Docker 2

0. Docker Image

- Docker image :
  - 어떤 애플리케이션에 대해서,
  - 단순히 애플리케이션 코드뿐만이 아니라,
  - 그 애플리케이션과 dependent 한 모든 것을 함께 패키징한 데이터
- Dockerfile
  - 사용자가 도커 이미지를 쉽게 만들 수 있도록, 제공하는 템플릿

---

1. Dockerfile

1) Dockerfile 만들기

- `Dockerfile` 이라는 이름으로 빈 file 을 하나 만들어봅니다.

```
# home 디렉토리로 이동합니다.
$ cd $HOME

# docker-practice 라는 이름의 폴더를 생성합니다.
$ mkdir docker-practice

# docker-practice 폴더로 이동합니다.
$ cd docker-practice

# Dockerfile 이라는 빈 파일을 생성합니다.
$ touch Dockerfile

# 정상적으로 생성되었는지 확인합니다.
$ ls
```

2) 기본 명령어

- Dockerfile 에서 사용할 수 있는 기본적인 명령어에 대해서 하나씩 알아보겠습니다.
  - 지금 모든 사용법을 자세히 알아야 할 필요는 없으며, 필요한 경우에 구글링할 수 있을 정도면 충분합니다.

- **FROM**
  - Dockerfile 이 base image 로 어떠한 이미지를 사용할 것인지를 명시하는 명령어입니다.

```
FROM <image>[:<tag>] [AS <name>]

# 예시
FROM ubuntu
FROM ubuntu:18.04
FROM nginx:latest AS ngx
```

- **COPY**
  - <src> 의 파일 혹은 디렉토리를 <dest> 경로에 복사하는 명령어입니다.

```
COPY <src>... <dest>

# 예시
COPY a.txt /some-directory/b.txt
COPY my-directory /some-directory-2
```

- **RUN**
  - 명시한 커맨드를 도커 컨테이너에서 실행하는 것을 명시하는 명령어입니다.

```
RUN <command>
RUN ["executable-command", "parameter1", "parameter2"]

# 예시
RUN pip install torch
RUN pip install -r requirements.txt
```

- **CMD**
  - 명시한 커맨드를 도커 컨테이너가 **시작될 때**, 실행하는 것을 명시하는 명령어입니다.
    - 비슷한 역할을 하는 명령어로 **ENTRYPOINT** 가 있지만, 아직은 그 차이를 구분하기 어려울 수 있으므로 이번 강의에서는 **ENTRYPOINT** 에 대한 설명은 생략하겠습니다.
  - 하나의 Docker Image 에서는 하나의 **CMD** 만 실행할 수 있다는 점에서 **RUN** 명령어와 다릅니다.

```
CMD <command>
CMD ["executable-command", "parameter1", "parameter2"]
CMD ["parameter1", "parameter2"] # ENTRYPOINT 와 함께 사용될 때

# 예시
CMD python main.py
CMD
```

- **WORKDIR**
  - 이후 작성될 명령어를 컨테이너 내의 어떤 디렉토리에서 수행할 것인지를 명시하는 명령어입니다.
  - 해당 디렉토리가 없다면 생성합니다.

```
WORKDIR /path/to/workdir

# 예시
WORKDIR /home/demo
```

- **ENV**
  - 컨테이너 내부에서 지속적으로 사용될 environment variable 의 값을 설정하는 명령어입니다.

```
ENV <key> <value>
ENV <key>=<value>

# 예시
# default 언어 설정
RUN locale-gen ko_KR.UTF-8
ENV LANG ko_KR.UTF-8
ENV LANGUAGE ko_KR.UTF-8
ENV LC_ALL ko_KR.UTF-8
```

- **EXPOSE**
  - 컨테이너에서 뚫어줄 포트/프로토콜을 지정할 수 있습니다.
  - protocol 을 지정하지 않으면 TCP 가 디폴트로 설정됩니다.

```
EXPOSE <port>
EXPOSE <port>/<protocol>

# 예시
EXPOSE 8080
```

3) 간단한 Dockerfile 작성해보기

- `vi Dockerfile` 혹은 vscode 등 본인이 사용하는 편집기로 `Dockerfile` 을 열어 다음과 같이 작성해줍니다.

```
# base image 를 ubuntu 18.04 로 설정합니다.
FROM ubuntu:18.04

# apt-get update 명령을 실행합니다.
RUN apt-get update

# DOCKER CONTAINER 가 시작될 때, "Hello FastCampus" 를 출력합니다.
CMD ["echo", "Hello FastCampus"]
```

---

2. Docker build from Dockerfile

- `docker build` 명령어로 Dockerfile 로부터 Docker Image 를 만들어봅니다.

```
$ docker build --help
# 자세한 옵션들에 대한 설명은 생략

# Dockerfile 이 있는 경로에서 다음 명령을 실행합니다.
$ docker build -t my-image:v1.0.0 .
```

- 설명
  - `.` (**현재 경로**에 있는 Dockerfile 로부터)
  - my-image 라는 **이름**과 v1.0.0 이라는 **태그**로 **이미지**를
  - 빌드하겠다라는 명령어
- 정상적으로 이미지 빌드되었는지 확인해보겠습니다.

```
# grep : my-image 가 있는지를 잡아내는 (grep) 하는 명령어
$ docker images | grep my-image
```

- 그럼 이제 방금 빌드한 `my-image:v1.0.0` 이미지로 docker 컨테이너를 **run** 해보겠습니다.

```
$ docker run my-image:v1.0.0

# Hello FastCampus 가 출력되는 것 확인
```

---

3. Docker Image 저장소

1) Docker Registry

- 공식 문서
  - https://docs.docker.com/registry/
- 간단하게 도커 레지스트리를 직접 띄워본 뒤에, 방금 빌드한 my-image:v1.0.0 을 도커 레지스트리에 push 해보겠습니다.
- Docker Registry 는 이미 잘 준비된 도커 컨테이너가 존재하므로, 쉽게 사용할 수 있습니다.
- docker registry 를 띄워봅니다.

```
$ docker run -d -p 5000:5000 --name registry registry

$ docker ps
# 정상적으로 registry 이미지가 registry 라는 이름으로 생성되었음을 확인할 수 있습니다.
# localhost:5000 으로 해당 registry 와 통신할 수 있습니다.
```

- my-image 를 방금 생성한 registry 를 바라보도록 tag 합니다.

```
$ docker tag my-image:v1.0.0 localhost:5000/my-image:v1.0.0

$ docker images | grep my-image
# localhost:5000/my-image:v1.0.0 로 새로 생성된 것을 확인할 수 있습니다.
```

- my-image 를 registry 에 push 합니다. (업로드합니다.)

```
$ docker push localhost:5000/my-image:v1.0.0
```

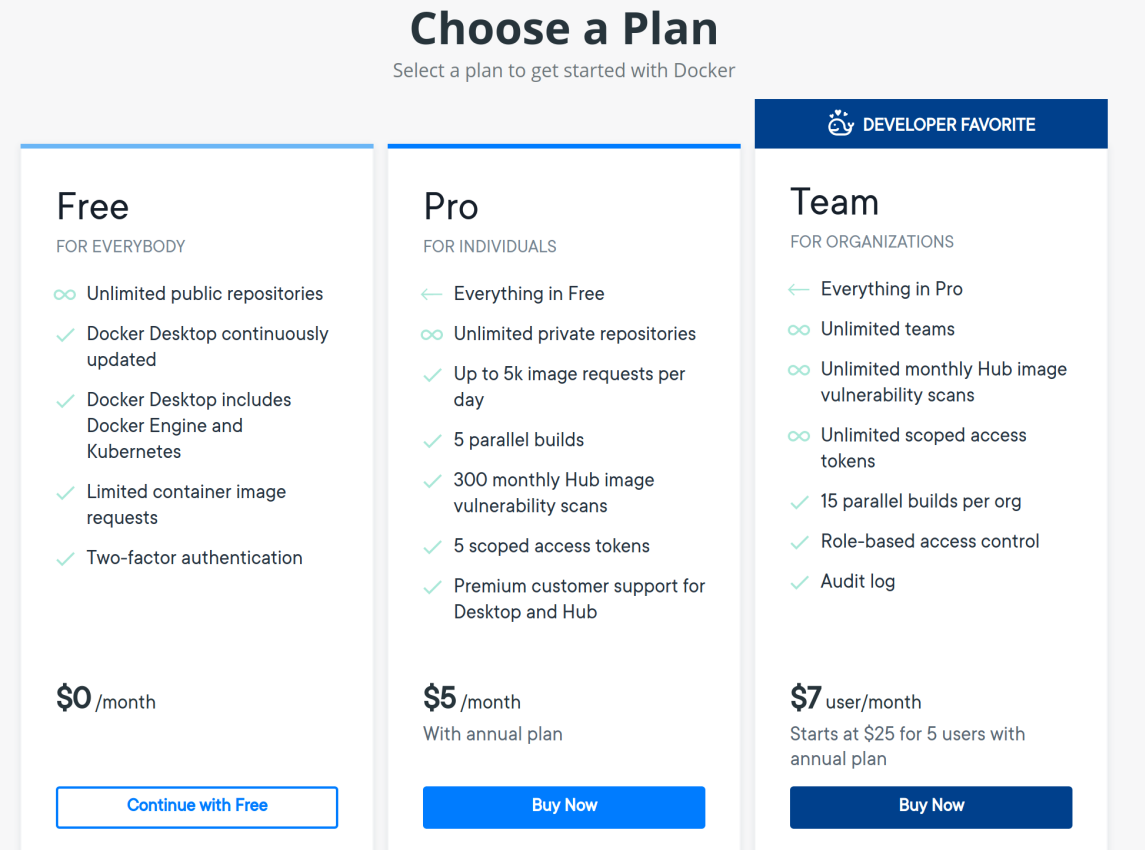
- 정상적으로 push 되었는지 확인합니다.

```
# localhost:5000 이라는 registry 에 어떤 이미지가 저장되어 있는지 리스트를 출력하는 명령
$ curl -X GET http://localhost:5000/v2/_catalog
```

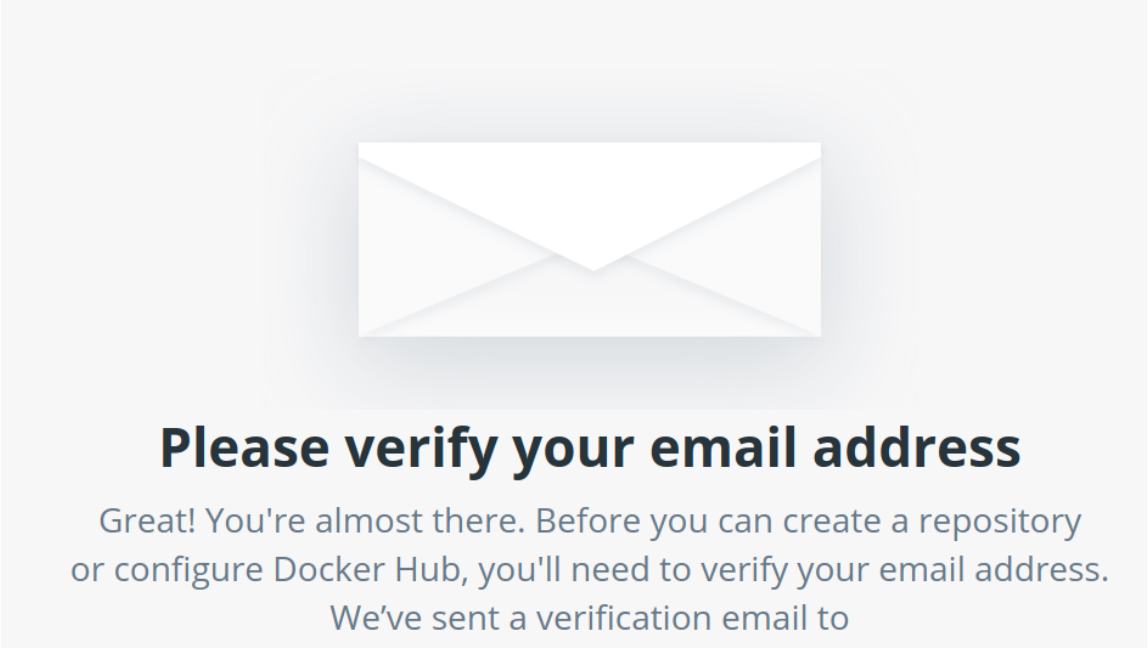
```
# 출력 : {"repositories":["my-image"]}

# my-image 라는 이미지 네임에 어떤 태그가 저장되어있는지 리스트를 출력하는 명령
$ curl -X GET http://localhost:5000/v2/my-image/tags/list

# 출력 : {"name":"my-image","tags":["v1.0.0"]}
```

2) Docker Hub

- 회원 가입
  - hub.docker.com
- Choose a Plan
  - Free



- Email 인증



- Docker login

```
$ docker login

# username, password 입력
# Login Succeeded!
```

- Docker Hub 를 바라보도록 tag 생성

```
$ docker tag my-image:v1.0.0 koreaeva/my-image:v1.0.0

# docker tag <image_name>:<tag_name> <user_name>/<image_name>:<tag>
```

- Docker image push to Docker Hub

```
$ docker push koreaeva/my-image:v1.0.0

# docker push <user_name>/<image_name>:<tag>
```

- Docker hub 의 본인 계정에서 업로드한 이미지 확인
  - https://hub.docker.com/repositories

93a543c7-41fd-449e-b49e-8630f2885432