

스마트그리드에 적용되는 클라우드 컴퓨팅 사례 (대용량 데이터 분석/처리 플랫폼)

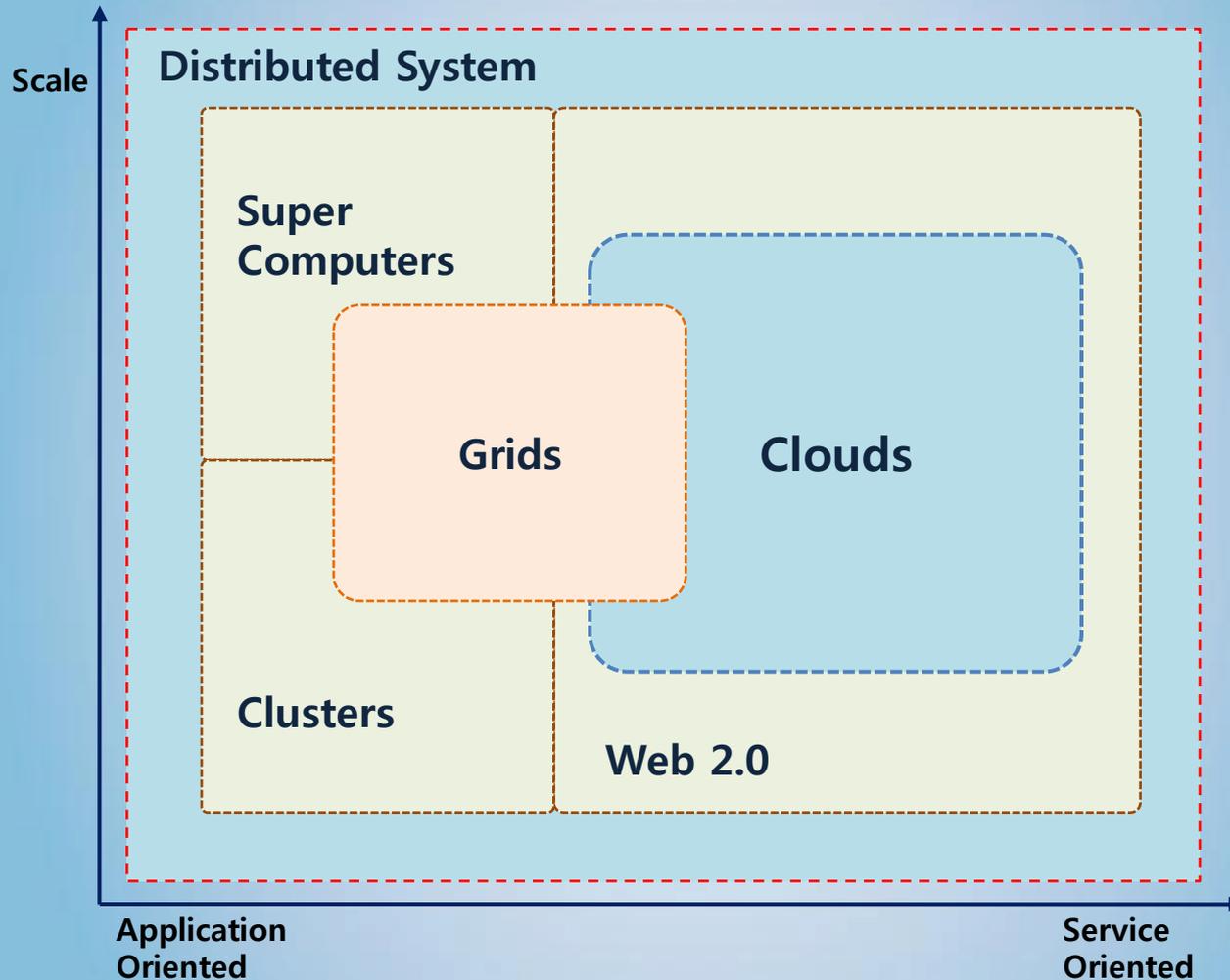
2010. 11. 5



이 덕 재 부장
SK C&C 클라우드컴퓨팅사업본부



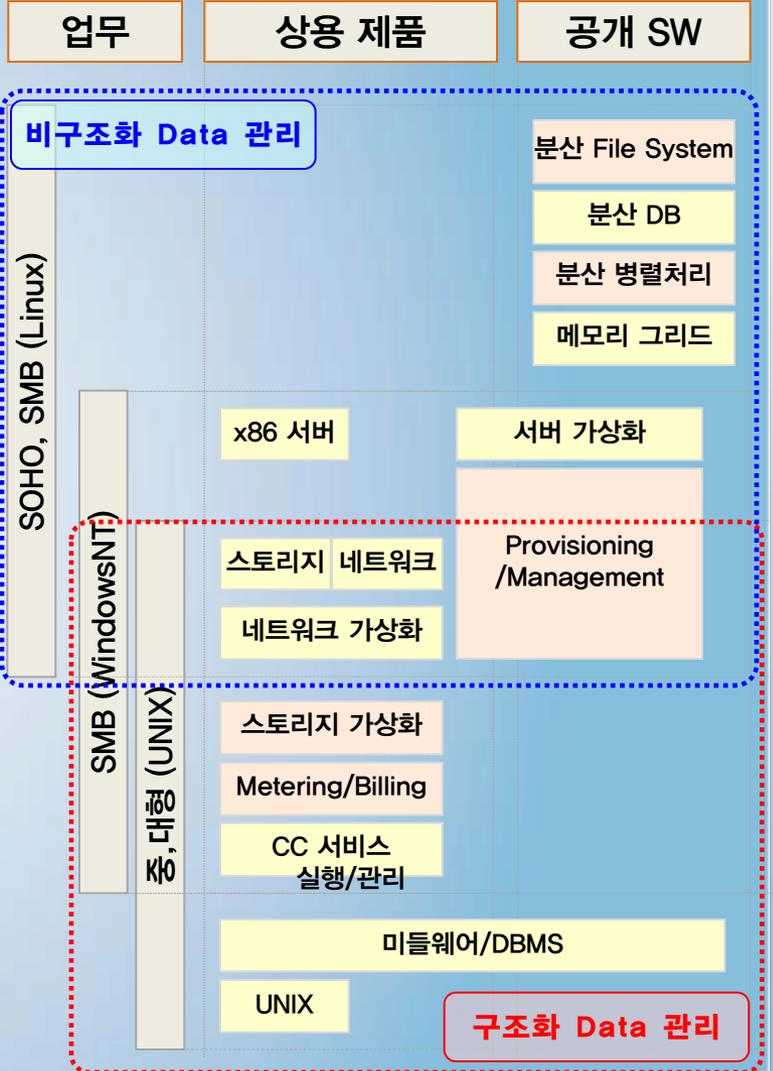
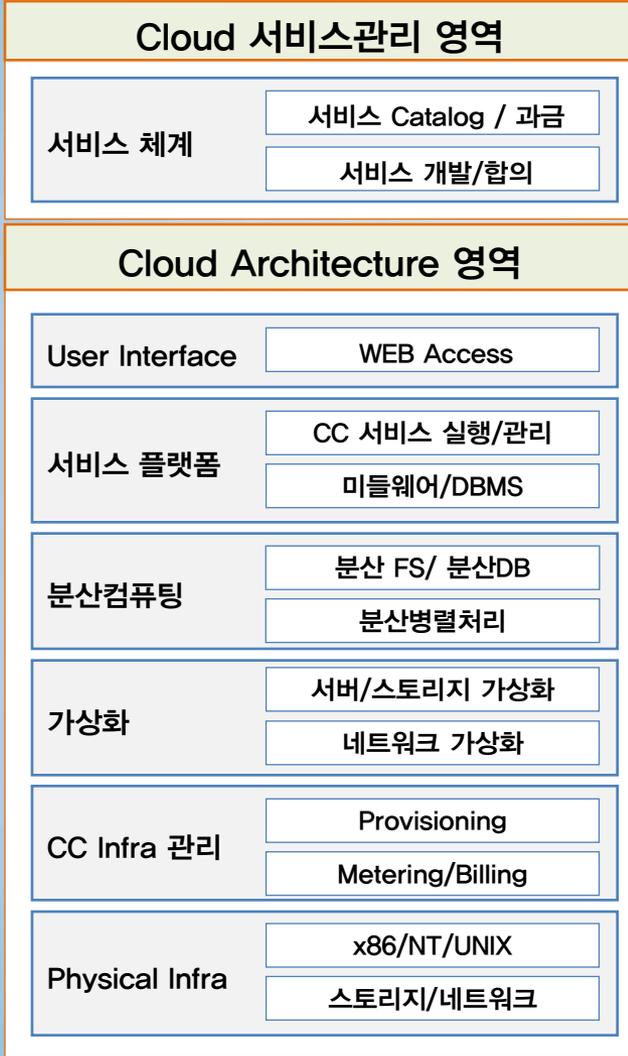
Cloud Computing 관련 기술 비교



(Source: 클라우드 컴퓨팅 기술 동향과 가상화 기반 관리 기술, 심영철, 2009)

Cloud Computing 구현 기술

- ### Cloud 특징
- On-demand
 - Broad network access
 - Resource pooling (Multi-tenant)
 - Rapid Elasticity
 - Measured Service



As-Is (기존 시스템)

비구조화 Data 관리

S/W	단순 Application
	상용 플랫폼
	상용 DBMS
H/W	NT, Linux
	x86급 서버
	소형 스토리지

구조화 Data 관리

S/W	복잡 Application
	상용 플랫폼
	상용 DBMS
H/W	UNIX, NT
	Enterprise급 서버
	중대형 스토리지

클라우드 적용 시 고려사항

- 기존 업무분석 및 To-be 방향성 설정
 - Data의 성격, 업무의 중요도에 따라 To-be 정의
 - 서비스 대상고객 합의 도출
- Application 전환, 또는 신규 개발
 - 서버 OS 변경에 따른 차세대구축 수준 이행
- 공개S/W 적용을 위한 개발 및 안정성 검증
 - 개발기간 및 보유 역량/자원
 - 상용제품 대비한 품질 요구수준
- To-be 분산Infra에서 수행 가능한 업무 분석
 - File시스템, 또는 Simple DB 수준의 관리 Data
- Application 및 S/W 변경 최소화
 - Infra 환경 변화에 따른 기존 Appl. 변경 최소화
- 가상화 Product의 기술검증 및 적용대상 분류
 - 서버: 상용S/W는 UNIX급, 공개S/W는 x86급
- 사용량 측정 및 과금 시스템 구축
 - 서비스체계 수립, 대상고객 제안 및 합의
 - Metering/Billing 시스템 구축

To-Be (클라우드 시스템)

비구조화 Data 관리

S/W	Application 개발
	대체 플랫폼 개발
	분산DB, 분산FS
H/W	Linux
	x86급 분산컴퓨팅
	분산 스토리지

구조화 Data 관리

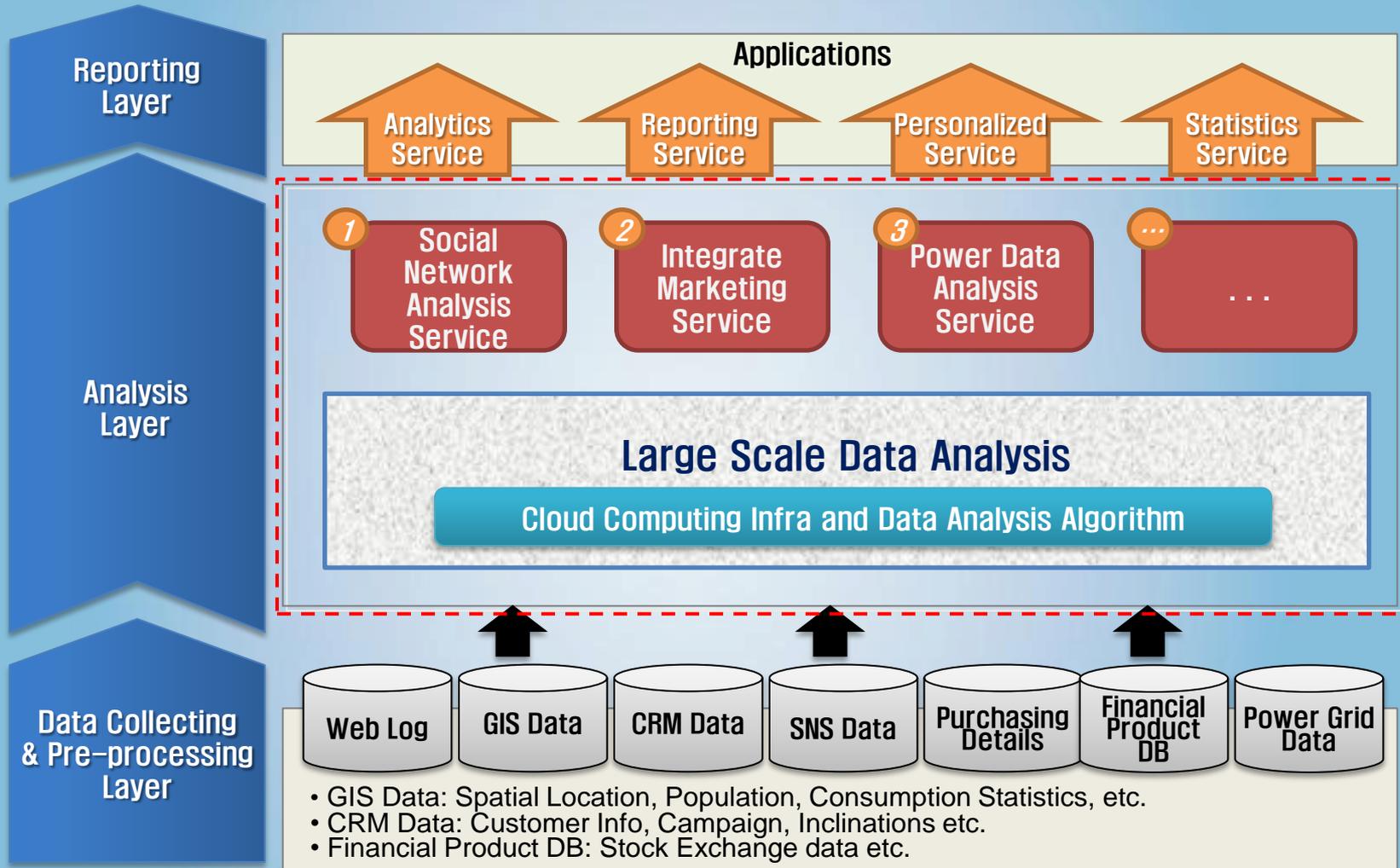
S/W	기존 Application
	기존 상용 플랫폼
	기존 상용 DBMS
H/W	UNIX, NT
	가상화 서버
	가상화 스토리지

Public Cloud

Private Cloud

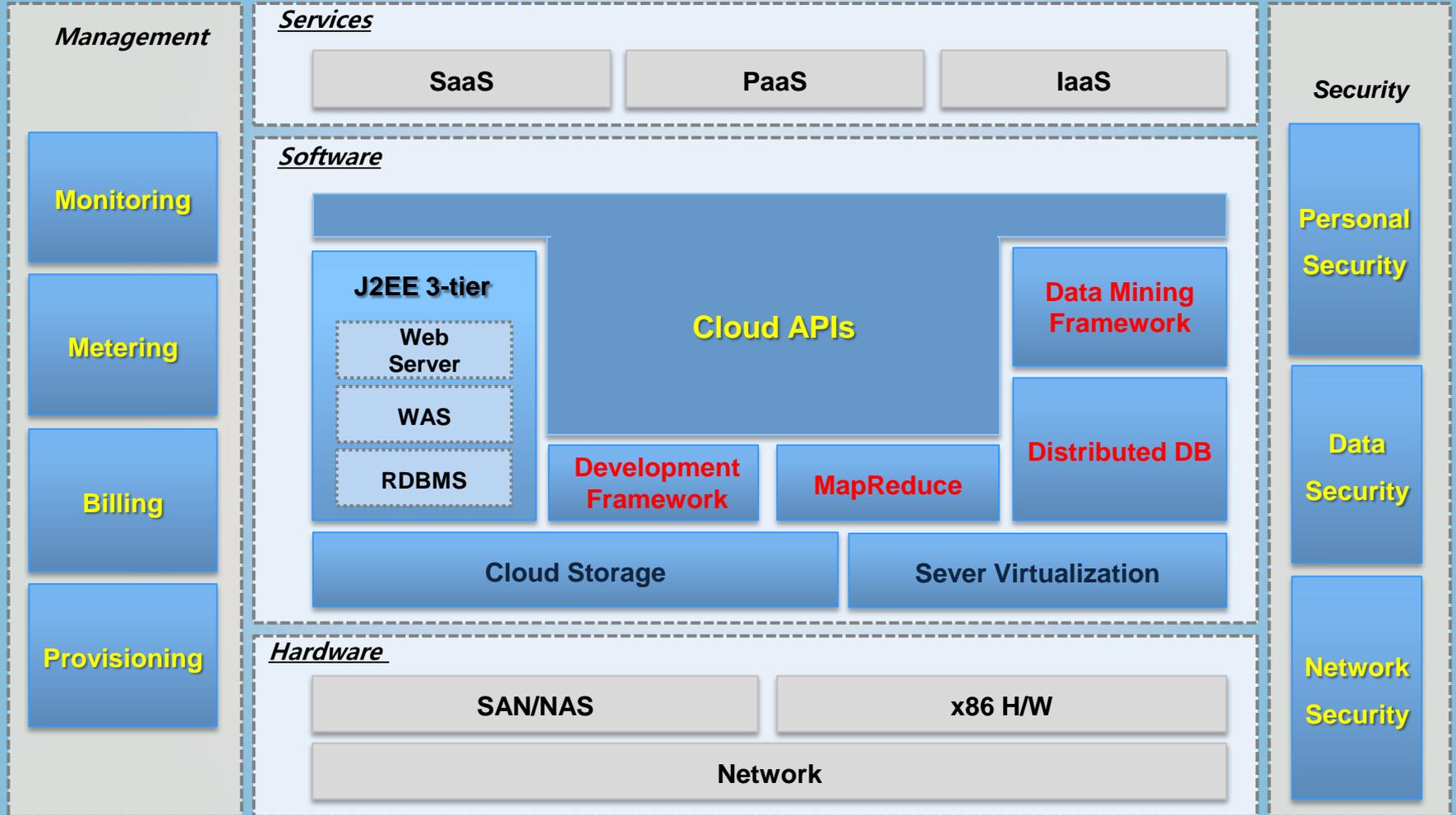


Cloud Computing – 대용량 데이터 분석 플랫폼

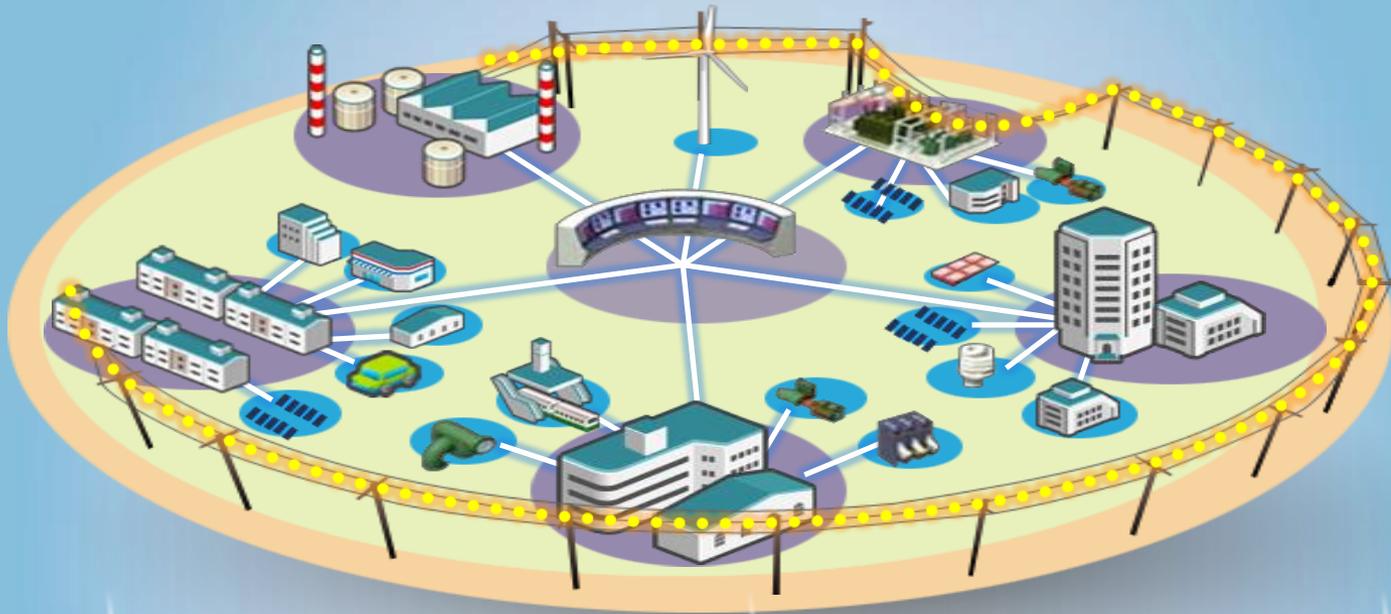




Cloud Computing – SK C&C Architecture



Smart Grid란?



**기존 전력망
(Grid)**

공급자 중심
단방향성
획일성



**정보통신
(Smart)**

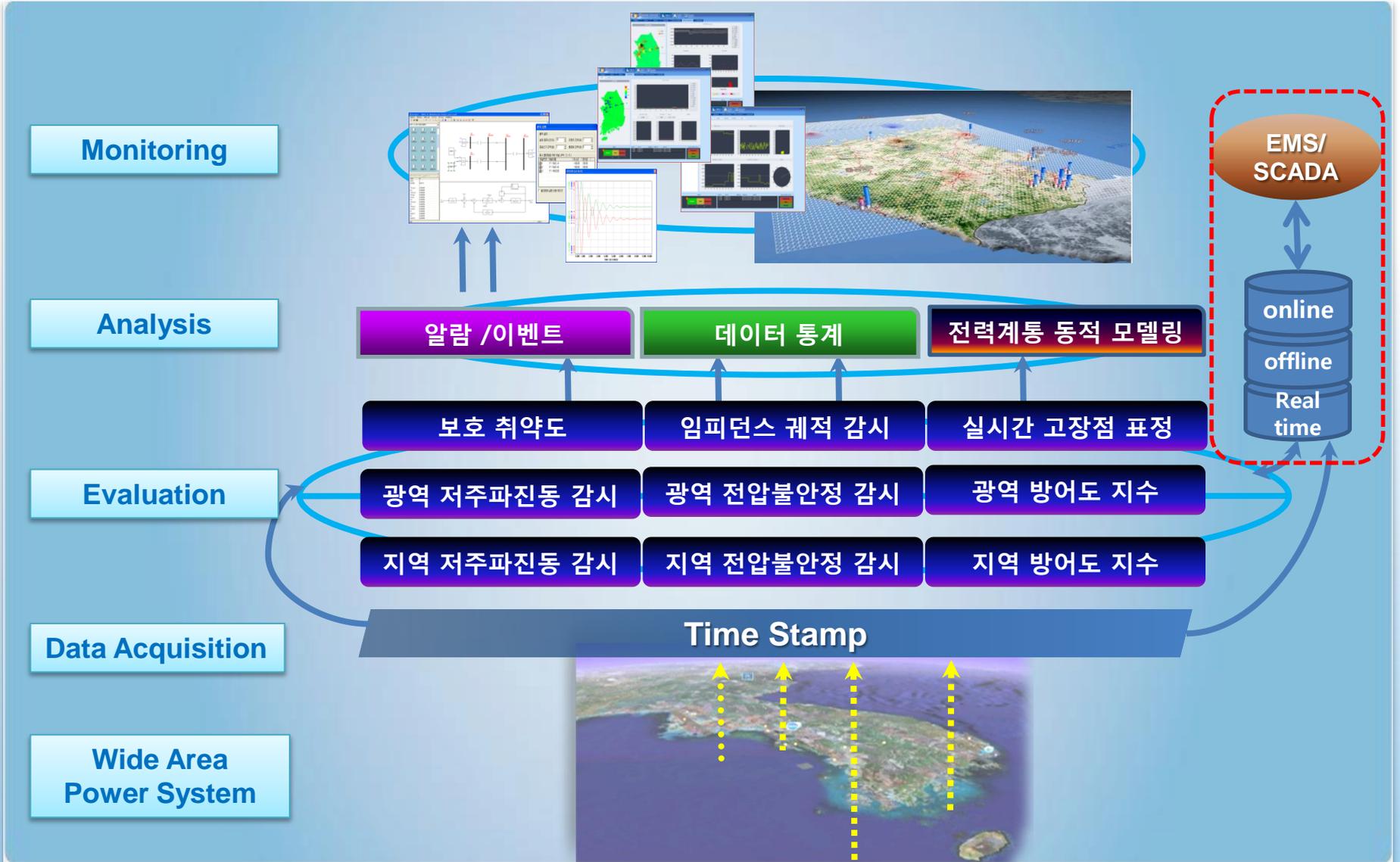
실시간 정보 교환
양방향성
확장성



**스마트그리드
(SmartGrid)**

다양한 서비스
수요자 중심
양방향성

광대역 전력 감시망 시스템

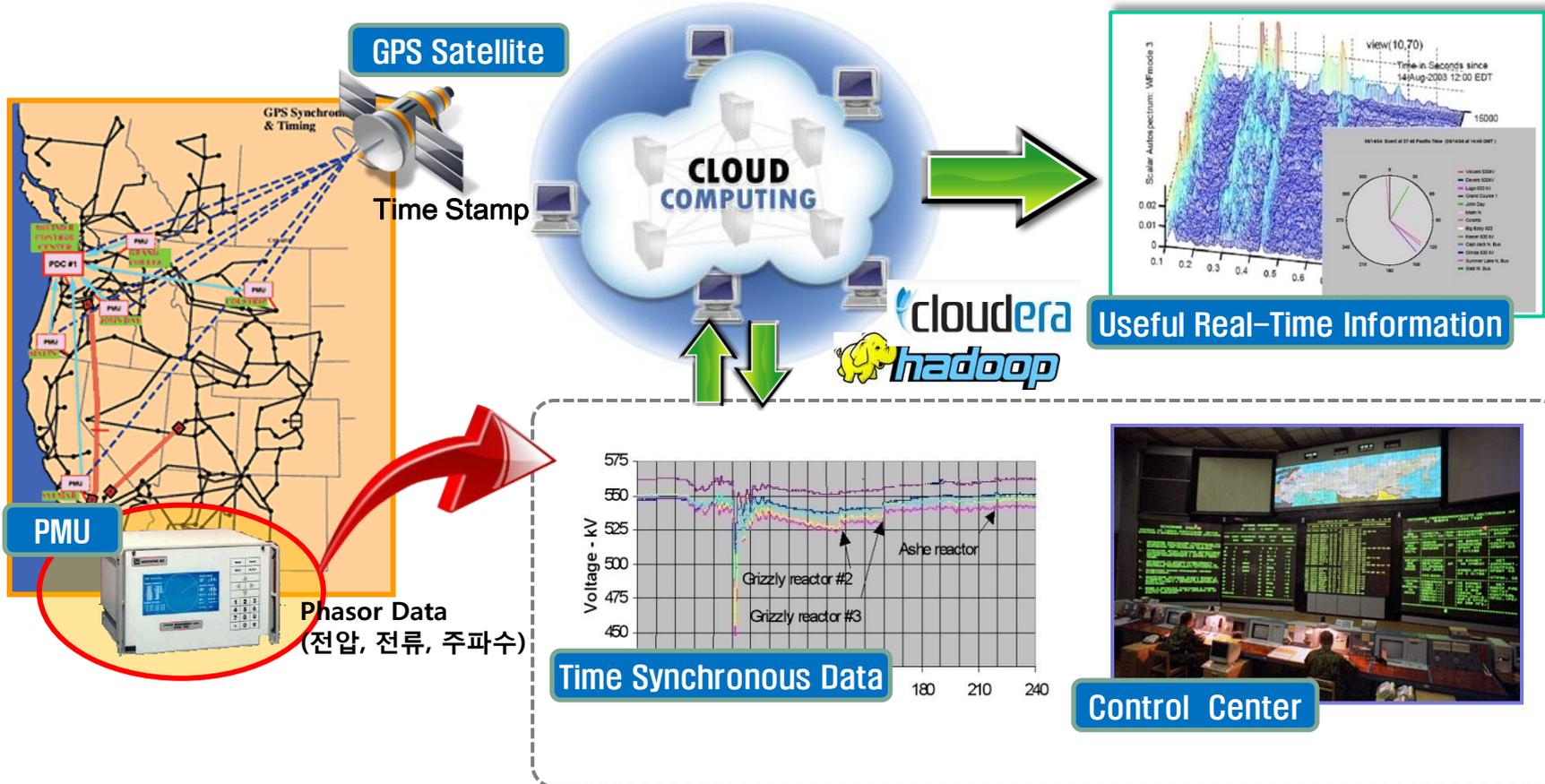


*EMS: Energy Management System

**SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition



전력 데이터 분석/처리 분야 클라우드 적용 모델



*PMU : Phasor Measurement Units

대용량 데이터 저장/ 분석 플랫폼

nephee 플랫폼은 대용량 데이터를 수집하고 분산 병렬처리를 수행함으로써 의미있는 서비스를 도출하는 전력망 데이터 분석 플랫폼입니다.

Generation

Transmission

Distribution

Consumption



대용량 데이터 관리 및 처리

Input Data
(PMU, Time series data, etc.)

분산 데이터 수집기



Rule Based
Crawler



Generic Data
Loader



Specific
APIs





대용량 데이터 관리 및 처리

Input Data
(PMU, Time series data, etc.)

분산 데이터 수집기



Rule Based
Crawler



Generic Data
Loader



Specific
APIs

클라우드 스토리지

BLK

BLK

BLK

BLK

BLK

BLK

BLK

BLK

대용량 데이터 관리 및 처리

Input Data
(PMU, Time Series Data, etc.)

분산 데이터 수집기



Rule Based
Crawler



Generic Data
Loader



Specific
APIs

클라우드 스토리지

BLK

BLK

BLK

BLK

BLK

BLK

BLK

BLK

분산 병렬 처리 엔진

Information
Analysis
Algorithm Set



분산 데이터 베이스
시스템



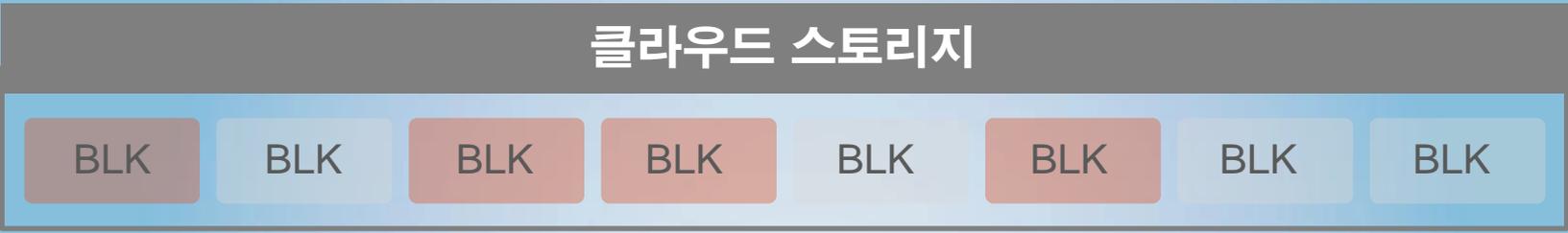
Cloud System

Cloud System



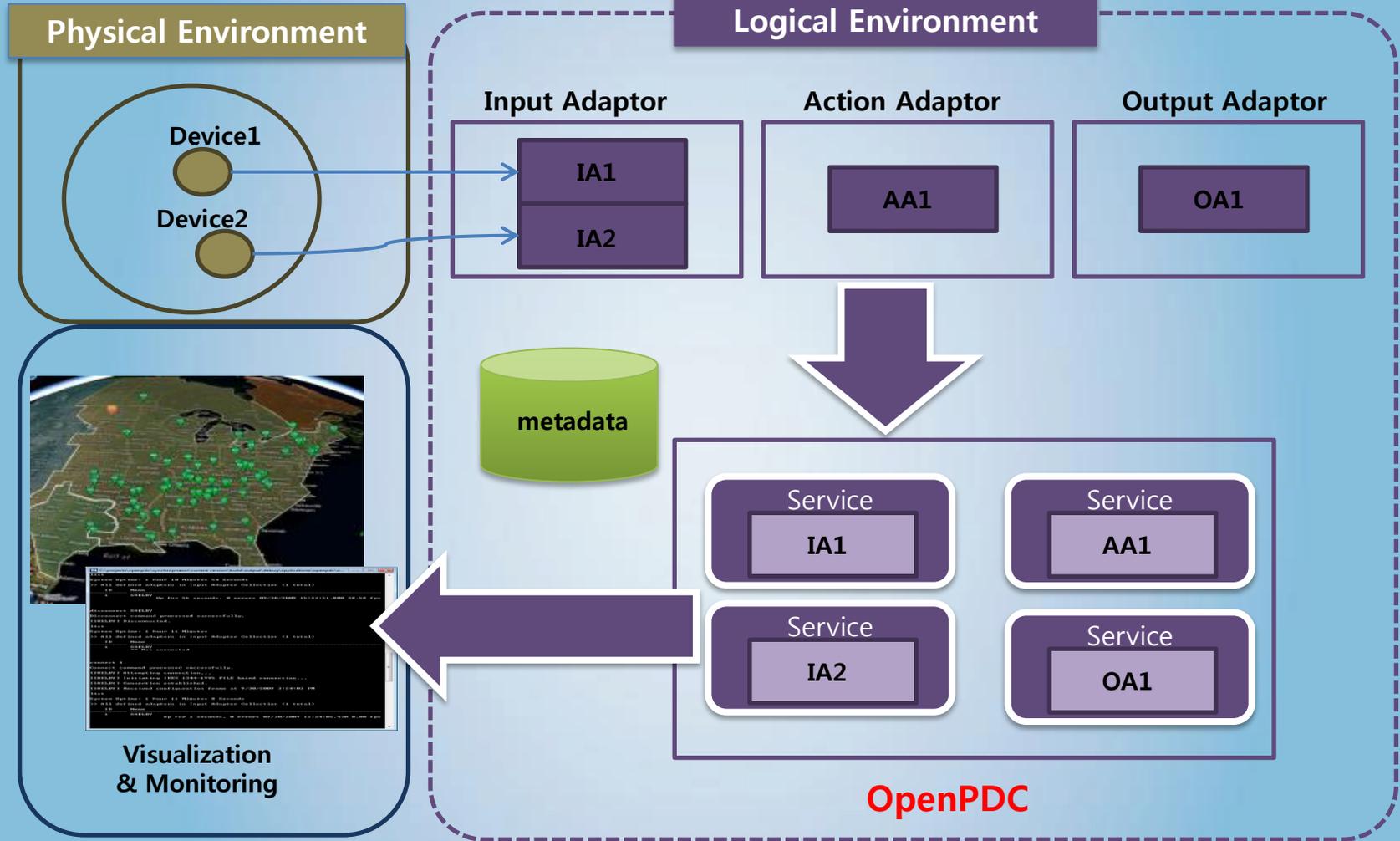
Technology / Capability

Capability





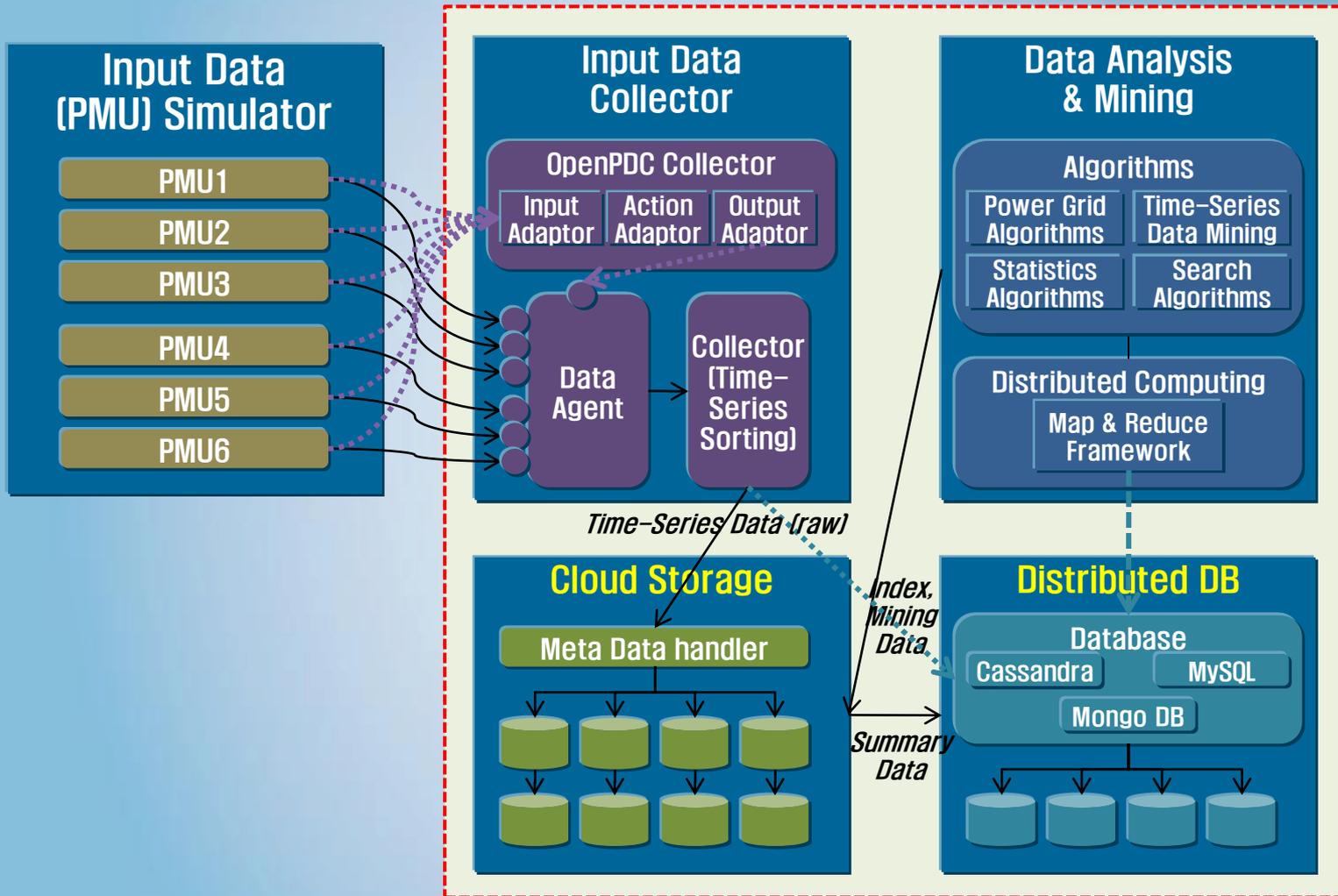
Data flow for Power Grid Data Analysis





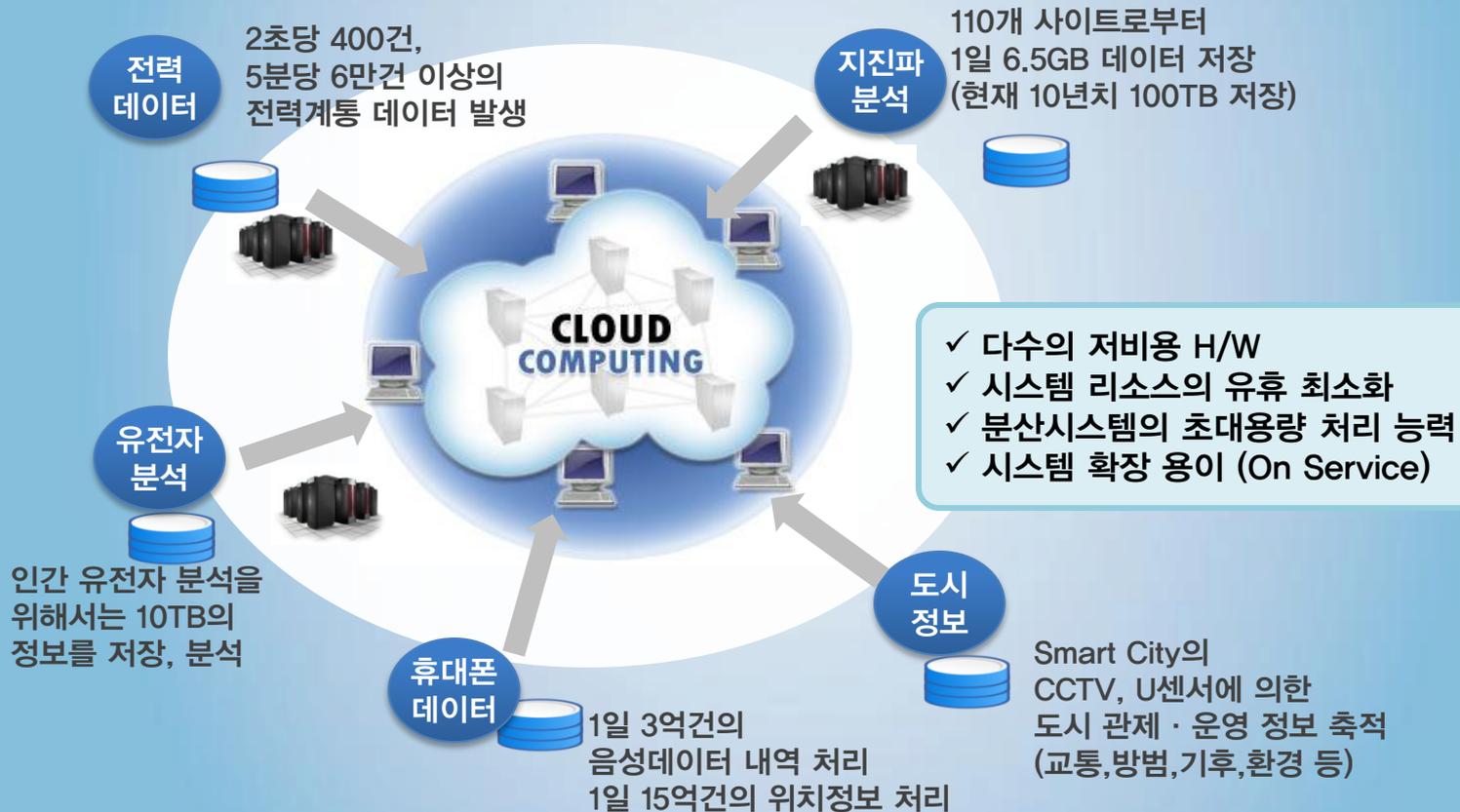
Smart Grid Data Analysis Platform

Overall Architecture



대용량 데이터 분석 플랫폼 적용 분야

IT 발전과 함께 다양한 분야에서 대용량 데이터가 생성, 저장, 활용되고 있으며, 대용량 데이터의 경제적이고 효율적 저장·분석을 위해서 Cloud Computing 기반 서비스의 요구 증대





Cloud Computing 기반 대용량 데이터 처리(예시)

		As-Is	To-Be	기대효과
공공 안전/보안 서비스	지진파 특성 분석 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> • 대용량 지진파 데이터 • 취합 시간 및 자기테일 백업으로 실시간 지진파 분석 불가 • 고가의 시스템(H/W,S/W) 운영 	<ul style="list-style-type: none"> • 대용량 지진파 데이터 분산 저장 PB 수준 Cloud Storage • 실시간 지진파 데이터 분석 분산병렬처리, 과거데이터 포함 	<ul style="list-style-type: none"> • 지진파 분석 및 지진 예측 능력을 선진국 수준으로 향상 • 시스템 도입·확장 비용 절감
	전력 데이터 품질 분석 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> • 수많은 발전기, 송배전 설비 존재 • 설비별 전력 품질 측정 • 대용량 전력데이터 저장 및 시계열 데이터 분석 시스템 필요 	<ul style="list-style-type: none"> • 초당 30~60회 측정 • 초정밀 전력품질데이터를 저장, 분석할 수 있는 Cloud Computing 시스템 필요 	<ul style="list-style-type: none"> • 전력 품질 측정 방법의 혁신 시계열 데이터 실시간 저장,분석 • 고품질의 안정적인 전력 공급 • 전력흐름의 지능적 제어 가능
	클라우드 기반 대용량 데이터 분석 서비스	<ul style="list-style-type: none"> • 기업의 BI 요구 증대 • BI 데이터 증가 (전사&대용량) • BI 시스템 개발/운영 부담 가중 	<ul style="list-style-type: none"> • Cloud에 의한 대용량 분산 데이터 처리 • SaaS형 BI 도입으로 다양한 분석 및 리포트 활용 가능 	<ul style="list-style-type: none"> • 기업의 대용량 BI Source 데이터 저장 및 관리 용이 • 저비용으로 뛰어난 기능의 BI 솔루션 SaaS 서비스
다양한 Business Intelligence 서비스	전자기록물 저장/검색 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> • 영구보존대상 기록물의 증가 공공분야(법발효 2014년) • 대용량 스토리지 및 표준 포맷 변환시스템 요구 	<ul style="list-style-type: none"> • 멀티미디어 대용량 데이터에 대한 Cloud기반 Archiving 제공 • 표준 포맷 변환,관리 및 다양한 단말로의 채널 서비스 지원 	<ul style="list-style-type: none"> • 대용량 기록물에 대한 저비용, 고효율 시스템 기반 마련 • 영구보존 기록물의 다채널, 재활용 서비스 증대
	Social Network 분석 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> • 대용량 데이터 기반 Social Network 분석 요구 증대 • 대용량 데이터 저장, 분석 필요 	<ul style="list-style-type: none"> • 웹로그, 구매이력, SNS데이터 등 대용량 Social Network 데이터를 Cloud Storage에 저장 • 최신기술기반 분석서비스 제공 	<ul style="list-style-type: none"> • 자체 Social Network 분석시스템 개발/운영 비용 절감 • 대용량 Social Network 분석 데이터를 이용, 정교한 추천 서비스



공개SW 커뮤니티 프로젝트(nephee) 소개

- ✓ 스마트그리드 분야 데이터 수집/처리 기술
- ✓ 대용량 데이터 분석 클라우드 컴퓨팅 관련 기술
- ✓ 공개SW 개발 커뮤니티 활동

nephee
opensource
COMMUNITY
www.nephee.or.kr



Research and Exchange Activities

- Share knowledge and technologies for cloud storage and large-volume data analysis platform development
- Share the latest information through mailing list, Q&A activities and technology seminars

Establishment of Test Environment

- Implement and share the test environment based on cloud computing
- Share the results of the test on large-scale cloud storage

Design and Development of Analysis Platform

- Research the SmartGrid electrical data standardization and algorithms for the analysis
- Develop and design the platforms for the analysis of large-volume data in various types



감사합니다

문의 : 이 덕 재 부장
djaylee@sk.com
010.7104.0571