OpenStack環境でのオーケストレーション 定義を容易にするGUIエディタの実現

情報学群 コンピュータサイエンス専攻 (分散処理OS研究室) 1160304 川口 貴大 2016年2月15日

研究背景(1/4)

近年クラウドが普及し、今後laaSの需要が増加

クラウドとは

◆ ネットワーク上の資源をネット経由で使用すること

IaaSとは

◆ クラウドコンピューティングであり、CPUやメモリ、ストレージ等 のITインフラをネットワーク経由で提供するサービス

現状

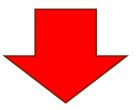
◆複数セグメントを持つシステム構成には時間がかかる ____

<u>複数セグメントを持つシステム構成の構築には</u> 作業の効率化が求められている

研究背景(2/4)

OpenStack

- ◆laaS基盤構築ソフトウェア
 - ■インスタンス(仮想マシン)や仮想ネットワーク,仮想ルーターを定義してシステムを構築
 - □これらのリソースはOpenStack内のコンポーネント 群により制御・管理されている
- ◆ Heatはそれらのコンポーネント群を制御、一括で定義 し構築する



オーケストレーション

研究背景(3/4)

Heat

- ◆仮想環境構築をオーケストレーション(自動化)
- ◆テンプレートファイルに構築内容を記述

問題点

- ◆テキスト記述量が膨大
- ◆構成情報を把握しづらい
- ◆書式が複雑

テンプレートファイル例

```
parameters:
                                                          private3:
type: OS::Neutron::Net
                                                                                                                     instance4:
type: OS::Nova::Server
  ext-net:
   type: string
                                                            properties:
                                                                                                                        depends on: private2-sub
   description: ext-netID
                                                                                                                       properties:
name: "test4"
                                                             name: demo-net3
   default-
                                                          private3-sub:
                                                                                                                         image: centos-test
   ources:
                                                             type: OS::Neutron::Subnet
                                                                                                                         flavor: m1.large
 privatel:
                                                             depends_on: private3
                                                                                                                        networks:
   type: OS::Neutron::Net
                                                                                                                          - network: {get_resource: private2}
   properties:
                                                             network_id: {get_resource: private3}
cidr: 192.168.4.0/24
    name: demo-net1
                                                                                                                     instance5:
                                                                                                                       type: OS::Nova::Server
private1-sub:
                                                          ext-router3:
type: OS::Neutron::Router
                                                                                                                       depends on: private3-sub
   type: OS::Neutron::Subnet
   depends_on: private1
                                                                                                                       properties:
name: "test5"
                                                            properties:
   properties:
                                                             external_sateway_info:
network: {set_param: ext-net}
    petwork_id: {get_resource: privat
cidr: 192.168.2.0/24
                                                                                                                         image: cirros-0.3.3-i386
                                                                                                                         flavor: m1.small
                                                                                                                         networks:
                                                          ext-router3-interface:
 ext-router1:
type: OS::Neutron::Router
                                                                                                                          - network: {get_resource: private3}
                                                             type: OS::Neutron::RouterInterface
                                                             depends_on: [ext-router3, private3-sub]
   properties:
                                                             properties:
    external_gateway_info:
                                                             router_id: [get_resource: ext-router3]
subnet_id: [get_resource: private3-sub]
     network: {get_param: ext-net}
ext-router1-interface:
type: OS::Neutron::RouterInterface
                                                            ,
nstance1:
type: OS::Nova::Server
   depends_on: [ext-router1, private1-sub]
                                                             depends_on: private1-sub
                                                            properties:
name: "test1"
    router_id: {get_resource: ext-router1}
    subnet_id: {get_resource: private1-sub}
                                                              image: centos-test
                                                             flavor: ml.small
private2:
                                                             networks:
   type: OS::Neutron::Net
                                                               - network: {get_resource: private1}
  properties:
    name: demo-net2
                                                          instance2:
type: US.:Nova::Server
private2-sub:
                                                             depends_on: private3-sub
   type: OS::Neutron::Subnet
   depends_on: private2
                                                            properties:
name: "test2"
  properties:
network_id: [get_resource: private2]
cidr: 192.168.3.0/24
                                                              image: cirros-0.3.3-x86_64
                                                             flavor: ml.medium
                                                             networks:
ext-router2:
                                                               - network: {get_resource: private3}
   type: OS::Neutron::Router
  properties:
                                                             type: OS::Nova::Server
    external_gateway_info:
     network: {get_param: ext-net}
                                                             depends on: private2-sub
                                                             properties:
ext-router2-interface:
type: OS::Neutron::RouterInterface
                                                             name: "test3"
                                                              image: cirros-0.3.3-i386
   depends_on: [ext-router2, private2-sub]
                                                              flavor: ml.small
                                                             networks:
    router_id: {get_resource: ext-router2}
                                                               - network: [get_resource: private2]
```

研究背景(4/4)

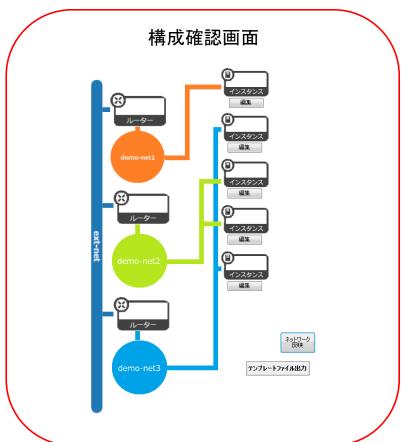
そこで

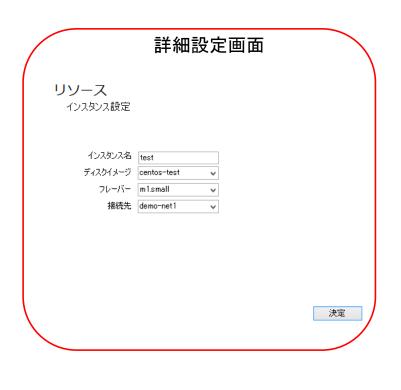
GUIベースで構成内容を容易に把握でき、 テキスト入力を極力撤廃した オーケストレーション定義エディタを提案

オーケストレーション定義エディタの概要(1/3)

オーケストレーション定義エディタ

- ◆ 構成確認画面でシステム構成を可視化
- ◆ 詳細設定画面で入力項目をプルダウンメニューから選択する





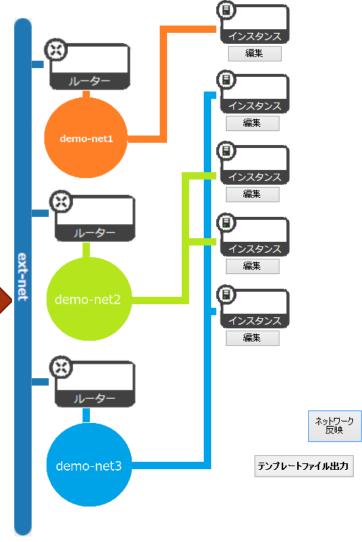
オーケストレーション定義エディタの概要(2/3)

◆システム構成の可視化

➤ GUIベースにすることでテキストでは わかりづらかった構成を可視化

```
parameters:
                                                         private3:
 ext-net:
                                                            type: OS::Neutron::Net
   type: string
                                                           properties:
   description: ext-netID
                                                             name: demo-net3
  default: ext-net
                                                          private3-sub:
                                                            type: OS::Neutron::Subnet
private1:
                                                             depends on: private3
   type: OS::Neutron::Net
                                                           properties:
network_id: {set_resource: private3}
cidr: 192.168.4.0/24
  properties:
   name: demo-net1
private1-sub:
   type: OS::Neutron::Subnet
                                                            type: OS::Neutron::Router
   depends on: private1
  properties:
network_id: {get_resource: private1}
cidr: 192.168.2.0/24
                                                             external sateway info:
                                                              network: {get_param: ext-net}
                                                          ext-router3-interface:
ext-router1
                                                            type: OS::Neutron::RouterInterface
  type: OS::Neutron::Router
                                                             depends_on: [ext-router3, private3-sub]
  properties:
   external_gateway_info:
network: {get_param: ext-net}
                                                             router_id: {set_resource: ext-router3}
subnet_id: {set_resource: private3-sub}
ext-router1-interface:
type: OS::Neutron::RouterInterface
                                                          instance1:
                                                            type: OS::Nova::Server
   depends_on: [ext-router1, private1-sub]
                                                            depends_on: private1-sub
    router_id: {get_resource: ext-router1}
                                                            properties:
name: "test1"
    subnet_id: {get_resource: private1-sub}
                                                              image: centos-test
                                                              flavor: ml.small
   type: OS::Neutron::Net
                                                                network: {get_resource: private1}
  properties:
   name: demo-net2
                                                          instance2:
                                                            type: OS::Nova::Server
private2-sub:
   type: OS::Neutron::Subnet
                                                            depends_on: private3-sub
                                                           properties:
name: "test2"
   depends_on: private2
   network_id: {get_resource: private2}
cidr: 192.168.3.0/24
                                                              image: cirros-0.3.3-x86 64
                                                              flavor: ml.medium
                                                             networks:
                                                              - network: {get_resource: private3}
ext-router2:
  type: OS::Neutron::Router
  properties:
                                                          instance3:
   external_gateway_info:
network: {get_param: ext-net}
                                                            type: OS::Nova::Server
                                                             depends_on: private2-sub
                                                            properties:
                                                             name: "test3"
ext-router2-interface:
type: OS::Neutron::RouterInterface
                                                              image: cirros-0.3.3-i386
   depends_on: [ext-router2, private2-sub]
                                                              flavor: ml.small
    router_id: {get_resource: ext-router2}
                                                                network: {get_resource: private2}
```

instance4: type: OS::Nova::Server depends_on: private2-sub properties: name: "test4" image: centos-test flavor: m1.large networks: - network: {get resource: private2} instance5: type: OS::Nova::Server depends on: private3-sub properties: name: "test5" image: cirros-0.3.3-i386 flavor: m1.small networks: - network: {get_resource: private3}



オーケストレーション定義エディタァ

テンプレートファイル

オーケストレーション定義エディタの概要(3/3)

- ◆テキスト手動入力を極力撤廃
 - プルダウンメニューによりクリックだけで入力可能
 - ▶ 入力内容が決まっているものは自動入力

テンプレートファイル

instance2:

type: OS::Nova::Server depends_on: private3-sub

properties: name: "test2"

image: cirros-0.3.3-x86_64

flavor: m1.medium

networks:

- network: {get_resource: private3}

オーケストレーション定義エディタ リソース

インスタンス設定

決定

評価(1/3)

被験者の学習時間,

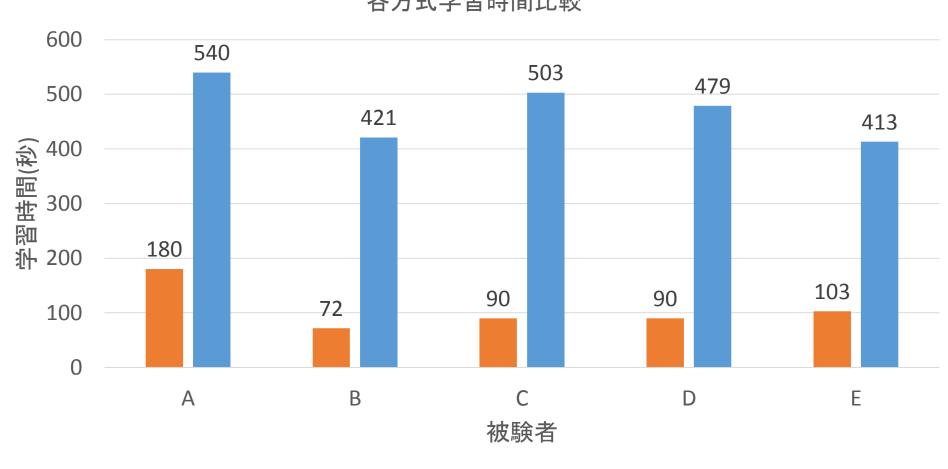
テンプレートファイル作成所要時間を記録

実験内容	従来方式とオーケストレーション定義エディタそれぞれで 同じシステム構成を構築
計測項目	学習時間, 作成所要時間
被験者	OpenStackに関する基本的な知識を有した学生5名
システム構成	(I)1セグメント構成(インスタンス数5台) (II)2セグメント構成(インスタンス数5台) (III)3セグメント構成(インスタンス数5台)

評価(2/3)

学習時間比較

各方式学習時間比較

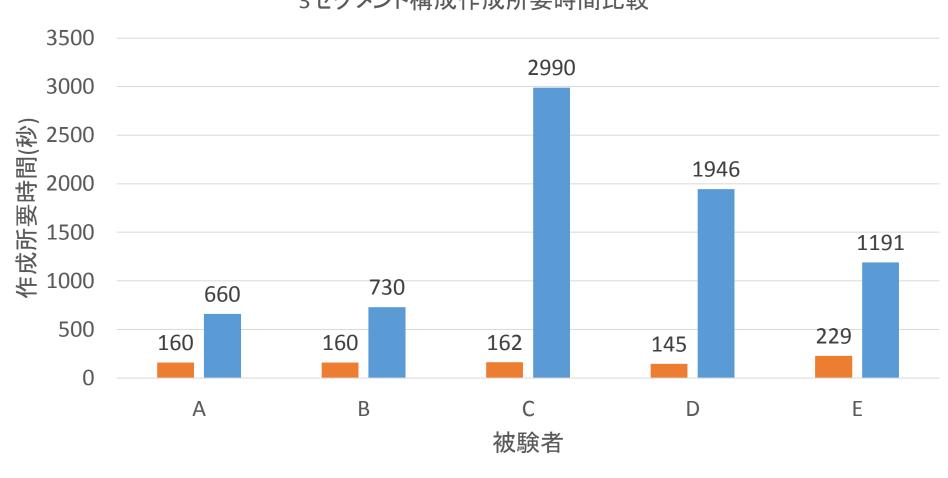


■オーケストレーション定義エディタ ■従来方式

評価(3/3)



3セグメント構成作成所要時間比較



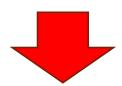
■オーケストレーション定義エディタ

■従来方式

まとめ

オーケストレーション定義エディタ

◆ Heat専門知識を意識することなくテンプレートファイルを作成可能なオーケストレーション定義エディタを実現



ご静聴ありがとうございました。