



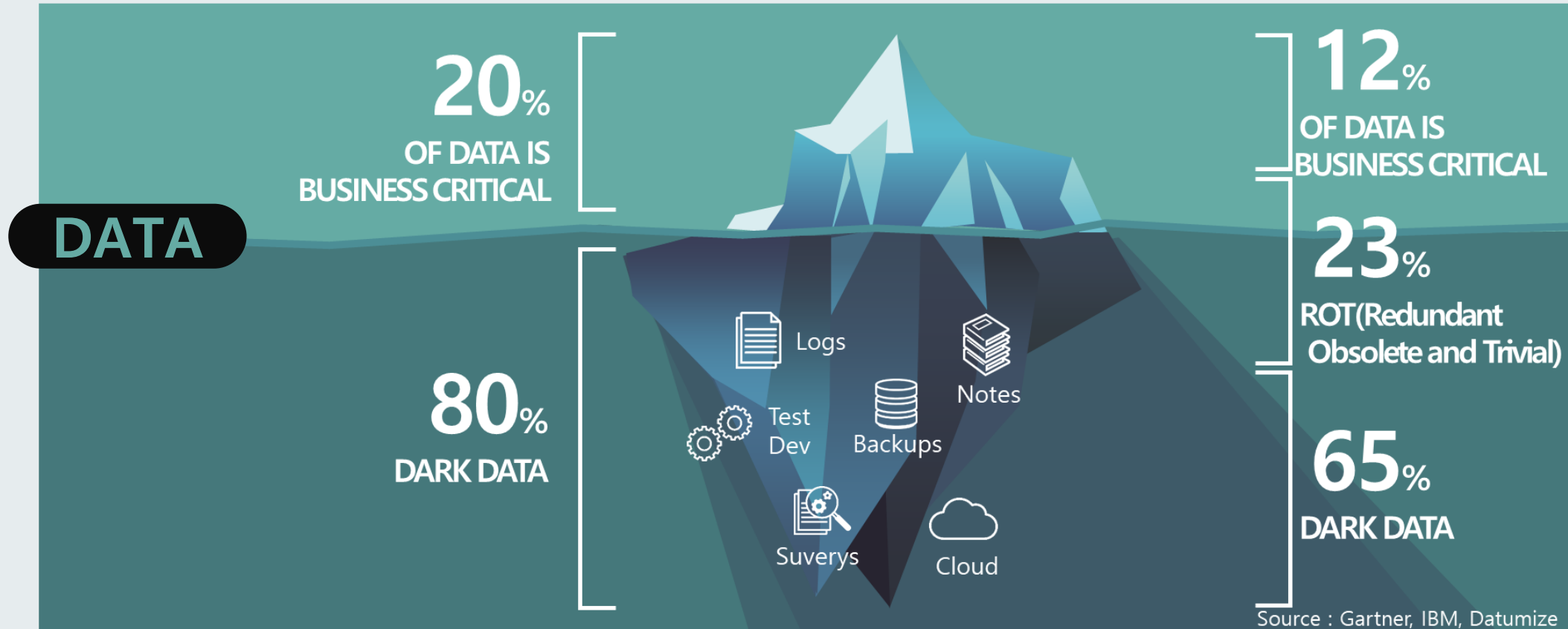
# Massive Data Platform 트렌드와 방향 GPU 기반의 데이터 레이크하우스

박찬호 전무

SQream Technologies Korea

# Massive Data?

“다크 데이터”: 수집 및 분석을 위해 천문학적인 큰 인프라 투자가 필요한 너무 많은 데이터! 불완전한 데이터!



과거: 다크 데이터(dark data)는 다양한 비즈니스 운영을 통해 얻는 데이터이지만 지금까지는 의사 결정이나 이해를 위한 수단으로 사용되지는 않는다.

# Massive Data: 예

통신사의 CDR / 반도체 제조사의 FDC Trace Data / 금융사의 통합 로그 등

이동 통신사의 예:

이동 통신 접속은 무선 접속, 자원 할당, 인증, 단말 인증, 단말 보안 등을 하기 위해서 단말, 기지국, Core 장비, 인증 장비, Network 전송 장비 등 수많은 장비들로 이루어져서 서비스됨

대표적으로 이러한 데이터를 통상적으로 CDR이라 하고 세부적으로는 이동통신망의 모니터, 즉 Probe 데이터라고 함

국내 무산사업자 중의 한 사례는 6개월 기준 약 60조 건의 Probe 데이터를 저장하며 이는 현재 이 회사가 보유한 많은 시스템으로는 Batch 처리 불가(과거에는 Hadoop에서 7일치만 보관해 사용하였음)

국내 통신사 CDR 데이터 적재 테이블 정보

테이블 내용	건수	크기	칼럼수	Challenge
5G Probe	9000억 건수	80TB	700	<ul style="list-style-type: none"><li>매일, 또는 매시간 Data Ingest Batch 실행 및 Challenge: Batch와 분석이 동시에 발생</li><li>Critical Batch Window</li><li>데이터 저장소에 대한 Cost</li><li>분석 쿼리 성능</li><li>과도한 Compute 인프라</li></ul>
Core Probe	20조 건수	100TB	100	
Access Probe	70조 건수	500TB	200	

# 조직별 데이터 증가 전망

21년도에 데이터 데이터 증가율이 50%를 넘을 것으로 예측한 조직 : 59% / 데이터 저장소 크기가 500TB를 넘는 조직 : 60% / 회사내 정형 데이터 비중 : 78%

## 2022 The Challenges of Massive Data Analytics

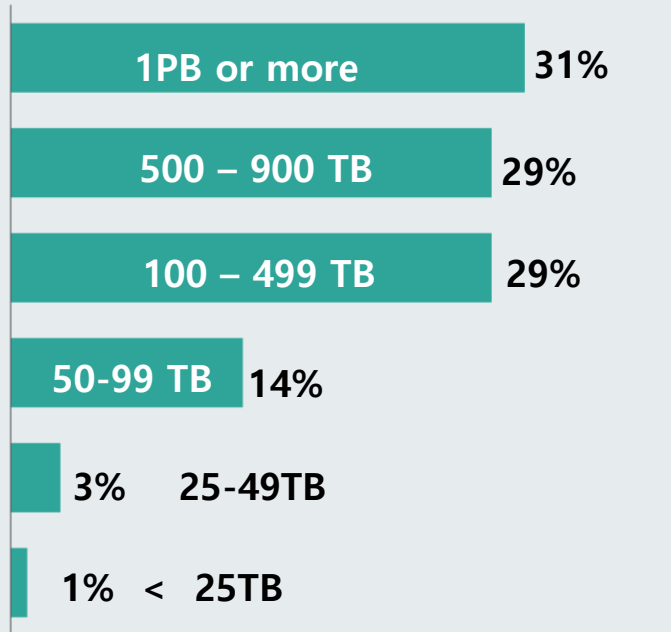


Figure 1- Organization's Data Store Size

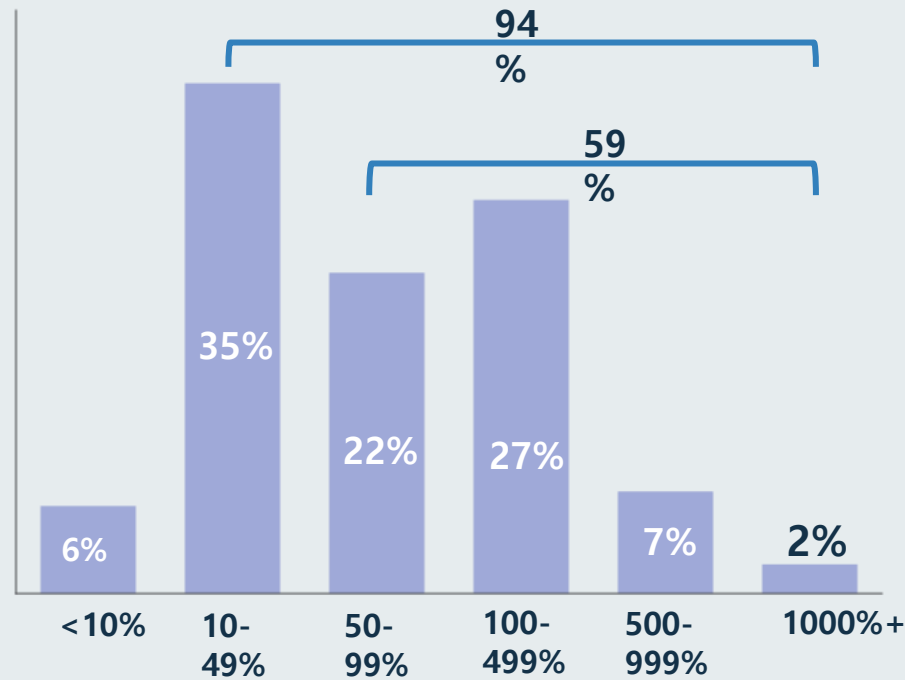


Figure 2 - Data Volume Growth in 2021 (compared to 2020)

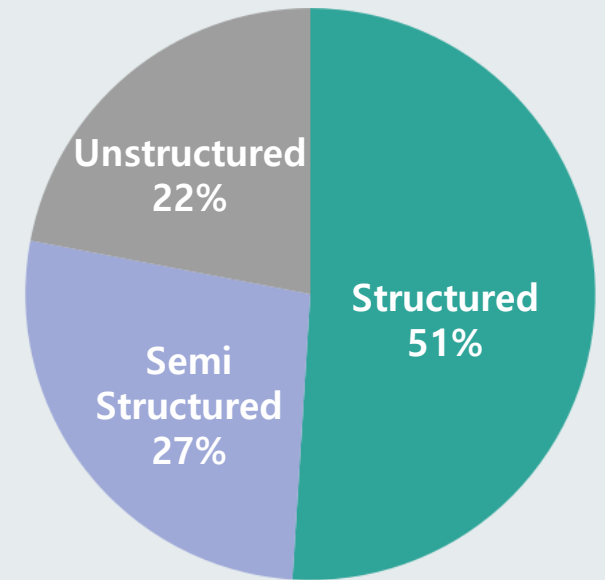


Figure 3 - Data Composition

# 데이터 분석 플랫폼의 주요 도전 과제

- 기존 SQL을 사용 할 수 없는 문제가 데이터 분석 시스템의 가장 큰 도전 과제
- 기타 데이터 준비 시 걸리는 오랜 시간 및 대용데이터 분석의 한계점 노출이 도전 과제로 대두 됨
- 분석 대상 데이터 양의 급격한 증가가 가장 큰 도전 과제

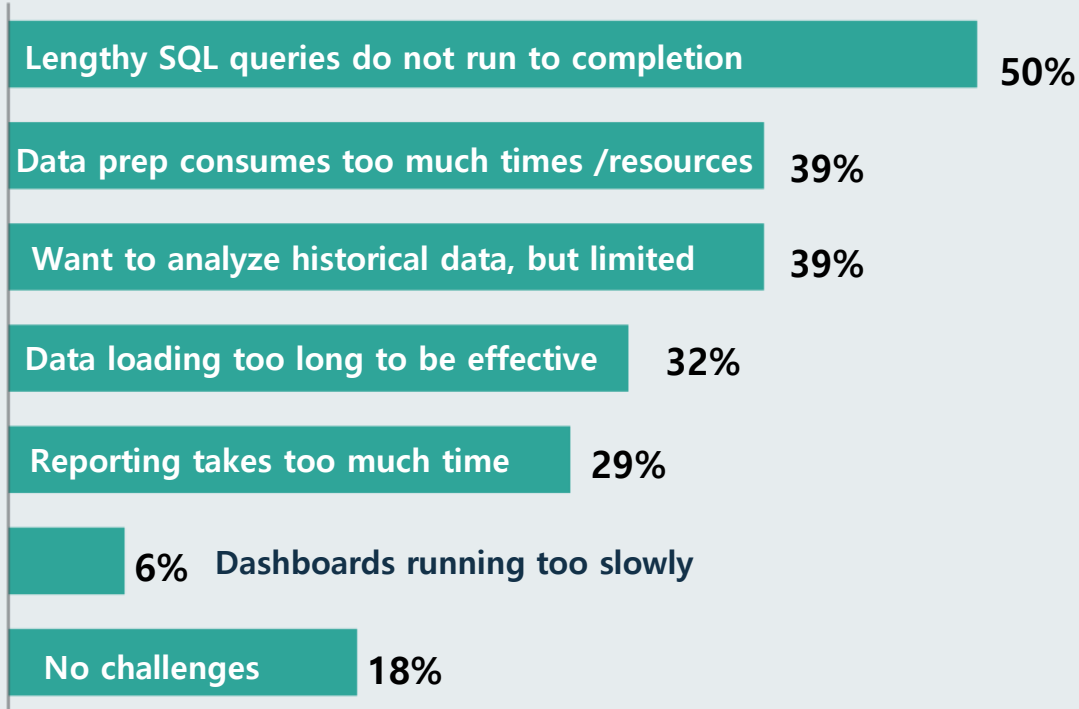


Figure 4 - Top Challenges with Reporting and Data Analytics

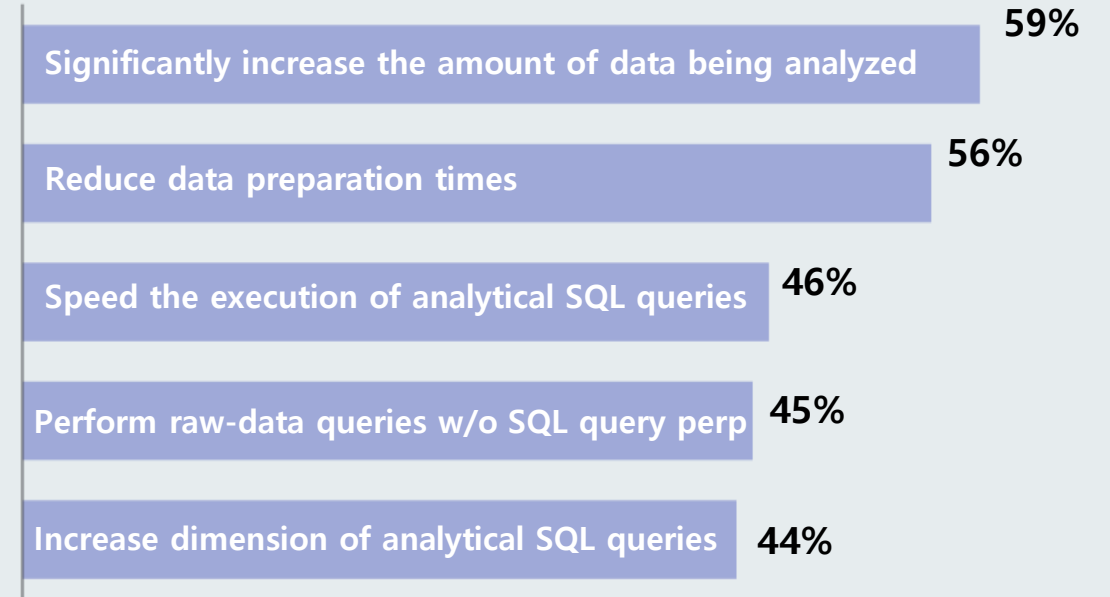
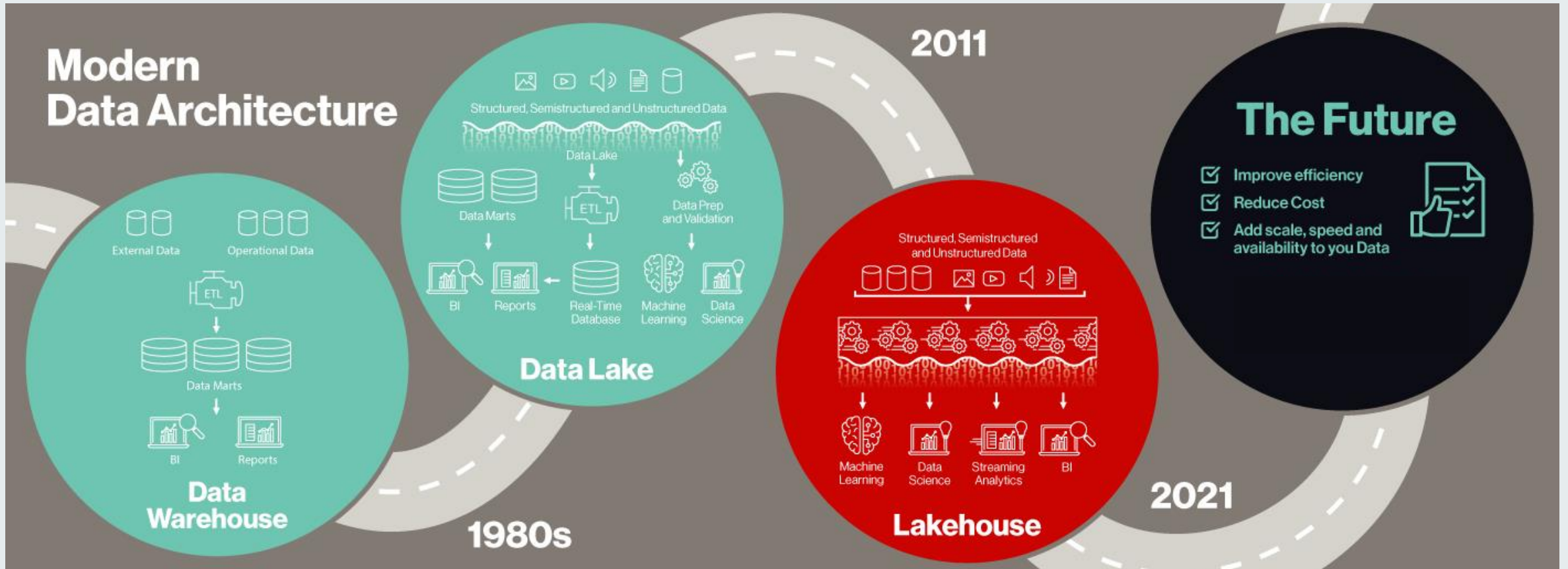


Figure 5 - Data Analytics Priorities for 2021



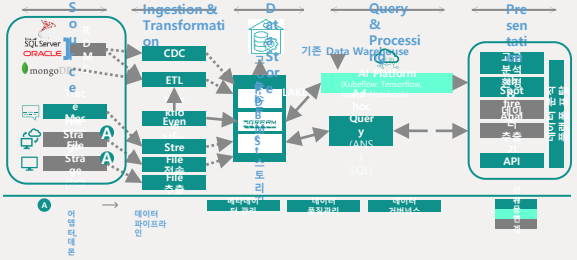
# 현대적 데이터 아키텍처

- 데이터 레이크의 다양하고 방대한 데이터를 통해 인사이트 도출
- 새롭게 도출된 인사이트를 통한 가치 창출



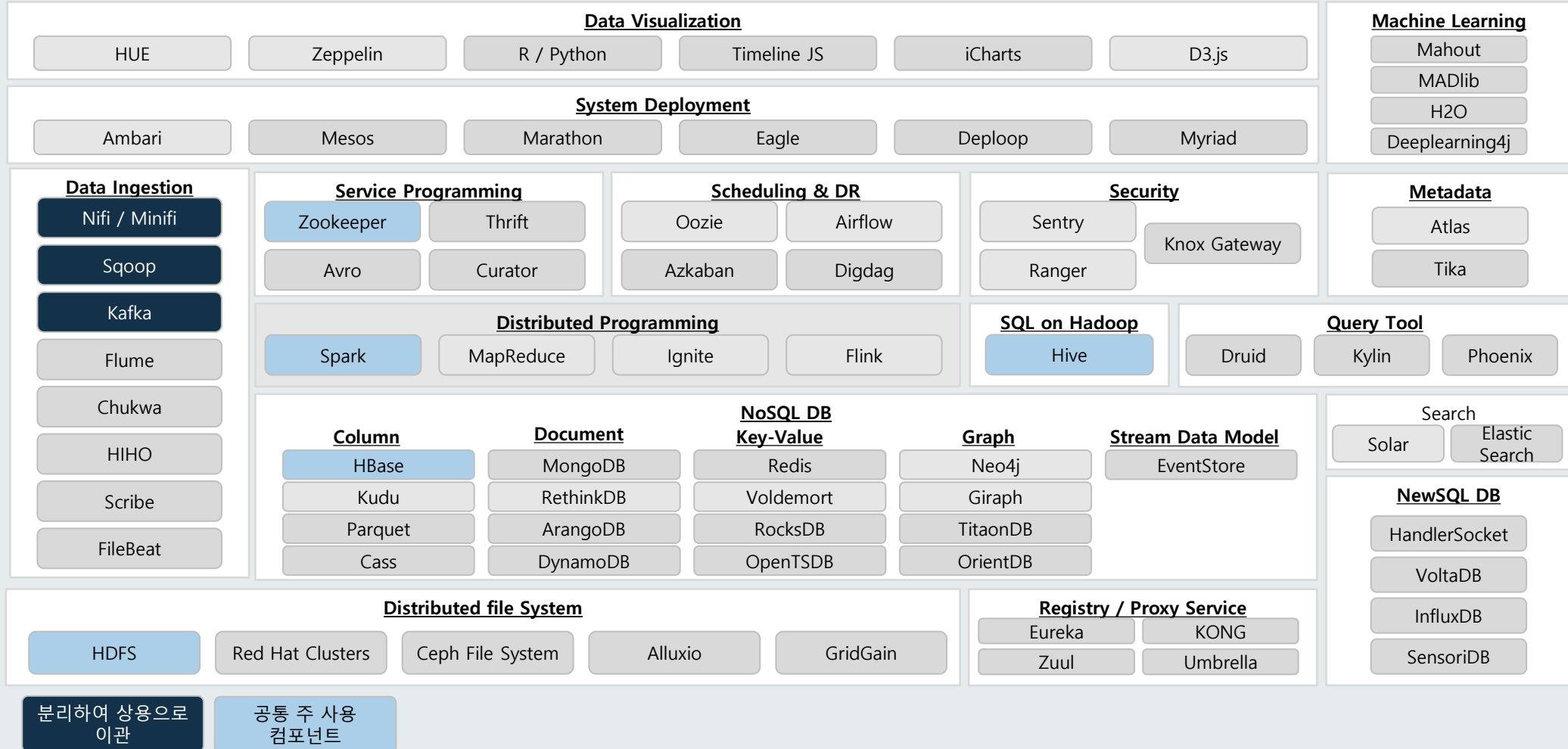
# 데이터 분석 플랫폼 기술의 변화

1세대 Decision Support (DSS) 형의 Datawarehouse에서 Big Data System의 2세대 / 지금은 3세대의 Lakehouse

구분	1세대	2세대	3세대
			
데이터 용량	소	대	특대 용량 처리 요구
데이터 구조	정형	정형, 비정형	정형, 비정형, 반 정형
데이터 처리 건수	수 십만 건	수 백만 건	수 천만 ~ 수 억 건
성능 (데이터 로딩)	느림	중간 (시간지연 발생)	분석 전 대부분의 시간 지연, 해결 방안 확보 필요
성능 (분석)	용량 증가 시 느림	다양한 기법 시도 해도 성능 저하 발생	대용량 데이터에 대한 직접 고속 분석 필요
운영성	단순	용량 증가 시 매우 복잡	단순 운영 필요
확장성	제약	물리적 서버 확장 한계 존재 (80대 : AWS)	무한 확장 필요

# Big Data 기술 Component

너무 많은 솔루션의 집합체이며 구성이 복잡하고 비싼 초기 인프라 투자 및 유지보수의 비용의 Challenge





# 데이터 레이크하우스 구성의 인프라 예산 예:

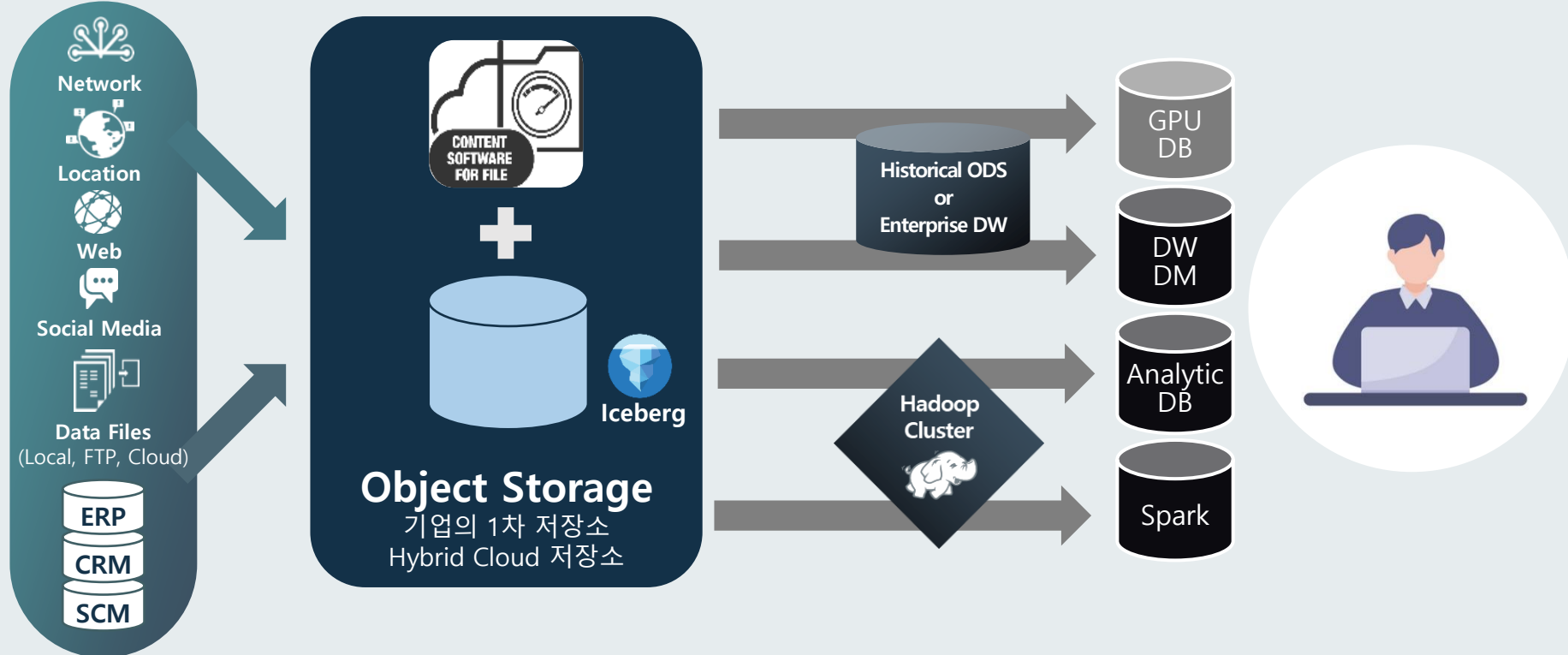
30 페타바이트 이상의 규모를 구상한 국내제조사 (반도체) 가 산정한 Hadoop 기반의 데이터레이크 인프라

Node	CPU	Mem	Disk	Network	Quantity
Master Node(Type1)	6226R * 2ea	384G	2*SSD 1.92TB (Raid 1 - OS) 2*HDD 2TB (Raid 1) 1*HDD 2TB Raid0 1*HDD 2TB Raid0	2*25G port Connectx-5 2*10G optic port	4
Master Node(Type2)	6226R * 2ea	384G	2*SSD 1.92TB (Raid 1 - OS) 4*HDD 1TB (Raid 10 ) 1*HDD 2TB Raid0 1*HDD 2TB Raid0	2*25G port Connectx-5 2*10G optic port	4
Unility Node(Type1)	6226R * 2ea	384G	2*SSD 1.92TB (Raid 1 - OS) 2*HDD 2TB (Raid 1)	2*25G port Connectx-5 2*10G optic port	9
Unility Node(Type2)	6226R * 2ea	384G	2*SSD 1.92TB (Raid 1 - OS) 2*HDD 1TB (Raid 10 ) 1*SSD 1.8TB	2*25G port Connectx-5 2*10G optic port	3
Edge Node	6226R * 2ea	384G	2*SSD 1.92TB (Raid 1 - OS) 4*HDD 8TB (Raid 10)	2*25G port Connectx-5 2*10G optic port	6
Worker Node (Coordinator Node)	6248R * 2ea	1.5TB	2*SSD 1.92TB (Raid 1 - OS) 6*SSD 960GB	2*25G port Connectx-5 2*10G optic port	16
Worker Node (Compute Node)	6248R * 2ea	768G	2*SSD 1.92TB (Raid 1 - OS) 6*SSD 960GB	2*25G port Connectx-5 2*10G optic port	128
Data Node	SINGLE NODE 90X16TB - U34,400 TiB				80

# 차세대 데이터 레이크하우스

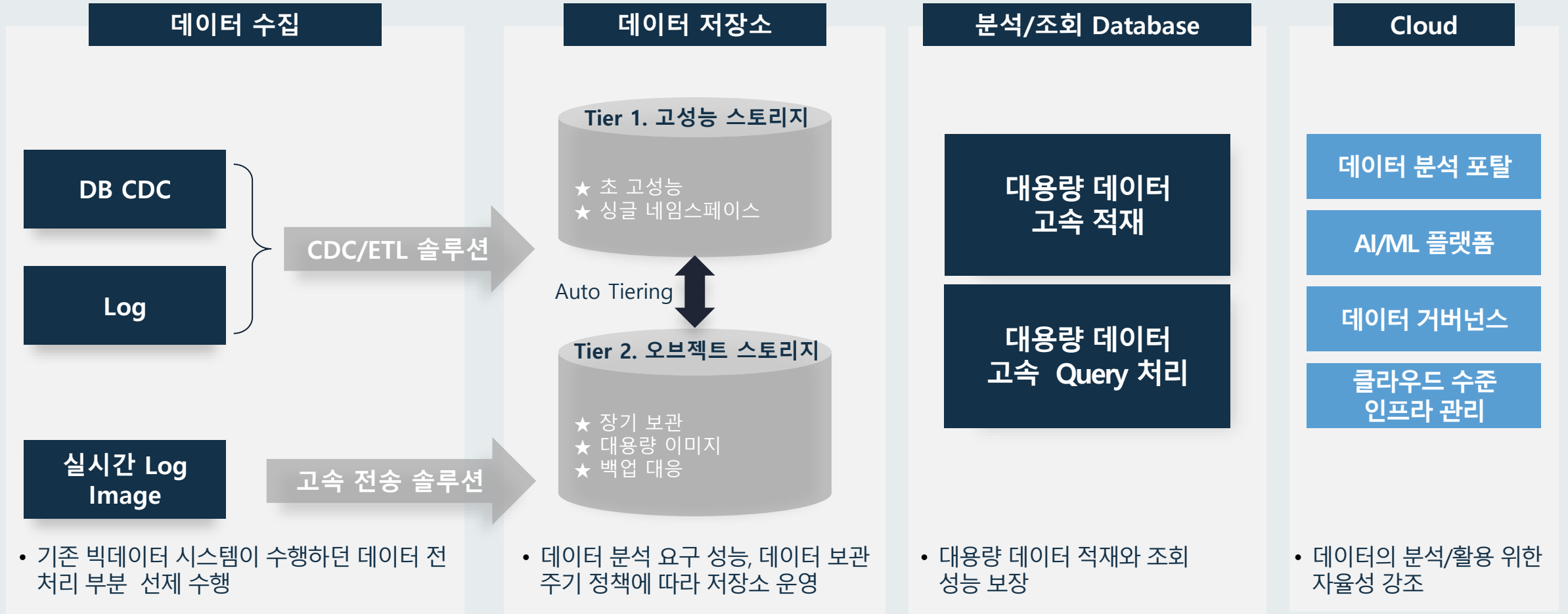
데이터 웨어하우스 + 데이터 레이크 = 데이터 레이크하우스

- ✓ 오브젝트 스토리지(HCP)의 개방형 테이블 형식(MetaData)을 제공하는 Apache Iceberg 등장으로 Spark, Trino, PrestoDB, Flink, Hive, Impala 를 통해 테이블 데이터 조회 가능한 데이터 레이크하우스 구축
- ✓ 오브젝트 스토리지(HCP)를 데이터 노드로 활용하는 DW솔루션 등장
- ✓ 초고성능 병렬파일시스템(HCSF)를 데이터 노드로 활용하는 GPU DB 솔루션 등장



# 최근 기업 데이터 분석 아키텍처

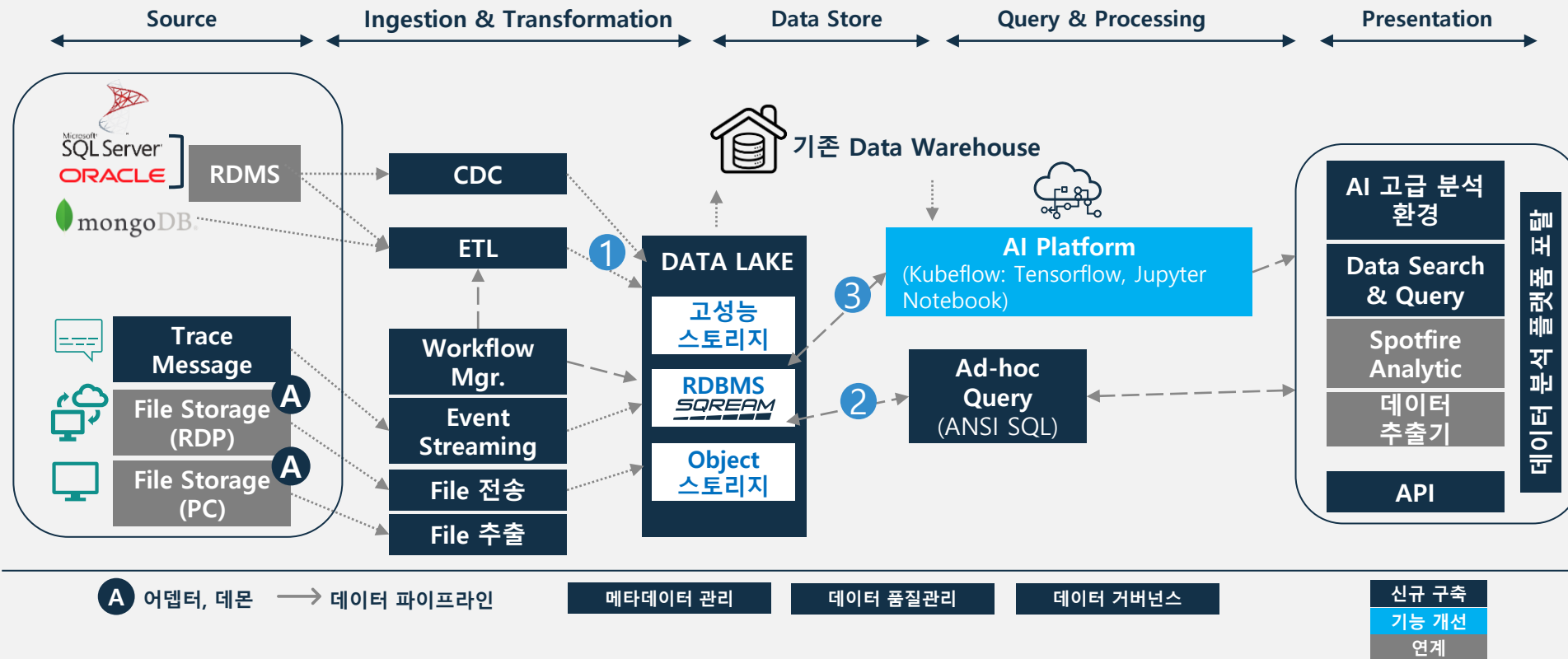
기업의 데이터 분석 인프라의 아키텍처 예시로 데이터 수집, 저장, 활용, 관리를 위한 전반 구성의 예



# 통합데이터 레이크 사례: S 제조사

FDC Trace 및 분산된 DW 데이터 통합 플랫폼 구축

## FDC Trace 및 분산된 DW 데이터 통합 플랫폼 구축



# SQream Database

GPU 를 활용하여 비용 효율적으로 Compute 를 가속화 하고 Object Storage과의 결합 기술을 통해 최상의 Lakehouse 시스템을 구현 할 수 있는 솔루션

**SQREAM**

무제한 데이터 분석이 가능한  
GPU 기반 분석용 Database



GPU Server on



CPU-GPU NVlink가 탑재된  
GPU 가속화기 전용 시스템

분석  
**20x**  
더 많은 데이터

쿼리 처리  
**100x**  
더 빠르게

가격  
**10%**  
의 리소스로

## GPU 기반 처리

- 대용량 병렬 엔진
- CPU보다 빠른 처리

## 대규모 확장성

- Terabytes 에서 Petabytes까지
- RAM 용량과 관계없는 확장성



## SQL 데이터베이스

- ANSI SQL 호환성
- 표준 커넥터



## ML/AI로 확장

- Python, AI, Jupyter etc.
- Data Science 지원



## 상면 최소화

- 1개 랙에 100TB이상 수용
- 높은 비용 효율성



## 빠른 속도

- 데이터 로드: 3TB/hr/GPU
- 강력한 columnar storage
- Always-on compression



감사합니다.

*SQREAM*  
—————