

Open Technet Summit

오픈 테크넷 서밋 2017

4차 산업혁명 시대의 핵심 기술 플랫폼, 오픈소스



오픈소스 DBMS CUBRID의 공공부문 클라우드 구축 사례

2017-06-21

오명환 상무 (mhoh@cubrid.com)



목차

1. 오픈소스 CUBRID 소개
2. 공공부문 클라우드 구축 사례
3. 오픈소스 CUBRID 전환시 고려 사항



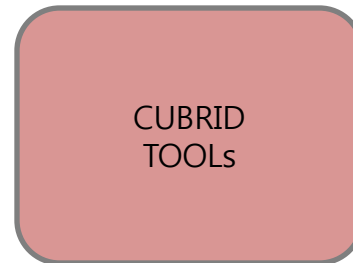
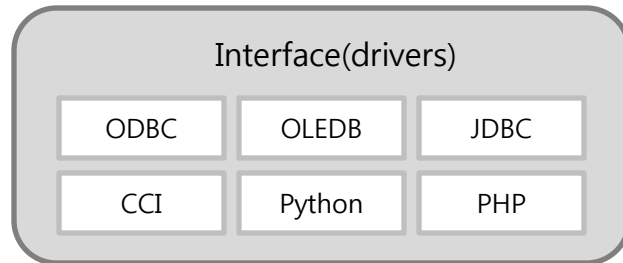
1. 오픈소스 CUBRID 소개



CUBRID ?

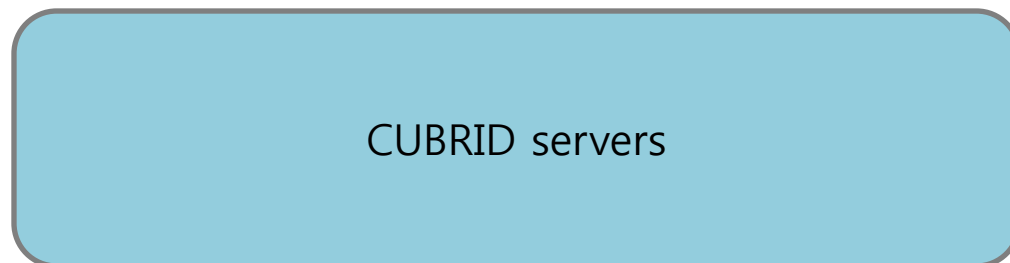
100% 오픈 소스 RDBMS

- 2017년 7월 : 10.1 release 예정
- 2008년 : 오픈 소스 전환 (8.x, 9.x)
- 2006년 : CUBRID 제품명 변경 및 freeware 전환
- 1992년 : UniSQL



BSD license

(자유롭게 수정/배포 가능)



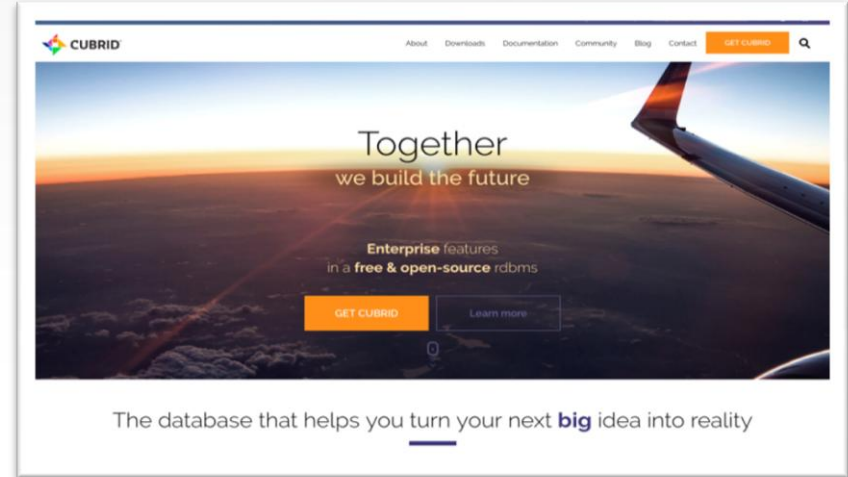
GPL v2 license

(수정/배포시 소스 공개 의무)

CUBRID 오픈소스 프로젝트 사이트

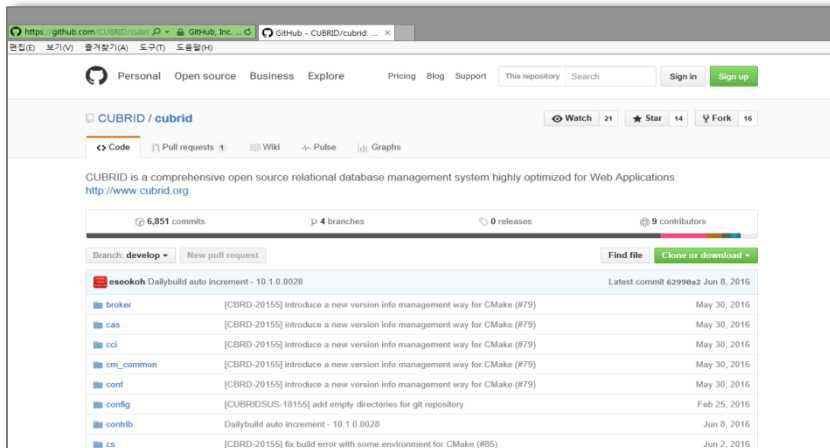


www.cubrid.com

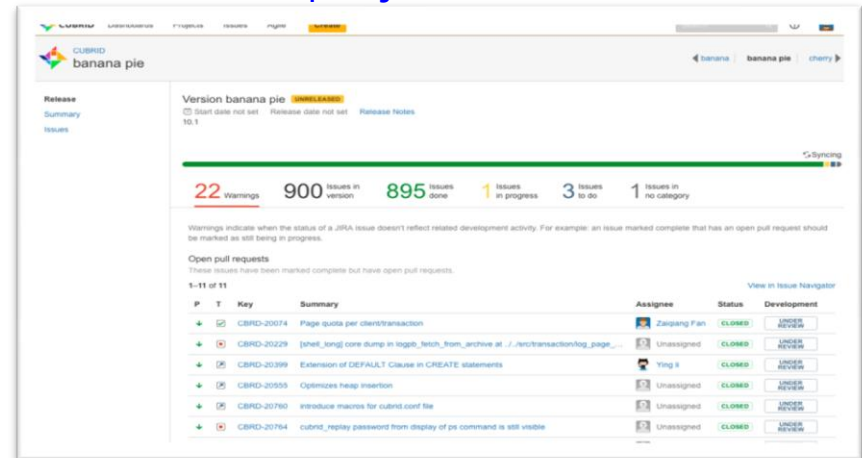


www.cubrid.org

<https://github.com/CUBRID/cubrid>



<https://jira.cubrid.com>



Github/CUBRID sub-projects



Cubrid - cubrid engine (banana pie)

Cubrid-manager

Cubrid-manager-server

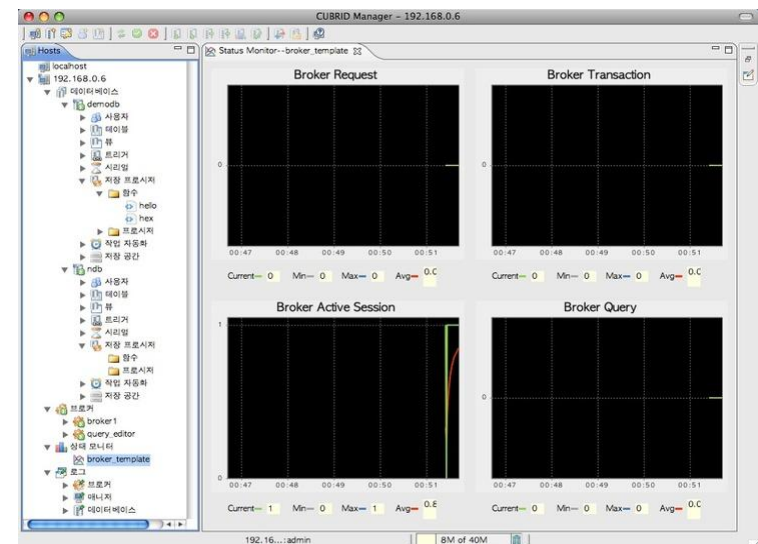
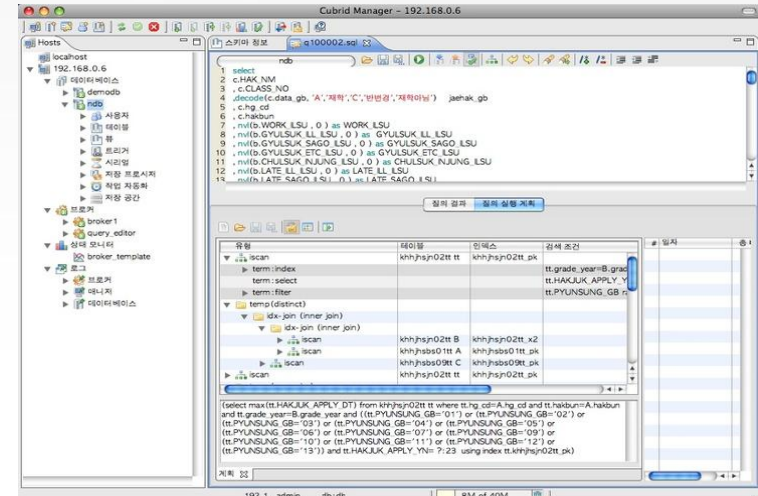
Cubrid-migration

Cubrid-manual

Cubrid-drivers : odbc, php, ...

Cubrid-testtool

Cubrid-testcase



특성

기능 구분	CUBRID
SQL	SQL-92, SQL-99(ODB)
Data Type	Alpha-numeric, Large Object (CLOB, BLOB)
Modeling	RDB (table, column, RI)
API	JDBC, PHP, ODBC, OLEDB, C api, etc
Transaction	Record locking Online backup/recovery
Availability	HA (High Availability)

대용량 RDBMS

보편성, 확장성, 안정성
DB/테이블: 개수 및 크기 무제한
64bit 지원

트랜잭션

ACID 보장: commit, rollback, savepoint
다중 단위 잠금: 테이블, 레코드 단위

고가용성 기능

HA (High Availability)
백업 및 복구

온라인/오프라인 백업 지원
전체백업, 증분백업, 시점 복구

다양한 응용 환경

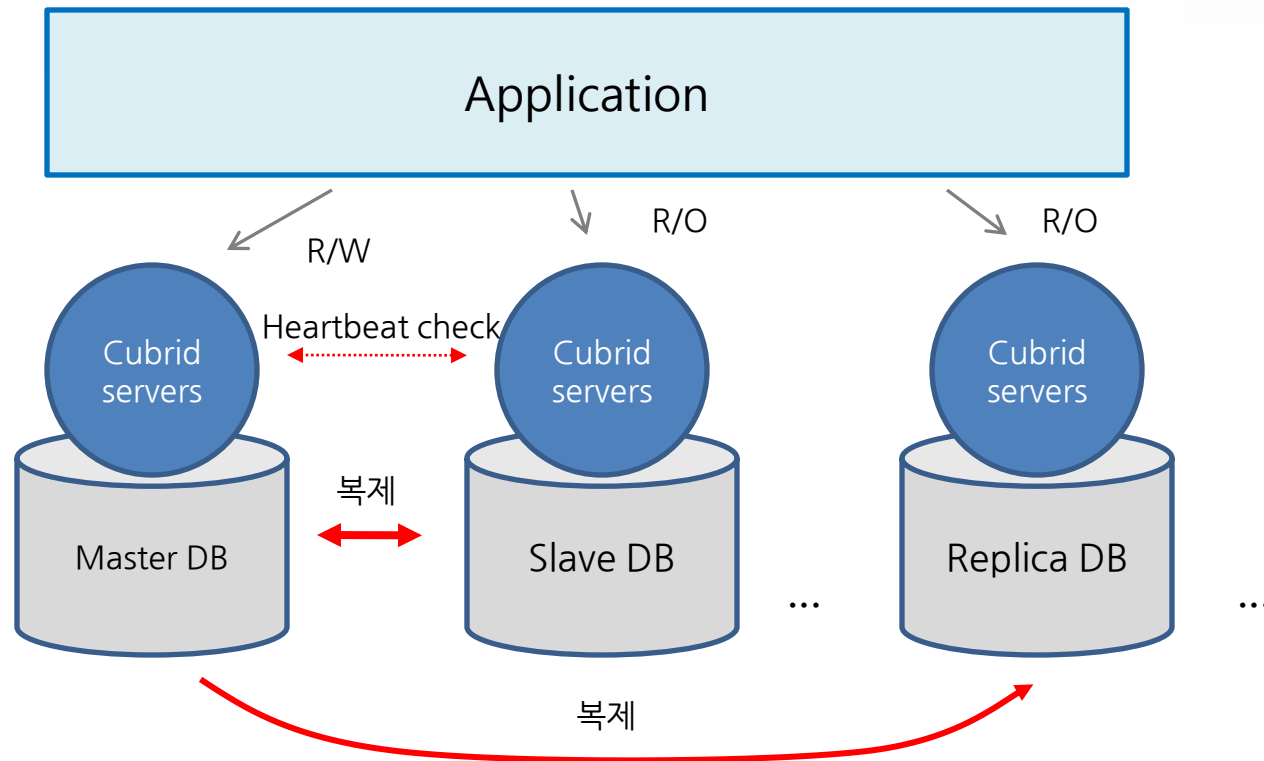
JDBC, PHP, ODBC, OLEDB, Ruby, Python, C
API

CUBRID Manager

플랫폼에 독립적인 GUI 개발 및 운영 도구
통합 도구: 관리, 질의, 진단, 튜닝 등

HA (고가용성)

Shared-Nothing : scale-out



2. 공공부문 클라우드 구축 사례



G-클라우드

2005~2007

위치통합

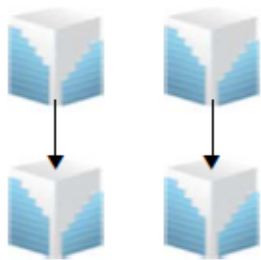
중앙부처 정보시스템 이전

추진내용

- 43개 부처 시스템 통합관리
- 전산실 통합
- 상면 통합
- Green IT

센터통합

기관별 전산실



통합센터

2009~2012

HW 통합

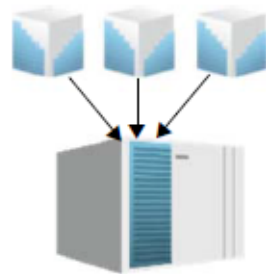
부처별 HW 개별 구축
→ 통합센터 주도 HW 통합 구축

추진내용

- 43개 부처의 1,970대 개별서버 (328업무) 255대 서버 통합
- 인프라 자원 통합
- 네트워크, 보안 강화

HW통합 구축

다기종 서버



x86서버 통합서버

2013~2017

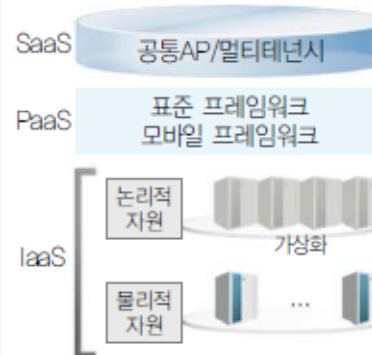
클라우드 전환

본격적인 클라우드 컴퓨팅 전환

추진내용

- 인프라 자원 통합 (x86, 가상화)
- 플랫폼 통합 운영
- 공통행정업무 통합서비스

클라우드 컴퓨팅



2015~2017

빅데이터 분석 체계

빅데이터 분석 공통플랫폼 서비스

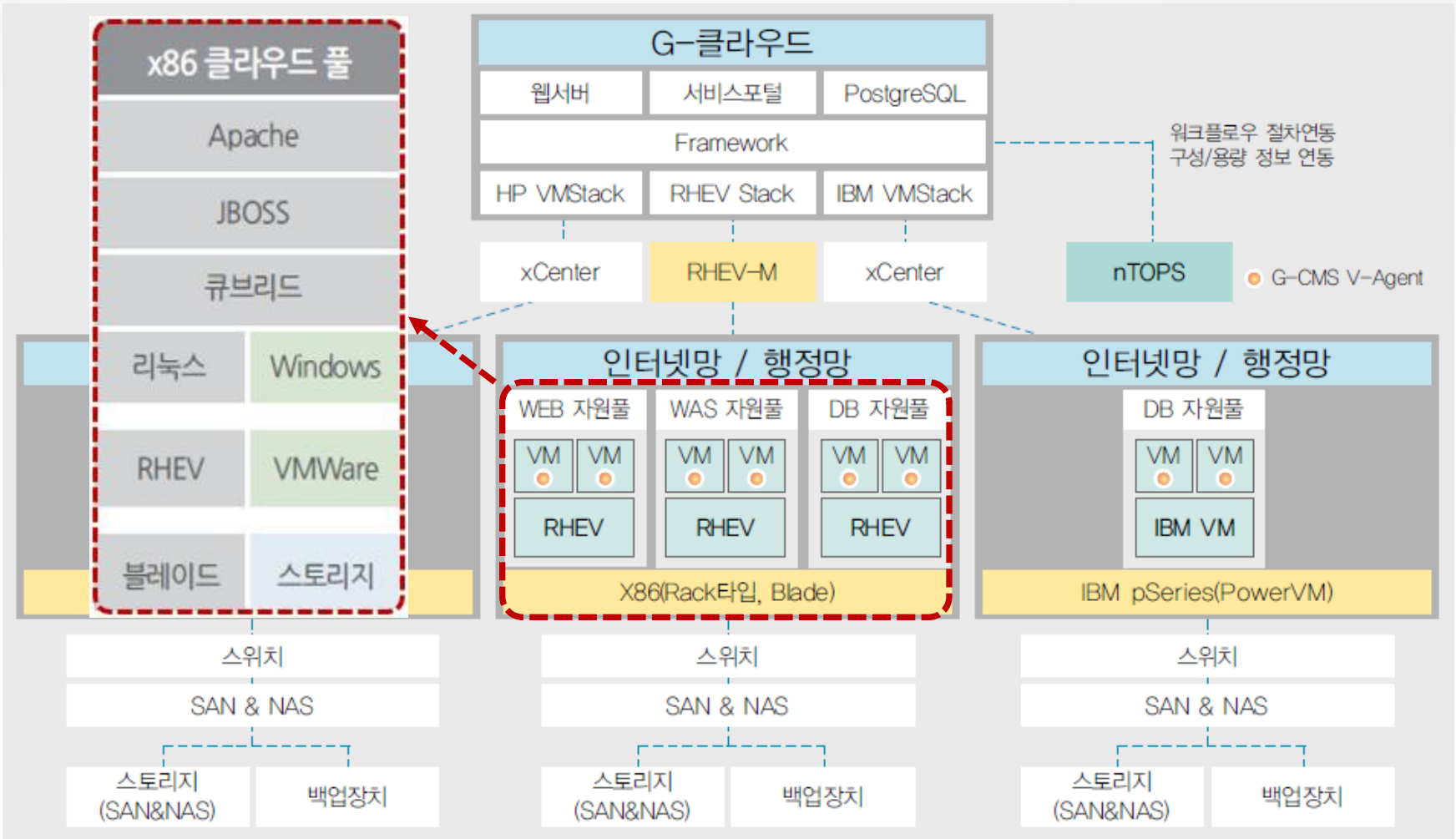
추진내용

- 정형, 비정형 빅데이터 분석 기반
- 43개 부처 맞춤형 서비스
- 데이터 보안 강화

빅데이터 분석 기반제공



G-클라우드



G-클라우드

- 2011 ~ 12년 : 16개 부처 총 42개 업무
- 2013년 : 16개 부처 총 34개 업무
- 2014년 : 11개 부처 총 21개 업무 (국사편찬위원회 등)
- 2015년 : 17개 부처 총 29개 업무 전환 (공공데이터포털 등)
- 2016년 : 18개 부처 총 30개 업무 전환 (온-나라, 기록물관리 등)
- 2017년 : 20개 부처 총 45개 업무 전환 예정



온-나라



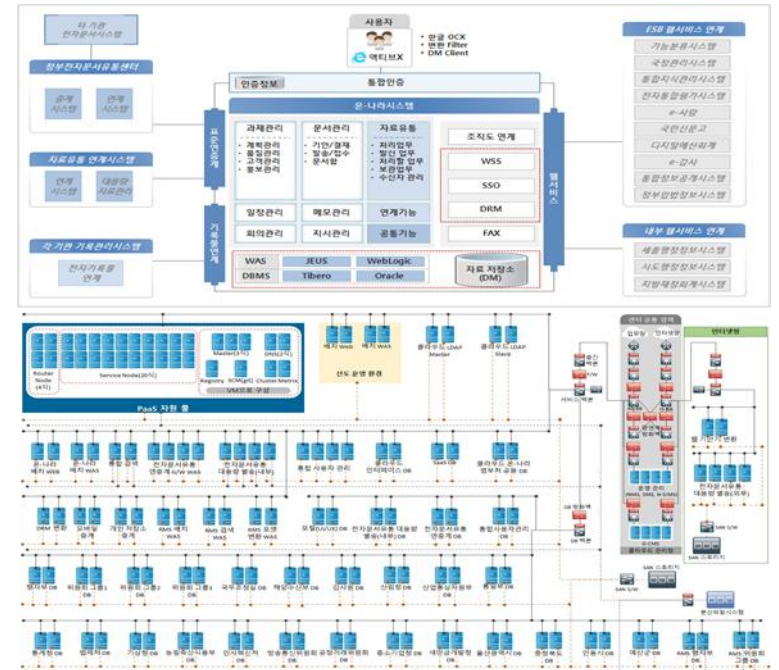
행정자치부

- 시스템명: 업무관리(온-나라) 시스템
- 업무개요: 중앙부처 및 자치단체 간 업무과정의 투명성과 책임성을 확보하고, 행정업무의 계획수립, 문서작성, 보고, 의사결정을 지원하는 업무관리시스템
- 업무현황: 정부기관의 업무처리절차를 통합화 및 표준화하고 이를 체계화한 시스템으로 일정, 메모보고, 문서관리카드, 지시하향, 회의관리등의 업무 서비스를 제공함.
- 시스템 사용현황 : 17개 위원회 1600여명 (Named User) , 행정자치부 3000여명 (Named User)

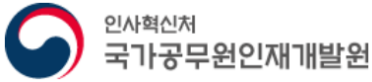
▶ 시스템 개요

- 시스템 환경
 - DB서버 17개 VM *2, 공통기반 VM 7대 *2, Red Hat 6.7
 - Chakan IDM(사용자관리), Discovery(검색), Magic SSO
 - Polaris Converter(문서변환)
- 구축기간
 - 1차: 2015.08 ~ 2016.07(G-클라우드 전환)
 - 2차: 2016.11 ~ 2017.03(고도화)
- CUBRID 도입목적
 - 공개SW 기반 DBMS 활용을 통한 TCO 절감
- CUBRID 성공 요인
 - 업무별 DB Architecture 재설계 및 최적화 튜닝 적용

▶ 시스템 구성



국가공무원인재개발원

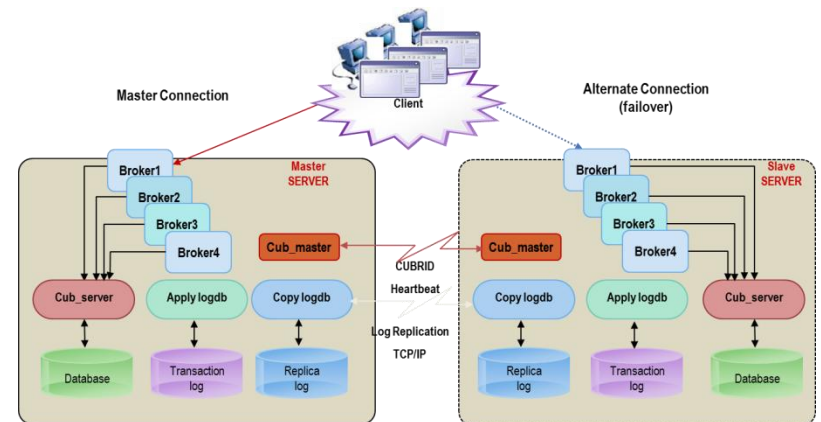


- 시스템명: 나라배움터 URL: <http://e-learning.nhi.go.kr>
- 업무개요: 대한민국 국가공무원이 시공간에 대한 제약 없이 학습 자료와 교육과정을 찾고 교육을 On-Line상에서 교육을 받을 수 있는 All-in-one(올인원) 이러닝(e-learning) 교육 플랫폼
- 업무현황: 국가-지자체 등 80여 개 공무원 교육훈련기관 이러닝 사이트로 검색부터 수강 서비스를 제공하며, ON-LINE상에서 강의 참여가 어려운 수강생을 고려하여 Gov-MOOC 동영상 강좌 제공
- 시스템 사용현황: 500여개 기관, 사용자 약 100만명(국가직공무원, 공동활용기관 및 기타 기관)

▶ 시스템 개요

- 시스템 환경
 - 서버 : eslim(20 Core/70GB) * 2
 - OS : Red Hat Enterprise Linux Server (RHEL6.7)
 - Storage : 1T * 2
- 구축기간
 - 1차: 2015.08 ~ 2016.02(G-클라우드 전환 및 시범운영)
 - 2차: 2016.07 ~ 2012.02(통합시스템 구축)
- CUBRID 도입목적
 - 공개SW 기반 DBMS 활용을 통한 TCO 절감
- CUBRID 성공 요인
 - 용도별 데이터베이스, 브로커 분리 및 DB 최적화 작업

▶ 시스템 구성



CUBRID 9.3

한국정보화진흥원

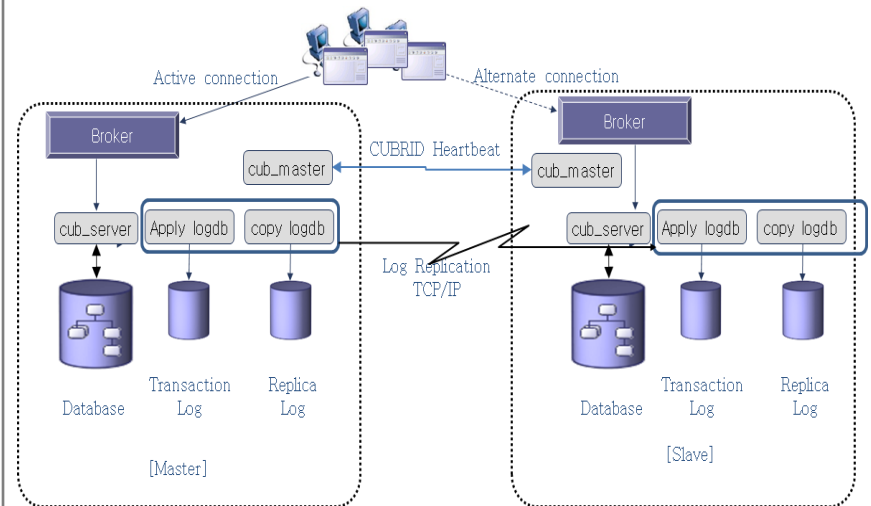


- 시스템명: 공공데이터포털 URL: <http://www.data.go.kr>
- 업무개요: 대한민국 정부가 보유한 다양한 공공데이터를 개방 누구나 편리하고 손쉽게 활용할 수 있게 하는 것을 목적으로 하는 공공데이터 통합제공 시스템
- 업무현황: 비즈니스 활용가능성이 높은 공공데이터를 중심으로 오픈API 개발 사업을 추진하여 민간 사업자에게 공공데이터를 이용하기 쉬운 환경 제공
- 시스템 사용현황: 400여개 기관 700여명(Named User), 월 별 제공 데이터 호출(Open API) 2천만건

▶ 시스템 개요

- 시스템 환경
 - eslim(8 Core/32GB) * 2, Red Hat(RHEL6.5), 400G*2
 - CA Gateway(OpenAPI관리),데이터시각화,웹필터,웹로그
 - 기관 연계서비스(Oasis),공공 데이터 제공 및 통계 시스템
- 구축기간
 - 1차: 2015.08 ~ 2015.12(G-클라우드 전환)
 - 2차: 2016.07 ~ 2016.12(오픈 API 개발 및 연계구축)
- CUBRID 도입목적
 - 공개SW 기반 DBMS 활용을 통한 TCO 절감
- CUBRID 성공 요인
 - Slave 서버로 Read 성 업무 서비스 전환으로 가용성 향상

▶ 시스템 구성



CUBRID 9.3

우정사업본부

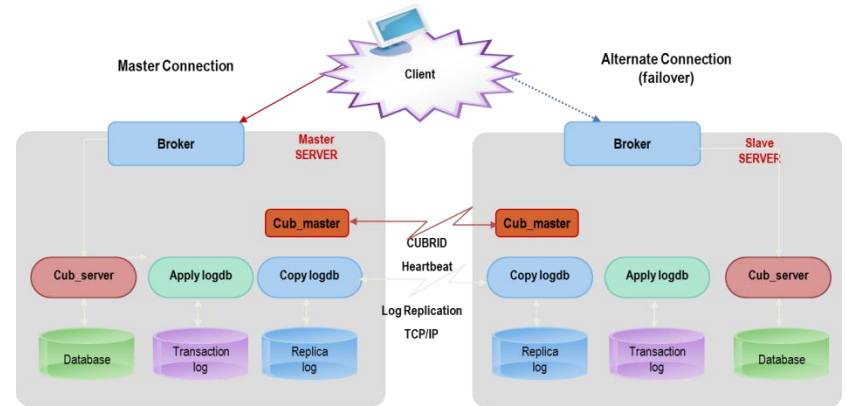


- 시스템명: 우편모아시스템
- 업무개요: 우편물 수.발신 업무를 우체국과 연계해 접수정보와 배달정보를 체계적으로 관리 할 수 있는 우편물관리 시스템
- 업무현황: 우편물의 접수.발송.환부.검수 등 전 과정을 전산 처리해 우편요금정산과 수취인 확인 등의 사후 관리도 자동으로 할 수 있어 우편업무의 효율성을 제공
- 시스템 사용현황: 130여 자치단체

▶ 시스템 개요

- 시스템 환경
 - eslim(8 Core/16GB) * 2, Red Hat 6.7, 100GB*2
 - POSTNET, Open API 정보제공
- 구축기간
 - 1차: 2016.08 ~ 2017.02(G-클라우드 전환)
- CUBRID 도입목적
 - 공개SW 기반 DBMS 활용을 통한 TCO 절감
- CUBRID 성공 요인
 - 이중화 구성으로(HA) 24x365일 지속적인 서비스 가능

▶ 시스템 구성



CUBRID 9.3

해양수산부

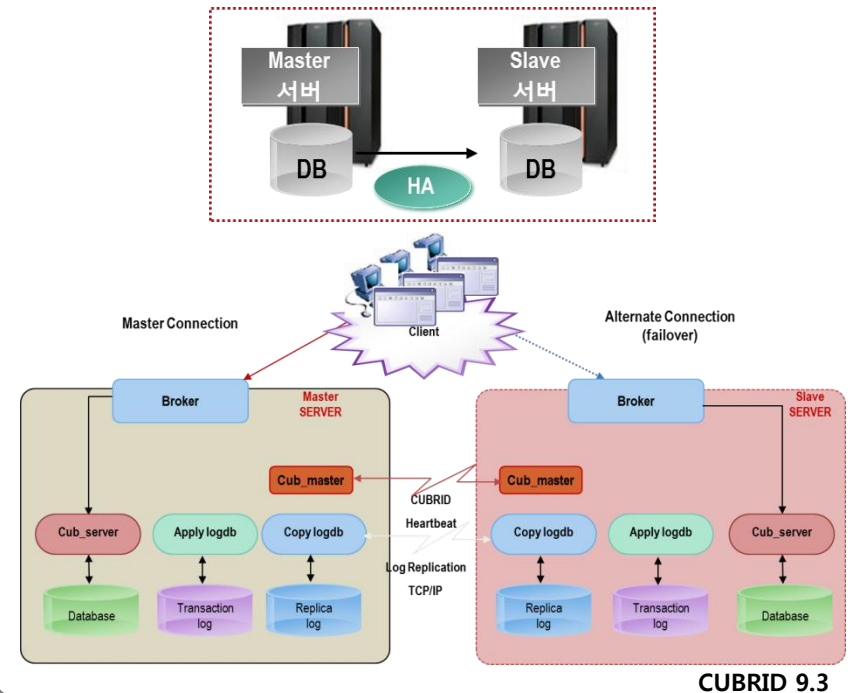


- 시스템명: 지능형 해양수산재난정보체계 구축
- 업무개요: 해양오염예방활동 지원 및 태풍 상황관리, 해양수산재난 상황을 관리하기 위한 시스템 구축
- 업무현황: 해양 재난에 효과적으로 대처하기 위해 다양한 정보를 신속하게 공유 및 적조 등 타 재난분야에 대해서도 관측 및 대응을 위한 시스템 구축 및 정보제공
- 시스템 사용현황: 70여개 관측소 관리자

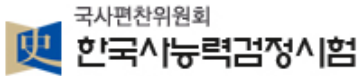
▶ 시스템 개요

- 시스템 환경
 - HP rx3600(4P/4 Core/32GB) * 2, Red Hat 7.2, 500G*2
 - 실시간 여객선경로(GPS)관리 및 사고발생정보 전파
OPEN API 기상/해양관측정보 수집 및 관리
- 구축기간
 - 1차: 2015.10 ~ 2016.04
 - 2차: 2016.08 ~ 2017.02
- CUBRID 도입목적
 - 공개SW 기반 DBMS 활용을 통한 TCO 절감
- CUBRID 성공 요인
 - 이중화 구성으로(HA) 24x365일 지속적인 서비스 가능

▶ 시스템 구성



국사편찬위원회

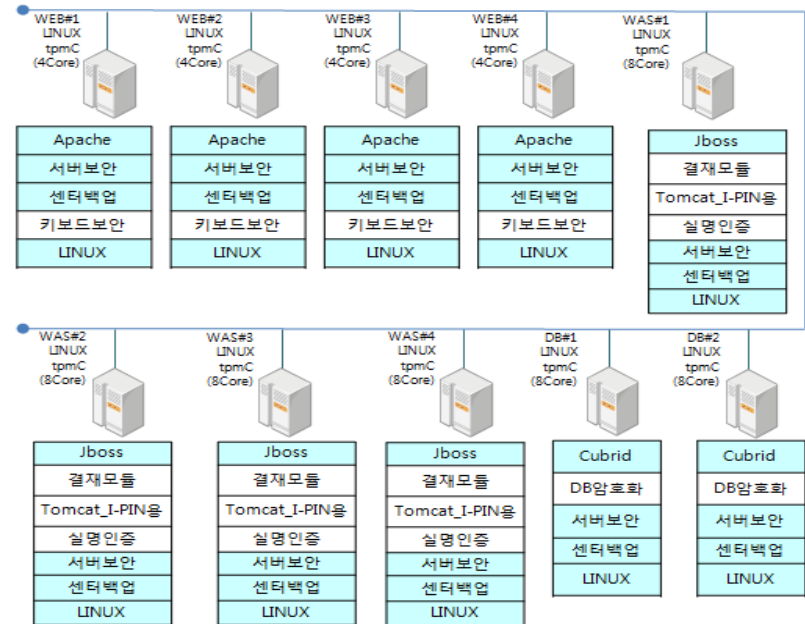


- 시스템명: 한국사능력검정시험 시스템 URL: <http://www.historyexam.go.kr>
- 업무개요: 2006년 개발되어 시행된 한국사능력검정시험은 양적인 성장과 더불어 국가시험 기능 추가 및 각 기관에서 활용 등 시험 성격의 확대로 강력한 시스템 신뢰성 및 개인정보보호를 위한 고도화 사업 추진
- 업무현황: 매년 4회 6개 등급 시험 실시
- 시스템 사용현황: 14년 26만 지원, 15년 상반기 기준 누적자 수험생 수 100만명

▶ 시스템 개요

- 시스템 환경
 - eslim(16 Core ,32GB) * 2, Red Ha s (RHEL6.5)
 - 시험 등록기간에(2주) 최대 15만명 이상 시험응시
- 구축기간
 - 1차: 2014.11 ~ 2015.06(CUBRID, G-클라우드 전환)
 - 2차: 2015.07 ~ 2016.04(CUBRID 고도화)
- CUBRID 도입목적
 - 공개SW 기반 DBMS 활용을 통한 TCO 절감
- CUBRID 성공 요인
 - DB 성능 튜닝 및 REPLICa 추가에 의한 부하분산
 - 이중화 구성으로(HA) 24x365일 지속적인 서비스 가능

▶ 시스템 구성



문화체육관광부



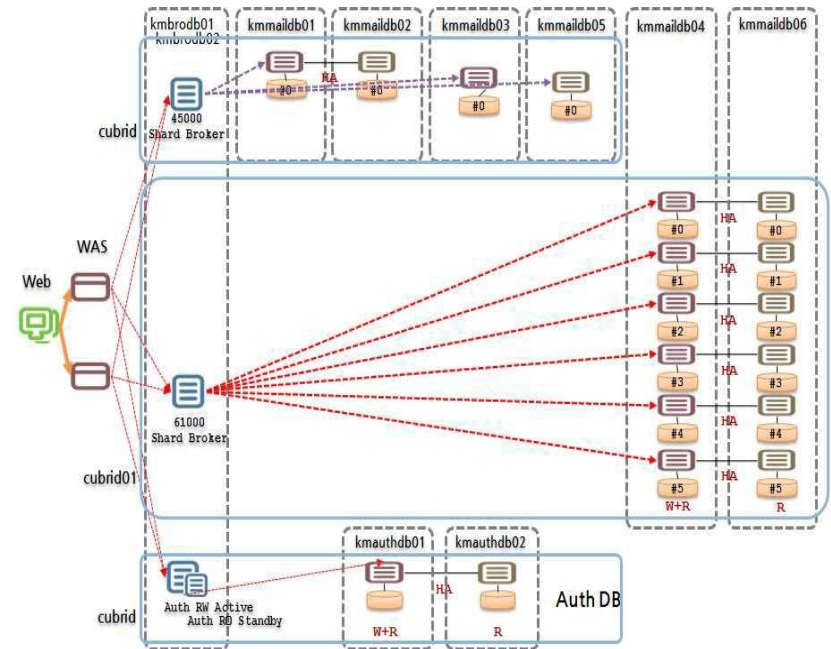
문화체육관광부

- 시스템명: 공직자통합메일
- 업무개요: 행정기관에서 주요자료 유출방지 및 이메일을 통한 해킹을 예방하기 위해 e-메일 통합 규정에 관한 국가사이버안전관리 규정에 따라 2008년 12월부터 운영중인 시스템
- 업무현황: 이메일 전송, 첨부파일 바로보기(한글,워드,파워포인트,엑셀,PDF,이미지 형식),푸알 알림기능
- 시스템 사용현황: 중앙행정기관 69,지자체 217, 교육청 12개 등 300여 개 기관, 45만명(Named User)

▶ 시스템 개요

- 시스템 환경
 - eslim(8 Core * 2, 132GB) * 10, CentOS 6.2
 - Broker 2중화, Database sharding(CUBRID SHARD)
- 구축기간
 - 1차: 2008년 12월 서비스 제공
 - 2차: 2013년 시스템 개선사업
- CUBRID 도입목적
 - 공개SW 기반 DBMS 활용을 통한 TCO 절감
- CUBRID 성공 요인
 - SHARD를 이용한 부하분산
 - 이중화 구성으로(HA) 24x365일 지속적인 서비스 가능

▶ 시스템 구성



대한민국 국방부



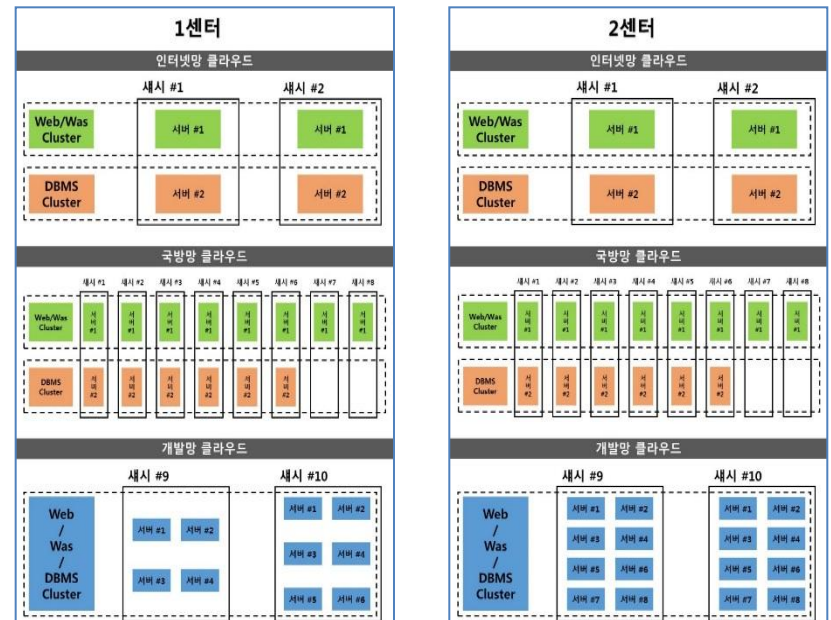
대한민국 국방부
Ministry of National Defense

- **시스템명** : 국방통합데이터센터-정보시스템 이전 · 통합사업
- **업무개요** : 각 군의 전산소에서 운영 중인 정보시스템을 국방통합데이터 1,2센터로 이동. 국방통합데이터 1,2센터에서 각 자원별 HW를 통합
- **업무현황** : 국방 정보시스템의 통합 운영환경을 통하여, 운용의 효율성 제고 및 전체 정보시스템의 이중화로 가용성을 확보하고 각군 · 기관의 정보시스템 소요에 적시 대응할 수 있는 체계 구축
- **시스템 사용현황** :

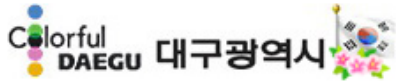
▶ 시스템 개요

- **시스템 환경**
 - 서버 : HP x86 (1센터 256Core, 2센터 256Core)
 - OS : Red Hat Enterprise Linux Server (RHEL 6.5)
 - 솔루션 : DB 암호화(소프트포럼)
- **구축기간**
 - 1차 : 2014.01 ~ 2014.12
- **CUBRID 도입목적**
 - 오픈소스 기반의 DBMS 도입으로 효율성 제고 및 이중화로 가용성 확보
- **CUBRID 성공요인**
 - HA 및 REPLICIA 적용으로 시스템 안정성 및 가용성 확보

▶ 시스템 구성



대구시 D-클라우드

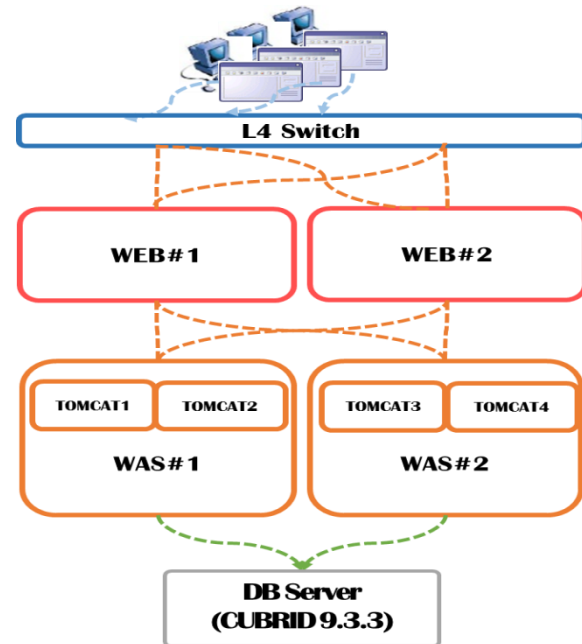


- 시스템명: 대국광역시청 홈페이지 URL: <http://www.daegu.go.kr>
- 업무개요: 대구시의 모든 정책을 공개 홍보하여 대구 시민과 함께 소통하는 시스템 구성
- 업무현황: 시정 주요시책, 전자 민원창구, 사회복지, 관광명소, 행정 서비스 안내
- 시스템 사용현황: 하루 평균 방문자 2천여명

▶ 시스템 개요

- 시스템 환경
 - 서버 : RHEV가상화 환경 2.6G 16Vcore / 64G
 - OS : Red Hat Enterprise Linux Server (RHEL6.7)
 - Storage : 가상 환경 200G
- 구축기간
 - 2016.08.16 ~ 2017.01.31
- CUBRID 도입목적
 - 공개SW 기반 DBMS 활용을 통한 TCO 절감
- CUBRID 성공 요인
 - 최상의 튜닝으로 서비스 속도 개선

▶ 시스템 구성



광명시청



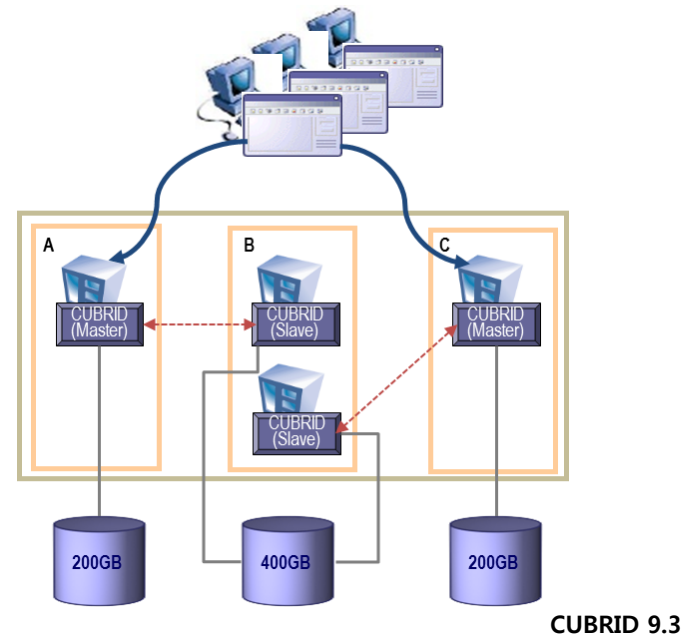
빛을 품은
광명시
Gwangmyeong City

- 시스템명: 광명시청 통합홈페이지 URL: <http://www.gm.go.kr>
- 업무개요: 시민이 원하는 정보를 한 곳에서 편리하고 쉽게 정보를 검색, 공유, 활용할 수 있는 서비스 제공
- 업무현황: 시의 시정 주요시책, 전자 민원창구, 사회복지, 관광명소, 행정 서비스 안내
- 시스템 사용현황: 통합회원 7만여명, 하루 평균 방문자 2천여명

▶ 시스템 개요

- 시스템 환경
 - 서버 : IBM x86(6 Core/32GB) * 4
 - OS : Red Hat Enterprise Linux Server (RHEL6.5)
 - Storage : 200G*2
- 구축기간
 - 2016.02 ~ 2016.07(통합홈페이지 가상화시스템 구축)
- CUBRID 도입목적
 - 공개SW 기반 DBMS 활용을 통한 TCO 절감
- CUBRID 성공 요인
 - 한 개 서버에 2개 Slave를 설정하여 서버 가용성 향상

▶ 시스템 구성



3. 오픈소스 CUBRID 전환시 고려 사항



전환시 고려사항

스키마 이관

- CMT(Cubrid Migration Tool)을 이용하여 자동(1:1)으로 변환

데이터 이관 (개발, 운영)

- Migration Tool 를 이용하여 전체 또는 일부 데이터 이관 자동 변환
- Insert 형태의 SQL 로 작성하여 처리
- 변경된 스키마에 맞게 데이터를 이관하여야 할 경우 별도의 전환 프로그램 작성
- 실 서비스 전환 시 서비스 중단시간을 최소화하기 위한 실데이터 이관 방안 마련

Stored Procedure 이관

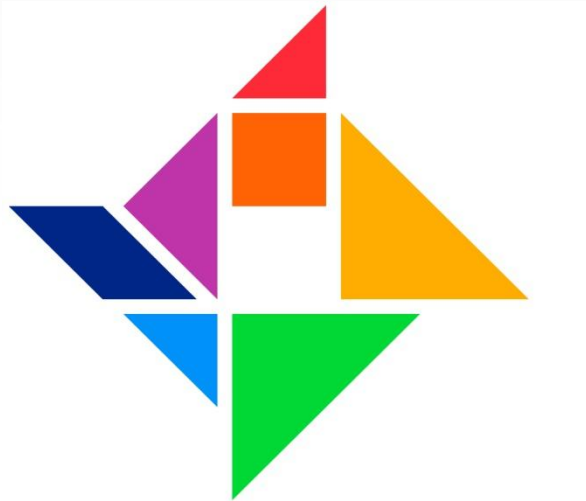
- PL/SQL은 ORACLE에서 개발하고 저작권을 가지고 있는 스크립트
- JAVA Store Procedure (프로시저, 평션) 작성 또는 enCub 틀로 로직 변경
- Scalar function인 경우는 튜닝시 inline view 변경 고려

응용(SQL) 전환

- 표준 SQL 이 아닌 특정 DBMS의 비표준 SQL을 CUBRID에서 지원하는 SQL 로 변환
- Trigger 변환

튜닝 작업

- 전환된 SQL (index, hnit) 튜닝 작업
- DB 파라미터 튜닝 작업



CUBRID™