

Document Creation Date
2023. 11.30

Document Version
1.0.0



클라우드 네이티브 시대를 위한 실시간 업무 모니터링

OPENMARU Inc.
오픈마루 주식회사





클라우드 네이티브 시대를 위한 실시간 업무 모니터링

OPENMARU APM

- 01 클라우드 네이티브 시대의 업무 모니터링
- 02 업무 모니터링 시스템 K-PaaS 클라우드별 배포
- 03 트래픽 부하에 따른 자동 자원 확장
- 04 업무 애플리케이션 장애시 Fail-Over



클라우드 네이티브 시대의 업무 모니터링 시스템



클라우드 네이티브란 무엇인가?



CNCF Cloud Native Definition v1.0

- 클라우드 네이티브 기술을 사용하는 조직은 현대적인 퍼블릭, 프라이빗, 그리고 하이브리드 클라우드와 같이 동적인 환경에서 확장성 있는 애플리케이션을 만들고 운영할 수 있다.
- 컨테이너, 서비스 메시, 마이크로서비스, 불변의 인프라스트럭처, 그리고 선언적 API가 전형적인 접근 방식에 해당된다.
- 이 기술은 회복성이 있고, 관리 편의성을 제공하며, 가시성을 갖는 느슨하게 결합된 시스템을 가능하게 한다. 견고한 자동화와 함께 사용하면, 엔지니어는 영향이 큰 변경을 최소한의 노력으로 자주, 예측 가능하게 수행할 수 있다.
- Cloud Native Computing Foundation은 벤더 중립적인 오픈소스 프로젝트 생태계를 육성하고 유지함으로써 해당 패러다임 채택을 촉진한다.
- 우리 재단은 최신 기술 수준의 패턴을 대중화하여 이런 혁신을 누구나 접근 가능하도록 한다.



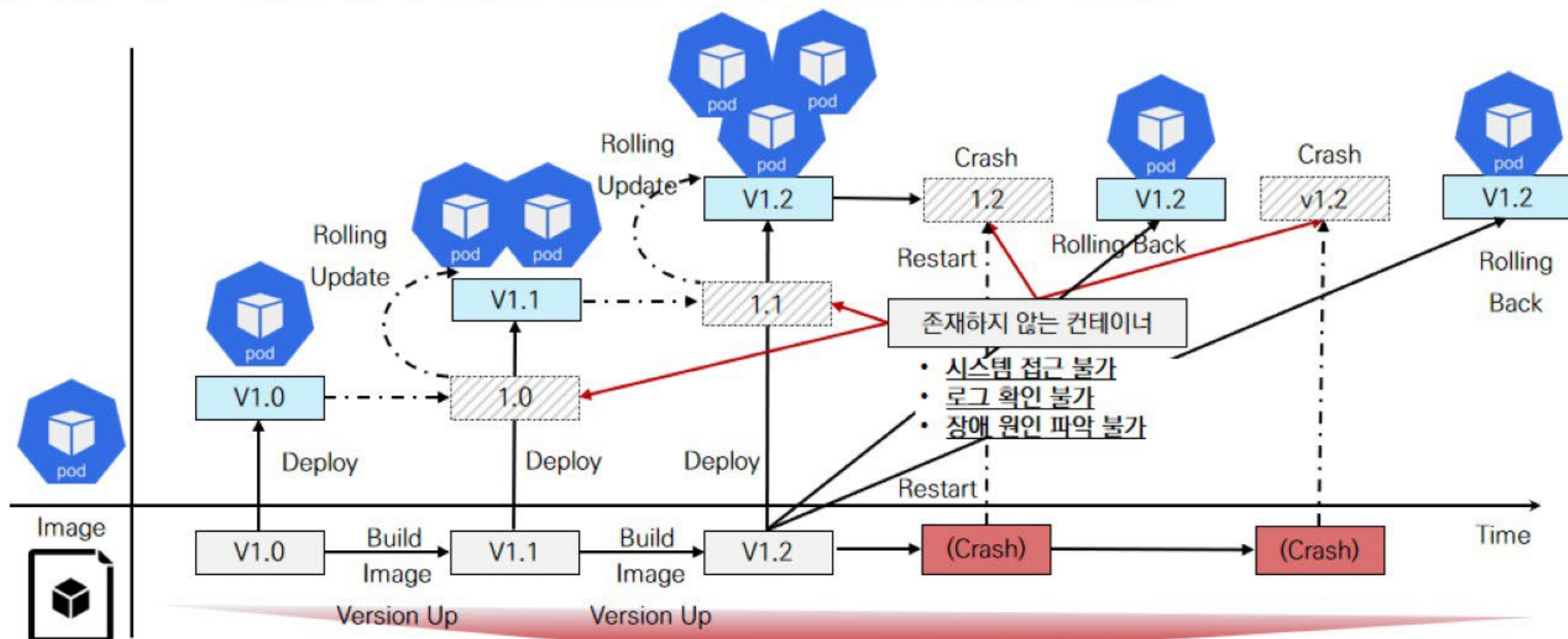
Source: <https://github.com/cncf/toc/blob/master/DEFINITION.md#%ED%95%9C%EA%B5%AD%EC%96%B4>



컨테이너 기반의 애플리케이션을 분석하는데 어려움



기존 상태정보(로그 등)를 남기지 않는 컨테이너 환경 → 컨테이너의 휘발성



실시간 데이터 수집
비상태 정보 기록
OPENMARU Metering



- 비상태 인스턴스 조회가능
- 사라진 장애 시점의 데이터 조회가능
- 인스턴스 장애 원인 파악가능



클라우드 네이티브 환경의 어려운 트러블 슈팅



MSA는 서비스 간 연계와 다양한 기술의 사용으로 테스트, 장애추적, 모니터링이 어려움

(한국지능정보사회진흥원, 클라우드 네이티브 발주자 안내서 발췌)

- 마이크로 서비스 아키텍처가 늘어날 수록 모니터링은 더욱 어려워짐
 - 애플리케이션간 느슨한 결합
 - 비동기 처리
 - 스케일 인/아웃
- Kubernetes 환경일 경우 Kubernetes Events에 대한 면밀한 모니터링 필요
 - Kubernetes Events란? 클러스터 내에서 발생하는 다양한 상태 변화를 추적하고 모니터링하기 위한 정보
 - Kubernetes 기반의 클라우드 네이티브 환경에서는 애플리케이션의 모니터링뿐만 아니라 Kubernetes 모니터링도 필수



Logst
h



Prometheu
s



Grafan
a



Elasticsearc
h



Kiban
a




Fluent
d



Loki

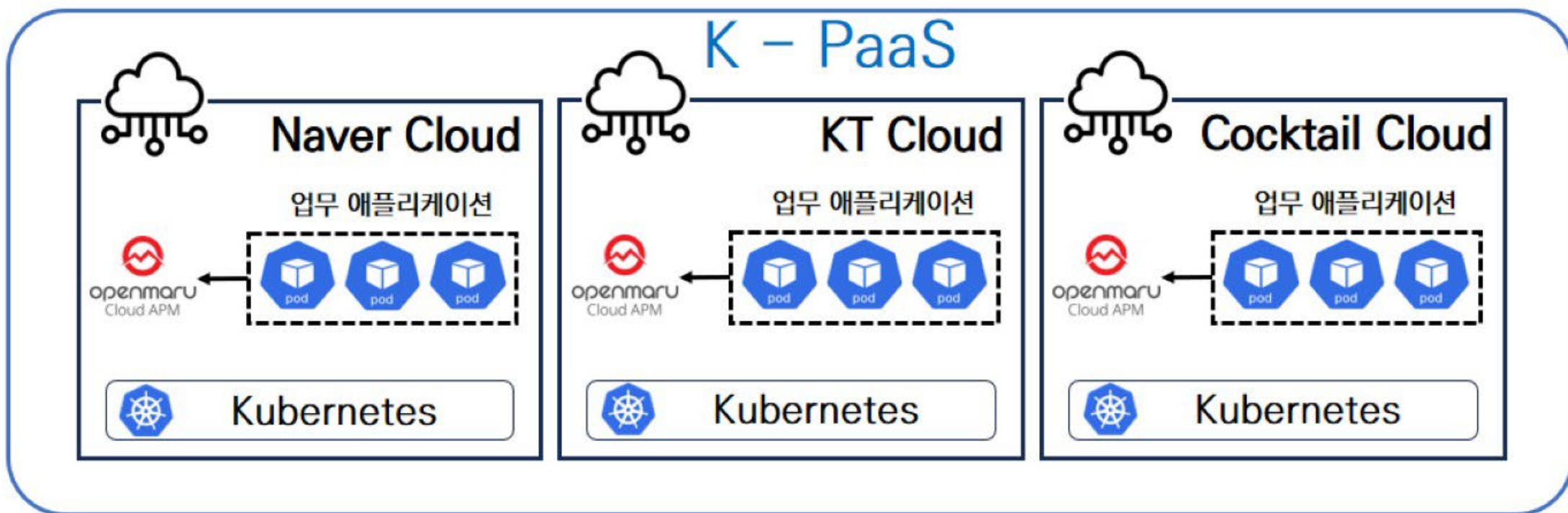
Kubernetes 환경에서 범용적으로 구성가능한 모니터링 스택들



업무 모니터링 시스템의 K-PaaS 클라우드 별 배포



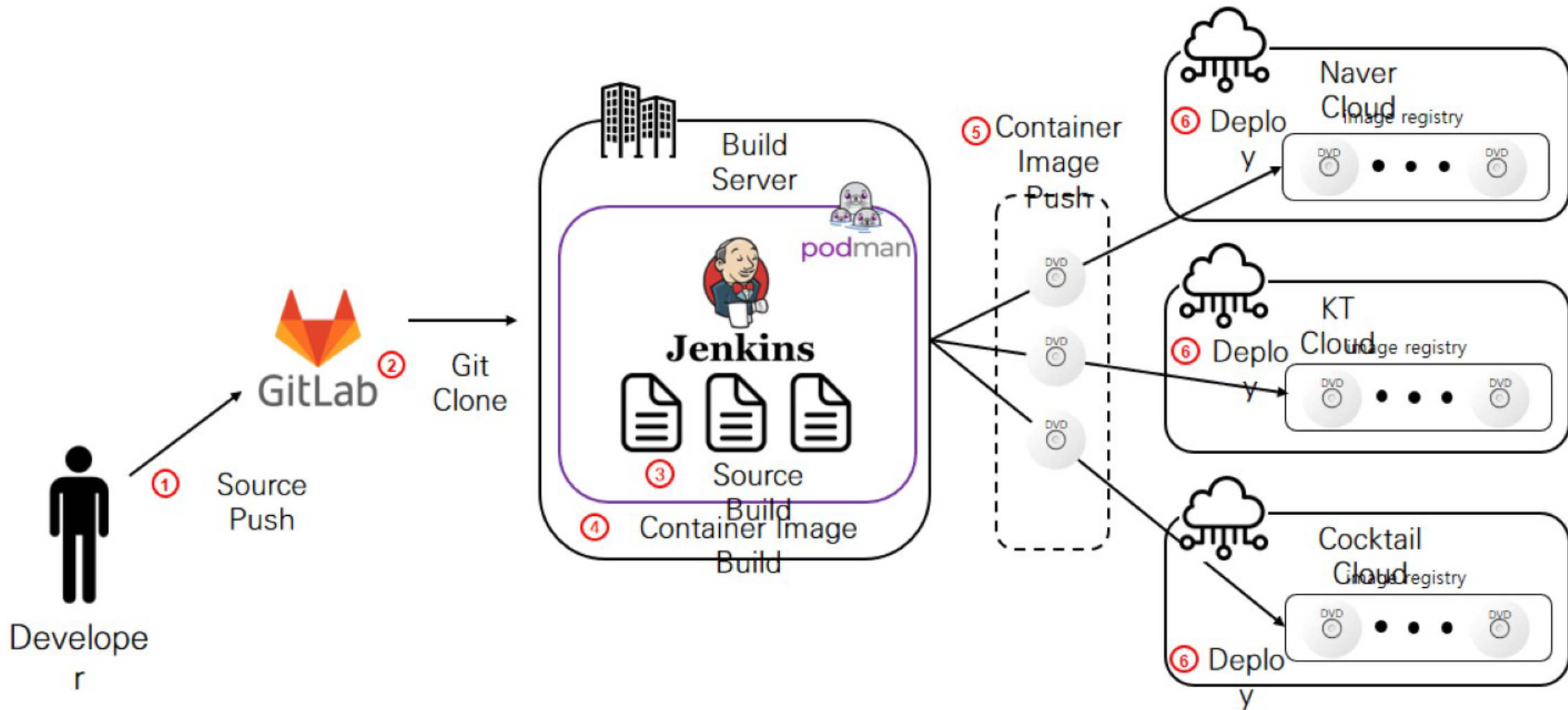
K-PaaS 구성 환경



- 각 K-PaaS(Naver Cloud, KT Cloud, Cocktail)에 OPENMARU APM을 SaaS로 배포
- 하이브리드 클라우드 구현 시 적합한 컨테이너 기술로 구현
- 파드(컨테이너)로 동작하기 때문에 특정 K-PaaS에 종속되지 않고 배포 가능



K-PaaS 클라우드 별 배포 동작 과정





K-PaaS 클라우드 별 배포 데모(1)



Bitbucket Projects Repositories

OPENMARU APM / khan-monitoring

Source

master - ... khan-monitoring /

mvn/wrapper		
docs		
src		
gitignore	개인 로컬 설정파일 제외	01 10월 2018
Gruntfile.js	KAPM-3029 [UI-Client] Jenkins 빌드 시 es6 적용되게 빌드수정	16 6월 2022
mvnw	mvn wrapper 추가	14 6월 2022
mvnw.cmd	mvn wrapper 추가	14 6월 2022
package.json	KAPM-3276 [UI-Client] OPENMARU -> OPENMARU로 변경	24 2월 2023
pom-develop.xml	KAPM-3587 [UI-Server] Slack Bot API 라이브러리 교체 및 webhook 방식 추가	20 10월 2023
pom.xml	KAPM-3587 [UI-Server] Slack Bot API 라이브러리 교체 및 webhook 방식 추가	20 10월 2023
README.md	설명 파일 추가	11 9월 2023
runsonar.sh	KAPM-3430 [build] sonarQube 실행환경 추가	17 6월 2023
test.sh	KAPM-2405 [UI-Server] 인증 고도화(WAS인증 제거, 인증 방식 추가)	18 6월 2020

README.md

OPENMARU APM

빌드

```

# 로컬 환경
./mvnw -Drelease.version=7.2.test-local clean install -DskipTests -f pom-develop.xml
  
```

메모

```

# git 원격 변경 태그 제작
git tag khan-monitoring-5-git-4999-ape-5.1.0-8.8.4 3c3014b1d4
git push origin khan-monitoring-5-git-4999-ape-5.1.0-8.8.4
  
```



K-PaaS 클라우드 별 배포 데모(2)



Dashboard >

- 파일 링거프린트 확인
- Jenkins 관리
- My Views
- Lockable Resources
- FLOW Dashboard

빌드 대기 목록

빌드 대기 항목이 없습니다.

빌드 실행 상태

- Built-In Node
 - 1 대기 중
 - 2 대기 중
 - 3 대기 중
 - 4 대기 중
 - 5 대기 중
- Plugfest.hajton
 - 1 대기 중
- jenkins-slave1
 - 1 대기 중
 - 2 대기 중
 - 3 대기 중
 - 4 대기 중

S	W	Name ↓	최근 성공	최근 실패	최근 소요 시간
⊗	☁	_CSAP-KHAN-CLOUD-RELEASE	1 mo 22 days #23	13 days #41	1 min 58 sec
✔	☁	_KHAN-APM-CONTAINER	2 mo 1 day #4	2 mo 1 day #2	6 min 26 sec
✔	☀	_KHAN-APM-RELEASE-5-git	4 days 21 hr #987	17 days #980	20 min
⊗	☀	_KHAN-APM-RELEASE-5-git-branch-develop	6 mo 27 days #39	1 yr 2 mo #34	1 min 51 sec
✔	☀	_KHAN-CLOUD-RELEASE	4 days 22 hr #192	20 days #178	3 min 44 sec
✔	☀	_khan-provisioning-cli-develop	2 yr 3 mo #5	—	8 min 40 sec
✔	☀	_KHAN_SESSION-RELEASE-5-git	2 mo 27 days #54	4 mo 17 days #46	5 min 3 sec
✔	☁	_LICENSE_BUILD_	8 mo 24 days #3	2 yr 3 mo #1	4 min 16 sec
✔	☁	_OPENMARU-APM-DOCS	7 days 2 hr #126	12 days #124	12 min
✔	☁	_OPENMARU-APM-DOCS-COCKTAIL-EN	20 days #13	20 days #12	6 min 39 sec
✔	☁	_OPENMARU-APM-DOCS-EN	20 days #12	20 days #11	11 min
✔	☀	_OPENMARU-DASHBOARD	5 days 21 hr #21	11 days #12	2 min 22 sec
⋮	☀	BACKUP_KHAN-APM-RELEASE-5-git	—	—	—
⋮	☀	bak_openmaru-apm-server-container-git	—	—	—
⋮	☀	bak_openmaru-sys-agent-container-git	—	—	—
✔	☀	cloud-apm-ocn-build-ocn-nit	3 mo 11 days	—	1 min 19 sec



K-PaaS 클라우드 별 배포 데모(3)



The screenshot shows the Jenkins web interface for a job named 'Project khan-monitoring-5-git-plugin-fest'. The left sidebar contains navigation options like '상태', '변경사항', '작업공간', '파라미터와 함께 빌드', '구성', 'Project 식별', 'Rename', 'Build History', and 'Filter builds...'. The main area displays build configuration parameters: 'KHAN_RELEASE' with a dropdown menu showing '8.9.csap', and 'BUG_FIX_VERSION' with a text input field containing '999'. A '빌드하기' (Build) button is visible below the parameters. The 'Build History' section shows a list of recent builds, including successful ones (e.g., #27, #25, #23, #22, #21) and failed ones (e.g., #26, #24, #20, #19, #18).



K-PaaS 클라우드 별 배포 데모(4)



```
C:\Windows\System32\cmd.exe x daron@DongHwan: ~ x 설정 x + - x
Every 0.1s: ... m1.cocktail.poc.local: Fri Nov 24 18:39:29 2023
cocktail-openmaru-app-958cc47d-hz6hm 1/1 Running 0
15s

Every 0.1s: kubec... openmaru.master01: Fri Nov 24 18:00:50 2023
ktcloud-openmaru-app-7f6dc9b67d-w4qrw 1/1 Running
0 7s

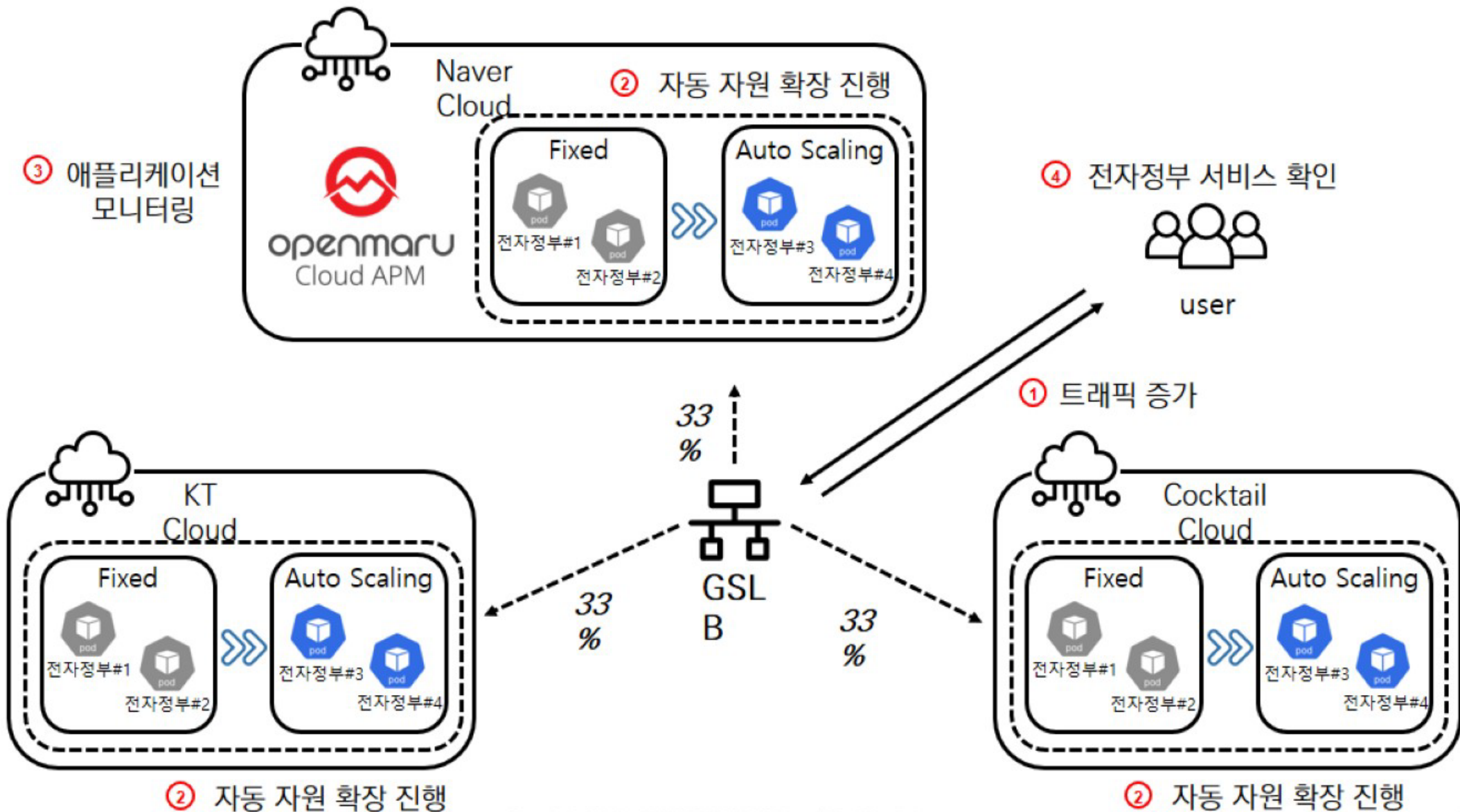
Every 0.1s: k... DongHwan: Fri Nov 24 18:00:52 2023
ncloud-openmaru-app-b777f4664-tpvgl 1/1 Runnin
g 0 4s
```



트래픽 부하에 따른 자동 자원 확장



자동 자원 확장 구성 환경 및 동작 순서





트래픽 부하에 따른 자동 자원 확장 데모(1)



애플리케이션
1. 상태 확인



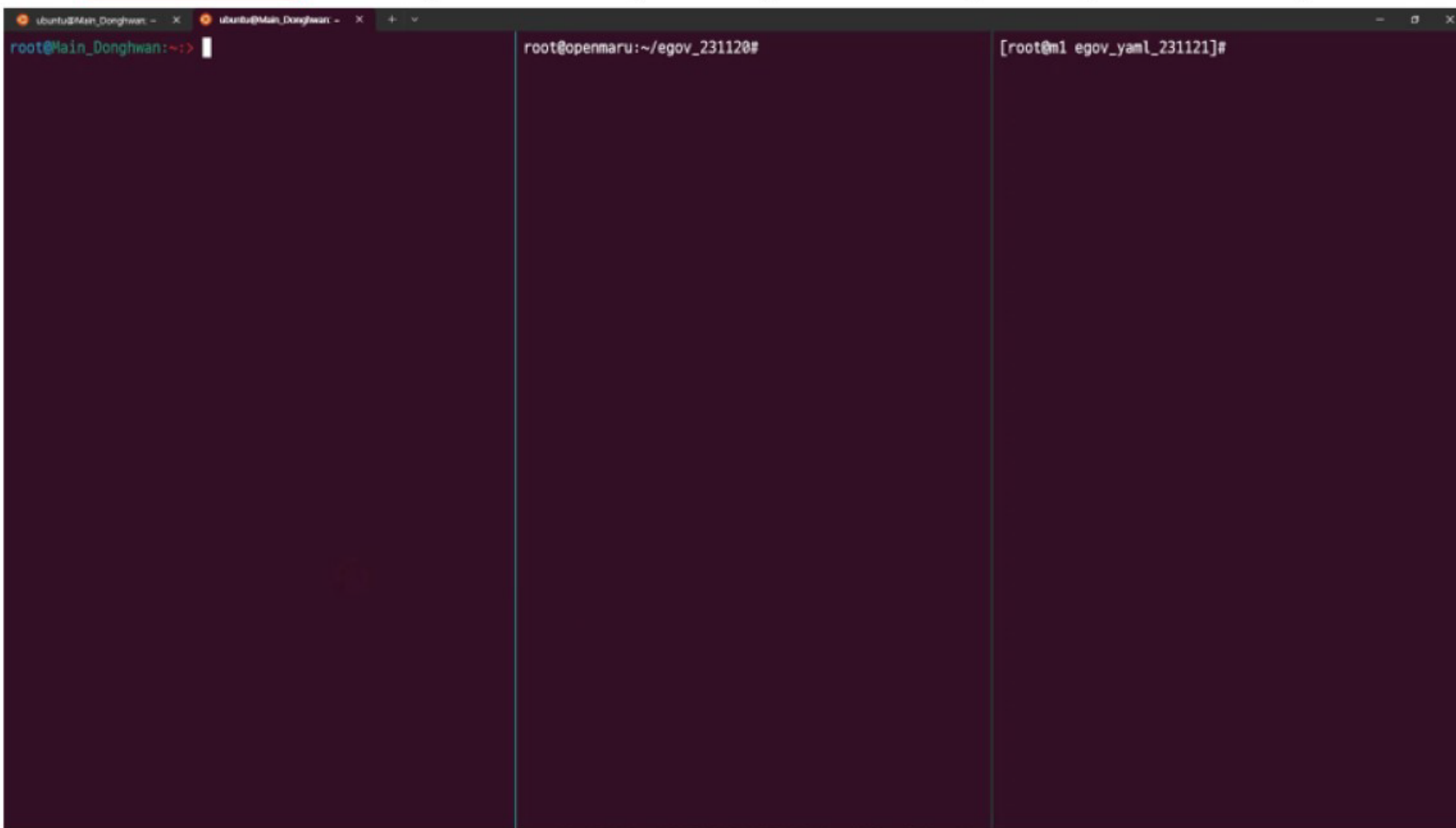
홈페이지
2. 접속 확인



애플리케이션
3. 모니터링



자원 확장 후
4. 상태 확인





트래픽 부하에 따른 자동 자원 확장 데모(2)



애플리케이션
1. 상태 확인



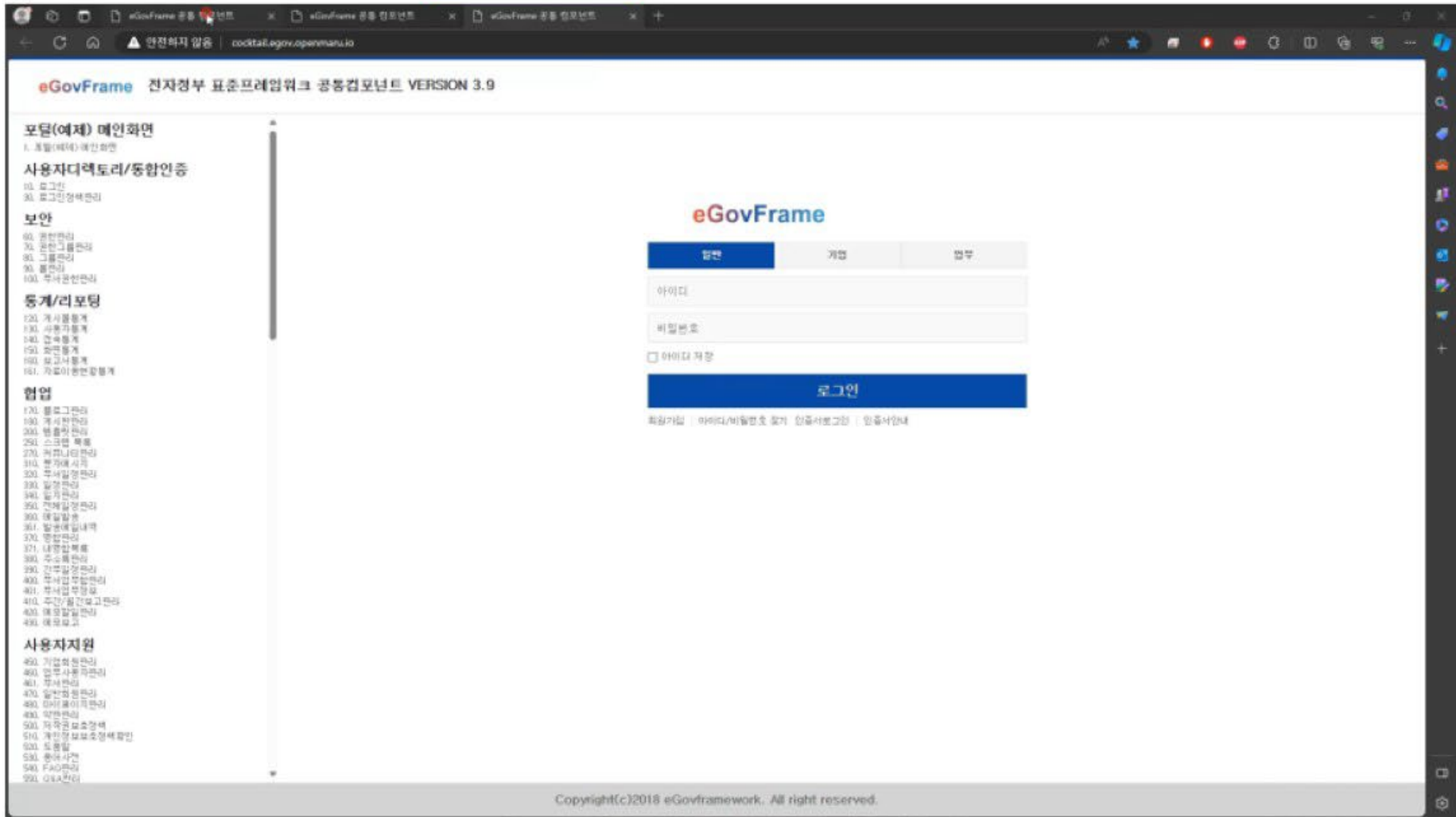
홈페이지
2. 접속 확인



애플리케이션
3. 모니터링



자원 확장 후
4. 상태 확인





트래픽 부하에 따른 자동 자원 확장 데모(3)



애플리케이션
1. 상태 확인



홈페이지
2. 접속 확인



애플리케이션
3. 모니터링



자원 확장 후
4. 상태 확인





트래픽 부하에 따른 자동 자원 확장 데모(4)



애플리케이션
1. 상태 확인



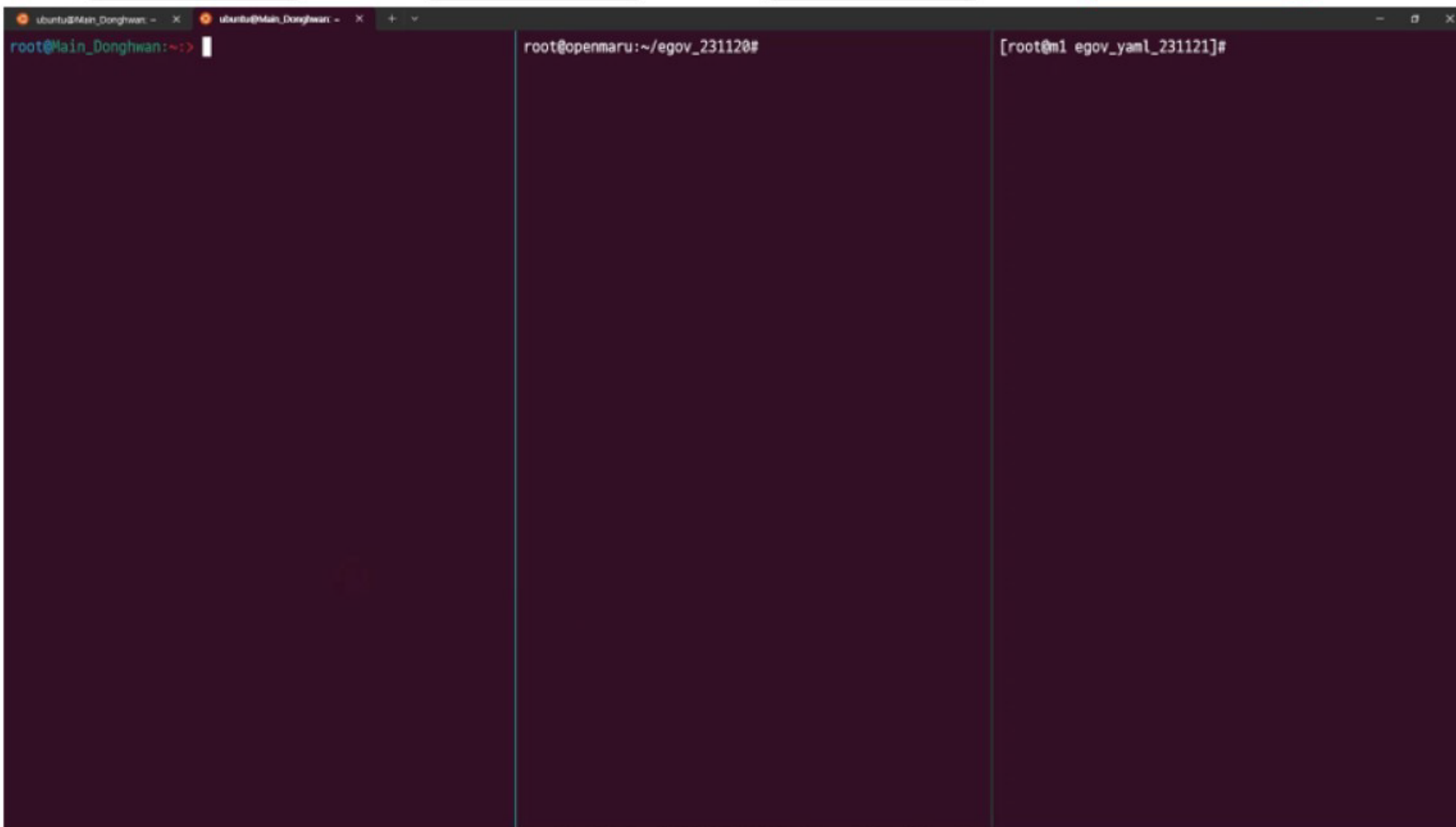
홈페이지
2. 접속 확인



애플리케이션
3. 모니터링



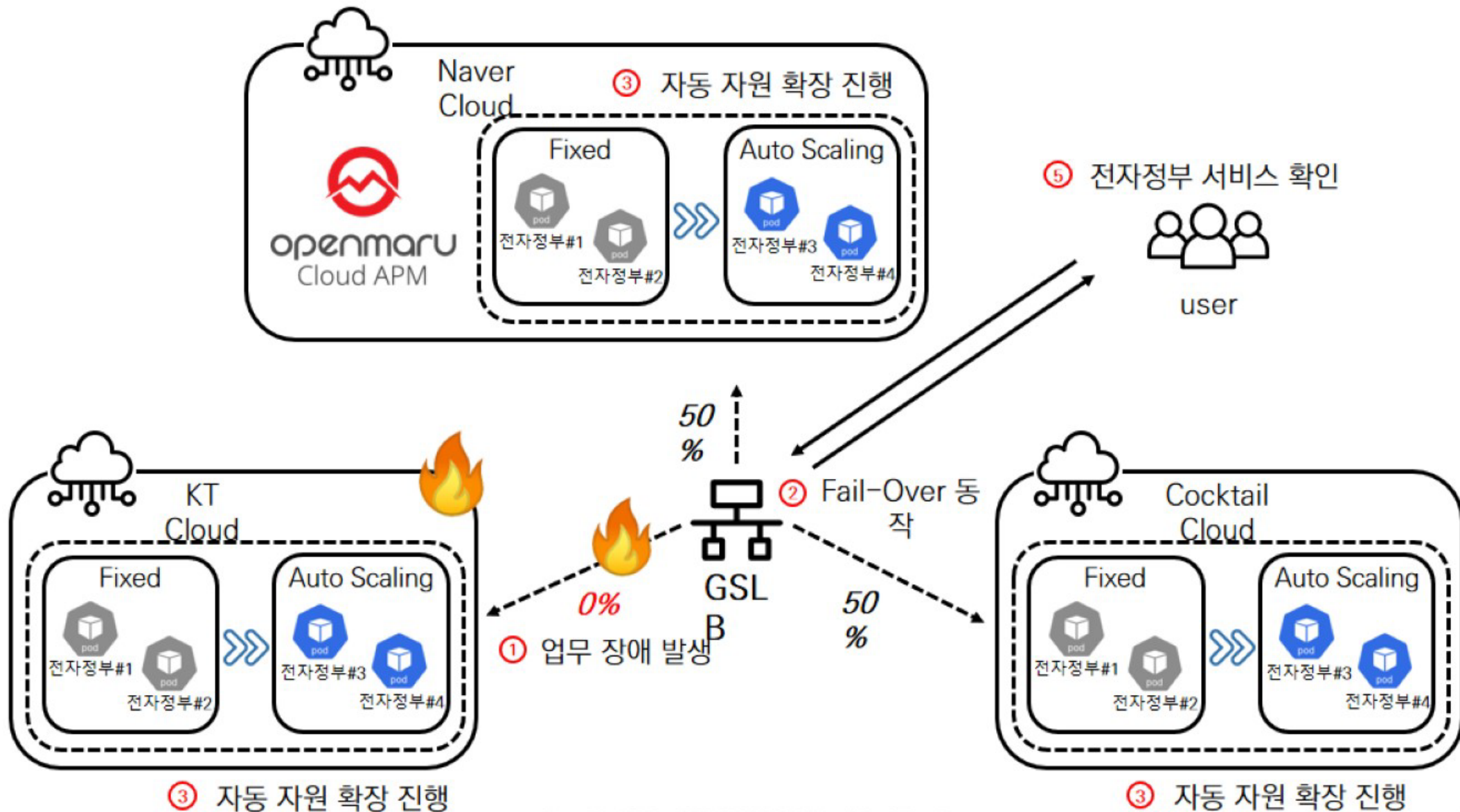
자원 확장 후
4. 상태 확인



업무 애플리케이션 장애시 Fail-Over



업무 애플리케이션 장애시 Fail-Over 동작 순서





업무 애플리케이션 장애시 Fail-Over 데모(1)



```
root@Main_Donghwan:~# k scale deployment egov --replicas 1
root@openmaru:~/egov_231120#
[root@m1 egov_yaml_231121]#
```

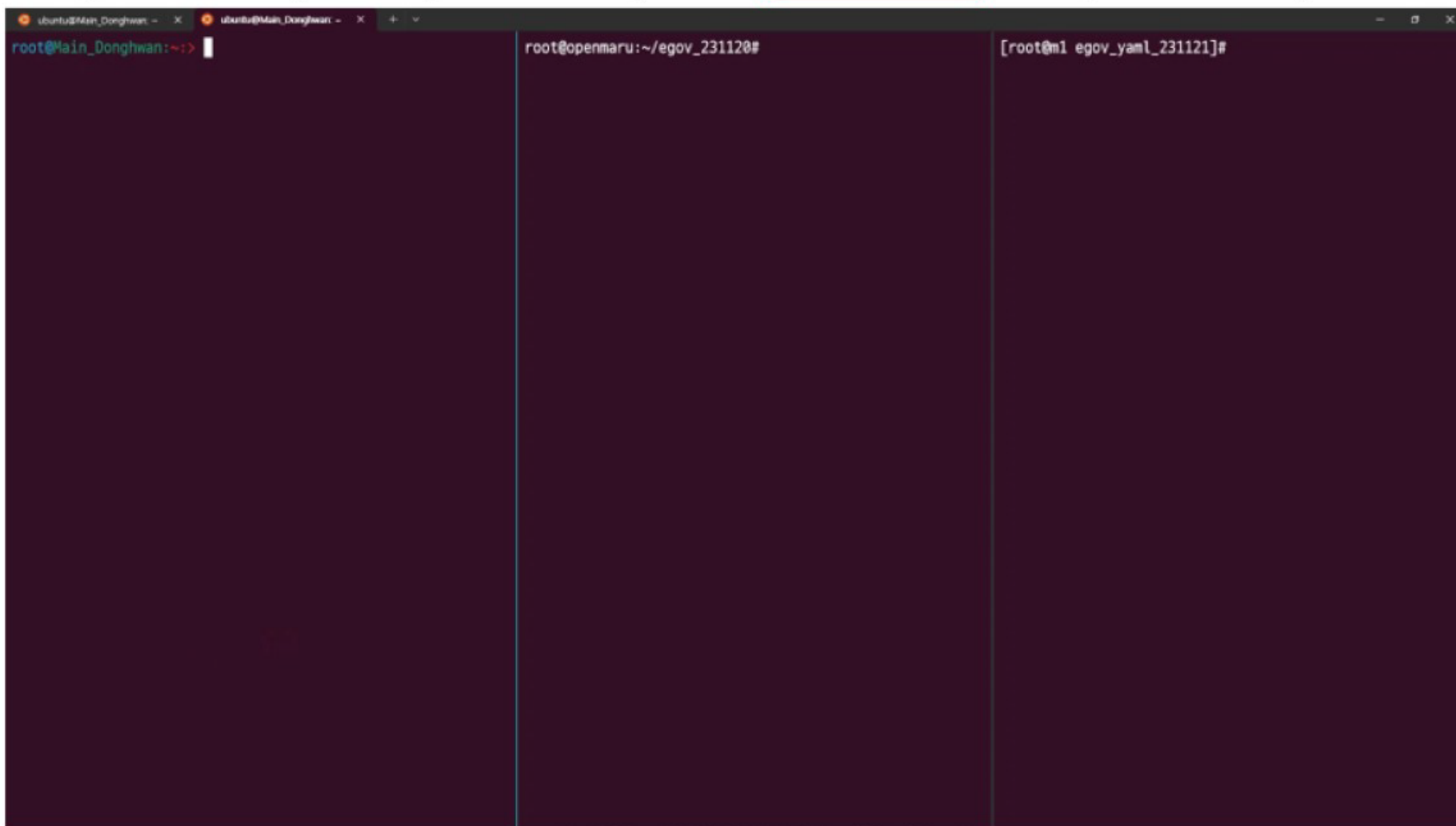


업무 애플리케이션 장애시 Fail-Over 데모(2)



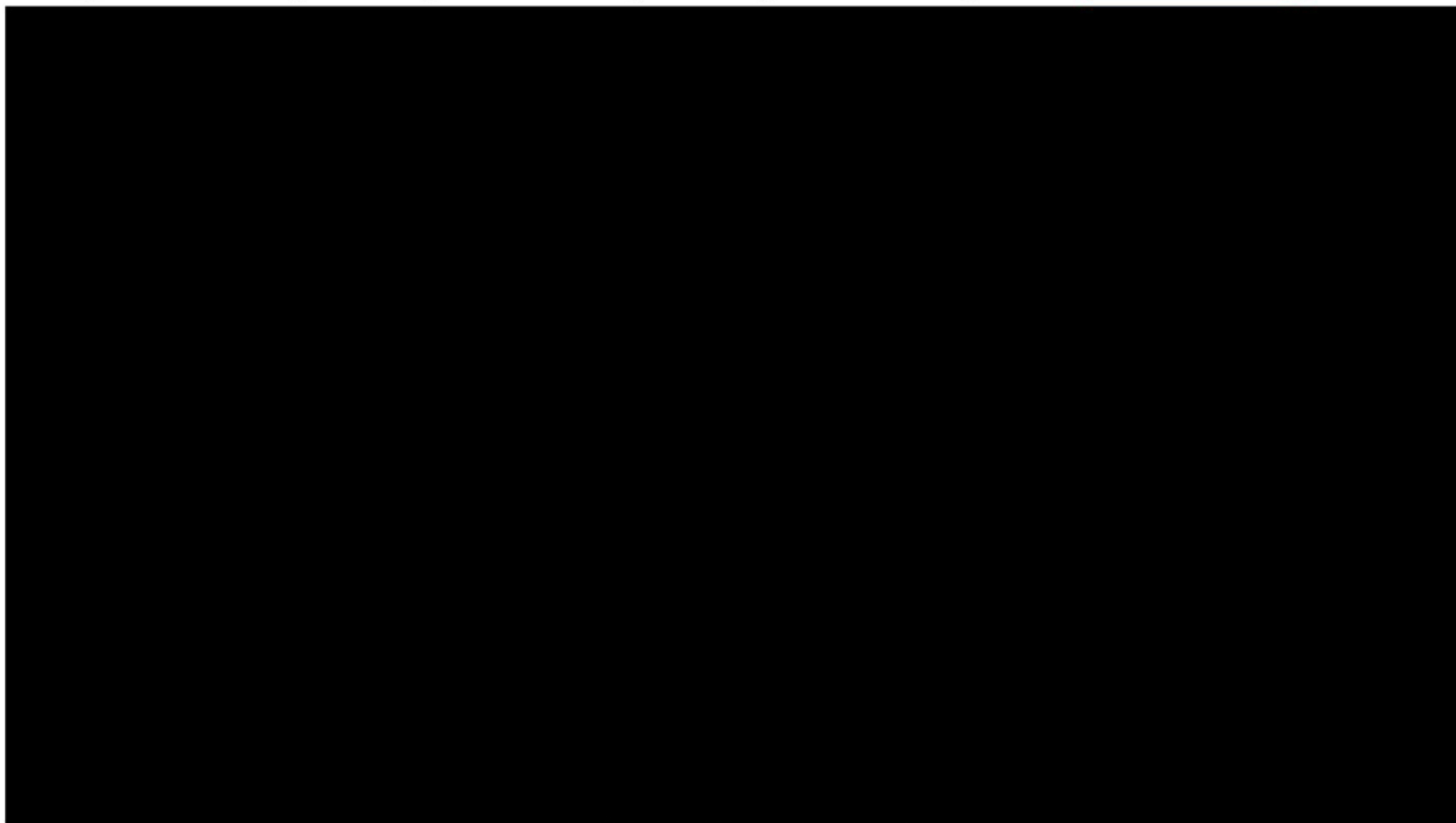


업무 애플리케이션 장애시 Fail-Over 데모(3)





업무 애플리케이션 장애시 Fail-Over 데모(4)

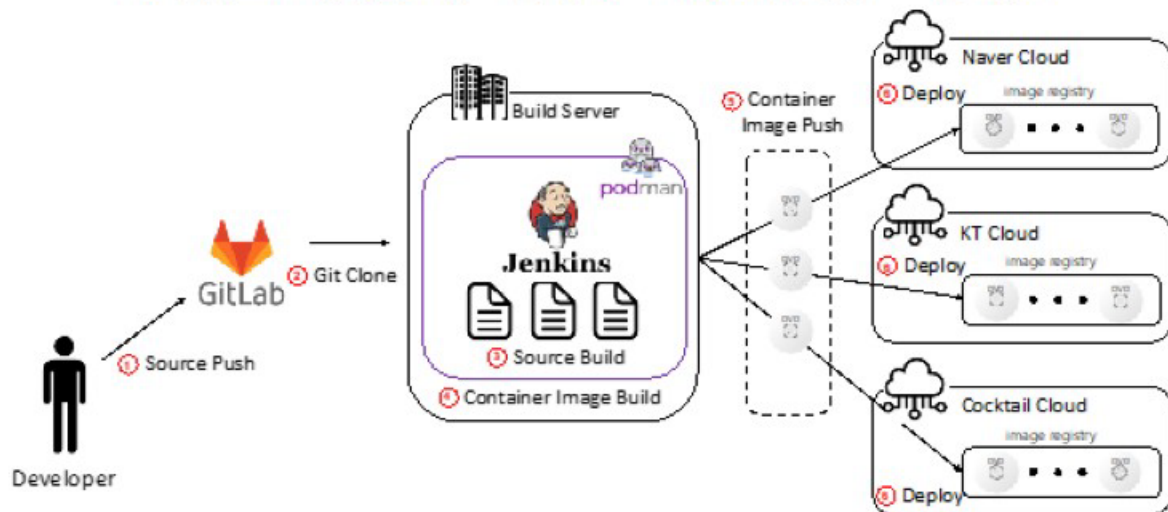




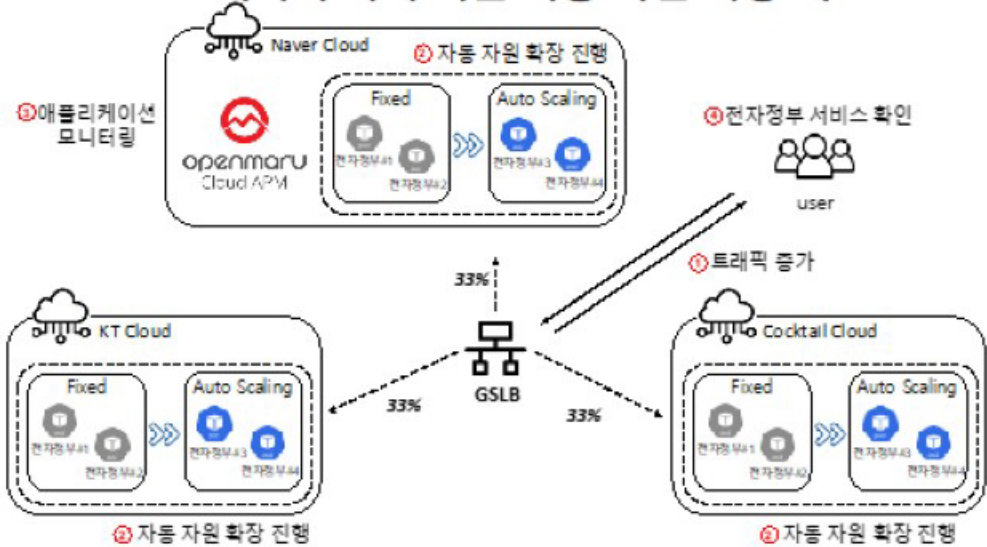
Summary



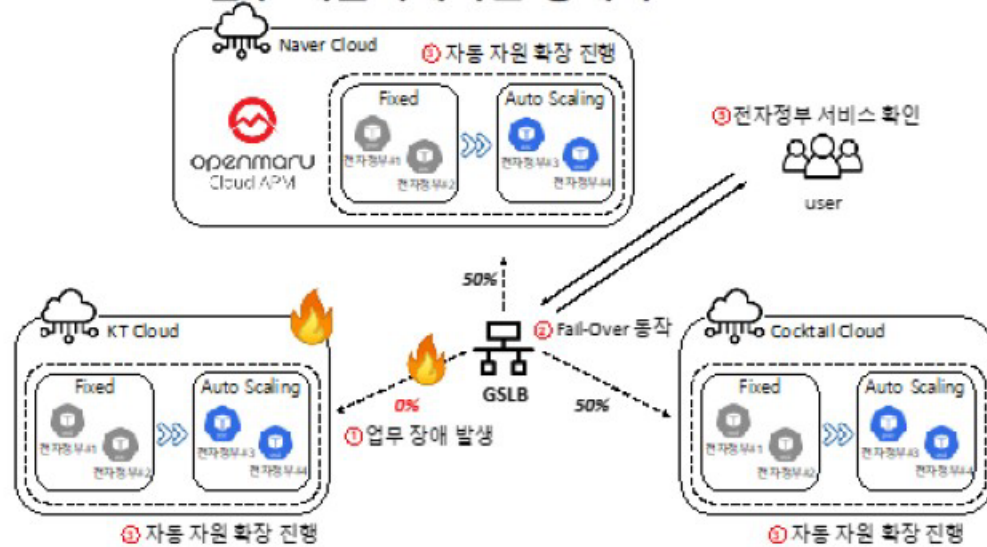
1. 업무 모니터링 시스템의 K-PaaS 클라우드 별 배포



2. 트래픽 부하에 따른 자동 자원 확장 데모



3. 업무 애플리케이션 장애시 Fail-Over





openmaru
오픈마루(주)

Contact us

World Best No. 1 APM | 오픈마루(주)



04778 서울 성동 독섬로1길, 31
906~907호
(성수동 1가, 서울숲M타워)



+82-2-469-5426



sales@openmaru.io



<https://www.openmaru.io>

THANK YOU

WORLD BEST NO.1 APM | 오픈마루(주)