

Système d'information et bases de données
Filière : Sciences Mathématiques et Informatique (SMI)
Année Universitaire : 2022-2023
Pr. Y. Khourdifi

Travaux Pratiques

Partie I :

Objectifs :

- Se familiariser avec le logiciel MySQL
- Travailler avec des scripts.sql
- Concevoir une base de données
- Créer un schéma
- Créer les tables y compris les contraintes.
- Modifier une table.

Utilisation de MySQL Workbench

Dans le cadre de cette formation initiale installer MySQL Workbench qui est un outil visuel de gestion de bases de données. Il fournit aux administrateurs de base de données et aux développeurs un environnement d'outils intégré pour :

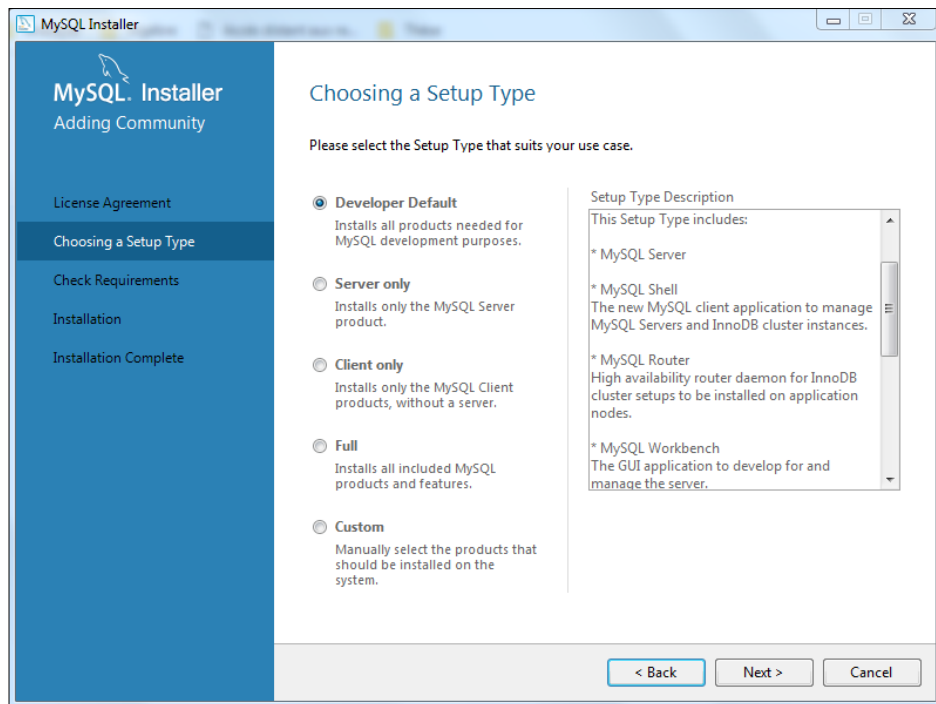
- Conception et modélisation de bases de données
- Développement SQL
- Administration des bases de données
- Migration de base de données

Dans ces travaux pratiques nous allons nous focaliser sur le module Développement SQL. Via une interface graphique intuitive, MySQL Workbench permet, entre autres, de créer, modifier ou supprimer des tables, et d'effectuer toutes les opérations inhérentes à la gestion d'une base de données. Pour ce faire, il doit être connecté à un serveur MySQL qu'il faut installer.

Installation de MySQL Workbench

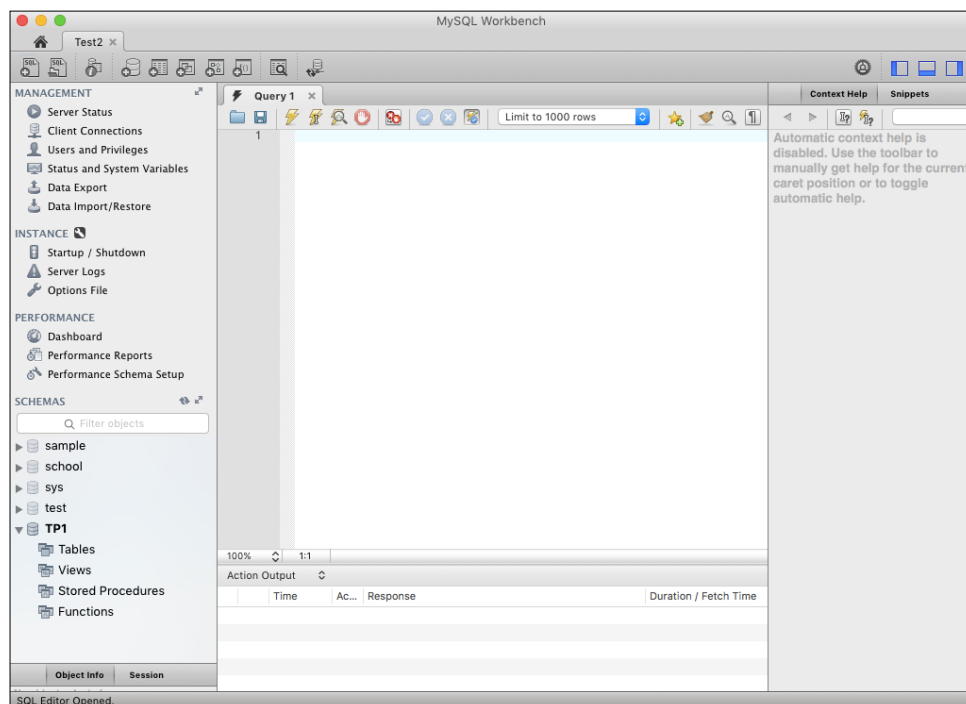
Pour installer MySQL Workbench et MySQL Server sous Windows vous pouvez vous servir de MySQL Installer. Le programme d'installation MySQL Installer fournit une expérience d'installation facile à utiliser, basée sur un assistant, pour tous vos besoins en logiciels MySQL.

Lien de téléchargement : <https://dev.mysql.com/downloads/workbench/>



Après avoir terminé l'installation. L'écran principale de MySQL Workbench est composé de :

- Une barre de menu et boutons
- Une zone de saisie de requête (au milieu " Query 1")
- Une zone d'affichage du résultat de la requête (en bas " Action Output")
- Une liste de schémas (ou base de données) en haut à gauche (" Schemas ")



Présentation de la base de données :

On désire gérer un aéroport à l'aide d'une base de données. Chaque avion géré est identifié par un numéro, nom, capacité et sa localisation. Un certain nombre de pilotes sont enregistrés auprès de l'aéroport. Pour chacun d'eux on connaît son nom, son prénom, sa ville, son salaire et son numéro.

Chaque pilote peut utiliser un ou plusieurs avions pour effectuer des vols, et chaque avion peut être piloté par plusieurs pilotes. Pour tout vol effectué, on conserve la ville de départ, la ville d'arrivée, l'heure de départ et l'heure d'arrivée. Le pilote peut utiliser le même avion dans plusieurs vols.

La base de données doit prendre en considération les contraintes suivantes :

- Les noms, prénoms, les villes et les salaires des pilotes sont non nuls.
- Les noms et les localisations des avions sont non nuls.
- Les noms des pilotes sont uniques.
- La capacité des avions par défaut ont la valeur 100.
- La colonne Salaire est égale à 3000 \$ par défaut.

Soit le schéma relationnel :

PILOTE (PLNUM, PLNOM, PLPRENOM, VILLE, SALAIRE)

AVION (AVNUM, AVNOM, CAPACITE, LOCALISATION)

VOL (VOLNUM, PLNUM#, AVNUM#, VILLEDEP, VILLEARR, HEUREDEP, HEUREARR)

Colonne	Commentaire	Type
PLNUM	Numéro de pilote	Integer(3) Auto_Increment
PLNOM	Nom de pilote	Varchar(15)
PLPRENOM	Prénom de pilote	Varchar(15)
VILLE	Ville de pilote	Varchar(15)
SALAIRE	Salaire de pilote	Integer(9)
AVNUM	Numéro d'avion	Integer(3) Auto_Increment
AVNOM	Nom d'avion	Varchar(15)
CAPACITE	Capacité d'avion	Integer(3)
LOCALISATION	Localisation d'avion	Varchar(15)
VOLNUM	Numéro d'avion	Integer(3) Auto_Increment
VILLEDEP	Ville de départ	Varchar(15)
VILLEARR	Ville d'arrivée	Varchar(15)
HEUREDEP	Heure de départ	Integer(2)
HEUREARR	Heure d'arrivée	Integer(2)

Tableau 1: Caractéristiques des colonnes des tables

- 1- Créer la base de données et nommer votre schéma relationnel **aeroport**.
- 2- Se connecter à votre schéma relationnel.

- 3- Créer toutes les tables avec leurs clés primaires.
- 4- Ajouter les contraintes (clé étrangère, Unique ...) dans chaque table si elles existent.
- 5- Afficher la structure de chaque table.
- 6- Supprimer la table PILOTE après recréer la table en intégrant toutes les contraintes.
- 7- Renommer la table « VOL » par un autre nom « VOYAGE » puis changer le à « VOL ».
- 8- Augmenter la taille de la colonne « VILLE » de la table « PILOTE ».
- 9- Ajouter une colonne dans la table PILOTE nommée « DateNaissance » de type date.
- 10- Afficher la structure de la table PILOTE.
- 11- Supprimer la nouvelle colonne ajoutée (DateNaissance) de la table PILOTE.

Partie II :

Objectifs :

- Maîtriser le langage LMD du SQL.
- Insérer les lignes dans les tables.
- Modifier les données des tables.
- Savoir manipuler les données des tables.

Langage de manipulation de données (LMD)

1. Remplir les trois tables PILOTE, AVION et VOL.

PILOTE :

PLNUM	PLNOM	PLPRENOM	VILLE	SALAIRE
1	Zighed	Djamel	Paris	21000
2	Boussaid	Omar	Toulouse	21000
3	Viallaneix	Jacques	Nice	18000
4	Nicoloyannis	Nicolas	Paris	17000
5	Darmont	Jerome	Toulouse	19000
6	Lallich	Stephane	Paris	18000
7	Rakotomalala	Ricco	Nice	17000
8	Chauchat	Jean-Hughes	Lyon	15000
9	Mahboubi	Hadj	Nice	18000
10	Bentayeb	Fadila	Paris	20000

AVION :

AVNUM	AVNOM	CAPACITE	LOCALISATION
1	A300	300	Nice
2	A310	300	Nice
3	B707	250	Paris
4	A300	280	Lyon
5	Concorde	160	Nice
6	B747	460	Paris
7	B707	250	Paris
8	A310	300	Toulouse
9	Mercure	180	Lyon
10	Concorde	160	Paris

VOL :

VOLNUM	PLNUM	AVNUM	VILLEDEP	VILLEARR	HEUREDEP	HEUREARR
1	1	1	Nice	Toulouse	11	12
2	1	8	Paris	Toulouse	17	18
3	2	1	Toulouse	Lyon	14	16
4	5	3	Toulouse	Lyon	18	20
5	9	1	Paris	Nice	6	8
6	10	2	Lyon	Nice	11	12
7	1	4	Paris	Lyon	8	9
8	8	4	Nice	Paris	7	8
9	1	8	Nantes	Lyon	9	15
10	8	2	Nice	Paris	12	13
11	9	2	Paris	Lyon	15	16
12	1	2	Lyon	Nantes	16	20
13	4	5	Nice	Lens	11	14
14	3	5	Lens	Paris	15	16
15	8	9	Paris	Toulouse	17	18
16	7	5	Paris	Toulouse	18	19

- Afficher la liste des pilotes qui travaillent dans cet aéroport.
- Afficher tous les vols dont la destination est Toulouse.
- Affichez la structure de la table AVION et son contenu.
- Affichez seulement la liste des matricules avec les noms des pilotes.
- Afficher le nom complet des pilotes.
- Affichez les noms des pilotes qui gagnent entre 15000\$ et 19000\$.
- Afficher les salaires des pilotes en dirham.
- Trouvez les pilotes dont leurs noms se terminent avec le caractère 's'.
- Ajouter une colonne dans la table PILOTE nommée COMMISSION de type décimale.
- Affecter une commission de 1000\$ pour ceux qui gagnent plus que 18000\$.
- Affichez le nom des pilotes et la somme (salaire + commission) dans une colonne nommée la somme totale perçue
- Créer un nouvel avion : An-2 Colt, 300, UKRAINE
- Créer un nouvel avion : (ATR 42-500, France), (Boeing 717, Etats-Unis).
- Répéter l'enregistrement du premier pilote (en utilisant un select pour récupérer les informations sur le pilote N°1).
- Afficher la liste des vols, ville de départ, ville d'arrivée et la durée du vol.
- Les avions de la ville Nice s'est maintenant établi dans la ville de BORDEAUX. Enregistrer le fait dans la table AVION.
- Reporter le vol N° 12. (L'heure de départ est 18h et l'heure d'arrivée est 22h).
- Éliminer les vols programmés pour destination la ville Paris.
- Augmenter de 15 % le salaire de tous les pilotes gagnant 18000\$.

Partie III :

Objectifs :

- Maîtriser le langage LRD du SQL.
- Interrogation, tri et regroupement des tables.
- Manipulation des données des tables avec les sous-interrogations.

Langage de Récupération des Données (LRD)

1. Nombre des avions que leurs noms commencent par le mot B7 et qui ont une capacité inférieure à 300.
2. Afficher le nombre des avions par localisation. Trier dans l'ordre croissant.
3. Afficher la ville qui accueille plus grand nombre des pilotes.
4. Afficher le vol qui a une très longue durée de voyage
5. Salaire moyen des pilotes.
6. Salaire moyen par ville.
7. Nombre des avions localisés à Paris.
8. Maximum des salaires moyens par ville.
9. Ville dont le salaire moyen est le plus élevé.
10. Nombre total des vols.
11. Somme de capacités de tous les avions.
12. Moyenne et écart-type des durées des voyages.
13. Capacités minimum et maximum des avions.
14. Nombre de vols par pilote.
15. Nombre total d'heures de vol par pilote.
16. Numéro et nom des avions qui ne sont affectés à aucun vol.
17. Afficher les vols programmés pour le pilote chauchat.
18. Afficher les noms des avions, capacités dont leurs capacités sont supérieures à celle de Concorde. Trier les selon capacité.
19. Nombre de vols effectués par le pilote qui a le salaire le plus maximum.
20. Afficher les trois avions (numéros) les plus utilisés.

Partie IV :

Objectifs :

- Interrogations de plusieurs tables.
- Jointures

Jointures de tables

- 1) Nom, prénom et numéro de vol des pilotes affectés à au moins un vol.
- 2) Numéro et nom des avions affectés à des vols. Eliminer les doublons.
- 3) Afficher les villes les plus visitées.
- 4) Nombre total d'heures de vol par pilote (préciser le nom des pilotes).
- 5) Afficher les vols dont les avions utilisés ayant des capacités entre 200 et 300.
- 6) Créer la table Grades et la remplir comme ci-dessous.

id_Grade	sal_inf	sal_sup
A	10000	20000
B	20001	30000
C	30001	40000

- 7) Afficher la liste des pilotes (brevet, nom complet) avec leurs grades.
- 8) Afficher les vols assurés par les pilotes ayant le grade A.
- 9) Afficher les vols programmés pas des avions localisés à Bordeaux.
- 10) Ajouter la colonne Superviseur qui représente le superviseur du pilote.

plnum	superviseur
1	3
2	NULL
3	2
4	3
5	8
6	8
7	8
8	2
9	3
10	8
17	3

- 11) Afficher les noms des pilotes avec les noms de leurs chefs.
- 12) Afficher les vols, leurs durées, les pilotes et leurs chefs.