

日々是Oracle APEX

Oracle APEXを使った作業をしていて、気の付いたところを忘れないようにメモをとります。

2022年11月25日 金曜日

Customer Managed ORDSの構成(1) - インストールと構成

Oracle REST Data Services 22.3を使ってCustomer Managed ORDSを構成してみます。22.3以前のバージョンと比較すると、インストール手順が大幅に簡素化されています。

以下が前提条件になります。

- Autonomous Databaseが作成済み（今回はAlways FreeのATPを使っています）。
- インスタンス・ウォレットがダウンロード済み（今回はWallet_APEX.zipとします）。
- 仮想クラウド・ネットワークが構成済み。
- コンピュート・インスタンスが作成済み。
- コンピュート・インスタンスがパブリック・ネットワークに配置され、パブリックIPアドレスが割り当てられている。
- パブリック・ネットワークのイングレス・ルールとしてポート80と443の通信が許可されている。

ORDSはJavaアプリであるのと、Customer Managed ORDSの実装にオラクル・データベースのコンポーネントは使わないため、アーキテクチャはIntelとARM、OSはOracle Linux 8とOracle Linux 9のどちらも選択することができます。

以下より実施した作業を紹介します。

CDNの設定

ブラウザにロードされるOracle APEXの静的ファイルを、CDNから取得するように設定を変更します。この変更は、標準の構成でも利用できます。

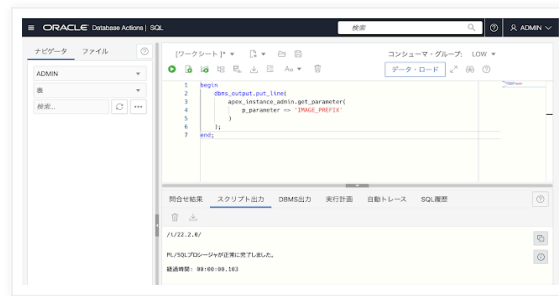
Autonomous Databaseより提供されている標準のデータベース・アクションに接続し、APEXのパラメータ**IMAGE_PREFIX**を変更します。

最初にパラメータIMAGE_PREFIXに設定されている値を確認します。

```
begin
  dbms_output.put_line(
    apex_instance_admin.get_parameter(
      p_parameter => 'IMAGE_PREFIX'
    )
  );
end;
```

APEXのバージョンによって異なりますが、以下のような結果が返されます。

/i/22.2.0/

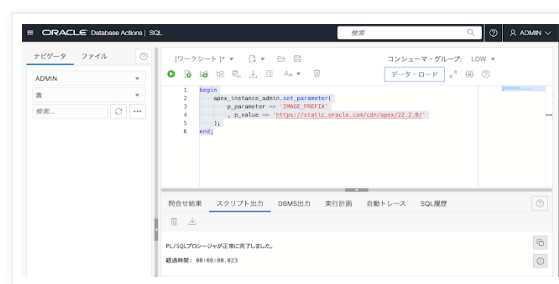


CDNを指していないことを確認し、以下の値に置き換えます。

<https://static.oracle.com/cdn/apex/22.2.0/>

末尾のバージョン番号が一致するようにします。

```
begin
  apex_instance_admin.set_parameter(
    p_parameter => 'IMAGE_PREFIX'
    , p_value => 'https://static.oracle.com/cdn/apex/22.2.0/'
  );
end;
```



以上で、CDNの設定は完了です。

Autonomous Databaseのアップグレード作業はオラクルによって実施されますが、パラメータ IMAGE_PREFIXの宛先がCDNになっている場合は、オラクル側でIMAGE_PREFIXを適切な位置に変更します。そのため、APEXのバージョンとIMAGE_PREFIXが指している静的ファイルのバージョンに不整合が発生することはありません。

firewalldの構成

データベースとしてAutonomous Databaseを使用している場合、Customer Managed ORDSであっても通信はHTTPSのみに制限されます。HTTPでは構成できません。

ORDSを一般ユーザで実行した上でポート443で接続を受け付けるために、firewalldでポートの転送を行います。

```
firewall-cmd --add-service=https
firewall-cmd --add-forward-port=port=443:proto=tcp:toport=8443
firewall-cmd --runtime-to-permanent
```

```
firewall-cmd --reload
firewall-cmd --list-all
```

Customer Managed ORDSを構成するコンピュータ・インスタンスにログインし、ユーザーrootで上記のコマンドを実行します。

```
[root@cmords ~]# firewall-cmd --add-service=https
success
[root@cmords ~]# firewall-cmd --add-forward-port=port=443:proto=tcp:toport=8443
success
[root@cmords ~]# firewall-cmd --runtime-to-permanent
success
[root@cmords ~]# firewall-cmd --reload
success
[root@cmords ~]# firewall-cmd --list-all
public (active)
  target: default
  icmp-block-inversion: no
  interfaces: enp0s3
  sources:
  services: dhcpv6-client https ssh
  ports:
  protocols:
  forward: no
  masquerade: no
  forward-ports:
    port=443:proto=tcp:toport=8443:toaddr=
  source-ports:
  icmp-blocks:
  rich rules:
[root@cmords ~]#
```

Java Development Kitのインストール

JDK 17をインストールします。Oracle Cloudのコンピュータ・インスタンスにはあらかじめJDK-17を含むリポジトリが登録済み（Intel、ARMともに）です。以下のコマンドを実行すると、JDK-17のインストールは完了します。

```
dnf -y install jdk-17
```

```
[root@cmords ~]# dnf -y install jdk-17
Failed to set locale, defaulting to C.UTF-8
KsplICE for Oracle Linux 8 (aarch64) 1.1 MB/s |
470 kB 00:00
MySQL 8.0 for Oracle Linux 8 (aarch64) 27 MB/s |
2.6 MB 00:00
MySQL 8.0 Tools Community for Oracle Linux 8 (aarch64) 2.9 MB/s |
235 kB 00:00
MySQL 8.0 Connectors Community for Oracle Linux 8 (aarch64) 375 kB/s |
23 kB 00:00
Oracle Software for OCI users on Oracle Linux 8 (aarch64) 38 MB/s |
54 MB 00:01
Oracle Linux 8 BaseOS Latest (aarch64) 64 MB/s |
66 MB 00:01
Oracle Linux 8 Application Stream (aarch64) 62 MB/s |
36 MB 00:00
```

```

Oracle Linux 8 Addons (aarch64)                                11 MB/s |
4.8 MB      00:00
Dependencies resolved.
=====
=====
Package                Architecture      Version           Repository
-----
Size
=====
Installing:
jdk-17                  aarch64          2000:17.0.5-ga
ol8_oci_included        154 M
Transaction Summary
=====
=====
Install 1 Package

Total download size: 154 M
Installed size: 304 M
Downloading Packages:
jdk-17.0.5_linux-aarch64_bin.rpm                                30 MB/s |
154 MB      00:05
-----
-----
Total                                30 MB/s |
154 MB      00:05
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
Transaction test succeeded.
Running transaction
  Preparing      :
                1/1
  Installing     : jdk-17-2000:17.0.5-ga.aarch64
                1/1
  Running scriptlet: jdk-17-2000:17.0.5-ga.aarch64
                1/1
  Verifying      : jdk-17-2000:17.0.5-ga.aarch64
                1/1

Installed:
  jdk-17-2000:17.0.5-ga.aarch64

Complete!
[root@cmords ~]#

```

インストールされたJavaのバージョンを確認します。

java -version

```

[root@cmords ~]# java -version
java version "17.0.5" 2022-10-18 LTS
Java(TM) SE Runtime Environment (build 17.0.5+9-LTS-191)
Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 17.0.5+9-LTS-191, mixed mode, sharing)
[root@cmords ~]#

```

バージョンが17であればJDKのインストールは完了です。

Oracle REST Data Servicesのインストール

IntelとARMでインストールのために実行するコマンドが異なります。Intelの場合は、ORDSを含むリポジトリが構成済みであるため、以下のコマンドを実行するとORDSがインストールされます。

```
dnf -y install ords
```

ARMの場合は、以下のコマンドを実行します。x86_64のリポジトリを指定していますが、ORDS自体はCPUアーキテクチャに依存しないため、問題なくインストールできます。

```
dnf -y --repofrompath
```

```
ol8_oracle_software,http://yum.oracle.com/repo/OracleLinux/OL8/oracle/software/x86_64/
install ords
```

Oracle Linux 9の場合は以下のコマンドでインストールします。

```
dnf -y --repofrompath
```

```
ol9_oracle_software,https://yum.oracle.com/repo/OracleLinux/OL9/oracle/software/x86_64/
install ords
```

```
[root@cmords ~]# dnf -y --repofrompath
ol8_oracle_software,http://yum.oracle.com/repo/OracleLinux/OL8/oracle/software/x86_
64 install ords
Failed to set locale, defaulting to C.UTF-8
Added ol8_oracle_software repo from
http://yum.oracle.com/repo/OracleLinux/OL8/oracle/software/x86_64
ol8_oracle_software                               814 kB/s |
58 kB      00:00
Dependencies resolved.
=====
=====
Package                Architecture      Version           Repository
Size
=====
Installing:
ords                   noarch           22.3.3-1.el8
ol8_oracle_software    87 M
Transaction Summary
=====
=====
Install 1 Package

Total download size: 87 M
Installed size: 91 M
Downloading Packages:
ords-22.3.3-1.el8.noarch.rpm                       6.2 MB/s |
87 MB      00:14
-----
-----
Total                               6.2 MB/s |
87 MB      00:14
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
Transaction test succeeded.
Running transaction
  Preparing      :
1/1
```

```
Running scriptlet: ords-22.3.3-1.el8.noarch
                  1/1
Installing       : ords-22.3.3-1.el8.noarch
                  1/1
Running scriptlet: ords-22.3.3-1.el8.noarch
                  1/1
INFO: Before starting ORDS service, run the below command as user oracle:
      ords --config /etc/ords/config install
INFO: To enable the ORDS service during startup, run the below command:
      sudo systemctl enable ords

Verifying        : ords-22.3.3-1.el8.noarch
                  1/1

Installed:
  ords-22.3.3-1.el8.noarch

Complete!
[root@cmords ~]#
```

以上でORDSのインストールは完了です。ORDSをRPMからインストールすると、ユーザーoracleも同時に作成されます。

ORDSはユーザーoracleで実行します。そのため、構成作業もユーザーoracleにて実施します。

Oracle REST Data Servicesの構成

ORDSを構成するために、ユーザーoracleに切り替えます。ORDSの構成ディレクトリのデフォルトである/etc/ords/configへ移動します。このディレクトリもRPMをインストールしたときに作成されます。

```
su - oracle
cd /etc/ords/config
```

```
[root@cmords ~]# su - oracle
Last login: Fri Nov 25 05:54:54 GMT 2022 on pts/0
[oracle@cmords ~]$ cd /etc/ords/config
[oracle@cmords config]$
```

データベースへの接続に使用するウォレットを/etc/ords/config以下にコピーしておきます。リモート・コピーのツール（sftpなど）を使って、ウォレット・ファイルをアップロードします。今回はウォレット・ファイルとしてWallet_APEX.zipをアップロードしています。

```
ls -l Wallet_APEX.zip
```

```
[oracle@cmords config]$ ls -l Wallet_APEX.zip
-rw-r--r--. 1 oracle oinstall 26412 Nov 25 06:00 Wallet_APEX.zip
[oracle@cmords config]$
```

ORDSの構成を行います。以下のコマンドを実行します。

```
ords install adb --interactive --prompt-password
```

インストールのコマンドや、質問の詳細はマニュアルの[こちら](#)に記載されています。

対話的にインストールする（interactive）、パスワードの入力を要求する（prompt-password）を指定しています。

Autonomous Database Wallet pathは/etc/ords/config/Wallet_APEX.zipになります。ウォレット・ファイルの名前、位置が異なる場合は、構成に合わせて変更します。

TNS Network alias to useは**インスタンス名_LOW**を選択しています。今回の例では**APEX_LOW**です。Always FreeのインスタンスであればLOW一択ですが、データベースのOCPU数が多い場合は、MEDIUMやHIGHを選択してもよいでしょう。

administrator usernameはADMINです。続けてユーザーADMINのパスワードを入力します。

ORDS runtime database usernameはデフォルトのORDS_PUBLIC_USER2を採用します。このユーザーと続けて入力するパスワードを使って、ORDSはデータベースに接続します。

ORDS_PUBLIC_USER2が存在しない場合は新規に作成されます。すでに存在する場合は、作成済みのユーザーを使用します。**入力したパスワードが作成済みのユーザーに設定されているパスワードと一致しない場合は、入力したパスワードに置き換えられます。**可用性を確保するためにORDSを複数回インストールする場合は、パスワードに間違いがないように注意が必要です。

PL/SQL Gateway usernameはORDS_PLSQL_GATEWAY2とします。APEXの処理はこのユーザーを介して実行されます。このユーザーもORDS_PUBLIC_USER2と同様に、存在しない場合は新規に作成されます。存在する場合でパスワードが異なると、入力したパスワードに置き換えられます。

select additional feature(s) to enableは3（REST Enabled SQL）を選択しています。広くサービスを公開する場合などは、Customer Managed ORDSで利用できる機能を限定した方が良いでしょう。

これ以降はWebサーバーの構成になります。ポート**8443**でHTTPSの待ち受けを行うように構成します。

以上を入力するとORDSが構成され、サーバーが起動します。

```
[oracle@cmords config]$ ords install adb --interactive --prompt-password
```

```
ORDS: Release 22.3 Production on Fri Nov 25 06:06:12 2022
```

```
Copyright (c) 2010, 2022, Oracle.
```

```
Configuration:
/etc/ords/config/
```

```
The configuration folder /etc/ords/config does not contain any configuration files.
```

```
Oracle REST Data Services - Interactive Customer Managed ORDS for Autonomous Database
```

```
Enter the Autonomous Database Wallet path: /etc/ords/config/Wallet_APEX.zip
```

```
Enter a number to select the TNS Network alias to use
```

```
[1] APEX_LOW      ...service_name=bp9nc*****4p_apex_low.adb.oraclecloud....
[2] APEX_MEDIUM  ...service_name=bp9nc*****4p_apex_medium.adb.oracleclo...
[3] APEX_HIGH    ...service_name=bp9nc*****4p_apex_high.adb.oraclecloud...
[4] APEX_TP      ...service_name=bp9nc*****4p_apex_tp.adb.oraclecloud.c...
[5] APEX_TPURGENT ...service_name=bp9ncf74sqibu4p_apex_tpurgent.adb.oraclec...
```

```
Choose [1]:
Provide database user name with administrator privileges.
Enter the administrator username [ADMIN]:
Enter the database password for ADMIN: *****
Enter the ORDS runtime database username [ORDS_PUBLIC_USER2]:
Enter the database password for ORDS_PUBLIC_USER2: *****
Confirm password: *****
Enter the PL/SQL Gateway database username: ORDS_PLSQL_GATEWAY2
Enter the database password for ORDS_PLSQL_GATEWAY2: *****
Confirm password: *****
Connecting to Autonomous database user: ADMIN TNS Service: APEX_LOW
Retrieving information
Enter a number to select additional feature(s) to enable:
[1] Database Actions (Enables all features)
[2] REST Enabled SQL and Database API
[3] REST Enabled SQL
[4] Database API
[5] None
Choose [1]: 3
Enter a number to configure and start ORDS in standalone mode
[1] Configure and start ORDS in standalone mode
[2] Skip
Choose [1]:
Enter a number to select the protocol
[1] HTTP
[2] HTTPS
Choose [1]: 2
Enter the HTTPS port [8443]:
The setting named: db.wallet.zip.path was set to: /etc/ords/config/Wallet_APEX.zip
in configuration: default
The setting named: db.wallet.zip.service was set to: APEX_LOW in configuration:
default
The setting named: db.username was set to: ORDS_PUBLIC_USER2 in configuration:
default
The setting named: db.password was set to: ***** in configuration: default
The setting named: plsqli.gateway.mode was set to: proxied in configuration: default
The setting named: feature.sdw was set to: false in configuration: default
The global setting named: database.api.enabled was set to: false
The setting named: restEnabledSql.active was set to: true in configuration: default
The setting named: security.requestValidationFunction was set to:
ords_util.authorize_plsqli_gateway in configuration: default
The global setting named: standalone.https.port was set to: 8443
The global setting named: standalone.context.path was set to: /ords
The global setting named: standalone.doc.root was set to:
/etc/ords/config/global/doc_root
2022-11-25T06:07:44.005Z INFO Connecting to Autonomous database user: ADMIN
TNS Service: APEX_LOW
-----
Date : 25 Nov 2022 06:07:44
Release : Oracle REST Data Services 22.3.3.r3111929

Database : Oracle Database 19c Enterprise Edition
DB Version : 19.17.0.1.0
-----
Container Name: BP9NCF74SQIBU4P_APEX
-----

[*** script: ords_runtime_user.sql]

[中略]

2022-11-25T06:07:53.759Z WARNING *** jdbc.MaxLimit in configuration
|default|lo| is using a value of 10, this setting may not be sized adequately for a
production environment ***
```



```
2022-11-25T06:07:53.760Z WARNING      *** jdbc.InitialLimit in configuration
|default|lo| is using a value of 3, this setting may not be sized adequately for a
production environment ***
2022-11-25T06:07:57.754Z INFO          Oracle REST Data Services initialized
Oracle REST Data Services version : 22.3.3.r3111929
Oracle REST Data Services server info: jetty/10.0.12
Oracle REST Data Services java info: Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM 17.0.5+9-
LTS-191
```

まだ設定は完了していないため、CTRL+Cを入力し処理を中断します。

自己署名証明書によるHTTPS化

以下の記事に従って自己署名証明書を作成し、HTTPS化を完了します。ディレクトリ/etc/ords/config/global/standaloneまでは作成済みなので、実行するコマンドはopenssl以降になります。

settings.xmlはすでにHTTPSで起動するように設定されているため、変更は不要です。

Oracle APEXの環境作成(10) - 自己署名証明書によるHTTPS化

<http://apexugj.blogspot.com/2022/11/building-oracle-apex-environment-10-https.html>

自動起動の設定をしてORDSを起動します。

systemctl enable ords

systemctl start ords

```
[root@cmords ~]# systemctl enable ords
Synchronizing state of ords.service with SysV service script with
/usr/lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install enable ords
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/ords.service →
/etc/systemd/system/ords.service.
Created symlink /etc/systemd/system/graphical.target.wants/ords.service →
/etc/systemd/system/ords.service.
[root@cmords ~]# systemctl start ords
[root@cmords ~]#
```

以上でCustomer Managed ORDSの構成は完了です。

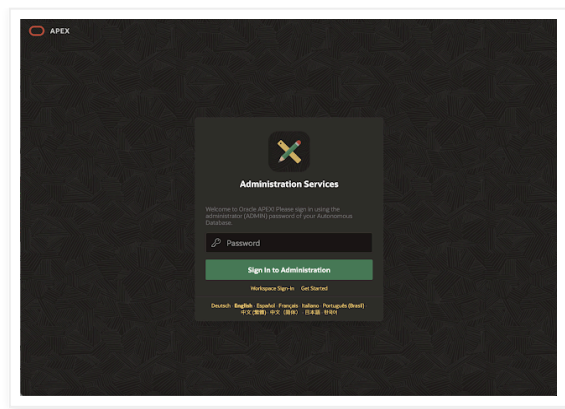
接続確認を行います。手元のPCのHostsファイルに登録したホスト名を使用し、以下のURLにアクセスします。

https://ホスト名/ords/

信頼できない証明書のエラーが発生するので、HTTPSの構成手順の記事にあるように自己署名証明書を信頼する設定を、手元のPCで実施します。

その後、HTTPSにて再度アクセスします。

APEXの画面にアクセスできることが確認できるはずです。



PL/SQL Gateway Userについて

PL/SQL Gateway UserとしてORDS_PLSQL_GATEWAY2を作成しています。作成時にパスワードを指定していますが、本来PL/SQL Gateway Userにパスワードは不要です。sqlplusなどの接続に例えると、以下のような指定により接続するためです。

connect ords_public_user2[ords_plsql_gateway2]/[ords_public_user2のパスワード]@apex_low

実際にAutonomous Databaseに標準で作成されているユーザーORDS_PLSQL_GATEWAYのAUTHENTICATION_TYPEはPASSWORDではなくNONEになっており、パスワードは設定されていません。

以下のコマンドを実行してORDS_PLSQL_GATEWAY2のパスワードを削除しても、ORDSの運用は可能です。

alter user ords_plsql_gateway2 no authentication;

ORDSの追加インストール時にORDS_PLSQL_USER2のパスワードが一致せず、また、パスワードの変更もできないため、追加インストールは必ず失敗します。

追加でORDSをインストールすることがない、または、PL/SQL Gateway Userにパスワードを設定した後にORDSの追加インストールを行なうという手順が徹底できれば、ORDS_PLSQL_GATEWAY2のパスワードを削除すると、より環境が安全になるでしょう。

続く

Yuji N. 時刻: 16:44

共有

<

ホーム

>

[ウェブ バージョンを表示](#)

Yuji N.

日本オラクル株式会社に勤務していて、Oracle APEXのGroundbreaker Advocateを拝命しました。
こちらの記事につきましては、免責事項の参照をお願いいたします。

[詳細プロフィールを表示](#)

Powered by Blogger.
