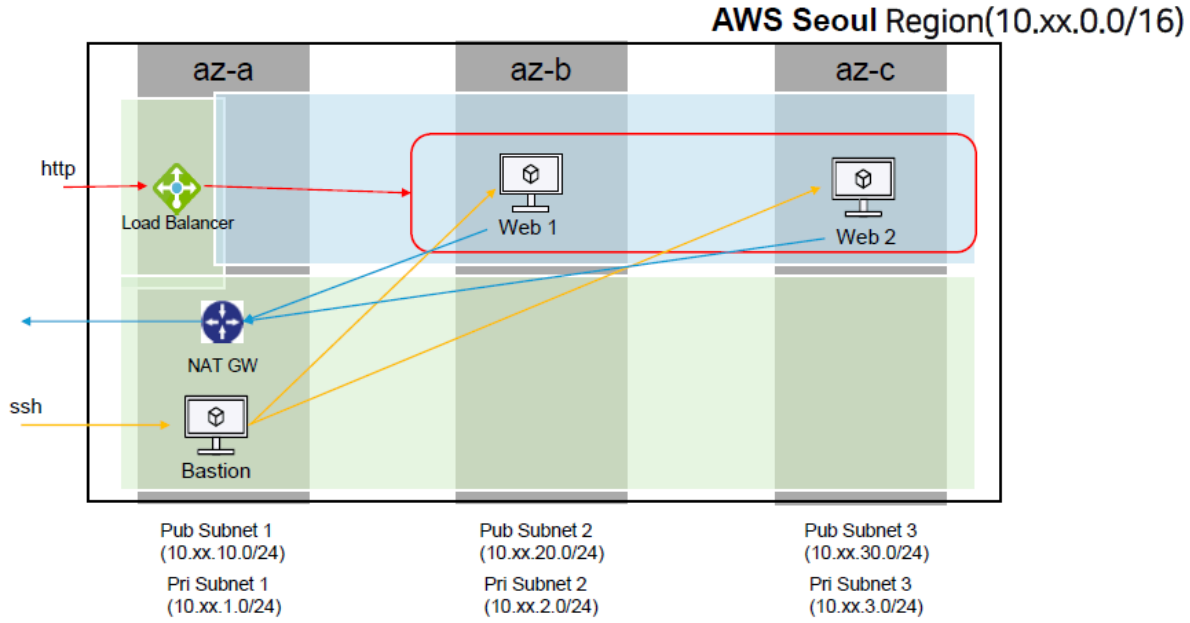
MiniProject : Cloud

아키텍처 구성도



세부 요구조건

- 안정적인 Web 서비스 환경 제공
  - 서울 AZ b, AZ c AZ d 에 분산 배포되는 로드밸런싱 환경 구성 (Web 1,2)
  - Web 1, 2 은 Private Subnet 에 배포 및 NAT 를 통한 외부 통신 가능하도록 구성
  - Web 1, 2 은 Bastion server 를 통해서만 ssh 접속 가능하도록 구성
  - LB 를 통하여 Web 서버 접근 시 서버 별로 다른 웹페이지 출력
- Bastion 서버 환경 구성 (
  - Public subnet 에 Cloud9 인스턴스를 배포
  - AZ a 에 구성

1. VPC 생성

- AWS Region에 따라 IPv4 CIDR은 10.xx.0.0/16 으로 설정

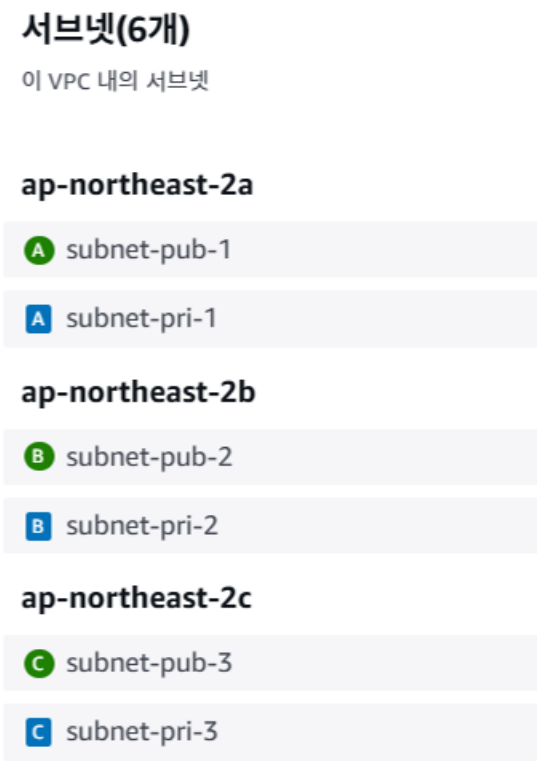
2. 서브넷 생성

(1) 퍼블릭 서브넷 생성

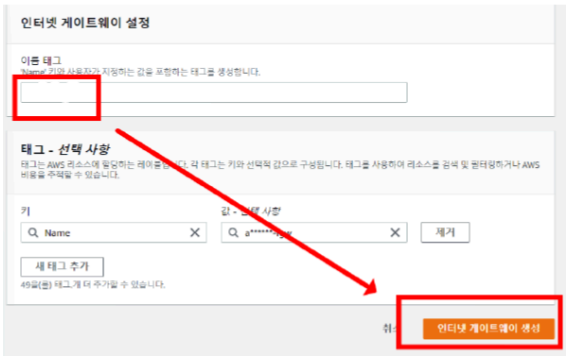
- 가용영역 a, b, c에 각각 Public Subnet 한 개씩 생성
- 아키텍처 구성도에 따라 a의 퍼블릭 서브넷 주소는 10.xx.10.0/24 , b의 퍼블릭 서브넷 주소는 10.xx.20.0/24 ,
  c의 퍼블릭 서브넷 주소는 10.xx.30.0/24로 지정

(2) 프라이빗 서브넷 생성

- 가용영역 a, b, c에 각각 Private Subnet 한 개씩 생성
- 아키텍처 구성도에 따라 a의 프라이빗 서브넷 주소는 10.xx.1.0/24 , b의 프라이빗 서브넷 주소는 10.xx.2.0/24 ,
  c의 프라이빗 서브넷 주소는 10.xx.3.0/24로 지정

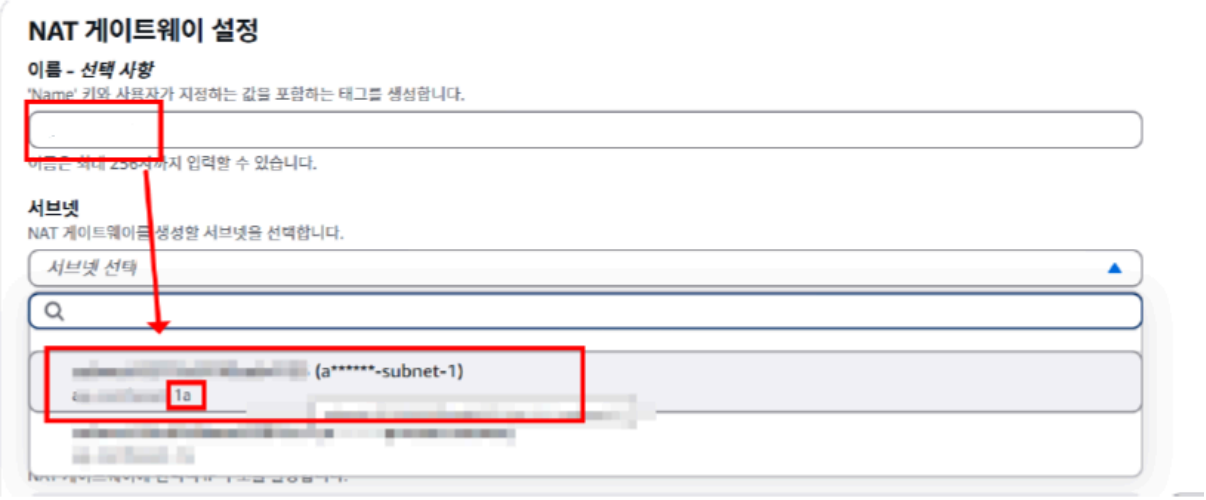


3. 인터넷 게이트웨이 생성



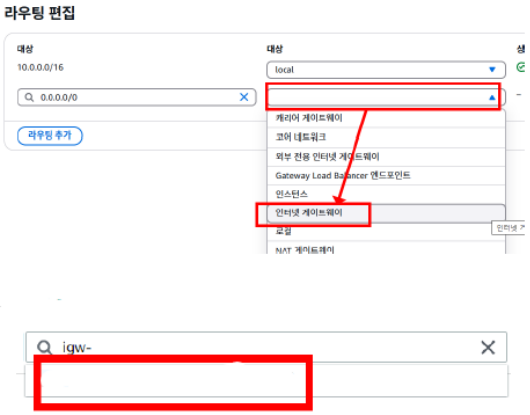
- 인터넷 게이트웨이 생성(Public Subnet 통신용)

4. NAT 게이트웨이 생성

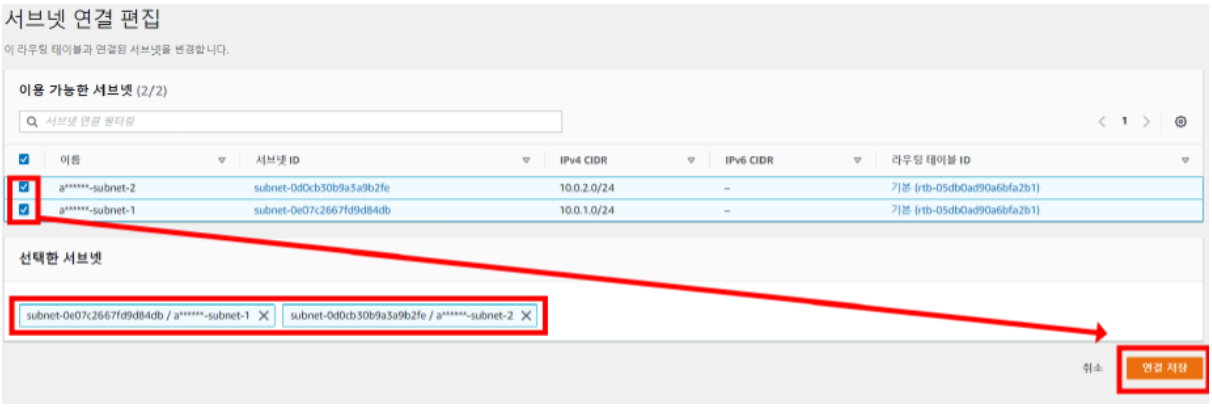


- NAT 게이트웨이 생성(Private Subnet 통신용)
- NAT 게이트웨이는 Public 서브넷에 위치해야 인터넷 게이트웨이를 통해 외부와 통신 가능

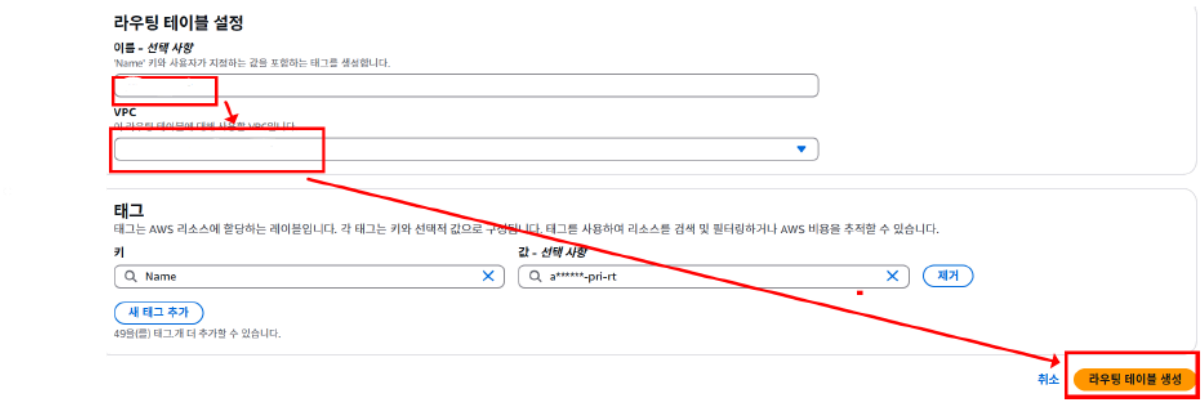
5. 라우팅 테이블 지정

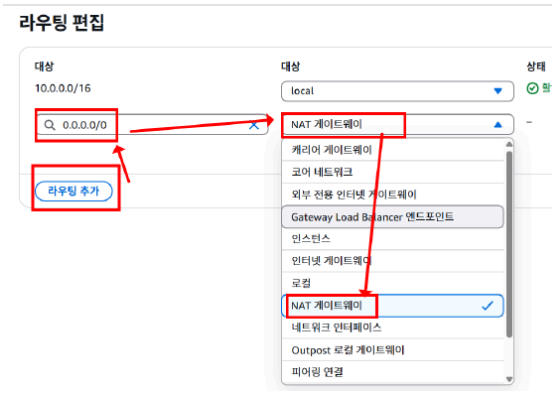


- 생성한 인터넷 게이트웨이를 라우팅 테이블에 연결

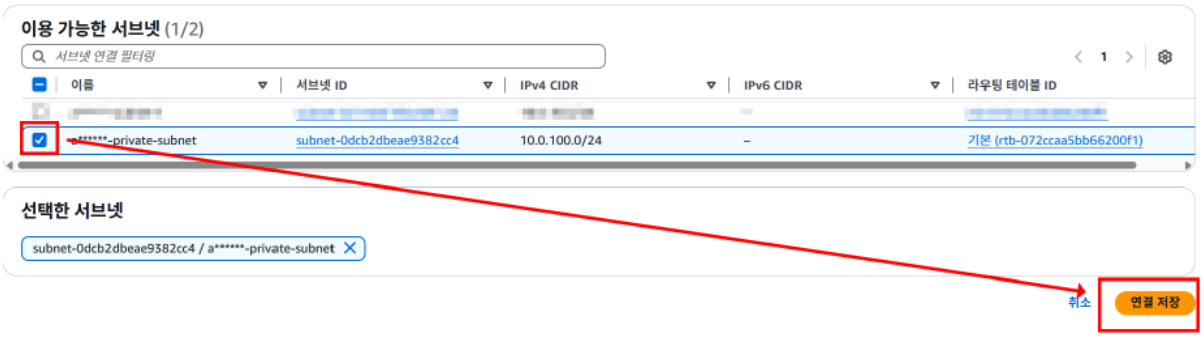


- 생성한 3개의 퍼블릭 서브넷을 연결

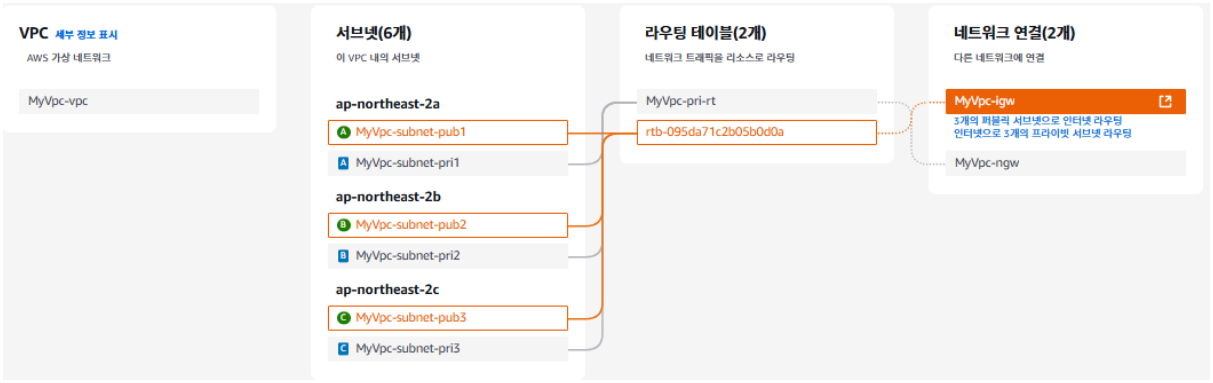




- NAT게이트웨이를 지정할 라우팅 테이블 생성

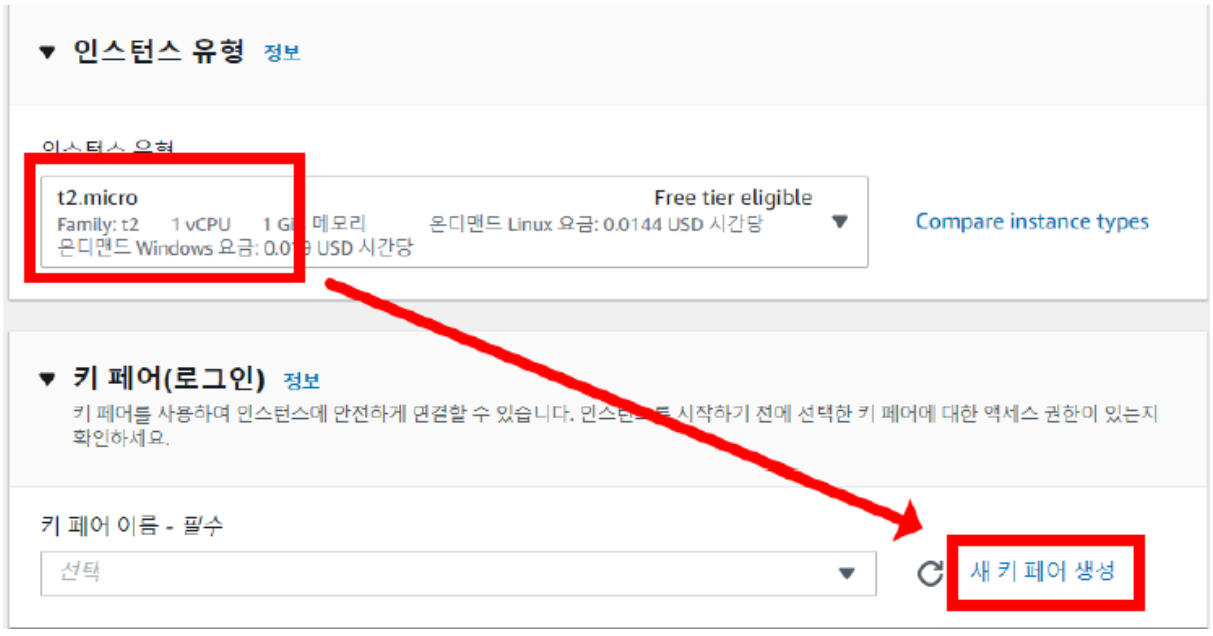


- 생성한 3개의 프라이빗 서브넷을 연결



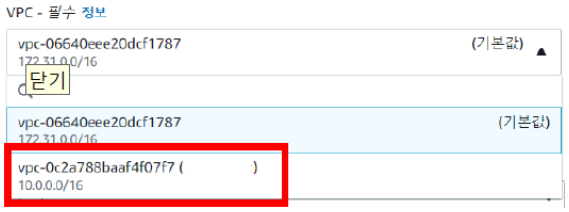
- 구성 전체 모습

6. EC2 인스턴스 생성 및 Bastion Server 접속



(1) Bastion 서버 생성

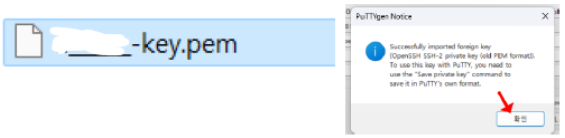
- 인스턴스 생성에서 인스턴스 유형 선택하고 새 키 페어 생성

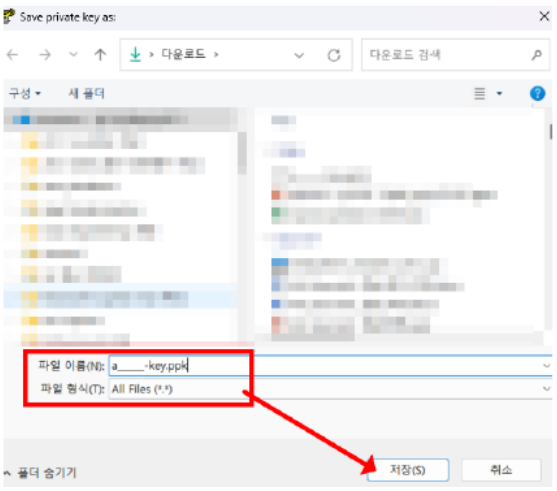


- 네트워크 설정에서 내 VPC선택

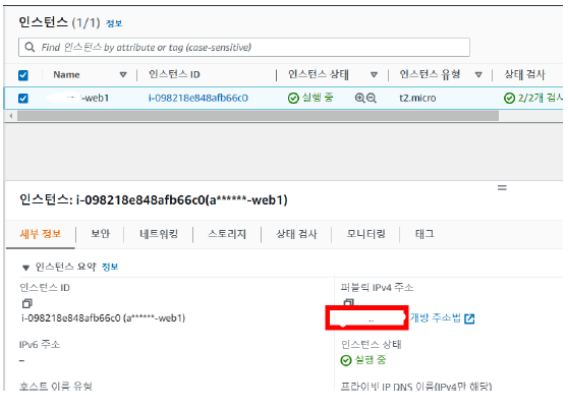
- Bastion 서버이므로 가용영역 A의 퍼블릭 서브넷 선택 및 퍼블릭 IP 자동 할당 활성화

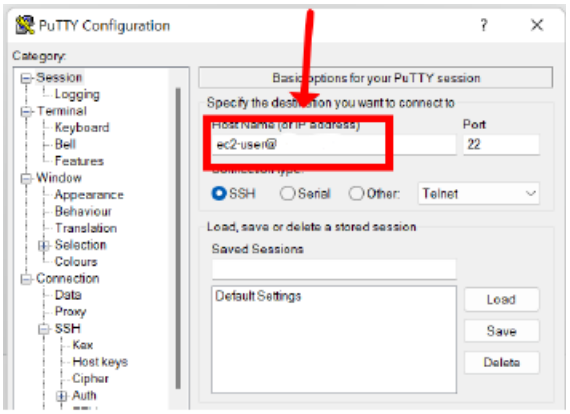
- 보안 규칙은 내 IP로 설정



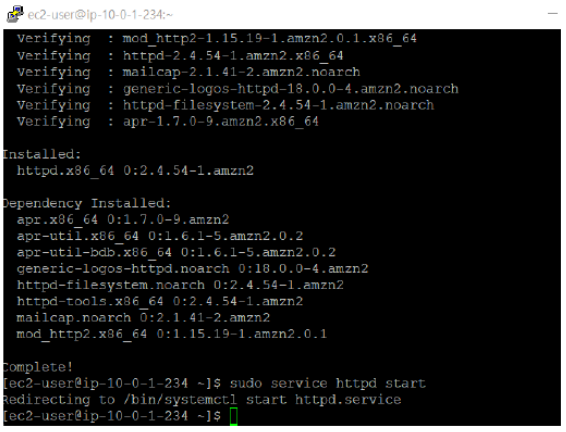


- PuttyGen에서, 생성한 키 페어 파일 선택 후 ppk로 변경 후 저장





- Putty 실행해서 Bastion server의 퍼블릭 IPv4 주소로 접속

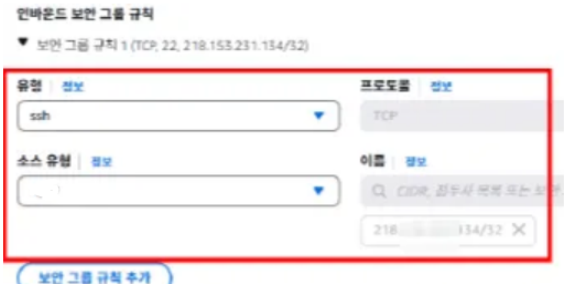


- 아래 명령어로 웹서버 구현
  - sudo yum update -y
  - sudo yum install httpd -y
  - sudo service httpd start

- Bastion 서버의 퍼블릭 IP를 웹브라우저에서 접속

(2) Web Server1, Web Server2 생성

- 서브넷은 각각 가용영역의 프라이빗 서브넷으로 지정하고 퍼블릭 IP 자동 할당은 비활성화로 설정

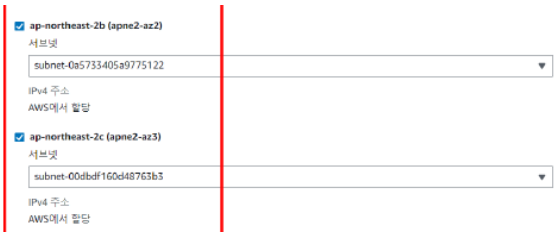


(1) Web Server1, Web Server2는 Bastion 서버를 통해서만 통신 가능하게 하는 것이 과제이므로 ssh의 소스유형은 사용자 지정으로 하고 Bastion 서버의 보안 규칙을 불러옴

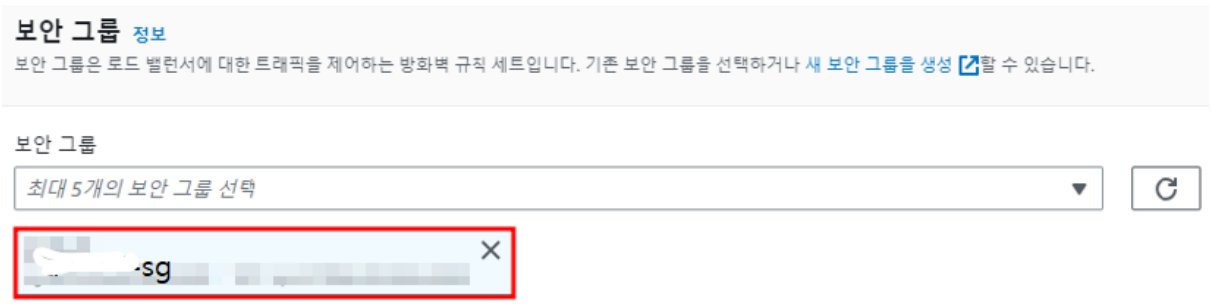
(2) 보안그룹 규칙 추가하여 HTTP를(HTTP는 외부 사용자도 접근해야 하므로) 0.0.0.0/0으로 개방

7. 로드밸런서 연결

- 로드 밸런서 생성에서 ALB(Application Load Balancer) 선택

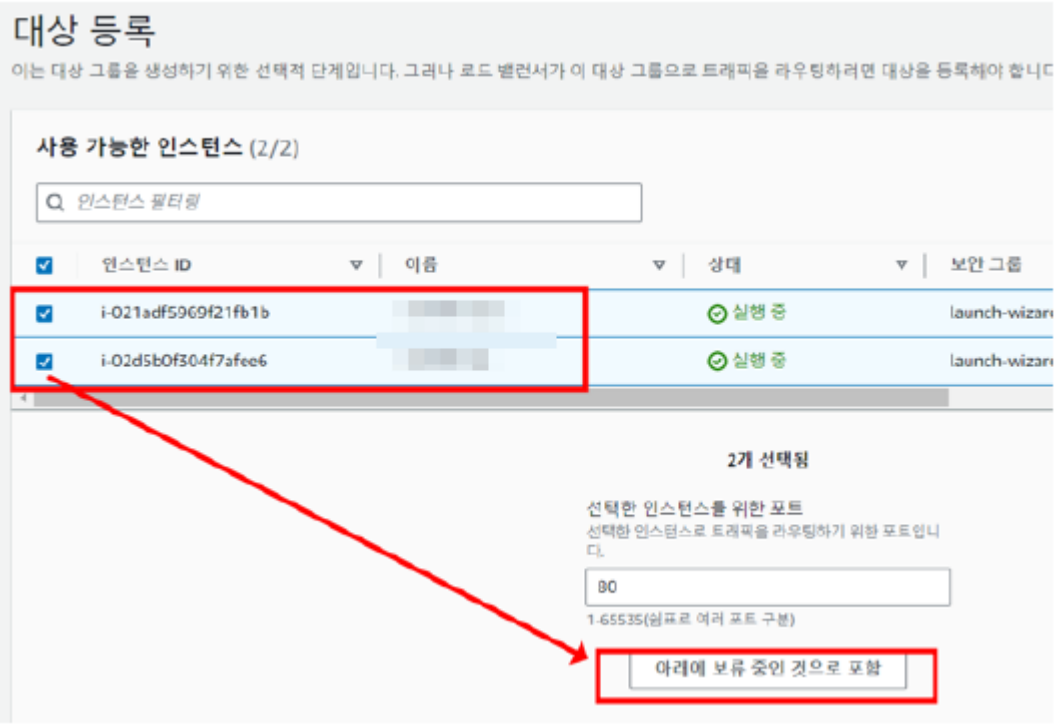


- 매핑에서 Web Server의 프라이빗 서브넷만 선택

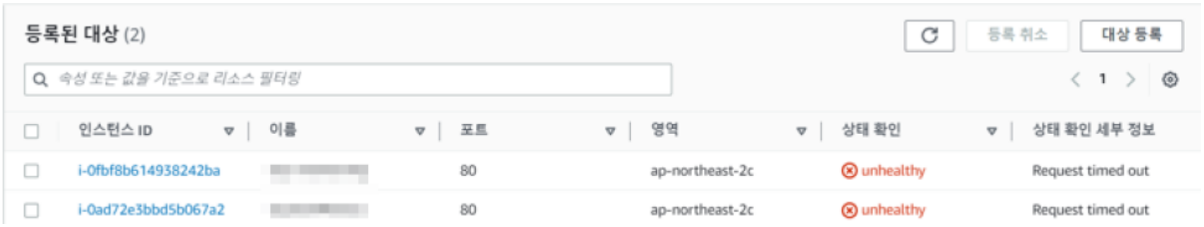


- 보안 규칙은 인스턴스 생성시 만들었던 Web Server의 보안규칙 사용

- 라우팅 대상 유형을 인스턴스로 설정(EC2 인스턴스로 분산시키기 때문에)



- Web Server1과 Web Server2에 해당하는 인스턴스를 선택한 뒤 '아래에 보류 중인 것으로 포함' 설정 (인스턴스를 즉시 등록하지 않고, 오토 스케일링으로 추가될 인스턴스까지 포함할 수 있도록 준비)



- 로드밸런서 리스너 및 규칙에서 생성한 대상 그룹에 있는 인스턴스들의 상태를 확인 (Web Server가 구축되지 않으면 unhealthy 상태)

```
Installed:
  httpd.x86_64 0:2.4.58-1.amzn2

Dependency Installed:
  apr.x86_64 0:1.7.2-1.amzn2                    apr-util.x86_64 0:1.6.3-1.amzn2.0.1
  apr-util-bdb.x86_64 0:1.6.3-1.amzn2.0.1       generic-logos-httpd.noarch 0:18.0.0-4.amzn2
  httpd-filesystem.noarch 0:2.4.58-1.amzn2      httpd-tools.x86_64 0:2.4.58-1.amzn2
  mailcap.noarch 0:2.1.41-2.amzn2               mod_http2.x86_64 0:1.15.19-1.amzn2.0.1

Complete!
```

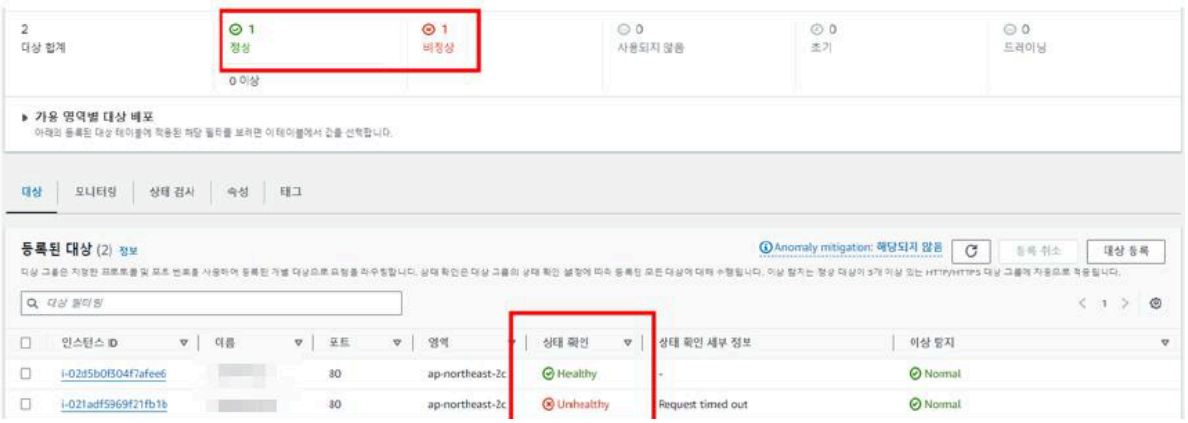
```
[ec2-user@ip-172-31-32-118 ~]$ sudo systemctl start httpd
[ec2-user@ip-172-31-32-118 ~]$ sudo systemctl status httpd
● httpd.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/httpd.service; disable
   Active: active (running) since Fri 2023-12-08 04:44:07 UTC; 3r
     Docs: man:httpd.service(8)
 Main PID: 1221 (httpd)
   Status: "Total requests: 0; Idle/Busy workers 100/0;Requests/s
   CGroup: /system.slice/httpd.service
           ├─1221 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
           ├─1222 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
           ├─1223 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
           ├─1224 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
           ├─1225 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
           └─1226 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND

Dec 08 04:44:07 ip-172-31-32-118.ap-northeast-2.compute.internal
Dec 08 04:44:07 ip-172-31-32-118.ap-northeast-2.compute.internal
[ec2-user@ip-172-31-32-118 ~]$
```

- 아래 명령어로 웹서버 설치 및 시작
  - sudo yum install httpd

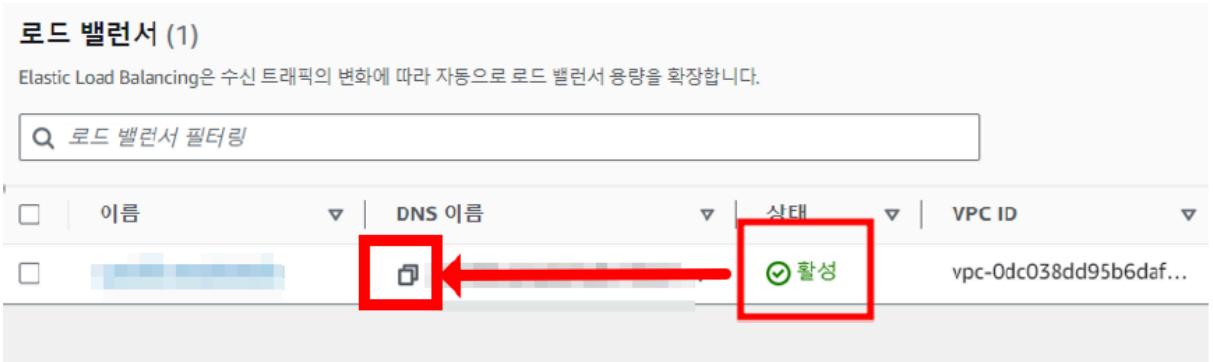
- sudo systemctl start httpd
- sudo systemctl status httpd

```
[ec2-user@ip-172-31-32-118 ~]$ sudo cp /usr/share/httpd/noindex/index.html /var/www/html/index.html
[ec2-user@ip-172-31-32-118 ~]$
```

- 아래 명령어로 웹서버 페이지 구성 파일을 복사
  - sudo cp /usr/share/httpd/noindex/index.html /var/www/html/index.html

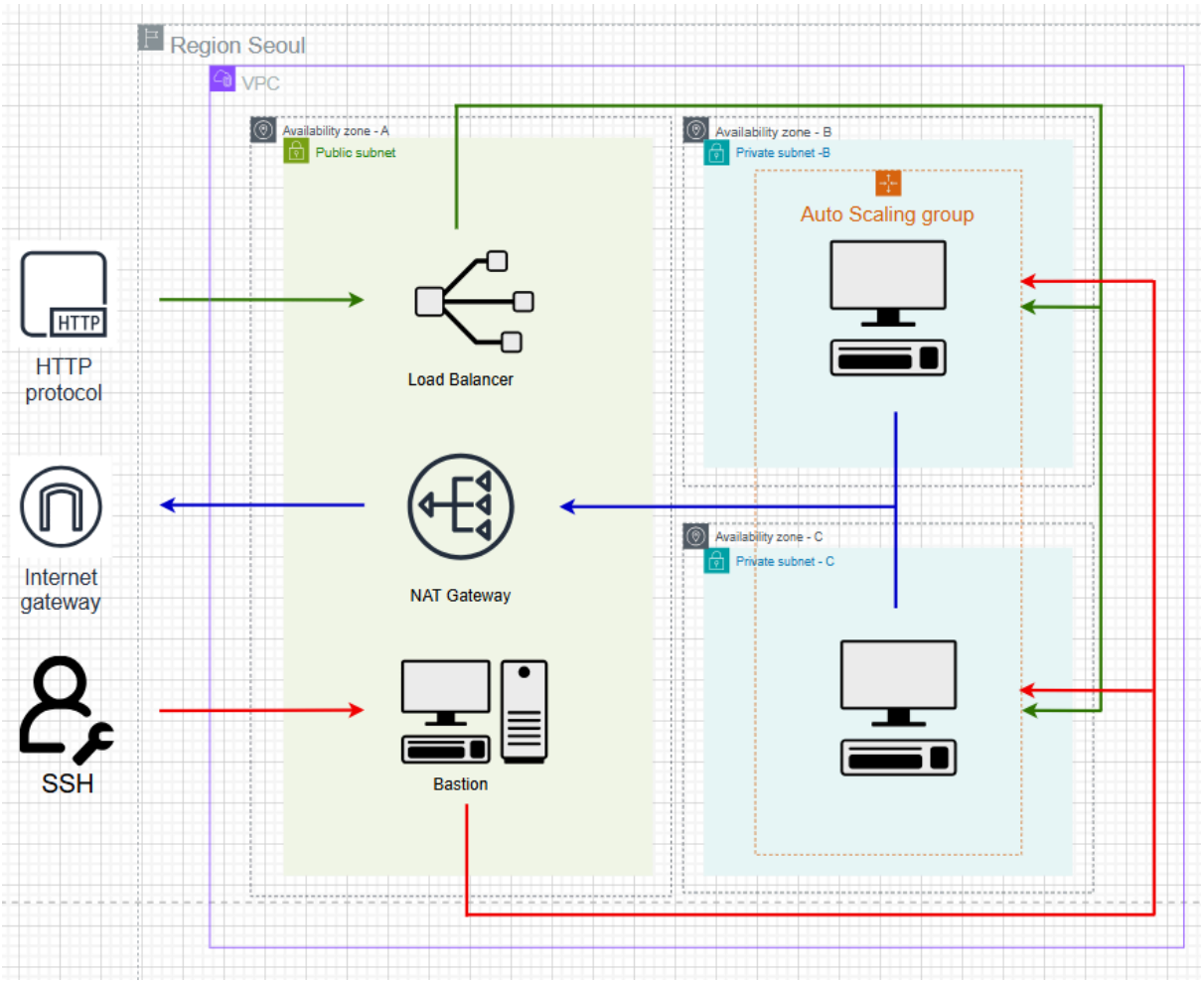


- 다시 대상 그룹 화면으로 돌아와 인스턴스 상태를 확인



- 로드밸런서의 상태가 활성이 될때까지 대기하다가 활성이 되면, 좌측에 DNS 이름 복사해서 웹서버 접속

8. 구성표로 표현


Region Seoul
VPC
Availability zone - A
Public subnet
Availability zone - B
Private subnet -B
Auto Scaling group
HTTP
HTTP protocol
Load Balancer
Internet gateway
NAT Gateway
Availability zone - C
Private subnet - C
SSH
Bastion