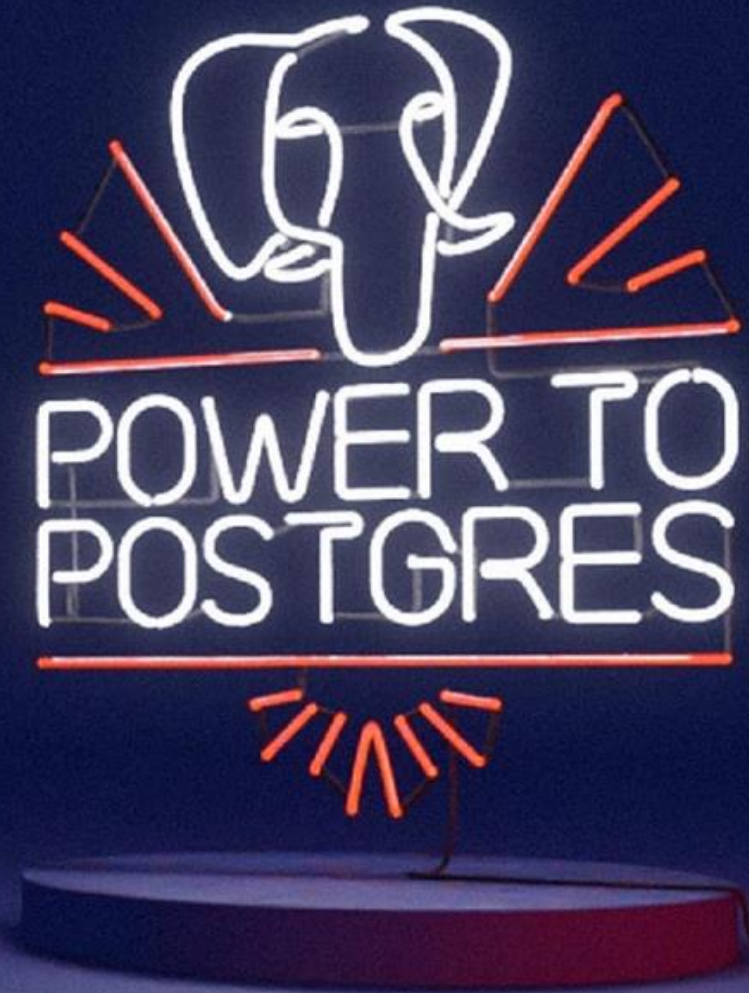


오픈소스 DBMS PostgreSQL 의 리더 EDB

EDB Korea

Sep. 2021

kr@EnterpriseDB.com



Agenda

1. PostgreSQL과 EDB 소개
2. EPAS: 오라클 호환성 및 MTK
3. CNP: Cloud-native 쿠버네티스 Operator
4. BDR: 양방향 복제 멀티마스터 DB
5. EDB Cloud: 관리형 클라우드 DBaaS



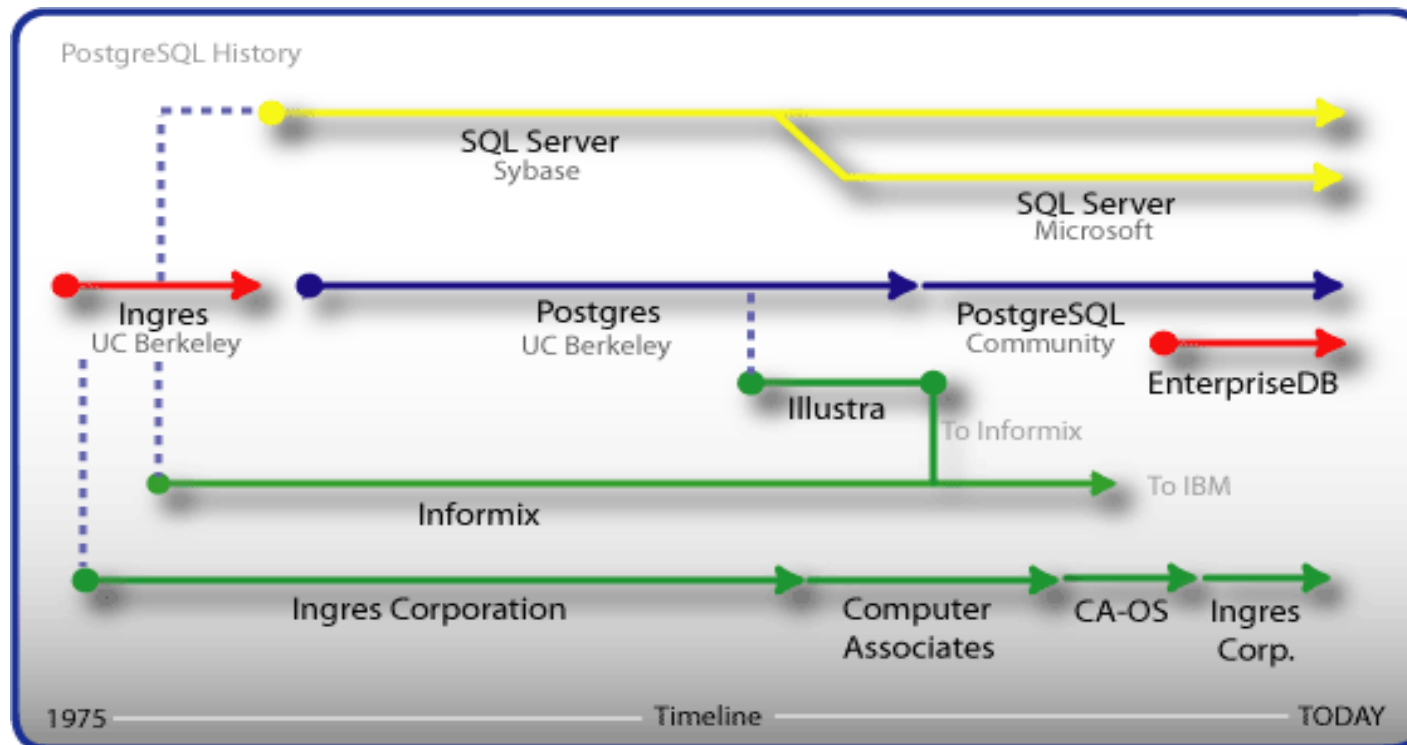
PostgreSQL과 EDB Postgres History

PostgreSQL History

Wikipedia.org

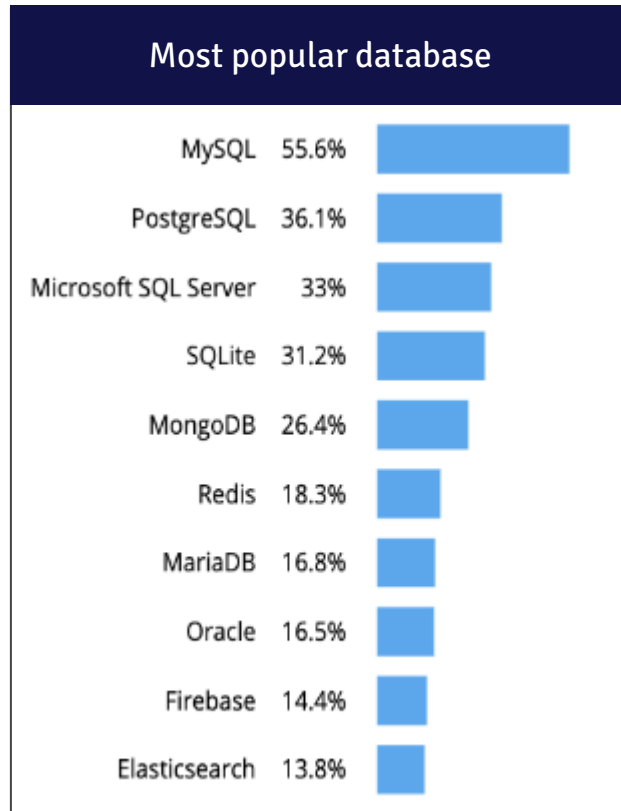
“ PostgreSQL은 확장 가능성 및 표준 준수를 강조하는 [객체-관계형 데이터베이스 관리 시스템\(ORDBMS\)](#)의 하나이다. BSD 라이선스로 배포되며 오픈소스 개발자 및 관련 회사들이 개발에 참여하고 있다.

소규모의 단일 머신 애플리케이션에서부터 수많은 동시 접속 사용자가 있는 대형의 [인터넷 애플리케이션](#)(또는 [데이터 웨어하우스](#) 용)에 이르기까지 여러 부하를 관리할 수 있다.”

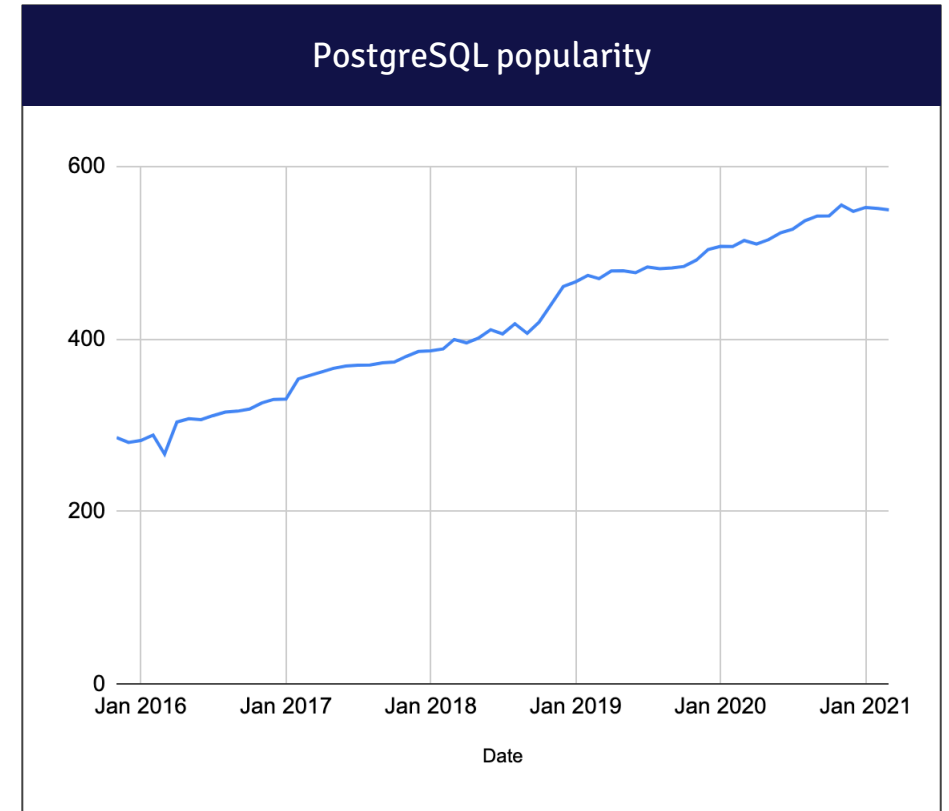
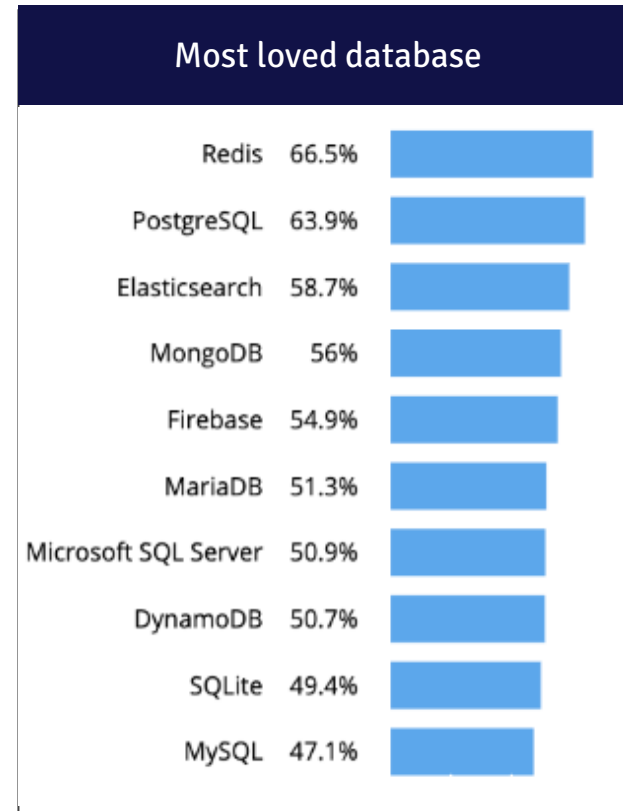


PostgreSQL의 성장

PostgreSQL에 투자하자



Source: Stack Overflow Developer Survey, 2020

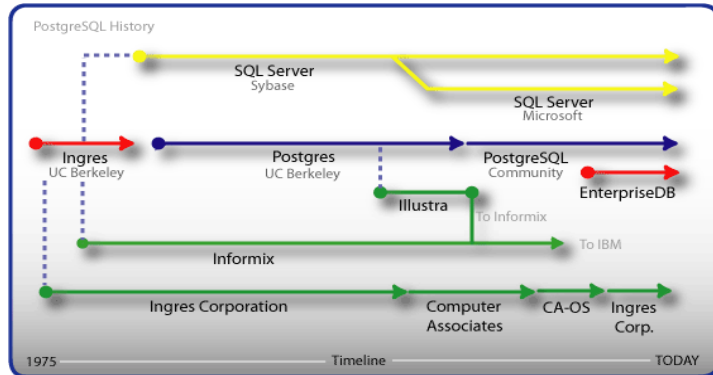


Source: DB-Engines.com, 2021



EDB Postgres History

PostgreSQL의 진화



“ EDB는 엔터프라이즈급 워크로드를 지원하기 위해 성능, 보안 및 관리 용이성 향상을 PostgreSQL에 개발하고 통합합니다.

EDB는 또한 Oracle 워크로드의 작동을 지원하기 위해 Oracle 용 데이터베이스 호환성을 개발했습니다.” - Wikipedia.org

1986

The design of PostgreSQL

1996

Birth of PostgreSQL

2004

EDB is founded

Heap Only Tuples (HOT)

Materialized Views

Parallel Query

JIT Compilation

Serializable Parallel Query

2020

EDB acquires 2ndQuadrant

2007

2ndQuadrant launched

Hot Standby

Logical Replication

Transaction Control

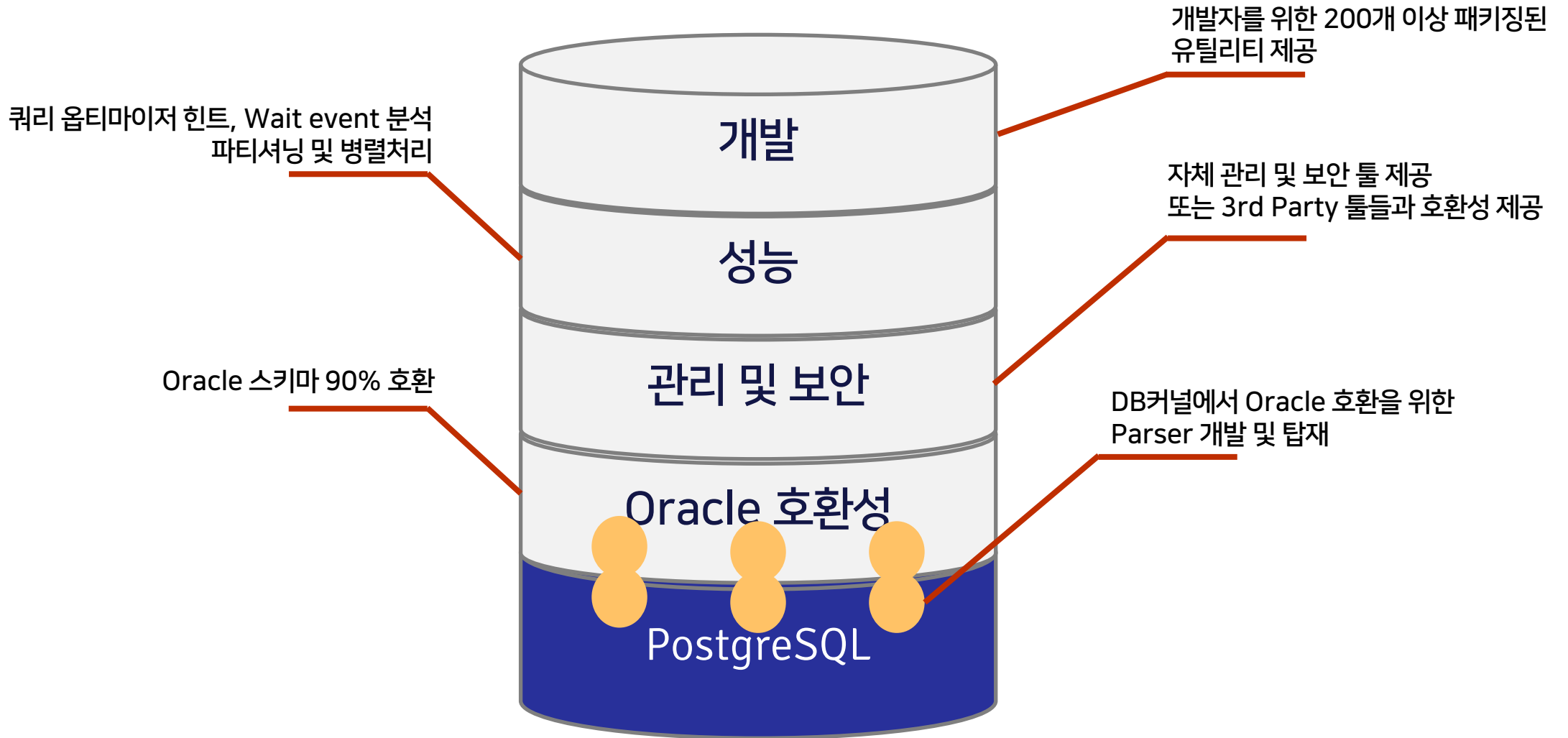
Generated Columns



EDB Postgres Advanced Server(EPAS)



기업사용자의 Pain Points에 집중



2021년 EPAS 현주소



5,400+
운영 고객 수



Over 300
PostgreSQL 엔지니어



91%
고객 만족도



28%
Fortune 500 기업



40%
Cloud 적용 고객



2
PostgreSQL Community
창립자



EDB와 함께하는 PostgreSQL 전문가

EDB 팀 구성:

300+ PostgreSQL 엔지니어

26 PostgreSQL community 공헌자 및 커미터

PostgreSQL 창립자와 리더들



Michael Stonebraker

“Father of Postgres”
and EDB Advisor



Bruce Momjian

Co-founder, PostgreSQL
Development Corp and
PostgreSQL Core Team



Peter Eisentraut

PostgreSQL
Core Team member



Robert Haas

PostgreSQL Major
Contributor and Committer



Simon Riggs

PostgreSQL Major
Contributor, Founder
of 2ndQuadrant



에너지

빠르게 시장성을 갖추고 위험요소는 최소화 하자



**Increase Speed
to Market**

- Time to value
- Faster decisions
- Better products, faster
- Meet business needs

**Decrease
Database Risk**

- Performance and scalability
- Security and confidence
- 24x7 support
- Enterprise tooling



전문성과 15년 이상의 경험

“PostgreSQL에 깊은 관심을 갖고 있는 데이터베이스 광신도” - EDB

Enterprise PostgreSQL 혁신

PostgreSQL community 리더십

Gartner and Forrester도 인정

Gartner®

FORRESTER®

1986

The design of PostgreSQL

1996

Birth of PostgreSQL

2004

EDB is founded

Heap Only Tuples (HOT)

Materialized Views

Parallel Query

JIT Compilation

Serializable Parallel Query

2020

EDB acquires 2ndQuadrant

2007

2ndQuadrant launched

Hot Standby

Logical Replication

Transaction Control

Generated Columns



주요 적용 분야



Migrate from legacy databases

오라클과 같은 기존 DB에서 탈출하여 비용관리



Build new applications

이전보다 확장성과 보안성을 강화한 새로운 어플리케이션 개발



Move to the cloud

클라우드와 컨테이너 환경에 효율적으로 이관



EDB 포트폴리오

SOFTWARE

PostgreSQL

EDB Postgres Extended

EDB Postgres Advanced

Open Source Tools *

EDB Postgres Tools **

SUPPORT

PostgreSQL
Technical Support

Cloud DBA Service

Remote DBA Service

Technical Account Manager

SERVICES

Getting Started

Postgres Optimization

Enterprise Strategy

Custom Services

Training

* Foreign Data Wrappers, OmniDB, pgAdmin, Barman, pgBackRest, PgBouncer, Pgpool, **PostGIS**, repMgr,

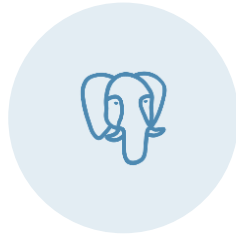
** Backup and Recovery Tool, **BDR**, Connectors, **Failover Manager**, **Kubernetes Operators**, LiveCompare, **Migration Toolkit**, Postgres Enterprise Manager, Replication Server



EDB에서 지원하는 DB

PostgreSQL

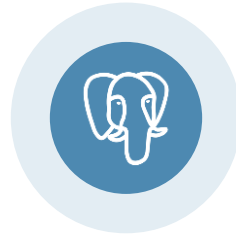
Open-source PostgreSQL



EDB는 더 광범위한 커뮤니티와 협력하여 기능을 발전시키기 위해 계속 노력하고 있습니다

EDB Postgres Extended

EDB proprietary distribution



PostgreSQL과 호환되는 SQL, 엄격한 가용성 및 고급 복제 요구 사항을 위해 확장 이전에는 2ndQPostgres로 알려졌습니다.

EDB Postgres Advanced

EDB proprietary distribution



Oracle과 호환되는 SQL은 애플리케이션과 데이터를 PostgreSQL로 마이그레이션하는 노력을 줄여줍니다.

부가 가치 엔터프라이즈 기능



PostgreSQL

최고의 오픈소스 DB



Performance

지난 4년 동안 50% 개선된
엔터프라이즈 워크로드 처리



Scalability

대규모 PostgreSQL 운영을
위한 다양한 기술 옵션



Extensibility

다양한 확장과 여러 SQL 및
NoSQL 데이터 모델에서 지원



Community-driven

여러 기업과 개인이
프로젝트에 기여하고 혁신을
주도



제공 기능 및 도구



Backup and Recovery

Barman
pgBackRest
Backup and Recovery Tool



High Availability

Failover Manager
repmgr



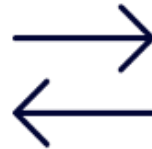
Management/Monitoring

Postgres Enterprise Manager



Migration

Migration Portal
Migration Toolkit



Replication

BDR Enterprise
BDR Standard
Replication Server



Kubernetes

Cloud Native PostgreSQL



Integration

Integrating applications and security with PostgreSQL



Connectors

JDBC
.NET

ODBC
OCL



Connection Pooling

pgBouncer
pgPool



Foreign Data Wrappers

MongoDB
MySQL
Hadoop



Authentication and Authorization

LDAP
Active Directory
Kerberos



보안 향상 및 기능



Password policy management

Oracle 프로필과 호환되는 DBA 관리
암호 프로필



Audit compliance

데이터베이스 활동 및 사용자 연결
추적 및 분석



Code protection

DB 소스 코드를 난독화 하여
민감한 IP, 알고리즘 또는 재무 정책
보호



EDB/SQL protect

DB 서버에 직접 설치된 SQL 방화벽,
공통 공격 프로파일 조회 차단



Data redaction

GDPR, PCI 및 HIPAA 규정 준수를 위해
민감한 정보를 보호하기 위해 데이터
숨기기/제거



Virtual private databases

세분화된 액세스 제어는 한
테이블의 데이터 레코드에 대한
사용자 보기를 제한



**EDB
Postgres
Advanced
Server (EPAS):
오라클 호환 DB**

많은 기업들의 같은 고민

Oracle 로부터 PostgreSQL 로 이전하면 좋은 5가지 이유



Postgres offers significant cost savings



You can avoid vendor lock-in



Easier to replatform to cloud/hybrid



Innovation action is in Open Source



Smoother path to Digital Transformation



Migration tools 과 이전 서비스 제공



Migration Portal

- Free, web-based tool
- Assess Oracle schema compatibility
- Converts Oracle objects to EDB Postgres Advanced Server



Migration Toolkit

- Command line tool
- Granular control schema and data migration
- From Oracle to EDB Postgres Advanced Server



Migration Services

- For complex migrations
- Or business that are short-staffed
- Helps ensure a smooth transition

EDB Migration Portal

Oracle database schemas 변환

- migration of Oracle schemas
- **온라인 분석 (assessment)**
- Compatibility in EDB Postgres Advanced Server
 - Schemas
 - DB code
 - Application interfaces
- **10년 이상의 migration 경험 기반 풍부한 기술 지식**
- Continuous release of new code translations

Example output

OBJECT TYPE	%PASS	TOTAL
TABLE	98.83%	279,991
INDEX	97.90%	224,555
CONSTRAINT	97.52%	126,409
SYNONYM	100.00%	97,813
SEQUENCE	99.83%	43,754
VIEW	47.93%	40,942
PROCEDURE	84.65%	26,008
TRIGGER	87.55%	24,614
PACKAGE	73.86%	22,965
FUNCTION	94.85%	18,292
TYPE	88.86%	8,049
PACKAGE BODY	47.26%	6,706
TYPE BODY	79.85%	2,288
MATERIALIZED VIEW	27.67%	965
DATABASE LINK	75.69%	547
Total		923,898

Migration assessment & process

Your application and database environment



Your app code and APIs



Your schemas



Your data



Your infrastructure

EDB compatibility with Oracle, tools, and services



Migration Assessment



Data migration tools and replication



Compatibility for Oracle code and interfaces



Professional services



**Oracle database
migration to EDB Postgres
Advanced Server**



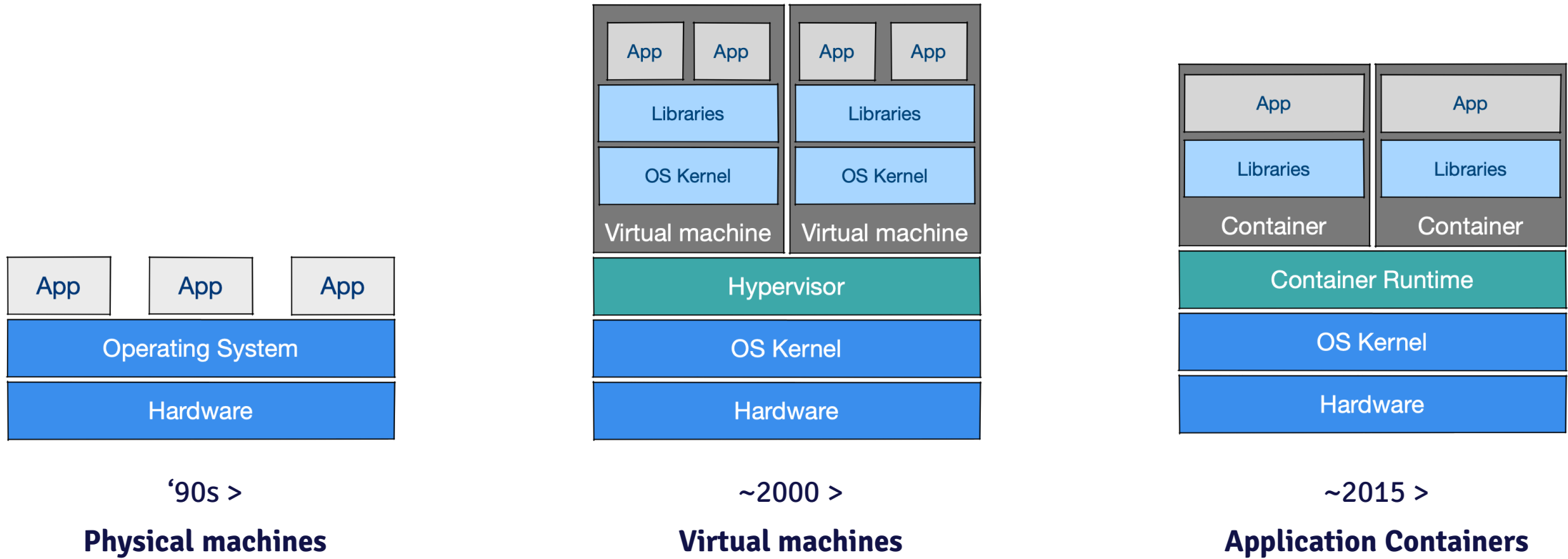
EDB compatibility



Cloud Native PostgreSQL (CNP)

컨테이너 DBMS
with
Kubernetes Operator

시대적 흐름과 구조 변화



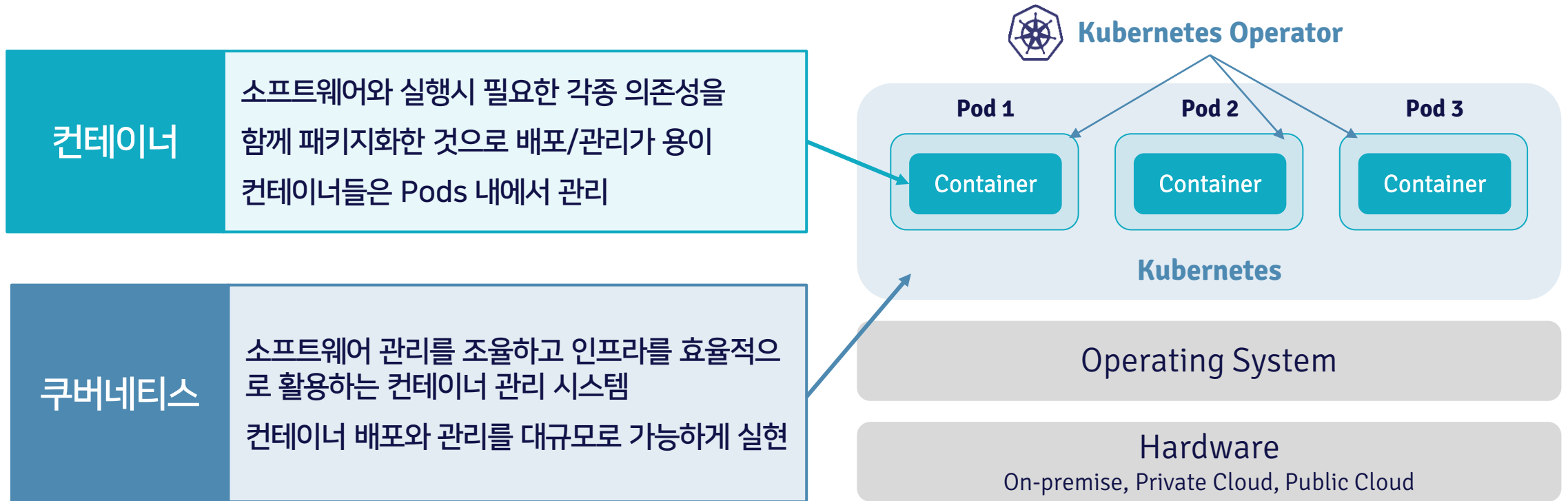
Monolithic Architectures



Microservices Architectures

컨테이너와 쿠버네티스의 시대

microservices architectures 와 continuous delivery 를 가능하게 하는 클라우드 네이티브 기술



왜 쿠버네티스인가?

Kubernetes 는 소프트웨어 관리에 필요한 많은 시스템 서비스들을 이미 내장



서비스 연결, 로드밸런싱, 네트워킹



상태 점검
(Health checking)



저장소 관리



자동 스케줄링



확장성
스케일 업/다운



롤링 방식의
배포

쿠버네티스 장점

마이크로서비스 기반 구조를 가능하게 뒷받침하는 쿠버네티스와 컨테이너



Scalability & Reliability

확장성 & 신뢰성:

애플리케이션의 요구사항을
효율적으로 처리



Portability

이동성:

lock-in 방지 및 멀티 클라우드, 하이브리드 클라우드 전략 극대화



Development Speed

개발 속도:

혁신 속도와 경쟁력 향상을 위한
continuous delivery 활용

Cloud Native Postgres

Downloadable software solution that includes [1] a [Kubernetes Operator](#) and [2] PostgreSQL/EPAS [container images](#)



Cloud Native Postgres



Container images for PostgreSQL
and EDB Postgres Advanced

포스트그레스 데이터베이스 서버가 포함된
Docker 컨테이너 이미지



Kubernetes Operator

PostgreSQL, EDB Postgres Advanced 컨테이너들의 배포 및 관리를 하며 전체적으로 원하는 상태로 지속/유지하는 기능 (Go언어구현)

Cloud Native PostgreSQL - 추가 유용한 도구들

Tools to work with Cloud Native PostgreSQL in an Operations environment [3] [Kubectl plugin](#) [4] Cloud Native [benchmarking tool](#)



Cloud Native PostgreSQL



kubectl-cnp

Plugin for kubectl to manage a Cloud Native PostgreSQL cluster in Kubernetes



cnp-bench

Helm charts for benchmarking both storage and the database itself for pre-production readiness testing.

Kubectl CNP plugin

- **Commands:**
 - `kubectl cnp status <cluster>`
 - JSON and YAML output formats supported
 - `kubectl cnp certificate <secret> --cnp-user <user> --cnp-cluster <cluster>`
 - **Promote** Promote a named pod as primary
 - **Restart** Perform a rolling a restart the database cluster

지원가능 클라우드 환경

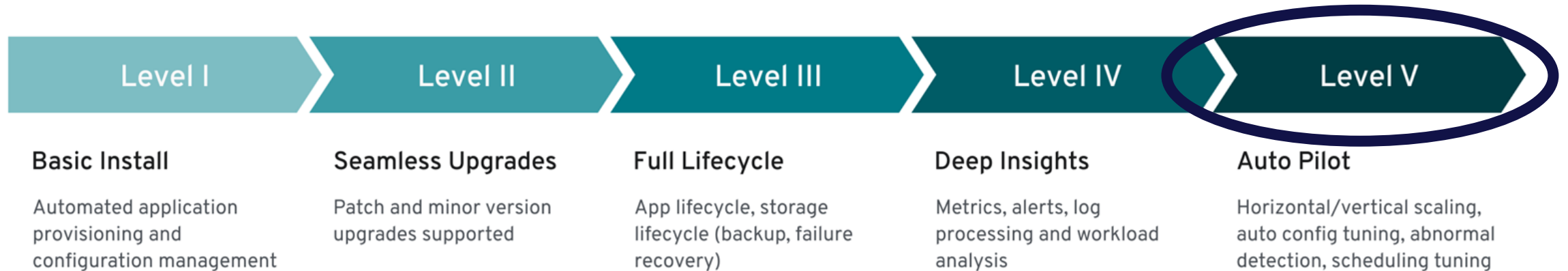
쿠버네티스가 실행되는 환경이면 어디나 가능

- 프라이빗 클라우드 (self-managed):
 - Kubernetes 1.16+
 - OpenShift 4.5+
- 퍼블릭 클라우드 (provider-managed):
 - Microsoft Azure (AKS)
 - Amazon Web Services (EKS)
 - Google Cloud (GKE)
- 하이브리드 클라우드, 멀티 클라우드

The “Operator Capability Levels” Framework

CNP users can currently expect "**Level III - Full Lifecycle**" also **some** features in **Level IV, Level V** are supported:

https://www.enterprisedb.com/docs/kubernetes/cloud_native_postgresql/operator_capability_levels/#level-5---auto-pilot

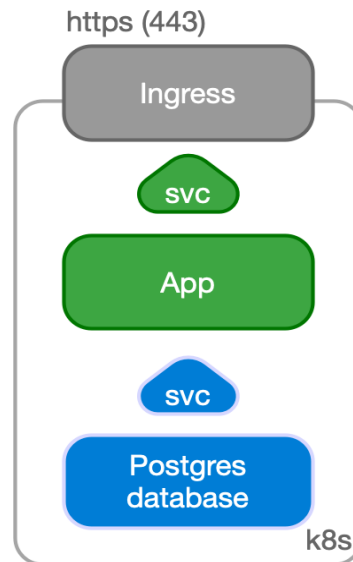


Defined by **Operator SDK** (RedHat) - [source sdk.operatorframework.io/docs/](https://source.sdk.operatorframework.io/docs/)

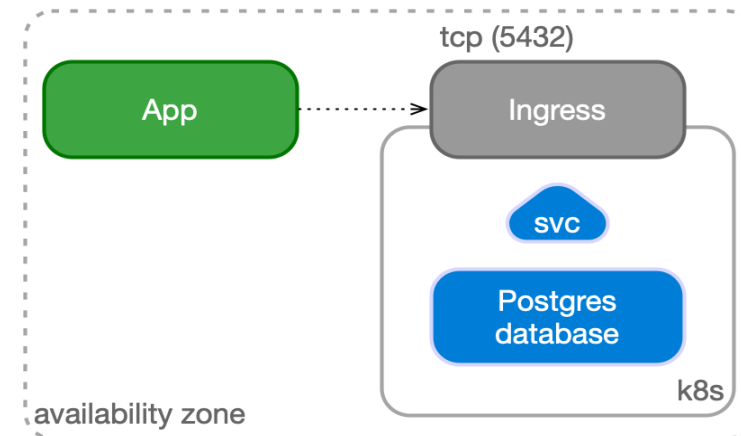
시스템 아키텍처

애플리케이션의 위치에 따른 분류

Use case 1: Application and Database in K8s



Use case 2: Application outside K8s



롤링 업데이트

- 다운타임을 최소화하는 배포
 - Incremental update of Pod
 - Standby 들부터 시작 - primary 갱신 - switchover
 - Unsupervised (기본) / supervised 선택
- Replica set, StatefulSet 독립적 설계
 - PV에 저장된 데이터 보존 / 재연결
 - 자동 스위칭 - primary/standbys 구분 (순서 무관)
 - 재시작을 요구하는 Postgresql config 설정 변경
 - 오퍼레이터 업그레이드

지속적 물리 백업

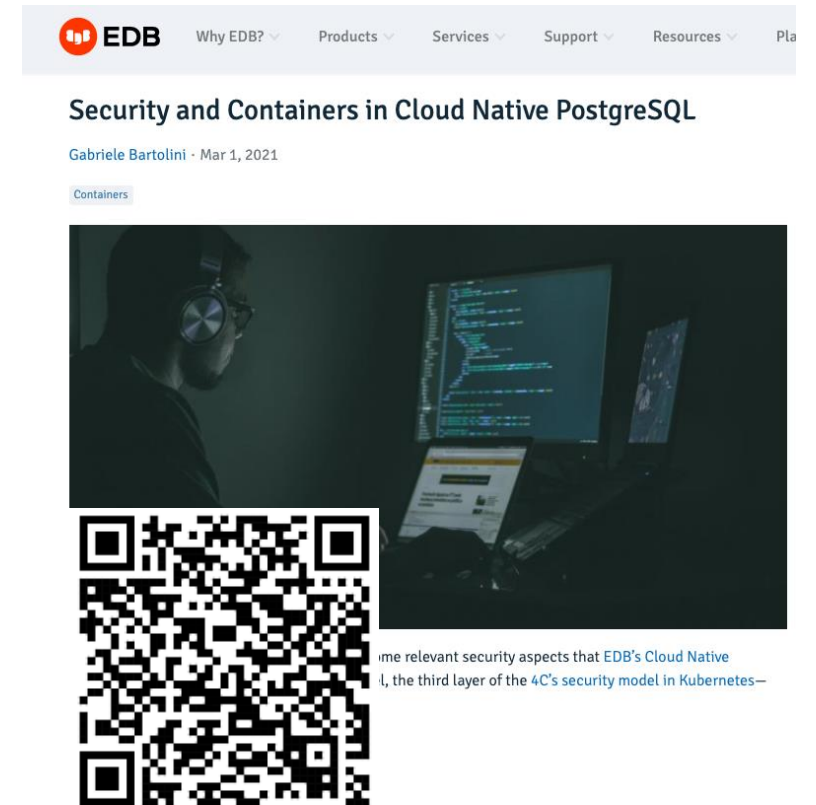
- 예약된 정기 백업, 온디맨드 백업
- 객체 저장소 지원 (S3 호환)
 - 퍼블릭 클라우드
 - 프라이빗 클라우드 (e.g. MinIO)
- Barman Cloud 기술 활용
 - barman-cloud-wal-archive
 - barman-cloud-backup

복원

- 백업으로부터 신규 클러스터 생성
- 베이스 백업 복원
 - 전체 또는 특정 시점 기준 (PITR)
- 백업 전송 및 백업 WAL files 재생 (pull and replay)
- Barman Cloud 기술 활용
 - barman-cloud-restore
 - barman-cloud-wal-restore

EDB 보안 검증 제공

- 4C security model
 - Cloud, Cluster, Container, Code
- Pod 보안 정책
 - No privileged (root) mode required for containers
 - No privileged (root) mode for volume access
- TLS 암호화 접속 기본 제공
 - Kubectl cnp 플러그인으로 client 인증서 생성
- PostgreSQL secrets 생성
- Container image scan
- 코드 분석
 - Linters, Coverity Scan by Synopsys
 - GolangCI-Lint, GoLang Security checker (gosec)



Declarative deployment

```
# Install the operator in the cluster  
kubectl apply -f <OPERATOR_MANIFEST_URL>
```

```
# Deploy the cluster (declarative)  
kubectl apply -f myapp-cluster.yaml
```

Convention over configuration

```
apiVersion: postgresql.k8s.enterprisedb.io/v1
kind: Cluster
metadata:
  name: myapp-db
spec:
  instances: 3
  imageName: quay.io/enterprisedb/postgresql:13.2

  storage:
    size: 10Gi
```

기술적 혜택

Cloud Native Postgres 사용으로 인한 기술적 이점



진보된 DB 기능 활용

고가용성:

장애 대체작동, PITR 시점 복원, 동기/비동기 복제본

TLS 보안접속, 클라이언트 인증서 보안



손쉬운 업그레이드로 최신 버전 유지

- 롤링 업그레이드 (PostgreSQL minor versions) : 자동화 또는 수동 선택 가능

- K8s 오퍼레이터 업그레이드



전세계서 검증된 코드

지원되는 모든 플랫폼에서 테스트되는 코드 커밋 (CI/CD 파이프라인)

각기 다른 환경에서 많은 회사들에 의해 동일 코드 사용 및 입증



향상된 DB 배포 방법

필요한 스펙대로 원하는 상태 선언/변경 애플리케이션 관점에서 DB 배포

비즈니스 혜택

EDB Cloud Native Postgres 로 인한 비즈니스 혜택



보다 신속한 시장진출

데이터 티어에서의
마이크로서비스 접근법을
어느 플랫폼에서나 가능화



비즈니스 목적 자체에
집중하도록 인력 활용

데이터베이스 관리 업무 중
일상적 반복작업에
소요되는 시간 최소화



연속성있는 비즈니스

가동시간 극대화(고가용성):
자동 복원,
(인적/시스템) 오류 최소화,
자동 확장

CNP 요약: DBA 업무 자동화

- 자동 복원 및 재시작
- 컴퓨팅 인프라 자원의 프로비저닝 / 운영 자동화
- 쿠버네티스 오퍼레이터로 고가용성 설정 DevSecOps 자동화
- 포스트그레스 마이너 버전 업데이트 자동화 (롤링 방식)
- 애플리케이션 연결을 위한 서비스(K8s Service) 설정 및 관리
- 백업 및 데이터 복원
- 보안 관련 모범 기준 기본 내장

Cloud/VM 플랫폼 종속 방지, 외부 저장소(S3-compatible) 연계

Bi-Directional Replication (BDR)

양방향 복제
멀티마스터 DB

“always on” architecture 필요성 판단

고려할 점



다운타임이 미치는 사업 평판 관련 비용은 얼마인가?



서비스 이용 불가 시간이 허용되는가?
(정기 점검 등)



데이터베이스 접근이 사업 매출과 직접 연결되어있나?



고객이 전세계에 분산되어 있는가?



실제 사례



- 수 천개 지역에서 브랜드를 운영중인 회사의 전자상거래 결제 시스템
- 초당 100여건의 거래 발생
- 거래당 평균 단가는 85달러

- 5분간 서비스 장애 발생시
- 거래 3만 건 손실
- 2.5백만 달러 매출 손실
- 3만 고객과 그 가족, 지인들에게 입소문



“always on”이 어떻게 비즈니스에 영향을 주는가



직접적 효과

- 다운타임 발생시 사업손실 예상 금액 (초/분/시간 당)
- 서버 다운시 사용자 이탈율
- 규제상 책임 소재



간접적 여파

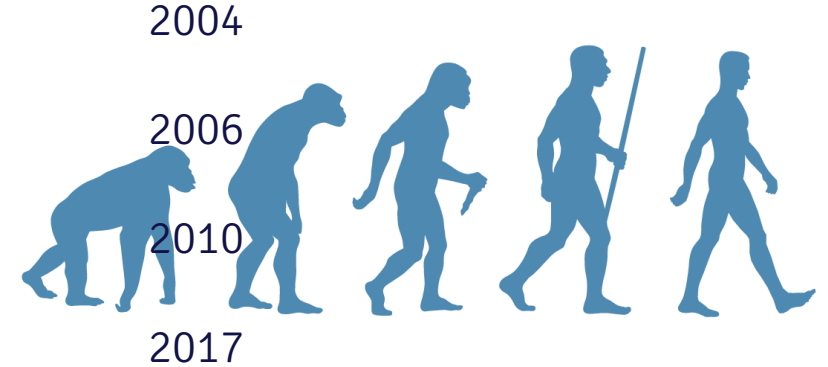
- 고객 이탈: 재확보 가능 여부
- 경쟁사 쟁탈전
- 평판: 고객 확보에 안좋은 입소문의 장해 영향



BDR 복제 기술 변천

포스트그레스 복제 기술의 진화

- Trigger-based Replication Slony, Londiste
- Physical File-based Replication PG8.2
- Physical Streaming Replication PG9.0
- Logical Streaming Replication PG10

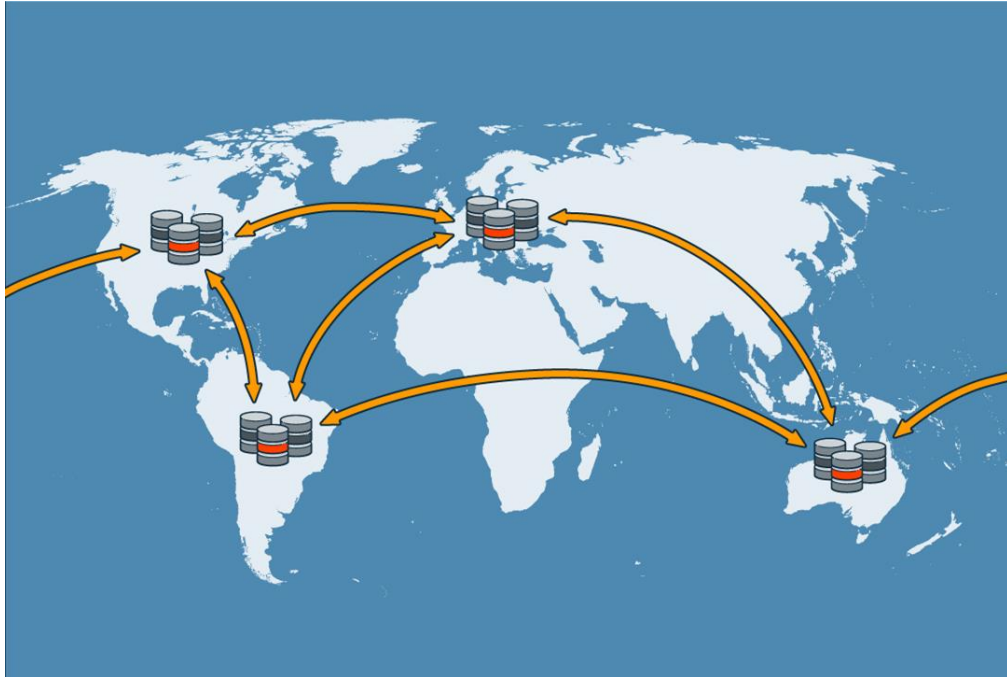


- **Bi Directional Replication (BDR)** 은 포스트그레스의 클러스터링과 복제 기능을 향상시키는 최신 기술
- 커뮤니티의 오랜 경험과 전세계 사용자 의견을 반영하여 동일한 개발자가 초기 단계부터 진화시켜온 기술



BDR - 양방향 복제 그 이상의 기술

멀티 마스터 복제 기술은 고가용성과 지리적 분산 클러스터 구성을 가능화



- 포스트그레스 표준 확장모듈을 통한 데이터와 스키마의 논리복제
- 즉시 또는 최종 일관성 선택 가능
- 데이터 상호 충돌, 성능 감시, 일관성 검증 등을 위한 강력한 관리 도구 제공
- 클라우드, 가상머신, 베어메탈 등에 다양한 환경에 적합한 배포



1. 초고가용성

문제: 가동시간

매출 증대를 위해 99.999%의 가용성을 요구하는 애플리케이션

가용성을 저해하는 요소들:

1. 업그레이드
2. 하드웨어 장애
3. 소프트웨어 장애
4. 데이터센터 장애
5. 운영 오류/실수

해법: BDR

- BDR 은 고가용성 유지의 최대 방해 요인인 업그레이드 문제를 해결
- 액티브-액티브 구조가 초 단위의 대체작동 실현
- 충돌 해결 설계 (conflict handling)
- 분산 트랜잭션 처리로 데이터 손실 방지



2. 지리적 분산 작업부하

문제: 충돌 (conflicts)

전세계 넓은 범위에 흩어진 사용자들로부터 발생하는 데이터 읽기/쓰기 동작은 지연, 성능, 복제 관련 도전적 문제 존재

- 여러 지역에 분산된 데이터 충돌 해결
- 데이터베이스 설계단계 고려사항 필요
- 애플리케이션 수정 필요 가능성 상승
- 기 존재하는 많은 포스트그레스 애플리케이션과 다른 패러다임 필요

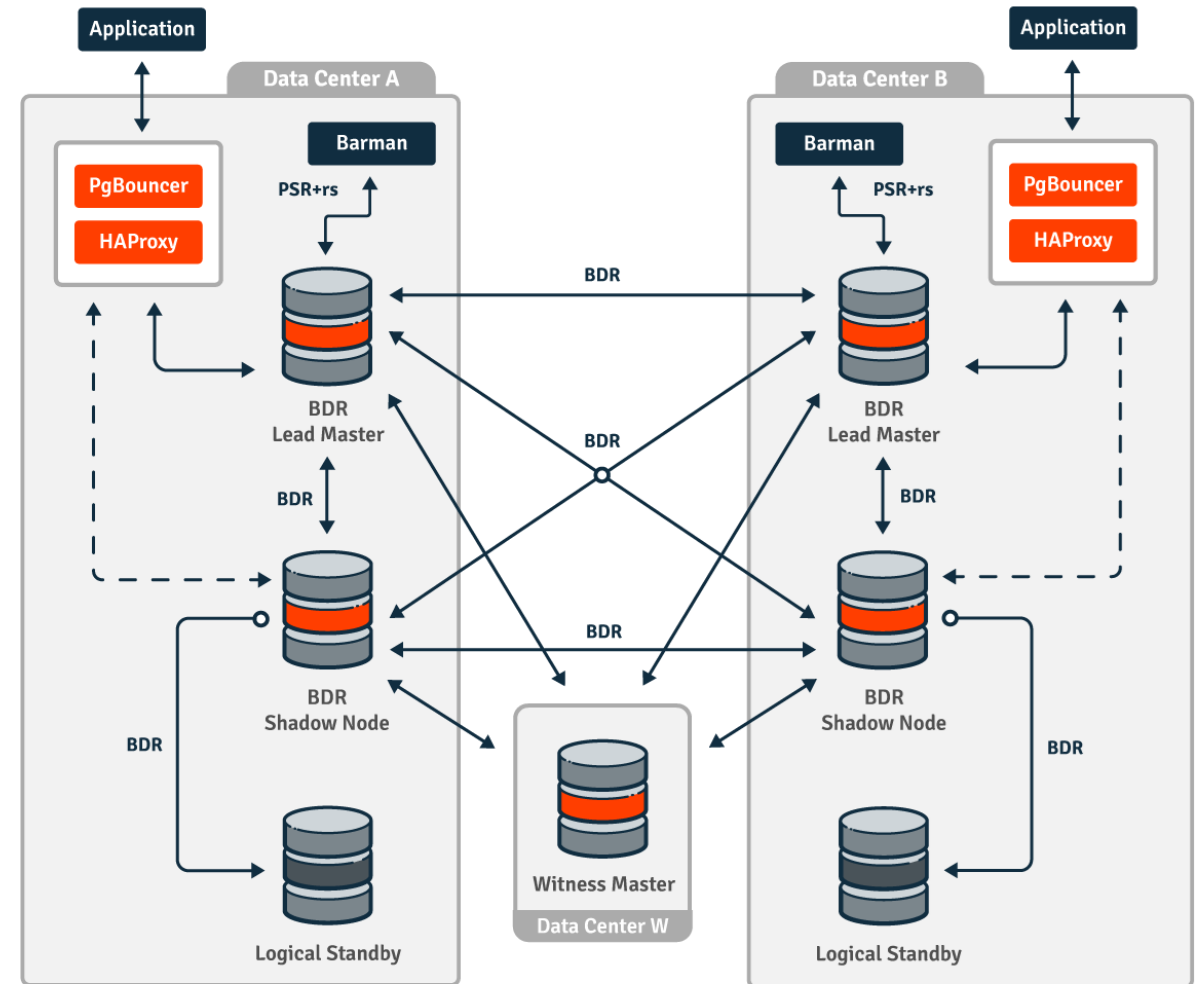
해법: BDR

- 진보된 컬럼 수준에서의 충돌 해법
- 충돌 방지용 복제 데이터 유형 (CRDTs)
- 데이터 주권 보장을 위한 지역 자료의 지역내 저장
- 충돌 해결을 위한 기본 설계



BDR AlwaysOn 구조의 한 예

- 멀티 마스터 클러스터
- 메시 구조 (노드간 지연 최소화)
- Raft 합의 알고리즘 레이어 (vs. Paxos)
- 타 서비스들과 연동
 - Pooling, backup, proxy
- 여러 다양한 설계 가능
 - Logical standbys, Witness nodes
- 장애노드 내성, 자동 복원 (node outage, n/w partition)
- 클라우드, 온프레미스, 하이브리드



BDR 제품 주요 부가 기능

서비스 유형에 따른 주요 기능 선택 옵션

- 양방향 논리 복제 기능
 - 고가용성 멀티 마스터 기능 및 연동된 필수 구성요소 포함
 - 행(row) 기준 일관성 제공
 - 초단위 이하 다운타임의 업그레이드
- 데이터 손실 보호
 - 열(column) 기반 충돌 처리 (사용자 정의)
 - 동시 업데이트 (CRDT)
 - 동기 복제 (2PC)
 - 동기 Txn 보호 (CAMO)



적합성 진단

BDR 및 적합한 EDB 포트폴리오

요구사항 / 특성	BDR 적합	다른 EDB 솔루션 적합 (EFM, repmgr, EPRS)
가용성 요구사항	99.99 - 99.999% Four to Five 9s	99.9 - 99.99% Three to Four 9s
데이터센터, 지리적 영역	전세계 지역 분산	전세계 분산 없음
업그레이드 다운타임	롤링 업그레이드 통한 제로에 가까운 다운타임	정기 점검 시간 가능
애플리케이션 티어	티어1	티어2, 티어3
애플리케이션 유형	지불 결제, 이동통신 콜 라우팅, 글로벌 협업	비용 청구, 인사 관리, 고객 관리



EDB Cloud

**관리형 클라우드
DBaaS**



기존 Cloud Service Provider 계정 내 관리

EDB Cloud Deangelo Vickers

Overview

- Clusters
- Admin
- Activity Log

Welcome, Deangelo Vickers [Create New Cluster](#)

QUICK ACTIONS

- [Visit Azure Portal](#)

CLUSTER ESTATE

Region	Count
Microsoft Azure uksouth	13

HOW TO'S

- [Connecting to a New Cluster](#)
- [Migrating From EPAS](#)
- [Migrating From Oracle](#)
- [Change Cluster Configuration](#)

NEWS AND EVENTS

- [Postgres Vision 2021 Session Spotlight: ACI Worldwide's Postgres Journey](#)
Wednesday, August 11th 2021, 1:32:03 PM
- [Webinar Recap: Five Questions to Ask When Moving Postgres to Microsoft Azure](#)

Migrating from Oracle ×

Get started with our Migration Assistant to assess the workload.

[Complete Migration Assessment](#) [Contact Professional Services](#)

Support

COMPLETE YOUR PROFILE

[Manage Your Microsoft Azure Limits](#) [Learn More](#)



클러스터 이름 지정

← Back

Create Cluster

All fields required

Cluster Name

epas-ha-scranton

Password

Passwords must be at least 12 characters.

.....|

Database Type

Please reference [this page](#) for more information on database types.

Postgres Type

EDB Postgres Advanced Server

PostgreSQL

Select Version ?

Cluster Summary

Cluster Name	epas-ha-scranton
Postgres Type	--
Postgres Version	--
Provider	Azure
Region	--
High Availability	Yes
Instance Type	Name: -- CPU: -- RAM: --
Volume Type	--
Volume Properties	--
ADVANCED CUSTOMIZATIONS	
Number of Connections	100
Networking	Public



데이터베이스 종류 선택

Database Type

Please reference [this page](#) for more information on database types.

Postgres Type

EDB Postgres Advanced Server

PostgreSQL

Select Version ?

13

12

11

 Microsoft
Azure

Region

- (Asia Pacific) Australia East
- (Asia Pacific) Japan East
- (Canada) Canada Central
- (Europe) France Central
- (Europe) North Europe

Cluster Summary

Cluster Name	epas-ha-scranton
Postgres Type	EDB Postgres Advanced Server
Postgres Version	--
Provider	Azure
Region	--
High Availability	Yes
Instance Type	Name: -- CPU: -- RAM: --
Volume Type	--
Volume Properties	--
ADVANCED CUSTOMIZATIONS	
Number of Connections	100
Networking	Public



지역 및 고가용성 옵션 선택

Region

- (Asia Pacific) Australia East
- (Asia Pacific) Japan East
- (Canada) Canada Central
- (Europe) France Central
- (Europe) North Europe
- (Europe) UK South
- (Europe) West Europe
- (South America) Brazil South
- (US) Central US
- (US) East US
- (US) East US 2
- (US) South Central US
- (US) West US
- (US) West US 2

High Availability

High availability clusters are configured with one primary and two replicas with synchronous streaming replication. Clusters are configured across availability zones in regions with availability zones.

Instance Type

Please reference [this page](#) for more information on instance types.

Cluster Summary

Cluster Name	epas-ha-scranton
Postgres Type	EDB Postgres Advanced Server
Postgres Version	13
Provider	Azure
Region	--
High Availability	Yes
Instance Type	Name: -- CPU: -- RAM: --
Volume Type	--
Volume Properties	--
ADVANCED CUSTOMIZATIONS	
Number of Connections	100
Networking	Public



서버 용량 선택: vCPU, Memory, ...

Instance Type

Please reference [this page](#) for more information on instance types.

Name	vCPU	memory/GB
<input type="radio"/> E2s v3	2	16
<input type="radio"/> E4s v3	4	32
<input checked="" type="radio"/> E8s v3	8	64
<input type="radio"/> E16s v3	16	128
<input type="radio"/> E20s v3	20	160
<input type="radio"/> E32s v3	32	256
<input type="radio"/> E48s v3	48	384
<input type="radio"/> E64s v3	64	432

Cluster Summary

Cluster Name	epas-ha-scranton
Postgres Type	EDB Postgres Advanced Server
Postgres Version	13
Provider	Azure
Region	(US) East US
High Availability	Yes
Instance Type	Name: E8s v3 CPU: 8 RAM: 64
Volume Type	Azure Premium Storage
Volume Properties	--
ADVANCED CUSTOMIZATIONS	
Number of Connections	100
Networking	Public



저장소 유형 선택 후 클러스터 생성 완료

<input type="radio"/>	E32s v3	32	256
<input type="radio"/>	E48s v3	48	384
<input type="radio"/>	E64s v3	64	432

Storage

Clusters provisioned on Azure are using Premium SSD Managed Disks. Please reference [this page](#) for more information about pricing.

Volume Type

Azure Premium Storage

Volume Properties (GB)

[Dropdown menu]

Advanced Customization

Cancel Create Cluster

Cluster Summary

Cluster Name	epas-ha-scranton
Postgres Type	EDB Postgres Advanced Server
Postgres Version	13
Provider	Azure
Region	(US) East US
High Availability	Yes
Instance Type	Name: E8s v3 CPU: 8 RAM: 64
Volume Type	Azure Premium Storage
Volume Properties	--
ADVANCED CUSTOMIZATIONS	
Number of Connections	100
Networking	Public



요약



Cloud migration 의 다양한 옵션

DBaaS

- AWS RDS
- AWS Aurora
- Azure Database
- Google Cloud SQL

Kubernetes

- AWS Elastic Kubernetes Service
- Azure Kubernetes Service
- Google Kubernetes Engine

Virtual Machines

- AWS EC2
- Azure Virtual Machines
- Google Cloud Platform Compute Engine

Level of control vs. agility?

Cloud lock-in vs.
hybrid/multi cloud?

Which PostgreSQL?

Cost and performance
requirements/implications?

Support requirements?



서비스 유형에 적절한 다양한 제품군

기술을 위한 기술이 아닌, 서비스를 위한 기술

- EPAS : 10년 이상 경험이 집약된 최고의 **오라클 호환성**
- CNP : 진정한 클라우드 네이티브를 위한 DB전용 **Kubernetes Operator**
- BDR : 초고가용성을 위한 양방향 복제 **멀티마스터**
- EDB Cloud : 관리형 EPAS 클라우드 **DBaaS**

세계 최대 Postgresql 회사로서 글로벌 오픈소스 표준 선도 기여



감사합니다

