Lab1. Cloud Virtual Machine Fundamentals

1. 목적

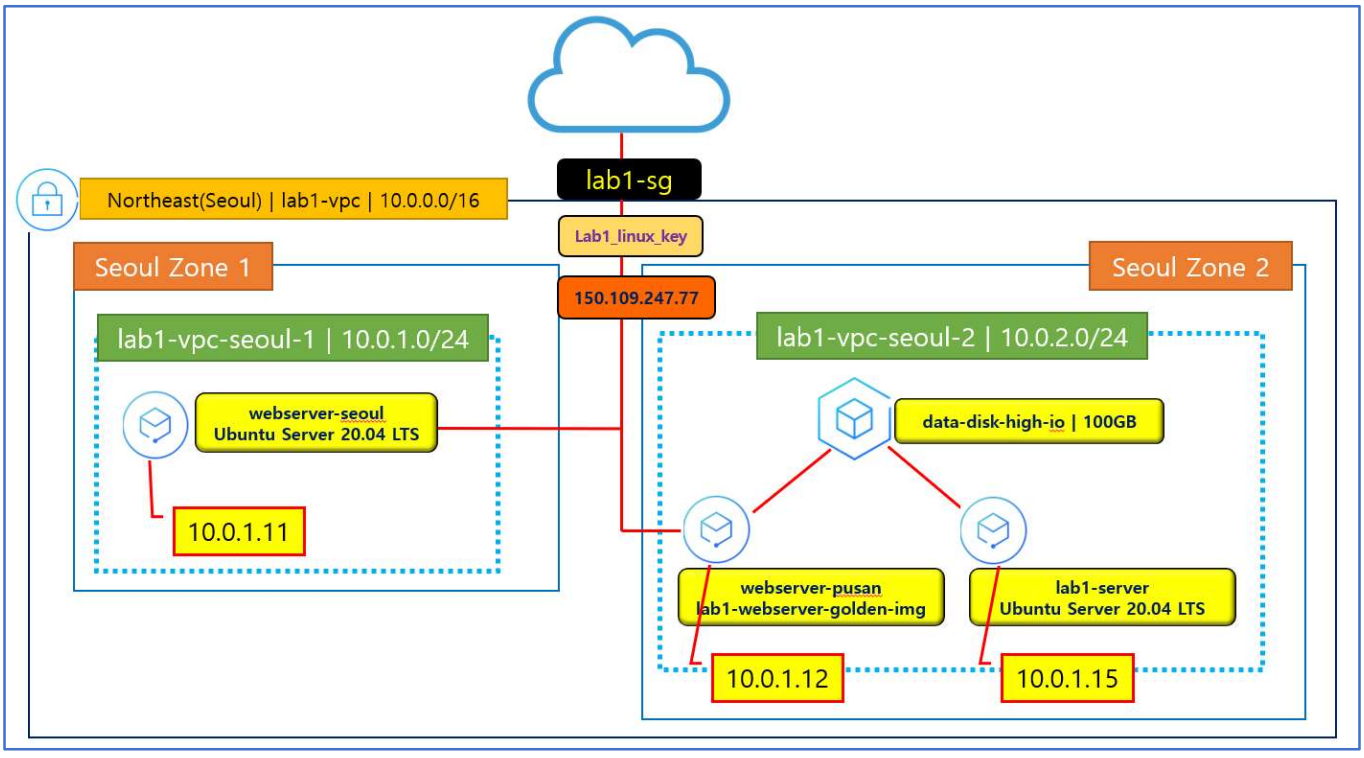
   - 이번 Lab에서는 Tencent Cloud에서 제공하는 Networking 컴포넌트인 VPC, Subnet, 그리고 Compute 컴포넌트인 CVM, SSH Key, Security Group, EIP 등을 활용해서 Linux Server Instance를 생성하고, 이 Instance에 Apache Web Server를 설치하여 웹 서버 역할을 수행하게 한다. 또한 생성한 Instance를 이용하여 Custom Image를 만들고 Custom Image로 CVM 인스턴스를 생성하는 실습을 수행한다. 마지막으로 Data Disk를 Cloud Block Storage에 생성하여 여러 CVM 인스턴스에 Mount 및 Unmount하는 실습을 수행한다.

2. 사전 준비물

   - Tencent Cloud Account

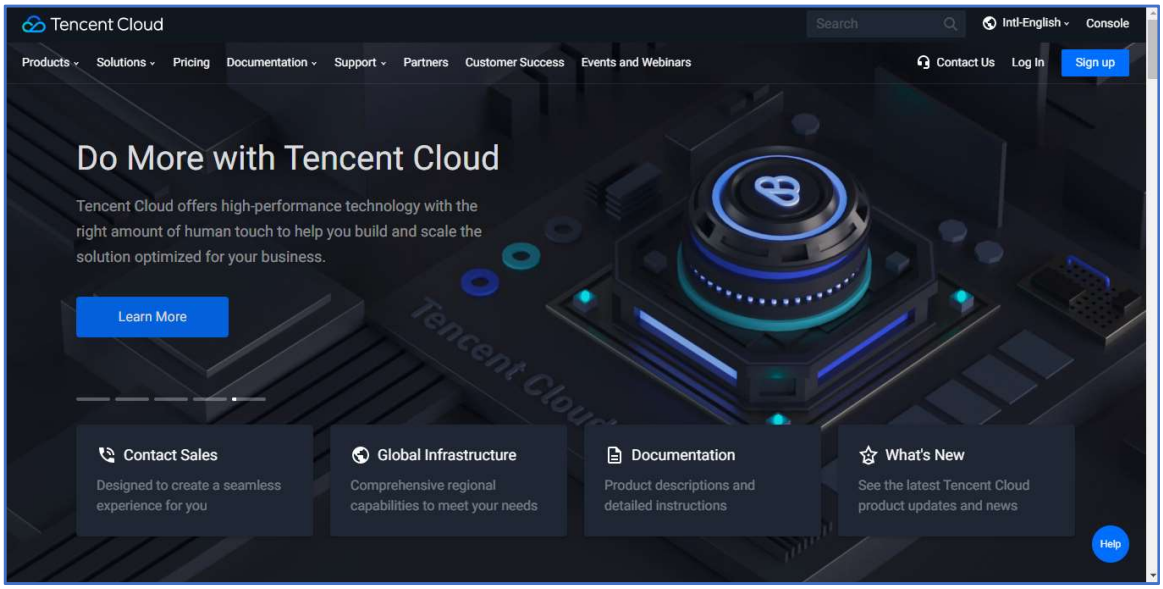
3. 목차

   - Task1. CVM을 위한 VPC, Subnet, Security Group 그리고 SSH Key 생성하기
   - Task2. Cloud Virtual Machine 생성하기
   - Task3. PuTTY 프로그램 설치하고 Private Key 생성하기
   - Task4. EIP 설정하고 Linux Server Instance에 연결하기
   - Task5. Custom Image로 새 CVM Instance 생성하기
   - Task6. Cloud Data Disk 생성하기

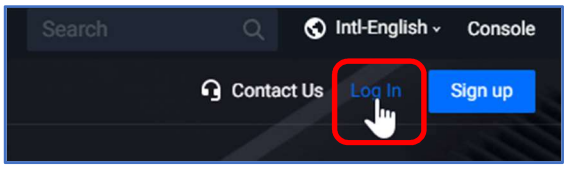


Task1. CVM을 위한 VPC, Subnet, Security Group 그리고 SSH Key 생성하기

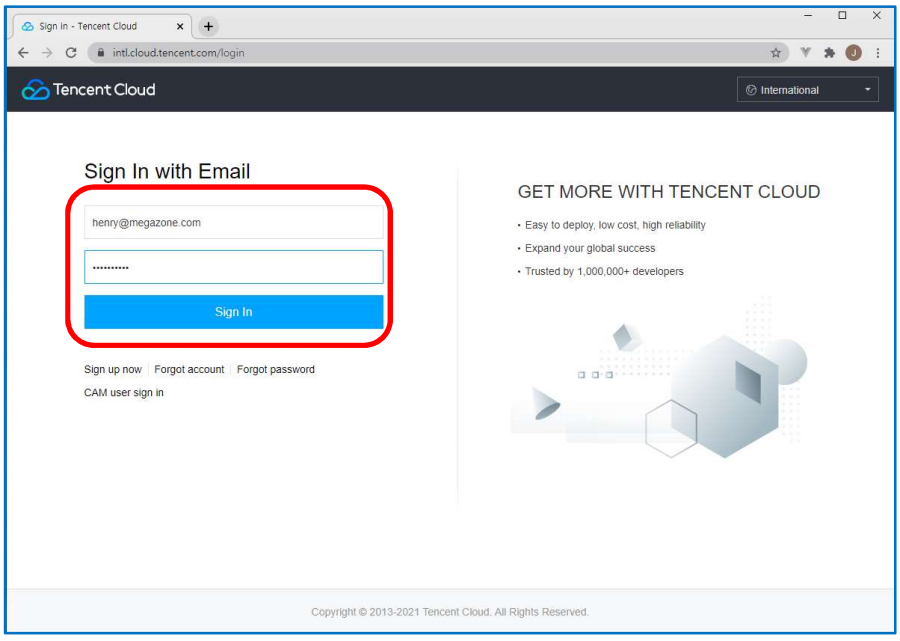
1. Tencent Cloud 홈페이지를 방문한다. https://intl.cloud.tencent.com/



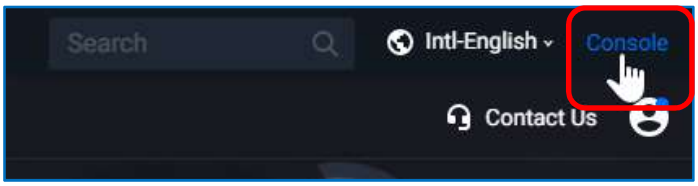
2. 이미 가입한 계정으로 로그인을 하기 위해 페이지 우측 상단의 **[Log In]** 링크를 클릭한다.



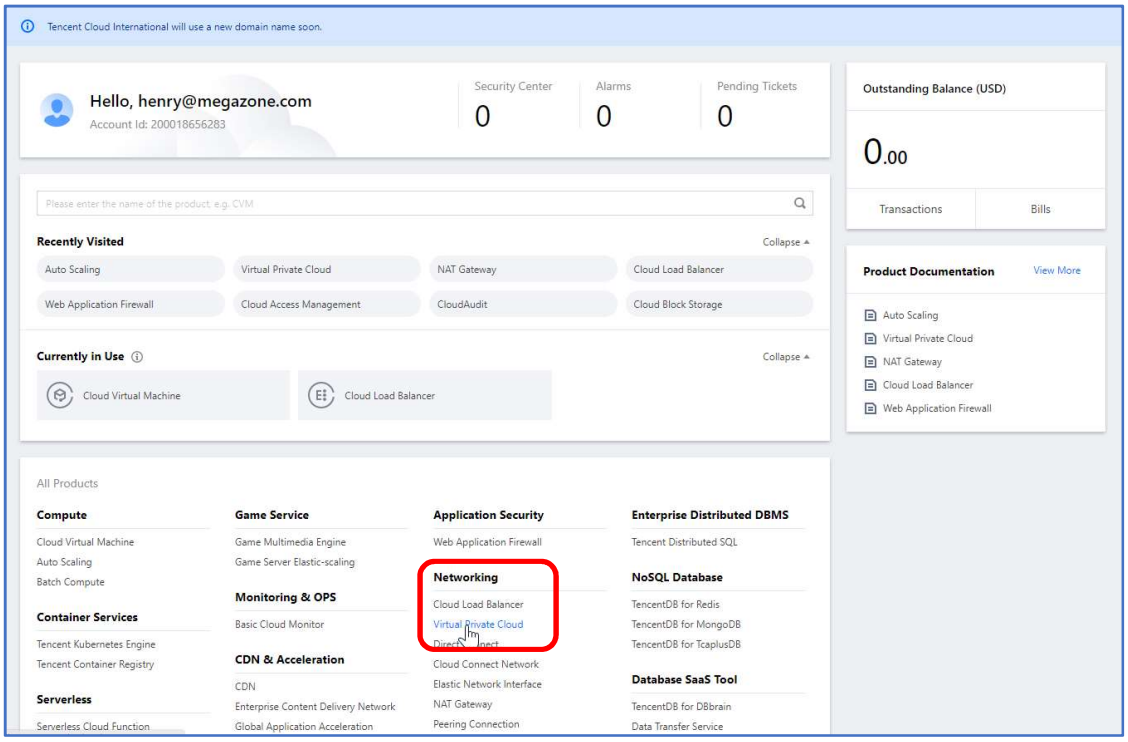
3. **[Sign in]** 페이지에서 **[Sign In with Email]**에 여러분의 **아이디(Email형식)**과 **패스워드**를 입력하고 **[Sign In]** 파란색 버튼을 클릭한다.



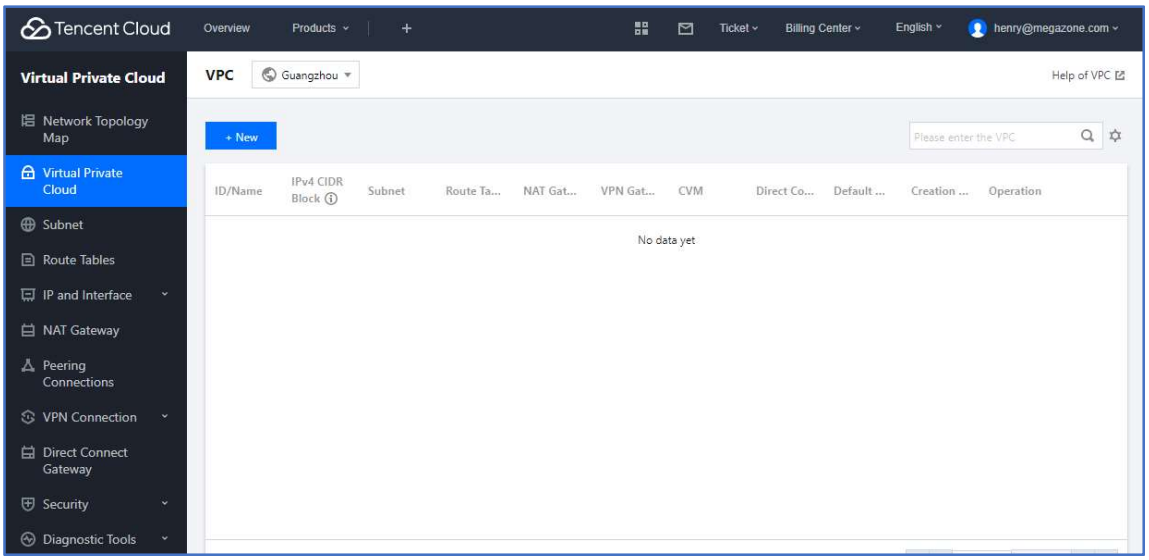
4. **VPC**를 생성하기 위해 로그인 후, 웹 페이지 우측 상단의 **[Console]** 링크를 클릭한다.



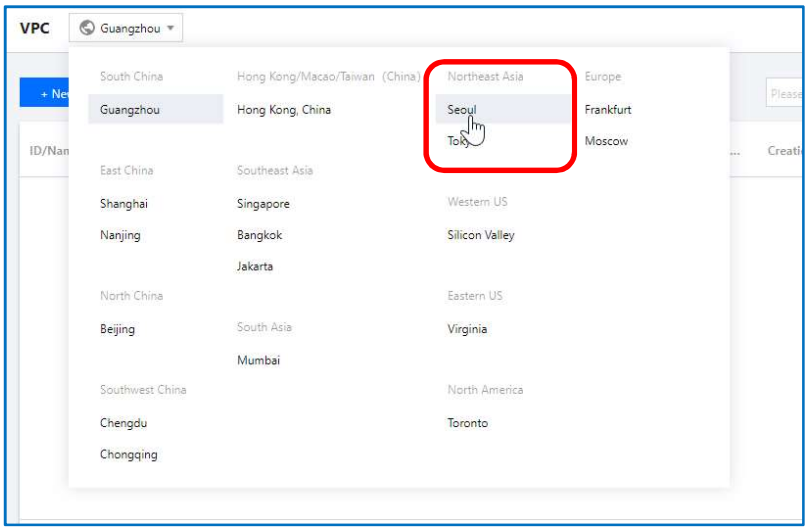
5. **[Console]** 페이지에 들어왔다. **VPC**을 생성하기 위해 **[All Products]** 섹션의 **[Networking]** > **[Virtual Private Cloud]** 링크를 클릭한다.



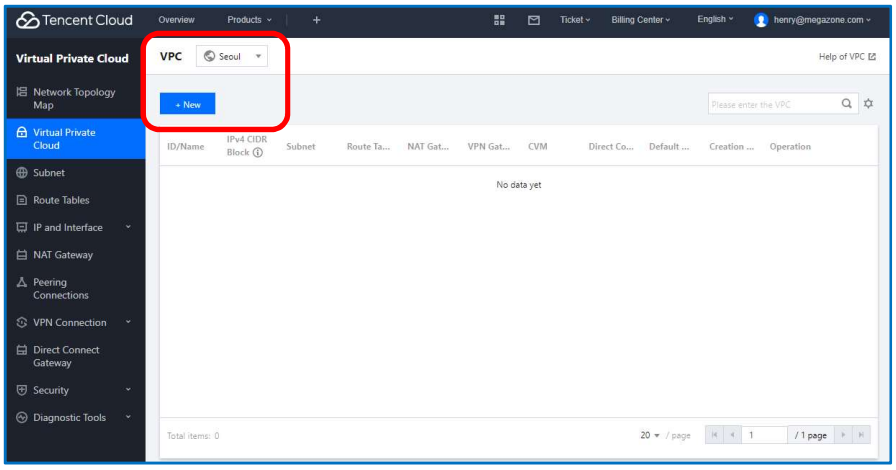
6. **Virtual Private Cloud**의 Dashboard 페이지이다.



7. 먼저 **VPC**가 어느 **Region**에 생성되는지 설정해야 하는데, 만일 현재의 **[Region]**이 **[Guangzhou]**에 맞춰져 있다면 클릭하여 **[Seoul]** 리전으로 맞춘다.



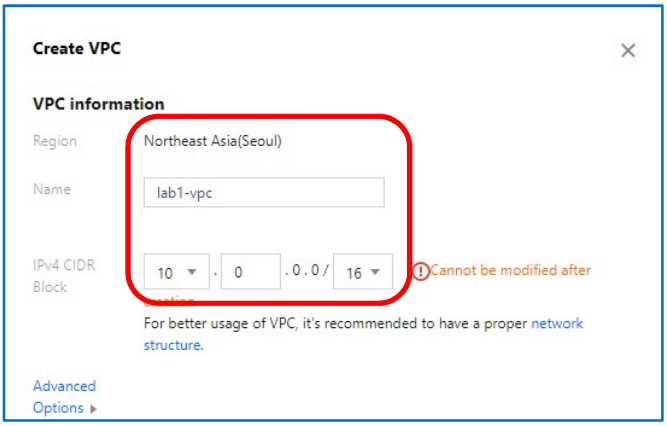
8. **[Seoul]**에 설정되었다. 이제 새 VPC를 생성하기 위해 **[+New]** 파란색 버튼을 클릭한다.



9. **[Create VPC]** 창이 나타난다. 먼저 **[VPC information]** 설정을 하자. **[Region]**은 이미 **Northeast Asia(Seoul)**로 맞춰져 있다. 다음과 같이 설정한다.

   ① **[Name]** : **lab1-vpc**

   ② **[Ipv4 CIDR Block]** : **10.0.0.0/16**

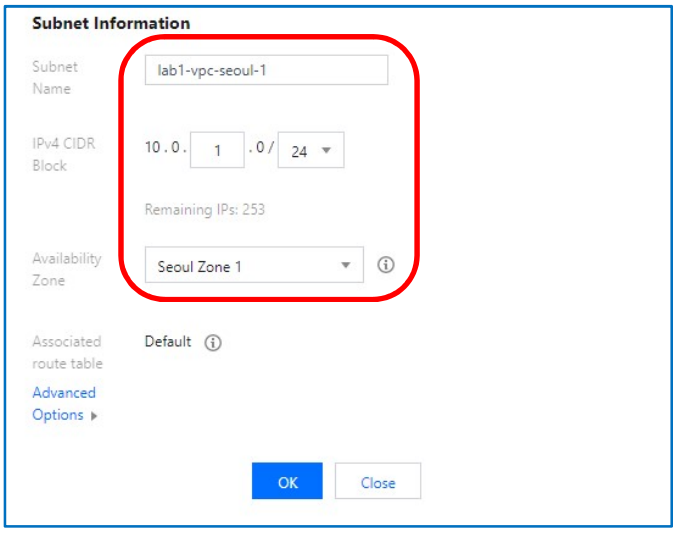


10. 다음은 **[Subnet Information]** 설정이다. 역시 다음과 같이 설정하고 **[OK]** 파란색 버튼을 클릭한다.

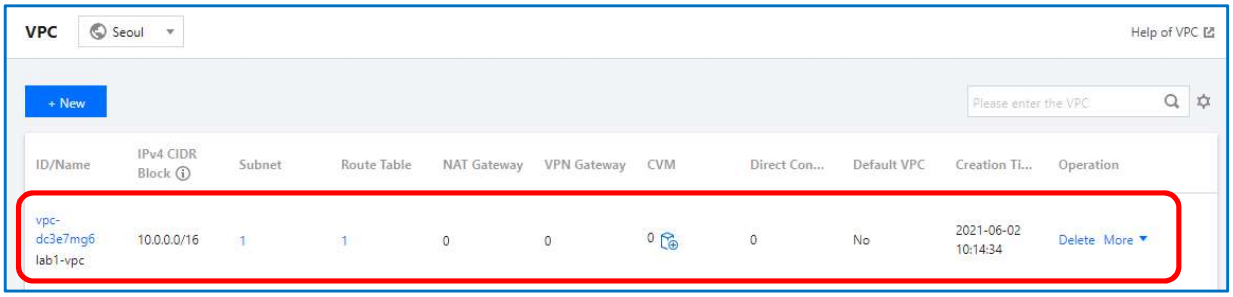
① **[Subnet Name]** : **lab1-vpc-seoul-1**

② **[IPv4 CIDR Block]** : **10.0.1.0/24**

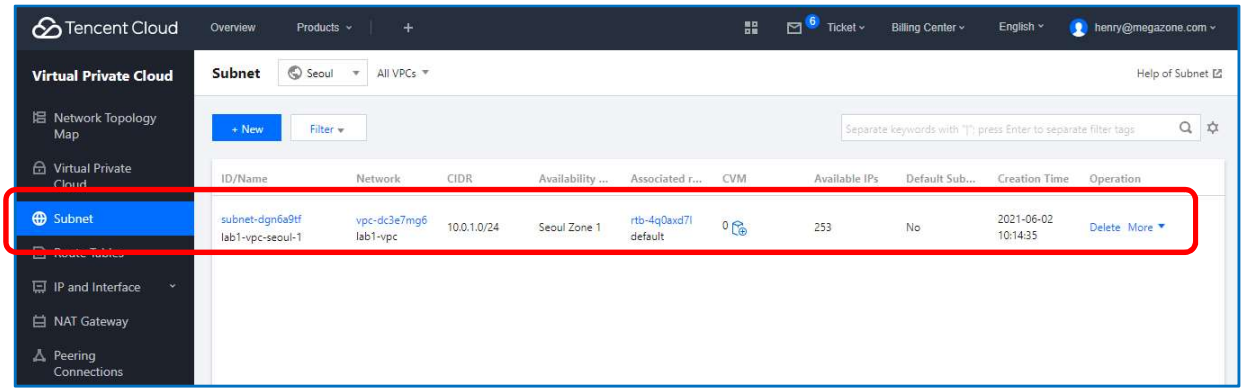
③ **[Availability Zone]** : **Seoul Zone 1**



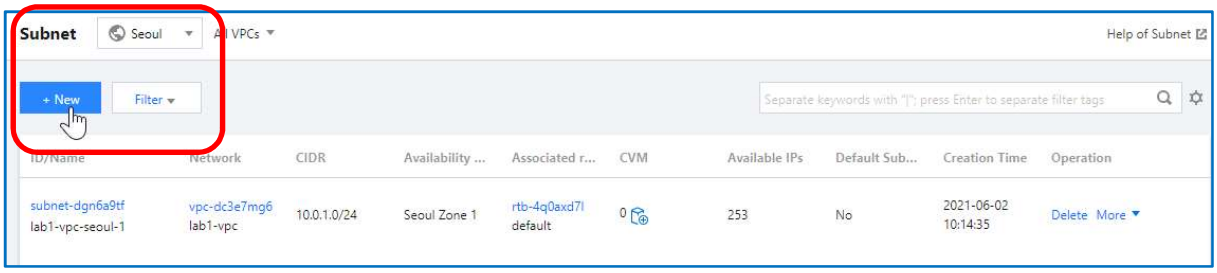
11. 새 **VPC**가 생성되었다.



12. 두번째 **Subnet**을 생성하기 위해 좌측 메뉴에서 **[Subnet]**을 클릭한다. 목록에 보면 방금 생성한 **Subnet lab1-vpc-seoul-1**을 확인할 수 있다.



13. 두번째 **Subnet**을 생성하기 위해 **Subnet** 생성의 **Region**이 **Seoul**임을 확인하고 **[+New]** 파란색 버튼을 클릭한다.



14. 다음의 각 값을 입력한 후, **[Create]** 파란색 버튼을 클릭한다.

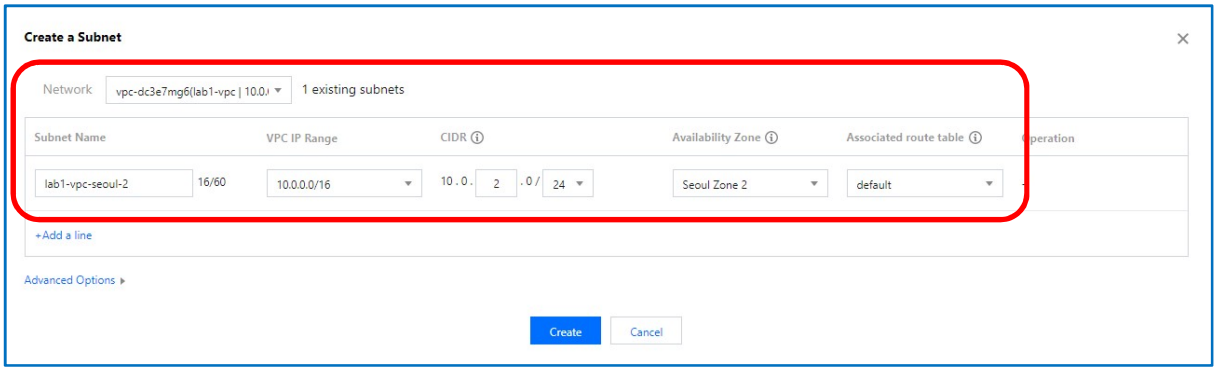
① **[Network]** : **lab1-vpc | 10.0.0.0/16**

② **[Subnet Name]** : **lab1-vpc-seoul-2**

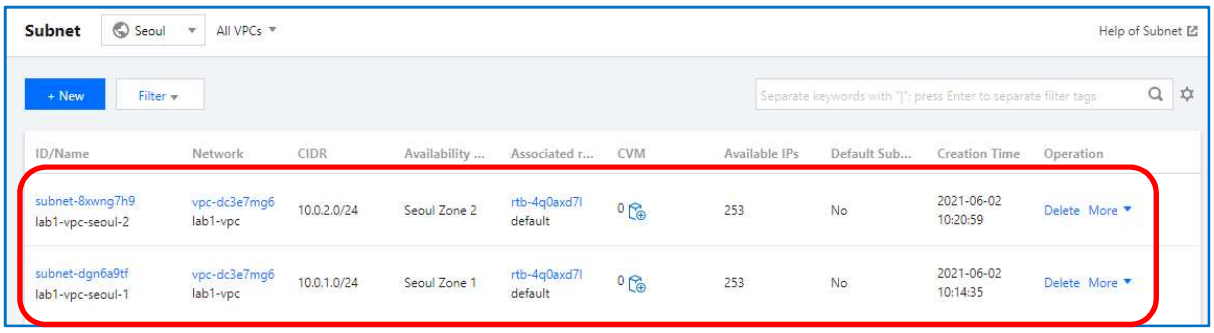
③ **[VPC IP Range]** : **10.0.0.0/16**

④ **[CIDR]** : **10.0.2.0/24**

⑤ **[Availability Zone]** : **Seoul Zone 2**

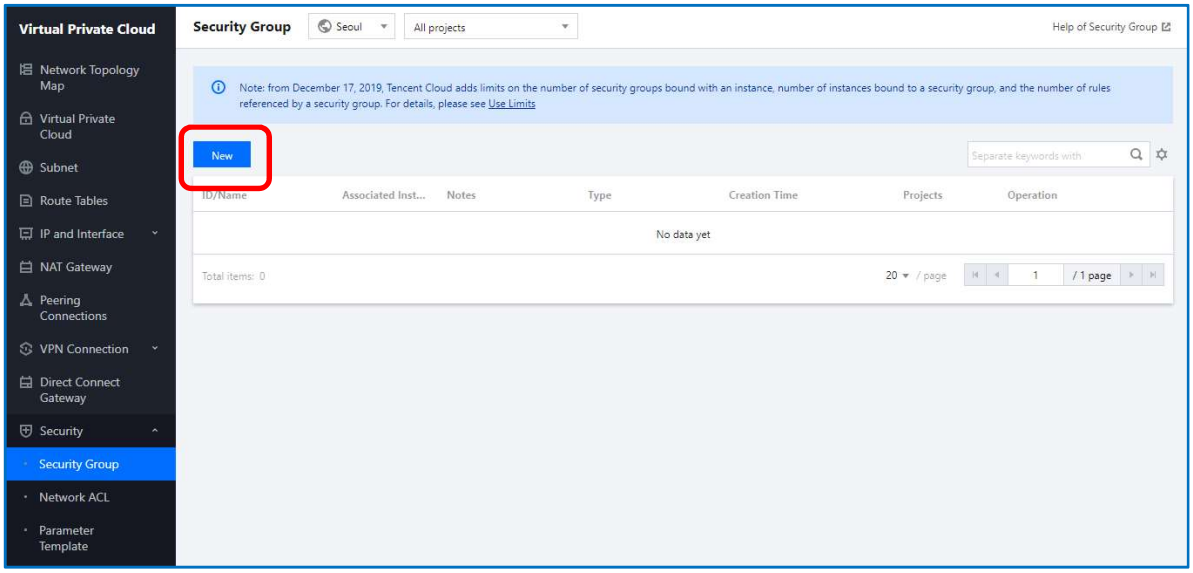


15. **[Subnet]** 목록에 **lab1-vpc-seoul-1**과 **lab1-vpc-seoul-2** 두개의 **Subnet**을 확인할 수 있다.



16. **Security Group**을 생성할 차례이다. 페이지 상단의 **[Products]**에 마우스를 올려놓으면 나타나는 드롭다운 메뉴에서 검색창에 **Security Group**을 입력한 후, 검색 결과에서 **Virtual Private Cloud-Security-Security Group** 메뉴를 클릭한다.

17. **[Security Group]** 페이지에 들어왔다. 새 **Security Group**을 생성하기 위해, 생성될 **Region**이 **Seoul**임을 확인하고, **[New]** 파란색 버튼을 클릭한다.

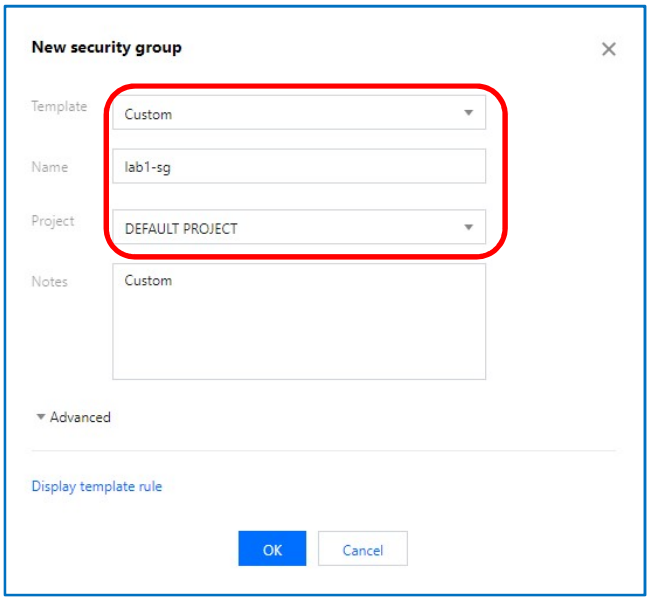


18. 다음의 각 값을 설정한 후, **[OK]** 파란색 버튼을 클릭한다.

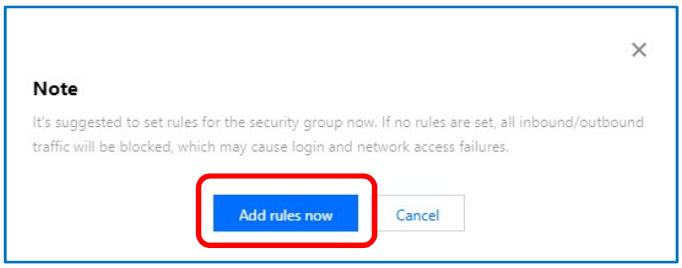
    ① **[Template]** : **Custom**

    ② **[Name]** : **lab1-sg**

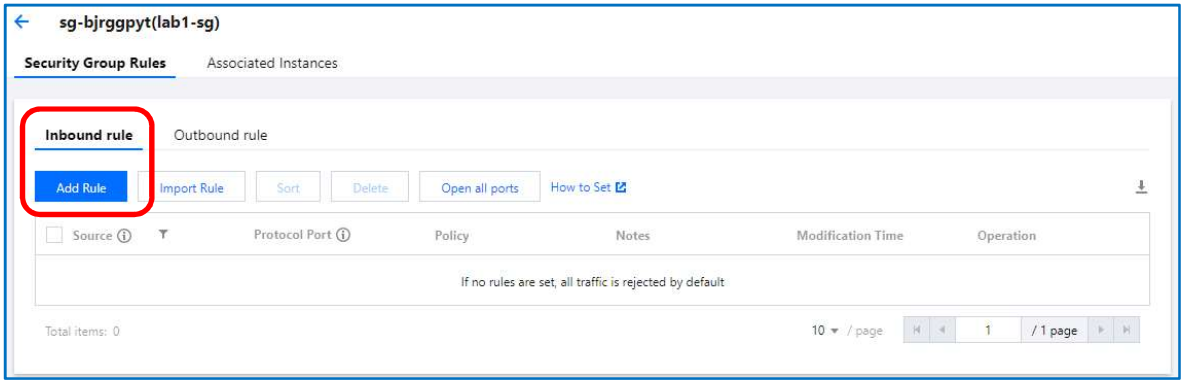
    ③ **[Project]** : **DEFAULT PROJECT**



19. **[Note]** 창이 나타난다. **Rule**을 추가하기 위해 **[Add rules now]** 파란색 버튼을 클릭한다.



20. **[Security Group Rules]** 페이지이다. 새로 **[Inbound rule]**을 추가하기 위해 **[Add Rule]** 파란색 버튼을 클릭한다.



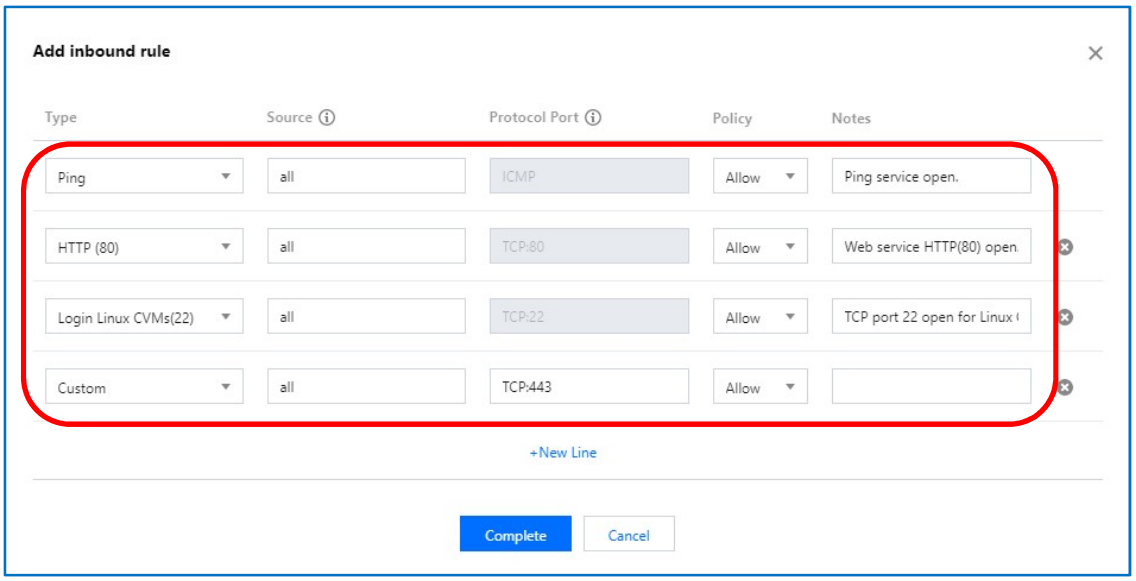
21. **[Add inbound rule]** 창이다. 다음의 각 값을 설정한 후, 계속 추가하려면 **[+New Line]** 링크를 클릭한다. 설정에 필요한 **Inbound Rule**추가를 마쳤으면 **[Complete]** 파란색 버튼을 클릭하여 창을 닫는다.

① **[Type]** : **Ping**, **[Source]** : **all**, **[Protocol Port]** : **ICMP**, **[Policy]** : **Allow**

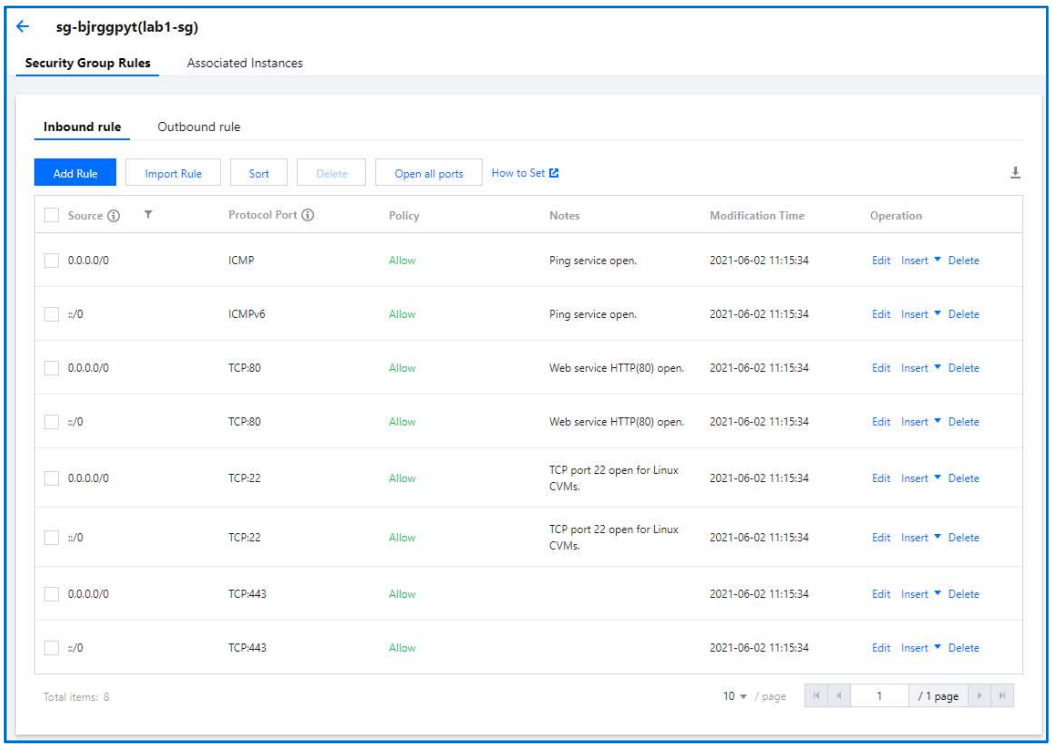
② **[Type]** : **HTTP(80)**, **[Source]** : **all**, **[Protocol Port]** : **TCP:80**, **[Policy]** : **Allow**

③ **[Type]** : **Login Linux CVMs(22)**, **[Source]** : **all**, **[Protocol Port]** : **TCP:22**, **[Policy]** : **Allow**

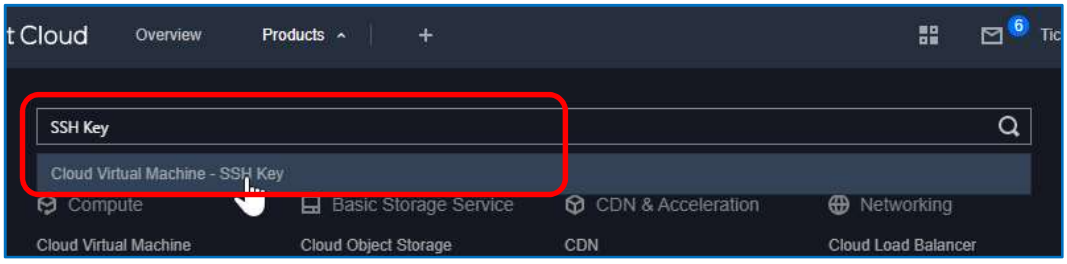
④ **[Type]** : **Custom**, **[Source]** : **all**, **[Protocol Port]** : **TCP:443**, **[Policy]** : **Allow**



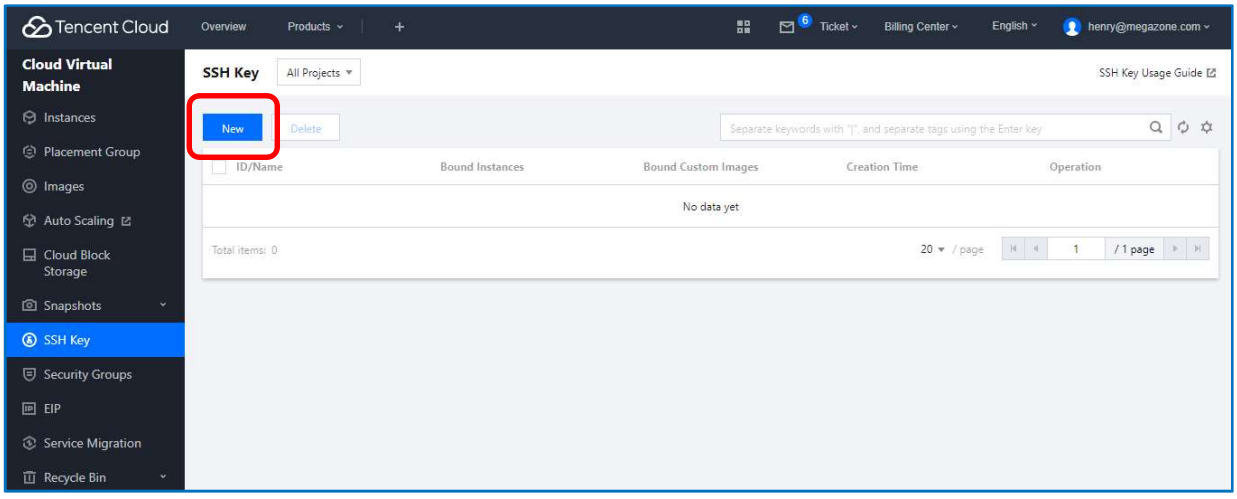
22. **[Inbound rule]** 목록에서 결과를 확인할 수 있다.



23. 마지막으로 **SSH Key**를 생성하자. 페이지 상단 메뉴 중 **[Products]**에 마우스를 올리면 나타나는 드롭다운 메뉴에서 검색창에 **SSH Key**를 입력한 후, 검색 결과에서 **Cloud Virtual Machine-SSH Key**를 클릭한다.



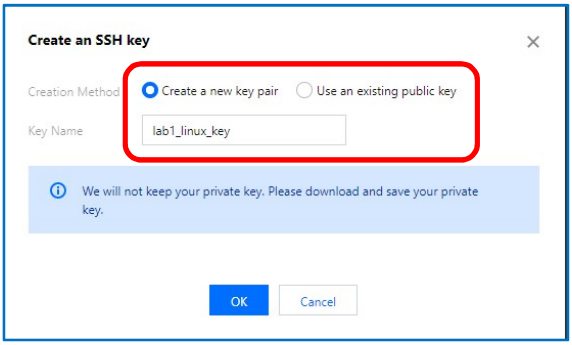
24. **[SSH Key]** 페이지이다. 새 **SSH Key**를 생성하기 위해 **[New]** 파란색 버튼을 클릭한다.



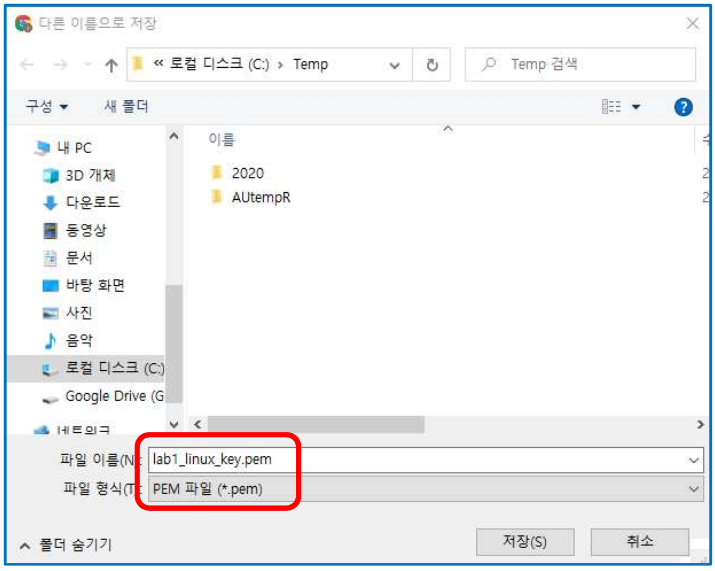
25. **[Create an SSH key]** 창이다. 각 값을 설정한 후, **[OK]** 파란색 버튼을 클릭하여 창을 닫는다.

① **[Creation Method]** : **Create a new key pair**

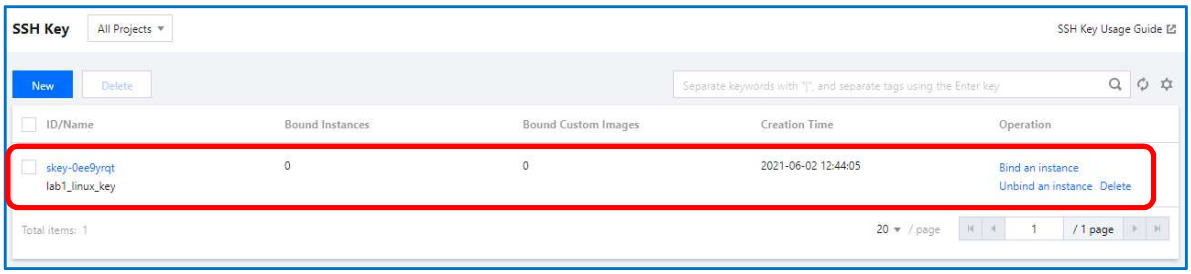
② **[Key Name]** : **lab1_linux_key**



26. 방금 새로 생성한 **SSH Key**를 다운로드하기 위한 창이 나타나면 찾기 쉬운 위치에 저장한다. 이번 실습에서는 **C:/Temp** 폴더에 저장하기로 한다. **[저장]** 버튼을 클릭하면 방금 생성한 **lab1_linux_key.pem** 파일이 다운로드 후 해당 폴더에 저장된다.

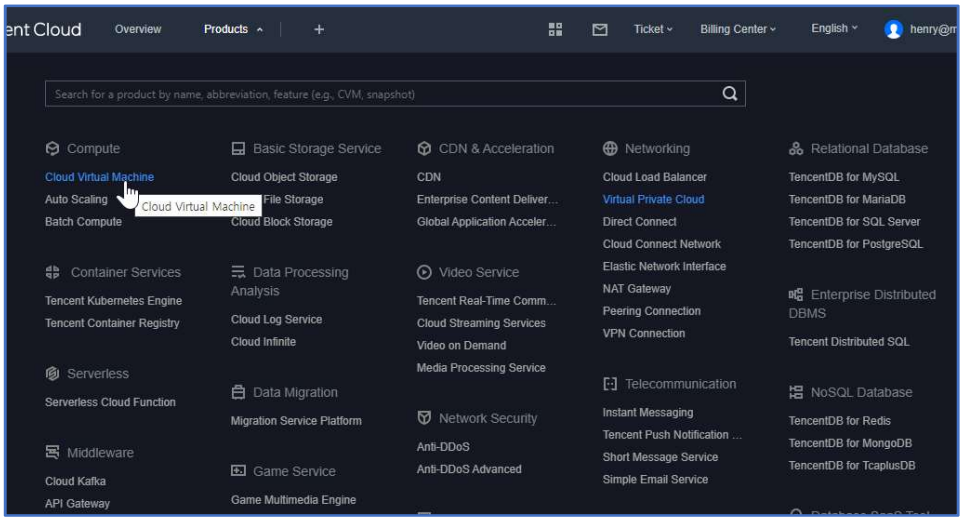


27. **[SSH Key]** 목록에서 확인할 수 있다.

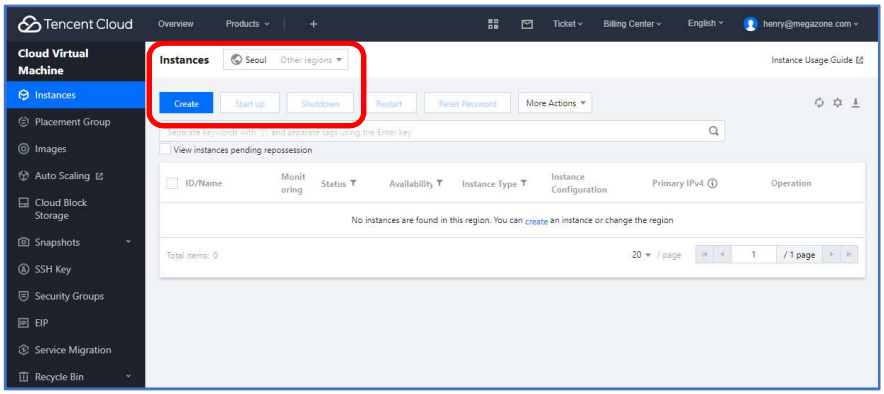


Task2. Cloud Virtual Machine 생성하기

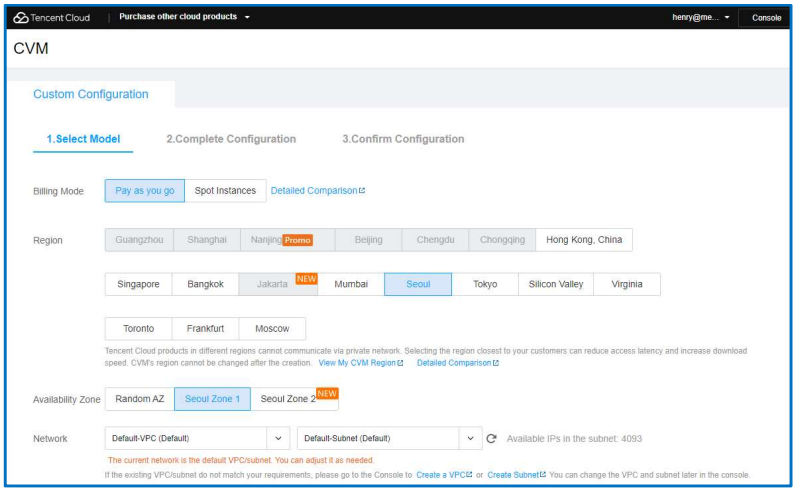
1. 이제 가상머신 CVM을 생성하기 위해 페이지 상단의 메뉴 중 **[Products]** > **[Compute]** > **[Cloud Virtual Machine]**을 클릭한다.



2. **[Cloud Virtual Machine]** Dashboard 페이지이다. 좌측메뉴를 보면 **[Instances]**에 맞춰져있다. 먼저 생성할 **Instances**가 위치할 **Region**을 **Seoul**로 설정한다. 그리고 **Instances**를 생성하기 위해 **[Create]** 파란색 버튼을 클릭한다.

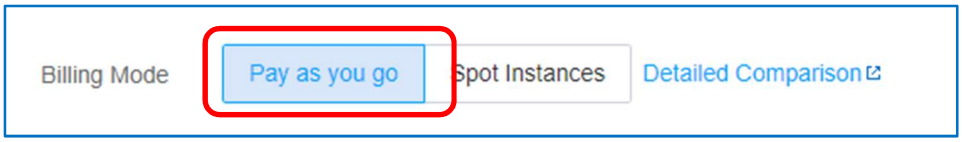


3. **CVM** 생성 페이지이다. 모두 3단계를 수행하여 가상 머신을 생성한다.



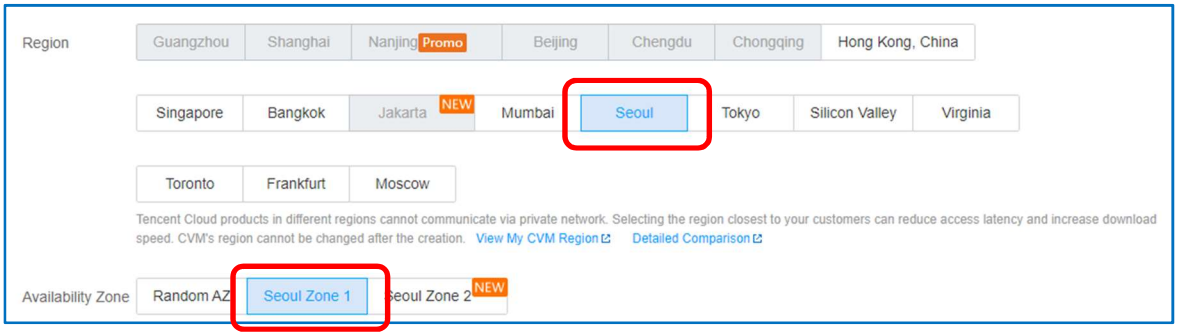
4. 1단계 **Select Model** 단계이다. 각각의 값을 설정한 후, **[Next: Complete Configuration]** 파란색 버튼을 클릭하여 다음 단계로 진행한다.

① **[Billing Mode]** : **Pay as you go**

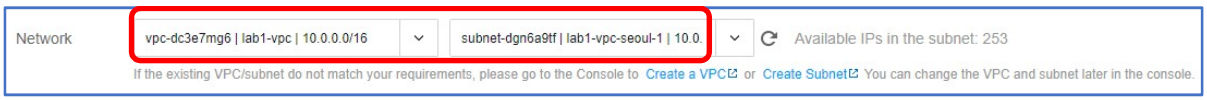


② **[Region]** : **Seoul**

③ **[Availability Zone]** : **Seoul Zone 1**

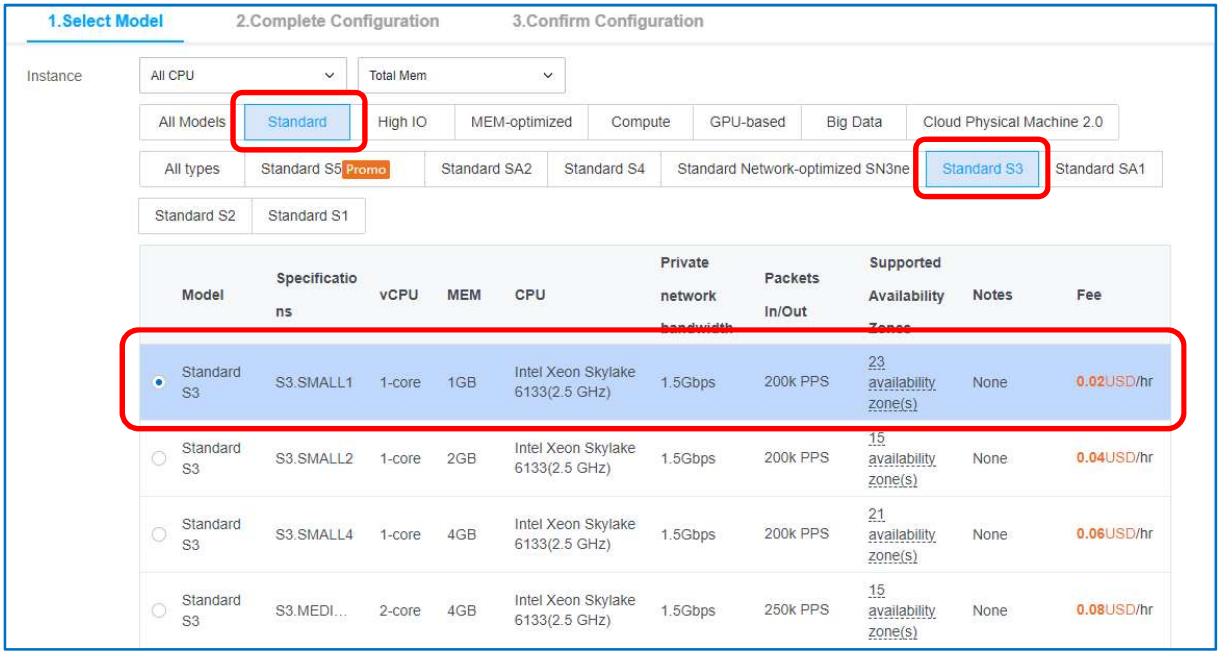


④ **[Network]** : **lab1-vpc | 10.0.0.0/16, lab1-vpc-seoul-1 | 10.0.1.0/24**



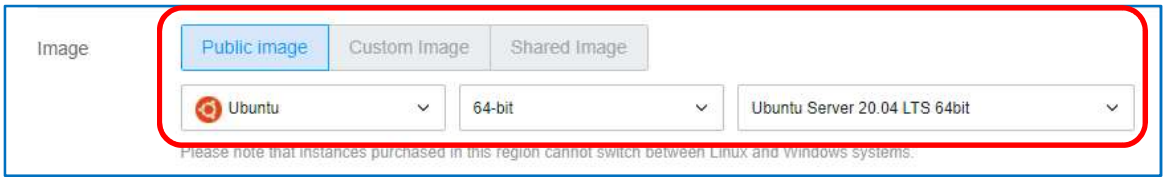
⑤ **[Instance]** : **Standard | Standard S3**

S3.SMALL1 | 1-core | 1GB | 0.02USD/hr

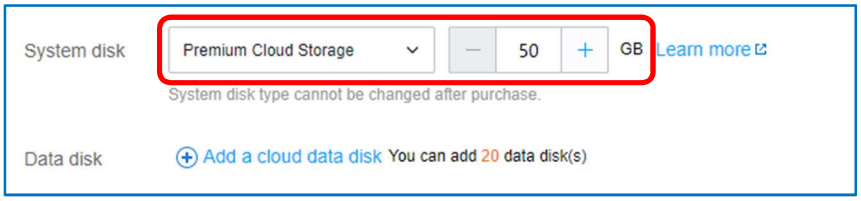


⑥ **[Image]** : **Public image**

Ubuntu | 64-bit | Ubuntu Server 20.04 LTS 64bit

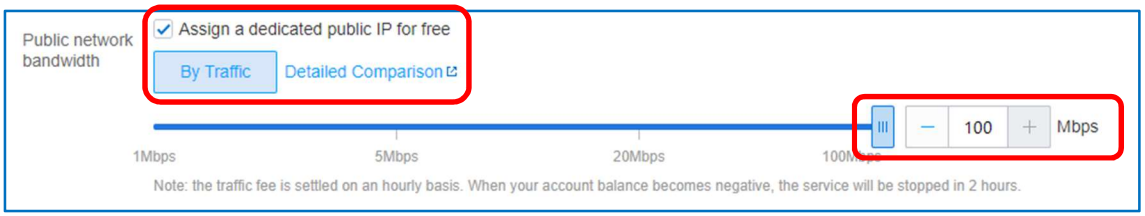


⑦ **[System disk]** : **Premium Cloud Storage | 50 GB**

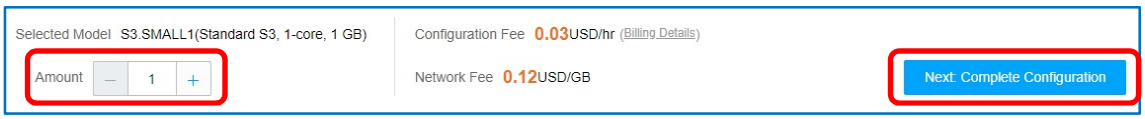


⑧ **[Public network bandwidth]** : **Assign a dedicated public IP for free**

By Traffic | 100 Mbps

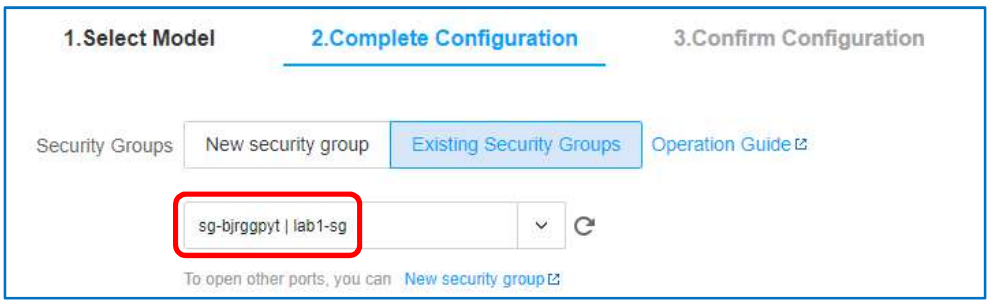


⑨ **[Amount]** : **1**



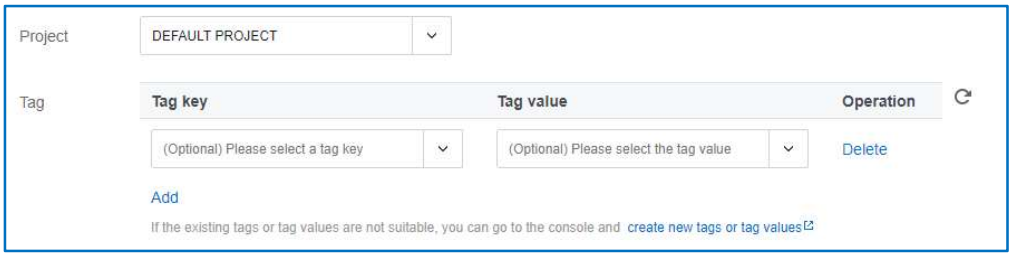
5. 2단계 **Complete Configuration** 단계이다. 다음의 각각의 값을 설정한다.

① **[Security Groups]** : **[Existing Security Groups] | lab1-sg**



② **[Project]** : **DEFAULT PROJECT**

③ **[Tag]** : N/A

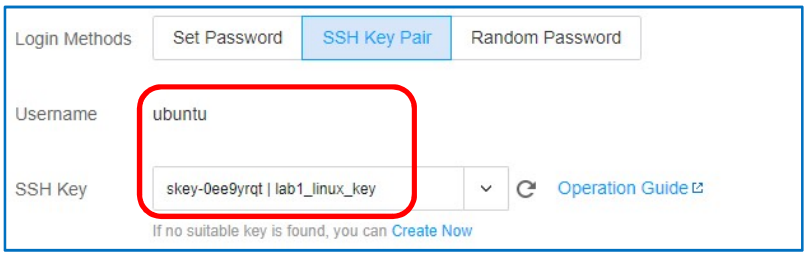


④ **[Instance Name]** : **webserver-seoul**

⑤ **[Login Methods]** : **SSH Key Pair**

⑥ **[Username]** : **ubuntu**

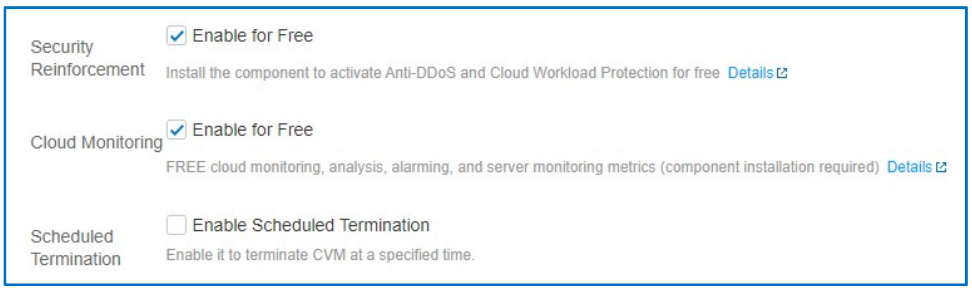
⑦ **[SSH Key]** : **lab1_linux_key**



⑧ **[Security Reinforcement]** : **Enable for Free**

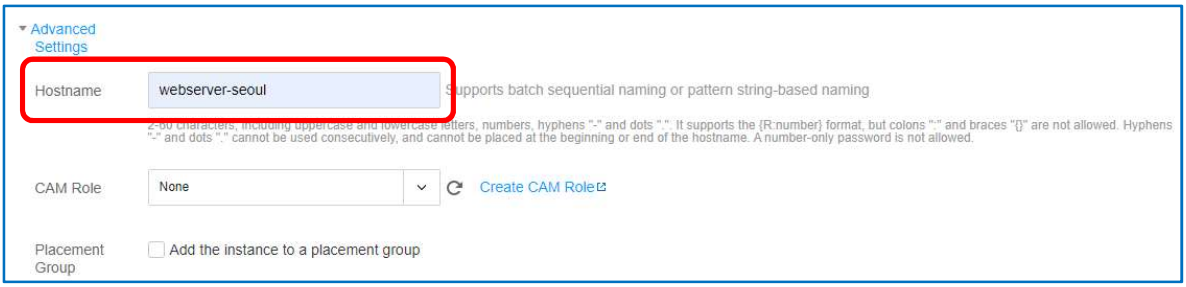
⑨ **[Cloud Monitoring]** : **Enable for Free**

⑩ **[Scheduled Termination]** : N/A



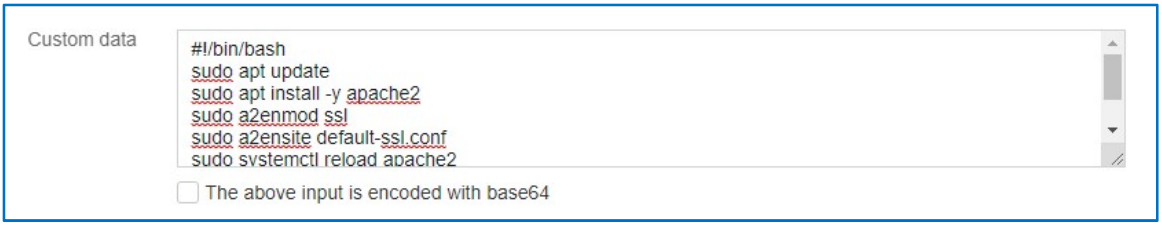
6. **[Advanced Settings]** 링크를 클릭하면 추가 설정을 할 수 있다. 다음의 각 값을 설정하고 **[Next: Confirm Configuration]** 파란색 버튼을 클릭하여 다음 단계로 진행한다.

① **[Hostname]** : **webserver-seoul**

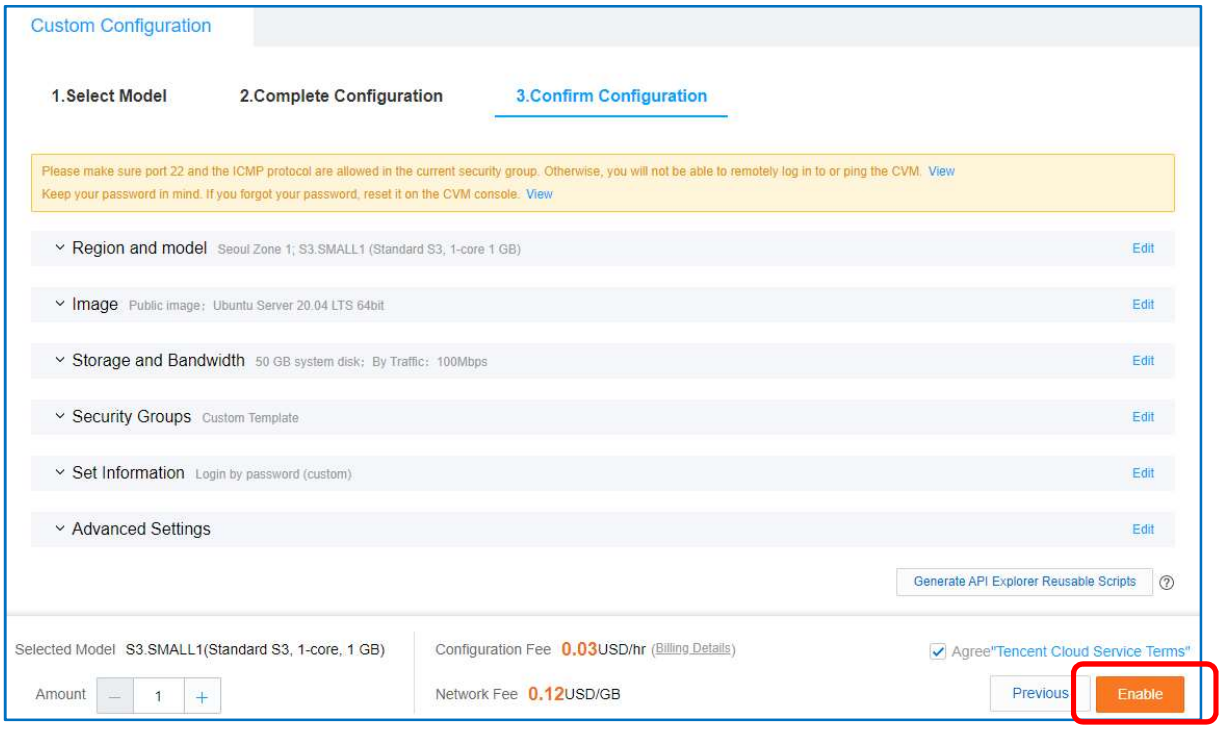


② **[Custom data]** : 다음의 내용을 복사하여 붙여넣는다.

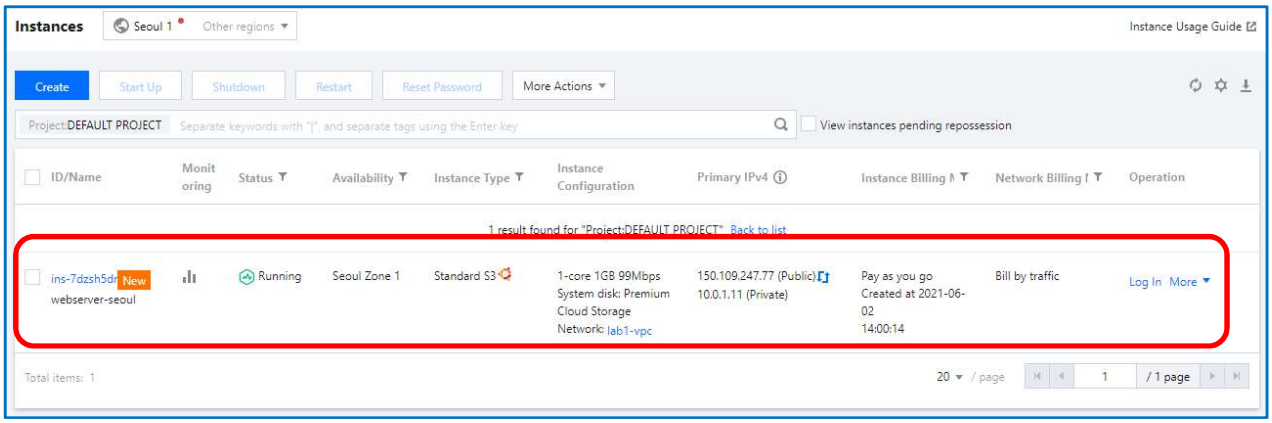
```
#!/bin/bash
sudo apt update
sudo apt install -y apache2
sudo a2enmod ssl
sudo a2ensite default-ssl.conf
sudo systemctl reload apache2
sudo mv /var/www/html/index.html   /var/www/html/index.bak
sudo bash -c 'echo "<html><h1>Hello, Tencent Cloud!</h1></html>" > /var/www/html/index.html'
```



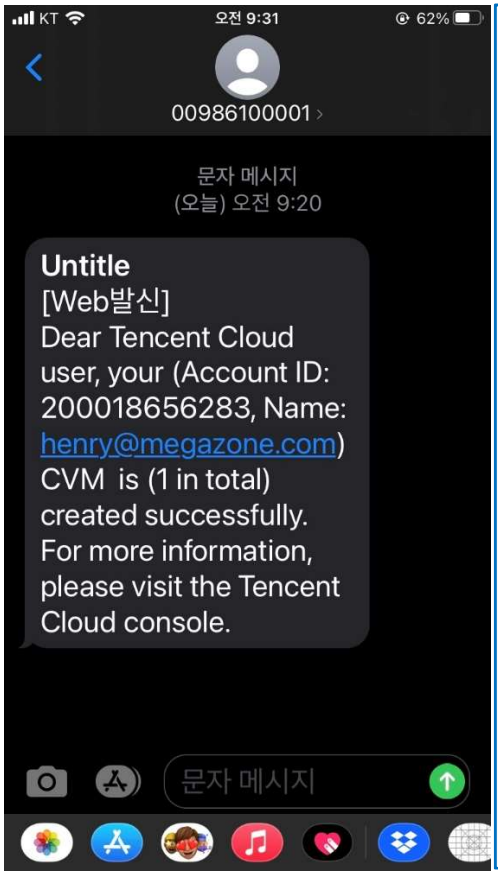
7. 마지막 3단계 **Confirm Configuration** 단계이다. 각 항목을 점검하고 변경할 내용이 없으면 **[Agree Tencent Cloud Service Terms]** 체크박스를 체크하고 **[Enable]** 주황색 버튼을 클릭하여 CVM을 생성한다.

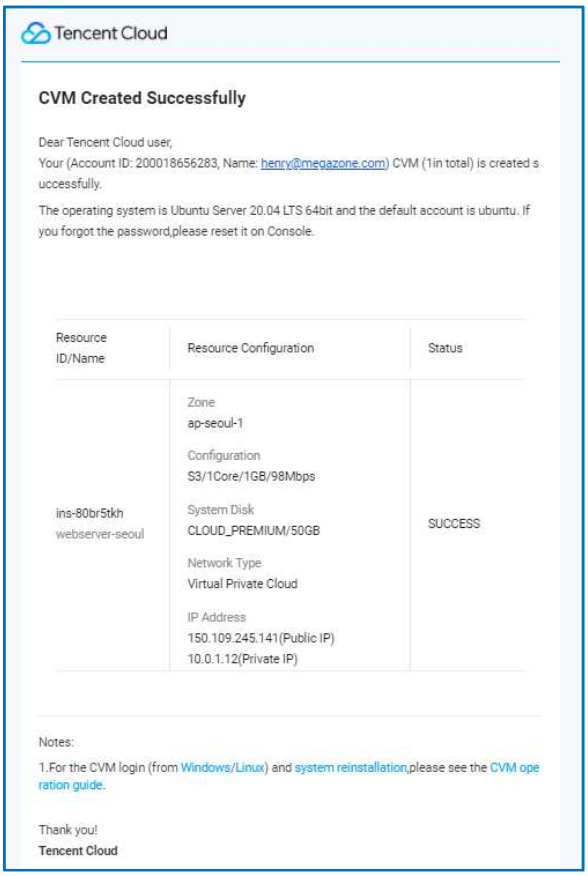


8. 잠시 시간이 흐른 뒤, **Instance**가 생성되면 다음 그림과 같이 새로운 인스턴스가 만들어진 것을 볼 수 있다.



9. Instance가 성공적으로 만들어지면 이미 입력한 로그인 계정으로 핸드폰 문자와 Email로 성공 메시지와 이메일이 날라온다.



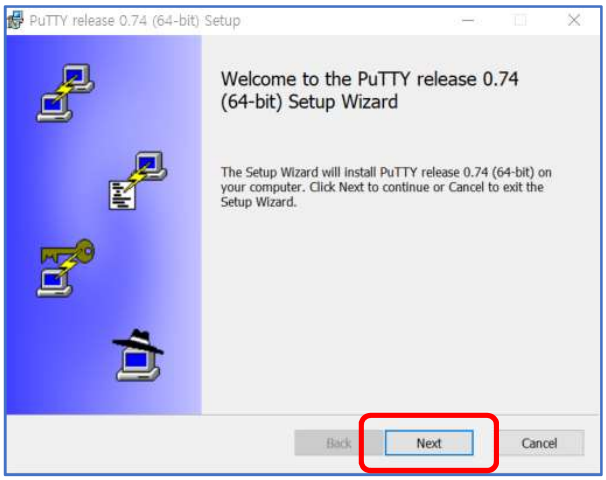


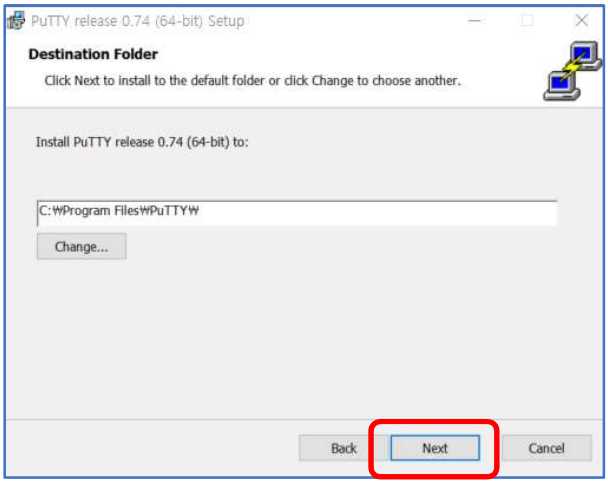
Task3. PuTTY 프로그램 설치하고 Private Key 생성하기

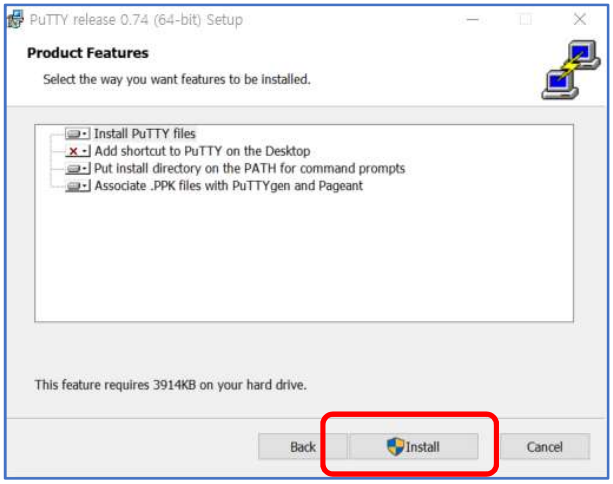
1. Linux 인스턴스 접속을 위해서는 일반적으로 **SSH** 접속용 프로그램이 필요하다. 가장 일반적으로 사용하는 **SSH** 툴은 **Putty**이다. https://www.putty.org/ 에 접속한 후, **[Download PuTTY]** 섹션의 "**You can download PuTTY here**"의 **here** 링크를 클릭한다.

2. **[Download PuTTY:latest release(0.74)]**페이지에서 본인 PC 혹은 Notebook의 운영체제 버전(**Windows** or Unix)과 CPU Architecture(32-bit or **64-bit**)를 확인하여 다운로드 받을 수 있도록 링크를 클릭한다. 여기서는 일반적으로 **Windows(MSI)**의 64-bit를 다운로드받기 위해 해당 링크**(putty-64bit-0.74-install.msi)**를 클릭하도록 하겠다.

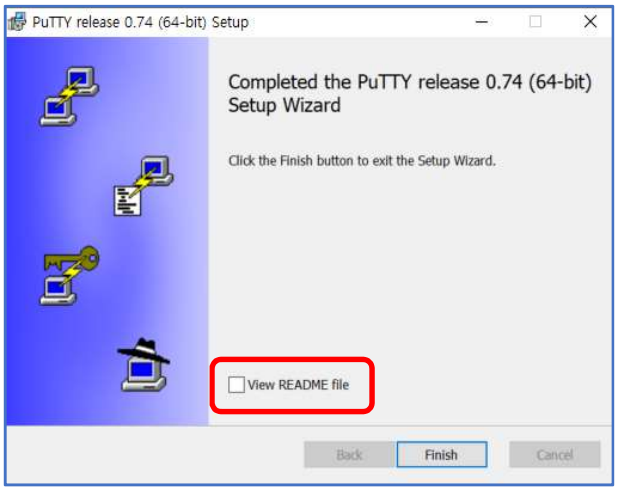
3. 해당 파일이 다운로드가 끝나면 바로 탐색기에서 더블클릭하여 프로그램을 설치한다. 설치할 때에는 해당 화면에서 기본값을 사용하도록 계속 **[Next]** 그리고 **[Install]** 버튼을 클릭한다.



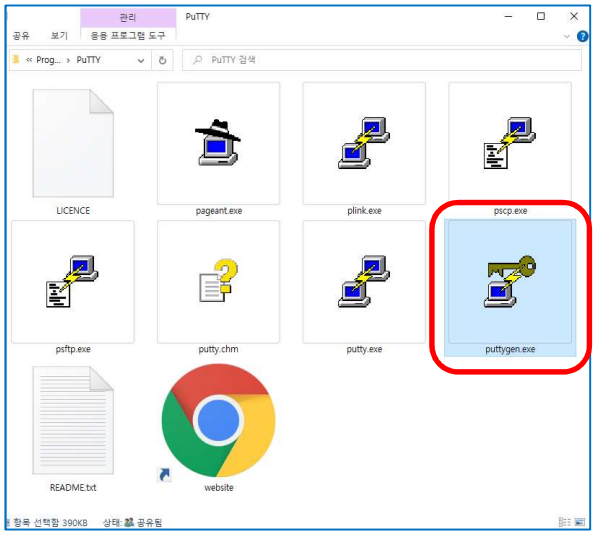




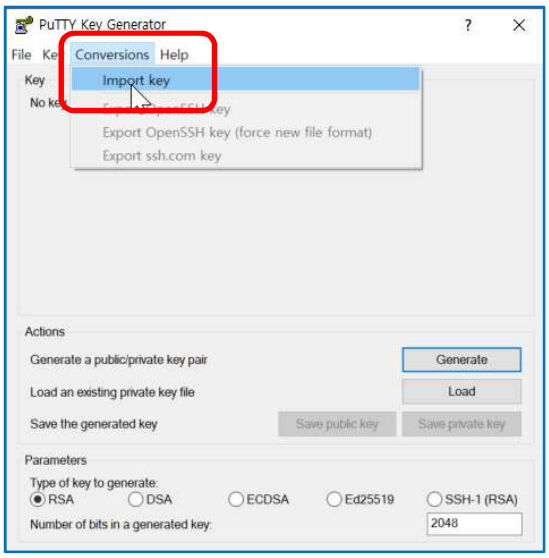
4. 설치 마지막 창이다. **[View README file]** 체크박스를 체크해제하고 **[Finish]** 버튼을 클릭하여 설치를 모두 마친다.



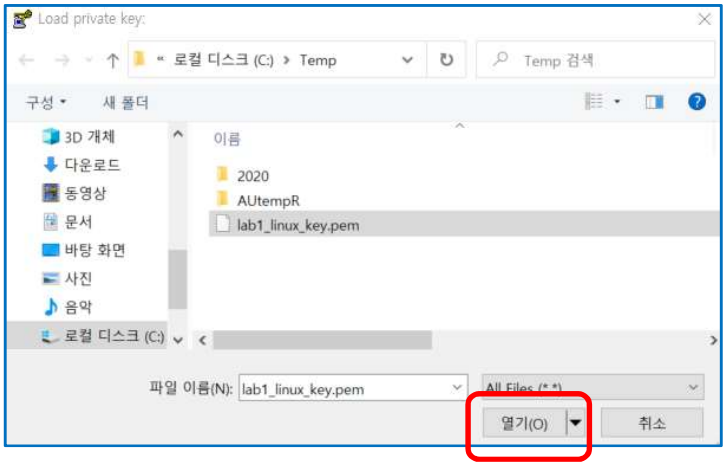
5. 위 Task1-26에서 이미 다운로드 받은 "키 페어 파일"을 **PuTTY** 프로그램과 연결하기 위해 **PuTTY** 프로그램이 설치된 경로(**C:₩Program Files₩PuTTY**)로 이동한다. 그 폴더에 가면 **puttygen.exe**파일이 있는데, 더블클릭하여 실행한다.



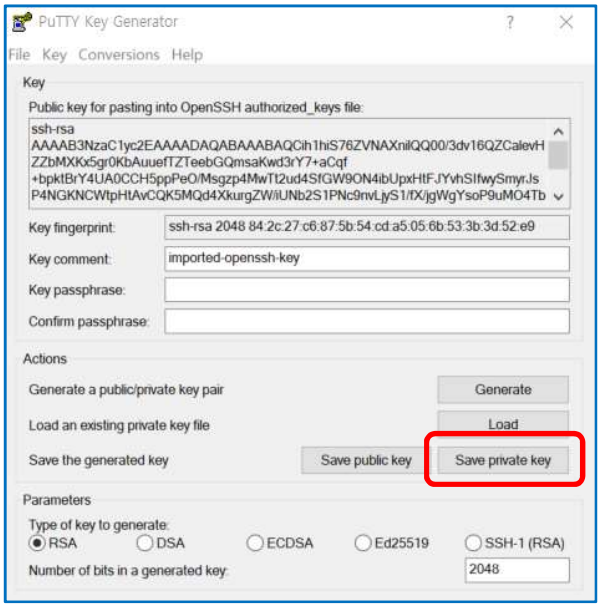
6. **[PuTTY Key Generator]**창에서 **[Conversions]** > **[Import Key]** 메뉴를 선택한다.



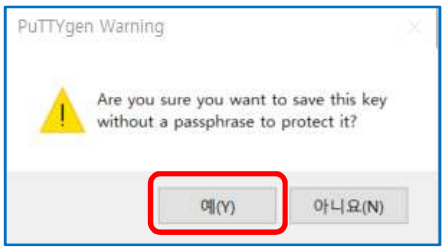
7. 이미 다운로드 받은 키 페어 파일(**lab1_linux_key.pem**)을 선택한 후 **[열기]** 버튼을 클릭한다.



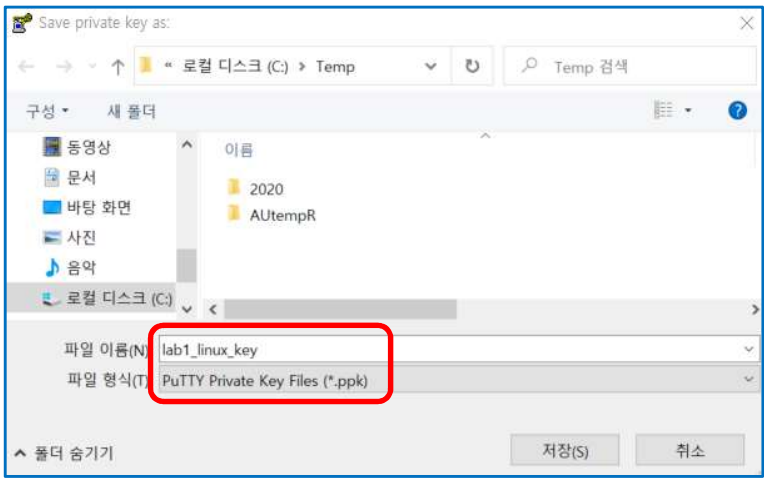
8. PuTTY로 Import할 **Private Key**의 생성을 위해 **[Save private key]** 버튼을 클릭한다.



9. **[PuTTYgen Warning]** 창에서 **[예(Y)]**를 클릭한다.

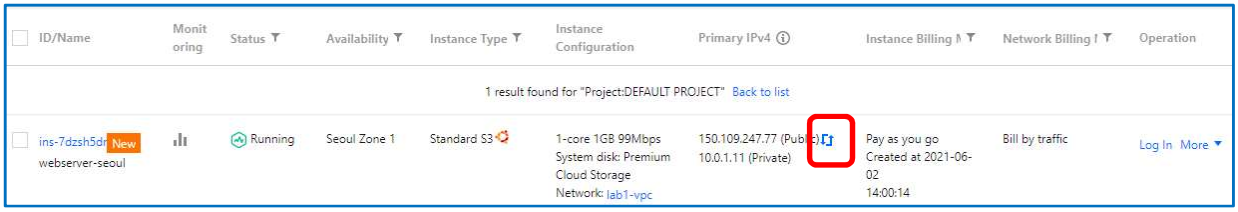


10. 이전에 pem 파일을 다운로드 받았던 동일한 폴더에 **lab1_linux_key.ppk** 파일을 저장하기 위해 **[저장]** 버튼을 클릭한다. 저장한 후, **[PuTTY Key Generator]**창은 닫는다.

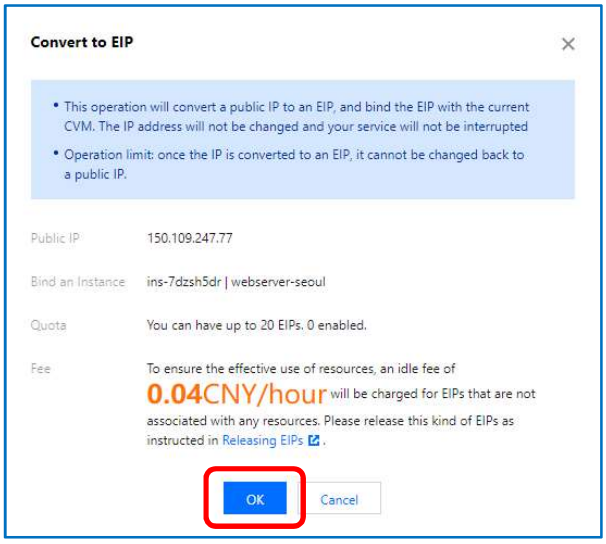


Task4. EIP 설정하고 Linux Server Instance에 연결하기

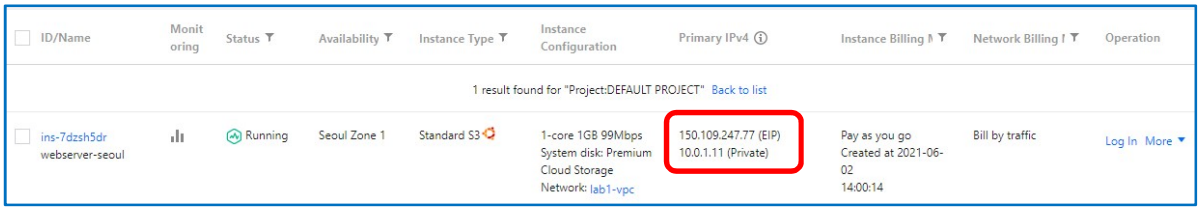
1. **EIP**는 고정 IP를 설정하는 것이다. 기본적으로 제공되는 **Public IP**는 시스템 재 부팅할 때, 다른 IP주소로 변경될 수 있다. 따라서 고정 IP로 설정하려면 **[EIP]**를 구매하고 설정해야 한다. 방금 생성한 **Instance**에서 **[Primary IPv4]**의 **[Public]** 오른쪽의 **EIP 버튼** 을 클릭한다.



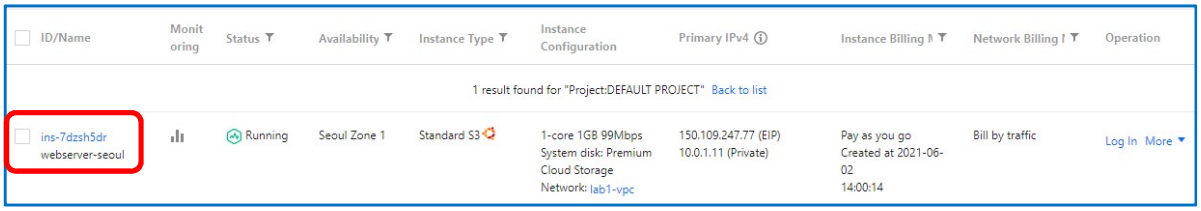
2. **[Convert to EIP]**창이 나타나면 **[OK]** 파란색 버튼을 클릭한다.



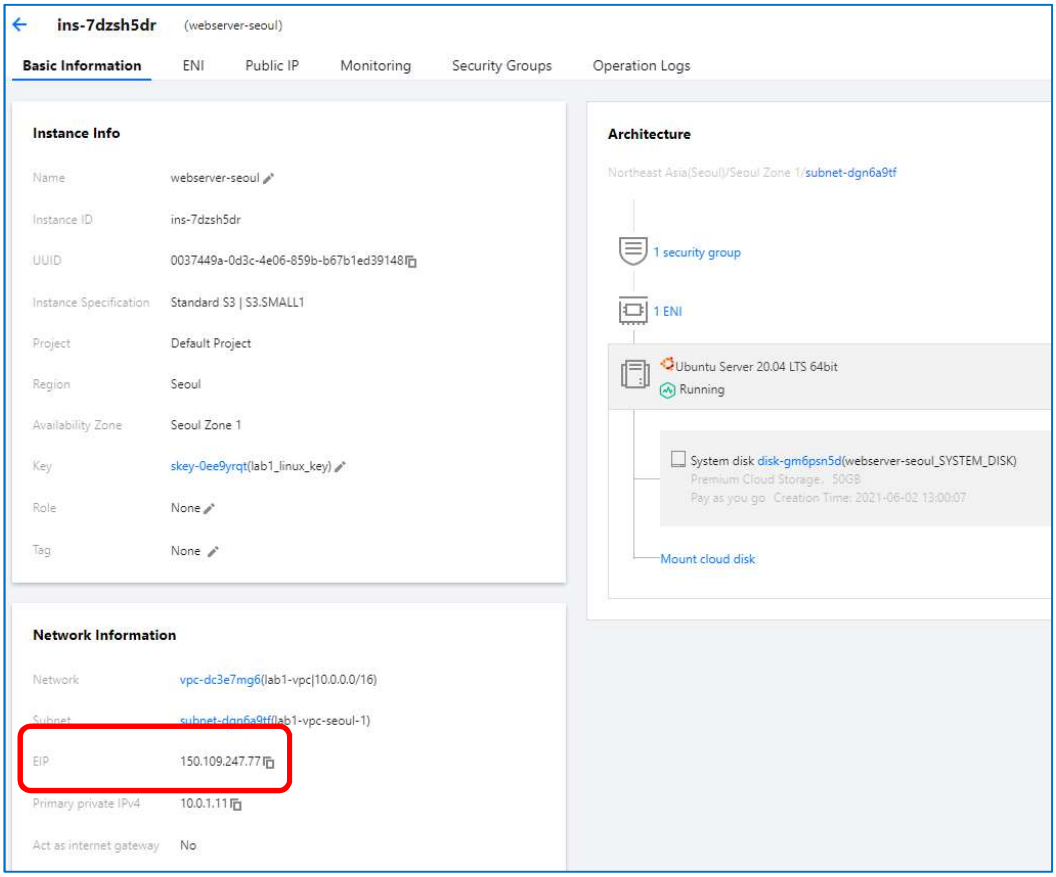
3. **EIP** 설정이 성공적으로 마쳐지면 방금 생성한 인스턴스의 **[Primary IPv4]**의 **Public IP**가 **[EIP]**로 변경된 것을 볼 수 있다.



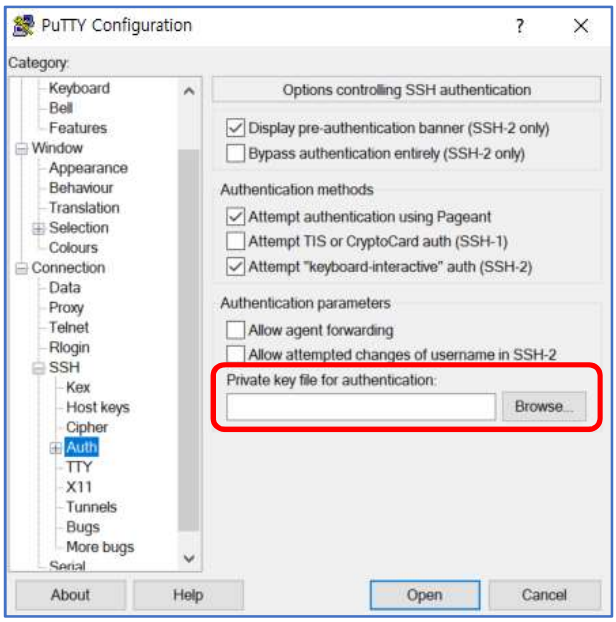
4. 공인 IP가 설정되었기 때문에 Linux Server에 연결해 보자. 방금 생성한 인스턴스를 **[Instances]** 목록에서 링크 클릭한다.



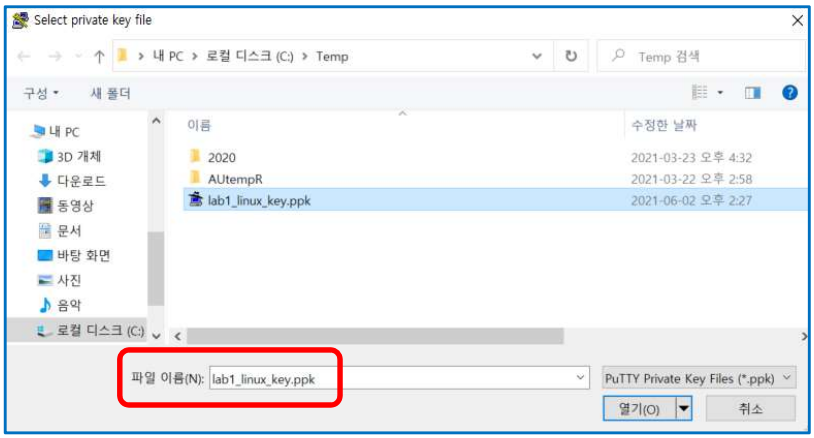
5. 방금 생성한 **Linux Server** 인스턴스 요약 페이지이다. 화면 아래쪽의 **[EIP]**의 **IP Address**의 버튼을 클릭하여 주소를 복사한다.

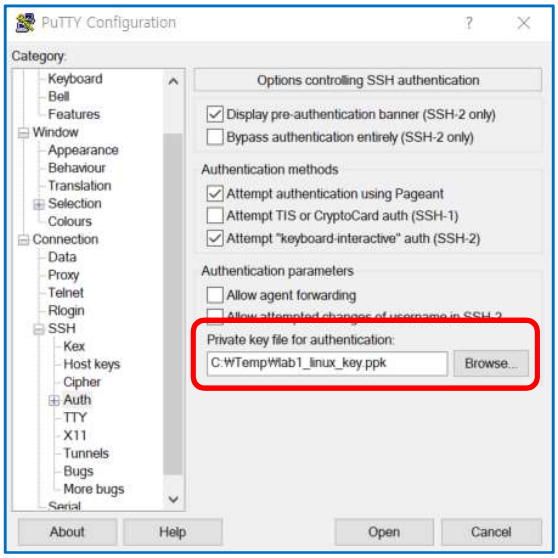


6. Task3에서 설치한 **PuTTY** 프로그램을 실행한 다음, **[Connection]** > **[SSH]** > **[Auth]** 메뉴의 **[Private key file for authentication:]**의 **[Browse...]** 버튼을 클릭한다.

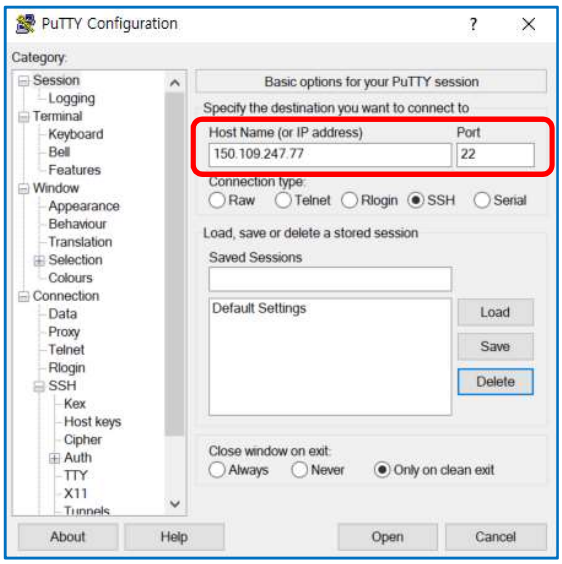


7. 위 Task3-10에서 이미 저장한 **Private Key**의 저장위치에서 **lab1_linux_key.ppk** 파일을 선택하고 버튼을 클릭한다.

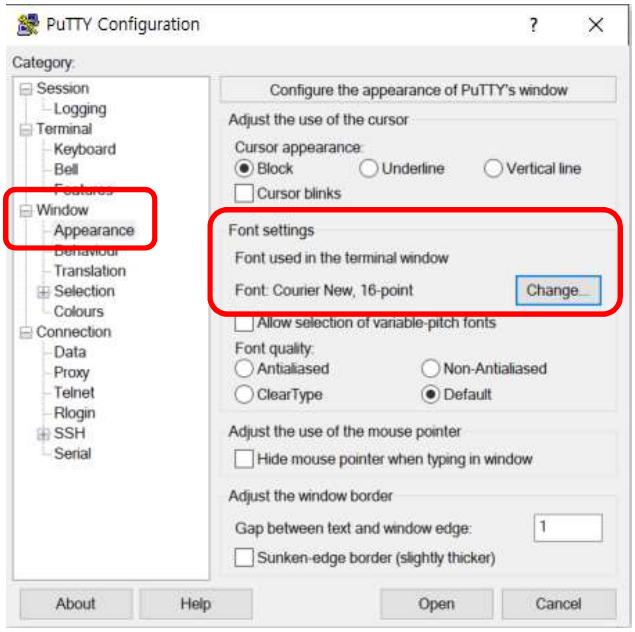




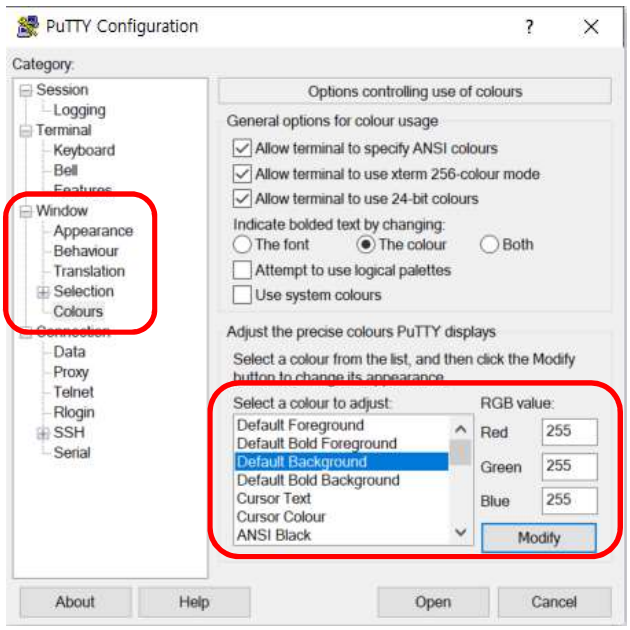
8. PuTTY 메뉴 중 **[Session]** > **[Host Name(or IP address)]**에 위 5번에서 복사한 **Linux Server Instance EIP**를 붙여넣는다.



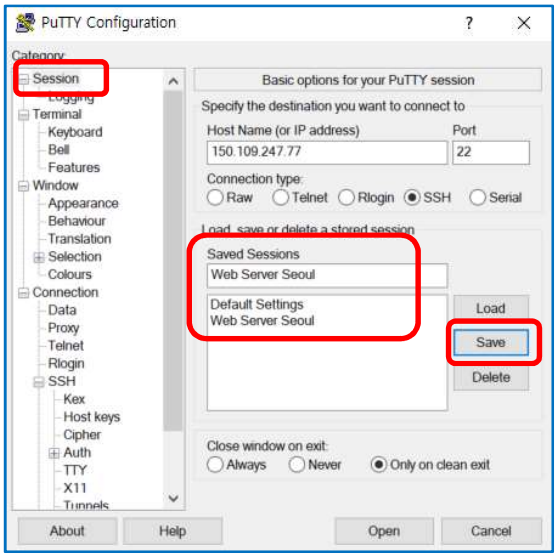
9. **[Port]**가 22번에 맞춰져 있고, 필요하다면 **[Window]** > **[Appearance]** > **[Font settings]**에서 **[Change]** 버튼을 클릭하여 본인이 선호하는 Font와 글자크기를 선택할 수 있다.



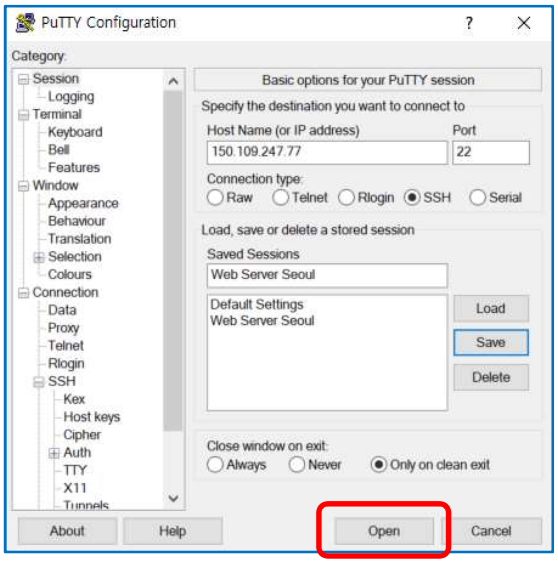
10. 또한 필요하다면, **[Window]** > **[Colours]** > **[RGB value:]**에서 잠시 뒤 연결할 터미널의 배경색과 전경색을 설정할 수 있다. 참고로 필자는 **[Default Foreground]** 색상은 검은색으로, **[Default Background]** 색상은 흰색으로 설정했다.



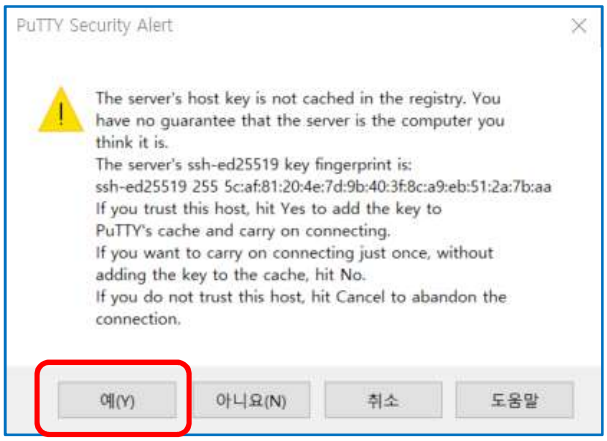
11. 이런 기타 설정을 모두 마치면 다음에 연결할 때 다시 설정하는 것을 반복하지 않기 위해 지금까지 설정한 내용들을 저장하면 편하다. 다시 **[Session]**으로 돌아가서 **[Saved Sessions]** 아래 텍스트 박스에 간단히 **Web Server Seoul**이라고 입력하고 **[Save]** 버튼을 클릭한다.



12. 모든 설정을 마쳤다. 이제 **[Open]** 버튼을 클릭하여 Tencent Cloud에 우리가 생성한 **Web Server Seoul**에 연결해 보자.

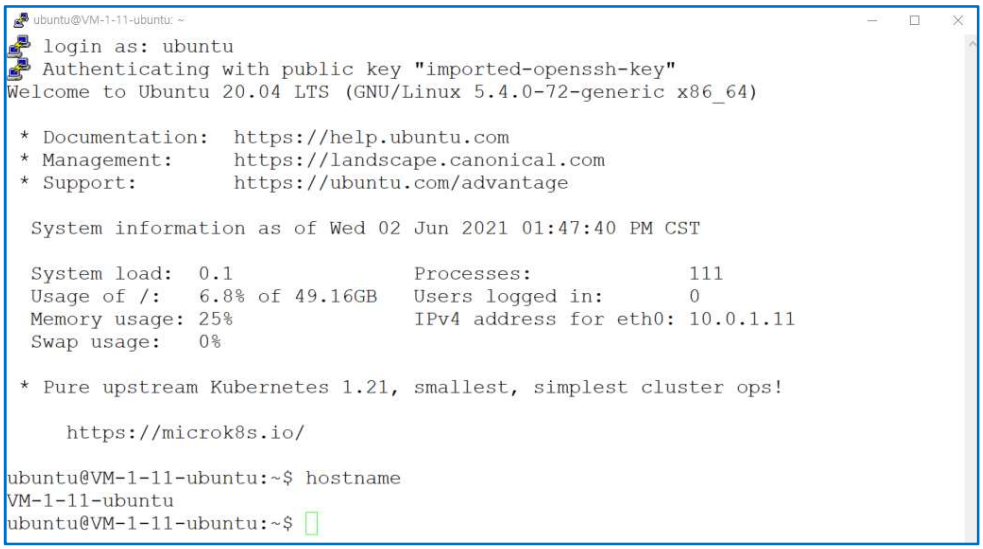


13. **[PuTTY Security Alert]**창이 나타난다. 여기서 **[예(Y)]**를 클릭한다.

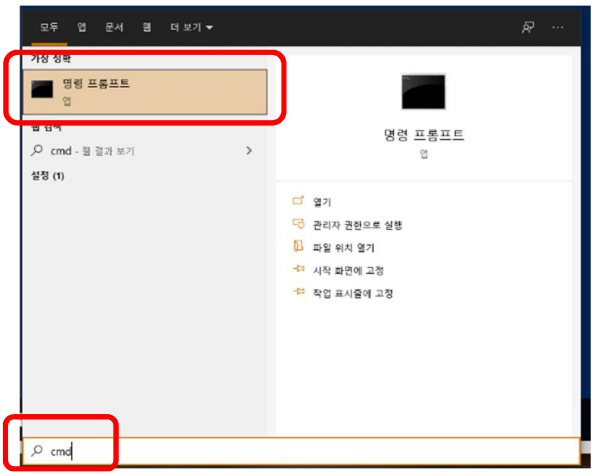


14. 정상적으로 서버와 원격 연결이 되면 다음과 같이 Login을 하기 위한 창이 나타난다.

15. **webserver-seoul**의 **username**은 **ubuntu**이다. 다음 그림과 같이 성공적으로 원격 연결에 성공하였다.

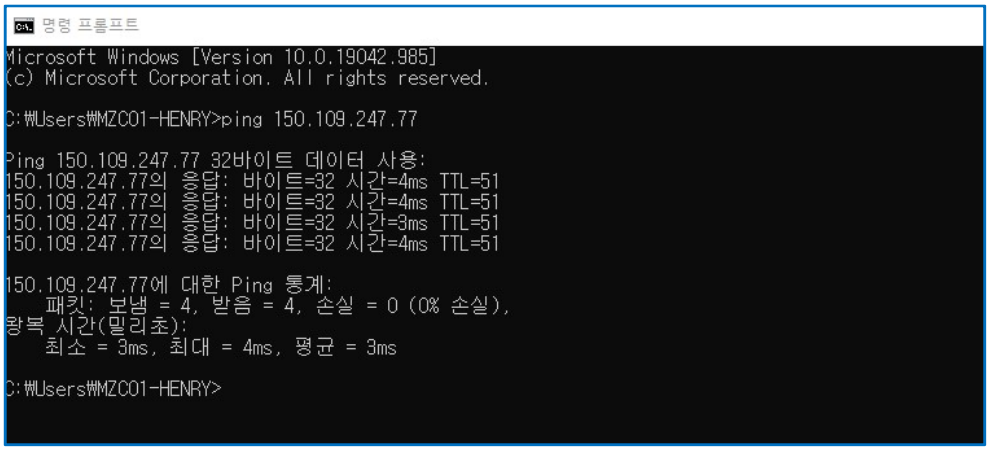


16. 여러분 컴퓨터의 [**시작**] 버튼 오른쪽의 검색 창에서 **cmd**를 입력하여 **[명령 프롬프트]** 창을 실행한다.

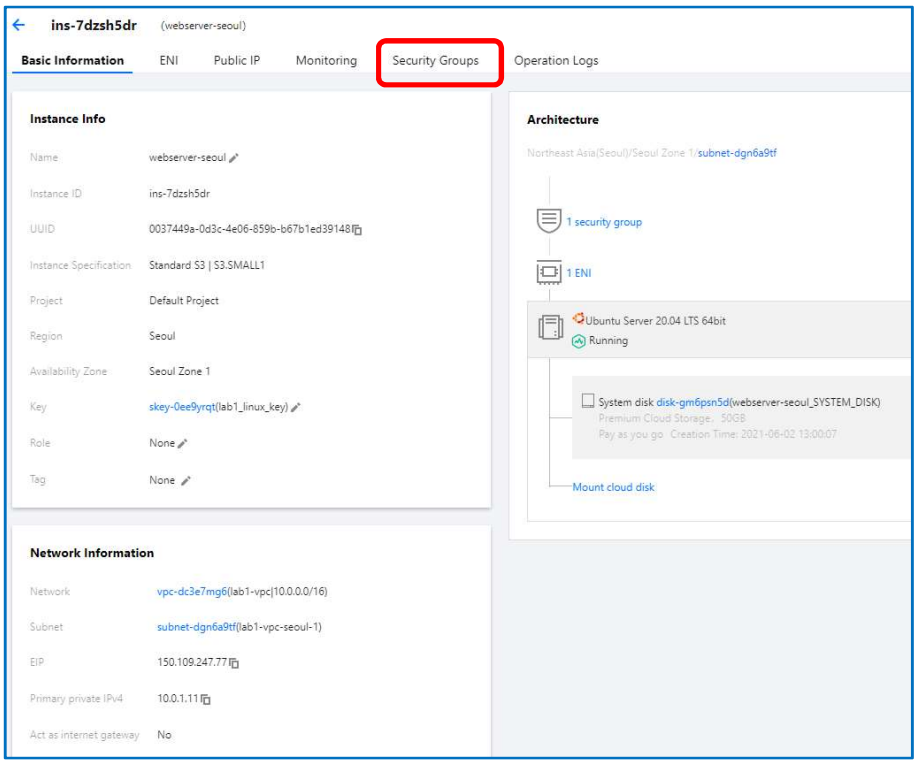


17. **[명령 프롬프트]**창에서 다음과 같이 PING test를 한다. Ping 다음 주소는 방금 생성한 webserver-seoul의 **EIP**이다.

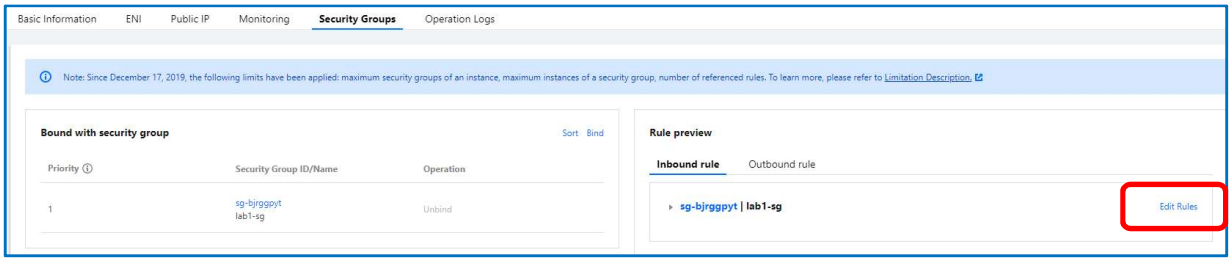
    ping {Your Server's Public IP}



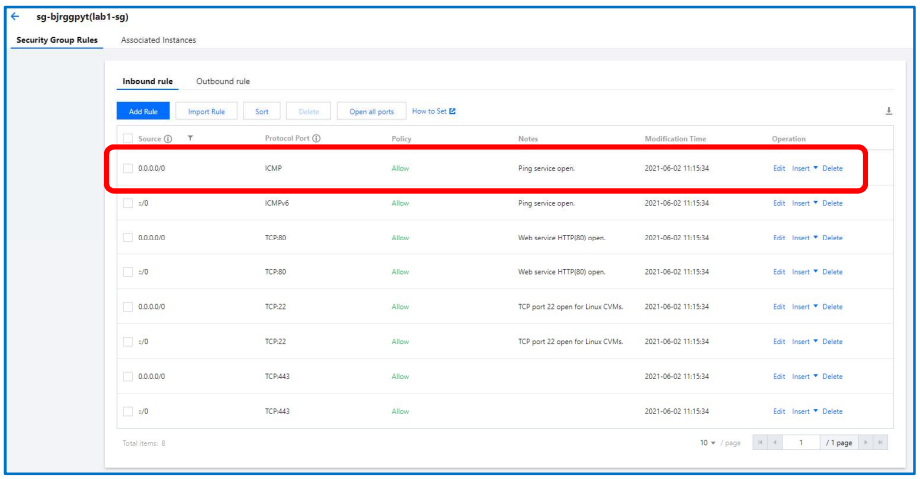
18. **Ping** 테스트가 성공한 이유는 실습에서 생성한 **Security group**의 **Inbound rule**에서 **ICMP**를 허용했기 때문이다. **Instance** 상세 페이지에서 상단 메뉴 중 **[Security Groups]**를 클릭한다.



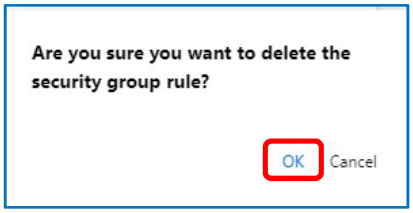
19. 해당 **Instance**와 연동하고 있는 **Security group** 목록이 보인다. **[Rule preview]** 섹션에서 해당 **Security group**의 오른쪽에 있는 **[Edit Rules]** 링크를 클릭한다.



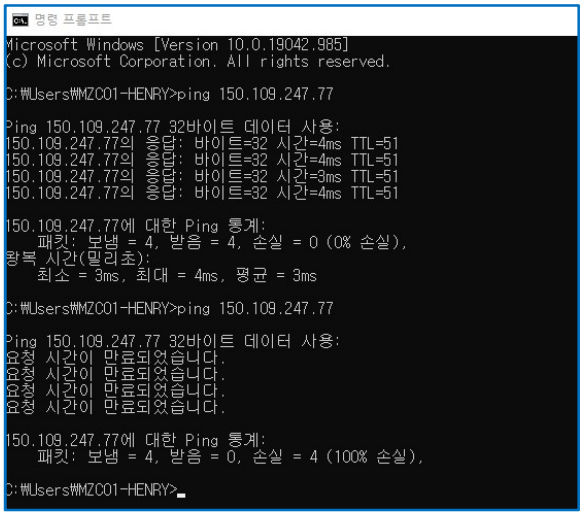
20. 해당 Security group의 **[Security Group Rules]** 중 **[Inbound rule]** 목록이다. 여기서 제일 위에 있는 **ICMP**의 제일 오른쪽에 있는 **[Operation]** > **[Delete]** 링크를 클릭하여 **ICMP**를 삭제한다.



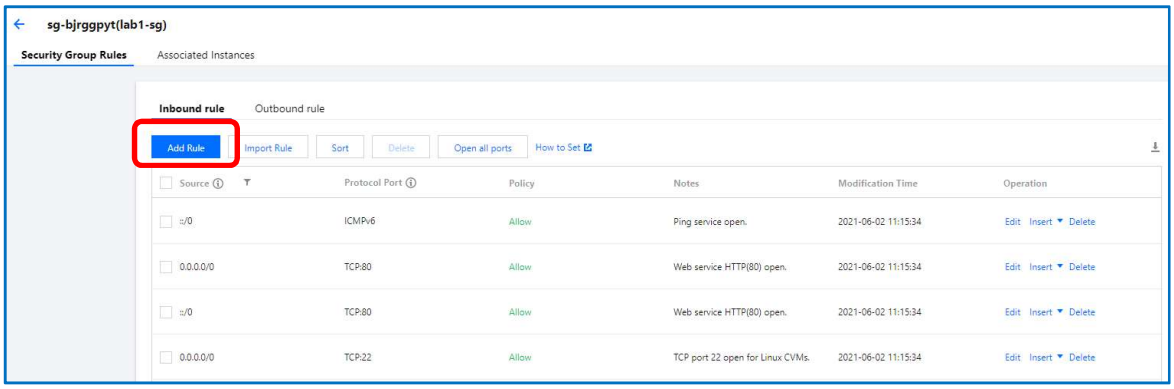
21. 정말 삭제할 것인지를 묻는다. **[OK]**를 클릭하여 **ICMP Rule**을 삭제한다.



22. 다시 명령 프롬프트 창으로 돌아와서 한번 더 **Ping** 테스트를 수행한다. **Ping** 테스트가 수행되지 않는 것을 확인할 수 있다.

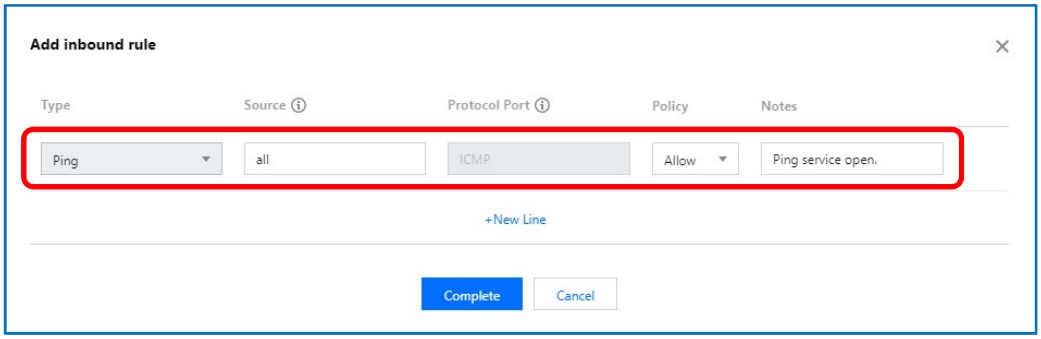


23. 다시 해당 **Instance**의 **Security group** 페이지로 돌아와서 **ICMP Inbound Rule**을 추가하자. **[Add Rule]** 파란색 버튼을 클릭한다.

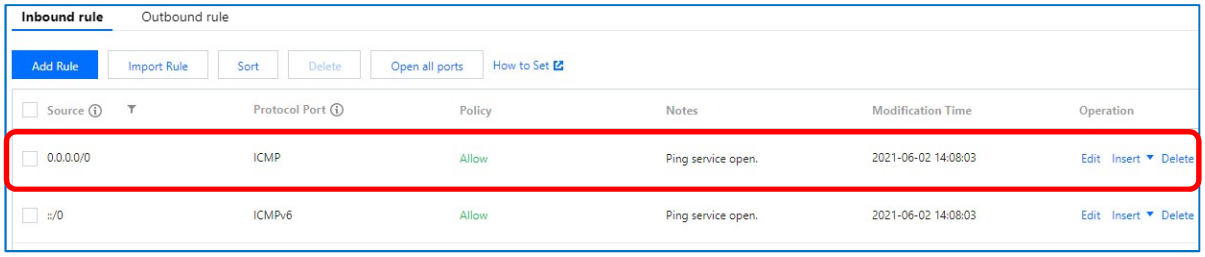


24. **[Add inboud rule]** 창이 나타나면, 다음과 같이 값을 설정한 후, **[Complete]** 파란색 버튼을 클릭한다.

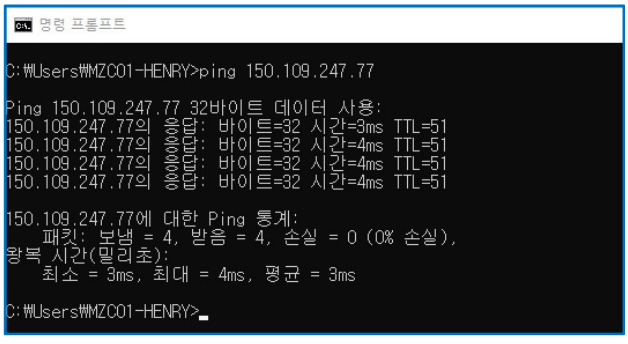
    ① **[Type]** : **Ping**, **[Source]** : **all**, **[Protocol Port]** : **ICMP**, **[Policy]** : **Allow**



25. **ICMP**가 **[Inbound rule]**에 포함되었다.

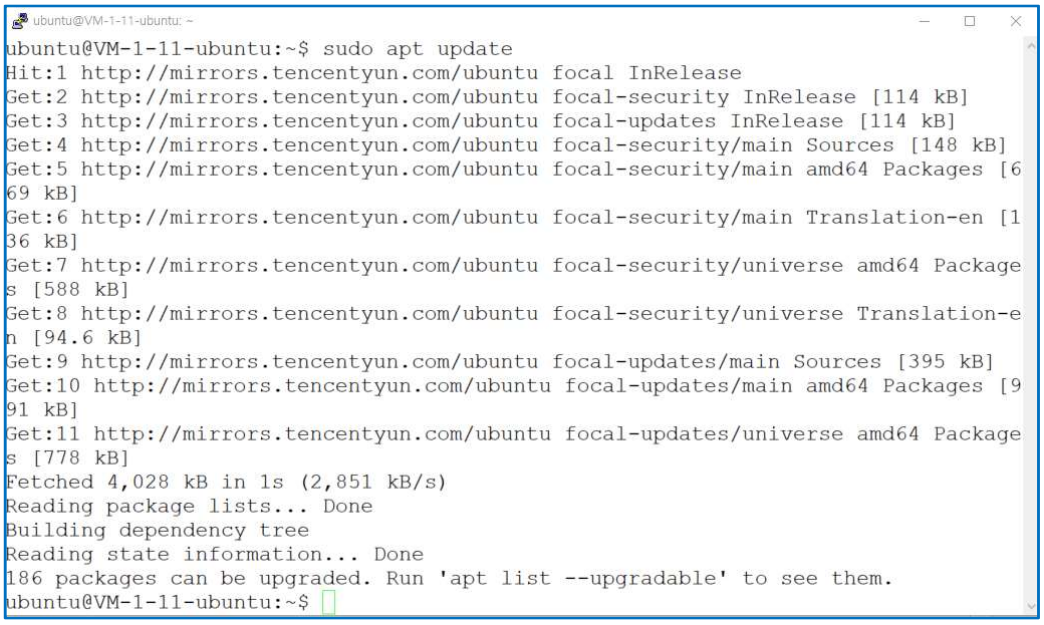


26. 이제 명령 프롬프트로 돌아가서 다시 한번 **Ping** 테스트를 수행해 본다. 정상적으로 잘 수행되는 것을 확인할 수 있다.

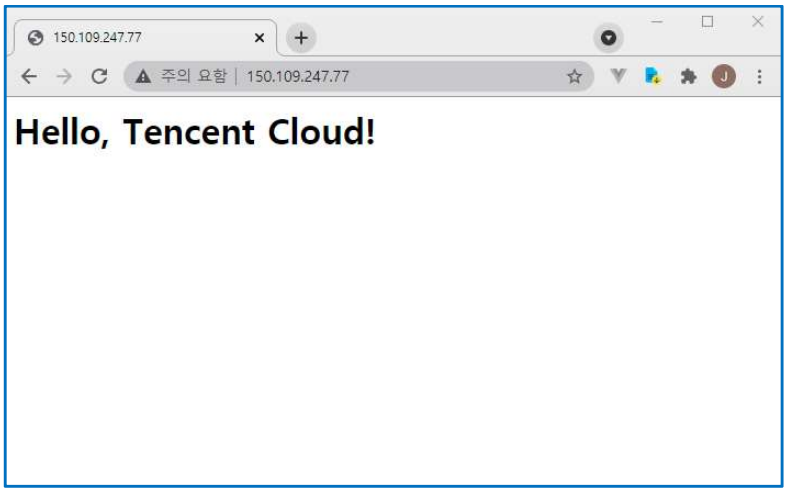


27. 방금 생성한 webserver-seoul이 인터넷이 잘 되는지 원격 연결되어 있는 **PuTTY** 터미널 안에서 다음의 명령어를 사용해 보자. 에러없이 인터넷에 잘 연결되는 것을 확인할 수 있다.

$ sudo apt update

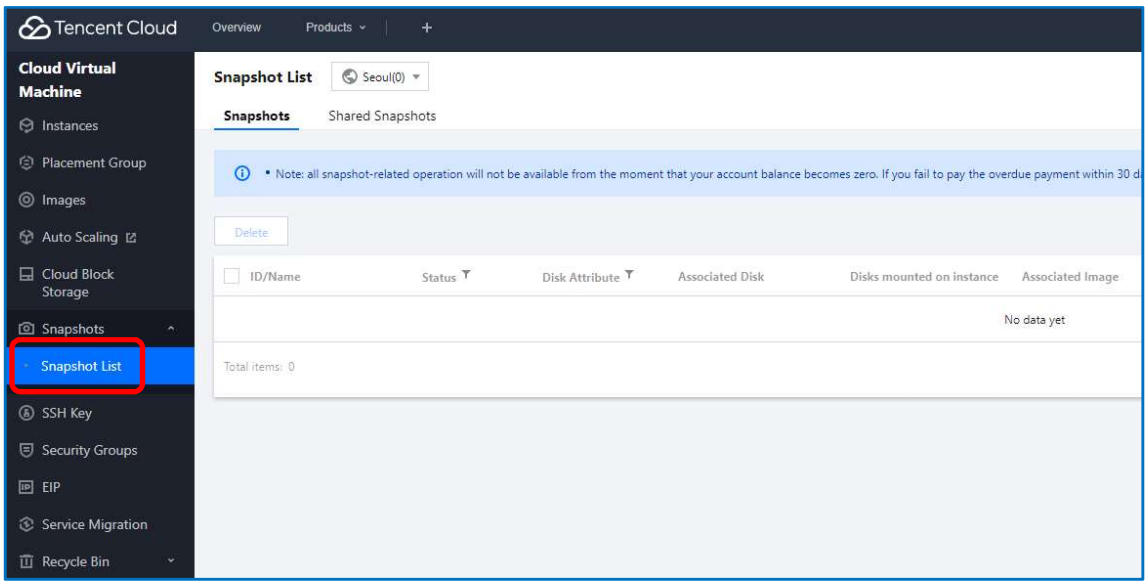


28. 마지막으로 우리가 설치한 Web Server인 **Apache Web Server**의 홈페이지를 확인해 보자. 여러분의 컴퓨터나 Notebook에서 **Web Browser**를 열고 **http://{Your Server's Public IP}**를 통해 홈페이지를 확인한다.

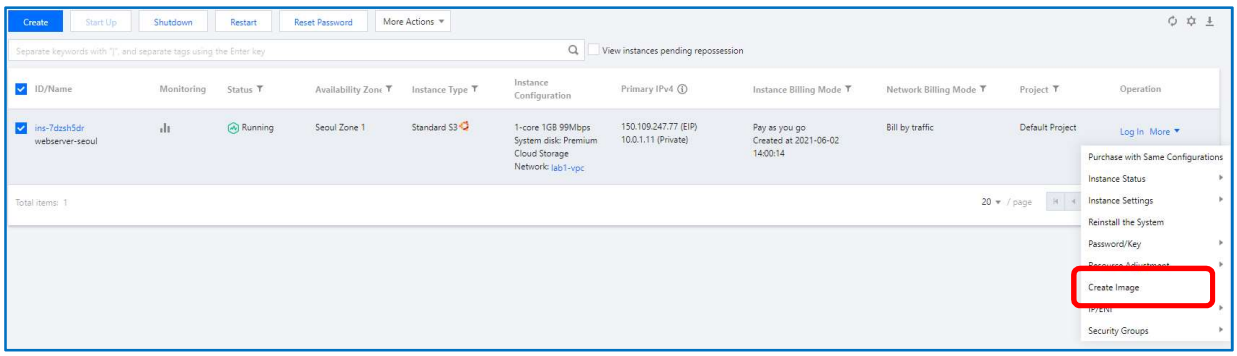


Task5. Custom Image로 새 CVM Instance 생성하기

1. **Custom Image**를 생성하기 위해서 **[Cloud Virtual Machine]** 페이지 좌측 메뉴에서 **[Snapshots] > [Snapshot List]**를 클릭한다. 아직 생성한 **Snapshot**이 없는 것을 확인할 수 있다.



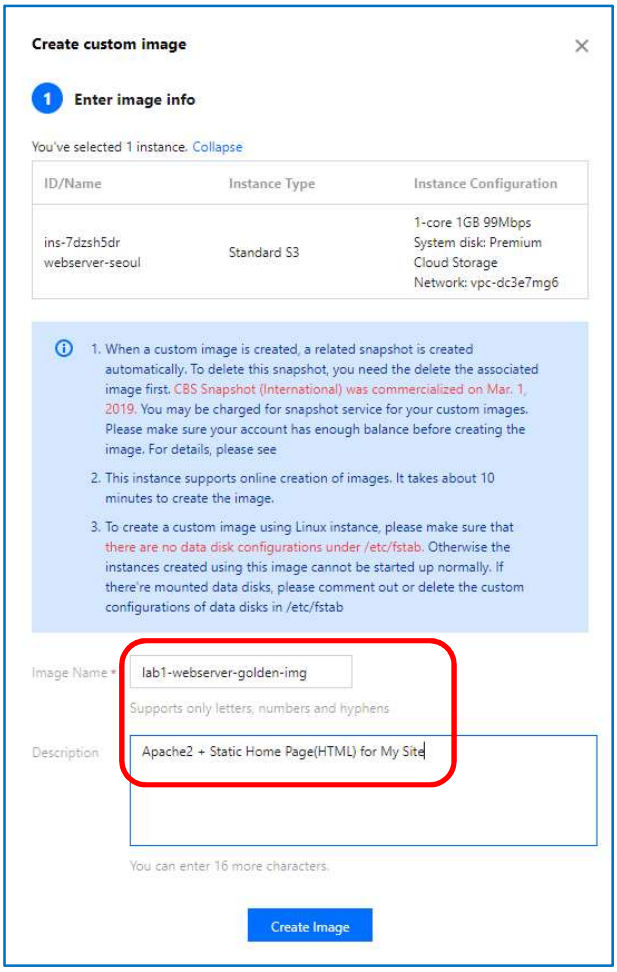
2. 방금 생성한 **webserver-seoul** 인스턴스의 **Image**를 생성하기 위해 해당 인스턴스를 선택하고 제일 오른쪽 메뉴인 **[Operation]** > **[Create Image]** 메뉴를 클릭한다.



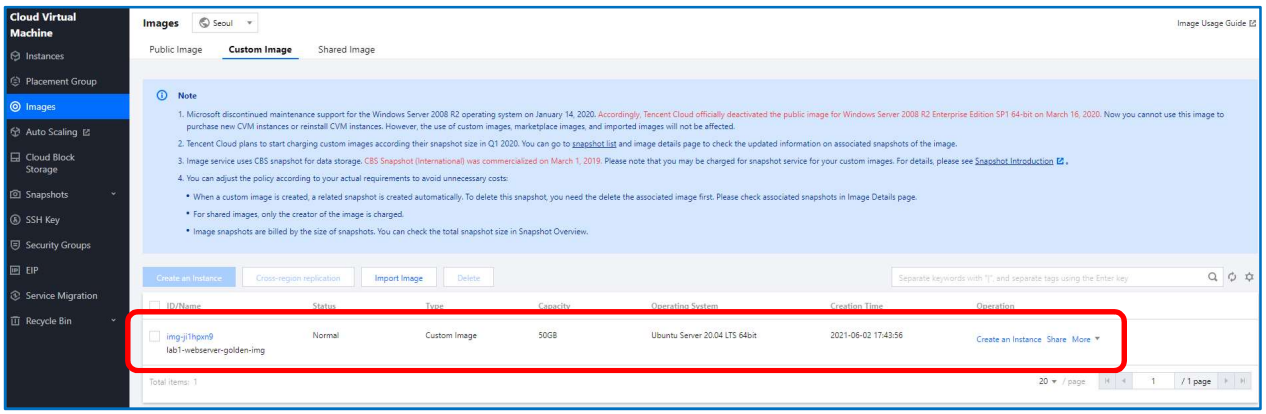
3. **[Create custom image]** 창이 나타나면 다음과 같이 각각의 값을 설정하고 **[Create Image]** 파란색 버튼을 클릭한다.

   ① **[Image Name] : lab1-webserver-golden-img**

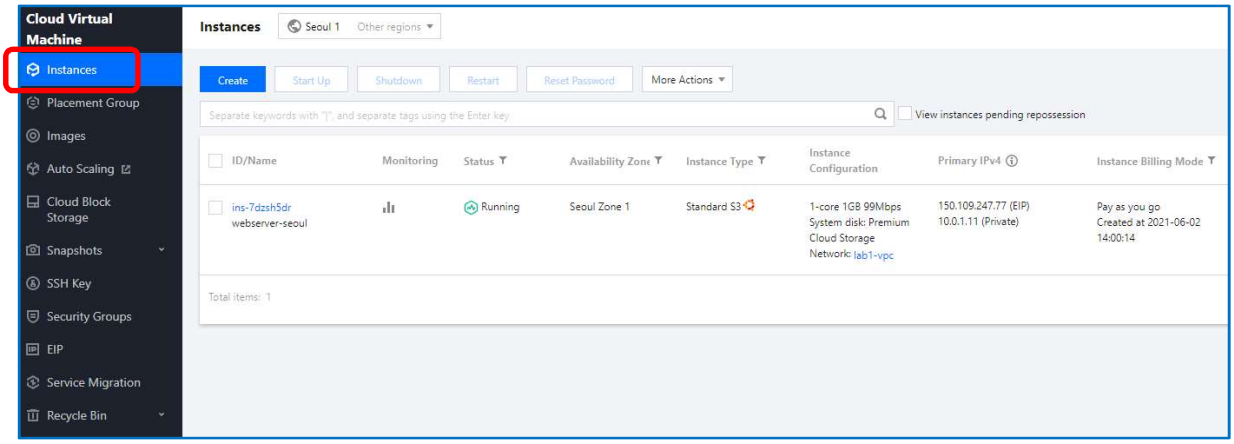
   ② **[Description]** : **Apache2 + Static Home Page(HTML) for My Site**



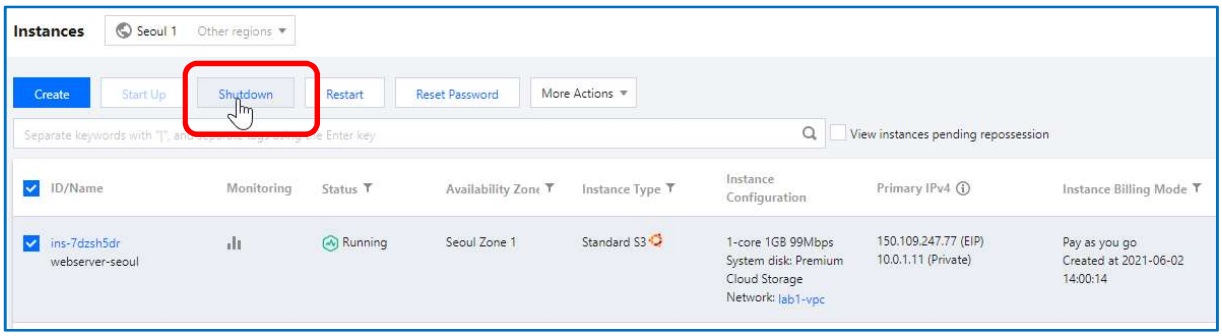
4. 방금 생성한 **Custom Image**를 확인하려면 **[Cloud Virtual Machine]** 페이지의 좌측 메뉴 중 **[Images]** 메뉴를 클릭하면 된다.



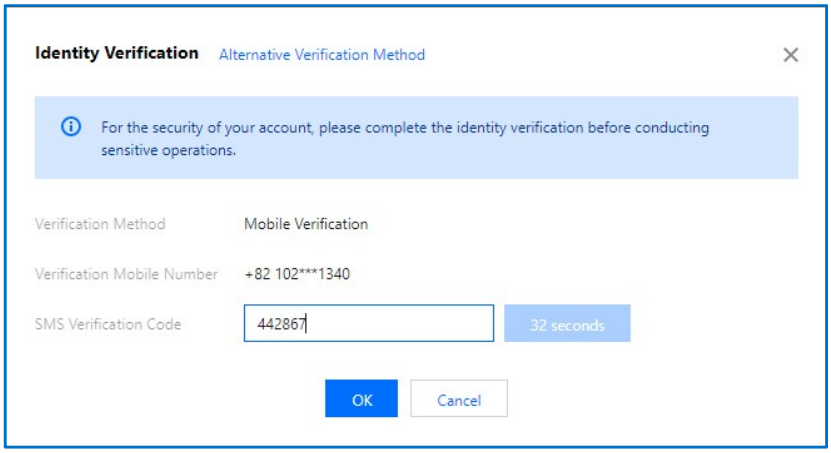
5. 방금 생성한 **Custom Image**로 **Instance**를 생성해 보자. **[Cloud Virtual Machine]** 페이지에서 좌측 메뉴 중 **[Instances]** 메뉴를 클릭하여 **Instance** 페이지로 이동한다.



6. **Instance** 목록에서 **webserver-seoul** 인스턴스를 선택하고 **[Shutdown]** 버튼을 클릭하여 해당 **Instance** 를 정지시킨다.



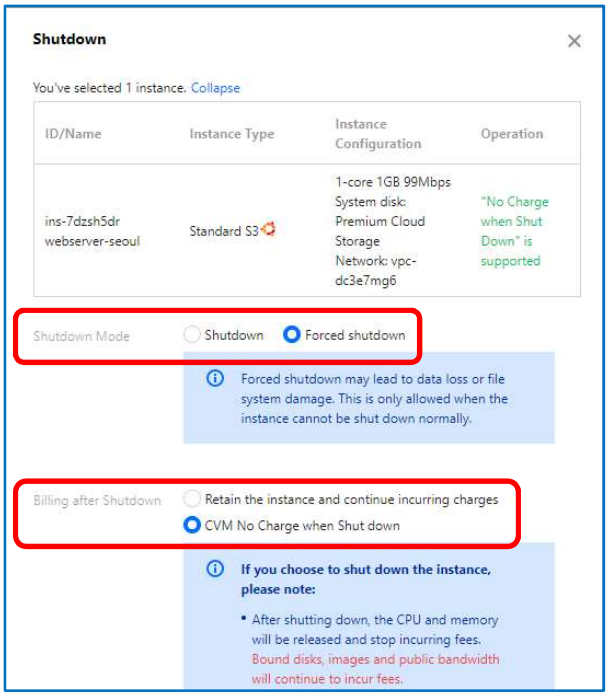
7. 혹시 인증창이 나타나면 핸드폰을 통해 전송받은 인증번호를 입력한다.



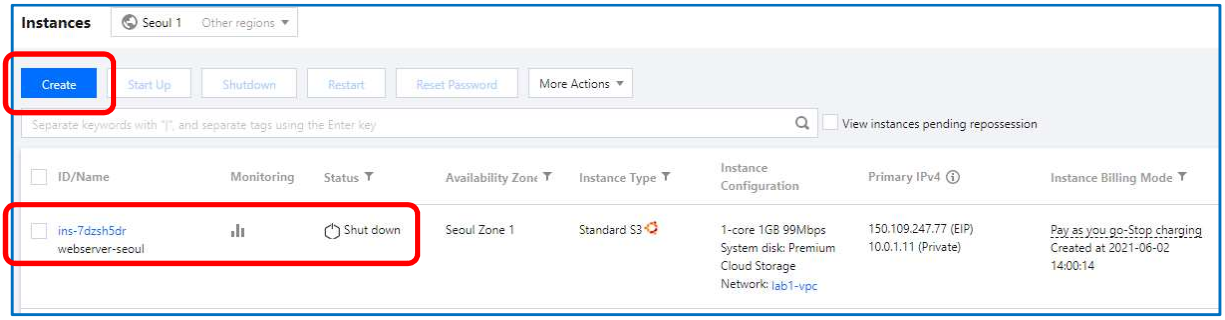
8. **[Shutdown]** 창이 나타나면, 다음의 값을 설정한 후, **[OK]** 파란색 버튼을 클릭한다.

   ① **[Shutdown Mode]** : **Forced shutdown**

   ② **[Billing after Shutdown]** : **CVM No Charge when Shut down**



9. **webserver-seoul** 인스턴스가 Shutdown 되었음을 확인한다. 이제 새 인스턴스를 생성하기 위해 **[Create]** 파란색 버튼을 클릭한다.

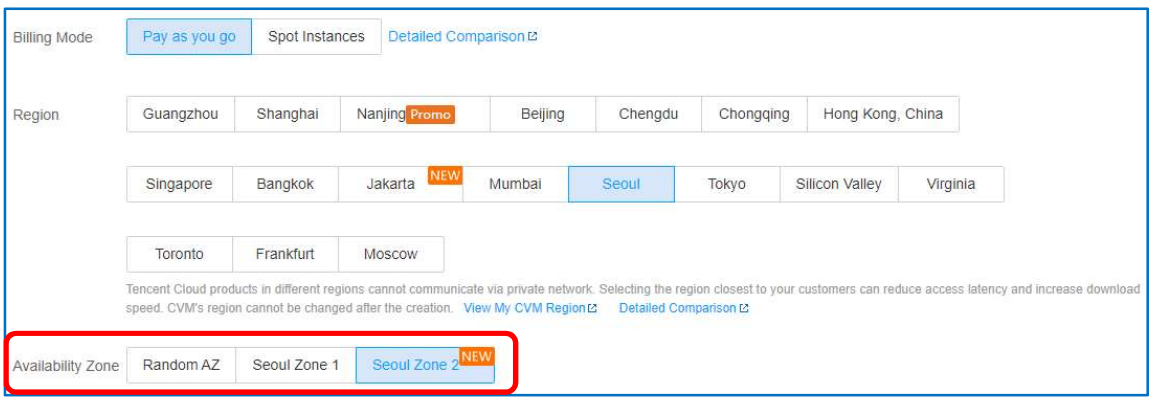


10. 1단계 **Select Model** 단계이다. 다음의 각 값을 설정 후, **[Next: Complete Configuration]** 파란색 버튼을 클릭하여 다음 단계로 진행한다.

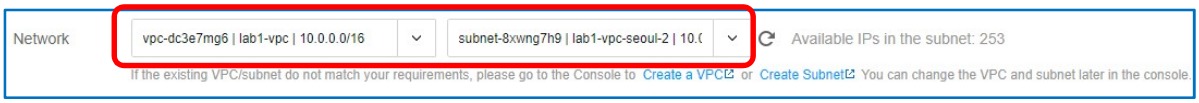
    ① **[Billing Mode]** : **Pay as you go**

    ② **[Region]** : **Seoul**

    ③ **[Availability Zone]** : **Seoul Zone 2**

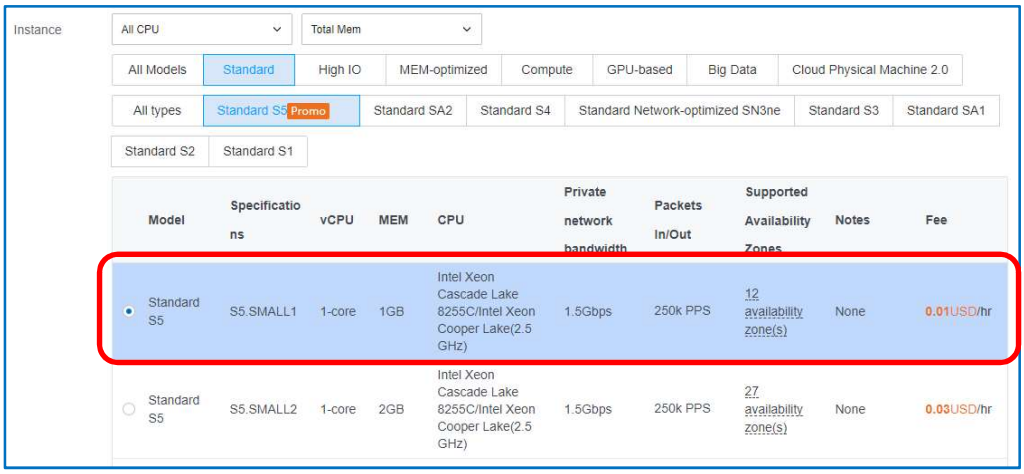


④ **[Network]** : **lab1-vpc | 10.0.0.0/16, lab1-vpc-seoul-2 | 10.0.2.0/24**



⑤ **[Instance]** : **Standard | Standard S5**

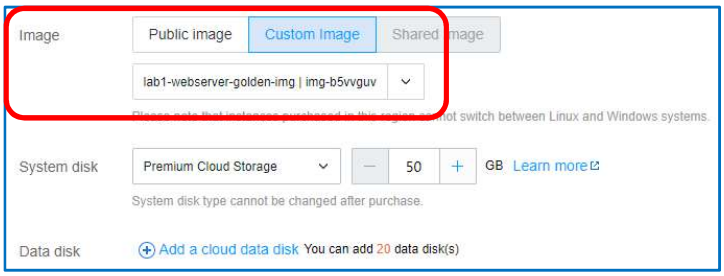
Standard S5 | S5.SMALL1 | 1-core | 1GB | 0.01USD/hr



⑥ **[Image]** : **Custom Image | lab1-webserver-golden-img**

⑦ **[System disk]** : **Premium Cloud Storage | 50 GB**

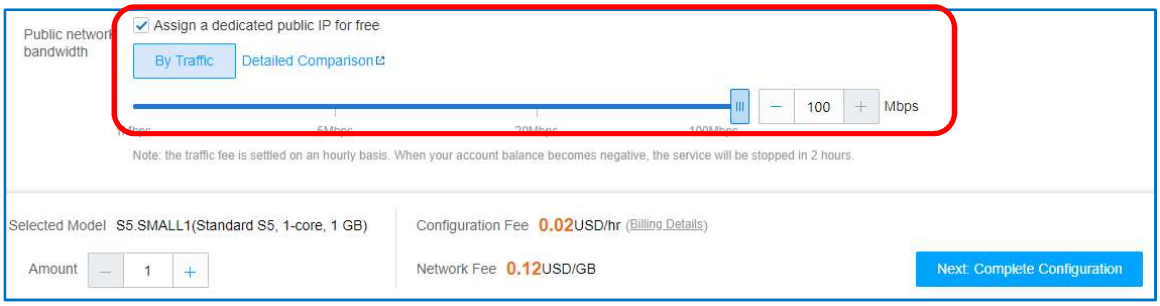
⑧ **[Data disk]** : N/A



⑨ **[Public network bandwidth]** : **Assign a dedicated public IP for free**

By Traffic | 100 Mbps

⑩ **[Amount]** : **1**

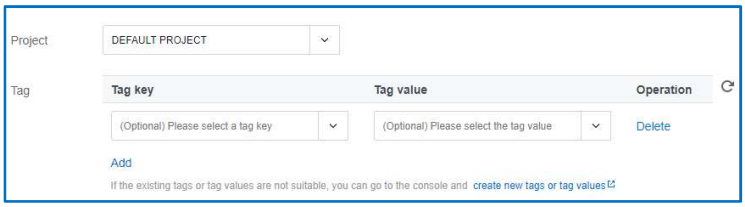


11. 2번째 단계인 **Complete Configuration** 단계이다. 각각의 값을 설정한다.

① **[Security Groups]** : **Existing Security Groups | lab1-sg**

② **[Project]** : **DEFAULT PROJECT**

③ **[Tag]** : N/A

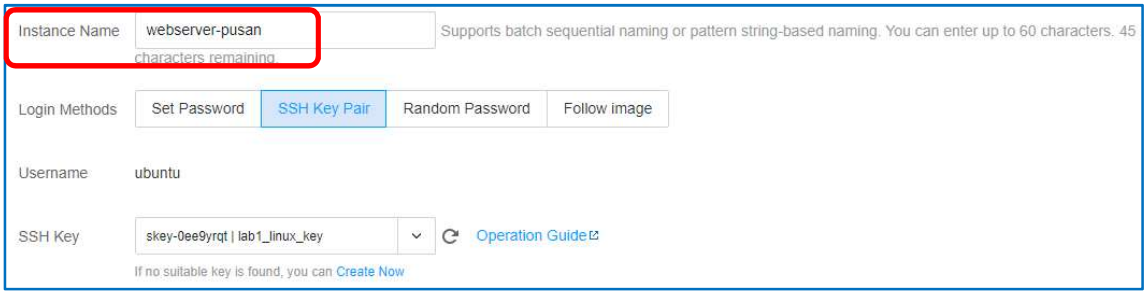


④ **[Instance Name]** : **webserver-pusan**

⑤ **[Login Methods]** : **SSH Key Pair**

⑥ **[Username]** : **ubuntu**

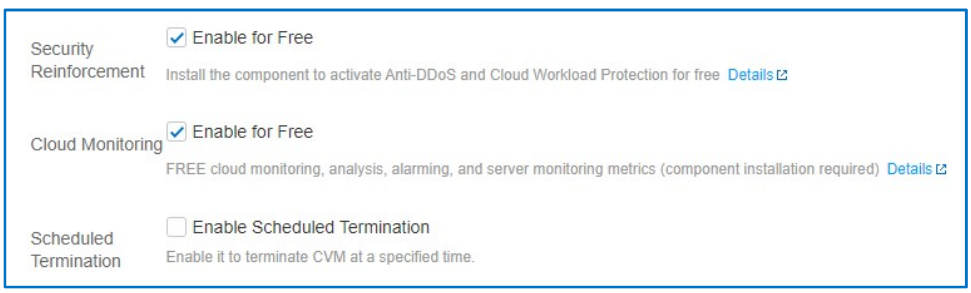
⑦ **[SSH Key]** : **lab1_linux_key**



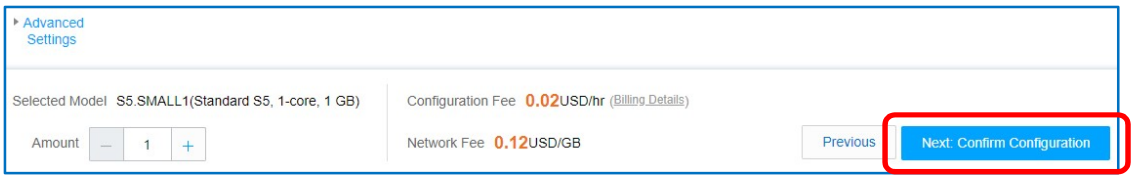
⑧ **[Security Reinforcement]** : **Enable for Free**

⑨ **[Cloud Monitoring]** : **Enable for Free**

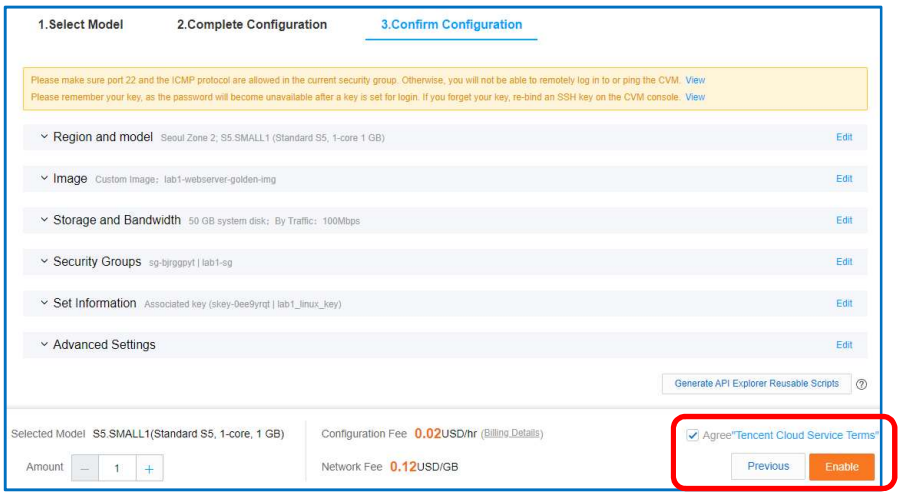
⑩ **[Scheduled Termination]** : N/A



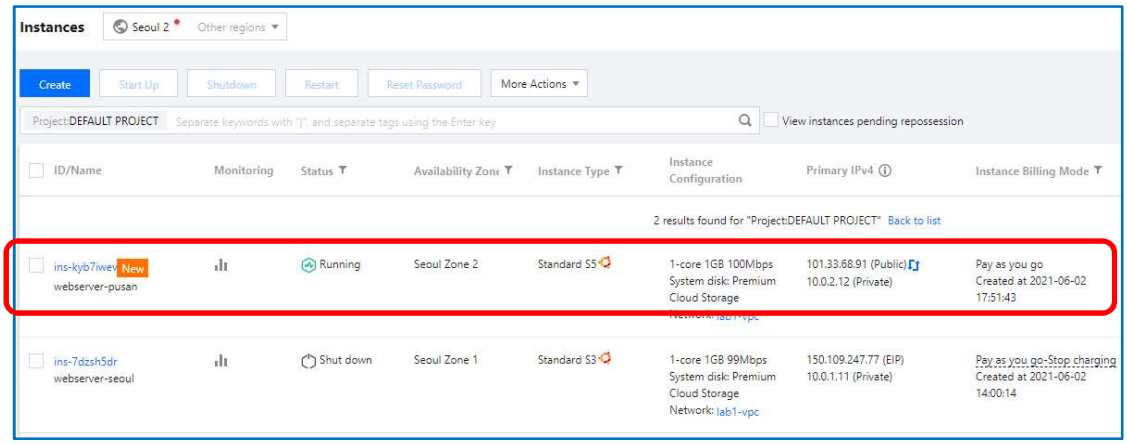
⑪ **[Amount]** : **1** 확인 후, **[Next: Confirm Configuration]** 파란색 버튼을 클릭한다.



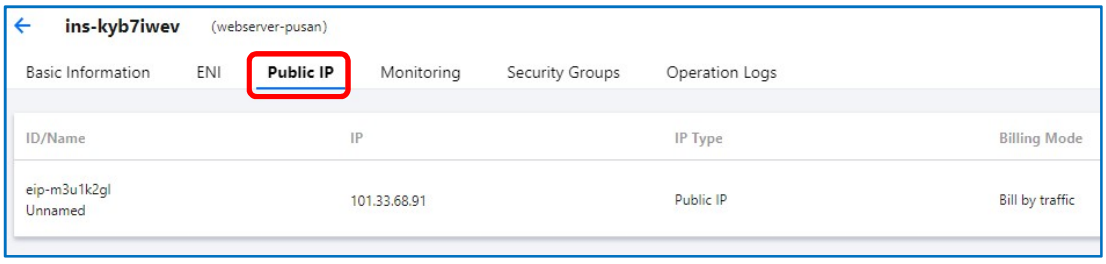
12. 마지막 3단계 **Confirm Configuration** 단계이다. 각각의 항목을 확인하고 편집할 부분이 없으면 **[Agree Tencent Cloud Service Terms]** 체크하고 **[Enable]** 주황색 버튼을 클릭하여 Instance를 생성한다.



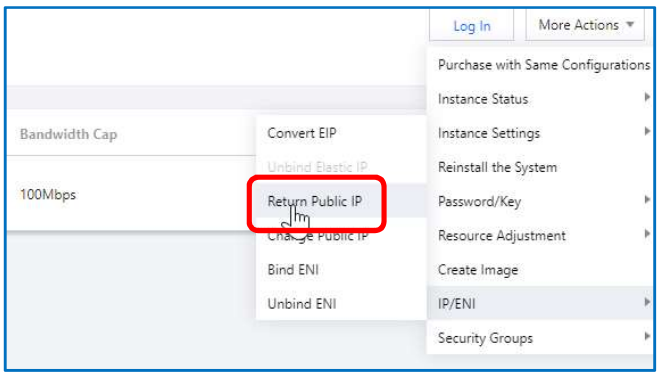
13. 새 인스턴스가 생성되었다.



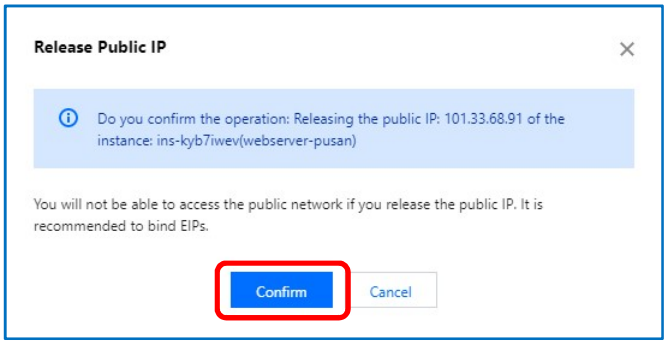
14. 새로 생성된 **webserver-pusan**의 링크를 클릭하여 상세 페이지로 들어간다. 그리고 상단 메뉴 중 **[Public IP]**를 클릭한다.



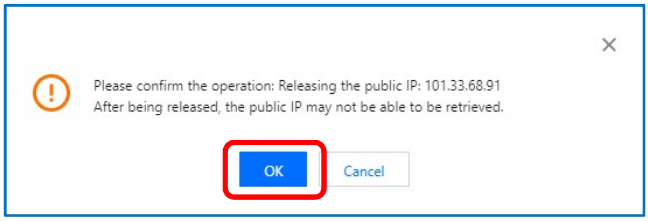
15. **webserver-seoul** 인스턴스가 사용하던 **EIP**를 **webserver-pusan** 인스턴스가 사용하려면 먼저 **webserver-pusan**의 **Public IP**를 제거해야 한다. **webserver-pusan**의 **Public IP**를 제거하기 위해 페이지 우측 상단의 **[More Actions]** > **[IP/ENI]** > [**Return Public IP]** 를 클릭한다.



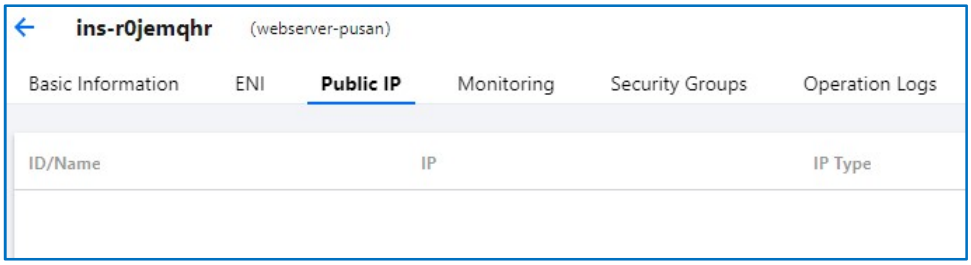
16. **[Release Public IP]** 창이 나타난다. **[Confirm]** 파란색 버튼을 클릭한다.



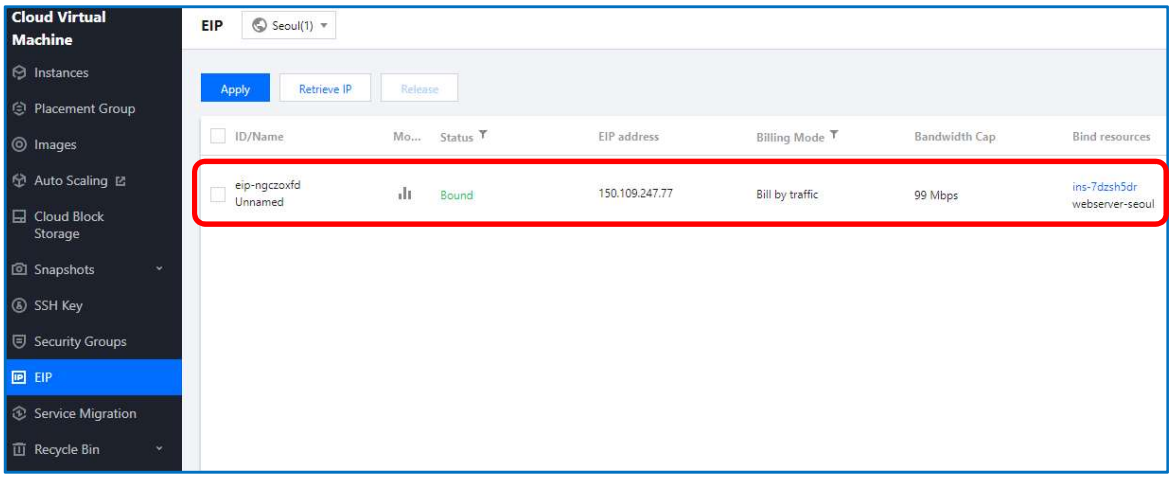
17. 한번 더 Confirm 창이 나타난다. **[OK]**를 클릭한다.



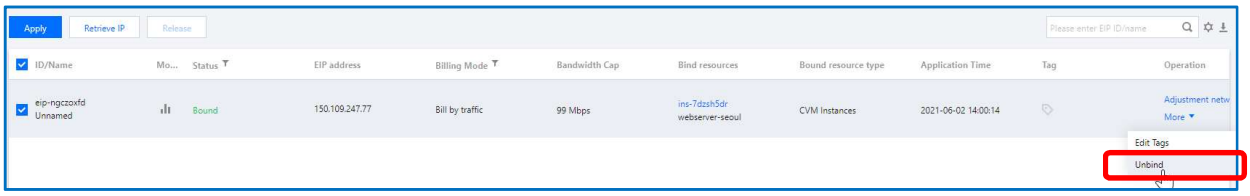
18. 이제 **webserver-pusan** 인스턴스의 **Public IP**는 Release 되었다.



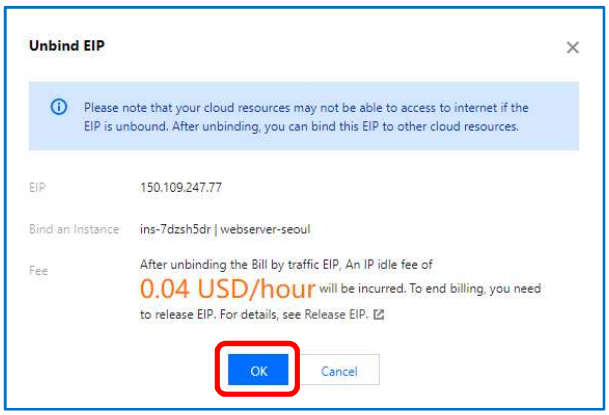
19. 현재 정지된 **webserver-seoul**의 **EIP**를 **Unbind**하기 위해 **[Cloud Virtual Machine]** 페이지의 좌측 메뉴 중 **[EIP]** 메뉴를 클릭한다. 현재 **EIP**는 **webserver-seoul**과 bind 되어 있는 것을 확인할 수 있다.



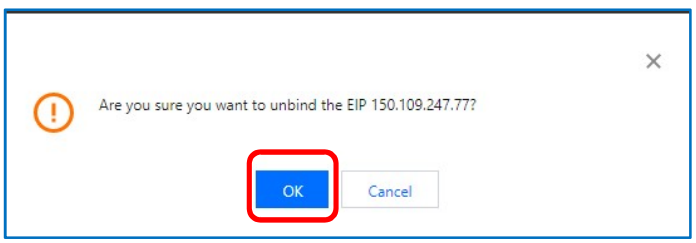
20. **EIP**와 **webserver-seoul**과 **Unbind**하기 위해 해당 인스턴스의 제일 오른쪽 메뉴 **[Operation]** > **[More]** > **[Unbind]**를 클릭한다.



21. **[Unbind EIP]** 창이 나타난다. **[OK]**를 클릭하여 **EIP**와 **webserver-seoul** 인스턴스를 unbind 한다.

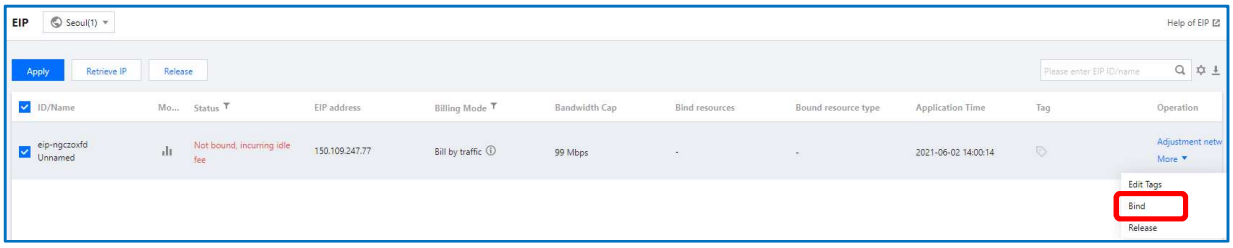


22. 정말 unbind할 것인지를 묻는다. **[OK]** 버튼을 클릭한다.

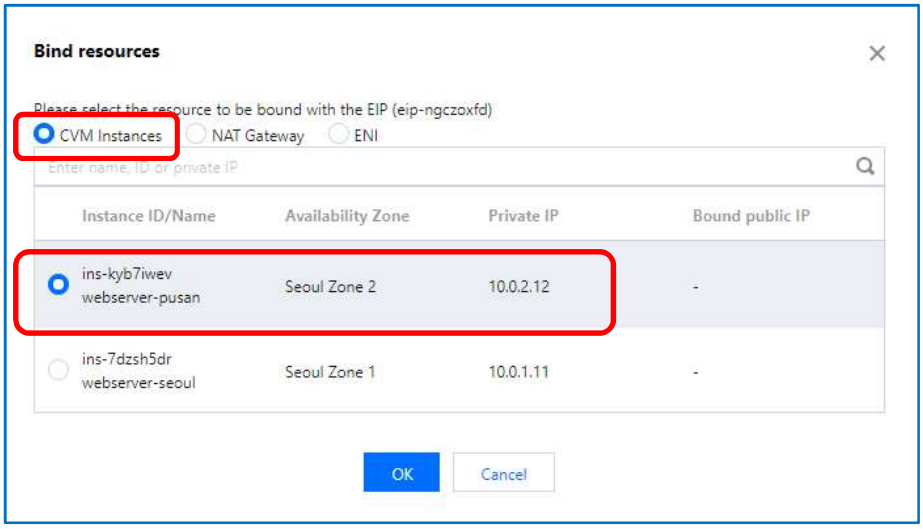


23. Unbind 된 결과를 확인할 수 있다.

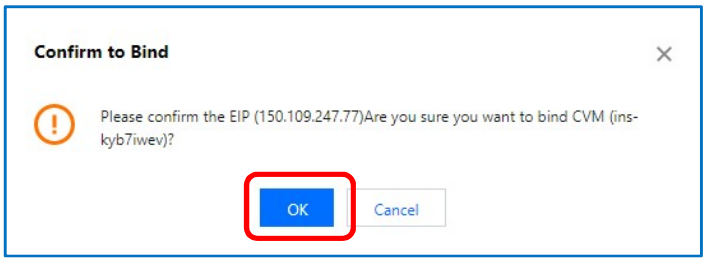
24. 위에서 새로 생성한 **webserver-pusan**과 **Bind**하기 위해 **EIP**의 가장 오른쪽 메뉴 **[Operation]** > **[More]** > **[Bind]** 메뉴를 클릭한다.



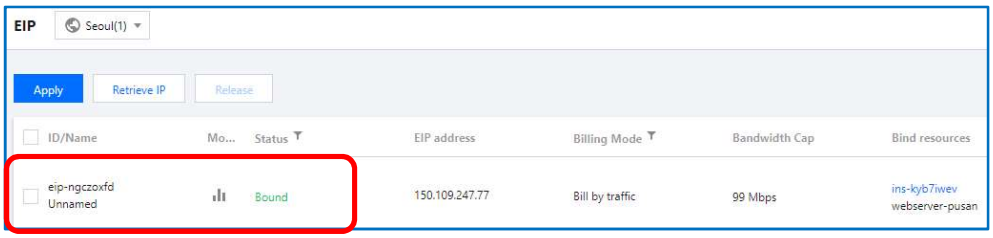
25. **[Bind resources]** 창이 나타난다. 먼저 **[CVM Instances]**를 선택하고, 목록에서 **webserver-pusan**을 선택한다. 그리고 **[OK]** 파란색 버튼을 클릭한다.



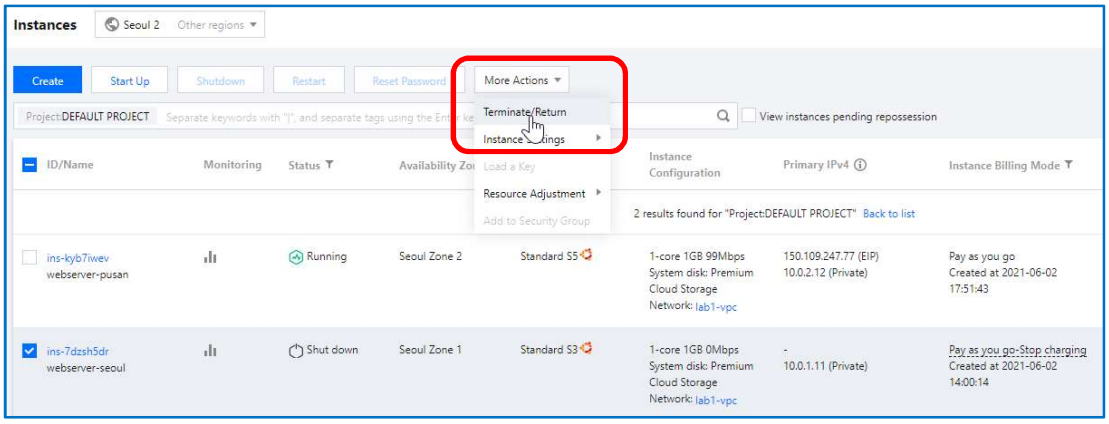
26. **[Confirm to Bind]** 창이 나타난다. **[OK]** 파란색 버튼을 클릭한다.



27. 결국 **webserver-seoul**의 **EIP**를 **webserver-pusan**이 Bind하였다.



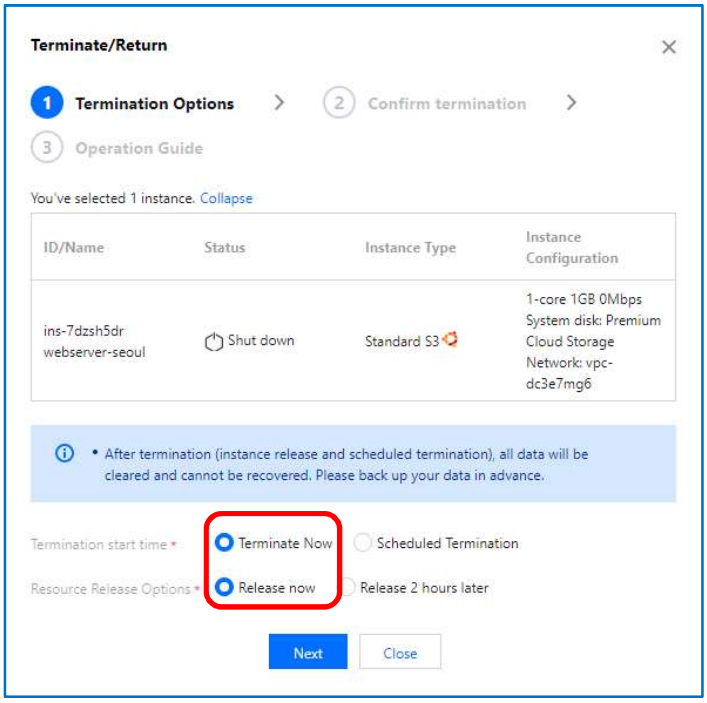
28. 페이지의 좌측 메뉴 중 **[Instances]** 메뉴를 클릭하여 인스턴스 Dashboard로 이동한다. 그리고 **webserver-seoul** 인스턴스를 삭제한다. **webserver-seoul**을 선택하고 상단 메뉴 중 **[More Actions]** > **[Terminate/Return]** 메뉴를 클릭하여 삭제한다.



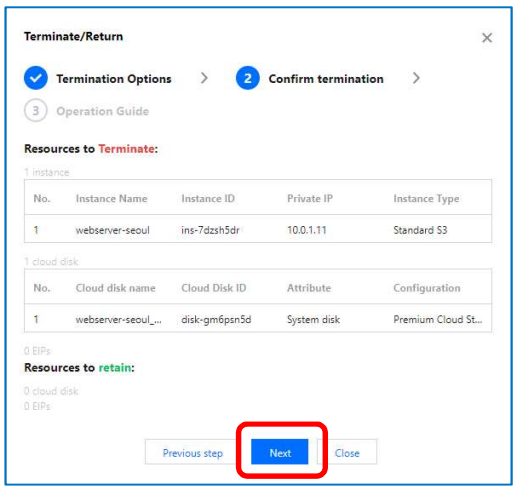
29. **[Terminate/Return]** 창의 첫번째 단계인 **Termination Options** 창이다. 다음의 각 값을 설정하고 **[Next]** 파란색 버튼을 클릭한다.

① **[Termination start time]** : **Terminate Now**

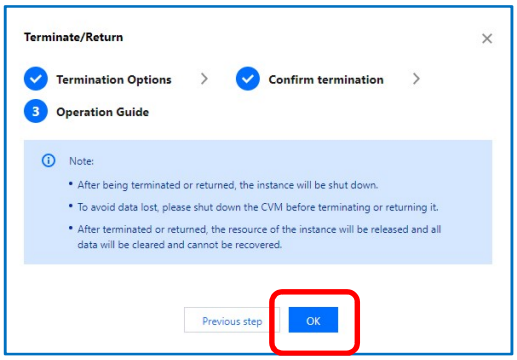
② **[Resource Release Options]** : **Release now**



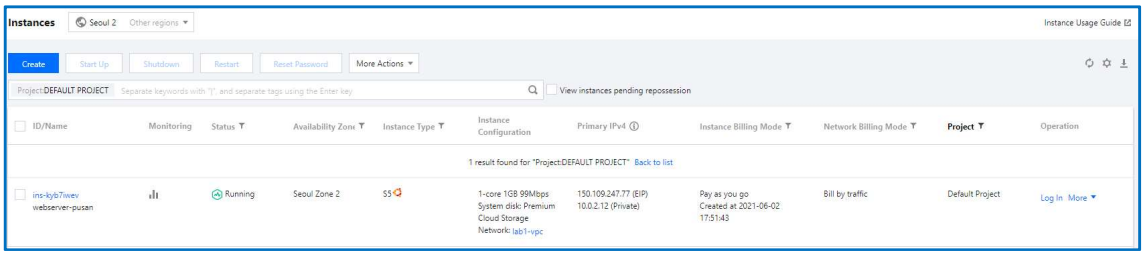
30. 계속해서 두번째 단계인 **Confirm termination** 단계이다. 계속 **[Next]** 파란색 버튼을 클릭한다.



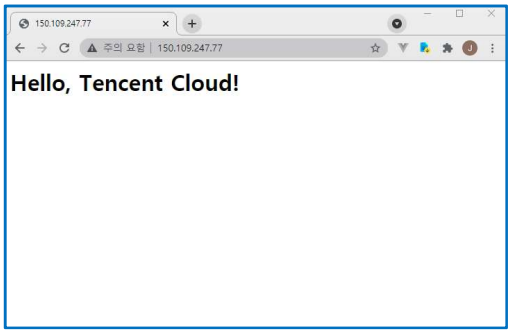
31. 마지막 단계인 **Operation Guide** 단계이다**. [OK]** 파란색 버튼을 클릭한다.



32. 성공적으로 **webserver-seoul** 인스턴스가 삭제되었다.

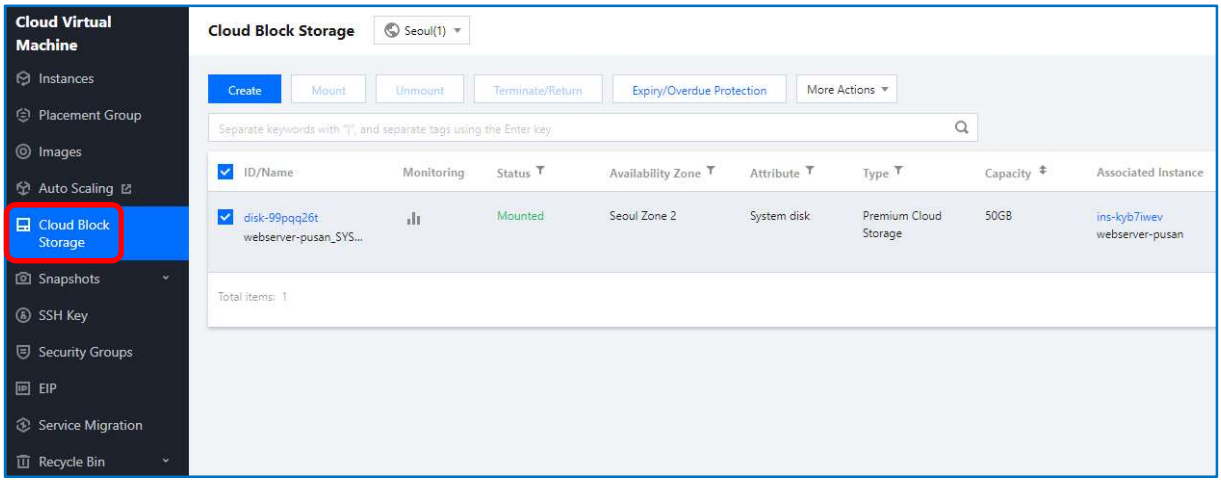


33. **webserver-pusan** 인스턴스의 **EIP**인 **150.109.247.77**을 복사한 후, 웹 브라우저를 통해 접속해 보자. **webserver-seoul**과 동일한 웹 페이지가 나타나는 것을 알 수 있다.

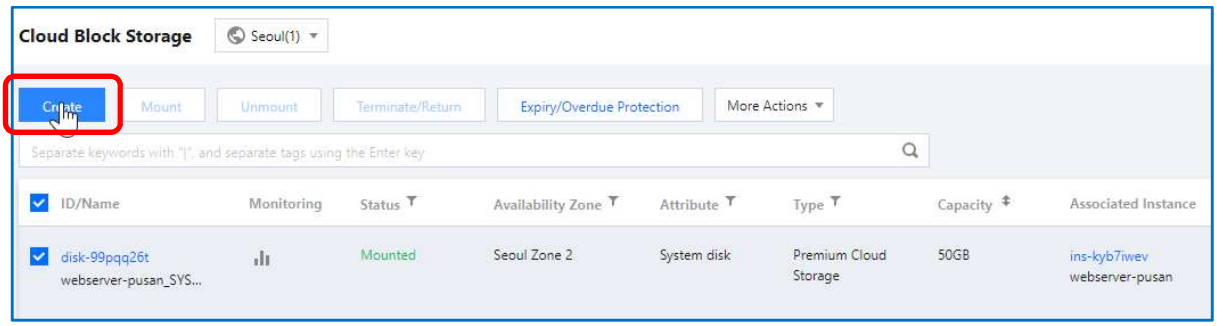


Task6. Cloud Data Disk 생성하기

1. **Data disk**를 생성하기 위해 **[Cloud Virtual Machine]** 페이지에서 좌측 메뉴 중 **[Cloud Block Storage]** 메뉴를 클릭한다.



2. 새 Disk를 생성하기 위해 **[Create]** 파란색 버튼을 클릭한다.



3. **[Purchase Data Disk]** 창이 나타난다. 다음과 같이 각 값을 설정하고 **[OK]** 파란색 버튼을 클릭한다.

① **[Availability Zone]** : **Seoul Zone2(1)**

② **[Cloud Disk Type]** : **Premium Cloud Storage**

③ **[Capacity]** : **100 GB**

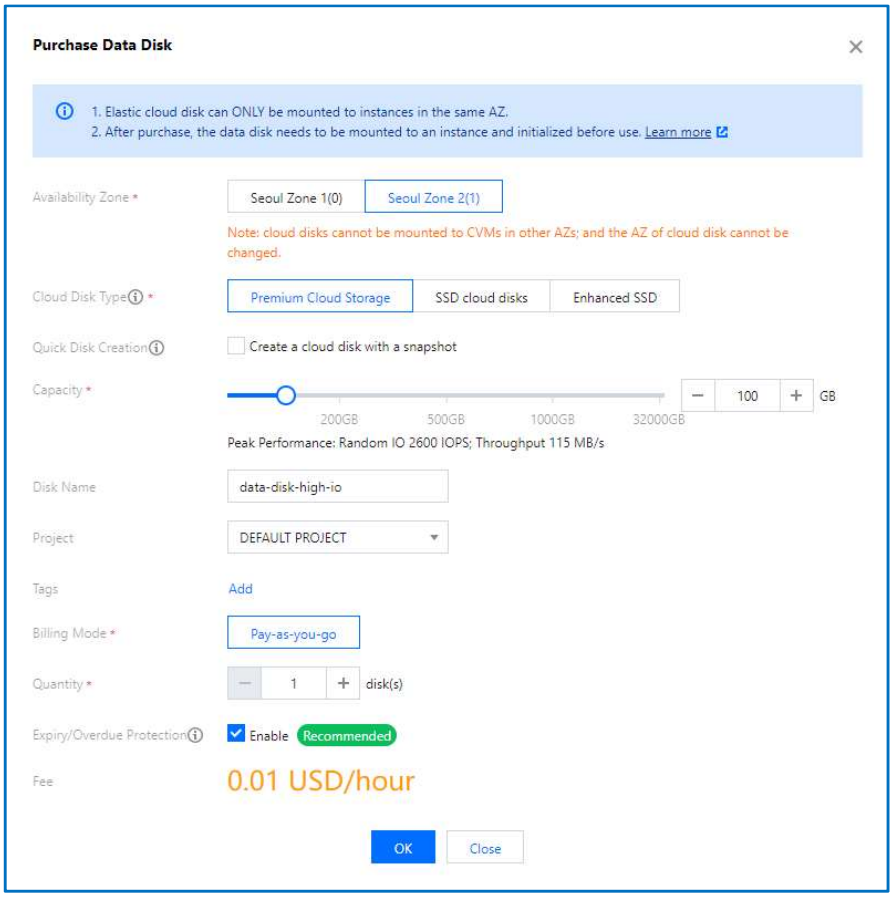
④ **[Disk Name]** : **data-disk-high-io**

⑤ **[Project]** : **DEFAULT PROJECT**

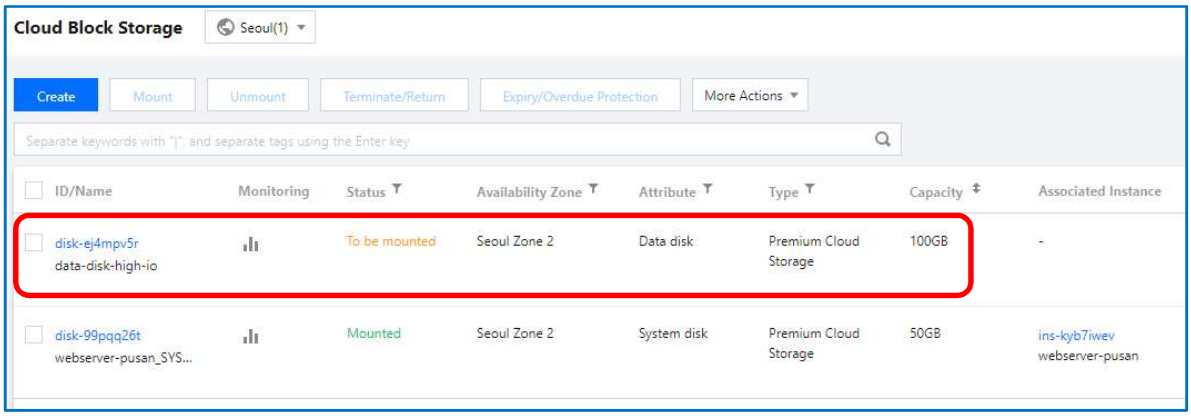
⑥ **[Billing Mode]** : **Pay-as-you-go**

⑦ **[Quantity]** : **1 disk(s)**

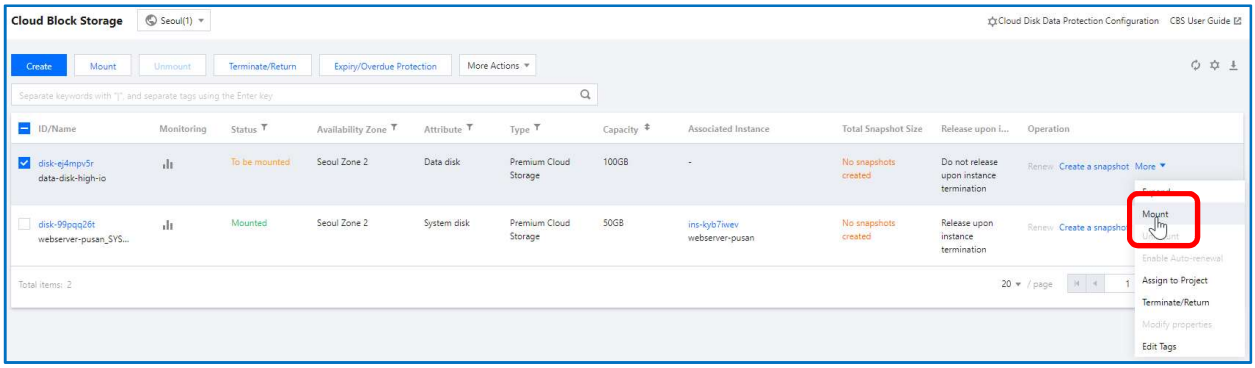
⑧ **[Expiry/Overdue Protection]** : **Enable**



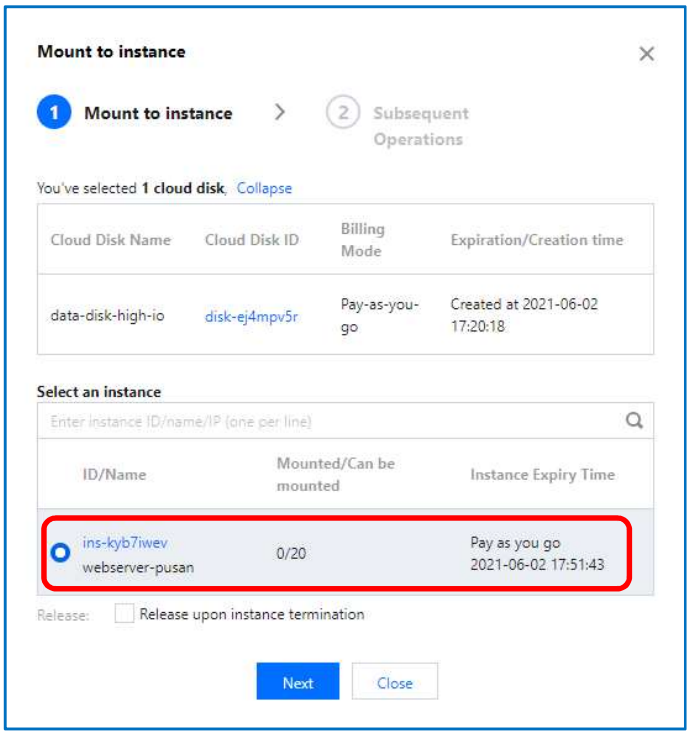
4. 성공적으로 Data disk가 생성되었다.



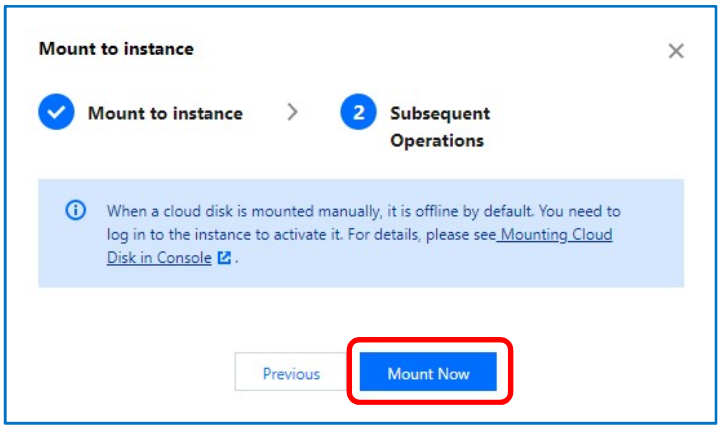
5. **Cloud Block Storage** 목록에서 방금 생성한 **Data disk**를 선택하고 제일 오른쪽 메뉴인 **[Operation]** > **[More]** > **[Mount]**메뉴를 클릭한다.



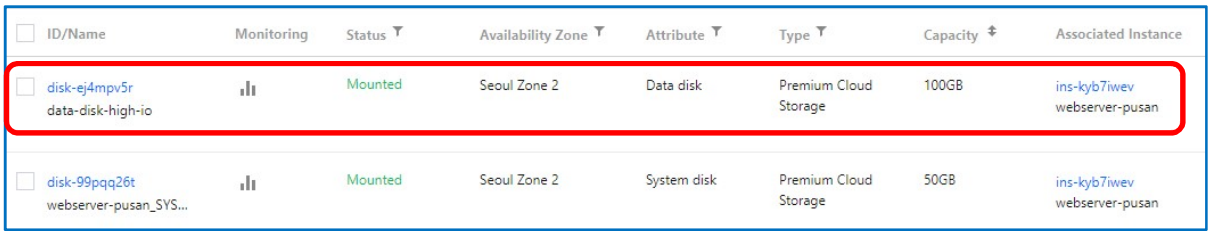
6. **[Mount to instance]** 창이 나타난다. 제1단계로 **Mount to instance**에서 **webserver-pusan** 인스턴스를 선택하고 **[Next]** 파란색 버튼을 클릭한다.



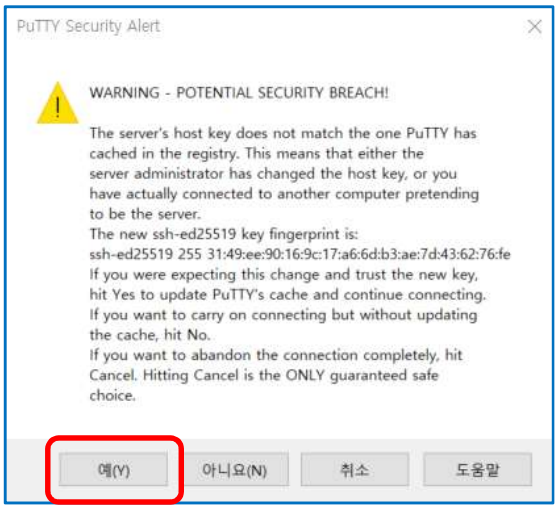
7. 제2단계인 **Subsequent Operations**에서 **[Mount Now]** 파란색 버튼을 클릭한다.



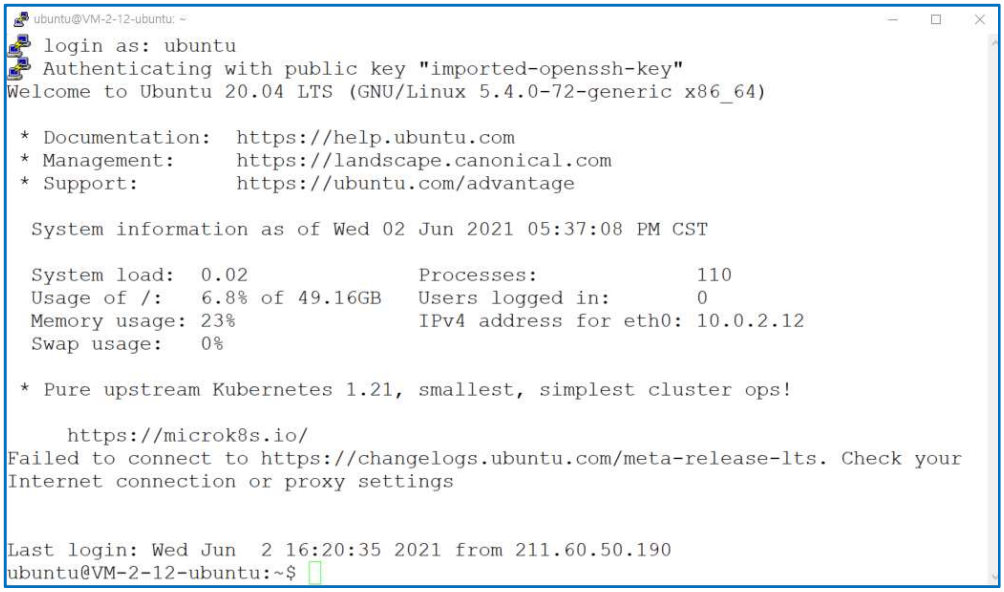
8. **Data disk**가 **webserver-pusan** 인스턴스와 **Mount**가 되었다.



9. **PuTTY** 프로그램으로 **webserver-pusan** 인스턴스에 접속해 보자. 인스턴스가 사용하는 **System disk**가 변경되었기 때문에 새로 인증서 확인창이 나타나게 된다. **[예(Y)]**를 클릭한다.



10. **webservser-pusan** 인스턴스에 연결되었다.

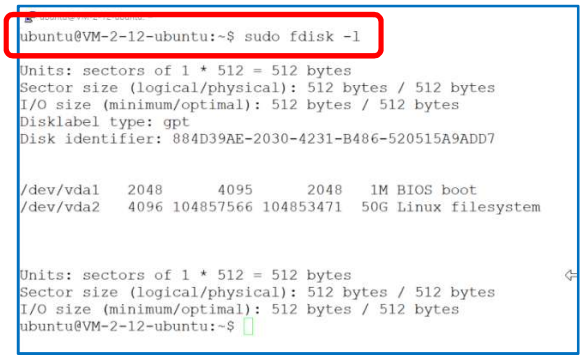


11. 먼저 아래의 명령으로 apt 목록을 update한다.

```
$ sudo apt update
```

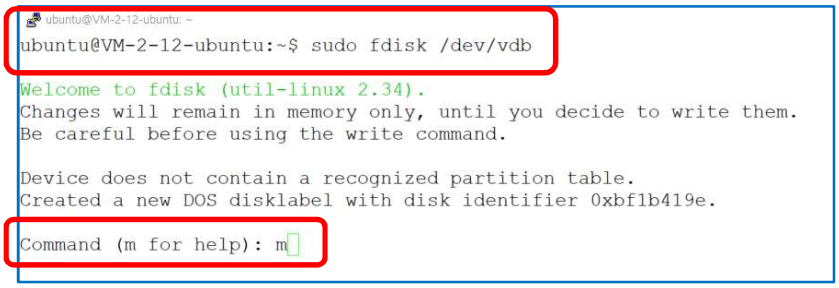
12. 다음의 명령으로 현재 **webserver-pusan** 가상머신의 하드디스크를 확인한다.

```
$ sudo fdisk -l
```



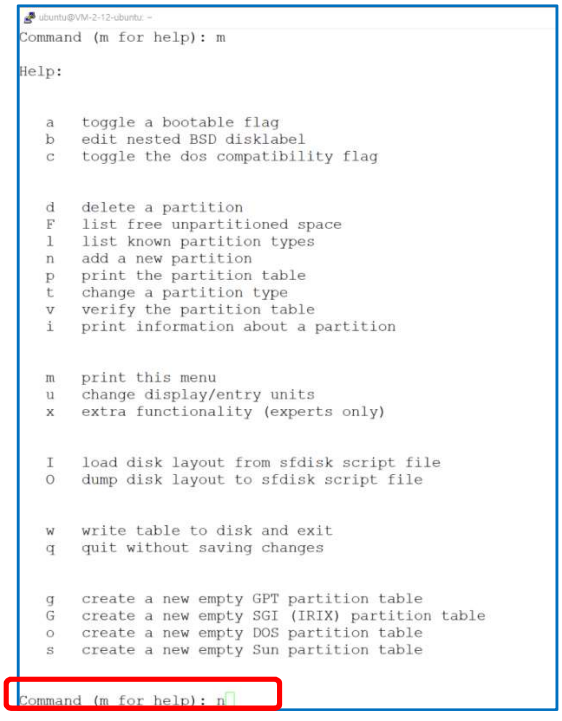
13. 다음 명령어를 이용해서 새로 추가한 하드디스크의 파티션 설정을 한다. 우선 필요한 매뉴얼을 보기 위해 **m**을 입력한다.

```
$ sudo fdisk /dev/vdb

Command (m for help) : m
```



14. 이 중에서 새 파티션을 추가하기 위해 **n**을 입력한다.

```
Command (m for help) : n
```



15. **Partition type**에서 **p**를 선택하여 새로운 **Primary** 파티션을 생성한다. **Primary Partition**은 4개까지 생성할 수 있는데, 1을 입력한다. 파티션을 시작하는 첫번째 섹터를 선택하라고 나오면 기본값을 선택하기 위해 그냥 엔터키를 누른다. 마지막으로 마지막 섹터도 엔터를 눌러서 가장 마지막 섹터를 선택할 수 있도록 한다.

Select (default p) : p

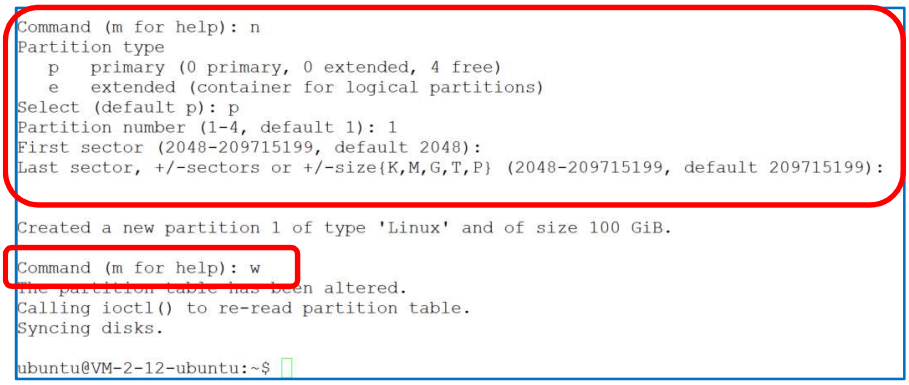
Partition number : (1-4, default 1) : 1

First sector (2048-209715199, default 2048) : 엔터키

Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (2048-209715199, default 209715199) : 엔터키

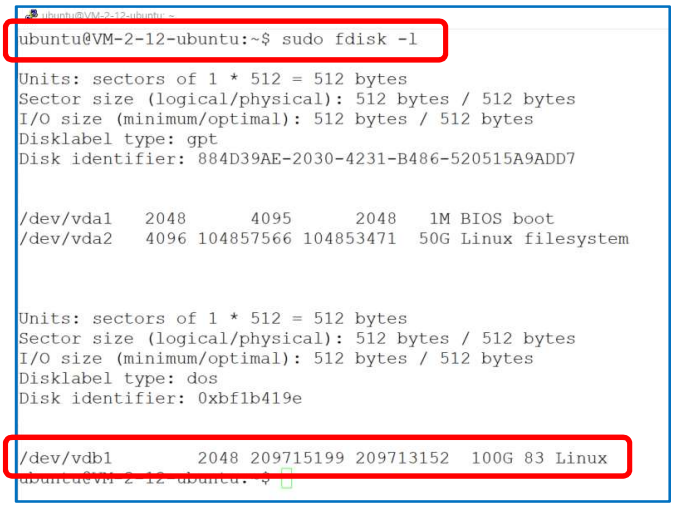
확인된 파티션 정보가 맞으면 **w**를 입력해서 파티션 정보를 하드디스크에 써 주면 파티션 설정이 완료된다.

Command (m for help) : w



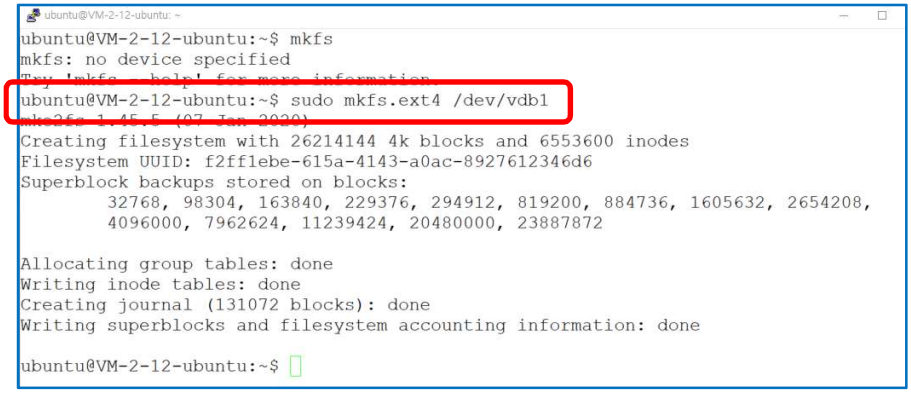
16. 다시 파티션 확인해 보자. 방금 추가한 파티션 /dev/vdb1 100GB이 보인다.

$ sudo fdisk -l



17. 설정한 파티션은 리눅스 시스템에 마운트하여 사용하기 전에 포맷 작업을 해야 한다. 다음의 명령어를 사용하여 **ext4** 파일 시스템으로 포맷 작업을 수행한다. **mkfs**도 관리자 권한이 필요하기 때문에 **sudo** 명령어를 같이 사용해야 한다.

$ sudo mkfs.ext4 /dev/vdb1

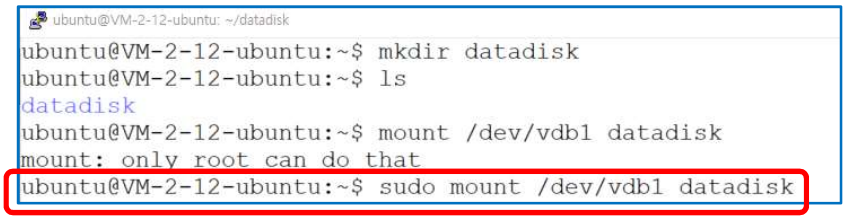


18. datadisk 이름의 디렉토리를 생성하고 이 디렉토리를 방금 포맷한 /dev/vdb1과 마운트한다.

$ mkdir datadisk

$ ls

$ sudo mount /dev/vdb1 datadisk



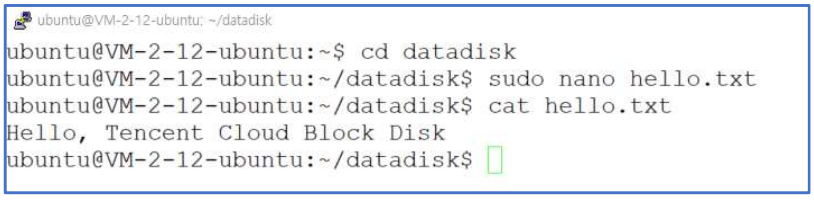
19. **datadisk** 디렉토리로 이동하여 **hello.txt** 파일 하나를 생성한다. 그리고 **hello.txt** 파일 안에 **Hello, Tencent Cloud Block Disk** 라는 문장을 입력하고 저장한다.

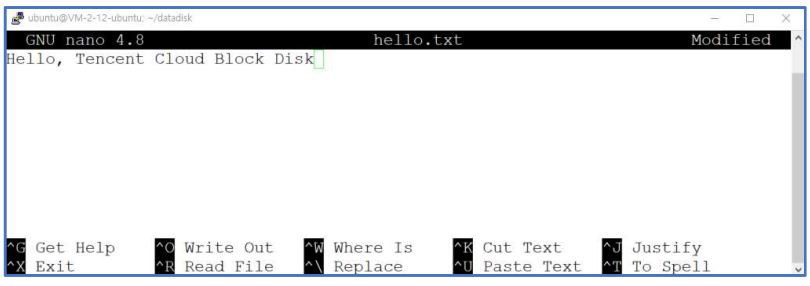
$ cd datadisk

$ sudo nano hello.txt

...

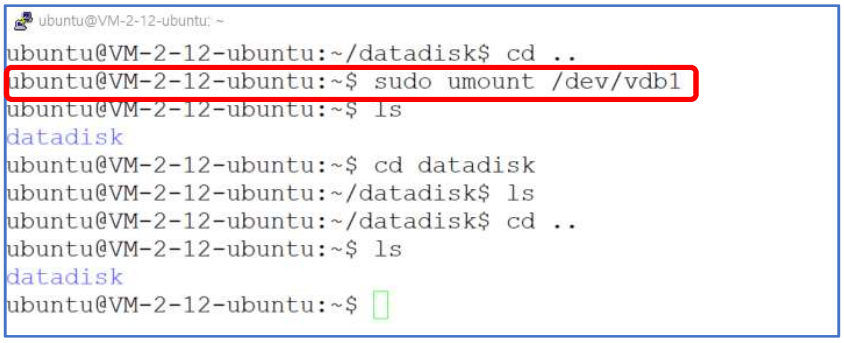
$ cat hello.txt



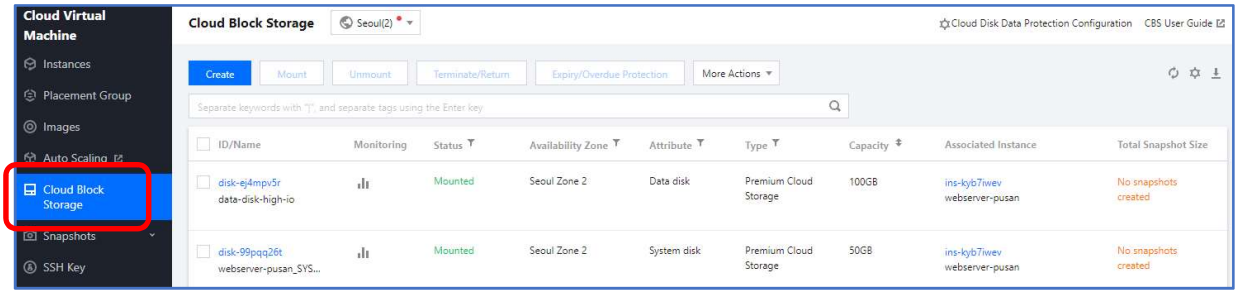


20. 다음의 명령어를 통해 마운트되어있는 /dev/vdb1을 언마운트한다. 그리고 **datadisk** 디렉토리로 이동해서 목록을 확인해 보면 위에서 생성한 **hello.txt** 파일이 보이지 않는 것을 확인할 수 있다.

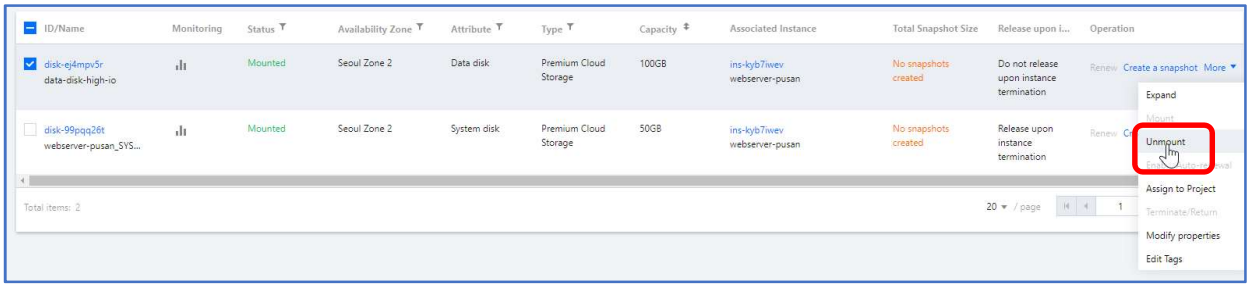
```
$ sudo umount /dev/vdb1

$ ls

$ cd datadisk

$ ls

$ cd ..

$ ls
```



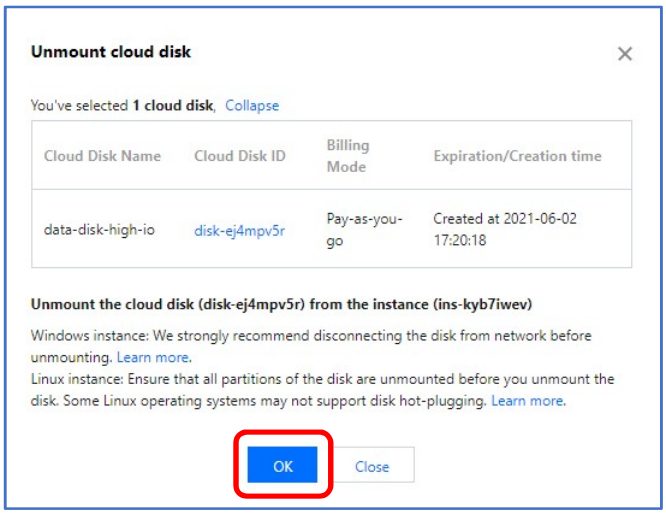
21. 그럼 **webserver-pusan** 가상 머신에 Mount했던 **Data Disk**를 분리하기로 한다. 다시 **Tencent Cloud Console**로 돌아와서, 페이지 좌측 메뉴 중 **[Cloud Block Storage]** 메뉴를 클릭하여 해당 페이지로 이동한다.



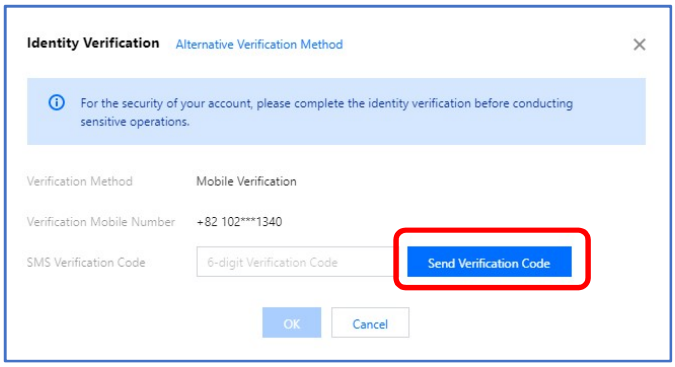
22. **Data Disk**를 분리하기 위해 **data-disk-high-io**를 선택하고 제일 오른쪽 메뉴인 **[Operation]** > **[More]** > **[Unmount]**를 클릭한다.



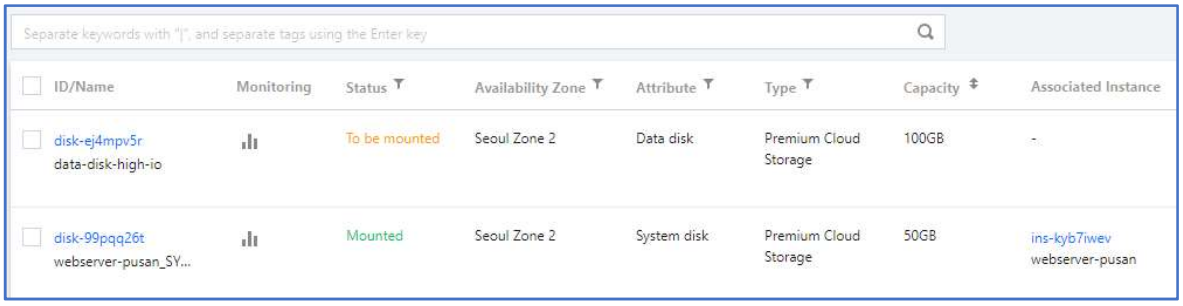
23. **[Unmount cloud disk]** 창에서 **[OK]** 파란색 버튼을 클릭한다.



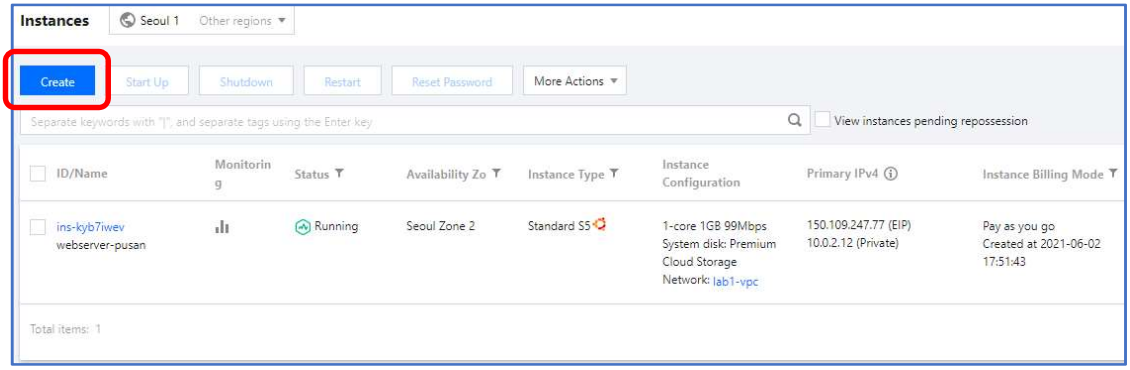
24. 인증창이 나오면 **[Send Verification Code]** 파란색 버튼을 클릭하여 인증번호를 받아서 **[OK]** 버튼을 클릭한다.



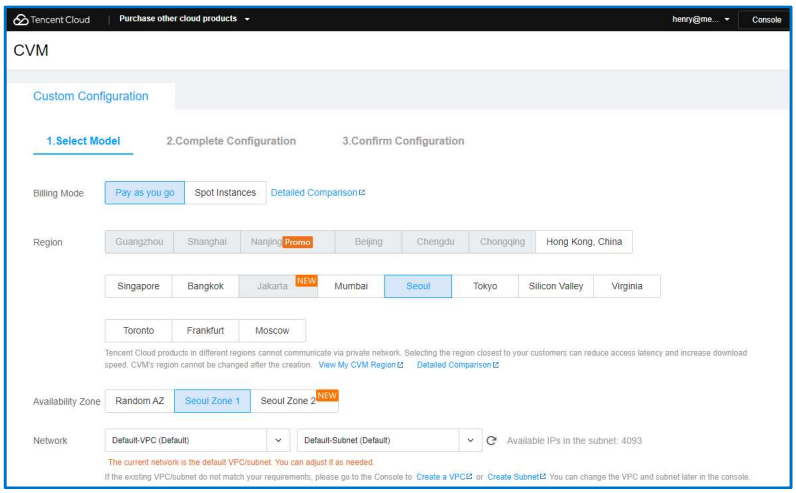
25. 이제 **webserver-pusan** 인스턴스에서 **data-disk-high-io Data Disk**는 분리되었다.



26. 이제 새로운 인스턴스를 생성해 보자. 페이지 좌측 메뉴 중 **[Instances]**를 클릭하여 **Instance** Dashboard로 이동한다. 현재 **Seoul** 리전에는 **webserver-pusan** 인스턴스만 있는 것을 확인한다. 새 인스턴스를 생성하기 위해 **[Create]** 파란색 버튼을 클릭한다.

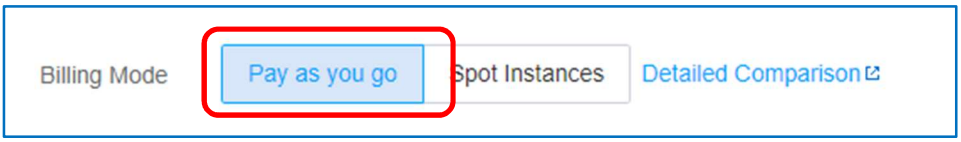


27. Task2를 참조하여 새로운 Instance를 생성한다. **CVM** 생성 페이지는 모두 3단계를 수행하여 인스턴스를 생성한다.



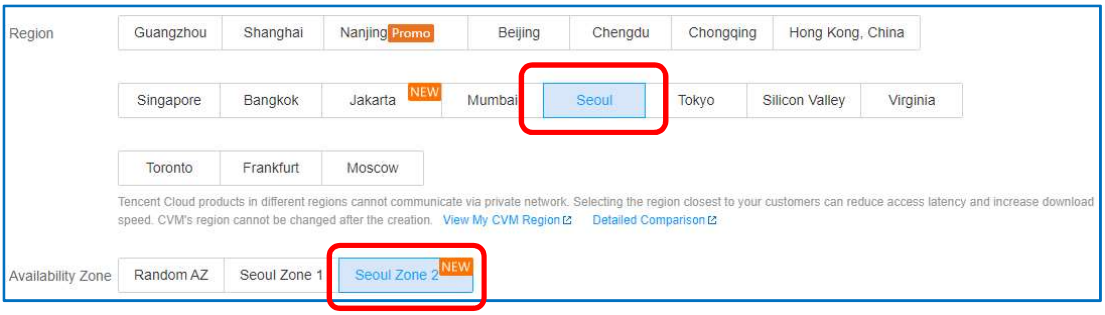
28. 1단계 **Select Model** 단계이다. 각각의 값을 설정한 후, **[Next: Complete Configuration]** 파란색 버튼을 클릭하여 다음 단계로 진행한다.

① **[Billing Mode]** : **Pay as you go**

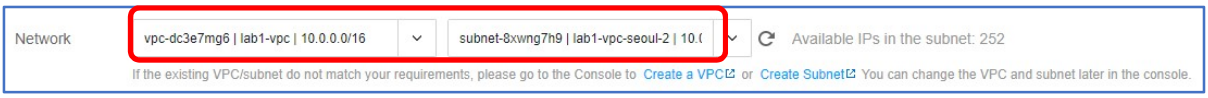


② **[Region]** : **Seoul**

③ **[Availability Zone]** : **Seoul Zone 2**

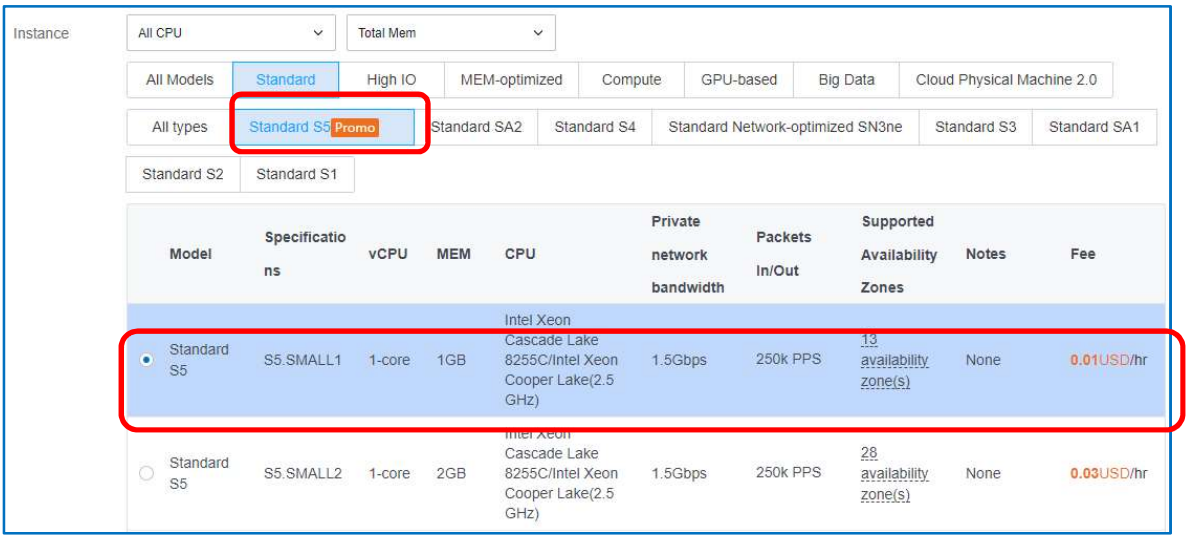


④ **[Network] : lab1-vpc | 10.0.0.0/16, lab1-vpc-seoul-2 | 10.0.2.0/24**



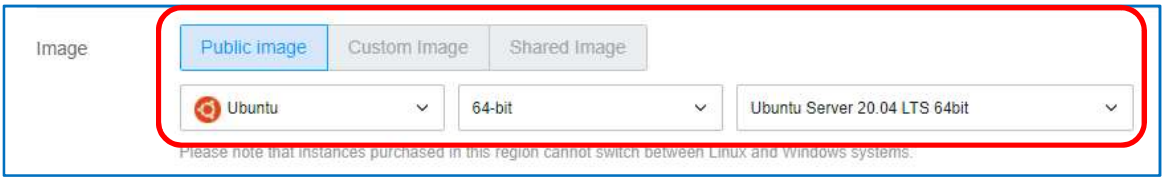
⑤ **[Instance] : Standard | Standard S5**

S5.SMALL1 | 1-core | 1GB | 0.01USD/hr

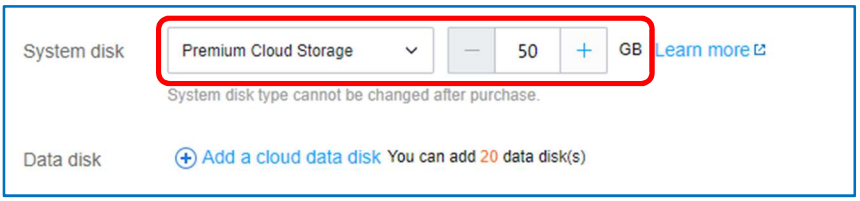


⑥ **[Image] : Public image**

Ubuntu | 64-bit | Ubuntu Server 20.04 LTS 64bit

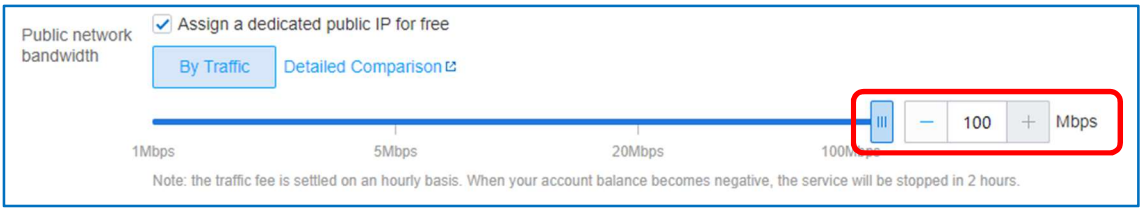


⑦ **[System disk] : Premium Cloud Storage | 50 GB**

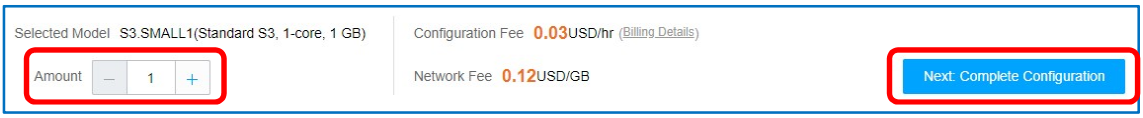


⑧ **[Public network bandwidth] : Assign a dedicated public IP for free**

By Traffic | 100 Mbps



⑨ **[Amount]** : **1**



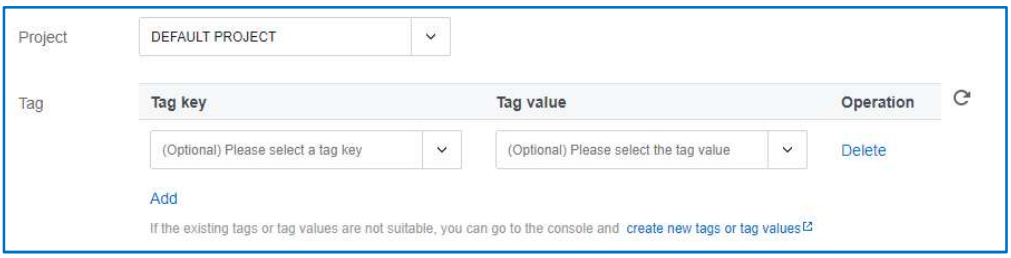
29. 2단계 **Complete Configuration** 단계이다. 다음의 각각의 값을 설정한다.

① **[Security Groups]** : **[New security groups]**

ICMP, TCP:22, Allow private access만 체크

② **[Project]** : **DEFAULT PROJECT**

③ **[Tag]** : N/A



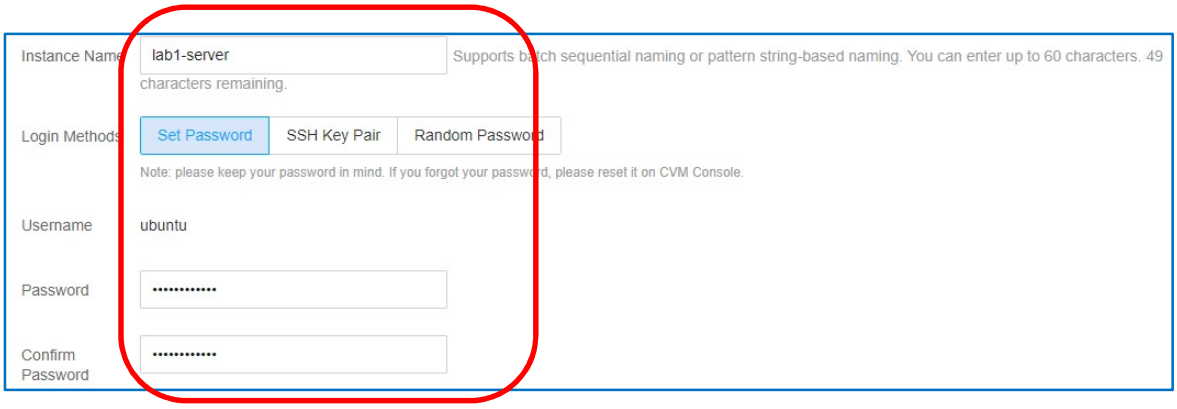
④ **[Instance Name]** : **lab1-server**

⑤ **[Login Methods]** : **Set Password**

⑥ **[Username]** : **ubuntu**

⑦ **[Password]** : **P@$$W0rd1234**

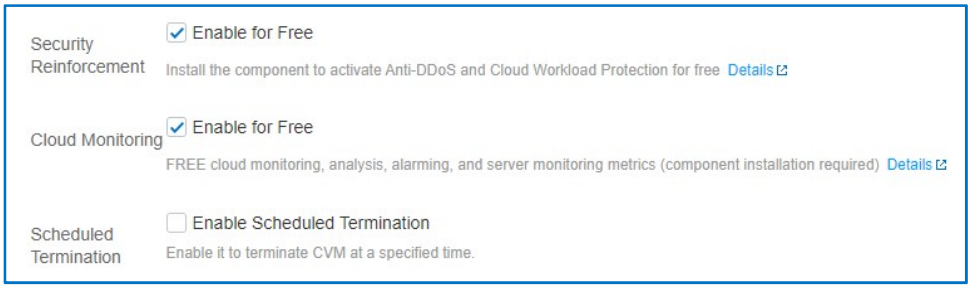
⑧ **[Confirm Password]** : **P@$$W0rd1234**



⑨ **[Security Reinforcement]** : **Enable for Free**

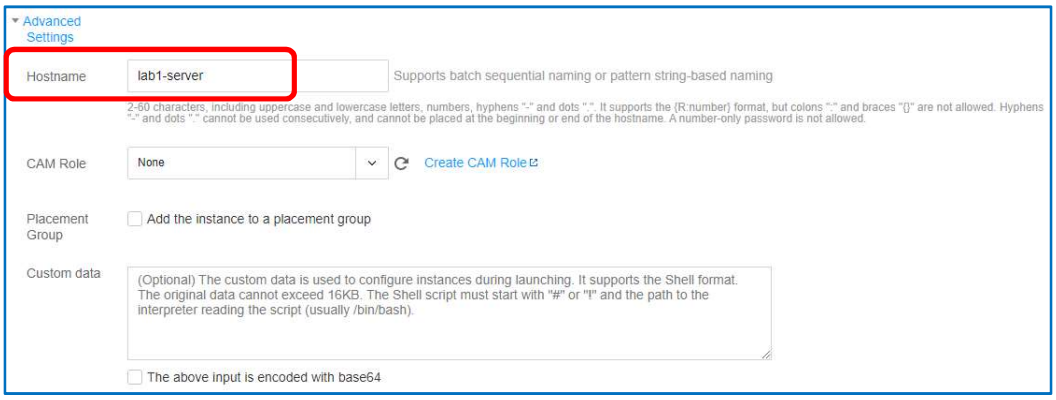
⑩ **[Cloud Monitoring]** : **Enable for Free**

⑪ **[Scheduled Termination]** : N/A

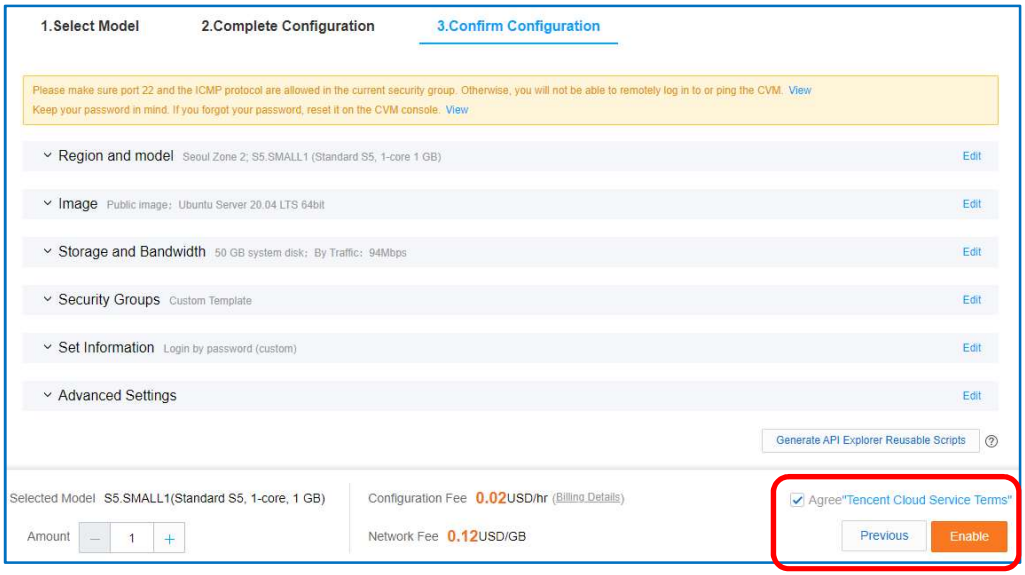


30. **[Advanced Settings]** 링크를 클릭하면 추가 설정을 할 수 있다. 다음의 각 값을 설정하고 **[Next: Confirm Configuration]** 파란색 버튼을 클릭하여 다음 단계로 진행한다.

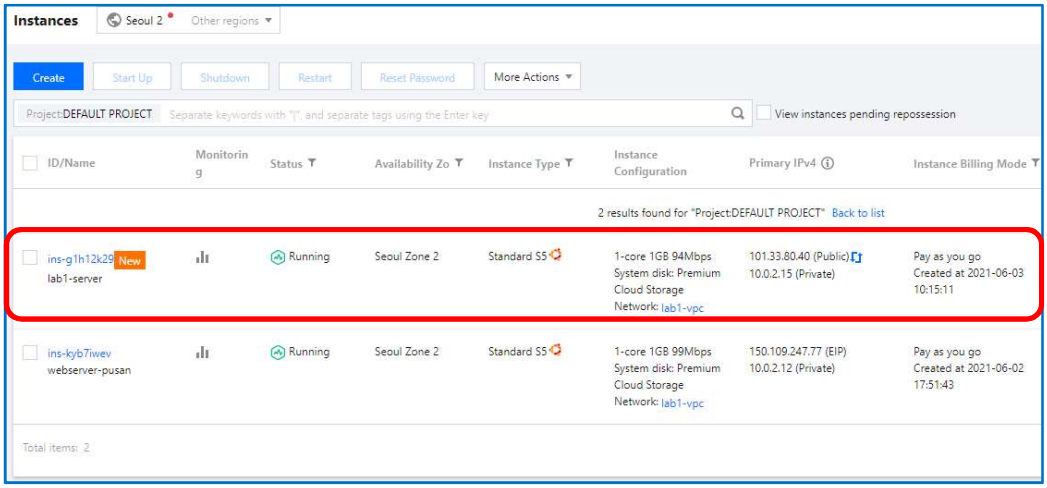
① **[Hostname]** : **lab1-server**



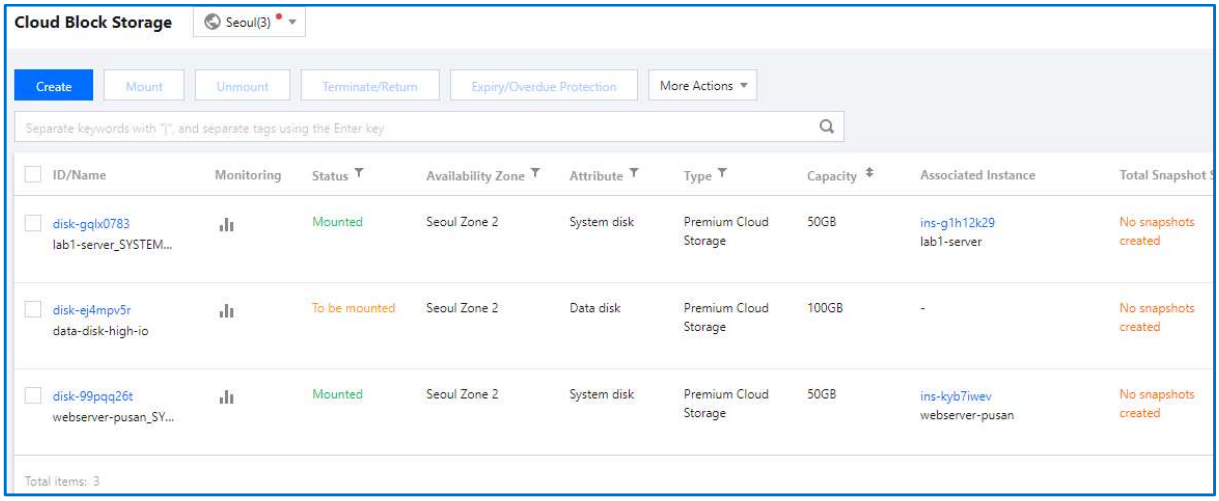
31. 마지막 3단계 **Confirm Configuration** 단계이다. 각 항목을 점검하고 변경할 내용이 없으면 **[Agree Tencent Cloud Service Terms]** 체크박스를 체크하고 **[Enable]** 주황색 버튼을 클릭하여 CVM을 생성한다.



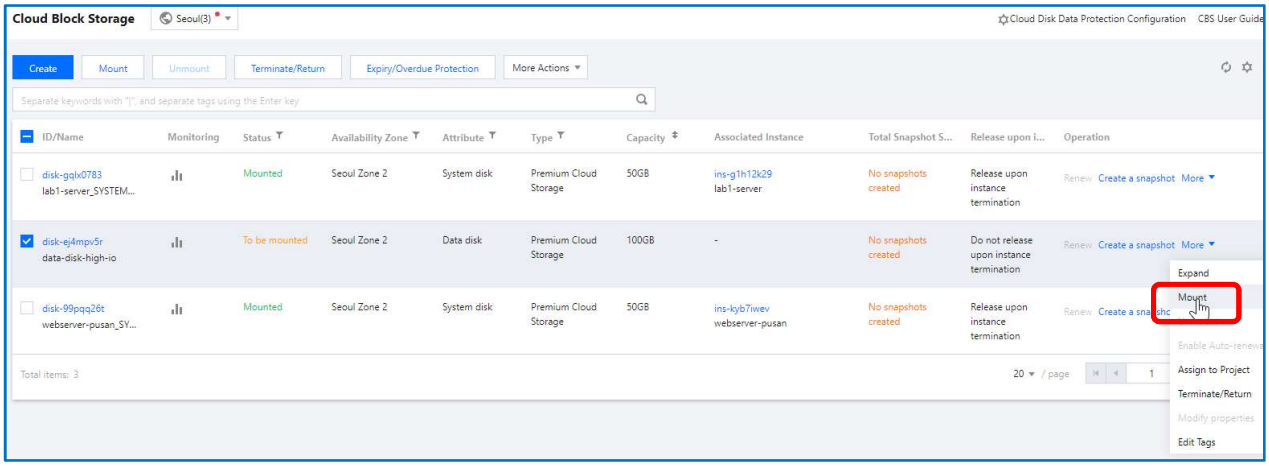
32. 잠시 시간이 흐른 뒤, **Instance**가 생성되면 다음 그림과 같이 새로운 인스턴스가 만들어진 것을 볼 수 있다.



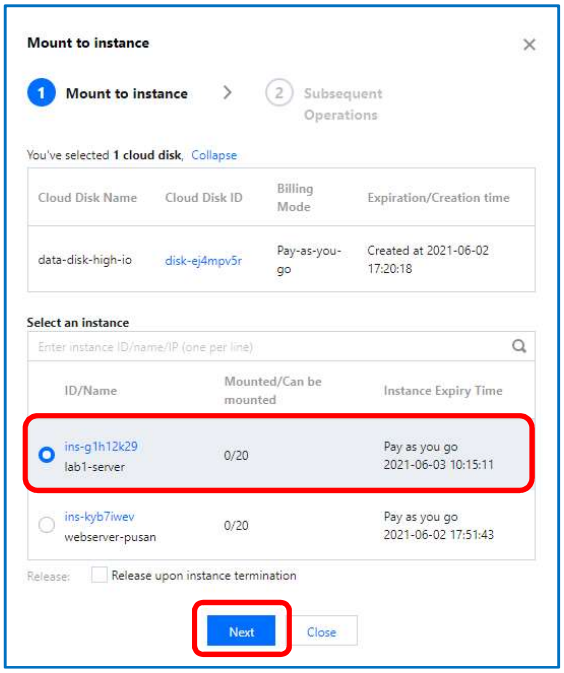
33. 페이지의 좌측 메뉴 중 **[Cloud Block Storage]** 메뉴를 클릭하여 해당 페이지로 이동한다. 현재 3개의 **System Disk**, **Data Disk**를 확인할 수 있다.



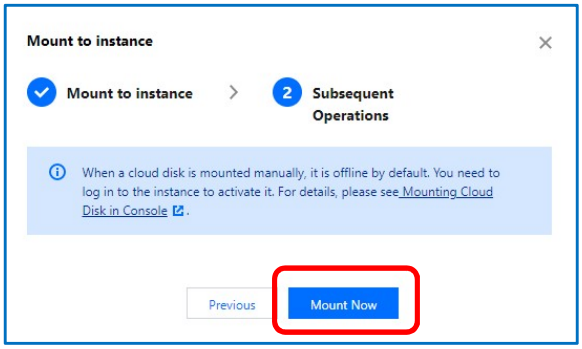
34. **Data Disk**인 **data-disk-high-io**를 방금 생성한 **lab1-server**에 **Mount** 한다. **[Cloud Block Storage]** 목록에서 **data-disk-high-io**를 선택하고 제일 오른쪽 메뉴인 **[Operation]** > **[More]** > **[Mount]** 메뉴를 클릭한다.



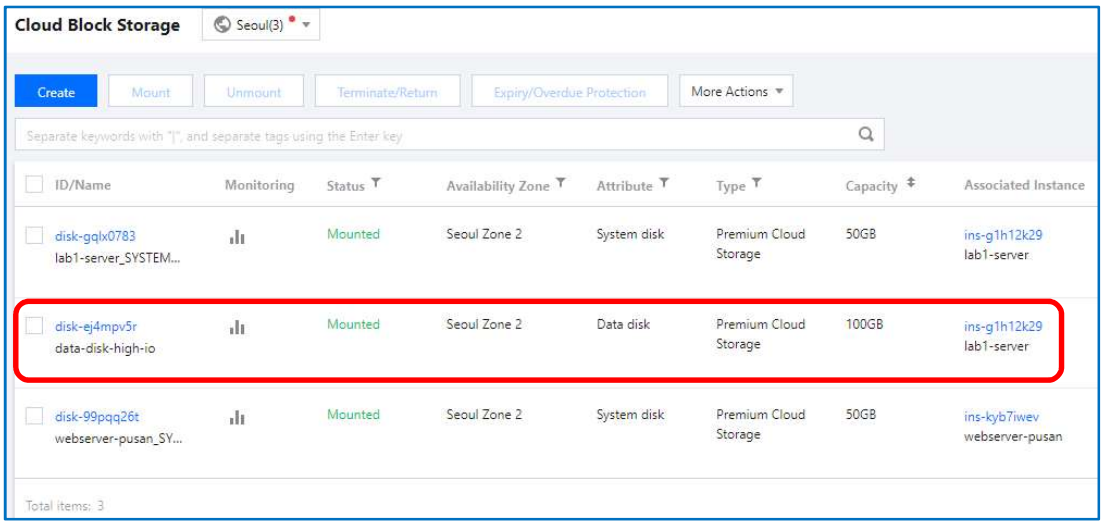
35. **[Mount to instance]** 창이 나타나면 **[Select an instance]** 목록에서 **lab1-server**를 선택하고 **[Next]** 파란색 버튼을 클릭한다.



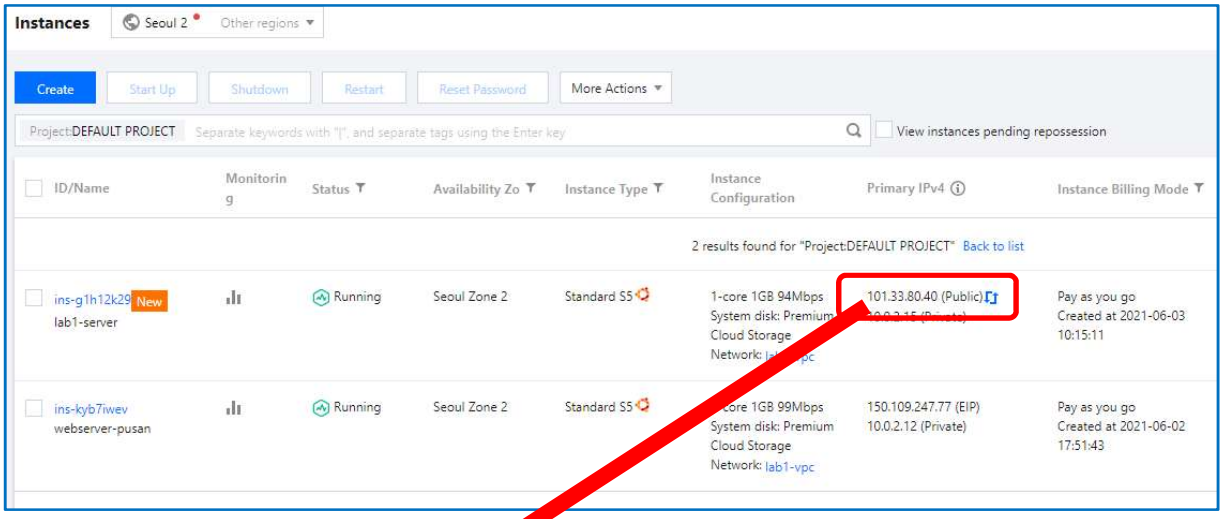
36. 다음 단계에서 **[Mount Now]** 버튼을 클릭한다.

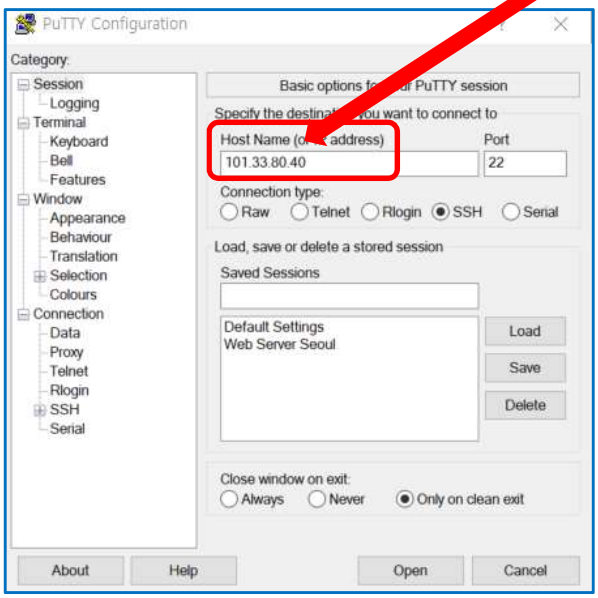


37. **Data Disk**인 **data-disk-high-io**이 **lab1-server** 가상 머신과 마운트되었다.

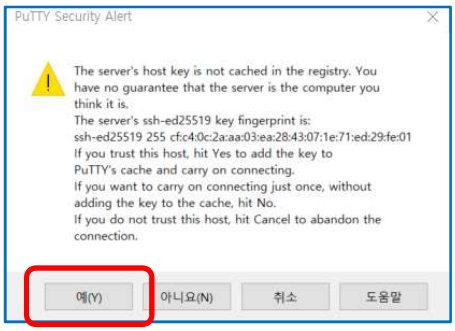


38. **[Instances] Dashboard** 페이지로 이동해서 **lab1-server**의 **Public IP**를 복사해서 **PuTTY**를 통해 접속한다.

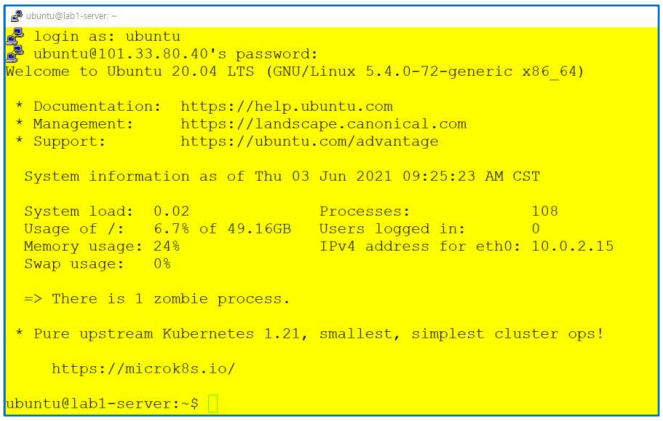




39. 새 인증서창에서 접속을 위해 **[예(Y)]**를 클릭하고 원격접속한다.

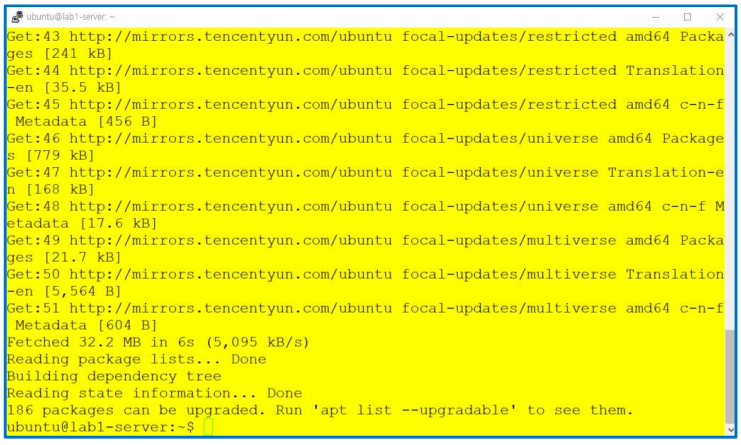


40. 본 실습에서 필자는 이전 인스턴스들과 구별하기 위해 터미널의 배경색을 변경했다. Login ID는 **ubuntu**, 비밀번호는 **P@$$W0rd1234**를 입력해서 로그인한다.



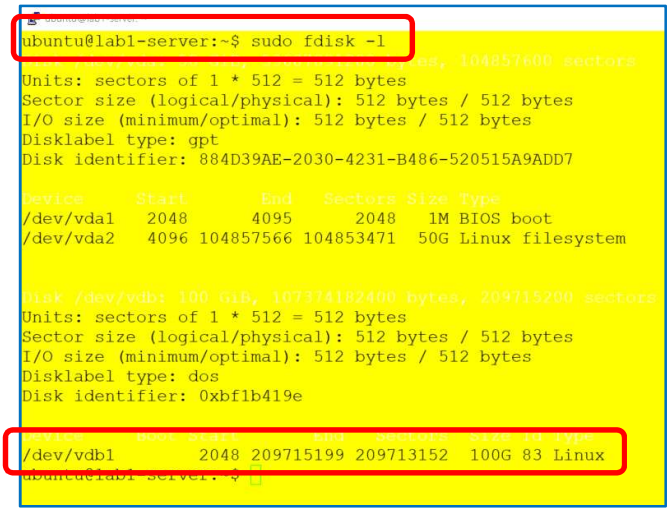
41. 먼저 다음의 명령으로 apt 목록을 update한다.

```
$ sudo apt update
```



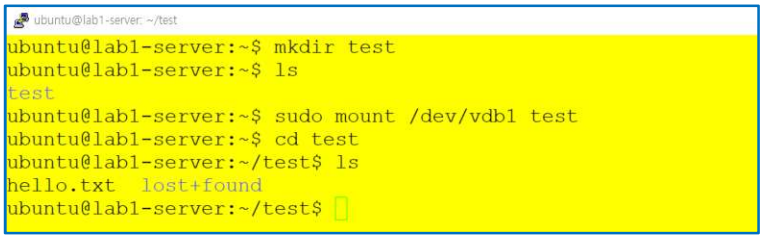
42. 다음의 명령으로 인스턴스의 파티션 정보를 확인해 본다. 현재 이 인스턴스는 **100GB**의 **/dev/vdb1**이 마운트되어 있는 것을 알 수 있다.

```
$ sudo fdisk -l
```



43. **test** 디렉토리를 생성하고, **/dev/vdb1**과 마운트한다. **/dev/vdb1**에 위에서 생성한 **hello.txt** 파일이 있는 것을 알 수 있다.

```
$ mkdir test

$ ls

$ sudo mount /dev/vdb1 test

$ cd test

$ ls
```



44. **hello.txt** 파일의 내용을 확인해 보자.

```
$ cat hello.txt
```