

Lab3. Implementing Web Service with Cloud Virtual Machine

1. 목적

- 이번 Lab에서는 앞 Lab2에서 생성한 Linux Server Instance를 이용해서 Web Server인 Apache Service를 설치하고 간단하게 웹 페이지를 퍼블리싱하는 웹 서비스를 구성하기로 한다.

2. 사전 준비물

- Tencent Cloud Account
- Linux Server Instance

3. 목차

- Task1. 웹 서버 설치 및 테스트하기
- Task2. 웹 서버의 홈페이지를 수정하여 웹 서비스 구성하기

Task1. 웹 서버 설치 및 테스트하기

1. 먼저 가상 머신을 SSH Client 도구인 **PuTTY**를 통해 연결한다. Ubuntu Server에 **Username**과 **비밀번호**를 입력하여 Login한다. 다음의 명령으로 Ubuntu System과 시스템 패키지를 업데이트한다.

\$ sudo apt update

```
ubuntu@lab2-cvm00: ~  
ubuntu@lab2-cvm00:~$ sudo apt update  
Hit:1 http://mirrors.tencentyun.com/ubuntu jammy InRelease  
Get:2 http://mirrors.tencentyun.com/ubuntu jammy-updates InRelease [114 kB]  
Get:3 http://mirrors.tencentyun.com/ubuntu jammy-security InRelease [110 kB]  
Get:4 http://mirrors.tencentyun.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 Packages [839 kB]  
Get:5 http://mirrors.tencentyun.com/ubuntu jammy-updates/main Translation-en [186 kB]  
Get:6 http://mirrors.tencentyun.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 c-n-f Metadata [12.3 kB]  
Get:7 http://mirrors.tencentyun.com/ubuntu jammy-updates/restricted amd64 Packages [566 kB]  
Get:8 http://mirrors.tencentyun.com/ubuntu jammy-updates/restricted Translation-en [87.1 kB]  
  
Get:26 http://mirrors.tencentyun.com/ubuntu jammy-security/multiverse Translation-en [972 B]  
Get:27 http://mirrors.tencentyun.com/ubuntu jammy-security/multiverse amd64 c-n-f Metadata [228 B]  
Fetched 4,945 kB in 5s (950 kB/s)  
Reading package lists... Done  
Building dependency tree... Done  
Reading state information... Done  
156 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.  
ubuntu@lab2-cvm00:~$
```

2. **Ubuntu System Update** 프로세스가 끝나면, 다음의 명령으로 Apache2 Web Server를 설치할 수 있다.

\$ sudo apt install apache2

```
ubuntu@lab2-cvm00: ~  
ubuntu@lab2-cvm00:~$ sudo apt install apache2  
Reading package lists... Done  
Building dependency tree... Done  
Reading state information... Done  
The following additional packages will be installed:  
  apache2-bin apache2-data apache2-utils libapr1 libaprutil1  
  libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap liblua5.3-0 mailcap mime-support  
  ssl-cert  
Suggested packages:  
  apache2-doc apache2-suexec-pristine | apache2-suexec-custom www-browser  
The following NEW packages will be installed:  
  apache2 apache2-bin apache2-data apache2-utils libapr1 libaprutil1  
  libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap liblua5.3-0 mailcap mime-support  
  ssl-cert  
0 upgraded, 12 newly installed, 0 to remove and 156 not upgraded.  
Need to get 2,101 kB of archives.  
After this operation, 8,389 kB of additional disk space will be used.  
Do you want to continue? [Y/n]
```

3. 계속 설치 여부를 묻는 질문에 'y'를 넣고 엔터키를 누르며 계속 설치를 진행한다.

```
ubuntu@lab2-cvm00: ~  
Enabling conf other-vhosts-access-log.  
Enabling conf security.  
Enabling conf serve-cgi-bin.  
Enabling site 000-default.  
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/apache2.service → /lib/systemd/system/apache2.service.  
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/apache-htcacheclean.service → /lib/systemd/system/apache-htcacheclean.service.  
Processing triggers for ufw (0.36.1-4build1) ...  
Processing triggers for man-db (2.10.2-1) ...  
Processing triggers for libc-bin (2.35-0ubuntu3) ...  
Scanning processes...  
Scanning linux images...  
  
Running kernel seems to be up-to-date.  
  
No services need to be restarted.  
  
No containers need to be restarted.  
  
No user sessions are running outdated binaries.  
  
No VM guests are running outdated hypervisor (qemu) binaries on this host.  
ubuntu@lab2-cvm00:~$
```

4. **Apache2 Web Server** 패키지가 설치되는 동안, 설치 프로그램은 **systemd**를 통해 자동적으로 서비스를 시작하고 사용 가능하게 한다. 다음의 명령을 통해 설치 후 **Apache2** 서비스가 시작되고 활성화됐는지 테스트할 수 있다.

\$ sudo systemctl is-active apache2

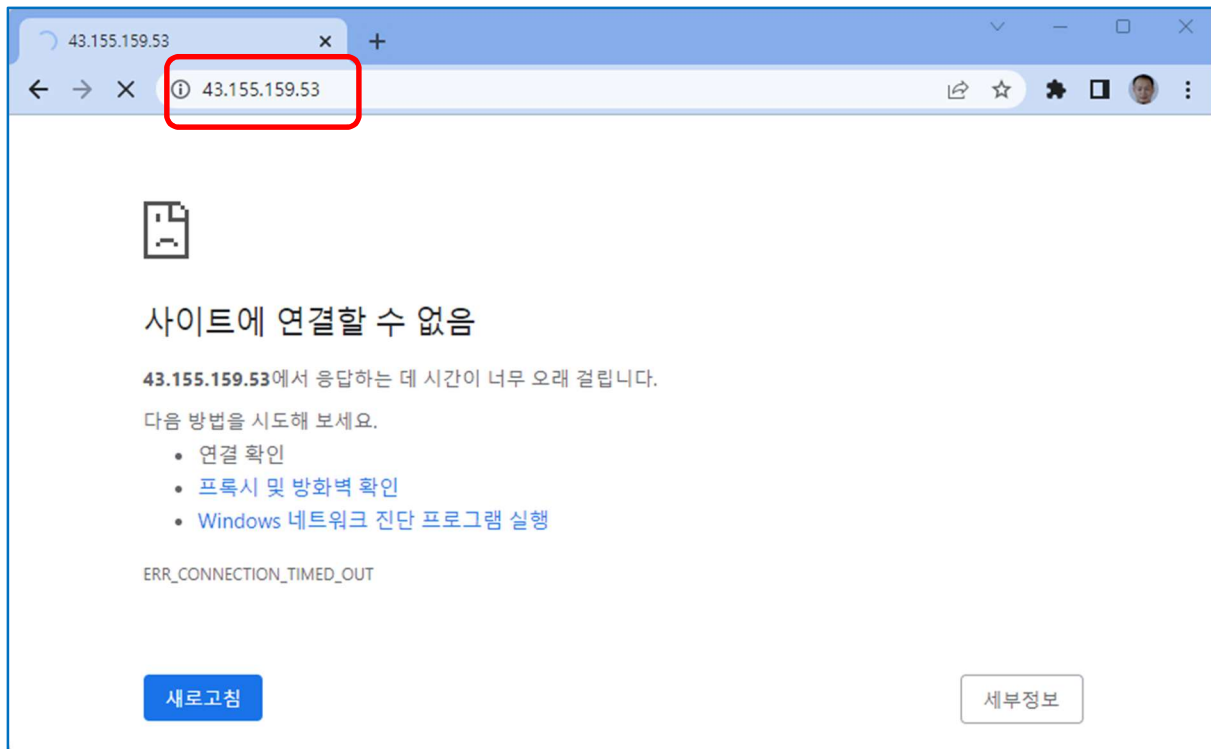
\$ sudo systemctl is-enabled apache2

\$ sudo systemctl status apache2

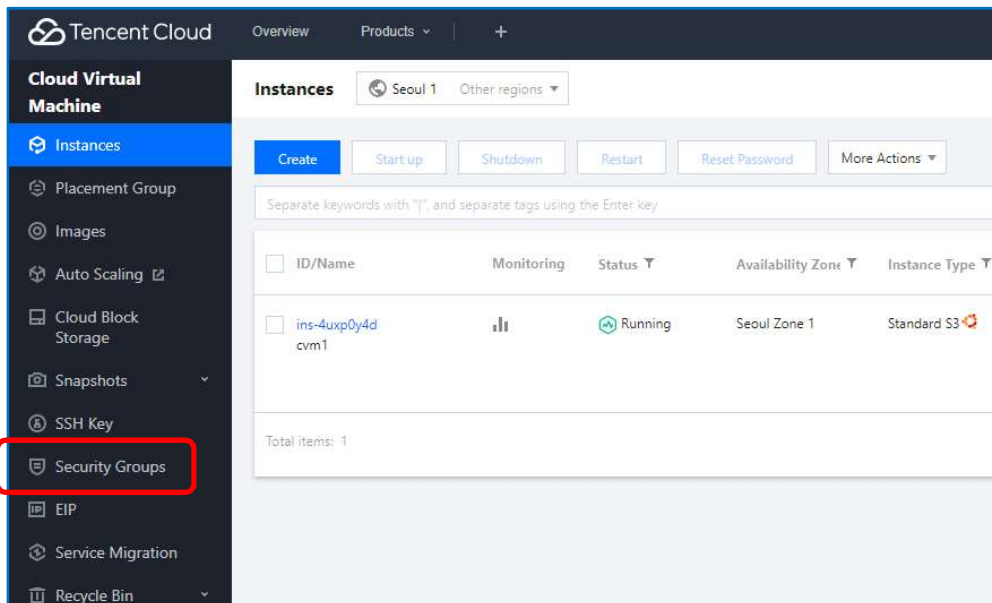
```
ubuntu@lab2-cvm00: ~  
ubuntu@lab2-cvm00:~$ sudo systemctl is-active apache2  
active  
ubuntu@lab2-cvm00:~$ sudo systemctl is-enabled apache2  
enabled  
ubuntu@lab2-cvm00:~$ sudo systemctl status apache2  
● apache2.service - The Apache HTTP Server  
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; vendor prese  
   Active: active (running) since Fri 2023-01-27 10:01:41 CST; 1min 23s ago  
     Docs: https://httpd.apache.org/docs/2.4/  
  Main PID: 11838 (apache2)  
    Tasks: 55 (limit: 2237)  
   Memory: 5.0M  
      CPU: 30ms  
   CGroup: /system.slice/apache2.service  
           └─11838 /usr/sbin/apache2 -k start  
             └─11839 /usr/sbin/apache2 -k start  
               └─11840 /usr/sbin/apache2 -k start  
  
Jan 27 10:01:41 lab2-cvm00 systemd[1]: Starting The Apache HTTP Server...  
Jan 27 10:01:41 lab2-cvm00 systemd[1]: Started The Apache HTTP Server.  
lines 1-15/15 (END)
```

5. Windows의 웹 브라우저를 열고 CVM의 **EIP**를 복사하여 해당 주소로 연결 테스트하자. 하지만 해당 가상 머신에 연결할 수 없다. 왜냐하면 **Lab2**에서 **CVM**을 생성할 때 **Security Group**에서 **80번 port**를 설정하지 않았기 때문이다.

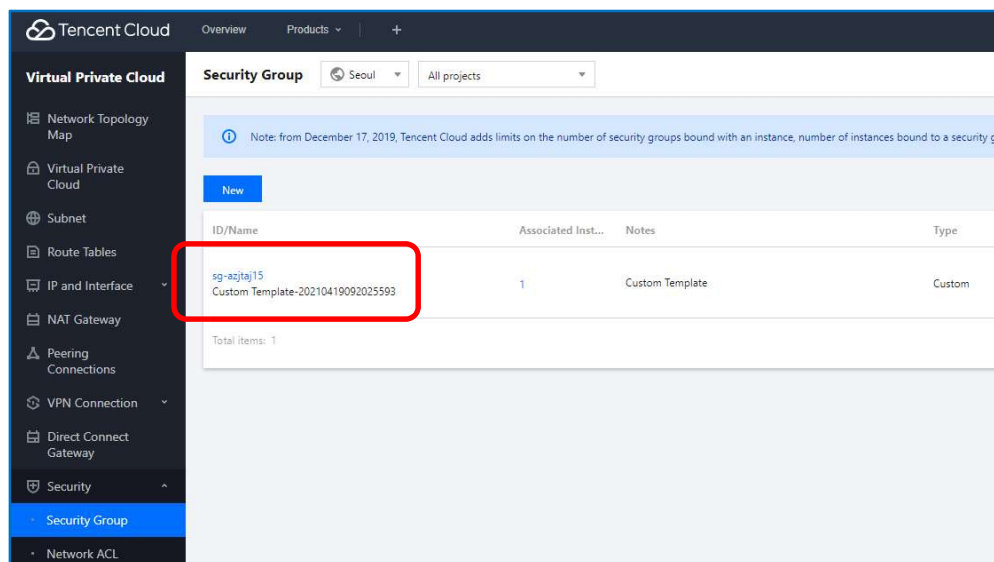
http:// 43.155.159.53



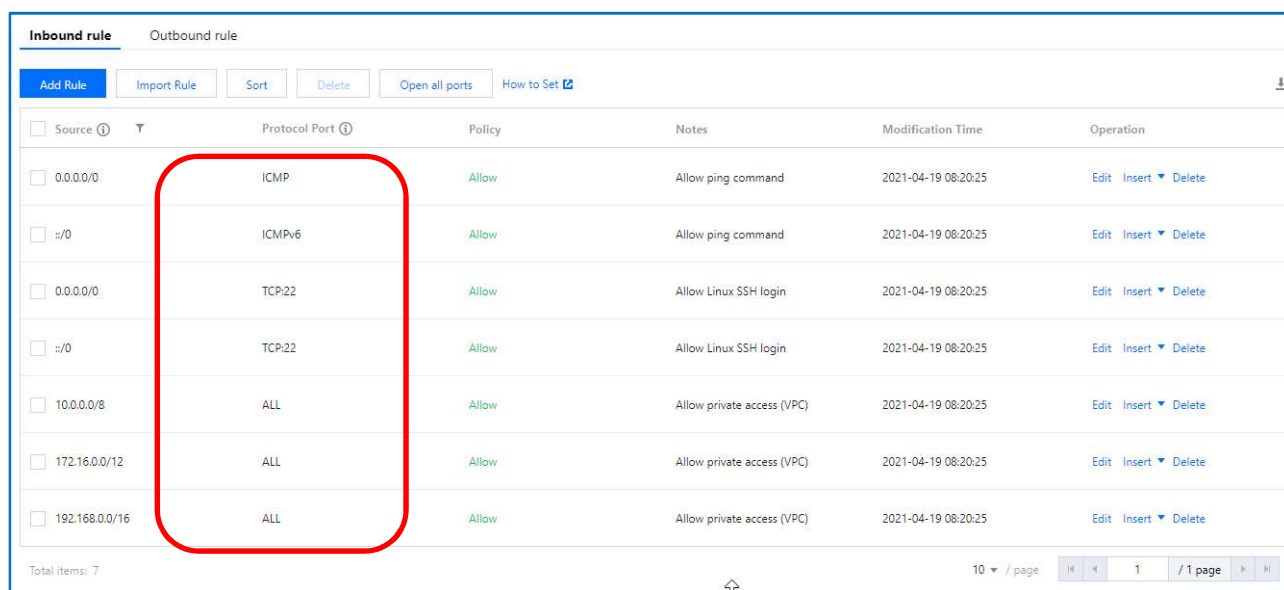
6. **Tencent Cloud**의 **Instances** 대시보드 페이지에 간다. 좌측 메뉴에서 **[Security Groups]**를 클릭한다.



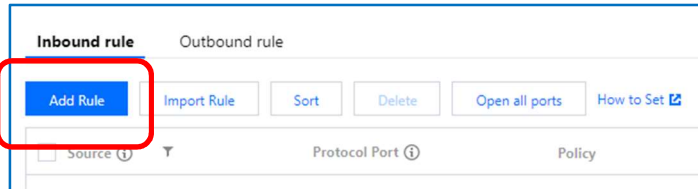
7. [Security Group] 대시보드 페이지가 나타난다. 목록에서 생성된 보안 그룹의 링크를 클릭한다.



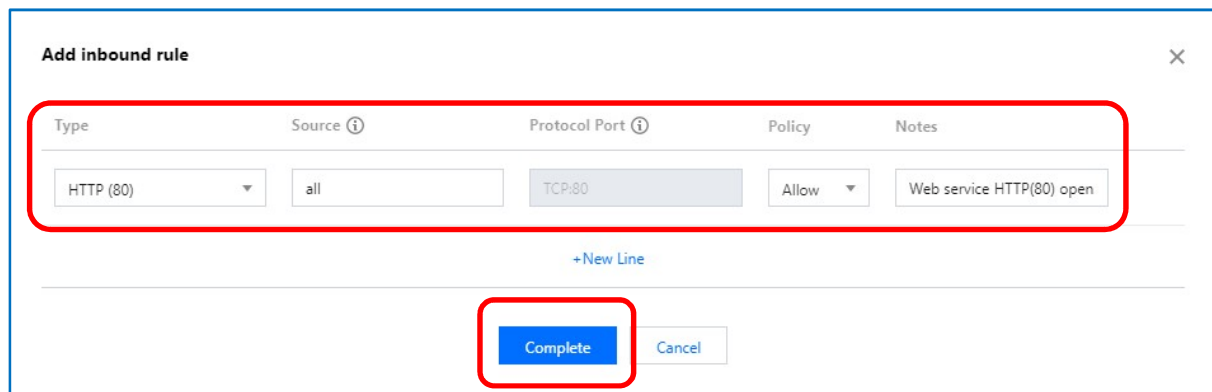
8. 현재 이 Security Group의 [Inbound rule]을 확인할 수 있다. 역시 목록에 보면 TCP:80 port가 없는 것을 알 수 있다.



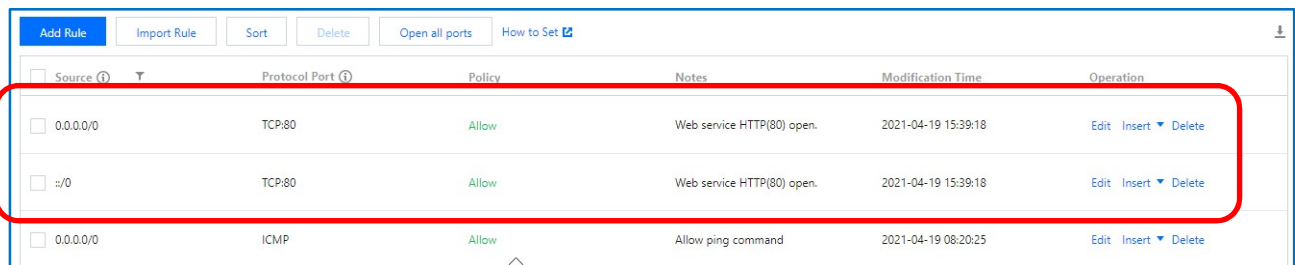
9. **[Add Rule]** 파란색 버튼을 클릭하여 Rule을 추가하자.



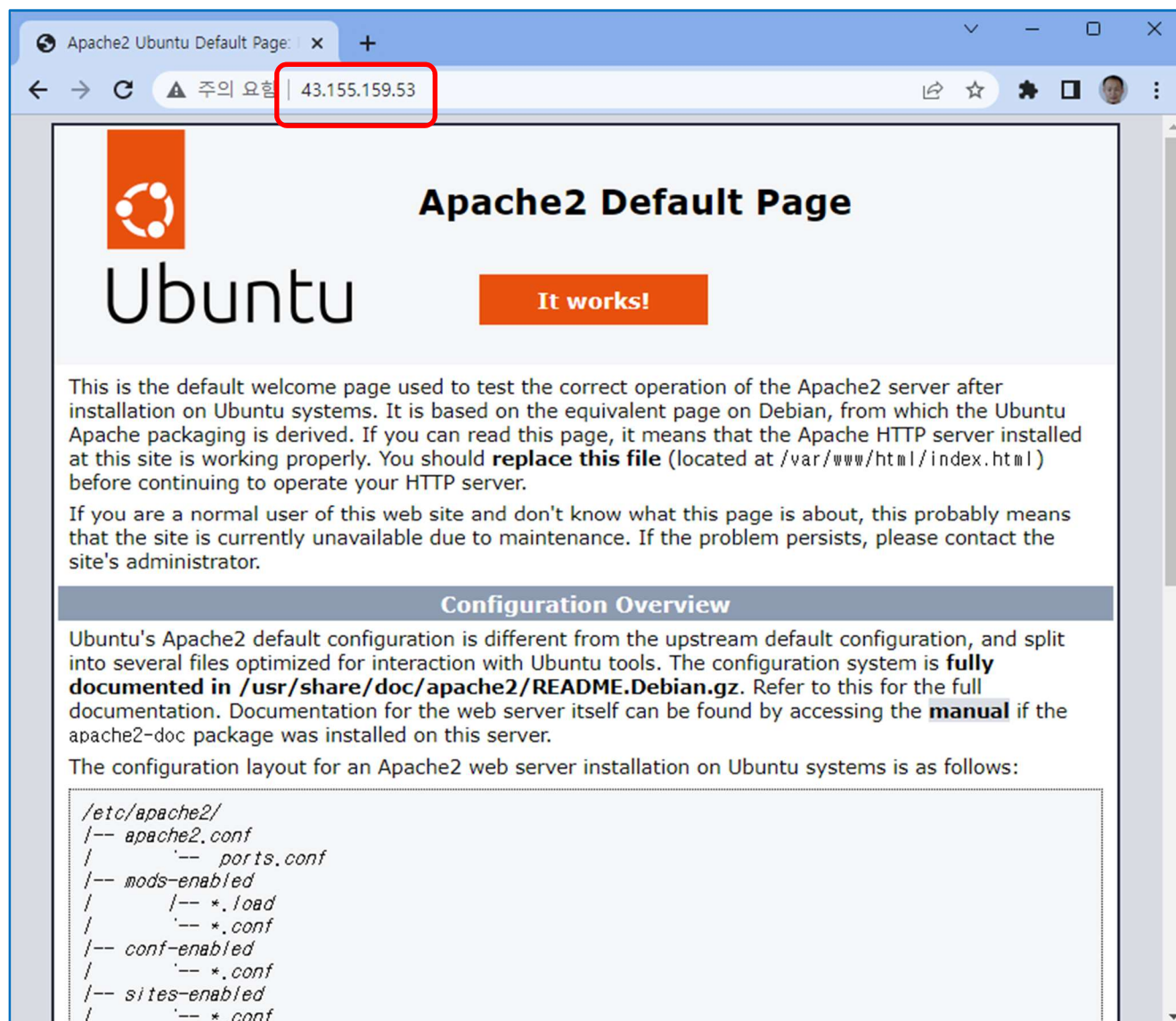
10. **[Add inbound rule]** 창이 나타난다. **[Type]**은 HTTP (80), **[Source]**는 all, **[Policy]**는 Allow로 설정한다. 그러면 **[Protocol Port]**는 TCP:80으로, **[Notes]**는 Web service HTTP(80) open이 자동으로 맞춰진다. **[Complete]** 파란색 버튼을 클릭하여 Inbound rule을 추가한다.



11. **Security Group** 요약창에서 TCP:80 이 추가된 것을 알 수 있다.



12. 다시 Windows의 웹 브라우저에서 **CVM**의 **EIP**를 다시 입력해 보자. **80번 port**를 열었기 때문에 **Apache** 서비스의 홈 페이지를 볼 수 있다. 이렇게 해서 **CVM**에 **Web-Server**를 성공적으로 설치 완료했다.

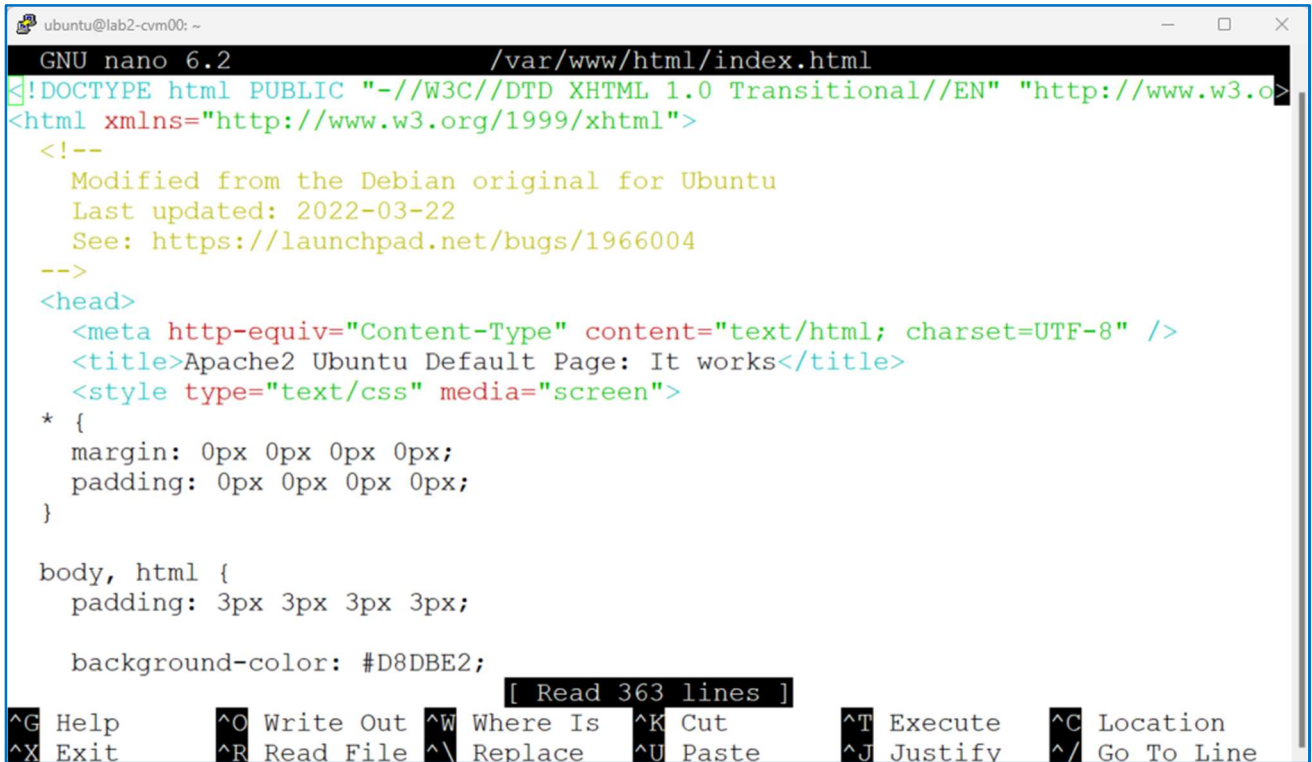


Task2. 웹 서버의 홈페이지를 수정하여 웹 서비스 구성하기

1. 다시 **PuTTY**로 Linux Server 인스턴스를 연결한 다음, 명령 프롬프트에서 다음의 명령을 수행한다.

\$ sudo nano /var/www/html/index.html

2. **Nano Editor**로 **index.html** 문서를 열었다.

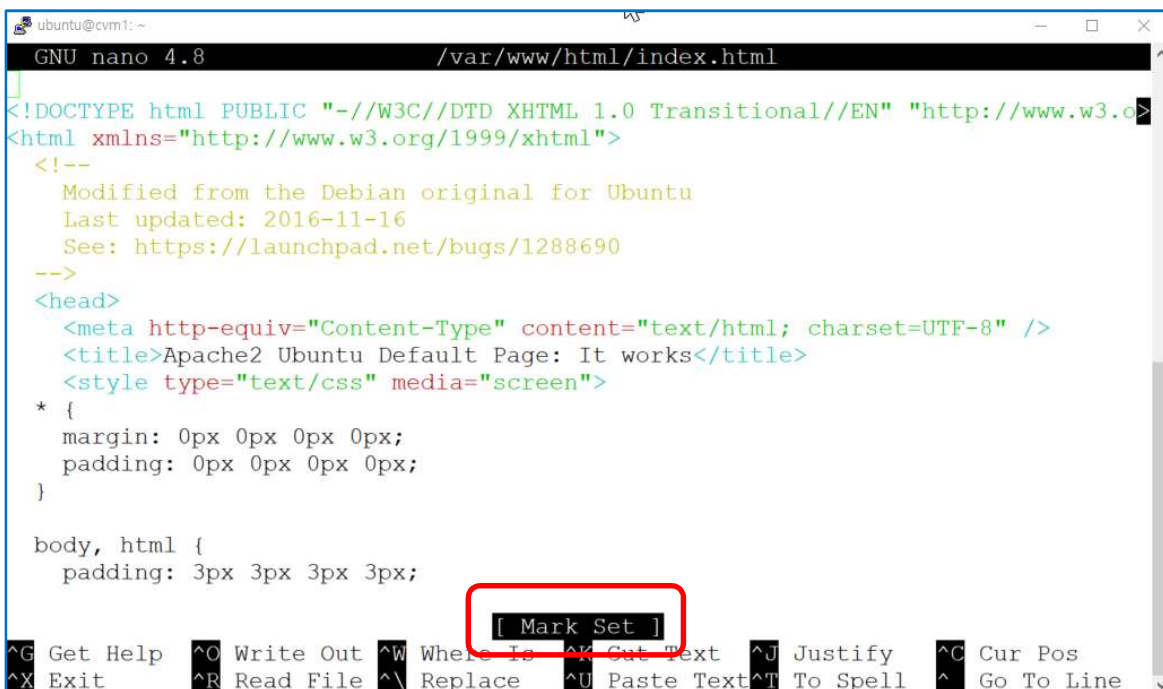


```
GNU nano 6.2 /var/www/html/index.html
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.o
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<!--
    Modified from the Debian original for Ubuntu
    Last updated: 2022-03-22
    See: https://launchpad.net/bugs/1966004
-->
<head>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8" />
  <title>Apache2 Ubuntu Default Page: It works</title>
  <style type="text/css" media="screen">
* {
  margin: 0px 0px 0px 0px;
  padding: 0px 0px 0px 0px;
}

body, html {
  padding: 3px 3px 3px 3px;

  background-color: #D8DBE2;
}
[ Read 363 lines ]
^G Help      ^O Write Out ^W Where Is  ^K Cut       ^T Execute   ^C Location
^X Exit      ^R Read File ^\ Replace   ^U Paste     ^J Justify   ^_ Go To Line
```

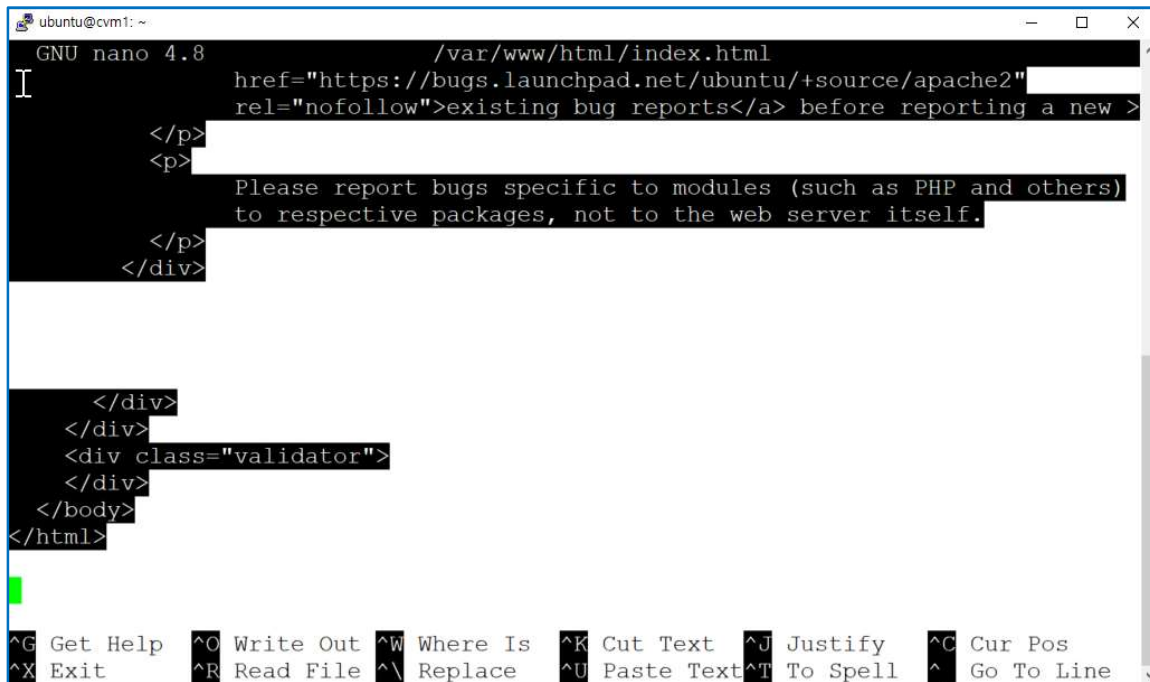
3. 모든 코드를 지우고 새로 코드를 넣을 것이다. 모든 코드를 선택하기 위해 문서의 제일 첫 글자 앞에 커서를 맞추고 **Ctrl + Shift + 6**를 사용한다. 그러면 화면 아래쪽에 **[Mark Set]**이라는 글자가 보일 것이다.



```
GNU nano 4.8 /var/www/html/index.html
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.o
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<!--
    Modified from the Debian original for Ubuntu
    Last updated: 2016-11-16
    See: https://launchpad.net/bugs/1288690
-->
<head>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8" />
  <title>Apache2 Ubuntu Default Page: It works</title>
  <style type="text/css" media="screen">
* {
  margin: 0px 0px 0px 0px;
  padding: 0px 0px 0px 0px;
}

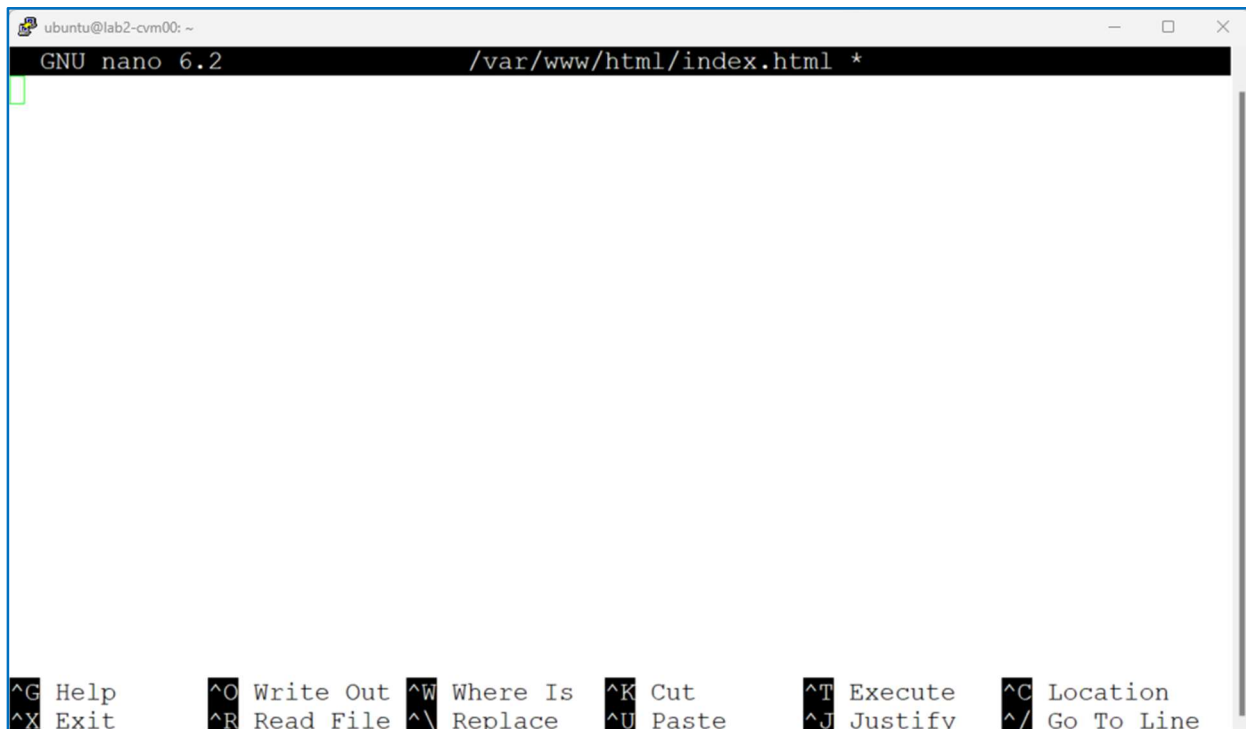
body, html {
  padding: 3px 3px 3px 3px;
}
[ Mark Set ]
^G Get Help  ^O Write Out ^W Where Is  ^K Cut Text  ^J Justify   ^C Cur Pos
^X Exit      ^R Read File ^\ Replace   ^U Paste Text ^T To Spell  ^_ Go To Line
```


4. 아래 화살표 키를 누르며 계속 화면 제일 아래까지 내려간다. 이렇게 하면 제일 처음 글자부터 제일 마지막 글자까지 전체 블록지정이 된다.



The screenshot shows the nano 4.8 text editor in a terminal window. The title bar indicates the file path is `/var/www/html/index.html`. The editor contains HTML code for a bug reporting page. A green cursor is at the beginning of the first line. A black rectangular block highlights the text from the first line to the end of the file, indicating a full-block selection. The code includes a link to `https://bugs.launchpad.net/ubuntu/+source/apache2` and instructions to report bugs to specific modules like PHP. The bottom status bar shows various keyboard shortcuts such as `^G Get Help`, `^O Write Out`, and `^K Cut Text`.

5. **Ctrl + K**를 사용해서 블록지정된 모든 글자를 한꺼번에 삭제한다.



The screenshot shows the nano 6.2 text editor in a terminal window. The title bar indicates the file path is `/var/www/html/index.html *`, where the asterisk likely denotes an unsaved or modified state. The editor area is now empty, indicating that the previously selected content has been successfully deleted using the `Ctrl + K` command. The bottom status bar shows keyboard shortcuts such as `^G Help`, `^O Write Out`, and `^K Cut`.

6. 그리고, 다음의 코드를 **Nano Editor**에 입력한다. 코드를 복사해서 붙여 넣기를 할 수 있다. 다음의 코드를 복사한다. 그리고 **PuTTY**속의 **Nano Editor** 창에 **마우스 오른쪽 버튼**을 클릭하면 붙여넣기가 된다. 코드 복사할 때 주의할 점은 홀따옴표를 조심하는 것이다. 그래서 홀따옴표는 붙여넣기 한 후, 하나씩 지우고 새로 입력하면 된다.

```
<html>

<body style='background-color:yellow'>

  <div style='color:red;font-size:3em;text-align:center'>

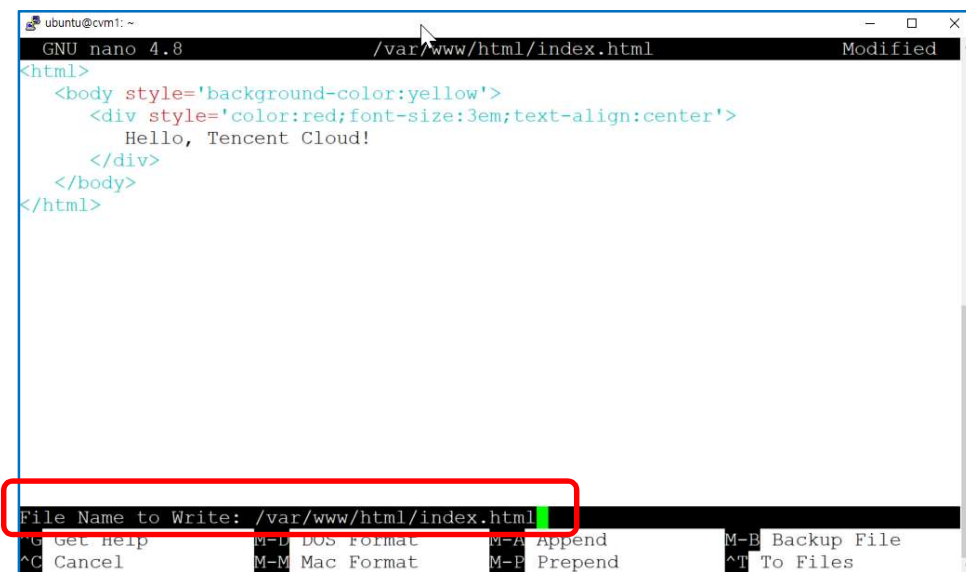
    Hello, Tencent Cloud!

  </div>

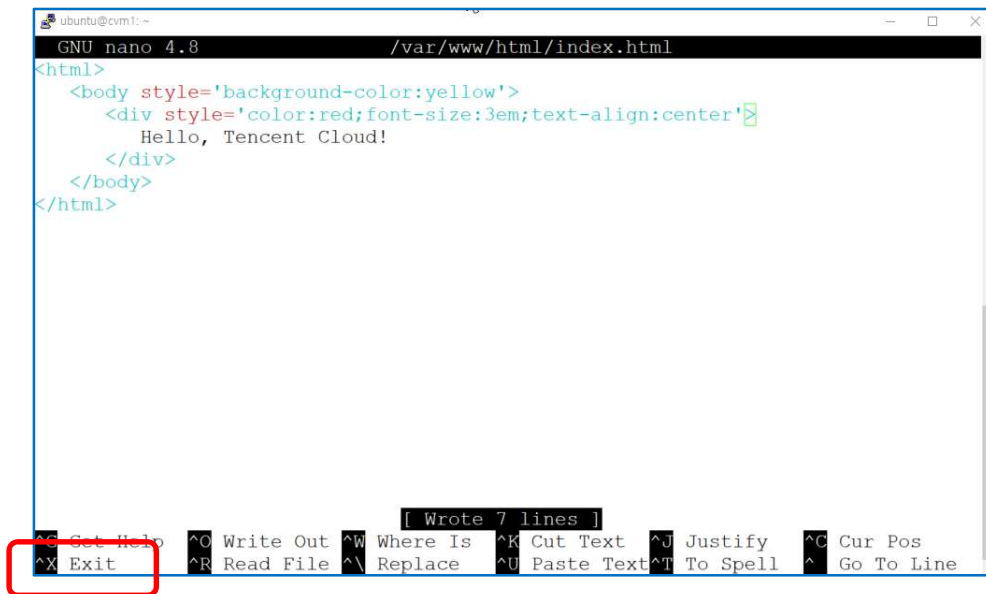
</body>

</html>
```

7. 이제 이 문서를 저장한다. **Ctrl + O**를 눌러서 문서를 저장한다. 다음과 같이 저장할 파일의 이름과 경로가 나오면 엔터키를 누른다.



8. 저장 후 **Nano Editor**를 빠져나오기 위해 **Ctrl + X**를 누른다.



```
GNU nano 4.8 /var/www/html/index.html
<html>
<body style='background-color:yellow'>
  <div style='color:red;font-size:3em;text-align:center'>
    Hello, Tencent Cloud!
  </div>
</body>
</html>
```

[Wrote 7 lines]

^G Get Help ^O Write Out ^W Where Is ^K Cut Text ^J Justify ^C Cur Pos
^X Exit ^R Read File ^\ Replace ^U Paste Text ^T To Spell ^_ Go To Line

9. 컴퓨터의 웹 브라우저에서 **F5**키를 클릭하여 페이지를 다시 불러온다. 변경된 페이지를 볼 수 있다.

