

Pràctica 6



Faiez Mehmood Hussain

ÍNDIX

Instal·lació de Docker a Debian 13	3
Afegiu el repository estable oficial de Docker	3
Instal·leu Docker CE	4
Ús d'ordres Docker	6
Creació d'un contenidor docker	8
Creació de la imatge del contenidor docker	9
Exemple de docker amb nginx, PHP i MariaDB	11
Resum dels primers passos	11
Accés al docker de la base de dades MariaDB	12
Enunciat del projecte de connexió PDO entre PHP i MariaDB	14
Afegir base de dades “empresa” a MariaDB	14

Instal·lació de Docker a Debian 13

Afegiu el repository estable oficial de Docker

He instal·lat els paquets bàsics del sistema, com ara apt-transport-https, ca-certificates, curl i gnupg, per a preparar l'entorn de treball i garantir que el gestor de paquets pugui gestionar futures descàrregues de dipòsits externs mitjançant connexions segures i xifrades.

```
mehufa@mehufa:~$ sudo apt-get -y install apt-transport-https ca-certificates curl gnupg
[sudo] contrasenya per a mehufa:
S'està llegint la llista de paquets... Fet
S'està construint l'arbre de dependències... Fet
S'està llegint la informació de l'estat... Fet
ca-certificates ja està en la versió més recent (20250419).
curl ja està en la versió més recent (8.11.1-1).
gnupg ja està en la versió més recent (2.4.7-21+deb13u1).
S'ha marcat gnupg com instal·lat manualment.
El paquet següent s'ha instal·lat automàticament i ja no és necessari:
 linux-image-6.12.48+deb13-amd64
```

He descarregat i importat la clau GPG oficial de Docker mitjançant l'ordre curl i l'he emmagatzemada en format desxifrat al directori de claus del sistema per a garantir l'autenticitat i la seguretat dels paquets que s'instal·lin des del seu repository oficial.

```
mehufa@mehufa:~$ curl -fsSL https://download.docker.com/linux/debian/gpg | sudo gpg --dearmor -o /usr/share/keyrings/docker.gpg
mehufa@mehufa:~$ █
```

He afegit el repository oficial de Docker a les fonts de programari del sistema mitjançant la creació del fitxer /etc/apt/sources.list.d/docker.list, especificant l'arquitectura del processador i la clau GPG importada anteriorment per a poder instal·lar les darreres versions estables de Docker Engine a Debian Bookworm.

```
mehufa@mehufa:~$ echo "deb [arch=$(dpkg --print-architecture) signed-by=/usr/share/keyrings/docker.gpg] \
https://download.docker.com/linux/debian bookworm stable" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/docker.list > /dev/null
mehufa@mehufa:~$ █
```

Instal·leu Docker CE

He instal·lat els paquets `docker-ce`, `docker-ce-cli`, `containerd.io` i el connector de `docker-compose` mitjançant el gestor de paquets `Apt` per a desplegar el motor de Docker al sistema i permetre la gestió de contenidors i orquestracions de manera eficient.

```
mehufa@mehufa:~$ sudo apt install docker-ce docker-ce-cli containerd.io docker-compose-plugin
El paquet següent s'ha instal·lat automàticament i ja no és necessari:
  linux-image-6.12.48+deb13-amd64
Empreu «sudo apt autoremove» per a suprimir-lo.

Instal·lant:
  containerd.io docker-ce docker-ce-cli docker-compose-plugin

Instal·lant les dependències:
  docker-buildx-plugin docker-ce-rootless-extras git git-man iptables liberror-perl libip4tc2 libip6tc2 libslirp0 pigz slirp4netns
```

He afegit el meu usuari al grup de seguretat de Docker mitjançant l'ordre `usermod -aG docker mehufa` i he aplicat els canvis a la sessió actual amb `newgrp docker` per a poder executar contenidors i gestionar el motor de Docker sense haver d'utilitzar constantment els privilegis de superusuari `sudo`.

```
mehufa@mehufa:~$ sudo usermod -aG docker mehufa
mehufa@mehufa:~$ newgrp docker
mehufa@mehufa:~$ █
```

He iniciat el servei de Docker i l'he habilitat per a l'arrencada automàtica del sistema mitjançant l'ordre `sudo systemctl start docker && sudo systemctl enable docker`, amb l'objectiu d'assegurar que el motor de contenidors estigui operatiu immediatament i que es mantingui actiu després de qualsevol reinici futur de la màquina.

```
mehufa@mehufa:~$ sudo systemctl start docker && sudo systemctl enable docker
Synchronizing state of docker.service with SysV service script with /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install enable docker
mehufa@mehufa:~$
```

He verificat l'estat del servei mitjançant l'ordre `systemctl status docker` per confirmar que el motor de contenidors es troba actiu (`running`) i correctament habilitat (`enabled`) al sistema, garantint així que Docker està plenament operatiu i llest per gestionar càrregues de treball.

```
mehufa@mehufa:~$ systemctl status docker
● docker.service - Docker Application Container Engine
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/docker.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Tue 2026-02-03 15:35:26 CET; 1min 59s ago
 Invocation: 5dd789114e464441a9bc655ac2268e87
 TriggeredBy: ● docker.socket
   Docs: https://docs.docker.com
  Main PID: 4300 (dockerd)
    Tasks: 10
   Memory: 27.3M (peak: 28.6M)
     CPU: 560ms
    CGroup: /system.slice/docker.service
           └─4300 /usr/bin/dockerd -H fd:// --containerd=/run/containerd/containerd.sock
mehufa@mehufa:~$
```

He executat l'ordre `docker version` per a confirmar que Docker s'ha instal·lat correctament i conèixer el número de versió específica que corre actualment en el sistema.

```
mehufa@mehufa:~$ docker version
Client: Docker Engine - Community
 Version:           29.2.1
 API version:       1.53
 Go version:        go1.25.6
 Git commit:        a5c7197
 Built:             Mon Feb  2 17:17:24 2026
 OS/Arch:           linux/amd64
 Context:           default

Server: Docker Engine - Community
 Engine:
  Version:           29.2.1
  API version:       1.53 (minimum version 1.44)
  Go version:        go1.25.6
  Git commit:        6bc6209
  Built:             Mon Feb  2 17:17:24 2026
  OS/Arch:           linux/amd64
  Experimental:     false
 containerd:
  Version:           v2.2.1
  GitCommit:        dea7da592f5d1d2b7755e3a161be07f43fad8f75
 runc:
  Version:           1.3.4
  GitCommit:        v1.3.4-0-gd6d73eb8
 docker-init:
  Version:           0.19.0
  GitCommit:        de40ad0
mehufa@mehufa:~$ █
```

Ús d'ordres Docker

He executat el contenidor de prova hello-world mitjançant l'ordre docker run per a validar la instal·lació, comprovant com el sistema descarrega automàticament la imatge necessària i mostra el missatge de confirmació en pantalla, la qual cosa assegura que el motor de Docker és capaç d'arrencar contenidors correctament.

```
mehufa@mehufa:~$ docker run hello-world
Unable to find image 'hello-world:latest' locally
latest: Pulling from library/hello-world
17eec7bbc9d7: Pull complete
ea52d2000f90: Download complete
Digest: sha256:05813aedc15fb7b4d732e1be879d3252c1c9c25d885824f6295cab4538cb85cd
Status: Downloaded newer image for hello-world:latest

Hello from Docker!
This message shows that your installation appears to be working correctly.

To generate this message, Docker took the following steps:
 1. The Docker client contacted the Docker daemon.
 2. The Docker daemon pulled the "hello-world" image from the Docker Hub.
    (amd64)
 3. The Docker daemon created a new container from that image which runs the
    executable that produces the output you are currently reading.
 4. The Docker daemon streamed that output to the Docker client, which sent it
    to your terminal.

To try something more ambitious, you can run an Ubuntu container with:
$ docker run -it ubuntu bash

Share images, automate workflows, and more with a free Docker ID:
https://hub.docker.com/

For more examples and ideas, visit:
https://docs.docker.com/get-started/

mehufa@mehufa:~$ █
```

He executat l'ordre docker ps -a per a llistar tots els contenidors del sistema, tant els que estan actius com els que ja han finalitzat, permetent-me verificar l'estat d'execució, l'ID i el nom de cada instància creada fins al moment.

```
mehufa@mehufa:~$ docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE          COMMAND                  CREATED          STATUS          PORTS          NAMES
2b08e45a54e8   hello-world   "/hello"                38 seconds ago  Exited (0) 38 seconds ago          wizardly_bose
mehufa@mehufa:~$ █
```

He utilitzat docker images per a verificar les imatges emmagatzemades localment, comprovant que la imatge hello-world:latest ocupa només 25.9kB de disc i està llista per a ser utilitzada de nou si cal.

```
mehufa@mehufa:~$ docker images
```

IMAGE	ID	DISK USAGE	CONTENT SIZE	EXTRA
hello-world:latest	05813aedc15f	25.9kB	9.52kB	U

```
mehufa@mehufa:~$ █
```

He aturat el contenidor amb l'ordre docker stop utilitzant el seu ID (2b08e45a54e8).

```
mehufa@mehufa:~$ docker stop 2b08e45a54e8
2b08e45a54e8
mehufa@mehufa:~$ █
```

He executat l'ordre docker rm utilitzant l'ID del contenidor (2b08e45a54e8) per a eliminar-lo definitivament del sistema, assegurant així que el contenidor aturat de "hello-world" ja no ocupa espai ni apareix en el llistat històric de l'equip.

```
mehufa@mehufa:~$ docker rm 2b08e45a54e8
2b08e45a54e8
mehufa@mehufa:~$ █
```

He eliminat una imatge de Docker amb la comanda docker rmi 05813aedc15f per esborrar-la del meu sistema.

```
mehufa@mehufa:~$ docker rmi 05813aedc15f
Untagged: hello-world:latest
Deleted: sha256:05813aedc15fb7b4d732e1be879d3252c1c9c25d885824f6295cab4538cb85cd
mehufa@mehufa:~$ █
```

Creació d'un contenidor docker

He creat un nou directori anomenat php-docker-app, hi he accedit amb cd i després he creat un fitxer index.php amb la comanda touch per iniciar l'estructura bàsica del projecte, obrint finalment el fitxer amb nano per començar a editar-lo i desenvolupar l'aplicació.

```
mehufa@mehufa:~$ mkdir php-docker-app
mehufa@mehufa:~$ cd php-docker-app/
mehufa@mehufa:~/php-docker-app$ touch index.php
mehufa@mehufa:~/php-docker-app$ nano index.php
```

He desenvolupat el contingut del fitxer index.php creant una pàgina HTML amb un formulari que permet introduir el nombre de files i el símbol d'una piràmide, i he implementat el codi PHP per recollir les dades enviades amb mètode POST i generar dinàmicament la piràmide mitjançant bucles for, mostrant els espais i els símbols corresponents en cada línia, i finalment he afegit l'opció de mostrar el codi font amb show_source per poder visualitzar el fitxer mateix des del navegador.

```
mehufa@mehufa:~/php-docker-app$ cat index.php
<!DOCTYPE html>
<html lang="ca">
  <head>
    <title>Exercici 11 Faiez Mehmood</title>
    <meta http-equiv="Content-type" content="text/html; charset=UTF-8">
  </head>
  <body>
    <form method="POST" action="ex11.php">
      <p>Nombre de files a realitzar: <input type="text" name="files" required/></p>
      <p>Símbol: <input type="text" name="simbol" required/></p>
      <p><button type="submit">Calcula</button></p>
    </form>

    <?php
      $files = $_POST["files"];
      $espai = " "; // Espai buit
      $caracter = $espai . $_POST["simbol"]; // Caràcter per a la piràmide

      if (!empty($files)) {
        for ($i = 1; $i <= $files; $i++) { // Comença el bucle per tantes files s'hagin especificat
          for ($j = $i; $j < $files; $j++) { // Imprimeix els espais inicials (Línia actual (j = i) fins a línies -1 ())
            echo $espai;
          }
          for ($k = 1; $k <= $i; $k++) { // Imprimeix els símbols. Si la línia (i) és 1, imprimeix 1 símbol. Tants símbols com número de línia
            echo $caracter;
          }
          echo "<br>\n"; // Nova línia
        }
      }
    ?>
    <h1>Codi en PHP</h1>
    <?php
      show_source("ex11.php");
    ?>
  </body>
</html>
mehufa@mehufa:~/php-docker-app$
```

He creat i editat el fitxer Dockerfile del projecte per definir la configuració del contenidor, utilitzant la imatge base php:7.0-apache i afegint la instrucció COPY . /var/www/html per copiar tots els fitxers de l'aplicació al directori del servidor Apache dins del contenidor, preparant així l'entorn per desplegar l'aplicació PHP amb Docker.

```
mehufa@mehufa:~/php-docker-app$ nano Dockerfile
mehufa@mehufa:~/php-docker-app$ cat Dockerfile
FROM php:7.0-apache
COPY . /var/www/html
mehufa@mehufa:~/php-docker-app$
```

Creació de la imatge del contenidor docker

He creat i editat el fitxer Dockerfile del projecte per definir la configuració del contenidor, utilitzant la imatge base php:7.0-apache i afegint la instrucció COPY . /var/www/html per copiar tots els fitxers de l'aplicació al directori del servidor Apache dins del contenidor, preparant així l'entorn per desplegar l'aplicació PHP amb Docker.

```
mehufa@mehufa:~/php-docker-app$ nano Dockerfile
mehufa@mehufa:~/php-docker-app$ cat Dockerfile
FROM php:7.0-apache
COPY . /var/www/html
mehufa@mehufa:~/php-docker-app$ █
```

He construït la imatge Docker del meu projecte amb la comanda sudo docker build -t php-app . per generar una imatge anomenada php-app a partir del Dockerfile, procés durant el qual el sistema ha carregat la definició, ha descarregat la imatge base php:7.0-apache i ha executat les instruccions definides, completant finalment la construcció amb èxit.

```
mehufa@mehufa:~/php-docker-app$ sudo docker build -t php-app .
[+] Building 21.7s (7/7) FINISHED                                docker:default
=> [internal] load build definition from Dockerfile                0.1s
=> => transferring dockerfile: 78B                                0.0s
=> [internal] load metadata for docker.io/library/php:7.0-apache  2.1s
=> [internal] load .dockerignore                                  0.0s
=> => transferring context: 2B                                     0.0s
=> [internal] load build context                                  0.1s
=> => transferring context: 148B                                   0.0s
=> [1/2] FROM docker.io/library/php:7.0-apache@sha256:1d34b2e491a02ba7a8d26478132015e197a5ffea3 18.4s
=> => resolve docker.io/library/php:7.0-apache@sha256:1d34b2e491a02ba7a8d26478132015e197a5ffea37 0.1s
=> => sha256:e1062fd0605a7573b74b18dc834091cbb94662b46863858735775181fd01b55c 903B / 903B 0.3s
=> => sha256:98af8902979aea4195030c6189edac2a470abccdd834648808b0f95bc90a1d0f0 13.90MB / 13.90MB 1.4s
=> => sha256:f1548c2cd3762f0550634038ffb2e4e15a342ff40861121b4236ddc58b768c54 2.19kB / 2.19kB 0.6s
=> => sha256:8ba923990f244d0ec64c6b247dc8bc9de707da22c6baca8750767ba674b33fff4 500B / 500B 0.6s
=> => sha256:37007e29219807979c0fc57591ff103c795c0c60438a29b6ca8c6ad79b70058e 12.38MB / 12.38MB 2.9s
=> => sha256:d9f072d61771f0bc903b453eca2aa1816ee9aaae195e7be586492a38619c45ce 483B / 483B 0.5s
=> => sha256:af9ff1b9ce5b028cb1a7c3ad2bc442aacb9a8ddd46cb8a41485b947536e3f4f6 429B / 429B 0.5s
```

He executat la comanda docker images per verificar que la imatge que he creat, php-app:latest, s'ha generat correctament, comprovant el seu ID, l'espai en disc que ocupa i la seva mida, assegurant així que la construcció del contenidor s'ha realitzat amb èxit.

```
mehufa@mehufa:~/php-docker-app$ docker images
```

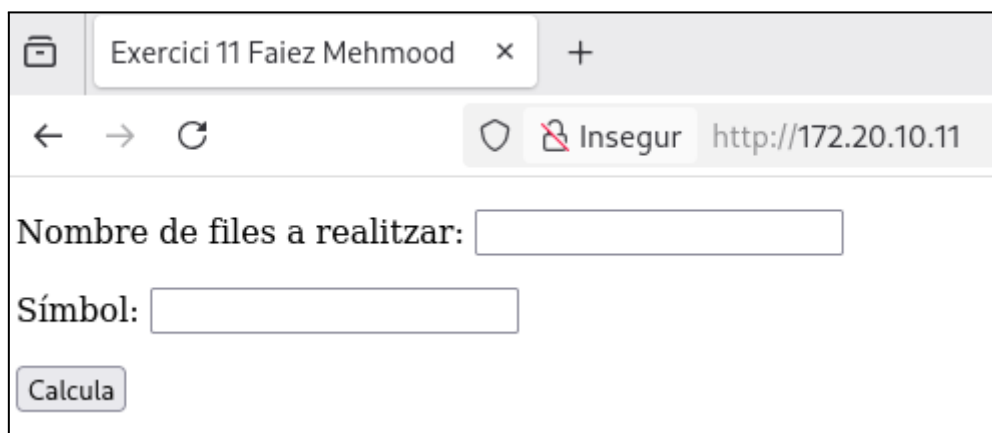
IMAGE	ID	DISK USAGE	CONTENT SIZE	EXTRA
mariadb:10	85c397192006	465MB	111MB	U
php-app:latest	2f0e8706f968	529MB	133MB	
wordpress:6	02d9bfb1a13d	1.06GB	272MB	U

```
mehufa@mehufa:~/php-docker-app$ █
```

He executat la comanda `docker run -d -p 80:80 php-app` per crear i iniciar un contenidor a partir de la imatge que he construït, executant-lo en segon pla i mapejant el port 80 del meu ordinador amb el port 80 del contenidor per poder accedir a l'aplicació des del navegador.

```
mehufa@mehufa:~/php-docker-app$ docker run -d -p 80:80 php-app
52affd5dcd2ecd05ad9c04f7ec9263dcc3ff9c66fa20db07984827770a7e72e7
mehufa@mehufa:~/php-docker-app$
```

He accedit des del navegador a l'adreça del servidor per comprovar que el contenidor està funcionant correctament i he verificat que es mostra la meua aplicació web amb el formulari per introduir el nombre de files i el símbol, confirmant així que el desplegament amb Docker s'ha realitzat amb èxit.



The screenshot shows a web browser window with the title "Exercici 11 Faiez Mehmood". The address bar displays "http://172.20.10.11" with a security warning "Insegur". The page content includes a form with the following elements:

- Label: "Nombre de files a realitzar:" followed by an empty text input field.
- Label: "Símbol:" followed by an empty text input field.
- A button labeled "Calcula".

Exemple de docker amb nginx, PHP i MariaDB

Resum dels primers passos

He creat l'estructura del projecte LEMP generant el directori lemp amb les carpetes nginx-conf i php-files, i he creat els fitxers necessaris com docker-compose.yml, php-dockerfile, index.php, 00_connect.php i nginx.conf per organitzar la configuració dels serveis, separant els arxius de configuració d'Nginx i els fitxers PHP, deixant preparada una base ordenada per desplegar l'entorn amb Docker Compose.

```
mehufa@mehufa:~$ mkdir lemp
mehufa@mehufa:~$ mkdir lemp/{nginx-conf,php-files}
mehufa@mehufa:~$ cd lemp/
mehufa@mehufa:~/lemp$ touch docker-compose.yml
mehufa@mehufa:~/lemp$ touch php-dockerfile
mehufa@mehufa:~/lemp$ touch php-files/index.php
mehufa@mehufa:~/lemp$ touch nginx-conf/nginx.conf
```

```
mehufa@mehufa:~/lemp$ touch php-files/00_connect.php
mehufa@mehufa:~/lemp$ cd ..
mehufa@mehufa:~$ tree lemp/
lemp/
├── docker-compose.yml
├── nginx-conf
│   └── nginx.conf
├── php-dockerfile
└── php-files
    ├── 00_connect.php
    └── index.php

3 directories, 5 files
mehufa@mehufa:~$ S
```

He executat la comanda docker compose up -d dins del directori del projecte LEMP per aixecar els serveis definits al fitxer docker-compose.yml, fet que ha provocat la descàrrega de les imatges necessàries com Nginx, MariaDB i phpMyAdmin, així com la construcció de la imatge PHP a partir del php-dockerfile, deixant l'entorn desplegat en segon pla i llest per funcionar.

```
mehufa@mehufa:~/lemp$ docker compose up -d
WARN[0000] /home/mehufa/lemp/docker-compose.yml: the attribute `version` is obsolete, it will be ignored, please remove it to avoid potential confusion
[+] up 40/40
✓ Image nginx:latest Pulled
✓ Image mariadb:10.9 Pulled
✓ Image phpmyadmin/phpmyadmin:latest Pulled
[+] Building 69.7s (9/9) FINISHED
=> [internal] load local bake definitions
=> => reading from stdin 472B
=> [internal] load build definition from php-dockerfile
=> => transferring dockerfile: 271B
=> [internal] load metadata for docker.io/library/php:8.1-fpm
=> [internal] load .dockerignore
```

Accés al docker de la base de dades MariaDB

He accedit al contenidor de MariaDB amb `docker exec -it lemp-mariadb-1 bash`, he comprovat la configuració de xarxa amb `ip a` i després he entrat al gestor de bases de dades amb `mysql -u root -p`, on he creat la base de dades `aula310` amb la comanda `CREATE DATABASE` i he verificat la seva creació amb `show databases`, confirmant que s'ha afegit correctament al sistema.

```
mehufa@mehufa:~/lemp/php-files$ docker exec -it lemp-mariadb-1 bash -l
root@5fac3a5a691d:/# ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: eth0@if12: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UP group default
    link/ether 36:0a:6d:18:17:5b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff link-netnsid 0
    inet 172.19.0.2/16 brd 172.19.255.255 scope global eth0
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

```
root@5fac3a5a691d:/# mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 4
Server version: 10.9.8-MariaDB-1:10.9.8+maria-ubu2204 mariadb.org binary distribution

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

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

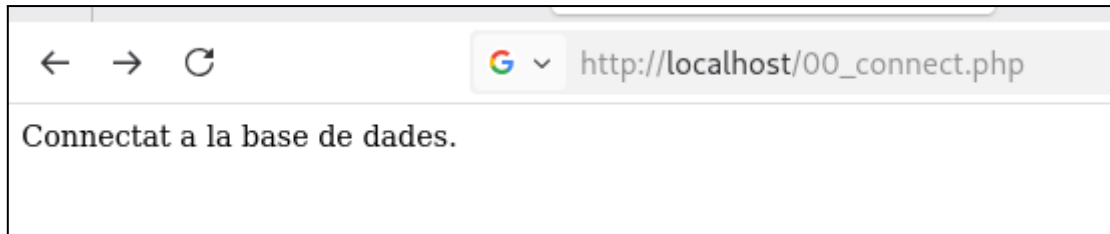
MariaDB [(none)]> █
```

```
MariaDB [(none)]> CREATE DATABASE aula310;
Query OK, 1 row affected (0.001 sec)

MariaDB [(none)]> show databases;
+-----+
| Database          |
+-----+
| aula310           |
| information_schema|
| mysql             |
| performance_schema|
| sys               |
+-----+
5 rows in set (0.000 sec)

MariaDB [(none)]> █
```

He accedit des del navegador a l'arxiu 00_connect.php mitjançant http://localhost/00_connect.php per comprovar la connexió amb la base de dades, i he verificat que es mostra el missatge "Connectat a la base de dades.", confirmant així que la connexió amb MariaDB s'ha realitzat correctament.



Enunciat del projecte de connexió PDO entre PHP i MariaDB

Afegir base de dades “empresa” a MariaDB

He accedit a MariaDB com a usuari root i he creat la base de dades empresa amb configuració utf8mb4, després l'he seleccionada i he creat la taula clients definint tots els camps necessaris amb les seves restriccions (clau primària, camps únics, enums i valors per defecte), i finalment he creat dos usuaris amb contrasenya pròpia, assignant-los permisos específics sobre la base de dades i aplicant els canvis amb FLUSH PRIVILEGES per deixar el sistema correctament configurat i securitzat.

```
root@94a2c6832aa0:/# mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 50
Server version: 10.9.8-MariaDB-1:10.9.8+maria-ubu2204 mariadb.org binary distribution

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

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

MariaDB [(none)]> CREATE DATABASE empresa CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_unicode_ci;
Query OK, 1 row affected (0.001 sec)

MariaDB [(none)]> USE empresa;
Database changed
MariaDB [empresa]>
MariaDB [empresa]> CREATE TABLE clients (
->   id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
->   tipus_document ENUM('NIF','NIE','Passaport') NOT NULL,
->   num_document VARCHAR(20) NOT NULL UNIQUE,
->   nom VARCHAR(100) NOT NULL,
->   cognoms VARCHAR(150) NOT NULL,
->   sexe ENUM('Home','Dona') NOT NULL,
->   data_naixement DATE NOT NULL,
->   email VARCHAR(150) NOT NULL,
->   telefon VARCHAR(20) NOT NULL,
->   poblacio VARCHAR(100) NOT NULL,
->   codi_postal VARCHAR(10) NOT NULL,
->   adreca VARCHAR(200) NOT NULL,
->   periodicitat ENUM('Anual','Semestral','Mensual') NOT NULL,
->   accepta_condicions TINYINT(1) NOT NULL,
->   accepta_comunicacions TINYINT(1) NOT NULL,
->   contrasenya_hash VARCHAR(255) NOT NULL,
->   observacions TEXT NOT NULL,
->   arxiu_pdf VARCHAR(255) NOT NULL,
->   created_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
-> );
Query OK, 0 rows affected (0.043 sec)
```

```
MariaDB [empresa]> CREATE USER 'usuari_rw'@'localhost' IDENTIFIED BY 'contrasenyaFort1!';
Query OK, 0 rows affected (0.007 sec)

MariaDB [empresa]> GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON empresa.* TO 'usuari_rw'@'localhost';
Query OK, 0 rows affected (0.003 sec)

MariaDB [empresa]> FLUSH PRIVILEGES;
Query OK, 0 rows affected (0.001 sec)

MariaDB [empresa]> CREATE USER 'usuari_r'@'localhost' IDENTIFIED BY 'contrasenyaLectura2!';
Query OK, 0 rows affected (0.002 sec)

MariaDB [empresa]> GRANT SELECT ON empresa.* TO 'usuari_r'@'localhost';
Query OK, 0 rows affected (0.002 sec)

MariaDB [empresa]> FLUSH PRIVILEGES;
Query OK, 0 rows affected (0.000 sec)

MariaDB [empresa]> █
```

He accedit a phpMyAdmin a través de `http://localhost:8080` per gestionar les bases de dades des d'una interfície gràfica, on he pogut visualitzar el servidor MariaDB i comprovar que la base de dades empresa s'ha creat correctament, així com consultar-ne l'estructura i preparar la creació o modificació de taules de manera visual.

