MySQL運用技術の基礎知識

システムでデータベースを使用する場合、データベースを設計・作成する前にまずデータベースマネージメントシステム（RDBMS）に関する基礎知識を身に着けておく必要があります。今週は授業で使用しているRDBMSであるMySQLを運用する上で必要な技術の基礎知識を学習します。

# データベースの起動と停止

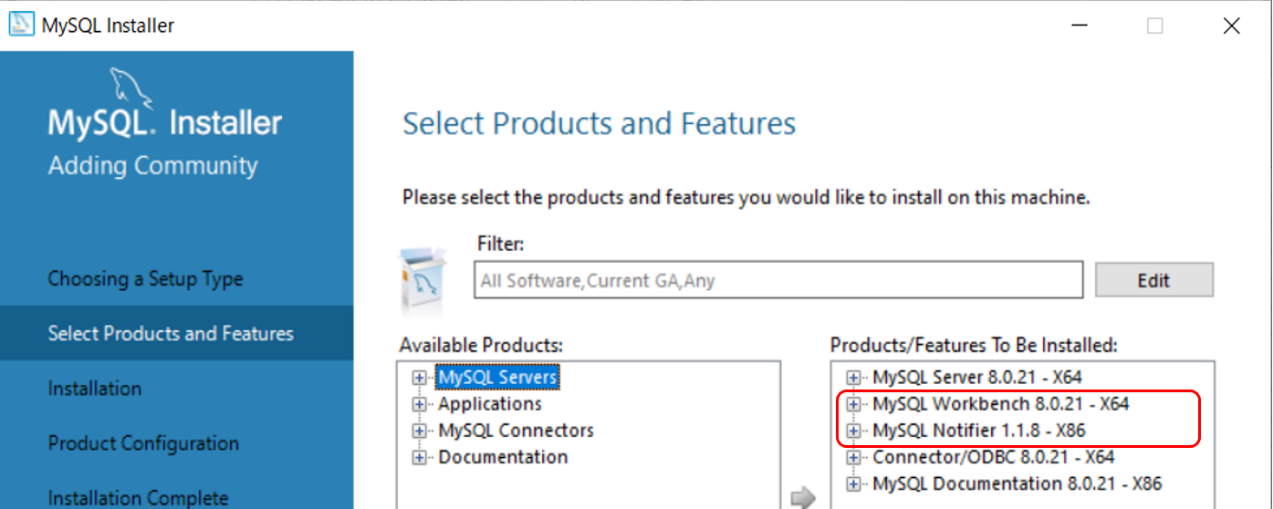
前回、MySQLサーバのプログラムは「mysqld」であると学びました。動作確認をするためコマンドプロンプトからmysqldを実行してMySQLサーバの起動を行いました。

MySQLでは、コマンドプロンプト以外でもデータベースの起動と停止が可能です。

|  |  |
| --- | --- |
| 起動・停止方法 | 説明 |
| コマンドプロンプト | CUIベースのコマンドラインインタプリタの形態をとるコマンドラインシェル。MySQLを操作するには環境変数のpathを設定する必要がある |
| Windowsサービス | 起動時に自動で開始され、WindowsPCの稼働中にバックグラウンドで働き続けるプログラム。セキュリティソフトなどはこのWindowsサービスとして活用されていることが多い。 |
| MySQL Workbench | データベースアーキテクト、開発者、DBA のための統合ビジュアルツール |
| MySQL Notifier | MySQL Serveインスタンスのステータスをモニターおよび調整ツール |

コマンドプロントとwindowsサービスはWindows10に初めから備わっている機能です。

MySQL WorkbenchとNotifierは、１年生の時にMySQLをインストールする際に一緒にインストールしています。



1. Windowsサービス

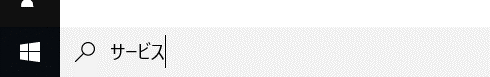
Windowsサービスとは、起動時に自動で開始されWindowsPCの稼働中にバックグラウンドで働き続けるプログラムです。通常、アプリケーションプログラムはユーザが手動で実行していますが、Windowsサービスでは、起動時に自動で開始されるので毎起動時にユーザ側で起動しているアプリケーションや処理などがあれば、Windowsサービスとして作成登録しておくと便利です。

皆さんはMySQLインストール時にWindowsサービスの登録を行っています。

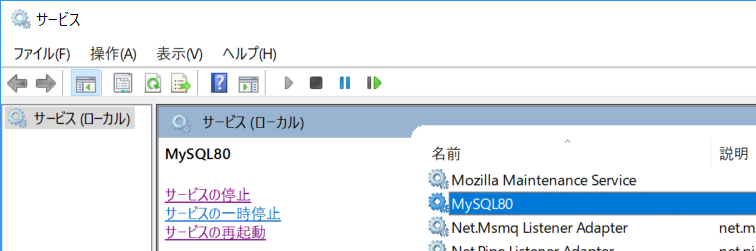


ハンズオン　Windowsサービスを使ったMySQLの起動と停止

１．Windowsの検索に「サービス」を入力してwindowsサービスを開く



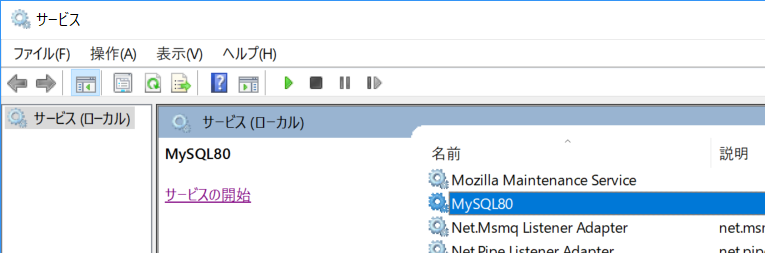
２．サービス一覧から「MySQL80」を選択して「サービスの停止」をクリックする



３．MySQLにログインできるか確認をとる

mysql -u dbuser -p studb

４．サービス一覧から「MySQL80」を選択して「サービスの開始」をクリックする

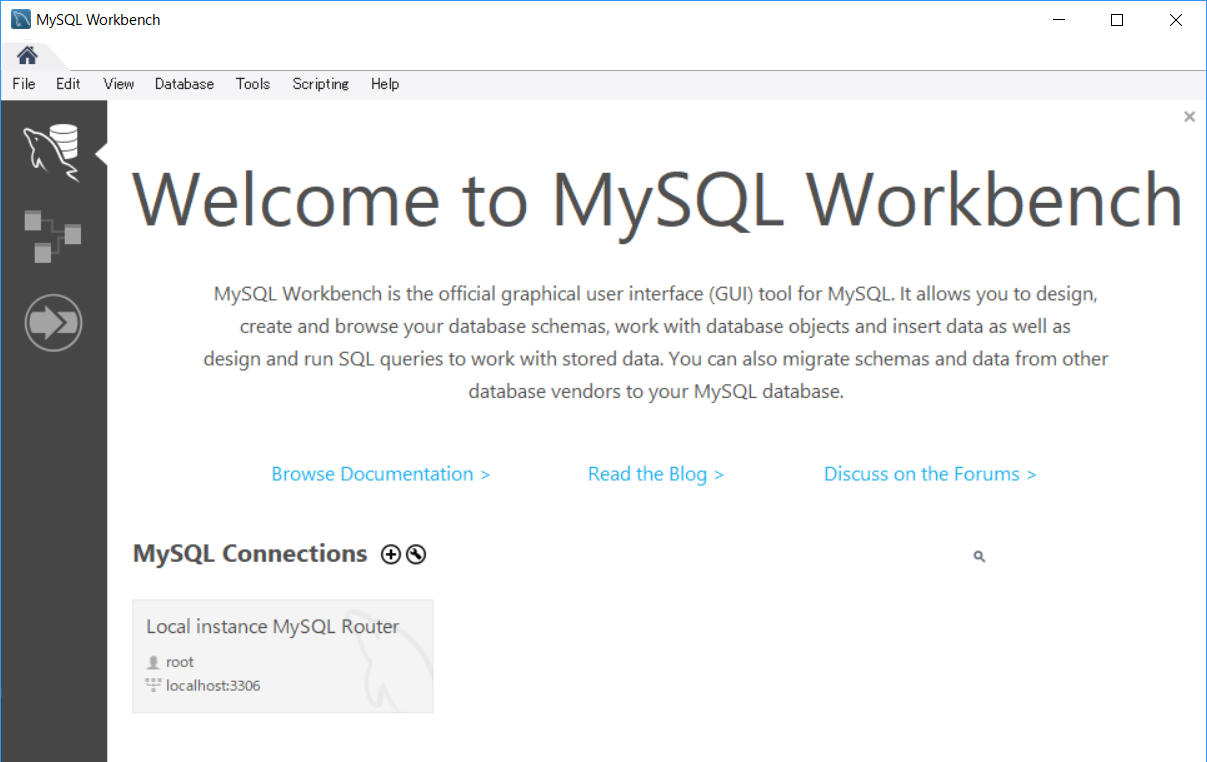


５．MySQLにログインできるか確認をとる

mysql -u dbuser -p studb

1. MySQL Workbench

MySQL Workbenchは、クライアントOS上で動作するGUIのMySQL管理ツールです。Windows、macOS、Linuxで動作します。MySQLの各種ステータスを確認するなどデータベース管理者としての操作も行うことができます。

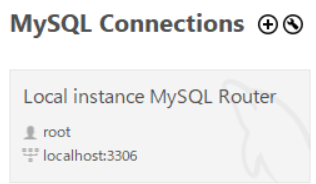


ハンズオン　Workbenchを使ったMySQLの起動と停止

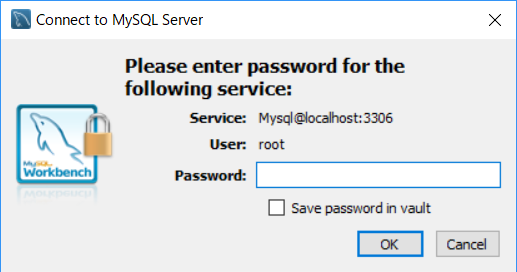
１．「メニュー」-「MySQL」からMySQL Workbench 8.0 CEを選択してWorkbenchを

起動させる。

２．MySQL Connectionsの下にあるユーザ：root、ホスト：localhostの接続先をクリック

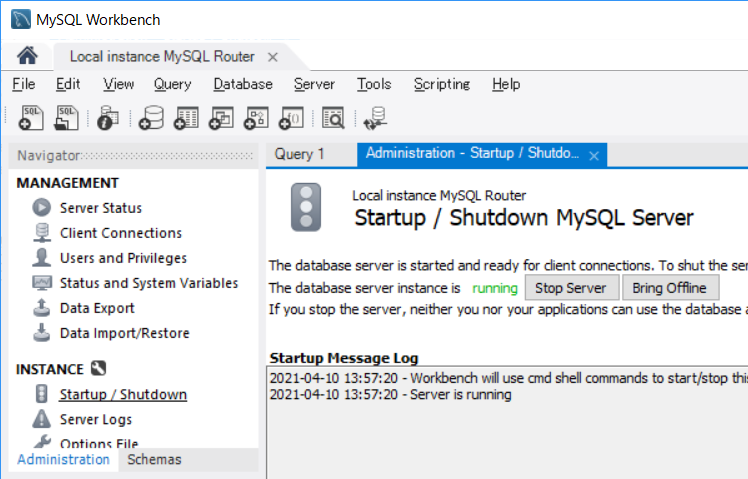


３．パスワードを入力して、「OK」をクリック



４．「Administrationタブ」を選択して「INSTANCE」-「Startup/Shutdown」をクリック

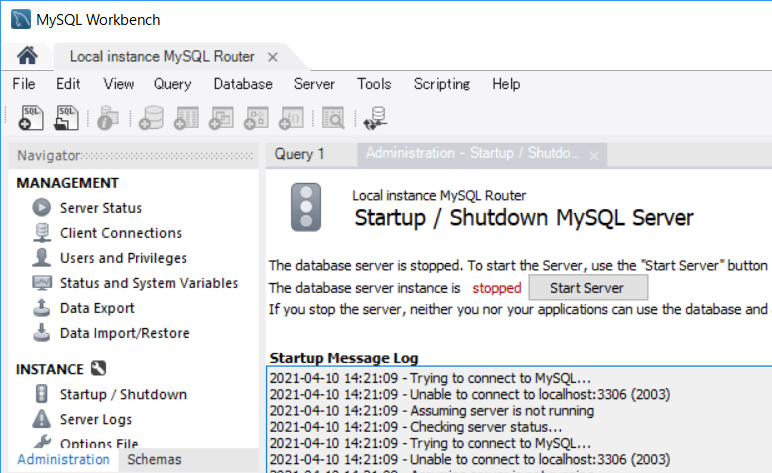
５．「Stop Server」をクリックして、サーバを停止させる



６．MySQLにログインできるか確認をとる

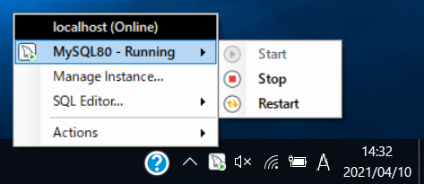
７．「Start Server」をクリックして、サーバを起動させる

８．MySQLにログインできるか確認をとる



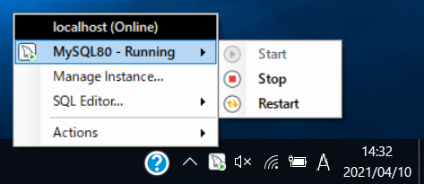
1. MySQL Notifier

MySQL NotifierはMySQL Installerによってインストールされ、Microsoft Windowsの起動時に起動します。システムトレイに格納されMySQLサーバのステータスを確認したり、起動や停止を行うことが出来ます。また、コンテキストメニューからMySQL Workbenchなど)にすばやくアクセスすることもできます。

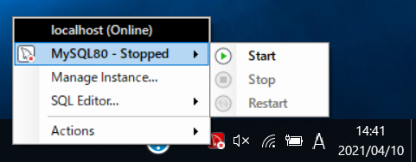


ハンズオン　Notifierを使ったMySQLの起動と停止

１．タスクトレイからMySQL Notifierを選択して「MySQL80」-「Stop」をクリックする



２．タスクトレイからMySQL Notifierを選択して「MySQL80」-「Start」をクリックする



# MySQL設定ファイル

MySQLサーバは起動時に様々なオプション設定値を指定する必要があります。

コマンドライン上で全てのオプションの設定を指定するのは現実的では無いので、

**MySQLでは設定ファイル(オプションファイル)を起動時に読み込むことが出来ます**。

設定ファイル名は**my.ini**ファイルで以下のフォーマットを持つINI形式です。

※Unix系OSの場合、ファイル名はmy.cnfになります。

|  |  |
| --- | --- |
| 書式 | 説明 |
| [グループ名] | グループ名にはmysqldなどプログラム名やグループ名を記述する |
| #コメント | #以降の行末まではコメントになる |
| ;コメント | ;以降の行末まではコメントになる |
| オプション名 | MySQLサーバを起動する際の有効オプションを指定 |
| オプション名=設定値 | MySQLサーバを起動する際のオプションの設定値を記述する。 |
| loose-オプション名=設定値 | loose-を付けておくと、指定したオプションが存在しなくてもMySQLが起動エラーを起こさない。通常、バージョン間の設定ファイルの互換性を保つ目的で使用される。 |

設定ファイルの格納場所はデフォルトの場合、以下のディレクトリになります。

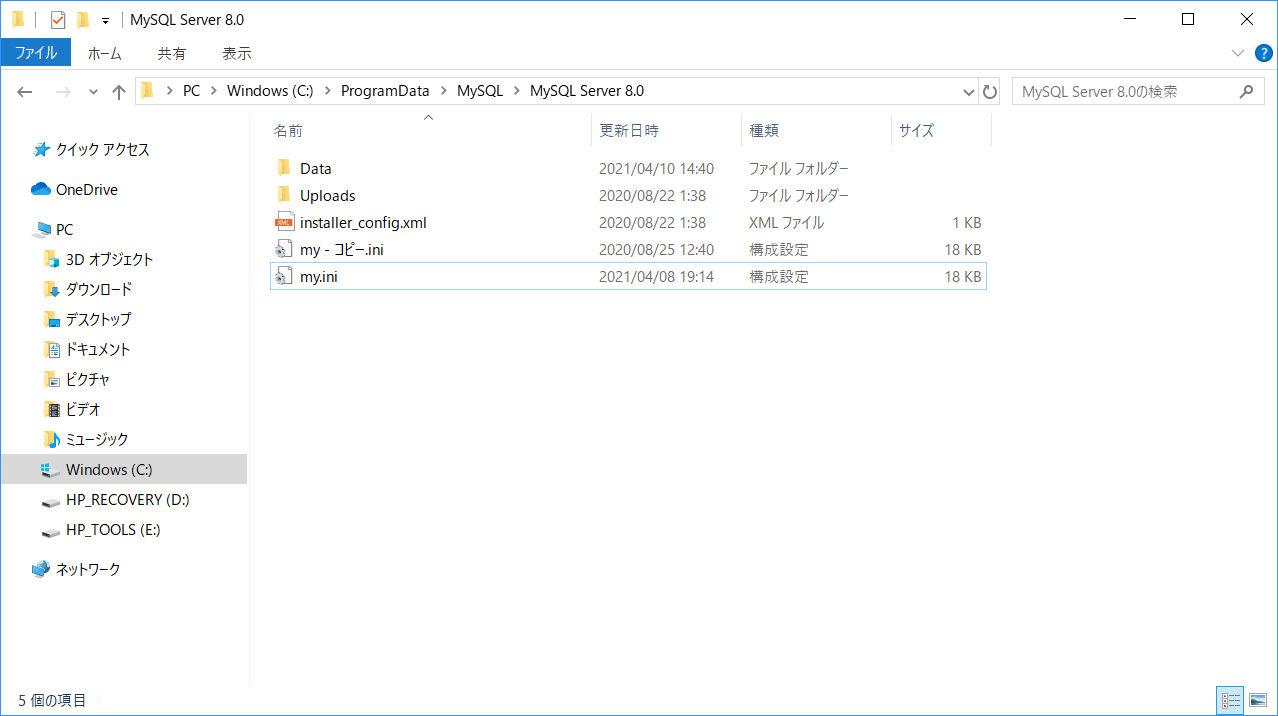
**C:\ProgramData\MySQL\MySQL Server 8.0\my.ini**

ハンズオン　設定ファイルの内容を確認する

**my.iniファイルは重要なファイルの為、手順１は忘れずに必ず実行しましょう。**

**ファイルが破損すると、データベースが起動しなくなります！！**

１．my.iniファイルをコピー＆ペーストして**バックアップを作成する。**



２．my.iniファイルをエディタで開いて以下のパラメータが存在するかチェックする。

・クライアント側で扱う文字コードをUTF８にするオプション

default-character-set=utf8mb4

・データベースで使用するポート番号の指定オプション

port=3306

・自動でコミットするのを無効化するオプション

autocommit=0

・データベースの最大同時接続数の指定オプション

max\_connections=151

・サーバ側で扱う文字コードをUTF８にするオプション

init-connect='SET NAMES utf8mb4'

collation\_server=utf8mb4\_unicode\_ci

character\_set\_server=utf8mb4

skip-character-set-client-handshake

オプションは非常にたくさんあり、全てを把握する必要はありません。

公式リファレンスに使用できるオプションが記載されているので、必要になった時

参照できるようにしておきましょう。

・mysqlで使用できるオプション一覧

https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/mysql-command-options.html

・mysqldで使用できるオプション一覧

https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/server-system-variable-reference.html

# オプショングループ

オプショングループとは、設定ファイルで指定するグループ名またはプログラム名です。

オプショングループ名がプログラム名と同じである場合、グループ内のオプションはそのプログラムに適用されます。たとえば、[mysqld] グループおよび [mysql] グループは、それぞれ mysqld サーバおよび mysql クライアントプログラムに適用されます。

[client] オプショングループは、すべてのクライアントプログラムによって読み取られます。このため、すべてのクライアントに適用されるオプションを指定できます。

|  |  |
| --- | --- |
| オプショングループ | 説明 |
| [mysql] | mysqlで使用されるオプションを指定 |
| [mysqld] | mysqldで使用されるオプションを指定 |
| [client] | mysqldを除く、mysqlやmysqladminなどのクライアントプログラムで共通するオプションを指定。  ※共通でないオプションを指定した場合、そのオプションが存在しないクライアントプログラムを実行しようとするとエラーになる。 |

【my.iniファイル例】

[client]

password="my\_password"

[mysql]

no-auto-rehash

connect\_timeout=2

[mysqld]

port=3306

socket=/tmp/mysql.sock

key\_buffer\_size=16M

max\_allowed\_packet=8M

この範囲が、

clientのオプション指定

この範囲が、

mysqlのオプション指定

この範囲が、

mysqldのオプション指定

ハンズオン　設定ファイルの内容を変更する

**※このハンズオンを行う前に、必ずmy.iniファイルのバックアップファイルがあるか**

**確認してください。**

１．データベースの停止を行う。※方法はお任せします

２．自動コミットを有効化します。

my.iniファイル内にあるautocommitオプションを変更します。

autocommit=1

３．データベースの起動を行う。※方法はお任せします

４．dbuserでMySQLにログインを行う。

mysql -u dbuser -p studb

５．試作品表にデータの登録を行い、データの確認をする。

INSERT INTO PROTOTYPE VALUES ('9004', 'オレンジパイ', 'サイド', '380');

**※この時点で自動でコミットが実行されています。**

SELECT \* FROM PROTOTYPE;

６．ロールバックでトランザクションの取消しを試して、データの確認をする。

ROLLBACK;

SELECT \* FROM PROTOTYPE;

７．テストデータの削除を行います。

DELETE FROM PROTOTYPE WHERE PROTOTYPE\_NO = '9004';

**※自動コミットなので間違えないように気を付けてください。**