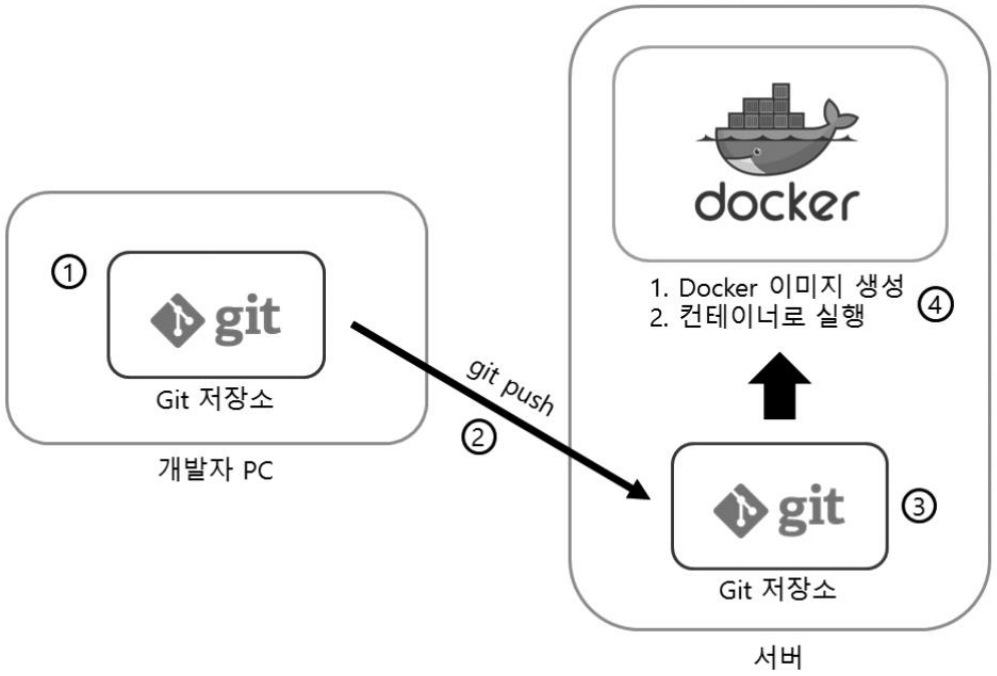
Docker로 애플리케이션 배포하기

목차

1. 서버 한 대에 애플리케이션 배포하기

먼저 서버 한 대에 애플리케이션을 배포하는 방법입니다.

1. 개발자의 PC에서 애플리케이션을 개발한다.
2. `git push` 명령으로 소스를 서버에 올린다.
3. 서버에서는 저장소에 `git push` 명령이 발생하면 **git hook**을 실행시킨다.
4. **git hook**에서 Docker 이미지를 생성하고, 이미지를 컨테이너로 실행한다.



1. 서버 한 대에 애플리케이션 배포하기

1. 개발자 PC에서 Git 설치 및 저장소 생성하기

우분투

```
$ sudo apt-get install git
```

CentOS

```
$ sudo yum install git
```

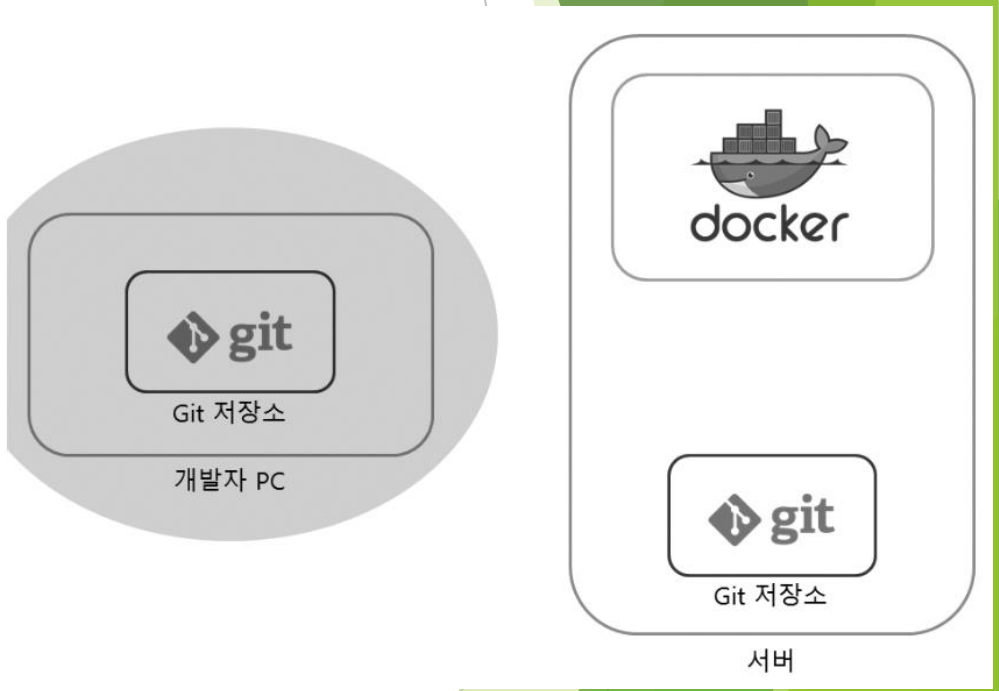
이제 Windows에서는 Git Bash를 실행합니다(Git Bash에서는 유닉스/리눅스 방식의 명령을 실행할 수 있으므로 지금부터 나오는 명령은 Mac OS X, 리눅스, Windows에서 모두 동일합니다). Mac OS X는 터미널을 실행하고, 리눅스에서는 터미널에서 그대로 진행합니다.

Git 저장소를 생성하고, 저장소 디렉터리로 이동합니다.

```
~$ git init exampleapp
~$ cd exampleapp
```

`git config` 명령으로 자신의 이메일과 이름을 설정합니다.

```
~/exampleapp$ git config --global user.email gd@yuldo.com
~/exampleapp$ git config --global user.name "Hong, Gildong"
```



1. 서버 한 대에 애플리케이션 배포하기

2. 개발자 PC에서 Node.js로 웹 서버 작성하기

~/exampleapp/app.js

```
var express = require('express');
var app = express();

app.get(['/', '/index.html'], function (req, res) {
  res.send('Hello Docker');
});

app.listen(80);
```

Node.js npm 패키지 사용을 위해 다음과 같이 작성한 뒤 package.json로 저장합니다.

~/exampleapp/package.json

```
{
  "name": "exampleapp",
  "description": "Hello Docker",
  "version": "0.0.1",
  "dependencies": {
    "express": "4.4.x"
  }
}
```

`git add`, `git commit` 명령으로 개발자 PC의 **exampleapp** 저장소에 파일을 커밋합니다.

```
~/exampleapp$ git add app.js package.json
~/exampleapp$ git commit -m "add source"
```

1. 서버 한 대에 애플리케이션 배포하기

3. 개발자 PC에서 Dockerfile 작성하기

서버에서 Docker 이미지를 생성할 수 있도록 개발자 PC에서 Dockerfile을 작성합니다. 다음 내용을 Dockerfile로 저장합니다.

~/exampleapp/Dockerfile

```
FROM ubuntu:14.04

RUN apt-get update
RUN apt-get install -y nodejs npm

ADD app.js /var/www/app.js
ADD package.json /var/www/package.json

WORKDIR /var/www
RUN npm install

CMD nodejs app.js
```

- FROM으로 **ubuntu:14.04**를 기반으로 이미지를 생성하도록 설정합니다.
- RUN으로 **nodejs**, **npm** 패키지를 설치합니다.
- ADD로 **app.js**와 **package.json**을 이미지의 **/var/www** 디렉터리에 복사합니다.
- WORDIR로 실행 디렉터리를 **/var/www**로 변경합니다. 그리고 RUN으로 `npm install` 명령을 실행하여 **package.json**에 설정된 Node.js 모듈을 설치합니다.
- CMD로 컨테이너가 시작되면 **nodejs**를 이용하여 app.js를 실행하도록 설정합니다(우분투에서 Node.js를 패키지로 설치하면 실행 파일은 **node**가 아닌 **nodejs**입니다).

Dockerfile도 개발자 PC의 **exampleapp** 저장소에 커밋합니다.

```
~/exampleapp$ git add Dockerfile
~/exampleapp$ git commit -m "add Dockerfile"
```

1. 서버 한 대에 애플리케이션 배포하기

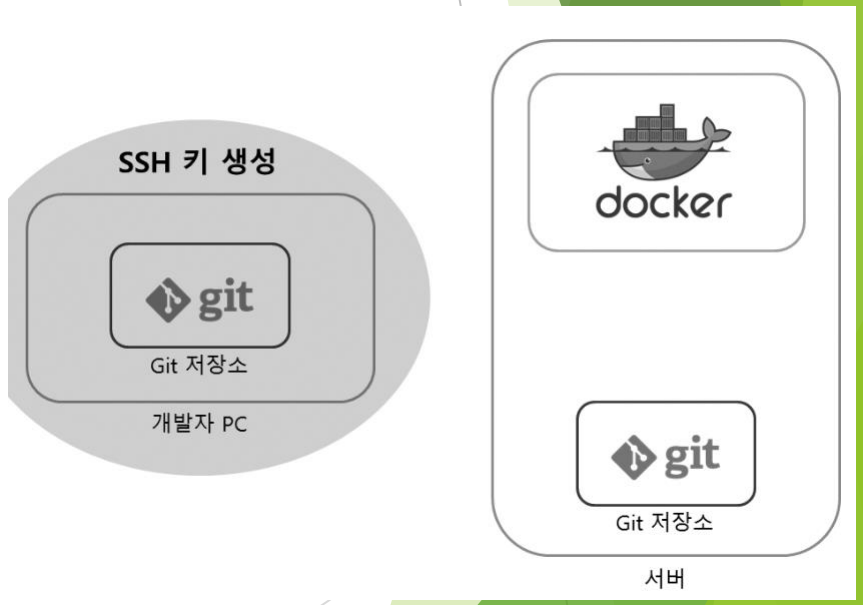
4. 개발자 PC에서 SSH키 생성하기

개발자 PC에서 ssh-keygen 명령을 실행하여 SSH 키를 생성합니다(Windows는 Git Bash에서 다음 명령을 실행합니다).

- Enter passpEnter file in which to save the key: 기본값 그대로 사용합니다.
- hrase, Enter same passphrase again: 엔터를 입력하여 비밀번호를 설정하지 않습니다.

이미 /home/〈사용자 계정〉/.ssh 디렉터리에 id_rsa, id_rsa.pub 파일이 있다면 이 부분은 건너뜁니다.

```
$ ssh-keygen
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/pyrasis/.ssh/id_rsa):
Created directory '/home/pyrasis/.ssh'.
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/pyrasis/.ssh/id_rsa.
Your public key has been saved in /home/pyrasis/.ssh/id_rsa.pub.
The key fingerprint is:
64:9e:5a:8a:0b:93:f0:c5:fb:89:41:31:c4:bb:a2:ab pyrasis@ubuntu
The key's randomart image is:
+--[ RSA 2048]----+
|   ..            |
|   ..            |
|    o.  o        |
|   ..o + .       |
|.   +.  S        |
| o.+.o +         |
| .=.+ o          |
|.  o = .         |
|E.  o o          |
+-----------------+
```



이제 /home/〈사용자 계정〉/.ssh 디렉터리에 id_rsa, id_rsa.pub 파일이 생성되었습니다.

```
heechul@Ubuntu-20:~/.ssh$ ls
id_rsa  id_rsa.pub
```

1. 서버 한 대에 애플리케이션 배포하기

5. 서버에 Git 설치 및 저장소 생성하기

이제 서버를 설정할 차례입니다. Docker가 리눅스 전용이므로 리눅스 서버에서 작업하도록 합니다.

서버에도 Git을 설치합니다.

우분투

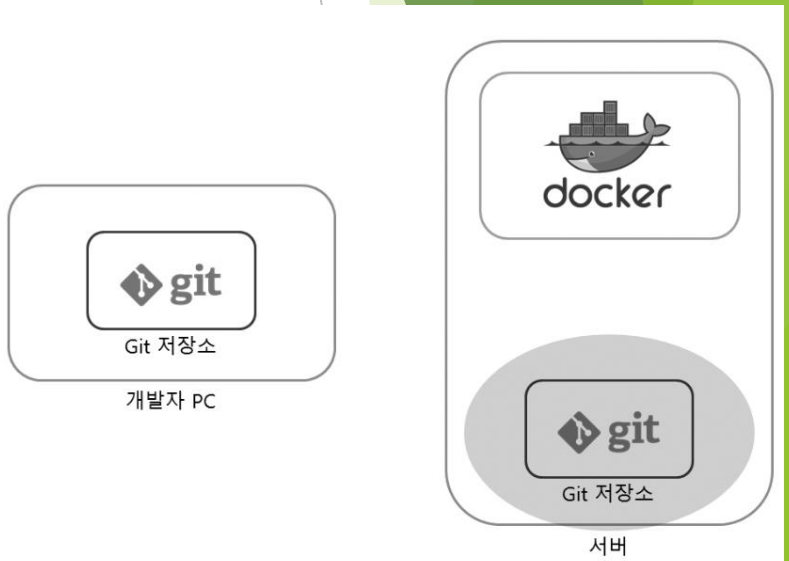
```
$ sudo apt-get install git
```

CentOS

```
$ sudo yum install git
```

현재 리눅스 계정의 홈 디렉터리(/home/<사용자 계정>)에 exampleapp 저장소를 생성합니다. 그리고 개발자 PC에서 push한 소스를 받을 수 있도록 receive.denycurrentbranch를 ignore로 설정합니다.

```
~$ git init exampleapp
~$ cd exampleapp
~/exampleapp$ git config receive.denycurrentbranch ignore
```



1. 서버 한 대에 애플리케이션 배포하기

6. 서버에 Docker 설치하기

서버에서 사용할 Docker를 설치합니다. CentOS에서 EPEL 설치 방법은 '2.1.3 RedHat Enterprise Linux, CentOS'를 참조하기 바랍니다.

우분투

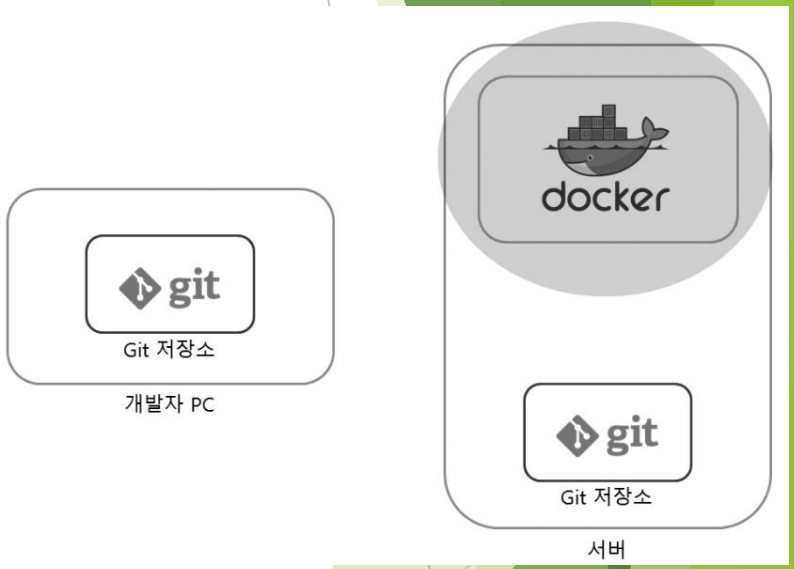
```
$ sudo apt-get install docker.io
$ sudo ln -sf /usr/bin/docker.io /usr/local/bin/docker
```

CentOS

```
$ sudo yum install docker-io
$ sudo service docker start
```

`docker` 명령을 sudo 없이 root 권한으로 사용할 수 있도록 현재 리눅스 계정을 docker 그룹에 추가합니다.

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



1. 서버 한 대에 애플리케이션 배포하기

7. 서버에 SSH 키 설정하기

개발자 PC에서 비밀번호 없이 서버에 접속할 수 있도록 앞에서 생성한 SSH 키를 설정합니다.

서버의 /home/<서버 사용자 계정> 디렉터리 아래에 .ssh 디렉터리를 생성하고, 권한을 설정합니다.

```
~$ mkdir .ssh
~$ chmod 700 .ssh
```

방금 생성한 .ssh 디렉터리에 authorized_keys 파일을 생성합니다. 그리고 개발자 PC에서 생성한 id_rsa.pub 파일의 내용을 복사해서 authorized_keys 파일 붙여넣습니다.

~/.ssh/authorized_keys

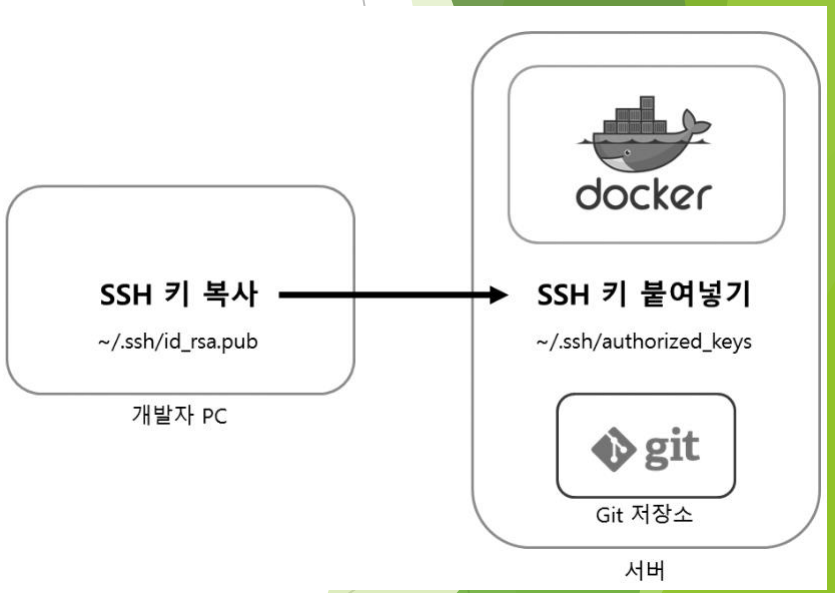
```
ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAABAQC4nKkAHdB8gU9DT9te9HDNWA8qTY/9YjgxVr493YxqS3vu+Y5/UyXgRPMEgRZGKWZEDtyssYi/X
xQ5Rlk0xXF8NE/T/x8DULVc32e3mtA9vnzOMqsHjVLqP0ZZXdhkipEw6s2uKJVtmXQdN+Pz3Dupyj+la0jww/n3y62goEZ2f9jr7ZnGtL2haYSZJE
Mh57RVAywLW3n1Ax53dhKE9ha9xdBC+BRTjkqE8oEq+Vg67H0l604kxnRvubiVDIXfm1/mvXqz+GdgzSta8Uspz59Tth01JOcJbAZydL5VEBYV5rz
iHvRmqwDewV0Mn7hZjAuVYDlgPMbW26/hXsdxyCMJ pyrasis@ubuntu
```

위의 내용은 저의 공개 키 입니다. 여러분의 공개 키(id_rsa.pub)를 설정하기 바랍니다.

authorized_keys 파일도 권한을 설정합니다.

```
$ chmod 600 authorized_keys
```

이제 개발자 PC에서 비밀번호 없이 `git push` 명령을 사용할 수 있습니다.



1. 서버 한 대에 애플리케이션 배포하기

8. 서버에 Git Hook 설정하기

개발자 PC에서 git push 명령으로 소스를 올렸을 때 Docker 이미지와 컨테이너를 생성하도록 Git Hook을 설정합니다.

다음 내용을 서버의 **/home/<서버 사용자 계정>/exampleapp/.git/hooks** 디렉터리에 post-receive로 저장합니다.

- dockerbook/Chapter08/SingleServerDeployment/hooks/post-receive

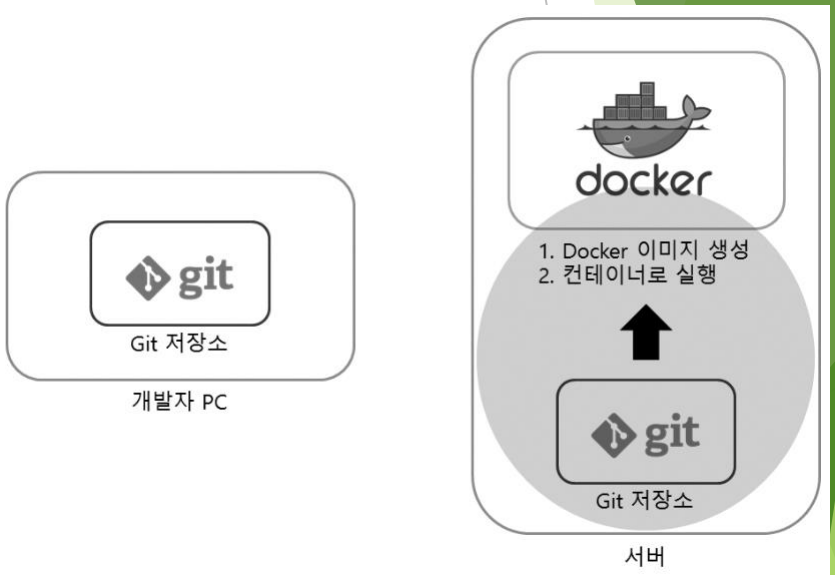
~/exampleapp/.git/hooks/post-receive

```
#!/bin/bash

APP_NAME=exampleapp
APP_DIR=$HOME/$APP_NAME
REVISION=$(expr substr $(git rev-parse --verify HEAD) 1 7)

GIT_WORK_TREE=$APP_DIR git checkout -f

cd $APP_DIR
docker build --tag $APP_NAME:$REVISION .
docker stop $APP_NAME
docker rm $APP_NAME
docker run -d --name $APP_NAME -p 80:80 $APP_NAME:$REVISION
```

- APP_NAME 변수에 현재 애플리케이션의 이름을 설정합니다. 이 이름은 저장소 이름과 같아야 합니다.
- APP_DIR **변수에 저장소 디렉터리 경로를 설정합니다. 셸에서 **HOME 변수에는 사용자 홈 디렉터리 경로 (/home/<사용자 계정>)가 들어있습니다.
- `git rev-parse` 명령으로 Push된 최신 리비전을 구한 뒤 앞의 7자리만 REVISION 변수에 저장합니다.
- `git checkout -f` 명령으로 Push된 소스를 저장소 디렉터리에 받습니다. 반드시 GIT_WORK_TREE 변수를 설정해 주어야 합니다.
- exampleapp 저장소 디렉터리로 이동합니다.
- `docker build` 명령으로 이미지를 생성합니다. 이미지 이름은 exampleapp이고 태그에는 방금 구한 Git 리비전을 설정합니다.
- `docker stop`, `rm` 명령으로 현재 실행되고 있는 Docker 컨테이너를 정지한 뒤 삭제합니다.
- `docker run` 명령으로 새로 만든 이미지를 컨테이너로 생성하고, `-p` 옵션으로 80번 포트를 연결하고 외부에 노출합니다. 이미지 이름은 exampleapp이고 태그에는 앞에서 구한 Git 리비전을 설정합니다.

post-receive 파일에 실행 권한을 부여합니다.

```
~/exampleapp/.git/hooks$ chmod +x post-receive
```



1. 서버 한 대에 애플리케이션 배포하기

9. 개발자 PC에서 소스 Push하기

이제 개발자 PC로 돌아옵니다.

exampleapp 저장소 디렉터리로 이동한 뒤 `git remote add` 명령으로 origin 주소를 설정합니다.

```
~/exampleapp$ git remote add origin <서버 사용자 계정>@<서버 IP 주소 또는 도메인>:exampleapp
```

예를 들면 서버 사용자 계정이 pyrasis이고, 서버 IP 주소가 192.168.0.40이면 origin 주소는 pyrasis@192.168.0.40:exampleapp이 됩니다.

`git push` 명령으로 소스를 서버에 올립니다.

```
~/exampleapp$ git push origin master
```

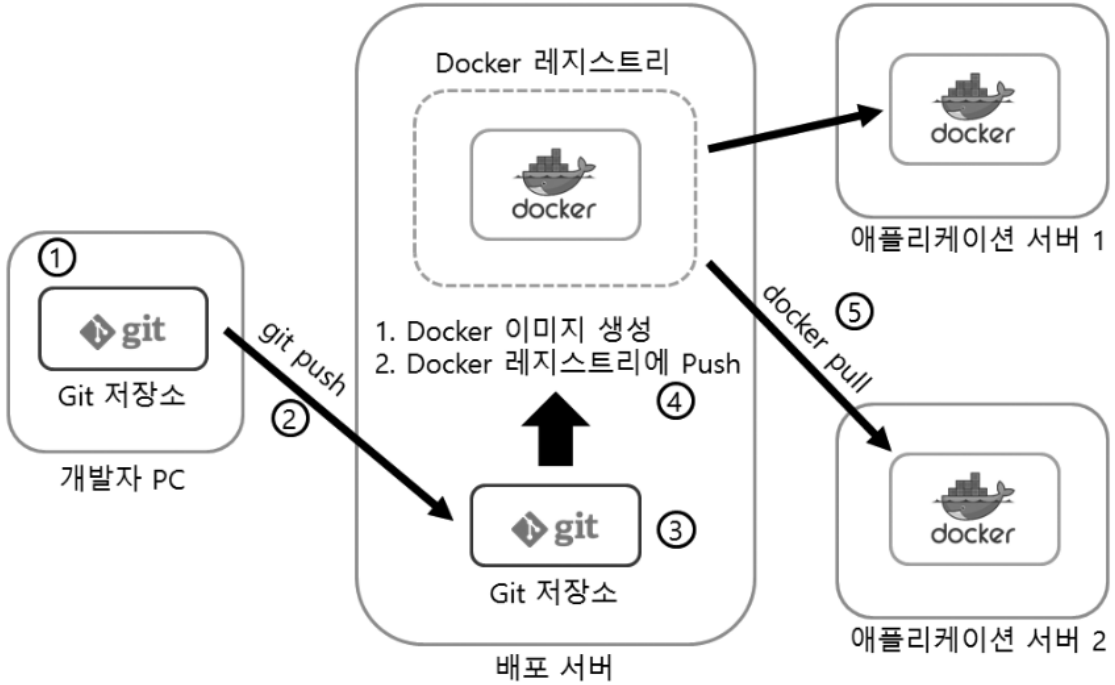
`git push` 명령 출력 결과에서 Docker 이미지와 컨테이너가 생성되는 모습을 볼 수 있습니다. `git push` 명령이 완전히 끝나면 웹 브라우저를 실행하고 서버 IP 주소로 접속합니다.

웹 브라우저에서 app.js에서 출력한 Hello Docker가 표시됩니다. 이제 소스를 수정한 뒤 서버에 Push하면 새 Docker 컨테이너가 생성됩니다. Dockerfile과 post-receive 파일을 각자 상황에 맞게 수정하여 사용하면 됩니다.

2. 서버 여러 대에 애플리케이션 배포하기

이번에는 서버 여러 대에 애플리케이션을 배포하는 방법입니다. 서버 한 대에 Docker 이미지를 생성할 때와는 달리 Docker 이미지를 여러 서버에 전달해야 하기 때문에 위해 Docker 레지스트리 서버를 구축해야 합니다.

1. 개발자의 PC에서 애플리케이션을 개발한다.
2. git push 명령으로 소스를 배포 서버에 올린다.
3. 배포 서버에서는 저장소에 git push 명령이 발생하면 **git hook**을 실행시킨다.
4. **git hook**에서 Docker 이미지를 생성한 뒤 Docker 레지스트리에 올린다.
5. 배포 서버는 SSH로 애플리케이션 서버에서 docker pull 명령을 실행시키고, docker run 명령으로 컨테이너를 생성한다.



2. 서버 여러 대에 애플리케이션 배포하기

1. 개발자 PC에서 Git 설치 및 저장소 생성하기

개발자 PC에 Git을 설치하지 않았다면 Git(http://git-scm.com)을 설치합니다.

Windows와 Mac OS X에서는 다음 주소에서 설치 파일을 다운로드하여 설치하면 됩니다. 설치 방법은 특별한 것이 없으므로 따로 설명하지 않겠습니다.

- Windows: http://msysgit.github.com
- Mac OS X: http://sourceforge.net/projects/git-osx-installer

우분투

```
$ sudo apt-get install git
```

CentOS

```
$ sudo yum install git
```

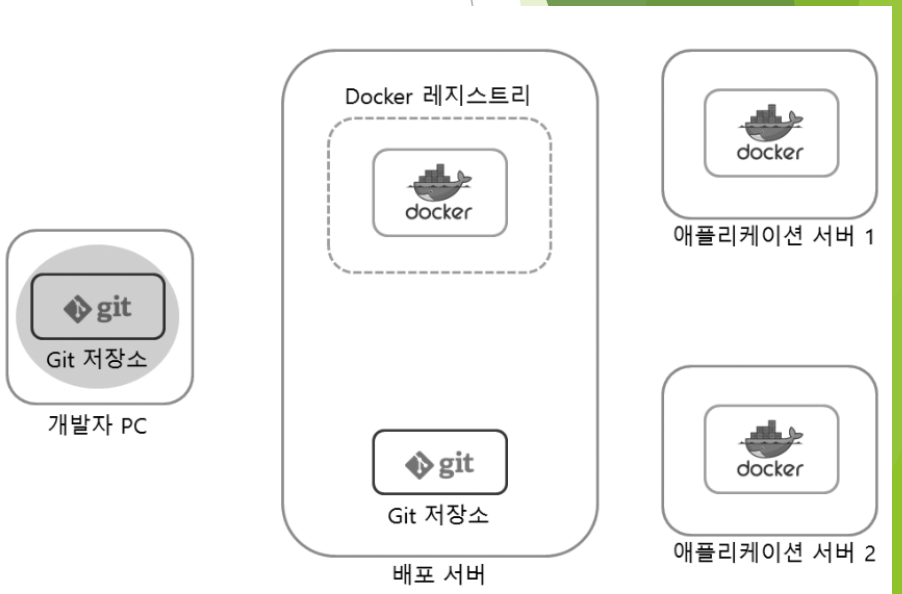
이제 Windows에서는 Git Bash를 실행합니다(Git Bash에서는 유닉스/리눅스 방식의 명령을 실행할 수 있으므로 지금부터 나오는 명령은 Mac OS X, 리눅스, Windows에서 모두 동일합니다). Mac OS X는 터미널을 실행하고, 리눅스에서는 터미널에서 그대로 진행합니다.

Git 저장소를 생성하고, 저장소 디렉터리로 이동합니다.

```
~$ git init exampleapp
~$ cd exampleapp
```

`git config` 명령으로 자신의 이메일과 이름을 설정합니다.

```
~/exampleapp$ git config --global user.email gd@yuldo.com
~/exampleapp$ git config --global user.name "Hong, Gildong"
```



2. 서버 여러 대에 애플리케이션 배포하기

2. 개발자 PC에서 Node.js로 웹 서버 작성하기

개발자 PC에서 간단하게 Node.js로 웹 서버를 작성하겠습니다. 다음 내용을 app.js로 저장합니다.

~/exampleapp/app.js

```
var express = require('express');
var app = express();

app.get(['/', '/index.html'], function (req, res) {
  res.send('Hello Docker');
});

app.listen(80);
```

Node.js npm 패키지 사용을 위해 다음과 같이 작성한 뒤 package.json로 저장합니다.

~/exampleapp/package.json

```
{
  "name": "exampleapp",
  "description": "Hello Docker",
  "version": "0.0.1",
  "dependencies": {
    "express": "4.4.x"
  }
}
```

`git add`, `git commit` 명령으로 개발자 PC의 exampleapp 저장소에 파일을 커밋합니다.

```
~/exampleapp$ git add app.js package.json
~/exampleapp$ git commit -m "add source"
```

2. 서버 여러 대에 애플리케이션 배포하기

3. 개발자 PC에서 Dockerfile 작성하기

배포 서버에서 Docker 이미지를 생성하고 배포할 수 있도록 개발자 PC에서 Dockerfile을 작성합니다. 다음 내용을 Dockerfile로 저장합니다

~/exampleapp/Dockerfile

```
FROM ubuntu:14.04

RUN apt-get update
RUN apt-get install -y nodejs npm

ADD app.js /var/www/app.js
ADD package.json /var/www/package.json

WORKDIR /var/www
RUN npm install

CMD nodejs app.js
```

- FROM으로 **ubuntu:14.04**를 기반으로 이미지를 생성하도록 설정합니다.
- RUN으로 **nodejs**, **npm** 패키지를 설치합니다.
- ADD로 **app.js**와 **package.json**을 이미지의 **/var/www **디렉터리에 복사합니다.
- WORDIR로 실행 디렉터리를 **/var/www**로 변경합니다. 그리고 RUN으로 `npm install` 명령을 실행하여 **package.json**에 설정된 Node.js 모듈을 설치합니다.
- CMD로 컨테이너가 시작되면 **nodejs**를 이용하여 app.js를 실행하도록 설정합니다(우분투에서 Node.js를 패키지로 설치하면 실행 파일은 **node**가 아닌 **nodejs**입니다).

Dockerfile도 개발자 PC의 exampleapp 저장소에 커밋합니다.

```
~/exampleapp$ git add Dockerfile
~/exampleapp$ git commit -m "add Dockerfile"
```

2. 서버 여러 대에 애플리케이션 배포하기

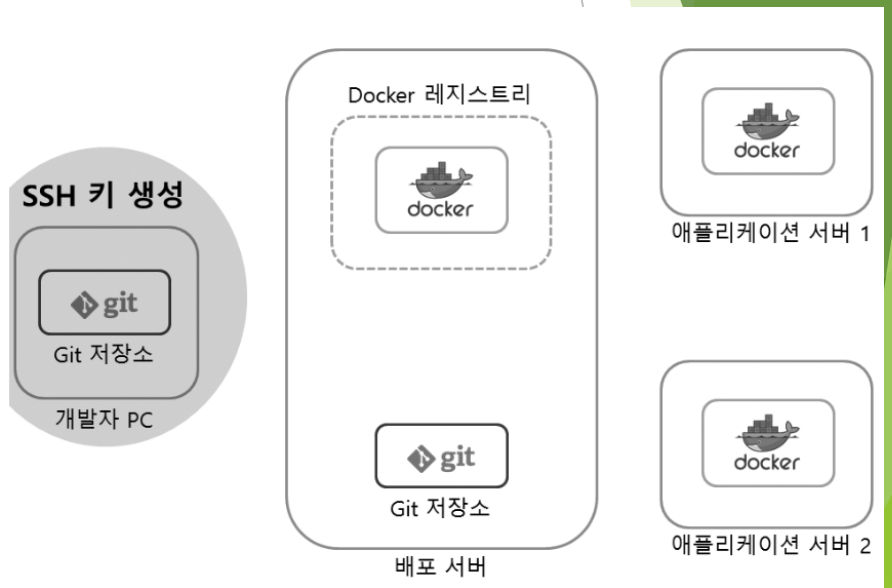
4. 개발자 PC에서 SSH키 생성하기

개발자 PC에서 ssh-keygen 명령을 실행하여 SSH 키를 생성합니다(Windows는 Git Bash에서 다음 명령을 실행합니다).

- Enter passpEnter file in which to save the key: 기본값 그대로 사용합니다.
- hrase, Enter same passphrase again: 엔터를 입력하여 비밀번호를 설정하지 않습니다.

이미 /home/〈사용자 계정〉/.ssh 디렉터리에 id_rsa, id_rsa.pub 파일이 있다면 이 부분은 건너뜁니다.

```
$ ssh-keygen
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/pyrasis/.ssh/id_rsa):
Created directory '/home/pyrasis/.ssh'.
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/pyrasis/.ssh/id_rsa.
Your public key has been saved in /home/pyrasis/.ssh/id_rsa.pub.
The key fingerprint is:
64:9e:5a:8a:0b:93:f0:c5:fb:89:41:31:c4:bb:a2:ab pyrasis@ubuntu
The key's randomart image is:
+--[ RSA 2048]----+
|   ..            |
|   ..            |
|    o.  o        |
|   ..o + .       |
|.   +.  S        |
| o.+.o +         |
| .=.+ o          |
|.  o = .         |
|E.  o o          |
+-----------------+
```



이제 /home/〈사용자 계정〉/.ssh 디렉터리에 id_rsa, id_rsa.pub 파일이 생성되었습니다.

```
heechul@Ubuntu-20:~/.ssh$ ls
id_rsa  id_rsa.pub
```

2. 서버 여러 대에 애플리케이션 배포하기

5. 배포 서버에 Git 설치 및 저장소 생성하기

이제 배포 서버를 설정할 차례입니다. Docker가 리눅스 전용이므로 리눅스 서버에서 작업하도록 합니다.

배포 서버에도 Git을 설치합니다.

우분투

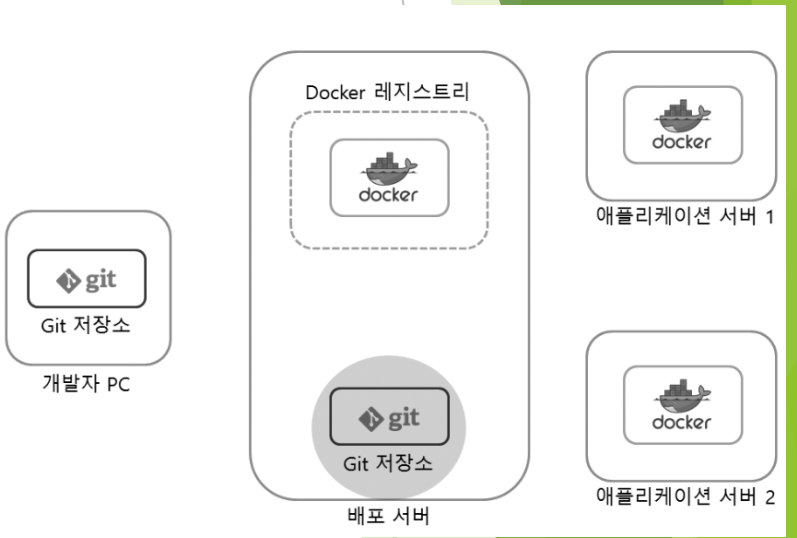
```
$ sudo apt-get install git
```

CentOS

```
$ sudo yum install git
```

현재 리눅스 계정의 홈 디렉터리(/home/<사용자 계정>)에 exampleapp 저장소를 생성합니다. 그리고 개발자 PC에서 push한 소스를 받을 수 있도록 receive.denycurrentbranch를 ignore로 설정합니다.

```
~$ git init exampleapp
~$ cd exampleapp
~/exampleapp$ git config receive.denycurrentbranch ignore
```



2. 서버 여러 대에 애플리케이션 배포하기

6. 배포 서버에서 SSH 키 생성하기

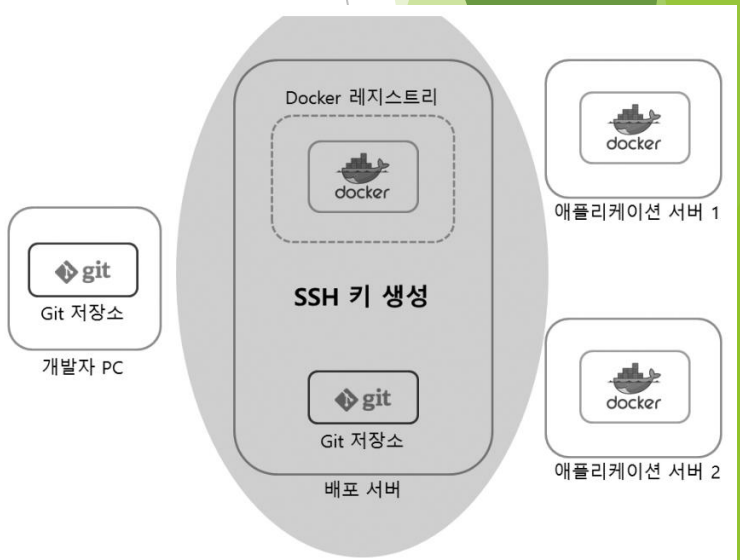
배포 서버가 애플리케이션 서버에서 비밀번호 없이 SSH 명령을 실행하려면 먼저 SSH 키를 생성해야 합니다.
배포 서버에서 ssh-keygen 명령을 실행하여 SSH 키를 생성합니다.

- Enter file in which to save the key: 기본값 그대로 사용합니다.
- Enter passphrase, Enter same passphrase again: 엔터를 입력하여 비밀번호를 설정하지 않습니다.

이미 /home/〈배포 서버 사용자 계정〉/.ssh` 디렉터리에 **id_rsa, id_rsa.pub 파일이 있다면 이 부분은 건너뜁니다.

```
$ ssh-keygen
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/pyrasis/.ssh/id_rsa):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/pyrasis/.ssh/id_rsa.
Your public key has been saved in /home/pyrasis/.ssh/id_rsa.pub.
The key fingerprint is:
59:cc:4c:1f:5b:f9:d7:3d:96:36:95:7b:91:09:b8:22 pyrasis@localhost.localdomain
The key's randomart image is:
+--[ RSA 2048]----+
|          . o.o.+|
|         = o +.=.|
|          = +  .B|
|       E + .   B*|
|        S .   o =|
|                 |
|                 |
|                 |
|                 |
+-----------------+
```

이제 /home/<배포 서버 사용자 계정>/.ssh 디렉터리에 id_rsa, id_rsa.pub 파일이 생성되었습니다.



2. 서버 여러 대에 애플리케이션 배포하기

7. 배포 서버에 Docker 설치하기

배포 서버에서 사용할 Docker를 설치합니다. CentOS에서 EPEL 설치 방법은 '2.1.3 RedHat Enterprise Linux, CentOS'를 참조하기 바랍니다.

우분투

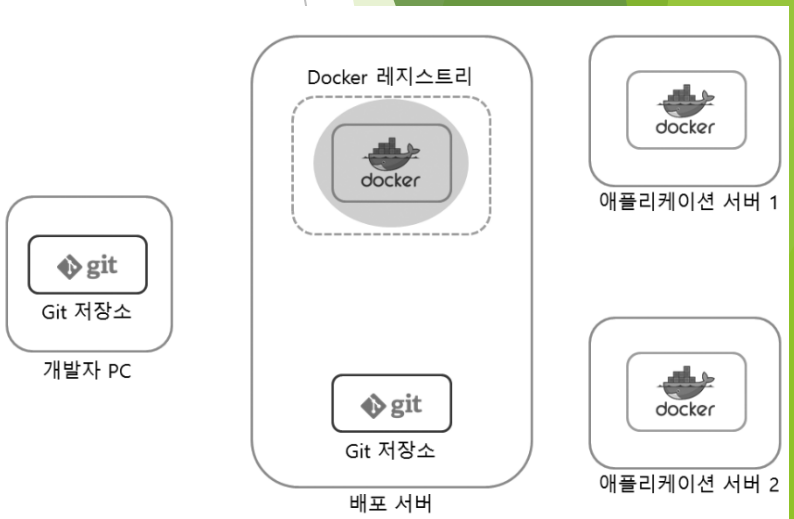
```
$ sudo apt-get install docker.io
$ sudo ln -sf /usr/bin/docker.io /usr/local/bin/docker
```

CentOS

```
$ sudo yum install docker-io
$ sudo service docker start
```

`docker` 명령을 sudo 없이 root 권한으로 사용할 수 있도록 현재 리눅스 계정을 docker 그룹에 추가합니다.

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



2. 서버 여러 대에 애플리케이션 배포하기

8. 배포 서버에 Docker 레지스트리 서버 설정하기

Docker 이미지를 여러 애플리케이션 서버에 전달하기 위해 Docker 레지스트리(개인 저장소) 서버를 설정합니다.

먼저 Docker 레지스트리 이미지를 받습니다.

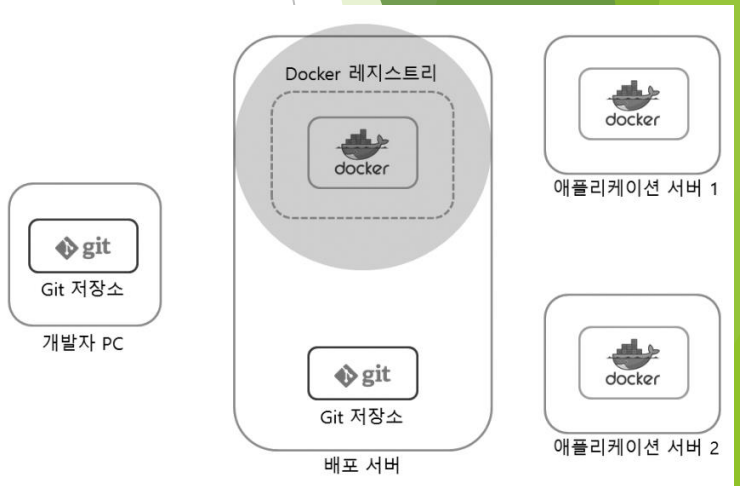
```
$ sudo docker pull registry:latest
```

registry:latest 이미지를 컨테이너로 실행합니다.

```
$ sudo docker run -d -p 5000:5000 --name example-registry \
    -v /tmp/registry:/tmp/registry \
    registry
```

이제 배포 서버의 5000번 포트로 Docker 레지스트리 서버를 사용할 수 있게 되었습니다.

이미지 데이터를 Amazon S3에 저장하려면 '6.1.3 Amazon S3에 이미지 데이터 저장'을 참조하기 바랍니다.



2. 서버 여러 대에 애플리케이션 배포하기

9. 배포 서버에 SSH 키 설정하기

개발자 PC에서 비밀번호 없이 배포 서버에 접속할 수 있도록 앞에서 생성한 SSH 키를 설정합니다.

배포 서버의 **/home/<배포 서버 사용자 계정>** 디렉터리 아래에 **.ssh** 디렉터리를 생성하고, 권한을 설정합니다.

```
~$ mkdir .ssh
~$ chmod 700 .ssh
```

방금 생성한 .ssh 디렉터리에 authorized_keys 파일을 생성합니다. 그리고 개발자 PC에서 생성한 id_rsa.pub 파일의 내용을 복사해서 authorized_keys 파일 붙여넣습니다.

~/.ssh/authorized_keys

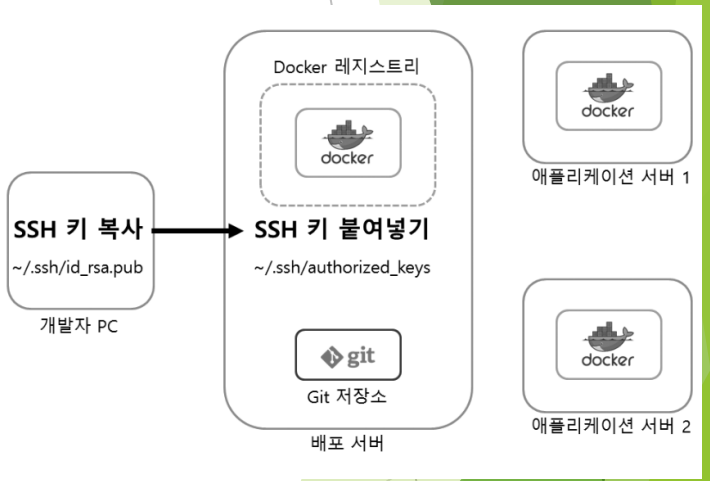
```
ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAABAQC4nKkAHdB8gU9DT9te9HDNWA8qTY/9YjgxVr493YxqS3vu+Y5/UyXgRPMEgRZGKWZEDtyssYi/X
xQ5Rlk0xXF8NE/T/x8DULVc32e3mtA9vnzOMqsHjVLqP0ZZXdhkipEw6s2uKJVtmXQdN+Pz3Dupyj+la0jww/n3y62goEZ2f9jr7ZnGtL2haYSZJE
Mh57RVAywLW3n1Ax53dhKE9ha9xdBC+BRTjkqE8oEq+Vg67H0l604kxnRvubiVDIXfm1/mvXqz+GdgzSta8Uspz59Tth01JOcJbAZydL5VEBYV5rz
iHvRmqwDewV0Mn7hZjAuVYDlgPMbW26/hXsdxyCMJ pyrasis@ubuntu
```

위의 내용은 저의 공개 키 입니다. 여러분의 공개 키(id_rsa.pub)를 설정하기 바랍니다.

authorized_keys 파일도 권한을 설정합니다.

```
$ chmod 600 authorized_keys
```

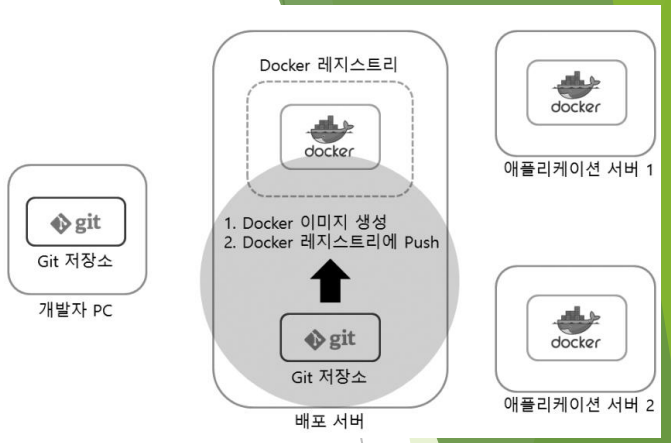
이제 개발자 PC에서 비밀번호 없이 `git push` 명령을 사용할 수 있습니다.



2. 서버 여러 대에 애플리케이션 배포하기

10. 배포 서버에 Git Hook 설정하기

개발자 PC에서 git push 명령으로 소스를 올렸을 때 Docker 이미지를 생성하고,
Docker 레지스트리 서버에 올린 뒤 각 애플리케이션 서버에 배포하도록 Git Hook을 설정합니다.



다음 내용을 배포 서버의 **/home/<배포 서버 사용자 계정>/exampleapp/.git/hooks** 디렉터리에 **post-receive**로 저장합니다.

- dockerbook/Chapter08/MultipleServerDeployment/hooks/post-receive

~/exampleapp/.git/hooks/post-receive

```
#!/bin/bash

APP_NAME=exampleapp
APP_DIR=$HOME/$APP_NAME
REVISION=$(expr substr $(git rev-parse --verify HEAD) 1 7)

REGISTRY=192.168.0.40:5000
APP_SERVERS=(
  "pyrasis@192.168.0.101"
  "pyrasis@192.168.0.102"
)

GIT_WORK_TREE=$APP_DIR git checkout -f

cd $APP_DIR
docker build --tag $APP_NAME:$REVISION .
docker tag $APP_NAME:$REVISION $REGISTRY/$APP_NAME:$REVISION
docker push $REGISTRY/$APP_NAME:$REVISION

SSH="ssh -o StrictHostKeyChecking=no"
for SERVER in ${APP_SERVERS[@]}
do
  $SSH $SERVER docker pull $REGISTRY/$APP_NAME:$REVISION
  $SSH $SERVER docker stop $APP_NAME
  $SSH $SERVER docker rm $APP_NAME
  $SSH $SERVER docker run -d --name $APP_NAME \
    -p 80:80 $REGISTRY/$APP_NAME:$REVISION
done
```

- **APP_NAME** 변수에 현재 애플리케이션의 이름을 설정합니다. 이 이름은 저장소 이름과 같아야 합니다.
- **APP_DIR** 변수에 저장소 디렉터리 경로를 설정합니다. 셸에서 HOME 변수에는 사용자 홈 디렉터리 경로(**/home/<사용자 계정>**)가 들어있습니다.
- `git rev-parse` 명령으로 Push된 최신 리비전을 구한 뒤 앞의 7자리만 **REVISION** 변수에 저장합니다.
- **REGISTRY** 변수에 Docker 레지스트리 서버의 IP 주소와 포트 번호를 설정합니다. **192.168.0.40:5000**은 저의 레지스트리 서버 IP 주소이므로 이 부분은 여러분의 IP 주소를 설정합니다.
- **APP_SERVERS** 변수에 애플리케이션 서버의 사용자 계정과 IP 주소를 배열 형태로 설정합니다. **pyrasis@192.168.0.101**, **pyrasis@192.168.0.102**는 저의 애플리케이션 서버 계정과 IP 주소이므로 이 부분은 여러분의 계정과 IP 주소를 설정합니다.
- `git checkout -f` 명령으로 Push된 소스를 저장소 디렉터리에 받습니다. 반드시 **GIT_WORK_TREE** 변수를 설정해 주어야 합니다.
- **exampleapp** 저장소 디렉터리로 이동합니다.
- `docker build` 명령으로 이미지를 생성합니다. 이미지 이름은 **exampleapp**이고 태그에는 방금 구한 Git 리비전을 설정합니다.
- 레지스트리 서버에 올릴 수 있도록 `docker tag` 명령으로 방금 생성한 이미지를 `<레지스트리 서버 주소>/exampleapp:<리비전>`으로 태그를 생성합니다.
- `docker push` 명령으로 이미지를 레지스트리 서버에 올립니다.
- SSH 변수에 `ssh` 명령과 옵션을 설정합니다. **StrictHostKeyChecking=no** 옵션을 설정해야 호스트 키 경고를 무시하고 바로 명령을 실행할 수 있습니다. 그렇지 않으면 사람이 일일이 애플리케이션 서버에 접속하여 호스트 키 경고에서 yes를 입력해주어야 합니다.
- 반복문을 이용하여 **APP_SERVERS** 배열에 담긴 애플리케이션 서버 주소마다 SSH로 명령을 실행합니다.
  - `docker pull` 명령으로 레지스트리 서버에 저장된 이미지를 받습니다.
  - `docker stop`, `rm` 명령으로 현재 실행되고 있는 Docker 컨테이너를 정지한 뒤 삭제합니다.
  - `docker run` 명령으로 방금 레지스트리 서버에서 받은 이미지를 컨테이너로 생성하고, `-p` 옵션으로 80번 포트를 연결하고 외부에 노출합니다. 이미지 이름은 `<레지스트리 서버 주소>/exampleapp`이고 태그에는 앞에서 구한 Git 리비전을 설정합니다.

post-receive 파일에 실행 권한을 부여합니다.

```
~/exampleapp/.git/hooks$ chmod +x post-receive
```

2. 서버 여러 대에 애플리케이션 배포하기

11. 애플리케이션 서버에 Docker 설치하기

이제 Docker 컨테이너를 생성할 각 애플리케이션 서버에 Docker를 설치합니다. CentOS에서 EPEL 설치 방법은 '2.1.3 RedHat Enterprise Linux, CentOS'를 참조하기 바랍니다.

우분투

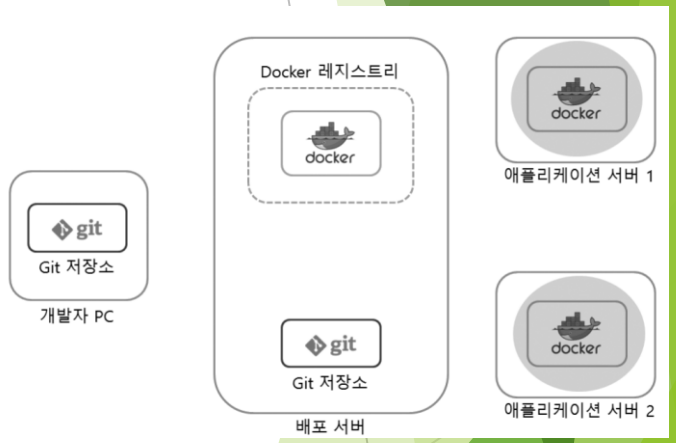
```
$ sudo apt-get install docker.io
$ sudo ln -sf /usr/bin/docker.io /usr/local/bin/docker
```

CentOS

```
$ sudo yum install docker-io
$ sudo service docker start
```

`docker` 명령을 **sudo** 없이 root 권한으로 사용할 수 있도록 현재 리눅스 계정을 **docker** 그룹에 추가합니다.

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



2. 서버 여러 대에 애플리케이션 배포하기

12. 애플리케이션 서버에 SSH 키 설정하기

배포 서버에서 애플리케이션 서버에 비밀번호 없이 접속할 수 있도록 앞에서 생성한 SSH 키를 설정합니다. 이 부분은 반드시 애플리케이션 서버마다 설정해주어야 합니다.

애플리케이션 서버의 **/home/<애플리케이션 서버 사용자 계정>** 디렉터리 아래에 **.ssh** 디렉터리를 생성하고, 권한을 설정합니다.

```
~$ mkdir .ssh
~$ chmod 700 .ssh
```

방금 생성한 **.ssh** 디렉터리에 **authorized_keys** 파일을 생성합니다. 그리고 배포 서버에서 생성한 **id_rsa.pub** 파일의 내용을 복사해서 **authorized_keys** 파일 붙여넣습니다.

~/.ssh/authorized_keys

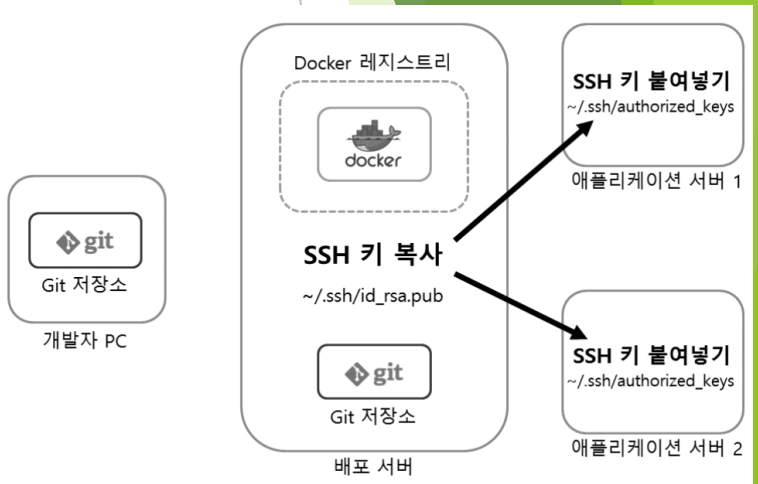
```
ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAABIwAAAQEAtahmHnklgmvynmVT1FEfSnlHhAlLcIpuz/1jzRuVzQj89nGx+hBIM7AHSKp6AzjicR6/WmvY2hCny
2OdmbjkJ9k6Ji8rpOTwlrikLklkRauonVuZrm0kHCez1gPpYjaYGQ55eQrFF6FJwD4Dyr1cPRw4HFk/RwdSP+qKdu2QZn94nOrj851MMyPxzfHdnd
o/F90pTnXF2YwApNhBh0Njkh/fRBX8qt9qCLvXrGK/ZEs6d8kBJC8HX1zRuweG+op7QkWR7s9GY1TqOdFYG4MQfLr7K+2RK2qJnjwP3fl14t+jJoc
2iQ7Hb3q+EbNyDaFwb6Ye2sZJSFXOOv3XDHSXNQ== pyrasis@localhost.localdomain
```

위의 내용은 저의 공개 키 입니다. 여러분의 공개 키(**id_rsa.pub**)를 설정하기 바랍니다.

authorized_keys 파일도 권한을 설정합니다.

```
$ chmod 600 authorized_keys
```

이제 배포 서버에서 비밀번호 없이 SSH로 명령을 사용할 수 있습니다.



2. 서버 여러 대에 애플리케이션 배포하기

13. 개발자 PC에서 소스 Push하기

이제 개발자 PC로 돌아옵니다.

exampleapp 저장소 디렉터리로 이동한 뒤 `git remote add` 명령으로 **origin** 주소를 설정합니다.

```
~/exampleapp$ git remote add origin <서버 사용자 계정>@<배포 서버 IP 주소 또는 도메인>:exampleapp
```

예를 들면 배포 서버 사용자 계정이 **pyrasis**이고, 배포 서버 IP 주소가 **192.168.0.40**이면 **origin** 주소는 **pyrasis@192.168.0.40:exampleapp**이 됩니다.

`git push` 명령으로 소스를 서버에 올립니다.

```
~/exampleapp$ git push origin master
```

`git push` 명령 출력 결과에서 Docker 이미지가 생성되고 배포되는 모습을 볼 수 있습니다. `git push` 명령이 완전히 끝나면 웹 브라우저를 실행하고 애플리케이션 서버의 IP 주소로 각각 접속합니다.

웹 브라우저에서 app.js에서 출력한 Hello Docker가 표시됩니다. 이제 소스를 수정한 뒤 서버에 Push하면 여러 서버에 Docker 이미지가 배포됩니다. Dockerfile과 post-receive 파일을 각자 상황에 맞게 수정하여 사용하면 됩니다.