



오픈스택으로 공부하는 클라우드 인프라

NHN Cloud / 오픈스택 한국 커뮤니티
조성수

말하는 사람 소개

이름 : 조성수

무엇을 하는 사람인가요?

- NHN Cloud IaaS 운영 및 시스템 엔지니어링
- 오픈스택 한국 커뮤니티 운영진



클라우드 인프라 서비스 사용하시나요?



클라우드 인프라를 공부한다?

클라우드 인프라 서비스를 어떻게 사용하는지 익히는 공부

클라우드 인프라, 그 내부 동작 원리 공부

상용 클라우드를 쓰기엔..



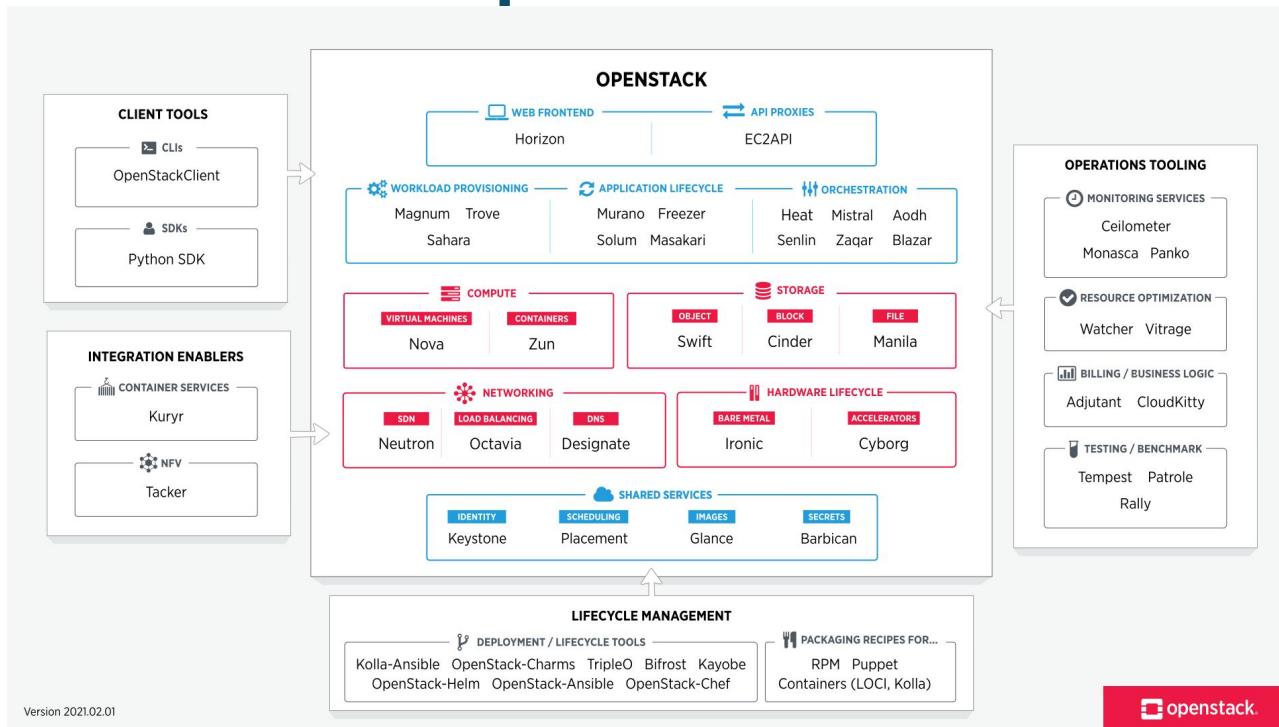
돈이 없으면 직접 만들면 되지!



OpenStack

Cloud Infrastructure for Virtual Machines,
Bare Metals and Containers

OpenStack Landscape



Devstack

오픈스택 환경을 손 쉽게 구성해주는 도구. 오픈스택 개발자의 개발 환경 / 테스트 환경으로 주로 쓰인다.

Virtualbox vm (4core, 8GB mem) 1개에 오픈스택 코어 컴포넌트 모두를 구동시킬 수 있다.

<https://docs.openstack.org/devstack/latest/>

```
$ git clone https://opendev.org/openstack/devstack
```

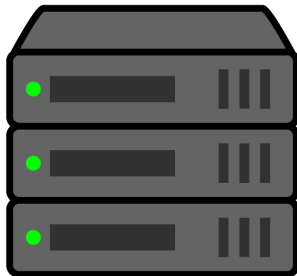
```
$ cd devstack
```

```
$ ./stack.sh
```

그런데

오픈스택과 상용클라우드는 기능면에서 차이가 있지 않을까요?

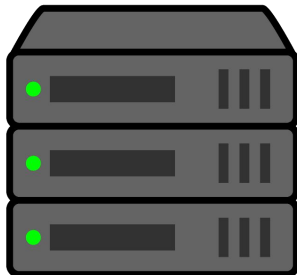
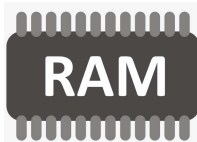
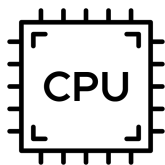
클라우드 인프라 서비스의 기본



Instance

Instance가 만들어지기 위해 필요한 것

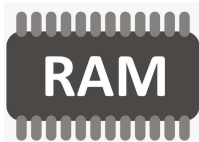
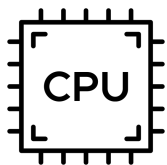
Computing
Resource



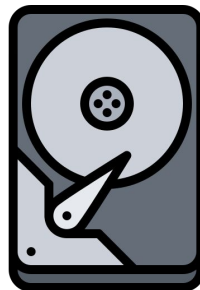
Instance

Instance가 만들어지기 위해 필요한 것

Computing
Resource



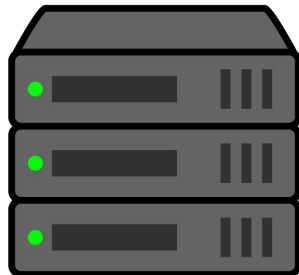
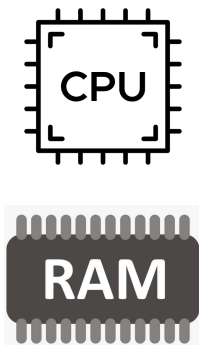
Instance



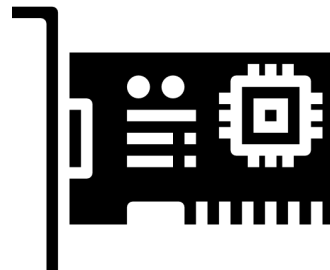
Storage
Resource

Instance가 만들어지기 위해 필요한 것

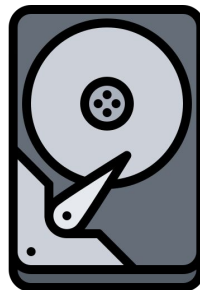
Computing
Resource



Instance

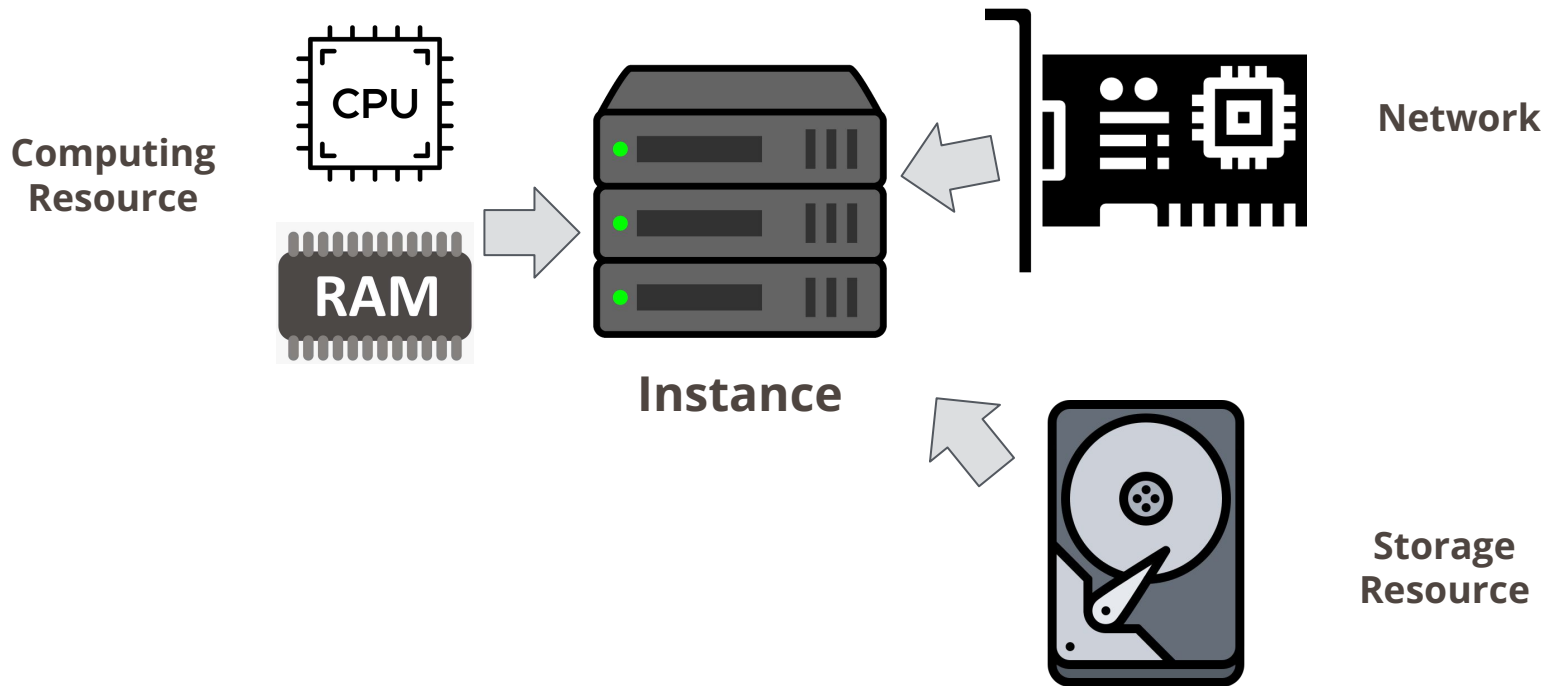


Network

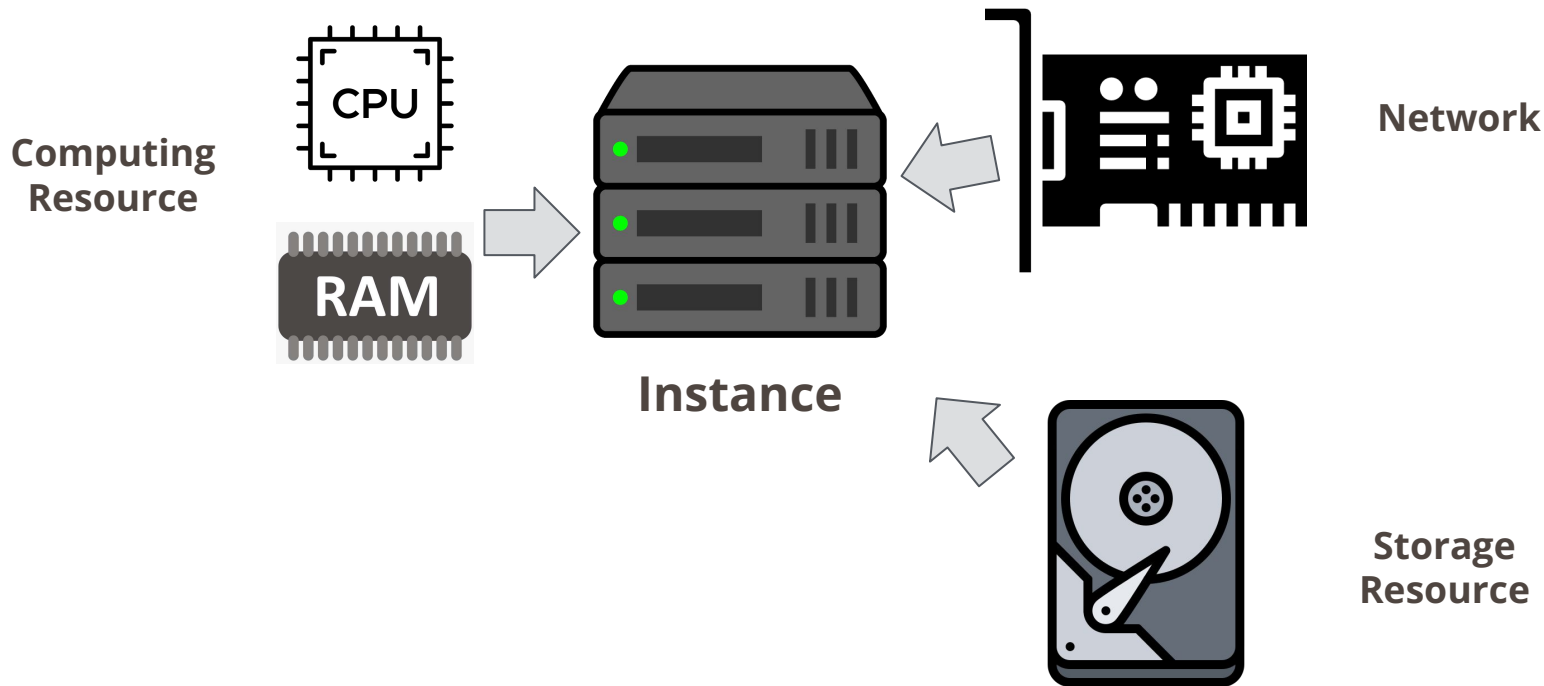


Storage
Resource

Instance가 만들어지기 위해 필요한 것



클라우드 서비스마다 리소스 제공 방식만 다를 뿐 개념은 동일



Devstack 살펴보기

클라우드 인프라를 공부한다?

클라우드 인프라 서비스를 어떻게 사용하는지 익히는 공부

클라우드 인프라, 그 내부 동작 원리 공부

클라우드 인프라를 공부한다?

클라우드 인프라 서비스를 어떻게 사용하는지 익히는 공부 <- **devstack** 으로 개념 학습 가능

클라우드 인프라, 그 내부 동작 원리 공부

클라우드 인프라를 공부한다?

클라우드 인프라 서비스를 어떻게 사용하는지 익히는 공부 <- **devstack** 으로 개념 학습 가능

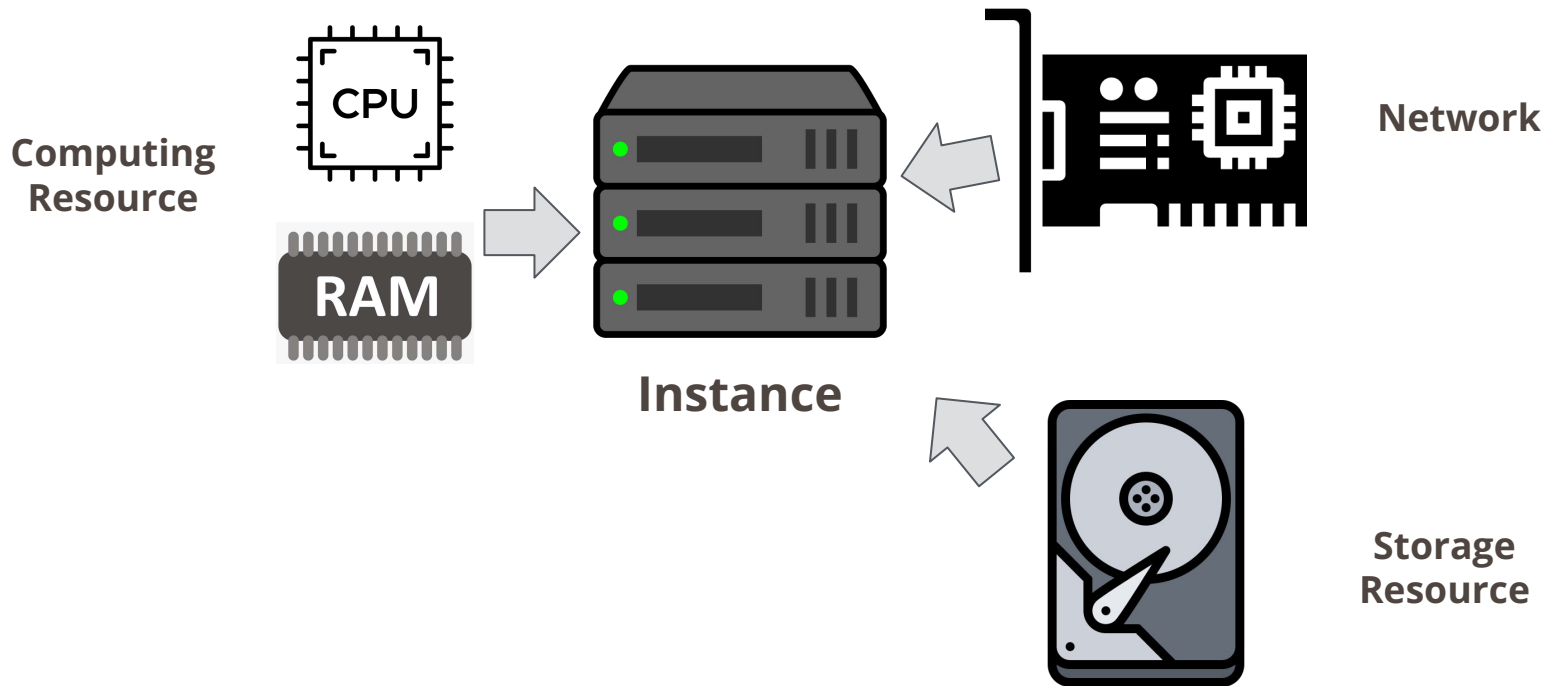
클라우드 인프라, 그 내부 동작 원리 공부?

클라우드 인프라를 공부한다?

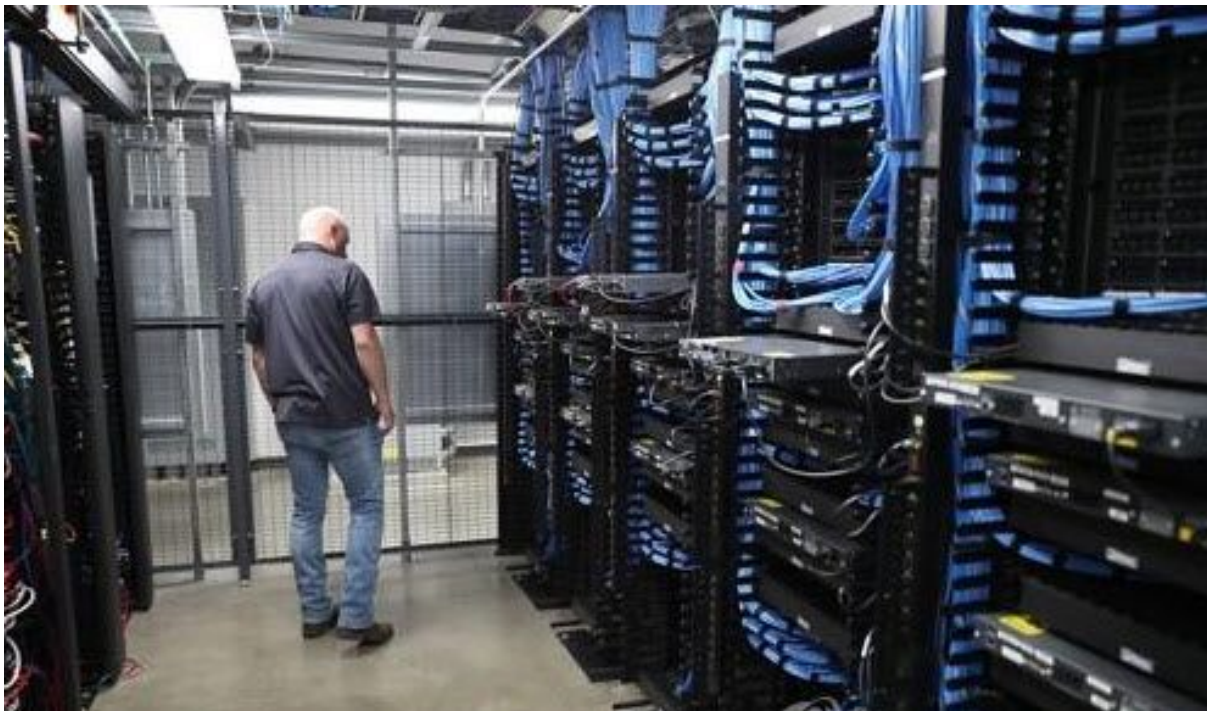
클라우드 인프라 서비스를 어떻게 사용하는지 익히는 공부 <- **devstack** 으로 개념 학습 가능

클라우드 인프라, 그 내부 동작 원리 공부 <- **OpenStack** 이 좋은 학습 자료

Instance가 만들어지기 위해 필요한 것



IT 인프라의 현실 모습



IT 인프라의 현실 모습



<https://youtu.be/qUmLnSEVVDw>

나는 단지 웹페이지에서
버튼 몇 개만 클릭했을 뿐인데 ..
인프라가 만들어졌네.

인프라를 클라우드로 제공한다는 것은

가상화된 IT 자원을

추상화하여

API로 제공한다

Core Component



nova
(Computing Service)



neutron
(Networking)



glance
(Image Service)



Cinder
(Block Storage)



swift
(Object Storage)



Keystone
(Identity Service)

오픈스택의 컴포넌트들이 물리적인 자원을
관리하고

자원을 다룰 수 있도록 표준 **API**를 제공한다

도대체 IT 자원을 어떻게 API 로 제공한다는 것인가?

OpenStack은 자원의 상태만 관리한다

OpenStack은 자원의 상태만 관리하고 자원의 실체는 다른 서비스를 사용한다.

OpenStack은 실질적인 자원을 다루는 서비스와 연동하기 위해 다양한 **Driver**를 지원한다.

Computing Resource를 제공하는 Component



nova
(Computing Service)

nova에서 지원하는 하이퍼바이저

Choosing a hypervisor



A hypervisor provides software to manage virtual machine access to the underlying hardware. The hypervisor creates, manages, and monitors virtual machines. OpenStack Compute (nova) supports many hypervisors to various degrees, including:

- [IroniC](#)
- [KVM](#)
- [LXC](#)
- [QEMU](#)
- [VMware ESX/ESXi](#)
- [Xen \(using libvirt\)](#)
- [XenServer](#)
- [Hyper-V](#)
- [PowerVM](#)
- [UML](#)
- [Virtuozzo](#)
- [zVM](#)

<https://docs.openstack.org/arch-design/design-compute/design-compute-hypervisor.html>

nova에서 제공하는 API

on the server and might not necessarily appear when you query the server addresses. However, clients should use an access address to access the server directly.

GET	/servers List Servers	detail
POST	/servers Create Server	detail
POST	/servers Create Multiple Servers	detail
GET	/servers/detail List Servers Detailed	detail
GET	/servers/ {server_id} Show Server Details	detail
PUT	/servers/ {server_id} Update Server	detail
DELETE	/servers/ {server_id} Delete Server	detail

nova에서 제공하는 API

Example Create Server

```
{
  "server": {
    "accessIPv4": "1.2.3.4",
    "accessIPv6": "80fe::",
    "name": "new-server-test",
    "imageRef": "70a599e0-31e7-49b7-b260-868f441e862b",
    "flavorRef": "1",
    "availability_zone": "us-west",
    "OS-DCF:diskConfig": "AUTO",
    "metadata": {
      "My Server Name": "Apache1"
    },
    "personality": [
      {
        "path": "/etc/banner.txt",
        "contents": "ICAgICAgDQoiQSBjbG91ZCBkb2VzIG5vdCBrbm93IHdoeSBp dCBtb3ZlcyBpb1BqdXN0IHN1Y2ggYSBkaXJlY3Rpb24gYW5k IGF0IHN1Y2"
      }
    ],
    "security_groups": [
      {
        "name": "default"
      }
    ],
    "user_data": "IyEvYmluL2Jhc2gKL2Jpbi9zdQplY2hvICJJIGFtIGluIHlvdSEiCg=="
  },
  "OS-SCH-HNT:scheduler_hints": {
    "same_host": "48e6a9f6-30af-47e0-bc04-acaed113bb4e"
  }
}
```

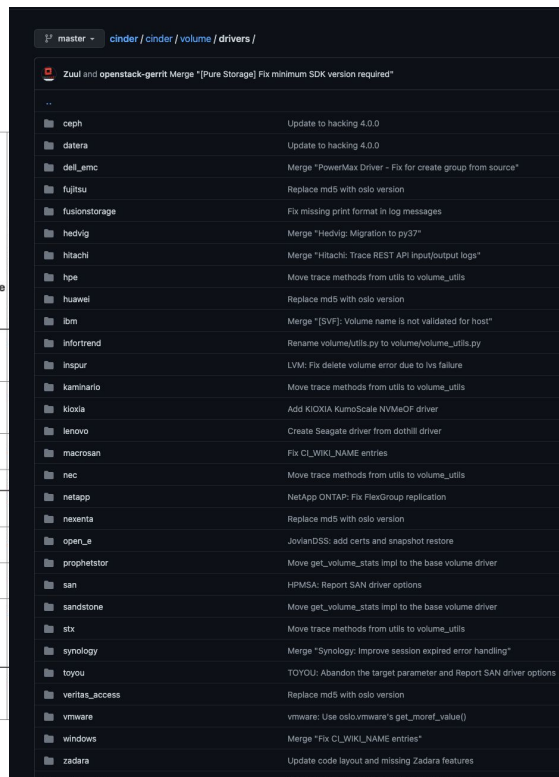
Storage Resource를 제공하는 Component



Cinder
(Storage Service)

Cinder에서 지원하는 backend 예시

Feature	Status	CoprHD Storage Driver (FC, iSCSI, ScaleIO)	DataCore Storage Driver (FC, iSCSI)	Datera Storage Driver (iSCSI)	Dell EMC PowerMax (2000, 8000) Storage Driver (iSCSI, FC)	Dell EMC PS Series Storage Driver (iSCSI)	Dell EMC SC Series Storage Driver (FC, iSCSI)	Dell EMC Unity Storage Driver (FC, iSCSI)	Dell EMC VMAX3 (100K, 200K, 400K) Storage Driver (FC, iSCSI)	Dell EMC VMAX Af (250F, 450F, 850F, 950F) Storage Driver (FC, iSCSI)	Dell EMC VMAX V2 (10K, 20K, 40K) Storage Driver (iSCSI, FC)	Dell EMC VNX Storage Driver (FC, iSCSI)	Dell EMC VxFlex OS (ScaleIO) Storage Driver (ScaleIO)	Dell EMC XtremIO Storage Driver (FC, iSCSI)	Fujitsu ETERNUS Driver (FC, iSCSI)	HGST Flash Storage Suite Driver (vgc)	HPE 3PAR Storage Driver (FC, iSCSI)	HPE LeftHand Driver (iSCSI)	HPE MMSA Driver (iSCSI, FC)	Huawei 18000 Series Driver (iSCSI, FC)	Huawei Dorado V3 Series Driver (iSCSI, FC)	Huawei FusionStorage Driver (dsware)
Supported Vendor Driver	optional	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Extend an Attached Volume	optional	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Snapshot Attachment	optional	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓
QoS	optional	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✓
Volume Replication	optional	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗
Consistency Groups	optional	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗
Thin Provisioning	optional	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗
Volume Migration (Storage Assisted)	optional	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗
Multi-Attach Support	optional	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗



<https://docs.openstack.org/cinder/rocky/reference/support-matrix.html>
<https://github.com/openstack/cinder/tree/master/cinder/volume/drivers>

Cinder에서 제공하는 API

GET

/v3/ {project_id} /volumes/detail
List accessible volumes with details

detail

POST

/v3/ {project_id} /volumes
Create a volume

detail

GET

/v3/ {project_id} /volumes
List accessible volumes

detail

GET

/v3/ {project_id} /volumes/ {volume_id}
Show a volume's details

detail

PUT

/v3/ {project_id} /volumes/ {volume_id}
Update a volume

detail

DELETE

/v3/ {project_id} /volumes/ {volume_id}
Delete a volume

detail

POST

/v3/ {project_id} /volumes/ {volume_id} /metadata
Create metadata for volume

detail

Network Resource를 제공하는 Component



neutron
(Network Service)

neutron에서 지원하는 driver 예시

Vendor	Plugin/Driver Name	Contact Name	Status	Recheck command	Notes
Neutron Team	ML2 - OVS/LB	Infra Team	Y		Covered by Infra (Jenkins)
A10 Networks	LBaaS Driver	Doug Wiegley	Y	redo-a10	None
Arista Networks	ML2 Driver	Sukhdev Kapur	Y	recheck/reverify no bug/bug #	None
Avaya	ML2 Driver	Ravi Palaparthi	Y		None
Big Switch	Plugin	Kevin Benton	Y	recheck-bigs switch	None
Big Switch	ML2 Driver	Kevin Benton	Y		None
BNC	DCFabric-ML2-Driver	Yanwei Xu	Y	recheck-DCFabric	None
Brocade	Vyatta Plugin	Karthik Natarajan	Y		None
Brocade	ML2 Driver	Shiv Haris	Y		None
Cisco	Plugin - NXOS	Dane Leblanc	N		It is deprecated and It will be removed in Juno
Cisco	Plugin - N1Kv	Dane Leblanc	Y	recheck cisco-n1kv	None
Cisco	ML2 - APIC	Dane Leblanc	Y	recheck cisco-apic	None
Cisco	ML2 - DFA	Dane Leblanc	Y		None
Cisco	ML2 - NXOS	Dane Leblanc	Y	recheck cisco-ml2	None
Cisco	CSR1kv - router service plugin	Nikolay Fedotov, Richard Winters	Y	recheck cisco-csr1kv	None
Cisco	VPNaaS - Driver	Dane Leblanc	Y	recheck cisco-vpnaas	None
Cloudbase Solutions	Plugin - Hyper-V	Alessandro Pilotti	Y		None
Embrane	Plugin	Imacín Sconetta	N	embrane-recheck	CI fails for their own plugin commits:

ML2 driver support matrix

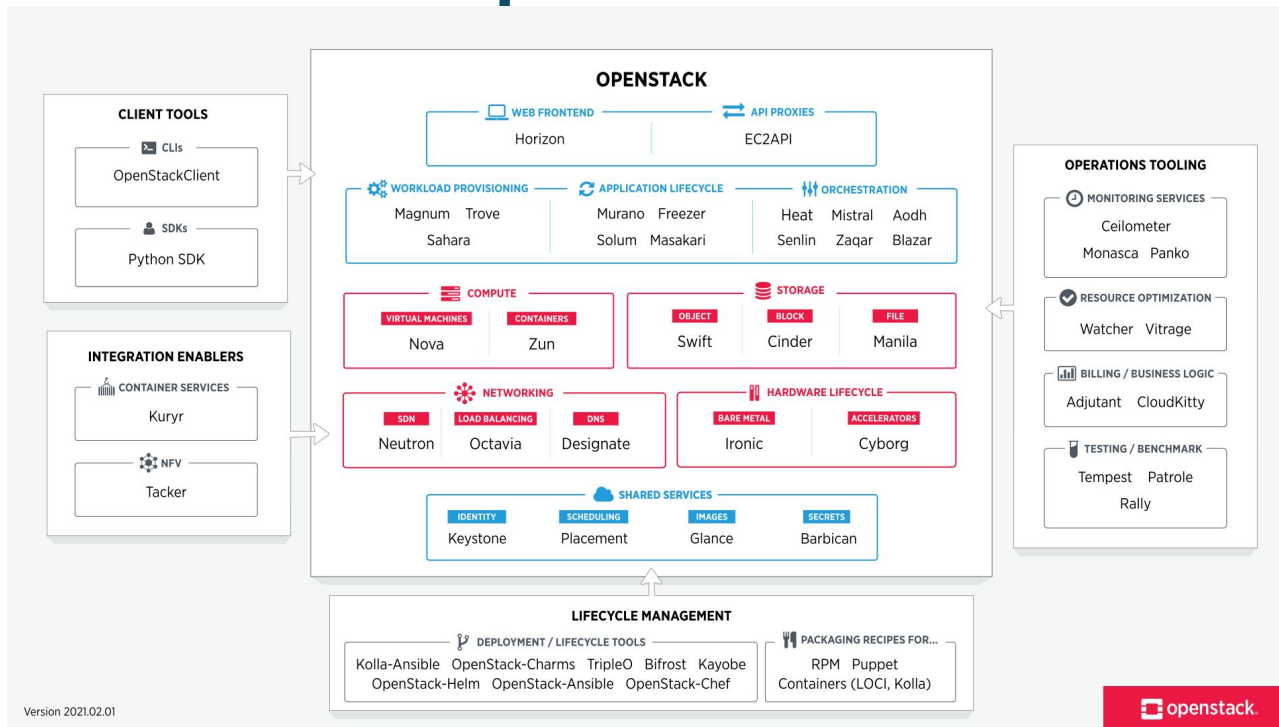
Mechanism drivers and L2 agents

type driver / mech driver	Flat	VLAN	VXLAN	GRE	Geneve
Open vSwitch	yes	yes	yes	yes	yes
Linux bridge	yes	yes	yes	no	no
OVN	yes	yes	yes (requires OVN 20.09+)	no	yes
SRIOV	yes	yes	no	no	no
MacVTap	yes	yes	no	no	no
L2 population	no	no	yes	yes	yes

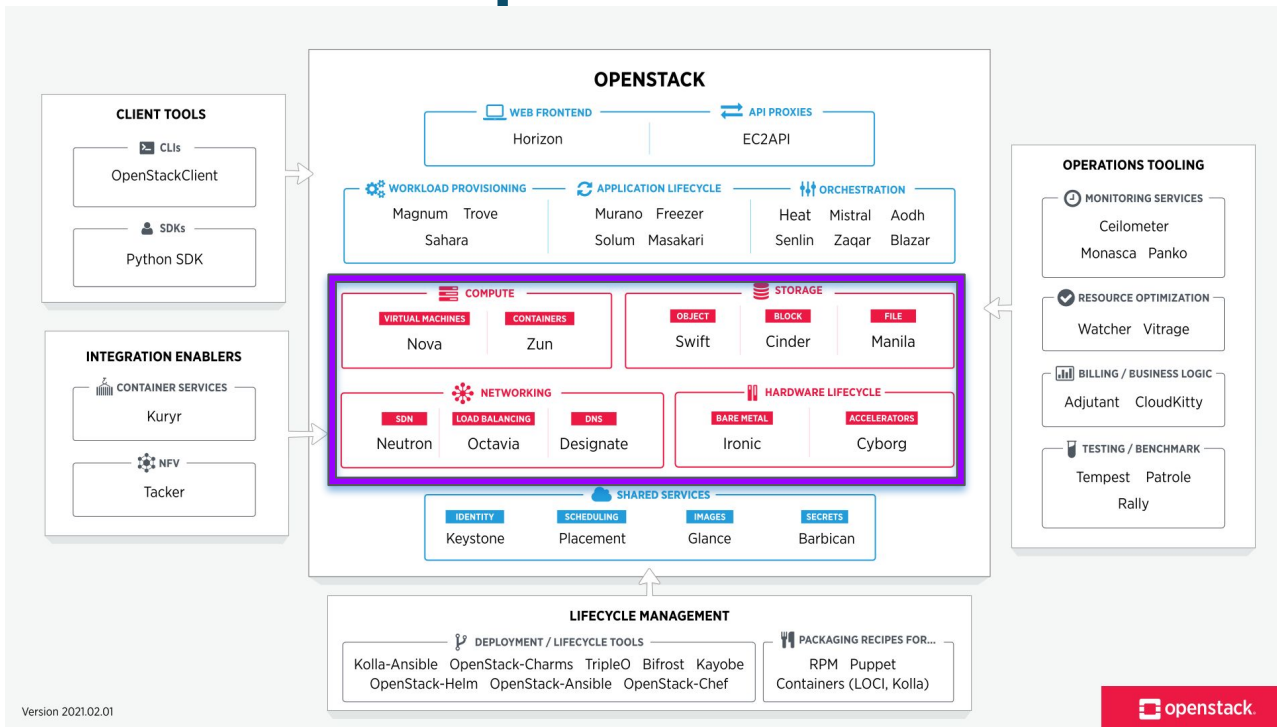
https://wiki.openstack.org/wiki/Neutron_Plugins_and_Drivers
<https://docs.openstack.org/neutron/latest/admin/config-ml2.html>

수 많은 컴포넌트들이 각자의 역할에 맞게
자원을 관리하고 사용자에게 서비스하는 것이
클라우드 인프라 서비스

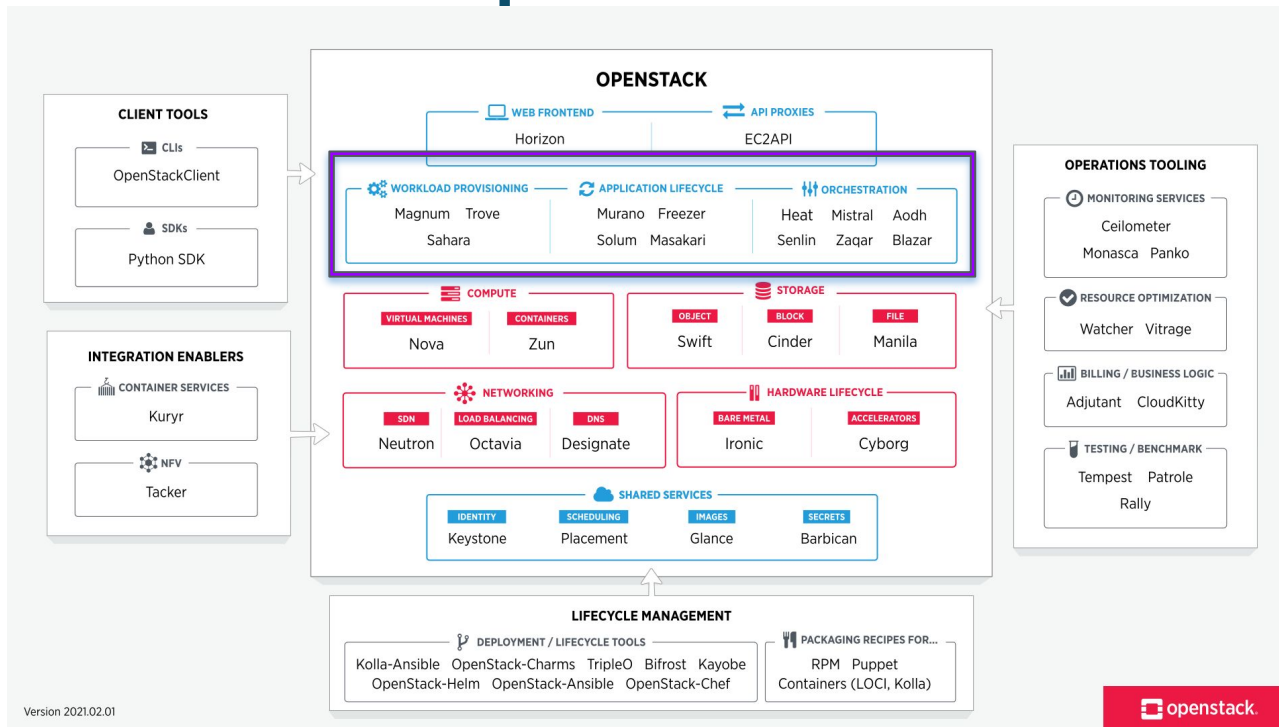
OpenStack Landscape



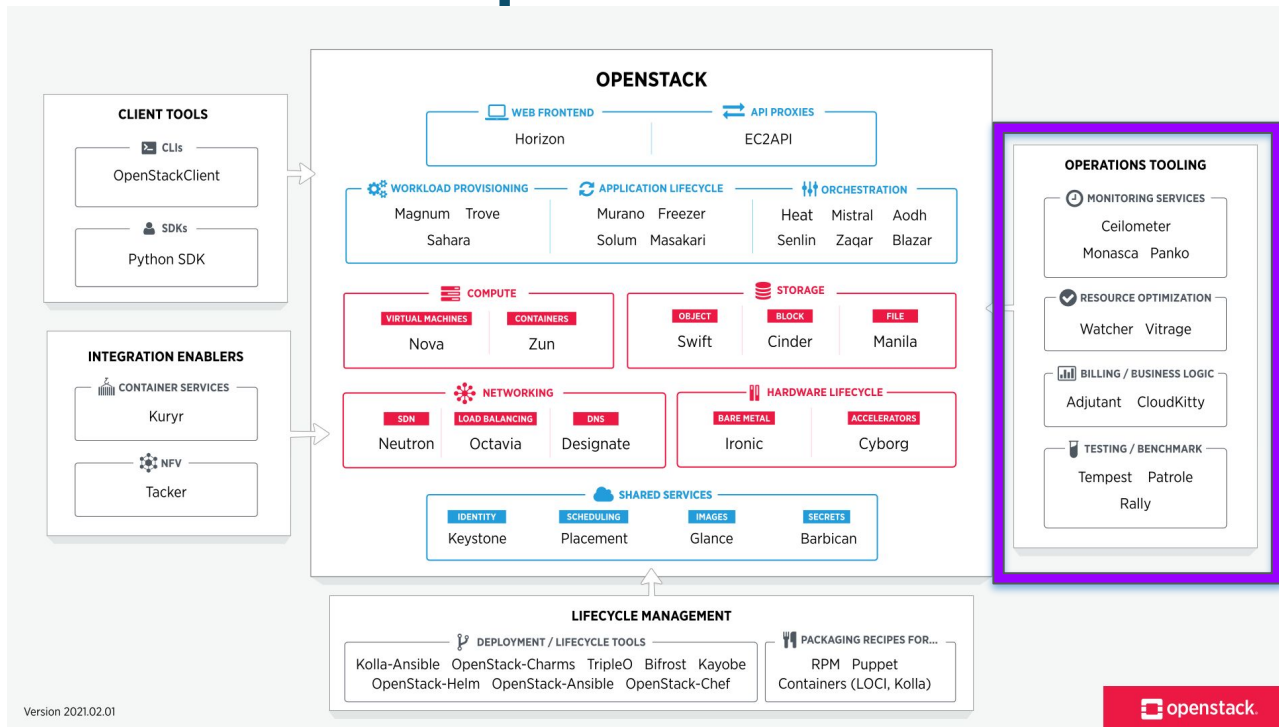
OpenStack Landscape



OpenStack Landscape



OpenStack Landscape



최근 느낀점

클라우드 인프라의 내부 원리를 알면,
클라우드 인프라를 더 잘 쓸 수 있겠다..

그럼 클라우드 인프라 서비스를 이해하기
위해

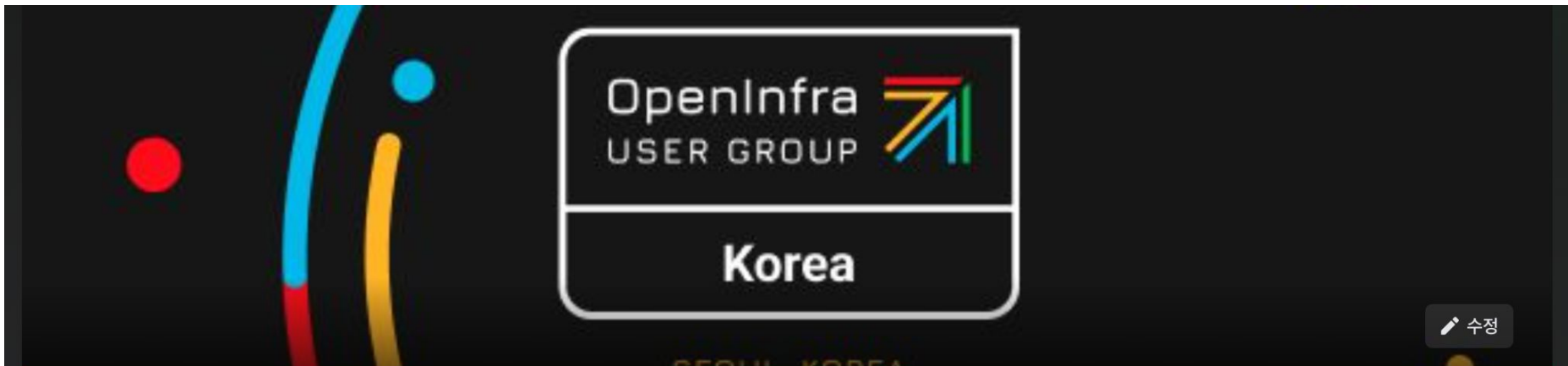
공부해야하는 기술은?

가상화 기술 (반가상화, 전가상화, KVM..)

네트
)
OS 이미


네트워크 / 네트워크 /
네트워크

Linux를 많이 사용해보기



OpenInfra
USER GROUP


Korea

 수정

OpenInfra Community Days Korea 페이지의 그룹



OpenStack Korea Group

공개 그룹 · 멤버 7.2천명

 가입함 ▼

+ 초대하기

정보 토론 추천 도움 주고 받기 채팅 미디어 파일 사람 릴스



Thanks

ppiyakk2 @ printf.kr