



# 구축 교육과정

교재

---

NIA 한국지능정보사회진흥원



# PaaS-TA 구축



## 01

## PaaS-TA 배포를 위한 기본 구성

## » IaaS 종류



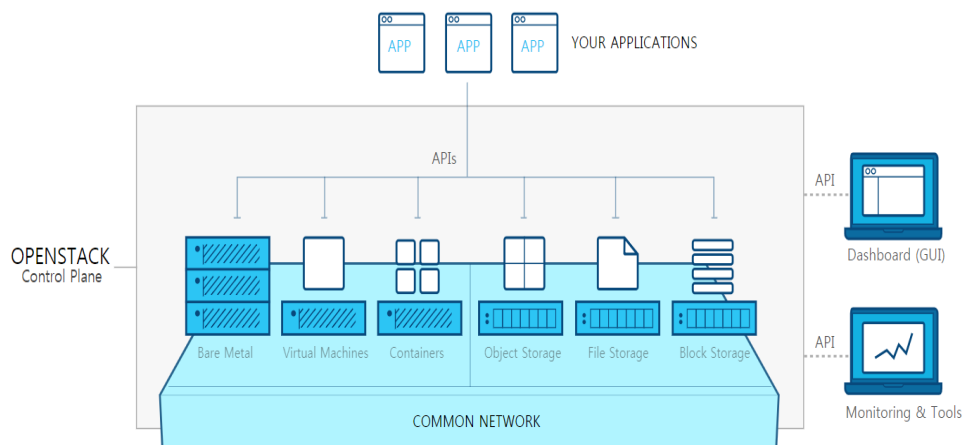
## PaaS-TA 배포를 위한 기본 구성

## » IaaS 종류



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

프라이빗 클라우드로  
많이 사용



관리자가 제어할 수 있도록 하는  
대시보드를 통해 관리됨

사용자가 웹 인터페이스를 통해  
리소스를 프로비저닝할 수 있도록 함

# PaaS-TA 배포를 위한 기본 구성

## » IaaS 종류



### 서버를 가상화하는 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



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

- 파스타는 5개의 큰 IaaS 서비스를 사용해서 구축 할 수 있게 서비스를 제공하고 있다.
- 사용자들은 가격정책이나, 프라이빗으로 사용할지 퍼블릭으로 사용할지를 선택한 후 IaaS를 선택하고 그 위에 파스타를 배포하는 방식으로 파스타를 사용한다.
- 각각의 IaaS에 적합한 파스타 설치 배포 스크립트를 제공한다.
- 현재 파스타 체험하기에서 사용하고 있는 플레이파크의 경우 오픈스택을 기반으로 하여 파스타 포털을 제공하고 있다.

## BOSH 개념



**Cloud Foundry BOSH**

Stemcells

BOSH produces official [stemcells](#) for popular open source infrastructures that support it, [light stemcells](#) are also available and shared within the community.

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.cloudfoundr...](#) [cf-dev@lists.cloudfoundry...](#)

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

Version	Download
3586.25	Full Stemcell
3586.25	Full Stemcell
3586.25	Full Stemcell
3586.25	Light Stemcell

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 복구**할 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 패키지 함

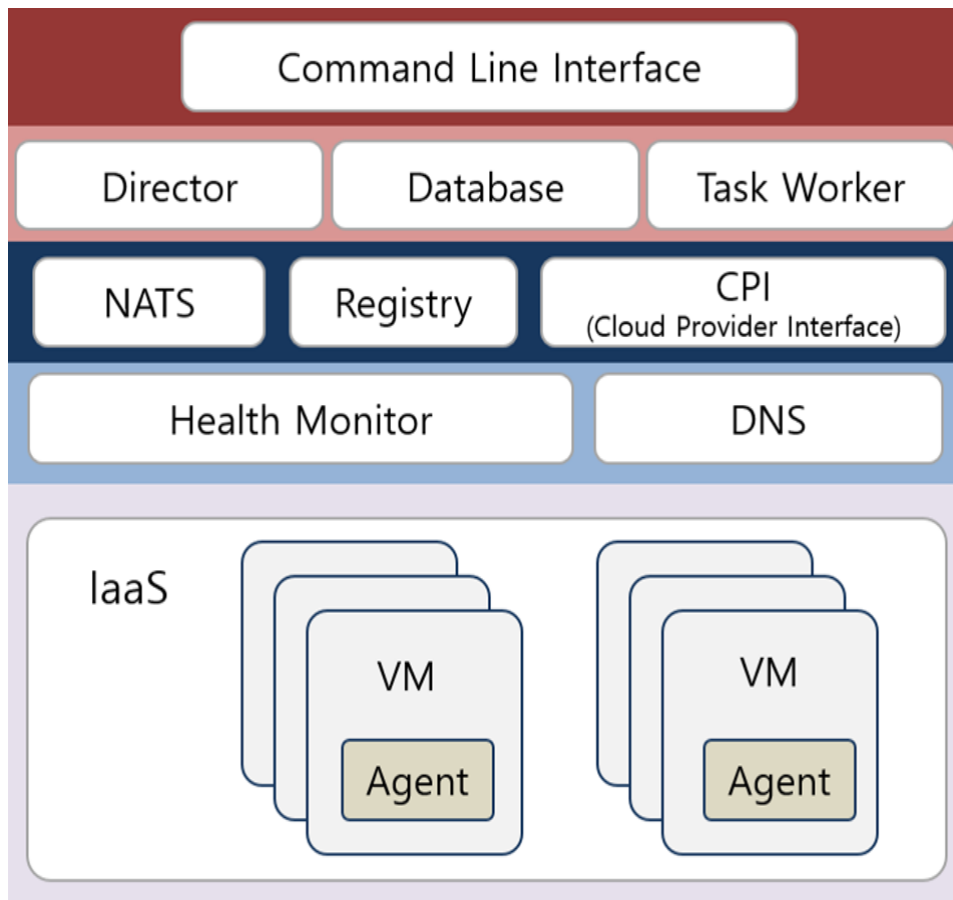
그 내용은 압축 된 폴더에 넣어 BOSH 서버에 저장됨

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

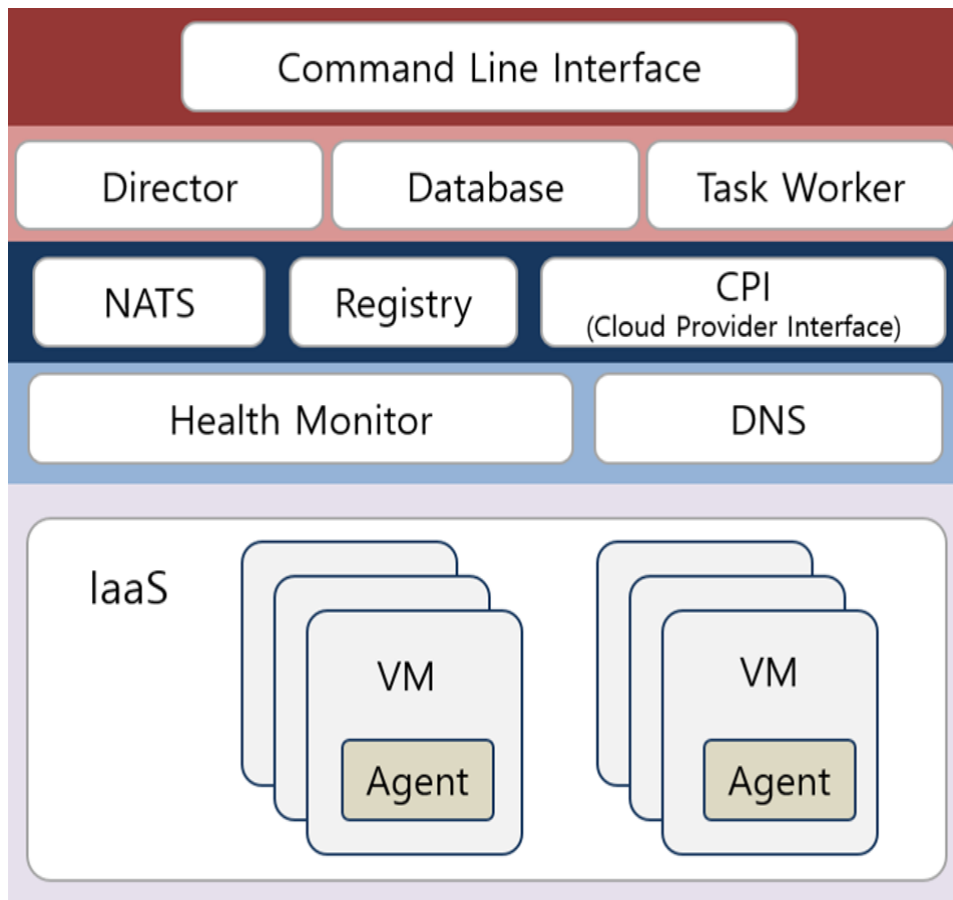


구성요소	설명
CLI	Director와 상호작용을 위한 CLI
Director	Director가 VM을 생성 또는 수정할 때 설정 정보를 레지스트리에 저장한다. 저장된 레지스트리 정보는 VM의 bootstrapping stage에서 이용된다.
NATS	컴포넌트간 통신을 위한 메시지 채널
Registry	VM생성을 위한 설정정보 저장
Health Monitor	Health Monitor는 BOSH Agent로부터 클라우드의 상태정보들을 수집한다. 클라우드로부터 특정 Alert이 발생하면 Resurrector를 하거나 Notification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

Registry는 보쉬2.0으로 업그레이드 후 사라진 구성요소이다.

## » BOSH

## Bosh 컴포넌트 구성



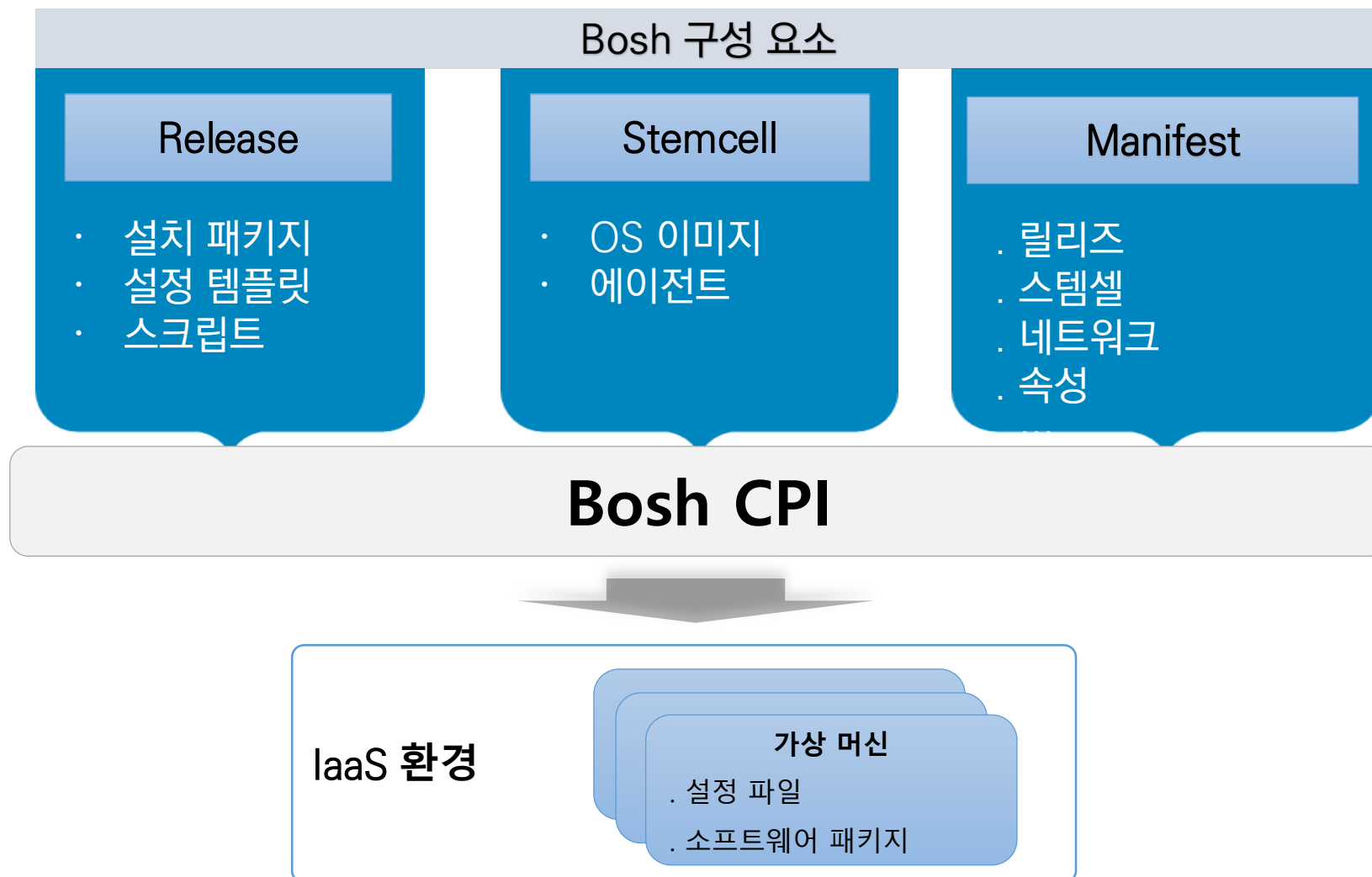
구성요소	설명
blobstore	Release, compilation Package data를 저장하는 저장소이다
UAA	Bosh 사용자 인증 인가 처리를 한다.
Database	Director가 사용하는 데이터베이스로 Deployment시에 필요로하는 Stemcell / Release / Deployment의 메타 정보들을 저장한다.
Agent	VM에 설치되며, Director로부터 명령을 받아 개별 작업을 수행 헬시 모니터에 정보를 전해 주는 역할
DNS	배포된 VM의 DNS Resolution

DNS 정보

## 02

## BOSH 개념

## » BOSH





## 02

## BOSH 개념

## » Release

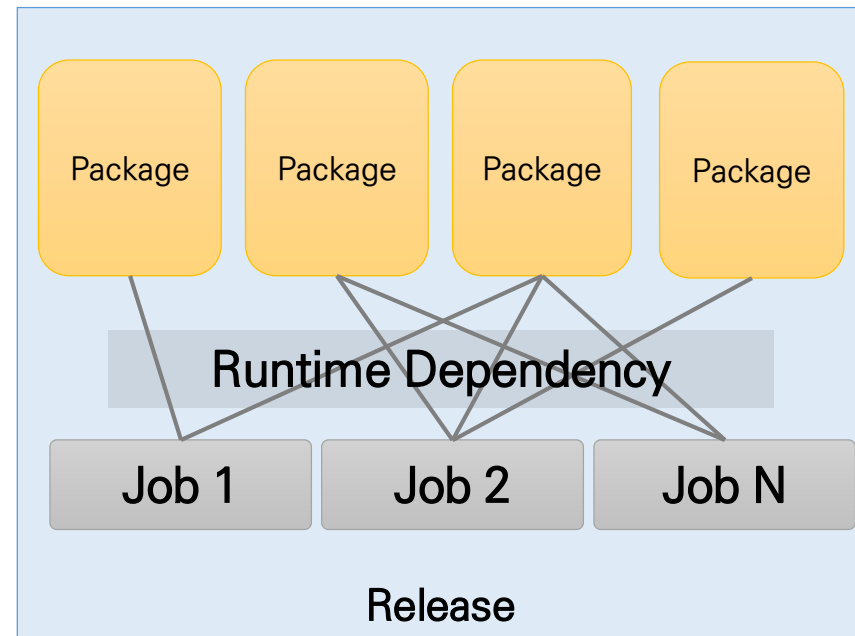
Packages – VM에 설치될 패키지

- 패키지
- 패키지 간 의존관계
- 설치 스크립트

Jobs – VM에서 수행될 프로세스

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

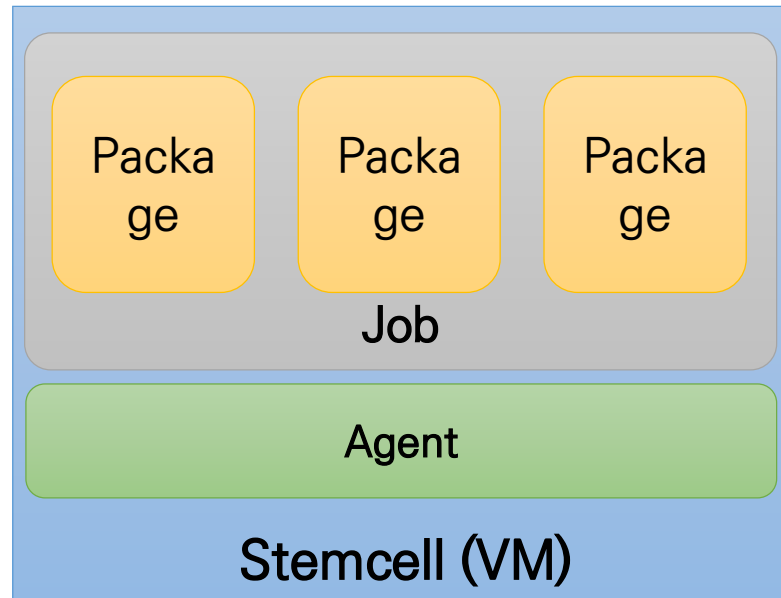
Release = Packages와 Job의 모음



## 02

## BOSH 개념

## » Stemcell



Stemcell 구성 : 기본 OS 이미지 + BOSH Agent

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

## BOSH 개념

### » 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 개념

## » 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

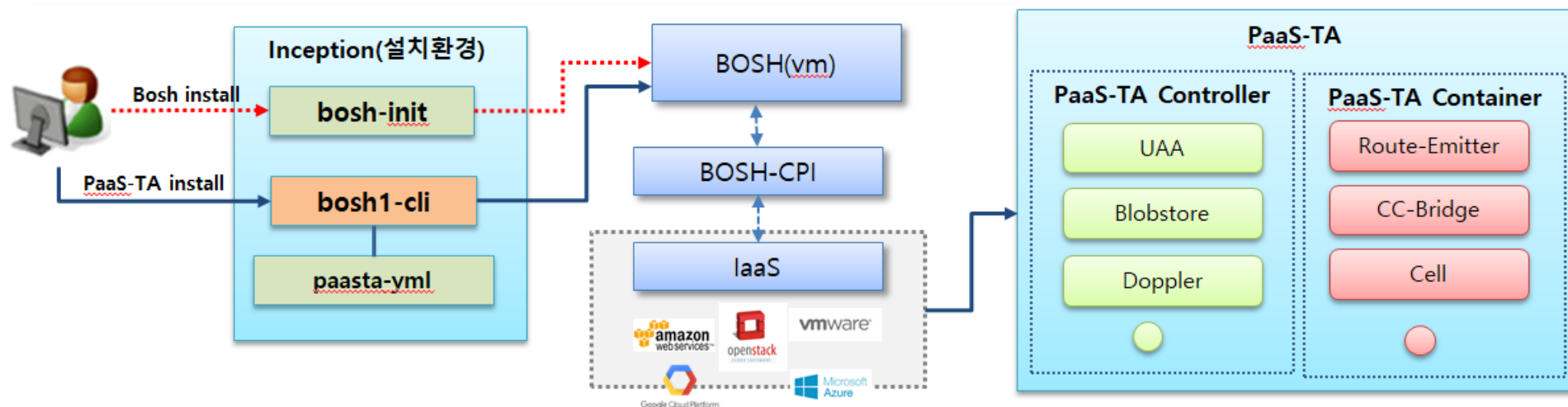
PaaS-TA 3.5부터는 bosh2를 기준으로 Bosh 설치

Bosh2는 cloud-foundry에서 제공하는 bosh-deployment를 이용하여 bosh 설치

- 현재 PaaS-TA 6.0버전으로 사용되고 있어 해당 deploy 방법이 하나로 통합되어 있어 한꺼번에 통합 설치 할 수 있게 되어 있다.

## BOSH 개념

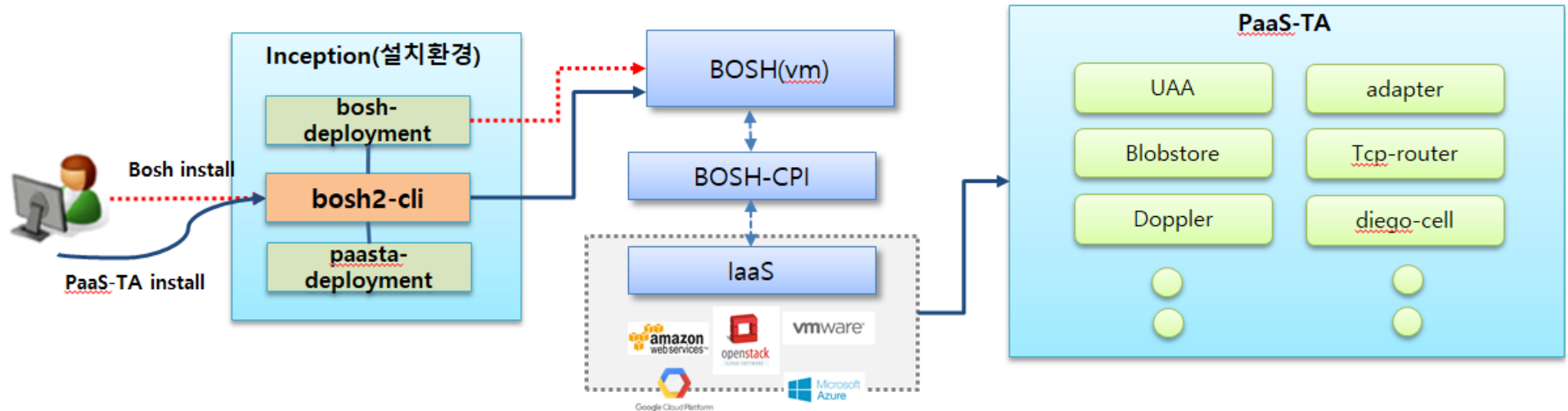
## » BOSH1 vs BOSH2



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





# PaaS-TA 설치 환경 구축



## Director 설치

### » 파스-타 설치 가이드 및 Github 소개

**PaaS-TA를 6.0 버전으로 설치 시  
Github 가이드 참조**

#### Gibhub 설치 가이드

- ✓ <https://github.com/PaaS-TA/Guide>

#### 파스-타 홈페이지 설치 가이드

- ✓ <https://paas-ta.kr> 에서 파스-타 소개>가이드 참조
- ✓ <https://www.paas-ta.kr/intro/guideInstall>

## Director 설치

### » 운영환경 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 6.1 이상
- ✓ BOSH Dependency : ruby, ruby-dev, openssl 등
- ✓ BOSH Deployment: Bosh 설치하기 위한 manifest Deployment  
(<https://github.com/cloudfoundry/bosh-deployment> 기준)
- ✓ PaaS-TA Deployment : PaaS-TA를 설치하기 위한 manifest deployment

## 03

## Director 설치

## » Bosh-lite 소개

**Bosh-lite**를 이용하여 교육 환경 구축 후 BOSH 및 파스-타 설치

Cloud Foundry 에서 Local 환경에서도 파스-타를 구축할 수 있도록  
**Bosh-lite 제공**

**Bosh-lite로는 파스-타 운영 환경 구성이 어려움**

Bosh-lite기반 파스-타 6.0의 설치 순서

- ✓ Ubuntu OS에 VirtualBox 설치
- ✓ BOSH 설치
- ✓ PaaS-TA 설치

## 03

## Director 설치

## » 샘플환경 설명 및 배포

Inception 설치

Pre-requisite

본 설치 가이드는 **Ubuntu 18.04** 버전을 기준으로 함

## 03

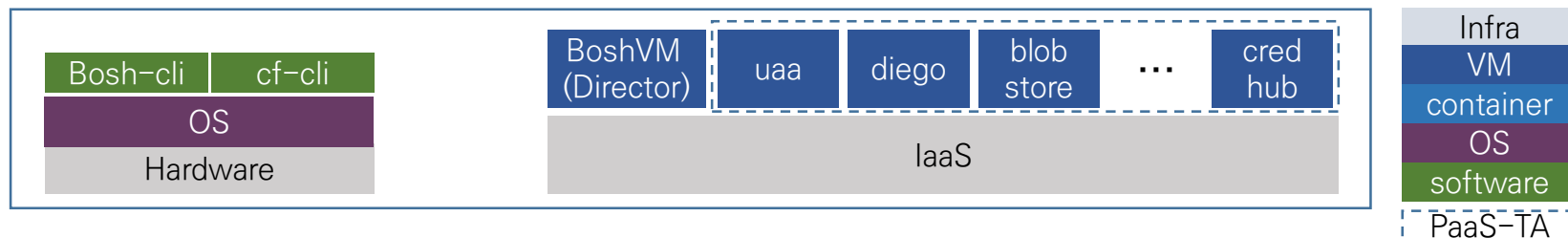
## Director 설치

## » 샘플환경 설명 및 배포

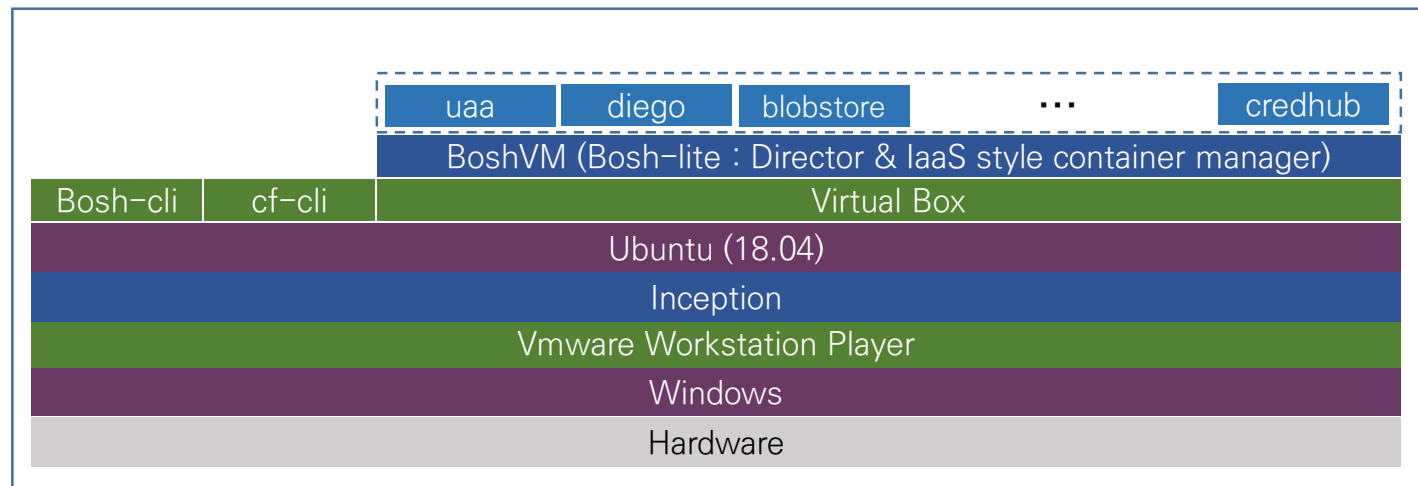
## Inception 설치

## 개발환경 구축

일반적인 PaaS-TA 구축



Bosh-lite를 이용한 PaaS-TA 구축





MEMO





# Bosh VM Deploy



## 03

## Director 설치

### » 샘플환경 설명 및 배포

#### Inception 설치

#### Bosh cli 및 dependency 설치

##### Bosh cli 설치

```
$ sudo apt update
$ mkdir ~/workspace
$ cd ~/workspace
$ sudo apt-get install -y curl
$ curl -Lo ./bosh https://github.com/cloudfoundry/bosh-
cli/releases/download/v6.4.7/bosh-cli-6.4.7-linux-amd64
$ chmod +x ./bosh
$ sudo mv ./bosh /usr/local/bin/bosh
$ bosh -v
```

## 03

## Director 설치

## » 샘플환경 설명 및 배포

## Inception 설치

## Bosh cli 및 dependency 설치

## Bosh dependency 설치

1년 기한 보증서임

```
$ sudo apt-get update
```

```
$ sudo apt install -y build-essential zlibc zlib1g-dev ruby ruby-dev  
openssl libxslt1-dev libxml2-dev libssl-dev libreadline7 libreadline-dev  
libyaml-dev libsqlite3-dev sqlite3
```

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

**BOSH 인증서는 BOSH 내부 Component 간의 통신 시 필요한 certificate**

## 03

## Director 설치

## » 샘플환경 설명 및 배포

## Inception 설치

## Deployment 및 release 파일 다운로드

1

다운로드 파일이 위치할 경로 디렉토리를 생성

```
$ mkdir -p ~/workspace  
$ cd ~/workspace  
$ git clone https://github.com/PaaS-TA/common.git  
$ cd ~/workspace  
$ git clone https://github.com/PaaS-TA/paasta-deployment.git -b v5.7.9
```

## 03

## Director 설치

## » 샘플환경 설명 및 배포

## Inception 설치

## Bosh 환경 설정 및 디렉토리 설명

workspace/paasta-deployment 이하 디렉토리

bosh	BOSH 설치를 위한 manifest 및 설치 파일이 존재하는 폴더
cloud-config	VM 배포를 위한 IaaS network, storage, vm 관련 설정 파일이 존재하는 폴더
paasta	PaaS-TA AP 설치를 위한 manifest 및 설치 파일이 존재하는 폴더

## 03

## Director 설치

## » 샘플환경 설명 및 배포

## Inception 설치

## Bosh 환경 설정

Bosh 디렉토리로 이동

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

~/workspace/paasta-deployment/bosh 이하 디렉토리에는 iaas별 bosh를 설치하는 shell이 존재

Shell 파일을 이용하여 bosh를 설치

파일명은 **deploy-{iaas-name}.sh**로 만들어짐

**{iaas}-vars.yml**을 수정하여 BOSH 설치 시 적용하는 변수를 설정할 수 있다

## Director 설치

### » 샘플환경 설명 및 배포

#### Inception 설치

#### Bosh 환경 설정

aws-vars.yml	AWS 환경에 BOSH 설치 시 적용하는 변수 설정 파일
azure-vars.yml	Azure 환경에 BOSH 설치 시 적용하는 변수 설정 파일
gcp-vars.yml	GCP 환경에 BOSH 설치 시 적용하는 변수 설정 파일
openstack-vars.yml	OpenStack 환경에 BOSH 설치 시 적용하는 변수 설정 파일
vsphere-vars.yml	vSphere 환경에 BOSH 설치 시 적용하는 변수 설정 파일
deploy-aws.sh	AWS 환경에 BOSH 설치를 위한 Shell Script 파일
deploy-azure.sh	Azure 환경에 BOSH 설치를 위한 Shell Script 파일
deploy-gcp.sh	GCP 환경에 BOSH 설치를 위한 Shell Script 파일
deploy-openstack.sh	OpenStack 환경에 BOSH 설치를 위한 Shell Script 파일
deploy-vsphere.sh	vSphere 환경에 BOSH 설치를 위한 Shell Script 파일
bosh.yml	BOSH를 생성하는 Manifest 파일



## 03

## Director 설치

## » 샘플환경 설명 및 배포

## Inception 설치

## Bosh 환경 설정

설치 shell 파일은 각 **iaas별로 존재**하며 bosh 설치 시 명령어는 **create-env**로 시작

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

<b>--state</b>	Bosh 설치 명령어를 실행할 때 생성되는 file로 설치된 bosh의 iaas 설정 정보를 보관 ( <b>backup 필요</b> )
<b>--vars-store</b>	BOSH 설치 명령어 실행 시 생성되는 파일로, 설치된 BOSH의 내부 컴포넌트가 사용하는 <b>인증서 및 인증정보가 저장된다.</b> ( <b>Backup 필요</b> )
<b>-o</b>	BOSH 설치 시 적용하는 Operation <b>파일을 설정할 경우 사용한다.</b> <span style="border: 1px solid red; padding: 2px;">-o 옵션은 오퍼레이션 옵션</span> IaaS별 CPI 또는 Jumpbox-user, CredHub 등의 설정을 적용할 수 있다.
<b>-v</b>	BOSH 설치 시 적용하는 변수 또는 Operation 파일에 <b>변수를 설정할 경우 사용한다.</b> Operation 파일 속성에 따라 필수 또는 선택 항목으로 나뉜다.
<b>--var-file</b>	<b>YAML파일에 작성한 변수를 읽어올 때 사용한다.</b>

## Director 설치

### » 샘플환경 설명 및 배포

#### Inception 설치

#### AWS BOSH 환경 설정

##### aws-vars.yml

```
# BOSH VARIABLE
bosh_client_admin_id: "admin"
private_cidr: "10.0.1.0/24"
private_gw: "10.0.1.1"
bosh_url: "10.0.1.6"
director_name: "micro-bosh"
access_key_id: "XXXXXXXXXXXXXXXXX"
secret_access_key: "XXXXXXXXXXXXXXXXX"
region: "ap-northeast-2"
az: "ap-northeast-2a"
default_key_name: "aws-paasta.pem"
default_security_groups: ["bosh"]
subnet_id: "paasta-subnet"
private_key: "~/ssh/aws-paasta.pem"

# Bosh Client Admin ID
# Private IP Range
# Private IP Gateway
# Private IP
# BOSH Director Name
# AWS Access Key
# AWS Secret Key
# AWS Region
# AWS AZ Zone
# AWS Key Name
# AWS Security-Group
# AWS Subnet
# SSH Private Key Path (해당 IaaS에 접근권한을 가진 Private key의 경로)

# MONITORING VARIABLE(PaaS-TA Monitoring을 설치할 경우 향후 설치할 VM의 값으로 미리 수정)
(생략)
```

## 03

## Director 설치

## » 샘플환경 설명 및 배포

## Inception 설치

## AWS BOSH 환경 설정

## deploy-aws.sh

```

bosh create-env bosh.yml \
  --state=aws/state.json \      # BOSH Latest Running State, 설치 시 생성, Backup 필요
  --vars-store=aws/creds.yml \  # BOSH Credentials and Certs, 설치 시 생성, Backup 필요
  -o aws/cpi.yml \              # AWS CPI 적용
  -o uaa.yml \                  # UAA 적용
  -o credhub.yml \              # CredHub 적용
  -o jumpbox-user.yml \         # Jumpbox-user 적용
  -o cce.yml \                  # CCE 조치 적용
  -l aws-vars.yml               # AWS 환경에 BOSH 설치 시 적용하는 변수 설정 파일

```

## Director 설치

### » 샘플환경 설명 및 배포

#### Inception 설치

#### Azure BOSH 환경 설정

#### azure-vars.yml

```
# BOSH VARIABLE
bosh_client_admin_id: "admin"           # Bosh Client Admin ID
private_cidr: "10.0.1.0/24"             # Private IP Range
private_gw: "10.0.1.1"                  # Private IP Gateway
bosh_ip: "10.0.1.6"                     # Private IP
director_name: "micro-bosh"             # BOSH Director Name
vnet_name: "paasta-bosh-net"             # Azure VNet Name
subnet_name: "paasta-subnet"            # Azure VNet Subnet Name
subscription_id: "XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX" # Azure Subscription ID
tenant_id: "XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX" # Azure Tenant ID
client_id: "XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX" # Azure Client ID
client_secret: "client-secret"           # Azure Client Secret
resource_group_name: "paasta-bosh-group" # Azure Resource Group
storage_account_name: "paasta-store"     # Azure Storage Account
default_security_group: "paasta-security" # Azure Security Group
```

# MONITORING VARIABLE(PaaS-TA Monitoring을 설치할 수정)  
(생략)

## 03

## Director 설치

## » 샘플환경 설명 및 배포

## Inception 설치

## Azure BOSH 환경 설정

## deploy-azure.sh

```

bosh create-env bosh.yml \
  --state=azure/state.json \
  --vars-store=azure/creds.yml \
  -o azure/cpi.yml \
  -o uaa.yml \
  -o credhub.yml \
  -o jumpbox-user.yml \
  -o cce.yml \
  -l azure-vars.yml
# BOSH Latest Running State, 설치 시 생성, Backup 필요
# BOSH Credentials and Certs, 설치 시 생성, Backup 필요
# Azure CPI 적용
# UAA 적용
# CredHub 적용
# Jumpbox-user 적용
# CCE 조치 적용
# Azure 환경에 BOSH 설치 시 적용하는 변수 설정 파일

```

## Director 설치

### » 샘플환경 설명 및 배포

#### Inception 설치

#### GCP BOSH 환경 설정

#### gcp-vars.yml

```
# BOSH VARIABLE
bosh_client_admin_id: "admin"           # Bosh Client Admin ID
private_cidr: "10.0.1.0/24"             # Private IP Range
private_gw: "10.0.1.1"                  # Private IP Gateway
bosh_ip: "10.0.1.6"                     # Private IP
director_name: "micro-bosh"             # BOSH Director Name
vnet_name: "paasta-bosh-net"             # Azure VNet Name
subnet_name: "paasta-subnet"            # Azure VNet Subnet Name
subscription_id: "XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX" # Azure Subscription ID
tenant_id: "XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX" # Azure Tenant ID
client_id: "XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX" # Azure Client ID
client_secret: "client-secret"           # Azure Client Secret
resource_group_name: "paasta-bosh-group" # Azure Resource Group
storage_account_name: "paasta-store"     # Azure Storage Account
default_security_group: "paasta-security" # Azure Security Group
```

# MONITORING VARIABLE(PaaS-TA Monitoring을 설치할 수정)  
(생략)

## 03

## Director 설치

## » 샘플환경 설명 및 배포

## Inception 설치

## GCP BOSH 환경 설정

## deploy-gcp.sh

```

bosh create-env bosh.yml \
  --state=azure/state.json \
  --vars-store=azure/creds.yml \
  -o azure/cpi.yml \
  -o uaa.yml \
  -o credhub.yml \
  -o jumpbox-user.yml \
  -o cce.yml \
  -l azure-vars.yml
# BOSH Latest Running State, 설치 시 생성, Backup 필요
# BOSH Credentials and Certs, 설치 시 생성, Backup 필요
# Azure CPI 적용
# UAA 적용
# CredHub 적용
# Jumpbox-user 적용
# CCE 조치 적용
# Azure 환경에 BOSH 설치 시 적용하는 변수 설정 파일

```

## 03

## Director 설치

## » 샘플환경 설명 및 배포

## Inception 설치

## BOSH-LITE 환경 설정

## bosh-lite-vars.yml

```
# BOSH VARIABLE
bosh_client_admin_id: "admin"      # Bosh Client Admin ID
director_name: "micro-bosh"        # BOSH Director Name
private_cidr: "10.0.1.0/24"        # Private IP Range
private_gw: "10.0.1.1"             # Private IP Gateway
bosh_ip: "10.0.1.6"               # Private IP
outbound_network_name: "NatNetwork" # Outbound Network Name
```

## deploy-bosh-lite.sh

bosh env설치 shell

```
bosh create-env bosh.yml \
  --state=bosh-lite/state.json \
  --vars-store bosh-lite/creds.yml \
  -o virtualbox/cpi.yml \
  -o virtualbox/outbound-network.yml \
  -o bosh-lite.yml \
  -o uaa.yml \
  -o credhub.yml \
  -o jumpbox-user.yml \
  -l bosh-lite-vars.yml
```



## 03

## Director 설치

## » 샘플환경 설명 및 배포

## Inception 설치

## VirtualBox 설치

## VirtualBox 설치

```
$ sudo apt update
$ sudo apt upgrade
$ wget -q https://www.virtualbox.org/download/oracle_vbox_2016.asc -O- | sudo apt-key add -
$ wget -q https://www.virtualbox.org/download/oracle_vbox.asc -O- | sudo apt-key add -
$ sudo add-apt-repository "deb http://download.virtualbox.org/virtualbox/debian bionic contrib"
$ sudo apt update
$ sudo apt install virtualbox-6.0
$ VBoxManage --version
6.0.14r133895
```

## 03

## Director 설치

## » 샘플환경 설명 및 배포

## Inception 설치

## BOSH Deploy

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

## bosh 설치 실행 화면

```
$ ~/workspace/paasta-deployment/bosh$ ./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)
```

## 03

## 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
```

## 03

## Director 설치

## » 샘플환경 설명 및 배포

## Inception 설치

## BOSH Login

bosh가 설치 되면 bosh설치 디렉토리 이하 {iaas}/creds.yml이 생성됨

creds.yml은 bosh 인증정보를 가지고 있으며 creds.yml을 활용하여 bosh에 login

Bosh 로그인 후 bosh-cli 명령어를 이용하여 PaaS-TA를 설치할 수 있음

```
$ cd ~/workspace/paasta-deployment/bosh
$ 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
```

## 03

## Director 설치

## » 샘플환경 설명 및 배포

## Inception 설치

## jumpbox

BOSH설치 시 Operation 파일로 jumpbox-user.yml을 추가

Jumpbox user는 BOSH VM에 접근하기 위한 인증을 적용하게 됨

인증 key는 Bosh 자체적으로 생성하며 인증키를 통해 BOSH VM에 접근할 수 있음

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

## 03

## Director 설치

## » 샘플환경 설명 및 배포

## Inception 설치

jumpbox

```
$ ~/workspace/pasta-deployment/bosh$ ssh jumpbox@10.0.1.6 -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:~$
```

## 03

## Director 설치

## » 샘플환경 설명 및 배포

Inception 설치

credhub

Credhub은 인증정보 저장소

BOSH설치 시 Operation 파일에 credhub.yml을 추가

Bosh 설치 시 credhub.yml을 적용하면 PaaS-TA 설치 시 인증정보를 credhub에 저장하게 됨

인증정보가 필요할 때, credhub cli를 통해 Credhub에 로그인 하여 인증정보를 조회, 수정 및 삭제 할 수 있음

## 03

## Director 설치

## » 샘플환경 설명 및 배포

## Inception 설치

## credhub

credhub cli install

```
$ wget https://github.com/cloudfoundry-incubator/credhub-  
cli/releases/download/2.9.0/credhub-linux-2.9.0.tgz  
$ tar -xvf credhub-linux-2.9.0.tgz  
$ chmod +x credhub  
$ sudo mv credhub /usr/local/bin/credhub  
$ credhub --version
```



## 03

## 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://{bosh_ip}:8844 --skip-tls-validation  
$ credhub find
```

## 03

## 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
```

## 03

## Director 설치

## » 샘플환경 설명 및 배포

## Inception 설치

## BOSH 로그인 생성 스크립트

PaaS-TA 5.5부터 BOSH 로그인을 하는 스크립트의 생성을 지원

BOSH\_DEPLOYMENT\_PATH, CURRENT\_IAAS, BOSH\_IP,  
BOSH\_CLIENT\_ADMIN\_ID, BOSH\_ENVIRONMENT,  
BOSH\_LOGIN\_FILE\_PATH, BOSH\_LOGIN\_FILE\_NAME를 BOSH 환경과  
스크립트를 저장하고 싶은 위치로 변경 후 실행한다.

## 03

## Director 설치

## » 샘플환경 설명 및 배포

## Inception 설치

## BOSH 로그인 생성 스크립트

```
$ vi ~/workspace/paasta-deployment/bosh/create-bosh-login.sh
```

```
BOSH_DEPLOYMENT_PATH="<BOSH_DEPLOYMENT_PATH>"      # (e.g. ~/workspace/paasta-
deployment/bosh)
CURRENT_IAAS="aws"                                     # (e.g. aws/azure/gcp/openstack/vsphere/bosh-lite)
BOSH_IP="10.0.1.6"                                   # (e.g. 10.0.1.6)
BOSH_CLIENT_ADMIN_ID="admin"                           # (e.g. admin)
BOSH_ENVIRONMENT="micro-bosh"                          # (e.g. micro-bosh)
BOSH_LOGIN_FILE_PATH="/home/ubuntu/.env" # (e.g. /home/ubuntu/.env)
BOSH_LOGIN_FILE_NAME="micro-bosh-login-env" # (e.g. micro-bosh-login-env)
```

```
.....
```

## 03

## Director 설치

## » 샘플환경 설명 및 배포

## Inception 설치

## BOSH 로그인 생성 스크립트

## BOSH Login 생성 Script 실행

```
$ cd ~/workspace/paasta-deployment/bosh
```

```
$ source create-bosh-login.sh
```

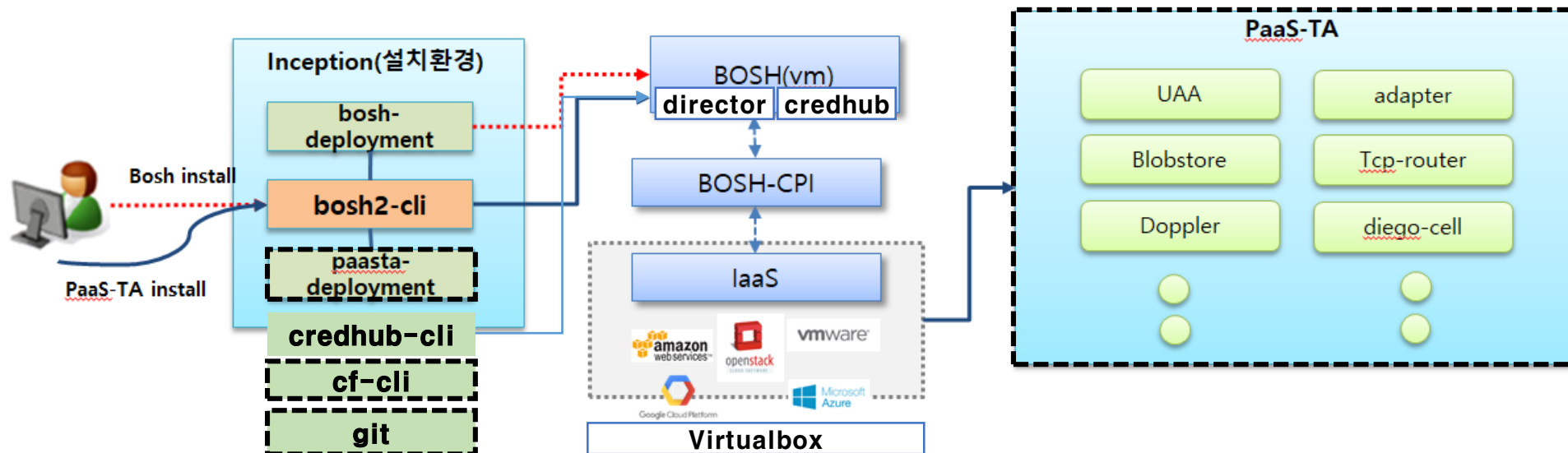
## 생성된 Script로 BOSH Login 실행

```
$ source {BOSH_LOGIN_FILE_PATH}/{BOSH_LOGIN_FILE_NAME}
```

##

## Summary

## » BOSH2



Bosh생성시 Bosh-deployment를 이용하여 Bosh를 생성

credhub-cli를 통하여 인증서 목록 확인

Bosh생성 후 paasta-deployment를 활용하여 PaaS-TA를 생성

cf-cli를 통하여 PaaS-TA 접속 및 샘플 앱 배포

# PaaS-TA Deploy

A top-down view of a wooden desk with a laptop, glasses, a cup of coffee, and a small plant. The laptop is on the right side, showing the keyboard. A pair of black-rimmed glasses is in the center. A white cup of black coffee is at the bottom right. A small green succulent is at the top center. The text 'PaaS-TA Deploy' is written in white on the left side of the desk.

## 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

### » [virtualbox]

#### Virtualbox 기준 route 설정 예제

```
# Mac OS X
$ sudo route add -net 10.244.0.0/16 10.0.1.6

# Linux (using iproute2 suite)
$ sudo ip route add 10.244.0.0/16 via 10.0.1.6

# Windows
$ route add 10.244.0.0/16 10.0.1.6
```

#### route 확인

```
# Linux
$ ip route list
```

## 04 Bosh를 통한 PaaS-TA 구축

### » cloud-config

openstack 기준 cloud-config 설정 예제

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

```
$ ~/workspace/paasta-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

## disk\_types는 PaaS-TA 설치 시 사용될 VM의 디스크에 대한 정의이다.

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-deployment/cloud-config  
$ bosh -e {director_name} update-cloud-config {iaas}_cloud_config.yml
```

bosh에 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

### » runtime-config

runtime-config 설정 예제

runtime-config 설정 정보를 BOSH에 update

```
$ cd ~/workspace/paasta-deployment/bosh
$ chmod 755 ./update-runtime-config.sh
$ cat ./update-runtime-config.sh
bosh -e ${director_name} update-runtime-config -n runtime-configs/dns.yml \
  -v inception_os_user_name=${inception_os_user_name} \
  -v cert_days=3650
$ ./update-runtime-config.sh
```

bosh에 upload된 runtime-config 확인

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

## 04 Bosh를 통한 PaaS-TA 구축

### » Stemcell

Stemcell 업로드 설정 예제

OS 이미지

Stemcell 파일을 BOSH에 update

```
$ vi ~/workspace/paasta-deployment/bosh/upload-stemcell.sh
```

```
$ cd ~/workspace/paasta-deployment/bosh
```

```
$ source upload-stemcell.sh
```

bosh에 upload된 Stemcell 확인

```
$ bosh -e {director_name} stemcells
```

## 04 Bosh를 통한 PaaS-TA 구축

### » PaaS-TA AP 설치 파일

#### PaaS-TA AP 설치 Variable File

Common\_vars.yml 파일과 vars.yml 파일을 수정하여 PaaS-TA AP 설치 시 적용하는 변수를 설정할 수 있음

~/workspace/common 폴더에 있는 **common\_vars.yml**에는 PaaS-TA AP 및 각종 Service 설치 시 적용하는 공통 변수 설정 파일이 존재

~/workspace/paasta-deployment/paasta폴더의 **vars.yml** 파일은 PaaS-TA AP를 설치 할 때 적용되는 각종 변수값이나 배포 될 VM의 설정 파일

## 04 Bosh를 통한 PaaS-TA 구축

### » manifest 파일 분석 및 배포 예시

#### paasta AP Operation 파일

파일명	설명	요구사항
operations/use-postgres.yml	<b>Database를 Postgres로 설치</b> - use-postgres.yml 미적용 시 MySQL 설치 - 3.5 이전 버전에서 Migration 시 필수	
operations/use-haproxy.yml	HAProxy 적용 - IaaS에서 제공하는 LB를 사용하여 PaaS-TA AP 설치 시, Operation 파일을 제거하고 설치한다.	Requires operation file: use-haproxy-public-network.yml Requires value : -v haproxy_private_ip
operations/use-haproxy-public-network.yml	HAProxy Public Network 설정 - IaaS에서 제공하는 LB를 사용하여 PaaS-TA AP 설치 시, Operation 파일을 제거하고 설치한다.	Requires: use-haproxy.yml Requires Value : -v haproxy_public_ip -v haproxy_public_network_name
operations/use-haproxy-public-network-vsphere.yml	HAProxy Public Network 설정 - vsphere에서 사용하며, IaaS에서 제공하는 LB를 사용하여 PaaS-TA AP 설치 시, Operation 파일을 제거하고 설치한다.	Requires: use-haproxy.yml Requires Value : -v haproxy_public_ip -v haproxy_public_network_name -v haproxy_private_network_name
operations/cce.yml	CCE 조치를 적용하여 설치한다.	



## 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

배포시에 변경하면 삭제 되므로 변경하지 말것

## 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 생성해 줌

cf_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].nip.io 및 http://portal-web-user.[User Portal url].nip.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].nip.io/resetpaawd
uaa_login_links_signup	uaa 페이지에서 create account 누를시 이동하는 영역 설정 http://portal-web-user.[User Portal url].nip.io/createuser
uaa_clients_portalclient_redirect_uri	uaa 페이지에서 redirect 영역 설정 http://portal-web-user.[User Portal url].nip.io 및 http://portal-web-user.[User Portal url].nip.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-5.0 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 \ # uadb 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.nip.io \ # domain (nip.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.nip.io,"http://portal-web-
user.115.68.46.190.nip.io/callback","http://portal-web-user.115.68.46.190.nip.io/login"] \ # uaa whitelist 추가 http://portal-web-user.[User Portal
url].nip.io 및 http://portal-web-user.[User Portal url].nip.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_signu -v uaa_login_links_passwd="http://portal-web-user.115.68.46.190.nip.io/resetpasswd" \ # uaa 페이지에서 reset password
누를 시 이동하는 영역 설정 http://portal-web-user.[User Portal url].nip.io/resetpasswd (User Portal url은 앞으로 포탈에 설치할 haproxy의 public
ip)p="http://portal-web-user.115.68.46.190.nip.io/createuser" \ # uaa 페이지에서 create account 누를 시 이동하는 영역 설정 http://portal-web-
user.[User Portal url].nip.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.nip.io,http://portal-web-user.115.68.46.190.nip.io/callback" \ # uaa
페이지에서 redirect 영역 설정 http://portal-web-user.[User Portal url].nip.io 및 http://portal-web-user.[User Portal url].nip.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" \ # uaa 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

1시간 넘게 걸림

```
~/workspace/paasta-deployment/paasta$ ./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 micro-bosh -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/c8ddde37-0813-42e1-9eec-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





End of Document

