

Lab5. EC2를 이용해서 Linux Server Instance에 Apache Web Server 올리기

1. 목적

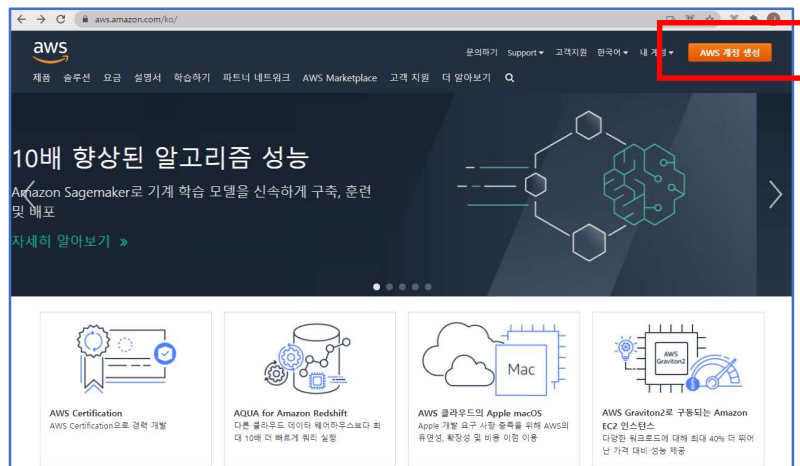
앞의 Lab4에서 Amazon EC2(Elastic Compute Cloud) Windows Server 인스턴스를 통해 Microsoft Web Server를 설치하고 간단한 홈페이지를 작성해서 웹브라우저에서 확인했다. 이제 같은 Amazon EC2환경에서 Lab3에서 생성한 Linux Server 인스턴스를 이용해서 Apache Web Server를 설치하고 간단한 웹페이지를 만들어본다. 이 학습은 AWS Free-Tier 를 활용하여 진행한다.

2. 사전 준비물

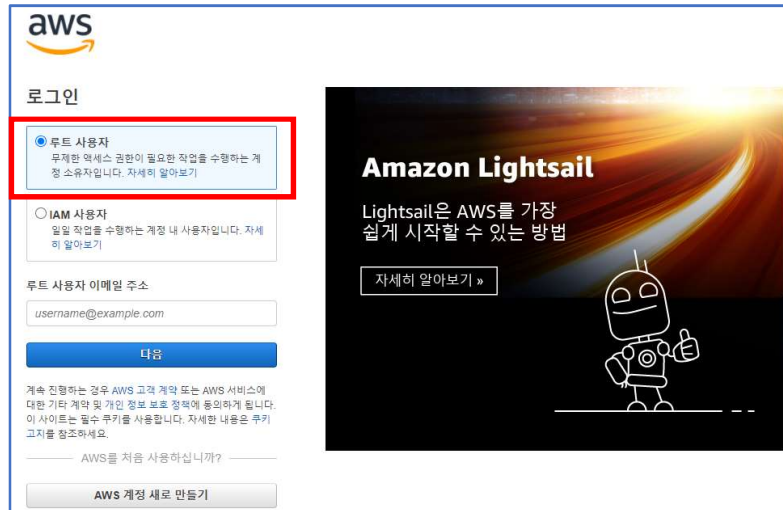
- AWS Free-Tier 계정

3. AWS 로그인하기

- A. 웹 브라우저를 열고 <https://aws.amazon.com/ko/> 에 접속한다. 우상단에 [콘솔에 로그인] 버튼이 보이면 클릭하고, 아래의 그림처럼 [AWS 계정 생성]이라는 버튼이 보여도 오렌지색 버튼을 클릭한다.

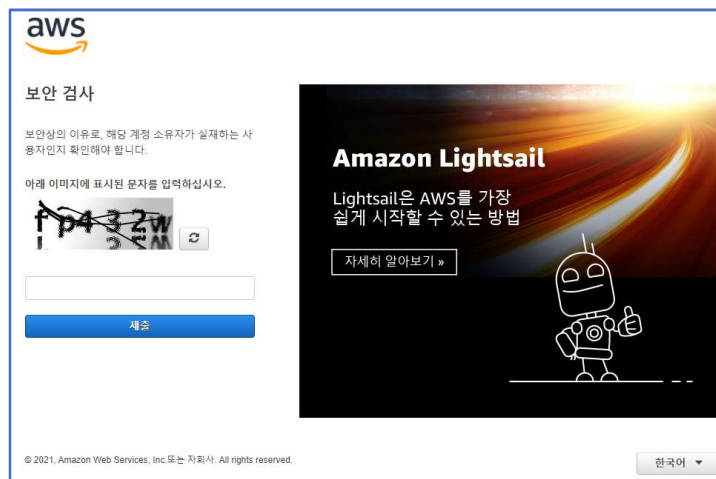


- B. 이전에 생성한 AWS 계정 정보를 이용해서 로그인을 진행한다. [루트 사용자]를 선택하고, [루트 사용자 이메일 주소]를 넣고 [다음] 버튼을 클릭한다.



The image shows the AWS Lightsail login page. On the left, there is a login form with the AWS logo at the top. Below the logo, the word '로그인' (Login) is displayed. There are two radio button options: '루트 사용자' (Root user) and 'IAM 사용자' (IAM user). The '루트 사용자' option is selected and highlighted with a red rectangle. Below these options is a text input field for the '루트 사용자 이메일 주소' (Root user email address) with the placeholder 'username@example.com'. A blue '다음' (Next) button is below the input field. To the right of the login form is a large graphic for 'Amazon Lightsail' featuring a robot character and the text 'Lightsail은 AWS를 가장 쉽게 시작할 수 있는 방법' (Lightsail is the easiest way to get started with AWS). A '자세히 알아보기' (Learn more) button is also present.

- C. 기계를 이용한 자동 로그인을 방지하기 위해 AWS에서는 아래와 같이 보안검사를 시행하고 있다. 그림에 보이는 대로 입력하고 **[제출]** 버튼을 클릭하자.



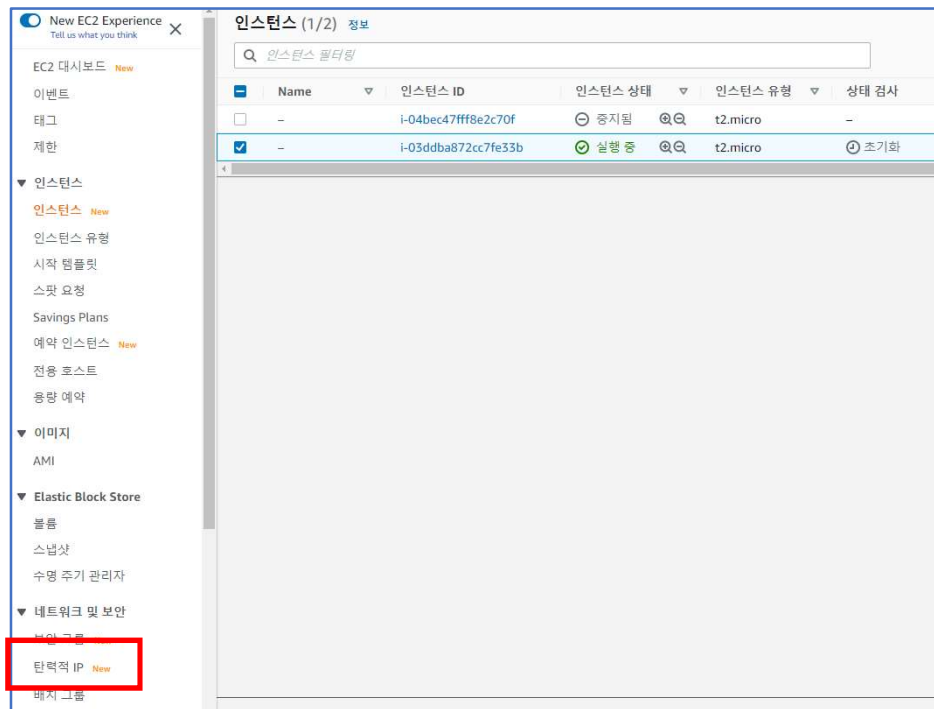
The image shows the AWS security check page. On the left, there is a security check section titled '보안 검사' (Security check). It contains a message about the importance of security and a CAPTCHA image. Below the CAPTCHA is a text input field and a blue '제출' (Submit) button. To the right of the security check is the same 'Amazon Lightsail' graphic as in the previous image. At the bottom of the page, there is a copyright notice and a language dropdown menu set to '한국어' (Korean).

- D. 이전에 생성했던 계정의 비밀번호를 입력하고 **[로그인]** 버튼을 클릭한다.

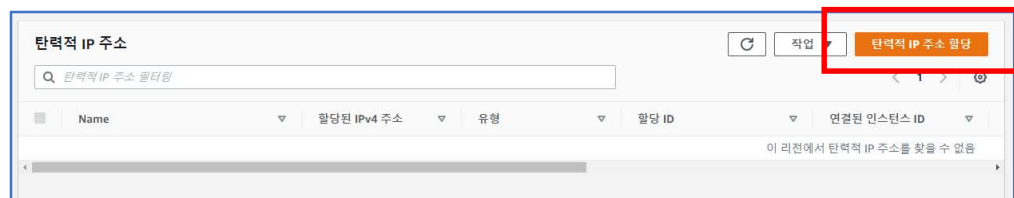
4. Elastic IP 생성하기

- A. AWS의 고정 IP를 Elastic IP(EIP)라고 한다. 보통 서버라는 이름이 붙은 인스턴스는 항상 고정 IP를 갖고 있어야 한다. 만일 인스턴스가 부팅할 때마다 IP Address가 바뀐다면 당연히 접속하기 어려울 것이다. 현재 우리는 관리자의 권한으로 접속하기 때문에 EC2 대시보드에서 현재 인스턴스의 IP 정보를 알 수 있다. 일반 사용자들도 고정된 IP Address로 접속할 수 있도록 EIP 설정부터 시작한다.

- B. 일단 [EC2 대시보드]에서 현재 실행중인 Linux Server 인스턴스를 확인하고 같은 왼쪽 메뉴의 [네트워크 및 보안] > [탄력적 IP]를 클릭한다.



- C. [탄력적 IP 주소] 화면에 들어왔다. 새로 탄력적 IP 주소를 할당하기 위해 [탄력적 IP 주소 할당] 오렌지색 버튼을 클릭한다.



- D. 기본적으로 선택되어 있는 값을 한번 확인하고 제일 아래쪽에 있는 [할당] 버튼을 클릭한다.

EC2 > 탄력적 IP 주소 > 탄력적 IP 주소 할당

탄력적 IP 주소 할당 Info

탄력적 IP 주소 설정 Info

네트워크 경계 그룹 Info

Q ap-northeast-2 X

퍼블릭 IPv4 주소 풀

- ☒ Amazon의 IPv4 주소 풀
- ☐ AWS 계정으로 가져오는 퍼블릭 IPv4 주소 (풀을 찾을 수 없으므로 옵션이 비활성화됨) [자세히 알아보기](#)
- ☐ IPv4 주소의 고객 소유 풀 (고객 소유 풀을 찾을 수 없기 때문에 옵션이 비활성화됨) [자세히 알아보기](#)

글로벌 정적 IP 주소

AWS Global Accelerator는 AWS 엣지 로케이션의 애니캐스트를 사용하여 전 세계에 발표된 글로벌 정적 IP 주소를 제공할 수 있습니다. 이를 통해 Amazon 글로벌 네트워크를 사용하여 사용자 트래픽의 가용성과 지연 시간을 개선할 수 있습니다. [자세히 알아보기](#)

엑셀러레이터 생성

태그 - 선택 사항

태그는 사용자가 AWS 리소스에 할당하는 레이블입니다. 각 태그는 키와 값(선택 사항)으로 구성됩니다. 태그를 사용하여 리소스를 검색 및 필터링하거나 AWS 비용을 추적할 수 있습니다.

리소스에 연결된 태그가 없습니다.

새로운 태그 추가

최대 50개의 태그를 더 추가할 수 있습니다.

취소 할당

- E. 새 탄력적 IP 주소가 할당되었다. 방금 생성한 탄력적 IP와 앞 랩에서 생성한 Windows Server Instance를 연결하도록 한다. 초록색 패널의 오른쪽에 있는 **[이 탄력적 IP 주소 연결]** 버튼을 누른다.

탄력적 IP 주소가 할당되었습니다.
탄력적 IP 주소: 54.180.44.15

이 탄력적 IP 주소 연결 X

탄력적 IP 주소 (1/1)

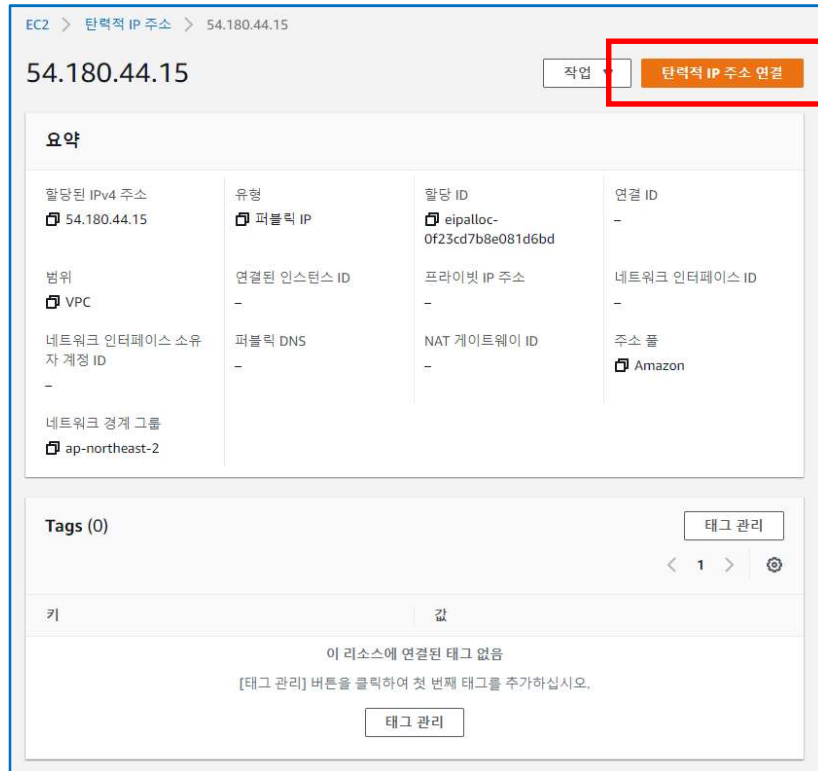
Q 탄력적 IP 주소 풀 이름

퍼블릭 IPv4 주소: 54.180.44.15 X

할당 지우기

<input checked="" type="checkbox"/>	Name	할당된 IPv4 주소	유형	할당 ID	연결된 인스턴스 ID	프라이빗 IP 주소	연결 ID
<input checked="" type="checkbox"/>	-	54.180.44.15	퍼블릭 IP	etpallot-0f23cd7bde081d6bd	-	-	-

- F. 또는, 방금 할당된 탄력적 IP Address의 링크를 클릭해서 해당 IP의 요약페이지로 들어간 다음, 오른쪽 상단에 있는 **[탄력적 IP 주소 연결]** 오렌지 버튼을 클릭해도 된다.



- G. [탄력적 IP 주소 연결]페이지에서, [리소스 유형]은 [인스턴스]로, [인스턴스]는 해당 텍스트 박스를 클릭하면 인스턴스 목록이 나온다. 해당 인스턴스를 선택한다. 그리고 마지막으로 [연결] 버튼을 클릭한다.



H. 탄력적 IP 주소가 연결되었다. 다시 인스턴스 대시보드로 가서 확인해 본다.

탄력적 IP 주소가 연결되었습니다.
탄력적 IP 주소 54.180.44.15이(가) 인스턴스에 연결되었습니다.i-03ddba872cc7fe33b

EC2 > 탄력적 IP 주소 > 54.180.44.15

54.180.44.15 작업 ▼ 탄력적 IP 주소 연결

요약

할당된 IPv4 주소 54.180.44.15	유형 퍼블릭 IP	할당 ID eipalloc-0f23cd7b8e081d6bd	연결 ID eipassoc-04768c0539b39883c
범위 VPC	연결된 인스턴스 ID i-03ddba872cc7fe33b	프라이빗 IP 주소 172.31.6.69	네트워크 인터페이스 ID eni-093dca8be76739242
네트워크 인터페이스 소유자 계정 ID 789534828835	퍼블릭 DNS ec2-54-180-44-15.ap-northeast-2.compute.amazonaws.com	NAT 게이트웨이 ID -	주소 풀 Amazon
네트워크 경계 그룹 ap-northeast-2			

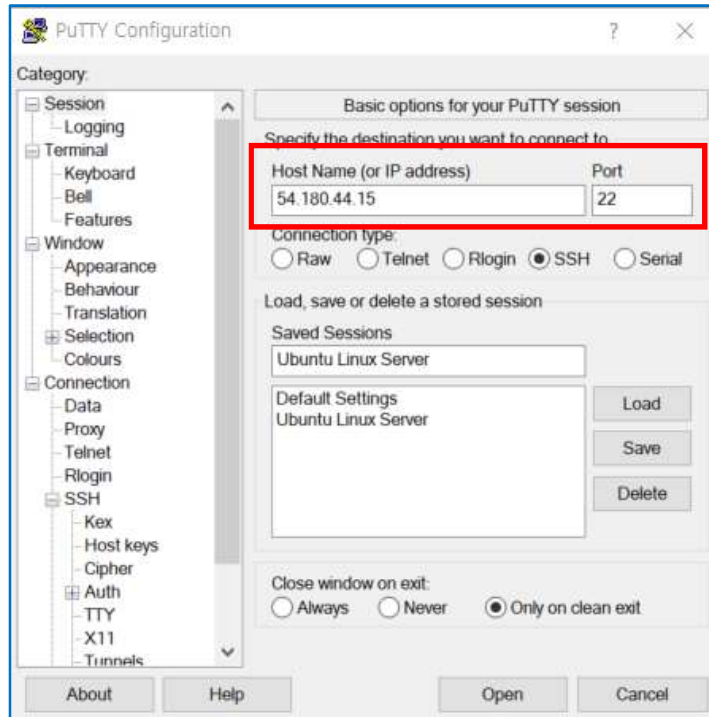
I. Linux Server 인스턴스 요약페이지서 보면, 현재 [퍼블릭 IPv4 주소]와 [탄력적 IP 주소]가 같은 것을 볼 수 있다. 제대로 할당된 것이다.

EC2 > 인스턴스 > i-03ddba872cc7fe33b

i-03ddba872cc7fe33b에 대한 인스턴스 요약 정보
less than a minute 전에 업데이트됨

인스턴스 ID i-03ddba872cc7fe33b	퍼블릭 IPv4 주소 54.180.44.15 개방 주소표	프라이빗 IPv4 주소 172.31.6.69
인스턴스 상태 실행 중	퍼블릭 IPv4 DNS ec2-54-180-44-15.ap-northeast-2.compute.amazonaws.com 개방 주소표	프라이빗 IPv4 DNS ip-172-31-6-69.ap-northeast-2.com
인스턴스 유형 t2.micro	탄력적 IP 주소 54.180.44.15 [퍼블릭 IP]	VPC ID vpc-ec25a687
AWS Compute Optimizer 찾기 ③ 권장 사항을 위해 AWS Compute Optimizer에 업데이트합니다. 자세히 알아보기	IAM 역할 -	서브넷 ID subnet-76d66a1d

J. PuTTY 프로그램을 연다. 방금 EIP로 할당한 퍼블릭 IPv4 주소를 [Host Name]에 붙여 넣고 [Open] 버튼을 클릭한다.



K. IP Address가 변경됐기 때문에 새로운 인증서를 사용해야 한다. [예(Y)]를 클릭한다.



L. 연결에 성공했다.

```
ubuntu@ip-172-31-6-69: ~  
Usage of /: 4.3% of 29.02GB  Users logged in: 0  
Memory usage: 23%          IPv4 address for eth0: 172.31.6.69  
Swap usage: 0%  
  
1 update can be installed immediately.  
0 of these updates are security updates.  
To see these additional updates run: apt list --upgradable  
  
The list of available updates is more than a week old.  
To check for new updates run: sudo apt update  
  
The programs included with the Ubuntu system are free software;  
the exact distribution terms for each program are described in the  
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.  
  
Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by  
applicable law.  
  
To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".  
See "man sudo_root" for details.  
  
ubuntu@ip-172-31-6-69:~$
```

5. 웹 서버 설치 및 테스트하기

- A. 이 실습에서 Apache Web Server를 설치하고 **Apache Welcome** 페이지가 정상적으로 뜨는지 확인한다. 먼저, 다음의 명령을 사용해서 최신 apt list를 업데이트 한다.

\$ sudo apt update

```
ubuntu@ip-172-31-6-69: ~  
Get:32 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/restricted amd64 Package ^  
s [148 kB]  
Get:33 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/restricted Translation-e  
n [21.6 kB]  
Get:34 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/restricted amd64 c-n-f M  
etadata [392 B]  
Get:35 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/universe amd64 Packages  
[551 kB]  
Get:36 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/universe Translation-en  
[81.4 kB]  
Get:37 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/universe amd64 c-n-f Met  
adata [10.7 kB]  
Get:38 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/multiverse amd64 Package  
s [14.8 kB]  
Get:39 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/multiverse Translation-e  
n [3160 B]  
Get:40 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/multiverse amd64 c-n-f M  
etadata [340 B]  
Fetched 18.4 MB in 3s (5890 kB/s)  
Reading package lists... Done  
Building dependency tree  
Reading state information... Done  
53 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.  
ubuntu@ip-172-31-6-69:~$
```

- B. 명령 프롬프트에서 다음의 명령어를 사용해서 **Apache Web Server**를 설치한다. 계속 설치를 진행할 것인가 묻는 곳에서 'y'를 넣고 Enter key를 누르거나 기본값으로 'Y'에 맞춰져 있기 때문에 그냥 Enter key를 넣어도 된다.

\$ sudo apt install apache2


```
ubuntu@ip-172-31-6-69: ~  
Get:40 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/multiverse amd64 c-n-f M^  
etadata [340 B]  
Fetched 18.4 MB in 3s (5890 kB/s)  
Reading package lists... Done  
Building dependency tree  
Reading state information... Done  
53 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.  
ubuntu@ip-172-31-6-69:~$ sudo apt install apache2  
Reading package lists... Done  
Building dependency tree  
Reading state information... Done  
The following additional packages will be installed:  
  apache2-bin apache2-data apache2-utils libapr1 libaprutil1  
  libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap libjansson4 liblua5.2-0 ssl-cert  
Suggested packages:  
  apache2-doc apache2-suexec-pristine | apache2-suexec-custom www-browser  
  openssl-blacklist  
The following NEW packages will be installed:  
  apache2 apache2-bin apache2-data apache2-utils libapr1 libaprutil1  
  libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap libjansson4 liblua5.2-0 ssl-cert  
0 upgraded, 11 newly installed, 0 to remove and 53 not upgraded.  
Need to get 1865 kB of archives.  
After this operation, 8080 kB of additional disk space will be used.  
Do you want to continue? [Y/n]
```

C. 설치가 완료되었다.

```
ubuntu@ip-172-31-6-69: ~  
Enabling module mime.  
Enabling module negotiation.  
Enabling module setenvif.  
Enabling module filter.  
Enabling module deflate.  
Enabling module status.  
Enabling module reqtimeout.  
Enabling conf charset.  
Enabling conf localized-error-pages.  
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 → /l  
ib/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 (0.36-6) ...  
Processing triggers for systemd (245.4-4ubuntu3.4) ...  
Processing triggers for man-db (2.9.1-1) ...  
Processing triggers for libc-bin (2.31-0ubuntu9.2) ...  
ubuntu@ip-172-31-6-69:~$
```

D. Apache Web Server가 제대로 설치됐는지 확인해 보자. 다음의 명령어를 입력한다.

\$ apache2 -v

```
ubuntu@ip-172-31-6-69: ~  
ubuntu@ip-172-31-6-69:~$ apache2 -v  
Server version: Apache/2.4.41 (Ubuntu)  
Server built: 2020-08-12T19:46:17  
ubuntu@ip-172-31-6-69:~$
```

- E. 설치된 Apache Web Server가 제대로 구동되는지 확인해보자. 다음의 명령어로 확인할 수 있다.

\$ netstat -ntlp

```
ubuntu@ip-172-31-6-69:~$ netstat -ntlp

Command 'netstat' not found, but can be installed with:

sudo apt install net-tools

ubuntu@ip-172-31-6-69:~$
```

- F. netstat라는 명령어를 사용하려면 net-tools라는 툴을 먼저 설치해야 한다고 한다. 다음의 명령어로 이 툴을 설치하자.

\$ sudo apt install net-tools

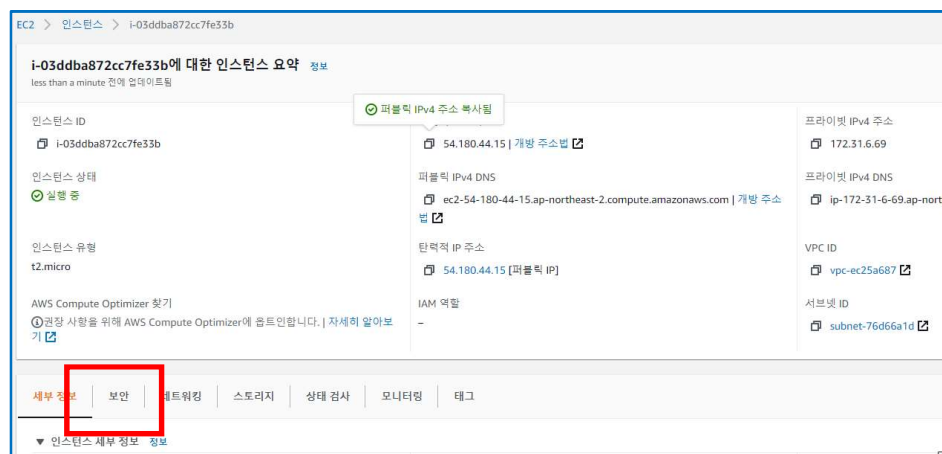
```
ubuntu@ip-172-31-6-69:~$ sudo apt install net-tools
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following NEW packages will be installed:
  net-tools
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 53 not upgraded.
Need to get 196 kB of archives.
After this operation, 864 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://ap-northeast-2.ec2.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 net-t
ools amd64 1.60+git20180626.aebd88e-1ubuntu1 [196 kB]
Fetched 196 kB in 0s (12.4 MB/s)
Selecting previously unselected package net-tools.
(Reading database ... 60817 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../net-tools_1.60+git20180626.aebd88e-1ubuntu1_amd64.deb ..
.
Unpacking net-tools (1.60+git20180626.aebd88e-1ubuntu1) ...
Setting up net-tools (1.60+git20180626.aebd88e-1ubuntu1) ...
Processing triggers for man-db (2.9.1-1) ...
ubuntu@ip-172-31-6-69:~$
```

- G. 다시 다음의 명령어를 사용해서 Apache Web Server가 구동되고 있는지 확인한다. 현재 **80** 포트가 **LISTEN** 중임을 확인할 수 있다.

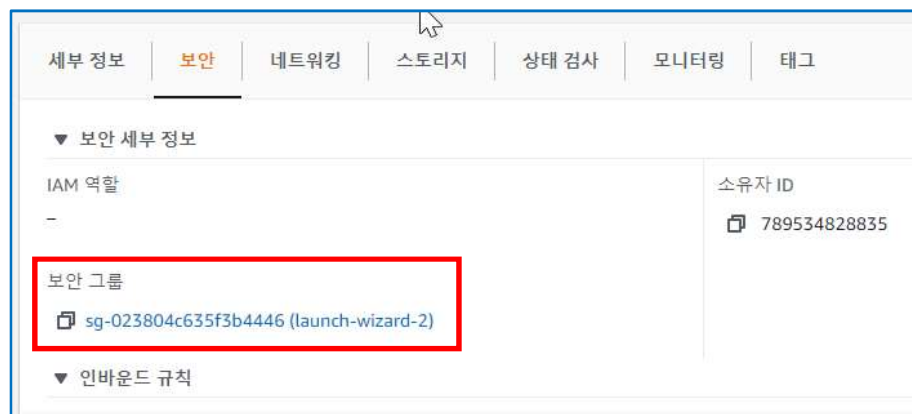
\$ netstat -ntlp.

```
ubuntu@ip-172-31-6-69: ~  
ubuntu@ip-172-31-6-69:~$ netstat -ntlp  
(Not all processes could be identified, non-owned process info  
will not be shown, you would have to be root to see it all.)  
Active Internet connections (only servers)  
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State  
PID/Program name  
tcp        0      0 127.0.0.53:53          0.0.0.0:*               LISTEN  
-  
tcp        0      0 0.0.0.0:22             0.0.0.0:*               LISTEN  
-  
tcp6       0      0 :::80                  :::*                    LISTEN  
-  
tcp6       0      0 :::22                  :::*                    LISTEN  
-  
ubuntu@ip-172-31-6-69:~$
```

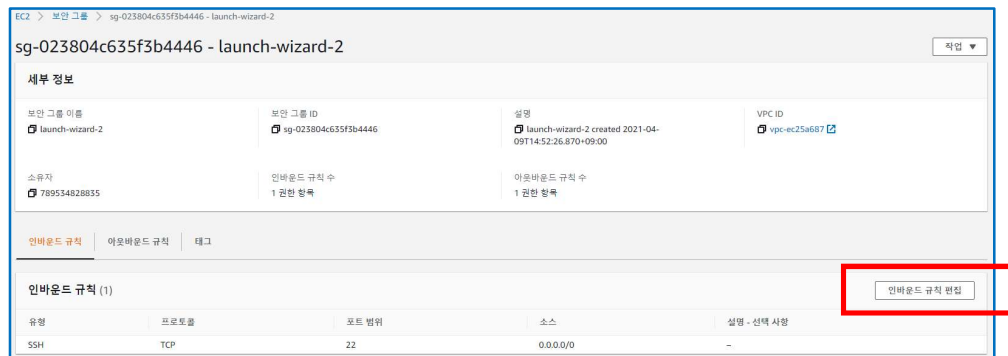
H. Linux Server의 Apache Web Server는 현재 잘 실행되고 있는 것을 알 수 있다. 이전 Lab인 Lab4에서도 다뤘지만, 여러분들이 웹브라우저로 확인하려면 **보안그룹**을 수정해야 한다. 다시 AWS EC2 대시보드에 가서 해당 Linux Server 인스턴스를 클릭하여 **[보안]** 탭을 클릭한다.



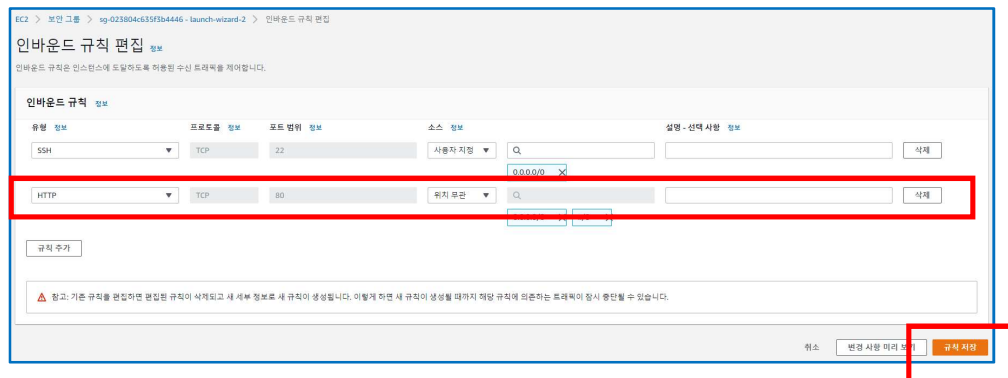
I. 보안 그룹의 링크를 클릭한다.



- J. 보안 그룹 요약창으로 들어왔다. 현재 [인바운드 규칙]은 오로지 SSH만 사용가능하다. 추가적인 인바운드 규칙을 생성하기 위해 [인바운드 규칙 편집] 버튼을 클릭한다.



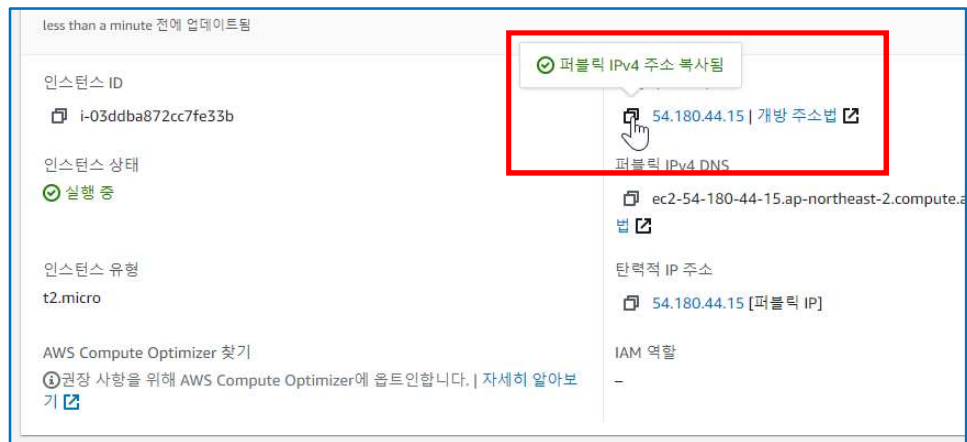
- K. [인바운드 규칙 편집] 페이지에서 [규칙 추가] 버튼을 클릭하고 [유형]은 "HTTP", [소스]는 "위치 무관"을 선택하고 우측 하단에 있는 [규칙 저장] 오렌지 버튼을 클릭한다.



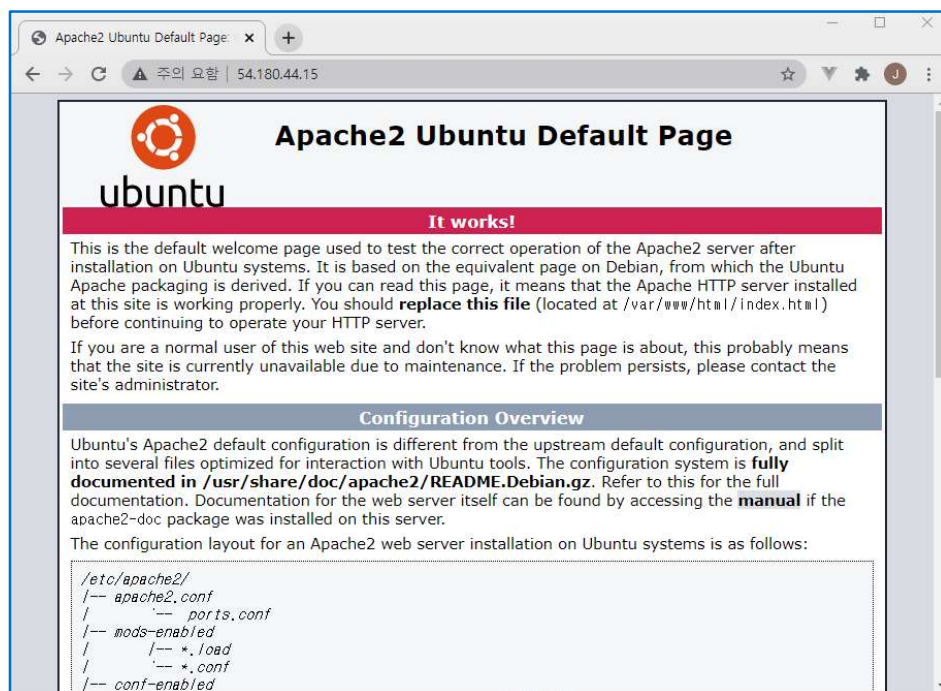
- L. 다시 보안그룹창으로 돌아왔다. 아래쪽 [인바운드 규칙]을 보면 방금 추가한 HTTP 유형을 확인할 수 있다.



- M. 인스턴스 요약 창에서 현재 Linux Server 인스턴스의 퍼블릭 IPv4를 확인할 수 있는데, 이 주소를 복사한다.



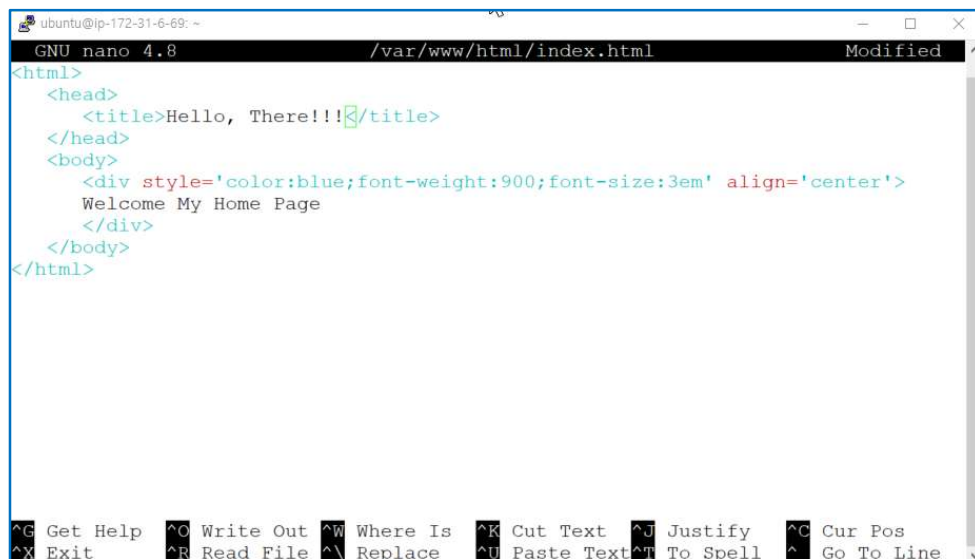
- N. 방금 복사한 퍼블릭 IPv4 주소를 여러분의 웹 브라우저를 열고 주소창에 복사한 주소를 붙여 넣는다. 그러면 아래 그림과 같이 Apache Web Server의 Welcome 화면을 확인하게 될 것이다.



- O. 만일 위의 그림을 편집해서 여러분이 원하는 홈페이지를 만들려면 다음과 같은 작업을 수행한다. 다시 PuTTY로 Linux Server 인스턴스를 연결한 다음, 명령 프롬프트에서 다음의 명령을 수행한다.

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

- P. Nano 라는 프로그램을 사용하여 편집한다. 이미 **index.html**에는 수 많은 글자들이 있기 때문에 제일 위쪽에 커서를 갖다 놓고, 키보드의 **Alt + a**를 눌러서 블록지정을 시작하고 키보드의 아래 화살표를 계속 눌러서 블록지정을 제일 마지막까지 한다. 그리고 나서 키보드의 **Ctrl + k**를 눌러서 블록지정되어 있는 글자들을 모두 삭제한다. 그리고 다음과 같이 간단한 HTML 코드를 입력한다.



```
GNU nano 4.8 /var/www/html/index.html Modified
<html>
<head>
  <title>Hello, There!!!</title>
</head>
<body>
  <div style='color:blue;font-weight:900;font-size:3em' align='center'>
    Welcome My Home Page
  </div>
</body>
</html>
```

- Q. **Index.html**을 저장하기 위해 **Ctrl + o**를 누른다. 그러면 **"File Name to Write : /var/www/html/index.html"** 이렇게 메시지가 나오면 Enter Key를 눌러서 저장한다.
- R. Nano 프로그램을 빠져나오기 위해 키보드의 **Ctrl + x**를 누른다.
- S. 여러분의 웹 브라우저를 열고 Linux Server의 **퍼블릭 IPv4 주소**를 다시 입력한다. 또는 이미 웹 브라우저가 열려 있는 상태이면 Refresh 버튼을 눌러서 페이지를 다시 로딩한다.

