

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет електроніки та комп'ютерних технологій

Звіт

Про виконання лабораторної роботи №6
3 курсу «Комп'ютерні інформаційні мережі»
«Віртуалізація »

Виконав:
Студент групи Фес-21
Шавало Андрій

Львів-2025

Мета: Отримати практичний досвід роботи щодо віртуалізації серверів та аплікацій.

Хід роботи

1. Встановити Docker.

1.1. Оновив пакетну базу та встановив необхідні залежності:

```
andriy@sos:~$ sudo apt-get update
```

```
andriy@sos:~$ sudo apt-get install apt-transport-https ca-certificates curl gnupg lsb-release
```

1.2. Додаю GPG-ключ Docker:

```
andriy@sos:~$ curl -fsSL https://download.docker.com/linux/ubuntu/gpg | sudo gpg --dearmor -o /usr/share/keyrings/docker-archive-keyring.gpg
```

1.3. Додаю репозиторій Docker до списку джерел:

```
andriy@sos:~$ echo "deb [arch=amd64 signed-by=/usr/share/keyrings/docker-archive-keyring.gpg] https://download.docker.com/linux/ubuntu $(lsb_release -cs) stable" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/docker.list > /dev/null
```

1.4. Встановлюємо Docker:

```
andriy@sos:~$ sudo apt-get install docker-ce docker-ce-cli containerd.io
```

1.5. Додаю поточного користувача до групи docker і перевіряю версію докера

```
andriy@sos:~$ sudo usermod -aG docker $USER
andriy@sos:~$ docker --version
Docker version 28.0.4, build b8034c0
```

2. За допомогою docker compose розгорнути wordpress в контейнері.

2.1. Створюю директорію для проекту:

```
andriy@sos:~/wordpress$ mkdir wordpress && cd wordpress
```

2.2. Створюю файл docker-compose.yml:

```
andriy@sos:~/wordpress$ touch docker-compose.yml
andriy@sos:~/wordpress$ nano docker-compose.yml
```

```
version: '3'
services:
  db:
    image: mysql:5.7
    volumes:
      - db_data:/var/lib/mysql
    environment:
      MYSQL_ROOT_PASSWORD: example_root_pass
      MYSQL_DATABASE: wordpress
      MYSQL_USER: wordpress_user
      MYSQL_PASSWORD: example_pass
  wordpress:
    depends_on:
      - db
    image: wordpress:latest
    ports:
      - "8000:80"
    environment:
      WORDPRESS_DB_HOST: db
      WORDPRESS_DB_USER: wordpress_user
      WORDPRESS_DB_PASSWORD: example_pass
      WORDPRESS_DB_NAME: wordpress
volumes:
  db_data:
```

2.3. Запускаємо контейнери:

```
andriy@sos:~/wordpress$ docker-compose up -d
WARN[0000] /home/andriy/wordpress/docker-compose.yml: the attribute `version` is obsolete, it will be ignored, please remove it to avoid potential confusion
[+] Running 30/35
[+] Running 30/35: 137.1MB / 137.9MB Pulling 39.7s
[+] Running 30/35: 137.1MB / 137.9MB Pulling 39.8s
[+] Running 30/35: 137.1MB / 137.9MB Pulling 39.9s
[+] Running 30/35: 137.1MB / 137.9MB Pulling 40.0s
```

3. За допомогою Dockerfile зробити свій власний контейнер з nginx на базі дистрибутива debian.

3.1 Створюємо директорію для проекту:

```
andriy@sos:~$ mkdir nginx-custom && cd nginx-custom
```

3.2. Створюємо Dockerfile:

```
andriy@sos:~/nginx-custom$ nano Dockerfile
```

```
FROM nginx:latest
COPY index.html /usr/share/nginx/html/
EXPOSE 80
CMD ["nginx", "-g", "daemon off;"]
```

3.3. Створюємо файл index.html:

```
andriy@sos:~/nginx-custom$ nano index.html
```

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <title>Custom Nginx</title>
</head>
<body>
  <h1>Hello from custom Nginx container!</h1>
</body>
</html>
```

3.3. Збираємо образ:

```
andriy@sos:~/nginx-custom$ docker build -t custom-nginx .
[+] Building 10.5s (7/7) FINISHED          docker:default
=> [internal] load build definition from Dockerfile 0.0s
=> => transferring dockerfile: 139B 0.0s
=> [internal] load metadata for docker.io/library/n 1.9s
=> [internal] load .dockerignore 0.0s
=> => transferring context: 2B 0.0s
=> [internal] load build context 0.1s
=> => transferring context: 181B 0.0s
=> [1/2] FROM docker.io/library/nginx:latest@sha256 8.1s
=> => resolve docker.io/library/nginx:latest@sha256 0.1s
```

3.4. Запускаємо контейнер:

Виникла помилка пов'язана з Лаб №5 Jenkins, так як в 5 лабораторній порт 8080 використовувався для Jenkins, він вже зайнятий, або видалити його, або використати інший порт

```
andriy@sos:~/nginx-custom$ docker run -d -p 8080:80 --name my-nginx custom-nginx
1b9c869b75885d5c648408ff626a77977ce575422b42dfae720ef918d0951a7c
docker: Error response from daemon: failed to set up container networking: driver failed programming external connectivity on endpoint my-nginx (57e7c12280f554897452e4ff27419f14af2dae87cfff0ed9562afb252a8fc84fc): failed to bind host port for 0.0.0.0:8080:172.17.0.2:80/tcp: address already in use

Run 'docker run --help' for more information
andriy@sos:~/nginx-custom$ sudo lsof -i :8080
[sudo] password for andriy:
COMMAND PID USER FD TYPE DEVICE SIZE/OFF NODE NAME
java 1199 jenkins 8u IPv6 11098 0t0 TCP *:http-alt (LISTEN)
java 1199 jenkins 103u IPv6 14011 0t0 TCP localhost:http-alt->localhost:43512 (ESTABLISHED)
java 1199 jenkins 306u IPv6 34925 0t0 TCP sos:http-alt->sos:55696 (ESTABLISHED)
java 1199 jenkins 308u IPv6 34928 0t0 TCP localhost:http-alt->localhost:56898 (ESTABLISHED)
firefox 3168 andriy 95u IPv4 35885 0t0 TCP localhost:43512->localhost:http-alt (ESTABLISHED)
firefox 3168 andriy 113u IPv4 34926 0t0 TCP sos:55696->sos:http-alt (ESTABLISHED)
firefox 3168 andriy 119u IPv4 34927 0t0 TCP localhost:56898->localhost:http-alt (ESTABLISHED)
```

Використовую порт 8081

```
andriy@sos:~/nginx-custom$ docker rm -f my-nginx
my-nginx
andriy@sos:~/nginx-custom$ docker run -d -p 8081:80 --name my-nginx custom-nginx
73b5f7c81279a63ed76b33f1001502463a22ab51679763bf2ce60a72a3839a95
```

Висновок: У ході лабораторної роботи було отримано практичний досвід роботи з віртуалізацією за допомогою Docker: встановлено Docker, розгорнуто WordPress у контейнері за допомогою Docker Compose та створено власний контейнер з Nginx на базі Debian, що демонструє основні принципи роботи з контейнеризацією, розподілом ресурсів і ізоляцією середовищ.