



Red Hat Enterprise Linux 9

RHEL 9 도입 고려 사항

RHEL 8과 RHEL 9의 주요 차이점

Red Hat Enterprise Linux 9 RHEL 9 도입 고려 사항

RHEL 8과 RHEL 9의 주요 차이점

Legal Notice

Copyright © 2025 Red Hat, Inc.

The text of and illustrations in this document are licensed by Red Hat under a Creative Commons Attribution–Share Alike 3.0 Unported license ("CC-BY-SA"). An explanation of CC-BY-SA is available at

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>

. In accordance with CC-BY-SA, if you distribute this document or an adaptation of it, you must provide the URL for the original version.

Red Hat, as the licensor of this document, waives the right to enforce, and agrees not to assert, Section 4d of CC-BY-SA to the fullest extent permitted by applicable law.

Red Hat, Red Hat Enterprise Linux, the Shadowman logo, the Red Hat logo, JBoss, OpenShift, Fedora, the Infinity logo, and RHCE are trademarks of Red Hat, Inc., registered in the United States and other countries.

Linux[®] is the registered trademark of Linus Torvalds in the United States and other countries.

Java[®] is a registered trademark of Oracle and/or its affiliates.

XFS[®] is a trademark of Silicon Graphics International Corp. or its subsidiaries in the United States and/or other countries.

MySQL[®] is a registered trademark of MySQL AB in the United States, the European Union and other countries.

Node.js[®] is an official trademark of Joyent. Red Hat is not formally related to or endorsed by the official Joyent Node.js open source or commercial project.

The OpenStack[®] Word Mark and OpenStack logo are either registered trademarks/service marks or trademarks/service marks of the OpenStack Foundation, in the United States and other countries and are used with the OpenStack Foundation's permission. We are not affiliated with, endorsed or sponsored by the OpenStack Foundation, or the OpenStack community.

All other trademarks are the property of their respective owners.

Abstract

이 문서에서는 RHEL 9로의 업그레이드를 평가하는 데 도움이 되도록 RHEL 8 이후의 RHEL 9 변경 사항에 대해 설명합니다.

Table of Contents

RED HAT 문서에 관한 피드백 제공	5
1장. 접두부	6
2장. 아키텍처	7
3장. 리포지토리	8
4장. APPLICATION STREAMS	9
5장. 클라우드	10
5.1. AZURE에 대한 주요 변경 사항	10
5.2. GCP에 대한 주요 변경 사항	10
6장. 컨테이너	11
6.1. 컨테이너 관련 주요 변경 사항	11
7장. 컴파일러 및 개발 도구	14
7.1. LLVM, RUST 및 GO에 대한 주요 변경 사항	14
7.2. 성능 도구 및 디버거에 대한 주요 변경 사항	20
7.3. GLIBC에 대한 주요 변경 사항	22
7.4. RED HAT BUILD OF OPENJDK	23
7.5. RHEL 9의 .NET	24
8장. 데스크탑	26
8.1. 데스크탑에서 주요 변경 사항	26
9장. 동적 프로그래밍 언어, 웹 서버, 데이터베이스 서버	37
9.1. 동적 프로그래밍 언어, 웹 및 데이터베이스 서버에 대한 주요 변경 사항	37
10장. EDGE	41
10.1. EDGE용 RHEL	41
11장. 파일 시스템 및 스토리지	47
11.1. 파일 시스템	47
11.2. 스토리지	52
12장. 하드웨어 지원	55
12.1. 더 이상 사용되지 않는 하드웨어 지원	55
12.2. 유지 관리되지 않는 하드웨어 지원	56
12.3. 제거된 하드웨어 지원	59
13장. 고가용성 및 클러스터	61
13.1. 고가용성 및 클러스터에 대한 주요 변경 사항	61
14장. IDM (IDENTITY MANAGEMENT)	63
14.1. 새로운 기능	63
14.2. 기술 프리뷰	68
14.3. 확인된 문제	69
14.4. 재배치된 패키지	70
14.5. 제거된 기능	70
15장. 인프라 서비스	75
15.1. 인프라 서비스에 대한 주요 변경 사항	75
16장. 설치 프로그램 및 이미지 생성	77

16.1. 설치 프로그램	77
16.2. 이미지 생성	80
17장. 커널	87
17.1. KDUMP 메모리 할당의 주요 변경 사항	87
17.2. RHEL FOR REAL TIME 커널의 주요 변경 사항	87
17.3. 커널에 대한 주요 변경 사항	88
17.4. 부트 로더에 대한 주요 변경 사항	91
18장. RHEL LIGHTSPEED를 지원하는 명령줄 도우미를 RHEL에서 사용할 수 있습니다.	94
18.1. RHEL LIGHTSPEED를 지원하는 명령줄 도우미에 대한 주요 변경 사항	94
19장. 네트워킹	95
19.1. 커널	95
19.2. 네트워크 유형	96
19.3. NETWORKMANAGER	96
19.4. MPTCP	97
19.5. 방화벽	97
19.6. INFINIBAND 및 RDMA 네트워크	98
19.7. 제거된 기능	98
20장. 성능	100
20.1. 성능 관련 주요 변경 사항	100
21장. 보안	104
21.1. 보안 규정 준수	104
21.2. 암호화 정책, RHEL 핵심 암호화 구성 요소 및 프로토콜	105
21.3. SELINUX	113
22장. 셸 및 명령행 툴	115
22.1. 시스템 관리에 대한 주요 변경 사항	115
22.2. 명령줄 툴에 대한 주요 변경 사항	116
23장. 소프트웨어 관리	118
23.1. RED HAT ENTERPRISE LINUX 9의 소프트웨어 관리 툴	118
23.2. RHEL의 이미지 모드 주요 변경 사항	118
23.3. 주요 RPM 기능 및 변경 사항	119
24장. 서브스크립션 관리	123
24.1. 서브스크립션 관리에 대한 주요 변경 사항	123
25장. 시스템 역할	124
25.1. RHEL 시스템 역할을 사용하여 시스템 관리 작업 수행	124
26장. 가상화	127
26.1. KVM에 대한 주요 변경 사항	127
26.2. LIBVIRT에 대한 주요 변경 사항	127
26.3. QEMU의 주요 변경 사항	128
26.4. SPICE에 대한 주요 변경 사항	129
27장. 웹 콘솔	131
27.1. RHEL 웹 콘솔 변경 사항	131
부록 A. 패키지 변경	132
A.1. 새 패키지	132
A.2. 패키지 교체	213
A.3. 이동된 패키지	236

A.4. 제거된 패키지	278
A.5. 제거된 지원 패키지가 있는 패키지	352

RED HAT 문서에 관한 피드백 제공

문서 개선을 위한 의견에 감사드립니다. 어떻게 개선할 수 있는지 알려주십시오.

Jira를 통해 피드백 제출 (등록 필요)

1. [Jira](#) 웹 사이트에 로그인합니다.
2. 상단 탐색 모음에서 **생성** 을 클릭합니다.
3. **요약** 필드에 설명 제목을 입력합니다.
4. **설명** 필드에 개선을 위한 제안을 입력합니다. 문서의 관련 부분에 대한 링크를 포함합니다.
5. 대화 상자 하단에서 **생성** 을 클릭합니다.

1장. 접두부

이 문서에서는 Red Hat Enterprise Linux의 두 주요 버전 간의 차이점에 대해 설명합니다. RHEL 8 및 RHEL 9. 모든 변경 사항에 대한 전체 목록이 아니라 RHEL 9로의 업그레이드와 관련된 변경 사항 목록을 제공합니다.

RHEL 9 사용법에 대한 자세한 내용은 [RHEL 9 제품 설명서를 참조하십시오](#).

RHEL 8에서 RHEL 9로의 인플레이스 업그레이드에 대한 자세한 내용은 RHEL 8에서 [RHEL 9](#)로 업그레이드를 참조하십시오.

RHEL 7과 RHEL 8의 주요 차이점에 대한 자세한 내용은 RHEL 8 [채택 시 고려 사항을 참조하십시오](#).

Red Hat Enterprise Linux 9의 기능 및 제한사항과 다른 시스템 버전과 비교하면 지식베이스 문서 [Red Hat Enterprise Linux 기술 기능 및 제한사항](#)에서 확인할 수 있습니다.

Red Hat Enterprise Linux 라이프사이클에 관한 정보는 [Red Hat Enterprise Linux 라이프사이클](#)에서 참조하십시오.

[패키지 매니페스트](#) 문서에서는 라이선스 및 애플리케이션 호환성 수준을 포함하여 RHEL 9에 대한 패키지 목록을 제공합니다.

애플리케이션 호환성 수준은 [Red Hat Enterprise Linux 9에서 설명합니다. 애플리케이션 호환성 가이드](#) 문서.

2장. 아키텍처

Red Hat Enterprise Linux 9는 필요한 최소 버전에서 다음 아키텍처에 대한 지원을 제공하는 커널 버전 5.14와 함께 배포됩니다.

- AMD 및 Intel 64비트 아키텍처(x86-64-v2)
- 64비트 ARM 아키텍처(ARMv8.0-A)
- IBM Power Systems, Little Endian (POWER9)
- 64-bit IBM Z (z14)

각 아키텍처에 적절한 서브스크립션을 구매해야 합니다.

3장. 리포지토리

Red Hat Enterprise Linux 9는 다음 두 가지 주요 리포지토리를 통해 배포됩니다.

- BaseOS
- AppStream

두 리포지토리 모두 기본 RHEL 설치에 필요하며 모든 RHEL 서브스크립션을 통해 사용할 수 있습니다.

BaseOS 리포지토리의 콘텐츠는 모든 설치의 기반이 되는 기본 OS 기능의 코어 세트를 제공하는 데 사용됩니다. 이 콘텐츠는 RPM 형식으로 사용 가능하며 이전 RHEL 릴리스와 비슷한 지원 조건이 적용됩니다. 자세한 내용은 지원 [범위 세부 정보 문서](#)를 참조하십시오.

AppStream 리포지토리의 콘텐츠에는 다양한 워크로드 및 사용 사례를 지원하는 추가 사용자 공간 애플리케이션, 런타임 언어 및 데이터베이스가 포함됩니다.

또한 CodeReady Linux Builder 리포지토리는 모든 RHEL 서브스크립션을 통해 사용할 수 있습니다. 이는 개발자가 사용할 수 있는 추가 패키지를 제공합니다. CodeReady Linux Builder 리포지토리에 포함된 패키지는 지원되지 않습니다.

추가 리소스

- [패키지 매니페스트](#)

4장. APPLICATION STREAMS

여러 사용자 공간 구성 요소의 버전은 Application Streams로 제공되며 핵심 운영 체제 패키지보다 자주 업데이트됩니다. 따라서 플랫폼 또는 특정 배포의 기본 안정성에 영향을 주지 않고 RHEL을 사용자 정의할 수 있는 유연성이 향상됩니다.

각 Application Stream 구성 요소에는 RHEL 9와 동일한 라이프 사이클이 있거나 더 짧습니다. RHEL 라이프 사이클 정보는 [Red Hat Enterprise Linux 라이프 사이클](#) 및 [Red Hat Enterprise Linux Application Streams 라이프 사이클](#)에서 참조하십시오.

Application Streams는 다음 형식으로 제공됩니다.

- 친숙한 RPM 형식
- RPM 형식 확장 모듈
- 소프트웨어 컬렉션으로
- 예를 들어 Flatpaks입니다.

RHEL 9는 기존 **dnf install** 명령을 사용하여 RPM 패키지로 설치할 수 있는 초기 Application Stream 버전을 제공하여 Application Streams 환경을 향상시킵니다.



참고

RPM 형식의 특정 초기 Application Streams는 Red Hat Enterprise Linux 9보다 라이프사이클이 짧습니다.

일부 추가 Application Stream 버전은 향후 마이너 RHEL 9 릴리스에서 라이프 사이클이 짧은 모듈로 배포됩니다. 모든 콘텐츠 라이프사이클 고려 사항에 대한 [Red Hat Enterprise Linux Application Stream Lifecycle](#) 정의를 검토하는 것이 좋습니다.

설치하려는 Application Stream 버전을 항상 결정하고 먼저 [Red Hat Enterprise Linux Application Stream Lifecycle](#) 을 검토하십시오.

대체 컴파일러 및 컨테이너 툴과 같이 빠른 업데이트가 필요한 콘텐츠는 대체 버전을 동시에 제공하지 않는 롤링 스트림에서 사용할 수 있습니다. 롤링 스트림은 RPM 또는 모듈로 패키징할 수 있습니다.

RHEL 9 및 애플리케이션 호환성 수준에서 사용 가능한 Application Streams에 대한 자세한 내용은 [패키지 매니페스트](#) 를 참조하십시오. 애플리케이션 호환성 수준은 [Red Hat Enterprise Linux 9에서 설명합니다](#). [애플리케이션 호환성 가이드](#) 문서.

추가 리소스

- [Red Hat Enterprise Linux 라이프 사이클](#)
- [Red Hat Enterprise Linux Application Stream Lifecycle](#)
- [Red Hat Enterprise Linux 9: 애플리케이션 호환성 가이드](#)
- [DNF 툴을 사용하여 소프트웨어 관리](#)
- [패키지 매니페스트](#)

5장. 클라우드

다음 장에서는 RHEL 8과 RHEL 9 사이의 퍼블릭 클라우드 플랫폼에 대한 주요 변경 사항이 포함되어 있습니다.

5.1. AZURE에 대한 주요 변경 사항

TDX 지원은 Azure에서 RHEL용 기술 프리뷰를 사용할 수 있습니다.

Intel Trust Domain Extension (TDX) 기능은 이제 RHEL 9.4 게스트 운영 체제에서 기술 프리뷰로 사용할 수 있습니다. 호스트 시스템이 TDX를 지원하는 경우 신뢰 도메인(TD)이라는 하드웨어 격리 RHEL 9 VM(가상 머신)을 배포할 수 있습니다. 결과적으로 Azure 플랫폼에서 SecureBoot가 활성화된 CVM 이미지를 생성할 수 있습니다.

5.2. GCP에 대한 주요 변경 사항

TDX 지원은 GCP에서 RHEL용 기술 프리뷰를 사용할 수 있습니다.

Intel Trust Domain Extension (TDX) 기능은 이제 RHEL 9.4 게스트 운영 체제에서 기술 프리뷰로 사용할 수 있습니다. 호스트 시스템이 TDX를 지원하는 경우 신뢰 도메인(TD)이라는 하드웨어 격리 RHEL 9 VM(가상 머신)을 배포할 수 있습니다. 이번 개선된 기능을 통해 Google Cloud Platform의 RHEL 9.4에서 Intel Trust Domain Extension (TDX) 기능을 사용할 수 있습니다.

6장. 컨테이너

다음 장에서는 RHEL 8과 RHEL 9 사이의 컨테이너에 대한 가장 주목할 만한 변경 사항이 포함되어 있습니다.

6.1. 컨테이너 관련 주요 변경 사항

container-tools meta-package를 사용할 수 있습니다.

Podman, Buildah, Skopeo, CRIU, Udica 및 모든 필수 라이브러리를 포함하는 **container-tools** RPM 메타 패키지를 RHEL 9에서 사용할 수 있습니다. RHEL 9에서는 안정적인 스트림을 사용할 수 없습니다. Podman, Buildah, Skopeo 등에 대한 안정적인 액세스를 받으려면 RHEL EUS 서브스크립션을 사용합니다.

container-tools meta-package를 설치하려면 다음을 수행합니다.

- **container-tools** meta-package를 설치합니다.

```
$ sudo dnf install container-tools
```

제어 그룹 성능 개선

이전 버전의 제어 그룹인 cgroup 버전 1(cgroup v1)으로 인해 다양한 애플리케이션의 성능 문제가 발생했습니다. cgroup 버전 2(cgroup v2)의 최신 제어 그룹 릴리스를 통해 시스템 관리자는 성능 문제가 발생하지 않고 애플리케이션의 리소스를 제한할 수 있습니다.

RHEL 9에서는 새로운 버전의 제어 그룹인 cgroups v2가 기본적으로 활성화되어 있습니다.

Podman에서 보안 짧은 이름 지원

[aliases] 테이블에 있는 **registries.conf** 파일에서 이미지의 단축 별칭을 구성할 수 있습니다. 짧은 이름 모드는 다음과 같습니다.

- 강제: 이미지 가져오기 중에 일치하는 별칭을 찾을 수 없는 경우 Podman은 사용자에게 unqualified-search 레지스트리 중 하나를 선택하라는 메시지를 표시합니다. 선택한 이미지를 성공적으로 가져오면 Podman은 **\$HOME/.cache/containers/short-name-aliases.conf** 파일 (rootless 사용자) 및 **/var/cache/containers/short-name-aliases.conf** (root user)에 자동으로 새로운 단축 별칭을 기록합니다. 사용자에게 메시지를 표시할 수 없는 경우 (예: stdin 또는 stdout는 TTY가 아님) Podman은 실패합니다. 둘 다 동일한 별칭을 지정하는 경우 **short-name-aliases.conf** 파일이 **registries.conf** 파일보다 우선합니다. 강제 모드는 RHEL 9의 기본값입니다.
- 허용: 강제 모드와 유사하지만, 사용자에게 메시지를 표시할 수 없는 경우 Podman은 실패하지 않습니다. 대신 Podman은 지정된 순서로 모든 정규화되지 않은 레지스트리에서 검색합니다. 별칭은 기록되지 않습니다. RHEL 8에서는 허용 모드가 기본값입니다.

예제:

```
unqualified-search-registries=["registry.fedoraproject.org", "quay.io"]
[aliases]
"fedora"="registry.fedoraproject.org/fedora"
```

registries.conf의 기본 컨테이너 레지스트리

`/etc/containers/registries.conf` 파일의 컨테이너 레지스트리 목록은 루트 사용자로, `$HOME/.config/containers/registries.conf` 에서 root 사용자로 찾을 수 있습니다. `registries.conf` 파일을 변경하면 기본 시스템 전체 검색 설정을 변경할 수 있습니다.

RHEL 8의 경우 `unqualified-search-registries` 는 다음과 같습니다.

```
unqualified-search-registries = ["registry.access.redhat.com", "registry.redhat.io", "docker.io"]
short-name-mode = "permissive"
```

RHEL 9의 경우 `unqualified-search-registries` 는 다음과 같습니다.

```
unqualified-search-registries = ["registry.access.redhat.com", "registry.redhat.io", "docker.io"]
short-name-mode = "enforcing"
```

기본 OCI 런타임 변경

이제 `container-tools:rhel8` 모듈에 `crun` OCI 런타임을 사용할 수 있습니다. `crun` 컨테이너 런타임은 컨테이너에서 `rootless` 사용자의 추가 그룹에 액세스할 수 있는 주석을 지원합니다. 이는 `setgid`가 설정된 디렉터리에서 볼륨을 마운트하는 경우 또는 사용자가 그룹 액세스 권한만 있는 경우 컨테이너 작업에 유용합니다.

- RHEL 8의 기본 컨테이너 런타임은 `runc` 입니다.
- RHEL 9의 기본 컨테이너 런타임은 `crun` 입니다.

RHEL 7 호스트에서 RHEL 9 컨테이너 실행은 지원되지 않습니다.

RHEL 7 호스트에서 RHEL 9 컨테이너 실행은 지원되지 않습니다.

자세한 내용은 [Red Hat Enterprise Linux 컨테이너 호환성 매트릭스](#) 를 참조하십시오.

기본 네트워크 스택

Podman은 RHEL 8 및 Netavark의 기본 네트워크 스택으로 CNI를 RHEL 9를 새로 설치하는 기본 네트워크 스택으로 사용합니다.

RHEL 8에서 RHEL 9로 인플레이스 업그레이드를 수행하는 경우 Podman의 네트워크 스택이 다음과 같이 설정됩니다.

- `/etc/containers/containers.conf` 파일의 `network_backend` 매개 변수가 설정되지 않았거나 RHEL 8의 Podman 네트워크 스택을 Netavark로 수동으로 업그레이드한 경우 Netavark.
- 업그레이드 후 Podman이 처음 실행될 때 제공되는 컨테이너, 이미지, Pod 또는 네트워크가 있는 경우 CNI입니다. 그런 다음 새 Netavark 네트워크 스택으로 수동으로 업그레이드할 수 있습니다. CNI와 Netavark 네트워크 스택 간에 전환하는 방법에 대한 자세한 내용은 8.6 네트워크 스택 전환을 참조하십시오 CNI에서 Netavark 및 8.7 네트워크 스택 전환

올바른 백엔드가 선택되도록 `network_backend` 매개 변수를 명시적으로 지정하는 것이 좋습니다.



주의

podman 컨테이너 체크포인트 및 **podman container restore** 명령을 사용하여 기존 컨테이너를 다른 네트워크 스택 시스템으로 마이그레이션할 수 없습니다. CNI 네트워크 스택에서 Netavark 네트워크 스택으로 전환하려면 컨테이너 이미지에서 컨테이너를 다시 생성합니다.

Podman v5.0 사용 중단

RHEL 9.5에서는 Podman v5.0에서 다음 사항이 더 이상 사용되지 않습니다.

- **containers.conf** 파일에 저장된 시스템 연결 및 pam 정보는 이제 읽기 전용입니다. 이제 시스템 연결 및 pam 정보는 Podman에서만 관리되는 **podman.connections.json** 파일에 저장됩니다. Podman은 **[engine.service_destinations]** 및 **[farms]** 섹션과 같은 이전 구성 옵션을 계속 지원합니다. 필요한 경우 연결 또는 RAM을 수동으로 추가할 수 있지만 **podman system connection rm** 명령을 사용하여 **containers.conf** 파일에서 연결을 삭제할 수 없습니다.
- **slirp4netns** 네트워크 모드는 더 이상 사용되지 않으며 향후 RHEL의 주요 릴리스에서 제거될 예정입니다. **pasta** 네트워크 모드는 rootless 컨테이너의 기본 네트워크 모드입니다.
- rootless 컨테이너용 cgroup v1은 더 이상 사용되지 않으며 향후 RHEL의 주요 릴리스에서 제거됩니다.

runc 컨테이너 런타임이 더 이상 사용되지 않음

runc 컨테이너 런타임은 더 이상 사용되지 않으며 향후 주요 RHEL 릴리스에서 제거될 예정입니다. 기본 컨테이너 런타임은 **crun**입니다.

7장. 컴파일러 및 개발 도구

다음 장에서는 RHEL 8과 RHEL 9 간의 컴파일러 및 개발 툴에 대한 주요 변경 사항을 설명합니다.

7.1. LLVM, RUST 및 GO에 대한 주요 변경 사항

LLVM Toolset이 19.1.7로 업데이트되었습니다.

LLVM Toolset이 19.1.7 버전으로 업데이트되었습니다.

LLVM 컴파일러의 주요 변경 사항:

- 이제 LLVM에서 **디버그 레코드를** 사용하여 디버그 정보를 보다 효율적으로 표현합니다.

Clang의 주요 업데이트:

- C++14 sized deallocation은 기본적으로 활성화되어 있습니다.
- C++17 지원이 완료되었습니다.
- C++20 지원 개선, 특히 모듈, 개념 및 CTAD(Class Template Argument Deduction)가 추가되었습니다.
- C23, C2c, C23 및 C2y 지원이 추가되었습니다.

자세한 내용은 [LLVM 릴리스 노트](#) 및 [Clang 릴리스 노트](#)를 참조하십시오 .

LLVM Toolset은 롤링 애플리케이션 스트림이며 최신 버전만 지원됩니다. 자세한 내용은 [Red Hat Enterprise Linux Application Streams 라이프 사이클](#) 문서를 참조하십시오.

rust Toolset rebased to 버전 1.84.0

rust Toolset이 1.84.0 버전으로 업데이트되었습니다. 이전에 사용 가능한 버전 1.79.0 이후 주요 개선 사항은 다음과 같습니다.

- 새로운 **LazyCell** 및 **LazyLock** 유형은 처음 사용할 때까지 초기화를 지연합니다. 이렇게 하면 각 인스턴스에 초기화 기능이 포함된 이전 **OnceCell** 및 **OnceLock** 유형이 확장됩니다.
- 표준 라이브러리의 새로운 정렬 구현은 런타임 성능을 개선하고 시간을 컴파일합니다. 또한 비교자가 총 순서를 생성하지 않는 경우를 탐지하여 정렬되지 않은 데이터를 반환하는 대신 패닉을 발생시킵니다.
- 불투명 반환 유형에 대한 정확한 캡처가 추가되었습니다. 새로운 **use<..>** 구문은 부정확한 반환 형식에 사용되는 일반 매개변수와 수명을 지정합니다.

- **const** 코드의 많은 새로운 기능이 추가되었습니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

-

부동 소수점 지원

- 인라인 어셈블리에 대한 **const immediates**
- **static**에 대한 참조
- 변경 가능한 참조 및 포인터
- 안전하지 않은 코드에 대한 많은 새로운 기능이 추가되었습니다. 예를 들면 다음과 같습니다.
 - 엄격한 검증 **API**
 - **&Raw** 포인터 구문
 - 정적 문제 해결
 - 안전하지 않은 **extern** 블록에서 안전한 항목 선언
- 카고 종속성 확인자는 이제 버전을 인식합니다. 종속성 크레이트가 지원되는 최소 **Rust** 버전을 지정하는 경우, 카르고는 최신 **semver-compatible crate** 버전을 사용하는 대신 종속성 그래프를 확인할 때 이 정보를 사용합니다.

호환성 노트:

- **WebAssembly** 시스템 인터페이스(**WASI**) 대상은 **rust-std-static-wasm32-wasi** 에서 **rust-std-wasm32-wasip1** 로 변경됩니다. 명령줄에서 **--target wasm32-wasip1** 매개변수를 사용하여 **WASI** 대상을 선택할 수도 있습니다. 자세한 내용은 [Rust의 WASI 대상 업스트림 블로그 게시물](#) 의 변경 사항을 참조하십시오.
- **split panic hook** 및 **panic** 처리기 인수 **core::panic::PanicInfo** 및 **std::panic::PanicInfo** 는 이제 다른 유형입니다.

- **extern "C"** 함수가 이제 **uncaught panics**에서 중단됩니다. **ABI** 경계를 벗어나지 않도록 하는 대신 **extern "C-unwind"** 를 사용하십시오.

rust Toolset은 롤링 애플리케이션 스트림이며 **Red Hat**은 최신 버전만 지원합니다. 자세한 내용은 [Red Hat Enterprise Linux Application Streams 라이프 사이클](#) 문서를 참조하십시오.

Go Toolset을 버전 1.23로 업데이트

Go Toolset이 1.23 버전으로 업데이트되었습니다. 주요 개선 사항은 다음과 같습니다.

- **for-range** 루프는 다음 유형의 **Cryostat** 함수를 허용합니다.

- **func(func() bool)**
- **func(func(K) bool)**
- **func(func(K, V) bool)**

Cryostat 인수 함수를 호출하면 **for-range** 루프에 대한 반복 값이 생성됩니다. 참조 링크는 [업스트림 릴리스 노트](#) 를 참조하십시오.

- **Go Toolchain**은 **Go** 팀이 **Go Toolchain** 사용 및 작동 방식을 이해하는 데 도움이 되는 사용 및 중단 통계를 수집할 수 있습니다. 기본적으로 **Go Telemetry**는 **Telemetry** 데이터를 업로드하지 않고 로컬에만 저장합니다. 자세한 내용은 [업스트림 Go Telemetry 설명서](#) 를 참조하십시오.
- **go vet** 하위 명령에는 참조 파일에서 사용하는 **Go** 버전에 너무 새로운 기호에 대한 참조를 나타내는 **stdversion Analyzer**가 포함되어 있습니다.
- **cmd** 및 **cgo** 기능은 **-ldflags** 옵션을 지원하여 **C** 링커에 플래그를 전달합니다. **go** 명령은 매우 큰 **CGO_LDFLAGS** 환경 변수를 사용할 때 인수 목록을 너무 긴 오류를 방지하기 위해 이 플래그를 자동으로 사용합니다.
-

추적 유틸리티는 부분적으로 손상된 추적을 허용하고 추적 데이터를 복구하려고 합니다. 이는 충돌의 경우 추적이 충돌로 이어질 수 있기 때문에 특히 유용합니다.

- 처리되지 않은 패닉 또는 기타 치명적인 오류 후에 런타임에서 출력한 역추적은 **goroutine**의 스택 추적을 첫 번째 **goroutine**과 구별하기 위해 들여쓰기를 전달합니다.
- **profile-guided** 최적화 사용에 대한 컴파일러 빌드 시간 오버헤드가 한 자리 백분율로 단축되었습니다.
- 새로운 **-bindnow** 링커 플래그를 사용하면 동적으로 연결된 **ELF** 바이너리를 빌드할 때 즉시 함수 바인딩을 사용할 수 있습니다.
- **//go:linkname linker** 지시문은 더 이상 표준 라이브러리의 내부 기호와 해당 정의에서 **//go:linkname**으로 표시되지 않는 런타임을 나타내지 않습니다.
- 프로그램이 더 이상 **Timer** 또는 **Ticker**를 참조하지 않으면 가비지 컬렉션은 **Stop** 메시드가 호출되지 않은 경우에도 즉시 정리합니다. 타이머 또는 **Ticker**와 연결된 타이머 채널이 이제 용량 **0**과 호환되지 않습니다. 이렇게 하면 **Reset** 또는 **stop** 메시드가 호출될 때마다 호출 후 오래된 값이 전송되거나 수신되지 않습니다.
- 새로운 고유 패키지는 **interning** 또는 **hash-consing**과 같은 표준 값을 위한 기능을 제공합니다.
- 새로운 **iter** 패키지는 사용자 정의 **Cryostat**와 함께 작동하는 기본 정의를 제공합니다.
- 슬라이스 및 맵 패키지는 **Cryostat**와 함께 작동하는 몇 가지 새로운 기능을 도입합니다.
- 새 **structs** 패키지는 메모리 레이아웃과 같이 포함된 **struct** 유형의 속성을 수정하는 **struct** 필드에 대한 유형을 제공합니다.
- 다음 패키지에서는 약간의 변경이 수행됩니다.

- **archive/tar**
- **crypto/tls**
- **crypto/x509**
- 데이터베이스/sql
- **debug/elf**
- 인코딩/진단
- **go/ast**
- **go/types**
- **math/rand/v2**
- **net**
- **net/http**
- **net/http/httptest**
- **net/netips**

- **path/filepath**
- 반영
- **runtime/debug**
- **runtime/pprof**
- **runtime/trace**
- 슬라이스
- **sync**
- **sync/atomic**
- **syscall**
- **testing/fstest**
- **text/template**
- **time**
- **unicode/utf16**

자세한 내용은 [업스트림 릴리스 노트](#) 를 참조하십시오.

Go Toolset은 롤링 애플리케이션 스트림이며 **Red Hat**은 최신 버전만 지원합니다. 자세한 내용은 [Red Hat Enterprise Linux Application Streams 라이프 사이클](#) 문서를 참조하십시오.

7.2. 성능 도구 및 디버거에 대한 주요 변경 사항

Valgrind 버전 3.24.0으로 업데이트

valgrind 제품군이 3.24.0 버전으로 업데이트되었습니다. 주요 개선 사항은 다음과 같습니다.

- 이제 잘못된 파일 설명자를 사용할 때 **--track-fds=yes** 옵션이 비활성화 가능한 오류를 표시하고 **XML** 출력에 오류가 작성됩니다. 옵션을 사용하지 않는 경우 표시되는 경고는 더 이상 사용되지 않으며 향후 버전에서 제거됩니다.
- 오류 메시지는 **Ada** 이름 **demangling**을 지원합니다.
- **deflate-conversion** 기능(z15/arch13)은 **IBM Z** 플랫폼에서 **deflate** 압축 호출(**DFLTCC**) 명령을 지원합니다.
- **IBM Z** 플랫폼에서 **Valgrind** 는 이제 메시지 보안 지원(**MSA**) 시설에서 제공하는 지침과 1-9 확장 기능을 지원합니다.
- **Valgrind** 는 다음과 같은 새로운 **Linux** 시스템 호출을 지원합니다.
 - **open_tree**
 - **move_mount**
 - **fsopen**

- **fsconfig**
- **fsmount**
- **fspick**
- **landlock_create_ruleset**
- **landlock_add_rule**
- **landlock_restrict_self**

libabigail 을 버전 2.6로 업데이트

libabigail 라이브러리가 버전 2.6으로 업데이트되었습니다. 주요 변경 사항은 다음과 같습니다.

- **BPF** 유형 형식(**BTF**) 및 **CTF(Common Trace Format)**를 사용하여 **Linux** 커널 모듈 분석을 보다 효과적으로 지원합니다.
- 중간에서 내부 유형 비교 알고리즘 개선
- **abipkgdiff**, **abidw** 및 **abilint** 유틸리티의 로깅이 개선되었습니다.
- 다양한 버그 수정

추가 변경 사항은 [업스트림 릴리스 노트](#) 를 참조하십시오.

elfutils 버전 0.192로 업데이트

elfutils 패키지가 버전 **0.192**로 업데이트되었습니다. 주요 개선사항은 다음과 같습니다.

- 이제 **debuginfod** 서비스는 **RHEL**의 **RPM** 무결성 측정 아키텍처(**IMA**) 체계를 사용하여 무결성 측정 아키텍처(**IMA**)를 사용하여 파일별 서명 확인을 수행할 수 있습니다.
- 파일 이름에서 빌드 **ID** 쿼리와 같은 서버 메타데이터를 쿼리하기 위해 새로운 **debuginfod API**가 추가되었습니다.
- 이제 **kernel debug info** 패키지에서 파일을 디버깅하는 것이 훨씬 빨라졌습니다.
- **dwfl_set_sysroot, dwfl_frame_unwound_source** 및 **dwfl_unwound_source_str** 함수가 **libdw** 라이브러리에 추가되었습니다.
- **eu-stacktrace** 유틸리티는 기술 프리뷰로 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 **xref:[Jira-RHELDPCS-19072]**를 참조하십시오.

SystemTap 이 버전 **5.2**로 업데이트됨

SystemTap 추적 및 검사 툴이 버전 **5.2**로 업데이트되었습니다.

주목할 만한 개선 사항은 **elfutils 0.192**를 기반으로 하는 **debuginfod-metadata** 기반 프로브의 전체 활성화입니다. 이 기능을 사용하면 모든 일치하는 모든 이름에 대해 **debuginfod** 서버를 검색하여 지정된 바이너리 또는 라이브러리의 전체 버전을 대상으로 하는 **systemtap** 스크립트를 작성할 수 있습니다.

7.3. GLIBC에 대한 주요 변경 사항

이제 모든 스레드 **API**가 **libc.so.6**에 병합되었습니다.

RHEL 8에서 시스템 스레드 라이브러리인 **libpthread.so** 는 별도의 라이브러리였습니다. **RHEL 9**에서는 모든 스레드 **API**가 코어 **C** 라이브러리 **libc.so.6** 에 병합되었습니다. 코어 **C** 라이브러리로 스레딩을 이동하면 라이브러리에서 기본적으로 스레드를 지원할 수 있습니다. 단일 파일을 사용하면 스레드 **API**와 코어 **C**, **POSIX** 및 **BSD API**가 모두 동시에 업데이트되므로 내부 업그레이드 프로세스가 원활하게 수행됩니다.

개발자는 스레드된 애플리케이션을 연결할 때 **-lpthread** 옵션을 계속 사용할 수 있지만 더 이상 필요하

지 않습니다.

이전에는 라이브러리에서 `pthread_create` 또는 `pthread_cancel` 에 약한 참조를 사용하여 프로세스를 멀티 스레드일 수 있는지 탐지했습니다. `libpthread.so` 가 이제 핵심 C 라이브러리에 있기 때문에 이 검사가 항상 성공하므로 라이브러리는 이를 위해 `__libc_single_threaded` 기호를 사용해야 합니다.

`libdl` 라이브러리가 `libc.so.6`에 병합되었습니다.

RHEL 8에서 `libdl` 라이브러리는 별도의 라이브러리였습니다. RHEL 9에서는 `libdl` 라이브러리가 코어 C 라이브러리 `libc.so.6`에 병합되었습니다. 즉, `dlsym` 함수를 연결하는 것이 훨씬 더 어려워지고 있습니다. 기호 확인 작동 방식을 제어해야 하는 애플리케이션은 `LD_AUDIT`(감사자) 인터페이스로 전환해야 합니다.

이제 `libc.so.6`에 병합된 `dns` 및 파일의 이름 서비스 스위치 서비스 플러그인

RHEL 8에서 파일의 Name Service Switch(NSS) 서비스와 사용자 및 그룹 ID 관리 API에 데이터를 제공하는 `dns`는 별도의 플러그인이었습니다. RHEL 9에서는 플러그인이 코어 C 라이브러리 `libc.so.6`에 병합되었습니다. 파일과 `dns` 서비스 공급자를 이동하면 마운트 네임스페이스 경계를 교차해야 하는 애플리케이션이 (예: 컨테이너 입력) 프로세스 시작 시 NSS 파일과 `dns` 액세스 서비스가 항상 로드되도록 할 수 있습니다.

해당 API가 파일 또는 `dns`를 참조하는 `nsswitch.conf`를 사용하는 사용자 및 그룹 API를 호출할 때 개발자는 해당 서비스가 항상 존재하고 기본 서비스 데이터를 제공할 수 있습니다.

7.4. RED HAT BUILD OF OPENJDK

Red Hat build of OpenJDK 17은 RHEL 9.5 이후의 기본 Java 구현입니다.

기본 RHEL 9 Java 구현은 OpenJDK 11에서 EOL(End of Life)에 도달한 OpenJDK 17로 변경됩니다. 이번 업데이트 후 OpenJDK 17 Java Runtime Environment 및 OpenJDK 17 Java Software Development Kit를 제공하는 `java-17-openjdk` 패키지도 `java` 및 `java-devel` 패키지를 제공합니다. 자세한 내용은 [OpenJDK 설명서](#)를 참조하십시오.

RHEL 9의 기존 패키지는 `java/bin` 또는 `java-openjdk/bin`을 직접 호출하는 기존 패키지는 OpenJDK 17을 즉시 사용할 수 있습니다.

RHEL 9의 기존 패키지는 `java` 또는 `java-devel` 패키지가 직접 필요한 기존 패키지 즉 `tomcat` 및 `systemtap-runtime-java`에서는 적절한 종속성을 자동으로 가져옵니다.

`javapackages-tools` 패키지를 통해 **Java**를 간접적으로 사용하는 **ant**, **Maven** 및 패키지는 **RHEL 9.5**의 정식 출시 직후 비동기 업데이트로 완전히 전환됩니다.

OpenJDK를 처음 설치해야 하거나 종속성 체인을 통해 기본 패키지가 설치되지 않은 경우 **DNF**를 사용합니다.

```
# dnf install java-17-openjdk-devel
```

자세한 내용은 **yum**을 사용하여 **RHEL**에서 **OpenJDK**의 **Red Hat** 빌드의 여러 마이너 버전 설치를 참조하십시오.



중요

RHEL 9의 현재 `java-11-openjdk` 패키지는 추가 업데이트가 제공되지 않습니다. 그러나 **Red Hat**은 **ELS(Extended Life Cycle Support)** 단계와 함께 **2027년 10월 31일까지** **OpenJDK 11**의 **Red Hat** 빌드 업데이트를 제공합니다. 자세한 내용은 **Red Hat build of OpenJDK 11 ELS-1 (Extended Lifecycle Support) Availability** 를 참조하십시오.

OpenJDK ELS 프로그램 및 **OpenJDK** 라이프사이클에 대한 자세한 내용은 **OpenJDK 라이프 사이클 및 지원 정책**을 참조하십시오.



참고

`java` 및 관련 구성 요소에 대한 `alternatives` 명령이 수동 모드로 설정된 경우 업데이트 후에도 **OpenJDK 11**이 계속 사용됩니다. 이 경우 **OpenJDK 17**을 사용하려면 `alternatives` 설정을 `auto`로 변경합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# alternatives --auto java
# alternatives --auto javac
```

`alternatives --list` 명령을 사용하여 설정을 확인합니다.

7.5. RHEL 9의 .NET

.NET 7.0이 더 이상 지원되지 않음

.NET 7.0 2024년 5월 **EOL(End of Life)**에 도달했습니다. 대신 **.NET 8.0** 이상을 사용하십시오. 사용법에 대한 자세한 내용은 **.NET 8.0 설명서**를 참조하십시오. 지원 기간에 대한 자세한 내용은 **Red Hat Enterprise Linux Application Streams 라이프 사이클** 을 참조하십시오.

8장. 데스크탑

다음 장에서는 **RHEL 8**과 **RHEL 9** 간의 데스크탑에 대한 가장 주목할 만한 변경 사항이 포함되어 있습니다.

8.1. 데스크탑에서 주요 변경 사항

GNOME이 버전 **40**으로 업데이트

GNOME 환경이 **GNOME 3.28**에서 **GNOME 40**으로 업데이트되고 많은 새로운 기능이 추가되었습니다.

GNOME 40에는 새로운 활동 개요 설계가 포함되어 있습니다. 이렇게 하면 개요가 더 일관된 보기를 제공하며, 시스템 탐색 및 애플리케이션 시작을 위한 향상된 환경을 제공합니다. 이제 작업 공간이 수평으로 정렬되고 창 개요 및 애플리케이션 그리드가 수직으로 액세스됩니다.

GNOME의 기타 개선 사항은 다음과 같습니다.

- **GNOME**의 성능과 리소스 사용량이 크게 향상되었습니다.
- 사용자 인터페이스, 로그인 화면, 아이콘 및 데스크탑을 포함한 시각적 스타일이 새로 고침됩니다.
- **GNOME** 애플리케이션은 상단 패널에서 사용할 수 있는 애플리케이션 메뉴를 더 이상 사용하지 않습니다. 이제 기능이 애플리케이션 창의 주 메뉴에 있습니다.
- **Settings(설정)** 애플리케이션이 재설계되었습니다.
- 화면 공유 및 원격 데스크탑 세션이 개선되었습니다.
- 독립 **NVIDIA** 드라이버를 사용하는 경우 이제 개별 **GPU**를 사용하여 애플리케이션을 실행할 수 있습니다.

- a. 개요를 엽니다.
- b. 대시에서 애플리케이션 아이콘을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭합니다.
- c. 메뉴에서 **Launch on Discrete GPU** 항목을 선택합니다.

- 이제 **Power Off / Log Out** (전원 끄기/로그아웃) 메뉴에 **Suspend** (일시 중지) 옵션과 새 **Restart** 옵션이 포함되어 **Alt** 를 사용할 때 부트 로더 메뉴로 시스템을 재부팅할 수 있습니다.
- **Flatpak** 애플리케이션이 자동으로 업데이트됩니다.
- 이제 드래그 앤 드롭을 사용하여 개요에서 애플리케이션 아이콘을 폴더로 그룹화할 수 있습니다.
- 터미널 애플리케이션에서는 이제 오른쪽에서 왼쪽으로 또는 양방향 텍스트를 지원합니다.
- 포인터 위치 접근성 기능은 **Wayland** 세션에서 작동합니다. 기능을 활성화하면 **Ctrl** 을 누르면 화면의 포인터 위치가 강조 표시됩니다.
- 이제 **GNOME Shell** 확장은 소프트웨어 대신 **Extensions** 애플리케이션으로 관리됩니다. 확장 프로그램 애플리케이션은 업데이트 확장 기능, 확장 기본 설정 구성, 확장 제거 또는 비활성화를 처리합니다.
- 알림 팝업에 **Do Not Disturb** 버튼이 포함됩니다. 버튼을 활성화하면 화면에 알림이 표시되지 않습니다.
- 이제 암호가 필요한 시스템 대화 상자에 눈 (**A**) 아이콘을 클릭하여 암호 텍스트를 표시하는 옵션이 있습니다.
- 소프트웨어 애플리케이션은 이제 모바일 데이터 네트워크와 같은 측정된 네트워크를 자동으로 감지합니다. 현재 네트워크가 측정되면 소프트웨어는 데이터 사용량을 줄이기 위해 업데이트

를 일시 중지합니다.

- 연결된 각 디스플레이는 **Wayland** 세션에서 다른 새로 고침 속도를 사용할 수 있습니다.
- 부분 표시 스케일링은 실험적 옵션으로 사용할 수 있습니다. 여기에는 사전 구성된 몇 가지 분수 비율이 포함됩니다.

실험적 분별 확장을 활성화하려면 활성화된 실험적 기능 목록에 **scale-monitor-framebuffer** 값을 추가합니다.

```
$ gsettings set \
  org.gnome.mutter experimental-features \
  "[scale-monitor-framebuffer]"
```

결과적으로 부분 확장 옵션은 **Settings (설정)의 Display (표시) 패널**에서 액세스할 수 있습니다.



참고

다음 오류와 함께 명령이 실패하는 경우:

```
error: Failed to execute child process "dbus-launch" (No such file or directory)
```

dbus-launch 패키지를 설치하고 명령을 반복합니다.

GNOME의 변경 사항에 대한 자세한 내용은 [릴리스 노트](#)의 버전 **3.30~40.0**을 참조하십시오.

X.org Server가 더 이상 사용되지 않음

X.org 디스플레이 서버는 더 이상 사용되지 않으며 향후 주요 **RHEL** 릴리스에서 제거될 예정입니다. 대부분의 경우 기본 데스크탑 세션은 이제 **Wayland** 세션입니다.

X11 프로토콜은 **XWayland** 백엔드를 사용하여 완전히 지원됩니다. 결과적으로 **X11**이 필요한 애플리케이션은 **Wayland** 세션에서 실행할 수 있습니다.

Red Hat은 Wayland 세션의 나머지 문제와 격차를 해결하기 위해 노력하고 있습니다.

사용자 세션을 X.org 백엔드로 다시 전환할 수 있습니다. 자세한 내용은 [GNOME 환경 선택 및 표시 프로토콜](#) 을 참조하십시오.

Wayland 세션은 이제 NVIDIA 드라이버에서 기본으로 설정되어 있습니다.

이제 NVIDIA 드라이버를 사용하는 경우 드라이버 구성에서 Wayland를 지원하는 경우 데스크탑 세션은 기본적으로 Wayland 디스플레이 프로토콜을 선택합니다. 이전 RHEL 릴리스에서 NVIDIA 드라이버는 항상 Wayland를 비활성화했습니다.

시스템에서 NVIDIA 드라이버를 사용하여 Wayland를 활성화하려면 커널 명령줄에 다음 옵션을 추가합니다.

- `nvidia-drm.modeset=1`
- `NVreg_PreserveVideoMemoryAllocations=1`

Wayland는 RHEL 8.0 이후 다른 그래픽 드라이버와 함께 기본 디스플레이 프로토콜이었습니다.

특정 조건에서 NVIDIA 드라이버는 Wayland 디스플레이 프로토콜을 비활성화하고 X.org 디스플레이 서버로 되돌립니다.

- NVIDIA 드라이버 버전이 470보다 낮은 경우
- 시스템이 하이브리드 그래픽을 사용하는 랩탑인 경우
- 필수 NVIDIA 드라이버 옵션을 활성화하지 않은 경우
- NVIDIA 드라이버가 필수 `systemd` 서비스를 설치하지 않은 경우

또한 **Wayland**가 활성화되어 있지만, **NVIDIA** 드라이버 버전이 **510** 미만이면 데스크탑 세션은 기본적으로 **X.org**를 사용합니다.

현재 **NVIDIA** 드라이버와 함께 **Wayland** 세션은 아직 불완전하며 특정 알려진 문제가 있습니다. **Red Hat**은 **GPU** 스택의 이러한 격차와 문제를 해결하기 위해 **NVIDIA**와 적극적으로 협력하고 있습니다.

X.Org X11 비디오 드라이버가 **modesetting**으로 교체됨

다음 **X.Org X11** 비디오 드라이버가 제거되고 일반적인 **modesetting** 드라이버로 대체되었습니다.

- **xorg-x11-drv-ati**
- **xorg-x11-drv-intel**
- **xorg-x11-drv-nouveau**
- **xorg-x11-drv-qxl**
- **xorg-x11-drv-vesa**

RHEL에서 지원하는 **GPU**에서 **modesetting** 드라이버를 자동으로 사용합니다.

RHEL 8 이상에서 제거된 드라이버에 대해 사용자 지정 **X.Org** 구성을 적용하면 **RHEL 9**에서는 구성이 적용되지 않습니다. **RHEL 9**로 업그레이드하기 전에 **X.Org** 구성 파일 및 디렉터리(예: `/etc/X11/xorg.conf.d/`)를 확인하십시오.

이러한 변경은 **Red Hat**에서 유지 관리하지 않는 독점 **NVIDIA** 드라이버에는 영향을 미치지 않습니다.

pipeWire가 이제 기본 오디오 서비스입니다.

PipeWire 서비스는 이제 모든 오디오 출력 및 입력을 관리합니다. **pipeWire**는 일반적인 사용 사례에서 **PulseAudio** 서비스와 전문적인 사용 사례에서 **JACK** 서비스를 대체합니다. 이제 시스템은

PulseAudio, JACK 또는 **ALSA** 프레임워크를 **PipeWire** 로 사용하는 애플리케이션에서 오디오를 리디렉션합니다.

이전 솔루션보다 **PipeWire** 의 이점은 다음과 같습니다.

- 소비자 및 전문 사용자를 위한 통합 솔루션
- 유연한 모듈식 아키텍처
- **JACK** 서비스와 유사한 고성능 및 짧은 대기 시간
- 향상된 보안을 위해 오디오 클라이언트 간의 격리

더 이상 이를 사용하는 애플리케이션에 대해 **JACK** 서비스를 구성할 필요가 없습니다. 이제 모든 **JACK** 애플리케이션이 기본 **RHEL** 구성에서 작동합니다.

PulseAudio 는 **RHEL**에서 계속 사용할 수 있으며 **PipeWire** 대신 활성화할 수 있습니다. 자세한 내용은 [PipeWire에서 PulseAudio로 전환](#)을 참조하십시오.

GNOME Boxes가 제거됨

GNOME Boxes 애플리케이션이 **RHEL 9**에서 제거되었습니다. **SPICE** 시스템을 사용하여 **VM**(가상 머신)에 연결합니다. **RHEL 9**에서는 더 이상 **SPICE**를 사용할 수 없으며 결과적으로 **Boxes**도 제거되었습니다.

Boxes가 필요한 경우 **Red Hat**은 **flathub** 리포지토리에서 **Boxes**를 설치하도록 제안합니다. **boxes**는 [@hub](#)에 있습니다. 이 버전의 **Boxes**는 **SPICE**를 계속 사용하므로 이전에 나열된 누락된 기능을 지원합니다.



주의

1.8hub는 커뮤니티 저장소입니다. Red Hat은 **flathub**에서 설치한 **Boxes**에 대한 지원 또는 보증을 제공하지 않습니다.

RHEL 9의 **SPICE**에 대한 자세한 내용은 **SPICE** 섹션을 참조하십시오.

GNOME에서 **power** 프로필을 사용할 수 있습니다.

이제 **GNOME** 환경의 설정 전원 패널에서 여러 전원 프로필 간에 전환할 수 있습니다. **power** 프로필은 선택한 목표에 맞게 다양한 시스템 설정을 최적화합니다.

다음과 같은 전원 프로필을 사용할 수 있습니다.

성능

높은 시스템 성능을 위해 최적화되고 배터리 수명이 감소합니다. 이 프로필은 선택한 특정 시스템 구성에서만 사용할 수 있습니다.

균형

표준 시스템 성능 및 전력 소비를 제공합니다. 기본 프로필입니다.

절전 관리

배터리 수명 증가 및 시스템 성능 감소. 이 프로필은 낮은 배터리에서 자동으로 활성화됩니다.

전원 프로파일 구성은 시스템 재부팅 후에도 유지됩니다.

power 프로필 기능은 기본적으로 설치된 **power-profiles-daemon** 패키지에서 사용할 수 있습니다.

경량 단일 애플리케이션 환경

단일 애플리케이션만 제공하는 그래픽 사용 사례의 경우 이제 **UI(Lightweight User Interface)**를 사용

할 수 있습니다.

키오스크 모드라고도 하는 단일 애플리케이션 세션에서 **GNOME**을 시작할 수 있습니다. 이 세션에서 **GNOME**은 구성된 애플리케이션의 전체 화면 창만 표시합니다.

단일 애플리케이션 세션은 표준 **GNOME** 세션보다 훨씬 적은 리소스 집약적입니다.

자세한 내용은 [세션 제한을 단일 애플리케이션으로 제한을 참조하십시오](#).

언어 지원은 이제 **langpacks**에서 제공합니다.

이제 **langpack** 패키지에서 다양한 언어에 대한 지원을 사용할 수 있습니다. 다음 패키지 이름을 사용하여 설치할 언어 지원 수준을 사용자 지정할 수 있습니다. 여기서 **code**는 스페인어 **es**와 같이 언어의 짧은 **ISO** 코드입니다.

langpacks-core-code

다음을 포함하여 기본 언어 지원을 제공합니다.

- **glibc locale**
- 기본 글꼴
- 언어에 필요한 기본 입력 방법

langpacks-core-font-code

언어의 기본 글꼴만 제공합니다.

langpacks-code

기본 언어 지원 외에도 다음과 같은 전체 언어 지원을 제공합니다.

- 번역

- 맞춤 검사기 사전
- 추가 글꼴

motif가 더 이상 사용되지 않음

업스트림 **Motif** 커뮤니티의 개발이 비활성 상태이기 때문에 **RHEL**에서 **Motif** 위젯 툴킷이 더 이상 사용되지 않습니다.

개발 및 디버깅 변형을 포함하여 다음 **Motif** 패키지가 더 이상 사용되지 않습니다.

- **motif**
- **openmotif**
- **openmotif21**
- **openmotif22**

또한 **motif-static** 패키지가 제거되었습니다.

GTK 툴킷을 대체로 사용하는 것이 좋습니다. **GTK**는 유지 관리가 용이하며 **Motif**와 비교하여 새로운 기능을 제공합니다.

여러 비트맵 글꼴이 제거되었습니다.

다음 비트맵 글꼴 패키지가 제거되었습니다.

- **bitmap-console-fonts**

- **비트맵-fixed-fonts**
- **bitmap-fonts-compatible**
- **bitmap-lucida-typewriter-fonts**

Red Hat은 비트맵의 크기가 제한되어 있기 때문에 이러한 글꼴을 제거하기로 결정했습니다. 사용할 수 없는 글꼴 크기를 설정하려고 하면 텍스트가 다른 크기 또는 다른 글꼴로 표시될 수 있습니다. 또한 비트맵 글꼴의 렌더링 품질을 줄이고 사용자 환경을 방해합니다.

또한 **fontconfig** 시스템은 언어 범위를 추정하는 메타데이터가 없으므로 주요 비트맵 글꼴 형식 중 하나인 **PCF (Portable Compiled Format)**를 무시합니다.

비트맵-fangsongti-fonts 비트맵 글꼴 패키지는 **Lorax** 도구를 지원하기 위해 계속 사용할 수 있습니다.

로그인 화면에 로그인 버튼 없음

이 릴리스에서는 로그인 화면이 다시 설계되었습니다. 결과적으로 로그인 화면에는 이전 **RHEL** 릴리스에 존재했던 **Sign In** 버튼이 더 이상 포함되지 않습니다.

암호를 확인하려면 대신 **Enter** 키를 누릅니다.

로그인 옵션 버튼(예:)이 이제 화면 오른쪽 아래에 있습니다.

Cryostatvnc가 더 이상 사용되지 않음

TigerVNC 원격 데스크탑 솔루션은 더 이상 사용되지 않습니다. 향후 주요 **RHEL** 릴리스에서 제거되고 다른 원격 데스크탑 솔루션으로 대체될 예정입니다.

Cryostatvnc는 **RHEL 9**에서 **VNC(Virtual Network Computing)** 프로토콜의 서버 및 클라이언트 구현을 제공합니다.

다음 패키지는 더 이상 사용되지 않습니다.

- **tigervnc**
- **Cryostatvnc-icons**
- **tigervnc-license**
- **tigervnc-selinux**
- **Cryostatvnc-server**
- **tigervnc-server-minimal**
- **Cryostatvnc-server-module**

연결 애플리케이션(**gnome-connections**)은 대체 **VNC** 클라이언트로 계속 지원되지만 **VNC** 서버를 제공하지 않습니다.

power-profiles-daemon 은 **gnome-control-center**에서 **tuned** 로 교체됨

gnome-control-center 는 **Power Saver, Balanced, Performance**와 같은 전원 프로필에 대해 **tuned** 로 **power-profiles-daemon** 을 교체했습니다. **GNOME** 설정에서 사용하는 **tuned** 프로필을 사용자 지정하여 시스템의 전력 소비를 제어할 수 있습니다. 효율적으로 전원 관리 및 성능 튜닝을 위해 워크로드에 따라 **CPU** 빈도, 표시 밝기, **USB** 자동 일시 중지와 같은 시스템 매개변수를 동적으로 조정합니다.

9장. 동적 프로그래밍 언어, 웹 서버, 데이터베이스 서버

다음 장에서는 **RHEL 8**과 **RHEL 9** 사이의 동적 프로그래밍 언어, 웹 서버 및 데이터베이스 서버에 대한 주요 변경 사항을 설명합니다.

9.1. 동적 프로그래밍 언어, 웹 및 데이터베이스 서버에 대한 주요 변경 사항

RHEL 9의 초기 애플리케이션 스트림 버전

RHEL 9는 기존 **dnf install** 명령을 사용하여 **RPM** 패키지로 설치할 수 있는 초기 **Application Stream** 버전을 제공하여 **Application Streams** 환경을 향상시킵니다.

RHEL 9.0에서는 다음과 같은 동적 프로그래밍 언어를 제공합니다.

- **Node.js 16**
- **Perl 5.32**
- **PHP 8.0**
- **Python 3.9**
- **Ruby 3.0**

RHEL 9.0에는 다음과 같은 버전 제어 시스템이 포함되어 있습니다.

- **Git 2.31**
- **Subversion 1.14**

다음은 **RHEL 9.0**과 함께 제공되는 웹 서버입니다.

- **Apache HTTP Server 2.4**
- **nginx 1.20**

다음 프록시 캐싱 서버를 사용할 수 있습니다.

- **Varnish Cache 6.6**
- **squid 5.2**

RHEL 9.0에서는 다음과 같은 데이터베이스 서버를 제공합니다.

- **MariaDB 10.5**
- **MySQL 8.0**
- **PostgreSQL 13**
- **Redis 6.2**

일부 추가 **Application Stream** 버전은 향후 마이너 **RHEL 9** 릴리스에서 라이프 사이클이 짧은 모듈로 배포됩니다.

RHEL 8 이후 **Python** 에코시스템의 주요 차이점

버전이 없는 **python** 명령

`python` 명령(`/usr/bin/python`)의 버전이 지정되지 않은 형식인 `python-unversioned-command` 패키지에서 사용할 수 있습니다. 일부 시스템에서는 이 패키지가 기본적으로 설치되지 않습니다. 버전이 없는 `python` 명령 형식을 수동으로 설치하려면 `dnf install /usr/bin/python` 명령을 사용합니다.

RHEL 9에서 `python` 명령의 버전이 없는 형식은 기본 Python 3.9 버전을 가리키며 `python3` 및 `python 3.9` 명령과 동일합니다. RHEL 9에서는 버전이 없는 명령이 Python 3.9와 다른 버전을 가리키도록 구성할 수 없습니다.

`python` 명령은 대화형 세션을 위한 것입니다. 프로덕션에서는 `python3`, `python3.9` 또는 `python3.11` 을 명시적으로 사용하는 것이 좋습니다.

`dnf remove /usr/bin/python` 명령을 사용하여 버전이 없는 `python` 명령을 제거할 수 있습니다.

다른 `python` 또는 `python3` 명령이 필요한 경우 `/usr/local/bin` 또는 `~/local/bin` 에서 사용자 지정 심볼릭 링크를 생성하거나 Python 가상 환경을 사용할 수 있습니다.

`python3-pip` 패키지의 `/usr/bin/pip` 와 같은 다른 몇 가지 버전이 없는 명령을 사용할 수 있습니다. RHEL 9에서 버전이 없는 모든 명령은 기본 Python 3.9 버전을 가리킵니다.

아키텍처별 Python wheel

RHEL 9에 구축된 아키텍처별 Python wheel은 업스트림 아키텍처 이름 지정을 새로 준수하므로 고객은 RHEL 9 에서 Python wheel을 빌드하고 RHEL이 아닌 시스템에 설치할 수 있습니다. RHEL의 이전 릴리스에서 빌드된 Python wheel은 호환 가능하며 RHEL 9에 설치할 수 있습니다. 이는 아키텍처별 순수 Python 코드가 있는 Python wheel이 아닌 각 아키텍처에 대해 빌드된 Python 확장이 포함된 wheel에만 영향을 미칩니다.

perl 과 perl-interpreter 패키지 간의 차이점

RHEL 9에서는 `perl` 및 `perl-interpreter` 패키지를 모두 제공합니다. `perl` 패키지는 GCC를 포함한 종속성의 전체 Perl 업스트림 배포를 포함하기 때문에 개발에 적합합니다. 프로덕션 시스템에서 기본 `/usr/bin/perl` 인터프리터가 포함된 `perl-interpreter` 패키지를 사용합니다.

libdb주요 변경 사항

RHEL 8 및 RHEL 9는 현재 LGPLv2 라이선스에 따라 배포되는 **libdb(Lerkeley DB)** 버전 5.3.28을 제공합니다. 업스트림 **Berkeley DB** 버전 6은 AGPLv3 라이선스에 따라 사용할 수 있으며, 이는 보다 제한적입니다.

libdb 패키지는 RHEL 9부터 더 이상 사용되지 않으며 향후 주요 RHEL 릴리스에서는 사용할 수 없을 수 있습니다. RHEL 9의 **libdb** 에서 암호화 알고리즘이 제거되었습니다. RHEL 9에서 여러 **libdb** 종속성이 제거되었습니다.

libdb 사용자는 다른 키-값 데이터베이스로 마이그레이션하는 것이 좋습니다. 자세한 내용은 RHEL에서 더 이상 사용되지 않는 **Berkeley DB(libdb)**에 대한 지식 베이스 문서 [Available replacements for the deprecated Berkeley DB\(libdb\)](#) 를 참조하십시오.

RHEL 9.2 이후 사용 가능

RHEL 9.2에는 **Apache Tomcat** 서버 버전 9가 도입되었습니다. **Tomcat**은 **Java Servlet** 및 **JavaServer Pages** 기술을 위한 공식 참조 구현에 사용되는 서블릿 컨테이너입니다. **Java Servlet** 및 **JavaServer Pages** 사양은 Sun에서 **Java Community Process**에 따라 개발했습니다. **Tomcat**은 공개 및 참여 환경에서 개발되었으며 **Apache Software License** 버전 2.0에 따라 출시되었습니다.

10장. EDGE

다음 장에서는 **RHEL 8**과 **RHEL 9** 간의 **RHEL Edge**에 대한 주요 변경 사항을 설명합니다.

10.1. EDGE용 RHEL

RHEL 9.6에서는 이전 버전에 대해 다음과 같은 변경 사항이 추가되었습니다.

simplified-installer 및 raw 이미지에 대한 파일 시스템 사용자 정의 지원

다음 이미지 유형을 빌드할 때 블루프린트에 파일 시스템 사용자 지정을 추가할 수 있습니다.

- **simplified-installer**
- **edge-raw-image**
- **edge-ami**
- **edge-vsphere**

FDO 소유자 **uchers**를 기술 프리뷰로 저장하고 쿼리하기 위한 **SQL** 백엔드를 추가하는 기능

이 기술 프리뷰를 사용하면 자격 증명 및 기타 매개변수와 함께 **FDO** 서버 옵션에서 **SQL** 데이터 저장소를 선택하여 다음 **FDO** 서버에 대한 **Owner Cryostat** **uchers**를 저장할 수 있습니다. 다음 이미지 유형을 빌드할 때 블루프린트에 파일 시스템 사용자 지정을 추가할 수 있습니다.

- **manufacturer-server**
- **온보딩-서버**
- **rendezvous-server**

FIPS가 활성화된 RHEL for Edge 이미지를 빌드하는 기능

이미지 프로비저닝 중에 다음 RHEL for Edge 이미지 유형에 대해 FIPS가 활성화된 이미지를 빌드할 수 있습니다.

- **edge-installer**
- **edge-simplified-installer**
- **simplified-installer**
- **edge-raw-image**
- **edge-ami**
- **edge-vsphere**

RHEL for Edge AMI 이미지 빌드 지원

RHEL for Edge에 대한 .ami 이미지를 빌드하고, Ignition으로 블루프린트를 사용자 지정하여 부팅 중에 이미지에 인증 정보를 삽입하고, .ami 이미지를 AWS에 업로드하고 AWS에서 EC2 인스턴스를 부팅할 수 있습니다.

RHEL for Edge VMDK 이미지 빌드 지원

RHEL for Edge VMDK 이미지를 위해 RHEL을 빌드하고, Ignition으로 블루프린트를 사용자 지정하여 초기 부팅 중에 이미지에 인증 정보를 삽입한 다음 vSphere에서 이미지를 로드하고 VM vSphere에서 이미지를 부팅할 수도 있습니다.

64비트 ARM 아키텍처에서 부팅되는 RHEL for Edge 최소 원시 이미지 지원

RHEL for Edge 최소 원시 이미지 유형은 이제 64비트 ARM 아키텍처 및 AMD 및 Intel 64비트 아키텍처를 지원합니다.

새로운 FIDO 장치 온보딩 서버 컨테이너 이미지 사용 가능

다음 **FIDO** 장치 온보딩 서버 컨테이너 이미지는 [Red Hat Container Catalog](#) 에서 사용할 수 있습니다.

- `rhel9/fdo-manufacturing-server`
- `rhel9/fdo-owner-onboarding-server`
- `rhel9/fdo-rendezvous-server`
- `rhel9/fdo-serviceinfo-api-server`

Edge Simplified 이미지용 **RHEL**은 **Ignition** 프로비저닝 유틸리티를 지원합니다.

에지 이미지에 대한 **RHEL**을 생성하기 위해 **Ignition** 프로비저닝 유틸리티로 청사진 구성을 사용자 지정할 수 있습니다. **Ignition**은 부팅 프로세스의 초기 단계에서 사용자 구성을 이미지에 삽입합니다. 시스템에서 처음 부팅되는 동안 **Ignition** 유틸리티는 원격 **URL** 또는 **Simplified Installer** 이미지에 포함된 파일에서 구성을 읽고 해당 구성을 이미지에 적용합니다.

청사진의 **FDO** 사용자 지정이 선택 사항입니다.

더 이상 단순화된 설치 관리자 이미지를 빌드하기 위해 **FDO** 사용자 지정 섹션을 청사진에 추가할 필요가 없습니다.

다음 이미지의 사용자 구성에서 직접 사용자 구성을 지정할 수 있도록 지원합니다.

- 간소화된 설치 관리자 이미지
- **FDO** 이미지
- **Ignition** 이미지
- **RHEL** 이미지 빌더 **GUI**를 사용하여 **RHEL for Edge Simplified** 설치 프로그램 이미지를 생성할 수 있습니다.

이전에는 **Simplified Installer** 이미지를 명령줄을 사용하여만 생성할 수 있었습니다.

FDO를 사용하여 Edge 이미지에 대한 자동 프로비저닝 및 온보딩 지원

FDO(FIDO 장치 온보딩) 프로세스를 사용하여 에지 이미지의 자동 프로비저닝 및 온보딩 **RHEL**을 지원합니다. 이를 통해 **Edge Simplified Installer** 이미지를 위한 **RHEL**을 빌드하고 **Edge** 이미지의 **RHEL**에 프로비저닝할 수 있습니다. 그런 다음 **FDO** 프로세스를 사용하여 자동으로 **Edge** 장치를 프로비저닝하고 온보드하고, 네트워크에 연결된 다른 장치 및 시스템과 데이터를 교환할 수 있습니다.

RHEL 8에서 RHEL 9로 rpm-ostree 업그레이드 지원

rpm-ostree rebase 를 사용하여 **RHEL 8** 시스템을 **RHEL 9**로 업그레이드할 수 있습니다.

자동 롤백 지원

부팅 프로세스 중에 상태 점검이 실행되고 노드가 올바르게 작동하는지 확인할 수 있습니다. 상태 점검이 실패하면 카운터에서 시도 횟수를 추적하고 노드에서 **rpm-ostree** 를 사용하여 업데이트를 롤백합니다. 업데이트가 실패할 때 새 애플리케이션 버전이 종료되면 **podman**에서 컨테이너를 자동으로 롤백합니다.

Edge Simplified 설치 프로그램 이미지용 RHEL 빌드 지원

RHEL 이미지 빌더를 사용하여 **RHEL for Edge Simplified** 설치 프로그램 이미지를 빌드할 수 있습니다. 장치에 역추적 설치를 수행하고 **Edge** 이미지의 **RHEL**에 이미지를 프로비저닝할 수 있습니다.

Edge Raw 이미지용 RHEL 빌드 지원

Edge Raw 이미지용 **RHEL** 을 빌드할 수도 있습니다. 이는 압축된 원시 이미지로, 기존 배포된 **OSTree** 커밋이 포함된 파티션 레이아웃이 포함된 파일로 구성됩니다. 옛지 원시 이미지용 **RHEL**은 하드 디스크 드라이브에서 충돌하거나 가상 머신에서 부팅하는 데 사용할 수 있습니다.

Edge 최소 설치 용 **RHEL 9**는 훨씬 작습니다.

Edge 최소 설치용 **RHEL 9**는 **RHEL 8**과 비교할 때 훨씬 작습니다.

최소 RHEL 8 설치	최소 RHEL 9 설치	최소 RHEL 9 설치 (펌웨어 및 Podman 포함)
302 RPM	244 RPM	292 RPM
1.1G 디스크	652m 디스크	863m 디스크

에지 이미지 유형에서 지원되는 **RHEL**

RHEL for Edge를 사용하면 **RHEL** 이미지 빌더를 사용하여 사용자 지정 **RHEL(rpm-ostree)** 이미지를 작성한 다음 에지 서버에 이미지를 원격으로 설치 및 관리할 수 있습니다.

RHEL 9에서 지원되는 이미지 유형은 다음과 같습니다.

- 에지 커밋용 **RHEL(.tar)**
- 에지 컨테이너 용 **RHEL (.tar)**
- 에지 설치 프로그램용 **RHEL(.iso)**
- **RHEL for Edge Raw Image (.raw.xz)**
- **Edge Simplified Installer(.iso)용 RHEL**

에지 이미지 이름에서 지원되는 **RHEL**

이전에는 이미지 유형 앞에 **rhel**-가 추가되었습니다. 이 접두사가 제거되었지만 **rhel-edge- container** 및 **rhel-edge- installer** 와 같은 이전 이미지 이름은 새 이름의 별칭으로 계속 작동합니다. 이러한 이름은 더 이상 사용되지 않는 것으로 간주되며 향후 버전에서 완전히 제거될 수 있습니다. **RHEL 9**에서 다음 **RHEL for Edge** 이미지 이름이 지원됩니다.

- **edge-commit**

- **edge-container**
- **edge-installer**

dnsmasq 패키지가 **RHEL for Edge**에서 제거되었습니다.

RHEL 9.6 이상 릴리스에는 기본적으로 **dnsmasq** 패키지가 더 이상 포함되지 않습니다. 이 패키지를 사용하려면 **dnsmasq** 패키지로 블루프린트를 사용자 지정하고 블루프린트를 사용하여 에지 아티팩트를 생성해야 합니다.

11장. 파일 시스템 및 스토리지

다음 장에서는 **RHEL 8**과 **RHEL 9** 간의 파일 시스템과 스토리지에 대한 주요 변경 사항이 포함되어 있습니다.

11.1. 파일 시스템

XFS 파일 시스템은 이제 **bigtime** 및 **inobtcount** 기능을 지원합니다.

XFS 파일 시스템은 이제 두 개의 새로운 디스크 기능을 지원하며, 각 기능은 **RHEL 9**의 **mkfs.xfs** 에 의해 기본적으로 활성화되어 있습니다. 이 두 가지 새로운 기능은 다음과 같습니다.

- **2038년을 초과한 타임 스탬프 지원 (bigtime).**
- 대규모 파일 시스템의 마운트 시간을 줄이기 위해 **inode btree** 카운터(**obtcount**)

이번 업데이트의 결과 **RHEL 8** 시스템에서 기본 **mkfs.xfs** 매개 변수를 사용하여 생성된 파일 시스템을 마운트할 수 없습니다.

RHEL 8 커널과 호환되는 새 파일 시스템을 생성하려면 **mkfs.xfs** 명령줄에 **-m bigtime=0,inobtcount=0** 을 추가하여 이러한 새 기능을 비활성화합니다. 이러한 방식으로 생성된 파일 시스템은 2038년을 초과한 타임스탬프를 지원하지 않습니다.

이러한 기능을 지원하지 않는 **RHEL 8**에서 생성된 파일 시스템은 파일 시스템이 포함된 마운트 해제 블록 장치에서 **xfs_admin** 유틸리티를 사용하여 업그레이드할 수 있습니다. 이 작업 전에 파일 시스템에서 일관성을 확인하는 것이 좋습니다. 또한 이 명령은 변경 후 장치에서 **xfs_repair** 를 실행합니다.

bigtime 지원을 활성화하려면 다음을 수행합니다.

- **xfs_admin -O bigtime=1 /dev/device**

inode btree 카운터를 활성화하려면 다음을 수행합니다.

- `xfs_admin -O inobtcount=1 /dev/device`

둘 다 동시에 활성화하려면 다음을 수행합니다.

- `xfs_admin -O bigtime=1,inobtcount=1 /dev/device`

자세한 내용은 `xfs_admin(8)` 도움말 페이지를 참조하십시오.

RHEL 9에서 exFAT 파일 시스템이 지원됨

RHEL 9에서 exFAT 파일 시스템이 지원됩니다. 이는 다른 운영 체제와 외부 USB 스토리지 및 상호 운용성 및 데이터 교환용으로 설계된 파일 시스템입니다. 파일 시스템은 범용, 성능 또는 확장 가능한 Linux 파일 시스템으로 설계되지 않습니다. exFAT 파일 시스템은 `exfatprogs` 패키지를 설치하고 `mkfs.exfat` 유틸리티를 사용하여 생성할 수 있습니다.

자세한 내용은 `mkfs.exfat(8)` 도움말 페이지를 참조하십시오.

ext4 파일 시스템은 이제 2038년 이후의 타임스탬프 지원

ext4 파일 시스템은 이제 2038년 이후의 타임 스탬프를 지원하고 있습니다. 이 기능은 완전히 자동이며 이를 활용하기 위해 사용자 작업이 필요하지 않습니다. 유일한 요구 사항은 `inode` 크기가 기본적으로 128바이트보다 넓다는 것입니다.

새로운 `nfsv4-client-utils` 패키지

NFSv4만 지원하는 데 필요한 최소한의 데모 세트와 툴을 포함하는 새 패키지 `nfsv4-client-utils` 가 추가되었습니다. 이는 표준 `nfs-utils` 패키지를 대체하는 것입니다.

이제 포맷 버전 1802로 GFS2 파일 시스템이 생성됩니다.

RHEL 9의 GFS2 파일 시스템은 버전 1802 형식으로 생성됩니다. 이렇게 하면 다음과 같은 기능을 사용할 수 있습니다.

- 신뢰할 수 있는 네임스페이스의 확장 속성("`trusted.* xattrs`")은 `gfs2` 및 `gfs 2-utils` 에서 인식됩니다.

•

rgreplvb 옵션은 기본적으로 활성화되어 있습니다. 이렇게 하면 **gfs2** 에서 업데이트된 리소스 그룹 데이터를 **DLM** 잠금 요청에 연결할 수 있으므로 잠금을 얻은 노드가 디스크에서 리소스 그룹 정보를 업데이트할 필요가 없습니다. 이 경우 성능이 향상되며 경우에 따라 성능이 향상됩니다.

새 형식 버전으로 생성된 파일 시스템은 이전 **RHEL** 버전 및 이전 버전의 **fsck.gfs2** 유틸리티에서 마운트할 수 없습니다.

사용자는 **-o format=1801** 옵션과 함께 **mkfs.gfs2** 명령을 실행하여 이전 형식 버전으로 파일 시스템을 생성할 수 있습니다.

사용자는 마운트 해제된 파일 시스템에서 **tunegfs2 -r 1802** 장치를 실행하는 이전 파일 시스템의 형식 버전을 업그레이드할 수 있습니다. 형식 버전을 다운그레이드할 수 없습니다.

일관된 사용자 환경을 위해 **Samba** 유틸리티의 옵션 이름이 변경 및 제거됨

일관된 명령줄 인터페이스를 제공하도록 **Samba** 유틸리티가 개선되었습니다. 이러한 개선에는 이름 변경 및 제거된 옵션이 포함되어 있습니다. 따라서 업데이트 후 문제를 방지하려면 **Samba** 유틸리티를 사용하는 스크립트를 검토하고 필요한 경우 업데이트합니다.

Samba 4.15에는 **Samba** 유틸리티에 다음과 같은 변경 사항이 추가되었습니다.

•

이전에는 **Samba** 명령줄 유틸리티에서 알 수 없는 옵션을 자동으로 무시했습니다. 예기치 않은 동작을 방지하기 위해 유틸리티에서 알 수 없는 옵션을 일관되게 거부합니다.

•

이제 여러 명령줄 옵션에 해당 **smb.conf** 변수가 있어 기본값을 제어합니다. 명령줄 옵션에 **smb.conf** 변수 이름이 있는지 확인하려면 유틸리티의 도움말 페이지를 참조하십시오.

•

기본적으로 **Samba** 유틸리티는 이제 표준 오류(**stderr**)에 기록됩니다. 이 동작을 변경하려면 **--debug-stdout** 옵션을 사용합니다.

•

--client-protection=off|sign|encrypt 옵션이 공통 구문 분석기에 추가되었습니다.

- 모든 유틸리티에서 다음 옵션의 이름이 변경되었습니다.
 - **--kerberos to --use-kerberos=required|desired|off**
 - **--krb5-ccache to --use-krb5-ccache=CCACHE**
 - **--scope to --netbios-scope=SCOPE**
 - **--use-ccache to --use-winbind-ccache**
- 모든 유틸리티에서 다음 옵션이 제거되었습니다.
 - **-e 및 --encrypt**
 - **-C --use-winbind-ccache**에서 제거
 - **- netbios-scope**에서 제거됨
 - **- s 및 --signing**
- 중복 옵션을 방지하기 위해 다음 유틸리티에서 특정 옵션이 제거되거나 이름이 변경되었습니다.
 - **ndrdump:-l** 은 더 이상 **--load-dso**에 사용할 수 없습니다.
 - **net:-l** 은 더 이상 사용할 수 없습니다. **--long**

- **sharesec:-V** 는 더 이상 **--viewsdl**에 사용할 수 없습니다.
- **smbcquotas:--user** 의 이름이 **--quota-user**로 변경되었습니다.
- **nmbd:--log-stdout** 의 이름이 **--debug-stdout**으로 변경되었습니다.
- **smbd:--log-stdout** 의 이름이 **--debug-stdout**으로 변경되었습니다.
- **winbindd:--log-stdout** 의 이름이 **--debug-stdout**으로 변경되었습니다.

cramfs 모듈이 제거됨

사용자 부족으로 인해 **cramfs** 커널 모듈이 제거되었습니다. **squashfs** 는 대체 솔루션으로 사용하는 것이 좋습니다.

RHEL 9에서 필수 파일 잠금 지원이 제거되었습니다.

RHEL 9 이상 버전에서는 필수 파일 잠금이 지원되지 않습니다. **mand** 마운트 옵션은 이 커널에서 무시하고 해당 사용은 시스템 로그에 경고가 생성됩니다.

NFSv2는 더 이상 지원되지 않습니다.

RHEL 9 NFS 클라이언트와 서버는 더 이상 **NFSv2**를 지원하지 않습니다.

Stratis 스토리지 관리자 사용 가능

Stratis는 로컬 스토리지 관리자입니다. 사용자에게 추가 기능을 갖춘 스토리지 풀에 관리되는 파일 시스템을 제공합니다.

- 스냅샷 및 셸 프로비저닝 관리
- 필요에 따라 파일 시스템 크기 자동 확장

- 파일 시스템 관리
- 풀 수준 암호화
- **TMP2 및 NBDE** 지원

Stratis 스토리지를 관리하려면 **stratisd** 백그라운드 서비스와 통신하는 **stratis** 유틸리티를 사용합니다.

자세한 내용은 **Stratis** 설명서를 참조하십시오. [Stratis 파일 시스템 설정](#).

DAX 마운트 옵션 및 reflink가 호환 가능

이제 **Reflinked** 파일이 일반적으로 **DAX** 모드와 호환됩니다. 파일 시스템 **DAX** 마운트 옵션 **-o dax=always** 는 **reflink** 사용 파일 시스템과 호환됩니다. **reflinked**된 파일은 **inode** 플래그를 사용하여 **DAX** 모드로 설정할 수 있습니다. 자세한 내용은 시스템의 **xfs(5)** 도움말 페이지를 참조하십시오.

TLS를 사용하는 NFS가 완전히 지원됨

RHEL 9.4에 도입된 **TLS(Transport Layer Security)**가 기술 프리뷰로 도입된 **NFS(Network File System)**가 이제 완전히 지원됩니다. 이 기능은 **RPC(원격 프로시저 호출)** 트래픽에 **TLS**를 활성화하여 클라이언트와 서버 간 암호화된 통신을 보장하여 **NFS** 보안을 향상시킵니다. 자세한 내용은 [TLS 지원을 사용하여 NFS 서버 구성](#)을 참조하십시오.

11.2. 스토리지

이제 SAN에서 NVMe-FC 부팅이 완전히 지원됨

Red Hat Enterprise Linux 9.2에서 기술 프리뷰로 도입된 **NVMe(Non-volatile Memory Express) over Fibre Channel (NVMe)** 부팅이 지원됩니다. 일부 **NVMe/FC** 호스트 버스 어댑터는 **NVMe/FC** 부팅 기능을 지원합니다. **NVMe/FC** 부팅 기능을 활성화하기 위해 **HBA(Host Bus Adapter)** 프로그래밍에 대한 자세한 내용은 **NVMe/FC** 호스트 버스 어댑터 제조업체의 설명서를 참조하십시오.

이제 **lvconvert** 를 사용하여 표준 **LV**를 썬 **LV**로 변환할 수 있습니다.

이제 **LV(표준 논리 볼륨)**를 썬 풀 데이터 볼륨으로 지정하면 **lvconvert** 명령을 사용하여 표준 **LV**를 **thin LV**로 변환할 수 있습니다. 이번 업데이트를 통해 기존 **LV**를 변환하여 썬 프로비저닝 기능을 사용할

수 있습니다.

무결성 대상에서 감사 이벤트 생성

이제 무결성 대상이 감사 이벤트를 생성합니다. 이러한 감사 이벤트를 사용하여 보안 관련 추가 이벤트 유형을 로깅할 수 있습니다.

DM-verity 에서 향후 오류 수정 지원

dm-verity 대상은 **FEC**(전방향 오류 수정)를 지원합니다. **FEC**를 사용하면 사전 생성된 오류 수정 데이터를 사용하여 손상된 블록에서 복구할 수 있습니다.

NVMe 네이티브 멀티패스가 기본적으로 활성화됨

비휘발성 **Memory Express(NVMe)** 네이티브 멀티패스는 **Red Hat Enterprise Linux 9**에서 기본적으로 활성화되어 있으며 권장되는 다중 경로 솔루션입니다. **DM Multipath** 프레임워크를 사용하지 않고 **NVMe**에서 멀티패스를 구성할 수 있습니다. **NVMe** 네이티브 멀티패스는 더 높은 성능을 제공합니다.

nvme_core.multipath 옵션의 기본 커널 설정은 이제 **Y**로 설정되어 있습니다. 즉, 네이티브 **NVMe** 멀티패스가 활성화됩니다.

VDO 관리 소프트웨어가 제거되었습니다.

RHEL 9에서는 **python** 기반 **VDO** 관리 소프트웨어를 더 이상 사용할 수 없습니다. 이 소프트웨어 대신 **VDO** 볼륨을 관리하기 위해 **LVM-VDO** 구현을 사용합니다.

VDO에서 여러 쓰기 정책이 제거됨

VDO에는 더 이상 여러 쓰기 정책이 없습니다. **VDO**는 이제 **async write** 정책을 독점적으로 사용합니다. **'sync-unsafe'** 및 **'async-unsafe'** 쓰기 정책이 제거되었습니다.

Stratis 스토리지 관리자 사용 가능

Stratis는 로컬 스토리지 관리자입니다. 사용자에게 추가 기능을 갖춘 스토리지 풀에 관리되는 파일 시스템을 제공합니다.

- 스냅샷 및 쉐어 프로비저닝 관리

- 필요에 따라 파일 시스템 크기 자동 확장
- 파일 시스템 관리
- 풀 수준 암호화
- **TMP2 및 NBDE** 지원

Stratis 스토리지를 관리하려면 **stratisd** 백그라운드 서비스와 통신하는 **stratis** 유틸리티를 사용합니다.

자세한 내용은 **Stratis** 설명서를 참조하십시오. [Stratis 파일 시스템 설정](#).

12장. 하드웨어 지원

다음 장에서는 **RHEL 8**과 **RHEL 9** 사이의 하드웨어 활성화에 대한 주요 변경 사항을 설명합니다.

12.1. 더 이상 사용되지 않는 하드웨어 지원

다음 장치(드라이버, 어댑터)는 여전히 테스트 및 유지 관리되지만 향후 주요 릴리스에서 유지 관리되지 않고 결국 비활성화될 예정입니다. 이러한 장치는 새 배포에서 사용해서는 안되며 이를 교체하려는 계획은 즉시 수행해야 합니다.

표 12.1. 더 이상 사용되지 않는 하드웨어 지원

장치 ID	드라이버	장치 설명
	aacraid	Dell PERC2, 2/Si, 3/Si, 3/Di, Adaptec Advanced Raid 제품, HP NetRAID-4M, IBM ServeRAID & ICP SCSI 드라이버
	af_key	PF_KEY 소켓
	ahci_seattle	Seattle AHCI SATA 플랫폼 드라이버
	ahci_xgene	APM X-Gene AHCI SATA 드라이버
	arp_tables	ARP 테이블 지원
	bnx2fc	Qlogic FCoE 드라이버
	bnx2i	QLogic NetXtreme II BCM5706/5708/5709/57710/57711/57712/57800/57810/57840 iSCSI Driver
	bnx2x	QLogic BCM57710/57711/57711E/57712/57712_MF/57800/57800_MF/57810/57810_MF/57840/57840_MF Driver
	CNIC	Qlogic cnic 드라이버
	ebtables	이더넷 브리지 테이블(ebtables) 지원
	firewire_core	
	hisi_sas_main	HISILICON SAS 컨트롤러 드라이버
	ip_set	IP 세트 지원

장치 ID	드라이버	장치 설명
	ip_tables	IP 테이블 지원 (필터링/masq/NAT에 필요)
	ip6_tables	IP6 테이블 지원 (필터레이션의 경우 필수)
	nft_compat	nf_tables 모듈과의 Netfilter x_tables
	qla4xxx	Qlogic Cryostat4XXX 및 Cryostat82XX iSCSI 호스트 어댑터
	팀	이더넷 팀 드라이버 지원

12.2. 유지 관리되지 않는 하드웨어 지원

다음 장치(드라이버, 어댑터)를 사용할 수 있지만 **Red Hat Enterprise Linux 9**에서 정기적으로 테스트되거나 업데이트되지 않습니다. **Red Hat**은 보안 버그를 포함한 심각한 버그를 수정할 수 있습니다. 이러한 장치는 더 이상 프로덕션에서 사용되지 않으며 다음 주요 릴리스에서 비활성화될 수 있습니다.

PCI 장치 ID는 *vendor:device:subvendor:subdevice* 형식으로 되어 있습니다. 장치 ID가 나열되어 있지 않으면 해당 드라이버와 연결된 모든 장치가 유지 관리되지 않습니다. 시스템에서 하드웨어의 **PCI ID**를 확인하려면 `lspci -nn` 명령을 실행합니다.

표 12.2. 유지 관리되지 않는 하드웨어 지원

장치 ID	드라이버	장치 설명
0x10df:0xe220	be2net	Emulex Corporation: OneConnect NIC (Lancer)
	bnx2	Qlogic BCM5706/5708/5709/5716 드라이버
	dl2k	
	e1000	Intel® PRO/1000 네트워크 드라이버
	hdlc_fr	
	hpsa	Hewlett-Packard 회사: 스마트 어레이 컨트롤러
0x10df:0x0724	lpfc	Emulex Corporation: OneConnect FCoE 개시자(Skyhawk)
0x10df:0xe200	lpfc	Emulex Corporation: LPe15000/LPe16000 시리즈 8Gb/16Gb 파이버 채널 어댑터
0x10df:0xf011	lpfc	Emulex Corporation: 토로: LightPulse 파이버 채널 호스트 어댑터

장치 ID	드라이버	장치 설명
0x10df:0xf015	lpfc	Emulex Corporation: 토로: LightPulse 파이버 채널 호스트 어댑터
0x10df:0xf100	lpfc	Emulex Corporation: LPe12000 시리즈 8Gb 파이버 채널 어댑터
0x10df:0xfc40	lpfc	Emulex Corporation: Saturn-X: LightPulse 파이버 채널 호스트 어댑터
0x1000:0x0071	megaraid_sas	Broadcom / LSI : MR SAS HBA 2004
0x1000:0x0073	megaraid_sas	Broadcom / LSI : SAS 2008 [Falcon]
0x1000:0x0079	megaraid_sas	Broadcom / LSI : domainRAID SAS 2108 [Liberator]
0x1000:0x005b	megaraid_sas	Broadcom / LSI : iDRAID SAS 2208 [Thunderbolt]
0x15B3:0x1003	mlx4_core	Mellanox 기술: MT27500 제품군 [ConnectX-3]
0x15B3:0x1004	mlx4_core	Mellanox 기술: MT27500 제품군 [ConnectX-3 가상 기능]
0x15B3:0x1005	mlx4_core	Mellanox 기술: MT27510 제품군 [ConnectX-3]
0x15B3:0x1006	mlx4_core	Mellanox 기술: MT27511 제품군 [ConnectX-3]
0x15B3:0x1007	mlx4_core	Mellanox 기술: MT27520 제품군 [ConnectX-3 Pro]
0x15B3:0x1008	mlx4_core	Mellanox 기술: MT27521 제품군 [ConnectX-3 Pro]
0x15B3:0x1009	mlx4_core	Mellanox 기술: MT27530 제품군 [ConnectX-3 Pro]
0x15B3:0x100a	mlx4_core	Mellanox 기술: MT27531 제품군 [ConnectX-3 Pro]
0x15B3:0x100b	mlx4_core	Mellanox 기술: MT27540 제품군 [ConnectX-3 Pro]
0x15B3:0x100c	mlx4_core	Mellanox 기술: MT27541 Family [ConnectX-3 Pro]
0x15B3:0x100d	mlx4_core	Mellanox 기술: MT27550 제품군 [ConnectX-3 Pro]
0x15B3:0x100e	mlx4_core	Mellanox 기술: MT27551 Family [ConnectX-3 Pro]
0x15B3:0x100f	mlx4_core	Mellanox 기술: MT27560 제품군 [ConnectX-3 Pro]
0x15B3:0x1010	mlx4_core	Mellanox 기술: MT27561 제품군 [ConnectX-3 Pro]

장치 ID	드라이버	장치 설명
	mptbase	Fusion MPT SAS Host 드라이버
	MPTSas	Fusion MPT SAS Host 드라이버
	mptscsih	Fusion MPT SCSI Host 드라이버
	mptspi	Fusion MPT SAS Host 드라이버
0x1000:0x006E	mpt3sas	Broadcom / LSI : SAS2308 PCI-Express Fusion-MPT SAS-2
0x1000:0x0080	mpt3sas	Broadcom / LSI : SAS2208 PCI-Express Fusion-MPT SAS-2
0x1000:0x0081	mpt3sas	Broadcom / LSI : SAS2208 PCI-Express Fusion-MPT SAS-2
0x1000:0x0082	mpt3sas	Broadcom / LSI : SAS2208 PCI-Express Fusion-MPT SAS-2
0x1000:0x0083	mpt3sas	Broadcom / LSI : SAS2208 PCI-Express Fusion-MPT SAS-2
0x1000:0x0084	mpt3sas	Broadcom / LSI : SAS2208 PCI-Express Fusion-MPT SAS-2
0x1000:0x0085	mpt3sas	Broadcom / LSI : SAS2208 PCI-Express Fusion-MPT SAS-2
0x1000:0x0086	mpt3sas	Broadcom / LSI : SAS2308 PCI-Express Fusion-MPT SAS-2
0x1000:0x0087	mpt3sas	Broadcom / LSI : SAS2308 PCI-Express Fusion-MPT SAS-2
	myri10ge	Myricom 10G 드라이버 (10GbE)
	netxen_nic	Qlogic/NetXen(1/10) GbE Intelligent Ethernet Driver
	nfp	Netronome NFP 드라이버
	nicpf	Cavium ThunderX NIC PF 드라이버
	nicvf	Cavium ThunderX NIC VF 드라이버
	nvmet_fc	NVMe/Fabrics FC 대상 드라이버
	nvmet_tcp	NVMe/TCP 대상 드라이버
0x1077:0x2031	qla2xxx	QLogic Corp.: iam8324 기반 16Gb Fibre Channel to PCI Express Adapter
0x1077:0x2532	qla2xxx	QLogic Corp.: ntp2532 기반 8Gb 파이버 채널을 PCI Express HBA로 이동

장치 ID	드라이버	장치 설명
0x1077:0x8031	qla2xxx	QLogic Corp.: 8300 시리즈 10GbE Converged Network Adapter (FCoE)
	qla3xxx	QLogic ISP3XXX Network Driver v2.03.00-k5
	rdma_rxe	
0x1924:0x0803	sfc	Solarflare 통신: SFC9020 10G Ethernet Controller
0x1924:0x0813	sfc	Solarflare 통신: SFL9021 10GBASE-T Ethernet Controller
	SIW	소프트웨어 iWARP 드라이버
	usnic_verbs	Cisco VIC (usNIC) Verbs Driver
	vmw_pvrdma	VMware Paravirtual RDMA 드라이버

12.3. 제거된 하드웨어 지원

RHEL 9에서 다음 장치(드라이버, 어댑터)가 제거되었습니다.

PCI 장치 ID는 **vendor:device:subvendor:subdevice** 형식으로 되어 있습니다. 장치 ID가 나열되어 있지 않으면 해당 드라이버와 연결된 모든 장치가 유지 관리되지 않습니다. 시스템에서 하드웨어의 **PCI ID**를 확인하려면 **lspci -nn** 명령을 실행합니다.

표 12.3. 제거된 하드웨어 지원

장치 ID	드라이버	장치 설명
	HNS-RoCE	HNS GE/10GE/25GE/50GE/50GE/100GE RDMA 네트워크 컨트롤러
	liquidio	Cavium LiquidIO Intelligent Server Adapter Driver
	liquidio_vf	Cavium LiquidIO Intelligent Server Adapter Virtual Function Driver
aarch64:Amper e:Potenza		Ampere eMAG
aarch64:APM:P otenza		적용된 Micro X-Gene

장치 ID	드라이버	장치 설명
ppc64le:ibm:4d :*		Power8
ppc64le:ibm:4b :*		Power8E
ppc64le:ibm:4c: *		Power8NVL
s390x:ibm:296 4:*		z13
s390x:ibm:296 5:*		z13s
v4l/dvb		텔레비전 및 비디오 캡처 장치

13장. 고가용성 및 클러스터

다음 장에서는 RHEL 8과 RHEL 9 사이의 고가용성 및 클러스터에 대한 주요 변경 사항을 설명합니다.

13.1. 고가용성 및 클러스터에 대한 주요 변경 사항

clutter 툴을 지원하는 **pcs** 명령이 제거되었습니다.

클러스터 구성 형식을 분석하기 위해 **clutter** 툴을 지원하는 **pcs** 명령이 제거되었습니다. 다음 명령이 제거되었습니다.

- **CMAN / RHEL6 HA** 클러스터 구성을 가져오는 **pcs config import-cman**
- 동일한 클러스터를 재생성하는 **pcs** 명령 목록으로 클러스터 구성을 내보낼 **pcs config 내보내기**

OCF Resource Agent API 1.1 표준용 pcs support

pcs 명령줄 인터페이스에서 **OCF 1.1** 리소스 및 **STONITH** 에이전트를 지원합니다. 이러한 지원의 구현의 일환으로 모든 에이전트의 메타데이터는 에이전트가 **OCF 1.0** 또는 **OCF 1.1** 에이전트인지에 관계없이 **OCF** 스키마를 준수해야 합니다. 에이전트의 메타데이터가 **OCF** 스키마를 준수하지 않는 경우 **pcs** 는 에이전트를 잘못된 것으로 간주하고 **--force** 옵션을 지정하지 않는 한 에이전트의 리소스를 생성하거나 업데이트하지 않습니다. 에이전트를 나열하는 **pcs d Web UI** 및 **pcs** 명령으로 목록에서 잘못된 메타데이터가 있는 에이전트를 생략합니다.

새로운 **pcs** 구문 분석에는 복제 메타 속성을 지정할 때 **meta** 키워드가 필요합니다.

pcs 명령 형식의 일관성을 보장하기 위해 **meta** 키워드를 지정하지 않고 **pcs resource clone**, **pcs resource promotable** 및 **pcs resource create** 명령을 사용하여 복제 메타 속성을 구성합니다.

이전에는 **pcs** 리소스 **clone** 및 **pcs resource promotable** 명령에서 **meta** 키워드가 무시되었습니다. 그러나 **pcs resource create** 명령에서는 **clone** 키워드 뒤에 **clone** 키워드가 아닌 복제가 아닌 리소스에 할당되었을 때 **meta** 키워드 뒤에 지정된 메타 속성입니다. 업데이트된 구문 분석 알고리즘을 사용하면 **clone** 키워드를 따를 때 **meta** 키워드 뒤에 지정된 메타 속성이 복제본에 할당됩니다. 이전 형식을 사용하는 기존 스크립트와의 호환성을 유지하려면 **pcs resource create** 명령을 사용하여 복제된 리소스를 생성할 때 이 새 인수 처리를 활성화하려면 **--future** 명령 옵션을 지정해야 합니다.

다음 명령에서는 메타 속성 **mv=v1** 을 사용하여 리소스와 **meta** 속성이 **mv=v2** 인 복제를 생성합니다.

```
pcs resource create dummy1 ocf:pacemaker:Dummy meta m1=v1 clone meta m2=v2 --future
```

14장. IDM (IDENTITY MANAGEMENT)

다음 장에서는 RHEL 8과 RHEL 9 간의 IdM(Identity Management)에 대한 주요 변경 사항이 포함되어 있습니다.

14.1. 새로운 기능

SSSD에서 암호 없는 새로운 인증 방법을 사용할 수 있습니다.

RHEL 9.4에서는 FIDO2 사양과 호환되는 생체 인식 장치를 사용하도록 SSSD에서 암호 없는 인증을 활성화하고 구성할 수 있습니다(예: YubiKey). FIDO2 토큰을 미리 등록하고 RHEL IdM, Active Directory 또는 LDAP 저장소의 사용자 계정에 이 등록 정보를 저장해야 합니다. RHEL은 현재 USB 기반 토큰만 지원하는 libfido2 라이브러리와 FIDO2 호환성을 구현합니다.

Identity Management API가 완전히 지원됨

RHEL 9.3부터 IdM(Identity Management) API는 완전히 지원되는 기능입니다.

IdM API가 여러 버전의 API 명령을 사용하도록 향상된 경우에도 기존 툴과 스크립트를 사용할 수 있습니다. 이러한 개선 사항은 호환되지 않는 방식으로 명령의 동작을 변경하지 않습니다. 다음과 같은 이점이 있습니다.

- 관리자는 관리 클라이언트보다 서버에서 이전 또는 이후 버전의 IdM을 사용할 수 있습니다.
- 서버에서 IdM 버전이 변경되어도 개발자는 특정 버전의 IdM 호출을 사용할 수 있습니다.

한 측에서 사용하는 경우(예: 기능에 대한 새 옵션을 도입하는 최신 버전)와 관계없이 서버와의 통신이 가능합니다.

참고

IdM API는 JSON-RPC 인터페이스를 제공하지만 이러한 유형의 액세스는 지원되지 않습니다. 대신 Python을 사용하여 API에 액세스하는 것이 좋습니다. Python을 사용하면 서버에서 메타데이터 검색과 같은 중요한 부분을 자동화하여 사용 가능한 모든 명령을 나열할 수 있습니다.

Identity Management 설치 패키지가 구체화되었습니다.

이전에는 **RHEL 8**에서 **IdM** 패키지가 모듈로 배포되었으므로 스트림을 활성화하고 원하는 설치에 해당하는 프로필을 설치해야 했습니다. **IdM** 설치 패키지는 **RHEL 9**에서 데모되어 있으므로 다음 **dnf** 명령을 사용하여 **IdM** 서버 패키지를 설치할 수 있습니다.

- 통합 **DNS** 서비스가 없는 서버의 경우:

```
# dnf install ipa-server
```

- 통합 **DNS** 서비스가 있는 서버의 경우:

```
# dnf install ipa-server ipa-server-dns
```

SSSD 암시적 파일 공급자 도메인은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.

/etc/shadow 및 **/etc/ groups** 에서 그룹 정보와 같은 로컬 파일에서 사용자 정보를 검색하는 **SSSD** 암시적 파일 프로바이더 도메인이 이제 기본적으로 비활성화됩니다.

SSSD를 사용하여 로컬 파일에서 사용자 및 그룹 정보를 검색하려면 다음을 수행합니다.

1.

SSSD 구성. 다음 옵션 중 하나를 선택합니다.

a.

sssd.conf 구성 파일에서 **id_provider=files** 옵션을 사용하여 로컬 도메인을 명시적으로 구성합니다.

```
[domain/local]
id_provider=files
...
```

b.

sssd.conf 구성 파일에서 **enable_files_domain=true** 옵션을 설정하여 파일 공급자를 활성화합니다.

```
[sssd]
enable_files_domain = true
```

2.

이름 서비스 스위치를 구성합니다.

```
# authselect enable-feature with-files-provider
```

3.

사용자 정보의 캐싱 및 동기화를 복원하려면 심볼릭 링크를 생성하여 **shadow-utils** 와 **sss_cache** 간의 통합을 활성화합니다.

```
# ln -s /usr/sbin/sss_cache /usr/sbin/sss_cache_shadow_utils
```

FIPS 140-3 호환 키 암호화를 활성화한 VMDK용 새로운 영역 구성 템플릿

이 업데이트에서는 `/var/kerberos/krb5kdc/kdc.conf` 파일에 새로운 **EXAMPLE.COM.COM** 영역 구성 예를 제공합니다. 두 가지 변경 사항을 제공합니다.

- **FIPS 140-3 호환 AES HMAC SHA-2** 제품군이 키 암호화를 위해 지원되는 유형 목록에 추가됩니다.
- **iPXE** 마스터 키의 암호화 유형은 **AES 256 HMAC SHA-1** 에서 **AES 256 HMAC SHA-384** 로 전환됩니다.



주의

이 업데이트는 독립 실행형 **MIT** 영역에 관한 것입니다. **RHEL Identity Management**에서 **KDC(Kerberos Distribution Center)** 구성을 변경하지 마십시오.

새 영역에는 새 구성 템플릿을 사용하는 것이 좋습니다. 템플릿은 이미 배포된 영역에는 영향을 미치지 않습니다. 템플릿에 따라 영역 구성을 업그레이드하려는 경우 다음 사항을 고려하십시오.

마스터 키를 업그레이드하는 경우 **CloudEvent** 구성의 설정을 변경하는 것만으로는 충분하지 않습니다. **MIT Kerberos 설명서**에 설명된 프로세스를 따르십시오.

키 암호화에 대해 지원되는 유형에 **AES HMAC SHA-2** 제품군을 추가하는 것은 **CloudEvent**의 기존 항목에 영향을 미치지 않기 때문에 어느 시점에서든 안전합니다. 키는 새 주체를 생성하거나 자격 증명을 갱신할 때만 생성됩니다. 이 새 유형의 키는 기존 키를 기반으로 생성할 수 없습니다. 특정 주체에 이러한 새

로운 암호화 유형을 사용할 수 있도록 하려면 인증 정보를 갱신해야 합니다. 즉, 서비스 주체에 대한 키맵도 갱신해야 합니다.

보안 주체에 **AES HMAC SHA-2** 키가 포함되어 있지 않아야 하는 유일한 경우는 **Active Directory (AD) cross-realm ticket-granting ticket (TGT)**입니다. AD는 RFC8009를 구현하지 않기 때문에 **AES HMAC SHA-2** 암호화 유형 제품군을 사용하지 않습니다. 따라서 **cross-realm TGS-REQ using an AES HMAC SHA-2-encrypted cross-realm TGT**를 사용하는 경우 오류가 발생했습니다. MIT Kerberos 클라이언트가 AD에 대해 **AES HMAC SHA-2** 를 사용하지 못하도록 하는 가장 좋은 방법은 AD 교차 영역에 **AES HMAC SHA-2** 키를 제공하지 않는 것입니다. 이렇게 하려면 AD에서 지원하는 모든 키 암호화 유형의 명시적 목록을 사용하여 교차 영역 TGT 항목을 생성해야 합니다.

```
kadmin.local <<EOF
add_principal +requires_preauth -e aes256-cts-hmac-sha1-96,aes128-cts-hmac-sha1-96 -pw
[password] krbtgt/[MIT realm]@[AD realm]
add_principal +requires_preauth -e aes256-cts-hmac-sha1-96,aes128-cts-hmac-sha1-96 -pw
[password] krbtgt/[AD realm]@[MIT realm]
EOF
```

MIT IKEvrboros 클라이언트가 **AES HMAC SHA-2** 암호화 유형을 사용하도록 하려면 클라이언트 및 CloudEvent 구성 모두에서 허용되는 암호화 유형도 설정해야 합니다. RHEL에서 이 설정은 **crypto-policy** 시스템에서 관리합니다. 예를 들어 RHEL 9에서는 **DEFAULT** 암호화 정책을 사용하는 호스트에서는 **AES HMAC SHA-2** 및 **AES HMAC SHA-1** 암호화 티켓을 허용하는 반면, **FIPS** 암호화 정책을 사용하는 호스트는 **AES HMAC SHA-2** 만 허용합니다.

SSSD 다중 스레드 성능 개선

이전 버전에서는 SSSD가 Red Hat Directory Server 및 Identity Management와 같은 다중 스레드 애플리케이션에서 병렬 요청을 직렬화했습니다. RHEL 9.1부터 ns 및 pam 와 같은 모든 SSSD 클라이언트 라이브러리는 요청을 직렬화하지 않으므로 더 나은 성능을 위해 여러 스레드의 요청을 병렬로 실행할 수 있습니다.

직렬화의 이전 동작을 활성화하려면 환경 변수 **SSS_LOCKFREE** 를 **NO** 로 설정합니다.

Ansible-freeipa는 **ansible-freeipa-collection** 하위 패키지에서 Ansible 컬렉션으로 역할 및 모듈을 추가로 제공합니다.

새 컬렉션을 사용하려면 다음을 수행합니다.

1. **ansible-freeipa-collection** 하위 패키지를 설치합니다.

- 2.

역할 및 모듈 이름에 `freeipa.ansible_freeipa` 접두사를 추가합니다. 정규화된 이름을 사용하여 **Ansible** 권장 사항을 따릅니다. 예를 들어 `ipahbacrule` 모듈을 참조하려면 `freeipa.ansible_freeipa.ipahbacrule` 을 사용합니다.

`module_defaults` 를 적용하여 `freeipa.ansible_freeipa` 컬렉션의 일부인 모듈을 간단하게 사용할 수 있습니다.

이제 **IdM**에서 **HSM**이 완전히 지원됨

HSM(하드웨어 보안 모듈)은 이제 **IdM**(Identity Management)에서 완전히 지원됩니다. **IdM** **CA**(Certificate Authority) 및 **KRA**(Key Recovery Authority)에 대한 키 쌍과 인증서를 **HSM**에 저장할 수 있습니다. 이는 개인 키 자료에 물리적 보안을 추가합니다.

IdM은 **HSM**의 네트워킹 기능을 사용하여 시스템 간 키를 공유하여 복제본을 생성합니다. **HSM**은 대부분의 **IPA** 작업에 영향을 미치지 않고 추가 보안을 제공합니다. 낮은 수준의 툴링을 사용하면 인증서와 키가 다르게 처리되지만 대부분의 사용자에게 원활합니다.



참고

기존 **CA** 또는 **KRA**를 **HSM** 기반 설정으로 마이그레이션하는 것은 지원되지 않습니다. **HSM**의 키를 사용하여 **CA** 또는 **KRA**를 다시 설치해야 합니다.

다음에 필요합니다.

- 지원되는 **HSM**
- **HSM** **PKI**(Public-Key Cryptography Standard) #11 라이브러리
- 사용 가능한 슬롯, 토큰 및 토큰 암호

HSM에 저장된 키가 있는 **CA** 또는 **KRA**를 설치하려면 토큰 이름과 **PKCS#11** 라이브러리의 경로를 지정해야 합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
ipa-server-install -r EXAMPLE.TEST -U --setup-dns --allow-zone-overlap --no-forwarders -N --auto-reverse --random-serial-numbers --token-name=HSM-TOKEN --token-library-path=/opt/nfast/toolkits/pkcs11/libcknfast.so --setup-kra
```

이제 **named** 에서 **OpenSSL**을 사용하여 **DNSSEC** 검증을 확인합니다.

RHEL 9에서 **IdM(Identity Management)**에서 이름이 지정된 데몬은 **OpenSSL PKCS#11** 엔진을 채택하여 디지털 서명으로 **DNS** 데이터를 보호하여 공격으로부터 **DNS**를 보호했습니다. **RHEL 8**에서 **IdM**은 이러한 목적으로 **bind-pkcs11**이라는 특수 버전의 **bind** 패키지를 사용했습니다. 또한 이번 업데이트에서는 **bind-pkcs11-utils** 패키지를 제거합니다. **opencsc** 패키지의 **pkcs11-tool**을 사용하여 **PKCS#11** 토큰 또는 저장된 키를 대신 관리합니다.

14.2. 기술 프리뷰

IdM-to-IdM 마이그레이션을 기술 프리뷰로 사용 가능

RHEL 9.5에서는 **Red Hat**이 지원되지 않는 기술 프리뷰로 제공하는 새로운 **ipa-migrate** 유틸리티를 사용하여 **SUDO** 규칙, **HBAC**, **DNA** 범위, 호스트, 서비스 등과 같은 모든 **IdM** 관련 데이터를 다른 **IdM** 서버로 마이그레이션할 수 있습니다. 예를 들어 개발 또는 스테이징 환경에서 프로덕션 환경으로 **IdM**을 이동하거나 두 개의 프로덕션 서버 간에 **IdM** 데이터를 마이그레이션할 때 유용할 수 있습니다.

IdM 배포의 DNS over TLS(DoT)는 기술 프리뷰로 사용 가능

RHEL 9.6부터는 **IdM(Identity Management)** 배포에서 **DNS over TLS(DoT)**를 사용하는 암호화된 **DNS**를 기술 프리뷰로 사용할 수 있습니다. **DNS** 클라이언트와 **IdM DNS** 서버 간의 모든 **DNS** 쿼리와 응답을 암호화할 수 있습니다.

이 기능을 사용하려면 **IdM** 서버 및 복제본에 **ipa-server-encrypted-dns** 패키지를 설치하고 **IdM** 클라이언트에 **ipa-client-encrypted-dns** 패키지를 설치합니다. 관리자는 **--dns-over-tls** 옵션을 사용하여 설치 중에 **DoT**를 활성화할 수 있습니다.

IdM은 **unbound**를 로컬 캐싱 확인자 및 **BIND**로 구성하여 **DoT** 요청을 수신합니다. 이 기능은 **CLI(명령 줄 인터페이스)** 및 **IdM** 비대화형 설치를 통해 사용할 수 있습니다.

IdM 서버, 복제본, 클라이언트 및 통합 **DNS** 서비스의 설치 유틸리티에 다음 옵션이 추가되었습니다.

- **--dot-forwarder**: 업스트림 **DoT** 사용 **DNS** 서버를 지정합니다.

- **--dns-over-tls-key** 및 **--dns-over-tls-cert** 를 사용하여 **DoT** 인증서를 구성합니다.
- **--dns-policy**: DNS 보안 정책을 설정하여 암호화되지 않은 **DNS**로 대체하거나 엄격한 **DoT** 사용을 강제 적용합니다.

기본적으로 **IdM**은 완화 된 **DNS** 정책을 사용하므로 암호화되지 않은 **DNS** 폴백으로 대체할 수 있습니다. 새 **--dns-policy** 옵션을 **enforced** 설정과 함께 사용하여 암호화된 통신만 적용할 수 있습니다.

또한 새로운 **DoT** 옵션과 함께 **ipa-dns-install** 을 사용하여 통합 **DNS** 서비스를 재구성하여 기존 **IdM** 배포에서 **DoT**를 활성화할 수도 있습니다.

14.3. 확인된 문제

iPXE가 없는 사용자는 업그레이드 후 **IdM**에 로그인할 수 없습니다.

IdM(Identity Management) 복제본을 **RHEL 9.2**로 업그레이드한 후 **IdM Kerberos Distribution Centre(KDC)**에서 계정에 할당된 **SID**(보안 식별자)가 없는 사용자에게 **TGT**(ticket-granting ticket)를 발행하지 못할 수 있습니다. 따라서 사용자는 자신의 계정에 로그인할 수 없습니다.

이 문제를 해결하려면 토폴로지의 다른 **IdM** 복제본에서 **IdM** 관리자로 다음 명령을 실행하여 **CloudEvents**를 생성합니다.

```
# ipa config-mod --enable-sid --add-sids
```

이후 사용자가 여전히 로그인할 수 없는 경우 **Directory Server** 오류 로그를 검사합니다. 사용자 **POSIX ID**를 포함하도록 **ID** 범위를 조정해야 할 수 있습니다.

RHEL 8.6 또는 이전 버전에서 초기화된 **FIPS** 모드의 **IdM** 배포에 **FIPS** 모드에서 **RHEL 9** 복제본을 추가하는 데 실패합니다.

FIPS 140-3을 준수하려는 기본 **RHEL 9 FIPS** 암호화 정책은 **RFC3961** 섹션 5.1에 정의된 대로 **AES HMAC-SHA1** 암호화 유형의 키 파생 기능을 사용할 수 없습니다.

이 제약 조건으로 인해 첫 번째 서버가 **RHEL 8.6** 또는 이전 시스템에 설치된 **FIPS** 모드의 **RHEL 8 IdM** 환경에 **FIPS** 모드에서 **RHEL 9 IdM** 복제본을 추가할 수 없습니다. 이는 **RHEL 9**와 이전 **RHEL** 버전 간에 일반적으로 **AES HMAC-SHA1** 암호화 유형을 사용하지만 **AES HMAC-SHA2** 암호화 유형을 사용하지 않

기 때문입니다. 자세한 내용은 [AD 도메인 사용자가 FIPS 호환 환경 KCS 솔루션에 로그인할 수 없는 것을 참조하십시오.](#)



참고

RHEL 7 및 RHEL 8 서버에서 누락된 **AES HMAC-SHA2-** 암호화 **Kerberos** 키를 생성하는 절차를 제공하는 작업이 진행 중입니다. 이렇게 하면 **RHEL 9** 복제본에서 **FIPS 140-3** 컴플라이언스를 얻을 수 있습니다. 그러나 **Kerberos** 키 암호화의 설계로 인해 기존 키를 다른 암호화 유형으로 변환할 수 없기 때문에 이 프로세스를 완전히 자동화할 수 없습니다. 유일한 방법은 사용자에게 암호를 업데이트하도록 요청하는 것입니다.

14.4. 재배치된 패키지

모든 종속 항목이 있는 **AppStream** 리포지토리에서 **Ansible-freeipa** 를 사용할 수 있습니다.

이전에는 **RHEL 8.5** 및 이전 버전에서 **ansible-freeipa** 패키지를 설치하기 전에 **Ansible** 리포지토리를 활성화하고 **ansible** 패키지를 설치해야 했습니다. **RHEL 9**에서는 예비 단계 없이 **ansible-freeipa** 를 설치할 수 있습니다. **ansible-freeipa** 를 설치하면 **ansible-core** 가 종속 항목으로 자동으로 설치됩니다. 두 패키지 모두 **rhel-9-for-x86_64-appstream-rpms** 리포지토리에서 사용할 수 있습니다.

RHEL 9의 **Ansible-freeipa** 에는 **RHEL 8.5** 및 이전 버전에 포함된 모든 모듈이 포함되어 있습니다.

클러스터형 **Samba** 패키지는 복구 스토리지 및 **Gluster Samba** 리포지토리에서 사용할 수 있습니다.

ctdb 클러스터형 **Samba** 패키지는 이제 복구 스토리지 및 **Gluster Samba** 리포지토리에서 사용할 수 있습니다. 이전에는 **RHEL 8**에서 클러스터형 **Samba** 패키지를 **BaseOS** 리포지토리에서 사용할 수 있었습니다.

14.5. 제거된 기능

nss-pam-ldapd 패키지가 제거되었습니다.

RHEL에서 **nss-pam-ldapd** 패키지가 제거되었습니다. **Red Hat**은 **nsldap** 서비스의 기능을 완전히 대체하는 **SSSD** 및 **ldap** 공급자로 마이그레이션할 것을 권장합니다. **SSSD**에는 다음과 같은 **nss-pam-ldapd** 사용자의 요구 사항을 구체적으로 처리하는 기능이 있습니다.

-

호스트 데이터베이스

- 네트워크 데이터베이스
- 서비스 데이터베이스

NIS 패키지가 제거되었습니다.

다음 **NIS(Network Information Service)** 구성 요소가 **RHEL**에서 제거되었습니다.

- **nss_nis**
- **yp-tools**
- **ypbind**
- **ypserv**

NIS 기술이 오래된 설계 패턴을 기반으로 하며 더 이상 안전한 것으로 간주되지 않기 때문에 완전히 호환되는 기능을 직접 대체하지 않습니다.

대신 **RHEL Identity Management** 및 **SSSD**를 사용하는 것이 좋습니다.

openssh-ldap 패키지가 제거되었습니다.

openssh-ldap 하위 패키지는 업스트림을 유지 관리하지 않으므로 **RHEL**에서 제거되었습니다. **Red Hat**은 다른 **IdM** 솔루션과 더욱 안전하고 안전한 **SSSD** 및 **sss_ssh_authorizedkeys** 도우미를 사용할 것을 권장합니다.

기본적으로 **SSSD ldap** 및 **ipa** 공급자는 사용자 오브젝트의 **sshPublicKey LDAP** 속성을 읽습니다 (사용 가능한 경우). **AD**에는 공개 키를 저장할 기본 **LDAP** 속성이 없으므로 **ad** 공급자 또는 **IdM** 신뢰할 수 있는 도메인에는 **AD(Active Directory)**에서 **SSH** 공개 키를 검색할 수 없습니다.

sss_ssh_authorizedkeys 도우미가 **SSSD**에서 키를 가져올 수 있도록 하려면 **sssd.conf** 파일의

services 옵션에 **ssh** 를 추가하여 **ssh** 응답을 활성화합니다. 자세한 내용은 **sssd.conf(5) man** 페이지를 참조하십시오.

sshd 가 **sss_ssh_authorizedkeys** 를 사용하도록 허용하려면 **sss_ssh_authorizedkeys(1)** 도움말 페이지에 설명된 대로 **/etc/ssh/sshd_config** 파일에 다음 옵션을 추가합니다.

```
AuthorizedKeysCommand /usr/bin/sss_ssh_authorizedkeys
AuthorizedKeysCommandUser nobody
```

custodia 패키지가 제거되었습니다.

custodia 패키지는 **RHEL 9**의 **Red Hat Identity Management**로 통합되었으며 더 이상 별도의 서비스로 제공되지 않습니다.

gssntlmssp 패키지가 제거되었습니다.

Windows NTLM(New Technology LAN Manager)이 안전하지 않은 것으로 간주되므로 **gssntlmssp** 패키지가 제거되었습니다.

nsslapd-conntablesize 구성 매개변수가 **389-ds-base**에서 제거되었습니다.

nsslapd-conntablesize 구성 매개변수가 **RHEL 9.3**의 **389-ds-base** 패키지에서 제거되었습니다. 이전에는 **nsslapd-conntablesize** 구성 속성이 설정된 연결을 관리하는 연결 테이블의 크기를 지정했습니다. 설정된 연결의 관리를 개선하는 **multi-listener** 기능이 도입되면서 **Directory Server**는 이제 연결 테이블의 크기를 동적으로 계산합니다. 이렇게 하면 연결 테이블 크기가 너무 낮고 서버가 지원할 수 있는 연결 수에 영향을 미치는 경우에도 문제가 해결되었습니다. **RHEL 9.3**부터 **nsslapd-maxdescriptors** 및 **nsslapd-reservedescriptors** 속성만 사용하여 지원할 수 있는 **TCP/IP** 연결 수를 관리합니다.

FreeRADIUS에 대한 제한된 지원

RHEL 9에서는 **FreeRADIUS** 오픈링의 일부로 다음 외부 인증 모듈이 지원되지 않습니다.

- **MySQL, PostgreSQL, SQLite** 및 **unixODBC** 데이터베이스 커넥터
- **Perl** 언어 모듈
- **REST API** 모듈



참고

기본 패키지의 일부로 제공되는 **PAM** 인증 모듈 및 기타 인증 모듈은 영향을 받지 않습니다.

제거된 모듈 교체는 커뮤니티 지원 패키지(예: **Fedora** 프로젝트에서)에서 찾을 수 있습니다.

또한 **freeradius** 패키지에 대한 지원 범위는 다음 사용 사례로 제한됩니다.

- **IdM(Identity Management)**이 있는 인증 공급자로 **FreeRADIUS**를 인증 소스로 사용합니다. 인증은 **krb5** 및 **LDAP** 인증 패키지를 통해 수행되거나 기본 **FreeRADIUS** 패키지에서 **PAM** 인증으로 수행됩니다.
- **FreeRADIUS**를 사용하여 **Python 3** 인증 패키지를 통해 **IdM**의 인증에 대한 소스 제공

이러한 제거와 달리 **Red Hat**은 **FreeRADIUS**를 통해 다음과 같은 외부 인증 모듈을 지원하고 있습니다.

- **krb5** 및 **LDAP** 기반 인증
- **Python 3** 인증

이러한 통합 옵션에 중점을 두는 것은 **Red Hat IdM**의 전략적 방향과 긴밀히 조정되는 것입니다.

nsslapd-changelogcompactdb-interval 매개변수가 **389-ds-base** 패키지에서 제거되었습니다.

RHEL 9.0부터 **Directory Server changelog**가 기본 데이터베이스에 통합되었습니다. 결과적으로 **nsslapd-changelogcompactdb-interval** 매개변수가 더 이상 존재하지 않습니다.

nsslapd-logging-hr-timestamps-enabled 구성 매개변수가 **389-ds-base** 패키지에서 제거되었습니다.

nsslapd-logging-hr-timestamps-enabled 구성 매개변수가 **RHEL 9.6**의 **389-ds-base** 패키지에서 제거되었습니다. 이번 업데이트 이전에는 **Directory Server**에서 높은 해상도의 타임스탬프를 끌 수 있으며

로그 파일에 다음과 같은 타임스탬프가 있었습니다.

11/Feb/2025:20:30:48

RHEL 9.6부터 Directory Server 로그 파일은 높은 해상도의 타임스탬프만 사용합니다.

11/Feb/2025:20:30:48.736142391

15장. 인프라 서비스

다음 장에서는 **RHEL 8**과 **RHEL 9** 간의 인프라 서비스에 대한 주요 변경 사항을 설명합니다.

15.1. 인프라 서비스에 대한 주요 변경 사항

Berkeley DB 동적 백엔드에 대한 지원이 제거되었습니다.

이번 릴리스에서는 **libdb(Berkeley DB)** 동적 백엔드가 더 이상 지원되지 않습니다. **named-sdb** 빌드는 더 이상 제공되지 않습니다. 각 백엔드(예: **sqlite3** 또는 **mysql**)에 **DLZ** 로드 가능 플러그인을 사용할 수 있습니다. 이러한 플러그인은 빌드되거나 제공되지 않으므로 소스에서 빌드해야 합니다.

Apache HTTP Server에서 사용하기 위해 **PHP**와 함께 제공되는 **mod_php** 모듈이 제거되었습니다.

Apache HTTP Server와 함께 사용하기 위해 **PHP**와 함께 제공되는 **mod_php** 모듈은 **RHEL 9**에서 더 이상 사용할 수 없습니다.

RHEL 8부터 **PHP** 스크립트는 기본적으로 **FastCGI Process Manager(phi-fpm)**를 사용하여 실행됩니다. 자세한 내용은 **Apache HTTP Server**에서 **PHP** 사용을 참조하십시오.

RHEL에서 **BIND 9.18** 이 지원됨

BIND 9.18 이 새로운 **bind9.18** 패키지의 **RHEL 9.5**에 추가되었습니다. 주요 기능 개선 사항은 다음과 같습니다.

- 'named'daemon에 **TLS(DoT)** 및 **HTTPS(DoH)**를 통한 **DNS** 지원 추가
- **TLS**를 통한 수신 및 발신 영역 전송에 대한 지원 추가
- **OpenSSL 3.0** 인터페이스 지원 개선
- **TCP** 및 **UDP**에서 버퍼를 전송하고 수신하기 위한 새로운 설정 옵션

- **dig** 유틸리티에 대한 다양한 개선 사항

16장. 설치 프로그램 및 이미지 생성

다음 장에서는 **RHEL 8**과 **RHEL 9** 간의 설치 프로그램 및 이미지 생성에 대한 주요 변경 사항이 포함되어 있습니다.

16.1. 설치 프로그램

Anaconda는 대화형 설치를 위해 네트워크를 자동으로 활성화합니다.

Anaconda는 이제 사용자가 네트워크 대화 상자에서 수동으로 활성화할 필요 없이 대화식 설치를 수행할 때 자동으로 네트워크를 활성화합니다. 이번 업데이트에서는 **ip=** 부팅 옵션을 사용하여 **Kickstart** 설치 및 설치에 대한 설치 환경을 변경하지 않습니다.

루트 계정을 잠그기 위한 새로운 옵션 및 암호로 루트 **SSH** 로그인 허용

RHEL 9는 루트 암호 설정 화면에 다음과 같은 새로운 옵션을 추가합니다.

- 루트 계정 잠금: 시스템에 대한 루트 액세스를 잠그려면 다음을 수행합니다.
- 암호를 사용하여 **root SSH** 로그인 허용: 암호 기반 **SSH root** 로그인을 활성화하려면 다음을 수행합니다.

Kickstart 설치 중에 **rootpw Kickstart** 명령의 **--allow-ssh** 옵션을 사용하여 암호로 **SSH**를 통해 **root** 액세스를 활성화할 수 있습니다. 자세한 내용은 **rootpw(필수)** 를 참조하십시오.

라이선스, 시스템 및 사용자 설정 화면의 구성 설정이 표준 설치 후 비활성화되었습니다.

이전 버전에서는 **RHEL** 사용자가 **Licensing, System (Subscription manager)** 및 **gnome-initial-setup** 및 로그인 화면 이전에 사용자 설정을 설정했습니다. **RHEL 9**부터는 사용자 환경을 개선하기 위해 초기 설정 화면이 기본적으로 비활성화되어 있습니다. 사용자 생성 또는 라이선스 디스플레이에 대한 초기 설정을 실행해야 하는 경우 요구 사항에 따라 다음 패키지를 설치합니다.

1. 초기 설정 패키지를 설치하려면 다음을 수행합니다.

```
# dnf install initial-setup initial-setup-gui
```

2.

다음 시스템을 재부팅한 후 초기 설정을 활성화하려면 다음을 수행합니다.

```
# systemctl enable initial-setup
```

3.

시스템을 재부팅하여 초기 설정을 확인합니다.

Kickstart 설치의 경우 **initial-setup-gui** 를 **packages** 섹션에 추가하고 **initial-setup** 서비스를 활성화합니다.

```
firstboot --enable
%packages
@^graphical-server-environment
initial-setup-gui
%end
```

이제 **Satellite**용 **Kickstart**를 통한 시스템 프로비저닝을 위한 **rhsm** 명령을 사용할 수 있습니다.

rhsm 명령은 **RHEL 9**의 시스템 프로비저닝에 대한 **%post** 스크립트를 대체합니다. **rhsm** 명령은 시스템 등록, **RHEL** 서브스크립션 연결, **Satellite** 인스턴스에서 설치 등의 모든 프로비저닝 작업에 도움이 됩니다.

새로운 **Kickstart** 명령 - 시간 소스

새로운 **timesource** **Kickstart** 명령은 선택 사항이며 시간 데이터를 제공하는 **NTP**, **NTS** 서버 및 **NTP** 풀을 설정하는 데 도움이 됩니다. 또한 시스템의 **NTP** 서비스 활성화 또는 비활성화를 제어하는 데 도움이 됩니다. **timezone** 명령의 **--ntpserver** 옵션은 더 이상 사용되지 않으며 이 새 명령으로 교체되었습니다.

inst. 접두사 없이 **Anaconda** 부팅 인수에 대한 지원을 더 이상 사용할 수 없습니다.

inst. 접두사가 없는 **Anaconda** 부팅 인수는 **RHEL 7** 이후 더 이상 사용되지 않습니다. **RHEL 9**에서는 이러한 부팅 인수에 대한 지원이 제거되었습니다. 이러한 옵션을 계속 사용하려면 **inst.** 접두사를 사용합니다.

예를 들어 그래픽 모드 대신 설치 프로그램이 텍스트 모드에서 실행되도록 하려면 다음 옵션을 사용합니다.

```
inst.text
```

설치 중에 암호화된 **DNS** 구성을 활성화하기 위해 **CA** 인증서에 대한 **Kickstart** 지원 추가

설치 프로그램 환경 및 설치된 시스템에 **CA** 인증서를 설치하기 위해 **Kickstart** 파일의 **%certificate** 지원이 추가되었습니다. 이렇게 하면 설정 프로세스가 간소화되고 설치 후 암호화된 **DNS**가 작동하는지 확인하여 수동 구성 및 보안 격차를 줄일 수 있습니다. 인증서는 **Base64 ASCII** 형식으로 인라인되고 **--dir** 및 **--filename** 옵션을 통해 가져옵니다. 이번 개선된 기능을 통해 **Zero Trust Architecture** 요구 사항의 일부로 암호화된 **DNS** 구성이 용이해집니다. 설치 중에 설정된 암호화된 **DNS**는 처음부터 안전한 **DNS** 확인을 보장하여 자동화된 배포의 보안 및 규정 준수를 개선합니다. 자세한 내용은 [Kickstart 인증서 섹션을 참조하십시오](#).

제거된 Kickstart 명령 및 옵션

다음 **Kickstart** 명령 및 옵션이 **RHEL 9**에서 제거되었습니다. **Kickstart** 파일에서 해당 파일을 사용하면 오류가 발생합니다.

- **device**
- **deviceprobe**
- **dmraid**
- **install** - 하위 명령 또는 방법으로 명령으로 직접 사용
- 다중 경로
- **bootloader --upgrade**
- **ignoredisk --interactive**
- **partition --active**
- **harddrive --biospart**

- 자동 단계

특정 옵션과 값만 나열된 경우 기본 명령 및 기타 옵션을 계속 사용할 수 있으며 제거되지 않습니다.

제거된 부팅 옵션

다음 부팅 옵션이 **Red Hat Enterprise Linux**에서 제거되었습니다.

- **inst.zram**

RHEL 9는 **zram** 서비스를 지원하지 않습니다. 자세한 내용은 **zram-generator(8)** 매뉴얼 페이지를 참조하십시오.

- **inst.singlelang**

RHEL 9에서는 단일 언어 모드가 지원되지 않습니다.

- **inst.loglevel**

로그 수준은 항상 **debug**로 설정됩니다.

16.2. 이미지 생성

RHEL 9.6에서는 이전 버전에 비해 다음과 같은 향상된 기능이 도입되었습니다.

RHEL 이미지 빌더에서는 고급 파티션으로 디스크 이미지 생성 지원

사용자 지정 마운트 옵션, **LVM** 기반 파티션 및 **LVM** 기반 **SWAP**를 포함하여 블루프린트의 파티셔닝을 사용자 지정하고 고급 파티션 레이아웃을 사용하여 디스크 이미지를 생성할 수 있습니다.

ISO 이미지를 생성할 때 **Kickstart** 파일을 삽입할 수 있습니다.

[customization.installer] 블루프린트 사용자 지정 필드를 사용하여 **ISO** 이미지를 빌드할 때 자체 **Kickstart** 파일을 삽입할 수 있습니다. 사용자 지정을 사용하면 참여 중, 부분 또는 완전히 무인 설치를 선택

택할 수 있습니다.

추가 엣지 이미지 유형 생성 지원

RHEL 이미지 빌더에서는 이제 **AWS edge-ami** 및 **Vmware VSphere edge-vsphere** 용 **RHEL for Edge** 빌드를 지원합니다.

디스크 이미지 파티션 테이블의 통합

qcow2,ami,vhd,vsphere,gce 와 같은 **RHEL** 이미지 빌더 툴을 사용하여 생성된 디스크 이미지에 이제 **1GiB**의 공간이 있는 별도의 부팅이 있습니다.

이미지 빌더의 파일 시스템 사용자 지정 정책 변경

블루프린트에서 **RHEL** 이미지 빌더 파일 시스템 사용자 지정을 사용할 때 다음 정책 변경 사항이 적용됩니다.

- 블루프린트에서 마운트 지점 및 최소 파티션 **minsize** 항목을 설정할 수 있습니다.
- 다음 이미지 유형에서는 파일 시스템 사용자 지정을 지원하지 않습니다.
 - **image-installer**
 - **edge-installer**
 - **edge-simplified-installer**
- 다음 이미지 유형은 분할된 운영 체제 이미지를 생성하지 않습니다.
 - **edge-commit**
 - **edge-container**

- **tar**
- **container**

이러한 이미지의 파일 시스템을 사용자 정의해도 결과가 없습니다.

- 블루프린트는 이제 **tpm** 디렉토리 및 해당 하위 디렉토리에 대한 마운트 지점 사용자 지정을 지원합니다.

RHEL 이미지 빌더에서는 /etc 디렉토리에 사용자 지정 파일 및 디렉토리 생성 지원

새로운'[[customizations.files]]' 및 [customizations.directories] 및 [customizations.directories]를 사용하여 /etc 이미지 디렉토리에 사용자 지정 파일 및 디렉토리를 생성할 수 있습니다. 현재 이러한 사용자 지정은 /etc 디렉토리에서만 사용할 수 있습니다. 다음과 같이 **OSTree** 커밋을 배포하는 이미지 유형을 제외하고 사용 가능한 모든 이미지 유형에 대한 사용자 정의를 사용할 수 있습니다.

- **edge-raw-image**
- **edge-installer**
- **edge-simplified-installer**

.V HD 이미지는 RHEL 이미지 빌더로 빌드된 64비트 ARM 지원

이미지 빌더를 사용하여 .vhd 이미지를 빌드하고 **Microsoft Azure** 클라우드에 업로드할 수 있습니다.

RHEL 이미지 빌더에서 LVM에서 사용자 지정 파일 시스템 파티션 지원

LVM에서 사용자 지정 파일 시스템 파티션을 지원하는 경우 파일 시스템 사용자 지정을 시스템에 추가하면 파일 시스템이 LVM 파티션으로 변환됩니다.

RHEL 이미지 빌더에서 파일 시스템 구성 지원

Red Hat Enterprise Linux 9.0부터 **Image Builder**는 기본 레이아웃 구성을 사용하는 대신 특정 디스크 레이아웃으로 이미지를 생성하기 위해 사용자 지정 파일 시스템 구성을 사용자에게 지정할 수 있도록

지원합니다.

RHEL 이미지 빌더에서 부팅 가능한 **ISO** 설치 프로그램 이미지를 생성할 수 있습니다.

RHEL 이미지 빌더 **GUI** 및 **CLI**를 사용하여 부팅 가능한 **ISO** 설치 프로그램 이미지를 생성할 수 있습니다. 이러한 이미지는 베어 메탈 서버에 직접 설치하는 데 사용할 수 있는 루트 파일 시스템이 포함된 **tar** 파일로 구성됩니다.

추가 옛지 이미지 유형 생성 지원

9.4부터 **RHEL** 이미지 빌더는 **scap** 보안 프로필에 대한 맞춤형 파일을 추가하여 블루프린트에서 **OpenSCAP** 사용자 정의를 지원합니다. 다음 옵션을 사용하여 프로필의 사용자 지정 맞춤 옵션을 **osbuild-composer** 블루프린트 사용자 지정에 추가할 수 있습니다.

- 추가할 규칙 목록에 대해 선택합니다.
- 제거할 규칙 목록에 대해 선택 해제되었습니다.

scap 보안 프로필에 대한 맞춤형 파일로 사용자 정의된 블루프린트에서 이미지를 빌드할 때 새로운 맞춤 프로파일 ID를 사용하여 맞춤형 파일을 생성하여 **/usr/share/xml/osbuild-oscapp-tailoring/tailoring.xml.xml**로 이미지에 저장합니다. 새 프로필 ID에는 기본 프로필에 접미사로 추가되는 **_osbuild_tailoring** (예: **xccdf_org.ssgproject.content_profile_cis_osbuild_tailoring**)이 있습니다.

AWS EC2 이미지에서는 **BIOS** 및 **UEFI** 부팅을 모두 지원

이번 업데이트에서는 기존 **BIOS** 부팅 외에도 **UEFI** 부팅을 지원하도록 **RHEL** 이미지 빌더에서 생성한 **AWS EC2 AMD** 또는 **Intel 64비트** 아키텍처 **.ami** 이미지를 확장합니다.

VMware VSphere(OVA) 빌드 지원

RHEL 이미지 빌더는 **vSphere GUI** 클라이언트를 사용하여 **VMware vSphere**에 더 쉽게 배포할 수 있는 **VMware VSphere Open Virtual** 어플라이언스(**OVA**) 파일을 빌드할 수 있습니다.

RHEL 이미지 빌더 웹 콘솔에서 블루프린트 및 이미지를 생성하는 새롭고 개선된 방법

이미지 빌더들의 새로운 통합 버전을 사용하면 훨씬 더 쉽게 마인드와 이미지를 생성할 수 있습니다. 주요 개선 사항은 다음과 같습니다.

- 이제 이미지 빌더 웹 콘솔에서 커널, 파일 시스템, 방화벽, 로케일 및 기타 사용자 정의와 같은 명령행에서만 이전에 지원되는 모든 사용자 정의를 사용할 수 있습니다.
- **.JSON** 또는 **.TOML** 형식으로 청사진을 가져오고, 내보내고, 저장할 수 있습니다.

다양한 파티션 모드를 지원하는 이미지를 생성하는 기능

RHEL 이미지 빌더를 사용하면 **VMware VSphere Open Virtual appliance(OVA)** 파일을 빌드할 수 있습니다. **vSphere GUI** 클라이언트를 사용하여 이러한 파일을 **VMware vSphere**에 배포할 수 있습니다.

이미지 빌더의 파일 시스템 사용자 지정 정책 변경

블루프린트에서 **RHEL** 이미지 빌더 파일 시스템 사용자 지정을 사용할 때 다음 정책 변경 사항이 적용됩니다.

- 블루프린트에서 마운트 지점 및 최소 파티션 **minsize** 항목을 설정할 수 있습니다.
- 다음 이미지 유형에서는 파일 시스템 사용자 지정을 지원하지 않습니다.
 - **image-installer**
 - **edge-installer**
 - **edge-simplified-installer**
- 다음 이미지 유형은 분할된 운영 체제 이미지를 생성하지 않습니다.
 - **edge-commit**
 - **edge-container**

- **tar**
- **container**

이러한 이미지의 파일 시스템을 사용자 정의해도 결과가 없습니다.

- 블루프린트는 이제 **tpm** 디렉토리 및 해당 하위 디렉터리에 대한 마운트 지점 사용자 지정을 지원합니다.

RHEL 이미지 빌더에서는 **/etc** 디렉터리에 사용자 지정 파일 및 디렉터리 생성 지원

새로운'[[**customizations.files**]]' 및 [**customizations.directories**] 및 [**customizations.directories**]를 사용하여 **/etc** 이미지 디렉터리에 사용자 지정 파일 및 디렉터리를 생성할 수 있습니다. 현재 이러한 사용자 지정은 **/etc** 디렉터리에서만 사용할 수 있습니다. 다음과 같이 **OSTree** 커밋을 배포하는 이미지 유형을 제외하고 사용 가능한 모든 이미지 유형에 대한 사용자 정의를 사용할 수 있습니다.

- **edge-raw-image**
- **edge-installer**
- **edge-simplified-installer**

.V HD 이미지는 **RHEL** 이미지 빌더로 빌드된 **64비트 ARM** 지원

이미지 빌더를 사용하여 **.vhd** 이미지를 빌드하고 **Microsoft Azure** 클라우드에 업로드할 수 있습니다.

RHEL 이미지 빌더에서 **LVM**에서 사용자 지정 파일 시스템 파티션 지원

LVM에서 사용자 지정 파일 시스템 파티션을 지원하는 경우 파일 시스템 사용자 지정을 시스템에 추가하면 파일 시스템이 **LVM** 파티션으로 변환됩니다.

RHEL 이미지 빌더에서 파일 시스템 구성 지원

Red Hat Enterprise Linux 9.0부터 **Image Builder**는 기본 레이아웃 구성을 사용하는 대신 특정 디스크 레이아웃으로 이미지를 생성하기 위해 사용자 지정 파일 시스템 구성을 사용자에게 지정할 수 있도록

지원합니다.

RHEL 이미지 빌더에서 부팅 가능한 **ISO** 설치 프로그램 이미지를 생성할 수 있습니다.

이미지 **builder GUI** 및 **CLI**를 사용하여 부팅 가능한 **ISO** 설치 프로그램 이미지를 생성할 수 있습니다. 이러한 이미지는 베어 메탈 서버에 직접 설치하는 데 사용할 수 있는 루트 파일 시스템이 포함된 **tar** 파일로 구성됩니다.

17장. 커널

다음 장에서는 RHEL 8과 RHEL 9 사이의 커널의 주요 변경 사항이 포함되어 있습니다.

17.1. KDUMP 메모리 할당의 주요 변경 사항

kexec-tools 패키지는 RHEL 9의 기본 **crashkernel** 메모리 예약 값을 지원합니다.

kexec-tools 패키지에서 기본 **crashkernel** 메모리 예약 값을 유지 관리합니다. **kdump** 서비스는 기본 값을 사용하여 각 커널에 대해 크래시커널 메모리를 예약합니다. 이 구현을 통해 시스템에 사용 가능한 메모리가 4GB 미만인 경우 **kdump**에 대한 메모리 할당도 향상됩니다.

기본 **crashkernel** 값으로 예약된 메모리가 시스템에 충분하지 않은 경우 기본값을 참조로 사용하여 **crashkernel** 매개변수를 늘릴 수 있습니다.

기본 **crashkernel** 값을 쿼리하려면 다음을 수행합니다.

```
$ kdumpctl get-default-crashkernel
```

부팅 명령 줄의 **crashkernel=auto** 옵션은 RHEL 9 이상 릴리스에서 더 이상 지원되지 않습니다.

자세한 내용은 `/usr/share/doc/kexec-tools/crashkernel-howto.txt` 파일을 참조하십시오.

17.2. RHEL FOR REAL TIME 커널의 주요 변경 사항

ARM, AMD 및 Intel 64비트 아키텍처에서 동적 선점 스케줄링 활성화

동적 스케줄링을 사용하면 컴파일 시간 대신 부팅 또는 런타임에 커널의 선점 모드를 변경할 수 있습니다. 동적 선점 기능을 사용하면 기본 선점 모델을 재정의하여 스케줄링 대기 시간을 개선할 수 있습니다.

`/sys/kernel/debug/sched/preempt` 파일에는 런타임 수정을 지원하는 현재 설정이 포함되어 있습니다. **DYNAMIC_PREEMPT** 옵션을 사용하여 부팅 시 **preempt=** 변수를 **none**, 자발적인 또는 전체로 설정합니다. 자발적인 선점이 기본값입니다.

tuna 틀에 새로운 명령줄 인터페이스가 추가되었습니다.

이제 **tuna** 틀에서 사용 및 유지 관리가 더 쉬운 명령 및 옵션의 보다 표준화된 메뉴가 포함된 명령줄 인터페이스를 제공합니다. 새로운 명령줄 인터페이스는 **argparse** 구문 분석 모듈을 기반으로 합니다. 이번 개선된 기능을 통해 다음 작업을 수행할 수 있습니다.

- 애플리케이션 및 커널 스레드의 속성을 변경합니다.
- 이름 또는 번호로 인터럽트 요청(IRQ)에서 작동합니다.
- 프로세스 식별자를 사용하여 작업 또는 스레드에서 작동합니다.
- CPU 또는 소켓 번호를 사용하여 CPU 및 CPU 세트를 지정합니다.

tuna -h 명령을 사용하면 명령줄 인수와 해당 옵션을 출력할 수 있습니다. 각 명령에는 **tuna [command] -h** 명령으로 볼 수 있는 선택적 인수가 있습니다.

실시간 커널에 사용 가능한 런타임 확인 메커니즘

런타임 확인은 시스템 이벤트와 공식 사양 간의 동작 동등성을 확인하는 가볍고 엄격한 방법입니다. 런타임 확인에는 추적 지점에 연결하는 커널에 통합된 모니터가 있습니다. 상태가 정의된 사양에서 벗어나는 경우 런타임 확인 프로그램은 반응자를 활성화하여 로그 파일에서 이벤트를 캡처하거나 시스템 종료와 같은 응답을 활성화하여 극단적인 경우 실패 전파를 방지합니다.

자세한 내용은 [짧은 대기 시간 작업을 위해 RHEL 9 for Real Time을 최적화합니다.](#)

RHEL 9에서는 **CONFIG_RT_GROUP_SCHED** 가 비활성화되어 있습니다.

RHEL 8에서는 기본 제어 그룹이 **cgroups v1** 였으며 **/sys/fs/cgroup/cpu,cpuacct/cpu.rt_period_us** 및 **/sys/fs/cgroup/cpu,cpuacct/cpu,cpuacct/cpu.rt_runtime_us** 등 제어 파일을 사용하여 **cgroup** 별로 실시간 작업에 대한 CPU 대역폭을 지정할 수 있습니다. 그러나 RHEL 9에서는 **cgroups v2**가 기본 제어 그룹이고 **cgroups v2 CPU** 컨트롤러에 해당하는 제어 파일이 없으므로 **CONFIG_RT_GROUP_SCHED** 커널 구성 옵션이 비활성화됩니다. **/proc/sys/kernel/sched_rt_runtime_us** 및 **/proc/sys/kernel/sched_rt_period_us** 전역 설정을 계속 사용할 수 있으며 **stald** 백그라운드 프로세스와 함께 CPU 시간 별지를 방지할 수 있습니다.

17.3. 커널에 대한 주요 변경 사항

64k 페이지 크기 커널

Red Hat은 4k 페이지를 지원하는 RHEL 9 for ARM 커널 외에도 64k 페이지 (kernel-64k)를 지원하는 선택적 커널 패키지를 제공합니다.

64k 페이지 크기 커널은 ARM 플랫폼의 대규모 sets에 유용한 옵션입니다. 이는 일부 유형의 메모리 및 CPU 집약적 작업에 대해 더 나은 성능을 제공합니다.

설치 시 64비트 ARM 아키텍처 시스템에서 페이지 크기를 선택해야 합니다. Kickstart 파일의 패키지 목록에 kernel-64k 패키지를 추가하여 Kickstart를 통해서만 kernel-64k 를 설치할 수 있습니다.

kernel-64k 설치에 대한 자세한 내용은 [ARM에 Kernel-64k](#) 설치를 참조하십시오.

RHEL 9에서는 TPM 1.2 보안 암호화 프로세서가 더 이상 지원되지 않음

신뢰할 수 있는 플랫폼 모듈 (TPM) 보안 암호화 프로세서 버전 1.2가 제거되었으며 RHEL 9 이상 버전에서 더 이상 지원되지 않습니다. TPM 2.0은 TPM 1.2를 대체하고 TPM 1.2에 비해 많은 개선사항을 제공합니다. TPM 2.0은 이전 버전과 호환되지 않습니다.

TPM 1.2를 지원해야 하는 애플리케이션의 경우 RHEL 8을 사용합니다.

RHEL 9에서 cgroup-v2 가 기본적으로 활성화되어 있습니다

제어 그룹 버전 2(cgroup-v2) 기능은 제어 그룹 관리를 간소화하는 단일 계층 구조 모델을 구현합니다. 또한 한 번에 단일 제어 그룹의 멤버만 프로세스가 될 수 있습니다. systemd 와의 심도 있는 통합으로 RHEL 시스템에서 리소스 제어를 구성할 때 최종 사용자 환경이 향상됩니다.

새로운 기능의 개발은 대부분 cgroup-v2 에 대해 수행되며, cgroup-v1 에서는 누락된 일부 기능이 있습니다. 마찬가지로 cgroup-v1 에는 cgroup-v2 에서 누락된 일부 레거시 기능이 포함되어 있습니다. 또한 제어 인터페이스는 다릅니다. 따라서 cgroup-v1에 직접 종속된 타사 소프트웨어가 cgroup-v 2 환경에서 제대로 실행되지 않을 수 있습니다.

cgroup-v1 을 사용하려면 커널 명령줄에 다음 매개변수를 추가해야 합니다.

```
systemd.unified_cgroup_hierarchy=0
systemd.legacy_systemd_cgroup_controller
```



참고

cgroup-v1 및 **cgroup-v2** 는 커널에서 완전히 활성화됩니다. 커널 관점에서는 기본 제어 그룹 버전이 없으며 시작 시 마운트할 **systemd** 에 의해 결정됩니다.

커널 변경으로 인해 타사 커널 모듈에 영향을 줄 수 있음

5.9 이전 커널 버전의 **Linux** 배포판에서는 **GPL** 함수를 **비GPL** 기능으로 내보내기가 지원되었습니다. 결과적으로 **shim** 메커니즘을 통해 독점적인 기능을 **GPL** 커널 기능과 연결할 수 있었습니다. 이번 릴리스에서 **RHEL** 커널은 **shim** 을 다시 사용하여 **GPL**을 시행하는 **RHEL**의 기능을 향상시키는 업스트림 변경 사항을 통합합니다.



중요

파트너 및 **ISV**(독립 소프트웨어 벤더)는 **GPL**을 준수하기 위해 초기 버전의 **RHEL 9**에서 커널 모듈을 테스트해야 합니다.

RHEL 9에서 코어 예약이 지원됩니다.

코어 스케줄링 기능을 사용하면 서로 신뢰해서는 안 되는 작업이 동일한 **CPU** 코어를 공유하지 않도록 방지할 수 있습니다. 마찬가지로, 사용자는 **CPU** 코어를 공유할 수 있는 작업 그룹을 정의할 수 있습니다.

이러한 그룹을 지정할 수 있습니다.

- 일부 **SMT**(Cross-Symmetric Multithreading) 공격을 완화하여 보안을 강화하기 위해
- 전체 코어가 필요한 작업을 격리합니다. 예를 들어 실시간 환경의 작업 또는 단일 지침, 여러 데이터(**SIMD**) 처리와 같은 특정 프로세서 기능에 의존하는 작업의 경우

자세한 내용은 [코어 스케줄링](#) 을 참조하십시오.

RHEL 9에서 **kernelopts** 환경 변수가 제거됨

RHEL 8에서는 **GRUB** 부트 로더를 사용하는 시스템의 커널 명령줄 매개 변수가 **kernelopts** 환경 변수에 정의되어 있습니다. 이 변수는 각 커널 부팅 항목에 대해 **/boot/grub2/grubenv** 파일에 저장되었습니다. 그러나 **kernelopts** 를 사용하여 커널 명령줄 매개 변수를 저장하는 것은 강력하지 않았습니다. 따라서

Red Hat에서 `kernelopts` 및 커널 명령줄 매개 변수가 이제 `/boot/loader/entries/<KERNEL_BOOT_ENTRY>.conf` 파일에 대신 **LS(Boot Loader Specification)** 스페셜에 저장됩니다.

Red Hat은 마이너 릴리스에서 커널 기호만 보호

Red Hat은 보호된 커널 기호를 사용하여 커널 모듈을 컴파일하는 경우에만 **EUS (Extended Update Support)** 릴리스 내에서 향후 모든 업데이트에서 커널 모듈이 계속 로드되도록 합니다. RHEL 9의 마이너 릴리스 간에 **ABI(커널 애플리케이션 바이너리 인터페이스)**는 보장되지 않습니다.

`POSIX_FADV_NOREUSE` 조언 지원이 제거되었습니다.

RHEL 9.5 이전에는 커널이 `POSIX_FADV_NOREUSE`에 대한 조언을 무시합니다. RHEL 9.5에서는 이 권장 사항에 대한 지원이 도입되었습니다. 그러나 이 조언을 구현하면 `MADV_RANDOM` 조언을 사용하는 애플리케이션의 성능에 큰 영향을 미쳤습니다. 결과적으로 `MADV_RANDOM`에 대한 RHEL 9의 예상 동작을 보존하고 `POSIX_FADV_NOREUSE`에 대한 구현을 되돌리기 위해 복원됩니다.

RHEL 9.6에서 애플리케이션 동작의 변경 사항은 다음과 같습니다.

- `MADV_RANDOM`을 사용하는 애플리케이션은 이전 RHEL 버전과 유사하게 정상적으로 작동합니다.
- `POSIX_FADV_NOREUSE`를 사용하는 애플리케이션은 기능 변경의 영향을 받지 않지만 `POSIX_FADV_NOREUSE`는 커널에 구현되지 않습니다.

17.4. 부트 로더에 대한 주요 변경 사항

기본적으로 숨겨진 부트 로더 메뉴

RHEL 9.1부터 RHEL이 설치된 유일한 운영 체제이고 이전 부팅에 성공한 경우 **GRUB** 부트 로더가 기본적으로 부팅 메뉴를 숨기도록 구성되어 있습니다. 이로 인해 이러한 시스템에서 부팅 환경이 더 원활해집니다.

부팅 메뉴에 액세스하려면 다음 옵션 중 하나를 사용합니다.

- 시스템을 부팅한 후 **Esc**를 반복적으로 누릅니다.

- 시스템을 부팅한 후 **F8** 을 반복적으로 누릅니다.
- 부팅 중 **Shift** 키를 누릅니다.

이 기능을 비활성화하고 기본적으로 부트 로더 메뉴를 구성하려면 다음 명령을 사용합니다.

```
# grub2-editenv - unset menu_auto_hide
```

부트 로더 구성 파일은 **CPU** 아키텍처 전반에서 통합됩니다.

GRUB 부트 로더에 대한 설정 파일이 지원되는 모든 **CPU** 아키텍처의 `/boot/grub2/` 디렉토리에 저장됩니다. 이전에 **UEFI** 시스템에서 기본 설정 파일로 사용된 **GRUB**의 `/boot/efi/EFI/redhat/grub.cfg` 파일인 `/boot/grub2/grub.cfg` 파일을 로드하면 됩니다.

이러한 변경은 **GRUB** 설정 파일의 레이아웃을 단순화하고 사용자 환경을 개선하며 다음과 같은 주요 이점을 제공합니다.

- **EFI** 또는 레거시 **BIOS**를 사용하여 동일한 설치를 부팅할 수 있습니다.
- 모든 아키텍처에 동일한 문서 및 명령을 사용할 수 있습니다.
- **GRUB** 설정 도구는 더 이상 심볼릭 링크에 의존하지 않고 플랫폼별 사례를 처리할 필요가 없기 때문에 더욱 강력합니다.
- **GRUB** 설정 파일 사용은 **COSA**(**CoreOS Assembler**) 및 **OSBuild**에서 생성된 이미지와 정렬됩니다.
- **GRUB** 설정 파일 사용은 다른 **Linux** 배포판과 일치합니다.

RHEL이 **32비트 UEFI**에서 더 이상 부팅되지 않음

32비트 UEFI 펌웨어에 대한 지원이 **GRUB** 및 **shim** 부트 로더에서 제거되었습니다. 결과적으로 **RHEL 9**에는 **64 비트 UEFI**가 필요하며 **32 비트 UEFI**를 사용하는 **64 비트** 시스템에서 더 이상 부팅할 수 없습니

다.

다음 패키지는 이러한 변경 사항의 일부로 제거되었습니다.

- **grub2-efi-ia32**
- **grub2-efi-ia32-cdboot**
- **grub2-efi-ia32-modules**
- **shim-ia32**

18장. RHEL LIGHTSPEED를 지원하는 명령줄 도우미를 **RHEL**에서 사용할 수 있습니다.

다음 장에서는 **RHEL 8**과 **RHEL 9** 간의 주요 변경 사항을 설명합니다.

18.1. RHEL LIGHTSPEED를 지원하는 명령줄 도우미에 대한 주요 변경 사항

RHEL 9.6에서는 이전 버전에 대해 다음과 같은 변경 사항이 추가되었습니다.

RHEL Lightspeed를 지원하는 선택적 **AI** 툴 명령줄 도우미를 **RHEL**에서 사용할 수 있습니다.

명령줄 도우미를 설치하고 **AI** 도구를 사용하여 문제를 해결하고, 여러 **Red Hat** 리소스의 지식에 액세스하고, 새로운 **RHEL** 기능을 구현하고, 정보를 찾을 수 있습니다.

19장. 네트워킹

다음 장에서는 **RHEL 8**과 **RHEL 9** 간의 네트워킹에 대한 주요 변경 사항이 포함되어 있습니다.

19.1. 커널

하이퍼레어 **VPN**은 기술 프리뷰로 사용할 수 있습니다.

Red Hat이 지원되지 않는 기술 프리뷰로 제공하는 **Wireoctets**는 **Linux** 커널에서 실행되는 고성능 **VPN** 솔루션입니다. 최신 암호화 기능을 사용하며 다른 **VPN** 솔루션보다 쉽게 구성할 수 있습니다. 또한 무선의 작은 코드-**basis**는 공격에 대한 면적을 줄이며, 따라서 보안이 향상됩니다.

자세한 내용은 [Wire>-< VPN 설정](#)을 참조하십시오.

PRP 및 **CryostatR** 프로토콜은 기술 프리뷰로 사용 가능

RHEL 9.3부터 **hsr** 커널 모듈은 지원되지 않는 기술 프리뷰로 제공됩니다. 이 모듈은 다음 프로토콜을 제공합니다.

- 병렬 중복 프로토콜(**PRP**)
- **HSM(High-availability Seamless Redundancy)**

Cryostat 62439-3 표준은 이러한 프로토콜을 정의하고 이 기능을 사용하여 이더넷 네트워크에서 제로 손실 중복을 구성할 수 있습니다.

SRv6 (SRv6)을 통한 세그먼트 라우팅을 기술 프리뷰로 사용 가능

RHEL 9.3 커널은 지원되지 않는 기술 프리뷰로 **IPv6(SRv6)**를 통한 **Segment Routing**을 제공합니다. 이 기능을 사용하여 에지 컴퓨팅의 트래픽 흐름을 최적화하거나 데이터 센터의 네트워크 프로그래밍 가능성을 개선할 수 있습니다. 그러나 가장 중요한 사용 사례는 **5G** 배포 시나리오에서 **E2E(End-to-end)** 네트워크 분할입니다. 이 영역에서 **SRv6** 프로토콜은 특정 애플리케이션 또는 서비스에 대한 네트워크 요구 사항을 해결하기 위해 프로그래밍 가능한 사용자 지정 네트워크 슬라이스 및 리소스 예약을 제공합니다. 동시에 솔루션을 단일 용도 어플라이언스에 배포할 수 있으며 더 작은 컴퓨팅 공간의 필요성을 충족합니다.

NetworkManager 및 **Nmstate API**는 **MACsec** 하드웨어 오프로드 지원

하드웨어가 이 기능을 지원하는 경우 **NetworkManager** 및 **Nmstate API**를 모두 사용하여 **MACsec** 하드웨어 오프로드를 활성화할 수 있습니다. 결과적으로 **CPU**에서 네트워크 인터페이스 카드로 암호화와 같은 **MACsec** 작업을 오프로드할 수 있습니다.

이 기능은 지원되지 않는 기술 프리뷰입니다.

19.2. 네트워크 유형

네트워크 팀이 더 이상 사용되지 않음

teamd 서비스와 **libteam** 라이브러리는 **Red Hat Enterprise Linux 9**에서 더 이상 사용되지 않으며 다음 주요 릴리스에서 제거될 예정입니다. 교체로 네트워크 팀 대신 본딩을 구성합니다.

Red Hat은 비슷한 기능을 갖춘 두 가지 기능, 본딩 및 팀을 유지 관리하기 위해 커널 기반 본딩에 중점을 두고 있습니다. 본딩 코드에는 높은 고객 채택이 있고 견고하며 활발한 커뮤니티 개발이 있습니다. 결과적으로 본딩 코드는 개선 사항 및 업데이트를 수신합니다.

팀을 본딩으로 마이그레이션하는 방법에 대한 자세한 내용은 [네트워크 팀 구성을 네트워크 본딩으로 마이그레이션](#)을 참조하십시오.

19.3. NETWORKMANAGER

NetworkManager는 키 파일 형식으로 새 네트워크 구성을 저장합니다.

이전에는 **NetworkManager**에서 새 네트워크 구성을 **/etc/sysconfig/network-scripts/**에 **ifcfg** 형식으로 저장했습니다. **RHEL 9.0**부터 **RHEL**은 새 네트워크 구성을 **/etc/NetworkManager/system-connections/**에 키 파일 형식으로 저장합니다. **/etc/sysconfig/network-scripts/**에 구성이 저장되는 연결은 여전히 중단되지 않습니다. 기존 프로필의 수정 사항은 이전 파일을 계속 업데이트합니다.

Red Hat에서 더 많은 연결 프로필 속성에 대한 지원을 추가하는 경우 이러한 속성은 키 파일 형식의 프로필에서만 작동합니다.

WEP Wi-Fi 연결 방법이 제거되었습니다.

안전하지 않은 **WEP(WEP) Wi-Fi** 연결 방법이 **RHEL 9**에서 제거되었습니다. 보안 **Wi-Fi** 연결의 경우 **Wi-Fi Protected Access 3 (WPA3)** 또는 **WPA2** 연결 방법을 사용하십시오.

NetworkManager의 dhclient 가 더 이상 사용되지 않음

기본 내부 DHCP 라이브러리 대신 RHEL 9의 NetworkManager는 dhclient 패키지의 DHCP 클라이언트를 사용하도록 구성할 수 있습니다. dhclient 를 사용하는 옵션은 더 이상 사용되지 않으며 NetworkManager 시작 시 경고가 표시됩니다. 내부 DHCP 라이브러리로 전환하는 것이 좋습니다. RHEL 10에서는 dhclient 를 더 이상 사용할 수 없으며 dhclient 를 사용하도록 구성된 애플리케이션은 이제 내부 DHCP 라이브러리를 사용합니다.

19.4. MPTCP

MPtcpd 서비스를 사용할 수 있습니다.

이번 업데이트를 통해 MPtcpd 서비스를 사용할 수 있습니다. 통합된 MP tcpize 도구가 있는 사용자 공간 기반 MPTCP 경로 관리자입니다.

MP tcpd 서비스는 MPTCP 경로의 간소화된 자동 구성을 제공합니다. 네트워크 장애 또는 재구성의 경우 'MPTCP 소켓의 안정성이 향상되어 이점을 누릴 수 있습니다.

이제 MP tcpize 도구를 사용하여 추가 외부 종속성 없이 기존 systemd 장치에서 MPTCP 프로토콜을 활성화할 수 있습니다.

19.5. 방화벽

ipset 및 iptables-nft 패키지가 더 이상 사용되지 않음

RHEL에서 ipset 및 iptables-nft 패키지가 더 이상 사용되지 않습니다. iptables-nft 패키지에는 iptables, ip6tables, ebtables 및 arptables 와 같은 다양한 도구가 포함되어 있습니다. 이러한 툴은 더 이상 새 기능을 받지 않으며 새 배포에 사용하는 것은 권장되지 않습니다. 대신 nftables 패키지에서 제공하는 nft 명령행 툴을 사용하는 것이 좋습니다. 가능한 경우 기존 설정을 nft 로 마이그레이션해야 합니다.

nftables로 마이그레이션하는 방법에 대한 자세한 내용은 [iptables에서 nftables로 마이그레이션](#) 하고 [iptables-translate\(8\)](#) 및 [ip6tables-translate\(8\)](#) 도움말 페이지를 참조하십시오.

지원되지 않는 xt_u32 Netfilter 모듈이 제거되었습니다.

RHEL 8에는 지원되지 않는 xt_u32 모듈이 포함되어 iptables 사용자가 패킷 헤더 또는 페이로드에서 임의의 32비트를 일치시킬 수 있었습니다. 이 모듈은 RHEL 9에서 제거되었습니다. 대신 nftables 패킷 필터링 프레임워크를 사용합니다. nftables 에 네이티브 일치 항목이 없는 경우 nftables 의 원시 페이로드

와 일치하는 기능을 사용합니다. 자세한 내용은 시스템의 **nft(8)** 도움말 페이지의 원시 페이로드 표현식 섹션을 참조하십시오.

19.6. INFINIBAND 및 RDMA 네트워크

ibdev2netdev 스크립트가 RHEL 9에서 제거되었습니다.

ibdev2netdev 는 네트워크 장치와 RDMA(Remote Direct Memory Access) 어댑터 포트 간의 모든 연결을 표시할 수 있는 도우미 유틸리티였습니다. 이전에는 Red Hat이 **rdma-core** 패키지에 **ibdev2netdev** 를 포함했습니다. Red Hat Enterprise Linux 9에서 **ibdev2netdev** 가 제거되어 **rdmatool** 유틸리티로 대체되었습니다. 이제 **iproute** 패키지에 **rdmatool** 이 포함됩니다.

19.7. 제거된 기능

RHEL 9에는 레거시 네트워크 스크립트가 포함되어 있지 않습니다.

RHEL 9에는 RHEL 8에서 더 이상 사용되지 않는 레거시 네트워크 스크립트를 제공하는 **network-scripts** 패키지가 포함되어 있지 않습니다. RHEL 9에서 네트워크 연결을 구성하려면 **NetworkManager** 를 사용합니다. 자세한 내용은 [네트워킹 구성 및 관리](#) 설명서를 참조하십시오.

지원되지 않는 **xt_u32 Netfilter** 모듈이 제거되었습니다.

RHEL 8에는 지원되지 않는 **xt_u32** 모듈이 포함되어 **iptables** 사용자가 패킷 헤더 또는 페이로드에서 임의의 32비트를 일치시킬 수 있었습니다. 이 모듈은 RHEL 9에서 제거되었습니다. 대신 **nftables** 패킷 필터링 프레임워크를 사용합니다. **nftables** 에 네이티브 일치 항목이 없는 경우 **nftables** 의 원시 페이로드와 일치하는 기능을 사용합니다. 자세한 내용은 시스템의 **nft(8)** 도움말 페이지의 원시 페이로드 표현식 섹션을 참조하십시오.

Red Hat Enterprise Linux 9의 **net-snmp** 통신에는 데이터 암호화 표준(DES) 알고리즘을 사용할 수 없습니다.

이전 버전의 RHEL에서 DES는 **net-snmp** 클라이언트와 서버 간의 보안 통신을 위한 암호화 알고리즘으로 사용되었습니다. RHEL 9에서는 **OpenSSL** 라이브러리에서 DES 알고리즘을 지원하지 않습니다. 알고리즘은 비보안으로 표시되어 있으므로 **net-snmp**에 대한 DES 지원이 제거되었습니다.

legacy-rx 모드의 기능이 제거되었습니다.

iavf 드라이버에는 **legacy-rx** 라는 대체 패킷 수신 모드가 있었습니다. 명령에서 **ethtool --set-priv-flags \$INTERFACE legacy-rx**를 사용하여 해당 모드를 활성화할 수 있습니다. 이번 업데이트를 통해 **legacy-rx** 의 기능이 제거되었습니다. 그러나 모드 자체는 존재하지만 커널 로그에 경고 메시지를 내보내는 것을 제외하고는 아무런 효과가 없습니다.

■ iavf private flag 'legacy-rx' is deprecated. Setting it has no effect.

이 플래그를 사용하는 모든 스크립트 또는 구성 파일에서 **iavf** 인터페이스의 **legacy-rx** 개인 플래그를 제거해야 합니다.

20장. 성능

다음 장에서는 RHEL 8과 RHEL 9 간의 성능에 대한 주요 변경 사항을 설명합니다.

20.1. 성능 관련 주요 변경 사항

Performance Co-Pilot의 버전 6.0을 기반으로 재조정

RHEL 9.2부터 PCP(Performance Co-Pilot)가 버전 6.0으로 업데이트되었습니다. 주요 개선사항은 다음과 같습니다.

1.

버전 3 PCP 아카이브 지원:

여기에는 인스턴스 도메인 **change-deltas**, **Y2038** 안전 타임스탬프, 나노초-지정 타임스탬프, 임의의 시간대 지원, 대규모 **2GB**의 개별 볼륨에 사용되는 **64비트** 파일 오프셋 지원이 포함됩니다.

이 기능은 현재 `/etc/pcp.conf` 파일의 `PCP_ARCHIVE_VERSION` 설정을 통해 옵트인합니다.

버전 2 아카이브는 그대로 유지됩니다.

2.

PCP 전체에서 **OpenSSL**만 사용됩니다. **Mozilla NSS/NSPR** 사용이 중단되었습니다.

이는 `libpcp`, `PMAPI` 클라이언트 및 `PMCD` 암호화 사용에 영향을 미칩니다. 이러한 요소는 이제 이미 **OpenSSL**을 사용하고 있는 `pmproxy` **HTTPS** 지원 및 `redis-server` 와 함께 설정 및 사용됩니다.

3.

새로운 나노초 전체 타임스탬프 **PMAPI** 는 타임스탬프를 사용하는 **PCP** 라이브러리 인터페이스에 대한 호출입니다.

이는 모두 선택 사항이며 기존 틀에는 전체 이전 버전과의 호환성이 유지됩니다.

4.

다음 틀과 서비스가 업데이트되었습니다.

pcp2elasticsearch

인증 지원을 구현합니다.

pcp-dstat

최상위 플러그인에 대한 지원을 구현합니다.

pcp-htop

안정적인 최신 업스트림 릴리스로 업데이트되었습니다.

PMseries

합계, avg, stdev, nth_percentile, max_inst, max_sample, min_inst 및 min_sample 함수가 추가되었습니다.

pmdabpf

추가 CO-RE (Compile Once - Run Everywhere) 모듈 및 AMD64, Intel 64 비트, 64 비트 ARM 및 IBM Power Systems에 대한 지원

pmdabpftrace

예제 자동 시작 스크립트를 `/usr/share` 디렉터리로 이동했습니다.

pmdadenki

여러 활성 건전지에 대한 지원이 추가되었습니다.

pmdalinux

최신 `/proc/net/netstat` 변경 사항 업데이트

pmdaopenvswitch

추가 인터페이스 및 범위 통계가 추가되었습니다.

pmproxy

요청 매개변수는 이제 요청 본문으로 보낼 수 있습니다.

pmieconf

Open vSwitch 메트릭에 대한 몇 가지 **pmie** 규칙이 추가되었습니다.

pmlogger_farm

ball loggers에 대한 기본 구성 파일이 추가되었습니다.

pmlogger_daily_report

몇 가지 주요 효율성 개선.

RHEL 9부터는 **RuntimeClass** 패키지에서 제공하는 **ious f(1)** 도구가 기본 슬픈 **c(1)** 아카이브에서 **PCP** 아카이브를 생성할 수 있습니다.

기본적으로 - 플래그가 **gr c(1)** 와 함께 사용되는 경우 **so c(1)** 는 표준 시스템 활동 매일 데이터 파일에 데이터를 씁니다. 이 파일의 이름은 **saDD** 이며 기본적으로 **/var/log/sa** 디렉터리에 있습니다. 반대로, 입력 **datafile**이 지정되지 않은 경우, **sign f(1)** 도구는 매일 데이터 파일을 사용하여 아카이브를 생성합니다. 숫자를 인수로 전달하여 과거에 지정된 일 수를 기록한 데이터에서 아카이브를 생성하도록 합니다.

- 2일 전 기록된 **disc (1)** 아카이브 에서 **PCP** 아카이브를 생성하려면 다음을 실행합니다.

```
# sadf -l -O pcparchive=/tmp/recording -2
```

- **ious c(1)** 아카이브에서 생성된 **PCP** 아카이브에 지표 목록을 표시하려면 다음을 실행합니다.

```
$ pminfo --archive /tmp/recording
Disk.dev.avactive
Disk.dev.read
Disk.dev.write
Disk.dev.blkread
[...]
```

- **poor c(1)** 아카이브에서 생성된 **PCP** 아카이브의 시간 공간 및 호스트 이름을 표시하려면 다음을 수행합니다.

```
$ pmdumplog --label /tmp/recording
Log Label (Log Format Version 2)
Performance metrics from host shard
    commencing Tue Jul 20 00:10:30.642477 2021
    ending    Wed Jul 21 00:10:30.222176 2021
```

- 그런 다음 **PCP** 명령을 사용하여 **paste c(1)** 아카이브에서 생성된 **PCP** 아카이브를 분석할 수 있습니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
$ pmchart --archive /tmp/recording
```

새로운 **PCP PMDA - pmdabpf**

RHEL 9는 **pcp-pmda-bpf** 패키지를 통해 배포됩니다. 이 패키지는 **pmdabpf Performance Co-2011(PCP) Performance Metric Domain Agent(PMDA)**를 제공합니다.

pmdabpf PMDA는 **libbpf** 및 **BTF** 인 **BPF CO-RE (compile Once - Run Everywhere)**를 사용하여 **eBPF** 프로그램에서 라이브 성능 데이터를 추출합니다.

21장. 보안

다음 장에서는 RHEL 8과 RHEL 9 간의 보안에 대한 주요 변경 사항이 포함되어 있습니다.

21.1. 보안 규정 준수

DRAFT로 제공되는 CIS 및 DISAonnectionFactory 프로파일

CIS(Center for Internet Security) 및 Defence Industry Security Association Security Implementation Guides (DISAbaremetal)의 벤치마크를 기반으로 하는 프로파일은 아직 RHEL 9에 대한 공식 벤치마크를 게시하지 않았기 때문에 DRAFT로 제공됩니다. 또한 OSSP 프로파일은 구현되기 때문에 DRAFT에 있습니다.

RHEL 9에서 사용 가능한 전체 프로파일 목록은 RHEL 9에서 지원되는 SCAP 보안 가이드 프로파일을 참조하십시오.

OpenSCAP이 더 이상 SHA-1 및 MD5를 지원하지 않음

Red Hat Enterprise Linux 9에서 SHA-1 및 MD5 해시 함수가 제거되었기 때문에 OVAL filehash_test에 대한 지원이 OpenSCAP에서 제거되었습니다. 또한 SHA-1 및 MD5 해시 함수에 대한 지원이 OpenSCAP의 OVAL filehash58_test 구현에서 제거되었습니다. 결과적으로 OpenSCAP는 OVAL filehash_test를 검사하지 않은 상태로 사용하는 SCAP 콘텐츠에서 규칙을 평가합니다. 또한 OpenSCAP은 filehash58_object가 SHA-1 또는 MD5로 설정된 hash_type 요소를 사용하여 OVAL filehash58_test를 평가할 때도 검사되지 않았습니다.

OVAL 콘텐츠를 업데이트하려면 파일 hash_test 대신 filehash58_test를 사용하고 filehash58_object 내의 hash_type 요소에서 SHA-256, SHA-384, SHA-512 중 하나를 사용하도록 영향을 받는 SCAP 콘텐츠를 다시 작성합니다.

OpenSCAP은 XCCDF 파일 대신 데이터 스트림 파일을 사용합니다.

SCAP 소스 데이터 스트림 파일(ssg-rhel9-ds.xml)에는 이전 버전의 RHEL에 있는 모든 데이터가 XCCDF 파일(sg-rhel9-xccdf.xml)에 포함되어 있습니다. SCAP 소스 데이터 스트림은 규정 준수 검사를 수행하는 데 필요한 모든 구성 요소(XCCDF, OVAL, cp)를 포함하는 컨테이너 파일입니다. RHEL 7부터 XCCDF 대신 SCAP 소스 데이터 스트림을 사용하는 것이 좋습니다. 이전 버전의 RHEL에서는 XCCDF 파일과 SCAP 소스 데이터 스트림의 데이터가 복제되었습니다. RHEL 9에서는 RPM 패키지 크기를 줄이기 위해 이러한 중복이 제거됩니다. 데이터 스트림 대신 별도의 파일을 사용해야 하는 경우 이 명령을 사용하여 데이터 스트림 파일을 분할할 수 있습니다. # oscap ds sds-split /usr/share/xml/scap/ssg/content/ssg-rhel9-ds.xml output_directory.

21.2. 암호화 정책, RHEL 핵심 암호화 구성 요소 및 프로토콜

SHA-1 사용 중단

RHEL 9에서는 암호화에 대한 SHA-1 사용은 DEFAULT 시스템 전체 암호화 정책에서 제한됩니다. HMAC를 제외하고 SHA-1은 TLS, DTLS, SSH, IKEv2, DNSSEC 및 Kerberos 프로토콜에서 더 이상 허용되지 않습니다. RHEL 시스템 전체 암호화 정책에 의해 제어되지 않는 개별 애플리케이션도 RHEL 9에서 SHA-1 해시를 사용하지 않습니다.

시나리오에 SHA-1을 사용하여 기존 또는 타사 암호화 서명을 확인해야 하는 경우 다음 명령을 입력하여 활성화할 수 있습니다.

```
# update-crypto-policies --set DEFAULT:SHA1
```

또는 시스템 전체 암호화 정책을 LEGACY 정책으로 전환할 수 있습니다. LEGACY 는 또한 안전하지 않은 다른 많은 알고리즘을 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 [RHEL 9 보안 강화](#) 문서의 [Re-enabling SHA-1](#) 섹션을 참조하십시오.

SHA-1이 필요한 시스템과의 호환성 문제 해결 방법은 다음 Red Hat 지식베이스 솔루션을 참조하십시오.

- [RHEL 9에서 RHEL 6 시스템에 대한 SSH가 작동하지 않음](#)
- [SHA-1로 서명된 패키지를 설치하거나 업그레이드할 수 없습니다.](#)
- ['server-sig-algs' 확장을 지원하지 않는 SSH 서버 및 클라이언트와의 연결에 실패했습니다.](#)
- [RSASHA1로 서명된 DNSSEC 레코드를 확인하지 못했습니다.](#)

모든 정책 수준에서 사용되지 않는 알고리즘

다음은 RHEL 9와 함께 제공되는 LEGACY, DEFAULT 및 FUTURE 암호화 정책에서 비활성화되는 알고리즘은 다음과 같습니다.

- 버전 1.2보다 오래된 TLS (RHEL 9 이후의 RHEL 9는 RHEL 8의 1.0)
- 버전 1.2보다 오래된 DTLS (RHEL 9 이후의 RHEL 9는 RHEL 8에서 < 1.0임)
- 매개 변수를 사용하는 DH < 2048 비트 (RHEL 9 이후 < 1024 비트)
- 키 크기가 있는 RSA < 2048비트 이후 RHEL 9는 RHEL 8에서 1024비트임)
- DSA(RHEL 9 이후의 경우 RHEL 8에서는 1024비트)
- 3DES (RHEL 9 이후)
- RC4 (RHEL 9 이후)
- FFDHE-1024 (RHEL 9 이후)
- DHE-DSS (RHEL 9 이후)
- Camellia(RHEL 9 이후)
- ARIA
- SEED
- IDEA

- 무결성 전용 암호화 제품군
- **SHA-384 HMAC**를 사용하는 **TLS CBC** 모드 암호화 제품군
- **AES-CCM8**
- 모든 **ECC** 곡선은 **europ256k1**을 포함한 **TLS 1.3**과 호환되지 않습니다.
- **IKEv1 (RHEL 8 이후)**
- **BIND** 구성의 **NSEC3DSA (RHEL 9.2 이후)**



주의

시나리오에 비활성화된 정책이 필요한 경우 사용자 지정 암호화 정책을 적용하거나 개별 애플리케이션을 명시적으로 구성하여 활성화할 수 있지만 결과 구성은 지원되지 않습니다.

TLS 변경 사항

RHEL 9에서 **TLS** 구성은 시스템 전체 암호화 정책 메커니즘을 사용하여 수행됩니다. **1.2** 미만의 **TLS** 버전은 더 이상 지원되지 않습니다. **DEFAULT**, **FUTURE** 및 **LEGACY** 암호화 정책은 **TLS 1.2** 및 **1.3**만 허용합니다. 자세한 내용은 [시스템 전체 암호화 정책 사용](#)을 참조하십시오.

RHEL 9에 포함된 라이브러리에서 제공하는 기본 설정은 대부분의 배포에 충분히 안전합니다. **TLS** 구현에서는 가능한 경우 또는 기존 클라이언트 또는 서버의 연결을 방지할 수 없는 보안 알고리즘을 사용합니다. 보안 알고리즘 또는 프로토콜을 지원하지 않는 레거시 클라이언트나 서버가 연결되지 않거나 연결할 수 없는 엄격한 보안 요구 사항을 충족하는 환경에서 강화된 설정을 적용합니다.

EUS (Extended Master Secret TLS Extension)가 **FIPS** 지원 시스템에서 적용됩니다.

RHSA-2023:3722 권고가 릴리스되면서 TLS 확장 마스터 시크릿 (ECDSA) 확장(RFC 7627)은 FIPS 지원 RHEL 9 시스템에서 TLS 1.2 연결에 필요합니다. 이는 FIPS-140-3 요구 사항에 따라 수행됩니다. TLS 1.3은 영향을 받지 않습니다.

ECDSA 또는 TLS 1.3을 지원하지 않는 레거시 클라이언트는 이제 RHEL 9에서 실행되는 FIPS 서버에 연결할 수 없습니다. 마찬가지로 FIPS 모드의 RHEL 9 클라이언트는 ECDSA 없이 TLS 1.2만 지원하는 서버에 연결할 수 없습니다. 실제로 이러한 클라이언트는 RHEL 6, RHEL 7 및 비 RHEL 레거시 운영 체제의 서버에 연결할 수 없습니다. 이는 OpenSSL의 기존 1.0.x 버전이 ECDSA 또는 TLS 1.3을 지원하지 않기 때문입니다.

RHEL 9에서는 SCP가 지원되지 않음

SCP(Secure Copy Protocol) 프로토콜은 더 이상 지원되지 않으므로 보호하기가 어렵습니다. 이로 인해 이미 보안 문제가 발생했습니다(예: CVE-2020-15778). RHEL 9에서 SCP는 기본적으로 SSH 파일 전송 프로토콜(SFTP)으로 대체됩니다.



주의

기본적으로 SSH는 RHEL 9 시스템에서 이전 시스템(예: RHEL 6) 또는 이전 시스템에서 RHEL 9로 연결할 수 없습니다. 이전 버전에서 사용된 암호화 알고리즘이 이제 안전하지 않은 것으로 간주되기 때문입니다. 시나리오에 이전 시스템에 연결해야 하는 경우 ECDSA 및 ECDH 알고리즘을 레거시 시스템의 키로 사용하거나 RHEL 9 시스템에서 기존 암호화 정책을 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 RHEL 9에서 RHEL 6 시스템으로의 SSH 솔루션이 작동하지 않고 server-sig-algs 확장을 지원하지 않는 SSH 서버 및 클라이언트와의 연결 실패를 참조하십시오.

이제 OpenSSH 서버는 /etc/sysconfig/ssh/ssh/의 CRYPTO_POLICY= 행 대신 /etc/ssh/ssh_config.d/ 를 사용합니다.

RHEL 9에서는 시스템 전체 암호화 정책에 따라 SSH 서버를 비활성화하려면 새로운 /etc/ssh/ssh_config.d/ 드롭인 디렉터리를 사용해야 합니다. RHEL 8에서 허용되는 암호화 알고리즘 및 암호를 지정하는 데 사용되는 /etc/sysconfig/ssh 구성 파일의 CRYPTO_POLICY= 지시문은 무시됩니다. 자세한 내용은 보안 강화 문서의 시스템 전체 암호화 정책 옵트아웃 예제 및 sshd는 RHEL 9 솔루션(Red Hat Knowledgebase)의 /etc/ssh/ssh_config의 Ciphers, MAC 및 KexAlgorithms를 무시합니다.

CNSA 1.0으로 인한 영향을 받는 FIPS:OSPP 호스트의 상호 운용성

OSPP 하위 정책은 CCNSA(Commercial National Security Algorithm) 1.0과 일치했습니다. 이는 다음과 같은 주요 측면과 FIPS:OSPP 정책-subpolicy 조합을 사용하는 호스트의 상호 운용성에 영향을 미칩니다.

- 최소 RSA 키 크기는 3072비트로 필요합니다.
- 알고리즘 협상은 AES-128 암호, secp256r1 elliptic 곡선 및 FFDHE-2048 그룹을 더 이상 지원하지 않습니다.

OpenSSH root 암호 로그인 이 기본적으로 비활성화됨

RHEL 9에서 OpenSSH의 기본 구성은 사용자가 암호를 사용하여 root 로 로그인하지 못하도록 하여 공격자가 암호에 대한 무차별 공격을 통해 액세스할 수 없도록 합니다.

OpenSSH는 SHA-2를 추가로 적용합니다.

암호화 목적으로 덜 안전한 SHA-1 메시지 다이제스트에서 추가로 마이그레이션하려는 노력의 일환으로 OpenSSH에서 다음과 같은 변경이 이루어졌습니다.

- 시스템에 SHA-1을 사용할 수 있는지 여부를 sshd 시작 시 검사를 추가했습니다. 사용할 수 없는 경우 OpenSSH는 작업에 SHA-1을 사용하지 않습니다. 이렇게 하면 DSS 키가 있을 때 로드가 제거되고 사용 가능한 경우 광고 rsa-sha2 조합도 적용됩니다.
- SSH 개인 키 변환에서 OpenSSH는 RSA 키를 테스트하는 데 명시적으로 SHA-2를 사용합니다.
- 서버 측에서 SHA-1 서명을 사용할 수 없는 경우 sshd 는 SHA-2를 사용하여 호스트 키 증명을 확인합니다. 이는 RHEL 8 및 이전 버전의 클라이언트와 호환되지 않을 수 있습니다.
- 클라이언트 측에서 SHA-1 알고리즘을 사용할 수 없는 경우 OpenSSH는 SHA-2를 사용합니다.
- 클라이언트 측에서 OpenSSH는 SHA-1이 키 증명 요청에 사용되거나 해시 알고리즘이 지정되지 않은 경우(기본값) SHA-2 기반 키 증명을 허용합니다. 이는 RSA 인증서에 대한 이미 존재하는 예외와 일치하며 지원되는 경우 최신 알고리즘을 사용하여 연결할 수 있습니다.

GnuTLS에는 **FIPS** 모드에서 **TLS 1.2**가 있는 **ECDSA**가 필요합니다.

FIPS-140-3 표준을 준수하기 위해 **GnuTLS** 서버 및 클라이언트에는 **FIPS** 모드에서 협상된 모든 **TLS 1.2** 연결에 대해 **Extended Master Secret(ECDSA)** 확장(**RFC 7627**)이 필요합니다. 시나리오에 **ECDSA**를 지원하지 않는 이전 서버 및 클라이언트와의 호환성을 유지해야 하며 **TLS 1.3**을 사용할 수 없는 경우 시스템 전체 암호화 하위 정책을 적용할 수 있습니다.

```
# update-crypto-policies --set FIPS:NO-ENFORCE-EMS
```



주의

ECDSA 없이 **TLS 1.2** 연결을 허용하면 시스템이 더 이상 **FIPS-140-3** 요구 사항을 충족하지 않습니다.

GnuTLS는 더 이상 **TPM 1.2**를 지원하지 않습니다.

GnuTLS 라이브러리는 더 이상 신뢰할 수 있는 플랫폼 모듈(**TPM**) **1.2** 기술을 지원하지 않습니다. **GnuTLS** API를 통해 **TPM**를 사용하는 애플리케이션은 **TPM 2.0**을 지원해야 합니다.

GOST에 대한 **GnuTLS** 지원이 제거되었습니다.

RHEL 8에서는 시스템 전체 암호화 정책을 통해 **GOST** 암호가 비활성화되었습니다. **RHEL 9**에서는 이러한 암호에 대한 지원이 **GnuTLS** 라이브러리에서 제거되었습니다.

Cyrus-sasl 은 **Berkeley DB** 대신 **GDBM**을 사용합니다.

이제 **Cyrus-sasl** 패키지가 **libdb** 종속성 없이 빌드되고, the **sasldb** 플러그인은 **Berkeley DB** 대신 **GDBM** 데이터베이스 형식을 사용합니다. 이전 **Berkeley DB** 형식으로 저장된 기존 **SASL(Simple Authentication and Security Layer)** 데이터베이스를 마이그레이션하려면 다음 구문으로 **Cyrus bdb2current** 도구를 사용합니다.

```
$ cyrusbdb2current <sasldb_path> <new_path>
```

NSS가 **FIPS** 모드에서 **ECDSA** 적용

NSS(Network Security Services) 라이브러리에는 **FIPS 140-3** 표준에서 요구하는 모든 **TLS 1.2** 연결에 대해 확장 마스터 보안(**ECDSA**) 확장(**RFC 7627**)이 필요한 **TLS-REQUIRE- ECDSA** 정책이 포함됩니

다. 시스템 전체 암호화 정책이 **FIPS** 로 설정된 경우 **NSS**는 새 정책을 사용합니다.

시나리오에 **ECDSA** 또는 **TLS 1.3**을 지원하지 않고 기존 시스템과 상호 작용해야 하는 경우 **NO-ENFORCE-ECDSA** 시스템 전체 암호화 하위 정책을 적용할 수 있습니다. 이러한 변경으로 인해 **FIPS-140-3** 요구 사항이 위반됩니다.

NSS는 더 이상 **DBM** 및 **pk12util** 기본값을 지원하지 않습니다

NSS(Network Security Services) 라이브러리는 더 이상 신뢰 데이터베이스에 대한 **DBM** 파일 형식을 지원하지 않습니다. **RHEL 8**에서는 **SQLite** 파일 형식이 기본 형식이 되어 기존 **DBM** 데이터베이스가 읽기 전용 모드에서 열리고 **SQLite**로 자동 변환되었습니다. **RHEL 9**로 업그레이드하기 전에 **DBM**에서 **SQLite**로 신뢰 데이터베이스를 모두 업데이트합니다.

자세한 내용은 **DBM**에서 **SQLite** 프로시저로 **NSS** 데이터베이스 업데이트를 참조하십시오.

NSS pk12util 은 기본적으로 **DES-3** 및 **SHA-1**을 더 이상 사용하지 않음

이제 **pk12util** 툴에서 개인 키를 내보낼 때 기본적으로 **DES-3** 및 **SHA-1** 대신 **AES** 및 **SHA-256** 알고리즘을 사용합니다.

RHEL 9의 모든 서명에 대해 시스템 전체 암호화 정책에 의해 **SHA-1**이 비활성화됩니다.

NSS는 1023비트보다 짧은 **RSA** 키를 더 이상 지원하지 않습니다.

NSS(Network Security Services) 라이브러리의 업데이트는 모든 **RSA** 작업의 최소 키 크기를 128에서 1023비트로 변경합니다. 즉, **NSS**는 더 이상 다음 기능을 수행하지 않습니다.

- **RSA** 키는 1023bit 미만의 비트를 생성합니다.
- **RSA** 키가 1023비트보다 짧은 경우 **RSA** 서명을 서명하거나 확인합니다.
- 1023비트보다 짧은 **RSA** 키를 사용하여 값을 암호화하거나 해독합니다.

FIPS 모드에서 **OpenSSL ENGINE** 확장 **API**가 지원되지 않음

레거시 확장 시스템인 **ENGINE API**는 새로운 공급자 **API**와 호환되지 않습니다. 따라서 **openssl-pkcs11** 및 **openssl-ibmca** 모듈과 같은 **OpenSSL** 엔진에서 제공하는 기능에 의존하는 애플리케이션은 **FIPS** 모드에서 사용할 수 없습니다.

제대로 작동하려면 **OpenSSL**의 **FIPS** 모드를 활성화해야 합니다.

FIPS 모드가 활성화된 **openssl.cnf** 구성 파일에서 기본값이 아닌 값을 사용하는 경우 특히 타사 **FIPS** 공급자를 사용하는 경우 **openssl.cnf** 파일에 **fips=yes** 를 추가합니다.

OpenSSL은 **FIPS** 모드에서 명시적 곡선 매개변수를 허용하지 않습니다.

일반 곡선 암호화 매개변수, 개인 키, 공개 키 및 명시적 곡선 매개변수가 더 이상 **FIPS** 모드에서 작동하지 않는 인증서입니다. **FIPS** 승인 곡선 중 하나를 사용하는 **ASN.1** 오브젝트 식별자로 곡선 매개변수를 지정하면 **FIPS** 모드에서 계속 작동합니다.

OpenSSL이 더 이상 **X.509 v1** 인증서를 생성하지 않음

RHEL 9.5에 도입된 **OpenSSL TLS** 툴킷 **3.2.1**을 사용하면 **openssl CA** 툴을 사용하여 **X.509** 버전 1 형식으로 인증서를 생성할 수 없습니다. **X.509 v1** 형식이 현재 웹 요구 사항을 충족하지 않습니다.

OpenSSL 암호화 제품군은 더 이상 비활성화된 해시 또는 **MAC**이 있는 암호화 제품군을 활성화하지 않음

이전 버전에서는 **OpenSSL TLS 1.3** 특정 **Ciphersuites** 옵션 값이 암호화 정책의 암호화 옵션에 의해 서만 제어되었기 때문에 사용자 지정 암호화 정책을 적용하면 해시 또는 **MAC**이 비활성화된 경우에도 특정 **TLS 1.3** 암호화 제품군을 사용할 수 있었습니다. 이번 업데이트를 통해 암호화 제품군 활성화 여부를 결정할 때 **crypto-policies** 가 더 많은 알고리즘을 고려합니다. 결과적으로 사용자 정의 암호화 정책이 있는 시스템에서 **OpenSSL**이 시스템 설정에 따라 이전에 활성화된 **TLS 1.3** 암호화 제품군의 일부를 협상하지 못할 수 있습니다.

Libreswan 이제 기본적으로 **ESN**을 요청합니다.

Libreswan에서 설정 옵션 **esn=** 의 기본값은 **no** 에서 중 하나로 변경되었습니다. 즉, 연결을 시작할 때 **Libreswan**은 기본적으로 **ESN(Extended Serial Number)** 사용을 요청합니다. 특히 하드웨어 오프로드를 사용할 때 이 새로운 동작은 특정 네트워크 인터페이스 카드(**NIC**)가 **ESN**을 지원하지 않는 경우 **IPsec** 연결을 설정하는 것을 방지합니다. **ESN**을 비활성화하려면 **esn=** 를 **no** 로 설정하고 **replay_window=** 옵션을 **32** 이하의 값으로 설정합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
esn=no
replay_window=32
```

replay_window= 옵션은 다른 메커니즘이 **32**보다 큰 창 크기로 **ESN**을 사용하기 때문에 필요합니다.

RHEL에서 암호화된 DNS는 기술 프리뷰로 사용 가능

RHEL 9.6에서는 암호화된 DNS를 활성화하여 DoT(DNS-over-TLS)를 사용하는 DNS 통신을 보호할 수 있습니다. 암호화된 DNS(eDNS)는 비보안 프로토콜에 대한 대체 없이 모든 DNS 트래픽 엔드 투 엔드를 암호화하고 ZTA(Zero Trust Architecture) 원칙과 일치합니다.

eDNS를 사용하여 새 설치를 수행하려면 커널 명령줄을 사용하여 DoT 사용 DNS 서버를 지정합니다. 이렇게 하면 설치 프로세스, 부팅 시간 및 설치된 시스템에서 암호화된 DNS가 활성화됩니다. 사용자 정의 CA 인증서 번들이 필요한 경우 Kickstart 파일의 %certificate 섹션을 사용하여만 설치할 수 있습니다. 현재 사용자 정의 CA 번들은 Kickstart 설치를 통해서만 설치할 수 있습니다.

기존 시스템에서 eDNS의 로컬 DNS 확인자(unbound)를 관리하는 새 DNS 플러그인 dnscconfd 를 사용하도록 NetworkManager를 구성합니다. 초기 부팅 프로세스에 대해 eDNS를 구성하고 선택적으로 사용자 정의 CA 번들을 설치하는 커널 인수를 추가합니다.

또한 IdM(Identity Management) 배포는 DNS-over-TLS(DoT)를 지원하는 통합 DNS 서버와 함께 암호화된 DNS를 사용할 수도 있습니다.

21.3. SELINUX

/etc/selinux/config 를 통한 SELinux 비활성화 지원 삭제

RHEL 9.0 릴리스에서는 /etc/selinux/config 파일의 SELINUX=disabled 옵션을 통해 SELinux 비활성화 지원이 커널에서 제거되었습니다. /etc/selinux/config 를 통해서만 SELinux를 비활성화하면 시스템이 SELinux를 활성화하지만 정책이 로드되지 않고 SELinux 보안 후크가 커널에 등록되어 있습니다. 즉, /etc/selinux/config 를 사용하여 SELinux를 비활성화하면 여전히 일부 시스템 리소스가 필요하며 대신 모든 성능에 민감한 시나리오에서 커널 명령줄을 사용하여 SELinux를 비활성화해야 합니다.

또한 이 변경 사항을 반영하도록 Anaconda 설치 프로그램과 해당 도움말 페이지가 업데이트되었습니다. 또한 이러한 변경으로 인해 LSM(Linux Security Module) 후크에 대한 초기화 후 읽기 전용 액세스가 가능합니다.

시나리오에 SELinux를 비활성화해야 하는 경우 selinux=0 매개 변수를 커널 명령줄에 추가합니다.

자세한 내용은 [SELinux 런타임 비활성화 FedoraECDHE 페이지](#)에 대한 지원 제거를 참조하십시오.

SELinux 정책에 제한된 추가 서비스

RHEL 9.3 릴리스에는 다음 **systemd** 서비스를 제한하는 **SELinux** 정책에 추가 규칙이 추가되었습니다.

- **QAT**
- **systemd-pstore**
- **boothd**
- **fdo-manufacturing-server**
- **fdo-rendezvous-server**
- **fdo-client-linuxapp**
- **fdo-owner-onboarding-server**

결과적으로 이러한 서비스는 더 이상 **unconfined_service_t** SELinux 레이블로 실행되지 않으며 SELinux 강제 모드에서 성공적으로 실행됩니다.

glusterd SELinux 모듈이 별도의 **glusterfs-selinux** 패키지로 이동

이번 업데이트를 통해 **glusterd** SELinux 모듈이 별도의 **glusterfs-selinux** 패키지에서 유지 관리됩니다. 따라서 모듈은 더 이상 **selinux-policy** 패키지에 포함되지 않습니다. **glusterd** 모듈과 관련된 모든 작업의 경우 **glusterfs-selinux** 패키지를 설치하고 사용합니다.

22장. 셸 및 명령행 툴

다음 장에서는 RHEL 8과 RHEL 9 사이의 셸 및 명령줄 툴에 대한 주요 변경 사항이 포함되어 있습니다.

22.1. 시스템 관리에 대한 주요 변경 사항

Red Hat Enterprise Linux 9의 net-snmp 통신에는 데이터 암호화 표준(DES) 알고리즘을 사용할 수 없습니다.

이전 버전의 RHEL에서 DES는 net-snmp 클라이언트와 서버 간의 보안 통신을 위한 암호화 알고리즘으로 사용되었습니다. RHEL 9에서는 OpenSSL 라이브러리에서 DES 알고리즘을 지원하지 않습니다. 알고리즘은 안전하지 않은 것으로 표시되고 net-snmp에 대한 DES 지원이 제거되었습니다.

ABRT 툴이 제거됨

RHEL 9에서는 애플리케이션 충돌을 탐지하고 보고하기 위한 자동 버그 보고 툴(ABRT)을 사용할 수 없습니다.

대신 systemd-coredump 툴을 사용하여 프로그램이 충돌한 후 자동으로 생성되는 코어 덤프를 기록하고 저장합니다.

RHEL 9 systemd에서는 hidepid=n 마운트 옵션이 지원되지 않습니다.

mount 옵션은 /proc/[pid] 디렉토리의 정보에 액세스할 수 있는 사람을 제어하는 파이스 옵션은 RHEL 9에서 제공되는 systemd 인프라와 호환되지 않습니다.

또한 이 옵션을 사용하면 systemd 에서 시작된 특정 서비스가 SELinux AVC 거부 메시지를 생성하고 다른 작업이 완료되지 못하도록 할 수 있습니다.

dump 패키지의 dump 유틸리티가 제거됨

파일 시스템 백업에 사용된 덤프 유틸리티는 Red Hat Enterprise Linux 8에서 더 이상 사용되지 않으며 RHEL 9에서는 사용할 수 없습니다.

RHEL 9에서는 tar 또는 dd 를 ext2, ext3 및 ext4 파일 시스템의 백업 도구로 사용할 것을 권장합니다. 덤프 유틸리티는 EPEL 9 리포지토리의 일부가 됩니다.

덤프 패키지의 복원 유틸리티는 **RHEL 9**에서 사용 가능하고 지원되는 상태로 유지되며 복원 패키지로 사용할 수 있습니다.

RHEL 9에는 **ReaR crontab**이 포함되어 있지 않습니다.

rear 패키지의 `/etc/cron.d/rear crontab`은 디스크 레이아웃이 변경된 후 후 **rear mkrescue** 를 실행하는 **RHEL 9**에서 제거되었습니다.

rear mkrescue 를 실행하기 위해 `/etc/cron.d/rear crontab`에 의존하는 경우, 대신 **ReaR** 실행을 수동으로 구성할 수 있습니다.

참고

RHEL의 **rear** 패키지에는 다음 작업 예약 예제가 포함되어 있습니다.

- `/usr/share/doc/rear/rear.cron` 예제 **crontab**
- `/usr/share/doc/rear.{service,timer}` 예제 **systemd** 단위

시스템 복구를 위해 업데이트된 백업을 수행하기 위해 사이트별 수정 또는 기타 작업 없이 이러한 예제를 사용하지 마십시오. 복구 이미지를 다시 생성하는 것 외에도 정기적인 백업을 수행해야 합니다. 백업을 수행하는 단계는 로컬 구성에 따라 다릅니다. 업데이트된 백업을 동시에 사용하지 않고 **rear mkrescue** 명령을 실행하는 경우 시스템 복구 프로세스에서 저장된 레이아웃과 일치하지 않는 이전 백업을 사용합니다.

22.2. 명령줄 툴에 대한 주요 변경 사항

raw 명령행 툴에 대한 지원이 제거되었습니다.

이번 릴리스에서는 **Linux** 커널이 버전 **5.14** 이후 원시 장치를 지원하지 않기 때문에 **raw** (`/usr/bin/raw`) 명령줄 도구가 **util-linux** 패키지에서 제거되었습니다.

현재는 사용 가능한 대체 항목이 없습니다.

RHEL 9에서는 **cgroupsv1** 이 더 이상 사용되지 않음

cgroup 은 프로세스 추적, 시스템 리소스 할당 및 파티셔닝에 사용되는 커널 하위 시스템입니다. **systemd** 서비스 관리자는 **cgroups v1** 모드 및 **cgroups v2** 모드에서 부팅을 지원합니다. **Red Hat Enterprise Linux 9**에서 기본 모드는 **v2** 입니다. 다음 주요 릴리스에서 **systemd**는 **cgroups v1** 모드에서 부팅을 지원하지 않으며 **cgroup v2** 모드만 사용할 수 있습니다.

RHEL 9에서는 **lsb-release** 바이너리를 사용할 수 없습니다.

/etc/os-release 파일의 정보는 이전에 **lsb-release** 바이너리를 호출하여 사용할 수 있었습니다. 이 바이너리는 **RHEL 9**에서 제거된 **redhat-lsb** 패키지에 포함되어 있습니다. 이제 **/etc/os-release** 파일을 읽고 배포, 버전, 코드 이름 및 관련 메타데이터와 같은 운영 체제에 대한 정보를 표시할 수 있습니다. 이 파일은 **Red Hat**에서 제공하며 이에 대한 모든 변경 사항은 **redhat-release** 패키지의 각 업데이트로 덮어씁니다. 파일 형식은 **KEY=VALUE** 이며 셸 스크립트의 데이터를 안전하게 가져올 수 있습니다.

logrotate 는 **systemd**에 의해 시작됩니다.

logrotate는 로그 파일을 관리하기 위한 유틸리티입니다. 이전에는 **/etc/cron.daily/logrotate** 파일에 구성된 **cron** 작업에 의해 시작되었습니다. **RHEL 9**에서 **logrotate** 는 **systemd** 타이머로 시작하고 관리합니다. **/usr/lib/systemd/system/logrotate.timer** 파일에서 해당 **systemd** 타이머 장치 파일을 찾을 수 있습니다.

23장. 소프트웨어 관리

다음 장에서는 RHEL 8과 RHEL 9 간의 소프트웨어 관리에 대한 주요 변경 사항을 설명합니다.

23.1. RED HAT ENTERPRISE LINUX 9의 소프트웨어 관리 툴

Red Hat Enterprise Linux 9에서는 DNF에서 소프트웨어 설치를 보장합니다. Red Hat은 이전 주요 RHEL 버전과의 일관성을 위해 yum 용어를 계속 지원합니다. yum 대신 dnf 를 입력하는 경우 둘 다 호환성을 위한 별칭이므로 명령이 예상대로 작동합니다.

RHEL 8 및 RHEL 9는 DNF 를 기반으로 하지만 RHEL 7에서 사용되는 YUM 과 호환됩니다.

자세한 내용은 [DNF 툴을 사용하여 소프트웨어 관리](#)를 참조하십시오.

23.2. RHEL의 이미지 모드 주요 변경 사항

RHEL 사용자의 이미지 모드는 이제 `dnf --transient` 를 사용하여 재부팅 시 재설정되는 패키지 트랜잭션을 수행할 수 있습니다.

이전 버전에서는 RHEL 사용자의 이미지 모드에서 `bootc usr-overlay` 명령을 실행하여 시스템을 잠금 해제한 다음 DNF 명령을 실행하여 패키지를 일시적으로 설치, 제거 및 업그레이드할 수 있었습니다. `bootc usr-overlay` 를 사용하는 경우 시스템이 재부팅되면 `/usr` 디렉토리 오버레이가 사라지고 변경 사항이 모두 재설정됩니다. `/etc` 의 구성 및 `/var` 의 프로그램 상태를 포함한 다른 디렉토리에 대한 변경 사항은 재부팅해도 유지됩니다.

RHEL 9.6에서는 `bootc` 시스템에서 사용자 환경을 개선하기 위해 새로운 `--transient` 플래그와 새로운 지속성 구성 옵션이 DNF에 추가되었습니다. 다음 옵션 중 하나를 사용하여 `bootc usr-overlay` 단계를 건너뛸 수 있습니다.

- `dnf --transient` 명령을 사용합니다.
- `dnf.conf` 파일에서 지속성 옵션을 임시 로 설정합니다.



참고

bootc usr-overlay 를 사용할 때와 달리 **--transient** 및 **persistence=transient** 는 **/usr** 디렉토리가 트랜잭션 전, 도중 및 이후에 다른 프로세스에 읽기 전용으로 유지되도록 합니다.

예를 들어 **make** 패키지를 일시적으로 설치하려면 다음을 입력합니다.

```
# dnf install --transient make
```

23.3. 주요 RPM 기능 및 변경 사항

Red Hat Enterprise Linux 9는 **RPM** 버전 **4.16**과 함께 배포됩니다. 이 버전에서는 이전 버전에 비해 많은 개선 사항이 도입되었습니다.

주요 기능은 다음과 같습니다.

- 특히 새로운 **SPEC** 기능:

- 빠른 매크로 기반 종속성 생성기

이제 종속성 생성기를 일반 **RPM** 매크로로 정의할 수 있습니다. 이는 임베디드 **Lua** 인터프리터와 함께 특히 유용합니다 (**%{lua:...}**) 정교하면서도 빠른 생성기를 작성하고 셀 스크립트 중복을 방지하고 셀 스크립트를 실행할 수 있기 때문입니다.

예제:

```
%_foo_provides() %{basename:%{1}}
```

- 동적 빌드 종속성 생성을 활성화하는 **%generate_buildrequires** 섹션

이제 새로 사용 가능한 **%generate_buildrequires** 섹션을 사용하여 **RPM** 빌드 시 추가 빌드 종속성을 프로그래밍 방식으로 생성할 수 있습니다. 이 기능은 전문 유틸리티가 **MOM**,

Golang, Node.js, Ruby, Python 또는 **Haskell**과 같은 런타임 또는 빌드 시간 종속성을 결정하는 데 일반적으로 사용되는 언어로 작성된 소프트웨어를 패키징할 때 유용합니다.

-

메타(주문되지 않음) 종속성

meta 라는 새로운 종속성 한정자를 사용하면 특히 설치 시간 또는 런타임 종속성이 아닌 종속성을 표시할 수 있습니다. 이는 메타 패키지의 종속성을 지정할 때와 같이 일반적인 종속성 순서에서 발생할 수 있는 불필요한 종속성 루프를 방지하는 데 유용합니다.

예제:

```
Requires(meta): <pkgname>
```

-

표현식의 기본 버전 비교

이제 새로 지원되는 **v"...**를 사용하여 표현식에서 임의의 버전 문자열을 비교할 수 있습니다." 형식.

예제:

```
%if v"%{python_version}" < v"3.9"
```

-

caret 버전 연산자, 틸드와 반대

새 캐릿(^) 연산자를 사용하여 기본 버전보다 높은 버전을 표시할 수 있습니다. 이 연산자는 반대의 의미가 있는 기존 틸드(~) 연산자를 보완합니다.

-

%elif, **%elifos** 및 **%elifarch** 문

-

선택 사항인 자동 패치 및 소스 번호 지정

patch: 및 **Source:** 번호가 없는 태그는 나열된 순서에 따라 자동으로 번호가 지정됩니다.

- **%autopatch** 에서 패치 범위를 허용

%autopatch 매크로는 적용할 최소 및 최대 패치 번호를 제한하기 위해 **-m** 및 **-M** 매개 변수를 각각 허용합니다.
- **%patchlist** 및 **%sourcelist** 섹션

이제 새로 추가된 **%patchlist** 및 **%sourcelist** 섹션을 사용하여 각 항목 앞에 해당 패치: 및 소스: 태그를 사용하지 않고 패치 및 소스 파일을 나열할 수 있습니다.
- 빌드 조건을 선언할 수 있는 보다 직관적인 방법

RHEL 9.2부터 새로운 **%bcond** 매크로를 사용하여 조건을 빌드할 수 있습니다. **%bcond** 매크로는 빌드 조건 이름과 기본값을 인수로 사용합니다. 매크로 없이 이전 **%bcond_with** 및 **%bcond_**에 비해 **%bcond**는 이해하기 쉽고 빌드 시 기본값을 계산할 수 있습니다. 기본값은 모든 숫자 식일 수 있습니다.

예제:

 - **gnutls** 빌드 조건을 생성하려면 기본적으로 활성화됩니다.


```
%bcond gnutls 1
```
 - 부트스트랩 빌드 조건을 생성하려면 기본적으로 비활성화되어 있습니다.


```
%bcond bootstrap 0
```
 - **gnutls** 와 반대의 기본값인 **openssl** 빌드 조건을 생성하려면 다음을 수행합니다.


```
%bcond openssl %{without gnutls}
```
- **%patch N** 이 더 이상 패치 번호 **0**을 적용하지 않음

이전 버전에서는 `%patch N` 구문을 사용할 때 여기서 **N** 은 패치 수이며, **N** 에서 지정한 패치 외에 패치 번호 **0 (Patch0)**도 적용되었습니다.

RHEL 9.6에서 `%patch N` 구문은 패치 번호 **N** 만 적용하도록 수정되었습니다.



중요

패치 번호를 지정하지 않고 `%patch` 지시문을 사용하는 경우 `%patch 0` 의 약어가 적용되므로 **Patch0** 이 적용됩니다. 그러나 **0** 번째 패치를 적용하기 위해 명시적인 구문을 사용하는 경고가 출력됩니다(예: `%patch 0` 또는 `%patch -P 0` 대신 `%patch - P 0`).

- RPM 데이터베이스는 이제 **sqlite** 라이브러리를 기반으로 합니다. **BerkeleyDB** 데이터베이스에 대한 읽기 전용 지원은 마이그레이션 및 쿼리 목적으로 유지됩니다.
- 이전에 **RPM** 자체에 빌드된 트랜잭션에서 감사 로그 이벤트를 발행하기 위한 새로운 **rpm-plugin-audit** 플러그인
- 패키지 빌드에서 병렬 처리 증가

패키지 빌드 프로세스의 병렬화 방법은 여러 가지 개선되었습니다. 이러한 개선 사항에는 다양한 빌드 루트 정책 스크립트와 온진성 검사, 파일 분류 및 하위 패키지 생성 및 순서가 포함됩니다. 따라서 특히 대규모 패키지를 위해 멀티프로세서 시스템에서 패키지를 구축하는 것이 더 빠르고 효율적이어야 합니다.
- 빌드 시 헤더 데이터의 **UTF-8** 검증
- RPM에서 **Zstandard (zstd)** 압축 알고리즘을 지원

RHEL 9에서는 기본 **RPM** 압축 알고리즘이 **Zstandard(zstd)**로 전환되었습니다. 결과적으로 패키지가 더 빠르게 설치되므로 대규모 트랜잭션 중에 특히 눈에 띄게 됩니다.

24장. 서브스크립션 관리

다음 장에서는 RHEL 8과 RHEL 9 간의 서브스크립션 관리에 대한 주요 변경 사항을 설명합니다.

24.1. 서브스크립션 관리에 대한 주요 변경 사항

subscription-manager syspurpose 명령에서 시스템 용도 명령 병합

이전에는 시스템 용도 특성을 설정하는 두 가지 명령(**syspurpose** 및 **subscription-manager**)이 있었습니다. 하나의 모듈에서 모든 시스템 용도 속성을 통합하기 위해 **subscription-manager**의 모든 애드온, **role**, 서비스 수준, 서비스 수준, 사용 명령이 새 하위 모듈인 **subscription-manager syspurpose**로 이동되었습니다.

새 하위 모듈 외부의 기존 **subscription-manager** 명령은 더 이상 사용되지 않습니다. RHEL 9에서 **syspurpose** 명령줄 툴을 제공하는 별도의 패키지(**python3-syspurpose**)가 제거되었습니다.

이번 업데이트에서는 **subscription-manager**의 단일 명령을 사용하여 모든 시스템 용도 속성을 확인, 설정 및 업데이트할 수 있는 일관된 방법을 제공합니다. 이 명령은 기존 시스템 용도 명령을 새 하위 명령으로 사용할 수 있는 동등한 버전으로 교체합니다. 예를 들어 **subscription-manager** 역할 **--set SystemRole**은 **subscription-manager syspurpose** 역할 **--set SystemRole**이 됩니다.

새 명령, 옵션 및 기타 속성에 대한 전체 정보는 **subscription-manager** 도움말 페이지의 **SYSPURPOSE OPTIONS** 섹션 또는 [서브스크립션 관리자 명령줄 툴을 사용하여 시스템 용도 구성](#)을 참조하십시오.

virt-who는 **/etc/sysconfig/virt-who**대신 **/etc/virt-who.conf**를 전역 옵션에 사용합니다.

RHEL 9에서는 시스템의 **virt-who** 유틸리티의 글로벌 옵션이 **/etc/virt-who.conf** 파일에 저장됩니다. 따라서 **/etc/sysconfig/virt-who** 파일은 더 이상 사용되지 않으며 삭제되었습니다.

25장. 시스템 역할

다음 장에서는 RHEL 8과 RHEL 9 간의 시스템 역할에 대한 주요 변경 사항을 설명합니다.

25.1. RHEL 시스템 역할을 사용하여 시스템 관리 작업 수행

Red Hat Enterprise Linux 9.0 GA(General Availability) 릴리스부터 RHEL 시스템 역할에는 **ansible-core 2.12** 패키지가 포함되어 있습니다. 이는 핵심 기능만 있는 Ansible 버전입니다. 즉, 스토리지 역할의 **blivet**, 네트워크 역할의 **gobject, json_query** 와 같은 플러그인과 같은 모듈이 포함되지 않습니다.

RHEL 시스템 역할을 사용하면 구성 인터페이스를 활용하여 여러 RHEL 시스템을 원격으로 관리할 수 있습니다. 기존 RHEL 시스템 역할 형식에 대한 옵션으로 **Ansible Automation Platform** 고객 또는 RHEL 사용자가 사용할 수 있는 RPM 패키지에 대해서만 **Automation Hub** 에서 사용할 수 있는 Ansible 컬렉션의 이점을 활용할 수 있습니다.

RHEL 9 컨트롤 노드는 RHEL 7, RHEL 8 및 RHEL 9 노드만 관리할 수 있습니다.

RHEL 9에는 **ansible-core 2.14**가 포함되어 있습니다. 이 Ansible 버전은 RHEL 7, RHEL 8 및 RHEL 9 노드 관리를 지원합니다. RHEL 10 노드를 관리하려면 RHEL 10 제어 노드가 필요합니다.

새로운 RHEL 시스템 역할

sudo

RHEL 9.5에서는 모든 관리 노드에 자동화된 방식으로 **sudo** 구성을 배포하기 위해 **sudo RHEL** 시스템 역할이 추가되었습니다.

자세한 내용은 전용 릴리스 노트 [New sudo RHEL 시스템 역할](#) 또는 `/usr/share/doc/rhel-system-role/sudo/` 디렉터리의 리소스를 참조하십시오.

gfs2

RHEL 9.5에서는 모든 관리형 노드에서 자동화된 방식으로 **GFS2(Global File System 2)**를 구성하기 위해 **gfs2 RHEL** 시스템 역할이 추가되었습니다.

자세한 내용은 [RHEL 시스템 역할](#) 또는 `/usr/share/doc/rhel-system-role/gfs2/` 디렉터리의 리소스를 사용하여 **TriggerBinding2** 파일 시스템 구성에 대한 전용 릴리스 노트 지원을 참조하십시오.

AIDE

RHEL 9.6에서는 모든 관리 노드에서 자동화된 방식으로 무단 변경 사항을 감지하기 위해 **RHEL** 시스템 역할이 추가되었습니다.

자세한 내용은 전용 릴리스 노트 **New RHEL 시스템 역할: aide** 또는 `/usr/share/doc/rhel-system-role/aide/` 디렉터리의 리소스를 참조하십시오.

Ansible Engine 2.9에 대한 지원은 **RHEL 9**에서 더 이상 제공되지 않음

Ansible Engine 2.9는 **Red Hat Enterprise Linux 9**에서 더 이상 제공되지 않습니다. 이전에 **Ansible Engine 2.9**에서 실행된 플레이북에서는 누락된 플러그인 또는 모듈과 관련된 오류 메시지를 생성할 수 있습니다. **Ansible**의 사용 사례가 **RHEL**에서 제공되는 **Ansible Core**에 대한 제한된 지원 범위를 벗어나는 경우 **Red Hat**에 문의하여 사용 가능한 서비스에 대해 논의하십시오.

RHEL 시스템 역할에서 **Ansible Core** 사용

RHEL 9 General Availability 릴리스에서 **Ansible Core**는 **RHEL**을 지원하는 자동화 사용 사례를 지원하기 위해 제한된 지원 범위를 제공합니다. **Ansible Core**는 **RHEL**용 **AppStream** 리포지토리에서 사용할 수 있습니다. 지원 범위에 대한 자세한 내용은 **RHEL 9 AppStream**에 포함된 **Ansible Core** 패키지에 대한 지원 범위를 참조하십시오.



참고

Red Hat Enterprise Linux 9.0부터 **RHEL AppStream**의 **Ansible Core** 지원 범위는 **RHEL** 시스템 역할과 같은 **Red Hat** 제품에 의해 포함되거나 생성되는 모든 **Ansible** 플레이북, 역할 및 모듈로 제한됩니다.

subscription-manager register 명령의 더 이상 사용되지 않는 **--token** 옵션은 **2024년 11월** 말에 작동을 중지합니다.

기본 인타이틀먼트 서버 **subscription.rhsm.redhat.com**은 더 이상 **2024년 11월** 말부터 토큰 기반 인증을 허용하지 않습니다. 결과적으로 **subscription-manager register** 명령의 더 이상 사용되지 않는 **--token=<TOKEN>** 옵션이 더 이상 지원되는 인증 방법이 아닙니다. 결과적으로 **subscription-manager register --token=<TOKEN>**을 사용하는 경우 다음 오류 메시지와 함께 등록이 실패합니다.

Token authentication not supported by the entitlement server

시스템을 등록하려면 **subscription-manager register** 명령에 **--username / --password OR --org / --activationkey**를 포함하여 지원되는 다른 권한 부여 방법을 사용하십시오.

RHEL 8이 유지 관리 지원 단계로 전환

RHEL 8.10 릴리스 후 **RHEL 8**은 유지 관리 지원 단계로 전환되었으며 더 이상 새로운 기능을 제공하지 않습니다. 결과적으로 **RHEL 9.5**부터 새로운 기능은 **RHEL 9**에서만 사용할 수 있습니다. 따라서 최신 개선 사항에 액세스하려면 **RHEL** 시스템 역할 제어 노드에 **RHEL 9**를 사용하십시오.

26장. 가상화

다음 장에서는 **RHEL 8**과 **RHEL 9** 간의 가상화에 대한 주요 변경 사항이 포함되어 있습니다.

26.1. KVM에 대한 주요 변경 사항

KVM 가상화는 **IBM POWER**에서 더 이상 지원되지 않습니다.

RHEL 9.0 이상용 **Red Hat KVM**(커널 기반 가상 머신)은 **IBM POWER** 하드웨어에서 지원되지 않습니다.

KVM 가상화는 **64비트 ARM** 아키텍처에서 완전 지원

RHEL 9.4 이상에서는 **64비트 ARM(AArch64**라고도 함) **CPU**를 사용하는 시스템에서 **KVM** 가상 머신을 완전히 생성할 수 있습니다. 그러나 **AMD64** 및 **Intel 64** 시스템에서 사용할 수 있는 특정 가상화 기능 및 기능은 다르게 작동하거나 **64비트 ARM** 시스템에서 지원되지 않을 수 있습니다.

자세한 내용은 [How Virtualization on ARM 64 and Intel 64](#) 를 참조하십시오.

RHEL 7.5 및 이전 버전을 기반으로 하는 **VM** 머신 유형은 지원되지 않음

RHEL 9에서 **VM**(가상 머신)은 **RHEL 7.5** 이전 버전을 기반으로 한 머신 유형을 더 이상 지원하지 않습니다. 여기에는 **RHEL**의 이전 주요 버전에서 기본적으로 사용 가능한 **func-i440fx-rhel7.5.0** 및 이전 시스템 유형도 포함됩니다. 결과적으로 **RHEL 9** 호스트에서 이러한 머신 유형을 사용하여 **VM**을 시작하려고 하면 지원되지 않는 구성 오류가 발생합니다. 호스트를 **RHEL 9**로 업그레이드한 후 이 문제가 발생하면 [RHEL 9 및 최신 하이퍼바이저에서 작업하는 데 사용된 Red Hat 지식베이스 솔루션 Invalid 가상 머신을 참조하십시오.](#)

RHEL 9는 여전히 **IRQ -i440fx-rhel7.6.0** 시스템 유형을 지원합니다. 그러나 **RHEL**은 향후 주요 업데이트에서 모든 **i440x** 시스템 유형에 대한 지원을 제거합니다.

26.2. LIBVIRT에 대한 주요 변경 사항

모듈식 **libvirt** 데몬

RHEL 9에서 **libvirt** 라이브러리는 호스트의 개별 가상화 드라이버 세트를 처리하는 모듈식 데몬을 사용합니다. 예를 들어 **virtgemud** 데몬은 **QEMU** 드라이버를 처리합니다. 따라서 리소스 로드 최적화 및 모니터링과 같은 가상화 드라이버와 관련된 다양한 작업을 미세 조정할 수 있습니다.

또한 모놀리식 **libvirt** 데몬인 **libvirtd** 도 더 이상 사용되지 않습니다. 그러나 **RHEL 8**에서 **RHEL 9**로 업그레이드하는 경우 호스트는 여전히 **libvirtd** 를 사용하므로 **RHEL 9**에서 계속 사용할 수 있습니다.

하지만 **Red Hat**은 대신 모듈식 **libvirt** 데몬을 활성화하는 것이 좋습니다. 자세한 내용은 [모듈식 libvirt 데몬 활성화](#) 문서를 참조하십시오.

그러나 모듈식 **libvirt** 데몬으로 전환하면 **libvirtd** 를 사용하는 사전 구성된 작업이 중지됩니다.

가상 머신의 외부 스냅샷

RHEL 9.4 이상에서는 이전에 더 이상 사용되지 않는 내부 스냅샷 메커니즘을 대체하는 **VM**(가상 머신)의 외부 스냅샷 메커니즘을 지원합니다. 결과적으로 완전히 지원되는 **VM** 스냅샷을 생성, 삭제 및 되돌릴 수 있습니다. 외부 스냅샷은 명령줄과 **RHEL** 웹 콘솔에서 더 안정적으로 작동합니다. 이는 라이브 스냅샷이라는 실행 중인 **VM**의 스냅샷에도 적용됩니다.

그러나 일부 명령과 유틸리티는 여전히 내부 스냅샷을 생성할 수 있습니다. 스냅샷이 완전히 지원되는지 확인하려면 해당 스냅샷이 외부로 구성되어 있는지 확인합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
# virsh snapshot-dumpxml VM-name snapshot-name | grep external
<disk name='vda' snapshot='external' type='file'>
```

virsh iface-* 명령은 이제 지원되지 않습니다.

virsh iface-start 및 **virsh iface-destroy** 과 같은 **virsh iface-*** 명령은 **RHEL 9**에서 더 이상 지원되지 않습니다. **netcf** 패키지를 제거했기 때문에 대부분의 패키지가 작동하지 않습니다. 네트워크 인터페이스를 만들고 수정하려면 **NetworkManager** 유틸리티(예: **nmcli**)를 사용합니다.

26.3. QEMU의 주요 변경 사항

QEMU에는 더 이상 **SGA** 옵션 **om**이 포함되지 않습니다.

RHEL 9에서 직렬 그래픽 어댑터(**SGA**) 옵션 **Rom**은 **SeaBIOS**의 동등한 기능으로 교체되었습니다. 그러나 **VM**(가상 머신) 구성에서 다음 **XML** 취약점을 사용하는 경우 이러한 변경 사항은 **VM** 기능에 영향을 미치지 않습니다.

```
<bios useserial='yes'/>
```

TPM 패스스루가 제거됨

더 이상 RHEL 9의 VM에 패스스루 백엔드를 사용하여 물리적 TPM(Trusted Platform Module) 장치를 할당할 수 없습니다. 이는 RHEL 8에서 지원되지 않는 기능입니다. 대신 에뮬레이터 백엔드를 사용하고 완전히 지원되는 vTPM 기능을 사용합니다.

기타 지원되지 않는 장치

QEMU는 다음 가상 장치를 더 이상 지원하지 않습니다.

- **Cirrus** 그래픽 장치입니다. 기본 그래픽 장치는 이제 BIOS 기반 머신의 `stdvga` 로 설정되고 UEFI 기반 머신의 `bochs-display` 로 설정됩니다.
- **ac97** 오디오 장치 RHEL 9에서 `libvirt` 는 대신 `ich9` 장치를 사용합니다.

Intel vGPU 제거

Intel vGPU 기능에 필요한 패키지는 RHEL 9.3에서 제거되었습니다.

이전에는 기술 프리뷰로 물리적 Intel GPU 장치를 중재 장치라는 여러 가상 장치로 나눌 수 있었습니다. 그런 다음 이러한 중재된 장치를 가상 GPU로 여러 VM(가상 머신)에 할당할 수 있습니다.

RHEL 9.3 이후에는 이 기능을 사용할 수 없습니다.

26.4. SPICE에 대한 주요 변경 사항

SPICE가 지원되지 않음

RHEL 9에서는 SPICE 원격 디스플레이 프로토콜이 더 이상 지원되지 않습니다. SPICE에서 사용하는 그래픽 장치인 QXL도 지원되지 않습니다. RHEL 9 호스트에서 SPICE 또는 QXL을 사용하도록 구성된 VM이 시작되지 않고 대신 지원되지 않는 설정 오류가 표시됩니다.

Red Hat은 SPICE 대신 원격 디스플레이 스트리밍을 위해 대체 솔루션을 사용할 것을 권장합니다.

- 원격 콘솔 액세스의 경우 VNC 프로토콜을 사용합니다. 그러나 SPICE에서 사용 가능한 특정 기능은 현재 지원되지 않거나 VNC에서 제대로 작동하지 않습니다. 여기에는 다음이 포함됩니다.

- 호스트에서 VM으로 스마트 카드 공유(현재 타사 원격 시각화 솔루션에서만 지원됨)
- VM에서 호스트로의 오디오 재생
- 자동화된 VM 화면 크기 조정
- 호스트에서 VM으로 USB 리디렉션
- 호스트에서 VM으로 파일 전송 드래그(D)
- 호스트와 VM 간의 클립보드 공유
- 실시간 마이그레이션 중 VM에 대한 중단되지 않는 연결
- 클라이언트 창을 사용하여 VM 화면의 동적 크기 조정
- 또한 VNC 는 GNOME Boxes 애플리케이션에서 사용할 수 없습니다. 결과적으로 현재 RHEL 9에서는 박스를 사용할 수 없습니다.
- 고급 원격 디스플레이 기능의 경우 RDP, HP ZCentral Remote Boost 또는 Mechdyne TGX 와 같은 타사 툴을 사용하십시오.

RHEL 9에서 호스팅되는 그래픽 VM의 경우, virtio-vga 및 virtio-gpu 가상 그래픽 카드를 사용하는 것이 좋습니다.

VM을 SPICE 프로토콜에서 VNC 로 전환하는 방법에 대한 자세한 내용은 RHEL 9 KVM에서 spice 또는 qxl을 사용하여 가상 머신을 정의, 생성 또는 시작할 수 없는 Red Hat 지식베이스 솔루션을 참조하십시오.

27장. 웹 콘솔

다음 장에서는 **RHEL 8**과 **RHEL 9** 사이의 웹 콘솔에 대한 주요 변경 사항을 설명합니다.

27.1. RHEL 웹 콘솔 변경 사항

RHEL 9.2 이상의 새 설치 시 원격 루트 로그인 비활성화

보안상의 이유로 **RHEL 9.2** 이상의 새 설치에서는 원격 시스템에서 **root** 사용자로 웹 콘솔에 연결할 수 없습니다.

원격 **root** 로그인을 활성화하려면 다음을 수행합니다.

1. **root** 사용자로 텍스트 편집기에서 `/etc/cockpit/disallowed-users` 파일을 엽니다.
2. 파일에서 **root** 사용자 행을 제거합니다.
3. 변경 사항을 저장하십시오.

부록 A. 패키지 변경

다음 장에서는 **RHEL 8**과 **RHEL 9** 간의 패키지 변경 사항 및 **RHEL 9**의 마이너 릴리스 간 변경 사항이 포함되어 있습니다.

A.1. 새 패키지

다음 패키지는 **RHEL 9**에 추가되었습니다.

패키지	리포지터리	새로운 기능
389-DS-base-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.3
389-ds-base-snmp	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
a52dec	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
adobe-source-code-pro-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
afterburn	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
afterburn-dracut	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
alsa-plugins-pulseaudio	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
alternatives	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
anaconda-install-img-deps	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
anaconda-widgets-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ansible-freeipa-collection	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
ant-junit5	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-manual	rhel9-CRB	RHEL 9.6
ant-openjdk11	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
ant-openjdk17	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
ant-openjdk21	rhel9-AppStream	RHEL 9.6

패키지	리포지터리	새로운 기능
ant-openjdk8	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
ant-unbound	rhel9-CRB	RHEL 9.6
Anthy-unicode	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
A read-unicode-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
Aopalliance	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
appstream	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
appstream-compose	rhel9-CRB	RHEL 9.0
appstream-compose-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
appstream-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
appstream-qt	rhel9-CRB	RHEL 9.0
appstream-qt-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
aspnetcore-runtime-7.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
aspnetcore-runtime-8.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
aspnetcore-runtime-9.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
aspnetcore-runtime-dbg-8.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
aspnetcore-runtime-dbg-9.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
aspnetcore-targeting-pack-7.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
aspnetcore-targeting-pack-8.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
aspnetcore-targeting-pack-9.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
autoconf-latest	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
autoconf271	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
autocorr-dsb	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
autocorr-el	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
autocorr-hsb	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
autocorr-vro	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
avahi-autoipd	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
avahi-glib-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.3
avahi-gobject	rhel9-CRB	RHEL 9.5
avahi-gobject-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.5
avahi-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
awscli2	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
Babel-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.0
bind9.18	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
bind9.18-chroot	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
bind9.18-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.5
bind9.18-dnssec-utils	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
bind9.18-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.5
bind9.18-dyndb-ldap	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
bind9.18-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
bind9.18-utils	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
bind-dnssec-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
bind-dnssec-utils	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
bind-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.1
binutils-gold	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
blas64	rhel9-CRB	RHEL 9.3
blas64_	rhel9-CRB	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
bmc-snmp-proxy	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
boost-b2	rhel9-CRB	RHEL 9.0
boost-contract	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
boost-doctools	rhel9-CRB	RHEL 9.0
boost-json	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
boost-nowide	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
bootc	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
bootupd	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
Box2D	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
Butane	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
byte-buddy	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
byte-buddy-agent	rhel9-CRB	RHEL 9.0
byteman-bmunit	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
catatonit	rhel9-CRB	RHEL 9.1
capstone	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
capstone-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
capstone-java	rhel9-CRB	RHEL 9.2
cdrskin	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
cepces	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
cepces-certmonger	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
cepces-selinux	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
cifs-utils-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
cjose-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.5

패키지	리포지터리	새로운 기능
cldr-emoji-annotation-dtd	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
clevis-pin-pkcs11	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
clevis-pin-tpm2	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
Cockpit-files	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
cockpit-leapp	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Cockpit-ostree	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
compat-hesiod	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
Command-line-assistant	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
command-line-assistant-selinux	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
compat-openssl11	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
compat-paratype-pt-sans-fonts-f33-f34	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
compat-sap-c++-12	rhel9-SAP	RHEL 9.2
compat-sap-c++-13	rhel9-SAP	RHEL 9.5
composefs	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
composefs-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.6
composefs-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
console-login-helper-messages	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
console-login-helper-messages-issuegen	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
console-login-helper-messages-motdgen	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
console-login-helper-messages-profile	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
console-setup	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
container-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
containers-common-extra	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
cups-printerapp	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
curl-minimal	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
cxl-cli	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
CXL-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
cxl-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
cyrus-imapd-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
dbus-broker	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
dbus-python-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.4
ddiskit	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
debugedit	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
dejavu-lgc-sans-mono-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
dejavu-lgc-serif-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
dnf-bootc	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
dnscnf	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
dnscnf-dracut	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
dnscnf-micro	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
dnscnf-selinux	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
dnscnf-unbound	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
docbook5-style-xsl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
docbook5-style-xsl-extensions	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
dotnet-apphost-pack-7.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
dotnet-apphost-pack-8.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
dotnet-apphost-pack-9.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
dotnet-hostfxr-7.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
dotnet-hostfxr-8.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
dotnet-hostfxr-9.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
dotnet-runtime-7.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
dotnet-runtime-8.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
dotnet-runtime-9.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
dotnet-runtime-dbg-8.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
dotnet-runtime-dbg-9.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
dotnet-sdk-7.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
dotnet-sdk-7.0-source-built-artifacts	rhel9-CRB	RHEL 9.1
dotnet-sdk-8.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
dotnet-sdk-8.0-source-built-artifacts	rhel9-CRB	RHEL 9.4
dotnet-sdk-9.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
dotnet-sdk-9.0-source-built-artifacts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
dotnet-sdk-aot-9.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
dotnet-sdk-dbg-8.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
dotnet-sdk-dbg-9.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
dotnet-targeting-pack-7.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
dotnet-targeting-pack-8.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.4

패키지	리포지터리	새로운 기능
dotnet-targeting-pack-9.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
dotnet-templates-7.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
dotnet-templates-8.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
dotnet-templates-9.0	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
double-conversion	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
double-conversion-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
drgn	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
ecj	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
edk2-tools	rhel9-CRB	RHEL 9.2
edk2-tools-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.2
efs-utils	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
efs-utils-selinux	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
egl-utils	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
egl-wayland-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.5
emacs-auctex	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
emacs-cython-mode	rhel9-CRB	RHEL 9.0
espeak-ng-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.3
evince-previewer	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
evince-thumbnailer	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
evolution-data-server-ui	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
evolution-data-server-ui-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
exfatprogs	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
expect-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.4
fapolicyd-dnf-plugin	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fdk-aac-free	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fdk-aac-free-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
fence-agents-openstack	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
페스티벌	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
festival-data	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
festvox-slt-arctic-hts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fftw-openmpi-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fftw-openmpi-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fftw-openmpi-libs-double	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fftw-openmpi-libs-long	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fftw-openmpi-libs-single	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fftw-openmpi-static	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fido2-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
fio-engine-dev-dax	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fio-engine-http	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fio-engine-libaio	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fio-engine-libpmem	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fio-engine-nbd	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fio-engine-pmemblk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fio-engine-rados	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
fio-engine-rbd	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fio-engine-rdma	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
firefox-x11	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
Flashrom	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
flatpak-rpm-macros	rhel9-CRB	RHEL 9.6
flatpak-runtime-config	rhel9-CRB	RHEL 9.6
flexiblas	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
flexiblas-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
flexiblas-netlib	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
flexiblas-netlib64	rhel9-CRB	RHEL 9.0
flexiblas-openblas-openmp	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
flexiblas-openblas-openmp64	rhel9-CRB	RHEL 9.0
flexiblas-openblas-serial	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
fonts-filestream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
fonts-rpm-macros	rhel9-CRB	RHEL 9.0
fonts-srpm-macros	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
freelut-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
freeradius-mysql	rhel9-CRB	RHEL 9.2
freeradius-perl	rhel9-CRB	RHEL 9.2
freeradius-postgresql	rhel9-CRB	RHEL 9.2
freeradius-rest	rhel9-CRB	RHEL 9.2
freeradius-sqlite	rhel9-CRB	RHEL 9.2
freeradius-unixODBC	rhel9-CRB	RHEL 9.2

패키지	리포지터리	새로운 기능
frr-selinux	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
fstrm-utils	rhel9-CRB	RHEL 9.0
fwupd-plugin-flashrom	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gawk-all-langpacks	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gcc-plugin-annobin	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gcc-toolset-12	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-annobin-annocheck	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-annobin-docs	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-annobin-plugin-gcc	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-binutils	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-binutils-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-binutils-gold	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-build	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-dwz	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-gcc	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-gcc-c++	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-gcc-gfortran	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-gcc-plugin-annobin	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
gcc-toolset-12-gcc-plugin-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-gdb	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-libasan-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-libatomic-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-libgccjit	rhel9-AppStream	RHEL 9.1

패키지	리포지터리	새로운 기능
gcc-toolset-12-libgccjit-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-libgccjit-docs	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-libitm-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-liblsan-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-libquadmath-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-libstdc++-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-libstdc++-docs	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-libtsan-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-libubsan-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-offload-nvptx	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-12-runtime	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gcc-toolset-13	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
gcc-toolset-13-annobin-annocheck	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
gcc-toolset-13-annobin-docs	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
gcc-toolset-13-annobin-plugin-gcc	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
gcc-toolset-13-binutils	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
gcc-toolset-13-binutils-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
gcc-toolset-13-binutils-gold	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
gcc-toolset-13-dwz	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
gcc-toolset-13-gcc	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
gcc-toolset-13-gcc-c++	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
gcc-toolset-13-gcc-gfortran	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
gcc-toolset-13-gcc-plugin-annobin	rhel9-AppStream	RHEL 9.3

패키지	리포지터리	새로운 기능
gcc-toolset-13-gcc-plugin-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
gcc-toolset-13-gdb	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
gcc-toolset-13-libasan-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
gcc-toolset-13-libatomic-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
gcc-toolset-13-libgccjit	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
gcc-toolset-13-libgccjit-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
gcc-toolset-13-libitm-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
gcc-toolset-13-libsan-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
gcc-toolset-13-libquadmath-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
gcc-toolset-13-libstdc++-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
gcc-toolset-13-libstdc++-docs	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
gcc-toolset-13-libsan-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
gcc-toolset-13-libubsan-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
gcc-toolset-13-offload-nvptx	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
gcc-toolset-13-runtime	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
gcc-toolset-14	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
gcc-toolset-14-annobin-annocheck	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
gcc-toolset-14-annobin-docs	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
gcc-toolset-14-annobin-plugin-gcc	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
gcc-toolset-14-binutils	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
gcc-toolset-14-binutils-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
gcc-toolset-14-binutils-gold	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
gcc-toolset-14-binutils-gprofng	rhel9-AppStream	RHEL 9.5

패키지	리포지터리	새로운 기능
gcc-toolset-14-dwz	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
gcc-toolset-14-gcc	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
gcc-toolset-14-gcc-c++	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
gcc-toolset-14-gcc-gfortran	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
gcc-toolset-14-gcc-plugin-annobin	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
gcc-toolset-14-gcc-plugin-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
gcc-toolset-14-libasan-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
gcc-toolset-14-libatomic-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
gcc-toolset-14-libgccjit	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
gcc-toolset-14-libgccjit-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
gcc-toolset-14-libitm-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
gcc-toolset-14-libsan-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
gcc-toolset-14-libquadmath-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
gcc-toolset-14-libstdc++-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
gcc-toolset-14-libstdc++-docs	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
gcc-toolset-14-libtsan-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
gcc-toolset-14-libubsan-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
gcc-toolset-14-offload-nvptx	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
gcc-toolset-14-runtime	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
gcr-base	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gdb-minimal	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gedit-plugin-sessionsaver	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gedit-plugin-synctex	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
gegl04-devel-docs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gegl04-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
Glade	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glibc-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glibc-langpack-ckb	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
glibc-langpack-mnw	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
glslang	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glslang-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
glslc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glusterfs-cloudsync-plugins	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gnome-connections	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gnome-devel-docs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gnome-extensions-app	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gnome-kiosk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gnome-kiosk-script-session	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gnome-kiosk-search-appliance	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gnome-shell-extension-background-logo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gnome-shell-extension-custom-menu	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
gnome-shell-extension-dash-to-panel	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
gnome-shell-extension-move-notifications	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
gnome-software-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.3

패키지	리포지터리	새로운 기능
gnome-themes-extra	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gnome-tour	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gnu-efi-compatible	rhel9-CRB	RHEL 9.0
go-file-system	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
go-rpm-macros	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
go-rpm-templates	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
golang-github-cpuguy83-md2man	rhel9-CRB	RHEL 9.2
golang-race	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
google-carlito-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
google-crosextra-caladea-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
google-noto-kufi-arabic-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-kufi-arabic-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-music-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-naskh-arabic-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-naskh-arabic-ui-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-naskh-arabic-ui-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-naskh-arabic-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-nastaliq-urdu-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-rashi-hebrew-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-rashi-hebrew-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-adlam-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-adlam-unjoined-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5

패키지	리포지터리	새로운 기능
google-noto-sans-adlam-unjoined-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-adlam-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-anatolian-hieroglyphs-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-anatolian-hieroglyphs-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-arabic-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-arabic-ui-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-arabic-ui-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-arabic-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-armenian-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-avestan-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-balinese-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-balinese-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-bamum-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-bamum-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-bassa-vah-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-bassa-vah-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-batak-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-bengali-ui-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-bengali-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-bhaiksuki-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-buginese-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5

패키지	리포지터리	새로운 기능
google-noto-sans-buginese-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-buhid-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-buhid-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-canadian-aboriginal-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-canadian-aboriginal-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-carian-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-caucasian-albanian-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-chakma-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-cham-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-cham-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-cherokee-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-cuneiform-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-cuneiform-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-cypriot-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-cypriot-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-deseret-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-devanagari-ui-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-devanagari-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-display-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-display-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-duployan-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5

패키지	리포지터리	새로운 기능
google-noto-sans-egyptian-hieroglyphs-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-elbasan-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-elymaic-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-elymaic-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-ethiopic-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-georgian-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-gothic-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-gothic-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-grantha-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-gunjala-gondi-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-gurmukhi-ui-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-gurmukhi-ui-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-gurmukhi-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-hanifi-rohingya-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-hanifi-rohingya-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-hanunoo-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-hatran-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-hatran-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-hebrew-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-imperial-aramaic-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5

패키지	리포지터리	새로운 기능
google-noto-sans-indic-siyaq-numbers-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-inscriptional-pahlavi-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-inscriptional-parthian-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-javanese-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-kannada-ui-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-kannada-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-kayah-li-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-khmer-ui-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-khmer-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-khojki-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-khudawadi-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-lao-looped-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-lao-looped-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-lao-ui-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-lao-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-lepcha-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-limbu-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-linear-a-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-linear-a-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-linear-b-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-linear-b-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5

패키지	리포지터리	새로운 기능
google-noto-sans-lisu-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-lisu-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-lycian-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-lydian-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-mahajani-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-malayalam-ui-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-malayalam-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-mandaic-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-mandaic-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-manichaeen-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-marchen-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-marchen-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-masaram-gondi-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-math-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-math-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-mayan-numerals-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-mayan-numerals-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-medefaidrin-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-medefaidrin-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5

패키지	리포지터리	새로운 기능
google-noto-sans-meetei-mayek-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-meeteimayek-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-mende-kikakui-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-meroitic-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-miao-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-modi-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-mongolian-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-mono-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
google-noto-sans-mono-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-mro-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-mro-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-multani-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-multani-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-myanmar-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-myanmar-ui-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-myanmar-ui-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-myanmar-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-nabataean-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-nabataean-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-new-tai-lue-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5

패키지	리포지터리	새로운 기능
google-noto-sans-new-tai-lue-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-newa-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-nushu-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-ogham-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-ogham-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-ol-chiki-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-ol-chiki-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-old-hungarian-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-old-italic-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-old-north-arabian-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-old-permic-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-old-persian-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-old-sogdian-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-oriya-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-oriya-ui-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-osage-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-osmanya-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-pahawh-hmong-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-palmyrene-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-pau-cin-hau-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-phags-pa-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5

패키지	리포지터리	새로운 기능
google-noto-sans-phoenician-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-psalter-pahlavi-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-rejang-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-runic-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-runic-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-samaritan-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-saurashtra-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-sharada-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-shavian-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-siddham-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-signwriting-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-sinhala-ui-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-sinhala-ui-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-sinhala-vf-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
google-noto-sans-sogdian-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-sora-sompeng-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-sora-sompeng-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-soyombo-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-soyombo-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-sundanese-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-sundanese-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5

패키지	리포지터리	새로운 기능
google-noto-sans-syloti-nagri-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-symbols-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-symbols2-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.1
google-noto-sans-syriac-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-tagalog-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-tagbanwa-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-tagbanwa-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-tai-le-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-tai-tham-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-tai-tham-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-tai-viet-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-takri-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-takri-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-tamil-supplement-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-tamil-supplement-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-tamil-ui-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-tamil-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-telugu-ui-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-telugu-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-thaana-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-thai-looped-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-thai-ui-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5

패키지	리포지터리	새로운 기능
google-noto-sans-thai-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-tifinagh-adrar-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-tifinagh-agraw-imazighen-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-tifinagh-ahaggar-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-tifinagh-air-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-tifinagh-apt-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-tifinagh-azawagh-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-tifinagh-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-tifinagh-ghat-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-tifinagh-hawad-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-tifinagh-rhissa-ixa-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-tifinagh-sil-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-tifinagh-tawellemmet-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-tirhuta-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-ugaritic-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-vai-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-wancho-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-wancho-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-warang-citi-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5

패키지	리포지터리	새로운 기능
google-noto-sans-warang-citi-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-yi-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-yi-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-zanabazar-square-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sans-zanabazar-square-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-sansthai-looped-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-ahom-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-armenian-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-balinese-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-bengali-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-bengali-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-devanagari-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-devanagari-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-display-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-display-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-dogra-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-ethiopic-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-ethiopic-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-georgian-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-grantha-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-gujarati-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5

패키지	리포지터리	새로운 기능
google-noto-serif-gujarati-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-gurmukhi-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-gurmukhi-vf-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
google-noto-serif-hebrew-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-hebrew-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-kannada-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-kannada-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-khmer-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-khojki-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-khojki-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-lao-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-malayalam-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-malayalam-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-myanmar-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-nyiakeng-puachue-hmong-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-nyiakeng-puachue-hmong-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-sinhala-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-sinhala-vf-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
google-noto-serif-tamil-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-tamil-slanted-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-tamil-slanted-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5

패키지	리포지터리	새로운 기능
google-noto-serif-tamil-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-tangut-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-tangut-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-telugu-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-telugu-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-thai-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-tibetan-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-tibetan-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-yezidi-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-serif-yezidi-vf-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
google-noto-traditional-nushu-fonts	rhel9-CRB	RHEL 9.5
gpsd-minimal	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
gpsd-minimal-clients	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
grafana-selinux	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
graphene	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
graphene-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
graphviz-ruby	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
gststreamer1-plugins-bad-free-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
gststreamer1-plugins-base-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
gststreamer1-rtsp-server	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
gtk-vnc2-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.4
gtk3-devel-docs	rhel9-CRB	RHEL 9.1

패키지	리포지터리	새로운 기능
gtk4	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gtk4-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gtksourceview4	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gtksourceview4-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
guestfs-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gvisor-tap-vsock	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
gvisor-tap-vsock-gvforwarder	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
gvnc-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.4
ha-cloud-support	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
ha-openstack-support	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
highcontrast-icon-theme	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
hivex-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
HT-caladea-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
httpd-core	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
hunspell-filesystem	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
hwdata-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.3
하이픈-eo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ibus-anthy	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ibus-anthy-python	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ibus-gtk4	rhel9-CRB	RHEL 9.5
idm-jss	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
idm-jss-tomcat	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
idm-ldapjdk	rhel9-AppStream	RHEL 9.1

패키지	리포지터리	새로운 기능
idm-pki-acme	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
idm-pki-base	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
idm-pki-ca	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
idm-pki-est	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
idm-pki-java	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
idm-pki-kra	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
idm-pki-server	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
idm-pki-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
idm-tomcatjss	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
Ignition	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ignition-edge	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
ignition-validate	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
imath	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
imath-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
inih	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
inih-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
initscripts-rename-device	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
initscripts-service	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
insights-client-ros	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
intel-lpmd	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
ipa-client-encrypted-dns	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
ipa-selinux-luna	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
ipa-selinux-nfast	rhel9-AppStream	RHEL 9.5

패키지	리포지터리	새로운 기능
ipa-server-encrypted-dns	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
iptables-nft	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
iptables-nft-services	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
Jakarta-activation	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jakarta-activation2	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
Jakarta-annotations	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
자카르타-메일	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jakarta-servlet	rhel9-CRB	RHEL 9.0
Jasper	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jasper-utils	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
java-21-openjdk	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
java-21-openjdk-demo	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
java-21-openjdk-demo-fastdebug	rhel9-CRB	RHEL 9.3
java-21-openjdk-demo-slowdebug	rhel9-CRB	RHEL 9.3
java-21-openjdk-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
java-21-openjdk-devel-fastdebug	rhel9-CRB	RHEL 9.3
java-21-openjdk-devel-slowdebug	rhel9-CRB	RHEL 9.3
java-21-openjdk-fastdebug	rhel9-CRB	RHEL 9.3
java-21-openjdk-headless	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
java-21-openjdk-headless-fastdebug	rhel9-CRB	RHEL 9.3
java-21-openjdk-headless-slowdebug	rhel9-CRB	RHEL 9.3
java-21-openjdk-javadoc	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
java-21-openjdk-javadoc-zip	rhel9-AppStream	RHEL 9.3

패키지	리포지터리	새로운 기능
java-21-openjdk-jmods	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
java-21-openjdk-jmods-fastdebug	rhel9-CRB	RHEL 9.3
java-21-openjdk-jmods-slowdebug	rhel9-CRB	RHEL 9.3
java-21-openjdk-slowdebug	rhel9-CRB	RHEL 9.3
java-21-openjdk-src	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
java-21-openjdk-src-fastdebug	rhel9-CRB	RHEL 9.3
java-21-openjdk-src-slowdebug	rhel9-CRB	RHEL 9.3
java-21-openjdk-static-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
java-21-openjdk-static-libs-fastdebug	rhel9-CRB	RHEL 9.3
java-21-openjdk-static-libs-slowdebug	rhel9-CRB	RHEL 9.3
javapackages-common	rhel9-CRB	RHEL 9.6
javapackages-compat	rhel9-CRB	RHEL 9.6
javapackages-generators	rhel9-CRB	RHEL 9.0
javapackages-local-openjdk11	rhel9-CRB	RHEL 9.6
javapackages-local-openjdk17	rhel9-CRB	RHEL 9.6
javapackages-local-openjdk21	rhel9-CRB	RHEL 9.6
javapackages-local-openjdk8	rhel9-CRB	RHEL 9.6
jaxb-api	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jaxb-api4	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
jaxb-codemodel	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
ScanSettingB-core	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
jaxb-dtd-parser	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
jaxb-istack-commons-runtime	rhel9-AppStream	RHEL 9.2

패키지	리포지터리	새로운 기능
jaxb-istack-commons-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
jaxb-relaxng-datatype	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
jaxb-rngom	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
ScanSettingB-runtime	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
jaxb-txw2	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
jaxb-xjc	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
jaxb-xsom	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
jbigkit	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jbig2dec-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
jigawatts-javadoc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jitterentropy	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
jitterentropy-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
jmc	rhel9-CRB	RHEL 9.2
JNA-contrib	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kasumi-common	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
Kasumi-unicode	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kernel-debug-devel-matched	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kernel-devel-matched	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kernel-debug-modules-core	rhel9-BaseOS	RHEL 9.2
kernel-debug-uki-virt	rhel9-BaseOS	RHEL 9.2
kernel-modules-core	rhel9-BaseOS	RHEL 9.2
kernel-rt-debug-modules-core	rhel9-NFV	RHEL 9.2
kernel-rt-modules-core	rhel9-NFV	RHEL 9.2

패키지	리포지터리	새로운 기능
kernel-srpm-macros	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kernel-uki-virt	rhel9-BaseOS	RHEL 9.2
kernel-uki-virt-addons	rhel9-BaseOS	RHEL 9.5
keylime	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
keylime-agent-rust	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
keylime-base	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
keylime-registrar	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
keylime-selinux	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
keylime-tenant	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
keylime-verifier	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
khmer-os-battambang-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
khmer-os-bokor-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
khmer-os-content-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
khmer-os-fasthand-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
Khmer-os-freehand-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
Khmer-os-hand written-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
khmer-os-metal-chrieng-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
khmer-os-muol-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
khmer-os-muol-fonts-all	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
khmer-os-muol-pali-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
khmer-os-siemreap-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
khmer-os-system-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ksmtuned	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
ktls-utils	rhel9-BaseOS	RHEL 9.5
lame	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-bo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-af	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-am	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ar	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-as	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ast	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-be	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-bg	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-bn	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-bo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-br	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-bs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ca	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-cs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-cy	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-da	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-de	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-dz	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-el	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-en	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-en_GB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
langpacks-core-eo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-es	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-et	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-eu	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-fa	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-fi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-af	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-am	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ar	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-as	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ast	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-be	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-bg	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-bn	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-bo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-br	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-bs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ca	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-cs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-cy	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-da	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-de	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-dz	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
langpacks-core-font-el	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-en	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-eo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-es	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-et	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-eu	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-fa	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-fi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-fr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ga	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-gl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-gu	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-he	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-hi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-hr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-hu	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ia	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-id	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-is	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-it	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ja	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ka	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
langpacks-core-font-kk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-km	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-kn	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ko	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ku	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-lt	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-lv	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-mai	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-mk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ml	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-mr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ms	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-my	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-nb	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ne	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-nl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-nn	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-nr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-nso	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-or	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-pa	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-pl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
langpacks-core-font-pt	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ro	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ru	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-si	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-sk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-sl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-sq	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-sr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ss	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-sv	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ta	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-te	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-th	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-tn	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-tr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-uk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ur	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ve	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-vi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-xh	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-yi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
langpacks-core-font-zh_CN	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-zh_HK	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-zh_TW	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-zu	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-fr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ga	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-gl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-gu	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-he	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-hi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-hr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-hu	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ia	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-id	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-is	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-it	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ja	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ka	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-kk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-km	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-kn	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ko	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
langpacks-core-ku	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-lt	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-lv	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-mai	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-mk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ml	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-mr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ms	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-my	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-nb	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ne	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-nl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-nn	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-nr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-nso	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-or	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-pa	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-pl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-pt	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-pt_BR	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ro	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ru	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
langpacks-core-si	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-sk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-sl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-sq	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-sr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ss	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-sv	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ta	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-te	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-th	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-tn	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-tr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-uk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ur	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ve	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-vi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-xh	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-yi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-zh_CN	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-zh_HK	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-zh_TW	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
langpacks-core-zu	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-dz	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-eo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-ka	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-km	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-ku	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-my	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-yi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-zh_HK	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lapack64	rhel9-CRB	RHEL 9.3
lapack64_	rhel9-CRB	RHEL 9.0
ldns-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ldns-utils	rhel9-CRB	RHEL 9.1
Leapp	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
leapp-deps	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
leapp-upgrade-el9toel10	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
leapp-upgrade-el9toel10-deps	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
leadmon-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.5
ledmon-libs	rhel9-BaseOS	RHEL 9.5
liba52-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libabigail	rhel9-CRB	RHEL 9.2
libadwaita	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
libadwaita-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.4

패키지	리포지터리	새로운 기능
libasan8	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
libblkio	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
libblkio-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.3
libblockdev-nvme	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
libblockdev-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libbpf-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libbrotli	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
libburn-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libbytesize-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.5
libcbor	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
libcdr-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
libdecor	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libdecor-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libdhash-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
libdnf-plugin-subscription-manager	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
libdvdnav-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
libeconf	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
libell	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libestr-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
libev-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.5
libfastjson-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.3
libfdt-static	rhel9-CRB	RHEL 9.1
libfido2	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
libfido2-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libfl-static	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libfprint-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.5
libfreehand-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
libgccjit	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libgccjit-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libgfortran-static	rhel9-CRB	RHEL 9.6
libgpod	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
libgpod-c++	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
libgpod-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
libgpod-utils	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
libhandy	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libi2c-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
libi2cd	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
libi2cd-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
libical-glib	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libical-glib-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libiptcdata-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.5
libisoburn-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libisofs-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libjcat	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
libjcat-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libkdumpfile	rhel9-AppStream	RHEL 9.4

패키지	리포지터리	새로운 기능
libkdumpfile-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
libknet1-compress-zstd-plugin	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
libldac	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
liblognorm-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.3
libmemcached-awesome	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libmemcached-awesome-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libmemcached-awesome-tools	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libmpeg2	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libmpeg2-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
libmspub-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
libmypaint	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libnetapi	rhel9-BaseOS	RHEL 9.2
libnetapi-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
libnvme	rhel9-BaseOS	RHEL 9.1
libnvme-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
libotr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libotr-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libpagemaker-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
libperf	rhel9-CRB	RHEL 9.3
libpmem2	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libpmem2-debug	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libpmem2-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libqtr-glib	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
libquadmath-static	rhel9-CRB	RHEL 9.6
libqxp-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
librabbitmq-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libradospp-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
librelp-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.3
libreoffice	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
libreoffice-help-eo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libreoffice-langpack-eo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libreoffice-langpack-fy	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libsane-airscan	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libsbc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libsepol-utils	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
libshaderc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libshaderc-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
libsmartcols-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
libsndfile-utils	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libss-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.4
libstoragegmt-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
libstoragegmt-nfs-plugin	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libstoragegmt-targetd-plugin	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libtimezonemap-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.4
libtracecmd	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
libtracecmd-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
libtraceevent	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
libtraceevent-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libtracefs	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
libtracefs-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libtracker-sparql	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libtsan2	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
liburing-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.3
libvala	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libvala-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libvdpau-trace	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libverto-libev	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
libvirt-client-qemu	rhel9-CRB	RHEL 9.2
libvirt-daemon-common	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
libvirt-daemon-lock	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
libvirt-daemon-log	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
libvirt-daemon-plugin-lockd	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
libvirt-daemon-plugin-sanlock	rhel9-CRB	RHEL 9.3
libvirt-daemon-proxy	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
libvirt-ssh-proxy	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
libvma-utils	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libwebp-tools	rhel9-CRB	RHEL 9.2
libwmf-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
libwpe	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
libwpe-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
libxcrypt-compat	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libxcvt	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
libxcvt-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
libxdp-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
libxdp-static	rhel9-CRB	RHEL 9.1
libzip-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
libzmf-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
linux-firmware-whence	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
LLD-test	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lldpd-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
lmdb	rhel9-CRB	RHEL 9.0
lorax-docs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
low-memory-monitor	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lua-rpm-macros	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lua-srpm-macros	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
make-latest	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
make441	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
man-db-cron	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
mariadb-connector-c-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.0
mariadb-connector-c-test	rhel9-CRB	RHEL 9.0
marshalparser	rhel9-CRB	RHEL 9.1
maven-local-openjdk11	rhel9-CRB	RHEL 9.6

패키지	리포지터리	새로운 기능
maven-local-openjdk17	rhel9-CRB	RHEL 9.6
maven-local-openjdk21	rhel9-CRB	RHEL 9.6
maven-local-openjdk8	rhel9-CRB	RHEL 9.6
maven-openjdk21	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
maven-surefire-provider-junit5	rhel9-CRB	RHEL 9.0
Maven-unbound	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
mecab-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.3
memcached-selinux	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mesa-demos	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mingw-qemu-ga-win	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
mingw-w64-tools	rhel9-CRB	RHEL 9.2
mingw32-libgcc	rhel9-CRB	RHEL 9.1
mingw32-libstdc++	rhel9-CRB	RHEL 9.3
mingw32-pcre2	rhel9-CRB	RHEL 9.4
mingw32-pcre2-static	rhel9-CRB	RHEL 9.4
mingw32-srvany	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mingw64-libgcc	rhel9-CRB	RHEL 9.1
mingw64-libstdc++	rhel9-CRB	RHEL 9.3
mingw64-pcre2	rhel9-CRB	RHEL 9.4
mingw64-pcre2-static	rhel9-CRB	RHEL 9.4
mkfontscale	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mkpasswd	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
mod_auth_mellon-diagnostics	rhel9-CRB	RHEL 9.6

패키지	리포지터리	새로운 기능
mod_jk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mod_lua	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mod_proxy_cluster	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
iPXEdecimal	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
mpdecimal++	rhel9-CRB	RHEL 9.2
mpdecimal-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
mpdecimal-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.2
mpich-autoload	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mptcpd	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mypaint-brushes	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mysql-test-data	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
mythes-eo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
nbdkit-selinux	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
nbdkit-srpm-macros	rhel9-CRB	RHEL 9.1
netronome-firmware	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
nfs-utils-coreos	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
nfsv4-client-utils	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
nginx-core	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
nmstate-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
nmstate-static	rhel9-CRB	RHEL 9.1
nodejs-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
nodejs-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
nodejs-packaging	rhel9-AppStream	RHEL 9.1

패키지	리포지터리	새로운 기능
nodejs-packaging-bundler	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
NPTH-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
nss_wrapper-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
nvme-stas	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
OCaml-augeas	rhel9-CRB	RHEL 9.5
OCaml-augeas-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.5
ocaml-brlapi	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-calendar	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-calendar-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-camomile	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-camomile-data	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-camomile-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-csexp	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-csexp-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-csv	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-csv-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-curses	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-curses-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-docs	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-dune	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-dune-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-dune-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-dune-emacs	rhel9-CRB	RHEL 9.1

패키지	리포지터리	새로운 기능
ocaml-fileutils	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-fileutils-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-gettext	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-gettext-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-libvirt	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-libvirt-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-ocamlbuild-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-source	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-xml-light	rhel9-CRB	RHEL 9.1
ocaml-xml-light-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
open-vm-tools-salt-minion	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
open-vm-tools-test	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
openblas-serial	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
opencryptoki-ccatok	rhel9-BaseOS	RHEL 9.6
OpenEXR	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
OpenEXR-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
openexr-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
openldap-compat	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
openmpi-java	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
openslp-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
openslp-server	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
openssl-fips-provider	rhel9-BaseOS	RHEL 9.4
openssl-fips-provider-so	rhel9-BaseOS	RHEL 9.5

패키지	리포지터리	새로운 기능
openTelemetry-collector	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
openwsman-perl	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.6
openwsman-winsr	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.6
osbuild-depsolve-dnf	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
pam-docs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pam_wrapper	rhel9-CRB	RHEL 9.1
passt	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
passt-selinux	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
pbzip2	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pcp-export-pcp2openmetrics	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
pcp-geolocate	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
pcp-pmda-bpf	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pcp-pmda-farm	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
pcp-pmda-resctrl	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
pcp-pmda-uwsgi	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
pcre2-syntax	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
pcre2-tools	rhel9-CRB	RHEL 9.4
perl-BSD-Resource	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Cyrus	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-DBD-MariaDB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-ldns	rhel9-CRB	RHEL 9.1
perl-libxml-perl	rhel9-CRB	RHEL 9.5
perl-Mail-AuthenticationResults	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
perl-Module-Signature	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Net-CIDR-Lite	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Net-DNS-Nameserver	rhel9-CRB	RHEL 9.2
perl-XString	rhel9-CRB	RHEL 9.0
pf-bb-config	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
pgvector	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
php-libguestfs	rhel9-CRB	RHEL 9.1
php-pecl-redis6	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
pinentry-tty	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pipewire-alsa	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pipewire-gstreamer	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pipewire-jack-audio-connection-kit	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pipewire-jack-audio-connection-kit-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pipewire-jack-audio-connection-kit-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
pipewire-module-x11	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
pipewire-pulseaudio	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pki-jackson-annotations	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pki-jackson-core	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pki-jackson-databind	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pki-jackson-jaxrs-json-provider	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pki-jackson-jaxrs-providers	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
pki-jackson-module-jaxb-annotations	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pki-resteasy	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
pki-resteasy-client	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pki-resteasy-core	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pki-resteasy-jackson2-provider	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pki-resteasy-servlet-initializer	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
plotnetcfg	rhel9-CRB	RHEL 9.0
pmix-pmi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pmix-pmi-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
pmix-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
poppler-data-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
poppler-glib-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.4
postfix-lmdb	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
postgresql-docs	rhel9-CRB	RHEL 9.1
postgresql-private-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
postgresql-private-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
postgresql-static	rhel9-CRB	RHEL 9.1
postgresql-test-rpm-macros	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
postgresql-upgrade-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
power-profiles-daemon	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
procps-ng-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
pt-sans-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
pybind11-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
yparsing-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.0
pyproject-rpm-macros	rhel9-CRB	RHEL 9.0
pyproject-srpm-macros	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python-dateutil-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python-packaging-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python-sphinx-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python-sphinx_rtd_theme-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python-unversioned-command	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
python3-alembic	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
python3-appdirs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-awscrt	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
python3-babeltrace	rhel9-CRB	RHEL 9.1
python3-botocore	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
python3-cairo-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
python3-capstone	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3-cepces	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
python3-colorama	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
python3-debug	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-dnf-plugin-leaves	rhel9-AppStream	RHEL 9.3

패키지	리포지터리	새로운 기능
python3-dnf-plugin-modulesync	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
python3-dnf-plugin-show-leaves	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
python3-file-magic	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-flit-core	rhel9-CRB	RHEL 9.4
python3-gluster	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-gobject-base-noarch	rhel9-BaseOS	RHEL 9.1
python3-gobject-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-greenlet	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
python3-greenlet-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.3
python3-i2c-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
python3-idm-pki	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
python3-imath	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-iniconfig	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-keylime	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
python3-lark-parser	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
python3-lasso	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3-ldns	rhel9-CRB	RHEL 9.1
python3-leapp	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
python3-libevdev	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-libfdt	rhel9-CRB	RHEL 9.1
python3-libgpiod	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
python3-libnvm	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
python3-net-snmp	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
python3-pacemaker	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.3
python3-pefile	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
python3-prompt-toolkit	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
python3-psutil-tests	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-pybind11	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-pycdlib	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-pyelftools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-pyrsistent	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-pytest-subtests	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-pytest-timeout	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-readthedocs-sphinx-ext	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-requests+security	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-requests+socks	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-requests-gssapi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-resolvelib	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-ruamel-yaml	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-ruamel-yaml-clib	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-samba-dc	rhel9-BaseOS	RHEL 9.2
python3-samba-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3-samba-test	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3-scapy	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-scour	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-setuptools-rust	rhel9-CRB	RHEL 9.6

패키지	리포지터리	새로운 기능
python3-setuptools_scm+toml	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-snapm	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
python3-snapm-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
python3-sphinx-latex	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-sphinxcontrib-applehelp	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-sphinxcontrib-devhelp	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-sphinxcontrib-htmlhelp	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-sphinxcontrib-httpdomain	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-sphinxcontrib-jsmath	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-sphinxcontrib-qthelp	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-sphinxcontrib-serializinghtml	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-sqlalchemy	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
python3-toml	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-tomli	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
python3-tornado	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
python3-urllib-gssapi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-virt-firmware	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3-volume_key	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-wcwidth	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-websockets	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
python3.11	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-attrs	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3.11-cffi	rhel9-AppStream	RHEL 9.2

패키지	리포지터리	새로운 기능
python3.11-charset-normalizer	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-cryptography	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-Cython	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3.11-debug	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3.11-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-idle	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3.11-idna	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-iniconfig	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3.11-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-lxml	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-mod_wsgi	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-numpy	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-numpy-f2py	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-packaging	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3.11-pip	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-pip-wheel	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-pluggy	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3.11-ply	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-psycopg2	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-psycopg2-debug	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3.11-psycopg2-tests	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3.11-pybind11	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3.11-pybind11-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2

패키지	리포지터리	새로운 기능
python3.11-pycparser	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-PyMySQL	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-PyMySQL+rsa	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-pyparsing	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3.11-pysocks	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-pytest	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3.11-pyyaml	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-requests	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-requests+security	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-requests+socks	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-scipy	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-semantic_version	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3.11-setuptools	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-setuptools-rust	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3.11-setuptools-wheel	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-six	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-test	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3.11-tkinter	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-urllib3	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-wheel	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3.11-wheel-wheel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
python3.12	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
python3.12-cffi	rhel9-AppStream	RHEL 9.4

패키지	리포지터리	새로운 기능
python3.12-charset-normalizer	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
python3.12-cryptography	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
python3.12-Cython	rhel9-CRB	RHEL 9.4
python3.12-debug	rhel9-CRB	RHEL 9.4
python3.12-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
python3.12-flit-core	rhel9-CRB	RHEL 9.4
python3.12-idle	rhel9-CRB	RHEL 9.4
python3.12-idna	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
python3.12-iniconfig	rhel9-CRB	RHEL 9.4
python3.12-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
python3.12-lxml	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
python3.12-mod_wsgi	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
python3.12-numpy	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
python3.12-numpy-f2py	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
python3.12-packaging	rhel9-CRB	RHEL 9.4
python3.12-pip	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
python3.12-pip-wheel	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
python3.12-pluggy	rhel9-CRB	RHEL 9.4
python3.12-ply	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
python3.12-psycopg2	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
python3.12-psycopg2-debug	rhel9-CRB	RHEL 9.4
python3.12-psycopg2-tests	rhel9-CRB	RHEL 9.4
python3.12-pybind11	rhel9-CRB	RHEL 9.4

패키지	리포지터리	새로운 기능
python3.12-pybind11-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.4
python3.12-pycparser	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
python3.12-PyMySQL	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
python3.12-PyMySQL+rsa	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
python3.12-pytest	rhel9-CRB	RHEL 9.4
python3.12-pyyaml	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
python3.12-requests	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
python3.12-scipy	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
python3.12-scipy-tests	rhel9-CRB	RHEL 9.4
python3.12-semantic_version	rhel9-CRB	RHEL 9.4
python3.12-setuptools	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
python3.12-setuptools-rust	rhel9-CRB	RHEL 9.4
python3.12-setuptools-wheel	rhel9-CRB	RHEL 9.4
python3.12-test	rhel9-CRB	RHEL 9.4
python3.12-tkinter	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
python3.12-urllib3	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
python3.12-wheel	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
python3.12-wheel-wheel	rhel9-CRB	RHEL 9.4
qatlib-service	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
qat-zstd-plugin	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
qat-zstd-plugin-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
qat-zstd-plugin-static	rhel9-CRB	RHEL 9.6
qemu-ga-win	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
qemu-kvm-audio-pa	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-kvm-block-blkio	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
qemu-kvm-device-display-virtio-gpu	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-kvm-device-display-virtio-gpu-gl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-kvm-device-display-virtio-gpu-pci	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-kvm-device-display-virtio-gpu-pci-gl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-kvm-device-display-virtio-vga	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-kvm-device-display-virtio-vga-gl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-kvm-device-usb-host	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-kvm-device-usb-redirect	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-kvm-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-kvm-ui-egl-headless	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-pr-helper	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qpdf	rhel9-CRB	RHEL 9.1
qpdf-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.2
qt5	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qt3d-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtbase-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtcharts-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtconnectivity-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
qt5-qtdataavis3d-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtdeclarative-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtgamepad-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtgraphicaleffects-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtimageformats-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtlocation-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtmultimedia-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qt purchasing-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtquickcontrols-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtquickcontrols2-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtremoteobjects-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtscript-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtscxml-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qt sensors-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtserialbus-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtserialport-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qt speech-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtsvg-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qttools-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtvirtualkeyboard-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtwayland-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtwebchannel-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
qt5-qtwebsockets-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtwebview-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtxmlpatterns-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtxmlpatterns-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
rapidjson-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
rapidjson-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
realtime-setup	rhel9-NFV	RHEL 9.0
realtime-tests	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
redhat-display-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
redhat-cloud-client-configuration	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
redhat-cloud-client-configuration-cdn	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
redhat-mono-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
redhat-sb-certs	rhel9-CRB	RHEL 9.0
redhat-text-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
resource-agents-cloud	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
Restore	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
rhc-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
rhel-net-naming-sysattrs	rhel9-BaseOS	RHEL 9.4
rpm-plugin-audit	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
rpm-sign-libs	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
rsync-rrsync	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
rsyslog-logrotate	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
rtla	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
ruby-bundled-gems	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
rubygem-openwsman	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.6
rubygem-racc	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
rubygem-thread_order	rhel9-CRB	RHEL 9.0
rust-analyzer	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
rust-std-static-wasm32-wasip1	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
rv	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
s390utils	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
s390utils-se-data	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
S-nail	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
samba-dc-libs	rhel9-BaseOS	RHEL 9.2
samba-dcerpc	rhel9-BaseOS	RHEL 9.2
samba-gpupdate	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
samba-ldb-ldap-modules	rhel9-BaseOS	RHEL 9.2
samba-tools	rhel9-BaseOS	RHEL 9.2
samba-usershares	rhel9-BaseOS	RHEL 9.2
sane-airscan	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
SAP-hana-ha	rhel9-SAPHANA	RHEL 9.6
sdl12-compat	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sdl12-compat-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
setxkbmap	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
Sid	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sid-base-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sid-iface-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sid-log-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sid-mod-block-blkid	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sid-mod-block-dm-mpath	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sid-mod-dummies	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sid-resource-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sid-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sip6	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
snactor	rhel9-CRB	RHEL 9.6
snapm	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
snpghost	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
snphost	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
source-highlight-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.5
speech-tools-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ssh-key-dir	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sssd-idp	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
sssd-passkey	rhel9-BaseOS	RHEL 9.4
stratisd-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
sudo-python-plugin	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
synce4l	rhel9-AppStream	RHEL 9.2

패키지	리포지터리	새로운 기능
sysprof-capture-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
system-reinstall-bootc	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
systemd-boot-unsigned	rhel9-CRB	RHEL 9.2
systemd-oomd	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
systemd-resolved	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
systemd-rpm-macros	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
systemd-ukify	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
systemtap-sdt-dtrace	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-afr	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-amh	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-ara	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-asm	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-aze	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-aze_cyrl	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-DIMM	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-ben	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-bod	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-bos	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-bre	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-bul	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-cat	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-ceb	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-ces	rhel9-AppStream	RHEL 9.6

패키지	리포지터리	새로운 기능
tesseract-langpack-chi_sim	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-chi_sim_vert	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-chi_tra	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-chi_tra_vert	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-chr	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-cos	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-cym	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-dan	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-deu	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-div	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-dzo	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-ell	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-eng	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
Tesseract-langpack-enm	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-epo	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-est	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-eus	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-fao	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-fas	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-fil	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-fin	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-fra	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-frk	rhel9-AppStream	RHEL 9.6

패키지	리포지터리	새로운 기능
Tesseract-langpack-frm	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-fry	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-gla	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-gle	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-glg	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-grc	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-guj	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-hat	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-heb	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-hin	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-hrv	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-hun	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-hye	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-iku	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-ind	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-isl	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-ita	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-ita_old	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-jav	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-jpn	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-jpn_vert	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-kan	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-kat	rhel9-AppStream	RHEL 9.6

패키지	리포지터리	새로운 기능
tesseract-langpack-kat_old	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-kaz	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-khm	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-kir	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-kmr	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-kor	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-kor_vert	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-lao	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-lat	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-lav	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-lit	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-ltz	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-mal	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-mar	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-mkd	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-mlt	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-mon	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-mri	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-msa	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-mya	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-nep	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-nld	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-nor	rhel9-AppStream	RHEL 9.6

패키지	리포지터리	새로운 기능
Tesseract-langpack-oci	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-ori	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-pan	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-pol	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-por	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-pus	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-que	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-ron	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-rus	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-san	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-sin	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-slk	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-slv	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-snd	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-spa	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-spa_old	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-sqi	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-srp	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-srp_latn	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-sun	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-swa	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-swe	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-syr	rhel9-AppStream	RHEL 9.6

패키지	리포지터리	새로운 기능
Tesseract-langpack-tam	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-tat	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-tel	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-tgk	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-tha	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-tir	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-ton	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-tur	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-uig	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-ukr	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-urd	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-uzb	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-uzb_cyrl	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-vie	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-langpack-yid	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Tesseract-langpack-yor	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tesseract-tessdata-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tex-preview	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-alphalph	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-atbegshi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-attachfile2	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-atveryend	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-auxhook	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
texlive-bigintcalc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-bitset	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-bookmark	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-catchfile	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-colorprofiles	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-dehyph	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-epstopdf-pkg	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-etexcmds	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-etoc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-footnotehyper	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-gettitlestring	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-gnu-freefont	rhel9-CRB	RHEL 9.0
texlive-grfext	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-grffile	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-hanging	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-hobsub	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-hologo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-hycolor	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-hyphenex	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-ifplatform	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-infwarerr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-intcalc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-kvdefinekeys	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
texlive-kvoptions	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-kvsetkeys	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-l3backend	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-latexbug	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-letltxmacro	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-listofitems	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-ltxcmds	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-luahbtex	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-lwarp	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-minitoc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-modes	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-newfloat	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-newunicodechar	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-notoccite	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-obsolete	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-pdfcolmk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-pdfescape	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-pdflscap	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-pdftexcmds	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-ragged2e	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-refcount	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-rerunfilecheck	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-sansmathaccent	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
texlive-stackengine	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-stringenc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-texlive-scripts-extra	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-translator	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-ucharcat	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-uniquecounter	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-wasy-type1	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-zref	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
Tomcat	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
tomcat-admin-webapps	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
tomcat-docs-webapp	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
tomcat-el-3.0-api	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
tomcat-jsp-2.3-api	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
tomcat-lib	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
tomcat-servlet-4.0-api	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
tomcat-webapps	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
totem-video-thumbnailer	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tpm2-pkcs11	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tpm2-pkcs11-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
trustee-guest-components	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
tuned-ppd	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
tuned-profiles-postgresql	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
tuned-profiles-spectrumscale	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
twolame	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
uchardet	rhel9-CRB	RHEL 9.0
uchardet-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
uki-direct	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
unbound-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
unbound-dracut	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
unifdef	rhel9-CRB	RHEL 9.3
uresourced	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
usbredir-server	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
utf8proc-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
util-linux-core	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
uuid-c++	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
uuid-dce	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
v8-12.4-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
virt-p2v	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
virt-win-reg	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
virtiofsd	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
voikko-fi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
vulkan-utility-libraries-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.4
vulkan-volk-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
WALinuxAgent-cvm	rhel9-CRB	RHEL 9.3
Wayland-utils	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
waypipe	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	리포지터리	새로운 기능
webrtc-audio-processing-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.5
wireguard-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
wireless-regdb	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
wireplumber	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
wireplumber-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
wpebackend-fdo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
wpebackend-fdo-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
xcb-util-cursor	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
xcb-util-cursor-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
xdg-dbus-proxy	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xdg-desktop-portal-gnome	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
xfsprogs-xfs_scrub	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xhtml2fo-style-xsl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xkbcomp	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xmlstarlet	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
xmlto-tex	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xmlto-xhtml	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xmvm-toolchain-openjdk11	rhel9-CRB	RHEL 9.6
xmvm-toolchain-openjdk17	rhel9-CRB	RHEL 9.6
xmvm-toolchain-openjdk21	rhel9-CRB	RHEL 9.6
xmvm-toolchain-openjdk8	rhel9-CRB	RHEL 9.6
xmvm-tools	rhel9-CRB	RHEL 9.0
xorg-x11-server-source	rhel9-CRB	RHEL 9.1

패키지	리포지터리	새로운 기능
xorg-x11-server-Xwayland-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.5
xxhash	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
Xxhash-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
xxhash-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.1
Xxhash-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
yara	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
yara-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.1
zram-generator	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

A.2. 패키지 교체

다음 표에는 교체, 이름 변경, 병합 또는 분할된 패키지가 나열되어 있습니다.

원래 패키지	새 패키지	이후 변경됨	참고
Apache-commons-lang (javapackages-tools:201801), apache-commons-lang3 (javapackages-tools:201801)	apache-commons-lang3	RHEL 9.0	
Apache-commons-lang (pki-deps:10.6), apache-commons-lang3 (maven:3.5, maven:3.6)	apache-commons-lang3	RHEL 9.0	
bind-libs-lite	bind-libs	RHEL 9.0	
bind-lite-devel	bind-devel	RHEL 9.0	
binutils	binutils, binutils-gold	RHEL 9.0	
clutter-gst2	clutter-gst3	RHEL 9.0	

원래 패키지	새 패키지	이후 변경됨	참고
--------	-------	--------	----

Cockpit-bridge, cockpit-pcp	cockpit-bridge	RHEL 9.6	
crda	wireless-regdb	RHEL 9.0	
dnf-plugin-subscription-manager, subscription-manager	subscription-manager	RHEL 9.0	
evolution-data-server	evolution-data-server, evolution-data-server-ui	RHEL 9.4	
evolution-data-server-devel	evolution-data-server-devel, evolution-data-server-ui-devel	RHEL 9.4	
fapolicyd-dnf-plugin	rpm-plugin-fapolicyd	RHEL 9.1	
FIO	fio, fio-engine-devdax, fio-engine-libaio, fio-engine-libpmem, fio-engine-pmem, fio-engine-pmem, fio-engine-rados, fio-engine-rbd, fio-engine-rdbd, fio-engine-rdmad	RHEL 9.0	
FIO	fio, fio-engine-http, fio-engine-libaio, fio-engine-nbd, fio-engine-rados, fio-engine-rbd, fio-engine-rdma	RHEL 9.0	
flex-devel	libfl-static	RHEL 9.0	
fontpackages-devel	fonts-rpm-macros	RHEL 9.0	
fontpackages-filesystem	fonts-filesystem	RHEL 9.0	

원래 패키지	새 패키지	이후 변경됨	참고
gcc-toolset-12-binutils	gcc-toolset-13-binutils	RHEL 9.3	
genisoimage	xorriso	RHEL 9.0	genisoimage 패키지가 xorriso 패키지로 대체되었으며 이제 genisoimage 명령이 제공됩니다.
GlassFish-jaxb-api(pki-deps:10.6)	jaxb-api	RHEL 9.0	
GlassFish-jaxb-runtime (pki-deps:10.6)	jaxb-impl	RHEL 9.0	
gnome-session-kiosk-session	gnome-kiosk	RHEL 9.0	
google-crosextra-caladea-fonts	HT-caladea-fonts	RHEL 9.0	
google-crosextra-carlito-fonts	google-carlito-fonts	RHEL 9.0	
google-noto-mono-fonts	google-noto-sans-mono-fonts	RHEL 9.0	
Guava(maven:3.6), guava20(maven:3.5)	Guava	RHEL 9.0	
guava20 (javapackages-tools:201801)	Guava	RHEL 9.0	
hardlink	util-linux-core	RHEL 9.0	
Hesiod	compat-hesiod	RHEL 9.0	
HT-caladea-fonts	google-crosextra-caladea-fonts	RHEL 9.3	

원래 패키지	새 패키지	이후 변경됨	참고
httpcomponents-client(javapackages-tools:201801), jakarta-commons-httpclient(javapackages-tools:201801)	httpcomponents-client	RHEL 9.0	jakarta-commons-httpclient 패키지는 API가 약간 다른 httpcomponents-client 패키지로 교체되었습니다. jakarta-commons-httpclient 에서 httpcomponents-client 로 코드 변경 사항을 포트해야 합니다.
httpcomponents-client(maven:3.5, maven:3.6), jakarta-commons-httpclient(pki-deps:10.6)	httpcomponents-client	RHEL 9.0	
ibus-kkc	ibus-anthy	RHEL 9.0	
IdM-pki-acme(pki-core:10.6)	pki-acme	RHEL 9.0	
IdM-pki-base(pki-core:10.6)	pki-base	RHEL 9.0	
IdM-pki-base-java(pki-core:10.6)	pki-base-java	RHEL 9.0	
IdM-pki-ca(pki-core:10.6)	pki-ca	RHEL 9.0	
IdM-pki-kra(pki-core:10.6)	pki-kra	RHEL 9.0	
IdM-pki-server(pki-core:10.6)	pki-server	RHEL 9.0	
IdM-pki-symkey(pki-core:10.6)	pki-symkey	RHEL 9.0	
IdM-pki-tools(pki-core:10.6)	pki-tools	RHEL 9.0	
idm-tomcatjss	idm-jss-tomcat	RHEL 9.4	
ilmbase	imath, openexr-devel	RHEL 9.0	

원래 패키지	새 패키지	이후 변경됨	참고
initscripts	initscripts, initscripts-rename- device, initscripts- service	RHEL 9.0	
inkscape1	Inkscape	RHEL 9.0	
inkscape1-docs	inkscape-docs	RHEL 9.0	
inkscape1-view	Inkscape-view	RHEL 9.0	
ipa-client (idm:client), ipa- client (idm:DL1)	ipa-client	RHEL 9.0	
ipa-client-common (idm:client), ipa- client-common (idm:DL1)	ipa-client-common	RHEL 9.0	
ipa-client-epn (idm:client), ipa- client-epn (idm:DL1)	ipa-client-epn	RHEL 9.0	
ipa-client-samba (idm:client), ipa- client-samba (idm:DL1)	ipa-client-samba	RHEL 9.0	
ipa-common (idm:client), ipa- common (idm:DL1)	ipa-common	RHEL 9.0	
ipa-healthcheck- core (idm:client), ipa-healthcheck- core (idm:DL1)	ipa-healthcheck- core	RHEL 9.0	
ipa-selinux (idm:client), ipa- selinux (idm:DL1)	ipa-selinux	RHEL 9.0	
iptables, iptables- arptables, iptables- ebtables	iptables-nft	RHEL 9.0	
iptables-services	iptables-nft- services	RHEL 9.0	

원래 패키지	새 패키지	이후 변경됨	참고
istack-commons	jaxb-istack-commons	RHEL 9.0	
jackson-annotations(pki-deps:10.6)	pki-jackson-annotations	RHEL 9.0	
jackson-core (pki-deps:10.6)	pki-jackson-core	RHEL 9.0	
jackson-databind (pki-deps:10.6)	pki-jackson-databind	RHEL 9.0	
jackson-jaxrs-json-provider (pki-deps:10.6)	pki-jackson-jaxrs-json-provider	RHEL 9.0	
jackson-jaxrs-providers (pki-deps:10.6)	pki-jackson-jaxrs-providers	RHEL 9.0	
jackson-module-jaxb-annotations (pki-deps:10.6)	pki-jackson-module-jaxb-annotations	RHEL 9.0	
JavaMail(javapackages-tools:neutron01)	자카르타-메일	RHEL 9.0	javamail 패키지가 API와 호환되는 jakarta-mail 패키지로 대체되었습니다. javamail 에서 jakarta-mail 로 포트하는 데 코드 변경이 필요할 수 있습니다.
jss, pki-symkey	idm-jss	RHEL 9.1	
kernel-abi-whitelists	kernel-abi-stablelists	RHEL 9.0	
khmeros-base-fonts	khmer-os-content-fonts, khmer-os-system-fonts	RHEL 9.0	
khmeros-battambang-fonts	khmer-os-battambang-fonts	RHEL 9.0	
khmeros-bokor-fonts	khmer-os-bokor-fonts	RHEL 9.0	

원래 패키지	새 패키지	이후 변경됨	참고
khmeros-handwritten-fonts	Khmer-os-fasthand-fonts, khmer-os-freehand-fonts	RHEL 9.0	
khmeros-metal-chrieng-fonts	khmer-os-metal-chrieng-fonts	RHEL 9.0	
khmeros-muol-fonts	Khmer-os-muol-fonts, khmer-os-muol-pali-fonts	RHEL 9.0	
khmeros-siemreap-fonts	khmer-os-siemreap-fonts	RHEL 9.0	
ldapjdk	idm-ldapjdk	RHEL 9.1	
libguestfs-tools(virt:rhel)	virt-win-reg	RHEL 9.0	
libguestfs-tools-c (virt:rhel)	guestfs-tools	RHEL 9.0	
libmemcached	libmemcached-awesome, libmemcached-awesome-tools	RHEL 9.0	libmemcached 라이브러리가 libmemcached-awesome 포크로 교체되었습니다. 패키지도 AppStream 리포지토리에서 지원되지 않는 CodeReady Linux Builder 리포지토리로 이동되었습니다.
libmemcached-devel	libmemcached-awesome-devel	RHEL 9.0	
libmemcached-libs	libmemcached-awesome	RHEL 9.0	
libvirt-lock-sanlock	libvirt-daemon-plugin-sanlock	RHEL 9.3	
lorax-composer	osbuild-composer	RHEL 9.0	
mailx	S-nail	RHEL 9.0	mailx 메일 처리 시스템이 s-nail 로 교체되었습니다. s-nail 유틸리티는 mailx 와 호환되며 다양한 새로운 기능을 추가합니다. mailx 패키지는 더 이상 업스트림에서 유지 관리되지 않습니다.

원래 패키지	새 패키지	이후 변경됨	참고
Maven-artifact-resolver(javapackages-tools:✓01), maven-artifact-transfer(javapackages-tools:01)	maven-artifact-transfer	RHEL 9.0	maven-artifact-resolver 패키지가 API와 호환되는 maven-artifact-transfer 패키지로 대체되었습니다. maven-artifact-resolver 에서 maven- artifact-transfer 로 코드를 포트해야 할 수 있습니다.
mesa-khr-devel	libglvnd-devel	RHEL 9.0	
mesa-libGLES	libglvnd-gles	RHEL 9.0	
mesa-vulkan-devel	mesa-vulkan-drivers	RHEL 9.0	
메타 정보	gnome-kiosk	RHEL 9.0	metacity 패키지가 비슷한 기능을 가진 gnome-kiosk 패키지로 교체되었습니다.
OpenEXR-libs	OpenEXR	RHEL 9.0	
OpenSSL-libs	openssl-fips-provider, openssl-libs	RHEL 9.4	
pacemaker	pacemaker, python3-pacemaker	RHEL 9.3	
paratype-pt-sans-fonts	pt-sans-fonts	RHEL 9.0	
Perl (perl:5.24)	perl-AutoLoader, perl-autouse, perl-B, perl-base, perl-benchmark, perl-blib, perl-Class-Extensions, perl-DBM_Extensions, perl-debugger, perl-debugger, perl-deprecate, perl-diagnostics, perl-diagnostics, perl-DirHandle perl-doc, perl-DynaLoader, perl-encoding-warnings, perl-English, perl-ExtALLows-Constant, perl-Fcntl, perl-fields, perl-File-Basename, perl-	RHEL 9.0	

perl-interpreter 원래 패키지	perl-AutoLoader, perl-AutoUse, perl- B, perl-base, perl- benchmark, perl- bilib, perl-Class- Extensions, perl- DBM_Extensions, perl-debugger, perl-debugger, perl-deprecate, perl-diagnostics, perl-diagnostics, perl-DirHandle perl- doc, perl- DynaLoader, perl- encoding-warnings, perl-English, perl- ExtALLows- Constant, perl- Fcntl, perl-fields, perl-File- Basename, perl- File-Copy, perl- File-Copy, perl- File-DosGlob, perl- File-Find, perl- FileCache, perl- FileHandle, perl- filetest, perl- FindBin, perl- GDBM_File, perl- Getopt-Std, perl- Hash-Std, perl- Hash- paneHash, perl-I18NHash, perl- I18N-Collate, perl- I18N-Collate, perl- I18N-Langinfo, perl- I18N-LangTags, perl-if, perl- interpreter, perl- IPC-Open3, perl-lib, perl-locale, perl- meta-notation, perl-mro, perl- NDBM_File, perl- Net, perl-Net, perl- NEXT, perl-J perl- ODBM_file, perl- Opcode, perl- overloading, perl- ph, perl-Pod- Functions, perl- POSIX, perl-Safe, perl-Search-Dict, perl-SelectSaver,	RHEL 9.0 이후 변경됨	참고

원래 패키지	새 패키지	이후 변경됨	참고
	perl-sigtrap, perl-sigtrap, perl-sort, perl-Symbol, perl-Symbol, perl-POSIX, perl-Sys-Hostname, perl-Term-Complete, perl-Term-ReadLine, perl-Text-Abbrev, perl-Thread, perl-Thread-Semaphore, perl-Tie-File, perl-Tie-Memoize, perl-Tie-Memoize, perl-Tie-RefHash, perl-Tie-RefHash, perl-Tie-File, perl-Tie-Memoize, perl-Tie-Memoize perl-Uncode-UCD, perl-User-pwent, perl-vars, perl-vmsish		
php-pecl-xdebug	php-pecl-xdebug3	RHEL 9.0	
pipewire-jack-audio-connection-kit	pipewire-jack-audio-connection-kit, pipewire-jack-audio-connection-kit-libs	RHEL 9.4	
pki-acme	idm-pki-acme	RHEL 9.1	
pki-base	idm-pki-base	RHEL 9.1	
pki-base-java	idm-pki-java	RHEL 9.1	
pki-ca	idm-pki-ca	RHEL 9.1	
pki-kra	idm-pki-kra	RHEL 9.1	
pki-server	idm-pki-server	RHEL 9.1	
pki-tools	idm-pki-tools	RHEL 9.1	

원래 패키지	새 패키지	이후 변경됨	참고
platform-python, python2(python27:2.7), python36(python36:3.6), python38(python38:3.8), python39:3.9(python39:3.9)	python3	RHEL 9.0	
platform-python-debug, python2-debug(python27:2.7), python36-debug(python36-debug), python38-debug(python38:3.8), python39-debug(python39-devel:3.9)	python3-debug	RHEL 9.0	
platform-python-devel, python2-devel(python27:2.7), python36-devel(python36:3.6), python38-devel, python39-devel(python39:3.9)	python3-devel	RHEL 9.0	
platform-python-pip, python2-pip(python27:2.7), python3-pip, python38-pip(python38:3.8), python39-pip(python39:3.9)	python3-pip	RHEL 9.0	

원래 패키지	새 패키지	이후 변경됨	참고
platform-python-setuptools, python2-setuptools(python2 7:2.7), python3-setuptools, python38-setuptools(python3 8:3.8), python39-setuptools(python3 9:3.9)	python3-setuptools	RHEL 9.0	
podman (container-tools:rhel8), podman-manpages (container-tools:rhel8)	podman	RHEL 9.0	
podman-catatonit	podman	RHEL 9.2	podman-catatonit 패키지는 podman 패키지 내의 기능으로 직접 교체되었습니다. 추가 하위 패키지가 필요하지 않습니다.
podman-manpages (container-tools:rhel8)	podman	RHEL 9.0	
postgresql-upgrade-devel(postgresql:12) , postgresql-upgrade-devel(postgresql:13)	postgresql-upgrade-devel	RHEL 9.0	
PulseAudio	pipewire-pulseaudio	RHEL 9.0	obdio 서버 구현은 pipewire-pulseaudio 구현으로 대체되었습니다. 서버 구현만 변경되었습니다. 이 클라이언트 라이브러리는 여전히 사용 중입니다.
pygobject2 (gimp:2.8)	python3-gobject	RHEL 9.0	
pygobject2-codegen (gimp:2.8)	python3-gobject-base	RHEL 9.0	
pygobject2-devel (gimp:2.8)	python3-gobject-devel	RHEL 9.0	

원래 패키지	새 패키지	이후 변경됨	참고
pygobject3-devel	python3-gobject-devel	RHEL 9.0	
python2-attrs(python27:2.7), python3-attrs, python38-attrs(python38-devel:3.8), python39-attrs(python39-devel:3.9)	python3-attrs	RHEL 9.0	
python2-babel(python27:2.7), python3-babel, python38-babel(python38:3.8)	python3-babel	RHEL 9.0	
python2-chardet(python27:2.7), python38-chardet, python38:3.8), python39-chardet(python39:3.9)	python3-chardet	RHEL 9.0	
python2-Cython(python27:2.7), python3-Cython, python38-Cython(python38:3.8), python39-Cython(python39-devel:3.9)	python3-Cython	RHEL 9.0	
python2-dns(python27:2.7), python3-dns	python3-dns	RHEL 9.0	
python2-docutils(python27:2.7), python3-docutils	python3-docutils(python36:3.6)	RHEL 9.0	

원래 패키지	새 패키지	이후 변경됨	참고
python2-idna (python27:2.7), python38-idna (python38:3.8), python39-idna (python39:3.9)	python3-idna	RHEL 9.0	
python2-jinja2 (python27:2.7), python3-jinja2, python38-jinja2 (python38:3.8)	python3-jinja2	RHEL 9.0	
python2-libs(python27:2.7), python3-libs, python38-libs(python38:3.8), python39-libs(python39:3.9)	python3-libs	RHEL 9.0	
python2-lxml(python27:2.7), python3-lxml, python38-lxml(python38:3.8), python39-lxml(python39:3.9)	python3-lxml	RHEL 9.0	
python2-markupsafe (python27:2.7), python3-markupsafe, python38-markupsafe (python38:3.8)	python3-markupsafe	RHEL 9.0	
python2-numpy(python27:2.7), python38-numpy(python38:3.8), python39-numpy(python39:3.9)	python3-numpy	RHEL 9.0	

원래 패키지	새 패키지	이후 변경됨	참고
python2-numpy-f2py(python27:2.7), python38-numpy-f2py(python38:3.8), python39-numpy-f2py(python39:3.9)	python3-numpy-f2py	RHEL 9.0	
python2-pip-wheel(python27:2.7), python3-pip-wheel, python38-pip-wheel(python38:3.8), python39-pip-wheel(python39:3.9)	python3-pip-wheel	RHEL 9.0	
python2-pluggy(python27:2.7), python3-pluggy, python38-pluggy(python38-devel:3.8), python39-pluggy(python39-devel:3.9)	python3-pluggy	RHEL 9.0	
python2-psycopg2(python27:2.7), python38-psycopg2(python38:3.8), python39-psycopg2(python39:3.9)	python3-psycopg2	RHEL 9.0	
python2-py(python27:2.7), python3-py, python38-py(python38-devel:3.8), python39-py(python39-devel:3.9)	python3-py	RHEL 9.0	

원래 패키지	새 패키지	이후 변경됨	참고
python2-pygments(python27:2.7), python3-pygments(python36:3.6)	python3-pygments	RHEL 9.0	
python2-PyMySQL(python27:2.7), python3-PyMySQL(python36:3.6), python38-PyMySQL(python38:3.8), python39-PyMySQL(python39:3.9)	python3-PyMySQL	RHEL 9.0	
python2-pysocks (python27:2.7), python3-pysocks, python38-pysocks (python38:3.8), python39-pysocks (python39:3.9)	python3-pysocks	RHEL 9.0	
python2-pytest(python27:2.7), python3-pytest, python38-pytest(python38-devel:3.8), python39-pytest(python39-devel:3.9)	python3-pytest	RHEL 9.0	
python2-pytz (python27:2.7), python3-pytz, python38-pytz (python38:3.8)	python3-pytz	RHEL 9.0	
python2-pyyaml(python27:2.7), python3-pyyaml, python38-pyyaml(python38:3.8), python39-pyyaml(python39:3.9)	python3-pyyaml	RHEL 9.0	

원래 패키지	새 패키지	이후 변경됨	참고
python2-requests(python27:2.7), python3-requests, python38-requests(python38:3.8), python39-requests(python39:3.9)	python3-requests	RHEL 9.0	
python2-rpm-macros(python27:2.7), python3-rpm-macros, python36-rpm-macros(python36:3.6), python38-rpm-macros, python39-rpm-macros(python39-rpm-macros)	python3-rpm-macros	RHEL 9.0	
python2-scipy(python27:2.7), python3-scipy(python36:3.6), python38-scipy(python38:3.8), python39-scipy(python39:3.9)	python3-scipy	RHEL 9.0	
python2-setuptools-wheel(python27:2.7), python3-setuptools-wheel, python38-setuptools-wheel(python38:3.8), python39-setuptools-wheel(python39:3.9)	python3-setuptools-wheel	RHEL 9.0	
python2-setuptools_scm(python27:2.7), python3-setuptools_scm	python3-setuptools_scm	RHEL 9.0	

원래 패키지	새 패키지	이후 변경됨	참고
python2-six(python27:2.7), python3-six, python38-six(python38:3.8), python39-six(python39:3.9)	python3-six	RHEL 9.0	
python2-test(python27:2.7), python3-test, python38-test(python38:3.8), python39-test(python39:3.9)	python3-test	RHEL 9.0	
python2-tkinter(python27:2.7), python3-tkinter, python38-tkinter(python38:3.8), python39-tkinter(python39:3.9)	python3-tkinter	RHEL 9.0	
python2-urllib3(python27:2.7), python3-urllib3, python38-urllib3(python38:3.8), python39-urllib3(python39:3.9)	python3-urllib3	RHEL 9.0	
python2-wheel(python27:2.7), python3-wheel(python36:3.6), python38-wheel(python38:3.8), python39-wheel(python39:3.9)	python3-wheel	RHEL 9.0	

원래 패키지	새 패키지	이후 변경됨	참고
python2-wheel-wheel(python27:2.7), python3-wheel-wheel(python36:3.6), python38-wheel-wheel(python38:3.8), python39-wheel-wheel(python39:3.9)	python3-wheel-wheel	RHEL 9.0	
python3-idle, python38-idle(python38:3.8), python39-idle(python39:3.9)	python3-idle	RHEL 9.0	
python3-idm-pki (pki-core:10.6)	python3-pki	RHEL 9.0	
python3-ipaclient(idm:client), python3-ipaclient(idm:DL1)	python3-ipaclient	RHEL 9.0	
python3-ipalib (idm:client), python3-ipalib (idm:DL1)	python3-ipalib	RHEL 9.0	
python3-jwcrypto (idm:client), python3-jwcrypto (idm:DL1)	python3-jwcrypto	RHEL 9.0	
python3-magic	python3-file-magic	RHEL 9.0	
python3-packaging, python38-packaging (python38-devel:3.8), python39-packaging (python39-devel:3.9)	python3-packaging	RHEL 9.0	
python3-pki	python3-idm-pki	RHEL 9.1	

원래 패키지	새 패키지	이후 변경됨	참고
python3-pyparsing, python38-pyparsing (python38- devel:3.8), python39-pyparsing (python39- devel:3.9)	python3-pyparsing	RHEL 9.0	
python3-pyusb (idm:client), python3-pyusb (idm:DL1)	python3-pyusb	RHEL 9.0	
python3-qrcode (idm:DL1, idm:client)	python3-qrcode- core	RHEL 9.0	
python3-yubico (idm:client), python3-yubico (idm:DL1)	python3-yubico	RHEL 9.0	
python38- cffi(python38:3.8), python39- cffi(python39:3.9)	python3-cffi	RHEL 9.0	
python38- cryptography(pytho n38:3.8), python39- cryptography(pytho n39:3.9)	python3- cryptography	RHEL 9.0	
python38- mod_wsgi (python38:3.8), python39- mod_wsgi (python39:3.9)	python3-mod_wsgi	RHEL 9.0	
python38- ply(python38:3.8), python39- ply(python39:3.9)	python3-ply	RHEL 9.0	
python38- psutil(python38:3.8) , python39- psutil(python39:3.9)	python3-psutil	RHEL 9.0	

원래 패키지	새 패키지	이후 변경됨	참고
python38-pycparser(python38:3.8), python39-pycparser(python39:3.9)	python3-pycparser	RHEL 9.0	
python38-wcwidth(python38-devel:3.8), python39-wcwidth(python39-devel:3.9)	python3-wcwidth	RHEL 9.0	
python39-iniconfig(python39-devel:3.9)	python3-iniconfig	RHEL 9.0	
python39-pybind11 (python39-devel:3.9)	python3-pybind11	RHEL 9.0	
python39-pybind11-devel (python39-devel:3.9)	pybind11-devel	RHEL 9.0	
python39-toml (python39:3.9)	python3-toml	RHEL 9.0	
qatlib	ECDHEtlib,ECDHEtlib-service	RHEL 9.1	
qemu-ga-win	mingw-qemu-ga-win	RHEL 9.3	
qemu-kvm	ksmtuned, qemu-kvm	RHEL 9.0	
qemu-kvm-common (virt:rhel)	qemu-kvm-common, virtiofsd	RHEL 9.0	
resource-agents-aliyun, resource-agents-gcp	resource-agents-cloud	RHEL 9.0	

원래 패키지	새 패키지	이후 변경됨	참고
RESTEasy(pki-deps:10.6)	pki-resteasy-client, pki-resteasy-core, pki-resteasy-jackson2-provider, pki-resteasy-jaxb-provider	RHEL 9.0	
rng-tools	jitterentropy, jitterentropy-devel, rng-tools	RHEL 9.0	
rpm	rpm, rpm-plugin-audit	RHEL 9.0	
rpm-build-libs	rpm-build-libs, rpm-sign-libs	RHEL 9.0	
rsync	rsync, rsync-rrsync	RHEL 9.6	
rsyslog	rsyslog, rsyslog-logrotate	RHEL 9.0	
rt-setup	realtime-setup	RHEL 9.0	
rt-setup	realtime-setup	RHEL 9.0	
rt-tests	realtime-tests	RHEL 9.0	
ruby-irb (ruby:2.5)	rubygem-irb	RHEL 9.0	
rubygem-did_you_mean (ruby:2.5, ruby:2.6)	ruby-default-gems	RHEL 9.0	
rubygem-openssl (ruby:2.5, ruby:2.6, ruby:2.7)	ruby-default-gems	RHEL 9.0	
s390utils-base	s390utils-base, s390utils-se-data	RHEL 9.4	
SDL	SDL2-compat	RHEL 9.0	
SDL-devel	SDL2-compat-devel	RHEL 9.0	

원래 패키지	새 패키지	이후 변경됨	참고
texlive-ifetex, texlive-ifluatex, texlive-ifxetex	texlive-iftex	RHEL 9.0	
texlive-tetex	texlive-texlive- scripts	RHEL 9.0	
tomcatjss	idm-tomcatjss	RHEL 9.1	
trace-cmd	libtracecmd, libtracecmd-devel, trace-cmd	RHEL 9.0	
util-linux	util-linux, util-linux- core	RHEL 9.0	
Vala-devel	libvala-devel	RHEL 9.0	
valgrind, valgrind- docs, valgrind-gdb, valgrind-scripts	valgrind	RHEL 9.0	
jdsim	cdrskin	RHEL 9.0	wodim 패키지가 cdrskin 패키지로 대체되었습니다. cdrskin 에서 제공하는 cdrecord 실행 파일은 wodim 에서 제공하는 cdrecord 와 호환됩니다.
xfspgrog	xfspgrog, xfspgrog- xfscrub	RHEL 9.0	
xinetd	systemd	RHEL 9.0	xinetd 패키지는 RHEL 9에서 사용할 수 없습니다. 이제 systemd 에서 해당 기능을 제공합니다. 자세한 내용은 Red Hat Knowledgebase 솔루션에서 xinetd 서비스를 systemd로 변환하는 방법 을 참조하십시오.
xorg-x11-font-utils	mkfontscale	RHEL 9.0	
xorg-x11-xkb-utils	setxkbmap, xkbcomp	RHEL 9.0	

A.3. 이동된 패키지

다음 패키지는 **RHEL 9** 내의 리포지토리 간에 이동되었습니다.

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
aajohan-comfortaa-fonts	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
adobe-source-code-pro-fonts	rhel9-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.2
alsa-sof-firmware	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-antlr	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-apache-bcel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-apache-bsf	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-apache-oro	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-apache-regexp	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-apache-resolver	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-apache-xalan2	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-commons-logging	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-commons-net	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-javamail	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-jdepend	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-jmf	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-jsch	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
at-junit	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-lib	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-swing	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-testutil	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-xz	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ANTLR-tool	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
apache-commons-cli	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
apache-commons-codec	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
apache-commons-collections	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
apache-commons-compress	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
apache-commons-io	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
apache-commons-lang3	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
apache-commons-logging	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
apache-commons-net	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
aspell	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
assertj-core	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
AtInject	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
Atlas-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
atlas-z14	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
audit-libs-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
augeas	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
augeas-libs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
autoconf-archive	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
avahi-glib	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
bcel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
bind-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
blktrace	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
bluez-obexd	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
boom-boot	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
boom-boot-conf	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
boom-boot-grub2	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
boost-numpy3	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
boost-python3	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
bpftool	rhel9-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Brotli	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
bsdtar	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
BSF	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
bzip2-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
c-ares-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
cdi-api	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
checkpolicy	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
contrack-tools	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
createrepo_c-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
criu-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
criu-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
cryptsetup-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
ctdb	rhel8-BaseOS	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
cxl-libs	rhel9-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.5
Cyrus-sasl-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
cyrus-sasl-gs2	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
cyrus-sasl-ldap	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
cyrus-sasl-md5	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
cyrus-sasl-ntlm	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
daxctl	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
dbus-daemon	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
dbus-glib	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
dlm-lib	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
dracut-caps	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
dracut-live	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
dtc	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
Dwarves	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
e2fsprogs-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
efivar	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
elfutils-debuginfod	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
elfutils-debuginfod-client-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
elfutils-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
elfutils-libelf-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
emacs-filesystem	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
evolution-data-server-doc	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
evolution-data-server-perl	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
evolution-data-server-tests	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
expat-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
expect	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
fence-agents-aliyun	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-aliyun	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-all	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-all	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-all	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-all	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-amt-ws	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-amt-ws	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-amt-ws	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-amt-ws	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-apc	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-apc	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-apc	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-apc	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-apc-snmp	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-apc-snmp	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-apc-snmp	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-apc-snmp	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
fence-agents-bladecenter	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-bladecenter	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-bladecenter	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-bladecenter	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-brocade	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-brocade	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-brocade	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-brocade	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-cisco-mds	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-cisco-mds	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-cisco-mds	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-cisco-mds	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-cisco-ucs	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-cisco-ucs	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-cisco-ucs	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-cisco-ucs	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-drac5	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-drac5	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
fence-agents-drac5	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-drac5	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-eaton-snmp	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-eaton-snmp	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-eaton-snmp	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-eaton-snmp	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-emerson	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-emerson	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-emerson	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-emerson	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-eps	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-eps	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-eps	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-eps	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-gce	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-gce	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-heuristics-ping	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-heuristics-ping	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
fence-agents-heuristics-ping	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-heuristics-ping	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-hpblade	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-hpblade	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-hpblade	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-hpblade	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-ibmblade	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-ibmblade	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-ibmblade	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-ibmblade	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-ifmib	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-ifmib	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-ifmib	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-ifmib	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-ilo-moonshot	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-ilo-moonshot	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-ilo-moonshot	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-ilo-moonshot	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
fence-agents-ilo-mp	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-ilo-mp	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-ilo-mp	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-ilo-mp	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-ilo-ssh	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-ilo-ssh	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-ilo-ssh	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-ilo-ssh	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-ilo2	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-ilo2	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-ilo2	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-ilo2	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-intelmodular	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-intelmodular	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-intelmodular	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-intelmodular	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-ipdu	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-ipdu	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
fence-agents-ipdu	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-ipdu	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-ipmilan	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-ipmilan	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-ipmilan	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-ipmilan	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-kdump	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-kdump	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-kdump	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-kdump	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-lpar	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-lpar	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-lpar	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-lpar	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-mpath	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-mpath	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-mpath	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-mpath	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
fence-agents-openstack	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-openstack	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-redfish	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-redfish	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-redfish	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-redfish	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-rhev	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-rhev	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-rhev	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-rhev	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-rsa	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-rsa	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-rsa	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-rsa	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-rsb	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-rsb	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-rsb	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-rsb	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
fence-agents-sbd	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-sbd	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-sbd	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-sbd	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-scsi	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-scsi	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-scsi	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-scsi	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-vmware-rest	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-vmware-rest	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-vmware-rest	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-vmware-rest	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-vmware-soap	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-vmware-soap	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-vmware-soap	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-vmware-soap	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-wti	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-wti	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
fence-agents-wti	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-wti	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-zvm	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-zvm	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-zvm	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
fence-agents-zvm	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
flite	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fontconfig	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fontconfig-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
freeipmi	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
freeipmi-bmc-watchdog	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
freeipmi-ipmidetectd	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
freeipmi-ipmiseld	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
FreeType-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fstrm-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
Fuse-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
fuse3	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fuse3-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fuse3-libs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fxload	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
Galera	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
gdbm	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
gdbm-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
gdisk	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gdk-pixbuf2	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
geoclue2-demos	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
gettext-common-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gettext-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gfs2-utils	rhel8-BaseOS	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
ghostscript-doc	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ghostscript-tools-dvipdf	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glib2-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glib2-doc	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glib2-tests	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glibc-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glibc-gconv-extra	rhel8-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
glibc-headers	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glibc-locale-source	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glusterfs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glusterfs-client-xlators	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glusterfs-fuse	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glusterfs-libs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glusterfs-rdma	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
gmp-c++	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gmp-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gnome-common	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
GNU-efi	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gnupg2-smime	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gobject-introspection-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
Google-guice	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
google-roboto-slab-fonts	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gperf	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gpgmepp	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
graphviz-doc	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
graphviz-python3	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
Groff	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gsl-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
gsl-devel	rhel9-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
gtkspell3	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
Hamcrest	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
hivex	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
hivex-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
httpcomponents-client	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
httpcomponents-core	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
hwloc-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
하이픈 개발	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
ICU	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
InfiniBand-diags	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ipset-service	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
iptables-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
iputils-ninfod	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
Jakarta-oro	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jansi	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jansson-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
javapackages-filesystem	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
javapackages-tools	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jcl-over-slf4j	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jdepend	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jmc-core	rhel9-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.2
jq	rhel9-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.4
jsch	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
json-c-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
jsoup	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jsr-305	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
Judy	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
JUnit	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jzlib	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kabi-dw	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kbd-legacy	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
kbd-legacy	rhel9-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.3
kernel-cross-headers	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
kernel-debug-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kernel-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kernel-doc	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kernel-headers	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kernel-zfcpdump-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
keyutils-libs-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
krb5-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ksc	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
lcms2-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libacl-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libaio-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libappstream-glib	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libasan	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libatomic_ops	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libattr-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libbabeltrace	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libblkid-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libcap-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libcap-ng-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libcap-ng-python3	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libcom_err-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
libcurl-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libdatrie-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libdb-utils	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libdwarves1	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libedit-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
liberation-fonts	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
liberation-fonts-common	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
liberation-mono-fonts	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
liberation-narrow-fonts	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
liberation-sans-fonts	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
liberation-serif-fonts	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libev	rhel8-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
libevent-doc	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libfabric	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libfdisk-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libffi-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libgcrypt-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libgomp-offload-nvptx	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libgpg-error-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libgudev-devel	rhel9-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
libguestfs-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libguestfs-gobject	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libguestfs-gobject-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
libguestfs-man-pages-ja	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libguestfs-man-pages-uk	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libguestfs-winsupport	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libica-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libical	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libicu-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libiscsi	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libiscsi-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libiscsi-utils	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libitm	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libjose-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libkeepalive	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libldb-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
liblockfile	rhel9-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.1
liblsan	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libluksmeta-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libmaxminddb-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libmicrohttpd	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libmng-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libmount-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libnbd	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libnbd-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libnetfilter_cthelper	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
libnetfilter_cttimeout	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libnetfilter_queue	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libnl3-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libnsl2	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libocxl	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libogg-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libpmem-debug	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libpmemblk-debug	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libpmemlog-debug	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libpmemobj-debug	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libpmempool-debug	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libpng-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libpsl-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libpsm2	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libqb	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libqb-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
libqb-devel	rhel8-BaseOS	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
librabbitmq	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
librtas-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libsecret	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libsecret-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
libseline-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libsepol-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libservice-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libslirp-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libslirp-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libslirp-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libsoup	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libstemmer	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libstoragegmt	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libstoragegmt-arconf-plugin	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libstoragegmt-hpsa-plugin	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libstoragegmt-local-plugin	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libstoragegmt-megaraid-plugin	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libstoragegmt-smis-plugin	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libstoragegmt-udev	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libtalloc-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libtdb-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libtevent-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libthai-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libtirpc-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libtool-ltdl	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libtool-ltdl	rhel9-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.6

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
libtool-ltdl-devel	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
libtool-ltdl-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libtool-ltdl-devel	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
libtsan	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libubsan	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
liburing	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libusb	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libusbx-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libuuid-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libverto-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-client	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-client-qemu	rhel9-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
libvirt-daemon	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-config-network	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-config-nwfilter	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-interface	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-network	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-nodedev	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-nwfilter	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-secret	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-storage	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
libvirt-daemon-driver-storage-core	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-storage-disk	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-storage-iscsi	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-storage-logical	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-storage-mpath	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-storage-scsi	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-dbus	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libvirt-docs	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libvirt-libs	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-lock-sanlock	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libvirt-nss	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libwinpr-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libxcrypt-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libxslt	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libXxf86vm-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libzfcphbaapi-docs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libzip-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libzip-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libzip-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libzip-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libzstd-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lksctp-tools-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
lksctp-tools-doc	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lm_sensors	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lm_sensors-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lm_sensors-libs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
logwatch	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
Lua-guestfs	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
Lua-posix	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lvm2-dbusd	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lvm2-lockd	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
Lynx	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lz4-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lzo-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lzo-minilzo	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
m4	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mariadb	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mariadb-backup	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mariadb-common	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mariadb-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
mariadb-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
mariadb-embedded	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mariadb-embedded-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
mariadb-embedded-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
mariadb-errmsg	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
mariadb-gssapi-server	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mariadb-oqgraph-engine	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mariadb-server	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mariadb-server-galera	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mariadb-server-utils	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mariadb-test	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
mariadb-test	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
Maven	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
maven-lib	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
Maven-resolver	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
maven-shared-utils	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
Maven-wagon	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
memstrack	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
memtest86+	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mesa-libgbm-devel	rhel9-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.3
mesa-libOSMesa	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
mobile-broadband-provider-info	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
multilib-rpm-config	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
mvapich2-psm2-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
mysql-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
mysql-libs	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
mysql-test	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
nbdfuse	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
nbdkit-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
nbdkit-example-plugins	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
ncurses-c++-libs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ncurses-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ncurses-term	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
net-snmp-libs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
NetworkManager-config-connectivity-redhat	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
NetworkManager-dispatcher-routing-rules	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
NetworkManager-ovs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
NetworkManager-ppp	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
nginx-mod-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
nispor-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
nss_db	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
ntsysv	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
numactl-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
Oniguruma	rhel9-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.4
objectweb-asm	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
opa-address-resolution	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
opa-basic-tools	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
opa-fastfabric	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
opa-fm	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
opa-libopamgt	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
Opal-firmware	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
opal-utils	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
openblas-openmp	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
openblas-threads	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
OpenCL 헤더	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
opencsd	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
OpenIPMI	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
OpenIPMI-lanserv	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
OpenIPMI-libs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
openldap-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
openssl-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
openssl-perl	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
openwsman-client	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
openwsman-python3	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
openwsman-python3	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
openwsman-python3	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
openwsman-python3	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
opus-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
ostree-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
owasp-java-encoder	rhel9-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.2
p11-kit-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
p11-kit-server	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
pacemaker-cluster-libs	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
pacemaker-cluster-libs	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
pacemaker-cluster-libs	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
pacemaker-cluster-libs	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
pacemaker-libs	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
pacemaker-libs	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
pacemaker-libs	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
pacemaker-libs	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Pacemaker-schemas	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
Pacemaker-schemas	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
Pacemaker-schemas	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
Pacemaker-schemas	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
PAM-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pam_cifscreds	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pam_ssh_agent_auth	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
patch	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pciutils-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pcre-cpp	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pcre-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pcre-utf16	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
pcre-utf32	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pcre2-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pcre2-utf16	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pcre2-utf32	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perf	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Algorithm-Diff	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Archive-Tar	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Carp	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perlone	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Compress-Raw-Bzip2	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Compress-Raw-Zlib	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-constant	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Data-Dumper	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Date-Manip	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-DBD-SQLite	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-DBI	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Digest-SHA1	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Errno	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-exporter	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-exporter-Tiny	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-File-Path	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-File-Temp	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Getopt-Long	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
perl-hivex	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-HTTP-Tiny	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Importer	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-interpreter	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-IO	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-IO-Compress	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-IO-String	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
perl-IO-Zlib	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-libs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-List-MoreUtils	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-List-MoreUtils-XS	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-macros	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Math-Complex	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-MIME-Base64	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-MIME-Charset	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Module-Pluggable	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
perl-Module-Runtime	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
perl-parent	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Parse-Yapp	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
perl-PathTools	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Pod-Escapes	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Pod-Parser	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
perl-Pod-Parser	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
perl-Pod-Parser	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
perl-Pod-Parser	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
perl-Pod-Perldoc	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Pod-Simple	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Pod-Usage	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-podlators	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Scalar-List-Utils	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Socket	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Storable	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Sys-CPU	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Sys-MemInfo	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Term-ANSIColor	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Term-Cap	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Term-Size-Any	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Term-Size-Perl	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Term-Table	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-텍스트-Diff	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Text-ParseWords	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-텍스트-Tabs+Wrap	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-threads	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-threads-shared	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Time-Local	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Unicode-LineBreak	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
perl-Unicode-Normalize	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
plexus-cipher	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
plexus-classworlds	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
plexus-containers-component-annotations	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
plexus-interpolation	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
plexus-sec-dispatcher	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
plexus-utils	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
plotutils	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pmix-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
policycoreutils-dbus	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
policycoreutils-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
policycoreutils-python-utils	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
polkit-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
polkit-docs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
poppler-cpp	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
poppler-qt5	rhel9-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
popt-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
postfix	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
postgresql-server-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
postgresql-server-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
postgresql-server-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
postgresql-server-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
postgresql-test	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
postgresql-test	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
postgresql-test	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
postgresql-test	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
powerpc-utils	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ppc64-diag	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
protobuf-c	rhel8-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
protobuf-c-compiler	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
protobuf-c-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
protobuf-compiler	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
ps_mem	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
publicsuffix-list	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python-cups-doc	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-audit	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-boom	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-cffi	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-cffi	rhel9-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.2
python3-configobj	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-cryptography	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-cryptography	rhel9-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.2
python3-docutils	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-gobject-base	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
python3-hivex	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-idle	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-iniconfig	rhel9-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3-ipatests	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-iscsi-initiator-utils	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-libnbd	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-libproxy	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-libselenium	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-libsemanage	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-libstoragegmt	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-libvirt	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-markdown	rhel9-CRB	rhel9-BaseOS	RHEL 9.4
python3-oauthlib	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-packaging	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-perf	rhel9-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
python3-pexpect	rhel8-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
python3-pluggy	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-pluggy	rhel9-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3-ply	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-ply	rhel9-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.2
python3-policycoreutils	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-ptyprocess	rhel8-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
python3-pwquality	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-py	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-py	rhel9-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3-pycparser	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-pycparser	rhel9-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.2
python3-pygments	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-pytest	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-pytest	rhel9-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.2
python3-pyverbs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-pywbem	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-requests-oauthlib	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-rtslib	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-ruamel-yaml	rhel9-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
python3-ruamel-yaml-clib	rhel9-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
python3-solv	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-test	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-test	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-wcwidth	rhel9-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.1
python3-wheel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-wheel-wheel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
qclib	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qclib-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
qpggme	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
qt5-qtquickcontrols2-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtserialbus-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtwayland-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
quota-doc	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
quota-nld	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
quota-rpc	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
quota-warnquota	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
rasdaemon	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
rdma-core-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
readline-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
redhat-indexhtml	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
redhat-logos	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
redhat-logos-httpd	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
regexp	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
rpcgen	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
rpm-apidocs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
rpm-cron	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
rpm-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
rpm-plugin-ima	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
rpm-plugin-syslog	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
rpm-plugin-systemd-inhibit	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
rsync-daemon	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ruby-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
ruby-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
ruby-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
ruby-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
ruby-hivex	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
ruby-libguestfs	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
rubygem-mysql2-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
rubygem-mysql2-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
rubygem-mysql2-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
rubygem-mysql2-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
rubygem-pg-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
rubygem-pg-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
rubygem-pg-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
rubygem-pg-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
s390utils-base	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
samba-client	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
samba-krb5-printing	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
samba-pidl	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
samba-test	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
samba-test-libs	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
samba-winbind-clients	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
samba-winbind-krb5-locator	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
samba-winexe	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
sbd	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
sbd	rhel8-AppStream	rhel9 HighAvailability	RHEL 9.0
sbd	rhel9-ResilientStorage	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
sbd	rhel9 HighAvailability	rhel9-AppStream	RHEL 9.6
SDL2	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
SDL2-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
selinux-policy-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sendmail-milter	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
sgabios	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sgml-common	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sgpio	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
shim-unsigned-aarch64	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
slf4j	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
slf4j-jdk14	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
SMC-tools	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
snappy-devel	rhel9-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
sombok	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
speech-dispatcher-doc	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
spice-protocol	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
SQLite	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sqlite-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
supermin-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
swig	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
swig	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
swig-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
swig-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
swig-gdb	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
swig-gdb	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
syslinux-tftpboot	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
systemd-boot-unsigned	rhel9-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.5
systemd-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
systemd-journal-remote	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
target-restore	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
TCL	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
TCL-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tcl-doc	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tix	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
tmpwatch	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tpm2-abrmd	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tpm2-abrmd-selinux	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tpm2-tss-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
tuned-profiles-atomic	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tuned-profiles-mssql	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tuned-profiles-oracle	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
turbojpeg	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
unixODBC-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
usbredir-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
uuuid	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
varnish-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
속도	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
vhostmd	rhel8-AppStream	rhel9-SAP-솔루션	RHEL 9.0
vhostmd	rhel8-AppStream	rhel9-SAP-NetWeaver	RHEL 9.0
vim-filesystem	rhel8-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
virt-v2v-man-pages-ja	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
virt-v2v-man-pages-uk	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
vm-dump-metrics	rhel8-BaseOS	rhel9-SAP-솔루션	RHEL 9.0
vm-dump-metrics	rhel8-BaseOS	rhel9-SAP-NetWeaver	RHEL 9.0
volume_key-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
위치독	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
web-assets-filesystem	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xalan-j2	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xcb-util-image-devel	rhel9-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
xcb-util-renderutil-devel	rhel9-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.4
xerces-j2	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xfspgms-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xhtml1-dtds	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

패키지	원본 리포지터리*	현재 리포지터리*	이후 변경됨
xml-common	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xml-commons-apis	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xml-commons-resolver	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xmlrpc-c	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xmlrpc-c-client	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xorg-x11-drv-evdev-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
xz-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xz-java	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xz-lzma-compat	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
zlib-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
zstd	rhel8-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0

* 이 표는 리포지토리 ID에 약어 이름을 사용합니다. 다음 예제를 사용하여 전체 리포지토리 ID를 식별하는 데 도움이 됩니다. 여기서 **<arch>**는 특정 아키텍처입니다.

- **rhel9-BaseOS:** `rhel-9-for-<arch>-baseos-rpms`, `rhel-9-for-<arch>-baseos-eus-rpms`, `rhel-9-for-<arch>-baseos-e4s-rpms`.
- **rhel9-AppStream:** `rhel-9-for-<arch>-appstream-rpms`, `rhel-9-for-<arch>-appstream-eus-rpms`, `rhel-9-for-<arch>-appstream-e4s-rpms`.
- **rhel9-CRB:** `codeready-builder-for-rhel-9-<arch>-rpms`, `codeready-builder-for-rhel-9-<arch>-eus-rpms`.
- **rhel9-SAP-Solutions:** `rhel-9-for-<arch>-sap-solutions-rpms`, `rhel-9-for-<arch>-sap-solutions-eus-rpms`, `rhel-9-for-<arch>-sap-solutions-e4s-rpms`.

- **rhel9-SAP-NetWeaver: rhel-9-for-*<arch>*-sap-netweaver-rpms, rhel-9-for-*<arch>*-sap-netweaver-eus-rpms, rhel-9-for-*<arch>*-sap-netweaver-e4s-rpms.**

A.4. 제거된 패키지

다음 패키지는 **RHEL 8**의 일부이지만 **RHEL 9**에서는 배포되지 않습니다.

패키지	참고
ABRT	
abrt-addon-ccpp	
abrt-addon-kerneloops	
abrt-addon-pstoreoops	
abrt-addon-vmcore	
abrt-addon-xorg	
abrt-cli	
abrt-console-notification	
abrt-dbus	
abrt-desktop	
abrt-gui	
abrt-gui-libs	
abrt-libs	
abrt-tui	
adobe-source-sans-pro-fonts-3.02803.el9.noarch.rpm	
alsa-plugins-pulseaudio	
alsa-sof-firmware-debug	

패키지	참고
Amanda	
amanda-client	
amanda-libs	
amanda-server	
ant-apache-log4j	
ant-contrib	
ant-contrib-javadoc	
ant-javadoc	
ant-manual	
ANTLR-C++	
antlr-javadoc	
aNTLR-manual	
antlr3	
antlr32	
Aopalliance	
Aopalliance	
aopalliance-javadoc	
apache-commons-beanutils-javadoc	
apache-commons-cli-javadoc	
apache-commons-codec-javadoc	
apache-commons-collections-javadoc	

패키지	참고
apache-commons-collections-testframework	
apache-commons-compress-javadoc	
apache-commons-exec	
apache-commons-exec-javadoc	
apache-commons-io-javadoc	
apache-commons-jxpath	
apache-commons-jxpath	
apache-commons-jxpath-javadoc	
apache-commons-lang-javadoc	
apache-commons-lang3-javadoc	
apache-commons-logging-javadoc	
apache-commons-net-javadoc	
apache-commons-parent	
apache-ivy	
apache-ivy-javadoc	
apache-parent	
apache-resource-bundles	
apache-sshd	

패키지	참고
apiguardian	
aqute-bnd-javadoc	
arpwatch	
aspnetcore-runtime-3.0	
aspnetcore-runtime-3.1	
aspnetcore-runtime-5.0	
aspnetcore-targeting-pack-3.0	
aspnetcore-targeting-pack-3.1	
aspnetcore-targeting-pack-5.0	
assertj-core-javadoc	
atinject-javadoc	
atinject-tck	
atlas-corei2	
atlas-corei2-devel	
atlas-z14-devel	
authd	
auto	
autoconf213	
autogen	
autogen-libopts	
autogen-libopts-devel	

패키지	참고
avahi-ui	
avahi-ui-devel	
avahi-ui-gtk3	
awscli	
base64coder	
bash-doc	
문제 해결	
batik-css	
batik-util	
bcel-javadoc	
bea-stax	
bea-stax-api	
beust-jcommander-javadoc	
bind-export-devel	
bind-export-libs	
bind-pkcs11	named-pkcs11 서비스 대신 named.service 에 -E pkcs11 을 추가합니다. opencs 패키지에서 pkcs11-tool 을 사용하여 pkcs11 토큰 또는 저장된 키를 관리합니다.
bind-pkcs11-devel	
bind-pkcs11-libs	
bind-pkcs11-utils	
bind-sdb	
bind-sdb-chroot	
비트맵-console-fonts	

패키지	참고
비트맵-fixed-fonts	
bitmap-fonts-compatible	
bitmap-lucida-typewriter-fonts	
bluez-hid2hci	
bnd-maven-plugin	
boost-jam	
boost-signals	
bouncycastle	
bpg-algeti-fonts	
bpg-chveulebrivi-fonts	
bpg-classic-fonts	
bpg-courier-fonts	
bpg-courier-s-fonts	
bpg-dedaena-block-fonts	
bpg-dejavu-sans-fonts	
bpg-elite-fonts	
bpg-excelsior-caps-fonts	
bpg-excelsior-condensed-fonts	
bpg-excelsior-fonts	
bpg-fonts-common	
bpg-glaho-fonts	

패키지	참고
bpg-gorda-fonts	
bpg-ingiri-fonts	
bpg-irubaqidze-fonts	
bpg-mikhail-stephan-fonts	
bpg-mrgvlovani-caps-fonts	
bpg-mrgvlovani-fonts	
bpg-nateli-caps-fonts	
bpg-nateli-condenced-fonts	
bpg-nateli-fonts	
bpg-nino-medium-cond-fonts	
bpg-nino-medium-fonts	
bpg-sans-fonts	
bpg-sans-medium-fonts	
bpg-sans-modern-fonts	
bpg-sans-regular-fonts	
bpg-serif-fonts	
bpg-serif-modern-fonts	
bpg-ucnobi-fonts	
brlapi-java	
bsf-javadoc	
bSH	
bsh-javadoc	

패키지	참고
BSH-manual	
buildnumber-maven-plugin	
byaccj	
byaccj-debuginfo	
byaccj-debugsource	
cal10n	
cal10n-javadoc	
CBI-plugins	
cdi-api-javadoc	
cdparanoia	
cdparanoia-devel	
cdparanoia-libs	
cdrdao	
celt051	
celt051-devel	
cgdcxbd	
cglib-javadoc	
clutter-devel	
clutter-doc	
clutter-gst3-devel	
clutter-gtk-devel	
cmirror	
Codehaus-parent	

패키지	참고
CodeModel	
cogl-devel	
cogl-doc	
compat-exiv2-026	
compat-guile18	
compat-guile18-devel	
compat-hwloc1	
compat-libpthread-nonshared	
compat-libtiff3	
compat-openssl10	
compat-sap-c++-10	
compat-sap-c++-11	
compat-sap-c++-9	
crash-ptdump-command	
CTags	
ctags-etags	
culmus-keteryg-fonts	
culmus-shofar-fonts	
custodia	
cyrus-imapd-vzic	
dbus-c++	
dbus-c++-devel	
dbus-c++-glib	

패키지	참고
dbxtool	
dejavu-fonts-common	
dhcp-libs	
directory-maven-plugin	
directory-maven-plugin-javadoc	
dirsplit	
dleyna-connector-dbus	
dleyna-core	
dleyna-renderer	
dleyna-server	
dnf-plugin-spacewalk	
dnssec-trigger	
dnssec-trigger-panel	
dotnet	
dotnet-apphost-pack-3.0	
dotnet-apphost-pack-3.1	
dotnet-apphost-pack-5.0	
dotnet-build-reference-packages	
dotnet-host-fxr-2.1	
dotnet-hostfxr-3.0	
dotnet-hostfxr-3.1	

패키지	참고
dotnet-hostfxr-5.0	
dotnet-runtime-2.1	
dotnet-runtime-3.0	
dotnet-runtime-3.1	
dotnet-runtime-5.0	
dotnet-sdk-2.1	
dotnet-sdk-2.1.5xx	
dotnet-sdk-3.0	
dotnet-sdk-3.1	
dotnet-sdk-3.1-source-built-artifacts	
dotnet-sdk-5.0	
dotnet-sdk-5.0-source-built-artifacts	
dotnet-targeting-pack-3.0	
dotnet-targeting-pack-3.1	
dotnet-targeting-pack-5.0	
dotnet-templates-3.0	
dotnet-templates-3.1	
dotnet-templates-5.0	
dotnet5.0-build-reference-packages	
dptfextract	
drpm	

패키지	참고
drpm-devel	
dump	덤프 유틸리티를 제공하는 덤프 패키지가 제거되었습니다. 대신 tar,dd 또는 bacula 백업 유틸리티를 사용할 수 있습니다.
dvd+rw-tools	
dyninst-static	
easymock-javadoc	
eclipse-ecf	
eclipse-ecf-core	
eclipse-ecf-runtime	
eclipse-emf	
eclipse-emf-core	
eclipse-emf-runtime	
eclipse-emf-xsd	
eclipse-equinox-osgi	
eclipse-jdt	
eclipse-license	
eclipse-p2-discovery	
eclipse-pde	
eclipse-platform	
eclipse-swt	
ed25519-java	
ee4j-parent	
elfutils-devel-static	

패키지	참고
elfutils-libelf-devel-static	
elinks	
emacs-terminal	
emoji-picker	
eNCA	
eNCA-devel	
environment-modules-compat	
evemu	
evemu-libs	
evince-browser-plugin	
exec-maven-plugin	
exec-maven-plugin-javadoc	
farstream02	
felix-gogo-command	
felix-gogo-runtime	
felix-gogo-shell	
Felix-osgi-compendium	
felix-osgi-compendium-javadoc	
Felix-osgi-core	
felix-osgi-core-javadoc	
felix-osgi-foundation	
felix-osgi-foundation-javadoc	

패키지	참고
Felix-parent	
felix-scr	
felix-utils-javadoc	
file-roller	
fipscheck	
fipscheck-devel	
fipscheck-lib	
fonts-tweak-tool	
Forge-parent	
freeradius-mysql	
freeradius-perl	
freeradius-postgresql	
freeradius-sqlite	
freeradius-unixODBC	
freiOr-devel	
freiOr-plugins	
freiOr-plugins-opencv	
fuse-sshfs	
fusesource-pom	
미래	
gamin	
gamin-devel	
gavl	

패키지	참고
gcc-toolset-10	
gcc-toolset-10-annobin	
gcc-toolset-10-binutils	
gcc-toolset-10-binutils-devel	
gcc-toolset-10-build	
gcc-toolset-10-dwz	
gcc-toolset-10-dyninst	
gcc-toolset-10-dyninst-devel	
gcc-toolset-10-elfutils	
gcc-toolset-10-elfutils-debuginfod-client	
gcc-toolset-10-elfutils-debuginfod-client-devel	
gcc-toolset-10-elfutils-devel	
gcc-toolset-10-elfutils-libelf	
gcc-toolset-10-elfutils-libelf-devel	
gcc-toolset-10-elfutils-libs	
gcc-toolset-10-gcc	
gcc-toolset-10-gcc-c++	
gcc-toolset-10-gcc-gdb-plugin	
gcc-toolset-10-gcc-gfortran	
gcc-toolset-10-gcc-plugin-devel	

패키지	참고
gcc-toolset-10-gdb	
gcc-toolset-10-gdb-doc	
gcc-toolset-10-gdb-gdbserver	
gcc-toolset-10-libasan-devel	
gcc-toolset-10-libatomic-devel	
gcc-toolset-10-libitm-devel	
gcc-toolset-10-libsan-devel	
gcc-toolset-10-libquadmath-devel	
gcc-toolset-10-libstdc++-devel	
gcc-toolset-10-libstdc++-docs	
gcc-toolset-10-libtsan-devel	
gcc-toolset-10-libubsan-devel	
gcc-toolset-10-ltrace	
gcc-toolset-10-make	
gcc-toolset-10-make-devel	
gcc-toolset-10-perftools	
gcc-toolset-10-runtime	
gcc-toolset-10-strace	
gcc-toolset-10-systemtap	
gcc-toolset-10-systemtap-client	

패키지	참고
gcc-toolset-10-systemtap-devel	
gcc-toolset-10-systemtap-initscript	
gcc-toolset-10-systemtap-runtime	
gcc-toolset-10-systemtap-sdt-devel	
gcc-toolset-10-systemtap-server	
gcc-toolset-10-toolchain	
gcc-toolset-10-valgrind	
gcc-toolset-10-valgrind-devel	
gcc-toolset-11	
gcc-toolset-11-annobin-annocheck	
gcc-toolset-11-annobin-docs	
gcc-toolset-11-annobin-plugin-gcc	
gcc-toolset-11-binutils	
gcc-toolset-11-binutils-devel	
gcc-toolset-11-build	
gcc-toolset-11-dwz	
gcc-toolset-11-dyninst	
gcc-toolset-11-dyninst-devel	
gcc-toolset-11-elfutils	

패키지	참고
gcc-toolset-11-elfutils-debuginfod-client	
gcc-toolset-11-elfutils-debuginfod-client-devel	
gcc-toolset-11-elfutils-devel	
gcc-toolset-11-elfutils-libelf	
gcc-toolset-11-elfutils-libelf-devel	
gcc-toolset-11-elfutils-libs	
gcc-toolset-11-gcc	
gcc-toolset-11-gcc-c++	
gcc-toolset-11-gcc-gdb-plugin	
gcc-toolset-11-gcc-gfortran	
gcc-toolset-11-gcc-plugin-devel	
gcc-toolset-11-gdb	
gcc-toolset-11-gdb-doc	
gcc-toolset-11-gdb-gdbserver	
gcc-toolset-11-libasan-devel	
gcc-toolset-11-libatomic-devel	
gcc-toolset-11-libgccjit	
gcc-toolset-11-libgccjit-devel	
gcc-toolset-11-libgccjit-docs	
gcc-toolset-11-libitm-devel	

패키지	참고
gcc-toolset-11-libsan-devel	
gcc-toolset-11-libquadmath-devel	
gcc-toolset-11-libstdc++-devel	
gcc-toolset-11-libstdc++-docs	
gcc-toolset-11-libtsan-devel	
gcc-toolset-11-libubsan-devel	
gcc-toolset-11-ltrace	
gcc-toolset-11-make	
gcc-toolset-11-make-devel	
gcc-toolset-11-perftools	
gcc-toolset-11-runtime	
gcc-toolset-11-strace	
gcc-toolset-11-systemtap	
gcc-toolset-11-systemtap-client	
gcc-toolset-11-systemtap-devel	
gcc-toolset-11-systemtap-initscript	
gcc-toolset-11-systemtap-runtime	
gcc-toolset-11-systemtap-sdt-devel	
gcc-toolset-11-systemtap-server	

패키지	참고
gcc-toolset-11-toolchain	
gcc-toolset-11-valgrind	
gcc-toolset-11-valgrind-devel	
gcc-toolset-12-annobin-annocheck	
gcc-toolset-12-annobin-docs	
gcc-toolset-12-annobin-plugin-gcc	
gcc-toolset-12-binutils-devel	
gcc-toolset-12-binutils-gold	
gcc-toolset-9	
gcc-toolset-9-annobin	
gcc-toolset-9-binutils	
gcc-toolset-9-binutils-devel	
gcc-toolset-9-build	
gcc-toolset-9-dwz	
gcc-toolset-9-dyninst	
gcc-toolset-9-dyninst-devel	
gcc-toolset-9-dyninst-doc	
gcc-toolset-9-dyninst-static	
gcc-toolset-9-dyninst-testsuite	
gcc-toolset-9-elfutils	

패키지	참고
gcc-toolset-9-elfutils-devel	
gcc-toolset-9-elfutils-libelf	
gcc-toolset-9-elfutils-libelf-devel	
gcc-toolset-9-elfutils-libs	
gcc-toolset-9-gcc	
gcc-toolset-9-gcc-c++	
gcc-toolset-9-gcc-gdb-plugin	
gcc-toolset-9-gcc-gfortran	
gcc-toolset-9-gcc-plugin-devel	
gcc-toolset-9-gdb	
gcc-toolset-9-gdb-doc	
gcc-toolset-9-gdb-gdbserver	
gcc-toolset-9-libasan-devel	
gcc-toolset-9-libatomic-devel	
gcc-toolset-9-libitm-devel	
gcc-toolset-9-libsan-devel	
gcc-toolset-9-libquadmath-devel	
gcc-toolset-9-libstdc++-devel	
gcc-toolset-9-libstdc++-docs	
gcc-toolset-9-libtsan-devel	

패키지	참고
gcc-toolset-9-libubsan-devel	
gcc-toolset-9-ltrace	
gcc-toolset-9-make	
gcc-toolset-9-make-devel	
gcc-toolset-9-perftools	
gcc-toolset-9-runtime	
gcc-toolset-9-strace	
gcc-toolset-9-systemtap	
gcc-toolset-9-systemtap-client	
gcc-toolset-9-systemtap-devel	
gcc-toolset-9-systemtap-initscript	
gcc-toolset-9-systemtap-runtime	
gcc-toolset-9-systemtap-sdt-devel	
gcc-toolset-9-systemtap-server	
gcc-toolset-9-toolchain	
gcc-toolset-9-valgrind	
gcc-toolset-9-valgrind-devel	
GConf2	
GConf2-devel	
gegl	

패키지	참고
genwqe-tools	
genwqe-vpd	
genwqe-zlib	
genwqe-zlib-devel	
geopupdate	
Geronimo-annotation	
Geronimo-annotation	
geronimo-annotation-javadoc	
geronimo-jms	
geronimo-jms-javadoc	
geronimo-jpa	
geronimo-jpa-javadoc	
geronimo-parent-poms	
gfbgraph	
gflags	
gflags-devel	
glassfish-annotation-api	
glassfish-annotation-api	
glassfish-annotation-api-javadoc	
openfish-el	
glassfish-fastinfoset	
glassfish-jaxb-core	

패키지	참고
glassfish-jaxb-txw2	
glassfish-jsp	
glassfish-jsp-api	
glassfish-jsp-api	
glassfish-jsp-api-javadoc	
openfish-legal	
glassfish-master-pom	
glassfish-servlet-api	
glassfish-servlet-api	
glassfish-servlet-api-javadoc	
glew-devel	
glib2-fam	
glog	
glog-devel	
gmock	
gmock-devel	
gnome-abrt	
gnome-boxes	
gnome-menus-devel	
gnome-online-miners	
gnome-shell-extension-dash-to-panel	
gnome-shell-extension-disable-screenshield	

패키지	참고
gnome-shell-extension-horizontal-workspaces	
gnome-shell-extension-no-hot-corner	
gnome-shell-extension-window-grouper	
gnome-themes-standard	
gnu-free-fonts-common	
gnu-free-mono-fonts	
gnu-free-sans-fonts	
gnu-free-serif-fonts	
gnuplot	
gnuplot-common	
gnuplot-doc	
google-droid-kufi-fonts	
google-gson	
google-guice-javadoc	
google-noto-kufi-arabic-fonts	
google-noto-naskh-arabic-fonts	
google-noto-naskh-arabic-ui-fonts	
google-noto-nastaliq-urdu-fonts	
google-noto-sans-balinese-fonts	

패키지	참고
google-noto-sans-bamum-fonts	
google-noto-sans-batak-fonts	
google-noto-sans-buginese-fonts	
google-noto-sans-buhid-fonts	
google-noto-sans-canadian-aboriginal-fonts	
google-noto-sans-cham-fonts	
google-noto-sans-cuneiform-fonts	
google-noto-sans-cypriot-fonts	
google-noto-sans-gothic-fonts	
google-noto-sans-gurmukhi-ui-fonts	
google-noto-sans-hanunoo-fonts	
google-noto-sans-inscriptional-pahlavi-fonts	
google-noto-sans-inscriptional-parthian-fonts	
google-noto-sans-javanese-fonts	
google-noto-sans-lepcha-fonts	
google-noto-sans-limbu-fonts	

패키지	참고
google-noto-sans-linear-b-fonts	
google-noto-sans-lisu-fonts	
google-noto-sans-mandaic-fonts	
google-noto-sans-meetei-mayek-fonts	
google-noto-sans-mongolian-fonts	
google-noto-sans-myanmar-fonts	
google-noto-sans-myanmar-ui-fonts	
google-noto-sans-new-tai-lue-fonts	
google-noto-sans-ogham-fonts	
google-noto-sans-ol-chiki-fonts	
google-noto-sans-old-italic-fonts	
google-noto-sans-old-persian-fonts	
google-noto-sans-oriya-fonts	
google-noto-sans-oriya-ui-fonts	
google-noto-sans-phags-pa-fonts	
google-noto-sans-rejang-fonts	

패키지	참고
google-noto-sans-runic-fonts	
google-noto-sans-samaritan-fonts	
google-noto-sans-saurashtra-fonts	
google-noto-sans-sundanese-fonts	
google-noto-sans-syloti-nagri-fonts	
google-noto-sans-syriac-eastern-fonts	
google-noto-sans-syriac-estrangela-fonts	
google-noto-sans-syriac-western-fonts	
google-noto-sans-tagalog-fonts	
google-noto-sans-tagbanwa-fonts	
google-noto-sans-tai-le-fonts	
google-noto-sans-tai-tham-fonts	
google-noto-sans-tai-viet-fonts	
google-noto-sans-tibetan-fonts	
google-noto-sans-tifinagh-fonts	
google-noto-sans-ui-fonts	
google-noto-sans-yi-fonts	

패키지	참고
google-noto-serif-bengali-fonts	
google-noto-serif-devanagari-fonts	
google-noto-serif-gujarati-fonts	
google-noto-serif-kannada-fonts	
google-noto-serif-malayalam-fonts	
google-noto-serif-tamil-fonts	
google-noto-serif-telugu-fonts	
gphoto2	
gsl-devel	
gssntlmssp	
gtest	
gtest-devel	
gtkmm24	
gtkmm24-devel	
gtkmm24-docs	
gtksourceview3	
gtksourceview3-devel	
gtkspell	
gtkspell-devel	
guava20-javadoc	

패키지	참고
guava20-testlib	
guice-assistedinject	
Guice-bom	
guice-extensions	
guice-grapher	
guice-jmx	
guice-jndi	
guice-multibindings	
guice-parent	
guice-servlet	
guice-testlib	
guice-throwingproviders	
guile	
guile-devel	
gutenprint-libs-ui	
gutenprint-plugin	
gvfs-afc	
gvfs-afp	
gvfs-archive	
hamcrest-core	
hamcrest-core	
hamcrest-demo	
hamcrest-javadoc	

패키지	참고
hawtjni	
hawtjni	
hawtjni	
hawtjni-javadoc	
hawtjni-runtime	
hawtjni-runtime	
HdrHistogram	
HdrHistogram-javadoc	
highlight-gui	
hplip-gui	
hspell	
httpcomponents-client-cache	
httpcomponents-client-javadoc	
httpcomponents-core-javadoc	
httpcomponents-project	
hwloc-plugins	
hyphen-fo	
hyphen-grc	
hyphen-hsb	
hyphen-ia	
hyphen-is	
hyphen-ku	

패키지	참고
hyphen-mi	
hyphen-mn	
하이픈-sa	
hyphen-tk	
ibus-sayura	
ibus-table-devel	
ibus-table-tests	
ibus-typing-booster-tests	
Heatdax	
icu4j	
idm-console-framework	
ilmbase-devel	
ima-evm-utils0	
imake	
intel-gpu-tools	
ipython	
ISL	
ISL-devel	
isorelax	
isorelax-javadoc	
istack-commons-runtime	
istack-commons-tools	

패키지	참고
ivy-local	
iwl3945-firmware	
iwl4965-firmware	
iwl6000-firmware	
jacoco	
JAF	
jaf-javadoc	
jakarta-commons-httpclient-demo	
jakarta-commons-httpclient-javadoc	
jakarta-commons-httpclient-manual	
jakarta-oro-javadoc	
janino	
jansi-javadoc	
jansi-native	
jansi-native	
jansi-native-javadoc	
JarJar	
java-1.8.0-ibm	
java-1.8.0-ibm-demo	
java-1.8.0-ibm-devel	
java-1.8.0-ibm-headless	

패키지	참고
java-1.8.0-ibm-jdbc	
java-1.8.0-ibm-plugin	
java-1.8.0-ibm-src	
java-1.8.0-ibm-webstart	
java-1.8.0-openjdk-accessibility	
java-1.8.0-openjdk-accessibility-fastdebug	
java-1.8.0-openjdk-accessibility-slowdebug	
java-atk-wrapper	
java_cup	
java_cup-javadoc	
java_cup-manual	
javacc	
javacc-demo	
javacc-javadoc	
javacc-manual	
JavaCC-maven-plugin	
javacc-maven-plugin-javadoc	
javaewah	
javamail-javadoc	
javapackages-local	
javaparser	

패키지	참고
javapoet	
javassist	
javassist	
javassist-javadoc	
javassist-javadoc	
Jaxen	
jaxen-demo	
jaxen-javadoc	
jboss-annotations-1.2-api	
jboss-interceptors-1.2-api	
jboss-interceptors-1.2-api	
jboss-interceptors-1.2-api-javadoc	
jboss-logmanager	
jboss-parent	
jctools	
jdepend-demo	
jdepend-javadoc	
jdependency	
jdependency-javadoc	
jdom	
jdom-demo	
jdom-javadoc	

패키지	참고
jdom2	
jdom2-javadoc	
>-<ty	
jetty-continuation	
jetty-http	
jetty-io	
jetty-security	
jetty-server	
jetty-servlet	
jetty-util	
jffi	
jflex	
jflex-javadoc	
jgit	
jline	
jline	
jline-javadoc	
jmc	
jmc-core-javadoc	
jnr-netdb	
jolokia-jvm-agent	
js-uglify	
jsch-javadoc	

패키지	참고
json_simple	
jsoup-javadoc	
jsr-305-javadoc	
jss-javadoc	
jtidy	
jul-to-slf4j	
junit-javadoc	
junit-manual	
jvnet-parent	
jzlib-demo	
jzlib-javadoc	
khmeros-fonts-common	
kmod-redhat-oracleasm	
kurdit-unikurd-web-fonts	
kyotocabinet-libs	
ldapjdk-javadoc	
leapp-upgrade-el8toel9	
leapp-upgrade-el8toel9-deps	
ensfun	
lensfun-devel	
lftp-scripts	
libaec	
libaec-devel	

패키지	참고
libappindicator-gtk3	
libappindicator-gtk3-devel	
libasan6	
libatomic-static	
libavc1394	
libblocksruntime	
libcacard	
libcacard-devel	
libcgroup	
libcgroup-pam	
libcgroup-tools	
libchamplain	
libchamplain-devel	
libchamplain-gtk	
libcroco	
libcroco-devel	
libcxl	
libcxl-devel	
libdap	
libdap-devel	
libdazzle-devel	
libdbusmenu	
libdbusmenu-devel	

패키지	참고
libdbusmenu-doc	
libdbusmenu-gtk3	
libdbusmenu-gtk3-devel	
libdnet	
libdnet-devel	
libdv	
libdv-devel	
libdwarf	libdwarf 패키지는 RHEL 9에 포함되어 있지 않습니다. elfutils 패키지는 유사한 기능을 제공합니다.
libdwarf-devel	
libdwarf-static	
libdwarf-tools	
libeasyfc	
libeasyfc-gobject	
libepubgen-devel	
libertas-sd8686-firmware	
libertas-usb8388-firmware	
libertas-usb8388-olpc-firmware	
libev-libevent-devel	
libev-source	
libgdither	
libGLEW	

패키지	참고
libgovirt	
libguestfs-benchmarking	
libguestfs-gfs2	
libguestfs-java	
libguestfs-java-devel	
libguestfs-javadoc	
libguestfs-tools	
libguestfs-tools-c	
libhugetlbfs	
libhugetlbfs-devel	
libhugetlbfs-utils	
libicu-doc	
libIDL	
libIDL-devel	
libidn	IDNA 2003 표준 구현 libidn 패키지(IDNA 2003 표준 구현)는 RHEL 9에 포함되어 있지 않습니다. IDNA 2008 표준을 구현하고 libidn 으로 다른 기능을 설정하는 libidn2 로 애플리케이션을 마이그레이션할 수 있습니다.
libidn-devel	
libiec61883	
libiec61883-devel	
libindicator-gtk3	
libindicator-gtk3-devel	
libiscsi-devel	
libkcc	

패키지	참고
libkcc-common	
libkcc-data	
liblogging	
libmalaga	
libmcpp	
libmetalink	
libmodulemd1	libmodulemd1 패키지가 제거되었으며 libmodulemd 패키지로 대체됩니다.
libmongocrypt	
libmpcdec	
libmpcdec-devel	
libmtp-devel	
libmusicbrainz5	
libmusicbrainz5-devel	
libnice	
libnice-devel	
libnice-gstreamer1	
liboauth	
liboauth-devel	
libocxl-docs	
libpfm-static	
libpng12	
libpsm2-compat	

패키지	참고
libpurple	
libpurple-devel	
libraw1394	
libraw1394-devel	
libreport-plugin-mailx	
libreport-plugin-rhtsupport	
libreport-plugin-ureport	
libreport-rhel	
libreport-rhel-bugzilla	
librpmem	librpmem 패키지가 제거되었습니다. 대신 librpma 패키지를 사용하십시오.
librpmem-debug	
librpmem-devel	
libsass	
libsass-devel	
libselinux-python	
libslirp-devel	
libsqlite3x	
libssh2-docs	
libtar	
libtpms-devel	
libunwind	
libusal	
libvarlink	

패키지	참고
libverto-libevent	
libvirt-admin	
libvirt-bash-completion	
libvirt-daemon-driver-storage-gluster	
libvirt-daemon-driver-storage-iscsi-direct	
libvirt-gconfig	
libvirt-gobject	
libvirt-wireshark	
libvmem	
libvmem-debug	
libvmem-devel	
libvmmalloc	
libvmmalloc-debug	
libvmmalloc-devel	
libvncserver	
libwvmf	
libwvmf-devel	
libwvmf-lite	
libXNVCtrl	
libXNVCtrl-devel	
libXvMC	
libXvMC-devel	

패키지	참고
libXxf86misc	
libXxf86misc-devel	
libyami	
log4j-over-slf4j	
log4j12	
log4j12	
log4j12-javadoc	
log4j12-javadoc	
lohit-malayalam-fonts	
lohit-nepali-fonts	
lucene	
lucene-analysis	
lucene-analyzers-smartcn	
Lucene-queries	
lucene-queryparser	
lucene-sandbox	
lz4-java	
lz4-java-javadoc	
mailman	
make-devel	
Malaga	
malaga-suomi-voikko	
Marisa	

패키지	참고
malsa-devel	
Maven-antrun-plugin	
maven-antrun-plugin-javadoc	
maven-archiver-javadoc	
maven-artifact	
maven-artifact-manager	
maven-artifact-resolver-javadoc	
maven-artifact-transfer-javadoc	
maven-assembly-plugin	
maven-assembly-plugin-javadoc	
maven-callOn-plugin	
Maven-clean-plugin	
maven-clean-plugin-javadoc	
maven-common-artifact-filters-javadoc	
maven-compiler-plugin-javadoc	
Maven-dependency-aocetsr	
maven-dependency-analyzer-javadoc	
maven-dependency-plugin	
maven-dependency-plugin-javadoc	

패키지	참고
maven-dependency-tree-javadoc	
Maven-doxia	
maven-doxia-core	
maven-doxia-javadoc	
maven-doxia-logging-api	
maven-doxia-module-apt	
maven-doxia-module-confluence	
maven-doxia-module-docbook-simple	
maven-doxia-module-fml	
maven-doxia-module-latex	
maven-doxia-module-rtf	
maven-doxia-module-twiki	
maven-doxia-module-xdoc	
maven-doxia-module-xhtml	
maven-doxia-modules	
maven-doxia-sink-api	
maven-doxia-sitetools	
maven-doxia-sitetools-javadoc	
maven-doxia-test-docs	
maven-doxia-tests	
maven-enforcer-javadoc	

패키지	참고
maven-failsafe-plugin	
maven-file-management-javadoc	
maven-filtering-javadoc	
maven-hawtjni-plugin	
maven-install-plugin	
maven-install-plugin-javadoc	
Maven-invoker	
maven-invoker-javadoc	
maven-invoker-plugin	
maven-invoker-plugin-javadoc	
maven-jar-plugin-javadoc	
maven-javadoc	
maven-local	
maven-model	
maven-monitor	
Maven-parent	
maven-plugin-build-helper-javadoc	
maven-plugin-bundle-javadoc	
maven-plugin-descriptor	
maven-plugin-registry	
maven-plugin-testing-javadoc	

패키지	참고
maven-plugin-testing-tools	
maven-plugin-tools-ant	
maven-plugin-tools-beanshell	
maven-plugin-tools-javadoc	
maven-plugin-tools-javadocs	
maven-plugin-tools-model	
maven-plugins-pom	
maven-profile	
maven-project	
maven-remote-resources-plugin-javadoc	
maven-reporting-api	
maven-reporting-api-javadoc	
maven-reporting-impl	
maven-reporting-impl-javadoc	
maven-resolver-api	
maven-resolver-api	
maven-resolver-connector-basic	
maven-resolver-connector-basic	
maven-resolver-impl	
maven-resolver-impl	
maven-resolver-javadoc	

패키지	참고
maven-resolver-spi	
maven-resolver-spi	
maven-resolver-test-util	
maven-resolver-transport-classpath	
maven-resolver-transport-file	
maven-resolver-transport-http	
maven-resolver-transport-wagon	
maven-resolver-transport-wagon	
maven-resolver-util	
maven-resolver-util	
maven-resources-plugin-javadoc	
Maven-scm	
maven-script	
maven-script-ant	
maven-script-beanshell	
maven-script-interpreter	
maven-script-interpreter-javadoc	
maven-settings	
maven-shade-plugin	
maven-shade-plugin-javadoc	

패키지	참고
Maven-shared	
maven-shared-incremental-javadoc	
maven-shared-io-javadoc	
maven-shared-utils-javadoc	
maven-source-plugin-javadoc	
maven-surefire-javadoc	
maven-surefire-report-parser	
maven-surefire-report-plugin	
maven-test-tools	
maven-toolchain	
maven-verifier-javadoc	
maven-wagon-file	
maven-wagon-file	
maven-wagon-ftp	
maven-wagon-http	
maven-wagon-http	
maven-wagon-http-lightweight	
maven-wagon-http-shared	
maven-wagon-http-shared	
maven-wagon-javadoc	
maven-wagon-provider-api	
maven-wagon-provider-api	

패키지	참고
maven-wagon-providers	
maven2	
maven2	
maven2-javadoc	
한편	
Mercurial	
mercurial-hgk	
mesa-libGL-devel	
mesa-vdpau-drivers	
Metis	
metis-devel	
mingw32-bzip2	
mingw32-bzip2-static	
mingw32-cairo	
mingw32-expat	
mingw32-fontconfig	
mingw32-freetype	
mingw32-freetype-static	
mingw32-gstreamer1	
mingw32-harfbuzz	
mingw32-harfbuzz-static	
mingw32-icu	

패키지	참고
mingw32-libjpeg-turbo	
mingw32-libjpeg-turbo-static	
mingw32-libpng	
mingw32-libpng-static	
mingw32-libtiff	
mingw32-libtiff-static	
mingw32-openssl	
mingw32-readline	
mingw32-spice-vdagent	
mingw32-sqlite	
mingw32-sqlite-static	
mingw64-adwaita-icon-theme	
mingw64-bzip2	
mingw64-bzip2-static	
mingw64-cairo	
mingw64-expat	
mingw64-fontconfig	
mingw64-freetype	
mingw64-freetype-static	
mingw64-gstreamer1	
mingw64-harfbuzz	
mingw64-harfbuzz-static	

패키지	참고
mingw64-icu	
mingw64-libjpeg-turbo	
mingw64-libjpeg-turbo-static	
mingw64-libpng	
mingw64-libpng-static	
mingw64-libtiff	
mingw64-libtiff-static	
mingw64-nettle	
mingw64-openssl	
mingw64-readline	
mingw64-spice-vdagent	
mingw64-sqlite	
mingw64-sqlite-static	
mockito-javadoc	
modello	
modello-javadoc	
Mojo-parent	
Mongo-c-driver	
motif-static	
mousetweaks	
mozjs52	
mozjs52-devel	
mozjs60	

패키지	참고
mozjs60-devel	
mozvoikko	
msv-javadoc	
msv-manual	
munge-maven-plugin	
munge-maven-plugin-javadoc	
mythes-lb	
mythes-mi	
mythes-ne	
nafees-web-naskh-fonts	
nbd-3.21-2.el9	
nbdkit-gzip-plugin	
nbdkit-plugin-python-common	
nbdkit-plugin-vddk	
nbdkit-tar-plugin	
ncompress	ncompress 패키지가 제거되었습니다. gzip , zlib 또는 zstd 와 같은 다른 압축 도구를 사용할 수 있습니다.
ncurses-compat-libs	
NetCF	
NetCF-devel	
NetCF-libs	
network-scripts	
network-scripts-ppp	

패키지	참고
NKF	
nodejs-devel	
nodejs-packaging	
nss-pam-ldapd	nss-pam-ldapd 패키지가 제거되었습니다. 대신 SSSD를 사용할 수 있습니다.
nss_nis	
objectweb-asm-javadoc	
objectweb-pom	
objenesis-javadoc	
ocaml-bisect-ppx	
ocaml-camlp4	
ocaml-camlp4-devel	
ocaml-lwt-5.3.0-7.el9	
ocaml-mmap-1.1.0-16.el9	
ocaml-ocplib-endian-1.1-5.el9	
ocaml-ounit-2.2.2-15.el9	
ocaml-result-1.5-7.el9	
ocaml-seq-0.2.2-4.el9	
openblas-Rblas	
opencrytpoki-tpmtok	
opencv-contrib	
OpenCV-core	
opencv-devel	

패키지	참고
OpenEXR-devel	
openhpi	
openhpi-libs	
OpenIPMI-perl	
openssh-cavs	
openssh-ldap	
openssl-ibmpkcs11	
OS-maven-plugin	
os-maven-plugin-javadoc	
osgi-annotation-javadoc	
osgi-compendium-javadoc	
osgi-core-javadoc	
overpass-mono-fonts	
owasp-java-encoder-javadoc	
pakchois	
Pandoc	
pandoc-common	
paps-libs	
Paranamer	
paratype-pt-sans-caption-fonts	
parfait	
parfait-examples	

패키지	참고
parfait-javadoc	
pcp-parfait-agent	
pcsc-lite-doc	
perl-B-Debug	
perl-B-Lint	
perl-Class-factory-octets	
perl-Class-ISA	
perl-DateTime-Format-HTTP	
perl-DateTime-Format-Mail	
perl-File-CheckTree	
perl-homedir	
perl-libxml-perl	
perl-Locale-Codes	
perl-Mozilla-LDAP	
perl-NKF	
perl-Object-HashBase-tools	
perl-Package-DeprecationManager	
perl-Pod-LaTeX	
perl-Pod-Plainer	
perl-prefork	
perl-String-CRC32	
perl-SUPER	

패키지	참고
perl-Sys-Virt	
perl-tests	
perl-YAML-Syck	
phodav-2.5-4.el9	
php-recode	
php-xmlrpc	
pidgin	
Pidgin-devel	
pidgin-sipe	
pinentry-emacs	
pinentry-gtk	
pipewire0.2-devel	
pipewire0.2-libs	
platform-python-coverage	
plexus-ant-factory	
plexus-ant-factory-javadoc	
plexus-archiver-javadoc	
plexus-bsh-factory	
plexus-bsh-factory-javadoc	
plexus-build-api-javadoc	
plexus-cipher-javadoc	
plexus-classworlds-javadoc	
plexus-cli	

패키지	참고
plexus-cli-javadoc	
plexus-compiler-extras	
plexus-compiler-javadoc	
plexus-compiler-pom	
plexus-component-api	
plexus-component-api-javadoc	
plexus-component-factories-pom	
plexus-components-pom	
plexus-containers-component-javadoc	
plexus-containers-component-metadata	
plexus-containers-container-default	
plexus-containers-javadoc	
plexus-i18n	
plexus-i18n-javadoc	
Plexus-interactivity	
plexus-interactivity-api	
plexus-interactivity-javadoc	
plexus-interactivity-jline	
plexus-interpolation-javadoc	
plexus-io-javadoc	

패키지	참고
plexus-languages-javadoc	
plexus-pom	
plexus-resources-javadoc	
plexus-sec-dispatcher-javadoc	
plexus-utils-javadoc	
plexus-velocity	
plexus-velocity-javadoc	
plymouth-plugin-throbgress	
pmreorder	
postgresql-test-rpm-macros	
powermock	
powermock-api-easymock	
powermock-api-mockito	
powermock-api-support	
powermock-common	
powermock-core	
powermock-javadoc	
powermock-junit4	
powermock-reflect	
powermock-testng	
prometheus-jmx-exporter	
prometheus-jmx-exporter-openjdk11	

패키지	참고
ptscotch-mpich	
ptscotch-mpich-devel	
ptscotch-mpich-devel-parmetis	
ptscotch-openmpi	
ptscotch-openmpi-devel	
Purple-sipe	
pygobject2-doc	
pygtk2	
pygtk2-codegen	
pygtk2-devel	
pygtk2-doc	
python-nose-docs	
python-nss-doc	
python-podman-api	
python-psycopg2-doc	
python-pymongo-doc	
python-redis	
python-schedutils	
python-slip	
python-sphinx-locale	
python-sqlalchemy-doc	
python-varlink	

패키지	참고
python-virtualenv-doc	
python2-backports	
python2-backports-ssl_match_hostname	
python2-bson	
python2-coverage	
python2-docs	
python2-docs-info	
python2-funcsigs	
python2-gluster	
python2-ipaddress	
python2-iso8601	
python2-mock	
python2-nose	
python2-numpy-doc	
python2-psycopg2-debug	
python2-psycopg2-tests	
python2-pymongo	
python2-pymongo-gridfs	
python2-pytest-mock	
python2-sqlalchemy	
python2-tools	
python2-virtualenv	

패키지	참고
python3-avahi	
python3-bson	
python3-click	
python3-coverage	
python3-cpio	
python3-custodia	
python3-docs	
python3-evdev	
python3-flask	
python3-gevent	
python3-html5lib	
python3-hypothesis	
python3-iso8601	
python3-itsdangerous	
python3-javapackages	
python3-jwt	
python3-mock	
python3-networkx-core	
python3-nose	
python3-nss	
python3-openipmi	python3-openipmi 패키지는 더 이상 제공되지 않습니다. python3-pyghmi 는 IPMI 프로토콜에 더 간단한 Python API를 제공하기 위해 도입되었지만 API는 python3-openipmi 중 하나와 호환되지 않습니다.
python3-pexpect	

패키지	참고
python3-pillow	
python3-pillow-devel	
python3-pillow-doc	
python3-pillow-tk	
python3-ptyprocess	
python3-pydbus	
python3-pymongo	
python3-pymongo-gridfs	
python3-pyOpenSSL	
python3-reportlab	
python3-schedutils	
python3-scons	
python3-semantic_version	
python3-slip	
python3-slip-dbus	
python3-sqlalchemy	python3-sqlalchemy 패키지가 제거되었습니다. 고객은 MySQL 또는 PostgreSQL에 Python 커넥터를 직접 사용해야 합니다. MySQL용 Python 3 데이터베이스 커넥터는 python3-PyMySQL 패키지에서 사용할 수 있습니다. PostgreSQL용 Python 3 데이터베이스 커넥터는 python3-psycopg2 패키지에서 사용할 수 있습니다.
python3-sure	
python3-syspurpose	
python3-unittest2	
python3-virtualenv	대신 Python 3에서 venv 모듈을 사용합니다.
python3-webencodings	

패키지	참고
python3-werkzeug	
python3-whoosh	
python38-asn1crypto	
python38-atomicwrites	
python38-more-itertools	
python38-numpy-doc	
python38-psycopg2-doc	
python38-psycopg2-tests	
python39-more-itertools	
python39-numpy-doc	
python39-psycopg2-doc	
python39-psycopg2-tests	
python39-pybind11	
python39-pybind11-devel	
qdox-javadoc	
qemu-kvm-block-gluster	
qemu-kvm-block-iscsi	
qemu-kvm-block-ssh	
qemu-kvm-device-display-virtio-gpu-gl	
qemu-kvm-device-display-virtio-gpu-pci-gl	
qemu-kvm-device-display-virtio-vga-gl	

패키지	참고
qemu-kvm-hw-usbredir	
qemu-kvm-tests	
qemu-kvm-ui-spice	
qpdf	
qpdf-doc	
qperf	qperf 패키지가 제거되었습니다. 대신 perftest 또는 iperf3 패키지를 사용할 수 있습니다.
qpidd-proton	
qrencode	
qrencode-devel	
qrencode-libs	
qt5-qtcanvas3d	
qt5-qtcanvas3d-examples	
rarian	
rarian-compat	
re2c	
Recode	
redhat-lsb	
redhat-lsb-core	
redhat-lsb-cxx	
redhat-lsb-desktop	
redhat-lsb-languages	
redhat-lsb-printing	

패키지	참고
redhat-lsb-submod-multimedia	
redhat-lsb-submod-security	
redhat-menus	
redhat-support-lib-python	
redhat-support-tool	
dpdks	
regexp-javadoc	
relaxngDatatype	
resteasy-javadoc	
rhsm-gtk	
rpm-plugin-prioreset	
rpmemd	
rubygem-abrt	
rubygem-abrt-doc	
rubygem-bson	
rubygem-bson-doc	
rubygem-bundler-doc	
rubygem-mongo	
rubygem-mongo-doc	
rubygem-net-telnet	
rubygem-xmlrpc	
rust-std-static-wasm32-wasi	

패키지	참고
s390utils-cmsfs	s390utils-cmsfs 패키지가 제거되었으며 s390utils-cmsfs-fuse 패키지로 대체됩니다.
samyak-devanagari-fonts	
samyak-fonts-common	
samyak-gujarati-fonts	
samyak-malayalam-fonts	
samyak-odia-fonts	
samyak-tamil-fonts	
sane-frontends	sane-frontends 패키지가 제거되었습니다. 해당 기능에는 scanimage 또는 xsane 패키지가 포함됩니다.
sank-reset	
sat4j	
scala	
scotch	
scotch-devel	
SDL_sound	
selinux-policy-minimum	
shim-ia32	
축소 줄 바꿈	
sil-padauk-book-fonts	
sisu-inject	
sisu-inject	
sisu-javadoc	

패키지	참고
SISU-mojos	
sisu-mojos-javadoc	
sisu-plexus	
sisu-plexus	
skkdic	
slf4j-ext	
slf4j-javadoc	
slf4j-jcl	
slf4j-log4j12	
slf4j-manual	
slf4j-sources	
SLOF	
smc-anjalioldlipi-fonts	
smc-dyuthi-fonts	
smc-fonts-common	
smc-kalyani-fonts	
smc-raghumalayalam-fonts	
smc-suruma-fonts	
softhsm-devel	
sonatype-oss-parent	
sonatype-plugins-parent	
sos-collector	
sparsehash-devel	

패키지	참고
spax	spax 패키지가 제거되었습니다. 대신 tar 및 cpio 명령을 사용할 수 있습니다.
spec-version-maven-plugin	
spec-version-maven-plugin-javadoc	
spice-0.14.3-4.el9	
spice-client-win-x64	
spice-client-win-x86	
spice-glib	
spice-glib-devel	
spice-gtk	
spice-gtk-tools	
spice-gtk3	
spice-gtk3-devel	
spice-gtk3-vala	
spice-parent	
spice-qxl-wddm-dod	
spice-qxl-xddm	
spice-server	
spice-server-devel	
spice-streaming-agent	
spice-vdagent-win-x64	
spice-vdagent-win-x86	
star	

패키지	참고
stax-ex	
stax2-api	
stringtemplate	
stringtemplate4	
subscription-manager-initial-setup-addon	
subscription-manager-migration	
subscription-manager-migration-data	
Subversion-javahl	
SuperLU	
SuperLU-devel	
swtpm-devel	
swtpm-tools-pkcs11	
system-storage-manager	
systemd-tests	
tcl-brlapi	
TestNG	
testng-javadoc	
thai-scalable-laksaman-fonts	
tibetan-machine-uni-fonts	
timedatex	timedatex 패키지가 제거되었습니다. systemd 패키지는 timedatex 를 대체하는 systemd 타임 dated 서비스를 제공합니다.

패키지	참고
토크	
torque-devel	
torque-libs	
tpm-quote-tools	
tpm-tools	
tpm-tools-pkcs11	
treelayout	
trousers	
trousers-devel	
trousers-lib	
tuned-profiles-compat	
tuned-profiles-nfv-host-bin	
tuned-utils-systemtap	
tycho	
uglify-js	
unbound-devel	
univocity-output-tester	
usbguard-notifier	
utf8cpp	
uthash	
uthash-devel	
velocity-demo	
velocity-javadoc	

패키지	참고
speed-manual	
vinagre	
Vino	
virt-dib	
virt-p2v-maker	
vm-dump-metrics-devel	
voikko-tools	
Vorbis-tools	
weld-parent	
woodstox-core	
wqy-microhei-fonts	
wqy-unibit-fonts	
xalan-j2-demo	
xalan-j2-javadoc	
xalan-j2-manual	
xalan-j2-xsltc	
xbean-javadoc	
xdelta	
xerces-j2-demo	
xerces-j2-javadoc	
xinetd	
xml-commons-apis-javadoc	
xml-commons-apis-manual	

패키지	참고
xml-commons-resolver-javadoc	
xmlgraphics-commons	
xmlstreambuffer	
xmlunit-javadoc	
xmvn-api	
xmvn-bisect	
xmvn-connector-aether	
xmvn-connector-ivy	
xmvn-install	
xmvn-javadoc	
xmvn-parent-pom	
xmvn-resolve	
xmvn-subst	
xmvn-tools-pom	
xorg-sgml-doctools	
xorg-x11-apps	
xorg-x11-docs	
xorg-x11-drv-ati	
xorg-x11-drv-intel	
xorg-x11-drv-nouveau	
xorg-x11-drv-qxl	
xorg-x11-drv-vesa	

패키지	참고
xorg-x11-server-Xspice	
xorg-x11-xkb-utils-devel	
xpp3	
xsane-gimp	
xsom	
xz-java-javadoc	
yajl-devel	
YP-tools	
ypbind	
ypserv	
yum-rhn-plugin	
zsh-html	

A.5. 제거된 지원 패키지가 있는 패키지

RHEL 9의 특정 패키지는 개발자가 사용할 지원되지 않는 패키지가 포함된 **CodeReady Linux Builder** 리포지토리를 통해 배포됩니다.

다음 패키지는 **RHEL 8** 및 **CodeReady Linux Builder** 리포지토리 **RHEL 9**에서 지원되는 리포지토리로 배포됩니다.



참고

이 목록에는 **RHEL 8**에서 지원되지만 **RHEL 9**에서는 지원되지 않는 패키지만 다릅니다.

패키지	RHEL 8 리포지토리
apache-commons-collections	rhel8-AppStream
apache-commons-compress	rhel8-AppStream
aspell	rhel8-AppStream
bind-devel	rhel8-AppStream
createrepo_c-devel	rhel8-AppStream
fstrm-devel	rhel8-AppStream
gdbm	rhel8-BaseOS
gdbm-devel	rhel8-BaseOS
geoclue2-demos	rhel8-AppStream
gobject-introspection-devel	rhel8-AppStream
gsl-devel	rhel8-AppStream
gtkspell3	rhel8-AppStream
hivex-devel	rhel8-AppStream
kernel-cross-headers	rhel8-BaseOS
ksc	rhel8-BaseOS
libatomic_ops	rhel8-AppStream
libestr-devel	rhel8-AppStream
libfdisk-devel	rhel8-BaseOS
libguestfs-devel	rhel8-AppStream
libguestfs-gobject	rhel8-AppStream
libguestfs-gobject-devel	rhel8-AppStream
libguestfs-man-pages-ja	rhel8-AppStream

패키지	RHEL 8 리포지토리
libguestfs-man-pages-uk	rhel8-AppStream
libica-devel	rhel8-BaseOS
libiscsi-devel	rhel8-AppStream
libjose-devel	rhel8-AppStream
libldb-devel	rhel8-BaseOS
libluksmeta-devel	rhel8-AppStream
libnbd-devel	rhel8-AppStream
libslirp-devel	rhel8-AppStream
libtalloc-devel	rhel8-BaseOS
libtdb-devel	rhel8-BaseOS
libtevent-devel	rhel8-BaseOS
libvirt-devel	rhel8-AppStream
libvirt-docs	rhel8-AppStream
libvirt-lock-sanlock	rhel8-AppStream
libwinpr-devel	rhel8-AppStream
libzip-devel	rhel8-AppStream
Lua-guestfs	rhel8-AppStream
mariadb-devel	rhel8-AppStream
mariadb-embedded-devel	rhel8-AppStream
mariadb-test	rhel8-AppStream
multilib-rpm-config	rhel8-AppStream
mysql-devel	rhel8-AppStream

패키지	RHEL 8 리포지토리
mysql-libs	rhel8-AppStream
mysql-test	rhel8-AppStream
nbdkit-devel	rhel8-AppStream
nbdkit-example-plugins	rhel8-AppStream
nginx-mod-devel	rhel8-AppStream
nss_db	rhel8-BaseOS
openblas-threads	rhel8-AppStream
perl-IO-String	rhel8-AppStream
perl-Module-Pluggable	rhel8-AppStream
perl-Module-Runtime	rhel8-AppStream
perl-Parse-Yapp	rhel8-BaseOS
postgresql-server-devel	rhel8-AppStream
postgresql-test	rhel8-AppStream
postgresql-upgrade-devel	rhel8-AppStream
protobuf-c-compiler	rhel8-AppStream
protobuf-c-devel	rhel8-AppStream
protobuf-compiler	rhel8-AppStream
python3-gobject-base	rhel8-AppStream
python3-hivex	rhel8-AppStream
python3-ipatests	rhel8-AppStream
python3-libguestfs	rhel8-AppStream
qclib-devel	rhel8-BaseOS

패키지	RHEL 8 리포지토리
ruby-hivex	rhel8-AppStream
ruby-libguestfs	rhel8-AppStream
samba-pidl	rhel8-BaseOS
samba-test	rhel8-BaseOS
samba-test-libs	rhel8-BaseOS
sendmail-milter	rhel8-AppStream
spice-protocol	rhel8-BaseOS
supermin-devel	rhel8-AppStream
swig	rhel8-AppStream
swig-doc	rhel8-AppStream
swig-gdb	rhel8-AppStream
turbojpeg	rhel8-AppStream
unixODBC-devel	rhel8-AppStream
usbredir-devel	rhel8-AppStream
속도	rhel8-AppStream