

Lab - Các lệnh Docker cơ bản

- Cài đặt Docker (cài 1 lần trên workstation)

***Lưu ý:** Tùy thuộc vào hệ điều hành chọn câu lệnh cài đặt phù hợp. File hướng dẫn này hướng dẫn cài đặt trên 2 hệ điều hành Ubuntu và CentOS

- Thực hiện theo các lệnh sau đối với máy ảo **Ubuntu:**

```
sudo apt update
```

```
sudo apt install apt-transport-https ca-certificates curl software-properties-common
```

```
curl -fsSL https://download.docker.com/linux/ubuntu/gpg | sudo apt-key add -
```

```
sudo add-apt-repository "deb [arch=amd64]
```

```
https://download.docker.com/linux/ubuntu focal stable"
```

```
apt-cache policy docker-ce
```

```
sudo apt install docker-ce
```

Có thể tham khảo tại: <https://docs.docker.com/engine/install/>

- Thực hiện trên máy ảo **CentOS:**

```
sudo dnf config-manager --add-
```

```
repo=https://download.docker.com/linux/centos/docker-ce.repo
```

```
sudo dnf install docker-ce --nobest --allow-erase -y
```

```
sudo systemctl start docker
```

```
sudo usermod -aG docker ${USER}
```

```
su - ${USER}
```

- Kiểm tra Docker đã cài đặt được chưa:

```
$ sudo docker run hello-world
```

```
root@ubuntu: ~  
root@ubuntu:~# sudo docker run hello-world  
Unable to find image 'hello-world:latest' locally  
latest: Pulling from library/hello-world  
2db29710123e: Pull complete  
Digest: sha256:13e367d31ae85359f42d637adf6da428f76d75dc9afeb3c21faea0d976f5c651  
Status: Downloaded newer image for hello-world:latest  
  
Hello from Docker!  
This message shows that your installation appears to be working correctly.  
  
To generate this message, Docker took the following steps:  
1. The Docker client contacted the Docker daemon.  
2. The Docker daemon pulled the "hello-world" image from the Docker Hub.  
   (amd64)  
3. The Docker daemon created a new container from that image which runs the  
   executable that produces the output you are currently reading.  
4. The Docker daemon streamed that output to the Docker client, which sent it  
   to your terminal.  
  
To try something more ambitious, you can run an Ubuntu container with:  
$ docker run -it ubuntu bash  
  
Share images, automate workflows, and more with a free Docker ID:  
https://hub.docker.com/  
  
For more examples and ideas, visit:  
https://docs.docker.com/get-started/
```

- Tìm Docker image của Lightweight Linux image tên Alpine bằng câu lệnh docker search:

\$ sudo docker search alpine

```
root@ubuntu: ~  
root@ubuntu:~# docker search alpine  
NAME                DESCRIPTION                STARS    OFFICIAL    AUTOMATED  
alpine              A minimal Docker image based on Alpine Linux... 8909     [OK]  
alpine/git          A simple git container running in alpine li... 197      [OK]  
alpine/socat        Run socat command in alpine container        79      [OK]  
puppet/puppet-agent-alpine  Puppet Agent as a Docker Image. Based on Alp... 17  
docker/desktop-kubernetes  Kubernetes binaries for Desktop. Compiled fr... 13  
puppet/r10k         r10k on a Docker image. Based on Alpine        4  
treehouses/alpine   2  
zavolab/zavolab_minimal  alpine 3.7 with bash, perl, gzip, wget...     1      [OK]  
ibmcom/fhe-toolkit-alpine-amd64  The IBM Fully Homomorphic Encryption (FHE) T... 1  
nasqueron/rabbitmqadmin  RabbitMQ management plugin CLI tool Lightwei... 1      [OK]  
grafana/alpine      Alpine Linux with ca-certificates package in... 1  
rancher/alpine-git  1  
rapidfort/alpine-rfdev  1  
fsfe/alpine-pipenv   0  
machines/alpine     0  
rhomicom/alpine_nodejs  0  
docker/tutum-test-alpine  Alpine 3.12 image                0  
armswdev/c-hello-world  Simple hello-world C program on Alpine Linux... 0  
fluxcd/gitserver     Alpine git server used for Flux end-to-end t... 0  
openebs/alpine-fio    Retagged from dmonakhov/alpine-fio          0  
ovehub/alpine-pypy-vips  0  
ibmcom/fhe-toolkit-alpine-s390x  The IBM Fully Homomorphic Encryption (FHE) T... 0  
treehouses/alpine-tags  0  
ibmcom/alpine-helm-s390x  0  
drud/alpine          0
```

- Pull alpine image xuống bằng câu lệnh docker pull:

\$ docker pull alpine

```
root@ubuntu:~# docker pull alpine
Using default tag: latest
latest: Pulling from library/alpine
2408cc74d12b: Pull complete
Digest: sha256:686d8c9dfa6f3ccfc8230bc3178d23f84eeaf7e457f36f271ab1acc53015037c
Status: Downloaded newer image for alpine:latest
docker.io/library/alpine:latest
```

- Kiểm tra các image hiện đang có trong local host bằng cách sử dụng câu lệnh docker images:

```
$ docker images
```

```
root@ubuntu:~# docker images
REPOSITORY      TAG          IMAGE ID      CREATED       SIZE
alpine           latest       e66264b98777 4 weeks ago   5.53MB
hello-world      latest       feb5d9fea6a5 9 months ago  13.3kB
```

- Run container

- Bước 1:

Để khởi chạy container sử dụng alpine image và publish port 8000 của container vào port 90 của host, sử dụng docker run -dit -p hostPort:containerPort --name name image:tag

```
root@ubuntu:~# sudo docker run -dit -p 90:8000 --name alpine alpine:latest
351fac8963eb38433e488d5b67720b1259a511f2f816a299588cd722c20c4b88
```

- Bước 2:

Để thực thi lệnh lên container sử dụng lệnh docker exec với cú pháp: docker exec -it containerName shell. Với shell sẽ là /bin/sh:

```
root@ubuntu:~# docker exec -it alpine /bin/sh
/ # ls
bin      etc      lib      mnt      proc     run      srv      tmp      var
dev      home    media    opt      root    /sbin    sys      usr
/ #
```

Xem các process đang chạy trong container bằng lệnh ps -a:

```
root@ubuntu:~# docker exec -it alpine /bin/sh
/ # ps -a
PID   USER     TIME   COMMAND
    1  root      0:00   /bin/sh
   14  root      0:00   /bin/sh
   20  root      0:00   ps -a
/ #
```

Ctrl+P và Ctrl+Q : Để thoát khỏi terminal của container mà vẫn giữ container hoạt động.

Kiểm tra container đang hoạt động với câu lệnh:

\$ docker ps

```
[root@localhost admin]# docker ps
CONTAINER ID   IMAGE          COMMAND        CREATED        STATUS        PORTS                    NAMES
f357ed6e672f  alpine:latest  "/bin/sh"     4 minutes ago  Up 4 minutes  0.0.0.0:90->8000/tcp, :::90->8000/tcp  alpine
```

- Để truy cập lại vào container

\$ docker attach alpine

```
[root@localhost admin]# docker attach alpine
/ # exit
[root@localhost admin]# docker ps
```

Exit để thoát khỏi shell và dừng hoạt động của container.

Sử dụng lệnh docker ps kiểm tra không còn container này hoạt động nữa.

- Commit container để tạo ra image mới

\$ docker commit <name_container> <name_image>:<tag>

```
[root@localhost admin]# docker commit alpine alpine:v1
sha256:9f4da704a4ea15bc37341ee953c4daae03da40037db9d5ec50c0a7910c8697
```

- Login tài khoản docker hub trên terminal

\$ docker login

```
[root@localhost admin]# docker login
Login with your Docker ID to push and pull images from Docker Hub. If you don't have a Docker ID, head over to https://hub.docker.com to create one.
Username: hacmieu90
Password:
WARNING! Your password will be stored unencrypted in /root/.docker/config.json.
Configure a credential helper to remove this warning. See
https://docs.docker.com/engine/reference/commandline/login/#credentials-store

Login Succeeded
```

- Tạo name image chứa namespace tài khoản của mình

Ở đây mình sử dụng tài khoản có namespace là hacmieu90

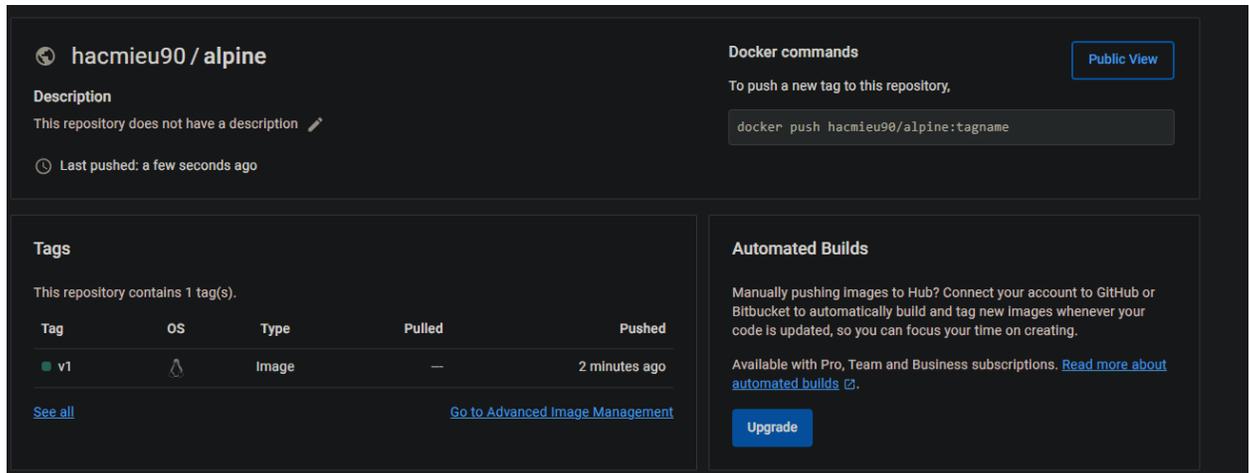
\$ docker tag <image>:<tag> <namespace>/<new_name_image>:<tag>

```
[root@localhost admin]# docker tag alpine:v1 hacmieu90/alpine:v1
[root@localhost admin]# docker images
REPOSITORY          TAG          IMAGE ID          CREATED          SIZE
hacmieu90/alpine   v1          9f4da704a4ea     6 minutes ago   72.1MB
alpine              v1          9f4da704a4ea     6 minutes ago   72.1MB
alpine              latest      c1aabb73d233     5 days ago      7.33MB
```

- Push image lên docker hub

\$ docker push <namespace>/<image>:<tag>

```
[root@localhost admin]# docker push hacmieu90/alpine:v1
The push refers to repository [docker.io/hacmieu90/alpine]
8abbcc54fb89: Pushed
78a822fe2a2d: Mounted from library/alpine
v1: digest: sha256:bce1a6e32b0f05c0444afc4febae34390b3ce743cc567f8c52fb6767f798d9d0 size: 740
```



The screenshot shows the Docker Hub interface for the repository 'hacmieu90/alpine'. It includes a description section stating 'This repository does not have a description', a 'Tags' section showing a single tag 'v1' pushed 2 minutes ago, and an 'Automated Builds' section with an 'Upgrade' button.

- Kiểm tra các port đang được binding: Khi 2 container sử dụng chung 1 port của host để binding sẽ xảy ra lỗi. Vì thế có thể kiểm tra bằng cách tạo 1 container mới sử dụng Ubuntu image và push 8000 của container binding với port 90 của host:

```
root@ubuntu:~# docker run -dit -p 90:8080 --name ubuntu ubuntu:latest
Unable to find image 'ubuntu:latest' locally
docker: Error response from daemon: pull access denied for ubuntu, repository does not exist or may require 'docker login': denied: requested access to the resource is denied.
See 'docker run --help'.
```

- Lúc này sẽ báo lỗi vì có 1 container đang chạy với port binding 80

- Kiểm tra các container đang chạy với lệnh `docker ps -a`:

```
root@ubuntu:~# docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE          COMMAND         CREATED        STATUS          PORTS
351fac8963eb   alpine:latest "/bin/sh"       16 minutes ago Up 16 minutes   0.0.0.0:90->8000/tcp, ::
:90->8000/tcp
bb160b62a96f   hello-world   "/hello"        27 minutes ago Exited (0) 27 minutes ago
```

- Để dừng container đang chạy tên alpine. Sử dụng lệnh `docker stop containerName`:

```
root@ubuntu:~# docker stop alpine
alpine
```

- Để xóa container sử dụng câu lệnh `docker rm containerName`:

```
root@ubuntu:~# docker rm alpine
alpine
```

- Kiểm tra lại các container đang chạy:

```
root@ubuntu:~# docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE          COMMAND                  CREATED        STATUS          PORTS          NAMES
bb160b62a96f   hello-world    "/hello"                30 minutes ago Exited (0)     30 minutes ago great_newton
```

- Để xóa Image khỏi máy dùng câu lệnh

```
$ docker rmi <image>:<tag>
```

Hoặc

```
$docker rmi <image_id>
```

```
[root@localhost admin]# docker rmi alpine:v1
Untagged: alpine:v1
[root@localhost admin]# docker rmi 9f4d
Untagged: hacmieu90/alpine:v1
Untagged: hacmieu90/alpine@sha256:bce1a6e32b0f05c0444afc4febae34390b3ce743cc567f8c52fb6767f798d9d0
Deleted: sha256:9f4da704a4ea15bc37341ee953c4daae03da40037db9d5ec50c0a7910c8697
Deleted: sha256:14b4a874c71f330b0244b72b88123f57c77fe70c60cca2142f97ae96145b3f81
```