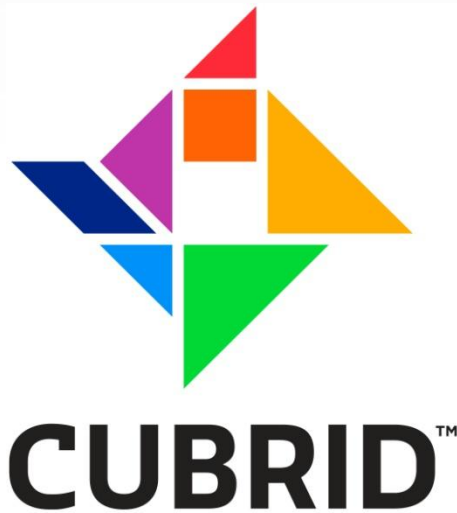


CUBRID의 여정 - 오픈소스 전환 이후 5년 이야기

2014-05-21

정병주 대표(bjchung@cubrid.com)





- ✓ 관계형DBMS
- ✓ 100% 오픈소스
- ✓ 고성능
- ✓ 대용량 DB 지원
- ✓ 고가용성(High-Availability) 기능
- ✓ DB Sharding 지원
- ✓ Oracle/MySQL SQL 호환
- ✓ ACID 트랜잭션
- ✓ 온라인 백업

Since 1992

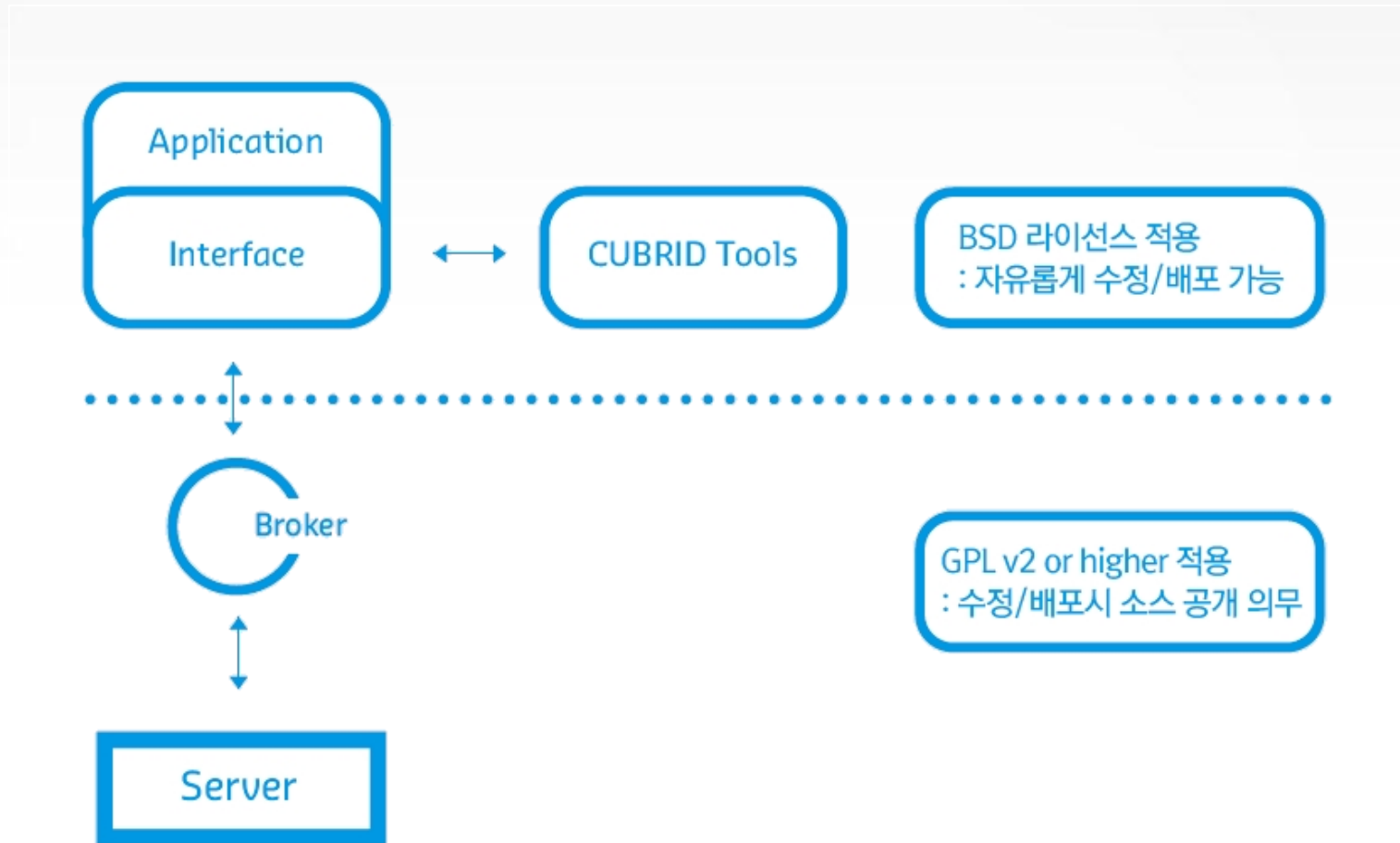


오픈소스 전환 - 2008년

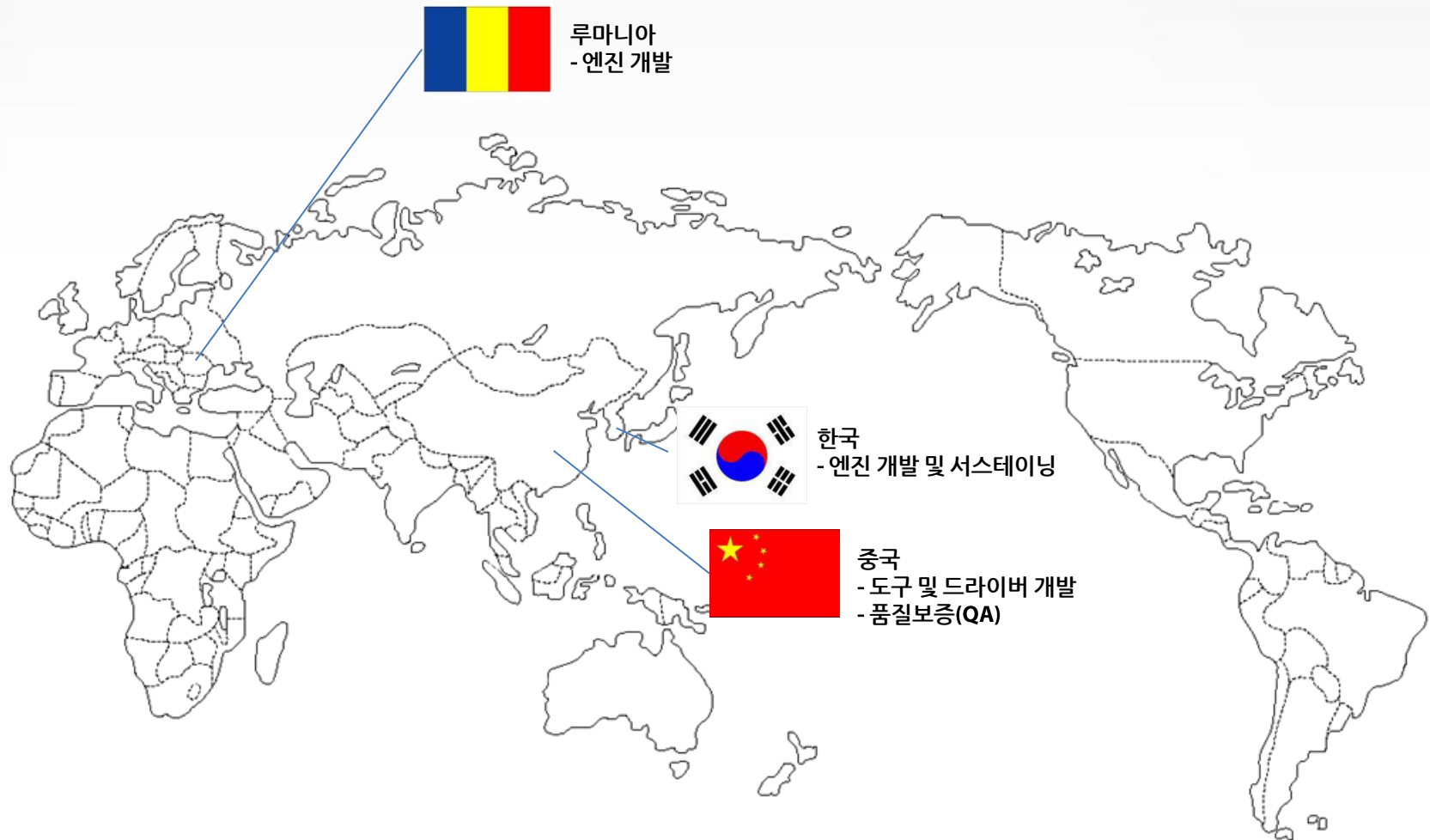


NHN Buys CUBRID

CUBRID 라이선스



CUBRID 글로벌 개발 프로젝트



CUBRID 커뮤니티



The image shows two overlapping web browser windows. The background window is the SourceForge project page for CUBRID, displaying project details, download links, and social media interactions. The foreground window is the official CUBRID website, featuring a large banner for CUBRID 9.2.0 with a list of key features and a sidebar with links to documentation and community resources.

SourceForge Project Page:

- Project: CUBRID
- Summary: CUBRID is a comprehensive GPL/BSD open source relational database management system...
- 49 Recommendations
- 203 Downloads (This Week)
- Last Update: 18 hours ago
- Download: ubuntu-11.10-cubrid-8.4.1.zip

CUBRID Website:

- Open Source RDBMS - Seamless, Scalable, Stable and Free
- Navigation: About, Downloads, Documentation, Dev Zone, Community, Blog
- Key Features:
 - + over 140 improvements
 - + NEW SQL functions
 - + SQL Profiling
 - + 23% SELECT Performance
 - + Romanian locale support
- CUBRID Engine Latest Version: Download
- Getting Started:
 - Download CUBRID
 - Installation Instructions
 - CUBRID Drivers
 - CUBRID Tools
 - How to ... using CUBRID
 - CUBRID Tutorials
- Subscribe to Newsletter
- Key Features, News & Announcements, Latest Tutorials, Live Activity
- News & Announcements:
 - All new CUBRID 9.2.0 with new SQL support, performance improvements, and more**
 - Last month we announced CUBRID 8.4.4, the latest version of 8.4.x branch, with new SQL Profiling feature and numerical stability improvements. Today I am excited to announce an update to the 9.x branch - all new CUBRID 9.2.0.
 - Most new features and stability improvements of the latest 8.4.4 version have been applied to CUBRID 9.2.0 as well. However there are several more new features and performance improvements in 9.2.0 that I will describe below.
- Latest Tutorials:
 - New node-cubrid 2.1.0: API improvements with a complete internal overhaul**
 - Today we are releasing a new version of CUBRID driver for Node.js. node-cubrid 2.1.0 has a few API improvements which aim to provide more convenient APIs with full backward compatibility. However, the main objective of this release is to refactor the driver to achieve significant performance improvement by leveraging the characteristics of V8 and Node.js platform.

<http://sourceforge.net/projects/cubrid>

<http://www.cubrid.org>

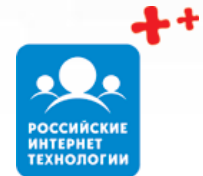
CUBRID 글로벌 프로모션



✓ OSCON 2011 (2011년 7월, 미국)



✓ RIT++ 2012 (2012년 4월, 러시아)



✓ HighLoad++ 2012 (2012년 10월, 러시아)



✓ MySQL Conference and Expo 2013 (2013년 4월, 미국)

✓ InfoTech 2013 (2013년 6월, 중국)



CUBRID 다운로드



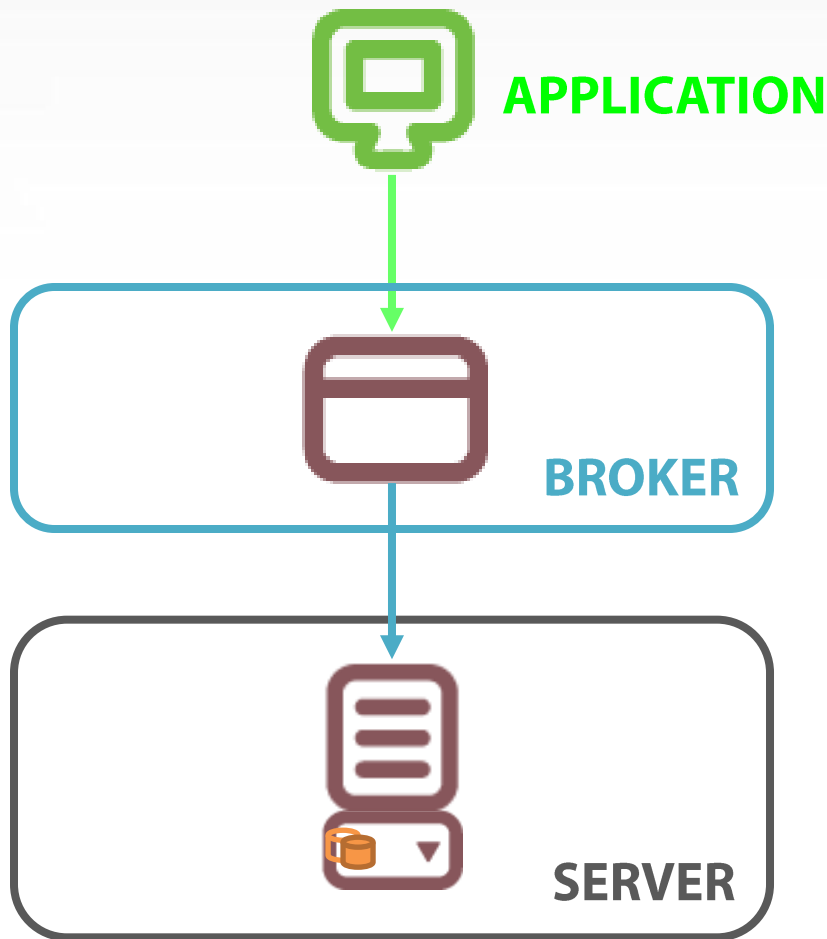
국내 183,725건



해외 61,348건(30개국)

[2014년 5월 12일 기준]

CUBRID 아키텍처



- **Connect**
- **Request Query**
- **Receive Result**
- **Parsing, Optimizing**
- **Relay Request/Result**
- **Connection Pooling**
- **SQL Logging**
- **Process/Store Data**



CUBRID 주요 특징

Stability

- 온/오프라인 백업/복구
- 증분 백업, 압축 백업 지원
- 사용자/그룹별 권한 관리
- HA 환경에서 장애발생 시 자동 절체 지원

Performance

- 멀티 쓰레드, 멀티 서버 구조
- 브로커 미들웨어에 의한 커넥션 풀링
로드밸런싱/Proxy 지원
- 비용기반 옵티마이저
- 고성능 Index 지원



Availability & Scalability

- 멀티 볼륨, 볼륨 자동 추가 지원
- DB/테이블/컬럼/인덱스 무제한 생성
- 테이블 Partitioning을 통한 데이터 분할 관리
- DB Sharding을 통한 노드 확장 및 다중 노드 관리
- 1:N 복제 구성을 통한 부하분산 및 서비스 확장 지원

Ease of Use

- MySQL/Oracle 구문 호환성 향상
- JDBC, PHP, ADO.NET, OLEDB, Python, Ruby, C-API 지원
- GUI 기반 통합운영도구, 개발도구 제공
- Web 기반 통합운영도구 제공
- 스키마/데이터 마이그레이션 도구 제공



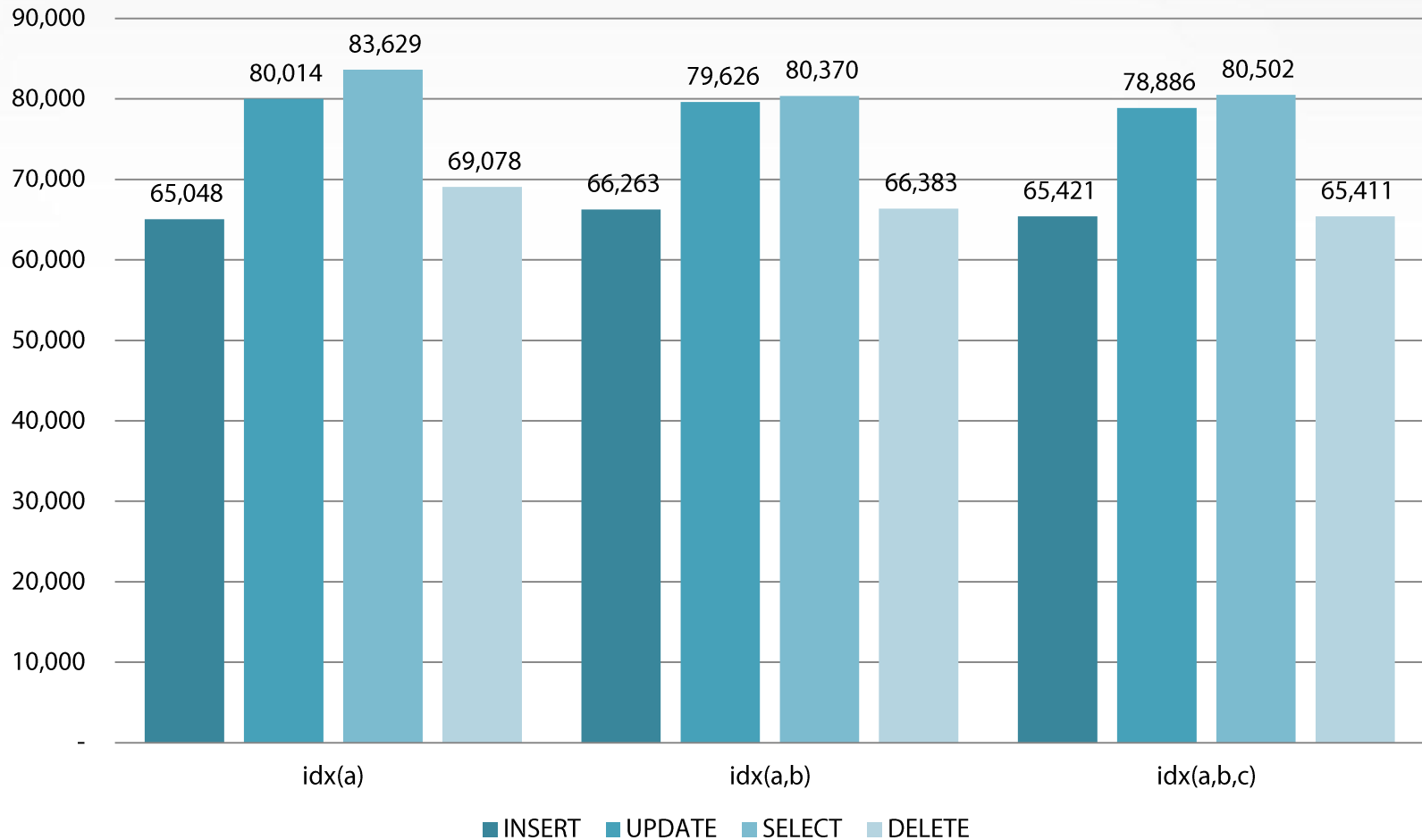
오픈소스 전환 이후 CUBRID 개선 사항

	개발 편의성 개선	운영 편의성 개선	성능 개선 (리소스 사용량 개선)
8.2.x	- DB 타입 확장 (bigint, datetime) - SQL 확장 (계층적 질의 지원)	HA 지원	64비트 지원 - IO 병목에 의한 성능 감소 개선 - DB 공간 재사용 문제 개선
8.3.x	- CLOB/BLOB 타입 지원 (owfs연동) - SQL 확장 ✓ CREATE/ALTER TABLE 문법 확장 ✓ INSERT 문법 확장, replace 지원 ✓ LIMIT 절 지원 ✓ 연산자 확장	접속 ACL기능	- 인덱스 기능 확장 ✓ Prefix length index - 질의 최적화기 개선
8.4.x	- SQL 확장 ✓ 함수 추가(날짜, 문자열, 집계, 정보 함수) ✓ PK생성시 DESC 지정 - SHARDING 지원	- SQL 프로파일 기능 추가, 질의 성능 이벤트 로그 지원 - 유틸리티 개선	- DB 저장 구조 개선 (DB사용량 개선) - 성능 개선 ✓ ORDER BY, GROUP BY 최적화 ✓ 커버링 인덱스 스캔 지원 ✓ 인덱스 역순 스캔 지원 ✓ Multi-range optimization - 질의 최적화기 개선
9.x	- 다국어 지원 - SQL 확장 ✓ MERGE 문 지원 ✓ Analytic function (over ...) 지원 ✓ Multi-table update/delete 지원 ✓ ENUM 타입 지원 ✓ Analytic function 추가 ✓ Order by 절에 NULLS first last 지원 ✓ 함수 확장 ✓ VALUES 문	- 운영 관리 편의성 ✓ 모니터링, 이벤트 로깅 개선 - DB볼륨 생성 방식 개선	- 임시 볼륨 사용량 개선 - 분석 함수 성능 개선 - 질의 처리 성능 및 동시성 개선 - 질의 최적화기 개선 - 인덱스 개선 ✓ Filtered index, Function index

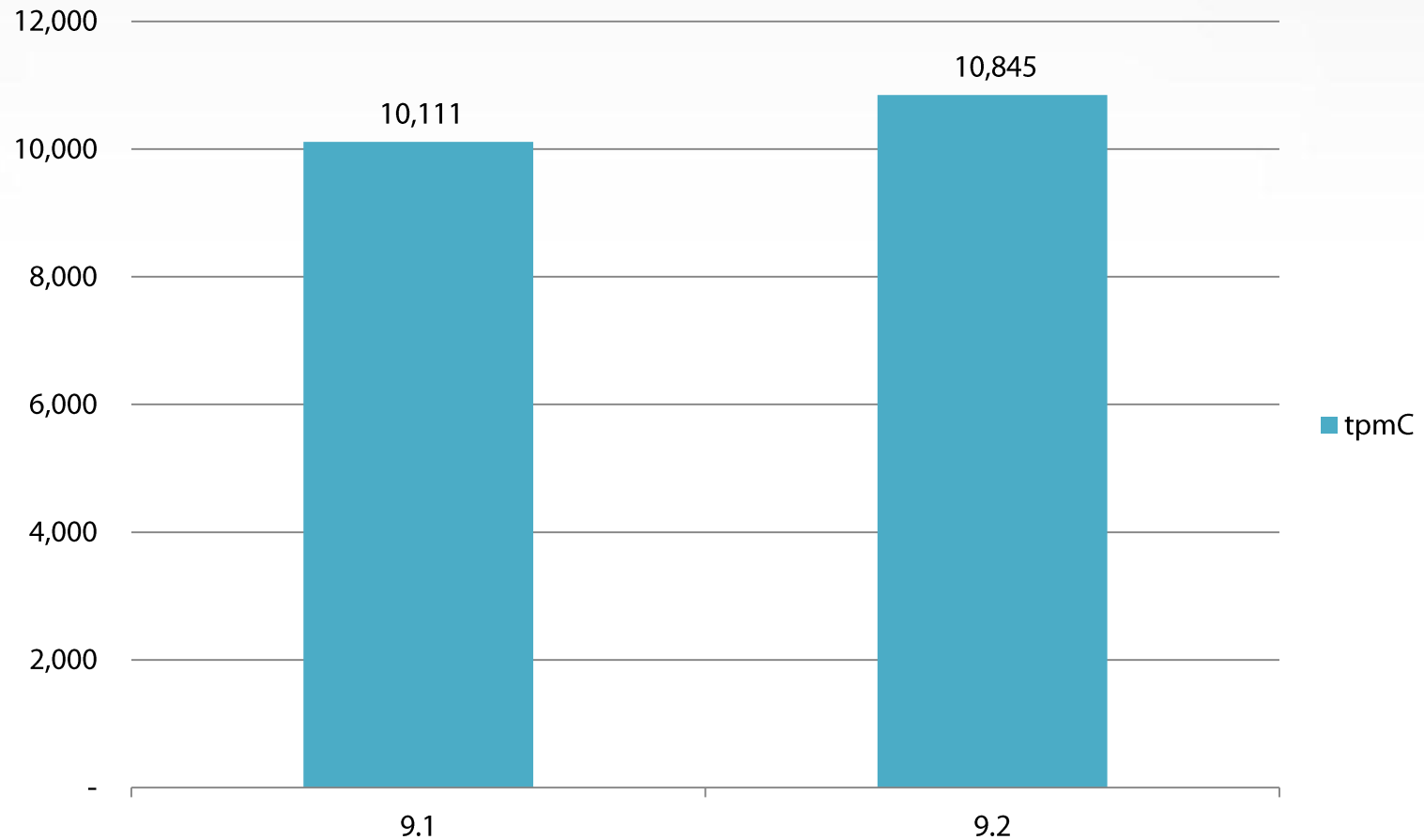


CUBRID 성능 - Basic Performance

(Unit: TPS)



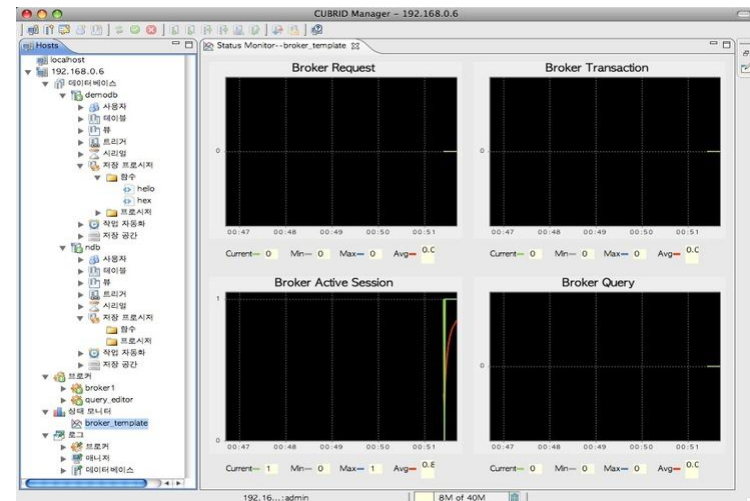
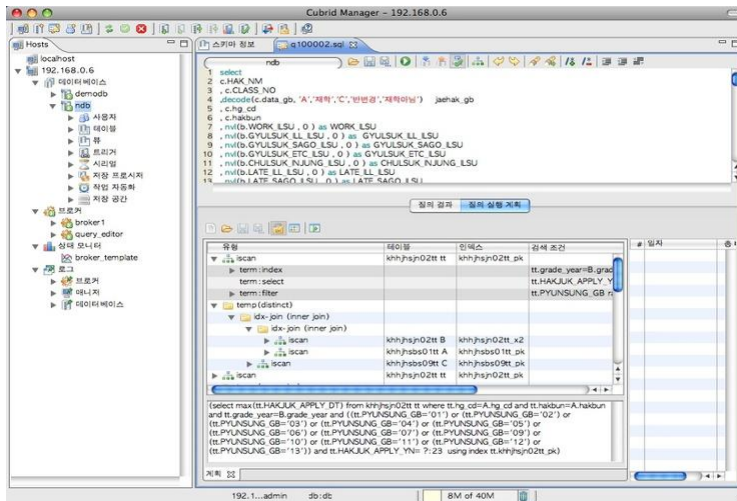
CUBRID 성능 - TPC-C





CUBRID 도구

- ✓ CUBRID Manager: DBA
- ✓ CUBRID Query Browser: 응용 개발자
- ✓ CUBRID Web Manager: 웹 기반 DB 관리 도구
- ✓ CUBRID Migration Toolkit: Oracle/MySQL to CUBRID





무정지 서비스를 위한 기능 - CUBRID HA

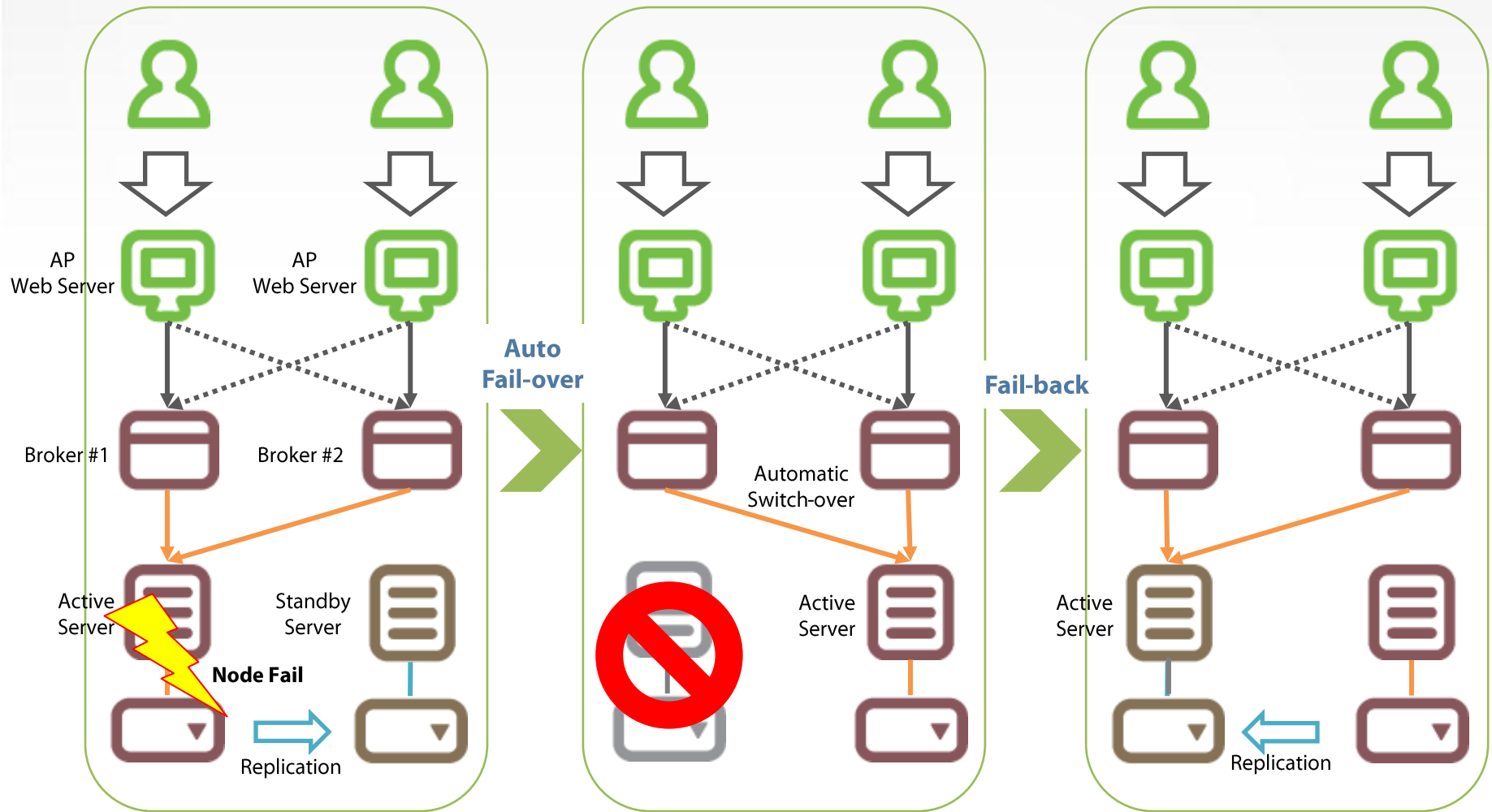


HA (High Availability) 솔루션

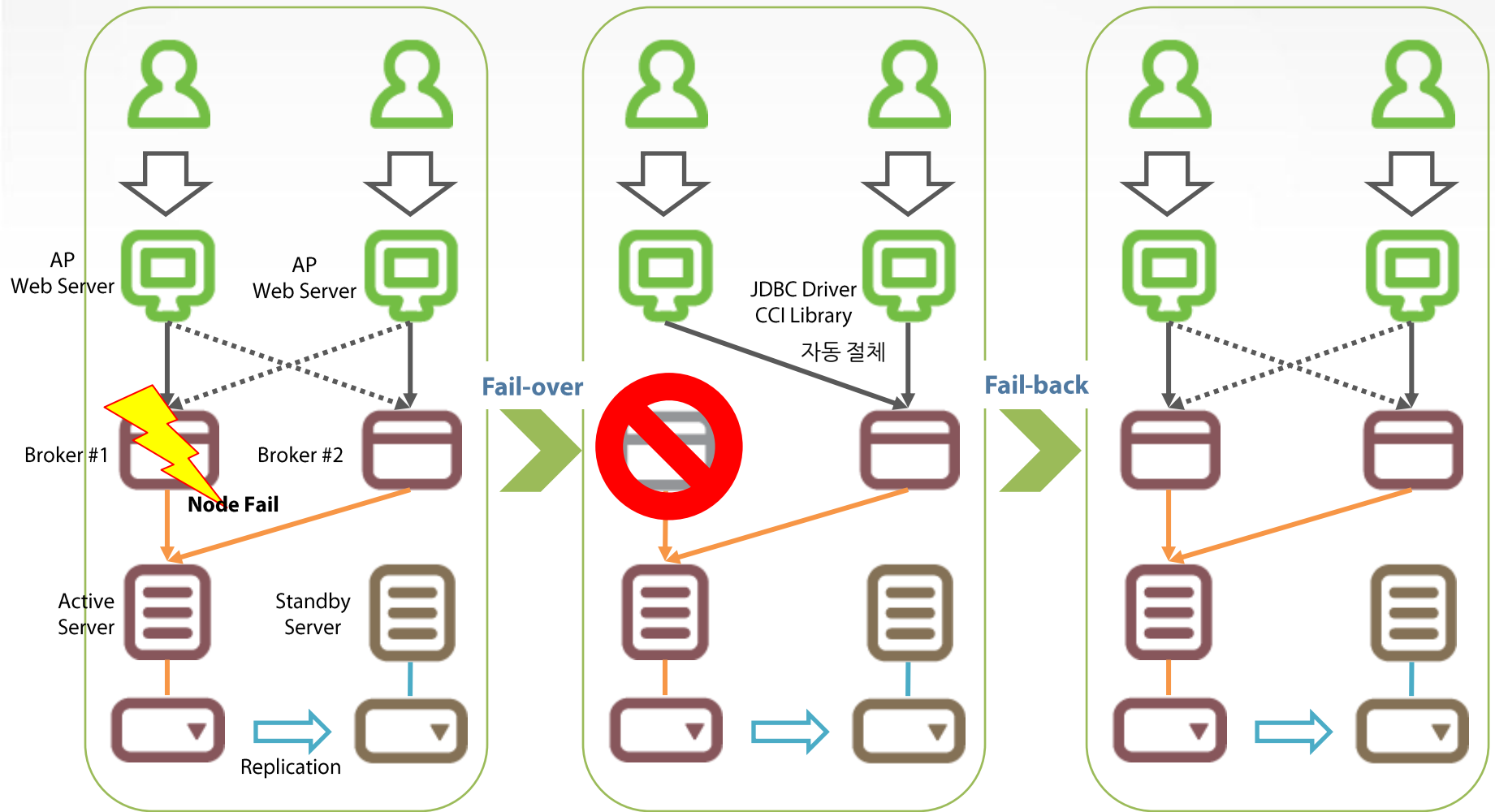
DBMS	Cost	Disk-shared	Replication	Consistency	Auto-Failover
Oracle RAC	+++++	Shared everything	N/A	N/A	O
MS-SQL Cluster	+++	Shared everything	N/A	N/A	O
MySQL Cluster	++	Shared nothing	Log Based	Async Sync	O
MySQL Replication + Third-party	Free	Shared nothing	Statement Based	Async	O
CUBRID	Free	Shared nothing	Log Based	Sync Semi-sync Async	O



CUBRID HA - 서버 이중화



CUBRID HA - 브로커 이중화



CUBRID HA 구성



**Master
node**



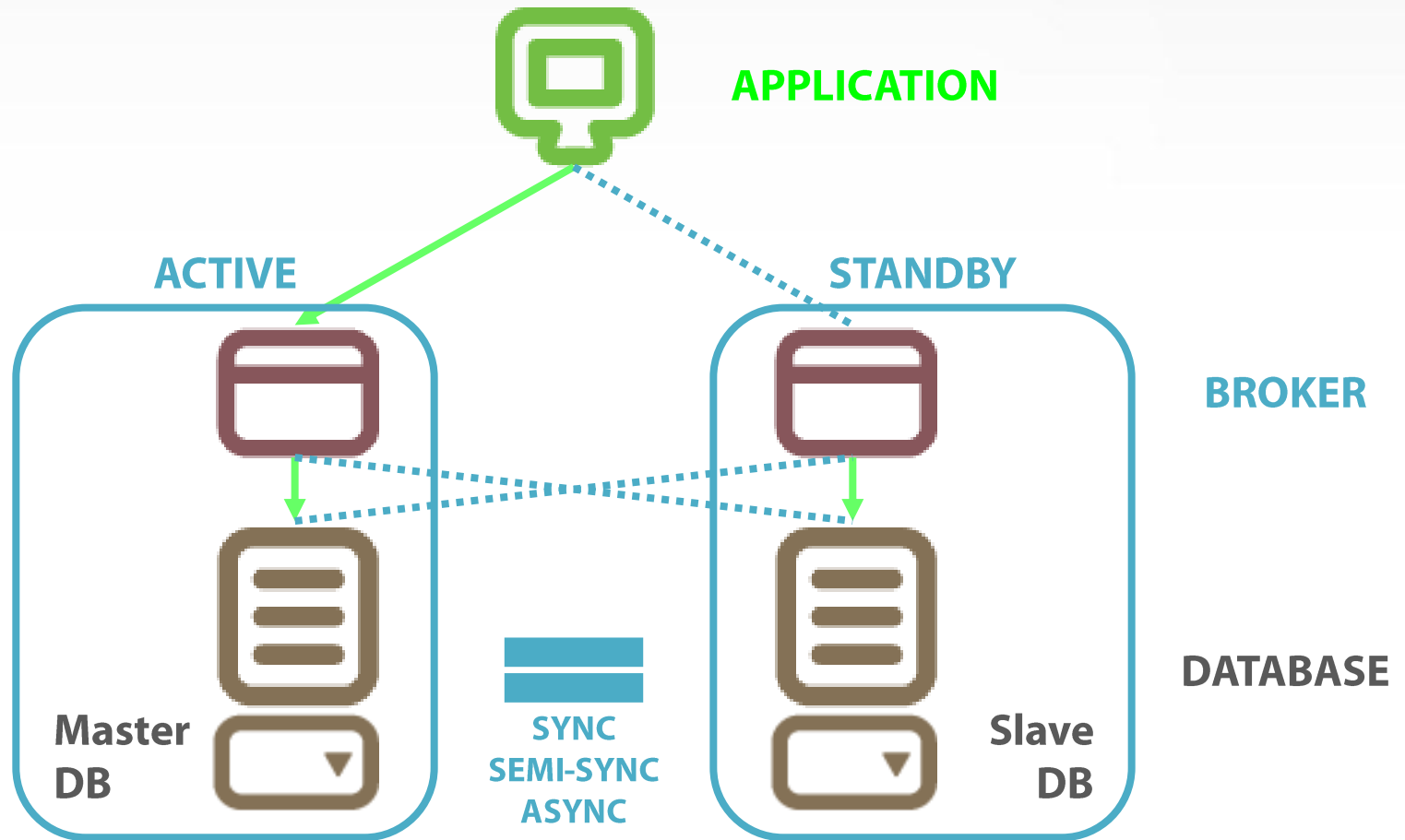
**Slave
node**



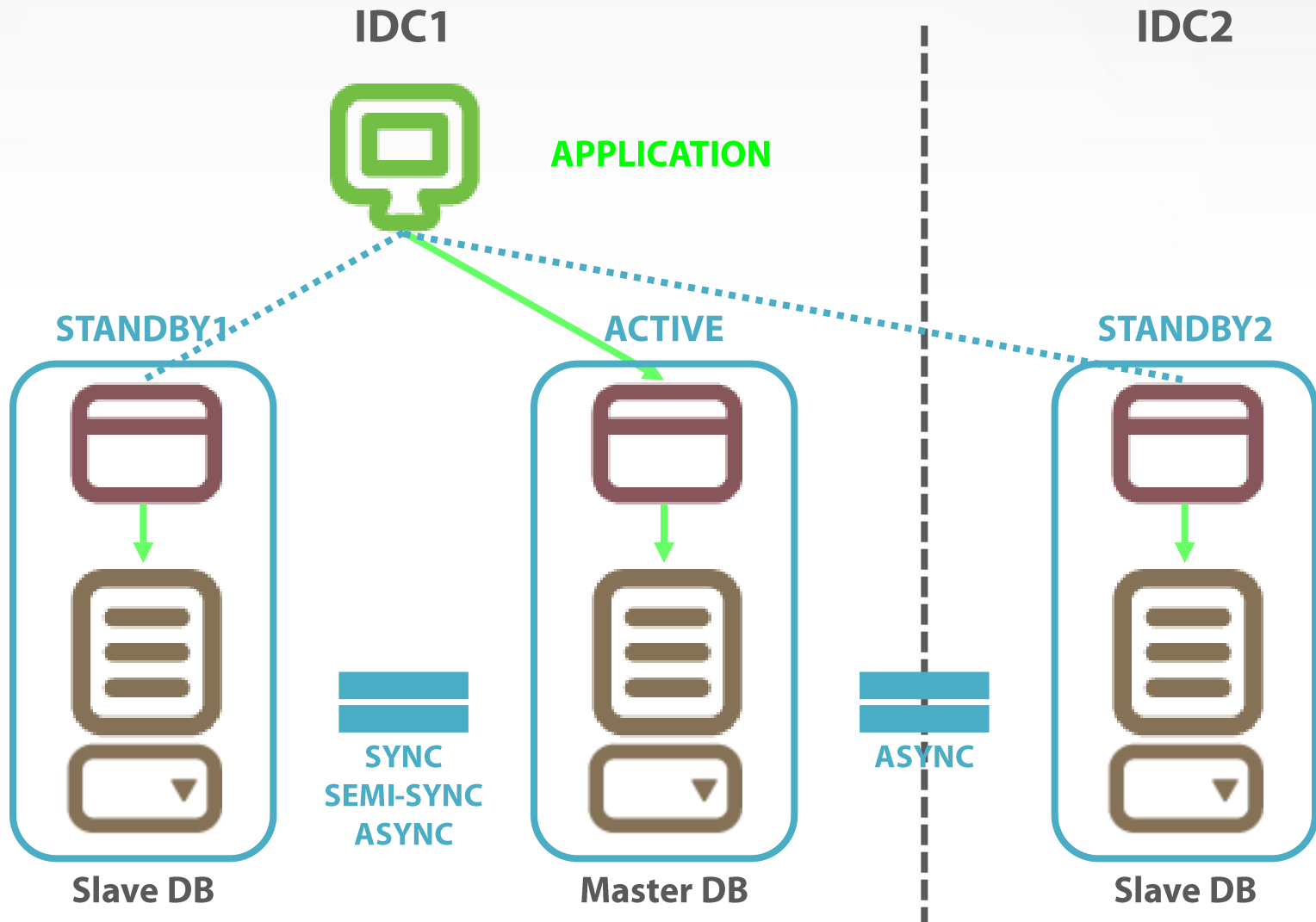
**Replica
node**

HA 구성	Nodes (M:S:R)
HA Standard	1:1:0
HA Extended	1:N:0
HA Extended (Load Balance)	1:1:N

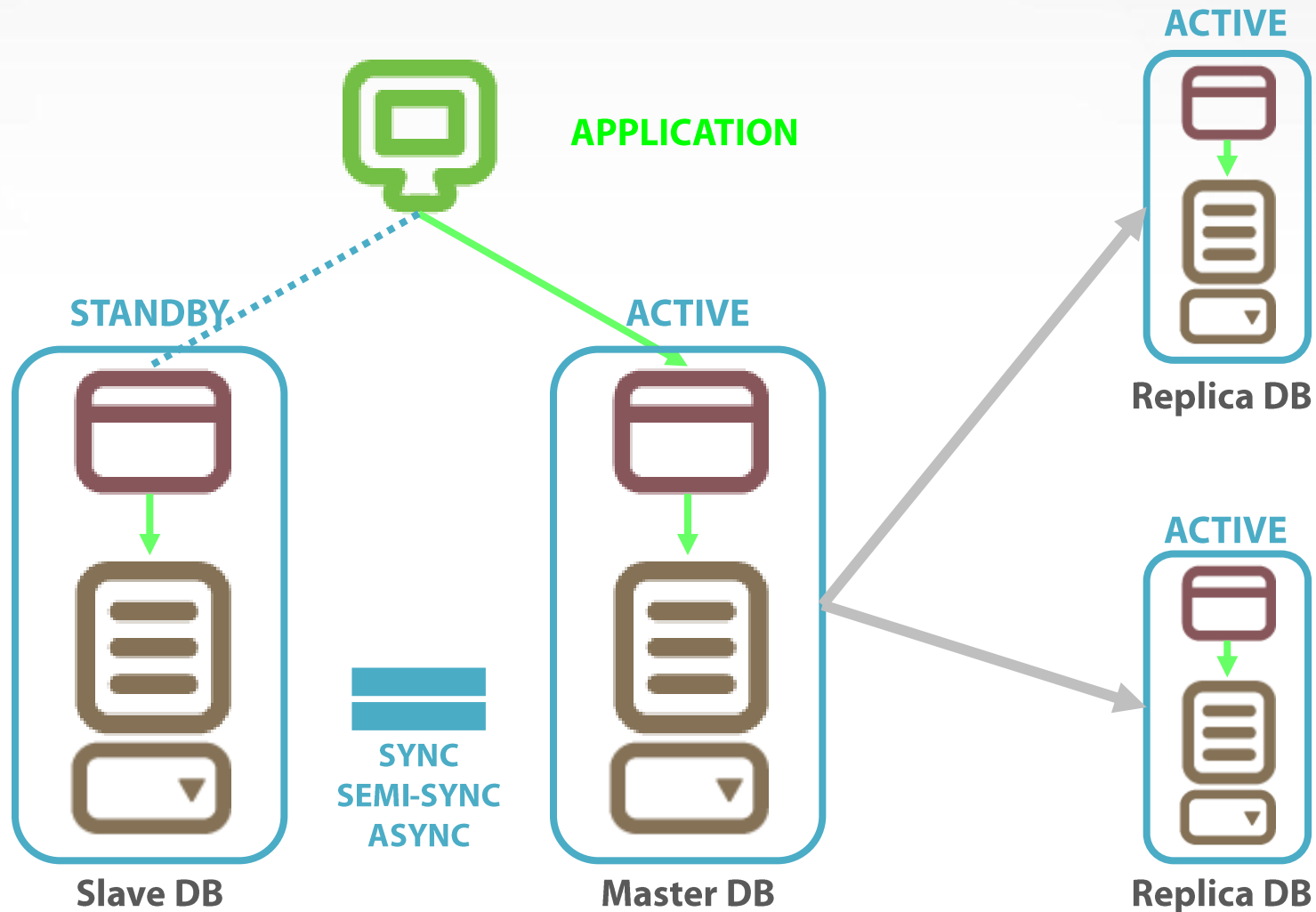
CUBRID HA 구성 - 1:1



CUBRID HA 구성 - 1:N



CUBRID HA 구성 - 1:1:N

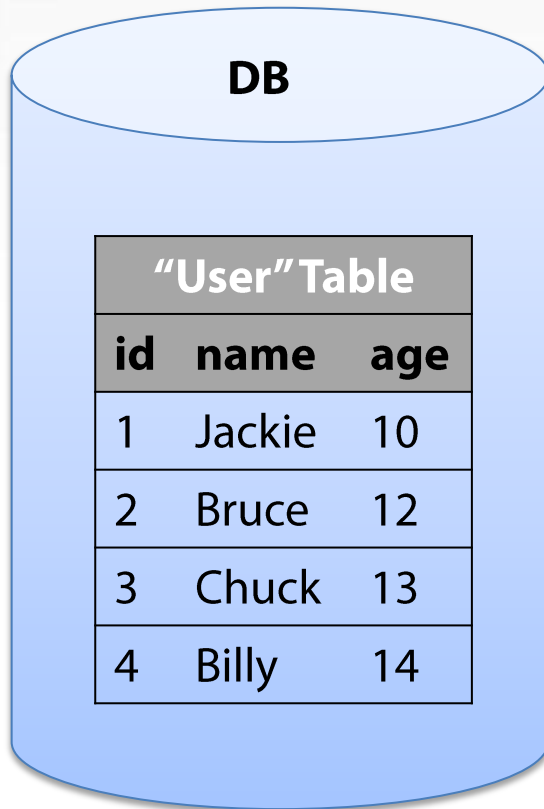




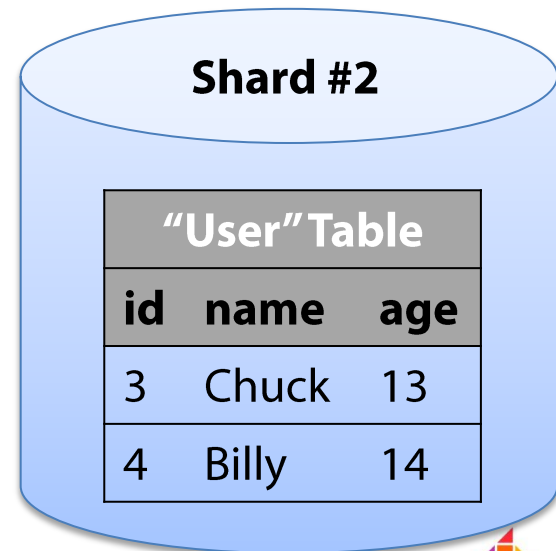
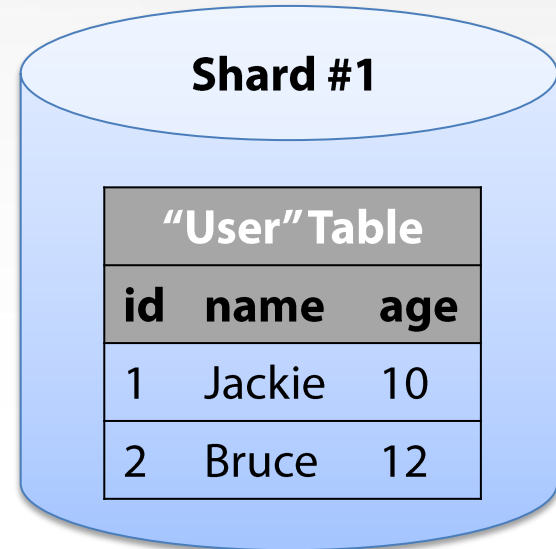
대용량 데이터 분산 처리를 위한 기능 - CUBRID Sharding



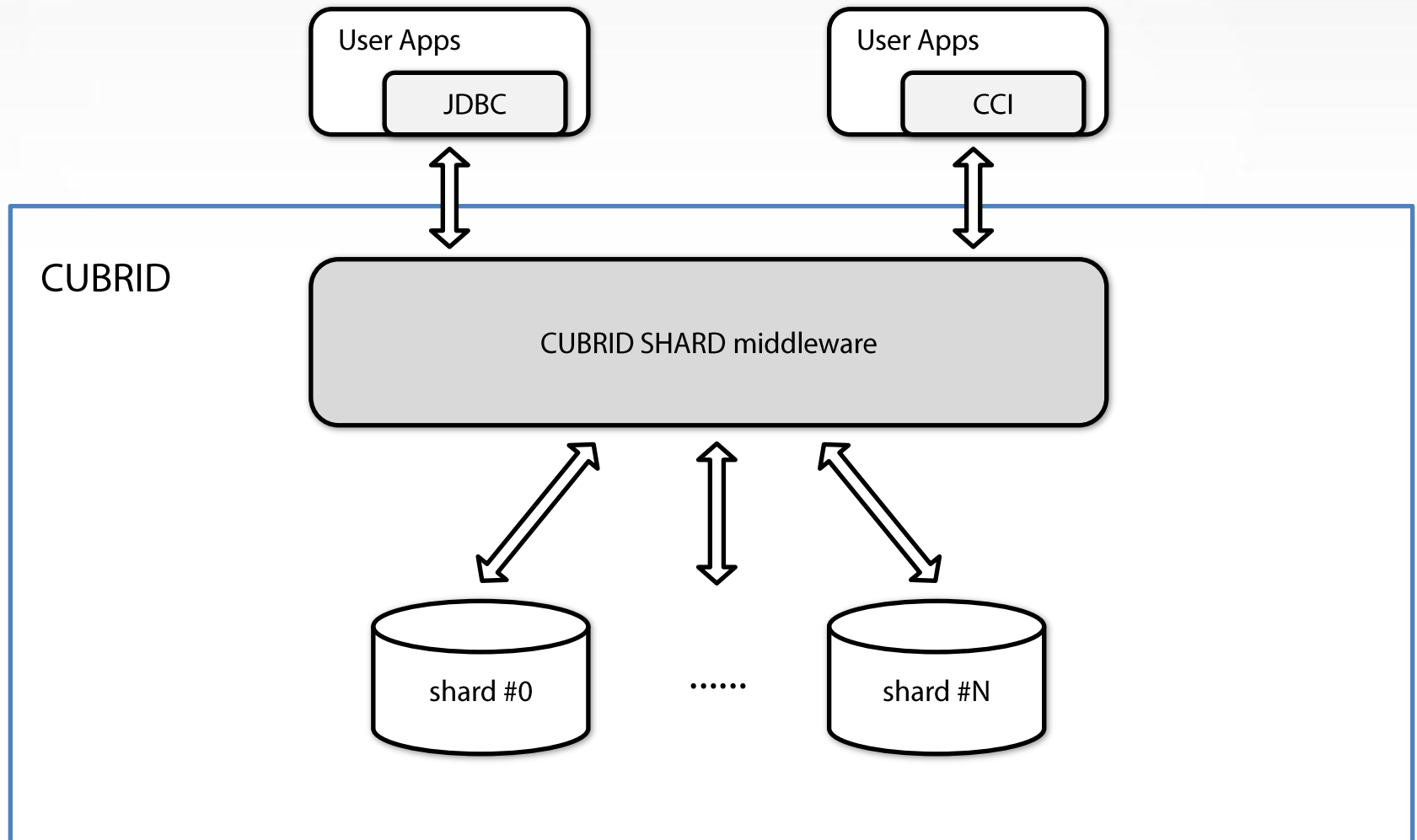
Database Sharding



DB Sharding



CUBRID DB Sharding



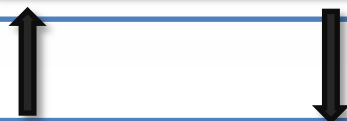


CUBRID DB Sharding

**Client
App**

1. 질의 수행

```
String query = "SELECT name FROM student WHERE student_no = /*+ shard_key */ ?; ";
PreparedStatement query_stmt = connection.prepareStatement(query);
query_stmt.setInt(1,100);
ResultSet rs = query_stmt.executeQuery();
// fetch resultset
```



**CUBRID
SHARD**

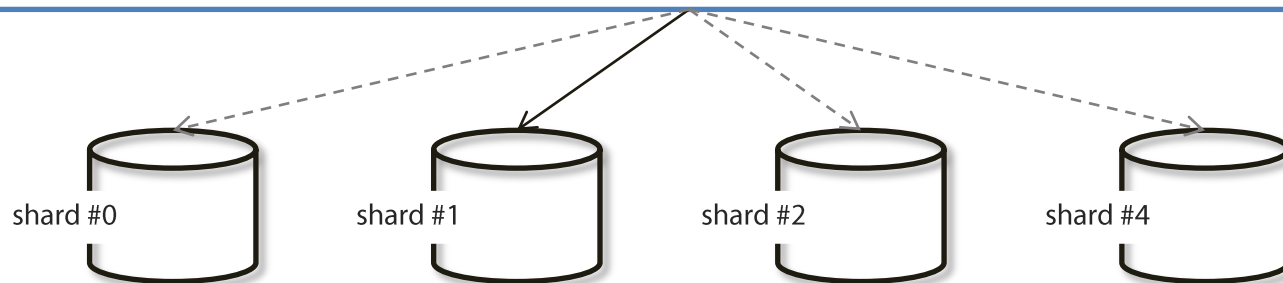
2. 질의 분석

3. shard_key 해싱(hashing)

4. 선택된 shard로 질의 전달

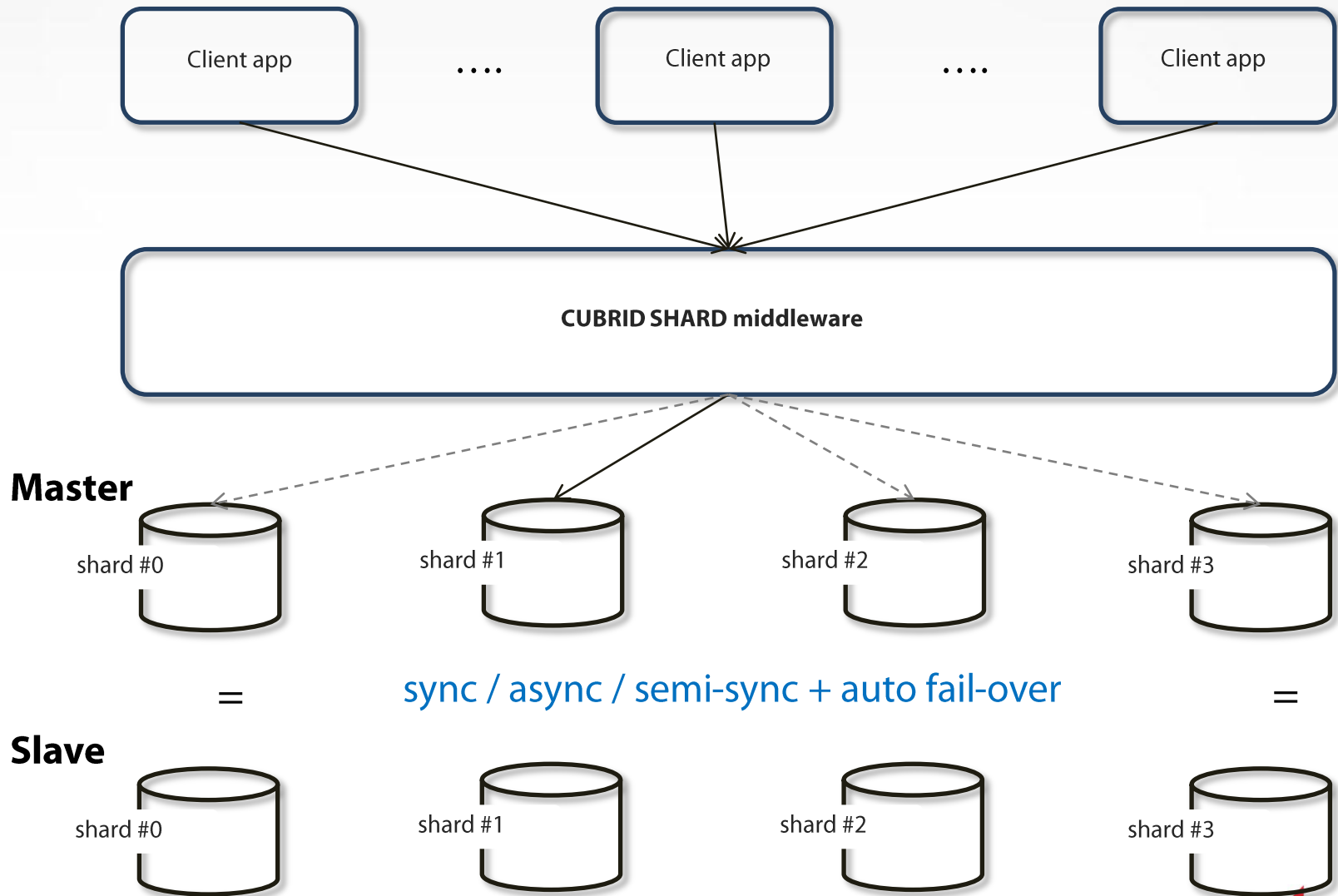
Shard selection

key_column	range (hash result)		shard_id
	min	max	
student_no	0	63	0
student_no	64	127	1
student_no	128	191	2
student_no	192	255	3



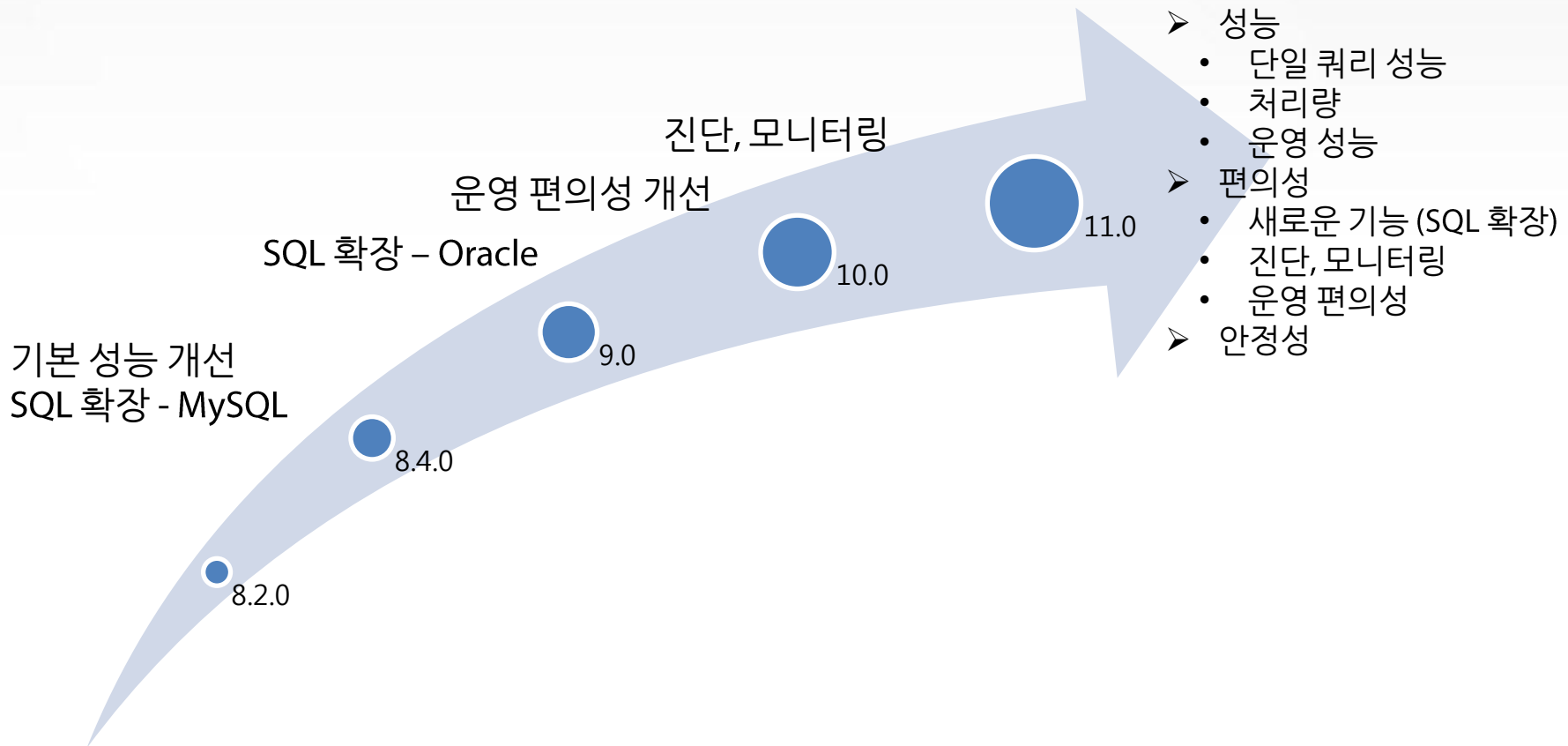


CUBRID SHARD in HA





CUBRID 발전 방향



“인터넷 서비스 환경에 최적화된 DBMS로 발전”

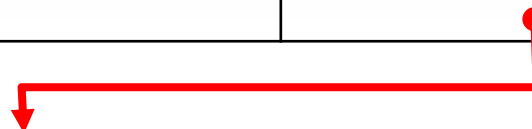


CUBRID 가가각정책



CUBRID 서비스 가격정책

구분	Oracle, DB2, MS-SQL 외	CUBRID
라이선스 비용	O	X
서비스 비용(유지관리)	O	O



개발단계	운영단계				
Professional Service (10만원/시간)	Support Service (5 Levels)				
	Standard Service (3.0백만원/서버)	Enterprise Service (5.4백만원/서버)	Enterprise HA Service (6.0백만원/서버)	Premium Service (7.2백만원/서버)	Premium HA Service (7.8백만원/서버)

* HA Service는 이중화 구성시 적용되는 가격임.



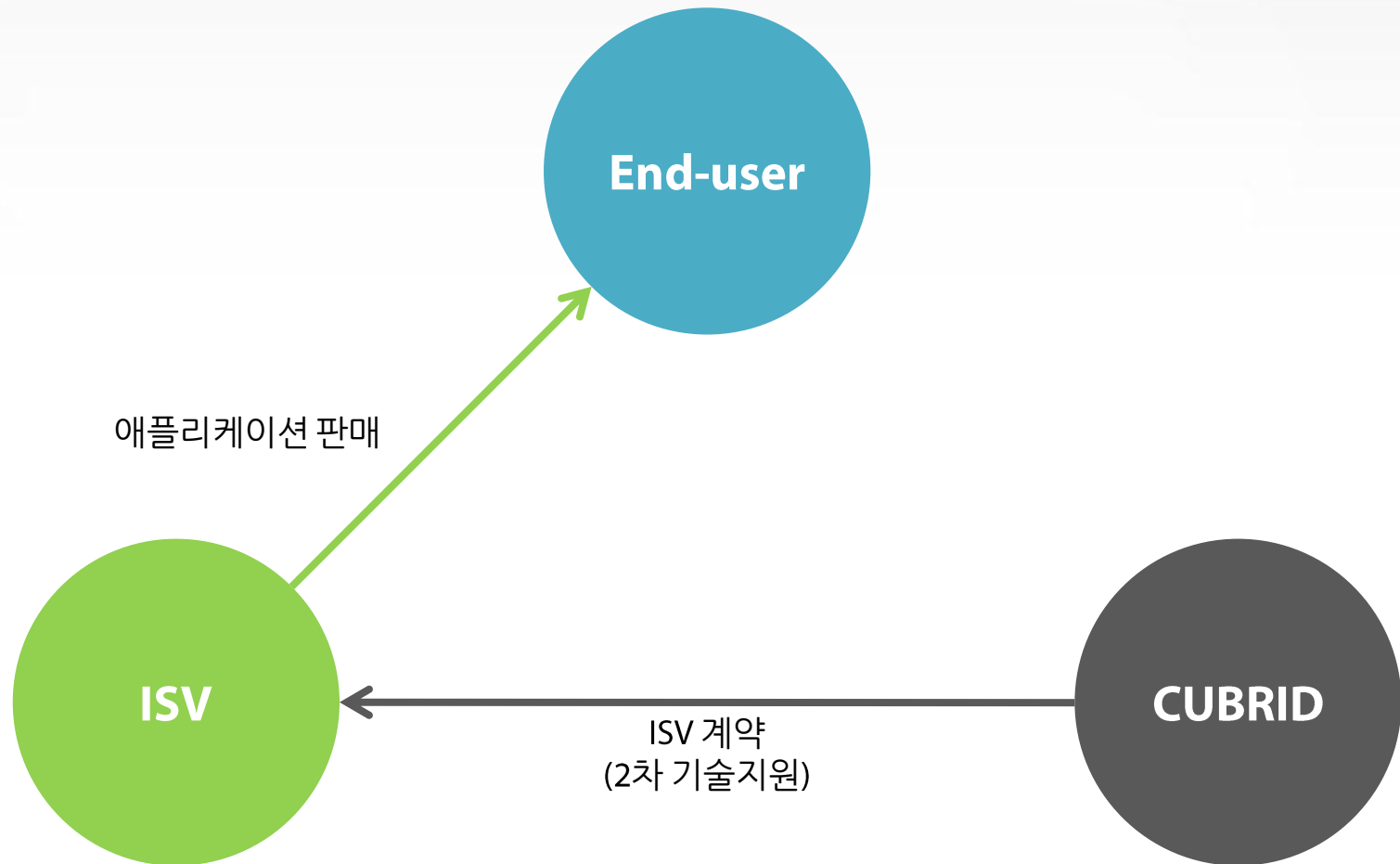
CUBRID 서비스 항목

(단위: 원, VAT 별도)

구분	세부항목	Standard Service	Enterprise Service	Enterprise HA Service	Premium Service	Premium HA Service
기본지원	CD/매뉴얼	O	O	O	O	O
	정기교육	O	O	O	O	O
설치지원	최초 설치	O	O	O	O	O
	패치, 업그레이드	O	O	O	O	O
	환경 설정 및 구성	O	O	O	O	O
일반기술지원	기술 어카운트 매니저	SM	SM/AM	SM/AM	SM/AM	SM/AM
	이메일 지원	O	O	O	O	O
	전화 지원	O(8X5)	O(24X5)	O(24X5)	O(24X7)	O(24X7)
	원격지원	O(8X5)	O(24X5)	O(24X5)	O(24X7)	O(24X7)
	장애지원	O(8X5)	O(24X5)	O(24X5)	O(24X7)	O(24X7)
	정기 점검	2회	4회	4회	6회	6회
고급기술지원	사용 가능한 서비스 요청횟수	2회	6회	6회	10회	10회
	HA 이중화 구성	X	X	O	X	O
	HA Trouble shooting	X	X	O	X	O
	트러블 슈팅	O	O	O	O	O
	질의 리뷰 서비스	X	O	O	O	O
	성능 튜닝 서비스	X	O	O	O	O
	Hot fix 제공	X	O	O	O	O

(참고 사이트: http://www.cubrid.com/zbxe/service_enduser)

CUBRID 서비스 가격정책 - ISV





CUBRID 레퍼런스



주요 적용사례 - 공공/국방





주요 적용사례 - 민수





네이버 - 적용 현황

160개 서비스, 1500 카피 이상

(메일, 네이버미, Nsight, N드라이브, OwFS,
포토앨범, 쪽지, 라인클로버, 공통덧글, 네이버셀,
NCS메일, 내서재, 로그인기록보기, 사전 등)

네이버 - NSight (서버 모니터링 시스템)



CUBRID Manual EN 8.4.1 x NSight - NSight(NHN Ser x

nsight.nhncorp.com

NSight | NHN Server Monitoring System | 이동현님 점심 맛있게 드셨나요? 즐거운 오후 되세요!

메뉴얼 | 요청 제안 | TTS 장애신고 | Sign Out | |

NSight | MyPage | Monitoring | Event | Config

Host Name IP Address Admin Agent
 Service Group IDC Server ☐ 내 서버 보기 ☐

서버 현황

Host Name	Status	IP	Service	Group	OS	IDC	CPU	MEM	Disk-R(B)	Disk-W(B)	Net-In(bps)	Net-Out(bps)	Uptime
ALPSVN102		10.24.74.100	DRGW	개발서버	Win Svr 2008	목동	7%	40%	0	28,077	2,992	4,144	25 days, 7:55
BNDDRG151		10.24.64.57	DRGW	미분류	CentOS 4.6	목동	12%	8%	410	54,682	725,968	896,520	138 days, 9:14
BNDDRG152		10.24.64.58	DRGW	미분류	CentOS 4.6	목동	12%	7%	410	52,702	647,136	788,304	138 days, 9:13
CDBS003-CUB		10.24.29.90	CUBRID	Cubrid	Windows Servi	목동	1%	28%	0	50,530	6,464	8,024	8 days, 3:47
CDBS008-CUB		10.24.29.69	CUBRID	Cubrid	Windows Servi	목동	0%	60%	335,929	49,456	0	0	27 days, 23:15
CDBS009-CUB		10.24.29.70	CUBRID	Cubrid	Win Svr 2003	목동	0%	27%	0	37,060	4,528	8,248	27 days, 23:18
CDBS010-CUB		10.24.29.71	CUBRID	Cubrid	Win Svr 2003	목동	0%	27%	0	46,984	2,832	5,392	27 days, 23:13
CUBBMT703		10.98.133.106	CUBRID	Cubrid	Win Svr 2003	가산	1%	32%	0	44,212	9,328	9,216	0 days, 0:22
MTEST01-XE		10.24.29.28	XpressEngine	미분류	Win Svr 2008	목동	52%	24%	0	20,394	2,152	11,176	23 days, 3:48
cdbr106.cub		10.24.29.110	CUBRID	Cubrid	CentOS 5.3	목동	0%	2%	410	15,497	7,680	4,912	133 days, 2:7

Page 1 of 21 View 1 - 10 of 201

이벤트 현황

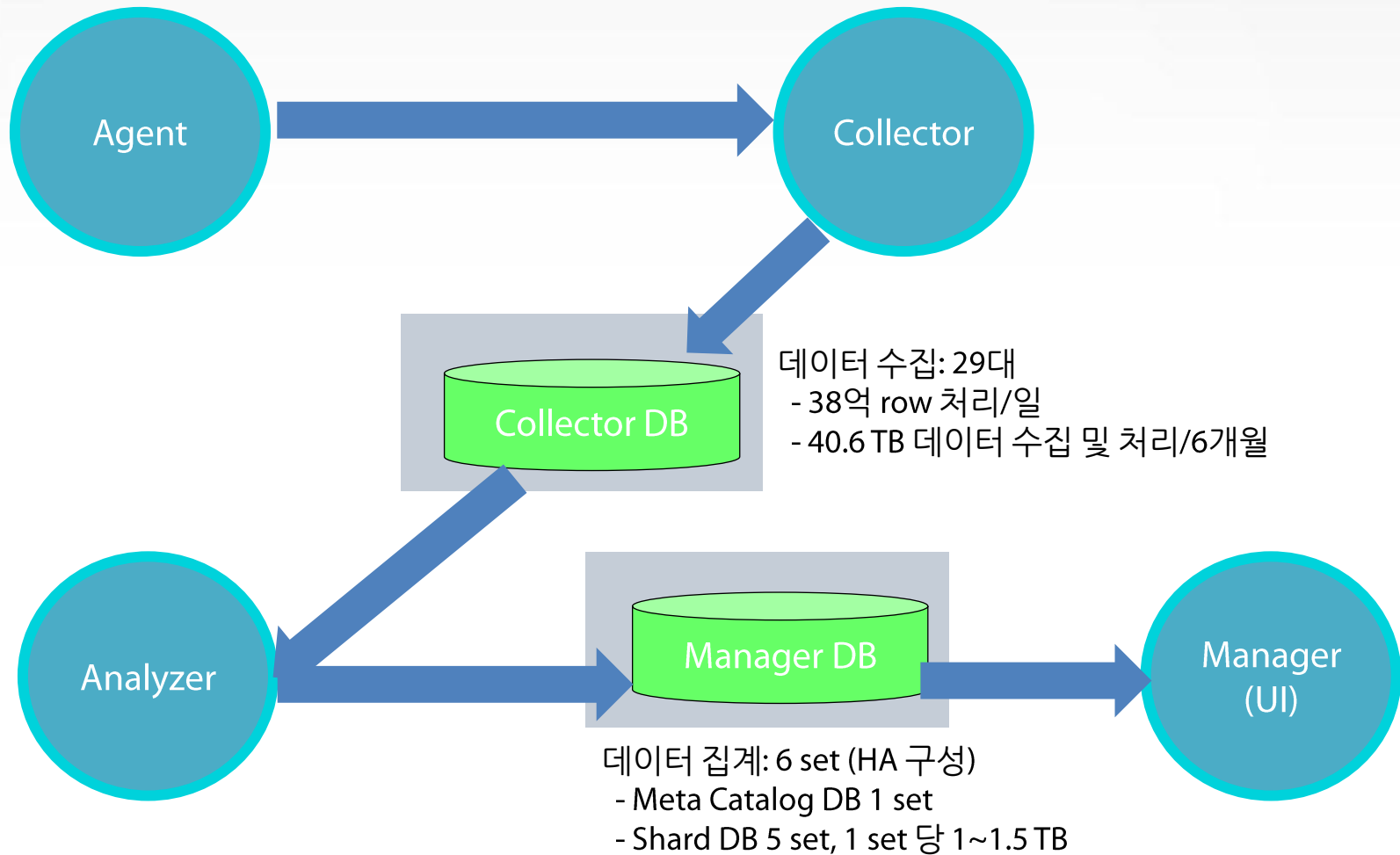
상태 서비스명 IDC위치 새로고침 58초 남음

유형 발생시각 ~ 항목

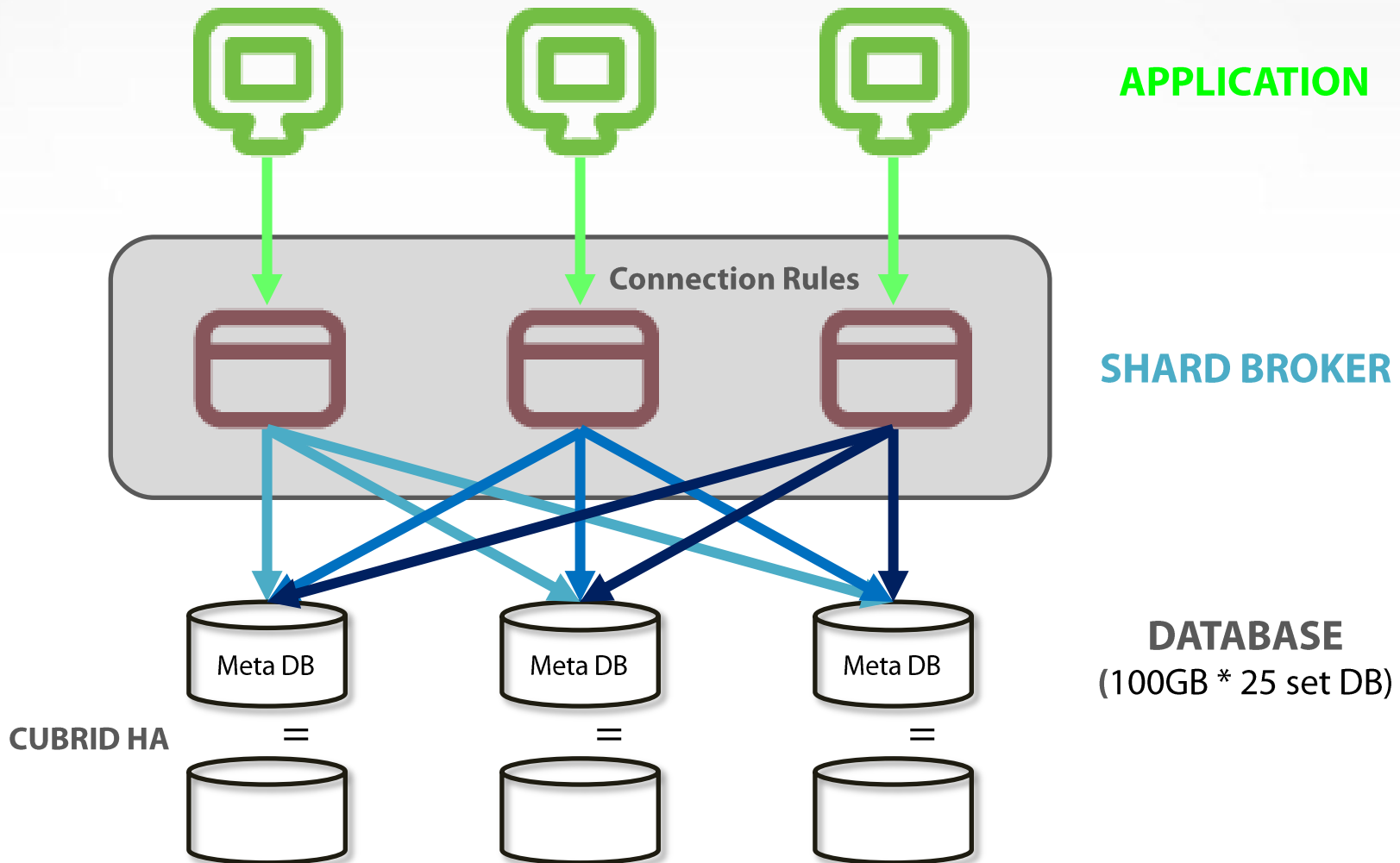
확인 메시지 담당자

발생시각	IDC위치	유형	항목	발생 경과시간	우선순위	서비스명	발생위치	메세지	상태	담당
2012-08-07 01:34:10	목동6층8	서버	Memory used(%)	0 days, 12:35:36	★(중)	CUBRID	cdbs038.cub	cdbs038.cub(10.24.18	발생	강:
2012-08-07 01:34:10	목동6층8	서버	Memory used(%)	0 days, 12:35:36	★(상)	CUBRID	cdbs038.cub	cdbs038.cub(10.24.18	발생	강:

네이버 - NSight (서버 모니터링 시스템)



네이버 - N드라이브

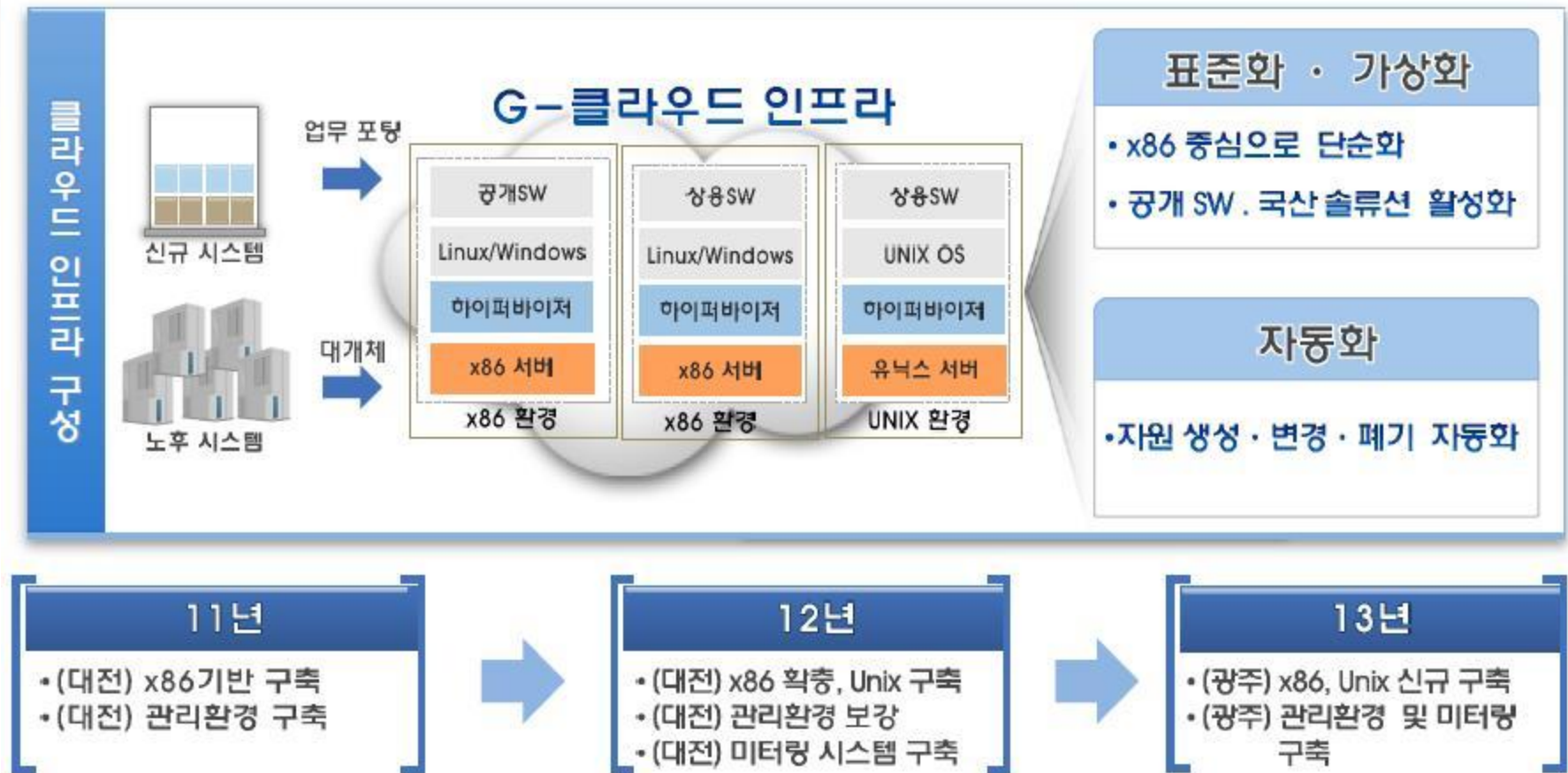




정부통합전산센터 G-클라우드

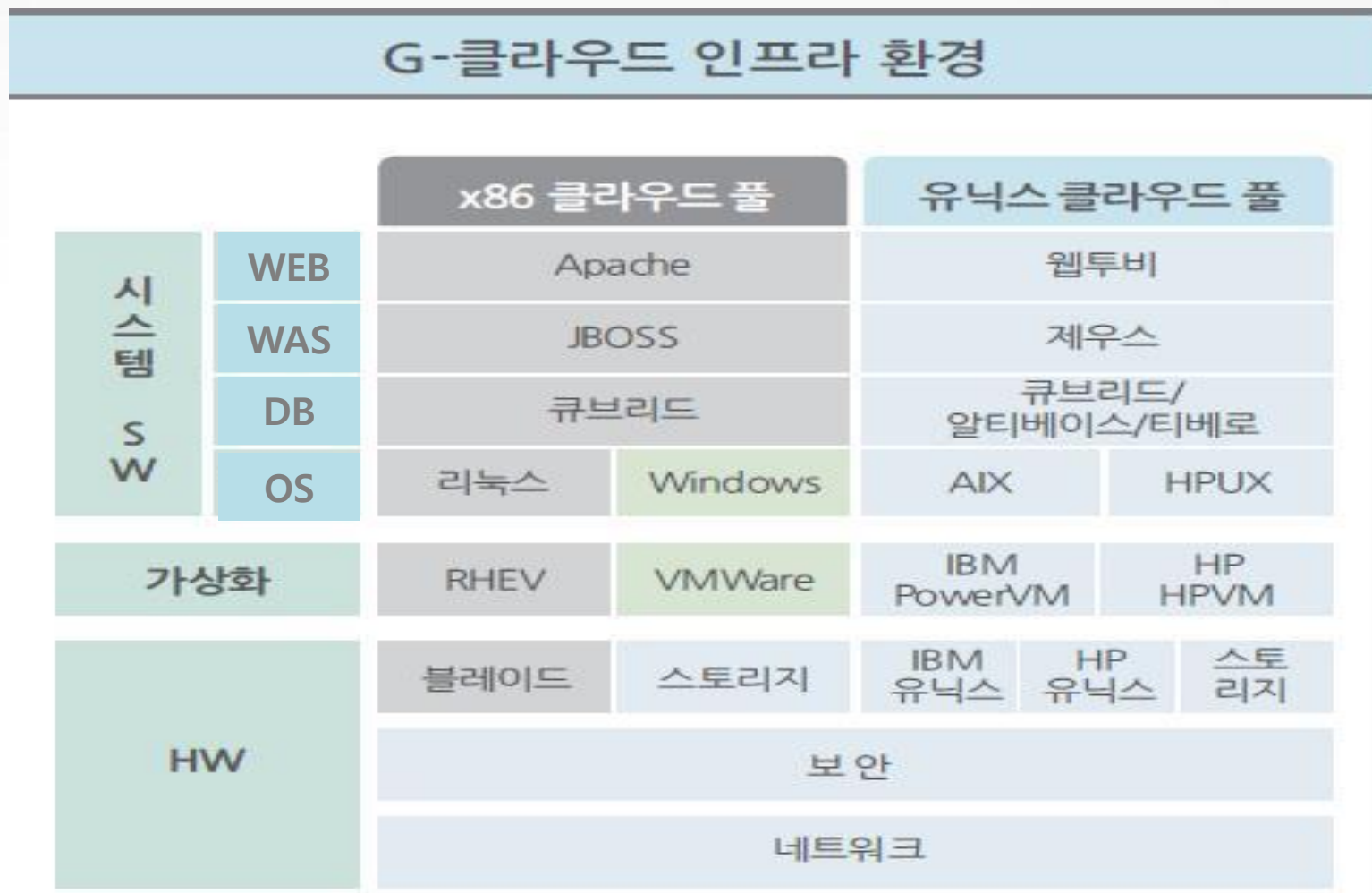
비전	“ 세계 1위 전자정부 서비스를 선도하는 세계 최고 수준의 클라우드컴퓨팅 서비스 실현 ”
추진목표	부처 업무의 클라우드 전환 공개 소프트웨어 적용 IT운영 예산 절감 60%전환 50% 도입 40% 절감
추진전략	서비스 고도화 (Service Enhancement) 자원 효율화 (Resource Efficiency) 관리체계 혁신화 (Management Transformation) 기술 표준화 (Tech Standardization)
추진과제	G-클라우드 인프라통합 구축 G-클라우드 플랫폼 구현 G-클라우드 서비스 제공 G-클라우드 업무 전환 및 모안 - 표준 클라우드인프라도입 - 미터링 기반 자원 할당 - 공개 소프트웨어 활성화 - 원격지 AP 개발 플랫폼 - 스마트 오피스 플랫폼 - 정부 소통망 플랫폼 - 모바일 앱 플랫폼 - 웹하드 플랫폼 - N-스크린 플랫폼 - 공공 SNS 플랫폼 - 공동 행정업무 서비스 - 공동 기반업무 서비스 - 민간 솔루션 검증연계 서비스 - 각부처의 업무를 단계적으로 전환 - HW통합 사업과 연계 하여 공개SW 도입 - 클라우드 보안 강화

정부 G-클라우드 추진 방향(인프라 구축)





정부 G-클라우드 인프라 환경



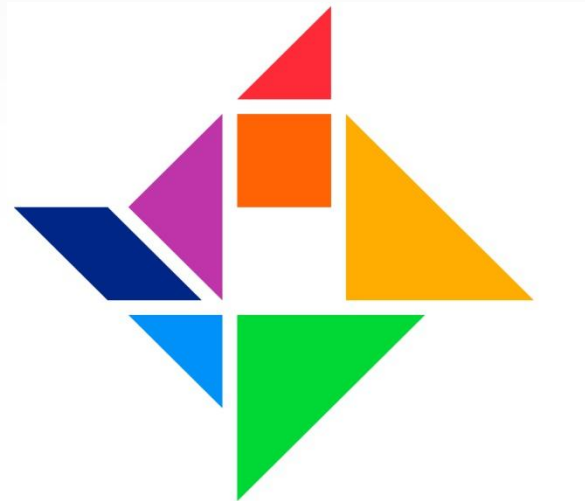


정부 G-클라우드 적용사례

전환	신규
[Oracle to CUBRID] • 외교부 홈페이지 • 정부통합전산센터 홈페이지 • 행정안전부 공직윤리홈페이지 • 기획재정부 국채연기금 홈페이지 • 교육과학기술부 교육비원클릭시스템 • 지식경제부 업무포털 외 6개 • 환경부 야생동물구조관리환경부 야생동물구조관리 • 금융위원회 대표홈페이지 • 소방방재청 홈페이지 • 현충원 홈페이지 • 국가보훈처 노동통계시스템 [기타 DBMS to CUBRID] • 안전행정부 청사 홈페이지 • 국가과학기술위원회 대표홈페이지 • 지식경제부 통합조직도 • 지식경제부 미디어서버 • 지식경제부 사이버홍보관 • 지식경제부 사이버무역홍보관	• 원자력안전위원회 대표홈페이지 • 국무총리실 세종시 정보방 • 정부통합전산센터 NTP, DHCP 서비스 • 국가인권위원회 인권작품공모시스템 • 교육과학기술부 한국유학정보시스템 • 외교통상부 독도홈페이지 • 행정안전부 자전거길 행복나눔 • 행정안전부 상시모니터링(5개) • 행정안전부 생활공감 국민행복 • 행정안전부 공무원센서스 • 국가과학기술위원회 과학기술행정(R&D 콜센터) • 고용노동부 비정규직실태조사 등

인재 채용 - 기술지원 경력사원





CUBRID™