

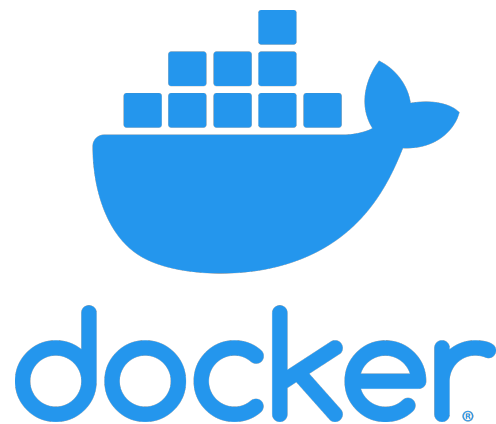
DOCKER QUICK START GUIDE

Docker is a software container platform.
It is an open platform for developing, shipping,
and running applications.

BY

RAHUL KUMAR

AUTHOR OF "TECADMIN.NET," "SHELL SCRIPTING,"
"GIT," "LINUX," "MONGODB," "MYSQL," ETC.,



ဗမာဘာသာပြန်
DEVOPS - FOSS MYANMAR

1 Docker Intro

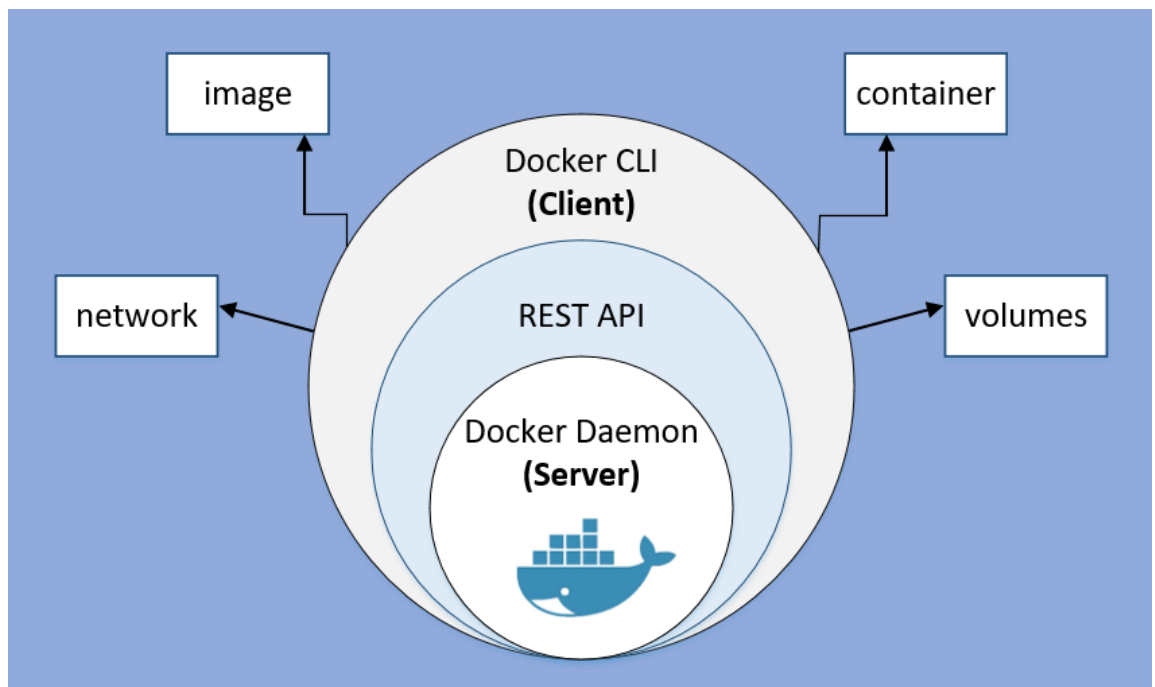
1.1 Docker Intro

Docker ဆိုတာ software container platform တစ်ခုပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ Docker ဟာဆိုရင် application တွေ run ဖို့၊ develop ဖို့၊ ship ဖို့ လုပ်ထားတဲ့ open source platform တစ်ခုဖြစ်ပါတယ်။ Docker က သင့်ရဲ့ application တစ်ခုစီတိုင်း အတွက် သီးသန့် တည်ရှိတဲ့ environment တစ်ခုကို ဖန်တီးပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။

1.2 Docker Engine

Docker Engine ဟာဆိုရင် Docker ရဲ့ core ဖြစ်ပြီး Docker containers တွေကို create ပြုလုပ်ခြင်း၊ shipping လုပ် ခြင်း၊ run ခြင်း စတာ တွေကို လုပ်ဆောင်ပေးပါတယ်။ Docker Engine တွေက Client- Server architecture အရ

- Server daemon process တစ်ခုဟာစဉ်ဆက်မပြတ် run ခြင်း
- ကျန်ရှိသော API ဟာ daemon တွေကို ချိတ်ဆက်ပြီး instruction တွေ ကို daemon တွေဆီ ပေးပို့ခြင်း
- Command Line Interface *CLI* အဖြစ်ဆောင်ရွက်ခြင်း စတာတွေကို လုပ်ဆောင်ပေးပါတယ်။



2 Docker Features

2.1 Features of Docker

2.1.1 Docker container

Docker container တစ်ခုဟာ application တစ်ခု packaging လုပ်ဖို့၊ running လုပ်ဖို့ သီးသန့် environment တစ်ခု အဖြစ်ရှိတာ ဖြစ်ပါတယ်။ ပိုမိုမြန်ဆန်ကောင်းမွန်တဲ့ computing ကိုရနိုင်ဖို့ Docker မှာ application တစ်ခုကို side by side ယှဉ်လျက် run နိုင်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။ ပြီးတော့ Single Host တစ်ခုမှာပဲ တစ်ခုထက်ပိုတဲ့ containers တွေကို run နိုင်ပါသေးတယ်။ အဲ့ containers တွေကိုပဲ run ထားတဲ့ host ကုန်တစ်ခြား host တစ်ခုဆီကို ပြောင်းရွှေ့ နိုင်ဦးမှာဖြစ်ပါတယ်။

3 Docker Install

3.1 Docker installation on Ubuntu

Docker ကို ubuntu OS မှာ install ပြုလုပ်ဖို့ အောက်ပါ command တွေကို တစ်ချင်းချင်း terminal တွင်ရိုက်ထည့်ပါ။

- ပထမဆုံး လက်ရှိ package များကို update ပြုလုပ်ပါမယ်။

```
$ sudo apt-get update
```

- ထို့နောက် လိုအပ်တဲ့ package များကို သွင်းပါမယ်။

```
text $ sudo apt-get install apt-transport-https ca-certificates  
curl gnupg-agent software-properties-common
```

- ထို့နောက် Docker repository ကို add လုပ်ပါမယ်။

```
text $ curl -fsSL https://download.docker.com/linux/ubuntu/gpg  
| sudo apt-key add -  
text $ sudo add-apt-repository "deb [arch=amd64] https://download.docker.com/linux/ubuntu  
$(lsb_release -cs) stable"
```

- နောက်ဆုံးအဆင့်အနေနဲ့ update ပြုလုပ်ပြီး docker ကို သွင်းနိုင်ပါပြီ။

```
text $ sudo apt-get update
```

```
text $ sudo apt-get install docker-ce docker-ce-cli containerd.io
```

- Docker service run နေကြောင်းကို သိရှိနိုင်ရန် ယခုကဲ့သို့ ရိုက်ထည့်ပါ။

```
text $ sudo systemctl status docker
```

Active: active (running) ဖြစ်နေပါက docker service run နေကြောင်း သိရှိနိုင်ပါတယ်။

Docker daemon service နှင့်အတူ docker cli ကိုပါ တပ်ဆင်ထား ထည့်သွင်းထားတဲ့ အတွက် docker cli ကိုလဲ အသုံးပြုနိုင်မှာဖြစ်ပါတယ်။ Docker command များ ကို ယခုလို ကြည့်ရှုနိုင်ပါတယ်။

```
$ docker
```

Output:

Management Commands:

builder	Manage builds
config	Manage Docker configs
container	Manage containers
context	Manage contexts
engine	Manage the docker engine
image	Manage images

network	Manage networks
node	Manage Swarm nodes
plugin	Manage plugins
secret	Manage Docker secrets
service	Manage services
stack	Manage Docker stacks
swarm	Manage Swarm
system	Manage Docker
trust	Manage trust on Docker images
volume	Manage volumes

Commands:

attach	Attach local standard input, output, and error streams to a running container
build	Build an image from a Dockerfile
commit	Create a new image from a container's changes
cp	Copy files/folders between a container and the local filesystem
create	Create a new container
diff	Inspect changes to files or directories on a container's filesystem
events	Get real time events from the server
exec	Run a command in a running container
export	Export a container's filesystem as a tar archive
history	Show the history of an image
images	List images
import	Import the contents from a tarball to create a filesystem image
info	Display system-wide information
inspect	Return low-level information on Docker objects
kill	Kill one or more running containers
load	Load an image from a tar archive or STDIN
login	Log in to a Docker registry
logout	Log out from a Docker registry
logs	Fetch the logs of a container
pause	Pause all processes within one or more containers
port	List port mappings or a specific mapping for the container
ps	List containers
pull	Pull an image or a repository from a registry
push	Push an image or a repository to a registry
rename	Rename a container
restart	Restart one or more containers
rm	Remove one or more containers
rmi	Remove one or more images
run	Run a command in a new container
save	Save one or more images to a tar archive (streamed to STDOUT by default)
search	Search the Docker Hub for images
start	Start one or more stopped containers
stats	Display a live stream of container(s) resource usage statistics

stop	Stop one or more running containers
tag	Create a tag TARGET_IMAGE that refers to SOURCE_IMAGE
top	Display the running processes of a container
unpause	Unpause all processes within one or more containers
update	Update configuration of one or more containers
version	Show the Docker version information
wait	Block until one or more containers stop, then print their exit codes

ဒါပေမယ့် docker ကို ထည့်သွင်းလိုက်ချိန်မှာ root user အနေနဲ့သာ docker နဲ့ သတ်ဆိုင်တဲ့ command တွေကို ရိုက်သွင်းနိုင်မှာဖြစ်ပါတယ်။ မိမိက docker နဲ့ command တချို့ကို run မယ်ဆိုရင် sudo command နဲ့သာ အသုံးပြုနိုင်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။ ဥပမာ..

```
$ sudo docker image ls
```

Docker ကို ထည့်သွင်း ချိန် docker ဆိုတဲ့ linux user group တခုကို docker က create လုပ်သွားမှာဖြစ်ပါတယ်။ တကယ်လို့ မိမိက sudo ကို အမြဲ မထည့်ပေးစေချင်ဘူးဆိုရင် docker group ထဲကို လက်ရှိ user ကို add ပေးလိုက်ခြင်းဖြစ် sudo command ကို အမြဲရိုက်ထည့်ပေးစရာမလိုပဲ အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

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

ထို့နောက် docker service ကို restart ချပါ။

```
$ sudo systemctl restart docker
```

Docker service active ဖြစ်လာပါက docker ကို စတင် အသုံးပြုနိုင်မှာဖြစ်ပါတယ်။

4 Docker Container

4.1 Docker Container

Docker container ဆိုတာ docker image တစ်ခုကို run လိုက်တဲ့အခါမှာ တည်ဆောက်လိုက်တဲ့ instance လေးတစ်ခုပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ Container တစ်လုံးဟာ application တွေကို အလုပ်လုပ်စေဖို့အတွက်လိုအပ်တဲ့ libraries တွေနဲ့ setting တွေကိုသာ ပေါင်းစပ်ဖွဲ့စည်းထားတာ ဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့ဒါဟာ Application တစ်ခုအတွက် အရမ်းကိုပေးပါးပြီး အလွယ်တစ်ကူရွှေ့ပြောင်းလို့ရ လောက်အောင် သေးငယ်တဲ့ environment တစ်ခုပဲ ဖြစ်ပါတယ်။

4.2 Run Docker Container

System ပေါ်မှာ Docker Container တစ်လုံးကို စတင်မောင်းနှင်ရန်အတွက် docker run command ကို အသုံးပြုပါတယ်။ ဥပမာအားဖြင့် - အောက်ပါ command ကိုရိုက်လျှင် hello-world image ကိုအသုံးပြု၍ docker container တစ်လုံးကို တည်ဆောက်ပါလိမ့်မယ်။

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

အခု .. CentOS operating system ကို အသုံးပြုပြီးတော့ အလုပ်လုပ်နေမယ့် docker container တစ်လုံးကို တည်ဆောက်ပါမယ်။ -it ဆိုတဲ့ option က pseudo-TTY အသုံးပြုလို့ရတဲ့ interactive session တစ်ခုကို ပေးပါတယ်။ အဲ့ဒီကနေ container shell ကို ချက်ချင်းသုံးလို့ရပါလိမ့်မယ်။

```
$ docker run -it centos
```

```
root@docker:~# docker run -it centos
Unable to find image 'centos:latest' locally
latest: Pulling from library/centos
729ec3a6ada3: Pull complete
Digest: sha256:f94c1d992c193b3dc09e297ffd54d8a4f1dc946c37cbeceb26d35ce1647f88d9
Status: Downloaded newer image for centos:latest
[root@aafd004fa8d65 /]#
```

ကျွန်တော်တို့ customized လုပ်ထားတဲ့ ssh access enabled လုပ်ထားတဲ့ Ubuntu docker image ကိုလည်း docker hub repository မှာ စမ်းကြည့်လို့ရပါတယ်။

```
$ sudo docker run -d -p 2222:22 tecadmin/ubuntu-ssh:16.04
```

4.3 List Docker Containers

လက်ရှိ System ပေါ်မှာ အလုပ်လုပ်နေတဲ့ containers တွေအားလုံးကို list ထုတ်ကြည့်ချင်ရင် docker ps command ကိုသုံးပါတယ်။ အဲဒီ command က ရပ်ထားတဲ့ container တွေကိုတော့ list ထုတ်ပြမှာ မဟုတ်ပါဘူး။ အဲ့ဒါက Container ID, Container နာမည် နဲ့ container နဲ့ပတ်သက်တဲ့ အခြားအသုံးဝင်တဲ့ information တွေကိုပါ ပြပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။

```
$ docker ps
```

အပေါ်က command မှာ `-a` ဆိုတဲ့ option ကိုပါ ထည့်သုံးမယ်ဆိုရင်တော့ ရပ်ထားတဲ့ container တွေကိုပါ list ထုတ်ပြပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။

```
$ docker ps -a
```

```
root@docker:~# docker ps
CONTAINER ID   IMAGE          COMMAND                  CREATED        STATUS        PORTS               NAMES
3d81a4eab5f5   tecadmin/ubuntu-ssh:16.04  "/usr/sbin/sshd -D"     5 minutes ago  Up 5 minutes  0.0.0.0:2222->22/tcp  brave_engelbart
```

4.4 Find all Details of Container

Docker container တစ်လုံးနဲ့ပတ်သက်တဲ့ အသေးစိတ်အချက်အလက်အားလုံးကို ရှာချင်တဲ့အခါမှာတော့ `docker inspect` command ကို အသုံးပြုပါတယ်။ Container ရဲ့ အသေးစိတ်အချက်အလက်တွေကို သိချင်တယ်ဆိုရင်တော့ ကိုယ်သိချင်တဲ့ container ရဲ့ container ID သို့မဟုတ် container နာမည်ကို တိတိကျကျထည့်ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။

```
$ docker inspect cc5d74cf8250
```

4.5 Delete Docker Container

System ထဲမှာရှိနေတဲ့ docker container ကို ဖျက်ချင်တယ်ဆိုရင်တော့ `docker rm` command ကို အသုံးပြုပါတယ်။ Container ကိုဖျက်ချင်တယ်ဆိုရင်တော့ ကိုယ်ဖျက်ချင်တဲ့ container ရဲ့ container ID သို့မဟုတ် container နာမည်ကို တိတိကျကျထည့်ပေးရမှာဖြစ်ပါတယ်။

```
$ docker stop cc5d74cf8250
```

```
$ docker rm cc5d74cf8250
```


5 Docker Images

5.1 Docker Images

Docker image ဆိုတာကတော့ container တစ်ခုမှာ လိုချင်တဲ့ application တွေ ကိုအသုံးပြုလို့ရအောင်ပြုလုပ်ထားတဲ့ file တစ်ခုပါပဲ။ Docker image တွေဟာ ပြုလုပ်ပြီးတဲ့အချိန်ကစပြီး ဖျက်လိုက်တဲ့အချိန်အထိ အပြောင်းအလဲမရှိနိုင်ပါဘူး။ ထပ်ပြီးပြင်ဆင်လို့လည်းမရနိုင်ပါဘူး။ ပြီးတော့ image တွေဟာ တစ်ခြားသူတွေနဲ့လည်း မျှဝေအသုံးပြုနိုင်ပါသေးတယ်။ ဆိုလိုတာကတော့ တစ်ယောက်ပြုလုပ်ထားတဲ့ image ကိုသုံးပြီး နောက်တစ်ယောက်က ထပ်တူကျတဲ့ container တစ်ခုကို အသုံးပြုနိုင်တာမျိုးပါ။

အောက်မှာတော့ docker images တွေကိုအသုံးပြုဖို့အတွက် အခြေခံကျတဲ့ command တွေကို အကျဉ်းဖော်ပြပေးထားပါတယ်။

5.2 List Docker Images

docker images ဆိုတဲ့ command နဲ့ ကိုယ့်စနစ်ထဲက အသုံးပြုလို့ရတဲ့ image တွေကိုစစ်ကြည့်လို့ရနိုင်ပါတယ်။

```
$ docker images
```

```
root@docker:~# docker images
REPOSITORY          TAG                 IMAGE ID            CREATED
SIZE
centos                latest              0f3e07c0138f       2 months ago
220MB
hello-world           latest              fce289e99eb9       11 months ago
1.84kB
tecadmin/ubuntu-ssh  16.04              bb63b492da01       2 years ago
223MB
root@docker:~#
```

5.3 Search Docker Images

docker search ဆိုတဲ့ command ကတော့ docker hub ကနေ လိုချင်တဲ့ image ကိုရှာတဲ့အခါသုံးပါတယ်။ ဥပမာ WordPress အတွက် images တွေကိုရှာမယ်ဆိုရင် -

```
$ docker search wordpress
```

5.4 Download Docker Images

လိုချင်တဲ့ image ကိုရှာတွေ့ပြီးဆိုရင်တော့ docker pull ဆိုတဲ့ command နဲ့ ကိုယ့်စနစ်ထဲကို download ဆွဲနိုင်ပါတယ်။ ဥပမာ Docker hub ကနေ WordPress အတွက်နောက်ဆုံး version ဖြစ်တဲ့ image ကို download ချမယ်ဆိုရင်

```
$ docker pull wordpress
```

```

root@docker:~# docker search wordpress
NAME                DESCRIPTION                STARS                OFFICIAL                AUTOMATED
wordpress           The WordPress rich content management system... 3275                [OK]
bitnami/wordpress   Bitnami Docker Image for WordPress 123
tutum/wordpress     Out-of-the-box Wordpress docker image 35
appcontainers/wordpress Centos/Debian Based Customizable Wordpress C... 34
conetix/wordpress-with-wp-cli WordPress with wp-cli integration 17
aveltens/wordpress-backup Easily backup and restore your Wordpress blo... 16
centurylink/wordpress Wordpress image with MySQL removed. 14
arm32v7/wordpress   The WordPress rich content management system... 12
appsvcorp/wordpress-alpine-php This is a WordPress Docker image which can ... 9
bitnami/wordpress-nginx Bitnami Docker Image for WordPress with NGINX 9
dalareo/wordpress-ldap Wordpress images with LDAP support automatic... 6
wodby/wordpress-php PHP for WordPress 5
wodby/wordpress-nginx Nginx for WordPress 4

```

```

root@docker:~# docker pull wordpress
Using default tag: latest
latest: Pulling from library/wordpress
000eeee12ec04: Pulling fs layer
8ae4f9fcfeea: Pulling fs layer
60f22fbbd07a: Pulling fs layer
ccc7a63ad75f: Pulling fs layer
a2427b8dd6e7: Pulling fs layer
91cac3b30184: Pulling fs layer
d6e40015fc10: Pulling fs layer

```

5.5 Delete Docker Images

မလိုအပ်တော့တဲ့ image တွေကို ဖျက်ပစ်ဖို့အတွက်ကတော့ docker rmi ဆိုတဲ့ command ကိုသုံးပါတယ်။ ဥပမာ -

```
$ docker rmi wordpress
```

```

root@docker:~# docker rmi wordpress
Untagged: wordpress:latest
Untagged: wordpress@sha256:add5816d1c04fdf1509e298af0ec16f8485cd165292bd4245ffdb
b9a1db87429
Deleted: sha256:b9db6e8f31757237d9b574e6fd988a1671fff5eacda3b70fa4258a95a5dc94d0
Deleted: sha256:07120ddea7ae2193fe92b48cdbc97124f3c95b04ca2ccf2ea1a82906c58feac2
Deleted: sha256:964a5c80faaac6ff2fd8306c212802886905238577716e912f7baa324009e3e3
Deleted: sha256:12d6a557fb79a5a54e70e7f20ea25184feb86049c237447864ab88b17e5231a6
Deleted: sha256:8eea87809496ad2d60fcf07246bc5714c3154e4e8823b5bd0dabcccb2553ee44
Deleted: sha256:404bf5abc6b12163e3a2090cd7ab373f3152073981d44e963922ccf2cdcf460
Deleted: sha256:ff854400e1606c6155259c55ab3fda6fdcd1685dc9fae7ecc184264fba77c552

```

6 Dockerfile

6.1 Working with Dockerfile

Dockerfile ဆိုတာ နာမည်အတိုင်းပဲ file တစ်ခုပါပဲ။ သူ့ဆီမှာ တိကျတဲ့ instructions တွေပါမယ်။ အဲ့ instructions တွေနဲ့ ကိုယ်လိုချင်တဲ့ customized images တွေကို build လုပ်ပါတယ်။ Default အနေနဲ့တော့ နာမည်ကို Dockerfile လို့ တဝေမသိမ်းပေးရပါမယ်။

6.2 Build Image with Dockerfile

```
$ docker build -t image_name .
```

```
root@docker:~# docker build -t image_name .
Sending build context to Docker daemon 14.34kB
Step 1/4 : FROM httpd:2.4
2.4: Pulling from library/httpd
000eeee12ec04: Pull complete
32b8712d1f38: Pull complete
f1ca037d6393: Pull complete
c4bd3401259f: Pull complete
51c60bde4d46: Pull complete
Digest: sha256:ac6594daaa934c4c6ba66c562e96f2fb12f871415a9b7117724c52687080d35d
```

ဒါကတော့ ရေးပြီးသား dockerfile နဲ့ image build လုပ်တဲ့ command ပါ။ -t ဆိုတာ tag name ကိုကိုယ်စားပြုပါတယ်။ သူ့အနောက်မှာ image name လိုက်ပါတယ်။ သေချာကြည့်ပါ။ command အဆုံးမှာ (.) ပါပါတယ်။ သူက current working directory မှာ ရှိတဲ့ Dockerfile ကိုယူပြီးသုံးမယ်လို့ ဆိုလိုတာပါ။ အကယ်၍ ခင်ဗျားမှာသာ Dockerfile တစ်ခုမက ရှိနေရင် သို့မဟုတ် Dockerfile မှာ နာမည်အစ D ကသာ small letter d ဖြစ်နေခဲ့မယ်ဆိုရင် error တက်နိုင်ပါတယ်။

```
$ docker build -t image_name -f /path/to/Dockerfile
```

ဒီ command ကလဲ image build တဲ့ command ပါပဲ။ ထူးခြားတာကတော့ -f flag ကိုသုံးထားတာပါ။ Current working directory ထဲကမဟုတ်ပဲ ခင်ဗျားရဲ့ file system ထဲက တစ်နေရာရာမှာ ရှိတဲ့ Dockerfile ကို ခေါ်သုံးချင်ရင် ဒီလို သုံးရပါမယ်။

6.3 Create a Dockerfile

ဒီနေရာမှာ အစမ်းအနေနဲ့ Github ပေါ်က sample project ကိုယူသုံးပါမယ်။

```
$ git clone https://github.com/tecrahul/dockerfile
$ cd dockerfile
$ docker build -t apacheimage .
```

အပေါ်က command သုံးကြောင်းပြီးရင် image တစ်ခုဆောက်ပြီးပါပြီ။ ဆောက်ပြီးသား images တွေကို docker images ဆိုတဲ့ command နဲ့ခေါ်ကြည့်နိုင်ပါတယ်။

```

root@docker:~/dockerfile# docker build -t apacheimage .
Sending build context to Docker daemon 75.26kB
Step 1/7 : FROM tecadmin/ubuntu-ssh:16.04
--> bb63b492da01
Step 2/7 : LABEL maintainer="rahul@tecadmin.net"
--> Running in 66e5f07781d6
Removing intermediate container 66e5f07781d6
--> c5d95dc351f6
Step 3/7 : RUN apt-get update      && apt-get install -y apache2
--> Running in 7efb07a67537
Hit:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu xenial InRelease

```

6.4 Launch Container with Image

```
$ docker run -it -p 8080:80 apacheimage
```

ဒီ command နဲ့ ဆောက်ပြီးသား image ကိုသုံးပြီး container တစ်ခုတည်ဆောက်ပါတယ်။
 iက interactive နဲ့ tက tty ကို ကိုယ်စားပြုပါတယ်။ -pဆိုတာကတော့ port သတ်မှတ်ပေးတာပါ။
 ဒီ ဥပမာမှာဆို ကိုယ့် host system ရဲ့ port 8080 နဲ့ container ရဲ့ port 80ကို ချိတ်ပေးဖို့
 သုံးထားတာကို တွေ့ရမှာပါ။ အရှေ့က ကိုယ် host systemရဲ့ port ကြားမှာ full column (:) နဲ့ အနောက်က container ရဲ့ port ကိုရေးရမှာပါ။

7 Dockerfile Directives

7.1 What are Dockerfile Directives

အရှေ့မှာ Dockerfile ကိုသုံးပြီး image ဆောက် အဲ့ image ကိုသုံးပြီးတော့ container တွေ ဆောက်တာကို မြင်ခဲ့ရပြီးပါပြီ။

အခုပြောမှာကတော့ အဲ့ Dockerfile ကို ဘယ်လိုရေးမလဲဆိုတာပါ။

Dockerfile ကို Docker directive တွေနဲ့ရေးရတာပါ။

7.1.1 FROM

ဒီ FROM ဆိုတဲ့ directive ကို base image ယူသုံးဖို့အတွက် သုံးတာပါ။ ဥပမာ ခင်ဗျားက ubuntu command တွေ သုံးလို့ရမဲ့ container တစ်လုံးလိုချင်တာဆိုရင် FROM ubuntu ဆိုပြီးသုံးရမှာပါ။

Default အနေနဲ့ဆို docker store မှာရှိတဲ့ ubuntu version တွေထဲကမှ latest version ကို ယူသုံးသွားမှာပါ။ အဲ့လိုမှမဟုတ်ဘူး latest လိုချင်တာမဟုတ်ဘူး ကိုယ်လိုချင်တာ သက်သက်ဆို အခုလိုရေးလို့ရပါတယ် FROM tecadmin/ubuntu-ssh:16.04

7.1.2 LABEL

ဒါကတော့ နာမည်အတိုင်းပဲ label တပ်တာပါ။ Maintainer address, vendor name, image version, release date အစရှိသဖြင့်ပေါ့။ ဥပမာ

```
LABEL maintainer="rahul@tecadmin.net"
LABEL vendor="TecAdmin"
LABEL com.example.version="0.01"
```

လို့ ရိုက်လိုက်ရုံပါပဲ။ အကြံပြု လိုတာကတော့ တစ် line ထဲကို space ခံ single line ခံပြီး ရေးတာကိုပါ။ Image build တဲ့အချိန်မှာ စာကြောင်းတစ်ကြောင်းကို layer တစ်ခု ဆောက်တာပါ။ Layer နည်းလေ မြန်လေပါပဲ။

```
LABEL maintainer="rahul@tecadmin.net" vendor="TecAdmin" \
com.example.version="0.01"
```

7.1.3 RUN

RUN ကိုတော့ လိုအပ်တဲ့ command တွေ run ဖို့သုံးပါတယ်။ ဥပမာ လိုအပ်တဲ့ package တွေ သွင်းဖို့လိုတဲ့အခါမျိုးပေါ့။

```
RUN apt-get update
RUN apt-get install -y apache2 automake build-essential curl
```

ဒီနေရာမှာလဲ အပေါ်ကလို တစ်ကြောင်းထဲဖြစ်အောင် ရေးသင့်ပါတယ်။ Layer နည်းလေကောင်းလေပါ။

```
RUN apt-get update && apt-get install -y \
automake \
build-essential \
curl
```

7.1.4 COPY

ဒါကိုတော့ ကိုယ့်စက်ထဲမှာရှိတဲ့ files တွေ directories တွေကို ဆောက်မယ့် image ပေါ် copy ကူးချင်ရင် သုံးပါတယ်။

```
COPY html/* /var/www/html/  
COPY *.conf /etc/apache2/sites-available/
```

ပထမ command ရိုက်လိုက်ရင် host ရဲ့ html directory အောက်က file အကုန်ကို image ရဲ့ /var/www/html/ အောက်ကို copy ကူးသွားမှာပါ။

ဒုတိယ command ကတော့ host ရဲ့ .conf extension file အားလုံးကို image ရဲ့ /etc/apache2/sites-available/ အောက်ကိုပေါ့။

7.1.5 WORKDIR

ဒီ directive ကိုတော့ dockerfile ရဲ့အခြားသော directives တွေဖြစ်တဲ့ RUN , CMD , ENTRYPOINT , COPY , ADD တွေရဲ့ working directory သတ်မှတ်ပေးဖို့သုံးပါတယ်

```
WORKDIR /opt
```

7.1.6 CMD

CMD directive ကိုတော့ image မှာပါတဲ့ service, software တွေကို container launch လုပ်တာနဲ့ run ဖို့သုံးပါတယ်။ သူ့ရဲ့ syntax ကတော့

```
CMD ["executable", "param1", "param2"]  
CMD ["executable", "param1", "param2"]
```

အကယ်၍ခင်ဗျားက apache service ကို runချင်တယ်ဆိုပါတော့

```
CMD ["apachectl", "-D", "FOREGROUND" ]
```

7.1.7 EXPOSE

ဒါက container ရဲ့ port ကိုညွှန်းဆိုမဲ့ directive ပါ။ အပေါ်မှာတွေ့ခဲ့တဲ့ docker run -it -p နဲ့ port ချိတ်တာမှာ ဒီက ညွှန်းဆိုထားတဲ့ port တွေနဲ့ ချိတ်ပေးရပါမယ်။

```
EXPOSE 80  
EXPOSE 443
```

7.1.8 ENV

ENV directive ကိုတော့ environment variable သတ်မှတ်ပေးချင်ရင် သုံးတာပါ

```
ENV PATH=$PATH:/usr/local/pgsql/bin/ \  
PG_MAJOR=9.6.0
```

7.1.9 VOLUME

နောက်ဆုံး အနေနဲ့တော့ VOLUME directive ပါ။ သူ့ကိုတော့ mount point create ဖို့ သုံးပါတယ်။
သိထားဖို့က သူဟာ externally mounted volumes ပဲဖြစ်ပါတယ်။

```
VOLUME ["/data"]
```

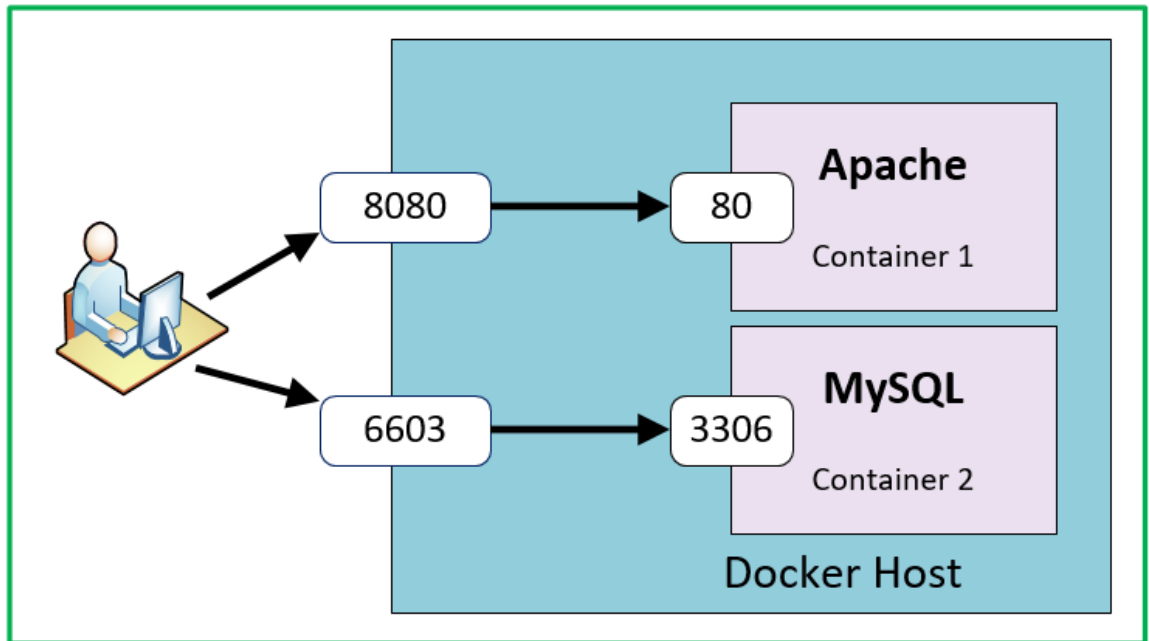
8 Docker Port

8.1 Manage Ports in Docker

Docker containers တွေထဲမှာဆိုရင် services တွေက သီးခြား port တစ်ခုစီပေါ်မှာ run လေ့ရှိပါတယ်။ port တစ်ခုပေါ်မှာ run နေတယ် container ရဲ့ services တွေကို အသုံးပြုချင်တယ်ဆိုရင် container ရဲ့ port ကို Docker host ရဲ့ port တစ်ခုခုနဲ့ bind ပေးရပါတယ်။

8.1.1 ဥပမာ ၁

အောက်ကပုံကိုကြည့်ပါ။ Docker host ထဲမှာ container နှစ်လုံး run နေတာကို တွေ့ရပါလိမ့်မယ်။ ပထမတစ်ခုကတော့ website တွေ run နဲ့တဲ့ Apache container ဖြစ်ပြီးတော့ ဒုတိယတစ်ခုကတော့ MySQL container ဖြစ်ပါတယ်။



အခုကျွန်တော်တို့ port 80 Apache container ပေါ်မှာ run နေတယ် website ကိုဝင်ရောက်ကြည့်ရှုဖို့လိုအပ်နေပါတယ်။ အဲတော့ ကျွန်တော့်တို့ Apache container port 80 ကို Docker host port 8080 နဲ့ bind လိုက်ကြရအောင်။ Docker host port 80 နဲ့လဲ bind လို့ရပါတယ်။

ဒုတိယ container port 3306 ပေါ်မှာ MySQL run နေပါတယ်။ Host machine ကနဲ့ MySQL ကို အခြားနည်းလမ်းတွေနဲ့ access လုပ်လို့ရပါတယ်။ ဒါပေမယ့်ဒီသင်ခန်းစာအတွက် MySQL container port 3306 ကို docker host port 6603 နဲ့ကျွန်တော် bind လိုက်ပါတယ်။ အခုကျွန်တော်တို့ Host machine ရဲ့ port 6603 ကိုသုံးပြီး MySQL container ကိုတိုက်ရိုက်ဆက်သွယ်နိုင်ပါတယ်။ အောက်က command ကတော့ host system port နဲ့ container port ကို bind ပေးမယ်

command ဖြစ်ပါတယ်။

```
$ docker run -it -p 8080:80 apache_image  
$ docker run -it -p 6603:3066 mysql_image
```

8.1.2 ဥပမာ ၂ {#-1}

ဒီဥပမာမှာတော့ GitHub ပေါ်မှာရှိတယ် ကျွန်တော်တို့ရဲ့ နမူနာ project ကိုသုံးရမှာဖြစ်ပါတယ်။
အောက်က command ကိုသုံးပြီးတော့ repository ကို clone လိုက်ပါ။

```
$ git clone https://github.com/tecrahul/dockerfile  
$ cd dockerfile
```

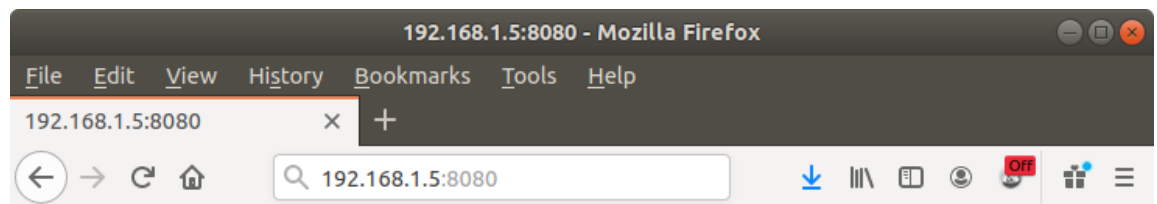
အခု apacheimage ဆိုတဲ့အမည်နဲ့ docker image ကို build လိုက်ပါ။

```
$ docker build -t apacheimage .
```

အခု Docker run command ကိုသုံးပြီးတော့ container ကို run လိုက်ပါ။ container port 80 ပေါ်မှာ Apache service run သွားပါလိမ့်မယ်။ host system port 8080 ကို container port 80 နှင့် bind ဖြစ်ဖို့ -p 8080: 80 ကိုသတ်မှတ်ရပါမယ်။

```
$ docker run -it -p 8080:80 apacheimage
```

အခု Web browser ထဲမှာ host machine ip နဲ့ port 8080 သုံးပြီး access လုပ်မယ်ဆိုလိုရှိရင် အောက်မှာပြထားတယ်ပုံအတိုင်း container ရဲ့ Apache service ပေါ်မှာ run နေတယ် web page တစ်မျက်မှာပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။ ကျွန်တော့်ရဲ့ host machine ip ကတော့ 192.168.1.237 ဖြစ်ပါတယ်။



Hello!

Welcome, Your Dockfile is working..

8.1.3 ဥပမာများ

ကျွန်တော်တို့ container တစ်ခုတည်းနဲ့ port များစွာကို bind နိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမဲ့ image build မလုပ်ခင် port အားလုံးကို dockerfile ထဲမှာ EXPOSE လုပ်ထားရပါမယ်။

```
$ docker run -it -p 8080:80,8081:443 image_name
```

တစ်ကယ်လို့ host machine ရဲ့ interface တစ်ခုခုနဲ့ bind ချင်တယ်ဆိုလို့ရှိရင် အောက်ကအတိုင်း IP သက်မှတ်ပေးလိုက်လို့ရပါတယ်။ အောက်က ဥပမာအရ port 8080 နဲ့ 8081 ကို 127.0.0.1 IP နဲ့သာ access လုပ်လို့ရပါတယ်။

```
$ docker run -it -p 127.0.0.1:8080:80,127.0.0.1:8081:443 image_name
```

```
$ docker run -it -p 192.168.1.111:8080:80,92.168.1.111:8081:443 image_name
```

9 Docker Networking

9.1 Docker Networking

Docker မှာ Network တွေကို docker containers နှင့် ဆက်သွယ်ဖို့အတွက် create နဲ့ manage လုပ်ဆောင်ချက်တွေကို ထောက်ပံ့ပေးထားပါတယ်။ **docker network command** ကို အသုံးပြုပြီးတော့ Docker network ကို manage လုပ်လို့ရပါတယ်။

Syntax:

```
$ docker network [options]
```

အောက်ပါ Tutorial ကို လေ့လာပြီး Docker network ကို create , list နဲ့ manage စတဲ့ features တွေကို လုပ်ဆောင်လို့ရပါတယ်။

9.2 Docker Networks များ ကို List လုပ်ခြင်း။

ls option ကို အသုံးပြုပြီး docker host ပေါ်မှာ ရှိတဲ့ docker network တွေ ကို List လုပ်လို့ရပါတယ်။

```
$ docker network ls
```

9.3 Docker Network တခု Create လုပ်ခြင်း။

Network အမျိုးအစား အမျိုးမျိုးကို Docker မှ ထောက်ပံ့ပေးထားပါတယ်။ သင့်ရဲ့ system ပေါ်မှာ a bridge Network တခုကို အောက်ပါ command အသုံးပြုပြီး create လို့ရပါတယ်။

Syntax:

```
$ docker network create -d [network_type] [network_name]
```

Example:

```
$ docker network create -d bridge my-bridge-network
```

9.4 Container ကို Network ချိတ်ခြင်း။

Container နာမည် Container ID ကို အသုံးပြုပြီး မည်သည့် container ကိုမဆို ရှိပြီးသား docker network နဲ့ ချိတ်ဆက်နိုင်ပါတယ်။ Container တစ်ခုကို Network နဲ့ တစ်ချိန် ချိတ်ဆက်ထားရုံနဲ့ အခြား container များကိုလဲ တူညီတဲ့ Network တခုတည်းပေါ်မှာ ဆက်သွယ်လုပ်ဆောင်လို့ရပါတယ်။

Syntax:

```
$ docker network connect [network_name] [container_name]
```

Example:

```
$ docker network connect my-bridge-network centos
```

9.5 Docker Network နှင့် Container ကို disconnect လုပ်ခြင်း။

သင့်အနေနဲ့ Network တခုပေါ်ကနေ container ကို disconnect လုပ်ချင်ရင် အောက်ပါ command ကို အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

Syntax:

```
$ docker network disconnect [network_name] [container_name]
```

Example:

```
$ docker network disconnect my-bridge-network centos
```

9.6 Docker Network တခုရဲ့ အချက်အလက် ကိုကြည့်ခြင်း။

Docker Network တခုရဲ့ အသေးစိတ်အချက် ကို ကြည့်ချင်ရင် inspect option ကို အသုံးပြုပြီး ကြည့်လို့ရပါတယ်။

```
$ docker network inspect my-bridge-network
```

inspect option ကို အသုံးပြုပြီး Docker Network တခုရဲ့ အသေးစိတ် အချက်အလက်ကိုကြည့်မယ် ဆိုရင် အခုလိုမြင်ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

9.7 Docker Network ကို Remove ခြင်း။

Docker network တွေကို remove လုပ်မယ်ဆိုရင် rm option ကို အသုံးပြုလို့ပါတယ်။

တခုထက်ပိုတဲ့ docker network တွေကို remove လုပ်ချင်ရင် network ID network name တွေကို space ခံပြီး အသုံးပြုပြီး remove လုပ်လို့ရပါတယ်။

Example:

```
$ docker network rm my-bridge-network network2 network3
```

သင့်အနေနဲ့ docker ပေါ်က အသုံးမပြုတော့တဲ့ network အားလုံးကို remove လုပ်ချင်ရင် prune option ကို အသုံးပြုပြီး remove လုပ်လို့ရပါတယ်။

```
$ docker network prune
```

10 Docker Networking Example

10.1 Docker Networking Example

Docker Network tutorial ဖတ်ပြီးပြီးဆိုရင် Example လေး စမ်းလုပ်ကြည့်လို့ရပါတယ်။

ကျွန်တော်တို့ ဒီ Tutorial မှာတော့ docker containers နှစ်ခုနဲ့ docker network အသေးစားလေး တခု လုပ်ပြသွားမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

MySQL – A relational database server.

PHPMyAdmin – A web based interface to manage MySQL server.

အခု tutorial မှာတော့ အခြား MySQL server ကို access လုပ်ဖို့အတွက် အခြား container တခုမှာ run ထားတဲ့ PHPMyAdmin ကို အသုံးပြု ပြသသွားမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

10.2 Network တခု Create လုပ်ခြင်း။

ပထမဦးစွာ အနေဖြင့် docker network အသစ် တခု ကို Create လုပ်ဖြစ်ပါတယ်။ my-bridge-network အမည်ရှိသော network အသစ်ကို အောက်ပါ comment အသုံးပြုပြီး create လုပ်ပါ။

```
$ docker network create -d bridge my-bridge-network
```

10.3 MySQL Container ကို Run ခြင်း။

အခု ကျွန်တော်တို့ MySQL docker container အသစ် ကို Run မှာ ဖြစ်ပါတယ်။

Default root user password အသစ်ကို သတ်မှတ်ဖို့အတွက် MYSQL_ROOT_PASSWORD variable ကို အောက်မှာပြထားတဲ့အတိုင်း ရိုက်ပါ။

```
$ docker run --name mysql -e MYSQL_ROOT_PASSWORD=secret -d mysql/mysql-server
```

Container တခု create ပြီးနောက် စောစောက ကျွန်တော်တို့ create ထားတဲ့ my-bridge-network network နဲ့ ချိတ်ဆက်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။

```
$ docker network connect my-bridge-network mysql
```

နောက် တဆင့် အနေနဲ့ MySQL container ရဲ့ IP address အသစ် ကိုကြည့်မှာဖြစ်ပါတယ်။

```
$ docker inspect mysql | grep "IPAddress"
```

10.4 PHPMyAdmin Container ကို Run ခြင်း။

အခု ကျွန်တော်တို့ Docker container အသစ်ဖြစ်တဲ့ phpmyadmin ကို run မှာ ဖြစ်ပါတယ်။

MySQL ကို Run ခြင်း နောက်ဆုံးအဆင့်မှာ ရခဲ့တဲ့ MySQL container IP address ကို PMA_HOST value အနေနဲ့ထည့်ပါမယ်။

```
$ docker run --name phpmyadmin -d -e PMA_HOST=172.21.0.2 -p 8080:80 phpmyadmin/phpmyadmin
```

ပြီးနောက် phpmyadmin container ကို my-bridge-network ထဲ add လိုက်ပါ။

```
$ docker network inspect my-bridge-network
```

10.5 My-bridge-network Network ရဲ့အချက်အလက် ကိုကြည့်ခြင်း

။

အပေါ်မှာ ပြခဲ့တဲ့ containers နှစ်ခု ကို ကျွန်တော် တို့ my-bridge-network ထဲ ထည့်ပြီးသွား
တဲ့ အတွက် လက်ရှိ my-bridge-network ရဲ့ setting ကို ကြည့်လိုက်ရအောင် ။

```
$ docker network inspect my-bridge-network
```

My-bridge-network ရဲ့ setting ကို ကြည့်ရင်တော့ အခုလိုတွေ့ရမှာဖြစ်ပါတယ်။

10.6 Allow MySQL to PHPMyAdmin Host

MySQL default အနေနဲ့ကတော့ remote hosts connect လုပ်တာကို ခွင့်မပြုထားပါဘူး။

ဆိုတော့ ကျွန်တော် တို့ က MySQL connection အတွက် phpmyadmin ကို allow
လုပ်ပေးရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ MySQL container shell access ရဖို့အတွက် အောက်မှာ ပြထားတဲ့
လုပ်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။

```
$ docker exec -it mysql bash
```

MySQL server ထဲကို MySQL container create လုပ်တုန်းက ပေးတဲ့ Password ကို
အသုံးပြုပြီး Login ဝင်လိုက်ပါ။

```
bash-4.2# mysql -u root -p
```

phpmyadmin host ip address နဲ့ user အသစ် create လုပ်လိုက်ပါ။ ဒီ tutorial ထဲမှာတော့
phpmyadmin host ip address ကတော့ '172.21.0.3' ဖြစ်ပါတယ်။

```
mysql> GRANT ALL on *.* to 'dbuser'****@****'172.21.0.3' identified by 'secret';  
Query OK, 0 rows affected, 1 warning (0.00 sec)
```

```
mysql> flush privileges;  
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)
```

```
mysql> exit  
Bye
```

10.7 Access MySQL with PHPMyAdmin

နောက်ဆုံးအနေဖြင့် ကျွန်တော် တို့ ရဲ့ docker host system က port 8080 မှ တဆင့် php-
myadmin web user interface ကို ချိတ်ဆက်လို့ ရသွားပါတယ်။

phpMyAdmin ကို MySQL ရဲ့ အချက်အလက်တွေ သုံးပြီး အပေါ်မှာ ပြထားတဲ့ အတိုင်း
Login ဝင်ရန် အသုံးပြုလို့ရပါတယ်။

11 Docker Compose

11.1 Docker Compose

Docker Compose သည် Containers များကို Setup ပြုလုပ်ရာတွင် အသုံးပြုသည့် Tool တခုဖြစ်သည်။ Docker Compose ကိုသုံးခြင်းဖြင့် docker containers များကို Compose File တစ်ခုအနေဖြင့် ဖန်တီးနိုင်သည်။ Images and Containers များကို လည်း Signal Command ဖြင့် လွယ်ကူစွာ build လုပ်နိုင်ပါတယ်။

Docker Compose ပြုလုပ်ရန် အဆင့် 3 ဆင့် ရှိသည်။

- Dockerfile တွင် သုံးမည့် Services များကို သတ်မှတ်ပေးရန်
- မိမိ Enviroment အတွက် သုံးမည့် Service and Application များကို docker-file အဖြစ်ပြုလုပ်ပြီး sample.yml format ဖြင့် သိမ်းဆည်းရမည်။
- Run docker-compose up Command ဖြင့် Docker Containers Services များကို Run နိုင်သည်။

ထက်ထွေး Docker Enginer ရှိဖို့လိုပါသည်။ မရှိလျှင် Docker Engine Installation Section တွင်လေ့လာနိုင်ပါသည်။

11.2 Install Docker Compose

Docker Compose ကို Install ပြုလုပ်ရန် <https://github.com/docker/compose/releases> Github Page တွင် ဝင်ရောက်လေ့လာ၍ ရယူနိုင်ပါသည်။

အောက်ပါ Command ဖြင့်လည်း Docker compose 1.16.1 ကို Install ပြုလုပ်နိုင်သည်။ Install မပြုလုပ်ခင် Docker version နှင့် Specific ဖြစ်မဖြစ် စစ်ဆေးရန်လိုအပ်ပါသည်။

```
$ curl -L https://github.com/docker/compose/releases/download/1.16.1/docker-compose-`uname -s`
```

```
$ chmod +x /usr/local/bin/docker-compose
```

11.3 Docker Compose Example File

Docker Composer file သည် docker-compose.yml *format* ဖြစ်ပြီး အောက်တွင် Version 3 docker composer file ကို Sample ပြထားသည်။ ဤ File သည် Sample ဖြစ်၍ Service တခုဖြစ်သည့် WEB Name တစ်ခုကိုသာ ပြထားသည်။

```
version: '3'
services:
  db:
    image: mysql
    container_name: mysql_db
    restart: always
```

```

environment:
  - MYSQL_ROOT_PASSWORD="secret"
web:
  image: apache
  build: .
  container_name: apache_web
  restart: always
  ports:
    - "8080:80"

```

11.4 Docker Compose CLI Reference

Docker Compose နှင့် Docker Container များကို manage ပြုလုပ်ရန်အတွက် docker-compose command ကိုလည်း subcommand အဖြစ် provides လုပ်ပေးသည်။

အောက်တွင် Subcommand အချို့ကို လေ့လာနိုင်သည်။ သတိပြုရန်မှာ Container Name နှင့် Services name ကို မမှားဖို့ သတိပြုရမည်။

build - build option ဖြင့် images များကို build လုပ်ပြီး Services များကို အသုံးပြုနိုင်သည်။

```

$ docker-compose build          ## Build all services
$ docker-compose build web      ## Build single service

```

up - Current Directory အောက်ရှိ docker-compose.yml မှ docker container နှင့် Services များကို Create ပြုလုပ်ရန်ဖြစ်သည်။ (-d) Switch သည် Container ကို daemon mode ဖြင့် run စေရန်ဖြစ်သည်။

```

$ docker-compose up -d          ## Create all containers
$ docker-compose up -d web      ## Create single container

```

down - ဤ Option သည် containers များ၏ Network, Container Service and Associate Images များကို ရုပ်ရန်, ဖျက်ရန် အသုံးပြုနိုင်သည်။

```

$ docker-compose down          ## Restart all containers
$ docker-compose down web      ## Restart single container

```

ps - Container များ၏ Services, Status and Port များ၏ process detail ကို သိနိုင်ရန် သုံးသည်။

```
$ docker-compose ps
```

exec - Running Containers များကို exec ပြုလုပ်ရန်သုံးသည်။ For example, Web Service Run နေသည့် Container ကို list-file အနေဖြင့် ကြည့်ရန်..

```
$ docker-compose exec web ls -l
```

start - Containers များကို Start လုပ်ရန်သုံးသည်။


```
$ docker-compose start          ## Start all containers
$ docker-compose start web      ## Start single container
```

stop - Running Containers များကို ရပ်လိုက်ရန် အသုံးပြုသည်။

```
$ docker-compose stop          ## Stop all containers
$ docker-compose stop web      ## Stop single container
```

restart -

Containers restart

```
$ docker-compose restart       ## Restart all containers
$ docker-compose restart web   ## Restart single container
```

pause - Containers များကို pause လုပ်ရန်သုံးသည်။

```
$ docker-compose pause         ## Start all paused containers
$ docker-compose pause web     ## Start single paused container
```

rm - Containers များကို ဖျက်ရန်, ဖယ်ရှားရန်သုံးသည်။

```
$ docker-compose rm            ## Start all paused containers
$ docker-compose pause web     ## Start single paused container
```

12 Docker Compose Example

12.0.1 Step 1 - Create Directory Structure

ပထမဆုံး အနေဖြင့် docker compose အမည်ရှိ directory တစ်ခု တည်ဆောက်ပါမည်။ ထို့နောက် web application သိမ်းဆည်းရန် webapp အမည်ရှိ directory တည်ဆောက်ပါမည်။ webapp directory ထဲတွင် web application ကိုစမ်းရန် အတွက် index.html ကို တည်ဆောက်ပါမည်။

```
$ mkdir dockercompose && cd dockercompose
$ mkdir webapp && echo "It Works"; webapp/index.html
```

12.0.2 Step 2 - Create Dockerfile for Webapp

ပြီးနောက် web application အတွက် လိုအပ်သော dockerfile ကို webapp directory ထဲမှာတည်ဆောက်ပါမည်။ dockerfile သည် web application အတွက် လိုအပ်သော apache web server ပါဝင်သည့် customized image တည်ဆောက် ရန်ဖြစ်ပါသည်။

```
$ vim webapp/Dockerfile

ထို့နောက် အောက် ပါ code များကို ပေါင်းထည့်ပါ။
```

```
FROM tecadmin/ubuntu-ssh:16.04

RUN apt-get update \
    && apt-get install -y apache2

COPY index.html /var/www/html/
WORKDIR /var/www/html
CMD ["apachectl", "-D", "FOREGROUND"]
EXPOSE 80
```

12.0.3 Step 3 - Create Docker Compose File

ထို့နောက် လက်ရှိ directory ထဲတွင် docker-compose.yml အမည်ရှိ docker configuration ဖိုင် တစ်ခုကို တည်ဆောက်ပါမည်။ ထို configuration ဖိုင် သည် အသုံးပြုမည့် containers အကုန်လုံးကို ကိုယ်စားပြုမည်ဖြစ်သည်။

```
$ vim docker-compose.yml

ထို့နောက် အောက် ပါ code များကို ပေါင်းထည့်ပါ။
```

```
version: '3'
services:
  db:
    image: mysql
    container_name: mysql_db
    restart: always
```

```

environment:
  - MYSQL_ROOT_PASSWORD="secret"
web:
  image: apache
  build: ./webapp
  depends_on:
    - db
  container_name: apache_web
  restart: always
  ports:
    - "8080:80"

```

အထက်ပါ ဖိုင်သည် containers နှစ်ခု အတက်ဖြစ်သည်။ ပထမ container သည် mysql database server အတက်ဖြစ်ပြီး ဒုတိယသည် web server အတက်ဖြစ်သည်။ Web container သည် application များကို apache server တွင် အလုပ်လုပ်စေမည်ဖြစ်သည်။ webapp directory ကို build directory အဖြစ် သတ်မှတ်ထားခြင်းဖြစ်သည်။

12.0.4 Step 4 - Build Webapp Image

အောက်ပါ command ဖြင့် webapp directory အတွင်းရှိ contents များနှင့် Dockerfile ကို အသုံးပြု၍ apache အမည်ရှိ image တစ်ခုကို တည်ဆောက်ပါမည်။

```
$ docker-compose build
```

```

db uses an image, skipping
Building web
Step 1/6 : FROM tecadmin/ubuntu-ssh:16.04
16.04: Pulling from tecadmin/ubuntu-ssh
b3e1c725a85f: Pull complete
4daad8bdde31: Pull complete
63fe8c0068a8: Pull complete
4a70713c436f: Pull complete
bd842a2105a8: Pull complete
c41407f48fa7: Pull complete
1fcfeb9b5ef4: Pull complete
13195a7d2240: Pull complete
b86be64bbda8: Pull complete
8c951fe917dc: Pull complete
f74bc80103b6: Pull complete
Digest: sha256:523d6fbc97954e9f77231bf54bfcfbdd4805349887477fbac4a63dc735d777d
Status: Downloaded newer image for tecadmin/ubuntu-ssh:16.04
---> bb63b492da01
Step 2/6 : RUN apt-get update && apt-get install -y apache2
---> Running in 00be0dd717ce
[[[Removed long output from here]]]
---> 41c731590234

```

```
Removing intermediate container 00be0dd717ce
Step 3/6 : COPY index.html /var/www/html/
----> 42f84d4c2243
Removing intermediate container 945aaee6cbde
Step 4/6 : WORKDIR /var/www/html
----> 40bebd21e352
Removing intermediate container e13f5f412906
Step 5/6 : CMD apachectl -D FOREGROUND
----> Running in ab0db1ef1c6e
----> 587bf2323289
Removing intermediate container ab0db1ef1c6e
Step 6/6 : EXPOSE 80
----> Running in 7bcbef52d585
----> 8f03d4135394
Removing intermediate container 7bcbef52d585
Successfully built 8f03d4135394
Successfully tagged apache:latest
```

12.0.5 Step 5 - Launch Docker Containers

docker-compose up ကို အသုံးပြု၍ containers များကို စတင်စေမည်။ Daemon mode ကို အသုံးပြုရန် -d option ကို အသုံးပြုနိုင်သည်။

```
$ docker-compose up -d
```

12.0.6 Step 6 - Update Content in Web Application

Web application တွင် ပြောင်းလဲမှု များပြုလုပ်လိုလျှင်

```
$ echo "Welcome to Docker Compose Tutorial" >> webapp/index.html
```

ပြီးလျှင် အောက်ပါ command များကို သုံး၍ webapp container ကို ပြန်လည် တည်ဆောက်ပြီး စတင် အလုပ်လုပ်စေနိုင်ပါသည်။

```
$ docker-compose build
$ docker-compose up -d
```

13 Docker Machine

13.1 Working With Docker Machine

Docker Machine သည် Command Line Tool တစ်ခုဖြစ်ပြီး Dockerized Hosts များကို Provisioning and Managing ပြုလုပ်ရန် ဖြစ်သည်။ အရှင်းဆုံးပြောရရင် Virtual Machine များကို Docker Engine နဲ့ Local or Remote System အတွက် Install ပြုလုပ်နိုင်တယ်။ Docker Machine များသည် Virtualbox, Vmware, Digital Ocean နှင့် Amazone စသည့် Platform များပေါ်တွင်လည်း ကောင်းစွာအလုပ်လုပ်နိုင်သည်။

13.1.1 Install Docker Machine

Docker Machine ကို install ပြုလုပ်ရန် အောက်တွင်ဖော်ပြထားပါသည်။ ပြီးတော့ <https://github.com/docker/machine/releases> တွင်လည်း နောက်ဆုံးထွက် Docker Machine Version ကို စစ်ဆေးရှေးချယ်နိုင်ပါသည်။

**** Please Note: : "** <https://github.com/docker/machine/releases> **"**

For Linux Systems:

```
$ curl -L https://github.com/docker/machine/releases/download/v0.12.2/docker-machine-`uname -
```

```
$ chmod +x /usr/local/bin/docker-machine
```

စသည့် Command ကို အသုံးပြုပြီး Docker Machine ကို Download ပြုလုပ်ပြီး Install ပြုလုပ်နိုင်သည်။

For OSX Systems:

```
$ curl -L https://github.com/docker/machine/releases/download/v0.12.2/docker-machine-`uname -
```

```
$ chmod +x /usr/local/bin/docker-machine
```

စသည့် Command များကို အသုံးပြုပြီး download and install ပြုလုပ်နိုင်သည်။

For Windows Systmes with Git Bash: Windows 10 နှင့် အထက်တွင်သာ အသုံးပြုရန် အကြံပြုလိုပါသည်။

```
$ if [[ ! -d "$HOME/bin" ]]; then mkdir -p "$HOME/bin"; fi
```

```
$ curl -L https://github.com/docker/machine/releases/download/v0.12.2/docker-machine-Windows-
```

```
$ chmod +x "$HOME/bin/docker-machine.exe"
```

စသည့် Command များကို အသုံးပြုပြီး download and install ပြုလုပ်နိုင်သည်။

13.1.2 Docker Machine Supported Drivers:

Docker Machine အတွက် Drivers များကို local and Cloud System များကို Provide လုပ်ပေးပါသည်။

Dockerized hosts များ၏ ဖော်ပြပါ hosting Service များကို Docker Machine တခုတည်းဖြင့် Manage ပြုလုပ်နိုင်ပါသည်။

- Amazon Web Services
- Microsoft Azure
- Digital Ocean
- Exoscale
- Google Compute Engine
- Generic
- 6Microsoft Hyper-V
- OpenStack
- Rackspace
- IBM Softlayer
- Oracle VirtualBox
- VMware vCloud Air
- VMware Fusion
- VMware vSphere

14 Docker Prune

14.1 Prune Objects in Docker

ပုံမှန်ဆို docker ကသုံးသုံးမပြုတော့တဲ့ objects တွေကို သူ့ကိုဖျက်ပါလို့မပြောမချင်း မဖျက်ဘဲ ဒီတိုင်းထားထားတတ်ပါတယ်။ ဒီနေရာမှာ objects ဆိုတာ docker နဲ့ဆိုင်တဲ့ images, containers, volumes နဲ့ network တို့ကိုပြောတာပါ။ ဒါကြောင့် သူ့မှာ unused objects တွေကိုဖျက်ပစ်ဖို့အတွက် option တစ်ခုထည့်ပေးထားပါတယ်။ ဒါကတော့ docker prune ဆိုတဲ့ command ပါ။ **Syntax:**

```
$ docker [object] prune [options]
```

14.1.1 Prune all unused Objects.

အောက်က command ကတော့ docker က အသုံးမပြုတော့တဲ့ container, image, volume နဲ့ network တွေကို ဖယ်ရှားပေးပါလိမ့်မယ်။

```
$ docker system prune
```

--all option ကတော့ unused ဖြစ်နေတဲ့ docker နဲ့ပါတ်သတ်တာအကုန်ကိုဆိုလိုတာပါ။

```
$ docker system prune --all
```

--filter ဆိုတဲ့ option ကတော့ key=value နဲ့တွဲသုံးရပါတယ်။ ဥပမာ အောက်က command က until=24 hours ဆိုတာကလွန်ခဲ့တဲ့ 24 နာရီမတိုင်ခင်က build ခဲ့တဲ့ images တွေ၊ stop ဖြစ်နေတဲ့ containers တွေ၊ အသုံးမပြုတော့တဲ့ network တွေကိုဖျက်ပစ်မယ်လို့ပြောတာပါ။

```
$ docker system prune --filter "until=24h"
```

14.1.2 Prune Images

အောက်က command ကိုတော့ Unused images တွေကိုပဲရွေးဖျက်ချင်တယ်ဆိုရင်သုံးလို့ရပါတယ်။

```
$ docker image prune
```

14.1.3 Prune containers

Stop/exited ဖြစ်သွားတဲ့ Containers တွေကိုပဲရွေးဖျက်ချင်ရင်တော့ အောက်က command ကိုသုံးလို့ရပါတယ်။

```
$ docker container prune
```

14.1.4 Prune Volume

အသုံးမပြုတော့တဲ့ volumes တွေကိုဖျက်ချင်တဲ့အခါမှာက အောက်ကလိုမျိုး သုံးနိုင်ပါတယ်။

```
$ docker volume prune
```

14.1.5 Prune Network

အပေါ်က command တွေလိုပဲ network တွေကိုဖယ်ရှားချင်တဲ့အခါမှာလည်း prune ကိုအသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

```
$ docker network prune
```

14.1.6 Conclusion

Yes or No question တွေမပေးဘဲ တန်းဖျက်ချင်တာသေချာတယ်ဆိုရင်တော့ အနာကနေ force option အနေနဲ့ -f ကိုအသုံးပြုပြီးဖျက်နိုင်ပါတယ်။

```
$ docker system prune -f
$ dokcer image prune -f
$ docker container prune -f
$ docker network prune -f
$ docker volume prune -f
```

Options တွေကိုအခြေအနေအပေါ်မူတည်ပြီးတော့လည်း ကိုယ့်စိတ်ကြိုက် တွဲသုံးနိုင်ပါတယ်။

```
$ docker system prune -a -f
$ dokcer image prune -a -f
$ docker container prune -a -f
$ docker network prune -a -f
$ docker volume prune -a -f
```

Reference from tecadmin.

14.2 description: Content and Translator List

15 Sponsor

15.1 Our Hero List

Becoming a kindly super hero:

waiyanwinhtain

<https://fb.com/waiyanwinhtain2016>

khinchanmyaehtun

<https://fb.com/profile.php?id=100010791125505>

pyaephyoaung

<https://fb.com/pyae.aung.7127>

zawyelwin

<https://fb.com/zawye.lwin.9>

thutatun

<https://fb.com/tamoeout.pisi>

kyawkyaw

<https://fb.com/alin.thit.79>

nyinyisoewin

<https://fb.com/NyiNyiSoeWin.nns>

minthatti

<https://fb.com/thuta.livingunderthesamebluesky>

sanjay

<https://fb.com/sanjay.ttg>

15.1.1 Original Content from TecAdmin.net

```
code title=`original-article.sh`
```

```
# Special Thank to TecAdmin
```

```
lynx https://tecadmin.net/tutorial/docker/
```

15.1.2 Relative Content list

Ubuntu Wiki - Burmese

- <https://ubuntu-mm.net/umw/>

- <https://github.com/fossmyanmar/ubuntu-mm-wiki>

Docker Study Jams

- <http://docker-study-jams.herokuapp.com/>
- <https://github.com/fossmyanmar/docker-kubernetes>

PDF Download [https://github.com/fossmyanmar/docker-quick-start/
raw/master/latex/Docker_Quick_Start.pdf](https://github.com/fossmyanmar/docker-quick-start/raw/master/latex/Docker_Quick_Start.pdf)