

2.OpenStack Computeの概要

岡山大学大学院自然科学研究科

電子情報システム工学専攻

谷口研究室所属 M2 千崎良太

目次

- (1) OpenStack Computeの概要
- (2) 用語の説明
 - (A) Hypervisors
 - (B) Images
 - (C) Instance
 - (D) volume
 - (E) UsersとRoles
 - (F) Projects
- (3) OpenStack Computeの構成と説明

目次

(1) OpenStack Computeの概要

(2) 用語の説明

(A) Hypervisors

(B) Images

(C) Instance

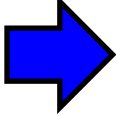
(D) volume

(E) UsersとRoles

(F) Projects

(3) OpenStack Computeの構成と説明

OpenStack Computeの概要

- (1) OpenStack Computeはクラウドを構成するためのツールを提供
 - (A) Instanceを走行
 - (B) ネットワークの管理
 - (C) UserとProjectを使ったアクセスコントロール
- (2) プロジェクト名はNovaと呼称
- (3) **IaaS(Infrastructure as a service)**のクラウド基盤を提供
- (4) Amazon EC2, Eucalyptus, Rackspaseと類似
 - <Amazon EC2>: クラウド内で規模を自在に変更可能なコンピュータ処理能力を提供するウェブサービス
- (5) OpenStackは仮想化のためのソフトを非保持
 -  別途, 仮想化のためのソフトが必要
- (6) WebベースのAPIから機能を利用

目次

(1) OpenStack Computeの概要

(2) 用語の説明

(A) Hypervisors

(B) Images

(C) Instance

(D) volume

(E) UsersとRoles

(F) Projects

(3) OpenStack Computeの構成と説明

Hypervisors

(1) OpenStack Computeの動作にはHypervisorが必要

<Hypervisor>

実計算機の資源(例: CPU, メモリ)を抽象化し, 仮想的な計算機を提供するためのソフトウェア

(2) OpenStack ComputeはAPI Serverを通してHypervisorを制御

(3) 異なる領域で複数のHypervisorを編成可能

<OpenStackがサポートするHypervisors>

(A) Heper-V 2008

(B) KVM - Kernel-based Virtual Machine

(C) QEMU

(D) User Mode Linux

(E) VMWare - ESX/ESXi 4.1 update 1

(F) Xen - XenServer 5.5

Images

<Images>

コンピュータを動かすために必要なデータを含む仮想ディスク

- (1) オペレーティングシステムの情報
- (2) ファイルシステムの情報

OpenStack Computeはeuca2oolsコマンドラインを使用してImagesを管理

<euca2ools>

- (1) Eucalyptusのコマンドラインツール
- (2) Imageの追加, 削除, バンドルが可能

バンドル: 使用可能な形式にImageを束ねる事(リストに追加)

Imagesの管理方法には以下の2つが存在

- (1) OpenStack Image Service(Glance)を通して供給
- (2) nova-objectstore serviceを通して供給

Instance

<Instance>

クラウド内で走行している仮想計算機

- (1) OpenStack Computeによってライフサイクルを管理
- (2) OpenStack ComputeはInstanceに対して、以下の4つの操作を実行可能
 - (A) Instanceの作成, 立ち上げ, 終了
 - (B) Imageのバンドル
 - (C) 状態の通知
 - (D) 永続性記憶装置のアタッチ(取り付け)

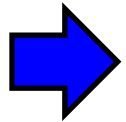
volume

<volume>

取り外し可能なブロックストレージデバイス

USB HDDのようなもの

(1) 一時的に一つのInstanceにのみアタッチ可能



一つのデバイスを複数のInstanceで共有不可

(2) 1つのデバイスを複数のInstanceで使用する場合

NFS(Network File System)やSAMBAを共有して使用

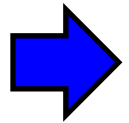
(3) Instanceはいくつかのローカルストレージを持ち起動

(A) このストレージはセカンドパーティションとして見える(例:sda2)

(B) 最大で160GB

UsersとRoles

OpenStackは多様なクラウドユーザが使用可能であるように設計



RolesによってUsersの機能を制限(RBAC)

<Rolesの種類>

(1) global role

(A) admin

(B) itsec

(2) per-project role

(A) projectmanager

(B) netadmin

(C) developer

例: UserはadminかnetadminのRoleが無ければ, パブリックIPを
割り当てることができない

RBAC

<RBAC(Role-Based Access Control)>

役割に応じた権限の設定

以下の5つのRolesで権限を管理

- (1) **Cloud Administrator(admin)**
全てのシステムにアクセス可能
- (2) **IT Security(itsec) - global role**
任意のInstanceを隔離可能
- (3) **Project Manager - project role**
ProjectにUserを追加可能
- (4) **Network Administrator(netadmin) - project role**
 - (A) パブリックIPアドレスを割り当て可能
 - (B) ファイアウォールの設置と設定が可能
- (5) **Developer(developer) – project role**
 - (A) 一般的な用途のRole
 - (B) 初期設定でUserに設定

Projects

AmazonEC2はUserを提供している一方, OpenStackは
Projectsの概念を追加

(1) Projectsの特徴

Project毎に資源を分離

(2) 分離される資源

VLAN, Volumes, Instances, Images, Keys, Users

(3) UserはAccess keyにproject_idを付け加えることで, どのProjectに属するかを規定可能

(4) ユーザがProjectを指定しなかった場合, ユーザはUserと同じIDのProjectを使用

Quota

<Quotas>

利用可能なハードウェア資源から資源消費量を調整するツール

- (1) Quotasは元々Linuxに存在し、ディスク容量を制限するために使用する一般的な機能
- (2) QuotasはProject毎に制限
- (3) QuotasはProjectの以下の5つの資源を制限
 - (A) Volumeを作成する数
 - (B) Volumeの合計サイズ(GB単位)
 - (C) Instanceを立ち上げる数
 - (D) Instanceに割り当てるプロセッサコアの数
 - (E) パブリックIPアドレス

目次

(1) OpenStack Computeの概要

(2) 用語の説明

(A) Hypervisors

(B) Images

(C) Instance

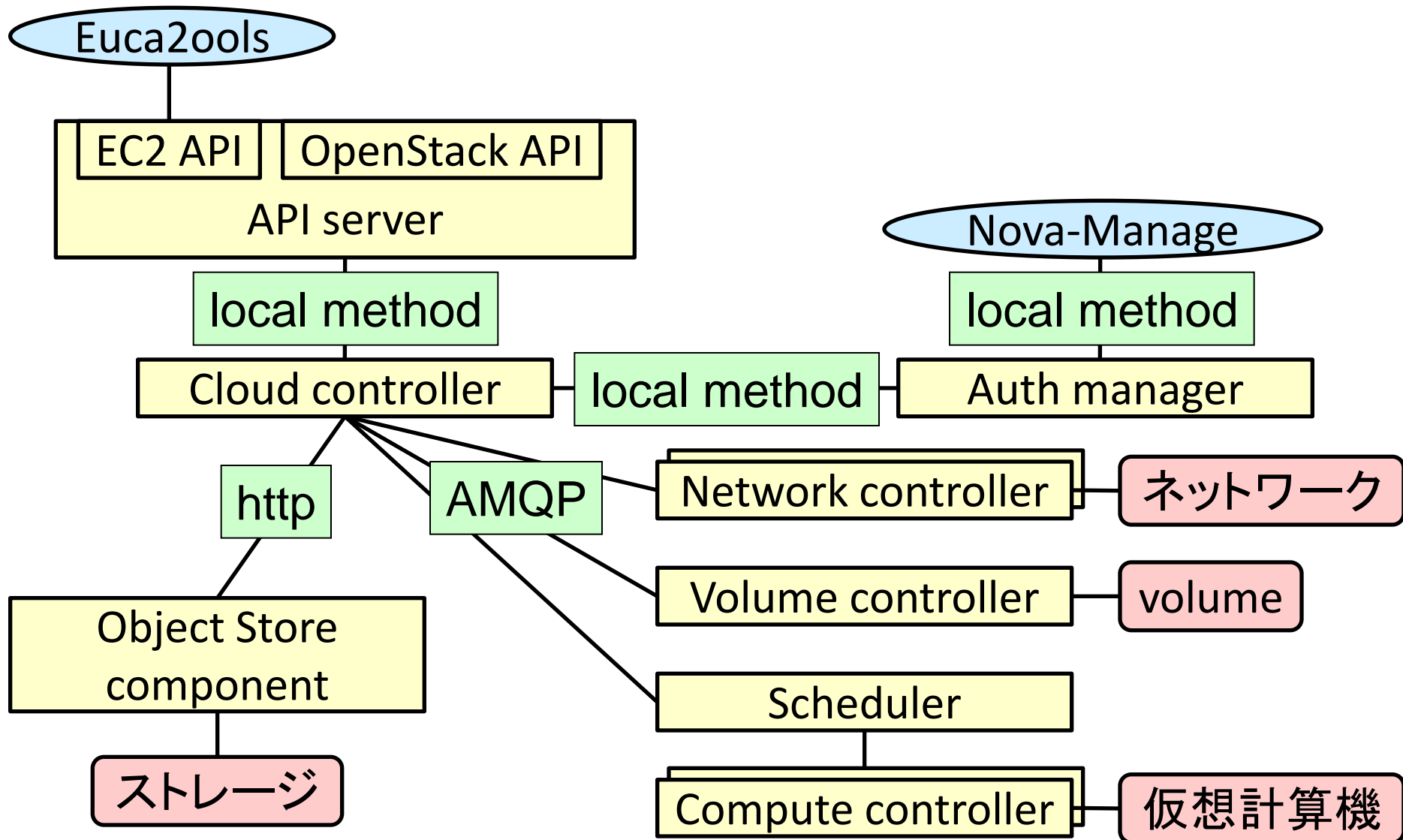
(D) volume

(E) UsersとRoles

(F) Projects

(3) OpenStack Computeの構成と説明

OpenStack Computeの構成

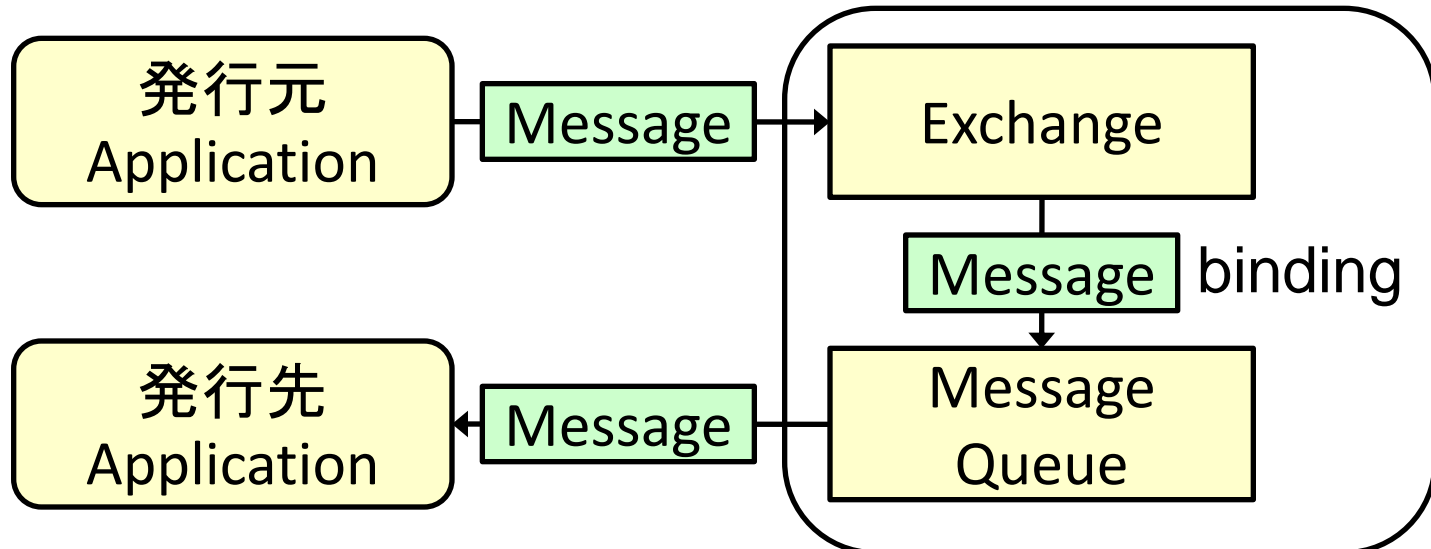


AMQP

(Advanced Message Queue Protocol)

メッセージ指向ミドルウェアのオープンスタンダードな
アプリケーション層プロトコル

- (1) 発行元Appによって生成されたMessageはExchangeに送信
- (2) ExchangeはBindingに基づいて、MessageをMessage Queueに送信
- (3) 送信先AppがMessage QueueからMessageを受信



OpenStack Computeコンポーネント

以下の7つのコンポーネントによって構成

(1) API Server

Cloud controllerのフロントエンドの役割

(2) Compute controller

Compute server(仮想計算機)の資源を提供

(3) Object Store component

ストレージのサービスを提供(オプション)

(4) Auth manager

認証と認証サービスを提供

(5) Volume controller

永続的でブロック単位にアクセス可能なストレージを提供

(6) Network controller

(A) Compute server同士で通信可能な仮想ネットワークを提供

(B) Compute serverとパブリックネットワークで通信可能な
仮想ネットワークを提供

(7) Scheduler

一番適切なCompute controllerをインスタンスに選択