**Docker-Compose Part 2**

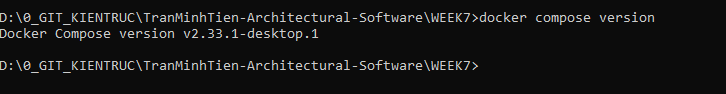
**Trần Minh Tiến**

**21010611**

**Phần 1: Một số lệnh Docker Compose cơ bản**

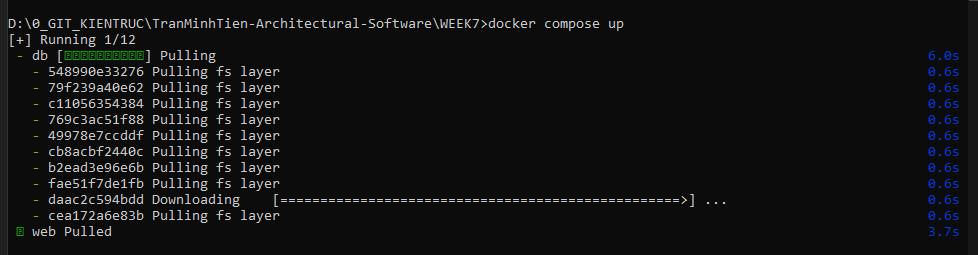
**1. Kiểm tra phiên bản docker compose**

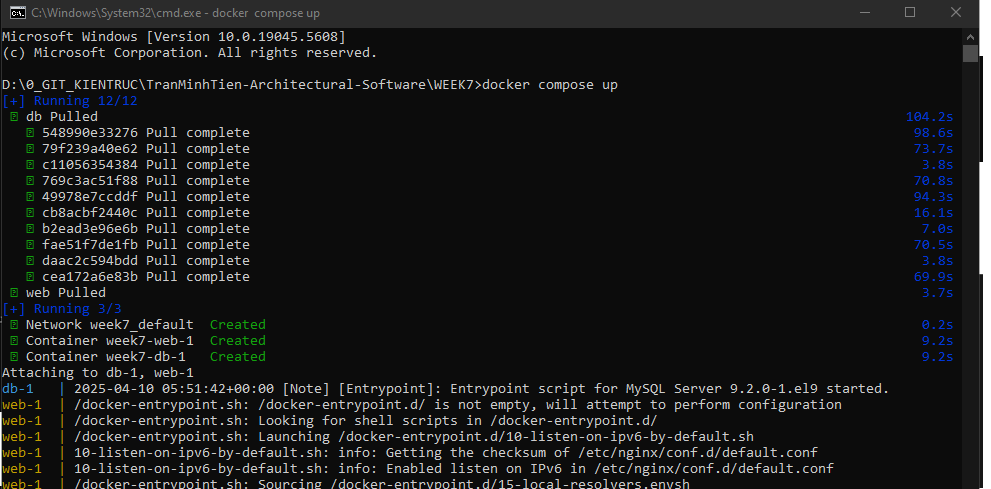
docker compose version



**2. Chạy các container theo định nghĩa trong docker-compose.yml (foreground)**

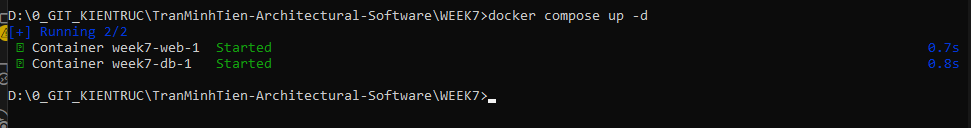
docker compose up





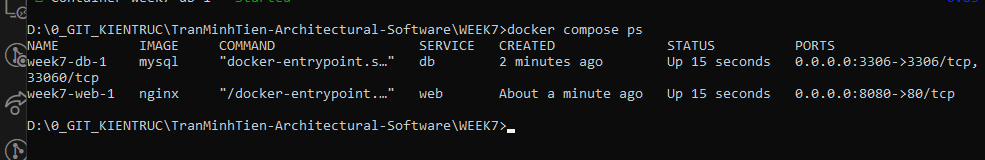
**3. Chạy các container ở chế độ nền (backgrou)**

**docker compose up -d**

****

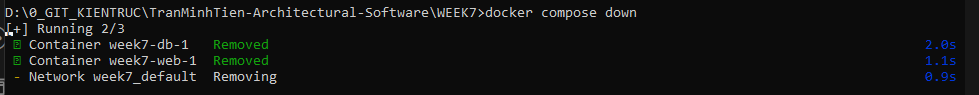
**4. Liệt kê các container đang chạy bằng Docker Compose**

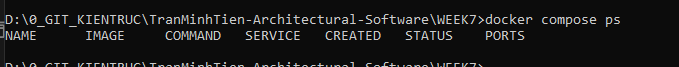
docker compose ps



**5. Dừng và xóa container, network, volume... được tạo ra**

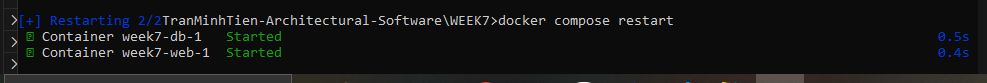
docker compose down





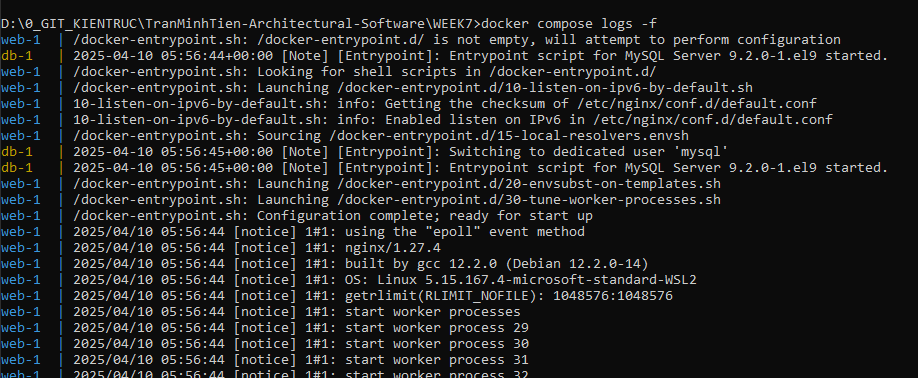
6. Khởi động lại các service đang chạy

docker compose restart



**7. Xem log các container (realtime, tương đương tail -f)**

docker compose logs -f

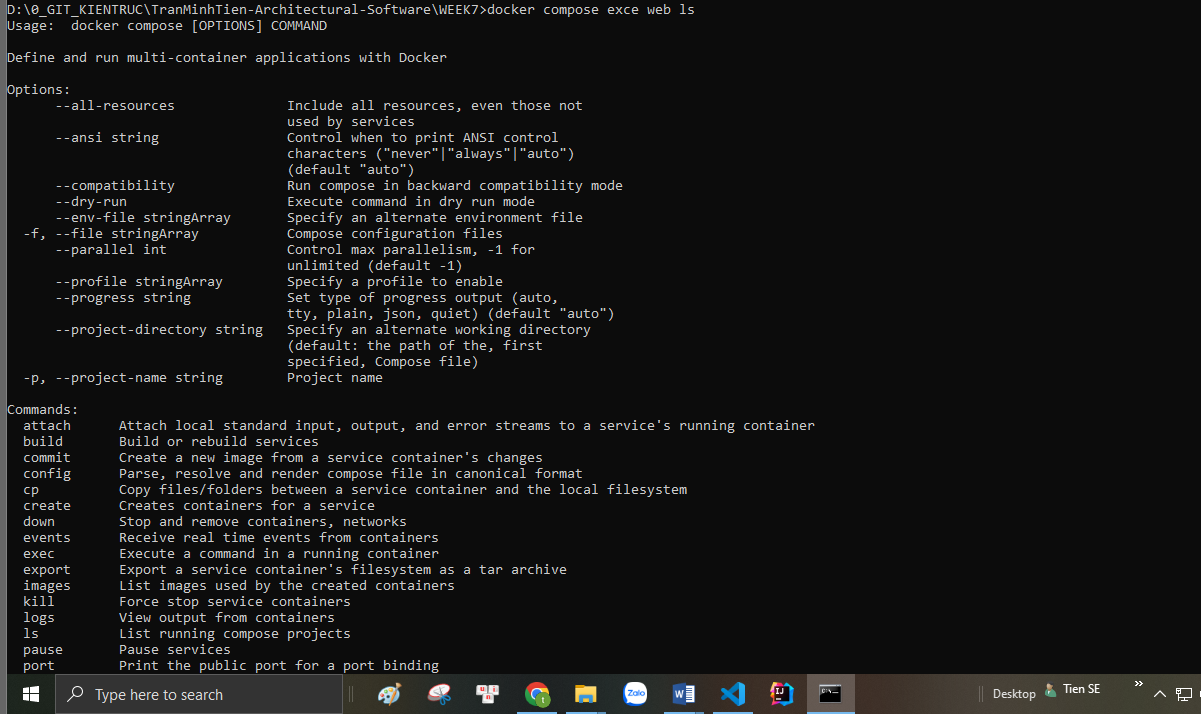


**8. Build lại các image**

docker compose build

**9. Thực thi lệnh trong container đang chạy (ví dụ mở bash trong service "web")**

docker compose exec web bash



- Một số command thông dụng:

· bash hoặc sh: Mở một terminal shell trong container

· ls: Liệt kê các file và thư mục trong thư mục hiện tại của container

· pwd: Hiển thị đường dẫn thư mục hiện tại trong container

· cat <filename>: Đọc và hiển thị nội dung của một file trong container

· top: Hiển thị danh sách các tiến trình đang chạy trong container

· ps: Hiển thị danh sách các tiến trình trong container

· df -h: Hiển thị thông tin về dung lượng đĩa trong container

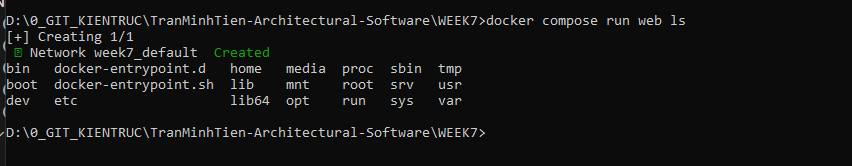
· curl: Gửi yêu cầu HTTP từ trong container

**10. Dừng và xóa container, đồng thời xóa volume**

docker compose down -v



**11. Chạy một lệnh trong service mà không cần container đang chạy sẵn**



**12. Dừng một service cụ thể**

A black screen with white text

AI-generated content may be incorrect.

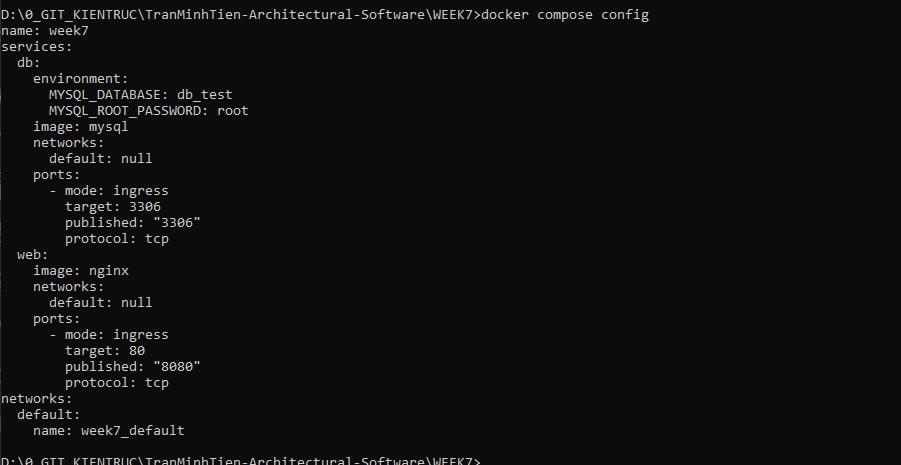
**13. Xóa container đã dừng của một service**

A computer screen with text on it

AI-generated content may be incorrect.

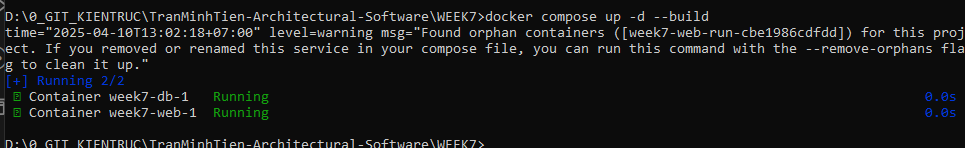
**14. Hiển thị file docker-compose.yml sau khi hợp nhất và xử lý biến**

docker compose config



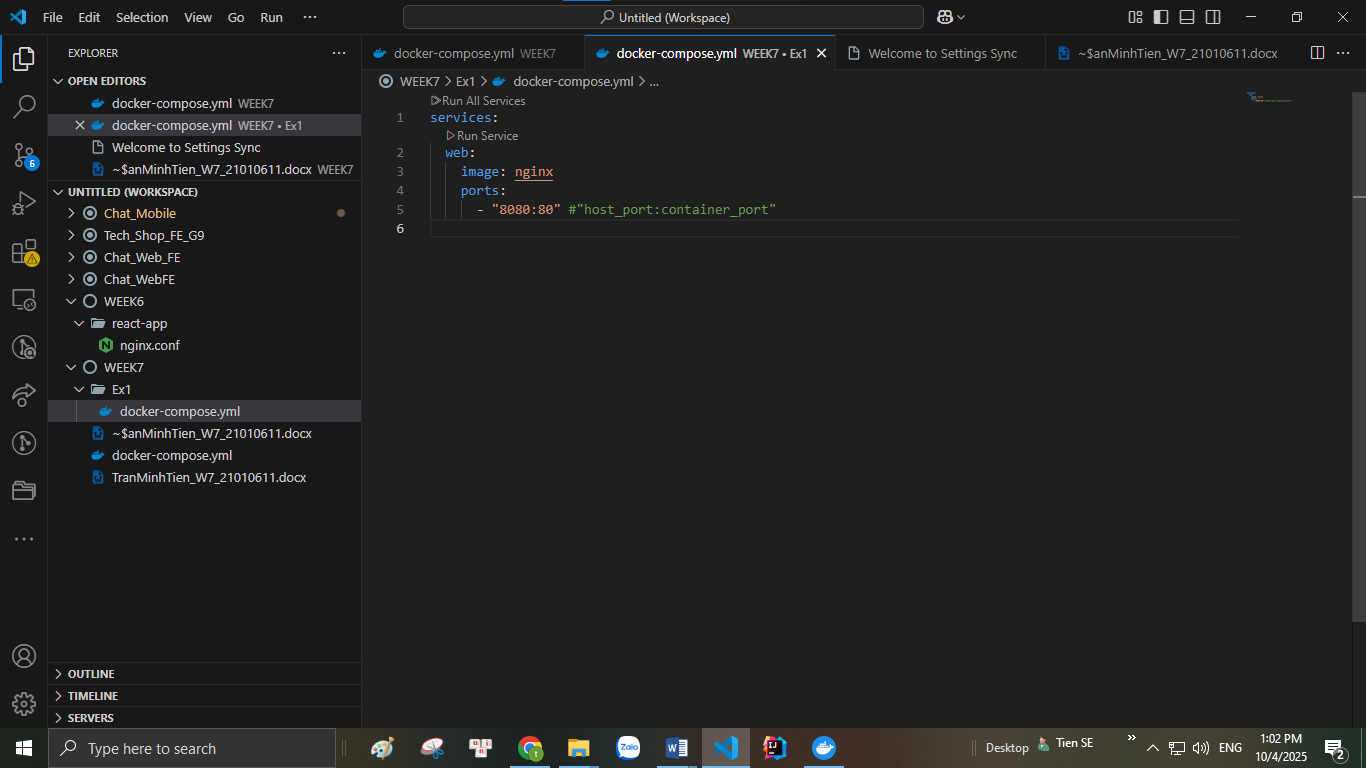
**15. Build lại image và chạy các container ở chế độ nền**

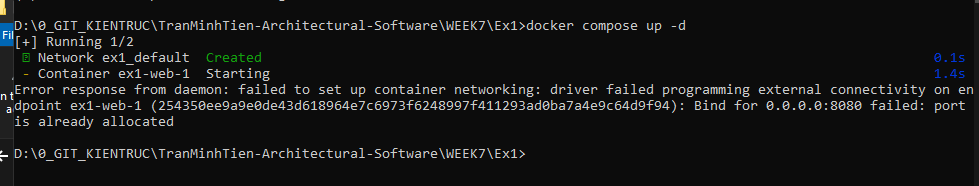
docker compose up -d --build

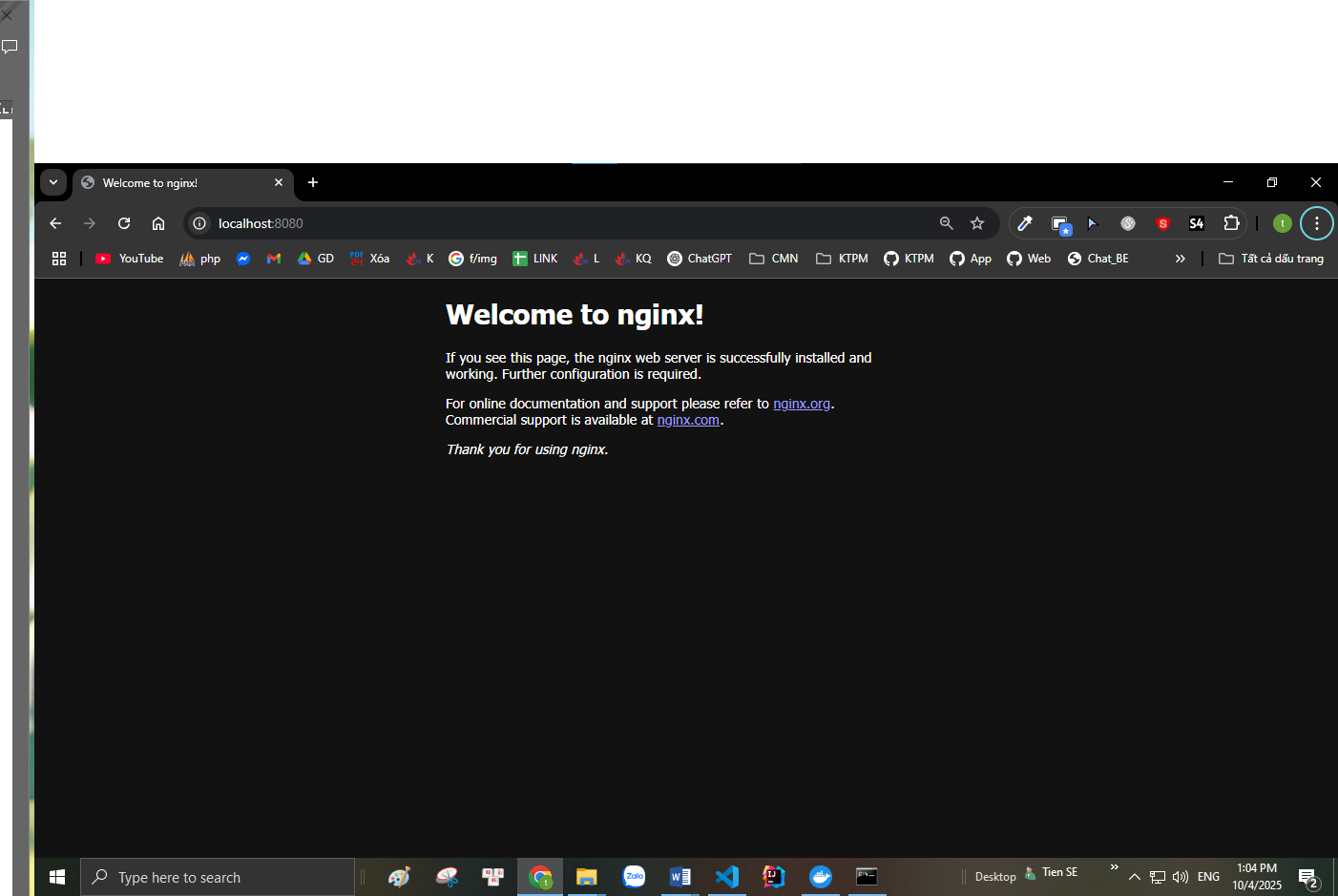
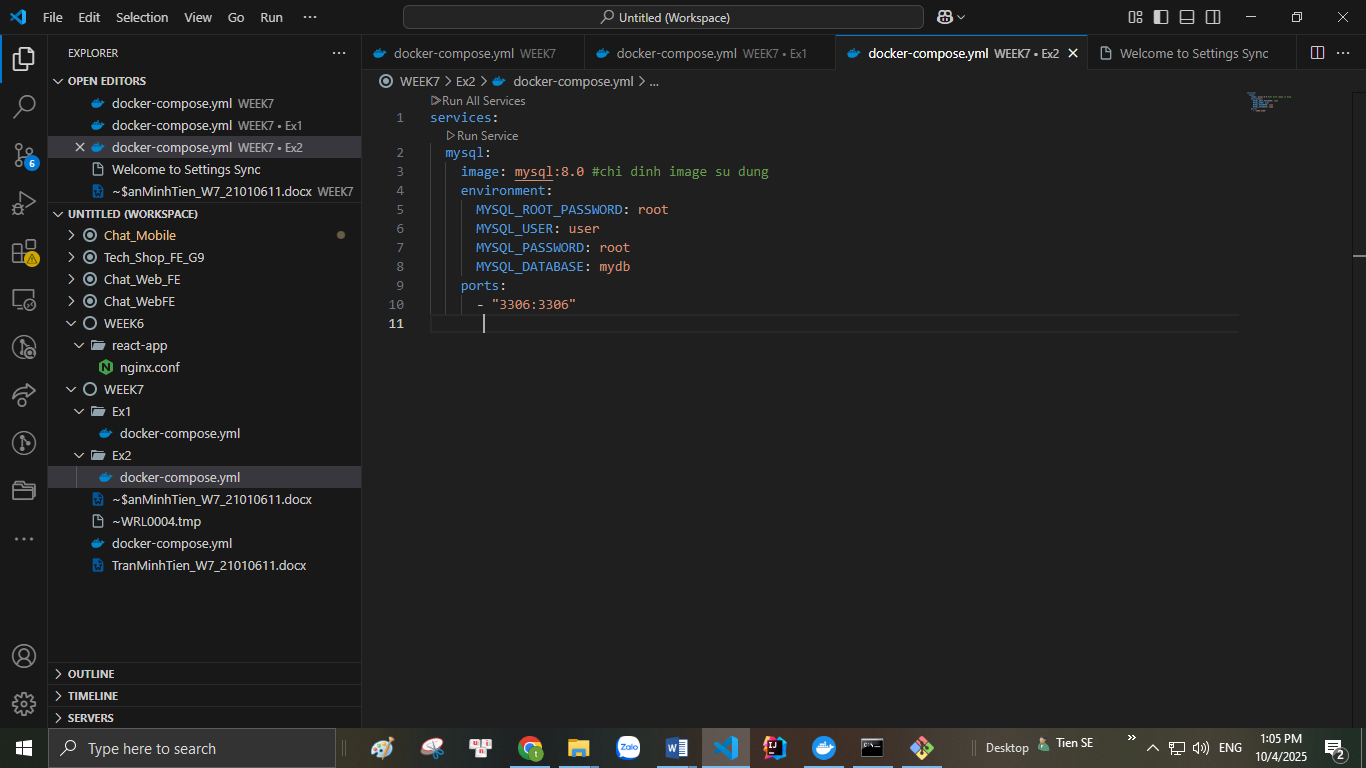


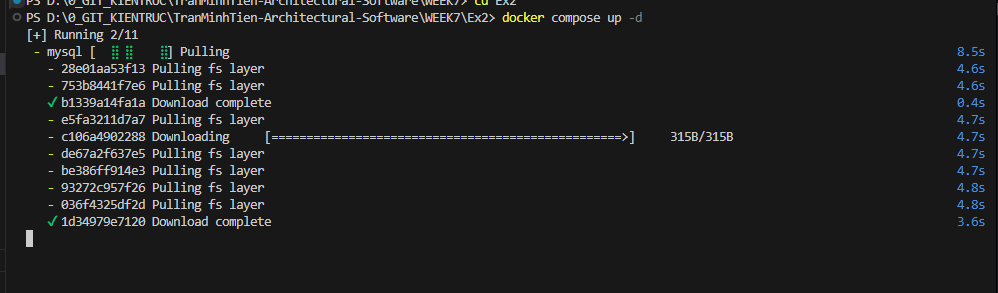
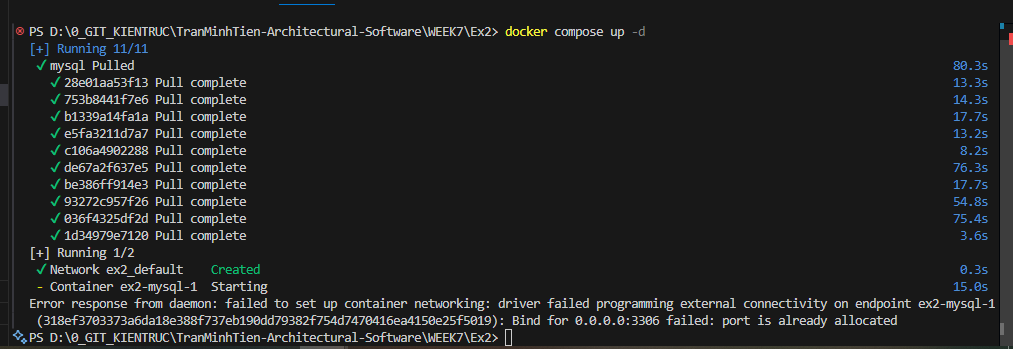
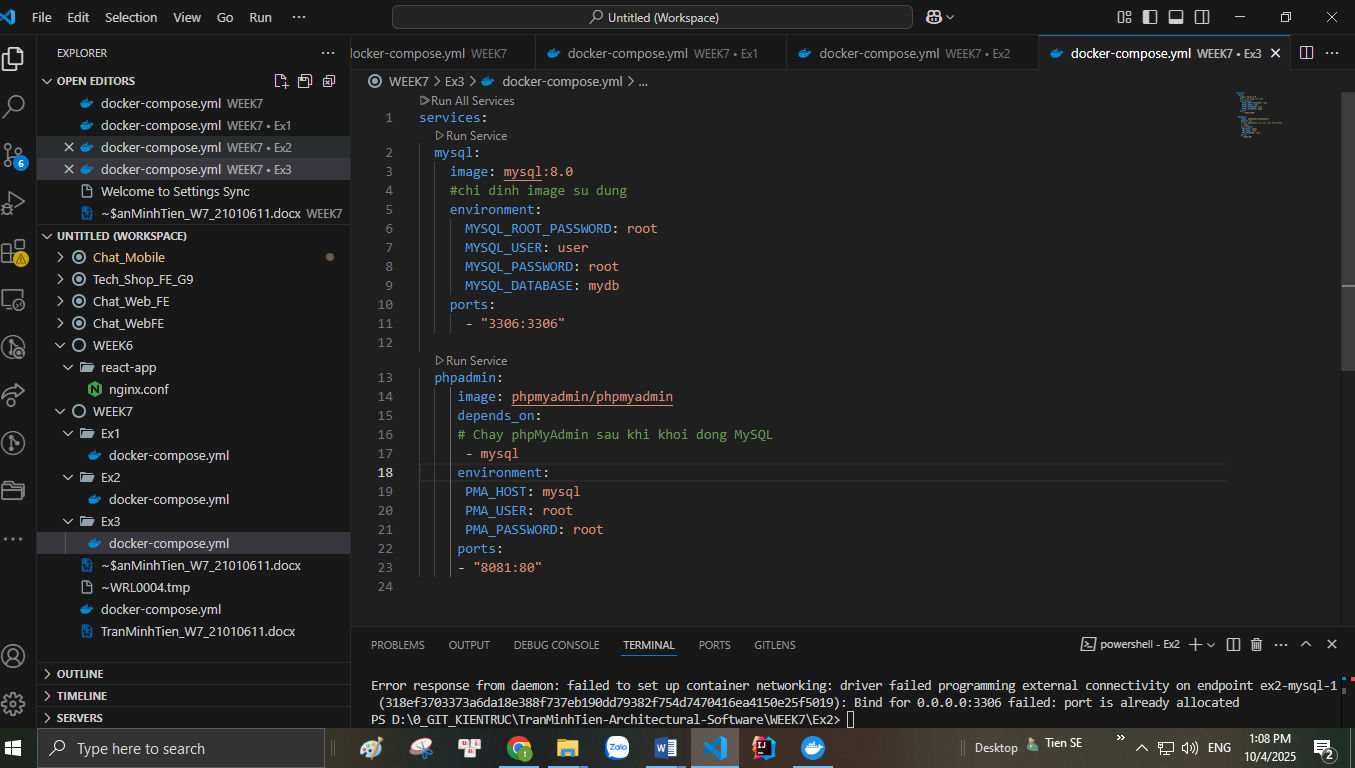
# **Phần 2: Docker Compose file**

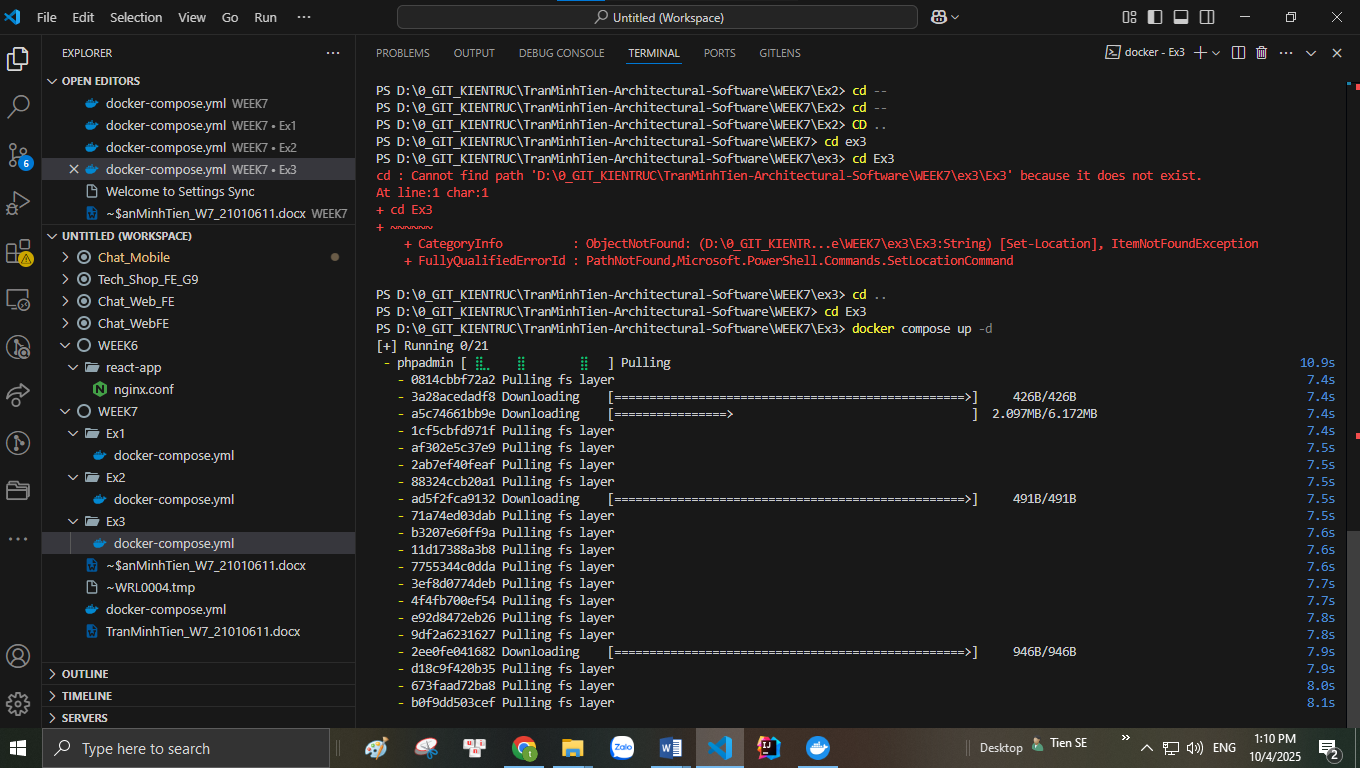
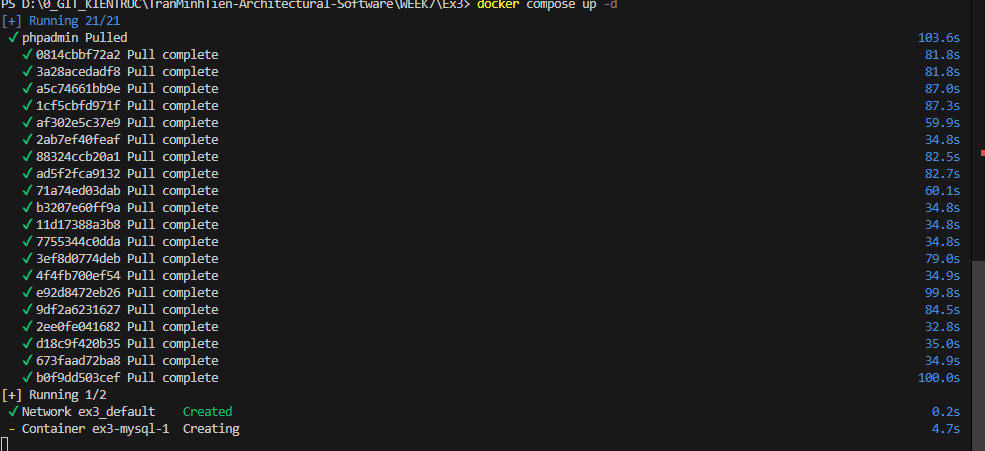
***Bài 1: Chạy một container đơn giản với Docker Compose***

******

******

*** Bài 2: Chạy MySQL với Docker Compose ***

***  Bài 3: Kết nối MySQL với PHPMyAdmin ***

*** A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.***

***- Tạo file docker-compose.yml***

***A screenshot of a computer program

AI-generated content may be incorrect.***

***- Chạy redis***

***A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.***

***- Kiểm tra***

***A computer screen with white text

AI-generated content may be incorrect.***

***Bài 6: Chạy WordPress với MySQL***

***Yêu cầu:***

***Chạy WordPress với MySQL bằng Docker Compose.***

***Tạo docker-compose.yml***

***A screenshot of a computer screen

AI-generated content may be incorrect.***

***Chạy WordPress và MySQL***

***A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.***

***Kiểm tra***

***A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.***

***Bài 7: Chạy MongoDB với Docker Compose***

***Yêu cầu:***

***Chạy MongoDB và Mongo Express để quản lý.***

***- Tạo docker-compose.yml***

***A screenshot of a computer program

AI-generated content may be incorrect.***

***- Chạy MongoDB và MongoExpress***

***A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.***

***- Kiểm tra***

***A black rectangular object with green buttons

AI-generated content may be incorrect.***

***Bài 8: Kết nối nhiều dịch vụ với Docker Compose***

***Yêu cầu:***

***Chạy Node.js kết nối với MySQL.***

***B1:Tạo project nodejs với docker-compose.yml***

***package.json***

***A screen shot of a computer program

AI-generated content may be incorrect.***

***index.js***

***A computer screen shot of a program code

AI-generated content may be incorrect.***

***Dockerfile***

***A screen shot of a computer

AI-generated content may be incorrect.***

***docker-compose.yml***

***A screenshot of a computer program

AI-generated content may be incorrect.- Chạy***

***A screenshot of a computer program

AI-generated content may be incorrect.***

***Bài 9: Chạy ứng dụng Python Flask với Docker Compose***

***Yêu cầu:***

***Chạy ứng dụng Flask đơn giản với Docker Compose.***

***- Tạo ứng dụng Flask cơ bản***

***app.py***

***A screenshot of a computer program

AI-generated content may be incorrect.***

***Dockerfile***

***A screenshot of a computer program

AI-generated content may be incorrect.***

***docker-compose.yml***

***A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.***

***- Build và chạy ứng dụng***

***A screen shot of a computer

AI-generated content may be incorrect.***

***- Kiểm tra***

***A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.***

***Bài 10: Lưu trữ dữ liệu với Docker Volumes***

***Yêu cầu:***

***Chạy MySQL và gắn volume để dữ liệu không bị mất.***

***- Tạo docker-compose.yml***

***A computer screen shot of a computer program

AI-generated content may be incorrect.***

***- Build và run***

***A screen shot of a computer

AI-generated content may be incorrect.***

***- Kiểm tra***

***A black screen with white text

AI-generated content may be incorrect.***

# **Phần 3: Docker Compose file**

**Bài tập 1: Triển khai WordPress với MySQL**

Mục tiêu: Tạo stack WordPress kết nối với MySQL, sử dụng volumes để lưu trữ dữ liệu.

Yêu cầu:

1. Sử dụng image wordpress:latest (port 80).

2. Sử dụng image mysql:5.7 (port 3306).

3. Volume cho database (/var/lib/mysql).

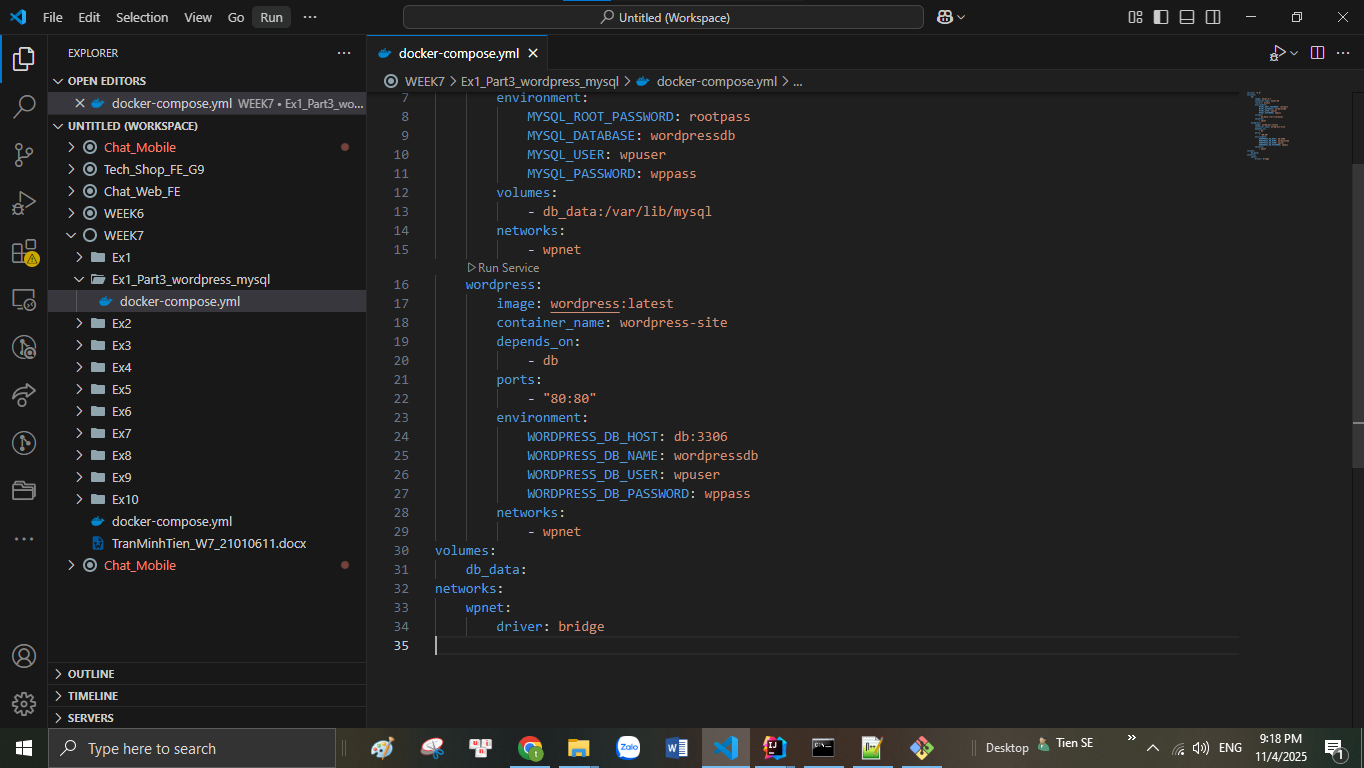
4. Biến môi trường cho MySQL:

MYSQL\_ROOT\_PASSWORD, MYSQL\_DATABASE, MYSQL\_USER, MYSQL\_PASSWORD

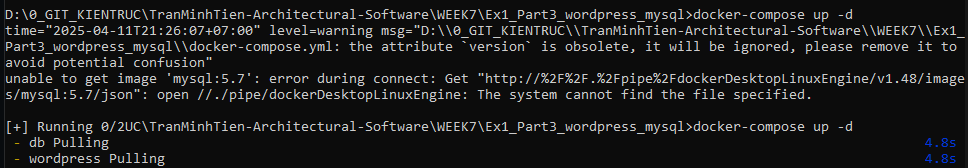
Gợi ý:

WordPress cần khai báo depends\_on MySQL.

Sử dụng network tùy chỉnh để kết nối giữa 2 service.  ***B1: Tạo docker-compose.yml***

******

***B2: Build và run***

******

***B3: Truy cập localhost***

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**Bài tập 2: Ứng dụng Node.js + MongoDB**

Mục tiêu: Triển khai ứng dụng Node.js (lưu dữ liệu vào MongoDB) và MongoDB với volume.

***Yêu cầu:***

1. Viết Dockerfile cho ứng dụng Node.js (ví dụ: REST API đơn giản).

2. Sử dụng image mongo:latest (port 27017).

3. Volume cho MongoDB (/data/db).

4. Đảm bảo Node.js service khởi động sau MongoDB (depends\_on + healthcheck).

**B1: Tạo project nodejs**

**index.js**

**Dockerfile**

**docker-compose.yml**

**B2: Chạy ứng dụng**

**B3: Kiểm tra trên port 3000**

Bài tập 3: Load Balancing với Nginx + Flask

Mục tiêu: Cân bằng tải giữa 2 instance Flask dùng Nginx.

***Yêu cầu:***

1. 2 service Flask (sử dụng app.py từ bài tập trước, port 5000).

2. 1 service Nginx (port 8080) cấu hình làm reverse proxy:

Chuyển request / đến các Flask instance (round-robin).

3. Tạo custom network và Nginx config.

Bài tập 4: Prometheus + Grafana Monitoring

Mục tiêu: Giám sát Docker containers dùng Prometheus và Grafana.

***Yêu cầu:***

1. Service Prometheus (port 9090) với file cấu hình thu thập metrics từ Docker.

2. Service Grafana (port 3000) kết nối đến Prometheus.

3. Volume để lưu dữ liệu Prometheus và Grafana.

Bài tập 5: Multi-tier Voting App

Mục tiêu: Triển khai ứng dụng voting gồm 5 services (Tham khảo từ Docker Docs).

***Yêu cầu:***

1. Frontend: vote (Python, port 5000).

2. Backend: result (Node.js, port 5001).

3. Redis (lưu tạm vote).

4. Worker (Java) xử lý vote từ Redis sang DB.

5. Postgres (lưu kết quả).

Bài tập 6: CI/CD Pipeline với Docker Compose

Mục tiêu: Mô phỏng pipeline dev/test bằng Docker Compose.

***Yêu cầu:***

1. Service app (Python/Node.js) với code được mount từ host (development mode).

2. Service tests chạy unit tests khi code thay đổi (sử dụng volumes + entrypoint).

3. Service nginx (production mode) dùng image build sẵn từ app.

***Gợi ý:***

1. Dùng 2 file compose khác nhau (docker-compose-dev.yml và docker-compose-prod.yml).

2. Sử dụng docker-compose -f <file> up để chọn môi trường.

Bài tập 7: Elasticsearch + Kibana

Mục tiêu: Triển khai ELK stack đơn giản.

***Yêu cầu:***

1. Service Elasticsearch (port 9200) với volume.

2. Service Kibana (port 5601) kết nối với Elasticsearch.

3. Thiết lập environment variables cho credentials.

Bài tập 8: Django + Celery + Redis

Mục tiêu: Triển khai Django với Celery worker và Redis làm message broker.

***Yêu cầu:***

1. Django app (port 8000).

2. Celery worker chạy song song.

3. Redis service cho task queue.

Bài tập 9: Nextcloud với MariaDB + Redis Caching

Mục tiêu: Triển khai Nextcloud (self-hosted cloud) với MariaDB và Redis.

***Yêu cầu:***

1. Nextcloud (port 80).

2. MariaDB (volume cho dữ liệu).

3. Redis cache.

Bài tập 10: Traefik as Reverse Proxy

Mục tiêu: Dùng Traefik để định tuyến request đến các service (Flask, WordPress, etc.).

***Yêu cầu:***

1. Cấu hình Traefik với Docker provider.

2. Đặt labels cho services để Traefik nhận diện.

Tips khi làm bài tập:

1. Luôn dùng docker-compose down -v để xóa volumes khi test lại.

2. Kiểm tra log bằng docker-compose logs <service>.

3. Sử dụng docker-compose config để validate file YAML.