

Komputasi Awan

Oleh:

Tim Penyusun Komputasi Awan
PENS

Tujuan

- Memperkenalkan Aplikasi Awaan Openstack
- Mempelajari Arsitektur Openstack
- Mempelajari komponen dan layanan yang ada pada openstack

Materi Ajar

1. Pengenalan terhadap Komputasi Awan
2. Layanan Komputasi Awan
3. Kerangka dan Teknologi Komputasi Awan
4. Integrasi dan Standarisasi Komputasi Awan
5. Keamanan Komputasi Awan
6. Aplikasi Awan pada AWS dan GCP
- 7. Aplikasi Awan dengan Openstack**
8. Big Data dan Analytics pada Komputasi Awan
9. Performa, Keandalan dan Ketersediaan Komputasi Awan
10. Migrasi dan Manajemen Komputasi Awan
11. SKKNI Komputasi Awan
12. Prospek Komputasi Awan

Aplikasi Awan dengan Openstack

Sejarah Openstack

- Openstack adalah sistem operasi cloud computing yang bersifat open source, yang mendukung semua jenis cloud environments.
- Openstack merupakan project yang dikembangkan oleh Nasa dan Rackspace
- diawali oleh NASA dan Rackspace, pada tahun 2010 NASA mengembangkan “Nebula” merupakan pertama untuk platform cloud computing yang digunakan untuk privat cloud government yang ditulis menggunakan python
- Pada saat yang bersamaan Rackspace juga mengembangkan cloud file software (swift) seperti object storage pada maret 2010.
- Selanjutnya NASA meng-Open Source kan platform cloud computing yang sudah dia kembangkan pada Mei 2010 dengan nama “Nova”.
- NASA dan Rackspace bersepakat untuk menggabungkan dua project “nova” dan “swift” dengan nama OpenStack

Rilis Openstack

Nama	Tanggal Rilis	Komponen
Austin	20 okt 2010	Nova, Swift
Bexar	3 Feb 2011	Nova, Glance, Swift
Cactus	15 April 2011	Nova, Glance, Swift
Diablo	22 Sept 2011	Nova, Glance, Swift
Essex	5 April 2012	Nova, Glance, Swift, Horizon, Keystone
Folsom	27 Sept 2012	Nova, Glance, Swift, Horizon, Keystone, Quantum, Cinder
Grizzly	4 April 2013	Nova, Glance, Swift, Horizon, Keystone, Quantum, Cinder
Havana	17 Okt 2013	Nova, Glance, Swift, Horizon, Keystone, Neutron, Cinder, Heat, Ceilometer
Icehouse	17 April 2014	Nova, Glance, Swift, Horizon, Keystone, Neutron, Cinder, Heat, Ceilometer, Trove
Juno	16 Okt 2014	Nova, Glance, Swift, Horizon, Keystone, Neutron, Cinder, Heat, Ceilometer, Trove, Sahara
Kilo	30 April 2015	Nova, Glance, Swift, Horizon, Keystone, Neutron, Cinder, Heat, Ceilometer, Trove, Sahara, IroniC
Liberty	16 Okt 2015	Nova, Glance, Swift, Horizon, Keystone, Neutron, Cinder, Heat, Ceilometer, Trove, Sahara, IroniC, Zaqar, Manila, Designate, Barbican, Searchlight

Komponen Openstack

- Openstack adalah sebuah software open source dalam cloud computing yang berorientasi dibidang Infrastruktur as Service (Iass) [1].
- Openstack mengendalikan proses komputasi dan sumber daya jaringan dalam sebuah data center melalui dashboard yang memberikan kontrol administrasi sekaligus memberikan hak akses pada pengguna melalui antarmuka web (web Interfaces).
- Open stack terdiri dari beberapa modul yang saling terintegrasi yang bertugas :
 - Mengelola sumber daya network,
 - Mengelola Storage dalam sebuah fasilitas datacenter (pusat data).
 - Mengendalikan dan melakukan provisioning atas sumber daya yang dimiliki melalui dashboard atau melalui API standar yang sudah disediakan oleh openstack.

Komponen Openstack

OpenStack® Services



NOVA
COMPUTE LAYER



KEYSTONE
IDENTITY



CINDER
BLOCK STORAGE



SWIFT
OBJECT STORE



HORIZON
DASHBOARD/UI



HEAT
ORCHESTRATION



GLANCE
IMAGE
MANAGEMENT



NEUTRON
NETWORKING



CEILOMETER
TELEMETRY



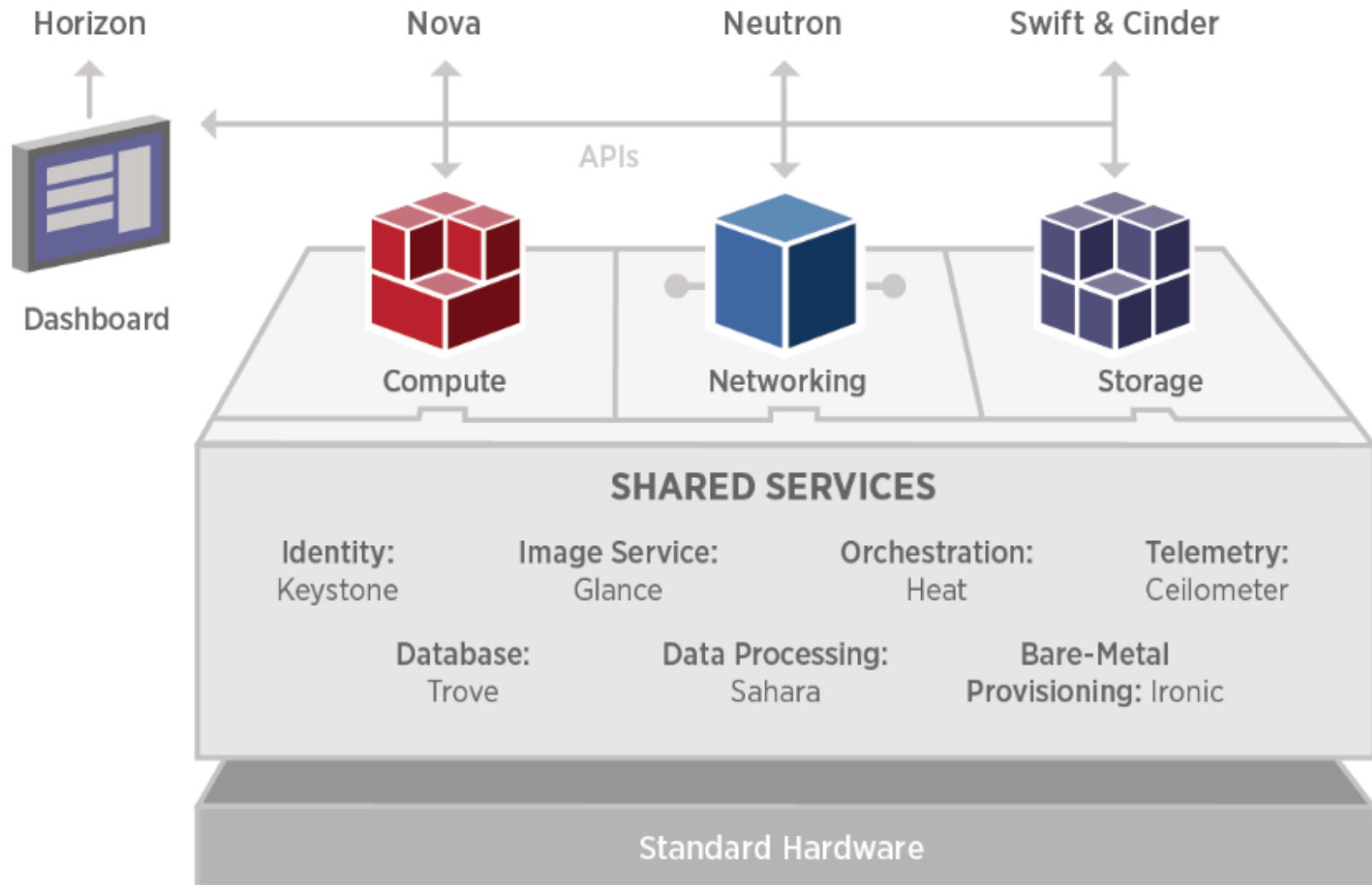
TROVE
DBaaS



SAHARA
DATA PROCESSING



Komponen Openstack



<https://www.routecloud.net/blog/sejarah-dan-arsitektur-openstack/>

Komponen Service

Project		
Dashboard	Horizon	Menyediakan layanan portal yang dapat dikelola oleh admin atau pengguna berbasis web, yang dapat berinteraksi dengan layanan underlying Openstack seperti membuat vm(nova), membuat subnet,vrouter(neutron), dan mengkonfigurasi akses kontrol.
Compute	Nova	Mengelola siklus hidup pada komputasi instance pada Openstack environment. Nova ini merupakan sub project utama di openstack yang bertugas untuk mengelola resources hypervisor untuk menyediakan vm, spanwning, penjadwalan dan dekomisioning pada virtual machine on demand.
Networking	Neutron	sistem untuk mengelola jaringan dan IP Address pada platform openstack, dan memberikan kemampuan self-service ke pengguna bahkan sampe ke level konfigurasi jaringan. pada neutron juga berfungsi menghubungkan instance(vm) untuk bisa terhubung ke real network, router, firewall, load balancing dan VPN. untuk management yang lebih canggih neutron juga dapat dihubungkan dengan SDN (Software Defined Networking) seperti Openflow

Komponen Storage

Storage		
Object Storage	Swift	sistem penyimpanan yang bersifat scalable dan redundant pada openstack platform. object dan file yang ditulis kebeberapa hard drive yang disebar keseluruhan server pada datacenter. dalam hal ini, menulis objek dan file ke beberapa drive untuk memastikan data direplikasi di server cluster, sehingga user dapat melakukan store dan retrieve files dari object storage tersebut.
Block Storage	Cinder	menyediakan penyimpanan blok secara persisten untuk menjalankan instances, initinya cinder berfungsi untuk memanagement volume storage untuk virtual machine.

Komponen Share Storage

Shared Storage		
Identity Service	Keystone	menyediakan otentikasi dan otorisasi layanan untuk layanan openstack lainnya. inti dari keystone adalah untuk menyediakan autentikasi berupa username dan password untuk masuk ke cloud melalui horizon(dashboard). keystone bertindak sebagai SSO (Single-Sign On) authentication service untuk user dan komponen lainnya di openstack
Image Service	Glance	untuk manajemen stores dan retrieves pada images virtual machine disk. glance berfungsi untuk memungkinkan user untuk mencopy images tersebut menjadi instances (virtual machine) dengan lebih cepat karena service glance menjadikan VM images tersebut sebagai temlate yang disimpan pada storage.
Telemetry	Ceilometer	Monitor dan metering data pada Openstack cloud untuk billing, banchmarking, scalability dan untuk keperluan statistik. inti dari ceilometer adalah administrator dapat mengukur penggunaan user dan membuat billing untuk tiap-tiap openstack user.

Komponen High Level Services

Higher-level services		
Orchestration	Heat	Layanan untuk mengatur beberapa aplikasi cloud komposit menggunakan template, baik melalui sebuah REST API dan CloudFormation Query API. orchestration biasanya digunakan pada keadaan skala masif misalnya kita sedang mendeploy 1000 server maka cara yang paling baik dengan menggunakan otomatisasi yang pengerjaanya dilakukan pada layer orchestration.

Diagram layanan antar komponen

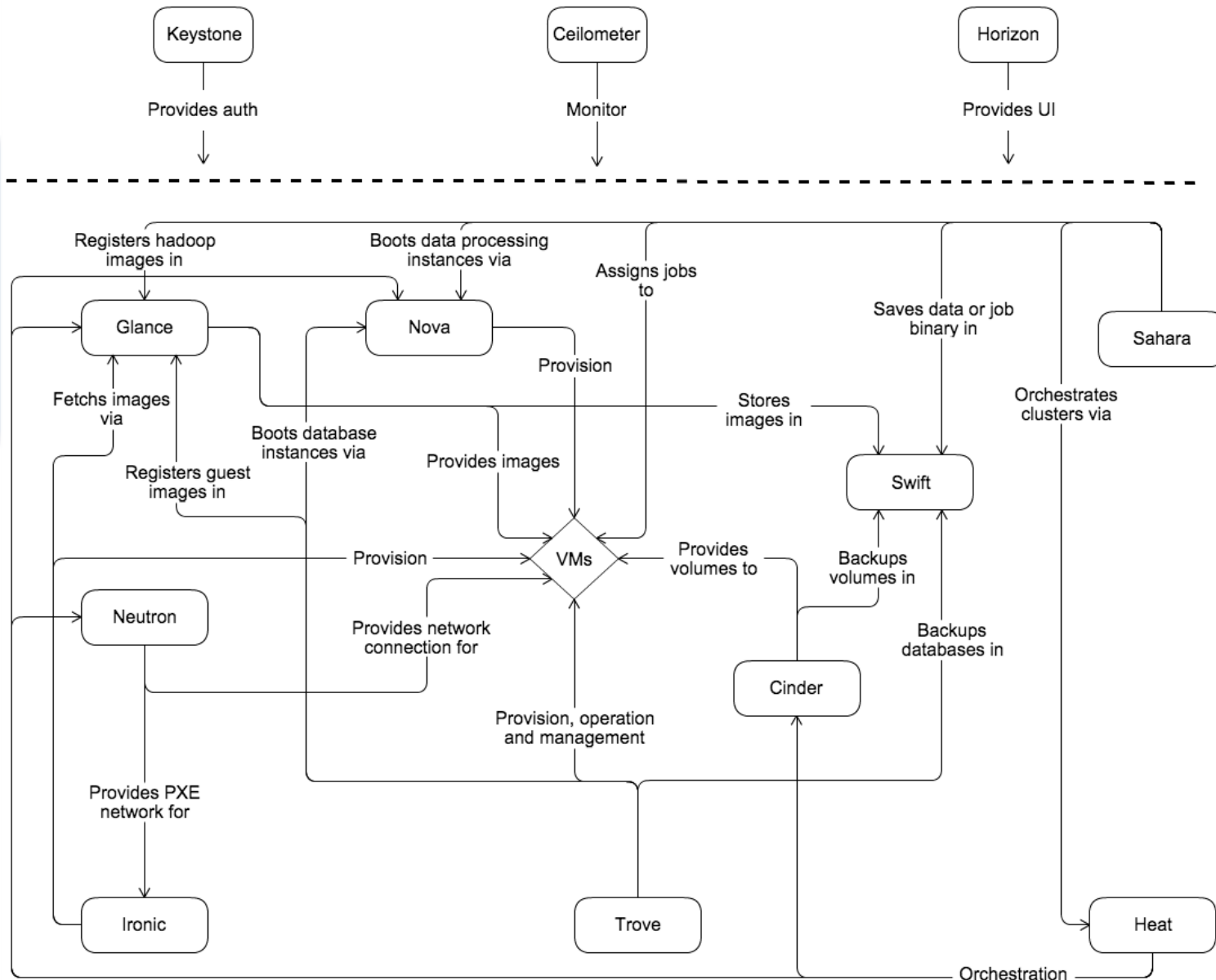
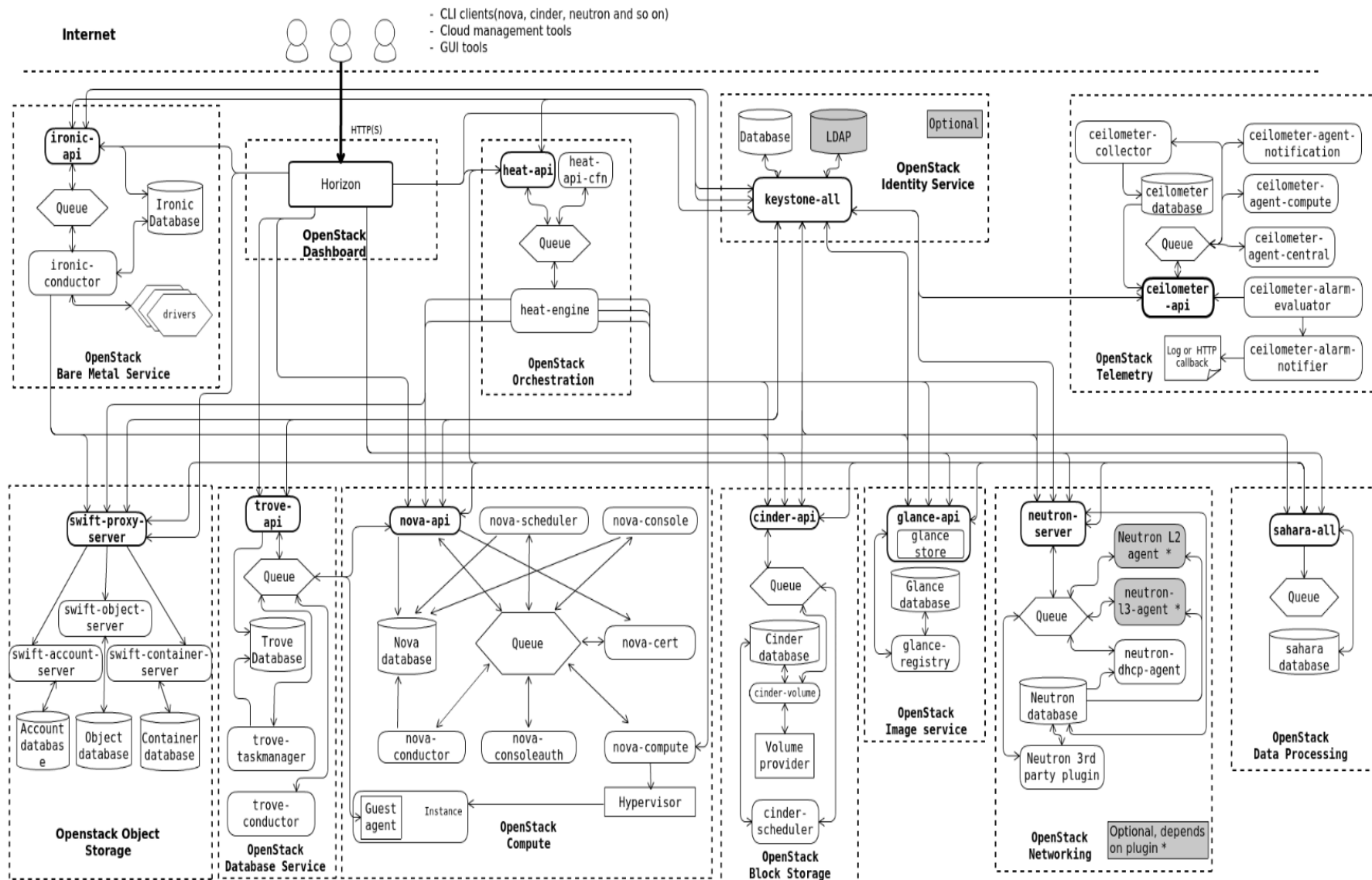


Diagram Layanan Openstack

- OpenStack terdiri dari beberapa bagian independen, yang diberi nama layanan OpenStack (komponen Openstack)
- Setiap Layanan berinteraksi satu sama lain melalui API publik
- Semua layanan memiliki setidaknya satu proses API, yang mendengarkan permintaan API, melakukan preprocesses dan meneruskannya ke bagian lain layanan
- Untuk komunikasi antara proses satu layanan, broker pesan AMQP digunakan. Status layanan disimpan dalam database misal RabbitMQ, MySQL, MariaDB, dan SQLite
- Pengguna dapat mengakses OpenStack melalui antarmuka pengguna berbasis web melalui Horizon Dashboard, via [command-line clients](#) dan dengan mengeluarkan permintaan API melalui alat seperti plug-in browser atau **curl**

Diagram Layanan Openstack



Implementasi Openstack

- Penempatan komponen openstack pada server diimplementasikan dalam bentuk node-node server.
- Terdapat empat node sebagai bentuk layanan utama pada openstack yaitu : Controller, compute, network dan storage.

Node Pada Openstack

- **Controller node** adalah sebagai pengontrol lingkungan OpenStack. Controller node menangani identitas (keystone), dashboard (Horizon), telemetry (ceilometer), orkestrasi (panas) dan layanan server jaringan (neutron).
- **Compute node**, menjalankan hypervisor (KVM, ESX, Hyper-V atau XenServer). Compute Node menangani layanan komputasi (nova), telemetry (ceilometer) dan jaringan Buka layanan agen vSwitch (neutron).
- **Network node**, menjalankan layanan jaringan (neutron), ia menyediakan layanan seperti DHCP dan IP mengambang yang memungkinkan instance untuk terhubung ke jaringan publik
- **Storage node**, menangani layanan penyimpanan blok (cinder), penyimpanan objek (swift) dan penyimpanan file sharing (manila).

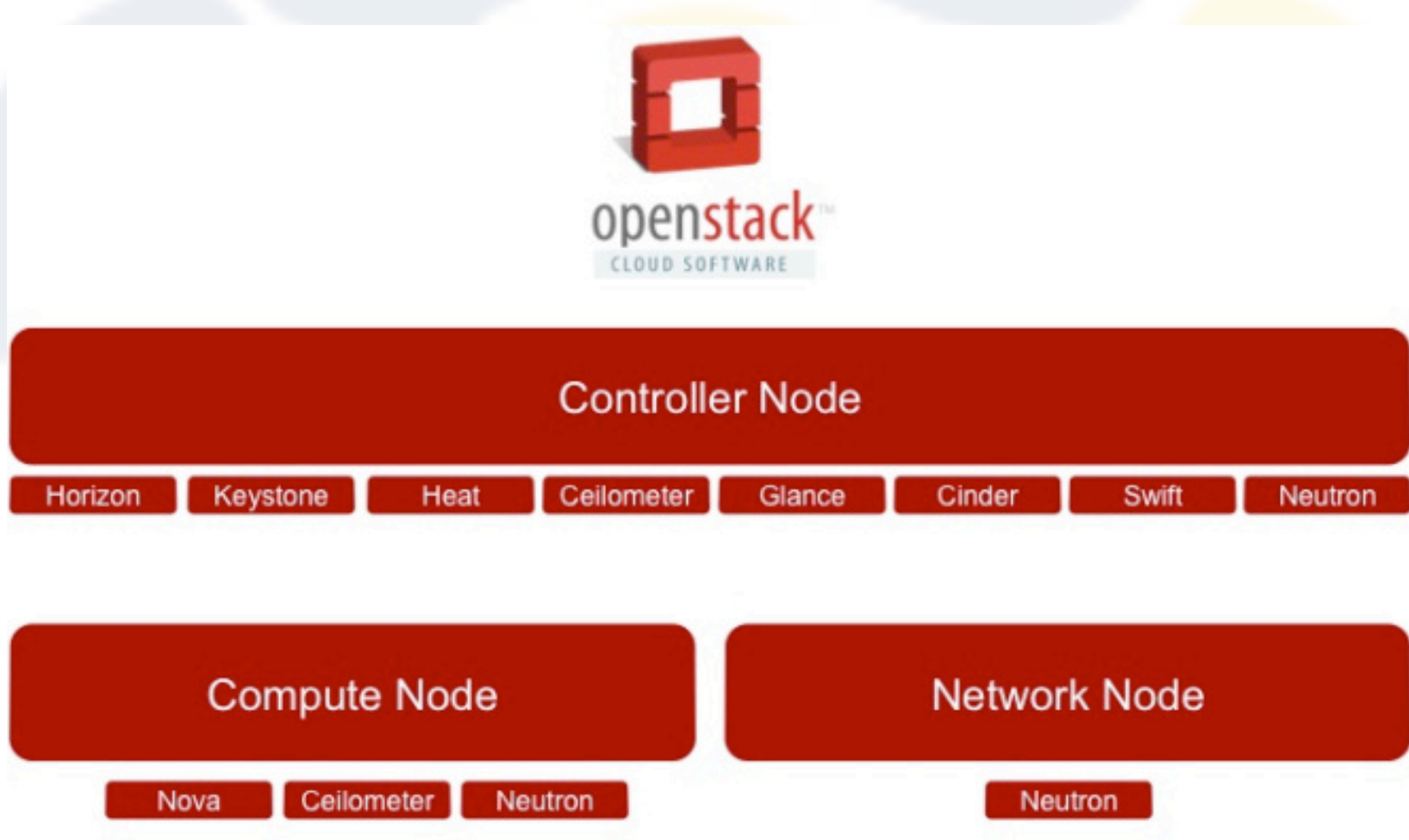
Implementasi Node pada Arsitektur

- Dalam implementasi 4 node bisa dibangun dalam bentuk 2 server, 3 server ataupun 4 server
- Implementasi dalam bentuk 2 server, terdiri dari:
 - controller node, di dalamnya terdapat: horizon, keystone, heat, cellometer, glance, cinder, swift dan neutron
 - Compute node, di dalamnya terdapat : Nova, cellometer, neutron
- Implementasi dalam bentuk 3 server, terdiri dari:
 - Controller node, di dalamnya terdapat: horizon, keystone, heat, cellometer, glance, cinder, swift dan neutron
 - Compute node, di dalamnya terdapat: Nova, cellometer dan neutron
 - Network node, di dalamnya terdapat neutron
- Implementasi dalam bentuk 4 server, terdiri dari :
 - Controller node, di dalamnya terdapat horizon, keystone, heat, cellometer dan neutron
 - Compute node, di dalamnya terdapat Nova, cellometer dan neutron
 - Network node, di dalamnya terdapat neutron
 - Storage node, di dalamnya terdapat glance, cinder dan swift

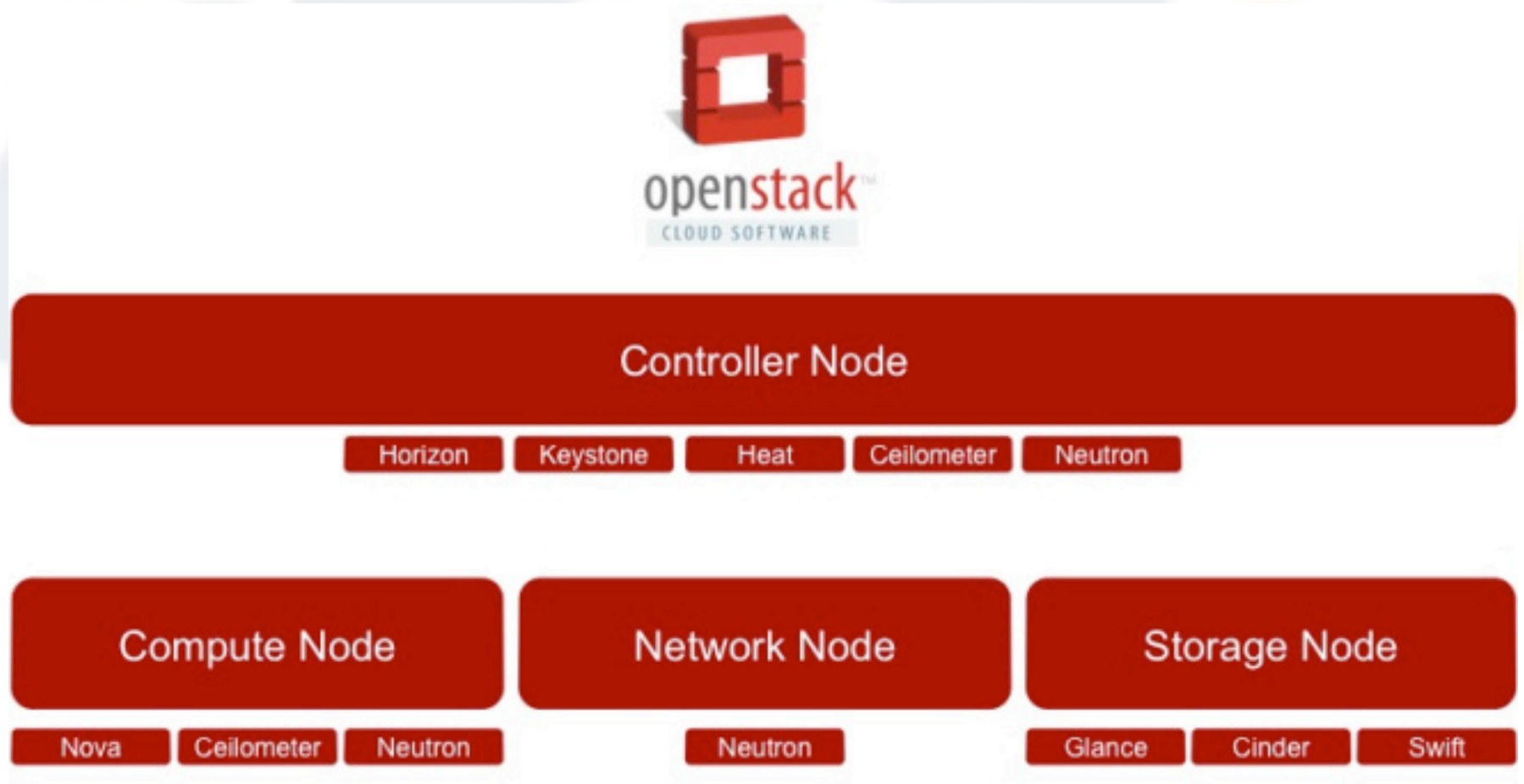
Implementasi 2 node



Implementasi 3 node



Implementasi 4 node



Instalasi Openstack

- Untuk memudahkan Instalasi OpenStack, disediakan DevStack.
- Devstack adalah suatu platform yang bisa membuat Openstack secara cepat dan otomatis menggunakan script script yang ada bisa di Virtual Machine maupun hardware yang didesain oleh developer.
- Opsi Instalasi Openstack :
 - **AIO VM** (*All in One VM / Single Node*), teknik ini hanya untuk uji coba saja sebagai pengenalan openstack, dari segi fiturnya.
 - **Multi Node** biasanya teknik minimal menunakan dua VM (controller dan compute) untuk menjalankan service minimal di Openstack

Referensi

TERIMA KASIH