



**EDB**

Postgres for the AI Generation

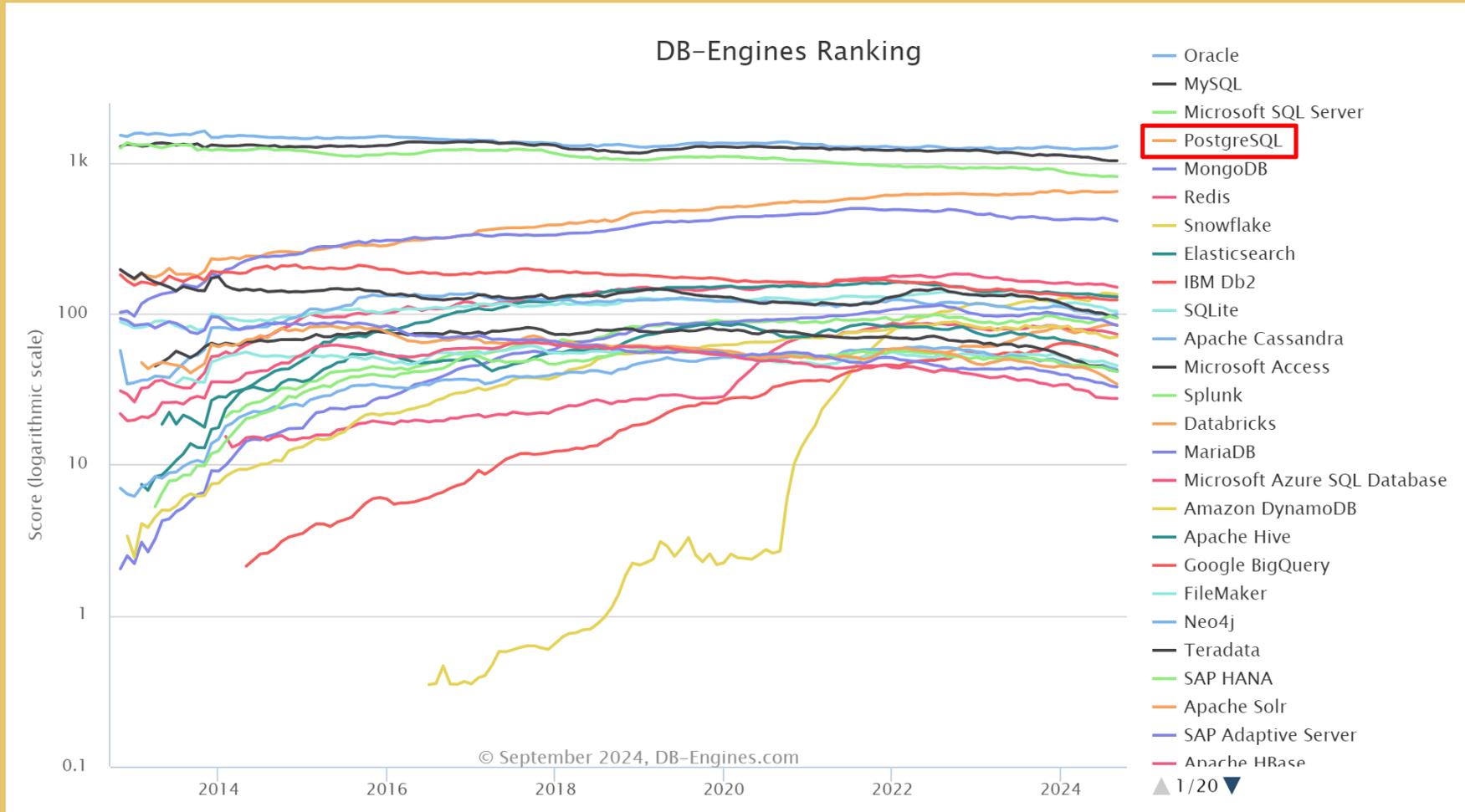
# 오픈소스 DBMS의 리더 EDB Postgres

EDB Sales Engineer Team

# OpenSource 새로운 트렌드



# DBMS 선호도



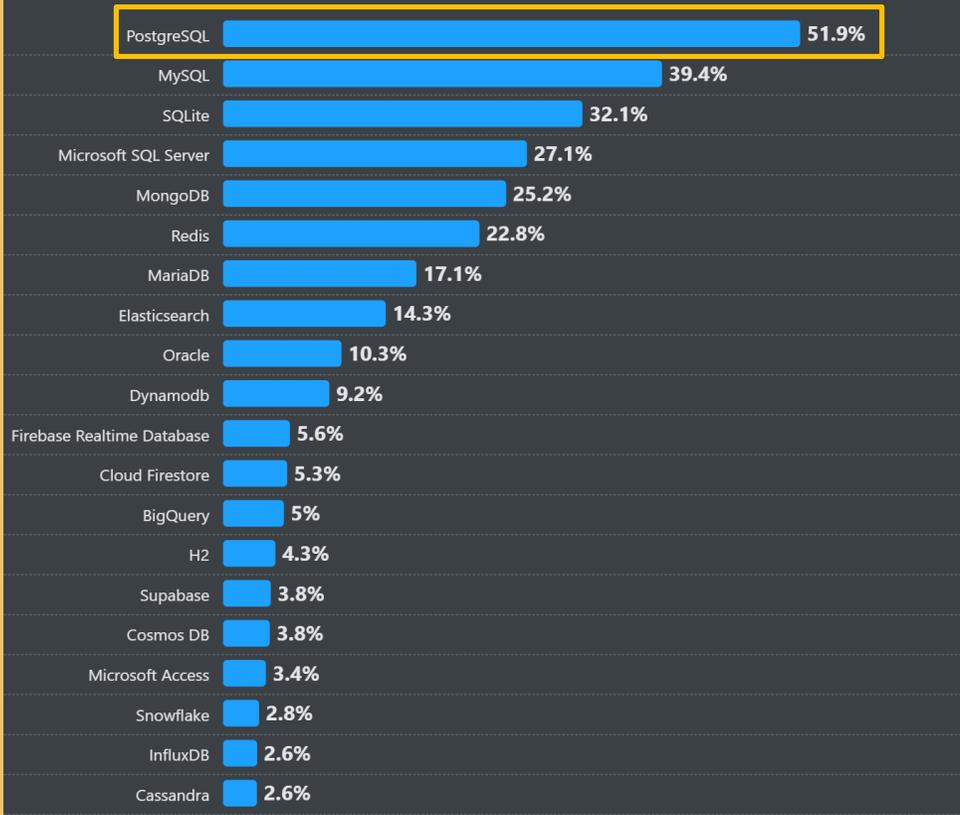
## 올해의 DBMS 4회 선정



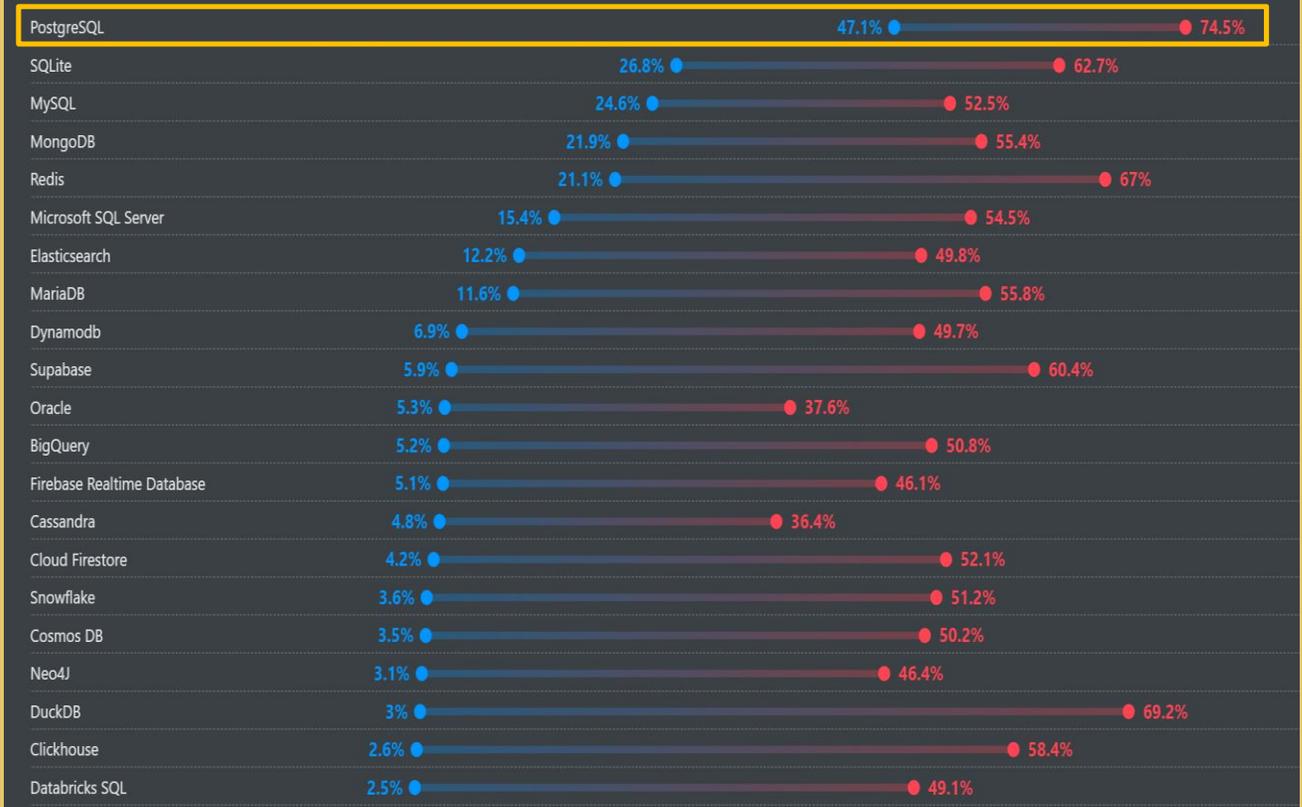
Snowflake	2024
<b>PostgreSQL</b>	<b>2023</b>
Snowflake	2022
<b>Snowflake</b>	<b>2021</b>
PostgreSQL	2020
<b>MySQL</b>	<b>2019</b>
<b>PostgreSQL</b>	<b>2018</b>
PostgreSQL	2017

# PostgreSQL 개발자 만족도 “2024 Database No.1”

## 가장 인기있는



## ● 선호하는 ● 계속사용하고 싶은



Source: Stack Overflow Developer Survey, 2024

# 진화하는 Postgres

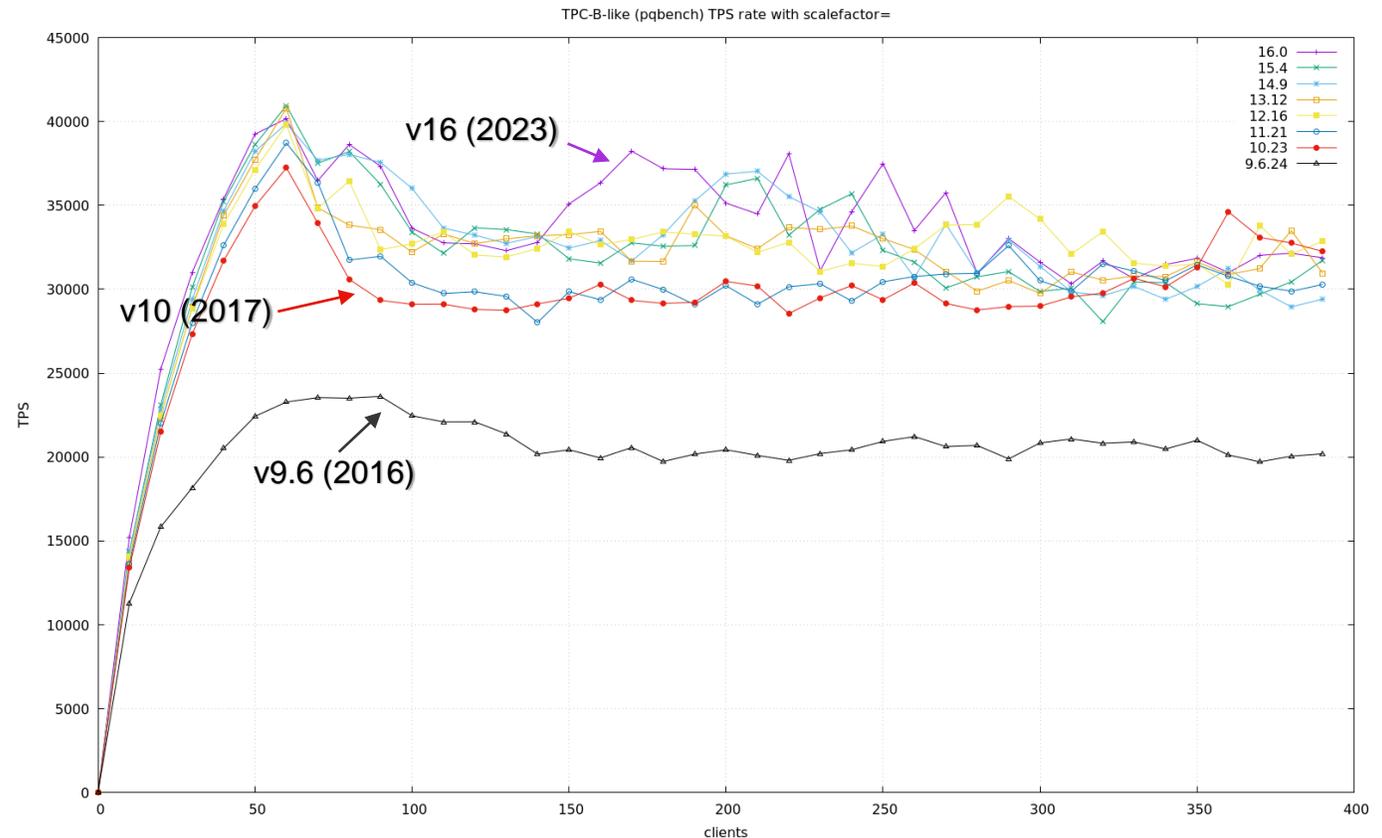
Postgres는 VACUUM, WAL, Parallel, IO 등에 대한 기능개선과 성능 향상을 위해 매년 새로운 버전을 출시하고 있습니다

## System 구성

AWS instance type	c5d.18xlarge
Operating System	Rocky8
vCPU	72
Memory	144GB
\$PGDATA	XFS / 900GB NVMe SSD
\$PGWAL	XFS / 900GB NVMe SSD

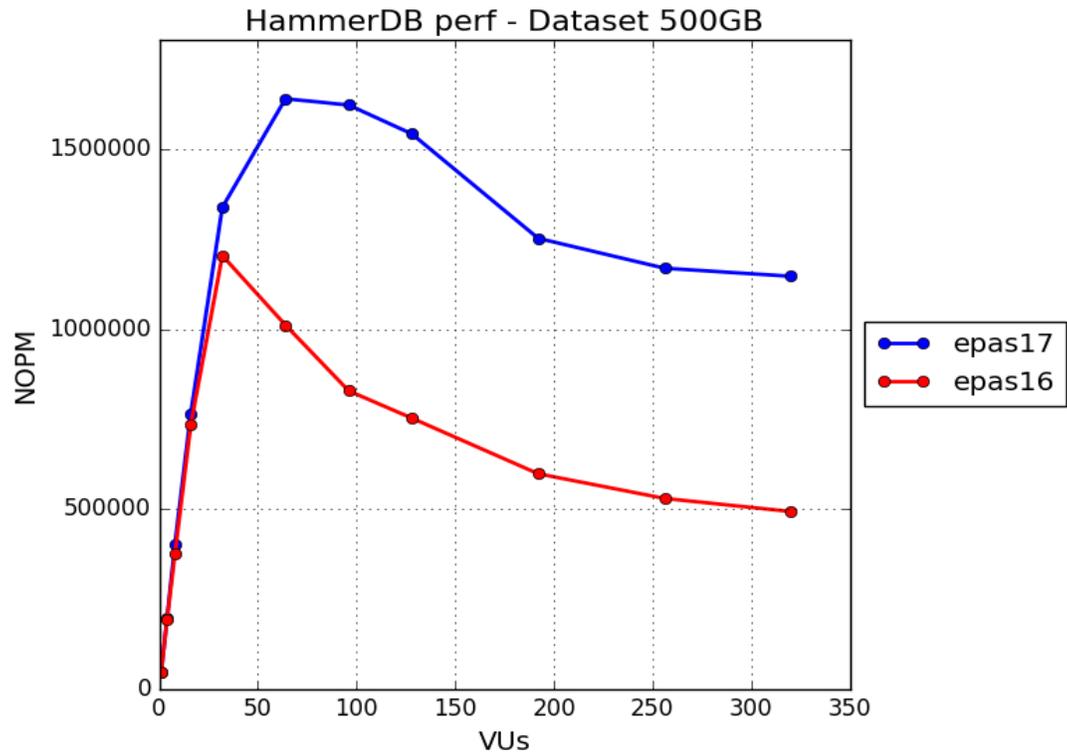
## PostgreSQL 구성

shared_buffers	36GB
max_connections	1000
checkpoint_completion_target	0.93
checkpoint_timeout	30min
max_wal_size	300GB
effective_cache_size	100GB
random_page_cost	1
seq_page_cost	1
effective_io_concurrency	200

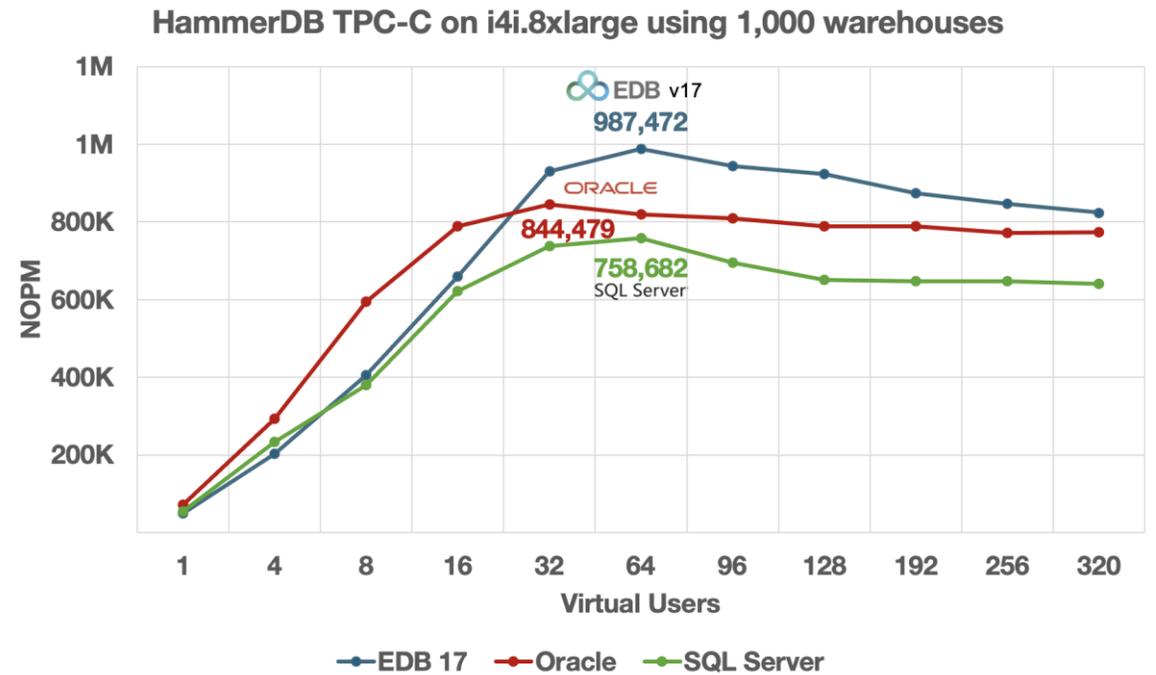


# 진화하는 Postgres

이전 버전 대비 향상된 성능



상용데이터베이스와의 성능 비교



# 오픈소스DBMS 인기 이유



## 비용절감

- 기존 상용DB의 높은 라이선스 비용
- 부담스러운 계약 조건



## 신뢰도 상승

- 성능과 안정성 향상
- 다양한 아키텍처 지원

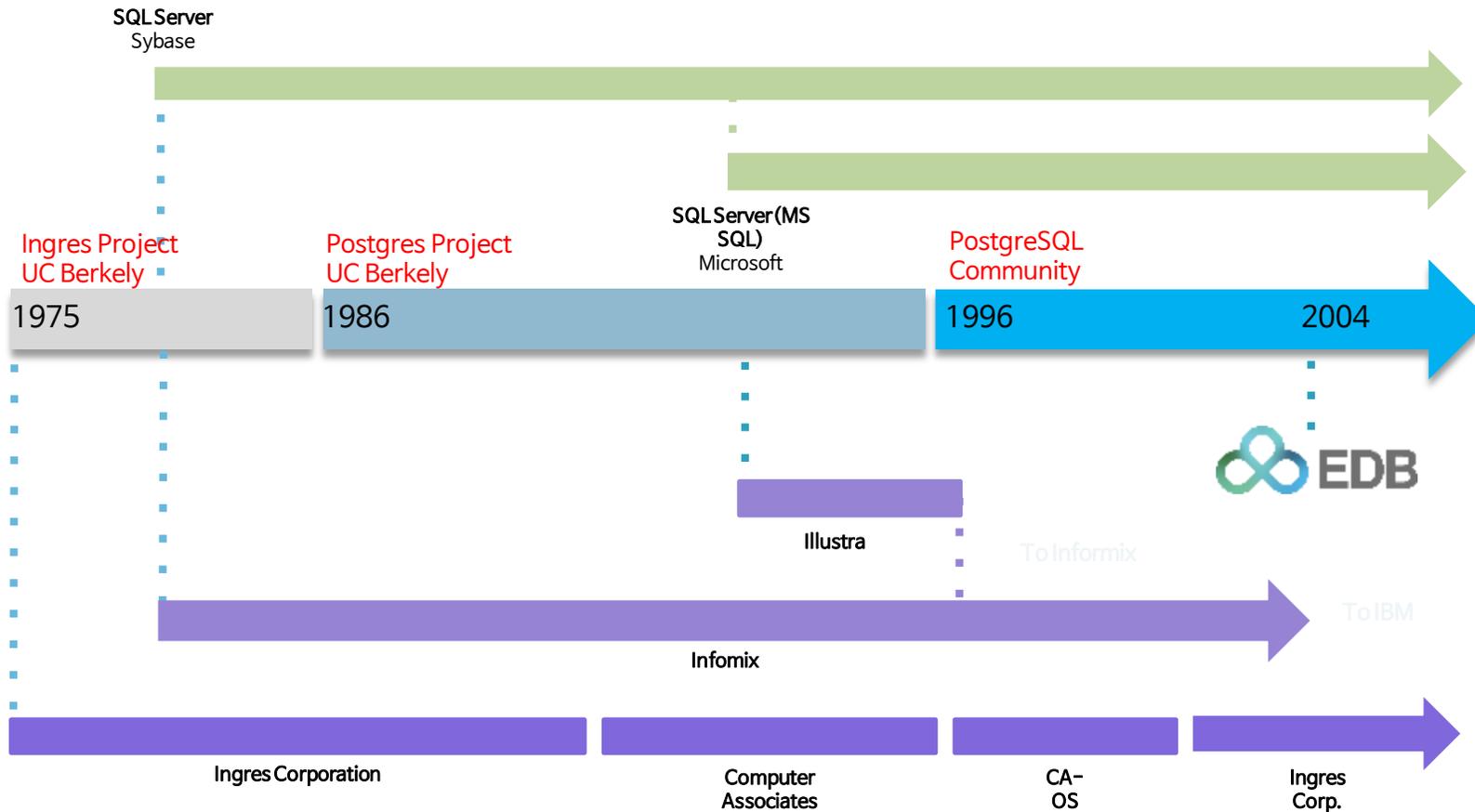


## 다양한 배포 방식

- 모든 클라우드로 이동 가능
- DBaaS/Kubernetes로 전환



# Postgres의 역사



## EDB Postgres

20년 이상의 혁신과 노하우

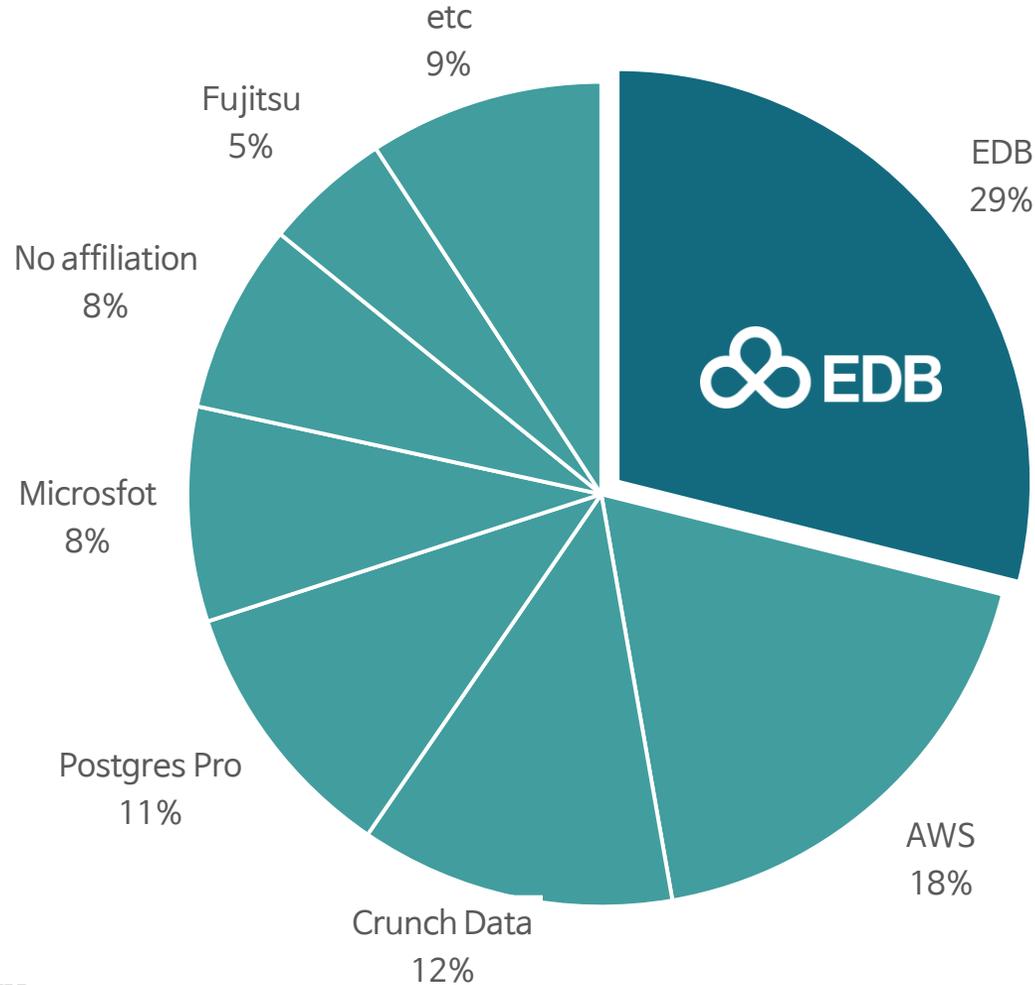
760+ 글로벌 직원

32 국가 지원

- 3 Core팀 멤버
- 7 Committer
- 9 Core Contributor
- 10 Contributor
- #1 Postgres 다운로드 사이트 (데스크탑 기준)

# PostgreSQL 전문기업

EDB는 커뮤니티에 가장 큰 기여를 하고 있으며 가장 많은 PostgreSQL 전문가와 함께 하고 있습니다.



**Michael Stonebraker**

“Postgres의 아버지”  
이자 EDB의 고문



**Bruce Momjian**

공동 설립자, PostgreSQL  
Development Corp 및  
커뮤니티 코어 팀 멤버



**Peter Eisentraut**

PostgreSQL 코어 팀 멤버



**Dave Page**

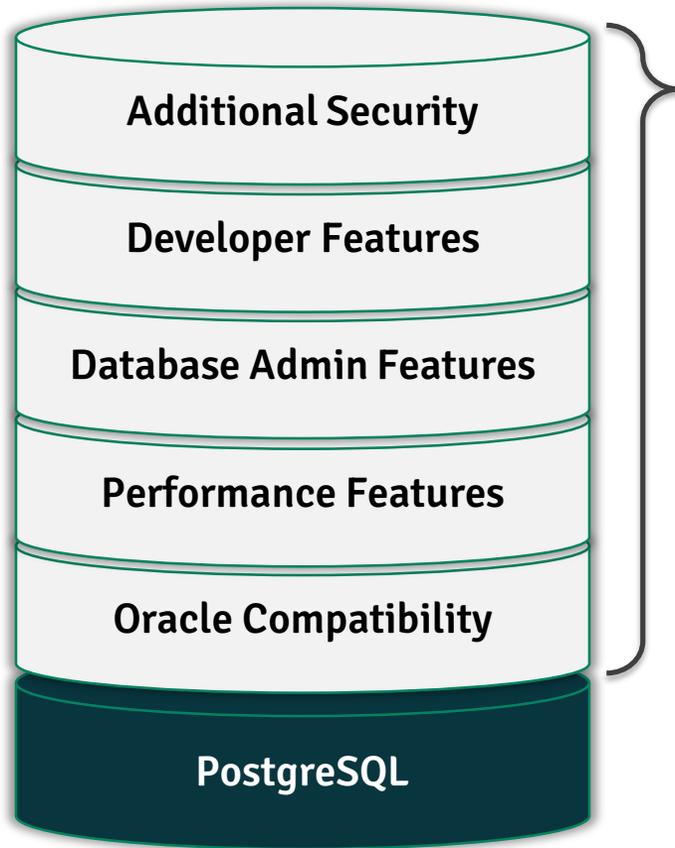
PostgreSQL 코어 팀  
멤버



**Robert Haas**

PostgreSQL 핵심  
기여자 및 공헌자

# EDB Postgres Advanced Server



## Enterprise Features



- **보안강화** - TDE, 암호 정책 관리, 세션 태그 감사, 데이터 치환, SQL 주입 방지, 절차적 언어 코드 난독화
- **개발생산성** - 200개 이상의 사전 패키징된 유틸리티 기능, 사용자 정의 개체 유형, 자율적 트랜잭션, 중첩 테이블, 동의어, 고급 대기열
- **DBA생산성** - 프로세스 수준에서 CPU 및 I/O 조절, 데이터베이스에서 발생하는 모든 개체 및 처리를 프로파일링하기 위한 55개 이상의 확장된 카탈로그 보기
- **성능** - 쿼리 옵티마이저 힌트, SQL 세션/시스템 대기 진단
- **오라클 호환성** - 스키마, 데이터 유형, 인덱스, 사용자, 역할, 파티셔닝, 패키지, 뷰, PL/SQL 트리거, 저장 프로시저, 함수 및 유틸리티에 대한 호환성
- **기술지원** - 24\*7 Service Portal 운영 및 Break/fix, 긴급패치 지원

# EDB Postgres Family

And next.. 



## PostgreSQL

오픈 소스 PostgreSQL



## EDB Postgres Advanced

EDB 독점 배포



## EDB Postgres for Kubernetes

EDB 독점 배포



## EDB Postgres Distributed

EDB 독점 배포

EDB는 PostgreSQL의 성장과 발전을 이루기 위해 PostgreSQL Community에 대한 지속적인 투자와 다각적 노력

- 높은 Oracle과의 호환성으로 손쉽고 빠르게 애플리케이션과 데이터를 EDB Postgres로 마이그레이션
- 엔터프라이즈 기능에 부가가치 추가

- 마이크로서비스 아키텍처 서비스와 CI/CD를 가능하게 하는 Cloud Native 기술
- 모든 Kubernetes Cluster 에서 PostgreSQL Workload 를 관리하도록 설계된 Operator 제공

- EDB Postgres에 대한 99.999% 수준의 높은 고가용성 및 유연한 확장성 제공
- 2ndQuadrant 인수합병 ('20)

# Enhanced Security

## User Profiles

---

- 로그인 시도 실패 횟수
- 비밀번호 잠금 시간
- 비밀번호 복잡도
- 비밀번호 변경 주기

## TDE

---

- 클러스터 수준의 데이터 파일 암호화
- 어플리케이션에서 수정 불필요

## Data Redaction

---

- 데이터 마스킹
- 데이터의 불필요한 노출 방지

## SQL/Protect

---

- SQL Injection 패턴을 감지
- 위협차단 및 공격 리포팅

## EDB\*Wrap

---

- 내장 함수 및 프로시저 난독화 처리
- 

## Enhanced Audit

---

- Audit설정을 통해 정보 변경 확인
- 특정 컬럼의 접근여부까지도 설정 가능



# 오라클 마이그레이션 전략

# 오라클 마이그레이션 이슈

오라클 데이터베이스 전환 시 발생하는 문제점



## 마이그레이션 부담

- 스키마, 데이터 및 애플리케이션 전환
- 많은 수정, 테스트, 노력 필요



## 보유역량 및 학습

- 기업의 오라클 교육의 투자
- 투자된 기술과 전문성을 잃게 된다는 우려



## 까다로운 계약

- 복잡한 오라클 라이선스



## 오라클 종속 소프트웨어

- 대체 솔루션 재검토
- 다른 공급업체를 통해 마이그레이션 하기가 어려움

# 마이그레이션 도구 및 서비스

## 진단



### 마이그레이션 포털

무료 웹 기반 도구  
오라클 스키마 호환성 평가  
오라클 개체를 EDB  
Postgres Advanced  
Server로 변환

## 데이터 마이그레이션



### 마이그레이션 툴킷

커맨드 라인 툴  
세분화된 스키마 및 데이터  
마이그레이션 관리  
오라클에서 EPAS로



### 복제 서버

다운타임을 최소화한 대규모  
마이그레이션을 위해 데이터 캡처  
변경  
오라클과 Postgres간의 복제  
수행 기능 제공  
복제 구성을 위한 CLI 및 GUI 옵션

## 전문 기술 서비스



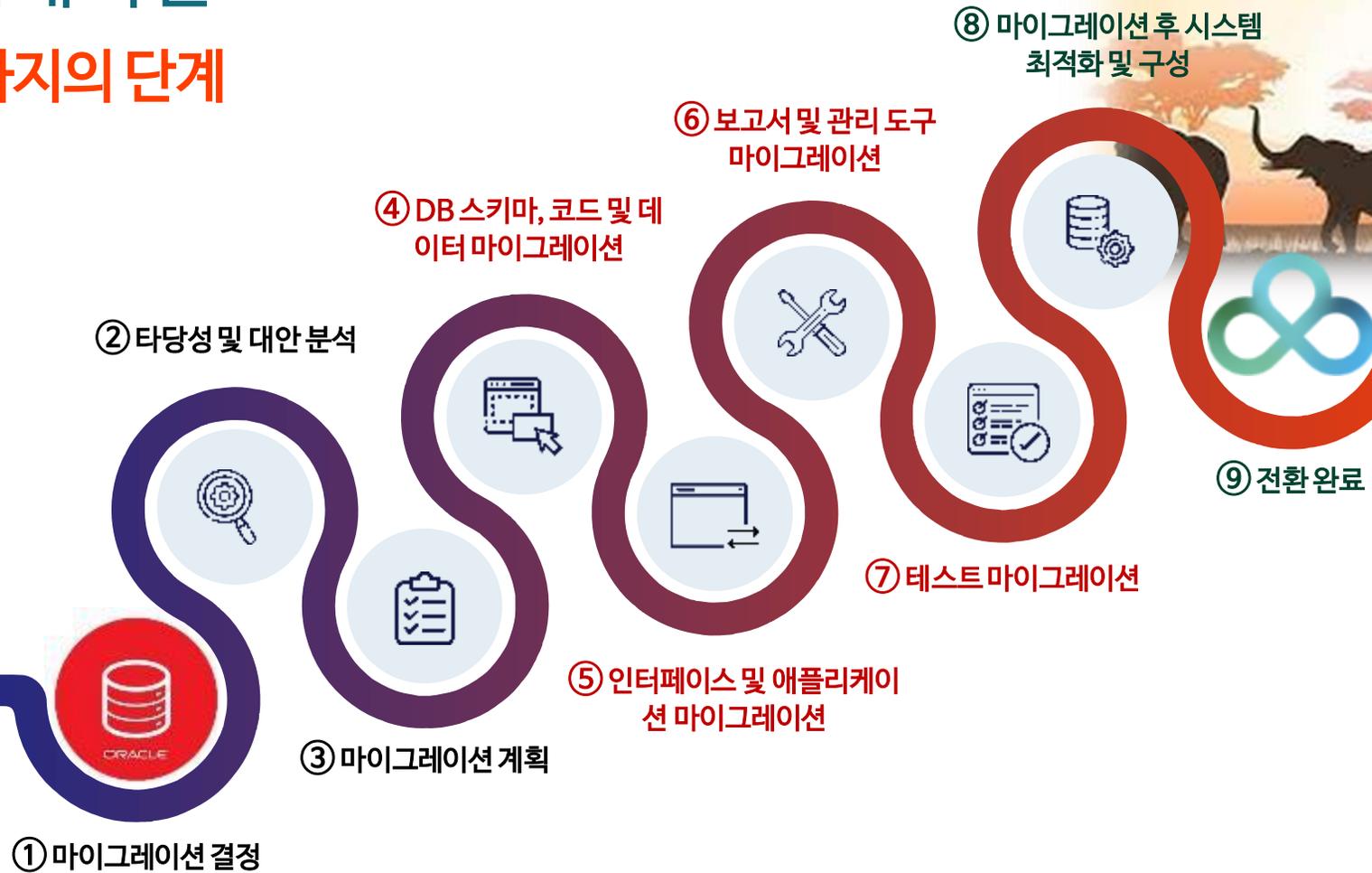
### 마이그레이션 서비스

복잡한 마이그레이션의 경우  
인력이 부족한 비즈니스 경우  
원활한 전환 보장

# Database Migration Journey

## 레거시 애플리케이션

### 새 데이터베이스까지의 단계



# 오라클 데이터베이스와 EDB 호환성

## 개발자의 오라클 스킬을 재사용하여 전환/개발 공수 최소화

- 데이터 타입에서부터 주요 구문까지
  - Oracle의 구문을 그대로 사용할 수 있도록 함으로써 변환에 필요한 시간을 혁신적으로 단축 가능
- 엔터프라이즈급 성능
  - Parallel Query, Hash Join
  - Partition/Sub Partition (Range, List, Hash) / Interval
  - Oracle Hint, Connect By, Oracle 방식의 Left Join (+)
  - Merge 지원 (v15)
- 변환 가이드 제공
  - 수많은 변환 작업을 통해 축적된 **workaround** 제공

## 주요 기능

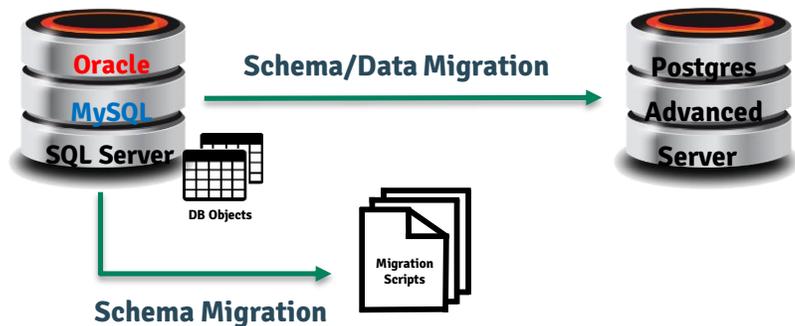
- Data Type
  - 오라클의 모든 데이터 타입 지원 - 마이그레이션 시 타입 변경 불필요
  - Integer, number, char, double precision, float, varchar2, blob, clob, xmltype, rowid
- 주요 구문 호환성
  - DUAL table
  - NVL, DECODE, ADD\_MONTHS, TRUNC, SYSDATE 등
- Built-in Package
  - DBMS\_ : SQL, MVIEW, LOB, LOCK, CRYPTO 등 15개
  - UTL\_ : FILE, HTTP, URL, SMTP, ENCODE 등 7개
- Oracle Dictionary:
  - All\_, DBA\_, USER\_ views
- Tools
  - EDB\*SQL, EDB\*Loader, EDB\*Wrap
- 그 외 기능
  - Packages, Functions, Triggers, Hints, Database Links, Hierarchical Queries, Synonyms, Sequences, Merge Syntax
- 지속적으로 호환성 기능 추가 중

# 마이그레이션 도구\_Migration Toolkit(MTK)

스키마 및 데이터 자동 전환을 지원하여 마이그레이션 공수 단축

## 주요 기능

- 자동 스키마/데이터 변환 및 migration
- DB to DB migration
- DB to Script file migration
- Oracle, SQL Server, MySQL, Sybase 지원
- 이관 대상 object 설정 가능



Object	Oracle	Sybase	SQL Server	MySQL
Schemas & Tables	●	●	●	●
List Partitioned tables	●			
Range Partitioned tables	●			
Hash Partitioned tables	●			
Constraints	●	●	●	●
Indexes	●	●	●	●
Triggers	●			
Table Data	●	●	●	●
Views	●		●	
Materialized Views	●			
Packages	●			
Procedures	●			
Functions	●			
Sequences	●			
Users/Roles	●			
Profiles	●			
Object types	●			
Object type methods	●			
Database Links	●			
Queues	●			

# 3rd Party 호환성

구분	솔루션	제조사
CDC	HVR	HVR
	X-Log	R2B 솔루션
	Ark	아크데이터
	SharePlex	Quest Software
백업	NetVault	Quest Software
	Networker	EMC
	Veeam	Veeam
	NetBackup	Veritas
Clustering / HA	SteelEye	다원씨앤에스
	MCCS	맨텍솔루션
	InfoScale	Veritas
Modeling Tool	erwin Data Modeler	erwin
	Database Designer	MicroOLAP
Security	Vault	Hashicorp
	CipherTrust Manager	Thales
	Data Security Fabric	Imperva
Developer Tools	Toad Edge	Quest Software
	Orange Ade	WareValley
	Dbeaver PRO	DBeaver Corporation
	Liquibase PRO	Liquibase

구분	솔루션	제조사
DB 접근제어	Petra	(주)신시웨이
	Chakra Max	웨어밸리 (WareValley)
	WAPPLES	펜타시큐리티
	DBSAFER	PNP SECURE
	DBi	(주)소만사
DB 암호화	Petra Cipher	(주)신시웨이
	D'Amo	펜타시큐리티
	KSignSecureDB	케이사인 (KSIGN)
	CubeOne™	(주)이글로벌시스템
	Porticor Cloud Security	Porticor
모니터링	EdgeDB	KL매트릭스
	Whatap	(주)와탭랩스
	Sherpa Postgres	(주)셀파소프트
	HanamonEDB/WHPG	(주)데이터웍스
기타	Sycros for Database	(주)씨에프정보통신
	MaxGauge	(주)엑셈
	ArcGIS Pro	Esri
	HPE Server	HPE
기타	Nutanix AHV	Nutanix
	FlashArray	Pure Storage

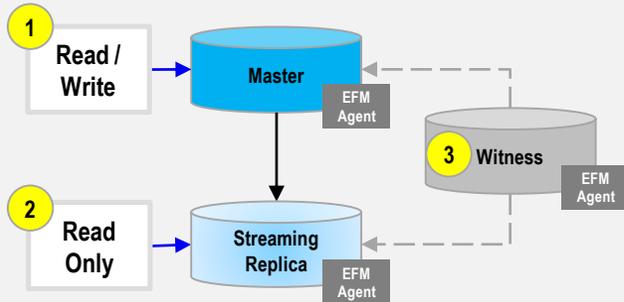


# 고가용 아키텍처 구성 방안

# 물리복제 기반 고가용 아키텍처

## 1. Async Streaming Replication with EFM

1. 동기화속도는 Logical Replication(CDC방식)대비 매우 우수
2. 장애발생 시 데이터유실 발생 가능 (RPO ≠ 0)
3. EFM(EDB Failover Manager) Agent가 각 노드에 설치되어 장애발생 시 Failover와 VIP서비스제공
4. 최소 2개 DB와 1개 Witness서버 필요

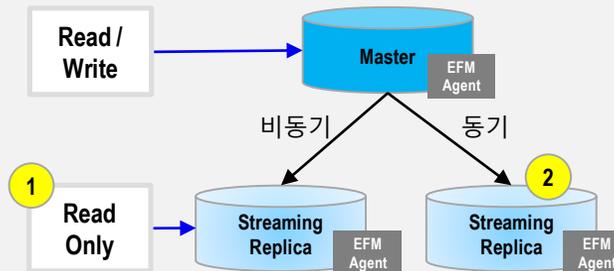


1. 일반적인 읽기와 쓰기 업무 처리
2. 부하분산을 위한 읽기전용 업무 처리
3. DB없이 EFM Agent만 기동

※ Witness서버는 라이선스 불필요

## 2. Sync Streaming Replication with EFM

1. 장애발생 시에도 데이터 손실없이 서비스 가능
2. 비동기방식 대비 10~20% 성능저하 발생 가능
3. 최소 3개 DB 필요
4. Network Interface를 추가하여 서비스와 데이터회선 분리 검토 (선택)



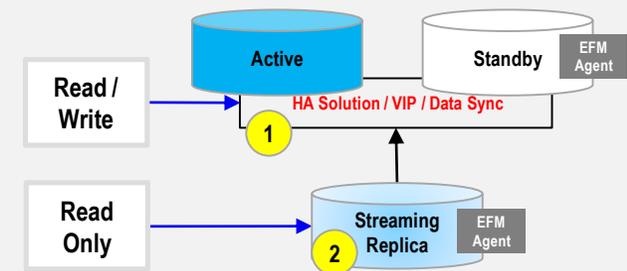
1. 동기노드 조회 시 부하를 유발하여 Master에 영향을 줄 수 있으므로 읽기전용 업무는 비동기 노드 참조
2. Master노드 장애 시 동기노드가 Master로 승격되며, 비동기노드는 동기모드로 전환됨

※ 로컬NVMe스토리지 구성 시 대체로 성능 양호

## 3. Active/Standby

### + Streaming Replication with 3<sup>rd</sup> Party Solution

1. Active/Standby는 서버이중화솔루션을 이용하여 장애 시 Auto Failover 지원
2. Active/Standby는 failover-failback 가능 (장애발생 복제 노드는 수동 재구성 조치 필요)
3. Standby는 읽기 불가
4. 다수 대형 고객 레퍼런스



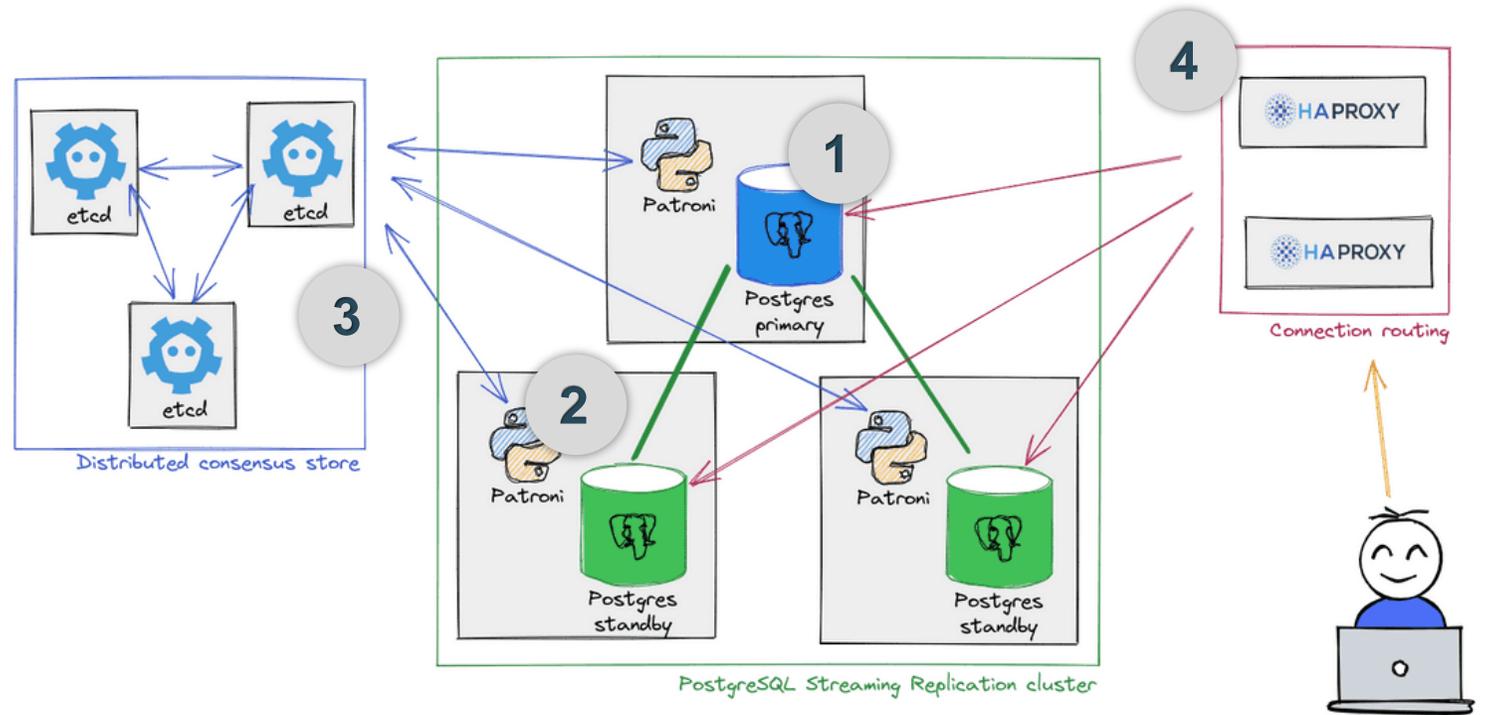
1. HA솔루션은 VIP서비스와Data동기화기능(로컬스토리지 사용 시) 제공  
외장 공유 스토리지 구성 시 데이터동기화 지원 없음
2. VIP를 통해 항상 Active서버 연결 가능 (비동기모드)

※ 복제는 성능향상을 위해 부하분산이 필요할 경우 구성 (선택)

# 물리복제 기반 고가용 아키텍처

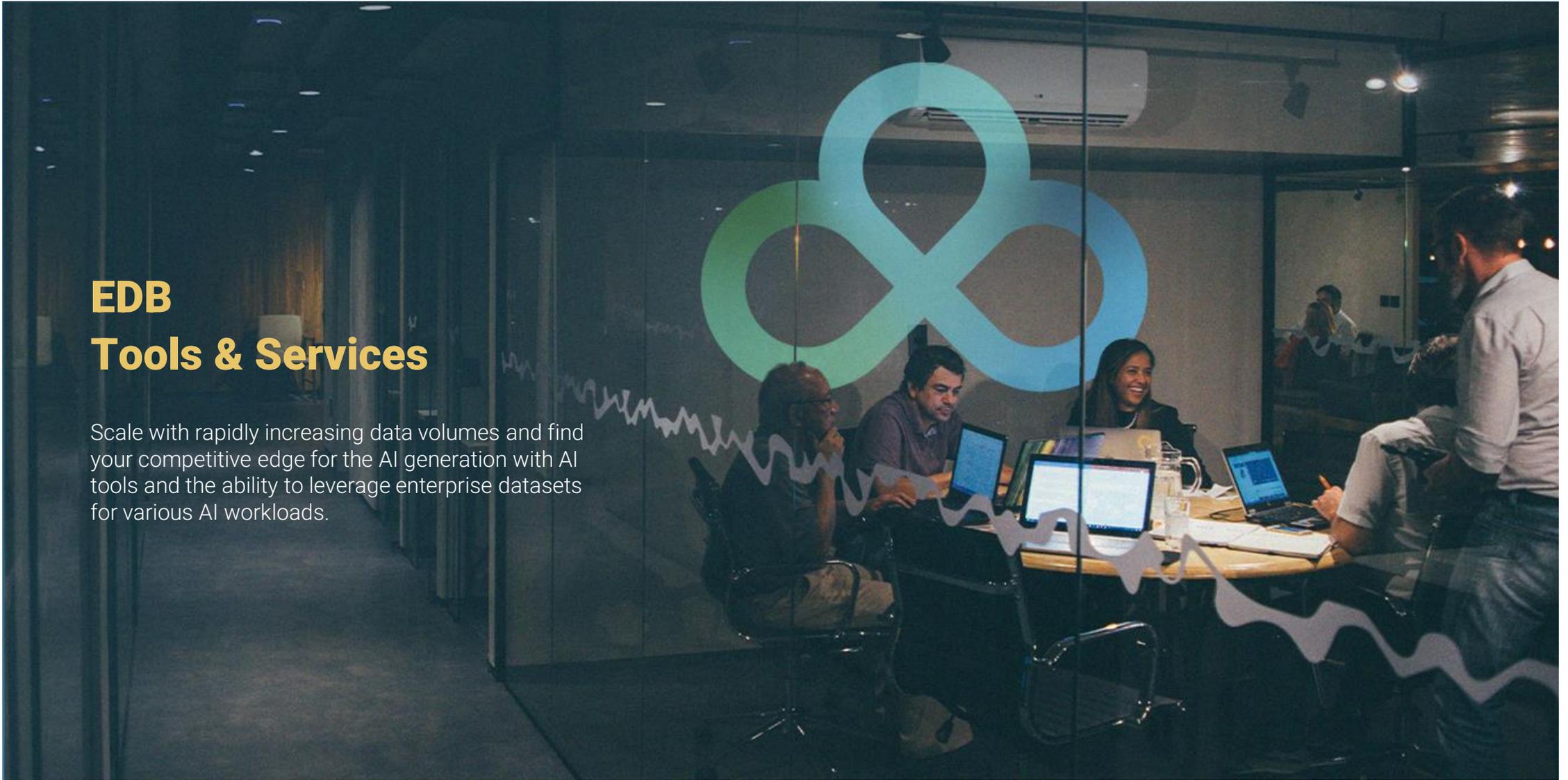
## 4. Sync Streaming Replication with Patroni

1. Postgres cluster 일반적으로 1개의 Primary와 2개 이상의 replica로 구성
2. Patroni 페일오버 관리
3. etcd 일관성이 뛰어난 분산 Key-Value Store로 설정, 상태, 현재 상태 등의 클러스터 정보를 관리
  - \* 세 개의 노드로 구성된 etcd Cluster 구성
  - \* 하나의 etcd Cluster가 여러 Postgres/Patroni Cluster 지원 가능
  - \* Postgres 노드 etcd 노드 분리 권장
4. HAProxy 읽기-쓰기 및 읽기 전용 노드에 연결을 분리하기 위한 프록시로 사용 (가능하면 2개 이상)
  - \* 애플리케이션 서버나 데이터베이스 서버에 설치 가능



## EDB Tools & Services

Scale with rapidly increasing data volumes and find your competitive edge for the AI generation with AI tools and the ability to leverage enterprise datasets for various AI workloads.



# 기능 및 도구



## 백업 및 복구

---

Barman  
pgBackRest  
Backup and Recovery Tool©



## 클러스터 관리

---

Failover Manager  
repmgr



## 관리 및 모니터링

---

Postgres Enterprise Manager



## 마이그레이션

---

Migration Portal  
Migration Toolkit



## 복제

---

EDB Postgres Distributed  
Replication Server



## 쿠버네티즈

---

EDB Postgres for Kubernetes  
CloudNativePG

# 서비스 및 지원

## 서비스



### Get Started

Training  
Quick Deploy  
Migrations



### Grow & Scale

Best practices  
Tuning  
Enterprise strategy



### Custom Engagement

Implementation  
services  
Embedded SMEs

## 지원



### Global Technical Support

Premium (within 15 min)  
Production (within 30 min)  
Basic (within 4 hours)



### Staff Augmentation

Remote DBA  
Cloud DBA  
Technical Account Manager

# EDB 제품 가격 정책

## PLAN

EDB 제품 가격은 **PLAN, SUPPORT**를 기준으로 **Core**단위 구독 정책입니다 "Enterprise Plan + Production Support"

PLAN	Community 360 PostgreSQL 전문 지식과 지원이 지원이 필요한 기업용	Standard 오픈 소스 전략이 있고 연중무휴 지원과 추가 툴이 필요한 기업용	Enterprise Oracle 호환성, 향상된 보안 및 기타 기타 엔터프라이즈 기능이 필요한 필요한 기업용
EDB Postgres Advanced Server			○
EDB 툴		○	○
PostgreSQL	○	○	○
오픈소스 툴	○	○	○
테크니컬 서포트	○	○	○
EDB Postgres Distributed (PGD)		Optional	Optional

# EDB 제품 가격 정책

## SUPPORT

### Basic Support (10 x 5)

- 가용성: 월요일-금요일 | 오전 8시 - 오후 6시
- 심각도: 3, 4
- 이상적인 환경:
  - 개발장비
  - 실험실 및 테스트
  - Stand-by 장비 / DR
- 최소한의 기술 지원이 필요한 경우

Standard, Enterprise에 사용 가능

### Production Support (24x7)

- 가용성: 24시간 x 주 7일
- 심각도: 1
  - 응답: 30분
  - 해결책: 24시간
- 이상적인 환경:
  - 운영 장비
  - 중요한 개발 장비
  - 24x7이 필요한 모든 환경

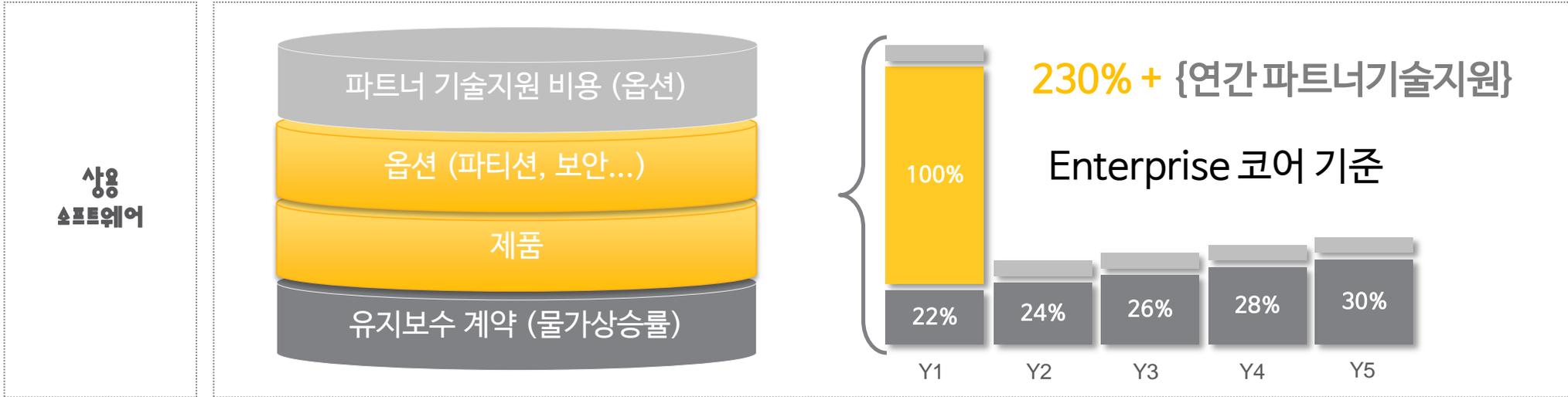
Community 360, Standard, Enterprise에서 사용 가능

### Premium Support (24x7)

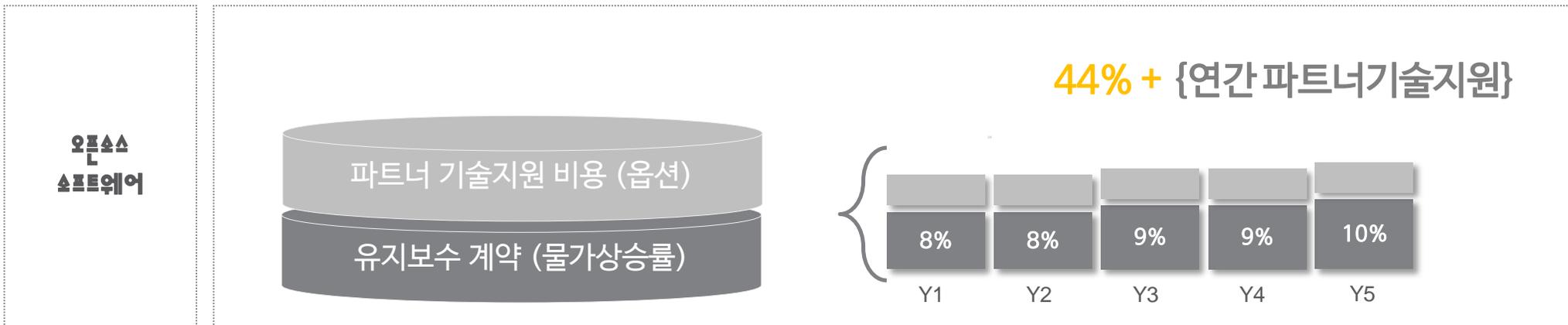
- Production Support 에 추가하여 응답 및 해결을 위한 가속화된 목표 제안
- 심각도 1 :
  - 응답: 15분
  - 해결책: 4시간
- 이상적인 환경:
  - 최고의 안정성이 요구되는 환경

Community 360, Standard, Enterprise에서 사용 가능

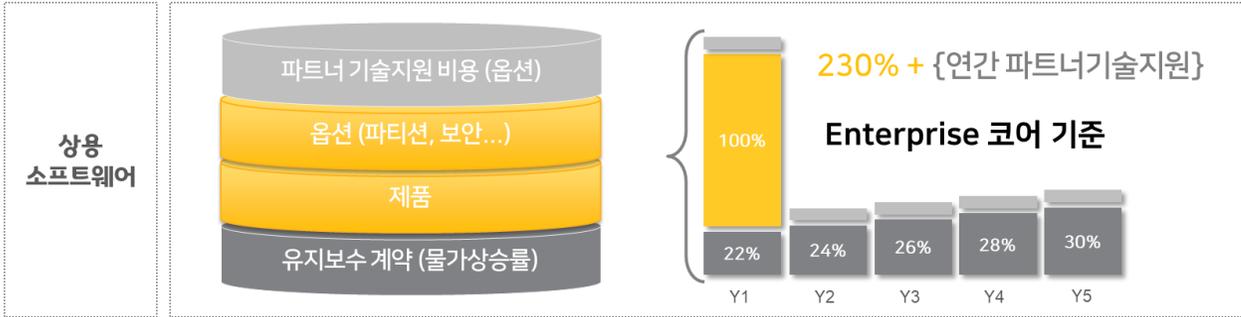
# 5년 TCO - 신규도입



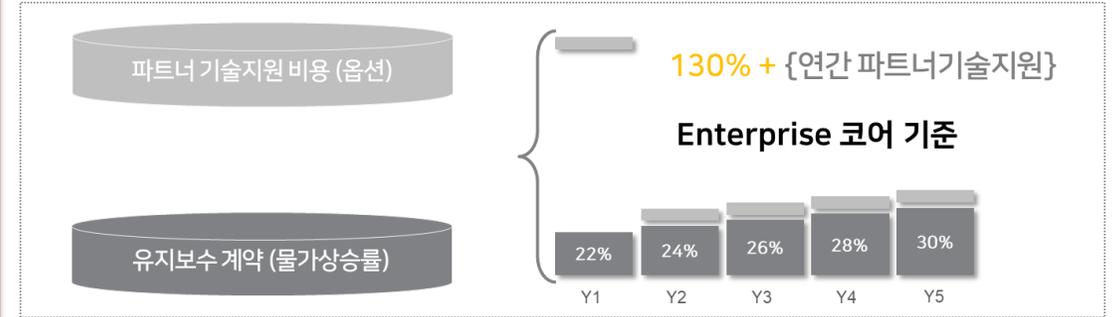
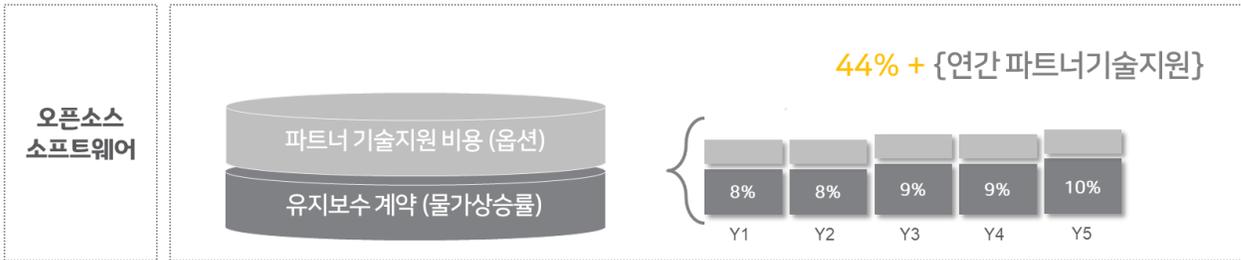
80% 비용 감소 효과 기대



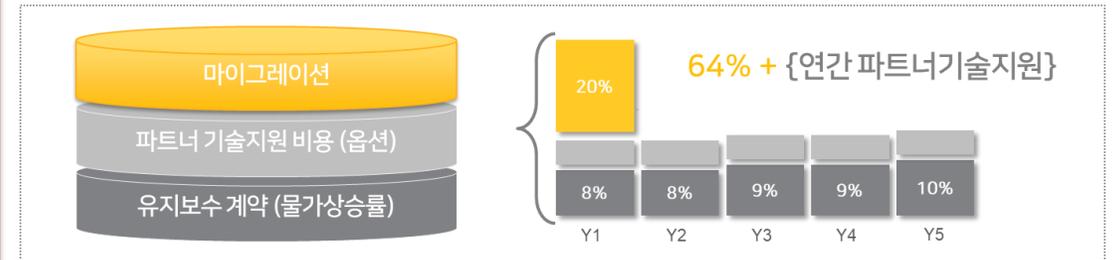
# 5년 TCO - 마이그레이션



↓ 80% 비용 감소 효과 기대



↓ 약 50%이상 비용 절감 효과 기대





# EDB 고객

# 도입사례

## Sybase전환

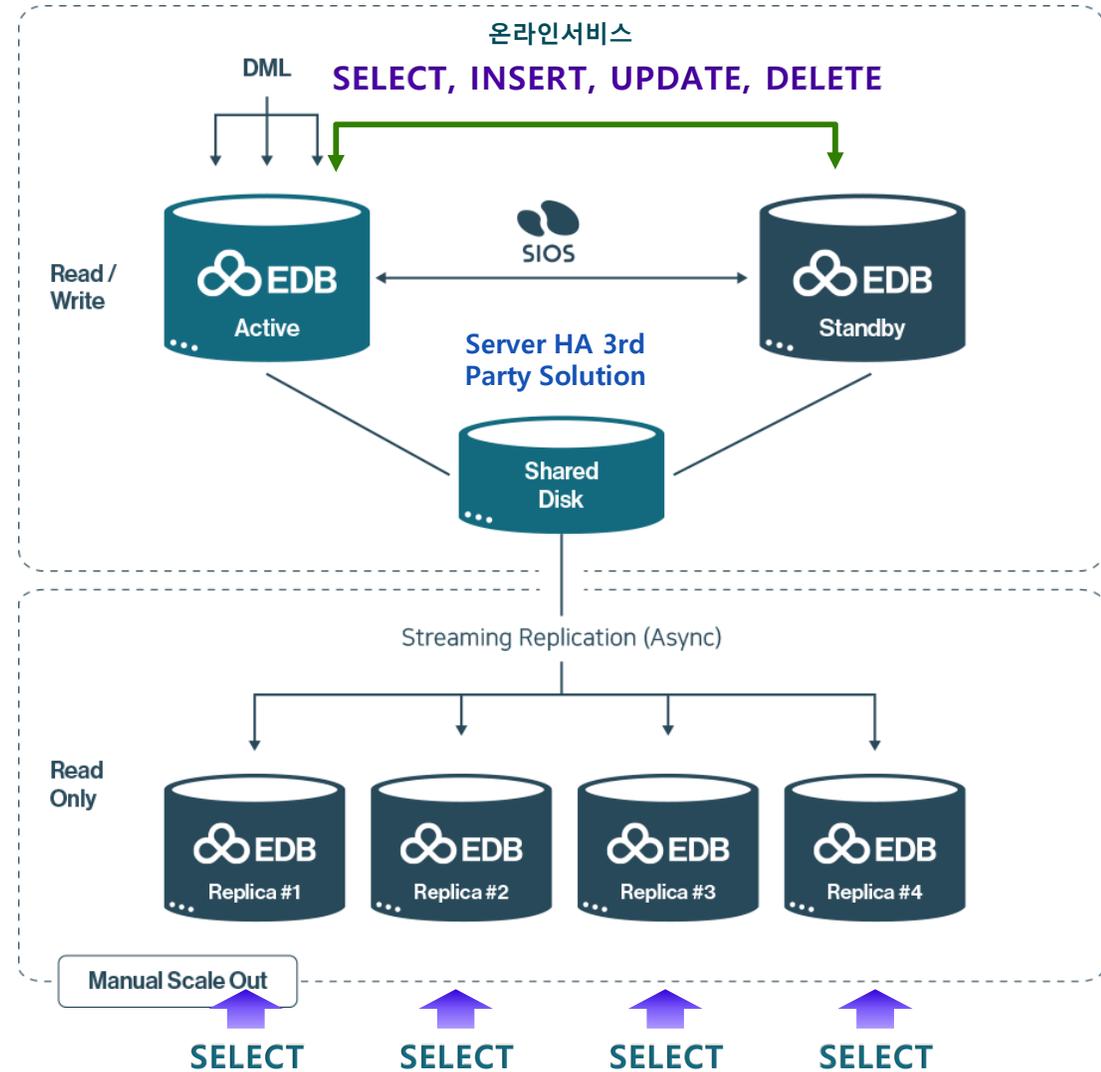
### 교보문고 - 인터넷서점 서비스

#### • 인터넷서점 운영

- 기존 Sybase지원 한계
- 서비스팀의 요구사항 수용 한계
- 서비스 안정화를 위한 아키텍처 필요

#### • 도입 효과

- 다양한 서비스 및 마케팅 이벤트 제공 가능
- 데이터 분산을 통한 서비스 안정화



# 도입사례

## Oracle전환 및 신규 시스템

### 롯데멤버스 - 온라인 개인화 서비스 (Point 적립)

#### • 포인트와 페이지서비스 운영

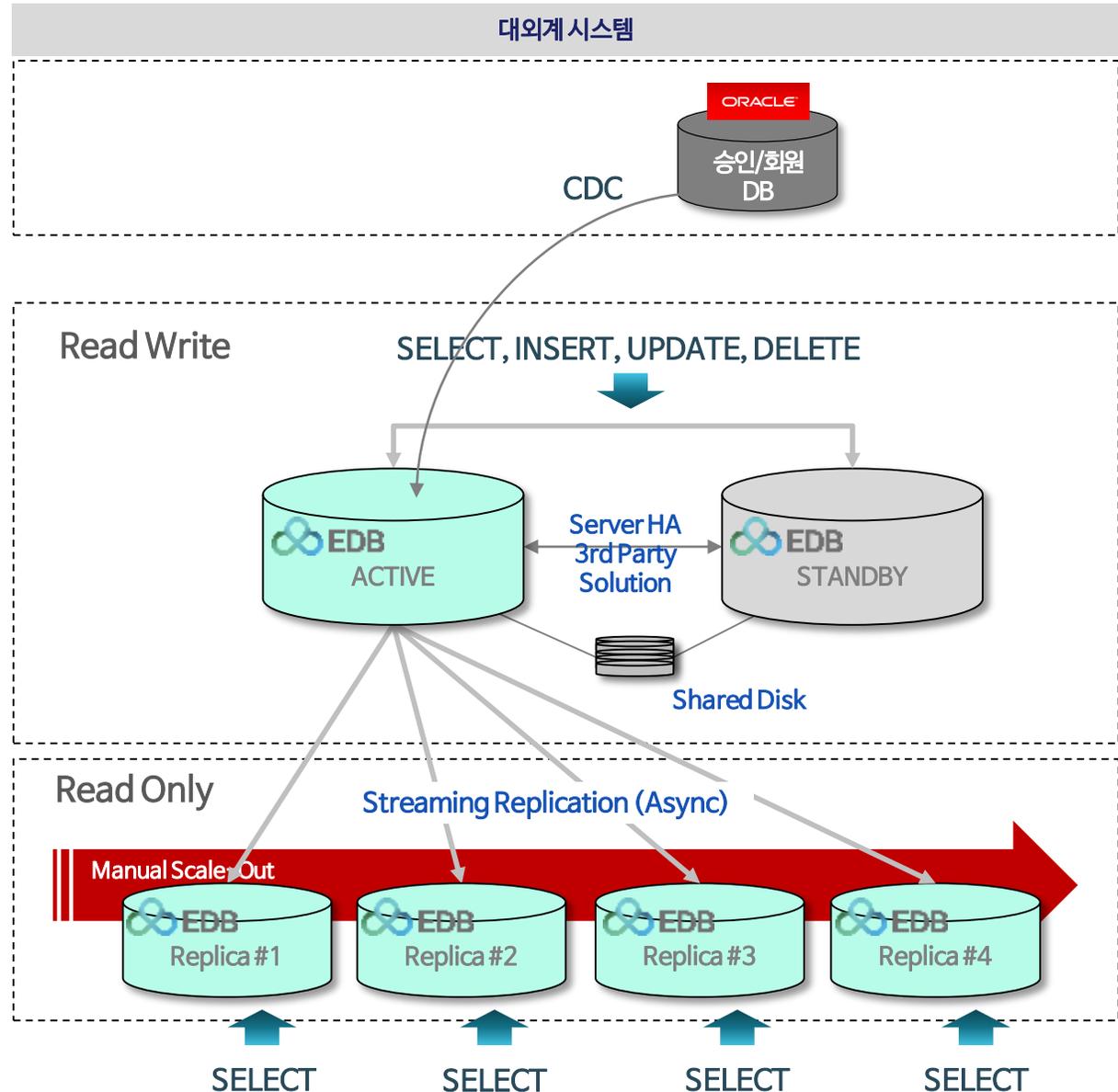
- 로그인->조회->포인트생성->포인트사용->종료
- HA구성 (3rdParty Active-Standby)
- 대량의 트래픽 분산
- 1 Master - n Slave 구조 채택

#### • 처리량

- 동시사용자수 24,000명
- 1,800 TPS, 110 ms 응답시간

#### • 도입 효과

- EDB Postgres로 전환하여 시스템 증설 비용 절감
- 데이터 분산을 통한 서비스 안정화

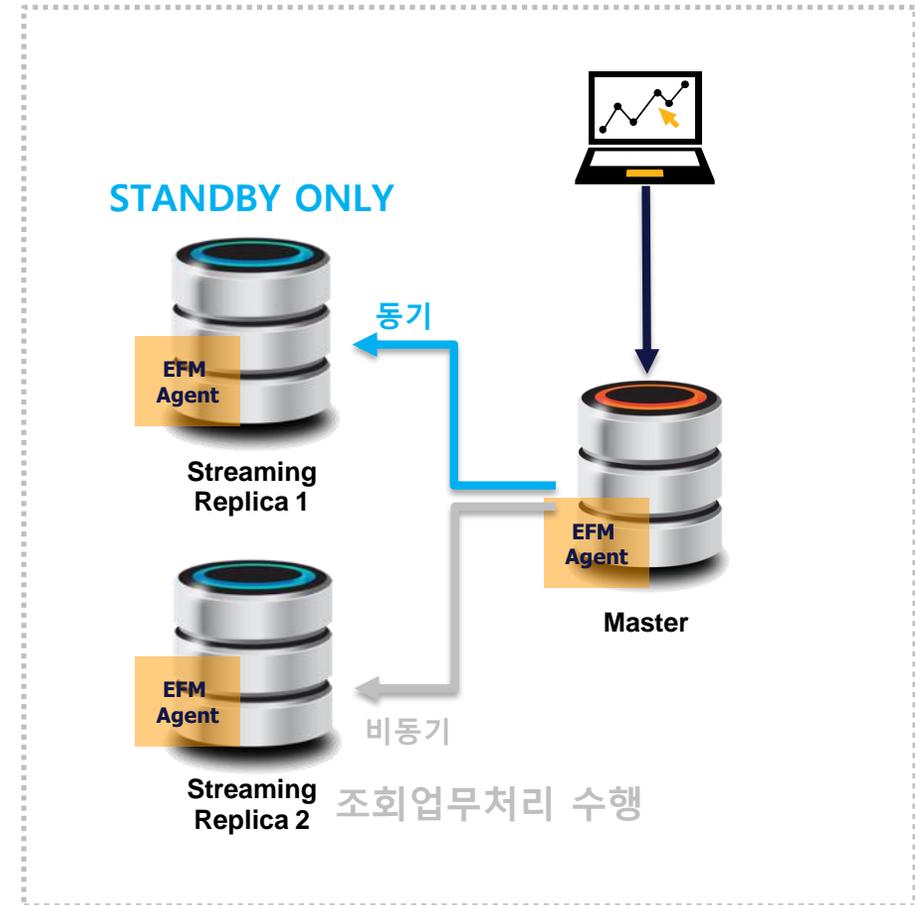


# 도입사례

## Oracle전환 및 신규 시스템

### 카카오뱅크 - 계정계 거래로그서비스

- 인터넷 전문 은행
  - 100% 모바일 전용 banking 서비스 제공
  - 이용고객 2,300만명 이상
  - MAU(월간활성이용자) 1,700만명 이상 (국내최대)
  - 계정계, 정보계, 대외계 다 수의 신규 및 오라클 전환 EPAS 운영
- 거래로그 서비스
  - 기존 계정계의 오라클 서비스 전환
  - **평균 10,000TPS, 최대 20,000TPS 처리**
- 도입 효과
  - Oracle 라이선스 및 유지보수 비용 절감
  - 높은 호환성, 확장성, 가용성, 유연성 확보



# 국내 고객사

## 통신/제조



## 금융



## 공공



## 커머스/유통



# 글로벌 고객사

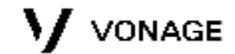
## 금융서비스 및 보험



## IT



## 텔레콤





감사합니다

<https://www.enterprisedb.com/>

**02.501.5113**

<https://www.youtube.com/@edbkorea8684>

