



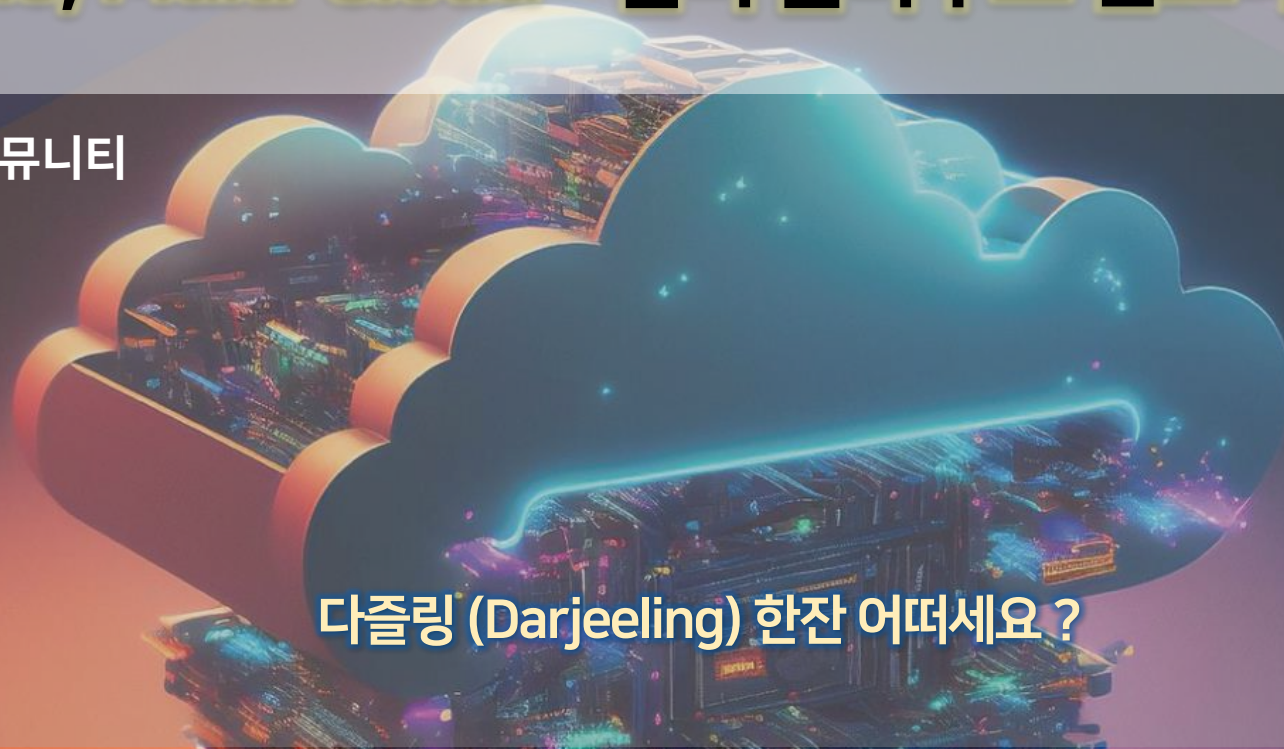
AI 서비스의 혁신적 활용을 위한 컴퓨팅 인프라, 멀티 클라우드

- 클라우드바리스타 커뮤니티 제10차 컨퍼런스 -

CB-Spider

One Code, Multi-Cloud - 멀티 클라우드 인프라 연동

기술총괄@커뮤니티
김병섭



다즐링 (Darjeeling) 한잔 어떠세요 ?

I 멀티 클라우드 인프라 연동 기술이란?

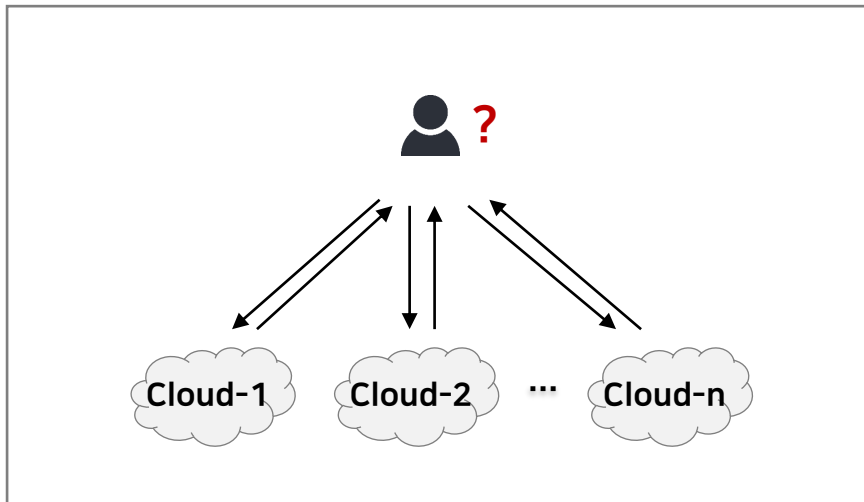
II One Code, Multi-Cloud CB-Spider 프레임워크 소개

III CB-Spider 프레임워크 자원 확장 로드맵

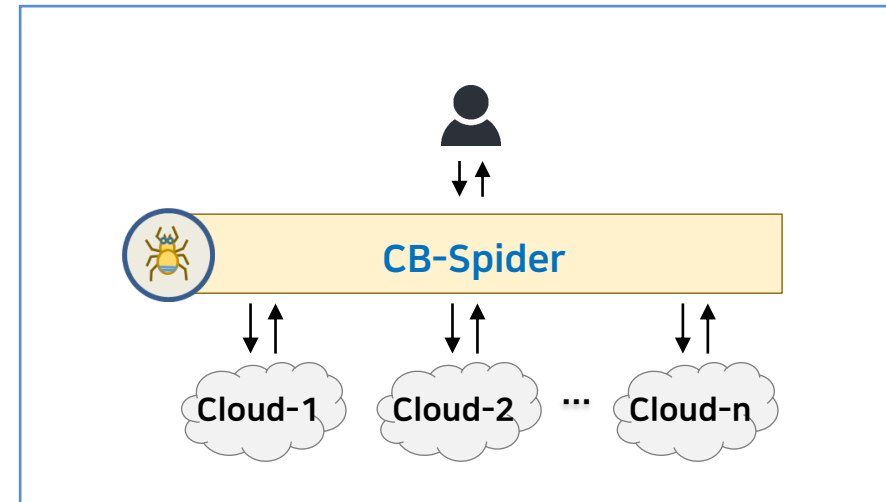
IV CB-Spider 프레임워크 시연

멀티 클라우드 인프라 연동 기술이란?

- 멀티 클라우드 기술
 - 2개 이상의 클라우드를 연계, 운용, 활용, 관리하기 위한 클라우드 기반 기술
- 멀티 클라우드 인프라 연동 기술
 - 멀티 클라우드 인프라 통합 관리 플랫폼이 다양한 이종 클라우드를 잘 활용할 수 있도록 연계 해주는 기술
 - 다양한 클라우드 인프라의 이질적 운용 방식(API 및 서비스방식)에 대한 단일 API, 공통 운용 방식 제공이 핵심 기능



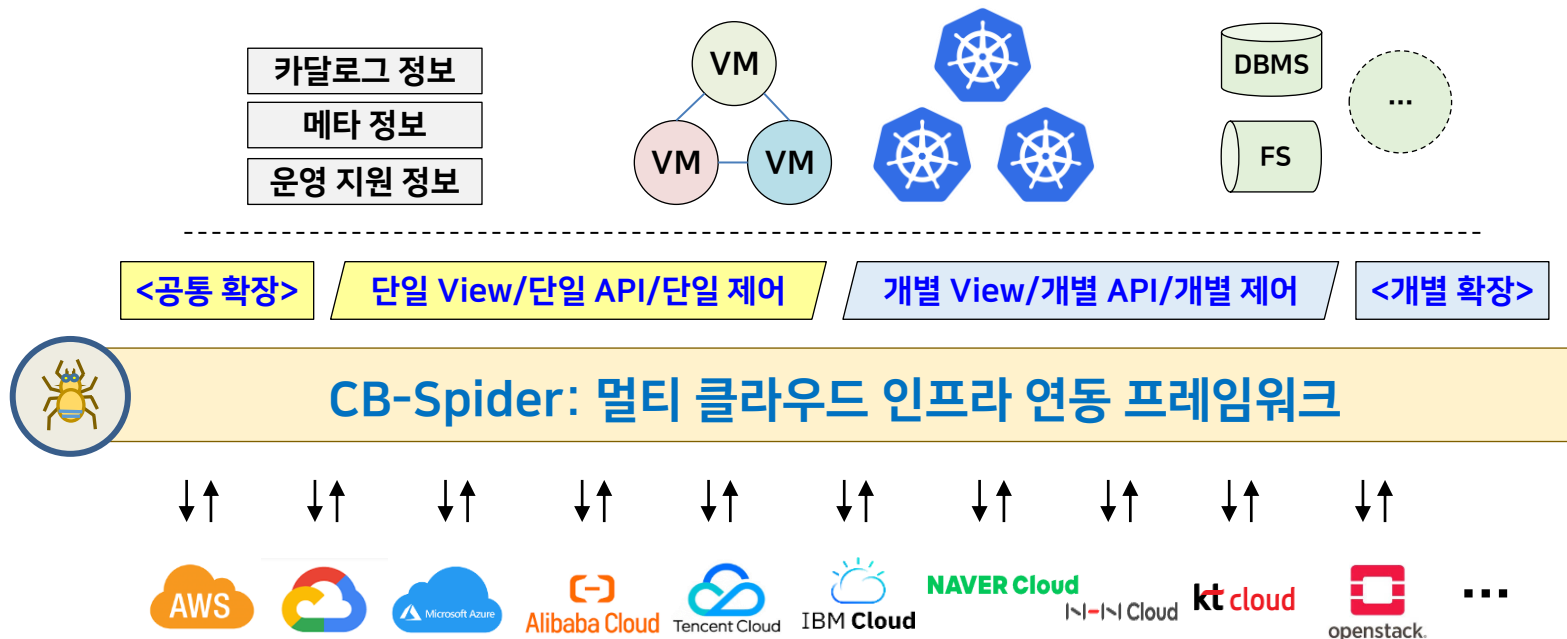
<기존 멀티클라우드 서비스 사용자 환경>



<CB-Spider 사용자 환경>

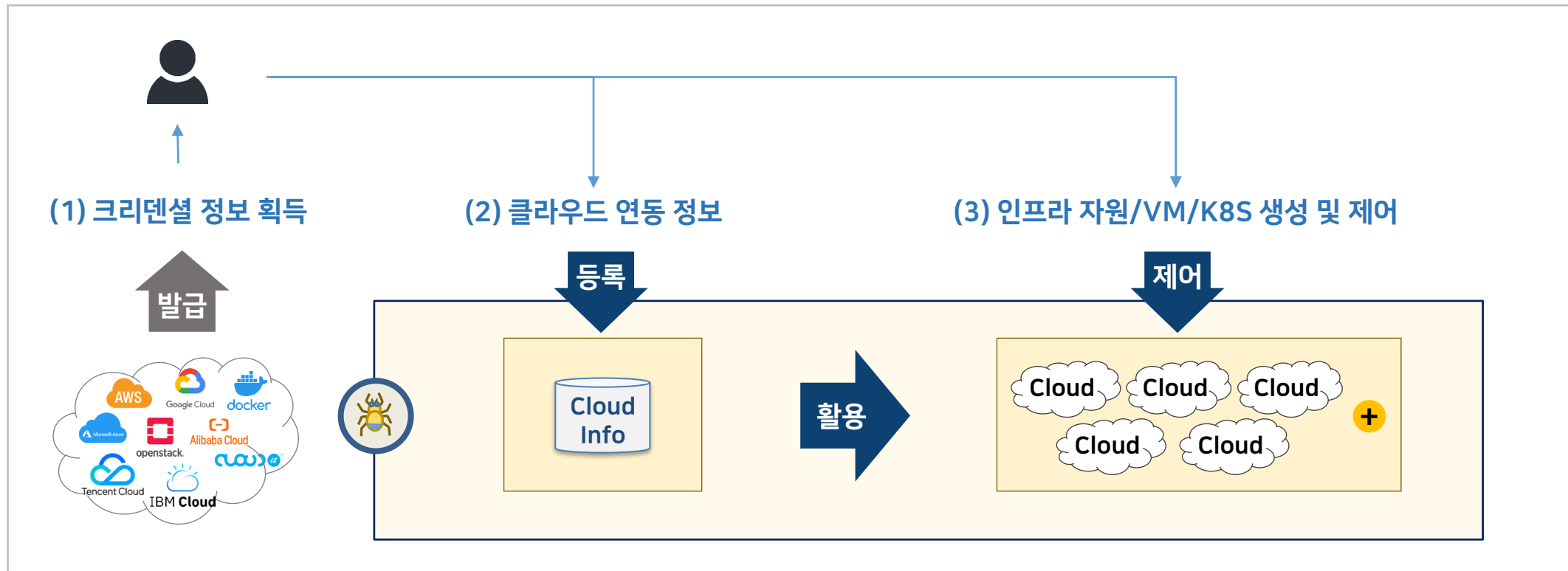
CB-Spider 프레임워크 개요

- 멀티 클라우드 인프라 연동 프레임워크는,
 - 멀티 클라우드 인프라 통합 운용 및 관리를 위한 하부 프레임워크
 - 멀티 클라우드 자원 및 서비스에 대한 **공통 API**, **공통 제어** 방식 제공
 - 개별 클라우드 자원 및 서비스 대상의 **개별 API**, **개별 제어** 방식 제공
 - 신규 클라우드에 대한 **공통 확장**, 특정 클라우드 자원에 대한 **개별 확장** 제공
 - 공통 확장: 드라이버 공통 API를 준수하는 클라우드 동적 연동
 - 개별 확장: 특정 클라우드 자원 및 기능의 지원을 위한 개별 API 기반 동적 연동



CB-Spider 프레임워크 활용

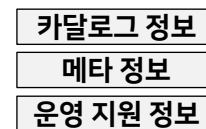
- 멀티클라우드 연결 설정 → 멀티클라우드 단일 API/공통 제어
- 결국, 동일한 방법으로 VM 및 관리형 K8S를 활용할 수 있다.



CB-Spider 프레임워크 기능

- 다양한 사용자 인터페이스 제공: AdminWeb, CLI, REST API 제공
- 멀티 클라우드 연결 정보 통합 등록 및 관리 제공: 클라우드 드라이버 정보, 크리덴셜 정보 등
- 멀티 클라우드 **카탈로그** 정보 제공: FW이 제공하는 자원 및 서비스 정보 (VPC, VM, MariaDB 등: 규격, API 정보 등)
- 멀티 클라우드 **메타 정보** 제공: 자원 및 서비스 요청을 위해 필요한 정보 (Region/Zone 정보, Public 이미지 정보, VM Spec 정보, 가격 정보 등)
- 멀티 클라우드 **운영 지원 정보** 제공: 자원 및 서비스 운영을 위해 필요한 정보 (모니터링 정보, Tagging 관리, 이벤트 정보 등)
- 멀티 클라우드 **네트워크 및 스토리지/데이터** 관련 자원 생성 및 제어
- 멀티 클라우드 **가상 머신 인프라** 생성 및 제어
- 멀티 클라우드 **컨테이너 인프라**(Kubernetes) 생성 및 제어
- 멀티 클라우드 드라이버 통합 관리 저장소 제공: 드라이버 등록 및 관리
 - 운영 서버에 클라우드 드라이버 **온디맨드 다운로드/설치** 및 관리 제공
- 빠른 개발 및 편리한 시험 환경 제공을 위한 Mock Driver 제공

<정보 제공>



<컴퓨팅 인프라 제공>

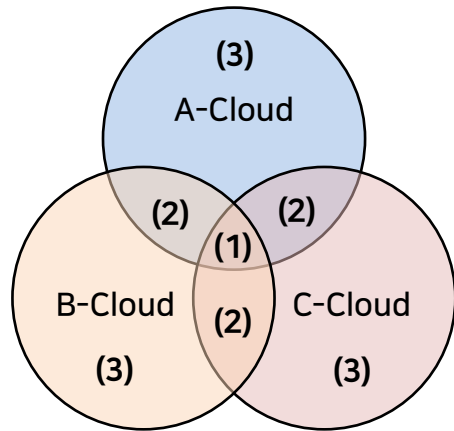


Multi-Cloud

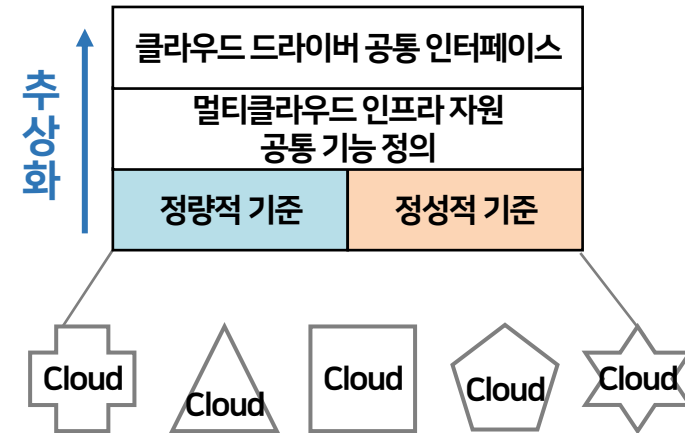


CB-Spider 프레임워크의 추상화 모델

- 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>

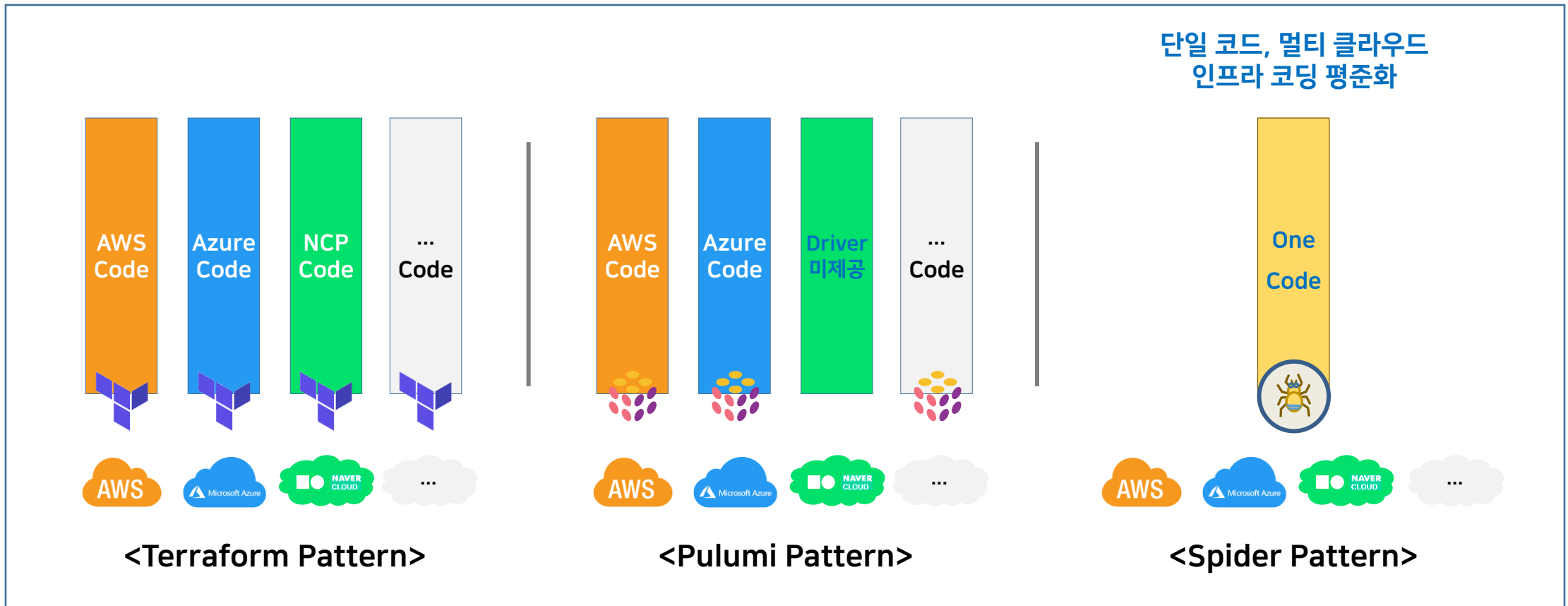


<CB-Spider멀티클라우드 인프라 자원 추상화>



추상화 모델로 제공하는 One Code, Multi-Cloud

- 추상화를 통한 단일 API, 동일 기능으로 공통 확장을 제공
- 하나의 인프라 제어 코드로 10종 이상의 클라우드 제어 가능



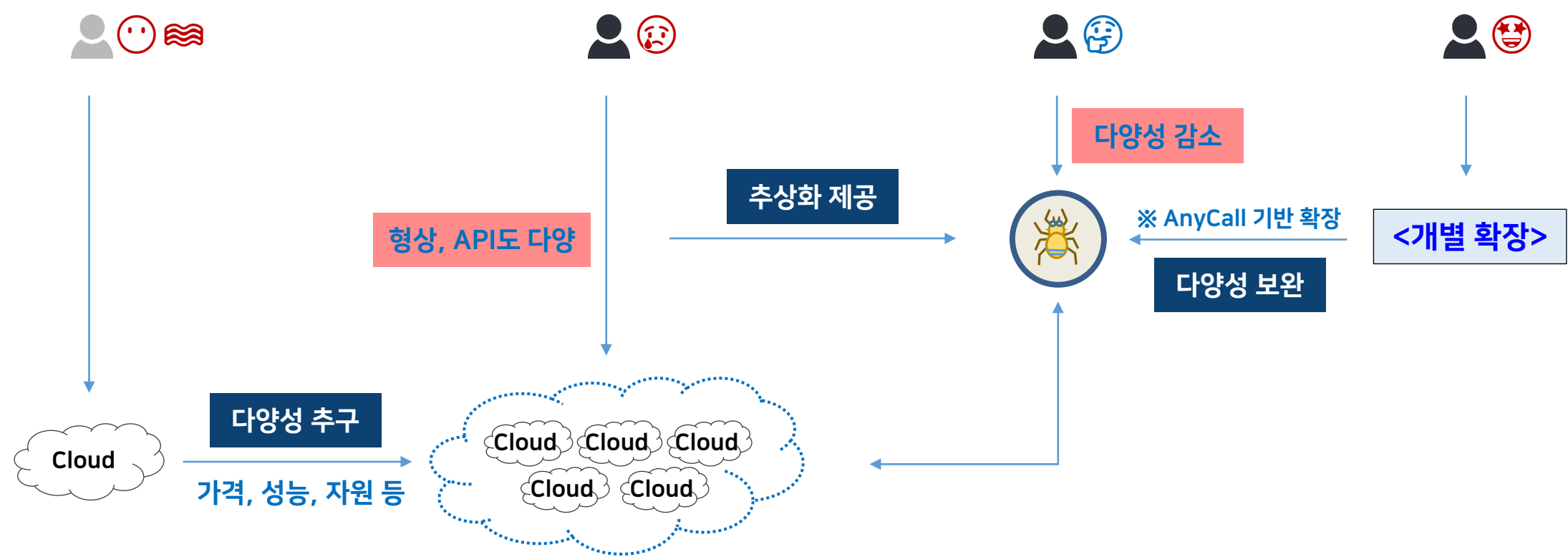
<관련 프레임워크별 멀티 클라우드 인프라 코딩 방안>



추상화 모델 보안을 위한 개별 확장(추상화 보완, AnyCall 기반 확장)

- 추상화를 위해 깎아낸 기능/자원에 대한 제공 방안
- 개별 CSP의 특화 기능 및 전용 자원 등의 연동 확장 가능
- API에서 Driver까지 범용 호출/확장이 가능한 AnyCall 기반 확장 체계 제공

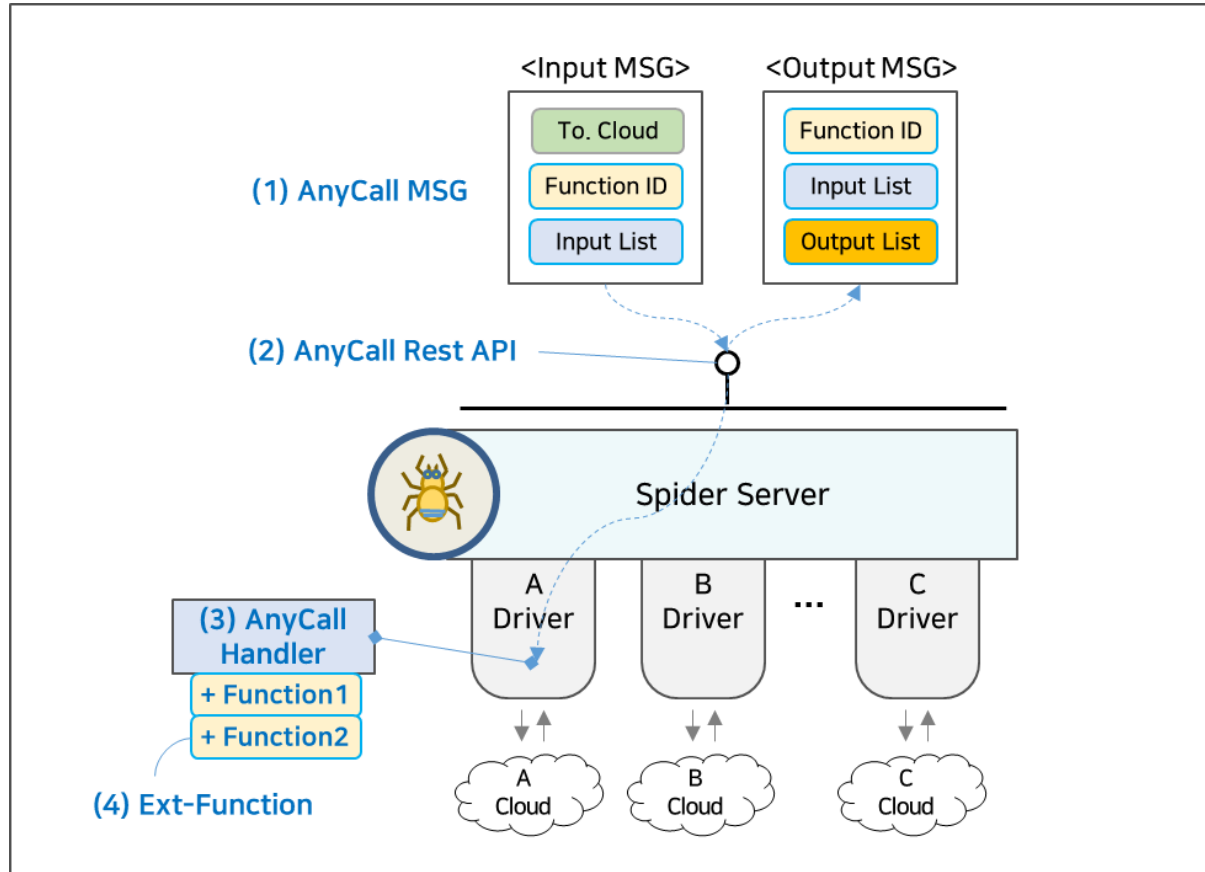
※ AnyCall: 다음 페이지 참고





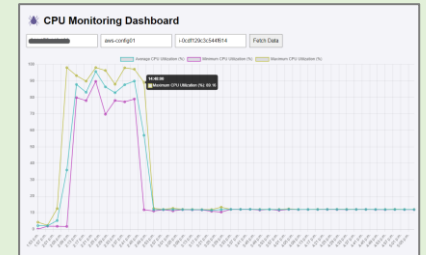
개별 확장 제공을 위한 AnyCall API Extension

- 세부 내용: [AnyCall API Extension Guide](#)



<CB-Spider AnyCall API 확장 컴포넌트 및 개요>

- CB-Spider framework
 - AWS: Monitoring
 - GCP: DLVM/TPU (AI 가속기)



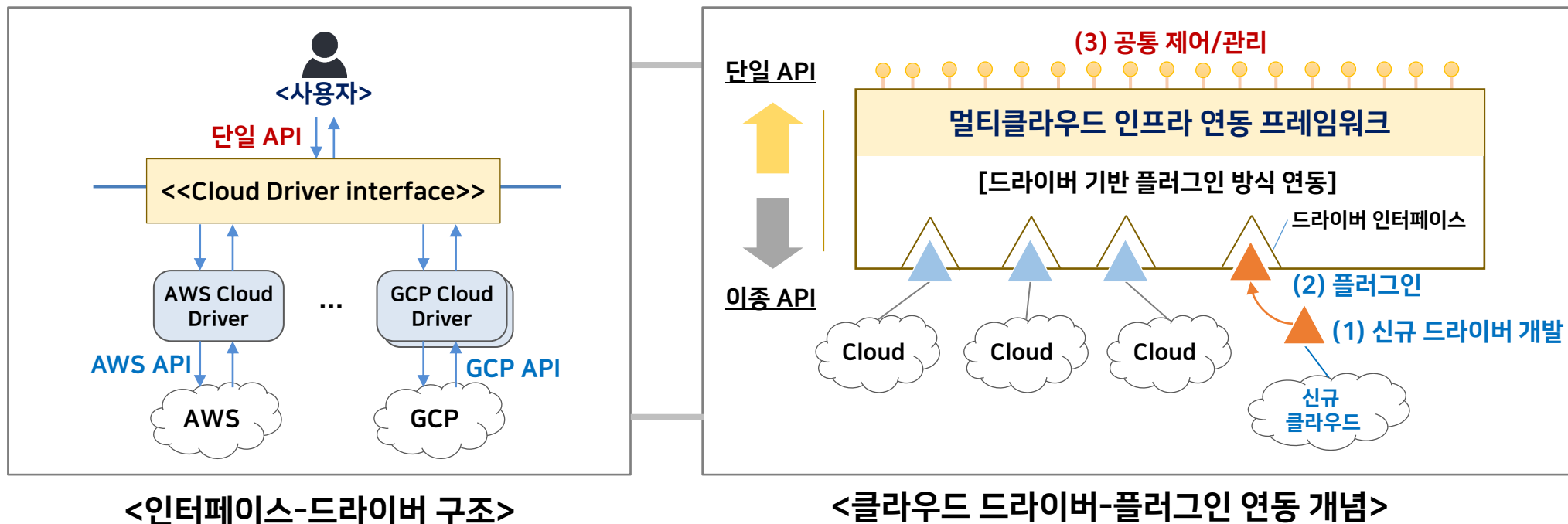
<AWS: CPU Monitoring>

- Cloud-Migrator Project
 - AWS: Cost Info
 - <https://github.com/cloud-barista/cloud-migrator>
- M-CMP Project
 - Azure: Monitoring
 - <https://github.com/m-cmp>

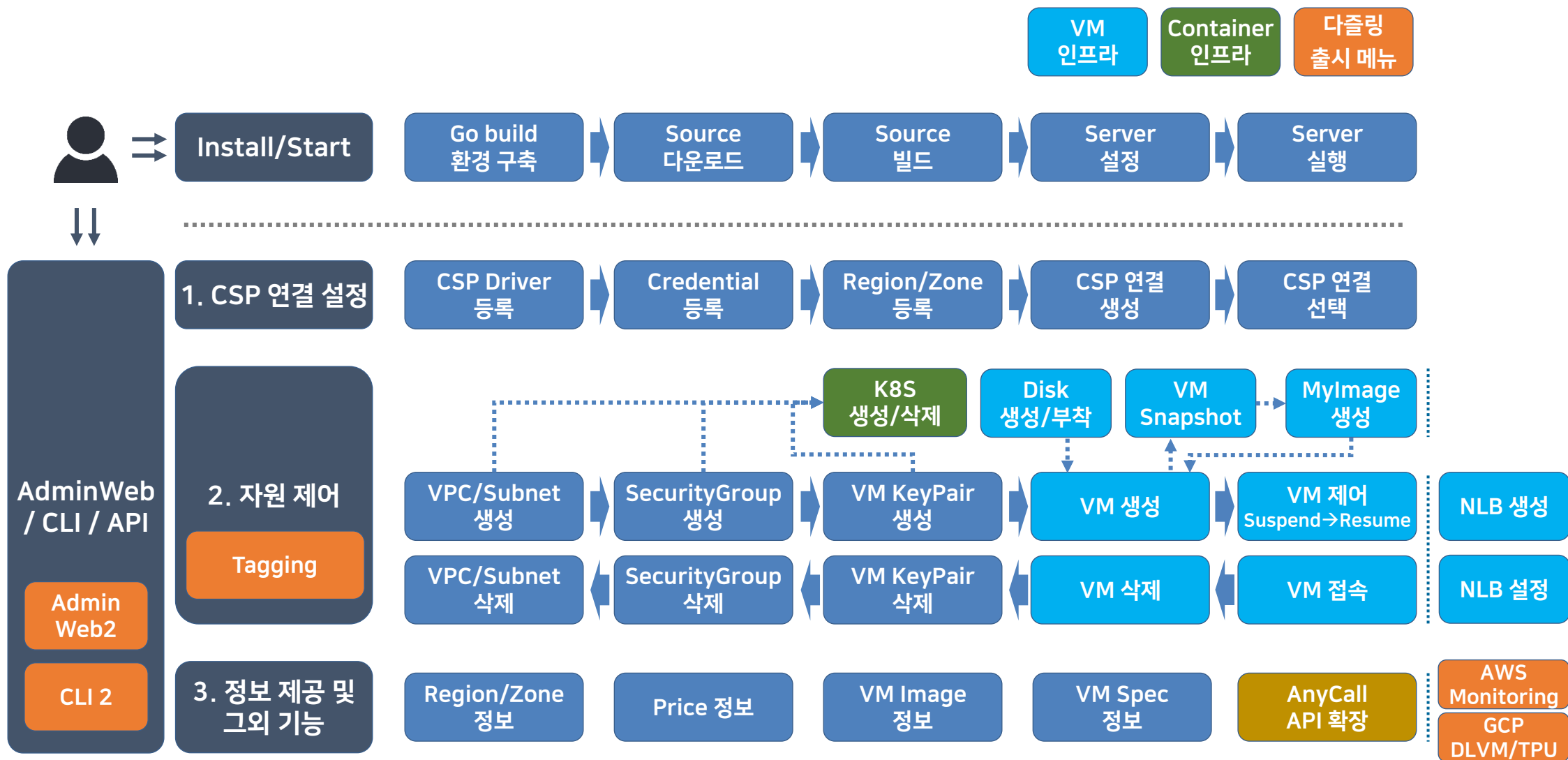
<CB-Spider AnyCall API 확장 사례>

유연한 확장 제공을 위한 드라이버 기반의 플러그인 구조

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



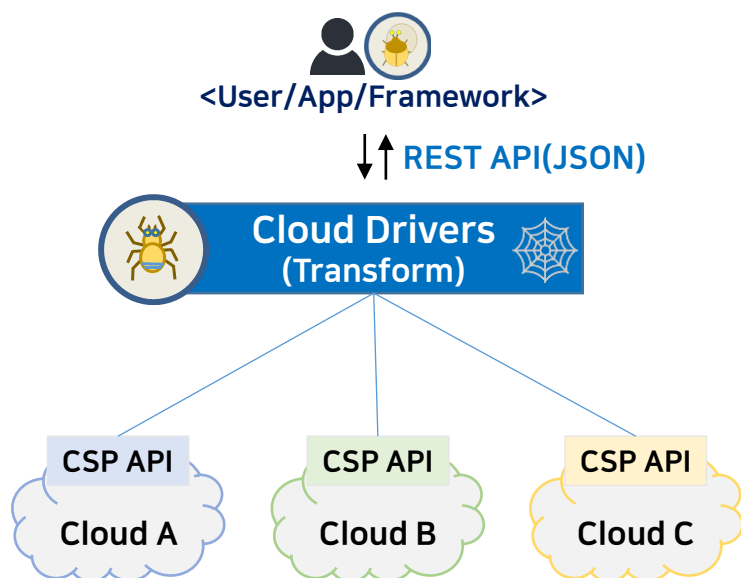
CB-Spider 프레임워크 메뉴



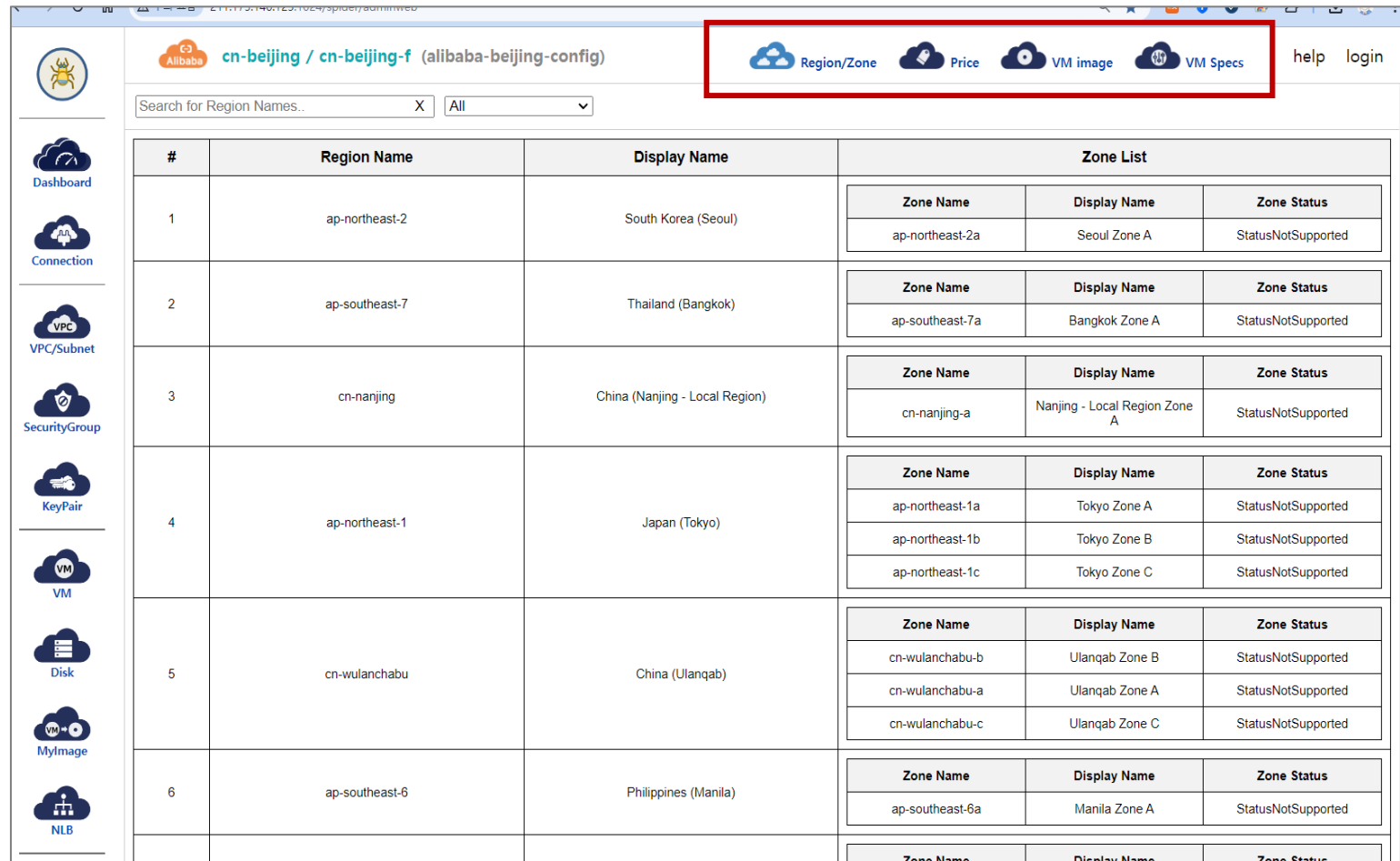
- CSP별 메타 정보 통합 제공(동일 API)

- Region/Zone Info
- Price Info
- VM Image Info, VM Spec Info

- 이슈: latency (방안: MC-Meta)



<멀티 클라우드 메타 정보 제공 구조>

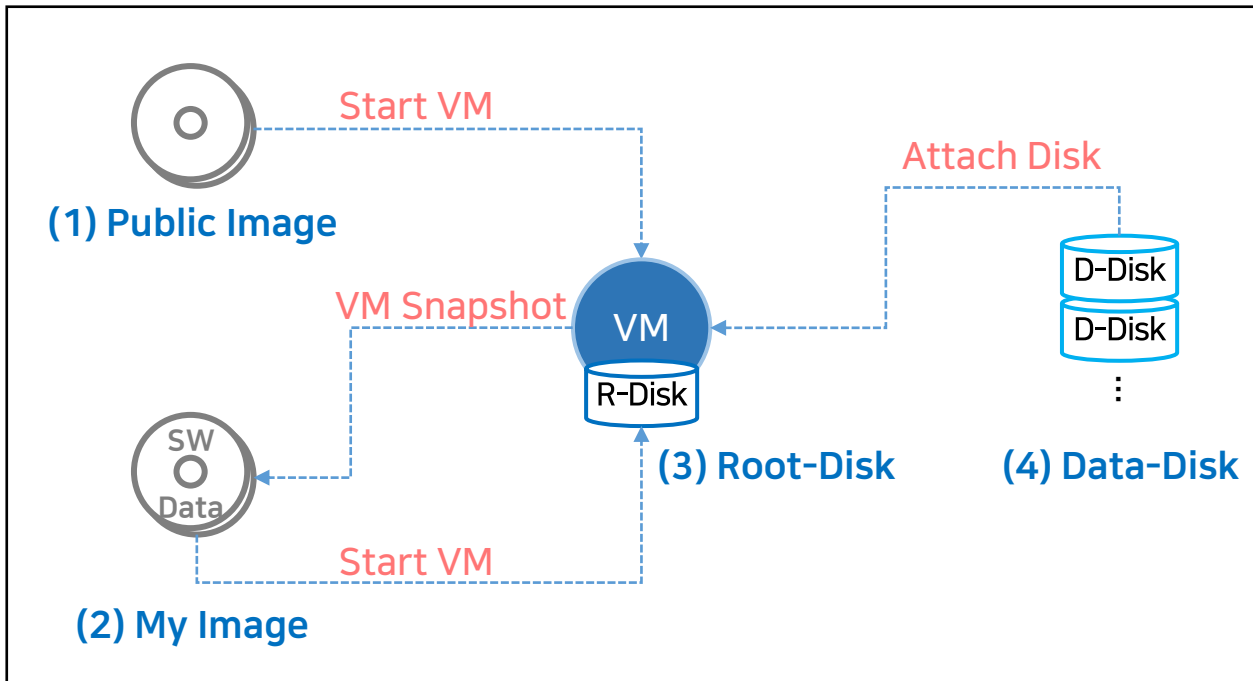


#	Region Name	Display Name	Zone List		
1	ap-northeast-2	South Korea (Seoul)	Zone Name	Display Name	Zone Status
			ap-northeast-2a	Seoul Zone A	StatusNotSupported
2	ap-southeast-7	Thailand (Bangkok)	Zone Name	Display Name	Zone Status
			ap-southeast-7a	Bangkok Zone A	StatusNotSupported
3	cn-nanjing	China (Nanjing - Local Region)	Zone Name	Display Name	Zone Status
			cn-nanjing-a	Nanjing - Local Region Zone A	StatusNotSupported
4	ap-northeast-1	Japan (Tokyo)	Zone Name	Display Name	Zone Status
			ap-northeast-1a	Tokyo Zone A	StatusNotSupported
			ap-northeast-1b	Tokyo Zone B	StatusNotSupported
			ap-northeast-1c	Tokyo Zone C	StatusNotSupported
5	cn-wulanchabu	China (Ulanqab)	Zone Name	Display Name	Zone Status
			cn-wulanchabu-b	Ulanqab Zone B	StatusNotSupported
			cn-wulanchabu-a	Ulanqab Zone A	StatusNotSupported
			cn-wulanchabu-c	Ulanqab Zone C	StatusNotSupported
6	ap-southeast-6	Philippines (Manila)	Zone Name	Display Name	Zone Status
			ap-southeast-6a	Manila Zone A	StatusNotSupported

<CB-Spider: 멀티 클라우드 메타 정보 Region/Zone 정보 제공 화면>

CB-Spider VM 인프라 활용 형상

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






<CB-Spider Image와 Disk 종류 및 활용 개요>

[권장 버전]

- Ubuntu 18.04 +
- Debian 10

- Windows Server 2012 R2

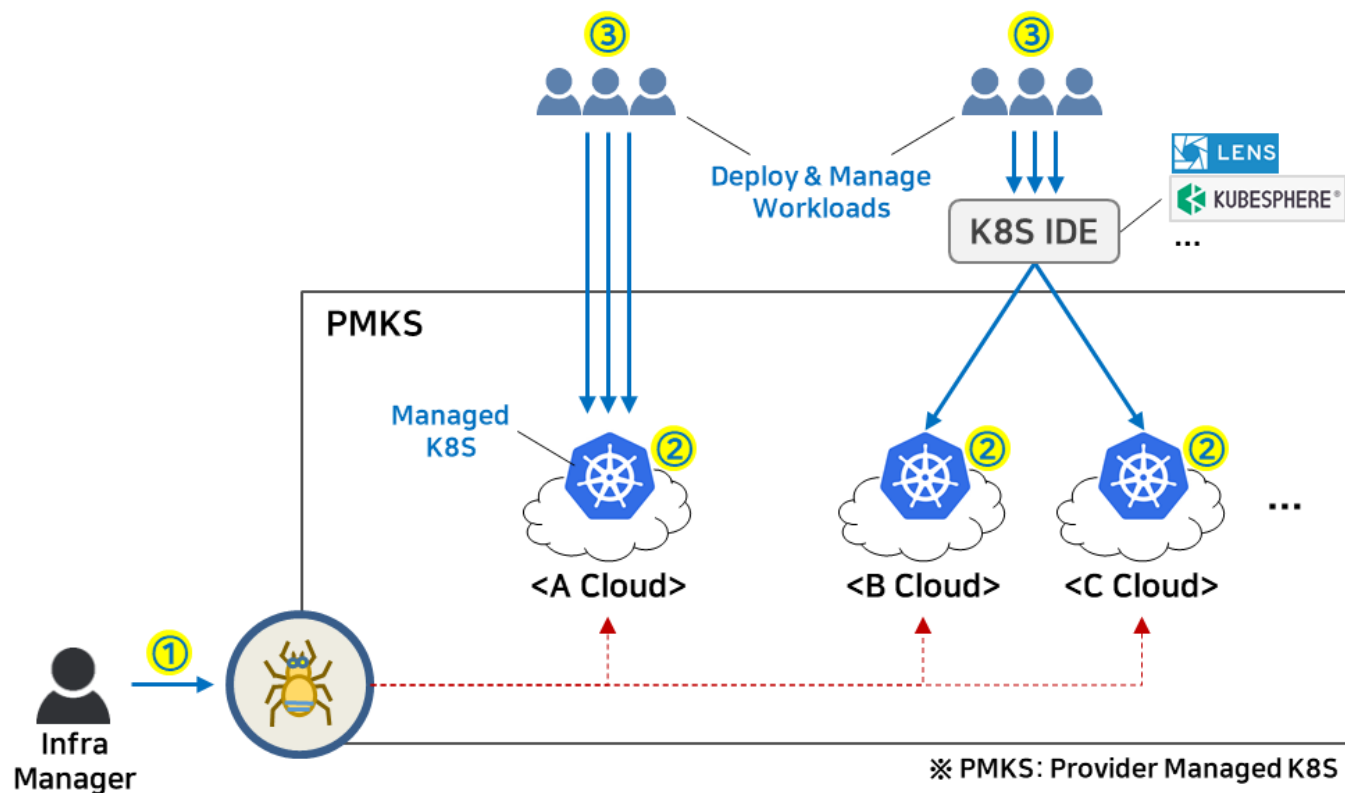




- `cb-user/{SSH Key}`
- `Administrator/{password}`

<CB-Spider 지원 GuestOS 및 로그인 방법>

CB-Spider 컨테이너 인프라 활용 형상

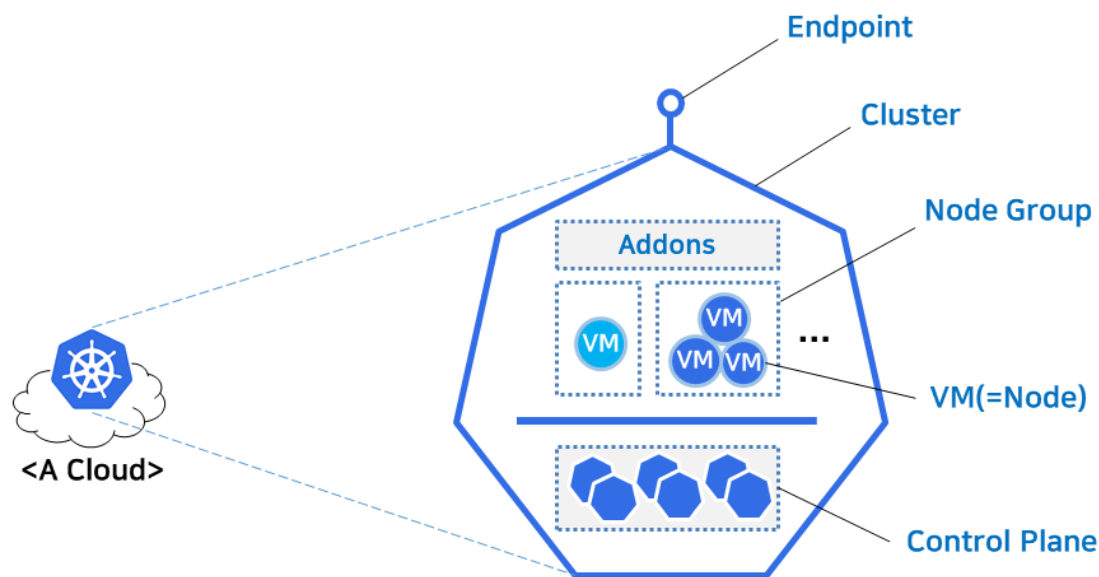
- 이종 CSP의 관리형 K8S에 대한 동일한 CB-Spider PMKS 규격 및 API 제공
- 현황/가이드: [Kubernetes Cluster Guide](#)



<CB-Spider PMKS 활용 개요>

CB-Spider 컨테이너 인프라 지원 형상

- 서로 다른 CSP의 관리형 K8S 구성 요소를 **동일한 구성 요소**로 제공
- 현황/가이드: [Kubernetes Cluster Guide](#)



<CB-Spider PMKS 구성 요소>

[PMKS 지원 현황]

- 지원: AWS, Alibaba, Tencent, NHN
- 다즐링 지원 추가: Azure, GCP,
- 진행중: IBM-VPC

<CB-Spider PMKS 지원 현황>

효율적인 운영 지원을 위한 Tagging 지원 현황

- Tag 제공 CSP 자원 제공: [Tag Guide](#)
- Tag 비지원 자원에 대한 추상화된 에러 메시지 제공

Provider	VPC	Subnet	Security Group	VM KeyPair	VM	Disk	MyImage	NLB	Cluster
AWS	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Azure	O	-	O	O	O	O	O	O	O
GCP	-	-	-	-	O	O	-	-	O
Alibaba	△	△	O	O	O	O	O	O	-
Tencent	O	O	O	O	O	O	O	O	O
IBM VPC	O	O	O	O	O	O	O	O	O
OpenStack	O	O	O	-	O	-	-	O	-
NCP Classic	-	-	-	-	O	-	-	-	-
KT Classic	-	-	-	-	O	O	O	-	-

※ △ : 자원 생성 시점에만 Tagging 설정 제공 ※ - : CSP가 Tagging을 제공하지 않는 자원



CB-Spider REST API 제공

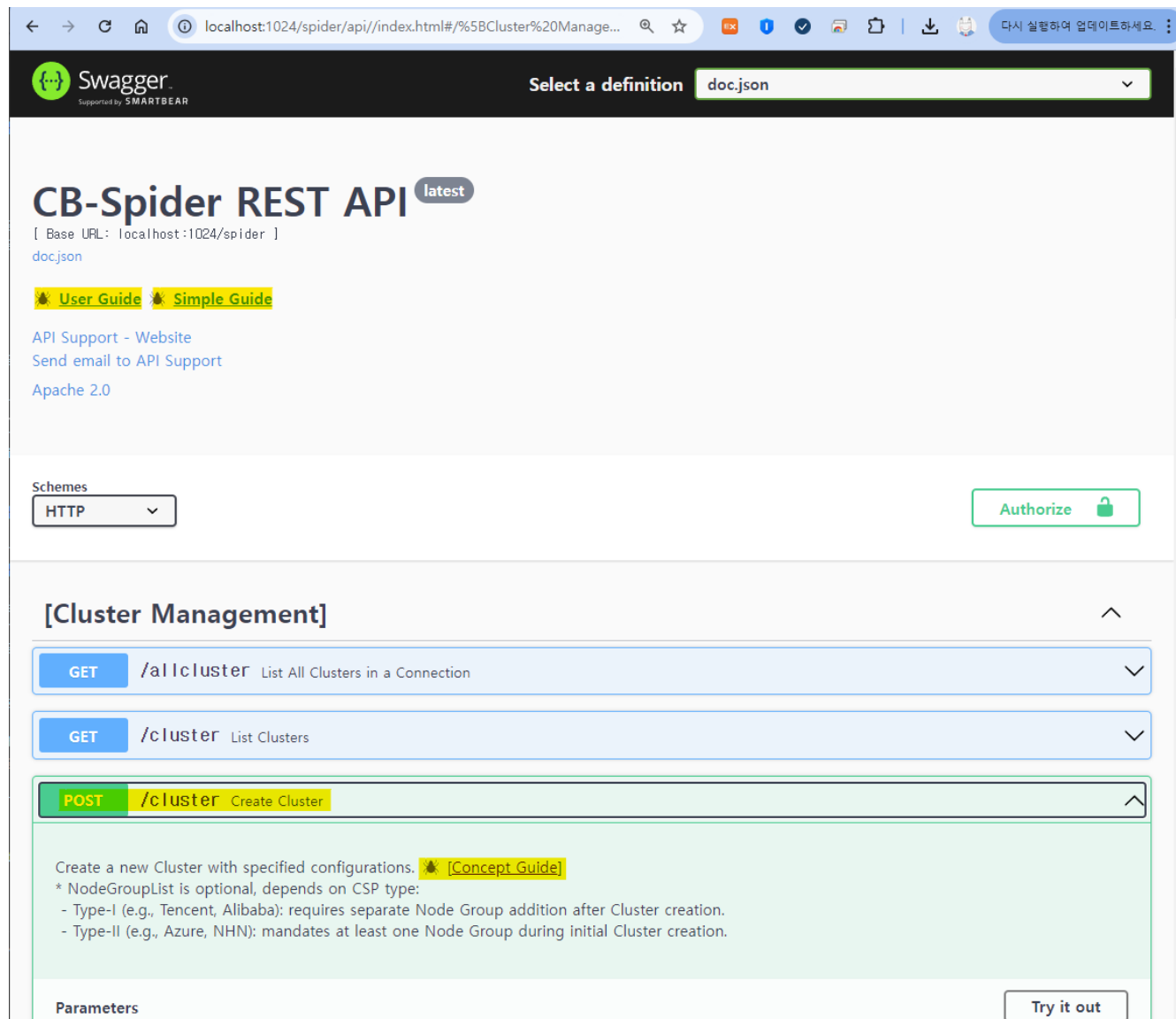
- REST API 규격

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

- 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-01",
    "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"
  }
}' | json_pp
```

- PostMan API Docs(closed)
→ Swagger-based API Docs
- Swagger: API용 Code docs 관리
→ API docs 자동 생성
- 활용 가이드: [Swagger Guide](#)



The screenshot shows the Swagger UI for the CB-Spider REST API. The browser address bar indicates the URL is localhost:1024/spider/api/index.html. The Swagger logo and 'Supported by SMARTBEAR' are at the top. A dropdown menu shows 'doc.json' as the selected definition. The main title is 'CB-Spider REST API' with a 'latest' badge. Below the title, it shows the base URL 'localhost:1024/spider' and the definition 'doc.json'. There are links for 'User Guide' and 'Simple Guide'. Below these are links for 'API Support - Website', 'Send email to API Support', and 'Apache 2.0'. A 'Schemes' dropdown is set to 'HTTP', and there is an 'Authorize' button. The main content area is titled '[Cluster Management]' and lists three endpoints:

- GET /allcluster: List All Clusters in a Connection
- GET /cluster: List Clusters
- POST /cluster: Create Cluster (highlighted in green)

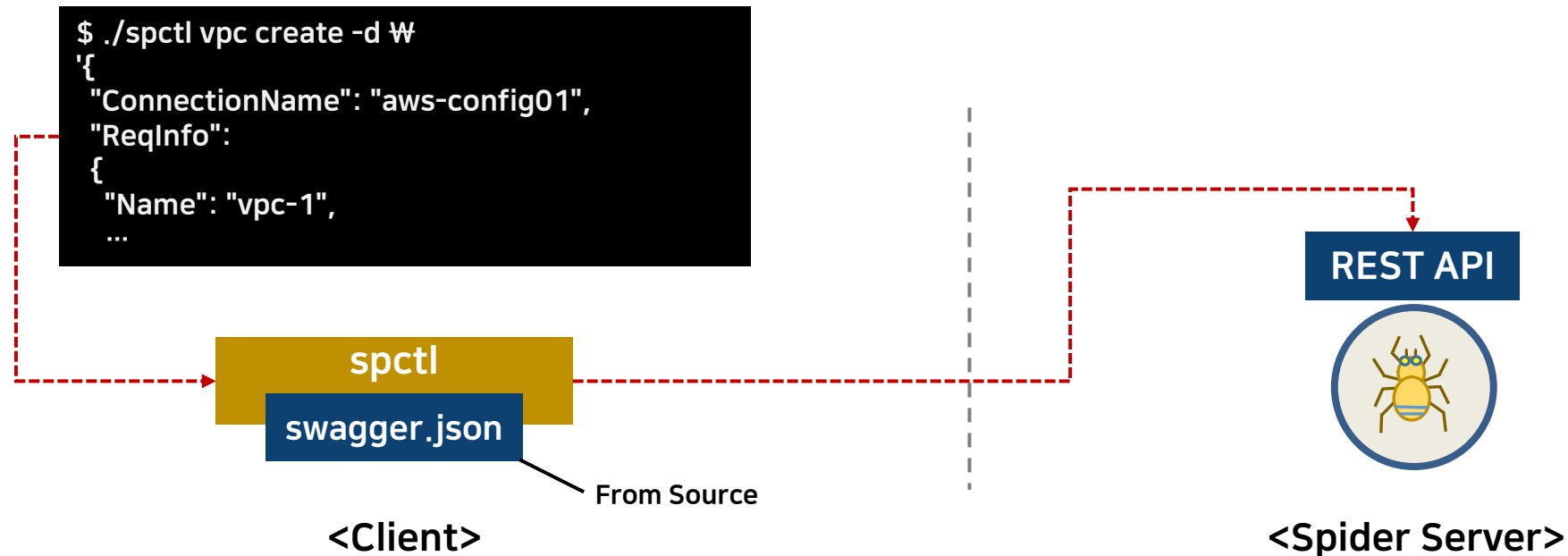
 The 'POST /cluster' endpoint is expanded, showing a description: 'Create a new Cluster with specified configurations.' followed by a '[Concept Guide]' link. Below this, it states '* NodeGroupList is optional, depends on CSP type:' and lists two types:

- Type-I (e.g., Tencent, Alibaba): requires separate Node Group addition after Cluster creation.
- Type-II (e.g., Azure, NHN): mandates at least one Node Group during initial Cluster creation.

 At the bottom, there is a 'Parameters' section and a 'Try it out' button.

Swagger 기반의 API 자동 적용되는 CLI, spctl2 제공

- Go API(gRPC)-based CLI(closed)
→ [Swagger-based CLI](#) 신규 개발/배포
- Swagger-based 확장성 제공: API 추가 == cli 제공
- Create 경우, Example-supported 편의성 제공(== Swagger Example)
- 활용 가이드: [spctl User Guide](#)



신규 개발된 AdminWeb2 화면 구성 및 제공 기능

**다즐링
개선 기능**

클라우드 메타 정보 제공

현재 선택 클라우드, 리전/존

us-east-2 / us-east-2a (aws-config01)

Region/Zone Price VM image VM Specs help login

선택 자원 삭제

Delete

현재 관리 자원 및 검색

Search Keyword... X

전체 항목 선택

☐
☐
☐
☐
☐

+

자원 생성

#	Name	SSH Access	Status Actions	Snapshot	Provisioning Info	Tags	Misc	
1	SPIDER-VM-SSH-Test-VM-1 • i-073f8e25d06fc75d1 • 2024-11-01 07:54 UTC	• Public IP: 3.22.248.52 • SSH: 3.22.248.52	Running	myimage-1 Snap	View Details	Name: spider-vm-ssh-test-vm-... +	State: running Architecture: x86_64 more...	<input type="checkbox"/>
2	SPIDER-VM-SSH-Test-VM-2 • i-0083c4014eef16dc6 • 2024-11-01 07:54 UTC	• Public IP: 3.147.126.38 • SSH: 3.147.126.38	Running	myimage-1 Snap	View Details	Name: spider-vm-ssh-test-vm-... +	State: running Architecture: x86_64 more...	<input type="checkbox"/>
3	SPIDER-VM-SSH-Test-VM-3 • i-04e6cf2d4b0d25ddb • 2024-11-01 07:54 UTC	• Public IP: 52.15.182.91 • SSH: 52.15.182.91	Running	myimage-1 Snap	View Details	Name: spider-vm-ssh-test-vm-... +	State: running Architecture: x86_64 more...	<input type="checkbox"/>
4	SPIDER-VM-SSH-Test-VM-4 • i-0eb3559cd7e5c120e • 2024-11-01 07:54 UTC	• Public IP: 3.144.172.7 • SSH: 3.144.172.7	Running	myimage-1 Snap	View Details	Name: spider-vm-ssh-test-vm-... +	State: running Architecture: x86_64 more...	<input type="checkbox"/>
5	SPIDER-VM-SSH-Test-VM-5 • i-07db4004f1c78bbe1 • 2024-11-01 07:54 UTC	• Public IP: 3.147.67.78 • SSH: 3.147.67.78	Running	myimage-1 Snap	View Details	Name: spider-vm-ssh-test-vm-... +	State: running Architecture: x86_64 more...	<input type="checkbox"/>

자원 목록, 자원 상태 및 상세 정보

Dashboard

Connection

VPC/Subnet

SecurityGroup

KeyPair

VM

Disk

MyImage

NLB

Cluster

20

AdminWeb: 멀티 클라우드 통합 Dashboard 제공

- 멀티 클라우드 자원 현황 통합 View 및 제어 제공
- 수십 ~ 수백개의 Region/Zone에 생성된 자원 현황 제공

Multi-Cloud Dashboard									
<input type="checkbox"/> Show Empty Connections								<input checked="" type="checkbox"/> Refresh	3
ALIBABA									
Connection Name	VPCs	Subnets	Security Groups	KeyPairs	VMs	Disks	My Images	NLBs	Clusters
alibaba-beijing-config	1	1	1	1	1	0	0	0	0
AWS									
Connection Name	VPCs	Subnets	Security Groups	KeyPairs	VMs	Disks	My Images	NLBs	Clusters
aws-config01	1	1	1	1	1	0	0	0	0
AZURE									
Connection Name	VPCs	Subnets	Security Groups	KeyPairs	VMs	Disks	My Images	NLBs	Clusters
azure-northeu-config	1	1	1	1	1	0	0	0	0
GCP									
Connection Name	VPCs	Subnets	Security Groups	KeyPairs	VMs	Disks	My Images	NLBs	Clusters
gcp-iowa-config	1	1	1	1	1	0	0	0	0
IBM									
Connection Name	VPCs	Subnets	Security Groups	KeyPairs	VMs	Disks	My Images	NLBs	Clusters
ibmvpcc-us-east-1-config	1	1	1	1	1	0	0	0	0
KTCLLOUD									
Connection Name	VPCs	Subnets	Security Groups	KeyPairs	VMs	Disks	My Images	NLBs	Clusters
ktcloud-korea-cheonan1-config	1	1	1	1	1	0	0	0	0
MOCK									
Connection Name	VPCs	Subnets	Security Groups	KeyPairs	VMs	Disks	My Images	NLBs	Clusters

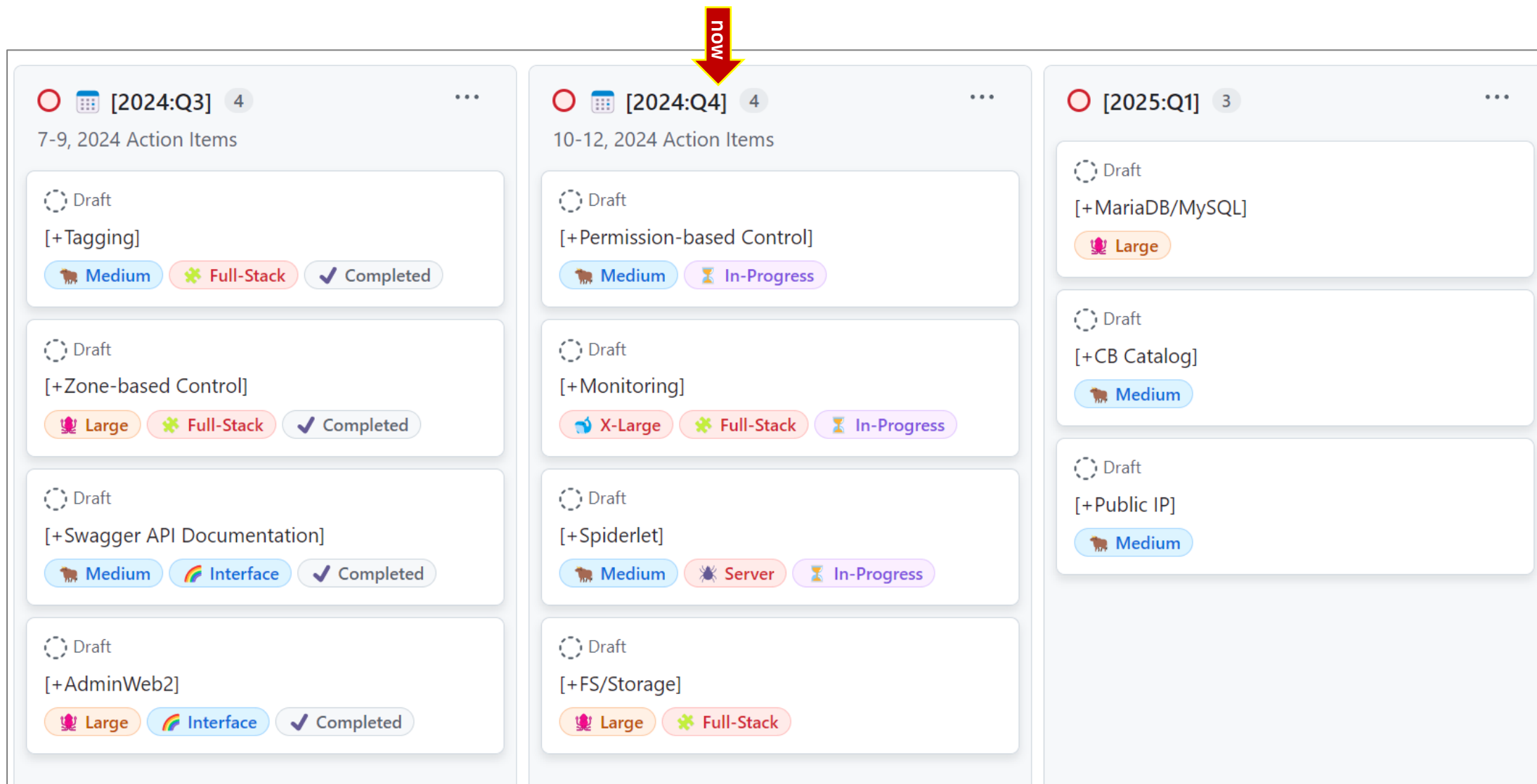
CB-Spider 클라우드 연동 및 제공 자원 현황

Provider	Price Info	Region/Zone Info	Image Info	VMSpec Info	VPC Subnet	Security Group	VM KeyPair	VM	Disk	MyImage	NLB	managed-K8S
AWS	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Azure	O (Spec제 외)	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
GCP	WIP	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Alibaba	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Tencent	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
IBM VPC	O (Spec제 외)	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	WIP
OpenStack	NA	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	?
NCP Classic	WIP	O	O	O	O (Type1)	O (Note1)	O	O	O	O	O	NA
NCP VPC	WIP	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	?
NHN	NA	O	O	O	O (Type2)	O	O	O (Note2)	O	WIP	O	O
KT Classic	NA	O	O	O	O (Type1)	O	O	O	O	O	O	NA
KT VPC	NA	O	O	O	O (Type3)	O	O	O	O	WIP	O (Note3)	Wait API

※ WIP: Work In Progress, NA: Not Applicable, Wait API: CSP API 공개 대기, ?: 미정(분석필요)

※ 최신현황/특이사항 참고: [github/cb-spider](https://github.com/cb-spider)

CB-Spider 프레임워크 자원 확장 로드맵





참고: CB-Spider 프레임워크 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 (Mock 드라이버: 서버 시험 및 디버깅, 빠른 테스트 등)

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

- AdminWeb 활용 가이드(To be updated)

[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))

- User Interface 가이드

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

Version	REST API	Release Date	Added Features
v0.9.8	Swagger UI / Swagger Docs	Oct-24	[+Spiderlet:MonitoringOffload(Prototype)] , +Profile:APICallCount
v0.9.7	Swagger UI / Swagger Docs	Oct-08	
v0.9.6	Swagger UI / Swagger Docs	Oct-03	+Tag , +Zone-based Control , +AdminWeb2
v0.9.5	Swagger UI / Swagger Docs	Sep-20	+Swagger-based CLI(spctl)



클라우드바리스타 커뮤니티 제10차 컨퍼런스

CB-Spider 프레임워크 시연

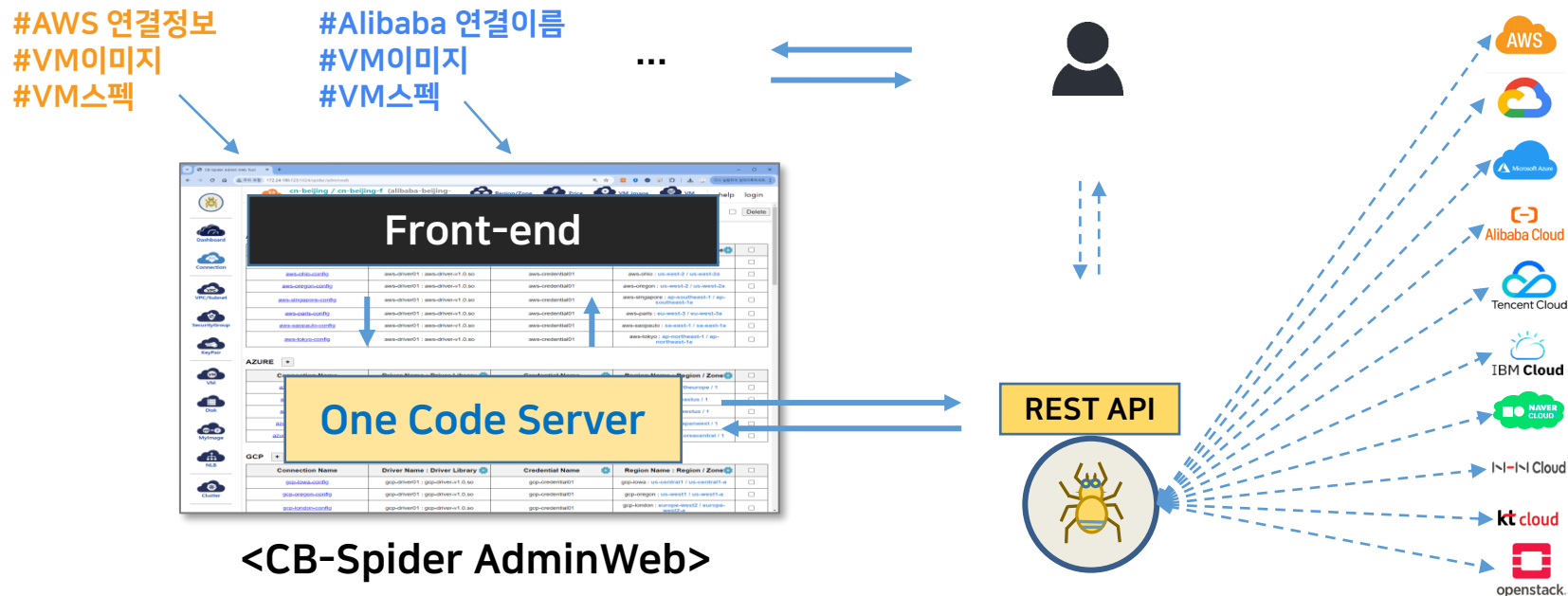
- (1) 공통 확장: One Code, Multi-Cloud 기능 시연
- (2) 개별 확장: GCP TPU 제어 시연

다즐링 (Darjeeling) 한잔 어떠세요 ?



(1) 공통 확장: One Code, Multi-Cloud 기능 시연 개요

- 시연핵심: **단일 코드로 제어하는 멀티 클라우드 인프라**
 - 추상화 모델, 공통 확장 기반 단일 API를 제공하는 Spider 서버
 - 단일 API를 이용한 **AdminWeb 서버 개발/제공**
- 시나리오
 - (1) AdminWeb 기반 멀티 클라우드 메타 정보 활용 방법 시연
 - (2) VM 인프라 및 컨테이너 인프라(K8S) 제어 시연





-  Spider
-  Dashboard
-  Connection
-  VPC/Subnet
-  SecurityGroup
-  KeyPair
-  VM
-  Disk
-  MyImage
-  NLB
-  Cluster

Please select a connection first.

CB-Spider AdminWeb Tool

How To Use

1. Create a Connection

1. Register Driver Infos
2. Register Credential Infos
3. Register Region Infos
4. Select Driver, Credential, and Region

2. Select a Connection

3. Create Basic Resources

1. Create a VPC & Subnet
2. Create a Security Group
3. Create a VM Keypair

4. Provision Infrastructures

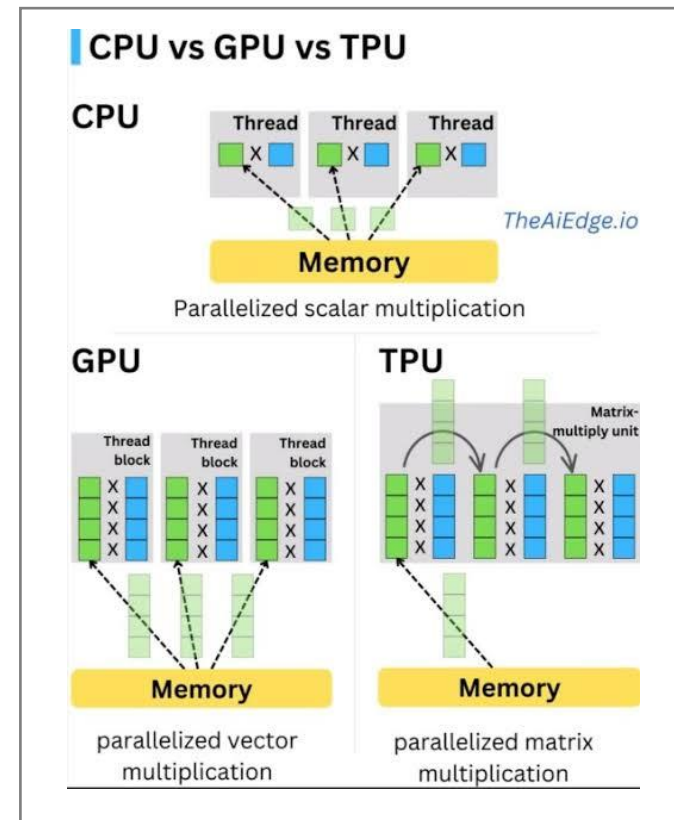
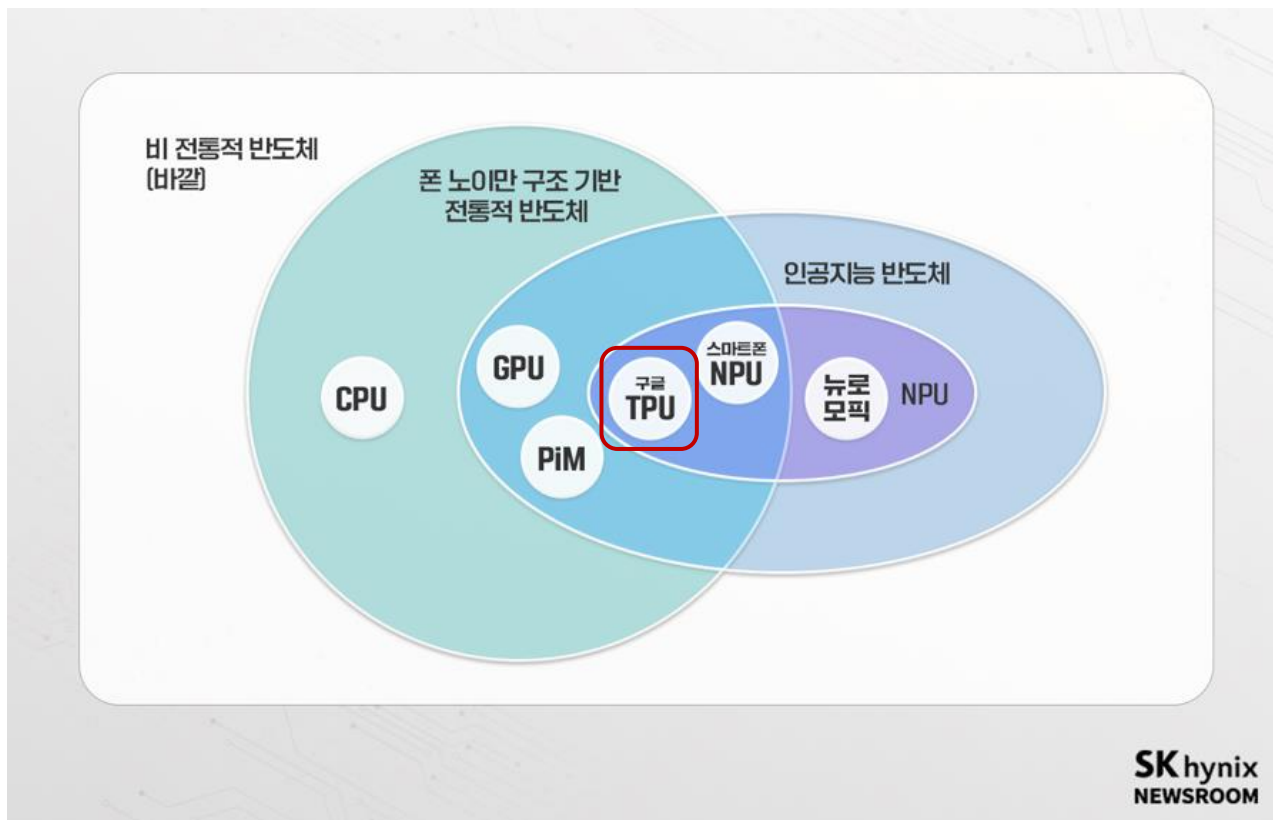
1. VM Infra
2. Container Infra (Kubernetes Cluster)

사전 지식: AI 가속기 GCP TPU 개요

- GCP TPU(Tensor Processing Unit):

- Neural Network 전용 ASIC(application-specific integrated circuit)으로 구글이 디자인
- 고속 행렬 처리, 저전력, Tensorflow 통합(대규모 Tensor 연산에 최적화), 거대 모델 학습시 가성비 우수

※ GCP만 제공 → 추상화 제공 불가
AnyCall 기반 개별 확장 필요

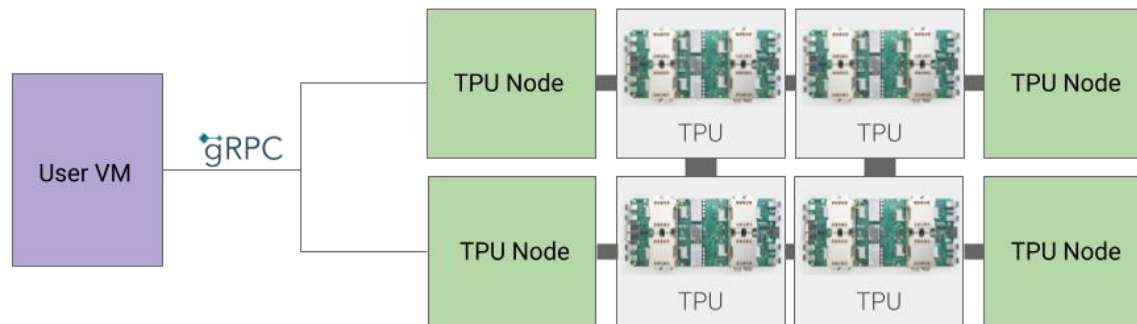


사전 지식: GCP TPU 서비스 모드 개요

• TPU Node Mode

- TPU Node 직접 접근 불가
 - 원격 User VM 활용한 Off-loading 처리
- TPU 로그, 디버깅 난해
- TensorBoard, Jupyter Lab 등 외부 접속/활용 편의

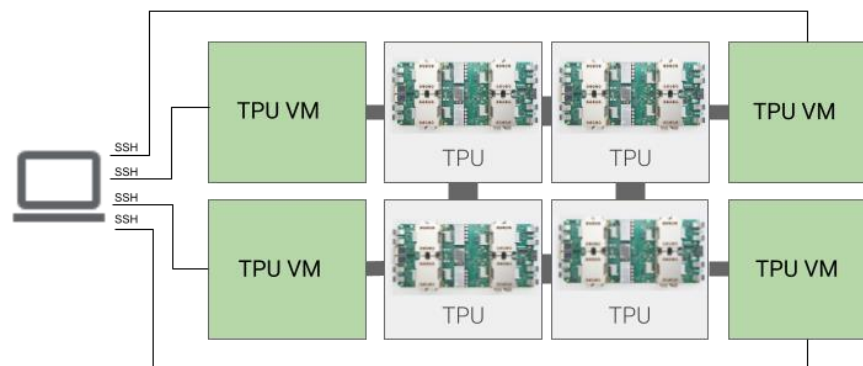
➔ Spider TPU Node Mode 선지원



<TPU Node Architecture>

• TPU VM Mode

- TPU 장치 물리 접속된 VM 제공
- TPU logs and 런타임 에러 등 활용 디버깅 등 가능
- TensorBoard, Jupyter Lab 등 외부 접속 시 별도 방안 필요(VPN, Proxy ...)



<TPU VM Architecture>



GCP TPU 제어를 위한 Spider 개별 확장 API 지원

- TPU 제공 Zone 목록

- DLVM/TPU 세트 제어

- DLVM 제어

- TPU 제어

```
func (anyCallHandler *GCPAnyCallHandler) AnyCall(callInfo irs.AnyCallInfo) (irs.AnyCallInfo, error) {
    cblogger.Info("GCP Driver: called AnyCall()!")

    switch callInfo.FID {
    case "LIST_TPU_SUPPORTED_ZONE":
        return listTPUSupportedZone(anyCallHandler, callInfo)

    // control DLVM with TPU
    case "CREATE_TPU_DLVM":
        return createTPU_DLVM(anyCallHandler, callInfo)
    case "DELETE_TPU_DLVM":
        return deleteTPU_DLVM(anyCallHandler, callInfo)

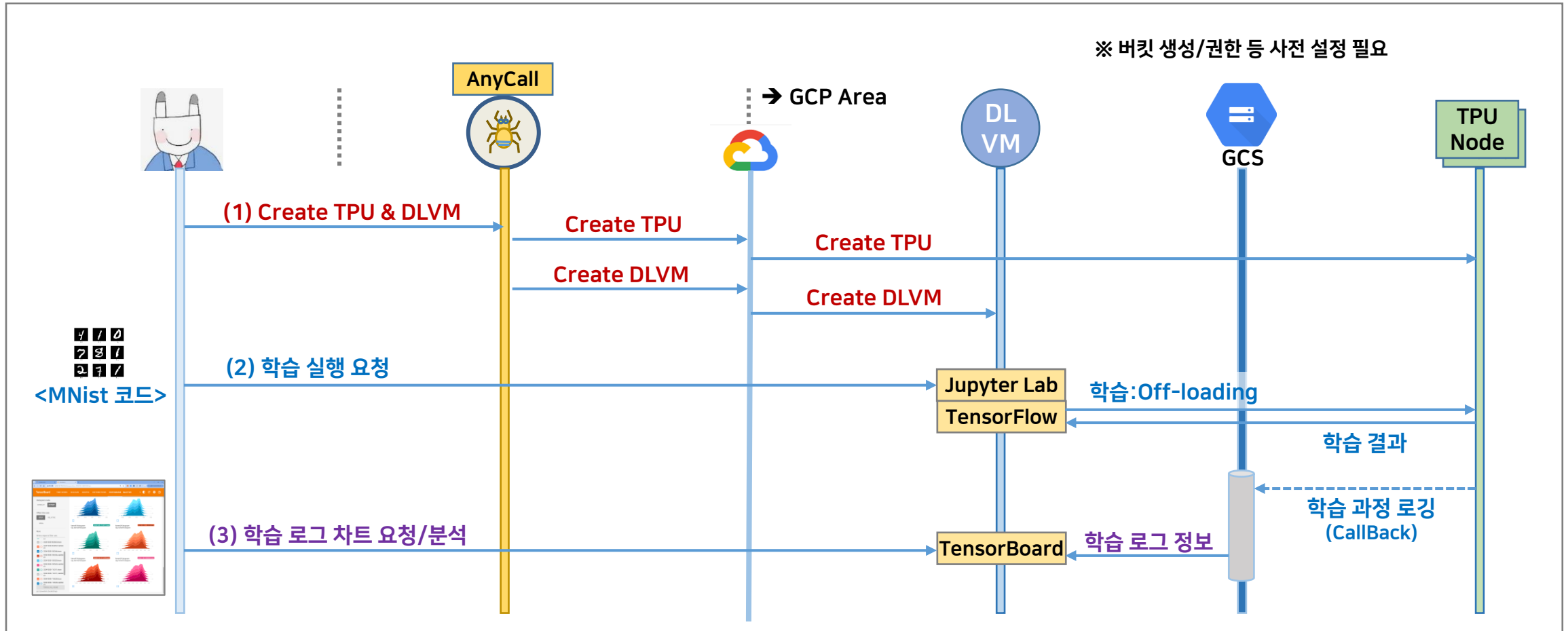
    // control DLVM
    case "CREATE_DLVM":
        return createDLVM(anyCallHandler, callInfo)
    case "LIST_DLVM":
        return listDLVM(anyCallHandler, callInfo)
    case "DELETE_DLVM":
        return deleteDLVM(anyCallHandler, callInfo)

    // control TPU
    case "CREATE_TPU":
        return createTPU(anyCallHandler, callInfo)
    case "LIST_TPU":
        return listTPU(anyCallHandler, callInfo)
    case "DELETE_TPU":
        return deleteTPU(anyCallHandler, callInfo)
    }
```




(2) 개별 확장: GCP TPU 제어 시연 개요

- 시연핵심: AnyCall 기반 개별 확장을 통한 AI 컴퓨팅 인프라 MLVM/TPU 자원 제공



※ MLVM: Machine Learning VM

<CB-Spider를 활용한 TPU 기반 AI 인프라 활용 흐름>

※ GCS: Google Cloud Storage, GFS(HDFS)



```
powerkim@SPIDER-TPU-DEMO:~$
```

```
powerkim@SPIDER-SERVER:~/cb-spider/bin$
```

Google Cloud console showing VM instances for project powerkimhub.

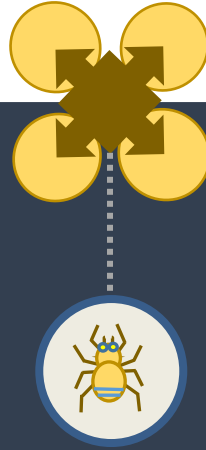
Left sidebar: 가상 머신, VM 인스턴스, 인스턴스 템플릿, 단독 테넌트 노드, 머신 이미지, TPU, 약정 사용 할인, Marketplace, 출시 노트.

Right pane: VM 인스턴스. Filter: 속성 이름 또는 값 입력. Table headers: 상태, 이름 ↑, 영역, 외부 IP. A dashed cloud icon is visible.

Google Cloud console showing TPU resources for project powerkimhub.

Left sidebar: 가상 머신, VM 인스턴스, 인스턴스 템플릿, 단독 테넌트 노드, 머신 이미지, Marketplace, 출시 노트.

Right pane: TPU. Filter: TPU 노드 필터링. Table headers: 상태, TPU 이름 ↑, 큐에 추가된 리소스, 영역, 내부 IP. A message states: 표시할 행이 없습니다.



One-Code, Multi-Cloud

We will be always by your side, It's Cloud-Barista



멀티 클라우드에 진심인 사람들의 이야기

AI 서비스의 혁신적 활용을 위한 컴퓨팅 인프라, 멀티 클라우드

Cloud-Barista Community the 10th Conference

감사합니다.

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

문의: cb.spider.hub@gmail.com