

Openstack 실습

# Horizon Dashboard

- Horizon
  - 웹 UI를 통한 오픈스택 관리기능을 제공하기 위한 프로젝트
  - Python 과 Django 프레임워크로 구현
- Horizon Dashboard
  - 프로젝트 관리 및 사용자 관리 기능 제공
  - 오픈스택 대시보드로 인스턴스 생성, 삭제, 재부팅 관리 기능 제공
  - 네트워크 구성, IP, 방화벽 설정 기능 제공
  - 볼륨 스토리지를 생성, 스냅샷 저장 기능 제공

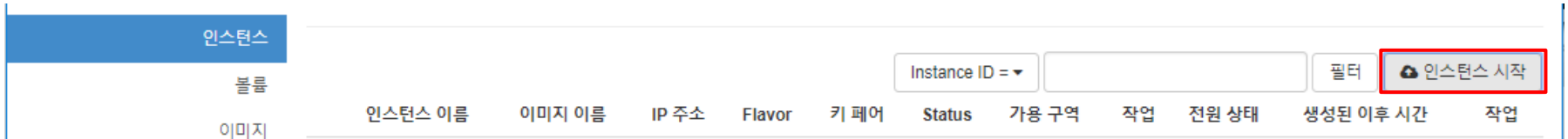
The screenshot displays the OpenStack Horizon dashboard interface. At the top, the 'openstack.' logo and 'admin' user name are visible. The left sidebar contains navigation links for '프로젝트' (Project), '관리자' (Admin), and '인증' (Auth), with '프로젝트' currently selected. The main content area is titled '인증 / 프로젝트' (Auth / Project) and '프로젝트' (Project). Below the title, there are buttons for '프로젝트 이름 =', '필터', '+ 프로젝트 생성' (Create Project), and '프로젝트 삭제' (Delete Project). A table lists three projects: 'admin', 'demo', and 'services'. Each row includes checkboxes, project name, description, project ID, domain name, status, and an '액션' (Action) column with a '멤버 관리' (Manage Members) button.

<input type="checkbox"/>	이름	설명	프로젝트 ID	도메인 이름	활성화됨	작업
<input type="checkbox"/>	admin	admin tenant	2c8692fd10d448bead2264e2406ec804	Default	예	멤버 관리
<input type="checkbox"/>	demo	default tenant	d1129a0abae8428d8b1755683385f871	Default	예	멤버 관리
<input type="checkbox"/>	services	Tenant for the openstack services	e4a4e8932a984385bf44f18f95d35f5b	Default	예	멤버 관리

# Demo Instance 생성

- 첫번째 Instance 생성하기

1. Horizon Dashboard -> Demo 계정 로그인
2. 프로젝트 -> Compute -> 인스턴스 페이지 이동 -> 인스턴스 시작 버튼 클릭



3. 인스턴스 생성을 위한 세부 정보 -> 인스턴스 이름 입력 -> Next 클릭

The screenshot shows the '인스턴스 시작' (Start Instance) dialog box. The '세부 정보' (Details) tab is selected. The form includes the following fields and options:

- 인스턴스 이름 \***: demo-instance1
- 가용 구역**: nova
- 개수 \***: 1

On the right, there is a progress indicator showing 10% completion. A legend indicates: 0 현재 사용량, 1 추가됨, 9 기억하기. The bottom of the dialog has buttons for 'Cancel', '< 뒤로', 'Next >', and '인스턴스 시작'.

# Demo Instance 생성

- 첫번째 Instance 생성하기

- 4. 소스 -> 인스턴스 생성을 위한 템플릿 이미지 선택

Default 템플릿 이미지 cirros 선택 버튼 클릭  -> Next 버튼 클릭

인스턴스 시작

세부 정보

소스 \*

Flavor \*

네트워크

네트워크 포트

보안 그룹

키 페어

구성

서버 그룹

스케줄러 힌트

메타데이터

인스턴스 소스는 인스턴스를 생성할 때 사용되는 템플릿입니다. 인스턴스의 스냅샷 이미지를 사용할 수 있습니다. (이미지 스냅샷), 볼륨 또는 볼륨스냅샷 (활성화된 경우). 또한 새 볼륨을 생성할 때 영구적인 스토리지를 사용하도록 선택할 수 있습니다.

부팅 소스 선택

이미지

새로운 볼륨 생성

예

아니오

볼륨 크기 (GB) \*

1

인스턴스 삭제시 볼륨 삭제


예

아니오

할당됨

이름	업데이트 완료	크기	유형	가시성
아래에서 사용 가능한 항목에서 선택				
▼ 사용 가능 1				
Q 필터를 선택하십시오.				
이름	업데이트 완료	크기	유형	가시성
> cirros	7/15/17 10:03 PM	12.67 MB	qcow2	공용

하나 선택



Cancel

< 뒤로


Next >

인스턴스 시작

# Demo Instance 생성

- 첫번째 Instance 생성하기

5. Flavor -> 생성할 인스턴스의 자원을 정의한 Flavor 를 선택

M1.tiny Flavor 를 선택 버튼 클릭  -> Next 버튼 클릭

인스턴스 시작

세부 정보

소스

Flavor \*

네트워크

네트워크 포트

보안 그룹

키 페어

구성

서버 그룹

스케줄러 힌트

메타데이터

Flavor는 인스턴스의 컴퓨터, 메모리 및 스토리지 용량에 대한 크기를 관리합니다.

할당됨

이름	VCPUS	RAM	디스크 총계	Root 디스크	Ephemeral 디스크	공용
아래에서 사용 가능한 항목에서 선택						
<div> <div>▼ 사용 가능 5</div> <div>하나 선택</div> <div> <div>Q</div> <div>필터를 선택하십시오.</div> <div>×</div> </div> </div>						
이름	VCPUS	RAM ▲	디스크 총계	Root 디스크	Ephemeral 디스크	공용
> m1.tiny	1	512 MB	1 GB	1 GB	0 GB	예
> m1.small	1	2 GB	20 GB	20 GB	0 GB	예
> m1.medium	2	4 GB	40 GB	40 GB	0 GB	예
> m1.large	4	8 GB	80 GB	80 GB	0 GB	예
> m1.xlarge	8	16 GB	160 GB	160 GB	0 GB	예

×

Cancel

< 뒤로

Next >

인스턴스 시작

## 6. 네트워크 -> 인스턴스에 제공할 Subnet 네트워크 선택

인스턴스 시작

세부 정보

소스

Flavor

네트워크

네트워크 포트

보안 그룹

키 페어

구성

서버 그룹

스케줄러 힌트

메타데이터

네트워크는 클라우드 내 인스턴스에 대한 통신 채널을 제공합니다.

▼ 할당됨 1

네트워크

서브넷 특징

공유

관리자 상태

상태

↕ 1

➤ private

private\_subnet

아니오

Up

Active

▼

▼ 사용 가능 0

적어도 하나 이상 네트워크를 선택합니다.

🔍

필터를 선택하십시오.

✕

네트워크 ▲

서브넷 특징

공유

관리자 상태

상태

사용 가능한 항목 없음

✕ Cancel

< 뒤로

Next >

인스턴스 시작

# Demo Instance 생성

- 첫번째 Instance 생성하기

7. 보안 그룹 -> 인스턴스에 제공할 Security 그룹 선택

설치중 제공된 default Security 그룹이 자동으로 할당 됨. 확인후 Next 버튼 클릭

인스턴스 시작

세부 정보

소스

Flavor

네트워크

네트워크 포트

보안 그룹

키 페어

구성

서버 그룹

스케줄러 힌트

메타데이터

인스턴스 작동시 보안 그룹을 선택합니다.

▼ 할당됨 1

이름 ▲	설명
> default	Default security group

▼ 사용 가능 0

하나 이상 선택

Q

필터를 선택하십시오.

이름 ▲	설명
사용 가능한 항목 없음	

✕ Cancel

< 뒤로

Next >

☁ 인스턴스 시작

# Demo Instance 생성

- 첫번째 Instance 생성하기

8. 키 페어 -> 인스턴스 SSH 접속을 위한 키 페어 생성

+ 키 페어 생성 버튼을 클릭

인스턴스 시작

세부 정보

소스

Flavor

네트워크

네트워크 포트

보안 그룹

**키 페어**

구성

서버 그룹

스케줄러 힌트

메타데이터

키 페어는 새롭게 생성한 인스턴스에 SSH를 이용하여 접근할 수 있습니다. 기존 키 페어를 가져오거나 새로운 키 페어를 생성하여 선택할 수 있습니다.

+ 키 페어 생성

키 페어 등록

할당됨

0 항목 표시

이름	Fingerprint
아래에서 사용 가능한 키 페어 중 하나를 선택합니다.	

0 항목 표시

▼ 사용 가능 0

Q

필터를 선택하십시오.

X

0 항목 표시

이름	Fingerprint
표시할 항목이 없습니다.	

0 항목 표시

✕ Cancel

< 뒤로

Next >

인스턴스 시작

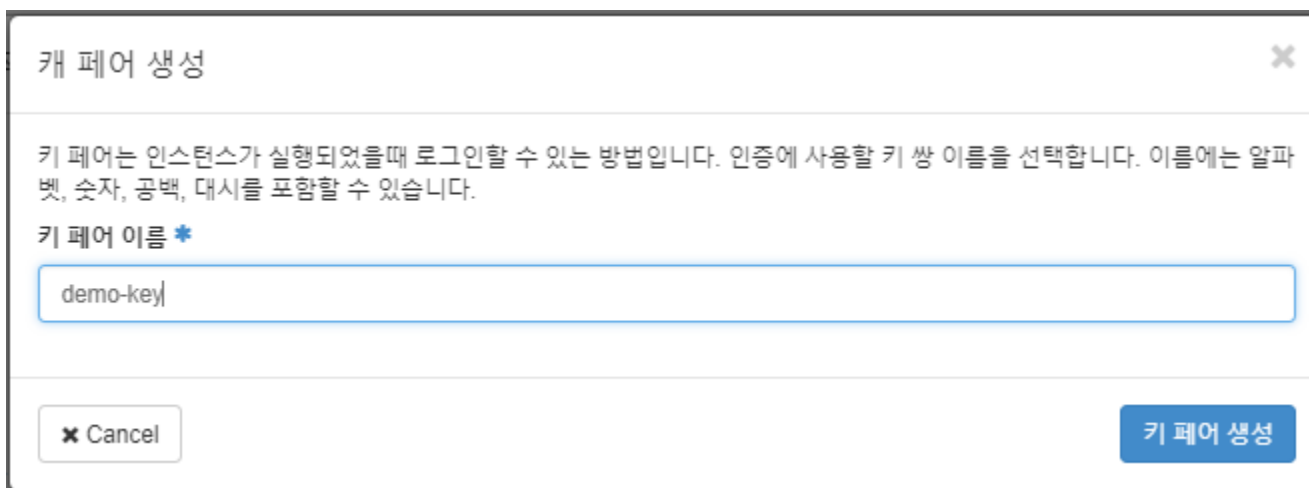


# Demo Instance 생성

- 첫번째 Instance 생성하기

9. 키 페어 -> 인스턴스 SSH 접속을 위한 키 페어 생성

생성할 키 페어 이름을 입력 -> 키 페어 생성 버튼 클릭



키 페어 생성

키 페어는 인스턴스가 실행되었을때 로그인할 수 있는 방법입니다. 인증에 사용할 키 쌍 이름을 선택합니다. 이름에는 알파벳, 숫자, 공백, 대시를 포함할 수 있습니다.

키 페어 이름 \*

demo-key

Cancel 키 페어 생성

○ 키 페어가 생성되면, SSH 접속시 사용할 인증키가 자동으로 다운로드 된다.

# Demo Instance 생성

- 첫번째 Instance 생성하기

10. 키 페어가 생성 되면 자동으로 키페어가 할당됨

인스턴스 스작 버튼을 클릭 -> 인스턴스를 생성 실행

인스턴스 시작

세부 정보

소스

Flavor

네트워크

네트워크 포트

보안 그룹

키 페어

구성

서버 그룹

스케줄러 힌트

메타데이터

키 페어는 새롭게 생성한 인스턴스에 SSH를 이용하여 접근할 수 있습니다. 기존 키 페어를 가져오거나 새로운 키 페어를 생성하여 선택할 수 있습니다.

'demo-key'이란 이름으로 키 페어가 생성되었습니다. 키 페어는 자동으로 다운로드 됩니다.

자동으로 다운로드가 되지 않는다면 다음 링크를 이용하여 키 페어를 다운로드하십시오:

demo-key

주의: 나중에 다시 받을 수 없습니다.

+ 키 페어 생성

+ 키 페어 등록

할당됨

1 항목 표시

이름

Fingerprint

> demo-key

88:b6:c5:f8:34:44:97:f5:dd:9c:ce:27:ae:9f:d7:5f

↓

1 항목 표시

▼ 사용 가능 0

하나 선택

필터를 선택하십시오.

0 항목 표시

이름

Fingerprint

표시할 항목이 없습니다.

0 항목 표시

× Cancel

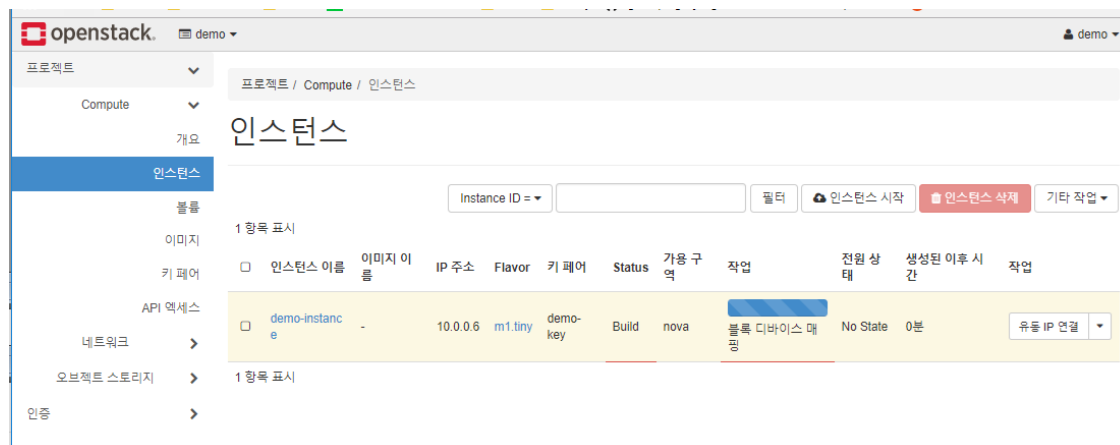
< 뒤로

Next >

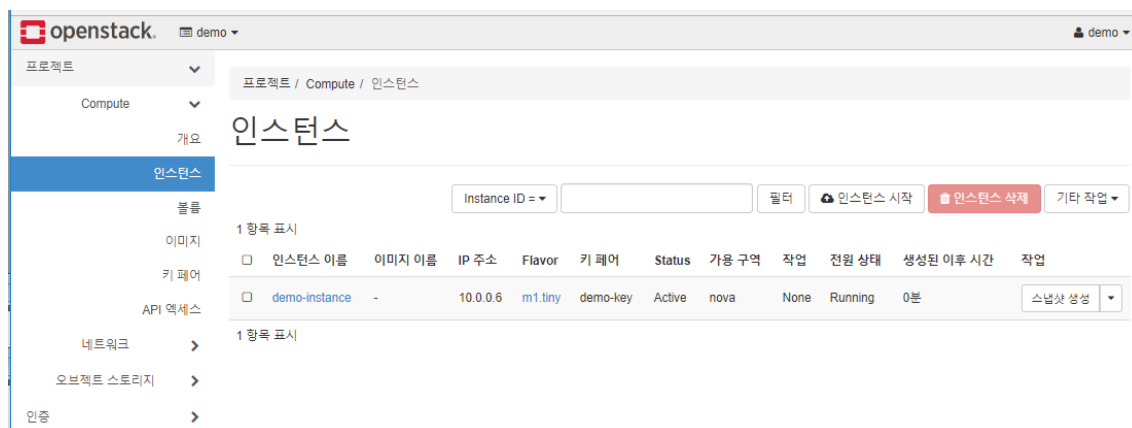
인스턴스 시작

# Demo Instance 생성

- 첫번째 Instance 생성하기
  - 인스턴스 시작 버튼 클릭 후 새로운 인스턴스 생성 프로세스가 실행



➤ 인스턴스용 블록 디바이스 생성



➤ Demo-instance 생성 완료

# Demo Instance 생성

- 첫번째 Instance 생성하기

- Compute -> 인스턴스 -> demo-instance -> 개요

인스턴스 이름, 사양, IP 주소, 보안 그룹, 메타데이터, 볼륨연결 정보 확인

The screenshot shows the OpenStack dashboard interface for a project named 'demo'. The breadcrumb navigation is '프로젝트 / Compute / 인스턴스 / demo-instance'. The main heading is 'demo-instance' with a '스냅샷 생성' button. The left sidebar contains navigation links for '인스턴스', '볼륨', '이미지', '키 페어', 'API 액세스', '네트워크', '오브젝트 스토리지', and '인증'. The main content area has tabs for '개요', '로그', '콘솔', and '역선 로그'. The '개요' tab is active, showing the following details:

Category	Item	Value
기본 정보	이름	demo-instance
	ID	b60df029-093a-496e-ba78-208ca6437199
	Status	Active
	가용 구역	nova
생성 정보	생성됨	2017년 7월 16일 12:37 오전
	생성된 이후 시간	1분
사양	Flavor 이름	m1.tiny
	Flavor ID	1
	RAM	512MB
	VCPUs	1 VCPU
	디스크	1GB
IP 주소	Private	10.0.0.6
	Public	
보안 그룹	default	IPv6 to ::0 허용 IPv4 to 0.0.0.0/0 허용 IPv4 from default 허용 IPv6 from default 허용
메타데이터	키 이름	demo-key
	이미지	None
볼륨 연결	연결된 곳	f883e9ef-c3b1-4aba-a15b-2d8f73fb1d04 /dev/vda 예서

- openstack
 demo

프로젝트
Compute
개요
인스턴스
블록
이미지
키 패어
API 액세스
네트워크
오브젝트 스토리지
인증

프젝트 / Compute / 인스턴스 / demo-instance

# demo-instance

스냅샷 생성

개요
로그
콘솔
액션 로그

로그 길이 35 시작 모든 로그 확인

```

CPU(s): 1 @ 3672.252 MHz
Cores/Sockets/Threads: 1/1/1
Virt-type: AMD-V
RAM Size: 491MB

Disks:
NAME MAJ:MIN          SIZE LABEL              MOUNTPPOINT
vda 253:0             1073741824
vda1 253:1           1061061120 cirros-rootfs /
=== sshd host keys ===
-----BEGIN SSH HOST KEY KEYS-----
ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQGCAlb8wpo/fduWn0W0h1STR51w+/YpHrSt2ZIIoy/rFhOS3+VABnq4uOqnqvUTinoiq4u4H2IFPTXRT8ff655RuryNdurwxbw/hlS2zb3sm
ssh-dss AAAAB3NzaC1kc3MAAACBAJJUcTK+1hcDjt9m92Kbg7QvyZFawZCBUM6xd1zQKx4ycebQynR5YQqq+P/3PyxF5UsXuui64Nr8xxtvroFHGBxbNgif5av2DFHkMDLozu1C3NB6ta2ZN0
-----END SSH HOST KEY KEYS-----
=== network info ===
if-info: lo,up,127.0.0.1,8:::1
if-info: eth0,up,10.0.0.6,24,fe80::f616:3eff:fe29:663c
ip-route:default via 10.0.0.1 dev eth0
ip-route:10.0.0.0/24 dev eth0  src 10.0.0.6
ip-route:169.254.169.254 via 10.0.0.1 dev eth0
=== datasource: ec2 net ===
instance-id: i-00000001
name: N/A
availability-zone: nova
local-hostname: demo-instance.novalocal
launch-index: 0
=== cirros: current=0.3.4 uptime=13.40 ===

http://cirros-cloud.net

login as 'cirros' user. default password: 'cubswin:'. use 'sudo' for root.
demo-instance login:
        
```

# Demo Instance 생성

- 첫번째 Instance 생성하기
  - Compute -> 인스턴스 -> demo-instance -> 콘솔  
SSH 접속 콘솔 화면을 웹 UI 로 제공

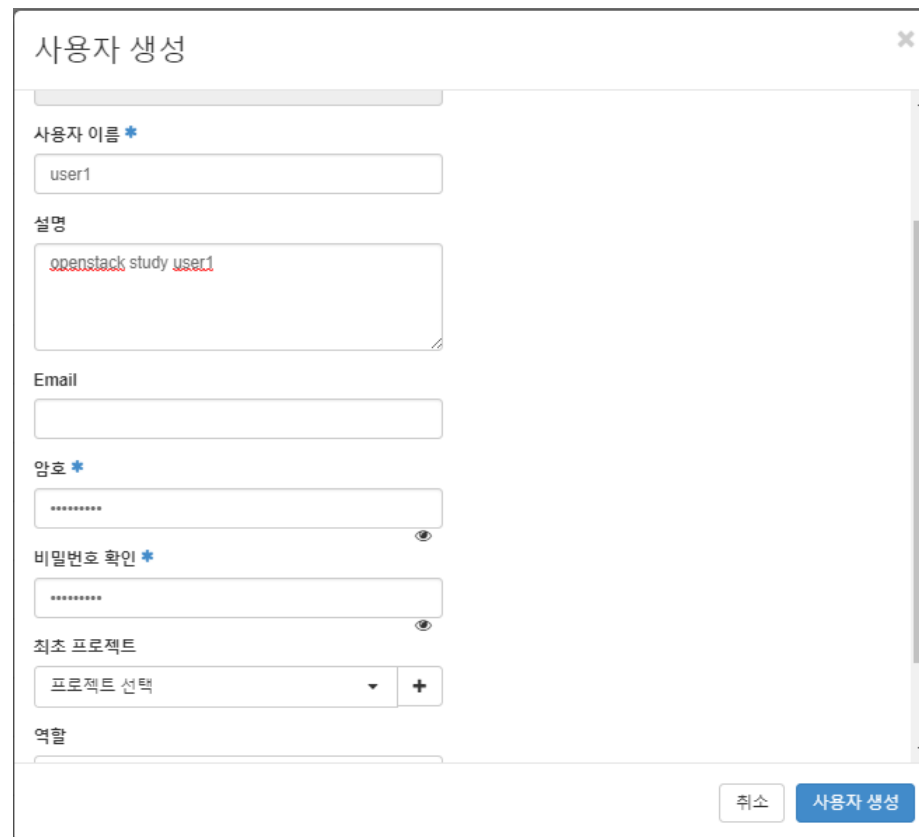
The screenshot displays the OpenStack dashboard interface. On the left, a sidebar contains navigation links for '프로젝트', 'Compute', '개요', '인스턴스', '블록', '이미지', '키 패어', 'API 액세스', '네트워크', '오브젝트 스토리지', and '인증'. The main content area shows the 'demo-instance' details page. The breadcrumb trail is '프로젝트 / Compute / 인스턴스 / demo-instance'. Below this, there are tabs for '개요', '로그', '콘솔', and '액션 로그', with '콘솔' being the active tab. A light blue banner provides instructions: '콘솔에서 키보드 입력을 받지 못한다면: 회색 상태 표시 줄을 클릭하세요. 콘솔만 보려면 여기를 클릭하세요. 전체화면 모드에서 나가려면, 브라우저의 Back 버튼을 클릭하세요.' The console window itself shows a terminal session connected to a QEMU instance. The output includes system boot logs such as 'cpuidle: using governor ladder', 'EFI Variables Facility v0.08 2004-May-17', and 'Freeing unused kernel memory'. At the bottom, it prompts the user to 'login as \'cirros\' user, default password: \'cubswin:\')', and shows the prompt 'demo-instance login: \_'.

# Openstack Core Service

- Keystone
- Nova
- Glance
- Cinder
- Neutron
- Swift

# Keystone

- Horizon 을 이용한 사용자 관리
  - Admin 사용자 로그인 -> 인증 -> 사용자 -> 사용자 생성
    - 사용자이름, 암호 입력 후 사용자 생성 클릭



The screenshot shows the 'Create User' (사용자 생성) form in the OpenStack Horizon interface. The form is titled '사용자 생성' and includes the following fields:

- 사용자 이름 \*** (Username): A text input field containing 'user1'.
- 설명** (Description): A text area containing 'openstack study user1'.
- Email**: An empty text input field.
- 암호 \*** (Password): A password input field with a masked view (dots) and an eye icon to toggle visibility.
- 비밀번호 확인 \*** (Confirm Password): A password input field with a masked view (dots) and an eye icon to toggle visibility.
- 최초 프로젝트** (Initial Project): A dropdown menu showing '프로젝트 선택' (Select Project) with a plus icon to add a new project.
- 역할** (Role): A section for selecting a role, currently empty.

At the bottom right of the form, there are two buttons: '취소' (Cancel) and '사용자 생성' (Create User).



# Keystone

- Horizon 을 이용한 사용자 관리
  - 사용자 생성 확인
    - 새로 추가한 user1 사용자 리스트 확인
    - 오픈스택 서비스는 각 서비스별 사용자를 포함하고 있음

openstack. admin

프로젝트

사용자

9 항목 표시

사용자 이름 =

필터

+ 사용자 생성

사용자 삭제

<input type="checkbox"/>	사용자 이름	설명	Email	사용자 ID	활성화됨	도메인 이름	작업
<input type="checkbox"/>	nova	-	nova@localhost	059455afb5de4977ae2147a173b95770	예	Default	편집
<input type="checkbox"/>	glance	-	glance@localhost	06bff22dd10f4318ba8e969d6c5ed67b	예	Default	편집
<input type="checkbox"/>	demo	-		33c0ceb61ab447b3b0eed4819a23c745	예	Default	편집
<input type="checkbox"/>	admin	-	root@localhost	4f25d087252647798dd6ede2c5c73a06	예	Default	편집
<input type="checkbox"/>	user1	openstack study user1		8d00f851fc7540f38b04b46c245e5d5f	예	Default	편집
<input type="checkbox"/>	neutron	-	neutron@localhost	b1dd61fa19704f4ebdb6cec4afce783f	예	Default	편집
<input type="checkbox"/>	placement	-	placement@localhost	b6e169e7481c41a2bd990d94036810af	예	Default	편집
<input type="checkbox"/>	cinder	-	cinder@localhost	c13014e6f49f46debcae8a27abf6ce59	예	Default	편집
<input type="checkbox"/>	swift	-	swift@localhost	f9e260b71f2f4657a60315d126ac44e2	예	Default	편집

9 항목 표시

# Keystone

- Horizon 을 이용한 프로젝트 관리
  - Admin 사용자 로그인 -> 인증 -> 프로젝트 -> 프로젝트 생성

## 1. 프로젝트 정보 -> 프로젝트 이름 입력

프로젝트 생성

프로젝트 정보 \*

프로젝트 멤버

프로젝트 그룹

Quota \*

도메인 아이디

default

도메인 이름

Default

이름 \*

study1

설명

~~kids openstack study1~~ project

활성화됨

☒

취소

프로젝트 생성

# Keystone

- Horizon 을 이용한 프로젝트 관리

- Admin 사용자 로그인 -> 인증 -> 프로젝트 -> 프로젝트 생성

2. 프로젝트 멤버 -> User1 사용자 추가 -> 프로젝트 생성 클릭

프로젝트 생성

프로젝트 정보 \*

프로젝트 멤버

프로젝트 그룹

Quota \*

모든 사용자

필터

Q

nova

+

glance

+

demo

+

admin

+

neutron

+

placement

+

cinder

+

프로젝트 멤버

필터

Q

user1

member

-

취소

프로젝트 생성

# Keystone

- Horizon 을 이용한 프로젝트 관리
  - 프로젝트 리스트 확인
    - 새로 추가한 study1 프로젝트 리스트 확인
    - 오픈스택 설치 단계에서 admin, demo, services 프로젝트가 추가됨

The screenshot shows the OpenStack Horizon interface for managing projects. The sidebar on the left has a '프로젝트' (Projects) link highlighted in blue. The main content area is titled '프로젝트' and contains a table of projects. The 'study1' project is highlighted with a red box.

이름	설명	프로젝트 ID	도메인 이름	활성화됨	작업
admin	admin tenant	2c8692fd10d448bead2264e2406ec804	Default	예	멤버 관리
study1	ktks openstack-study1 project	389af50f4a8846c0a4d0076e6403aa40	Default	예	멤버 관리
demo	default tenant	d1129a0abae8428d8b1755683385f871	Default	예	멤버 관리
services	Tenant for the openstack services	e4a4e8932a984385bf44f18f95d35f5b	Default	예	멤버 관리

# Keystone

- Horizon 을 이용한 서비스 리스트 확인
  - 관리자 -> 시스템 -> 시스템 정보 -> 서비스
  - 현재 오픈스택에서 제공하는 서비스와 엔드포인트 리스트 확인

The screenshot shows the OpenStack Horizon interface. The left sidebar contains navigation links: 관리자, 시스템, 개요, 하이퍼바이저, 호스트 집합, 인스턴스, 볼륨, Flavor, 이미지, 네트워크, 라우터, Floating IP, 기본, 메타데이터 정의, 시스템 정보 (highlighted), and 인증. The main content area is titled '시스템 정보' and has a sub-tab '서비스' selected. Below the tabs, there is a table listing services and their endpoints.

이름	서비스	Region	Endpoints
glance	image	RegionOne	Admin http://192.168.35.10:9292 Internal http://192.168.35.10:9292 Public http://192.168.35.10:9292
keystone	identity	RegionOne	Admin http://192.168.35.10:35357/v3 Internal http://192.168.35.10:5000/v3 Public http://192.168.35.10:5000/v3
cinderv3	volumev3	RegionOne	Admin http://192.168.35.10:8776/v3/2c8692fd10d448bead2264e2406ec804 Internal http://192.168.35.10:8776/v3/2c8692fd10d448bead2264e2406ec804 Public http://192.168.35.10:8776/v3/2c8692fd10d448bead2264e2406ec804
neutron	network	RegionOne	Admin http://192.168.35.10:9696 Internal http://192.168.35.10:9696 Public http://192.168.35.10:9696
cinderv2	volumev2	RegionOne	Admin http://192.168.35.10:8776/v2/2c8692fd10d448bead2264e2406ec804 Internal http://192.168.35.10:8776/v2/2c8692fd10d448bead2264e2406ec804 Public http://192.168.35.10:8776/v2/2c8692fd10d448bead2264e2406ec804
placement	placement	RegionOne	Admin http://192.168.35.10:8778/placement Internal http://192.168.35.10:8778/placement Public http://192.168.35.10:8778/placement
swift	object-store	RegionOne	Admin http://192.168.35.10:8080/v1/AUTH_2c8692fd10d448bead2264e2406ec804 Internal http://192.168.35.10:8080/v1/AUTH_2c8692fd10d448bead2264e2406ec804 Public http://192.168.35.10:8080/v1/AUTH_2c8692fd10d448bead2264e2406ec804
nova	compute	RegionOne	Admin http://192.168.35.10:8774/v2.1/2c8692fd10d448bead2264e2406ec804 Internal http://192.168.35.10:8774/v2.1/2c8692fd10d448bead2264e2406ec804 Public http://192.168.35.10:8774/v2.1/2c8692fd10d448bead2264e2406ec804
cinder	volume	RegionOne	Admin http://192.168.35.10:8776/v1/2c8692fd10d448bead2264e2406ec804 Internal http://192.168.35.10:8776/v1/2c8692fd10d448bead2264e2406ec804 Public http://192.168.35.10:8776/v1/2c8692fd10d448bead2264e2406ec804

9 항목 표시

# Keystone

- CLI 을 이용한 사용자 관리
  - Controller 노드 서버 SSH 접속 -> Admin 접속 토큰 요청
    - Admin 접속을 환경 설정파일 확인

```
# ls
anaconda-ks.cfg  answer-controller.txt  answer-test.txt  answer.txt  keystone_admin  keystone_demo
```

- Admin 접속 토큰 요청 (인증)

```
# source keystone_admin
[root@controller ~(keystone_admin)]#
```

- User list 확인

```
# openstack user list
```

ID	Name
059455afb5de4977ae2147a173b95770	nova
06bfff22dd10f4318ba8e969d6c5ed67b	glance
33c0ceb61ab447b3b0eed4819a23c745	demo

... 중략 ...

# Keystone

- CLI 을 이용한 사용자 관리
  - Openstack 명령어를 이용한 사용자 생성

```
# openstack user create --domain default --password-prompt user2
```

```
User Password:
```

```
Repeat User Password:
```

```
+-----+-----+
| Field                | Value                                |
+-----+-----+
| domain_id            | default                             |
| enabled              | True                                |
| id                   | 2fa04cb745db4a1ead1fb9f17929b58a   |
| name                 | user2                               |
| options              | {}                                  |
| password_expires_at | None                                |
+-----+-----+
```

- Openstack 사용자 역할(Role) 리스트 확인

```
# openstack role list
```

```
+-----+-----+
| ID                                | Name                                |
+-----+-----+
| 697e20537f5a45b4b4fa02ccefd48c84 | SwiftOperator                     |
| 9fe2ff9ee4384b1894a90878d3e92bab | _member_                           |
| b7537e42040e42b68ec9932762c96606 | admin                             |
| e62fc23fe22047beb6945627f7eb45af | ResellerAdmin                     |
+-----+-----+
```

# Keystone

- CLI 을 이용한 프로젝트 관리
  - Openstack 명령어를 이용한 프로젝트 생성

```
# openstack project create --domain default --description "ktds openstack-study2 \
project" study2
```

Field	Value
description	ktds openstack-study2 project
domain_id	default
enabled	True
id	1dd04faf91c6487a911c581d05d94455
is_domain	False
name	study2
parent_id	default

- User2 사용자 study2 프로젝트 멤버 정의

```
# openstack role add --project study2 --user user2 _member_
```



# Keystone

- CLI 을 이용한 프로젝트 관리
  - Openstack 명령어를 이용한 프로젝트 리스트 확인

```
# openstack project list
+-----+-----+
| ID                | Name      |
+-----+-----+
| 1dd04faf91c6487a911c581d05d94455 | study2    |
| 2c8692fd10d448bead2264e2406ec804 | admin     |
| 389af50f4a8846c0a4d0076e6403aa40 | study1    |
| d1129a0abae8428d8b1755683385f871 | demo      |
| e4a4e8932a984385bf44f18f95d35f5b | services  |
+-----+-----+
```

# Keystone

- CLI 을 이용한 서비스 관리
  - Openstack 명령어를 이용한 서비스 리스트 확인

```
# openstack service list
```

ID	Name	Type
04268a31bfd54a76ad35d1247e27c1d1	glance	image
05ba37b333ac4e3d819a1cb1aeda4588	keystone	identity
525da4ddac6d440dbb2ff744df16e95a	cinderv3	volumev3
9d2a871020a740cbba18320f5e0d88ef	neutron	network
ba7b65f173234e83b13f431fb350b288	cinderv2	volumev2
da2eb773d1a047c99085bb5b526d9478	placement	placement
dc90781950cc44a989fde760600c29be	swift	object-store
e418f170394f41759a3411b689b0ef17	nova	compute
e5a07b25899943b69e655aa3714a57f5	cinder	volume

# Keystone

- CLI 을 이용한 서비스 관리
  - Openstack 명령어를 이용한 엔드포인트(API URL) 리스트 확인

```
# openstack endpoint list
```

ID	Region	Service Name	Service Type	Enabled	Interface	URL
09647bd2460c4bd59c68480c9f7d7423	RegionOne	placement	placement	True	admin	http://192.168.35.10:8778/placement
1697adb5fbc24748a89f26c7a8303819	RegionOne	nova	compute	True	internal	http://192.168.35.10:8774/v2.1/(tenant_id)s
1c7b94605afb4d4080ddb8b3707b48da	RegionOne	cinder	volume	True	admin	http://192.168.35.10:8776/v1/(tenant_id)s
2d693fa7a79d45089f0b4b263fa22740	RegionOne	placement	placement	True	internal	http://192.168.35.10:8778/placement
2e988c86415d429c882a9bdf27fbd9d4	RegionOne	placement	placement	True	public	http://192.168.35.10:8778/placement
4905a09e7b234a05bc99291b61fbbebb	RegionOne	cinderv2	volumev2	True	public	http://192.168.35.10:8776/v2/(tenant_id)s
4e78b2a3b4f643adb3ca54fe9dd34be2	RegionOne	cinderv2	volumev2	True	admin	http://192.168.35.10:8776/v2/(tenant_id)s
60761fad1d6d4e3e88e9fd9fc48334105	RegionOne	swift	object-store	True	internal	http://192.168.35.10:8080/v1/AUTH_(tenant_id)s
61a2a2d08ad84375b01c9f0185cca7ce	RegionOne	glance	image	True	internal	http://192.168.35.10:9292
7254f4063128424d897bfdbdea9d7dba	RegionOne	cinderv3	volumev3	True	public	http://192.168.35.10:8776/v3/(tenant_id)s
7a82d57b319042748e92f5fc0c9051d5	RegionOne	cinderv2	volumev2	True	internal	http://192.168.35.10:8776/v2/(tenant_id)s
8cb6dd90d44a4405ac31c1de5908bbfe	RegionOne	nova	compute	True	admin	http://192.168.35.10:8774/v2.1/(tenant_id)s
9a1ad27116484bd9ab2723083a7e69f7	RegionOne	cinder	volume	True	internal	http://192.168.35.10:8776/v1/(tenant_id)s

```
... 중략 ...
```

# Keystone

- CLI 을 이용한 도메인 관리
  - Openstack 명령어를 이용한 도메인 생성

```
# openstack domain create --description "ktds company" ktds
+-----+-----+
| Field          | Value                               |
+-----+-----+
| description    | ktds company                       |
| enabled        | True                               |
| id             | 1ef1c055f5f24be8a49e4fe7513e433a |
| name           | ktds                               |
+-----+-----+
```

- 도메인 삭제
  - 삭제할 도메인은 disable 상태로 변경 필요

```
# openstack domain set --disable ktds
# openstack domain delete ktds
```

# Nova

- Horizon 을 이용한 nova 컨트롤러, 컴퓨트 서비스 확인
  - 관리자 -> 시스템 -> 시스템 정보 -> Compute 서비스
    - 서비스 리스트 와 상태 정보 확인

openstack admin admin

프로젝트 > 관리자 > 시스템 > 시스템 정보

## 시스템 정보

개요 서비스 Compute 서비스 블록 스토리지 서비스 네트워크 에이전트

필터

6 항목 표시

이름	호스트	Zone	Status	State	마지막 업데이트됨
nova-cert	controller.openstack.test	internal	활성화됨	Up	0분
nova-conductor	controller.openstack.test	internal	활성화됨	Up	0분
nova-scheduler	controller.openstack.test	internal	활성화됨	Up	0분
nova-consoleauth	controller.openstack.test	internal	활성화됨	Up	0분
nova-compute	controller.openstack.test	nova	활성화됨	Up	0분
nova-compute	compute.openstack.test	nova	활성화됨	Up	0분

6 항목 표시

버전: 11.0.1

시스템 정보

# Nova

- Horizon 을 이용한 하이퍼 바이저 정보 확인
  - 관리자 -> 시스템 -> 하이퍼바이저
    - 하이퍼 바이저 : 자원 사용량 확인
    - Compute 호스트 : Compute 호스트 상태 확인

openstack admin admin

프로젝트 관리자 시스템 개요

하이퍼바이저

모든 하이퍼바이저

하이퍼바이저 요약

VCPU 사용량  
8 중에서 0 사용 중

메모리 사용량  
12GB 중에서 7GB 사용 중

로컬 디스크 사용량  
70GB 중에서 3GB 사용 중

하이퍼바이저 Compute 호스트

2 항목 표시

호스트 이름	유형	VCPUs (사용중)	VCPUs (전제)	RAM (사용중)	RAM (전제)	로컬 저장소 (사용됨)	로컬 저장소 (전제)	인스턴스
compute.openstack.test	QEMU	0	4	695MB	4GB	1GB	35GB	0
controller.openstack.test	QEMU	0	4	6.3GB	8GB	2GB	35GB	1

2 항목 표시

하이퍼바이저 Compute 호스트

2 항목 표시

호스트	가용성 존	Status	State	업데이트 이후 시간	작업
controller.openstack.test	nova	활성화됨	Up	0분	서비스 사용안함
compute.openstack.test	nova	활성화됨	Up	0분	서비스 사용안함

# Nova

- CLI 을 이용한 nova 서비스 관리
  - nova 명령어는 하이퍼바이저 관리, 인스턴스(VM) 생성 삭제 및 자원관리 기능 제공
- nova 명령어를 이용한 nova 서비스 리스트 확인

```
# nova service-list
```

Id	Binary	Host	Zone	Status	State	Updated_at	Disabled Reason
4	nova-cert	controller.openstack.test	internal	enabled	up	2017-07-23T04:10:42.000000	-
5	nova-conductor	controller.openstack.test	internal	enabled	up	2017-07-23T04:10:41.000000	-
6	nova-scheduler	controller.openstack.test	internal	enabled	up	2017-07-23T04:10:47.000000	-
7	nova-consoleauth	controller.openstack.test	internal	enabled	up	2017-07-23T04:10:43.000000	-
8	nova-compute	controller.openstack.test	nova	enabled	up	2017-07-23T04:10:51.000000	-
9	nova-compute	compute.openstack.test	nova	enabled	up	2017-07-23T04:10:48.000000	-

# Nova

- CLI 을 이용한 nova 서비스 관리
  - 하이퍼 바이저 정보 확인

```
# nova hypervisor-show 1
+-----+-----+
| Property          | Value          |
+-----+-----+
| cpu_info_arch      | x86_64         |
| cpu_info_topology_cells | 1             |
| ... 중략...       |
| free_ram_mb        | 7167           |
| host_ip            | 192.168.35.10  |
| hypervisor_hostname | controller.openstack.test |
| hypervisor_type     | QEMU           |
| hypervisor_version  | 2006000        |
| id                 | 1              |
| local_gb           | 35             |
| local_gb_used       | 2              |
| memory_mb          | 8191           |
| memory_mb_used      | 6504           |
| running_vms        | 1              |
| service_disabled_reason | None          |
| service_host       | controller.openstack.test |
| service_id         | 8              |
| state              | up             |
| status             | enabled        |
| vcpus              | 4              |
| vcpus_used         | 0              |
+-----+-----+
```

- 하이퍼바이저 상태 확인

```
# nova hypervisor-stats
+-----+-----+
| Property          | Value          |
+-----+-----+
| count             | 2              |
| current_workload   | 0              |
| disk_available_least | 65            |
| free_disk_gb       | 69             |
| free_ram_mb        | 10750          |
| local_gb          | 70             |
| local_gb_used      | 3              |
| memory_mb         | 12286          |
| memory_mb_used     | 7231           |
| running_vms       | 1              |
| vcpus             | 8              |
| vcpus_used        | 0              |
+-----+-----+
```



# Nova

- CLI 을 이용한 nova 서비스 관리
  - 인스턴스(VM) 리스트 확인

```
# nova list
```

ID	Name	Status	Task State	Power State	Networks
b60df029-093a-496e-ba78-208ca6437199	demo-instance	ACTIVE	-	Running	private=10.0.0.6

- 인스턴스(VM) 정보 확인

```
nova show b60df029-093a-496e-ba78-208ca6437199
```

Property	Value
OS-DCF:diskConfig	AUTO
OS-EXT-AZ:availability_zone	nova
OS-EXT-STS:power_state	1
OS-EXT-STS:task_state	-
OS-EXT-STS:vm_state	active
... 중략 ...	
name	demo-instance
os-extended-volumes:volumes_attached	[{"id": "f883e9ef-c3b1-4aba-a15b-2d8f73fb1d04", "delete_on_termination": false}]
private network	10.0.0.6
progress	0
security_groups	default
status	ACTIVE
tags	[]
tenant_id	d1129a0abae8428d8b1755683385f871
updated	2017-08-07T21:22:13Z
user_id	33c0ceb61ab447b3b0eed4819a23c745

# Glance

- Horizon 을 이용한 Glance 이미지 리스트 확인
  - 관리자 -> 시스템 -> 이미지
    - 현재 등록된 이미지 리스트 확인

The screenshot shows the OpenStack Horizon web interface. The top navigation bar includes the OpenStack logo, a user menu for 'admin', and a breadcrumb trail: 프로젝트 > 관리자 > 시스템 > 개요 > 하이퍼바이저 > 호스트 집합 > 인스턴스 > 볼륨 > Flavor > **이미지** > 네트워크 > 라우터 > Floating IP > 기본. The main content area is titled '이미지' (Images). It features a search bar with the placeholder text '필터를 선택하십시오.' (Select a filter). To the right of the search bar are two buttons: '+ 이미지 생성' (Create Image) and '이미지 삭제' (Delete Image). Below the search bar, there is a table with the following columns: 소유자 (Owner), 이름 (Name), 유형 (Type), 상태 (Status), 가시성 (Visibility), 보호됨 (Protected), 디스크 포맷 (Disk Format), and 크기 (Size). The table contains one entry: a row for the 'services' project with the image name 'cirros', type '이미지' (Image), status 'Active', visibility '공용' (Public), protection '아니오' (No), disk format 'QCOW2', and size '12.67 MB'. To the right of this row is a '실행' (Action) button with a dropdown arrow. The left sidebar menu is visible, with '이미지' highlighted in blue.

소유자	이름	유형	상태	가시성	보호됨	디스크 포맷	크기
services	cirros	이미지	Active	공용	아니오	QCOW2	12.67 MB

# Glance

- Horizon 를 이용한 이미지 생성
  - 관리자 -> 시스템 -> 이미지 -> 이미지 생성
    - 이미지이름, 이미지 파일선택, 포맷선택 등 추가 정보 입력 후 이미 생성 버튼 클릭

The screenshot shows the 'Image Creation' (이미지 생성) form in the OpenStack Horizon interface. The form is titled '이미지 생성' and includes a close button (X) in the top right corner. It is divided into several sections:

- 이미지 상세 정보 (Image Details):** This section contains a '메타데이터 (Metadata)' tab. It includes a '이미지 상세 정보 (Image Details)' section with a description: '이미지 서비스에 업로드할 이미지를 지정합니다. 이미지 이름\*'. Below this is a text input field containing 'CentOS-7-x86-64'. To the right, there is an '이미지 설명 (Image Description)' section with a text input field also containing 'CentOS-7-x86-64'.
- 이미지 소스 (Image Source):** This section includes a '소스 유형 (Source Type)' dropdown menu with '파일 (File)' selected. Below it is a '파일\* (File\*)' section with a '검색... (Search...)' button and a text input field containing 'CentOS-7-x86\_64-GenericCloud.qcow2'.
- 포맷\* (Format\*):** This section includes a dropdown menu with 'QCOW2 - QEMU 에뮬레이터 (Emulator)' selected.
- 이미지 요구 사항 (Image Requirements):** This section includes a '커널 (Kernel)' dropdown menu with '이미지 선택 (Select Image)' selected. To the right, there is a '램디스크 (Ramdisk)' dropdown menu with '이미지 선택 (Select Image)' selected.
- 아키텍처 (Architecture):** This section includes a text input field containing 'x86\_64'.
- 최소 디스크 (GB) (Minimum Disk (GB)):** This section includes a text input field containing '5'.
- 최소 RAM (MB) (Minimum RAM (MB)):** This section includes a text input field containing '512'.
- 이미지 공유 (Image Sharing):** This section includes a '가시성 (Visibility)' dropdown menu with '공용 (Public)' selected. To the right, there is a '보호됨 (Protected)' section with a dropdown menu containing '예 (Yes)' and '아니오 (No)'.

At the bottom of the form, there are three buttons: 'Cancel', '< 뒤로 (Back)', and 'Next >'. The '이미지 생성 (Create Image)' button is highlighted in blue.

# Glance

- Horizon 를 이용한 이미지 생성
  - 관리자 -> 시스템 -> 이미지
    - 추가 생성된 이미지 리스트 확인

openstack. admin

프로젝트 > 관리자 > 시스템 > 개요 > 하이퍼바이저 > 호스트 집합 > 인스턴스 > 볼륨 > Flavor > **이미지** > 네트워크

## 이미지

필터를 선택하십시오.

+ 이미지 생성 | 이미지 삭제

2 항목 표시

<input type="checkbox"/>	소유자	이름	유형	상태	가시성	보호됨	디스크 포맷	크기	
<input type="checkbox"/>	> admin	CentOS-7-x86-64	이미지	Saving	공용	아니오	QCOW2		이미지 삭제
<input type="checkbox"/>	> services	cirros	이미지	Active	공용	아니오	QCOW2	12.67 MB	실행

2 항목 표시

openstack. admin

프로젝트 > 관리자 > 시스템 > 개요 > 하이퍼바이저 > 호스트 집합 > 인스턴스 > 볼륨 > Flavor > **이미지** > 네트워크

## 이미지

필터를 선택하십시오.

+ 이미지 생성 | 이미지 삭제

2 항목 표시

<input type="checkbox"/>	소유자	이름	유형	상태	가시성	보호됨	디스크 포맷	크기	
<input type="checkbox"/>	> admin	CentOS-7-x86-64	이미지	Active	공용	아니오	QCOW2	1.30 GB	실행
<input type="checkbox"/>	> services	cirros	이미지	Active	공용	아니오	QCOW2	12.67 MB	실행

2 항목 표시

# Glance

- Horizon 를 이용한 이미지 편집
  - 관리자 -> 시스템 -> 이미지-> 이미지 편집
  - 이미지 상세정보 변경후 이미지 업데이트 클릭

<input type="checkbox"/>	소유자	이름 ▲	유형	상태	가시성	보호됨	디스크 포맷	크기	
<input type="checkbox"/>	> admin	CentOS-7-x86-64	이미지	Active	공용	아니오	QCOW2	1.30 GB	실행 ▼
<input type="checkbox"/>	> services	cirros	이미지	Active	공용	아니오	QCOW2	12	

2 항목 표시

블록 생성  
이미지 편집  
메타데이터 업데이트  
이미지 삭제

이미지 편집

이미지 상세 정보

메타데이터

이미지 상세 정보

이미지 이름

CentOS-7-x86-64

이미지 설명

CentOS-7-x86-64

포맷 \*

QCOW2 - QEMU 에뮬레이터 (Emulator)

이미지 요구 사항

커널 ID

램디스크 ID

아키텍처

최소 디스크 (GB)

5

최소 RAM (MB)

512

이미지 공유

가시성

공용 사설

보호됨

예 아니오

✕ Cancel

< 뒤로

Next >

✓ 이미지 업데이트

# Glance

- **Horizon** 를 이용한 이미지 삭제
  - 관리자 -> 시스템 -> 이미지-> 이미지 삭제
    - 이미지 삭제 버튼 클릭 -> 팝업창의 이미지 삭제 버튼 클릭

<input type="checkbox"/>	소유자	이름 ▲	유형	상태	가시성	보호됨	디스크 포맷	크기	
<input type="checkbox"/>	➤ admin	CentOS-7-x86-64	이미지	Active	공용	아니오	QCOW2	1.30 GB	실행 ▼
<input type="checkbox"/>	➤ services	cirros	이미지	Active	공용	아니오	QCOW2	12.0 MB	

2 항목 표시

볼륨 생성  
 이미지 편집  
 메타데이터 업데이트  
**이미지 삭제**

삭제 이미지 확인
 ✕

"CentOS-7-x86-64"를 선택했습니다. 삭제된 이미지는 복구 할 수 없습니다.

Cancel
 **이미지 삭제**

# Glance

- CLI 을 이용한 Glance 이미지 서비스 관리
  - glance 명령어는 인스턴스(VM) 이미지의 생성, 삭제, 변경등의 기능 제공
- glance 명령어를 이용한 이미지 리스트 확인

```
# glance image-list
+-----+-----+
| ID                               | Name   |
+-----+-----+
| 448cc0d8-09cf-45d2-b028-263e567cf626 | cirros |
+-----+-----+
```

- glance 명령어를 이용한 이미지 정보 확인

```
# glance image-show 448cc0d8-09cf-45d2-b028-263e567cf626
+-----+-----+
| Property      | Value                                     |
+-----+-----+
| checksum      | ee1eca47dc88f4879d8a229cc70a07c6       |
| container_format | bare                                     |
| created_at     | 2017-07-15T13:03:29Z                   |
| disk_format    | qcow2                                    |
|--- 요약 ---|
| status        | active                                  |
| tags          | []                                       |
| updated_at    | 2017-07-15T13:03:29Z                   |
| virtual_size   | None                                    |
| visibility     | public                                  |
+-----+-----+
```

# Glance

- CLI 을 이용한 Glance 이미지 서비스 관리
  - glance 명령어를 이용한 이미지 생성

```
# glance image-create --name "Centos-x86-64" --file ./CentOS-7-x86_64-GenericCloud.qcow2 --disk-format
qcow2 --min-disk 5 --min-ram 512 --container-format bare --progress
[=====>] 100%
+-----+-----+
| Property      | Value                                     |
+-----+-----+
| checksum      | b42749c090646652dfde93f972e73b5c       |
| container_format | bare                                     |
| created_at     | 2017-08-05T05:07:07Z                    |
| disk_format    | qcow2                                    |
| id             | 062d2011-1f58-42a6-a9d5-ae48e7347c3c    |
| min_disk       | 5                                         |
| min_ram        | 512                                       |
| name           | Centos-x86-64                            |
| owner          | 2c8692fd10d448bead2264e2406ec804       |
| protected      | False                                    |
| size           | 1395261440                               |
| status         | active                                   |
| tags           | []                                        |
| updated_at     | 2017-08-05T05:07:17Z                    |
| virtual_size    | None                                      |
| visibility      | shared                                   |
+-----+-----+
```



# Glance

- CLI 을 이용한 Glance 이미지 서비스 관리
  - glance 명령어를 이용한 이미지 설정 변경

```
# glance image-update 062d2011-1f58-42a6-a9d5-ae48e7347c3c --property architecture=x86_64
```

Property	Value
architecture	x86_64
checksum	b42749c090646652dfde93f972e73b5c
container_format	bare
created_at	2017-08-05T05:07:07Z
disk_format	qcow2
id	062d2011-1f58-42a6-a9d5-ae48e7347c3c
min_disk	5
min_ram	512
name	Centos-x86-64
owner	2c8692fd10d448bead2264e2406ec804
protected	False
size	1395261440
status	active
tags	[]
updated_at	2017-08-05T05:21:30Z
virtual_size	None
visibility	shared

# Glance

- CLI 을 이용한 Glance 이미지 서비스 관리
  - glance 명령어를 이용한 이미지 삭제

```
# glance image-list
+-----+-----+
| ID                      | Name          |
+-----+-----+
| 062d2011-1f58-42a6-a9d5-ae48e7347c3c | Centos-x86-64 |
| 448cc0d8-09cf-45d2-b028-263e567cf626 | cirros        |
+-----+-----+

# glance image-delete 062d2011-1f58-42a6-a9d5-ae48e7347c3c

# glance image-list
+-----+-----+
| ID                      | Name          |
+-----+-----+
| 448cc0d8-09cf-45d2-b028-263e567cf626 | cirros        |
+-----+-----+
```

# Cinder

- Horizon 을 이용한 Cinder 볼륨 리스트 확인
  - 프로젝트 -> 볼륨
    - 프로젝트에서 생성한 볼륨 리스트 정보 확인

openstack admin

admin

프로젝트

Compute

개요

인스턴스

**볼륨**

볼륨 볼륨 스냅샷

이름 설명 크기 Status 유형 연결된 곳 가용 구역 부팅가능 암호화 작업

필터

+볼륨 생성

=볼륨 이전 받기

표시할 항목이 없습니다.

네트워크

오브젝트 스토리지

관리자

인증

# Cinder

- Horizon 을 이용한 Cinder 볼륨 생성
  - 프로젝트 -> 볼륨 -> 볼륨 생성
    - Ubuntu 이미지 소스로 부터 부팅 가능한 root 볼륨생성
    - 볼륨소스 : 이미지, 소스로 사용한 이미지 : Ubuntu 선택 후 볼륨생성 클릭

볼륨 생성

볼륨 이름

root-volume

설명

openstack study root volume

볼륨 소스

이미지

소스로 이미지를 사용

ubuntu16.04-x86\_64 (274.7 MB)

유형

iscsi

크기 (GiB) \*

10

가용 구역

nova

설명:

볼륨은 인스턴스에 연결할 수 있는 블록 디바이스입니다.

볼륨 타입 설명:

**iscsi**  
사용 가능한 설명이 없습니다.

볼륨 제한

총 Gibibytes

1,000 중 0 GiB 사용됨

볼륨 수

10 중 0 사용됨

취소

볼륨 생성

# Cinder

- Horizon 을 이용한 Cinder 볼륨 생성
  - 프로젝트 -> 볼륨 -> 볼륨 생성
    - 데이터 볼륨 생성, 볼륨 소스 : 빈 볼륨 선택 후 볼륨 생성 클릭

볼륨 이름

data-volume

설명

openstack study data volume

볼륨 소스

소스가 없음, 빈 볼륨

유형

iscsi

크기 (GiB) \*

5

가용 구역

nova

설명:

볼륨은 인스턴스에 연결할 수 있는 블록 디바이스입니다.

볼륨 타입 설명:

**iscsi**  
사용 가능한 설명이 없습니다.

볼륨 제한

총 Gibibytes

1,000 중 10 GiB 사용됨

볼륨 수

10 중 1 사용됨

취소

볼륨 생성

# Cinder

- Horizon 을 이용한 Cinder 볼륨 리스트 확인
  - 프로젝트 -> 볼륨
    - 생성된 볼륨 리스트 확인
    - 부팅 가능 볼륨은 부팅가능 컬럼이 “예” 로 표시됨

The screenshot shows the OpenStack Horizon dashboard interface. The top navigation bar includes the OpenStack logo, the user 'admin', and a dropdown menu. The left sidebar contains a navigation menu with options like '프로젝트', 'Compute', '개요', '인스턴스', '볼륨' (selected), '이미지', '키 페어', 'API 액세스', '네트워크', '오브젝트 스토리지', '관리자', and '인증'. The main content area displays the '볼륨' (Volumes) page, which includes a breadcrumb '프로젝트 / Compute / 볼륨' and a title '볼륨'. Below the title, there are tabs for '볼륨' and '볼륨 스냅샷'. A search bar and action buttons ('+ 볼륨 생성', '= 볼륨 이전 받기', '볼륨 삭제') are present. A table lists the volumes with columns: 이름, 설명, 크기, Status, 유형, 연결된 곳, 가용 구역, 부팅가능, 암호화, and 작업. Two volumes are listed: 'data-volume' (5GiB, Available, iscsi, nova, 아니오, No) and 'root-volume' (10GiB, Available, iscsi, nova, 예, No). The 'root-volume' has a '부팅가능' (Bootable) status of '예' (Yes).

이름	설명	크기	Status	유형	연결된 곳	가용 구역	부팅가능	암호화	작업
data-volume	openstack study data volume	5GiB	Available	iscsi	nova	아니오	No		볼륨 편집
root-volume	openstack study root volume	10GiB	Available	iscsi	nova	예	No		볼륨 편집

# Cinder

- Horizon 을 이용한 Cinder 볼륨 연결

- 프로젝트 -> 볼륨 -> 볼륨 연결 관리

- 생성된 data-volume 를 인스턴스에 연결

<input type="checkbox"/> 이름	설명	크기	Status	유형	연결된 곳	가용 구역	부팅가능	암호화	작업
<input type="checkbox"/> data-volume	-	1GiB	Available	iscsi		nova	아니오	No	볼륨 편집
<input type="checkbox"/> 359403db-30fb-431d-9d04-e9836eb5f974	-	1GiB	In-use	iscsi	instance1 내 /dev/vda	nova	예		<ul style="list-style-type: none"> <li>볼륨 확장</li> <li>볼륨 연결 관리</li> <li>스냅샷 생성</li> <li>볼륨 타입 수정</li> <li>이미지 업로드</li> <li>이전 시작</li> <li>볼륨 삭제</li> <li>메타데이터 업데이트</li> </ul>

2 항목 표시

- 가상 머신 이미지 포맷

- 연결할 인스턴스 선택 후 볼륨 연결 클릭

볼륨 연결 관리

인스턴스

장치

작업

표시할 항목이 없습니다.

인스턴스에 연결

인스턴스에 연결

instance1 (4710517d-1e19-4f60-8dbf-4d460af04ba0)

취소

볼륨 연결

# Cinder

- Horizon 을 이용한 Cinder 볼륨 삭제

- 프로젝트 -> 볼륨 -> 볼륨 삭제

- 삭제를 원하는 볼륨의 볼륨 삭제 클릭

<input type="checkbox"/>	이름	설명	크기	Status	유형	연결된 곳	가용 구역	부팅가능	암호화	작업
<input type="checkbox"/>	data-volume	openstack study data volume	5GiB	Available	iscsi	nova	nova	아니오	No	볼륨 편집
<input type="checkbox"/>	root-volume	openstack study root volume	5GiB	Available	iscsi	nova	nova	예	No	볼륨 편집

2 항목 표시

볼륨 확장  
 볼륨 연결 관리  
 스냅샷 생성  
 볼륨 타입 수정  
 이미지 업로드  
 이전 시작  
**볼륨 삭제**  
 메타데이터 업데이트

- 한번에 여러개의 볼륨 삭제

- 이름 옆의 체크박스를 선택 -> 볼륨삭제 클릭

볼륨	볼륨 스냅샷									
<div>             필터             <input type="text"/> <input type="button" value="+볼륨 생성"/> <input type="button" value="⇄볼륨 이전 받기"/> <input type="button" value="🗑볼륨 삭제"/> </div>										
2 항목 표시										
<input checked="" type="checkbox"/>	이름	설명	크기	Status	유형	연결된 곳	가용 구역	부팅가능	암호화	작업
<input checked="" type="checkbox"/>	data-volume	openstack study data volume	5GiB	Available	iscsi	nova	nova	아니오	No	볼륨 편집
<input checked="" type="checkbox"/>	root-volume	openstack study root volume	5GiB	Available	iscsi	nova	nova	예	No	볼륨 편집

2 항목 표시

➤ 볼륨이 연결되어 있으면 삭제 불가, 볼륨 연결 해제 후 삭제



# Cinder

- Horizon 을 이용한 Cinder 볼륨 스냅샷 생성
  - 프로젝트 -> 볼륨 -> 스냅샷 생성
    - 스냅샷을 생성할 볼륨의 스냅샷 생성 버튼 클릭

The screenshot shows the OpenStack Horizon interface for the 'demo' project. The left sidebar contains navigation links for Project, Compute, Overview, Instances, Volumes, Images, Key Pairs, API Endpoints, Network, Object Storage, and Identity. The main content area is titled '볼륨' (Volumes) and includes a sub-tab '볼륨 스냅샷' (Volume Snapshots). A table lists two volumes:

이름	설명	크기	Status	유형	연결된 곳	가용 구역	부팅가능	암호화	작업
03dee5f2-0d4d-4f24-af03-cde7394cbe82	-	1GiB	Available	iscsi		nova	예	No	볼륨 편집
f883e9ef-c3b1-4aba-a15b-2d8f73fb1d04	-	1GiB	In-use	iscsi	demo-instance 내 /dev/vda	nova	예		

A dropdown menu is open for the '볼륨 편집' (Edit Volume) button of the first volume, showing the following options:

- 볼륨 확장
- 인스턴스로 시작
- 볼륨 연결 관리
- 스냅샷 생성
- 볼륨 타입 수정
- 이미지 업로드
- 이전 시작
- 볼륨 삭제
- 메타데이터 업데이트

# Cinder

- Horizon 을 이용한 Cinder 볼륨 스냅샷 생성
  - 프로젝트 -> 볼륨 -> 스냅샷 생성
    - 생성할 스냅샷 이름을 입력 후 볼륨 스냅샷 생성 버튼 클릭

볼륨 스냅샷 생성

스냅샷 이름 \*

snapshot1

설명

설명:

볼륨은 인스턴스에 연결할 수 있는 블록 디바이스입니다.

스냅샷 제한

총 Gibibytes

1,000 중 2 GiB 사용됨

스냅샷 수

10 중 2 사용됨

취소

볼륨 스냅샷 생성

# Cinder

- Horizon 을 이용한 Cinder 볼륨 스냅샷 리스트 확인
  - 프로젝트 -> 볼륨 -> 볼륨 스냅샷
    - 프로젝트에서 생성된 스냅샷 리스트 확인

프로젝트 / Compute / 볼륨

## 볼륨

볼륨 볼륨 스냅샷

필터

1 항목 표시

<input type="checkbox"/>	이름	설명	크기	Status	볼륨 이름	작업
<input type="checkbox"/>	snapshot1	-	1GiB	Available	03dee5f2-0d4d-4f24-af03-cde7394cbe82	볼륨 생성 ▼

1 항목 표시

# Cinder

- CLI 을 이용한 Cinder 볼륨 서비스 관리
  - cinder 명령어는 볼륨 생성, 삭제, 백업 등 관리 기능 제공
- cinder 명령어를 이용한 cinder 서비스 리스트 확인

```
# cinder service-list
```

Binary	Host	Zone	Status	State	Updated_at	Disabled Reason
cinder-backup	controller.openstack.test	nova	enabled	up	2017-08-09T10:39:54.000000	-
cinder-scheduler	controller.openstack.test	nova	enabled	up	2017-08-09T10:39:52.000000	-
cinder-volume	controller.openstack.test@lvm	nova	enabled	up	2017-08-09T10:39:55.000000	-

# Cinder

- CLI 을 이용한 Cinder 볼륨 생성
  - OS 이미지를 이용한 부팅 root 볼륨 생성
- glance 명령어를 이용한 이미지 리스트 확인

```
# glance image-list
```

ID	Name
e9dfe4a9-5180-420f-a4ba-c20a4412b361	Centos7-x86_64
448cc0d8-09cf-45d2-b028-263e567cf626	cirros
96896a3d-5013-4213-87ed-7d304bd379f5	ubuntu16.04-x86_64

- cinder 명령어를 이용한 root 볼륨 생성

```
# cinder create --name root-volume --image ubuntu16.04-x86_64 --description "openstack study root-volume"
5
```

Property	Value
attachments	[]
availability_zone	nova
bootable	false
consistencygroup_id	None
created_at	2017-08-07T22:07:24.000000
description	openstack study root-volume
encrypted	False
id	4ae4062a-ef6a-495c-abba-860892e0198b
metadata	{}

... 종략 ...

# Cinder

- CLI 을 이용한 Cinder 볼륨 생성
  - cinder 명령어를 이용한 data 볼륨 생성

```
# cinder create --name data-volume --description "openstack study data-volume" 5
```

Property	Value
attachments	[]
availability_zone	nova
bootable	false
consistencygroup_id	None
created_at	2017-08-07T22:17:24.000000
description	openstack study data-volume
encrypted	False
id	dfbc9d04-9a5a-4566-b83b-1b052ecab7df

... 종략 ...

- cinder 명령어를 이용한 볼륨 리스트 확인

```
# cinder list
```

ID	Status	Name	Size	Volume Type	Bootable	Attached to
4ae4062a-ef6a-495c-abba-860892e0198b	available	root-volume	5	iscsi	true	
dfbc9d04-9a5a-4566-b83b-1b052ecab7df	available	data-volume	5	iscsi	false	

# Cinder

- CLI 을 이용한 Cinder 볼륨 연결
  - nova 명령어를 이용한 서버 리스트 확인

```
# nova list
```

ID	Name	Status	Task State	Power State	Networks
abd4995a-dc65-4537-9ca5-78c3acce6c77	instance1	ACTIVE	-	Running	admin-network=10.10.20.5

```
# nova volume-attach instance1 dfbc9d04-9a5a-4566-b83b-1b052ecab7df
```

Property	Value
device	/dev/vdb
id	dfbc9d04-9a5a-4566-b83b-1b052ecab7df
serverId	abd4995a-dc65-4537-9ca5-78c3acce6c77
volumeId	dfbc9d04-9a5a-4566-b83b-1b052ecab7df

- 추가된 볼륨이 vdb 디바이스로 연결됨 확인
- nova 명령어를 이용한 data 볼륨 연결 해제

```
# nova volume-detach instance1 dfbc9d04-9a5a-4566-b83b-1b052ecab7df
```

# Cinder

- CLI 을 이용한 Cinder 볼륨 백업
  - cinder 명령어를 이용한 data 볼륨 백업

```
# cinder backup-create --name volume-backup1 data-volume
+-----+-----+
| Property | Value |
+-----+-----+
| id       | 60003dea-067c-4216-96e0-5c5cb971afb4 |
| name     | volume-backup1 |
| volume_id | f7d971e5-63e1-4919-aa01-6a3006088ef1 |
+-----+-----+
```

- cinder 명령어를 이용한 백업 리스트 확인

```
# cinder backup-list
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+
| ID | Volume ID | Status | Name | Size |
| Object Count | Container |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+
| 60003dea-067c-4216-96e0-5c5cb971afb4 | f7d971e5-63e1-4919-aa01-6a3006088ef1 | available | volume-backup1 | 1 |
| 22 | volumes_backup |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+
```

- cinder 명령어를 이용한 백업 삭제

```
# cinder backup-delete volume-backup1
Request to delete backup volume-backup1 has been accepted.
```

- 추가된 볼륨이 vdb 디바이스로 연결됨 확인



# Cinder

- CLI 을 이용한 Cinder 볼륨 삭제
  - cinder 명령어를 이용한 볼륨 리스트 확인

```
# cinder list
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| ID | Status | Name | Size | Volume Type | Bootable | Attached to |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 4ae4062a-ef6a-495c-abba-860892e0198b | available | root-volume | 5 | iscsi | true | |
| dfbc9d04-9a5a-4566-b83b-1b052ecab7df | available | data-volume | 5 | iscsi | false | |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
```

- cinder 명령어를 이용한 data 볼륨 삭제

```
# cinder delete 4ae4062a-ef6a-495c-abba-860892e0198b
Request to delete volume 4ae4062a-ef6a-495c-abba-860892e0198b has been accepted.

# cinder delete dfbc9d04-9a5a-4566-b83b-1b052ecab7df
Request to delete volume dfbc9d04-9a5a-4566-b83b-1b052ecab7df has been accepted.

# cinder list
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| ID | Status | Name | Size | Volume Type | Bootable | Attached to |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
```

- 추가된 볼륨이 vdb 디바이스로 연결됨 확인

# Neutron

- Horizon 을 이용한 neutron 네트워크 서비스 확인
  - 관리자 -> 시스템 -> 시스템 정보 -> 네트워크 에이전트
    - 서비스 리스트 와 상태 정보 확인

openstack. admin

관리자 / 시스템 / 시스템 정보

## 시스템 정보

서비스 Compute 서비스 블록 스토리지 서비스 네트워크 에이전트

필터

6 항목 표시

유형	이름	호스트	Status	State	마지막 업데이트됨	작업
Open vSwitch agent	neutron-openvswitch-agent	compute.openstack.test	활성화됨	Up	0분	
DHCP agent	neutron-dhcp-agent	controller.openstack.test	활성화됨	Up	0분	
L3 agent	neutron-l3-agent	controller.openstack.test	활성화됨	Up	0분	라우터 보기
Open vSwitch agent	neutron-openvswitch-agent	controller.openstack.test	활성화됨	Up	0분	
Metering agent	neutron-metering-agent	controller.openstack.test	활성화됨	Up	0분	
Metadata agent	neutron-metadata-agent	controller.openstack.test	활성화됨	Up	0분	

6 항목 표시

버전: 11.0.1

시스템 정보

인증

# Neutron

- CLI 을 이용한 Neutron 네트워크 서비스 관리
  - neutron 명령어는 네트워크, 라우터, 보안 그룹, 플로팅 IP 관리 기능 제공
- neutron 명령어는 openstack 명령어로 대체 될 예정
- neutron 명령을 이용한 neutron agent list 확인

```
# neutron agent-list
neutron CLI is deprecated and will be removed in the future. Use openstack CLI instead.
```

id	agent_type	host	availability_zone	alive
02ba5813-91b9-4df9-8a58-cae4348bc8c5	Open vSwitch agent	compute.openstack.test		True
13fe04c8-2a5e-4b0b-9a86-df4cccf87e79	DHCP agent	controller.openstack.test	nova	True
37be38d7-ecb5-46cb-ac8f-7c5666671c8f	L3 agent	controller.openstack.test	nova	True
740e85cd-eb89-4764-a4a2-325144ffcd52	Open vSwitch agent	controller.openstack.test		True
aea7b34c-95dc-4956-bb6b-bdb9a62b7e1c	Metering agent	controller.openstack.test		True
b6eecfe2-f19f-4c13-9703-35012fca0364	Metadata agent	controller.openstack.test		True

# Neutron

- CLI 을 이용한 Neutron 네트워크 서비스 관리
  - openstack 명령을 이용한 neutron agent list 확인

```
# openstack network agent list
```

ID	Agent Type	Host	Availability Zone	Alive	State
Binary					
02ba5813-91b9-4df9-8a58-cae4348bc8c5	Open vSwitch agent	compute.openstack.test	None	True	UP
neutron-openvswitch-agent					
13fe04c8-2a5e-4b0b-9a86-df4cccf87e79	DHCP agent	controller.openstack.test	nova	True	UP
neutron-dhcp-agent					
37be38d7-ecb5-46cb-ac8f-7c5666671c8f	L3 agent	controller.openstack.test	nova	True	UP
neutron-l3-agent					
740e85cd-eb89-4764-a4a2-325144ffcd52	Open vSwitch agent	controller.openstack.test	None	True	UP
neutron-openvswitch-agent					
aea7b34c-95dc-4956-bb6b-bdb9a62b7e1c	Metering agent	controller.openstack.test	None	True	UP
neutron-metering-agent					
b6eecfe2-f19f-4c13-9703-35012fca0364	Metadata agent	controller.openstack.test	None	True	UP
neutron-metadata-agent					

# Neutron

- Horizon 을 이용한 neutron 네트워크 리스트 확인
  - 프로젝트 -> 네트워크 -> 네트워크
    - 로그인 사용자가 속한 프로젝트의 네트워크 리스트 확인
    - Public 네트워크는 Neutron 관리자에 의해 생성됨, 외부 네트워크 연결시 사용

The screenshot shows the OpenStack Horizon web interface. The top navigation bar includes the OpenStack logo, a dropdown menu for 'study1', and a user profile icon for 'user1'. The left sidebar contains a navigation menu with categories like '프로젝트' (Project), 'Compute', '네트워크' (Network), '네트워크 토폴로지' (Network Topology), '라우터' (Router), '보안 그룹' (Security Groups), 'Floating IP', '오브젝트 스토리지' (Object Storage), and '인증' (Authentication). The '네트워크' category is expanded, showing sub-items: '네트워크' (selected), '라우터', '보안 그룹', 'Floating IP', '오브젝트 스토리지', and '인증'. The main content area displays the '네트워크' (Network) page. It includes a breadcrumb trail '프로젝트 / 네트워크 / 네트워크' and a title '네트워크'. Below the title, there is a search bar with 'Name =' and a '필터' (Filter) button. To the right of the search bar are two buttons: '+ 네트워크 생성' (Create Network) and '네트워크 삭제' (Delete Network). Below these buttons, a table lists the networks. The table has columns: '이름' (Name), '관련 서브넷' (Associated Subnet), '공유' (Shared), '외부' (External), 'Status', '관리자 상태' (Admin State), and '작업' (Actions). The table shows one network named 'public' with a status of 'Active' and an admin state of 'UP'.

이름	관련 서브넷	공유	외부	Status	관리자 상태	작업
public		아니오	예	Active	UP	

# Neutron

- Horizon 을 이용한 프로젝트 네트워크 생성
  - 프로젝트 -> 네트워크 -> 네트워크 -> 네트워크 생성 -> 네트워크
    - 프로젝트에 새로운 **테넌트** 네트워크 추가
    - 네트워크 이름 입력, 서브넷 생성 체크박스 선택 후 다음 클릭

### 네트워크 생성

**네트워크**   서브넷   서브넷 세부 정보

네트워크 이름

새로운 네트워크를 생성합니다. 또한 네트워크에 연결된 서브넷은 wizard 다음 단계에서 만들 수 있습니다.

관리자 상태 ?

UP

☒ 서브넷 생성

취소

« 뒤로

다음 »

# Neutron

- Horizon 을 이용한 프로젝트 네트워크 생성
  - 프로젝트 -> 네트워크 -> 네트워크 -> 네트워크 생성 -> 서브넷
    - 서브넷 명 과 서브넷에서 사용할 네트워크 클래스 입력 (ex 10.10.10.0/24 : C Class)
    - 게이트웨이 IP : 네트워크 클래스 IP 의 첫번째 IP 사용됨 (ex 10.10.10.1), 필요시 원하는 IP 입력가능
    - 네트워크에 추가할 서브넷 정보 입력 후 다음 클릭

네트워크 생성

네트워크

서브넷

서브넷 세부 정보

서브넷 이름

user1-subnet

네트워크 주소

10.10.10.0/24

IP 버전

IPv4

게이트웨이 IP

☐ 게이트웨이 비활성

네트워크에 연결된 서브넷을 생성합니다. 유용한 "네트워크 주소"와 "게이트웨이 IP"를 입력해야 합니다. "게이트웨이 IP"를 입력하지 않은 경우, 네트워크의 첫번째 값이 기본값으로 할당됩니다. 게이트웨이를 사용하지 않는다면, "게이트웨이 비활성화" 체크박스를 선택하십시오. 고급 구성 설정은 "서브넷 상세" 탭을 클릭하여 사용할 수 있습니다

취소

« 뒤로

다음 »

# Neutron

- Horizon 을 이용한 프로젝트 네트워크 생성
  - 프로젝트 -> 네트워크 -> 네트워크 -> 네트워크 생성 -> 서브넷 세부 정보
    - DHCP 사용 여부 와 필요시 인스턴스에 할당될 DHCP IP Pool 입력
    - DNS 네임 서버 : 필요시 도메인 조회를 위한 외부 DNS 서버 입력
    - 호스트 경로 : 필요시 특정 네트워크 대역에 대한 라우팅 정보 입력
    - 서브넷 세부 정보 입력 후 생성 클릭

네트워크 생성

네트워크   서브넷   서브넷 세부 정보

☒ DHCP 사용      서브넷에 대한 추가 속성을 명시하세요.

Pools 할당 ⓘ

10.10.10.100, 10.10.10.150

DNS 네임 서버 ⓘ

호스트 경로 ⓘ

취소   < 뒤로   생성



# Neutron

- Horizon 을 이용한 프로젝트 네트워크 생성 정보 확인
  - 프로젝트 -> 네트워크 -> 네트워크
    - 신규로 추가한 user1-network 리스트 확인
    - user1-network 세부 정보 확인을 위해 네트워크 이름 “user1-network” 클릭

openstack. study1 user1

프로젝트 / 네트워크 / 네트워크

## 네트워크

Name =  필터 + 네트워크 생성 - 네트워크 삭제

2 항목 표시

이름	관련 서브넷	공유	외부	Status	관리자 상태	작업
<input type="checkbox"/> user1-network	user1-subnet 10.10.10.0/24	아니오	아니오	Active	UP	<input type="button" value="네트워크 편집"/>
<input type="checkbox"/> public		아니오	예	Active	UP	

2 항목 표시

# Neutron

- Horizon 을 이용한 프로젝트 네트워크 생성 정보 확인
  - 프로젝트 -> 네트워크 -> 네트워크 -> user1-network -> 개요
    - 신규로 추가한 user1-network 리스트 확인
    - user1-network 세부 정보 확인을 위해 네트워크 이름 “user1-network” 클릭

openstack study1 user1

프로젝트 / 네트워크 / 네트워크

네트워크

2 항목 표시

이름	관련 서브넷	공유	외부	Status	관리자 상태	작업
user1-network	user1-subnet 10.10.10.0/24	아니오	아니오	Active	UP	네트워크 편집
public		아니오	예	Active	UP	

2 항목 표시

프로젝트 / 네트워크 / 네트워크 / user1-network

## user1-network

네트워크 편집

개요 서브넷 포트

이름 user1-network  
 ID 733a9c2a-4591-406d-964b-46c9f8ec5a84  
 프로젝트 ID 389af50f4a8846c0a4d0076e6403aa40  
 Status Active  
 관리자 상태 UP  
 공유 아니오  
 외부 네트워크 아니오  
 MTU 1450

# Neutron

- Horizon 을 이용한 프로젝트 네트워크 생성 정보 확인
  - 프로젝트 -> 네트워크 -> 네트워크 -> user1-network -> 서브넷
    - 신규로 추가한 user1-subnet 리스트 정보 확인
    - user1-subnet 세부 정보 확인을 위해 서브넷 이름 “user1-subnet” 클릭

프로젝트 / 네트워크 / 네트워크 / user1-network

## user1-network

네트워크 편집

개요 서브넷 포트

### 서브넷

1 항목 표시

이름	네트워크 주소	IP 버전	게이트웨이 IP	작업
user1-subnet	10.10.10.0/24	IPv4	10.10.10.1	서브넷 편집

1 항목 표시

- user1-subnet ID 와 IP 할당 풀 , 게이트웨이 IP 확인

프로젝트 / 네트워크 / 네트워크 / user1-network / 서브넷 / user1-subnet

## user1-subnet

서브넷 편집

이름	user1-subnet
ID	b528adc4-ec18-4c36-ad53-9212b28aea66
네트워크 이름	user1-network
네트워크 ID	733a9c2a-4591-406d-964b-46c9f8ec5a84
서브넷 풀	None
IP 버전	IPv4
CIDR	10.10.10.0/24
IP 할당 풀	시작 10.10.10.100 - 끝 10.10.10.150
게이트웨이 IP	10.10.10.1
DHCP 활성화됨	예
추가적인 경로	None
DNS 네임 서버	None

# Neutron

- Horizon 을 이용한 프로젝트 네트워크 생성 정보 확인
  - 프로젝트 -> 네트워크 -> 네트워크 -> user1-network -> 포트
    - 신규로 추가한 user1-network 의 포트 리스트 정보 확인
    - 포트는 user1-network 에 연결된 VM instance, DHCP, Router 개수 만큼 생성됨
    - DHCP 사용으로 DHCP IP Pool 의 첫 IP 는 DHCP 서버 포트 IP 로 할당됨
    - 포트 상세 정보 확인을 위해 포트 이름 "(71c9fe2e-3816)" 클릭

프로젝트 / 네트워크 / 네트워크 / user1-network

## user1-network

네트워크 편집 ▼

개요 서버넷 포트

### 포트

필터 🔍

1 항목 표시

이름	Fixed IP	장치 연결됨	Status	관리자 상태	작업
<input type="checkbox"/> (71c9fe2e-3816)	• 10.10.10.100	network:dhcp	Active	UP	<input type="button" value="포트 편집"/>

1 항목 표시

# Neutron

- Horizon 을 이용한 프로젝트네트워크 생성 정보 확인
  - 프로젝트 -> 네트워크 -> 네트워크 -> user1-network -> 포트 -> (71c9fe2e-3816)
    - 신규로 추가된 (71c9fe2e-3816) 의 포트 상세 정보 확인

프로젝트 / 네트워크 / 네트워크 / user1-network / 포트 / 71c9fe2e-3816-4b6c-9ecf-f7...

## 71c9fe2e-3816-4b6c-9ecf-f70eb1f4ac64 포트 편집

개요

허용된 주소 쌍

이름	None
ID	71c9fe2e-3816-4b6c-9ecf-f70eb1f4ac64
네트워크 이름	user1-network
네트워크 ID	733a9c2a-4591-406d-964b-46c9f8ec5a84
프로젝트 ID	389af50f4a8846c0a4d0076e6403aa40
MAC 주소	fa:16:3e:80:f0:84
Status	Active
관리자 상태	UP
DNS 이름	None

DNS 할당

None

Fixed IP

IP 주소	10.10.10.100
서브넷 ID	b528adc4-ec18-4c36-ad53-9212b28aea66

장치 연결됨

장치 소유자	network:dhcp
장치 ID	dhcpcd3377d3c-a0d1-5d71-9947-f17125c357bb-733a9c2a-4591-406d-964b-46c9f8ec5a84

바인딩

VNIC 유형	기본
---------	----

# Neutron

- CLI 을 이용한 프로젝트 네트워크 정보 확인
  - openstack network list 명령을 이용한 네트워크 리스트 확인
  - 프로젝트 토큰 생성을 위한 user 파일 생성
  - source 명령어로 user 파일을 읽어들이어 토큰 생성 후 openstack 명령 실행

```
# vi keystonerc_user1

unset OS_SERVICE_TOKEN
export OS_USERNAME=user1
export OS_PASSWORD=openstack
export PS1='[\u@\h \W(keystone_user1)]\$ '
export OS_AUTH_URL=http://192.168.35.10:5000/v3

export OS_PROJECT_NAME=study1
export OS_USER_DOMAIN_NAME=Default
export OS_PROJECT_DOMAIN_NAME=Default
export OS_IDENTITY_API_VERSION=3

# source keystonerc_user1

# openstack network list
```

ID	Name	Subnets
733a9c2a-4591-406d-964b-46c9f8ec5a84	user1-network	b528adc4-ec18-4c36-ad53-9212b28aea66
cf918c97-d1ca-44fd-acdb-3bb52a5d096f	public	09f0752d-7026-4630-8dac-113cece6fe70

# Neutron

- CLI 을 이용한 프로젝트 public 네트워크 상세 정보 확인
  - `openstack network show` 명령어를 이용한 user1-network 상세 정보 확인

```
# openstack network show 733a9c2a-4591-406d-964b-46c9f8ec5a84
```

Field	Value
admin_state_up	UP
availability_zone_hints	
availability_zones	nova
created_at	2017-08-08T14:21:22Z
description	
dns_domain	None
id	733a9c2a-4591-406d-964b-46c9f8ec5a84
ipv4_address_scope	None
ipv6_address_scope	None
is_default	None
mtu	1450
name	user1-network
port_security_enabled	False
project_id	389af50f4a8846c0a4d0076e6403aa40
provider:network_type	None
... 중략 ...	
shared	False
status	ACTIVE
subnets	b528adc4-ec18-4c36-ad53-9212b28aea66
updated_at	2017-08-08T14:21:23Z

# Neutron

- Horizon 을 이용한 프로젝트 라우터 생성
  - 프로젝트 -> 네트워크 -> 라우터 -> 라우터 생성
    - 프로젝트에 새로운 **테넌트** 라우터 추가
    - 라우터 이름 입력, 외부 네트워크 연결을 위한 **public** 네트워크 선택 -> **라우터 생성** 클릭

라우터 생성

라우터 이름

user1-router

관리자 상태

UP

외부 네트워크

public

설명:

지정한 매개 변수로 라우터를 생성합니다.

취소

라우터 생성



# Neutron

- Horizon 을 이용한 프로젝트 라우터 생성 정보 확인
  - 프로젝트 -> 네트워크 -> 라우터
    - 신규로 추가한 user1-router 리스트 확인
    - user1-router 세부 정보 확인을 위해 네트워크 이름 “user1-route” 클릭

The screenshot shows the OpenStack Horizon interface for the 'study1' project, specifically the '라우터' (Router) page. The left sidebar contains a navigation menu with options like '프로젝트', 'Compute', '네트워크', '네트워크 토폴로지', '네트워크', '라우터', '보안 그룹', 'Floating IP', '오브젝트 스토리지', and '인증'. The '라우터' option is currently selected. The main content area shows the breadcrumb '프로젝트 / 네트워크 / 라우터' and the title '라우터'. Below this, there is a search bar for '라우터 이름' and buttons for '+ 라우터 생성' and '라우터 삭제'. A table lists the routers, with one entry: 'user1-router' with status 'Active' and external network 'public'. The table has columns for '이름', 'Status', '외부 네트워크', '관리자 상태', and '작업'. The '작업' column for 'user1-router' shows a dropdown menu with the option '게이트웨이 삭제'.

이름	Status	외부 네트워크	관리자 상태	작업
user1-router	Active	public	UP	게이트웨이 삭제

# Neutron

- Horizon 을 이용한 프로젝트 라우터 생성 정보 확인
  - 프로젝트 -> 네트워크 -> 라우터 -> user1-router -> 개요
    - 신규 추가된 라우터 ID, Status 확인
    - 외부 네트워크 접속을 위해 연결된 외부 게이트웨이 확인

프로젝트 / 네트워크 / 라우터 / user1-router

## user1-router 게이트웨이 삭제 ▼

개요

인터페이스

정책 경로

이름	user1-router
ID	754c0a2a-fdc0-4eac-ae1a-fb5860e7c050
설명	
프로젝트 ID	389af50f4a8846c0a4d0076e6403aa40
Status	Active
관리자 상태	UP
가용성 존	<ul style="list-style-type: none"> <li>nova</li> </ul>

외부 게이트웨이

네트워크 이름	public
네트워크 ID	cf918c97-d1ca-44fd-acdb-3bb52a5d096f
외부 fixed IP	<ul style="list-style-type: none"> <li>서브넷 ID 09f0752d-7026-4630-8dac-113cece6fe70</li> <li>IP 주소 172.24.4.2</li> </ul>
SNAT	활성화됨

# Neutron

- Horizon 을 이용한 프로젝트 라우터 생성 정보 확인
  - 프로젝트 -> 네트워크 -> 라우터 -> user1-router -> 인터페이스
    - 라우터에 연결된 인터페이스 리스트 정보 확인
    - 서브넷 네트워크 와 라우터 연결을 위해 “인터페이스 추가” 버튼 클릭

프로젝트 / 네트워크 / 라우터 / user1-router

user1-router 게이트웨이 삭제 ▼

개요 인터페이스 정적 경로

+ 인터페이스 추가

이름	Fixed IP	Status	유형	관리자 상태	작업
표시할 항목이 없습니다.					

# Neutron

- Horizon 을 이용한 프로젝트 라우터 인터페이스 추가
  - 프로젝트 -> 네트워크 -> 라우터 -> user1-router -> 인터페이스 -> 인터페이스 추가
    - 서브넷 : 라우터에 연결할 서브넷 네트워크 선택
    - IP 주소 : 기본값은 서브넷 IP Class 의 1번 IP 사용됨, 필요시 라우터와 연결할 인터페이스 IP 설정
    - 인터페이스 추가에 필요한 정보를 입력 후 “제출” 클릭

## 인터페이스 추가

**서브넷 \***

user1-network: 10.10.10.0/24 (user1-subnet) ▼

**IP 주소 (옵션) ⓘ**

**라우터 이름 \***

user1-router

**라우터 ID \***

754c0a2a-fdc0-4eac-ae1a-fb5860e7c050

**설명:**

라우터에 지정된 서브넷을 연결할 수 있습니다.  
생성된 인터페이스의 기본 IP 주소는 선택된 서브넷의 게이트웨이입니다. 인터페이스의 다른 IP 주소를 지정할 수 있습니다. 위의 목록 속하는 지정된 IP 주소를 서브넷에서 선택해야 합니다.

취소

제출

# Neutron

- Horizon 을 이용한 프로젝트 라우터 인터페이스 생성 정보 확인
  - 프로젝트 -> 네트워크 -> 라우터 -> user1-router -> 인터페이스
    - 서브넷 연결을 위해 추가한 인터페이스 리스트 확인
    - 인터페이스 상세 정보 확인을 위해 인터페이스 이름 “(a81bde14-8aa4)” 클릭

프로젝트 / 네트워크 / 라우터 / user1-router

## user1-router

게이트웨이 삭제 ▼

개요 인터페이스 정적 경로

+ 인터페이스 추가 - 인터페이스 삭제

1 항목 표시

이름	Fixed IP	Status	유형	관리자 상태	작업
(a81bde14-8aa4)	• 10.10.10.1	Down	내부 인터페이스	UP	인터페이스 삭제

1 항목 표시

# Neutron

- Horizon 을 이용한 프로젝트 라우터 인터페이스 생성 정보 확인
  - 프로젝트 -> 네트워크 -> 네트워크 -> user1-network -> 포트 -> (a81bde14-8aa4)
    - 라우터 인터페이스 = 서브넷 네트워크 포트
    - 서브넷 네트워크 포트 상세정보 페이지로 이동됨, 포트 상세 정보 확인

프로젝트 / 네트워크 / 네트워크 / user1-network / 포트 / a81bde14-8aa4-46f9-a5a9-b...

## a81bde14-8aa4-46f9-a5a9-b7d7bc963795 포트 편집

개요

하용된 주소 쌍

이름	None
ID	a81bde14-8aa4-46f9-a5a9-b7d7bc963795
네트워크 이름	user1-network
네트워크 ID	733a9c2a-4591-406d-964b-46c9f8ec5a84
프로젝트 ID	389af50f4a8846c0a4d0076e6403aa40
MAC 주소	fa:16:3e:c3:f3:88
Status	Active
관리자 상태	UP
DNS 이름	None

DNS 할당

None

Fixed IP

IP 주소	10.10.10.1
서브넷 ID	b528adc4-ec18-4c36-ad53-9212b28aea66

장치 연결됨

장치 소유자	network:router_interface
장치 ID	754c0a2a-fdc0-4eac-ae1a-fb5860e7c050

바인딩

VNIC 유형	기본
---------	----

# Neutron

- Horizon 을 이용한 프로젝트 네트워크 포트 정보 확인
  - 프로젝트 -> 네트워크 -> 네트워크 -> user1-network -> 포트
    - DHCP 사용을 위해 추가된 포트 외에 라우터 연결 인터페이스 포트 리스트 확인
    - Fixed IP : DHCP 포트는 DHCP IP Pools 의 첫번째 IP 할당됨 확인  
 라우터 포트는 서브넷 클래스 IP 의 첫번째 IP 할당됨 확인

프로젝트 / 네트워크 / 네트워크 / user1-network

## user1-network 네트워크 편집

개요 서브넷 포트

### 포트 필터 Q

2 항목 표시

<input type="checkbox"/>	이름	Fixed IP	장치 연결됨	Status	관리자 상태	작업
<input type="checkbox"/>	(71c9fe2e-3816)	• 10.10.10.100	network:dhcp	Active	UP	<span>포트 편집</span>
<input type="checkbox"/>	(a81bde14-8aa4)	• 10.10.10.1	network:router_interface	Active	UP	<span>포트 편집</span>

2 항목 표시

# Neutron

- CLI 을 이용한 프로젝트 네트워크 라우터 정보 확인
  - `openstack router list` 명령을 이용한 네트워크 리스트 확인

```
# openstack router list
```

```
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| ID                | Name          | Status | State | Distributed | HA      | Project |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 754c0a2a-fdc0-4eac-ae1a-fb5860e7c050 | user1-router | ACTIVE | UP    | False       | False   |         |
389af50f4a8846c0a4d0076e6403aa40 |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
```



# Neutron

- CLI 을 이용한 프로젝트 네트워크 라우터 상세 정보 확인
  - `openstack router show` 명령을 이용한 `user1-router` 상세 정보 확인

```
# openstack router show 754c0a2a-fdc0-4eac-ae1a-fb5860e7c050
+-----+
+-----+
| Field                | Value                |
+-----+
+-----+
| admin_state_up       | UP                   |
| availability_zone_hints |                      |
| availability_zones    | nova                 |
| created_at           | 2017-08-08T23:36:51Z |
| description          |                      |
| distributed           | False                |
| external_gateway_info | {"network_id": "cf918c97-d1ca-44fd-acdb-3bb52a5d096f", "enable_snat": true, "external_fixed_ips": [{"subnet_id": "09f0752d-7026-4630-8dac-113cece6fe70", "ip_address": "172.24.4.2"}]} |
| flavor_id            | None                 |
... 중략 ...
```

# Neutron

- CLI 을 이용한 프로젝트 네트워크 포트 정보 확인
  - `openstack port list` 명령을 이용한 프로젝트 네트워크 포트 리스트 확인

```
# openstack port list
+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+
| ID                               | Name | MAC Address       | Fixed IP Addresses |
| Status |
+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+
| 71c9fe2e-3816-4b6c-9ecf-f70eb1f4ac64 |      | fa:16:3e:80:f0:84 | ip_address='10.10.10.100', subnet_id='b528adc4-ec18-4c36-  
ad53-9212b28aea66' | ACTIVE |
| a81bde14-8aa4-46f9-a5a9-b7d7bc963795 |      | fa:16:3e:c3:f3:88 | ip_address='10.10.10.1', subnet_id='b528adc4-ec18-4c36-  
ad53-9212b28aea66' | ACTIVE |
+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+
```

# Neutron

- CLI 을 이용한 프로젝트 네트워크 포트 상세 정보 확인
  - `openstack port show` 명령을 이용한 프로젝트 네트워크 포트 상세 확인

```
# openstack port show 71c9fe2e-3816-4b6c-9ecf-f70eb1f4ac64
```

```
+-----+-----+
| Field           | Value                                                                 |
+-----+-----+
| admin_state_up   | UP                                                                    |
| allowed_address_pairs |                                                                    |
| binding_host_id  | None                                                                  |
| binding_profile   | None                                                                  |
| binding_vif_details | None                                                                  |
| binding_vif_type  | None                                                                  |
| binding_vnic_type | normal                                                                |
| created_at       | 2017-08-08T14:21:23Z                                                |
| description      |                                                                    |
| device_id        | dhcpd3377d3c-a0d1-5d71-9947-f17125c357bb-733a9c2a-4591-406d-964b-46c9f8ec5a84 |
| device_owner     | network:dhcp                                                         |
| dns_assignment   | None                                                                  |
| dns_name         | None                                                                  |
| extra_dhcp_opts   |                                                                    |
| fixed_ips        | ip_address='10.10.10.100', subnet_id='b528adc4-ec18-4c36-ad53-9212b28aea66' |
| id               | 71c9fe2e-3816-4b6c-9ecf-f70eb1f4ac64                                |
| ip_address       | None                                                                  |
| mac_address      | fa:16:3e:80:f0:84                                                    |
| name             |                                                                    |
| network_id       | 733a9c2a-4591-406d-964b-46c9f8ec5a84                                |
... 종략 ...
```

# Neutron

- Horizon 을 이용한 프로젝트 라우터 정적 경로 추가
  - 프로젝트 -> 네트워크 -> 라우터 -> user1-router -> 정적 경로 -> 정적 경로 추가
    - 필요시 특정 네트워크의 라우팅 경로 추가 기능
    - 대상 CIDR : 라우팅 경로를 추가할 네트워크 클래스 정보 입력
    - 다음 Hop : 추가할 네트워크의 라우팅 경로 Gateway 정보 입력

정적 경로 추가

대상 CIDR \*

172.16.100.0/16

다음 Hop \*

10.10.10.20

취소

제출

설명:

정적 경로를 라우터에 추가합니다.  
다음 홉 IP는 라우터 인터페이스가 연결되어 있는 서브넷 중 하나여야 합니다.

프로젝트 / 네트워크 / 라우터 / user1-router

게이트웨이 삭제

user1-router

개요

인터페이스

정적 경로

+ 정적 경로 추가

정적 경로 삭제

1 항목 표시

대상 CIDR	다음 Hop	작업
<input type="checkbox"/> 172.16.100.0/16	10.10.10.20	정적 경로 삭제

1 항목 표시

# Neutron

- Horizon 을 이용한 프로젝트 네트워크 토폴로지 확인
  - 프로젝트 -> 네트워크 -> 네트워크 토폴로지
    - 프로젝트 네트워크 토폴로지를 그래픽 정보로 출력



# Neutron

- Horizon 을 이용한 프로젝트 보안 그룹 정보 확인
  - 프로젝트 -> 네트워크 -> 보안그룹
    - 프로젝트 인스턴스 생성시 적용할 보안 그룹 리스트 확인
    - 인스턴트 네트워크 IN/OUT 포트 방화벽 기능 제공

The screenshot shows the OpenStack Horizon web interface. The top header includes the OpenStack logo, a breadcrumb trail 'study1', and a user profile 'user1'. The left sidebar contains a navigation menu with categories like '프로젝트' (Project), 'Compute', '네트워크' (Network), '네트워크 토폴로지' (Network Topology), '라우터' (Router), '보안 그룹' (Security Groups - highlighted), 'Floating IP', '오브젝트 스토리지' (Object Storage), and '인증' (Authentication). The main content area is titled '보안 그룹' (Security Groups) and shows a table with one entry: 'default' (Default security group). The table has columns for '이름' (Name), '설명' (Description), and '작업' (Actions). A '+ 보안 그룹 생성' (Create Security Group) button and a '보안 그룹 삭제' (Delete Security Group) button are visible. A '필터' (Filter) input field is also present.

이름	설명	작업
default	Default security group	규칙 관리

# Neutron

- Horizon 을 이용한 프로젝트 보안 그룹 생성
  - 프로젝트 -> 네트워크 -> 보안그룹 -> 보안 그룹 생성
    - user1-security 보안그룹 신규 생성
    - 보안 그룹 이름을 입력 -> 보안 그룹 생성 클릭

보안 그룹 생성

이름 \*

user1-security

설명

설명:

보안 그룹은 VM에서 네트워크 설정에 적용되는 IP 필터링 규칙의 모음입니다. 보안 그룹을 만든 후, 보안 그룹에서 규칙을 추가할 수 있습니다.

취소

보안 그룹 생성

# Neutron

- Horizon 을 이용한 프로젝트 보안 그룹 확인
  - 프로젝트 -> 네트워크 -> 보안그룹
    - 신규로 추가한 user1-security 보안그룹 리스트 확인
    - user1-security 보안 그룹의 상세 방화벽 규칙을 확인 하기 위해 규칙 관리 클릭

The screenshot shows the OpenStack Horizon web interface. The top navigation bar includes the OpenStack logo, a dropdown menu for 'study1', and a user profile icon for 'user1'. The left sidebar contains a navigation menu with categories like '프로젝트' (Project), 'Compute', '네트워크' (Network), and '인증' (Authentication). Under '네트워크', '보안 그룹' (Security Groups) is selected and highlighted in blue. The main content area displays the '보안 그룹' (Security Groups) page. It includes a breadcrumb trail '프로젝트 / 네트워크 / 보안 그룹' and a title '보안 그룹'. Below the title, there are buttons for '+ 보안 그룹 생성' (Create Security Group) and '보안 그룹 삭제' (Delete Security Group). A table lists the security groups:

이름	설명	작업
default	Default security group	규칙 관리
user1-security		규칙 관리 ▼

At the bottom of the table, there is a link '2 항목 표시' (Show 2 items).



# Neutron

- Horizon 을 이용한 프로젝트 보안 그룹 규칙 추가
  - 프로젝트 -> 네트워크 -> 보안그룹 -> user1-security -> 규칙 관리
    - 신규 생성된 user1-security 보안 그룹에 기본값으로 외부로 나가는 패킷은 모두 허용됨
    - 기본적으로 들어오는 패킷의 방화벽 정책은 모두 Deny 되어 있음
    - 원하는 규칙을 추가 하기 위해 규칙 추가 버튼 클릭

프로젝트 / 네트워크 / 보안 그룹 / 관리 보안 그룹 규칙: user1-s...

## 관리 보안 그룹 규칙: user1-security (9b078f4f-d27d-4eb9-b58f-d7f0b17bedf2)

+ 규칙 추가

🗑 규칙 삭제

2 항목 표시

<input type="checkbox"/> Direction	Ether 타입	IP 프로토콜	포트 범위	원격 IP 접두사	원격 보안 그룹	작업
<input type="checkbox"/> 내보냄	IPv6	전체	전체	::/0	-	<a href="#">규칙 삭제</a>
<input type="checkbox"/> 내보냄	IPv4	전체	전체	0.0.0.0/0	-	<a href="#">규칙 삭제</a>

2 항목 표시

# Neutron

- Horizon 을 이용한 프로젝트 보안 그룹 규칙 추가
  - 프로젝트 -> 네트워크 -> 보안그룹 -> user1-security -> 규칙 관리 -> 규칙 추가
    - 규칙 : SSH 와 같이 범용적인 방화벽 오픈을 적용하기 위해서는 규칙에서 추가할 항목을 선택 : 사용자가 정의 규칙을 추가하기 위해서는 원하는 규칙 정보를 각각 입력
    - 추가할 규칙 정보를 모두 입력 후 추가 버튼 클릭

규칙 추가

규칙 \*

SSH

원격 \* ⓘ

CIDR

CIDR ⓘ

0.0.0.0/0

**설명:**

규칙은 보안 그룹에 할당된 인스턴스에게 어떤 트래픽이 허용되는지를 정의합니다. 보안 보안 규칙은 세가지 주요 파트로 구성됩니다:

규칙: 규칙 템플릿을 지정하거나 사용자 정의 규칙을 사용할 수 있습니다. 옵션으로 사용자 정의 TCP 규칙, 사용자 정의 UDP 규칙, 또는 사용자 정의 ICMP 규칙이 있습니다.

열린 포트/포트 범위: TCP와 UDP Rule을 설정하려면, 단일 포트 또는 특정 범위의 포트를 열 수 있습니다. "포트 범위" 옵션을 선택하면 포트 범위 시작 값과 최종 값을 설정할 수 있습니다. 그러나 ICMP Rule은 주어진 칸에 ICMP 타입과 코드를 지정하여야 합니다.

원격: 이 규칙을 이용하여 허용할 트래픽 소스를 지정해야 합니다. IP 주소 블록 (CIDR) 형태나 소스 그룹 (보안 그룹) 중 하나를 선택하여 지정할 수 있습니다. 소스로 보안 그룹을 선택하면, 이 규칙을 통해 다른 인스턴스에서 그 보안 그룹에 있는 또다른 인스턴스 접근을 허용합니다.

취소

추가

규칙 추가

규칙 \*

사용자 정의 TCP 규칙

Direction

들어옴

열린 포트 \*

포트

포트 ⓘ

5002

원격 \* ⓘ

CIDR

CIDR ⓘ

0.0.0.0/0

**설명:**

규칙은 보안 그룹에 할당된 인스턴스에게 어떤 트래픽이 허용되는지를 정의합니다. 보안 보안 규칙은 세가지 주요 파트로 구성됩니다:

규칙: 규칙 템플릿을 지정하거나 사용자 정의 규칙을 사용할 수 있습니다. 옵션으로 사용자 정의 TCP 규칙, 사용자 정의 UDP 규칙, 또는 사용자 정의 ICMP 규칙이 있습니다.

열린 포트/포트 범위: TCP와 UDP Rule을 설정하려면, 단일 포트 또는 특정 범위의 포트를 열 수 있습니다. "포트 범위" 옵션을 선택하면 포트 범위 시작 값과 최종 값을 설정할 수 있습니다. 그러나 ICMP Rule은 주어진 칸에 ICMP 타입과 코드를 지정하여야 합니다.

원격: 이 규칙을 이용하여 허용할 트래픽 소스를 지정해야 합니다. IP 주소 블록 (CIDR) 형태나 소스 그룹 (보안 그룹) 중 하나를 선택하여 지정할 수 있습니다. 소스로 보안 그룹을 선택하면, 이 규칙을 통해 다른 인스턴스에서 그 보안 그룹에 있는 또다른 인스턴스 접근을 허용합니다.

취소

추가

# Neutron

- Horizon 을 이용한 프로젝트 보안 그룹 규칙 확인
  - 프로젝트 -> 네트워크 -> 보안그룹 -> user1-security -> 규칙 관리
    - 신규로 추가한 user1-security 보안 그룹의 규칙 리스트 확인

프로젝트 / 네트워크 / 보안 그룹 / 관리 보안 그룹 규칙: user1-s...

## 관리 보안 그룹 규칙: user1-security (9b078f4f-d27d-4eb9-b58f-d7f0b17bedf2)

[+ 규칙 추가](#)
[🗑 규칙 삭제](#)

4 항목 표시

<input type="checkbox"/> Direction	Ether 타입	IP 프로토콜	포트 범위	원격 IP 접두사	원격 보안 그룹	작업
<input type="checkbox"/> 내보냄	IPv6	전체	전체	::/0	-	<a href="#">규칙 삭제</a>
<input type="checkbox"/> 내보냄	IPv4	전체	전체	0.0.0.0/0	-	<a href="#">규칙 삭제</a>
<input type="checkbox"/> 들어옴	IPv4	TCP	22 (SSH)	0.0.0.0/0	-	<a href="#">규칙 삭제</a>
<input type="checkbox"/> 들어옴	IPv4	TCP	5002	0.0.0.0/0	-	<a href="#">규칙 삭제</a>

4 항목 표시

# Neutron

- CLI 을 이용한 프로젝트 네트워크 포트 정보 확인
  - `openstack port list` 명령을 이용한 프로젝트 네트워크 포트 리스트 확인

```
# openstack port list
+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+
| ID                               | Name | MAC Address       | Fixed IP Addresses |
| Status |
+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+
| 71c9fe2e-3816-4b6c-9ecf-f70eb1f4ac64 |      | fa:16:3e:80:f0:84 | ip_address='10.10.10.100', subnet_id='b528adc4-ec18-4c36-  
ad53-9212b28aea66' | ACTIVE |
| a81bde14-8aa4-46f9-a5a9-b7d7bc963795 |      | fa:16:3e:c3:f3:88 | ip_address='10.10.10.1', subnet_id='b528adc4-ec18-4c36-  
ad53-9212b28aea66' | ACTIVE |
+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+
```

# Neutron

- CLI 을 이용한 프로젝트 보안 그룹 정보 확인
  - openstack security group list 명령을 이용한 프로젝트 보안 그룹 정보 확인

```
# openstack security group list
```

ID	Name	Description	Project
3a225419-0fa7-4d64-8dc3-93cad59fb147	default	Default security group	
9b078f4f-d27d-4eb9-b58f-d7f0b17bedf2	user1-security		

- openstack security group rule list 명령을 이용한 보안 그룹 룰 정책 확인

```
# openstack security group rule list 9b078f4f-d27d-4eb9-b58f-d7f0b17bedf2
```

ID	IP Protocol	IP Range	Port Range	Remote Security Group
0bad9f62-64f5-4b90-ab27-9e195fb5ddc0	tcp	0.0.0.0/0	22:22	None
71087fa6-2b59-49c1-a70f-62b61065aba9	None	None		None
714391ed-52e5-4174-9c0b-883efe4dee13	None	None		None
db6dd21c-ec70-429d-aa52-1c4e95a0f569	tcp	0.0.0.0/0	5002:5002	None

# Neutron

- CLI 을 이용한 프로젝트 보안 그룹 정보 확인
  - `openstack security group show` 명령을 이용한 보안 그룹 상세 정보 확인

```
# openstack security group show 9b078f4f-d27d-4eb9-b58f-d7f0b17bedf2
+-----+
+-----+
| Field          | Value
|
+-----+
+-----+
| created_at     | 2017-08-09T09:17:44Z
|
| description    |
|
| id             | 9b078f4f-d27d-4eb9-b58f-d7f0b17bedf2
|
| name           | user1-security
|
| project_id     | 389af50f4a8846c0a4d0076e6403aa40
|
| revision_number | 3
|
| rules          | created_at='2017-08-09T09:21:19Z', direction='ingress', ethertype='IPv4', id='0bad9f62-64f5-4b90-ab27-9e195fb5ddc0', port_range_max='22',
|                               | port_range_min='22', protocol='tcp', remote_ip_prefix='0.0.0.0/0', revision_number='1', updated_at='2017-08-09T09:21:19Z'
|                               |
|                               | created_at='2017-08-09T09:17:44Z', direction='egress', ethertype='IPv6', id='71087fa6-2b59-49c1-a70f-62b61065aba9', revision_number='1',
|                               | updated_at='2017-08-09T09:17:44Z'
... 중략 ...
```

# Swift

- Horizon 을 이용한 swift 컨테이너 리스트 확인
  - 프로젝트 -> 오브젝트 스토리지 -> 컨테이너
    - 사용자의 오브젝트 스토리지 서비스 컨테이너 리스트 정보 확인



# Swift

- Horizon 을 이용한 swift 컨테이너 추가
  - 프로젝트 -> 오브젝트 스토리지 -> 컨테이너 -> +컨테이너
    - 추가 할 컨테이너 이름을 입력 후 Submit 버튼 클릭

컨테이너 생성

컨테이너 이름 \*

user1-container

컨테이너 이름에 "/"가 포함되지 않아야 합니다.

컨테이너 접근

공용

공개되지 않음

공개된 컨테이너는 공개 URL을 가진 사람이 컨테이너 오브젝트에 접근할 수 있습니다.

컨테이너는 데이터에 대한 스토리지 구역을 나누고 데이터를 정리하는 방법을 제공합니다. Windows 폴더나 Unix의 디렉토리와 동일하게 컨테이너를 사용할 수 있습니다. 컨테이너와 다른 파일 시스템 컨셉과의 가장 큰 차이점은 컨테이너를 중첩하여 사용할 수 없습니다. 그러나 계정에서는 무한대로 컨테이너를 만들 수 있습니다. 데이터를 업로드하기 전에 계정에 적어도 하나의 컨테이너가 존재하여야 데이터를 저장할 수 있습니다.

✕ Cancel

✔ Submit



# Swift

- Horizon 을 이용한 swift 컨테이너 정보 확인
  - 프로젝트 -> 오브젝트 스토리지 -> 컨테이너 -> user1-container
    - 생성한 user1-container 상세 정보 확인

The screenshot shows the OpenStack Horizon web interface. The top navigation bar includes the OpenStack logo, a dropdown menu for 'study1', and a user profile icon labeled 'user1'. The left sidebar contains a navigation menu with items: '프로젝트' (Project), 'Compute', '네트워크' (Network), '오브젝트 스토리지' (Object Storage), '컨테이너' (Container), and '인증' (Authentication). The '컨테이너' item is selected and highlighted in blue.

The main content area displays the breadcrumb '프로젝트 / 오브젝트 스토리지 / 컨테이너' and the title '컨테이너'. Below this, there is a '+ 컨테이너' button and a summary box for the 'user1-container'. The summary box contains the following information:

오브젝트 카운트:	0
크기:	0 바이트
생성된 날짜:	Aug 14, 2017
<input type="checkbox"/> Public	Disabled
Access:	

Below the summary box, there is a search bar with the placeholder text '필터를 선택하십시오.' and buttons for '+폴더' and a trash icon. The main table area shows '0 항목 표시' (0 items displayed) and a message '표시할 항목이 없습니다.' (No items to display).

# Swift

- Horizon 을 이용한 swift 컨테이너에 파일 업로드

- 프로젝트 -> 오브젝트 스토리지 -> 컨테이너 -> user1-container ->  버튼 선택

- 컨테이너에 업로드 할 파일을 선택 후 파일 업로드 클릭

파일 업로드 경로: user1-container

파일

파일 선택

answer-test.txt

파일 이름

answer-test.txt

참고: 구분자 (?) 는 파일 이름이 (임의의 폴더 위치로) 업로드 될 때 생성되는 폴더 안에서 새로운 파일로 위치시킬 수 있도록 해 줍니다.

✕ Cancel

📁 파일 업로드

- 업로드된 answer-test.txt 파일 리스트 확인

openstack

study1

프로젝트

Compute

네트워크

오브젝트 스토리지

컨테이너

인증

컨테이너

user1-container

오브젝트 카운트: 1

크기: 10.90 KB

생성된 날짜: Aug 14, 2017

Public Disabled

Access:

컨테이너

user1-container

🔍 필터를 선택하십시오.

📁 +폴더

🗑️

1 항목 표시

이름 ▲

크기

answer-test.txt

10.90 KB

다운로드 ▼

1 항목 표시

# Swift

- CLI 을 이용한 사용자 컨테이너 정보 확인
  - `swift stat` 명령을 이용한 컨테이너 상세 정보 확인

```
# swift stat
Account: AUTH_389af50f4a8846c0a4d0076e6403aa40
Containers: 1
Objects: 1
Bytes: 11163
Containers in policy "policy-0": 1
Objects in policy "policy-0": 1
Bytes in policy "policy-0": 11163
X-Account-Project-Domain-Id: default
X-Openstack-Request-Id: tx3a1bdd8cfc3e42ba92b06-0059910215
X-Timestamp: 1502675021.23297
X-Trans-Id: tx3a1bdd8cfc3e42ba92b06-0059910215
Content-Type: text/plain; charset=utf-8
Accept-Ranges: bytes
```

# Swift

- CLI 을 이용한 사용자 컨테이너 관리
  - `swift list` 명령을 이용한 컨테이너 와 파일 리스트 정보 확인

```
# swift list
user1-container

# swift list user1-container
answer-test.txt
```

- `swift download` 명령을 이용한 파일 데이터 다운로드

```
# swift download user1-container answer-test.txt
answer-test.txt [auth 0.693s, headers 0.820s, total 0.820s, 0.088 MB/s]
```

- `swift post` 명령을 이용한 컨테이너 생성

```
# swift post user1-container2

# swift list
user1-container
user1-container2
```

# Openstack Operation

- Flavor
- Floating IP
- Instance Migration

# Flavor

- Horizon 을 이용한 Flavor 리스트 확인
  - 관리자 -> Flavor
    - 인스턴스 생성시 자원 할당을 위한 리소스 정의 리스트
    - CPU, Mem, Disk 의 정보를 정의함

The screenshot shows the OpenStack Horizon interface for managing flavors. The left sidebar contains navigation links for Project, Admin, System, Overview, Hypervisor, Hosts, Instances, Volumes, Flavor (selected), Images, Networks, Routers, Floating IP, and Basics. The main content area is titled 'Flavor' and includes a search filter, '+ Flavor 생성' (Create Flavor), and 'Flavor 삭제' (Delete Flavor) buttons. Below these, a table lists 5 flavors:

Flavor 이름	VCPUs	RAM	Root 디스크	Ephemeral 디스크	Swap 디스크	RX/TX 요인	ID	공용	메타데이터	작업
<input type="checkbox"/> m1.large	4	8GB	80GB	0GB	0MB	1.0	4	예	아니오	Flavor 편집
<input type="checkbox"/> m1.medium	2	4GB	40GB	0GB	0MB	1.0	3	예	아니오	Flavor 편집
<input type="checkbox"/> m1.small	1	2GB	20GB	0GB	0MB	1.0	2	예	아니오	Flavor 편집
<input type="checkbox"/> m1.tiny	1	512MB	1GB	0GB	0MB	1.0	1	예	아니오	Flavor 편집
<input type="checkbox"/> m1.xlarge	8	16GB	160GB	0GB	0MB	1.0	5	예	아니오	Flavor 편집

# Flavor

- Horizon 을 이용한 Flavor 추가 생성
  - 관리자 -> Flavor -> Flavor 생성
    - 자원 리소스 사용 구분을 위한 이름 입력
    - VCPU, RAM, Root 디스크 사용량 입력 후 Flavor 생성 클릭

Flavor 생성

Flavor 정보 \*

Flavor 접근 권한

이름 \*

1Core\_1G-Mem\_5G-Disk

Flavor는 RAM, 디스크, CPU 코어 수, 기타 리소스의 크기를 규정해 두고 인스턴스 배포 시에 선택할 수 있도록 합니다.

ID ⓘ

auto

VCPUs \*

1

RAM (MB) \*

1024

Root 디스크 (GB) \*

5

Ephemeral 디스크 (GB)

0

Swap 디스크 (MB)

0

RX/TX 요인

1

취소

Flavor 생성

# Flavor

- 인스턴스 생성시 추가한 Flavor 사용
  - 프로젝트 -> 인스턴스 -> 인스턴스 시작 -> Flavor
    - 새로운 인스턴스 생성시 추가한 Flavor 리스트 확인 후 선택

인스턴스 시작

세부 정보 \*  
소스 \*  
**Flavor \***  
네트워크  
네트워크 포트  
보안 그룹  
키 페어  
구성  
서버 그룹  
스케줄러 힌트  
메타데이터

Flavor는 인스턴스의 컴퓨트, 메모리 및 스토리지 용량에 대한 크기를 관리합니다.

할당됨

이름	VCPUS	RAM	디스크 총계	Root 디스크	Ephemeral 디스크	공용
아래에서 사용 가능한 항목에서 선택						
▼ 사용 가능 6 하나 선택						
Q 필터를 선택하십시오.						
이름	VCPUS	RAM	디스크 총계	Root 디스크	Ephemeral 디스크	공용
> m1.tiny	1	512 MB	1 GB	1 GB	0 GB	예
> 1Core_1G-Mem_5G-Disk	1	1 GB	5 GB	5 GB	0 GB	예
> m1.small	1	2 GB	20 GB	20 GB	0 GB	예
> m1.medium	2	4 GB	40 GB	40 GB	0 GB	예
> m1.large	4	8 GB	80 GB	80 GB	0 GB	예
> m1.xlarge	8	16 GB	160 GB	160 GB	0 GB	예

✕ Cancel < 뒤로 Next > 인스턴스 시작



# Flavor

- CLI 을 이용한 Flavor 정보 확인
  - `openstack flavor list` 명령을 이용한 Flavor 리스트 정보 확인

```
# openstack flavor list
```

ID	Name	RAM	Disk	Ephemeral	VCPUs	Is Public
1	m1.tiny	512	1	0	1	True
2	m1.small	2048	20	0	1	True
3	m1.medium	4096	40	0	2	True
4	m1.large	8192	80	0	4	True
5	m1.xlarge	16384	160	0	8	True
fc2a055b-869b-4685-af37-9284027366f5	1Core_1G-Mem_5G-Disk	1024	5	0	1	True

# Flavor

- CLI 을 이용한 Flavor 정보 확인
  - `openstack flavor show` 명령을 이용한 Flavor 상세 정보 확인

```
# openstack flavor show fc2a055b-869b-4685-af37-9284027366f5
```

Field	Value
OS-FLV-DISABLED:disabled	False
OS-FLV-EXT-DATA:ephemeral	0
access_project_ids	None
disk	5
id	fc2a055b-869b-4685-af37-9284027366f5
name	1Core_1G-Mem_5G-Disk
os-flavor-access:is_public	True
properties	
ram	1024
rxtx_factor	1.0
swap	
vcpus	1

# Floating IP

- Horizon 을 이용한 Floating IP 리스트 확인
  - 프로젝트 -> 네트워크 -> Floating IP
    - 인터넷으로 부터 인스턴스에 직접 접근을 위한 Public 네트워크 IP 할당
    - 할당 받은 Floating IP는 유동적을 원하는 인스턴스 에 연결 가능함

The screenshot shows the OpenStack Horizon web interface. The top header includes the OpenStack logo, the text 'openstack.', a dropdown menu for 'study1', and a user profile icon labeled 'user1'. The left sidebar contains a navigation menu with items: '프로젝트' (Project), 'Compute', '네트워크' (Network), '네트워크 토클로지' (Network Tools), '네트워크' (Network), '라우터' (Router), '보안 그룹' (Security Groups), 'Floating IP' (highlighted in blue), '오브젝트 스토리지' (Object Storage), and '인증' (Authentication). The main content area shows the breadcrumb '프로젝트 / 네트워크 / Floating IP' and the title 'Floating IP'. Below the title is a table with columns: 'IP 주소', 'Fixed IP 주소 매핑함', 'Pool', 'Status', and '작업'. A button labeled '프로젝트에 IP 할당' is located to the right of the table. The table body contains the message '표시할 항목이 없습니다.' (No items to display).

IP 주소	Fixed IP 주소 매핑함	Pool	Status	작업
표시할 항목이 없습니다.				

# Floating IP

- Horizon 을 이용한 Floating IP 할당
  - 프로젝트 -> 네트워크 -> Floating IP -> 프로젝트에 IP 할당
    - Floating IP 할당을 받기위한 Public 네트워크 풀 선택 후 IP 할당 버튼 클릭

Floating IP 할당

Pool \*

public

설명:

주어진 유동 IP pool에서 유동 IP를 할당하세요.

프로젝트 Quotas

유동 IP 50 중 0 사용됨

취소

IP 할당

- Public 네트워크 풀에서 할당된 172.24.4.11 IP 리스트 확인

프로젝트 / 네트워크 / Floating IP

## Floating IP

1 항목 표시

프로젝트에 IP 할당

유동 IP 해제

IP 주소	Fixed IP 주소 매핑함	Pool	Status	작업
172.24.4.11	-	-	Down	연결

1 항목 표시

# Floating IP

- Horizon 을 이용한 Floating IP 인스턴스에 연결
  - 프로젝트 -> 네트워크 -> Floating IP -> 연결
    - 연결할 인스턴스를 연결된 포트에서 선택 후 연결 버튼 클릭

- IP 가 연결되면 172.24.4.11 IP 로 user1-instance 에 Public 네트워크로 부터 접속 가능

프로젝트 / 네트워크 / Floating IP

## Floating IP

1 항목 표시

프로젝트에 IP 할당

유동 IP 해제

<input type="checkbox"/> IP 주소	Fixed IP 주소 매핑함	Pool	Status	작업
<input type="checkbox"/> 172.24.4.11	user1-instance 10.10.10.109	public	Active	연결 해제

1 항목 표시

# Floating IP

- CLI 을 이용한 Floation 정보 확인
  - `openstack floating ip list` 명령을 이용한 Floating IP 리스트 정보 확인

```
# openstack floating ip list
+-----+-----+-----+-----+-----+
| ID                | Floating IP Address | Fixed IP Address | Port | Floating Network |
| Project           |                     |                  |      |                  |
+-----+-----+-----+-----+-----+
| d7dd97c4-5f87-48f6-aef2-376c6213a310 | 172.24.4.11         | None             | None | cf918c97-d1ca-44fd- |
| acdb-3bb52a5d096f | 389af50f4a8846c0a4d0076e6403aa40 |                  |      |                    |
+-----+-----+-----+-----+-----+
```

# Floating IP

- CLI 을 이용한 Floating IP 정보 확인
  - `openstack floating ip show` 명령을 이용한 Flavor 상세 정보 확인

```
# openstack floating ip show d7dd97c4-5f87-48f6-aef2-376c6213a310
+-----+-----+
| Field          | Value                                |
+-----+-----+
| created_at     | 2017-08-14T03:26:12Z                |
| description    |                                       |
| fixed_ip_address | None                                |
| floating_ip_address | 172.24.4.11                          |
| floating_network_id | cf918c97-d1ca-44fd-acdb-3bb52a5d096f |
| id             | d7dd97c4-5f87-48f6-aef2-376c6213a310 |
| name           | None                                |
| port_id        | None                                |
| project_id      | 389af50f4a8846c0a4d0076e6403aa40    |
| revision_number | 3                                    |
| router_id       | None                                |
| status          | DOWN                                |
| updated_at      | 2017-08-14T03:38:38Z                |
+-----+-----+
```

# Instance Migration

- Horizon 을 이용한 인스턴스 실시간 마이그레이션
  - 관리자 -> 인스턴스 -> 실시간 인스턴스 마이그레이션
    - VM 중지 없이 Running 상태로 하이퍼바이저 호스트 변경 기능 제공
    - 마이그레이션을 원하는 인스턴스의 실시간 인스턴스 마이그레이션 버튼 클릭

The screenshot shows the OpenStack Horizon web interface. The left sidebar contains navigation links: 프로젝트, 관리자, 시스템, 개요, 하이퍼바이저, 호스트 집합, 인스턴스 (selected), 볼륨, Flavor, 이미지, 네트워크, 라우터, Floating IP, 기본, 메타데이터 정의, and 시스템 정보. The main content area is titled '인스턴스' and shows a table of instances. The table has columns: 프로젝트, 호스트, 이름, 이미지 이름, IP 주소, Flavor, Status, 작업, 전원 상태, 생성된 이후 시간, and 작업. Two instances are listed: 'study1' (compute.openstack.test, user1-instance, 10.10.10.109, 1Core\_1G-Mem\_5G-Disk, Active, None, Running, 56분) and 'demo' (compute.openstack.test, demo-instance, 10.0.0.6, m1.tiny, Active, None, Running, 42분). A dropdown menu is open for the 'demo' instance, showing options: 콘솔, 로그 확인, 스냅샷 생성, 인스턴스 중지, 인스턴스 일시 중단, 인스턴스 Shelve, 실시간 인스턴스 마이그레이션 (highlighted), 인스턴스 소프트 재시작, 인스턴스 하드 리부트, and 인스턴스 삭제. The top right of the interface shows the user 'admin' and a button '인스턴스 삭제'.

프로젝트	호스트	이름	이미지 이름	IP 주소	Flavor	Status	작업	전원 상태	생성된 이후 시간	작업
study1	compute.openstack.test	user1-instance	-	10.10.10.109	1Core_1G-Mem_5G-Disk	Active	None	Running	56분	인스턴스 편집
demo	compute.openstack.test	demo-instance	-	10.0.0.6	m1.tiny	Active	None	Running	42분	인스턴스 마이그레이션



# Instance Migration

- Horizon 을 이용한 인스턴스 실시간 마이그레이션
  - 관리자 -> 인스턴스 -> 실시간 인스턴스 마이그레이션
    - 현재 호스트를 확인하고 마이그레이션 원하는 호스트를 선택 후 제출 버튼 클릭
    - 호스트 선택을 하지 않고 자동으로 새로운 호스트 스케줄링도 가능

Live Migrate

현재 호스트

compute.openstack.test

새로운 호스트 ⓘ

자동으로 새로운 호스트를 스케줄링합니다.

☐ 디스크 오버 커밋

☐ 블록 마이그레이션

설명:

특정 호스트에서 인스턴스를 실시간 마이그레이션합니다.

취소

제출

# Instance Migration

- Horizon 을 이용한 인스턴스 실시간 마이그레이션
  - 관리자 -> 시스템 -> 인스턴스
    - 인스턴스 호스트가 compute.openstack.test -> controller.openstack.test 로 변경됨 확인

관리자 / 시스템 / 인스턴스

## 인스턴스

프로젝트 이름 = ▼

필터

인스턴스 삭제

2 항목 표시

<input type="checkbox"/>	프로젝트	호스트	이름	이미지 이름	IP 주소	Flavor	Status	작업	전원 상태	생성된 이후 시간	작업
<input type="checkbox"/>	study1	controller.openstack.test	user1-instance	-	10.10.10.109	1Core_1G-Mem_5G-Disk	Active	None	Running	58분	인스턴스 편집 ▼
<input type="checkbox"/>	demo	compute.openstack.test	demo-instance	-	10.0.0.6	m1.tiny	Active	None	Running	4주, 1일	인스턴스 편집 ▼

2 항목 표시

# Project Quotas

- Horizon 을 이용한 프로젝트 쿼터 설정
  - 관리자 -> 인증 -> 프로젝트 -> Quotas 수정
    - 프로젝트는 각 프로젝트의 자원 사용 쿼터 설정이 적용 됨
    - 쿼터 설정 변경을 원하는 프로젝트의 Quotas 수정 버튼을 클릭

The screenshot shows the OpenStack Horizon interface for managing projects. The left sidebar has a menu with '프로젝트' (Project) selected. The main content area is titled '인증 / 프로젝트' (Authentication / Project) and '프로젝트' (Project). Below the title, there are buttons for '프로젝트 이름 =', '필터', '+ 프로젝트 생성' (Create Project), and '프로젝트 삭제' (Delete Project). A table lists 4 projects:

이름	설명	프로젝트 ID	도메인 이름	활성화됨	작업
admin	admin tenant	2c8692fd10d448bead2264e2406ec804	Default	예	멤버 관리
study1	ktos openstack-study1 project	389af50f4a8846c0a4d0076e6403aa40	Default	예	멤버 관리
demo	default tenant	d1129a0abae8428d8b1755683385f871	Default	예	
services	Tenant for the openstack services	e4a4e8932a984385bf44f18f95d35f5b	Default	예	

A dropdown menu is open for the 'study1' project, showing the following options:

- 그룹 수정
- 프로젝트 편집
- 사용량 확인
- Quotas 수정
- 프로젝트 삭제

# Project Quotas

- Horizon 을 이용한 프로젝트 쿼터 설정
  - 관리자 -> 인증 -> 프로젝트 -> Quotas 수정
    - 프로젝트에 할당 가능한 자원 사용량 설정
    - 자원 사용량을 초과한 자원 요청시 에러 발생
    - 자원 쿼터 설정 정보 수정후 저장 클릭

프로젝트 편집

프로젝트 정보 \*   프로젝트 멤버   프로젝트 그룹   **Quota \***

메타데이터 항목 *	128
VCPUs *	20
인스턴스 *	10
첨부한 파일 *	5
주입된 파일 콘텐츠 (Bytes) *	10240
키 페어 *	100
첨부한 파일 경로 길이 *	255
볼륨 *	10
볼륨 스냅샷 *	10
볼륨과 스냅샷의 총 크기 (GiB) *	1000
RAM (MB) *	51200
보안 그룹 *	10
보안 그룹 규칙 *	100
Floating IP *	50
네트워크 *	10
포트 *	50
라우터 *	10
서브넷 *	10

취소   **저장**

# Project Quotas

- Horizon 을 이용한 프로젝트 자원 사용량 확인
  - 관리자 -> 인증 -> 프로젝트 -> 사용량 확인
    - 현재 프로젝트에 할당된 자원 사용량 확인

인증 / 프로젝트 / 프로젝트 사용량

## 프로젝트 사용량

### 사용량 요약

사용량을 조회할 기간을 선택하세요:

보낸 사람: 2017-08-13    받는 사람: 2017-08-14    **제출**    날짜는 YYYY-MM-DD 형식이어야 합니다.

활성화된 인스턴스: 1 사용 중인 RAM: 1GB 선택 기간 중 VCPU 사용 시간: 7.35 선택 기간 중 GB 사용 시간: 36.73 선택 기간 중 RAM 사용 시간: 7523.23

### 사용

📄 CSV 요약 다운로드

1 항목 표시

인스턴스 이름	VCPUs	디스크	RAM	생성된 이후 시간
user1-instance	1	5GB	1GB	7시간, 20분

1 항목 표시

# Project Quotas

- CLI 을 이용한 프로젝트 자원 사용량 확인
  - openstack project list 명령을 이용한 프로젝트 ID 확인

```
# openstack project list
+-----+-----+
| ID                | Name    |
+-----+-----+
| 2c8692fd10d448bead2264e2406ec804 | admin   |
| 389af50f4a8846c0a4d0076e6403aa40 | study1  |
| d1129a0abae8428d8b1755683385f871 | demo    |
| e4a4e8932a984385bf44f18f95d35f5b | services|
+-----+-----+
```

- openstack usage show 명령을 이용한 프로젝트 자원 사용량 확인

```
# openstack usage show --project 389af50f4a8846c0a4d0076e6403aa40
Usage from 2017-07-17 to 2017-08-15 on project 389af50f4a8846c0a4d0076e6403aa40:
+-----+-----+
| Field          | Value  |
+-----+-----+
| CPU Hours      | 8.11   |
| Disk GB-Hours  | 40.37  |
| RAM MB-Hours   | 8103.49|
| Servers        | 4      |
+-----+-----+
```

# Project Quotas

- CLI 을 이용한 프로젝트 쿼터 설정 확인
  - `openstack quota show` 명령을 이용한 프로젝트 쿼터 자원 설정정보 확인

```
# openstack quota show 389af50f4a8846c0a4d0076e6403aa40
```

Field	Value
backup-gigabytes	1000
backups	10
cores	20
fixed-ips	-1
floating-ips	50
gigabytes	1000
gigabytes_iscsi	-1
health_monitors	None
injected-file-size	10240
injected-files	5
injected-path-size	255
instances	10
key-pairs	100
l7_policies	None
listeners	None
load_balancers	None
location	None
name	None
networks	10
per-volume-gigabytes	-1
pools	None
... 중략 ...	

수고하셨습니다.