



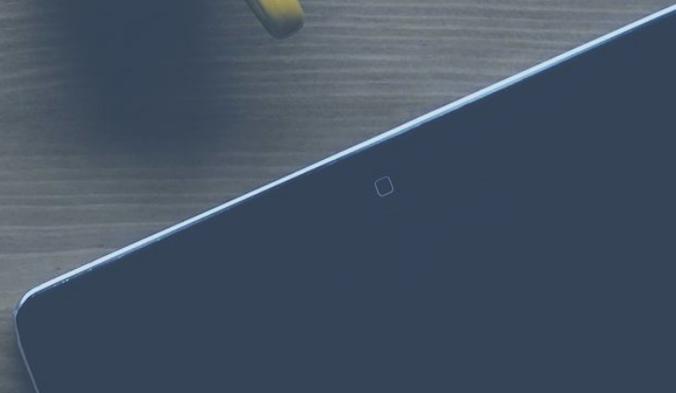
구축 교육과정

교재

NIA 한국정보화진흥원

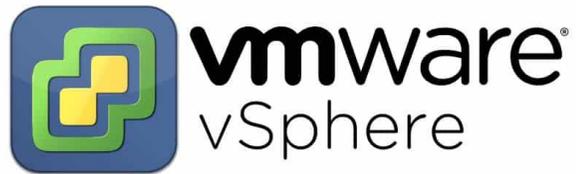


PaaS-TA 구축



PaaS-TA 배포를 위한 기본 구성

» IaaS 종류

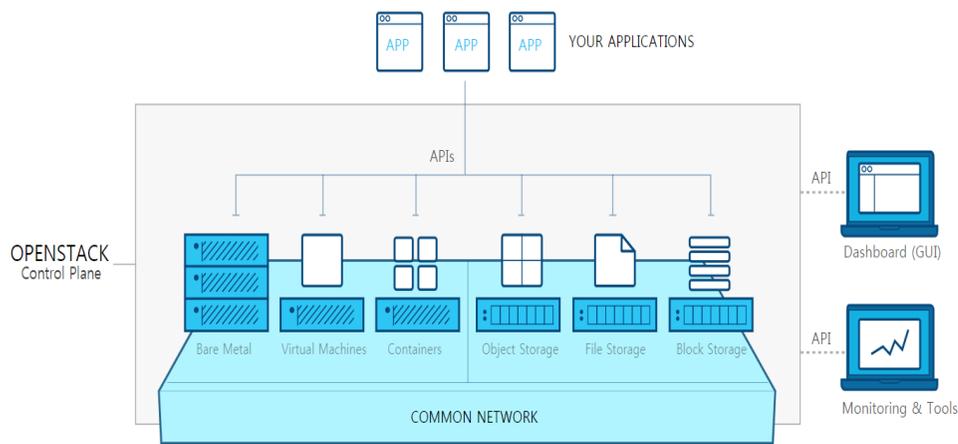


PaaS-TA 배포를 위한 기본 구성

» IaaS 종류



데이터 센터 전체에서 대규모 컴퓨팅, 스토리지 및 네트워킹
리소스 풀을 제어하는 클라우드 운영 체제



관리자가 제어할 수 있도록 하는
대시보드를 통해 관리됨

사용자가 웹 인터페이스를 통해
리소스를 프로비저닝할 수 있도록 함

» IaaS 종류



서버를 가상화하는 무료 베어메탈 하이퍼바이저

: 호스트 운영체제에서 다수의 운영체제를 실행하기 위한 논리적 플랫폼

서버를 가상화하여 IT인프라 관리에 소모되는 시간과 비용을 절감

하드웨어를 많이 사용하지 않고도 애플리케이션을 통합할 수 있음

ESXi 기반으로 개발 – 안정성과 성능, 그리고 환경 지원에 대한 업계 표준을 정립

vSphere client 지원 – 간편하게 몇 분만에 가상 머신을 만들고 프로비저닝할 수 있음

씬 프로비저닝을 지원 – 스토리지 리소스를 물리적인 스토리지의 실제 용량 이상으로 초과 할당할 수 있다는 의미. 메모리 리소스의 성능을 최적화

PaaS-TA 배포를 위한 기본 구성

» IaaS 종류



Amazon에서 제공하는 클라우드 서비스로,
building blocks의 형태로 서비스를 제공

Building blocks은 클라우드에서 모든 유형의 애플리케이션을 생성하고 배포하는 데 사용

광범위한 글로벌 클라우드 기반 제품을 제공

PaaS-TA 배포를 위한 기본 구성

» IaaS 종류



Google Cloud Platform

구글 내부와 동일한 지원 인프라스트럭처 위에서 호스팅을 제공하는 구글의 클라우드 컴퓨팅 서비스

GCP는 수십 개의 IaaS, PaaS 및 SaaS 서비스를 제공

GCP를 통해 인프라 관리, 서버 프로비저닝, 네트워크 구성으로 발생하는 간접비에서 벗어날 수 있음

PaaS-TA 배포를 위한 기본 구성

» IaaS 종류



Azure

글로벌 네트워크에서 구축, 관리 및 사용할 수 있는
Microsoft의 클라우드 컴퓨팅 서비스

하이브리드 클라우드 환경을 통해 동일한 방식으로 응용 프로그램을 빌드 및 배포

클라우드 리소스를 모니터링하고 관리하고 보호하는 통합형 개발 및 관리 도구를
통해 탁월한 생산성을 확보



MEMO



BOSH 개념

CLOUDFOUNDRY

BOSH™

Cloud Foundry BOSH

Stemcells

BOSH produces official [stemcells](#) for popular open source infrastructures that support it, [light stemcells](#) are those that are not included and shared within the community.

Version	Download (SHA-256)
3586.25	Full Stemcell
3586.25	Full Stemcell
3586.25	Full Stemcell
3586.25	Light Stemcell

Releases

A release is a versioned collection of configuration properties, configuration templates, start up scripts, source code, binary artifacts, and anything else required to build and deploy software in a reproducible way ([learn more](#)).

Community Releases

- DataDog/datadog-agent-boshrelease
- DataDog/datadog-firehose-nozzle-release
- Dynatrace/bosh-oneagent-release
- SAP/bosh-kubernetes-cpi-release
- SAP/ipsec-release
- bosh-packages/cf-cli-release
- cf-platform-eng/couchdb-boshrelease
- cf-platform-eng/docker-boshrelease
- cf-platform-eng/hadoop-boshrelease
- cf-platform-eng/mesos-boshrelease

Cloud Foundry

Cloud Foundry Foundation active projects

Worldwide <https://www.cloudfoundry.org> cf-dev@lists.cloudfoundry.org

Repositories 396 People 308 Projects 0

Search repositories... Type: All Language: All

cf-deployment

The canonical open source deployment manifest for Cloud Foundry

Shell ★ 84 172 Apache-2.0 Updated 5 minutes ago

relint-ci-pools

★ 2 1 Apache-2.0 Updated 12 minutes ago

garden-runc-release

Shell ★ 45 43 Apache-2.0 Updated 18 minutes ago

BOSH는 PaaS를 이루는 **VM들을 설치 및 관리**하는 도구

» BOSH

BOSH는 **manifest 파일을 사용하여** 사용자에게 **전체 시스템의 작동 방식과 각 부분의 상호 작용 방식을 정의하도록 요청**

BOSH manifest는 해당 시스템의 모든 부분을 manifest를 통해 추적

시스템의 각 부분에 에이전트를 배치하여 하나의 제품에 오류가 발생하면 운영자에게 **신속하게 경고하고 문제를 자동으로 복구할 수 있음** (라이프 관리의 이점)

운영자는 일반적으로 BOSH 커뮤니티에서 BOSH로 구축된 다양한 릴리스를 작성하고 관리하는 사람

» BOSH

릴리스에서는 manifest 파일을 사용하여 **매번 동일한 방식으로 소프트웨어를 배포하는 데 필요한 모든 사항을 정의**

manifest 파일은 소스 코드, 운영 체제 종속성(operating system dependencies) 및 종속 파일을 명확히 식별 한 다음 모두 함께 패키징 함

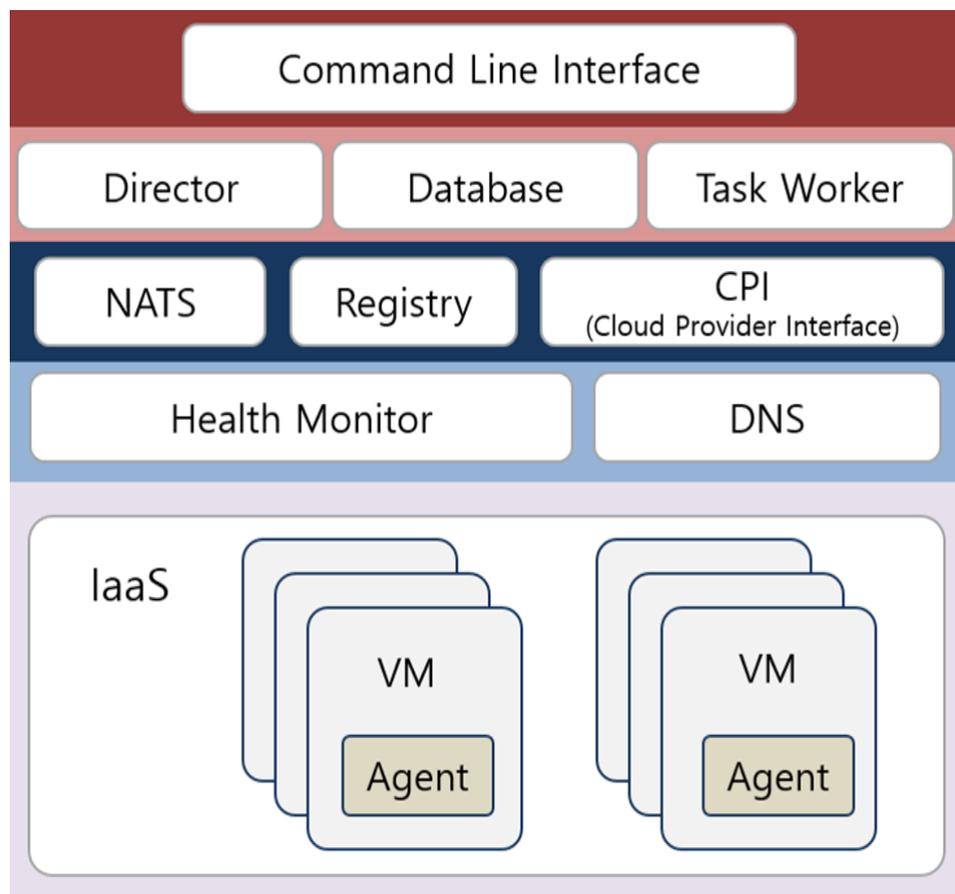
그 내용은 압축 된 폴더에 넣어 BOSH 서버에 저장됨

운영자가 해당 릴리스를 배포하려고 할 때마다 **매번 동일한 방식으로 릴리스를 예상대로 재구축하는 데 필요한 모든 것을 갖게 됨**

소프트웨어를 전송하는 이러한 모든 방법은 **릴리스 엔지니어링(release engineering)**이라는 개념에서 비롯됨

» BOSH

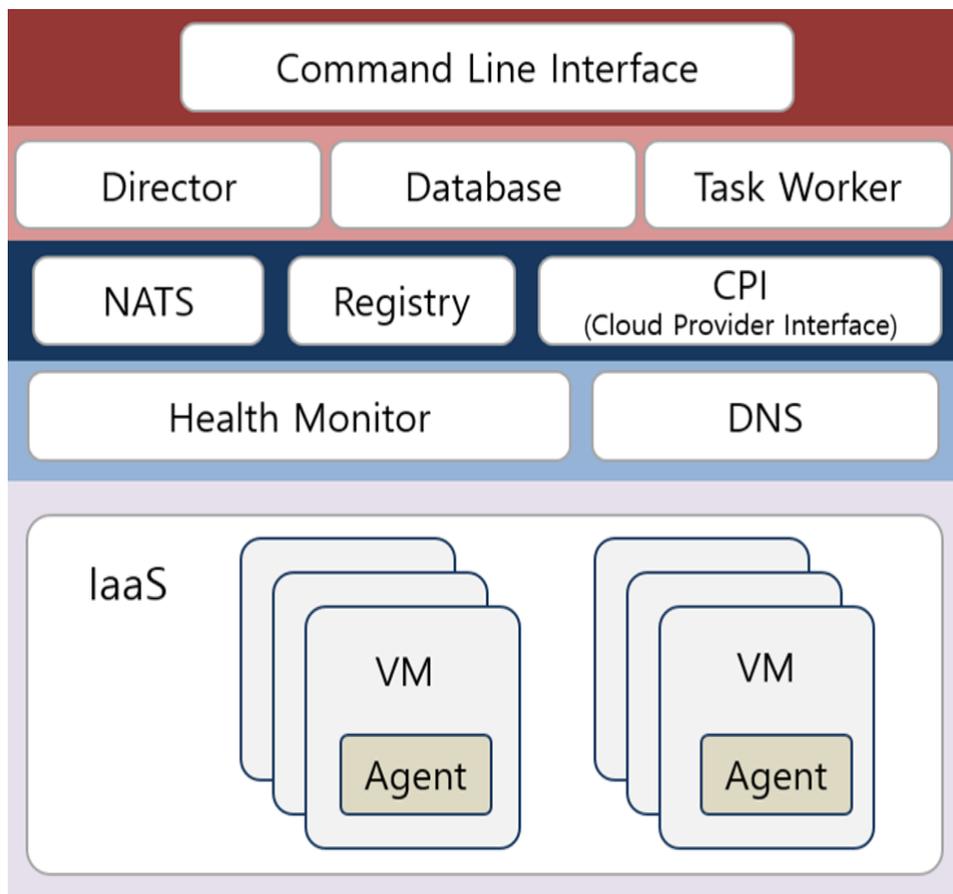
Bosh 컴포넌트 구성



구성요소	설명
CLI	Director와 상호작용을 위한 CLI
Director	Director가 VM을 생성 또는 수정할 때 설정 정보를 레지스트리에 저장한다. 저장된 레지스트리 정보는 VM의 bootstrapping stage에서 이용된다.
NATS	컴포넌트간 통신을 위한 메시지 채널
Registry	VM생성을 위한 설정정보 저장
Health Monitor	Health Monitor는 BOSH Agent로부터 클라우드의 상태정보들을 수집한다. 클라우드로부터 특정 Alert이 발생하면 Resurrector를 하거나 Notification Plug-in을 통해 Alert Message를 전송할 수도 있다.

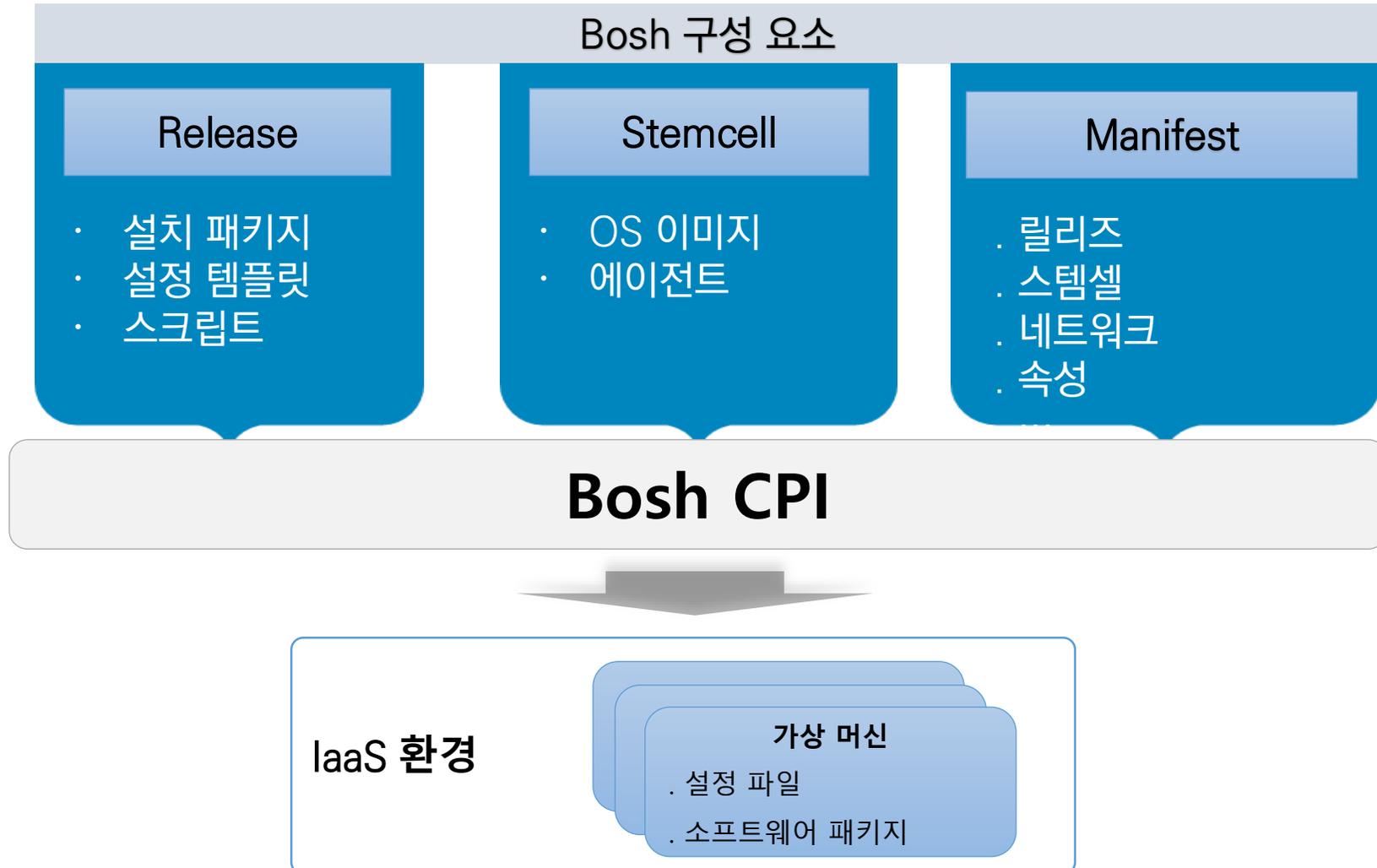
» BOSH

Bosh 컴포넌트 구성



구성요소	설명
blobstore	Release, compilation Package data를 저장하는 저장소이다
UAA	UAA: Bosh 사용자 인증 인가 처리를 한다.
Database	Director가 사용하는 데이터베이스로 Deployment 시에 필요로하는 Stemcell / Release / Deployment의 메타 정보들을 저장한다.
Agent	VM에 설치되며, Director로부터 명령을 받아 개별 작업을 수행
DNS	배포된 VM의 DNS Resolution

» BOSH



» Release

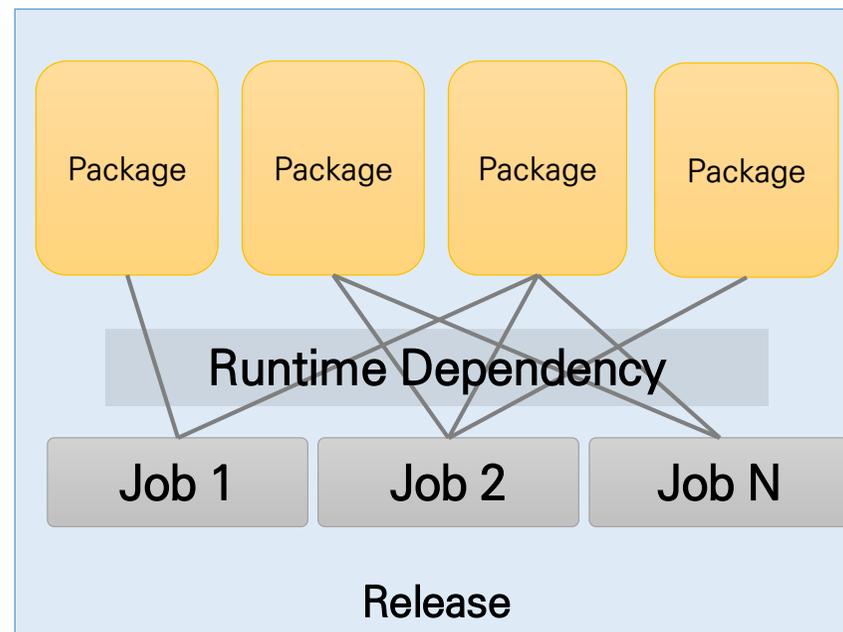
Packages – VM에 설치될 패키지

- 패키지
- 패키지간 의존관계
- 설치 스크립트

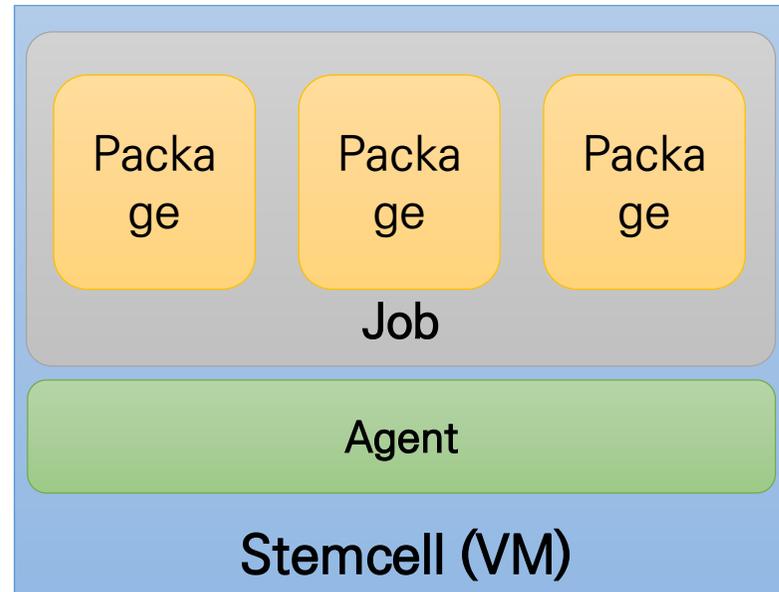
Jobs – VM에서 수행될 프로세스

- 템플릿 : 배포 시 적용되는 설정 템플릿 파일
- 프로세스 시작 / 종료 스크립트

Release = Packages와 Job의 모음



» Stemcell



Stemcell 구성 : 기본 OS 이미지 + BOSH Agent

- Stemcell 자체는 서비스를 제공하지 않음
- Agent를 이용하여 Blobstore로 부터 Job 배포

» Manifest

배포 Manifest

- BOSH Deployment manifest 는 components 요소 및 배포의 속성을 정의한YAML 파일이다. Deployment manifest 에는 software를 설치 하기 위해서 어떤 Stemcell(OS, BOSH agent) 을 사용할 것이며 Release(Software packages, Config templates, Scripts) 이름과 버전, VMs 용량, Jobs params 등을 정의하여 Bosh deploy CLI 을 이용하여 software(여기서는 서비스팩)를 설치 한다.
- BOSH Deployment manifest 의 내용은 아래와 같다.
 - Deployment Identification: 배포 이름과 배포를 관리하는 BOSH Director의 UUID 정보
 - Releases Block: deployment 안의 각 release 의 이름 및 버전 정보
 - Networks Block: 네트워크 구성 정보
 - Resource Pools Block: BOSH 로 생성하고 관리하는 가상 머신의 속성
 - Compilation Block: 컴파일 시 필요한 가상 머신의 속성
 - Update Block: BOSH 가 배포 중에 작업 인스턴스를 업데이트 하는 방법을 정의
 - Jobs Block: 작업(jobs)에 대한 구성 및 자원 정보
 - Properties Block: 글로벌 속성과 일반화된 구성 정보를 설명

» BOSH

PaaS-TA 버전별 Bosh 구성

PaaS-TA 3.1

PaaS-TA Container,
Controller를 별도로
deployment로 설치

PaaS-TA 3.5 이상

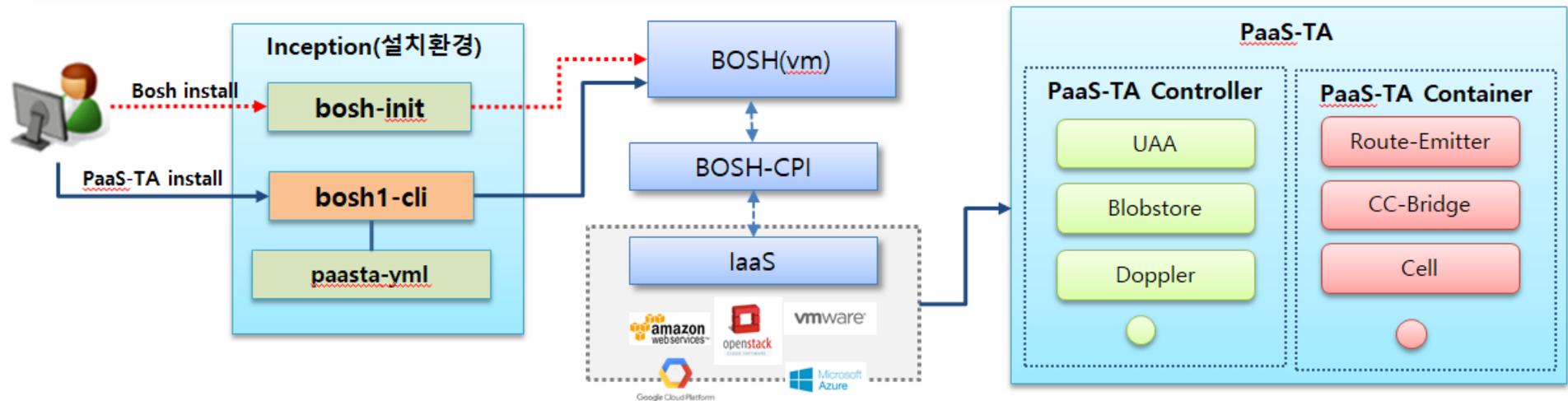
PaaS-TA deployment
하나로 통합 되었으며,
한번에 PaaS-TA를 설치
할 수 있음

PaaS-TA 3.1까지는 cloud-foundry bosh1을 기준으로 bosh 설치

PaaS-TA 3.5부터는 bosh2를 기준으로 Bosh 설치

Bosh2는 cloud-foundry에서 제공하는 bosh-deployment를 이용하여 bosh 설치

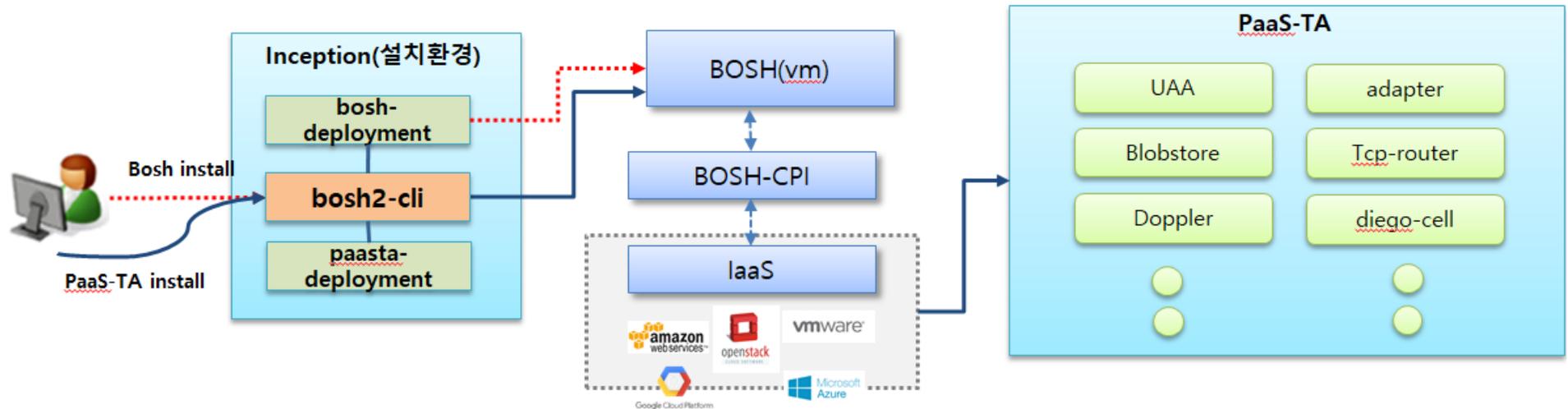
» BOSH1 vs BOSH2



Bosh1은 bosh-init을 통하여 Bosh를 생성하고, bosh1 CLI를 통하여 PaaS-TA Controller, Container를 생성함

BOSH 개념

» BOSH1 vs BOSH2



Bosh2는 Bosh2-cli를 통하여 Bosh와 PaaS-TA 를 모두 생성 시킴

Bosh생성시 Bosh-deployment를 이용하여 Bosh를 생성

Bosh생성 후 paasta-deployment를 활용하여 PaaS-TA를 생성

Paasta-3.1 버전까지는 PaaS-TA Container, Controller를 별도로 deployment로 설치 해야 했지만 4.0(실제로는 3.5 이후)부터는 paasta deployment 하나로 통합 되었으며, 한번에 PaaS-TA를 설치 할 수 있음



MEMO



Director 설치

» 샘플환경 설명 및 배포

Inception 서버 구성

PaaS-TA를 설치하기 위해 필요한 패키지 및 라이브러리, Manifest 파일 등의 환경을 가지고 있는 배포 작업 및 실행 서버

Inception 서버는 BOSH 설치와 BOSH의 Director를 설정

환경 구성에 있어서 전제조건으로 Inception 서버는 외부와 통신이 가능해야 함

BOSH 및 PaaS-TA 설치를 위해 Inception 서버에 구성해야 할 컴포넌트

- ✓ BOSH Cli 2.x 이상
- ✓ BOSH Dependency : ruby, ruby-dev, openssl 등
- ✓ BOSH Deployment: Bosh 설치하기 위한 manifest Deployment (bosh-deployment 1.1 기준)
- ✓ paasta Deployment : PaaS-TA를 설치하기 위한 manifest deployment (cf-deployment 2.9 기준)

Director 설치

» 샘플환경 설명 및 배포

Inception 설치

Pre-requisite

본 설치 가이드는 Ubuntu 16.04 버전을 기준으로 함

Release, deployment 파일은 `/home/{user_name}/workspace/paasta-3.5`
이하에 다운로드 받아야 함

Director 설치

» 샘플환경 설명 및 배포

Inception 설치

Bosh cli 및 dependency 설치

Bosh cli 설치

```
$ sudo apt-get update
$ mkdir workspace
$ cd workspace
$ curl -Lo ./bosh https://s3.amazonaws.com/bosh-cli-artifacts/bosh-
cli-5.1.2-linux-amd64
$ chmod +x ./bosh
$ sudo mv ./bosh /usr/local/bin/bosh
$ bosh -v
```

Director 설치

» 샘플환경 설명 및 배포

Inception 설치

Bosh cli 및 dependency 설치

Bosh dependency 설치

```
$ sudo apt-get install -y build-essential zlibc zlib1g-dev ruby ruby-dev  
openssl libxslt-dev libxml2-dev libssl-dev libreadline6 libreadline6-dev  
libyaml-dev libsqlite3-dev sqlite3
```

bosh2 cli는 **bosh deploy** 시 **bosh certificate** 정보를 생성해 주는 기능이 있음

Director 설치

» 샘플환경 설명 및 배포

Inception 설치

Deployment 및 release 파일 다운로드

1

다운로드 파일이 위치할 경로 디렉토리를 생성

설치 파일 다운로드 : <https://paas-ta.kr/download/package>

```
$ mkdir -p ~/workspace/paasta-4.0/deployment
```

```
$ mkdir -p ~/workspace/paasta-4.0/release
```

```
$ mkdir -p ~/workspace/paasta-4.0/stemcell
```

Director 설치

» 샘플환경 설명 및 배포

Inception 설치

Deployment 및 release 파일 다운로드

2

다운로드 URL에서 [PaaS-TA Deployment] 파일을 다운로드 받아
~/workspace/paasta-4.0/deployment 이하 디렉토리에 압축 해제

3

다운로드 URL에서 [PaaS-TA BOSH 릴리즈 다운로드] 파일을 다운로드
받아 ~/workspace/paasta-4.0/release 이하 디렉토리에 압축 해제

4

다운로드 URL에서 [PaaS-TA 스템셀 이미지] 파일을 다운로드 받아
~/workspace/paasta-4.0/stemcell 이하 디렉토리에 압축 해제

Director 설치

» 샘플환경 설명 및 배포

Inception 설치

Bosh 환경 설정 및 디렉토리 설명

다운로드 받은 파일이 아래 경로에 존재하는지 확인

Bosh dependency 설치

deployment	paasta-deployment, bosh-deployment, cloud-config 가 존재
release	paasta Release File이 존재
stemcell	laaS별 Stemcell 이 존재

Director 설치

» 샘플환경 설명 및 배포

Inception 설치

Bosh 환경 설정 및 디렉토리 설명

paasta-4.0/deployment 이하 디렉토리

bosh-deployment	Bosh 설치할 manifest 및 설치 파일이 존재
cloud-config	Paasta 설치하기 위한 iaas 관련 network/storage/vm 관련 설정들을 정의 IaaS/network/disk 등 상황에 따라 설정이 다름
paasta-deployment-4.0	paasta 설치할 manifest 및 설치 파일이 존재

Director 설치

» 샘플환경 설명 및 배포

Inception 설치

Bosh 환경 설정 및 디렉토리 설명

paasta-4.0/release 이하 디렉토리

bosh	Bosh 설치 시 필요한 release 파일이 존재하는 디렉토리
paasta	PaaS-TA 설치 시 필요한 release 파일이 존재하는 디렉토리

paasta-4.0/stemcell 이하 디렉토리

stemcell	Paasta가 설치될 때 사용할 stemcell (paasta vm image)
----------	--

Director 설치

» 샘플환경 설명 및 배포

Inception 설치

Bosh 환경 설정

Bosh-deployment 디렉토리로 이동

```
$ cd ~/workspace/paasta-4.0/deployment/bosh-deployment  
$ chmod 755 *.sh
```

~/workspace/paasta-4.0/deployment/bosh-deployment 이하 디렉토리에는
iaas별 bosh를 설치 하는 shell이 존재

Shell 파일을 이용하여 bosh를 설치

파일명은 `deploy-{iaas-name}.sh`로 만들어짐

Director 설치

» 샘플환경 설명 및 배포

Inception 설치

Bosh 환경 설정

deploy-aws.sh	amazon 설치 bosh 설치 shell
deploy-openstack.sh	openstack 설치 bosh 설치 shell
deploy-azure.sh	vsphere 설치 bosh 설치 shell
deploy-google.sh	GCP(google) 설치 bosh 설치 shell
deploy-azure.sh	Azure 설치 bosh 설치 shell
deploy-bosh-lite.sh	Bosh-lite(local Test용) 설치 bosh 설치 shell

Director 설치

» 샘플환경 설명 및 배포

Inception 설치

Bosh 환경 설정

설치 shell 파일은 각 **iaas**별로 존재하며 bosh 설치 시 명령어는 **create-env**로 시작

Shell이 아닌 bosh command로 실행이 가능하며 설치하는 IaaS 환경에 따라 Option들이 달라짐

--state	Bosh 설치 명령어를 실행할 때 생성되는 file로 설치된 bosh의 iaas 설정 정보를 보관 (backup 필요)
--vars-store	Bosh 설치 명령어를 실행할 때 생성되는 file로 bosh가 설치 될 때 Bosh Cli는 Bosh 내부 컴포넌트가 사용하는 인증서 및 인증정보를 생성 저장 (backup 필요)
-o	Bosh 설치 시 Option File을 설정할 수 있는데 IaaS별 CPI 선택 또는 jumpbox, credhub 등 설정 적용을 할 수 있음
-v	Bosh 설치 시 사용되는 yml 파일 또는 option 파일에 변수에 값을 설정할 경우 사용 할 수 있음 Yml, optionfile 속성에 따라 필수인 경우와 option인 경우가 있음
--var-file	주로 인증서를 사용하는 경우 사용하는 option

Director 설치

» 샘플환경 설명 및 배포

Inception 설치

OPENSTACK BOSH 환경 설정

```

bosh create-env bosh.yml \
  --state=openstack/state.json \           # bosh 설치 시 생성되는 파일로 절대 삭제 되면 안됨 (backup 필요)
  --vars-store=openstack/creds.yml \      # bosh 내부 인증서 파일 중요 (Backup필요)
  -o openstack/cpi.yml \                  # openstack cpi 적용
  -o uaa.yml \
  -o credhub.yml \
  -o jumpbox-user.yml \
  -v internal_cidr=10.20.0.0/24 \         # internal ip range
  -v internal_gw=10.20.0.1 \              # internal ip gateway
  -v internal_ip=10.20.0.6 \              # internal ip
  -v director_name=micro-bosh \          # bosh director 명
  -v auth_url=http://xxx.xxx.xxx.xxx:5000/v3/ \      # keystone url
  -v az=zone1 \                            # bosh 설치될 az zone
  -v default_key_name=openpaas \           # openstack key name
  -v default_security_groups=[openpaas] \      # openstack security group
  -v net_id=51b96a68-aded-4e73-aa44-f44a812b9b30 \   # network id
  -v multizone=true \                       # Compute Node Multizone 설정 여부
  -v openstack_password=xxxx \             # openstack user password
  -v openstack_username=xxxx \             # openstack user name
  -v openstack_domain=default \           # bosh 설치될 openstack domain name
  -v openstack_project=monitoring \        # bosh 설치될 openstack project
  -v private_key=~/.ssh/OpenPaas.pem \     # openstack 접속 pem file
  -v region=RegionOne                      # bosh 설치될 openstack 설치 될 region

```

Director 설치

» 샘플환경 설명 및 배포

Inception 설치

AWS BOSH 환경 설정

```

bosh create-env bosh.yml \
  --state=aws/state.json \           #bosh 설치 시 생성되는 파일로 절대 삭제 되면 안됨 (backup 필요)
  --vars-store aws/creds.yml \      # bosh 내부 인증서 파일 중요 (Backup필요)
  -o aws/cpi.yml \                  # aws cpi 적용
  -o uaa.yml \
  -o credhub.yml \
  -o jumpbox-user.yml \
  -v internal_cidr=10.0.0.0/24 \     # internal ip range
  -v internal_gw=10.0.0.1 \         # internal ip gateway
  -v internal_ip=10.0.0.6 \         # internal ip
  -v director_name=micro-bosh \     # bosh director 명
  -v access_key_id=xxxxx \          # aws access_key
  -v secret_access_key=xxxxx \     # aws secret_key
  -v region=ap-northeast-1 \        # bosh가 설치될 aws region
  -v az=ap-northeast-1a \          # bosh가 설치될 aws availability zone
  -v default_key_name=aws-paasta-rnd \ # aws key name
  -v default_security_groups=[paasta-rnd] \ # aws security-group
  --var-file private_key=~/.ssh/aws-paasta-rnd.pem \ # aws 접속 pem file
  -v subnet_id=subnet-ba1e15f3      # bosh가 설치될 aws subnet

```

Director 설치

» 샘플환경 설명 및 배포

Inception 설치

VSPHERE BOSH 환경 설정

```

bosh create-env bosh.yml \
  --state=vsphere/state.json \           #bosh 설치 시 생성되는 파일로 절대 삭제 되면 안됨 (backup 필요)
  --vars-store=vsphere/creds.yml \      #bosh 내부 인증서 파일 중요 (Backup필요)
  -o vsphere/cpi.yml \                   # vsphere 적용
  -o uaa.yml \
  -o credhub.yml \
  -o vsphere/resource-pool.yml \         # vsphere 적용
  -v director_name=micro-bosh-vsphere \  # micro-bosh director 이름
  -v internal_cidr=10.30.0.0/16 \        # internal ip range
  -v internal_gw=10.30.20.23 \          # internal ip gateway
  -v internal_ip=10.30.40.111 \         # internal ip
  -v network_name="Internal" \         # internal 네트워크 이름 (vcenter)
  -v vcenter_dc=BD-DC \                 # vcenter datacenter 이름
  -v vcenter_ds=iSCSI-28-Storage \      # vcenter data storage 이름
  -v vcenter_ip=10.30.20.22 \           # vcenter internal ip
  -v vcenter_user=administrator \       # vcenter user 이름
  -v vcenter_password=sdfsfdsdeee \     # vcenter user 패스워드
  -v vcenter_templates=CF_BOSH2_Templates \ # vcenter templates 폴더명
  -v vcenter_vms=CF_BOSH2_VMs \        # vcenter vms 이름
  -v vcenter_disks=CF_BOSH2_Disks \     # vcenter disk 이름
  -v vcenter_cluster=BD-HA \           # vcenter cluster 이름
  -v vcenter_rp=CF_BOSH2_Pool           # vcenter resource pool 이름

```

Director 설치

» 샘플환경 설명 및 배포

Inception 설치

AZURE BOSH 환경 설정

```

bosh create-env bosh.yml \
  --state=azure/state.json \      #bosh 설치 시 생성되는 파일로 절대 삭제 되면 안됨 (backup 필요)
  --vars-store azure/creds.yml \  #bosh 내부 인증서 파일 중요 (Backup필요)
  -o azure/cpi.yml \             # azure CPI 적용
  -o uaa.yml \
  -o credhub.yml \
  -o jumpbox-user.yml \
  -v internal_cidr=10.0.0.0/24 \   # internal ip range
  -v internal_gw=10.0.0.1 \       # internal ip gateway
  -v internal_ip=10.0.0.6 \       # internal ip
  -v director_name=micro-bosh \   # bosh director 명
  -v vnet_name=paasta-net \       # Azure VNet 명
  -v subnet_name=bosh-net \       #Azure VNet Subnet 명
  -v subscription_id=816-91e9-4ba6-806c2ccb8630 \ # Azure Subscription Id
  -v tenant_id=aeacdca2-4f9e-8c8b-b0403fbdcfd1 \ # Azure Tenant Id
  -v client_id=779dae-49b05-464d3b877b7b \      # Azure Client Id
  -v client_secret=INYSOm4j/HbeN5jiA8vNIC4rXs= \ # Azure Client Secret
  -v resource_group_name=paas-ta-resoureceGorup \ # Azure Resource Group
  -v storage_account_name=paasta \              # Azure Storage Account
  -v default_security_group=bosh-security       # Azure Security Group

```

Director 설치

» 샘플환경 설명 및 배포

Inception 설치

GOOGLE(GCP) BOSH 환경 설정

```

bosh create-env bosh.yml \
  --state=gcp/state.json \           # bosh 설치 시 생성되는 파일로 절대 삭제 되면 안됨 (backup 필요)
  --vars-store gcp/creds.yml \      # bosh 내부 인증서 파일 중요 (Backup필요)
  -o gcp/cpi.yml \                  # google CPI 적용
  -o uaa.yml \
  -o credhub.yml \
  -o jumpbox-user.yml \
  -v internal_cidr=192.168.10.0/24 \ # internal ip range
  -v internal_gw=192.168.10.1 \     # internal ip gateway
  -v internal_ip=192.168.10.6 \     # internal ip
  -v director_name=micro-bosh \    # bosh director 명
  -v network=paas-ta-network \     # google Network Name
  -v subnetwork=bosh-net \        # google Subnet Name
  -v tags=[bosh-security] \       # google tag
  -v project_id=paas-ta-198701 \   # google Project Id
  -v private_key=~/.ssh/vcap.pem \ # ssh private key path
  -v zone=asia-northeast1-a \     # google zone
  --var-file gcp_credentials_json=~/.ssh/PaaS-TA-1e47e2554132.json google service account key

```

Director 설치

» 샘플환경 설명 및 배포

Inception 설치

BOSH-LITE 환경 설정

```
bosh create-env bosh.yml \
  --state=warden/state.json \      # bosh 설치 시 생성되는 파일로 절대 삭제 되면 안됨 (backup 필요)
  --vars-store warden/creds.yml \  # bosh 내부 인증서 파일 중요 (Backup필요)
  -o virtualbox/cpi.yml \          # virtualbox CPI 적용
  -o virtualbox/outbound-network.yml \
  -o bosh-lite.yml \
  -o bosh-lite-runc.yml \
  -o uaa.yml \
  -o credhub.yml \
  -o jumpbox-user.yml \
  -v director_name=vbox \
  -v internal_ip=192.168.150.4 \      # internal ip range
  -v internal_gw=192.168.150.1 \    # internal gateway
  -v internal_cidr=192.168.150.0/24 \ # internal ip rang
  -v network_name=vboxnet0 \       # network name
  -v outbound_network_name=NatNetwork # outbound network
```

Director 설치

» 샘플환경 설명 및 배포

Inception 설치

BOSH Deploy

```
$ cd ~/workspace/paasta-4.0/deployment/bosh-deployment
$ ./deploy-{iaas}.sh
```

bosh 설치 실행 화면

```
~/workspace/paasta-4.0/deployment/paasta-deployment$ ./deploy-bosh-lite.sh

Task 32 | 07:43:05 | Preparing deployment: Preparing deployment (00:00:29)
Task 32 | 07:43:34 | Preparing deployment: Rendering templates (00:00:14)
Task 32 | 07:43:49 | Preparing package compilation: Finding packages to compile (00:00:01)
Task 32 | 07:43:50 | Compiling packages: proxy/74970cceed3c4c838ebc13eaae8aafd7593839f9
Task 32 | 07:43:50 | Compiling packages: golang-1-linux/864e21e6d4f474b33b5d810004e2382cd5c64972
Task 32 | 07:43:50 | Compiling packages: pid_utils/37ad75a08069799778151b31e124e28112be659f
Task 32 | 07:43:50 | Compiling packages: golang-1-linux/8fb48ae1b653b7d0b49d0cbcea856bb8da8a5700
Task 32 | 07:44:24 | Compiling packages: proxy/74970cceed3c4c838ebc13eaae8aafd7593839f9 (00:00:34)
```

Director 설치

» 샘플환경 설명 및 배포

Inception 설치

BOSH Deploy

bosh 설치 완료 화면

```
Compiling package 'uaa/cdb6217bd1b700002b9746c0b069d79480edb192'... Skipped [Package already compiled] (00:00:13)
Compiling package 'gonats/73ec55f11c24dd7c02288cdffa24446023678cc2'... Skipped [Package already compiled] (00:00:00)
Compiling package 'uaa_utils/90097ea98715a560867052a2ff0916ec3460aabb'... Skipped [Package already compiled] (00:00:00)
Compiling package 'verify_multidigest/8fc5d654cebad7725c34bb08b3f60b912db7094a'... Skipped [Package already compiled] (00:00:00)
Updating instance 'bosh/0'... Finished (00:02:02)
Waiting for instance 'bosh/0' to be running... Finished (00:02:22)
Running the post-start scripts 'bosh/0'... Finished (00:00:07)
Finished deploying (00:11:43)

Stopping registry... Finished (00:00:00)
Cleaning up rendered CPI jobs... Finished (00:00:00)

Succeeded
```

Director 설치

» 샘플환경 설명 및 배포

Inception 설치

BOSH Login

bosh가 설치 되면 bosh설치 디렉토리 이하 `{iaas}/creds.yml`이 생성됨

`creds.yml`은 **bosh 인증정보**를 가지고 있으며 `creds.yml`을 활용하여 **bosh에 login**

Bosh 로그인 후 **bosh-cli** 명령어를 이용하여 **PaaS-TA를 설치**할 수 있음

```
$ cd ~/workspace/paasta-4.0/deployment/bosh-deployment
$ export BOSH_CA_CERT=$(bosh int ./{iaas}/creds.yml --path /director_ssl/ca)
$ export BOSH_CLIENT=admin
$ export BOSH_CLIENT_SECRET=$(bosh int ./{iaas}/creds.yml --path /admin_password)
$ bosh alias-env {director_name} -e {bosh-internal-ip} --ca-cert <$(bosh int
{iaas}/creds.yml --path /director_ssl/ca)
$ bosh -e {director_name} env
```

Director 설치

» 샘플환경 설명 및 배포

Inception 설치

jumpbox

BOSH설치 시 option file에 `jumpbox-user.yml`을 추가

Jumpbox는 **BOSH VM에 접근하기 위한 인증을 적용**하게 됨

인증 key는 **Bosh 자체적으로 생성**하며 **인증키를 통해 BOSH VM에 접근**할 수 있음

```
$ cd ~/workspace/paasta-4.0/deployment/bosh-deployment
$ bosh int {iaas}/creds.yml --path /jumpbox_ssh/private_key > jumpbox.key
$ chmod 600 jumpbox.key
$ ssh jumpbox@{bosh_ip} -i jumpbox.key
```

Director 설치

» 샘플환경 설명 및 배포

Inception 설치

jumpbox

```
ubuntu@inception:~/workspace/paasta-3.5/deployment/bosh-deployment$ ssh jumpbox@10.20.0.6 -i jumpbox.key
Unauthorized use is strictly prohibited. All access and activity
is subject to logging and monitoring.
Welcome to Ubuntu 14.04.5 LTS (GNU/Linux 4.4.0-128-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com/
Last login: Tue Aug  7 00:45:45 UTC 2018 from 10.10.0.11 on pts/1
Last login: Tue Aug  7 00:52:47 2018 from 10.10.0.11
To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

bosh/0:~$ █
```

Director 설치

» 샘플환경 설명 및 배포

Inception 설치

credhub

BOSH설치 시 option file에 **credhub.yml**을 추가

Credhub은 인증정보 저장소

Bosh 설치 시 credhub.yml을 적용하면 PaaS-TA 설치 시 **인증정보를 credhub에 저장**하게 됨

Credhub에 로그인 하기 위해서는 credhub cli를 통해 인증정보를 조회, 수정 및 삭제 할 수 있음

Director 설치

» 샘플환경 설명 및 배포

Inception 설치

credhub

credhub cli install

```
$ wget https://github.com/cloudfoundry-incubator/credhub-  
cli/releases/download/2.0.0/credhub-linux-2.0.0.tgz  
$ tar -xvf credhub-linux-2.0.0.tgz  
$ chmod +x credhub  
$ sudo mv credhub /usr/local/bin/credhub  
$ credhub --version
```

Director 설치

» 샘플환경 설명 및 배포

Inception 설치

credhub

credhub login

```
$ export CREDHUB_CLIENT=credhub-admin
$ export CREDHUB_SECRET=$(bosh int --path /credhub_admin_client_secret
{iaas}/creds.yml)
$ export CREDHUB_CA_CERT=$(bosh int --path /credhub_tls/ca
{iaas}/creds.yml)
$ credhub login -s https://10.20.0.6:8844 --skip-tls-validation (bosh internal ip)
$ credhub find
```

Director 설치

» 샘플환경 설명 및 배포

Inception 설치

credhub

Credhub login 후 find를 해보면 비어 있는 것을 알 수 있음

PaaS-TA를 설치하면 인증 정보가 저장되어 조회 할 수 있음

```
$ credhub find
```

ex) uaa 인증정보 조회

```
$ credhub get -n /{director}/{deployment}/uaa_ca
```

04 Bosh를 통한 PaaS-TA 구축

» cloud-config

PaaS-TA 설치를 위해 IaaS 관련 network, storage, vm 설정 정의

IaaS, network, disk 등 상황에 따라 설정이 다름

paasta-deployment.yml은 cloud-config 설정에 따라 paasta-vm을 설치

PaaS-TA Deploy 전에 cloud-config가 Bosh에 Upload 되어야 함

PaaS-TA는 IaaS별 cloud-config 예제를 제공하며, PaaS-TA를 설치 하려면 cloud-config.yml을 IaaS상황에 맞게 수정해야 함

04 Bosh를 통한 PaaS-TA 구축

» cloud-config

openstack 기준 cloud-config 설정 예제

paasta-4.0 deployment를 다운로드 받으면 cloud-config 디렉토리 이하에
IaaS별 cloud-config 예제를 볼 수 있음

```
ubuntu@ubuntu-ThinkPad-T480:~/workspace/paasta-4.0/deployment/cloud-config$ ls
aws-cloud-config.yml  azure-cloud-config.yml  bosh-lite-cloud-config.yml  google-cloud-config.yml  openstack-cloud-config.yml
```

04 Bosh를 통한 PaaS-TA 구축

» cloud-config

openstack 기준 cloud-config 설정 예제

azs는 가용 zone에 대한 설정으로 paasta가 설치될 zone에 대한 정의이다.

azs:

- name: z1

cloud_properties:

availability_zone: zone1

- name: z2

cloud_properties:

availability_zone: zone2

- name: z3

cloud_properties:

availability_zone: zone3

- name: z4

cloud_properties:

availability_zone: zone1

- name: z5

cloud_properties:

availability_zone: zone2

- name: z6

cloud_properties:

availability_zone: zone3

04 Bosh를 통한 PaaS-TA 구축

» cloud-config

openstack 기준 cloud-config 설정 예제

```

## vm_type은 paasta vm이 설치될 spec을 정의하며 instance_type은 openstack flavor에 설정 되어 있어야 한다.
vm_types:
- name: minimal
  cloud_properties:
    instance_type: m1.small
- name: default
  cloud_properties:
    instance_type: m1.monitoring
- name: small
  cloud_properties:
    instance_type: m1.monitoring
- name: medium
  cloud_properties:
    instance_type: m1.medium
- name: medium-memory-8GB
  cloud_properties:
    instance_type: m1.medium-memory
- name: large
  cloud_properties:
    instance_type: m1.large
- name: xlarge
  cloud_properties:
    instance_type: m1.xlarge
- name: small-50GB
  cloud_properties:
    instance_type: m1.medium
- name: small-50GB-ephemeral-disk
  cloud_properties:
    instance_type: m1.medium
- name: small-100GB-ephemeral-disk
  cloud_properties:
    instance_type: m1.large
- name: small-highmem-100GB-ephemeral-disk
  cloud_properties:
    instance_type: m1.large
- name: small-highmem-16GB
  cloud_properties:
    instance_type: m1.large-memory
- name: service_medium
  cloud_properties:
    instance_type: m1.medium
- name: service_medium_2G
  cloud_properties:
    instance_type: m1.medium
- name: portal_small
  cloud_properties:
    instance_type: m1.tiny
- name: portal_medium
  cloud_properties:
    instance_type: m1.small_1GM
- name: portal_large
  cloud_properties:
    instance_type: m1.small

```

04 Bosh를 통한 PaaS-TA 구축

» cloud-config

openstack 기준 cloud-config 설정 예제

compilation은 PaaS-TA 설치 시 Compile VM이 생성될 zone 및 vm type을 설정한다.

compilation:

az: z3

network: default

reuse_compilation_vms: true

vm_type: large

workers: 5

compilation은 PaaS-TA 설치 시 Compile VM이 생성될 zone 및 vm type을 설정한다.

disk_types:

- disk_size: 1024

name: default

- disk_size: 1024

name: 1GB

- disk_size: 2048

name: 2GB

- disk_size: 4096

name: 4GB

- disk_size: 5120

name: 5GB

- disk_size: 8192

name: 8GB

- disk_size: 10240

name: 10GB

- disk_size: 20480

name: 20GB

- disk_size: 30720

name: 30GB

- disk_size: 51200

name: 50GB

- disk_size: 102400

name: 100GB

- disk_size: 1048576

name: 1TBB

04 Bosh를 통한 PaaS-TA 구축

» cloud-config

openstack 기준 cloud-config 설정 예제

- cloud_properties:
 - type: SSD1
 - disk_size: 2000
 - name: 2GB_GP2
- cloud_properties:
 - type: SSD1
 - disk_size: 5000
 - name: 5GB_GP2
- cloud_properties:
 - type: SSD1
 - disk_size: 10000
 - name: 10GB_GP2
- cloud_properties:
 - type: SSD1
 - disk_size: 50000
 - name: 50GB_GP2

04 Bosh를 통한 PaaS-TA 구축

» cloud-config

openstack 기준 cloud-config 설정 예제

```
## network은 paasta vm이 생성될 network관련 정의이다.  
openstack의 subnet및 security_group, dns, gateway 등에 대한 정보를 설정한다.  
networks:  
- name: default  
  subnets:  
  - az: z1  
    cloud_properties:  
      name: random  
      net_id: 51b96a68-aded-4e73-aa44-f44a812b9b30  
      security_groups:  
      - openpaas  
    dns:  
    - 8.8.8.8  
    gateway: 10.20.10.1  
    range: 10.20.10.0/24  
    reserved:  
    - 10.20.10.2 - 10.20.10.10  
    static:  
    - 10.20.10.11 - 10.20.10.30
```

04 Bosh를 통한 PaaS-TA 구축

» cloud-config

openstack 기준 cloud-config 설정 예제

```

- az: z2
  cloud_properties:
    name: random
    net_id: 51b96a68-aded-4e73-aa44-f44a812b9b30
    security_groups:
      - openpaas
  dns:
    - 8.8.8.8
  gateway: 10.20.20.1
  range: 10.20.20.0/24
  reserved:
    - 10.20.20.2 - 10.20.20.10
  static:
    - 10.20.20.11 - 10.20.20.30
- az: z3
  cloud_properties:
    name: random
    net_id: 51b96a68-aded-4e73-aa44-f44a812b9b30
    security_groups:
      - openpaas
  dns:
    - 8.8.8.8
  gateway: 10.20.30.1
  range: 10.20.30.0/24
  reserved:
    - 10.20.30.2 - 10.20.30.10
  static:
    - 10.20.30.11 - 10.20.30.30

```

```

- az: z3
  cloud_properties:
    name: random
    net_id: 51b96a68-aded-4e73-aa44-f44a812b9b30
    security_groups:
      - openpaas
  dns:
    - 8.8.8.8
  gateway: 10.20.30.1
  range: 10.20.30.0/24
  reserved:
    - 10.20.30.2 - 10.20.30.10
  static:
    - 10.20.30.11 - 10.20.30.30
- az: z4
  cloud_properties:
    name: random
    net_id: 51b96a68-aded-4e73-aa44-f44a812b9b30
    security_groups:
      - openpaas
  dns:
    - 8.8.8.8
  gateway: 10.20.40.1
  range: 10.20.40.0/24
  reserved:
    - 10.20.40.2 - 10.20.40.10
  static:
    - 10.20.40.11 - 10.20.40.30

```

04 Bosh를 통한 PaaS-TA 구축

» cloud-config

openstack 기준 cloud-config 설정 예제

```

- name: vip
  type: vip

- name: service_private
  subnets:
  - az: z5
    cloud_properties:
      name: random
      net_id: 51b96a68-aded-4e73-aa44-f44a812b9b30
      security_groups:
        - openpaas
    dns:
      - 8.8.8.8
    gateway: 10.20.50.1
    range: 10.20.50.0/24
    reserved:
      - 10.20.50.2 - 10.20.50.10
    static:
      - 10.20.50.11 - 10.20.50.30

- az: z6
  cloud_properties:
    name: random
    net_id: 51b96a68-aded-4e73-aa44-f44a812b9b30
  security_groups:
    - openpaas
  dns:
    - 8.8.8.8
  gateway: 10.20.60.1
  range: 10.20.60.0/24
  reserved:
    - 10.20.60.2 - 10.20.60.10
  static:
    - 10.20.60.11 - 10.20.60.30

- name: service_public
  type: vip

```

04 Bosh를 통한 PaaS-TA 구축

» cloud-config

openstack 기준 cloud-config 설정 예제

vm_extensions는 관련 보안 그룹 및 로드 밸런서와 같은 임의의 IaaS 특정 구성을 지정할 수 있는 클라우드 구성의 가상 컴퓨터 구성이다.

vm_extensions:

- cloud_properties:

ports:

- host: 3306

name: mysql-proxy-lb

- name: cf-router-network-properties

- name: cf-tcp-router-network-properties

- name: diego-ssh-proxy-network-properties

- name: cf-haproxy-network-properties

- cloud_properties:

ephemeral_disk:

size: 51200

type: gp2

name: small-50GB

- cloud_properties:

ephemeral_disk:

size: 102400

type: gp2

name: small-highmem-100GB

04 Bosh를 통한 PaaS-TA 구축

» cloud-config

openstack 기준 cloud-config 설정 예제

Cloud-config설정 정보를 BOSH에 update

```
$ cd ~/workspace/paasta-4.0/deployment/cloud-config  
$ bosh -e {director_name} update-cloud-config {iaas}_cloud_config.yml  
$ bosh -e {director_name} cloud-config # bosh에 update된 cloud-config 확인
```

upload된 cloud-config 확인

```
$ bosh -e {director_name} cloud-config
```

04 Bosh를 통한 PaaS-TA 구축

» cloud-config

openstack 기준 cloud-config 설정 예제

다음은 openstack에서 정의한 flavor type 예제

<input type="checkbox"/>	Flavor Name	VCPUs	RAM	Root Disk	Ephemeral Disk	Swap Disk	RX/TX factor	ID	Public	Metadata	Actions
<input type="checkbox"/>	inception	1	4GB	80GB	0GB	0MB	1.0	2c09f880-0b33-4168-bad8-75e606ea22b0	Yes	No	Edit Flavor ▼
<input type="checkbox"/>	kubo	3	8GB	40GB	0GB	0MB	1.0	6	Yes	No	Edit Flavor ▼
<input type="checkbox"/>	m1.large	4	8GB	100GB	0GB	0MB	1.0	f84e4b50-dbd9-4e8b-83fc-4c0f4a4f88f1	No	No	Edit Flavor ▼
<input type="checkbox"/>	m1.large-memory	4	16GB	50GB	0GB	0MB	1.0	25bfe587-87eb-401b-9a8f-9d683e801d49	Yes	No	Edit Flavor ▼
<input type="checkbox"/>	m1.medium	2	4GB	50GB	0GB	0MB	1.0	3	Yes	No	Edit Flavor ▼
<input type="checkbox"/>	m1.medium-memory	2	8GB	40GB	0GB	0MB	1.0	4f6813c3-f486-411a-b3d5-3f90bd0277e9	Yes	No	Edit Flavor ▼
<input type="checkbox"/>	m1.monitoring	1	4GB	30GB	0GB	0MB	1.0	7f076c9f-7204-4a6c-971f-843931cb797e	Yes	No	Edit Flavor ▼
<input type="checkbox"/>	m1.small	1	2GB	30GB	0GB	0MB	1.0	2	Yes	No	Edit Flavor ▼
<input type="checkbox"/>	m1.tiny	1	512MB	10GB	0GB	0MB	1.0	1	Yes	No	Edit Flavor ▼
<input type="checkbox"/>	m1.xlarge	8	16GB	160GB	0GB	0MB	1.0	5	Yes	No	Edit Flavor ▼

04 Bosh를 통한 PaaS-TA 구축

» manifest 파일 분석 및 배포 예시

paasta deploy shell

paasta-deployment.yml 파일은 paasta를 deploy하는 manifest file

paasta vm에 대한 설치를 정의

vm중 singleton-blobstore, database의 azs(zone)을 변경 하면 Org & Space 및 app의 정보가 모두 삭제됨

04 Bosh를 통한 PaaS-TA 구축

» manifest 파일 분석 및 배포 예시

paasta deploy shell

아래 option들은 존재 하지 않으면 bosh가 자동 생성해줌

f_admin_password	paasta admin password
cc_db_encryption_key	paasta database 암호화 키 (version upgrade시 동일한 key이어야 함)
uaa_database_password	uaadb database admin pwd
cc_database_password	cloud_controller(api) database admin pwd
cert_days	paasta deploy 시 내부 컴포넌트끼리 통신하기 위한 인증서를 사용 인증서는 Bosh(credhub)에서 생성하며 인증서 유효 기간을 원하는 기간을 정의 (일단위)
uaa_login_logout_redirect_parameter_whitelist	uaa whitelist 추가 http://portal-web-user.[User Portal url].xip.io 및 http://portal-web-user.[User Portal url].xip.io/callback 입력
uaa_login_branding_company_name	uaa 페이지 타이틀 명
uaa_login_branding_footer_legal_text	uaa 페이지 하단영역 텍스트
uaa_login_branding_product_logo	uaa 페이지 로고 이미지(base64)
uaa_login_branding_square_logo	uaa 페이지 타이틀 로고 이미지(base64)
uaa_login_links_passwd	# uaa 페이지에서 reset password 누를시 이동하는 영역 설정 http://portal-web-user.[User Portal url].xip.io/resetpaawd
uaa_login_links_signup	uaa 페이지에서 create account 누를시 이동하는 영역 설정 http://portal-web-user.[User Portal url].xip.io/createuser
uaa_clients_portalclient_redirect_uri	uaa 페이지에서 redirect 영역 설정 http://portal-web-user.[User Portal url].xip.io 및 http://portal-web-user.[User Portal url].xip.io/callback 입력

 Note : User Portal url은 앞으로 Portal에 설치할 haproxy의 public ip

04 Bosh를 통한 PaaS-TA 구축

» manifest 파일 분석 및 배포 예시

deploy-openstack.sh

```

bosh -e {director_name} -d paasta deploy paasta-deployment.yml \ # paasta manifest file
-o operations/openstack.yml \ # openstack 설정
-o operations/use-compiled-releases.yml \ # compile된 release 파일 정보(offline)
-o operations/use-haproxy.yml \
-o operations/use-haproxy-public-network.yml \
-o operations/use-postgres.yml \ # database postgres 선택
-v inception_os_user_name=ubuntu \ # home user명 (release file path와 연관성 있음. /home/ubuntu/paasta-3.5 이하 release 파일들의 경로 설정)
-v haproxy_public_ip=52.199.190.1 \ # paasta public ip
-v haproxy_public_network_name=vip \
-v cf_admin_password=admin \ # paasta admin password
-v cc_db_encryption_key=db-encryption-key \ # version upgrade시 동일한 key이어야 함
-v uaa_database_password=uaa_admin \ # uaadb database pwd
-v cc_database_password=cc_admin \ # ccdb database pwd
-v cert_days=3650 \ # paasta 인증서 유효기간
-v system_domain=52.199.190.1.xip.io \ # domain (xip.io를 사용하는 경우 haproxy public_ip와 동일하게 함)
-v uaa_login_logout_redirect_parameter_disable=false \
-v uaa_login_logout_redirect_parameter_whitelist=[http://portal-web-user.115.68.46.190.xip.io,"http://portal-web-
user.115.68.46.190.xip.io/callback","http://portal-web-user.115.68.46.190.xip.io/login"] \ # uaa whitelist 추가 http://portal-web-user.[User Portal
url].xip.io 및 http://portal-web-user.[User Portal url].xip.io/callback 입력(User Portal url은 앞으로 포탈에 설치할 haproxy의 public ip)
-v uaa_login_branding_company_name="PaaS-TA R&D" \ # uaa 페이지 타이틀 명
-v uaa_login_branding_footer_legal_text="Copyright © PaaS-TA R&D Foundation, Inc. 2017. All Rights Reserved." \ # uaa 페이지 하단영역 텍스트
-v uaa_login_branding_product_logo="iVBORw0KGgoAAA...AAAAASUVORK5CYII=" \ # uaa 페이지 로고 이미지(base64)
-v uaa_login_branding_square_logo="iVBORw0KGgoAAA...AAAAASUVORK5CYII=" \ # uaa 페이지 타이틀 로고 이미지(base64)
-v uaa_login_links_passwd="http://portal-web-user.115.68.46.190.xip.io/resetpasswd" \ # uaa 페이지에서 reset password 누를 시 이동하는 영역
설정 http://portal-web-user.[User Portal url].xip.io/resetpasswd (User Portal url은 앞으로 포탈에 설치할 haproxy의 public ip)
-v uaa_login_links_signup="http://portal-web-user.115.68.46.190.xip.io/createuser" \ # uaa 페이지에서 create account 누를 시 이동하는 영역
설정 http://portal-web-user.[User Portal url].xip.io/createuser (User Portal url은 앞으로 포탈에 설치할 haproxy의 public ip)
-v uaa_clients_portalclient_redirect_uri="http://portal-web-user.115.68.46.190.xip.io,http://portal-web-user.115.68.46.190.xip.io/callback" \ # uaa
페이지에서 redirect 영역 설정 http://portal-web-user.[User Portal url].xip.io 및 http://portal-web-user.[User Portal url].xip.io/callback 입력 (User Portal
url은 앞으로 포탈에 설치할 haproxy의 public ip)
-v uaa_clients_portalclient_secret="portalclient" \ # uaa portalclient secret 설정
-v uaa_admin_client_secret="admin-secret" \ # uaac admin계정 secret 설정

```

로고 이미지를 바이너리화하여
문자로 표현한 형식을 축약하여 표시

04 Bosh를 통한 PaaS-TA 구축

» PaaS-TA Deploy 실행

deploy-bosh-lite.sh

```
~/workspace/paasta-4.0/deployment/paasta-deployment$ ./deploy-bosh-lite.sh
```

```
Task 32 | 07:43:05 | Preparing deployment: Preparing deployment (00:00:29)
Task 32 | 07:43:34 | Preparing deployment: Rendering templates (00:00:14)
Task 32 | 07:43:49 | Preparing package compilation: Finding packages to compile (00:00:01)
Task 32 | 07:43:50 | Compiling packages: proxy/74970cceed3c4c838ebc13eaae8aafd7593839f9
Task 32 | 07:43:50 | Compiling packages: golang-1-linux/864e21e6d4f474b33b5d810004e2382cd5c64972
Task 32 | 07:43:50 | Compiling packages: pid_utils/37ad75a08069799778151b31e124e28112be659f
Task 32 | 07:43:50 | Compiling packages: golang-1-linux/8fb48ae1b653b7d0b49d0cbcea856bb8da8a5700
Task 32 | 07:44:24 | Compiling packages: proxy/74970cceed3c4c838ebc13eaae8aafd7593839f9 (00:00:34)
Task 32 | 07:44:24 | Compiling packages: pid_utils/37ad75a08069799778151b31e124e28112be659f (00:00:34)
Task 32 | 07:45:02 | Compiling packages: golang-1-linux/8fb48ae1b653b7d0b49d0cbcea856bb8da8a5700 (00:01:12)
. . . .
Task 32 | 08:07:00 | Updating instance diego-cell: diego-cell/2abca670-ff56-443e-a2a3-336ff6a34b3c (0) (canary) (00:01:56)
Task 32 | 08:07:00 | Updating instance log-api: log-api/a90cd222-4839-40b4-b151-aedfde3793b8 (0) (canary) (00:00:48)
Task 32 | 08:07:48 | Updating instance credhub: credhub/c2827328-019b-44e7-beb6-b1695ea76e33 (0) (canary) (00:01:17)
```

```
Task 32 Started Tue May 21 07:43:05 UTC 2019
Task 32 Finished Tue May 21 08:09:05 UTC 2019
Task 32 Duration 00:26:00
Task 32 done
```

Succeeded

04 Bosh를 통한 PaaS-TA 구축

» PaaS-TA Deploy VM 확인

```
bosh -e {director_name} -d {deploy_name} vms
```

```
$ bosh -e vbox -d paasta vms
Using environment '192.168.50.6' as client 'admin'
```

Task 33. Done

Deployment 'paasta'

Instance	Process State	AZ	IPs	VM CID	VM Type	Active
adapter/6eae8258-103d-4197-ad98-bd33c2d88aaa	running			z2 10.244.0.129	8c03470d-20d0-4330-73df-07cd3d263293	minimal true
api/8a7f5660-ef6b-4f78-a5df-c9244b3a817c	running			z2 10.244.0.134	a17178fc-95bb-40ef-7978-14a98c68cf7c	small true
cc-worker/528eed4d-df16-4b8f-8c07-3615a47d6ac2	running			z2 10.244.0.135	68417295-390d-4453-447b-	
3b677374fb86	minimal true					
credhub/c2827328-019b-44e7-beb6-b1695ea76e33	running			z2 10.244.0.141	594e253d-bf99-4eb6-76f8-e4b01c833eca	default true
database/55b742a6-11bf-4c0f-b74b-ba4640f201fb	running			z3 10.244.0.130	2f7a5ea0-31d7-4832-737f-b7d5f0126fa0	default true
diego-api/c8dde37-0813-42e1-9eec-954803605a86	running			z2 10.244.0.131	412dd27b-3ea5-44fa-4a7b-8efd09023620	small true
diego-cell/2abca670-ff56-443e-a2a3-336ff6a34b3c	running			z1 10.244.0.139	059b805b-5c98-4818-68b3-5feed0e1ffec	default true
doppler/fab64435-74ed-4e29-a862-310c31a1d240	running			z1 10.244.0.138	d4e04a0c-6a3f-414a-5b62-f4489be3a807	minimal true
log-api/a90cd222-4839-40b4-b151-aedfde3793b8	running			z2 10.244.0.140	bbe77860-6062-4de6-64e8-b7a71e04df66	minimal true
nats/039d66bf-212c-4e95-ac58-b47fe8b8c631	running			z1 10.244.0.128	98ac8a8f-37b0-4cef-4f41-46d6357f1406	minimal true
router/d20f4994-4979-49f9-8c28-e5e188832bad	running			z1 10.244.0.34	b64d2bcd-f729-410b-6627-859f52e6d467	minimal true
scheduler/cd308352-8bbe-4373-b0da-43dde4dacbbf	running			z2 10.244.0.137	a18e5712-0441-4b58-4f70-cfba9804c1f8	small true
singleton-blobstore/0a3064fa-6b6e-4b66-afbf-5fb3280eb886	running			z3 10.244.0.133	d1aa6083-7249-4e9c-641e-	
6a3099b14413	small true					
tcp-router/6538788b-884c-40f6-81ee-59a2640b9f90	running			z2 10.244.0.136	d5277d13-6f3b-4d07-61e8-07abfde2415a	minimal true
uaa/55406075-0455-434b-8a44-8ac91d23634c	running			z2 10.244.0.132	871edec4-a849-4252-5deb-51e7324ed511	default true

15 vms

Succeeded



MEMO





MEMO

