OpenShift Dedicated 4

로깅

OpenShift Logging 설치, 사용법, 릴리스 정보

Last Updated: 2024-04-23

OpenShift Dedicated 4 로깅

OpenShift Logging 설치, 사용법, 릴리스 정보

법적 공지

초록

이 문서에서는 OpenShift Dedicated에서 OpenShift Logging을 구성하는 방법을 설명합니다.

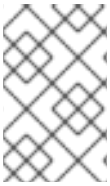
차례

1장. 릴리스 노트

1.1. LOGGING 5.9

참고

로깅은 핵심 OpenShift Dedicated와 별도의 릴리스 사이클과 함께 설치 가능한 구성 요소로 제공됩니다. Red Hat OpenShift Container Platform 라이프 사이클 정책은 릴리스 호환성에 대해 간단히 설명합니다.



참고

stable 채널은 최신 로깅 릴리스에 대한 업데이트만 제공합니다. 이전 릴리스에 대한 업데이트를 계속 받으려면 서브스크립션 채널을 **stable-x.y** 로 변경해야 합니다. 여기서 **x.y** 는 설치한 로깅 및 마이너 버전을 나타냅니다. 예를 들면 **stable-5.7** 입니다.

1.1.1. Logging 5.9.0

이 릴리스에는 OpenShift Logging 버그 수정 릴리스 5.9.0이 포함되어 있습니다.

1.1.1.1. 제거 알림

로깅 5.9 릴리스에는 업데이트된 OpenShift Elasticsearch Operator 버전이 포함되어 있지 않습니다. 이전 로깅 릴리스의 OpenShift Elasticsearch Operator 인스턴스는 로깅 릴리스의 EOL까지 계속 지원됩니다. OpenShift Elasticsearch Operator를 사용하여 기본 로그 스토리지를 관리하는 대신 Loki Operator를 사용할 수 있습니다. 로깅 라이프사이클 날짜에 대한 자세한 내용은 Platform Agnostic Operators 를 참조하십시오.

1.1.1.2. 사용 중단 알림

- Logging 5.9에서 Fluentd 및 Kibana는 더 이상 사용되지 않으며 Logging 6.0에서 제거될 예정이며, OpenShift Dedicated의 향후 릴리스와 함께 제공될 것으로 예상됩니다. Red Hat은 현재 릴리스 라이프사이클 동안 중요한 CVE 버그 수정 및 이러한 구성 요소에 대한 지원을 제공하지만 이러한 구성 요소는 더 이상 기능 개선 사항을 받지 않습니다. Loki Operator에서 제공하는 Red Hat OpenShift Logging Operator 및 LokiStack에서 제공하는 Vector 기반 수집기는 로그 수집 및 스토리지에 권장되는 Operator입니다. 모든 사용자가 Vector 및 Loki 로그 스택을 채택하도록 권장합니다. 이는 앞으로 개선될 스택이 되기 때문입니다.

- Logging 5.9에서는 Splunk 출력 유형의 **Fields** 옵션이 구현되지 않았으며 더 이상 사용되지 않습니다. 향후 릴리스에서 제거됩니다.

1.1.1.3. 기능 개선

1.1.1.3.1. 로그 컬렉션

- 이번 개선된 기능에는 워크로드의 메타데이터를 사용하여 콘텐츠를 기반으로 로그를 **삭제하거나** 정리하여 로그 수집 프로세스를 구체화할 수 있는 기능이 추가되었습니다. **또한 저널 또는 컨테이너 로그와 같은 인프라 로그 수집, kube api 또는 ovn 로그와 같은 감사 로그만 개별 소스를 수집할 수 있습니다. (LOG-2155)**

- **이번 개선된 기능에는 syslog 수신자인 새로운 유형의 원격 로그 수신자가 도입되었습니다.**

네트워크를 통해 포트를 노출하도록 구성하여 외부 시스템이 **rsyslog**와 같은 호환 가능한 도구를 사용하여 **syslog** 로그를 보낼 수 있도록 구성할 수 있습니다. (LOG-3527)

- 이번 업데이트를 통해 **ClusterLogForwarder API**에서 **Azure Monitor** 로그에 대한 로그 전달을 지원하여 사용자에게 더 나은 모니터링 기능을 제공합니다. 이 기능을 사용하면 사용자가 최적의 시스템 성능을 유지하고 **Azure Monitor**에서 로그 분석 프로세스를 간소화하여 문제 해결을 가속화하고 운영 효율성을 개선할 수 있습니다. (LOG-4605)

- 이번 개선된 기능을 통해 수집기를 두 개의 복제본이 있는 배포로 배포하여 수집기 리소스 사용률이 향상됩니다. 이는 **ClusterLogForwarder CR**(사용자 정의 리소스)에 정의된 유일한 입력 소스가 모든 노드에서 데몬 세트를 사용하는 대신 수신자 입력인 경우 발생합니다. 또한 이러한 방식으로 배포된 컬렉터는 호스트 파일 시스템을 마운트하지 않습니다. 이 향상된 기능을 사용하려면 **logging.openshift.io/dev-preview-enable-collector-as-deployment** 주석으로 **ClusterLogForwarder CR**에 주석을 답니다. (LOG-4779)

- 이번 개선된 기능을 통해 지원되는 모든 출력에서 사용자 정의 테넌트 구성 기능이 도입되어 논리적 방식으로 로그 레코드 조직을 수행할 수 있습니다. 그러나 관리 스토리지 로깅을 위한 사용자 지정 테넌트 구성은 허용하지 않습니다. (LOG-4843)

- 이번 업데이트를 통해 기본,**openshift*** 또는 **kube*** 와 같은 하나 이상의 인프라 네임스페이스로 애플리케이션 입력을 지정하는 **ClusterLogForwarder CR**에 이제 **collect-infrastructure-logs** 역할이 있는 서비스 계정이 필요합니다. (LOG-4943)

- 이번 개선된 기능을 통해 수신자의 특성과 일치하도록 압축, 재시도 기간 및 최대 페이로드와 같은 일부 출력 설정을 조정하는 기능이 도입되었습니다. 또한 이 기능에는 관리자가 처리량과 로그 지속성을 선택할 수 있는 전달 모드가 포함되어 있습니다. 예를 들어 **AtLeastOnce** 옵션은 수집기가 재시작 후 해당 로그를 제공할 수 있도록 수집된 로그의 최소 디스크 버퍼링을 구성합니다. (LOG-5026)

- 이번 개선된 기능에는 **Elasticsearch, Fluentd** 및 **Kibana**의 사용 중단에 대한 경고 사용자에게 세 가지 새로운 **Prometheus** 경고가 추가되었습니다. (LOG-5055)

1.1.1.3.2. 로그 스토리지

- **LokiStack**의 이러한 개선 사항은 새로운 **V13** 오브젝트 스토리지 형식을 사용하고 기본적으로 자동 스트림 샤딩을 활성화하여 **OTEL**에 대한 지원을 개선합니다. 또한 수집기에서 향후 개선 사항 및 구성을 준비합니다. (LOG-4538)

- 이번 개선된 기능을 통해 **STS**의 **Azure** 및 **AWS** 로그 저장소와 함께 수명이 짧은 토큰 워크로드 **ID** 페더레이션을 지원합니다. 로컬 스토리지에 **LokiStack CR**의 **spec.storage.secret** 에

CredentialMode: static 주석을 추가해야 합니다. (LOG-4540)

- 이번 업데이트를 통해 **Azure** 스토리지 보안 검증이 확장되어 특정 오류 조건에 대한 조기 경고가 제공됩니다. (LOG-4571)

- 이번 업데이트를 통해 **Loki**는 이제 **GCP** 워크로드 **ID** 페더레이션 메커니즘에 대한 업스트림 및 다운스트림 지원을 추가합니다. 이를 통해 해당 오브젝트 스토리지 서비스에 대한 인증 및 권한 있는 액세스를 허용합니다. (LOG-4754)

1.1.1.4. 버그 수정

- 이번 업데이트 이전에는 로깅 **must-gather**에서 **FIPS** 지원 클러스터에서 로그를 수집할 수 없었습니다. 이번 업데이트를 통해 **cluster-logging-rhel9-operator** 에서 새 **oc** 클라이언트를 사용할 수 있으며 **FIPS** 클러스터에서 **must-gather**가 제대로 작동합니다. (LOG-4403)

- 이번 업데이트 이전에는 **LokiStack** 룰러 **Pod**에서 포드 간 통신에 사용되는 **HTTP URL**의 **IPv6 Pod IP**를 포맷할 수 없었습니다. 이 문제로 인해 **Prometheus** 호환 **API**를 통한 규칙 및 경고를 쿼리하지 못했습니다. 이번 업데이트를 통해 **LokiStack** 룰러 **Pod**는 **IPv6** 포드 **IP**를 대괄호로 캡슐화하여 문제를 해결합니다. 이제 **Prometheus** 호환 **API**를 통해 규칙 및 경고를 쿼리하는 것이 **IPv4** 환경에서처럼 작동합니다. (LOG-4709)

- 이번 수정 이전에는 로깅 **must-gather**의 **YAML** 콘텐츠가 한 줄로 내보내 읽을 수 없게 되었습니다. 이번 업데이트를 통해 **YAML** 공백을 유지하여 파일을 올바르게 포맷합니다. (LOG-4792)

- 이번 업데이트 이전에는 **ClusterLogging.Spec.Collection** 이 **nil**인 경우 **ClusterLogForwarder CR**이 활성화된 경우 **Red Hat OpenShift Logging Operator**가 **nil** 포인터 예외로 실행될 수 있었습니다. 이번 업데이트를 통해 **Red Hat OpenShift Logging Operator**에서 문제가 해결되었습니다. (LOG-5006)

- 이번 업데이트 이전에는 특정 코너의 경우 **ClusterLogForwarder CR** 상태 필드를 교체하면 상태 조건의 타임스탬프 변경으로 인해 **resourceVersion** 이 지속적으로 업데이트되었습니다. 이 조건을 통해 무한 조정 루프가 발생했습니다. 이번 업데이트를 통해 조건이 동일하게 유지되는 경우 타임스탬프가 변경되지 않도록 모든 상태 조건이 동기화됩니다. (LOG-5007)

- 이번 업데이트 이전에는 수집기에서 높은 메모리 사용을 해결하기 위해 **drop_newest** 에 대한 내부 버퍼링 동작이 있었기 때문에 로그가 크게 손실되었습니다. 이번 업데이트를 통해 동작은 수집기 기본값을 사용하여 로 되돌아갑니다. (LOG-5123)

-

이번 업데이트 이전에는 **openshift-operators-redhat** 네임스페이스의 **Loki Operator ServiceMonitor** 에서 인증에 정적 토큰과 **CA** 파일을 사용하여 **ServiceMonitor** 구성의 **User Workload Monitoring** 사양의 **Prometheus Operator**에 오류가 발생했습니다. 이번 업데이트를 통해 **openshift-operators-redhat** 네임스페이스의 **Loki Operator ServiceMonitor** 는 이제 **LocalReference** 오브젝트의 서비스 계정 토큰 시크릿을 참조합니다. 이 방법을 사용하면 **Prometheus Operator**의 **User Workload Monitoring** 사양에서 **Loki Operator ServiceMonitor** 를 성공적으로 처리할 수 있으므로 **Prometheus**가 **Loki Operator** 메트릭을 스크랩할 수 있습니다. (LOG-5165)

- 이번 업데이트 이전에는 **Loki Operator ServiceMonitor** 의 구성이 여러 **Kubernetes** 서비스와 일치하여 **Loki Operator** 지표가 여러 번 수집될 수 있었습니다. 이번 업데이트를 통해 **ServiceMonitor** 의 구성은 이제 전용 메트릭 서비스와만 일치합니다. (LOG-5212)

1.1.1.5. 확인된 문제

없음.

1.1.1.6. CVE

- CVE-2023-5363
- CVE-2023-5981
- CVE-2023-46218
- CVE-2024-0553
- CVE-2023-0567

1.2. LOGGING 5.8

참고

로깅은 핵심 **OpenShift Dedicated**와 별도의 릴리스 사이클과 함께 설치 가능한 구성 요소로 제공됩니다. Red Hat OpenShift Container Platform 라이프 사이클 정책은 릴리스 호환성에 대해 간단히 설명합니다.

참고

stable 채널은 최신 로깅 릴리스에 대한 업데이트만 제공합니다. 이전 릴리스에 대한 업데이트를 계속 받으려면 서브스크립션 채널을 **stable-x.y** 로 변경해야 합니다. 여기서 **x.y** 는 설치한 로깅 및 마이너 버전을 나타냅니다. 예를 들면 **stable-5.7** 입니다.

1.2.1. Logging 5.8.5

이 릴리스에는 OpenShift Logging 버그 수정 릴리스 5.8.5 가 포함되어 있습니다.

1.2.1.1. 버그 수정

- 이번 업데이트 이전에는 **Loki Operator**의 **ServiceMonitor** 구성이 여러 **Kubernetes** 서비스와 일치하여 **Loki Operator**의 메트릭이 여러 번 수집될 수 있었습니다. 이번 업데이트를 통해 **ServiceMonitor** 의 구성은 이제 전용 메트릭 서비스와만 일치합니다. (LOG-5250)

- 이번 업데이트 이전에는 **Red Hat** 빌드 파이프라인에서 **Loki** 빌드의 기존 빌드 세부 정보와 **revision**, 분기, 버전과 같은 생략된 정보를 사용하지 않았습니다. 이번 업데이트를 통해 **Red Hat** 빌드 파이프라인에서 **Loki** 빌드에 이러한 세부 정보를 추가하여 문제를 해결합니다. (LOG-5201)

- 이번 업데이트 이전에는 **Loki Operator**에서 **LokiStack** 이 준비되었는지 확인하기 위해 **Pod**가 실행 중인지 확인했습니다. 이번 업데이트를 통해 **LokiStack** 의 준비 상태가 해당 구성 요소의 상태를 반영하도록 **Pod**가 준비되었는지도 확인합니다. (LOG-5171)

- 이번 업데이트 이전에는 로그 메트릭에 대한 쿼리를 실행하면 히스토그램에 오류가 발생했습니다. 이번 업데이트를 통해 히스토그램 토글 기능 및 히스토그램이 로그 메트릭에서 작동하지 않기 때문에 히스토그램 토글 기능이 비활성화되고 숨겨집니다. (LOG-5044)

- 이번 업데이트 이전에는 **Loki** 및 **Elasticsearch** 번들에 잘못된 **maxOpenShiftVersion** 이 있어 **IncompatibleOperatorsInstalled** 경고가 생성되었습니다. 번들의 **4.16**을 **maxOpenShiftVersion** 속성으로 포함하여 이 업데이트를 통해 문제가 해결되었습니다. (LOG-5272)

- 이번 업데이트 이전에는 빌드 파이프라인에 빌드 날짜에 대한 링커 플래그가 포함되어 있지 않아 **Loki** 빌드에 **buildDate** 및 **goVersion** 의 빈 문자열이 표시되었습니다. 이번 업데이트를 통해 빌드 파이프라인에 누락된 링커 플래그를 추가하면 문제가 해결되었습니다. (LOG-5274)

- 이번 업데이트 이전에는 **LogQL** 구문 분석의 버그로 인해 쿼리에서 일부 줄 필터가 남겼습니다. 이번 업데이트를 통해 이제 구문 분석에 원래 쿼리를 변경하지 않고 모든 줄 필터가 포함됩니

다. (LOG-5270)

- 이번 업데이트 이전에는 openshift-operators-redhat 네임스페이스의 Loki Operator ServiceMonitor 에서 인증에 정적 토큰과 CA 파일을 사용하여 ServiceMonitor 구성의 User Workload Monitoring 사양의 Prometheus Operator에 오류가 발생했습니다. 이번 업데이트를 통해 openshift-operators-redhat 네임스페이스의 Loki Operator ServiceMonitor 는 이제 LocalReference 오브젝트의 서비스 계정 토큰 시크릿을 참조합니다. 이 방법을 사용하면 Prometheus Operator의 User Workload Monitoring 사양에서 Loki Operator ServiceMonitor 를 성공적으로 처리할 수 있으므로 Prometheus가 Loki Operator 메트릭을 스크랩할 수 있습니다. (LOG-5240)

1.2.1.2. CVE

- CVE-2023-5363
- CVE-2023-5981
- CVE-2023-6135
- CVE-2023-46218
- CVE-2023-48795
- CVE-2023-51385
- CVE-2024-0553
- CVE-2024-0567
- CVE-2024-24786
- CVE-2024-28849

1.2.2. Logging 5.8.4

이 릴리스에는 OpenShift Logging 버그 수정 릴리스 5.8.4 가 포함되어 있습니다.

1.2.2.1. 버그 수정

- 이번 업데이트 이전에는 개발자 콘솔의 로그에서 현재 네임스페이스를 고려하지 않아 클러스터 전체 로그 액세스 권한이 없는 사용자에게 쿼리 거부가 발생했습니다. 이번 업데이트를 통해 지원되는 모든 OCP 버전은 올바른 네임스페이스를 포함해야 합니다. (LOG-4905)

- 이번 업데이트 이전에는 Cluster Logging Operator가 기본 로그 출력이 LokiStack인 경우에만 LokiStack 배포를 지원하는 ClusterRoles 를 배포했습니다. 이번 업데이트를 통해 역할은 읽기 및 쓰기의 두 그룹으로 나뉩니다. 쓰기 역할은 이전에 수행하는 데 사용되는 모든 역할과 마찬가지로 기본 로그 스토리지 설정을 기반으로 배포됩니다. 읽기 역할은 로깅 콘솔 플러그인이 활성화되어 있는지 여부에 따라 배포됩니다. (LOG-4987)

- 이번 업데이트 이전에는 하나의 서비스에서 ownerReferences 를 변경하기 때문에 동일한 입력 수신자 이름을 정의하는 ClusterLogForwarders 가 서비스를 끝없이 조정했습니다. 이번 업데이트를 통해 각 수신자 입력은 < CLF.Name>-<input.Name> 규칙을 사용하여 이름이 지정된 자체 서비스를 갖습니다. (LOG-5009)

- 이번 업데이트 이전에는 시크릿 없이 cloudwatch로 로그를 전달할 때 ClusterLogForwarder 에서 오류를 보고하지 않았습니다. 이번 업데이트를 통해 시크릿 없이 cloudwatch로 로그를 전달할 때 다음 오류 메시지가 표시됩니다. cloudwatch 출력에 시크릿을 제공해야 합니다. (LOG-5021)

- 이번 업데이트 이전에는 log_forwarder_input_info 에 애플리케이션,인프라 및 감사 입력 메트릭 포인트가 포함되었습니다. 이번 업데이트를 통해 http 도 지표 지점으로 추가됩니다. (LOG-5043)

1.2.2.2. CVE

- CVE-2021-35937

- CVE-2021-35938

- CVE-2021-35939

- CVE-2022-3545
- CVE-2022-24963
- CVE-2022-36402
- CVE-2022-41858
- CVE-2023-2166
- CVE-2023-2176
- CVE-2023-3777
- CVE-2023-3812
- CVE-2023-4015
- CVE-2023-4622
- CVE-2023-4623
- CVE-2023-5178
- CVE-2023-5363
- CVE-2023-5388

- CVE-2023-5633
- CVE-2023-6679
- CVE-2023-7104
- CVE-2023-27043
- CVE-2023-38409
- CVE-2023-40283
- CVE-2023-42753
- CVE-2023-43804
- CVE-2023-45803
- CVE-2023-46813
- CVE-2024-20918
- CVE-2024-20919
- CVE-2024-20921
- CVE-2024-20926

- CVE-2024-20945
- CVE-2024-20952

1.2.3. Logging 5.8.3

이 릴리스에는 로깅 버그 수정 5.8.3 및 로깅 보안 수정 5.8.3이 포함되어 있습니다.

1.2.3.1. 버그 수정

- 이번 업데이트 이전에는 사용자 정의 **S3** 인증 기관을 읽도록 구성된 경우 **Loki Operator**는 **ConfigMap** 이름 또는 콘텐츠가 변경된 경우 구성을 자동으로 업데이트하지 않습니다. 이번 업데이트를 통해 **Loki Operator**에서 **ConfigMap**에 대한 변경 사항을 조사하고 생성된 구성을 자동으로 업데이트합니다. (LOG-4969)
- 이번 업데이트 이전에는 유효한 **URL** 없이 **Loki** 출력이 구성되어 수집기 **Pod**가 충돌했습니다. 이번 업데이트를 통해 출력에 **URL** 검증이 적용되어 문제를 해결합니다. (LOG-4822)
- 이번 업데이트 이전에는 **Cluster Logging Operator**가 서비스 계정 전달자 토큰을 사용할 시크릿을 지정하지 않은 출력에 대한 수집기 구성 필드를 생성합니다. 이번 업데이트를 통해 출력에 인증이 필요하지 않아 문제를 해결합니다. (LOG-4962)
- 이번 업데이트 이전에는 출력의 **tls.insecureSkipVerify** 필드가 보안을 정의하지 않고 **true** 값으로 설정되지 않았습니다. 이번 업데이트를 통해 이 값을 설정하는 데 더 이상 시크릿이 필요하지 않습니다. (LOG-4963)
- 이번 업데이트 이전에는 출력 구성에서 비보안 **(HTTP) URL**과 **TLS** 인증의 조합을 허용했습니다. 이번 업데이트를 통해 **TLS** 인증을 위해 구성된 출력에 보안**(HTTPS) URL**이 필요합니다. (LOG-4893)

1.2.3.2. CVE

- CVE-2021-35937
- CVE-2021-35938

- CVE-2021-35939
- CVE-2023-7104
- CVE-2023-27043
- CVE-2023-48795
- CVE-2023-51385
- CVE-2024-0553

1.2.4. Logging 5.8.2

이 릴리스에는 OpenShift Logging 버그 수정 릴리스 5.8.2 가 포함되어 있습니다.

1.2.4.1. 버그 수정

- 이번 업데이트 이전에는 LokiStack 규칙 Pod에서 교차 Pod 통신에 사용되는 HTTP URL의 IPv6 Pod IP를 포맷하지 않아 Prometheus 호환 API를 통한 규칙 및 경고를 쿼리할 수 없었습니다. 이번 업데이트를 통해 LokiStack 룰러 Pod는 IPv6 포드 IP를 대괄호로 캡슐화하여 문제를 해결합니다. (LOG-4890)
- 이번 업데이트 이전에는 개발자 콘솔 로그에서 현재 네임스페이스를 고려하지 않아 클러스터 전체 로그 액세스 권한이 없는 사용자에게 쿼리 거부가 발생했습니다. 이번 업데이트를 통해 네임스페이스 포함이 수정되어 문제를 해결합니다. (LOG-4947)
- 이번 업데이트 이전에는 OpenShift Dedicated 웹 콘솔의 로깅 보기 플러그인에서 사용자 정의 노드 배치 및 허용 오차를 허용하지 않았습니다. 이번 업데이트를 통해 OpenShift Dedicated 웹 콘솔의 로깅 보기 플러그인에 사용자 정의 노드 배치 및 허용 오차가 추가되었습니다. (LOG-4912)

1.2.4.2. CVE

- CVE-2022-44638
- CVE-2023-1192
- CVE-2023-5345
- CVE-2023-20569
- CVE-2023-26159
- CVE-2023-39615
- CVE-2023-45871

1.2.5. Logging 5.8.1

이 릴리스에는 OpenShift Logging 버그 수정 릴리스 5.8.1 및 OpenShift Logging 버그 수정 릴리스 5.8.1 Kibana 가 포함되어 있습니다.

1.2.5.1. 기능 개선

1.2.5.1.1. 로그 컬렉션

- 이번 업데이트를 통해 Vector를 수집기로 구성하는 동안 Red Hat OpenShift Logging Operator에 논리를 추가하여 서비스 계정과 연결된 토큰 대신 시크릿에 지정된 토큰을 사용할 수 있습니다. (LOG-4780)
- 이번 업데이트를 통해 BoltDB shipper Loki 대시보드의 이름이 Index 대시보드로 변경되었습니다. (LOG-4828)

1.2.5.2. 버그 수정

- 이번 업데이트 이전에는 롤오버 조건이 충족되지 않은 경우에도 ClusterLogForwarder 에서 JSON 로그의 구문 분석을 활성화한 후 빈 인덱스를 생성했습니다. 이번 업데이트를 통해

write-index 가 비어 있을 때 ClusterLogForwarder 에서 롤오버를 건너뜁니다. (LOG-4452)

- 이번 업데이트 이전에는 벡터가 기본 로그 수준을 잘못 설정했습니다. 이번 업데이트를 통해 로그 수준 탐지를 위해 정규식 또는 regexp 의 향상된 기능을 개선하여 올바른 로그 수준이 설정됩니다. (LOG-4480)

- 이번 업데이트 이전에는 인덱스 패턴을 생성하는 프로세스 중에 각 로그 출력의 초기 인덱스에서 기본 별칭이 누락되었습니다. 결과적으로 Kibana 사용자는 OpenShift Elasticsearch Operator를 사용하여 인덱스 패턴을 생성할 수 없었습니다. 이번 업데이트에서는 OpenShift Elasticsearch Operator에 누락된 별칭이 추가되어 문제를 해결합니다. Kibana 사용자는 {app,infra,audit}-000001 인덱스를 포함하는 인덱스 패턴을 생성할 수 있습니다. (LOG-4683)

- 이번 업데이트 이전에는 IPv6 클러스터에서 Prometheus 서버가 바인딩되어 Fluentd 수집기 Pod가 CrashLoopBackOff 상태에 있었습니다. 이번 업데이트를 통해 수집기는 IPv6 클러스터에서 제대로 작동합니다. (LOG-4706)

- 이번 업데이트 이전에는 ClusterLogForwarder 가 변경될 때마다 Red Hat OpenShift Logging Operator가 다양한 조정을 수행했습니다. 이번 업데이트를 통해 Red Hat OpenShift Logging Operator는 조정을 트리거한 수집기 데몬 세트의 상태 변경을 무시합니다. (LOG-4741)

- 이번 업데이트 이전에는 IBM Power 머신의 Vector 로그 수집기 Pod가 CrashLoopBackOff 상태로 중단되었습니다. 이번 업데이트를 통해 Vector 로그 수집기 Pod가 IBM Power 아키텍처 머신에서 성공적으로 시작됩니다. (LOG-4768)

- 이번 업데이트 이전에는 내부 LokiStack에 대한 레거시 전달자를 사용하여 전달하면 Fluentd 수집기 Pod를 사용하여 SSL 인증서 오류가 발생했습니다. 이번 업데이트를 통해 로그 수집기 서비스 계정은 기본적으로 연결된 토큰과 ca.crt 를 사용하여 인증에 사용됩니다. (LOG-4791)

- 이번 업데이트 이전에는 내부 LokiStack에 대한 레거시 전달자를 사용하여 전달하면 Vector 수집기 Pod를 사용하여 SSL 인증서 오류가 발생했습니다. 이번 업데이트를 통해 기본적으로 로그 수집기 서비스 계정이 인증에 사용되며 연결된 토큰 및 ca.crt 를 사용합니다. (LOG-4852)

- 이번 수정 이전에는 자리 표시자에 대해 호스트 또는 여러 호스트를 평가한 후 IPv6 주소가 올바르게 구문 분석되지 않았습니다. 이번 업데이트를 통해 IPv6 주소가 올바르게 구문 분석됩니다. (LOG-4811)

- 이번 업데이트 이전에는 HTTP 수신자 입력에 대한 감사 권한을 수집하기 위해

ClusterRoleBinding 을 생성해야 했습니다. 이번 업데이트를 통해 끝점이 이미 클러스터 인증 기관에 따라 다르기 때문에 ClusterRoleBinding 을 생성할 필요가 없습니다. (LOG-4815)

- 이번 업데이트 이전에는 Loki Operator에서 사용자 정의 CA 번들을 룰러 Pod에 마운트하지 않았습니다. 결과적으로 경고 또는 레코딩 규칙을 평가하는 프로세스 중에 오브젝트 스토리지 액세스가 실패했습니다. 이번 업데이트를 통해 Loki Operator는 모든 룰러 Pod에 사용자 정의 CA 번들을 마운트합니다. 규칙자 Pod는 오브젝트 스토리지에서 로그를 다운로드하여 경고 또는 레코딩 규칙을 평가할 수 있습니다. (LOG-4836)

- 이번 업데이트 이전에는 ClusterLogForwarder 에서 inputs.receiver 섹션을 제거하는 동안 HTTP 입력 서비스 및 관련 보안이 삭제되지 않았습니다. 이번 업데이트를 통해 필요하지 않은 경우 HTTP 입력 리소스가 삭제됩니다. (LOG-4612)

- 이번 업데이트 이전에는 ClusterLogForwarder 에서 상태에 검증 오류가 표시되었지만 출력 및 파이프라인 상태가 특정 문제를 정확하게 반영하지 않았습니다. 이번 업데이트를 통해 출력, 입력 또는 필터가 잘못 구성된 경우 파이프라인 상태에 검증 실패 이유가 올바르게 표시됩니다. (LOG-4821)

- 이번 업데이트 이전에는 시간 범위 또는 심각도와 같은 제어를 사용하는 LogQL 쿼리를 변경하면 레이블 matcher Operator가 정규식처럼 정의되었습니다. 이번 업데이트를 통해 쿼리를 업데이트할 때 정규식 Operator가 변경되지 않은 상태로 유지됩니다. (LOG-4841)

1.2.5.3. CVE

- CVE-2007-4559
- CVE-2021-3468
- CVE-2021-3502
- CVE-2021-3826
- CVE-2021-43618
- CVE-2022-3523

- CVE-2022-3565
- CVE-2022-3594
- CVE-2022-4285
- CVE-2022-38457
- CVE-2022-40133
- CVE-2022-40982
- CVE-2022-41862
- CVE-2022-42895
- CVE-2023-0597
- CVE-2023-1073
- CVE-2023-1074
- CVE-2023-1075
- CVE-2023-1076
- CVE-2023-1079

- CVE-2023-1206
- CVE-2023-1249
- CVE-2023-1252
- CVE-2023-1652
- CVE-2023-1855
- CVE-2023-1981
- CVE-2023-1989
- CVE-2023-2731
- CVE-2023-3138
- CVE-2023-3141
- CVE-2023-3161
- CVE-2023-3212
- CVE-2023-3268
- CVE-2023-3316

- CVE-2023-3358
- CVE-2023-3576
- CVE-2023-3609
- CVE-2023-3772
- CVE-2023-3773
- CVE-2023-4016
- CVE-2023-4128
- CVE-2023-4155
- CVE-2023-4194
- CVE-2023-4206
- CVE-2023-4207
- CVE-2023-4208
- CVE-2023-4273
- CVE-2023-4641

- CVE-2023-22745
- CVE-2023-26545
- CVE-2023-26965
- CVE-2023-26966
- CVE-2023-27522
- CVE-2023-29491
- CVE-2023-29499
- CVE-2023-30456
- CVE-2023-31486
- CVE-2023-32324
- CVE-2023-32573
- CVE-2023-32611
- CVE-2023-32665
- CVE-2023-33203

- CVE-2023-33285
- CVE-2023-33951
- CVE-2023-33952
- CVE-2023-34241
- CVE-2023-34410
- CVE-2023-35825
- CVE-2023-36054
- CVE-2023-37369
- CVE-2023-38197
- CVE-2023-38545
- CVE-2023-38546
- CVE-2023-39191
- CVE-2023-39975
- CVE-2023-44487

1.2.6. Logging 5.8.0

이 릴리스에는 OpenShift Logging 버그 수정 릴리스 5.8.0 및 OpenShift Logging 버그 수정 릴리스 5.8.0 Kibana 가 포함되어 있습니다.

1.2.6.1. 사용 중단 알림

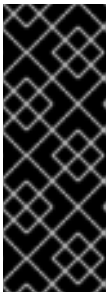
로깅 5.8에서 Elasticsearch, Fluentd, Kibana는 더 이상 사용되지 않으며, Logging 6.0에서 제거될 예정이며, OpenShift Dedicated의 향후 릴리스와 함께 제공될 것으로 예상됩니다. Red Hat은 현재 릴리스 라이프사이클 동안 중요한 CVE 버그 수정 및 이러한 구성 요소에 대한 지원을 제공하지만 이러한 구성 요소는 더 이상 기능 개선 사항을 받지 않습니다. Loki Operator에서 제공하는 Red Hat OpenShift Logging Operator 및 LokiStack에서 제공하는 Vector 기반 수집기는 로그 수집 및 스토리지에 권장되는 Operator입니다. 모든 사용자가 Vector 및 Loki 로그 스택을 채택하도록 권장합니다. 이는 앞으로 개선될 스택이 되기 때문입니다.

1.2.6.2. 기능 개선

1.2.6.2.1. 로그 컬렉션

- 이번 업데이트를 통해 LogFileMetricExporter는 기본적으로 수집기와 함께 더 이상 배포되지 않습니다. 컨테이너를 실행하여 생성된 로그에서 메트릭을 생성하려면 LogFileMetricExporter CR(사용자 정의 리소스)을 수동으로 생성해야 합니다. LogFileMetricExporter CR을 생성하지 않으면 OpenShift Dedicated 웹 콘솔 대시보드에 Produced Logs 의 No datapoints found 메시지가 표시될 수 있습니다. (LOG-3819)

- 이번 업데이트를 통해 모든 네임스페이스에 여러 개의 격리된 ClusterLogForwarder CR(사용자 정의 리소스) 인스턴스를 배포할 수 있습니다. 이를 통해 독립 그룹은 다른 컬렉터 배포에서 구성을 격리하는 동안 원하는 로그를 대상으로 전달할 수 있습니다. (LOG-1343)



중요

openshift-logging 네임스페이스 이외의 추가 네임스페이스에서 다중 클러스터 로그 전달을 지원하려면 모든 네임스페이스를 조사하도록 Red Hat OpenShift Logging Operator를 업데이트해야 합니다. 이 기능은 새로운 Red Hat OpenShift Logging Operator 버전 5.8 설치에서 기본적으로 지원됩니다.

- 이번 업데이트를 통해 흐름 제어 또는 속도 제한 메커니즘을 사용하여 과도한 로그 레코드를 삭제하여 수집하거나 전달할 수 있는 로그 데이터의 볼륨을 제한할 수 있습니다. 입력 제한으로 인해 성능이 좋지 않은 컨테이너가 로깅을 과부하하는 것을 방지하고 출력 제한으로 인해 지정된 데이터 저장소에 전달되는 로그의 비율에 문제가 발생합니다. (LOG-884)

- 이번 업데이트를 통해 HTTP 연결을 찾고 웹 후크라고도 하는 HTTP 서버로 로그를 수신하도록 로그 수집기를 구성할 수 있습니다. (LOG-4562)

- 이번 업데이트를 통해 감사 정책을 구성하여 로그 수집기에서 전달하는 **Kubernetes** 및 **OpenShift API** 서버 이벤트를 제어할 수 있습니다. (LOG-3982)

1.2.6.2.2. 로그 스토리지

- 이번 업데이트를 통해 **LokiStack** 관리자는 네임스페이스에 따라 로그에 대한 액세스 권한을 부여하여 누가 로그에 액세스할 수 있는 사용자를 보다 세밀하게 제어할 수 있습니다. (LOG-3841)

- 이번 업데이트를 통해 **Loki Operator**는 **LokiStack** 배포에 **PodDisruptionBudget** 구성을 도입하여 **ingestion** 및 쿼리 경로를 계속 사용하여 **OpenShift Dedicated** 클러스터를 재시작하는 동안 정상적인 작업을 보장합니다. (LOG-3839)

- 이번 업데이트를 통해 기본 **Affinity** 및 **anti-Affinity** 정책 세트를 적용하여 기존 **LokiStack** 설치의 안정성이 원활하게 향상됩니다. (LOG-3840)

- 이번 업데이트를 통해 영역 장애 발생 시 안정성을 높이기 위해 **LokiStack**에서 영역 인식 데이터 복제를 관리자로 관리할 수 있습니다. (LOG-3266)

- 이번 업데이트를 통해 몇 가지 워크로드와 작은 수집 볼륨(최대 **100GB**/일)을 호스팅하는 **OpenShift Dedicated** 클러스터에 **1x.extra-windows**의 새로운 지원되는 **small-scale LokiStack** 크기가 도입되었습니다. (LOG-4329)

- 이번 업데이트를 통해 **LokiStack** 관리자는 공식 **Loki** 대시보드에 액세스하여 스토리지 성능 및 각 구성 요소의 상태를 검사할 수 있습니다. (LOG-4327)

1.2.6.2.3. 로그 콘솔

- 이번 업데이트를 통해 **Elasticsearch**가 기본 로그 저장소인 경우 로깅 콘솔 플러그인을 활성화할 수 있습니다. (LOG-3856)

- 이번 업데이트를 통해 **OpenShift Dedicated** 애플리케이션 소유자는 **OpenShift Dedicated** 버전 **4.14** 이상의 **OpenShift Dedicated** 웹 콘솔 개발자 화면에서 애플리케이션 로그 기반 경고에 대한 알림을 수신할 수 있습니다. (LOG-3548)

1.2.6.3. 확인된 문제

- 현재 Red Hat OpenShift Logging Operator의 버전 5.8로 업그레이드한 후 Splunk 로그 전달이 작동하지 않을 수 있습니다. 이 문제는 OpenSSL 버전 1.1.1에서 버전 3.0.7로 전환하여 발생합니다. 최신 OpenSSL 버전에서는 기본 동작 변경 사항이 있습니다. 여기서 RFC 5746 확장을 노출하지 않으면 TLS 1.2 끝점에 대한 연결이 거부됩니다.

  이 문제를 해결하려면 Splunk HEC(HTTP 이벤트 수집기) 끝점 앞에 있는 TLS 종료 로드 밸런서에서 TLS 1.3 지원을 활성화합니다. Splunk는 타사 시스템이며 Splunk 끝에서 구성해야 합니다.

- 현재 HTTP/2 프로토콜에서 멀티플렉싱된 스트림을 처리하는 데 결함이 있습니다. 여기서 새로운 멀티플렉션을 반복적으로 요청하고 이를 취소하기 위해 RST_STREAM 프레임을 즉시 보낼 수 있습니다. 이로 인해 서버가 스트림을 설정하고 축소하여 서버 리소스 사용으로 인해 서비스가 거부되었습니다. 현재 이 문제에 대한 해결방법이 없습니다. (LOG-4609)

- 현재 FluentD를 수집기로 사용할 때 수집기 Pod는 OpenShift Dedicated IPv6 지원 클러스터에서 시작할 수 없습니다. Pod 로그는 fluentd pod [error]: unexpected error_class=SocketError error="getaddrinfo: Name 또는 service notknown 오류를 생성합니다. 현재 이 문제에 대한 해결방법이 없습니다. (LOG-4706)

- 현재 IPv6 지원 클러스터에서는 로그 경고를 사용할 수 없습니다. 현재 이 문제에 대한 해결방법이 없습니다. (LOG-4709)

- 현재 cluster-logging-rhel9-operator 에서 필요한 OpenSSL 라이브러리를 사용할 수 없기 때문에 FIPS 지원 클러스터에서 must-gather 는 로그를 수집할 수 없습니다. 현재 이 문제에 대한 해결방법이 없습니다. (LOG-4403)

- 현재 FIPS 지원 클러스터에 로깅 버전 5.8을 배포할 때 컬렉터 Pod는 시작할 수 없으며 FluentD를 수집기로 사용하는 동안 CrashLoopBackOff 상태에서 멈춥니다. 현재 이 문제에 대한 해결방법이 없습니다. (LOG-3933)

1.2.6.4. CVE

- CVE-2023-40217

1.3. 로깅 5.7

참고

로깅은 핵심 OpenShift Dedicated와 별도의 릴리스 사이클과 함께 설치 가능한 구성 요소로 제공됩니다. Red Hat OpenShift Container Platform 라이프 사이클 정책은 릴리스 호환성에 대해 간단히 설명합니다.

참고

stable 채널은 최신 로깅 릴리스에 대한 업데이트만 제공합니다. 이전 릴리스에 대한 업데이트를 계속 받으려면 서브스크립션 채널을 **stable-x.y** 로 변경해야 합니다. 여기서 **x.y** 는 설치한 로깅 및 마이너 버전을 나타냅니다. 예를 들면 **stable-5.7** 입니다.

1.3.1. Logging 5.7.8

이 릴리스에는 OpenShift Logging 버그 수정 릴리스 5.7.8 이 포함되어 있습니다.

1.3.1.1. 버그 수정

- 이번 업데이트 이전에는 **ClusterLogForwarder** 사용자 정의 리소스(CR)의 **outputRefs** 및 **inputRefs** 매개변수에 동일한 이름을 사용할 때 잠재적인 충돌이 있었습니다. 그 결과 수집기 **Pod**가 **CrashLoopBackOff** 상태에 진입했습니다. 이번 업데이트를 통해 출력 라벨에 **OUTPUT_** 접두사가 포함되어 출력 라벨과 파이프라인 이름을 구분할 수 있습니다. (LOG-4383)

- 이번 업데이트 이전에는 **JSON** 로그 구문 분석기를 구성하는 동안 **Cluster Logging Operator**에 대한 **structuredTypeKey** 또는 **structuredTypeName** 매개변수를 설정하지 않은 경우 잘못된 구성에 대한 경고가 표시되지 않았습니다. 이번 업데이트를 통해 **Cluster Logging Operator**에 구성 문제를 알려줍니다. (LOG-4441)

- 이번 업데이트 이전에는 **Splunk** 출력에 지정된 시크릿에 **hecToken** 키가 없거나 잘못된 경우 **Vector**에서 토큰 없이 **Splunk**로 로그를 전달했기 때문에 유효성 검사가 실패했습니다. 이번 업데이트를 통해 **hecToken** 키가 없거나 잘못된 경우 **A** 비어 있지 않은 **hecToken** 항목과 함께 검증이 실패합니다. (LOG-4580)

- 이번 업데이트 이전에는 로그의 사용자 정의 시간 범위에서 날짜를 선택하면 웹 콘솔에서 오류가 발생했습니다. 이번 업데이트를 통해 웹 콘솔의 시간 범위 모델에서 날짜를 선택할 수 있습니다. (LOG-4684)

1.3.1.2. CVE

- CVE-2023-40217
- CVE-2023-44487

1.3.2. 로깅 5.7.7

이 릴리스에는 OpenShift Logging 버그 수정 릴리스 5.7.7 이 포함되어 있습니다.

1.3.2.1. 버그 수정

- 이번 업데이트 이전에는 **FluentD**가 **EventRouter**에서 출력하는 로그를 **Vector**와 다르게 정규화했습니다. 이번 업데이트를 통해 벡터는 일관된 형식으로 로그 레코드를 생성합니다. (LOG-4178)
- 이번 업데이트 이전에는 최소 버퍼 사용량이 표시되는 것처럼 **Cluster Logging Operator**가 생성한 지표 대시보드의 **FluentD Buffer Availability** 그래프에 사용된 쿼리에 오류가 발생했습니다. 이번 업데이트를 통해 그래프에는 최대 버퍼 사용량이 표시되고 이제 **FluentD Buffer Usage**로 이름이 변경되었습니다. (LOG-4555)
- 이번 업데이트 이전에는 **IPv6** 전용 또는 듀얼 스택 **OpenShift Dedicated** 클러스터에 **LokiStack**을 배포하면 **LokiStack** 멤버 목록 등록이 실패했습니다. 그 결과 배포자 **Pod**가 크래시 루프에 진입했습니다. 이번 업데이트를 통해 관리자는 **lokistack.spec.hashRing.memberlist.enableIPv6:** 값을 **true** 로 설정하여 **IPv6**를 활성화하여 문제를 해결할 수 있습니다. (LOG-4569)
- 이번 업데이트 이전에는 로그 수집기가 컨테이너 로그 행을 읽기 위해 기본 구성 설정에 의존했습니다. 그 결과 로그 수집기에서 순환된 파일을 효율적으로 읽지 않았습니다. 이번 업데이트를 통해 로그 수집기에서 순환된 파일을 효율적으로 처리할 수 있는 바이트 읽기 수가 증가합니다. (LOG-4575)
- 이번 업데이트 이전에는 이벤트 라우터에서 사용되지 않는 메트릭으로 인해 과도한 메모리 사용량으로 인해 컨테이너가 실패했습니다. 이번 업데이트를 통해 사용되지 않은 메트릭을 제거하여 이벤트 라우터의 메모리 사용량이 줄어듭니다. (LOG-4686)

1.3.2.2. CVE

- CVE-2023-0800

- CVE-2023-0801
- CVE-2023-0802
- CVE-2023-0803
- CVE-2023-0804
- CVE-2023-2002
- CVE-2023-3090
- CVE-2023-3390
- CVE-2023-3776
- CVE-2023-4004
- CVE-2023-4527
- CVE-2023-4806
- CVE-2023-4813
- CVE-2023-4863
- CVE-2023-4911

- CVE-2023-5129
- CVE-2023-20593
- CVE-2023-29491
- CVE-2023-30630
- CVE-2023-35001
- CVE-2023-35788

1.3.3. 로깅 5.7.6

이 릴리스에는 OpenShift Logging 버그 수정 릴리스 5.7.6 이 포함되어 있습니다.

1.3.3.1. 버그 수정

- 이번 업데이트 이전에는 수집기가 컨테이너 로그 행을 읽기 위해 기본 구성 설정에 의존했습니다. 그 결과 수집기에서 교체된 파일을 효율적으로 읽지 않았습니다. 이번 업데이트를 통해 바이트 읽기 수가 증가하여 수집기에서 순환된 파일을 효율적으로 처리할 수 있습니다. (LOG-4501)
- 이번 업데이트 이전에는 사용자가 사전 정의된 필터를 사용하여 URL을 붙여넣을 때 일부 필터가 반영되지 않았습니다. 이번 업데이트를 통해 UI는 URL의 모든 필터를 반영합니다. (LOG-4459)
- 이번 업데이트 이전에는 사용자 정의 라벨을 사용하여 Loki로 전달하면 Fluentd에서 Vector로 전환할 때 오류가 발생했습니다. 이번 업데이트를 통해 Vector 구성은 Fluentd와 동일한 방식으로 라벨을 종료하여 수집기가 레이블을 시작하고 올바르게 처리하도록 합니다. (LOG-4460)
- 이번 업데이트 이전에는 Observability Logs 콘솔 검색 필드에서 이스케이프해야 하는 특수 문자를 허용하지 않았습니다. 이번 업데이트를 통해 쿼리에서 특수 문자를 올바르게 이스케이프합니다. (LOG-4456)

- 이번 업데이트 이전에는 **Splunk**로 로그를 보내는 동안 다음 경고 메시지가 표시 되었습니다. **Timestamp**를 찾을 수 없었습니다. 이번 업데이트를 통해 변경 사항은 **Timestamp**를 검색하는 데 사용되는 로그 필드의 이름을 재정의하고 경고 없이 **Splunk**로 보냅니다. (**LOG-4413**)

- 이번 업데이트 이전에는 벡터의 **CPU** 및 메모리 사용량이 시간이 지남에 따라 증가하고 있었습니다. 이번 업데이트를 통해 이제 지표의 수명을 제한하고 관련 **CPU** 사용량 및 메모리 풋프린트를 제한하기 위해 **Vector** 구성에 **expire_metrics_secs=60** 설정이 포함됩니다. (**LOG-4171**)

- 이번 업데이트 이전에는 **LokiStack** 게이트웨이가 인증된 요청을 매우 광범위하게 캐시했습니다. 이로 인해 잘못된 권한 부여 결과가 발생했습니다. 이번 업데이트를 통해 **LokiStack** 게이트웨이 캐시는 이 문제를 보다 세분화하여 해결합니다. (**LOG-4393**)

- 이번 업데이트 이전에는 **Fluentd** 런타임 이미지에 런타임 시 필요하지 않은 빌더 툴이 포함되었습니다. 이번 업데이트를 통해 빌더 툴이 제거되어 문제를 해결합니다. (**LOG-4467**)

1.3.3.2. CVE

- **CVE-2023-3899**

- **CVE-2023-4456**

- **CVE-2023-32360**

- **CVE-2023-34969**

1.3.4. 로깅 5.7.4

이 릴리스에는 **OpenShift Logging 버그 수정 릴리스 5.7.4** 가 포함되어 있습니다.

1.3.4.1. 버그 수정

- 이번 업데이트 이전에는 **CloudMonitor**로 로그를 전달할 때 **namespaceUUID** 값이 **logGroupName** 필드에 추가되지 않았습니다. 이번 업데이트를 통해 **CloudWatch**의 **namespaceUUID** 값이 포함되므로 **CloudWatch**의 **logGroupName** 이 **logGroupName**으로 표시됩니다. **vectorcw.b443fb9e-bd4c-4b6a-b9d3-c0097f9ed286.** (**LOG-2701**)

- 이번 업데이트 이전에는 **HTTP**를 클러스터 외부 대상으로 전달할 때 프록시 **URL**에 올바른 인증 정보가 제공되어도 벡터 수집기에서 클러스터 전체 **HTTP** 프록시에 인증할 수 없었습니다. 이번 업데이트를 통해 **Vector** 로그 수집기에서 클러스터 전체 **HTTP** 프록시를 인증할 수 있습니다. (LOG-3381)

- 이번 업데이트 이전에는 이 구성이 지원되지 않기 때문에 **Fluentd** 수집기가 **Splunk**를 사용하여 출력으로 구성된 경우 **Operator**가 실패했습니다. 이번 업데이트를 통해 구성 검증에서 지원되지 않는 출력을 거부하여 문제를 해결합니다. (LOG-4237)

- 이번 업데이트 이전에는 **AWS Cloudwatch** 로그의 **TLS** 구성에서 **Vector** 수집기가 활성화된 **= true** 값을 업데이트하고 **GCP Stackdriver**로 인해 구성 오류가 발생했습니다. 이번 업데이트를 통해 이러한 출력에 대해 **enabled = true** 값이 제거되어 문제를 해결합니다. (LOG-4242)

- 이번 업데이트 이전에는 로그에서 **Vector** 수집기에서 다음과 같은 오류 메시지를 패닉시킬 수 있습니다. '모든 분기에서 'vector-worker' panicked가 비활성화되고 다른 분기', src/kubernetes/reflector.rs:26:9 입니다. 이번 업데이트를 통해 오류가 해결되었습니다. (LOG-4275)

- 이번 업데이트 이전에는 **Operator**가 해당 테넌트에 대한 추가 옵션으로 구성된 경우 **Loki Operator**의 문제로 인해 애플리케이션 테넌트에 대한 **alert-manager** 구성이 사라졌습니다. 이번 업데이트를 통해 생성된 **Loki** 구성에 사용자 정의 및 자동 생성 구성이 모두 포함됩니다. (LOG-4361)

- 이번 업데이트 이전에는 **AWS Cloudwatch** 전달에서 **STS**를 사용하여 여러 역할을 인증하는 데 사용된 경우 최근 업데이트로 인해 인증 정보가 고유하지 않았습니다. 이번 업데이트를 통해 **STS** 역할 및 정적 인증 정보의 여러 조합을 다시 사용하여 **AWS Cloudwatch**로 인증할 수 있습니다. (LOG-4368)

- 이번 업데이트 이전에는 **Loki**에서 활성 스트림의 레이블 값을 필터링하지만 중복은 제거되지 않아 **Grafana**의 **Label Browser**를 사용할 수 없게 되었습니다. 이번 업데이트를 통해 **Loki**는 활성 스트림에 대해 중복 레이블 값을 필터링하여 문제를 해결합니다. (LOG-4389)

- **ClusterLogForwarder** 사용자 정의 리소스(**CR**)에 지정된 **name** 필드가 없는 파이프라인은 **OpenShift Logging 5.7**으로 업그레이드한 후 작업을 중지했습니다. 이번 업데이트를 통해 오류가 해결되었습니다. (LOG-4120)

1.3.4.2. CVE

- CVE-2022-25883
- CVE-2023-22796

1.3.5. 로깅 5.7.3

이 릴리스에는 OpenShift Logging 버그 수정 릴리스 5.7.3 이 포함되어 있습니다.

1.3.5.1. 버그 수정

- 이번 업데이트 이전에는 **OpenShift Dedicated** 웹 콘솔 내에서 로그를 볼 때 캐시된 파일로 인해 데이터가 새로 고쳐지지 않았습니다. 이번 업데이트를 통해 부트스트랩 파일이 캐시되지 않아 문제를 해결합니다. (LOG-4100)
- 이번 업데이트 이전에는 **Loki Operator**가 구성 문제를 확인하기 어려운 방식으로 오류를 재설정했습니다. 이번 업데이트를 통해 구성 오류가 해결될 때까지 오류가 지속됩니다. (LOG-4156)
- 이번 업데이트 이전에는 **RulerConfig CR**(사용자 정의 리소스)을 변경한 후 **LokiStack** 룰러가 다시 시작되지 않았습니다. 이번 업데이트를 통해 **Loki Operator**는 **RulerConfig CR**을 업데이트한 후 룰러 **Pod**를 다시 시작합니다. (LOG-4161)
- 이번 업데이트 이전에는 입력 일치 레이블 값에 **ClusterLogForwarder** 내에 / 문자가 포함된 경우 벡터 수집기가 예기치 않게 종료되었습니다. 이번 업데이트에서는 **match** 레이블을 **quoting**하여 수집기가 로그를 시작하고 수집할 수 있도록 하여 문제를 해결합니다. (LOG-4176)
- 이번 업데이트 이전에는 **LokiStack CR**이 테넌트 제한을 정의했지만 글로벌 제한이 아닌 경우 **Loki Operator**가 예기치 않게 종료되었습니다. 이번 업데이트를 통해 **Loki Operator**는 글로벌 제한 없이 **LokiStack CR**을 처리하여 문제를 해결할 수 있습니다. (LOG-4198)
- 이번 업데이트 이전에는 제공된 개인 키가 암호로 보호되는 경우 **Fluentd**에서 **Elasticsearch** 클러스터에 로그를 보내지 않았습니다. 이번 업데이트를 통해 **Elasticsearch**와의 연결을 설정할 때 **Fluentd**가 암호로 보호된 개인 키를 올바르게 처리합니다. (LOG-4258)
- 이번 업데이트 이전에는 네임스페이스가 **8,000**개 이상인 클러스터로 인해 네임스페이스 목록이 **http.max_header_size** 설정보다 크므로 **Elasticsearch**가 쿼리를 거부했습니다. 이번 업데이트를 통해 헤더 크기의 기본값이 증가하여 문제를 해결합니다. (LOG-4277)

- 이번 업데이트 이전에는 **ClusterLogForwarder CR** 내에 / 문자가 포함된 라벨 값으로 인해 수집기가 예기치 않게 종료되었습니다. 이번 업데이트를 통해 슬래시가 밑줄로 교체되어 문제를 해결합니다. (LOG-4095)

- 이번 업데이트 이전에는 관리되지 않는 상태로 설정된 경우 **Cluster Logging Operator**가 예기치 않게 종료되었습니다. 이번 업데이트를 통해 **ClusterLogForwarder CR** 조정을 시작하기 전에 **ClusterLogging** 리소스가 올바른 관리 상태에 있는지 확인하고 문제를 해결합니다. (LOG-4177)

- 이번 업데이트 이전에는 **OpenShift Dedicated** 웹 콘솔 내에서 로그를 볼 때 히스토그램을 통해 드래그하여 시간 범위를 선택하면 **Pod** 세부 정보 내의 집계된 로그 뷰에서 작동하지 않았습니다. 이번 업데이트를 통해 이 뷰의 히스토그램을 드래그하여 시간 범위를 선택할 수 있습니다. (LOG-4108)

- 이번 업데이트 이전에는 **OpenShift Dedicated** 웹 콘솔 내에서 로그를 볼 때 **30**초 이상 시간 초과된 쿼리입니다. 이번 업데이트를 통해 **configmap/logging-view-plugin**에 시간 초과 값을 구성할 수 있습니다. (LOG-3498)

- 이번 업데이트 이전에는 **OpenShift Dedicated** 웹 콘솔 내에서 로그를 볼 때 사용 가능한 추가 옵션을 클릭하면 처음 클릭할 때만 더 많은 로그 항목이 로드되었습니다. 이번 업데이트를 통해 각 클릭마다 더 많은 항목이 로드됩니다. (OU-188)

- 이번 업데이트 이전에는 **OpenShift Dedicated** 웹 콘솔에서 로그를 볼 때 **streaming** 옵션을 클릭하면 실제 로그를 표시하지 않고 **streaming** 로그만 표시됩니다. 이번 업데이트를 통해 메시지와 로그 스트림이 모두 올바르게 표시됩니다. (OU-166)

1.3.5.2. CVE

- CVE-2020-24736
- CVE-2022-48281
- CVE-2023-1667
- CVE-2023-2283

- CVE-2023-24329
- CVE-2023-26115
- CVE-2023-26136
- CVE-2023-26604
- CVE-2023-28466

1.3.6. 로깅 5.7.2

이 릴리스에는 OpenShift Logging 버그 수정 릴리스 5.7.2 가 포함되어 있습니다.

1.3.6.1. 버그 수정

- 이번 업데이트 이전에는 보류 중인 종료자가 있기 때문에 **openshift-logging** 네임스페이스를 직접 삭제할 수 없었습니다. 이번 업데이트를 통해 종료자가 더 이상 사용되지 않으므로 네임스페이스를 직접 삭제할 수 있습니다. (LOG-3316)
- 이번 업데이트 이전에는 **OpenShift Dedicated** 문서에 따라 변경된 경우 **run.sh** 스크립트에서 잘못된 **chunk_limit_size** 값을 표시했습니다. 그러나 환경 변수 **$BUFFER_SIZE_LIMIT** 를 통해 **chunk_limit_size** 를 설정할 때 스크립트에 올바른 값이 표시되었습니다. 이번 업데이트를 통해 이제 **run.sh** 스크립트에서 두 시나리오에 올바른 **chunk_limit_size** 값을 일관되게 표시합니다. (LOG-3330)
- 이번 업데이트 이전에는 **OpenShift Dedicated** 웹 콘솔의 로깅 보기 플러그인에서 사용자 정의 노드 배치 또는 허용 오차를 허용하지 않았습니다. 이번 업데이트에서는 로깅 보기 플러그인에 대한 노드 배치 및 허용 오차를 정의하는 기능이 추가되었습니다. (LOG-3749)
- 이번 업데이트 이전에는 **Fluentd HTTP** 플러그인을 통해 **DataDog**에 로그를 보낼 때 **Cluster Logging Operator**에 **Unsupported Media Type** 예외가 발생했습니다. 이번 업데이트를 통해 사용자는 **HTTP** 헤더 **Content-Type**을 구성하여 로그 전달을 위해 콘텐츠 유형을 원활하게 할당할 수 있습니다. 제공된 값은 플러그인 내의 **content_type** 매개변수에 자동으로 할당되어 로그 전송에 성공합니다. (LOG-3784)

- 이번 업데이트 이전에는 **ClusterLogForwarder CR**(사용자 정의 리소스)에서 **detectMultilineErrors** 필드가 **true** 로 설정된 경우 **PHP** 다중 줄 오류가 별도의 로그 항목으로 기록되어 스택 추적이 여러 메시지에 분할되었습니다. 이번 업데이트를 통해 **PHP**에 대한 다중 줄 오류 탐지가 활성화되어 전체 스택 추적이 단일 로그 메시지에 포함됩니다. (LOG-3878)

- 이번 업데이트 이전에는 이름에 공간이 포함된 **ClusterLogForwarder** 파이프라인으로 인해 **Vector** 수집기 **Pod**가 지속적으로 충돌했습니다. 이번 업데이트를 통해 파이프라인 이름의 모든 공백, 대시(-) 및 점(.)이 밑줄(_)으로 교체됩니다. (LOG-3945)

- 이번 업데이트 이전에는 **log_forwarder_output** 지표에 **http** 매개변수가 포함되지 않았습니다. 이번 업데이트에서는 누락된 매개변수가 메트릭에 추가되었습니다. (LOG-3997)

- 이번 업데이트 이전에는 콜론으로 종료될 때 **Fluentd**에서 일부 다중 줄 **JavaScript** 클라이언트 예외를 식별하지 못했습니다. 이번 업데이트를 통해 **Fluentd** 버퍼 이름 앞에 밑줄이 표시되어 문제를 해결합니다. (LOG-4019)

- 이번 업데이트 이전에는 페이로드의 키와 일치하는 **Kafka** 출력 항목에 기록하도록 로그 전달을 구성할 때 오류로 인해 로그가 삭제되었습니다. 이번 업데이트를 통해 **Fluentd**의 버퍼 이름 앞에 밑줄이 지정되어 문제를 해결합니다.(LOG-4027)

- 이번 업데이트 이전에는 **LokiStack** 게이트웨이에서 사용자의 액세스 권한을 적용하지 않고 네임스페이스의 레이블 값을 반환했습니다. 이번 업데이트를 통해 **LokiStack** 게이트웨이는 값 요청에 레이블을 지정하여 문제를 해결합니다. (LOG-4049)

- 이번 업데이트 이전에는 **tls.insecureSkipVerify** 옵션이 **true** 로 설정된 경우 **Cluster Logging Operator API**에 시크릿에서 제공할 인증서가 필요했습니다. 이번 업데이트를 통해 **Cluster Logging Operator API**에서 이러한 경우 시크릿에서 더 이상 인증서를 제공할 필요가 없습니다. **Operator**의 **CR**에 다음 구성이 추가되었습니다.

```
tls.verify_certificate = false
tls.verify_hostname = false
```

(LOG-3445)

- 이번 업데이트 이전에는 **LokiStack** 경로 구성으로 인해 **30**초 이상 실행되는 쿼리가 시간 초과되었습니다. 이번 업데이트를 통해 **LokiStack** 글로벌 및 테넌트별 쿼리**Timeout** 설정은 경로 시간 초과 설정에 영향을 미치므로 문제를 해결합니다. (LOG-4052)

- 이번 업데이트 이전에는 **collection.type** 기본값을 제거하기 전에 수정되어 **Operator**에서 더 이상 리소스, 노드 선택, 허용 오차에 대해 더 이상 사용되지 않는 사양을 준수하지 않았습니다. 이번 업데이트에서는 컬렉션보다 **collection.logs** 사양을 항상 선호하도록 **Operator** 동작을 수정합니다. 이는 기본 필드와 더 이상 사용되지 않는 필드를 모두 사용하여 허용되는 이전 동작과 다르지만, **collection.type** 이 채워지면 더 이상 사용되지 않는 필드는 무시됩니다. (LOG-4185)

- 이번 업데이트 이전에는 출력에 브로커 **URL**이 지정되지 않은 경우 벡터 로그 수집기에서 여러 **Kafka** 브로커로 로그를 전달하기 위한 **TLS** 구성을 생성하지 않았습니다. 이번 업데이트를 통해 여러 브로커에 대해 **TLS** 구성이 적절하게 생성됩니다. (LOG-4163)

- 이번 업데이트 이전에는 **Kafka**로의 로그 전달을 위해 암호를 활성화하는 옵션을 사용할 수 없었습니다. 이 제한은 민감한 정보를 잠재적으로 노출할 수 있으므로 보안 위험이 발생했습니다. 이번 업데이트를 통해 이제 **Kafka**로 로그 전달을 위해 암호를 활성화할 수 있는 원활한 옵션이 제공됩니다. (LOG-3314)

- 이번 업데이트 이전에는 **Vector** 로그 수집기에서 발신 **TLS** 연결에 대한 **tlsSecurityProfile** 설정을 준수하지 않았습니다. 이번 업데이트 후 벡터는 **TLS** 연결 설정을 적절하게 처리합니다. (LOG-4011)

- 이번 업데이트 이전에는 **log_forwarder_output_info** 메트릭에 사용 가능한 모든 출력 유형이 포함되지 않았습니다. 이번 업데이트를 통해 메트릭에는 이전에 누락된 **Splunk** 및 **Google Cloud Logging** 데이터가 포함되어 있습니다. (LOG-4098)

- 이번 업데이트 이전에는 **follow_inodes** 가 **true** 로 설정된 경우 **Fluentd** 수집기가 파일 교체 시 충돌할 수 있었습니다. 이번 업데이트를 통해 **follow_inodes** 설정이 수집기가 충돌하지 않습니다. (LOG-4151)

- 이번 업데이트 이전에는 **Fluentd** 수집기에서 해당 파일이 추적되는 방식으로 모니터링해야 하는 파일을 잘못 닫을 수 있었습니다. 이번 업데이트를 통해 추적 매개변수가 수정되었습니다. (LOG-4149)

- 이번 업데이트 이전에는 **Vector** 수집기로 로그를 전달하고 **ClusterLogForwarder** 인스턴스 감사,애플리케이션 또는 인프라에서 파이프라인 이름을 지정하여 수집기 로그에서 다음 오류와 함께 수집기 **Pod**가 **CrashLoopBackOff** 상태를 유지했습니다.

> **ERROR vector::cli: Configuration error. error=redefinition of table transforms.audit for key transforms.audit**

이번 업데이트 후 파이프라인 이름은 예약된 입력 이름과 충돌하지 않으며 파이프라인의 이

름을 **audit,application** 또는 **infrastructure** 로 지정할 수 있습니다. (LOG-4218)

- 이번 업데이트 이전에는 **Vector** 수집기를 사용하여 로그를 **syslog** 대상으로 전달하고 **addLogSource** 플래그를 **true** 로 설정할 때 **namespace_name=, container_name=, pod_name=** 이라는 전달된 메시지에 다음과 같은 빈 필드가 추가되었습니다. 이번 업데이트를 통해 이러한 필드는 더 이상 저널 로그에 추가되지 않습니다. (LOG-4219)

- 이번 업데이트 이전에는 **structuredTypeKey** 를 찾을 수 없고 **structuredTypeName** 이 지정되지 않은 경우 로그 메시지가 구조화된 오브젝트로 계속 구문 분석되었습니다. 이번 업데이트를 통해 로그 구문 분석이 예상대로 수행됩니다. (LOG-4220)

1.3.6.2. CVE

- CVE-2021-26341
- CVE-2021-33655
- CVE-2021-33656
- CVE-2022-1462
- CVE-2022-1679
- CVE-2022-1789
- CVE-2022-2196
- CVE-2022-2663
- CVE-2022-3028
- CVE-2022-3239

- CVE-2022-3522
- CVE-2022-3524
- CVE-2022-3564
- CVE-2022-3566
- CVE-2022-3567
- CVE-2022-3619
- CVE-2022-3623
- CVE-2022-3625
- CVE-2022-3627
- CVE-2022-3628
- CVE-2022-3707
- CVE-2022-3970
- CVE-2022-4129
- CVE-2022-20141

- CVE-2022-25147
- CVE-2022-25265
- CVE-2022-30594
- CVE-2022-36227
- CVE-2022-39188
- CVE-2022-39189
- CVE-2022-41218
- CVE-2022-41674
- CVE-2022-42703
- CVE-2022-42720
- CVE-2022-42721
- CVE-2022-42722
- CVE-2022-43750
- CVE-2022-47929

- CVE-2023-0394
- CVE-2023-0461
- CVE-2023-1195
- CVE-2023-1582
- CVE-2023-2491
- CVE-2023-22490
- CVE-2023-23454
- CVE-2023-23946
- CVE-2023-25652
- CVE-2023-25815
- CVE-2023-27535
- CVE-2023-29007

1.3.7. 로깅 5.7.1

이 릴리스에는 OpenShift Logging 버그 수정 릴리스 5.7.1 가 포함되어 있습니다.

1.3.7.1. 버그 수정

- 이번 업데이트 이전에는 **Cluster Logging Operator Pod** 로그 내에 다양한 주의 메시지가 있으면 로그 가독성이 감소하고 중요한 시스템 이벤트를 식별하는 데 어려움이 발생했습니다. 이번 업데이트를 통해 **Cluster Logging Operator Pod** 로그 내에서 **noisy** 메시지를 크게 줄임으로써 문제가 해결됩니다. (LOG-3482)

- 이번 업데이트 이전에는 사용자 정의 리소스가 다른 값을 사용한 경우에도 **API** 서버에서 **CollectorSpec.Type** 필드의 값을 벡터 로 재설정합니다. 이번 업데이트에서는 **CollectorSpec.Type** 필드의 기본값을 제거하여 이전 동작을 복원합니다. (LOG-4086)

- 이번 업데이트 이전에는 로그 히스토그램을 클릭하여 **OpenShift Dedicated** 웹 콘솔에서 시간 범위를 선택할 수 없었습니다. 이번 업데이트를 통해 클릭 및 드래그를 사용하여 시간 범위를 성공적으로 선택할 수 있습니다. (LOG-4501)

- 이번 업데이트 이전에는 **OpenShift Dedicated** 웹 콘솔의 리소스 표시 링크를 클릭하면 적용되지 않았습니다. 이번 업데이트를 통해 **"Forwarded Resources"** 링크의 기능을 수정하여 각 로그 항목에 대한 리소스 표시를 전환하여 문제가 해결됩니다. (LOG-3218)

1.3.7.2. CVE

- CVE-2023-21930
- CVE-2023-21937
- CVE-2023-21938
- CVE-2023-21939
- CVE-2023-21954
- CVE-2023-21967
- CVE-2023-21968

- CVE-2023-28617

1.3.8. Logging 5.7.0

이 릴리스에는 OpenShift Logging 버그 수정 릴리스 5.7.0 이 포함되어 있습니다.

1.3.8.1. 기능 개선

이번 업데이트를 통해 로깅을 활성화하여 여러 줄 예외를 감지하고 단일 로그 항목으로 재조정할 수 있습니다.

로깅을 사용하여 다중 줄 예외를 감지하고 단일 로그 항목으로 재조정할 수 있도록 하려면 **ClusterLogForwarder** 사용자 정의 리소스(CR)에 값이 **true** 인 **detectMultilineErrors** 필드가 포함되어 있는지 확인합니다.

1.3.8.2. 확인된 문제

없음.

1.3.8.3. 버그 수정

- 이번 업데이트 이전에는 **CloudEventStack**의 게이트웨이 구성 요소에 대한 **nodeSelector** 속성이 노드 예약에 영향을 미치지 않았습니다. 이번 업데이트를 통해 **nodeSelector** 특성이 예상대로 작동합니다. (LOG-3713)

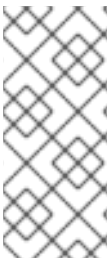
1.3.8.4. CVE

- CVE-2023-1999
- CVE-2023-28617

2장. 지원

이 문서에 설명된 구성 옵션만 로깅에 지원됩니다.

다른 구성 옵션은 지원되지 않으므로 사용하지 마십시오. 구성 패러다임은 **OpenShift Dedicated** 릴리스에서 변경될 수 있으며 이러한 경우는 모든 구성 가능성이 제어되는 경우에만 정상적으로 처리될 수 있습니다. 이 문서에 설명된 것과 다른 구성을 사용하는 경우 **Operator**는 차이점을 조정하도록 설계되었으므로 변경 사항을 덮어씁니다.



참고

OpenShift Dedicated 설명서에 설명되지 않은 구성을 수행해야 하는 경우 **Red Hat OpenShift Logging Operator**를 **Unmanaged** 로 설정해야 합니다. 관리되지 않는 로깅 인스턴스는 지원되지 않으며 **Managed** 로 상태를 반환할 때까지 업데이트를 받지 않습니다.

참고

로깅은 핵심 **OpenShift Dedicated**와 별도의 릴리스 사이클과 함께 설치 가능한 구성 요소로 제공됩니다. **Red Hat OpenShift Container Platform** 라이프 사이클 정책은 릴리스 호환성에 대해 간단히 설명합니다.

Red Hat OpenShift에 대한 로깅은 애플리케이션, 인프라 및 감사 로그의 의견이 지정된 수집기 및 노멀라이저입니다. 지원되는 다양한 시스템으로 로그를 전달하는 데 사용됩니다.

로깅은 다음과 같습니다.

- 대규모 로그 수집 시스템
- **SIEM(Security Information and Event Monitoring)** 준수
- 기록 또는 장기 로그 보존 또는 스토리지
- 보장된 로그 싱크

- 보안 스토리지 - 감사 로그는 기본적으로 저장되지 않습니다.

2.1. 지원되는 API 사용자 정의 리소스 정의

LokiStack 개발이 진행 중입니다. 현재 일부 **API**는 지원되지 않습니다.

표 **2.1. Loki API** 지원 상태

CRD(CustomResourceDefinition)	ApiVersion	지원 상태
LokiStack	lokistack.loki.grafana.com/v1	5.5에서 지원
RulerConfig	rulerconfig.loki.grafana/v1	5.7에서 지원
AlertingRule	alertingrule.loki.grafana/v1	5.7에서 지원
RecordingRule	recordingrule.loki.grafana/v1	5.7에서 지원

2.2. 지원되지 않는 로깅 구성

다음 구성 요소를 수정하려면 **Red Hat OpenShift Logging Operator**를 **Unmanaged** 상태로 설정해야 합니다.

- **Elasticsearch CR**(사용자 정의 리소스)
- **Kibana** 배포
- **fluent.conf** 파일
- **Fluentd** 데몬 세트

Elasticsearch 배포 파일을 수정하려면 **OpenShift Elasticsearch Operator**를 **Unmanaged** 상태로 설정해야 합니다.

명시적으로 지원되지 않는 경우는 다음과 같습니다.

- 기본 로그 회전 구성. 기본 로그 회전 구성을 수정할 수 없습니다.
- 수집된 로그 위치 구성. 로그 수집기 출력 파일의 위치는 기본적으로 **/var/log/fluentd/fluentd.log**입니다.
- 제한 로그 수집. 로그 수집기에서 로그를 읽는 속도를 조절할 수 없습니다.
- 환경 변수를 사용하여 로깅 수집기 구성. 환경 변수를 사용하여 로그 수집기를 수정할 수 없습니다.
- 로그 수집기에서 로그를 정규화하는 방법 구성. 기본 로그 정규화를 수정할 수 없습니다.

2.3. 관리되지 않는 OPERATOR에 대한 지원 정책

Operator의 *관리 상태*는 **Operator**가 설계 의도에 따라 클러스터의 해당 구성 요소에 대한 리소스를 적극적으로 관리하고 있는지 여부를 판별합니다. ***Unmanaged*** 상태로 설정된 **Operator**는 구성 변경에 응답하지 않고 업데이트되지도 않습니다.

비프로덕션 클러스터 또는 디버깅 중에는 이 기능이 유용할 수 있지만, **Unmanaged** 상태의 **Operator**는 지원되지 않으며 개별 구성 요소의 구성 및 업그레이드를 클러스터 관리자가 전적으로 통제하게 됩니다.

다음과 같은 방법으로 **Operator**를 **Unmanaged** 상태로 설정할 수 있습니다.

- 개별 **Operator** 구성

  개별 **Operator**는 구성에 **managementState** 매개변수가 있습니다. **Operator**에 따라 다양한 방식으로 이 매개변수에 액세스할 수 있습니다. 예를 들어, **Red HAt OpenShift Logging Operator**는 관리 대상인 사용자 정의 리소스(**CR**)를 수정하여 이를 수행하는 반면 **Cluster Samples Operator**는 클러스터 전체의 구성 리소스를 사용합니다.

  managementState 매개변수를 **Unmanaged**로 변경하면 **Operator**가 리소스를 적극적으로

관리하지 않으며 해당하는 구성 요소와 관련된 조치도 수행하지 않습니다. 클러스터가 손상되고 수동 복구가 필요할 가능성이 있으므로 이 관리 상태를 지원하지 않는 Operator도 있습니다.

주의

개별 Operator를 Unmanaged 상태로 변경하면 특정 구성 요소 및 기능이 지원되지 않습니다. 지원을 계속하려면 보고된 문제를 Managed 상태에서 재현해야 합니다.

- Cluster Version Operator(CVO) 재정의

spec.overrides 매개변수를 CVO 구성에 추가하여 관리자가 구성 요소에 대한 CVO 동작에 대한 재정의 목록을 제공할 수 있습니다. 구성 요소에 대해 spec.overrides[].unmanaged 매개변수를 true로 설정하면 클러스터 업그레이드가 차단되고 CVO 재정의가 설정된 후 관리자에게 경고합니다.

> Disabling ownership via cluster version overrides prevents upgrades. Please remove overrides before continuing.

주의

CVO 재정의를 설정하면 전체 클러스터가 지원되지 않는 상태가 됩니다. 지원을 계속하려면 재정의를 제거한 후 보고된 문제를 재현해야 합니다.

2.4. RED HAT 지원을 위한 로깅 데이터 수집

지원 케이스를 열 때 클러스터에 대한 디버깅 정보를 Red Hat 지원에 제공하는 것이 좋습니다.

must-gather 툴 을 사용하여 프로젝트 수준 리소스, 클러스터 수준 리소스 및 각 로깅 구성 요소에 대한 진단 정보를 수집할 수 있습니다.

즉각 지원을 받을 수 있도록 **OpenShift Dedicated** 및 로깅 둘 다에 대한 진단 정보를 제공하십시오.

참고

hack/logging-dump.sh 스크립트를 사용하지 마십시오. 이 스크립트는 더 이상 지원되지 않으며 데이터를 수집하지 않습니다.

2.4.1. must-gather 툴 정보

oc adm must-gather CLI 명령은 문제를 디버깅하는 데 필요할 가능성이 높은 클러스터에서 정보를 수집합니다.

로깅의 경우 **must-gather** 는 다음 정보를 수집합니다.

- 프로젝트 수준의 **Pod**, 구성 맵, 서비스 계정, 역할, 역할 바인딩, 이벤트를 포함한 프로젝트 수준 리소스
- 클러스터 수준의 노드, 역할, 역할 바인딩을 포함한 클러스터 수준 리소스
- 로그 수집기, 로그 저장소, 로그 시각화 프로그램의 상태를 포함하여 **openshift-logging** 및 **openshift-operators-redhat** 네임스페이스의 **OpenShift Logging** 리소스

oc adm must-gather를 실행하면 클러스터에 새 **Pod**가 생성됩니다. 해당 **Pod**에 대한 데이터가 수집되어 **must-gather.local**로 시작하는 새 디렉터리에 저장됩니다. 이 디렉터리는 현재 작업 중인 디렉터리에 생성되어 있습니다.

2.4.2. 로깅 데이터 수집

oc adm must-gather CLI 명령을 사용하여 로깅에 대한 정보를 수집할 수 있습니다.

절차

must-gather 로 로깅 정보를 수집하려면 다음을 수행합니다.

1. must-gather 정보를 저장하려는 디렉터리로 이동합니다.

2. 로깅 이미지에 대해 oc adm must-gather 명령을 실행합니다.

```
$ oc adm must-gather --image=$(oc -n openshift-logging get deployment.apps/cluster-logging-operator -o jsonpath='{.spec.template.spec.containers[?(@.name == "cluster-logging-operator")].image}')
```

must-gather 툴에서 현재 디렉터리 내에 must-gather.local로 시작하는 새 디렉터리를 만듭니다. 예: must-gather.local.4157245944708210408.

3. 방금 생성한 must-gather 디렉터리에서 압축 파일을 만듭니다. 예를 들어 Linux 운영 체제를 사용하는 컴퓨터에서 다음 명령을 실행합니다.

```
$ tar -cvaf must-gather.tar.gz must-gather.local.4157245944708210408
```

4. Red Hat Customer Portal에서 해당 지원 사례에 압축 파일을 첨부합니다.

3장. 로깅 문제 해결

3.1. 로깅 상태 보기

Red Hat OpenShift Logging Operator 및 기타 로깅 구성 요소의 상태를 볼 수 있습니다.

3.1.1. Red Hat OpenShift Logging Operator의 상태 보기

Red Hat OpenShift Logging Operator의 상태를 볼 수 있습니다.

사전 요구 사항

- Red Hat OpenShift Logging Operator 및 OpenShift Elasticsearch Operator가 설치되어 있습니다.

절차

1. 다음 명령을 실행하여 openshift-logging 프로젝트로 변경합니다.

```
$ oc project openshift-logging
```

2. 다음 명령을 실행하여 ClusterLogging 인스턴스 상태를 가져옵니다.

```
$ oc get clusterlogging instance -o yaml
```

출력 예

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogging
# ...
status: 1
 collection:
  logs:
   fluentdStatus:
    daemonSet: fluentd 2
    nodes:
     collector-2rhqp: ip-10-0-169-13.ec2.internal
     collector-6fgjh: ip-10-0-165-244.ec2.internal
     collector-6l2ff: ip-10-0-128-218.ec2.internal
     collector-54nx5: ip-10-0-139-30.ec2.internal
```

```
        collector-flpnn: ip-10-0-147-228.ec2.internal
        collector-n2frh: ip-10-0-157-45.ec2.internal
      pods:
        failed: []
        notReady: []
        ready:
        - collector-2rhqp
        - collector-54nx5
        - collector-6fgjh
        - collector-6l2ff
        - collector-flpnn
        - collector-n2frh
  logstore: 3
    elasticsearchStatus:
    - ShardAllocationEnabled:  all
      cluster:
        activePrimaryShards:   5
        activeShards:          5
        initializingShards:    0
        numDataNodes:          1
        numNodes:              1
        pendingTasks:          0
        relocatingShards:      0
        status:                green
        unassignedShards:      0
      clusterName:             elasticsearch
      nodeConditions:
        elasticsearch-cdm-mkkdys93-1:
      nodeCount:  1
      pods:
        client:
          failed:
          notReady:
          ready:
          - elasticsearch-cdm-mkkdys93-1-7f7c6-mjm7c
        data:
          failed:
          notReady:
          ready:
          - elasticsearch-cdm-mkkdys93-1-7f7c6-mjm7c
        master:
          failed:
          notReady:
          ready:
          - elasticsearch-cdm-mkkdys93-1-7f7c6-mjm7c
  visualization:  4
    kibanaStatus:
    - deployment: kibana
      pods:
        failed: []
        notReady: []
        ready:
        - kibana-7fb4fd4cc9-f2nls
      replicaSets:
      - kibana-7fb4fd4cc9
      replicas: 1
```

1

출력에서 클러스터 상태 필드가 상태 스탠자에 나타납니다.

2

Fluentd Pod에 대한 정보.

3

Elasticsearch 클러스터 건강, 녹색, 노란색 또는 빨간색을 포함한 Elasticsearch Pod에 대한 정보입니다.

4

Kibana Pod에 대한 정보.

3.1.1.1. 상태 메시지 예

다음은 ClusterLogging 인스턴스의 Status.Nodes 섹션에 있는 일부 조건 메시지의 예입니다.

다음과 유사한 상태 메시지는 노드가 구성된 낮은 워터마크를 초과했으며 이 노드에 shard가 할당되지 않음을 나타냅니다.

출력 예

```
nodes:
- conditions:
  - lastTransitionTime: 2019-03-15T15:57:22Z
    message: Disk storage usage for node is 27.5gb (36.74%). Shards will be not
      be allocated on this node.
    reason: Disk Watermark Low
    status: "True"
    type: NodeStorage
  deploymentName: example-elasticsearch-clientdatamaster-0-1
  upgradeStatus: {}
```

다음과 유사한 상태 메시지는 노드가 구성된 높은 워터마크를 초과했으며 **shard**가 다른 노드로 재배치됨을 나타냅니다.

출력 예

```
nodes:
- conditions:
  - lastTransitionTime: 2019-03-15T16:04:45Z
    message: Disk storage usage for node is 27.5gb (36.74%). Shards will be relocated
      from this node.
    reason: Disk Watermark High
    status: "True"
    type: NodeStorage
  deploymentName: cluster-logging-operator
  upgradeStatus: {}
```

다음과 유사한 상태 메시지는 **CR**의 **Elasticsearch** 노드 선택기가 클러스터의 노드와 일치하지 않음을 나타냅니다.

출력 예

```
Elasticsearch Status:
  Shard Allocation Enabled:  shard allocation unknown
  Cluster:
    Active Primary Shards:  0
    Active Shards:          0
    Initializing Shards:    0
    Num Data Nodes:         0
    Num Nodes:              0
    Pending Tasks:          0
    Relocating Shards:      0
    Status:                 cluster health unknown
    Unassigned Shards:      0
  Cluster Name:             elasticsearch
  Node Conditions:
    elasticsearch-cdm-mkkdys93-1:
      Last Transition Time:  2019-06-26T03:37:32Z
      Message:               0/5 nodes are available: 5 node(s) didn't match node selector.
      Reason:                Unschedulable
      Status:                True
      Type:                  Unschedulable
    elasticsearch-cdm-mkkdys93-2:
```

```
    Node Count:  2
    Pods:
      Client:
        Failed:
        Not Ready:
          elasticsearch-cdm-mkkdys93-1-75dd69dccd-f7f49
          elasticsearch-cdm-mkkdys93-2-67c64f5f4c-n58vl
        Ready:
      Data:
        Failed:
        Not Ready:
          elasticsearch-cdm-mkkdys93-1-75dd69dccd-f7f49
          elasticsearch-cdm-mkkdys93-2-67c64f5f4c-n58vl
        Ready:
      Master:
        Failed:
        Not Ready:
          elasticsearch-cdm-mkkdys93-1-75dd69dccd-f7f49
          elasticsearch-cdm-mkkdys93-2-67c64f5f4c-n58vl
        Ready:
```

다음과 유사한 상태 메시지는 요청한 **PVC**가 **PV**에 바인딩할 수 없음을 나타냅니다.

출력 예

```
    Node Conditions:
      elasticsearch-cdm-mkkdys93-1:
        Last Transition Time:  2019-06-26T03:37:32Z
        Message:               pod has unbound immediate PersistentVolumeClaims (repeated 5
times)
        Reason:                Unschedulable
        Status:                True
        Type:                  Unschedulable
```

다음과 유사한 상태 메시지는 노드 선택기가 노드와 일치하지 않기 때문에 **Fluentd Pod**를 예약할 수 없음을 나타냅니다.

출력 예

-

```
Status:
 Collection:
  Logs:
   Fluentd Status:
    Daemon Set:  fluentd
    Nodes:
    Pods:
     Failed:
     Not Ready:
     Ready:
```

3.1.2. 로깅 구성 요소의 상태 보기

여러 로깅 구성 요소의 상태를 볼 수 있습니다.

사전 요구 사항

- Red Hat OpenShift Logging Operator 및 OpenShift Elasticsearch Operator가 설치되어 있습니다.

절차

1. openshift-logging 프로젝트로 변경합니다.

```
$ oc project openshift-logging
```

2. 로깅 환경의 상태 보기:

```
$ oc describe deployment cluster-logging-operator
```

출력 예

```
Name:                   cluster-logging-operator

....

Conditions:
 Type          Status  Reason
 ----          ------  ------
```

```
 Available      True    MinimumReplicasAvailable
 Progressing    True    NewReplicaSetAvailable

....

Events:
 Type    Reason           Age   From                  Message
 ----    ------           ----  ----                  -------
 Normal  ScalingReplicaSet  62m   deployment-controller  Scaled up replica set
cluster-logging-operator-574b8987df to 1----
```

3. 로깅 복제본 세트의 상태를 확인합니다.

   a. 복제본 세트의 이름을 가져옵니다.

   출력 예

   ```
   $ oc get replicaset
   ```

   출력 예

   ```
   NAME                                  DESIRED   CURRENT   READY   AGE
   cluster-logging-operator-574b8987df     1         1         1       159m
   elasticsearch-cdm-uhr537yu-1-6869694fb  1         1         1       157m
   elasticsearch-cdm-uhr537yu-2-857b6d676f  1         1         1       156m
   elasticsearch-cdm-uhr537yu-3-5b6fdd8cfd  1         1         1       155m
   kibana-5bd5544f87                       1         1         1       157m
   ```

   b. 복제본 세트의 상태를 가져옵니다.

   ```
   $ oc describe replicaset cluster-logging-operator-574b8987df
   ```

출력 예

```
Name:         cluster-logging-operator-574b8987df

....

Replicas:     1 current / 1 desired
Pods Status:  1 Running / 0 Waiting / 0 Succeeded / 0 Failed

....

Events:
  Type    Reason          Age   From                   Message
  ----    ------          ----  ----                   -------
  Normal  SuccessfulCreate  66m   replicaset-controller  Created pod: cluster-
logging-operator-574b8987df-qjhqv----
```

3.2. 로그 전달 문제 해결

3.2.1. Fluentd Pod 재배포

ClusterLogForwarder CR(사용자 정의 리소스)을 생성할 때 Red Hat OpenShift Logging Operator가 Fluentd Pod를 자동으로 재배포하지 않으면 Fluentd Pod를 삭제하여 강제로 재배포할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- ClusterLogForwarder CR(사용자 정의 리소스) 오브젝트가 생성되어 있습니다.

절차

- 다음 명령을 실행하여 Fluentd Pod를 삭제하여 강제로 재배포합니다.

```
$ oc delete pod --selector logging-infra=collector
```

3.2.2. Loki 속도 제한 오류 문제 해결

로그 전달자 API에서 속도 제한을 초과하는 대규모 메시지 블록을 Loki로 전달하면 Loki는 속도 제한(429) 오류를 생성합니다.

이러한 오류는 정상적인 작동 중에 발생할 수 있습니다. 예를 들어 이미 일부 로그가 있는 클러스터에 로깅을 추가할 때 로깅이 기존 로그 항목을 모두 수집하는 동안 속도 제한 오류가 발생할 수 있습니다. 이 경우 새 로그 추가 속도가 총 속도 제한보다 작으면 기록 데이터가 결국 수집되고 사용자 개입 없이도 속도 제한 오류가 해결됩니다.

속도 제한 오류가 계속 발생하는 경우 **LokiStack CR**(사용자 정의 리소스)을 수정하여 문제를 해결할 수 있습니다.

중요

LokiStack CR은 **Grafana** 호스팅 **Loki**에서 사용할 수 없습니다. 이는 **Grafana** 호스팅 **Loki** 서버에는 적용되지 않습니다.

조건

- **Log Forwarder API**는 로그를 **Loki**로 전달하도록 구성되어 있습니다.
- 시스템에서 **2MB**보다 큰 메시지 블록을 **Loki**로 보냅니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
"values":[["1630410392689800468","{\"kind\":\"Event\",\"apiVersion\":\
.......
......
......
......
\"received_at\":\"2021-08-31T11:46:32.800278+00:00\",\"version\":\"1.7.4
1.6.0\"}},\"@timestamp\":\"2021-08-
31T11:46:32.799692+00:00\",\"viaq_index_name\":\"audit-
write\",\"viaq_msg_id\":\"MzFjYjJkZjItNjY0MC00YWU4LWIwMTEtNGNmM2E5ZmViMGU
4\",\"log_type\":\"audit\"}"]]}]}
```

- **oc logs -n openshift-logging -l component=collector** 를 입력하면 클러스터의 수집기 로그에 다음 오류 메시지 중 하나가 포함된 행이 표시됩니다.

```
429 Too Many Requests Ingestion rate limit exceeded
```

Vector 오류 메시지의 예

```
2023-08-25T16:08:49.301780Z  WARN sink{component_kind="sink"
component_id=default_loki_infra component_type=loki
component_name=default_loki_infra}: vector::sinks::util::retries: Retrying after error.
```

```
error=Server responded with an error: 429 Too Many Requests
internal_log_rate_limit=true
```

Fluentd 오류 메시지의 예

```
2023-08-30 14:52:15 +0000 [warn]: [default_loki_infra] failed to flush the buffer.
retry_times=2 next_retry_time=2023-08-30 14:52:19 +0000
chunk="604251225bf5378ed1567231a1c03b8b"
error_class=Fluent::Plugin::LokiOutput::LogPostError error="429 Too Many Requests
Ingestion rate limit exceeded for user infrastructure (limit: 4194304 bytes/sec) while
attempting to ingest '4082' lines totaling '7820025' bytes, reduce log volume or contact
your Loki administrator to see if the limit can be increased\n"
```

이 오류는 수신 끝점에도 표시됩니다. 예를 들어 **LokiStack ingester Pod**에서 다음을 수행합니다.

Loki ingester 오류 메시지의 예

```
level=warn ts=2023-08-30T14:57:34.155592243Z caller=grpc_logging.go:43
duration=1.434942ms method=/logproto.Pusher/Push err="rpc error: code = Code(429)
desc = entry with timestamp 2023-08-30 14:57:32.012778399 +0000 UTC ignored,
reason: 'Per stream rate limit exceeded (limit: 3MB/sec) while attempting to ingest for
stream
```

절차

- **LokiStack CR**에서 **ingestionBurstSize** 및 **ingestionRate** 필드를 업데이트합니다.

```
apiVersion: loki.grafana.com/v1
kind: LokiStack
metadata:
  name: logging-loki
  namespace: openshift-logging
spec:
```

```
limits:
  global:
    ingestion:
      ingestionBurstSize: 16 (1)
      ingestionRate: 8 (2)
# ...
```

(1)

ingestionBurstSize 필드는 배포자 복제본당 최대 로컬 속도 제한 샘플 크기를 **MB**로 정의합니다. 이 값은 하드 제한입니다. 이 값을 단일 푸시 요청에 예상되는 최대 로그 크기로 설정합니다. **ingestionBurstSize** 값보다 큰 단일 요청은 허용되지 않습니다.

(2)

ingestionRate 필드는 초당 수집된 샘플의 최대 양(**MB**)에 대한 소프트 제한입니다. 로그 비율이 제한을 초과하는 경우 속도 제한 오류가 발생하지만 수집기는 로그를 다시 시도합니다. 총 평균이 제한보다 작으면 사용자 개입 없이 시스템을 복구하고 오류가 해결됩니다.

3.3. 로깅 경고 문제 해결

다음 절차를 사용하여 클러스터의 로깅 경고 문제를 해결할 수 있습니다.

3.3.1. Elasticsearch 클러스터 상태가 빨간색

하나 이상의 기본 **shard**와 해당 복제본이 노드에 할당되지 않습니다. 다음 절차에 따라 이 경고 문제를 해결합니다.

작은 정보

이 문서의 일부 명령은 **$ES_POD_NAME** 쉘 변수를 사용하여 **Elasticsearch Pod**를 참조합니다. 이 문서에서 직접 명령을 복사하여 붙여넣려면 이 변수를 **Elasticsearch** 클러스터에 유효한 값으로 설정해야 합니다.

다음 명령을 실행하여 사용 가능한 **Elasticsearch Pod**를 나열할 수 있습니다.

```
$ oc -n openshift-logging get pods -l component=elasticsearch
```

나열된 **Pod** 중 하나를 선택하고 다음 명령을 실행하여 **$ES_POD_NAME** 변수를 설정합니다.

```
$ export ES_POD_NAME=<elasticsearch_pod_name>
```

이제 명령에 **$ES_POD_NAME** 변수를 사용할 수 있습니다.

절차

1. **Elasticsearch** 클러스터 상태를 확인하고 다음 명령을 실행하여 클러스터 상태가 빨간색인지 확인합니다.

```
$ oc exec -n openshift-logging -c elasticsearch $ES_POD_NAME -- health
```

2. 다음 명령을 실행하여 클러스터에 참여한 노드를 나열합니다.

```
$ oc exec -n openshift-logging -c elasticsearch $ES_POD_NAME \
 -- es_util --query=_cat/nodes?v
```

3. 다음 명령을 실행하여 **Elasticsearch Pod**를 나열하고 이전 단계의 명령 출력의 노드와 비교합니다.

```
$ oc -n openshift-logging get pods -l component=elasticsearch
```

4. 일부 **Elasticsearch** 노드가 클러스터에 참여하지 않은 경우 다음 단계를 수행합니다.

a. 다음 명령을 실행하고 출력을 관찰하여 **Elasticsearch**에 선택한 마스터 노드가 있는지 확인합니다.

```
$ oc exec -n openshift-logging -c elasticsearch $ES_POD_NAME \
  -- es_util --query=_cat/master?v
```

b. 다음 명령을 실행하고 출력을 관찰하여 선택한 마스터 노드의 **Pod** 로그를 검토합니다.

```
$ oc logs <elasticsearch_master_pod_name> -c elasticsearch -n openshift-logging
```

c. 다음 명령을 실행하고 출력을 관찰하여 클러스터에 참여하지 않은 노드의 로그를 확인합니다.

```
$ oc logs <elasticsearch_node_name> -c elasticsearch -n openshift-logging
```

5. 모든 노드가 클러스터에 참여한 경우 다음 명령을 실행하고 출력을 관찰하여 클러스터가 복구 프로세스 중인지 확인합니다.

```
$ oc exec -n openshift-logging -c elasticsearch $ES_POD_NAME \
  -- es_util --query=_cat/recovery?active_only=true
```

명령 출력이 없는 경우 복구 프로세스가 보류 중인 작업에서 지연되거나 중단될 수 있습니다.

6. 다음 명령을 실행하고 출력을 관찰하여 보류 중인 작업이 있는지 확인합니다.

```
$ oc exec -n openshift-logging -c elasticsearch $ES_POD_NAME \
  -- health | grep number_of_pending_tasks
```

7. 보류 중인 작업이 있는 경우 상태를 모니터링합니다. 상태가 변경되고 클러스터가 복구 중임을 나타내는 경우 계속 대기합니다. 복구 시간은 클러스터의 크기와 기타 요인에 따라 다릅니다. 그렇지 않으면 보류 중인 작업의 상태가 변경되지 않는 경우 복구가 중지되었음을 나타냅니다.

8. 복구가 중단된 것처럼 보이면 다음 명령을 실행하고 출력을 관찰하여 **cluster.routing.allocation.enable** 값이 **none** 으로 설정되어 있는지 확인합니다.

```
$ oc exec -n openshift-logging -c elasticsearch $ES_POD_NAME \
  -- es_util --query=_cluster/settings?pretty
```

9. **cluster.routing.allocation.enable** 값이 **none** 으로 설정된 경우 다음 명령을 실행하여 **all** 로 설정합니다.

```
$ oc exec -n openshift-logging -c elasticsearch $ES_POD_NAME \
  -- es_util --query=_cluster/settings?pretty \
  -X PUT -d '{"persistent": {"cluster.routing.allocation.enable":"all"}}'
```

10. 다음 명령을 실행하고 출력을 관찰하여 인덱스가 빨간색인지 확인합니다.

```
$ oc exec -n openshift-logging -c elasticsearch $ES_POD_NAME \
  -- es_util --query=_cat/indices?v
```

11. 인덱스가 빨간색이면 다음 단계를 수행하여 지웁니다.

    a. 다음 명령을 실행하여 캐시를 지웁니다.

```
$ oc exec -n openshift-logging -c elasticsearch $ES_POD_NAME \
  -- es_util --query=<elasticsearch_index_name>/_cache/clear?pretty
```

    b. 다음 명령을 실행하여 최대 할당 재시도 횟수를 늘립니다.

```
$ oc exec -n openshift-logging -c elasticsearch $ES_POD_NAME \
  -- es_util --query=<elasticsearch_index_name>/_settings?pretty \
  -X PUT -d '{"index.allocation.max_retries":10}'
```

    c. 다음 명령을 실행하여 스크롤 항목을 모두 삭제합니다.

```
$ oc exec -n openshift-logging -c elasticsearch $ES_POD_NAME \
  -- es_util --query=_search/scroll/_all -X DELETE
```

    d. 다음 명령을 실행하여 시간 초과를 늘립니다.

```
$ oc exec -n openshift-logging -c elasticsearch $ES_POD_NAME \
  -- es_util --query=<elasticsearch_index_name>/_settings?pretty \
  -X PUT -d '{"index.unassigned.node_left.delayed_timeout":"10m"}'
```

12. 이전 단계에서 빨간색 인덱스를 지우지 않으면 인덱스를 개별적으로 삭제합니다.

    a. 다음 명령을 실행하여 빨간색 인덱스 이름을 확인합니다.

```
$ oc exec -n openshift-logging -c elasticsearch $ES_POD_NAME \
  -- es_util --query=_cat/indices?v
```

b. 다음 명령을 실행하여 빨간색 인덱스를 삭제합니다.

```
$ oc exec -n openshift-logging -c elasticsearch $ES_POD_NAME \
  -- es_util --query=<elasticsearch_red_index_name> -X DELETE
```

13. 빨간색 인덱스가 없고 클러스터 상태가 빨간색이면 데이터 노드에서 지속적으로 처리 로드가 높은지 확인합니다.

a. 다음 명령을 실행하여 **Elasticsearch JVM** 힙 사용량이 높은지 확인합니다.

```
$ oc exec -n openshift-logging -c elasticsearch $ES_POD_NAME \
  -- es_util --query=_nodes/stats?pretty
```

명령 출력에서 **node_name.jvm.mem.heap_used_percent** 필드를 검토하여 **JVM** 힙 사용량을 확인합니다.

b. **CPU** 사용률이 높은지 확인합니다. **CPU** 활용에 대한 자세한 내용은 **OpenShift Dedicated** "모니터 검토 대시보드" 설명서를 참조하십시오.

추가 리소스

- 모니터링 대시보드 검토
- 빨간색 또는 노란색 클러스터 상태 수정

3.3.2. Elasticsearch 클러스터 상태가 노란색임

하나 이상의 기본 **shard**의 복제본 **shard**는 노드에 할당되지 않습니다. **ClusterLogging** 사용자 정의 리소스(**CR**)에서 **nodeCount** 값을 조정하여 노드 수를 늘립니다.

추가 리소스

- 빨간색 또는 노란색 클러스터 상태 수정

3.3.3. Elasticsearch 노드 디스크 낮은 워터마크 도달

Elasticsearch는 낮은 워터마크에 도달하는 노드에 shard를 할당하지 않습니다.

작은 정보

이 문서의 일부 명령은 $ES_POD_NAME 쉘 변수를 사용하여 Elasticsearch Pod를 참조합니다. 이 문서에서 직접 명령을 복사하여 붙여넣려면 이 변수를 Elasticsearch 클러스터에 유효한 값으로 설정해야 합니다.

다음 명령을 실행하여 사용 가능한 Elasticsearch Pod를 나열할 수 있습니다.

```
$ oc -n openshift-logging get pods -l component=elasticsearch
```

나열된 Pod 중 하나를 선택하고 다음 명령을 실행하여 $ES_POD_NAME 변수를 설정합니다.

```
$ export ES_POD_NAME=<elasticsearch_pod_name>
```

이제 명령에 $ES_POD_NAME 변수를 사용할 수 있습니다.

절차

1. 다음 명령을 실행하여 Elasticsearch가 배포된 노드를 식별합니다.

```
$ oc -n openshift-logging get po -o wide
```

2. 다음 명령을 실행하여 할당되지 않은 shard가 있는지 확인합니다.

```
$ oc exec -n openshift-logging -c elasticsearch $ES_POD_NAME \
  -- es_util --query=_cluster/health?pretty | grep unassigned_shards
```

3. 할당되지 않은 shard가 있는 경우 다음 명령을 실행하여 각 노드에서 디스크 공간을 확인합니다.

```
$ for pod in `oc -n openshift-logging get po -l component=elasticsearch -o
jsonpath='{.items[*].metadata.name}'`; \
  do echo $pod; oc -n openshift-logging exec -c elasticsearch $pod \
  -- df -h /elasticsearch/persistent; done
```

4. 명령 출력에서 **Use** 열을 확인하여 해당 노드에서 사용된 디스크 백분율을 확인합니다.

출력 예

```
elasticsearch-cdm-kcrsda6l-1-586cc95d4f-h8zq8
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/nvme1n1     19G  522M   19G   3% /elasticsearch/persistent
elasticsearch-cdm-kcrsda6l-2-5b548fc7b-cwwk7
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/nvme2n1     19G  522M   19G   3% /elasticsearch/persistent
elasticsearch-cdm-kcrsda6l-3-5dfc884d99-59tjw
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/nvme3n1     19G  528M   19G   3% /elasticsearch/persistent
```

사용된 디스크 백분율이 **85%**를 초과하는 경우 노드가 낮은 워터마크를 초과하여 더 이상 이 노드에 **shard**를 할당할 수 없습니다.

5. 현재 **redundancyPolicy** 를 확인하려면 다음 명령을 실행합니다.

```
$ oc -n openshift-logging get es elasticsearch \
  -o jsonpath='{.spec.redundancyPolicy}'
```

클러스터에서 **ClusterLogging** 리소스를 사용하는 경우 다음 명령을 실행합니다.

```
$ oc -n openshift-logging get cl \
  -o jsonpath='{.items[*].spec.logStore.elasticsearch.redundancyPolicy}'
```

클러스터 **redundancyPolicy** 값이 **SingleRedundancy** 값보다 크면 **SingleRedundancy** 값으로 설정하고 이 변경 사항을 저장합니다.

6. 이전 단계에서 문제가 해결되지 않으면 이전 인덱스를 삭제합니다.

   a. 다음 명령을 실행하여 **Elasticsearch**의 모든 인덱스의 상태를 확인합니다.

```
$ oc exec -n openshift-logging -c elasticsearch $ES_POD_NAME -- indices
```

b. 삭제할 수 있는 이전 인덱스를 확인합니다.

c. 다음 명령을 실행하여 인덱스를 삭제합니다.

```
$ oc exec -n openshift-logging -c elasticsearch $ES_POD_NAME \
  -- es_util --query=<elasticsearch_index_name> -X DELETE
```

3.3.4. 높은 워터마크에 도달한 Elasticsearch 노드 디스크

Elasticsearch는 워터마크 임계값 제한을 초과하지 않은 디스크 사용량이 낮은 노드로 높은 워터마크에 도달한 노드에서 shard를 재배치하려고 합니다.

특정 노드에 shard를 할당하려면 해당 노드에서 일부 공간을 확보해야 합니다. 디스크 공간을 늘릴 수 없는 경우 클러스터에 새 데이터 노드를 추가하거나 총 클러스터 중복 정책을 줄입니다.

작은 정보

이 문서의 일부 명령은 $ES_POD_NAME 쉘 변수를 사용하여 Elasticsearch Pod를 참조합니다. 이 문서에서 직접 명령을 복사하여 붙여넣려면 이 변수를 Elasticsearch 클러스터에 유효한 값으로 설정해야 합니다.

다음 명령을 실행하여 사용 가능한 Elasticsearch Pod를 나열할 수 있습니다.

```
$ oc -n openshift-logging get pods -l component=elasticsearch
```

나열된 Pod 중 하나를 선택하고 다음 명령을 실행하여 $ES_POD_NAME 변수를 설정합니다.

```
$ export ES_POD_NAME=<elasticsearch_pod_name>
```

이제 명령에 $ES_POD_NAME 변수를 사용할 수 있습니다.

프로세스

1. 다음 명령을 실행하여 Elasticsearch가 배포된 노드를 식별합니다.

```
$ oc -n openshift-logging get po -o wide
```

2. 각 노드의 디스크 공간을 확인합니다.

```
$ for pod in `oc -n openshift-logging get po -l component=elasticsearch -o
jsonpath='{.items[*].metadata.name}'`; \
  do echo $pod; oc -n openshift-logging exec -c elasticsearch $pod \
  -- df -h /elasticsearch/persistent; done
```

3. 클러스터가 재조정 중인지 확인합니다.

```
$ oc exec -n openshift-logging -c elasticsearch $ES_POD_NAME \
  -- es_util --query=_cluster/health?pretty | grep relocating_shards
```

명령 출력에 shard 재배치가 표시되면 높은 워터마크가 초과되었습니다. 높은 워터마크의 기본값은 90%입니다.

4. 모든 노드의 디스크 공간을 늘립니다. 디스크 공간을 늘릴 수 없는 경우 클러스터에 새 데이터 노드를 추가하거나 총 클러스터 중복 정책을 줄입니다.

5. 현재 redundancyPolicy 를 확인하려면 다음 명령을 실행합니다.

```
$ oc -n openshift-logging get es elasticsearch \
  -o jsonpath='{.spec.redundancyPolicy}'
```

클러스터에서 ClusterLogging 리소스를 사용하는 경우 다음 명령을 실행합니다.

```
$ oc -n openshift-logging get cl \
  -o jsonpath='{.items[*].spec.logStore.elasticsearch.redundancyPolicy}'
```

클러스터 redundancyPolicy 값이 SingleRedundancy 값보다 크면 SingleRedundancy 값으로 설정하고 이 변경 사항을 저장합니다.

6. 이전 단계에서 문제가 해결되지 않으면 이전 인덱스를 삭제합니다.

a. 다음 명령을 실행하여 **Elasticsearch**의 모든 인덱스의 상태를 확인합니다.

```
$ oc exec -n openshift-logging -c elasticsearch $ES_POD_NAME -- indices
```

b. 삭제할 수 있는 이전 인덱스를 확인합니다.

c. 다음 명령을 실행하여 인덱스를 삭제합니다.

```
$ oc exec -n openshift-logging -c elasticsearch $ES_POD_NAME \
  -- es_util --query=<elasticsearch_index_name> -X DELETE
```

3.3.5. Elasticsearch 노드 디스크 플러드 워터마크에 도달했습니다

Elasticsearch는 이러한 두 조건을 모두 충족하는 모든 인덱스에 읽기 전용 인덱스 블록을 적용합니다.

- 하나 이상의 **shard**가 노드에 할당됩니다.
- 하나 이상의 디스크가 플러드 단계를 초과합니다.

다음 절차에 따라 이 경고 문제를 해결합니다.

작은 정보

이 문서의 일부 명령은 **$ES_POD_NAME** 쉘 변수를 사용하여 **Elasticsearch Pod**를 참조합니다. 이 문서에서 직접 명령을 복사하여 붙여넣려면 이 변수를 **Elasticsearch** 클러스터에 유효한 값으로 설정해야 합니다.

다음 명령을 실행하여 사용 가능한 **Elasticsearch Pod**를 나열할 수 있습니다.

```
$ oc -n openshift-logging get pods -l component=elasticsearch
```

나열된 **Pod** 중 하나를 선택하고 다음 명령을 실행하여 **$ES_POD_NAME** 변수를 설정합니다.

```
$ export ES_POD_NAME=<elasticsearch_pod_name>
```

이제 명령에 **$ES_POD_NAME** 변수를 사용할 수 있습니다.

프로세스

1. **Elasticsearch** 노드의 디스크 공간을 가져옵니다.

```
$ for pod in `oc -n openshift-logging get po -l component=elasticsearch -o
jsonpath='{.items[*].metadata.name}'`; \
  do echo $pod; oc -n openshift-logging exec -c elasticsearch $pod \
  -- df -h /elasticsearch/persistent; done
```

2. 명령 출력에서 **Avail** 열을 확인하여 해당 노드에서 사용 가능한 디스크 공간을 확인합니다.

출력 예

```
elasticsearch-cdm-kcrsda6l-1-586cc95d4f-h8zq8
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/nvme1n1    19G  522M   19G   3% /elasticsearch/persistent
elasticsearch-cdm-kcrsda6l-2-5b548fc7b-cwwk7
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/nvme2n1    19G  522M   19G   3% /elasticsearch/persistent
elasticsearch-cdm-kcrsda6l-3-5dfc884d99-59tjw
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/nvme3n1    19G  528M   19G   3% /elasticsearch/persistent
```

3. 모든 노드의 디스크 공간을 늘립니다. 디스크 공간을 늘릴 수 없는 경우 클러스터에 새 데이터 노드를 추가하거나 총 클러스터 중복 정책을 줄입니다.

4. 현재 **redundancyPolicy** 를 확인하려면 다음 명령을 실행합니다.

```
$ oc -n openshift-logging get es elasticsearch \
  -o jsonpath='{.spec.redundancyPolicy}'
```

클러스터에서 **ClusterLogging** 리소스를 사용하는 경우 다음 명령을 실행합니다.

```
$ oc -n openshift-logging get cl \
  -o jsonpath='{.items[*].spec.logStore.elasticsearch.redundancyPolicy}'
```

클러스터 **redundancyPolicy** 값이 **SingleRedundancy** 값보다 크면 **SingleRedundancy** 값으로 설정하고 이 변경 사항을 저장합니다.

5. 이전 단계에서 문제가 해결되지 않으면 이전 인덱스를 삭제합니다.

   a. 다음 명령을 실행하여 **Elasticsearch**의 모든 인덱스의 상태를 확인합니다.

   ```
   $ oc exec -n openshift-logging -c elasticsearch $ES_POD_NAME -- indices
   ```

   b. 삭제할 수 있는 이전 인덱스를 확인합니다.

   c. 다음 명령을 실행하여 인덱스를 삭제합니다.

   ```
   $ oc exec -n openshift-logging -c elasticsearch $ES_POD_NAME \
     -- es_util --query=<elasticsearch_index_name> -X DELETE
   ```

6. 디스크 공간을 계속 확보하고 모니터링합니다. 사용된 디스크 공간이 **90%** 미만으로 떨어지면 다음 명령을 실행하여 이 노드에 쓰기 차단을 해제합니다.

```
$ oc exec -n openshift-logging -c elasticsearch $ES_POD_NAME \
  -- es_util --query=_all/_settings?pretty \
  -X PUT -d '{"index.blocks.read_only_allow_delete": null}'
```

3.3.6. Elasticsearch JVM 힙 사용량이 높음

사용된 Elasticsearch 노드 JVM(Java 가상 머신) 힙 메모리는 75% 이상입니다. 힙 크기를 늘리는 것이 좋습니다.

3.3.7. 집계된 로깅 시스템 CPU가 높음

노드의 시스템 CPU 사용량이 높습니다. 클러스터 노드의 CPU를 확인합니다. 더 많은 CPU 리소스를 노드에 할당하는 것이 좋습니다.

3.3.8. Elasticsearch 프로세스 CPU가 높음

노드의 Elasticsearch 프로세스 CPU 사용량이 높습니다. 클러스터 노드의 CPU를 확인합니다. 더 많은 CPU 리소스를 노드에 할당하는 것이 좋습니다.

3.3.9. Elasticsearch 디스크 공간이 부족합니다.

Elasticsearch는 현재 디스크 사용량에 따라 향후 6시간 이내에 디스크 공간이 부족해질 것으로 예상됩니다. 다음 절차에 따라 이 경고 문제를 해결합니다.

프로세스

1. Elasticsearch 노드의 디스크 공간을 가져옵니다.

```
$ for pod in `oc -n openshift-logging get po -l component=elasticsearch -o
jsonpath='{.items[*].metadata.name}'`; \
  do echo $pod; oc -n openshift-logging exec -c elasticsearch $pod \
  -- df -h /elasticsearch/persistent; done
```

2. 명령 출력에서 Avail 열을 확인하여 해당 노드에서 사용 가능한 디스크 공간을 확인합니다.

출력 예

```
elasticsearch-cdm-kcrsda6l-1-586cc95d4f-h8zq8
```

```
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/nvme1n1    19G  522M   19G   3% /elasticsearch/persistent
elasticsearch-cdm-kcrsda6l-2-5b548fc7b-cwwk7
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/nvme2n1    19G  522M   19G   3% /elasticsearch/persistent
elasticsearch-cdm-kcrsda6l-3-5dfc884d99-59tjw
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/nvme3n1    19G  528M   19G   3% /elasticsearch/persistent
```

3. 모든 노드의 디스크 공간을 늘립니다. 디스크 공간을 늘릴 수 없는 경우 클러스터에 새 데이터 노드를 추가하거나 총 클러스터 중복 정책을 줄입니다.

4. 현재 **redundancyPolicy** 를 확인하려면 다음 명령을 실행합니다.

```
$ oc -n openshift-logging get es elasticsearch -o jsonpath='{.spec.redundancyPolicy}'
```

클러스터에서 **ClusterLogging** 리소스를 사용하는 경우 다음 명령을 실행합니다.

```
$ oc -n openshift-logging get cl \
  -o jsonpath='{.items[*].spec.logStore.elasticsearch.redundancyPolicy}'
```

클러스터 **redundancyPolicy** 값이 **SingleRedundancy** 값보다 크면 **SingleRedundancy** 값으로 설정하고 이 변경 사항을 저장합니다.

5. 이전 단계에서 문제가 해결되지 않으면 이전 인덱스를 삭제합니다.

   a. 다음 명령을 실행하여 **Elasticsearch**의 모든 인덱스의 상태를 확인합니다.

   ```
   $ oc exec -n openshift-logging -c elasticsearch $ES_POD_NAME -- indices
   ```

   b. 삭제할 수 있는 이전 인덱스를 확인합니다.

   c. 다음 명령을 실행하여 인덱스를 삭제합니다.

```
$ oc exec -n openshift-logging -c elasticsearch $ES_POD_NAME \
  -- es_util --query=<elasticsearch_index_name> -X DELETE
```

추가 리소스

- 빨간색 또는 노란색 클러스터 상태 수정

3.3.10. Elasticsearch FileDescriptor 사용량이 높음

현재 사용 추세를 기준으로 노드의 예상 파일 설명자 수가 충분하지 않습니다. Elasticsearch File Descriptors 문서에 설명된 대로 각 노드의 max_file_descriptors 값을 확인합니다.

3.4. ELASTICSEARCH 로그 저장소의 상태 보기

OpenShift Elasticsearch Operator 및 여러 Elasticsearch 구성 요소의 상태를 볼 수 있습니다.

3.4.1. Elasticsearch 로그 저장소의 상태 보기

Elasticsearch 로그 저장소의 상태를 볼 수 있습니다.

사전 요구 사항

- Red Hat OpenShift Logging Operator 및 OpenShift Elasticsearch Operator가 설치되어 있습니다.

절차

1. 다음 명령을 실행하여 openshift-logging 프로젝트로 변경합니다.

```
$ oc project openshift-logging
```

2. 상태를 보려면 다음을 수행합니다.

   a. 다음 명령을 실행하여 Elasticsearch 로그 저장소 인스턴스의 이름을 가져옵니다.

```
$ oc get Elasticsearch
```

출력 예

```
NAME          AGE
elasticsearch   5h9m
```

b. 다음 명령을 실행하여 **Elasticsearch** 로그 저장소 상태를 가져옵니다.

```
$ oc get Elasticsearch <Elasticsearch-instance> -o yaml
```

예를 들면 다음과 같습니다.

```
$ oc get Elasticsearch elasticsearch -n openshift-logging -o yaml
```

출력에는 다음과 유사한 정보가 포함됩니다.

출력 예

```
status: 1
 cluster: 2
  activePrimaryShards: 30
  activeShards: 60
  initializingShards: 0
  numDataNodes: 3
  numNodes: 3
  pendingTasks: 0
  relocatingShards: 0
  status: green
  unassignedShards: 0
 clusterHealth: ""
 conditions: [] 3
 nodes: 4
 - deploymentName: elasticsearch-cdm-zjf34ved-1
  upgradeStatus: {}
 - deploymentName: elasticsearch-cdm-zjf34ved-2
  upgradeStatus: {}
 - deploymentName: elasticsearch-cdm-zjf34ved-3
  upgradeStatus: {}
 pods: 5
  client:
```

```
    failed: []
    notReady: []
    ready:
    - elasticsearch-cdm-zjf34ved-1-6d7fbf844f-sn422
    - elasticsearch-cdm-zjf34ved-2-dfbd988bc-qkzjz
    - elasticsearch-cdm-zjf34ved-3-c8f566f7c-t7zkt
  data:
    failed: []
    notReady: []
    ready:
    - elasticsearch-cdm-zjf34ved-1-6d7fbf844f-sn422
    - elasticsearch-cdm-zjf34ved-2-dfbd988bc-qkzjz
    - elasticsearch-cdm-zjf34ved-3-c8f566f7c-t7zkt
  master:
    failed: []
    notReady: []
    ready:
    - elasticsearch-cdm-zjf34ved-1-6d7fbf844f-sn422
    - elasticsearch-cdm-zjf34ved-2-dfbd988bc-qkzjz
    - elasticsearch-cdm-zjf34ved-3-c8f566f7c-t7zkt
shardAllocationEnabled: all
```

1 출력에서 클러스터 상태 필드가 상태 스탠자에 나타납니다.

2 **Elasticsearch** 로그 저장소의 상태:

- 활성 기본 **shard** 수입니다.
- 활성 **shard** 수입니다.
- 초기화 중인 **shard** 수입니다.
- **Elasticsearch** 로그 저장소 데이터 노드의 수입니다.
- 총 **Elasticsearch** 로그 저장소 노드 수입니다.

- 보류 중인 작업 수입니다.
- Elasticsearch 로그 저장소 상태: green,red,yellow.
- 할당되지 않은 shard 수

3 존재하는 경우 모든 상태 조건. Elasticsearch 로그 저장소 상태는 Pod를 배치할 수 없는 경우 스케줄러의 이유를 나타냅니다. 다음 조건과 관련된 모든 이벤트가 표시됩니다.

- 컨테이너는 Elasticsearch 로그 저장소 및 프록시 컨테이너를 모두 대기합니다.
- 컨테이너는 Elasticsearch 로그 저장소 및 프록시 컨테이너 모두에 대해 종료되었습니다.
- Pod 예약 불가. 또한 여러 가지 문제에 대한 조건이 표시됩니다(조건 메시지 예 참조).

4 upgradeStatus 가 있는 클러스터의 Elasticsearch 로그 저장소 노드

5 실패한,notReady 또는 ready 상태에 나열된 클러스터의 Elasticsearch 로그 저장소 클라이언트, 데이터 및 마스터 Pod

3.4.1.1. 상태 메시지 예

다음은 Elasticsearch 인스턴스의 상태 섹션에 있는 일부 조건 메시지의 예입니다.

다음 상태 메시지는 노드가 구성된 낮은 워터마크를 초과했으며 이 노드에 shard가 할당되지 않음을 나타냅니다.

```
status:
  nodes:
  - conditions:
    - lastTransitionTime: 2019-03-15T15:57:22Z
      message: Disk storage usage for node is 27.5gb (36.74%). Shards will be not
        be allocated on this node.
      reason: Disk Watermark Low
      status: "True"
      type: NodeStorage
    deploymentName: example-elasticsearch-cdm-0-1
    upgradeStatus: {}
```

다음 상태 메시지는 노드가 구성된 높은 워터마크를 초과했으며 **shard**가 다른 노드로 재배치됨을 나타냅니다.

```
status:
  nodes:
  - conditions:
    - lastTransitionTime: 2019-03-15T16:04:45Z
      message: Disk storage usage for node is 27.5gb (36.74%). Shards will be relocated
        from this node.
      reason: Disk Watermark High
      status: "True"
      type: NodeStorage
    deploymentName: example-elasticsearch-cdm-0-1
    upgradeStatus: {}
```

다음 상태 메시지는 **CR**(사용자 정의 리소스)의 **Elasticsearch** 로그 저장소 노드 선택기가 클러스터의 노드와 일치하지 않음을 나타냅니다.

```
status:
    nodes:
    - conditions:
      - lastTransitionTime: 2019-04-10T02:26:24Z
        message: '0/8 nodes are available: 8 node(s) didn''t match node selector.'
        reason: Unschedulable
        status: "True"
        type: Unschedulable
```

다음 상태 메시지는 **Elasticsearch** 로그 저장소 **CR**에서 **PVC**(영구 볼륨 클레임)가 존재하지 않음을 나타냅니다.

```
status:
  nodes:
  - conditions:
    - last Transition Time:  2019-04-10T05:55:51Z
      message:               pod has unbound immediate PersistentVolumeClaims (repeated 5
times)
```

```
      reason:            Unschedulable
      status:            True
      type:              Unschedulable
```

다음 상태 메시지는 Elasticsearch 로그 저장소 클러스터에 중복 정책을 지원하기에 충분한 노드가 없음을 나타냅니다.

```
status:
 clusterHealth: ""
 conditions:
 - lastTransitionTime: 2019-04-17T20:01:31Z
   message: Wrong RedundancyPolicy selected. Choose different RedundancyPolicy or
    add more nodes with data roles
   reason: Invalid Settings
   status: "True"
   type: InvalidRedundancy
```

이 상태 메시지는 클러스터에 컨트롤 플레인 노드가 너무 많음을 나타냅니다.

```
status:
 clusterHealth: green
 conditions:
   - lastTransitionTime: '2019-04-17T20:12:34Z'
     message: >-
       Invalid master nodes count. Please ensure there are no more than 3 total
       nodes with master roles
     reason: Invalid Settings
     status: 'True'
     type: InvalidMasters
```

다음 상태 메시지는 Elasticsearch 스토리지가 변경 작업을 지원하지 않음을 나타냅니다.

예를 들면 다음과 같습니다.

```
status:
 clusterHealth: green
 conditions:
   - lastTransitionTime: "2021-05-07T01:05:13Z"
     message: Changing the storage structure for a custom resource is not supported
     reason: StorageStructureChangeIgnored
     status: 'True'
     type: StorageStructureChangeIgnored
```

reason 및 type 필드는 지원되지 않는 변경 유형을 지정합니다.

StorageClassNameChangeIgnored

스토리지 클래스 이름에 대한 지원되지 않는 변경 사항입니다.

StorageSizeChangeIgnored

스토리지 크기에 대한 지원되지 않는 변경 사항입니다.

StorageStructureChangeIgnored

임시 스토리지 구조와 영구저장장치 구조 간에는 지원되지 않는 변경 사항입니다.

중요

임시 스토리지에서 영구 스토리지로 전환하도록 **ClusterLogging CR**을 구성하려고 하면 **OpenShift Elasticsearch Operator**는 **PVC**(영구 볼륨 클레임)를 생성하지만 **PV**(영구 볼륨)를 생성하지 않습니다. **StorageStructureChangeIgnored** 상태를 지우려면 **ClusterLogging CR**로 변경 사항을 취소하고 **PVC**를 삭제해야 합니다.

3.4.2. 로그 저장소 구성 요소의 상태 보기

여러 로그 저장소 구성 요소의 상태를 볼 수 있습니다.

Elasticsearch 인덱스

Elasticsearch 인덱스의 상태를 볼 수 있습니다.

1. **Elasticsearch Pod**의 이름을 가져옵니다.

```
$ oc get pods --selector component=elasticsearch -o name
```

출력 예

```
pod/elasticsearch-cdm-1godmszn-1-6f8495-vp4lw
pod/elasticsearch-cdm-1godmszn-2-5769cf-9ms2n
pod/elasticsearch-cdm-1godmszn-3-f66f7d-zqkz7
```

2. 인덱스의 상태를 가져옵니다.

```
$ oc exec elasticsearch-cdm-4vjor49p-2-6d4d7db474-q2w7z -- indices
```

출력 예

```
Defaulting container name to elasticsearch.
Use 'oc describe pod/elasticsearch-cdm-4vjor49p-2-6d4d7db474-q2w7z -n
openshift-logging' to see all of the containers in this pod.

green  open   infra-000002
S4QANnf1QP6NgCegfnrnbQ   3   1    119926          0      157          78
green  open   audit-000001
8_EQx77iQCSTzFOXtxRqFw   3   1        0          0        0           0
green  open   .security                                  iDjscH7aSUGhldq0LheLBQ
1   1         5          0        0           0
green  open   .kibana_-377444158_kubeadmin
yBywZ9GfSrKebz5gWBZbjw   3   1        1          0        0           0
green  open   infra-000001
z6Dpe__ORgiopEpW6Yl44A   3   1    871000          0      874         436
green  open   app-000001                                 hlrazQCeSlSewG3c2VlvsQ
3   1      2453          0        3           1
green  open   .kibana_1                                 JCitcBMSQxKOvlq6iQW6wg
1   1         0          0        0           0
green  open   .kibana_-1595131456_user1                        glYFlEGRRe-
ka0W3okS-mQ   3   1        1          0        0           0
```

로그 저장소 **Pod**

로그 저장소를 호스팅하는 **Pod**의 상태를 볼 수 있습니다.

1. **Pod** 이름을 가져옵니다.

```
$ oc get pods --selector component=elasticsearch -o name
```

출력 예

```
pod/elasticsearch-cdm-1godmszn-1-6f8495-vp4lw
pod/elasticsearch-cdm-1godmszn-2-5769cf-9ms2n
pod/elasticsearch-cdm-1godmszn-3-f66f7d-zqkz7
```

-

2. **Pod** 상태를 가져옵니다.

```
$ oc describe pod elasticsearch-cdm-1godmszn-1-6f8495-vp4lw
```

출력에는 다음 상태 정보가 포함됩니다.

출력 예

```
....
Status:             Running

....

Containers:
  elasticsearch:
    Container ID:   cri-o://b7d44e0a9ea486e27f47763f5bb4c39dfd2
    State:          Running
      Started:      Mon, 08 Jun 2020 10:17:56 -0400
    Ready:          True
    Restart Count:  0
    Readiness:  exec [/usr/share/elasticsearch/probe/readiness.sh] delay=10s
timeout=30s period=5s #success=1 #failure=3

....

  proxy:
    Container ID:  cri-
o://3f77032abaddbb1652c116278652908dc01860320b8a4e741d06894b2f8f9aa1
    State:          Running
      Started:      Mon, 08 Jun 2020 10:18:38 -0400
    Ready:          True
    Restart Count:  0

....

Conditions:
  Type              Status
  Initialized       True
  Ready             True
  ContainersReady   True
  PodScheduled      True
```

```
....

Events:         <none>
```

로그 스토리지 Pod 배포 구성

로그 저장소 배포 구성의 상태를 볼 수 있습니다.

1. 배포 구성의 이름을 가져옵니다.

```
$ oc get deployment --selector component=elasticsearch -o name
```

출력 예

```
deployment.extensions/elasticsearch-cdm-1gon-1
deployment.extensions/elasticsearch-cdm-1gon-2
deployment.extensions/elasticsearch-cdm-1gon-3
```

2. 배포 구성 상태를 가져옵니다.

```
$ oc describe deployment elasticsearch-cdm-1gon-1
```

출력에는 다음 상태 정보가 포함됩니다.

출력 예

```
....
 Containers:
  elasticsearch:
   Image:      registry.redhat.io/openshift-logging/elasticsearch6-rhel8
   Readiness:  exec [/usr/share/elasticsearch/probe/readiness.sh] delay=10s
timeout=30s period=5s #success=1 #failure=3

....
```

```
Conditions:
 Type          Status   Reason
 ----          ------   ------
 Progressing   Unknown  DeploymentPaused
 Available     True     MinimumReplicasAvailable

....

Events:        <none>
```

로그 저장소 복제본 세트

로그 저장소 복제본 세트의 상태를 볼 수 있습니다.

1. 복제본 세트의 이름을 가져옵니다.

```
$ oc get replicaSet --selector component=elasticsearch -o name

replicaset.extensions/elasticsearch-cdm-1gon-1-6f8495
replicaset.extensions/elasticsearch-cdm-1gon-2-5769cf
replicaset.extensions/elasticsearch-cdm-1gon-3-f66f7d
```

2. 복제본 세트의 상태를 가져옵니다.

```
$ oc describe replicaSet elasticsearch-cdm-1gon-1-6f8495
```

출력에는 다음 상태 정보가 포함됩니다.

출력 예

```
....
 Containers:
  elasticsearch:
   Image:      registry.redhat.io/openshift-logging/elasticsearch6-
rhel8@sha256:4265742c7cdd85359140e2d7d703e4311b6497eec7676957f455d6908e7
b1c25
   Readiness:  exec [/usr/share/elasticsearch/probe/readiness.sh] delay=10s
timeout=30s period=5s #success=1 #failure=3
```

```
....

Events:         <none>
```

3.4.3. Elasticsearch 클러스터 상태

OpenShift Cluster Manager 의 Observe 섹션에 있는 대시보드에는 Elasticsearch 클러스터의 상태가 표시됩니다.

OpenShift Elasticsearch 클러스터의 상태를 보려면 OpenShift Cluster Manager 의 Observe 섹션에 있는 대시보드를 < cluster_url>/monitoring/dashboards/grafana-dashboard-cluster-logging 에서 참조하십시오.

Elasticsearch 상태 필드

eo_elasticsearch_cr_cluster_management_state

Elasticsearch 클러스터가 관리 상태인지 또는 관리되지 않는 상태에 있는지를 표시합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
eo_elasticsearch_cr_cluster_management_state{state="managed"} 1
eo_elasticsearch_cr_cluster_management_state{state="unmanaged"} 0
```

eo_elasticsearch_cr_restart_total

인증서 재시작, 롤링 재시작 또는 예약된 재시작을 위해 Elasticsearch 노드가 다시 시작된 횟수를 표시합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
eo_elasticsearch_cr_restart_total{reason="cert_restart"} 1
eo_elasticsearch_cr_restart_total{reason="rolling_restart"} 1
eo_elasticsearch_cr_restart_total{reason="scheduled_restart"} 3
```

es_index_namespaces_total

Elasticsearch 인덱스 네임스페이스의 총 수를 표시합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
Total number of Namespaces.
es_index_namespaces_total 5
```

es_index_document_count

각 네임스페이스에 대한 레코드 수가 표시됩니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
es_index_document_count{namespace="namespace_1"} 25
es_index_document_count{namespace="namespace_2"} 10
es_index_document_count{namespace="namespace_3"} 5
```

"Secret Elasticsearch 필드가 누락되었거나 비어 있음" 메시지

Elasticsearch에 admin-cert,admin-key,logging-es.crt 또는 logging-es.key 파일이 없는 경우 대시보드에는 다음 예와 유사한 상태 메시지가 표시됩니다.

```
message": "Secret \"elasticsearch\" fields are either missing or empty: [admin-cert, admin-key, logging-es.crt, logging-es.key]",
"reason": "Missing Required Secrets",
```

4장. 로깅 정보

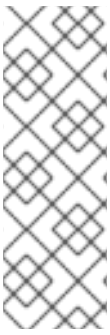
클러스터 관리자는 OpenShift Dedicated 클러스터에 로깅을 배포하고 이를 사용하여 노드 시스템 감사 로그, 애플리케이션 컨테이너 로그 및 인프라 로그를 수집하고 집계할 수 있습니다. 온-클러스터, Red Hat 관리 로그 스토리지를 포함하여 선택한 로그 출력에 로그를 전달할 수 있습니다. 배포된 로그 스토리지 솔루션에 따라 OpenShift Dedicated 웹 콘솔 또는 Kibana 웹 콘솔에서 로그 데이터를 시각화할 수도 있습니다.

참고

Kibana 웹 콘솔은 향후 로깅 릴리스에서 더 이상 사용되지 않습니다.

OpenShift Dedicated 클러스터 관리자는 Operator를 사용하여 로깅을 배포할 수 있습니다. 자세한 내용은 로깅 설치를 참조하십시오.

Operator는 로깅 배포, 업그레이드 및 유지보수를 담당합니다. Operator가 설치되면 ClusterLogging 사용자 정의 리소스(CR)를 생성하여 로깅 Pod 및 로깅을 지원하는 데 필요한 기타 리소스를 예약할 수 있습니다. ClusterLogForwarder CR을 생성하여 수집되는 로그, 변환 방법, 전달되는 위치를 지정할 수도 있습니다.



참고

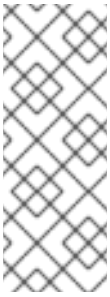
내부 OpenShift Dedicated Elasticsearch 로그 저장소는 감사 로그를 위한 보안 스토리지를 제공하지 않기 때문에 감사 로그는 기본적으로 내부 Elasticsearch 인스턴스에 저장되지 않습니다. 예를 들어 Kibana에서 감사 로그를 보려면 감사 로그를 기본 내부 Elasticsearch 로그 저장소로 보내려면 로그 저장소에 감사 로그 전달에 설명된 대로 로그 전달 API를 사용해야 합니다.

4.1. 로깅 아키텍처

로깅의 주요 구성 요소는 다음과 같습니다.

수집기

수집기는 데몬 세트로 각 OpenShift Dedicated 노드에 Pod를 배포합니다. 각 노드에서 로그 데이터를 수집하고 데이터를 변환한 다음 구성된 출력으로 전달합니다. Vector 수집기 또는 레거시 Fluentd 수집기를 사용할 수 있습니다.



참고

Fluentd는 더 이상 사용되지 않으며 향후 릴리스에서 제거될 예정입니다. **Red Hat**은 현재 릴리스 라이프사이클 동안 이 기능에 대한 버그 수정 및 지원을 제공하지만 이 기능은 더 이상 개선 사항을 받지 않습니다. **Fluentd** 대신 **Vector**를 사용할 수 있습니다.

로그 저장소

로그 저장소는 분석을 위해 로그 데이터를 저장하고 로그 전달자의 기본 출력입니다. 기본 **LokiStack** 로그 저장소, 레거시 **Elasticsearch** 로그 저장소를 사용하거나 로그를 추가 외부 로그 저장소로 전달할 수 있습니다.

참고

로깅 **5.9** 릴리스에는 업데이트된 **OpenShift Elasticsearch Operator** 버전이 포함되어 있지 않습니다. 현재 **Logging 5.8**과 함께 릴리스된 **OpenShift Elasticsearch Operator**를 사용하는 경우 로깅 **5.8**의 **EOL**까지 로깅에서 계속 작동합니다. **OpenShift Elasticsearch Operator**를 사용하여 기본 로그 스토리지를 관리하는 대신 **Loki Operator**를 사용할 수 있습니다. 로깅 라이프사이클 날짜에 대한 자세한 내용은 Platform Agnostic Operators 를 참조하십시오.

시각화

UI 구성 요소를 사용하여 로그 데이터의 시각적 표현을 볼 수 있습니다. **UI**는 저장된 로그를 검색, 쿼리 및 볼 수 있는 그래픽 인터페이스를 제공합니다. **OpenShift Dedicated** 웹 콘솔 **UI**는 **OpenShift Dedicated** 콘솔 플러그인을 활성화하여 제공됩니다.

참고

Kibana 웹 콘솔은 향후 로깅 릴리스에서 더 이상 사용되지 않습니다.

로깅은 컨테이너 로그 및 노드 로그를 수집합니다. 이러한 유형은 다음과 같이 분류됩니다.

애플리케이션 로그

인프라 컨테이너 애플리케이션을 제외하고 클러스터에서 실행 중인 사용자 애플리케이션에 의해 생성된 컨테이너 로그입니다.

인프라 로그

인프라 네임스페이스에서 생성된 컨테이너 로그: **openshift***, **kube*** 또는 **default** 및 노드의 **journald** 메시지입니다.

감사 로그

/var/log/audit/audit.log 파일에 저장되는 노드 감사 시스템인 **auditd**에서 생성된 로그와 **auditd,kube-apiserver,openshift-apiserver** 서비스 및 활성화된 경우 **ovn** 프로젝트의 로그입니다.

추가 리소스

- 웹 콘솔을 사용한 로그 시각화

4.2. 로깅 배포 정보

관리자는 **OpenShift Dedicated** 웹 콘솔 또는**ocCLI(OpenShift CLI)**를 사용하여 로깅 **Operator**를 설치하여 로깅을 배포할 수 있습니다. **Operator**는 로깅의 배포, 업그레이드 및 유지보수를 담당합니다.

관리자와 애플리케이션 개발자는 보기 권한이 있는 프로젝트의 로그를 볼 수 있습니다.

4.2.1. 사용자 정의 리소스 로깅

각 **Operator**에서 구현하는 **CR(**사용자 정의 리소스**) YAML** 파일을 사용하여 로깅 배포를 구성할 수 있습니다.

Red Hat OpenShift Logging Operator:

- **ClusterLogging (CL) - Operator**가 설치된 후 **ClusterLogging** 사용자 정의 리소스**(CR)**를 생성하여 로깅 **Pod** 및 로깅 지원에 필요한 기타 리소스를 예약합니다. **ClusterLogging CR**은 수집기 및 전달자를 배포합니다. 현재 각 노드에서 실행되는 데몬 세트로 둘 다 구현됩니다. **Red Hat OpenShift Logging Operator**는 **ClusterLogging CR**을 감시하고 그에 따라 로깅 배포를 조정합니다.

- **ClusterLogForwarder (CLF) -** 사용자 구성당 로그를 전달하도록 수집기 구성을 생성합니다.

Loki Operator:

- **LokiStack - Loki** 클러스터를 로그 저장소로 제어하고 **OpenShift Dedicated** 인증 통합을 사용하여 웹 프록시를 제어하여 멀티 테넌시를 적용합니다.

OpenShift Elasticsearch Operator:

참고

이러한 **CR**은 **OpenShift Elasticsearch Operator**에서 생성하고 관리합니다. **Operator**에서 덮어쓰지 않고 수동 변경을 수행할 수 없습니다.

- **Elasticsearch - Elasticsearch** 인스턴스를 기본 로그 저장소로 구성하고 배포합니다.
- **Kibana -** 로그를 검색, 쿼리 및 보기 위해 **Kibana** 인스턴스를 구성하고 배포합니다.

4.3. OPENSHIFT DEDICATED에 대한 GRPC 권장 사항

로깅 요구 사항에 **AWSECDHE** 솔루션을 사용하는 것이 좋습니다.

4.3.1. 로깅 요구 사항

자체 로깅 스택을 호스팅하려면 많은 양의 컴퓨팅 리소스 및 스토리지가 필요하며, 이는 클라우드 서비스 할당량에 따라 다를 수 있습니다. 컴퓨팅 리소스 요구 사항은 **48GB** 이상에서 시작할 수 있지만 스토리지 요구 사항은 **1600GB** 이상일 수 있습니다. 로깅 스택은 작업자 노드에서 실행되므로 사용 가능한 워크로드 리소스가 줄어듭니다. 이러한 고려 사항을 통해 자체 로깅 스택을 호스팅하면 클러스터 운영 비용이 증가합니다.

다음 단계

- 자세한 내용은 **Amazon CloudMonitor**로 로그 전달을 참조하십시오.

4.3.2. JSON OpenShift Dedicated Logging 정보

JSON 로깅을 사용하여 **JSON** 문자열을 구조화된 오브젝트로 구문 분석하도록 **Log Forwarding API**를 구성할 수 있습니다. 다음 작업을 수행할 수 있습니다.

- JSON 로그 구문 분석
- Elasticsearch에 대한 JSON 로그 데이터 구성
- Elasticsearch 로그 저장소로 JSON 로그를 전달

4.3.3. Kubernetes 이벤트 수집 및 저장 정보

OpenShift Dedicated 이벤트 라우터는 Kubernetes 이벤트를 감시하고 OpenShift Dedicated Logging에 의한 수집을 위해 이러한 이벤트를 기록하는 Pod입니다. 이벤트 라우터를 수동으로 배포해야 합니다.

자세한 내용은 Kubernetes 이벤트 수집 및 저장을 참조하십시오.

4.3.4. OpenShift Dedicated Logging 문제 해결 정보

다음 작업을 수행하여 로깅 문제를 해결할 수 있습니다.

- 로깅 상태 보기
- 로그 저장소의 상태 보기
- 로깅 경고 이해
- Red Hat 지원을 위한 로깅 데이터 수집
- 심각한 경고 문제 해결

4.3.5. 필드 내보내기 정보

로깅 시스템은 필드를 내보냅니다. 내보낸 필드는 로그 레코드에 있으며 Elasticsearch 및 Kibana에서 검색할 수 있습니다.

자세한 내용은 내보내기 필드 정보를 참조하십시오.

4.3.6. 이벤트 라우팅 정보

이벤트 라우터는 로깅을 통해 수집할 수 있도록 OpenShift Dedicated 이벤트를 감시하는 Pod입니다. 이벤트 라우터는 모든 프로젝트에서 이벤트를 수집하여 STDOUT에 씁니다. Fluentd는 이러한 이벤트를 수집하여 OpenShift Dedicated Elasticsearch 인스턴스로 전달합니다. Elasticsearch는 이벤트를 인프라 인덱스에 인덱싱합니다.

이벤트 라우터를 수동으로 배포해야 합니다.

자세한 내용은 Kubernetes 이벤트 수집 및 저장을 참조하십시오.

5장. 로깅 설치

Red Hat OpenShift Logging Operator를 설치하여 로깅을 배포할 수 있습니다. Red Hat OpenShift Logging Operator는 로깅 스택의 구성 요소를 생성하고 관리합니다.

참고

로깅은 핵심 OpenShift Dedicated와 별도의 릴리스 사이클과 함께 설치 가능한 구성 요소로 제공됩니다. Red Hat OpenShift Container Platform 라이프 사이클 정책은 릴리스 호환성에 대해 간단히 설명합니다.

중요

새 설치의 경우 Vector 및 LokiStack을 사용합니다. Elasticsearch 및 Fluentd는 더 이상 사용되지 않으며 향후 릴리스에서 제거될 예정입니다.

5.1. 웹 콘솔을 사용하여 RED HAT OPENSHIFT LOGGING OPERATOR 설치

OpenShift Dedicated 웹 콘솔을 사용하여 Red Hat OpenShift Logging Operator를 설치할 수 있습니다.

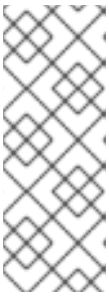
사전 요구 사항

- 관리자 권한이 있습니다.
- OpenShift Dedicated 웹 콘솔에 액세스할 수 있습니다.

절차

1. OpenShift Dedicated 웹 콘솔에서 Operator → OperatorHub 를 클릭합니다.
2. 키워드로 필터링 상자에 OpenShift Logging 을 입력합니다.
3. 사용 가능한 Operator 목록에서 Red Hat OpenShift Logging을 선택한 다음 설치를 클릭합니다.

4. **stable-5.y** 를 업데이트 채널로 선택합니다.



참고

stable 채널은 최신 로깅 릴리스에 대한 업데이트만 제공합니다. 이전 릴리스에 대한 업데이트를 계속 받으려면 서브스크립션 채널을 **stable-x.y** 로 변경해야 합니다. 여기서 **x.y** 는 설치한 로깅 및 마이너 버전을 나타냅니다. 예를 들면 **stable-5.7** 입니다.

5. 버전을 선택합니다.

6. 설치 모드에서 클러스터의 특정 네임스페이스 가 선택되어 있는지 확인합니다.

7. 설치된 네임스페이스에서 **Operator** 권장 네임스페이스가 **openshift-logging**인지 확인하십시오.

8. 업데이트 승인을 선택합니다.

- 자동 전략을 사용하면 **Operator** 새 버전이 준비될 때 **OLM(Operator Lifecycle Manager)**이 자동으로 **Operator**를 업데이트할 수 있습니다.
- 수동 전략을 사용하려면 적절한 자격 증명을 가진 사용자가 **Operator** 업데이트를 승인해야 합니다.

9. 콘솔 플러그인에 대해 활성화 또는 비활성화 를 선택합니다.

10. 설치를 클릭합니다.

검증

1. **Operator** → 설치된 **Operator** 페이지로 전환하여 **Red Hat OpenShift Logging Operator** 가 설치되었는지 확인합니다.

2.

상태 열에서 **InstallSucceeded** 가 포함된 녹색 확인 표시와 최대 날짜 텍스트가 표시되는지 확인합니다.

중요

Operator는 설치가 완료되기 전에 실패 상태를 표시할 수 있습니다. **Operator** 설치가 **InstallSucceeded** 메시지와 함께 완료되면 페이지를 새로 고칩니다.

Operator가 설치된 것으로 표시되지 않으면 다음 문제 해결 옵션 중 하나를 선택합니다.

- **Operator** → 설치된 **Operator** 페이지로 이동하여 상태 열에 오류 또는 실패가 있는지 검사합니다.
- 워크로드 → **Pod** 페이지로 이동하여 **openshift-logging** 프로젝트에서 문제를 보고하는 **Pod**의 로그를 확인합니다.

5.2. 웹 콘솔을 사용하여 CLUSTERLOGGING 오브젝트 생성

로깅 **Operator**를 설치한 후 클러스터의 로그 스토리지, 시각화 및 로그 수집기를 구성하려면 **ClusterLogging** 사용자 정의 리소스를 생성해야 합니다.

사전 요구 사항

- **Red Hat OpenShift Logging Operator**가 설치되어 있습니다.
- **OpenShift Dedicated** 웹 콘솔 관리자 화면에 액세스할 수 있습니다.

절차

1. **Custom Resource Definitions** 페이지로 이동합니다.
2. 사용자 정의 리소스 정의 페이지에서 **ClusterLogging**을 클릭합니다.

3. 사용자 정의 리소스 정의 상세 정보 페이지의 작업 메뉴에서 인스턴스 보기를 선택합니다.

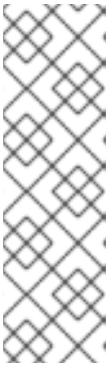
4. **ClusterLoggings** 페이지에서 **ClusterLogging** 생성을 클릭합니다.

5. 컬렉션 섹션에서 수집기 구현을 선택합니다.

참고

Fluentd는 더 이상 사용되지 않으며 향후 릴리스에서 제거될 예정입니다. **Red Hat**은 현재 릴리스 라이프사이클 동안 이 기능에 대한 버그 수정 및 지원을 제공하지만 이 기능은 더 이상 개선 사항을 받지 않습니다. **Fluentd** 대신 **Vector**를 사용할 수 있습니다.

6. **logStore** 섹션에서 유형을 선택합니다.



참고

로깅 **5.9** 릴리스에는 업데이트된 **OpenShift Elasticsearch Operator** 버전이 포함되어 있지 않습니다. 현재 **Logging 5.8**과 함께 릴리스된 **OpenShift Elasticsearch Operator**를 사용하는 경우 로깅 **5.8**의 **EOL**까지 로깅에서 계속 작동합니다. **OpenShift Elasticsearch Operator**를 사용하여 기본 로그 스토리지를 관리하는 대신 **Loki Operator**를 사용할 수 있습니다. 로깅 라이프사이클 날짜에 대한 자세한 내용은 **Platform Agnostic Operators** 를 참조하십시오.

7. 생성을 클릭합니다.

5.3. CLI를 사용하여 RED HAT OPENSHIFT LOGGING OPERATOR 설치

OpenShift CLI(oc)를 사용하여 **Red Hat OpenShift Logging Operator**를 설치할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- 관리자 권한이 있습니다.

- OpenShift CLI(oc)가 설치되어 있습니다.

프로세스

1. Namespace 오브젝트를 YAML 파일로 생성합니다.

Namespace 오브젝트의 예

```
apiVersion: v1
kind: Namespace
metadata:
  name: <name> 1
  annotations:
    openshift.io/node-selector: ""
  labels:
    openshift.io/cluster-monitoring: "true"
```

1 로깅 버전 5.7 및 이전 버전의 네임스페이스 이름으로 openshift-logging 을 지정해야 합니다. 로깅 5.8 이상 버전의 경우 모든 이름을 사용할 수 있습니다.

2. 다음 명령을 실행하여 Namespace 오브젝트를 적용합니다.

```
$ oc apply -f <filename>.yaml
```

3. OperatorGroup 오브젝트를 YAML 파일로 생성합니다.

OperatorGroup 오브젝트의 예

```
apiVersion: operators.coreos.com/v1
kind: OperatorGroup
metadata:
  name: cluster-logging
  namespace: openshift-logging 1
```

```
spec:
  targetNamespaces:
  - openshift-logging (2)
```

(1) (2)

로깅 버전 5.7 이상에는 **openshift-logging** 네임스페이스를 지정해야 합니다. 로깅 5.8 이상 버전의 경우 모든 네임스페이스를 사용할 수 있습니다.

4. 다음 명령을 실행하여 **OperatorGroup** 오브젝트를 적용합니다.

```
$ oc apply -f <filename>.yaml
```

5. **Red Hat OpenShift Logging Operator**에 네임스페이스를 서브스크립션하는 **Subscription** 오브젝트를 생성합니다.

Subscription 개체 예

```
apiVersion: operators.coreos.com/v1alpha1
kind: Subscription
metadata:
  name: cluster-logging
  namespace: openshift-logging (1)
spec:
  channel: stable (2)
  name: cluster-logging
  source: redhat-operators (3)
  sourceNamespace: openshift-marketplace
```

(1)

로깅 버전 5.7 이상에는 **openshift-logging** 네임스페이스를 지정해야 합니다. 로깅 5.8 이상 버전의 경우 모든 네임스페이스를 사용할 수 있습니다.

(2)

stable 또는 stable-x.y 를 채널로 지정합니다.

3

redhat-operators를 지정합니다. OpenShift Dedicated 클러스터가 제한된 네트워크(연결이 끊긴 클러스터)에 설치된 경우 OLM(Operator Lifecycle Manager)을 구성할 때 생성된 CatalogSource 오브젝트의 이름을 지정합니다.

6. 다음 명령을 실행하여 서브스크립션을 적용합니다.

```
$ oc apply -f <filename>.yaml
```

Red Hat OpenShift Logging Operator는 openshift-logging 네임스페이스에 설치됩니다.

검증

1. 다음 명령을 실행합니다.

```
$ oc get csv -n <namespace>
```

2. 출력을 관찰하고 네임스페이스에 Red Hat OpenShift Logging Operator가 있는지 확인합니다.

출력 예

```
NAMESPACE                                       NAME                                         DISPLAY
VERSION            REPLACES   PHASE
...
openshift-logging                               clusterlogging.5.8.0-202007012112.p0
OpenShift Logging        5.8.0-202007012112.p0            Succeeded
...
```

5.4. CLI를 사용하여 CLUSTERLOGGING 오브젝트 생성

이 기본 로깅 구성은 다양한 환경을 지원합니다. 수행할 수 있는 수정 사항에 대한 정보는 구성 요소 튜

닝 및 구성 주제를 검토하십시오.

사전 요구 사항

- **Red Hat OpenShift Logging Operator**가 설치되어 있습니다.
- 로그 저장소에 대해 **OpenShift Elasticsearch Operator**를 설치했습니다.
- **OpenShift CLI(oc)**가 설치되어 있습니다.

프로세스

1. **ClusterLogging** 오브젝트를 **YAML** 파일로 생성합니다.

ClusterLogging 오브젝트의 예

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogging
metadata:
  name: instance 1
  namespace: openshift-logging
spec:
  managementState: Managed 2
  logStore:
    type: elasticsearch 3
    retentionPolicy: 4
      application:
        maxAge: 1d
      infra:
        maxAge: 7d
      audit:
        maxAge: 7d
    elasticsearch:
      nodeCount: 3 5
      storage:
        storageClassName: <storage_class_name> 6
        size: 200G
      resources: 7
          limits:
            memory: 16Gi
          requests:
            memory: 16Gi
      proxy: 8
```

```
    resources:
      limits:
        memory: 256Mi
      requests:
        memory: 256Mi
    redundancyPolicy: SingleRedundancy
visualization:
  type: kibana 9
  kibana:
    replicas: 1
collection:
  type: fluentd 10
  fluentd: {}
```

1

이름은 **instance**이어야 합니다.

2

OpenShift Logging 관리 상태입니다. 경우에 따라 **OpenShift Logging** 기본값을 변경하는 경우 이를 **Unmanaged**로 설정해야 합니다. 그러나 관리되지 않는 배포는 **OpenShift Logging**이 다시 **Managed** 상태로 될 때까지 업데이트를 받지 않습니다.

3

Elasticsearch 구성을 위한 설정입니다. **CR**을 사용하여 **shard** 복제 정책 및 영구 스토리지를 구성할 수 있습니다.

4

Elasticsearch가 각 로그 소스를 유지해야 하는 시간을 지정합니다. 정수 및 시간 지정을 입력합니다(주(**w**), 시간(**h/H**), 분(**m**) 및 초(**s**)). 예를 들어 **7**일은 **7d**입니다. **maxAge**보다 오래된 로그는 삭제됩니다. 각 로그 소스에 대한 보존 정책을 지정해야 합니다. 그렇지 않으면 해당 소스에 대해 **Elasticsearch** 인덱스가 생성되지 않습니다.

5

Elasticsearch 노드 수를 지정합니다. 이 목록 뒤에 나오는 참고 사항을 참조하십시오.

6

Elasticsearch 스토리지의 기존 스토리지 클래스 이름을 입력합니다. 최상의 성능을 위해서는 블록 스토리지를 할당하는 스토리지 클래스를 지정합니다. 스토리지 클래스를 지정하지 않으면 **OpenShift Logging**은 임시 스토리지를 사용합니다.

7

필요에 따라 **Elasticsearch**에 대한 **CPU** 및 메모리 요청을 지정합니다. 이 값을 비워 두면 **OpenShift Elasticsearch Operator**가 대부분의 배포에 충분한 기본값으로 설정합니다. 기본값은 메모리 요청 시 **16Gi**이고 **CPU** 요청 시 **1**입니다.

8

필요에 따라 **Elasticsearch** 프록시에 대한 **CPU** 및 메모리 요청을 지정합니다. 이 값을 비워 두면 **OpenShift Elasticsearch Operator**가 대부분의 배포에 충분한 기본값으로 설정합니다. 기본값은 메모리 요청 시 **256Mi**이고 **CPU** 요청 시 **100m**입니다.

9

Kibana 구성을 위한 설정입니다. **CR**을 사용하여 중복성을 위해 **Kibana**를 확장하고 **Kibana** 노드의 **CPU** 및 메모리를 구성할 수 있습니다. 자세한 내용은 로그 시각화 프로그램 구성을 참조하십시오.

10

Fluentd 구성을 위한 설정입니다. **CR**을 사용하여 **Fluentd CPU** 및 메모리 제한을 구성할 수 있습니다. 자세한 내용은 " **Fluentd** 구성"을 참조하십시오.

참고

Elasticsearch 컨트롤 플레인 노드의 최대 수는 3입니다. 3 보다 큰 nodeCount 를 지정하면 OpenShift Dedicated는 마스터, 클라이언트 및 데이터 역할을 사용하여 마스터 자격 노드인 3개의 Elasticsearch 노드를 생성합니다. 추가 Elasticsearch 노드는 클라이언트 및 데이터 역할을 사용하여 데이터 전용 노드로 생성됩니다. 컨트롤 플레인 노드는 인덱스 작성 또는 삭제, shard 할당 및 추적 노드와 같은 클러스터 전체 작업을 수행합니다. 데이터 노드는 shard를 보유하고 CRUD, 검색 및 집계와 같은 데이터 관련 작업을 수행합니다. 데이터 관련 작업은 I/O, 메모리 및 CPU 집약적입니다. 현재 노드에 과부하가 걸리면 이러한 리소스를 모니터링하고 더 많은 데이터 노드를 추가하는 것이 중요합니다.

예를 들어 nodeCount = 4인 경우 다음 노드가 생성됩니다.

```
$ oc get deployment
```

출력 예

```
NAME                     READY   UP-TO-DATE   AVAILABLE   AGE
cluster-logging-operator      1/1     1            1           18h
elasticsearch-cd-x6kdekli-1   1/1     1            1           6m54s
elasticsearch-cdm-x6kdekli-1  1/1     1            1           18h
elasticsearch-cdm-x6kdekli-2  1/1     1            1           6m49s
elasticsearch-cdm-x6kdekli-3  1/1     1            1           6m44s
```

인덱스 템플릿의 기본 shard 수는 Elasticsearch 데이터 노드 수와 같습니다.

검증

openshift-logging 프로젝트에 Pod를 나열하여 설치를 확인할 수 있습니다.

- 다음 명령을 실행하여 Pod를 나열합니다.

```
$ oc get pods -n openshift-logging
```

다음 목록과 유사하게 로깅 구성 요소의 Pod를 관찰합니다.

출력 예

```
NAME                                            READY   STATUS    RESTARTS   AGE
cluster-logging-operator-66f77ffccb-ppzbg       1/1     Running   0          7m
elasticsearch-cdm-ftuhduuw-1-ffc4b9566-q6bhp    2/2     Running   0          2m40s
elasticsearch-cdm-ftuhduuw-2-7b4994dbfc-rd2gc   2/2     Running   0          2m36s
elasticsearch-cdm-ftuhduuw-3-84b5ff7ff8-gqnm2   2/2     Running   0          2m4s
collector-587vb                                 1/1     Running   0          2m26s
collector-7mpb9                                 1/1     Running   0          2m30s
collector-flm6j                                 1/1     Running   0          2m33s
collector-gn4rn                                 1/1     Running   0          2m26s
collector-nlgb6                                 1/1     Running   0          2m30s
collector-snpkt                                 1/1     Running   0          2m28s
kibana-d6d5668c5-rppqm                          2/2     Running   0          2m39s
```

5.5. 설치 후 작업

Red Hat OpenShift Logging Operator를 설치한 후 **ClusterLogging** 사용자 정의 리소스(CR)를 생성하고 수정하여 배포를 구성할 수 있습니다.

작은 정보

Elasticsearch 로그 저장소를 사용하지 않는 경우 **ClusterLogging** 사용자 정의 리소스(CR)에서 내부 **Elasticsearch logStore** 및 **Kibana visualization** 구성 요소를 제거할 수 있습니다. 이러한 구성 요소를 제거하는 것은 선택 사항이지만 리소스를 절약할 수 있습니다. **Elasticsearch** 로그 저장소를 사용하지 않는 경우 사용되지 않는 구성 요소 제거를 참조하십시오.

5.5.1. 클러스터 로깅 사용자 정의 리소스 정보

로깅 환경을 변경하려면 **ClusterLogging** 사용자 정의 리소스(CR)를 생성하고 수정합니다.

ClusterLogging 사용자 정의 리소스 (CR) 샘플

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogging
metadata:
  name: instance 1
  namespace: openshift-logging 2
```

```
spec:
  managementState: Managed (3)
# ...
```

(1)

CR 이름은 **instance**여야 합니다.

(2)

CR은 **openshift-logging** 네임스페이스에 설치해야 합니다.

(3)

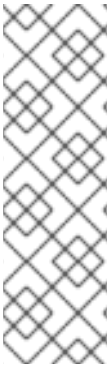
Red Hat OpenShift Logging Operator 관리 상태입니다. 상태가 **Unmanaged** 로 설정된 경우 **Operator**는 지원되지 않는 상태에 있으며 업데이트가 제공되지 않습니다.

5.5.2. 로그 스토리지 구성

ClusterLogging 사용자 정의 리소스(**CR**)를 수정하여 로깅에서 사용하는 로그 스토리지 유형을 구성할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- 관리자 권한이 있습니다.
- **OpenShift CLI(oc)**가 설치되어 있습니다.
- **Red Hat OpenShift Logging Operator**와 **LokiStack** 또는 **Elasticsearch**인 내부 로그 저장소를 설치했습니다.
- **ClusterLogging CR**을 생성했습니다.



참고

로깅 5.9 릴리스에는 업데이트된 OpenShift Elasticsearch Operator 버전이 포함되어 있지 않습니다. 현재 Logging 5.8과 함께 릴리스된 OpenShift Elasticsearch Operator를 사용하는 경우 로깅 5.8의 EOL까지 로깅에서 계속 작동합니다. OpenShift Elasticsearch Operator를 사용하여 기본 로그 스토리지를 관리하는 대신 Loki Operator를 사용할 수 있습니다. 로깅 라이프사이클 날짜에 대한 자세한 내용은 Platform Agnostic Operators 를 참조하십시오.

프로세스

1. ClusterLogging CR logStore 사양을 수정합니다.

ClusterLogging CR 예

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogging
metadata:
# ...
spec:
# ...
  logStore:
    type: <log_store_type> 1
    elasticsearch: 2
      nodeCount: <integer>
      resources: {}
      storage: {}
      redundancyPolicy: <redundancy_type> 3
    lokistack: 4
      name: {}
# ...
```

1 로그 저장소 유형을 지정합니다. lokistack 또는 elasticsearch 일 수 있습니다.

2 Elasticsearch 로그 저장소에 대한 선택적 구성 옵션입니다.

3

4 LokiStack에 대한 선택적 구성 옵션입니다.

LokiStack을 로그 저장소로 지정하는 ClusterLogging CR의 예

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogging
metadata:
  name: instance
  namespace: openshift-logging
spec:
  managementState: Managed
  logStore:
    type: lokistack
    lokistack:
      name: logging-loki
# ...
```

2. 다음 명령을 실행하여 ClusterLogging CR을 적용합니다.

```
$ oc apply -f <filename>.yaml
```

5.5.3. 로그 수집기 구성

ClusterLogging 사용자 정의 리소스(CR)를 수정하여 로깅에서 사용하는 로그 수집기 유형을 구성할 수 있습니다.

참고

Fluentd는 더 이상 사용되지 않으며 향후 릴리스에서 제거될 예정입니다. Red Hat은 현재 릴리스 라이프사이클 동안 이 기능에 대한 버그 수정 및 지원을 제공하지만 이 기능은 더 이상 개선 사항을 받지 않습니다. Fluentd 대신 Vector를 사용할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- 관리자 권한이 있습니다.

- OpenShift CLI(oc)가 설치되어 있습니다.
- Red Hat OpenShift Logging Operator가 설치되어 있습니다.
- ClusterLogging CR을 생성했습니다.

프로세스

1. ClusterLogging CR 컬렉션 사양을 수정합니다.

ClusterLogging CR 예

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogging
metadata:
# ...
spec:
# ...
 collection:
   type: <log_collector_type> 1
   resources: {}
   tolerations: {}
# ...
```

1 로깅에 사용할 로그 수집기 유형입니다. 벡터 또는 fluentd 일 수 있습니다.

2. 다음 명령을 실행하여 ClusterLogging CR을 적용합니다.

```
$ oc apply -f <filename>.yaml
```

5.5.4. 로그 시각화 프로그램 구성

ClusterLogging 사용자 정의 리소스(CR)를 수정하여 로깅에서 사용하는 로그 시각화 프로그램 유형

을 구성할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- 관리자 권한이 있습니다.
- OpenShift CLI(oc)가 설치되어 있습니다.
- Red Hat OpenShift Logging Operator가 설치되어 있습니다.
- ClusterLogging CR을 생성했습니다.

중요

시각화에 OpenShift Dedicated 웹 콘솔을 사용하려면 로깅 콘솔 플러그인을 활성화해야 합니다. "웹 콘솔을 사용한 로그 시각화"에 대한 설명서를 참조하십시오.

프로세스

1. ClusterLogging CR 시각화 사양을 수정합니다.

ClusterLogging CR 예

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogging
metadata:
# ...
spec:
# ...
  visualization:
    type: <visualizer_type> 1
    kibana: 2
      resources: {}
      nodeSelector: {}
      proxy: {}
      replicas: {}
      tolerations: {}
    ocpConsole: 3
```

```
    logsLimit: {}
    timeout: {}
# ...
```

1 로깅에 사용할 시각화 프로그램 유형입니다. **kibana** 또는 **ocp-console** 일 수 있습니다. **Kibana** 콘솔은 **Elasticsearch** 로그 스토리지를 사용하는 배포와만 호환되지만 **OpenShift Dedicated** 콘솔은 **LokiStack** 배포와만 호환됩니다.

2 **Kibana** 콘솔의 선택적 구성입니다.

3 **OpenShift Dedicated** 웹 콘솔의 선택적 구성입니다.

2. 다음 명령을 실행하여 **ClusterLogging CR**을 적용합니다.

```
$ oc apply -f <filename>.yaml
```

5.5.5. 네트워크 분리가 활성화될 때 프로젝트 간 트래픽 허용

클러스터 네트워크 플러그인은 네트워크 분리를 시행할 수 있습니다. 이 경우 **OpenShift Logging**에서 배포한 **operator**가 포함된 프로젝트 간 네트워크 트래픽을 허용해야 합니다.

네트워크 분리는 다른 프로젝트에 있는 **pod** 또는 서비스 간의 네트워크 트래픽을 차단합니다. 로깅은 **openshift-operators-redhat** 프로젝트에 ***OpenShift Elasticsearch Operator*** 를 설치하고 **openshift-logging** 프로젝트에 ***Red Hat OpenShift Logging Operator*** 를 설치합니다. 따라서 이 두 프로젝트 간 트래픽을 허용해야 합니다.

OpenShift Dedicated는 네트워크 플러그인에 대해 **OpenShift SDN** 및 **OVN-Kubernetes**에 대해 지원되는 두 가지 옵션을 제공합니다. 이 두 공급업체는 다양한 네트워크 분리 정책을 구현합니다.

OpenShift SDN에는 다음 세 가지 모드가 있습니다.

네트워크 정책

이는 기본값 모드입니다. 정책을 정의하지 않은 경우 모든 트래픽을 허용합니다. 그러나 사용자가 정책을 정의하는 경우 일반적으로 모든 트래픽을 거부한 다음 예외를 추가하여 시작합니다. 이 프로세스에서는 다른 프로젝트에서 실행 중인 애플리케이션을 중단할 수 있습니다. 따라서 하나의 로깅 관련 프로젝트에서 다른 프로젝트로 트래픽이 송신될 수 있도록 명시적으로 정책을 구성합니다.

서브넷

이 모드에서는 모든 트래픽을 허용합니다. 네트워크 분리를 적용하지 않습니다. 아무 작업도 필요하지 않습니다.

OVN-Kubernetes는 항상 네트워크 정책을 사용합니다. 따라서 **OpenShift SDN**과 마찬가지로 하나의 로깅 관련 프로젝트에서 다른 프로젝트로 트래픽이 송신될 수 있도록 정책을 구성해야 합니다.

프로세스

- 다중 테넌트 모드에서 **OpenShift SDN**을 사용하는 경우 두 프로젝트에 참여합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
$ oc adm pod-network join-projects --to=openshift-operators-redhat openshift-logging
```

- 또는 네트워크 정책 모드 및 **OVN-Kubernetes**의 **OpenShift SDN**의 경우 다음 작업을 수행합니다.

  a. **openshift-operators-redhat** 네임스페이스에서 레이블을 설정합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
$ oc label namespace openshift-operators-redhat project=openshift-operators-redhat
```

  b. **openshift-operators-redhat,openshift-monitoring** 및 **openshift-ingress** 프로젝트에서 **openshift-logging** 프로젝트에 수신할 수 있는 **openshift-logging** 네임스페이스에 네트워크 정책 오브젝트를 생성합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
apiVersion: networking.k8s.io/v1
kind: NetworkPolicy
metadata:
  name: allow-from-openshift-monitoring-ingress-operators-redhat
spec:
  ingress:
  - from:
    - podSelector: {}
  - from:
```

```
  - namespaceSelector:
      matchLabels:
        project: "openshift-operators-redhat"
- from:
  - namespaceSelector:
      matchLabels:
        name: "openshift-monitoring"
- from:
  - namespaceSelector:
      matchLabels:
        network.openshift.io/policy-group: ingress
podSelector: {}
policyTypes:
- Ingress
```

추가 리소스

- 네트워크 정책 정의
- OpenShift SDN 기본 CNI 네트워크 공급자 정보
- OVN-Kubernetes 기본 CNI(Container Network Interface) 네트워크 공급자 정보

6장. 로깅 업데이트

로깅 업데이트에는 마이너 릴리스 업데이트(5.y.z) 및 주요 릴리스 업데이트(5.y)의 두 가지 유형이 있습니다.

6.1. 마이너 릴리스 업데이트

자동 업데이트 승인 옵션을 사용하여 로깅 Operator를 설치한 경우 Operator에 마이너 버전 업데이트가 자동으로 제공됩니다. 수동 업데이트 단계를 완료할 필요가 없습니다.

수동 업데이트 승인 옵션을 사용하여 로깅 Operator를 설치한 경우 마이너 버전 업데이트를 수동으로 승인해야 합니다. 자세한 내용은 보류 중인 Operator 업데이트 수동 승인 을 참조하십시오.

6.2. 주요 릴리스 업데이트

주요 버전 업데이트의 경우 일부 수동 단계를 완료해야 합니다.

주요 릴리스 버전 호환성 및 지원 정보는 OpenShift Operator 라이프 사이클 을 참조하십시오.

6.3. 모든 네임스페이스를 조사하도록 RED HAT OPENSHIFT LOGGING OPERATOR 업그레이드

로깅 5.7 이전 버전에서는 Red Hat OpenShift Logging Operator는 openshift-logging 네임스페이스만 감시합니다. Red Hat OpenShift Logging Operator에서 클러스터의 모든 네임스페이스를 조사하려면 Operator를 재배포해야 합니다. 로깅 구성 요소를 삭제하지 않고 Operator를 재배포하려면 다음 절차를 완료할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- OpenShift CLI(oc)가 설치되어 있습니다.
- 관리자 권한이 있습니다.

프로세스

1. 다음 명령을 실행하여 서브스크립션을 삭제합니다.

```
$ oc -n openshift-logging delete subscription <subscription>
```

2. 다음 명령을 실행하여 **Operator group**을 삭제합니다.

```
$ oc -n openshift-logging delete operatorgroup <operator_group_name>
```

3. 다음 명령을 실행하여 **CSV(**클러스터 서비스 버전**)**를 삭제합니다.

```
$ oc delete clusterserviceversion cluster-logging.<version>
```

4. "로깅 설치" 설명서에 따라 **Red Hat OpenShift Logging Operator**를 재배포합니다.

검증

- **OperatorGroup** 리소스의 **targetNamespaces** 필드가 없거나 빈 문자열로 설정되어 있는지 확인합니다.

  이렇게 하려면 다음 명령을 실행하고 출력을 검사합니다.

```
$ oc get operatorgroup <operator_group_name> -o yaml
```

  출력 예

```
apiVersion: operators.coreos.com/v1
kind: OperatorGroup
metadata:
  name: openshift-logging-f52cn
  namespace: openshift-logging
spec:
  upgradeStrategy: Default
status:
  namespaces:
  - ""
# ...
```

6.4. RED HAT OPENSHIFT LOGGING OPERATOR 업데이트

Red Hat OpenShift Logging Operator를 새 주요 릴리스 버전으로 업데이트하려면 **Operator** 서브스크립션의 업데이트 채널을 수정해야 합니다.

사전 요구 사항

- **Red Hat OpenShift Logging Operator**가 설치되어 있습니다.
- 관리자 권한이 있습니다.
- **OpenShift Dedicated** 웹 콘솔에 액세스하고 관리자 화면을 보고 있습니다.

프로세스

1. **Operators** → 설치된 **Operator**로 이동합니다.
2. **openshift-logging** 프로젝트를 선택합니다.
3. **Red Hat OpenShift Logging Operator**를 클릭합니다.
4. 서브스크립션 을 클릭합니다. 서브스크립션 세부 정보 섹션에서 채널 업데이트 링크를 클릭합니다. 이 링크 텍스트는 현재 업데이트 채널에 따라 **stable** 또는 **stable-5.y** 일 수 있습니다.
5. 서브스크립션 업데이트 채널 변경 창에서 최신 주요 버전 업데이트 채널, **stable-5.y** 를 선택하고 저장을 클릭합니다. **cluster-logging.v5.y.z** 버전을 확인합니다.

검증

1. 몇 초 정도 기다린 후 **Operator** → 설치된 **Operator**를 클릭합니다. **Red Hat OpenShift Logging Operator** 버전이 최신 **cluster-logging.v5.y.z** 버전과 일치하는지 확인합니다.
2. **Operator** → 설치된 **Operator** 페이지에서 **Status** 필드가 성공으로 표시될 때까지 기다립니다.

6.5. LOKI OPERATOR 업데이트

Loki Operator를 새 주요 릴리스 버전으로 업데이트하려면 **Operator** 서브스크립션의 업데이트 채널을 수정해야 합니다.

사전 요구 사항

- **Loki Operator**를 설치했습니다.
- 관리자 권한이 있습니다.
- **OpenShift Dedicated** 웹 콘솔에 액세스하고 관리자 화면을 보고 있습니다.

프로세스

1. **Operators** → 설치된 **Operator**로 이동합니다.
2. **openshift-operators-redhat** 프로젝트를 선택합니다.
3. **Loki Operator** 를 클릭합니다.
4. 서브스크립션 을 클릭합니다. 서브스크립션 세부 정보 섹션에서 채널 업데이트 링크를 클릭합니다. 이 링크 텍스트는 현재 업데이트 채널에 따라 **stable** 또는 **stable-5.y** 일 수 있습니다.
5. 서브스크립션 업데이트 채널 변경 창에서 최신 주요 버전 업데이트 채널, **stable-5.y** 를 선택하고 저장을 클릭합니다. **loki-operator.v5.y.z** 버전을 확인합니다.

검증

1. 몇 초 정도 기다린 후 **Operator** → 설치된 **Operator**를 클릭합니다. **Loki Operator** 버전이 최신 **loki-operator.v5.y.z** 버전과 일치하는지 확인합니다.
2. **Operator** → 설치된 **Operator** 페이지에서 **Status** 필드가 성공으로 표시될 때까지 기다립니다.

6.6. OPENSHIFT ELASTICSEARCH OPERATOR 업데이트

OpenShift Elasticsearch Operator를 현재 버전으로 업데이트하려면 서브스크립션을 수정해야 합니다.

참고

로깅 5.9 릴리스에는 업데이트된 OpenShift Elasticsearch Operator 버전이 포함되어 있지 않습니다. 현재 Logging 5.8과 함께 릴리스된 OpenShift Elasticsearch Operator를 사용하는 경우 로깅 5.8의 EOL까지 로깅에서 계속 작동합니다. OpenShift Elasticsearch Operator를 사용하여 기본 로그 스토리지를 관리하는 대신 Loki Operator를 사용할 수 있습니다. 로깅 라이프사이클 날짜에 대한 자세한 내용은 Platform Agnostic Operators 를 참조하십시오.

사전 요구 사항

- Elasticsearch를 기본 로그 저장소로 사용하고 UI로 Kibana를 사용하는 경우 Red Hat OpenShift Logging Operator를 업데이트하기 전에 OpenShift Elasticsearch Operator를 업데이트합니다.

  중요

  Operator를 잘못된 순서로 업데이트하면 Kibana가 업데이트되지 않고 Kibana 사용자 정의 리소스(CR)가 생성되지 않습니다. 이 문제를 해결하려면 Red Hat OpenShift Logging Operator Pod를 삭제합니다. Red Hat OpenShift Logging Operator Pod가 재배포되면 Kibana CR을 생성하고 Kibana를 다시 사용할 수 있게 됩니다.

- 로깅 상태가 정상입니다.
  - 모든 Pod의 상태가 ready 입니다.
  - Elasticsearch 클러스터는 정상입니다.
- Elasticsearch 및 Kibana 데이터가 백업됩니다.
- 관리자 권한이 있습니다.

- 확인 단계를 위해 OpenShift CLI(oc)를 설치했습니다.

프로세스

1. Red Hat Hybrid Cloud Console에서 Operator → 설치된 Operator 를 클릭합니다.
2. openshift-operators-redhat 프로젝트를 선택합니다.
3. OpenShift Elasticsearch Operator 를 클릭합니다.
4. 서브스크립션 → 채널을 클릭합니다.
5. 서브스크립션 업데이트 채널 변경 창에서 stable-5.y 를 선택하고 저장을 클릭합니다. elasticsearch-operator.v5.y.z 버전을 확인합니다.
6. 몇 초 정도 기다린 후 Operator → 설치된 Operator를 클릭합니다. OpenShift Elasticsearch Operator 버전이 최신 elasticsearch-operator.v5.y.z 버전과 일치하는지 확인합니다.
7. Operator → 설치된 Operator 페이지에서 Status 필드가 성공으로 표시될 때까지 기다립니다.

검증

1. 다음 명령을 입력하고 출력을 관찰하여 모든 Elasticsearch Pod의 상태가 Ready 인지 확인합니다.

```
$ oc get pod -n openshift-logging --selector component=elasticsearch
```

출력 예

```
NAME                                            READY   STATUS    RESTARTS   AGE
elasticsearch-cdm-1pbrl44l-1-55b7546f4c-mshhk   2/2     Running   0          31m
elasticsearch-cdm-1pbrl44l-2-5c6d87589f-gx5hk   2/2     Running   0          30m
elasticsearch-cdm-1pbrl44l-3-88df5d47-m45jc     2/2     Running   0          29m
```

2. 다음 명령을 입력하고 출력을 관찰하여 **Elasticsearch** 클러스터 상태가 녹색 인지 확인합니다.

```
$ oc exec -n openshift-logging -c elasticsearch elasticsearch-cdm-1pbrl44l-1-55b7546f4c-mshhk -- health
```

출력 예

```
{
 "cluster_name" : "elasticsearch",
 "status" : "green",
}
```

3. 다음 명령을 입력하고 출력을 관찰하여 **Elasticsearch cron** 작업이 생성되었는지 확인합니다.

```
$ oc project openshift-logging
```

```
$ oc get cronjob
```

출력 예

```
NAME                     SCHEDULE      SUSPEND   ACTIVE   LAST SCHEDULE   AGE
elasticsearch-im-app     */15 * * * *   False     0        <none>          56s
elasticsearch-im-audit   */15 * * * *   False     0        <none>          56s
elasticsearch-im-infra   */15 * * * *   False     0        <none>          56s
```

4. 다음 명령을 입력하고 출력을 관찰하여 로그 저장소가 올바른 버전으로 업데이트되고 인덱스가 녹색 인지 확인합니다.

```
$ oc exec -c elasticsearch <any_es_pod_in_the_cluster> -- indices
```

-

출력에 **app-00000x,infra-00000x,audit-00000x,.security** 인덱스가 포함되어 있는지 확인합니다.

예 6.1. 인덱스가 녹색 상태인 샘플 출력

```
Tue Jun 30 14:30:54 UTC 2020
health status index                                    uuid                   pri rep
docs.count docs.deleted store.size pri.store.size
green  open   infra-000008
bnBvUFEXTWi92z3zWAzieQ   3 1      222195            0       289          144
green  open   infra-000004
rtDSzoqsSl6saisSK7Au1Q   3 1      226717            0       297          148
green  open   infra-000012
RSf_kUwDSR2xEuKRZMPqZQ   3 1      227623            0       295          147
green  open   .kibana_7
1SJdCqlZTPWlIAaOUd78yg   1 1          4            0         0            0
green  open   infra-000010
iXwL3bnqTuGEABbUDa6OVw   3 1      248368            0       317          158
green  open   infra-000009
YN9EsULWSNaxWeeNvOs0RA   3 1      258799            0       337          168
green  open   infra-000014
YP0U6R7FQ_GVQVQZ6Yh9Ig   3 1      223788            0       292          146
green  open   infra-000015
JRBbAbEmSMqK5X40df9HbQ   3 1      224371            0       291          145
green  open   .orphaned.2020.06.30
n_xQC2dWQzConkvQqei3YA   3 1          9            0         0            0
green  open   infra-000007
llkkAVSzSOmosWTSAJM_hg   3 1      228584            0       296          148
green  open   infra-000005
d9BoGQdiQASsS3BBFm2iRA   3 1      227987            0       297          148
green  open   infra-000003                                   1-
goREK1QUKlQPAIVkWVaQ   3 1      226719            0       295          147
green  open   .security
zeT65uOuRTKZMjg_bbUc1g   1 1          5            0         0            0
green  open   .kibana-377444158_kubeadmin                    wvMhDwJkR-
mRZQO84K0gUQ   3 1          1            0         0            0
green  open   infra-000006                                  5H-
KBSXGQKiO7hdapDE23g   3 1      226676            0       295          147
green  open   infra-000001                                  eH53BQ-
bSxSWR5xYZB6lVg   3 1      341800            0       443          220
green  open   .kibana-6
RVp7TemSSemGJcsSUmuf3A   1 1          4            0         0            0
green  open   infra-000011
J7XWBauWSTe0jnzX02fU6A   3 1      226100            0       293          146
green  open   app-000001
axSAFfONQDmKwatkjPXdtw   3 1      103186            0       126           57
green  open   infra-000016
m9c1iRLtStWSF1GopaRyCg   3 1       13685            0        19            9
green  open   infra-000002                                  Hz6WvINtTvKcQzw-
ewmbYg   3 1      228994            0       296          148
green  open   infra-000013                                  KR9mMFUpQl-
```

```
jraYtanylGw  3 1      228166          0      298          148
green  open   audit-000001
eERqLdLmQOiQDFES1LBATQ  3 1          0          0        0          0
```

5. 다음 명령을 입력하고 출력을 관찰하여 로그 시각화 프로그램이 올바른 버전으로 업데이트되었는지 확인합니다.

```
$ oc get kibana kibana -o json
```

출력에 **ready** 상태가 있는 **Kibana pod**가 포함되어 있는지 확인합니다.

예 6.2. Kibana Pod가 준비된 샘플 출력

```
[
{
"clusterCondition": {
"kibana-5fdd766ffd-nb2jj": [
{
"lastTransitionTime": "2020-06-30T14:11:07Z",
"reason": "ContainerCreating",
"status": "True",
"type": ""
},
{
"lastTransitionTime": "2020-06-30T14:11:07Z",
"reason": "ContainerCreating",
"status": "True",
"type": ""
}
]
},
"deployment": "kibana",
"pods": {
"failed": [],
"notReady": []
"ready": []
},
"replicaSets": [
"kibana-5fdd766ffd"
],
"replicas": 1
}
]
```

7장. 로그 시각화

7.1. 로그 시각화 정보

배포된 로그 스토리지 솔루션에 따라 **OpenShift Dedicated** 웹 콘솔 또는 **Kibana** 웹 콘솔에서 로그 데이터를 시각화할 수 있습니다. **Kibana** 콘솔은 **ElasticSearch** 로그 저장소와 함께 사용할 수 있으며 **OpenShift Dedicated** 웹 콘솔은 **ElasticSearch** 로그 저장소 또는 **LokiStack**과 함께 사용할 수 있습니다.

참고

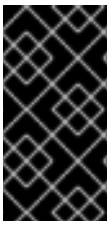
Kibana 웹 콘솔은 향후 로깅 릴리스에서 더 이상 사용되지 않습니다.

7.1.1. 로그 시각화 프로그램 구성

ClusterLogging 사용자 정의 리소스(**CR**)를 수정하여 로깅에서 사용하는 로그 시각화 프로그램 유형을 구성할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- 관리자 권한이 있습니다.
- **OpenShift CLI(oc)**가 설치되어 있습니다.
- **Red Hat OpenShift Logging Operator**가 설치되어 있습니다.
- **ClusterLogging CR**을 생성했습니다.



중요

시각화에 **OpenShift Dedicated** 웹 콘솔을 사용하려면 로깅 콘솔 플러그인을 활성화해야 합니다. "웹 콘솔을 사용한 로그 시각화"에 대한 설명서를 참조하십시오.

절차

1. ClusterLogging CR 시각화 사양을 수정합니다.

ClusterLogging CR 예

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogging
metadata:
# ...
spec:
# ...
  visualization:
    type: <visualizer_type> 1
    kibana: 2
      resources: {}
      nodeSelector: {}
      proxy: {}
      replicas: {}
      tolerations: {}
    ocpConsole: 3
      logsLimit: {}
      timeout: {}
# ...
```

1 로깅에 사용할 시각화 프로그램 유형입니다. kibana 또는 ocp-console 일 수 있습니다. Kibana 콘솔은 Elasticsearch 로그 스토리지를 사용하는 배포와만 호환되지만 OpenShift Dedicated 콘솔은 LokiStack 배포와만 호환됩니다.

2 Kibana 콘솔의 선택적 구성입니다.

3 OpenShift Dedicated 웹 콘솔의 선택적 구성입니다.

2. 다음 명령을 실행하여 ClusterLogging CR을 적용합니다.

```
$ oc apply -f <filename>.yaml
```

7.1.2. 리소스의 로그 보기

리소스 로그는 제한된 로그 보기 기능을 제공하는 기본 기능입니다. **OpenShift CLI(oc)** 및 웹 콘솔을 사용하여 빌드, 배포 및 **Pod**와 같은 다양한 리소스의 로그를 볼 수 있습니다.

작은 정보

로그 검색 및 보기 환경을 개선하려면 로깅을 설치합니다. 로깅은 노드 시스템 감사 로그, 애플리케이션 컨테이너 로그 및 인프라 로그와 같은 **OpenShift Dedicated** 클러스터의 모든 로그를 전용 로그 저장소로 집계합니다. 그런 다음 **Kibana** 콘솔 또는 **OpenShift Dedicated** 웹 콘솔을 통해 로그 데이터를 쿼리, 검색 및 시각화할 수 있습니다. 리소스 로그는 로깅 로그 저장소에 액세스하지 않습니다.

7.1.2.1. 리소스 로그 보기

OpenShift CLI(oc) 및 웹 콘솔에서 다양한 리소스의 로그를 볼 수 있습니다. 로그는 로그의 말미 또는 끝에서 읽습니다.

사전 요구 사항

- **OpenShift CLI(oc)**에 액세스합니다.

프로세스(UI)

1. **OpenShift Dedicated** 콘솔에서 워크로드 → **Pod** 로 이동하거나 조사하려는 리소스를 통해 **Pod**로 이동합니다.

참고

빌드와 같은 일부 리소스에는 직접 쿼리할 **Pod**가 없습니다. 이러한 인스턴스에서 리소스의 세부 정보 페이지에서 로그 링크를 찾을 수 있습니다.

2. 드롭다운 메뉴에서 프로젝트를 선택합니다.
3. 조사할 **Pod** 이름을 클릭합니다.
4. 로그를 클릭합니다.

프로세스(CLI)

- 특정 Pod의 로그를 확인합니다.

```
$ oc logs -f <pod_name> -c <container_name>
```

다음과 같습니다.

-f

선택 사항: 출력에서 로그에 기록되는 내용을 따르도록 지정합니다.

<pod_name>

pod 이름을 지정합니다.

<container_name>

선택 사항: 컨테이너의 이름을 지정합니다. Pod에 여러 컨테이너가 있는 경우 컨테이너 이름을 지정해야 합니다.

예를 들면 다음과 같습니다.

```
$ oc logs ruby-58cd97df55-mww7r
```

```
$ oc logs -f ruby-57f7f4855b-znl92 -c ruby
```

로그 파일의 내용이 출력됩니다.

- 특정 리소스의 로그를 확인합니다.

```
$ oc logs <object_type>/<resource_name> 1
```

1

리소스 유형 및 이름을 지정합니다.

예를 들면 다음과 같습니다.

```
$ oc logs deployment/ruby
```

로그 파일의 내용이 출력됩니다.

7.2. 웹 콘솔을 사용한 로그 시각화

OpenShift Dedicated 웹 콘솔을 사용하여 로깅 콘솔 플러그인을 구성하여 로그 데이터를 시각화할 수 있습니다.

로깅 설치 중에 플러그인을 구성하는 방법에 대한 자세한 내용은 웹 콘솔을 사용하여 로깅 설치를 참조하십시오.

이미 로깅을 설치하고 플러그인을 구성하려면 다음 절차 중 하나를 사용합니다.

7.2.1. Red Hat OpenShift Logging Operator를 설치한 후 로깅 콘솔 플러그인 활성화

Red Hat OpenShift Logging Operator 설치의 일부로 로깅 콘솔 플러그인을 활성화할 수 있지만 플러그인이 비활성화된 상태에서 **Red Hat OpenShift Logging Operator**를 이미 설치한 경우 플러그인을 활성화할 수도 있습니다.

사전 요구 사항

- 관리자 권한이 있습니다.
- **Red Hat OpenShift Logging Operator**를 설치하고 **Console** 플러그인에 대해 **Disabled** 를 선택했습니다.
- **OpenShift Dedicated** 웹 콘솔에 액세스할 수 있습니다.

절차

1. **OpenShift Dedicated** 웹 콘솔 관리자 화면에서 **Operator** → 설치된 **Operator** 로 이동합니다.
2. **Red Hat OpenShift Logging** 을 클릭합니다. 그러면 **Operator** 세부 정보 페이지로 이동합니

다.

3. 세부 정보 페이지에서 **Console** 플러그인 옵션에 대해 **Disabled** 를 클릭합니다.

4. 콘솔 플러그인 활성화 대화 상자에서 **Enable** 을 선택합니다.

5. 저장을 클릭합니다.

6. **Console** 플러그인 옵션에 **Enabled** 가 표시되는지 확인합니다.

7. 변경 사항이 적용되면 웹 콘솔에 팝업 창이 표시됩니다. 웹 콘솔을 다시 로드하라는 창이 표시됩니다. 팝업 창이 표시되면 브라우저를 새로 고침하여 변경 사항을 적용합니다.

7.2.2. Elasticsearch 로그 저장소 및 LokiStack이 설치된 경우 로깅 콘솔 플러그인 구성

로깅 버전 **5.8** 이상에서는 **Elasticsearch** 로그 저장소가 기본 로그 저장소이지만 **LokiStack**도 설치한 경우 다음 절차를 사용하여 로깅 콘솔 플러그인을 활성화할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- 관리자 권한이 있습니다.
- **Red Hat OpenShift Logging Operator, OpenShift Elasticsearch Operator** 및 **Loki Operator**를 설치했습니다.
- **OpenShift CLI(oc)**가 설치되어 있습니다.
- **ClusterLogging** 사용자 정의 리소스**(CR)**를 생성했습니다.

절차

1. 다음 명령을 실행하여 로깅 콘솔 플러그인이 활성화되어 있는지 확인합니다.

```
$ oc get consoles.operator.openshift.io cluster -o yaml |grep logging-view-plugin  \
|| oc patch consoles.operator.openshift.io cluster  --type=merge \
--patch '{ "spec": { "plugins": ["logging-view-plugin"]}}'
```

2. 다음 명령을 실행하여 **ClusterLogging CR**에 **.metadata.annotations.logging.openshift.io/ocp-console-migration-target: lokistack-dev** 주석을 추가합니다.

```
$ oc patch clusterlogging instance --type=merge --patch \
'{ "metadata": { "annotations": { "logging.openshift.io/ocp-console-migration-target":
"lokistack-dev" }}}' \
-n openshift-logging
```

출력 예

```
clusterlogging.logging.openshift.io/instance patched
```

검증

- 다음 명령을 실행하고 출력을 관찰하여 주석이 성공적으로 추가되었는지 확인합니다.

```
$ oc get clusterlogging instance \
-o=jsonpath='{.metadata.annotations.logging\.openshift\.io/ocp-console-migration-
target}' \
-n openshift-logging
```

출력 예

```
"lokistack-dev"
```

이제 로깅 콘솔 플러그인 포드가 배포됩니다. **OpenShift Dedicated** 웹 콘솔로 이동하여 모니터링 → 로그 페이지를 확인하여 로깅 데이터를 볼 수 있습니다.

7.3. 클러스터 대시보드 보기

OpenShift Cluster Manager 의 로깅/Elasticsearch 노드 및 Openshift 로깅 대시보드에는 문제를 예방하고 진단하는 데 사용할 수 있는 Elasticsearch 인스턴스 및 개별 Elasticsearch 노드에 대한 심층적인 세부 정보가 포함되어 있습니다.

OpenShift 로깅 대시보드에는 클러스터 리소스, 가비지 수집, 클러스터의 shard 및 Fluentd 통계를 포함하여 클러스터 수준에서 Elasticsearch 인스턴스에 대한 세부 정보를 보여주는 차트가 포함되어 있습니다.

로깅/Elasticsearch 노드 대시보드에는 인덱싱, shard, 리소스 등에 대한 세부 정보를 포함하여 노드 수준에서 많은 Elasticsearch 인스턴스에 대한 세부 정보를 보여주는 차트가 포함되어 있습니다.

7.3.1. Elasticsearch 및 OpenShift Logging 대시보드에 액세스

OpenShift Cluster Manager 에서 로깅/Elasticsearch 노드 및 OpenShift Logging 대시보드를 볼 수 있습니다.

절차

대시보드를 시작하려면 다음을 수행합니다.

1. OpenShift Dedicated Red Hat Hybrid Cloud Console에서 모니터링 → 대시보드 를 클릭합니다.

2. 대시보드 페이지의 대시보드 메뉴에서 로깅/Elasticsearch 노드 또는 OpenShift Logging 을 선택합니다.

   로깅/Elasticsearch 노드 대시보드의 경우 보려는 Elasticsearch 노드를 선택하고 데이터 해상도를 설정할 수 있습니다.

   여러 데이터 차트를 보여주는 적절한 대시보드가 표시됩니다.

3. 선택 사항: 시간 범위 및 새로 고침 간격 메뉴에서 데이터를 표시하거나 새로 고칠 다른 시간 범위를 선택합니다.

대시보드 차트에 대한 자세한 내용은 OpenShift 로깅 대시보드 정보 및 로깅 /Elastisearch 노드 대시보드 정보를 참조하십시오.

7.3.2. OpenShift 로깅 대시보드 정보

OpenShift 로깅 대시보드에는 문제를 진단하고 예측하는 데 사용할 수 있는 클러스터 수준에서 Elasticsearch 인스턴스에 대한 세부 정보를 보여주는 차트가 포함되어 있습니다.

표 7.1. OpenShift 로깅 차트

지표	설명
Elastic 클러스터 상태	현재 Elasticsearch 상태: ● 온라인 - Elasticsearch 인스턴스가 온라인 상태임을 나타냅니다. ● 오프라인 - Elasticsearch 인스턴스가 오프라인 상태임을 나타냅니다.
Elastic 노드	Elasticsearch 인스턴스의 총 Elasticsearch 노드 수입니다.
Elastic Shard	Elasticsearch 인스턴스의 총 Elasticsearch shard 수입니다.
Elastic 문서	Elasticsearch 인스턴스의 총 Elasticsearch 문서 수입니다.
디스크의 총 인덱스 크기	Elasticsearch 인덱스에 사용 중인 총 디스크 공간입니다.
Elastic 보류 작업	인덱스 생성, 인덱스 매핑, shard 할당 또는 shard 오류와 같이 완료되지 않은 Elasticsearch 변경의 총 수입니다.
Elastic JVM GC 시간	JVM이 클러스터에서 Elasticsearch 가비지 수집 작업을 실행하는 데 소비한 시간입니다.
Elastic JVM GC 속도	JVM이 초당 가비지 활동을 실행한 총 횟수입니다.

지표	설명
Elastic 쿼리/가져오기 대기 시간 합계	• 쿼리 대기 시간: 각 Elasticsearch 검색 쿼리를 실행하는 데 걸리는 평균 시간입니다. • 가져오기 대기 시간: 각 Elasticsearch 검색 쿼리가 데이터를 가져오는 데 소요되는 평균 시간입니다. 가져오기 대기 시간은 일반적으로 쿼리 대기 시간보다 더 짧습니다. 가져오기 대기 시간이 지속적으로 증가하는 경우 느린 디스크, 데이터 보강 또는 결과가 너무 많은 대규모 요청을 나타낼 수 있습니다.
Elastic 쿼리 속도	각 Elasticsearch 노드에 대해 Elasticsearch 인스턴스에 대해 실행된 초당 총 쿼리입니다.
CPU	Elasticsearch, Fluentd 및 Kibana에서 사용하는 CPU 양(각 구성 요소에 대해 표시됨).
사용된 Elastic JVM 힙	사용된 JVM 메모리 양입니다. 정상 클러스터에서 그래프는 JVM 가비지 수집에 의해 메모리가 해제됨에 따라 정기적으로 감소를 표시합니다.
Elasticsearch 디스크 사용량	각 Elasticsearch 노드에 대해 Elasticsearch 인스턴스에서 사용하는 총 디스크 공간입니다.
사용 중인 파일 설명자	Elasticsearch, Fluentd 및 Kibana에서 사용하는 총 파일 설명자 수입니다.
FluentD 방출 수	Fluentd 기본 출력에 대한 초당 총 Fluentd 메시지 수 및 기본 출력에 대한 재시도 횟수입니다.
Fluentd 버퍼 사용	청크에 사용되는 Fluentd 버퍼의 백분율입니다. 가득 찬 버퍼는 Fluentd가 수신된 로그 수를 처리할 수 없음을 나타낼 수 있습니다.
Elastic rx 바이트	Elasticsearch가 FluentD, Elasticsearch 노드 및 기타 소스에서 수신한 총 바이트 수입니다.
Elastic 인덱스 실패율	Elasticsearch 인덱스가 실패하는 초당 총 횟수입니다. 높은 비율은 인덱싱 문제를 나타낼 수 있습니다.
FluentD 출력 오류율	FluentD가 로그를 출력할 수 없는 초당 총 횟수입니다.

7.3.3. 로깅/Elasticsearch 노드 대시보드의 차트

로깅/Elasticsearch 노드 대시보드에는 추가 진단을 위해 많은 노드 수준에서 Elasticsearch 인스턴스에 대한 세부 정보를 보여주는 차트가 포함되어 있습니다.

Elasticsearch 상태

로깅/**Elasticsearch** 노드 대시보드에는 **Elasticsearch** 인스턴스의 상태에 대한 다음 차트가 포함되어 있습니다.

표 7.2. Elasticsearch 상태 필드

지표	설명
클러스터 상태	Elasticsearch 녹색, 노란색 및 빨간색 상태를 사용하여 선택한 기간 동안의 클러스터 상태: ● 0 - Elasticsearch 인스턴스가 녹색 상태임을 나타냅니다. 이는 모든 shard가 할당되었음을 의미합니다. ● 1 - Elasticsearch 인스턴스가 노란색 상태임을 나타냅니다. 이는 하나 이상의 shard에 대한 복제본 shard가 할당되지 않았음을 의미합니다. ● 2 - Elasticsearch 인스턴스가 빨간색 상태임을 나타냅니다. 이는 하나 이상의 기본 shard와 해당 복제본이 할당되지 않았음을 의미합니다.
클러스터 노드	클러스터의 총 Elasticsearch 노드 수입니다.
클러스터 데이터 노드	클러스터에 있는 Elasticsearch 데이터 노드의 수입니다.
클러스터 보류 작업	완료되지 않고 클러스터 큐에서 대기 중인 클러스터 상태 변경 수(예: 인덱스 생성, 인덱스 삭제 또는 shard 할당)입니다. 증가 추세는 클러스터가 변경 사항을 따라갈 수 없음을 나타냅니다.

Elasticsearch 클러스터 인덱스 shard 상태

각 **Elasticsearch** 인덱스는 지속되는 데이터의 기본 단위인 하나 이상의 **shard**로 구성된 논리적 그룹입니다. 인덱스 **shard**는 기본 **shard**와 복제본 **shard**의 두 가지 유형이 있습니다. 문서가 인덱스로 인덱싱되면 기본 **shard** 중 하나에 저장되고 해당 **shard**의 모든 복제본에 복사됩니다. 기본 **shard**의 수는 인덱스가 생성될 때 지정되며 인덱스 수명 중에는 변경할 수 없습니다. 언제든지 복제본 **shard** 수를 변경할 수 있습니다.

인덱스 **shard**는 수명 주기 단계 또는 클러스터에서 발생하는 이벤트에 따라 여러 상태가 될 수 있습니다. **shard**가 검색 및 인덱싱 요청을 수행할 수 있으면 **shard**가 활성화됩니다. **shard**가 이러한 요청을 수행할 수 없는 경우 **shard**는 비활성 상태입니다. **shard**가 초기화, 재할당, 할당 해제 등의 경우 **shard**는 비활성 상태일 수 있습니다.

인덱스 shard는 데이터의 물리적 표현인 인덱스 세그먼트라고 하는 여러 개의 작은 내부 블록으로 구성됩니다. 인덱스 세그먼트는 Lucene이 새로 인덱싱된 데이터를 커밋할 때 생성되는 비교적 작고 변경 불가능한 Lucene 인덱스입니다. Elasticsearch에서 사용하는 검색 라이브러리인 Lucene은 인덱스 세그먼트를 백그라운드에서 더 큰 세그먼트로 병합하여 총 세그먼트 수를 낮게 유지합니다. 세그먼트 병합 프로세스가 새 세그먼트가 생성되는 속도보다 느리면 문제가 있을 수 있습니다.

Lucene이 검색 작업과 같은 데이터 작업을 수행할 때 Lucene은 관련 인덱스의 인덱스 세그먼트에 대해 작업을 수행합니다. 이를 위해 각 세그먼트에는 메모리에 로드되고 매핑되는 특정 데이터 구조가 포함됩니다. 인덱스 매핑은 세그먼트 데이터 구조에서 사용하는 메모리에 상당한 영향을 미칠 수 있습니다.

로깅/Elasticsearch 노드 대시보드에는 Elasticsearch 인덱스 shard에 대한 다음 차트가 포함되어 있습니다.

표 7.3. Elasticsearch 클러스터 shard 상태 차트

지표	설명
클러스터 활성 shard	클러스터의 활성 기본 shard 수 및 복제본을 포함한 총 shard 수입니다. shard 수가 증가하면 클러스터 성능이 저하되기 시작할 수 있습니다.
클러스터 초기화 shard	클러스터의 비활성 shard 수입니다. 비활성 shard는 초기화 중이거나 다른 노드에 재 할당되거나 할당되지 않은 shard입니다. 일반적으로 클러스터에는 짧은 기간 동안 비활성 shard가 있습니다. 장기간에 걸쳐 비활성 shard 수가 증가하면 문제를 나타낼 수 있습니다.
클러스터 재배치 shard	Elasticsearch가 새 노드로 재배치하는 shard 수입니다. Elasticsearch는 노드의 메모리 사용량이 많거나 클러스터에 새 노드를 추가한 경우 등 여러 가지 이유로 노드를 재배치합니다.
할당되지 않은 shard 클러스터	할당되지 않은 shard 수 Elasticsearch shard는 새 인덱스 추가 또는 노드 장애와 같은 이유로 할당 해제될 수 있습니다.

Elasticsearch 노드 지표

각 Elasticsearch 노드에는 작업을 처리하는 데 사용할 수 있는 한정된 양의 리소스가 있습니다. 모든 리소스가 사용되고 Elasticsearch가 새 작업을 수행하려고 하면 Elasticsearch는 일부 리소스를 사용할 수 있을 때까지 작업을 큐에 배치합니다.

로깅/Elasticsearch 노드 대시보드에는 선택한 노드의 리소스 사용량과 Elasticsearch 큐에서 대기 중인 작업 수에 대한 다음 차트가 포함되어 있습니다.

표 7.4. Elasticsearch 노드 지표 차트

지표	설명
ThreadPool 작업	작업 유형별로 표시되는 개별 큐의 대기 작업 수입니다. 큐에 작업이 장기간 누적되면 노드 리소스 부족 또는 기타 문제가 있을 수 있습니다.
CPU 사용량	선택한 Elasticsearch 노드에서 사용 중인 CPU 양(호스트 컨테이너에 할당된 총 CPU의 백분율)입니다.
메모리 사용량	선택한 Elasticsearch 노드에서 사용 중인 메모리 양입니다.
디스크 사용량	선택한 Elasticsearch 노드에서 인덱스 데이터 및 메타데이터에 사용되는 총 디스크 공간입니다.
문서 색인 비율	선택한 Elasticsearch 노드에서 문서가 인덱싱되는 비율입니다.
인덱싱 대기 시간	선택한 Elasticsearch 노드에서 문서를 인덱싱하는 데 걸린 시간입니다. 인덱싱 대기 시간은 JVM 힙 메모리 및 전체 로드와 같은 여러 요인의 영향을 받을 수 있습니다. 대기 시간 증가는 인스턴스의 리소스 용량이 부족함을 나타냅니다.
검색률	선택한 Elasticsearch 노드에서 실행되는 검색 요청 수입니다.
검색 대기 시간	선택한 Elasticsearch 노드에서 검색 요청을 완료하는 데 걸린 시간입니다. 검색 대기 시간은 여러 요인의 영향을 받을 수 있습니다. 대기 시간 증가는 인스턴스의 리소스 용량이 부족함을 나타냅니다.
문서 수(복제본 포함)	노드에 할당된 기본 shard와 복제본 shard 모두에 저장된 문서를 포함하여 선택한 Elasticsearch 노드에 저장된 Elasticsearch 문서 수입니다.
문서 삭제 비율	선택한 Elasticsearch 노드에 할당된 인덱스 shard에서 삭제되는 Elasticsearch 문서의 수입니다.
문서 병합 비율	선택한 Elasticsearch 노드에 할당된 인덱스 shard에서 병합되는 Elasticsearch 문서의 수입니다.

Elasticsearch 노드 필드 데이터

Fielddata는 인덱스의 용어 목록을 보유하고 **JVM 힙에 보관되는 Elasticsearch 데이터 구조입니다. 필드 데이터 구축은 비용이 많이 드는 작업이므로 Elasticsearch는 필드 데이터 구조를 캐시합니다. Elasticsearch는 기본 인덱스 세그먼트가 삭제 또는 병합되거나 모든 필드 데이터 캐시에 대한 JVM HEAP 메모리가 충분하지 않은 경우 필드 데이터 캐시를 제거할 수 있습니다.**

로깅/Elasticsearch 노드 대시보드에는 Elasticsearch 필드 데이터에 대한 다음 차트가 포함되어 있습니다.

표 7.5. Elasticsearch 노드 필드 데이터 차트

지표	설명
Fielddata 메모리 크기	선택한 Elasticsearch 노드에서 필드 데이터 캐시에 사용된 JVM 힙의 양입니다.
Fielddata 제거	선택한 Elasticsearch 노드에서 삭제된 fielddata 구조의 수입니다.

Elasticsearch 노드 쿼리 캐시

인덱스에 저장된 데이터가 변경되지 않으면 Elasticsearch에서 재사용할 수 있도록 검색 쿼리 결과가 노드 수준 쿼리 캐시에 캐시됩니다.

로깅/Elasticsearch 노드 대시보드에는 Elasticsearch 노드 쿼리 캐시에 대한 다음 차트가 포함되어 있습니다.

표 7.6. Elasticsearch 노드 쿼리 차트

지표	설명
쿼리 캐시 크기	선택한 Elasticsearch 노드에 할당된 모든 shard의 쿼리 캐시에 사용된 총 메모리 양입니다.
쿼리 캐시 제거	선택한 Elasticsearch 노드의 쿼리 캐시 제거 수입니다.
쿼리 캐시 적중	선택한 Elasticsearch 노드의 쿼리 캐시 적중 수입니다.
쿼리 캐시 누락	선택한 Elasticsearch 노드의 쿼리 캐시 누락 수입니다.

Elasticsearch 인덱스 제한

문서를 인덱싱할 때 Elasticsearch는 데이터의 물리적 표현인 인덱스 세그먼트에 문서를 저장합니다. 동시에 Elasticsearch는 리소스 사용을 최적화하기 위해 주기적으로 작은 세그먼트를 큰 세그먼트로 병합합니다. 인덱싱이 세그먼트 병합 기능보다 빠르면 병합 프로세스가 충분히 빨리 완료되지 않아 검색 및 성능에 문제가 발생할 수 있습니다. 이러한 상황을 방지하기 위해 Elasticsearch는 일반적으로 인덱싱에 할당된 스레드 수를 단일 스레드로 줄여 인덱싱을 제한합니다.

로깅/Elasticsearch 노드 대시보드에는 Elasticsearch 인덱스 조절에 대한 다음 차트가 포함되어 있습니다.

표 7.7. 인덱스 제한 차트

지표	설명
인덱싱 제한	Elasticsearch가 선택한 Elasticsearch 노드에서 인덱싱 작업을 제한한 시간입니다.
제한 병합	Elasticsearch가 선택한 Elasticsearch 노드에서 세그먼트 병합 작업을 제한한 시간입니다.

노드 JVM 힙 통계

로깅/Elasticsearch 노드 대시보드에는 JVM 힙 작업에 대한 다음 차트가 포함되어 있습니다.

표 7.8. JVM 힙 통계 차트

지표	설명
사용된 힙	선택한 Elasticsearch 노드에서 사용되는 총 할당된 JVM 힙 공간의 양입니다.
GC 수	오래된 가비지 수집에 의해 선택된 Elasticsearch 노드에서 실행된 가비지 수집 작업의 수입니다.
GC 시간	JVM이 선택한 Elasticsearch 노드에서 가비지 수집 작업을 실행하는 데 소비한 시간(오래된 가비지 및 새 가비지 수집 기준)입니다.

7.4. KIBANA를 사용한 로그 시각화

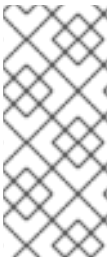
ElasticSearch 로그 저장소를 사용하는 경우 Kibana 콘솔을 사용하여 수집된 로그 데이터를 시각화할 수 있습니다.

Kibana를 사용하면 데이터로 다음을 수행할 수 있습니다.

- 검색 탭을 사용하여 데이터를 검색하고 찾습니다.
- 시각화 탭을 사용하여 데이터를 차트로 작성하고 매핑 합니다.

- 대시보드 탭을 사용하여 사용자 정의 대시보드를 생성하고 봅니다.

Kibana 인터페이스의 사용 및 구성은 이 문서의 범위를 벗어납니다. 인터페이스 사용에 대한 자세한 내용은 Kibana 설명서 를 참조하십시오.



참고

감사 로그는 기본적으로 내부 OpenShift Dedicated Elasticsearch 인스턴스에 저장되지 않습니다. Kibana에서 감사 로그를 보려면 Log Forwarding API 를 사용하여 감사 로그에 기본 출력을 사용하는 파이프라인을 구성해야 합니다.

7.4.1. Kibana 인덱스 패턴 정의

인덱스 패턴은 시각화하려는 Elasticsearch 인덱스를 정의합니다. Kibana에서 데이터를 탐색하고 시각화하려면 인덱스 패턴을 생성해야 합니다.

사전 요구 사항

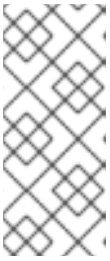
- Kibana에서 인프라 및 감사 인덱스를 보려면 사용자에게 cluster-admin 역할이나 cluster-reader 역할 또는 두 역할이 모두 있어야 합니다. 기본 kubeadmin 사용자에게는 이러한 인덱스를 나열할 수 있는 적절한 권한이 있습니다.

  default, kube-, openshift- 프로젝트에서 Pod와 로그를 볼 수 있다면 이러한 인덱스에 액세스할 수 있어야 합니다. 다음 명령을 사용하여 현재 사용자에게 적절한 권한이 있는지 확인할 수 있습니다.

  ```
  $ oc auth can-i get pods --subresource log -n <project>
  ```

  출력 예

  ```
  yes
  ```



참고

감사 로그는 기본적으로 내부 **OpenShift Dedicated Elasticsearch** 인스턴스에 저장되지 않습니다. **Kibana**에서 감사 로그를 보려면 **Log Forwarding API**를 사용하여 감사 로그에 **default** 출력을 사용하는 파이프라인을 구성해야 합니다.

- 인덱스 패턴을 생성하려면 먼저 **Elasticsearch** 문서를 인덱싱해야 합니다. 이 작업은 자동으로 수행되지만 새 클러스터나 업데이트된 클러스터에서는 몇 분 정도 걸릴 수 있습니다.

절차

Kibana에서 인덱스 패턴을 정의하고 시각화를 생성하려면 다음을 수행합니다.

1. **OpenShift Dedicated** 콘솔에서 **Application Launcher**

를 클릭하고 로깅 을 선택합니다.

2. 관리 → 인덱스 패턴 → 인덱스 패턴 생성을 클릭하여 **Kibana** 인덱스 패턴을 생성합니다.

   - 각 사용자는 프로젝트의 로그를 보려면 **Kibana**에 로그인할 때 수동으로 인덱스 패턴을 생성해야 합니다. 사용자는 **app**이라는 새 인덱스 패턴을 생성하고 **@timestamp** 시간 필드를 사용하여 컨테이너 로그를 확인해야 합니다.

   - 관리자는 **@timestamp** 시간 필드를 사용하여 **app, infra, audit** 인덱스에 대해 처음 **Kibana**에 로그인할 때 인덱스 패턴을 생성해야 합니다.

3. 새로운 인덱스 패턴에서 **Kibana** 시각화를 생성합니다.

7.4.2. Kibana에서 클러스터 로그 보기

Kibana 웹 콘솔에서 클러스터 로그를 봅니다. 이 문서의 범위를 벗어난 **Kibana**에서 데이터를 보고 시각화하는 방법입니다. 자세한 내용은 **Kibana** 설명서를 참조하십시오.

사전 요구 사항

- Red Hat OpenShift Logging 및 Elasticsearch Operator가 설치되어 있어야 합니다.

- Kibana 인덱스 패턴이 있어야 합니다.

- Kibana에서 인프라 및 감사 인덱스를 보려면 사용자에게 cluster-admin 역할이나 cluster-reader 역할 또는 두 역할이 모두 있어야 합니다. 기본 kubeadmin 사용자에게는 이러한 인덱스를 나열할 수 있는 적절한 권한이 있습니다.

  default, kube-, openshift- 프로젝트에서 Pod와 로그를 볼 수 있다면 이러한 인덱스에 액세스할 수 있어야 합니다. 다음 명령을 사용하여 현재 사용자에게 적절한 권한이 있는지 확인할 수 있습니다.

```
$ oc auth can-i get pods --subresource log -n <project>
```

출력 예

```
yes
```

참고

감사 로그는 기본적으로 내부 OpenShift Dedicated Elasticsearch 인스턴스에 저장되지 않습니다. Kibana에서 감사 로그를 보려면 Log Forwarding API를 사용하여 감사 로그에 default 출력을 사용하는 파이프라인을 구성해야 합니다.

절차

Kibana에서 로그를 보려면 다음을 수행합니다.

1. OpenShift Dedicated 콘솔에서 Application Launcher  를 클릭하고 로깅 을 선택합니다.

2. OpenShift Dedicated 콘솔에 로그인하는 데 사용하는 것과 동일한 자격 증명을 사용하여 로그인합니다.

Kibana 인터페이스가 시작됩니다.

3. Kibana에서 검색을 클릭합니다.

4. 왼쪽 상단 드롭다운 메뉴에서 생성한 인덱스 패턴(app, audit 또는 infra)을 선택합니다.

로그 데이터가 타임스탬프가 있는 문서로 표시됩니다.

5. 타임스탬프가 있는 문서 중 하나를 확장합니다.

6. JSON 탭을 클릭하여 해당 문서에 대한 로그 항목을 표시합니다.

예 7.1. Kibana의 샘플 인프라 로그 항목


```
{
  "_index": "infra-000001",
  "_type": "_doc",
  "_id": "YmJmYTBlNDkZTRmLTliMGQtMjE3NmFiOGUyOWM3",
  "_version": 1,
  "_score": null,
  "_source": {
    "docker": {
      "container_id":
"f85fa55bbef7bb783f041066be1e7c267a6b88c4603dfce213e32c1"
    },
    "kubernetes": {
      "container_name": "registry-server",
      "namespace_name": "openshift-marketplace",
      "pod_name": "redhat-marketplace-n64gc",
      "container_image": "registry.redhat.io/redhat/redhat-marketplace-index:v4.7",
      "container_image_id": "registry.redhat.io/redhat/redhat-marketplace-
index@sha256:65fc0c45aabb95809e376feb065771ecda9e5e59cc8b3024c4545c168f",

      "pod_id": "8f594ea2-c866-4b5c-a1c8-a50756704b2a",
      "host": "ip-10-0-182-28.us-east-2.compute.internal",
      "master_url": "https://kubernetes.default.svc",
      "namespace_id": "3abab127-7669-4eb3-b9ef-44c04ad68d38",
      "namespace_labels": {
        "openshift_io/cluster-monitoring": "true"
      },
      "flat_labels": [
        "catalogsource_operators_coreos_com/update=redhat-marketplace"
      ]
    },
    "message": "time=\"2020-09-23T20:47:03Z\" level=info msg=\"serving registry\"
```

```
database=/database/index.db port=50051",
   "level": "unknown",
   "hostname": "ip-10-0-182-28.internal",
   "pipeline_metadata": {
    "collector": {
     "ipaddr4": "10.0.182.28",
     "inputname": "fluent-plugin-systemd",
     "name": "fluentd",
     "received_at": "2020-09-23T20:47:15.007583+00:00",
     "version": "1.7.4 1.6.0"
    }
   },
   "@timestamp": "2020-09-23T20:47:03.422465+00:00",
   "viaq_msg_id": "YmJmYTBlNDktMDMGQtMjE3NmFiOGUyOWM3",
   "openshift": {
    "labels": {
     "logging": "infra"
    }
   }
  },
  "fields": {
   "@timestamp": [
    "2020-09-23T20:47:03.422Z"
   ],
   "pipeline_metadata.collector.received_at": [
    "2020-09-23T20:47:15.007Z"
   ]
  },
  "sort": [
   1600894023422
  ]
 }
```


7.4.3. Kibana 구성

ClusterLogging 사용자 정의 리소스(**CR**)를 수정하여 **Kibana** 콘솔을 사용하여 구성할 수 있습니다.

7.4.3.1. CPU 및 메모리 제한 구성

로깅 구성 요소를 사용하면 **CPU** 및 메모리 제한을 모두 조정할 수 있습니다.

절차

1. **openshift-logging** 프로젝트에서 **ClusterLogging** 사용자 정의 리소스(**CR**)를 편집합니다.

```
$ oc -n openshift-logging edit ClusterLogging instance
```

```
apiVersion: "logging.openshift.io/v1"
kind: "ClusterLogging"
metadata:
  name: "instance"
  namespace: openshift-logging

...

spec:
  managementState: "Managed"
  logStore:
    type: "elasticsearch"
    elasticsearch:
      nodeCount: 3
      resources: 1
        limits:
          memory: 16Gi
        requests:
          cpu: 200m
          memory: 16Gi
      storage:
        storageClassName: "gp2"
        size: "200G"
      redundancyPolicy: "SingleRedundancy"
  visualization:
    type: "kibana"
    kibana:
      resources: 2
        limits:
          memory: 1Gi
        requests:
          cpu: 500m
          memory: 1Gi
      proxy:
        resources: 3
          limits:
            memory: 100Mi
          requests:
            cpu: 100m
            memory: 100Mi
      replicas: 2
  collection:
    logs:
      type: "fluentd"
      fluentd:
        resources: 4
          limits:
            memory: 736Mi
          requests:
            cpu: 200m
            memory: 736Mi
```

1

2 3

필요에 따라 로그 시각화 프로그램에 대한 CPU 및 메모리 제한 및 요청을 지정합니다.

4

필요에 따라 로그 수집기에 대한 CPU 및 메모리 제한 및 요청을 지정합니다.

7.4.3.2. 로그 시각화 프로그램 노드의 확장성 중복

중복성에 대해 로그 시각화 프로그램을 호스팅하는 Pod를 확장할 수 있습니다.

프로세스

1. openshift-logging 프로젝트에서 ClusterLogging 사용자 정의 리소스(CR)를 편집합니다.

```
$ oc edit ClusterLogging instance
```

```
$ oc edit ClusterLogging instance

apiVersion: "logging.openshift.io/v1"
kind: "ClusterLogging"
metadata:
  name: "instance"

....

spec:
   visualization:
     type: "kibana"
     kibana:
       replicas: 1 (1)
```

1

Kibana 노드의 수를 지정합니다.

8장. OPENSHIFT DEDICATED 클러스터의 서비스 로그에 액세스

Red Hat OpenShift Cluster Manager를 사용하여 OpenShift Dedicated 클러스터의 서비스 로그를 볼 수 있습니다. 서비스 로그는 로드 밸런서 할당량 업데이트 및 스케줄링된 유지 관리 업그레이드와 같은 클러스터 이벤트를 자세히 설명합니다. 로그에는 사용자, 그룹 및 ID 공급자의 추가 또는 삭제와 같은 클러스터 리소스 변경 사항도 표시됩니다.

또한 OpenShift Dedicated 클러스터에 대한 알림 연락처를 추가할 수 있습니다. 구독한 사용자는 고객 작업, 알려진 클러스터 사고, 업그레이드 유지 관리 및 기타 주제가 필요한 클러스터 이벤트에 대한 이메일을 받습니다.

8.1. OPENSHIFT CLUSTER MANAGER를 사용하여 서비스 로그 보기

Red Hat OpenShift Cluster Manager를 사용하여 OpenShift Dedicated 클러스터의 서비스 로그를 볼 수 있습니다.

사전 요구 사항

- OpenShift Dedicated 클러스터가 설치되어 있어야 합니다.

절차

1. OpenShift Cluster Manager 로 이동하여 클러스터를 선택합니다.
2. 클러스터의 개요 페이지에서 클러스터 기록 섹션에서 서비스 로그를 확인합니다.
3. 선택 사항: 드롭다운 메뉴에서 설명 또는 심각도 별로 클러스터 서비스 로그를 필터링합니다. 검색 창에 특정 항목을 입력하여 추가로 필터링할 수 있습니다.
4. 선택 사항: 클러스터의 서비스 로그를 JSON 또는 CSV 형식으로 다운로드하려면 다운로드를 클릭합니다.

8.2. 클러스터 알림 연락처 추가

OpenShift Dedicated 클러스터에 대한 알림 연락처를 추가할 수 있습니다. 클러스터 알림 이메일을 트리거하는 이벤트가 발생하면 구독된 사용자에게 알림을 받습니다.

절차

1. OpenShift Cluster Manager 로 이동하여 클러스터를 선택합니다.

2. 지원 탭의 알림 연락처 제목에서 알림 연락처 추가 를 클릭합니다.

3. 추가할 연락처의 Red Hat 사용자 이름 또는 이메일을 입력합니다.

참고

사용자 이름 또는 이메일 주소는 클러스터가 배포된 Red Hat 조직의 사용자 계정과 연결되어 있어야 합니다.

4. 연락처 추가를 클릭합니다.

검증

- 연락처를 성공적으로 추가했을 때 확인 메시지가 표시됩니다. 사용자는 지원 탭의 알림 연락처 제목 아래에 표시됩니다.

9장. 로깅 배포 구성

9.1. 로깅 구성 요소에 대한 CPU 및 메모리 제한 구성

필요에 따라 각 로깅 구성 요소에 대한 CPU 및 메모리 제한을 모두 구성할 수 있습니다.

9.1.1. CPU 및 메모리 제한 구성

로깅 구성 요소를 사용하면 CPU 및 메모리 제한을 모두 조정할 수 있습니다.

절차

1. openshift-logging 프로젝트에서 ClusterLogging 사용자 정의 리소스(CR)를 편집합니다.

```
$ oc -n openshift-logging edit ClusterLogging instance
```

```
apiVersion: "logging.openshift.io/v1"
kind: "ClusterLogging"
metadata:
  name: "instance"
  namespace: openshift-logging

...

spec:
  managementState: "Managed"
  logStore:
    type: "elasticsearch"
    elasticsearch:
      nodeCount: 3
      resources: 1
        limits:
          memory: 16Gi
        requests:
          cpu: 200m
          memory: 16Gi
      storage:
        storageClassName: "gp2"
        size: "200G"
      redundancyPolicy: "SingleRedundancy"
  visualization:
    type: "kibana"
    kibana:
      resources: 2
        limits:
          memory: 1Gi
        requests:
```

```
        cpu: 500m
        memory: 1Gi
    proxy:
      resources: 3
        limits:
          memory: 100Mi
        requests:
          cpu: 100m
          memory: 100Mi
    replicas: 2
collection:
  logs:
    type: "fluentd"
    fluentd:
      resources: 4
        limits:
          memory: 736Mi
        requests:
          cpu: 200m
          memory: 736Mi
```

1

필요에 따라 로그 저장소에 대한 CPU 및 메모리 제한 및 요청을 지정합니다. Elasticsearch의 경우 요청 값과 제한 값을 모두 조정해야 합니다.

2 3

필요에 따라 로그 시각화 프로그램에 대한 CPU 및 메모리 제한 및 요청을 지정합니다.

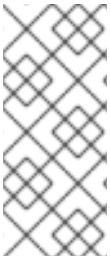
4

필요에 따라 로그 수집기에 대한 CPU 및 메모리 제한 및 요청을 지정합니다.

10장. 로그 수집 및 전달

10.1. 로그 수집 및 전달 정보

Red Hat OpenShift Logging Operator는 ClusterLogForwarder 리소스 사양에 따라 수집기를 배포합니다. 이 Operator에서 지원하는 수집기 옵션은 레거시 Fluentd 수집기와 벡터 수집기의 두 가지입니다.



참고

Fluentd는 더 이상 사용되지 않으며 향후 릴리스에서 제거될 예정입니다. Red Hat은 현재 릴리스 라이프사이클 동안 이 기능에 대한 버그 수정 및 지원을 제공하지만 이 기능은 더 이상 개선 사항을 받지 않습니다. Fluentd 대신 Vector를 사용할 수 있습니다.

10.1.1. 로그 컬렉션

로그 수집기는 컨테이너 및 노드 로그를 수집하기 위해 각 OpenShift Dedicated 노드에 Pod를 배포하는 데몬 세트입니다.

기본적으로 로그 수집기는 다음 소스를 사용합니다.

- 운영 체제, 컨테이너 런타임 및 OpenShift Dedicated의 journald 로그 메시지에 의해 생성된 시스템 및 인프라 로그입니다.
- 모든 컨테이너 로그에 대한 /var/log/containers/*.log

감사 로그를 수집하도록 로그 수집기를 구성하는 경우 /var/log/audit/audit.log 에서 해당 로그를 수집합니다.

로그 수집기는 이러한 소스에서 로그를 수집하여 로깅 구성에 따라 내부 또는 외부로 전달합니다.

10.1.1.1. 로그 수집기 유형

벡터 는 로깅을 위해 Fluentd의 대안으로 제공되는 로그 수집기입니다.

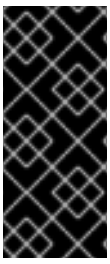
ClusterLogging 사용자 정의 리소스(CR) 컬렉션 사양을 수정하여 클러스터에서 사용하는 로깅 수집기 유형을 구성할 수 있습니다.

Vector를 수집기로 구성하는 ClusterLogging CR의 예

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogging
metadata:
  name: instance
  namespace: openshift-logging
spec:
  collection:
    logs:
      type: vector
      vector: {}
# ...
```

10.1.1.2. 로그 컬렉션 제한 사항

컨테이너 런타임은 로그 메시지의 소스(프로젝트, Pod 이름 및 컨테이너 ID)를 식별하기 위한 최소한의 정보를 제공합니다. 이 정보로는 로그 소스를 고유하게 식별하기에 부족합니다. 로그 수집기에서 로그 처리를 시작하기 전에 지정된 이름과 프로젝트가 있는 Pod를 삭제하면 레이블 및 주석과 같은 API 서버의 정보를 사용할 수 없게 됩니다. 로그 메시지를 비슷한 이름의 Pod 및 프로젝트와 구별할 방법 또는 로그의 소스를 추적할 방법이 없을 수 있습니다. 이 제한은 로그 수집 및 정규화가 *최선의 노력으로* 간주됨을 의미합니다.



중요

사용 가능한 컨테이너 런타임은 로그 메시지의 소스를 식별할 수 있는 최소한의 정보를 제공하며, 고유한 개별 로그 메시지 또는 그러한 메시지의 소스 추적을 보장하지 않습니다.

10.1.1.3. 유형별 로그 수집기 기능

표 10.1. 로그 소스

기능	fluentd	vector
앱 컨테이너 로그	✓	✓
앱별 라우팅	✓	✓

기능	fluentd	vector
네임스페이스별 앱별 라우팅	✓	✓
인프라 컨테이너 로그	✓	✓
인프라 저널 로그	✓	✓
kube API 감사 로그	✓	✓
OpenShift API 감사 로그	✓	✓
OVN(Open Virtual Network) 감사 로그	✓	✓

표 10.2. 권한 부여 및 인증

기능	fluentd	vector
Elasticsearch 인증서	✓	✓
Elasticsearch 사용자 이름 / 암호	✓	✓
Amazon Cloudwatch 키	✓	✓
Amazon Cloudwatch STS	✓	✓
Kafka 인증서	✓	✓
Kafka 사용자 이름 / 암호	✓	✓
Kafka SASL	✓	✓
CloudEvent 전달자 토큰	✓	✓

표 10.3. Normalizations 및 iPXEs

기능	fluentd	vector
viaq 데이터 모델 - 앱	✓	✓
viaq 데이터 모델 - 인프라	✓	✓
viaq 데이터 모델 - infra(journal)	✓	✓
viaq 데이터 모델 - Linux 감사	✓	✓

기능	fluentd	vector
viaq 데이터 모델 - kube-apiserver 감사	✓	✓
viaq 데이터 모델 - OpenShift API 감사	✓	✓
viaq 데이터 모델 - OVN	✓	✓
loglevel Normalization	✓	✓
JSON 구문 분석	✓	✓
구조화된 인덱스	✓	✓
다중 라인 오류 탐지	✓	✓
멀티컨테이너 / 분할 인덱스	✓	✓
플랫 라벨	✓	✓
CLF 정적 레이블	✓	✓

표 10.4. 튜닝

기능	fluentd	vector
Fluent Readlinelimit	✓	
Fluentd 버퍼	✓	
- chunklimitsize	✓	
- totalLimitSize	✓	
- overflowaction	✓	
- flushthreadcount	✓	
- flushmode	✓	
- flushinterval	✓	
- retryWait	✓	
- retrytype	✓	

기능	fluentd	vector
- retrymaxinterval	✓	
- retrytimeout	✓	

표 10.5. 가시성

기능	fluentd	vector
메트릭	✓	✓
대시보드	✓	✓
경고	✓	✓

표 10.6. 기타

기능	fluentd	vector
글로벌 프록시 지원	✓	✓
x86 지원	✓	✓
ARM 지원	✓	✓
IBM Power® 지원	✓	✓
IBM Z® support	✓	✓
IPv6 지원	✓	✓
로그 이벤트 버퍼링	✓	
연결이 끊긴 클러스터	✓	✓

10.1.1.4. 수집기 출력

다음 컬렉터 출력이 지원됩니다.

표 10.7. 지원되는 출력

기능	fluentd	vector
Elasticsearch v6-v8	✓	✓
fluent forward	✓	
Syslog RFC3164	✓	Cryostat (로깅 5.7 이상)
Syslog RFC5424	✓	Cryostat (로깅 5.7 이상)
Kafka	✓	✓
Amazon Cloudwatch	✓	✓
Amazon Cloudwatch STS	✓	✓
Loki	✓	✓
HTTP	✓	Cryostat (로깅 5.7 이상)
Google Cloud Logging	✓	✓
Splunk		Cryostat (logging 5.6 이상)

10.1.2. 로그 전송

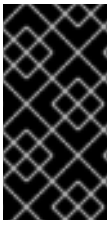
관리자는 수집되는 로그, 변환 방법, 전달되는 위치를 지정하는 **ClusterLogForwarder** 리소스를 생성할 수 있습니다.

ClusterLogForwarder 리소스는 컨테이너, 인프라 및 감사 로그를 클러스터 내부 또는 외부의 특정 끝점으로 전달하는 데 사용할 수 있습니다. **TLS(Transport Layer Security)**가 지원되므로 로그를 안전하게 전송하도록 로그 전달자를 구성할 수 있습니다.

관리자는 어떤 유형의 로그에 액세스하고 전달할 수 있는 서비스 계정 및 사용자를 정의하는 **RBAC** 권한을 부여할 수도 있습니다.

10.1.2.1. 로그 전달 구현

레거시 구현과 다중 로그 전달 기능이라는 두 가지 로그 전달 구현을 사용할 수 있습니다.



중요

다중 로그 전달자 기능과 함께 사용할 수 있도록 **Vector** 수집기만 지원됩니다. **Fluentd** 수집기는 레거시 구현에서만 사용할 수 있습니다.

10.1.2.1.1. 기존 구현

기존 구현에서는 클러스터에서 하나의 로그 전달자만 사용할 수 있습니다. 이 모드의 **ClusterLogForwarder** 리소스는 **instance** 여야 하며 **openshift-logging** 네임스페이스에서 생성해야 합니다. **ClusterLogForwarder** 리소스에는 **openshift-logging** 네임스페이스에 **instance** 라는 해당 **ClusterLogging** 리소스도 필요합니다.

10.1.2.1.2. 다중 로그 전달자 기능

다중 로그 전달자 기능은 로깅 **5.8** 이상에서 사용할 수 있으며 다음과 같은 기능을 제공합니다.

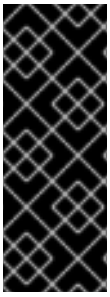
- 관리자는 로그 컬렉션을 정의할 수 있는 사용자와 수집할 수 있는 로그를 제어할 수 있습니다.
- 필요한 권한이 있는 사용자는 추가 로그 컬렉션 구성을 지정할 수 있습니다.
- 더 이상 사용되지 않는 **Fluentd** 수집기에서 **Vector** 수집기로 마이그레이션하는 관리자는 새 로그 전달자를 기존 배포와 별도로 배포할 수 있습니다. 워크로드가 마이그레이션되는 동안 기존 및 새 로그 전달자가 동시에 작동할 수 있습니다.

다중 로그 전달자 구현에서는 **ClusterLogForwarder** 리소스에 대한 해당 **ClusterLogging** 리소스를 생성할 필요가 없습니다. 다음 예외를 제외하고 모든 네임스페이스에서 모든 이름을 사용하여 여러 **ClusterLogForwarder** 리소스를 생성할 수 있습니다.

- **Fluentd** 수집기를 사용하는 레거시 워크플로우를 지원하는 로그 전달자를 위해 예약되어 있으므로 **openshift-logging** 네임스페이스에 **instance** 라는 **ClusterLogForwarder** 리소스를 생성할 수 없습니다.
- 수집기용으로 예약되어 있으므로 **openshift-logging** 네임스페이스에서 **collector** 라는 **ClusterLogForwarder** 리소스를 생성할 수 없습니다.

10.1.2.2. 클러스터의 다중 로그 전달자 기능 활성화

다중 로그 전달자 기능을 사용하려면 해당 서비스 계정에 대한 서비스 계정 및 클러스터 역할 바인딩을 생성해야 합니다. 그런 다음 **ClusterLogForwarder** 리소스에서 서비스 계정을 참조하여 액세스 권한을 제어할 수 있습니다.



중요

openshift-logging 네임스페이스 이외의 추가 네임스페이스에서 다중 로그 전달을 지원하려면 모든 네임스페이스를 조사하도록 **Red Hat OpenShift Logging Operator**를 업데이트해야 합니다. 이 기능은 새로운 **Red Hat OpenShift Logging Operator** 버전 **5.8** 설치에서 기본적으로 지원됩니다.

10.1.2.2.1. 로그 컬렉션 RBAC 권한 승인

로깅 **5.8** 이상에서 **Red Hat OpenShift Logging Operator**는 **collect-audit-logs,collect-application-logs, collect-infrastructure-logs** 클러스터 역할을 제공하여 수집기가 감사 로그, 애플리케이션 로그 및 인프라 로그를 각각 수집할 수 있습니다.

필요한 클러스터 역할을 서비스 계정에 바인딩하여 로그 컬렉션에 대한 **RBAC** 권한을 부여할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- **Red Hat OpenShift Logging Operator**는 **openshift-logging** 네임스페이스에 설치됩니다.
- 관리자 권한이 있습니다.

프로세스

1. 수집기의 서비스 계정을 생성합니다. 인증을 위해 토큰이 필요한 스토리지에 로그를 작성하려면 서비스 계정에 토큰을 포함해야 합니다.
2. 적절한 클러스터 역할을 서비스 계정에 바인딩합니다.

바인딩 명령 예

```
$ oc adm policy add-cluster-role-to-user <cluster_role_name> system:serviceaccount:
<namespace_name>:<service_account_name>
```

추가 리소스

- RBAC 권한 부여 Kubernetes 문서 사용

10.2. 로그 출력 유형

출력은 로그 전달자에서 로그를 전송하는 대상을 정의합니다. ClusterLogForwarder CR(사용자 정의 리소스)에서 여러 유형의 출력을 구성하여 다른 프로토콜을 지원하는 서버로 로그를 보낼 수 있습니다.

10.2.1. 지원되는 로그 전달 출력

출력은 다음 유형 중 하나일 수 있습니다.

표 10.8. 지원되는 로그 출력 유형

출력 유형	프로토콜	테스트에 사용	로깅 버전	지원되는 수집기 유형
Elasticsearch v6	HTTP 1.1	6.8.1, 6.8.23	5.6+	Fluentd, Vector
Elasticsearch v7	HTTP 1.1	7.12.2, 7.17.7, 7.10.1	5.6+	Fluentd, Vector
Elasticsearch v8	HTTP 1.1	8.4.3, 8.6.1	5.6+	fluentd[1], 벡터
fluent Forward	Fluentd forward v1	Fluentd 1.14.6, Logstash 7.10.1, Fluentd 1.14.5	5.4+	fluentd
Google Cloud Logging	HTTPS를 통한 REST	latest	5.7+	vector
HTTP	HTTP 1.1	Fluentd 1.14.6, 벡터 0.21	5.7+	Fluentd, Vector
Kafka	Kafka 0.11	Kafka 2.4.1, 2.7.0, 3.3.1	5.4+	Fluentd, Vector

출력 유형	프로토콜	테스트에 사용	로깅 버전	지원되는 수집기 유형
Loki	HTTP 및 HTTPS를 통한 REST	2.3.0, 2.5.0, 2.7, 2.2.1	5.4+	Fluentd, Vector
Splunk	HEC	8.2.9, 9.0.0	5.7+	vector
Syslog	RFC3164, RFC5424	Rsyslog 8.37.0-9.el7, rsyslog-8.39.0	5.4+	Fluentd, Vector [2]
Amazon CloudWatch	HTTPS를 통한 REST	latest	5.4+	Fluentd, Vector

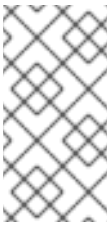
1. **Fluentd는 로깅 버전 5.6.2에서 Elasticsearch 8을 지원하지 않습니다.**

2. **벡터는 로깅 버전 5.7 이상에서 Syslog를 지원합니다.**

10.2.2. 출력 유형 설명

default

클러스터 내 Red Hat 관리 로그 저장소입니다. 기본 출력을 구성할 필요는 없습니다.



참고

기본 출력 이름이 클러스터 on-cluster인 Red Hat 관리 로그 저장소를 참조하도록 예약되어 있으므로 기본 출력을 구성하는 경우 오류 메시지가 표시됩니다.

loki

수평으로 확장 가능한 고가용성 다중 테넌트 로그 집계 시스템인 Loki입니다.

kafka

Kafka 브로커. kafka 출력은 TCP 또는 TLS 연결을 사용할 수 있습니다.

elasticsearch

외부 Elasticsearch 인스턴스입니다. elasticsearch 출력은 TLS 연결을 사용할 수 있습니다.

fluentdForward

Fluentd를 지원하는 외부 로그 집계 솔루션입니다. 이 옵션은 **Fluentd** 전달 프로토콜을 사용합니다. **fluentForward** 출력은 **TCP** 또는 **TLS** 연결을 사용할 수 있으며 시크릿에 **shared_key** 필드를 제공하여 공유 키 인증을 지원합니다. 공유 키 인증은 **TLS**를 포함하거나 포함하지 않고 사용할 수 있습니다.

중요

fluentdForward 출력은 **Fluentd** 수집기를 사용하는 경우에만 지원됩니다. **Vector** 수집기를 사용하는 경우에는 지원되지 않습니다. **Vector** 수집기를 사용하는 경우 **http** 출력을 사용하여 로그를 **Fluentd**로 전달할 수 있습니다.

syslog

syslog RFC3164 또는 RFC5424 프로토콜을 지원하는 외부 로그 집계 솔루션입니다. **syslog** 출력은 **UDP, TCP** 또는 **TLS** 연결을 사용할 수 있습니다.

cloudwatch

AWS(Amazon Web Services)에서 호스팅하는 모니터링 및 로그 스토리지 서비스인 **Amazon CloudWatch**입니다.

10.3. JSON 로그 전달 활성화

JSON 문자열을 구조화된 오브젝트로 구문 분석하도록 **Log Forwarding API**를 구성할 수 있습니다.

10.3.1. JSON 로그 구문 분석

ClusterLogForwarder 오브젝트를 사용하여 **JSON** 로그를 구조화된 오브젝트로 구문 분석하고 지원되는 출력으로 전달할 수 있습니다.

이 작동 방식을 설명하기 위해 다음과 같은 구조화된 **JSON** 로그 항목이 있다고 가정합니다.

구조화된 **JSON** 로그 항목 예

```
{"level":"info","name":"fred","home":"bedrock"}
```

JSON 로그를 구문 분석할 수 있도록 다음 예와 같이 **parse: json** 을 **ClusterLogForwarder CR**의 파이프라인에 추가합니다.

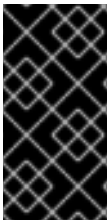
parse: json을 보여주는 코드 조각 예

```
pipelines:
- inputRefs: [ application ]
  outputRefs: myFluentd
  parse: json
```

parse: json 을 사용하여 **JSON** 로그를 구문 분석할 때 **CR**은 다음 예와 같이 **structured** 필드에 **JSON** 구조화된 로그 항목을 복사합니다.

구조화된 **JSON** 로그 항목이 포함된 **structured** 출력 예

```
{"structured": { "level": "info", "name": "fred", "home": "bedrock" },
 "more fields..."}
```



중요

로그 항목에 유효한 구조화된 **JSON**이 포함되어 있지 않으면 **structured** 필드가 없습니다.

10.3.2. Elasticsearch의 JSON 로그 데이터 구성

JSON 로그가 두 개 이상의 스키마를 따르는 경우 단일 인덱스에 저장하면 유형 충돌 및 카디널리티 문제가 발생할 수 있습니다. 이를 방지하려면 **ClusterLogForwarder** 사용자 정의 리소스(**CR**)를 구성하여 각 스키마를 단일 출력 정의로 그룹화해야 합니다. 이렇게 하면 각 스키마가 별도의 인덱스로 전달됩니다.

중요

OpenShift Logging에서 관리하는 기본 **Elasticsearch** 인스턴스로 **JSON** 로그를 전달하면 구성에 따라 새 인덱스가 생성됩니다. 너무 많은 인덱스를 보유하는 것과 관련된 성능 문제를 방지하려면 공통 스키마로 표준화하여 가능한 스키마 수를 유지하는 것이 좋습니다.

구조 유형

ClusterLogForwarder CR에서 다음 구조 유형을 사용하여 **Elasticsearch** 로그 저장소의 인덱스 이름을 구성할 수 있습니다.

- **structuredTypeKey** 는 메시지 필드의 이름입니다. 해당 필드의 값은 인덱스 이름을 구성하는 데 사용됩니다.
  - **kubernetes.labels.<key >**는 인덱스 이름을 구성하는 데 사용되는 **Kubernetes Pod** 레이블입니다.
  - **openshift.labels.<key>**는 **ClusterLogForwarder CR**의 **pipeline.label.<key>** 요소이며 인덱스 이름을 구성하는 데 사용되는 값이 있습니다.
  - **kubernetes.container_name**은 컨테이너 이름을 사용하여 인덱스 이름을 구성합니다.
- **structuredTypeName: structuredTypeKey** 필드가 설정되지 않았거나 키가 없으면 **structured** 유형으로 **structuredTypeName** 값이 사용됩니다. **structuredTypeKey** 필드와 **structuredTypeName** 필드를 함께 사용하면 **structuredTypeKey** 필드의 키가 **JSON** 로그 데이터에서 누락된 경우 **structuredTypeName** 값은 대체 인덱스 이름을 제공합니다.

참고

structuredTypeKey 값을 **"Log Record Fields(로그 레코드 필드)"** 항목에 표시된 모든 필드로 설정할 수 있지만 가장 유용한 필드가 앞의 구조 유형 목록에 표시됩니다.

A structuredTypeKey: kubernetes.labels.<key> example

다음을 확인합니다.

-

클러스터에서 "apache" 및 "google"의 두 가지 형식으로 JSON 로그를 생성하는 애플리케이션 Pod를 실행하고 있습니다.

- 사용자는 logFormat=apache 및 logFormat=google를 사용하여 이러한 애플리케이션 pod에 레이블을 지정합니다.

- ClusterLogForwarder CR YAML 파일에서 다음 코드 조각을 사용합니다.

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogForwarder
metadata:
# ...
spec:
# ...
  outputDefaults:
    elasticsearch:
      structuredTypeKey: kubernetes.labels.logFormat 1
      structuredTypeName: nologformat
  pipelines:
  - inputRefs:
    - application
    outputRefs:
    - default
    parse: json 2
```

1 Kubernetes logFormat 레이블로 구성된 키-값 쌍의 값을 사용합니다.

2 JSON 로그를 구문 분석할 수 있습니다.

이 경우 다음과 같은 구조화된 로그 레코드가 app-apache-write 인덱스로 이동합니다.

```
{
  "structured":{"name":"fred","home":"bedrock"},
  "kubernetes":{"labels":{"logFormat": "apache", ...}}
}
```

다음과 같은 구조화된 로그 레코드는 app-google-write 인덱스로 이동합니다.

```
{
```

```
  "structured":{"name":"wilma","home":"bedrock"},
  "kubernetes":{"labels":{"logFormat": "google", ...}}
}
```

A structuredTypeKey: openshift.labels.<key> example

ClusterLogForwarder CR YAML 파일에서 다음 코드 조각을 사용한다고 가정합니다.

```
outputDefaults:
 elasticsearch:
   structuredTypeKey: openshift.labels.myLabel 1
   structuredTypeName: nologformat
pipelines:
 - name: application-logs
   inputRefs:
   - application
   - audit
   outputRefs:
   - elasticsearch-secure
   - default
   parse: json
   labels:
     myLabel: myValue 2
```

1

OpenShift myLabel 레이블로 구성된 키-값 쌍의 값을 사용합니다.

2

myLabel 요소는 구조화된 로그 레코드에 문자열 값 **myValue**를 제공합니다.

이 경우 다음과 같은 구조화된 로그 레코드가 **app-myValue-write** 인덱스로 이동합니다.

```
{
  "structured":{"name":"fred","home":"bedrock"},
  "openshift":{"labels":{"myLabel": "myValue", ...}}
}
```

추가 고려 사항

- 구조화된 레코드에 대한 **Elasticsearch** *인덱스*는 구조화된 유형 앞에 **"app-"**를 추가하고 **"-write"**를 추가하여 구성됩니다.
- 구조화되지 않은 레코드는 구조화된 인덱스로 전송되지 않습니다. 애플리케이션, 인프라 또

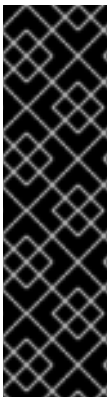
는 감사 인덱스에서 일반적으로 인덱싱됩니다.

- 비어 있지 않은 구조화된 유형이 없는 경우 **structured** 필드없이 ***unstructured*** 레코드를 전달합니다.

Elasticsearch에 너무 많은 인덱스로 과부하가 발생하지 않는 것이 중요합니다. 각 애플리케이션 또는 네임스페이스에는 별도의 구조화된 유형만 사용하는것이 아니라 별도의 로그 *형식*에만 사용합니다. 예를 들어 대부분의 **Apache** 애플리케이션은 **LogApache**와 같은 동일한 **JSON** 로그 형식과 구조화된 유형을 사용합니다.

10.3.3. Elasticsearch 로그 저장소로 JSON 로그 전달

Elasticsearch 로그 저장소의 경우 **JSON** 로그 항목이 *다른 스키마를 따르는* 경우 **ClusterLogForwarder** 사용자 정의 리소스(**CR**)를 구성하여 각 **JSON** 스키마를 단일 출력 정의로 그룹화합니다. 이렇게 하면 **Elasticsearch**는 각 스키마에 대해 별도의 인덱스를 사용합니다.



중요

동일한 인덱스로 다른 스키마를 전달하면 유형 충돌 및 카디널리티 문제가 발생할 수 있으므로 **Elasticsearch** 저장소로 데이터를 전달하기 전에 이 구성을 수행해야 합니다.

너무 많은 인덱스를 보유하는 것과 관련된 성능 문제를 방지하려면 공통 스키마로 표준화하여 가능한 스키마 수를 유지하는 것이 좋습니다.

절차

1. 다음 조각을 **ClusterLogForwarder CR YAML** 파일에 추가합니다.

```
outputDefaults:
 elasticsearch:
   structuredTypeKey: <log record field>
   structuredTypeName: <name>
pipelines:
- inputRefs:
  - application
  outputRefs: default
  parse: json
```

2. **structuredTypeKey** 필드를 사용하여 로그 레코드 필드 중 하나를 지정합니다.

3. **structuredTypeName** 필드를 사용하여 이름을 지정합니다.

중요

JSON 로그를 구문 분석하려면 **structuredTypeKey** 및 **structuredTypeName** 필드를 모두 설정해야 합니다.

4. **inputRefs**의 경우 **application, infrastructure,** 또는 **audit** 등 해당 파이프라인을 사용하여 전달해야 하는 로그 유형을 지정합니다.

5. **parse: json** 요소를 파이프라인에 추가합니다.

6. **CR** 오브젝트를 생성합니다.

```
$ oc create -f <filename>.yaml
```

Red Hat OpenShift Logging Operator는 수집기 **Pod**를 재배포합니다. 그러나 재배포되지 않으면 수집기 **Pod**를 삭제하여 강제로 재배포합니다.

```
$ oc delete pod --selector logging-infra=collector
```

10.3.4. 동일한 Pod의 컨테이너에서 JSON 로그를 별도의 인덱스로 전달

동일한 **Pod** 내의 여러 컨테이너에서 다른 인덱스로 구조화된 로그를 전달할 수 있습니다. 이 기능을 사용하려면 멀티컨테이너 지원을 사용하여 파이프라인을 구성하고 **Pod**에 주석을 달아야 합니다. 로그는 접두사 **app-** 가 있는 인덱스에 기록됩니다. 이를 수용하려면 **Elasticsearch**를 별칭으로 구성하는 것이 좋습니다.

중요

로그의 **JSON** 형식은 애플리케이션에 따라 다릅니다. 너무 많은 인덱스를 생성하면 성능에 영향을 미치므로 호환되지 않는 **JSON** 형식이 있는 로그에 대한 인덱스를 생성하기 위해 이 기능 사용을 제한합니다. 쿼리를 사용하여 다른 네임스페이스 또는 호환되는 **JSON** 형식의 로그를 분리합니다.

사전 요구 사항

- Red Hat OpenShift용 로깅: 5.5

프로세스

1. ClusterLogForwarder CR 오브젝트를 정의하는 YAML 파일을 생성하거나 편집합니다.

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogForwarder
metadata:
 name: instance
 namespace: openshift-logging
spec:
 outputDefaults:
  elasticsearch:
   structuredTypeKey: kubernetes.labels.logFormat 1
   structuredTypeName: nologformat
   enableStructuredContainerLogs: true 2
 pipelines:
 - inputRefs:
  - application
  name: application-logs
  outputRefs:
  - default
  parse: json
```

1 Kubernetes logFormat 레이블로 구성된 키-값 쌍의 값을 사용합니다.

2 멀티컨테이너 출력을 활성화합니다.

2. Pod CR 오브젝트를 정의하는 YAML 파일을 생성하거나 편집합니다.

```
apiVersion: v1
kind: Pod
metadata:
 annotations:
  containerType.logging.openshift.io/heavy: heavy 1
  containerType.logging.openshift.io/low: low
spec:
 containers:
 - name: heavy 2
```

```
  image: heavyimage
- name: low
  image: lowimage
```

1

Format: containerType.logging.openshift.io/<container-name>: <index>

2

주석 이름이 컨테이너 이름과 일치해야 함

주의

이 설정을 사용하면 클러스터의 **shard** 수가 크게 증가할 수 있습니다.

추가 리소스

- Kubernetes 주석

추가 리소스

- 로그 전송 정보

10.4. 로그 전달 구성

로깅 배포에서 컨테이너 및 인프라 로그는 기본적으로 **ClusterLogging** 사용자 정의 리소스(CR)에 정의된 내부 로그 저장소로 전달됩니다.

감사 로그는 보안 스토리지를 제공하지 않기 때문에 기본적으로 내부 로그 저장소로 전달되지 않습니다. 감사 로그를 전달하는 시스템이 조직 및 정부 규정을 준수하고 올바르게 보호되도록 할 책임이 있습니다.

이 기본 구성이 요구 사항을 충족하는 경우 **ClusterLogForwarder CR**을 구성할 필요가 없습니다. **ClusterLogForwarder CR**이 있는 경우 기본 출력이 포함된 파이프라인을 정의하지 않는 한 로그는 내부

로그 저장소로 전달되지 않습니다.

10.4.1. 타사 시스템으로 로그 전달 정보

OpenShift Dedicated 클러스터 내부 및 외부의 특정 끝점으로 로그를 보내려면 ClusterLogForwarder 사용자 정의 리소스(CR)에서 *출력* 및 *파이프라인* 의 조합을 지정합니다. *입력*을 사용하여 특정 프로젝트와 관련된 애플리케이션 로그를 끝점으로 전달할 수도 있습니다. 인증은 Kubernetes *Secret* 오브젝트에서 제공합니다.

pipeline

한 로그 유형에서 하나 이상의 출력 또는 보낼 로그로의 간단한 라우팅을 정의합니다. 로그 유형은 다음 중 하나입니다.

- application. 인프라 컨테이너 애플리케이션을 제외하고 클러스터에서 실행 중인 사용자 애플리케이션에 의해 생성된 컨테이너 로그입니다.
- infrastructure. openshift*, kube* 또는 default 프로젝트에서 실행되는 Pod의 컨테이너 로그 및 노드 파일 시스템에서 가져온 저널 로그입니다.
- audit. 노드 감사 시스템, auditd, Kubernetes API 서버, OpenShift API 서버 및 OVN 네트워크에서 생성된 감사 로그입니다.

파이프라인에서 key:value 쌍을 사용하여 아웃바운드 로그 메시지에 레이블을 추가할 수 있습니다. 예를 들어 다른 데이터 센터로 전달되는 메시지에 레이블을 추가하거나 유형별로 로그에 레이블을 지정할 수 있습니다. 오브젝트에 추가된 레이블도 로그 메시지와 함께 전달됩니다.

input

특정 프로젝트와 관련된 애플리케이션 로그를 파이프라인으로 전달합니다.

파이프 라인에서 outputRef 매개변수를 사용하여 로그를 전달하는 위치와 inputRef 매개변수를 사용하여 전달하는 로그 유형을 정의합니다.

Secret

사용자 자격 증명과 같은 기밀 데이터가 포함된 key:value 맵 입니다.

다음을 확인합니다.

- 로그 유형에 대한 파이프라인을 정의하지 않으면 정의되지 않은 유형의 로그가 삭제됩니다. 예를 들어 **application** 및 **audit** 유형에 대한 파이프라인을 지정하고 **infrastructure** 유형에 대한 파이프라인을 지정하지 않으면 **infrastructure** 로그가 삭제됩니다.

- **ClusterLogForwarder** 사용자 정의 리소스(CR)에서 여러 유형의 출력을 사용하여 다른 프로토콜을 지원하는 서버에 로그를 보낼 수 있습니다.

다음 예제는 감사 로그를 안전한 외부 **Elasticsearch** 인스턴스로, 인프라 로그를 안전하지 않은 외부 **Elasticsearch** 인스턴스로, 애플리케이션 로그를 **Kafka** 브로커로, 애플리케이션 로그를 **my-apps-logs** 프로젝트에서 내부 **Elasticsearch** 인스턴스로 전달합니다.

샘플 로그 전달 출력 및 파이프라인

```
apiVersion: "logging.openshift.io/v1"
kind: ClusterLogForwarder
metadata:
  name: <log_forwarder_name> 1
  namespace: <log_forwarder_namespace> 2
spec:
  serviceAccountName: <service_account_name> 3
  outputs:
   - name: elasticsearch-secure 4
     type: "elasticsearch"
     url: https://elasticsearch.secure.com:9200
     secret:
       name: elasticsearch
   - name: elasticsearch-insecure 5
     type: "elasticsearch"
     url: http://elasticsearch.insecure.com:9200
   - name: kafka-app 6
     type: "kafka"
     url: tls://kafka.secure.com:9093/app-topic
  inputs: 7
   - name: my-app-logs
     application:
       namespaces:
       - my-project
  pipelines:
   - name: audit-logs 8
     inputRefs:
      - audit
     outputRefs:
```

```
    - elasticsearch-secure
    - default
   labels:
     secure: "true" 9
     datacenter: "east"
 - name: infrastructure-logs 10
   inputRefs:
    - infrastructure
   outputRefs:
    - elasticsearch-insecure
   labels:
     datacenter: "west"
 - name: my-app 11
   inputRefs:
    - my-app-logs
   outputRefs:
    - default
 - inputRefs: 12
    - application
   outputRefs:
    - kafka-app
   labels:
     datacenter: "south"
```

1

레거시 구현에서 **CR** 이름은 인스턴스 여야 합니다. 다중 로그 전달자 구현에서는 모든 이름을 사용할 수 있습니다.

2

레거시 구현에서 **CR** 네임스페이스는 **openshift-logging** 이어야 합니다. 다중 로그 전달자 구현에서는 모든 네임스페이스를 사용할 수 있습니다.

3

서비스 계정의 이름입니다. 서비스 계정은 로그 전달자가 **openshift-logging** 네임스페이스에 배포되지 않은 경우에만 다중 로그 전달자 구현에 필요합니다.

4

보안 시크릿과 보안 **URL**을 사용하여 보안 **Elasticsearch** 출력을 구성합니다.

- 출력을 설명하는 이름입니다.

- 출력 유형: **elasticsearch.**

- 접두사를 포함하여 유효한 절대 **URL**인 **Elasticsearch** 인스턴스의 보안 **URL** 및 포트입니다.

- **TLS** 통신을 위해 끝점에서 요구하는 시크릿입니다. **openshift-logging** 프로젝트에 이 시크릿이 있어야 합니다.

5

안전하지 않은 **Elasticsearch** 출력에 대한 구성:

- 출력을 설명하는 이름입니다.

- 출력 유형: **elasticsearch.**

- 접두사를 포함하여 유효한 절대 **URL**인 **Elasticsearch** 인스턴스의 안전하지 않은 **URL** 및 포트입니다.

6

보안 **URL**을 통한 클라이언트 인증 **TLS** 통신을 사용한 **Kafka** 출력 구성:

- 출력을 설명하는 이름입니다.

- 출력 유형: **kafka.**

- 접두사를 포함하여 **Kafka** 브로커의 **URL** 및 포트를 유효한 절대 **URL**로 지정합니다.

7

my-project 네임스페이스에서 애플리케이션 로그를 필터링하기 위한 입력 구성입니다.

8

- 파이프라인을 설명하는 이름입니다.
- **inputRefs**는 로그 유형이며 이 예에서는 **audit**입니다.
- **outputRefs**는 사용할 출력의 이름입니다.이 예에서 **elasticsearch-secure**는 보안 **Elasticsearch** 인스턴스로 전달하고 **default**은 내부 **Elasticsearch** 인스턴스로 전달합니다.
- 선택사항: 로그에 추가할 레이블입니다.

9 선택 사항: 문자열. 로그에 추가할 하나 이상의 레이블입니다. "true"와 같은 인용 값은 부울 값이 아닌 문자열 값으로 인식됩니다.

10 인프라 로그를 안전하지 않은 외부 **Elasticsearch** 인스턴스로 전송하는 파이프라인 구성:

11 **my-project** 프로젝트에서 내부 **Elasticsearch** 인스턴스로 로그를 전송하기 위한 파이프라인 구성입니다.

- 파이프라인을 설명하는 이름입니다.
- **inputRefs**는 특정 입력인 **my-app-logs**입니다.
- **outputRefs**는 **default**입니다.
- 선택 사항: 문자열. 로그에 추가할 하나 이상의 레이블입니다.

12 파이프라인 이름 없이 **Kafka** 브로커에 로그를 전송하는 파이프라인 구성:

- **inputRefs**는 이 예제 **application**에서 로그 유형입니다.
- **outputRefs**는 사용할 출력의 이름입니다.
- 선택 사항: 문자열. 로그에 추가할 하나 이상의 레이블입니다.

외부 로그 집계기를 사용할 수 없는 경우 **Fluentd** 로그 처리

외부 로깅 집계기를 사용할 수 없으며 로그를 수신할 수 없는 경우 **Fluentd**는 계속 로그를 수집하여 버퍼에 저장합니다. 로그 집계기를 사용할 수 있게 되면 버퍼링된 로그를 포함하여 로그 전달이 재개됩니다. 버퍼가 완전히 채워지면 **Fluentd**는 로그 수집을 중지합니다. **OpenShift Dedicated**는 로그를 회전시켜 삭제합니다. **Fluentd** 데몬 세트 또는 **pod**에 버퍼 크기를 조정하거나 **PVC**(영구 볼륨 클레임)를 추가할 수 없습니다.

지원되는 권한 부여 키

공통 키 유형은 여기에 제공됩니다. 일부 출력 유형은 출력별 구성 필드에 문서화된 추가 특수 키를 지원합니다. 모든 시크릿 키는 선택 사항입니다. 관련 키를 설정하여 원하는 보안 기능을 활성화합니다. 키 및 시크릿, 서비스 계정, 포트 열기 또는 전역 프록시 구성과 같이 외부 대상에 필요할 수 있는 추가 구성을 생성하고 유지보수할 책임이 있습니다. **Open Shift Logging**은 권한 부여 조합이 일치하지 않는 것을 확인하지 않습니다.

TLS(Transport Layer Security)

시크릿 없이 **TLS URL(http://...** 또는 **ssl://...)**을 사용하면 기본 **TLS** 서버 측 인증이 활성화됩니다. 시크릿을 포함하고 다음 선택적 필드를 설정하여 추가 **TLS** 기능을 활성화합니다.

- 암호: (문자열) 인코딩된 **TLS** 개인 키를 디코딩하는 암호입니다. **tls.key** 가 필요합니다.
- **ca-bundle.crt:** (문자열) 서버 인증을 위한 고객 **CA**의 파일 이름입니다.

사용자 이름 및 암호

- **username:** (문자열) 인증 사용자 이름입니다. 암호 가 필요합니다.
- **password:**(문자열) 인증 암호입니다. 사용자 이름이 필요합니다.

SASL(Simple Authentication Security Layer)

- **SASL.enable (boolean)**에서 **SASL**을 **Explicitly** 활성화 또는 비활성화합니다. 누락된 경우 다른 **sasl.** 키가 설정되면 **SASL**이 자동으로 활성화됩니다.

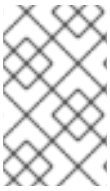
- **SASL.mechanisms: (array)** 허용되는 **SASL** 메커니즘 이름의 목록입니다. 누락 또는 비어 있는 경우 시스템 기본값이 사용됩니다.

- **SASL.allow-insecure: (boolean)** 일반 텍스트 암호를 전송하는 메커니즘을 허용합니다. 기본값은 **false**입니다.

10.4.1.1. 보안 생성

다음 명령을 사용하여 인증서 및 키 파일이 포함된 디렉터리에 보안을 생성할 수 있습니다.

```
$ oc create secret generic -n <namespace> <secret_name> \
  --from-file=ca-bundle.crt=<your_bundle_file> \
  --from-literal=username=<your_username> \
  --from-literal=password=<your_password>
```



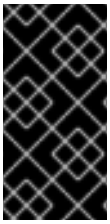
참고

최상의 결과를 얻으려면 일반 또는 불투명 보안을 사용하는 것이 좋습니다.

10.4.2. 로그 전달자 생성

로그 전달자를 생성하려면 서비스 계정에서 수집할 수 있는 로그 입력 유형을 지정하는 **ClusterLogForwarder CR**을 생성해야 합니다. 로그를 전달할 수 있는 출력을 지정할 수도 있습니다. 다중 로그 전달자 기능을 사용하는 경우 **ClusterLogForwarder CR**의 서비스 계정도 참조해야 합니다.

클러스터에서 다중 로그 전달자 기능을 사용하는 경우 이름을 사용하여 모든 네임스페이스에서 **ClusterLogForwarder** 사용자 정의 리소스(**CR**)를 생성할 수 있습니다. 레거시 구현을 사용하는 경우 **ClusterLogForwarder CR**의 이름은 **instance** 여야 하며 **openshift-logging** 네임스페이스에서 생성해야 합니다.



중요

ClusterLogForwarder CR을 생성하는 네임스페이스에 대한 관리자 권한이 필요합니다.

ClusterLogForwarder 리소스 예

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogForwarder
metadata:
  name: <log_forwarder_name> 1
  namespace: <log_forwarder_namespace> 2
spec:
  serviceAccountName: <service_account_name> 3
  pipelines:
   - inputRefs:
     - <log_type> 4
     outputRefs:
     - <output_name> 5
  outputs:
  - name: <output_name> 6
    type: <output_type> 7
    url: <log_output_url> 8
# ...
```

1

레거시 구현에서 CR 이름은 인스턴스 여야 합니다. 다중 로그 전달자 구현에서는 모든 이름을 사용할 수 있습니다.

2

레거시 구현에서 CR 네임스페이스는 openshift-logging 이어야 합니다. 다중 로그 전달자 구현에서는 모든 네임스페이스를 사용할 수 있습니다.

3

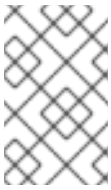
서비스 계정의 이름입니다. 서비스 계정은 로그 전달자가 openshift-logging 네임스페이스에 배포되지 않은 경우에만 다중 로그 전달자 구현에 필요합니다.

4

수집되는 로그 유형입니다. 이 필드의 값은 감사 로그, 애플리케이션 로그의 애플리케이션, 인프라 로그용 인프라 또는 애플리케이션에 대해 정의된 이름이 지정된 입력에 대한 감사일 수 있습니다.

5 7

로그를 전달할 출력 유형입니다. 이 필드의 값은 기본값,loki,kafka,elasticsearch,fluentdForward,syslog 또는 cloudwatch 일 수 있습니다.



참고

기본 출력 유형은 **mutli** 로그 전달자 구현에서 지원되지 않습니다.

6

로그를 전달할 출력의 이름입니다.

8

로그를 전달할 출력의 **URL**입니다.

10.4.3. 로그 페이로드 및 전달 튜닝

로깅 **5.9** 이상 버전에서 **ClusterLogForwarder CR**(사용자 정의 리소스)의 튜닝 사양은 로그 처리량 또는 지속성을 우선시하도록 배포를 구성하는 수단을 제공합니다.

예를 들어 수집기가 다시 시작될 때 로그 손실 가능성을 줄여야 하거나 규제 요구 사항을 지원하기 위해 수집기를 다시 시작하여 수집된 로그 메시지가 필요한 경우 로그 지속성을 우선시하도록 배포를 조정할 수 있습니다. 수신할 수 있는 일괄 처리 크기에 대한 하드 제한 사항이 있는 출력을 사용하는 경우 로그 처리량 우선 순위를 지정하도록 배포를 조정할 수 있습니다.

중요

이 기능을 사용하려면 **Vector** 수집기를 사용하도록 로깅 배포를 구성해야 합니다. **Fluentd** 수집기를 사용하는 경우 **ClusterLogForwarder CR**의 튜닝 사양은 지원되지 않습니다.

다음 예제에서는 로그 전달자 출력을 조정하도록 수정할 수 있는 **ClusterLogForwarder CR** 옵션을 보여줍니다.

ClusterLogForwarder CR 튜닝 옵션의 예

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogForwarder
metadata:
```

```
# ...
spec:
  tuning:
    delivery: AtLeastOnce 1
    compression: none 2
    maxWrite: <integer> 3
    minRetryDuration: 1s 4
    maxRetryDuration: 1s 5
# ...
```

1

로그 전달을 위한 전달 모드를 지정합니다.

- **AtLeastOnce** 전송은 로그 전달자가 충돌하거나 재시작되면 크래시 전에 읽히지만 대상에 전송되지 않은 모든 로그가 다시 전송됩니다. 충돌 후 일부 로그가 중복될 수 있습니다.
- **At CryostatOnce** 전송은 로그 전달자가 충돌 중에 손실된 로그를 복구하기 위해 아무런 노력을 기울이지 않음을 의미합니다. 이 모드에서는 처리량이 향상되지만 로그 손실이 증가할 수 있습니다.

2

압축 구성을 지정하면 네트워크를 통해 데이터를 전송하기 전에 데이터가 압축됩니다. 모든 출력 유형이 압축을 지원하는 것은 아니며 지정된 압축 유형이 출력에서 지원되지 않는 경우 오류가 발생합니다. 이 구성에 가능한 값은 압축 없음, **gzip,snappy,zlib** 또는 **zstd**. **lz4** 압축은 **Kafka** 출력을 사용하는 경우에도 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 "하위 조정 출력을 위해 지원되는 압축 유형" 표를 참조하십시오.

3

출력에 대한 단일 전송 작업의 최대 페이로드에 대한 제한을 지정합니다.

4

실패 후 전달을 재시도하기 전에 시도 사이에 대기하는 최소 기간을 지정합니다. 이 값은 문자열이며 밀리초(**ms**), 초(**s**) 또는 분(**m**)으로 지정할 수 있습니다.

5

실패 후 전달을 재시도하기 전에 시도 사이에 대기할 최대 기간을 지정합니다. 이 값은 문자열이며 밀리초(**ms**), 초(**s**) 또는 분(**m**)으로 지정할 수 있습니다.

표 10.9. 튜닝 출력에 지원되는 압축 유형

압축 알고리즘	Splunk	Amazon Cloudwatch	Elasticsearch 8	LokiStack	Apache Kafka	HTTP	Syslog	Google Cloud	Microsoft Azure Monitoring
gzip	X	X	X	X		X			
snappy		X		X	X	X			
zlib		X	X			X			
zstd		X			X	X			
lz4					X				

10.4.4. 여러 줄 예외 탐지 활성화

컨테이너 로그의 여러 줄 오류 감지를 활성화합니다.

주의

이 기능을 활성화하면 성능에 영향을 미칠 수 있으며 추가 컴퓨팅 리소스 또는 대체 로깅 솔루션이 필요할 수 있습니다.

로그 구문 분석기가 별도의 예외와 동일한 예외의 별도의 행을 잘못 식별하는 경우가 많습니다. 이로 인해 추가 로그 항목과 추적된 정보에 대한 불완전하거나 부정확한 보기가 발생합니다.

Java 예외 예

```
java.lang.NullPointerException: Cannot invoke "String.toString()" because "<param1>" is null
    at testjava.Main.handle(Main.java:47)
    at testjava.Main.printMe(Main.java:19)
    at testjava.Main.main(Main.java:10)
```

- 로깅을 사용하여 다중 줄 예외를 감지하고 단일 로그 항목으로 재조정할 수 있도록 하려면 **ClusterLogForwarder** 사용자 정의 리소스(CR)에 값이 **true** 인 **detectMultilineErrors** 필드가 포함되어 있는지 확인합니다.

ClusterLogForwarder CR의 예

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogForwarder
metadata:
  name: instance
  namespace: openshift-logging
spec:
  pipelines:
    - name: my-app-logs
      inputRefs:
        - application
      outputRefs:
        - default
      detectMultilineErrors: true
```

10.4.4.1. 세부 정보

로그 메시지가 예외 스택 추적을 형성하는 연속 시퀀스로 표시되면 단일 통합 로그 레코드로 결합됩니다. 첫 번째 로그 메시지의 콘텐츠는 시퀀스의 모든 메시지 필드의 연결된 콘텐츠로 교체됩니다.

표 10.10. 수집기당 지원되는 언어:

언어	fluentd	vector
Java	✓	✓
JS	✓	✓
Ruby	✓	✓
Python	✓	✓
Golang	✓	✓

언어	fluentd	vector
PHP	✓	✓
Dart	✓	✓

10.4.4.2. 문제 해결

활성화하면 수집기 구성에 **type: detect_exceptions**가 포함된 새 섹션이 포함됩니다.

벡터 구성 섹션 예

```
[transforms.detect_exceptions_app-logs]
 type = "detect_exceptions"
 inputs = ["application"]
 languages = ["All"]
 group_by = ["kubernetes.namespace_name","kubernetes.pod_name","kubernetes.container_name"]
 expire_after_ms = 2000
 multiline_flush_interval_ms = 1000
```

fluentd config 섹션 예

```
<label @MULTILINE_APP_LOGS>
  <match kubernetes.**>
    @type detect_exceptions
    remove_tag_prefix 'kubernetes'
    message message
    force_line_breaks true
    multiline_flush_interval .2
  </match>
</label>
```

10.4.5. GCP(Google Cloud Platform)로 로그 전달

내부 기본 **OpenShift Dedicated** 로그 저장소에 추가하거나 대신 **Google Cloud Logging** 으로 로그

를 전달할 수 있습니다.

참고

Fluentd에서 이 기능을 사용하는 것은 지원되지 않습니다.

사전 요구 사항

- Red Hat OpenShift Logging Operator 5.5.1 이상

절차

1. Google 서비스 계정 키 를 사용하여 시크릿을 생성합니다.

```
$ oc -n openshift-logging create secret generic gcp-secret --from-file google-
application-credentials.json=<your_service_account_key_file.json>
```

2. 아래 템플릿을 사용하여 ClusterLogForwarder 사용자 정의 리소스 YAML을 생성합니다.

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogForwarder
metadata:
 name: <log_forwarder_name> 1
 namespace: <log_forwarder_namespace> 2
spec:
 serviceAccountName: <service_account_name> 3
 outputs:
  - name: gcp-1
    type: googleCloudLogging
    secret:
      name: gcp-secret
    googleCloudLogging:
      projectId : "openshift-gce-devel" 4
      logId : "app-gcp" 5
 pipelines:
  - name: test-app
    inputRefs: 6
      - application
    outputRefs:
      - gcp-1
```

1 레거시 구현에서 CR 이름은 인스턴스 여야 합니다. 다중 로그 전달자 구현에서는 모든 이름을 사용할 수 있습니다.

2

레거시 구현에서 CR 네임스페이스는 **openshift-logging** 이어야 합니다. 다중 로그 전달자 구현에서는 모든 네임스페이스를 사용할 수 있습니다.

3

서비스 계정의 이름입니다. 서비스 계정은 로그 전달자가 **openshift-logging** 네임스페이스에 배포되지 않은 경우에만 다중 로그 전달자 구현에 필요합니다.

4

GCP 리소스 계층에 로그를 저장하려는 위치에 따라 **projectId,folderId,organizationId** 또는 **billingAccountId** 필드 및 해당 값을 설정합니다.

5

Log Entry 의 **logName** 필드에 추가할 값을 설정합니다.

6

파이프라인을 사용하여 전달할 로그 유형을 지정합니다(애플리케이션,인프라 또는 감사).

추가 리소스

- Google Cloudcataloging 문서
- Google Cloud Logging 쿼리 언어 문서

10.4.6. Splunk로 로그 전달

내부 기본 **OpenShift Dedicated** 로그 저장소에 추가하거나 대신 Splunk HEC(HTTP Event Collector) 로 로그를 전달할 수 있습니다.

참고

Fluentd에서 이 기능을 사용하는 것은 지원되지 않습니다.

사전 요구 사항

- Red Hat OpenShift Logging Operator 5.6 이상
- 벡터 가 수집기로 지정된 ClusterLogging 인스턴스
- base64로 인코딩된 Splunk HEC 토큰

절차

1. Base64로 인코딩된 Splunk HEC 토큰을 사용하여 시크릿을 생성합니다.

```
$ oc -n openshift-logging create secret generic vector-splunk-secret --from-literal
hecToken=<HEC_Token>
```

2. 아래 템플릿을 사용하여 ClusterLogForwarder 사용자 정의 리소스(CR)를 생성하거나 편집합니다.

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogForwarder
metadata:
 name: <log_forwarder_name> 1
 namespace: <log_forwarder_namespace> 2
spec:
 serviceAccountName: <service_account_name> 3
 outputs:
  - name: splunk-receiver 4
    secret:
      name: vector-splunk-secret 5
    type: splunk 6
    url: <http://your.splunk.hec.url:8088> 7
 pipelines: 8
  - inputRefs:
      - application
      - infrastructure
    name: 9
    outputRefs:
      - splunk-receiver 10
```

1. 레거시 구현에서 CR 이름은 인스턴스 여야 합니다. 다중 로그 전달자 구현에서는 모든 이름을 사용할 수 있습니다.

2

레거시 구현에서 CR 네임스페이스는 **openshift-logging** 이어야 합니다. 다중 로그 전달자 구현에서는 모든 네임스페이스를 사용할 수 있습니다.

3

서비스 계정의 이름입니다. 서비스 계정은 로그 전달자가 **openshift-logging** 네임스페이스에 배포되지 않은 경우에만 다중 로그 전달자 구현에 필요합니다.

4

출력 이름을 지정합니다.

5

HEC 토큰이 포함된 시크릿의 이름을 지정합니다.

6

출력 유형을 **splunk** 로 지정합니다.

7

Splunk HEC의 **URL**(포트 포함)을 지정합니다.

8

파이프라인을 사용하여 전달할 로그 유형을 지정합니다(애플리케이션,인프라 또는 감사).

9

선택사항: 파이프라인의 이름을 지정합니다.

10

이 파이프라인으로 로그를 전달할 때 사용할 출력 이름을 지정합니다.

10.4.7. HTTP를 통해 로그 전달

HTTP를 통한 로그 전달은 **Fluentd** 및 **Vector** 로그 수집기 모두에서 지원됩니다. 활성화하려면 **ClusterLogForwarder CR**(사용자 정의 리소스)에서 **http** 를 출력 유형으로 지정합니다.

절차

- 아래 템플릿을 사용하여 **ClusterLogForwarder CR**을 생성하거나 편집합니다.

ClusterLogForwarder CR의 예

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogForwarder
metadata:
 name: <log_forwarder_name> 1
 namespace: <log_forwarder_namespace> 2
spec:
 serviceAccountName: <service_account_name> 3
 outputs:
  - name: httpout-app
    type: http
    url: 4
    http:
      headers: 5
        h1: v1
        h2: v2
      method: POST
    secret:
      name: 6
    tls:
      insecureSkipVerify: 7
 pipelines:
  - name:
    inputRefs:
      - application
    outputRefs:
      - 8
```

1 레거시 구현에서 **CR** 이름은 인스턴스 여야 합니다. 다중 로그 전달자 구현에서는 모든 이름을 사용할 수 있습니다.

2 레거시 구현에서 **CR** 네임스페이스는 **openshift-logging** 이어야 합니다. 다중 로그 전달자 구현에서는 모든 네임스페이스를 사용할 수 있습니다.

3

4

로그의 대상 주소입니다.

5

로그 레코드와 함께 전송할 추가 헤더입니다.

6

대상 자격 증명의 시크릿 이름입니다.

7

값은 **true** 또는 **false** 입니다.

8

이 값은 출력 이름과 동일해야 합니다.

10.4.8. Azure Monitor 로그에 전달

로깅 **5.9** 이상에서는 기본 로그 저장소에 추가하거나 대신 **Azure Monitor Logs** 로 로그를 전달할 수 있습니다. 이 기능은 **Vector Azure Monitor Logs** 싱크 에서 제공합니다.

사전 요구 사항

- **ClusterLogging** 사용자 정의 리소스(CR) 인스턴스를 관리하고 생성하는 방법을 잘 알고 있습니다.
- **ClusterLogForwarder CR** 인스턴스를 관리하고 생성하는 방법을 잘 알고 있습니다.
- **ClusterLogForwarder CR** 사양을 이해하고 있습니다.
- **Azure** 서비스에 대한 기본적인 지식이 있습니다.

- Azure Portal 또는 Azure CLI 액세스용으로 구성된 Azure 계정이 있습니다.
- Azure Monitor 로그 기본 또는 보조 보안 키를 가져왔습니다.
- 전달할 로그 유형을 확인했습니다.

HTTP 데이터 수집기 API를 통해 Azure Monitor 로그에 대한 로그 전달을 활성화하려면 다음을 수행합니다.

공유 키를 사용하여 보안을 생성합니다.

```
apiVersion: v1
kind: Secret
metadata:
  name: my-secret
  namespace: openshift-logging
type: Opaque
data:
  shared_key: <your_shared_key> 1
```

1

요청을 수행하는 Log Analytics 작업 공간에 대한 기본 또는 보조 키를 포함해야 합니다.

공유 키를 가져오려면 Azure CLI에서 다음 명령을 사용할 수 있습니다.

```
Get-AzOperationalInsightsWorkspaceSharedKey -ResourceGroupName "<resource_name>" -
Name "<workspace_name>"
```

로그 선택과 일치하는 템플릿을 사용하여 ClusterLogForwarder CR을 생성하거나 편집합니다.

모든 로그를 전달

```
apiVersion: "logging.openshift.io/v1"
kind: "ClusterLogForwarder"
metadata:
  name: instance
```

```
  namespace: openshift-logging
spec:
  outputs:
  - name: azure-monitor
    type: azureMonitor
    azureMonitor:
      customerId: my-customer-id 1
      logType: my_log_type 2
    secret:
       name: my-secret
  pipelines:
  - name: app-pipeline
    inputRefs:
    - application
    outputRefs:
    - azure-monitor
```

1

로그 분석 작업 공간의 고유 식별자입니다. 필수 필드입니다.

2

제출 중인 데이터의 Azure 레코드 유형입니다. 문자, 숫자, 밑줄(_)만 포함할 수 있으며 100자를 초과할 수 없습니다.

애플리케이션 및 인프라 로그 전달

```
apiVersion: "logging.openshift.io/v1"
kind: "ClusterLogForwarder"
metadata:
  name: instance
  namespace: openshift-logging
spec:
  outputs:
  - name: azure-monitor-app
    type: azureMonitor
    azureMonitor:
      customerId: my-customer-id
      logType: application_log 1
    secret:
      name: my-secret
  - name: azure-monitor-infra
    type: azureMonitor
    azureMonitor:
      customerId: my-customer-id
```

```
    logType: infra_log #
  secret:
    name: my-secret
pipelines:
 - name: app-pipeline
   inputRefs:
   - application
   outputRefs:
   - azure-monitor-app
 - name: infra-pipeline
   inputRefs:
   - infrastructure
   outputRefs:
   - azure-monitor-infra
```

1

제출 중인 데이터의 Azure 레코드 유형입니다. 문자, 숫자, 밑줄(_)만 포함할 수 있으며 100자를 초과할 수 없습니다.

고급 구성 옵션

```
apiVersion: "logging.openshift.io/v1"
kind: "ClusterLogForwarder"
metadata:
 name: instance
 namespace: openshift-logging
spec:
 outputs:
 - name: azure-monitor
   type: azureMonitor
   azureMonitor:
     customerId: my-customer-id
     logType: my_log_type
     azureResourceId: "/subscriptions/111111111" 1
     host: "ods.opinsights.azure.com" 2
   secret:
      name: my-secret
 pipelines:
  - name: app-pipeline
   inputRefs:
   - application
   outputRefs:
   - azure-monitor
```

1

데이터가 연결되어 있어야 하는 **Azure** 리소스의 리소스 **ID**입니다. 선택적 필드입니다.

2

전용 **Azure** 리전을 위한 대체 호스트입니다. 선택적 필드입니다. 기본값은 **ods.opinsights.azure.com** 입니다. **Azure Government**의 기본값은 **ods.opinsights.azure.us** 입니다.

10.4.9. 특정 프로젝트의 애플리케이션 로그 전달

내부 로그 저장소를 사용하거나 대신 특정 프로젝트의 애플리케이션 로그 사본을 외부 로그 수집기로 전달할 수 있습니다. **OpenShift Dedicated**에서 로그 데이터를 수신하도록 외부 로그 집계기를 구성해야 합니다.

프로젝트의 애플리케이션 로그 전달을 구성하려면 프로젝트에서 하나 이상의 입력, 다른 로그 집계기에 대한 선택적 출력, 이러한 입력 및 출력을 사용하는 파이프라인을 사용하여 **ClusterLogForwarder** 사용자 정의 리소스(**CR**)를 생성해야 합니다.

사전 요구 사항

- 지정된 프로토콜 또는 형식을 사용하여 로깅 데이터를 수신하도록 구성된 로깅 서버가 있어야 합니다.

절차

1. **ClusterLogForwarder CR**을 정의하는 **YAML** 파일을 생성하거나 편집합니다.

ClusterLogForwarder CR의 예

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogForwarder
metadata:
  name: instance 1
  namespace: openshift-logging 2
spec:
```

```
outputs:
 - name: fluentd-server-secure 3
   type: fluentdForward 4
   url: 'tls://fluentdserver.security.example.com:24224' 5
   secret: 6
     name: fluentd-secret
 - name: fluentd-server-insecure
   type: fluentdForward
   url: 'tcp://fluentdserver.home.example.com:24224'
inputs: 7
 - name: my-app-logs
   application:
     namespaces:
     - my-project 8
pipelines:
 - name: forward-to-fluentd-insecure 9
   inputRefs: 10
   - my-app-logs
   outputRefs: 11
   - fluentd-server-insecure
   labels:
     project: "my-project" 12
 - name: forward-to-fluentd-secure 13
   inputRefs:
   - application 14
   - audit
   - infrastructure
   outputRefs:
   - fluentd-server-secure
   - default
   labels:
     clusterId: "C1234"
```

1

ClusterLogForwarder CR의 이름은 instance여야 합니다.

2

ClusterLogForwarder CR의 네임스페이스는 openshift-logging이어야 합니다.

3

출력의 이름입니다.

4

5

유효한 절대 **URL**인 외부 로그 수집기의 **URL** 및 포트입니다. **CIDR** 주석을 사용하는 클러스터 전체 프록시가 활성화된 경우 출력은 **IP** 주소가 아닌 서버 이름 또는 **FQDN**이어야 합니다.

6

tls 접두사를 사용하는 경우 **TLS** 통신을 위해 끝점에서 요구하는 시크릿 이름을 지정해야 합니다. 시크릿은 **openshift-logging** 프로젝트에 있어야 하며 각각의 인증서를 가리키는 **tls.crt, tls.key,** 및 **ca-bundle.crt** 키가 있어야 합니다.

7

지정된 프로젝트의 애플리케이션 로그를 필터링하기 위한 입력 구성입니다.

8

네임스페이스를 지정하지 않으면 모든 네임스페이스에서 로그가 수집됩니다.

9

파이프라인 구성은 이름이 지정된 입력의 로그를 이름이 지정된 출력으로 보냅니다. 이 예에서 **forward-to-fluentd-insecure** 라는 파이프라인은 **my-app-logs** 라는 입력에서 **fluentd-server-insecure** 라는 출력으로 로그를 전달합니다.

10

입력 목록입니다.

11

사용할 출력의 이름입니다.

12

선택 사항: 문자열. 로그에 추가할 하나 이상의 레이블입니다.

13

로그를 다른 로그 집계기로 보내는 파이프라인 구성입니다.

- 선택사항: 파이프라인의 이름을 지정합니다.

- 파이프라인을 사용하여 전달할 로그 유형 (**application, infrastructure,** 또는 **audit**)을 지정합니다.

- 이 파이프라인으로 로그를 전달할 때 사용할 출력 이름을 지정합니다.

- 선택 사항: **default** 출력을 지정하여 로그를 기본 로그 저장소로 전달합니다.

- 선택 사항: 문자열. 로그에 추가할 하나 이상의 레이블입니다.

14 이 구성을 사용할 때 모든 네임스페이스의 애플리케이션 로그가 수집됩니다.

2. 다음 명령을 실행하여 **ClusterLogForwarder CR**을 적용합니다.

```
$ oc apply -f <filename>.yaml
```

10.4.10. 특정 pod에서 애플리케이션 로그 전달

클러스터 관리자는 **Kubernetes Pod** 레이블을 사용하여 특정 **Pod**에서 로그 데이터를 수집하여 로그 수집기로 전달할 수 있습니다.

다양한 네임스페이스의 다른 **pod**와 함께 실행되는 **pod**로 구성된 애플리케이션이 있다고 가정합니다. 이러한 **pod**에 애플리케이션을 식별하는 레이블이 있는 경우 로그 데이터를 특정 로그 수집기로 수집하고 출력할 수 있습니다.

Pod 라벨을 지정하려면 하나 이상의 **matchLabels** 키-값 쌍을 사용합니다. 여러 키-값 쌍을 지정하는 경우 **Pod**를 모두 선택할 수 있어야 합니다.

절차

1. **ClusterLogForwarder CR** 오브젝트를 정의하는 **YAML** 파일을 생성하거나 편집합니다. 파일에서 다음 예와 같이 **inputs[].name.application.selector.matchLabels**에서 간단한 동일성 기반 선택기를 사용하여 **Pod** 레이블을 지정합니다.

ClusterLogForwarder CR YAML 파일의 예

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogForwarder
metadata:
  name: <log_forwarder_name> 1
  namespace: <log_forwarder_namespace> 2
spec:
  pipelines:
    - inputRefs: [ myAppLogData ] 3
      outputRefs: [ default ] 4
  inputs: 5
    - name: myAppLogData
      application:
        selector:
          matchLabels: 6
            environment: production
            app: nginx
        namespaces: 7
        - app1
        - app2
  outputs: 8
    - <output_name>
    ...
```

1

레거시 구현에서 CR 이름은 인스턴스 여야 합니다. 다중 로그 전달자 구현에서는 모든 이름을 사용할 수 있습니다.

2

레거시 구현에서 CR 네임스페이스는 openshift-logging 이어야 합니다. 다중 로그 전달자 구현에서는 모든 네임스페이스를 사용할 수 있습니다.

3

inputs[].name에서 하나 이상의 쉼표로 구분된 값을 지정합니다.

4

outputs[]에서 하나 이상의 쉼표로 구분된 값을 지정합니다.

5

6

수집하려는 로그 데이터가 있는 **Pod** 라벨의 키-값 쌍을 지정합니다. 키뿐만 아니라 키와 값 모두를 지정해야 합니다. 선택하려면 **Pod**가 모든 키-값 쌍과 일치해야 합니다.

7

선택 사항: 하나 이상의 네임스페이스를 지정합니다.

8

로그 데이터를 전달할 출력을 하나 이상 지정합니다.

2. 선택 사항: 로그 데이터 수집을 특정 네임스페이스로 제한하려면 위 예제에 표시된 대로 **inputs[].name.application.namespaces**를 사용합니다.

3. 선택 사항: **Pod** 레이블이 다른 추가 애플리케이션에서 동일한 파이프라인으로 로그 데이터를 보낼 수 있습니다.

   a. **Pod** 레이블의 고유한 조합마다 표시된 항목과 유사한 추가 **inputs[].name** 섹션을 생성합니다.

   b. 이 애플리케이션의 **Pod** 레이블과 일치하도록 **selectors**를 업데이트합니다.

   c. 새 **inputs[].name** 값을 **inputRefs**에 추가합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

   ```
   - inputRefs: [ myAppLogData, myOtherAppLogData ]
   ```

4. **CR** 오브젝트를 생성합니다.

   ```
   $ oc create -f <file-name>.yaml
   ```

추가 리소스

- **Kubernetes**의 **matchLabels**에 대한 자세한 내용은 세트 기반 요구 사항을 지원하는 리소스를 참조하십시오.

10.4.11. API 감사 필터 개요

OpenShift API 서버는 각 API 호출에 대한 감사 이벤트를 생성하여 요청자의 요청, 응답 및 ID를 자세히 설명하여 대량의 데이터를 생성합니다. API 감사 필터는 규칙을 사용하여 필수가 아닌 이벤트를 제외하고 이벤트 크기 감소를 활성화하여 보다 관리가 용이한 감사 추적을 지원합니다. 규칙이 순서대로 확인되어 첫 번째 일치 시 검사가 중지됩니다. 이벤트에 포함된 데이터 양은 수준 필드의 값에 따라 결정됩니다.

- 없음: 이벤트가 삭제되었습니다.
- metadata: 감사 메타데이터가 포함되어 요청 및 응답 본문이 제거됩니다.
- 요청: 감사 메타데이터와 요청 본문이 포함되어 응답 본문이 제거됩니다.
- RequestResponse: 메타데이터, 요청 본문, 응답 본문 등 모든 데이터가 포함됩니다. 응답 본문은 매우 커질 수 있습니다. 예를 들어 oc get pods -A 는 클러스터의 모든 포드에 대한 YAML 설명이 포함된 응답 본문을 생성합니다.

로깅 5.8 이상에서 ClusterLogForwarder 사용자 정의 리소스(CR)는 표준 Kubernetes 감사 정책과 동일한 형식을 사용하여 다음과 같은 추가 기능을 제공합니다.

와일드카드

사용자, 그룹, 네임스페이스 및 리소스의 이름에는 선행 또는 후행 * 별표 문자가 있을 수 있습니다. 예를 들어 네임스페이스 openshift-* 는 openshift-apiserver 또는 openshift-authentication 과 일치합니다. 리소스 */status 는 Pod/status 또는 Deployment/status 와 일치합니다.

기본 규칙

정책의 규칙과 일치하지 않는 이벤트는 다음과 같이 필터링됩니다.

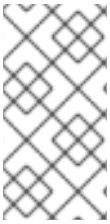
- get,list,watch 와 같은 읽기 전용 시스템 이벤트가 삭제됩니다.
- 서비스 계정은 서비스 계정과 동일한 네임스페이스 내에서 발생하는 이벤트를 기록합니다.
- 기타 모든 이벤트는 구성된 속도 제한에 따라 전달됩니다.

이러한 기본값을 비활성화하려면 수준 필드만 있는 규칙으로 규칙 목록을 종료하거나 빈 규칙을 추가합니다.

응답 코드 생략

생략할 정수 상태 코드 목록입니다. 이벤트가 생성되지 않는 **HTTP** 상태 코드 목록인 **OmitResponseCodes** 필드를 사용하여 응답에서 **HTTP** 상태 코드를 기반으로 이벤트를 삭제할 수 있습니다. 기본값은 **[404, 409, 422, 429]** 입니다. 값이 빈 목록 **[]** 인 경우 상태 코드는 생략되지 않습니다.

ClusterLogForwarder CR 감사 정책은 **OpenShift Dedicated** 감사 정책 외에도 작동합니다. **ClusterLogForwarder CR** 감사 필터는 로그 수집기가 전달하는 내용을 변경하고 동사, 사용자, 그룹, 네임스페이스 또는 리소스별로 필터링하는 기능을 제공합니다. 여러 필터를 생성하여 동일한 감사 스트림의 다른 요약을 다른 위치로 보낼 수 있습니다. 예를 들어 자세한 스트림을 로컬 클러스터 로그 저장소로 전송하고 덜 자세한 스트림을 원격 사이트로 보낼 수 있습니다.



참고

제공된 예제에서는 감사 정책에서 가능한 규칙 범위를 설명하기 위한 것이며 권장되는 구성이 아닙니다.

감사 정책의 예

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogForwarder
metadata:
  name: instance
  namespace: openshift-logging
spec:
  pipelines:
    - name: my-pipeline
      inputRefs: audit (1)
      filterRefs: my-policy (2)
      outputRefs: default
  filters:
    - name: my-policy
      type: kubeAPIAudit
      kubeAPIAudit:
        # Don't generate audit events for all requests in RequestReceived stage.
        omitStages:
          - "RequestReceived"

        rules:
          # Log pod changes at RequestResponse level
          - level: RequestResponse
```

```
  resources:
  - group: ""
    resources: ["pods"]

# Log "pods/log", "pods/status" at Metadata level
- level: Metadata
  resources:
  - group: ""
    resources: ["pods/log", "pods/status"]

# Don't log requests to a configmap called "controller-leader"
- level: None
  resources:
  - group: ""
    resources: ["configmaps"]
    resourceNames: ["controller-leader"]

# Don't log watch requests by the "system:kube-proxy" on endpoints or services
- level: None
  users: ["system:kube-proxy"]
  verbs: ["watch"]
  resources:
  - group: "" # core API group
    resources: ["endpoints", "services"]

# Don't log authenticated requests to certain non-resource URL paths.
- level: None
  userGroups: ["system:authenticated"]
  nonResourceURLs:
  - "/api*" # Wildcard matching.
  - "/version"

# Log the request body of configmap changes in kube-system.
- level: Request
  resources:
  - group: "" # core API group
    resources: ["configmaps"]
  # This rule only applies to resources in the "kube-system" namespace.
  # The empty string "" can be used to select non-namespaced resources.
  namespaces: ["kube-system"]

# Log configmap and secret changes in all other namespaces at the Metadata level.
- level: Metadata
  resources:
  - group: "" # core API group
    resources: ["secrets", "configmaps"]

# Log all other resources in core and extensions at the Request level.
- level: Request
  resources:
  - group: "" # core API group
  - group: "extensions" # Version of group should NOT be included.

# A catch-all rule to log all other requests at the Metadata level.
- level: Metadata
```

1

수집되는 로그 유형입니다. 이 필드의 값은 감사 로그, 애플리케이션 로그의 애플리케이션, 인프라 로그용 인프라 또는 애플리케이션에 대해 정의된 이름이 지정된 입력에 대한 감사일 수 있습니다.

2

감사 정책의 이름입니다.

추가 리소스

- 송신 방화벽 및 네트워크 정책 규칙에 대한 로깅

10.4.12. 외부 Loki 로깅 시스템으로 로그 전달

기본 로그 저장소에 추가하거나 대신 외부 Loki 로깅 시스템으로 로그를 전달할 수 있습니다.

Loki에 대한 로그 전달을 구성하려면 Loki에 대한 출력과 출력을 사용하는 파이프라인이 있는 ClusterLogForwarder 사용자 정의 리소스(CR)를 생성해야 합니다. Loki의 출력은 HTTP(비보안) 또는 HTTPS(보안 HTTP) 연결을 사용할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- CR의 url 필드로 지정하는 URL에서 Loki 로깅 시스템을 실행해야 합니다.

절차

1. ClusterLogForwarder CR 오브젝트를 정의하는 YAML 파일을 생성하거나 편집합니다.

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogForwarder
metadata:
  name: <log_forwarder_name> 1
  namespace: <log_forwarder_namespace> 2
spec:
  serviceAccountName: <service_account_name> 3
  outputs:
  - name: loki-insecure 4
```

```
  type: "loki" 5
  url: http://loki.insecure.com:3100 6
  loki:
    tenantKey: kubernetes.namespace_name
    labelKeys:
    - kubernetes.labels.foo
- name: loki-secure 7
  type: "loki"
  url: https://loki.secure.com:3100
  secret:
    name: loki-secret 8
  loki:
    tenantKey: kubernetes.namespace_name 9
    labelKeys:
    - kubernetes.labels.foo 10
pipelines:
- name: application-logs 11
  inputRefs: 12
  - application
  - audit
  outputRefs: 13
  - loki-secure
```

1

레거시 구현에서 CR 이름은 인스턴스 여야 합니다. 다중 로그 전달자 구현에서는 모든 이름을 사용할 수 있습니다.

2

레거시 구현에서 CR 네임스페이스는 openshift-logging 이어야 합니다. 다중 로그 전달자 구현에서는 모든 네임스페이스를 사용할 수 있습니다.

3

서비스 계정의 이름입니다. 서비스 계정은 로그 전달자가 openshift-logging 네임스페이스에 배포되지 않은 경우에만 다중 로그 전달자 구현에 필요합니다.

4

출력 이름을 지정합니다.

5

유형을 "loki"로 지정합니다.

6

Loki 시스템의 URL 및 포트를 유효한 절대 URL로 지정합니다. http(비보안) 또는 https(보안 HTTP) 프로토콜을 사용할 수 있습니다. CIDR 주석을 사용하는 클러스터 전체

프록시가 활성화된 경우 출력은 **IP** 주소가 아닌 서버 이름 또는 **FQDN**이어야 합니다. **HTTP(S)** 통신을 위한 기본 포트는 **3100**입니다.

7

보안 연결의 경우 **secret**을 지정하여 인증하는 **https** 또는 **http URL**을 지정할 수 있습니다.

8

https 접두사의 경우 **TLS** 통신의 엔드포인트에 필요한 보안 이름을 지정합니다. 시크릿에는 나타내는 인증서를 가리키는 **ca-bundle.crt** 키가 포함되어야 합니다. 그러지 않으면 **http** 및 **https** 접두사의 경우 사용자 이름과 암호가 포함된 시크릿을 지정할 수 있습니다. 레거시 구현에서는 **openshift-logging** 프로젝트에 시크릿이 있어야 합니다. 자세한 내용은 다음 "사용자 이름 및 암호가 포함된 시크릿 설정 예"를 참조하십시오.

9

선택 사항: **metadata** 키 필드를 지정하여 **Loki**의 **TenantID** 필드 값을 생성합니다. 예를 들어 **tenantKey: kubernetes.namespace_name**을 설정하면 **Kubernetes** 네임스페이스의 이름이 **Loki**의 테넌트 **ID** 값으로 사용됩니다. 지정할 수 있는 다른 로그 레코드 필드를 보려면 다음 "추가 리소스" 섹션의 "로그 레코드 필드" 링크를 참조하십시오.

10

선택 사항: 메타데이터 필드 키 목록을 지정하여 기본 **Loki** 레이블을 교체합니다. **Loki** 레이블 이름은 정규식 **[a-zA-Z_:][a-zA-Z0-9_:]***와 일치해야 합니다. 메타데이터 키의 잘못된 문자는 레이블 이름을 형성하기 위해 _ 로 교체됩니다. 예를 들어 **kubernetes.labels.foo** 메타데이터 키는 **Loki** 레이블 **kubernetes_labels_foo** 가 됩니다. **labelKeys**를 설정하지 않으면 기본값은 **[log_type, kubernetes.namespace_name, kubernetes.pod_name, kubernetes_host]** 입니다. **Loki**는 허용되는 레이블의 크기와 수를 제한하므로 레이블 세트를 작게 유지합니다. **Configuring Loki, limits_config**를 참조하십시오. 쿼리 필터를 사용하여 로그 레코드 필드를 기반으로 쿼리할 수 있습니다.

11

선택사항: 파이프라인의 이름을 지정합니다.

12

파이프라인을 사용하여 전달할 로그 유형 **(application, infrastructure,** 또는 **audit)**을 지정합니다.

13

이 파이프라인으로 로그를 전달할 때 사용할 출력 이름을 지정합니다.

참고

Loki는 타임스탬프에 의해 로그 스트림을 올바르게 정렬해야 하므로 labelKeys에는 항상 kubernetes_host 레이블 세트가 포함됩니다. 이렇게 하면 각 스트림이 단일 호스트에서 시작되도록 하여 서로 다른 호스트의 클록 차이로 인해 타임스탬프가 무질서해지는 것을 방지할 수 있습니다.

2. 다음 명령을 실행하여 ClusterLogForwarder CR 오브젝트를 적용합니다.

```
$ oc apply -f <filename>.yaml
```

추가 리소스

- Loki 서버 구성

10.4.13. 외부 Elasticsearch 인스턴스로 로그 전달

내부 로그 저장소에 추가하거나 대신 외부 Elasticsearch 인스턴스로 로그를 전달할 수 있습니다. OpenShift Dedicated에서 로그 데이터를 수신하도록 외부 로그 집계기를 구성해야 합니다.

외부 Elasticsearch 인스턴스에 대한 로그 전달을 구성하려면 해당 인스턴스에 대한 출력과 출력을 사용하는 파이프라인이 있는 ClusterLogForwarder 사용자 정의 리소스(CR)를 생성해야 합니다. 외부 Elasticsearch 출력은 HTTP(비보안) 또는 HTTPS(보안 HTTP) 연결을 사용할 수 있습니다.

외부 및 내부 Elasticsearch 인스턴스 모두에 로그를 전달하려면 외부 인스턴스에 대한 출력 및 파이프라인과 default 출력을 사용하여 내부 인스턴스로 로그를 전달하는 파이프라인을 생성합니다.

참고

내부 Elasticsearch 인스턴스에만 로그를 전달하려면 ClusterLogForwarder CR을 생성할 필요가 없습니다.

사전 요구 사항

- 지정된 프로토콜 또는 형식을 사용하여 로깅 데이터를 수신하도록 구성된 로깅 서버가 있어야 합니다.

절차

1. ClusterLogForwarder CR을 정의하는 YAML 파일을 생성하거나 편집합니다.

ClusterLogForwarder CR의 예

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogForwarder
metadata:
 name: <log_forwarder_name> 1
 namespace: <log_forwarder_namespace> 2
spec:
 serviceAccountName: <service_account_name> 3
 outputs:
  - name: elasticsearch-example 4
    type: elasticsearch 5
    elasticsearch:
      version: 8 6
    url: http://elasticsearch.example.com:9200 7
    secret:
      name: es-secret 8
 pipelines:
  - name: application-logs 9
    inputRefs: 10
    - application
    - audit
    outputRefs:
    - elasticsearch-example 11
    - default 12
    labels:
      myLabel: "myValue" 13
# ...
```

1 레거시 구현에서 CR 이름은 인스턴스 여야 합니다. 다중 로그 전달자 구현에서는 모든 이름을 사용할 수 있습니다.

2 레거시 구현에서 CR 네임스페이스는 openshift-logging 이어야 합니다. 다중 로그 전달자 구현에서는 모든 네임스페이스를 사용할 수 있습니다.

3

4

출력 이름을 지정합니다.

5

elasticsearch 유형을 지정합니다.

6

Elasticsearch 버전을 지정합니다. **6,7** 또는 **8** 일 수 있습니다.

7

외부 **Elasticsearch** 인스턴스의 **URL**과 포트를 유효한 절대 **URL**로 지정합니다. **http**(비보안) 또는 **https**(보안 **HTTP**) 프로토콜을 사용할 수 있습니다. **CIDR** 주석을 사용하는 클러스터 전체 프록시가 활성화된 경우 출력은 **IP** 주소가 아닌 서버 이름 또는 **FQDN**이어야 합니다.

8

https 접두사의 경우 **TLS** 통신의 엔드포인트에 필요한 보안 이름을 지정합니다. 시크릿에는 나타내는 인증서를 가리키는 **ca-bundle.crt** 키가 포함되어야 합니다. 그러지 않으면 **http** 및 **https** 접두사의 경우 사용자 이름과 암호가 포함된 시크릿을 지정할 수 있습니다. 레거시 구현에서는 **openshift-logging** 프로젝트에 시크릿이 있어야 합니다. 자세한 내용은 다음 "사용자 이름 및 암호가 포함된 시크릿 설정 예"를 참조하십시오.

9

선택사항: 파이프라인의 이름을 지정합니다.

10

파이프라인을 사용하여 전달할 로그 유형 (**application, infrastructure,** 또는 **audit**)을 지정합니다.

11

이 파이프라인으로 로그를 전달할 때 사용할 출력 이름을 지정합니다.

12

선택사항: **default** 출력을 지정하여 내부 **Elasticsearch** 인스턴스로 로그를 보냅니다.

13

2. ClusterLogForwarder CR을 적용합니다.

```
$ oc apply -f <filename>.yaml
```

예: 사용자 이름과 암호가 포함된 시크릿 설정

사용자 이름과 암호가 포함된 시크릿을 사용하여 외부 Elasticsearch 인스턴스에 대한 보안 연결을 인증할 수 있습니다.

예를 들어 타사가 Elasticsearch 인스턴스를 작동하기 때문에 상호 TLS(mTLS) 키를 사용할 수 없는 경우 HTTP 또는 HTTPS를 사용하고 사용자 이름과 암호가 포함된 시크릿을 설정할 수 있습니다.

1. 다음 예와 유사한 Secret YAML 파일을 생성합니다. username 및 password 필드에 base64로 인코딩된 값을 사용합니다. 기본적으로 secret 유형은 opaque입니다.

```
apiVersion: v1
kind: Secret
metadata:
  name: openshift-test-secret
data:
  username: <username>
  password: <password>
# ...
```

2. 시크릿을 생성합니다.

```
$ oc create secret -n openshift-logging openshift-test-secret.yaml
```

3. ClusterLogForwarder CR에서 시크릿 이름을 지정합니다.

```
kind: ClusterLogForwarder
metadata:
  name: instance
  namespace: openshift-logging
spec:
  outputs:
   - name: elasticsearch
     type: "elasticsearch"
     url: https://elasticsearch.secure.com:9200
```

```
    secret:
      name: openshift-test-secret
# ...
```

참고

url 필드의 값에서 접두사는 http 또는 https가 될 수 있습니다.

4. CR 오브젝트를 적용합니다.

```
$ oc apply -f <filename>.yaml
```

10.4.14. Fluentd 정방향 프로토콜을 사용하여 로그 전달

Fluentd 전달 프로토콜을 사용하여 기본 Elasticsearch 로그 저장소 대신 또는 기본 Elasticsearch 로그 저장소 외에 프로토콜을 수락하도록 구성된 외부 로그 집계기로 로그 사본을 보낼 수 있습니다. OpenShift Dedicated에서 로그를 수신하도록 외부 로그 집계기를 구성해야 합니다.

전달 프로토콜을 사용하여 로그 전달을 구성하려면 해당 출력을 사용하는 Fluentd 서버 및 파이프라인에 대한 출력이 하나 이상 있는 ClusterLogForwarder 사용자 정의 리소스(CR)를 생성해야 합니다. Fluentd 출력은 TCP(비보안) 또는 TLS(보안 TCP) 연결을 사용할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- 지정된 프로토콜 또는 형식을 사용하여 로깅 데이터를 수신하도록 구성된 로깅 서버가 있어야 합니다.

절차

1. ClusterLogForwarder CR 오브젝트를 정의하는 YAML 파일을 생성하거나 편집합니다.

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogForwarder
metadata:
  name: instance 1
  namespace: openshift-logging 2
spec:
  outputs:
   - name: fluentd-server-secure 3
     type: fluentdForward 4
     url: 'tls://fluentdserver.security.example.com:24224' 5
```

```
    secret: 6
      name: fluentd-secret
  - name: fluentd-server-insecure
    type: fluentdForward
    url: 'tcp://fluentdserver.home.example.com:24224'
  pipelines:
  - name: forward-to-fluentd-secure 7
    inputRefs: 8
    - application
    - audit
    outputRefs:
    - fluentd-server-secure 9
    - default 10
    labels:
      clusterId: "C1234" 11
  - name: forward-to-fluentd-insecure 12
    inputRefs:
    - infrastructure
    outputRefs:
    - fluentd-server-insecure
    labels:
      clusterId: "C1234"
```

1

ClusterLogForwarder CR의 이름은 **instance**여야 합니다.

2

ClusterLogForwarder CR의 네임스페이스는 **openshift-logging**이어야 합니다.

3

출력 이름을 지정합니다.

4

fluentdForward 유형을 지정합니다.

5

유효한 절대 **URL**로 외부 **Fluentd** 인스턴스의 **URL** 및 포트를 지정합니다. **tcp**(비보안) 또는 **tls**(보안 **TCP**) 프로토콜을 사용할 수 있습니다. **CIDR** 주석을 사용하는 클러스터 전체 프록시가 활성화된 경우 출력은 **IP** 주소가 아닌 서버 이름 또는 **FQDN**이어야 합니다.

6

tls 접두사를 사용하는 경우 **TLS** 통신을 위해 끝점에 필요한 시크릿 이름을 지정해야 합니다. 시크릿은 **openshift-logging** 프로젝트에 있어야 하며 나타내는 인증서를 가리키는 **ca-bundle.crt** 키가 포함되어야 합니다.

7

8

파이프라인을 사용하여 전달할 로그 유형 (application, infrastructure, 또는 audit)을 지정합니다.

9

이 파이프라인으로 로그를 전달할 때 사용할 출력 이름을 지정합니다.

10

선택사항: default 출력을 지정하여 내부 Elasticsearch 인스턴스로 로그를 전달합니다.

11

선택 사항: 문자열. 로그에 추가할 하나 이상의 레이블입니다.

12

선택사항: 지원되는 유형의 다른 외부 로그 집계에 로그를 전달하도록 여러 출력을 구성합니다.

- 파이프라인을 설명하는 이름입니다.
- inputRefs는 pipeline: application, infrastructure 또는 audit를 사용하여 전달할 로그 유형입니다.
- outputRefs는 사용할 출력의 이름입니다.
- 선택 사항: 문자열. 로그에 추가할 하나 이상의 레이블입니다.

2. CR 오브젝트를 생성합니다.

```
$ oc create -f <file-name>.yaml
```

10.4.14.1. Logstash에 대해 나노초 정확도를 활성화하여 fluentd에서 데이터를 수집할 수 있습니다.

Logstash가 fluentd에서 로그 데이터를 수집하는 경우 Logstash 구성 파일에서 나노초 정확도를 활성화해야 합니다.

절차

- Logstash 구성 파일에서 nanosecond_ECDHE를 true 로 설정합니다.

Logstash 구성 파일 예

```
input { tcp { codec => fluent { nanosecond_precision => true } port => 24114 } }
filter { }
output { stdout { codec => rubydebug } }
```

10.4.15. syslog 프로토콜을 사용하여 로그 전달

syslog RFC3164 또는 RFC5424 프로토콜을 사용하여 기본 Elasticsearch 로그 저장소 대신 또는 기본 Elasticsearch 로그 저장소에 더하여 해당 프로토콜을 수락하도록 구성된 외부 로그 집계기에 로그 사본을 보낼 수 있습니다. OpenShift Dedicated에서 로그를 수신하도록 syslog 서버와 같은 외부 로그 집계기를 구성해야 합니다.

syslog 프로토콜을 사용하여 로그 전달을 구성하려면 해당 출력을 사용하는 syslog 서버 및 파이프라인에 대한 출력이 하나 이상 있는 ClusterLogForwarder 사용자 정의 리소스(CR)를 생성해야 합니다. syslog 출력은 UDP, TCP 또는 TLS 연결을 사용할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- 지정된 프로토콜 또는 형식을 사용하여 로깅 데이터를 수신하도록 구성된 로깅 서버가 있어야 합니다.

절차

1. ClusterLogForwarder CR 오브젝트를 정의하는 YAML 파일을 생성하거나 편집합니다.

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
```

```
kind: ClusterLogForwarder
metadata:
 name: <log_forwarder_name> 1
 namespace: <log_forwarder_namespace> 2
spec:
 serviceAccountName: <service_account_name> 3
 outputs:
  - name: rsyslog-east 4
    type: syslog 5
    syslog: 6
      facility: local0
      rfc: RFC3164
      payloadKey: message
      severity: informational
    url: 'tls://rsyslogserver.east.example.com:514' 7
    secret: 8
       name: syslog-secret
  - name: rsyslog-west
    type: syslog
    syslog:
     appName: myapp
     facility: user
     msgID: mymsg
     procID: myproc
     rfc: RFC5424
     severity: debug
    url: 'tcp://rsyslogserver.west.example.com:514'
 pipelines:
  - name: syslog-east 9
    inputRefs: 10
    - audit
    - application
    outputRefs: 11
    - rsyslog-east
    - default 12
    labels:
      secure: "true" 13
      syslog: "east"
  - name: syslog-west 14
    inputRefs:
    - infrastructure
    outputRefs:
    - rsyslog-west
    - default
    labels:
      syslog: "west"
```

1

레거시 구현에서 CR 이름은 인스턴스 여야 합니다. 다중 로그 전달자 구현에서는 모든 이름을 사용할 수 있습니다.

2

3

서비스 계정의 이름입니다. 서비스 계정은 로그 전달자가 **openshift-logging** 네임스페이스에 배포되지 않은 경우에만 다중 로그 전달자 구현에 필요합니다.

4

출력 이름을 지정합니다.

5

syslog 유형을 지정합니다.

6

선택 사항: 아래에 나열된 **syslog** 매개변수를 지정합니다.

7

외부 **syslog** 인스턴스의 **URL** 및 포트를 지정합니다. **udp**(비보안), **tcp**(비보안) 또는 **tls**(보안 **TCP**) 프로토콜을 사용할 수 있습니다. **CIDR** 주석을 사용하는 클러스터 전체 프록시가 활성화된 경우 출력은 **IP** 주소가 아닌 서버 이름 또는 **FQDN**이어야 합니다.

8

tls 접두사를 사용하는 경우 **TLS** 통신을 위해 끝점에서 요구하는 시크릿 이름을 지정해야 합니다. 시크릿에는 나타내는 인증서를 가리키는 **ca-bundle.crt** 키가 포함되어야 합니다. 레거시 구현에서는 **openshift-logging** 프로젝트에 시크릿이 있어야 합니다.

9

선택사항: 파이프라인의 이름을 지정합니다.

10

파이프라인을 사용하여 전달할 로그 유형 (**application**, **infrastructure**, 또는 **audit**)을 지정합니다.

11

이 파이프라인으로 로그를 전달할 때 사용할 출력 이름을 지정합니다.

12

선택사항: **default** 출력을 지정하여 내부 **Elasticsearch** 인스턴스로 로그를 전달합니다.

13

선택 사항: 문자열. 로그에 추가할 하나 이상의 레이블입니다. "true"와 같은 인용 값은 부울 값이 아닌 문자열 값으로 인식됩니다.

14

선택사항: 지원되는 유형의 다른 외부 로그 집계에 로그를 전달하도록 여러 출력을 구성합니다.

- 파이프라인을 설명하는 이름입니다.
- inputRefs는 pipeline: application, infrastructure 또는 audit를 사용하여 전달할 로그 유형입니다.
- outputRefs는 사용할 출력의 이름입니다.
- 선택 사항: 문자열. 로그에 추가할 하나 이상의 레이블입니다.

2. CR 오브젝트를 생성합니다.

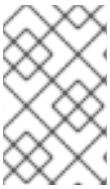
```
$ oc create -f <filename>.yaml
```

10.4.15.1. 메시지 출력에 로그 소스 정보 추가

ClusterLogForwarder 사용자 정의 리소스(CR)에 AddLogSource 필드를 추가하여 namespace_name,pod_name, container_name 요소를 레코드의 메시지 필드에 추가할 수 있습니다.

```
spec:
  outputs:
  - name: syslogout
    syslog:
      addLogSource: true
      facility: user
      payloadKey: message
      rfc: RFC3164
      severity: debug
      tag: mytag
    type: syslog
```

```
    url: tls://syslog-receiver.openshift-logging.svc:24224
  pipelines:
  - inputRefs:
    - application
    name: test-app
    outputRefs:
    - syslogout
```



참고

이 구성은 **RFC3164** 및 **RFC5424**와 호환됩니다.

AddLogSource없이 **syslog** 메시지 출력 예

```
<15>1 2020-11-15T17:06:14+00:00 fluentd-9hkb4 mytag - - -  {"msgcontent"=>"Message
Contents", "timestamp"=>"2020-11-15 17:06:09", "tag_key"=>"rec_tag", "index"=>56}
```

AddLogSource가 포함된 **syslog** 메시지 출력 예

```
<15>1 2020-11-16T10:49:37+00:00 crc-j55b9-master-0 mytag - - -  namespace_name=clo-test-
6327,pod_name=log-generator-ff9746c49-qxm7l,container_name=log-generator,message=
{"msgcontent":"My life is my message", "timestamp":"2020-11-16 10:49:36",
"tag_key":"rec_tag", "index":76}
```

10.4.15.2. Syslog 매개변수

syslog 출력에 대해 다음을 구성할 수 있습니다. 자세한 내용은 **syslog** RFC3164 또는 RFC5424 **RFC**를 참조하십시오.

- 시설: syslog facility. 값은 **10**진수 정수 또는 대소문자를 구분하지 않는 키워드일 수 있습니다.
  - 커널 메시지의 경우 **0** 또는 **kern**

- 사용자 수준 메시지의 경우 **1** 또는 **user,** 기본값입니다.
- **2** 또는 **mail** 시스템용 메일
- 시스템 데몬의 경우 **3** 또는 **daemon**
- 보안/인증 메시지의 경우 **4** 또는 **auth**
- **syslogd**에 의해 내부적으로 생성된 메시지의 경우 **5** 또는 **syslog**
- 라인 프린터 하위 시스템의 경우 **6** 또는 **lpr**
- 네트워크 뉴스 서브 시스템의 경우 **7** 또는 **news**
- **UUCP** 하위 시스템의 경우 **8** 또는 **uucp**
- 시계 데몬의 경우 **9** 또는 **cron**
- 보안 인증 메시지의 경우 **10** 또는 **authpriv**
- **FTP** 데몬의 경우 **11** 또는 **ftp**
- **NTP** 하위 시스템의 경우 **12** 또는 **ntp**
- **syslog** 감사 로그의 경우 **13** 또는 **security**
- **syslog** 경고 로그의 경우 **14** 또는 **console**

- 스케줄링 데몬의 경우 **15** 또는 **solaris-cron**
- 로컬에서 사용되는 시설의 경우 **16 – 23** 또는 **local0 – local7**

- 선택 사항: **payloadKey: syslog** 메시지의 페이로드로 사용할 레코드 필드입니다.

참고

payloadKey 매개변수를 구성하면 다른 매개 변수가 **syslog**로 전달되지 않습니다.

- **rfc: syslog**를 사용하여 로그를 보내는 데 사용할 **RFC**입니다. 기본값은 **RFC5424**입니다.

- 심각도: 발신되는 **syslog** 레코드에 설정할 **syslog** 심각도입니다. 값은 **10**진수 정수 또는 대소문자를 구분하지 않는 키워드일 수 있습니다.
  - 시스템을 사용할 수 없음을 나타내는 메시지의 경우 **0** 또는 **Emergency**
  - 조치를 즉시 취해야 함을 나타내는 메시지의 경우 **1** 또는 **Alert**
  - 위험 상태를 나타내는 메시지의 경우 **2** 또는 **Critical**
  - 오류 상태를 나타내는 메시지의 경우 **3** 또는 **Error**
  - 경고 조건을 나타내는 메시지의 경우 **4** 또는 **Warning**
  - 정상이지만 중요한 조건을 나타내는 메시지의 경우 **5** 또는 **Notice**
  - 정보성 메시지를 나타내는 메시지의 경우 **6** 또는 **Informational**

- 디버그 수준 메시지를 나타내는 메시지의 경우 **7** 또는 **Debug,** 기본값

- **태그: 태그는 syslog** 메시지에서 태그로 사용할 레코드 필드를 지정합니다.

- **trimPrefix: 태그에서 지정된 접두사를 제거합니다.**

10.4.15.3. 추가 RFC5424 syslog 매개변수

RFC5424에는 다음 매개변수가 적용됩니다.

- **appName: APP-NAME**은 로그를 보낸 애플리케이션을 식별하는 자유 텍스트 문자열입니다. **RFC5424**에 대해 지정해야 합니다.

- **msgID: MSGID**는 메시지 유형을 식별하는 자유 텍스트 문자열입니다. **RFC5424**에 대해 지정해야 합니다.

- **procID: PROCID**는 자유 텍스트 문자열입니다. 값이 변경되면 **syslog** 보고가 중단되었음을 나타냅니다. **RFC5424**에 대해 지정해야 합니다.

10.4.16. Kafka 브로커로 로그 전달

기본 로그 저장소에 추가하거나 대신 외부 **Kafka** 브로커로 로그를 전달할 수 있습니다.

외부 **Kafka** 인스턴스에 대한 로그 전달을 구성하려면 해당 인스턴스에 대한 출력과 출력을 사용하는 파이프라인이 있는 **ClusterLogForwarder** 사용자 정의 리소스(**CR**)를 생성해야 합니다. 출력에 특정 **Kafka** 주제를 포함하거나 기본값을 사용할 수 있습니다. **Kafka** 출력은 **TCP**(비보안) 또는 **TLS**(보안 **TCP**) 연결을 사용할 수 있습니다.

절차

1. **ClusterLogForwarder CR** 오브젝트를 정의하는 **YAML** 파일을 생성하거나 편집합니다.

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogForwarder
metadata:
```

```
  name: <log_forwarder_name> 1
  namespace: <log_forwarder_namespace> 2
spec:
  serviceAccountName: <service_account_name> 3
  outputs:
   - name: app-logs 4
     type: kafka 5
     url: tls://kafka.example.devlab.com:9093/app-topic 6
     secret:
       name: kafka-secret 7
   - name: infra-logs
     type: kafka
     url: tcp://kafka.devlab2.example.com:9093/infra-topic 8
   - name: audit-logs
     type: kafka
     url: tls://kafka.qelab.example.com:9093/audit-topic
     secret:
        name: kafka-secret-qe
  pipelines:
   - name: app-topic 9
     inputRefs: 10
     - application
     outputRefs: 11
     - app-logs
     labels:
       logType: "application" 12
   - name: infra-topic 13
     inputRefs:
     - infrastructure
     outputRefs:
     - infra-logs
     labels:
       logType: "infra"
   - name: audit-topic
     inputRefs:
     - audit
     outputRefs:
     - audit-logs
     labels:
       logType: "audit"
```

1

레거시 구현에서 CR 이름은 인스턴스 여야 합니다. 다중 로그 전달자 구현에서는 모든 이름을 사용할 수 있습니다.

2

레거시 구현에서 CR 네임스페이스는 openshift-logging 이어야 합니다. 다중 로그 전달자 구현에서는 모든 네임스페이스를 사용할 수 있습니다.

3

4

출력 이름을 지정합니다.

5

kafka 유형을 지정합니다.

6

Kafka 브로커의 **URL**과 포트를 유효한 절대 **URL**로 지정하고 선택적으로 특정 주제를 사용합니다. **tcp**(비보안) 또는 **tls**(보안 **TCP**) 프로토콜을 사용할 수 있습니다. **CIDR** 주석을 사용하는 클러스터 전체 프록시가 활성화된 경우 출력은 **IP** 주소가 아닌 서버 이름 또는 **FQDN**이어야 합니다.

7

tls 접두사를 사용하는 경우 **TLS** 통신을 위해 끝점에 필요한 시크릿 이름을 지정해야 합니다. 시크릿에는 나타내는 인증서를 가리키는 **ca-bundle.crt** 키가 포함되어야 합니다. 레거시 구현에서는 **openshift-logging** 프로젝트에 시크릿이 있어야 합니다.

8

선택 사항: 비보안 출력을 보내려면 **URL** 앞에 있는 **tcp** 접두사를 사용합니다. 이 출력에서 **secret** 키와 해당 **name**을 생략합니다.

9

선택사항: 파이프라인의 이름을 지정합니다.

10

파이프라인을 사용하여 전달할 로그 유형 (**application, infrastructure,** 또는 **audit**)을 지정합니다.

11

이 파이프라인으로 로그를 전달할 때 사용할 출력 이름을 지정합니다.

12

선택 사항: 문자열. 로그에 추가할 하나 이상의 레이블입니다.

13

- 파이프라인을 설명하는 이름입니다.
- **inputRefs**는 **pipeline: application, infrastructure** 또는 **audit**를 사용하여 전달할 로그 유형입니다.
- **outputRefs**는 사용할 출력의 이름입니다.
- 선택 사항: 문자열. 로그에 추가할 하나 이상의 레이블입니다.

2. 선택 사항: 단일 출력을 여러 **Kafka** 브로커로 전달하려면 다음 예와 같이 **Kafka** 브로커 배열을 지정합니다.

```
# ...
spec:
  outputs:
  - name: app-logs
    type: kafka
    secret:
      name: kafka-secret-dev
    kafka: 1
      brokers: 2
        - tls://kafka-broker1.example.com:9093/
        - tls://kafka-broker2.example.com:9093/
      topic: app-topic 3
# ...
```

1. **brokers** 및 **topic** 키가 있는 **kafka** 키를 지정합니다.
2. **brokers** 키를 사용하여 하나 이상의 브로커 배열을 지정합니다.
3. **topic** 키를 사용하여 로그를 수신하는 대상 주제를 지정합니다.

3. 다음 명령을 실행하여 ClusterLogForwarder CR을 적용합니다.

```
$ oc apply -f <filename>.yaml
```

10.4.17. Amazon CloudView로 로그 전달

AWS(Amazon Web Services)에서 호스팅하는 모니터링 및 로그 스토리지 서비스인 Amazon CloudMonitor에 로그를 전달할 수 있습니다. 기본 로그 저장소에 추가하거나 대신 ReadWriteMany로 로그를 전달할 수 있습니다.

CloudMonitor에 대한 로그 전달을 구성하려면 CloudMonitor의 출력이 있는 ClusterLogForwarder 사용자 정의 리소스(CR)와 출력을 사용하는 파이프라인을 생성해야 합니다.

절차

1. aws_access_key_id 및 aws_secret_access_key 필드를 사용하여 base64로 인코딩된 AWS 인증 정보를 지정하는 Secret YAML 파일을 만듭니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
apiVersion: v1
kind: Secret
metadata:
  name: cw-secret
  namespace: openshift-logging
data:
  aws_access_key_id: QUtJQUlPU0ZPRE5ON0VYQU1QTEUK
  aws_secret_access_key:
d0phbHJYVXRuRkVNSS9LN01ERU5HL2JQeFJmaUNZRVhBTVBMRUtFWQo=
```

2. 시크릿을 생성합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
$ oc apply -f cw-secret.yaml
```

3. ClusterLogForwarder CR 오브젝트를 정의하는 YAML 파일을 생성하거나 편집합니다. 파일에서 시크릿 이름을 지정합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogForwarder
metadata:
  name: <log_forwarder_name> 1
  namespace: <log_forwarder_namespace> 2
spec:
  serviceAccountName: <service_account_name> 3
```

```
outputs:
 - name: cw 4
   type: cloudwatch 5
   cloudwatch:
     groupBy: logType 6
     groupPrefix: <group prefix> 7
     region: us-east-2 8
   secret:
      name: cw-secret 9
pipelines:
 - name: infra-logs 10
    inputRefs: 11
      - infrastructure
      - audit
      - application
    outputRefs:
      - cw 12
```

1

레거시 구현에서 CR 이름은 인스턴스 여야 합니다. 다중 로그 전달자 구현에서는 모든 이름을 사용할 수 있습니다.

2

레거시 구현에서 CR 네임스페이스는 openshift-logging 이어야 합니다. 다중 로그 전달자 구현에서는 모든 네임스페이스를 사용할 수 있습니다.

3

서비스 계정의 이름입니다. 서비스 계정은 로그 전달자가 openshift-logging 네임스페이스에 배포되지 않은 경우에만 다중 로그 전달자 구현에 필요합니다.

4

출력 이름을 지정합니다.

5

cloudwatch 유형을 지정합니다.

6

선택 사항: 로그를 그룹화하는 방법을 지정합니다.

- logType 은 각 로그 유형에 대한 로그 그룹을 생성합니다.

- **namespaceName**은 각 애플리케이션 네임 스페이스에 대한 로그 그룹을 생성합니다. 인프라 및 감사 로그를 위해 별도의 로그 그룹도 생성합니다.

- **namespaceUUID**는 각 애플리케이션 네임스페이스 **UUID**에 대한 새 로그 그룹을 생성합니다. 인프라 및 감사 로그를 위해 별도의 로그 그룹도 생성합니다.

7 선택 사항: 로그 그룹 이름으로 기본 **infrastructureName** 접두사를 바꾸려면 문자열을 지정합니다.

8 **AWS** 리전을 지정합니다.

9 **AWS** 인증 정보가 포함된 시크릿의 이름을 지정합니다.

10 선택사항: 파이프라인의 이름을 지정합니다.

11 파이프라인을 사용하여 전달할 로그 유형 (**application, infrastructure,** 또는 **audit**)을 지정합니다.

12 이 파이프라인으로 로그를 전달할 때 사용할 출력 이름을 지정합니다.

4. **CR** 오브젝트를 생성합니다.

```
$ oc create -f <file-name>.yaml
```

예: Amazon Cloud Watch에서 **ClusterLogForwarder** 사용

여기에 **ClusterLogForwarder** 사용자 정의 리소스(**CR**)의 예와 **Amazon CloudMonitor**로 출력되는 로그 데이터가 표시됩니다.

mycluster 라는 OpenShift Dedicated 클러스터를 실행하고 있다고 가정합니다. 다음 명령은 나중에 aws 명령을 구성하는 데 사용할 클러스터의 infrastructureName을 반환합니다.

```
$ oc get Infrastructure/cluster -ojson | jq .status.infrastructureName
"mycluster-7977k"
```

이 예에 대한 로그 데이터를 생성하려면 app 이라는 네임스페이스에서 busybox Pod를 실행합니다. busybox Pod는 3초마다 stdout에 메시지를 씁니다.

```
$ oc run busybox --image=busybox -- sh -c 'while true; do echo "My life is my message";
sleep 3; done'
$ oc logs -f busybox
My life is my message
My life is my message
My life is my message
...
```

busybox Pod가 실행되는 app 네임스페이스의 UUID를 조회할 수 있습니다.

```
$ oc get ns/app -ojson | jq .metadata.uid
"794e1e1a-b9f5-4958-a190-e76a9b53d7bf"
```

ClusterLogForwarder 사용자 정의 리소스(CR)에서 infrastructure, audit, application 로그 유형을 all-logs 파이프라인에 대한 입력으로 구성합니다. 또한 이 파이프라인을 cw 출력에 연결하여 us-east-2 리전의 CloudMonitor 인스턴스로 로그를 전달합니다.

```
apiVersion: "logging.openshift.io/v1"
kind: ClusterLogForwarder
metadata:
  name: instance
  namespace: openshift-logging
spec:
  outputs:
   - name: cw
     type: cloudwatch
     cloudwatch:
       groupBy: logType
       region: us-east-2
     secret:
        name: cw-secret
  pipelines:
    - name: all-logs
      inputRefs:
        - infrastructure
        - audit
        - application
      outputRefs:
        - cw
```

- **CloudMonitor**의 각 리전에는 세 가지 수준의 오브젝트가 포함되어 있습니다.

  - 로그 그룹
    - 로그 스트림
      - 로그 이벤트

ClusterLogForwarding CR의 **groupBy: logType** 을 사용하는 경우 **inputRefs** 의 세 가지 로그 유형은 **Amazon Cloudwatch**에 **3**개의 로그 그룹을 생성합니다.

```
$ aws --output json logs describe-log-groups | jq .logGroups[].logGroupName
"mycluster-7977k.application"
"mycluster-7977k.audit"
"mycluster-7977k.infrastructure"
```

각 로그 그룹에는 로그 스트림이 포함되어 있습니다.

```
$ aws --output json logs describe-log-streams --log-group-name mycluster-7977k.application |
jq .logStreams[].logStreamName
"kubernetes.var.log.containers.busybox_app_busybox-
da085893053e20beddd6747acdbaf98e77c37718f85a7f6a4facf09ca195ad76.log"
```

```
$ aws --output json logs describe-log-streams --log-group-name mycluster-7977k.audit | jq
.logStreams[].logStreamName
"ip-10-0-131-228.us-east-2.compute.internal.k8s-audit.log"
"ip-10-0-131-228.us-east-2.compute.internal.linux-audit.log"
"ip-10-0-131-228.us-east-2.compute.internal.openshift-audit.log"
...
```

```
$ aws --output json logs describe-log-streams --log-group-name mycluster-
7977k.infrastructure | jq .logStreams[].logStreamName
"ip-10-0-131-228.us-east-2.compute.internal.kubernetes.var.log.containers.apiserver-
69f9fd9b58-zqzw5_openshift-oauth-apiserver_oauth-apiserver-
453c5c4ee026fe20a6139ba6b1cdd1bed25989c905bf5ac5ca211b7cbb5c3d7b.log"
"ip-10-0-131-228.us-east-2.compute.internal.kubernetes.var.log.containers.apiserver-
797774f7c5-lftrx_openshift-apiserver_openshift-apiserver-
ce51532df7d4e4d5f21c4f4be05f6575b93196336be0027067fd7d93d70f66a4.log"
"ip-10-0-131-228.us-east-2.compute.internal.kubernetes.var.log.containers.apiserver-
797774f7c5-lftrx_openshift-apiserver_openshift-apiserver-check-endpoints-
82a9096b5931b5c3b1d6dc4b66113252da4a6472c9fff48623baee761911a9ef.log"
...
```

각 로그 스트림에는 로그 이벤트가 포함되어 있습니다. **busybox Pod**에서 로그 이벤트를 보려면 **application** 로그 그룹에서 로그 스트림을 지정합니다.

```
$ aws logs get-log-events --log-group-name mycluster-7977k.application --log-stream-name
kubernetes.var.log.containers.busybox_app_busybox-
da085893053e20beddd6747acdbaf98e77c37718f85a7f6a4facf09ca195ad76.log
{
   "events": [
      {
         "timestamp": 1629422704178,
         "message": "{\"docker\":
{\"container_id\":\"da085893053e20beddd6747acdbaf98e77c37718f85a7f6a4facf09ca195ad76\"}
,\"kubernetes\":
{\"container_name\":\"busybox\",\"namespace_name\":\"app\",\"pod_name\":\"busybox\",\"co
ntainer_image\":\"docker.io/library/busybox:latest\",\"container_image_id\":\"docker.io/library/
busybox@sha256:0f354ec1728d9ff32edcd7d1b8bbdfc798277ad36120dc3dc683be44524c8b60\
",\"pod_id\":\"870be234-90a3-4258-b73f-4f4d6e2777c7\",\"host\":\"ip-10-0-216-3.us-east-
2.compute.internal\",\"labels\":
{\"run\":\"busybox\"},\"master_url\":\"https://kubernetes.default.svc\",\"namespace_id\":\"794e
1e1a-b9f5-4958-a190-e76a9b53d7bf\",\"namespace_labels\":
{\"kubernetes_io/metadata_name\":\"app\"}},\"message\":\"My life is my
message\",\"level\":\"unknown\",\"hostname\":\"ip-10-0-216-3.us-east-
2.compute.internal\",\"pipeline_metadata\":{\"collector\":
{\"ipaddr4\":\"10.0.216.3\",\"inputname\":\"fluent-plugin-
systemd\",\"name\":\"fluentd\",\"received_at\":\"2021-08-
20T01:25:08.085760+00:00\",\"version\":\"1.7.4 1.6.0\"}},\"@timestamp\":\"2021-08-
20T01:25:04.178986+00:00\",\"viaq_index_name\":\"app-
write\",\"viaq_msg_id\":\"NWRjZmUyMWQtZjgzNC00MjI4LTk3MjMtNTk3NmY3ZjU4NDk1\",\"log
_type\":\"application\",\"time\":\"2021-08-20T01:25:04+00:00\"}",
         "ingestionTime": 1629422744016
      },
...
```

예: 로그 그룹 이름에 접두사 사용자 지정

로그 그룹 이름에서는 기본 **infrastructureName** 접두사인 **mycluster-7977k**를 **demo-group-prefix**와 같은 임의의 문자열로 바꿀 수 있습니다. 이 변경을 수행하려면 **ClusterLogForwarding CR**에서 **groupPrefix** 필드를 업데이트합니다.

```
cloudwatch:
   groupBy: logType
   groupPrefix: demo-group-prefix
   region: us-east-2
```

groupPrefix 값은 기본 **infrastructureName** 접두사를 대체합니다.

```
$ aws --output json logs describe-log-groups | jq .logGroups[].logGroupName
"demo-group-prefix.application"
"demo-group-prefix.audit"
```

```
"demo-group-prefix.infrastructure"
```

예: 애플리케이션 네임스페이스 이름 뒤에 로그 그룹 이름 지정

클러스터의 각 애플리케이션 네임스페이스에 대해 애플리케이션 네임스페이스 이름을 기반으로 하는 로그 그룹을 CloudWatch에서 생성할 수 있습니다.

애플리케이션 네임스페이스 오브젝트를 삭제하고 이름이 같은 새 항목을 생성하면 CloudMonitor는 이전과 동일한 로그 그룹을 계속 사용합니다.

서로 동일한 이름이 있는 연속적인 애플리케이션 네임스페이스 오브젝트를 고려하는 경우 이 예제에 설명된 접근 방식을 사용합니다. 또는 결과 로그 그룹을 서로 구분해야 하는 경우 대신 다음 "애플리케이션 네임스페이스 UUID에 대한 로그 그룹 설정" 섹션을 참조하십시오.

애플리케이션 네임스페이스의 이름을 기반으로 이름이 인 애플리케이션 로그 그룹을 생성하려면 ClusterLogForwarder CR에서 groupBy 필드의 값을 namespaceName으로 설정합니다.

```
cloudwatch:
  groupBy: namespaceName
  region: us-east-2
```

groupBy를 namespaceName으로 설정하면 애플리케이션 로그 그룹에만 영향을 미칩니다. audit 및 infrastructure 로그 그룹에는 영향을 미치지 않습니다.

Amazon Cloudwatch에서 각 로그 그룹 이름 끝에 네임스페이스 이름이 표시됩니다. 단일 애플리케이션 네임스페이스인 "app"이 있으므로 다음 출력에서는mycluster-7977k.application 대신 새 mycluster-7977k.app 로그 그룹이 표시됩니다.

```
$ aws --output json logs describe-log-groups | jq .logGroups[].logGroupName
"mycluster-7977k.app"
"mycluster-7977k.audit"
"mycluster-7977k.infrastructure"
```

이 예제의 클러스터에 여러 애플리케이션 네임스페이스가 포함된 경우 출력에 각 네임스페이스에 하나씩 여러 개의 로그 그룹이 표시됩니다.

groupBy 필드는 애플리케이션 로그 그룹에만 영향을 미칩니다. audit 및 infrastructure 로그 그룹에는 영향을 미치지 않습니다.

예: 애플리케이션 네임스페이스 UUID 후 로그 그룹 이름 지정

클러스터의 각 애플리케이션 네임스페이스에 대해 애플리케이션 네임스페이스 UUID를 기반으로 하는 로그 그룹을 CloudWatch에서 생성할 수 있습니다.

애플리케이션 네임스페이스 오브젝트를 삭제하고 새 오브젝트를 생성하면 CloudMonitor에서 새 로그 그룹을 생성합니다.

동일한 이름을 가진 연속적인 애플리케이션 네임스페이스 개체를 서로 다른 것으로 간주하는 경우 이 예에서 설명하는 접근 방식을 사용하십시오. 또는 이전의 "애플리케이션 네임스페이스 이름에 대한 로그 그룹 이름 지정" 섹션을 참조하십시오.

애플리케이션 네임스페이스 UUID 후에 로그 그룹의 이름을 지정하려면 ClusterLogForwarder CR에서 groupBy 필드의 값을 namespaceUUID로 설정합니다.

```
cloudwatch:
  groupBy: namespaceUUID
  region: us-east-2
```

Amazon Cloudwatch에서 각 로그 그룹 이름 끝에 네임스페이스 UUID가 표시됩니다. 단일 애플리케이션 네임스페이스인 "app"이 있으므로 다음 출력에서는 mycluster-7977k.application 대신 새로운 mycluster-7977k.794e1e1a-b9f5-4958-a190-e76a9b53d7bf 로그 그룹이 표시됩니다.

```
$ aws --output json logs describe-log-groups | jq .logGroups[].logGroupName
"mycluster-7977k.794e1e1a-b9f5-4958-a190-e76a9b53d7bf" // uid of the "app" namespace
"mycluster-7977k.audit"
"mycluster-7977k.infrastructure"
```

groupBy 필드는 애플리케이션 로그 그룹에만 영향을 미칩니다. audit 및 infrastructure 로그 그룹에는 영향을 미치지 않습니다.

10.4.18. 기존 AWS 역할을 사용하여 AWS에 대한 시크릿 생성

AWS의 기존 역할이 있는 경우 oc create secret --from-literal 명령을 사용하여 STS를 사용하여 AWS의 시크릿을 생성할 수 있습니다.

절차

- CLI에서 다음을 입력하여 AWS에 대한 시크릿을 생성합니다.

```
$ oc create secret generic cw-sts-secret -n openshift-logging --from-
literal=role_arn=arn:aws:iam::123456789012:role/my-role_with-permissions
```

보안 예

```
apiVersion: v1
kind: Secret
metadata:
  namespace: openshift-logging
  name: my-secret-name
stringData:
  role_arn: arn:aws:iam::123456789012:role/my-role_with-permissions
```

10.4.19. STS 활성화된 클러스터에서 Amazon 10.0.0.1으로 로그 전달

AWS STS(Security Token Service)가 활성화된 클러스터의 경우 AWS 서비스 계정을 수동으로 생성하거나 Cloud Credential Operator(CCO) 유틸리티 ccoctl 을 사용하여 인증 정보 요청을 생성할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- Red Hat OpenShift에 대한 로깅: 5.5 이상

절차

1. 다음 템플릿을 사용하여 CredentialsRequest 사용자 정의 리소스 YAML을 생성합니다.

gRPC 인증 정보 요청 템플릿

```
apiVersion: cloudcredential.openshift.io/v1
kind: CredentialsRequest
metadata:
  name: <your_role_name>-credrequest
  namespace: openshift-cloud-credential-operator
spec:
  providerSpec:
    apiVersion: cloudcredential.openshift.io/v1
    kind: AWSProviderSpec
    statementEntries:
```

```
    - action:
        - logs:PutLogEvents
        - logs:CreateLogGroup
        - logs:PutRetentionPolicy
        - logs:CreateLogStream
        - logs:DescribeLogGroups
        - logs:DescribeLogStreams
      effect: Allow
      resource: arn:aws:logs:*:*:*
secretRef:
  name: <your_role_name>
  namespace: openshift-logging
serviceAccountNames:
  - logcollector
```

2. ccoctl 명령을 사용하여 CredentialsRequest CR을 사용하여 AWS에 대한 역할을 생성합니다. CredentialsRequest 오브젝트를 사용하면 이 ccoctl 명령은 지정된 OIDC ID 공급자와 연결된 신뢰 정책과 10.0.0.1 리소스에 대한 작업을 수행할 수 있는 권한을 부여하는 권한 정책을 사용하여 IAM 역할을 생성합니다. 이 명령은 또한 /<path_to_ccoctl_output_dir>/manifests/openshift-logging-<your_role_name>-credentials.yaml 에 YAML 구성 파일을 생성합니다. 이 보안 파일에는 AWS IAM ID 공급자와의 인증 중에 사용되는 role_arn 키/값이 포함되어 있습니다.

```
$ ccoctl aws create-iam-roles \
--name=<name> \
--region=<aws_region> \
--credentials-requests-dir=
<path_to_directory_with_list_of_credentials_requests>/credrequests \
--identity-provider-arn=arn:aws:iam::<aws_account_id>:oidc-provider/<name>-
oidc.s3.<aws_region>.amazonaws.com (1)
```

(1) <name>은 클라우드 리소스에 태그를 지정하는 데 사용되는 이름이며 STS 클러스터 설치 중에 사용된 이름과 일치해야 합니다.

3. 생성된 보안을 적용합니다.

```
$ oc apply -f output/manifests/openshift-logging-<your_role_name>-credentials.yaml
```

4. ClusterLogForwarder 사용자 정의 리소스를 생성하거나 편집합니다.

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
```

```
kind: ClusterLogForwarder
metadata:
 name: <log_forwarder_name> 1
 namespace: <log_forwarder_namespace> 2
spec:
 serviceAccountName: clf-collector 3
 outputs:
  - name: cw 4
    type: cloudwatch 5
    cloudwatch:
      groupBy: logType 6
      groupPrefix: <group prefix> 7
      region: us-east-2 8
    secret:
       name: <your_secret_name> 9
 pipelines:
  - name: to-cloudwatch 10
    inputRefs: 11
      - infrastructure
      - audit
      - application
    outputRefs:
      - cw 12
```

1

레거시 구현에서 **CR** 이름은 인스턴스 여야 합니다. 다중 로그 전달자 구현에서는 모든 이름을 사용할 수 있습니다.

2

레거시 구현에서 **CR** 네임스페이스는 **openshift-logging** 이어야 합니다. 다중 로그 전달자 구현에서는 모든 네임스페이스를 사용할 수 있습니다.

3

clf-collector 서비스 계정을 지정합니다. 서비스 계정은 로그 전달자가 **openshift-logging** 네임스페이스에 배포되지 않은 경우에만 다중 로그 전달자 구현에 필요합니다.

4

출력 이름을 지정합니다.

5

cloudwatch 유형을 지정합니다.

6

- **logType** 은 각 로그 유형에 대한 로그 그룹을 생성합니다.
- **namespaceName**은 각 애플리케이션 네임 스페이스에 대한 로그 그룹을 생성합니다. 인프라 및 감사 로그는 영향을 받지 않으며 **logType** 에 의해 그룹화된 상태로 유지됩니다.
- **namespaceUUID**는 각 애플리케이션 네임스페이스 **UUID**에 대한 새 로그 그룹을 생성합니다. 인프라 및 감사 로그를 위해 별도의 로그 그룹도 생성합니다.

7 선택 사항: 로그 그룹 이름으로 기본 **infrastructureName** 접두사를 바꾸려면 문자열을 지정합니다.

8 **AWS** 리전을 지정합니다.

9 **AWS** 인증 정보가 포함된 시크릿의 이름을 지정합니다.

10 선택사항: 파이프라인의 이름을 지정합니다.

11 파이프라인을 사용하여 전달할 로그 유형 (**application**, **infrastructure**, 또는 **audit**)을 지정합니다.

12 이 파이프라인으로 로그를 전달할 때 사용할 출력 이름을 지정합니다.

추가 리소스

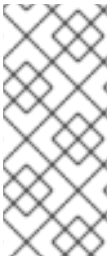
- **AWS STS API** 참조

10.5. 로깅 수집기 구성

Red Hat OpenShift의 로깅은 클러스터에서 작업 및 애플리케이션 로그를 수집하고 Kubernetes Pod 및 프로젝트 메타데이터로 데이터를 강화합니다. ClusterLogging 사용자 정의 리소스(CR)의 spec.collection 스탠자를 통해 로그 수집기에 대한 지원되는 모든 수정을 수행할 수 있습니다.

10.5.1. 로그 수집기 구성

ClusterLogging 사용자 정의 리소스(CR)를 수정하여 로깅에서 사용하는 로그 수집기 유형을 구성할 수 있습니다.



참고

Fluentd는 더 이상 사용되지 않으며 향후 릴리스에서 제거될 예정입니다. Red Hat은 현재 릴리스 라이프사이클 동안 이 기능에 대한 버그 수정 및 지원을 제공하지만 이 기능은 더 이상 개선 사항을 받지 않습니다. Fluentd 대신 Vector를 사용할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- 관리자 권한이 있습니다.
- OpenShift CLI(oc)가 설치되어 있습니다.
- Red Hat OpenShift Logging Operator가 설치되어 있습니다.
- ClusterLogging CR을 생성했습니다.

절차

1. ClusterLogging CR 컬렉션 사양을 수정합니다.

ClusterLogging CR 예

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogging
metadata:
```

```
# ...
spec:
# ...
  collection:
    type: <log_collector_type> 1
    resources: {}
    tolerations: {}
# ...
```

1 로깅에 사용할 로그 수집기 유형입니다. 벡터 또는 **fluentd** 일 수 있습니다.

2. 다음 명령을 실행하여 **ClusterLogging CR**을 적용합니다.

```
$ oc apply -f <filename>.yaml
```

10.5.2. LogFileMetricExporter 리소스 생성

로깅 버전 **5.8** 이상 버전에서는 **LogFileMetricExporter**는 기본적으로 수집기와 함께 더 이상 배포되지 않습니다. 컨테이너를 실행하여 생성된 로그에서 메트릭을 생성하려면 **LogFileMetricExporter CR**(사용자 정의 리소스)을 수동으로 생성해야 합니다.

LogFileMetricExporter CR을 생성하지 않으면 **OpenShift Dedicated** 웹 콘솔 대시보드에 **Produced Logs** 의 **No datapoints found** 메시지가 표시될 수 있습니다.

사전 요구 사항

- 관리자 권한이 있습니다.
- **Red Hat OpenShift Logging Operator**가 설치되어 있습니다.
- **OpenShift CLI(oc)**가 설치되어 있습니다.

절차

1. LogFileMetricExporter CR을 YAML 파일로 생성합니다.

LogFileMetricExporter CR 예

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1alpha1
kind: LogFileMetricExporter
metadata:
  name: instance
  namespace: openshift-logging
spec:
  nodeSelector: {} (1)
  resources: (2)
    limits:
      cpu: 500m
      memory: 256Mi
    requests:
      cpu: 200m
      memory: 128Mi
  tolerations: [] (3)
# ...
```

(1) 선택 사항: nodeSelector 스탠자는 Pod가 예약된 노드를 정의합니다.

(2) resources 스탠자는 LogFileMetricExporter CR에 대한 리소스 요구 사항을 정의합니다.

(3) 선택 사항: tolerations 스탠자는 Pod에서 허용하는 허용 오차를 정의합니다.

2. 다음 명령을 실행하여 LogFileMetricExporter CR을 적용합니다.

```
$ oc apply -f <filename>.yaml
```

검증

logfilesmetricexporter Pod는 각 노드에서 수집기 **Pod**를 사용하여 동시에 실행됩니다.

- 다음 명령을 실행하고 출력을 관찰하여 **LogFileMetricExporter CR**을 생성한 네임스페이스에서 **logfilesmetricexporter Pod**가 실행되고 있는지 확인합니다.

```
$ oc get pods -l app.kubernetes.io/component=logfilesmetricexporter -n openshift-logging
```

출력 예

```
NAME                          READY   STATUS    RESTARTS   AGE
logfilesmetricexporter-9qbjj   1/1     Running   0          2m46s
logfilesmetricexporter-cbc4v   1/1     Running   0          2m46s
```

10.5.3. 로그 수집기 CPU 및 메모리 제한 구성

로그 수집기는 **CPU** 및 메모리 제한을 모두 조정할 수 있습니다.

절차

- **openshift-logging** 프로젝트에서 **ClusterLogging** 사용자 정의 리소스(**CR**)를 편집합니다.

```
$ oc -n openshift-logging edit ClusterLogging instance
```

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogging
metadata:
  name: instance
  namespace: openshift-logging
spec:
  collection:
    type: fluentd
    resources:
      limits: 1
        memory: 736Mi
        requests:
          cpu: 100m
          memory: 736Mi
# ...
```

1

필요에 따라 CPU 및 메모리 제한 및 요청을 지정합니다. 표시된 값이 기본값입니다.

10.5.4. 입력 수신자 구성

Red Hat OpenShift Logging Operator는 구성된 각 입력 수신자에 대한 서비스를 배포하여 클라이언트가 컬렉터에 쓸 수 있도록 합니다. 이 서비스는 입력 수신자에 지정된 포트를 노출합니다. 서비스 이름은 다음을 기반으로 생성됩니다.

- 다중 로그 전달자 ClusterLogForwarder CR 배포의 경우 서비스 이름은 <ClusterLogForwarder_CR_name>-<input_name > 형식으로 되어 있습니다. 예: example-http-receiver.

- 레거시 ClusterLogForwarder CR 배포의 경우 이름이 instance 이고 openshift-logging 네임스페이스에 있는 서비스 이름은 collector-<input_name> 형식으로 되어 있습니다. 예: collector-http-receiver.

10.5.4.1. 감사 로그를 HTTP 서버로 수신하도록 수집기 구성

ClusterLogForwarder 사용자 정의 리소스(CR)에서 http 를 수신자 입력으로 지정하여 HTTP 연결을 수신하고 감사 로그를 HTTP 서버로 수신하도록 로그 수집기를 구성할 수 있습니다. 이를 통해 OpenShift Dedicated 클러스터 내부 및 외부에서 수집된 감사 로그에 공통 로그 저장소를 사용할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- 관리자 권한이 있습니다.

- OpenShift CLI(oc)가 설치되어 있습니다.

- Red Hat OpenShift Logging Operator가 설치되어 있습니다.

- ClusterLogForwarder CR을 생성했습니다.

절차

1. **http** 수신자 입력 구성을 추가하도록 **ClusterLogForwarder CR**을 수정합니다.

다중 로그 전달자 배포를 사용하는 경우 **ClusterLogForwarder CR**의 예

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1beta1
kind: ClusterLogForwarder
metadata:
# ...
spec:
  serviceAccountName: <service_account_name>
  inputs:
    - name: http-receiver 1
      receiver:
        type: http 2
        http:
          format: kubeAPIAudit 3
          port: 8443 4
  pipelines: 5
    - name: http-pipeline
      inputRefs:
        - http-receiver
# ...
```

1 입력 수신자의 이름을 지정합니다.

2 입력 수신자 유형을 **http** 로 지정합니다.

3 현재는 **http** 입력 수신자에 대해 **kube-apiserver** 웹 후크 형식만 지원됩니다.

4 선택 사항: 입력 수신자가 수신 대기하는 포트를 지정합니다. **1024** ~**65535** 사이의 값이어야 합니다. 이 값이 지정되지 않은 경우 기본값은 **8443** 입니다.

5

레거시 배포를 사용하는 경우 **ClusterLogForwarder CR**의 예

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogForwarder
metadata:
  name: instance
  namespace: openshift-logging
spec:
  inputs:
    - name: http-receiver (1)
      receiver:
        type: http (2)
        http:
          format: kubeAPIAudit (3)
          port: 8443 (4)
  pipelines: (5)
  - inputRefs:
    - http-receiver
    name: http-pipeline
# ...
```

(1) 입력 수신자의 이름을 지정합니다.

(2) 입력 수신자 유형을 **http** 로 지정합니다.

(3) 현재는 **http** 입력 수신자에 대해 **kube-apiserver** 웹 후크 형식만 지원됩니다.

(4) 선택 사항: 입력 수신자가 수신 대기하는 포트를 지정합니다. **1024** ~**65535** 사이의 값이어야 합니다. 이 값이 지정되지 않은 경우 기본값은 **8443** 입니다.

(5) 입력 수신자에 대한 파이프라인을 구성합니다.

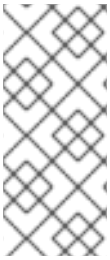
2. 다음 명령을 실행하여 **ClusterLogForwarder CR**에 변경 사항을 적용합니다.

```
$ oc apply -f <filename>.yaml
```

추가 리소스

- **API** 감사 필터 개요

10.5.5. Fluentd 로그 전달자를 위한 고급 구성



참고

Fluentd는 더 이상 사용되지 않으며 향후 릴리스에서 제거될 예정입니다. **Red Hat**은 현재 릴리스 라이프사이클 동안 이 기능에 대한 버그 수정 및 지원을 제공하지만 이 기능은 더 이상 개선 사항을 받지 않습니다. **Fluentd** 대신 **Vector**를 사용할 수 있습니다.

로깅에는 **Fluentd** 로그 전달자의 성능을 조정하는 데 사용할 수 있는 여러 **Fluentd** 매개변수가 포함됩니다. 이러한 매개변수를 사용하여 다음 **Fluentd** 동작을 변경할 수 있습니다.

- 청크 및 청크 버퍼 크기
- 청크 플러시 동작
- 청크 전달 재시도 동작

Fluentd는 *청크*라는 단일 **blob**에서 로그 데이터를 수집합니다. **Fluentd**가 청크를 생성할 때 청크는 *스테이지*에 있는 것으로 간주되어 청크가 데이터로 채워집니다. 청크가 가득 차면 **Fluentd**는 청크를 *큐*로 이동합니다. 여기서 청크는 플러시되기 전에 보관되거나 대상에 기록됩니다. **Fluentd**는 네트워크 문제 또는 대상의 용량 문제와 같은 여러 가지 이유로 청크를 플러시하지 못할 수 있습니다. 청크를 플러시할 수 없는 경우 **Fluentd**는 구성된 대로 플러시를 다시 시도합니다.

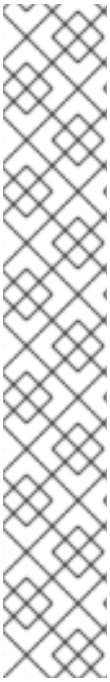
기본적으로 **OpenShift Dedicated**에서 **Fluentd**는 *지수 백오프* 방법을 사용하여 플러시를 다시 시도합니다. 여기서 **Fluentd**는 플러시 재시도 간격 간 대기 시간을 두 배로 늘리므로 대상에 대한 연결 요청을 줄이는 데 도움이 됩니다. 지수 백오프를 비활성화하고 대신 *주기적* 재시도 방법을 사용하여 지정된 간격으로 청크 플러시를 재시도 할 수 있습니다.

이러한 매개변수는 대기 시간과 처리량 간의 균형을 결정하는 데 도움이 될 수 있습니다.

- 처리량에 대해 **Fluentd**를 최적화하려면 이러한 매개변수를 사용하여 더 큰 버퍼 및 큐를 구성하고, 플러시를 지연하고, 재시도 간격을 더 길게 설정하여 네트워크 패킷 수를 줄일 수 있습니다. 버퍼가 클수록 노드 파일 시스템에 더 많은 공간이 필요합니다.

- 짧은 대기 시간을 최적화하기 위해 매개변수를 사용하여 데이터를 최대한 빨리 전송하고, 배치 누적을 방지하고, 큐와 버퍼를 더 짧게 만들고, 플러시 및 재시도를 더 자주 사용할 수 있습니다.

ClusterLogging 사용자 정의 리소스(**CR**)에서 다음 매개변수를 사용하여 청크 및 플러시 동작을 구성할 수 있습니다. 그러면 **Fluentd**에서 사용할 수 있도록 매개변수가 **Fluentd** 구성 맵에 자동으로 추가됩니다.



참고

이러한 매개변수는 다음과 같습니다.

- 대부분의 사용자와 관련이 없습니다. 기본 설정은 좋은 일반 성능을 제공해야 합니다.

- **Fluentd** 구성 및 성능에 대한 자세한 지식이 있는 고급 사용자에게만 해당됩니다.

- 성능 튜닝 전용입니다. 로깅의 기능적 측면에는 영향을 미치지 않습니다.

표 10.11. 고급 Fluentd 구성 매개변수

매개변수	설명	기본
chunkLimitSize	각 청크의 최대 크기입니다. Fluentd는 이 크기에 도달하면 청크에 데이터 쓰기를 중지합니다. 그런 다음 Fluentd는 청크를 큐로 보내고 새 청크를 엽니다.	**8m**

매개변수	설명	기본
totalLimitSize	스테이지와 큐의 총 크기인 버퍼의 최대 크기입니다. 버퍼 크기가 이 값을 초과하면 Fluentd는 청크로의 데이터 추가를 중지하고 오류와 함께 실패합니다. 청크에 없는 모든 데이터는 손실됩니다.	모든 출력에 분산된 노드 디스크의 약 15%입니다.
flushInterval	청크 플러시 간격입니다. **s**(초), **m**(분), **h**(시간) 또는 **d**(일)를 사용할 수 있습니다.	**1s**
flushMode	플러시를 수행하는 방법: ● **lazy**: **timekey** 매개변수를 기반으로 청크를 플러시합니다. **timekey** 매개변수는 수정할 수 없습니다. ● **interval**: **flushInterval** 매개변수를 기반으로 청크를 플러시합니다. ● **immediate**: 데이터가 청크에 추가된 직후 청크를 플러시합니다.	**간격**
flushThreadCount	청크 플러시를 수행하는 스레드 수입니다. 스레드 수를 늘리면 플러시 처리량이 향상되어 네트워크 대기 시간이 숨겨집니다.	**2**
overflowAction	큐가 가득 찼을 때 청크 동작: ● **throw_exception**: 로그에 표시할 예외를 발생시킵니다. ● **block**: 전체 버퍼 문제가 해결될 때까지 데이터 청크를 중지합니다. ● **drop_oldest_chunk**: 새로 들어오는 청크를 수락하기 위해 가장 오래된 청크를 삭제합니다. 오래된 청크는 새로운 청크보다 가치가 적습니다.	**블록**
retryMaxInterval	**exponential_backoff** 재시도 방법의 최대 시간(초)입니다.	**300s**

매개변수	설명	기본
retryType	플러시 실패 시 재시도 방법: • **exponential_backoff**: 플러시 재시도 사이의 시간을 늘립니다. Fluentd는 **retry_max_interval** 매개변수에 도달할 때까지 다음 재시도까지 대기하는 시간을 두 배로 늘립니다. • **periodic**: **retryWait** 매개변수를 기반으로 주기적으로 플러시를 재시도합니다.	**exponential_backoff**
retryTimeOut	레코드가 삭제되기 전에 재시도를 시도하는 최대 시간 간격입니다.	**60m**
retryWait	다음 청크 플러시 전의 시간(초)입니다.	**1s**

Fluentd 청크 수명 주기에 대한 자세한 내용은 Fluentd 문서의 버퍼 플러그인을 참조하십시오.

절차

1. **openshift-logging 프로젝트에서 ClusterLogging 사용자 정의 리소스(CR)를 편집합니다.**

```
$ oc edit ClusterLogging instance
```

2. **다음 매개변수를 추가하거나 수정합니다.**

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogging
metadata:
  name: instance
  namespace: openshift-logging
spec:
  collection:
    fluentd:
      buffer:
        chunkLimitSize: 8m (1)
        flushInterval: 5s (2)
```

```
      flushMode: interval 3
      flushThreadCount: 3 4
      overflowAction: throw_exception 5
      retryMaxInterval: "300s" 6
      retryType: periodic 7
      retryWait: 1s 8
      totalLimitSize: 32m 9
# ...
```

1

플러시를 위해 큐에 추가되기 전에 각 청크의 최대 크기를 지정합니다.

2

청크 플러시 간격을 지정합니다.

3

lazy, **interval** 또는 **immediate** 등 청크 플러시를 수행할 방법을 지정합니다.

4

청크 플러시에 사용할 스레드 수를 지정합니다.

5

throw_exception, **block** 또는 **drop_oldest_chunk** 등 큐가 가득 찼을 때의 청크 동작을 지정합니다.

6

exponential_backoff 청크 플러시 방법의 최대 간격(초)을 지정합니다.

7

청크 플러시 실패 시 재시도 유형을 **exponential_backoff** 또는 **periodic**으로 지정합니다.

8

다음 청크 플러시 전 시간(초)을 지정합니다.

9

청크 버퍼의 최대 크기를 지정합니다.

3. Fluentd Pod가 재배포되었는지 확인합니다.

```
$ oc get pods -l component=collector -n openshift-logging
```

4. 새 값이 fluentd 구성 맵에 있는지 확인합니다.

```
$ oc extract configmap/collector-config --confirm
```

예: fluentd.conf

```
<buffer>
  @type file
  path '/var/lib/fluentd/default'
  flush_mode interval
  flush_interval 5s
  flush_thread_count 3
  retry_type periodic
  retry_wait 1s
  retry_max_interval 300s
  retry_timeout 60m
  queued_chunks_limit_size "#{ENV['BUFFER_QUEUE_LIMIT'] || '32'}"
  total_limit_size "#{ENV['TOTAL_LIMIT_SIZE_PER_BUFFER'] || '8589934592'}"
  chunk_limit_size 8m
  overflow_action throw_exception
  disable_chunk_backup true
</buffer>
```

10.6. 쿠버네티스 이벤트 수집 및 저장

OpenShift Dedicated 이벤트 라우터는 Kubernetes 이벤트를 감시하고 로깅을 통해 수집을 위해 기록하는 Pod입니다. 이벤트 라우터를 수동으로 배포해야 합니다.

이벤트 라우터는 모든 프로젝트에서 이벤트를 수집하여 STDOUT에 씁니다. 그런 다음 수집기는 이러한 이벤트를 ClusterLogForwarder 사용자 정의 리소스(CR)에 정의된 저장소로 전달합니다.

중요

이벤트 라우터는 **Fluentd**에 추가 로드를 추가하고 처리할 수 있는 다른 로그 메시지 수에 영향을 미칠 수 있습니다.

10.6.1. 이벤트 라우터 배포 및 구성

다음 단계를 사용하여 이벤트 라우터를 클러스터에 배포합니다. 항상 이벤트 라우터를 **openshift-logging** 프로젝트에 배포하여 클러스터 전체에서 이벤트를 수집해야 합니다.

참고

이벤트 라우터 이미지는 **Red Hat OpenShift Logging Operator**의 일부가 아니며 별도로 다운로드해야 합니다.

다음 템플릿 오브젝트는 이벤트 라우터에 필요한 서비스 계정, 클러스터 역할 및 클러스터 역할 바인딩을 생성합니다. 템플릿은 또한 이벤트 라우터 **Pod**를 구성하고 배포합니다. 템플릿을 변경하지 않고 사용하거나 템플릿을 편집하여 배포 오브젝트 **CPU** 및 메모리 요청을 변경할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- 서비스 계정을 생성하고 클러스터 역할 바인딩을 업데이트하려면 적절한 권한이 필요합니다. 예를 들어 **cluster-admin** 역할이 있는 사용자로 다음 템플릿을 실행할 수 있습니다.
- **Red Hat OpenShift Logging Operator**가 설치되어 있어야 합니다.

절차

1. 이벤트 라우터용 템플릿을 생성합니다.

```
apiVersion: template.openshift.io/v1
kind: Template
metadata:
  name: eventrouter-template
  annotations:
    description: "A pod forwarding kubernetes events to OpenShift Logging stack."
    tags: "events,EFK,logging,cluster-logging"
objects:
  - kind: ServiceAccount 1
    apiVersion: v1
```

```
  metadata:
    name: eventrouter
    namespace: ${NAMESPACE}
- kind: ClusterRole 2
  apiVersion: rbac.authorization.k8s.io/v1
  metadata:
    name: event-reader
  rules:
  - apiGroups: [""]
    resources: ["events"]
    verbs: ["get", "watch", "list"]
- kind: ClusterRoleBinding 3
  apiVersion: rbac.authorization.k8s.io/v1
  metadata:
    name: event-reader-binding
  subjects:
  - kind: ServiceAccount
    name: eventrouter
    namespace: ${NAMESPACE}
  roleRef:
    kind: ClusterRole
    name: event-reader
- kind: ConfigMap 4
  apiVersion: v1
  metadata:
    name: eventrouter
    namespace: ${NAMESPACE}
  data:
    config.json: |-
      {
        "sink": "stdout"
      }
- kind: Deployment 5
  apiVersion: apps/v1
  metadata:
    name: eventrouter
    namespace: ${NAMESPACE}
    labels:
      component: "eventrouter"
      logging-infra: "eventrouter"
      provider: "openshift"
  spec:
    selector:
      matchLabels:
        component: "eventrouter"
        logging-infra: "eventrouter"
        provider: "openshift"
    replicas: 1
    template:
      metadata:
        labels:
          component: "eventrouter"
          logging-infra: "eventrouter"
          provider: "openshift"
        name: eventrouter
      spec:
```

```
        serviceAccount: eventrouter
        containers:
          - name: kube-eventrouter
            image: ${IMAGE}
            imagePullPolicy: IfNotPresent
            resources:
              requests:
                cpu: ${CPU}
                memory: ${MEMORY}
            volumeMounts:
            - name: config-volume
              mountPath: /etc/eventrouter
            securityContext:
              allowPrivilegeEscalation: false
              capabilities:
                drop: ["ALL"]
        securityContext:
          runAsNonRoot: true
          seccompProfile:
            type: RuntimeDefault
        volumes:
        - name: config-volume
          configMap:
            name: eventrouter
parameters:
  - name: IMAGE 6
    displayName: Image
    value: "registry.redhat.io/openshift-logging/eventrouter-rhel9:v0.4"
  - name: CPU 7
    displayName: CPU
    value: "100m"
  - name: MEMORY 8
    displayName: Memory
    value: "128Mi"
  - name: NAMESPACE
    displayName: Namespace
    value: "openshift-logging" 9
```

1

openshift-logging 프로젝트에서 이벤트 라우터용 서비스 계정을 생성합니다.

2

클러스터의 이벤트를 모니터링할 **ClusterRole**을 생성합니다.

3

ClusterRole을 서비스 계정에 바인딩하는 **ClusterRoleBinding**을 생성합니다.

4

openshift-logging 프로젝트에서 구성 맵을 생성하여 필요한 **config.json** 파일을 생성합니다.

5

openshift-logging 프로젝트에서 배포를 생성하여 이벤트 라우터 **Pod**를 생성하고 구성합니다.

6

v0.4 와 같은 태그로 식별되는 이미지를 지정합니다.

7

이벤트 라우터 **Pod**에 할당할 최소 **CPU** 양을 지정합니다. 기본값은 **100m**입니다.

8

이벤트 라우터 **Pod**에 할당할 최소 메모리 양을 지정합니다. 기본값은 **128Mi**입니다.

9

오브젝트를 설치할 **openshift-logging** 프로젝트를 지정합니다.

2. 다음 명령을 사용하여 템플릿을 처리하고 적용합니다.

```
$ oc process -f <templatefile> | oc apply -n openshift-logging -f -
```

예를 들면 다음과 같습니다.

```
$ oc process -f eventrouter.yaml | oc apply -n openshift-logging -f -
```

출력 예

```
serviceaccount/eventrouter created
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io/event-reader created
clusterrolebinding.rbac.authorization.k8s.io/event-reader-binding created
configmap/eventrouter created
deployment.apps/eventrouter created
```

3. **openshift-logging 프로젝트에 이벤트 라우터가 설치되었는지 확인합니다.**

a. **새 이벤트 라우터 Pod 보기:**

```
$ oc get pods --selector  component=eventrouter -o name -n openshift-logging
```

출력 예

```
pod/cluster-logging-eventrouter-d649f97c8-qvv8r
```

b. **이벤트 라우터에서 수집한 이벤트 보기:**

```
$ oc logs <cluster_logging_eventrouter_pod> -n openshift-logging
```

예를 들면 다음과 같습니다.

```
$ oc logs cluster-logging-eventrouter-d649f97c8-qvv8r -n openshift-logging
```

출력 예

```
{"verb":"ADDED","event":{"metadata":{"name":"openshift-service-catalog-controller-manager-remover.1632d931e88fcd8f","namespace":"openshift-service-catalog-removed","selfLink":"/api/v1/namespaces/openshift-service-catalog-removed/events/openshift-service-catalog-controller-manager-remover.1632d931e88fcd8f","uid":"787d7b26-3d2f-4017-b0b0-420db4ae62c0","resourceVersion":"21399","creationTimestamp":"2020-09-08T15:40:26Z"},"involvedObject":{"kind":"Job","namespace":"openshift-service-catalog-removed","name":"openshift-service-catalog-controller-manager-remover","uid":"fac9f479-4ad5-4a57-8adc-cb25d3d9cf8f","apiVersion":"batch/v1","resourceVersion":"21280"},"reason":"Completed","message":"Job completed","source":{"component":"job-controller"},"firstTimestamp":"2020-09-08T15:40:26Z","lastTimestamp":"2020-09-08T15:40:26Z","count":1,"type":"Normal"}}
```

Elasticsearch 인프라 인덱스를 사용하는 인덱스 패턴을 생성하여 이벤트를 보도록 Kibana을 사용할 수도 있습니다.

11장. 로그 스토리지

11.1. 로그 스토리지 정보

로그를 저장하기 위해 클러스터에서 내부 Loki 또는 Elasticsearch 로그 저장소를 사용하거나 ClusterLogForwarder 사용자 정의 리소스(CR) 를 사용하여 로그를 외부 저장소로 전달할 수 있습니다.

11.1.1. 로그 스토리지 유형

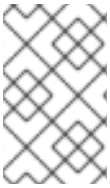
Loki는 수평으로 확장 가능한 고가용성 다중 테넌트 로그 집계 시스템으로, 로깅을 위한 로그 저장소로 Elasticsearch의 대안으로 제공됩니다.

Elasticsearch는 들어오는 로그 레코드를 수집 중에 완전히 인덱싱합니다. Loki는 수집 중에 몇 가지 고정된 레이블만 인덱싱하고 로그를 저장한 후 더 복잡한 구문 분석을 수행합니다. 즉 Loki는 로그를 더 빠르게 수집할 수 있습니다.

11.1.1.1. Elasticsearch 로그 저장소 정보

로깅 Elasticsearch 인스턴스는 약 7일 동안 단기 스토리지용으로 최적화 및 테스트되었습니다. 로그를 장기간 유지하려면 데이터를 타사 스토리지 시스템으로 이동하는 것이 좋습니다.

Elasticsearch는 Fluentd의 로그 데이터를 데이터 저장소 또는 *인덱스*로 구성한 다음 각 인덱스를 ***shards***라고 하는 조각 여러 개로 다시 세분화합니다. 그리고 이 조각을 Elasticsearch 클러스터의 Elasticsearch 노드 세트에 분산 배치합니다. *복제본*이라는 이름의 shard 사본을 작성하도록 Elasticsearch를 구성할 수 있습니다. Elasticsearch는 이 역시 Elasticsearch 노드에 분산 배치합니다. ClusterLogging 사용자 정의 리소스(CR)를 사용하면 shard의 복제 방식을 지정하여 데이터 중복성과 장애에 대한 회복 탄력성을 제공할 수 있습니다. ClusterLogging CR의 보존 정책을 사용하여 다양한 로그 유형의 보존 기간을 지정할 수도 있습니다.



참고

인덱스 템플릿의 기본 shard 수는 Elasticsearch 데이터 노드 수와 같습니다.

Red Hat OpenShift Logging Operator 및 그에 동반되는 OpenShift Elasticsearch Operator는 각 Elasticsearch 노드가 자체 스토리지 볼륨이 있는 고유한 배포를 사용하여 배포되도록 합니다. 필요에 따라 ClusterLogging 사용자 정의 리소스(CR)를 사용하여 Elasticsearch 노드 수를 늘릴 수 있습니다. 스토리지 구성과 관련된 고려 사항은 Elasticsearch 설명서를 참조하십시오.

참고

고가용성 Elasticsearch 환경에는 각각 서로 다른 호스트에 있는 최소 3개의 Elasticsearch 노드가 필요합니다.

Elasticsearch 인덱스에 적용된 RBAC(역할 기반 액세스 제어)를 사용하면 개발자에 대한 로그 액세스를 제어할 수 있습니다. 관리자는 모든 로그에 액세스할 수 있으며 개발자는 프로젝트의 로그에만 액세스할 수 있습니다.

11.1.2. 로그 저장소 쿼리

LogQL 로그 쿼리 언어를 사용하여 Loki를 쿼리 할 수 있습니다.

11.1.3. 추가 리소스

- Loki 구성 요소 문서
- Loki 오브젝트 스토리지 문서

11.2. 로그 스토리지 설치

OpenShift CLI(oc) 또는 OpenShift Dedicated 웹 콘솔을 사용하여 OpenShift Dedicated 클러스터에 로그 저장소를 배포할 수 있습니다.

참고

로깅 5.9 릴리스에는 업데이트된 OpenShift Elasticsearch Operator 버전이 포함되어 있지 않습니다. 현재 Logging 5.8과 함께 릴리스된 OpenShift Elasticsearch Operator를 사용하는 경우 로깅 5.8의 EOL까지 로깅에서 계속 작동합니다. OpenShift Elasticsearch Operator를 사용하여 기본 로그 스토리지를 관리하는 대신 Loki Operator를 사용할 수 있습니다. 로깅 라이프사이클 날짜에 대한 자세한 내용은 Platform Agnostic Operators 를 참조하십시오.

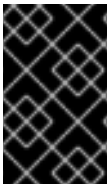
11.2.1. Loki 로그 저장소 배포

Loki Operator를 사용하여 OpenShift Dedicated 클러스터에 내부 Loki 로그 저장소를 배포할 수 있습니다. Loki Operator를 설치한 후 보안을 생성하여 Loki 오브젝트 스토리지를 구성하고 LokiStack

CR(사용자 정의 리소스)을 생성해야 합니다.

11.2.1.1. Loki 배포 크기 조정

Loki의 크기 조정은 1x.<size> 형식을 따릅니다. 여기서 1x 값은 인스턴스 수이고 < size >는 성능 기능을 지정합니다.



중요

배포 크기에 대해 숫자 1x 를 변경할 수 없습니다.

표 11.1. Loki 크기 조정

	1x.demo	1x.extra-small	1x.small	1x.medium
데이터 전송	데모만 사용	100GB/일	500GB/day	2TB/day
초당 쿼리 수(QPS)	데모만 사용	200ms에서 1-25 QPS	200ms에서 25-50 QPS	200ms에서 25-75 QPS
복제 요인	없음	2	2	2
총 CPU 요청	없음	14개의 vCPU	34 vCPU	54 vCPU
ruler을 사용하는 경우 총 CPU 요청	없음	16개의 vCPU	42 vCPU	70개의 vCPU
총 메모리 요청	없음	31Gi	67Gi	139Gi
룰러를 사용하는 경우 총 메모리 요청	없음	35Gi	83Gi	171Gi
총 디스크 요청	40Gi	430Gi	430Gi	590Gi
ruler을 사용하는 경우 총 디스크 요청	80Gi	750Gi	750Gi	910Gi

11.2.1.2. OpenShift Dedicated 웹 콘솔을 사용하여 Loki Operator 설치

OpenShift Dedicated 클러스터에 로깅을 설치하고 구성하려면 추가 Operator를 설치해야 합니다. 이 작업은 웹 콘솔 내의 Operator Hub에서 수행할 수 있습니다.

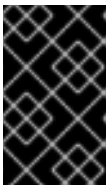
OpenShift Dedicated Operator는 CR(사용자 정의 리소스)을 사용하여 애플리케이션 및 해당 구성 요소를 관리합니다. 높은 수준의 구성 및 설정은 CR 내에서 사용자가 제공합니다. Operator는 고급 지시문을 Operator 논리에 포함된 모범 사례를 기반으로 하위 수준 작업으로 변환합니다. CRD(사용자 정의 리소스 정의)는 CR을 정의하고 Operator 사용자가 사용할 수 있는 모든 구성을 나열합니다. Operator를 설치하면 CRD가 생성되는 CR을 생성하는 데 사용됩니다.

사전 요구 사항

- 지원되는 오브젝트 저장소(AWS S3, Google Cloud Storage, Azure, Swift, Minio, OpenShift Data Foundation)에 액세스할 수 있습니다.
- 관리자 권한이 있습니다.
- OpenShift Dedicated 웹 콘솔에 액세스할 수 있습니다.

절차

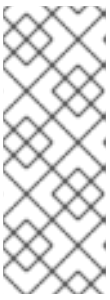
1. OpenShift Dedicated 웹 콘솔 관리자 화면에서 Operator → OperatorHub 로 이동합니다.
2. 키워드로 필터링 필드에 Loki Operator를 입력합니다. 사용 가능한 Operator 목록에서 Loki Operator 를 클릭한 다음 설치를 클릭합니다.



중요

Community Loki Operator는 Red Hat에서 지원하지 않습니다.

3. 업데이트 채널로 stable 또는 stable-x.y 를 선택합니다.



참고

stable 채널은 최신 로깅 릴리스에 대한 업데이트만 제공합니다. 이전 릴리스에 대한 업데이트를 계속 받으려면 서브스크립션 채널을 stable-x.y 로 변경해야 합니다. 여기서 x.y 는 설치한 로깅 및 마이너 버전을 나타냅니다. 예를 들면 stable-5.7 입니다.

Loki Operator는 글로벌 **Operator** 그룹 네임스페이스 **openshift-operators-redhat** 에 배포되어야 하므로 설치 모드 및 설치된 네임스페이스 가 이미 선택되어 있습니다. 이 네임스페이스가 아직 없는 경우 이를 위해 생성됩니다.

4. 이 네임스페이스에서 **operator-recommended** 클러스터 모니터링 사용을 선택합니다.

이 옵션은 **Namespace** 오브젝트에서 **openshift.io/cluster-monitoring: "true"** 라벨을 설정합니다. 클러스터 모니터링이 **openshift-operators-redhat** 네임스페이스를 스크랩하도록 하려면 이 옵션을 선택해야 합니다.

5. 업데이트 승인 의 경우 자동 을 선택한 다음 설치를 클릭합니다.

서브스크립션의 승인 전략이 자동으로 설정된 경우 선택한 채널에서 새 **Operator** 버전을 사용할 수 있는 즉시 업데이트 프로세스가 시작됩니다. 승인 전략이 **Manual** 로 설정된 경우 보류 중인 업데이트를 수동으로 승인해야 합니다.

검증

1. **Operator** → 설치된 **Operator** 로 이동합니다.

2. **openshift-logging** 프로젝트가 선택되어 있는지 확인합니다.

3. 상태 열에서 **InstallSucceeded** 가 포함된 녹색 확인 표시와 최대 날짜 텍스트가 표시되는지 확인합니다.

참고

Operator는 설치가 완료되기 전에 실패 상태를 표시할 수 있습니다. **Operator** 설치가 **InstallSucceeded** 메시지와 함께 완료되면 페이지를 새로 고칩니다.

11.2.1.3. 웹 콘솔을 사용하여 Loki 오브젝트 스토리지의 보안 생성

Loki 오브젝트 스토리지를 구성하려면 보안을 생성해야 합니다. **OpenShift Dedicated** 웹 콘솔을 사용하여 시크릿을 생성할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- 관리자 권한이 있습니다.
- OpenShift Dedicated 웹 콘솔에 액세스할 수 있습니다.
- Loki Operator를 설치했습니다.

절차

1. OpenShift Dedicated 웹 콘솔의 관리자 관점에서 워크로드 → 시크릿 으로 이동합니다.
2. 생성 드롭다운 목록에서 YAML 에서 선택합니다.
3. access_key_id 및 access_key_secret 필드를 사용하여 인증 정보 및 버킷 이름,끝점, 지역 필드를 지정하여 오브젝트 스토리지 위치를 정의하는 시크릿을 생성합니다. AWS는 다음 예제에서 사용됩니다.

Secret 오브젝트의 예

```
apiVersion: v1
kind: Secret
metadata:
  name: logging-loki-s3
  namespace: openshift-logging
stringData:
  access_key_id: AKIAIOSFODNN7EXAMPLE
  access_key_secret: wJalrXUtnFEMI/K7MDENG/bPxRfiCYEXAMPLEKEY
  bucketnames: s3-bucket-name
  endpoint: https://s3.eu-central-1.amazonaws.com
  region: eu-central-1
```

추가 리소스

- Loki 오브젝트 스토리지

11.2.1.4. 워크로드 ID 페더레이션

워크로드 ID 페더레이션을 통해 단기 토큰을 사용하여 클라우드 기반 로그 저장소에 인증할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- OpenShift Dedicated 4.14 이상
- 로깅 5.9 이상

절차

- OpenShift Dedicated 웹 콘솔을 사용하여 Loki Operator를 설치하면 STS 클러스터가 자동으로 감지됩니다. 역할을 생성하고 Loki Operator에서 보안을 채우는 CredentialsRequest 오브젝트를 생성하는 데 필요한 데이터를 제공하라는 메시지가 표시됩니다.
- OpenShift CLI(oc)를 사용하여 Loki Operator를 설치하는 경우 다음 예와 같이 스토리지 공급자에 적절한 템플릿을 사용하여 서브스크립션 오브젝트를 수동으로 생성해야 합니다. 이 인증 전략은 표시된 스토리지 공급자에 대해서만 지원됩니다.

Azure 샘플 서브스크립션

```
apiVersion: operators.coreos.com/v1alpha1
kind: Subscription
metadata:
  name: loki-operator
  namespace: openshift-operators-redhat
spec:
  channel: "stable-5.9"
  installPlanApproval: Manual
  name: loki-operator
  source: redhat-operators
  sourceNamespace: openshift-marketplace
  config:
    env:
      - name: CLIENTID
        value: <your_client_id>
      - name: TENANTID
        value: <your_tenant_id>
      - name: SUBSCRIPTIONID
        value: <your_subscription_id>
      - name: REGION
        value: <your_region>
```

AWS 샘플 서브스크립션

```
apiVersion: operators.coreos.com/v1alpha1
kind: Subscription
metadata:
  name: loki-operator
  namespace: openshift-operators-redhat
spec:
  channel: "stable-5.9"
  installPlanApproval: Manual
  name: loki-operator
  source: redhat-operators
  sourceNamespace: openshift-marketplace
  config:
    env:
    - name: ROLEARN
      value: <role_ARN>
```

11.2.1.5. 웹 콘솔을 사용하여 LokiStack 사용자 정의 리소스 생성

OpenShift Dedicated 웹 콘솔을 사용하여 LokiStack CR(사용자 정의 리소스)을 생성할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- 관리자 권한이 있습니다.
- OpenShift Dedicated 웹 콘솔에 액세스할 수 있습니다.
- Loki Operator를 설치했습니다.

절차

1. Operator → 설치된 Operator 페이지로 이동합니다. 모든 인스턴스 탭을 클릭합니다.

2. **Create new** 드롭다운 목록에서 **LokiStack** 을 선택합니다.

3. **YAML** 보기를 선택한 다음 다음 템플릿을 사용하여 **LokiStack CR**을 생성합니다.

```
apiVersion: loki.grafana.com/v1
kind: LokiStack
metadata:
  name: logging-loki (1)
  namespace: openshift-logging
spec:
  size: 1x.small (2)
  storage:
    schemas:
      - effectiveDate: '2023-10-15'
        version: v13
    secret:
      name: logging-loki-s3 (3)
      type: s3 (4)
      credentialMode: (5)
  storageClassName: <storage_class_name> (6)
  tenants:
    mode: openshift-logging
```

(1) **logging-loki** 라는 이름을 사용합니다.

(2) 배포 크기를 지정합니다. 로깅 **5.8** 이상 버전에서 **Loki**의 프로덕션 인스턴스에 지원되는 크기 옵션은 **1x.extra- #159 ,1x. windows** 또는 **1x.medium** 입니다.

(3) 로그 스토리지에 사용되는 시크릿을 지정합니다.

(4) 해당 스토리지 유형을 지정합니다.

(5)

(6) 임시 스토리지의 스토리지 클래스 이름을 입력합니다. 최상의 성능을 위해서는 블록 스토리지를 할당하는 스토리지 클래스를 지정합니다. **oc get storageclasses** 명령을 사용

하여 클러스터에 사용 가능한 스토리지 클래스를 나열할 수 있습니다.

11.2.1.6. CLI를 사용하여 Loki Operator 설치

OpenShift Dedicated 클러스터에 로깅을 설치하고 구성하려면 추가 Operator를 설치해야 합니다. 이 작업은 OpenShift Dedicated CLI에서 수행할 수 있습니다.

OpenShift Dedicated Operator는 CR(사용자 정의 리소스)을 사용하여 애플리케이션 및 해당 구성 요소를 관리합니다. 높은 수준의 구성 및 설정은 CR 내에서 사용자가 제공합니다. Operator는 고급 지시문을 Operator 논리에 포함된 모범 사례를 기반으로 하위 수준 작업으로 변환합니다. CRD(사용자 정의 리소스 정의)는 CR을 정의하고 Operator 사용자가 사용할 수 있는 모든 구성을 나열합니다. Operator를 설치하면 CRD가 생성되는 CR을 생성하는 데 사용됩니다.

사전 요구 사항

- 관리자 권한이 있습니다.
- OpenShift CLI(oc)를 설치합니다.
- 지원되는 오브젝트 저장소에 액세스할 수 있습니다. 예를 들어 AWS S3, Google Cloud Storage, Azure, Swift, Minio 또는 OpenShift Data Foundation입니다.

절차

1. Subscription 오브젝트를 생성합니다.

```
apiVersion: operators.coreos.com/v1alpha1
kind: Subscription
metadata:
  name: loki-operator
  namespace: openshift-operators-redhat 1
spec:
  channel: stable 2
  name: loki-operator
  source: redhat-operators 3
  sourceNamespace: openshift-marketplace
```

1. openshift-operators-redhat 네임스페이스를 지정해야 합니다.

2

stable 또는 stable -5.<y>를 채널로 지정합니다.

3

redhat-operators를 지정합니다. OpenShift Dedicated 클러스터가 제한된 네트워크(연결이 끊긴 클러스터)에 설치된 경우 OLM(Operator Lifecycle Manager)을 구성할 때 생성된 CatalogSource 오브젝트의 이름을 지정합니다.

2. Subscription 오브젝트를 적용합니다.

```
$ oc apply -f <filename>.yaml
```

11.2.1.7. CLI를 사용하여 Loki 오브젝트 스토리지의 보안 생성

Loki 오브젝트 스토리지를 구성하려면 보안을 생성해야 합니다. OpenShift CLI(oc)를 사용하여 이 작업을 수행할 수 있습니다.

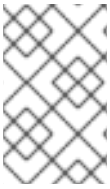
사전 요구 사항

- 관리자 권한이 있습니다.
- Loki Operator를 설치했습니다.
- OpenShift CLI(oc)를 설치합니다.

절차

- 다음 명령을 실행하여 인증서 및 키 파일이 포함된 디렉터리에 보안을 생성합니다.

```
$ oc create secret generic -n openshift-logging <your_secret_name> \
 --from-file=tls.key=<your_key_file>
 --from-file=tls.crt=<your_crt_file>
 --from-file=ca-bundle.crt=<your_bundle_file>
 --from-literal=username=<your_username>
 --from-literal=password=<your_password>
```



참고

최상의 결과를 위해 일반 또는 불투명한 보안을 사용하십시오.

검증

- 다음 명령을 실행하여 보안이 생성되었는지 확인합니다.

```
$ oc get secrets
```

추가 리소스

- Loki 오브젝트 스토리지

11.2.1.8. CLI를 사용하여 LokiStack 사용자 정의 리소스 생성

OpenShift CLI(oc)를 사용하여 LokiStack CR(사용자 정의 리소스)을 생성할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- 관리자 권한이 있습니다.
- Loki Operator를 설치했습니다.
- OpenShift CLI(oc)를 설치합니다.

절차

1. LokiStack CR을 생성합니다.

LokiStack CR의 예

```
apiVersion: loki.grafana.com/v1
kind: LokiStack
metadata:
 name: logging-loki 1
```

```
  namespace: openshift-logging
spec:
  size: 1x.small 2
  storage:
    schemas:
      - effectiveDate: '2023-10-15'
        version: v13
    secret:
      name: logging-loki-s3 3
      type: s3 4
      credentialMode: 5
  storageClassName: <storage_class_name> 6
  tenants:
    mode: openshift-logging
```

1

logging-loki 라는 이름을 사용합니다.

2

배포 크기를 지정합니다. 로깅 **5.8** 이상 버전에서 **Loki**의 프로덕션 인스턴스에 지원되는 크기 옵션은 **1x.extra- #159 ,1x. windows** 또는 **1x.medium** 입니다.

3

로그 스토리지에 사용되는 시크릿을 지정합니다.

4

해당 스토리지 유형을 지정합니다.

5

6

임시 스토리지의 스토리지 클래스 이름을 입력합니다. 최상의 성능을 위해서는 블록 스토리지를 할당하는 스토리지 클래스를 지정합니다. **oc get storageclasses** 명령을 사용하여 클러스터에 사용 가능한 스토리지 클래스를 나열할 수 있습니다.

2. 다음 명령을 실행하여 **LokiStack CR**을 적용합니다.

검증

- 다음 명령을 실행하고 출력을 관찰하여 **openshift-logging** 프로젝트에 **Pod**를 나열하여 설치를 확인합니다.

```
$ oc get pods -n openshift-logging
```

다음 목록과 유사하게 로깅 구성 요소에 대한 여러 **Pod**가 표시되는지 확인합니다.

출력 예

```
NAME                                READY   STATUS    RESTARTS   AGE
cluster-logging-operator-78fddc697-mnl82      1/1     Running   0          14m
collector-6cglq                     2/2     Running   0          45s
collector-8r664                     2/2     Running   0          45s
collector-8z7px                     2/2     Running   0          45s
collector-pdxl9                     2/2     Running   0          45s
collector-tc9dx                     2/2     Running   0          45s
collector-xkd76                     2/2     Running   0          45s
logging-loki-compactor-0                    1/1     Running   0          8m2s
logging-loki-distributor-b85b7d9fd-25j9g    1/1     Running   0          8m2s
logging-loki-distributor-b85b7d9fd-xwjs6    1/1     Running   0          8m2s
logging-loki-gateway-7bb86fd855-hjhl4       2/2     Running   0          8m2s
logging-loki-gateway-7bb86fd855-qjtlb       2/2     Running   0          8m2s
logging-loki-index-gateway-0                1/1     Running   0          8m2s
logging-loki-index-gateway-1                1/1     Running   0          7m29s
logging-loki-ingester-0                     1/1     Running   0          8m2s
logging-loki-ingester-1                     1/1     Running   0          6m46s
logging-loki-querier-f5cf9cb87-9fdjd        1/1     Running   0          8m2s
logging-loki-querier-f5cf9cb87-fp9v5        1/1     Running   0          8m2s
logging-loki-query-frontend-58c579fcb7-lfvbc   1/1     Running   0          8m2s
logging-loki-query-frontend-58c579fcb7-tjf9k   1/1     Running   0          8m2s
logging-view-plugin-79448d8df6-ckgmx        1/1     Running   0          46s
```

11.2.2. Loki 오브젝트 스토리지

Loki Operator는 **AWS S3** 및 **Minio** 및 **OpenShift Data Foundation** 과 같은 기타 **S3** 호환 오브젝트 저장소를 지원합니다. **Azure**,**GCS** 및 **Swift** 도 지원됩니다.

Loki 스토리지에 권장되는 **nomenclature**는 **logging-loki- <*your_storage_provider*>** *입니다*.

다음 표는 각 스토리지 공급자에 대한 LokiStack CR(사용자 정의 리소스) 내의 유형 값을 보여줍니다. 자세한 내용은 스토리지 공급자의 섹션을 참조하십시오.

표 11.2. 시크릿 유형 빠른 참조

스토리지 공급자	보안 유형 값
AWS	s3
Azure	azure
Google Cloud	gcs
Minio	s3
OpenShift Data Foundation	s3
Swift	swift

11.2.2.1. AWS 스토리지

사전 요구 사항

- Loki Operator를 설치했습니다.
- OpenShift CLI(oc)를 설치합니다.
- AWS에 버킷 을 생성했습니다.
- AWS IAM 정책 및 IAM 사용자를 생성했습니다.

절차

- 다음 명령을 실행하여 이름 logging-loki-aws 를 사용하여 오브젝트 스토리지 시크릿을 생성합니다.

```
$ oc create secret generic logging-loki-aws \
  --from-literal=bucketnames="<bucket_name>" \
  --from-literal=endpoint="<aws_bucket_endpoint>" \
```

```
--from-literal=access_key_id="<aws_access_key_id>" \
--from-literal=access_key_secret="<aws_access_key_secret>" \
--from-literal=region="<aws_region_of_your_bucket>"
```

11.2.2.1.1. STS가 활성화된 클러스터의 AWS 스토리지

클러스터에 STS가 활성화된 경우 CCO(Cloud Credential Operator)는 AWS 토큰을 사용하여 단기 인증을 지원합니다.

다음 명령을 실행하여 Loki 오브젝트 스토리지 보안을 수동으로 생성할 수 있습니다.

```
$ oc -n openshift-logging create secret generic "logging-loki-aws" \
--from-literal=bucketnames="<s3_bucket_name>" \
--from-literal=region="<bucket_region>" \
--from-literal=audience="<oidc_audience>" 1
```

1

선택적 주석, 기본값은 openshift 입니다.

11.2.2.2. Azure 스토리지

사전 요구 사항

- Loki Operator를 설치했습니다.
- OpenShift CLI(oc)를 설치합니다.
- Azure에 버킷 을 생성했습니다.

절차

- 다음 명령을 실행하여 name logging-loki-azure 를 사용하여 오브젝트 스토리지 시크릿을 생성합니다.

```
$ oc create secret generic logging-loki-azure \
  --from-literal=container="<azure_container_name>" \
  --from-literal=environment="<azure_environment>" \ 1
  --from-literal=account_name="<azure_account_name>" \
  --from-literal=account_key="<azure_account_key>"
```

1 지원되는 환경 값은 **AzureGlobal,AzureChinaCloud,AzureGermanCloud** 또는 **AzureUSGovernment** 입니다.

11.2.2.2.1. STS가 활성화된 클러스터의 Azure 스토리지

클러스터에 **STS**가 활성화된 경우 **CCO(Cloud Credential Operator)**는 **Azure AD Workload Identity**를 사용하여 단기 인증을 지원합니다.

다음 명령을 실행하여 **Loki** 오브젝트 스토리지 보안을 수동으로 생성할 수 있습니다.

```
$ oc -n openshift-logging create secret generic logging-loki-azure \
--from-literal=environment="<azure_environment>" \
--from-literal=account_name="<storage_account_name>" \
--from-literal=container="<container_name>"
```

11.2.2.3. Google Cloud Platform 스토리지

사전 요구 사항

- **Loki Operator**를 설치했습니다.
- **OpenShift CLI(oc)**를 설치합니다.
- **GCP(Google Cloud Platform)**에 프로젝트를 생성했습니다.
- 동일한 프로젝트에 버킷 을 생성했습니다.
- **GCP** 인증을 위해 동일한 프로젝트에 서비스 계정을 생성하셨습니다.

절차

1. **GCP**에서 수신한 서비스 계정 인증 정보를 **key.json** 이라는 파일에 복사합니다.
2. 다음 명령을 실행하여 이름 **logging-loki-gcs** 를 사용하여 오브젝트 스토리지 시크릿을 생성

합니다.

```
$ oc create secret generic logging-loki-gcs \
  --from-literal=bucketname="<bucket_name>" \
  --from-file=key.json="<path/to/key.json>"
```

11.2.2.4. Minio 스토리지

사전 요구 사항

- Loki Operator를 설치했습니다.
- OpenShift CLI(oc)를 설치합니다.
- Minio 가 클러스터에 배포되어 있습니다.
- Minio에 버킷을 생성했습니다.

절차

- 다음 명령을 실행하여 name logging-loki-minio 를 사용하여 오브젝트 스토리지 시크릿을 생성합니다.

```
$ oc create secret generic logging-loki-minio \
  --from-literal=bucketnames="<bucket_name>" \
  --from-literal=endpoint="<minio_bucket_endpoint>" \
  --from-literal=access_key_id="<minio_access_key_id>" \
  --from-literal=access_key_secret="<minio_access_key_secret>"
```

11.2.2.5. OpenShift Data Foundation 스토리지

사전 요구 사항

- Loki Operator를 설치했습니다.
- OpenShift CLI(oc)를 설치합니다.

- OpenShift Data Foundation 을 배포했습니다.
- 오브젝트 스토리지를 위해 OpenShift Data Foundation 클러스터를 구성했습니다.

절차

1. openshift-logging 네임스페이스에 ObjectBucketClaim 사용자 정의 리소스를 생성합니다.

```
apiVersion: objectbucket.io/v1alpha1
kind: ObjectBucketClaim
metadata:
  name: loki-bucket-odf
  namespace: openshift-logging
spec:
  generateBucketName: loki-bucket-odf
  storageClassName: openshift-storage.noobaa.io
```

2. 다음 명령을 실행하여 관련 ConfigMap 오브젝트에서 버킷 속성을 가져옵니다.

```
BUCKET_HOST=$(oc get -n openshift-logging configmap loki-bucket-odf -o
jsonpath='{.data.BUCKET_HOST}')
BUCKET_NAME=$(oc get -n openshift-logging configmap loki-bucket-odf -o
jsonpath='{.data.BUCKET_NAME}')
BUCKET_PORT=$(oc get -n openshift-logging configmap loki-bucket-odf -o
jsonpath='{.data.BUCKET_PORT}')
```

3. 다음 명령을 실행하여 관련 시크릿에서 버킷 액세스 키를 가져옵니다.

```
ACCESS_KEY_ID=$(oc get -n openshift-logging secret loki-bucket-odf -o
jsonpath='{.data.AWS_ACCESS_KEY_ID}' | base64 -d)
SECRET_ACCESS_KEY=$(oc get -n openshift-logging secret loki-bucket-odf -o
jsonpath='{.data.AWS_SECRET_ACCESS_KEY}' | base64 -d)
```

4. 다음 명령을 실행하여 logging-loki-odf 라는 이름으로 오브젝트 스토리지 시크릿을 생성합니다.

```
$ oc create -n openshift-logging secret generic logging-loki-odf \
--from-literal=access_key_id="<access_key_id>" \
--from-literal=access_key_secret="<secret_access_key>" \
--from-literal=bucketnames="<bucket_name>" \
--from-literal=endpoint="https://<bucket_host>:<bucket_port>"
```

11.2.2.6. Swift 스토리지

사전 요구 사항

- Loki Operator를 설치했습니다.
- OpenShift CLI(oc)를 설치합니다.
- Swift에 버킷 을 생성했습니다.

절차

- 다음 명령을 실행하여 이름 logging-loki-swift 를 사용하여 오브젝트 스토리지 시크릿을 생성합니다.

```
$ oc create secret generic logging-loki-swift \
  --from-literal=auth_url="<swift_auth_url>" \
  --from-literal=username="<swift_usernameclaim>" \
  --from-literal=user_domain_name="<swift_user_domain_name>" \
  --from-literal=user_domain_id="<swift_user_domain_id>" \
  --from-literal=user_id="<swift_user_id>" \
  --from-literal=password="<swift_password>" \
  --from-literal=domain_id="<swift_domain_id>" \
  --from-literal=domain_name="<swift_domain_name>" \
  --from-literal=container_name="<swift_container_name>"
```

- 선택적으로 다음 명령을 실행하여 프로젝트별 데이터, 지역 또는 둘 다를 제공할 수 있습니다.

```
$ oc create secret generic logging-loki-swift \
  --from-literal=auth_url="<swift_auth_url>" \
  --from-literal=username="<swift_usernameclaim>" \
  --from-literal=user_domain_name="<swift_user_domain_name>" \
  --from-literal=user_domain_id="<swift_user_domain_id>" \
  --from-literal=user_id="<swift_user_id>" \
  --from-literal=password="<swift_password>" \
  --from-literal=domain_id="<swift_domain_id>" \
  --from-literal=domain_name="<swift_domain_name>" \
  --from-literal=container_name="<swift_container_name>" \
  --from-literal=project_id="<swift_project_id>" \
  --from-literal=project_name="<swift_project_name>" \
  --from-literal=project_domain_id="<swift_project_domain_id>" \
  --from-literal=project_domain_name="<swift_project_domain_name>" \
  --from-literal=region="<swift_region>"
```

11.2.3. Elasticsearch 로그 저장소 배포

OpenShift Elasticsearch Operator를 사용하여 OpenShift Dedicated 클러스터에 내부 Elasticsearch 로그 저장소를 배포할 수 있습니다.

참고

로깅 5.9 릴리스에는 업데이트된 OpenShift Elasticsearch Operator 버전이 포함되어 있지 않습니다. 현재 Logging 5.8과 함께 릴리스된 OpenShift Elasticsearch Operator를 사용하는 경우 로깅 5.8의 EOL까지 로깅에서 계속 작동합니다. OpenShift Elasticsearch Operator를 사용하여 기본 로그 스토리지를 관리하는 대신 Loki Operator를 사용할 수 있습니다. 로깅 라이프사이클 날짜에 대한 자세한 내용은 Platform Agnostic Operators 를 참조하십시오.

11.2.3.1. Elasticsearch의 스토리지 고려 사항

각 Elasticsearch 배포 구성에는 영구 볼륨이 필요합니다. OpenShift Dedicated에서는 PVC(영구 볼륨 클레임)를 사용합니다.

참고

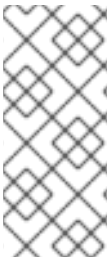
영구 스토리지에 로컬 볼륨을 사용하는 경우 LocalVolume 개체에서 volumeMode: block에 설명된 원시 블록 볼륨을 사용하지 마십시오. Elasticsearch는 원시 블록 볼륨을 사용할 수 없습니다.

OpenShift Elasticsearch Operator는 Elasticsearch 리소스 이름을 사용하여 PVC의 이름을 지정합니다.

Fluentd는 systemd 저널 및 /var/log/containers/*.log 의 모든 로그를 Elasticsearch에 제공합니다.

Elasticsearch에는 대규모 병합 작업을 수행하기 위해 충분한 메모리가 필요합니다. 메모리가 충분하지 않으면 응답하지 않습니다. 이 문제를 방지하려면 애플리케이션 로그 데이터 양을 계산하고 사용 가능한 스토리지 용량의 약 2배를 할당합니다.

기본적으로 스토리지 용량이 85%인 경우 Elasticsearch는 새 데이터를 노드에 할당하는 것을 중지합니다. 90%에서 Elasticsearch는 가능한 경우 기존 shard를 해당 노드에서 다른 노드로 재배치합니다. 그러나 사용 가능한 용량이 85% 미만일 때 노드에 여유 스토리지 공간이 없는 경우 Elasticsearch는 새 인덱스 생성을 거부하고 RED가 됩니다.



참고

이 낮은 워터마크 값과 높은 워터마크 값은 현재 릴리스에서 **Elasticsearch** 기본값입니다. 이러한 기본값을 수정할 수 있습니다. 경고가 동일한 기본값을 사용하지만 경고에서 이러한 값을 변경할 수 없습니다.

11.2.3.2. 웹 콘솔을 사용하여 OpenShift Elasticsearch Operator 설치

OpenShift Elasticsearch Operator는 **OpenShift Logging**에 사용되는 **Elasticsearch** 클러스터를 생성하고 관리합니다.

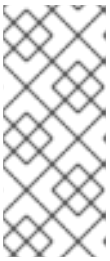
사전 요구 사항

- **Elasticsearch**는 메모리를 많이 사용하는 애플리케이션입니다. **ClusterLogging** 사용자 정의 리소스에서 달리 지정하지 않는 한 각 **Elasticsearch** 노드에는 메모리 요청 및 제한 모두에 최소 **16GB**의 메모리가 필요합니다.

  초기 **OpenShift Dedicated** 노드 세트는 **Elasticsearch** 클러스터를 지원하기에 충분히 크지 않을 수 있습니다. 권장 메모리 이상에서 각 **Elasticsearch** 노드에 대해 최대 **64GB**까지 실행하려면 **OpenShift Dedicated** 클러스터에 노드를 추가해야 합니다.

  Elasticsearch 노드는 더 낮은 메모리 설정으로 작동할 수 있지만 프로덕션 환경에는 권장되지 않습니다.

- **Elasticsearch**에 필요한 영구 스토리지가 있는지 확인합니다. 각 **Elasticsearch** 노드에는 자체 스토리지 볼륨이 필요합니다.



참고

영구 스토리지에 로컬 볼륨을 사용하는 경우 **LocalVolume** 개체에서 **volumeMode: block**에 설명된 원시 블록 볼륨을 사용하지 마십시오. **Elasticsearch**는 원시 블록 볼륨을 사용할 수 없습니다.

절차

1. **OpenShift Dedicated** 웹 콘솔에서 **Operator → OperatorHub** 를 클릭합니다.

2. 사용 가능한 **Operator** 목록에서 **OpenShift Elasticsearch Operator** 를 클릭하고 설치를 클릭합니다.

3. 설치 모드에서 클러스터의 모든 네임스페이스 가 선택되어 있는지 확인합니다.

4. 설치된 네임스페이스에서 **openshift-operators-redhat**이 선택되어 있는지 확인합니다.

openshift-operators-redhat 네임스페이스를 지정해야 합니다. **openshift-operators** 네임스페이스에 신뢰할 수 없는 **Community Operator**가 포함될 수 있으며, 이로 인해 **OpenShift Dedicated** 지표와 동일한 이름의 지표를 게시할 수 있으므로 충돌이 발생합니다.

5. 이 네임스페이스에서 **Operator** 권장 클러스터 모니터링 사용을 선택합니다.

이 옵션은 **Namespace** 오브젝트에서 **openshift.io/cluster-monitoring: "true"** 라벨을 설정합니다. 클러스터 모니터링이 **openshift-operators-redhat** 네임스페이스를 스크랩하도록 하려면 이 옵션을 선택해야 합니다.

6. **stable-5.x** 를 업데이트 채널로 선택합니다.

7. 업데이트 승인 전략을 선택합니다.

- 자동 전략을 사용하면 **Operator** 새 버전이 준비될 때 **OLM(Operator Lifecycle Manager)**이 자동으로 **Operator**를 업데이트할 수 있습니다.
- 수동 전략을 사용하려면 적절한 자격 증명을 가진 사용자가 **Operator** 업데이트를 승인해야 합니다.

8. 설치를 클릭합니다.

검증

1. **Operator** → 설치된 **Operator** 페이지로 전환하여 **OpenShift Elasticsearch Operator**가 설치되었는지 확인합니다.

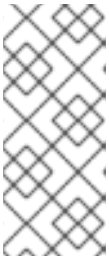
2. 상태가 성공인 모든 프로젝트에 **OpenShift Elasticsearch Operator**가 나열되어 있는지 확인합니다.

11.2.3.3. CLI를 사용하여 OpenShift Elasticsearch Operator 설치

OpenShift CLI(oc)를 사용하여 OpenShift Elasticsearch Operator를 설치할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- Elasticsearch에 필요한 영구 스토리지가 있는지 확인합니다. 각 Elasticsearch 노드에는 자체 스토리지 볼륨이 필요합니다.



참고

영구 스토리지에 로컬 볼륨을 사용하는 경우 LocalVolume 개체에서 volumeMode: block에 설명된 원시 블록 볼륨을 사용하지 마십시오. Elasticsearch는 원시 블록 볼륨을 사용할 수 없습니다.

Elasticsearch는 메모리를 많이 사용하는 애플리케이션입니다. 기본적으로 OpenShift Dedicated는 메모리 요청 및 제한이 16GB인 3개의 Elasticsearch 노드를 설치합니다. 이 초기 3개의 OpenShift Dedicated 노드 세트에는 클러스터 내에서 Elasticsearch를 실행하기에 충분한 메모리가 없을 수 있습니다. Elasticsearch와 관련된 메모리 문제가 발생하는 경우 기존 노드의 메모리를 늘리는 대신 클러스터에 Elasticsearch 노드를 더 추가합니다.

- 관리자 권한이 있습니다.
- OpenShift CLI(oc)가 설치되어 있습니다.

절차

1. Namespace 오브젝트를 YAML 파일로 생성합니다.

```
apiVersion: v1
kind: Namespace
metadata:
  name: openshift-operators-redhat (1)
  annotations:
    openshift.io/node-selector: ""
  labels:
    openshift.io/cluster-monitoring: "true" (2)
```

(1)

2

문자열. 클러스터 모니터링이 **openshift-operators-redhat** 네임스페이스를 스크랩하도록 하려면 표시된 이 레이블을 지정해야 합니다.

2. 다음 명령을 실행하여 **Namespace** 오브젝트를 적용합니다.

```
$ oc apply -f <filename>.yaml
```

3. **OperatorGroup** 오브젝트를 **YAML** 파일로 생성합니다.

```
apiVersion: operators.coreos.com/v1
kind: OperatorGroup
metadata:
  name: openshift-operators-redhat
  namespace: openshift-operators-redhat 1
spec: {}
```

1

openshift-operators-redhat 네임스페이스를 지정해야 합니다.

4. 다음 명령을 실행하여 **OperatorGroup** 오브젝트를 적용합니다.

```
$ oc apply -f <filename>.yaml
```

5. **OpenShift Elasticsearch Operator**에 네임스페이스를 서브스크립션할 **Subscription** 오브젝트를 생성합니다.

서브스크립션의 예

```
apiVersion: operators.coreos.com/v1alpha1
kind: Subscription
metadata:
  name: elasticsearch-operator
  namespace: openshift-operators-redhat 1
spec:
  channel: stable-x.y 2
```

```
installPlanApproval: Automatic 3
source: redhat-operators 4
sourceNamespace: openshift-marketplace
name: elasticsearch-operator
```

1

openshift-operators-redhat 네임스페이스를 지정해야 합니다.

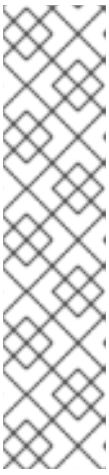
2

stable 또는 stable-x.y 를 채널로 지정합니다. 다음 참고 사항을 참조하십시오.

3

4

redhat-operators를 지정합니다. OpenShift Dedicated 클러스터가 제한된 네트워크(연결이 끊긴 클러스터)에 설치된 경우 OLM(Operator Lifecycle Manager)을 구성할 때 생성된 CatalogSource 오브젝트의 이름을 지정합니다.



참고

stable을 지정하면 안정적인 최신 릴리스의 현재 버전이 설치됩니다. installPlanApproval: "Automatic" 과 함께 stable 을 사용하면 Operator가 안정적인 최신 메이저 및 마이너 릴리스로 자동 업그레이드됩니다.

stable-x.y 를 지정하면 특정 주요 릴리스의 현재 마이너 버전이 설치됩니다. installPlanApproval: "Automatic" 과 함께 stable-x.y 를 사용하면 Operator가 주요 릴리스 내에서 안정적인 최신 마이너 릴리스로 자동 업그레이드됩니다.

6. 다음 명령을 실행하여 서브스크립션을 적용합니다.

```
$ oc apply -f <filename>.yaml
```

OpenShift Elasticsearch Operator는 openshift-operators-redhat 네임스페이스에 설치되고 클러스터의 각 프로젝트에 복사됩니다.

검증

1. 다음 명령을 실행합니다.

```
$ oc get csv -n --all-namespaces
```

2. 출력을 관찰하고 **OpenShift Elasticsearch Operator**의 **Pod**가 각 네임스페이스에 있는지 확인합니다.

출력 예

```
NAMESPACE                              NAME                                         DISPLAY
VERSION   REPLACES                                    PHASE
default                                elasticsearch-operator.v5.8.1                OpenShift
Elasticsearch Operator   5.8.1   elasticsearch-operator.v5.8.0   Succeeded
kube-node-lease                        elasticsearch-operator.v5.8.1                OpenShift
Elasticsearch Operator   5.8.1   elasticsearch-operator.v5.8.0   Succeeded
kube-public                            elasticsearch-operator.v5.8.1                OpenShift
Elasticsearch Operator   5.8.1   elasticsearch-operator.v5.8.0   Succeeded
kube-system                            elasticsearch-operator.v5.8.1                OpenShift
Elasticsearch Operator   5.8.1   elasticsearch-operator.v5.8.0   Succeeded
non-destructive-test                   elasticsearch-operator.v5.8.1                OpenShift
Elasticsearch Operator   5.8.1   elasticsearch-operator.v5.8.0   Succeeded
openshift-apiserver-operator           elasticsearch-operator.v5.8.1                OpenShift
Elasticsearch Operator   5.8.1   elasticsearch-operator.v5.8.0   Succeeded
openshift-apiserver                    elasticsearch-operator.v5.8.1                OpenShift
Elasticsearch Operator   5.8.1   elasticsearch-operator.v5.8.0   Succeeded
...
```

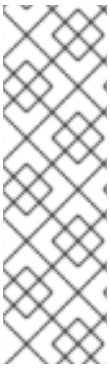
11.2.4. 로그 스토리지 구성

ClusterLogging 사용자 정의 리소스(**CR**)를 수정하여 로깅에서 사용하는 로그 스토리지 유형을 구성할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- 관리자 권한이 있습니다.

- OpenShift CLI(oc)가 설치되어 있습니다.
- Red Hat OpenShift Logging Operator와 LokiStack 또는 Elasticsearch인 내부 로그 저장소를 설치했습니다.
- ClusterLogging CR을 생성했습니다.



참고

로깅 5.9 릴리스에는 업데이트된 OpenShift Elasticsearch Operator 버전이 포함되어 있지 않습니다. 현재 Logging 5.8과 함께 릴리스된 OpenShift Elasticsearch Operator를 사용하는 경우 로깅 5.8의 EOL까지 로깅에서 계속 작동합니다. OpenShift Elasticsearch Operator를 사용하여 기본 로그 스토리지를 관리하는 대신 Loki Operator를 사용할 수 있습니다. 로깅 라이프사이클 날짜에 대한 자세한 내용은 Platform Agnostic Operators 를 참조하십시오.

절차

1. ClusterLogging CR logStore 사양을 수정합니다.

ClusterLogging CR 예

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogging
metadata:
# ...
spec:
# ...
  logStore:
    type: <log_store_type> 1
    elasticsearch: 2
      nodeCount: <integer>
      resources: {}
      storage: {}
      redundancyPolicy: <redundancy_type> 3
    lokistack: 4
      name: {}
# ...
```

1. 로그 저장소 유형을 지정합니다. **lokistack** 또는 **elasticsearch** 일 수 있습니다.

2. **Elasticsearch** 로그 저장소에 대한 선택적 구성 옵션입니다.

3. 중복 유형을 지정합니다. 이 값은 **ZeroRedundancy,SingleRedundancy,MultipleRedundancy** 또는 **FullRedundancy** 일 수 있습니다.

4. **LokiStack**에 대한 선택적 구성 옵션입니다.

LokiStack을 로그 저장소로 지정하는 **ClusterLogging CR**의 예

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogging
metadata:
  name: instance
  namespace: openshift-logging
spec:
  managementState: Managed
  logStore:
    type: lokistack
    lokistack:
      name: logging-loki
# ...
```

2. 다음 명령을 실행하여 **ClusterLogging CR**을 적용합니다.

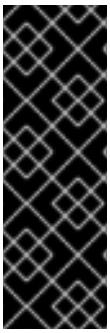
```
$ oc apply -f <filename>.yaml
```

11.3. LOKISTACK 로그 저장소 구성

로깅 설명서에서 ***LokiStack*** 은 **OpenShift Dedicated** 인증 통합을 사용하여 **Loki** 및 웹 프록시의 로깅

지원 조합을 나타냅니다. CloudEventStack의 프록시는 OpenShift Dedicated 인증을 사용하여 멀티 테넌시를 적용합니다. *Loki* 는 개별 구성 요소 또는 외부 저장소로 로그 저장소를 나타냅니다.

11.3.1. cluster-admin 사용자 역할의 새 그룹 생성



중요

cluster-admin 사용자로 여러 네임스페이스에 대한 애플리케이션 로그를 쿼리합니다. 여기서 클러스터의 모든 네임스페이스 합계는 5120보다 큰 오류입니다: 입력 크기가 너무 긴 (XXXX > 5120) 오류가 발생했습니다. LokiStack의 로그에 대한 액세스를 보다 효과적으로 제어하려면 cluster-admin 사용자를 cluster-admin 그룹의 멤버로 설정합니다. cluster-admin 그룹이 없는 경우 해당 그룹을 생성하고 원하는 사용자를 추가합니다.

다음 절차에 따라 cluster-admin 권한이 있는 사용자를 위한 새 그룹을 생성합니다.

절차

1. 다음 명령을 입력하여 새 그룹을 생성합니다.

```
$ oc adm groups new cluster-admin
```

2. 다음 명령을 입력하여 원하는 사용자를 cluster-admin 그룹에 추가합니다.

```
$ oc adm groups add-users cluster-admin <username>
```

3. 다음 명령을 입력하여 cluster-admin 사용자 역할을 그룹에 추가합니다.

```
$ oc adm policy add-cluster-role-to-group cluster-admin cluster-admin
```

11.3.2. 클러스터를 다시 시작하는 동안 LokiStack 동작

로깅 버전 5.8 이상 버전에서는 OpenShift Dedicated 클러스터를 다시 시작할 때 LokiStack 수집 및 쿼리 경로는 노드에 사용 가능한 CPU 및 메모리 리소스 내에서 계속 작동합니다. 즉, OpenShift Dedicated 클러스터 업데이트 중에 LokiStack에 대한 다운 타임이 없습니다. 이 동작은 PodDisruptionBudget 리소스를 사용하여 수행됩니다. Loki Operator는 특정 조건에서 정상적인 작업을 보장하기 위해 구성 요소별로 사용 가능한 최소 Pod 수를 결정하는 Loki의 PodDisruptionBudget 리소스를 프로비저닝합니다.

추가 리소스

- Pod 중단 예산 Kubernetes 문서

11.3.3. 노드 장애를 허용하도록 Loki 구성

로깅 5.8 이상 버전에서 Loki Operator는 Pod 유사성 방지 규칙 설정을 지원하여 동일한 구성 요소의 Pod가 클러스터의 다른 사용 가능한 노드에 예약되도록 요청합니다.

유사성은 예약할 노드를 제어하는 Pod의 속성입니다. 유사성 방지는 Pod가 노드에서 예약되지 않도록 하는 Pod의 속성입니다.

OpenShift Dedicated에서 *Pod 유사성* 및 *Pod 유사성 방지*를 사용하면 다른 Pod의 키 값 라벨에 따라 Pod를 예약할 수 있는 노드를 제한할 수 있습니다.

Operator는 compactor,distributor,gateway,indexGateway,ingester,querier,queryFrontend 및 ruler 구성 요소를 포함하는 모든 Loki 구성 요소에 대해 기본 기본 podAntiAffinity 규칙을 설정합니다.

requiredDuringSchedulingIgnoredDuringExecution 필드에서 필요한 설정을 구성하여 Loki 구성 요소의 기본 podAntiAffinity 설정을 덮어쓸 수 있습니다.

ingester 구성 요소에 대한 사용자 설정 예

```
apiVersion: loki.grafana.com/v1
kind: LokiStack
metadata:
  name: logging-loki
  namespace: openshift-logging
spec:
# ...
  template:
    ingester:
      podAntiAffinity:
      # ...
        requiredDuringSchedulingIgnoredDuringExecution: 1
        - labelSelector:
            matchLabels: 2
              app.kubernetes.io/component: ingester
          topologyKey: kubernetes.io/hostname
# ...
```

1

필수 규칙을 정의하는 스탠자입니다.

2

규칙을 적용하려면 일치해야 하는 키-값 쌍(레이블)입니다.

추가 리소스

- podAntiAffinity v1 코어 Kubernetes 문서
- 노드에 Pod 할당 Kubernetes 설명서
- 유사성 및 유사성 방지 규칙을 사용하여 다른 Pod에 상대적인 Pod 배치

11.3.4. 영역 인식 데이터 복제

로깅 5.8 이상 버전에서 Loki Operator는 Pod 토폴로지 분배 제약 조건을 통해 영역 인식 데이터 복제를 지원합니다. 이 기능을 사용하면 단일 영역 장애가 발생할 경우 로그 손실에 대한 안정성과 보호 장치가 향상됩니다. 배포 크기를 1x.extra. tekton ,1x. tekton 또는 1x.medium 으로 구성하면 replication.factor 필드가 자동으로 2로 설정됩니다.

적절한 복제를 위해서는 복제 요인에서 지정한 만큼 이상의 가용성 영역이 있어야 합니다. 복제 요인보다 가용성 영역을 더 많이 보유할 수는 있지만 영역이 줄어들면 오류를 작성할 수 있습니다. 각 영역은 최적의 작업을 위해 동일한 수의 인스턴스를 호스팅해야 합니다.

영역 복제가 활성화된 LokiStack CR의 예

```
apiVersion: loki.grafana.com/v1
kind: LokiStack
metadata:
 name: logging-loki
 namespace: openshift-logging
spec:
 replicationFactor: 2 1
```

```
replication:
  factor: 2 2
  zones:
  - maxSkew: 1 3
    topologyKey: topology.kubernetes.io/zone 4
```

1

더 이상 사용되지 않는 필드로 입력된 값은 **replication.factor** 로 덮어씁니다.

2

이 값은 배포 크기가 설정 시 선택되면 자동으로 설정됩니다.

3

두 토폴로지 도메인 간 최대 **Pod** 수 차이입니다. 기본값은 **1**이며 값 **0**을 지정할 수 없습니다.

4

노드 레이블에 해당하는 토폴로지 키 형태로 영역을 정의합니다.

11.3.4.1. 실패한 영역에서 Loki Pod 복구

OpenShift Dedicated에서 특정 가용성 영역 리소스에 액세스할 수 없게 되면 영역 오류가 발생합니다. 가용성 영역은 클라우드 공급자의 데이터 센터 내의 격리된 영역이며 중복성과 내결함성을 강화하기 위한 것입니다. **OpenShift Dedicated** 클러스터가 이를 처리하도록 구성되지 않은 경우 영역 실패로 인해 서비스 또는 데이터 손실이 발생할 수 있습니다.

Loki 포드는 StatefulSet 의 일부이며 **StorageClass** 오브젝트에서 프로비저닝한 **PVC**(영구 볼륨 클레임)와 함께 제공됩니다. 각 **Loki Pod** 및 해당 **PVC**는 동일한 영역에 있습니다. 클러스터에서 영역 오류가 발생하면 **StatefulSet** 컨트롤러에서 실패한 영역에서 영향을 받는 **Pod**를 자동으로 복구하려고 합니다.

주의

다음 절차에서는 실패한 영역의 PVC와 그 안에 포함된 모든 데이터를 삭제합니다. 완전한 데이터 손실을 방지하려면 LokiStack CR의 복제 요소 필드를 항상 1보다 큰 값으로 설정하여 Loki가 복제되도록 해야 합니다.

사전 요구 사항

- 로깅 버전 5.8 이상
- LokiStack CR에 1보다 큰 복제 인수가 있는지 확인합니다.
- 컨트롤 플레인에서 감지한 영역 장애와 실패한 영역의 노드는 클라우드 공급자 통합으로 표시됩니다.

StatefulSet 컨트롤러는 실패한 영역에서 Pod 일정 변경을 자동으로 시도합니다. 연결된 PVC도 실패한 영역에 있기 때문에 다른 영역으로 자동 일정 조정이 작동하지 않습니다. 새 영역에서 상태 저장 Loki Pod와 프로비저닝된 PVC를 다시 생성할 수 있도록 실패한 영역에서 PVC를 수동으로 삭제해야 합니다.

절차

1. 다음 명령을 실행하여 Pending 상태의 Pod를 나열합니다.

```
oc get pods --field-selector status.phase==Pending -n openshift-logging
```

oc get pods 출력 예

```
NAME                           READY   STATUS    RESTARTS   AGE (1)
logging-loki-index-gateway-1   0/1     Pending   0          17m
logging-loki-ingester-1        0/1     Pending   0          16m
logging-loki-ruler-1           0/1     Pending   0          16m
```

1

해당 PVC가 실패한 영역에 있기 때문에 이러한 Pod는 Pending 상태입니다.

2. 다음 명령을 실행하여 Pending 상태의 PVC를 나열합니다.

```
oc get pvc -o=json -n openshift-logging | jq '.items[] | select(.status.phase ==
"Pending") | .metadata.name' -r
```

oc get pvc 출력 예

```
storage-logging-loki-index-gateway-1
storage-logging-loki-ingester-1
wal-logging-loki-ingester-1
storage-logging-loki-ruler-1
wal-logging-loki-ruler-1
```

3. 다음 명령을 실행하여 Pod의 PVC를 삭제합니다.

```
oc delete pvc __<pvc_name>__  -n openshift-logging
```

4. 그런 다음 다음 명령을 실행하여 Pod를 삭제합니다.

```
oc delete pod __<pod_name>__  -n openshift-logging
```

이러한 오브젝트가 성공적으로 삭제되면 사용 가능한 영역에서 자동으로 다시 예약해야 합니다.

11.3.4.1.1. 종료 상태의 PVC 문제 해결

PVC 메타데이터 종료자가 kubernetes.io/pv-protection 으로 설정된 경우 PVC는 삭제 없이 종료 상태로 중단될 수 있습니다. 종료자를 제거하면 PVC가 성공적으로 삭제될 수 있습니다.

1. 아래 명령을 실행하여 각 PVC의 종료자를 제거한 다음 삭제를 다시 시도합니다.

```
oc patch pvc __<pvc_name>__ -p '{"metadata":{"finalizers":null}}' -n openshift-
logging
```

추가 리소스

- 토폴로지 분배 제약 조건 Kubernetes 문서
- Kubernetes 스토리지 설명서.

11.3.5. Loki 로그에 대한 세분화된 액세스

로깅 5.8 이상에서 Red Hat OpenShift Logging Operator는 기본적으로 모든 사용자에게 로그에 대한 액세스 권한을 부여하지 않습니다. 관리자는 Operator가 업그레이드되고 이전 구성이 적용되지 않는 한 사용자 액세스를 구성해야 합니다. 구성 및 필요에 따라 다음을 사용하여 로그에 대한 미세 액세스를 구성할 수 있습니다.

- 클러스터 전체 정책
- 네임스페이스 범위 정책
- 사용자 정의 관리자 그룹 생성

관리자는 배포에 적합한 역할 바인딩 및 클러스터 역할 바인딩을 생성해야 합니다. Red Hat OpenShift Logging Operator는 다음과 같은 클러스터 역할을 제공합니다.

- cluster-logging-application-view 는 애플리케이션 로그를 읽을 수 있는 권한을 부여합니다.
- cluster-logging-infrastructure-view 는 인프라 로그를 읽을 수 있는 권한을 부여합니다.
- cluster-logging-audit-view 는 감사 로그를 읽을 수 있는 권한을 부여합니다.

이전 버전에서 업그레이드한 경우 추가 클러스터 역할 logging-application-logs-reader 및 관련 클러스터 역할 바인딩 logging-all-authenticated-application-logs-reader 는 이전 버전과의 호환성을 제공

하여 네임스페이스에서 인증된 모든 사용자 읽기 액세스를 허용합니다.

참고

네임스페이스별 액세스 권한이 있는 사용자는 애플리케이션 로그를 쿼리할 때 네임스페이스를 제공해야 합니다.

11.3.5.1. 클러스터 전체 액세스

클러스터 역할 바인딩 리소스는 클러스터 역할을 참조하고 클러스터 전체 권한을 설정합니다.

클러스터 역할 바인딩 예

```
kind: ClusterRoleBinding
apiVersion: rbac.authorization.k8s.io/v1
metadata:
  name: logging-all-application-logs-reader
roleRef:
  apiGroup: rbac.authorization.k8s.io
  kind: ClusterRole
  name: cluster-logging-application-view 1
subjects: 2
- kind: Group
  name: system:authenticated
  apiGroup: rbac.authorization.k8s.io
```

1

추가 **ClusterRoles** 는 **cluster-logging-infrastructure-view** 및 **cluster-logging-audit-view** 입니다.

2

이 개체가 적용되는 사용자 또는 그룹을 지정합니다.

11.3.5.2. 네임스페이스가 지정된 액세스

RoleBinding 리소스는 **ClusterRole** 오브젝트와 함께 사용하여 사용자 또는 그룹이 로그에 액세스할 수 있는 네임스페이스를 정의할 수 있습니다.

RoleBinding의 예

```
kind: RoleBinding
apiVersion: rbac.authorization.k8s.io/v1
metadata:
  name: allow-read-logs
  namespace: log-test-0 1
roleRef:
  apiGroup: rbac.authorization.k8s.io
  kind: ClusterRole
  name: cluster-logging-application-view
subjects:
- kind: User
  apiGroup: rbac.authorization.k8s.io
  name: testuser-0
```

1

이 RoleBinding 이 적용되는 네임스페이스를 지정합니다.

11.3.5.3. 사용자 정의 관리자 그룹 액세스

광범위한 권한이 필요한 사용자가 많은 대규모 배포가 있는 경우 adminGroup 필드를 사용하여 사용자 지정 그룹을 생성할 수 있습니다. LokiStack CR의 adminGroups 필드에 지정된 그룹의 멤버인 사용자는 관리자로 간주됩니다. admin 사용자는 cluster-logging-application-view 역할도 할당한 경우 모든 네임스페이스의 모든 애플리케이션 로그에 액세스할 수 있습니다.

LokiStack CR의 예

```
apiVersion: loki.grafana.com/v1
kind: LokiStack
metadata:
  name: logging-loki
  namespace: openshift-logging
spec:
  tenants:
    mode: openshift-logging 1
    openshift:
```

```
adminGroups: 2
- cluster-admin
- custom-admin-group 3
```

1 사용자 지정 관리 그룹은 이 모드에서만 사용할 수 있습니다.

2 이 필드에 빈 목록 [] 값을 입력하면 관리자 그룹이 비활성화됩니다.

3 기본 그룹 덮어쓰기(system:cluster-admins,cluster-admin,dedicated-admin)

11.3.6. CloudEvent를 사용하여 스트림 기반 보존 활성화

추가 리소스

로깅 버전 5.6 이상을 사용하면 로그 스트림에 따라 보존 정책을 구성할 수 있습니다. 이러한 규칙은 테넌트별로 또는 둘 다 전역적으로 설정할 수 있습니다. 둘 다 구성하면 글로벌 규칙 이전에 테넌트 규칙이 적용됩니다.

1. 스트림 기반 보존을 활성화하려면 LokiStack CR(사용자 정의 리소스)을 생성합니다.

전역 스트림 기반 보존의 예

```
apiVersion: loki.grafana.com/v1
kind: LokiStack
metadata:
  name: logging-loki
  namespace: openshift-logging
spec:
  limits:
    global: 1
      retention: 2
        days: 20
        streams:
        - days: 4
          priority: 1
```

```
      selector: '{kubernetes_namespace_name=~"test.+"}' 3
    - days: 1
      priority: 1
      selector: '{log_type="infrastructure"}'
managementState: Managed
replicationFactor: 1
size: 1x.small
storage:
  schemas:
  - effectiveDate: "2020-10-11"
    version: v11
  secret:
    name: logging-loki-s3
    type: aws
storageClassName: standard
tenants:
  mode: openshift-logging
```

1

모든 로그 스트림에 대한 보존 정책을 설정합니다. 참고: 이 필드는 오브젝트 스토리지에서 저장된 로그의 보존 기간에는 영향을 미치지 않습니다.

2

이 블록이 CR에 추가될 때 클러스터에서 보존이 활성화됩니다.

3

로그 스트림을 정의하는 데 사용되는 LogQL 쿼리를 포함합니다.

테넌트당 스트림 기반 보존 예

```
apiVersion: loki.grafana.com/v1
kind: LokiStack
metadata:
  name: logging-loki
  namespace: openshift-logging
spec:
  limits:
    global:
      retention:
        days: 20
    tenants: 1
      application:
```

```
      retention:
        days: 1
        streams:
          - days: 4
            selector: '{kubernetes_namespace_name=~"test.+"}' 2
    infrastructure:
      retention:
        days: 5
        streams:
          - days: 1
            selector: '{kubernetes_namespace_name=~"openshift-cluster.+"}'
managementState: Managed
replicationFactor: 1
size: 1x.small
storage:
  schemas:
  - effectiveDate: "2020-10-11"
    version: v11
  secret:
    name: logging-loki-s3
    type: aws
storageClassName: standard
tenants:
  mode: openshift-logging
```

1

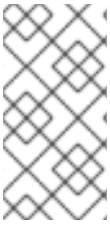
테넌트별 보존 정책을 설정합니다. 유효한 테넌트 유형은 애플리케이션,감사 및 인프라 입니다.

2

로그 스트림을 정의하는 데 사용되는 LogQL 쿼리를 포함합니다.

2. LokiStack CR을 적용합니다.

```
$ oc apply -f <filename>.yaml
```



참고

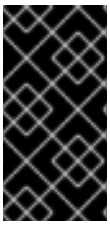
이는 저장된 로그의 보존을 관리하기 위한 것이 아닙니다. 지원되는 최대 30일 동안의 저장된 로그의 글로벌 보존 기간은 오브젝트 스토리지로 구성됩니다.

11.3.7. Loki 속도 제한 오류 문제 해결

로그 전달자 API에서 속도 제한을 초과하는 대규모 메시지 블록을 Loki로 전달하면 Loki는 속도 제한 (429) 오류를 생성합니다.

이러한 오류는 정상적인 작동 중에 발생할 수 있습니다. 예를 들어 이미 일부 로그가 있는 클러스터에 로깅을 추가할 때 로깅이 기존 로그 항목을 모두 수집하는 동안 속도 제한 오류가 발생할 수 있습니다. 이 경우 새 로그 추가 속도가 총 속도 제한보다 작으면 기록 데이터가 결국 수집되고 사용자 개입 없이도 속도 제한 오류가 해결됩니다.

속도 제한 오류가 계속 발생하는 경우 LokiStack CR(사용자 정의 리소스)을 수정하여 문제를 해결할 수 있습니다.



중요

LokiStack CR은 Grafana 호스팅 Loki에서 사용할 수 없습니다. 이는 Grafana 호스팅 Loki 서버에는 적용되지 않습니다.

조건

- Log Forwarder API는 로그를 Loki로 전달하도록 구성되어 있습니다.
- 시스템에서 2MB보다 큰 메시지 블록을 Loki로 보냅니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
"values":[["1630410392689800468","{\"kind\":\"Event\",\"apiVersion\":\
.......
......
......
......
\"received_at\":\"2021-08-31T11:46:32.800278+00:00\",\"version\":\"1.7.4
1.6.0\"}},\"@timestamp\":\"2021-08-
31T11:46:32.799692+00:00\",\"viaq_index_name\":\"audit-
write\",\"viaq_msg_id\":\"MzFjYjJkZjItNjY0MC00YWU4LWIwMTEtNGNmM2E5ZmViMGU
4\",\"log_type\":\"audit\"}"]]}]}
```

- oc logs -n openshift-logging -l component=collector 를 입력하면 클러스터의 수집기 로그에 다음 오류 메시지 중 하나가 포함된 행이 표시됩니다.

```
429 Too Many Requests Ingestion rate limit exceeded
```

Vector 오류 메시지의 예

```
2023-08-25T16:08:49.301780Z  WARN sink{component_kind="sink"
component_id=default_loki_infra component_type=loki
component_name=default_loki_infra}: vector::sinks::util::retries: Retrying after error.
error=Server responded with an error: 429 Too Many Requests
internal_log_rate_limit=true
```

Fluentd 오류 메시지의 예

```
2023-08-30 14:52:15 +0000 [warn]: [default_loki_infra] failed to flush the buffer.
retry_times=2 next_retry_time=2023-08-30 14:52:19 +0000
chunk="604251225bf5378ed1567231a1c03b8b"
error_class=Fluent::Plugin::LokiOutput::LogPostError error="429 Too Many Requests
Ingestion rate limit exceeded for user infrastructure (limit: 4194304 bytes/sec) while
attempting to ingest '4082' lines totaling '7820025' bytes, reduce log volume or contact
your Loki administrator to see if the limit can be increased\n"
```

이 오류는 수신 끝점에도 표시됩니다. 예를 들어 **LokiStack ingester Pod**에서 다음을 수행합니다.

Loki ingester 오류 메시지의 예

```
level=warn ts=2023-08-30T14:57:34.155592243Z caller=grpc_logging.go:43
duration=1.434942ms method=/logproto.Pusher/Push err="rpc error: code = Code(429)
desc = entry with timestamp 2023-08-30 14:57:32.012778399 +0000 UTC ignored,
reason: 'Per stream rate limit exceeded (limit: 3MB/sec) while attempting to ingest for
stream
```

절차

- **LokiStack CR**에서 **ingestionBurstSize** 및 **ingestionRate** 필드를 업데이트합니다.

```
apiVersion: loki.grafana.com/v1
kind: LokiStack
metadata:
  name: logging-loki
  namespace: openshift-logging
spec:
  limits:
    global:
      ingestion:
        ingestionBurstSize: 16 1
        ingestionRate: 8 2
# ...
```

1

ingestionBurstSize 필드는 배포자 복제본당 최대 로컬 속도 제한 샘플 크기를 MB로 정의합니다. 이 값은 하드 제한입니다. 이 값을 단일 푸시 요청에 예상되는 최대 로그 크기로 설정합니다. ingestionBurstSize 값보다 큰 단일 요청은 허용되지 않습니다.

2

ingestionRate 필드는 초당 수집된 샘플의 최대 양(MB)에 대한 소프트 제한입니다. 로그 비율이 제한을 초과하는 경우 속도 제한 오류가 발생하지만 수집기는 로그를 다시 시도합니다. 총 평균이 제한보다 작으면 사용자 개입 없이 시스템을 복구하고 오류가 해결됩니다.

11.3.8. 멤버 목록 생성 실패를 허용하도록 Loki 구성

OpenShift 클러스터에서 관리자는 일반적으로 개인 IP 네트워크 범위를 사용합니다. 결과적으로 LokiStack 멤버 목록 구성은 기본적으로 개인 IP 네트워크만 사용하므로 실패합니다.

관리자는 memberlist 구성에 대한 Pod 네트워크를 선택할 수 있습니다. hashRing 사양에서 podIP를 사용하도록 LokiStack CR을 수정할 수 있습니다. LokiStack CR을 구성하려면 다음 명령을 사용합니다.

```
$ oc patch LokiStack logging-loki -n openshift-logging  --type=merge -p '{"spec":
{"hashRing":{"memberlist":{"instanceAddrType":"podIP","type": "memberlist"}}}}'
```

podIP를 포함하는 LokiStack의 예

```
apiVersion: loki.grafana.com/v1
kind: LokiStack
metadata:
  name: logging-loki
  namespace: openshift-logging
spec:
```

```
# ...
  hashRing:
    type: memberlist
    memberlist:
      instanceAddrType: podIP
# ...
```

11.3.9. 추가 리소스

- Loki 구성 요소 문서
- Loki 쿼리 언어(LogQL) 문서
- Grafana 대시보드 문서
- Loki 오브젝트 스토리지 문서
- Loki Operator IngestionLimitSpec 문서
- Loki 스토리지 스키마 문서

11.4. ELASTICSEARCH 로그 저장소 구성

Elasticsearch 6을 사용하여 로그 데이터를 저장하고 구성할 수 있습니다.

다음을 포함하여 로그 저장소를 수정할 수 있습니다.

- Elasticsearch 클러스터의 스토리지
- 전체 복제에서 복제 없음까지 클러스터의 데이터 노드 간 shard 복제

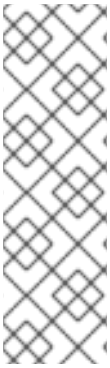
- Elasticsearch 데이터에 대한 외부 액세스

11.4.1. 로그 스토리지 구성

ClusterLogging 사용자 정의 리소스(CR)를 수정하여 로깅에서 사용하는 로그 스토리지 유형을 구성할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- 관리자 권한이 있습니다.
- OpenShift CLI(oc)가 설치되어 있습니다.
- Red Hat OpenShift Logging Operator와 LokiStack 또는 Elasticsearch인 내부 로그 저장소를 설치했습니다.
- ClusterLogging CR을 생성했습니다.



참고

로깅 5.9 릴리스에는 업데이트된 OpenShift Elasticsearch Operator 버전이 포함되어 있지 않습니다. 현재 Logging 5.8과 함께 릴리스된 OpenShift Elasticsearch Operator를 사용하는 경우 로깅 5.8의 EOL까지 로깅에서 계속 작동합니다. OpenShift Elasticsearch Operator를 사용하여 기본 로그 스토리지를 관리하는 대신 Loki Operator를 사용할 수 있습니다. 로깅 라이프사이클 날짜에 대한 자세한 내용은 Platform Agnostic Operators 를 참조하십시오.

절차

1. ClusterLogging CR logStore 사양을 수정합니다.

ClusterLogging CR 예

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogging
metadata:
```

```
# ...
spec:
# ...
  logStore:
    type: <log_store_type> 1
    elasticsearch: 2
      nodeCount: <integer>
      resources: {}
      storage: {}
      redundancyPolicy: <redundancy_type> 3
    lokistack: 4
      name: {}
# ...
```

1 로그 저장소 유형을 지정합니다. lokistack 또는 elasticsearch 일 수 있습니다.

2 Elasticsearch 로그 저장소에 대한 선택적 구성 옵션입니다.

3 중복 유형을 지정합니다. 이 값은 ZeroRedundancy,SingleRedundancy,MultipleRedundancy 또는 FullRedundancy 일 수 있습니다.

4 LokiStack에 대한 선택적 구성 옵션입니다.

LokiStack을 로그 저장소로 지정하는 ClusterLogging CR의 예

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogging
metadata:
  name: instance
  namespace: openshift-logging
spec:
  managementState: Managed
  logStore:
    type: lokistack
```

```
    lokistack:
      name: logging-loki
# ...
```

2. 다음 명령을 실행하여 **ClusterLogging CR**을 적용합니다.

```
$ oc apply -f <filename>.yaml
```

11.4.2. 감사 로그를 로그 저장소로 전달

로깅 배포에서 컨테이너 및 인프라 로그는 기본적으로 **ClusterLogging** 사용자 정의 리소스(**CR**)에 정의된 내부 로그 저장소로 전달됩니다.

감사 로그는 보안 스토리지를 제공하지 않기 때문에 기본적으로 내부 로그 저장소로 전달되지 않습니다. 감사 로그를 전달하는 시스템이 조직 및 정부 규정을 준수하고 올바르게 보호되도록 할 책임이 있습니다.

이 기본 구성이 요구 사항을 충족하는 경우 **ClusterLogForwarder CR**을 구성할 필요가 없습니다. **ClusterLogForwarder CR**이 있는 경우 기본 출력이 포함된 파이프라인을 정의하지 않는 한 로그는 내부 로그 저장소로 전달되지 않습니다.

절차

Log Forward API를 사용하여 감사 로그를 내부 **Elasticsearch** 인스턴스로 전달하려면 다음을 수행합니다.

1. **ClusterLogForwarder CR** 오브젝트를 정의하는 **YAML** 파일을 생성하거나 편집합니다.

- 모든 로그 유형을 내부 **Elasticsearch** 인스턴스로 보내는 **CR**을 생성합니다. 다음 예제를 변경하지 않고 그대로 사용할 수 있습니다.

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogForwarder
metadata:
  name: instance
  namespace: openshift-logging
spec:
  pipelines: 1
```

```
- name: all-to-default
  inputRefs:
  - infrastructure
  - application
  - audit
  outputRefs:
  - default
```

1

파이프라인은 지정된 출력을 사용하여 전달할 로그 유형을 정의합니다. 기본 출력은 로그를 내부 **Elasticsearch** 인스턴스로 전달합니다.

참고

파이프라인에서 애플리케이션, 인프라 및 감사의 세 가지 유형의 로그를 모두 지정해야 합니다. 로그 유형을 지정하지 않으면 해당 로그가 저장되지 않고 손실됩니다.

- 기존 **ClusterLogForwarder CR**이 있는 경우 감사 로그의 기본 출력에 파이프라인을 추가합니다. 기본 출력을 정의할 필요가 없습니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
apiVersion: "logging.openshift.io/v1"
kind: ClusterLogForwarder
metadata:
  name: instance
  namespace: openshift-logging
spec:
  outputs:
   - name: elasticsearch-insecure
     type: "elasticsearch"
     url: http://elasticsearch-insecure.messaging.svc.cluster.local
     insecure: true
   - name: elasticsearch-secure
     type: "elasticsearch"
     url: https://elasticsearch-secure.messaging.svc.cluster.local
     secret:
       name: es-audit
   - name: secureforward-offcluster
     type: "fluentdForward"
     url: https://secureforward.offcluster.com:24224
     secret:
       name: secureforward
  pipelines:
   - name: container-logs
     inputRefs:
     - application
     outputRefs:
     - secureforward-offcluster
```

```
- name: infra-logs
  inputRefs:
  - infrastructure
  outputRefs:
  - elasticsearch-insecure
- name: audit-logs
  inputRefs:
  - audit
  outputRefs:
  - elasticsearch-secure
  - default 1
```

1

이 파이프라인은 외부 인스턴스와 함께 내부 **Elasticsearch** 인스턴스로 감사 로그를 보냅니다.

추가 리소스

- 로그 수집 및 전달 정보

11.4.3. 로그 보존 시간 구성

기본 **Elastic**검색 로그 저장소가 인프라 로그, 응용 프로그램 로그 및 감사 로그의 세 가지 로그 원본 각각에 대한 인덱스를 보관하는 기간을 지정하는 *보존 정책*을 구성할 수 있습니다.

보존 정책을 구성하려면 **ClusterLogging** 사용자 정의 리소스(**CR**)에서 각 로그 소스에 대해 **maxAge** 매개변수를 설정합니다. **CR**은 **Elasticsearch** 롤오버 스케줄에 이러한 값을 적용하여 **Elasticsearch**가 롤오버된 인덱스를 삭제하는 시기를 결정합니다.

인덱스가 다음 조건 중 하나와 일치하면 **Elasticsearch**는 현재 인덱스를 이동하고 새 인덱스를 생성하여 인덱스를 롤오버합니다.

- 인덱스가 **Elasticsearchh CR**의 **rollover.maxAge** 값보다 오래되었습니다.
- 인덱스 크기가 **40GB** × 기본 **shard** 수보다 큽니다.
- 인덱스 문서 수가 **40960KB** × 기본 **shard** 수보다 큽니다.

Elasticsearch는 구성한 보존 정책에 따라 롤오버된 인덱스를 삭제합니다. 로그 소스에 대한 보존 정책을 생성하지 않으면 기본적으로 7일 후에 로그가 삭제됩니다.

사전 요구 사항

- Red Hat OpenShift Logging Operator 및 OpenShift Elasticsearch Operator가 설치되어 있어야 합니다.

절차

로그 보존 시간을 구성하려면 다음을 수행합니다.

1. retentionPolicy 매개변수를 추가하거나 수정하려면 ClusterLogging CR을 편집합니다.

```
apiVersion: "logging.openshift.io/v1"
kind: "ClusterLogging"
...
spec:
  managementState: "Managed"
  logStore:
    type: "elasticsearch"
    retentionPolicy: 1
      application:
        maxAge: 1d
      infra:
        maxAge: 7d
      audit:
        maxAge: 7d
    elasticsearch:
      nodeCount: 3
...
```

1 Elasticsearch가 각 로그 소스를 유지해야 하는 시간을 지정합니다. 정수 및 시간 지정을 입력합니다(주(w), 시간(h/H), 분(m) 및 초(s)). 예를 들어 1일은 1d입니다. maxAge보다 오래된 로그는 삭제됩니다. 기본적으로 로그는 7일 동안 유지됩니다.

2. Elasticsearch 사용자 정의 리소스(CR)에서 설정을 확인할 수 있습니다.

예를 들어 Red Hat OpenShift Logging Operator가 8시간마다 인프라 로그의 활성 인덱스를 롤오버하는 설정이 포함된 보존 정책을 구성하기 위해 다음 Elasticsearch CR을 업데이트했고, 롤오버된 인덱스는 롤오버 후 7일이 지나면 삭제됩니다. OpenShift Dedicated는 15분마다 인덱스를 롤오버해야 하는지 확인합니다.

```
apiVersion: "logging.openshift.io/v1"
kind: "Elasticsearch"
metadata:
  name: "elasticsearch"
spec:
...
  indexManagement:
    policies: 1
     - name: infra-policy
       phases:
         delete:
           minAge: 7d 2
         hot:
           actions:
             rollover:
               maxAge: 8h 3
       pollInterval: 15m 4
...
```

1

보존 정책은 각 로그 소스에 대해 해당 소스의 로그를 삭제하고 롤오버할 시기를 나타냅니다.

2

OpenShift Dedicated가 롤오버된 인덱스를 삭제하는 경우 이 설정은 ClusterLogging CR에서 설정한 maxAge입니다.

3

인덱스를 롤오버할 때 고려해야 할 OpenShift Dedicated의 인덱스 수명입니다. 이 값은 ClusterLogging CR에서 설정한 maxAge에서 결정됩니다.

4

OpenShift Dedicated에서 인덱스를 롤오버해야 하는지 확인하는 경우 이 설정은 기본값이며 변경할 수 없습니다.

참고

Elasticsearch CR 수정은 지원되지 않습니다. 보존 정책에 대한 모든 변경은 ClusterLogging CR에서 수행해야 합니다.

OpenShift Elasticsearch Operator는 Cron 작업을 배포하고 pollInterval로 예약한 정의된 정책에 따라 각 매핑의 인덱스를 갱신합니다.

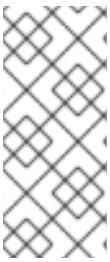
```
$ oc get cronjob
```

출력 예

```
NAME                     SCHEDULE      SUSPEND   ACTIVE   LAST SCHEDULE   AGE
elasticsearch-im-app     */15 * * * *   False     0        <none>         4s
elasticsearch-im-audit   */15 * * * *   False     0        <none>         4s
elasticsearch-im-infra   */15 * * * *   False     0        <none>         4s
```

11.4.4. 로그 저장소에 대한 CPU 및 메모리 요청 구성

각 구성 요소 사양을 통해 CPU 및 메모리 요청을 조정할 수 있습니다. OpenShift Elasticsearch Operator가 해당 환경에 알맞은 값을 설정하므로 이러한 값을 수동으로 조정할 필요는 없습니다.



참고

대규모 클러스터에서 Elasticsearch 프록시 컨테이너의 기본 메모리 제한으로 충분하지 않을 수 있으므로 프록시 컨테이너가 OOMKilled로 됩니다. 이 문제가 발생하면 Elasticsearch 프록시에 대한 메모리 요청 및 제한을 늘립니다.

각 Elasticsearch 노드는 더 낮은 메모리 설정으로 작동할 수 있지만 프로덕션 배포에는 권장되지 않습니다. 프로덕션 용도의 경우 각 Pod에 기본 16Gi 이상이 할당되어 있어야 합니다. 가급적 Pod당 최대 64Gi를 할당해야 합니다.

사전 요구 사항

- Red Hat OpenShift Logging 및 Elasticsearch Operator가 설치되어 있어야 합니다.

절차

1. openshift-logging 프로젝트에서 ClusterLogging 사용자 정의 리소스(CR)를 편집합니다.

```
$ oc edit ClusterLogging instance
```

```
apiVersion: "logging.openshift.io/v1"
kind: "ClusterLogging"
```

```
metadata:
  name: "instance"
....
spec:
    logStore:
      type: "elasticsearch"
      elasticsearch: (1)
        resources:
          limits: (2)
            memory: "32Gi"
          requests: (3)
            cpu: "1"
            memory: "16Gi"
        proxy: (4)
          resources:
            limits:
              memory: 100Mi
            requests:
              memory: 100Mi
```

(1) 필요에 따라 Elasticsearch에 대한 CPU 및 메모리 요청을 지정합니다. 이 값을 비워 두면 OpenShift Elasticsearch Operator가 대부분의 배포에 충분한 기본값으로 설정합니다. 기본값은 메모리 요청 시 16Gi이고 CPU 요청 시 1입니다.

(2) Pod에서 사용할 수 있는 최대 리소스 양입니다.

(3) Pod를 예약하는 데 필요한 최소 리소스입니다.

(4) 필요에 따라 Elasticsearch 프록시에 대한 CPU 및 메모리 요청을 지정합니다. 이러한 값을 비워 두면 OpenShift Elasticsearch Operator는 대부분의 배포에 충분한 기본값을 설정합니다. 기본값은 메모리 요청 시 256Mi이고 CPU 요청 시 100m입니다.

Elasticsearch 메모리 양을 조정할 때 요청 및 제한 모두에 동일한 값을 사용해야 합니다.

예를 들면 다음과 같습니다.

```
resources:
  limits: (1)
```

```
      memory: "32Gi"
    requests: 2
      cpu: "8"
      memory: "32Gi"
```

1

리소스의 최대 양입니다.

2

쿠버네티스는 일반적으로 노드 구성을 준수하며 **Elasticsearch**가 지정된 제한을 사용하도록 허용하지 않습니다. **requests** 및 **limits**에 대해 동일한 값을 설정하면 노드에 사용 가능한 메모리가 있다고 가정하고 **Elasticsearch**가 원하는 메모리를 사용할 수 있습니다.

11.4.5. 로그 저장소에 대한 복제 정책 구성

Elasticsearch shard가 클러스터의 데이터 노드에 복제되는 방법을 정의할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- **Red Hat OpenShift Logging** 및 **Elasticsearch Operator**가 설치되어 있어야 합니다.

절차

1. **openshift-logging** 프로젝트에서 **ClusterLogging** 사용자 정의 리소스(CR)를 편집합니다.

```
$ oc edit clusterlogging instance
```

```
apiVersion: "logging.openshift.io/v1"
kind: "ClusterLogging"
metadata:
  name: "instance"

....

spec:
  logStore:
    type: "elasticsearch"
    elasticsearch:
      redundancyPolicy: "SingleRedundancy" 1
```

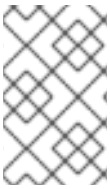
1

- **FullRedundancy. Elasticsearch**는 각 인덱스의 기본 **shard**를 모든 데이터 노드에 완전히 복제합니다. 이 방법은 안전성이 가장 높지만 필요한 디스크 양이 가장 많고 성능이 가장 낮습니다.

- **MultipleRedundancy. Elasticsearch**는 각 인덱스의 기본 **shard**를 데이터 노드의 절반으로 완전히 복제합니다. 이 방법은 안전성과 성능 사이의 균형이 우수합니다.

- **SingleRedundancy. Elasticsearch**는 각 인덱스에 대해 기본 **shard**의 사본 하나를 만듭니다. 두 개 이상의 데이터 노드가 존재하는 한 항상 로그를 사용할 수 있고 복구할 수 있습니다. **5**개 이상의 노드를 사용하는 경우 **MultipleRedundancy**보다 성능이 향상됩니다. 단일 **Elasticsearch** 노드 배포에는 이 정책을 적용할 수 없습니다.

- **ZeroRedundancy. Elasticsearch**는 기본 **shard**의 사본을 만들지 않습니다. 노드가 다운되거나 실패하는 경우 로그를 사용할 수 없거나 로그가 손실될 수 있습니다. 안전보다 성능이 더 중요하거나 자체 디스크/**PVC** 백업/복원 전략을 구현한 경우 이 모드를 사용합니다.



참고

인덱스 템플릿의 기본 **shard** 수는 **Elasticsearch** 데이터 노드 수와 같습니다.

11.4.6. Elasticsearch Pod 축소

클러스터에서 **Elasticsearch Pod** 수를 줄이면 데이터 손실 또는 **Elasticsearch** 성능 저하가 발생할 수 있습니다.

축소하는 경우 **Pod**를 한 번에 하나씩 축소하고 클러스터에서 **shard**와 복제본의 균형을 다시 조정할 수 있어야 합니다. **Elasticsearch** 상태가 **green**으로 돌아가면 다른 **Pod**에서 축소할 수 있습니다.

참고

Elasticsearch 클러스터가 **ZeroRedundancy**로 설정된 경우 **Elasticsearch Pod**를 축소해서는 안 됩니다.

11.4.7. 로그 저장소에 대한 영구 스토리지 구성

Elasticsearch에는 영구 스토리지가 필요합니다. 스토리지가 빠를수록 Elasticsearch 성능이 빨라집니다.

주의

Lucene은 NFS가 제공하지 않는 파일 시스템 동작을 사용하므로 Elasticsearch 스토리지에서는 NFS 스토리지를 볼륨 또는 영구 볼륨(또는 Gluster와 같은 NAS를 통해)으로 사용할 수 없습니다. 데이터 손상 및 기타 문제가 발생할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- Red Hat OpenShift Logging 및 Elasticsearch Operator가 설치되어 있어야 합니다.

절차

1. ClusterLogging CR을 편집하여 클러스터의 각 데이터 노드가 영구 볼륨 클레임에 바인딩되도록 지정합니다.

```
apiVersion: "logging.openshift.io/v1"
kind: "ClusterLogging"
metadata:
  name: "instance"
# ...
spec:
  logStore:
    type: "elasticsearch"
    elasticsearch:
      nodeCount: 3
      storage:
        storageClassName: "gp2"
        size: "200G"
```

이 예에서는 클러스터의 각 데이터 노드가 AWS General Purpose SSD(gp2) 스토리지 "200G"를 요청하는 영구 볼륨 클레임에 바인딩되도록 지정합니다.

참고

영구 스토리지에 로컬 볼륨을 사용하는 경우 **LocalVolume** 개체에서 **volumeMode: block**에 설명된 원시 블록 볼륨을 사용하지 마십시오. **Elasticsearch**는 원시 블록 볼륨을 사용할 수 없습니다.

11.4.8. emptyDir 스토리지에 대한 로그 저장소 구성

emptyDir을 로그 저장소와 함께 사용하면 임시 배포가 생성되고 재시작 시 **Pod**의 모든 데이터가 손실됩니다.

참고

emptyDir을 사용할 때 로그 스토리지가 다시 시작되거나 재배포되면 데이터가 손실됩니다.

사전 요구 사항

- **Red Hat OpenShift Logging** 및 **Elasticsearch Operator**가 설치되어 있어야 합니다.

절차

1. **emptyDir**을 지정하려면 **ClusterLogging CR**을 편집합니다.

```
spec:
  logStore:
    type: "elasticsearch"
    elasticsearch:
      nodeCount: 3
      storage: {}
```

11.4.9. Elasticsearch 롤링 클러스터 재시작 수행

elasticsearch 구성 맵 또는 **elasticsearch-*** 배포 구성을 변경할 때 롤링 재시작을 수행합니다.

또한 **Elasticsearch Pod**가 실행되는 노드를 재부팅해야 하는 경우에도 롤링 재시작이 권장됩니다.

사전 요구 사항

- **Red Hat OpenShift Logging** 및 **Elasticsearch Operator**가 설치되어 있어야 합니다.

절차

클러스터를 롤링 재시작하려면 다음을 수행합니다.

1. **openshift-loggin** 프로젝트로 변경합니다.

```
$ oc project openshift-logging
```

2. **Elasticsearch pod**의 이름을 가져옵니다.

```
$ oc get pods -l component=elasticsearch
```

3. **Elasticsearch**로 새 로그 전송을 중지하도록 수집기 **Pod**를 축소합니다.

```
$ oc -n openshift-logging patch daemonset/collector -p '{"spec":{"template":{"spec":
{"nodeSelector":{"logging-infra-collector": "false"}}}}}'
```

4. **OpenShift Dedicated** es_util 툴을 사용하여 **shard** 동기화 플러시를 수행하여 종료하기 전에 디스크에 쓰기 대기 중인 작업이 없는지 확인합니다.

```
$ oc exec <any_es_pod_in_the_cluster> -c elasticsearch -- es_util --
query="_flush/synced" -XPOST
```

예를 들면 다음과 같습니다.

```
$ oc exec -c elasticsearch-cdm-5ceex6ts-1-dcd6c4c7c-jpw6  -c elasticsearch -- es_util --
query="_flush/synced" -XPOST
```

출력 예

```
{"_shards":{"total":4,"successful":4,"failed":0},".security":
{"total":2,"successful":2,"failed":0},".kibana_1":{"total":2,"successful":2,"failed":0}}
```

5. **OpenShift Dedicated es_util 도구를 사용하여 의도적으로 노드를 중단할 때 shard 밸런싱을 방지합니다.**

```
$ oc exec <any_es_pod_in_the_cluster> -c elasticsearch -- es_util --
query="_cluster/settings" -XPUT -d '{ "persistent": { "cluster.routing.allocation.enable" :
"primaries" } }'
```

예를 들면 다음과 같습니다.

```
$ oc exec elasticsearch-cdm-5ceex6ts-1-dcd6c4c7c-jpw6 -c elasticsearch -- es_util --
query="_cluster/settings" -XPUT -d '{ "persistent": { "cluster.routing.allocation.enable" :
"primaries" } }'
```

출력 예

```
{"acknowledged":true,"persistent":{"cluster":{"routing":{"allocation":
{"enable":"primaries"}}}},"transient":
```

6. **명령이 완료되면 ES 클러스터의 각 배포에 대해 다음을 수행합니다.**

   a. **기본적으로 OpenShift Dedicated Elasticsearch 클러스터는 노드에 대한 롤아웃을 차단합니다. 다음 명령을 사용하여 롤아웃을 허용하고 Pod가 변경 사항을 선택하도록 합니다.**

```
$ oc rollout resume deployment/<deployment-name>
```

예를 들면 다음과 같습니다.

```
$ oc rollout resume deployment/elasticsearch-cdm-0-1
```

출력 예

```
deployment.extensions/elasticsearch-cdm-0-1 resumed
```

새 **Pod**가 배포되었습니다. **Pod**에 컨테이너가 준비되면 다음 배포로 이동할 수 있습니다.

```
$ oc get pods -l component=elasticsearch-
```

출력 예

```
NAME                                            READY   STATUS    RESTARTS   AGE
elasticsearch-cdm-5ceex6ts-1-dcd6c4c7c-jpw6k    2/2     Running   0          22h
elasticsearch-cdm-5ceex6ts-2-f799564cb-l9mj7    2/2     Running   0          22h
elasticsearch-cdm-5ceex6ts-3-585968dc68-k7kjr   2/2     Running   0          22h
```

b. 배포가 완료되면 롤아웃을 허용하지 않도록 **Pod**를 재설정합니다.

```
$ oc rollout pause deployment/<deployment-name>
```

예를 들면 다음과 같습니다.

```
$ oc rollout pause deployment/elasticsearch-cdm-0-1
```

출력 예

```
deployment.extensions/elasticsearch-cdm-0-1 paused
```

c. **Elasticsearch** 클러스터가 **green** 또는 **yellow** 상태인지 확인하십시오.

```
$ oc exec <any_es_pod_in_the_cluster> -c elasticsearch -- es_util --
query=_cluster/health?pretty=true
```

참고

이전 명령에서 사용한 **Elasticsearch Pod**에서 롤아웃을 수행한 경우 그 **Pod**는 더 이상 존재하지 않으며 여기에 새 **Pod** 이름이 필요합니다.

예를 들면 다음과 같습니다.

```
$ oc exec elasticsearch-cdm-5ceex6ts-1-dcd6c4c7c-jpw6 -c elasticsearch -- es_util --
query=_cluster/health?pretty=true
```

```
{
  "cluster_name" : "elasticsearch",
  "status" : "yellow", (1)
  "timed_out" : false,
  "number_of_nodes" : 3,
  "number_of_data_nodes" : 3,
  "active_primary_shards" : 8,
  "active_shards" : 16,
  "relocating_shards" : 0,
  "initializing_shards" : 0,
  "unassigned_shards" : 1,
  "delayed_unassigned_shards" : 0,
  "number_of_pending_tasks" : 0,
  "number_of_in_flight_fetch" : 0,
  "task_max_waiting_in_queue_millis" : 0,
  "active_shards_percent_as_number" : 100.0
}
```

(1)

계속하기 전에 이 매개변수 값이 **green** 또는 **yellow**인지 확인하십시오.

7. **Elasticsearch ConfigMap**을 변경한 경우 각 **Elasticsearch Pod**에 대해 이 단계를 반복합니다.

8. 클러스터의 모든 배포가 롤아웃되면 **shard** 밸런싱을 다시 활성화합니다.

```
$ oc exec <any_es_pod_in_the_cluster> -c elasticsearch -- es_util --
query="_cluster/settings" -XPUT -d '{ "persistent": { "cluster.routing.allocation.enable" : "all" }
}'
```

예를 들면 다음과 같습니다.

```
$ oc exec elasticsearch-cdm-5ceex6ts-1-dcd6c4c7c-jpw6 -c elasticsearch -- es_util --
query="_cluster/settings" -XPUT -d '{ "persistent": { "cluster.routing.allocation.enable" : "all" }
}'
```

출력 예

```
{
  "acknowledged" : true,
  "persistent" : { },
  "transient" : {
    "cluster" : {
      "routing" : {
        "allocation" : {
          "enable" : "all"
        }
      }
    }
  }
}
```

9. 수집기 Pod를 확장하여 Elasticsearch에 새 로그를 보냅니다.

```
$ oc -n openshift-logging patch daemonset/collector -p '{"spec":{"template":{"spec":
{"nodeSelector":{"logging-infra-collector": "true"}}}}}'
```

11.4.10. 로그 저장소 서비스를 경로로 노출

기본적으로 로깅과 함께 배포된 로그 저장소는 로깅 클러스터 외부에서 액세스할 수 없습니다. 데이터에 액세스하는 도구의 로그 저장소 서비스에 대한 외부 액세스를 위해 재암호화 종료로 경로를 활성화할 수 있습니다.

외부에서는 재암호화 경로, OpenShift Dedicated 토큰 및 설치된 로그 저장소 CA 인증서를 생성하여 로그 저장소에 액세스할 수 있습니다. 그런 후 다음을 포함하는 cURL 요청으로 로그 저장소 서비스를 호스팅하는 노드에 액세스합니다.

- Authorization: Bearer ${token}

- Elasticsearch 재암호화 경로 및 Elasticsearch API 요청

내부에서는 다음 명령 중 하나로 얻을 수 있는 로그 저장소 클러스터 IP를 사용하여 로그 저장소 서비스에 액세스할 수 있습니다.

```
$ oc get service elasticsearch -o jsonpath={.spec.clusterIP} -n openshift-logging
```

출력 예

```
172.30.183.229
```

```
$ oc get service elasticsearch -n openshift-logging
```

출력 예

```
NAME            TYPE        CLUSTER-IP      EXTERNAL-IP   PORT(S)    AGE
elasticsearch   ClusterIP   172.30.183.229   <none>        9200/TCP   22h
```

다음과 유사한 명령을 사용하여 클러스터 IP 주소를 확인할 수 있습니다.

```
$ oc exec elasticsearch-cdm-oplnhinv-1-5746475887-fj2f8 -n openshift-logging -- curl -tlsv1.2 --insecure -H "Authorization: Bearer ${token}" "https://172.30.183.229:9200/_cat/health"
```

출력 예

```
  % Total    % Received % Xferd  Average Speed   Time    Time     Time  Current
                                 Dload  Upload   Total   Spent    Left  Speed
100    29  100    29    0     0    108      0 --:--:-- --:--:-- --:--:--   108
```

사전 요구 사항

- Red Hat OpenShift Logging 및 Elasticsearch Operator가 설치되어 있어야 합니다.
- 로그에 액세스하려면 프로젝트에 액세스할 수 있어야 합니다.

절차

로그 저장소를 외부에 노출하려면 다음을 수행합니다.

1. openshift-loggin 프로젝트로 변경합니다.

```
$ oc project openshift-logging
```

2. 로그 저장소에서 CA 인증서를 추출하고 *admin-ca* 파일에 씁니다.

```
$ oc extract secret/elasticsearch --to=. --keys=admin-ca
```

출력 예

```
admin-ca
```

3. 로그 저장소 서비스의 경로를 YAML 파일로 생성합니다.

a. 다음을 사용하여 YAML 파일을 생성합니다.

```
apiVersion: route.openshift.io/v1
kind: Route
metadata:
  name: elasticsearch
  namespace: openshift-logging
```

```
spec:
  host:
  to:
    kind: Service
    name: elasticsearch
  tls:
    termination: reencrypt
    destinationCACertificate: | 1
```

1

로그 저장소 CA 인증서를 추가하거나 다음 단계에서 명령을 사용합니다. 일부 재암호화 경로에 필요한 spec.tls.key, spec.tls.certificate 및 spec.tls.caCertificate 매개변수를 설정할 필요는 없습니다.

b.

다음 명령을 실행하여 이전 단계에서 생성한 경로 YAML에 로그 저장소 CA 인증서를 추가합니다.

```
$ cat ./admin-ca | sed -e "s/^/      /" >> <file-name>.yaml
```

c.

경로를 생성합니다.

```
$ oc create -f <file-name>.yaml
```

출력 예

```
route.route.openshift.io/elasticsearch created
```

4.

Elasticsearch 서비스가 노출되어 있는지 확인합니다.

a.

요청에 사용할 이 서비스 계정의 토큰을 가져옵니다.

```
$ token=$(oc whoami -t)
```

b.

생성한 elasticsearch 경로를 환경 변수로 설정합니다.

```
$ routeES=`oc get route elasticsearch -o jsonpath={.spec.host}`
```

c. 경로가 성공적으로 생성되었는지 확인하려면 노출된 경로를 통해 Elasticsearch에 액세스하는 다음 명령을 실행합니다.

```
curl -tlsv1.2 --insecure -H "Authorization: Bearer ${token}" "https://${routeES}"
```

응답은 다음과 유사하게 나타납니다.

출력 예

```
{
  "name" : "elasticsearch-cdm-i40ktba0-1",
  "cluster_name" : "elasticsearch",
  "cluster_uuid" : "0eY-tJzcR3KOdpgeMJo-MQ",
  "version" : {
  "number" : "6.8.1",
  "build_flavor" : "oss",
  "build_type" : "zip",
  "build_hash" : "Unknown",
  "build_date" : "Unknown",
  "build_snapshot" : true,
  "lucene_version" : "7.7.0",
  "minimum_wire_compatibility_version" : "5.6.0",
  "minimum_index_compatibility_version" : "5.0.0"
},
  "<tagline>" : "<for search>"
}
```

11.4.11. 기본 Elasticsearch 로그 저장소를 사용하지 않는 경우 사용되지 않은 구성 요소 제거

관리자로서 로그를 타사 로그 저장소로 전달하고 기본 Elasticsearch 로그 저장소를 사용하지 않는 경우 로깅 클러스터에서 사용하지 않는 여러 구성 요소를 제거할 수 있습니다.

즉, 기본 Elasticsearch 로그 저장소를 사용하지 않는 경우 ClusterLogging 사용자 정의 리소스(CR)에서 내부 Elasticsearch logStore, Kibana visualization 구성 요소를 제거할 수 있습니다. 이러한 구성 요소를 제거하는 것은 선택 사항이지만 리소스를 절약할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- 로그 전달자가 로그 데이터를 기본 내부 Elasticsearch 클러스터로 전송하지 않는지 확인합니다. 로그 전달을 구성하는 데 사용한 ClusterLogForwarder CR YAML 파일을 검사합니다. default를 지정하는 outputRefs 요소가 *없는지* 확인합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
outputRefs:
- default
```

주의

ClusterLogForwarder CR은 로그 데이터를 내부 Elasticsearch 클러스터로 전달하고 ClusterLogging CR에서 logStore 구성 요소를 제거합니다. 이 경우 로그 데이터를 저장할 내부 Elasticsearch 클러스터가 표시되지 않습니다. 이 경우 데이터 손실이 발생할 수 있습니다.

절차

1. openshift-logging 프로젝트에서 ClusterLogging 사용자 정의 리소스(CR)를 편집합니다.

```
$ oc edit ClusterLogging instance
```

2. ClusterLogging CR에서 logStore, visualization 스탠자를 제거하십시오.

3. ClusterLogging CR의 collection 스탠자를 유지합니다. 결과는 다음 예와 유사해야 합니다.

```
apiVersion: "logging.openshift.io/v1"
kind: "ClusterLogging"
metadata:
  name: "instance"
  namespace: "openshift-logging"
spec:
  managementState: "Managed"
  collection:
    type: "fluentd"
    fluentd: {}
```

4. 수집기 Pod가 재배포되었는지 확인합니다.

```
$ oc get pods -l component=collector -n openshift-logging
```

12장. 로깅 경고

12.1. 기본 로깅 경고

로깅 경고는 **Red Hat OpenShift Logging Operator** 설치의 일부로 설치됩니다. 경고는 로그 수집 및 로그 스토리지 백엔드에서 내보낸 메트릭에 따라 달라집니다. **Red Hat OpenShift Logging Operator**를 설치할 때 이 네임스페이스에서 **Operator** 권장 클러스터 모니터링을 활성화하는 옵션을 선택한 경우 이러한 메트릭이 활성화 됩니다. 로깅 **Operator** 설치에 대한 자세한 내용은 웹 콘솔을 사용하여 로깅 설치를 참조하십시오.

로컬 **Alertmanager** 인스턴스를 비활성화하지 않은 경우 기본 로깅 경고는 **openshift-monitoring** 네임스페이스의 **OpenShift Dedicated** 모니터링 스택 **Alertmanager**로 전송됩니다.

12.1.1. 관리자 및 개발자 관점에서 경고 UI에 액세스

경고 **UI**는 **OpenShift Dedicated** 웹 콘솔의 관리자 관점 및 개발자 화면을 통해 액세스할 수 있습니다.

- 관리자 관점에서 모니터링 → 경고 로 이동합니다. 이 관점에서 경고 **UI**의 세 가지 주요 페이지는 경고,음소거 및 경고 규칙 페이지입니다.
- 개발자 관점에서 **Observe** → **< project_name>** → 경고 로 이동합니다. 이 관점에서 경고, 음소거 및 경고 규칙은 모두 경고 페이지에서 관리됩니다. 경고 페이지에 표시된 결과는 선택한 프로젝트에 특정적입니다.

참고

개발자 관점에서 프로젝트: **<project_name>** 목록에서 액세스할 수 있는 코어 **OpenShift Dedicated** 및 사용자 정의 프로젝트에서 선택할 수 있습니다. 그러나 클러스터 관리자로 로그인하지 않은 경우 핵심 **OpenShift Dedicated** 프로젝트와 관련된 경고, 음소거 및 경고 규칙이 표시되지 않습니다.

12.1.2. 벡터 수집기 경고

로깅 **5.7** 이상 버전에서는 벡터 수집기에서 다음 경고가 생성됩니다. **OpenShift Dedicated** 웹 콘솔에서 이러한 경고를 볼 수 있습니다.

표 **12.1.** 벡터 수집기 경고

경고	메시지	설명	심각도
CollectorHighErrorRate	**레코드의 <value>는 vector <instance>에 의해 오류가 발생했습니다.**	벡터 출력 오류 수는 기본적으로 이전 15분 동안 10개 이상입니다.	경고
CollectorNodeDown	**Prometheus는 10m 이상 벡터 <instance>를 스크랩할 수 없습니다.**	벡터는 Prometheus가 특정 Vector 인스턴스를 스크랩할 수 없다고 보고합니다.	심각
CollectorVeryHighErrorRate	**레코드의 <value>는 vector <instance>에 의해 오류가 발생했습니다.**	벡터 구성 요소 오류의 수는 기본적으로 이전 15분 동안 25개를 초과합니다.	심각
FluentdQueueLengthIncreasing	**마지막 1h에서 fluentd <instance> 버퍼 큐 길이는 1보다 지속적으로 증가했습니다. 현재 값은 <value>입니다.**	Fluentd는 큐 크기가 증가하고 있다고 보고합니다.	경고

12.1.3. Fluentd 수집기 경고

다음 경고는 레거시 Fluentd 로그 수집기에 의해 생성됩니다. OpenShift Dedicated 웹 콘솔에서 이러한 경고를 볼 수 있습니다.

표 12.2. Fluentd 수집기 경고

경고	메시지	설명	심각도
FluentDHighErrorRate	**fluentd <instance>에 의해 레코드의 <value>에서 오류가 발생했습니다.**	FluentD 출력 오류의 수는 높으며 기본적으로 이전 15분 동안 10개 이상입니다.	경고
FluentdNodeDown	**Prometheus는 fluentd <instance>를 10분 이상 스크랩할 수 없습니다.**	Fluentd는 Prometheus가 특정 Fluentd 인스턴스를 스크랩할 수 없다고 보고했습니다.	심각
FluentdQueueLengthIncreasing	**마지막 1h에서 fluentd <instance> 버퍼 큐 길이는 1보다 지속적으로 증가했습니다. 현재 값은 <value>입니다.**	Fluentd는 큐 크기가 증가하고 있다고 보고합니다.	경고
FluentDVeryHighErrorRate	**fluentd <instance>에 의해 레코드의 <value>에서 오류가 발생했습니다.**	FluentD 출력 오류의 수는 기본적으로 이전 15분 동안 25개 이상으로 매우 높습니다.	심각

12.1.4. Elasticsearch 경고 규칙

OpenShift Dedicated 웹 콘솔에서 이러한 경고 규칙을 볼 수 있습니다.

표 12.3. 경고 규칙

경고	설명	심각도
ElasticsearchClusterNotHealthy	클러스터 상태가 2분 이상 빨간색이었습니다. 클러스터가 쓰기를 허용하지 않거나 shard가 누락되었거나 마스터 노드가 아직 선택되지 않았을 수 있습니다.	심각
ElasticsearchClusterNotHealthy	클러스터 상태가 최소 20분 동안 노란색이었습니다. 일부 shard 복제본이 할당되지 않았습니다.	경고
ElasticsearchDiskSpaceRunningLow	클러스터는 향후 6시간 내에 디스크 공간이 부족할 것으로 예상됩니다.	심각
ElasticsearchHighFileDescriptorUsage	클러스터는 다음 시간 내에 파일 설명자가 없을 것으로 예상됩니다.	경고
ElasticsearchJVMHeapUseHigh	지정된 노드의 JVM 힙 사용량이 높습니다.	경고
ElasticsearchNodeDiskWatermarkReached	디스크 여유 공간이 부족하여 지정된 노드가 낮은 워터마크에 도달했습니다. 더 이상 shard를 이 노드에 할당할 수 없습니다. 노드에 디스크 공간을 추가하는 것을 고려해야 합니다.	정보
ElasticsearchNodeDiskWatermarkReached	디스크 여유 공간이 부족하여 지정된 노드가 높은 워터마크에 도달했습니다. 일부 shard는 가능한 경우 다른 노드에 다시 할당됩니다. 노드에 디스크 공간을 더 추가하거나 이 노드에 할당된 오래된 인덱스를 삭제하십시오.	경고
ElasticsearchNodeDiskWatermarkReached	디스크 여유 공간이 부족하여 지정된 노드가 플러드 워터마크에 도달했습니다. 이 노드에 할당된 shard가 있는 모든 인덱스에는 읽기 전용 블록이 적용됩니다. 디스크 사용량이 높은 워터마크 아래로 떨어지면 인덱스 블록을 수동으로 해제해야 합니다.	심각
ElasticsearchJVMHeapUseHigh	지정된 노드의 JVM 힙 사용량이 너무 높습니다.	경고
ElasticsearchWriteRequestsRejectionJumps	Elasticsearch의 지정된 노드에서 쓰기 거부가 증가하고 있습니다. 이 노드는 인덱싱 속도를 따라가지 못할 수 있습니다.	경고
AggregatedLoggingSystemCPUHigh	지정된 노드의 시스템에서 사용하는 CPU가 너무 높습니다.	경고
ElasticsearchProcessCPUHigh	지정된 노드에서 Elasticsearch가 사용하는 CPU가 너무 높습니다.	경고

12.1.5. 추가 리소스

- 코어 플랫폼 경고 규칙 수정

12.2. 사용자 정의 로깅 경고

5.7 이상 버전을 로깅할 때 사용자는 사용자 지정 경고 및 기록된 메트릭을 생성하도록 LokiStack 배포를 구성할 수 있습니다. 사용자 지정 경고 및 레코딩 규칙을 사용하려면 LokiStack 룰러 구성 요소를 활성화해야 합니다.

LokiStack 로그 기반 경고 및 기록된 메트릭은 룰러 구성 요소에 LogQL 표현식을 제공하여 트리거됩니다. Loki Operator는 선택한 LokiStack 크기에 최적화된 룰러를 관리합니다. 1x.extra- undercloud ,1x. windows 또는 1x.medium.

이러한 표현식을 제공하려면 Prometheus 호환 경고 규칙 이나 Prometheus 호환 레코딩 규칙이 포함된 RecordingRule CR을 포함하는 Alerting Rule 사용자 정의 리소스(CR)를 생성해야 합니다.

관리자는 애플리케이션,감사 또는 인프라 테넌트에 대한 로그 기반 경고 또는 기록된 지표를 구성할 수 있습니다. 관리자 권한이 없는 사용자는 액세스할 수 있는 애플리케이션의 애플리케이션 테넌트에 대한 로그 기반 경고 또는 기록된 지표를 구성할 수 있습니다.

로컬 Alertmanager 인스턴스를 비활성화하지 않는 한 애플리케이션, 감사 및 인프라 경고는 기본적으로 openshift-monitoring 네임스페이스의 OpenShift Dedicated 모니터링 스택 Alertmanager로 전송됩니다. openshift-user-workload-monitoring 네임스페이스에서 사용자 정의 프로젝트를 모니터링하는 데 사용되는 Alertmanager가 활성화된 경우 기본적으로 애플리케이션 경고가 이 네임스페이스의 Alertmanager로 전송됩니다.

12.2.1. 룰러 구성

LokiStack 룰러 구성 요소가 활성화되면 사용자는 로깅 경고 또는 기록된 메트릭을 트리거하는 LogQL 표현식 그룹을 정의할 수 있습니다.

관리자는 LokiStack CR(사용자 정의 리소스)을 수정하여 룰러를 활성화할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- Red Hat OpenShift Logging Operator 및 Loki Operator를 설치했습니다.

- LokiStack CR을 생성했습니다.
- 관리자 권한이 있습니다.

절차

- LokiStack CR에 다음 사양 구성이 포함되어 있는지 확인하여 룰러를 활성화합니다.

```
apiVersion: loki.grafana.com/v1
kind: LokiStack
metadata:
  name: <name>
  namespace: <namespace>
spec:
# ...
  rules:
    enabled: true (1)
    selector:
      matchLabels:
        openshift.io/<label_name>: "true" (2)
    namespaceSelector:
      matchLabels:
        openshift.io/<label_name>: "true" (3)
```

(1) 클러스터에서 Loki 경고 및 레코딩 규칙을 활성화합니다.

(2) 로깅 경고 및 메트릭 사용을 활성화하려는 네임스페이스에 추가할 수 있는 사용자 정의 레이블을 추가합니다.

(3) 로깅 경고 및 메트릭 사용을 활성화하려는 네임스페이스에 추가할 수 있는 사용자 정의 레이블을 추가합니다.

12.2.2. LokiStack 규칙 RBAC 권한 승인

관리자는 클러스터 역할을 사용자 이름에 바인딩하여 사용자가 자체 경고 및 레코딩 규칙을 생성하고 관리할 수 있습니다. 클러스터 역할은 사용자에게 필요한 RBAC(역할 기반 액세스 제어) 권한이 포함된 ClusterRole 오브젝트로 정의됩니다.

로깅 5.8 이상에서는 LokiStack에 경고 및 레코딩 규칙에 대한 다음 클러스터 역할을 사용할 수 있습니다.

규칙 이름	설명
alertingrules.loki.grafana.com-v1-admin	이 역할의 사용자에게는 경고 규칙을 관리할 수 있는 관리 수준 액세스 권한이 있습니다. 이 클러스터 역할은 **loki.grafana.com/v1** API 그룹 내에서 **AlertingRule** 리소스를 생성, 읽기, 업데이트, 삭제, 나열 및 조사할 수 있는 권한을 부여합니다.
alertingrules.loki.grafana.com-v1-crdview	이 역할의 사용자는 **loki.grafana.com/v1** API 그룹 내의 **AlertingRule** 리소스와 관련된 CRD(Custom Resource Definitions)의 정의를 볼 수 있지만 이러한 리소스를 수정하거나 관리할 수 있는 권한은 없습니다.
alertingrules.loki.grafana.com-v1-edit	이 역할의 사용자는 **AlertingRule** 리소스를 생성, 업데이트 및 삭제할 수 있는 권한이 있습니다.
alertingrules.loki.grafana.com-v1-view	이 역할의 사용자는 **loki.grafana.com/v1** API 그룹 내에서 **AlertingRule** 리소스를 읽을 수 있습니다. 기존 경고 규칙에 대한 구성, 라벨 및 주석을 검사할 수 있지만 수정할 수는 없습니다.
recordingrules.loki.grafana.com-v1-admin	이 역할의 사용자는 레코딩 규칙을 관리할 수 있는 관리 수준의 액세스 권한이 있습니다. 이 클러스터 역할은 **loki.grafana.com/v1** API 그룹 내의 **RecordingRule** 리소스를 생성, 읽기, 업데이트, 삭제, 나열 및 감시할 수 있는 권한을 부여합니다.
recordingrules.loki.grafana.com-v1-crdview	이 역할의 사용자는 **loki.grafana.com/v1** API 그룹 내의 **RecordingRule** 리소스와 관련된 CRD(Custom Resource Definitions)의 정의를 볼 수 있지만 이러한 리소스를 수정하거나 관리할 수 있는 권한은 없습니다.
recordingrules.loki.grafana.com-v1-edit	이 역할의 사용자는 **RecordingRule** 리소스를 생성, 업데이트 및 삭제할 수 있는 권한이 있습니다.
recordingrules.loki.grafana.com-v1-view	이 역할의 사용자는 **loki.grafana.com/v1** API 그룹 내에서 **RecordingRule** 리소스를 읽을 수 있습니다. 기존 경고 규칙에 대한 구성, 라벨 및 주석을 검사할 수 있지만 수정할 수는 없습니다.

12.2.2.1. 예

사용자의 클러스터 역할을 적용하려면 기존 클러스터 역할을 특정 사용자 이름에 바인딩해야 합니다.

클러스터 역할은 사용하는 역할 바인딩 유형에 따라 클러스터 또는 네임스페이스 범위일 수 있습니다. **RoleBinding** 오브젝트가 사용되는 경우 **oc adm policy add-role-to-user** 명령을 사용하는 경우 클러스터 역할은 지정된 네임스페이스에만 적용됩니다. **oc adm policy add-cluster-role-to-user** 명령을 사용할 때 **ClusterRoleBinding** 오브젝트가 사용되는 경우 클러스터 역할은 클러스터의 모든 네임스페이스에 적용됩니다.

다음 예제 명령은 클러스터의 특정 네임스페이스의 경고 규칙에 대해 지정된 사용자 생성, 읽기, 업데이트 및 삭제(CRUD) 권한을 제공합니다.

특정 네임스페이스에서 경고 규칙 CRUD 권한에 대한 클러스터 역할 바인딩 명령의 예

```
$ oc adm policy add-role-to-user alertingrules.loki.grafana.com-v1-admin -n <namespace>
<username>
```

다음 명령은 모든 네임스페이스의 경고 규칙에 대해 지정된 사용자 관리자 권한을 부여합니다.

관리자 권한에 대한 클러스터 역할 바인딩 명령의 예

```
$ oc adm policy add-cluster-role-to-user alertingrules.loki.grafana.com-v1-admin <username>
```

12.2.3. Loki를 사용하여 로그 기반 경고 규칙 생성

AlertingRule CR에는 단일 **LokiStack** 인스턴스에 대한 경고 규칙 그룹을 선언하는 일련의 사양 및 **Webhook** 검증 정의가 포함되어 있습니다. 또한 웹 후크 검증 정의에서는 규칙 검증 조건을 지원합니다.

- **AlertingRule CR**에 잘못된 간격 기간이 포함된 경우 잘못된 경고 규칙입니다.
- **AlertingRule CR** 에 기간 동안 유효하지 않은 항목이 포함된 경우 잘못된 경고 규칙입니다.

- AlertingRule CR에 잘못된 LogQL expr 가 포함된 경우 잘못된 경고 규칙입니다.
- AlertingRule CR에 동일한 이름의 두 개의 그룹이 포함된 경우 잘못된 경고 규칙입니다.
- 위의 항목이 적용되지 않으면 경고 규칙이 유효한 것으로 간주됩니다.

테넌트 유형	AlertingRule CR을 위한 유효한 네임스페이스
애플리케이션	
audit	openshift-logging
인프라	openshift-/*, kube-/*, default

사전 요구 사항

- Red Hat OpenShift Logging Operator 5.7 이상
- OpenShift Dedicated 4.13 이상

절차

1. AlertingRule 사용자 정의 리소스(CR)를 생성합니다.

인프라 AlertingRule CR의 예

```
apiVersion: loki.grafana.com/v1
kind: AlertingRule
metadata:
  name: loki-operator-alerts
  namespace: openshift-operators-redhat (1)
  labels: (2)
    openshift.io/<label_name>: "true"
spec:
  tenantID: "infrastructure" (3)
  groups:
    - name: LokiOperatorHighReconciliationError
      rules:
```

```
        - alert: HighPercentageError
          expr: | 4
            sum(rate({kubernetes_namespace_name="openshift-operators-redhat",
kubernetes_pod_name=~"loki-operator-controller-manager.*"} |= "error" [1m])) by
(job)
              /
            sum(rate({kubernetes_namespace_name="openshift-operators-redhat",
kubernetes_pod_name=~"loki-operator-controller-manager.*"}[1m])) by (job)
              > 0.01
          for: 10s
          labels:
            severity: critical 5
          annotations:
            summary: High Loki Operator Reconciliation Errors 6
            description: High Loki Operator Reconciliation Errors 7
```

1

이 AlertingRule CR이 생성되는 네임스페이스에는 LokiStack spec.rules.namespaceSelector 정의와 일치하는 레이블이 있어야 합니다.

2

labels 블록은 LokiStack spec.rules.selector 정의와 일치해야 합니다.

3

인프라 테넌트에 대한 AlertingRule CR은 openshift-*, kube-* 또는 default 네임스페이스에서만 지원됩니다.

4

kubernetes_namespace_name: 의 값은 metadata.namespace 값과 일치해야 합니다.

5

이 필수 필드의 값은 중요,경고 또는 정보 여야 합니다.

6

이 필드는 필수입니다.

7

이 필드는 필수입니다.

애플리케이션 AlertingRule CR의 예

```
apiVersion: loki.grafana.com/v1
kind: AlertingRule
metadata:
  name: app-user-workload
  namespace: app-ns (1)
  labels: (2)
    openshift.io/<label_name>: "true"
spec:
  tenantID: "application"
  groups:
    - name: AppUserWorkloadHighError
      rules:
        - alert:
          expr: | (3)
          sum(rate({kubernetes_namespace_name="app-ns",
kubernetes_pod_name=~"podName.*"} |= "error" [1m])) by (job)
          for: 10s
          labels:
            severity: critical (4)
          annotations:
            summary: (5)
            description: (6)
```

(1)

이 AlertingRule CR이 생성되는 네임스페이스에는 LokiStack spec.rules.namespaceSelector 정의와 일치하는 레이블이 있어야 합니다.

(2)

labels 블록은 LokiStack spec.rules.selector 정의와 일치해야 합니다.

(3)

kubernetes_namespace_name: 의 값은 metadata.namespace 값과 일치해야 합니다.

(4)

5

이 필수 필드의 값은 규칙에 대한 요약입니다.

6

이 필수 필드의 값은 규칙에 대한 자세한 설명입니다.

2. AlertingRule CR을 적용합니다.

```
$ oc apply -f <filename>.yaml
```

12.2.4. 추가 리소스

- OpenShift Dedicated 모니터링 정보

13장. 성능 및 안정성 튜닝

13.1. 흐름 제어 메커니즘

로그를 수집할 수 있는 것보다 빠르게 생성되는 경우 출력으로 전송되는 로그 볼륨을 예측하거나 제어하기 어려울 수 있습니다. 출력으로 전송되는 로그 볼륨을 예측하거나 제어할 수 없으므로 로그가 손실될 수 있습니다. 시스템 중단 및 로그 버퍼가 사용자 제어 없이 누적되면 연결이 복원될 때 긴 복구 시간과 높은 대기 시간이 발생할 수 있습니다.

관리자는 로깅에 대한 흐름 제어 메커니즘을 구성하여 로깅 속도를 제한할 수 있습니다.

13.1.1. 흐름 제어 메커니즘의 이점

- 비용 및 볼륨 로깅은 보다 정확하게 예측할 수 있습니다.
- **Noisy** 컨테이너는 다른 컨테이너를 중단하는 바인딩되지 않은 로그 트래픽을 생성할 수 없습니다.
- 낮은 값 로그를 무시하면 로깅 인프라의 로드가 줄어듭니다.
- 높은 값 로그는 높은 속도 제한을 할당하여 낮은 값 로그보다 선호될 수 있습니다.

13.1.2. 속도 제한 구성

속도 제한은 수집기별로 구성됩니다. 즉, 최대 로그 수집 속도는 속도 제한을 곱한 수집기 인스턴스 수입니다.

로그는 각 노드의 파일 시스템에서 수집되므로 수집기는 각 클러스터 노드에 배포됩니다. 예를 들어, 수집기당 초당 최대 속도 제한이 있는 **3-**노드 클러스터에서는 최대 로그 수집 속도는 초당 **30**개입니다.

출력에 기록된 레코드의 정확한 바이트 크기는 변환, 다른 인코딩 또는 기타 요인으로 인해 달라질 수 있으므로 속도 제한은 바이트 대신 레코드 수로 설정됩니다.

다음 두 가지 방법으로 **ClusterLogForwarder CR**(사용자 정의 리소스)에서 속도 제한을 구성할 수 있습니다.

출력 속도 제한

출력의 네트워크 또는 스토리지 용량과 일치하도록 아웃바운드 로그의 속도를 선택한 출력으로 제한합니다. 출력 속도 제한은 집계된 출력당 속도를 제어합니다.

입력 속도 제한

선택한 컨테이너에 대한 로그 컬렉션의 컨테이너당 속도를 제한합니다.

13.1.3. 로그 전달자 출력 속도 제한 구성

ClusterLogForwarder 사용자 정의 리소스(CR)를 구성하여 아웃바운드 로그 속도를 지정된 출력으로 제한할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- Red Hat OpenShift Logging Operator가 설치되어 있습니다.
- 관리자 권한이 있습니다.

절차

1. 지정된 출력의 ClusterLogForwarder CR에 maxRecordsPerSecond 제한 값을 추가합니다.

   다음 예제에서는 kafka-example 이라는 Kafka 브로커 출력에 대해 수집기 출력 속도 제한을 구성하는 방법을 보여줍니다.

   ClusterLogForwarder CR의 예

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogForwarder
metadata:
# ...
spec:
# ...
  outputs:
    - name: kafka-example 1
      type: kafka 2
```

```
    limit:
      maxRecordsPerSecond: 1000000 3
# ...
```

1 출력 이름입니다.

2 출력 유형입니다.

3 로그 출력 속도 제한입니다. 이 값은 초당 Kafka 브로커로 보낼 수 있는 최대 로그의 최대값을 설정합니다. 이 값은 기본적으로 설정되지 않습니다. 기본 동작은 최선의 것이며 로그 전달자가 유지할 수 없는 경우 레코드가 삭제됩니다. 이 값이 0 이면 로그가 전달되지 않습니다.

2. ClusterLogForwarder CR을 적용합니다.

명령 예

```
$ oc apply -f <filename>.yaml
```

추가 리소스

- 로그 출력 유형

13.1.4. 로그 전달자 입력 속도 제한 구성

ClusterLogForwarder CR(사용자 정의 리소스)을 구성하여 수집되는 들어오는 로그의 속도를 제한할 수 있습니다. 컨테이너당 또는 네임스페이스별로 입력 제한을 설정할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- Red Hat OpenShift Logging Operator가 설치되어 있습니다.
- 관리자 권한이 있습니다.

절차

1. 지정된 입력의 경우 maxRecordsPerSecond 제한 값을 ClusterLogForwarder CR에 추가합니다.

다음 예제에서는 다양한 시나리오에 대한 입력 속도 제한을 구성하는 방법을 보여줍니다.

특정 라벨을 사용하여 컨테이너에 대한 컨테이너당 제한을 설정하는 ClusterLogForwarder CR의 예

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogForwarder
metadata:
# ...
spec:
# ...
  inputs:
    - name: <input_name> 1
      application:
        selector:
          matchLabels: { example: label } 2
      containerLimit:
          maxRecordsPerSecond: 0 3
# ...
```

1 입력 이름입니다.

2 레이블 목록입니다. 이러한 라벨이 Pod에 적용되는 라벨과 일치하면 maxRecordsPerSecond 필드에 지정된 컨테이너별 제한이 해당 컨테이너에 적용됩니다.

3

속도 제한을 구성합니다. **maxRecordsPerSecond** 필드를 **0** 으로 설정하면 컨테이너에 대한 로그가 수집되지 않습니다. **maxRecordsPerSecond** 필드를 다른 값으로 설정하면 초당 최대 레코드 수가 컨테이너에 수집됩니다.

선택한 네임스페이스에서 컨테이너에 대한 컨테이너당 제한을 설정하는 **ClusterLogForwarder CR**의 예

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogForwarder
metadata:
# ...
spec:
# ...
  inputs:
    - name: <input_name> 1
      application:
        namespaces: [ example-ns-1, example-ns-2 ] 2
      containerLimit:
        maxRecordsPerSecond: 10 3
    - name: <input_name>
      application:
        namespaces: [ test ]
      containerLimit:
          maxRecordsPerSecond: 1000
# ...
```

1

입력 이름입니다.

2

네임스페이스 목록입니다. **maxRecordsPerSecond** 필드에 지정된 컨테이너별 제한이 나열된 네임스페이스의 모든 컨테이너에 적용됩니다.

3

속도 제한을 구성합니다. **maxRecordsPerSecond** 필드를 **10** 으로 설정하면 나열된 네임스페이스의 각 컨테이너에 대해 초당 최대 **10**개의 레코드가 수집됩니다.

2. ClusterLogForwarder CR을 적용합니다.

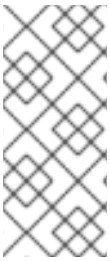
명령 예

```
$ oc apply -f <filename>.yaml
```

13.2. 콘텐츠로 로그 필터링

클러스터에서 모든 로그를 수집하면 많은 양의 데이터가 생성될 수 있으며 전송 및 저장에는 비용이 많이 들 수 있습니다.

저장하지 않아도 되는 낮은 우선 순위 데이터를 필터링하여 로그 데이터의 볼륨을 줄일 수 있습니다. 로깅은 로그 데이터의 볼륨을 줄이는 데 사용할 수 있는 콘텐츠 필터를 제공합니다.



참고

콘텐츠 필터는 입력 선택기와 다릅니다. 입력 선택기는 소스 메타데이터를 기반으로 전체 로그 스트림을 선택하거나 무시합니다. 콘텐츠 필터는 로그 스트림을 편집하여 레코드 콘텐츠를 기반으로 레코드를 제거하고 수정합니다.

다음 방법 중 하나를 사용하여 로그 데이터 볼륨을 줄일 수 있습니다.

- 원하지 않는 로그 레코드를 삭제하도록 콘텐츠 필터 구성
- 로그 레코드를 정리하도록 콘텐츠 필터 구성

13.2.1. 원하지 않는 로그 레코드를 삭제하도록 콘텐츠 필터 구성

드롭 필터가 구성되면 로그 수집기는 전달 전에 필터에 따라 로그 스트림을 평가합니다. 수집기는 지정된 구성과 일치하는 원하지 않는 로그 레코드를 삭제합니다.

사전 요구 사항

- Red Hat OpenShift Logging Operator가 설치되어 있습니다.
- 관리자 권한이 있습니다.
- ClusterLogForwarder CR(사용자 정의 리소스)을 생성했습니다.

절차

1. ClusterLogForwarder CR의 필터 사양에 필터 구성을 추가합니다.

   다음 예제에서는 정규식을 기반으로 로그 레코드를 삭제하도록 ClusterLogForwarder CR을 구성하는 방법을 보여줍니다.

   ClusterLogForwarder CR의 예

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogForwarder
metadata:
# ...
spec:
  filters:
  - name: <filter_name>
    type: drop (1)
    drop: (2)
      test: (3)
      - field: .kubernetes.labels."foo-bar/baz" (4)
        matches: .+ (5)
      - field: .kubernetes.pod_name
        notMatches: "my-pod" (6)
  pipelines:
  - name: <pipeline_name> (7)
    filterRefs: ["<filter_name>"]
# ...
```

(1)

필터 유형을 지정합니다. **drop** 필터는 필터 구성과 일치하는 로그 레코드를 삭제합니다.

2

드롭 필터를 적용하기 위한 구성 옵션을 지정합니다.

3

로그 레코드 삭제 여부를 평가하는 데 사용되는 테스트에 대한 구성을 지정합니다.

- 테스트에 지정된 모든 조건이 **true**이면 테스트가 통과되고 로그 레코드가 삭제됩니다.
- **drop** 필터 구성에 대해 여러 테스트가 지정되면 테스트가 통과하면 레코드가 삭제됩니다.
- 예를 들어 평가 중인 로그 레코드에서 필드가 누락되면 해당 조건이 **false**로 평가됩니다.

4

로그 레코드의 필드 경로인 점으로 구분된 필드 경로를 지정합니다. 경로에는 **alpha-numeric** 문자 및 밑줄(**a-zA-Z0-9_**)을 포함할 수 있습니다(예: **.kubernetes.namespace_name**). 세그먼트에 이 범위를 벗어나는 문자가 포함된 경우 세그먼트는 따옴표로 묶어야 합니다(예: **.kubernetes.labels."foo.bar-bar/baz"**. 단일 테스트 구성에 여러 필드 경로를 포함할 수 있지만 테스트가 통과하고 **drop** 필터를 적용하려면 모두 **true**로 평가되어야 합니다.

5

정규식을 지정합니다. 로그 레코드가 이 정규식과 일치하는 경우 해당 레코드가 삭제됩니다. 단일 필드 경로에 대해 **matches** 또는 **notMatches** 조건을 설정할 수 있지만 둘 다 설정할 수는 없습니다.

6

정규식을 지정합니다. 로그 레코드가 이 정규식과 일치하지 않으면 삭제됩니다. 단일 필드 경로에 대해 **matches** 또는 **notMatches** 조건을 설정할 수 있지만 둘 다 설정할 수는 없습니다.

7

2. 다음 명령을 실행하여 **ClusterLogForwarder CR**을 적용합니다.

```
$ oc apply -f <filename>.yaml
```

추가 예

다음 추가 예제에서는 우선 순위가 높은 로그 레코드만 유지하도록 **drop** 필터를 구성하는 방법을 보여줍니다.

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogForwarder
metadata:
# ...
spec:
  filters:
  - name: important
    type: drop
    drop:
      test:
      - field: .message
        notMatches: "(?i)critical|error"
      - field: .level
        matches: "info|warning"
# ...
```

단일 테스트 구성에 여러 필드 경로를 포함하는 것 외에도 *또는* 검사로 처리되는 추가 테스트를 포함할 수도 있습니다. 다음 예에서는 테스트 구성이 **true**로 평가되면 레코드가 삭제됩니다. 그러나 두 번째 테스트 구성의 경우 두 필드 사양을 모두 **true**로 평가하려면 모두 **true**여야 합니다.

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogForwarder
metadata:
# ...
spec:
  filters:
  - name: important
    type: drop
    drop:
      test:
      - field: .kubernetes.namespace_name
        matches: "^open"
      test:
      - field: .log_type
        matches: "application"
```

```
    - field: .kubernetes.pod_name
      notMatches: "my-pod"
# ...
```

13.2.2. 로그 레코드를 정리하도록 콘텐츠 필터 구성

정리 필터가 구성되면 로그 수집기는 전달 전에 필터에 따라 로그 스트림을 평가합니다. 수집기는 Pod 주석과 같은 낮은 값 필드를 제거하여 로그 레코드를 정리합니다.

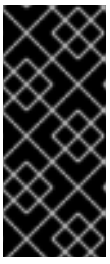
사전 요구 사항

- Red Hat OpenShift Logging Operator가 설치되어 있습니다.
- 관리자 권한이 있습니다.
- ClusterLogForwarder CR(사용자 정의 리소스)을 생성했습니다.

절차

1. ClusterLogForwarder CR의 prune 사양에 필터 구성을 추가합니다.

   다음 예제에서는 필드 경로를 기반으로 로그 레코드를 정리하도록 ClusterLogForwarder CR을 구성하는 방법을 보여줍니다.



   중요

   둘 다 지정된 경우 먼저 notIn 배열에 따라 레코드가 정리되며, 이 경우 in 배열보다 우선합니다. notIn 배열을 사용하여 레코드를 정리하면 in 배열을 사용하여 정리됩니다.

   ClusterLogForwarder CR의 예

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogForwarder
metadata:
# ...
spec:
  filters:
```

```
  - name: <filter_name>
    type: prune 1
    prune: 2
      in: [.kubernetes.annotations, .kubernetes.namespace_id] 3
      notIn: [.kubernetes,.log_type,.message,."@timestamp"] 4
  pipelines:
  - name: <pipeline_name> 5
    filterRefs: ["<filter_name>"]
# ...
```

1 필터 유형을 지정합니다. **prune** 필터는 구성된 필드를 통해 로그 레코드를 정리합니다.

2 **prune** 필터를 적용하기 위한 구성 옵션을 지정합니다. **in** 및 **notIn** 필드는 로그 레코드의 필드 경로의 경로인 점으로 구분된 필드 경로의 배열로 지정됩니다. 이러한 경로에는 **alpha-numeric** 문자 및 밑줄(**a-zA-Z0-9_**)을 포함할 수 있습니다(예: **.kubernetes.namespace_name**). 세그먼트에 이 범위를 벗어나는 문자가 포함된 경우 세그먼트는 따옴표로 묶어야 합니다(예: **.kubernetes.labels."foo.bar-bar/baz"**.

3 선택 사항: 이 배열에 지정된 모든 필드는 로그 레코드에서 제거됩니다.

4 선택 사항: 이 배열에 지정되지 않은 모든 필드는 로그 레코드에서 제거됩니다.

5 **prune** 필터가 적용되는 파이프라인을 지정합니다.

2. 다음 명령을 실행하여 **ClusterLogForwarder CR**을 적용합니다.

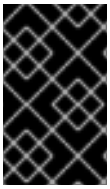
```
$ oc apply -f <filename>.yaml
```

13.2.3. 추가 리소스

- 타사 시스템으로 로그 전달 정보

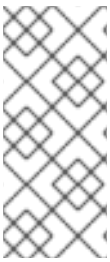
13.3. 메타데이터로 로그 필터링

ClusterLogForwarder CR에서 로그를 필터링하여 입력 선택기를 사용하여 메타데이터를 기반으로 전체 로그 스트림을 선택하거나 무시할 수 있습니다. 관리자 또는 개발자는 로그 컬렉션을 포함하거나 제외하여 수집기의 메모리 및 CPU 부하를 줄일 수 있습니다.



중요

이 기능은 로깅 배포에 Vector 수집기가 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.



참고

입력 사양 필터링은 콘텐츠 필터링과 다릅니다. 입력 선택기는 소스 메타데이터에 따라 전체 로그 스트림을 선택하거나 무시합니다. 콘텐츠 필터는 로그 스트림을 편집하여 레코드 콘텐츠를 기반으로 레코드를 제거하고 수정합니다.

13.3.1. 네임스페이스 또는 컨테이너 이름을 포함하거나 제외하여 입력 시 애플리케이션 로그 필터링

입력 선택기를 사용하여 네임스페이스 및 컨테이너 이름을 기반으로 애플리케이션 로그를 포함하거나 제외할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- Red Hat OpenShift Logging Operator가 설치되어 있습니다.
- 관리자 권한이 있습니다.
- ClusterLogForwarder CR(사용자 정의 리소스)을 생성했습니다.

절차

1. ClusterLogForwarder CR에 네임스페이스 및 컨테이너 이름을 포함하거나 제외하는 구성을 추가합니다.

다음 예제에서는 네임스페이스 및 컨테이너 이름을 포함하거나 제외하도록 ClusterLogForwarder CR을 구성하는 방법을 보여줍니다.

ClusterLogForwarder CR의 예

```
apiVersion: "logging.openshift.io/v1"
kind: ClusterLogForwarder
# ...
spec:
  inputs:
    - name: mylogs
      application:
        includes:
          - namespace: "my-project" 1
            container: "my-container" 2
        excludes:
          - container: "other-container*" 3
            namespace: "other-namespace" 4
# ...
```

1 이러한 네임스페이스에서만 로그를 수집하도록 지정합니다.

2 이러한 컨테이너에서만 로그를 수집하도록 지정합니다.

3 로그를 수집할 때 무시할 네임스페이스 패턴을 지정합니다.

4 로그를 수집할 때 무시할 컨테이너 세트를 지정합니다.

2. 다음 명령을 실행하여 ClusterLogForwarder CR을 적용합니다.

```
$ oc apply -f <filename>.yaml
```

excludes 옵션이 우선합니다.

13.3.2. 레이블 표현식 또는 일치하는 라벨 키와 값을 포함하여 입력 시 애플리케이션 로그 필터링

입력 선택기를 사용하여 라벨 표현식 또는 일치하는 라벨 키와 해당 값을 기반으로 애플리케이션 로그를 포함할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- Red Hat OpenShift Logging Operator가 설치되어 있습니다.
- 관리자 권한이 있습니다.
- ClusterLogForwarder CR(사용자 정의 리소스)을 생성했습니다.

절차

1. ClusterLogForwarder CR의 입력 사양에 필터 구성을 추가합니다.

   다음 예제에서는 라벨 표현식 또는 일치하는 라벨 키/값에 따라 로그를 포함하도록 ClusterLogForwarder CR을 구성하는 방법을 보여줍니다.

   ClusterLogForwarder CR의 예

```
apiVersion: "logging.openshift.io/v1"
kind: ClusterLogForwarder
# ...
spec:
  inputs:
    - name: mylogs
      application:
        selector:
          matchExpressions:
          - key: env 1
            operator: In 2
            values: ["prod", "qa"] 3
          - key: zone
            operator: NotIn
            values: ["east", "west"]
```

```
        matchLabels: 4
          app: one
          name: app1
# ...
```

1 일치시킬 레이블 키를 지정합니다.

2 Operator를 지정합니다. 유효한 값에는 in,NotIn,Exists 및 DoesNotExist 가 있습니다.

3 문자열 값의 배열을 지정합니다. operator 값이 Exists 또는 DoesNotExist 이면 값 배열이 비어 있어야 합니다.

4 정확한 키 또는 값 매핑을 지정합니다.

2. 다음 명령을 실행하여 ClusterLogForwarder CR을 적용합니다.

```
$ oc apply -f <filename>.yaml
```

13.3.3. 소스로 감사 및 인프라 로그 입력 필터링

입력 선택기를 사용하여 로그를 수집할 감사 및 인프라 소스 목록을 정의할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- Red Hat OpenShift Logging Operator가 설치되어 있습니다.
- 관리자 권한이 있습니다.

- ClusterLogForwarder CR(사용자 정의 리소스)을 생성했습니다.

절차

1. ClusterLogForwarder CR에서 감사 및 인프라 소스를 정의하는 구성을 추가합니다.

   다음 예제에서는 aduit 및 infrastructure 소스를 정의하도록 ClusterLogForwarder CR을 구성하는 방법을 보여줍니다.

   ClusterLogForwarder CR의 예

```
apiVersion: "logging.openshift.io/v1"
kind: ClusterLogForwarder
# ...
spec:
  inputs:
    - name: mylogs1
      infrastructure:
        sources: 1
          - node
    - name: mylogs2
      audit:
        sources: 2
          - kubeAPI
          - openshiftAPI
          - ovn
# ...
```

1. 수집할 인프라 소스 목록을 지정합니다. 유효한 소스는 다음과 같습니다.

   - Node: 노드에서 저널 로그
   - 컨테이너: 네임스페이스에 배포된 워크로드의 로그

2.

- **kubeAPI: Kubernetes API** 서버의 로그
- **openshiftAPI: OpenShift API** 서버의 로그
- **auditd:** 노드 **auditd** 서비스의 로그
- **OVN:** 오픈 가상 네트워크 서비스의 로그

2. 다음 명령을 실행하여 **ClusterLogForwarder CR**을 적용합니다.

```
$ oc apply -f <filename>.yaml
```

14장. 리소스 예약

14.1. 노드 선택기를 사용하여 로깅 리소스 이동

*노드 선택기*는 노드의 사용자 정의 라벨 및 Pod에 지정된 선택기를 사용하여 정의한 키/값 쌍으로 구성된 맵을 지정합니다.

노드에서 Pod를 실행하려면 노드의 라벨과 동일한 키/값 노드 선택기가 Pod에 있어야 합니다.

14.1.1. 노드 선택기 정보

Pod의 노드 선택기와 노드의 라벨을 사용하여 Pod가 예약되는 위치를 제어할 수 있습니다. 노드 선택기를 사용하면 OpenShift Dedicated에서 일치하는 라벨이 포함된 노드에 Pod를 예약합니다.

노드 선택기를 사용하여 특정 노드에 특정 Pod를 배치하고, 클러스터 수준 노드 선택기를 사용하여 클러스터의 특정 노드에 새 Pod를 배치하고, 프로젝트 노드 선택기를 사용하여 특정 노드의 프로젝트에 새 Pod를 배치할 수 있습니다.

예를 들어 클러스터 관리자는 애플리케이션 개발자가 생성하는 모든 Pod에 노드 선택기를 포함하여 지리적으로 가장 가까운 노드에만 Pod를 배포할 수 있는 인프라를 생성할 수 있습니다. 이 예제에서 클러스터는 두 지역에 분배된 데이터센터 5개로 구성됩니다. 미국에서는 노드의 라벨을 us-east, us-central 또는 us-west로 지정합니다. 아시아 태평양 지역(APAC)에서는 노드의 라벨을 apac-east 또는 apac-west로 지정합니다. 개발자는 생성한 Pod에 노드 선택기를 추가하여 해당 노드에 Pod가 예약되도록 할 수 있습니다.

Pod 오브젝트에 노드 선택기가 포함되어 있지만 일치하는 라벨이 있는 노드가 없는 경우 Pod를 예약하지 않습니다.

중요

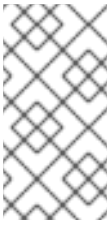
동일한 **Pod** 구성의 노드 선택기 및 노드 유사성을 사용 중인 경우 다음 규칙에서 노드에 대한 **Pod** 배치를 제어합니다.

- **nodeSelector**와 **nodeAffinity**를 둘 다 구성하는 경우 **Pod**를 후보 노드에 예약하기 위해서는 두 상태를 모두 충족해야 합니다.
- **nodeAffinity** 유형과 연결된 **nodeSelectorTerms**를 여러 개 지정하는 경우 **nodeSelectorTerms** 중 하나를 충족하면 **Pod**를 노드에 예약할 수 있습니다.
- **nodeSelectorTerms**와 연결된 **matchExpressions**를 여러 개 지정하는 경우 모든 **matchExpressions**를 충족할 때만 **Pod**를 노드에 예약할 수 있습니다.

특정 **Pod** 및 노드의 노드 선택기

노드 선택기 및 라벨을 사용하여 특정 **Pod**가 예약된 노드를 제어할 수 있습니다.

노드 선택기와 라벨을 사용하려면 먼저 **Pod**의 일정이 조정되지 않도록 노드에 라벨을 지정한 다음 노드 선택기를 **Pod**에 추가합니다.



참고

예약된 기존 **Pod**에 노드 선택기를 직접 추가할 수 없습니다. 배포 구성과 같이 **Pod**를 제어하는 오브젝트에 라벨을 지정해야 합니다.

예를 들어 다음 **Node** 오브젝트에는 **region: east** 라벨이 있습니다.

라벨이 있는 **Node** 오브젝트 샘플

```
kind: Node
apiVersion: v1
metadata:
  name: ip-10-0-131-14.ec2.internal
  selfLink: /api/v1/nodes/ip-10-0-131-14.ec2.internal
  uid: 7bc2580a-8b8e-11e9-8e01-021ab4174c74
  resourceVersion: '478704'
  creationTimestamp: '2019-06-10T14:46:08Z'
```

```
  labels:
    kubernetes.io/os: linux
    topology.kubernetes.io/zone: us-east-1a
    node.openshift.io/os_version: '4.5'
    node-role.kubernetes.io/worker: ''
    topology.kubernetes.io/region: us-east-1
    node.openshift.io/os_id: rhcos
    node.kubernetes.io/instance-type: m4.large
    kubernetes.io/hostname: ip-10-0-131-14
    kubernetes.io/arch: amd64
    region: east (1)
    type: user-node
#...
```

1

Pod 노드 선택기와 일치해야 하는 라벨입니다.

Pod에는 type: user-node,region: east 노드 선택기가 있습니다.

노드 선택기가 있는 Pod 오브젝트 샘플

```
apiVersion: v1
kind: Pod
metadata:
  name: s1
#...
spec:
  nodeSelector: (1)
    region: east
    type: user-node
#...
```

1

노드 라벨과 일치해야 하는 노드 선택기입니다. 노드에는 각 노드 선택기에 대한 레이블이 있어야 합니다.

예제 Pod 사양을 사용하여 Pod를 생성하면 예제 노드에 예약할 수 있습니다.

기본 클러스터 수준 노드 선택기

기본 클러스터 수준 노드 선택기를 사용하면 해당 클러스터에서 Pod를 생성하면 OpenShift Dedicated에서 기본 노드 선택기를 Pod에 추가하고 라벨이 일치하는 노드에 Pod를 예약합니다.

예를 들어 다음 Scheduler 오브젝트에는 기본 클러스터 수준 region=east 및 type=user-node 노드 선택기가 있습니다.

스케줄러 Operator 사용자 정의 리소스의 예

```
apiVersion: config.openshift.io/v1
kind: Scheduler
metadata:
  name: cluster
#...
spec:
  defaultNodeSelector: type=user-node,region=east
#...
```

해당 클러스터의 노드에는 type=user-node,region=east 라벨이 있습니다.

Node 오브젝트의 예

```
apiVersion: v1
kind: Node
metadata:
  name: ci-ln-qg1il3k-f76d1-hlmhl-worker-b-df2s4
#...
  labels:
    region: east
    type: user-node
#...
```

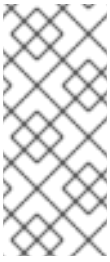
노드 선택기가 있는 Pod 오브젝트의 예

```
apiVersion: v1
kind: Pod
metadata:
  name: s1
#...
spec:
  nodeSelector:
    region: east
#...
```

예제 클러스터에서 예제 **Pod** 사양을 사용하여 **Pod**를 생성하면 **Pod**가 클러스터 수준 노드 선택기와 함께 생성되어 라벨이 지정된 노드에 예약됩니다.

Pod가 라벨이 지정된 노드에 있는 **Pod** 목록의 예

```
NAME    READY   STATUS    RESTARTS   AGE   IP         NODE
NOMINATED NODE   READINESS GATES
pod-s1  1/1     Running   0          20s   10.131.2.6   ci-ln-qg1il3k-f76d1-hlmhl-worker-b-df2s4
<none>           <none>
```



참고

Pod를 생성하는 프로젝트에 프로젝트 노드 선택기가 있는 경우 해당 선택기가 클러스터 수준 노드 선택기보다 우선합니다. **Pod**에 프로젝트 노드 선택기가 없으면 **Pod**가 생성되거나 예약되지 않습니다.

프로젝트 노드 선택기

프로젝트 노드 선택기를 사용하면 이 프로젝트에서 **Pod**를 생성할 때 **OpenShift Dedicated**에서 **Pod**에 노드 선택기를 추가하고 라벨이 일치하는 노드에 **Pod**를 예약합니다. 클러스터 수준 기본 노드 선택기가 있는 경우 프로젝트 노드 선택기가 우선합니다.

예를 들어 다음 프로젝트에는 **region=east** 노드 선택기가 있습니다.

Namespace 오브젝트의 예

```
apiVersion: v1
kind: Namespace
metadata:
  name: east-region
  annotations:
    openshift.io/node-selector: "region=east"
#...
```

다음 노드에는 **type=user-node,region=east** 라벨이 있습니다.

Node 오브젝트의 예

```
apiVersion: v1
kind: Node
metadata:
  name: ci-ln-qg1il3k-f76d1-hlmhl-worker-b-df2s4
#...
  labels:
    region: east
    type: user-node
#...
```

이 예제 프로젝트에서 예제 **Pod** 사양을 사용하여 **Pod**를 생성하면 **Pod**가 프로젝트 노드 선택기와 함께 생성되어 라벨이 지정된 노드에 예약됩니다.

Pod 오브젝트의 예

```
apiVersion: v1
kind: Pod
metadata:
  namespace: east-region
#...
spec:
```

```
  nodeSelector:
    region: east
    type: user-node
#...
```

Pod가 라벨이 지정된 노드에 있는 Pod 목록의 예

```
NAME    READY   STATUS    RESTARTS   AGE   IP         NODE
NOMINATED NODE   READINESS GATES
pod-s1  1/1     Running   0          20s   10.131.2.6   ci-ln-qg1il3k-f76d1-hlmhl-worker-b-df2s4
<none>           <none>
```

Pod에 다른 노드 선택기가 포함된 경우 프로젝트의 Pod가 생성되거나 예약되지 않습니다. 예를 들어 다음 Pod를 예제 프로젝트에 배포하면 Pod가 생성되지 않습니다.

노드 선택기가 유효하지 않은 Pod 오브젝트의 예

```
apiVersion: v1
kind: Pod
metadata:
  name: west-region
#...
spec:
  nodeSelector:
    region: west
#...
```

14.1.2. Loki Pod 배치

Pod의 허용 오차 또는 노드 선택기를 사용하여 Loki Pod가 실행되는 노드를 제어하고 다른 워크로드가 해당 노드를 사용하지 못하도록 할 수 있습니다.

LokiStack CR(사용자 정의 리소스)을 사용하여 로그 저장소 **Pod**에 허용 오차를 적용하고 노드 사양이 있는 노드에 **taint**를 적용할 수 있습니다. 노드의 테인트는 테인트를 허용하지 않는 모든 **Pod**를 거절하도록 노드에 지시하는 키:값 쌍입니다. 다른 **Pod**에 없는 특정 키:값 쌍을 사용하면 해당 노드에서 로그 저장소 **Pod**만 실행할 수 있습니다.

노드 선택기가 있는 **LokiStack**의 예

```
apiVersion: loki.grafana.com/v1
kind: LokiStack
metadata:
  name: logging-loki
  namespace: openshift-logging
spec:
# ...
  template:
    compactor: 1
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: "" 2
    distributor:
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
    gateway:
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
    indexGateway:
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
    ingester:
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
    querier:
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
    queryFrontend:
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
    ruler:
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
# ...
```

1

노드 선택기에 적용되는 구성 요소 **Pod** 유형을 지정합니다.

2

이전 예제 구성에서 모든 **Loki Pod**는 **node-role.kubernetes.io/infra: ""** 라벨이 포함된 노드로 이동합니다.

노드 선택기 및 허용 오차가 있는 **LokiStack CR**의 예

```
apiVersion: loki.grafana.com/v1
kind: LokiStack
metadata:
  name: logging-loki
  namespace: openshift-logging
spec:
# ...
  template:
    compactor:
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
      tolerations:
      - effect: NoSchedule
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
      - effect: NoExecute
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
    distributor:
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
      tolerations:
      - effect: NoSchedule
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
      - effect: NoExecute
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
      tolerations:
      - effect: NoSchedule
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
      - effect: NoExecute
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
    indexGateway:
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
      tolerations:
      - effect: NoSchedule
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
```

```
      - effect: NoExecute
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
    ingester:
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
      tolerations:
      - effect: NoSchedule
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
      - effect: NoExecute
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
    querier:
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
      tolerations:
      - effect: NoSchedule
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
      - effect: NoExecute
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
    queryFrontend:
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
      tolerations:
      - effect: NoSchedule
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
      - effect: NoExecute
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
    ruler:
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
      tolerations:
      - effect: NoSchedule
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
      - effect: NoExecute
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
    gateway:
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
      tolerations:
      - effect: NoSchedule
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
      - effect: NoExecute
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
  # ...
```

LokiStack(CR)의 nodeSelector 및 허용 오차 필드를 구성하려면 oc explain 명령을 사용하여 특정 리소스에 대한 설명 및 필드를 볼 수 있습니다.

```
$ oc explain lokistack.spec.template
```

출력 예

```
KIND:     LokiStack
VERSION:  loki.grafana.com/v1

RESOURCE: template <Object>

DESCRIPTION:
     Template defines the resource/limits/tolerations/nodeselectors per
     component

FIELDS:
   compactor <Object>
     Compactor defines the compaction component spec.

   distributor <Object>
     Distributor defines the distributor component spec.
...
```

자세한 내용은 특정 필드를 추가할 수 있습니다.

```
$ oc explain lokistack.spec.template.compactor
```

출력 예

```
KIND:     LokiStack
VERSION:  loki.grafana.com/v1

RESOURCE: compactor <Object>

DESCRIPTION:
     Compactor defines the compaction component spec.
```

```
FIELDS:
  nodeSelector <map[string]string>
    NodeSelector defines the labels required by a node to schedule the
    component onto it.
...
```

14.1.3. 로깅 수집기에 대한 리소스 구성 및 스케줄링

관리자는 동일한 네임스페이스에 있고 지원되는 **ClusterLogForwarder CR**과 동일한 이름이 있는 **ClusterLogging** 사용자 정의 리소스(**CR**)를 생성하여 수집기의 리소스 또는 스케줄링을 수정할 수 있습니다.

배포에서 여러 로그 전달자를 사용할 때 **ClusterLogging CR**에 적용되는 스탠자는 **managementState** 및 **collection** 입니다. 다른 모든 스탠자는 무시됩니다.

사전 요구 사항

- 관리자 권한이 있습니다.
- **Red Hat OpenShift Logging Operator** 버전 **5.8** 이상이 설치되어 있습니다.
- **ClusterLogForwarder CR**을 생성했습니다.

절차

1. 기존 **ClusterLogForwarder CR**을 지원하는 **ClusterLogging CR**을 생성합니다.

ClusterLogging CR YAML의 예

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogging
metadata:
  name: <name> 1
  namespace: <namespace> 2
spec:
```

```
  managementState: "Managed"
  collection:
    type: "vector"
    tolerations:
    - key: "logging"
      operator: "Exists"
      effect: "NoExecute"
      tolerationSeconds: 6000
    resources:
      limits:
        memory: 1Gi
      requests:
        cpu: 100m
        memory: 1Gi
    nodeSelector:
      collector: needed
# ...
```

1 이름은 **ClusterLogForwarder CR**과 동일해야 합니다.

2 네임스페이스는 **ClusterLogForwarder CR**과 동일해야 합니다.

2. 다음 명령을 실행하여 **ClusterLogging CR**을 적용합니다.

```
$ oc apply -f <filename>.yaml
```

14.1.4. 로깅 수집기 Pod 보기

로깅 수집기 **Pod** 및 실행 중인 해당 노드를 볼 수 있습니다.

절차

- 프로젝트에서 다음 명령을 실행하여 로깅 수집기 **Pod** 및 세부 정보를 확인합니다.

```
$ oc get pods --selector component=collector -o wide -n <project_name>
```

출력 예

```
NAME          READY  STATUS    RESTARTS   AGE    IP          NODE
NOMINATED NODE   READINESS GATES
collector-8d69v  1/1    Running   0          134m   10.130.2.30   master1.example.com
<none>           <none>
collector-bd225  1/1    Running   0          134m   10.131.1.11   master2.example.com
<none>           <none>
collector-cvrzs  1/1    Running   0          134m   10.130.0.21   master3.example.com
<none>           <none>
collector-gpqg2  1/1    Running   0          134m   10.128.2.27   worker1.example.com
<none>           <none>
collector-l9j7j  1/1    Running   0          134m   10.129.2.31   worker2.example.com
<none>           <none>
```

14.1.5. 추가 리소스

- 노드 선택기를 사용하여 특정 노드에 Pod 배치

14.2. 테인트 및 허용 오차를 사용하여 로깅 POD 배치 제어

테인트 및 허용 오차를 사용하면 노드에서 예약해야 하는 (또는 예약해서는 안 되는) Pod를 제어할 수 있습니다.

14.2.1. 테인트(Taints) 및 톨러레이션(Tolerations)의 이해

*테인트*를 사용하면 Pod에 일치하는 *허용 오차*가 없는 경우 노드에서 Pod 예약을 거부할 수 있습니다.

Node 사양(NodeSpec)을 통해 노드에 테인트를 적용하고 Pod 사양(PodSpec)을 통해 Pod에 허용 오차를 적용합니다. 노드에 테인트를 적용할 때 Pod에서 테인트를 허용할 수 없는 경우 스케줄러에서 해당 노드에 Pod를 배치할 수 없습니다.

노드 사양의 테인트 예

```
apiVersion: v1
kind: Node
metadata:
  name: my-node
```

```
#...
spec:
  taints:
  - effect: NoExecute
    key: key1
    value: value1
#...
```

Pod 사양의 허용 오차 예

```
apiVersion: v1
kind: Pod
metadata:
  name: my-pod
#...
spec:
  tolerations:
  - key: "key1"
    operator: "Equal"
    value: "value1"
    effect: "NoExecute"
    tolerationSeconds: 3600
#...
```

테인트 및 톨러레이션은 key, value 및 effect로 구성되어 있습니다.

표 14.1. 테인트 및 톨러레이션 구성 요소

매개변수	설명
key	**key**는 최대 253 자의 문자열입니다. 키는 문자 또는 숫자로 시작해야 하며 문자, 숫자, 하이픈, 점, 밑줄을 포함할 수 있습니다.
value	**value**는 최대 63 자의 문자열입니다. 값은 문자 또는 숫자로 시작해야 하며 문자, 숫자, 하이픈, 점, 밑줄을 포함할 수 있습니다.

매개변수	설명	
effect	다음 명령 중 하나를 실행합니다.	
	NoSchedule [1]	• 테인트에 일치하지 않는 새 pod는 해당 노드에 예약되지 않습니다. • 노드의 기존 pod는 그대로 유지됩니다.
	PreferNoSchedule	• 테인트와 일치하지 않는 새 pod는 해당 노드에 예약할 수 있지만 스케줄러는 그렇게하지 않습니다. • 노드의 기존 pod는 그대로 유지됩니다.
	NoExecute	• 테인트에 일치하지 않는 새 pod는 해당 노드에 예약할 수 없습니다. • 일치하는 톨러레이션이 없는 노드의 기존 pod는 제거됩니다.
operator		
	Equal	**key**/**value**/**effect** 매개변수가 일치해야합니다. 이는 기본값입니다.
	Exists	**key**/**effect** 매개변수가 일치해야합니다. 일치하는 빈 **value** 매개변수를 남겨 두어야합니다.

1. **컨트롤 플레인 노드에 NoSchedule 테인트를 추가하는 경우 노드에 기본적으로 추가되는 node-role.kubernetes.io/master=:NoSchedule 테인트가 있어야 합니다.**

예를 들면 다음과 같습니다.

```
apiVersion: v1
kind: Node
metadata:
  annotations:
    machine.openshift.io/machine: openshift-machine-api/ci-ln-62s7gtb-f76d1-v8jxv-master-0
    machineconfiguration.openshift.io/currentConfig: rendered-master-cdc1ab7da414629332cc4c3926e6e59c
```

```
  name: my-node
#...
spec:
  taints:
  - effect: NoSchedule
    key: node-role.kubernetes.io/master
#...
```

톨러레이션은 테인트와 일치합니다.

- operator 매개변수가 Equal로 설정된 경우:
  - key 매개변수는 동일합니다.
  - value 매개변수는 동일합니다.
  - effect 매개변수는 동일합니다.
- operator 매개변수가 Exists로 설정된 경우:
  - key 매개변수는 동일합니다.
  - effect 매개변수는 동일합니다.

다음 테인트는 OpenShift Dedicated에 빌드됩니다.

- node.kubernetes.io/not-ready: 노드가 준비 상태에 있지 않습니다. 이는 노드 조건 Ready=False에 해당합니다.
- node.kubernetes.io/unreachable: 노드가 노드 컨트롤러에서 연결할 수 없습니다. 이는 노드 조건 Ready=Unknown에 해당합니다.
- node.kubernetes.io/memory-pressure: 노드에 메모리 부족 문제가 있습니다. 이는 노드 조건 MemoryPressure=True에 해당합니다.

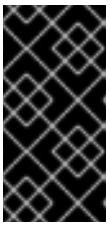
- **node.kubernetes.io/disk-pressure:** 노드에 디스크 부족 문제가 있습니다. 이는 노드 조건 **DiskPressure=True**에 해당합니다.

- **node.kubernetes.io/network-unavailable:** 노드 네트워크를 사용할 수 없습니다.

- **node.kubernetes.io/unschedulable:** 노드를 예약할 수 없습니다.

- **node.cloudprovider.kubernetes.io/uninitialized:** 노드 컨트롤러가 외부 클라우드 공급자로 시작되면 이 테인트 노드에 사용 불가능으로 표시됩니다. **cloud-controller-manager**의 컨트롤러가 이 노드를 초기화하면 **kubelet**이 이 테인트를 제거합니다.

- **node.kubernetes.io/pid-pressure:** 노드에 **pid pressure**가 있습니다. 이는 노드 조건 **PIDPressure=True** 에 해당합니다.



중요

OpenShift Dedicated는 기본 **pid.available evictionHard** 를 설정하지 않습니다.

14.2.2. Loki Pod 배치

Pod의 허용 오차 또는 노드 선택기를 사용하여 **Loki Pod**가 실행되는 노드를 제어하고 다른 워크로드가 해당 노드를 사용하지 못하도록 할 수 있습니다.

LokiStack CR(사용자 정의 리소스)을 사용하여 로그 저장소 **Pod**에 허용 오차를 적용하고 노드 사양이 있는 노드에 **taint**를 적용할 수 있습니다. 노드의 테인트는 테인트를 허용하지 않는 모든 **Pod**를 거절하도록 노드에 지시하는 키:값 쌍입니다. 다른 **Pod**에 없는 특정 키:값 쌍을 사용하면 해당 노드에서 로그 저장소 **Pod**만 실행할 수 있습니다.

노드 선택기가 있는 **LokiStack**의 예

```
apiVersion: loki.grafana.com/v1
kind: LokiStack
metadata:
  name: logging-loki
```

```
  namespace: openshift-logging
spec:
# ...
  template:
    compactor: 1
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: "" 2
    distributor:
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
    gateway:
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
    indexGateway:
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
    ingester:
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
    querier:
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
    queryFrontend:
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
    ruler:
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
# ...
```

1

노드 선택기에 적용되는 구성 요소 **Pod** 유형을 지정합니다.

2

정의된 라벨이 포함된 노드로 이동되는 **Pod**를 지정합니다.

이전 예제 구성에서 모든 **Loki Pod**는 **node-role.kubernetes.io/infra: ""** 라벨이 포함된 노드로 이동합니다.

노드 선택기 및 허용 오차가 있는 **LokiStack CR**의 예

```
apiVersion: loki.grafana.com/v1
```

```
kind: LokiStack
metadata:
  name: logging-loki
  namespace: openshift-logging
spec:
# ...
  template:
    compactor:
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
      tolerations:
      - effect: NoSchedule
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
      - effect: NoExecute
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
    distributor:
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
      tolerations:
      - effect: NoSchedule
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
      - effect: NoExecute
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
      tolerations:
      - effect: NoSchedule
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
      - effect: NoExecute
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
    indexGateway:
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
      tolerations:
      - effect: NoSchedule
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
      - effect: NoExecute
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
    ingester:
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
      tolerations:
      - effect: NoSchedule
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
      - effect: NoExecute
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
```

```
    querier:
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
      tolerations:
      - effect: NoSchedule
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
      - effect: NoExecute
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
    queryFrontend:
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
      tolerations:
      - effect: NoSchedule
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
      - effect: NoExecute
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
    ruler:
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
      tolerations:
      - effect: NoSchedule
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
      - effect: NoExecute
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
    gateway:
      nodeSelector:
        node-role.kubernetes.io/infra: ""
      tolerations:
      - effect: NoSchedule
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
      - effect: NoExecute
        key: node-role.kubernetes.io/infra
        value: reserved
  # ...
```

LokiStack(CR)의 nodeSelector 및 허용 오차 필드를 구성하려면 oc explain 명령을 사용하여 특정 리소스에 대한 설명 및 필드를 볼 수 있습니다.

```
$ oc explain lokistack.spec.template
```

출력 예

```
KIND:     LokiStack
VERSION:  loki.grafana.com/v1

RESOURCE: template <Object>

DESCRIPTION:
     Template defines the resource/limits/tolerations/nodeselectors per
     component

FIELDS:
   compactor <Object>
     Compactor defines the compaction component spec.

   distributor <Object>
     Distributor defines the distributor component spec.
...
```

자세한 내용은 특정 필드를 추가할 수 있습니다.

```
$ oc explain lokistack.spec.template.compactor
```

출력 예

```
KIND:     LokiStack
VERSION:  loki.grafana.com/v1

RESOURCE: compactor <Object>

DESCRIPTION:
     Compactor defines the compaction component spec.

FIELDS:
   nodeSelector <map[string]string>
     NodeSelector defines the labels required by a node to schedule the
     component onto it.
...
```

14.2.3. 허용 오차를 사용하여 로그 수집기 Pod 배치 제어

기본적으로 로그 수집기 Pod에는 다음과 같은 허용 오차 구성이 있습니다.

```
apiVersion: v1
kind: Pod
metadata:
  name: collector-example
  namespace: openshift-logging
spec:
# ...
  collection:
    type: vector
    tolerations:
    - effect: NoSchedule
      key: node-role.kubernetes.io/master
      operator: Exists
    - effect: NoSchedule
      key: node.kubernetes.io/disk-pressure
      operator: Exists
    - effect: NoExecute
      key: node.kubernetes.io/not-ready
      operator: Exists
    - effect: NoExecute
      key: node.kubernetes.io/unreachable
      operator: Exists
    - effect: NoSchedule
      key: node.kubernetes.io/memory-pressure
      operator: Exists
    - effect: NoSchedule
      key: node.kubernetes.io/pid-pressure
      operator: Exists
    - effect: NoSchedule
      key: node.kubernetes.io/unschedulable
      operator: Exists
# ...
```

사전 요구 사항

- Red Hat OpenShift Logging Operator 및 OpenShift CLI(oc)를 설치했습니다.

절차

1. 다음 명령을 실행하여 로깅 수집기 Pod에서 로깅 수집기 Pod를 예약할 노드에 테인트를 추가합니다.

```
$ oc adm taint nodes <node_name> <key>=<value>:<effect>
```

명령 예

```
$ oc adm taint nodes node1 collector=node:NoExecute
```

이 예에서는 키 **collector**, 값 **node** 및 **taint** 효과 **NoExecute**로 **node1**에 **taint**를 배치합니다. **NoExecute taint** 효과를 사용해야 합니다. **NoExecute**는 **taint**와 일치하는 **Pod**만 스케줄링하고 일치하지 않는 기존 **Pod**는 제거합니다.

2. **ClusterLogging** 사용자 정의 리소스(CR)의 **collection** 스탠자를 편집하여 로깅 수집기 **Pod**에 대한 허용 오차를 구성합니다.

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogging
metadata:
# ...
spec:
# ...
  collection:
    type: vector
    tolerations:
    - key: collector (1)
      operator: Exists (2)
      effect: NoExecute (3)
      tolerationSeconds: 6000 (4)
    resources:
      limits:
        memory: 2Gi
      requests:
        cpu: 100m
        memory: 1Gi
# ...
```

(1) 노드에 추가한 키를 지정합니다.

(2) **key/value/effect** 매개변수가 일치할 것을 요구하도록 **Exists Operator**를 지정합니다.

(3) **NoExecute** 효과를 지정합니다.

4

선택적으로 **tolerationSeconds** 매개변수를 지정하여 **Pod**가 제거되기 전까지 노드에 바인딩되는 시간을 설정합니다.

이 허용 오차는 **oc adm taint** 명령으로 생성된 **taint**와 일치합니다. 이 허용 오차가 있는 **Pod**를 **node1**에 예약할 수 있습니다.

14.2.4. 로깅 수집기에 대한 리소스 구성 및 스케줄링

관리자는 동일한 네임스페이스에 있고 지원되는 **ClusterLogForwarder CR**과 동일한 이름이 있는 **ClusterLogging** 사용자 정의 리소스(**CR**)를 생성하여 수집기의 리소스 또는 스케줄링을 수정할 수 있습니다.

배포에서 여러 로그 전달자를 사용할 때 **ClusterLogging CR**에 적용되는 스탠자는 **managementState** 및 **collection** 입니다. 다른 모든 스탠자는 무시됩니다.

사전 요구 사항

- 관리자 권한이 있습니다.
- **Red Hat OpenShift Logging Operator** 버전 **5.8** 이상이 설치되어 있습니다.
- **ClusterLogForwarder CR**을 생성했습니다.

절차

1. 기존 **ClusterLogForwarder CR**을 지원하는 **ClusterLogging CR**을 생성합니다.

ClusterLogging CR YAML의 예

```
apiVersion: logging.openshift.io/v1
kind: ClusterLogging
metadata:
 name: <name> 1
 namespace: <namespace> 2
```

```
spec:
  managementState: "Managed"
  collection:
    type: "vector"
    tolerations:
    - key: "logging"
      operator: "Exists"
      effect: "NoExecute"
      tolerationSeconds: 6000
    resources:
      limits:
        memory: 1Gi
      requests:
        cpu: 100m
        memory: 1Gi
    nodeSelector:
      collector: needed
# ...
```

1. 이름은 **ClusterLogForwarder CR**과 동일해야 합니다.
2. 네임스페이스는 **ClusterLogForwarder CR**과 동일해야 합니다.

2. 다음 명령을 실행하여 **ClusterLogging CR**을 적용합니다.

```
$ oc apply -f <filename>.yaml
```

14.2.5. 로깅 수집기 Pod 보기

로깅 수집기 **Pod** 및 실행 중인 해당 노드를 볼 수 있습니다.

절차

- 프로젝트에서 다음 명령을 실행하여 로깅 수집기 **Pod** 및 세부 정보를 확인합니다.

```
$ oc get pods --selector component=collector -o wide -n <project_name>
```

출력 예

```
NAME          READY  STATUS    RESTARTS   AGE    IP          NODE
NOMINATED NODE   READINESS GATES
collector-8d69v  1/1    Running   0          134m   10.130.2.30   master1.example.com
<none>           <none>
collector-bd225  1/1    Running   0          134m   10.131.1.11   master2.example.com
<none>           <none>
collector-cvrzs  1/1    Running   0          134m   10.130.0.21   master3.example.com
<none>           <none>
collector-gpqg2  1/1    Running   0          134m   10.128.2.27   worker1.example.com
<none>           <none>
collector-l9j7j  1/1    Running   0          134m   10.129.2.31   worker2.example.com
<none>           <none>
```

14.2.6. 추가 리소스

- 노드 테인트를 사용하여 Pod 배치 제어

15장. 로깅 설치 제거

설치된 Operator 및 관련 CR(사용자 정의 리소스)을 제거하여 OpenShift Dedicated 클러스터에서 로깅을 제거할 수 있습니다.

15.1. 로깅 설치 제거

Red Hat OpenShift Logging Operator 및 ClusterLogging 사용자 정의 리소스(CR)를 삭제하여 로그 집계를 중지할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- 관리자 권한이 있습니다.
- OpenShift Dedicated 웹 콘솔의 관리자 화면에 액세스할 수 있습니다.

절차

1. Administration → Custom Resource Definitions 페이지로 이동하여 ClusterLogging 을 클릭합니다.
2. 사용자 정의 리소스 정의 세부 정보 페이지에서 인스턴스를 클릭합니다.
3. 인스턴스 옆에 있는 옵션 메뉴

를 클릭하고 ClusterLogging 삭제 를 클릭합니다.

4. Administration → Custom Resource Definitions 페이지로 이동합니다.
5. ClusterLogging 옆에 있는 옵션 메뉴

를 클릭하고 사용자 정의 리소스 정의 삭제 를 선택합니다.

주의

ClusterLogging CR을 삭제해도 PVC(영구 볼륨 클레임)가 제거되지 않습니다. 나머지 PVC, PV(영구 볼륨) 및 관련 데이터를 삭제하려면 추가 작업을 수행해야 합니다. PVC를 해제하거나 삭제하면 PV가 삭제되고 데이터 손실이 발생할 수 있습니다.

6. ClusterLogForwarder CR을 생성한 경우 ClusterLogForwarder 옆에 있는 옵션 메뉴

를 클릭한 다음 사용자 정의 리소스 정의 삭제 를 클릭합니다.

7. Operator → 설치된 Operator 페이지로 이동합니다.

8. Red Hat OpenShift Logging Operator 옆에 있는 옵션 메뉴

를 클릭한 다음 Operator 설치 제거를 클릭합니다.

9. 선택 사항: openshift-logging 프로젝트를 삭제합니다.

주의

openshift-logging 프로젝트를 삭제하면 PVC(영구 볼륨 클레임)를 포함하여 해당 네임스페이스의 모든 항목이 삭제됩니다. 로깅 데이터를 유지하려면 openshift-logging 프로젝트를 삭제하지 마십시오.

a. 홈 → 프로젝트 페이지로 이동합니다.

b. openshift-logging 프로젝트 옆에 있는 옵션 메뉴

를 클릭한 다음 프로젝트 삭제 를 클릭합니다.

c. 대화 상자에 **openshift-logging** 을 입력하여 삭제를 확인한 다음 삭제 를 클릭합니다.

15.2. 로깅 PVC 삭제

다른 **Pod**와 재사용할 수 있도록 **PVC**(영구 볼륨 클레임)를 유지하려면 **PVC**를 회수하는 데 필요한 레이블 또는 **PVC** 이름을 유지합니다. **PVC**를 유지하지 않으려면 해당 **PVC**를 삭제할 수 있습니다. 스토리지 공간을 복구하려면 **PV**(영구 볼륨)도 삭제할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- 관리자 권한이 있습니다.
- **OpenShift Dedicated** 웹 콘솔의 관리자 화면에 액세스할 수 있습니다.

절차

1. 스토리지 → 영구 볼륨 클레임 페이지로 이동합니다.
2. 각 **PVC** 옆에 있는 옵션 메뉴

를 클릭하고 영구 볼륨 클레임 삭제 를 선택합니다.

15.3. LOKI 설치 제거

사전 요구 사항

- 관리자 권한이 있습니다.
- **OpenShift Dedicated** 웹 콘솔의 관리자 화면에 액세스할 수 있습니다.
-

Red Hat OpenShift Logging Operator 및 관련 리소스를 아직 제거하지 않은 경우 **ClusterLogging** 사용자 정의 리소스에서 **LokiStack**에 대한 참조를 제거했습니다.

절차

1. **Administration** → **Custom Resource Definitions** 페이지로 이동하여 **LokiStack** 을 클릭합니다.

2. 사용자 정의 리소스 정의 세부 정보 페이지에서 인스턴스를 클릭합니다.

3. 인스턴스 옆에 있는 옵션 메뉴

를 클릭한 다음 **LokiStack** 삭제 를 클릭합니다.

4. **Administration** → **Custom Resource Definitions** 페이지로 이동합니다.

5. **LokiStack** 옆에 있는 옵션 메뉴

를 클릭하고 사용자 정의 리소스 정의 삭제 를 선택합니다.

6. 오브젝트 스토리지 시크릿을 삭제합니다.

7. **Operator** → 설치된 **Operator** 페이지로 이동합니다.

8. **Loki Operator** 옆에 있는 옵션 메뉴

를 클릭한 다음 **Operator** 설치 제거를 클릭합니다.

9. 선택 사항: **openshift-operators-redhat** 프로젝트를 삭제합니다.

중요

이 네임스페이스에 다른 글로벌 **Operator**가 설치된 경우 **openshift-operators-redhat** 프로젝트를 삭제하지 마십시오.

a. 홈 → 프로젝트 페이지로 이동합니다.

b. **openshift-operators-redhat** 프로젝트 옆에 있는 옵션 메뉴

를 클릭한 다음 프로젝트 삭제 를 클릭합니다.

c. 대화 상자에 **openshift-operators-redhat** 을 입력하여 삭제를 확인한 다음 삭제 를 클릭합니다.

15.4. ELASTICSEARCH 설치 제거

사전 요구 사항

- 관리자 권한이 있습니다.
- **OpenShift Dedicated** 웹 콘솔의 관리자 화면에 액세스할 수 있습니다.
- **Red Hat OpenShift Logging Operator** 및 관련 리소스를 아직 제거하지 않은 경우 **ClusterLogging** 사용자 정의 리소스에서 **Elasticsearch**에 대한 참조를 제거해야 합니다.

절차

1. 관리 → 사용자 정의 리소스 정의 페이지로 이동하여 **Elasticsearch** 를 클릭합니다.
2. 사용자 정의 리소스 정의 세부 정보 페이지에서 인스턴스를 클릭합니다.
3. 인스턴스 옆에 있는 옵션 메뉴

를 클릭한 다음 **Elasticsearch** 삭제 를 클릭합니다.

4. **Administration** → **Custom Resource Definitions** 페이지로 이동합니다.

5. **Elasticsearch** 옆에 있는 옵션 메뉴

를 클릭하고 사용자 정의 리소스 정의 삭제 를 선택합니다.

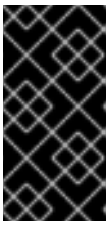
6. 오브젝트 스토리지 시크릿을 삭제합니다.

7. **Operator** → 설치된 **Operator** 페이지로 이동합니다.

8. **OpenShift Elasticsearch Operator** 옆에 있는 옵션 메뉴

를 클릭한 다음 **Operator** 설치 제거를 클릭합니다.

9. 선택 사항: **openshift-operators-redhat** 프로젝트를 삭제합니다.



중요

이 네임스페이스에 다른 글로벌 **Operator**가 설치된 경우 **openshift-operators-redhat** 프로젝트를 삭제하지 마십시오.

a. 홈 → 프로젝트 페이지로 이동합니다.

b. **openshift-operators-redhat** 프로젝트 옆에 있는 옵션 메뉴

를 클릭한 다음 프로젝트 삭제 를 클릭합니다.

c.
대화 상자에 **openshift-operators-redhat** 을 입력하여 삭제를 확인한 다음 삭제 를 클릭합니다.

15.5. CLI를 사용하여 클러스터에서 OPERATOR 삭제

클러스터 관리자는 **CLI**를 사용하여 선택한 네임스페이스에서 설치된 **Operator**를 삭제할 수 있습니다.

사전 요구 사항

- **dedicated-admin** 권한이 있는 계정을 사용하여 **OpenShift Dedicated** 클러스터에 액세스할 수 있습니다.
- **OpenShift CLI(oc)**가 워크스테이션에 설치되어 있습니다.

절차

1. 구독된 **Operator**의 최신 버전(예: 서버리스-operator)이 **currentCSV** 필드에서 식별되는지 확인합니다.

```
$ oc get subscription.operators.coreos.com serverless-operator -n openshift-serverless -o yaml | grep currentCSV
```

출력 예

```
currentCSV: serverless-operator.v1.28.0
```

2. 서브스크립션을 삭제합니다(예: 서버리스-operator).

```
$ oc delete subscription.operators.coreos.com serverless-operator -n openshift-serverless
```

출력 예

```
subscription.operators.coreos.com "serverless-operator" deleted
```

3. 이전 단계의 **currentCSV** 값을 사용하여 대상 네임스페이스에서 Operator의 CSV를 삭제합니다.

```
$ oc delete clusterserviceversion serverless-operator.v1.28.0 -n openshift-serverless
```

출력 예

```
clusterserviceversion.operators.coreos.com "serverless-operator.v1.28.0" deleted
```

추가 리소스

- 수동으로 영구 볼륨 회수

16장. 로그 레코드 필드

로깅에서 내보낸 로그 레코드에 다음 필드가 있을 수 있습니다. 로그 레코드는 일반적으로 **JSON** 개체로 포맷되지만 동일한 데이터 모델을 다른 인코딩에 적용할 수 있습니다.

Elasticsearch 및 **Kibana**에서 이러한 필드를 검색하려면 검색할 때 전체 점선 필드 이름을 사용합니다. 예를 들어 **Elasticsearch /_search URL**로 **Kubernetes Pod** 이름을 찾으려면 **/_search/q=kubernetes.pod_name:name-of-my-pod**를 사용합니다.

최상위 수준 필드는 모든 레코드에 있을 수 있습니다.

MESSAGE

원본 로그 항목 텍스트 **UTF-8**로 인코딩됩니다. 비어 있지 않은 **structured** 필드가 있는 경우 이 필드가 없거나 비어 있을 수 있습니다. **structured** 대한 자세한 내용은 설명을 참조하십시오.

데이터 유형	text
예시 값	**HAPPY**

STRUCTURED

구조화된 오브젝트인 원본 로그 항목입니다. 이 필드는 **Forwarder**가 구조화된 **JSON** 로그를 구문 분석하도록 구성된 경우에 존재할 수 있습니다. 원본 로그 항목이 유효한 구조화된 로그인 경우 이 필드에는 동일한 **JSON** 구조가 포함됩니다. 그렇지 않으면 이 필드는 비어 있거나 없으며 **message** 필드에는 원래 로그 메시지가 포함됩니다. **structured** 필드에는 로그 메시지에 포함된 하위 필드가 있을 수 있으며 여기에 정의된 제한 사항이 없습니다.

데이터 유형	group
예시 값	map[message:starting fluentd worker pid=21631 ppid=21618 worker=0 pid:21631 ppid:21618 worker:0]

@TIMESTAMP

로그 페이로드가 작성되거나 작성 시간을 알 수 없는 경우 로그 페이로드가 처음 수집될 때 표시되는 **UTC** 값입니다. "**@**" 접두사는 특정 용도로 예약된 필드를 나타냅니다. 대부분의 도구가 기본적으로 **Elasticsearch**를 사용하여 “**@timestamp**”를 찾습니다.

데이터 유형	date

예시 값	2015-01-24 14:06:05.071000000 Z

HOSTNAME

이 로그 메시지가 시작된 호스트의 이름입니다. Kubernetes 클러스터에서 이는 kubernetes.host와 동일합니다.

데이터 유형	keyword

IPADDR4

소스 서버의 IPv4 주소입니다. 배열이 될 수 있습니다.

데이터 유형	ip

IPADDR6

사용 가능한 경우 소스 서버의 IPv6 주소입니다. 배열이 될 수 있습니다.

데이터 유형	ip

LEVEL

rsyslog(severitytext property) Python 로깅 모듈 등을 비롯한 다양한 소스의 로깅 수준입니다.

다음 값은syslog.h에서 가져오고 그 앞에 해당하는 숫자가 옵니다.

- 0 = emerg, 시스템을 사용할 수 없습니다.
- 1 = alert, 즉시 조치를 취해야 합니다.
- 2 = crit, 심각한 상태입니다.
- 3 = err, 오류 상태입니다.

- **4 = warn**, 경고 상태입니다.
- **5 = notice**, 정상이지만 중요한 상태입니다.
- **6 = info**, 정보를 제공합니다.
- **7 = debug**, 디버그 수준 메시지입니다.

다음 두 값은 **syslog.h**의 일부가 아니지만 널리 사용됩니다.

- **8 = trace, trace-level** 메시지는 **debug** 메시지보다 더 자세합니다.
- **9 = unknown**, 로깅 시스템에서 인식하지 않는 값을 얻는 경우입니다.

다른 로깅 시스템의 로그 수준 또는 우선 순위를 이전 목록의 가장 가까운 일치 항목에 매핑합니다. 예를 들어 python 로깅에서는 **CRITICAL**은 **crit**로 **ERROR**는 **err** 등과 일치시킬 수 있습니다.

데이터 유형	keyword
예시 값	**info**

PID

사용 가능한 경우 이는 로깅 엔티티의 프로세스 **ID**입니다.

데이터 유형	keyword

SERVICE

사용 가능한 경우 로깅 엔티티와 연관된 서비스의 이름입니다. 예를 들어 **syslog**의 **APP-NAME** 및 **rsyslog**의 **programname** 속성은 서비스 필드에 매핑됩니다.

데이터 유형	keyword

17장. TAGS

선택 사항: 수집기 또는 정규화기에 의해 각 로그에 배치된 Operator 정의 태그 목록을 제공합니다. 페이로드는 공백으로 구분된 문자열 토큰이 있는 문자열이거나 문자열 토큰의 JSON 목록일 수 있습니다.

데이터 유형	text

FILE

수집기에서 이 로그 항목을 읽는 로그 파일의 경로입니다. 일반적으로 클러스터 노드의 /var/log 파일 시스템에 있는 경로입니다.

데이터 유형	text

OFFSET

오프셋 값입니다. 단일 로그 파일의 컨텍스트에서 값이 엄격하게 단조롭게 증가하는 한 파일에서 로그 라인의 시작까지의 바이트 수(0 또는 1 기반) 또는 로그 라인 번호(0 또는 1 기반)를 나타낼 수 있습니다. 새 버전의 로그 파일(회전)을 나타내는 값을 줄바꿈할 수 있습니다.

데이터 유형	long

18장. KUBERNETES

쿠버네티스 관련 메타데이터의 네임스페이스입니다.

데이터 유형	group

18.1. KUBERNETES.POD_NAME

Pod의 이름입니다.

데이터 유형	keyword

18.2. KUBERNETES.POD_ID

Pod의 Kubernetes ID입니다.

데이터 유형	keyword

18.3. KUBERNETES.NAMESPACE_NAME

Kubernetes의 네임스페이스 이름입니다.

데이터 유형	keyword

18.4. KUBERNETES.NAMESPACE_ID

Kubernetes의 네임스페이스 ID입니다.

데이터 유형	keyword

18.5. KUBERNETES.HOST

Kubernetes 노드 이름입니다.

데이터 유형	keyword

18.6. KUBERNETES.CONTAINER_NAME

Kubernetes의 컨테이너 이름입니다.

데이터 유형	keyword

18.7. KUBERNETES.ANNOTATIONS

Kubernetes 오브젝트와 관련된 주석입니다.

데이터 유형	group

18.8. KUBERNETES.LABELS

원래 Kubernetes Pod에 있는 레이블입니다.

데이터 유형	group

18.9. KUBERNETES.EVENT

Kubernetes 마스터 API에서 얻은 Kubernetes 이벤트입니다. 이 이벤트 설명은 Event v1 코어의 type Event 를 대략적으로 따릅니다.

데이터 유형	group

18.9.1. kubernetes.event.verb

이벤트 유형, ADDED,MODIFIED 또는 DELETED

데이터 유형	keyword
예시 값	**ADDED**

18.9.2. kubernetes.event.metadata

이벤트 생성 위치 및 시간 관련 정보입니다.

데이터 유형	group

18.9.2.1. kubernetes.event.metadata.name

이벤트 생성을 트리거한 오브젝트의 이름입니다.

데이터 유형	keyword
예시 값	**java-mainclass-1.14d888a4cfc24890**

18.9.2.2. kubernetes.event.metadata.namespace

이벤트가 처음 발생한 네임스페이스의 이름입니다. **eventrouter** 애플리케이션이 배포된 네임스페이스인 **kubernetes.namespace_name**과 다릅니다.

데이터 유형	keyword
예시 값	**default**

18.9.2.3. kubernetes.event.metadata.selfLink

이벤트에 대한 링크입니다.

데이터 유형	keyword
예시 값	**/api/v1/namespaces/javaj/events/java-mainclass-1.14d888a4cfc24890**

18.9.2.4. kubernetes.event.metadata.uid

이벤트의 고유 ID입니다.

데이터 유형	keyword

예시 값	**d828ac69-7b58-11e7-9cf5-5254002f560c**

18.9.2.5. kubernetes.event.metadata.resourceVersion

서버의 내부 버전의 이벤트를 식별하는 문자열입니다. 클라이언트는 이 문자열을 사용하여 오브젝트가 변경될 시기를 결정할 수 있습니다.

데이터 유형	integer
예시 값	**311987**

18.9.3. kubernetes.event.involvedObject

이벤트의 오브젝트입니다.

데이터 유형	group

18.9.3.1. kubernetes.event.involvedObject.kind

오브젝트 유형입니다.

데이터 유형	keyword
예시 값	**ReplicationController**

18.9.3.2. kubernetes.event.involvedObject.namespace

관련 오브젝트의 네임스페이스 이름입니다. **eventrouter** 애플리케이션이 배포된 네임스페이스인 **kubernetes.namespace_name**과 다를 수 있습니다.

데이터 유형	keyword
예시 값	**default**

18.9.3.3. kubernetes.event.involvedObject.name

이벤트를 트리거한 오브젝트의 이름입니다.

데이터 유형	keyword
예시 값	**java-mainclass-1**

18.9.3.4. kubernetes.event.involvedObject.uid

오브젝트의 고유 ID입니다.

데이터 유형	keyword
예시 값	**e6bff941-76a8-11e7-8193-5254002f560c**

18.9.3.5. kubernetes.event.involvedObject.apiVersion

kubernetes 마스터 API의 버전입니다.

데이터 유형	keyword
예시 값	**v1**

18.9.3.6. kubernetes.event.involvedObject.resourceVersion

이벤트를 트리거한 서버의 내부 버전을 식별하는 문자열입니다. 클라이언트는 이 문자열을 사용하여 오브젝트가 변경될 시기를 결정할 수 있습니다.

데이터 유형	keyword
예시 값	**308882**

18.9.4. kubernetes.event.reason

이 이벤트를 생성하는 이유를 제공하는 짧은 머신 이해 문자열입니다.

데이터 유형	keyword

예시 값	**SuccessfulCreate**

18.9.5. kubernetes.event.source_component

이 이벤트를 보고한 구성 요소입니다.

데이터 유형	keyword
예시 값	**replication-controller**

18.9.6. kubernetes.event.firstTimestamp

이벤트가 처음 기록된 시간입니다.

데이터 유형	date
예시 값	**2017-08-07 10:11:57.000000000 Z**

18.9.7. kubernetes.event.count

이 이벤트가 발생한 횟수입니다.

데이터 유형	integer
예시 값	**1**

18.9.8. kubernetes.event.type

이벤트 유형, Normal 또는 Warning입니다. 새 유형을 나중에 추가할 수 있습니다.

데이터 유형	keyword
예시 값	**Normal**

19장. OPENSHIFT

openshift-logging 특정 메타데이터의 네임스페이스

데이터 유형	group

19.1. OPENSHIFT.LABELS

Cluster Log Forwarder 구성에 추가된 레이블

데이터 유형	group

20장. API 참조

20.1. 5.6 로깅 API 참조

20.1.1. 로깅 5.6 API 참조

20.1.1.1. ClusterLogForwarder

ClusterLogForwarder는 전달 로그를 구성하는 **API**입니다.

이름이 지정된 입력 집합에서 이름이 지정된 출력 세트로 전달되는 파이프라인 목록을 지정하여 전달을 구성합니다.

일반적인 로그 카테고리에는 기본 제공 입력 이름이 있으며 사용자 지정 입력을 정의하여 추가 필터링을 수행할 수 있습니다.

기본 **openshift** 로그 저장소에 대한 기본 제공 출력 이름이 있지만 **URL** 및 기타 연결 정보를 사용하여 자체 출력을 정의하여 클러스터 내부 또는 외부의 다른 저장소 또는 프로세서로 로그를 전달할 수 있습니다.

자세한 내용은 **API** 필드에 대한 설명서를 참조하십시오.

속성	유형	설명
spec	object	ClusterLogForwarder의 원하는 동작 사양
status	object	ClusterLogForwarder의 상태

20.1.1.1.1. .spec

20.1.1.1.1.1. 설명

ClusterLogForwarderSpec은 로그를 원격 대상으로 전달하는 방법을 정의합니다.

20.1.1.1.1.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
입력	array	**(선택 사항)** 전달할 로그 메시지의 입력 이름 필터로 지정됩니다.
outputDefaults	object	**(선택 사항)** DEPRECATED OutputDefaults는 기본 저장소에 대해 명시적으로 전달자 구성을 지정합니다.
출력	array	**(선택 사항)** 출력 이름은 로그 메시지의 대상입니다.
Pipeline	array	파이프라인은 일련의 입력에서 선택한 메시지를 출력 세트로 전달합니다.

20.1.1.1.2. .spec.inputs[]

20.1.1.1.2.1. 설명

InputSpec은 로그 메시지의 선택기를 정의합니다.

20.1.1.1.2.1.1. 유형

- **array**

속성	유형	설명
애플리케이션	object	**(선택 사항)** 애플리케이션이 있는 경우 이름이 지정된 **애플리케이션** 로그 집합을 활성화합니다.
name	string	**파이프라인의 입력을 참조하는 데 사용되는 이름입니다.**

20.1.1.1.3. .spec.inputs[].application

20.1.1.1.3.1. 설명

애플리케이션 로그 선택기입니다. 로그를 선택하려면 선택기의 모든 조건을 충족(논리적 AND)해야

합니다.

20.1.1.1.3.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
네임스페이스	array	**(선택 사항)** 애플리케이션 로그를 수집할 네임스페이스입니다.
선택기	object	**(선택 사항)** 일치하는 라벨이 있는 Pod의 로그 선택기입니다.

20.1.1.1.4. .spec.inputs[].application.namespaces[]

20.1.1.1.4.1. 설명

20.1.1.1.4.1.1. 유형

- **array**

20.1.1.1.5. .spec.inputs[].application.selector

20.1.1.1.5.1. 설명

레이블 선택기는 리소스 집합에 대한 레이블 쿼리입니다.

20.1.1.1.5.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
matchLabels	object	**(선택 사항)** matchLabels는 {key,value} 쌍의 맵입니다. matchLabels의 단일 {key,value}

20.1.1.1.6. .spec.inputs[].application.selector.matchLabels

20.1.1.1.6.1. 설명

20.1.1.1.6.1.1. 유형

- **object**

20.1.1.1.7. .spec.outputDefaults

20.1.1.1.7.1. 설명

20.1.1.1.7.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
elasticsearch	object	**(선택 사항)** Elasticsearch OutputSpec 기본값

20.1.1.1.8. .spec.outputDefaults.elasticsearch

20.1.1.1.8.1. 설명

ElasticsearchStructuredSpec은 elasticsearch 인덱스를 결정하기 위해 구조화된 로그 변경과 관련된 사양입니다.

20.1.1.1.8.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
enableStructuredContainerLogs	bool	**(선택 사항)** EnableStructuredContainerLogs를 사용하면 다중 컨테이너 구조 로그를 허용할 수 있습니다.
structuredTypeKey	string	**(선택 사항)** structuredTypeKey는 elasticsearch 인덱스 이름으로 사용할 메타데이터 키를 지정합니다.

속성	유형	설명
structuredTypeName	string	**(선택 사항)** structuredTypeName은 elasticsearch 스키마의 이름을 지정합니다.

20.1.1.1.9. .spec.outputs[]

20.1.1.1.9.1. 설명

출력은 로그 메시지의 대상을 정의합니다.

20.1.1.1.9.1.1. 유형

- **array**

속성	유형	설명
syslog	object	**(선택 사항)**
fluentdForward	object	**(선택 사항)**
elasticsearch	object	**(선택 사항)**
kafka	object	**(선택 사항)**
CloudMonitor	object	**(선택 사항)**
loki	object	**(선택 사항)**
googleCloudLogging	object	**(선택 사항)**
splunk	object	**(선택 사항)**
name	string	**파이프라인의 출력을 참조하는 데 사용되는 이름입니다.**
secret	object	**(선택 사항)** 인증을 위한 시크릿입니다.
tls	object	TLS에는 TLS 클라이언트 연결에서 옵션을 제어하는 설정이 포함되어 있습니다.

속성	유형	설명
type	string	출력 플러그인의 유형입니다.
url	string	**(선택 사항)** 로그 레코드를 보낼 URL입니다.

20.1.1.1.10. .spec.outputs[].secret

20.1.1.1.10.1. 설명

OutputSecretSpec은 네임스페이스가 없는 이름만 포함하는 보안 참조입니다.

20.1.1.1.10.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
name	string	로그 전달자 보안을 위해 구성된 네임스페이스에 있는 시크릿의 이름입니다.

20.1.1.1.11. .spec.outputs[].tls

20.1.1.1.11.1. 설명

OutputTLSSpec에는 출력 유형과 무관한 TLS 연결에 대한 옵션이 포함되어 있습니다.

20.1.1.1.11.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
insecureSkipVerify	bool	InsecureSkipVerify가 true인 경우 인증서가 있는 오류를 무시하도록 TLS 클라이언트가 구성됩니다.

20.1.1.1.12. .spec.pipelines[]

20.1.1.1.12.1. 설명

PipelinesSpec은 입력 세트를 출력 집합에 연결합니다.

20.1.1.1.12.1.1. 유형

- **array**

속성	유형	설명
detectMultilineErrors	bool	**(선택 사항)** DetectMultilineErrors를 사용하면 컨테이너 로그를 여러 줄로 검색할 수 있습니다.
inputRefs	array	inputRefs는 이 파이프라인에 대한 입력의 이름(**input.name**)을 나열합니다.
labels	object	**(선택 사항)** 이 파이프라인을 통과하는 로그 레코드에 적용되는 레이블입니다.
name	string	**(선택 사항)** 이름은 선택 사항이지만 제공된 경우 **pipelines** 목록에서 고유해야 합니다.
outputRefs	array	outputRefs는 이 파이프라인의 출력 이름(**output.name**)을 나열합니다.
parse	string	**(선택 사항)** Parse를 사용하면 구조화된 로그에 로그 항목을 구문 분석할 수 있습니다.

20.1.1.1.13. .spec.pipelines[].inputRefs[]

20.1.1.1.13.1. 설명

20.1.1.1.13.1.1. 유형

- **array**

20.1.1.1.14. .spec.pipelines[].labels

20.1.1.1.14.1. 설명

20.1.1.1.14.1.1. 유형

- **object**

20.1.1.1.15. .spec.pipelines[].outputRefs[]

20.1.1.1.15.1. 설명

20.1.1.1.15.1.1. 유형

- **array**

20.1.1.1.16. .status

20.1.1.1.16.1. 설명

ClusterLogForwarderStatus는 ClusterLogForwarder의 관찰 상태를 정의합니다.

20.1.1.1.16.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
conditions	object	로그 전달자의 조건입니다.
입력	조건	입력은 입력 이름을 입력 조건에 매핑합니다.
출력	조건	출력은 출력 이름을 출력 조건에 매핑합니다.
Pipeline	조건	파이프라인은 파이프라인 이름을 파이프라인의 상태에 매핑합니다.

20.1.1.1.17. .status.conditions

20.1.1.1.17.1. 설명

20.1.1.1.17.1.1. 유형

- **object**

20.1.1.1.18. .status.inputs

20.1.1.1.18.1. 설명

20.1.1.1.18.1.1. 유형

- 조건

20.1.1.1.19. .status.outputs

20.1.1.1.19.1. 설명

20.1.1.1.19.1.1. 유형

- 조건

20.1.1.1.20. .status.pipelines

20.1.1.1.20.1. 설명

20.1.1.1.20.1.1. 유형

- **conditions== ClusterLogging - Red Hat OpenShift Logging 인스턴스입니다. ClusterLogging은 clusterloggings API의 스키마입니다.**

속성	유형	설명
spec	object	ClusterLogging의 원하는 동작 사양
status	object	status는 ClusterLogging의 관찰 상태를 정의합니다.

20.1.1.1.21. .spec

20.1.1.1.21.1. 설명

ClusterLoggingSpec은 ClusterLogging의 원하는 상태를 정의합니다.

20.1.1.1.21.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
컬렉션	object	클러스터의 컬렉션 구성 요소 사양
큐레이션	object	**(선택 사항)** 더 이상 사용되지 않습니다. 클러스터의 큐레이션 구성 요소 사양
forwarder	object	**(선택 사항)** 더 이상 사용되지 않습니다. 클러스터의 Forwarder 구성 요소에 대한 사양
logStore	object	**(선택 사항)** 클러스터의 로그 스토리지 구성 요소에 대한 사양
managementState	string	**(선택 사항)** Operator에 의해 리소스가 'Managed' 또는 '관리되지 않음'인 경우 표시
시각화	object	**(선택 사항)** 클러스터의 시각화 구성 요소 사양

20.1.1.1.22. .spec.collection

20.1.1.1.22.1. 설명

로그 및 이벤트 수집에 관련된 정보를 포함하는 구조입니다.

20.1.1.1.22.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
resources	object	**(선택 사항)** 수집기의 리소스 요구 사항
nodeSelector	object	**(선택 사항)** Pod가 예약되는 노드를 정의합니다.

속성	유형	설명
허용 오차	array	**(선택 사항)** Pod에서 허용할 허용 오차 정의
fluentd	object	**(선택 사항)** Fluentd는 fluentd 유형의 전달자를 위한 구성을 나타냅니다.
logs	object	**(선택 사항)** 더 이상 사용되지 않습니다. 클러스터의 로그 컬렉션 사양
type	string	**(선택 사항)** 구성할 로그 컬렉션의 유형입니다.

20.1.1.1.23. .spec.collection.fluentd

20.1.1.1.23.1. 설명

FluentdForwarderSpec은 fluentd 유형의 전달자를 위한 구성을 나타냅니다.

20.1.1.1.23.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
buffer	object	
inFile	object	

20.1.1.1.24. .spec.collection.fluentd.buffer

20.1.1.1.24.1. 설명

FluentdBufferSpec은 모든 fluentd 출력의 버퍼 구성을 조정하는 fluentd 버퍼 매개변수의 서브 세트를 나타냅니다. 버퍼 및 큐 크기 조정, 플러시 작업 및 재시도 플러시를 구성하기 위해 매개변수의 하위 집합을 지원합니다.

일반 매개변수의 경우 https://docs.fluentd.org/configuration/buffer-section#buffering-parameters을 참조하십시오.

플러시 매개변수의 경우 다음을 참조하십시오. https://docs.fluentd.org/configuration/buffer-section#flushing-parameters

재시도 매개변수의 경우 다음을 참조하십시오. https://docs.fluentd.org/configuration/buffer-section#retries-parameters

20.1.1.1.24.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
chunkLimitSize	string	**(선택 사항)** ChunkLimitSize는 각 청크의 최대 크기를 나타냅니다. 이벤트가 됩니다.
flushInterval	string	**(선택 사항)** FlushInterval은 연속된 두 플러시 사이에 대기하는 시간을 나타냅니다.
flushMode	string	**(선택 사항)** FlushMode는 청크를 작성할 플러시 스레드의 모드를 나타냅니다. 모드
flushThreadCount	int	**(선택 사항)** fluentd 버퍼에서 사용하는 스레드 수를 플러시합니다.
overflowAction	string	**(선택 사항)** OverflowAction은 fluentd 버퍼 플러그인에 대한 작업을 나타냅니다.
retryMaxInterval	string	**(선택 사항)** RetryMaxInterval은 지수 백오프의 최대 시간 간격을 나타냅니다.
retryTimeout	string	**(선택 사항)** RetryTimeout은 포기하기 전에 재시도할 최대 시간 간격을 나타냅니다.
retryType	string	**(선택 사항)** RetryType은 플러시 작업 재시도 유형을 나타냅니다. 플러시 작업 가능

속성	유형	설명
retryWait	string	**(선택 사항)** RetryWait은 플러시에 대한 두 번의 연속 재시도 사이의 기간을 나타냅니다.
totalLimitSize	string	**(선택 사항)** TotalLimitSize는 fluentd당 허용된 노드 공간의 임계값을 나타냅니다.

20.1.1.1.25. .spec.collection.fluentd.inFile

20.1.1.1.25.1. 설명

FluentdInFileSpec은 모든 fluentd in-tail 입력에 대한 구성을 조정하기 위해 fluentd in-tail 플러그인 매개변수의 서브 세트를 나타냅니다.

일반 매개변수의 경우 https://docs.fluentd.org/input/tail#parameters을 참조하십시오.

20.1.1.1.25.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
readLinesLimit	int	**(선택 사항)** ReadLinesLimit은 각 I/O 작업에서 읽을 행 수를 나타냅니다.

20.1.1.1.26. .spec.collection.logs

20.1.1.1.26.1. 설명

20.1.1.1.26.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
fluentd	object	Fluentd 로그 수집 구성 요소의 사양

속성	유형	설명
type	string	구성할 로그 컬렉션의 유형입니다.

20.1.1.1.27. .spec.collection.logs.fluentd

20.1.1.1.27.1. 설명

CollectorSpec은 수집기에 대한 스케줄링 및 리소스를 정의하는 사양입니다.

20.1.1.1.27.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
nodeSelector	object	**(선택 사항)** Pod가 예약되는 노드를 정의합니다.
resources	object	**(선택 사항)** 수집기의 리소스 요구 사항
허용 오차	array	**(선택 사항)** Pod에서 허용할 허용 오차 정의

20.1.1.1.28. .spec.collection.logs.fluentd.nodeSelector

20.1.1.1.28.1. 설명

20.1.1.1.28.1.1. 유형

- **object**

20.1.1.1.29. .spec.collection.logs.fluentd.resources

20.1.1.1.29.1. 설명

20.1.1.1.29.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
limits	object	**(선택 사항)** 제한은 허용되는 최대 컴퓨팅 리소스 양을 나타냅니다.
requests	object	**(선택 사항)** Requests는 필요한 최소 컴퓨팅 리소스 양을 설명합니다.

20.1.1.1.30. .spec.collection.logs.fluentd.resources.limits

20.1.1.1.30.1. 설명

20.1.1.1.30.1.1. 유형

- **object**

20.1.1.1.31. .spec.collection.logs.fluentd.resources.requests

20.1.1.1.31.1. 설명

20.1.1.1.31.1.1. 유형

- **object**

20.1.1.1.32. .spec.collection.logs.fluentd.tolerations[]

20.1.1.1.32.1. 설명

20.1.1.1.32.1.1. 유형

- **array**

속성	유형	설명
effect	string	**(선택 사항)** Effect는 일치시킬 테인트 효과를 나타냅니다. 비어있는 것은 모든 테인트 효과와 일치함을 의미합니다.
key	string	**(선택 사항)** 키는 허용 오차가 적용되는 taint 키입니다. 비어있는 것은 모든 taint 키와 일치함을 의미합니다.

속성	유형	설명
operator	string	**(선택 사항)** Operator는 키와 값의 관계를 나타냅니다.
tolerationSeconds	int	**(선택 사항)** TolerationSeconds는 허용 오차(있어야 함) 기간을 나타냅니다.
value	string	**(선택 사항)** 허용 오차가 일치하는 테인트 값입니다.

20.1.1.1.33. .spec.collection.logs.fluentd.tolerations[].tolerationSeconds

20.1.1.1.33.1. 설명

20.1.1.1.33.1.1. 유형

- **int**

20.1.1.1.34. .spec.curation

20.1.1.1.34.1. 설명

로그 큐레이션(Curator)과 관련된 정보를 포함하는 구조입니다.

20.1.1.1.34.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
Curator	object	구성할 큐레이션 사양
type	string	구성할 큐의 종류

20.1.1.1.35. .spec.curation.curator

20.1.1.1.35.1. 설명

20.1.1.1.35.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
nodeSelector	object	Pod가 예약된 노드를 정의합니다.
resources	object	**(선택 사항)** Curator의 리소스 요구 사항
스케줄	string	Curator 작업이 실행되는 cron 스케줄입니다. 기본값은 "30 3 * *"입니다.
허용 오차	array	

20.1.1.1.36. .spec.curation.curator.nodeSelector

20.1.1.1.36.1. 설명

20.1.1.1.36.1.1. 유형

- **object**

20.1.1.1.37. .spec.curation.curator.resources

20.1.1.1.37.1. 설명

20.1.1.1.37.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
limits	object	**(선택 사항)** 제한은 허용되는 최대 컴퓨팅 리소스 양을 나타냅니다.
requests	object	**(선택 사항)** Requests는 필요한 최소 컴퓨팅 리소스 양을 설명합니다.

20.1.1.1.38. .spec.curation.curator.resources.limits

20.1.1.1.38.1. 설명

20.1.1.1.38.1.1. 유형

- **object**

20.1.1.1.39. .spec.curation.curator.resources.requests

20.1.1.1.39.1. 설명

20.1.1.1.39.1.1. 유형

- **object**

20.1.1.1.40. .spec.curation.curator.tolerations[]

20.1.1.1.40.1. 설명

20.1.1.1.40.1.1. 유형

- **array**

속성	유형	설명
effect	string	**(선택 사항)** Effect는 일치시킬 테인트 효과를 나타냅니다. 비어있는 것은 모든 테인트 효과와 일치함을 의미합니다.
key	string	**(선택 사항)** 키는 허용 오차가 적용되는 taint 키입니다. 비어있는 것은 모든 taint 키와 일치함을 의미합니다.
operator	string	**(선택 사항)** Operator는 키와 값의 관계를 나타냅니다.
tolerationSeconds	int	**(선택 사항)** TolerationSeconds는 허용 오차(있어야 함) 기간을 나타냅니다.
value	string	**(선택 사항)** 허용 오차가 일치하는 테인트 값입니다.

20.1.1.1.41. .spec.curation.curator.tolerations[].tolerationSeconds

20.1.1.1.41.1. 설명

20.1.1.1.41.1.1. 유형

- **int**

20.1.1.1.42. .spec.forwarder

20.1.1.1.42.1. 설명

ForwarderSpec에는 특정 전달자 구현을 위한 글로벌 튜닝 매개변수가 포함되어 있습니다. 이 필드는 일반적인 용도에 필요하지 않으므로 기본 전달자 기술에 익숙한 사용자가 성능 튜닝을 수행할 수 있습니다. 현재 지원됨: fluentd.

20.1.1.1.42.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
fluentd	object	

20.1.1.1.43. .spec.forwarder.fluentd

20.1.1.1.43.1. 설명

FluentdForwarderSpec은 fluentd 유형의 전달자를 위한 구성을 나타냅니다.

20.1.1.1.43.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
buffer	object	
inFile	object	

20.1.1.1.44. .spec.forwarder.fluentd.buffer

20.1.1.1.44.1. 설명

FluentdBufferSpec은 모든 **fluentd** 출력의 버퍼 구성을 조정하는 **fluentd** 버퍼 매개변수의 서브 세트를 나타냅니다. 버퍼 및 큐 크기 조정, 플러시 작업 및 재시도 플러시를 구성하기 위해 매개변수의 하위 집합을 지원합니다.

일반 매개변수의 경우 https://docs.fluentd.org/configuration/buffer-section#buffering-parameters을 참조하십시오.

플러시 매개변수의 경우 다음을 참조하십시오. https://docs.fluentd.org/configuration/buffer-section#flushing-parameters

재시도 매개변수의 경우 다음을 참조하십시오. https://docs.fluentd.org/configuration/buffer-section#retries-parameters

20.1.1.1.44.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
chunkLimitSize	string	**(선택 사항)** ChunkLimitSize는 각 청크의 최대 크기를 나타냅니다. 이벤트가 됩니다.
flushInterval	string	**(선택 사항)** FlushInterval은 연속된 두 플러시 사이에 대기하는 시간을 나타냅니다.
flushMode	string	**(선택 사항)** FlushMode는 청크를 작성할 플러시 스레드의 모드를 나타냅니다. 모드
flushThreadCount	int	**(선택 사항)** fluentd 버퍼에서 사용하는 스레드 수를 플러시합니다.
overflowAction	string	**(선택 사항)** OverflowAction은 fluentd 버퍼 플러그인에 대한 작업을 나타냅니다.
retryMaxInterval	string	**(선택 사항)** RetryMaxInterval은 지수 백오프의 최대 시간 간격을 나타냅니다.

속성	유형	설명
retryTimeout	string	**(선택 사항)** RetryTimeout은 포기하기 전에 재시도할 최대 시간 간격을 나타냅니다.
retryType	string	**(선택 사항)** RetryType은 플러시 작업 재시도 유형을 나타냅니다. 플러시 작업 가능
retryWait	string	**(선택 사항)** RetryWait은 플러시에 대한 두 번의 연속 재시도 사이의 기간을 나타냅니다.
totalLimitSize	string	**(선택 사항)** TotalLimitSize는 fluentd당 허용된 노드 공간의 임계값을 나타냅니다.

20.1.1.1.45. .spec.forwarder.fluentd.inFile

20.1.1.1.45.1. 설명

FluentdInFileSpec은 모든 fluentd in-tail 입력에 대한 구성을 조정하기 위해 fluentd in-tail 플러그인 매개변수의 서브 세트를 나타냅니다.

일반 매개변수의 경우 https://docs.fluentd.org/input/tail#parameters을 참조하십시오.

20.1.1.1.45.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
readLinesLimit	int	**(선택 사항)** ReadLinesLimit은 각 I/O 작업에서 읽을 행 수를 나타냅니다.

20.1.1.1.46. .spec.logStore

20.1.1.1.46.1. 설명

LogStoreSpec에는 로그 저장 방법에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

20.1.1.1.46.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
elasticsearch	object	Elasticsearch 로그 저장소 구성 요소의 사양
lokistack	object	LokiStack에는 Type이 LogStoreTypeLokiStack으로 설정된 경우 로그 스토리지에 사용할 LokiStack에 대한 정보가 포함되어 있습니다.
retentionPolicy	object	**(선택 사항)** 보존 정책은 삭제해야 하는 인덱스의 최대 사용 기간을 정의합니다.
type	string	구성할 로그 스토리지 유형입니다. Operator는 현재 ElasticSearch 사용 중 하나를 지원합니다.

20.1.1.1.47. .spec.logStore.elasticsearch

20.1.1.1.47.1. 설명

20.1.1.1.47.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
nodeCount	int	Elasticsearch에 배포할 노드 수
nodeSelector	object	Pod가 예약된 노드를 정의합니다.
proxy	object	Elasticsearch 프록시 구성 요소 사양
redundancyPolicy	string	**(선택 사항)**
resources	object	**(선택 사항)** Elasticsearch의 리소스 요구 사항

속성	유형	설명
storage	object	**(선택 사항)** Elasticsearch 데이터 노드의 스토리지 사양
허용 오차	array	

20.1.1.1.48. .spec.logStore.elasticsearch.nodeSelector

20.1.1.1.48.1. 설명

20.1.1.1.48.1.1. 유형

- **object**

20.1.1.1.49. .spec.logStore.elasticsearch.proxy

20.1.1.1.49.1. 설명

20.1.1.1.49.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
resources	object	

20.1.1.1.50. .spec.logStore.elasticsearch.proxy.resources

20.1.1.1.50.1. 설명

20.1.1.1.50.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
limits	object	**(선택 사항)** 제한은 허용되는 최대 컴퓨팅 리소스 양을 나타냅니다.

속성	유형	설명
requests	object	**(선택 사항)** Requests는 필요한 최소 컴퓨팅 리소스 양을 설명합니다.

20.1.1.1.51. .spec.logStore.elasticsearch.proxy.resources.limits

20.1.1.1.51.1. 설명

20.1.1.1.51.1.1. 유형

- **object**

20.1.1.1.52. .spec.logStore.elasticsearch.proxy.resources.requests

20.1.1.1.52.1. 설명

20.1.1.1.52.1.1. 유형

- **object**

20.1.1.1.53. .spec.logStore.elasticsearch.resources

20.1.1.1.53.1. 설명

20.1.1.1.53.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
limits	object	**(선택 사항)** 제한은 허용되는 최대 컴퓨팅 리소스 양을 나타냅니다.
requests	object	**(선택 사항)** Requests는 필요한 최소 컴퓨팅 리소스 양을 설명합니다.

20.1.1.1.54. .spec.logStore.elasticsearch.resources.limits

20.1.1.1.54.1. 설명

20.1.1.1.54.1.1. 유형

- **object**

20.1.1.1.55. .spec.logStore.elasticsearch.resources.requests

20.1.1.1.55.1. 설명

20.1.1.1.55.1.1. 유형

- **object**

20.1.1.1.56. .spec.logStore.elasticsearch.storage

20.1.1.1.56.1. 설명

20.1.1.1.56.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
size	object	프로비저닝할 노드의 최대 스토리지 용량입니다.
storageClassName	string	**(선택 사항)** 노드의 PVC를 생성하는 데 사용할 스토리지 클래스의 이름입니다.

20.1.1.1.57. .spec.logStore.elasticsearch.storage.size

20.1.1.1.57.1. 설명

20.1.1.1.57.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
형식	string	원하는 대로 형식을 변경합니다. Canonicalize에 대한 코멘트를 참조하십시오.

속성	유형	설명
d	object	d.Dec != nil인 경우 d.Dec 형식의 수량입니다.
i	int	I is the quantity in int64 scaled form, if d.Dec == nil
S	string	S는 계산되지 않도록 이 수량의 생성된 값입니다.

20.1.1.1.58. .spec.logStore.elasticsearch.storage.size.d

20.1.1.1.58.1. 설명

20.1.1.1.58.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
12월	object	

20.1.1.1.59. .spec.logStore.elasticsearch.storage.size.d.Dec

20.1.1.1.59.1. 설명

20.1.1.1.59.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
scale	int	
확장되지 않음	object	

20.1.1.1.60. .spec.logStore.elasticsearch.storage.size.d.Dec.unscaled

20.1.1.1.60.1. 설명

20.1.1.1.60.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
abs	Word	서명
neg	bool	

20.1.1.1.61. .spec.logStore.elasticsearch.storage.size.d.Dec.unscaled.abs

20.1.1.1.61.1. 설명

20.1.1.1.61.1.1. 유형

- **Word**

20.1.1.1.62. .spec.logStore.elasticsearch.storage.size.i

20.1.1.1.62.1. 설명

20.1.1.1.62.1.1. 유형

- **int**

속성	유형	설명
scale	int	
value	int	

20.1.1.1.63. .spec.logStore.elasticsearch.tolerations[]

20.1.1.1.63.1. 설명

20.1.1.1.63.1.1. 유형

- **array**

속성	유형	설명
effect	string	**(선택 사항)** Effect는 일치시킬 테인트 효과를 나타냅니다. 비어있는 것은 모든 테인트 효과와 일치함을 의미합니다.
key	string	**(선택 사항)** 키는 허용 오차가 적용되는 taint 키입니다. 비어있는 것은 모든 taint 키와 일치함을 의미합니다.
operator	string	**(선택 사항)** Operator는 키와 값의 관계를 나타냅니다.
tolerationSeconds	int	**(선택 사항)** TolerationSeconds는 허용 오차(있어야 함) 기간을 나타냅니다.
value	string	**(선택 사항)** 허용 오차가 일치하는 테인트 값입니다.

20.1.1.1.64. .spec.logStore.elasticsearch.tolerations[].tolerationSeconds

20.1.1.1.64.1. 설명

20.1.1.1.64.1.1. 유형

- **int**

20.1.1.1.65. .spec.logStore.lokistack

20.1.1.1.65.1. 설명

LokiStackStoreSpec은 LokiStack을 로깅 스토리지로 사용하도록 클러스터-로깅을 설정하는 데 사용됩니다. 동일한 네임스페이스에서 기존 LokiStack을 가리킵니다.

20.1.1.1.65.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명

속성	유형	설명
name	string	LokiStack 리소스의 이름입니다.

20.1.1.1.66. .spec.logStore.retentionPolicy

20.1.1.1.66.1. 설명

20.1.1.1.66.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
애플리케이션	object	
audit	object	
infra	object	

20.1.1.1.67. .spec.logStore.retentionPolicy.application

20.1.1.1.67.1. 설명

20.1.1.1.67.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
diskThresholdPercent	int	**(선택 사항)** 도달했을 때 이전 인덱스(예: 75)를 삭제해야 하는 ES 디스크 사용량의 임계값 백분율
maxAge	string	**(선택 사항)**
namespaceSpec	array	**(선택 사항)** 지정된 최소 사용 기간보다 오래된 문서를 삭제하는 네임스페이스별 사양
pruneNamespacesInterval	string	**(선택 사항)** 새 prune-namespaces 작업을 실행하는 빈도

20.1.1.1.68. .spec.logStore.retentionPolicy.application.namespaceSpec[]

20.1.1.1.68.1. 설명

20.1.1.1.68.1.1. 유형

- **array**

속성	유형	설명
minAge	string	**(선택 사항)** 이 MinAge(예: 1d)보다 오래된 네임스페이스와 일치하는 레코드를 삭제합니다.
네임스페이스	string	MinAge보다 오래된 로그를 삭제하는 대상 네임스페이스(기본값: 7d)

20.1.1.1.69. .spec.logStore.retentionPolicy.audit

20.1.1.1.69.1. 설명

20.1.1.1.69.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
diskThresholdPercent	int	**(선택 사항)** 도달했을 때 이전 인덱스(예: 75)를 삭제해야 하는 ES 디스크 사용량의 임계값 백분율
maxAge	string	**(선택 사항)**
namespaceSpec	array	**(선택 사항)** 지정된 최소 사용 기간보다 오래된 문서를 삭제하는 네임스페이스별 사양
pruneNamespacesInterval	string	**(선택 사항)** 새 prune-namespaces 작업을 실행하는 빈도

20.1.1.1.70. .spec.logStore.retentionPolicy.audit.namespaceSpec[]

20.1.1.1.70.1. 설명

20.1.1.1.70.1.1. 유형

- **array**

속성	유형	설명
minAge	string	**(선택 사항)** 이 MinAge(예: 1d)보다 오래된 네임스페이스와 일치하는 레코드를 삭제합니다.
네임스페이스	string	MinAge보다 오래된 로그를 삭제하는 대상 네임스페이스(기본값: 7d)

20.1.1.1.71. .spec.logStore.retentionPolicy.infra

20.1.1.1.71.1. 설명

20.1.1.1.71.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
diskThresholdPercent	int	**(선택 사항)** 도달했을 때 이전 인덱스(예: 75)를 삭제해야 하는 ES 디스크 사용량의 임계값 백분율
maxAge	string	**(선택 사항)**
namespaceSpec	array	**(선택 사항)** 지정된 최소 사용 기간보다 오래된 문서를 삭제하는 네임스페이스별 사양
pruneNamespacesInterval	string	**(선택 사항)** 새 prune-namespaces 작업을 실행하는 빈도

20.1.1.1.72. .spec.logStore.retentionPolicy.infra.namespaceSpec[]

20.1.1.1.72.1. 설명

20.1.1.1.72.1.1. 유형

- **array**

속성	유형	설명
minAge	string	**(선택 사항)** 이 MinAge(예: 1d)보다 오래된 네임스페이스와 일치하는 레코드를 삭제합니다.
네임스페이스	string	MinAge보다 오래된 로그를 삭제하는 대상 네임스페이스(기본값: 7d)

20.1.1.1.73. .spec.visualization

20.1.1.1.73.1. 설명

로그 시각화 (Kibana)에 대한 정보를 포함하는 구조

20.1.1.1.73.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
kibana	object	Kibana 시각화 구성 요소 사양
type	string	구성할 시각화 유형입니다.

20.1.1.1.74. .spec.visualization.kibana

20.1.1.1.74.1. 설명

20.1.1.1.74.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
nodeSelector	object	Pod가 예약된 노드를 정의합니다.
proxy	object	Kibana 프록시 구성 요소의 사양
replicas	int	Kibana 배포에 배포할 인스턴스 수

속성	유형	설명
resources	object	**(선택 사항)** Kibana의 리소스 요구 사항
허용 오차	array	

20.1.1.1.75. .spec.visualization.kibana.nodeSelector

20.1.1.1.75.1. 설명

20.1.1.1.75.1.1. 유형

- **object**

20.1.1.1.76. .spec.visualization.kibana.proxy

20.1.1.1.76.1. 설명

20.1.1.1.76.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
resources	object	

20.1.1.1.77. .spec.visualization.kibana.proxy.resources

20.1.1.1.77.1. 설명

20.1.1.1.77.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
limits	object	**(선택 사항)** 제한은 허용되는 최대 컴퓨팅 리소스 양을 나타냅니다.

속성	유형	설명
requests	object	**(선택 사항)** Requests는 필요한 최소 컴퓨팅 리소스 양을 설명합니다.

20.1.1.1.78. .spec.visualization.kibana.proxy.resources.limits

20.1.1.1.78.1. 설명

20.1.1.1.78.1.1. 유형

- **object**

20.1.1.1.79. .spec.visualization.kibana.proxy.resources.requests

20.1.1.1.79.1. 설명

20.1.1.1.79.1.1. 유형

- **object**

20.1.1.1.80. .spec.visualization.kibana.replicas

20.1.1.1.80.1. 설명

20.1.1.1.80.1.1. 유형

- **int**

20.1.1.1.81. .spec.visualization.kibana.resources

20.1.1.1.81.1. 설명

20.1.1.1.81.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
limits	object	**(선택 사항)** 제한은 허용되는 최대 컴퓨팅 리소스 양을 나타냅니다.

속성	유형	설명
requests	object	**(선택 사항)** Requests는 필요한 최소 컴퓨팅 리소스 양을 설명합니다.

20.1.1.1.82. .spec.visualization.kibana.resources.limits

20.1.1.1.82.1. 설명

20.1.1.1.82.1.1. 유형

- **object**

20.1.1.1.83. .spec.visualization.kibana.resources.requests

20.1.1.1.83.1. 설명

20.1.1.1.83.1.1. 유형

- **object**

20.1.1.1.84. .spec.visualization.kibana.tolerations[]

20.1.1.1.84.1. 설명

20.1.1.1.84.1.1. 유형

- **array**

속성	유형	설명
effect	string	**(선택 사항)** Effect는 일치시킬 테인트 효과를 나타냅니다. 비어있는 것은 모든 테인트 효과와 일치함을 의미합니다.
key	string	**(선택 사항)** 키는 허용 오차가 적용되는 taint 키입니다. 비어있는 것은 모든 taint 키와 일치함을 의미합니다.

속성	유형	설명
operator	string	**(선택 사항)** Operator는 키와 값의 관계를 나타냅니다.
tolerationSeconds	int	**(선택 사항)** TolerationSeconds는 허용 오차(있어야 함) 기간을 나타냅니다.
value	string	**(선택 사항)** 허용 오차가 일치하는 테인트 값입니다.

20.1.1.1.85. .spec.visualization.kibana.tolerations[].tolerationSeconds

20.1.1.1.85.1. 설명

20.1.1.1.85.1.1. 유형

- **int**

20.1.1.1.86. .status

20.1.1.1.86.1. 설명

ClusterLoggingStatus는 ClusterLogging의 관찰 상태를 정의합니다.

20.1.1.1.86.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
컬렉션	object	**(선택 사항)**
conditions	object	**(선택 사항)**
큐레이션	object	**(선택 사항)**
logStore	object	**(선택 사항)**
시각화	object	**(선택 사항)**

20.1.1.1.87. .status.collection

20.1.1.1.87.1. 설명

20.1.1.1.87.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
logs	object	**(선택 사항)**

20.1.1.1.88. .status.collection.logs

20.1.1.1.88.1. 설명

20.1.1.1.88.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
fluentdStatus	object	**(선택 사항)**

20.1.1.1.89. .status.collection.logs.fluentdStatus

20.1.1.1.89.1. 설명

20.1.1.1.89.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
clusterCondition	object	**(선택 사항)**
daemonSet	string	**(선택 사항)**
노드	object	**(선택 사항)**
pods	string	**(선택 사항)**

20.1.1.1.90. .status.collection.logs.fluentdStatus.clusterCondition

20.1.1.1.90.1. 설명

operator-sdk generate crds 는slice의 map-of-slice를 허용하지 않으며, 이름이 지정된 유형을 사용해야 합니다.

20.1.1.1.90.1.1. 유형

- object

20.1.1.1.91. .status.collection.logs.fluentdStatus.nodes

20.1.1.1.91.1. 설명

20.1.1.1.91.1.1. 유형

- object

20.1.1.1.92. .status.conditions

20.1.1.1.92.1. 설명

20.1.1.1.92.1.1. 유형

- object

20.1.1.1.93. .status.curation

20.1.1.1.93.1. 설명

20.1.1.1.93.1.1. 유형

- object

속성	유형	설명
curatorStatus	array	(선택 사항)

20.1.1.1.94. .status.curation.curatorStatus[]

20.1.1.1.94.1. 설명

20.1.1.1.94.1.1. 유형

- **array**

속성	유형	설명
clusterCondition	object	**(선택 사항)**
cronJobs	string	**(선택 사항)**
스케줄	string	**(선택 사항)**
일시 중단됨	bool	**(선택 사항)**

20.1.1.1.95. .status.curation.curatorStatus[].clusterCondition

20.1.1.1.95.1. 설명

operator-sdk generate crds 는slice의 map-of-slice를 허용하지 않으며, 이름이 지정된 유형을 사용해야 합니다.

20.1.1.1.95.1.1. 유형

- **object**

20.1.1.1.96. .status.logStore

20.1.1.1.96.1. 설명

20.1.1.1.96.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
elasticsearchStatus	array	**(선택 사항)**

20.1.1.1.97. .status.logStore.elasticsearchStatus[]

20.1.1.1.97.1. 설명

20.1.1.1.97.1.1. 유형

- **array**

속성	유형	설명
cluster	object	**(선택 사항)**
clusterConditions	object	**(선택 사항)**
clusterHealth	string	**(선택 사항)**
clusterName	string	**(선택 사항)**
배포	array	**(선택 사항)**
nodeConditions	object	**(선택 사항)**
nodeCount	int	**(선택 사항)**
pods	object	**(선택 사항)**
replicaSets	array	**(선택 사항)**
shardAllocationEnabled	string	**(선택 사항)**
statefulSets	array	**(선택 사항)**

20.1.1.1.98. .status.logStore.elasticsearchStatus[].cluster

20.1.1.1.98.1. 설명

20.1.1.1.98.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
activePrimaryShards	int	Elasticsearch 클러스터의 활성 기본 Shard 수

속성	유형	설명
activeShards	int	Elasticsearch 클러스터의 활성 Shard 수
initializingShards	int	Elasticsearch 클러스터의 하드 초기화 수
numDataNodes	int	Elasticsearch 클러스터의 데이터 노드 수
numNodes	int	Elasticsearch 클러스터의 노드 수
pendingTasks	int	
relocatingShards	int	Elasticsearch 클러스터의 Relocating Shards 수
status	string	Elasticsearch 클러스터의 현재 상태
unassignedShards	int	Elasticsearch 클러스터의 할당되지 않은 Shard 수

20.1.1.1.99. .status.logStore.elasticsearchStatus[].clusterConditions

20.1.1.1.99.1. 설명

20.1.1.1.99.1.1. 유형

- **object**

20.1.1.1.100. .status.logStore.elasticsearchStatus[].deployments[]

20.1.1.1.100.1. 설명

20.1.1.1.100.1.1. 유형

- **array**

20.1.1.1.101. .status.logStore.elasticsearchStatus[].nodeConditions

20.1.1.1.101.1. 설명

20.1.1.1.101.1.1. 유형

- **object**

20.1.1.1.102. .status.logStore.elasticsearchStatus[].pods

20.1.1.1.102.1. 설명

20.1.1.1.102.1.1. 유형

- **object**

20.1.1.1.103. .status.logStore.elasticsearchStatus[].replicaSets[]

20.1.1.1.103.1. 설명

20.1.1.1.103.1.1. 유형

- **array**

20.1.1.1.104. .status.logStore.elasticsearchStatus[].statefulSets[]

20.1.1.1.104.1. 설명

20.1.1.1.104.1.1. 유형

- **array**

20.1.1.1.105. .status.visualization

20.1.1.1.105.1. 설명

20.1.1.1.105.1.1. 유형

- **object**

속성	유형	설명
kibanaStatus	array	**(선택 사항)**

20.1.1.1.106. .status.visualization.kibanaStatus[]

20.1.1.1.106.1. 설명

20.1.1.1.106.1.1. 유형

- **array**

속성	유형	설명
clusterCondition	object	**(선택 사항)**
배포	string	**(선택 사항)**
pods	string	**(선택 사항)** 시각화 구성 요소를 위한 각 Kibana Pod의 상태
replicaSets	array	**(선택 사항)**
replicas	int	**(선택 사항)**

20.1.1.1.107. .status.visualization.kibanaStatus[].clusterCondition

20.1.1.1.107.1. 설명

20.1.1.1.107.1.1. 유형

- **object**

20.1.1.1.108. .status.visualization.kibanaStatus[].replicaSets[]

20.1.1.1.108.1. 설명

20.1.1.1.108.1.1. 유형

- **array**

21장. 용어집

이 용어집은 로깅 설명서에 사용되는 일반적인 용어를 정의합니다.

주석

주석을 사용하여 메타데이터를 오브젝트에 연결할 수 있습니다.

Red Hat OpenShift Logging Operator

Red Hat OpenShift Logging Operator는 애플리케이션, 인프라 및 감사 로그의 수집 및 전달을 제어하는 **API** 세트를 제공합니다.

CR(사용자 정의 리소스)

CR은 **Kubernetes API**의 확장입니다. 로깅 및 로그 전달을 구성하려면 **ClusterLogging** 및 **ClusterLogForwarder** 사용자 정의 리소스를 사용자 지정할 수 있습니다.

이벤트 라우터

이벤트 라우터는 **OpenShift Dedicated** 이벤트를 감시하는 **Pod**입니다. 로깅을 사용하여 로그를 수집합니다.

fluentd

Fluentd는 각 **OpenShift Dedicated** 노드에 상주하는 로그 수집기입니다. 애플리케이션, 인프라 및 감사 로그를 수집하여 다른 출력으로 전달합니다.

가비지 컬렉션

가비지 컬렉션은 종료된 컨테이너 및 실행 중인 **Pod**에서 참조하지 않는 이미지와 같은 클러스터 리소스를 정리하는 프로세스입니다.

elasticsearch

Elasticsearch는 분산 검색 및 분석 엔진입니다. **OpenShift Dedicated**는 **Elasticsearch**를 로깅의 기본 로그 저장소로 사용합니다.

OpenShift Elasticsearch Operator

OpenShift Elasticsearch Operator는 **OpenShift Dedicated**에서 **Elasticsearch** 클러스터를 실행하는 데 사용됩니다. **OpenShift Elasticsearch Operator**는 **Elasticsearch** 클러스터 작업에 대한 셀프 서비스를 제공하며 로깅에서 사용합니다.

인덱싱

인덱싱은 데이터를 빠르게 찾고 액세스하는 데 사용되는 데이터 구조 기술입니다. 인덱싱은 쿼리를 처리할 때 필요한 디스크 액세스 양을 최소화하여 성능을 최적화합니다.

JSON 로깅

로그 전달 **API**를 사용하면 **JSON** 로그를 구조화된 오브젝트로 구문 분석하고 로그 전달 **API**에서 지원하는 로깅 관리 **Elasticsearch** 또는 기타 타사 시스템으로 전달할 수 있습니다.

Kibana

Kibana는 히스토그램, 선 그래프 및 원형 차트를 통해 **Elasticsearch** 데이터를 쿼리, 검색 및 시각화하는 브라우저 기반 콘솔 인터페이스입니다.

Kubernetes API 서버

Kubernetes API 서버는 **API** 오브젝트의 데이터의 유효성을 검사하고 구성합니다.

라벨

레이블은 **Pod**와 같은 오브젝트 서브 세트를 구성하고 선택하는 데 사용할 수 있는 키-값 쌍입니다.

로깅

로깅을 사용하면 클러스터 전체에서 애플리케이션, 인프라 및 감사 로그를 집계할 수 있습니다. 기본 로그 저장소로 저장하고, 타사 시스템으로 전달하며, 저장된 로그를 기본 로그 저장소에 쿼리하고 시각화할 수도 있습니다.

로깅 수집기

로깅 수집기는 클러스터에서 로그를 수집하고 형식을 지정한 후 로그 저장소 또는 타사 시스템으로 전달합니다.

로그 저장소

로그 저장소는 집계된 로그를 저장하는 데 사용됩니다. 내부 로그 저장소를 사용하거나 로그를 외부 로그 저장소로 전달할 수 있습니다.

로그 시각화 프로그램

로그 시각화 프로그램은 로그, 그래프, 차트 및 기타 메트릭과 같은 정보를 확인하는 데 사용할 수 있는 **UI**(사용자 인터페이스) 구성 요소입니다.

노드

노드는 **OpenShift Dedicated** 클러스터의 작업자 시스템입니다. 노드는 **VM**(가상 머신) 또는 실제 시스템입니다.

Operator

Operator는 **OpenShift Dedicated** 클러스터에서 **Kubernetes** 애플리케이션을 패키징, 배포 및 관리하는 기본 방법입니다. **Operator**는 사람의 운영 지식을 사용하여 패키지화 및 고객과 공유하는 소프

트웨어로 인코딩합니다.

Pod

Pod는 **Kubernetes**에서 가장 작은 논리 단위입니다. **Pod**는 하나 이상의 컨테이너로 구성되며 작업자 노드에서 실행됩니다.

역할 기반 액세스 제어(**RBAC**)

RBAC는 클러스터 사용자와 워크로드가 역할을 실행하는 데 필요한 리소스에만 액세스할 수 있도록 하는 핵심 보안 제어입니다.

shard

Elasticsearch는 **Fluentd**의 로그 데이터를 데이터 저장소 또는 인덱스로 구성한 다음 각 인덱스를 **shard**라는 여러 조각으로 세분화합니다.

taint

테인트를 사용하면 **Pod**가 적절한 노드에 예약됩니다. 노드에 하나 이상의 테인트를 적용할 수 있습니다.

톨러레이션

Pod에 허용 오차를 적용할 수 있습니다. 허용 오차를 사용하면 스케줄러에서 일치하는 테인트로 **Pod**를 예약할 수 있습니다.

웹 콘솔

OpenShift Dedicated를 관리하는 **UI**(사용자 인터페이스)입니다. **OpenShift Dedicated**의 웹 콘솔은 **https://console.redhat.com/openshift** 에서 확인할 수 있습니다.