

Docker and Containers

Що таке контейнер?

Чому це корисно?

Яка різниця між GitHub та Docker?

Що таке Docker?

Docker Це платформа для розробки, доставки та запуску додатків у контейнерах. Docker Logo

Що таке контейнер?

Контейнер - це окрема віртуальна машина, яка містить все необхідне для запуску програми: код, бібліотеки, залежності та налаштування. Вона знаходиться на машині користувача, має окрему операційну систему, але використовує ресурси хост-машини (процесор, пам'ять, диск).

Особливості контейнера

- Власна ОС
- Власні бібліотеки
- Власні залежності
- Власні налаштування
- легко переноситься

Контейнер == “міні” віртуальна машина (такий як Windows, Linux, MacOS)

Чому це корисно?

Головна проблема комунікації розробників це:

- “На моєму комп’ютері працює, сподіваюся, що у тебе теж”
- “В мене не запускається, бо в мене інша версія Python”
- “В мене не запускається бо маю Mac”

Рішення

Якщо всі будуть мати однакове середовище, то проблем не буде.

Питання: як це зробити?

Рішення 1

Встановлювати всі залежності вручну і контролювати версії пакетів, бібліотек один одного.

- **Складно**
- **Різні ОС**
- **Різні версії**
- **Важко підтримувати**

Рішення 2

Використовувати пакети, що спрощують встановлення залежностей, наприклад, `requirements.txt` для Python або `renv` для R.

- Важко встановити
- Важко підтримувати
- Багато пакетів для різних мов
- Охоплює не всі залежності

- Встановлюю більшість залежностей
- Працює на своїй ОС

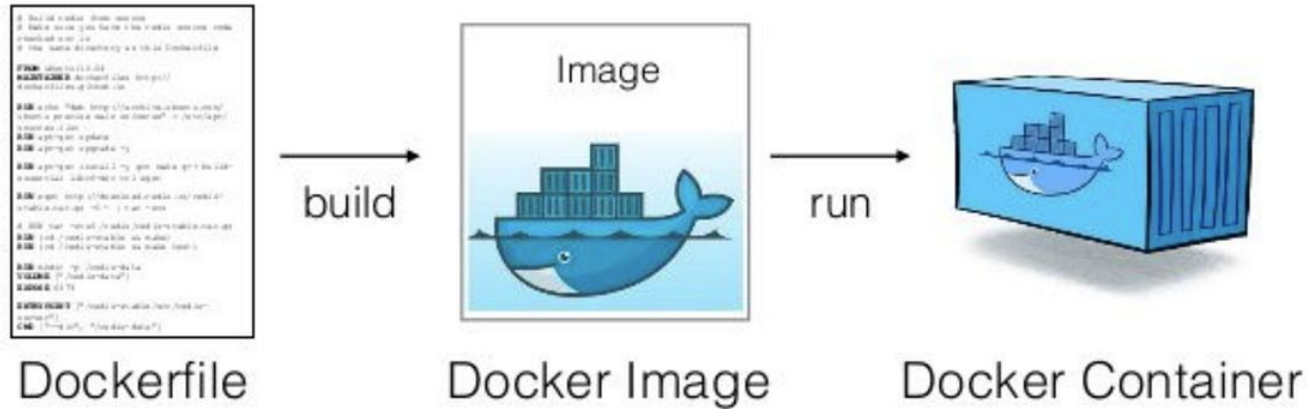
Рішення 3

Використовувати контейнери, наприклад, Docker.

- Потребує місце на диску
- Потребує ресурси (CPU, RAM)
- Потрібно вивчити базові команди

- Встановлює всі залежності
- Працює на власній ОС, тому байдуже яка ОС у користувача
- Легко переноситься
- Повне налаштування середовища

Як працює Docker?



Dockerfile - інструкції для створення image (образу)

Dockerfile - це будь-який текстовий файл, який читає Docker для створення образу (image). Він містить усі інструкції, по типу:

- Яка ОС
- Які залежності
- Які файли входять до контейнера

DOCKERFILE - це рецепт створення образу (image)

Docker Image - це шаблон (шаблонна віртуальна машина)

Docker Image - це шаблон (шаблонна віртуальна машина), який створюється на основі інструкцій з Dockerfile. В цьому документу є інструкції по будівництві контейнера, але вже у форматі команд, що не розуміє людина, а розуміє Docker.

IMAGE - це шаблон віртуальної машини або інструкція для створення контейнера

Docker Container - це запущений образ (image)

Docker Container - це запущений образ (image). Це вже повноцінна віртуальна машина, яка працює на вашому комп'ютері. Вона має власну ОС, бібліотеки, залежності та налаштування.

CONTAINER - це запущений образ (image) або віртуальна, що готова до роботи

Що потрібно для початку?

- Встановити Docker Desktop з [офіційного сайту](#)
- Зареєструватися на [Docker Hub](#) для зберігання своїх образів (image) або їх завантаження
- Завантажити будь-який образ (image) з Docker Hub або створити свій власний за допомогою Dockerfile

Базові команди Docker

```
docker pull <image_name>          #  
Завантажити образ (image) з Docker Hub  
  
docker images                      # Показати  
всі завантажені образи  
  
docker run -it <image_name>       # Запустити  
контейнер з образом (image)  
  
docker ps                          # Показати  
всі запуснені контейнери  
  
docker build -t <image name> .    #
```


Варто пам'ятати що Docker це один з інструментів для роботи з контейнерами, є й інші, наприклад:

- Podman
- Kubernetes
- OpenShift
- AWS ECS