

치명적인 데이터베이스 장애, 어떻게 극복할까?

김성규 / DBMS개발랩



들어가며

|---|

치명적인 데이터베이스 장애의 여파

구분	다운 타임 시 평균 손해액
ATM service fees	\$14,000 /hour
Shipping -Distribution	\$28,000 /hour
Tele-Ticket Sales	\$69,000 /hour
Airline Reservations	\$89,000 /hour
Home Shopping	\$113,000 /hour
Pay Per View -Television	\$150,000 /hour
Credit Card Sales	\$2,600,000 /hour
Financial Market	\$6,450,000 /hour

(참고 GigaGroup 2004, InternetWeek 2000)

치명적인 데이터베이스 장애의 여파

22,500,000,000 원

1%

가용성 99%라 가정 했을때, NHN이 일년 동안 입을 수 있는 예상 손실
(연 수익 1조 가정)

장애는 취약한 곳만을 노린다?



|---|

다다익선 (多多益善)?



자동화된 대응을 위해서는 빠른 장애 검출이 필요하다?

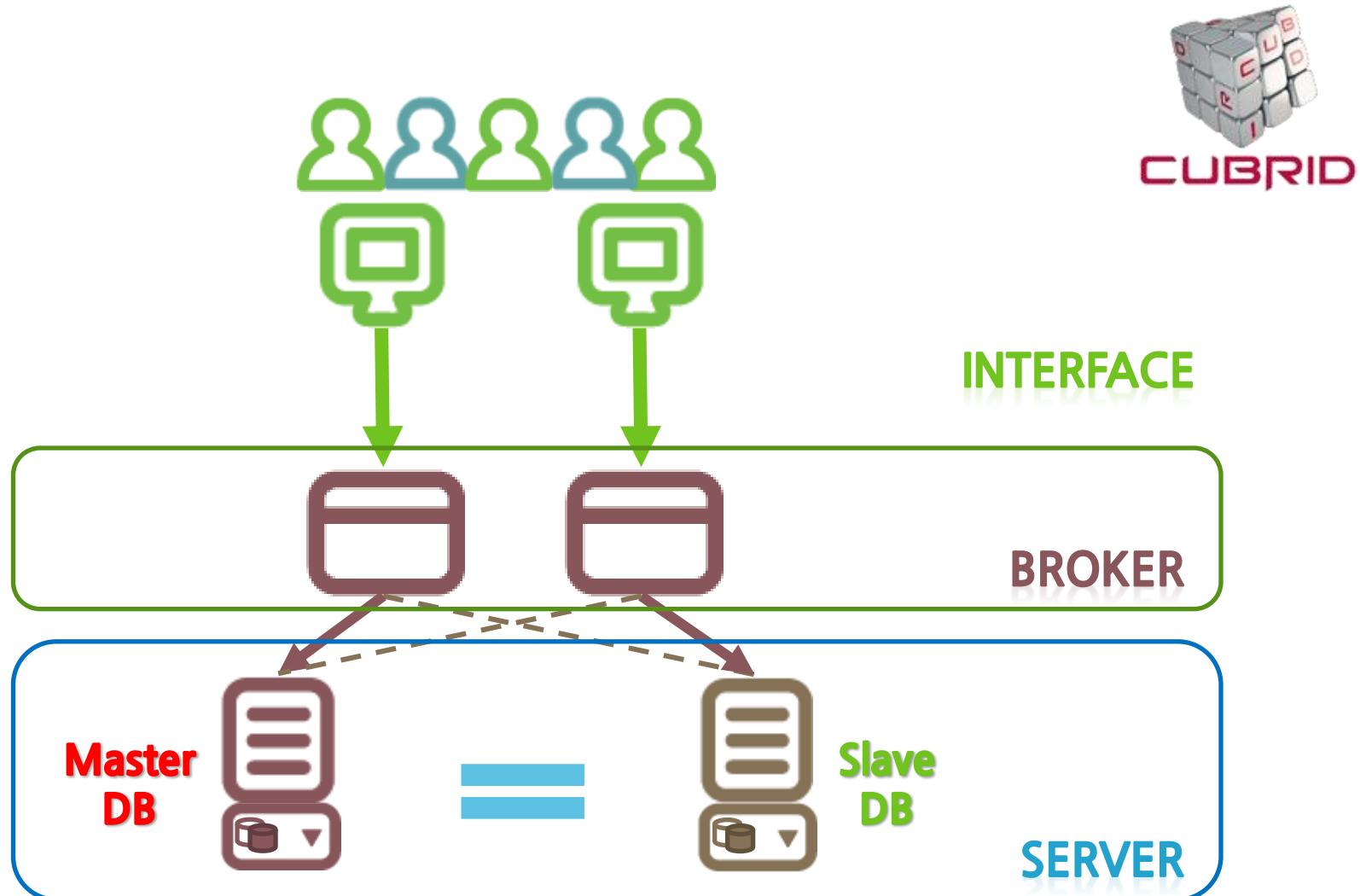


**Automatic
Detect & Failover**

CUBRID High Availability



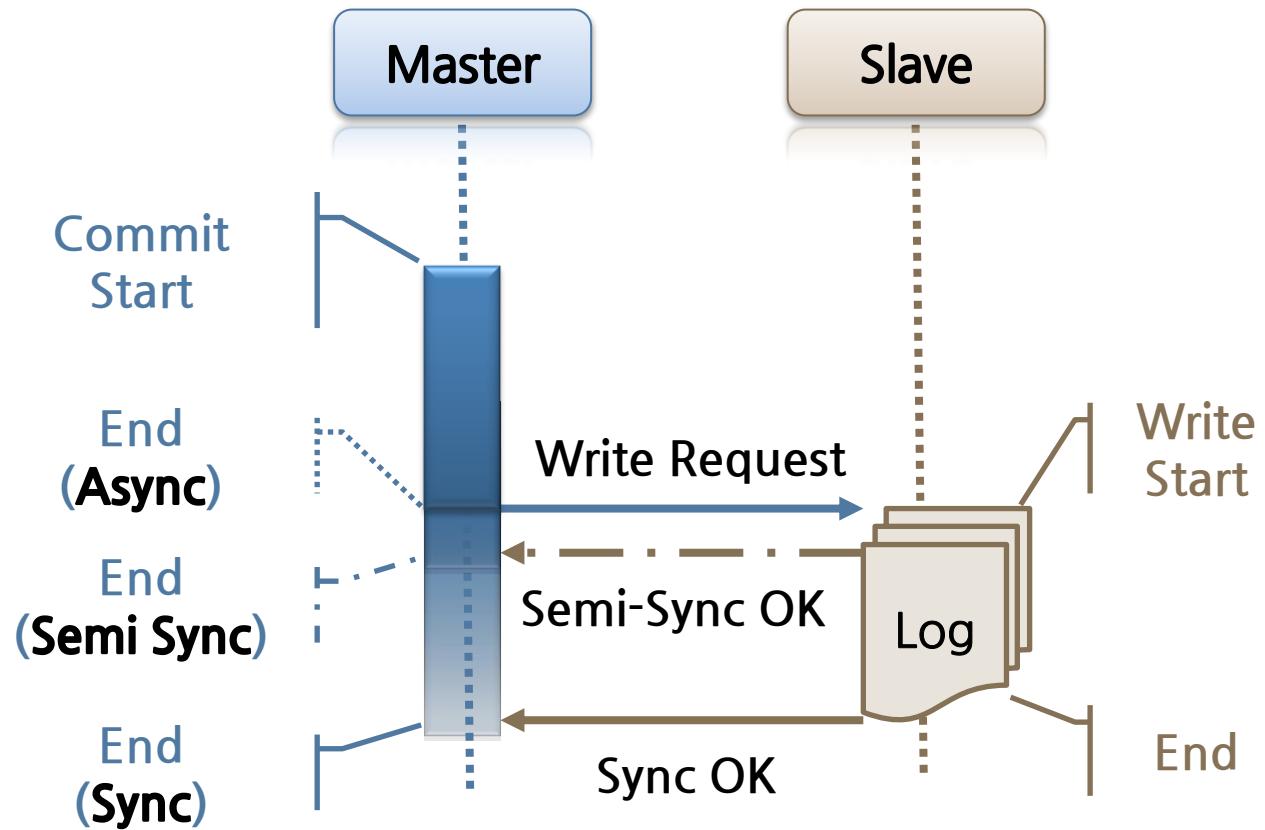
CUBRID 의 구조를 기반으로 HA 기능을 구현하다



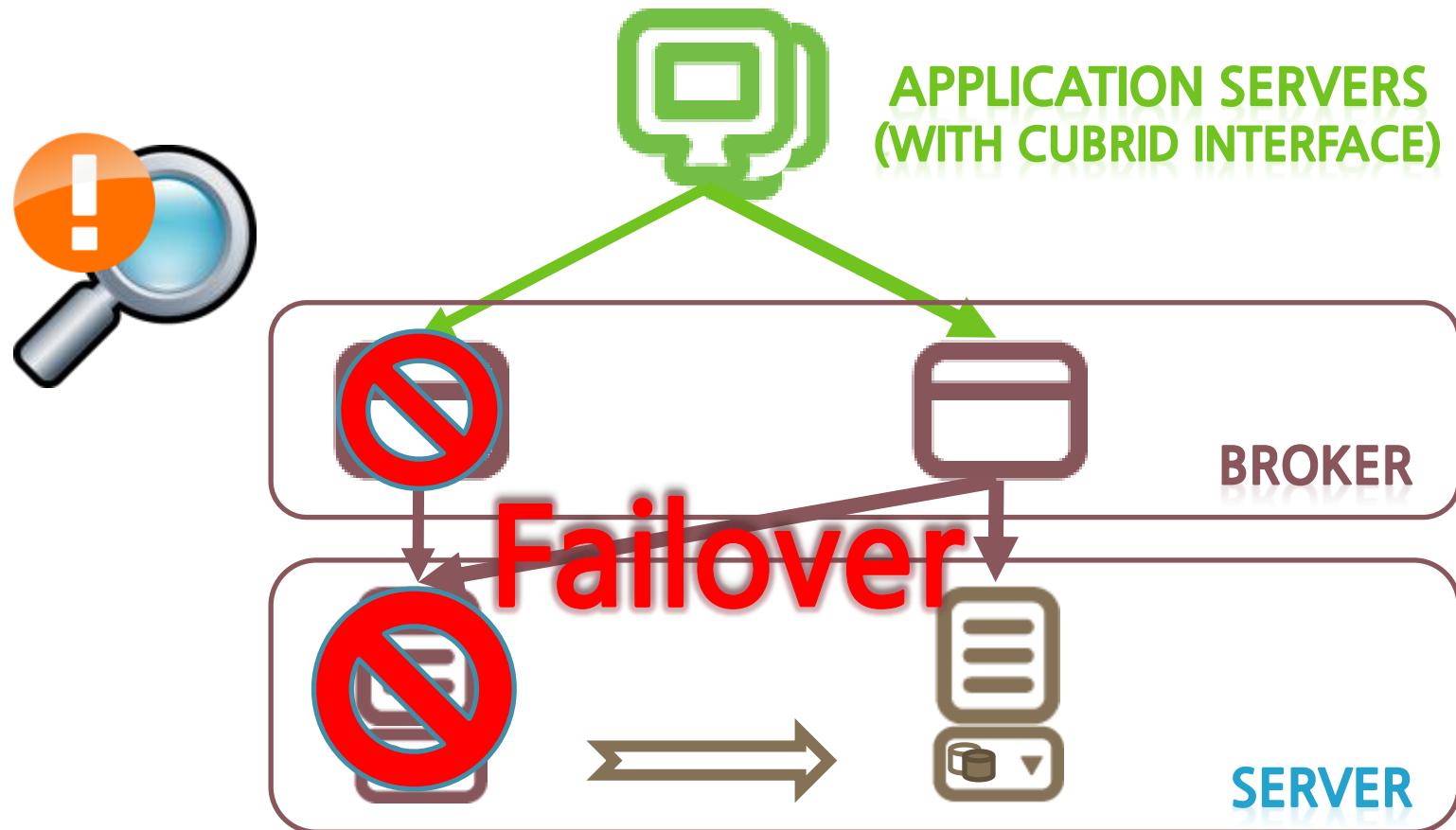
여러 개의 동일한 데이터를 유지하기 위한 고민에 빠지다



데이터 동기화, 속도? 안정성? 선택의 기로에 서다



서비스 장애 지속 시간을 최소화 시켜라



타 DBMS와의 가용성 기능 비교

구분	Shared Nothing	자동 Failover	Failover 시 응용 자동 연결
Oracle RAC	X	O	O
MySQL	O	X*	X
CUBRID	O	O	O

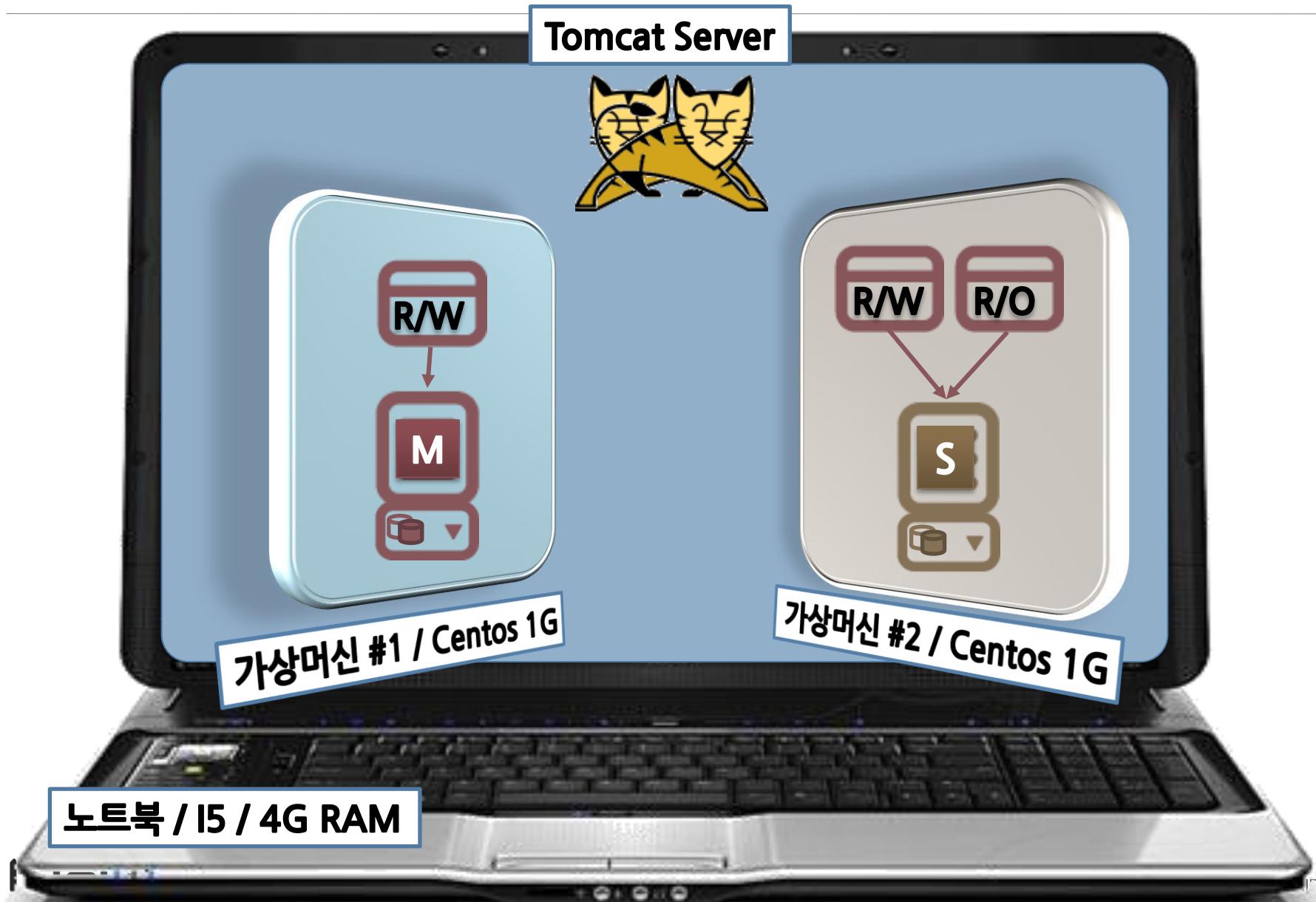
데모



Wi-Fi

|---|

데모 구성 및 진행



데모 응용 프로그램

WRITE

READ

CUBRID ▶ DeView 2010

별명

한 마디

140

제시카 22:17:03
fupfin님은 멋쟁이

티파니 22:17:02
스칼라의 아버지 네피림님

써니 22:17:02
오후 좋은데!

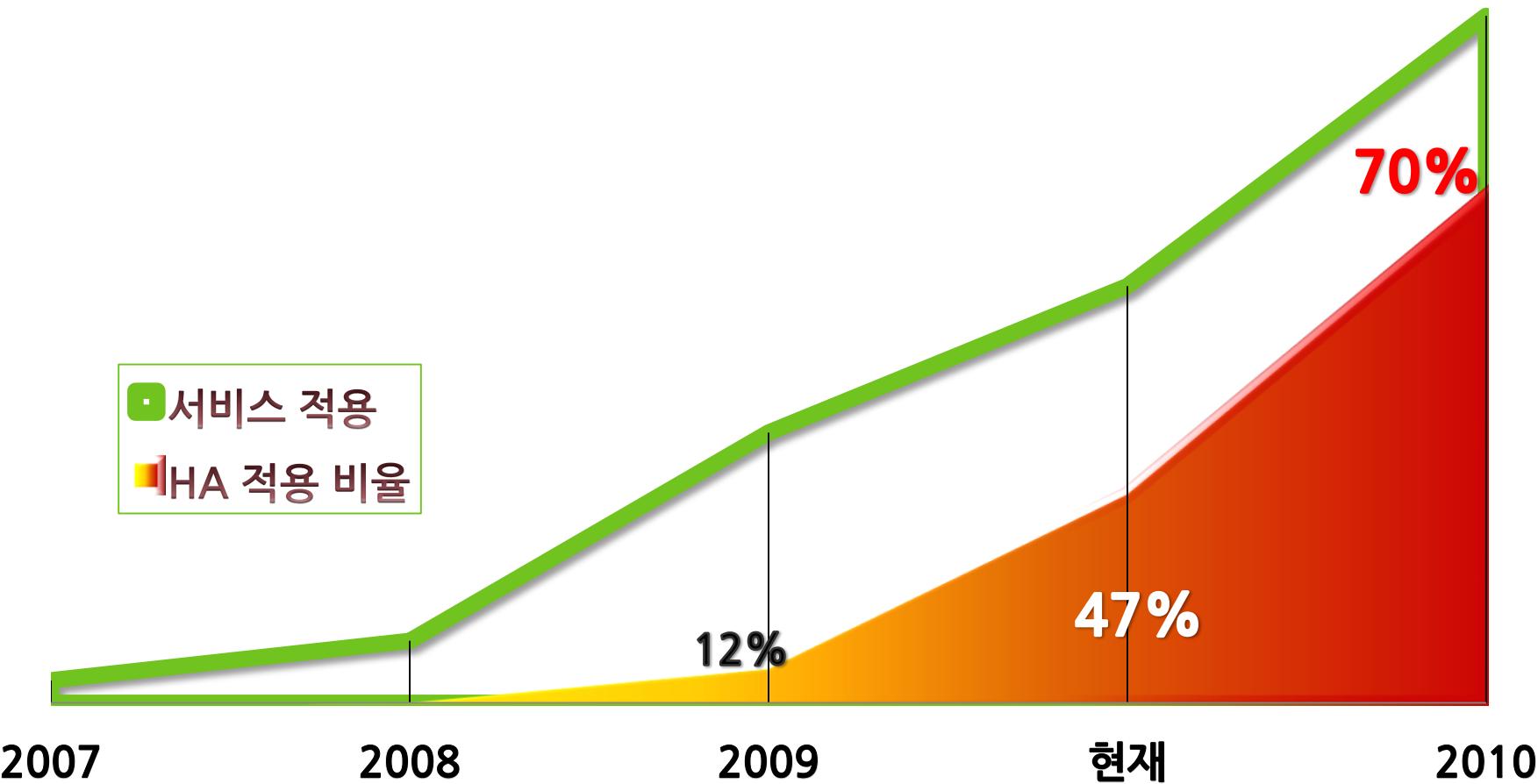
유리 22:17:02
반갑습니다 고객님

티파니 22:17:02

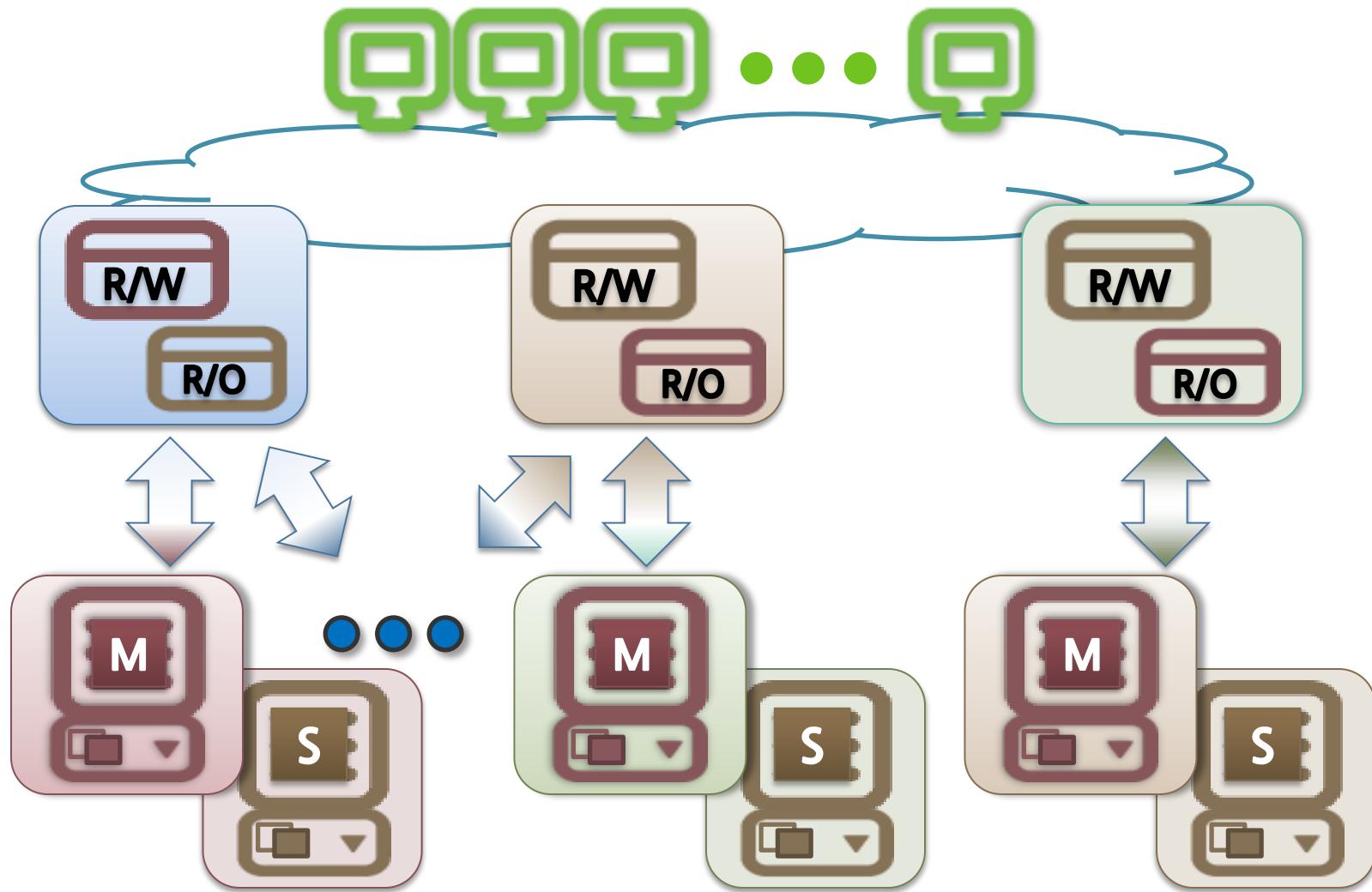


적용 사례

서비스 적용과 HA 적용 비율 현황



NHN 대형 서비스 적용 구성 사례



서비스에 적용하려고 보니...



설비 및 인적 장애, 운영 실수 대응
- 자동 Failover 가능



무정지 점검 및 온라인 업그레이드
- 24X7, 365 서비스 지원



다양한 환경 및 규모의 서비스 적용
- HA 전환 및 유연한 구성

서비스에 적용하다 보니...



부하 분산과 읽기 전용 서비스 지원
- Read Only Broker



서비스 영향을 최소화하며 관리 가능
- Slave Only Broker



긴급한 데이터 관리 및 점검 지원
- Maintenance Server

서비스에 적용하고 보니...



장애 검출 및 Failover 소요 시간 축소
- Linux heartbeat과의 결별



PHP 및 다양한 언어 사용 확장 지원
- 국내 웹 언어의 강자. PHP



코드 커버리지 및 QA 시나리오 강화
- 기능 추가 시 안정성 확보

마치며

|---|

Five 9s?

가용성

99

% 일 때,

장애 지속

3 일 11 시간 20 분

1년 간 손실 예상 금액

22,500,000,000 원



Five 9s?

가용성 99.9 % 일 때,

장애 지속 8시간 20분

-20,250,000,000 원
1년 간 손실 예상 금액

22,500,000,000 원

Five 9s?

가용성 99.99 % 일 때,

장애 지속 50분

-2,025,000,000 원
1년 간 손실 예상 금액

2,250,000,000 원

Five 9s?

가용성 99.999% 일 때,

장애 지속 5분

-202,500,000 원

1년 간 손실 예상 금액

225,000,000 원

CUBRID

복제의
안정성

중단없는
서비스 제공

응용 수정
불필요

GUI
운영 관리도구

쉽고 유연한
구성

다양한 서비스
운영 환경



u
p

우리는 해가 가면서 늙어가는 게 아니라 매일 매일 새로워지는 것입니다.
- 에밀리 디킨슨

오픈 소스 CUBRID 프로젝트
<http://dev.naver.com/projects/cubrid>

