

Triển khai CEPH hướng tới Cloud Storage và hỗ trợ OpenStack

Dương Trung Hiếu
Date: 26.4.2014



Nội dung

1. Giới thiệu về CEPH
2. Mô hình triển khai Ceph Storage Cluster
3. Kết nối các dịch vụ và vận hành (Demo)
4. Ceph và OpenStack



1. Giới thiệu về Ceph

- **CEPH là gì?**

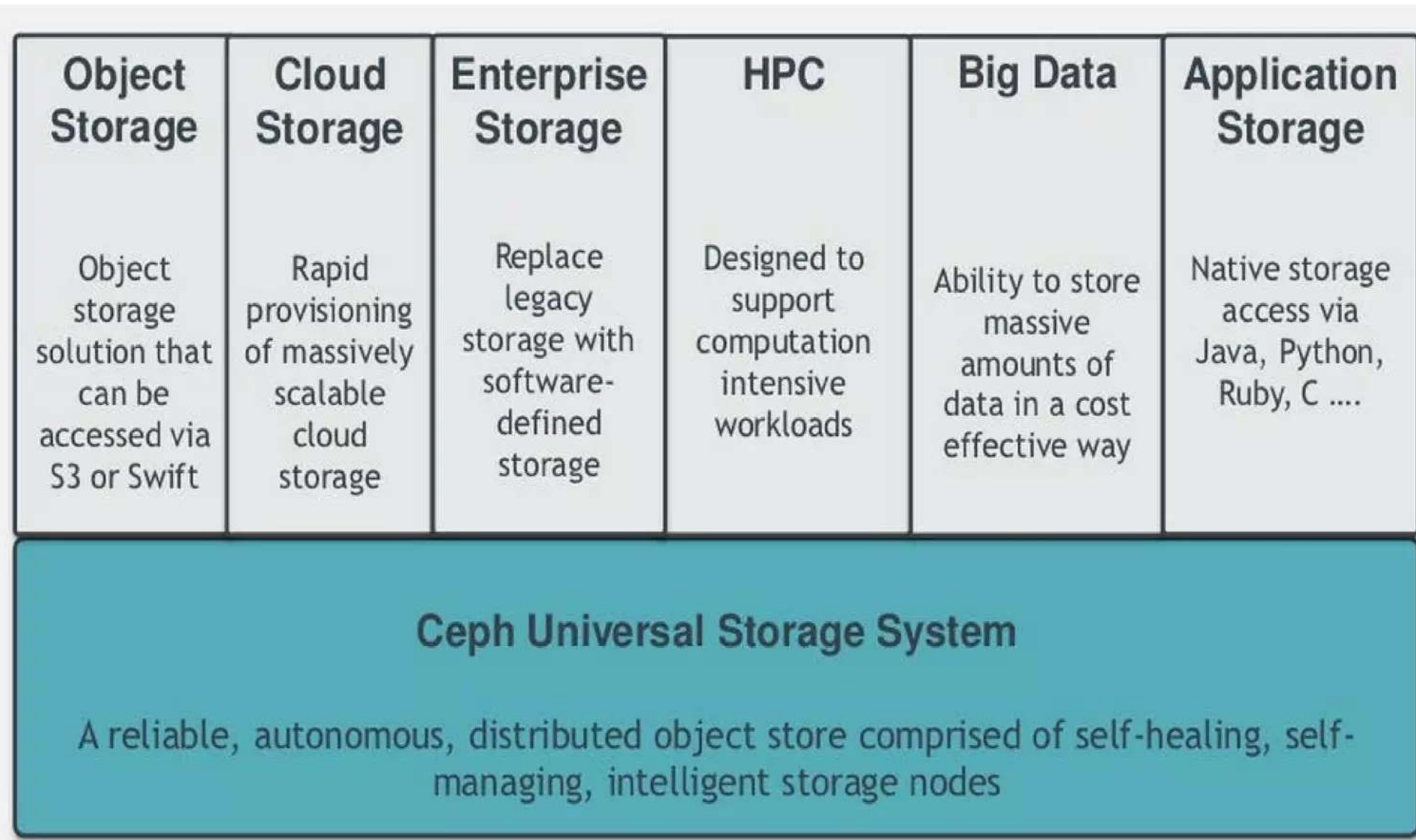
- ☐ Là giải pháp OpenSource để xây dựng hạ tầng lưu trữ phân tán, ổn định, độ tin cậy và hiệu năng cao, dễ dàng mở rộng.

- ☐ Các đặc điểm chính của ceph

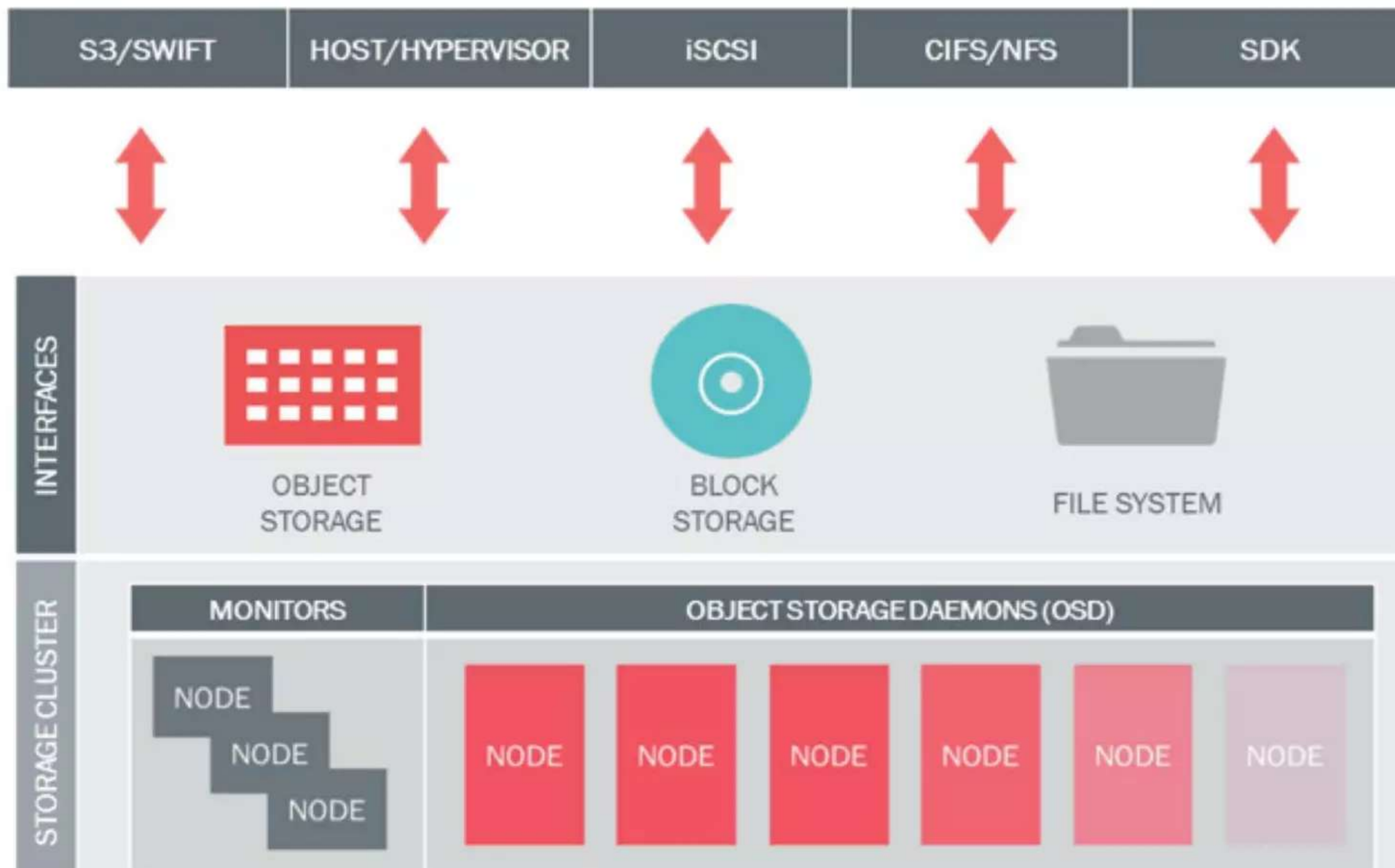
- Open Source Software Defined Storage.
- Unified - Object , Block & File Storage.
- Distributed Storage.
- Massively scalable.
- Runs on commodity hardware.
- Fault tolerant – no SPOF.
- Self managing , Self healing.



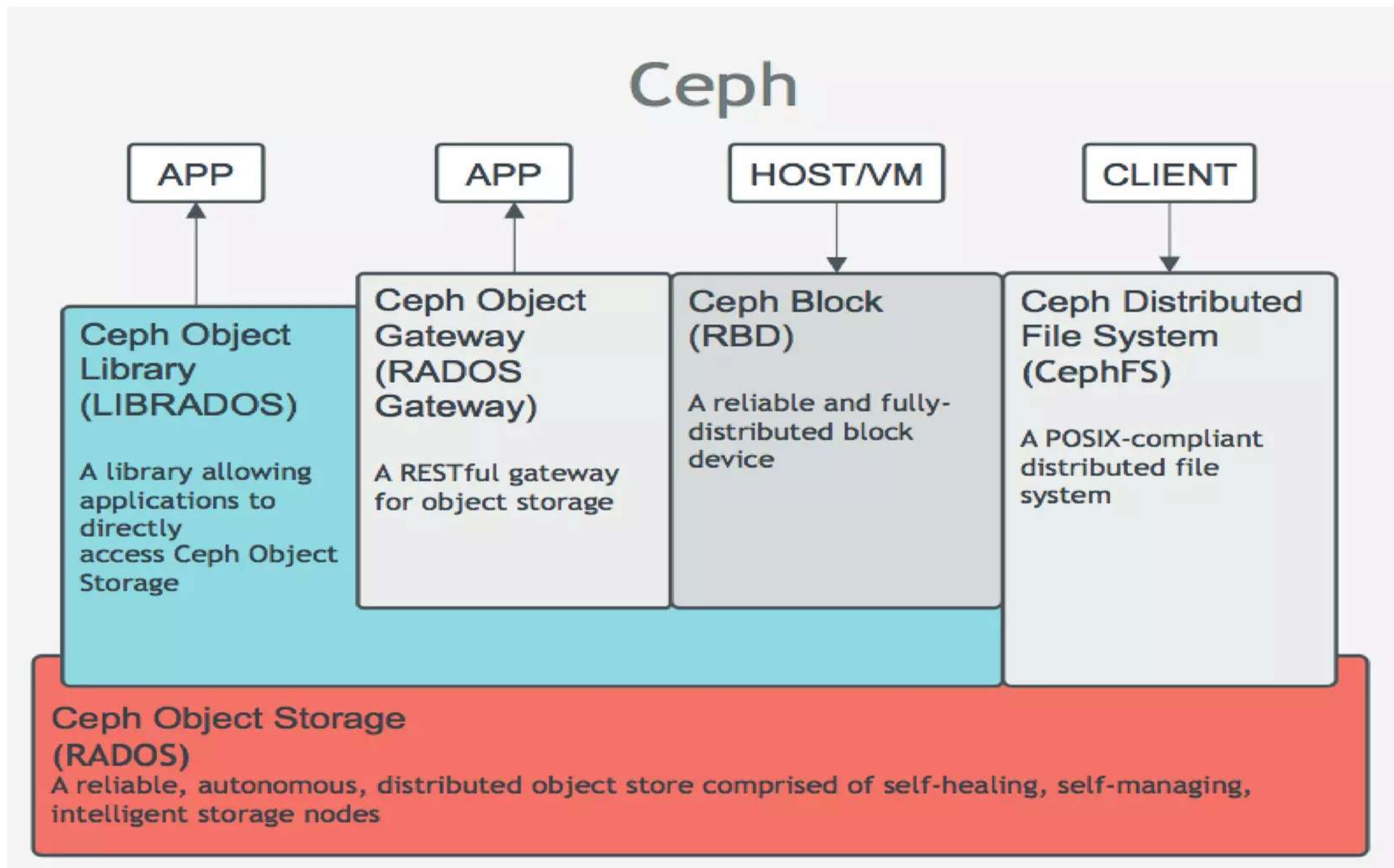
Ceph Universal Storage System



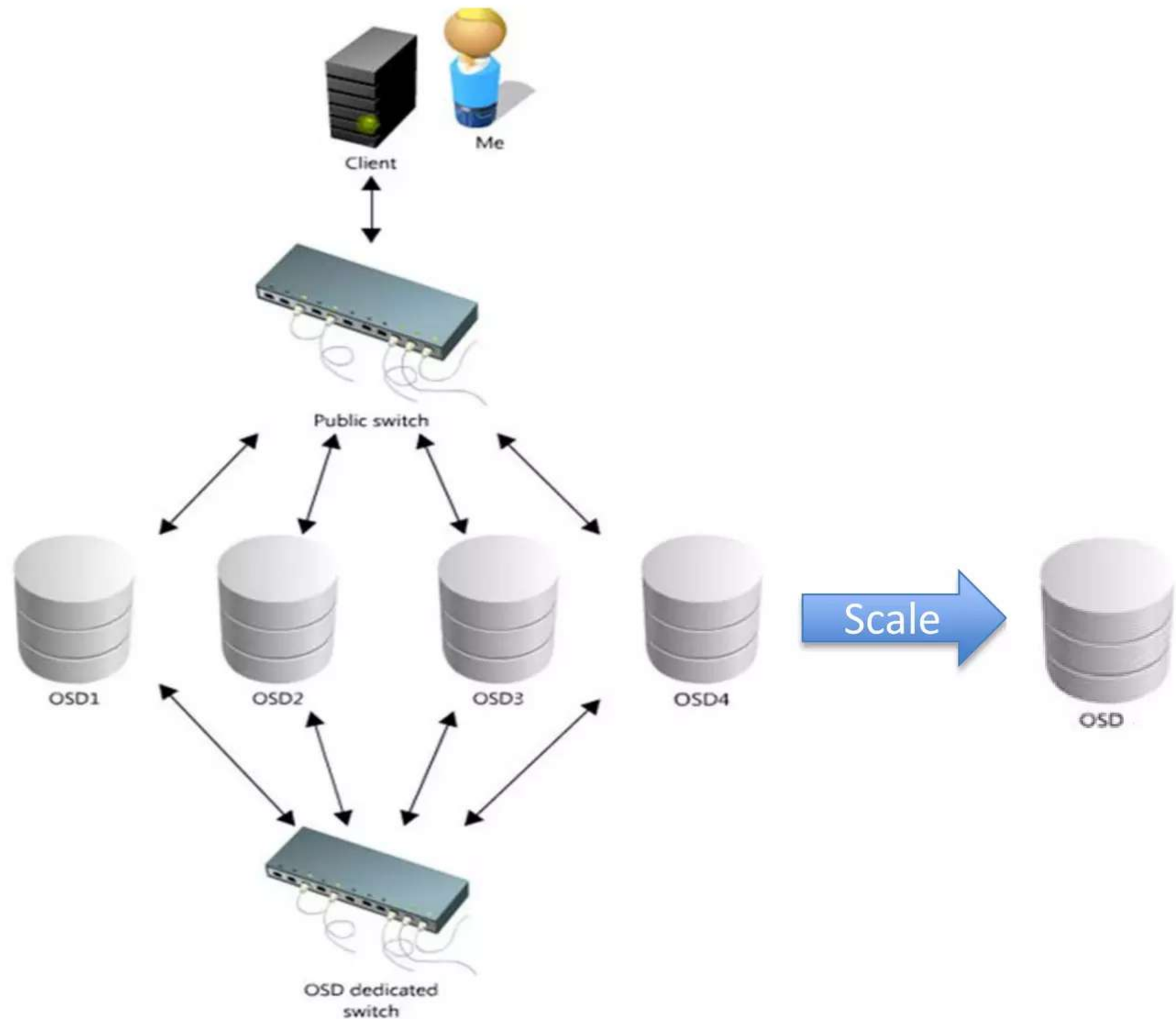
Ceph Technical Overview



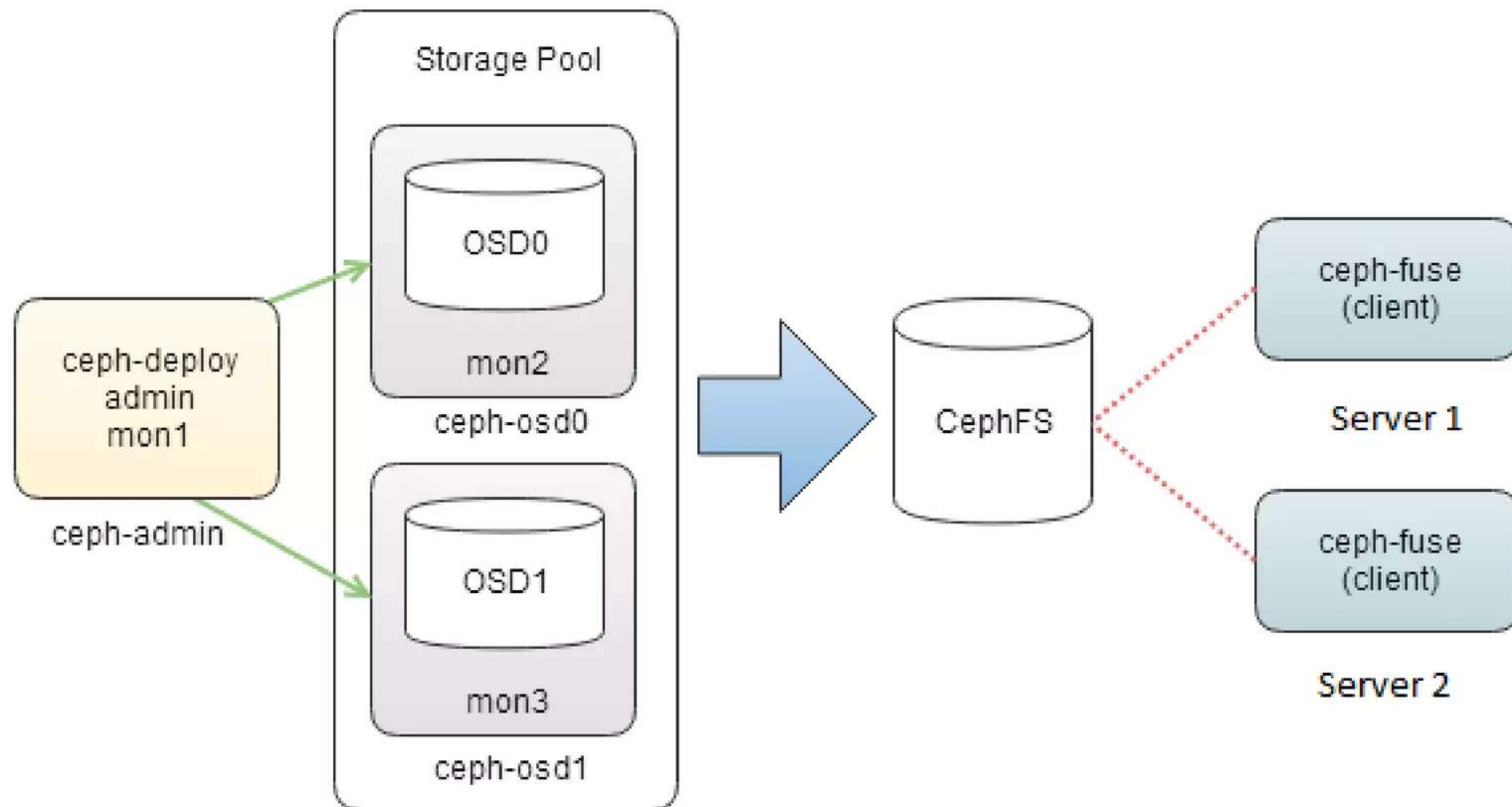
Ceph Internals



2. Mô hình Ceph Storage Cluster



Mô hình triển khai Ceph Storage Cluster



3. Kết nối các dịch vụ và vận hành

Hệ thống Ceph Storage Cluster xây dựng tại Mwork bao gồm:
03 Server, chạy Ubuntu Server 12.04 x86_64, kết nối Lan thông qua 1 Switch, có riêng 1 Private Switch kết nối các OSD Server.

Hostname	Network	Ceph's Node	Disk (OSD)
ceph-admin.toivui.com	IP Public: 123.30.xx.xx IP LAN: 192.168.1.117	Admin (ceph-deploy) Mon1	No OSD
ceph-node1.toivui.com	IP LAN: 192.168.1.113 IP Cluster: 192.168.0.117	OSD 0, OSD 1, OSD 2 Mon 2	2 x HDD 2TB, 1 x SSD 240GB (3 OSD)
ceph-node2.toivui.com	IP LAN: 192.168.1.114 IP Cluster: 192.168.0.114	OSD 3, OSD 4, OSD 5 Mon 3	2 x HDD 2TB, 1 x SSD 240GB (3 OSD)
Client	IP trong dải 192.168.1.0/24	Client Server	

Demo

Server Client muốn kết nối tới Storage cần thực hiện:

- Cài client (ceph-client)
- Thực hiện mount hạ tầng lưu trữ (fuse mount hoặc mount as a kernel driver).

Chi tiết:

1. Kiểm tra kernel

```
# lsb_release -a
```

```
# uname -r
```

Kiểm tra kernel có support không, check trong bảng

<http://ceph.com/docs/master/start/os-recommendations/>

2. Trên server admin node, dùng ceph-deploy để cài đặt Ceph lên ceph-client node

```
# ceph-deploy install ceph-client
```

Ví dụ: # ceph-deploy install 192.168.1.119

Nhập password để có thể thực hiện cài trên client 192.168.1.119

Cài đặt báo ok và hiện version ceph cài thành công là ok.

Demo

3. Tạo mount point và tiến hành mount (fuse mount)

Trên server client tiến hành tạo thư mục để mount storage vào

```
$ sudo mkdir /home/{username}/cephfs
```

```
$ sudo ceph-fuse -m {ip-address-of-monitor}:6789 /home/{username}/cephfs
```

Ví dụ:

```
$ sudo mkdir /mnt/cephfs
```

```
$ sudo ceph-fuse -m 192.168.1.114:6789, 192.168.1.113:6789, 192.168.1.117:6789 /mnt/cephfs
```

4. Kiểm tra mount thành công chưa

```
root@ceph-node1:/etc/ceph# df -h
```

Filesystem	Size	Used	Avail	Use%	Mounted on
/dev/md1	430G	2.8G	405G	1%	/
udev	3.9G	4.0K	3.9G	1%	/dev
tmpfs	798M	288K	798M	1%	/run
ceph-fuse	7.9T	60G	7.9T	7%	/mnt/cephfs

```
# mount
```

```
ceph-fuse on /mnt/cephfs type fuse.ceph-fuse (rw,nosuid,nodev,allow_other,default_permissions)
```


Demo

5. High Availability

- Monitor Node: monmap e3: 3 mons at {ceph-admin=192.168.1.117:6789/0,ceph-node1=192.168.1.113:6789/0,ceph-node2=192.168.1.114:6789/0}, election epoch 150, quorum 0,1,2 ceph-admin,ceph-node1,ceph-node2

Client được mount với cả 3 monitor node, nên khi một monitor node faile sẽ không ảnh hưởng đến kết nối từ client đến hạ tầng ceph.

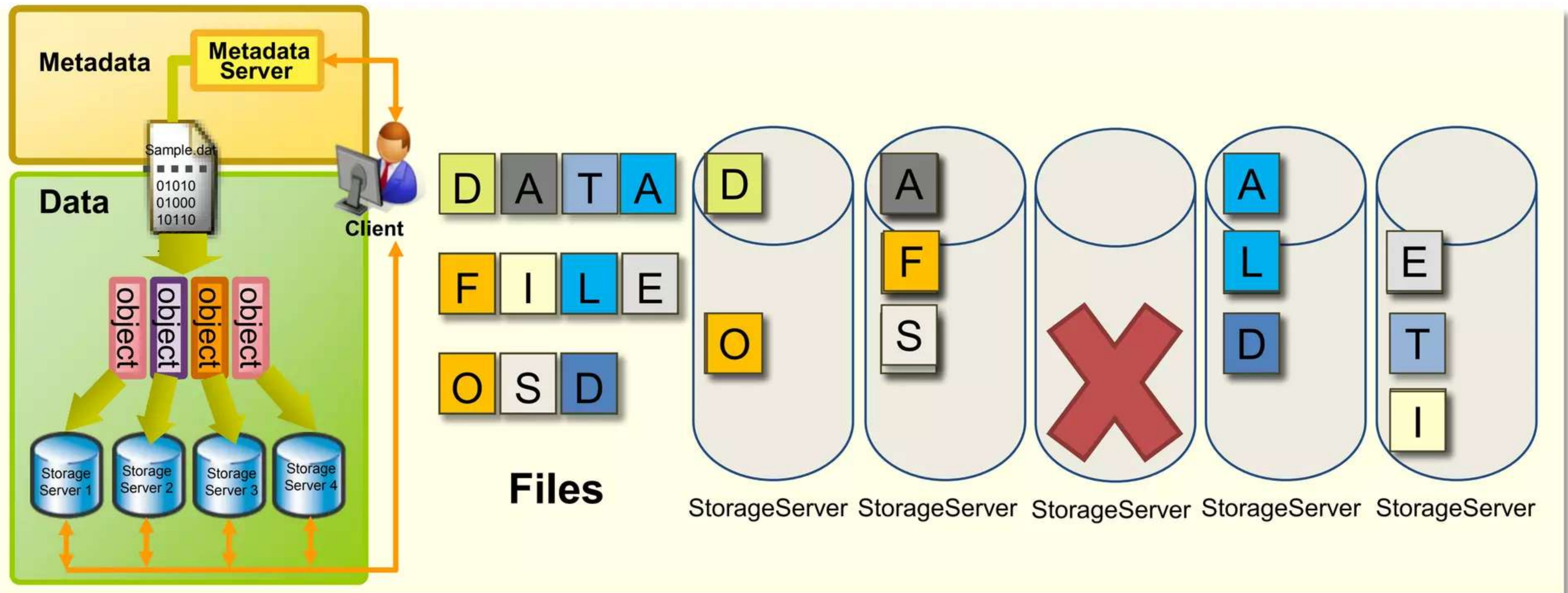
- mdsmap e120: 1/1/1 up {0=ceph-admin=up:active}, 1 up:standby

Có thể tạo thêm các MDS chứa metadata một cách dễ dàng

- Fault tolerant: cơ chế tự sửa lỗi.



Cơ chế lưu trữ dữ liệu và Fault tolerant



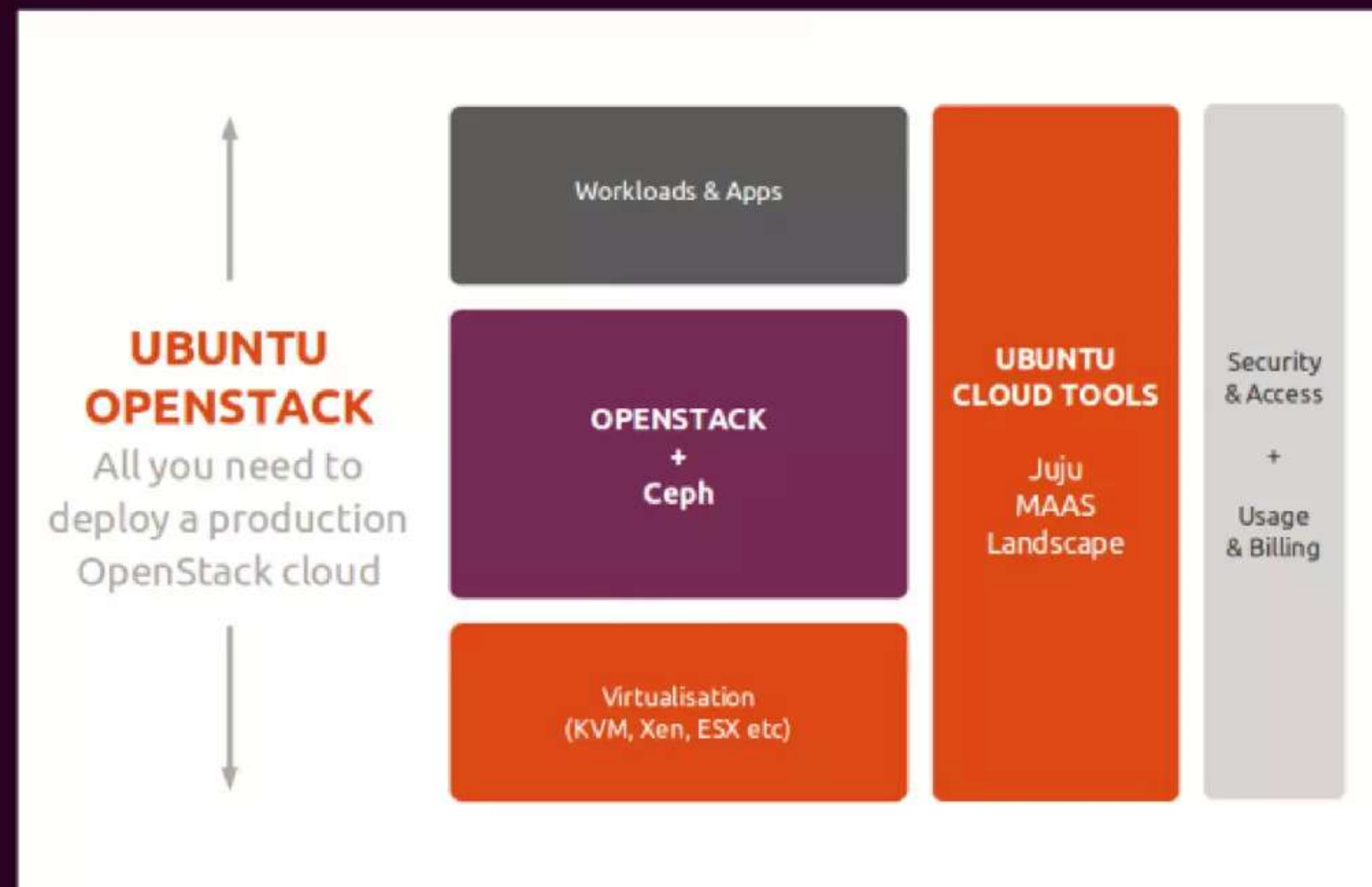
Các hướng phát triển sử dụng DFS

- Sử dụng thay thế lưu trữ trên ổ đĩa server thông thường
- Sử dụng để backup, lưu trữ an toàn
- Sử dụng để thực hiện triển khai các dịch vụ High Availability khác: Load Balancing for Web Server, DataBase Replication, ...
- Xây dựng Storage giải quyết bài toán lưu trữ cho dịch vụ Cloud hoặc phát triển lên Cloud Storage (Data as a Service).



Tiến đến Private Cloud và Public Cloud

Ceph + Ubuntu OpenStack Strategy



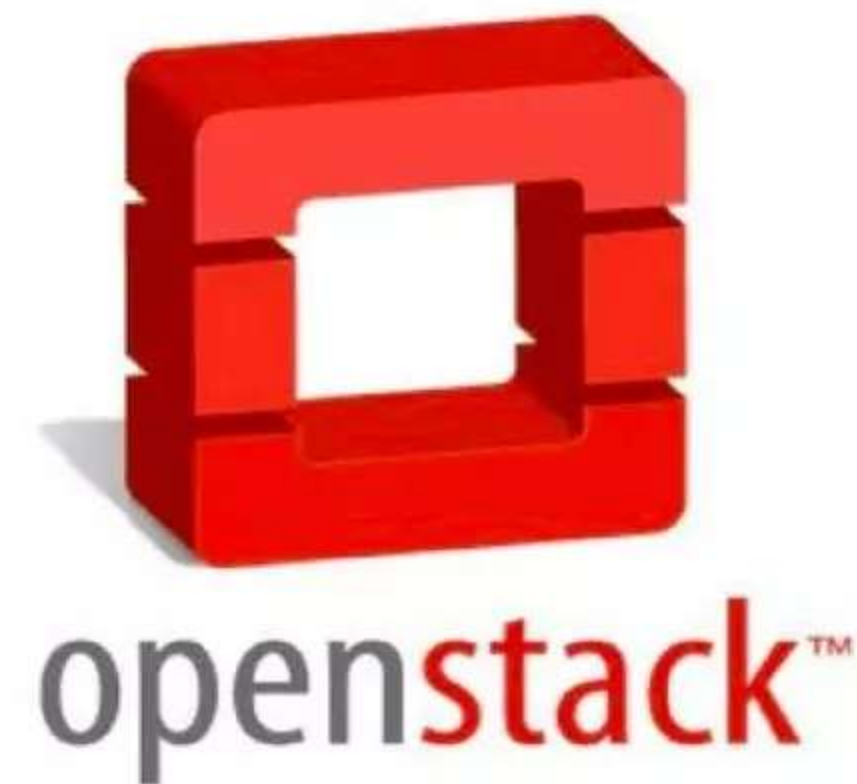
Ceph is a fully supported option as part of Ubuntu OpenStack
Cinder
Swift replacement
Support is backed by Inktank

ubuntu[®]
Supported by Canonical

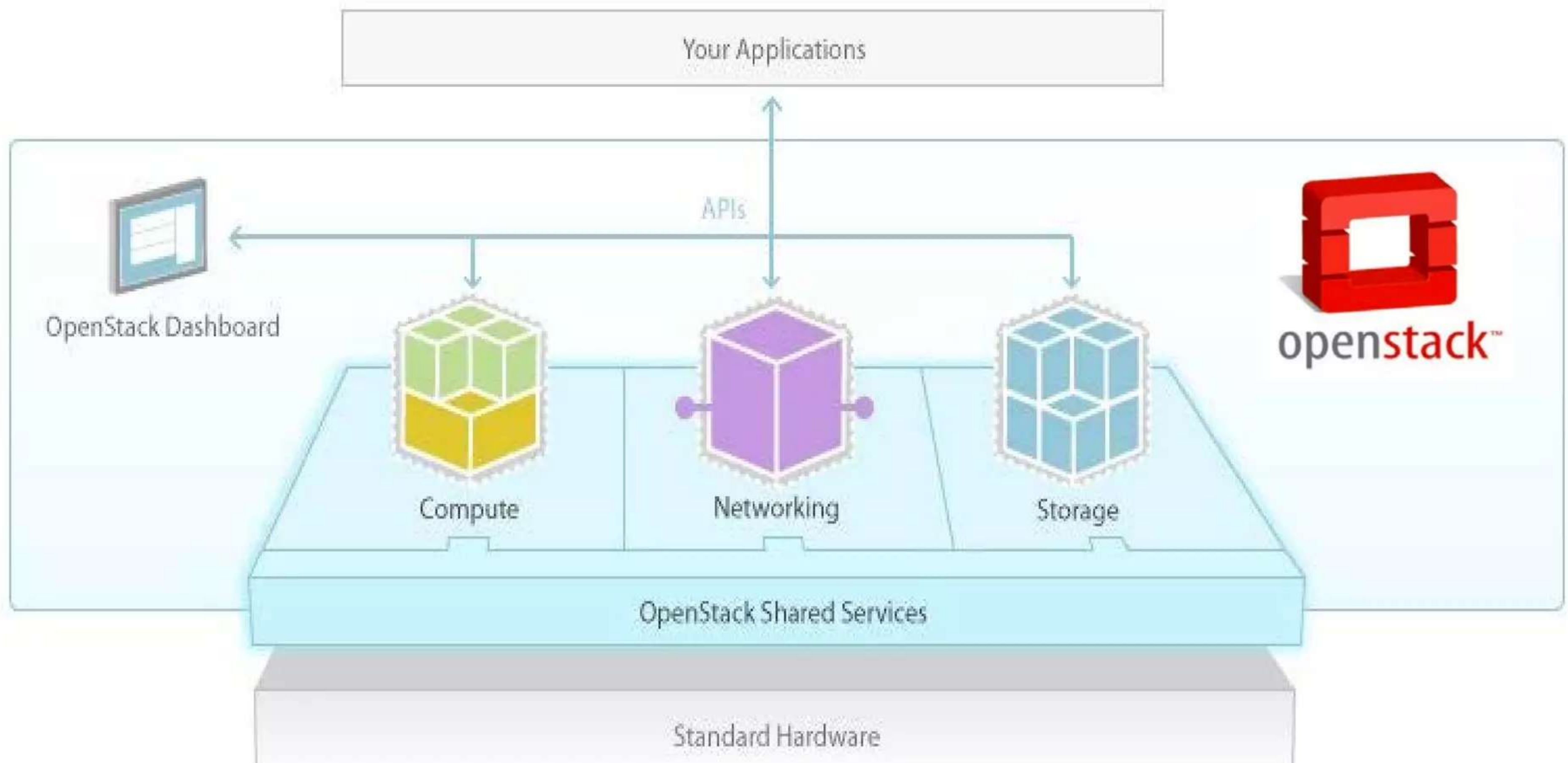
4. Ceph và OpenStack



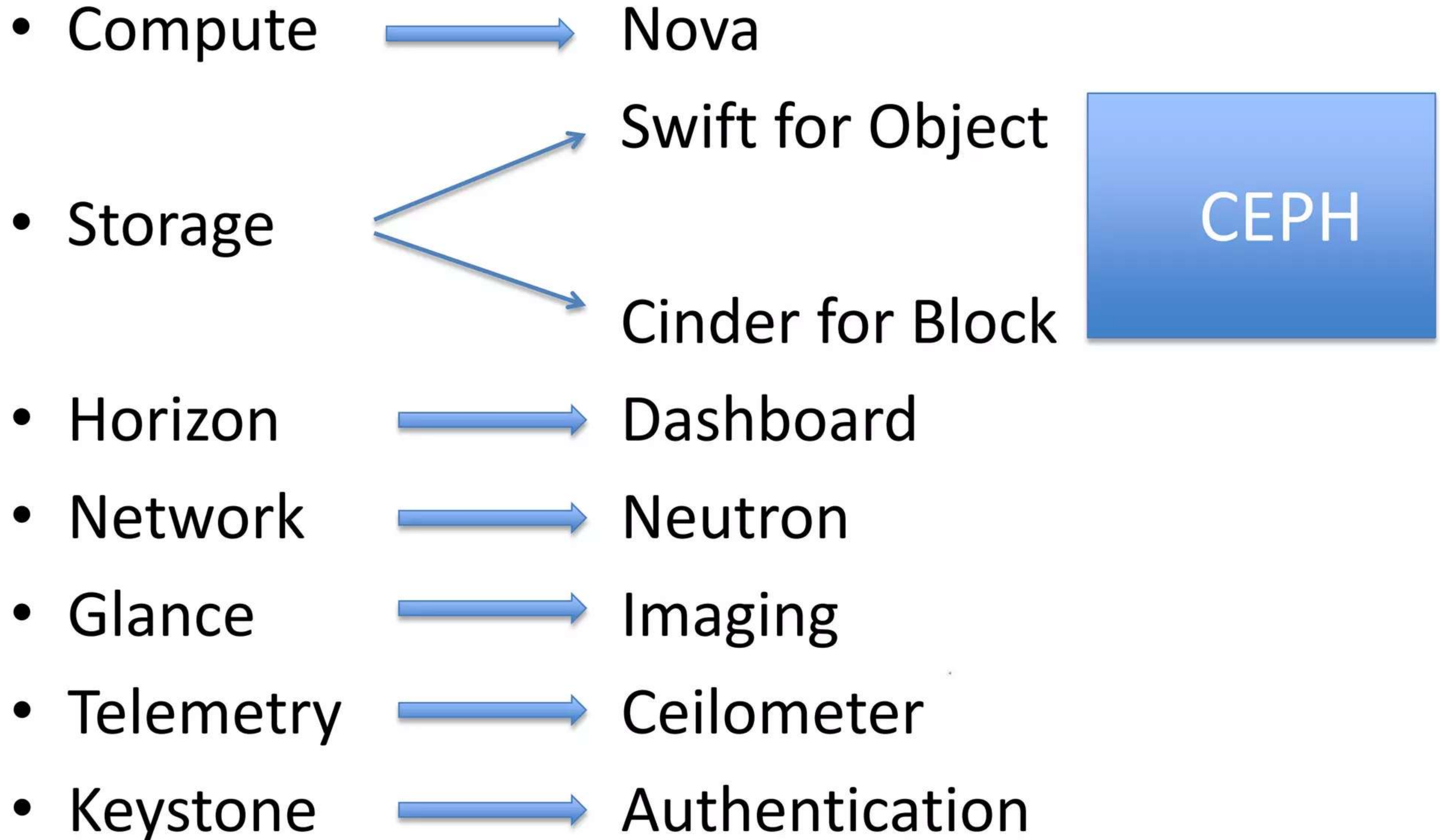
vs



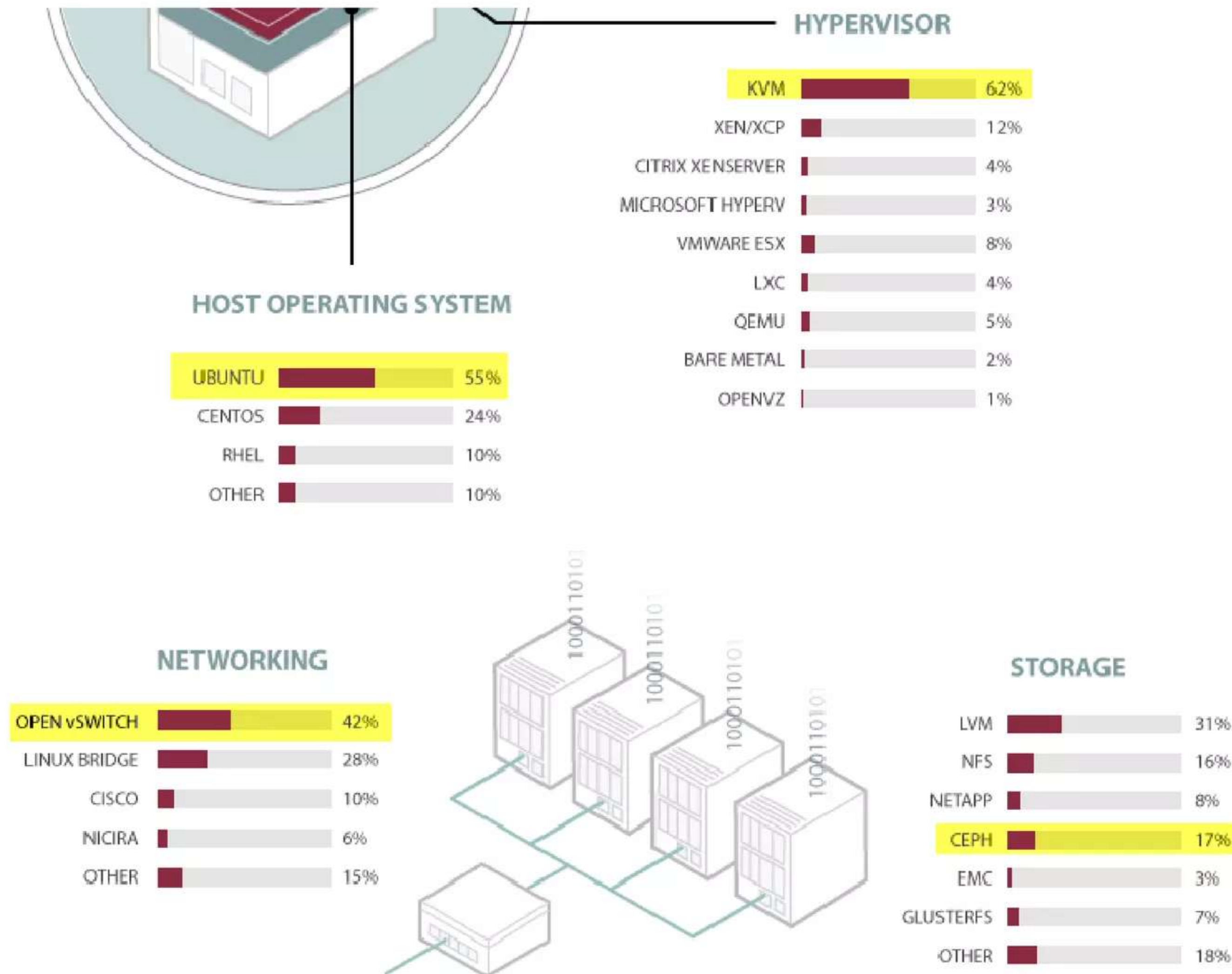
OpenStack Architecture



OpenStack Components



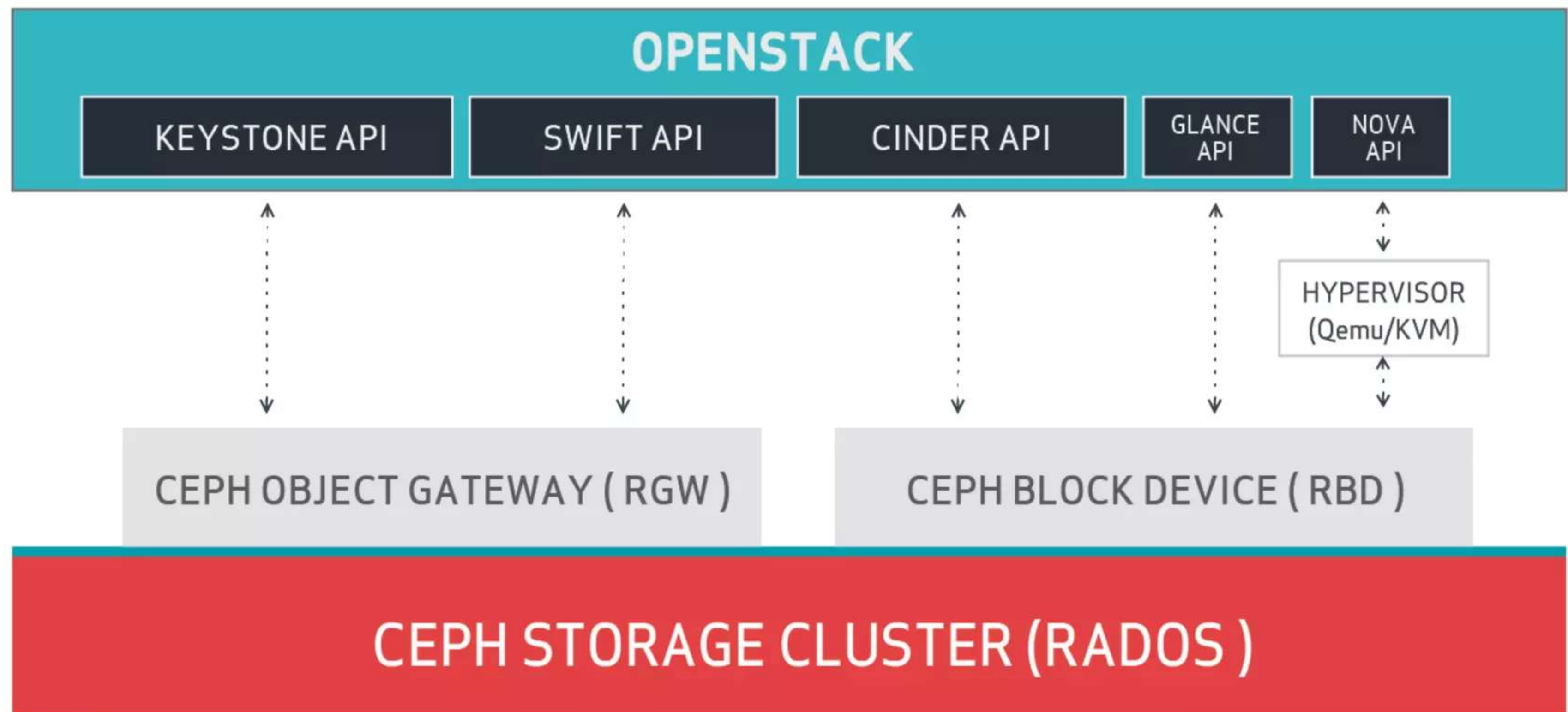
Tại sao lại lựa chọn Ceph?



<http://www.openstack.org/blog/2013/11/openstack-user-survey-october-2013/>

Sử dụng Ceph kết hợp với OpenStack

- Provides Object & Block Storage for OpenStack
- Provides Unified Storage



The background is a vibrant red curtain with vertical pleats. In the center, there is a large, solid red circle. Inside this circle, the words "Thank you!" are written in a white, italicized serif font.

Thank you!