# HƯỚNG DẪN TOÀN DIỆN VỀ DOCKER

## 1. Docker là gì?

Docker là một nền tảng mã nguồn mở giúp đóng gói, phân phối và chạy ứng dụng trong các môi trường cách ly gọi là container. Các container đảm bảo rằng phần mềm hoạt động đồng nhất trên nhiều môi trường khác nhau.

## 2. Các khái niệm cơ bản

|  |  |
| --- | --- |
| Khái niệm | Giải thích |
| Image | Bản mẫu chứa mã nguồn và dependencies của ứng dụng. |
| Container | Một phiên bản đang chạy của image. |
| Docker Engine | Phần mềm chạy Docker trên OS, quản lý image, container, volume,... |
| Registry | Kho lưu trữ image. (Ví dụ: Docker Hub) |

## 3. Cách Docker đóng gói ứng dụng

Docker sử dụng Dockerfile để mô tả cách tạo ra image. Quá trình:  
  
1. Viết Dockerfile.  
2. Dùng `docker build` để tạo image.  
3. Dùng `docker run` để chạy container từ image.

## Ví dụ Dockerfile đơn giản (Node.js):

FROM node:18  
WORKDIR /app  
COPY package\*.json ./  
RUN npm install  
COPY . .  
EXPOSE 3000  
CMD ["node", "index.js"]

## 4. Hướng dẫn cài đặt và sử dụng Docker

- Bật Hyper-V:  
Enable-WindowsOptionalFeature -Online -FeatureName Microsoft-Hyper-V -All  
- Tải Docker Desktop: https://www.docker.com/products/docker-desktop  
- Kiểm tra: `docker --version`

## Các lệnh Docker cơ bản

Image:  
  
docker image ls  
docker pull nginx  
docker image rm <image>  
  
Container:  
  
docker container run -it --name myapp nginx  
docker ps -a  
docker exec -it <container\_id> /bin/bash  
docker stop <container\_id>  
docker rm <container\_id>  
  
Port Mapping:  
  
docker run -p 8080:80 nginx

## 5. Docker Compose – Triển khai nhiều container

Docker Compose giúp khởi chạy nhiều container với file `docker-compose.yaml`

## Ví dụ file:

version: "3.8"  
services:  
 web:  
 build: ./frontend  
 ports:  
 - "3000:3000"  
 api:  
 build: ./backend  
 ports:  
 - "5000:5000"

## Lệnh:

docker-compose up  
docker-compose down  
docker-compose logs -f

## 6. Volume – Lưu trữ dữ liệu lâu dài

Sử dụng Volume để dữ liệu không bị mất khi container bị xóa:  
  
docker volume create pgdata  
docker run -v pgdata:/var/lib/postgresql/data postgres

## 7. Network – Kết nối giữa các container

Docker tạo mạng nội bộ giữa các container. Các container có thể giao tiếp thông qua tên service.

## Ví dụ cấu hình trong docker-compose:

services:  
 frontend:  
 build: ./frontend  
 backend:  
 build: ./backend  
 networks:  
 - app-net  
networks:  
 app-net:

## Tóm tắt:

|  |  |
| --- | --- |
| Thành phần | Mục đích |
| Dockerfile | Mô tả cách build image |
| Image | Đóng gói ứng dụng |
| Container | Chạy ứng dụng từ image |
| Compose | Quản lý nhiều container |
| Volume | Lưu trữ dữ liệu |
| Network | Giao tiếp nội bộ giữa container |