



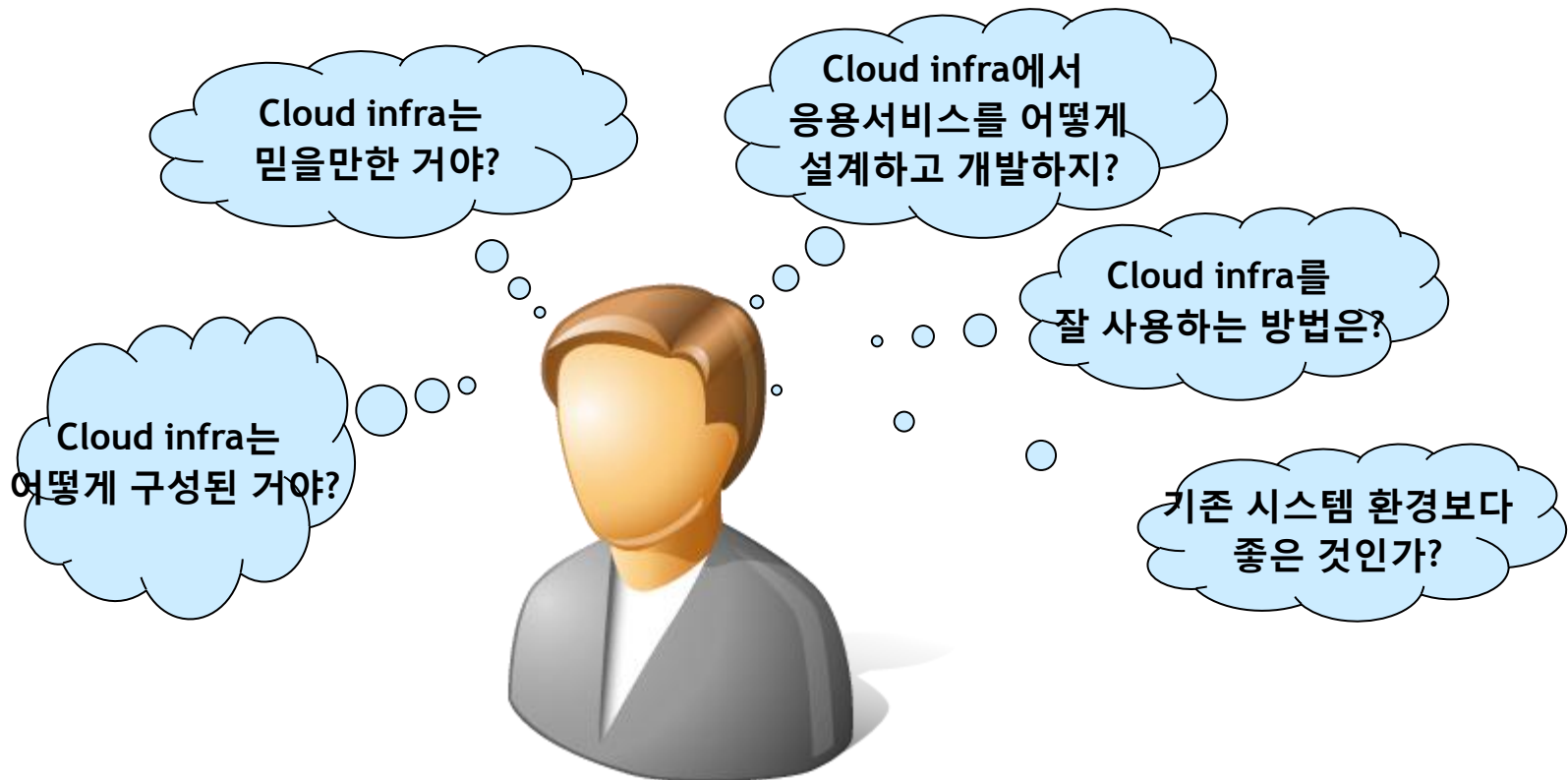
ucloud biz 기반 Fault-Tolerant Application 가이드라인 (멀티 가용성 존 포함)

2013. 01. 08 / KT 클라우드추진본부

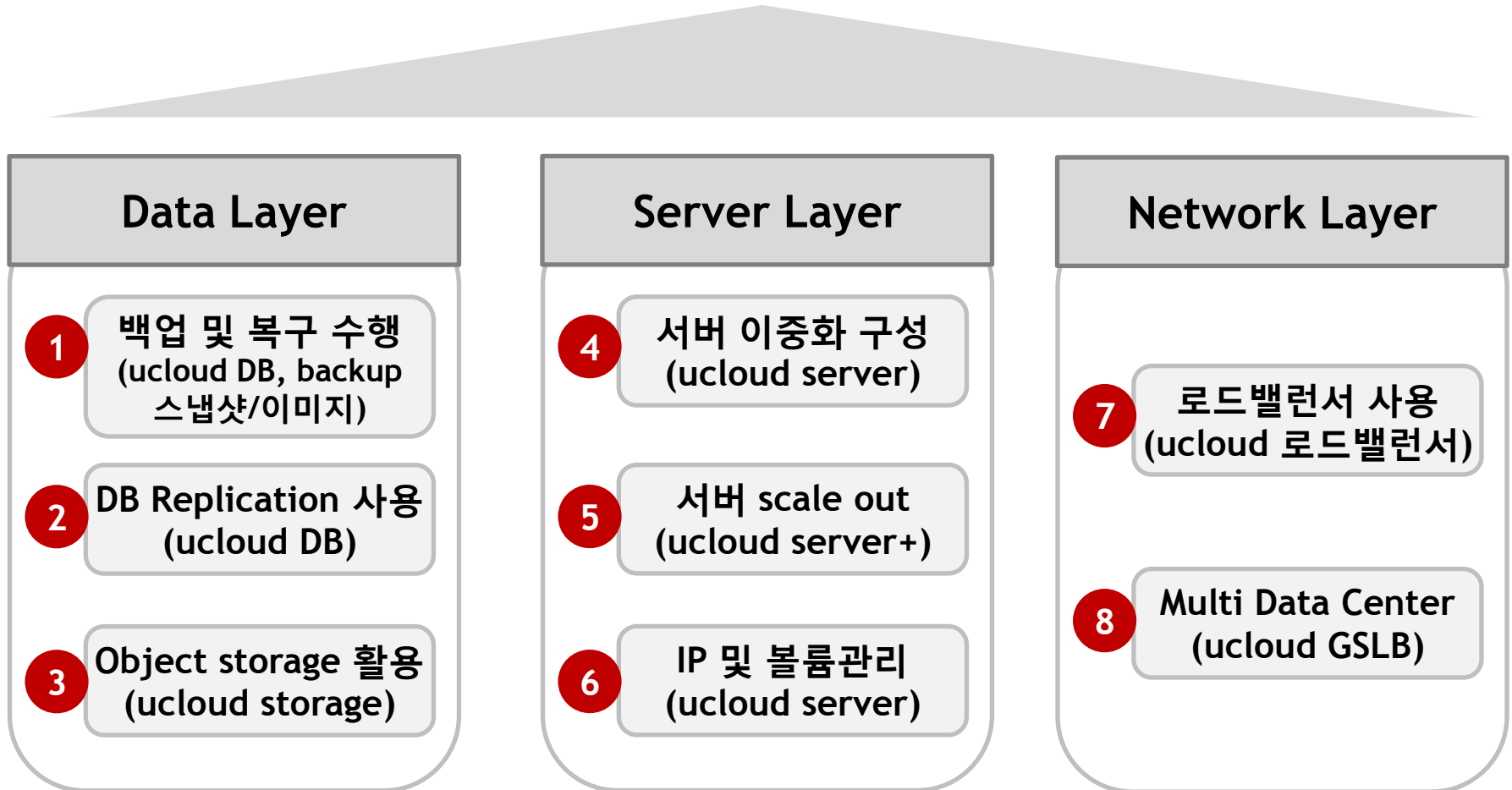
ACTION의 실천이 기업문화 혁신을 완성합니다.








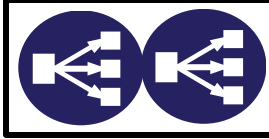
- 기존 환경(Unix/Windows) 대비경제적인 Cloud infra에 대한 기대감이 있으나, 새로운 IT 환경인 Cloud에 대한 막연한 두려움, 불안감이 존재하는 것도 사실임
- => Cloud 환경에서 원하는 수준의 서비스 가용성을 보장할 수 있도록
Fault-Tolerant Application Guide 제시



ucloud biz 기반의고가용성을 보장하는 Application 설계를 위하여
Data, Server 및 Network Layer 3가지 영역으로 접근



Fault-Tolerance 지원 도구

| | | |
|----------------------------------|--|---|
| <p>ucloud DB</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 데이터베이스(MySQL) 백업 및 시점복구 지원 ▪ 데이터베이스(MySQL) Replication 지원 |  |
| <p>ucloud backup</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 신뢰성 및 안정성 높은 백업전문 솔루션 ▪ 대용량 파일 시스템 및 DBMS (MS-SQL, Oracle) 백업 지원 |  |
| <p>ucloud storage</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 대용량 데이터 파일 및 미디어 콘텐츠의 간편한 저장 ▪ 저렴한 비용으로 무제한의 확장성 제공 |  |
| <p>ucloud 스냅샷/이미지</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 사용자의 VM 상태와 데이터를 손쉽게 자동 백업 및 복구 ▪ 백업스냅샷 -> 사용자 이미지 -> 신규 가상서버 생성 지원 |  |
| <p>ucloud 로드밸런서</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 효율적인 트래픽 부하분산 기능 지원 ▪ 신뢰성 있는 데이터 서비스 제공을 위한 이중화 지원 |  |
| <p>ucloud GSLB</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 대용량 트래픽 분산을 통한 원활한 서비스 지원 ▪ 24/7/365 무정지 서비스 운영 지원 |  |

General 가이드라인

Fault-Tolerant 서비스를 위해 “멀티 가용성 존”을 적극 활용하라

가급적 Open source 또는 Freeware를 사용하자 (License 이슈 회피)

Scale-Out 구조의 확장성을 고려하자

모든 시스템은 이중화 하고 중요 데이터는 반드시 백업하자

Server와 Storage는 loosely-coupled

서비스는 고정 IP가 아닌 Domain Name으로 하자

Data Layer

Data Layer 가이드라인

일반적인 설계 지침

✓ 데이터의 주기적으로 백업을 통한 신속한 복구 제공

✓ 데이터(베이스) 및 트래픽 이중화로 서비스의 연속성 제공

✓ 서버와 물리적, 논리적으로 독립된 스토리지에 고객데이터(콘텐츠) 저장을 통한 데이터의 가용성 확보

✓ 멀티데이터센터를 이용한 지역 이중화

ucloud biz에서의 구현방안

1

백업 및 복구 수행
(ucloud DB, backup 스냅샷/이미지)

2

DB replication 사용
(ucloud DB)

3

Object storage 활용
(ucloud storage)

#1. 데이터를 주기적으로 백업하라!

| | |
|--------|----------------------------|
| 유형 | Data Layer |
| 관련 서비스 | ucloud DB, backup, 스냅샷/이미지 |

● 사용 배경

✓ 필요상황

- 데이터의 안전한 백업, 특정 시점으로 신속 복구

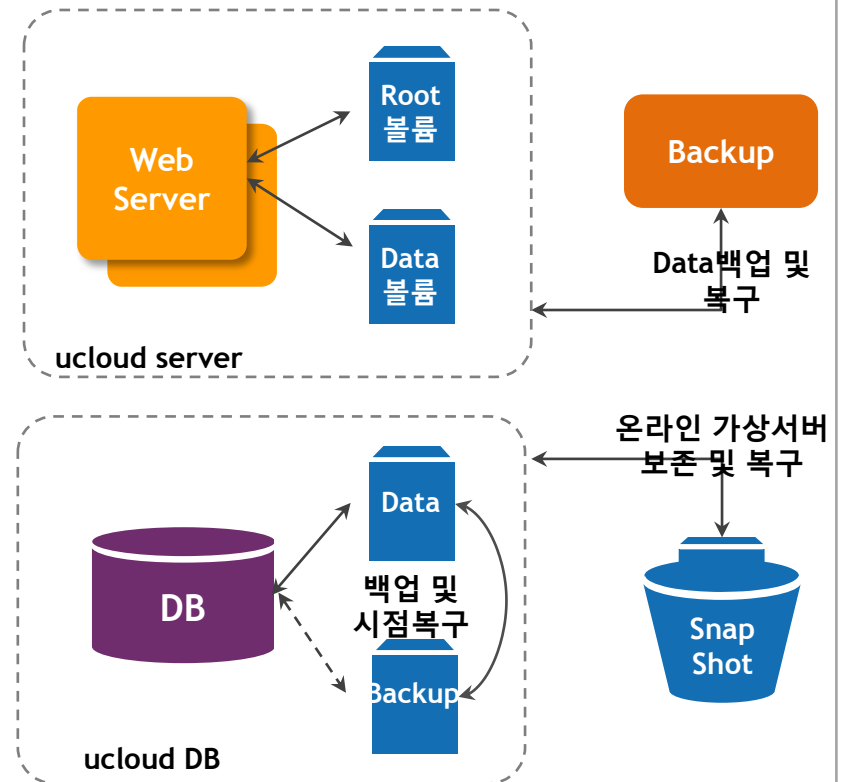
✓ 권고사항

- 데이터의 주기적인 백업
- 가상서버 스냅샷/이미지 생성

✓ 백업방법 (3가지 활용 가능)

- ucloud DB: DB 백업 및 시점복구 기능 활용
- ucloud backup: 중요 데이터 지리적 분산 저장
- ※ 백업 데이터가 저장될 가용성 존 및 백업 네트워크 (공인망/사설망) 선택 가능
- 스냅샷/이미지: 특정 시점 가상서버 보존/복구

● 사용 예시



#2. 중요한 데이터는 Replication하라!

| | |
|--------|---------------|
| 유형 | Data Layer |
| 관련 서비스 | ucloud server |

● 사용 배경

✓ 필요상황

- DB 데이터 및 응용서비스 가용성 증대
- ‘멀티 가용성 존’을 활용한 신속한 DR

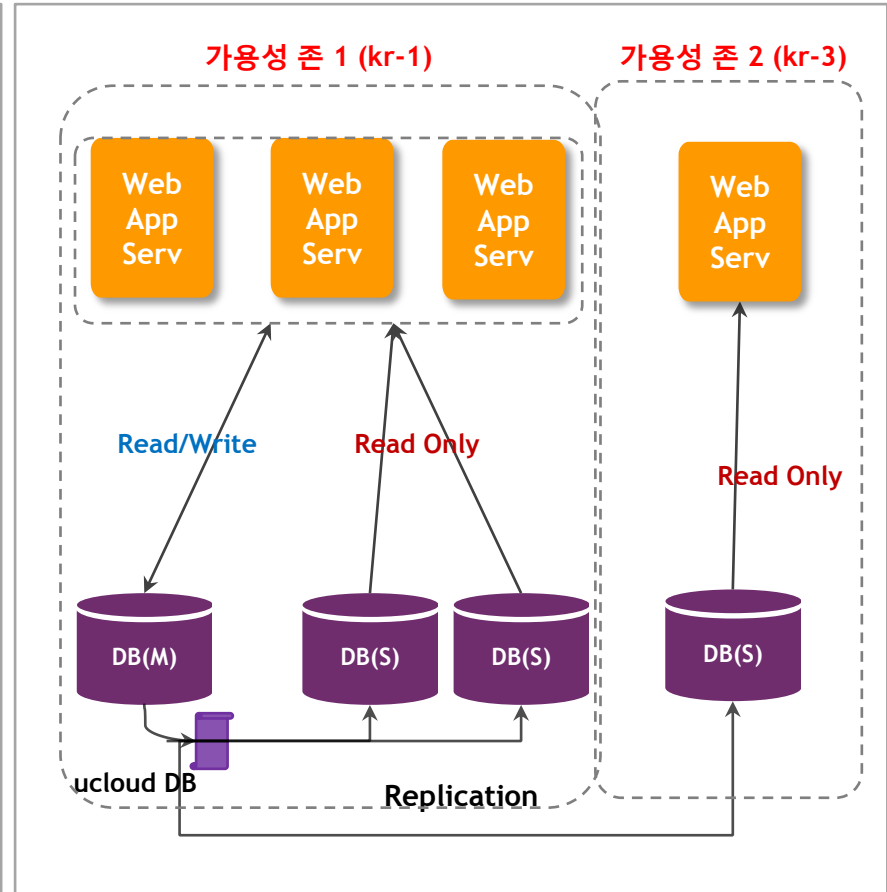
✓ 권고사항

- DB Replication 수행 (단일 또는 멀티 가용성 존)

✓ Replication 구성방법

- ucloud DB : UI를 통한 DB replica 구성 지원
 - Single-Zone (단일 가용성 존)
 - **Multi-Zone (멀티 가용성 존)**
- 각 DBMS 종류별 replication 구성은 벤더 제공 manual을 참조하여 사용자 직접 구성

● 사용 예시



#3. Object storage를 활용하라!

| | |
|--------|----------------|
| 유형 | Data Layer |
| 관련 서비스 | ucloud storage |

● 사용 배경

✓ 필요상황

- 클라우드 서버 인프라와 독립적인 데이터 가용성

✓ 권고사항

- 서버 인프라와 분리된 대용량 Object storage를 데이터 저장공간으로 활용
- Object storage는 서로 다른 물리 저장공간 및 3copy 복제 기능으로 데이터 안정성, 가용성 보장

✓ 사용방법

- 클라이언트 tool을 통한 데이터 백업 가능 (Cyberduck, Gladinet, Cloudberry, cloudfuse 등)

● 사용 예시



Server Layer

Server Layer 가이드라인

일반적인 설계 지침

✓ 단일 가상서버 fail과 무관한
서비스 가용성 확보



ucloud biz에서의 구현방안

4 서버 분산 배치
(ucloud server)

✓ 적절한 서버 scale out를 통한
서비스 성능 및 안정성 보장



5 서버 scale out
(ucloud server+)

✓ 서비스 연속성을 위한 IP 주소, 볼륨의
신속한 재 사용을 통한 서비스 연속성 확보



6 IP 및 볼륨 관리
(ucloud server)

#4. 가상서버를 분산배치 하라!

| | |
|--------|---------------|
| 유형 | Server Layer |
| 관련 서비스 | ucloud server |

● 사용 배경

✓ 필요상황

- 가상서버 분산배치를 통한 가용성 확보

✓ 권고사항

- 가상서버를 지역적, 물리적으로 구분된 서로 다른 가용성 존에 배치

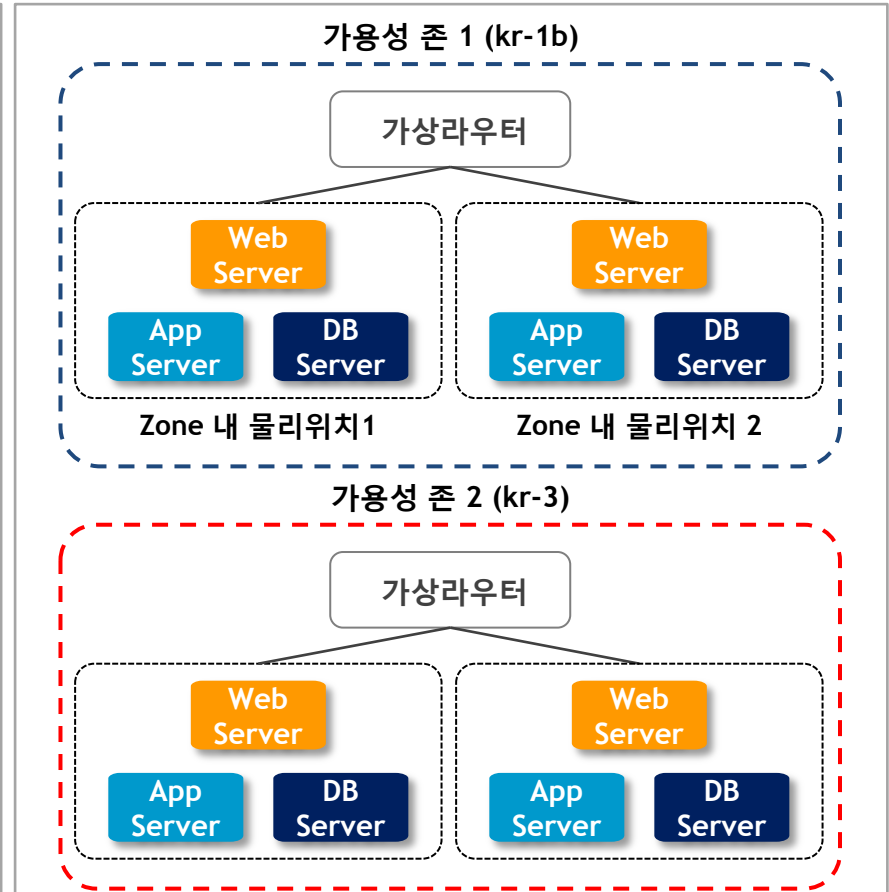
✓ 가상서버 분산배치 설정방법

- 포탈에서 가상서버 생성 시, 해당 서버가 위치할 가용성 존 선택

※ 현재 kr-1a/b 또는 kr-3 선택 가능

- 가상서버들은 자동화된 알고리즘에 의해 가용성 존 내부에서 분산 배치됨

● 사용 예시



#5. 가상서버를 적절하게 증설하라!

| | |
|--------|----------------------------------|
| 유형 | Server Layer |
| 관련 서비스 | ucloud server, ucloud server+ |

● 사용 배경

✓ 필요상황

- 시스템 부하 및 가상서버 fail 시 서비스 가용성 및 서비스 품질 확보

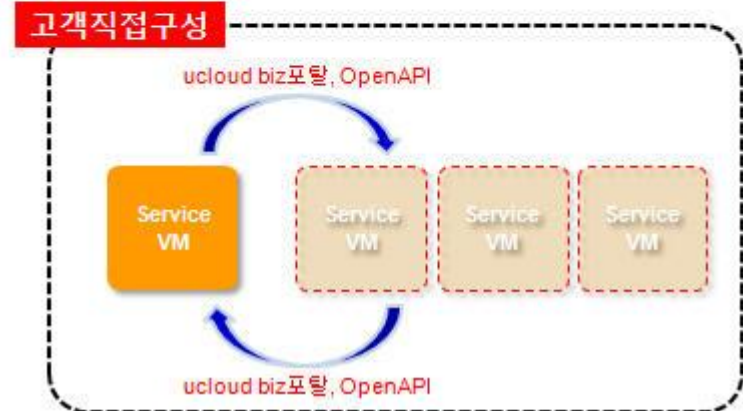
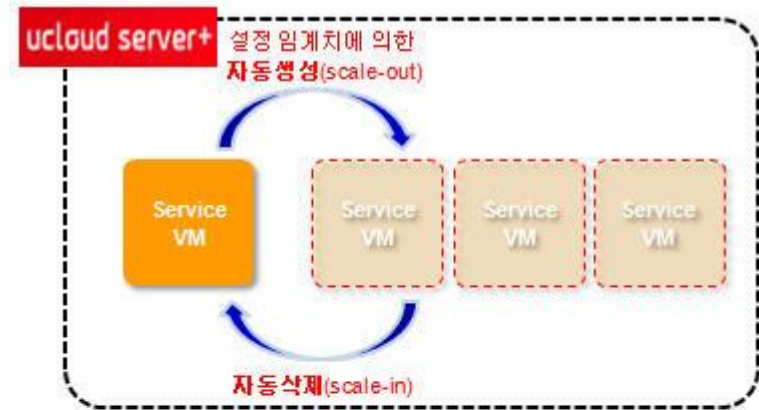
✓ 권고사항

- 동일 그룹(예: 웹 서버 그룹)의 가상서버 scale-out

✓ 가상서버 증설방법

- ucloud server+ 사용
 - . 손쉬운 auto scaling, auto recovery 구성
- 또는, 고객 주관적 판단에 의한 manual 구성
 - . ucloud biz 포탈 이용
- OpenAPI 사용
 - . 스냅샷/이미지생성, 볼륨 할당 API
 - . 로드밸런서/포트포워딩 API

● 사용 예시



#6. IP와 볼륨을 유연하게 관리하라!

| | |
|--------|---------------|
| 유형 | Server Layer |
| 관련 서비스 | ucloud server |

● 사용 배경

✓ 필요상황

- 서비스 가용성 및 연속성 보장
- 데이터의 가용성 보장

✓ 권고사항

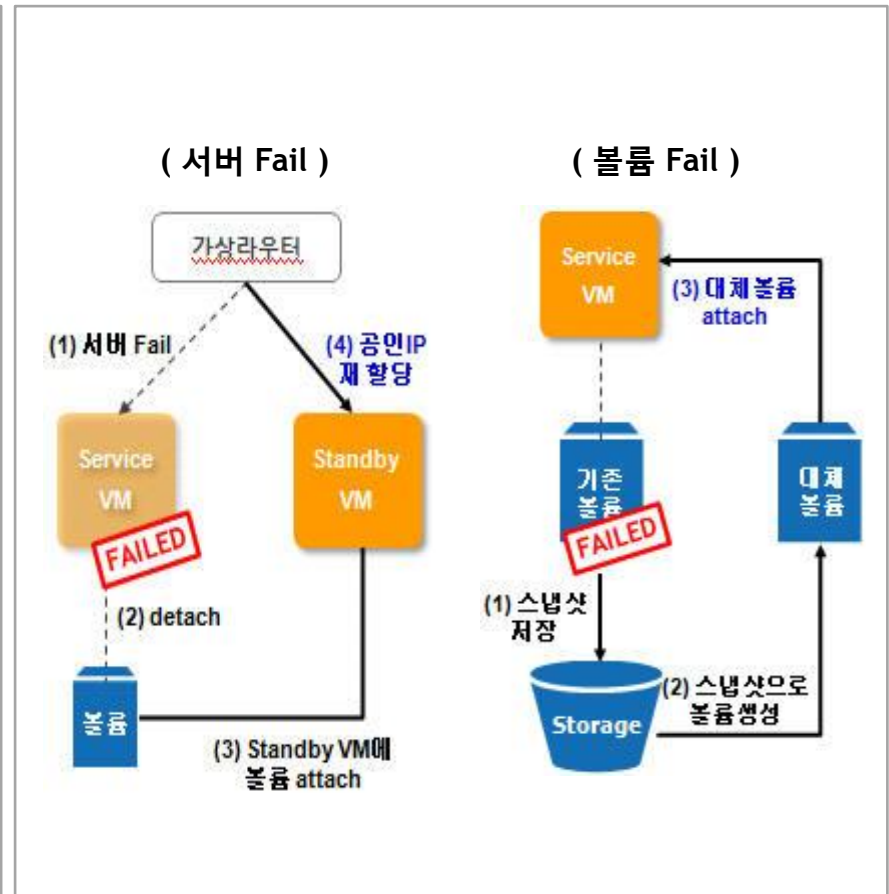
- 서비스 서버 IP 재 할당
- 데이터 볼륨 재 할당

✓ 사용방법

- 가상서버 fail -> 대체 가상서버로 공인 IP 할당
- 데이터 볼륨 fail -> 스냅샷으로 대체 볼륨생성

※ 해당 볼륨은 가상서버에 attach/detach 가능

● 사용 예시



Network Layer

Network Layer 가이드라인

일반적인 설계 지침

✓ 서비스 트래픽을 가용한 서버들로
분배되도록 구성



ucloud biz에서의 구현방안

7

로드밸런서 사용
(ucloud 로드밸런서)

✓ 단일 Data Center 전체의 장애 시
서비스의 가용성 보장



8

Multi Data Center
(ucloud GSLB)

#7. 로드밸런서를 이용하라!

| | |
|--------|---------------|
| 유형 | Network Layer |
| 관련 서비스 | ucloud 로드밸런서 |

● 사용 배경

✓ 필요상황

- 부하 분산을 통한 서비스 품질 확보 및 단일 서버 fail에 대응

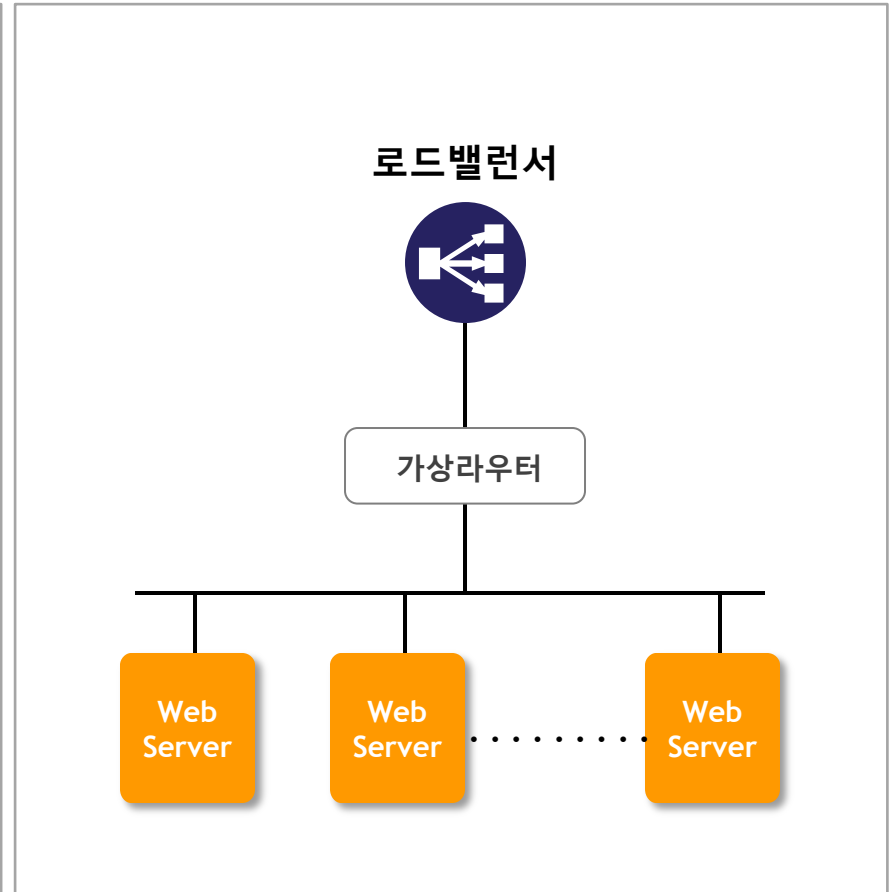
✓ 권고사항

- 로드밸런서 서비스 활용

✓ 사용방법

- 가상 라우터 이용 시
: 별도의 서비스 가입 없이 가상 라우터의 성능 및 대역폭 내에서 로드밸런싱 기능 제공
- 로드밸런서 부가서비스 이용 시
: 100Mbps, 300Mbps, 500Mbps, 1Gbps 할당

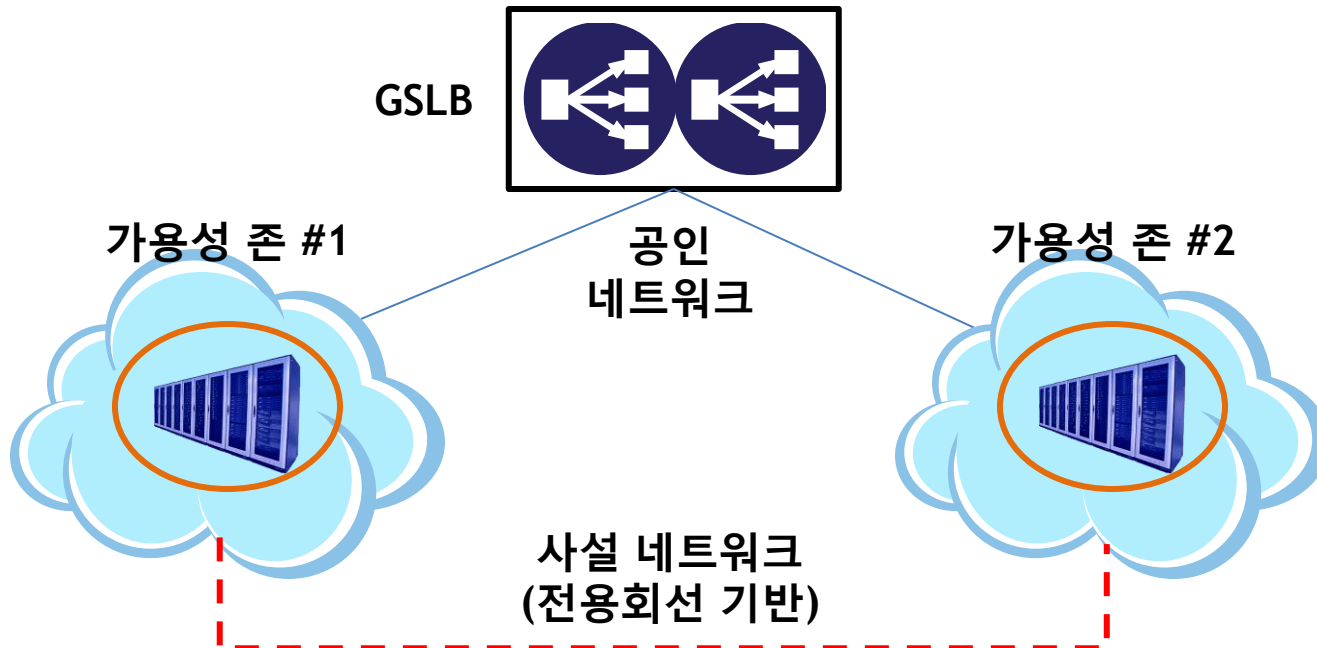
● 사용 예시



#8. 자원을 지역적으로 분산하라!

| | |
|--------|---------------------|
| 유형 | Network Layer |
| 관련 서비스 | ucloud server, GSLB |

- 기존 kr-1a Zone에 이어 신규 가용성 존인 kr-1b 및 kr-3 Zone 구축 완료
- 고객은 가용성 존을 선택할 수 있으며, IP가 아닌 도메인명으로 서비스 제공 가능
- 가용성 존 간의 “Inter-AZ” 네트워크를 Backup, DR 등의 용도로 사용 가능



기타 Tip

○ 모니터링

- Collectd + Zabbix 로 구성하여 전체 인프라에 대한 실시간 모니터링 수행
- Collectd를 통해 랙 단위의 모니터링 데이터가 수집되며,
모든 수집 서버는 Zabbix Server로 통합 감시

○ Auto-Scaling 및 Auto-Recovery

- ucloud server+를 이용하여 Auto Scale-In/Out 기능을 제공
- VM Configuration, Scaling Rule 정의 및 template을 생성하는
Deployment 관리 단계 -> Scale-out 조건 발생시 동일 형상의 VM 자동 추가

○ 복구용 Standby 서버

Netflix가 Amazon으로 이관하며 얻은 5가지 교훈

1. Cloud 환경은 기존 Data Center 환경과 다르다
 - 차이점을 이해하고 포괄할 수 있는 노력이 필요하다
2. Co-tenancy(리소스 공동 소유)의 어려움
 - H/W, N/W, 스토리지 등 공유된 리소스 이용 시 발생하는 변동에 대해 인식 필요
3. 실패를 방지하는 최선의 방법은 끊임없이 실패하는 것이다
 - 각 시스템들이 의존하는 시스템의 실패 시에도 적절히 동작하도록 설계
4. 실 환경과 유사한 시스템을 구축하고 시험하라
 - 장난감 모델이 아닌 실제와 같은 시스템에 유사한 트래픽을 걸어보고 판단하라
5. 당신도 시작하라
 - 클라우드는 계속 더 발전하고 있으며, 현재도 큰 시스템들이 성공적으로 수행 중

당신의 요구사항에 맞는
아키텍처가 궁금하다면
클라우드 컨설팅을 이용하세요!