



# 멀티클라우드, 컴퓨팅 인프라에 제약없는 서비스 생태계

## 클라우드바리스타 커뮤니티 제7차 컨퍼런스

[CB-Spider]

## 멀티클라우드 인프라 연동

김 병 섭

CB-Spider 프레임워크 리더 / 기술총괄

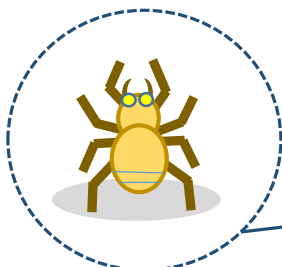
코르타도(Cortado) 한잔 어떠세요 ?

# 이번 세션은...

응용/도메인/기관 특화 SW



CB-Spider



• MC 자원 공통 제어

멀티클라우드 서비스 개방형 인터페이스

멀티클라우드 애플리케이션 실행환경  
통합 관리 프레임워크

멀티클라우드 인프라 서비스  
통합 관리 프레임워크

멀티클라우드 인프라 연동  
프레임워크

도메인별 연동  
멀티클라우드 통합  
모니터링 프레임워크

멀티클라우드 서비스 공통 플랫폼

# 목 차

---

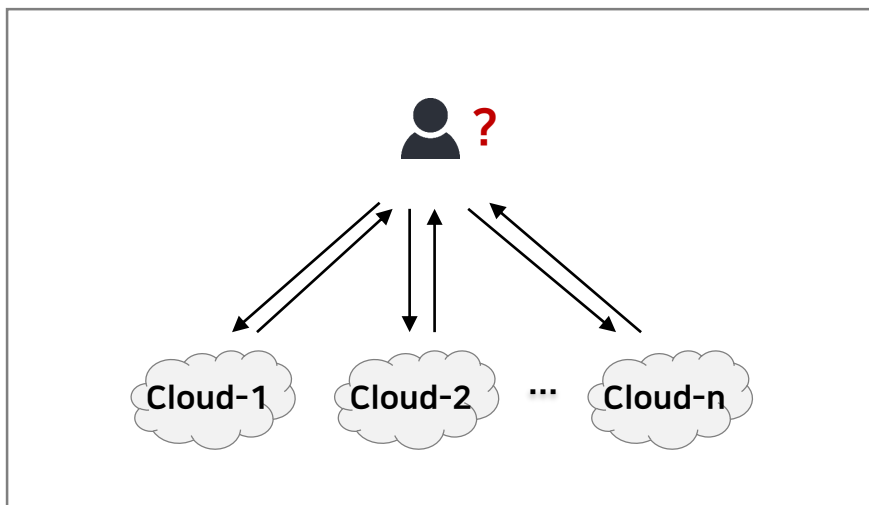
**I** CB-Spider 프레임워크 개요 및 활용 방법

**II** CB-Spider 프레임워크 코르타도 추가 기능

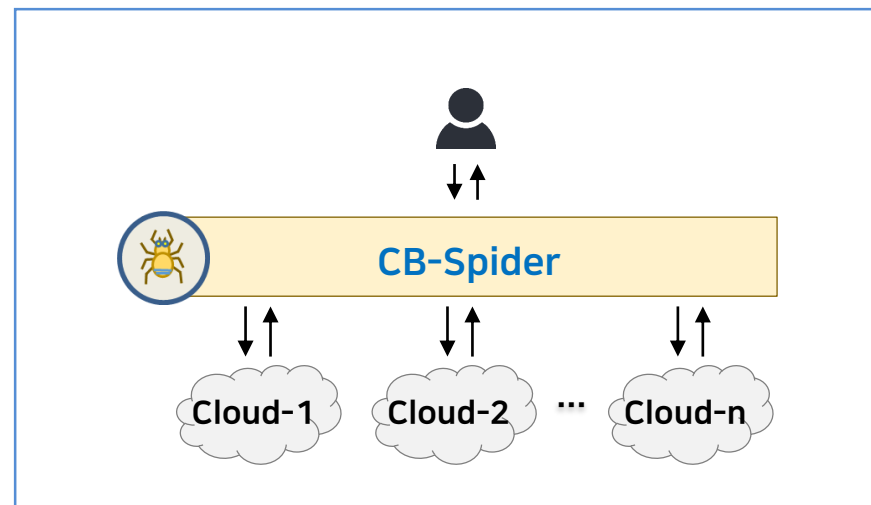
**III** CB-Spider 프레임워크 개발 로드맵

**IV** CB-Spider 프레임워크 활용 시연

- 멀티클라우드 기술
  - 2개 이상의 클라우드를 연계, 운용, 활용, 관리하기 위한 클라우드 기반 기술
- CB-Spider 프레임워크: 멀티클라우드 인프라 연동 프레임워크
  - 멀티클라우드 인프라 통합 관리를 위한 하부 프레임워크
  - 다양한 클라우드 인프라의 이질적 운용 방식(API 및 서비스방식)에 대한 단일 API, 공통 운용 방식 제공



<기존 멀티클라우드 서비스 사용자 환경>



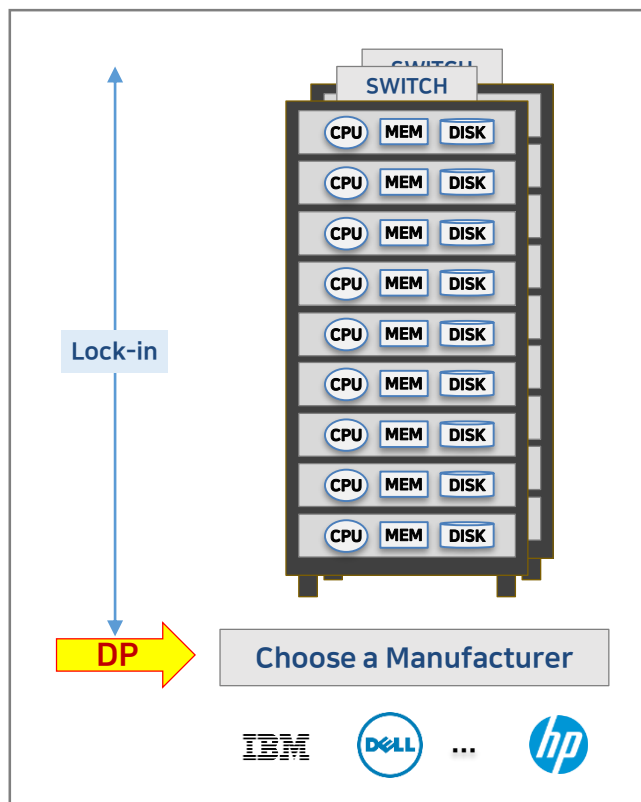
<CB-Spider 사용자 환경>

# CB-Spider 효과

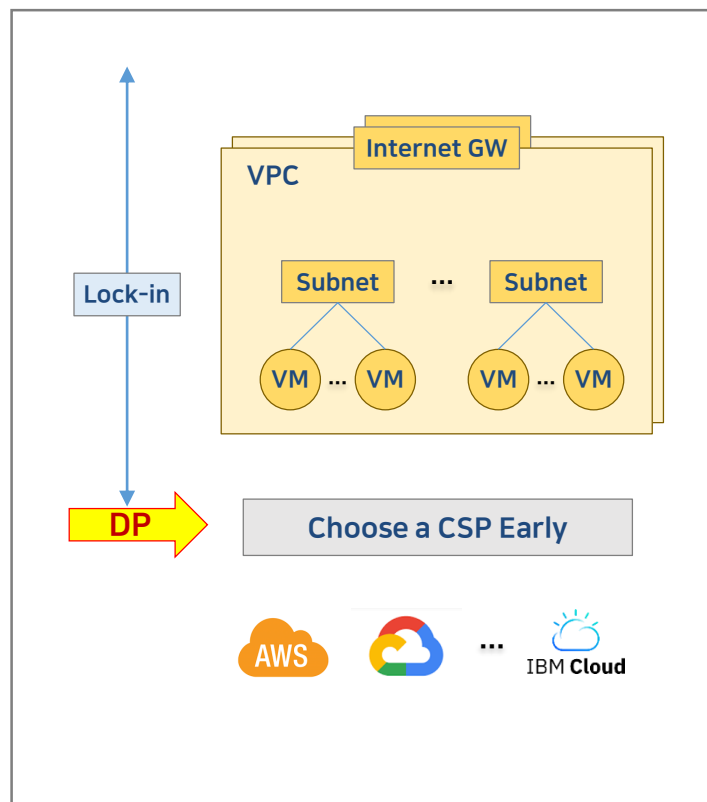
- 똑같이 사용할 수 있음 → Decision Point를 늦춰 줌 → Lock-In을 없애 줌

[활용 예시]

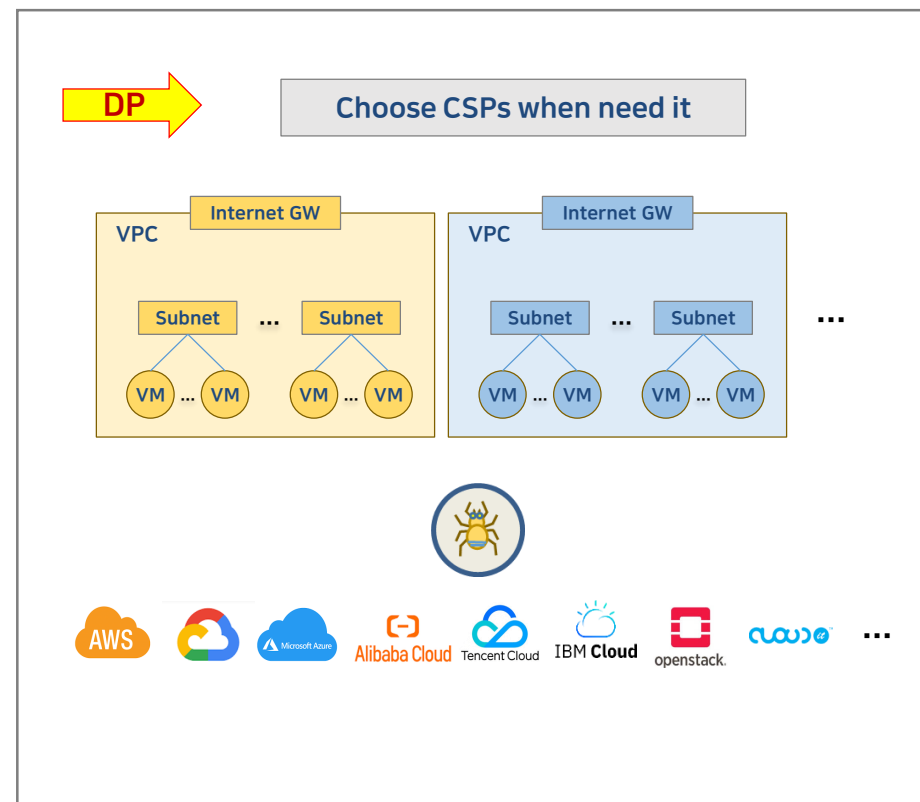
- 개발: Azure
- 시험: GCP
- 운영: AWS



<Cluster>



<Cloud>



<Multi-Cloud/Cloud-Barista>

# CB-Spider 활용 - 1/2

## 사전 준비

- (1) Ubuntu 18.04 +/-
- (2) CSP 크리덴셜 정보 발급 (1+)

## CB-Spider 설치

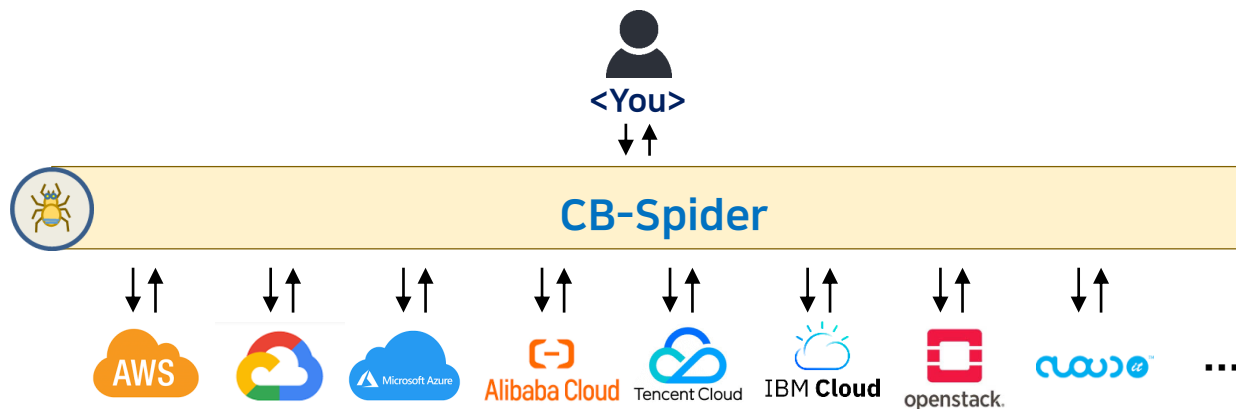
- (1) CB-Spider download
- (2) CB-Spider build

## CB-Spider 가동

- (1) CB-Spider 서버 가동
- (2) CB-Spider 상태 확인

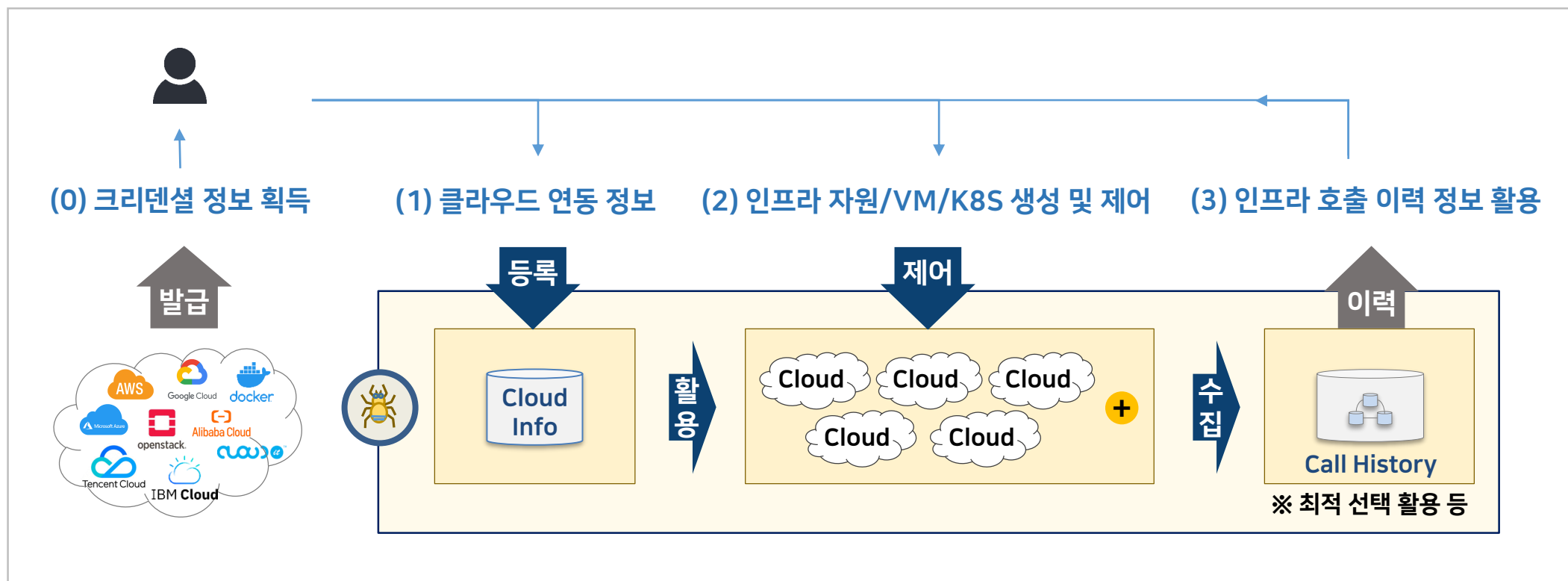
## CB-Spider 활용

- (1) 대상 클라우드 연결 설정
- (2) VPC/Subnet, SG, Key 생성
- (3) VM 생성 / 제어
  - VM Snapshot, Disk 및 LB 장착
- (4) Kubernetes 생성

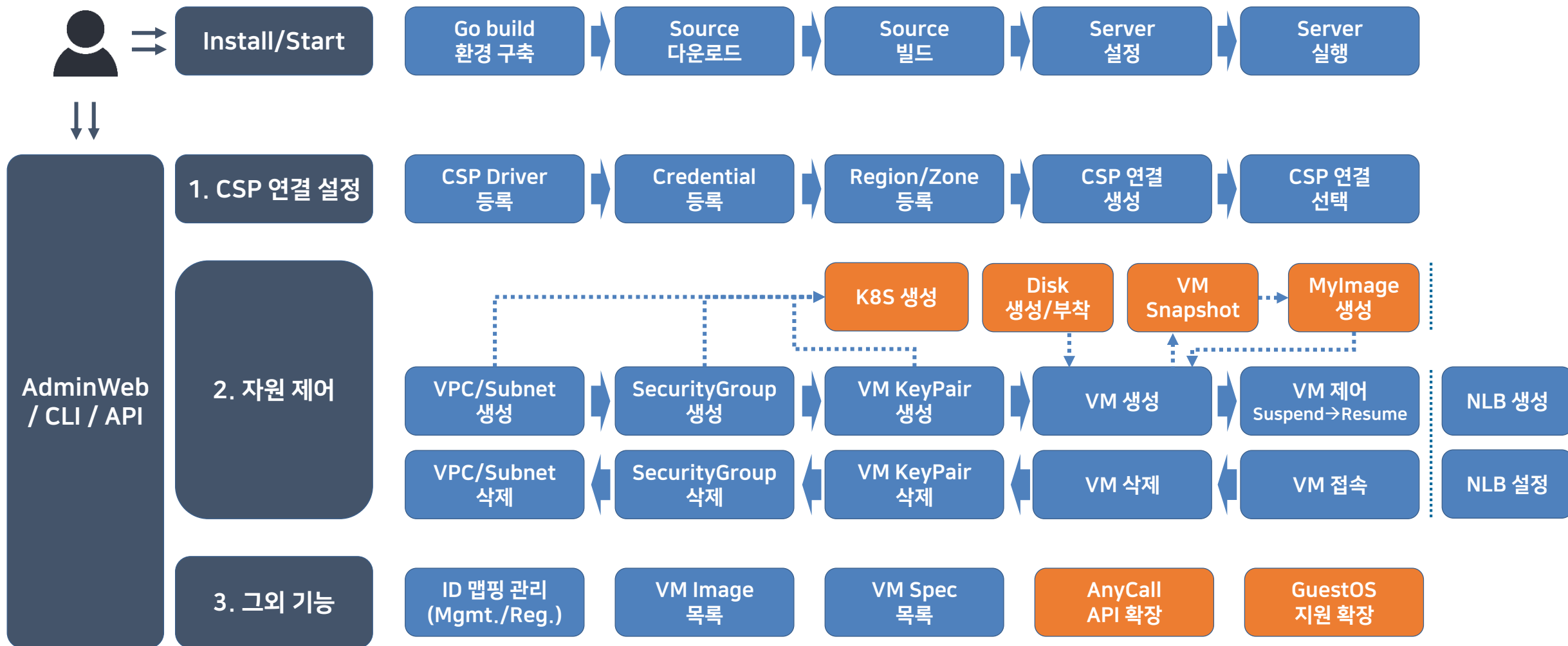


## CB-Spider 활용 - 2/2

- 멀티클라우드 연결 설정 → 멀티클라우드 단일 API/공통 제어
- 결국, 동일한 방법으로 VM 및 관리형 K8S를 활용할 수 있다.





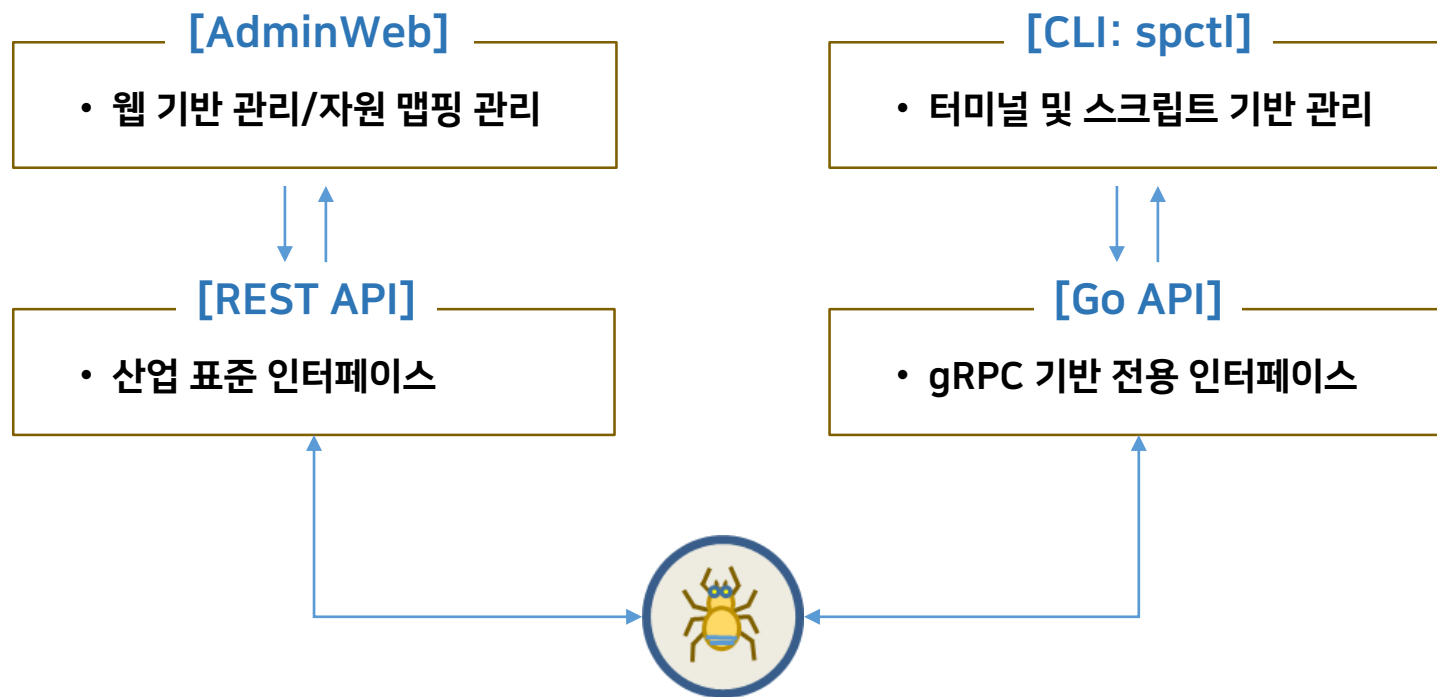




# CB-Spider 인터페이스 종류

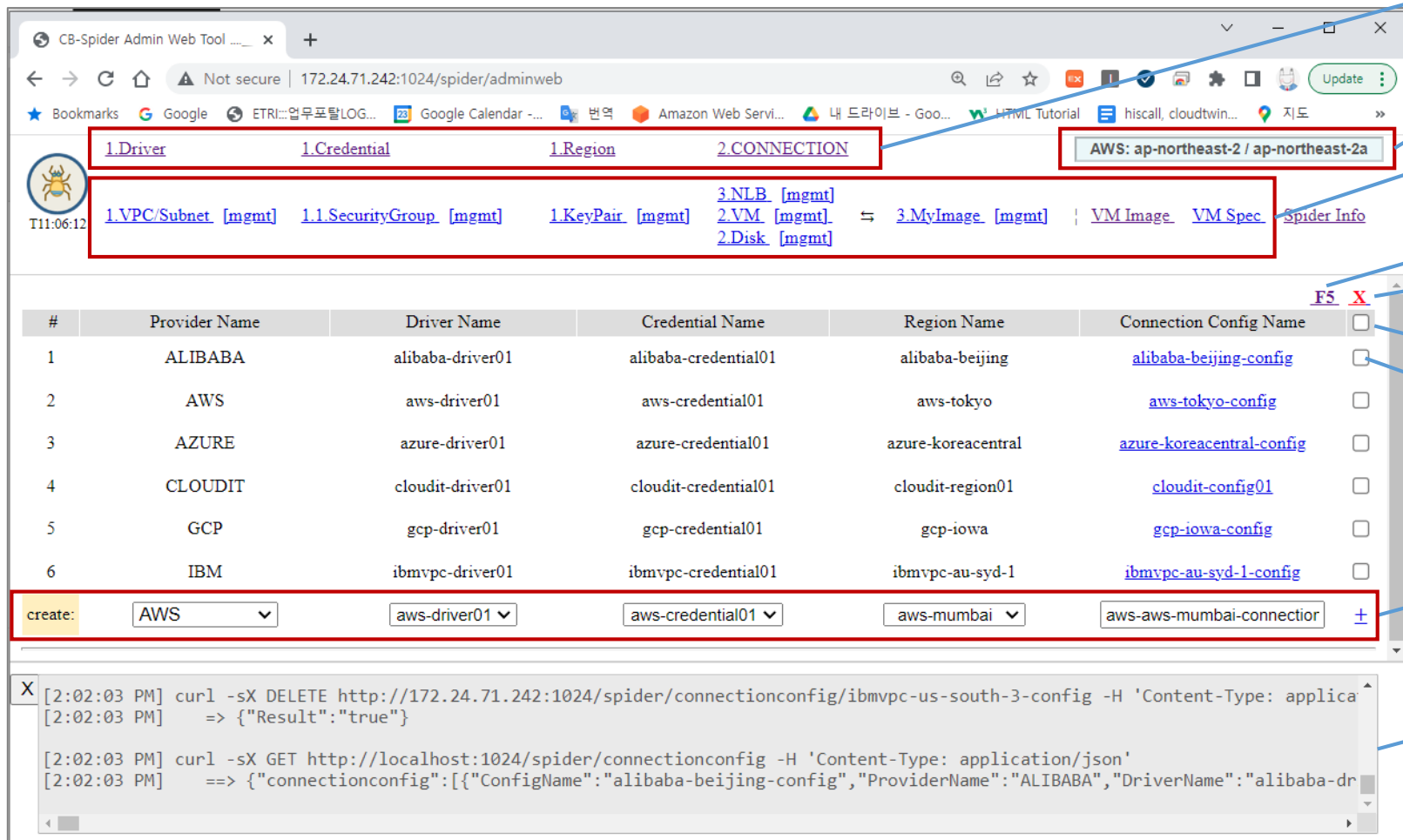
- 웹 사용자를 위한 AdminWeb 제공
- 개발자를 위한 REST API 및 Go API 제공

- 터미널 사용자를 위한 CLI 제공



# Web: AdminWeb 개요

## • AdminWeb: 웹 기반 개발 지원 도구, 화면 구성 및 제공 기능



The screenshot shows the CB-Spider Admin Web Tool interface. At the top, there's a navigation bar with links like 1.Driver, 1.Credential, 1.Region, 2.CONNECTION, and a dropdown menu showing 'AWS: ap-northeast-2 / ap-northeast-2a'. Below this is a table of cloud connections with columns: #, Provider Name, Driver Name, Credential Name, Region Name, and Connection Config Name. The table lists connections for ALIBABA, AWS, AZURE, CLOUDIT, GCP, and IBM. At the bottom, there's a 'create:' form with dropdown menus for Provider Name (AWS), Driver Name (aws-driver01), Credential Name (aws-credential01), Region Name (aws-mumbai), and Connection Config Name (aws-aws-mumbai-connector). A 'create' button is next to the form. Below the form is an API Log section showing curl commands and their results.

#	Provider Name	Driver Name	Credential Name	Region Name	Connection Config Name
1	ALIBABA	alibaba-driver01	alibaba-credential01	alibaba-beijing	<a href="#">alibaba-beijing-config</a>
2	AWS	aws-driver01	aws-credential01	aws-tokyo	<a href="#">aws-tokyo-config</a>
3	AZURE	azure-driver01	azure-credential01	azure-koreacentral	<a href="#">azure-koreacentral-config</a>
4	CLOUDIT	cloudit-driver01	cloudit-credential01	cloudit-region01	<a href="#">cloudit-config01</a>
5	GCP	gcp-driver01	gcp-credential01	gcp-iowa	<a href="#">gcp-iowa-config</a>
6	IBM	ibmvpc-driver01	ibmvpc-credential01	ibmvpc-au-syd-1	<a href="#">ibmvpc-au-syd-1-config</a>

create: AWS aws-driver01 aws-credential01 aws-mumbai aws-aws-mumbai-connector +

API Log

```
[2:02:03 PM] curl -sX DELETE http://172.24.71.242:1024/spider/connectionconfig/ibmvpc-us-south-3-config -H 'Content-Type: applica'
[2:02:03 PM] ==> {"Result":"true"}

[2:02:03 PM] curl -sX GET http://localhost:1024/spider/connectionconfig -H 'Content-Type: application/json'
[2:02:03 PM] ==> {"connectionconfig":[{"ConfigName":"alibaba-beijing-config","ProviderName":"ALIBABA","DriverName":"alibaba-dr
```

- 클라우드 연결 설정 정보 관리
- Display: 현재 연결 설정 정보 표시
- 클라우드 자원/VM 관리
- refresh
- delete
- Select/Unselect all
- Select/Unselect
- Add with sample values
- API Log



# CLI: spctl 개요

- CLI 규격

<https://github.com/cloud-barista/cb-spider/wiki/CLI-Command-Specs>

- CLI 설치

<https://github.com/cloud-barista/cb-spider/wiki/CLI-Tool-Install-Guide>

- CLI 가이드

<https://github.com/cloud-barista/cb-spider/wiki/CLI-Examples>

## CB-Spider CLI 도구 spctl 활용 예시

- \* 본 가이드는 CB-Spider CLI 도구 spctl를 이용한 멀티클라우드 제어 방법을 제공한다.
- \* 본 가이드는 Ubuntu 18.04.5 LTS 또는 Ubuntu 20.04.2 LTS 중심으로 시험 되었다.

### [목 차]

0. 사전 준비
1. 멀티클라우드 연결 설정 관리
2. 멀티클라우드 인프라 자원 제어
3. 멀티클라우드 가상머신 라이프사이클 제어

### 0. 사전 준비

- 연동 대상 CSP 계정 생성 및 Credential 준비
  - 연동 대상 CSP의 Credential 발급 가이드 참고하여 Credential 정보 준비
    - 가이드: <https://github.com/cloud-barista/cb-spider/wiki/How-to-get-CSP-Credentials>
- CB-Spider 사용자 기능 및 활용 방법 확인
  - 사용자 기능 및 활용 가이드 참고

- CLI 예시

```
$ ./spctl vm ex
```

### [Start VM]

```
spctl vm start -d W
'{
  "ConnectionName": "aws-ohio-config",
  "ReqInfo": {
    "Name": "spider-vm-01",

    "ImageName": "ami-097a2df4ac947655f",
    "VMSpecName": "t2.micro",

    "VPCName": "spider-vpc-01",
    "SubnetName": "spider-subnet-01",
    "SecurityGroupNames": [ "spider-sg-01" ],
    "KeyPairName": "spider-key-01"

  }
}'
```

### [List VM]

```
spctl --cname aws-ohio-config vm list
```

### [Get VM]

```
spctl --cname aws-ohio-config vm get -n spider-vm-01
```

### [Terminate VM]

```
spctl --cname aws-ohio-config vm terminate -n spider-vm-01
```

# REST API 개요

- REST API 규격

<https://github.com/cloud-barista/cb-spider/wiki/CB-Spider-User-Interface>

- REST API 가이드

<https://github.com/cloud-barista/cb-spider/wiki/REST-API-Examples>

- REST API 예시

```
$ curl -sX POST http://localhost:1024/spider/vm -H 'Content-Type: application/json' -d '{
  "ConnectionName": "alibaba-beijing-connection",
  "ReqInfo": {
    "Name": "my-vm-cloud_ssd_54GB",
    "ImageName": "ubuntu_18_04_x64_20G_alibase_20220322.vhd",
    "VMSpecName": "ecs.t5-1c1m2.small",
    "VPCName": "my-vpc-01",
    "SubnetName": "my-subnet-01",
    "SecurityGroupNames": [ "my-sg-01" ],
    "KeyPairName": "my-key-01",
    "RootDiskType": "CLOUD_SSD",
    "RootDiskSize": "54"
  }
}' | json_pp
```



# Go API 개요

- Go API 규격

<https://github.com/cloud-barista/cb-spider/wiki/Go-API-Specs>

- GO API 가이드

<https://github.com/cloud-barista/cb-spider/wiki/Go-API-Examples>

- GO API 예시

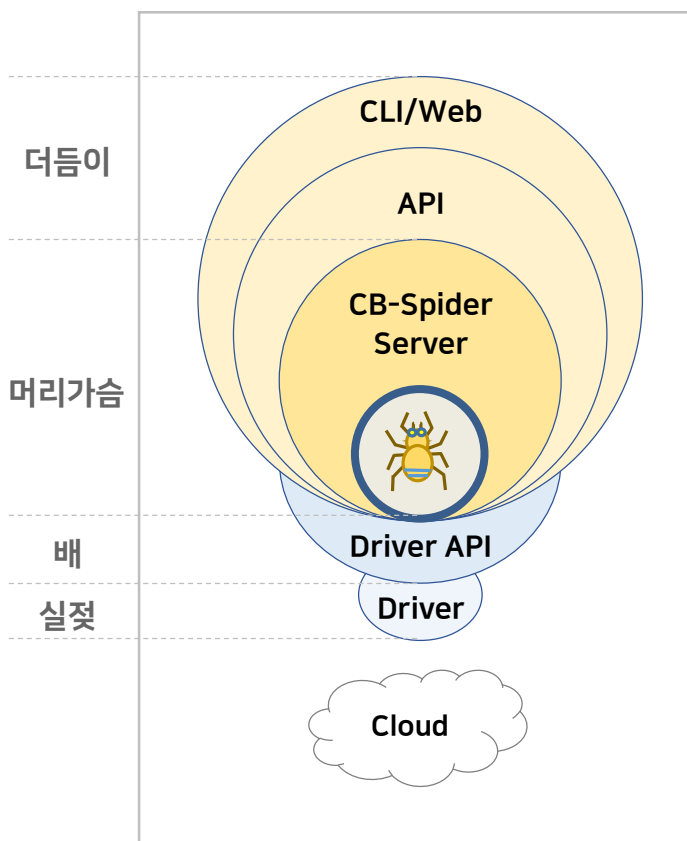
```
import "github.com/cloud-barista/cb-spider/interface/api"

reqVM := &api.VMReq{
    ConnectionName: "azure-northeu-connection",
    ReqInfo: api.VMInfo{
        Name: "my-vm-01",
        ImageName: "Canonical:UbuntuServer:18.04-LTS:18.04.202106220",
        VMSpecName: "Standard_B1ls",
        VPCName: "my-vpc-01",
        SubnetName: "my-subnet-01",
        SecurityGroupNames: []string{"my-sg-01"},
        KeyPairName: "my-key-01",
    },
}

result, err = crh.StartVMByParam( reqVM )
```

# CB-Spider 구조 및 주요 기능

- 프레임워크 구조: **Interface – Server – Driver API – Drivers – {Clouds}**
- 프레임워크 특징: **드라이버-플러그인** 기반 클라우드 연동, **단일 API**/통합 제어, CSP API 호출 이력 정보 제공



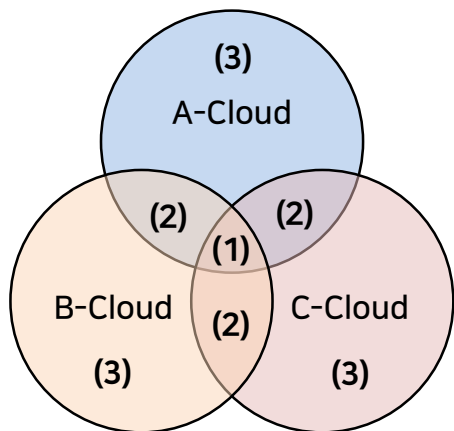
<CB-Spider 구조>

- 다양한 사용자 인터페이스 제공: AdminWeb, CLI(spctl), REST API, Go API 제공
- 멀티클라우드 연동 정보 통합 관리 제공: 대상 CSP, 클라우드 드라이버, 크리덴셜 정보, 리전/존 정보 등
- 멀티클라우드 **컴퓨팅 인프라 자원**, VM 및 K8S 라이프사이클 등 **공통 제어** 제공
- 멀티클라우드 연동의 동적 확장 지원
- 클라우드 드라이버 **공통 API** 및 **플러그인** 방식 제공
- 멀티클라우드 호출 이력 정보 수집 및 제공
- 대상: 이중 멀티클라우드 컴퓨팅 인프라 자원
  - 국내외 클라우드 연동: AWS, Azure, GCP, Alibaba, Tencent, IBM, OpenStack, Cloudit, +
  - 가상 클라우드 연동: Mock, Cloud-Twin

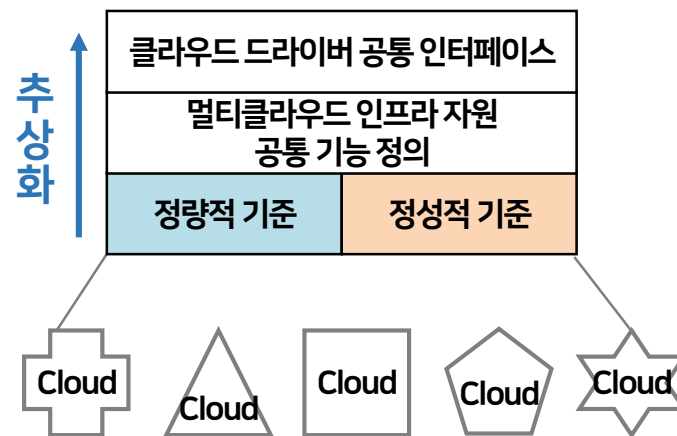
<CB-Spider 주요 기능>

# CB-Spider 주요 기술 - 기능 및 의미 추상화

- 드라이버 수준에서 CSP 기능 보정을 통해 확장된 기능을 제공하는 **기능 추상화** 제공 (예시: cb-user, KeyPair 제공 등)
- 정량적 기준 및 정성적 기준을 함께 수용한 **의미 추상화** 제공 (예시: Security Group VPC 의존 관계 추상화 등)



<멀티클라우드 인프라 자원 기능 관계>

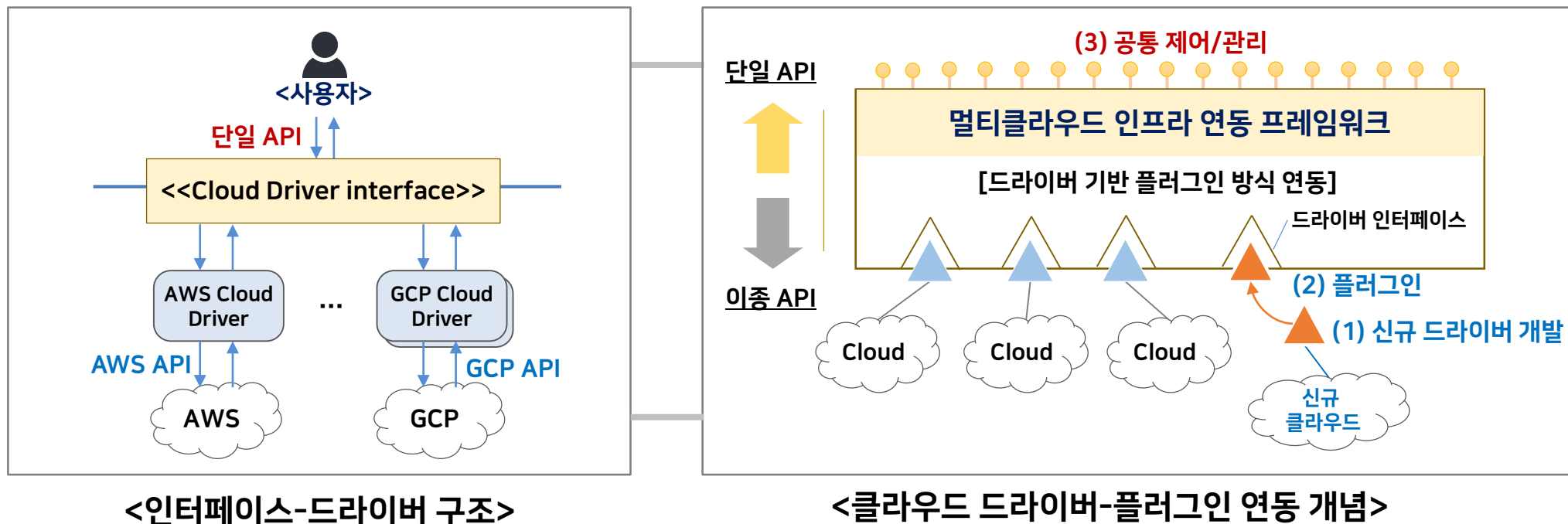


<CB-Spider멀티클라우드 인프라 자원 추상화>



# CB-Spider 주요 기술 - 드라이버 플러그인 구조

- 단일 API 제공을 위한 클라우드 연동 **드라이버 공통 인터페이스** 규격 제공
- 지속적인 연동 대상 클라우드 확장을 위한 **드라이버 동적 플러그인 구조** 제공



※ 추상화/드라이버-플러그인 기술을 중심으로 2019년 초에 CB-Spider 프레임워크가 탄생

# CB-Spider를 활용하면...


※ 단지 3개 값 설정으로 전세계 수많은 클라우드의 자원 제어 가능한 프로그램 개발 가능

변수

동일한 코드

CONN\_CONFIG=aws-oregon-config  
IMAGE\_NAME=ami-090717c950a5c34d3  
SPEC\_NAME=t2.micro


./vm-start.sh



...

CONN\_CONFIG=tencent-seoul1-config  
IMAGE\_NAME=img-pi0ii46r  
SPEC\_NAME=S2.MEDIUM4

./vm-start.sh

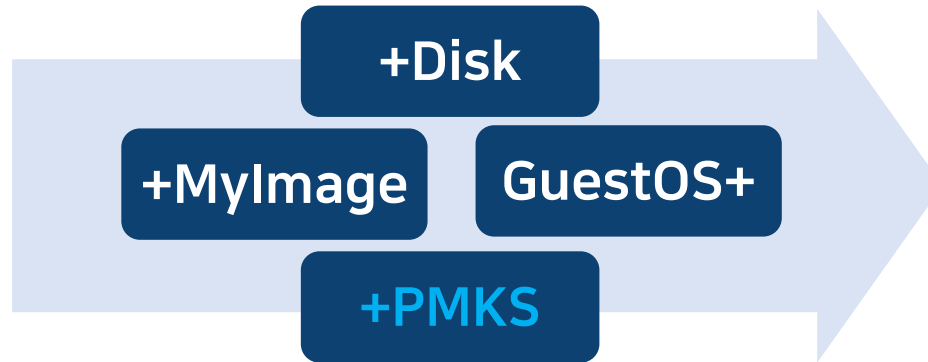


```
$ spctl vm start -i json -d W
{
  "ConnectionName": "{CONN_CONFIG}",
  "ReqInfo": {
    "Name": "my-vm-01",
    "ImageName": "{IMAGE_NAME}",
    "VMSpecName": "{SPEC_NAME}",
    "VPCName": "my-vpc-01",
    "SubnetName": "my-subnet-01",
    "SecurityGroupNames": [ "my-sg-01" ],
    "KeyPairName": "my-key-01"
  }
}
```



※ 결국 사용자는 서로 다른 CSP에서 동일한 코드로 글로벌 스케일의 VM 및 K8S를 제어할 수 있다.

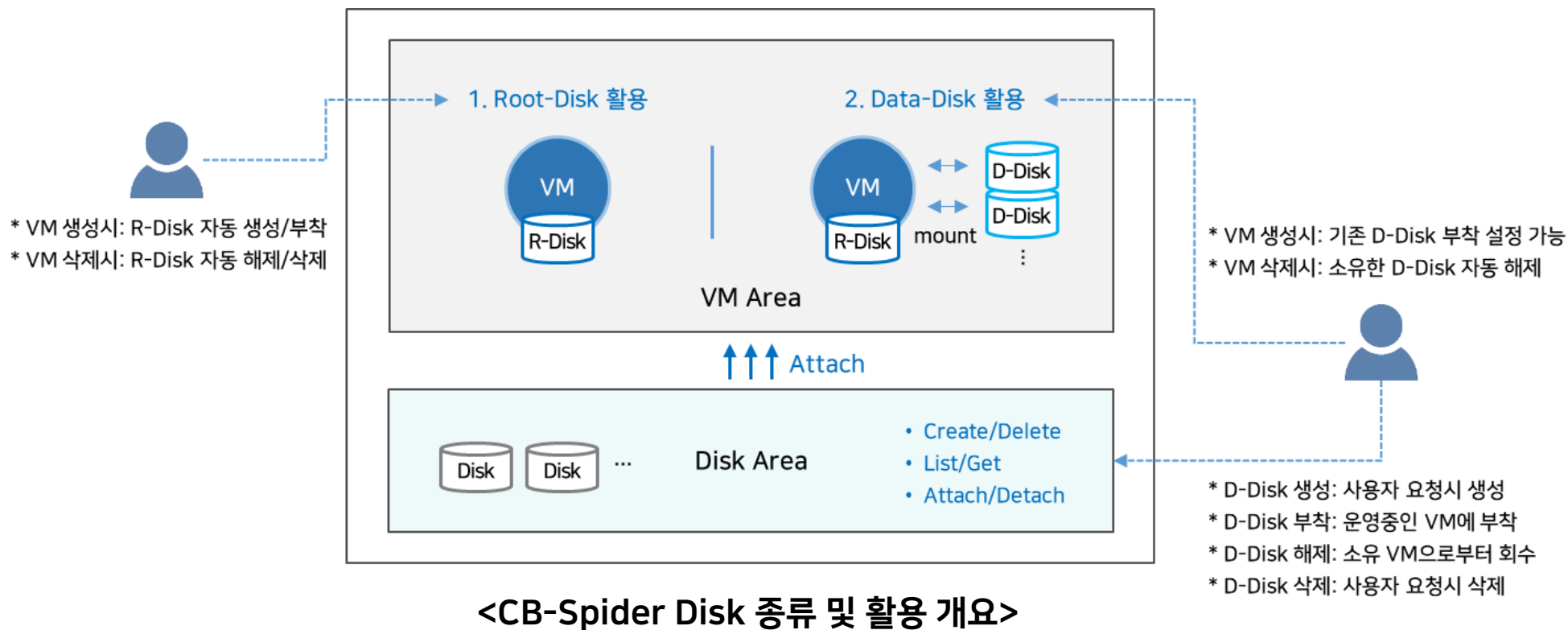
# 코르타도가 라떼 보다 좋은 점은? **Practical and Trendy**



- +Disk: Volume, Disk
- +MyImage: VM Snapshot → My Image
- GuestOS+: +Debian 10, +Windows 2012 R2
- +PMKS: Provider-Managed K8S

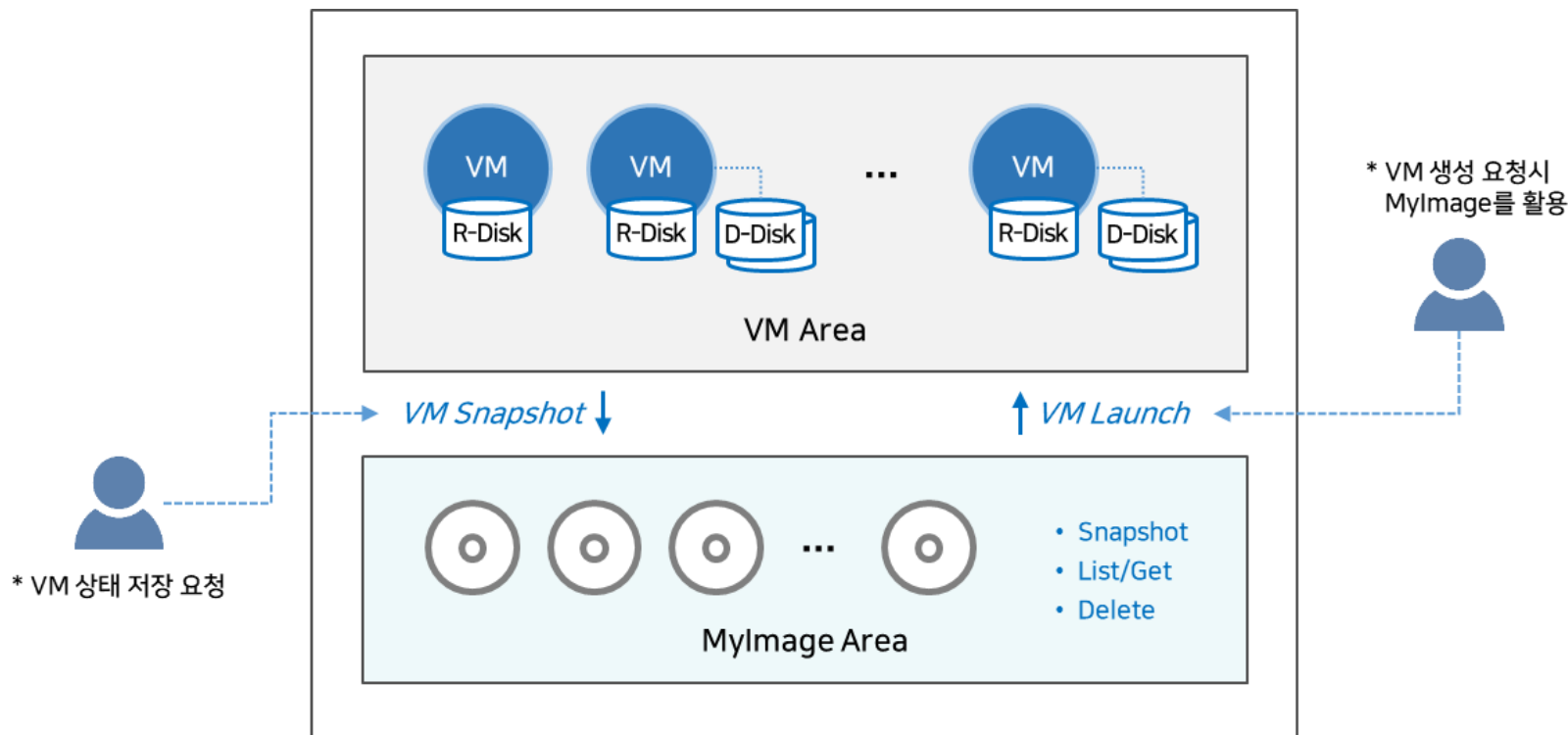
# VM 영속 데이터 관리를 위한 Disk 관리 제공

- 이종 CSP의 Volume 및 Disk에 대한 동일한 CB-Spider Disk 규격 및 API 제공



# VM 상태 백업을 위한 VM Snapshot 및 MyImage 관리 제공

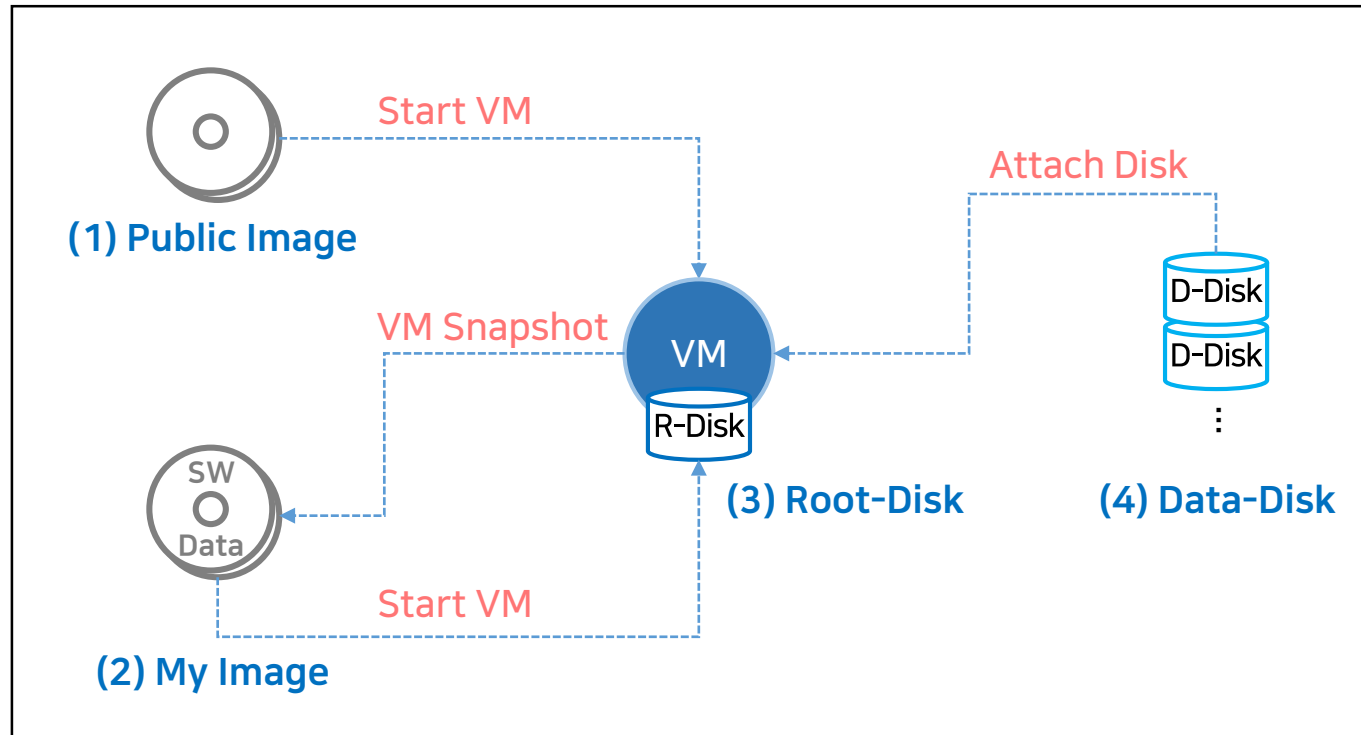
- 이종 CSP의 Snapshot 또는 Custom 이미지 등에 대한 동일한 CB-Spider MyImage 규격 및 API 제공



<CB-Spider VM Snapshot 및 MyImage 활용 개요>

# Image 및 Disk 종류와 Snapshot 및 VM 관계

- Start VM(w/ Public Image) → Install SW and works... → Snapshot → Start VM(w/ MyImage)



<CB-Spider Image와 Disk 종류 및 활용 개요>

# 다양한 실행 환경 지원을 위한 GuestOS 확장 지원

- 기존 지원: Ubuntu 18.04 +
- 추가 지원: **Debian 10**
- 추가 지원: **Windows Server 2012 R2**



• ID/Key: cb-user / {SSH Key}

• ID/PW: Administrator / {password}

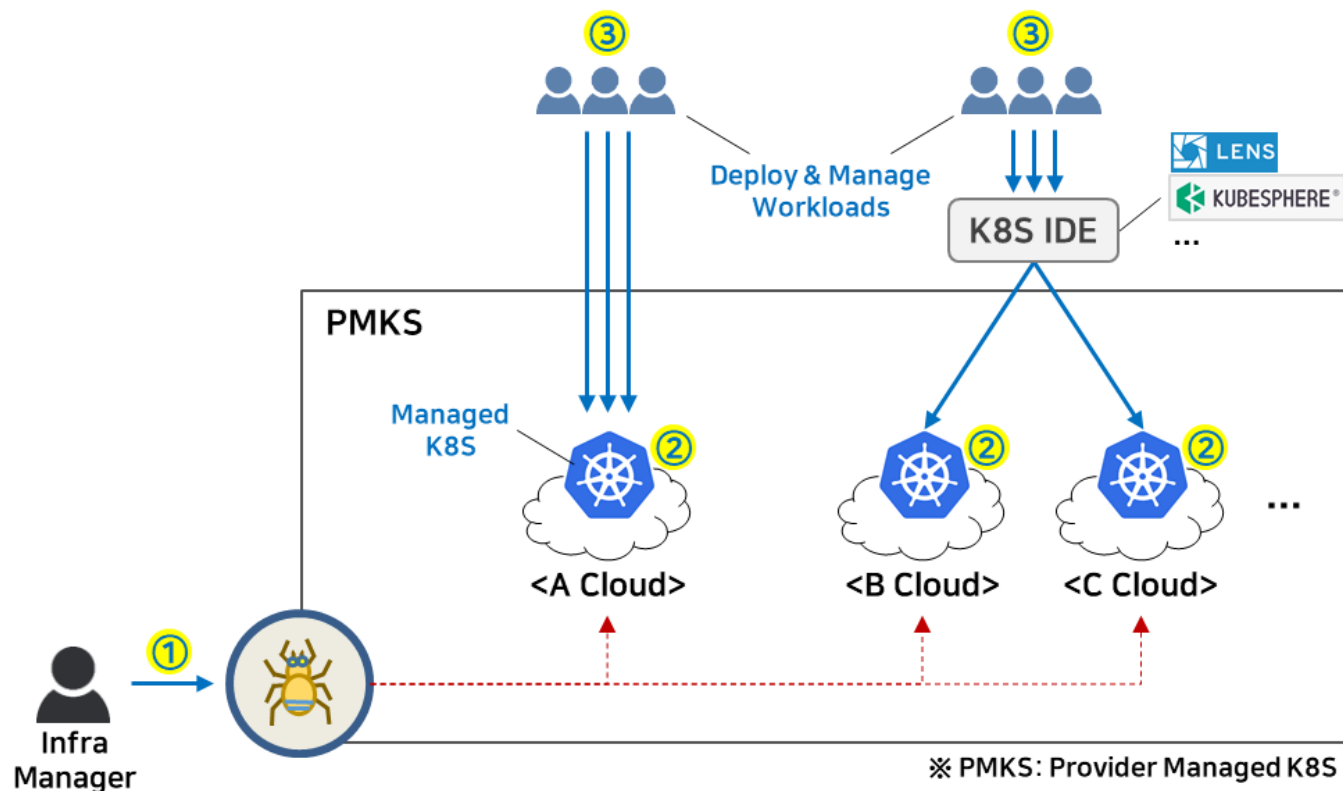
<CB-Spider 지원 GuestOS 및 로그인 방법>



# Trendy한 실행 환경, PMKS 관리 제공 - 1/2

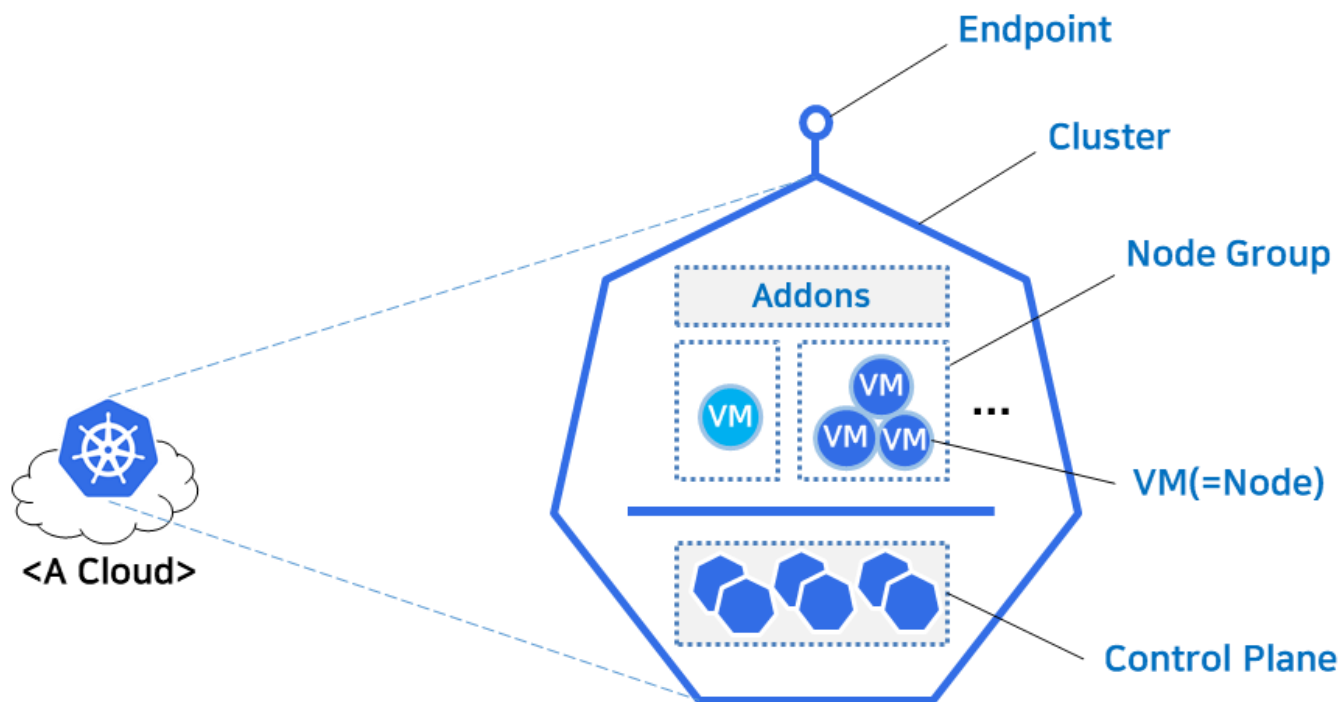
※ PMKS: Provider-Managed K8S

- 이종 CSP의 관리형 K8S에 대한 동일한 CB-Spider PMKS 규격 및 API 제공



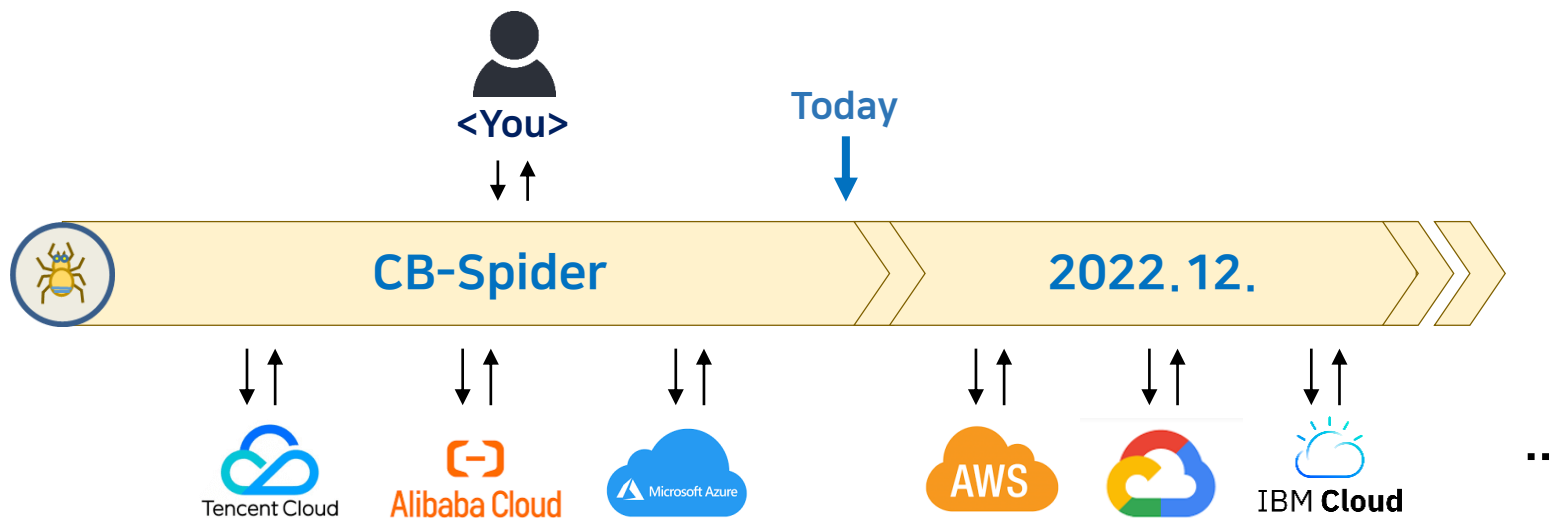
<CB-Spider PMKS 활용 개요>

- 서로 다른 CSP의 관리형 K8S 구성 요소를 **동일한 구성 요소**로 제공



<CB-Spider PMKS 구성 요소>

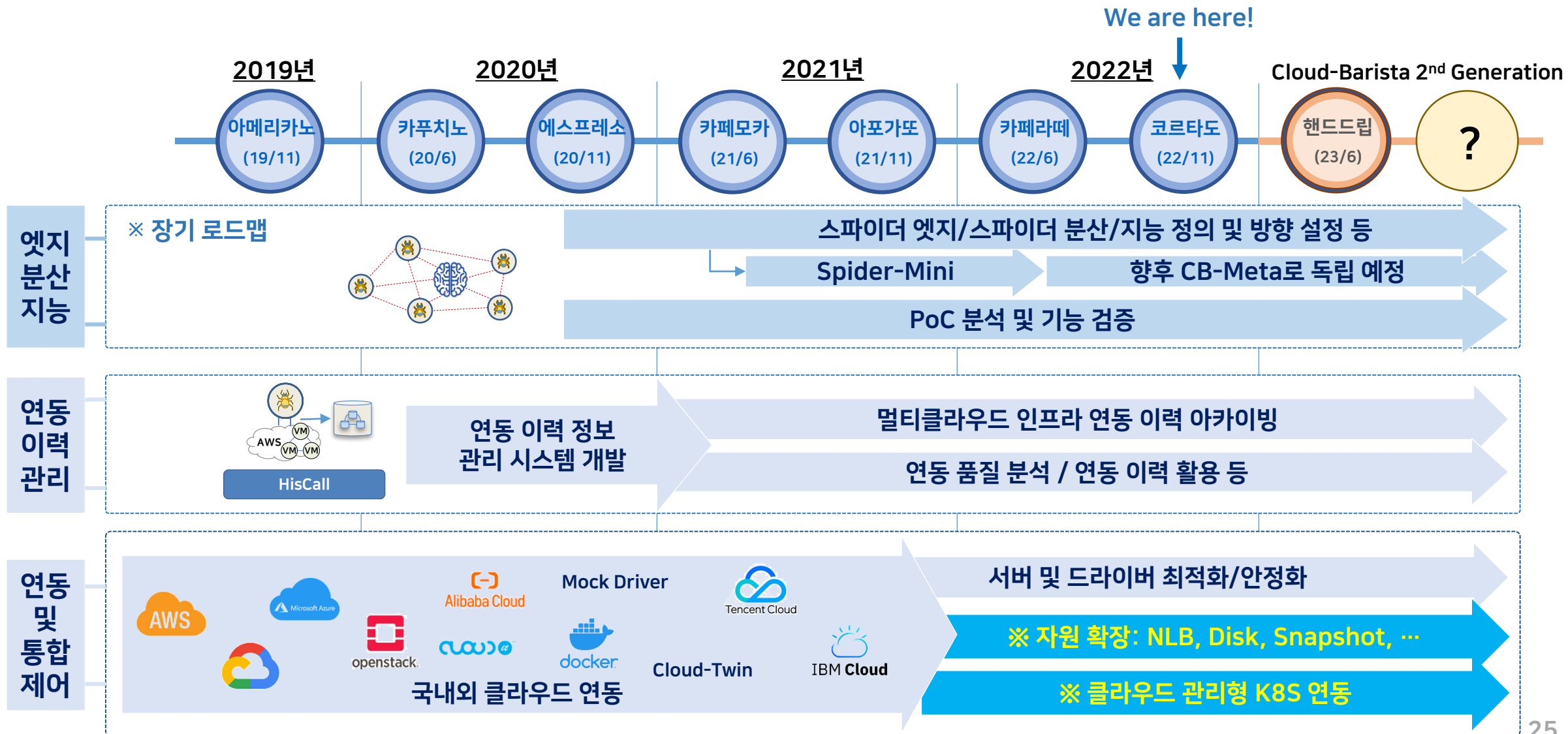
- 개발 완료/시험 중: Alibaba, Tencent, Azure
- 개발 중: AWS, GCP, IBM-VPC



<CB-Spider PMKS Roadmap>

# CB-Spider 개발 로드맵

신규 추가



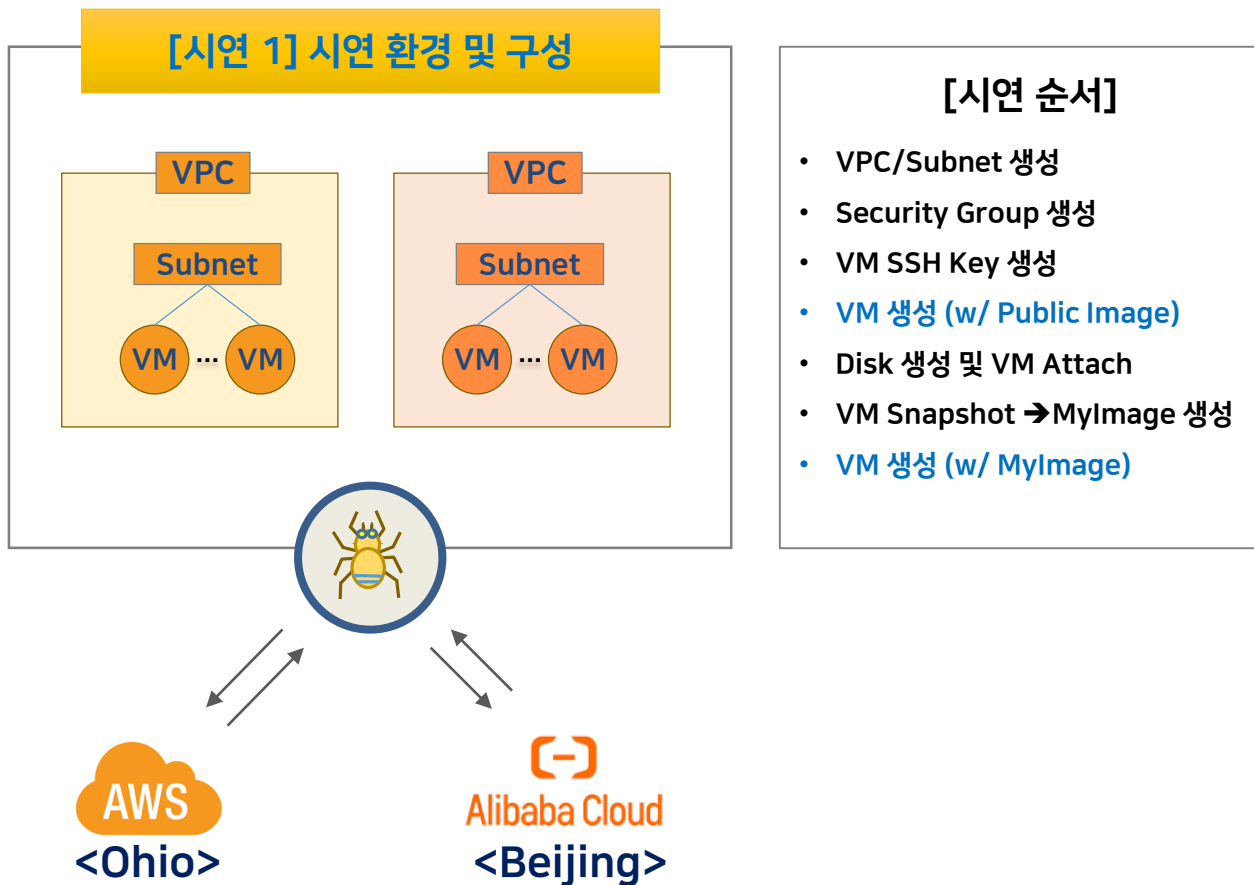
# CB-Spider 활용 시연

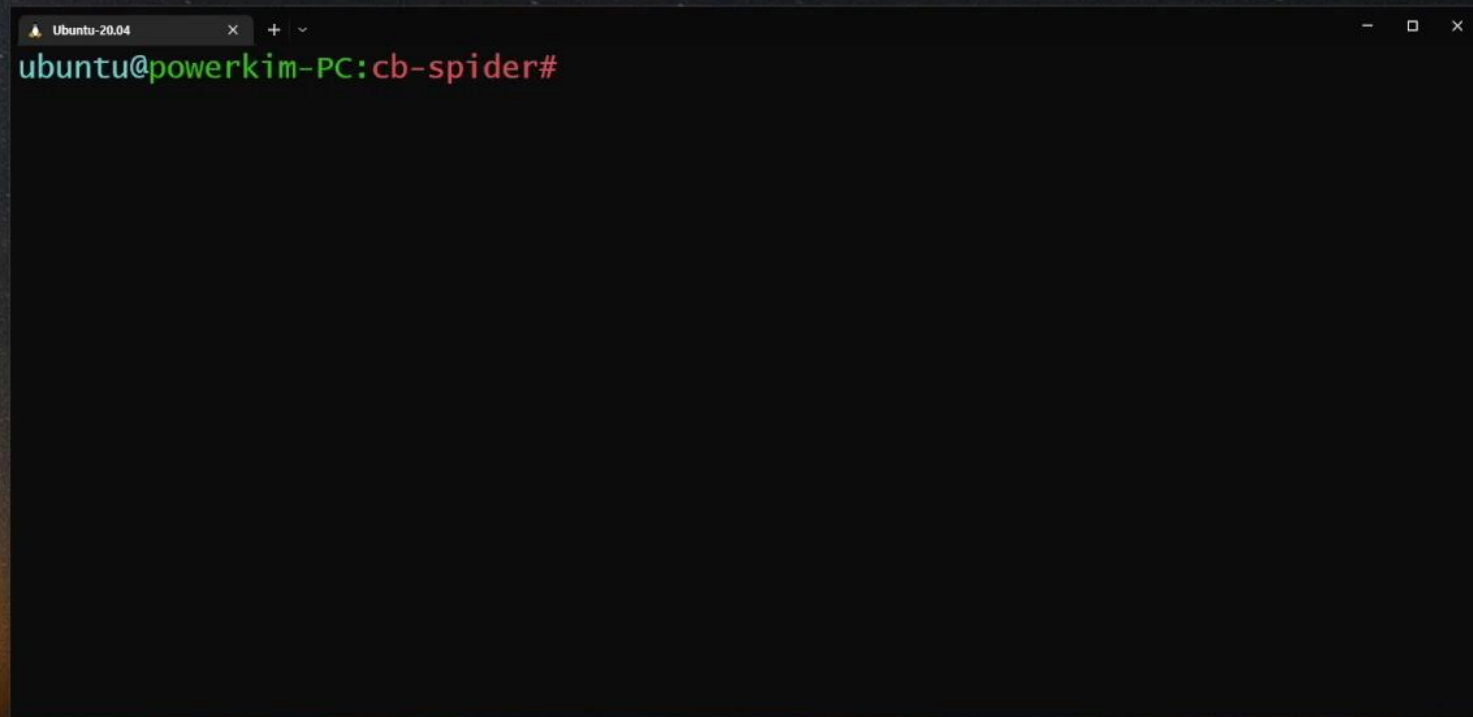
---



# CB-Spider 시연-1

- 시연 목적: 동일 인터페이스를 이용한 멀티클라우드 VM 인프라 제어

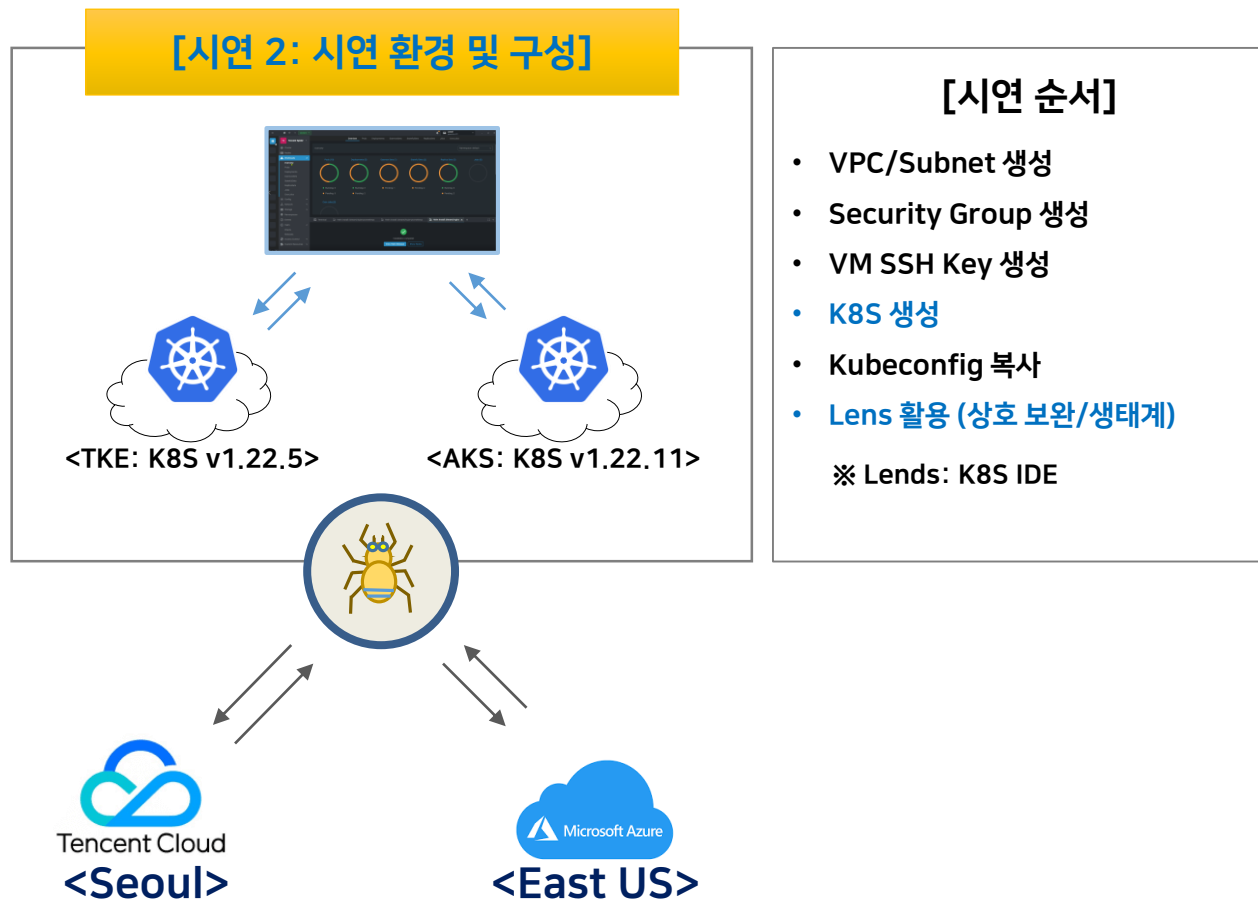


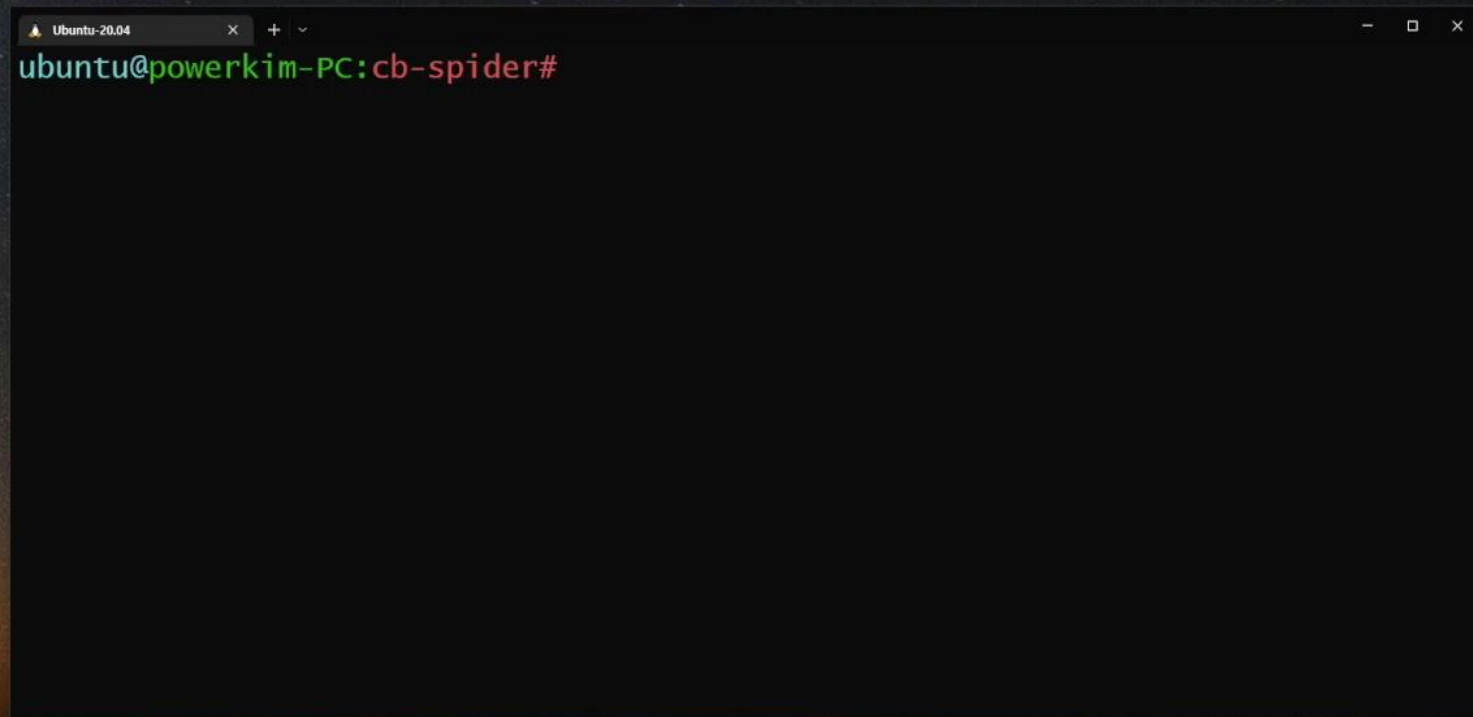




# CB-Spider 시연-2

- 시연 목적: 동일 인터페이스를 이용하여 PMKS(Provider-Managed K8S) 제어





ubuntu@powerkim-PC:cb-spider#

# 참고: CB-Spider 설치 및 활용 가이드

---

- 설치, 실행 옵션 및 API 규격 등 README

<https://github.com/cloud-barista/cb-spider#readme>

- Quick Start 가이드

<https://github.com/cloud-barista/cb-spider/wiki/Quick-Start-Guide>

- Mock 드라이버 이용한 실습 가이드

<https://github.com/cloud-barista/cb-spider/wiki/How-to-test-CB-Spider-with-Mock-Driver>

- AdminWeb 활용 가이드

[https://github.com/cloud-barista/cb-spider/wiki/CB-Spider-AdminWeb-도구-소개-및-활용-가이드\(Korean\)](https://github.com/cloud-barista/cb-spider/wiki/CB-Spider-AdminWeb-도구-소개-및-활용-가이드(Korean))

- CLI 활용 가이드

<https://github.com/cloud-barista/cb-spider/wiki/CLI-Examples>

- REST API 활용 가이드

<https://github.com/cloud-barista/cb-spider/wiki/REST-API-Examples>

- Go API 활용 가이드

<https://github.com/cloud-barista/cb-spider/wiki/Go-API-Examples>

# 참고: CB-Spider 참여 가이드

---

- CB-Spider Tutorials

<https://github.com/cloud-barista/cb-spider/wiki/Tutorials>

- CB-Spider 개발 분야

<https://github.com/cloud-barista/cb-spider/wiki/Development-reference-and-Contributor-WANTED!!>

- 클라우드 드라이버 개발자 가이드

<https://github.com/cloud-barista/cb-spider/wiki/Cloud-Driver-Developer-Guide>

- 참여 관련 문의


  <https://github.com/cloud-barista/cb-spider/issues>

  <https://cloud-barista.slack.com/archives/CLFCLNFTJ>




# 참고: CB-Spider를 만들어 가는 사람들


※ Thanks!


☐  Jeongwoon


☐  swsok

☐  Seokho Son seokho-son


☐  Yoo Jae-Sung dev4unet


☐  jaehong park iworkist


☐  Sooyoung Kim sykim-etri


☐  hellowkorea


☐  JeongWan Gho ghojeong

☐  Sejin Park sejin-P


☐  Taegeon An atg0831


☐  ByoungSeob Kim powerkimhub

☐  Jihoon Seo jihoon-seo


☐  Okhee Lee choryang


☐  Jin Park engineer-pjin


☐  kyongminkwon

☐  Sean Oh innodreamer

☐  hyokyungk


☐  zephy-Jeong zephy-mzc

☐  Jin-Whee-Park Jin-Whee-Park


☐  sglim limsg1234


☐  ChoiNakSoo

☐  Chloe chloe-codes1


☐  yoonjiO yoonjiOh

☐  jmleefree

☐  innogrid inno-cloudbarista

☐  powermina

☐  MZC-CSC

☐  dogfootman



클라우드바리스타들의 일곱번째 이야기

멀티클라우드, 컴퓨팅 인프라에 제약없는 서비스 생태계

Cloud-Barista Community the 7<sup>th</sup> Conference

감사합니다.

<https://github.com/cloud-barista>

<https://cloud-barista.github.io>

김 병 섭 / [contact-to-cloud-barista@googlegroups.com](mailto:contact-to-cloud-barista@googlegroups.com)