# Lab2. Cloud Load Balancer 구현하기

#### 1. 목적

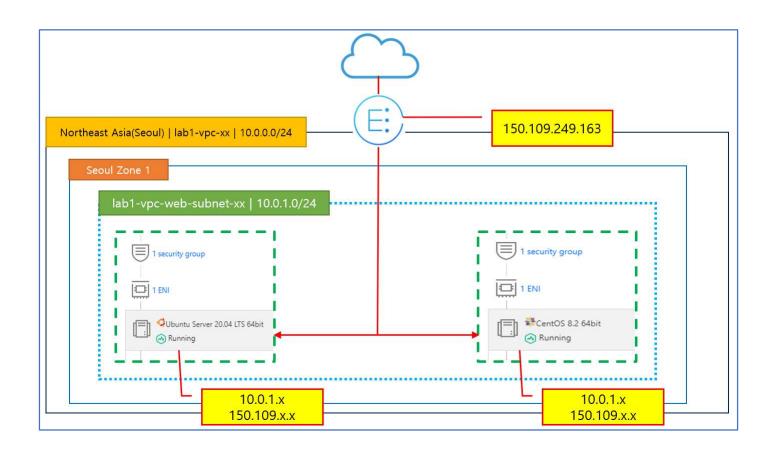
- 이번 Lab에서는 Tencent Cloud에서 제공하는 Cloud Load Balancer를 통해 부하분산에 대해 실습한다. CLB는 Back-end에 여러 Web Server들을 운영하는 경우 부하분산 뿐만 아니라 서비스의 연속성을 늘려주는 역할도 수행한다.

#### 2. 사전 준비물

- Tencent Cloud Account

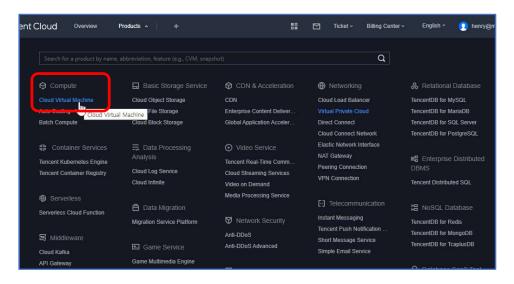
#### 3. 목차

- Task1. CLB를 위해 두번째 Web Server 생성하기
- Task2. Cloud Load Balancer Instance 생성하기
- Task3. Cloud Load Balancer 설정하기
- Task4. Cloud Load Balancer 동작 확인하기

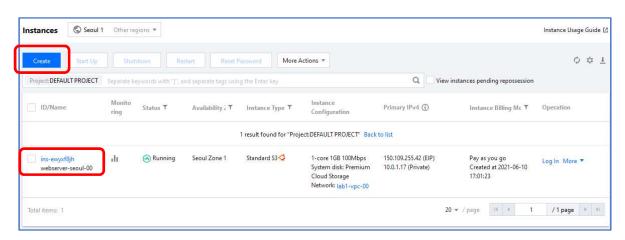


### Task1. CLB를 위해 2번째 Web Server 생성하기

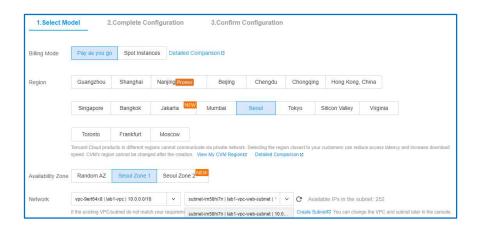
1. 또 하나의 웹 서버를 생성하기 위해 페이지 상단의 메뉴 중 [Products] > [Compute] > [Cloud Virtual Machine]을 클릭한다.



2. [Cloud Virtual Machine] Dashboard 페이지이다. 이미 Lab1에서 생성한 webserver-seoul-xx이 있다. 생성할 Instances가 위치할 Region이 Seoul임을 확인한다. 그리고 Instances를 생성하기 위해 [Create] 파란색 버튼을 클릭한다.



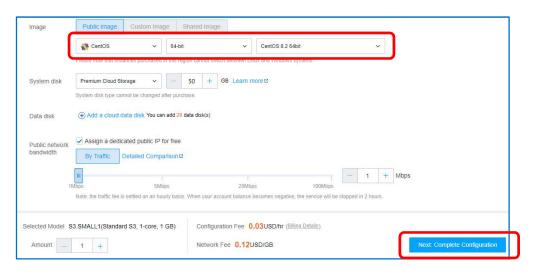
- 3. CVM 생성 페이지이다. 1단계 Select Model에서는 다음과 같이 설정한다.
  - ① [Billing Mode]: Pay as you go
  - ② [Region] : Seoul
  - ③ [Availability Zone] : Seoul Zone 1
  - [Network]: lab1-vpc-00 | 10.0.0.0/16, lab1-vpc-web-subnet-00 | 10.0.1.0/24



(5) [Instance] : Standard | Standard S3 | S3.SMALL1 | 1-core | 1GB | 0.02 USD/hr

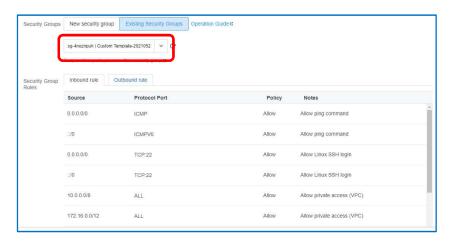


- 6 [Image] : Public image | CentOS 64-bit 8.2
- ① [System disk] : Premium Cloud Storage 50GB
- [Data disk]: Nothing
- [Public network bandwidth]: By Traffic | 100 Mbps
- ① [Amount]: 1

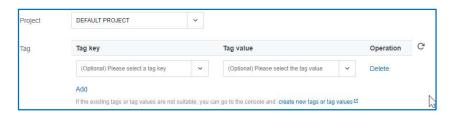


⑪ [Next Complete Configuration] 파란색 버튼을 클릭한다.

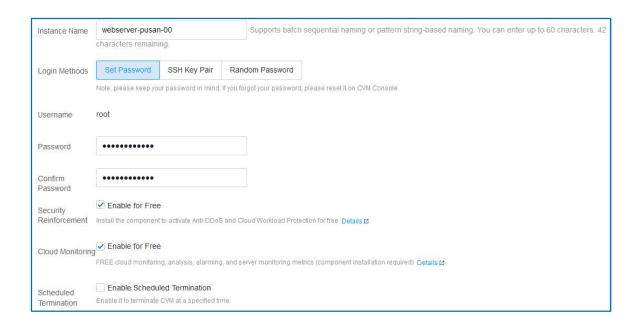
- 4. 2단계 Complete Configuration 에서는 다음과 같이 설정한다.
  - **①** [Security Groups] : Existing Security Groups
  - ② [Security Group Rules]: ICMP, TCP:22, TCP:80, TCP:443



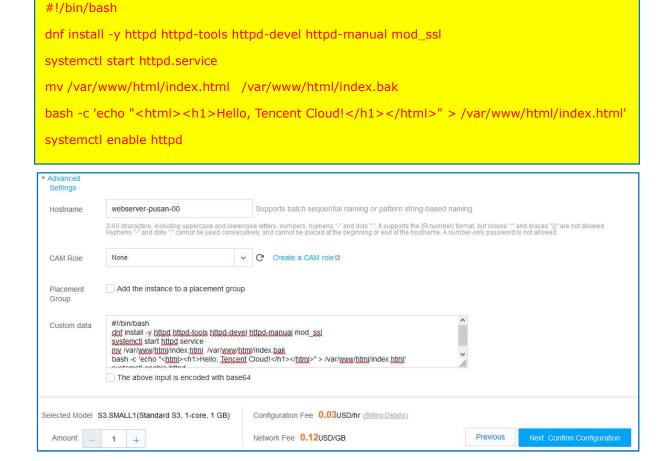
- **③ [Project]: DEFAULT PROJECT**
- 4 [Tag] : Nothing



- ⑤ [Instance Name] : webserver-pusan-xx(xx는 당일 부여된 번호)
- 6 [Login Methods] : Set Password
- ① [Username] : root
- [Password]: P@\$\$W0rd1234
- 9 [Confirm Password] : P@\$\$W0rd1234
- [Security Reinforcement]: Enable for Free
- (I) [Cloud Monitoring] : Enable for Free

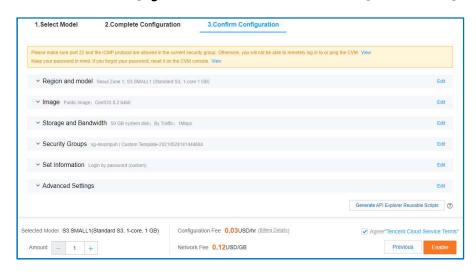


- 5. Advanced Settings 단계에서 다음과 같이 값을 설정한다.
  - ① [Hostname]: webserver-pusan-00
  - ② [Custom data]: 아래 코드를 복사해서 붙여넣는다.



③ [Next Confirm Configuration] 파란색 버튼을 클릭한다.

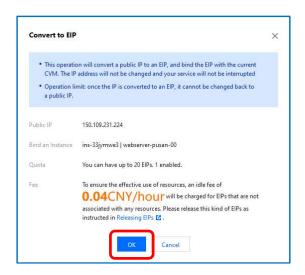
6. 마지막 3 단계에서 [Agree Tencent Cloud Service Terms]를 체크하고 [Enable] 주황색 버튼을 클릭한다.



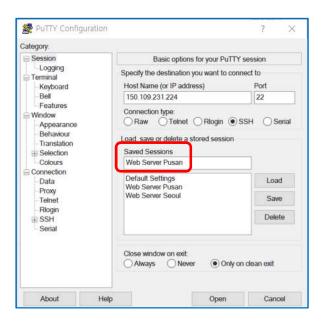
7. 방금 생성한 webserver-pusan-xx 인스턴스에 Lab1의 webserver-seoul-xx과 같이 EIP를 설정한다.



8. [Convert to EIP]창에서 [OK] 파란색 버튼을 클릭한다.



9. 방금 생성한 webserver-pusan-xx 가상 머신에 접속해 보자. 공인 IP를 이용하여 PuTTY 툴을 통해 접속한다. 필자는 webserver-seoul-xx과 구별하기 위해 터미널의 전경색은 노란색으로 배경색은 검은색으로 설정하고 [Saved Sessions]의 이름도 Web Server Pusan으로 설정하였다. 이제 [Open] 버튼을 클릭하여 연결한다.



10. 터미널에서 인증서 처리한후, login 아이디는 root, 비밀번호는 P@\$\$W0rd1234를 입력하여 접속한다.

- 11. CentOS에 Apache Web Server가 제대로 설치되었는지 확인하자.
  - # dnf list installed | grep httpd

```
[root@webserver-pusan-00 ~] # dnf list installed | grep httpd
centos-logos-httpd.noarch 85.5-1.el8
@BaseOS
                                        2.4.37-39.module el8.4.0+778+c970deab
ttpd.x86 64
@AppStream
ttpd-devel.x86 64
                                        2.4.37-39.module el8.4.0+778+c970deab
@AppStream
                                        2.4.37-39.module e18.4.0+778+c970deab
ttpd-filesystem.noarch
@AppStream
                                        2.4.37-39.module el8.4.0+778+c970deab
ttpd-manual.noarch
@AppStream
                                        2.4.37-39.module el8.4.0+778+c970deab
ttpd-tools.x86 64
@AppStream
root@webserver-pusan-00 ~]#
```

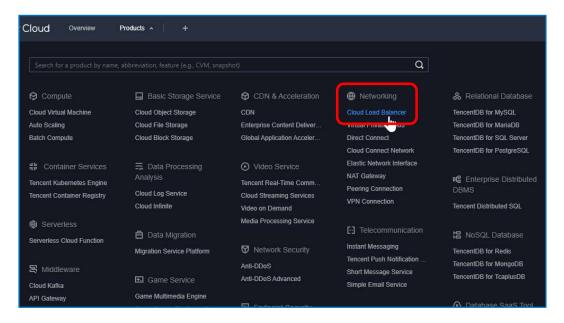
- 12. 아울러 설치 위치와 서비스가 가동 중 인지도 확인하자.
  - # which httpd
  - # systemctl status httpd.service

13. 마지막으로 공인 IP로 웹 브라우저에서 접속해 보자.

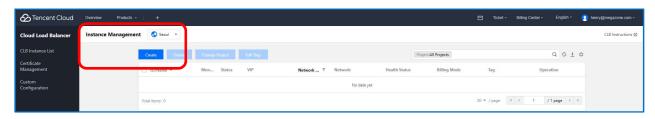


### Task2. Cloud Load Balancer Instance 생성하기

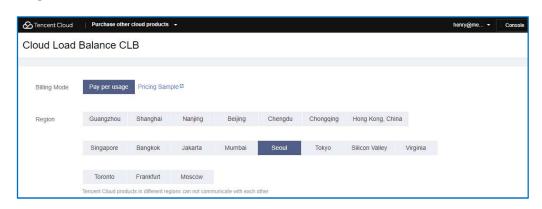
1. 페이지 상단 메뉴에서 [Products] > [Networking] > [Cloud Load Balancer] 메뉴를 클릭한다.



2. [Cloud Load Balancer] 페이지이다. CLB를 생성하기 위해 먼저 Instance Management 옆의 Region이 Seoul임을 확인한다. 그리고 [Create] 파란색 버튼을 클릭하여 CLB Instance를 생성한다.



- 3. 각 항목에 다음과 같이 설정한다.
  - ① [Billing Mode] : Pay per usage
  - ② [Region]: Seoul

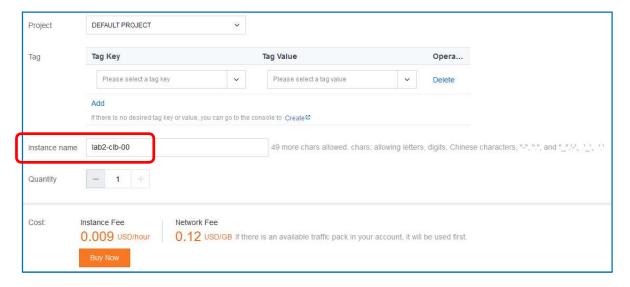


③ [Network type] : Public network

- 4 [Network]: lab1-vpc-00
- **⑤** [Network Billing Mode] : By Traffic
- 6 [Bandwidth Cap]: 100 Mbps



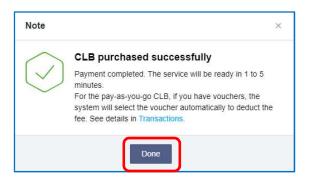
- **⑦** [Project] : DEFAULT PROJECT
- **8** [Tag] : Nothing
- ⑨ [Instance Name] : lab2-clb-xx(xx는 당일 부여된 번호)
- ① [Quantity]: 1
- ① [Cost]에서 예상 비용을 확인한 후, [Buy Now] 주황색 버튼을 클릭한다.



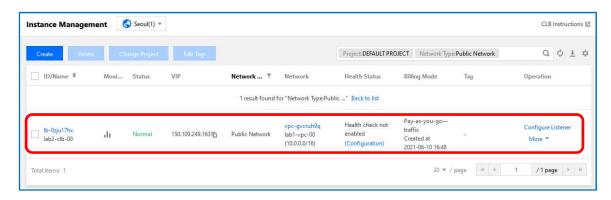
② [Confirm] 창이 나타난다. 구매 확인을 하려면 [Confirm] 버튼을 클릭한다.



③ 성공적으로 CLB가 구매되었다는 메시지창이 나타난다. [Done] 버튼을 클릭한다.

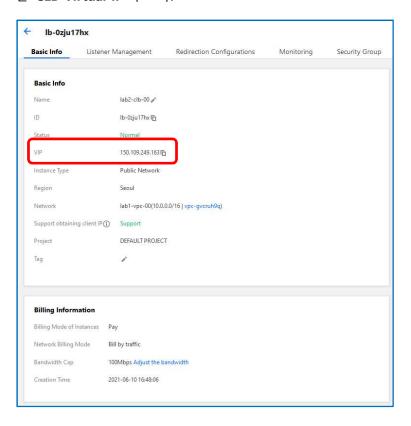


④ 잠시 뒤, [Cloud Load Balancer] 페이지의 [CLB Instance List]에 보면 방금 생성한 CLB가 목록에 있음을 확인할 수 있다.

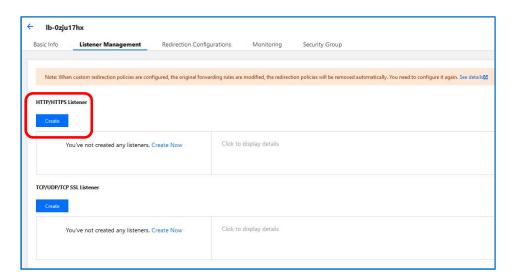


### Task3. Cloud Load Balancer 설정하기

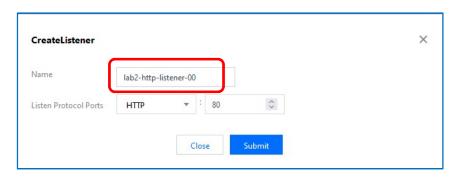
1. [CLB Instance List] 에서 방금 생성한 CLB Instance를 클릭하여 해당 CLB의 정보를 확인한다. 아래 그림과 같이 특별히 [VIP] 정보를 확인한다. 이 VIP 정보는 Lab1과 Lab2에서 생성한 Web Server를 대표하는 CLB Virtual IP 주소다.



2. CLB 정보 페이지의 상단 메뉴 중 [Listener Management]를 클릭한다. 아직 HTTP/HTTPS Listener가 생성되어 있지 않은 것을 알 수 있다. 새 Listener를 생성하기 위해, [HTTP/HTTPS Listener] 섹션에서 [Create] 파란색 버튼을 클릭한다.



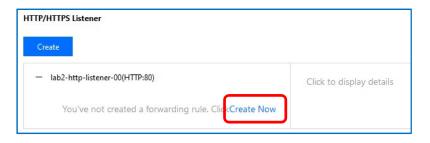
- 3. [CreateListener] 창이 나타나면 다음과 같이 각 값을 설정한 후, [Submit] 파란색 버튼을 클릭한다.
  - ① [Name] : lab2-http-listener-xx(xx는 당일 부여된 번호)
  - ② [Listener Protocol Ports]: HTTP | 80



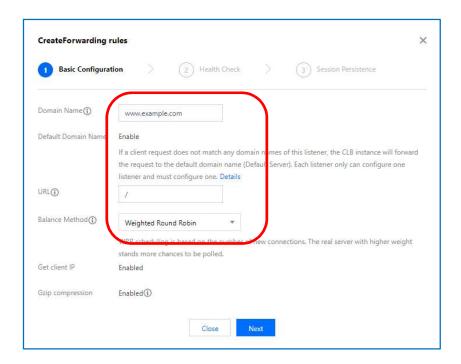
4. 잠시 후, [HTTP/HTTPS Listener] 섹션에 방금 생성한 Listener가 등록되었음을 확인할 수 있다. Listener 이름 앞에 있는 [+] 기호를 클릭해보자.



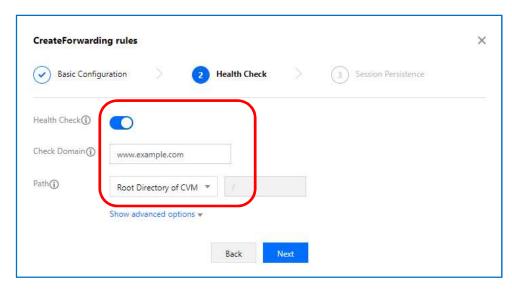
5. 다음 단계는 이 Listener가 80번 포트로 수신했을 때 Forwarding 할 수 있도록 Rule을 설정하는 것이다. Forwarding rule을 설정하려면 [Create Now] 링크를 클릭한다.



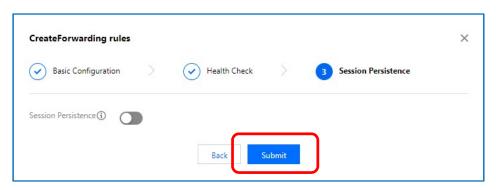
- 6. 3단계로 Forwarding Rule을 생성한다. 먼저 1단계 Basic Configuration 단계이다. 다음의 각 값을 입력한 후, [Next] 파란색 버튼을 클릭하자.
  - ① [Domain Name] : www.example.com
  - ② [URL]:/
  - 3 [Balanced Method]: Weighted Round Robin



- 7. 다음 단계는 [Health Check] 단계이다. 다음의 각 값을 설정한 다음, [Next] 파란색 버튼을 클릭한다.
  - ① [Check Domain] : www.example.com
  - ② [Path] : Root Directory of CVM | /



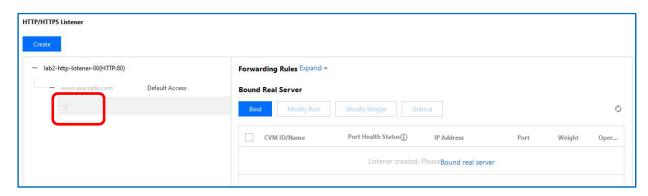
8. 3번째 [Session Persistence] 단계이다. [Submit] 파란색 버튼을 클릭하여 설정을 마친다.



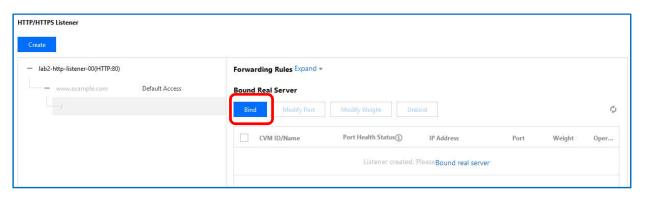
9. [HTTP/HTTPS Listener] 섹션에 Forwarding Rule이 생성된 것을 확인할 수 있다.



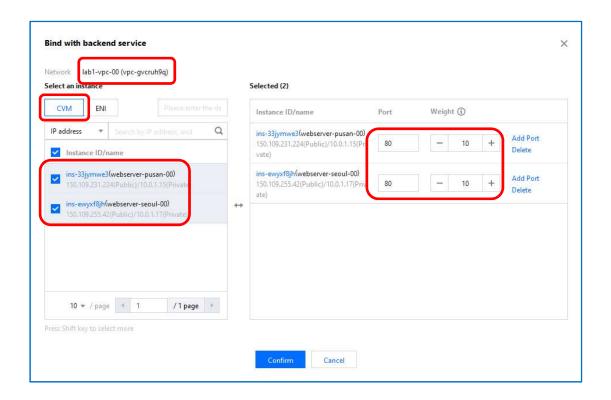
10. Listener가 받은 요청을 Forwarding Rule을 통해 Web Server에서 전달하려면 Forwarding Rule과 Web Server를 Binding 해야 한다. Binding을 설정하기 위해 www.example.com 밑에 /를 마우스로 클릭한다.



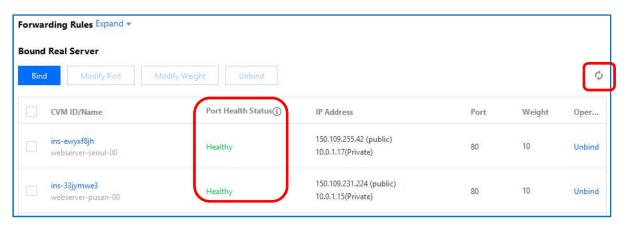
11. 그리고 우측에 나타나는 [Forwarding Rules]의 [Bound Real Server] 섹션의 [Bind] 파란색 버튼을 클릭한다.



- 12. 다음과 같이 각 값을 설정한 후, [Confirm] 파란색 버튼을 클릭한다.
  - ① [Network] : lab1-vpc-xx(xx는 당일 부여된 번호)
  - ② [Select an instance] : CVM | webserver-pusan-xx, webserver-seoul-xx
  - ③ [Selected] :
    - i. [Port]: 80
    - ii. [Weight]: 10

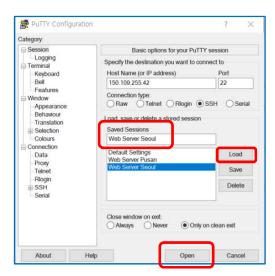


13. Forwarding Rule와 Web Server 2대의 Binding 작업이 끝났다. 목록에서 [Port Health Status]가 Healthy 이어야 한다. Reload 버튼을 클릭하여 확인한다.

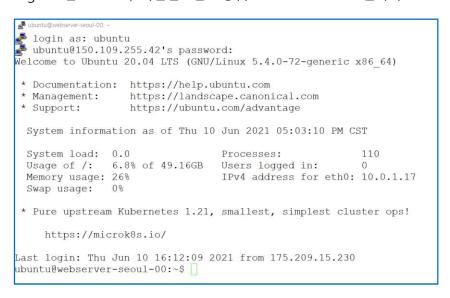


## Task4. Cloud Load Balancer 동작 확인하기

- 1. 현재 Lab1과 Lab2를 통해 생성한 Web Server는 2대이다. 각 Web Server는 동일한 페이지를 Rendering 하기 때문에 어느 CLB를 통해 접근했는지 웹페이지상으로는 알 수 없다. 그래서 각 Web Server의 index.html을 수정해서 CLB를 통해 접근한 페이지를 확인하도록 하자.
- 2. 먼저 webserver-seoul-xx(xx는 당일 부여된 번호)의 홈페이지는 다음과 같이 수정한다.
  - ① PuTTY에서 [Session] > [Saved Sessions] 목록에서 Web Server Seoul을 [Load] 하고 [Open] 한다.



② Login ID는 ubuntu, 비밀번호는 P@\$\$W0rd1234로 로그인하자.



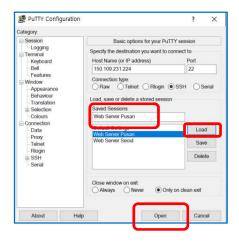
- ③ Nano 편집기를 이용해서 다음과 같이 index.html을 수정한다.
  - \$ sudo nano /var/www/html/index.html



- ④ Ctrl + O를 눌러서 저장하고, Ctrl + X를 눌러서 Nano 편집기를 나온다.
- ⑤ 한번 더, 내용을 확인해 보자.
  - \$ cat /var/www/html/index.html

```
wbuntu@webserver-seoul-00:~$ sudo nano /var/www/html/index.html ubuntu@webserver-seoul-00:~$ cat /var/www/html/index.html vbuntu@webserver-seoul-00:~$ cat /var/www/html/index.html <html><html><h1>Hello, Seoul Web Server!!!</h1></html> ubuntu@webserver-seoul-00:~$
```

3. 터미널에서 exit를 클릭하여 창을 닫고, 다시 **PuTTY**에서 이번에는 **Web Server Pusan**을 **[Load]**하여 연결하자.

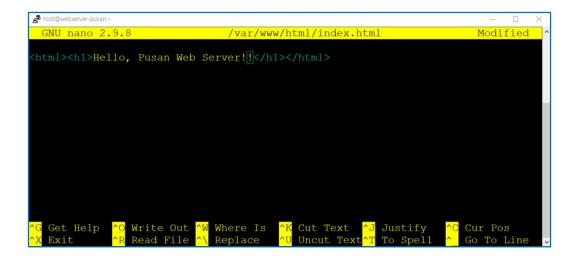


① Login ID는 root, 비밀번호는 P@\$\$W0rd1234이다.

```
login as: root
login as: root
root@150.109.231.224's password:
Activate the web console with: systemctl enable --now cockpit.socket

Last login: Thu Jun 10 16:39:02 2021 from 175.209.15.230
[root@webserver-pusan-00 ~]#
```

- ② 역시 다음의 명령으로 Nano 편집기를 이용해서 index.html 코드를 수정한다.
  - # nano /var/www/html/index.html

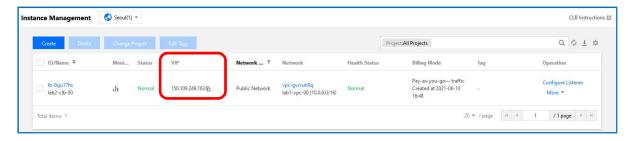


- ③ Ctrl + O를 눌러서 저장하고, Ctrl + X를 눌러서 Nano 편집기를 나온다.
- ④ 방금 수정한 코드를 확인해 보자

# cat /var/www/html/index.html

```
[root@webserver-pusan-00 ~]# nano /var/www/html/index.html
[root@webserver-pusan-00 ~]# cat /var/www/html/index.html
<html><h1>Hello, Pusan Web Server!!</h1></html>
[root@webserver-pusan-00 ~]# []
```

4. [CLB Instance List] 페이지의 목록에 있는 CLB의 VIP 주소를 확인한다.



5. 웹 브라우저를 띄우고 이 주소로 접속해서 HTTP 요청을 보내본다. webserver-seoul-00과 webserver-pusan-00 이 두개의 Web Server가 번갈아서 웹페이지를 보여준다.

