

Lab6. Create a EC2 Instance with Apache Web Server & Allocate Elastic IP Address

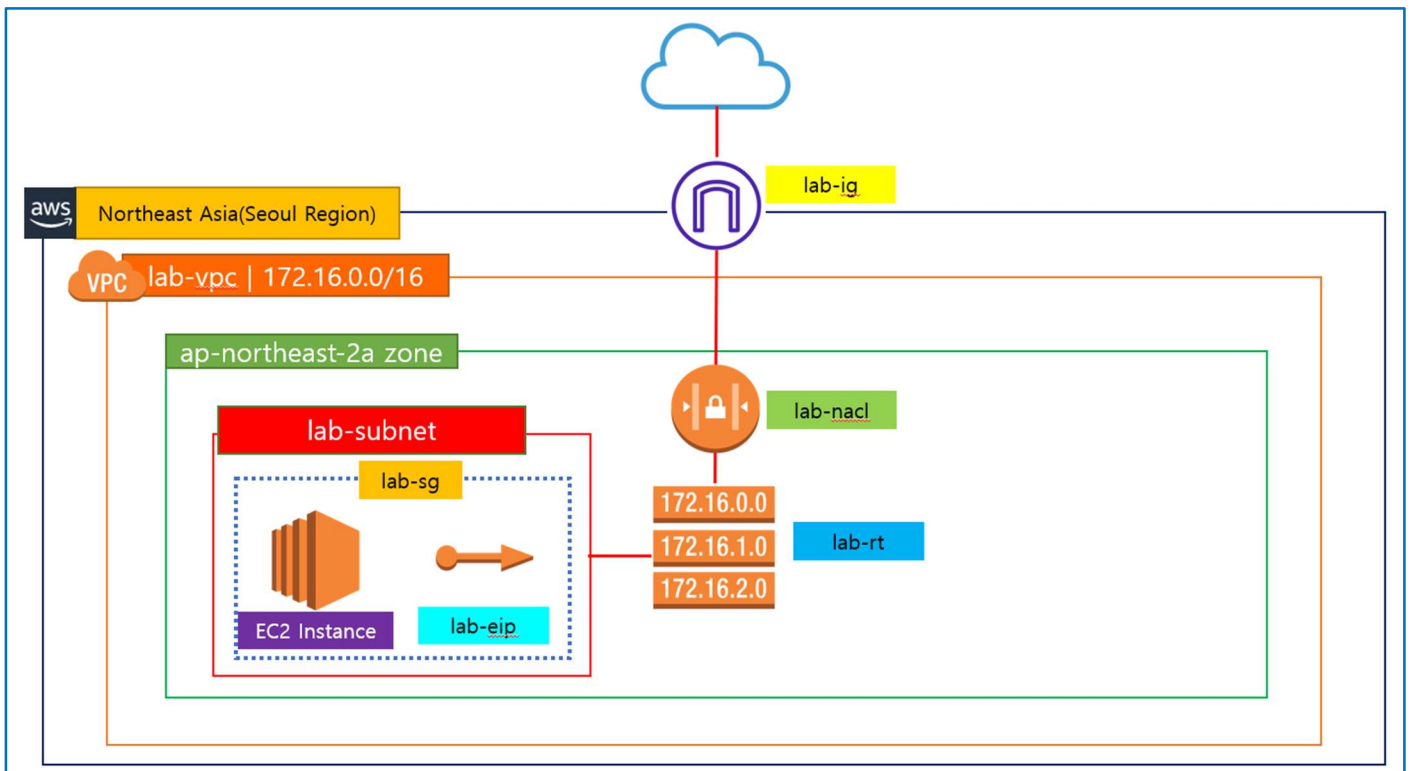
목적

이번 실습에서는 지금까지 실습한 네트워크 리소스 및 보안 리소스를 가지고 Apache Web Server가 탑재된 EC2 Instance를 생성한다. 그리고 Ping, SSH의 네트워크 연결 테스트를 수행하고, NACL과 보안 그룹에서 설정하지 않았던 80번 포트를 통한 연결의 실패를 확인한다. 이 실패를 성공으로 바꾸기 위해 NACL과 보안 그룹을 어떻게 설정하는가에 대해 다뤄본다. 또한 고정 Public IP Address를 갖기 위해 Elastic IP Address를 할당받고 생성한 EC2 인스턴스에 부착하는 방법을 다룬다.

사전 준비물

AWS Free-Tier 계정

lab-vpc, lab-subnet, lab-ig, lab-nacl, lab-rt, lab-sg



Apache Web Server가 탑재된 EC2 인스턴스 생성하기

1. 다음과 같이 **ubuntu-webserver-ec2**를 생성했다.
 - A. [OS] : Ubuntu Server 20.04 LTS 64bit(x86)
 - B. [인스턴스 유형] : t2.micro
 - C. [네트워크 설정] : lab-vpc, lab-subnet, 퍼블릭 IP 자동 할당
 - D. [EBS] : 범용 SSD(gp2) 30GiB
 - E. [태그] : Name/ubuntu-webserver-ec2
 - F. [보안 그룹] : 기존 보안 그룹 선택/lab-sg
 - G. [키 페어] : 새 키 페어 생성/ubuntu-webserver-ec2-key.pem

EC2 > 인스턴스 > i-097e5b4b1b13c4ad0

i-097e5b4b1b13c4ad0 (ubuntu-webserver-ec2)에 대한 인스턴스 요약 정보

less than a minute 전에 업데이트됨

인스턴스 ID i-097e5b4b1b13c4ad0 (ubuntu-webserver-ec2)	퍼블릭 IPv4 주소 3.38.102.137 개방 주소법	프라이빗 IPv4 주소 172.16.100.112
IPv6 주소 -	인스턴스 상태 🟢 실행 중	퍼블릭 IPv4 DNS -
호스트 이름 유형 IP 이름: ip-172-16-100-112.ap-northeast-2.compute.internal	프라이빗 IP DNS 이름(IPv4만 해당) ip-172-16-100-112.ap-northeast-2.compute.internal	프라이빗 리소스 DNS 이름 응답 IPv4(A)
인스턴스 유형 t2.micro	탄력적 IP 주소 -	자동 할당된 IP 주소 3.38.102.137 [퍼블릭 IP]
VPC ID vpc-022fe4e78a6a726f6 (lab-vpc)	AWS Compute Optimizer 찾기 ①권장 사항을 위해 AWS Compute Optimizer에 옵트인합니다. 자세히 알아보기	IAM 역할 -
서브넷 ID subnet-0402d4fa5c211af22 (lab-subnet)	Auto Scaling Group name -	

2. [연결]을 클릭하여 [인스턴스에 연결] 페이지로 이동한 후, [SSH 클라이언트] 탭을 클릭한다.

인스턴스에 연결 정보

다음 옵션 중 하나를 사용하여 인스턴스 i-097e5b4b1b13c4ad0 (ubuntu-webserver-ec2)에 연결

EC2 인스턴스 연결

Session Manager

SSH 클라이언트

EC2 직렬 콘솔

인스턴스 ID

i-097e5b4b1b13c4ad0 (ubuntu-webserver-ec2)

- SSH 클라이언트를 엽니다.
- 프라이빗 키 파일을 찾습니다. 이 인스턴스를 시작하는 데 사용되는 키는 ubuntu-webserver-ec2-key.pem입니다.
- 필요한 경우 이 명령을 실행하여 키를 공개적으로 볼 수 없도록 합니다.
 `chmod 400 ubuntu-webserver-ec2-key.pem`
- 퍼블릭 IP을(를) 사용하여 인스턴스에 연결:
 3.38.102.137

예:

`ssh -i "ubuntu-webserver-ec2-key.pem" ubuntu@3.38.102.137`

참고: 대부분의 경우 추정된 사용자 이름은 정확합니다. 하지만 AMI 사용 지침을 읽고 AMI 소유자가 기본 AMI 사용자 이름을 변경했는지 확인하십시오.

3. macOS 사용자는 터미널을 이용해서, Windows 사용자는 PuTTY나 Xshell을 이용해서 SSH 연결한다. [호스트] 값은 방금 생성한 EC2 인스턴스의 [퍼블릭 IPv4 주소] 값이다.

새 세션 등록 정보

범주(C):

연결

사용자 인증

로그인 프롬프트

로그인 스크립트

SSH

보안

터널링

SFTP

TELNET

RLOGIN

SERIAL

프록시

연결 유지

터미널

키보드

VT 모드

연결

일반

이름(N):

Ubuntu Web Server

프로토콜(P):

SSH

호스트(H):

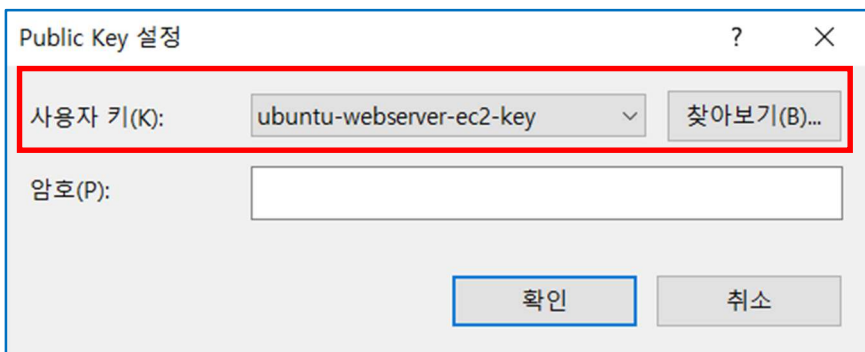
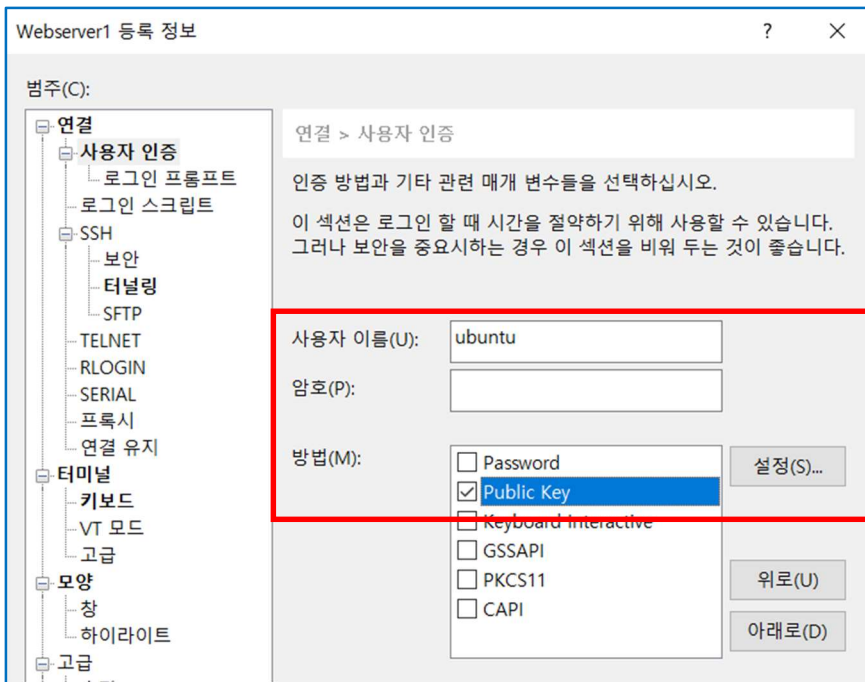
3.38.102.137

포트 번호(O):

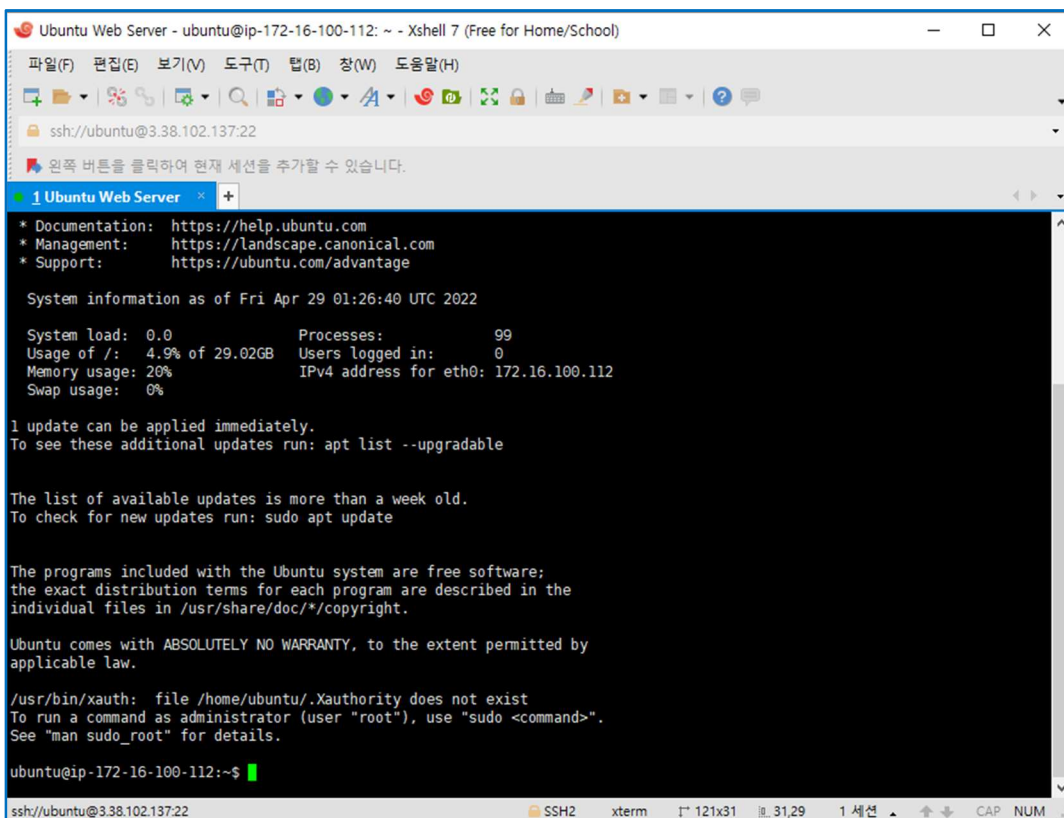
22

설명(D):

다시 연결



4. 잘 연결되었다.



5. **Apache Web Server**를 다음과 같은 커맨드 명령 순서로 설치한다.

A. `$ sudo apt update`

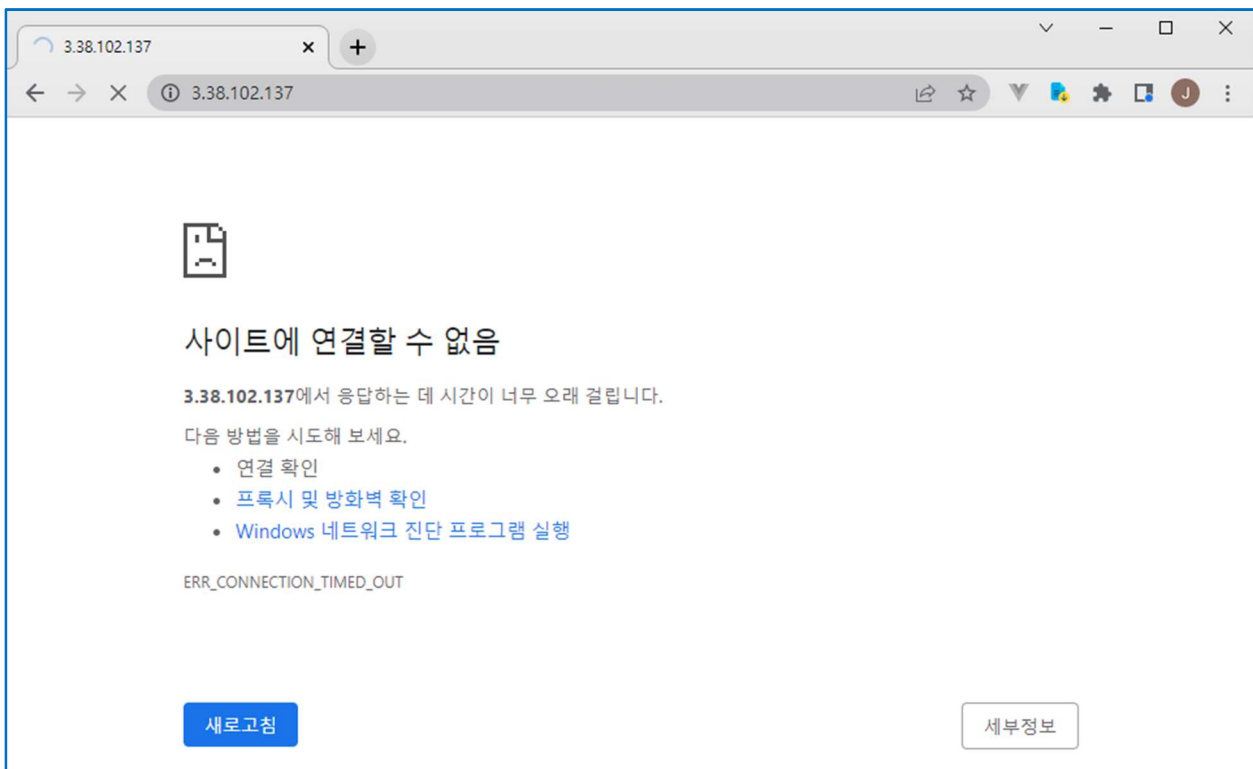
B. `$ sudo apt install -y apache2`

C. `$ sudo systemctl status apache2`

```
● apache2.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; vendor p
   Active: active (running) since Wed 2022-04-06 15:00:38 UTC; 52s ago
     Docs: https://httpd.apache.org/docs/2.4/
   Main PID: 2665 (apache2)
    Tasks: 55 (limit: 1147)
   Memory: 4.7M
   CGroup: /system.slice/apache2.service
           └─2665 /usr/sbin/apache2 -k start
             └─2667 /usr/sbin/apache2 -k start
               └─2668 /usr/sbin/apache2 -k start

Apr 06 15:00:38 ip-10-0-10-112 systemd[1]: Starting The Apache HTTP Server.
Apr 06 15:00:38 ip-10-0-10-112 apachectl[2664]: AH00558: apache2: Could not
Apr 06 15:00:38 ip-10-0-10-112 systemd[1]: Started The Apache HTTP Server.
lines 1-15/15 (END)
```

6. 웹 브라우저를 열고 해당 EC2의 [퍼블릭 IPv4 주소]를 입력해서 **Apache Web Server**가 잘 실행되고 있음을 확인해 보자.



7. 연결되지 않는다. 그 이유는 NACL에서 모든 TCP를 허용했지만, 보안 그룹에서 80 포트를 허용하지 않았기 때문이다. 이번에는 보안 그룹의 인바운드 규칙으로 가보자. [서비스] > [EC2] > [네트워크 및 보안] > [보안 그룹]의 lab-sg 상세페이지로 이동하여 [인바운드 규칙] 탭의 [인바운드 규칙 편집] 버튼을 클릭한다.

sg-0eaeeb8407d5da904 - lab-sg

세부 정보 | **인바운드 규칙** | 아웃바운드 규칙 | 태그

이제 Reachability Analyzer를 사용하여 네트워크 연결을 확인할 수 있습니다. Reachability Analyzer 실행 ×

인바운드 규칙 (2) 태그 관리 인바운드 규칙 편집

Q 보안 그룹 규칙 필터

<input type="checkbox"/>	Name	보안 그룹 규칙 ID	IP 버전	유형	프로토콜	포트 범위
<input type="checkbox"/>	-	sgr-0ef764d5fa0309f6f	IPv4	모든 ICMP - IPv4	ICMP	전체
<input type="checkbox"/>	-	sgr-0d25fbce4688acedd	IPv4	SSH	TCP	22

8. [규칙 추가]를 클릭하여 다음과 같이 값을 설정한 후, [규칙 저장]을 클릭한다.

A. [유형] : HTTP, [소스] : Anywhere – IPv4

인바운드 규칙 정보

보안 그룹 규칙 ID	유형 정보	프로토콜 정보	포트 범위 정보	소스 정보	설명 - 선택 사항 정보	삭제
sgr-0ef764d5fa0309f6f	모든 ICMP - IPv4	ICMP	전체	사용자 ...	0.0.0.0/0	× 삭제
sgr-0d25fbce4688acedd	SSH	TCP	22	사용자 ...	0.0.0.0/0	× 삭제
-	HTTP	TCP	80	Anywh...	0.0.0.0/0	× 삭제


규칙 추가

취소 변경 사항 미리 보기 규칙 저장

9. 80번 포트를 사용하는 HTTP를 인바운드 규칙에 추가했기 때문에 이제 Apache Web Server의 홈페이지를 볼 수 있다.

인바운드 규칙 (3)							
<div>보안 그룹 규칙 필터</div>							
<div>< 1 ></div>							
<input type="checkbox"/>	Name	보안 그룹 규칙 ID	IP 버전	유형	프로토콜	포트 범위	
<input type="checkbox"/>	-	sgr-01161e4178def0034	IPv4	HTTP	TCP	80	
<input type="checkbox"/>	-	sgr-0e7754d3f68383f6f	IPv4	모든 ICMP - IPv4	ICMP	전체	
<input type="checkbox"/>	-	sgr-0d25fbce4688acedd	IPv4	SSH	TCP	22	

← → 주의 요함 | 3.36.55.243



Apache2 Ubuntu Default Page

ubuntu

It works!

This is the default welcome page used to test the correct operation of the Apache2 server after installation on Ubuntu systems. It is based on the equivalent page on Debian, from which the Ubuntu Apache packaging is derived. If you can read this page, it means that the Apache HTTP server installed at this site is working properly. You should **replace this file** (located at `/var/www/html/index.html`) before continuing to operate your HTTP server.

If you are a normal user of this web site and don't know what this page is about, this probably means that the site is currently unavailable due to maintenance. If the problem persists, please contact the site's administrator.

Configuration Overview

Ubuntu's Apache2 default configuration is different from the upstream default configuration, and split into several files optimized for interaction with Ubuntu tools. The configuration system is **fully documented in `/usr/share/doc/apache2/README.Debian.gz`**. Refer to this for the full documentation. Documentation for the web server itself can be found by accessing the **manual** if the `apache2-doc` package was installed on this server.

The configuration layout for an Apache2 web server installation on Ubuntu systems is as follows:

`/etc/apache2/`

탄력적 IP 주소 할당받기

1. 방금 생성한 EC2는 **Apache Web Server**까지 설치하고, 연결 테스트까지 성공했다. **Ubuntu Web Server**를 중지 후 다시 부팅해보자. EC2 인스턴스 상세페이지에서 **[인스턴스 상태] > [인스턴스 중지]**를 클릭한다.

EC2 > 인스턴스 > i-0c570065aed62851f

i-0c570065aed62851f (ubuntu-webserver-ec2)에 대한 인스턴스 요약 정보

less than a minute 전에 업데이트됨

인스턴스 상태 ▲

인스턴스 중지

작업 ▼

인스턴스 ID i-0c570065aed62851f (ubuntu-webserver-ec2)	퍼블릭 IPv4 주소 13.125.115.43 개방 주소법	프라이빗 IPv4 주소 172.16.100.109
IPv6 주소 -	인스턴스 상태 실행 중	퍼블릭 IPv4 DNS -
호스트 이름 유형 IP 이름: ip-172-16-100-109.ap-northeast-2.compute.internal	프라이빗 IP DNS 이름(IPv4만 해당) ip-172-16-100-109.ap-northeast-2.compute.internal	프라이빗 리소스 DNS 이름 응답 IPv4(A)
인스턴스 유형 t2.micro	탄력적 IP 주소 -	자동 할당된 IP 주소 13.125.115.43 [퍼블릭 IP]
VPC ID vpc-022fe4e78a6a726f6 (lab-vpc)	AWS Compute Optimizer 찾기 권장 사항을 위해 AWS Compute Optimizer에 옵트인합니다. 자세히 알아보기	IAM 역할 -
서브넷 ID subnet-0402d4fa5c211af22 (lab-subnet)	Auto Scaling Group name -	

2. **[중지 인스턴스?]** 창에서 **[중지]**을 클릭한다 .

중지 인스턴스?

×

인스턴스 ID
i-0c570065aed62851f (ubuntu-webserver-ec2)

인스턴스의 중지율(률) 확인하려면 아래에서 중지/ 버튼을 선택합니다.

취소

중지

3. 현재 EC2 인스턴스 상태가 중지됨으로 확인됐으면, 다시 인스턴스를 시작하기 위해 [인스턴스 상태] > [인스턴스 시작]을 클릭한다.

EC2 > 인스턴스 > i-0c570065aed62851f

i-0c570065aed62851f (ubuntu-webserver-ec2)에 대한 인스턴스 요약 정보

less than a minute 전에 업데이트됨

인스턴스 ID	인스턴스 중지	퍼블릭 IPv4 주소	프라이빗 IPv4 주소
i-0c570065aed62851f (ubuntu-webserver-ec2)	인스턴스 시작	13.125.115.43 개방 주소법	172.16.100.109
IPv6 주소	인스턴스 재부팅		
-	인스턴스 최대 절전 모드	인스턴스 상태	퍼블릭 IPv4 DNS
	인스턴스 종료	중지됨	-
호스트 이름 유형		프라이빗 IP DNS 이름(IPv4만 해당)	프라이빗 리소스 DNS 이름 응답
IP 이름: ip-172-16-100-109.ap-northeast-2.compute.internal		ip-172-16-100-109.ap-northeast-2.compute.internal	IPv4(A)
인스턴스 유형		탄력적 IP 주소	자동 할당된 IP 주소
t2.micro		-	-
VPC ID		AWS Compute Optimizer 찾기	IAM 역할
vpc-022fe4e78a6a726f6 (lab-vpc) 자세히 알아보기		권장 사항을 위해 AWS Compute Optimizer에 옵트인합니다. 자세히 알아보기	-
서브넷 ID		Auto Scaling Group name	
subnet-0402d4fa5c211af22 (lab-subnet) 자세히 알아보기		-	

4. EC2 인스턴스를 다시 시작하면 퍼블릭 IPv4 주소가 변경되어 있음을 확인할 수 있다. 또한 기본적으로 [탄력적 IP 주소]의 값은 비어 있음도 확인할 수 있다.

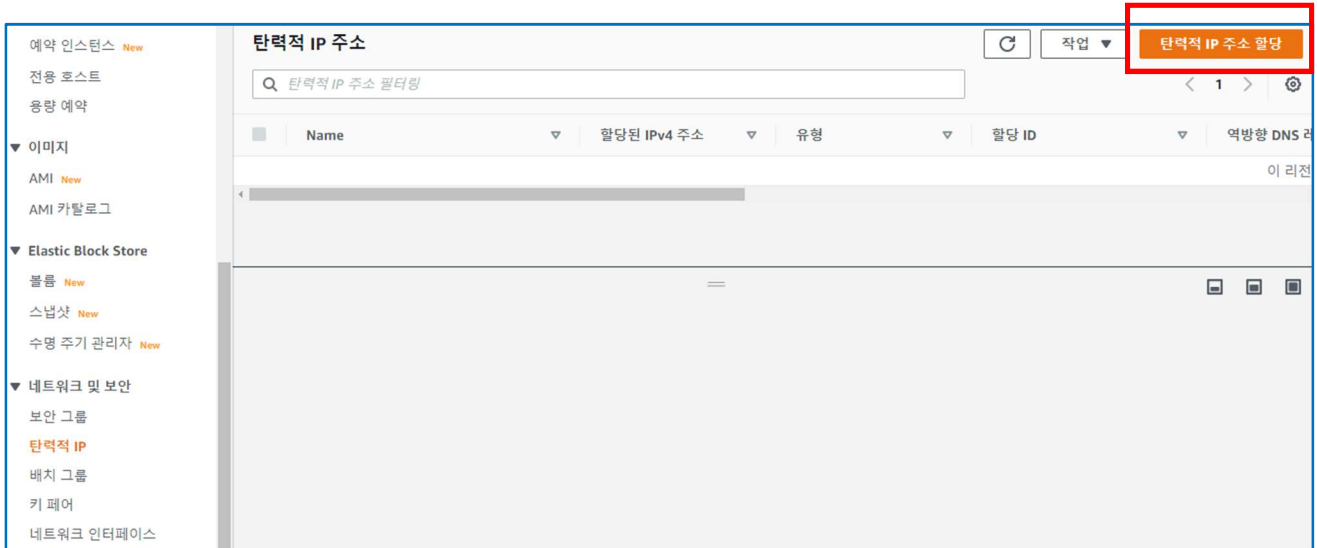
EC2 > 인스턴스 > i-0c570065aed62851f

i-0c570065aed62851f (ubuntu-webserver-ec2)에 대한 인스턴스 요약 정보

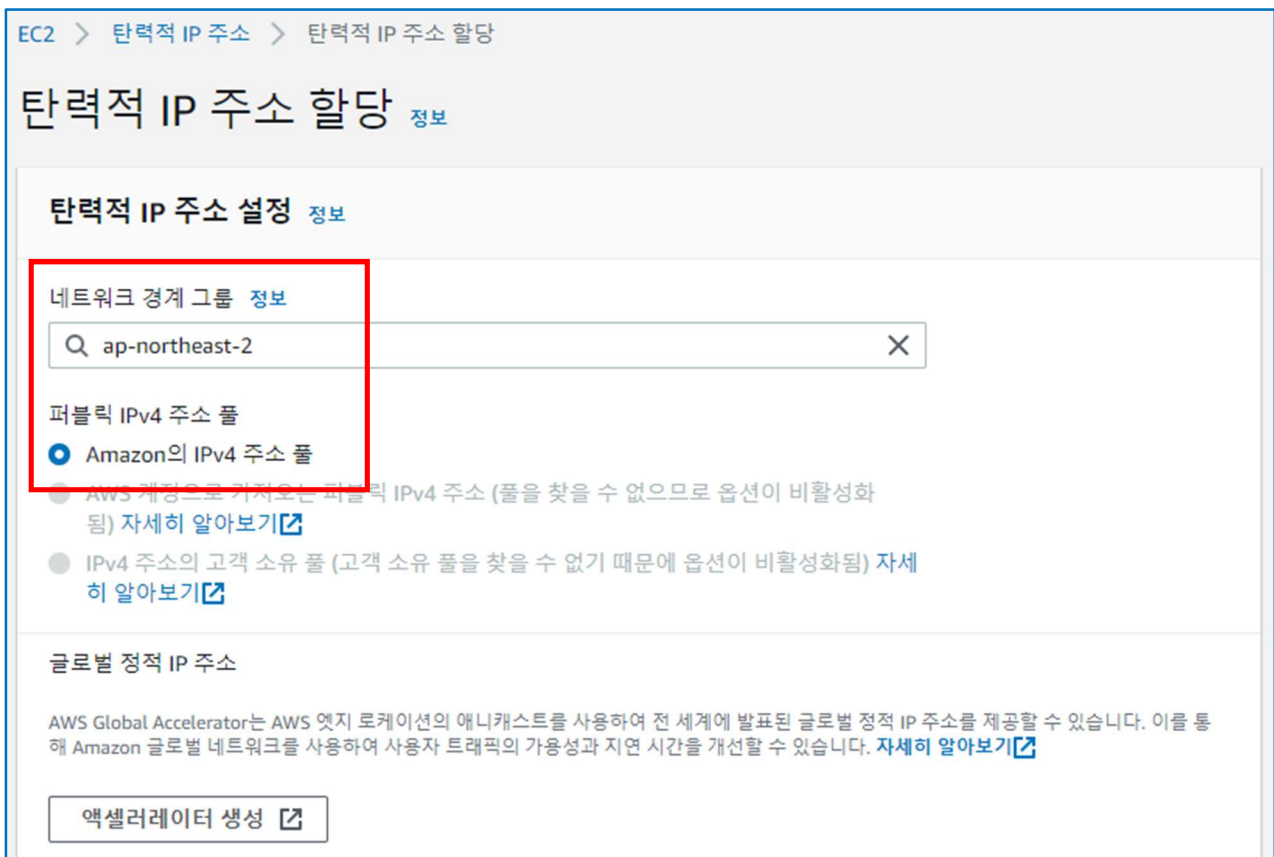
less than a minute 전에 업데이트됨

인스턴스 ID	퍼블릭 IPv4 주소	프라이빗 IPv4 주소
i-0c570065aed62851f (ubuntu-webserver-ec2)	52.79.140.77 개방 주소법	172.16.100.109
IPv6 주소	인스턴스 상태	퍼블릭 IPv4 DNS
-	실행 중	-
호스트 이름 유형	프라이빗 IP DNS 이름(IPv4만 해당)	프라이빗 리소스 DNS 이름 응답
IP 이름: ip-172-16-100-109.ap-northeast-2.compute.internal	ip-172-16-100-109.ap-northeast-2.compute.internal	IPv4(A)
인스턴스 유형	탄력적 IP 주소	자동 할당된 IP 주소
t2.micro	-	52.79.140.77 [퍼블릭 IP]
VPC ID	AWS Compute Optimizer 찾기	IAM 역할
vpc-022fe4e78a6a726f6 (lab-vpc) 자세히 알아보기	권장 사항을 위해 AWS Compute Optimizer에 옵트인합니다. 자세히 알아보기	-
서브넷 ID	Auto Scaling Group name	
subnet-0402d4fa5c211af22 (lab-subnet) 자세히 알아보기	-	

5. 인스턴스가 중지 후 다시 시작할 때마다 **퍼블릭 IPv4 주소**가 변경될 수 있다. 특별히 Server들은 IP가 변경되지 않아야 하기 때문에 **탄력적 IP** 주소를 할당받아서 인스턴스에 지정해야 할 필요가 있다. **탄력적 IP** 주소를 할당받기 위해 **[서비스] > [EC2] > [네트워크 및 보안] > [탄력적 IP]**를 클릭하여 해당 페이지로 이동한다. 우측 상단의 **[탄력적 IP 주소 할당]** 버튼을 클릭한다.



6. **[탄력적 IP 주소 할당]**페이지에서 **[네트워크 경계 그룹]**은 현재 서울 Region인 **ap-northeast-2**로, **[퍼블릭 IPv4 주소 풀]**은 기본값 그대로 **Amazon의 IPv4 주소 풀**을 사용한다.



7. 페이지를 스크롤다운하여 [태그] 섹션에서 [새로운 태그 추가]를 클릭하고, [키]는 Name으로, [값]은 lab-eip로 입력한 후, [할당] 버튼을 클릭한다.

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.

키

값 - 선택 사항

X

X

제거

새로운 태그 추가

최대 49개의 태그를 더 추가할 수 있습니다.

취소

할당

8. 탄력적 IP가 성공적으로 할당받았다. 할당 받은 탄력적 IP 주소를 인스턴스에 연결하기 위해 [이 탄력적 IP 주소 연결]을 클릭한다.

탄력적 IP 주소가 할당되었습니다.
탄력적 IP 주소 15.165.191.220 / lab-eip

이 탄력적 IP 주소 연결 X

탄력적 IP 주소 (1/1)

퍼블릭 IPv4 주소: 15.165.191.220 X

필터 지우기

<input checked="" type="checkbox"/>	Name	할당된 IPv4 주소	유형	할당 ID	역방향 DNS
<input checked="" type="checkbox"/>	lab-eip	15.165.191.220	퍼블릭 IP	eipalloc-0b39fb35cf993bcc9	-

9. [탄력적 IP 주소 연결]창에서 다음과 같이 값을 설정하고 [연결] 버튼을 클릭한다.

A. [리소스 유형] : 인스턴스

B. [인스턴스] : ubuntu-webserver-ec2

C. [프라이빗 IP 주소] : 172.16.100.109(인스턴스 프라이빗 주소)

EC2 > 탄력적 IP 주소 > 탄력적 IP 주소 연결

탄력적 IP 주소 연결

이 탄력적 IP 주소에 연결할 인스턴스 또는 네트워크 인터페이스를 선택합니다. (15.165.191.220)

탄력적 IP 주소: 15.165.191.220

리소스 유형
탄력적 IP 주소를 연결할 리소스의 유형을 선택합니다.

☒ 인스턴스
☐ 네트워크 인터페이스

인스턴스

Q i-0c570065aed62851f X C

프라이빗 IP 주소
탄력적 IP 주소를 연결할 프라이빗 IP 주소입니다.

Q 172.16.100.109 X

재연결
이미 리소스에 연결되어 있는 탄력적 IP 주소를 다른 리소스에 재연결할 수 있는지 여부를 지정합니다.

☐ 이 탄력적 IP 주소를 재연결하도록 허용

취소 **연결**

10. 성공적으로 ubuntu-webserver-ec2 인스턴스에 탄력적 IP가 연결되었다.

탄력적 IP 주소가 연결되었습니다.
탄력적 IP 주소 15.165.191.220이(가) 인스턴스에 연결되었습니다.i-0c570065aed62851f

탄력적 IP 주소 (1/1)				
Q 탄력적 IP 주소 필터링				
퍼블릭 IPv4 주소: 15.165.191.220 X 필터 지우기				
<input checked="" type="checkbox"/>	Name	할당된 IPv4 주소	유형	할당 ID
<input checked="" type="checkbox"/>	lab-eip	15.165.191.220	퍼블릭 IP	eipalloc-0b39fb35cf993bcc9

11. 다시 EC2 인스턴스 상세 페이지로 돌아와서 확인해 보면 **탄력적 IP** 주소가 할당되었음을 확인할 수 있다. **탄력적 IP** 주소가 할당되면 **퍼블릭 IPv4** 주소와 **탄력적 IP** 주소의 값이 일치한다. 이제 EC2 인스턴스를 중지하고 다시 시작해도 **퍼블릭 IPv4** 주소가 변경되지 않는다.

EC2 > 인스턴스 > i-0c570065aed62851f

i-0c570065aed62851f (ubuntu-webserver-ec2)에 대한 인스턴스 요약 정보

less than a minute 전에 업데이트됨

[🔄](#) [연결](#) [인스턴스 상태 ▼](#) [작업 ▼](#)

인스턴스 ID	퍼블릭 IPv4 주소	프라이빗 IPv4 주소
i-0c570065aed62851f (ubuntu-webserver-ec2)	15.165.191.220(lab-eip) 개방 주소법	172.16.100.109
IPv6 주소	인스턴스 상태	퍼블릭 IPv4 DNS
-	🟢 실행 중	-
호스트 이름 유형	프라이빗 IP DNS 이름(IPv4만 해당)	프라이빗 리소스 DNS 이름 응답 IPv4(A)
IP 이름: ip-172-16-100-109.ap-northeast-2.compute.internal	ip-172-16-100-109.ap-northeast-2.compute.internal	-
인스턴스 유형	탄력적 IP 주소	자동 할당된 IP 주소
t2.micro	15.165.191.220 (lab-eip) [퍼블릭 IP]	-
VPC ID	AWS Compute Optimizer 찾기	IAM 역할
vpc-022fe4e78a6a726f6 (lab-vpc)	📌 권장 사항을 위해 AWS Compute Optimizer에 업로드합니다. 자세히 알아보기	-
서브넷 ID	Auto Scaling Group name	-
subnet-0402d4fa5c211af22 (lab-subnet)	-	-

12. 다음 그림과 같이 새로 할당받은 **EIP의 주소**는 PING 테스트도 성공적으로 수행된다.

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.19044.1645]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\MZC01-HENRY>ping 15.165.191.220

Ping 15.165.191.220 32바이트 데이터 사용:
15.165.191.220의 응답: 바이트=32 시간=4ms TTL=46
15.165.191.220의 응답: 바이트=32 시간=5ms TTL=46
15.165.191.220의 응답: 바이트=32 시간=5ms TTL=46
15.165.191.220의 응답: 바이트=32 시간=5ms TTL=46

15.165.191.220에 대한 Ping 통계:
    패킷: 보냄 = 4, 받음 = 4, 손실 = 0 (0% 손실),
    왕복 시간(밀리초):
        최소 = 4ms, 최대 = 5ms, 평균 = 4ms
```

13. 웹 서버도 잘 연결됨을 알 수 있다.

