



Red Hat AMQ 7.7

AMQ Broker の使用

AMQ Broker 7.7 向け

Red Hat AMQ 7.7 AMQ Broker の使用

AMQ Broker 7.7 向け

Enter your first name here. Enter your surname here.

Enter your organisation's name here. Enter your organisational division here.

Enter your email address here.

法律上の通知

Copyright © 2023 | You need to change the HOLDER entity in the en-US/Getting_Started_with_AMQ_Broker.ent file |.

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.

概要

本ガイドでは、AMQ Broker の使用を開始する方法を説明します。

目次

第1章 概要	3
1.1. 主な特長	3
1.2. サポートされる標準およびプロトコル	3
1.3. サポートされる構成	3
1.4. 本書の表記慣例	4
sudo コマンド	4
本書におけるファイルパスの使用	4
第2章 AMQ BROKER について	5
2.1. ブローカーインスタンス	5
2.2. メッセージの永続性	5
ジャーナルベースの永続性	5
データベースの永続性	6
2.3. リソースの消費	6
2.4. 監視および管理	6
第3章 AMQ BROKER のインストール	8
3.1. AMQ BROKER アーカイブのダウンロード	8
3.2. LINUX での AMQ BROKER アーカイブの展開	8
3.3. WINDOWS システムでの AMQ BROKER アーカイブの展開	9
3.4. AMQ BROKER インストールアーカイブのコンテンツについて	9
第4章 スタンドアロンブローカーの作成	11
4.1. ブローカーインスタンスの作成	11
4.2. ブローカーインスタンスの起動	13
4.3. テストメッセージの生成および使用	14
4.4. ブローカーインスタンスの停止	16
第5章 AMQ BROKER サンプルの実行	17
5.1. AMQ BROKER サンプルを実行するためのマシンの設定	17
5.1.1. Maven のダウンロードおよびインストール	17
5.1.2. AMQ Maven リポジトリのダウンロードおよびインストール	17
5.1.3. Maven 設定ファイルの設定	17
5.2. AMQ BROKER のサンプルプログラム	19
5.3. AMQ BROKER サンプルプログラムの実行	20
第6章 次のステップ	22
付録A サブスクリプションの使用	23
A.1. アカウントへのアクセス	23
A.2. サブスクリプションのアクティベート	23
A.3. リリースファイルのダウンロード	23
A.4. パッケージ用のシステムの登録	23
付録B APACHE MAVEN の概要	25
B.1. MAVEN POM ファイル	25
B.2. MAVEN リポジトリ	26
B.3. MAVEN 設定ファイル	26

第1章 概要

AMQ Broker は、ActiveMQ Artemis をベースとした高パフォーマンスのメッセージング実装です。メッセージの永続性を迅速化するために非同期のジャーナルを使用し、複数の言語、プロトコル、およびプラットフォームをサポートします。

1.1. 主な特長

AMQ Broker には以下の機能があります。

- クラスタ化および高可用性オプション
- 高速なネイティブ IO の永続性
- ローカルトランザクションのサポート
- AMQ Core Protocol JMS および AMQ OpenWire JMS クライアントを使用する場合の XA トランザクションのサポート
- 幅広いプラットフォームをサポートするための Java 言語の使用
- 複数の管理インターフェイス: AMQ 管理コンソール、管理 API、および JMX

1.2. サポートされる標準およびプロトコル

AMQ Broker では、以下の標準およびプロトコルがサポートされます。

- ワイヤプロトコル:
 - AMQP 1.0
 - Artemis Core プロトコル
 - HornetQ Core プロトコル
 - MQTT
 - OpenWire(A-MQ 6 クライアントにより使用)
 - STOMP
- JMS 2.0



注記

AMQP 内の分散トランザクション (XA) の詳細は、仕様の 1.0 バージョンでは提供されません。お使いの環境で分散トランザクションのサポートが必要な場合は、AMQ Core Protocol JMS を使用することが推奨されます。

1.3. サポートされる構成

AMQ Broker のサポートされる設定に関する最新情報は、Red Hat カスタマーポータルの記事 [Red Hat AMQ 7 Supported Configurations](#) を参照してください。

1.4. 本書の表記慣例

本書では、**sudo** コマンドおよびファイルパスについて、以下の表記慣例を使用します。

sudo コマンド

本書では、root 権限を必要とするすべてのコマンドに対して **sudo** が使用されています。何らかの変更がシステム全体に影響を与える可能性があるため、**sudo** を使用する場合は、常に注意が必要です。

sudo の使用の詳細は、[sudo コマンド](#) を参照してください。

本書におけるファイルパスの使用

本書では、すべてのファイルパスは Linux、UNIX、および同様のオペレーティングシステムで有効です (例: **/home/...**)。Microsoft Windows を使用している場合は、同等の Microsoft Windows パスを使用する必要があります (例: **C:\Users\...**)。

第2章 AMQ BROKER について

AMQ Broker は、信頼性、トランザクション、およびその他の多くの機能を提供する一方で、異種システムを疎結合できます。AMQ Broker を使用する前に、提供される機能を理解する必要があります。

2.1. ブローカーインスタンス

AMQ Broker では、インストールされた AMQ Broker ソフトウェアは、1つ以上のブローカーインスタンスの基盤として機能します。このアーキテクチャーには、以下のような利点があります。

- 単一の AMQ Broker インストールから必要なだけブローカーインスタンスを作成できます。AMQ Broker インストールには、各ブローカーインスタンスの実行に必要なバイナリーおよびリソースが含まれます。これらのリソースはブローカーインスタンス間で共有されます。
- 新しいバージョンの AMQ Broker にアップグレードする場合は、ホストで複数のブローカーインスタンスを実行している場合でも、ソフトウェアを更新する必要があるのは1度だけです。

ブローカーインスタンスをメッセージブローカーとみなすことができます。各ブローカーインスタンスには、一意の設定およびランタイムデータが含まれる独自のディレクトリーがあります。このランタイムデータはログとデータファイルで設定され、ホスト上の一意のブローカープロセスに関連付けられます。

2.2. メッセージの永続性

AMQ Broker はメッセージデータを永続化し、予期せずブローカーに障害が発生したりシャットダウンしても、メッセージが失われないようにします。メッセージの永続性に関して、AMQ Broker では、ジャーナルベースの永続性とデータベースの永続性の2つのオプションが提供されます。

ジャーナルベースの永続性

デフォルトの手法であるこのオプションでは、ファイルシステムに保存されるメッセージジャーナルファイルにメッセージデータを書き込みます。最初に、これらのジャーナルファイルは、固定サイズで自動的に作成され、空のデータで入力されます。クライアントがさまざまなブローカー操作を実行すると、レコードがジャーナルに追加されます。ジャーナルファイルの1つが満杯になると、ブローカーは次のジャーナルファイルに移動します。

ジャーナルベースの永続性は、ローカルトランザクションと XA トランザクションの両方を含むトランザクション操作をサポートします。

ジャーナルベースの永続化には、ファイルシステムへの IO インターフェイスが必要です。AMQ Broker は以下をサポートします。

Linux 非同期 IO (AIO)

AIO は通常、最高のパフォーマンスを提供しますが、以下が必要になります。

- Linux カーネルバージョン 2.6 以降
- サポート対象のファイルシステム
現在サポートされているファイルシステムを確認するには、[Red Hat AMQ 7 Supported Configurations](#) を参照してください。

Java NIO

Java NIO により優れたパフォーマンスを実現できます。また、Java 6 以降のランタイムの任意のプラットフォーム上で稼働します。

データベースの永続性

このオプションは、Java Database Connectivity (JDBC) を使用して、メッセージとバインディングデータをデータベースに保存します。このオプションは、お使いの環境に信頼性が高く、高パフォーマンスのデータベースプラットフォームがある場合や、会社ポリシーでデータベースを使用することが義務付けられている場合に適しています。

ブローカー JDBC 永続ストアは標準の JDBC ドライバーを使用して、メッセージおよびバインディングデータをデータベーステーブルに保存する JDBC コネクションを作成します。データベーステーブルのデータは、ジャーナルベースの永続化と同じエンコーディングを使用してエンコードされます。つまり、SQL を使用して直接アクセスしても、データベースに保存されているメッセージは人間が判読できません。

データベースの永続性を使用するには、サポートされるデータベースプラットフォームを使用する必要があります。現在サポートされているデータベースプラットフォームを確認するには、[Red Hat AMQ 7 Supported Configurations](#) を参照してください。

2.3. リソースの消費

AMQ Broker には、ブローカーのメモリーおよびリソース消費を制限するオプションが多数用意されています。

リソース制限

各ユーザーに接続およびキュー制限を設定できます。これにより、ユーザーがブローカーのリソースを過剰に消費し、他のユーザーのパフォーマンスが低下するのを防ぐことができます。

メッセージのページング

メッセージのページングにより、AMQ Broker は、限られたメモリー使用量で動作中でも、大量のメッセージが含まれる大規模なキューをサポートすることができます。ブローカーが受信するメッセージが急増しメモリー容量を超えると、ディスクへのメッセージのページングが開始されます。このページングプロセスは透過的で、必要に応じてブローカーはメモリーとの間でメッセージをページングします。

メッセージのページングはアドレスベースです。アドレスのメモリーのすべてのメッセージのサイズが最大サイズを超えると、そのアドレスに追加されたメッセージはアドレスのページファイルにページングされます。

大規模なメッセージ

AMQ Broker を使用すると、限られたメモリーリソースで動作中でも、大規模なメッセージを送受信できます。大規模なメッセージをメモリーに格納する際のオーバーヘッドを回避するには、これらの大規模なメッセージをファイルシステムまたはデータベーステーブルに保存するように AMQ Broker を設定できます。

2.4. 監視および管理

AMQ Broker は、ブローカーの監視および管理に使用できるツールを複数提供します。

AMQ 管理コンソール

AMQ 管理コンソールは、Web ブラウザーからアクセスできる Web インターフェイスです。ネットワークの正常性を監視し、ブローカートポロジを表示し、ブローカーリソースの作成および削除に使用できます。

CLI

AMQ Broker では、ブローカーの管理に使用できる **artemis** CLI が提供されます。CLI を使用すると、ブローカーインスタンスを作成、起動、および停止できます。CLI には、メッセージジャーナルを管理するための複数のコマンドもあります。

管理 API

AMQ Broker では、豊富な管理 API が提供されます。これを使用して、ブローカー設定の変更、新規リソースの作成、これらのリソースの検査、およびそれらとの連携を行うことができます。クライアントは管理 API を使用してブローカーを管理し、管理通知をサブスクライブすることもできます。

AMQ Broker は、管理 API を使用するために以下の方法を提供します。

- JMX (Java Management Extensions)- JMX は Java アプリケーションを管理するための標準技術です。ブローカーの管理操作は AMQ MBean インターフェイスを介して公開されます。
- JMS API - 管理操作は、標準の JMS メッセージを使用して特別な管理 JMS キューに送信されます。

ログ

各ブローカーインスタンスは、エラーメッセージ、警告、およびその他のブローカー関連の情報およびアクティビティをログに記録します。ログレベル、ログファイルの場所、およびログ形式を設定できます。その後、作成されるログファイルを使用してブローカーを監視し、エラー状態を診断できます。

第3章 AMQ BROKER のインストール

AMQ Broker はプラットフォームに依存しないアーカイブファイルとして配布されます。システムに AMQ Broker をインストールするには、アーカイブをダウンロードし、コンテンツを展開する必要があります。アーカイブに含まれるディレクトリーも理解する必要があります。

前提条件

- AMQ Broker をインストールするホストは、AMQ Broker でサポートされる設定を満たしている必要があります。
詳細は、[Red Hat AMQ 7 Supported Configurations](#) を参照してください。

3.1. AMQ BROKER アーカイブのダウンロード

AMQ Broker はプラットフォームに依存しないアーカイブファイルとして配布されます。Red Hat カスタマーポータルからダウンロードできます。

前提条件

- Red Hat サブスクリプションが必要です。
詳細は、[サブスクリプションの使用](#)を参照してください。

手順

1. Web ブラウザーで <https://access.redhat.com/downloads/> に移動し、ログインします。
Product Downloads ページが表示されます。
2. JBoss Integration and Automation セクションで、Red Hat AMQ Broker のリンクをクリックします。
Software Downloads ページが表示されます。
3. Version ドロップダウンメニューから必要な AMQ Broker のバージョンを選択します。
4. Releases タブで、ダウンロードする特定の AMQ Broker ファイルの Download のリンクをクリックします。

3.2. LINUX での AMQ BROKER アーカイブの展開

Red Hat Enterprise Linux に AMQ Broker をインストールする場合は、AMQ Broker の新しいユーザーアカウントを作成し、インストールアーカイブからコンテンツを展開します。

手順

1. **amq-broker** という名前の新規ユーザーを作成して、パスワードを指定します。

```
$ sudo useradd amq-broker  
$ sudo passwd amq-broker
```

2. `/opt/redhat/amq-broker` ディレクトリーを作成して、新しい **amq-broker** ユーザーとグループの所有者として指定します。

```
$ sudo mkdir /opt/redhat
$ sudo mkdir /opt/redhat/amq-broker
$ sudo chown -R amq-broker:amq-broker /opt/redhat/amq-broker
```

3. アーカイブの所有者を新規ユーザーに変更します。

```
$ sudo chown amq-broker:amq-broker amq-broker-7.x.x-bin.zip
```

4. インストールアーカイブを、作成したディレクトリーに移動します。

```
$ sudo mv amq-broker-7.x.x-bin.zip /opt/redhat/amq-broker
```

5. 新しい **amq-broker** ユーザーとして、**unzip** コマンドを使用してコンテンツを展開します。

```
$ su - amq-broker
$ cd /opt/redhat/amq-broker
$ unzip <archive-name>.zip
$ exit
```

amq-broker-7.7 と似たディレクトリーが作成されます。本書では、この場所を **<install-dir>** と呼びます。

3.3. WINDOWS システムでの AMQ BROKER アーカイブの展開

Windows システムに AMQ Broker をインストールする場合は、AMQ Broker の新しいディレクトリーフォルダーを作成してから、そこにコンテンツを展開します。

手順

1. Windows Explorer を使用して、任意のドライブ文字にディレクトリー **\redhat\amq-broker** を作成します。
例: **C:\redhat\amq-broker**
2. Windows Explorer を使用して、作成したディレクトリーにインストールアーカイブを移動します。
3. **\redhat\amq-broker** ディレクトリーで、インストールアーカイブ zip ファイルを右クリックし、**Extract All** を選択します。
amq-broker-7.7 と似たディレクトリーが作成されます。本書では、この場所を **<install-dir>** と呼びます。

3.4. AMQ BROKER インストールアーカイブのコンテンツについて

アーカイブを展開して作成したディレクトリーは、AMQ Broker インストールの最上位ディレクトリーとなります。このディレクトリーは **<install_dir>** と呼ばれ、以下の内容が含まれます。

ディレクトリー	内容
<install-dir>/web/api	API ドキュメント。

ディレクトリー	内容
<install-dir>/bin	AMQ Broker の実行に必要なバイナリーおよびスクリプト。
<install-dir>/etc	設定ファイル。
<install-dir>/examples	JMS および Java EE の例。
<install-dir>/lib	AMQ Broker の実行に必要な JAR およびライブラリー。
<install-dir>/schema	AMQ Broker 設定の検証に使用される XML スキーマ。
<install-dir>/web	AMQ Broker の実行時に読み込まれる Web コンテキスト。

第4章 スタンドアロンブローカーの作成

ローカルマシンにスタンドアロンのブローカーインスタンスを作成し、それを起動してテストメッセージを生成および使用することで、AMQ Broker ですぐに使い始めることができます。

前提条件

- AMQ Broker がインストールされている必要があります。
詳細は、[3章AMQ Broker のインストール](#) を参照してください。

4.1. ブローカーインスタンスの作成

ブローカーインスタンスは、ブローカーの設定およびランタイムデータが含まれるディレクトリです。新規ブローカーインスタンスを作成するには、まずブローカーインスタンスのディレクトリを作成し、**artemis create** コマンドを使用してブローカーインスタンスを作成します。

この手順では、ローカルマシンに簡単なスタンドアロンのブローカーを作成する方法を説明します。ブローカーは基本的なデフォルト設定を使用し、サポートされるメッセージングプロトコルのいずれかを使用してクライアントからの接続を受け入れます。

手順

1. ブローカーインスタンスのディレクトリを作成します。

使用しているプラットフォーム	こちらを実行します。
Red Hat Enterprise Linux	<ol style="list-style-type: none"> 1. ブローカーインスタンスの場所として機能する新しいディレクトリを作成します。 <pre>\$ sudo mkdir /var/opt/amq-broker</pre> 2. インストール時に作成したユーザーを割り当てます。 <pre>\$ sudo chown -R amq-broker:amq-broker /var/opt/amq-broker</pre>
Windows	Windows Explorer を使用して、ブローカーインスタンスの場所として機能する新規フォルダーを作成します。

2. **artemis create** コマンドを使用してブローカーを作成します。

使用しているプラットフォーム	こちらを実行します。

使用しているプラットフォーム	こちらを実行します。
Red Hat Enterprise Linux	<ol style="list-style-type: none"> インストール時に作成したユーザーのアカウントに切り替えます。 <pre>\$ su - amq-broker</pre> ブローカーインスタンス用に作成したディレクトリーに移動します。 <pre>\$ cd /var/opt/amq-broker</pre> ブローカーインスタンスのディレクトリーから、ブローカーインスタンスを作成します。 <pre>\$ <install-dir>/bin/artemis create mybroker</pre>
Windows	<ol style="list-style-type: none"> ブローカーインスタンス用に作成したディレクトリーからコマンドプロンプトを開きます。 ブローカーインスタンスのディレクトリーから、ブローカーインスタンスを作成します。 <pre>> <install-dir>\bin\artemis.cmd create mybroker</pre>

3. **artemis create** プロンプトに従ってブローカーインスタンスを設定します。

例4.1 artemis create を使用したブローカーインスタンスの設定

```
$ /opt/redhat/amq-broker/bin/artemis create mybroker
```

```
Creating ActiveMQ Artemis instance at: /var/opt/amq-broker/mybroker
```

```
--user: is mandatory with this configuration:
```

```
Please provide the default username:
```

```
admin
```

```
--password: is mandatory with this configuration:
```

```
Please provide the default password:
```

```
--role: is mandatory with this configuration:
```

```
Please provide the default role:
```

```
amq
```

```
--allow-anonymous | --require-login: is mandatory with this configuration:
```

```
Allow anonymous access? (Y/N):
```

```
Y
```

```
Auto tuning journal ...
```

```
done! Your system can make 19.23 writes per millisecond, your journal-buffer-timeout will be 52000
```


You can now start the broker by executing:

```
"/var/opt/amq-broker/mybroker/bin/artemis" run
```

Or you can run the broker in the background using:

```
"/var/opt/amq-broker/mybroker/bin/artemis-service" start
```

4.2. ブローカーインスタンスの起動

ブローカーインスタンスの作成後に、**artemis run** コマンドを使用して起動します。

手順

1. インストール時に作成したユーザーのアカウントに切り替えます。

```
$ su - amq-broker
```

2. **artemis run** コマンドを使用してブローカーインスタンスを起動します。

```
$ /var/opt/amq-broker/mybroker/bin/artemis run
```

```

  _ _ _ _ _ 
 / \   / \   / \   / \   / \   / \ 
/_ _\ /_ _\ /_ _\ /_ _\ /_ _\ /_ _\ 
|   | |   | |   | |   | |   | |   | | 
|   | |   | |   | |   | |   | |   | | 
|___| |___| |___| |___| |___| |___| 
                                  |___| 

```

```
Red Hat JBoss AMQ 7.2.1.GA
```

```
10:53:43,959 INFO [org.apache.activemq.artemis.integration.bootstrap] AMQ101000:
```

```
Starting ActiveMQ Artemis Server
```

```
10:53:44,076 INFO [org.apache.activemq.artemis.core.server] AMQ221000: live Message
```

```
Broker is starting with configuration Broker Configuration
```

```
(clustered=false,journalDirectory=./data/journal,bindingsDirectory=./data/bindings,largeMessage
```

```
sDirectory=./data/large-messages,pagingDirectory=./data/paging)
```

```
10:53:44,099 INFO [org.apache.activemq.artemis.core.server] AMQ221012: Using AIO
```

```
Journal
```

```
...
```

ブローカーが起動し、以下の情報が含まれるログ出力が表示されます。

- トランザクションログとクラスター設定の場所。
- メッセージの永続性に使用されるジャーナルのタイプ(この場合は AIO)。
- クライアント接続を許可できる URI。
デフォルトでは、ポート 61616 はサポートされるプロトコル (CORE、MQTT、AMQP、STOMP、HORNETQ、および OPENWIRE) からの接続を受け入れることができます。各プロトコルには個別のポートもあります。

- Web コンソールは、<http://localhost:8161> から入手できます。
- Jolokia サービス (JMX over REST) には、<http://localhost:8161/jolokia> からアクセスできません。

4.3. テストメッセージの生成および使用

ブローカーの起動後に、ブローカーが適切に実行されていることを確認する必要があります。そのためには、いくつかのテストメッセージを作成してブローカーに送信し、使用します。

手順

1. **artemis producer** コマンドを使用していくつかのテストメッセージを生成し、ブローカーに送信します。

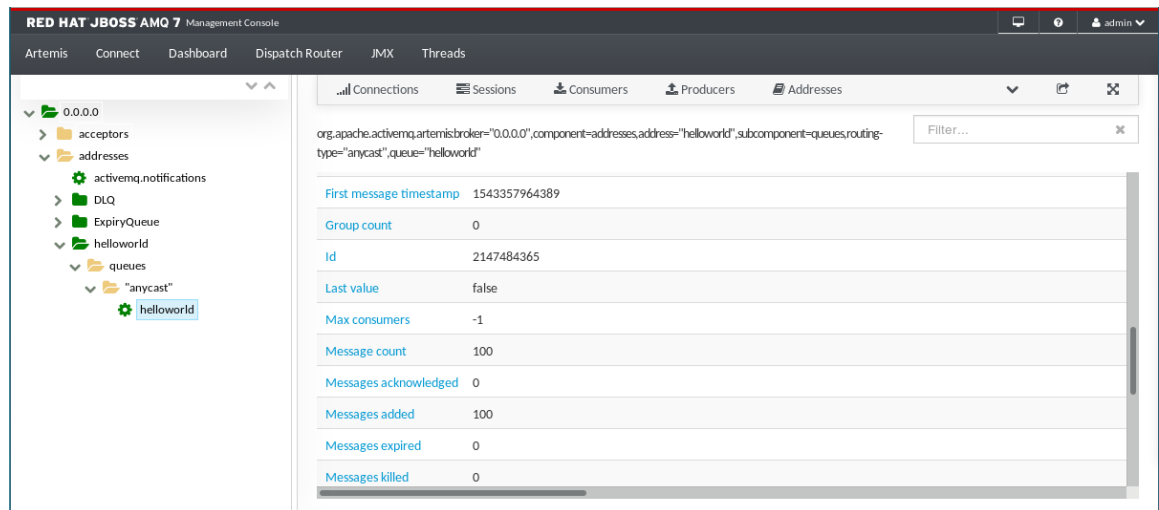
このコマンドは、ブローカーに自動的に作成される **helloworld** アドレスにメッセージを 100 個送信します。プロデューサーは、サポートされるすべてのメッセージングプロトコルを受け入れるデフォルトのポート 61616 を使用してブローカーに接続します。

```
$ /opt/redhat/amq-broker/amq-broker-7.2.0/bin/artemis producer --destination helloworld --
message-count 100 --url tcp://localhost:61616
Producer ActiveMQQueue[helloworld], thread=0 Started to calculate elapsed time ...

Producer ActiveMQQueue[helloworld], thread=0 Produced: 100 messages
Producer ActiveMQQueue[helloworld], thread=0 Elapsed time in second : 1 s
Producer ActiveMQQueue[helloworld], thread=0 Elapsed time in milli second : 1289 milli
seconds
```

2. Web コンソールを使用して、ブローカーに保存されているメッセージを表示します。
 - a. Web ブラウザーで、<http://localhost:8161> にアクセスします。
 - b. ブローカーインスタンスの作成時に作成したデフォルトのユーザー名およびパスワードを使用して、コンソールにログインします。**Attributes** タブが表示されます。
 - c. **Attributes** タブでメニュー:[addresses > helloworld > queues > "anycast" > helloworld] に移動します。
前の手順で、**helloworld** アドレスにメッセージを送信しています。これにより、キュー (**helloworld** という名前) を持つ新しい anycast **helloworld** アドレスが作成されました。**Message count** 属性は、現在 **helloworld** に送信された 100 個のメッセージがすべてこのキューに保存されていることを示しています。

図4.1 メッセージ数



3. **artemis consumer** コマンドを使用して、ブローカーに保存されているメッセージ 50 個を消費します。
このコマンドは、以前にブローカーに送信した 50 のメッセージを使用します。

```
$ /opt/redhat/amq-broker/amq-broker-7.2.0/bin/artemis consumer --destination helloworld --message-count 50 --url tcp://localhost:61616
```

```
Consumer:: filter = null
Consumer ActiveMQQueue[helloworld], thread=0 wait until 50 messages are consumed
Consumer ActiveMQQueue[helloworld], thread=0 Consumed: 50 messages
Consumer ActiveMQQueue[helloworld], thread=0 Consumer thread finished
```

4. Web コンソールで、**メッセージ数** が 50 であることを確認します。
メッセージが 50 個消費され、**helloworld** キューに格納されているメッセージ数の残りは 50 個になります。
5. ブローカーを停止し、残りのメッセージ 50 個が **helloworld** キューに保存されていることを確認します。
 - a. ブローカーが実行されているターミナルで、**Ctrl+C**を押してブローカーを停止します。
 - b. ブローカーを再起動します。

```
$ /var/opt/amq-broker/mybroker/bin/artemis run
```

- c. Web コンソールで、**helloworld** キューに戻り、キューに保存されているメッセージが 50 個であることを確認します。
6. 残りの 50 メッセージを使用します。

```
$ /opt/redhat/amq-broker/amq-broker-7.2.0/bin/artemis consumer --destination helloworld --message-count 50 --url tcp://localhost:61616
```

```
Consumer:: filter = null
Consumer ActiveMQQueue[helloworld], thread=0 wait until 50 messages are consumed
Consumer ActiveMQQueue[helloworld], thread=0 Consumed: 50 messages
Consumer ActiveMQQueue[helloworld], thread=0 Consumer thread finished
```

7. Web コンソールで、**メッセージ数** が 0 であることを確認します。
helloworld キューに保存されているメッセージはすべて消費され、キューが空になりました。

4.4. ブローカーインスタンスの停止

スタンドアロンブローカーを作成し、テストメッセージを生成および消費した後、ブローカーインスタンスを停止できます。

この手順では、ブローカーを手動で停止し、クライアント接続をすべて強制的に閉じます。実稼働環境では、クライアント接続を適切に閉じるようにブローカーを正常に停止するようにブローカーを設定する必要があります。

手順

- **artemis stop** コマンドを使用してブローカーインスタンスを停止します。

```
$ /var/opt/amq-broker/mybroker/bin/artemis stop
2018-12-03 14:37:30,630 INFO [org.apache.activemq.artemis.core.server] AMQ221002:
Apache ActiveMQ Artemis Message Broker version 2.6.1.amq-720004-redhat-1 [b6c244ef-
f1cb-11e8-a2d7-0800271b03bd] stopped, uptime 35 minutes
Server stopped!
```

第5章 AMQ BROKER サンプルの実行

AMQ Broker には、製品の基本的な機能と高度な機能を示す多くのサンプルプログラムが同梱されています。これらのサンプルを実行して、AMQ Broker の機能を理解することができます。

AMQ Broker のサンプルを実行するには、まず Apache Maven および AMQ Maven リポジトリをインストールおよび設定してマシンを設定する必要があります。続いて、Maven を使用して AMQ Broker サンプルプログラムを実行します。

5.1. AMQ BROKER サンプルを実行するためのマシンの設定

含まれる AMQ Broker サンプルプログラムを実行する前に、まず Maven および AMQ Maven リポジトリをダウンロードしてインストールし、Maven 設定ファイルを設定する必要があります。

5.1.1. Maven のダウンロードおよびインストール

AMQ Broker サンプルを実行するには、Maven が必要です。

手順

1. [Apache Maven Download](#) ページにアクセスし、ご使用のオペレーティングシステムに対応する最新のディストリビューションをダウンロードします。
2. ご使用のオペレーティングシステム用の Maven をインストールします。
詳細は、[Installing Apache Maven](#) を参照してください。

関連情報

- Maven の詳細は、[Apache Maven の概要](#) を参照してください。

5.1.2. AMQ Maven リポジトリのダウンロードおよびインストール

Maven をマシンにインストールしたら、AMQ Maven リポジトリをダウンロードしてインストールします。このリポジトリは Red Hat カスタマーポータルから入手できます。

1. Web ブラウザーで <https://access.redhat.com/downloads/> に移動し、ログインします。
Product Downloads ページが表示されます。
2. **JBoss Integration and Automation** セクションで、**Red Hat AMQ Broker** のリンクをクリックします。
Software Downloads ページが表示されます。
3. **Version** ドロップダウンメニューから必要な AMQ Broker のバージョンを選択します。
4. **Releases** タブで、AMQ Broker Maven Repository の **Download** のリンクをクリックします。
AMQ Maven リポジトリファイルが zip ファイルとしてダウンロードされます。
5. ご自分のマシンで、AMQ リポジトリファイルを選択したディレクトリーに展開します。
新しいディレクトリーがマシンに作成されます。このファイルには、**maven-repository/** という名前のサブディレクトリーに Maven リポジトリが含まれます。

5.1.3. Maven 設定ファイルの設定

AMQ Maven リポジトリのダウンロードおよびインストール後に、リポジトリを Maven 設定ファイルに追加する必要があります。

手順

1. Maven の **settings.xml** ファイルを開きます。
settings.xml ファイルは、通常 `${user.home}/.m2/` ディレクトリにあります。

- Linux の場合は `~/.m2/` です。
- Windows では、これは `\Documents and Settings\.m2\` または `\Users\.m2\` になります。

`${user.home}/.m2/` に **settings.xml** ファイルがない場合、Maven インストールの `conf/` ディレクトリにデフォルトのバージョンがあります。デフォルトの **settings.xml** ファイルを `${user.home}/.m2/` ディレクトリにコピーします。

2. `<profiles>` 要素に、AMQ Maven リポジトリのプロファイルを追加します。

```
<!-- Configure the JBoss AMQ Maven repository -->
<profile>
  <id>jboss-amq-maven-repository</id>
  <repositories>
    <repository>
      <id>jboss-amq-maven-repository</id>
      <url>file://<JBoss-AMQ-repository-path></url> 1
      <releases>
        <enabled>>true</enabled>
      </releases>
      <snapshots>
        <enabled>>false</enabled>
      </snapshots>
    </repository>
  </repositories>
  <pluginRepositories>
    <pluginRepository>
      <id>jboss-amq-maven-repository</id>
      <url>file://<JBoss-AMQ-repository-path></url> 2
      <releases>
        <enabled>>true</enabled>
      </releases>
      <snapshots>
        <enabled>>false</enabled>
      </snapshots>
    </pluginRepository>
  </pluginRepositories>
</profile>
```

- 1 2 `<jboss-AMQ-repository-path>` は、インストールした Maven リポジトリの場所に置き換えます。通常、この場所は `/maven-repository` で終わります。以下に例を示します。

```
<url>file:///path/to/repo/amq-broker-7.2.0-maven-repository/maven-repository</url>
```

3. `<activeProfiles>` 要素で、AMQ Maven リポジトリをアクティブにします。

```

<activeProfiles>
  <activeProfile>jboss-amq-maven-repository</activeProfile>
  ...
</activeProfiles>

```

4. Maven インストールからデフォルトの **settings.xml** をコピーし、デフォルトで **<active-profiles>** セクションがコメントアウトされている場合はコメントを解除します。
5. **settings.xml** を保存して閉じます。
6. キャッシュした **`\${user.home}/.m2/repository/** ディレクトリーを削除します。
Maven リポジトリーに古いアーティファクトが含まれる場合は、プロジェクトをビルドまたはデプロイしたときに以下のいずれかの Maven エラーメッセージが表示されることがあります。
 - **Missing artifact <artifact-name>**
 - **[ERROR] Failed to execute goal on project <project-name>; Could not resolve dependencies for <project-name>**

5.2. AMQ BROKER のサンプルプログラム

AMQ Broker には、AMQ Broker 機能の使用法およびサポートされるメッセージングプロトコルを示す 90 を超えるサンプルプログラムが同梱されています。

このプログラムの例は **<install_dir>/examples** にあり、以下が含まれます。

- 機能
ブローカー固有の機能 (以下を含む)
 - Clustered: ロードバランシングおよび負荷分散機能を示す例
 - HA: フェイルオーバーおよび再接続機能を示す例
 - Perf: サーバーでいくつかのパフォーマンステストを実行できる例
 - Standard: さまざまなブローカー機能を示すサンプル
 - Sub-modules: 統合外部モジュールの例
- プロトコル
サポートされる各メッセージングプロトコルの例:
 - AMQP
 - MQTT
 - OpenWire
 - STOMP

関連情報

- 各サンプルプログラムの説明は、Apache Artemis ドキュメントの [Examples](#) を参照してください。

5.3. AMQ BROKER サンプルプログラムの実行

AMQ Broker には、製品の基本的な機能と高度な機能を示す多くのサンプルプログラムが同梱されています。Maven を使用してこれらのプログラムを実行します。

前提条件

- AMQ Broker サンプルを実行するようにマシンを設定する必要があります。詳細は、「[AMQ Broker サンプルを実行するためのマシンの設定](#)」を参照してください。

手順

1. 実行する例のディレクトリーに移動します。
プログラムの例は `<install_dir>/examples` にあります。以下に例を示します。

```
$ cd <install-dir>/examples/features/standard/queue
```

2. **mvn clean verify** コマンドを使用して、サンプルプログラムを実行します。
Maven はブローカーを起動し、サンプルプログラムを実行します。サンプルプログラムの初回実行時に、Maven は不足している依存関係をダウンロードします。この処理には時間がかかる場合があります。

この場合、**queue** のサンプルプログラムが実行され、プロデューサーを作成し、テストメッセージを送信してから、メッセージを受信するコンシューマーを作成します。

```
$ mvn clean verify
[INFO] Scanning for projects...
[INFO]
[INFO] -----< org.apache.activemq.examples.broker:queue >-----
[INFO] Building ActiveMQ Artemis JMS Queue Example 2.6.1.amq-720004-redhat-1
[INFO] -----[ jar ]-----
...
server-out:2018-12-05 16:37:57,023 INFO [org.apache.activemq.artemis.core.server]
AMQ221001: Apache ActiveMQ Artemis Message Broker version 2.6.1.amq-720004-redhat-1 [0.0.0.0, nodeID=06f529d3-f8d6-11e8-9bea-0800271b03bd]
[INFO] Server started
[INFO]
[INFO] --- artemis-maven-plugin:2.6.1.amq-720004-redhat-1:runClient (runClient) @ queue --
-
Sent message: This is a text message
Received message: This is a text message
[INFO]
[INFO] --- artemis-maven-plugin:2.6.1.amq-720004-redhat-1:cli (stop) @ queue ---
server-out:2018-12-05 16:37:59,519 INFO [org.apache.activemq.artemis.core.server]
AMQ221002: Apache ActiveMQ Artemis Message Broker version 2.6.1.amq-720004-redhat-1 [06f529d3-f8d6-11e8-9bea-0800271b03bd] stopped, uptime 3.734 seconds
server-out:Server stopped!
[INFO] -----
[INFO] BUILD SUCCESS
[INFO] -----
[INFO] Total time: 48.681 s
[INFO] Finished at: 2018-12-05T16:37:59-05:00
[INFO] -----
```




注記

一部のサンプルプログラムはUDP クラスターリングを使用しますが、デフォルトではお使いの環境で機能しない場合があります。これらの例を正常に実行するには、224.0.0.0 に送付されたトラフィックをループバックインターフェイスにリダイレクトします。

```
$ sudo route add -net 224.0.0.0 netmask 240.0.0.0 dev lo
```

第6章 次のステップ

AMQ Broker をインストールし、デフォルト設定でスタンドアロンのブローカーを作成したら、メッセージング要件を満たすように設定し、メッセージングクライアントアプリケーションを接続して監視および管理できます。これらの目標を達成するのに役立つ追加のリソースがあります。

ブローカーの設定

[Configuring AMQ Broker](#) を使用して、要件を満たすようにブローカーを設定します。以下を設定できます。

- クライアント接続を受け入れるブローカー
- アドレス空間 (ポイントツーポイントおよびパブリッシュサブスクライブメッセージングを含む)
- メッセージの永続性
- ブローカーのリソース消費 (リソース制限、メッセージのページング、大規模なメッセージのサポートを含む)
- 重複メッセージの検出
- ロギング

ブローカーのセキュリティー保護

[Configuring AMQ Broker](#) を使用して、以下のメソッドのいずれかを実装してブローカーを保護します。

- ゲスト/匿名アクセスの制御
- 基本的なユーザーとパスワードによるアクセス制御
- 証明書ベースのアクセス制御
- LDAP インテグレーション
- Kerberos インテグレーション

クラスター化および高可用性の設定

[Configuring AMQ Broker](#) を使用して、さらにブローカーを追加してブローカークラスターを形成し、メッセージングのスループットを向上させます。また、メッセージングの信頼性を向上させるために、高可用性を設定することもできます。

メッセージングクライアントアプリケーションの作成

[AMQ Clients Overview](#) を使用して、AMQ クライアントについて理解すると共に、ブローカーに接続してメッセージを生成および使用するメッセージングクライアントアプリケーションの作成にどのように役立つのかを理解します。

ブローカーの監視および管理

[Managing AMQ Broker](#) を使用して、ブローカーの実行後にこれを監視および管理します。

付録A サブスクリプションの使用

AMQ は、ソフトウェアサブスクリプションから提供されます。サブスクリプションを管理するには、Red Hat カスタマーポータルでアカウントにアクセスします。

A.1. アカウントへのアクセス

手順

1. access.redhat.com に移動します。
2. アカウントがない場合は、作成します。
3. アカウントにログインします。

A.2. サブスクリプションのアクティベート

手順

1. access.redhat.com に移動します。
2. サブスクリプション に移動します。
3. **Activate a subscription** に移動し、16桁のアクティベーション番号を入力します。

A.3. リリースファイルのダウンロード

.zip、.tar.gz およびその他のリリースファイルにアクセスするには、カスタマーポータルを使用してダウンロードする関連ファイルを検索します。RPM パッケージまたは Red Hat Maven リポジトリを使用している場合は、この手順は必要ありません。

手順

1. ブラウザーを開き、access.redhat.com/downloads で Red Hat カスタマーポータルの **Product Downloads** ページにログインします。
2. **JBOSS INTEGRATION AND AUTOMATION** カテゴリーの Red Hat AMQ エントリーを見つけます。
3. 必要な AMQ 製品を選択します。 **Software Downloads** ページが開きます。
4. コンポーネントの **Download** リンクをクリックします。

A.4. パッケージ用のシステムの登録

RPM パッケージを Red Hat Enterprise Linux にインストールするには、システムが登録されている必要があります。ダウンロードしたリリースファイルを使用している場合は、この手順は必要ありません。

手順

1. access.redhat.com に移動します。
2. **Registration Assistant** に移動します。

3. ご使用の OS バージョンを選択し、次のページに進みます。
4. システムの端末に一覧表示されたコマンドを使用して、登録を完了します。

詳細は、[How to Register and Subscribe a System to the Red Hat Customer Portal](#) を参照してください。

付録B APACHE MAVEN の概要

Apache Maven は分散型構築自動化ツールで、ソフトウェアプロジェクトの作成、ビルド、および管理を行うために Java アプリケーション開発で使用されます。これを使用して、AMQ Broker インストールに含まれる AMQ Broker サンプルプログラムを実行できます。

AMQ Broker のサンプルプログラムを実行するには、複数の Maven コンポーネントと連携する必要があります。

プロジェクトオブジェクトモデル (POM) ファイル

プロジェクトのビルド方法に関する情報を保存します。

リポジトリ

ビルドのアーティファクトおよび依存関係を保持します。

Maven 設定ファイル

ユーザー固有の設定情報を保存します。

B.1. MAVEN POM ファイル

Maven は Project Object Model (POM) ファイルと呼ばれる標準の設定ファイルを使用して、プロジェクトの定義や構築プロセスの管理を行います。これにより、プロジェクトが適切かつ統一された状態でビルドされるようになります。POM ファイルは XML ファイル (**pom.xml**) です。

Maven は設定より規約 (Convention over Configuration) を優先します。そのため、POM ファイルには最小限の設定およびその他のデフォルト値が必要です。POM ファイルは Maven プロジェクトの以下の情報を定義できます。

- ソース、テスト、およびターゲットディレクトリーの場所
- プロジェクトの依存関係
- プラグインリポジトリ
- プロジェクトを実行できるゴール
- バージョン、説明、開発者、メーリングリスト、ライセンスなどのプロジェクトに関する追加情報。

例B.1 サンプル pom.xml ファイル

この基本的な **pom.xml** ファイルは、POM ファイルの最小要件を示しています。

```
<project>
  <modelVersion>4.0.0</modelVersion>
  <groupId>com.jboss.app</groupId>
  <artifactId>my-app</artifactId>
  <version>1</version>
</project>
```

関連情報

- **pom.xml** ファイルのスキーマは http://maven.apache.org/maven-v4_0_0.xsd にあります。

- POM ファイルの詳細は [Apache Maven Project POM Reference](#) を参照してください。

B.2. MAVEN リポジトリ

Maven リポジトリには、Java ライブラリー、プラグイン、およびその他のビルドアーティファクトが格納されます。リポジトリはローカルまたはリモートのいずれかになります。

デフォルトのパブリックリポジトリは [Maven 2 Central Repository](#) ですが、開発チームの間で共通のアーティファクトを共有する目的で、社内のプライベートリポジトリとすることが可能です。

また、サードパーティーのリポジトリも利用できます。AMQ には、テスト済みのサポート対象バージョンの AMQ 7.7 Java パッケージおよび依存関係が含まれる Maven リポジトリが含まれています。

関連情報

- Maven リポジトリの詳細は、[Introduction to Repositories](#) を参照してください。

B.3. MAVEN 設定ファイル

Maven の **settings.xml** ファイルには Maven のユーザー固有の設定情報が含まれています。開発者の ID、プロキシ情報、ローカルリポジトリの場所、ユーザー固有のその他の設定など、**pom.xml** ファイルで配布されてはならない情報が含まれます。

settings.xml ファイルは以下の 2 つの場所にあります。

- Maven インストール内:
settings.xml ファイルは `<maven-install-dir>/conf/` ディレクトリにあります。これらの設定は **global** 設定と呼ばれます。デフォルトの Maven 設定ファイルはコピー可能なテンプレートであり、これを基にユーザー設定ファイルを設定することが可能です。
- ユーザーのインストール内:
settings.xml ファイルは `$(user.home)/.m2/` ディレクトリにあります。Maven とユーザーの **settings.xml** ファイルが両方存在する場合、内容はマージされます。重複する内容がある場合は、ユーザーの **settings.xml** ファイルが優先されます。

例B.2 Maven 設定ファイル

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<settings xmlns="http://maven.apache.org/SETTINGS/1.0.0"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/SETTINGS/1.0.0
http://maven.apache.org/xsd/settings-1.0.0.xsd">
  <profiles>
    <!-- Configure the JBoss AMQ Maven repository -->
    <profile>
      <id>jboss-amq-maven-repository</id>
      <repositories>
        <repository>
          <id>jboss-amq</id>
          <url>file:///path/to/repo/</url>
          <releases>
            <enabled>>true</enabled>
          </releases>
          <snapshots>
            <enabled>>false</enabled>
```

```
</snapshots>
</repository>
</repositories>
<pluginRepositories>
  <pluginRepository>
    <id>jboss-amq-maven-plugin-repository</id>
    <url>file://path/to/repo</url>
    <releases>
      <enabled>>true</enabled>
    </releases>
    <snapshots>
      <enabled>>false</enabled>
    </snapshots>
  </pluginRepository>
</pluginRepositories>
</profile>
</profiles>
<activeProfiles>
  <!-- Optionally, make the repository active by default -->
  <activeProfile>jboss-amq-maven-repository</activeProfile>
</activeProfiles>
</settings>
```

関連情報

- **settings.xml** ファイルのスキーマは <http://maven.apache.org/xsd/settings-1.0.0.xsd> にあります。
- Maven 設定ファイルの詳細は、[Settings Reference](#)を参照してください。

改訂日時 : 2023-01-28 11:51:18 +1000