



멀티클라우드, 컴퓨팅 인프라에 제약없는 서비스 생태계

클라우드바리스타 커뮤니티 제7차 컨퍼런스

[세션] CB-Dragonfly

멀티클라우드 대규모 통합 모니터링

최수녕

CB-Dragonfly 프레임워크 멤버

코르타도(Cortado) 한잔 어떠세요 ?

목 차

I CB-Dragonfly 프레임워크 기술 개요

II CB-Dragonfly 프레임워크 주요 기능 (~Cafe Latte)

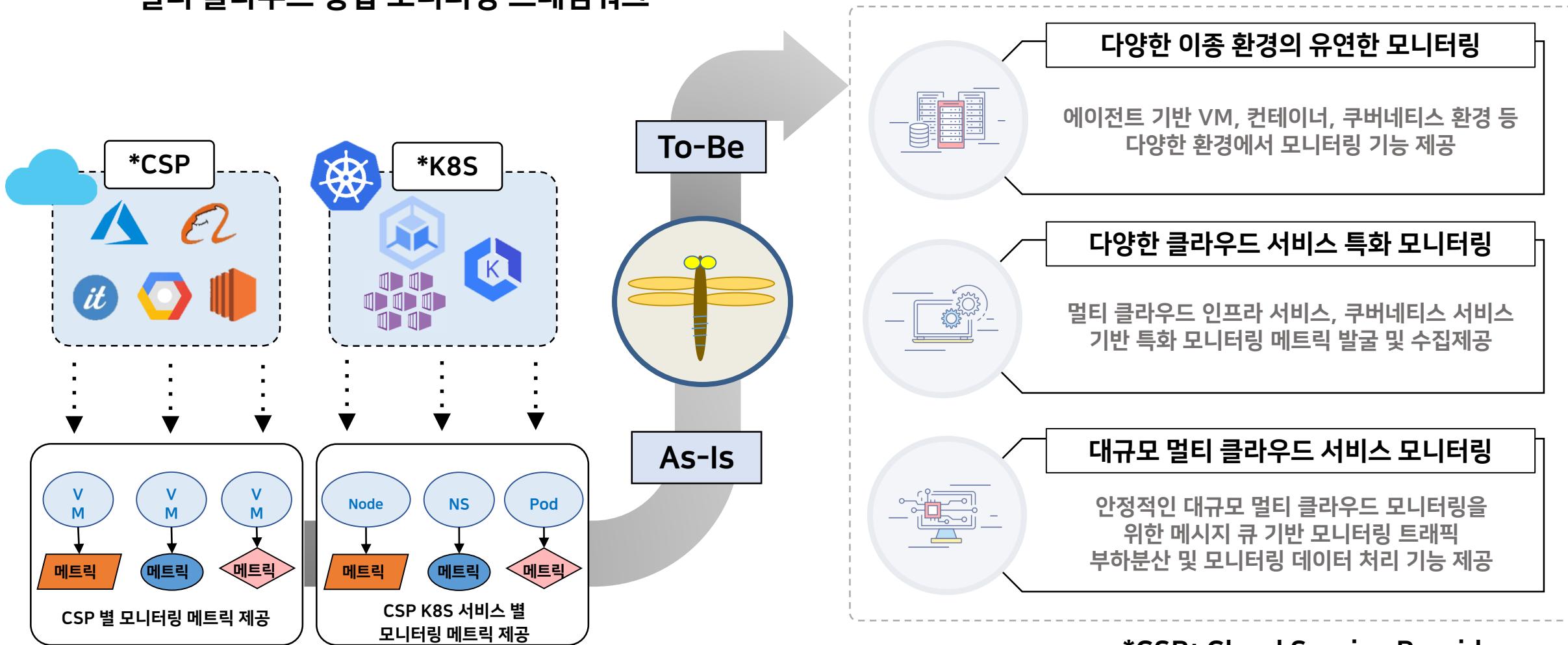
III CB-Dragonfly 프레임워크 개발 현황 (Cortado)

IV CB-Dragonfly 프레임워크 로드맵

V CB-Dragonfly 프레임워크 기술 시연

CB-Dragonfly 프레임워크 기술 개요

- 이종 클라우드 연동 환경에서의 대규모 인프라 서비스 및 쿠버네티스 서비스의 통합 모니터링 기능을 제공하는 멀티 클라우드 통합 모니터링 프레임워크

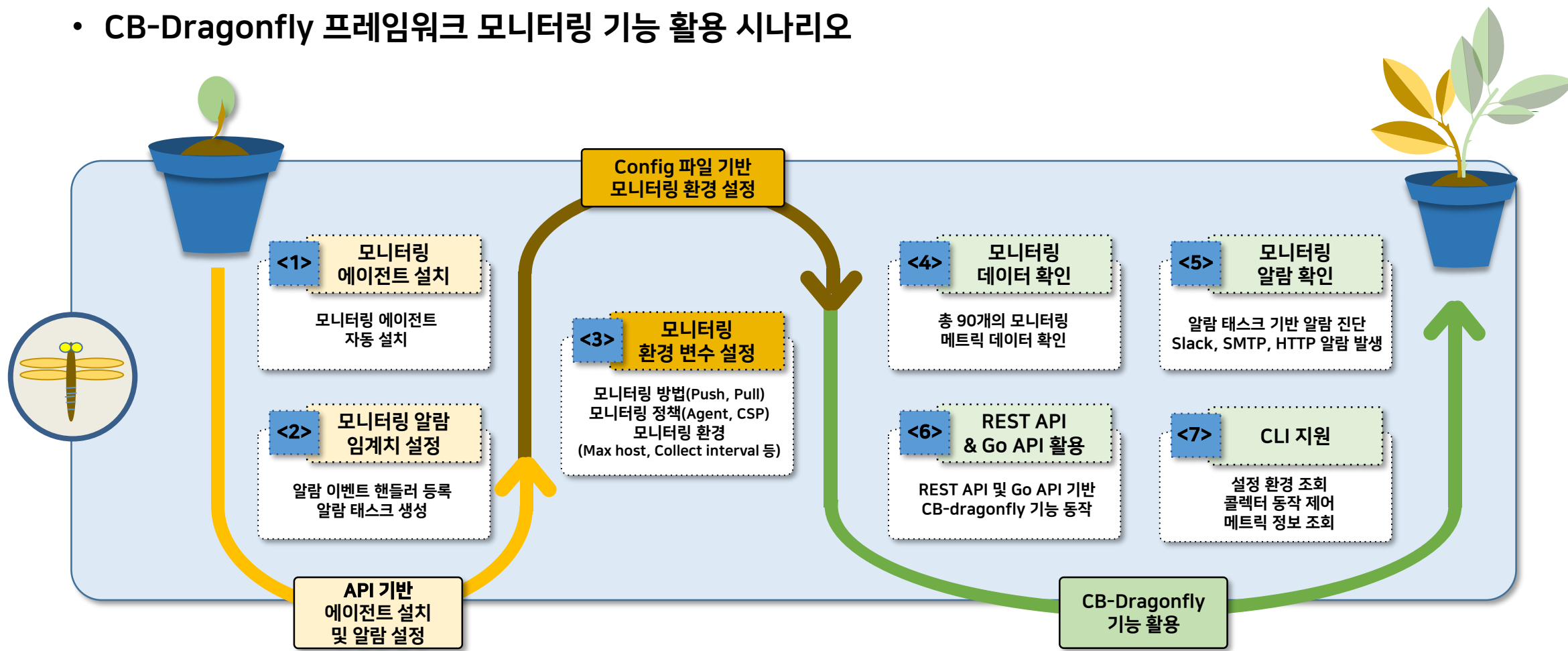


*CSP: Cloud Service Provider

*K8S: Kubernetes

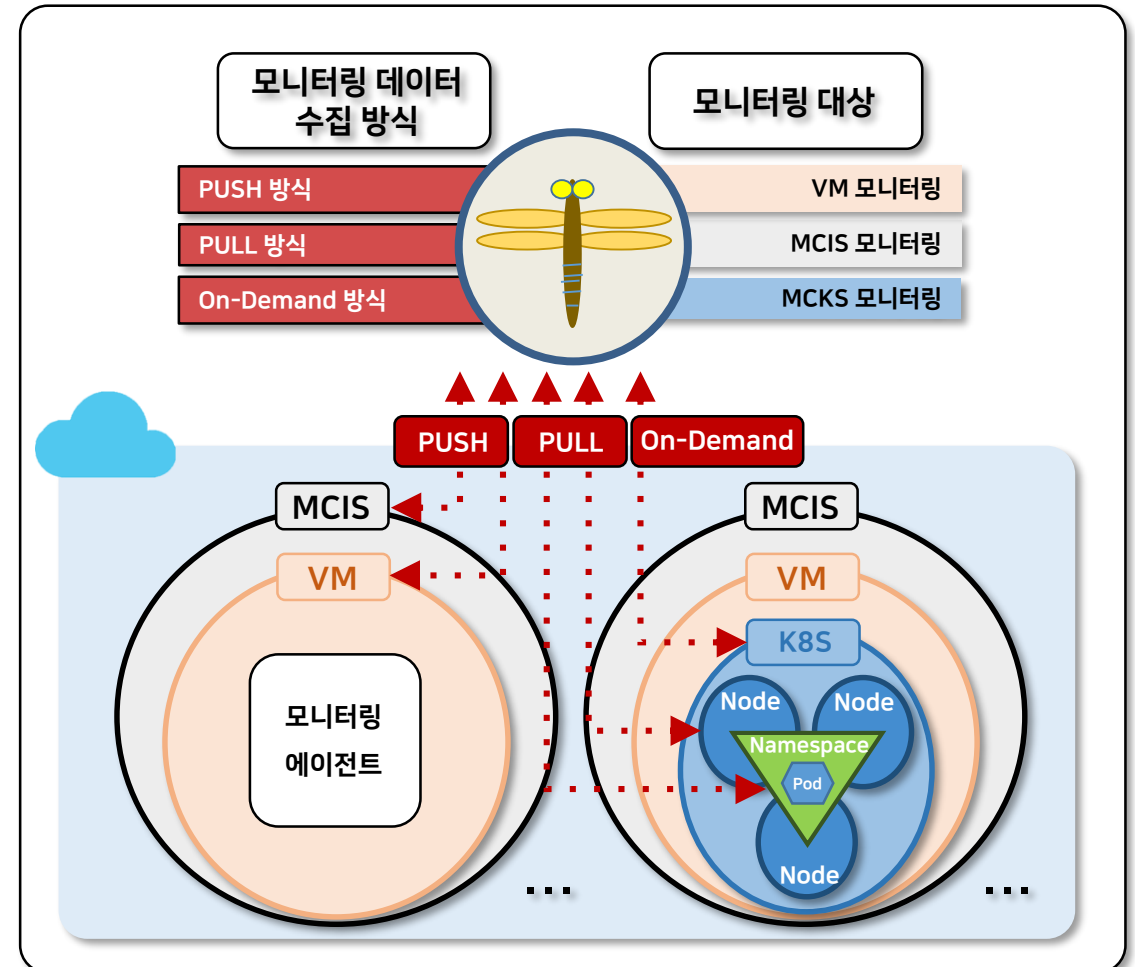
CB-Dragonfly 프레임워크 사용자 관점 활용 시나리오

• CB-Dragonfly 프레임워크 모니터링 기능 활용 시나리오



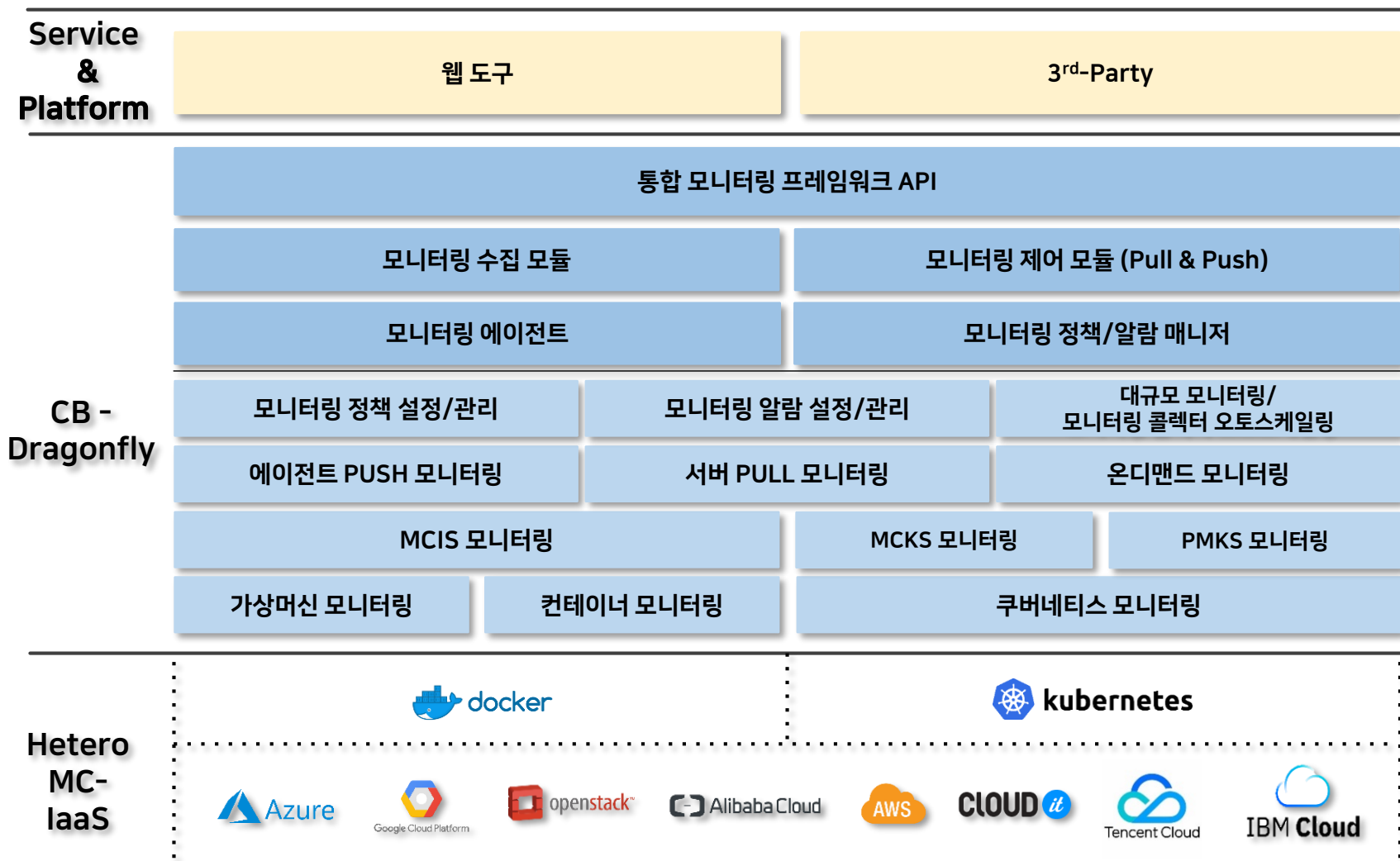
CB-Dragonfly 프레임워크 수집 방식 및 모니터링 대상

- CB-Dragonfly 프레임워크 모니터링 데이터 수집 방식
 - Agent PUSH, Server PULL, On-Demand 등 3종 모니터링 수집 방식 지원
- CB-Dragonfly 프레임워크 모니터링 대상
 - VM 모니터링
 - CPU, Memory, Disk I/O 등 모니터링 메트릭 제공
 - MCIS 모니터링
 - File I/O, Network Packets 등 성능 메트릭 제공
 - MCKS 모니터링
 - MCKS, PMKS 등 쿠버네티스 서비스 모니터링
 - 클러스터, 노드, 파드 단위 모니터링 정보 제공
 - CPU, Memory, FS, Network 등 모니터링 메트릭 제공
 - MCKS 성능 모니터링
 - 쿠버네티스 클러스터의 성능 모니터링
 - File I/O, Network RTT 등 모니터링 메트릭 제공

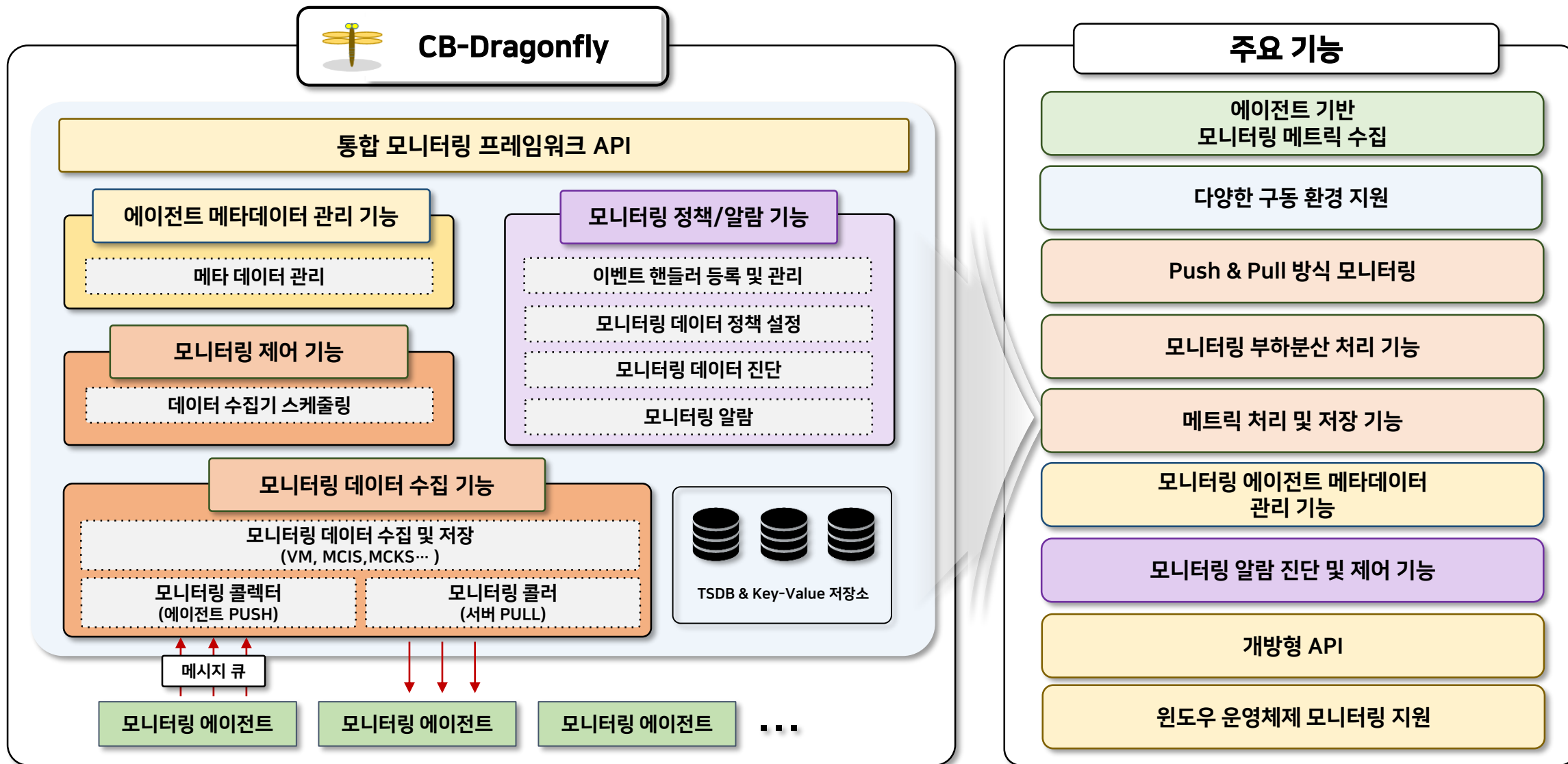




CB-Dragonfly 프레임워크 아키텍처

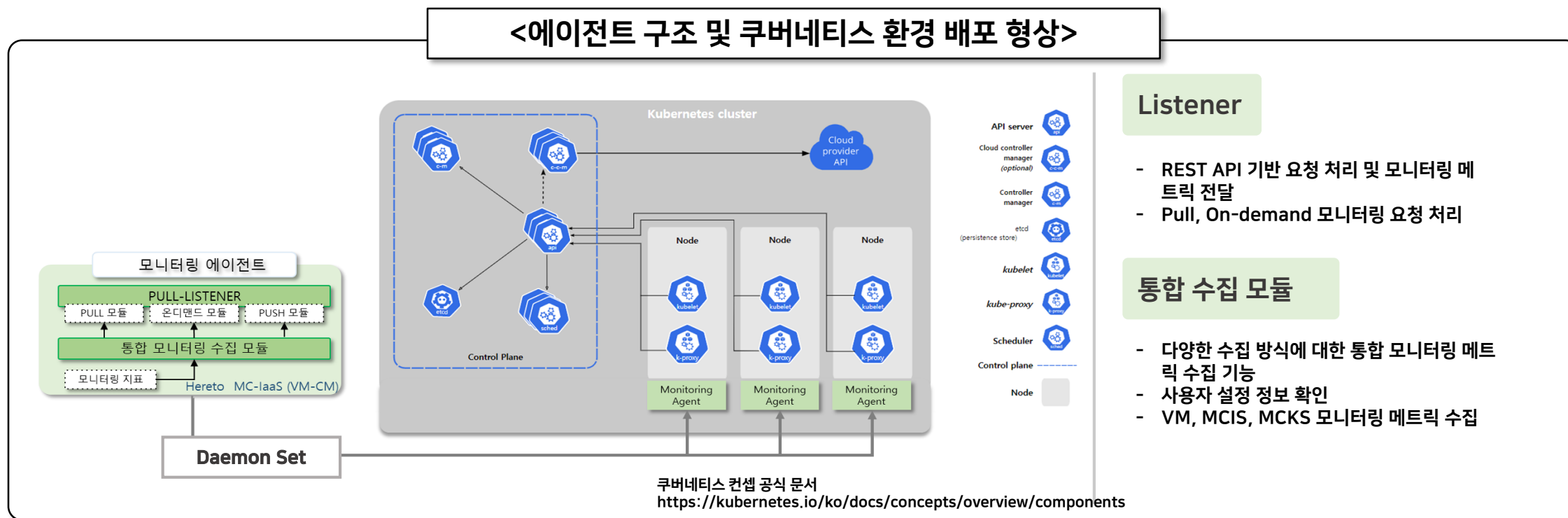


CB-Dragonfly 프레임워크 주요 기능



에이전트 기반 모니터링 메트릭 수집 기능 (1/2)

- Hetero-iaaS, 쿠버네티스 환경의 통합 모니터링 메트릭 수집
 - 다양한 환경의 모니터링 메트릭 수집 및 Vender Lock-IN 개선
 - 사용자 환경에 맞는 다양한 수집 방식 제공



에이전트 기반 모니터링 메트릭 수집 기능 (2/2)

- 모니터링 메트릭
 - Cafe Latte 버전 기준 총 90개의 모니터링 메트릭 제공
 - 메트릭 종류에 따라 VM, MCIS 성능, MCKS 메트릭 제공

모니터링 메트릭

VM 모니터링 메트릭

분류	모니터링 항목	개수
CPU	cpu_usr, num, ...	19개
CpuFreq	cpu_speed(freq)	1개
Memory	swap_utilization, ...	14개
Disk	read_time, w_time ...	10개
Network	errors_in, err_out, ...	8개
Process	user, pid, pcpu, pmem, ...	5개

CPU, Memory, Network 등
57개 제공

MCIS 성능 모니터링 메트릭

분류	모니터링 항목	개수
CPU	single, multiple	2개
Memory	read, write	2개
File I/O	read, write	2개
Network	rtt/mrtt, packets, ...	6개
DB	create_time, ...	4개

CPU, Memory, File I/O 등
16개 제공

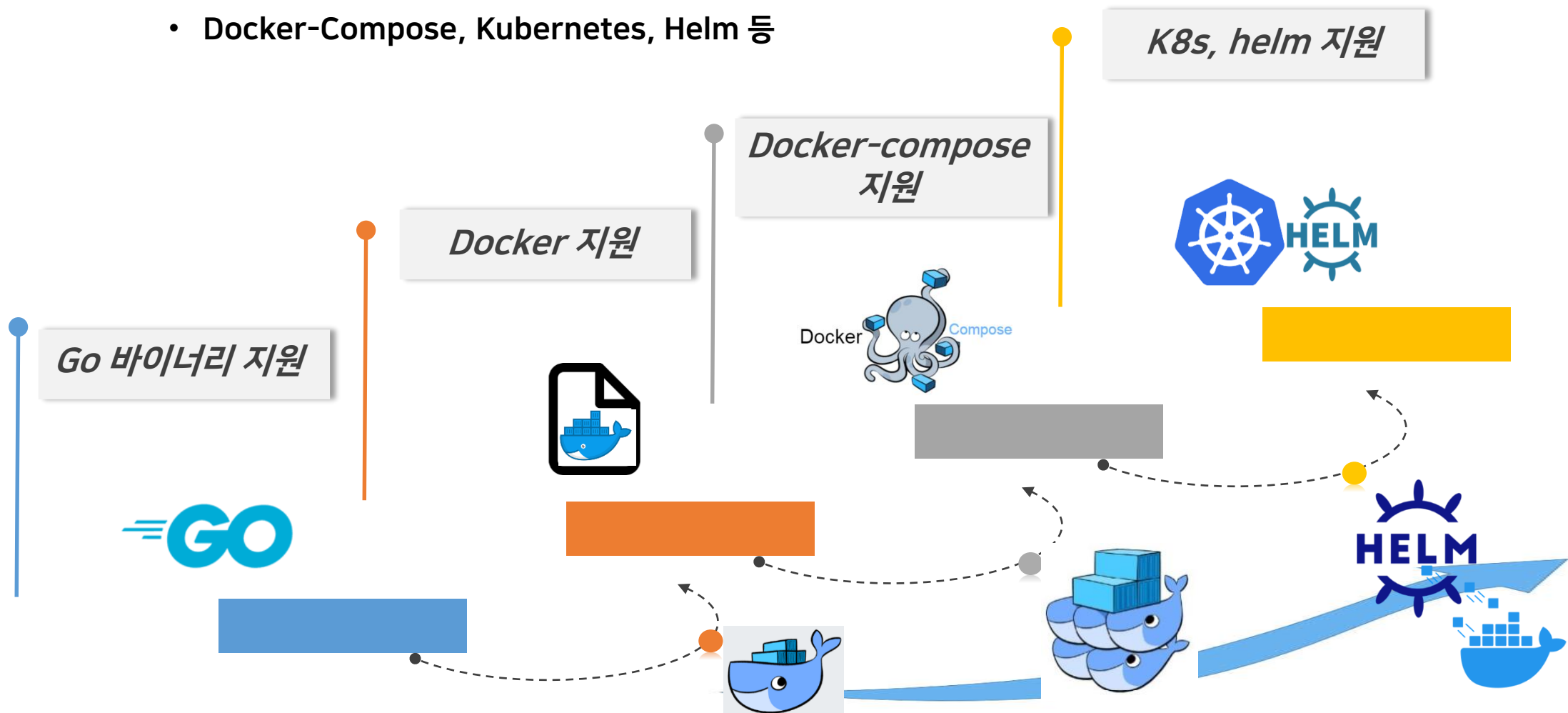
MCKS 모니터링 메트릭

분류	모니터링 항목	개수
CPU	usage	2개
Memory	usage, available	2개
Network	rx_bytes, rx_errors, ...	2개
FileSystem	capacity, usage, ...	6개

CPU, Memory, Network 등
17개 제공

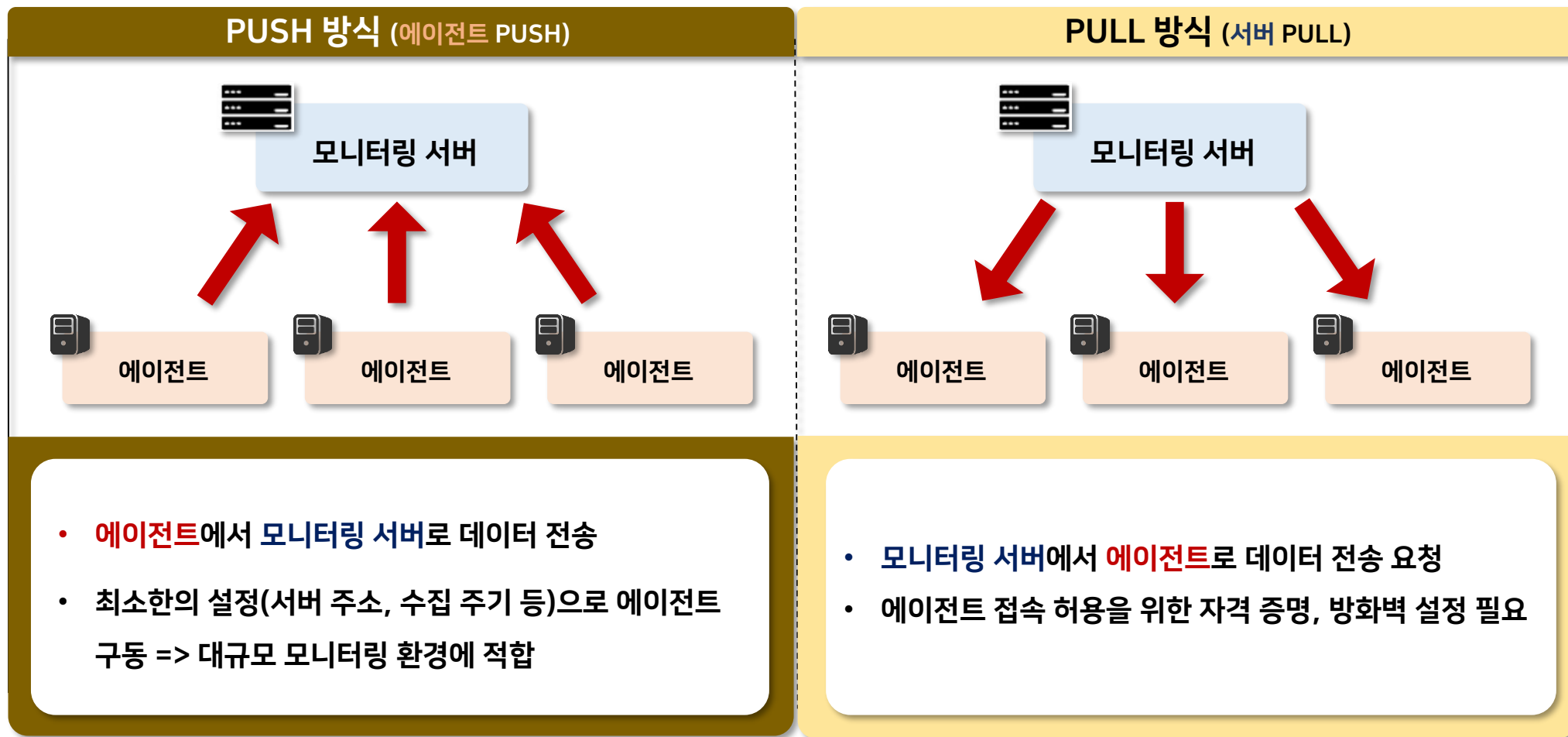
CB-Dragonfly 다양한 구동 환경 지원

- 통합 모니터링 프레임워크의 다양한 배포 및 구동 환경 지원
 - Container 및 Container Orchestration 환경 상의 모니터링 제공
 - Docker-Compose, Kubernetes, Helm 등



PULL & PUSH 방식 모니터링 (1/2)

• 모니터링 PUSH & PULL 메커니즘

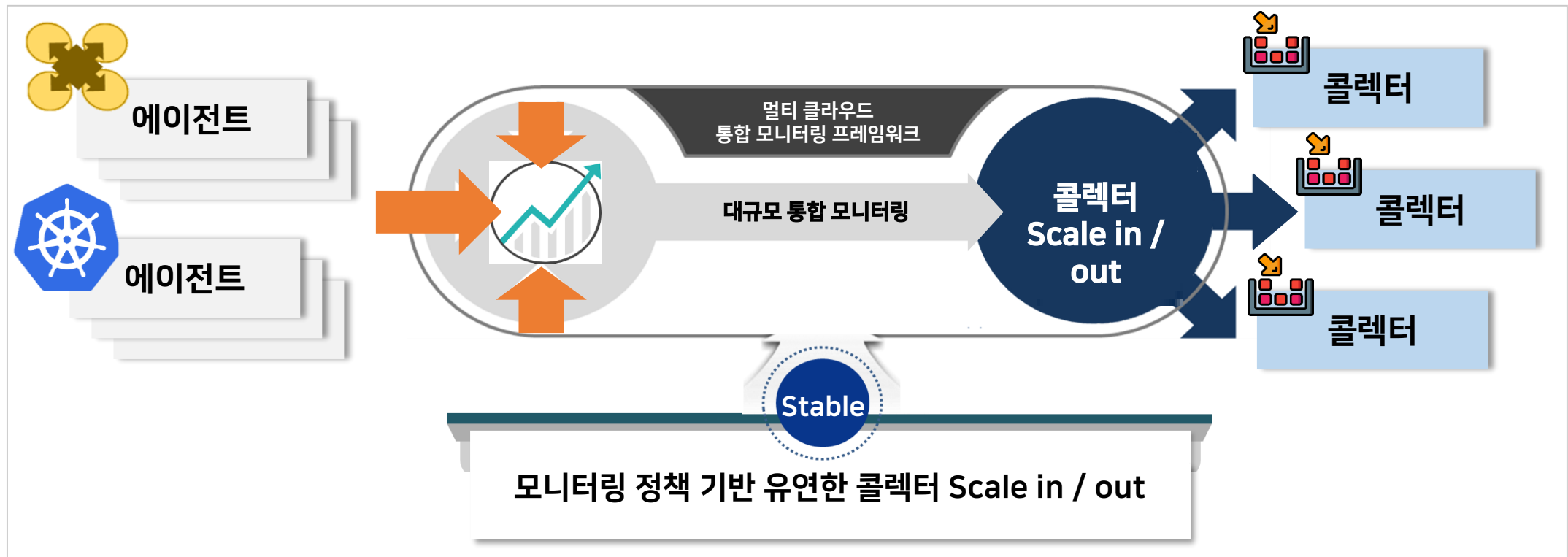


PULL & PUSH 방식 모니터링(2/2)

	Agent – PUSH	Server – PULL
활용 목적	퍼블릭 네트워크 환경의 서버 기반 에이전트 모니터링	프라이빗 네트워크 환경의 서버 기반 에이전트 모니터링
활용 모듈	Collector Manager + Collector + Message Queue	Caller Manager + Caller
통신 프로토콜	AMQP (Advanced Message Queuing Protocol)	HTTP (REST API)
수집 모듈 스케일링	지원	-
쿠버네티스 모니터링	지원	-
에이전트 메인 모듈	Push 모듈	Pull 모듈

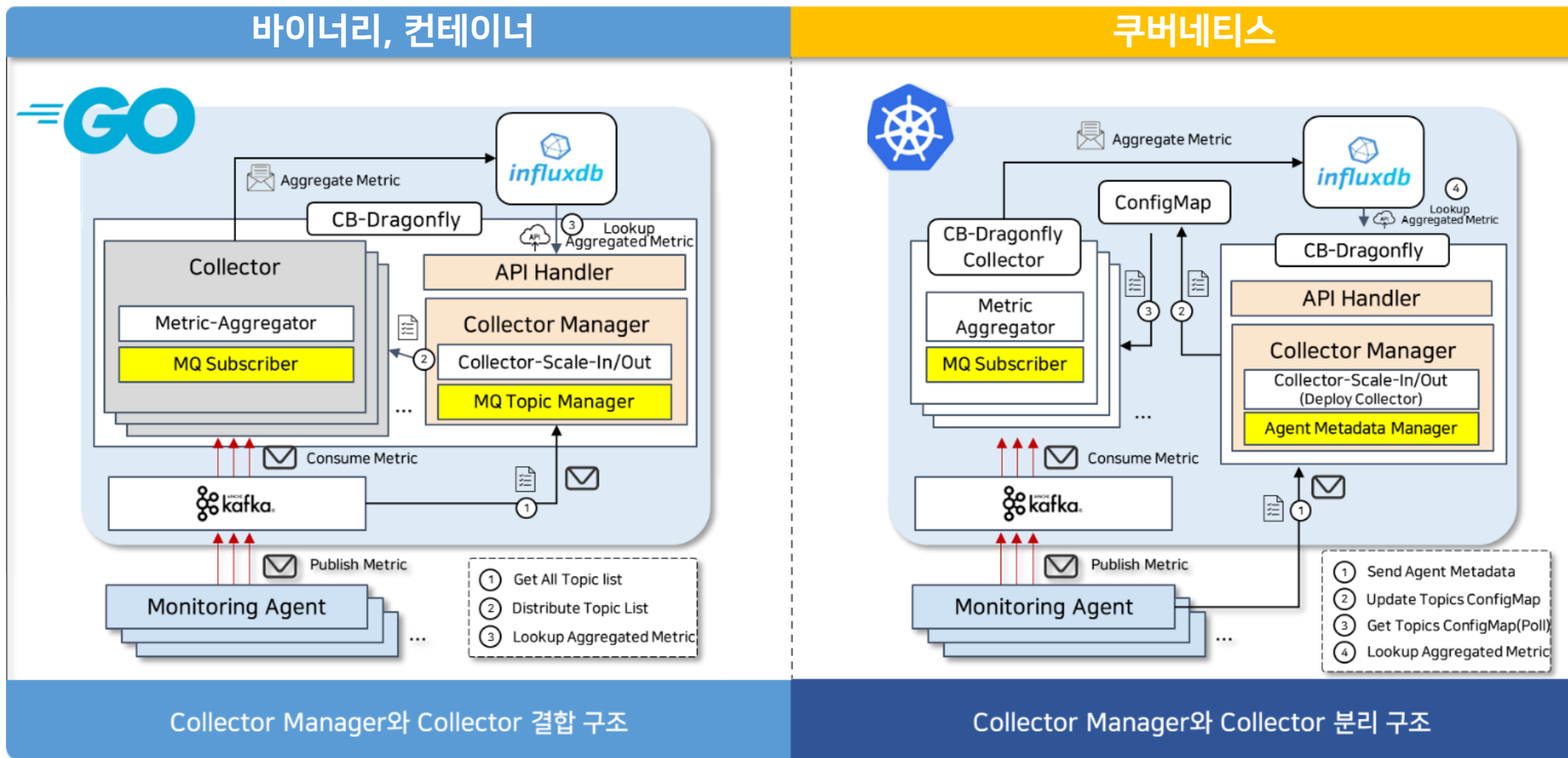
모니터링 부하분산 처리 기능 (1/2)

- 대규모 환경 모니터링을 위한 콜렉터 확장 기능 지원
 - 메시지 큐 기반 메트릭 데이터 수집
 - 모니터링 정책에 따른 유연한 콜렉터 Scale in/out
 - VM/MCIS: 모니터링 대상(VM) 개수, CSP 종류
 - MCKS: 클러스터 개수



모니터링 부하분산 처리 기능 (2/2)

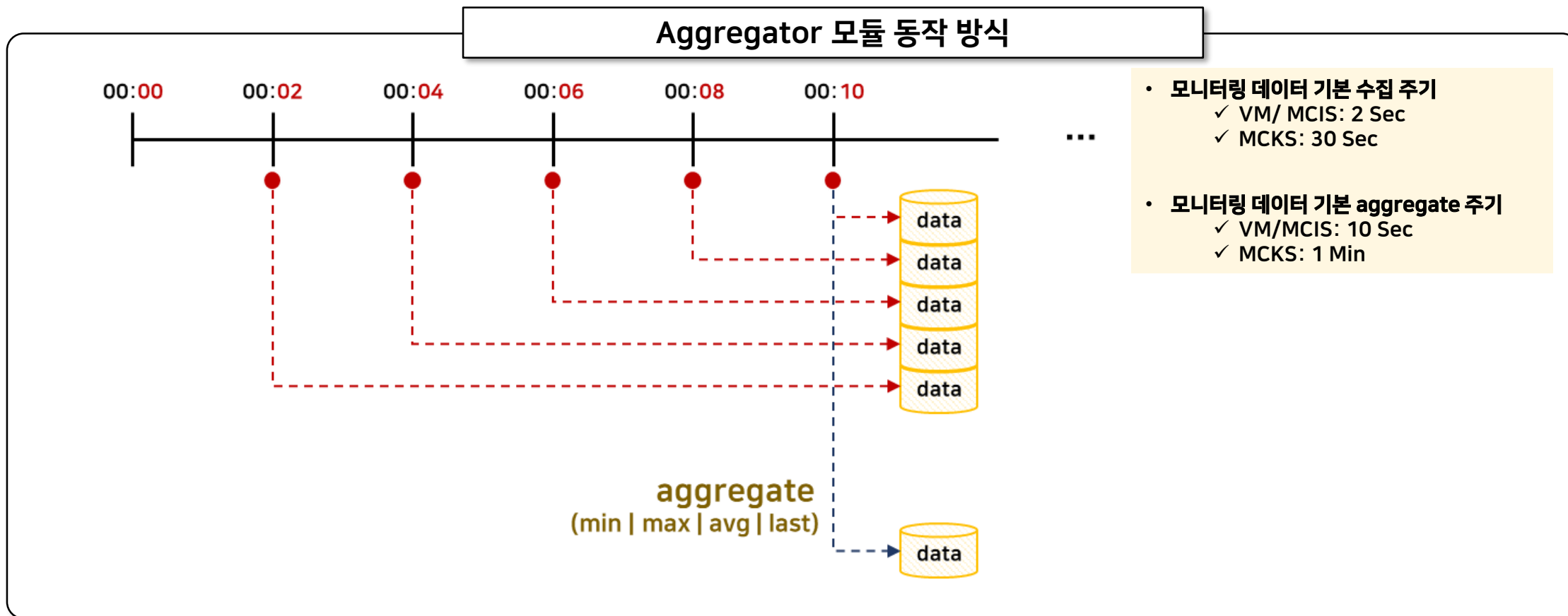
- 런타임 환경에 따른 부하 분산 모듈 구조



모니터링 메트릭 처리 및 저장 기능

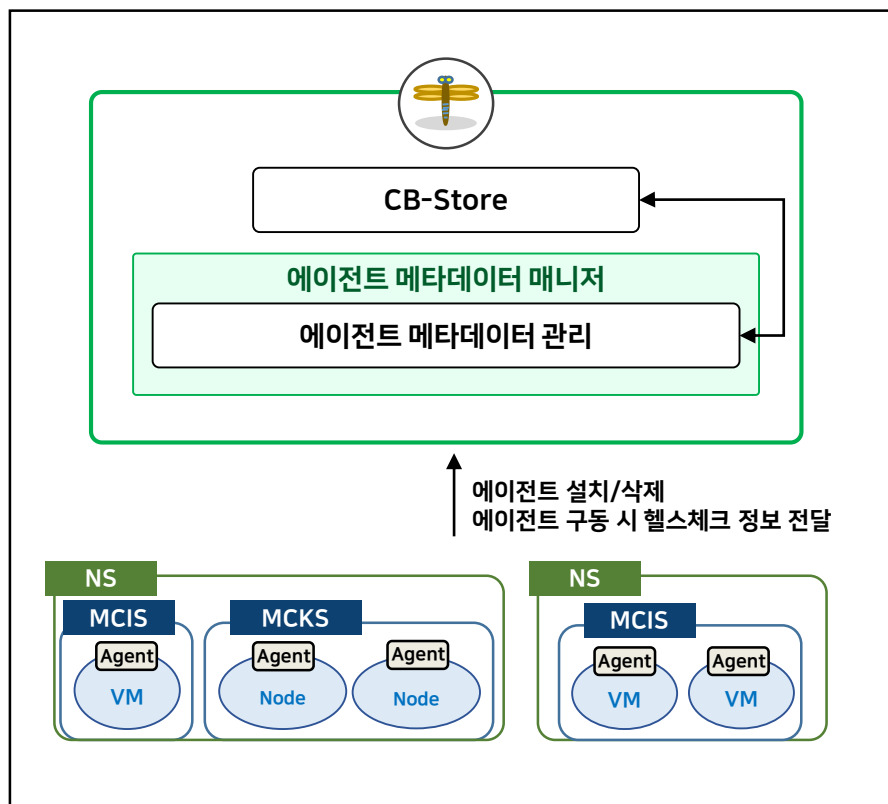
• 모니터링 Aggregator 모듈

- Aggregate 주기에 따라 캐싱된 모니터링 데이터를 처리 후 TSDB(InfluxDB)에 저장
- Aggregate 함수: **MIN, MAX, AVG, LAST**



모니터링 에이전트 메타데이터 관리 기능

- 모니터링 에이전트 메타데이터 관리 기능
 - CB-Dragonfly 프레임워크에서 수집 중인 모니터링 에이전트 목록 관리
 - 모니터링 에이전트 태그 정보, CSP 유형, 수집 메커니즘, 헬스체크 상태 저장



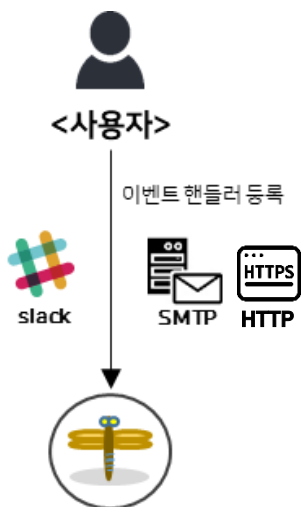
분류	에이전트	키	항목	값 (MCIS)	값 (MCK8S)
MCIS	Agent1	{NS_ID}/{SERVICE_TYPE}/{SERVICE_ID}/{VM_ID}/{CSP_TYPE}	NS_ID	ns-01	ns-01
			SERVICE_TYPE	mcis	mcks
			SERVICE_ID	mcis01	mcks01
			VM_ID	vm01	-
MCK8S	Agent2 (Cluster1)	{NS_ID}/{SERVICE_TYPE}/{SERVICE_ID}	CSP_TYPE	aws	-
			Agent_Mechanism	push	push
			Public_IP	10.0.0.12	10.0.0.15
			HealthCheck	healthy	healthy

모니터링 알람 진단 및 제어 기능

• 모니터링 알람 진단 및 제어 기능

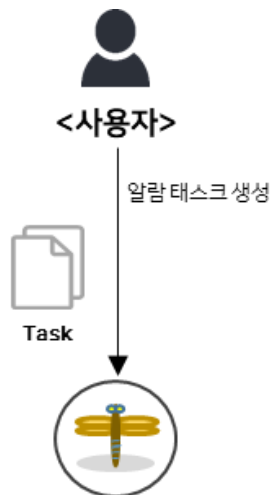
1. 이벤트 핸들러 등록

- 알람 이벤트 핸들러 등록
- Slack, SMTP, HTTP 이벤트 핸들러 지원



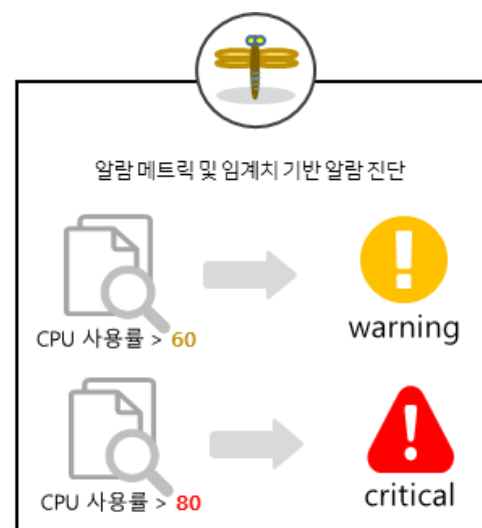
2. 태스크 생성

- 알람 태스크 생성
- 메트릭 및 알람 임계치 설정
- 메트릭 2종 지원 (warn, critical 알람 레벨)



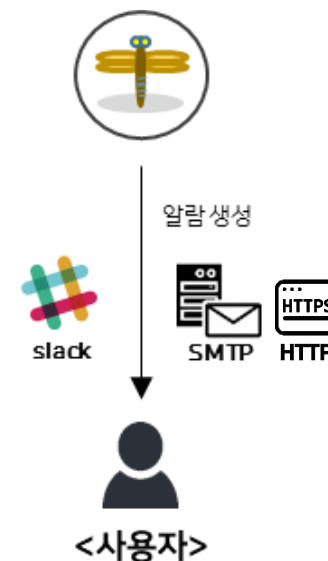
3. 알람 진단

- 생성된 태스크 기반 알람 진단
- 알람 발생 시 알람 발생 로그 생성



4. 알람 생성

- 등록된 이벤트 핸들러 기반 알람 메시지 전달



개방형 API

- CB-Dragonfly 프레임워크를 활용할 수 있는 다양한 API 도구 제공
 - REST API, Go API, CLI 유형으로 CB-Dragonfly 기능 활용
 - 참고: [CB-Dragonfly 공식 Github Wiki](#)

REST API

- REST API 기반 CB-Dragonfly API 기능 제공

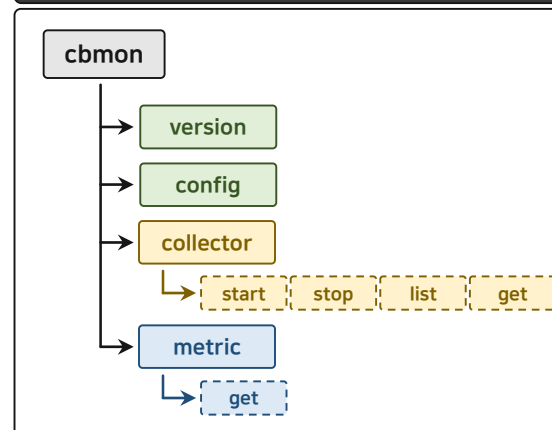
Go API

- Go API 기반의 CB-Dragonfly API 기능 제공
- gogoproto 라이브러리 기반 Go API 제공

CLI 도구

- CLI 도구를 통해 CB-Dragonfly 기능 제공
- 환경설정 조회 기능 제공
- 콜렉터 제어 기능 제공
- 메트릭 정보 조회 기능 제공

\$ cbmon



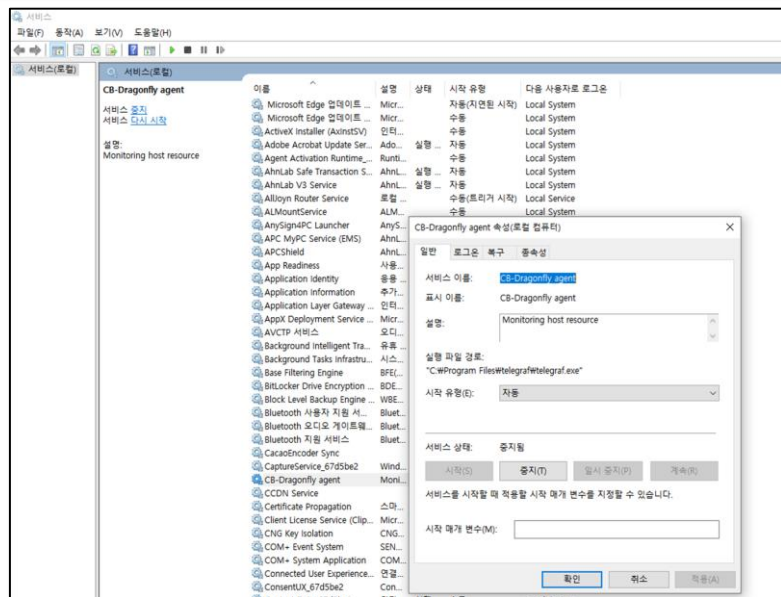
윈도우 운영체제 모니터링

- 윈도우 에이전트 설치 자동화 도구 지원
 - API 기반 cbinstaller 설치 기능 제공
 - CLI 명령 기반 에이전트 **설치, 제거, 시작, 중지, 재시작** 등의 작업 및 서비스 자동 등록/해지 지원
 - PUSH 모니터링 메커니즘 기반 일부 모니터링 메트릭 지원

관리자: Windows PowerShell

```
PS C:\Users\samsung\Desktop> curl 192.168.130.7:9090/dragonfly/installer/cbinstaller.zip -o cbinstaller.zip
```

웹 요청을 쓰는 중
요청 스트림을 쓰는 중...(쓰는 바이트 수: 2453870)



관리자: Windows PowerShell

```
PS C:\Users\samsung\Desktop\cbinstaller> .\cbinstaller.exe --help
cbinstaller.exe provide below command lines.

Install monitoring agent (vmID, mcisID, cspType must required)

cbinstaller.exe install -namespace {{namespace}} -mcisID {{MCISID}}

Uninstall monitoring agent

cbinstaller.exe uninstall

Start monitoring agent

cbinstaller.exe start

Stop monitoring agent

cbinstaller.exe stop

Restart monitoring agent

cbinstaller.exe restart

Monitoring agent conf file directory : C:/Program Files/telegraf/telegraf.conf
```


CB-Dragonfly 프레임워크 버전 별 개발 현황



CB-Dragonfly 코르타도(Cortado) 개발 현황



Cortado 개발현황

01 EXTENSION

- MCKS 모니터링 메트릭 확장
- MCKS 성능 모니터링 메트릭
신규 발굴 및 정의

03 OPEN S/W

- 사용자 구축 쿠버네티스 모니터링
지원
- Private 도메인 기반 쿠버네티스
모니터링 지원

02 ADANCEMENT

- 윈도우 인스톨러 기능 고도화
- 윈도우 사용자 가이드 제공
- 윈도우 환경 모니터링 기능 고도화



쿠버네티스 서비스 모니터링 메트릭 확장 및 발굴

- MCKS 모니터링 메트릭 확장 및 추가 발굴
 - 일반 모니터링 메트릭 수집
 - 쿠버네티스 **노드 및 파드 단위의 리소스 사용량**에 대한 **25종 메트릭** 제공
 - 성능 모니터링 메트릭 수집
 - **애플리케이션 최적 배포**를 위한 **6종 모니터링 메트릭** 제공
 - API 호출시 JSON 형태로 데이터 수집 및 전달

<모니터링 메트릭 제공 발굴 및 구현 현황>

제공 릴리즈	분류	모니터링 항목	개수	총
Café-latte	CPU	Node_Usage, Pod_Usage	2종	17종
	MEMORY	Node_Usage, Node_Available...	3종	
	NETWORK	Node_Rx_bytes, Pod_Tx ...	8종	
	FILESYSTEM	Node_Runtime_Image_fs_by...	4종	

메트릭 추가 정의

- ✓ Cpu
- ✓ Memory
- ✓ Network
- ✓ Filesystem
- ✓ Performance

제공 릴리즈	모니터링 항목	설 명	개 수
Cortado	Pod_capacity	클러스터의 파드 생성 전체 용량	6종
	Pod_available	클러스터의 파드 생성 가용량	
	File_read_speed	클러스터의 평균 파일 읽기 속도	
	File_write_speed	클러스터의 평균 파일 쓰기 속도	
	Master_worker_rtt	클러스터의 워커 노드와 API 서버 사이의 평균 통신 시간	
	Worker_worker_rtt	클러스터의 워커 노드 사이의 평균 통신 시간	

제공 릴리즈	메트릭 항목	분류	모니터링 항목	개수
Cortado	일반	CPU	Node_Usage, Pod_Usage	2종
		Memory	Node_Usage, Node_Available...	7개
		Network	Node_Rx_bytes, Pod_Tx_bytes...	8개
		FileSystem	Node_Runtime_image_fs_bytes...	8개
	성능	Pod	Pod_capacity, Pod_available	2개
		File I/O	File_write_speed, File_read_speed	2개
		Network	Master_worker_rtt, Worker...	2개

총 31종 메트릭 제공

윈도우 운영체제 모니터링 고도화

- 기존 윈도우 운영체제 모니터링 지원 기능 대비 고도화 기능

	Cappuccino	Cortado
OS 검증 버전	Windows 10	Windows 10 Windows-Server 2012-R2
모니터링 수집 방식	PUSH	PUSH, ON-DEMAND
수집 프로토콜	REST API	AMQP
부하 분산 메인 모듈	로드밸런서	메세지큐 브로커
수집 모니터링 메트릭	VM 모니터링 (일부)	VM, MCIS 모니터링 (일부)
메타데이터 관리	-	지원

윈도우 운영체제 모니터링 고도화

- DF 에이전트 사용자 수동 설치를 위한 인스톨러 활용 및 윈도우 환경 설정 가이드 제공
 - 참고: [CB-Dragonfly Github wiki](#)

Window Installer Guide

innogrid edited this page 7 days ago · 7 revisions

- Window OS 환경의 VM을 모니터링 하기 위한 Installer 입니다.
- Window Agent Monitoring Installer 및 Monitoring Agent 설치 방법은 다음과 같습니다.

- Window Power Shell을 구동 후 Installer 설치 API 요청

```
$ curl http://{server ip}:9090/dragonfly/installer/cbinstaller -o cbinstaller.zip
```

- 설치된 Installer 바이너리 파일을 기반으로 Monitoring Agent를 설치합니다.

```
cbinstaller.exe install -dragonflyIP {{ Dragonfly IP }} -dragonflyPort {{ Dragonfly Port }} -namespace {{name}}
```

```
Microsoft Windows [Version 6.3.9600]
(c) 2013 Microsoft Corporation. All rights reserved.

vagrant@WIN10 C:\Users\vagrant> powershell
Windows PowerShell
Copyright (C) 2016 Microsoft Corporation. All rights reserved.

PS C:\Users\vagrant> cd .\Desktop\barista\test
PS C:\Users\vagrant\Desktop\barista\test> ls

Directory: C:\Users\vagrant\Desktop\barista\test

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
-a----             10/17/2022   9:04 PM          7647232 cbinstaller.exe
-a----             10/19/2022   8:41 AM          3976922 cbinstaller.zip

PS C:\Users\vagrant\Desktop\barista\test> cbinstaller.exe install -dragonflyIP
"test-ns-window" -mcisid "test-mcis" -vmid "test-vm" -cstype "test-csctype"

try to create telegraf.conf file

Complete telegraf.exe creation. (C:\Program Files\telegraf\telegraf.conf)

try to install telegraf.exe

Complete telegraf.exe installation

CB-Dragonfly Agent is installed
PS C:\Users\vagrant\Desktop\barista\test>
```

윈도우 환경 설정 가이드

- Window OS 환경의 VM을 모니터링 하기 위한 에이전트 인스톨러와 에이전트 설치 및 운용을 위한 가이드이며 Cortado 버전 기준 가이드입니다.
- 지원 환경
 - 운영체제: Windows-Server 2012 R2
 - VM, MCIS 등 IaaS 환경
 - 환경 설정 항목: 네트워크 수동 설정, 윈도우 언어 설정

네트워크 수동 설정

- PowerShell 구동

```
$ powershell
```

- 네트워크 인터페이스 확인

```
$ ipconfig /all
```

- 네트워크 Static IP 설정

```
$ netsh interface ipv4 set address name = "{{ 인터페이스 이름 }}" static "{{ IP }}" "{{ Subnet Mask }}" "{{ Default
```

방화벽 설정

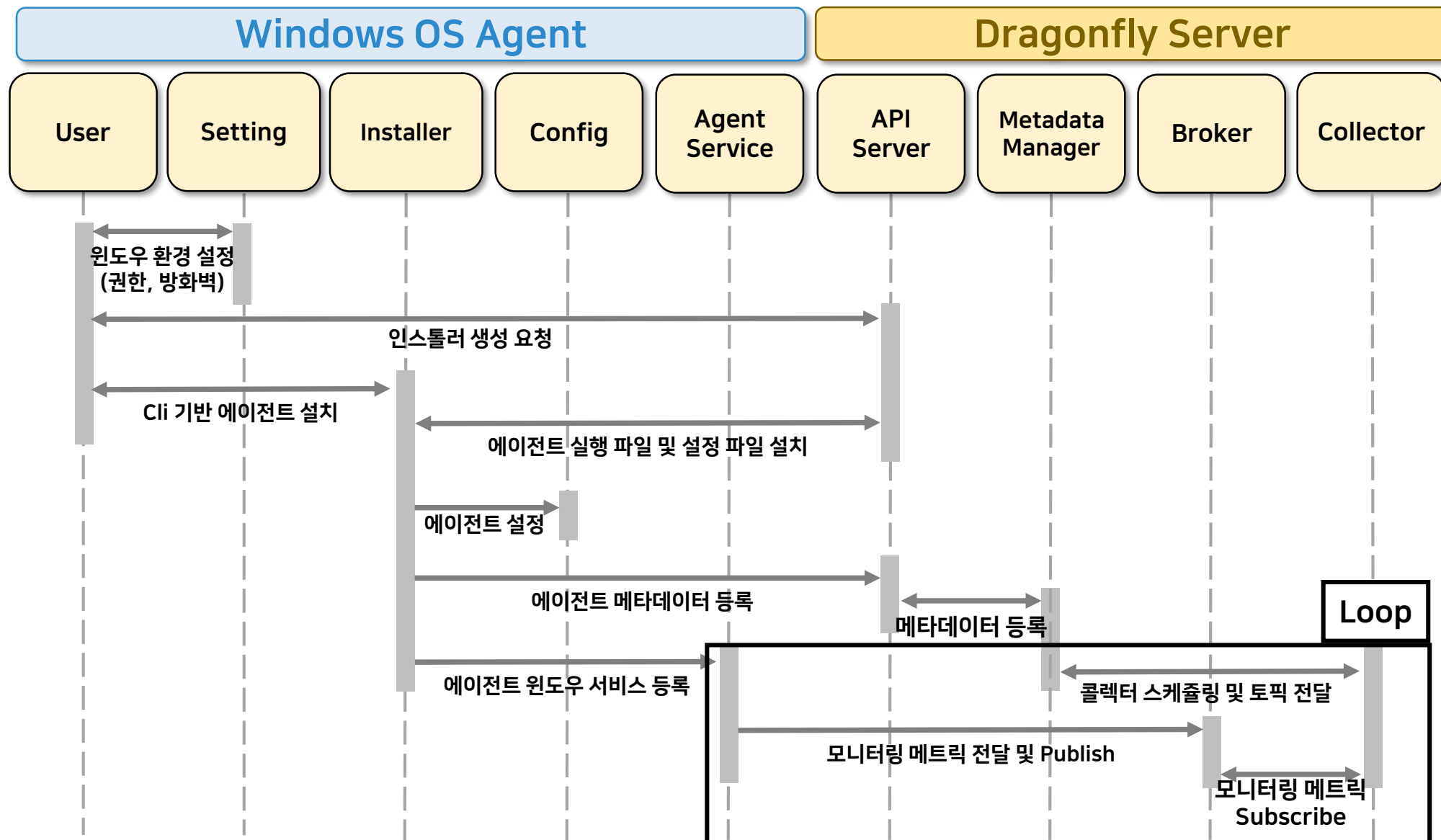
- 해당 설정은 MCIS 특화 모니터링 메트릭 수집이 필요한 경우 진행합니다.

```
$ Set-NetFirewallProfile -Profile Domain, Public, Private -Enabled False
```

윈도우 언어 설정

- Cortado release 기준 한글, 영어를 지원합니다.

윈도우 환경 인스톨러 기반 에이전트 동작 플로우

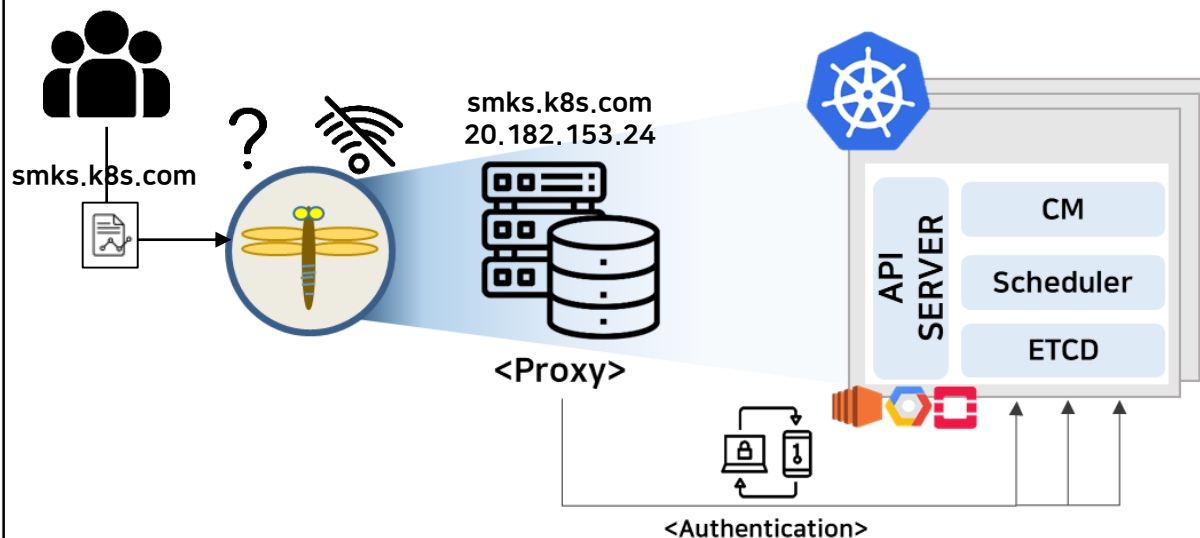


사용자 구축 쿠버네티스 모니터링 지원

- Private 도메인 기반 쿠버네티스 모니터링 지원
 - 사용자 구축 쿠버네티스 환경에 대한 모니터링 지원 확장
 - Private 도메인 기반 Proxy 형태의 쿠버네티스 연동 및 모니터링 기능 지원
 - <AS-IS> IP, Public 도메인 기반 쿠버네티스 클러스터 모니터링 지원
 - <TO-BE> IP, Public, Private 도메인 기반 쿠버네티스 클러스터 모니터링 지원

사용자 구축 클러스터 모니터링

<클러스터 인증 구조>



<도메인 인증 클러스터 에이전트 설치 인터페이스>

```
{
  service_type: "mck8s",
  ns_id: "ns_id",
  mck8s_id: "mck8s_id",
  apiserver_url: "https://{apiserver}:6443",
  server_ca: "",
  client_key: "",
  client_ca: "",
  client_token: "",
  private_domain: true,      # default: false
  ip: "20.182.153.24",      # private_domain == true
}
```

CB-Dragonfly 프레임워크 기술 로드맵





멀티클라우드 서비스 공통 플랫폼

CB-Dragonfly 기술 시연

코르타도(Cortado) 한잔 어떠세요 ?

클라우드바리스타들의 일곱번째 이야기

멀티클라우드, 컴퓨팅 인프라에 제약없는 서비스 생태계

Cloud-Barista Community the 7th Conference

감사합니다.

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

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

최수녕 / contact-to-cloud-barista@googlegroups.com