

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра комп'ютерних наук  
Дисципліна «Операційна система Linux »

**Лабораторна робота №6**  
Створити домен на базі ОС Linux.

Виконав  
Студент групи ІПЗ-200066  
**Симон Дмитрій Вікторович**

**2023**

**Мета:** Набуття компетенцій по роботі з Web 2.0 технологіями. Основи програмування сокетів для TCP з'єднань мовою Python.

### Завдання №1

- здобути відомості про Web 2.0 технології, зокрема сформувати навички з інсталяції та конфігурації програмних продуктів LAMP-стеку;
- навчитися основам програмування сокетів для TCP з'єднань мовою Python в реалізаціях серверів і клієнтів.

Web 2.0 - це більш інтерактивна та спільна версія інтернету і друге покоління інтернету, яким ми зараз активно користуємось.

На початку свого існування інтернет був здебільшого для читання інформації на статичних веб-сторінках, але з появою Веб 2.0 люди почали брати активну участь у створенні контенту і взаємодіяти з іншими онлайн.

В порівнянні: Веб 1.0 був схожий на бібліотеку, де можна було читати книги. Веб 2.0 перетворив Інтернет на велику спільноту, де люди не лише читають, але й пишуть, діляться фотографіями, відео тощо. Тобто мова йде про всім відомі соціальні мережі, блоги, YouTube та інші інтерактивні веб-сайти.

### Хід роботи

1. Встановити стек LAMP та виконано проміжні налаштування. У терміналі віртуальної машини запустити такі команди:

1) apt install tasksel – встановлюємо утиліту для одночасного встановлення декількох пакетів;

```
natalia@natalia-VirtualBox:~$ sudo apt install tasksel
[sudo] password for natalia:
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  tasksel-data
```

2) tasksel install lamp-server – встановлюємо LAMP-сервер;

```
Processing triggers for man-db (2.10.2-1) ...  
nataliia@nataliia-VirtualBox:~$ sudo tasksel install lamp-server
```

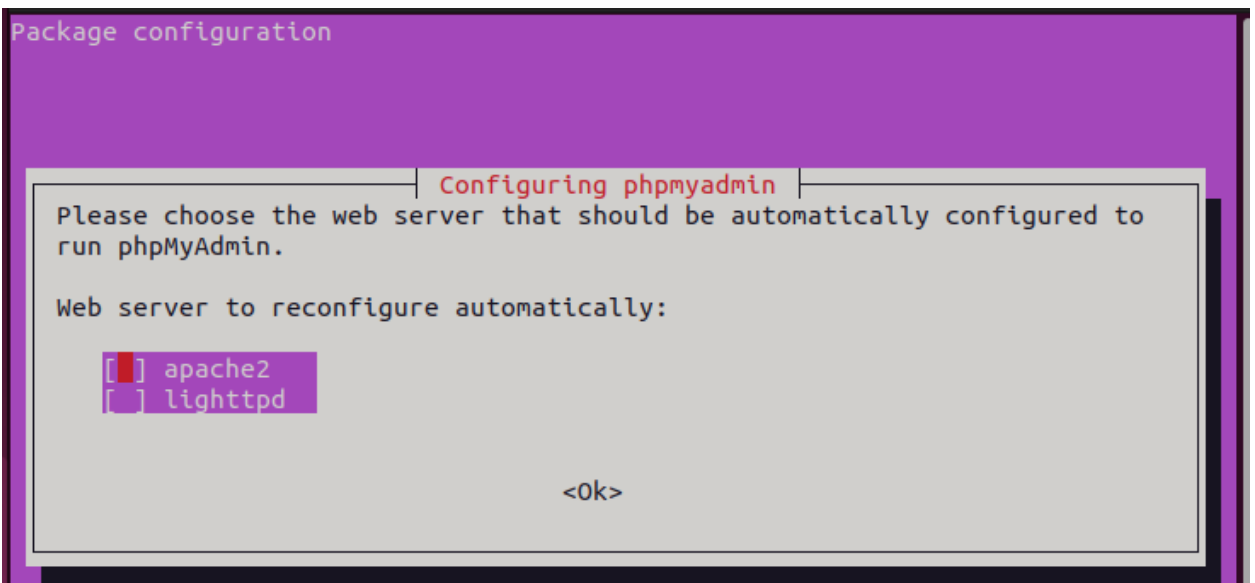
Встановлюємо mySQL server

```
Failed to start mysql.service: Unit mysql.service not found.  
nataliia@nataliia-VirtualBox:~$ sudo apt-get install mysql-server  
Reading package lists... Done
```

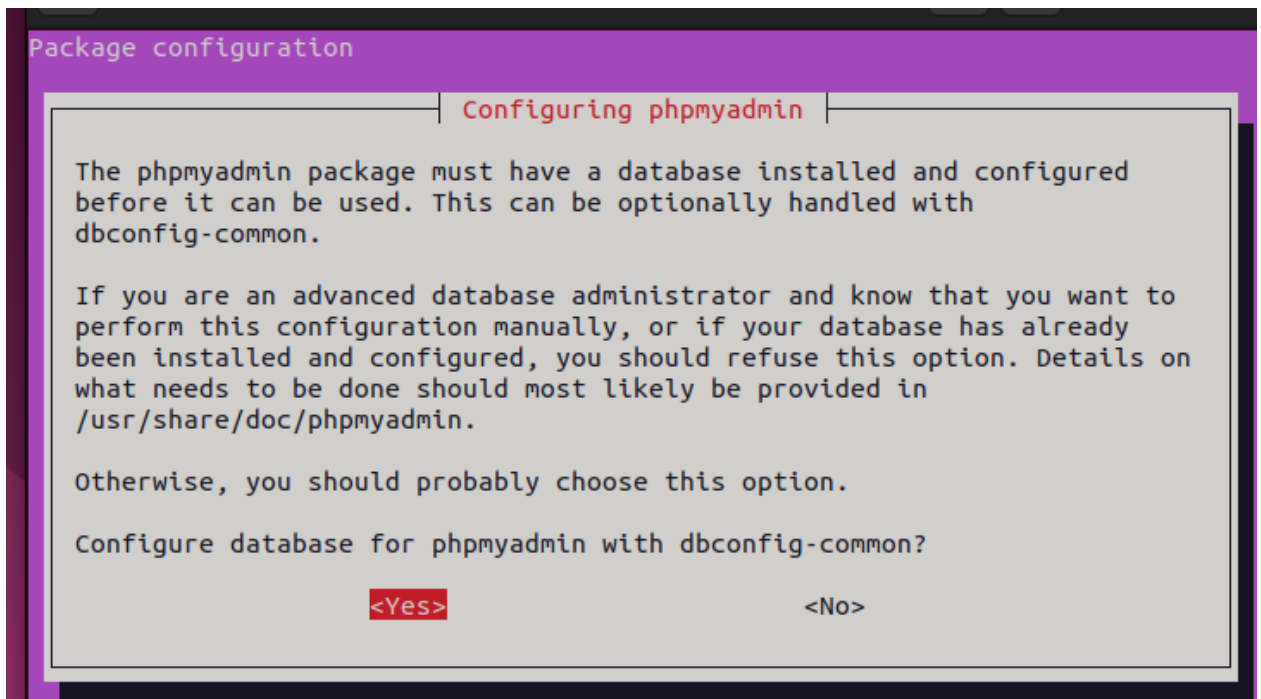
3) sudo mysql -u root -p – налаштовуємо пароль для адміністратора бази даних;

```
nataliia@nataliia-VirtualBox:~$ sudo mysql -u root -p  
Enter password:  
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.  
Your MySQL connection id is 9  
Server version: 8.0.34-0ubuntu0.22.04.1 (Ubuntu)  
  
Copyright (c) 2000, 2023, 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> 
```

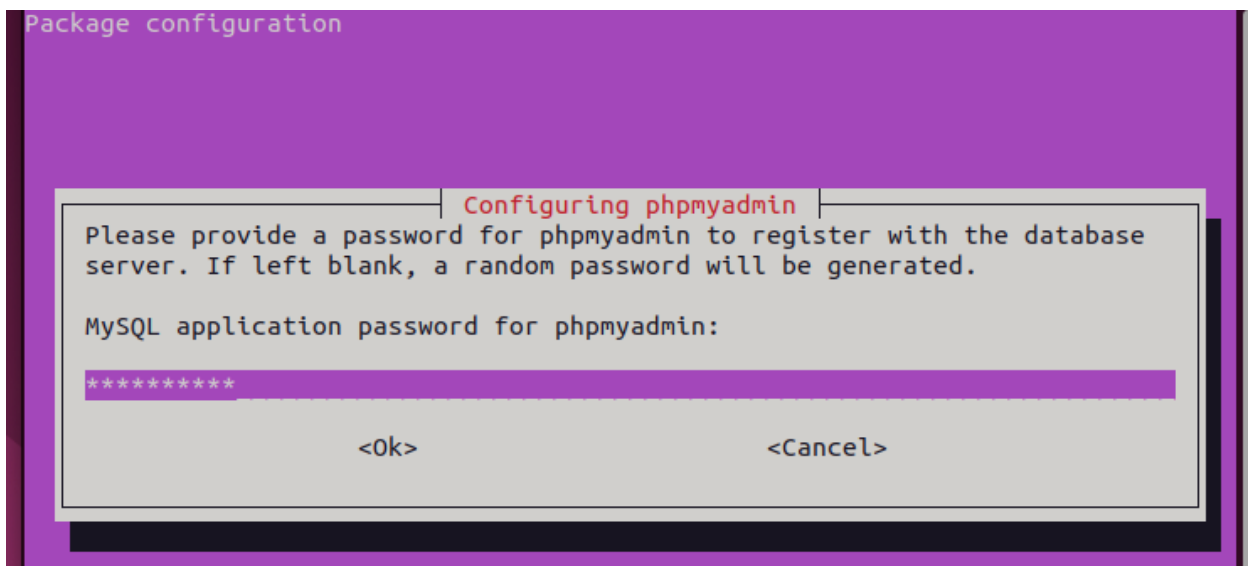
4) sudo apt-get install phpmyadmin – встановлюємо phpMyAdmin, у процесі встановлення обираємо веб-сервер apache2 і вводимо той пароль, що встановили в попередньому пункті;



Натискаємо YES.



Вводимо пароль



- 5) `mysql -u root -p` – входимо в консоль mysql як root (з відповідним паролем);
- 6) `CREATE USER 'ІМ'Я_КОРИСТУВАЧА'@'localhost' IDENTIFIED BY 'ЙОГО_ПАРОЛЬ'` – створюємо користувача;

```
mysql> CREATE USER 'natalia'@'localhost' IDENTIFIED BY 'nata123';
Query OK, 0 rows affected (0,02 sec)
```

7) GRANT ALL PRIVILEGES ON \*.\* TO 'ІМ'Я\_КОРИСТУВАЧА'@'localhost'

– даємо повні права цьому користувачу;

```
mysql> GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO 'natalia'@'localhost';
Query OK, 0 rows affected (0,02 sec)
```

8) FLUSH PRIVILEGES – застосовуємо права; exit – виходимо із консолі mysql.

```
mysql> FLUSH PRIVILEGES;
Query OK, 0 rows affected (0,00 sec)
```

9) Перевіримо фаєрвол для дозволу веб-трафіку. Переконаємось, що UFW має профіль для Apache: `sudo ufw app list`

10) Перевіримо налаштування профіля Apache Full, яка повинна дозволяти трафік для портів 80 та 443. `sudo ufw app info "Apache Full"`

```
natalia@natalia-VirtualBox:~$ sudo ufw app list
Available applications:
  Apache
  Apache Full
  Apache Secure
  CUPS
  OpenSSH
natalia@natalia-VirtualBox:~$ sudo ufw app info "Apache Full"
Profile: Apache Full
Title: Web Server (HTTP,HTTPS)
Description: Apache v2 is the next generation of the omnipresent Apache web
server.

Ports:
  80,443/tcp
natalia@natalia-VirtualBox:~$
```

11) Дозволимо вхідний HTTP HTTPS трафік для нашого профіля. `sudo ufw allow in "Apache Full"`

```
80,443/tcp
natalia@natalia-VirtualBox:~$ sudo ufw allow in "Apache Full"
Rules updated
Rules updated (v6)
```

12) Перевіримо результат установки, відкривши в браузері публічну IP-адресу сервера

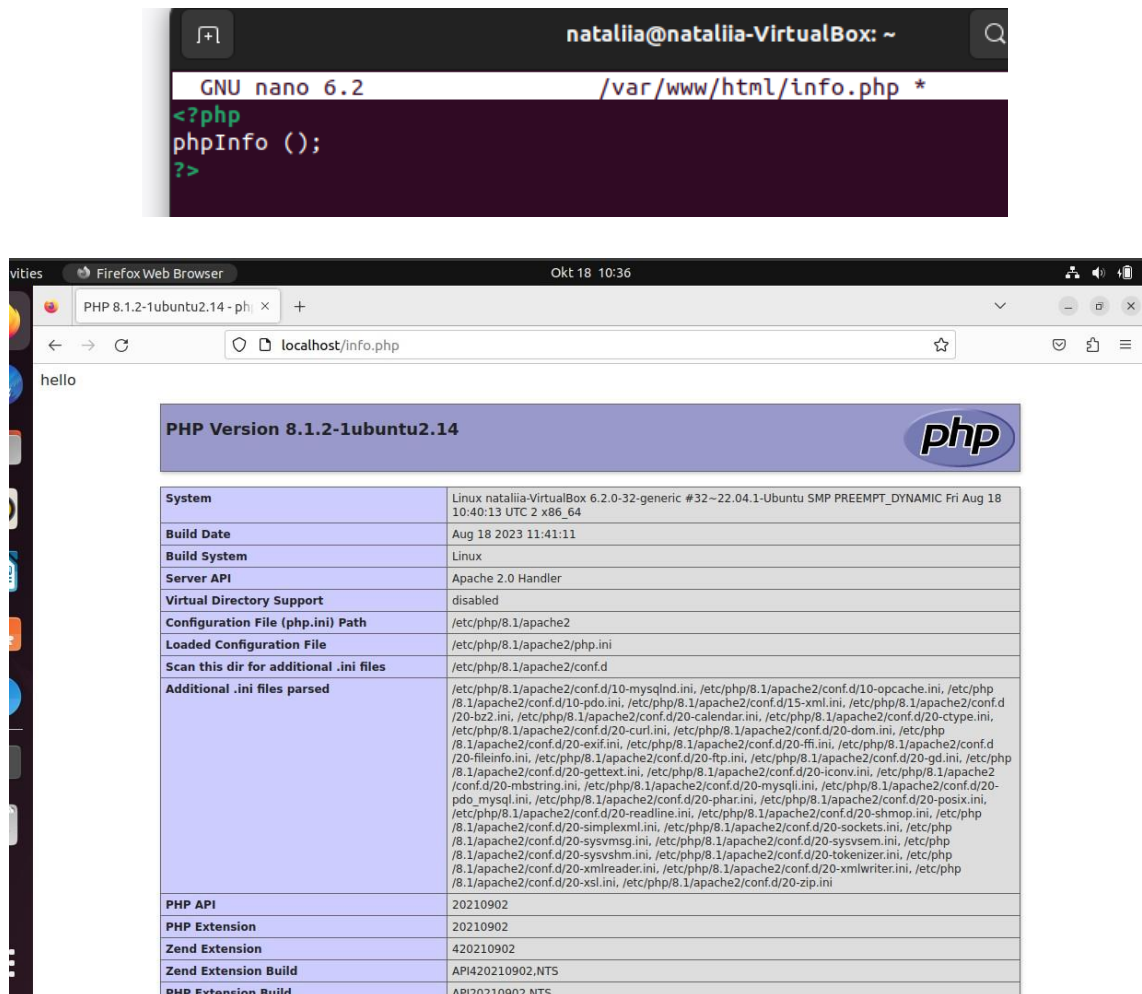


13) Перевіримо функціонування серверу. Для цього змінимо шлях Араче який надає файл, коли запитується директорія. Стандартно, Араче відкриває index.html, змінимо його на index.php. Відкриємо sudo nano /etc/apache2/mods-enabled/dir.conf та модифікуємо даний скрипт.

```
GNU nano 6.2 /etc/apache2/mods-enabled/dir.conf *
<IfModule mod_dir.c>
    DirectoryIndex index.php index.html index.cgi index.pl index.xhtml index
</IfModule>

# vim: syntax=apache ts=4 sw=4 sts=4 sr noet
```

14) Перевіримо функціонування серверу. Створимо sudo nano /var/www/html/info.php, в якому помістимо наступний скрипт. Збережемо файл.



Таким чином, було встановлено стек LAMP та створено сервер для наступного виконання програмування стеків протоколу TCP.

Дані користувача mysql знаходяться за адресою `cat /etc/mysql/debian.cnf`.

```
nataliia@nataliia-VirtualBox:~$ sudo cat /etc/mysql/debian.cnf
# Automatically generated for Debian scripts. DO NOT TOUCH!
[client]
host      = localhost
user      = debian-sys-maint
password  = ICuM9QyQqywpbF5v
socket    = /var/run/mysqld/mysqld.sock
[mysql_upgrade]
host      = localhost
user      = debian-sys-maint
password  = ICuM9QyQqywpbF5v
socket    = /var/run/mysqld/mysqld.sock
```

## 2. Програмування сокетів для TCP з'єднань мовою Python

1) Встановимо дистрибутив Python для подальшого програмування.

Встановимо необхідні бібліотеки `sudo apt install software-properties-common`,



додамо deadsnakes PPA в список джерел системи `sudo add-apt-repository ppa:deadsnakes/ppa`.

```
natalia@natalia-VirtualBox:~$ sudo apt install software-properties-common
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
software-properties-common is already the newest version (0.99.22.7).
software-properties-common set to manually installed.
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 5 not upgraded.
```

```
natalia@natalia-VirtualBox:~$ sudo add-apt-repository ppa:deadsnakes/ppa
Repository: 'deb https://ppa.launchpadcontent.net/deadsnakes/ppa/ubuntu/ jammy m
ain'
Description:
This PPA contains more recent Python versions packaged for Ubuntu.

Disclaimer: there's no guarantee of timely updates in case of security problems
or other issues. If you want to use them in a security-or-otherwise-critical env
ironment (say, on a production server), you do so at your own risk.

Update Note
```

2) Як тільки репозиторій буде ввімкнено, встановимо Python `sudo apt install python3.8` та перевіримо його інсталювання `python3.8 --version`

```
# clear sys.audit hooks
natalia@natalia-VirtualBox:~$ python3.8 --version
Python 3.8.18
natalia@natalia-VirtualBox:~$
```

За допомогою перевірки версії, бачмо що пайтон було успішно встановлено.

Створимо програму веб-сервер, яка містить наступний код:

```
import socket

host = '127.0.0.1' # IP-адреса сервера

port = 12345 # Порт сервера

with socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM) as server_socket:
    server_socket.bind((host, port))
    server_socket.listen()

    print(f"Сервер слухає на {host}:{port}")

    conn, addr = server_socket.accept()

    with conn:
        print(f"З'єднання встановлено з {addr[0]}:{addr[1]}")

    while True:
```



```
data = conn.recv(1024)
```

```
if not data:
```

```
break
```

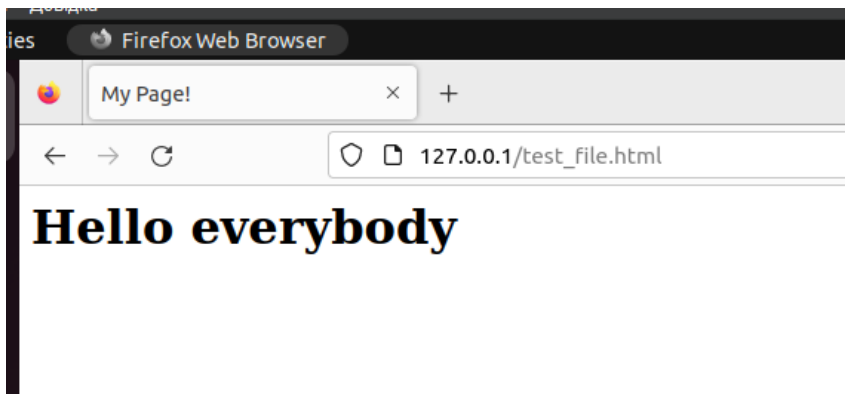
```
conn.sendall(data)
```

```
natalia@natalia-VirtualBox:~$ python3.8 server.py
Server listen on 127.0.0.1:1243
```

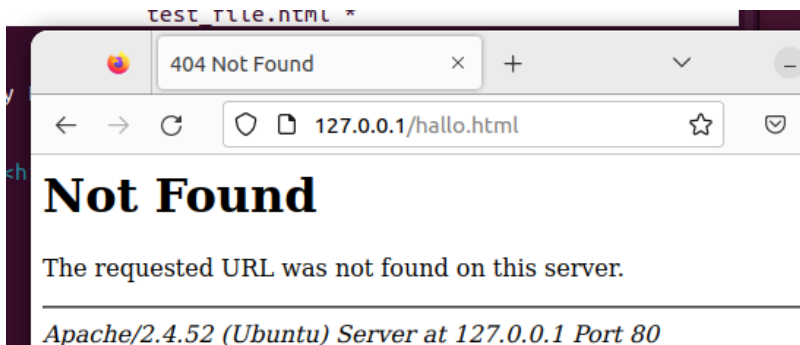
Після написання програми веб-серверу, створимо тестову сторінку на нашому сервері в директорії /var/www/html за допомогою команди vim test\_file.html.

```
GNU nano 6.2 test_file.html *
<html>
  <head>
    <title>My Page!</title>
  </head>
  <body>
    <h1>Hello everybody</h1>
  </body>
</html>
```

Відкриємо створений файл у браузері хоста сервера та іншого хоста. Для цього в адресний рядок введемо `http://127.0.0.1/test_file.html`.



При запиті неіснуючого файлу отримуємо помилку 404.



## **Висновок.**

В даній роботі було опановано принципи роботи з програмами та текстом в операційній системі Linux. Використано навички застосування дозволів та керування ними, встановлення для інших користувачів.