ISBN :

RealLab 사용자 매뉴얼

일 자: 2014년 12월 10일

부 서: 첨단연구망센터/첨단연구망개발팀

제출자: 권 윤 주

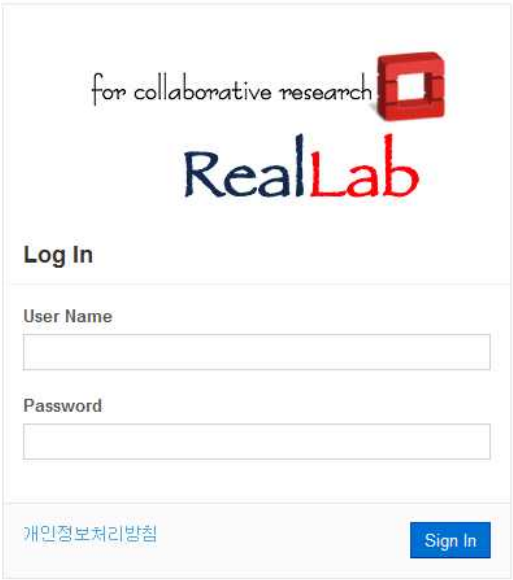
KiSTi 한국과학기술정보연구원
Korea Institute of Science and Technology Information
305-806 대전광역시 유성구 어은동 52번지
TEL (042)869-0676 / FAX (042)869-0679
www.kisti.re.kr

RealLab 사용자 매뉴얼

목차

1. 개요(Overview)
2. 인스턴스 관리(Instance)
3. 볼륨 관리(Volume)
4. 이미지 관리(Image & Snapshot)
5. 보안 관리(Access & Security)

1. Overview



RealLab의 URL은 다음과 같다.

https://reallab.kreonet.net/horizon

위의 주소로 들어가면 그림 1에서 보는 바와 같이 로그인 화면이 나타나고, "User Name"과 "Password"를 넣고 "Sign in"을 클릭하여 로그인을 한다.

처음 사용하는 사용자의 경우에는 관리자(yulli@kisti.re.kr)에게 계정을 요청한다.

그림 1 RealLab Login

성공적으로 로그인을 하고 나면 그림 2와 같은 개요페이지를 볼 수 있다. 개요페이지는 해당 프로젝트에 할당되어 있는 자원의 총량과 사용현황을 보여준다.

Quota Summary : 다양한 자원들의 현재 사용량 (예를 들면 인스턴스, RAM, 볼륨 등)

Usage Summary : 해당 프로젝트에 속해있는 각 인스턴스당 자원 사용량

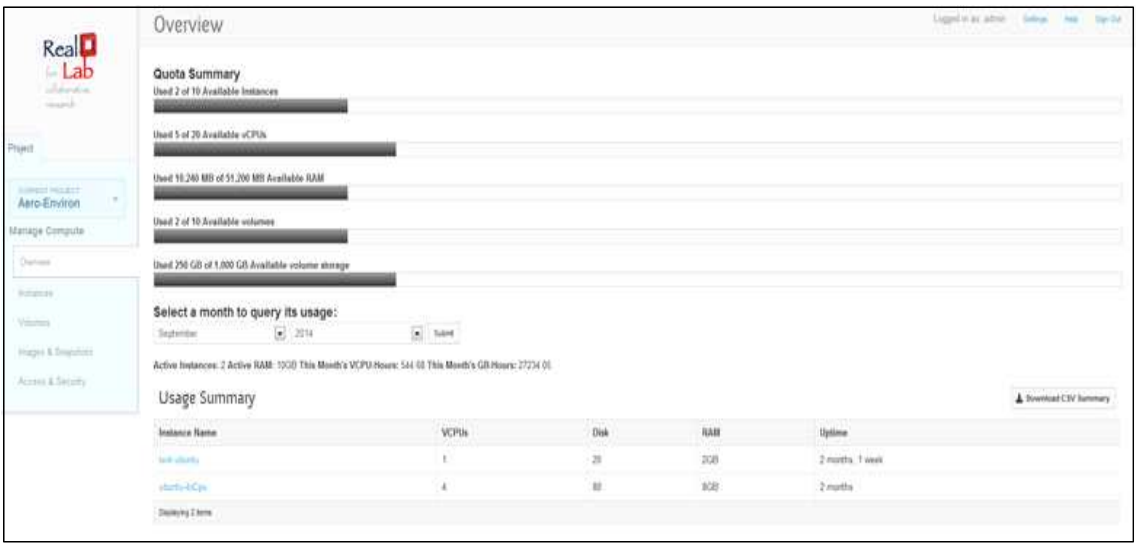


그림 2 RealLab 개요페이지(Overview)

2. Instances

RealLab의 두 번째 메뉴인 '인스턴스'는 해당 프로젝트 내에 컴퓨팅자원을 할당 및 해제하는 기능을 가지고 있다.

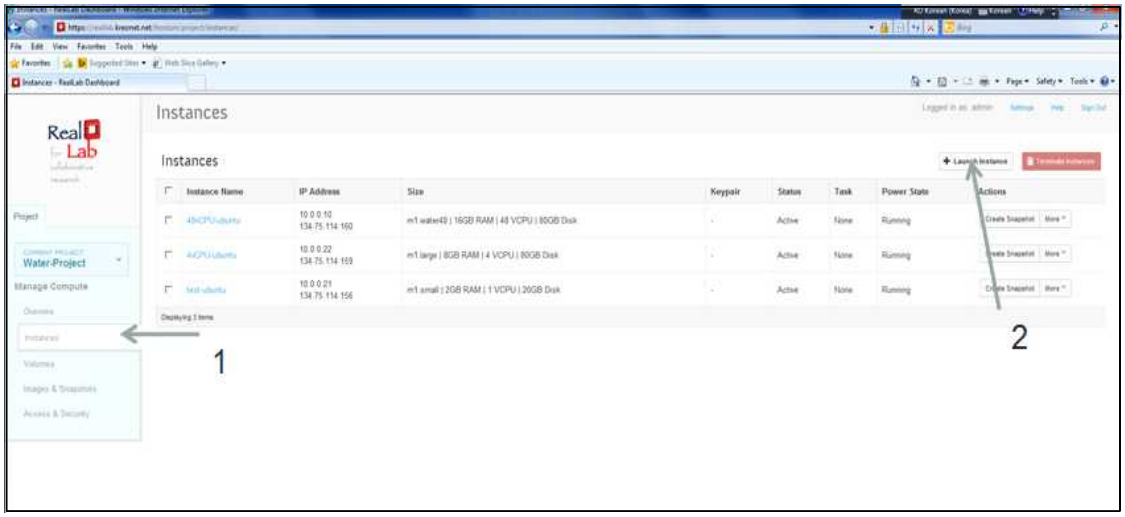


그림 3 인스턴스 메인 페이지

1) 인스턴스 생성

인스턴스를 생성하기 위해서는 다음과 같은 단계로 진행하여야 한다.

가. 인스턴스 메인 페이지 우측 상단의 "launch instance" 버튼을 누르면 아래 그림과 같은 팝업창이 나온다.

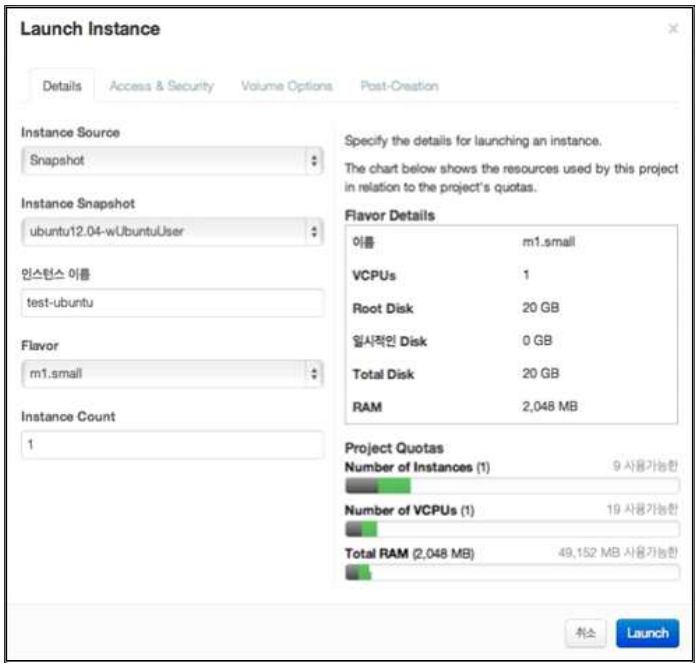


그림 4 인스턴스 생성

나. 아래 그림과 같이 Detail 탭에, 다음과 같은 정보를 넣어준다.

1) **Instance Source** : 인스턴스 커널을 image로 할 것인지, snapshot으로 할 것인지 선택
2) **Image** : 위의 선택을 기반으로 하여 드롭다운 리스트로부터 가용한 image들 또는 snapshot들 중에서 선택
3) **Flavor** : 가상 하드웨어 템플릿으로서 생성하고자 하는 인스턴스의 사양을 기본적으로 5가지의 Flavor 중에서 선택(※)

※ *Flavor*

```
$ nova flavor-list
+----+-----------+-----------+------+-----------+\+-------+-\+--
| ID | Name      | Memory_MB | Disk | Ephemeral |/| VCPUs | /| extra_specs |
+----+-----------+-----------+------+-----------+\+-------+-\+-------------+
| 1  | m1.tiny   | 512       | 1    | 0         |/| 1     | /| {}          |
| 2  | m1.small  | 2048      | 10   | 20        |\| 1     | \| {}          |
| 3  | m1.medium | 4096      | 10   | 40        |/| 2     | /| {}          |
| 4  | m1.large  | 8192      | 10   | 80        |\| 4     | \| {}          |
| 5  | m1.xlarge | 16384     | 10   | 160       |/| 8     | /| {}          |
+----+-----------+-----------+------+-----------+\+-------+-\+-------------+
```

*Flavor*는 OpenStack에서 사용하는 '가상 하드웨어 사양'을 나타낸다. Flavor안에는 CPU 코어수, RAM, 디스크 사이즈 등의 자원 요구량을 레벨별로 정의해놓았다. 기본적으로는 5개의 flavor가 제공되고 있으며 관리자에 의하여 수정 및 추가될 수 있다.

4) **Instance Name** : 사용하고자 하는 인스턴스의 이름
5) **Instance Count** : 동시에 생성될 인스턴스의 개수를 입력한다.

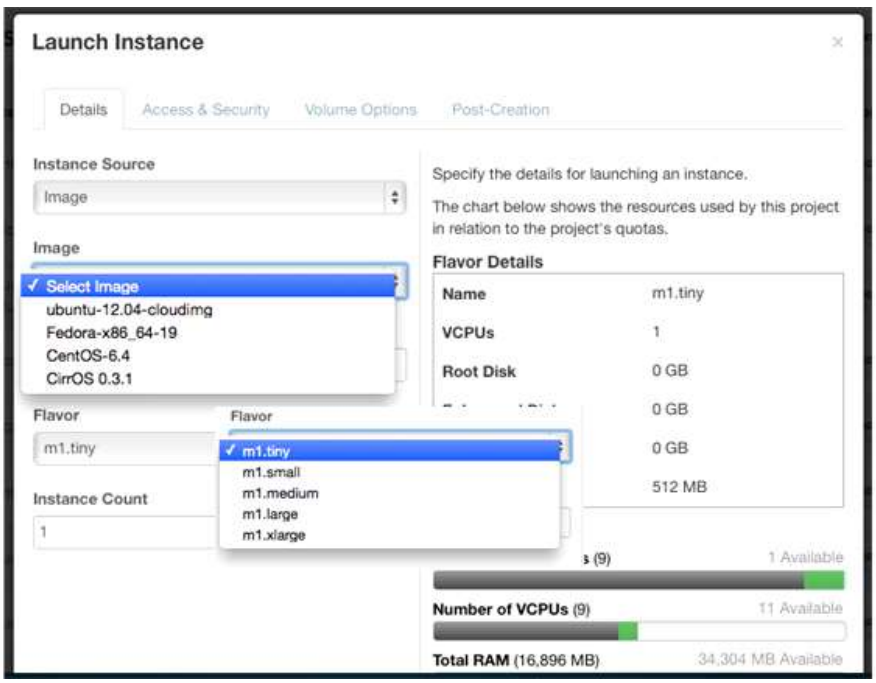


그림 5 인스턴스 생성 - image, flavor 선택

다. 두 번째 탭인 Access & Security 탭에 다음과 같은 정보를 넣어준다.

1) Keypair: 현재 프로젝트에서 가용한 것들 중 생성될 인스턴스에 적용되길 원하는 키페어를 선택한다. 아니면 '+'를 클릭하여 키페어를 임포트해도 된다.
2) Security Groups: 새로운 인스턴스에 적용될 보안 그룹을 선택한다. 이 때 보안 그룹들은 이미 설정되어 있는 것들 중에서만 선택할 수 있다(※).

※ 키페어와 보안 룰들의 집합인 보안 그룹을 추가시키기 위해서는 본 페이지의 좌측 메뉴에 있는 "Access&Security"에서 수행하여야 한다. 좀 더 자세한 내용은 뒤에서 다룬다.

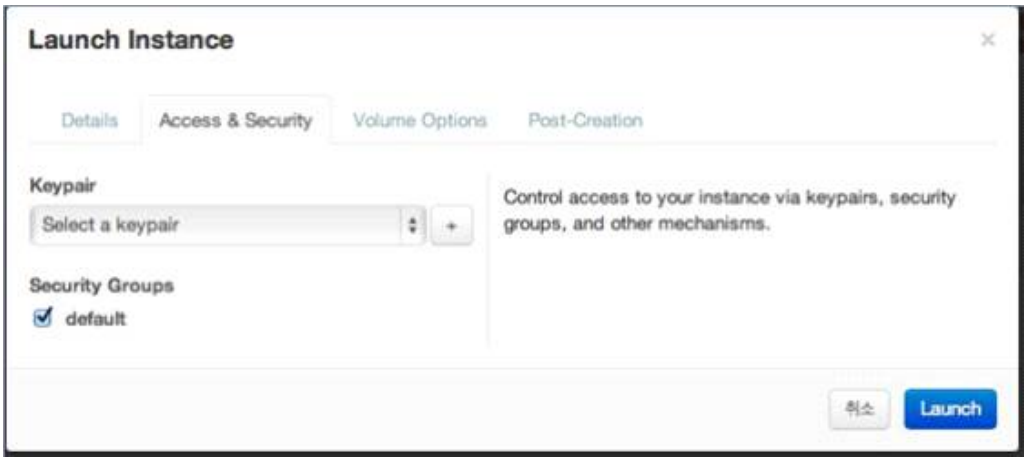


그림 6 인스턴스 생성 - 보안

라. "Launch" 버튼을 클릭한다.

2) Accessing Instances

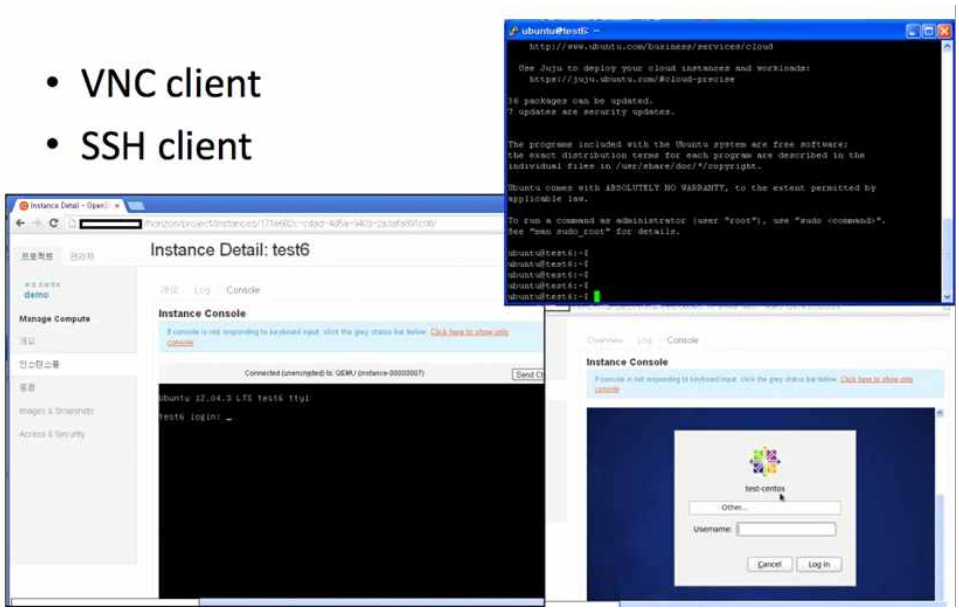


그림 7 인스턴스 접근 방법 예

생성한 인스턴스에 접근하는 방법은 웹에서 제공하는 인스턴스 콘솔을 이용하거나 SSH 클라이언트를 이용하는 방법이 있다. 현재 RealLab에서는 기본적으로 세 가지의 리눅스 이미지를 제공하고 있는데, 각 이미지들마다 접근하는 방법은 다음과 같다.

㉮ Instance Login : CentOS6.4(customized image)

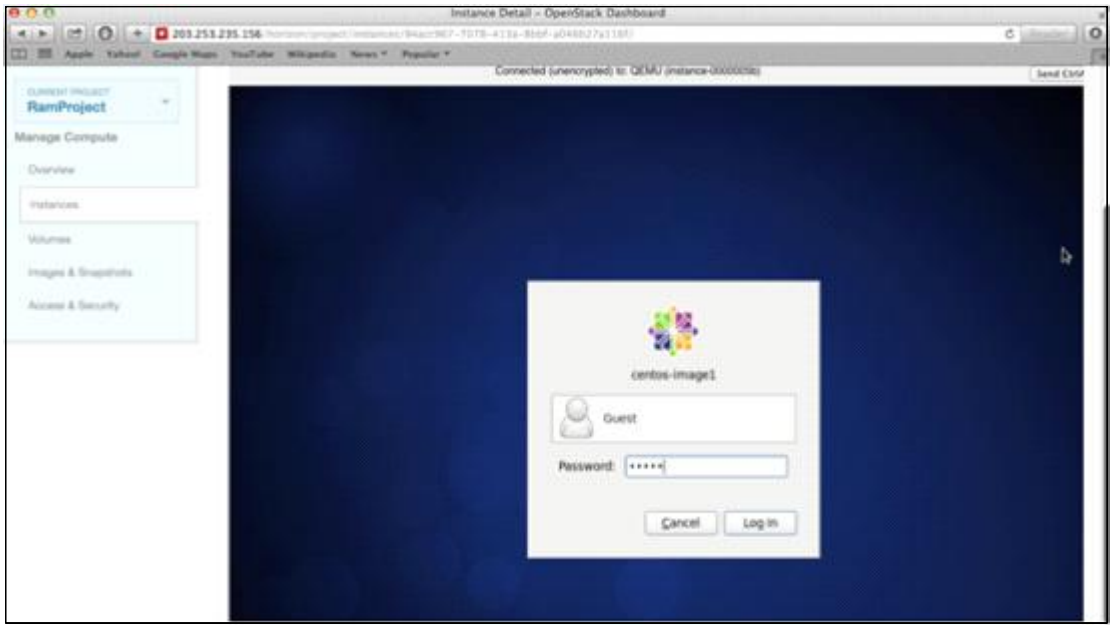


그림 8 RealLab에서 제공되고 있는 CentOS의 인스턴스 콘솔

인스턴스의 생성이 완료되고 나면, 인스턴스 콘솔을 통해서 접근할 수 있다.

디폴트로 제공되는 계정은 다음과 같다.

Username :Guest
Password: guest

위의 계정으로 로그인하고 나면, 사용자는 다음의 명령어를 이용하여 '루트' 권한으로서 명령들을 실행할 수 있다.

```
$ sudo su
```

예를 들면, 현재 인스턴스에 계정을 추가 삭제하는 일들을 수행할 수 있다.

```
# useradd username
# passwd ***

# userdel username
```

㉰ Instance Login : Fedora

Fedora 클라우드 이미지의 경우에는 디폴트로 공개키 방식의 로그인만을 허용하고 있다. 이에 Fedora를 이용할 인스턴스는 keypair를 꼭 선택하여 생성하여야 한다. 인스턴스가 생성되고 나면 자동적으로 사설IP만을 할당받기 때문에 외부에서 접속하기 위한 Floating IP를 발급받아야 한다. 본 문서의 후반에서 설명하고 있는 "Floating IP" 발급받는 절차를 참고하여 인스턴스에 Floating IP가 설정되면 keypair의 개인키를 이용하여 해당 인스턴스에 접근한다. 접근하는 방식은 아래와 같다.

```
$ ssh -i my_key_pair.pem   fedora@floating_ip_address
```

디폴트 계정으로 로그인을 한 후에는, CentOS에서 설명하고 있는 방법처럼 새로운 사용자 계정들을 생성하는 등 작업을 수행할 수 있다. 그리고 암호가 있는 계정이 생성되면 웹상의 인스턴스 콘솔을 통하여 인스턴스에 접근할 수 있다.

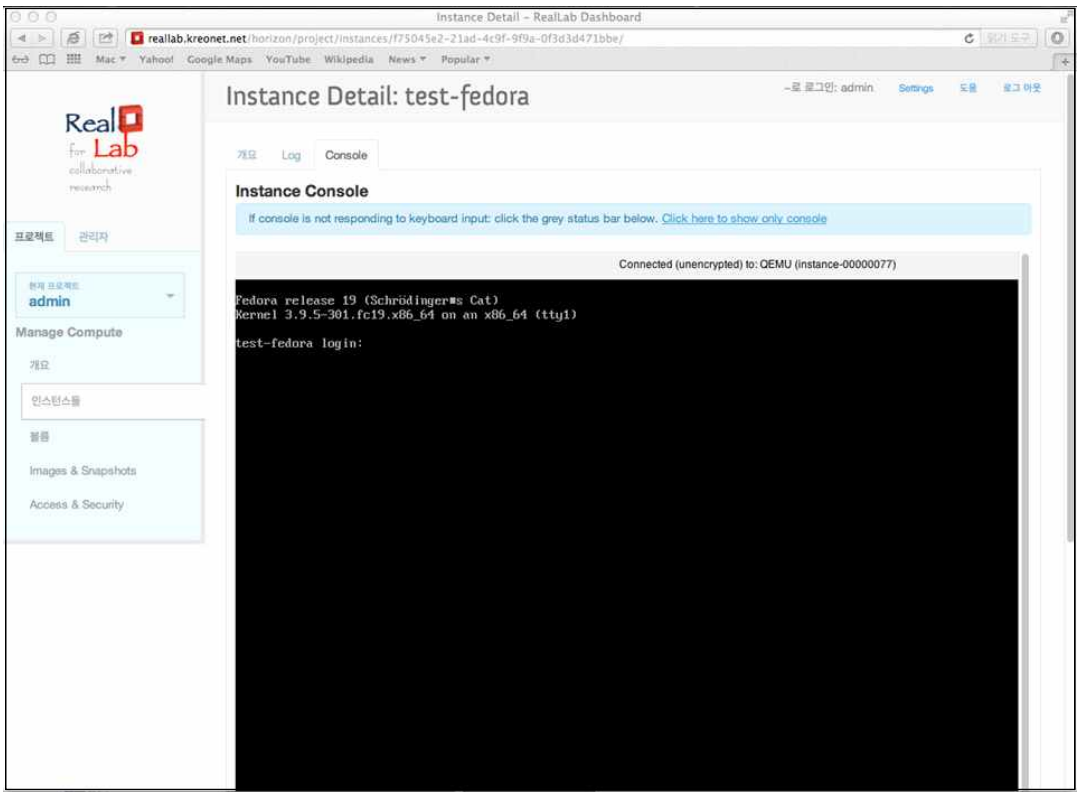


그림 9 fedora 인스턴스 콘솔

㉱ Instance Login : Ubuntu

Ubuntu의 클라우드 이미지도 Fedora와 마찬가지로 초기 로그인은 공개키방식만을 허용하고 있다. 이에 Fedora에서와 같은 방식으로 인스턴스 생성, Floating IP 설정 등을 수행하고 아래의 방식으로 접근할 수 있다.

```
$ ssh -i my_key_pair.pem   ubuntu@floating_ip_address
```

디폴트 계정으로 로그인을 한 후에는, CentOS에서 설명하고 있는 방법처럼 새로운 사용자 계정들을 생성하는 등 작업을 수행할 수 있다. 그리고 암호가 있는 계정이 생성되면 웹상의 인스턴스 콘솔을 통하여 인스턴스에 접근할 수 있다.

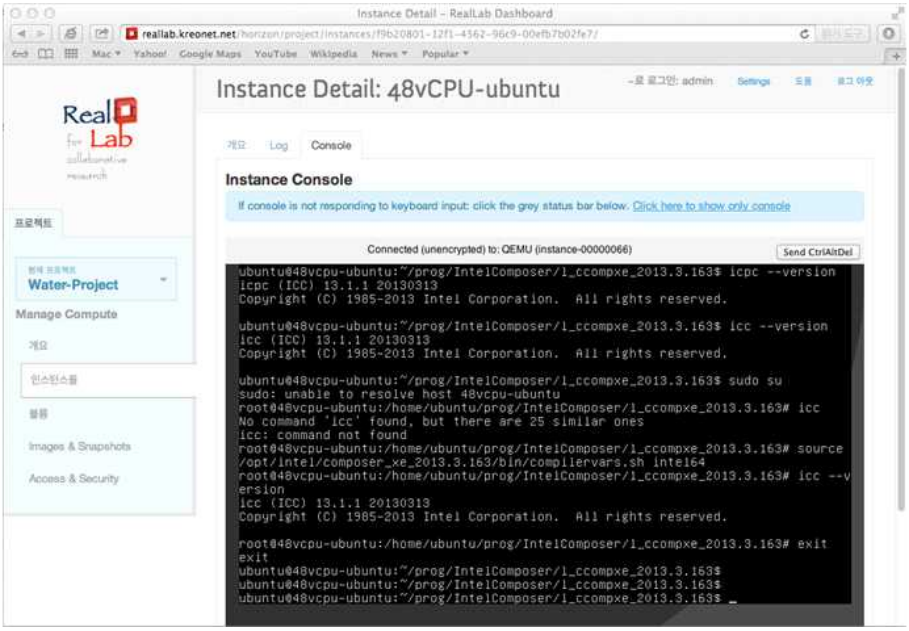


그림 10 ubuntu 인스턴스(CLI) 콘솔

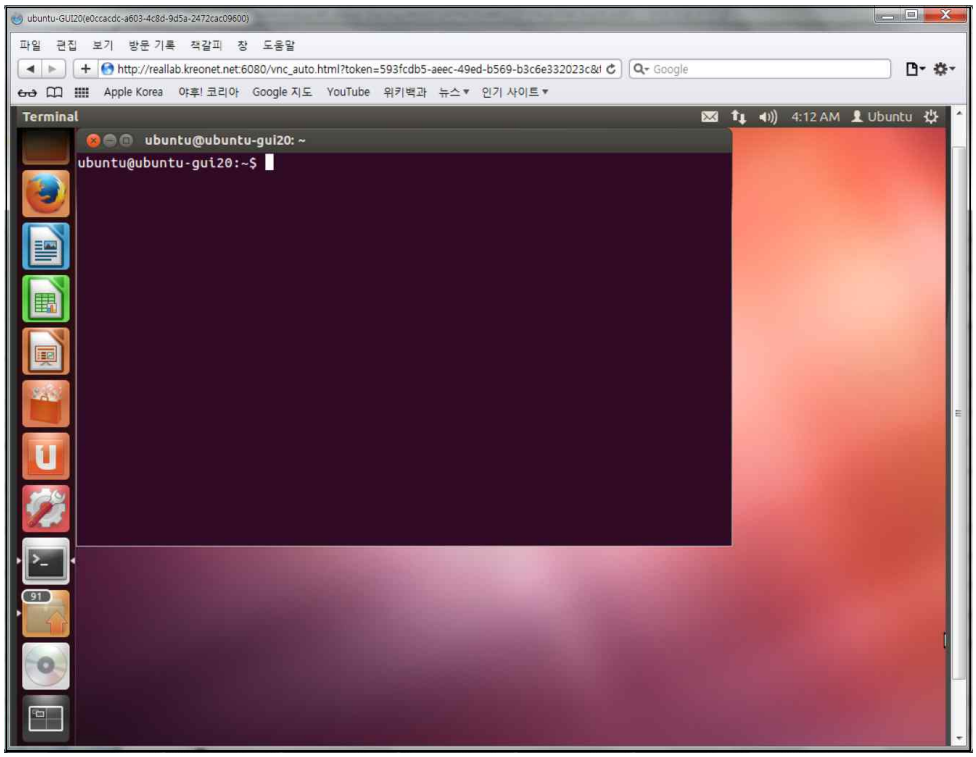


그림 11 ubuntu 인스턴스(GUI) 콘솔

현재 ubuntu 홈페이지에서 배포하고 있는 ubuntu cloud image는 모두 CLI(Command Line Interface) 형태인데, GUI(Graphic User Interface) 기반의 환경을 만들고자 한다면 다음과 같은 패키지를 추가로 설치해준다.

```
$ sudo apt-get install ubuntu-desktop
```

GUI기반의 이미지는 좀 더 좋은 사양에서의 구동이 필요하기 때문에, m1.small 이상의 flavor를 선택하여 인스턴스를 생성하는 것이 좋다.

3) Actions of Instances

㉮ Creating Snapshot of Instances

인스턴스가 가지고 있는 Actions 중의 첫 번째는 “Create Snapshot”이다. 이 기능은 인스턴스의 현재 환경을 그대로 저장해두는 것으로서, 이 스냅샷을 이용하여 인스턴스를 생성하면 스냅샷을 만들었을 상태의 인스턴스 환경을 그대로 재현할 수 있다. 사용하는 방식은 Actions->Create Snapshot을 클릭하면 아래 그림과 같이 팝업창이 뜨는 데, 스냅샷의 이름을 적어주고 “Create Snapshot” 버튼을 클릭하면 된다.

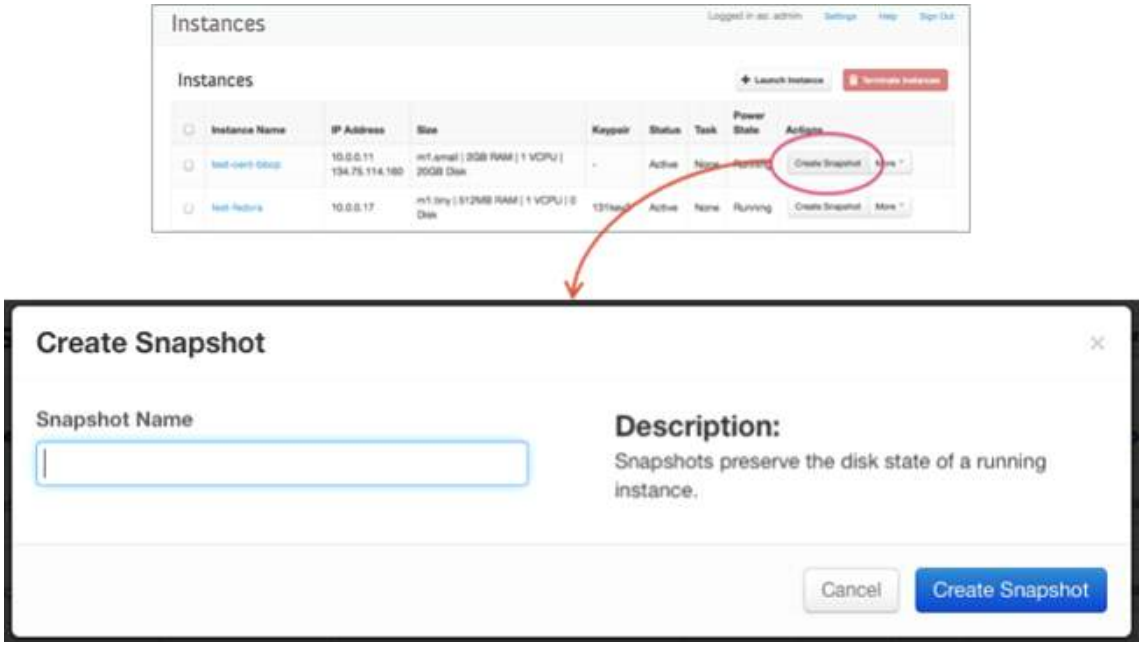


그림 12 Action 1 - Creating Snapshot

㉯ Associating Floating IP

인스턴스가 생성되고 나면 자동적으로 해당 도메인에서 사용하는 사설IP를 할당받는다. 그러나 이 IP를 통해서는 내부의 인스턴스간에만 통신이 가능하다. 외부와의 통신을 위해서 또다른 형태의 IP를 발급받아야 하는 데, 이것을 Floating IP라고 한다.

Floating IP를 발급받기 위해서는 다음 그림에서 보는 것처럼, 가장 우측의 “Actions”라는 칼럼에 “More”라는 옵션을 클릭하면 해당 인스턴스에 적용시킬 수 있는 다양한 Action들이 나열되는 데 그 중에 “Associates Floating IP”를 선택한다. 이로써 해당 인스턴스에 외부 세상과 통신할 수 있는 IP가 발급되었고, 이후 필요가 없어지면 Acions->More->Deassociates Floating IP를 수행하여 발

급받았던 Floating IP를 반환할 수 있다.

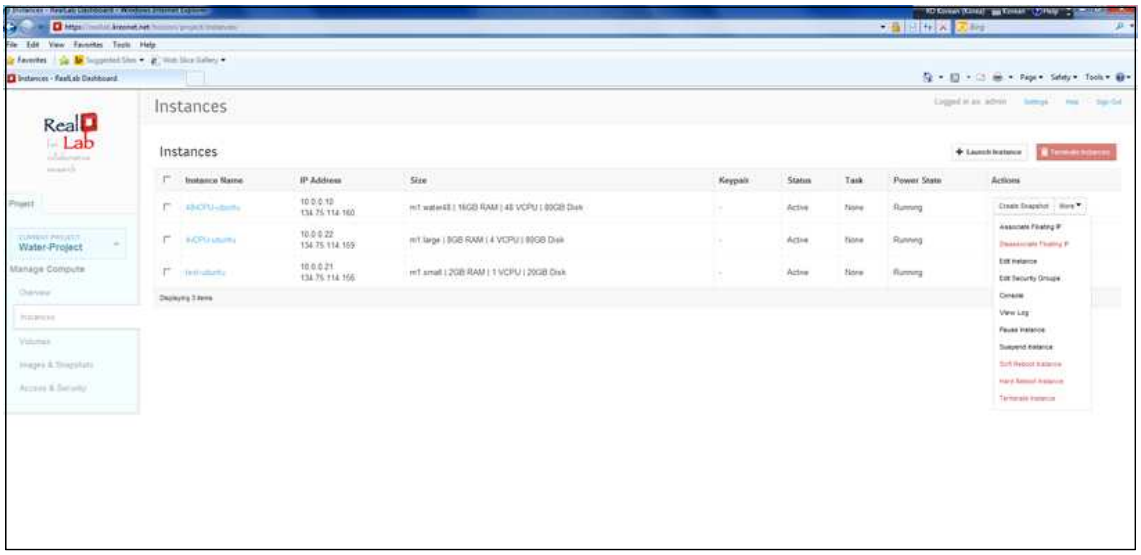


그림 13 Action 2 - Associating Floating IP

㉱ Terminating Instance:

인스턴스가 더 이상 필요없을 때, 사용자는 대쉬보드에서 그 인스턴스를 제거할 수 있다. 인스턴스의 Actions을 이용해서도 각각의 인스턴스를 제거할 수 있지만, 하나 이상의 인스턴스를 제거하기 위해서 삭제될 인스턴스의 체크박스를 체크표시하여 우측 상단의 “terminate instances” 버튼을 클릭하면 한꺼번에 제거할 수 있다.

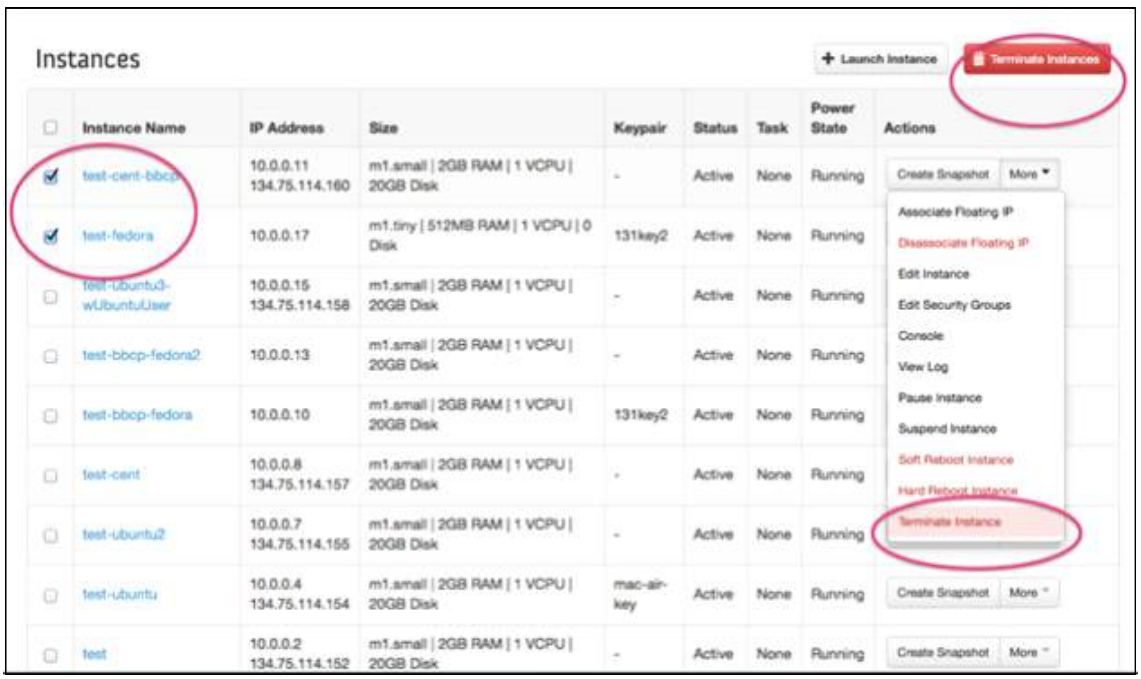


그림 14 Action 3 - Terminating instance

3. Volumes

볼륨은 좌측 메뉴의 세 번째에 위치하고 있고, 이것은 USB처럼 외장 하드같은 저장 공간을 의미한다. 볼륨페이지는 사용자에게 스토리지 자원을 할당 및 해제하는 기능을 제공한다. 한 프로젝트당 1TB까지 사용할 수 있고, 이를 여러 개의 볼륨으로 나누어 사용할 수 있다.

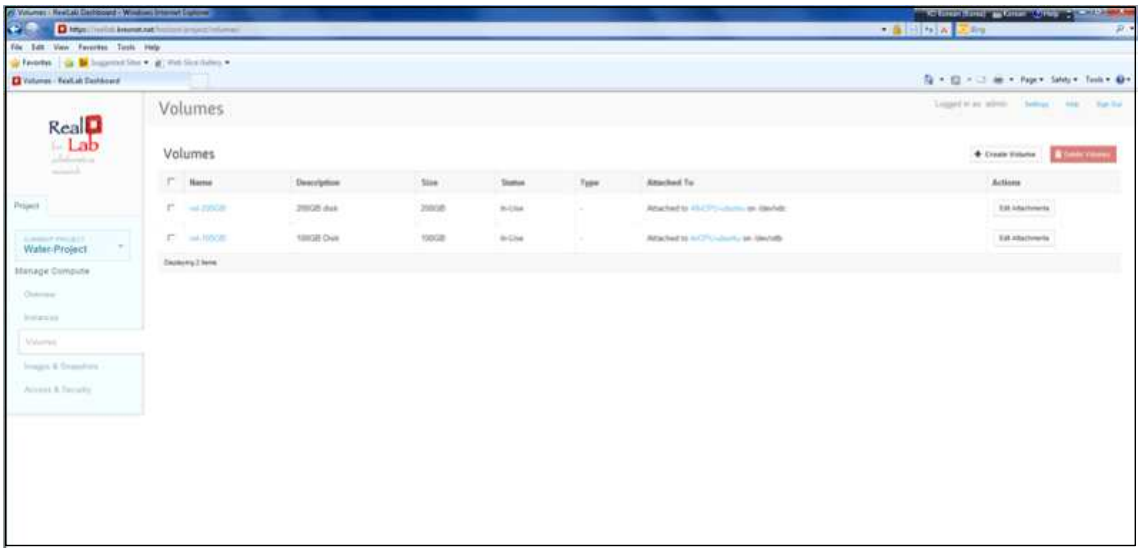


그림 15 볼륨 메인 페이지

1) 새로운 볼륨 생성

볼륨 메인페이지 우측 상단의 “Create Volume” 버튼을 이용하여 새로운 볼륨을 생성할 수 있다.

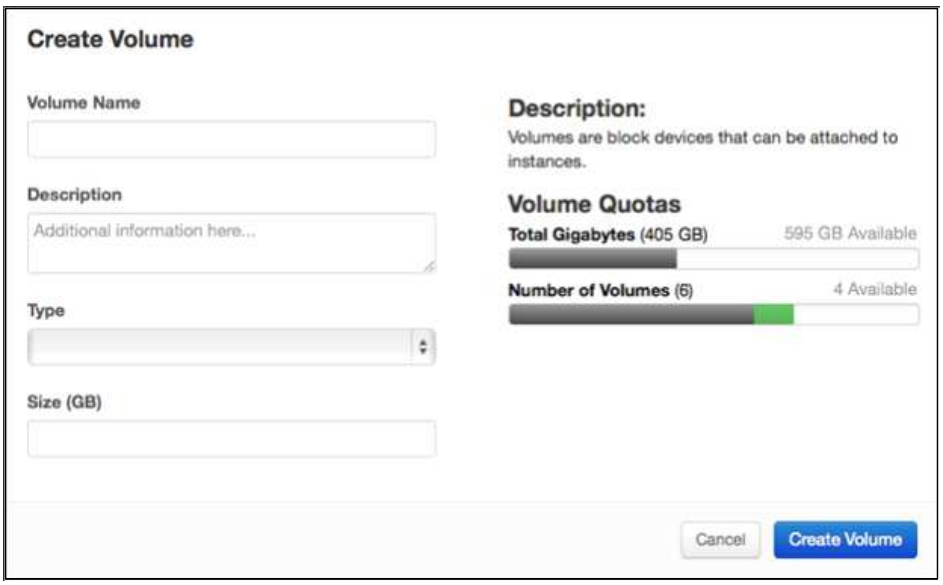


그림 16 “Create Volume” 팝업창

볼륨을 생성할 때는 위의 그림에서 볼 수 있는 것과 같이 Volume Name, Description, Size 정보를 입력하고 “Create Volume” 버튼을 클릭하면 볼륨 생성 작업이 수행된다.

※ 아직 ‘Type’은 준비되지 않았음

2) Actions

볼륨은 생성되고 나면 볼륨을 사용할 인스턴스와 연결하는 작업이 필요하다. 이를 위해 볼륨의 Actions에는 “Edit Attachment”라는 Action이 존재한다.

㉮ Edit Attachment

Edit Attachment는 볼륨의 상태에 따라 보여주는 팝업창의 내용이 달라진다.

⊙ Case I: 볼륨이 이미 하나의 인스턴스에 연결되어 있다면, 아래 그림에서 보는 바와 같이 이 옵션은 인스턴스로부터 볼륨의 연결을 제거할 수 있는 내용의 팝업을 띄운다.

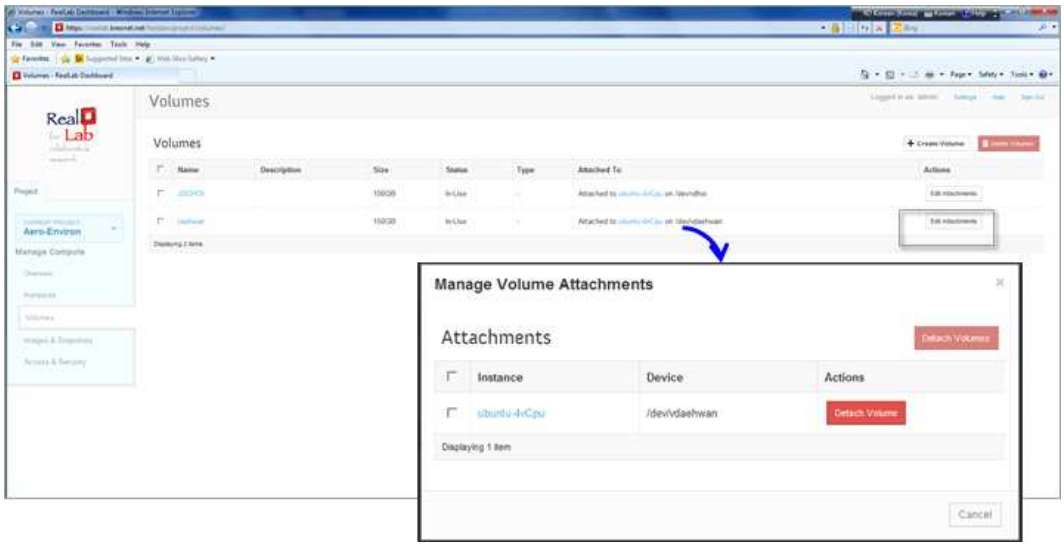


그림 17 볼륨 연결 해제

⊙ Case II: 볼륨이 현재 어떤 인스턴스에도 연결되어있지 않다면, 이 옵션은 아래 그림과 같이 해당 볼륨을 인스턴스에 연결하는 내용의 팝업을 띄운다. 아래 그림에서 보는 것처럼 사용자는 연결하고자 하는 인스턴스명을 좌측의 드롭다운리스트에서 선택, 우측의 device name에 ‘/dev/vdc’와 같이 마운트하고자 하는 위치를 적어주면 볼륨과 해당 인스턴스를 연결하는 작업이 내부에서 수행된다(※).

※ 아직 사용자가 'device'에 적는 장치연결포인트(예> /dev/vdc)는 의미없는 값이다. 실제 볼륨이 인스턴스에 연결될 때 /dev/디렉토리 아래 vdb, vdc 등 임의로 할당받게 된다. 따라서 인스턴스 내에서 볼륨을 포맷하고 마운트시키기 위해서는 /dev/disk/by-id/하에 있는 'virtio-*xxxxxxxxxx(volume-id)*' 의 파일을 찾아 작업을 진행하는 것이 가장 안정적인 방법이다.

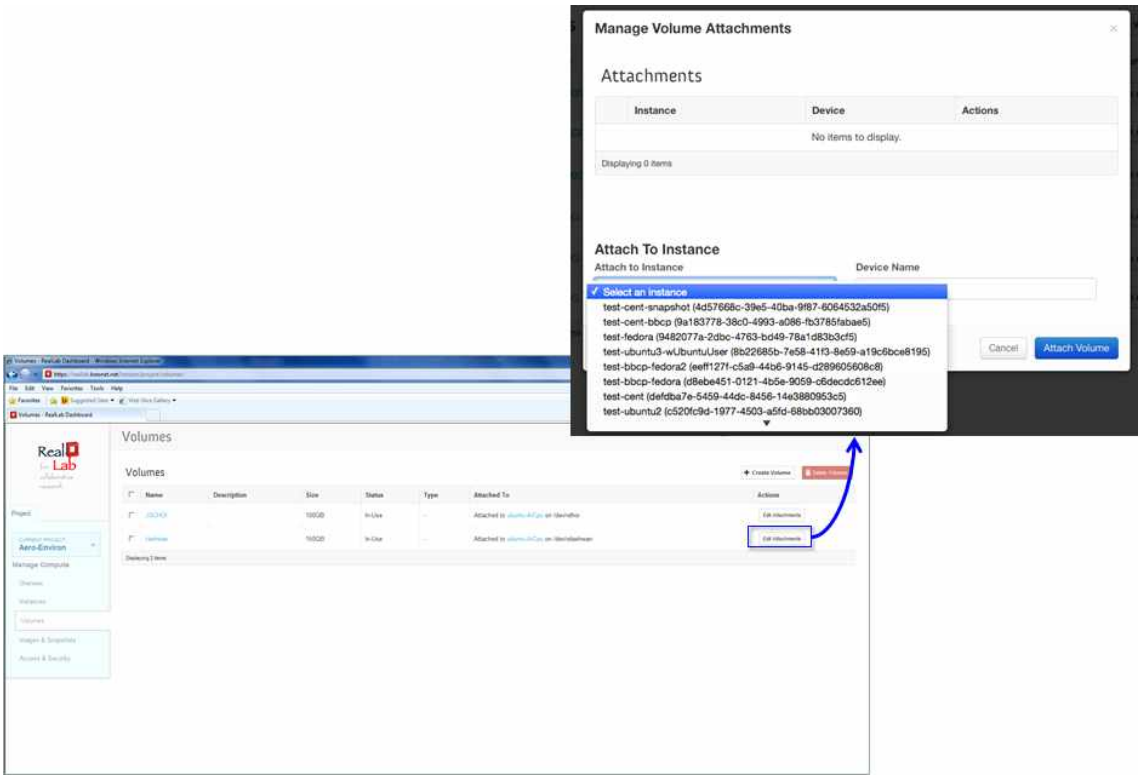


그림 18 볼륨 연결

3) 인스턴스에서 볼륨 마운트하기

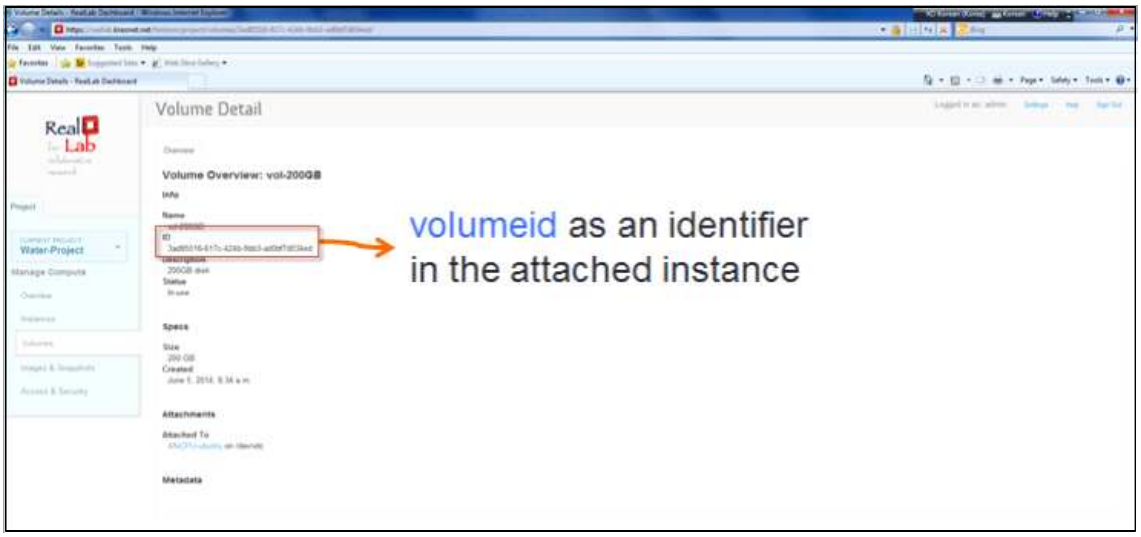


그림 19 Volume Detail Page

해당 볼륨을 인스턴스에 연결하고 난 후, 새로운 볼륨을 해당 인스턴스에 마운팅 하기 위해서는 다음과 같은 작업이 필요하다. 참고로, 다음의 작업들은 관리자 권한이 필요하므로 관리자 권한을 갖는 계정을 이용하여 작업을 수행하여야 한다.

step 1. **"새로운 볼륨"**에 한해서 디스크 포맷을 수행한다. 명령은 아래와 같다.

mkfs.ext4 /dev/disk/by-id/virtio-*volumeid*

step 2. 인스턴스 내에 마운팅 포인트를 생성한다. 명령은 아래와 같다.

mkdir */mnt/volume*

step 3. mount 작업 수행, 명령은 아래와 같다.

mount /dev/disk/by-id/virtio-*volumeid* */mnt/volume*

볼륨 사용이 종료되고 나면 'umount'를 이용하여 인스턴스에 볼륨이 마운트된 것을 해제할 수 있다.

※ 인스턴스 내에서 'volumeid'로 사용되는 부분은 운영체제에 따라 조금 다르다. fedora의 경우에는 볼륨의 실제 id의 10자리만 사용하는 반면, ubuntu의 경우에는 볼륨의 실제 id의 전체 자리수를 모두 'volumeid'로 사용한다.

4. Images & Snapshot

좌측 메뉴의 네 번째는 Image&Snapshot이다. 이 페이지는 해당 프로젝트에서 사용할 수 있는 이미지 또는 스냅샷을 관리하는 공간이다.

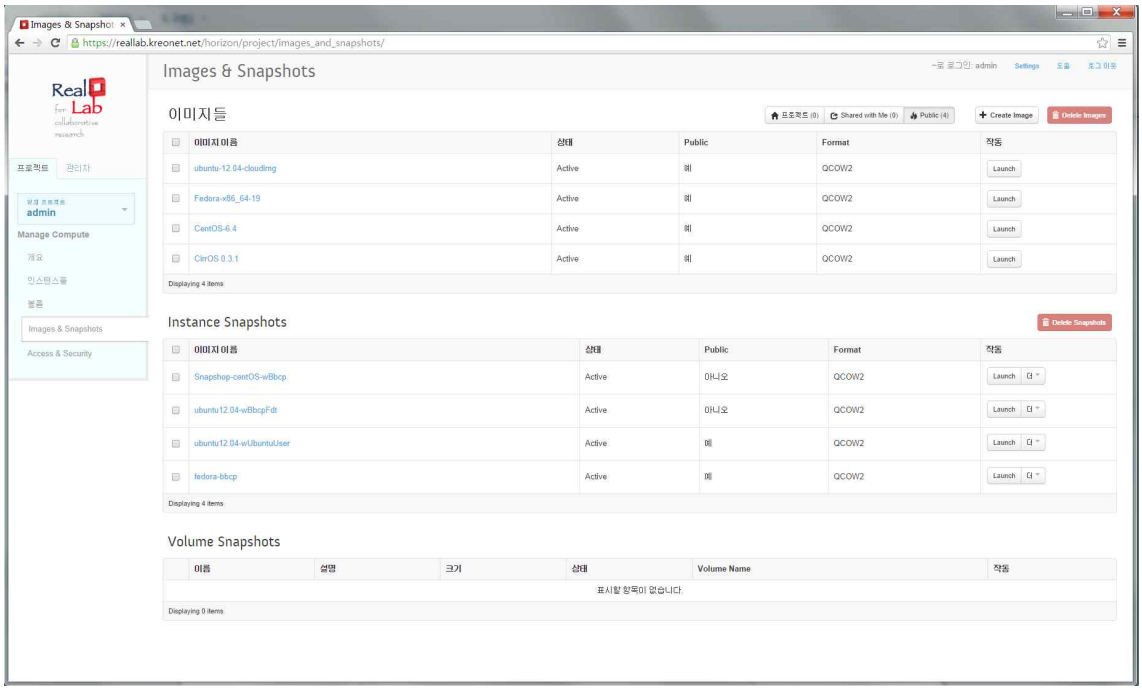


그림 20 Images & Snapshot 메인 페이지

1) 이미지들
해당 프로젝트에서 사용할 수 있는 이미지들을 관리하는 페이지이다.

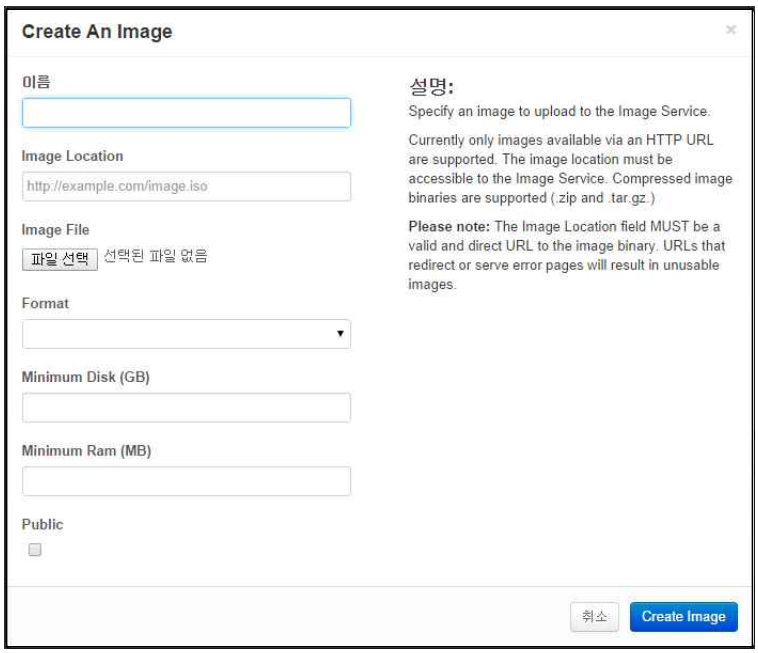


그림 21 이미지 생성 팝업창

우측 상단에 있는 “create image” 버튼을 클릭하면 아래 그림과 같은 팝업 화면이 나타나는 데, 웹상의 이미지 위치(URL) 또는 파일업로드를 통해서 해당 프로젝트에서 사용할 수 있는 이미지를 생성할 수 있다. 참고로, “Public”을 선택한다면 본 프로젝트 뿐만이 아니라 RealLab 테스트베드 상의 모든 프로젝트에서 해당 이미지를 사용할 수 있다.
그리고 맨 우측 컬럼의 “Launch” 액션을 통해서 해당 이미지의 인스턴스를 바로 생성해줄 수도 있다.

2) Instance Snapshot
해당 프로젝트에서 사용할 수 있는 스냅샷들의 목록을 보여주고 맨 우측 컬럼의 “Launch” 액션을 통해서 해당 스냅샷의 인스턴스를 바로 생성해줄 수도 있다. 만약 이 스냅샷을 생성한 프로젝트라면 스냅샷을 수정할 수 있는 액션이 추가적으로 가능한데, “More”->“Edit”를 통해서 이용할 수 있으며, 여기서 스냅샷의 공개여부도 수정 가능하다.

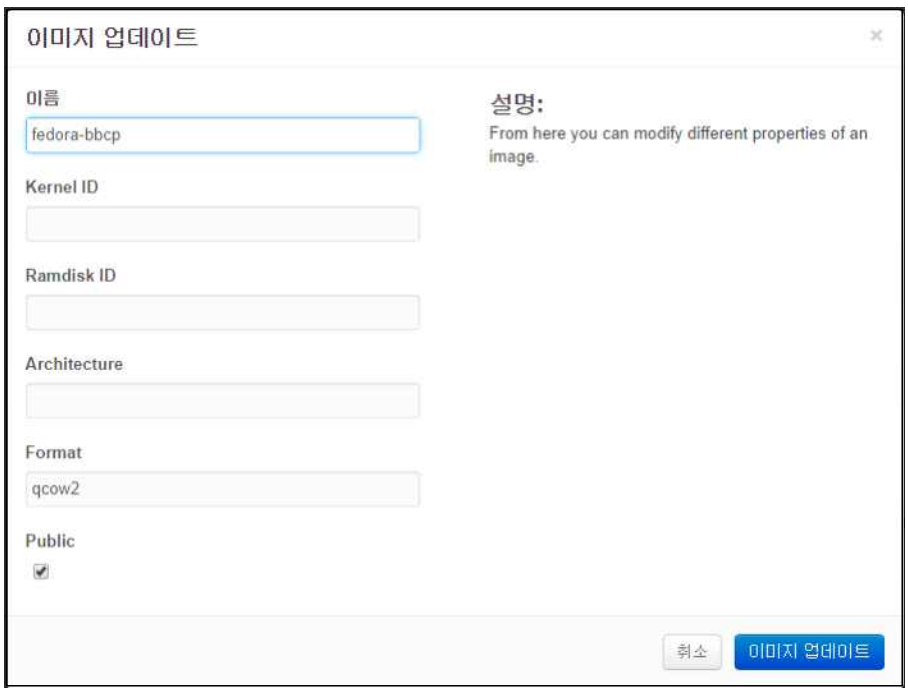


그림 22 스냅샷 업데이트(More->Edit) 팝업창

5. Setting Access & Security information

Access & Security은 화면 좌측 마지막에 있는 메뉴로서, 보안 정책 정의하는 일을 담당한다. 이를 위해 Access&Security는 다음의 4개의 탭으로 구성되어 있다 : Security Groups, Keypairs, Floating IP, API Access

본 문서에서는 API Access 외에 3가지 탭에 대해서 기술한다.

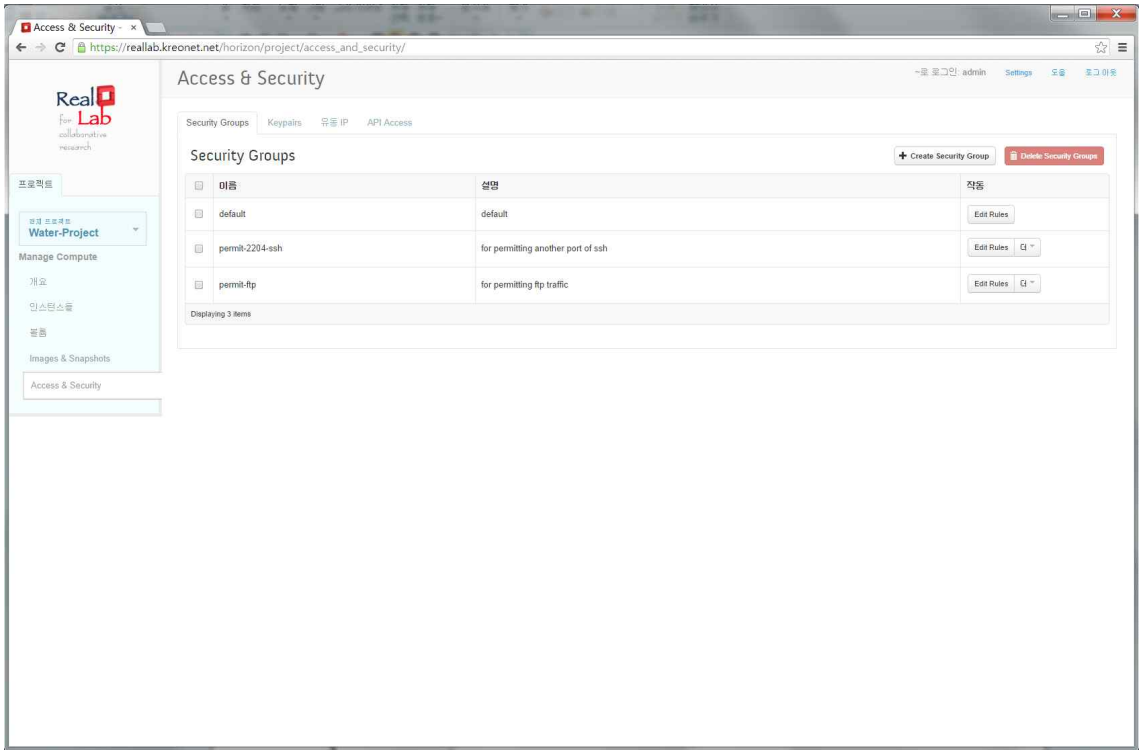


그림 23 Access&Security 메인 페이지

1) Security Groups

Access & Security의 첫 번째 탭에서 정의하는 '보안 그룹(Security Groups)'이란 인스턴스의 네트워킹에 적용될 수 있는 IP 필터 룰들의 집합이다. 프로젝트 멤버들은 그 그룹을 위한 디폴트 룰들을 수정할 수 있고 새로운 룰들을 추가할 수 있다.

모든 프로젝트는 "default" 보안 그룹을 가지고 있고, 이것은 다른 보안 그룹이 정의되지 않은 인스턴스들에게 적용된다. 참고로, "default" 보안 그룹은 "reject all incoming traffic"이 초기값이다.

㉮ 보안 그룹 생성하기

현재 프로젝트에 새로운 보안 그룹을 추가하기 위해서 우측 상단의 "create security group" 버튼을 클릭한다. 아래 그림에서 보는 것처럼 "Create Security Groups"의 팝업창이 뜨면 보안 그룹 이름(Name)과 그에 대한 설명(description)

을 적고 엔터를 누르면 생성된 보안 그룹이 “Access&Security” 메인 페이지 ‘Security Groups” 탭에 한 행 생성된다.

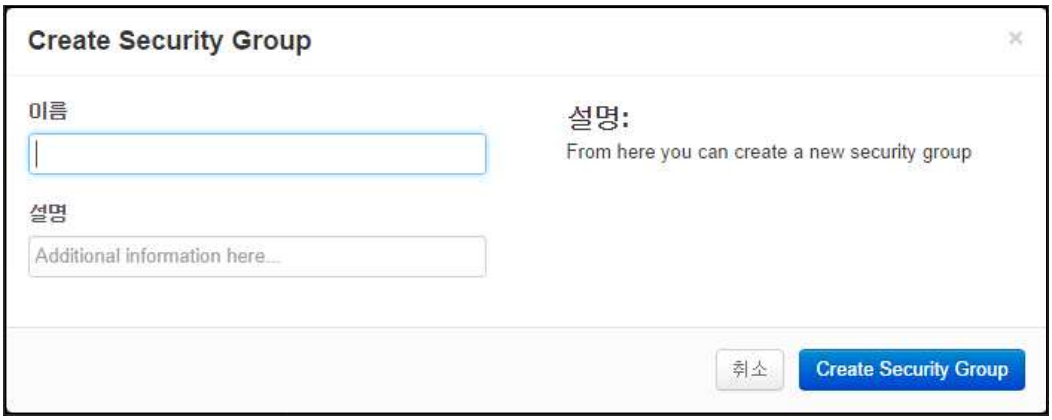


그림 24 “Create Security Groups”의 팝업창

⑭ 보안 그룹의 보안 룰 추가하기

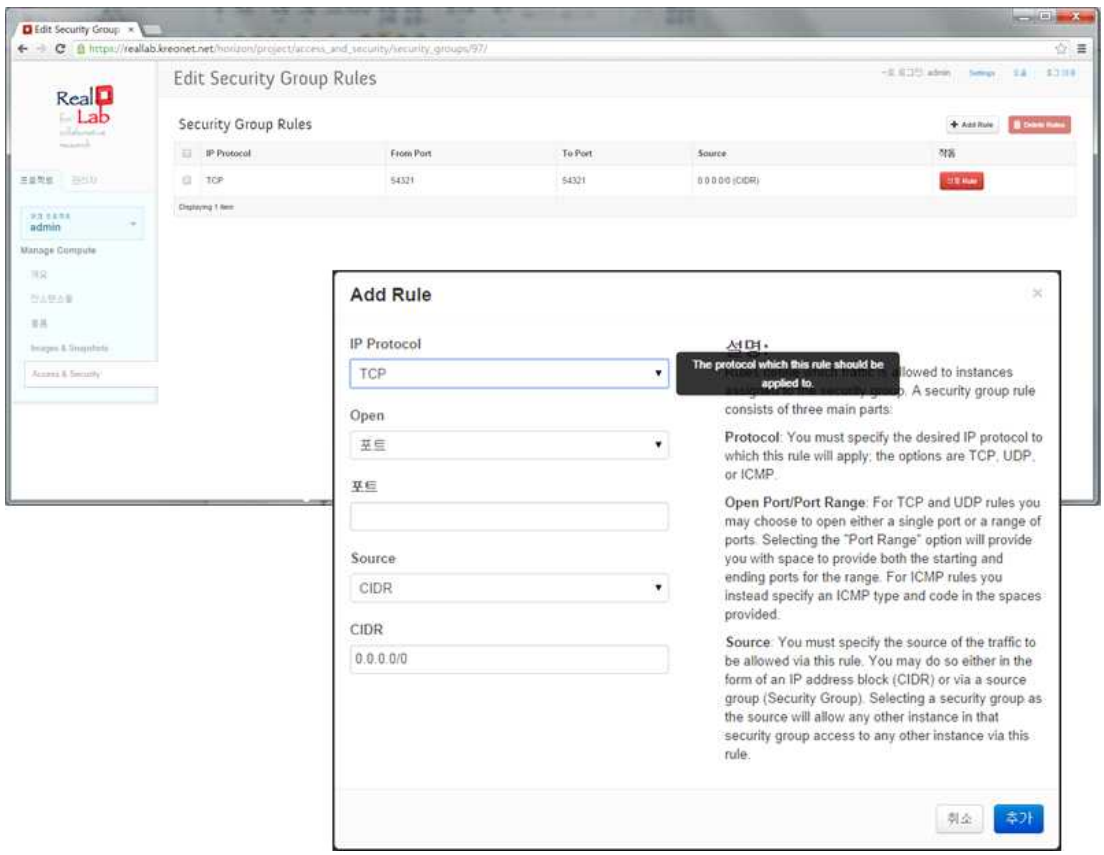


그림 25 해당 보안 그룹의 보안 룰 추가

각 보안 그룹은 “Edit Rules”이라는 Action을 가지고 있다. 이 Action을 통해서 사용자는 해당 보안 그룹의 보안 룰들을 추가 및 수정할 수 있다. “Edit Rule” 버

튼을 클릭하면 위의 그림과 같이 현재 보안 그룹에 설정되어 있는 보안룰을 디스플레이하는 화면으로 전환된다. 해당 보안 그룹에 룰을 추가시키기 위해서는 우측 상단의 "+Add Rule" 버튼을 클릭하여 위의 그림에서와 같이 "Add Rules"라는 팝업창이 나타나면 적용시키고자 하는 보안 규칙을 작성하고 "추가"를 눌러주면 보안룰 추가가 수행된다.

그리고 또한 아래 그림에서 보는 것처럼 사용자는 "Delete Rule"이라는 버튼을 통해 해당 보안 그룹에 현재 설정되어 있는 룰들을 삭제할 수 있다.

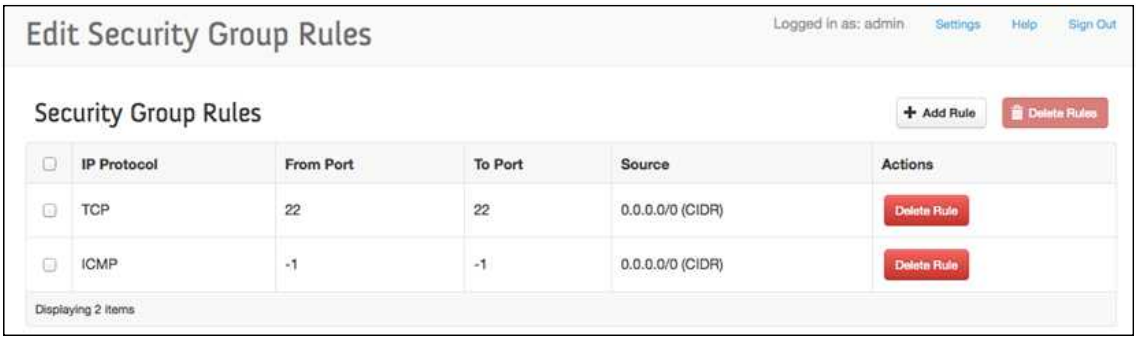


그림 26 해당 보안 그룹의 보안 룰 삭제

㉱ 보안 그룹 삭제하기

현존하는 보안 그룹을 삭제하기 위해서, 삭제될 보안 그룹을 하나 선택하고 우측 상단에 있는 "Delete Security Groups"를 클릭하거나, 해당 보안 그룹의 Action 컬럼에서 More->Delete Security Group을 선택한다.

그림 27 보안 그룹 삭제

2) Keypairs

Access & Security 의 두 번째 탭인 Keypairs는 인스턴스가 생성될 때 이미지에 주입되는 보안인증서(ssh credential)이다. 새로운 키페어를 생성하면 공개키는 인스턴스에 등록되고 개인키는 로컬머신에 다운로드된다(.pem file)

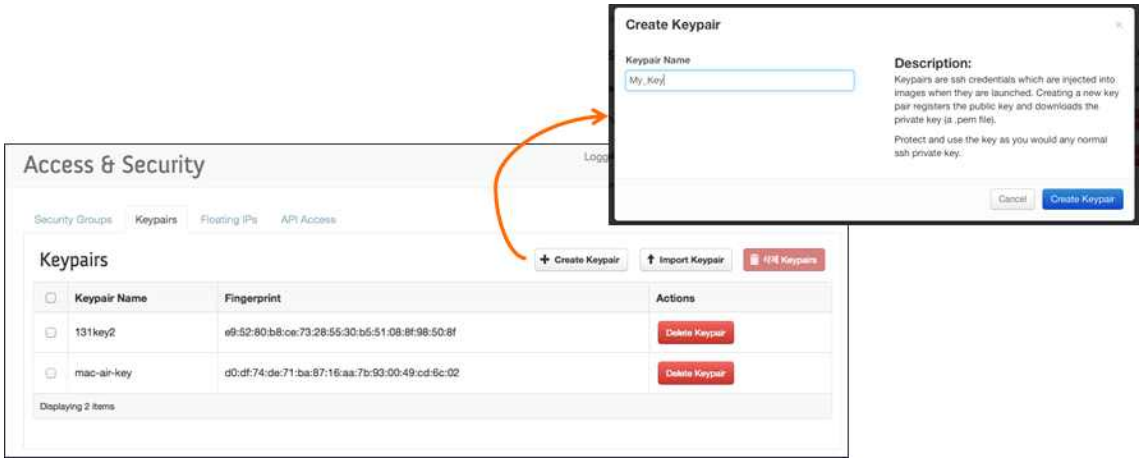


그림 28 Keypair 생성

3) Floating IP(유동 IP)

Access & Security의 세 번째 탭에 있는 Floating IP(유동 IP)는 해당 프로젝트에 할당되어 있는 Floating IP를 관리한다.

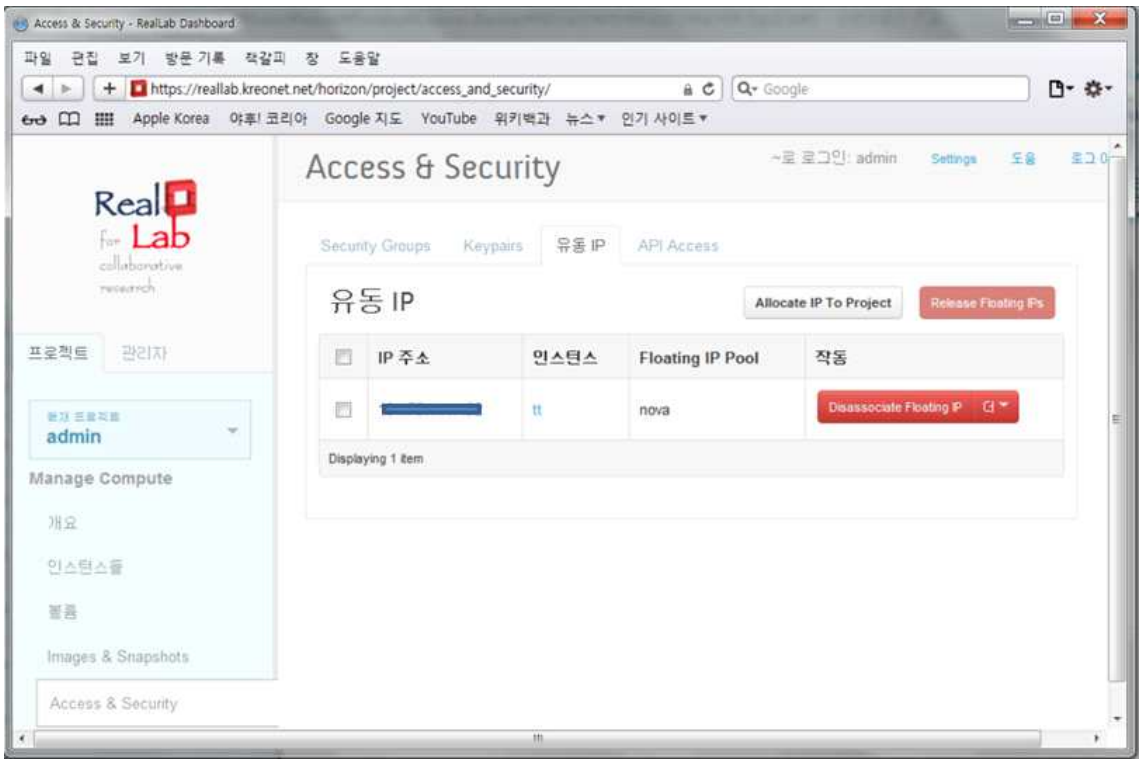


그림 29 Floating IP 관리

위의 그림에서 보는 것처럼 일반적으로는 IP 주소마다 인스턴스가 매핑되어 있는 형태로 존재하는 데, 때로는 인스턴스가 "-" 표시된 IP가 존재한다. 이것은

Floating IP를 해당 인스턴스로부터 “deassociate”하는 과정없이 인스턴스 삭제했을 때 소속된 인스턴스는 없이 해당 과제에 할당되어 있는 Floating IP 형태인 것이다. 이런 상태에서는 다른 인스턴스에 할당되지 않기 때문에 우측 상단에 있는 “Release Floating IPs” 버튼을 이용하여 Floating IP 할당을 해제해줄 수 있다.

ISBN : 978-89-294-0596-0 93560

ISBN : 978-89-294-0596-0 93560