

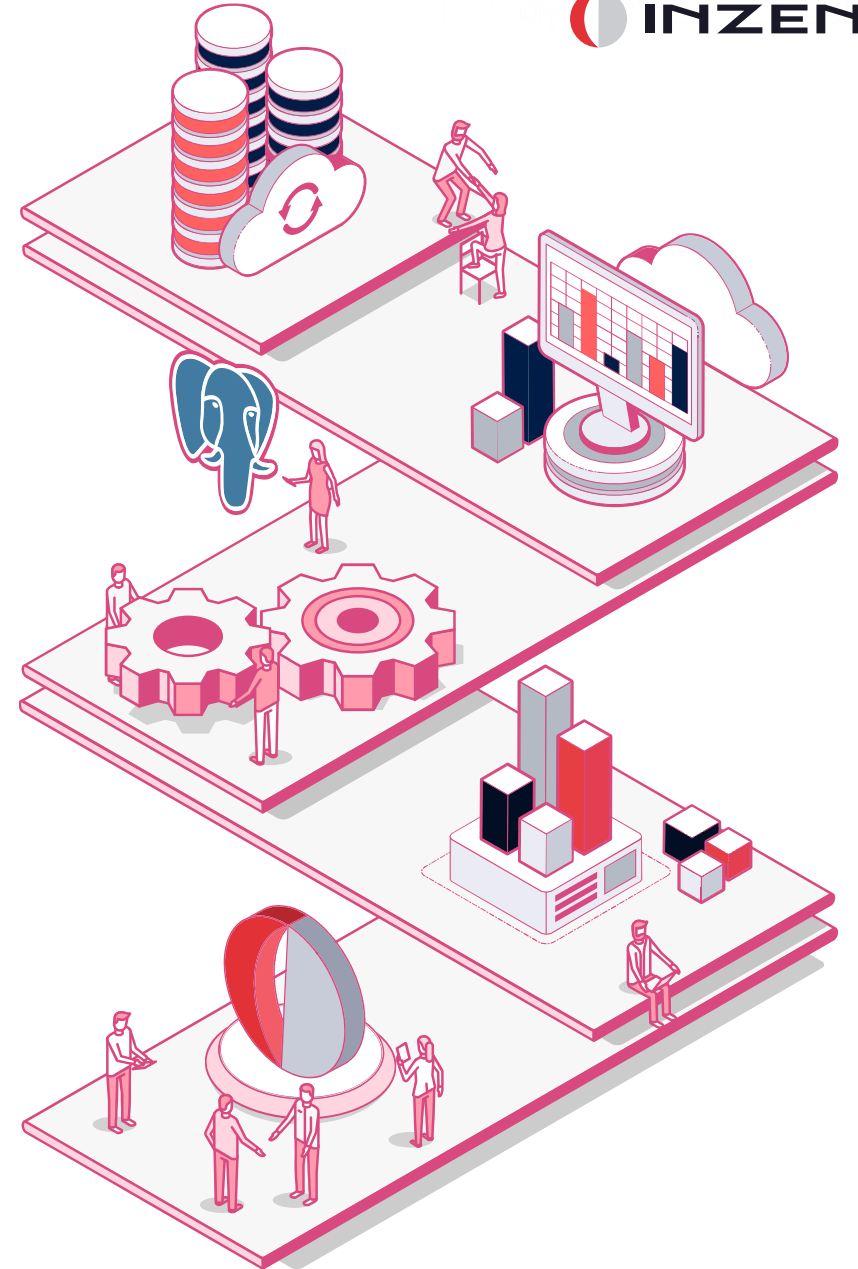
오픈소스 DBMS 장점을 극대화하는 전환 방안과 엔터프라이즈 서비스 전환 사례

인젠트
이용우 이사

IT Player,
it's **INZENT**

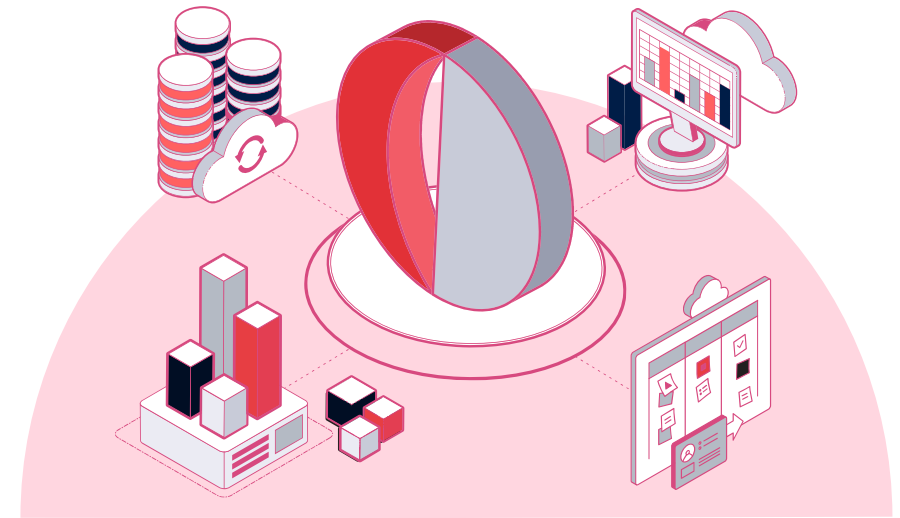
INZENT Data Innovation for DB Infra 2024

2024. 02. 22



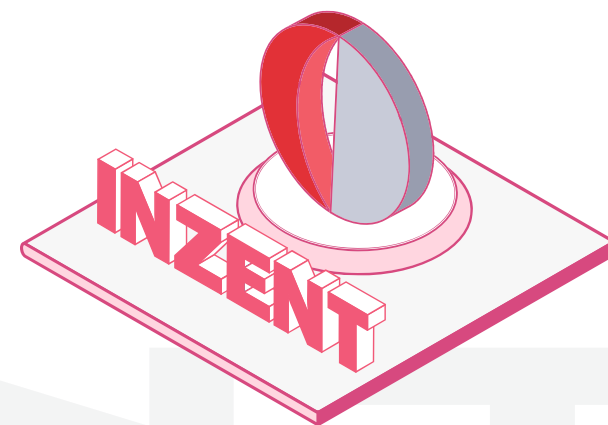
Contents

01. IT 및 DBMS 동향
02. DBMS 전환 시 직면하는 문제들
03. PostgreSQL, eXperDB
04. 마이그레이션 지원 방안
05. 엔터프라이즈 서비스 전환 사례



01. IT 및 DBMS 동향

IT인프라 그리고 DBMS 시장의 변화 알아보기

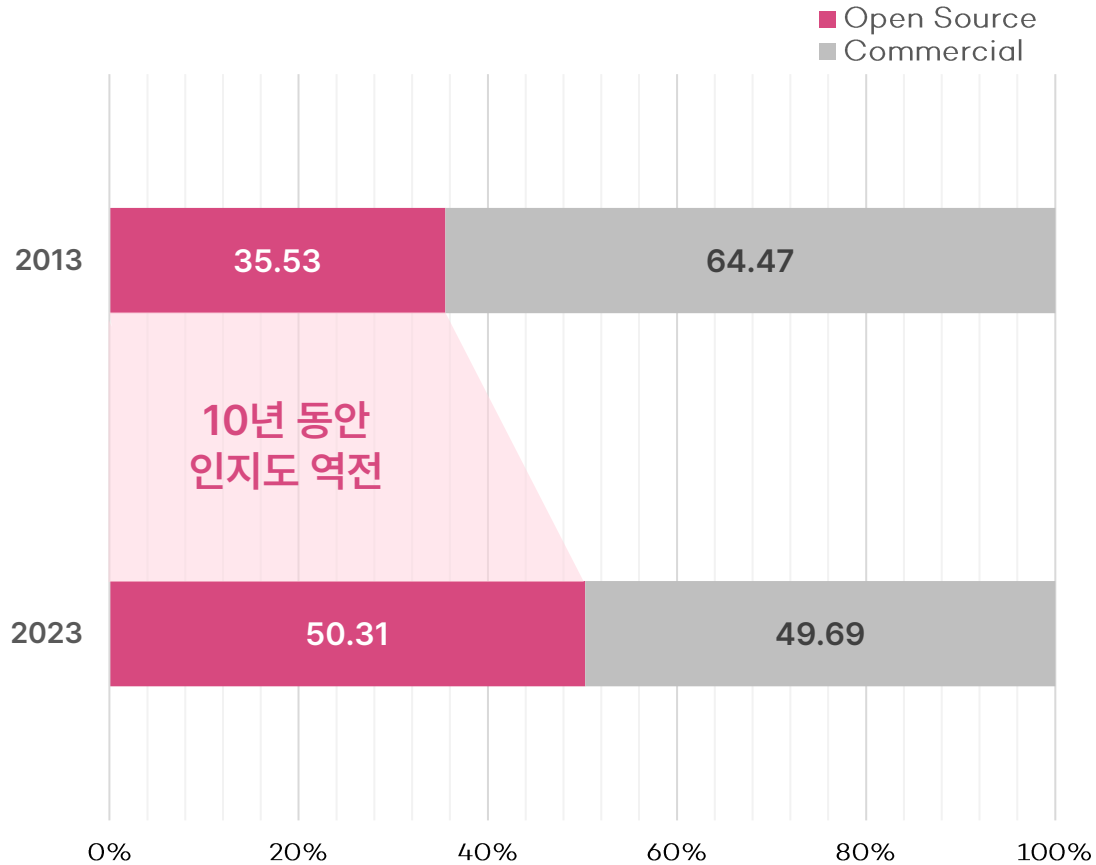


01 IT 환경 주요 과제



02 DBMS도 오픈소스가 대세

10년 간 오픈DB vs. 상용DB 인지도 변화



공공/금융/민간 오픈소스 DBMS 표준화

전자신문

대구정부통합전산센터 "오픈소스 DBMS로"...공공시장 지각 변동

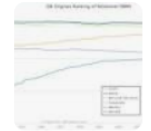
정부가 내년 국가정보자원관리원 대구3센터(이하 대구센터)에 입주하는 공공기관용 데이터베이스관리시스템(DBMS)을 전량 오픈소스 기반으로 제시했다.



아이티데일리

[오픈소스DB①] 오픈소스DB, 클라우드 날개 달고 급성장

[아이티데일리] 전 세계 DBMS 시장의 탈(脫) 오라클 풍조가 가속화되는 가운데, 오픈소스 DBMS에 대한 관심은 매년 상승세를 더해가고 있다.



www.ddaily.co.kr > page

은행권, 표준 오픈소스DB 선정 작업 본격화...'탈 오라클' 여부 ...

2021.09.03. [디지털데일리 이상일기자] 은행권의 오픈소스 활용을 위한 표준 솔루션 선정 작업이 속도를 내고 있다. 클라우드 인프라 환경에 대비하고 오라클과 같은 상용SW의 높은 유지보수 요율로 인한 비용부담을 ...



산업일보

2024년 DB 시장, 인공지능·머신러닝 도입 확대된다

[산업일보]올해 DB 분야의 주요 화두는 n레거시/상용 데이터베이스에서 오픈소스로의 이동 가속화, n인공지능(AI)과 머신러닝(ML) 기술의 도입 확대,...



03 이유 있는 오픈소스 DBMS 확산



비용 효율성

- 상용 DBMS 비용 부담
- 유지보수 요율 상승
- 기술지원 비용 과다
- 서비스 제한과 축소



종속성 탈피

- 기술 종속에 따른 폐해
- 불합리한 계약 수용
- 독립성 유지



유연한 구성

- 클라우드 전환
- 가용성 및 부하분산
- 코드 공개
- 원활한 데이터 연계



신기술 도입

- 기술 변화에 민감
- 신기술 주도
- 커뮤니티 주도
- 인프라 현대화



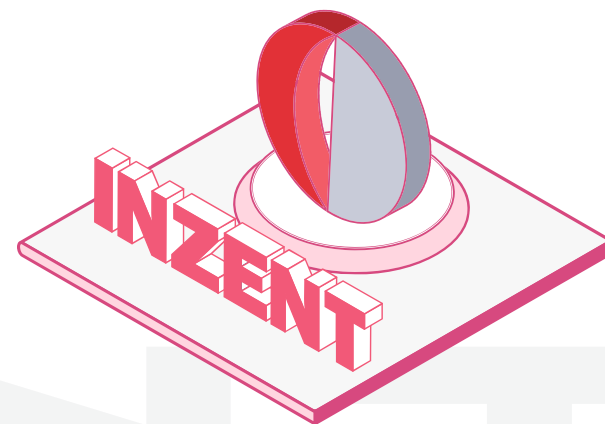
기술격차 해소

- 집단 지성 발휘
- 실질적 표준 주도
- 호환성 보장

✓ 성능, 기능적으로도 성숙, 개방성과 유연성 가장 큰 무기

02. DBMS 전환 시 직면하는 문제

오픈소스 DBMS, 제대로 전환하고
활용하는 방법 알아보기



01 오픈소스 DBMS 전환 시 직면하는 문제들



02 Oracle 호환 SQL vs. ANSI SQL

CASE 1. NVL vs. COALESCE

SQL 비교

Oracle SQL

```
select nvl(1, (select max(c1)
                from t1 x
                where x.c1 = a.c1)) as c2
from t1 a;
```

ANSI SQL

```
select coalesce(1, (select max(c1)
                    from t1 x
                    where x.c1 = a.c1)) as c2
from t1 a;
```

실행계획 비교

Oracle SQL

Id	Operation	Name	Starts	A-Rows	Buffers
0	SELECT STATEMENT		1	20	3
1	SORT AGGREGATE		20	20	40
* 2	TABLE ACCESS FULL	T1	20	20	40
3	TABLE ACCESS FULL	T1	1	20	3

ANSI SQL

Id	Operation	Name	Starts	A-Rows	Buffers
0	SELECT STATEMENT		1	20	3
1	SORT AGGREGATE		0	0	0
* 2	TABLE ACCESS FULL	T1	0	0	0
3	TABLE ACCESS FULL	T1	1	20	3

CASE 2. ROWNUM vs. FETCH

SQL 비교

Oracle SQL

```
select *
from (select rownum rnum, a.*
      from (select *
            from 고객기본
            order by 고객번호
            ) a
      where rnum <= 10
     )
where rnum >= 1;
```

ANSI SQL

```
select *
from 고객기본
order by 고객번호
Offset 0 rows fetch next 10 rows only
```

실행계획 비교

Oracle SQL

Id	Operation	Name	Starts	A-Rows	Buffers
0	SELECT STATEMENT		1	10	4
* 1	VIEW		1	10	4
* 2	COUNT STOPKEY		1	10	4
3	VIEW		1	10	4
4	TABLE ACCESS BY INDEX ROWID	고객기본	1	10	4
5	INDEX FULL SCAN	고객기본_PK	1	10	2

ANSI SQL

Id	Operation	Name	Starts	A-Rows	Buffers
0	SELECT STATEMENT		1	10	4
* 1	VIEW		1	10	4
* 2	WINDOW NOSORT STOPKEY		1	10	4
3	TABLE ACCESS BY INDEX ROWID	고객기본	1	10	4
4	INDEX FULL SCAN	고객기본_PK	1	10	2

03 오라클 호환성의 득과 실

기대할 수 있는 것

**SQL
전환 공수 감소**

Oracle Query 재활용,
Application 변경 최소화

VS

기대할 수 없는 것

**최적화된
성능**

상이한 아키텍처,
내부 SQL Conversion

**종속성
탈피**

Oracle 구문, 함수에 종속,
폭넓은 기술 활용 저해

호환성

표준 SQL 활용 제약,
타 DBMS 전환 제약

04 오픈소스 DBMS 장점을 극대화하는 어플리케이션 전환 방안

기대할 수 있는 것

기대할 수 없는 것

**SQL
전환 공수 감소**

Oracle Query 재사용,
Application 변경 최소화

VS

SQL Standard

**성능
상승**

상이한 아키텍처,
내부 SQL Conversion

**속성
상피**

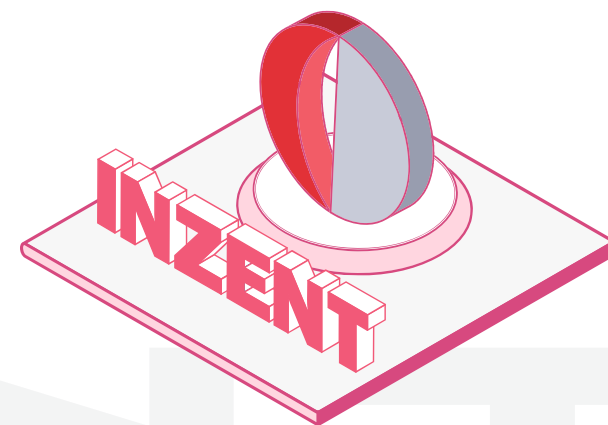
Oracle 쿼리, 함수에 종속,
폭넓은 기술 활용 저해

호환성

표준 SQL 활용 제약,
타 DBMS 전환 제약

03. PostgreSQL, eXperDB

엔터프라이즈 환경에 가장 적합한
오픈소스 DBMS 알아보기



INZENT

01 어떤 오픈소스 DBMS를 선택해야 할까



02 PostgreSQL

The World's Most Advanced Open Source Relational Database



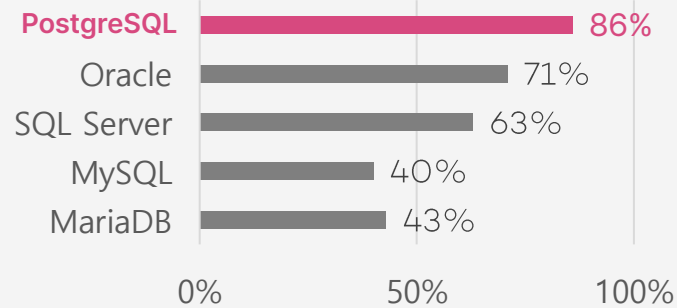
02 PostgreSQL

“최다 SQL 표준 지원”

ISO/IEC 9075:2016(SQL:2016)
전체 179 항목 중 170 항목 지원
(약 95% 지원, DBMS 중 1위)

“최다 SQL 기능 지원”

전체 SQL 기능 129개 중 지원 비율



“풍부한 데이터 유형 지원”

Key-Value, XML, JSON, JSONB, Columnar Store, Array, Range, User Defined Type, Etc...



“풍부한 프로그래밍 언어 지원”

- ✓ **Server-side language**
C/C++, PL/pgSQL, PL/Tcl, PL/Perl, PL/Python, PL/Ruby
- ✓ **External language**
PL/Java, PL/Lua, PL/R, PL/sh, PL/v8

“대량 데이터 처리 최적화”

- ✓ **Table Partitioning**
- ✓ **Parallel Query**
- ✓ **Multiple Process**
- ✓ **Analytic & Aggregate Functions**
- ✓ **Indexing & JOIN**

“Extension 지원”

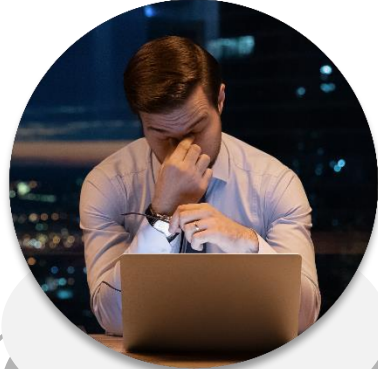
코어 기능 외 다양한 확장 기능 Add-On

- ✓ **업무 특성을 반영한 목적형 DBMS**
- ✓ **성능 최적화 대응**
- ✓ **보안 기능 향상**
- ✓ **OpenGIS 표준, 공간데이터 처리**

03 오픈소스 DBMS 도입 허들에 관하여



설치·개발·장애 대응
모든 걸 스스로...



기술 문서 부족,
설명은 불친절



운영·관리에 필요한
편의 기능 부재...



장애가 두렵다

04 eXperDB, 엔터프라이즈 환경에 적합한 상품과 서비스 제공

Platform을 통해
다양한 기능 및 서비스 복합 제공

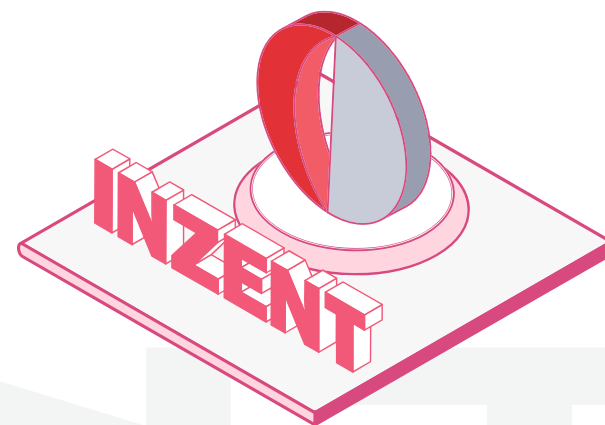


✓
PostgreSQL
모든 기능 포함



04. 마이그레이션 지원 방안

오픈소스 DBMS로 안정적으로 전환하는
인젠트의 지원 방안 알아보기

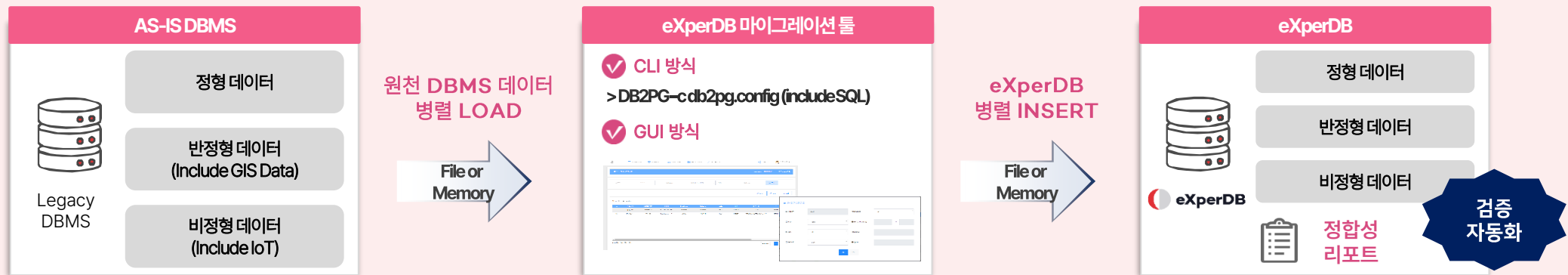


01 OBJECT 및 DATA 마이그레이션 방안

오브젝트 전환 방안



데이터 전환 방안



지원 DBMS : Oracle, PostgreSQL, SQL Server, PAS, MySQL, MariaDB, Tiberio, CUBRID, Altibase, DB2, Sybase ASE

02 SQL 전환 방안 - 전환 대상 함수 및 전환 난이도

구분	Oracle	eXperDB(PostgreSQL)	전환 방안	변환 난이도
일반 함수	NVL	COALESCE	REPLACE	EASY
	DECODE	case ~ when ~ then ~ else	구조 변경	EASY
	CONNECT BY	with recursive 절	구조 변경	HARD
	ROWNUM	LIMIT OFFSET	구문 변경	NORMAL
	CAST	::[변환할 데이터 타입]	구문 변경	NORMAL
SEQUENCE	SEQUENCE_NAME.NEXTVAL	nextval.sequence_name	구문 변경	NORMAL
Join	(+) - OUTER JOIN	LEFT/RIGHT/FULL OUTER JOIN	구문 변경	NORMAL
	MINUS	EXCEPT	REPLACE	EASY
	Oracle Join	AISI Join	구문 변경	NORMAL
날짜 및 시간 함수	ADD_MONTH	INTERVAL	구문 변경	EASY
	MONTHS_BETWEEN	EXTRACT + AGE	구문 변경	NORMAL
	SYSDATE	NOW	REPLACE	EASY
Data Type	CLOB	TEXT	REPLACE	EASY
	BLOB	BYTEA	REPLACE	EASY
DUAL Table	VARCHAR2	varchar	REPLACE	EASY
	SELECT * FROM DUAL;	SELECT * ;	REPLACE	EASY

Replace(EASY) : 문자대체, 구문변경(NORMAL) : 구문 형식 일부 변경, 구조변경(HARD) : 구조 전체가 변경

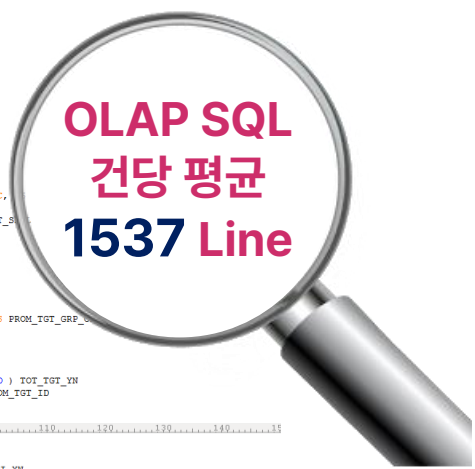
03 SQL 전환 방안 - SQL 전환 예 (에스에스지닷컴)

✓ 수천 라인의 Function이라 할지라도 실제 수정이 필요한 부분은 일부에 한정

```

1  /* pay FromApi.xml ssg.pay.api.prom.getItemApiCurtFromCarList $ 121787 20150619 */
2  WITH FROM_RST_BASE AS (
3  SELECT
4  0 AS PRF_ACCM_APL_PRF_VAL
5  , 0 AS BASE_APL_PRF_VAL
6  -- N+1 적용으로 인한 추가 상품수량(전시용이던, ITEM_QTY 에 NPLUS_QTY 포함하지 않음.)
7  , CASE
8  WHEN OPOM.OFFER_KIND_CD IN ('511') AND POD.MIN_CRITH_VAL > 0 -- N+1
9  THEN TRUNC(COALESCE(A7.ITEM_QTY/(POD.MIN_CRITH_VAL-(CASE WHEN 'Y' = 'N' THEN 1 ELSE 0 END)),0))
10 ELSE 0
11 END AS NPLUS_QTY, A7.ITEM_QTY AS REAL_ITEM_QTY
12 , A7.CUST_KEY, A7.FROM_ID, A7.FROM_ENFC_STRT_DTS, A7.FROM_ENFC_END_DTS, A7.FROM_TGT_GRP_CD
13 , A7.ITEM_UNIQ_CNT, A7.SITE_NO, A7.ITEM_ID, A7.UITEM_ID, A7.ITEM_QTY, A7.FST_CUST_KEY, A7.TXN_DIV_CD
14 , A7.ACCM_ADD_TOT_SELLPRC, A7.SELLPRC, A7.SPLPRC, A7.TOT_SELLPRC, A7.ADD_OPT_TOT_SELLPRC, A7.MRGRT, A7.BZE_PRC_YN, A7.SALESTR_NO
15 , PO.OFFER_ID, PO.OFFER_NM, OPOM.OFFER_KIND_CD, PO.QTY_CONCI_YN, PO.CFN_YN, OPOM.OFFER_TYFE_CD
16 , PO.USE_PBSL_PFRD_TYFE_CD, PO.USE_PBSL_STRT_DTS, PO.USE_PBSL_END_DTS, PO.USE_PBSL_DCNT
17 , PO.SHPF_TYFE_CD, PO.ORD_DGR
18 , POD.OFFER_DTL_SEQ, POD.HIST_STRT_DTS
19 , POD.OFFER_APL_CRITH_CD, POD.MIN_CRITH_VAL, POD.MAX_CRITH_VAL, POD.CHEK_CNDT_YN
20 , POD.MAX_DC_CRITH_CD, POD.MAX_DC_VAL, POD.CRITH_MRGRT
21 , POD.PRVD_PRF_TYFE_CD, POD.PRVD_PRF_TYFE_DTL_CD, POD.PRVD_PRF_VAL, POD.PRVD_MTHD_CD
22 , POD.CRD_CD, POD.PAYMT_MEANS_CD
23 , POD.FREBIE_KIND_CD, POD.FREBIE_ID, POD.FREBIE_NM, POD.MANUFCD_NM
24 , POD.FREBIE_UPRC, POD.FREBIE_QTY, POD.FREBIE_SHPPOST, POD.FREBIE_TOT_AMT
25 , AT.RLTIME_CHEK_YN, AT.FROM_FLCY_ID
26 , POD.OFFER_APL_PBSL_QTY, POD.OFFER_APL_QTY, PO.OFFER_GUIDE_WORD_CNTT
27 FROM
28 (
29 SELECT
30 -- 동일 CUST_KEY 에 대해서는 하나의 그룹만 조회(C.B.A기준으로 매칭되는 값이 있는 그룹우선)
31 A6.CUST_KEY, A6.FROM_ID, EFF_DIV_CD, A6.FROM_TGT_GRP_CD
32 , A6.AGRP, A6.BGRP, A6.CGRP, A6.FROM_TGT_ID, A6.APL_TYFE_CD
33 , ROW_NUMBER() OVER(PARTITION BY A6.CUST_KEY, A6.FROM_ID ORDER BY A6.CGRP DESC, A6.BGRP DESC,
34 , A6.ITEM_ID, A6.UITEM_ID, A6.SALESTR_NO, A6.SITE_NO, A6.ITEM_REG_DIV_CD
35 , A6.ITEM_UNIQ_CNT, A6.FST_CUST_KEY, A6.ACCM_ADD_TOT_SELLPRC, A6.TOT_SELLPRC, A6.ADD_OPT_TOT_S
36 , A6.ITEM_QTY, A6.SPLPRC, A6.SELLPRC, A6.MRGRT, A6.BZE_PRC_YN
37 , A6.TXN_DIV_CD, A6.CFN_APL_EXCL_YN, A6.UNCFN_APL_EXCL_YN, A6.PERIOD_SHPF_TGT_YN
38 , A6.FROM_PLCY_ID
39 , OP.FROM_ENFC_STRT_DTS, OP.FROM_ENFC_END_DTS, OP.RLTIME_CHEK_YN
40 FROM
41 SELECT
42 AS.CUST_KEY, AS.FROM_ID
43 , CASE WHEN AS.FROM_TGT_GRP_CD IN ('10','20') THEN AS.FROM_TGT_GRP_CD ELSE 'XX' END AS FROM_TGT_GRP_CD
44 , COUNT(DISTINCT CASE WHEN AS.GRP = 'A' THEN AS.FROM_TGT_TYFE_CD END) AGRP
45 , COUNT(DISTINCT CASE WHEN AS.GRP = 'B' THEN AS.FROM_TGT_TYFE_CD END) BGRP
46 , COUNT(DISTINCT CASE WHEN AS.GRP = 'C' THEN AS.FROM_TGT_TYFE_CD END) CGRP
47 , MAX(CASE WHEN AS.FROM_TGT_TYFE_CD = '000' AND AS.TGT_ID = '10' THEN 'Y' ELSE 'N' END) TOT_TGT_YN
48 , COALESCE(MAX(CASE WHEN AS.OFFER_BEING_YN = 'Y' THEN AS.FROM_TGT_ID END), 'XX') AS FROM_TGT_ID
49 , MAX(AS.FROM_TGT_APL_TYFE_CD) AS APL_TYFE_CD
50 FROM
51 PRF_ACCM_APL_PRF_VAL, TOT_APL_PRF_VAL
52 , NPLUS_QTY, CUST_KEY, SITE_NO, ITEM_ID, UITEM_ID, FST_CUST_KEY, ITEM_QTY
53 , SELLPRC, TOT_SELLPRC, ACCM_ADD_TOT_SELLPRC, ADD_OPT_TOT_SELLPRC, SELLPRC, BZE_PRC_YN
54 , SALESTR_NO, FROM_ID, FROM_TGT_GRP_CD, OFFER_ID, OFFER_NM, OFFER_TYFE_CD, OFFER_KIND_CD, QTY_CONCI_YN
55 , CFN_YN, OFFER_DTL_SEQ, HIST_STRT_DTS, OFFER_APL_CRITH_CD, MIN_CRITH_VAL, MAX_CRITH_VAL, CHEK_CNDT_YN
56 , MAX_DC_CRITH_CD, MAX_DC_VAL, CRITH_MRGRT, PRVD_PRF_TYFE_CD, PRVD_PRF_TYFE_DTL_CD, PRVD_PRF_VAL, PRVD_MTHD_CD
57 , FREBIE_KIND_CD, FREBIE_ID, FREBIE_NM, MANUFCD_NM, FREBIE_UPRC, FREBIE_QTY, FREBIE_SHPPOST, FREBIE_TOT_AMT
58 , MTHD_NO, FROM_ENFC_STRT_DTS, FROM_ENFC_END_DTS
59 , USE_PBSL_PFRD_TYFE_CD, USE_PBSL_PFRD_DTS, USE_PBSL_END_DTS, USE_PBSL_DCNT
60 , RLTIME_CHEK_YN, OFFER_APL_PBSL_QTY, OFFER_APL_QTY, OFFER_GUIDE_WORD_CNTT
61 , SHPF_TYFE_CD, ORD_DGR, REAL_ITEM_QTY, MAD_162
62 -- 전가용, 1.0의 적용된 집합의 여부 ( OFFER_ID 별 값이 있는지 체크 )
63 , CASE WHEN 'Y' = 'Y' AND OFFER_TYFE_CD = '30'
64 THEN CASE WHEN SUM(TOT_APL_PRF_VAL) OVER(PARTITION BY OFFER_ID ) > 0 THEN 'Y' ELSE 'N' END
65 END AS ASSO_APL_YN
66 FROM FROM_RST
67 ORDER BY
68 CUST_KEY
69 , OFFER_TYFE_CD
70 , OFFER_KIND_CD
71 , OFFER_ID
72 , PRVD_MTHD_CD -- 10'합인이 제일 먼저 나와야한다. 즉시합인용의 이유로 먼저체크되어야함 ( offer_id 단위로... )
73 , PRVD_PRF_VAL DESC
74 , PAYMT_MEANS_CD ASC NULLS FIRST
75 , CRD_CD
76 )
77 )

```



사용한 Oracle SQL 기법

- WITH ... AS 절 → • 그대로 활용
- CASE ...WHEN...ELSE 절 → • 그대로 활용
- TRUNC, COALESCE, SUM, MIN, AVG, COUNT, DISTINCT, TO_NUMBER, SPLIT_PART, TO_NUMBER, TO_CHAR, UNION ALL, TRIM, TO_TIMESTAMP, LEAST, DESC, ASC, LTRIM, RTRIM, GENERATE_SERIES, SIGN, ARRAY_TO_STRING, ARRAY_AGG, SUBSTR → • 그대로 활용
- COUNT(), RANK() OVER PARTITION BY 절 → • 그대로 활용
- JOIN (스칼라, 해쉬, INNER, OUTER, ",") → • 그대로 활용
- 정규화 식 (REGEXP_SPLIT_TO_TABLE) → • 그대로 활용
- 컬럼 비교 함수 (<, >, <>, =, !=, NOT NULL, IN) → • 그대로 활용
- NOW() BETWEEN ... AND... 절 → • 그대로 활용
- SELECT...EXIST 절 → • 그대로 활용
- ORDER BY CASE...WHEN 절 → • 그대로 활용
- HINT 절 → • PostgreSQL 구문 변경
- 기타 외 → • 일부 타입 변경

04 SQL 전환 방안 - 인젠트 지원 방안

교육 지원
 숙련도 조기 확보

가이드 제공

SQL Porting	SQL 작성 가이드	PL/pgSQL 작성 가이드
-------------	------------	-----------------


개발 교육 제공




어플리케이션 활용
 공수 80% 감소

Oracle SQL & UDF

FUNCTION	SQL
User Defined Function	Framework(XML)



Conversion Standard SQL



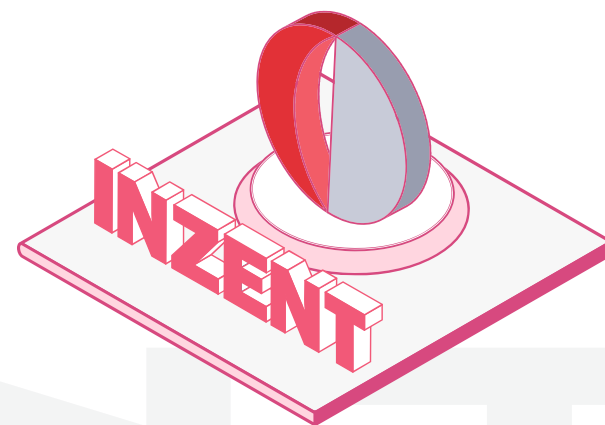
직접 전환 지원
 직접·적극 대응

INZENT



05. 엔터프라이즈 서비스 전환 사례

누구나 알고 있는 엔터프라이즈 서비스를
eXperDB로 전환한 사례 알아보기



01 H홈쇼핑, 차세대 사업

온라인 몰 및 전시 DB 구축

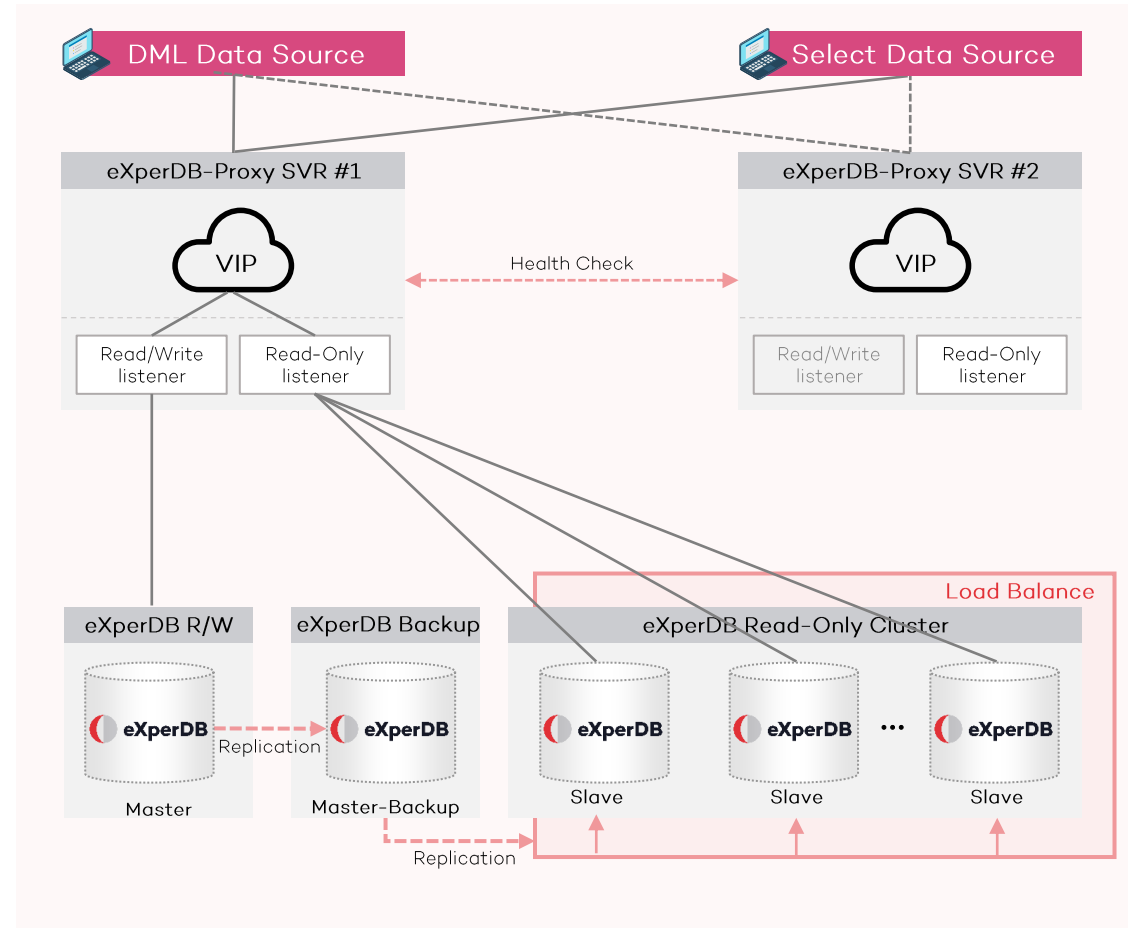
✓ 유연한 확장 및 부하분산이 가능한 클라우드 인프라 구축

주요 이슈

- AS-IS에서 **대량 트래픽 유입 시 장애 발생 빈도 증가**
- Cloud, OSS 전환을 통해, 비즈니스 변화에 유연한 시스템 구축
- 통합 관리 환경과 실시간 모니터링을 통한 장애 대응 환경 구축

대상	테이블 수	테이블 용량 (GB)	인덱스 용량 (GB)	소요시간	Tool
단순복사					Ark-CDC
선이행				인덱스 : 4시간 37분	Infoseer-Trans
본이행	197	211	198	테이블 : 1시간 15분 인덱스 : 56분	Infoseer-Trans
합계	357	2,165	1,560	3.7 TB	

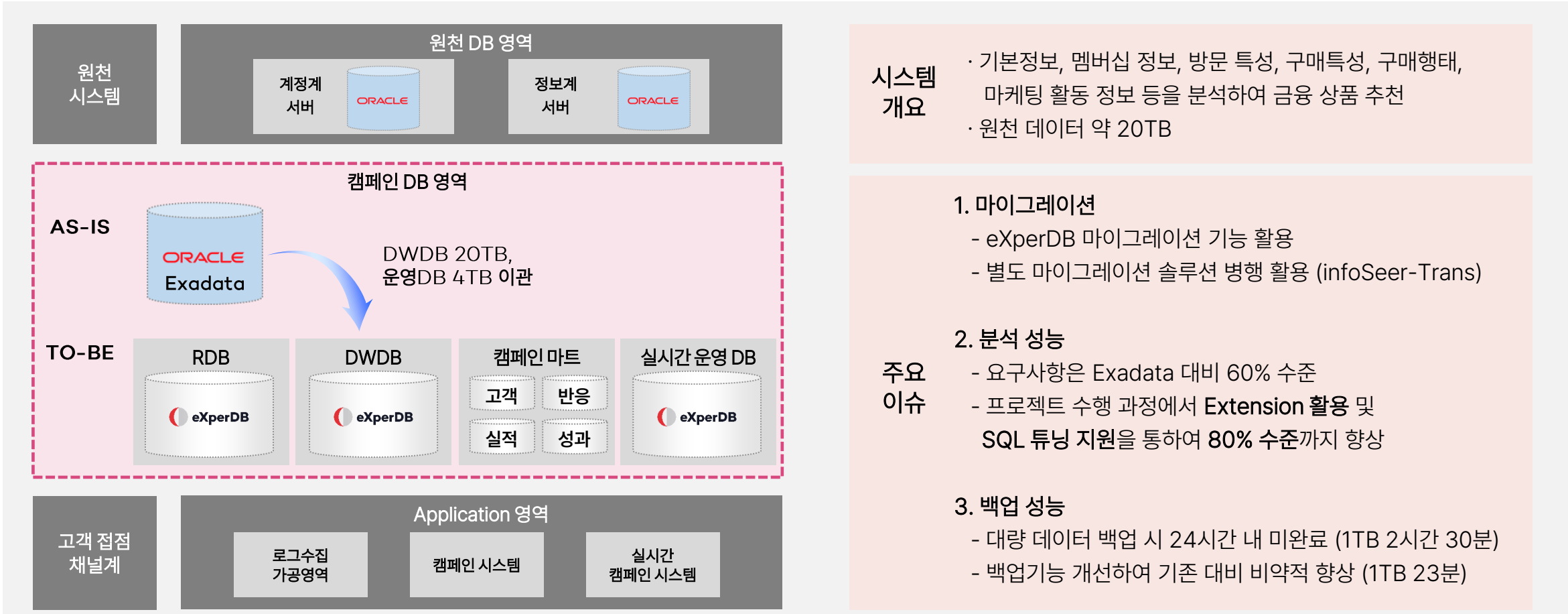
데이터 이행 시 Down-time 최소화
 - 정제가 필요 없는 데이터는 선이행 진행
 - Cut-over 본이행 시 요청보다 28% 빠른 속도로 이관 완료



02 S투자증권, 캠페인 마트 구축

캠페인 마트 구축

✓ Oracle Exadata를 eXperDB로 전환



시스템 개요

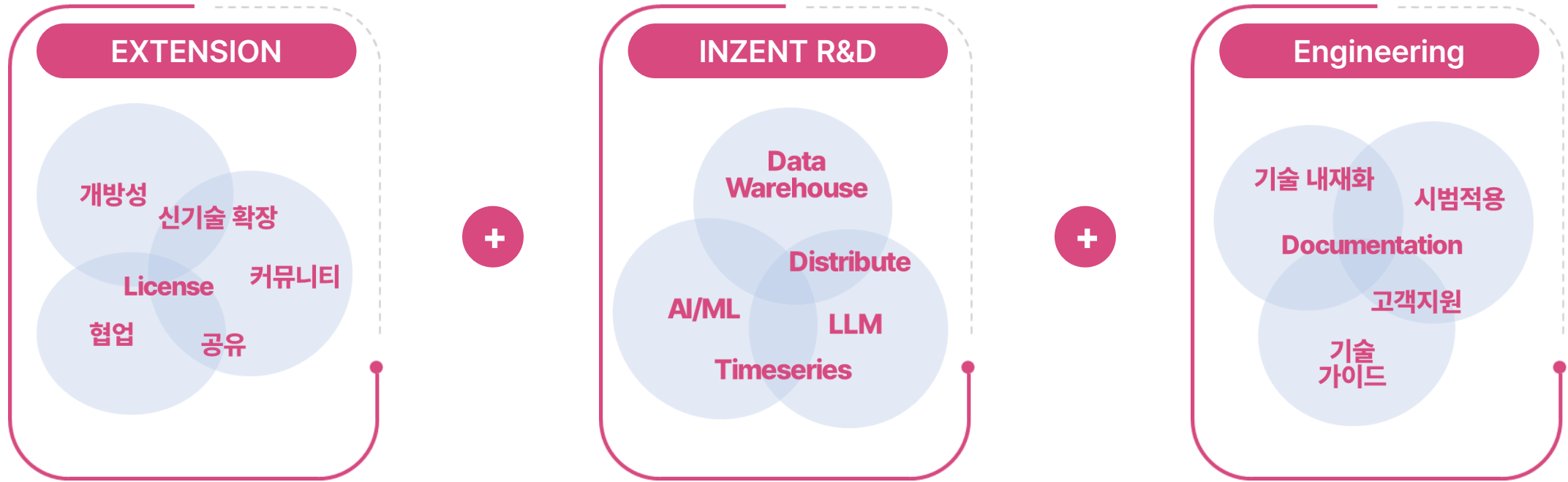
- 기본정보, 멤버십 정보, 방문 특성, 구매특성, 구매행태, 마케팅 활동 정보 등을 분석하여 금융 상품 추천
- 원천 데이터 약 20TB

주요 이슈

- 1. 마이그레이션**
 - eXperDB 마이그레이션 기능 활용
 - 별도 마이그레이션 솔루션 병행 활용 (infoSeer-Trans)
- 2. 분석 성능**
 - 요구사항은 Exadata 대비 60% 수준
 - 프로젝트 수행 과정에서 **Extension 활용** 및 SQL 튜닝 지원을 통하여 **80% 수준까지 향상**
- 3. 백업 성능**
 - 대량 데이터 백업 시 24시간 내 미완료 (1TB 2시간 30분)
 - 백업기능 개선하여 기존 대비 비약적 향상 (1TB 23분)

03 eXperDB 향후 계획 및 방향

목적성과 차별성 R&D 강화와 기술 내재화를 통한 신기술 대응 및 제품 라인업 확대



IT Player, it's **INZENT**

인젠트는 20여 년에 걸친 IT 산업 경험을 바탕으로
'최고, 최초, 최다'라는 수식어에 걸맞는 혁신적인 서비스를 제공할 것입니다.

(주)인젠트

서울 영등포구 국제금융로2길 36, 유화증권빌딩 8-9층

Tel 070.8209.6189 | Fax 02.787.3699

홈페이지 www.inzent.com | 메일 info@inzent.com

도입문의 www.inzent.com/solution-map

