

Hébergement d'un site de bibliothèque sur serveur web

Hasna Daoui

Yassine El Ghazi

January 2025

Étape 1 : Installation de MySQL et PhpMyAdmin

Mise à jour des paquets du système

La commande suivante met à jour la liste des paquets disponibles, afin d'assurer que les versions les plus récentes des logiciels sont installées :

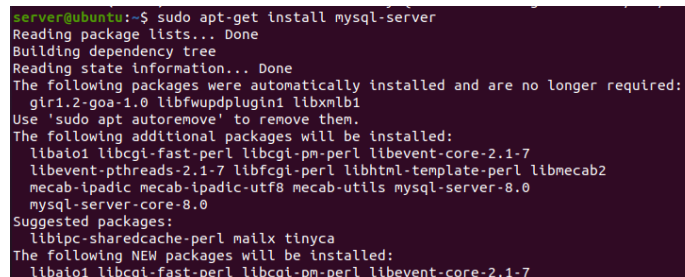
```
sudo apt update
```

Installation de MySQL

MySQL est un système de gestion de base de données utilisé pour stocker et gérer les données. La commande suivante installe MySQL :

```
sudo apt-get install -y mysql-server
```

L'option `-y` permet de confirmer automatiquement les étapes nécessaires à l'installation.



```
server@ubuntu:~$ sudo apt-get install mysql-server
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following packages were automatically installed and are no longer required:
  gir1.2-goa-1.0 libfwupdplugin1 libxmlb1
Use 'sudo apt autoremove' to remove them.
The following additional packages will be installed:
  libaio1 libcglib-fast-perl libcglib-pm-perl libevent-core-2.1-7
  libevent-pthreads-2.1-7 libfcgi-perl libhtml-template-perl libmecab2
  mecab-ipadic mecab-ipadic-utf8 mecab-utils mysql-server-8.0
  mysql-server-core-8.0
Suggested packages:
  libipc-sharedcache-perl mailx tinyc
The following NEW packages will be installed:
  libaio1 libcglib-fast-perl libcglib-pm-perl libevent-core-2.1-7
```

Figure 1: Installation de MySQL sur Ubuntu.

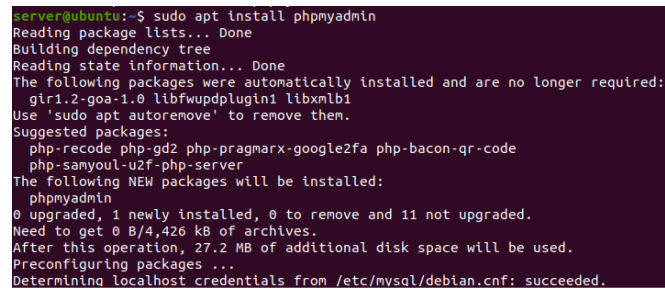
Installation de PhpMyAdmin

PhpMyAdmin est une interface web permettant de gérer facilement les bases de données MySQL. La commande suivante permet de l'installer :

```
sudo apt install -y phpmyadmin
```

Pendant l'installation :

- Apache est sélectionné comme serveur web.
- Un mot de passe est défini pour sécuriser l'accès (par exemple, 000000).



```
server@ubuntu:~$ sudo apt install phpmyadmin
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following packages were automatically installed and are no longer required:
  glib1.2-goa-1.0 libfwupdplugin1 libxmlb1
Use 'sudo apt autoremove' to remove them.
Suggested packages:
  php-recode php-gd2 php-pragmarx-google2fa php-bacon-qr-code
  php-sanyoul-u2f-php-server
The following NEW packages will be installed:
  phpmyadmin
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 11 not upgraded.
Need to get 0 B/4,426 kB of archives.
After this operation, 27.2 MB of additional disk space will be used.
Preconfiguring packages ...
Determining localhost credentials from /etc/mysql/debian.cnf: succeeded.
```

Figure 2: Installation de PhpMyAdmin.

Configuration de phpMyAdmin et Apache

Pour configurer correctement phpMyAdmin avec Apache, vous devez effectuer plusieurs étapes, qui incluent la création d'un lien symbolique pour le fichier de configuration, l'activation de la configuration dans Apache, l'activation du module `mbstring` et le rechargement d'Apache.

Création du lien symbolique

La première étape consiste à créer un lien symbolique du fichier de configuration de phpMyAdmin dans le répertoire `conf-available` d'Apache. Vous pouvez le faire avec la commande suivante :

```
sudo ln -s /etc/phpmyadmin/apache.conf /etc/apache2/conf-available/phpmyadmin.conf
```

Cette commande crée un lien symbolique entre le fichier de configuration de phpMyAdmin et le répertoire où Apache peut le lire.

Activation de la configuration

Ensuite, il est nécessaire d'activer la configuration de phpMyAdmin dans Apache en utilisant la commande suivante :

```
sudo a2enconf phpmyadmin.conf
```

Cette commande active le fichier de configuration `phpmyadmin.conf`.

Activation du module `mbstring`

`phpMyAdmin` nécessite le module `mbstring` pour fonctionner correctement. Vous pouvez activer ce module en utilisant la commande suivante :

```
sudo phpenmod mbstring
```

Cette commande active le module `mbstring` requis par `phpMyAdmin`.

Rechargement d'Apache

Enfin, pour appliquer les nouvelles configurations, vous devez recharger Apache avec la commande suivante :

```
sudo systemctl reload apache2
```

Cette commande recharge le service Apache pour que les changements de configuration prennent effet.

Configuration de l'utilisateur `PhpMyAdmin`

Un utilisateur spécifique est créé pour `PhpMyAdmin` afin de sécuriser l'accès à la base de données.

Pour accéder au shell MySQL en tant que superutilisateur (`root`), la commande suivante est utilisée :

```
sudo mysql -u root -p
```

Une fois dans le shell MySQL, les commandes suivantes permettent de configurer l'utilisateur :

```
CREATE USER 'phpmyadmin'@'localhost' IDENTIFIED BY '000000';
```

Cette commande crée un nouvel utilisateur nommé `phpmyadmin`, accessible uniquement depuis le serveur local (`localhost`), avec un mot de passe `000000`.

```
GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO 'phpmyadmin'@'localhost' WITH GRANT OPTION;
```

Cette commande accorde tous les privilèges à cet utilisateur sur toutes les bases de données, permettant de créer, modifier ou supprimer des données.

```
FLUSH PRIVILEGES;
```

Cette commande recharge les privilèges pour s'assurer que les modifications prennent effet immédiatement.

```
EXIT;
```

Cette commande permet de quitter le shell MySQL.

Étape 2 : Création de la base de données

La création d'une base de données pour un site de gestion de bibliothèque implique plusieurs étapes, allant de la connexion à MySQL à la définition des tables.

Connexion à MySQL

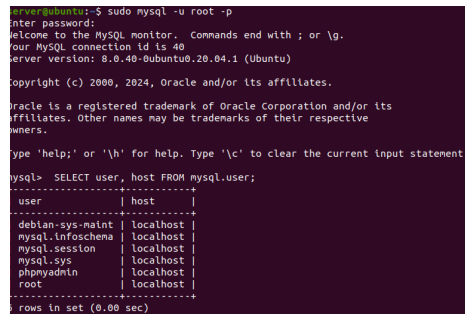
La commande suivante permet de se connecter au serveur MySQL en tant qu'utilisateur `root` :

```
sudo mysql -u root -p
```

Après avoir saisi cette commande, il est nécessaire d'entrer le mot de passe associé à l'utilisateur `root`.

Dans l'interface MySQL, la commande suivante est utilisée pour afficher la liste des utilisateurs existants et vérifier si l'utilisateur `phpmyadmin` est présent :

```
SELECT user, host FROM mysql.user;
```



```
server@ubuntu:~$ sudo mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 40
Server version: 8.0.40-0ubuntu0.20.04.1 (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2024, Oracle and/or its affiliates.
Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> SELECT user, host FROM mysql.user;
+-----+-----+
user                                     | host |
+-----+-----+
debian-sys-maint                        | localhost |
mysql.infoschema                       | localhost |
mysql.session                         | localhost |
mysql.sys                             | localhost |
phpmyadmin                            | localhost |
root                                  | localhost |
+-----+-----+
rows in set (0.00 sec)
```

Figure 3: Affichage des utilisateurs existants dans MySQL.

Une fois l'utilisateur `phpmyadmin` vérifié, il est possible de se connecter à l'interface PhpMyAdmin en entrant les identifiants appropriés (`phpmyadmin` et le mot de passe défini, ici `000000`).



Figure 4: Interface de connexion de PhpMyAdmin.

Configuration des privilèges pour l'utilisateur

Dans le terminal, les commandes suivantes permettent de donner à l'utilisateur `phpmyadmin` les privilèges nécessaires sur la base de données `LibraryManagement` :

```
GRANT ALL PRIVILEGES ON LibraryManagement.* TO 'phpmyadmin'@'localhost';
FLUSH PRIVILEGES;
quit;
```

```
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON LibraryManagement.* TO 'phpmyadmin'@'localhost';
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)

mysql> FLUSH PRIVILEGES;
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

mysql> quit
Bye
```

Figure 5: Configuration des privilèges dans MySQL.

Création de la base de données et des tables

Pour créer la base de données et les tables nécessaires à la gestion d'une bibliothèque, les commandes suivantes sont utilisées :

```

-- Création de la base de données
CREATE DATABASE LibraryManagement;

-- Sélection de la base de données
USE LibraryManagement;

-- Création de la table des utilisateurs
CREATE TABLE Users (
    id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    username VARCHAR(255) UNIQUE NOT NULL,
    password VARCHAR(255) NOT NULL,
    role ENUM('member', 'administrator') NOT NULL DEFAULT 'member'
);

-- Création de la table des livres
CREATE TABLE Books (
    id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    title VARCHAR(255) UNIQUE NOT NULL,
    author VARCHAR(255) NOT NULL,
    genre VARCHAR(100),
    publication_date DATE,
    number_of_books INT NOT NULL
);

-- Création de la table des livres réservés
CREATE TABLE Reserved_books (
    id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    book_id INT NOT NULL,
    user_id INT NOT NULL,
    final_return_date DATE NOT NULL,
    FOREIGN KEY (book_id) REFERENCES Books(id) ON DELETE CASCADE,
    FOREIGN KEY (user_id) REFERENCES Users(id) ON DELETE CASCADE
);

-- Ajout d'un utilisateur administrateur
INSERT INTO Users(username, password, role)
VALUES('admin', MD5('password'), 'administrator');

```

- **CREATE DATABASE** : crée une nouvelle base de données nommée **LibraryManagement**.
- **USE LibraryManagement** : sélectionne la base de données pour les opérations suivantes.
- **CREATE TABLE Users** : crée une table pour stocker les informations des utilisateurs (avec un rôle pour identifier les administrateurs et les membres).

- **CREATE TABLE Books** : crée une table pour gérer les informations des livres disponibles.
- **CREATE TABLE Reserved.books** : crée une table pour gérer les réservations, avec des relations vers les tables **Books** et **Users**.
- **INSERT INTO Users** : ajoute un utilisateur administrateur initial avec un mot de passe chiffré (MD5).

Une fois ces commandes exécutées, la base de données est prête à être utilisée pour gérer les utilisateurs, les livres et les réservations.

Étape 3 : Décompression du fichier du site web

Une fois le fichier contenant le site web téléchargé, il est nécessaire de le transférer vers le répertoire `/var/www/html` sur le serveur, afin de l'héberger. Après le transfert, vous devrez décompresser le fichier pour rendre son contenu accessible.

Transfert du fichier et décompression

La première étape consiste à copier le fichier `librarymanagement.rar` du répertoire `Downloads` vers le répertoire `/var/www/html`, en utilisant la commande suivante :

```
sudo cp /home/server/Downloads/librarymanagement.rar /var/www/html
```

Ensuite, il est nécessaire d'installer l'outil `unrar`, qui permet de décompresser les fichiers au format `.rar` :

```
sudo apt install unrar
```

```
server@ubuntu:~$ sudo cp /home/server/Downloads/librarymanagement.rar /var/www/html
server@ubuntu:~$ cd /var/www/html
server@ubuntu:/var/www/html$ ls
index.html  librarymanagement.rar  site.html
server@ubuntu:/var/www/html$ ^C
server@ubuntu:/var/www/html$ unrar librarymanagement.rar

Command 'unrar' not found, but can be installed with:

sudo apt install unrar-free # version 1:0.0.1+cvcs20140707-4, or
sudo apt install unrar      # version 1:5.6.6-2build1

server@ubuntu:/var/www/html$ sudo apt install unrar
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following packages were automatically installed and are no longer required:
  gir1.2-goa-1.0 libfwupdplugin1 libxmlb1
Use 'sudo apt autoremove' to remove them.
The following NEW packages will be installed:
  unrar
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 11 not upgraded.
Need to get 113 kB of archives.
After this operation, 406 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/multiverse amd64 unrar amd64 1:5.6.6-2build1 [113 kB]
Fetched 113 kB in 1s (139 kB/s)
```

Figure 6: Installation de l'outil `unrar`.

Après avoir installé `unrar`, accédez au répertoire `/var/www/html` :

```
cd /var/www/html
```

Vous pouvez ensuite décompresser le fichier `librarymanagement.rar` avec la commande suivante :

```
sudo unrar x librarymanagement.rar
```

```
server@ubuntu:/var/www/html$ sudo unrar x librarymanagement.rar
UNRAR 5.61 beta 1 freeware      Copyright (c) 1993-2018 Alexander Roshal

Extracting from librarymanagement.rar
Extracting user_dis.php          OK
Extracting add_user.php         OK
Extracting addbooks.php         OK
Extracting admin_page.php       OK
Extracting book_management.php  OK
Extracting books.jpg            OK
Extracting dashboard.php        OK
Extracting db.php               OK
Extracting deletebooks.php      OK
Extracting deleteusers.php      OK
Extracting displaybooks.php     OK
Extracting glasses-1052010_640.jpg OK
Extracting lib.jpg              OK
Extracting library_page.jpg     OK
Extracting logout.php           OK
Extracting member_page.php      OK
Extracting modl_users.php       OK
Extracting modifybooks.php      OK
Extracting projectlogin.php     OK
Extracting signup.php           OK
Extracting staticadmin.php      OK
```

Figure 7: Décompression du fichier `.rar`.

Une fois le fichier décompressé, vous pourrez voir le contenu extrait dans le répertoire `/var/www/html` :

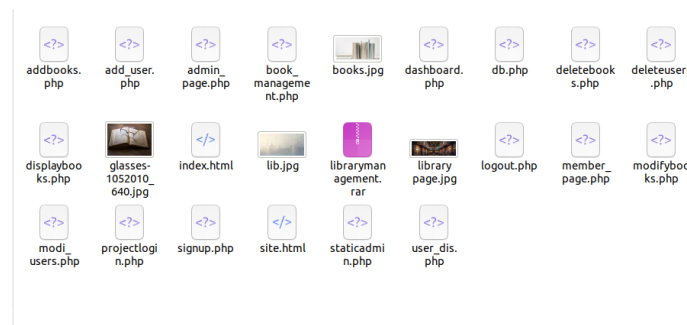


Figure 8: Fichiers extraits dans le répertoire `/var/www/html`.

Étape 4 : Configuration des fichiers de base de données

Une fois le site web extrait, il est essentiel de configurer correctement les fichiers de connexion à la base de données.

Modification du mot de passe dans la base de données

Vous devez modifier le mot de passe dans les fichiers de configuration afin qu'il corresponde au mot de passe configuré dans MySQL (dans ce cas, 000000). Identifiez les fichiers de configuration, tels que `statics.php` et `addbooks.php`, et mettez à jour le mot de passe.

Exemple de la modification du mot de passe dans un fichier de configuration (par exemple, `db.php`) :

```
1 //?php
2 $host = 'localhost'; // Database host
3 $dbname = 'LibraryManagement'; // Database name
4 $username = 'root'; // Database username
5 $password = '000000'; // Database password
6
7 try {
8     // Create a PDO instance
9     $pdo = new PDO("mysql:host=$host;dbname=$dbname", $username, $password);
10    // Set the PDO error mode to exception
11    $pdo->setAttribute(PDO::ATTR_ERRMODE, PDO::ERRMODE_EXCEPTION);
12 } catch (PDOException $e) {
13     // Handle the exception if the connection fails
14     die("Connection failed: " . $e->getMessage());
15 }
16 ?>
17
```

Figure 9: Modification du mot de passe de la base de données dans les fichiers de configuration.

Étape 5: Configuration du serveur Web



```
1 |VirtualHost *:80|
2 |ServerName www.eidia.uemf
3 |DocumentRoot /var/www/html
4 |
5 |# Specify the custom DirectoryIndex
6 |DirectoryIndex projectlogin.php
7 |
8 |<Directory /var/www/html>
9 |AllowOverride All
10 |Require all granted
11 |</Directory>
12 |<Directory /var/www/html>
13 |require all granted
14 |</Directory>
15 |ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/eidia_error.log
16 |CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/eidia_access.log combined
17 |</VirtualHost>
```

Dans le fichier `/etc/apache2/sites-available/eidia.conf`, on configure le serveur pour utiliser `projectlogin.php` comme fichier par défaut pour le domaine `www.eidia.uemf`.

0.0.1 Résumé :

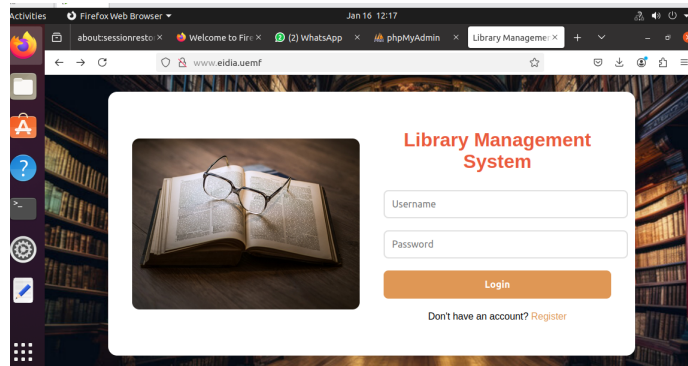
- **Hôte virtuel** : Définit le serveur pour le domaine `www.eidia.uemf`, écoute sur le port 80.
- **DocumentRoot** : Le répertoire racine du site est `/var/www/html`.
- **DirectoryIndex** : Le fichier par défaut est `projectlogin.php`.
- **Accès** : Permet l'accès à tout le monde via `Require all granted`, et autorise les surcharges avec `.htaccess`.
- **Logs** : Les erreurs et les accès sont enregistrés dans des fichiers spécifiques.

Après cela, il faut configurer le fichier `/etc/resolv.conf` pour ajouter l'adresse IP du serveur (`192.168.1.3`) comme suit :

```
nameserver 192.168.1.3
```

Cela permettra de configurer la résolution DNS avec l'adresse IP du serveur.

Etape 6: Test



1 Problème rencontré lors de la connexion au site web

Lorsque j'ai essayé de connecter le site web à la base de données MySQL, j'ai rencontré un problème lié à l'authentification de l'utilisateur `root`. Voici les étapes que j'ai suivies pour résoudre ce problème.

Problème initial : Authentification par socket

Au départ, l'utilisateur `root` était configuré pour utiliser l'authentification par socket, ce qui empêche l'utilisation d'un mot de passe pour se connecter. Voici la commande qui a permis de vérifier ce comportement :

```
SELECT user, host, plugin FROM mysql.user WHERE user = 'root';
```

Le résultat montrait que le plugin d'authentification de `root` était `auth_socket`, ce qui signifiait que l'authentification se faisait par socket.

Solution apportée : Changer le plugin d'authentification

Afin de permettre la connexion avec un mot de passe, j'ai modifié la méthode d'authentification de l'utilisateur `root` en utilisant `mysql_native_password`. Voici la commande utilisée :

```
ALTER USER 'root'@'localhost' IDENTIFIED WITH mysql_native_password BY '000000';
```

Cela permet à l'utilisateur `root` de se connecter à MySQL en utilisant un mot de passe (dans ce cas, `000000`).

Actualisation des privilèges et accès

Après avoir modifié le plugin d'authentification, j'ai actualisé les privilèges et accordé tous les privilèges nécessaires à `root` :

```
FLUSH PRIVILEGES;
```

```
GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO 'root'@'localhost' WITH GRANT OPTION;
```

Cela garantit que l'utilisateur `root` a tous les privilèges nécessaires pour gérer MySQL.

```
server@ubuntu:/$ sudo mysql -u root
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 261
Server version: 8.0.40-0ubuntu0.20.04.1 (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2024, Oracle and/or its affiliates.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> SELECT user, host, plugin FROM mysql.user WHERE user = 'root';
+-----+-----+-----+
| user | host   | plugin |
+-----+-----+-----+
| root | localhost | auth_socket |
+-----+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)

mysql> ALTER USER 'root'@'localhost' IDENTIFIED WITH mysql_native_password BY '000000';
Query OK, 0 rows affected (0.03 sec)

mysql> FLUSH PRIVILEGES;
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO 'root'@'localhost' WITH GRANT OPTION;
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)
```

Problème résolu

Avant cette modification, l'utilisateur root ne pouvait pas se connecter avec un mot de passe. Après avoir appliqué ces changements, j'ai pu me connecter avec succès à la base de données MySQL, ce qui a résolu le problème lors de la tentative de connexion du site web à la base de données.

Conclusion

L'hébergement de la bibliothèque numérique sous Linux avec DHCP et DNS offre une gestion réseau automatisée et un accès simplifié via des noms de domaine, assurant performance, sécurité et évolutivité.