

# ORACLE

ORACLE KOREA MAGAZINE

Volume 79. Autumn 2014



본 QR코드로 설문조사에 참여하신 분께  
주최를 통해 소정의 상품을 드립니다

## COVER STORY

데이터베이스 클라우드 \_  
클라우드 시대의 데이터베이스 서비스

Database as a Service  
클라우드 아키텍처의 설계

## SPECIAL REPORT

최강의 가용성을 보장하는  
Oracle Data Protection  
아키텍처: Oracle MAA

## INSIDE ORACLE

Oracle Database In-Memory  
Option

Internet of Things(IoT)와  
미들웨어의 역할

# Oracle Cloud Applications

## HCM

Human Capital  
Recruiting  
Talent

## CRM

Sales  
Service  
Marketing

## ERP

Financials  
Procurement  
Projects  
Supply Chain

More Enterprise **SaaS** Applications  
Than Any Other **Cloud** Services Provider

ORACLE®

ORACLE KOREA MAGAZINE | Volume 79. | Autumn 2014

오라클 코리아 매거진은 오라클과 관련회사의 신제품 정보 및 업계 관련정보, 그리고 사용자의 다양한 경험과 이론을 접할 수 있는 정보지로서 1년에 4번, 계간으로 발행됩니다.  
WWW.ORACLE.COM/KR/MAGAZINE

ORACLE

## Contents

36  
INNOVATION & LEADERSHIP 1  
뇌(BRAIN)의 힘

저자 Minda Zetlin

42  
INNOVATION & LEADERSHIP 2  
고객 경험 관리 모범 사례

저자 Petar Kajeovski

45  
INNOVATION & LEADERSHIP 3  
오늘날 CIO들이 직면한 4가지  
핵심 이슈

저자 Alison Weiss

## COVER STORY

08  
COVER STORY 1  
데이터베이스 클라우드 시대의 데이터베이스 서비스  
저자 홍기현 상무, 한국오라클 데이터베이스 사업본부

12  
COVER STORY 2  
Database as a Service 클라우드 아키텍처의 설계  
저자 유정훈 컨설턴트, 한국오라클 데이터베이스 사업본부

## SPECIAL REPORT

24  
SPECIAL REPORT  
최강의 가용성을 보장하는 Oracle Data Protection 아키텍처: Oracle MAA  
저자 김철민 상무, 한국오라클 데이터베이스 사업본부

## INSIDE ORACLE

50  
INSIDE ORACLE 1  
Oracle Database In-Memory Option  
저자 최윤원 컨설턴트, 한국오라클 데이터베이스 사업본부

55  
INSIDE ORACLE 2  
Internet of Things(IoT)와 미들웨어의 역할  
저자 임종대 부장, 한국오라클 OFM

## Contents

60

SUCCESS STORY 1

포스코

통합 플랫폼으로 고객 대응속도  
10배 향상하고 철강 생산 효율  
증대 및 고객만족 향상

66

SUCCESS STORY 2

kt ds

대외 서비스를 위한  
SAP on Exadata 구축

70

SUCCESS STORY 3

아주대학교의료원

데이터베이스 압축화 솔루션  
도입으로 성능 영향 최소화하며  
종합의료정보시스템 보안 체계  
강화

73

SUCCESS STORY 4

Tata Sky

트랜잭션 처리 속도 10배 가속화,  
비즈니스 연속성 보장 및 운영 비용  
20% 절감

76

SUCCESS STORY 5

Atos IT Solutions and Services GmbH

플랫폼 수익성 1.5배 증대 및 호스팅  
환경을 위한 총소유비용 절감

78

SUCCESS STORY 6

KDDI

폭발적으로 증가하는 트래픽 처리  
위해 Engineered System 기반 인증  
인프라 구축 ... 12배 성능 향상 달성

84

ORACLE ON MEDIA 1

“진정한 ‘차세대’ 오라클  
애플리케이션 클라우드”

86

ORACLE ON MEDIA 2

아시아나, 오라클 ‘엑사 트윈’으로  
차세대 시스템 구축

88

ORACLE ON MEDIA 3

오라클 존 파울러 부사장  
“HW 제품 개발에 연1조 원  
투자”

90

ORACLE ON MEDIA 4

오라클, 인메모리로 SAP 역습

### ● 한국오라클(유)

(우)135-798 서울특별시 강남구 삼성동 159-1 무역센터 아셈타워 12층  
대표전화 \_ 02-2194-8000 제품구입문의 \_ 080-2194-114 / salesinquiry\_kr@oracle.com 팩스 \_ 02-2194-8698

### ● 제호 | 오라클 코리아 매거진/계간

등록번호 | 바·2246 등록일자 | 1994년 11월 7일 발행 | 1994년 11월 18일 창간호

본지는 한국간행물 윤리위원회의 도서잡지 윤리강령 및 그 실천요강을 준수합니다. 본지에 실린 글과 사진, 그림 등 모든 자료는 한국오라클(유)에 그 저작권이 있으므로 저작권법에 의해 무단복제를 금합니다.

● 발행 | 한국오라클(유) ● 발행인 | 유원식 ● 기획 | 한국오라클(유) 마케팅부

● 편집 제작 | 감성커뮤니케이션 \_ 02-503\_0055 ● 인쇄 | (주)BPNP \_ 031-947-6123

### ● 독자에서 필자로!

‘OKM에 내 글을 실어 구독자들과 정보를 공유하고 싶다’고 생각하십니까? 오라클 코리아 매거진에서는 국내 개발자들을 대상으로 원고를 청탁 드립니다. 게재되는 원고에 대해서는 소정의 원고료도 드립니다. OKM 독자들과 값진 정보를 공유하세요.

### ● 보내주실 곳

팩스 | 감성커뮤니케이션 \_ 070-4120-0056

이메일 | direct\_kr@oracle.com

# Anywhere OZ e-Form

보험사, 증권사, 은행, 병원에 이어 전자, 중공업, 렌탈, 식음료, 프랜차이즈까지!  
전 산업 분야로 확산되는 전자문서 시스템을 OZ e-Form이 함께하겠습니다.



계좌개설



입원 신청서



수술 동의서



가맹점 계약서



시설물 검수보고서



회원가입서



진단 검사 시스템



카드 신청서



보험 청약서



영업지원 시스템



재고관리 시스템



렌터카 신청서

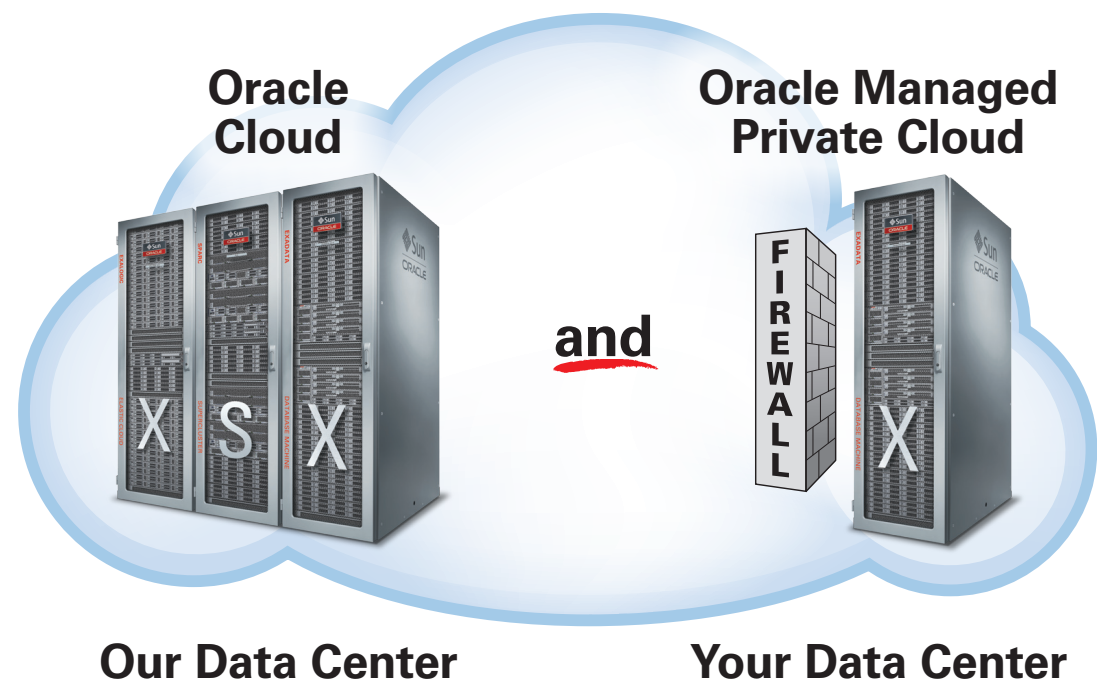
· 서버에서 파일 변환없이 서식 파일을 클라이언트로 전달하여 빠른 응답속도 보장  
· 전문 리포팅 툴 기반의 강력한 서식 개발 도구 지원  
· 강력한 모바일 전용 뷰어 OZ Mobile App 제공(iOS, Android, Windows 8 RT)

· 카메라, 녹음, 인감도장 스캐너, NFC태그 인식 등 모바일 디바이스 활용 최대화  
· 그린 IT 환경 구축 및 비용절감 효과 입증(녹색기술 인증 획득)



# Oracle Cloud

Applications, Platform, Infrastructure



Run some of your applications in the Oracle Cloud  
and others in your Private Cloud. You Choose.

ORACLE®

## COVER STORY

08

데이터베이스 클라우드  
클라우드 시대의  
데이터베이스 서비스

12

Database as a Service  
클라우드 아키텍처의  
설계



# 데이터베이스 클라우드 클라우드 시대의 데이터베이스 서비스

저자 - 홍기현 상무, 한국오라클 데이터베이스 사업본부(kihyun.hong@oracle.com)



그 동안 IT는 기술 중심으로 논의 되어 오다가 클라우드 이후 서비스라는 개념으로 전환되기 시작하였다. 이는 더 이상 IT가 사용자와 동떨어진 복잡한 구성과 자신만의 지식 세계를 탈피하여 누구나 이해하기 쉽고 사용하기 쉬운 형태로 진화됨을 의미한다. 클라우드는 본질적으로 가상화된 자원을 필요할 때 요청하여 즉시 사용을 하고 사용한 만큼 비용을 지불하는 유틸리티 컴퓨팅이라는 개념과 이를 통해 기업은 혁신적인 비즈니스 운영환경의 개선과 경비 절감이라는 두 마리의 토끼를 잡을 수 있다는 확신을 바탕으로 한 전략적 선택에 의해 도입이 추진되곤 한다. 본 기고는 사내 인프라 내에서 구축 가능한 프라이빗 클라우드에 대해 설명하고자 하며 그 중 데이터베이스 플랫폼을 클라우드화하여 서비스하는 Database as a Service를 중심으로 설명하고자 한다.

## 개요

국내외에서 치열한 경쟁을 하고 있는 기업들은 경쟁에서 보다 더 유리한 위치 선점을 위한 새로운 서비스를 제공하기 위해 끊임없이 노력하고 있을 뿐만 아니라 비용 절감을 위해 IT를 보다 효율적으로 유지 하려는 노력을 하고 있다. 클라우드가 제시하는 IT 리소스에 대한 공유와 온디맨드 기반의 빠른 서비스 제공은 이러한 면에서 부각되고 있다.

아직까지 국내 클라우드 시장은 사내 인프라에 구축하기 보다는 클라우드 전문 업체의 인프라를 이용하는 수준이다. 근래 일부 기업들이 서비스의 품질이나 데이터 보안 문제 등을 고려하여 프라이빗 클라우드를 고려하게 됨에 따라 기존 IT 부서도 조직에서 필요한 클라우드 시스템이 어떤 것인지에 대한 고민이 필요한 시점이라 할 수 있다.

## 부각되는 IT부서의 역할

클라우드 시스템 구축을 통해, 기존에는 비용 발생 부서로 인식되어 왔던 IT부서는 경쟁을 위한 신규 서비스 개발 시 필요한 클라우드 인프라를 적시에 제공하고 안정적으로 운영하는 서비스 공급자로서 탈바꿈 하게 된다. 이를 통해 모든 비즈니스의 모든 영역에 걸친 조직의 전략적 중심축에 서서 기업의 핵심 역량을 지원하는 역할을 수행하게 된다.

## Database as a Service을 구축해야만 하는 이유

기업은 경쟁력 강화를 위해 데이터 기반의 정확한 정보를 적시에 활용하여 합리적인 의사결정을 수행해야 한다. 그러나 현실적으로는 업무별로 분산되어 운영되어 있고, 필요한 신규 서비스 개발을 위해서는 수주에서 수개월의 개발 기간이 필요하며 각각의 시스템은 재각각 설계되어 자원공유가 불가할 뿐만 아니라 각각의 구성이 서로 상이하여 운영 담당자의 부재 시 필요한 조치가 지연될 수 있는 상황에 놓여 있다.

Database as a Service는 각각의 업무별로 할당된 데이터베이스 기반의 개별적이고 특화된 개발 및 관리를 최소화하기 위해 표준화되고 검증된 플랫폼을 선별하여 제공하게 된다. 이를 통해 개발, 테스트, 운영환경 및 장애대비에 대한 복잡한 관리가 줄게 될 뿐만 아니라 필요한 리소스가 필요하다면

자원 공유풀을 이용하여 손쉽게 확장 및 축소가 가능하게 되어 성능 및 서비스 품질을 보장 할 수 있다.



〈그림1〉 Database as a Service 도입 후 기대 효과

## Database as a Service 아키텍처를 통해 공급자와 사용자 모두에게 이득을 줄 수 있다

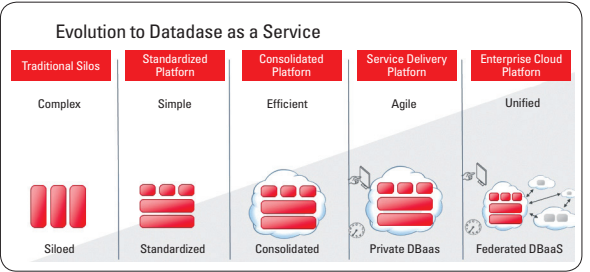
DBaaS 공급자는 소비자가 사용하는 플랫폼에 대해 사전에 구성하여 제한하게 되는데 플랫폼 구성에 필요한 벤더나 소프트웨어 버전 및 구성의 다양성을 최소화 시킬 수 있다는 장점이 있다. 표준화되고 통합된 지원 체계와 선별된 제품을 운영 하면서 해당 제품에 대한 전문적 기술력을 축적할 수 있게 되어 서비스 품질을 향상 된다. 이 밖에도 표준 플랫폼에 대한 용량관리 및 자원관리를 함으로서 DBaaS 사용자에게 사용할 수 있는 사용 가능한 자원의 한계를 느끼지 않고 서비스를 받는 것과 같은 효과를 줄 수 있다.

DBaaS의 소비자의 경우는 셀프 서비스 프로비저닝과 관리가 가능함으로써 업무에 필요한 신규 어플리케이션을 손쉽게 구축 가능하다. 서비스 카탈로그를 통해 자신이 선택한 서비스에서 제공하는 용량이나 서비스 수준에 대해 명확히 이해하고 투명한 과금 정책을 바탕으로 하여 필요한 리소스에 대한 합리적인 IT비용 결정이 가능하다는 것도 중요한 이점이라고 할 수 있다.

## Oracle의 Database as a Service로의 여정

일반적으로 고객사의 시스템은 업무별로 각각 데이터베이스를 분리하여 운영하지만 일부 고객사는 OS나 데이터베이스의 표준 버전을 가지고 운영하는 표준화의 단계까지 와 있

다. 근래에는 업무의 중요도를 고려하여 데이터베이스 통합을 진행하는 고객사도 일부 존재하는데 이와 같이 분리되고 다양한 버전의 운영 환경에 대해 표준화된 플랫폼 정하거나 통합하는 과정은 궁극적으로 DBaaS로의 여정의 일부라 할 수 있다.



〈그림2〉 Oracle Database as a Service Roadmap

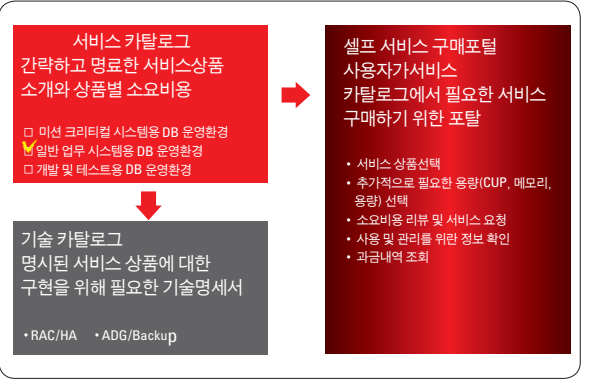
오라클은 독자가 로드맵상 어디에 있건 오라클의 폭 넓은 솔루션들과 다양한 아키텍처를 통해 고객사에서 필요로 하는 단계로의 진입을 도와 드릴 수 있으며 이를 통해 고객사에서 민첩한 신규 업무 개발이나 비용 절감 혹은 위험을 최소화할 수 있다. 신규 플랫폼 도입을 통한 통합을 고려한다면 엑사데이터 플랫폼을 이용하여 데이터베이스를 통합을 권장하고 있는데 실제 이를 수행한 고객사에서는 통합 후 성능이나 가용성 부분에 있어 긍정적으로 만족하는 모습을 보이고 있다.

### 서비스 카탈로그와 기술지원 카탈로그

데이터베이스 표준화 및 통합 단계와 DBaaS 단계의 차이점은 서비스 카탈로그를 통한 업무처리가 가능한가의 여부이다. 사용자는 서비스 카탈로그를 통해 사전에 정의된 서비스를 직접 선택하여 구매하여 적시에 서비스를 제공 받게 된다. 공급자는 서비스 카탈로그 상에 명시한 서비스를 위해 인프라를 구축하여야 한다. 이러한 면에서 서비스 카탈로그는 무엇보다도 중요하다.

서비스 카탈로그는 판매할 서비스 상품들을 미리 정의하여 정보를 제공하는데 가능한 사용자가 이해하기 쉬운 용어로 상품에 대한 서비스 품질과 기본 제공 용량(CPU, Memory, Disk) 및 추가 가능한 용량과 비용에 대해 상품별로 최대 1장

으로 정리하여 제시해야 한다. 서비스 카탈로그가 정해지면 IT는 이를 위한 기술 카탈로그를 만들어 구현을 위한 솔루션을 선별하고 이를 바탕으로 서비스 비용을 결정하게 된다.



〈그림3〉 서비스 카탈로그와 기술 카탈로그

DBaaS가 구현된 이후에 사용자는 셀프 서비스 구매 포털에 접속 후 서비스를 선택해 구매 하면 서비스에 약정된 기간 안에 서비스를 제공 받을 수 있게 된다. 만일 이를 이전의 방식으로 처리한다고 가정한다면 사용자는 비즈니스 요구사항에 대해 IT와 수차례의 미팅을 통한 협의를 하여야 하고 IT에서 시스템을 구성 하여 줄 때까지 대기해야 했다. 이러한 측면에서 본다면 서비스 카탈로그는 사용자와 제공자 사이에 의사소통의 매개체로서의 역할에서 시작하여 서비스의 설계와 구성을 위한 중요한 역할을 수행한다고 볼 수 있다.

### 오라클 12c의 멀티테넌트 기능

다수의 데이터베이스에 대한 통합을 계획하는 고객사에는 데이터베이스 클라우드의 아키텍처로 오라클 RAC를 고려하거나 Oracle 12c의 멀티테넌트 기능을 사용하기를 권장한다. 오라클 멀티테넌트 기능은 하나의 컨테이너 데이터베이스가 다수의 업무별 데이터베이스를 관리 한다. 이를 통해 빠른 프로비저닝이 가능하고 기존 업무 구조 및 스키마에 대해 변경 없는 통합이 가능하다. 이 밖에도 메모리와 백그라운드 프로세스를 컨테이너 수준에서 공유함으로써 효과적인 자원 활용으로 인한 투자비용도 절감 효과도 얻을 수 있다. 운영 관리 측면에서는 하나의 컨테이너 데이터베이스를 통해 여러 개의 업무 데이터베이스를 관리 할 수 있게 되어 관리 및

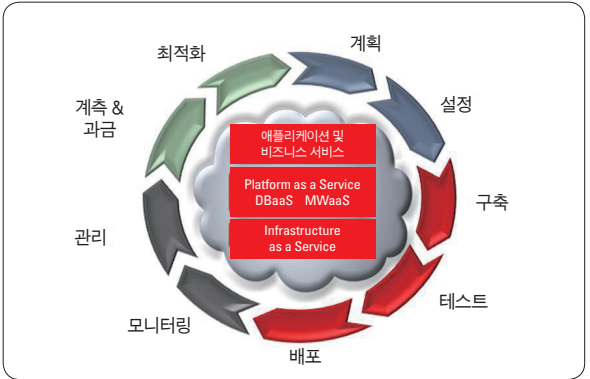
모니터링 작업과 업그레이드 및 백업을 한 번의 구성으로 통합 운영할 수 있게 된다.

### DBaaS의 표준 플랫폼으로서의 Exadata

데이터베이스의 운영 플랫폼으로 오라클에서는 엑사데이터를 DBaaS의 표준 플랫폼을 권장하고 있다. 엑사데이터는 설계될 때부터 성능과 고가용성을 고려하여 제작되었는데 한국시장에서 이미 OLTP나 DW업무 구분 없이 모든 유형의 작업에서 그 기능을 입증 하였다. 엑사데이터 기반의 DBaaS를 플랫폼을 구성함으로써 서비스 제공자는 서버 용량에 대한 자원관리가 용이 해지고 효율적으로 자원 풀을 운영할 수 있게 되어 안정적인 서비스 품질을 제공 할 수 있어 사용자의 만족도를 높일 수 있게 된다.

### 클라우드 관리를 위한 Oracle Enterprise Manager 12c

Enterprise Manager 12c는 전체 클라우드 라이프사이클을 망라하며 제공될 수 있는 모든 서비스 기능을 제공한다. 이는 클라우드의 초기 구성을 위한 계획, 설정 및 구축부터 시작하여, 운영 단계에 들어서면 모니터링, 관리, 과금, 최적화 등 일련의 단계를 모두 포함한다.



〈그림4〉 클라우드 라이프사이클

이를 위해 Enterprise Manager 12c는 클라우드 관리자(Cloud Administrator)를 통해 서버, 스토리지, 데이터베이스 풀 같은 클라우드 인프라를 설정하고 이들을 존(zone)으로 그룹화할 수 있도록 한다. 또한, 셀프 서비스 관리자(Self-Service Administrator)를 두어 데이터베이스에 대한 서버

스를 설정하고, 해당 서비스에 대한 접근 제어, 할당량, 폐기 정책, 과금 계획 등을 정의하고 셀프 서비스 카탈로그에 서비스를 공개하게 된다. Enterprise Manager는 이러한 역할 기반 접근 제어는 물론, 서비스를 사용하는 셀프 서비스 사용자에게 대한 리소스 제한 등을 실행할 수 있는 정교한 프레임워크를 함께 제공함으로써 고객사에서 기존 IT 환경을 엔터프라이즈 클라우드로 전환하는데 필요한 기술을 제공한다.

### 결론

데이터베이스 클라우드는 단순히 가상화를 통해 분산되어 있는 데이터베이스를 물리적으로 통합하는 것이 아니다. 서비스중심의 데이터베이스는 사용자가 필요로 하는 서비스를 먼저 파악하고 이를 서비스 카탈로그를 통해 설계한 후 시스템을 미리 구축해 놓아야 한다. 이러한 사상에 맞게 클라우드로 전환된 IT는 엔터프라이즈 자산을 비즈니스 환경의 변화에 따라 빠르게 서비스로 제공할 수 있으며, 기존 시스템 운영의 복잡성을 줄이고, 획기적인 비용 절감과 서비스 품질 개선이라는 효과를 기대할 수 있게 된다. 오라클은 인프라부터 개발 플랫폼, 데이터베이스, 비즈니스 애플리케이션에 이르기까지 엔터프라이즈 클라우드의 전체 라이프사이클에 필요한 구축, 설치 및 운영에 필요한 모든 소프트웨어 및 엑사데이터와 같은 엔지니어드 시스템을 제공하는데 이를 모두 활용하여 최상의 클라우드 시스템을 구축함으로써 경영이익을 극대화시키기를 바란다.



# Database as a Service 클라우드 아키텍처의 설계

저자 - 유정훈 컨설턴트, 한국오라클 데이터베이스 사업본부(junghoon.yoo@oracle.com)



변하는 비즈니스 환경에서 기업은 경쟁사와의 경쟁, 시장의 변화에 대한 빠른 대응이 필요하다. 클라우드는 그러한 요구사항에 의해 탄생하였고 IaaS 와 PaaS 및 SaaS 등 다양한 영역의 서비스가 만들어졌다. 글로벌 선진 기업들은 이미 클라우드 서비스의 도입으로 IT 유연성 확보와 비용절감 등의 효과를 거두고 있다. 오라클은 모든 클라우드 솔루션을 최고 수준으로 통합 제공하는 유일한 IT 기업이며, 데이터베이스 영역에서 Database as a Service로 기업의 데이터베이스 클라우드 서비스를 지원한다.

이번 Cover Story 2에서는 오라클의 Database as a Service 에 대해 소개 하고자 한다.

## Database as a service 소개

Database as a Service(DBaaS)는 데이터베이스 서비스 프로바이더가 하나 혹은 그 이상의 서비스 소비자에게 데이터베이스 서비스를 제공하는 아키텍처, 운영 전략이다. DBaaS 아키텍처는 다음과 같은 요구사항을 만족해야 한다.

- 자원의 신속한 제공 및 Self-Service 방식으로 동작하는, 서비스 소비자 중심의 Provisioning과 데이터베이스 관리
- 서비스 프로바이더가 설계한 서비스 등급과 정의된 비즈니스 달성 수준, QoS에 기반한 자동화된 모니터링과 통합 감사 및 규제 기능
- 데이터베이스 서비스 사용량에 기반한 Show-back 리포트와 Charge-back 기능

이러한 특성들을 포함하여 DBaaS는 태생적으로 클라우드 서비스를 통해 누릴 수 있는 자원의 탄력적인 운용과, 확장 가능한 멀티테넌트, 자동화된 자원 관리, 용량 산정 및 설계의 통합화를 지원한다.

## 왜 DBaaS를 도입해야 하는가?

### 비용 절감

비즈니스 및 IT 리더들은 신속하고 정확한 정보에 기반한 의사결정을 수행하기를 원한다. 정확한 정보를 적시에 활용하기 위해서, IT 프로젝트는 분리 구성된 정보시스템 각각의 요구사항, 환경설정, 지원모델 구축을 위해 막대한 Human Effort 와 자원 및 비용을 필요로 했다.

전통적으로 운영시스템은 업무지속성 확보를 위해 피크타임의 워크로드를 견딜 수 있도록 구성되어 왔고, 해당 운영시스템 들은 개발, 테스트, QA 시스템 등의 여러 용도로 주기적으로, 리플리케이션되어 제공 되어야만 하는 과제를 앓고 있었다. 이러한 피할 수 없는 유지보수에 소요되는 비용은 데이터의 증가와 더불어 더욱더 커지고 있는 실정이다.

DBaaS는 조직이 각 프로젝트의 다양한 환경, dedicated된 H/W 및 S/W의 배포와 유지관리 및 서포트에 소요되던 업무들을 절감 시켜주고, DBaaS 플랫폼 위에서 표준화되고

최적화된 가치를 제공할 수 있게 만들어 준다. DBaaS 아키텍처는 탄력적인 자원관리 위해서 투명하게 디자인되며, Product 혹은 Non-Product 데이터베이스 시스템대상으로 업무량 증가에 의한 Scale-Up, 감소에 의한 Scale-Down 에도 적정 워크로드를 보장할 수 있도록 지원한다.

## 서비스 수준 향상

DBaaS 아키텍처를 통한 서비스 향상 기대효과는 서비스 프로바이더와 소비자 모두에게 반가운 내용이다.

프로바이더는 H/W, S/W 구성의 복잡성을 감소시키고, 개발하기 용이하도록 미리 설계된 서비스 카탈로그를 제공하면서 컨피규레이션에 대한 부담을 덜 수 있다. 이러한 부담의 해소는 비즈니스 목표 달성을 위한 신속성, 정확성, 향상된 품질로 이어질 수 있고, 또한 표준화된 개발 프로세스와 지원 체계 개발 품질의 향상을 기대할 수 있다. 정리하자면, 플랫폼의 표준화 최적화에 집중할 수 있고, 자원관리, 용량관리에 서 모호하고 불확실 했던 영역을 보완할 수 있어 서비스 수준의 향상이 가능해진다.

소비자가 얻는 기대효과는 3가지로 정리를 할 수 있다.

### 1. Self-Service Provisioning과 관리

Self-Service Provisioning과 관리를 통해 소비자가 보다 빠르고 쉽게 비즈니스를 위한 어플리케이션의 배포가 가능해진다.

### 2. 미리 약속된 서비스 정의

소비자가 프로바이더로부터 제공받는 서비스의 가용범위와 서비스 수준을 정확하게 이해 가능하고, 업무량의 증감으로 인한 대응이 용이하다.

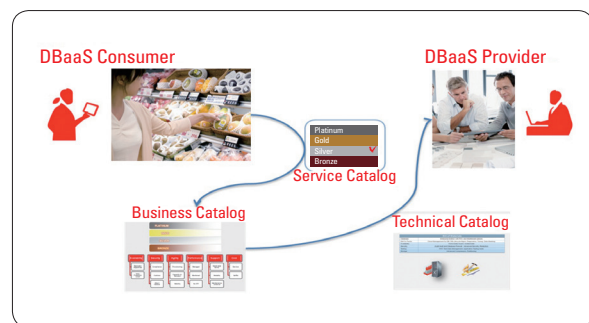
### 3. Metering 및 Chargeback을 통한 IT비용 및 활용도 측정

소비자가 IT 자원의 활용 정도에 대해 투명하게 확인이 가능해지면서, 보다 정확한 근거에 기반한 시간 및 비용의 IT 투자결정이 가능해진다.



## DBaaS의 차이점은 무엇인가?

오늘날, 데이터베이스 서비스 제공에는 다양한 접근전략이 있다. Database as a Service 가 전통적인 아키텍처와 특별히 구분되는 부분은 서비스-중심이라는 점과 소비자 기반 Self-Service 모델이라는 점일 것이다. 이 두 가지 특징이 DBaaS 아키텍처가 투명성 및 유연성을 제공하는 동시에 비용절감 효과와 보안, 효율성, 서비스 수준의 효과적인 향상을 달성할 수 있게 한다. DBaaS 아키텍처는 서비스 카탈로그를 통해 제공할 데이터베이스 서비스, 사이즈, 서비스 수준을 정의한다. DBaaS 서비스 프로바이더가 명확하게 정의된 서비스 카탈로그와 가격모델을 개발하는 것이 중요한데, 서비스 카탈로그를 통해 소비자가 빠르고 쉽게 제공받을 서비스와 가격을 확인할 수 있기 때문이다.



〈그림1〉 프로바이더가 서비스 카탈로그를 제공하고, 소비자가 사용할 서비스를 선택한다.

또 다른 DBaaS 아키텍처의 중요한 요소는 프로바이더-소비자 간의 협의다. 소비자가 어떻게 원하는 서비스를 등록할 것인지, 계정관리를 수행할 것인지, 결제에 대한 방안, 자원 활용률의 확인 방안, Provisioning과 데이터베이스 서비스의 사용에 대한 체계수립이 필요하기 때문이다.



〈그림2〉 프로바이더 및 소비자가 DBaaS를 관리하고, 체계수립이 가능한 오라클 EM12c

프로바이더가 이러한 기능요소와 요구사항들을 소비자에게 관리 포털로 제공할 수 있어야, 소비자가 안정적으로 리스크 관리와 서비스를 지속할 수 있다.

## DBaaS 도입시 고려사항

### 비즈니스 고려사항

DBaaS 를 통해 비즈니스 내/외부적으로 정량적인 효과를 기대할 수 있는데, 우선적으로 다음과 같은 비즈니스 요구사항에 대한 정량적인 고민이 필요하다.

#### • 비즈니스 사용자 기대효과

DBaaS 는 비즈니스에 직/간접적으로 이득이 있어야 한다. 예를 들어, 비즈니스 유저가 업무를 더 잘 수행하게 되거나, 비용 효율성을 얻거나, 빠른 업무처리가 가능해야 한다.

#### • 비즈니스 프로세스 기대효과

DBaaS 는 SCM (Supply Chain Management) 이나 ERP (Enterprise Resource Planning) 혹은 HCM (Human Capital Management) 과 같은 비즈니스 프로세스에 측정 가능한 이득을 주어야 한다. 예를 들어, DBaaS는 신속하고 최적화된 기반구조를 통해 데이터베이스 서비스를 제공하고 핵심 비즈니스 프로세스를 지원할 수 있어야 한다.

#### • 전략적 비즈니스 목표 달성에 대한 기대효과

DBaaS 는 전략적 비즈니스 목표달성을 지원해야 한다. 예를 들어, DBaaS 같은 표준화되고 최적화된 플랫폼을 통해 새로운 어플리케이션의 생성, 이관, 통합에 소요되는 시간을 줄일 수 있어야 한다.

## IT 고려사항

### • 전사적 전략

조직은 DBaaS 를 고려하면서 전사적 IT 전략을 이해하고 있어야 한다. IT 운영 모델의 이해, 배포에 대한 프로세스의 변경에 대한 임팩트에 관한 고민이 선행되어야 한다. 또 하나의 핵심 요소는 IT 운영모델의 거버넌스이다. DBaaS 아키텍처를 고려하면서 조직은 서비스가 어떻게 통합 관리될 수 있고, 각종 법규 및 규정의 준수가 가능한지 확인해야 한다. 그리고 DBaaS 아키텍처가 전사적 아키텍처에 부합해야 하며 IT 전략의 정책 및 계획안에 있어야 한다.

조직은 서비스가 어떻게 통합 관리될 수 있고, 각종 법규 및 규정의 준수가 가능한지 확인해야 한다. 그리고 DBaaS 아키텍처가 전사적 아키텍처에 부합해야 하며 IT 전략의 정책 및 계획안에 있어야 한다.

### • 운영조직 및 프로세스

DBaaS 는 잘 운영할 수 있는가도 중요하다. Best Practice 컨셉이나 레퍼런스 아키텍처 그리고 서비스 중심 운영 모델들은, DBaaS 에서 소비자에게 반복적이고 안정적으로 측정 가능한 방식으로 제공하기 위해 적절한 IT 프레임워크가 필요하다. ITIL (IT Infrastructure Library), COBIT (Control Objectives of Information and related Technology), OEAF (Oracle Enterprise Architecture Framework) 등이 DBaaS 를 성공적으로 딜리버리할 수 있는 프레임워크이다.

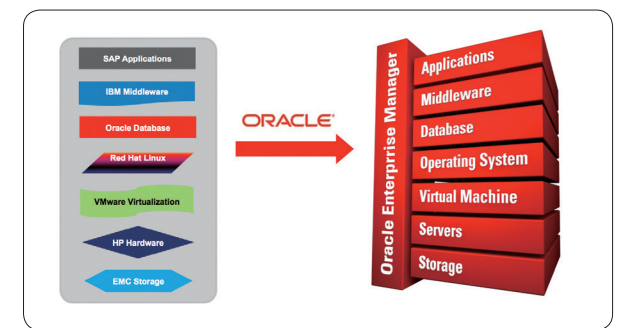
### • 기술적 옵션

프로바이더가 프레임워크에 대한 전략을 수립한 이후에, 해당 프레임워크에 기반한 DBaaS 서비스 배포 및 운영방안이 수립 가능해지고, 기술적 옵션들을 고민해 나갈 수 있다. 비즈니스 및 IT 요구사항, 서비스 관리, 자원 관리, 자산, 스킴, 아키텍처 정책과 기술표준 등의 다양한 팩터들을 만족하는 기술들을 선택해야 한다.

## DBaaS Architecture View

### 오라클 DBaaS 아키텍처 소개

DBaaS 를 위한 기술서비스에는 데이터베이스 서비스, 가용성 서비스, 보안서비스, 스토리지 서비스, 테스트 서비스, 관리 서비스가 있다. 각 요소 서비스들은 클라우드 서비스를 위한 중요 기술요소이며 DBaaS 의 아키텍처를 구성하면서 서비스 품질에 맞도록 구현되어야 요구사항에 적합한 클라우드 서비스가 가능하다. 오라클은 각 서비스 요소에 속하는 다양한 솔루션을 보유하고 있고, 스토리지, 서버, 가상 머신, 오퍼레이팅 시스템, 데이터베이스, 미들웨어, 어플리케이션의 모든 스택을 아우르는 제품 군으로 구성된 오라클 Red Stack 을 제공하고 있다.



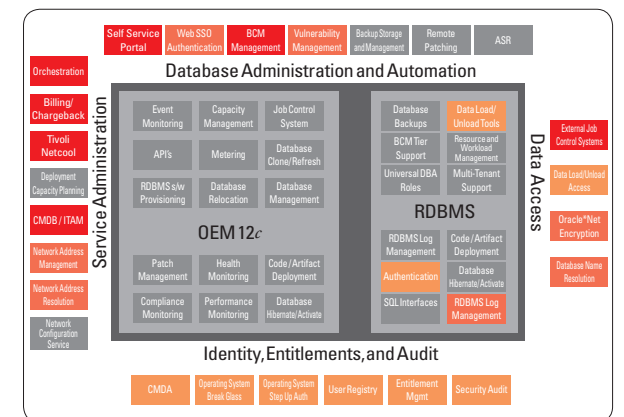
〈그림3〉 오라클 Red Stack

아키텍처 설계는 DBaaS 구현 중 중요한 단계이며, 설계는 개념 아키텍처 설계 - 논리 아키텍처 설계 - 물리 아키텍처 설계로 진행해 나가면서 To-Be 아키텍처를 수립한다.

## 개념 아키텍처 설계

개념 아키텍처 설계는 DBaaS 구현을 위한 기술 요구사항들을 개념적으로 정의해 나가는 단계이다.

데이터베이스 관리와 자동화를 위한 기술, 통합된 데이터를 접근하기 위한 기술, 클라우드 사용자(Self-Service User)의 인증과 권한부여 및 보안에 관련한 기술, 클라우드 서비스 관리를 위한 기술 등 DBaaS 서비스를 제공하기 위해 필요한 요소들을 개념적으로 정의한다.



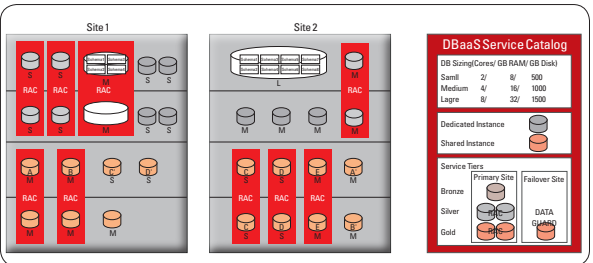
〈그림4〉 DBaaS 개념 아키텍처 구성도

## 논리 아키텍처 설계

논리 아키텍처 설계에서는 개념적인 아키텍처에서 도출된 내용을 바탕으로 각 기술 요구사항에 적합한 제품들을 선정

하고 구성하는 단계이다.

DBaaS 서비스를 위한 데이터베이스 솔루션으로 오라클 데이터베이스 12c를 선정하고, DBaaS 서비스의 신청, 배포, 자원관리 및 과금등의 관리를 위한 관리 프레임워크로 오라클 엔터프라이즈 매니지먼트 12c를 선정해보자. 또한 DBaaS 서비스를 위한 H/W 를 선정하기 이전에 논리적 레벨에서 To-Be 데이터베이스 서비스들을 분석하고, 적절한 서비스 레벨 및 사이즈로 매핑하여 논리적아키텍처 구성을 완성한다.



<그림5> DBaaS의 논리 아키텍처 구성도 - 서비스 카탈로그 선정 및 배치

이 단계에서 to-be 서비스 매핑을 위해 DBaaS 서비스 카탈로그가 필요한데, 서비스 카탈로그의 설계는 DBaaS 서비스 카탈로그 설계 부분에서 상세히 다루도록 하겠다.

### 물리 아키텍처 설계

물리 아키텍처 설계에서는 DBaaS 서비스를 위한 기술서비스 요소에 실제 플랫폼을 정의하고, 스토리지 설계, 백업 설계, 서버 Pool 구성, DBaaS 관리 콘솔의 옵션 구성과 서비스 리파지토리 구성 DBaaS 서비스 관리자 및 서비스 관리 API 등을 구성하여 DBaaS 이행을 위한 설계를 결정짓는다.

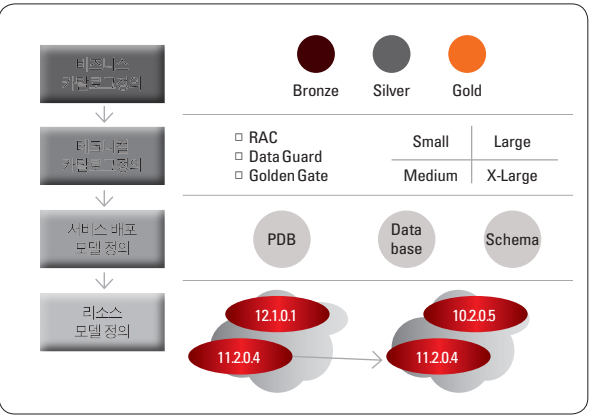
### DBaaS 서비스 카탈로그

To-Be 아키텍처를 설계하는 과정은, 기존의 수많은 콘솔리데이션 및 차세대 시스템 구축 사업에서 수행되었던, 익숙한 프로세스를 거쳐 진행이 된다고 볼 수 있다.

그러나, 데이터베이스를 Private 클라우드 서비스로서 제공하는, DBaaS 만의 To-Be 아키텍처 설계를 위해서는 서비스 카탈로그의 설계가 필요한데, 이것은 기존에 경험해보지 못한 새로운 설계가 필요한 부분이다. 클라우드 서비스 프로바

이더는 서비스 사용자(Self-Service User)를 위해 적절한 수준의 서비스 레벨과 데이터 사이즈로 미리 구성된, DBaaS 서비스 카탈로그를 설계해놓고 목록으로 제공하며, 서비스 사용자가 UI (User Interface)를 통해 이를 신청하고 배포 받아 사용함으로써 새로운 데이터베이스 서비스를 제공 받게 된다. 따라서 업무적으로 기술적으로 사전 협의된 적절한 DBaaS 서비스 카탈로그의 설계가 중요한 요소가 된다.

DBaaS 서비스 카탈로그의 설계는 다음과 같은 프로세스로 진행이 된다.



<그림6> DBaaS 서비스 카탈로그 설계 프로세스

### 비즈니스 카탈로그 정의

비즈니스 카탈로그 정의에서는 비즈니스 요구사항 분석을 통한 서비스 레벨을 도출한다. Bronze, Silver, Gold 등의 카탈로그 서비스 등급을 정의하고, 모든 비즈니스 항목을 고려한 - SLA (Service Level Agreement) 수준에 준하는 - 서비스 수준을 정량화 한다.

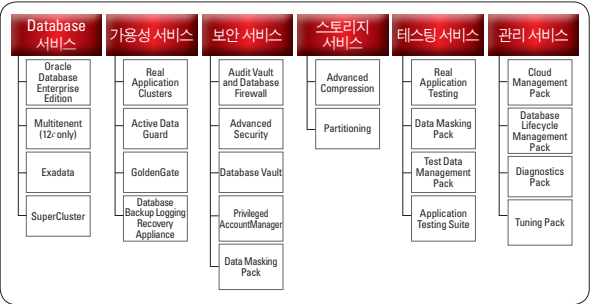


<그림7> DBaaS 비즈니스 카탈로그 설계

### 테크니컬 카탈로그 정의

테크니컬 카탈로그 정의에서는 제공할 비즈니스 서비스의

단계와 그 정량적 수준이 정해졌으니, 그것들의 요구사항을 만족할 수 있는 기술 솔루션을 매핑하는 단계다. 데이터베이스 솔루션에는 오라클 데이터베이스 12c, 가용성을 위해서 RAC(Real Cluster Application) 수준을 정의, 관리 콘솔을 위한 오라클 엔터프라이즈 매니지먼트 12c선정 등이 이 과정에서 서비스수준에 따라 차등 매핑된다.



<그림8> DBaaS 테크니컬 카탈로그 설계

### 서비스 배포 모델 정의

서비스 배포 모델은 서비스의 요청에 따라 여러 배포모델이 구성되는데, 그 방향을 결정하는 단계이다. 기존 콘솔리데이션 데이터베이스 환경에서는 단일 SMP 머신에서 데이터베이스 엔진을 별도로 가져가는 구성, 같은 데이터베이스 엔진 내에서 데이터베이스 인스턴스 레벨로 구분 짓는 구성, 동일 데이터베이스 인스턴스 내에서 데이터베이스 스키마로 구분 짓는 구성들이 자주 쓰였다. DBaaS 의 서비스 배포모델에서는 오라클 데이터베이스 12c의 멀티테넌트 기술이 포함된, 데이터베이스 엔진 레벨, 플러그형 데이터베이스(Pluggable Database) 레벨, 인스턴스 레벨, 스키마 레벨 의 확장된 배포 모델을 포함한 구성이 가능하다. 고객 업무의 비즈니스 중요도에 따라 그 적정 배포모델의 구성이 필요하다.

### 리소스 모델 정의

리소스 모델은 클라우드 서비스가 배포되는 저장소의 구성을 설계하는 부분이다. 리소스 모델 에서 Zone 과 Pool 이라는 개념이 등장한다. Zone은 하나 이상의 데이터베이스 H/W 서버가 그룹 지어진 것으로, Local 과 DR 로 크게 구분 지을 수 있다. Pool 은 Zone 안에서 데이터베이스 엔진 하위로

종속된 작은 그룹이라고 보면 되겠다. 하나의 Zone 안에서 Pool 은 버전 별로, 서비스 모델 별로, 가용성 수준별로 차등 구성이 가능하다. DBaaS 에서 DR 수준의 가용성을 구현하기 위해서는 Local 과 DR Zone 에 동일 수준의 Pool 이 서로 Active Data Guard 로 구성된 서비스 카탈로그를 구성하면 된다.

Service Catalog		Bronze	Silver	Gold	Platinum	Service Catalog
Service Catalog		Best effort	95%	99.50%	99.90%	99.99%
Disaster Recovery (Extended Service)	RTO	N/A	5 day	4 hours	2 hours	1 hours
	RPO	N/A	1 day	1 hour	< 1min	< 1min
Backup		Weekly Full, Daily Incr	Weekly Full, Daily Incr	Weekly Full, Daily Incr	Weekly Full, Daily Incr, Flashback logs	Weekly Full, Daily Incr, Flashback logs
Service Desk Hours		8X5	8X6	24X7X365	24X7X365	24X7X365
Maintenance Windows		Every 6 months	Every Qtr	Every Qtr sometimes on demand	Every Qtr + On Demand	Every Qtr + On Demand
Alert and Response Time		Sev1<=4 hours Sev2<=1 day	Sev1<=1 hour Sev2<=4 hours	Sev1<=1 mins Sev2<=4 hours	Sev1<=15 mins Sev2<=2 hours	Sev1<=15 mins Sev2<=1 hours
DB provisioning target time		<=1 hour	<=3 hours	<=4 hours	<=8 hours	<=24 hours
database Configuration		Single instance	RAC1-node	2 Node RAC	2 Node RAC + SI Standby	3 Node RAC + RAC Remote Standby
Storage Mirroring		Dual	Dual	Triple	Triple	Triple
Database Version		11g, 12c	11g, 12c	11g, 12c	11g, 12c	11g, 12c

<그림9> DBaaS 서비스 카탈로그 예시

### Metering과 Chargeback

DBaaS 서비스를 사용한다면, 서비스 프로바이더는 수익모델 체계를 수립해야 한다. 클라우드 서비스의 주요 팩터인, 자원을 필요한 만큼 할당하고 탄력적으로 운용하며 사용한 만큼만 비용 회수하는 전략이 필요하다. DBaaS Metering과 Chargeback을 위해 고려해야 할 요소는 세가지가 있다.

#### 1. Provisioning 모델

앞에서 소개해 드린 바와 같이 Provisioning 즉 배포 모델은 데이터베이스 엔진, 인스턴스, PDB, 스키마 레벨로 구분이 가능하다. 일반적으로 전자 쪽으로 갈수록 자원의 사용률은 많아지고 과금을 위한 기본료의 차등 산정이 필요할 것이다.

#### 2. 서비스 인프라스트럭처 활용율

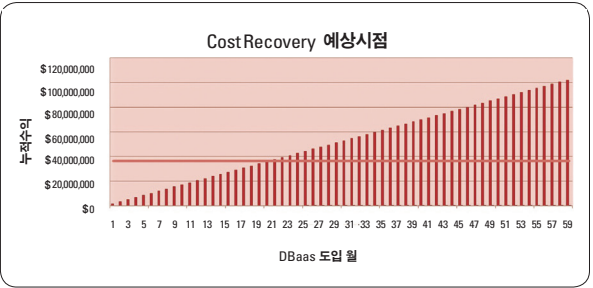
하나의 서버에 여러 데이터베이스 서비스를 콘솔리데이션 하고자 할 때 tpmc 기반의 용량산정을 수행하고, 서버의 임



계치를 OLTP는 70%, OLAP 은 90% 정도로 정해두고 서비스 통합하는 방식의 접근전략이 주를 이루었다. DBaaS 서비스를 통해서는 정량화된 비용 측정 기준을 통해 Provisioning 후 즉시 해당 서비스들의 실 사용량의 측정 및 과금이 가능하다. 이를 통해 용량산정 및 구축 이후의 후속조치가 명확해질 수 있고 자원의 탄력성이 완성된다. 많은 비용을 들여 인프라를 구축해 두었으나, 예상보다 자원 사용율이 미미하다면 추가 콘솔리데이션을 고려해서 서버 비용은 절감하면서 추가 과금 효과를 누릴 수 있고, 잔여 자원을 여분으로 유지하면서 공실 자원에 대한 가중 팩터를 고려하는 Cost Recovery 정책을 수립하여 비용을 회수해 나갈 수도 있다. 탄력적인 수익모델의 설계가 가능해진다.

### 3. 서비스 비용 예측

DBaaS 서비스를 이용한다는 것은 서비스 사용자에 의해 선택된, 서비스 카탈로그가 클라우드 데이터베이스 안에서 H/W와 S/W 자원을 소모하여 제공이 된다는 것이다. 서비스 프로바이더가 투자비용을 회수하기 위해서는 서비스 구축 총 비용의 역산에서부터 서비스 비용의 설계가 시작되어야 한다는 것을 의미한다. 1기의 서버에 Zone 과 Pool 을 셋업하여 DBaaS 자원으로 구성하기 위해서 투자되는 H/W 비용과 S/W 라이선스 비용의 총 합에서 비용회수 목표 시점까지의 총 개월 수를 나눈 값에, DBaaS 로 배포된 서비스가 사용하는 전체 Core 대비 할당 Core 수, 전체 Memory 대비 할당 Memory 의 비율을 보정해 나가면 프로바이더가 원하는 시점에 Cost Recovery가 가능해지는 비용 전략의 수립이 가능하다.



〈그림10〉 DBaaS 서비스 제공 이후 Cost Recovery 예상 시점

정리하자면, Metering 및 Chargeback을 통해 고객의 SLA에 준하는 DBaaS 리소스를 제공하고 그 활용 정도를 측정하고 과금하여 Cost Recovery를 기대 할 수 있으며, 사용되는 자원 소비량과 예상요구량의 보다 확실한 모니터링을 통해 탄력적이고 비용 효율적인 자원의 운용이 가능해진다.

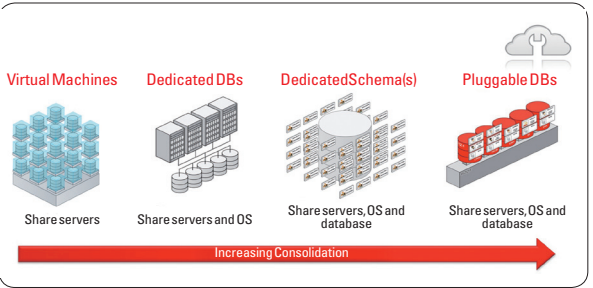
### DBaaS 를 위한 오라클 솔루션

#### 오라클 데이터베이스 12c

오라클 데이터베이스 12c에서 새로 도입된 멀티테넌트 아키텍처는 DBaaS 클라우드 아키텍처 모델과 align 된다. 기존에 수많은 데이터베이스를 운영해왔던 기업이라면 주목할 만한 장점들을 가지고 있다. 멀티테넌트 아키텍처에서는 컨테이너 데이터베이스 하나에 플러그형 데이터베이스 여러 개를 포함시킬 수 있어, 데이터베이스를 한 번에 관리 가능하고, 패치, 업그레이드, 백업 업무가 수월해진다.

오라클 데이터베이스 12c는 다음과 같은 특징들로 DBaaS 서비스를 가속화한다.

- 멀티테넌트 아키텍처는 PDB (Pluggable Database) 레벨로 Provisioning 이 가능하다.
- 멀티테넌트 아키텍처는 Clone 복제기능을 통한 신속한 배포가 가능하다.
- 각 PDB 레벨로 완벽한 보안체계를 지원한다.
- 기존 오라클의 고가용성 RAC (Real Application Cluster), 재해복구 기술(Active Data Guard) 이 완벽히 연동된다.
- 데이터베이스 콘솔리데이션의 효율성을 배가시킨다.



〈그림11〉 멀티테넌트를 통한 콘솔리데이션 효율 향상

### 오라클 엔터프라이즈 매니저 12c

오라클 엔터프라이즈 매니저 12c (Enterprise Manager)는 오라클의 통합 전사 IT 관리 제품군에 속하면서, 업계 최초로 클라우드 라이프사이클 매니지먼트를 제공하는 솔루션이다. 오라클 엔터프라이즈 매니저 12c의 비즈니스 기반 IT 관리 기능들을 통해 어플리케이션에서 스토리지, 전통적인 오라클 IT 환경에서부터 전사적인 클라우드 환경까지 모두를 빠르게 셋업하고 관리하고 지원 가능하다.

오라클 엔터프라이즈 매니저 12c는 오라클의 프리미어 클라우드 매니지먼트 솔루션으로, Self-Service Provisioning, 중앙집중 관리체계, 정책기반 자원관리, 통합된 Chargeback과 용량산정, 통합된 베어 메탈 환경 및 가상환경을 어플리케이션에서 스토리지 레벨까지 모두 관리 가능한 완성된 솔루션이다.

#### 클라우드 매니지먼트 팩

오라클 클라우드 매니지먼트 팩은 오라클 데이터베이스로 전체 데이터베이스 클라우드 라이프 사이클을 관장할 수 있게 만들어 주는 솔루션이다. 클라우드 매니지먼트 팩을 통해 클라우드 관리자가 자원 풀을 관리하고, 물 기반의 접근제어를 수행하며, 서비스 카탈로그를 정의하고, Chargeback 플랜을 설계할 수 있다. 서비스 사용자는 데이터베이스의 서비스를 요청할 수 있고, 즉시 사용 할 수 있다. 또한 트래픽에 따라 유저가 Scale-Up 혹은 Scale-Down 을 수행할 수 있다.

#### Planning and Setup

엔터프라이즈 매니저 12c는 자동으로 토폴로지에 속한 인프라스트럭처의 디스커버가 가능하며, 현재의 워크로드를 파악하는데 용이하다. 관리자는 콘솔리데이션 플래너를 활용해 기존시스템에서 새로운 시스템으로의 이관 계획을 SLA에 준하여 관리할 수 있다.

플랫폼간의 빠른 이동 및 Provisioning을 지원하며, 자원 풀링을 통해 복합 콘솔리데이션 모델을 지원하고, 고가용성 솔루션인 RAC 를 포함하는 데이터베이스 레벨의 콘솔리데이션, 스키마 레벨의 콘솔리데이션, 오라클 데이터베이스 12c

의 멀티테넌트 옵션인 Pluggable Database 레벨로의 콘솔리데이션이 가능하다.

### Self-Service 애플리케이션을 활용한 Provisioning

엔터프라이즈 매니저 12c는 개발자, 테스터, DBA, Self-Service 유저를 위한 독립된 Self-Service 포털을 제공한다. DBaaS 소비자가 활용 가능한 Provisioning 방식은 다음과 같다.

- 표준화된 RAC 인스턴스
- 스탠바이 데이터베이스를 포함한 RAC 인스턴스
- 데이터베이스 위에서 스키마로 제공되는 스키마 서비스
- 오라클 데이터베이스 12c 멀티테넌트에서 가능한 Pluggable Database 서비스
- 엔터프라이즈 매니저 12c 스냅 클론 기능을 활용한 Thin Clone
- RMAN 백업을 활용한 데이터베이스 Full Clone

그리고, Self-Service 유저는 라이프사이클 관리가 가능한데, 데이터베이스 서비스의 시작/종료, 모니터링 및 헬스 체크, 데이터베이스 및 스키마 서비스 요청을 수행 할 수 있다. Self-Service 포털은 다양한 버전과 표준화된 데이터베이스로 설계된 서비스 템플릿의 목록을 제공하고 유저는 과거의 요청이력이나, 잔여 할당 자원량, 현재의 워크로드량과 Chargeback 관련 정보를 확인할 수 있다. 포털은 또한 유저가 즉시 혹은 Daily 기반의 자동 데이터베이스 백업을 수행할 수 있게 한다. 해당 기능들은 CLI(Command Line Interface) 나 API 를 통해서도 제공되어 자체 개발된 어플리케이션에서도 연동 가능하다.

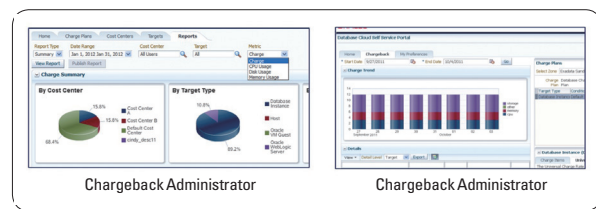
### Metering과 Chargeback

엔터프라이즈 매니저 12c는 다양한 개발자들과 비용센터간의 명확한 비용청구를 위해 여러 형식의 수집 Metric 을 지원하고 Chargeback 설계가 가능하다. 사용량 기반의 과금체계 뿐만 아니라, 데이터베이스 환경기반의 과금(예. 버전이나



플랫폼)이나 고정된 비용 형태의 과금이 정책 수립이 가능하다. 스토리지 사용량 기반의 과금 또한 지원한다.

Chargeback은 Rich Report를 지원한다. 특정기간의 과금량과 자원사용량의 트렌드 분석이 가능하고, 코스트 센터 별 혹은 서비스 유형별로 Summary Report가 가능하다. 이러한 상세 리포트 기능들은 IT 부서와의 예산 집행이나 수립 활동 시 근거 자료로 활용이 가능할 것이다. BI 퍼블리셔 기능을 활용해 리포트들은 PDF, HTML, Word, Excel, PowerPoint의 다양한 포맷으로 제공된다.



〈그림12〉 엔터프라이즈 매니저 12c Chargeback 리포트

### 성능 및 가용성 모니터링

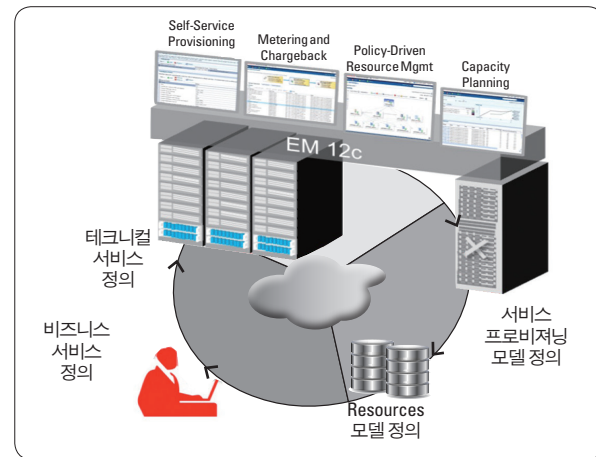
크리티컬 애플리케이션을 클라우드로 이관하고자 하는 IT 매니저의 큰 고민 중 하나는 퍼포먼스이다. 엔터프라이즈 매니저 12c는 클라우드 자원의 헬스체크를 위한 Rich Solution을 제공한다.

관리자가 확인할 수 있는 Incident Console을 통해 호스트 관련 문제 해결, 데이터베이스 혹은 관련된 물리적 혹은 가상 인프라스트럭처의 문제 해결이 가능하다. 클라우드 관리자 콘솔은 자원 및 쓰루아웃, 서비스 가용성에 대한 모니터링이 가능하고, 트렌드 리포트를 통해 자원 소모량의 추세 분석 및 그에 따른 용량계획을 용이하게 한다.

### DBaaS with 엔터프라이즈 매니저 12c

엔터프라이즈 매니저 12c는 엔터프라이즈 환경에서 오라클 기반의 DBaaS 구현을 위한 최적의 솔루션이다. 광범위하고 다양하게 구축, 배포, 관리가 가능하고, 클라우드의 전체 라이프사이클을 하나의 관리 콘솔에서 가능하게 만들어 준다.

### 오라클 Application Express(APEX)

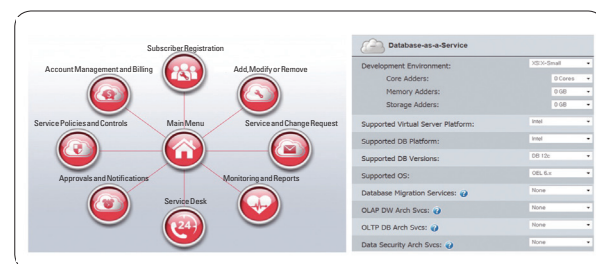


〈그림13〉 DBaaS를 위한 엔터프라이즈 매니저 12c

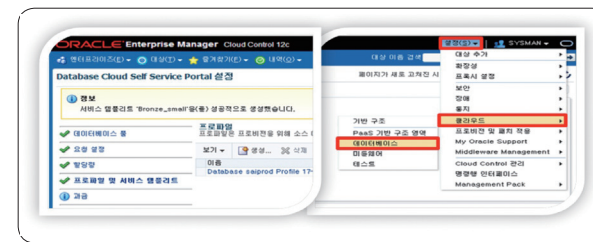
오라클 애플리케이션 익스프레스, APEX는 오라클 데이터베이스를 지원하는 Rapid Application Development 도구이다. APEX는 개발자가 수분 안에 어플리케이션을 개발할 수 있게 지원한다. 한번 개발이 완료되었다면, 어플리케이션은 즉시 사용가능하고 비즈니스 목표를 달성하기 위해 쉽게 유지보수 가능하다. APEX는 PL/SQL이 지원되며, 광범위한 기능의 구현이 가능하다.

APEX는 또한 개발 생산성 향상을 위한 여러 기능을 포함하고 있고, 인터랙티브 리포트기능은 비즈니스 유저가 쉽게 데이터를 분석하여 결과를 만들어낼 수 있게 해 준다. 이런 APEX를 오라클 데이터베이스와 연동하여 클라우드 관리 서비스 어플리케이션을 개발할 수 있다.

### DBaaS 관리 콘솔이 지원하는 기능



〈그림14〉 DBaaS 관리 콘솔 - APEX 애플리케이션



〈그림15〉 DBaaS 관리 콘솔 - 엔터프라이즈 매니저 12c 클라우드 매니지먼트 팩

〈그림14〉는 APEX로 구현한 DBaaS 관리 어플리케이션이며, 오라클 엔터프라이즈 매니저 API 호출을 통해 커스터마이징된 DBaaS 서비스 관리를 수행할 수 있다.

〈그림15〉의 오라클 엔터프라이즈 매니저 12c의 클라우드 매니지먼트 팩에서도 동일한 관리가 가능하며, 이런 DBaaS 관리 콘솔이 지원하는 기능들은 다음과 같다.

### 1. 사용자 등록

서비스 프로바이더와 서비스 소비자의 계정을 등록한다. 등록된 계정을 통해 엔드 유저는 스스로 프로비저닝을 수행하고 클라우드 서비스를 관리한다. 서비스 소비자는 할당된 자원에만 접근해야 하므로, 이에 따른 적절한 권한의 분리 및 관리가 필요하다. 오라클 엔터프라이즈 매니저에서는 해당 권한이 미리 설계되어 있고, 즉시 프로바이더와 소비자의 권한을 분리하여 생성이 가능하다.

### 2. 서비스 카탈로그 관리

서비스 프로바이더와 소비자는 비즈니스/테크니컬 협의를 통해 서비스 카탈로그를 정의해야 하고, 프로바이더가 서비스 카탈로그를 포털에 등록한다. 다양한 버전, 가용성, 업무 중요도에 따른 서비스 등급이 구분된 카탈로그가 제공 가능하다. 오라클은 고가용성을 위한 Active Data Guard 구성을 포함하는 최고 서비스등급의 카탈로그 설계가 가능하여 미션 크리티컬 업무도 설계 가능하다. Snap Clone과 결합된 서비스 카탈로그를 활용하여 고속 프로비저닝의 활용도 가능하다.

### 3. 서비스 요청 관리

서비스 소비자는 제공될 클라우드 자원에 대한 일정 할당량을 가지고 있다. 클라우드 자원과 서비스 소비자는 M:1 관계이며, 정해진량을 초과하는 신규서비스 신청은 프로바이더에 의해 제공 Quota에 대한 확장이 이뤄진 이후에 가능하다. 서비스 소비자가 관리 콘솔에서 업무적 요구사항에 부합하는 서비스 카탈로그를 신청하면, 소비자의 가용 자원 Quota를 확인한 후 그 즉시 프로비저닝이 진행되고, 프로비저닝이 완료되면 데이터베이스의 사용이 가능하다.

### 4. 모니터링 및 리포트

소비자는 운영/관리하는 서비스의 헬스체크 및 자원 모니터링을 수행할 수 있고, 사용량에 대한 Charge-back 리포트를 확인할 수 있다. BI 퍼블리셔를 활용할 경우 다양한 포맷으로 가공된 리포트의 생성이 가능하다. 프로바이더는 전체 클라우드 자원에 대한 모니터링 및 리포트 관리를 수행한다.

### 5. 서비스 헬프 데스크

기본적으로 클라우드 소비자가 서비스 관리를 수행하고, 추가적으로 어드민의 운영 관리가 필요한 부분을 요청하고 서비스 받을 수 있다.

### 6. 승인 및 공지

클라우드 소비자의 요청건을 승인하고, 프로바이더가 공지를 제공하는 용도, 요청내역의 확인 및 이력관리, 프로비저닝 결과를 공지하는 기능이다.

### 7. 서비스 정책 수립

Self-Service User에 의해 요청된 서비스를 제공하기 위해서는, 프로바이더가 사전에 서비스 카탈로그 설계와 서비스가 제공될 리소스를 구성해 놓아야 한다. 리소스는 Host, Zone, Pool 순으로 셋업을 해나간다. Host는 클라우드 서비스를 제공한 H/W의 등록에 해당하는 부분이고, Zone에서는 하나의 지역적인 클라우드 존을 생성한다. DR을 위한 Zone의 분리 구성을 고려해 보아야 하고, 다수의 데이터

베이스와 클러스터를 포함하는 Zone 의 구성이 가능하다. Zone을 구성하면서 CPU 사용율, 메모리 사용율, 데이터베이스 인스턴스 개수의 제한을 둘 수 있다. 생성된 Zone 에 접근할 클라우드 유저를 선정하여, 특정 Zone을 사용할 서비스 사용자들을 할당할 수 있다. Zone 구성이후 하위 자원에 대한 Pool 을 구성할 수 있다. Pool 은 데이터베이스 버전별, 클러스터 여부, 배포 모델 등으로 구분되어 구성되며 서비스가 프로비저닝 되는 최소 단위이다.

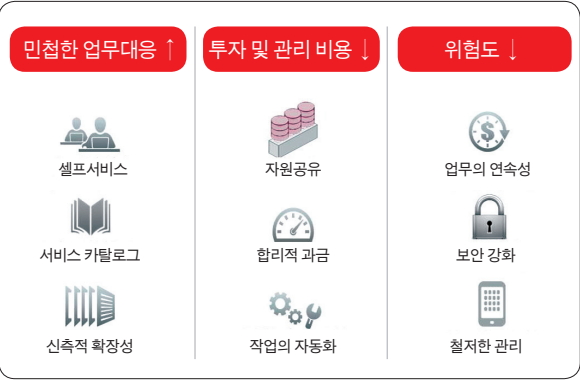
8. 계정관리와 бил링

DBaaS 관리자, 프로바이더는 제공하는 자원별로 과금정책을 수립할 수 있다. Cpu 사용량, 메모리 사용량, 스토리지 사용량, 기본요금제, 데이터베이스 옵션별 과금 체계, I/O 및 Network 사용량 별, SQL의 수행별로도 과금정책의 수립이 가능하다. 차지플랜을 다양하게 수립하여 기간별로 구분 적용할 수 있다. 또한 서비스 소비자의 코스트센터를 관리 할수 있어 코스트센터별로 비용관리가 가능하다.

결론

조직은 보다 효과적이고 효율적인 데이터베이스 서비스를 제공하고자 DBaaS를 찾는다. 데이터베이스가 잘 정의되고 자동화된 서비스 배포 모델을 가지고 제공된다면, 비용절감과 서비스 품질 향상의 효과를 기대할 수 있을 것이다. 멀티테넌트 모델을 활용한 어플리케이션의 배포는 자원의 활용도 측면이나 업무의 효율성 향상의 기회가 될 수 있고, 잘 구성된 클라우드 관리 콘솔은 표준화되고 콘솔리테이션 된 데이터베이스 환경에서 운영비용을 절감하고 관리부담을 줄여 효과적인 운영 자동화를 이룰 수 있을 것이다.

오라클의 DBaaS는 전사적 클라우드로 가는 여정에서 보다 효율적인 데이터베이스 서비스의 표준화와 통합화된 플랫폼과 관련한 토털 솔루션을 제공한다. 오라클 데이터베이스 12c와 오라클 엔터프라이즈 매니저12c를 통해 DBaaS를 도입하는 기업은 서비스의 신속성, 비용절감 효과와 리스크 감소 효과를 기대할 수 있을 것이다.



〈그림16〉 DBaaS의 목표

# SPECIAL REPORT

## 24

최강의 가용성을 보장하는 Oracle Data Protection 아키텍처: Oracle MAA(Maximum Availability Architecture)

## 최강의 가용성을 보장하는 Oracle Data Protection 아키텍처: Oracle MAA (Maximum Availability Architecture)

저자\_김철민 상무, 한국오라클 데이터베이스 사업본부(chulmin.kim@oracle.com)

아직도 재난/재해/장애시만 활용되는 스토리지미러방식의 Passive DR 아키텍처를 사용하십니까?

이제 비즈니스 연속성 보장을 위해 상시(always) 지능적인 데이터 보호 뿐만아니라 비즈니스를 분산해서 활용할 수 있는

오라클 MAA 기술의 Active DR 아키텍처가 해결해 드립니다.

### 개요

최근 모기업의 데이터 센터 화재로 인한 금융 서비스 장애, 지난해 유례없는 사이버 테러로 인한 데이터 손실과 서비스 장애 등 예상치 못한 다양한 자연 재해 및 인재에 효과적으로 대응하기 위해 IT운영자들은 다양한 대처 방법을 통해 끊임 없는 노력을 하고 있지만 그 한계가 점점 더 커 보이는 것이 현실이다. 그만큼 오늘날 기업들은 IT시스템을 근간으로 하는 비즈니스 연속성 보장이 얼마나 어려운 과제인가를 실감하고 있다.

재해, 재난으로부터 비즈니스 연속성 보장과 비용 효율적인 재해 복구 체계는 대부분 국내외 글로벌 기업의 최우선 순위 과제로 떠오르고 있다. 경제 환경의 급격한 변화, 시장 흐름의 변화, 경쟁 환경의 압력 등에 대처하기 위해서라도, 글로벌 엔터프라이즈 환경은 24x7 환경으로 운영되어야 하며, 예기치 못한 비즈니스 중단에 신속하고 효율적으로 대응할 수 있어야 한다.

본 문서에서 설명드릴 Oracle MAA(Maximum Availability

Architecture)는 기업 환경의 핵심 자산인 데이터를 재해 및 기타 장애 상황으로부터 보호하고 24x7 운영을 보장하기 위한 청사진으로 가장 효과적인 기술들의 집합이다. 본 문서에서는 오라클 운영 환경에서 최적의 고가용성 아키텍처의 핵심 테크놀로지를 살펴보고, 비즈니스 연속성 인프라스트럭처에서 어떻게 활용할 수 있는지 설명하기로 한다.

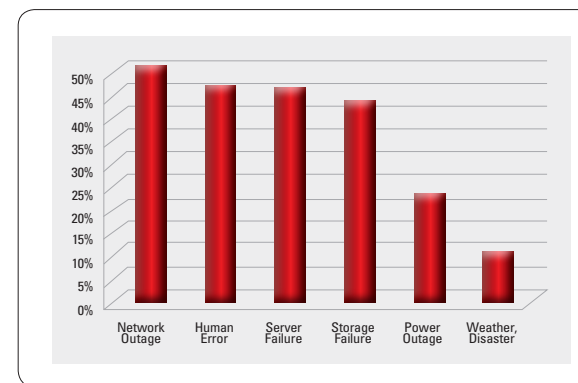
### 재해/재난의 영향

대규모 IT 장애가 곧 비즈니스 중단인 시대에 오늘날의 기업은 매우 복잡한 형태로 얹혀있는 글로벌 네트워크를 통해 시스템이 운영되고 있으며, 어느 한 곳의 장애라 해서 간과할 수 없을 정도로 IT는 모든 업무 전반에 그물처럼 얹혀 있다. 따라서 과거 어느 때보다도 비즈니스 중단으로 인한 피해를 우려해야 하는 환경에 직면하고 있다. 장애 또는 다운타임으로 인한 손실을 국내외 사례로 살펴보다라도 시간 당 수백만 달러에 이를 수도 있다. 이 숫자가 매우 놀라게 여겨질 수도 있겠지만, 그 이유는 너무도 분명하다. 모바일의 발전과 인터

넷은 수백만 명의 고객이 방문할 수 있는 통로로 활용되고 있다. 고객 관계, 경쟁상의 이점, 법적인 의무, 업계에서의 명성, 투자자의 신뢰와 같은 핵심적이면서도 상호독립적인 비즈니스 이슈들이 이제 장애, 다운타임의 위협으로 인해 더욱 더 민감한 이슈로 부각되고 있다.

### 고가용성의 과제

데이터는 기업에 있어 가장 중요한 자산의 하나다. 비즈니스 프로세스의 중단을 방지하기 위해서는 데이터에 지속적인 접근을 보장하는 것이 무엇보다도 중요하다. 정보시스템의 재난복구 목적은 실시간에 정보(데이터)보호를 추구하는 것이다. 가용성이 뛰어난 IT 인프라를 설계할 때 가장 중요한 것은 계획된 중단과 예기치 못한 중단으로 나누어 다운타임의 원인을 이해하는 것이다. <그림1>의 전세계 오라클 사용자그룹(IOUG)을 대상으로 조사한 결과에서 보듯이 전반적으로 계획되지 않은 다운타임은 하드웨어/시스템/네트워크 장애, 데이터/스토리지 장애, 사용자 실수, 컴퓨터 바이러스, 소프트웨어 버그, 자연 재해, 악의적인 공격 등으로 인해 발생되고 있다. 또한 시스템 업그레이드와 같은 유지보수 작업으로 인해 계획된 다운타임이 발생할 수도 있다.



<그림1> 장애 유형 - IOUG 350 Companies Survey result

따라서 비즈니스 연속성 계획을 설계하는 기업은 이러한 문제에 효과적으로 대처하기 위한 비즈니스 연속성 계획(BCP, business continuity plan)을 수립해야 한다. BCP는 비즈니스 데이터를 보호하는 것을 가장 중요한 목표의 하나로 한다. 데이터는(고객기록 정보, 재무기록 정보, 급여/직원 정보, 기

타 히스토리 정보 등 어떤 것이든) 기업에게 있어 가장 중요한 핵심 자산의 하나이다. 손실된 데이터는 쉽게 대체될 수 없다. 데이터를 재구성, 재생성하는 작업은 아예 불가능하거나, 설사 가능하다 하더라도 엄청난 비용이 들 수 있다. 또한 소셜커뮤니티를 통해 국내외로 빠르게 퍼져 기업 브랜드 이미지가 실추 그로인해 매출에 영향을 줄 수 있기 때문에 기업의 존폐를 좌우하는 문제까지로 발전할 수도 있다.

고가용성을 확보하기 위한 기본적인 접근 방식은 일부 구성요소들을 추가적으로 이중화 구성하는 것이다. 장애 발생시 failover될 수 있는 이중화된 구성요소가 준비되어 있어 장애 대응력을 높이고 고가용성을 확보했다고 할 수 있다. 하지만 이런 접근은 일반적으로 여러 벤더의 제품을 사용하게 되어 이기종 솔루션을 하나로 모아 결합하고 관리하기 위해 적지 않은 노력이 필요하며 전체 아키텍처가 이기종 포인트 솔루션을 토대로 하기 때문에 성능 향상을 위해 구성을 확장하기가 어렵다. 또한 서버를 failover 용도로 N+1 Active-Passive 서버 클러스터링 모델로 구성할 경우 실제 부하를 처리하고 있지 않아 컴퓨팅 자원이 낭비되고 있다. 원격 스토리지를 미러링 용도로 구성하는 경우 해당 스토리지를 데이터베이스나 애플리케이션에 마운트할 수 없어 이 또한 장비를 낭비하고 있다.

이런 여러 문제를 해결하기 위해 오라클은 데이터베이스 커널 내에서 긴밀하게 통합된 HA와 함께 DR 기능 세트를 구축하는 접근 방식을 채택하고 있다. 다음은 오라클 데이터베이스의 HA 솔루션 세트와 오라클의 HA & DR 베스트 프랙티스 청사진인 Maximum Availability Architecture에 대해 설명하고 있다.

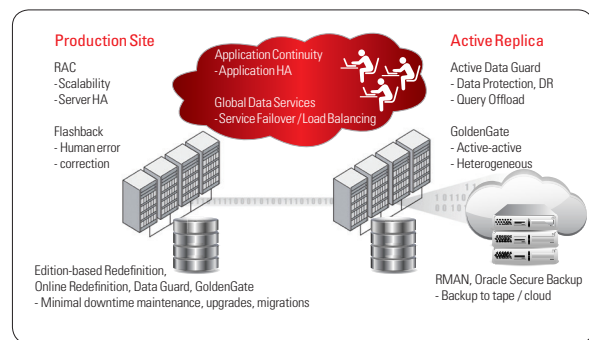
### Maximum Availability Architecture(MAA)

안정적인 IT 인프라를 운영하기 위해서는 운영 베스트 프랙티스가 반드시 필요하다. 오라클의 MAA(Maximum Availability Architecture)는 동급 최강인 오라클의 HA 기술로 구성된 베스트 프랙티스 청사진이다. MAA는 기업 애플리케이션에서 요구하는 다양한 서비스 레벨을 충족할 수 있는 최적의 HA 아키텍처에 대한 가이드라인을 제시하고



있다. 이러한 MAA 청사진에는 서버, 스토리지 및 네트워크를 포함한 중요 인프라 구성 요소를 위한 베스트 프랙티스 뿐만 아니라 오라클 HA 기술을 활용한 구성 및 운영에 대한 권고 사항을 제공하고 있다.

MAA 청사진은 기술에 국한되지 않고, 최적의 시스템 가용성 및 신뢰성을 보장하기 위해 테스트를 거친 특정 설계 및 구성 권고사항을 아우르고 있다. IT 인프라에서 MAA를 활용하고 있는 기업들은 고가용성을 위한 비즈니스 요구사항을 충족하는 애플리케이션을 신속하면서도 효율적으로 구축할 수 있다.



### 〈그림2〉 Oracle HA Technologies 및 Maximum Availability Architecture

## 예기치 못한 다운타임으로부터 보호

## 서버 HA: Oracle Real Application Clusters

서버 중단은 하드웨어 또는 소프트웨어 장애로 인해 데이터 베이스 서버를 호스팅한 시스템에 예기치 못한 장애가 발생할 때 일어난다. Oracle Real Application Clusters(RAC)는 이러한 장애를 막을 수 있는 가장 효과적인 보호책을 제공하고 있다. 이미 국내외 많은 기업들이 중앙데이터센터(Local Datacenter) 내에서 1차적인 서버 장애 대응 방안으로 기본적으로 활용하고 있으며 많은 운영 노하우가 축적되어 있는 구성 환경이다.

Oracle RAC은 클러스터에서 2개 이상의 컴퓨터(“노드”)가 단일 공유 데이터베이스에 동시에 접근할 수 있도록 지원하는 중요한 데이터베이스 클러스터링 기술이다. 이러한 데이터베이스 시스템은 여러 하드웨어 시스템을 아우르지만, 애플리케이션에는 하나의 통합 데이터베이스로 운영된다. 이

아키텍처는 다음과 같이 가용성 및 확장성 이점을 모든 애플리케이션으로까지 확장한다.

- 서버 장애와 같은 클러스터 내부의 구성요소 장애에 대한 대응 능력 제공
- 비즈니스 요구 변화에 따라 필요 시에 용량을 확장할 수 있도록 유연하면서도 비용 효과적인 용량 계획 제공

RAC의 주요 이점으로 다수의 노드를 통한 기본적인 장애 대응 능력을 들 수 있다. 물리적 노드는 독립적으로 실행되기 때문에 1개 이상의 노드가 중단되어도 다른 노드에 영향을 미치지 않는다. 이러한 아키텍처는 한 그룹의 노드를 투명하게 온라인 또는 오프라인 상태로 만들면서도 나머지 클러스터가 데이터베이스 서비스를 계속해 제공하도록 할 수 있다. 또한 Oracle RAC는 용량을 증설할 필요가 있을 때마다 클러스터에 노드를 추가할 수 있는 유연한 구조이기 때문에, 서비스를 중단하고 기존의 시스템을 더 큰 시스템으로 교체하는 업그레이드 과정이 필요 없고, 따라서 비용을 절감할 수 있다. Oracle RAC에 구현된 Cache Fusion 기술과 InfiniBand 네트워킹 지원 덕분에 애플리케이션을 변경하지 않고도 거의 선형으로 용량을 확장할 수 있다.

재난 대비 데이터센터 이중화 구현: 실시간 데이터 보호 및 가용성 확보 - Active Data Guard

기업들은 전체 데이터 센터의 운영을 중단시킬 수 있는 재난 으로부터 중요한 데이터 및 애플리케이션을 보호해야 한다. 앞서 서두에 말씀드린 것처럼 자연 재해, 정전 및 통신 중단 같은 사이트 장애로 인해 데이터 센터의 운영이 완전 중단될 수 있다. 업데이트 및 테스트가 자주 수행되는 로컬/원격 백업은 전체적인 HA 전략의 기반이 된다. 사이트 전반의 재난 상황에서 백업을 복구하는 작업은 기업에게 부담이 될 정도로 많은 시간이 소요될 수 있으며, 백업에 업데이트 버전의 데이터가 포함되지 않을 수도 있다. 이러한 이유에서 기업들은 종종 물리적으로 별도의 데이터 센터에 운영 데이터베이스에 대한 복제본을 1개 이상 보관하고 있다.

Active Data Guard는 미션 크리티컬한 Oracle DB에서 발생할 수 있는 단일 장애 지점을 제거할 수 있는 종합 솔루션이다. 이것은 production DB(primary)의 동기화된 물리적인 복제본(standby)을 관리함으로써 데이터 손실과 다운타임을 최소화할 수 있다. 관리자들은 primary DB가 사용 불가능해졌을 때 선택적으로 수동 또는 자동으로 복구할 수 있으며 클라이언트는 빠르게 자동으로 standby에 연결되어서 서비스를 재개할 수 있다.

**Active Data Guard는 다음과 같은 혜택을 제공한다**

- 재해 복구 및 고가용성

Data Guard는 효율적이고 포괄적인 재해 복구 및 고가용성 솔루션을 제공한다. 자동 페일오버 및 편리한 스위치오버 기능을 이용하여 운영 및 스탠바이 데이터베이스 간의 신속한 전환을 수행하고, 운영 데이터베이스의 계획된, 또는 계획되지 않은 다운타임을 최소화할 수 있게 한다.

- 포괄적인 상시 데이터 보호

스탠바이 데이터베이스는 데이터 손상 및 사용자 에러에 대비한 효율적인 안전망을 제공한다. 운영 데이터베이스에 발생한 스토리지 레벨의 물리적 손상은 스탠바이 데이터베이스로 전달되지 않는다. 마찬가지로, 논리적 손상 또는 사용자 에러로 인해 운영 데이터베이스에 영구적인 손실이 발생한 경우에도 복구가 가능하다. 마지막으로 redo 데이터는 스탠바이 데이터베이스에 적용되는 시점에 검증 과정을 거친다.

- 효율적인 시스템 리소스의 활용

물리적 스택바이 데이터베이스를 백업 및 읽기 전용 리포팅 용도로 활용하고 운영 데이터베이스의 CPU, I/O 사이클을 절약할 수 있다. 논리적 데이터베이스는 운영 데이터베이스로부터 테이블이 업데이트되는 도중에도 오픈 상태를 유지하므로, 어느 시점에든 읽기 전용 액세스를 위해 테이블을 활용할 수 있다. 사용자는 논리적 스택바이 데이터베이스를 이용하여 운영 데이터베이스에 영향을 미치지 않고 데이터 조작을 수행할 수 있다. 마지막으로 리포팅 성능을

개선하기 위해 논리적 스탠바이 데이터베이스에 인덱스와 MV(materialized view)를 추가로 생성하는 것이 가능하다.

- 데이터 보호 기능의 유연성을 이용한 성능과 가용성의 균형

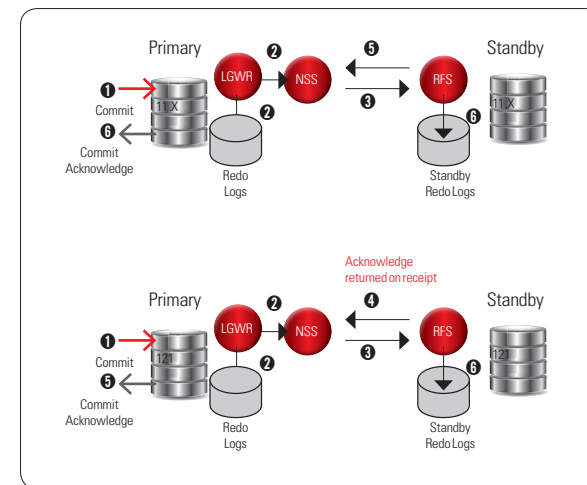
Data Guard가 제공하는 Maximum Protection, Maximum Availability, Maximum Performance 모드를 이용하여 데이터 보호 요구사항과 시스템 성능 요구사항 간의 균형을 맞출 수 있다.

- 커뮤니케이션 장애로부터의 보호

운영 데이터베이스와 스탠바이 데이터베이스 간의 연결이 끊어진 경우, 운영 데이터베이스에서 스탠바이 데이터베이스로 redo 데이터를 전송할 수 없게 된다. 다시 연결이 정상화되면, Data Guard가 아카이브 로그 시퀀스를 자동으로 감지하고 자동으로 스탠바이 데이터베이스에 로그를 전송한다. 스탠바이 데이터베이스는 관리자의 개입 없이도 운영 데이터베이스와 재동기화된다.

- 단순화된 중앙집중적 관리

Data Guard Broker는 Data Guard 환경에 구성된 다수 데이터베이스에 대한 관리 및 모니터링 작업을 자동화한다. 관리자는 Oracle Enterprise Manager 또는 Broker의 커맨드 라인 인터페이스(DGMGRL)를 이용하여 통합 관리 프레임워크 환경을 활용할 수 있다.



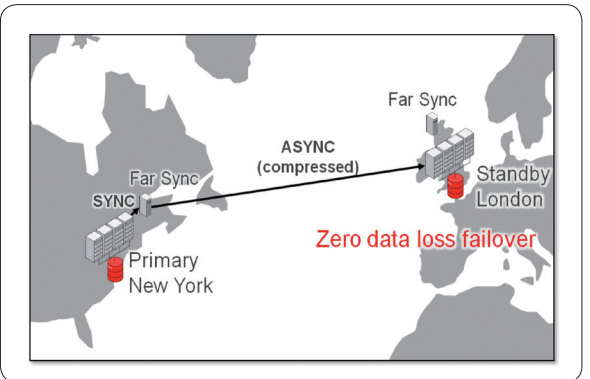
〈그림3〉 12c Data Guard Fast Sync

특히, 12c에서는 Fast Sync 기능을 통해 zero 데이터 손실을 위한 동기적 구성에서 성능을 향상시킬 수 있는 손쉬운 방법을 제공한다. Fast Sync에서는 standby DB가 redo 로그 파일로 디스크 I/O가 일어나기를 대기할 필요 없이 메모리상에 redo를 받자마자 primary로 ACK을 할 수 있도록 해준다. 이렇게 함으로써 전체 round-trip time을 줄일 수 있게 되어 동기적 전송에 대한 primary DB 성능에 미치는 영향을 보다 최소화할 수 있다.

### Zero 데이터 손실 - Active Data Guard Far sync

Active Data Guard는 물리적 standby DB를 읽기 전용으로 열어서 사용하는 동시에, redo 전송 및 스탠바이 적용 프로세스가 모두 액티브 상태가 되도록 할 수 있다. 액티브 상태의 standby DB에서 실행되는 쿼리는 업데이트된 결과를 반환한다.

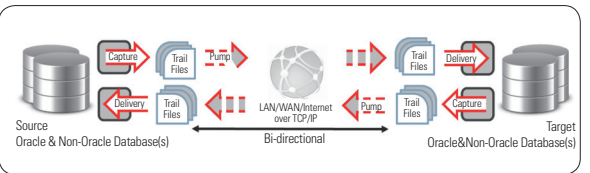
Active Data Guard Far Sync는 Oracle DB 12c의 새로운 기능이며 거리에 관계없이 동기화된 standby DB를 두고 성능에 영향을 받지 않으면서도 최소한의 비용과 복잡성을 가지고 데이터 손실률 0%로 데이터를 보호할 수 있다. Far sync 인스턴스는 primary DB로부터 동기적으로 변경 내용을 받고 그것을 비동기적으로 원격 standby DB에 적용한다. Production은 수동 또는 자동으로 원격 standby DB로 빠르게 failover가 가능하며 이때 데이터 손실이 발생하지 않는다.



〈그림4〉 12c Active Data Guard Far Sync - Zero Data Loss Protection at any Distance

### Active-Active HA 및 Zero 다운타임 업그레이드 - GoldenGate

Active Data Guard의 물리적 복제는 특정한 목적을 위해 최적화되어 있다 - 최적화된 데이터 보호 및 가용성을 위해 간단하고 투명하며 일방향의 물리적 복제 기능의 제공. 반면 Oracle GoldenGate는 멀티마스터 복제, hub & spoke 방식의 구성, 서브셋 복제, 데이터 변환 등 풍부한 기능을 제공하는 논리적 복제 솔루션으로써 고객의 다양한 복제 요구사항을 충족할 수 있는 유연한 옵션을 제공하고 있다.



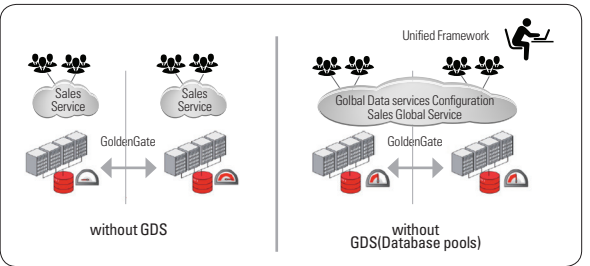
〈그림5〉 Oracle GoldenGate - Active-Active 양방향 복제

GoldenGate로 Active-Active 환경으로 구성할 경우 소스 및 목적 DB 모두 읽기와 쓰기가 가능한 상태라 분산 환경에서 워크로드 밸런싱이 가능하다. 이런 기능은 개별 사이트에 장애가 발생하더라도 높은 가용성 및 데이터를 보호할 수 있는 수단을 제공하며 또한 zero 다운타임 유지보수가 가능하도록 해주고 있다. 하나의 복제본에서 변경을 적용한 후 기존 버전의 소스 운영 데이터베이스와 동기화하고 새로운 버전으로 운영되고 있는 복제본으로 서서히 사용자들을 옮겨 다운타임 없이 서비스를 제공할 수 있다.

### 데이터 및 서비스 이중화 구현 기술 - Global Data Services

많은 고객은 읽기 전용 워크로드를 Active Data Guard standby 데이터베이스로 오프로딩하고 있다. 또한 Oracle GoldenGate 복제본을 통해서 데이터 센터 내 혹은 센터 간의 여러 데이터베이스로 워크로드를 분산할 수 있다. 여러 데이터 센터를 사용하는 환경에서는 동적이며 투명하고 자동화된 로드 밸런싱 및 고가용성은 구현하고 운영하기 어렵다. 이중화된 데이터베이스를 통해 클라이언트의 부하를 자동화되고 투명하게 관리할 수 있는 프레임워크가 필요한데 오라클 데이터베이스 12c에서는 Global Data Services(GDS)

라는 신기능을 통해 이러한 과제를 해결하려고 한다. Database Services 개념을 확장시켜 가깝고 먼 위치 간의 여러 데이터베이스 인스턴스에 서비스가 걸쳐질 수 있도록 하고 있다. GDS는 RAC의 failover, 서비스 관리 및 서비스 로드 밸런싱 등의 기능을 복제된 데이터베이스 구성에까지 확장시키게 된다.



〈그림6〉 Global Data Services

GDS는 다음과 같은 이점을 가지고 있다.

- 로컬 및 글로벌 데이터베이스 간에 서비스 failover를 지원하여 보다 높은 가용성 확보
- 여러 데이터베이스 간의 로드 밸런싱 제공으로 확장성 제공
- 글로벌 리소스의 중앙화된 관리로 보다 나은 관리 용이성 제공

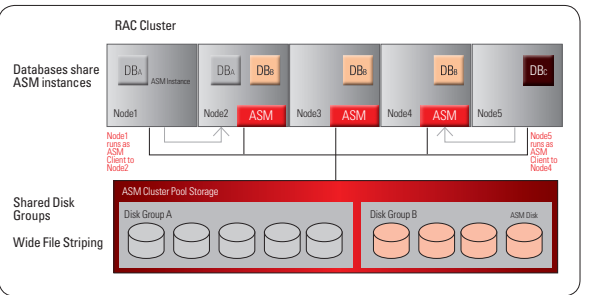
앞서 설명드린 오라클의 MAA는 RAC, ADG, OGG의 핵심기술을 뿐만 아니라 데이터베이스에서 기본적으로 제공되는 자동스토리지관리(ASM), 백업및복구관리(Recovery Manager), 인적오류관리(Flashback Technology) 기술을 포함하고 있으며 어떠한 장애상황에서도 손쉽게 대응을 할 수 있는 방안을 제공한다.

### 스토리지: Automatic Storage Management(ASM)

오라클 ASM(Automatic Storage Management)은 오라클 데이터베이스 및 ASM Cluster File System(ACFS)을 위해 특별 설계된 파일 시스템 및 볼륨 매니저 기술이다. 저렴한 가격과 관리 용이성 및 뛰어난 성능 등은 오라클 데이터베이스를 위한 최고의 스토리지 기술의 장점이라고 말할 수 있다. 성능 및 고가용성을 위해 ASM은 '전체 스트라이핑 및 미러링'을 원칙으로 한다. 관리자는 2-way 또는 3-way 미러링을

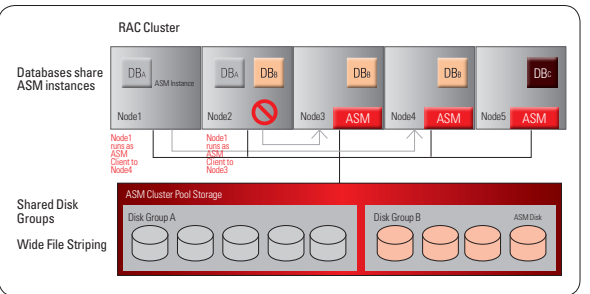
규정해 중요한 데이터를 보호할 수 있다. 읽기 작업에서 디스크 상에 블록 corruption이 발견된 경우 ASM은 자동으로 미러링된 복사본에서 유효한 블록을 가져오게 된다. 디스크 장애시 미러링된 디스크에서 제공되는 데이터를 활용해 시스템 다운타임을 피할 수 있으며 장애가 일어난 디스크를 ASM에서 제거할 경우 나머지 디스크들에 데이터가 스트라이핑되거나 rebalancing이 일어나 고성능을 보장할 수 있도록 한다.

특히, 오라클 데이터베이스 12c에서의 신기능으로 제공되는 Flex ASM은 노드간 스토리지 페일오버가 가능하도록 하며 ASM관련 리소스 소비율을 60%까지 줄여 데이터베이스 인스턴스 가용성을 향상할 수 있도록 하고 있다.



〈그림7〉 12c Flex ASM - 1:1 서버 매핑 불필요

오라클 Flex ASM은 데이터베이스 인스턴스를 원격으로 네트워크를 통해 ASM에 연결된다. 오라클 Flex ASM 인스턴스가 특정 노드에서 장애가 발생하면 클러스터 안에 있는 다른 노드로 failover 된다. 오라클 데이터베이스 인스턴스는 클러스터의 non-local Flex ASM 인스턴스를 사용하여 계속 작동한다.



〈그림8〉 12c Flex ASM - Local ASM 인스턴스 장애 발생시 다른 노드로 failover



## 백업 및 복구 - Oracle Recovery Manager

오라클 Recovery Manager(RMAN)는 데이터베이스 백업, 복원 및 복구 프로세스를 관리하는 핵심 유틸리티다. RMAN은 구성 가능한 백업 및 복구 정책을 비롯해 모든 데이터베이스 백업 및 복구 활동에 대한 히스토리 기록을 보유하고 있다. 대형 데이터베이스는 수 백 개의 파일로 구성되어 있기 때문에 백업이 매우 까다로우며 중요 파일이 1개라도 누락되면 전체 데이터베이스 백업이 무용지물이 된다. 더 심각한 것은 불완전한 백업은 탐지되지 않고 넘어갔다가 백업을 사용해야 하는 긴급 상황이 되어서야 발견되는 경우가 흔한데 RMAN은 성공적인 복원 및 복구가 가능하도록 필요한 모든 파일이 백업에 포함되도록 보장한다.

특히, 12c에서는 RMAN Active Duplicate 기능이 향상되어 백업을 사용하지 않고 네트워크를 통해 클론 또는 물리적인 스텐바이 데이터베이스 생성시 목적지 서버에서 수행할 수 있게 되었다. 소스(운영) 데이터베이스에 대한 리소스 부하를 경감시키며 RMAN 압축 및 multi-section 기능을 활용하여 성능을 향상할 수 있다. 또한 cross-platform 백업 및 복구가 가능해져 보다 효과적으로 테이블스페이스 및 데이터베이스 마이그레이션이 가능하다. 소스 플랫폼에서 BACKUP 명령을 통해 테이블스페이스에 대한 백업셋을 read-only 모드로 생성하고 목적지 플랫폼에서 RESTORE 명령은 자동적으로 데이터 파일 endian 변환을 수행하고 테이블스페이스를 플러그인한다.

## 인적 오류로부터 시스템 보호: Oracle Flashback

### Technology

예방책에도 불구하고 예기치 않게 인적 오류는 발생할 수 있다. 오라클 데이터베이스 Flashback 기술은 독보적이면서도 풍부한 데이터 복구 솔루션 세트로서, 실수로 실행한 작업 내용을 선택적이면서도 효율적으로 취소함으로써 인적 오류를 되돌릴 수 있도록 해준다. Flashback이 나오기 전에는 몇 분 동안 손상된 내용을 복구하는 데 수 시간이 소요되었다. Flashback에서는 단 몇 분 만에 오류를 수정할 수 있다. 뿐만 아니라 이러한 오류 복구에 필요한 시간이 데이터베이스 크

기에 영향을 받지 않는데, 이는 오라클 데이터베이스의 독보적인 이점이라 할 수 있다. Flashback은 컬럼, 트랜잭션, 테이블 및 전체 데이터베이스를 포함해 모든 수준에서 복구를 지원한다. Flashback은 사용이 용이하다. 복잡한 프로시저를 따르는 대신 간단한 단일 명령어만으로 전체 데이터베이스를 복구할 수 있다. Flashback은 세밀한 정밀 분석을 통해 잘못된 고객 주문을 삭제하는 등 로컬 데이터 손상을 즉시 수정하며 어제의 모든 고객 주문이 삭제될 때와 같은 경우에 장시간의 다운타임을 피하면서도 보다 넓은 범위의 손상을 복구할 수 있다.

## 계획된 다운타임으로부터 보호

### 온라인 시스템 재구성

오라클은 오라클 하드웨어 스택의 모든 구성 요소에 대해 동적인 온라인 시스템 재구성을 지원한다. 오라클 ASM은 온라인에서 ASM 디스크를 추가/삭제할 수 있는 기능을 내장하고 있으며 ASM 디스크 그룹에서 디스크 추가/삭제시 스토리지, 데이터베이스 및 애플리케이션을 온라인 상태로 유지하면서 새로운 스토리지 구성에서 데이터를 자동으로 재배치한다. RAC 관리자는 데이터베이스나 애플리케이션을 중단하지 않고도 클러스터링된 노드를 동적 추가 및 삭제할 수 있다. 오라클은 이러한 온라인 기능을 갖추고 있는 SMP 서버에서 CPU의 동적 추가/삭제를 지원한다. 마지막으로, 오라클의 동적 공유 메모리 튜닝 기능은 관리자가 공유 메모리 및 데이터베이스 캐시를 온라인에서 확장 및 축소할 수 있도록 해준다. 관리자는 자동 메모리 튜닝 기능을 사용해 오라클 제품에서 메모리 사용 특성 분석을 바탕으로 공유 메모리의 사이징 및 배포를 자동화할 수 있다. 오라클의 포괄적인 온라인 재구성 기능은 관리자가 유지보수 활동으로 인한 시스템 다운타임을 최소화하는 것은 물론, 기업이 온 디맨드 방식으로 용량을 확장할 수 있도록 해준다.

### 온라인 데이터 및 애플리케이션 변경

온라인 데이터 및 스키마 재구성은 재구성 과정 동안 사용자가 데이터베이스에 완전하게 접근할 수 있도록 지원함으로써

써 전반적인 데이터베이스 가용성을 높이고 계획에 따른 다운타임을 최소화 해준다. 예를 들어, 디폴트 값을 가진 컬럼을 추가하는 작업은 데이터베이스 가용성이나 성능에 그 어떤 영향도 미치지 않는다. DDL 작업 시 관리자가 lock wait에 타임아웃을 설정할 수 있게 되어, 유지 보수 작업 및 스키마 업그레이드를 수행하는 중에도 가용성을 확보할 수 있다. 또한, INVISIBLE 속성을 이용해 인덱스를 생성하면, DML 작업 내용은 계속 인덱스에 반영되지만 Cost-Based Optimizer(CBO)는 인덱스를 무시하고 동작하도록 설정할 수 있다.

특히, 오라클 12c에서는 ALTER DATABASE MOVE DATAFILE 구문을 통해 사용자가 데이터에 접근하는 중에도 온라인으로 데이터 파일을 이동할 수 있는 기능을 제공한다. 또한 online partition move 기능을 통해 온라인상에서 보다 쉽게 압축을 수행할 수 있도록 해준다.

## Oracle RAC를 사용한 롤링 방식의 패치 업그레이드

오라클은 롤링 방식으로 RAC 시스템의 노드에 패치를 적용함으로써 패치 적용 프로세스 전반에서 데이터베이스 가용성을 보장해준다. 롤링 방식의 업그레이드를 수행하기 위해 인스턴스 가운데 하나가 중단되지만, 클러스터의 다른 인스턴스들은 계속해서 최종 사용자에게 서비스를 제공한다. 모든 인스턴스에 패치가 적용될 때까지 이러한 프로세스가 반복된다. 롤링 방식의 업그레이드는 Patch Set Updates(PSUs), Critical Path Updates(CPUs), OPATCH를 통한 비상 시의 일회성 데이터베이스 및 진단 패치, 운영 체제 업그레이드 및 하드웨어 업그레이드에 사용될 수 있다.

## Active Data Guard를 사용한 롤링 방식의 데이터베이스 업그레이드

관리자는 오라클의 Data Guard SQL Apply 기술을 활용해 최종 사용자가 경험하게 되는 다운타임을 거의 제거하면서 데이터베이스 패치 세트 적용, 주요 릴리즈 업그레이드 및 클러스터 업그레이드를 할 수 있다. 이 프로세스는 논리적 스텐바이 데이터베이스를 생성하고 스텐바이 데이터베이스가 온

영 데이터베이스에 동기화되도록 Data Guard를 구성하는 것에서부터 시작된다. 일단 Data Guard 구성이 완료되면 관리자는 동기화를 잠시 중단하게 되고, 모든 redo 데이터가 대기열에 저장된다. 스텐바이 데이터베이스가 업그레이드되어 다시 온라인 상태가 되면, Data Guard가 활성화된다. 두 데이터베이스 간에 데이터 손실이 발생하지 않도록 대기열에 저장된 모든 redo 데이터는 스텐바이 데이터베이스로 전달되어 적용된다. 논리적 스텐바이 데이터베이스에 대한 테스트를 통해 업그레이드가 성공적으로 완료되었음이 확인될 때까지 스텐바이 및 운영 데이터베이스는 이러한 혼합 모드로 남아있을 수 있다.

위와 같은 롤링 방식의 업그레이드 프로세스는 계획된 다운타임을 줄이는데 효과적이지만 단계별로 많은 수동 작업을 요하는 과정이라 실수가 발생할 수도 있고 결국 관리자들은 사용하는 것을 주저할 수 있다. 특히, 12c에서는 Active Data Guard를 활용한 롤링 방식의 업그레이드 방법을 제공하고 있어 복잡했던 수작업을 3개의 PL/SQL 패키지를 통해 많은 과정을 자동화했다. 이런 자동화를 통해 다운타임을 최소화하면서 위험도를 절감할 수 있고 완전한 운영 복제본에서 모든 변경을 먼저 검증한 후 새로운 버전으로 옮길 수 있게 된다.

## Active Data Guard와 원격 미러링 DR솔루션 비교

원격 미러링 솔루션은 크게 (1)호스트 기반 복제, (2)스토리지 어레이 기반 미러링으로 구분된다.

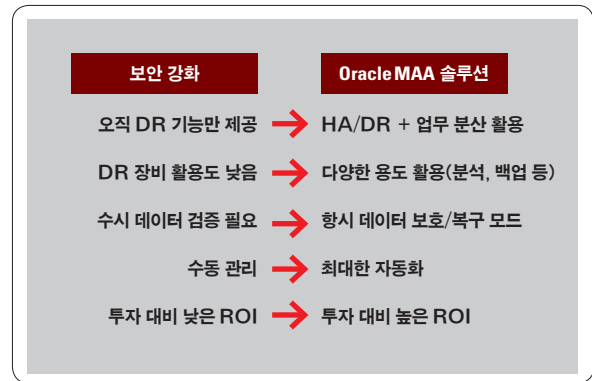
호스트 기반 복제 솔루션의 경우, 특수하게 설계된 파일 시스템 드라이버 또는 볼륨 관리자 컴포넌트가 운영 서버에서 로컬 쓰기 작업을 가로채어, 논리적인 메시지의 형태로 패키지화한 다음, IP 네트워크를 통해 원격 호스트로 전달한다. 이러한 솔루션은 쓰기 순서 일관성(write-ordering fidelity)의 보장을 위해 별도의 로그 관리를 필요로 한다. 원격 서버의 데이터 볼륨은 복제 작업이 진행 중인 동안에는 사용될 수 없다(읽기 전용 액세스도 불가능합니다).

스토리지 어레이 기반 미러링 솔루션의 경우, 운영 사이트의 스토리지 어레이 컨트롤러가 미러링 방식으로 변경된 디스



크 I/O 블록을 원격 사이트의 스토리지 어레이에 전달한다. 변경 사항은 ESCON, FICON, Fiber Channel 등의 프로토콜을 통해 전송된다(최근에는 iSCSI 또는 IP 기반 전송 방식도 사용되고 있다). 커뮤니케이션 링크를 통한 미러링 작업은 별도의 펌웨어를 장착한 링크 어댑터에 의해 통제된다. 운영 서버에 I/O가 발생하는 경우, 데이터는 소스 어레이의 캐시에 기록된 후 큐에 저장된다. 링크 어댑터는 큐의 첫 번째 엔트리를 취하고 링크를 통해 미러링된 어레이로 전달한다. 오라클 데이터베이스의 보호라는 관점에서 보았을 때 Active Data Guard는 원격 미러링 솔루션에 비해 훨씬 효율적이고 보다 저렴하고 보다 최적화된 데이터 보호 환경을 제공한다. 고객은 오라클 데이터베이스를 보호하기 위해 원격 미러링 솔루션을 추가로 구입하여 Active Data Guard에 통합할 필요가 없다.

Active Data Guard가 전통적인 미러링/DR 솔루션과 비교 시 갖는 장점은 아래와 같다.



〈그림9〉전통적인 DR vs Oracle MAA 장점

#### •업무분산으로 활용성 극대화

전통적인 미러링 솔루션은 상시 Passive(Standby) 모드로만 활용하기 때문에 고비용 구성에도 불구하고 저효율의 DR구성방식이다. 그러나 Active Data Guard는 DR목적에 맞는 역할 수행과 더불어 조회업무, 배치업무, 분석업무, 통계업무, 보고서 및 백업 등 Active 모드로서 업무분산 용도로 활용 가능하다.

즉, 주서버(Primary Server)의 자원 사용 점유율이 높은 배

치형태의 과도한 업무군들을 DR서버로 분산하여 수용가능하기 때문에 주서버의 온라인서비스 업무를 상호 간섭 없이 더욱 안정적으로 빠르게 수행할 수 있는 장점을 제공한다.

#### •뛰어난 복원 및 상시 데이터 검증/보호 수준

Active Data Guard 프로세스는 운영 데이터베이스에서 전달되는 데이터의 포맷을 인지하고 있다. 또 Active Data Guard는 Flashback Database 기능과 통합되어 있으며, 일정한 지연 시간을 두고 변경 사항을 적용하는 기능을 제공한다. 이러한 기능을 조합하면 사용자 에러와 손상된 데이터가 스탠바이 데이터베이스로 전달되는 것을 미리 차단할 수 있다. 원격 미러링 솔루션은 이러한 기능을 제공하지 않으며, 따라서 중요한 테이블을 실수로 삭제한 경우에도 원격 복제본에 동일한 작업이 즉각적으로 반영되게 된다. 또한 Active Data Guard는 주서버 데이터베이스의 데이터 블록 손상 시 스탠바이 데이터베이스의 정상적인 블록을 주서버 데이터베이스로 자동 반영 복구해서 데이터 블록 오류를 항시 제거해 준다(Auto Block Repair기능).

#### •뛰어난 네트워크 효율성

Active Data Guard 환경에서는 redo 데이터만이 원격 사이트로 전송된다. 반면, 원격 미러링 솔루션의 경우에는 데이터베이스 파일, 온라인 로그, 아카이브 로그, 컨트롤 파일을 모두 미러링해야 한다. 따라서 원격 미러링 솔루션은 변경 사항이 발생할 때마다 최소한 3개의 변경 내역을 원격 사이트에 전송하게 된다. 뿐만 아니라, 데이터베이스 쓰기 작업은 로그 쓰기 작업에 비해 훨씬 빈번하게 발생한다(로그 쓰기 작업은 group commit 방식을 사용하므로 여러 개의 변경 사항을 한꺼번에 쓰게 된다). 따라서 Active Data Guard의 데이터베이스 redo 로그 전송에 사용되는 네트워크 대역폭이 원격 미러링 솔루션의 경우보다 훨씬 적다. 또, 네트워크 라운드 트립 역시 훨씬 적게 발생한다.

#### WAN 환경에 적합한 솔루션

스토리지 시스템 기반의 원격 미러링 솔루션은 스토리

지 시스템이 사용하는 커뮤니케이션 테크놀로지(Fibre, ESCON)로 인한 거리 상의 제약 조건을 갖고 있다. 연결 거리는 씨드 파티 벤더가 제공하는 디바이스를 이용해 연장이 가능하다. 이러한 디바이스는 ESCON/Fiber 연결을 IP, ATM, SONET 네트워크로 변환한다. 문제는 이러한 디바이스를 적용하는 경우 전송 지연이 발생하고, 이로 인해 운영 데이터베이스의 성능에 부정적인 영향을 미치게 되므로, 동기식 전송 방식의 대안으로서는 활용이 불가능하다는 점이다. 커뮤니케이션 경로의 중간 지점에 스토리지 박스를 추가로 구현함으로써 이러한 문제를 방지할 수 있지만, 비용이 증가한다는 또 다른 문제가 생긴다. 또, 원격 미러링 솔루션에서 동기식 전송 방식을 이용하지 않으면 전체 미러 볼륨에 대한 쓰기 순서 일관성(write-order fidelity)을 보장할 수 없게 된다. 따라서 전체 구성의 데이터 일관성을 보장할 수 없으며, OLTP 데이터의 데이터 보호, 재해 복구 용도로 활용이 불가능하다.

Active Data Guard는 IP 네트워크를 이용해 스탠바이 사이트로 redo 데이터만을 전송하며, 모든 보호 모드에 대한 트랜잭션 일관성을 보장한다. 또 고가의 스토리지 박스를 중간에 배치할 필요도 없으므로, WAN 환경을 위한 효율적인 DR/데이터 보호 솔루션으로 활용될 수 있다.

#### •투자대비 뛰어난 ROI

Active Data Guard 환경에서, 스탠바이 데이터베이스는 변경 사항이 업데이트되는 도중에도 읽기 전용 모드로 오픈되어 리포팅 작업을 수행할 수 있다. 원격 미러링 솔루션의 경우 이러한 구성이 항상 가능한 것은 아니다. 또 Active Data Guard는 기본적으로 오라클 데이터베이스의 핵심 기능을 지원한다. 추가적인 비용, 추가적인 통합 작업이 필요하지 않다. 원격 미러링 솔루션은 추가적인 비용을 들여 구매해야 할 뿐만 아니라 데이터베이스와의 복잡한 통합 작업을 거쳐야 한다. 마지막으로, 이러한 미러링 솔루션들은 벤더 독점적인 기술을 사용하고 있으며, 동일한 벤더가 제공하는 스토리지 시스템만을 지원한다. 반면, Active Data Guard는 특정 스토리지 솔루션의 적용을 요구하지 않는다.

#### 맺음말

중요한 데이터 및 정보 시스템을 보호하기 위해서는 고가용성 기술 인프라를 유지하는 것이 얼마나 중요한지를 인식하고 있는 기업만이 성공할 수 있다. 오라클 데이터베이스는 많은 미션 크리티컬 정보 시스템의 핵심 토대로서, IT 인프라의 가용성, 보안성 및 신뢰성을 책임지고 있다. Oracle은 수십 년 간의 기술 혁신을 바탕으로 새로운 차원의 가용성 및 데이터 보호 솔루션을 제공함으로써 고객이 계획된 유지보수나 재해, 재난 등 예기치 못한 중단에 직면해도 효과적인 방법으로 데이터 및 애플리케이션 가용성을 극대화할 수 있도록 해준다.

끝으로 오늘날의 기업 환경에서 고객과 다양한 관계자들에게 미션 크리티컬 레벨의 서비스를 제공하기 위해서는 이 문서에서 거론된 테크놀로지에 대한 고려가 반드시 선행되어야 한다. 구현되는 솔루션은 완전하고 통합적이어야 하며, 뛰어난 관리편의성을 제공하고, 다양한 목적에 활용이 가능해야 한다. 또 한편으로 이러한 테크놀로지의 구현이 투자대비 높은 ROI를 고려해서 구현 가능해야 하며, 기업이 DR 환경으로부터 부가적인 가치를 이끌어 낼 수 있어야 한다. 안전한 데이터 보호와 서비스 지속을 위한 다양한 기술 요소들의 집합인 오라클의 MAA(Maximum Availability Architecture)는 오라클 운영환경에서 이러한 모든 요구사항을 만족하는 유일한 최강의 고가용성 아키텍처다.

# #1 Marketing Automation

Highest Score, 2013 Sirius View Report



Best Marketing Automation Solution

//CODiE//  
2013 SIIA CODiE WINNER



How Modern Marketing Works

## ORACLE®

[oracle.com/eloqua](http://oracle.com/eloqua)  
or call 080.2194.114

## INNOVATION & LEADERSHIP

### 36

뇌(Brain)의 힘  
- 신경 과학 연구를 통해,  
뛰어난 관리 능력은  
정신적인 요소에 의해  
좌우되는 것으로 확인

### 42

고객 경험 관리 모범 사례  
- 혁신적인 새로운  
CX 기능을 활용하여  
개선 효과를 거두는  
동시에 일관성과 보안을  
유지하는 방법

### 45

오늘날 CIO들이 직면한  
4가지 핵심 이슈







캐나다 토론토에 위치한 인적 자본 솔루션 회사, Knights -bridge Leadership Solutions의 글로벌 패컬티 리더(global faculty leader) 총괄인 Alex Vincent는 “신경 과학은 뇌가 개발 및 적용을 위한 무한대의 용량을 가지고 있다는 것을 입증하고 있다.”라고 밝혔다. 하지만 그와 같은 용량을 사용하는 것은 쉬운 일이 아니다. Alex Vincent는 이를 위해서는 리더십 스킬 개발이라는 어려운 노력을 실천하겠다는 확고한 결단과 의지가 필요하다고 지적했다.

### 목표가 아닌 사람에 집중해야

Rock 박사는 오늘날 대부분의 최고 임원들의 경우, 보다 유능한 리더십을 갖춘다는 것은 소프트웨어 대인 관계 기술 - 대부분이 취약한 영역 - 을 배운다는 것을 의미한다고 설명했다. Rock 박사는 Neuro Leadership Institute에서 수행한 연구에서 리더들은 목표에 대한 집중은 잘하지만, 사람에 집중하는 데는 상대적으로 소홀하다고 밝혔다. 그는 목표와 사람 모두에 집중하는 데 뛰어난 사람이 어느 정도인지 밝히기 위해 6만 명 이상의 성공한 리더들을 대상으로 조사를 실시했으며, 그 결과 단 0.77%만이 이들 두 가지 기술을 모두 갖추고 있는 것으로 나타났다. Rock 박사는 "이들 두 가지 기술은 반비례 상관관계를 가지고 있다. 많은 목표를 가지고 있는 리더들은 항시 이에 대해 생각하는 경향이 있지만, 이는 사람들의 신경 회로를 활성화시키지 못하는 경우를 흔히 볼 수 있다."라고 지적했다.

## 나는 스트레스성 화학 물질이 축적되고 있는 것을 느낄 수 있으며 상사가 내게 말하는 그 어떤 것도 들리지 않습니다.

- Ann Betz, BEabove의 연구 및 학습 담당 디렉터

뇌가 어떻게 작동하는 지를 분명하게 이해함으로써 특히, 우리 중 상당수가 도움이 되지 않는 방식으로 반응하는 스트레스 상황에서 모든 것을 완전히 변화시킬 수 있을 것이다. 예를 들어, Betz는 망쳐버린 회의 때문에 책망을 들었던 때를 기억했다. 그녀는 “나는 스트레스성 화학 물질이 축적되고 있는 것을 느낄 수 있으며 상사가 내게 말하는 그 어떤 것도 들리지 않는다. 예기치 못한 부정적인 소식을 받게 되면, 그 순간, 우리가 무엇을 하건, 어떤 말을 하건, 최선의 성과를 거둘 수 없다는 것을 알아야 한다. 우리는 잠시 멈추고 기다려야 한다.”라고 밝혔다.

스트레스를 받는 동안, 그녀는 맞서거나 도망치는 반응이 전투엽 피질, 추론 뇌에서 뇌기능을 점령한다고 설명했다. 이는 부정적인 결과를 초래할 수 있다. Betz의 코칭 고객들 중 하나는 자신의 뇌 속 과충류 부분에 의해 “장문의 이메일”을 작성했다고 털어놨다. 그는 Betz에게 “아마도 그 이후, 이를 정리하는 데 다음 한 주를 보내게 될 것이다.”라고 토로했다.

이는 보다 고도의 뇌 기능에 초점을 맞춰 전투엽 피질이 제 기능을 수행하도록 함으로써 해결될 수 있다. 예를 들어, Betz는 화가 난 고객의 전화를 받으면 그녀는 때로 이 상황에서 그 사람의 가치가 어떻게 존중 받지 못하는지에 대해 묻는다. 그녀는 그들의 생각을 가치로 전환하는 것은 즉각적이고 분명한 영향을 발휘하며 대화가 대뇌 변연계에서 벗어나게 된다고 설명했다. 불

안을 제어하는 감마 아미노낙산(Gamma-aminobutyric acid)이 흐르기 시작한다. 사람들은 진정하게 되며 보다 합리적인 시각을 갖게 된다. Betz는 “이럴 때마다, 제 자신이 미친 과학자 같다는 생각을 하곤 한다. 하지만, 저는 그들이 필요한 것이 무엇인지 알고 있다.”라고 강조했다. 가치에 집중하는 것이 유일한 방법이다. 보다 큰 그림을 보는 시각의 전환도 같은 효과를 거둘 수 있다. 따라서, 메타인지(metacognition)—자신의 사고 활동에 대한 인지—또는 자신이 느끼는 감정을 구체적으로 표현할 수 있는 능력은 즉각적인 중화 효과를 발휘할 수 있다.

### 다른 사람들이 보는 것을 바라보기

특히 터득하기 어려울 수 있는 중요한 리더십 기술은 다른 사람이 보는 시각에서 스스로를 볼 수 있는 능력이다. Knightsbridge의 전무 이사인 Vince Molinaro는 한 고객이 반사 유리에 비치는 자신의 적나라한 모습을 포착했던 때를 설명했다. 그는 매우 어렵게 진행된 회의에 참석하고 있었다. 대화는 격렬한 분위기로 진행됐지만, 이 임원은 자신이 매우 침착하게 우호적으로 대화를 나누며 행동하고 있다고 자신했다. 그는 유리에 반사된 자신의 모습을 힐끗 쳐다본 순간, 자신의 얼굴이 적대적으로 일그러져 있는 것을 깨달았다. Molinaro는 “그는 다른 사람들이 보는 자신을 인지했다. 그것은 그가 의식하지 못하는 수준에서 일어났다.”라고 설명했다.

이는 부하 직원들을 다룰 때, 관리자의 적대감, 분노 또는 부정적인 피드백이 직원들의 변연계를 활성화하는 경우에 특히 치명적으로 나타난다. Rock 박사는 “여러분이 찾는 것이 무엇인지 안다면, 이는 매우 쉽게 볼 수 있다. 누군가와 이야기를 나눌 때, 그들이 압도되는 위협을 느낀다면, 여러분의 말이 들리지 않을 것이다. 이들은 듣고 있는 척하고 있지만, 여러분이 하는 말을 무시하고 있다.”라고 지적했다.

이를 어떻게 고칠 수 있을까? Rock 박사는 그리 어렵지 않다고 설명했다. 그는 “위험을 최소화할 수 있는 최적의 시점은 바로 시작하기 직전이다. 일단 시작되면, 바꾸기 어렵다. 이는 마치 빈 속에 2잔의 더블 스카치를 마시는 것과 같다. 일단 마시고 나면, 한 동안 여러분이 할 수 있는 것은 그다지 많지 않은 것처럼 말이다.”라고 비유했다.

그는 제어 가능한 수준의 위협은 성과를 최고 수준으로 끌어올리기 때문에 위협을 완벽하게 제거하려 해서는 안 된다고 지적했다. Betz는 최적 수준의 스트레스는 뇌 화학 물질 도파민과 노르에피네프린을 분비시키며 이는 집중력 향상에 도움이 된다고 덧붙였다. 지나치게 스트레스가 없으면 성과가 저하되며, 이러한 현상은 특히 지능이 높은 엔지니어와 기타 기술 직원들에게서 두드러지게 나타났다.

### 피드백의 중요성

이는 매우 섬세하게 균형을 유지해야 한다. 그렇다면, 여러분은 언제 지나치게 많은 스트레스를 주는지, 아니면 지나치게 스트레스를 주는 건 아닌지, 그리고 대체적으로 유능한 리더가 되고 있는지 여부를 어떻게 알 수 있을까? 전문가들은 여러분은 이를 알 수 없다고 단언한다. 따라서, 리더로서 성장하고 발전하는 단 한 가지 유일한 방법은 조직 내/외부의 다른 사람들로부터 많

은 피드백을 받는 것이다.

물론, 우리 모두는 강력한 관리 도구로서 널리 인정받고 있는 전방위 검토를 통해 이미 이를 수행하고 있어야 한다. 하지만, 원칙과 실행 사이에는 상당한 격차가 있다. Molinaro는 “조직들이 피드백의 황무지라는 사실을 보여주는 많은 증거들이 있다. 하지만 성장을 위한 무한한 가능성이 그와 같은 피드백에 의해 좌우된다. 사람들은 피드백을 얻기 위해 촉각을 기울이며 이를 활용함으로써 발전한다.”라고 설명했다.

## 조사 대상 임원 중 77%는 비즈니스 목표와 대인 관계 기술 모두에 집중할 수 있는 능력을 입증했다.

– 출처: NeuroLeadership Institute

유용한 피드백을 얻기 위해서는 모든 사람들이, 심지어 여러분에게 보고하는 부하 직원까지도 편안하게 긍정적인 측면과 부정적인 측면 모두에 대해 자신의 견해를 공유할 수 있는 환경이 필요하다. Molinaro는 “여러분은 피드백을 요청하고 사람들이 진실을 말하는 것을 흔쾌히 수용해야 한다.”라고 강조했다. 이는 특히 부하 직원들이 여러분의 행동을 가까이에서 관찰하고 있으며, 스스로도 이를 따르게 된다는 점에서 매우 중요하다. Molinaro는 “만약, 제 상사가 피드백을 요청하지 않거나, 피드백을 받더라도 일축하거나, 이에 대한 조치를 취하지 않는 환경이라면 저도 그렇게 할 것이다.”라고 덧붙였다.

### 잠재적인 리더의 육성

이는 오늘날 최상위 리더들이 취약한 경향이 있는 또 다른 영역으로 우리를 이끈다. 그것은 바로 이들을 위해 일할 미래의 리더를 개발하는 것이다. Rock은 “리더들이 보유하고 있는 역량들을 살펴보면, 인재 육성은 67개의 가능한 경영진 역량 중 가장 아래 부분에 위치하고 있는 것이다. 인력 육성은 리더들이 일반적으로 매우 취약한 영역이다. 이는 참여도가 낮고 혁신이 문제가 되는 이유 중 하나로 꼽을 수 있을 것이다.”라고 밝혔다.

임원들이 질책이나 부정적인 성과 검토에 따른 신경학적 영향에 대해 이해하지 못하는 경우를 흔히 볼 수 있다. 오라클의 HR(human resources) 담당 부사장인 Anje Dodson은 “뇌 과학은 대화를 완전히 새로운 차원으로 전개할 수 있는 길을 제시한다. 대부분 사람들은 실수했을 때 깊이 자책한다. 이들의 내부 계기관은 꺼져 버린다. 만약 관리자가 다가와 ‘어떻게 일을 이 따위로 해!’라고 말한다면, 최고의 유망주를 망쳐 버리게 된다.”라고 지적했다. Anje Dodson은 그와 다른 접근 방식을 제안한다. “어떻게 됐다고 생각하나? 다음 번에는 어떤 다른 방식을 취해야 할까?”라는 질문을 던져 보십시오.”라고 제안했다.

그녀는 또한, 위협 반응이 시작되면, 크게 부정적인 피드백은 심각한 역효과를 가져올 수 있다고 덧붙였다. “여러분은 직원들의 생산성과 창의성을 높이고 더욱 혁신을 추구할 수 있도록 지원하기를 원할 것이다. 부정적인 피드백은 이 모두를 담아 버리는 결과를 초래할 것이다.”라고

경고했다.

그와 같은 방식을 고수할 필요가 없다. 여러분이 실천하고 타고난 성향을 변화시킬 의향이 있다면, 그 방법을 안내하는 피드백을 통해 보다 나은 리더가 될 수 있다. Molinaro는 “특히 최고 리더들 사이에서 어느 정도의 성공을 거두었다면, 여러분에게 맞는 패턴을 형성하게 된다.”라고 설명했다.

그는 이와 같은 패턴은 뇌 안에서 통로를 형성한다고 설명했다. “이는 세포 수준에서 발생하며 리더들에게 새로운 행동 방식을 불러일으키게 될 것이다. 모든 리더들이 이를 실행하기 위한 동기를 가지고 있는 것은 아니다. 이를 이해하고 있다고 생각하며 변화를 필요로 하지 않기 때문에 성공은 우리를 방해할 수 있다.”

Minda Zetlin은 비즈니스 기술 전문 필자이자 “인식의 격차: 비즈니스 및 기술 전문가들이 서로를 이해하지 못하는 이유와 생존을 위해 서로가 필요한 이유(The Geek Gap: Why Business and Technology Professionals Don't Understand Each Other and Why They Need Each Other to Survive, PrometheusBooks, 2006년)”의 공동 저자다.





보여준 양 극단의 사례 중간쯤에서 찾을 수 있다. 최적의 CXM 지원 접근 방식은 빠르지만 거친 방법과 체계적이지만 느린 방법 중 하나를 선택해야 하는 문제를 해결하는 것뿐만 아니라, 고객 선호 사항과 가용 기술 모두 빠르게 변화하고 있기 때문에 실제 현업의 높은 역동성을 확실하게 고려해야 한다. 위에 제시된 2가지 원칙에 따라 CXM 프로젝트를 추진하는 3가지 접근 방식을 제안할 수 있다.

1. 단기적으로 성과를 거둘 수 있는 프로젝트의 파악 및 실행. 몇 가지 단기적인 개선 효과를 입증해야 한다는 것은 모든 복잡하고 장기적으로 실행되는 프로젝트에 던지는 만고불변의 지혜다. CXM에는 단기간 내에 신속하게 구현할 수 있으며 소수의 직원들에게만 영향을 미치는 기능들이 있다. 예를 들어, 고객들이 제품 자료를 효과적으로 검색할 수 있는 기능은 신속하게 구현될 수 있으며 보다 복잡한 셀프 서비스 프로젝트가 완료될 때까지 기다릴 필요가 없다.

2. 인프라의 개발. 물론, 모든 개선 사항들이 간단한 프로세스와 기술 요구 사항을 가지고 있는 것은 아니다. 고객 데이터 사일로의 생성 방지, 애플리케이션(온 프라미스 및 클라우드) 전반의 프로세스 조율 및 적절한 보안 보장 등 익히 알려진 요구 사항들은 CXM에만 해당되는 것이 아니다. 새로운 점은 향후 여러 애플리케이션을 손쉽게 업데이트, 확장 및 대체할 수 있도록 하기 위한 인프라 유연성에 대한 중요성이 높아진 것이다.

3. 유연성 및 시범 운영 지원. 신중한 시범 운영과 소규모 파일럿 프로젝트는 일선 현업에서 어떤 프로젝트에 우선순위를 두어야 하는지 파악할 수 있도록 지원할 것이다. CXM 분야에서는 클라우드 솔루션들이 강력한 입지를 확보하고 있으며 이는 기술 및 공통의 상용 규칙 측면 모두에서 시범 운영을 위한 훌륭한 토대를 제공한다. 시범 운영을 지원하는 또 다른 측면은 다양한 프로젝트의 효과를 측정하고 비교할 수 있다는 것이다. 다양한 고객 만족도 측면을 측정하는 업무를 수행하는 고객 경험 담당 부서를 신설하는 것은 좋은 출발점이 된다. 이들 부서들은 궁극적으로 여러 다양한 CXM 프로젝트의 전반적인 비즈니스 영향을 측정하고 이해하기 위해 노력해야 할 것이다.

다양한 활동들을 위에서 제시한 3개 영역 중 하나로 지정하는 것만으로는 충분하지 않다. 자문 역이건, 경영진의 일원이건 관계없이 중앙 책임자는 단기적인 성공, 인프라 활동 및 시범 운영을 가장 효과적으로 조율해야 할 것이다. 또한, 이러한 프로젝트들은 한 영역에서 다른 영역으로 확대 적용되는 것이 일반적이다. 변하지 않는 사실은 모든 시점의 상태를 모든 관계 당사자들이 명확하게 확인할 수 있도록 해야 한다는 것이다.

Petar Kajeovski는 오라클의 통찰력 및 고객 전략팀 디렉터다.

## \* INNOVATION & LEADERSHIP<sup>03</sup>



저자 - Alison Weiss

# 오늘날 CIO들이 직면한 4가지 핵심 이슈



오늘날 CIO들에게 자체 조직에 변혁적인 비즈니스 영향력을 발휘하고 고객 가치를 제공할 수 있는 새로운 기회가 펼쳐지고 있다. 하지만, 그가능성을 실현하기 위해서는 어떻게 해야 할까? 올해 초, 오라클의 CCO(Chief Communications Officer)인 Bob Evans는 2014년 CIO 혁신을 이끄는 가장 중요한 10대 이슈를 규정했으며, 이는 Forbes OracleVoice컬럼을 통해 널리 알려졌다. 최근 Evans는 오늘날 가장 미래지향적인 사고를 가진 몇몇 IT 및 비즈니스 리더들과 함께 CIO들의 혁신을 이끄는 주요 이슈들에 대해 심층적으로 다루는 새로운 오라클 비디오 시리즈에 참여했다. 이 비디오 시리즈는 CIO들이 변화의 리더가 되기 위해 거쳐야 하는 구체적인 단계들을 제시한다.

아래에서는 이들 비디오의 핵심 내용들을 요약 발췌하고 CIO들이 직면하고 있는 가장 중요한 전략적 이슈 중 4가지에 중점을 둔 권장 사항들을 기술하고 있다.

### 1. IT 예산 책정 및 기대치에 대한 구식 모델의 붕괴

Evans는 CIO들이 IT 예산의 80%가 인프라에 투입되고 단 20%만이 혁신을 위해 지출되고 있는 현 상황에서 탈피하는 방법을 모색해야 한다고 가정했다. 리서치 및 컨설팅 업체인 Altimeter Group의 설립자 Charlene Li는 혁신에 대한 투자를 극대화하고 업무중단에 초점을 맞추는 기업들은 시장을 획기적으로 변화시킴으로써 가치를 창출 및 포착할 수 있게 될 것이라고 밝혔다.

안전 과학 서비스 전문 업체인 UL의 CIO인 Christian Anschuetz는 IT 조직들이 공통의 기술적 구성 요소 개발에 대한 비중을 확대함으로써 과거에 비해 더욱 신중하고 집중적인 노력을 통해 가치가 창출될 수 있도록 해야 한다는 의견을 피력했다.

### 2. 투명한 기업의 설계 및 실현

기업 투명성을 확보해야 한다는 요구는 미션 크리티컬한 정보를 안전하게 보호하는 데 익숙한 일부 CIO들에게는 그리 답답지 않을 수도 있다. 하지만, Evans에게 투명성은 단지 모든 직원들이 필요로 할 때 원하는 정보와 통찰력을 이용할 수 있는 환경을 구현하는 것을 의미할 뿐이다. 커넥티드컴퍼니(The Connected Company)의 저자인 David Gray는 오늘날 조직 내 직원들은 복잡성, 불확실성, 급속한 변화 등의 상황에 처해 있다고 지적했다. 이들은 정보를 필요로 하며, CIO는 이를 제공할 책임이 있다. 과거, CIO들은 계층 구조를 관리했지만, 이제 네트워크를 관리하고 있다는 사실을 이해해야 한다.

Li는 개방성과 투명성을 통해 사람들이 조직의 목표와 현재 담당하고 있는 업무를 수행해야 하는 이유를 이해할 수 있도록 한다는 사실을 파악했다. 그 결과, 직원들은 실제로 자신의 모든 역량을 발휘하는 것은 물론, 비즈니스 목표 달성에 전적으로 매진할 수 있었다. 모던(modern) CIO의 책임은 데이터를 보호하는 동시에 데이터에 접근할 수 있도록 돕는 조력자가 되어야 한다는 것이다. 예를 들어, 조직 내 최대 지식 저장소는 일반적으로 고객 정보를 보관하고 있다. 소셜 및 디지털 미디어의 등장은 이제 고객들의 의견을 실시간으로 직접 들을 수 있게 된다는 것

오늘날 경제 환경에서는

CIO들이 자체 조직 내에서

혁신적인 사고와 신기술의

이점을 활용함으로써

변혁적인 비즈니스

영향력을 발휘하고 고객

가치를 실현할 수 있도록

해야 한다.

을 의미한다. 조직 전반에서 누가 데이터를 필요로 하게 될 것인지 정확하게 예측할 수 없기 때문에 CIO들은 이를 항상 이용할 수 있도록 해야 한다.

### 3. 직원 보상을 지식 근로자 생산성에 연계

CEO 사무실에서 생산 현장에 이르기까지, 유통 창고에서 고객 서비스 부서에 이르기까지 분석이 수행되기 때문에 기업 전반에서 모든 사람들은 지식 근로자가 될 수 있는 기회를 갖게 된다. Evans에게 이는 CIO들이 지식 근로자의 역량, 생산성, 수준 및 영향력을 높일 수 있도록 돕는 시스템, 애플리케이션, 프로세스 및 측정 지표를 개발함으로써 기업에 막대한 영향을 미칠 수 있다는 것을 의미했다. 게임화(gamification) 전문 업체인 Bunchball의 설립자이자 CPO(Chief Product Officer)인 Rajat Paharia는 분석에서 추정된 막대한 생산성 향상에 보상을 연계함으로써 데이터 및 분석은 생산성을 향상시키고 보다 나은 성과를 달성해야한다는 동기를 직원들에게 부여할 수 있다고 밝혔다. Paharia는 기업들은 필수적인 데이터 수집 및 데이터 공유를 위해 필요한 시스템을 신중하게 고려해야 하며, 이 시스템이 직원들에게 다른 사람과 비교하여 어느 정도의 성과를 거두고 있는지 명확하게 보여주는 투명성을 제공함으로써 데이터에 따라 실적에 대한 평판을 획득할 수 있도록 해야 한다고 강조했다. 이 시스템은 직원들의 커뮤니티를 형성하여 협업, 목표 설정 및 경쟁을 활성화하게 될 것이다.

### 4. 고객 감동 달성: 귀사의 절대적인 지지자로 만들자

오늘날 업계에서 Evans는 기업이 새로운 비즈니스 파트너와 갖는 최초의 경험이 기술을 통해 이루어지는 경우를 매우 자주 접하고 있다. CX(Customer Experience) 컨설팅 업체인 Customer Voodoo의 설립자인 Chris Bright는 그 이유에 대해 고객을 염두에 두고 기술에 대한 결정을 내리고 일상적인 IT 활동이 고객에 미치는 영향을 파악하기 위해 노력하는 등 CIO들이 고객 경험을 고려하는 것이 매우 중요하기 때문이라고 확신했다.

실제로 원활한 최초의 고객 경험을 보장할 수 있도록 지원하기 위해 기술 전문가들이 계약 주기의 초기 단계부터 영업 담당자들과 함께 동행하는 것이 점차 일반화되고 있다. 창호 제조업체, Pella의 기업 애플리케이션 담당 디렉터인 Rick Hassman는 IT 담당자들이 Pella 고객과의 상호 작용이 미치는 영향을 파악하기 위한 공동의 노력이 이루어지고 있다고 설명했다. 이제, IT 담당자들은 개선을 위한 아이디어를 가지고 상급자들을 찾고 있으며 이에 따라 조직에 매우 강력한 변화를 불러일으키고 있다.

CIO 사고의 리더들이 유념해야 하는 핵심 요점은 무엇일까? 오늘날 경제 환경에서는 CIO들이 자체 조직 내에서 혁신적인 사고와 신기술의 이점을 활용함으로써 변혁적인 비즈니스 영향력을 발휘하고 고객 가치를 실현할 수 있도록 해야 한다.

Alison Weiss는 ProfitMagazine에 활발하게 기고하고 있다.

# Modern HR In the Cloud

- ✓ Core HR for the Global Enterprise
- ✓ Talent Management with Social Sourcing
- ✓ Predictive Analytics and Big Data Insights
- ✓ On Desktop, Tablet, and Smartphone



**#1 in Human Capital and Talent Management**

**ORACLE®**

oracle.com/kr  
or call 080.2194.114

## INSIDE ORACLE

50

Oracle Database  
In-Memory Option

55

Internet of  
Things(IoT)와  
미들웨어의 역할



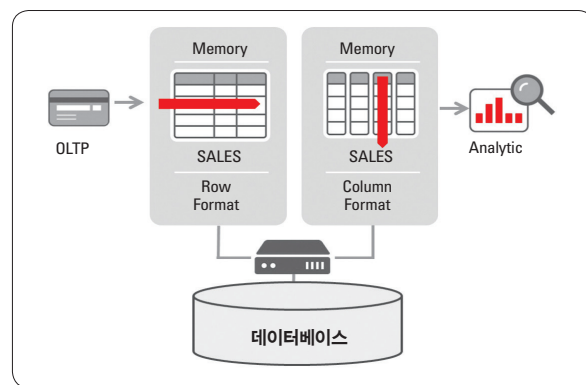
## Oracle Database In-Memory Option

Oracle Database In-Memory는 빠른 데이터 분석과 트랜잭션 처리를 통해 실시간 기업환경을 지원한다. 듀얼 포맷 아키텍처(로우&컬럼 포맷)를 활용하여 데이터를 토대로 신속하게 의사결정을 내리고, 고객 요구에 즉각적으로 대응하는 등 모든 업무 프로세스를 최적화한다.

저자 최윤원 컨설턴트, 한국오라클 데이터베이스 사업본부(yoonwon.choi@oracle.com)

### 듀얼 포맷(로우 포맷&컬럼 포맷)

Oracle 데이터베이스는 전통적으로 로우 포맷 형식으로 데이터를 저장했다. 로우 포맷 데이터베이스에서는 새로운 트랜잭션이나 레코드가 테이블의 새로운 로우형태로 데이터베이스에 저장된다. 로우는 레코드의 각각의 다른 속성을 나타내는 다양한 컬럼들로 이루어져 있고 모든 데이터가 레코드별로 함께 메모리 및 디스크에 저장되어 있기 때문에, 특정 레코드에 있는 모든 컬럼 데이터에 빠르게 접근할 수 있다. 따라서 로우 포맷은 트랜잭션 처리에 적합한 포맷이다.



〈그림1〉 Oracle's unique dual format architecture

컬럼 포맷 데이터베이스는 트랜잭션 및 레코드의 각각의 속성을 별개의 컬럼에 저장한다. 컬럼 포맷은 많은 데이터 셋에 접근해야 하고 적은 수의 컬럼이 select되어야 하는 분석에 적합하다.

하지만, DML 작업(insert, update, delete)을 각각의 포맷에서 진행을 한다고 가정하자. 컬럼 포맷에 하나의 레코드를 insert, delete할 때, 테이블의 모든 컬럼 방식의 구조가 변경되어야 하기 때문에 컬럼 포맷은 로우방식의 DML에 적합하지 않는 단점이 있다.

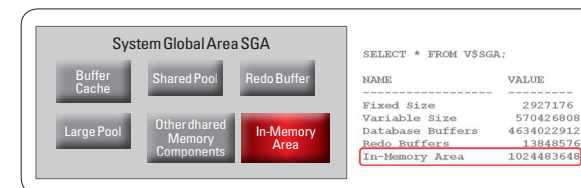
Oracle Database In-Memory에서는 〈그림1〉과 같이 두 포맷인 로우, 컬럼 포맷으로 데이터를 저장하면서, 이를 해결했다. 기존 애플리케이션의 별다른 변경 없이도 분석쿼리 속도와 OLTP 트랜잭션 처리 속도를 모두 높였다. Oracle Optimizer는 자동으로 분석 쿼리는 컬럼 포맷으로, OLTP는 로우 포맷으로 저장하도록 결정해주어 별다른 고민 없이 어떤 업무에서도 빠르게 수행될 수 있게 한다.

### Oracle Database In-Memory Column 포맷

Oracle Database In-Memory는 Oracle Database System Global Area(SGA)에서 새로운 구성요소인 In-Memory Area 영역을 사용한다.

In-Memory 컬럼 저장형식은 버퍼캐시를 대체하는 것이 아니라, 데이터가 로우와 컬럼 포맷에 둘 다 저장될 수 있게 보조해주는 역할을 한다. In-Memory area 사이즈는 Oracle In-Memory Advisor 기능을 통해 적정 사이즈를 산정하고 예측할 수 있다.

In-Memory area는 두 개의 풀로 나뉘는데, 실제 컬럼 기반 데이터들을 올리는데 필요한 공간, In-Memory 컬럼 저장 형식으로 올라간 Object 들의 메타데이터들이 저장되는 공간으로 분류된다.



〈그림2〉 SGA의 static pool인 In-Memory Area

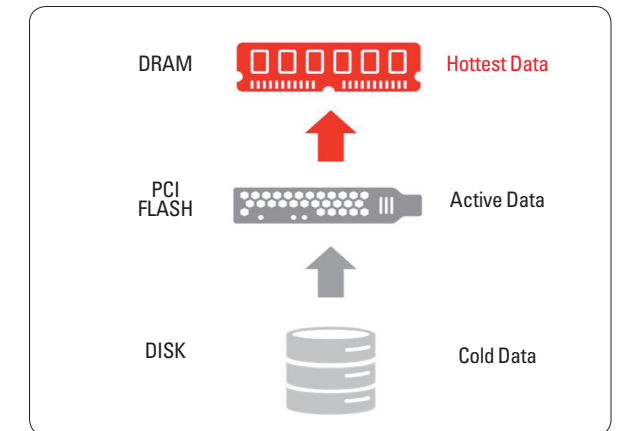
In-Memory 컬럼 데이터는 object가 처음 access되거나 데이터베이스 인스턴스가 startup 될 때 백그라운드 프로세스에 의해 메모리에 생성되며, 이때 데이터베이스는 온라인 상태로 계속 사용 가능하다. 이는 모든 데이터가 메모리에 로딩될 때까지 사용할 수 없어 가용성 이슈가 있는 In-Memory 데이터베이스와 큰 차이점이다. In-Memory 컬럼 저장공간에 로딩된 테이블은 로우 포맷 데이터의 저장공간인 버퍼캐시에 로딩될 필요 없으며, 이 반대의 경우도 마찬가지다.

### 계층적 데이터의 저장 및 처리

Oracle 데이터베이스의 모든 object 들을 In-Memory 컬럼 저장형식으로 올려야 하는 것은 아니다. 성능이 크리티컬하고 가장 많이 사용되는 hot 데이터들만 In-Memory 컬럼 저장공간으로 올리면 되고, Active 데이터는 플래시에 저장하고, 자주 access 되지 않고 오래된 cold 데이터는 디스크에 나

누어 데이터를 계층별로 저장할 수 있다.

모든 계층의 데이터 저장공간을 사용하기 때문에 사용자는 최저 비용으로 최고 성능과 함께 In-Memory 기술을 사용할 수 있다.



〈그림3〉 Multiple tiered Environment

데이터베이스가 충분히 작다면, 모든 테이블을 In-Memory 컬럼 형식 기반으로 올릴 수도 있겠지만, 사용자가 선택하여 테이블스페이스, 테이블, 파티션, materialized 뷰 별로 In-Memory 컬럼 저장공간에 올릴 수 있는 장점이 있다.

### In-Memory 압축을 통한 공간 절약

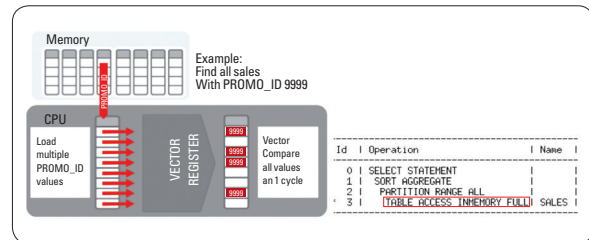
Oracle Database In-Memory는 저장공간을 절약하고, 쿼리의 성능을 향상시키기 위해서 In-Memory 컬럼 저장공간으로 데이터를 올릴 때 새로운 압축 알고리즘 방식(압축률에 따른 6가지 압축방식)을 적용한다. 2-20배로 압축된 데이터를 바로 access 하여, 스캔과 필터를 할 때 훨씬 적은 양의 데이터를 작업하기 때문에, 압축이 되지 않은 데이터를 처리하는 것보다 훨씬 빠른 처리가 가능하다. 압축 기술은 한 테이블 안에서 컬럼, 파티션 별로 사용될 수도 있다. 예를 들어 한 테이블 안의 각 컬럼들에 서로 다른 압축방식을 적용할 수 있다.

### In-Memory Scans

#### SIMD vector processing

Oracle Database In-Memory는 SIMD(Single

Instruction Processing Multiple Data values) 벡터 프로세싱을 이용한다. SIMD 벡터 프로세싱은 한번의 CPU 명령어를 통해 여러 개의 컬럼값들을 한 번에 처리한다. 예를 들어 SALES 테이블에서 PROMO\_ID 가 9999 값인 총 판매 주문수를 스캔할 때, PROMO\_ID 컬럼값들이 8개의 CPU의 SIMD 레지스터에 분산 로드 되고, 모든 값들을 한번에 9999와 일치하는지 비교한다. 9999 와 일치하는 개수가 기록되고, 레지스터에 로드된 컬럼값이 지워진다. 같은 방식으로 PROMO\_ID 컬럼의 모든 엔트리를 처리한 후, 연산이 종료된다. In-Memory 컬럼 저장방식은 필요한 컬럼들만 스캔하고, SIMD 벡터 프로세싱을 사용하면서 빠른 성능을 낼 수 있다.



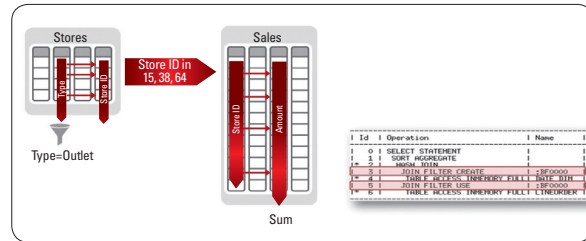
〈그림4〉 Using SIMD vector Processing

### In-Memory Joins

여러 개의 테이블을 조인하는 SQL문 역시 In-Memory 컬럼 포맷을 통해, Bloom Filter를 이용하여 빠르게 처리될 수 있다. 대량의 데이터 검색을 위해 Bloom filter 가 생성되고, 여러 Table 들의 조인을 빠른 Column 스캔방식으로 변환하여 처리한다. SIMD 벡터 기반의 병렬처리와 더불어 기존의 조인 기능이 최소 10배는 빠르게 실행된다. Bloom Filter는 큰 테이블 스캔의 일부로 적용할 수 있는 필터로 변환된다. Bloom Filter는 조인이전에 조인해야 할 대상건수를 줄여 성능을 최적화하는 역할을 한다.

두 개의 테이블이 해시조인으로 조인될 때, 첫 번째 테이블이 스캔되고 where 절을 만족하는 로우들이 PGA(Process Global Area)안에 In-Memory 해시 테이블로 만들어진다. 해시 테이블이 만들어질 동안 비트 벡터와 bloom필터 역시 조

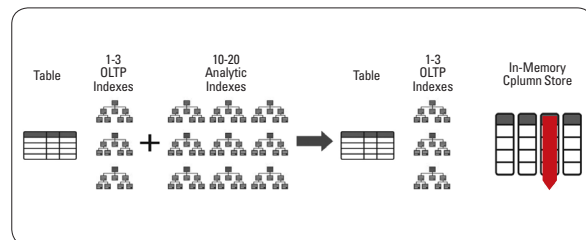
인 컬럼을 기반으로 생성된다. PGA에 만들어진 해시 테이블과 생성된 bloom필터를 이용하여 빠른 속도로 두 번째 테이블 스캔이 가능하게 된다.



〈그림5〉 outlet 매장의 모든 매출액을 검색

### Index 제거로 OLTP 향상

전통적으로 OLTP 환경에서 분석 쿼리 수행을 위해 수십 개의 인덱스를 생성해왔다. 인덱스는 원하는 데이터를 찾기 위한 디스크 I/O를 최소화하므로 매우 효율적이다. 하지만 인덱스들은 트랜잭션 발생 시 이들을 유지관리하기 위한 작업의 발생으로 개별 DML 실행시간이 느려졌다. 예를 들어 하나의 로우를 테이블에 입력할 때, 테이블 자체에 로우를 실제로 삽입해야 하는 작업과, 관련된 인덱스들을 차례로 변경해야 하는 작업이 진행되어야 한다.



〈그림6〉 Column Store Replace Analytic Indexes

Oracle Database In-memory는 〈그림6〉과 같이 분석 쿼리를 위한 인덱스들을 제거하고, 대신 컬럼 저장공간에 테이블들을 사용하는 매커니즘을 활용해 성능을 더욱 개선시켰다. 기존에 인덱스를 제거하면서, 분석 인덱스를 식별, 생성하기 위해 소요되는 튜닝 및 관리 작업을 줄일 수 있을 뿐 아니라, 트랜잭션 시 분석 인덱스를 유지하기 위한 오버헤드가 줄어들게 되면서, OLTP 작업의 속도도 그만큼 빨라지게 되었다. 또한 인덱스가 차지하고 있던 공간 역시 줄일 수 있다.

가장 중요한 것은 OLTP 데이터베이스에서도 사용자들이 원하는 어떤 쿼리든지 즉시 수행가능하고 만족스러운 응답 속도를 얻을 수 있다는 것이다.

### Scale out & scale up

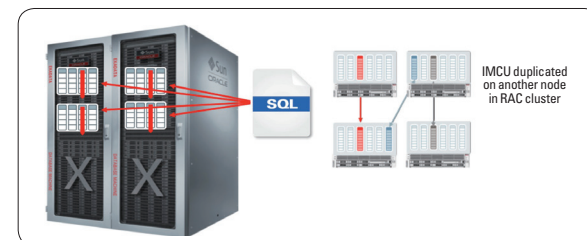
Oracle Database In-Memory는 SMP 서버에서 수직 확장을 적용하고, 클러스터 서버에서 수평 확장을 적용할 수 있도록 최적화되고 튜닝 되었다.

### Scale-out : 확장성과 복제를 통한 가용성 확보

Oracle Database In-Memory는 서버 클러스터 내 모든 메모리 및 프로세서를 사용함으로써 초대용량의 메모리 및 CPU로 수평 확장할 수 있다. 예를 들어, Exadata Database Machine X4-8은 216 테라바이트의 DRAM과 4천320개의 프로세서 코어를 장착한 36대의 서버와 함께 구성될 수 있다.

Real Application Cluster(RAC) 환경에서 각 노드는 〈그림7〉과 같이 각각 In-Memory 컬럼 저장공간을 갖고 있다. RAC 노드에서 같은 사이즈로 In-Memory 컬럼 저장공간이 지정되는 것이 추천된다. 클러스터의 각 노드에 서로 다른 object가 올려지거나, 큰 object가 분산될 수도 있고, 같은 object 가 올라갈 수도 있다.

쿼리가 분산되어있는 노드 위에 수행될 때, 병렬 서버 프로세스는 각각의 RAC 노드 위에 있는 In-Memory 컬럼 위에서 쿼리를 수행되게 한다. In-Memory SQL 실행은 병렬 프로세스를 이용하여 클러스터의 모든 인스턴스 전반에서 수행되고 데이터를 결합하여 end-user 에게 결과값을 리턴한다.



〈그림7〉 In-Memory Column store on RAC - In-memory Fault tolerance (IMCU : In-Memory Compression Units)

서버 노드에 장애가 발생하는 경우, 해당 노드의 In-Memory 데이터가 손실된다. 쿼리는 작동 중인 다른 노드에서 계속 실행될 수 있지만 In-Memory 데이터를 다시 채우는 데는 시간이 걸리며, 이 시간 동안 분석 쿼리의 실행 속도가 매우 느려질 수 있다.

Oracle Database In-Memory의 폴트 톨러런스(Fault-Tolerance) 기능은 클러스터 노드 전반의 데이터를 선택적으로 복제하는 방식으로, Oracle Engineered System에서의 속도 저하를 방지한다.

스토리지 서브시스템이 데이터를 디스크상에 스트라이핑 및 미러링하는 방식으로 고성능 및 고가용성을 달성한 것처럼, Oracle Database In-Memory는 클러스터 노드 전반에 In-Memory 데이터를 분배하고 복제한다. 노드에 장애가 발생하는 경우, 쿼리는 투명하게 작동 중인 다른 노드의 데이터 복제 사본을 사용한다. In-Memory 폴트 톨러런스는 테이블 또는 파티션 수준에서 실행될 수 있다.

### Scale-up : 초대용량 SMP 서버를 통한

### In-Memory 최대 성능 보장

Oracle Database In-Memory 는 테라바이트 수준의 메모리를 장착한 대형 SMP 서버에서, 초대용량의 메모리 및 CPU로 수직 확장할 수 있다. 예를 들어, SPARC® 기반 Oracle M6-32 Big Memory Machine은 32테라바이트의 DRAM과 384개 프로세서 코어로 구성될 수 있다.

모든 메모리는 초고속 메모리 네트워크를 통해 모든 프로세스에서 액세스할 수 있기 때문에 대형 SMP 서버는 In-Memory 워크로드에 매우 이상적이다.

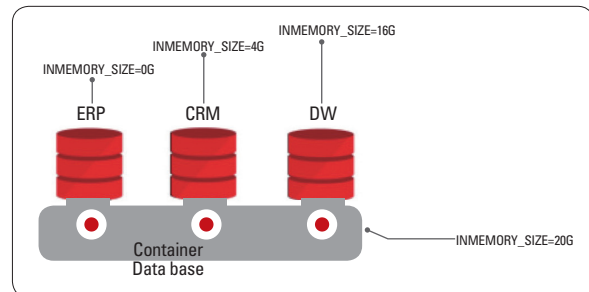
Oracle Database In-Memory는 해당 CPU가 DRAM에 저장된 In-Memory 데이터에 액세스하기 위해 각 CPU 쓰레드를 우선적으로 스케줄링하는 방식으로 대형 SMP 서버의 성능을 최적화한다.

### Multitenant 환경에서 In -Memory Column store

Oracle Multitenant는 Container Database 위에 여러 개의 Pluggable Database가 통합관리 되고 있는 모델이다. 개별



PDB들은 공통의 CDB의 System Global Area(SGA)와 백그라운드 프로세스를 공유하고, In-Memory 컬럼 또한 서로 공유한다.



〈그림8〉 PDBs share In-Memory Column store

In-Memory 컬럼의 총 사이즈는 CDB에서 INMEMORY\_SIZE 파라미터로 조정가능하고, 개별 PDB 레벨로도 INMEMORY\_SIZE의 조정이 가능하다.

#### 구현 및 관리 용이성

애플리케이션 수준의 호환성뿐만 아니라, Oracle Database In-Memory는 구현 및 관리가 용이하다. 대부분의 타 In-Memory Database는 컬럼 포맷이 사용되는 경우 SQL 구문과 데이터베이스 기능에 제약을 가하고 있다. 이와 같은 제약으로 대부분의 애플리케이션에 대대적인 수정 또는 제한이 필요하다. Oracle Database In-Memory 활성화 작업은 In-Memory 컬럼 저장소의 사이즈 설정, 적용할 테이블 또는 파티션을 지정하는 것이 전부이다. 별다른 애플리케이션의 수정 없이 In-Memory 기능을 활용할 수 있다.

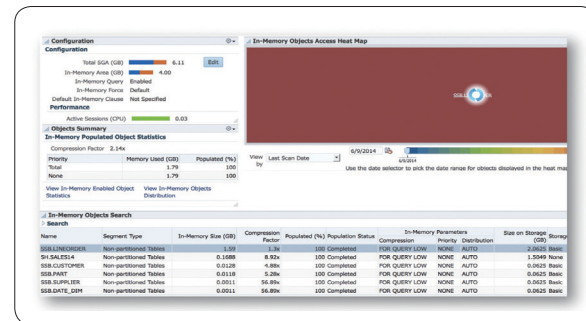
1. Oracle Parameter에 단순한 Memory 용량 구성  
- inmemory\_size= XXX GB
2. Memory에 적재할 Table 또는 Partition을 설정  
- alter table | partition..... inmemory;
3. 불필요한 Index의 삭제

〈그림9〉Oracle Database In-Memory : Simple to Implement

#### In-Memory Column Store 관리 및 모니터링

Oracle Enterprise Manager 제품을 통해 In-Memory 컬럼의 성능을 쉽게 관리 및 모니터링 할 수 있다. 〈그림8〉과 같이

configuration과 performance를 화면을 통해 확인할 수 있고, In-Memory에 올라간 object의 heat map을 보여준다. 그 이외에 In-Memory object list들과 압축률, 차지하는 In-memory size 등을 표를 통해 나타낸다.



〈그림10〉 New In-memory Central Screen in EM

#### 결론

Oracle Database In-Memory는 듀얼 포맷 아키텍처(row & column 포맷)를 활용하여 분석 작업의 성능을 가속화하는 동시에 복합 워크로드 OLTP의 성능을 높인다. 수시간이 걸리던 업무관련 질의가 Oracle Database In-memory를 이용하여 즉시 처리 가능하며, 이 기능을 사용하기 위해서 어떠한 어플리케이션에 대한 변경 없이 손쉬운 적용이 가능하다. Oracle Database In-Memory는 Oracle database의 수직확장, 수평확장, 스토리지 계층화 가용성 및 보안 기술과 완벽하게 통합되어 있다.

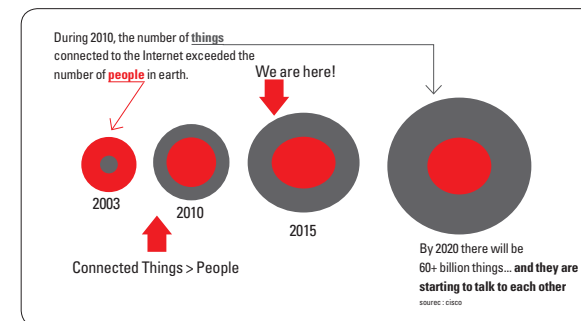
## \* INSIDE ORACLE<sup>02</sup>

# Internet of Things(IoT)와 미들웨어의 역할

저자 임종대 부장, 한국오라클 OFM(jongdae.lim@oracle.com)

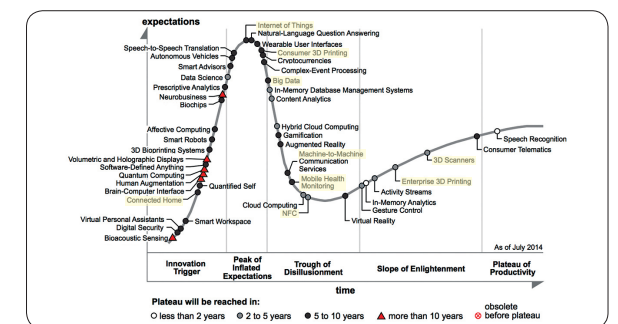
#### 사물인터넷(IoT) 시대의 시작

우리는 이미 IT 기술의 발달을 통해 사람과 사람, 사람과 기기(Device) 또는 기기 간 네트워크가 거미줄처럼 긴밀하게 연결된 초연결사회(Hyper-Connected Society)에 살고 있다. 초연결사회란 사람, 프로세스, 데이터, 사물 등을 포함한 모든 것이 네트워크 즉 인터넷으로 연결된 사회를 의미한다. 이를 반증하듯 2010년 경 이미 인터넷에 연결된 기기의 숫자가 전 세계 인구수를 넘어섰으며, 2020년에는 그 숫자가 600억 개 이상이 될 것으로 전망하고 있다.



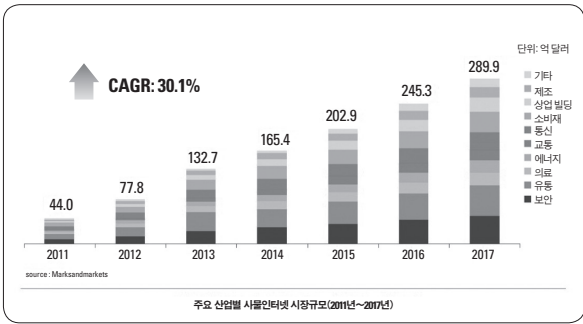
〈그림1〉 인터넷에 연결된 기기(Device)의 폭발적 증가

이렇게 세상의 모든 사물이 인터넷에 연결된 환경을 “Internet of Things(IoT)” 즉, 사물인터넷이라고 부른다. 최근 이 IoT에 대한 관심이 전 산업분야에 걸쳐 고조되고 있다. 주요 리서치 기관의 조사 결과를 보더라도 IT 산업에 있어 최근 가장 유망한 기술 분야가 바로 사물인터넷이다.



〈그림2〉 가트너 2014 유망 기술 하이프 사이클

사물인터넷의 시장성을 살펴보면, CAGR(연간 누적 성장률)이 30%에 이를 만큼 향후 가장 빠르게 성장할 분야로 여겨지고 있다. 그런데 여기서 중요한 점은 이 성장이 특정 산업 분야에 국한되지 않고 다양한 산업 분야에 걸쳐 고르게 분포



〈그림3〉 주요 산업별 사물인터넷 시장 규모

한다는 것이다.

### 사물인터넷 활용분야

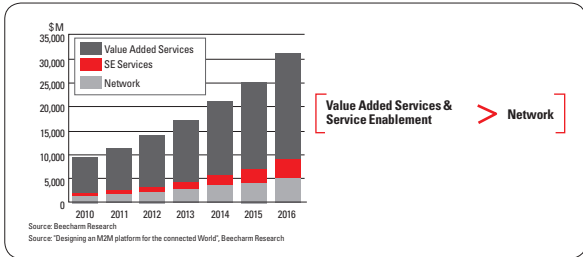
사물인터넷이 이렇게 다양한 산업 분야의 관심을 받는 이유는 바로 우리가 일상생활 중에 접하는 주위의 다양한 사물(Things)이 인터넷에 연결되어 새로운 가치를 창출하기 때문이다. 우리가 매일 접하는 가전제품, 전자기기가 활용될 뿐만 아니라 원격의료, 텔레메틱스, 스마트홈, 스마트시티 그리고 농업, 제조, 물류, 교통, 스마트그리드 분야까지 우리의 일상생활과 관련된 모든 것이 사물인터넷의 활용 분야다.

분야	활용 예	CAGR	2017
Telematics	텔레메틱스, 차량 종합관리(Fleet Mgmt), 운전자 성향 보험(Usage Based Insurance), 인포테인먼트(Infotainment)	17%	\$834M
Farming	인터넷에 연결된 농업 장비(connected farming equipment), 농산물 모니터링(Monitoring crops), 가축 모니터링(Monitoring livestock)	15%	\$661M
Industrial Automation	제조 장비 자기 관리(Manufacture Equipment self-management), 원격 장비 모니터링(Monitoring remote equipment)	8%	\$468M
Utilities	스마트 미터(Smart meters), 그리드 자기 관리(Grid self-management), 태양광 발전 및 풍력 발전 시설 관리(Solar and wind power plant management)	16%	\$417M
Home Automation	난방 시설, 조명 시설 및 가전 제품의 원격 제어 및 모니터링(Remote monitoring and control of heating, lighting, appliances.)	15%	\$355M
Security	가정 및 기업의 보안 감시(Home and business security and surveillance), 스마트 화재 경보(Smart fire alarm), 원격 감시 감시(Remote video monitoring)	14%	\$209M
Health Care	재택치료(Homocare), 노인 부양(Elderly care), 원격 의료(Tele-Health), 응급 구조(Emergency help)		
Retails	스마트 키오스크(Smart kiosk), 디지털 신호기 기반 타겟 광고(targeted advertisement based on digital signage)		

〈표1〉 사물인터넷 활용 분야

이렇듯 다양한 분야에서 활용되는 사물인터넷은 이를 구현하기 위한 기술 그 자체와 네트워크와 같은 인프라보다도 기존 서비스와의 융합과 새로운 형태의 가치 있는 서비스의 창출이 더욱 중요하다.

즉, 사물이 단순히 인터넷에 연결되어 정보를 제공하거나 소비하는데 그치지 않고 기존의 다양한 서비스와 연계되어 부가적인 가치를 창출할 때 사물인터넷은 비로써 의미를 갖게 된다. 따라서 사물인터넷에서 발생하는 데이터를 처리/분석하고 서비스와 연계하기 위한 미들웨어 기술 또한 중요하게 인식해야 한다.

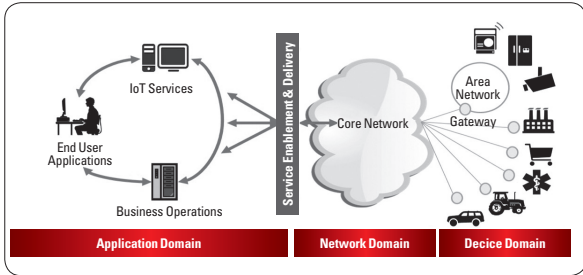


〈그림4〉 사물인터넷 기반 융합 서비스의 중요성

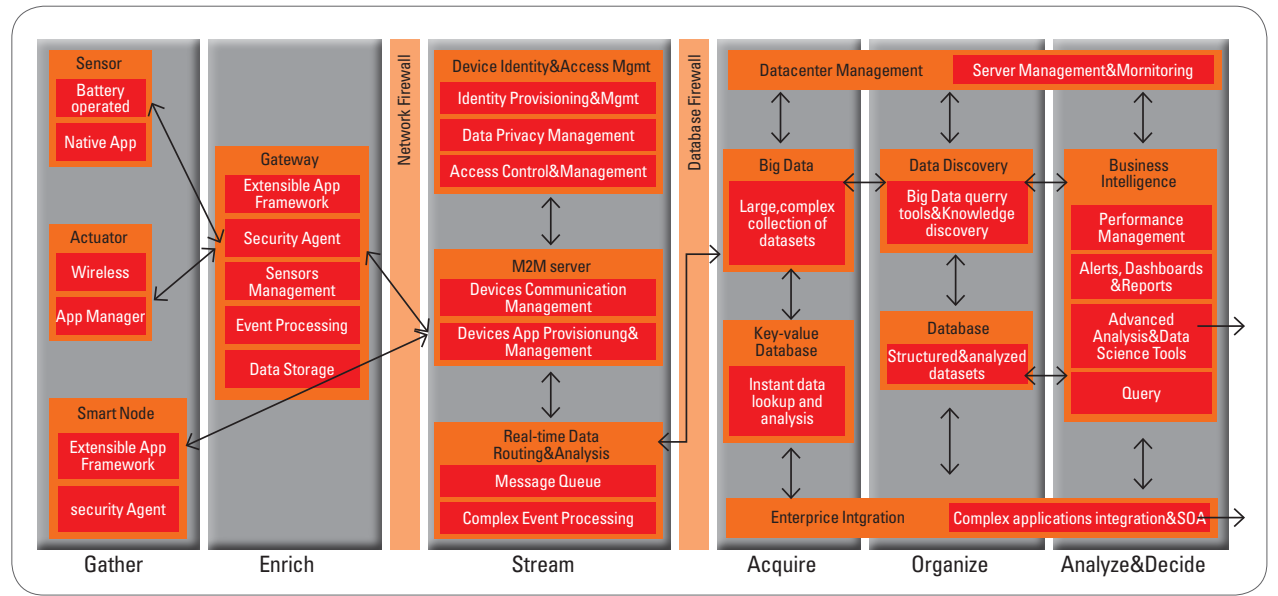
### 사물인터넷 구현기술 요소

다양한 산업 분야에서 활용되는 사물인터넷은 그 서비스의 형태가 다를지라도, 이를 구현하기 위한 기술 요소는 공통적으로 '디바이스 영역', '네트워크 영역' 그리고 '애플리케이션 영역'이라는 세 가지 요소로 나눌 수 있다.

이 세 가지 기술요소를 조금 더 구체적으로 살펴보면, 사물과 주위 환경으로부터 정보를 얻는 디바이스와 센싱 기술, 사물이 인터넷에 연결되기 위한 유무선 통신 및 네트워크 인프라 기술, 각종 서비스 분야와 정보를 가공하고 처리/분석하는 기술이 필수적 요소다. 여기에 추가적으로 대량의 데이터(빅 데이터) 분석 기술과 해킹이나 정보 유출을 방지하기 위한 보안 기술도 필요하게 된다.



〈그림5〉 IoT 밸류 체인 모델



〈그림6〉 오라클 IoT 레퍼런스 아키텍처

### 오라클의 IoT 관련 기술

오라클은 사물인터넷을 구현하기 위한 필수 기술들을 이미 보유하고 있다. 먼저 센싱 디바이스나 디바이스를 연결해 데이터를 수집하는 게이트웨이(Gateway) 등을 제작에 사용되는 Java Embedded 제품군이 있다. 그리고 디바이스를 관리하고 다양한 디바이스에서 발생하는 데이터를 실시간으로 수집/처리하기 위한 OEP(Oracle Event Processing), 여러 서비스를 연계하기 위한 OSB(Oracle Service Bus)와 BPM 그리고 보안을 위한 Oracle API Gateway, OAMMS와 같은 미들웨어 제품군이 있다. 또한, 사물인터넷에서 발생하는 방대한 양의 데이터를 분석하고 활용하기 위한 BDA(Big Data Appliance), DBMS, NoSQL, BI, Endeca 제품군 등이 있다. 또한, 오라클은 이러한 다양한 필수 기술셋을 정리하여 일반적인 사물인터넷 환경을 구현하기 위한 레퍼런스 아키텍처를 제공해 손쉽게 사물인터넷을 구현할 수 있도록 돕고 있다.

### 미들웨어의 중요성

사물인터넷을 구현하기 위한 다양한 기술요소 중에서 미들웨어는 디바이스 관리뿐만 아니라, 실시간 데이터 처리 및 용

용 서비스 연계 그리고 보안과 같은 중요한 역할을 담당한다. 오라클의 미들웨어 제품군은 다음과 같이 사물인터넷을 구현하는데 있어 필수적인 주요 기능을 수행한다.

기능	역할	관련 제품
실시간 분석	- 다양한 IoT기기에서 발생하는 방대한 양의 데이터를 실시간으로 처리/분석하고 이에 대응하거나 타 시스템으로 이벤트를 전송 - 모든 데이터를 전송하지 않고 기기 자체 또는 가까운 위치에서 데이터를 필터링하거나 가공하여 효율적으로 전송	*OEP(Oracle Event Processing) *OEP Embedded
서비스 연계	- IoT 기기를 사람 그리고 응용 서비스와 연계 - 기기에서 발생한 데이터를 판단하여 계획된 작업을 수행 - 기기 및 서비스의 추상화를 제공하여 서비스의 복잡도 감소	*Oracle BPM Suite *Oracle SOA Suite
보안	- IoT기기, 게이트웨이, 애플리케이션 및 서비스에 대한 보안 구현 - API통제를 통해 시스템으로의 카네이션을 안전하게 관리 - 기기, 사용자 및 서비스의 인증 및 권한 관리	*Oracle API Gateway *OAMMS

〈표2〉 사물인터넷 구현에 있어 오라클 미들웨어의 역할

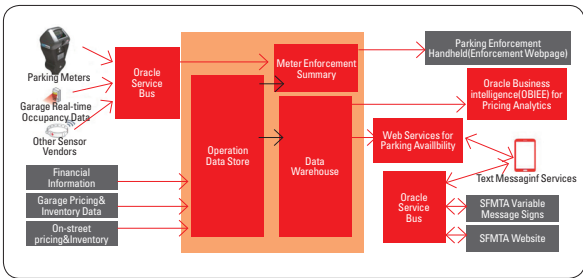
최근 오라클이 수행한 대표적인 IoT 프로젝트 중에 하나인 '샌프란시스코 스마트 주차 관리시스템'에서 이러한 미들웨어의 중요성을 살펴볼 수 있다. 오라클은 이 프로젝트를 통해 세계 최초로 샌프란시스코 시의 14개 주차장과 8,200개 주차 위치에 스마트미터(주차 요금 징수기)와 센서를 설치하여 지능형 주차관리 시스템을 구현했고, 20,000여개의 주차 위치로 이를 확대할 예정이다. 이 사물인터넷 환경을 통해 운전자들은 손쉽게 가까운 곳에 비어 있는 값싼 주차 위치를 안내 받을 수 있다. 또한, 샌프란시스코 시는 교통 정체를 해소하고 주차수익을 증대할 수 있었다.





〈그림7〉 San Francisco Smart Parking Management

이 시스템의 중심에 바로 오라클의 미들웨어 제품군이 중요한 역할을 수행하고 있다. 즉, 새로운 주차 요금 징수기와 센서가 추가된 이 사물인터넷 환경에 있어서 중요한 데이터를 수집하고 분석하며 사용자가 활용할 수 있도록 만드는 것이 바로 미들웨어 제품들이다.



〈그림8〉 SFPark 시스템 구성도

### 맺음말

“IoT, A Better Way of Doing Things”

우리가 꿈꾸던 사물인터넷의 세상은 점점 더 현실이 되어가고 있다. 향후 사물인터넷은 우리의 상상 이상으로 발전하여 우리 실생활을 편리하게 해줄 것이다.

평소보다 교통정체가 심한 날 스마트폰은 조금 일찍 알람을 울리고, 커피를 미리 끓여 놓을 것이다. 토스터에서 꺼낸 식빵에는 오늘의 날씨가 구어져있고, 냉장고는 스스로 부족해진 우유를 주문해 놓았을 것이다. 출근을 위해 집을 나서면 집은 알아서 불필요한 전등을 끄고 시건 장치를 작동시킨다. 자동차는 서로 통신하며 더욱 정교한 교통 정보에 따라 회사까지 최적의 길을 안내해 줄 것이다.

사물인터넷의 세상을 구현하기 위한 세 가지 중요 기술 요소는 디바이스, 네트워크 그리고 애플리케이션(서비스) 영역이

다. 그 중에서도 애플리케이션은 수집된 데이터를 분석하고 활용하며 기존 서비스나 새로운 서비스와의 연계를 제공해야 한다. 또한, 보안 요소도 간과할 수 없는 중요 요소다. 이러한 기능을 수행하기 위해 사물인터넷에도 미들웨어가 존재해야하고 앞서 언급한 다양한 핵심 역할을 수행하게 된다. 오라클 퓨전 미들웨어 제품군에는 이를 지원하기 위한 Oracle Event Processing, Oracle Service Bus, Oracle BPM, Oracle API Gateway, OAMMS 등의 핵심 제품이 있다.

사물인터넷과 관련된 오라클의 퓨전 미들웨어 제품들은 빠른 시일 내에 Oracle Public Cloud 상으로 자연스럽게 옮겨가 사물인터넷을 위한 PaaS로 제공될 것이다. 이러한 Oracle의 제품과 Cloud 서비스를 활용하면 사물인터넷 시스템을 빠르고 손쉽게 구현할 수 있으며, 이를 통해 새로운 가치를 만들어낼 수 있다.

# SUCCESS STORY

60

포스코(POSCO)

66

kt ds

70

아주대학교의료원

73

Tata Sky Ltd.

76

Atos IT Solutions and Services GmbH

78

KDDI주식회사



# SUCCESS STORY<sup>01</sup>

## 포스코

POSCO



www.posco.co.kr

## 포스코, 통합 플랫폼으로 고객 대응속도 10배 향상하고 철강 생산 효율 증대 및 고객만족 향상

포스코는 고객 중심의 프로세스를 강화하고 경영의 투명성과 의사결정의 신속성을 더해 글로벌 기업에 적합한 인프라뿐 아니라 포스코만의 차별화된 경쟁력을 갖추게 됐다. 포스코의 오랜 파트너인 오라클과의 협력을 통해 ERP에 OPM을 적용하고, 퓨전 프로덕트 허브를 도입하여 더욱 세분화되고 복잡해진 고객의 요구와 프로세스에 대응할 수 있는 글로벌 표준시스템을 마련할 수 있었다. 또한 이들 소프트웨어의 최적화된 성능을 지원하는 엑사트윈을 채택해 시스템을 빠르고 원활하게 운영할 수 있게 됐다.

- 김경철, 그룹장, 정보인프라추진

posco

### 회사 소개

포스코(POSCO) | 대한민국  
www.posco.co.kr

### 산업군

제철업

### 연 매출

61,865 billion won (2013)

### 직원 수

2만5722명(2013)

### 파트너 사

오라클 OCS  
www.oracle.com/us/  
products/consulting/  
overview/index.html

## 도입 제품

Oracle Fusion Product Hub  
Oracle Fusion Product Hub  
Data Steward  
Oracle Enterprise Data Quality  
Product Data Extension  
Oracle Process Manufacturing  
Oracle Exadata Database  
Machine  
Oracle Exalogic Elastic Cloud  
Oracle Unified Business  
Process Management Suite  
Oracle Platinum Services  
Oracle Consulting

## 도전 과제

- 포스코는 ERP, MES, 공급망을 포함해 176개 엔터프라이즈 규모의 비즈니스 시스템의 제품 데이터를 표준화하고 통합해 철강 생산 효율성을 최적화하고, 고객 만족을 증대하고자 했다.
- 기업의 규모가 확대되고 글로벌화가 진행됨에 따라 기존 제철소 단위로 관리되던 ERP시스템을 중앙화하고 더 세분화해 관리해야 했다.
- 데이터 처리량이 세배 가까이 증대됨에 따라 고성능의 확장 가능한 하드웨어 플랫폼을 통해 세분화된 데이터를 병목현상 없이 원활히 처리할 수 있는 시스템을 필요로 했다.
- 오라클 엑사 기반의 인프라 시스템에 장애가 발생했을 시 24/7기반으로 문제를 즉각적으로 처리하고 문제를 사전에 예방할 수 있는 서비스를 요구했다.

## 도입 효과

- 오라클 엑사데이터와 오라클 엑사로직에서 오라클 퓨전 제품 허브를 운영해 주문생산체제에 필요한 철강 제품 데이터를 표준화하여 고객만족을 최대화 했으며, 직원의 고객 응대 속도를 10배 가까이 향상했다.
- 기존 ERP시스템인 Oracle E-Business Suite Release 12에 OPM(Oracle Process Manufacturing)을 도입하여 모든 세부 품목을 관리함에 따라 원가 정보를 정확하게 파악할 수 있게 됐다.
- 퓨전 프로덕트 허브를 구축하고, 고객의 주문에 필요한 핵심정보를 관리함으로써 기준정보의 명확성을 확보하고 정확한 주문 및 신속한 납품을 할 수 있게 됐다. 또한 기준정보의 오류를 방지하고 생산 및 납기과정의 효율을 증대했으며, 데이터 오류로 인한 인적, 물적 자원의 낭비를 사전에 방지할 수 있게 됐다.
- 오라클 엔지니어드 시스템에서 Oracle E-Business Suite을 운영함으로써 기존대비 원가취합 처리속도가 30배 가까이 증가했으며, 이를 통해 직원의 만족도가 향상됐다.
- MES 속도는 4배 가까이 향상돼 경영 임원진들은 실시간으로 글로벌 공장 운영 및 작업생산을 확인할 수 있게 됐으며, 이를 통해 고객에게 차별화된 가치를 제공할 수 있게 됐다.
- 오라클 플래티넘 서비스를 통해 SR생성은 기존대비 45배, 정보요청 프로세스는 15배, 정보 업로드 속도는 4.4배까지 개선할 수 있었다.
- 엑사 시스템 장애를 24x7 모니터링하고, 문제 발생 시 즉각적인 조치를 실행해 발생할 수 있는 리스크를 최소화 했다.

포스코와 오라클은 상호 신뢰를 바탕으로 개방적인 파트너관계를 이어오고 있다. 프로젝트 과정에서 오라클과 함께 개발 및 테스트를 함께 하면서 긴밀하게 협업했으며, 그 결과 포스피아 3.0 프로젝트에 도입된 오라클의 하드웨어 및 소프트웨어 제품이 모두 성공적으로 구축되었으며 현재 탁월한 효과를 경험하고 있다.

- 김경철, 그룹장, 정보인프라추진



포스코는 지속적인 설비효율화와 생산성 향상을 통해 1998년 조강생산 기준으로 세계 1위의 철강회사로 발돋움했으며, 2000년 포스코는 민영화에 발맞추어 고객중심으로 프로세스를 혁신하고 ERP를 도입하여 경영투명성을 확보하였다. 최근에는 인도네시아, 인도에 일관제철소 건설을 추진하는 등 주요 해외 거점에 생산 설비를 증설하고 있다. 안정적인 원료 확보를 위해 해외 투자를 확대하고, 고부가가치 전략 제품의 판매 비중 또한 획기적으로 높여 가고 있다. 포스코는 현재 국내에 제철소 2개, 인도네시아에 제철소 1개를 운영 중이다. 1999년 세계 철강업계 최초로 대규모 프로세스 혁신(PI) 프로젝트인 포스피아1.0을 통해 구매, 생산, 판매 등 전 부문의 업무 프로세스를 재정립하고 디지털 통합 시스템을 구축했다. 이후 포스피아2.0을 통해 전사 통합시스템을 갖추었으며, 2014년 현재 글로벌 최적화를 위한 프로젝트 포스피아3.0을 가동하고 있다.

포스피아3.0은 전사 차원의 176개 시스템을 글로벌 최적화한 '미래형 통합 경영체제'로 생산·구매·판매 등의 데이터를 종합 관리하는 전사적자원관리(ERP)를 비롯해 철강 조업활동을 관리하는 생산관리시스템(MES), 영업과 생산의 효율성을 위한 공급망관리(SCM), 직원의 스마트한 업무를 지원하는 스마트워크 플레이스(SWP; Smart Workplace) 등을 전면 재구축한 것이다.

포스피아 3.0 프로젝트의 ERP, MES, SCM분야에 오라클의 엔지니어드 시스템과 소프트웨어 솔루션이 대거 도입되어 성공적으로 구축되었다. 특히, 오라클 퓨전 프로덕트 허브(Oracle Fusion Product Hub), 오라클 퓨전 프로덕트 허브 데이터 스튜어드(Oracle Fusion Product Hub Data Steward), 오라클 엔터프라이즈 데이터 퀄리티 데이터 익스텐션(Oracle Enterprise Data Quality Product Data Extension)는 국내 첫 도입된 제품이라는 점에서 의미가 더 크다. 포스코는 앞으로 해외 철강 법인을 시작으로 글로벌 포스코패밀리사 전체로 포스피아3.0을 확대 적용해나갈 계획이다. 또한 오라클 엑사데이터 및 오라클 엑사로직 상에서 오라클 애플리케이션을 운영해 고객 응답에 소요되는 시간을 10배 가까이 단축했으며, 제품 원가취합 업무의 경우 30배 가까이 속도가 향상되었다. 이를 통해 더 탁월한 의사결정이 가능해졌을 뿐 아니라 고객 만족을 증대시킬 수 있게 됐다. 포스코는 또한 오라클 엔지니어드 시스템을 위한 오라클 플래티넘 서비스를 도입해 시스템 가용성 및 성능을 극대화 했으며, 원활한 시스템 운영이 가능해졌다.

### 오라클 퓨전 프로덕트 허브로 고객대응 속도 10배가까이 단축하고, 생산 효율성 향상

포스코는 주문생산체제로써 고객으로부터 주문 받아 제품을 설계하고 납품하는 것이 기업

의 미션 크리티컬한 프로세스 중 하나다. 포스코는 주문생산 방식을 효율적으로 운영하기 위해 고객 주문에 필요한 각 아이템의 정보를 비롯해 고객사, 공급사, 담당직원의 정보 정보를 모두 표준화하여 저장하는 기준정보를 생성하며, 이 기준정보를 바탕으로 고객에게 주문을 받고 생산 및 납기를 진행한다.

포스코는 기업의 생산력 및 고객대응과 연관되는 기준정보 관리영역을 개선하기 위해 오라클 퓨전 프로덕트 허브를 도입해 제품 허브를 구축하고, 고객의 주문에 필요한 핵심정보를 관리할 수 있게 됐다.

이를 통해 기준정보의 명확성을 확보하고 정확한 주문 및 신속한 납품을 할 수 있게 됐다. 철의 두께와 폭, 표면의 아이템 코드까지 방대한 양의 비즈니스를 포괄하는 기준정보의 오류를 방지하고 생산 및 납기과정의 효율을 증대했으며, 데이터 오류로 인한 인적, 물적 자원의 낭비를 사전에 방지할 수 있게 됐다.

퓨전 프로덕트 허브는 고객이 제품 주문 시 제품의 요구사항과 기준정보를 매치하는 기능이 제공되며, 이전에 복잡했던 오더 프로세스를 더욱 간소화된 형태로 제공한다. 또한 포스코가 제품 스펙의 중앙화를 할 수 있도록 도우며, 데이터 거버넌스뿐 아니라 데이터의 품질을 보장하는 제품으로 오류 데이터가 유입됐을 경우 이를 검색 및 파악하고 대시보드를 통

해 알려준다.

또한 포스코의 ERP시스템인 Oracle E-Business Suite 제품에 중앙화되고 표준화된 제품코드를 제공함으로써 효율적인 제품 가격 및 운영 제어를 가능하게 한다.

포스코는 퓨전 프로덕트 허브에 오라클의 BPM(business Process Monitoring)을 접목함으로써 기준정보가 제대로 업데이트 되었는지 자동적으로 체크하고, 농친 부분에 대해서는 담당자에게 경보(alert)를 보내 신속히 업데이트 할 수 있도록 유도했다. 포스코는 국내 기업 최초로 오라클 퓨전 프로덕트 허브를 도입했으며, 퓨전 프로덕트 허브에 최적화된 오라클 엑사데이터와 엑사로직을 채택해 전체적인 주문생산과정의 정확성 및 신속성이 향상됐을 뿐 아니라 고객 문의와 품질 요구에 대한 신속한 응답체계를 구축해 종전에 10일 걸리던 고객대응 업무를 단 하루 만에 처리할 수 있게 되는 등 고객 중심의 프로세스가 10배 가까이 강화됐다.

### 정확한 제품 원가를 파악하고 데이터 중심의 신속한 의사결정 가속화

포스코는 기업의 규모가 확대되고 글로벌화가 진행됨에 따라 공장단위에서 이루어지는 물류의 흐름을 정확히 파악하고 각 품목별 세부 관리가 필요하다고 판단했다.

포스코는 기존 ERP시스템인 Oracle

E-Business Suite Release 12에 OPM(Oracle Process Manufacturing)을 도입하여 기존 제철소 단위로 운영되던 오라클의 ERP시스템을 공장단위로 모든 세부 품목을 관리함에 따라 기존에는 파악하기 어려웠던 공장간의 물류 흐름을 가시화하여 파악할 수 있게 됐다.

원가취합의 경우 기존 제철소 단위로 운영 시 하루 12시간이 소요되던 업무였다. 현재 공장 단위로 원가취합을 하면서 처리 데이터가 3배 더 늘어났으나 엑사 트윈도입 후 세부 아이템들의 원가관리 및 제고 수율관리가 가능해졌으며, 기업의 자원을 훨씬 효율적으로 관리할 수 있게 됐다. 또한 포스코의 경영정보를 시각화·데이터화해 실시간 제공함으로써 데이터 중심의 투명하고 신속한 의사결정을 할 수 있도록 지원할 수 있게 됐다. 이에 따라 경영 리스크를 사전에 감지함으로써 선제적 대응이 가능할 뿐만 아니라 경영활동의 투명성을 강화했다.

### 3배 가까이 늘어난 데이터를 원활히 처리하고 직원 생산성 및 만족 증대

포스코의 아이템 항목이 세분화되고 관리 품목이 늘어나 기존대비 3배 가까운 데이터를 처리해야 했다. 이에 포스코는 Oracle E-Business Suite을 위한 시스템으로 오라클의 엑사로직과 엑사데이터를 채택해 하드웨어 성능을 극대화시킴으로써 전보다 더욱 빠

른 속도로 방대한량의 데이터를 병목현상 없이 원활히 처리할 수 있게 됐다. 오라클 엔지니어드 시스템으로 처리속도가 30배 가까이 증가해 운영시간은 더 단축됐다. 원가취합뿐 아니라 그 이후의 단계인 표준원가제작, 결산 등 모든 프로세스의 시간도 함께 단축되어 전반적인 마감시간을 앞당길 수 있었으며, 이에 경영 스피드가 증가했을 뿐 아니라 업무량 감소로 직원들의 만족도가 증가했다.

또한 포스코는 선재를 비롯한 철강 제품을 생산하기 위해 작업 지시에서부터 가열로 장입, 압연, 정정, 입고에 이르는 일련의 작업활동을 관리하는 생산관리시스템(MES, Manufacturing Execution System)을 운영하고 있다. 공장의 MES에서 보고되는 실적은 하루 6만건에서 10만건에 달한다. 엑사트윈 도입으로 실적처리 속도를 최대 4배까지 향상시켜 오라클 ERP에 실시간으로 실적을 업로드할 수 있게 했으며, 경영진은 이 실적을 실시간으로 확인해 의사결정의 속도를 높이고 작업의 생산성을 확인할 수 있게 됐다.

### 시스템 가용성 극대화하고 서비스 지원 강화

포스코는 더욱 안정적이고 신속한 인프라를 구현하기 위해 오라클 플래티넘 서비스를 도입했다. 오라클 플래티넘 서비스는 네트워크를 통해 포스코의 엑사시스템을 24 x 7 장에



모니터링을 제공한다. 이에 따라 장애 발생을 즉시 감지하고, 장애가 발생했을 경우 사전에 정의된 액션 플랜에 따라 즉각적인 긴급 이슈 지원 체계를 가동하고 문제를 해결해 장애 발생 및 장애 발생으로 예상되는 피해를 사전에 최소화 한다.

오라클 플래티넘 서비스는 장애가 발생하였을 시 생성의 경우 기존대비 45배 빠르게 SR을 생성하고, 15배 빠른 정보요청 프로세스를 제공하며, 정보 업로드 속도는 4배 개선했다. 이를 통해 이차적인 비즈니스 피해를 줄여줄 뿐 아니라 포스코 IT인력의 업무 부하를 감소시켜 준다.

### 오라클 선택 이유

포스코는 오라클이 클라우드 환경에 최적화된 업계 최고 성능의 하드웨어와 소프트웨어 솔루션들을 제공한다는 점에서 오라클을 제품을 선택하였다. 또한, 포스코는 첫 PI 프로젝트부터 15년 이상 오라클과 파트너십을 유지하며 주요 프로젝트를 함께 진행해왔다. 포스피아3.0 프로젝트에도 포스코의 요구를 잘 이해하고 있고 엔지니어링 역량이 우수한 기술진과 OCS(Oracle Consulting Service)를 통해 효율적인 구축이 가능할 것이라 판단했다.

### 구축 과정

포스피아 3.0은 포스코가 진행한 빅뱅방식의

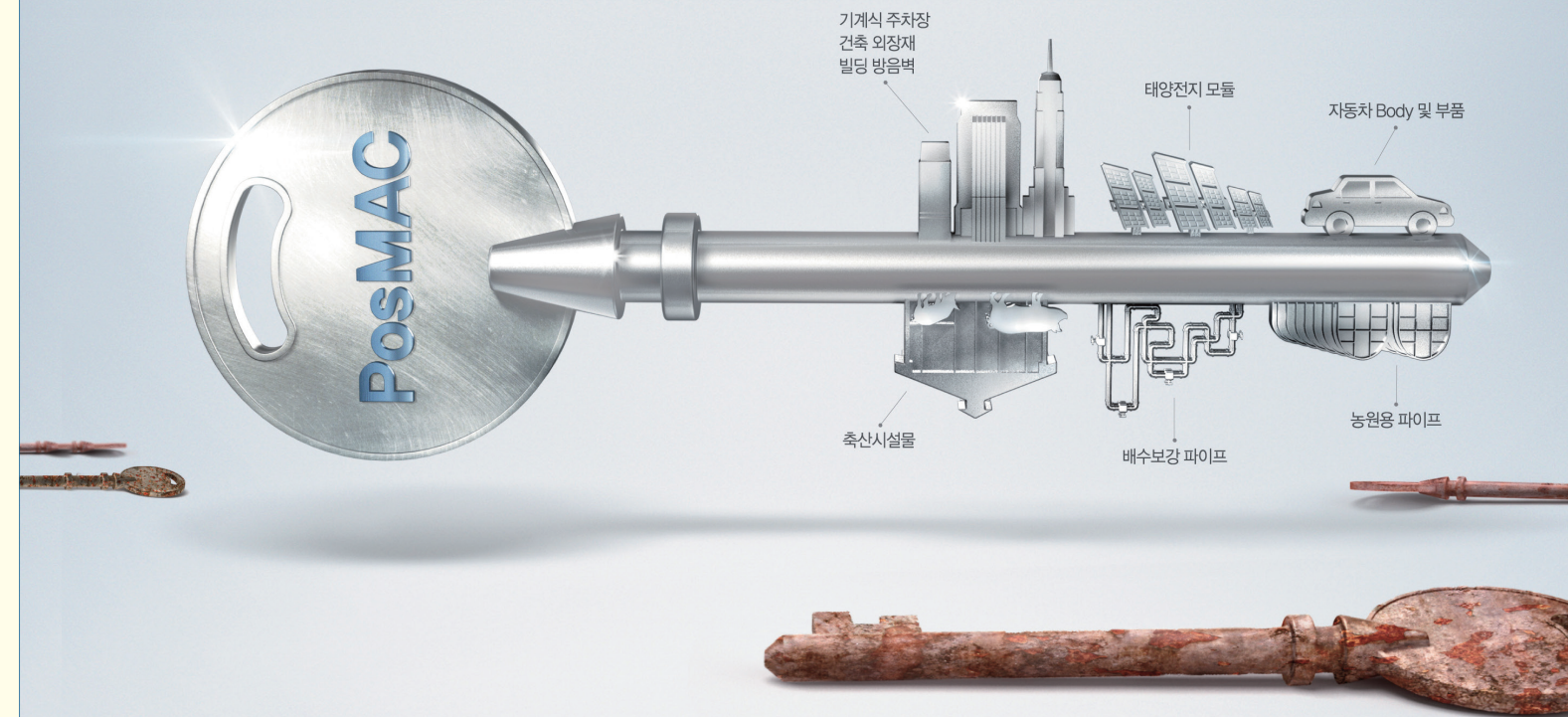
전사적 프로젝트로 오라클의 엑사데이터와 엑사로직 제품을 비롯해 오라클의 다양한 애플리케이션 솔루션이 도입됐으며, 2011년부터 착수되어 2년 2개월 동안 설계 · 개발 · 테스트 · 교육 · 훈련까지 모든 과정을 성공리에 마무리하고, 2014년 1월 1일 본격 가동을 시작했다.

### 파트너 사

오라클 OCS(Oracle Consulting Service)  
www.oracle.com/us/products/consulting/overview/index.html

오라클의 OCS는 탁월한 구축방안, 조직, 인력 구성을 통해 포스피아 3.0 프로젝트를 적극 지원했다. 또한 오라클의 플래티넘 서비스는 장애가 발생했을 시 즉시 감지하고 즉각적인 장애 대응 프로세스를 신속하게 진행해 장애 발생 및 장애 발생으로 예상되는 피해를 최소화 했다.

# 녹슬지 않는 혁신적인 철 Key는 PosMAC에 있다



## 부식에 10배 강한 강판, 포스맥 강판

포스코가 국내 최초로 만든 고내식 합금도금강판 포스맥!  
일반도금강판 대비 최대 10배의 고내식성으로 경제적이며, 절단면 내식성이 우수하여 건축·토목은 물론 전기·자동차·철도 등 다양한 분야에서 활용가능합니다  
포스코가 보증하는 최대 25년 사용수명보증으로 안심하고 사용하십시오



농원용 파이프



양식장



축산시설물



자동차 Body 및 부품

**강판이 녹슬지 않아야, 사업도 녹슬지 않습니다**  
염소와 강알칼리에 의해 부식이 일어나기 쉬운 곳, PosMAC으로 해결하세요



### 철보다 좋은 철 PosMAC



**내식성 /**  
일반 도금강판 대비 약 5~10배 이상 녹슬지 않고, 특히 절단면 내식성이 우수함



**경제성 /**  
오랜 사용으로 시설의 유지 및 보수에 대한 시간과 비용 절감



**활용성 /**  
다양한 환경에서 기존 용융아연도금강판(GI)과 동일한 가공/조립/도장




**고수명 /**  
일반 용융아연도금강판(GI) 대비 5배 이상 오래 사용





# SUCCESS STORY<sup>02</sup>



[www.kt-ds.com](http://www.kt-ds.com)

kt ds, 대외 서비스를 위한  
SAP on Exadata 구축

kt ds는 글로벌 ICT 리더로 자리매김하기 위한 KT의 전사 혁신프로그램의 일환으로 클라우드 서비스를 확장하고 고객이 고효율 고성능 제품을 합리적인 가격으로 이용할 수 있도록 적극 지원하고 있다. 그 동안 kt ds에 축적된 클라우드 서비스 경험과 엑사데이터의 기술이 결합해 국내 최초로 DBaaS를 제공할 수 있게 됐다. kt ds는 SAP ERP와 완벽히 연동하는 엑사데이터 기반의 DBaaS를 제공함으로써 국내 IT서비스의 품질향상에 기여하고, 나아가 국내 클라우드 비즈니스의 저변을 넓힐 수 있을 것으로 기대하고 있다.

– 손동욱 팀장, kt ds



## 회사 소개

kt ds | 대한민국, 서울  
[www.kt-ds.com](http://www.kt-ds.com)

## 산업군

SI

## 연 매출

약5,730억원(2013년)

## 직원 수

1152명

## 도입 제품

### Oracle Exadata Database Machine

## 도입 효과

- kt ds는 애플리케이션 변경 없이 엑사데이터로 데이터베이스 마이그레이션을 진행했하였다.
- 엑사데이터 기반의 DBaaS와 SAP ERP SaaS가 완벽하게 연동되어 문제없이 안정적으로 고성능, 고효율의 서비스를 제공할 수 있었다. 또한 이를 통해 향후 다른 고객에게도 제공할 수 있는 베스트프랙티스 비즈니스 모델을 완성할 수 있게 됐다.
- 엑사데이터 도입 결과, DBaaS의 데이터 프로세스 속도는 최대 92%까지 향상 됐으며, 트랜잭션의 약 96%를 1초 내에 수행할 수 있게 됐다. 이로써 고객만족이 증가됐다.
- SaaS와 DBaaS 제공을 통해 고객들의 스토리지 구입 및 유지보수 비용이 평균 54% 개선됐으며 향후 5년간 구축 스토리지 TCO 20% 를 절감할 수 있을 것으로 기대된다.
- 엑사데이터로 ERP 데이터베이스의 이중화를 구현해 서비스 장애 발생률을 낮추고 시스템의 안정이 확보됐다.
- 오라클 엑사데이터 데이터베이스 머신의 인피니밴드 기술지원 등 월등한 기기성능으로 데이터를 빠르게 처리하고 분석할 수 있게 됐으며, 고객 만족 향상을 위한 신속한 서비스가 가능해졌다.

## 도전 과제

- KT 본사와 KT 자회사가 사용하고 있는 SAP ERP의 데이터베이스의 통합이 요구되었으며 그 과정에서 기존 SAP ERP 시스템의 데이터베이스를 엑사데이터로 마이그레이션하였다.
- SAP ERP를 사용하고 있지 않은 KT자회사에도 클라우드를 통해 SAP ERP를 원활하게 서비스 해야 했다.
- 향후 클라우드 서비스를 KT 그룹뿐 아니라 다른 고객사에 확장 시 안정성을 보장할 뿐 아니라 고성능 및 고효율성을 모두 갖춘 서비스 모델이 요구됐다.

오라클 엑사데이터는 kt ds가 추구하고자 하는 클라우드 기반의 비즈니스 모델 구축을 위한 요건을 만족한다고 판단했다. 오라클 엑사데이터의 뛰어난 성능은 자사의 비즈니스 기회를 확장하고 강화하는데 훌륭한 기반이 될 것이라고 생각한다.

– 손동욱 팀장, kt ds



kt ds는 KT의 정보시스템 구축 기술과 노하우를 기반으로 새로운 IT 서비스를 창출하고 우수한 인재를 양성하여 고객의 가치를 최고로 실현하는 IT 서비스 전문기업이다. 지난 1974년 국내에 처음으로 통신인프라의 정보시스템이 도입된 이래 끊임없는 변화와 혁신을 거듭하여 고객정보 및 과금 시스템을 통한 업무 자동화 등 현재와 같이 다양한 시스템을 구축하기까지 괄목할 만한 성장을 이루는 초석이 되어 왔다.

#### 오라클 선택 이유

기존 kt ds고객의 SAP ERP의 운영을 SaaS로

제공해온 kt ds는 클라우드 서비스를 더욱 확장하고 비즈니스 모델을 확립하고자 했으며, 이에 SAP ERP와 완벽한 연동을 지원할 뿐 아니라 클라우드 서비스를 이해하고 있는 벤더 및 제품이 요구되었다.

#### 구축 과정

Exadata를 활용해 3개 그룹사 ERP 서비스 제공 및 대외 고객사 대상 DBaaS 및 SaaS 서비스 제공 예정

# INTERVIEW *with customer*

## 고객만족과

## 업무상의 효율성 증대



손동욱 팀장, kt ds

### 1. 오라클 엑사데이타 도입 이전의 업무환경에서의 문제점과 불편함은 무엇이었는지요?

KT 본사와 KT 자회사가 사용하고 있는 SAP ERP의 데이터베이스의 통합이 요구되었으며, SAP ERP를 사용하고 있지 않은 KT 자회사에도 클라우드를 통해 SAP ERP를 원활하게 서비스 해야 하는 상황이었다.

### 2. 오라클 엑사데이타 구축 시 가장 중점적으로 고려한 부분이 있다면 어떤 점들이 있을까요?

SAP ERP의 데이터베이스를 통합함으로 얻어지는 업무의 편리함과 향후 클라우드 서비스를 KT 그룹뿐 아니라 다른 고객사에 확장 시 안정성을 보장할 뿐 아니라 고성능 및 고효율성을 모두 갖춘 서비스 모델로의 구축이 가장 중요했다.

### 3. 오라클 엑사데이타 구축 후 관리자의 측면에서 크게 개선된 점이라면? 또는 사용자의 입장에서 개선된 점이라면?

DBaaS의 데이터 프로세스 속도는 최대 92%까지 향상 됐으며, 트랜잭션의 약 96%를 1초 내에 수행할 수 있게 됐다. 이로써 고객만족이 증가됐다. 또한, 사용자의 입장에서 엑사데이타로 ERP 데이터베이스의 이중화를 구현해 서비스 장애 발생률을 낮추고 시스템의 안정이 확보되어 업무상의 효율성이 증대하였다.



## 아주대학교의료원

AJOU UNIVERSITY HEALTHCARE SYSTEM



www.ajoumc.or.kr

아주대학교의료원, 데이터베이스 암호화  
솔루션 도입으로 성능 영향 최소화하며  
종합의료정보시스템 보안 체계 강화

아주대학교의료원은 오라클 어드밴스드 시큐리티(Oracle Advanced Security)를 도입해 환자 및 교직원들의 개인정보를 암호화하며 종합의료 정보시스템의 보안 체계를 한층 강화했다. 오라클 데이터베이스 보안 솔루션은 강력한 보안 효과에 대한 신뢰성은 물론 빠른 응답 속도 및 별도의 수정이 필요 없을 정도로 우수한 시스템 안정성을 보장하며, 구축이 용이해 시간과 비용절약 측면에서도 만족도가 높다. 아주대학교의료원은 앞으로도 개인정보보호법 및 정보통신법 등의 규제를 성실히 준수하며 데이터 보안에 대한 사회적인 신뢰와 기대에 부응하고자 한다.

– 홍명렬, 정보관리팀 팀장, 아주대학교의료원

아주대학교병원  
Ajou University Hospital

## 회사 소개

아주대학교의료원

| 대한민국, 수원

www.ajoumc.or.kr

## 산업군

Healthcare

## 연 매출

US\$100 to US\$500 Million

## 직원 수

3,000명

## 파트너 사

에이텍정보통신 | 대한민국

www.atecinfo.com

도입  
제품

Oracle Advanced Security

Oracle Database 11gR2

도전  
과제

- 개인정보보호법(Korean Personal Information Protection Act) 제정 및 정보통신망법 개정안이 발효되면서 주민등록번호 등 개인정보보호에 대한 준수가 법적으로 의무화 됐다.
- 최근 국내에서 발생한 일부 기업의 고객정보유출 보안사고로 데이터 보안체제 강화에 대한 사회적인 관심과 요구가 높아졌다.
- 데이터의 자산가치가 증대함에 따라 중요 데이터에 대한 불법 취득을 목적으로 하는 공격의 증가로 정보의 최종 저장소인 데이터베이스 보안 강화가 요구됐다.
- 이에 아주대학교의료원은 종합의료정보시스템(Hospital Information System: HIS) 내의 주민등록번호, 신용카드번호 및 은행계좌번호 등 개인정보를 안전하게 보호할 수 있는 데이터베이스 암호화 체계를 정립하고자 했다.
- 데이터베이스 암호화를 적용한 후에도 적절한 CPU 사용률과 응답 속도를 유지가 필요했다.
- 기존의 행정업무와 관련된 내부 프로그램 수정을 최소화하고 최저 도입비용으로 구축 가능한 시스템의 도입이 요구됐다.
- 신규 서버로 데이터베이스 이관 및 데이터베이스 버전 업그레이드 시 다운타임을 최소화해 현업 업무에 미치는 영향을 최소화하고자 했다.

도입  
효과

- 아주대학교의료원은 오라클 어드밴스드 시큐리티 도입을 통해 본원의 환자 및 교직원들의 주민등록번호, 은행계좌번호, 신용카드번호와 거래처 은행계좌번호 등 민감한 개인정보를 암호화해 '종합의료정보시스템'의 보안 체계를 한층 강화했다.
- 개인정보보호법을 강화에 따른 안전성 확보조치 수행을 통해 IT 규제를 준수할 수 있게 됐다.
- 오라클 어드밴스드 시큐리티 옵션을 도입을 위해 기존 오라클 데이터베이스 10g에서 오라클 데이터베이스 11g R2로 업그레이드하여 데이터베이스 암호화로 인한 성능 이슈를 최소화했다.
- 데이터베이스 운영체제의 핵심 단위인 커널(kernel) 자체에서 암호화 기능을 수행해 암호화 전과 비교해 응답속도의 차이가 거의 없었으며, 평균 30%의 이하의 서버 CPU사용률을 유지하며 데이터베이스 시스템을 안정화 시켰다.
- 암호화를 위해 응용프로그램의 수정 및 별도의 에이전트의 설치 없이 데이터베이스 서버의 버전 업그레이드만으로 암호화 솔루션을 도입해 투자 비용 대비 높은 보안 효과를 얻었다.
- 데이터베이스 버전 업그레이드 및 암호화 작업 시, 다운타임을 2시간으로 최소화해 업무 연속성을 보장했다.
- 테이블(Table) 단위의 암호화 적용 및 중앙 집중적 통제 방식을 통해 향후 추가적인 암호화 적용이 용이하며, 업무 개선 시 프로그램 수정을 최소화할 수 있다.



아주대학교의료원은 1994년 개원 이래 환자 중심의 최상의 의료서비스를 제공하고 양질의 교육과 첨단 연구를 통해 의학발전을 선도하고 있다.

국내 의과대학 중 유일하게 교육과학기술부의 이공학분야 선도연구센터(SRC)와 기초의학분야 선도연구센터(MRC)를 모두 지정 받은 우수한 연구역량을 보유하고, 뇌과학 분야와 임상연구 분야 등 다양한 분야에서 활발한 연구 활동을 펼치고 있다.

또한 특성화, 전문화, 산업화를 통해 최고 수준의 진료를 제공하는 세계적 의료브랜드를 창출하고, 우수한 의료인을 양성하는 명문 교육기관의 입지를 확고히 하기 위한 노력에 박차를 가하고 있다.

### 오라클 선택 이유

아주대학교의료원은 종합의료정보시스템의 데이터 보안강화 및 관련법규 준수를 위해 다수의 국내 및 글로벌 보안 솔루션을 비교했으며, 암호화 적용 후 성능 저하를 최소화 하는 것이 최대 과제였다.

따라서 DBMS 자체 암호화 방식으로 보안 효과를 극대화 하는 한편, 높은 안정성과 성능을 기반으로 암호화를 적용한 후에도 속도의 변화가 거의 없는 오라클 어드밴스드 시큐리티를 선택했다.

오라클 어드밴스드 시큐리티는 오라클 데이터베이스 11g의 옵션 형태로 제공되기 때문에 암호화를 위해 추가적인 에이전트를 설치하거나 응용프로그램을 수정하지 않아도 돼 구축이 용이하고, 도입 비용이 절감된다는 점도 긍정적으로 작용했다.

또한 데이터베이스와 암호화 솔루션의 제조회사가 동일하기 때문에 구축 및 유지보수 측면에서도 효율적일 뿐만 아니라 다수의 국내외 성공 사례를 통해 신뢰성이 확보된 솔루션이라는 점도 도입 결정에 큰 역할을 했다.

### 구축 과정

아주대학교의료원은 2013년 4월부터 2013년 10월까지 내부 프로그램 수정, 신규 데이터베이스를 설치 및 데이터 마이그레이션 등의 과정을 거쳐 오라클 데이터베이스10g에서 11gR2로 버전 업그레이드 작업을 진행했다.

업그레이드 과정에서 신규 데이터베이스 서버와 기존 프로그램과의 연계를 위해 전자의무기록(EMR), 처방전달시스템(PCS) 및 행정시스템 내의 약 5,500개의 프로그램을 대상으로 조사를 진행했으며, 그 중 206개의 관련 프로그램을 수정했다.

이후, 2013년 10월부터 11월까지 한 달 만에 데이터베이스 암호화 작업 및 정상작동 테스트

까지 마무리했으며, 현재 안정적인 시스템 운영을 하고 있다.

### 파트너사

에이텍정보통신 | 대한민국  
www.atecinfo.com

에이텍정보통신은 이번 아주대학교의료원의 데이터베이스 암호화 프로젝트에서 전반적인 솔루션 컨설팅 및 기술적인 부분을 지원했으며, 다양한 프로젝트를 통해 쌓인 풍부한 경험과 실력을 바탕으로 만족도 높은 서비스를 제공했다.

# \* SUCCESS STORY<sup>04</sup>

## Tata Sky Ltd.



## Tata Sky, 트랜잭션 처리 속도 10배 가속화, 비즈니스 연속성 보장 및 운영 비용 20% 절감

Oracle Solaris상에서 실행되는 오라클 SPARC 서버를 활용함으로써 비즈니스 크리티컬한 애플리케이션을 위한 최고 수준의 신뢰성, 가용성 및 보수 용이성을 확보했으며 1천200만 명의 고객들에게 1년 365일 하루 24시간 지속적으로 텔레비전 서비스를 제공하고 있다. 이를 통해 트랜잭션 처리 속도를 10배 가속화하고 운영 비용을 20% 절약했으며 고객 만족도를 향상시켰다.

– N. Ravishanker, Tata Sky의 CIO



### 회사 소개

Tata Sky Ltd.  
| 인도 뭄바이

### 산업군

미디어 및 엔터테인먼트

### 매출

1억~5억 달러

### 직원 수

1,400명

### 파트너사

Tata Consultancy  
Services Ltd.  
www.tcs.com



<div> <div>도입 제품</div> <div> <p>SPARC T5-2</p> <p>SPARC T5-4</p> <p>SPARC M5-32</p> <p>Oracle Solaris 11</p> <p>Oracle Solaris Zones Preflight System Checker</p> <p>Oracle Advanced Customer Support Services</p> </div> </div>	<div> <div>관련 링크</div> <div> <p>SPARC T5-2 (<a href="http://www.oracle.com/us/products/servers-storage/servers/sparc/oracle-sparc/t5-2/overview/index.html">http://www.oracle.com/us/products/servers-storage/servers/sparc/oracle-sparc/t5-2/overview/index.html</a>)</p> <p>SPARC T5-4 (<a href="http://www.oracle.com/us/products/servers-storage/servers/sparc/oracle-sparc/t5-4/overview/index.html">http://www.oracle.com/us/products/servers-storage/servers/sparc/oracle-sparc/t5-4/overview/index.html</a>)</p> <p>SPARC M5-32 (<a href="http://www.oracle.com/us/products/servers-storage/servers/sparc/oracle-sparc/m5-32/index.html">http://www.oracle.com/us/products/servers-storage/servers/sparc/oracle-sparc/m5-32/index.html</a>)</p> <p>Oracle Solaris 11 (<a href="http://www.oracle.com/us/products/servers-storage/solaris/overview/index.html?ssSourceSitelid=otnen">http://www.oracle.com/us/products/servers-storage/solaris/overview/index.html?ssSourceSitelid=otnen</a>)</p> <p>Oracle Solaris Zones Preflight System Checker (<a href="http://www.oracle.com/us/products/servers-storage/solaris/solaris11/overview/index.html">http://www.oracle.com/us/products/servers-storage/solaris/solaris11/overview/index.html</a>)</p> <p>Oracle Advanced Customer Support Services (<a href="http://www.oracle.com/us/support/advanced-customer-services/index.html">http://www.oracle.com/us/support/advanced-customer-services/index.html</a>)</p> </div> </div>
<div> <div>도전 과제</div> <div> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 과금 시스템, 스마트 카드 관리 시스템, 전자 바우처 공급 시스템 등을 포함한 비즈니스 크리티컬한 애플리케이션을 실행하는 61대의 레거시 서버를 Oracle Solaris 기반의 SPARC 서버 플랫폼으로 통합함으로써 운영 비용 절감</li> <li>· 뛰어난 신뢰성, 확장성 및 보수 용이성을 갖춘 엔터프라이즈 데이터센터 서버를 제공함으로써 채널 서브스크립션 등 300만 건 이상의 일간 트랜잭션 처리를 위한 속도 향상</li> <li>· Oracle Solaris 11로의 원활한 마이그레이션을 통해 레거시 Oracle Solaris 9에서 실행되는 애플리케이션의 위험 및 비용 최소화</li> </ul> </div> </div>	<div> <div>도입 효과</div> <div> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 오라클의 SPARC T5 듀얼 프로세서를 이용해 하루 300만 건의 일간 트랜잭션을 10배 이상 빠르게 처리 – 트랜잭션당 4초에서 0.4초로 – 함으로써 신규 텔레비전 채널 및 영화 주문 등과 같은 고객 요청에 거의 즉각적으로 대처</li> <li>· SPARC의 첨단 가상화 기술 및 선형 확장성을 토대로 에너지 효율적이며 모듈형으로 설계된 SPARC T5 서버를 활용하고 추가 비용 없이 서버 통합을 수행함으로써 데이터센터 바닥 공간 요구 사항은 물론, 라이선스 비용 등 운영 비용 20% 절감</li> <li>· Oracle Solaris의 바이너리 호환성과 Oracle Solaris Zones Preflight System Checker를 통해 비즈니스 크리티컬한 애플리케이션의 변경 없이 레거시 Oracle Solaris 9에서 Oracle Solaris 11로 원활하게 마이그레이션함으로써 데이터센터 위험 및 비용 감소</li> <li>· Oracle SPARC M5-32 및 Oracle Solaris 11에서 실행되는 비즈니스 크리티컬한 애플리케이션의 뛰어난 신뢰성, 가용성 및 보수 용이성을 토대로 중단 없는 텔레비전 서비스는 물론, 90분 내 재해 복구 사이트 가동을 보장함으로써 고객 만족도 증대</li> <li>· 장애 감지, 통보 및 서버 구축 자동화를 지원하는 Oracle Integrated Lights Out Manager 툴을 이용해 서버 관리 업무를 줄이고 단순화함으로써 운영 및 유지보수를 위한 IT 아웃소싱 서비스 비용 최소화 실현</li> <li>· SPARC T5-2, SPARC T5-4 및 SPARC M5-32 내장형 온 칩 암호 가속화 기능을 이용해, 시스템 성능에 영향을 미치지 않으면서 과금 지불 시스템 등과 같은 비즈니스 크리티컬한 애플리케이션을 위해 강력한 보안 및 고성능을 보장함으로써 경영진이 의사 결정에 보다 확신을 가질 수 있도록 지원</li> <li>· Oracle Solaris 11의 자동화된 다중 사이트 클러스터링 및 존(zone) 기능으로 1천200만 고객들이 1년 365일 하루 24시간(24/7) 항상 텔레비전 서비스를 이용할 수 있도록 보장함으로써 매출 성장 견인</li> </ul> </div> </div>

<div> <div>TATA Sky</div> </div>	<div> <div>2004년 설립, 뭄바이에 본사를 두고 있는 Tata Sky는 업계 선도적인 DTH(Direct-To-Home) 위성 방송 텔레비전 서비스 사업자다. 텔레비전을 위한 영상, 음성 및 양방향 서비스는 물론, 온디맨드 방식의 고해상도 콘텐츠 채널 및 리코더 및 비디오를 제공하는 셋톱 박스를 공급 및 설치하고 있다. 세계적인 Tata Group과 British Sky Broadcasting Group의 합작 업체인 Tata Sky는 전국 1천200만 명 이상의 고객들에게 위성 텔레비전 서비스를 제공하고 있다.</div> </div>	<div> <div>해 오라클 파트너인 TCS(Tata Consultancy Services Ltd.) 및 Oracle Advanced Customer Support Services와 함께 협력했다. 복잡한 IT 인프라 구축 분야에 대한 Oracle Advanced Customer Support Services의 우수한 역량과 전문 기술력들을 통해 Tata Sky는 예산 한도 내에서, 목표 일정보다 빠른 단 4개월 만에 프로젝트를 완료할 수 있었다.</div> </div>	<div> <div>답 시간 90% 가속화 및 고객만족도 증가</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tata Sky, 100% 오라클 기술 및 지원 기반의 환경 구현</li> <li>• 기타 미디어 및 엔터테인먼트 관련 참조 자료</li> </ul> </div>
<div> <div>오라클 선택 이유</div> </div>	<div> <div>파트너 사</div> <div> <p>Tata Consultancy Services Ltd.</p> <p><a href="http://www.tcs.com">www.tcs.com</a></p> </div> </div>	<div> <div>TCS는 Tata Sky를 위해 복잡한 서버 통합 프로젝트에 대한 구성 및 시스템 관리 지원 서비스를 제공했으며 현재 지속적인 구현 후 지원 서비스를 수행하고 있습니다.</div> </div>	
<div> <div>구축 과정</div> </div>	<div> <div>Tata Sky는 자사의 서버 통합 프로젝트를 위</div> </div>	<div> <div>Ravishanker는 "TCS의 우수한 전문 기술력과 Oracle SPARC 서버에 대한 축적된 경험에 깊은 감명을 받았으며, 이를 통해 기존의 레거시 애플리케이션을 원활하게 통합하고 비용을 절감할 수 있게 됐습니다."라고 설명했습니다.</div> </div>	<div> <div>• Tata Sky, 하루에 1백만 건의 고객 요청 처리, 25% 더 빠른 쿼리 처리</div> <div>• Tata Sky, 데이터베이스 성능 2배 향상, 응</div> </div>



# SUCCESS STORY<sup>05</sup>

## Atos IT Solutions and Services GmbH



### Atos IT Solutions and Services GmbH, 플랫폼 수익성 1.5배 증대 및 호스팅 환경을 위한 총소유비용 절감

오늘날 IT 아웃소싱 서비스 시장의 경쟁이 더욱 치열해지면서 고객 기대치도 계속해서 높아지고 있다. Oracle SuperCluster는 경쟁 우위를 유지하는 데 필요한 최고의 성능을 제공하는 것은 물론, 총소유비용과 시장 출시 시간을 단축할 수 있도록 지원한다. 오라클은 우리가 고객을 성공적으로 지원할 수 있도록 돕고 있다.

– Eduard Kowarsch/Atos IT Solutions and Services GmbH의 중앙/동유럽 지역 매니지드 서비스 담당 COO

# Atos

#### 회사 소개

Atos IT Solutions and Services GmbH | 오스트리아 비엔나

#### 산업군

전문 서비스, IT 서비스

#### 연 매출

1억~5억 달러

#### 직원 수

16,000명(전 세계 전체: 77,000명)

#### 도입 제품

Oracle SuperCluster  
Oracle SuperCluster Installation Service  
Oracle Solaris  
Oracle Advanced Customer Support Services  
Oracle Advanced Support Engineer for Engineered Systems

#### 관련 링크

Oracle SuperCluster  
(<http://www.oracle.com/us/products/servers-storage/servers/sparc-enterprise/supercluster/index.html>)  
  
Oracle SuperCluster Installation Service  
(<http://www.oracle.com/us/support/advanced-customer-services/engineered-systems/overview/index.html>)  
  
Oracle Solaris  
(<http://www.oracle.com/us/products/servers-storage/solaris/overview/index.html>)  
  
Oracle Advanced Customer Support Services  
(<http://www.oracle.com/us/support/advanced-customer-services/overview/index.html>)  
  
Oracle Advanced Support Engineer for Engineered Systems  
(<http://www.oracle.com/us/support/advanced-customer-services/servers-storage/overview/index.html>)

Atos IT Solutions and Services는 정보 기술(IT) 솔루션 및 서비스 전문 업체로서, 제조, 소매, 금융 서비스, 통신 및 공공 서비스 분야 등을 망라하는 다양한 업계의 100여 개 호주 기업체들을 위해 IT 인프라를 관리하는 유럽 주요 데이터센터 중 하나를 운영하고 있다. 현재 BI(Business Intelligence), CRM(Customer Relationship Management), ECM(Enterprise Content Management), ERP(Enterprise Resource Planning), HR(Human Resources), 제품 라이프 사이클 및 SCM(Supply Chain Management) 등의 분야에서 다양한 고객 환경을 위해 IT 아웃소싱, 비즈니스 프로세스 관리, 시스템 통합 및 컨설팅을 제공하고 있다. Atos IT Solutions and Services는 52개 국가의 다양한 업계를 망라하

는 고객들에게 매니지드 사업, 컨설팅 및 시스템 통합 등을 제공하는 다국적 IT 서비스 업체인 Atos SE의 자회사다.

#### 오라클 선택 이유

Atos IT Solutions and Service의 중앙/동유럽 지역, 매니지드 서비스 부문 COO인 Eduard Kowarsch는 "다른 벤더의 타 제품과 달리 한 대의 시스템에서 다수의 고객을 호스팅하는 멀티테넌시 환경을 운영할 수 있도록 한다는 점을 높이 평가하여 Oracle SuperCluster를 선택했습니다. 이는 IT 아웃소싱 업계에서 매우 중요한 이점입니다. 펌웨어 버전부터 미들웨어 및 시스템 관리에 이르기까지 오라클이 제공하는 모든 것들

은 사전에 완벽하게 테스트되었으며 사용 및 업그레이드가 쉽습니다. 마지막으로, 오라클의 솔루션은 하나의 박스로 필요한 모든 것을 제공하기 때문에 데이터센터 내 서버의 수를 줄이고 에너지 소모와 설치 공간을 줄일 수 있습니다." 라고 설명했다.







로 시스템을 확장하면서 40대로 늘어났다. “모바일 서비스의 확장에 따라 매년 여러 차례 시스템의 기능을 추가해야 했습니다. 서버 대수가 증가함에 따라 시스템 구축 및 운영을 담당하고 있는 이토오츠키 테크노 솔루션즈 주식회사(이하 CTC)의 업무 부담도 증가했습니다. 기능 추가 작업은 아간에 단 시간 내에 수행해야 했기 때문에 모든 작업을 완료하는데 몇 주가 소요됐습니다. 3년 간 계속해서 수평 확장(Scale-out)을 수행했음에도 불구하고 한계에 도달함에 따라, 수직 확장(Scale-up)이 필요하다는 결단을 내렸습니다.”(가토씨).

### 40대 규모의 물리적 서버 성능을 단일 가상화 통합 인프라로 마이그레이션

새로운 플랫폼이 선정된 것은 2013년 5월말이었다. 기존 시스템이 Oracle Solaris 기반의 서버에 구축되어 있었기 때문에 먼저, 타깃 OS로 Oracle Solaris가 선정됐다. 플랫폼 선정을 위해 여러 제품에 대한 검토가 이루어졌으며 가장 높은 통합 비율로 가상화 인프라를 제공할 수 있는 Oracle SuperCluster T5-8이 선정됐다. Engineered System은 당시 출시된 지 얼마 지나지 않은 시점이었기 때문에, KDDI 프로젝트는 세계 최초의 Engineered System 구축 사례로 주목 받게 됐다. 가토씨는 “여러 대의 서버와 스토리지를 도입하는 경우, 배선 설계와 구성 테스트에 상당

한 시간이 소요됩니다. Engineered System인 Oracle SuperCluster T5-8를 선택한 가장 큰 이유는 그와 같은 시간을 단축할 수 있기 때문입니다.”라고 회고했다. 40대의 서버로 실행해온 시스템을 프로덕션용 3대와 개발 및 테스트용 1대 등 총 4대의 Oracle SuperCluster T5-8로 구성된 환경으로 통합했다. 구축 프로젝트는 약 4개월의 단기간으로 수행되었으며 2013년 11월 본격 가동에 착수했다. 통신 시스템의 토대를 지원하는 시스템이기 때문에, 이중화된 구성의 3대 프로덕션용 시스템은 충분히 떨어진 사이트에 분산 배치함으로써 예기치 못한 사태에 대비했다. “자연재해로 인해 2개 사이트가 다운되더라도 나머지 1개 사이트에서 전국의 모바일 통신을 유지할 수 있도록 용량을 설계했다.”(가토씨).

### 새로운 플랫폼의 성능을 “삼위일체”의 협력을 통해 입증

일본오라클은 “삼위일체”의 협력 체계를 구축했다. 이를 대표하는 것이 바로 사전 검증 작업이다. 이번 프로젝트는 Oracle SuperCluster T5-8의 출시 전에 착수됐기 때문에 실제 제품 상에서 검증 작업을 수행할 수 없었다. 이에 따라, 서버, 스토리지, InfiniBand 스위치 등의 구성 요소를 조합한 “가상 Oracle SuperCluster”를 구축하고 검증했다.

이토오츠키 테크노 솔루션즈 주식회사의 정보통신 시스템 제2본부 시스템 기술 제1부부장 대행 다카하시 히로야(高橋 博也)씨는 “이번 프로젝트는 지금까지와는 다른 방식으로 수행되었습니다. 지금까지는 우리가 구입한 하드웨어를 고객에게 제공하는 방식이었지만, 이번에는 일본오라클이 Engineered System을 설치하고 우리가 애플리케이션을 설치했습니다. 3사의 긴밀한 협력이 필요했지만, 구성 요소를 조합해 실시한 사전 검증 등을 비롯해 긴밀한 협력이 이루어졌다고 생각합니다.”라고 밝혔다.

가토씨는 “이번 프로젝트에서 가장 큰 우려는 ‘40대 서버에서 수행되던 작업을 1대의 서버로 마이그레이션하는 경우, 과연 성능이 제대로 발휘될 수 있을 것인가?’ 하는 것이었습니다. 특히 디스크 I/O에 주의를 기울였습니다.”라고 설명했다. 왜냐하면, 이 시스템은 인증이 실행될 때마다 “누가, 언제, 어떤 서비스를 사용했는지”에 대한 기록을 남겨야 하기 때문이다.

“서비스 이용 내역은 반드시 디스크에 기록되며, 이는 함께 연동되는 과금 시스템에서도 이용하는 데이터이기 때문에 디스크에 올바르게 기록되지 않으면 청구 오류가 발생할 수 있습니다. 따라서 디스크 I/O는 매우 중요합니다.”(가토씨).

충분한 디스크 I/O를 보장하는데 중요한 역할을 담당하는 것이 바로 내부의 구성 요소를 연결하는 InfiniBand다. 기존 시스템의 파이버 채널에 비해 이론적으로 5배의 브로드밴드를 실현한다. “철저한 사전 준비 작업을 통해 충분한 성능을 갖추고 있다는 것을 확인할 수 있습니다.”(가토씨).

### 성능 또는 설치 공간 등에서 압도적인 도입 효과 달성

Oracle SuperCluster T5-8로 마이그레이션한 데 따른 효과는 상당하다. 시스템 전반적인 성능은 기존 40대 서버의 전체 성능에 비해 12배 향상되었다. 설치 공간은 83% 절약했으며 전력 소비는 70% 감소했다<sup>04</sup>.

유지보수 업무 부담의 감소도 기대되고 있다. 가토씨는 “기능 추가 등의 업무뿐만 아니라, 서버 대수가 줄어들었기 때문에 하드웨어 장애 시 대응하는 것과 관련한 업무 부담도 줄어들 것입니다. 주변 시스템과 함께 연동되기 때문에 정량화하는 것은 어렵지만, 어느 정도의 유지보수 비용 절감 효과를 거두고 있다고 생각합니다.”라고 설명했다.

가토씨는 이번 프로젝트가 일단락된 지금, 이미 차기 프로젝트의 확장을 고려하고 있다. 트래픽이 지속적으로 증가함에 따라, 현재 1/6으로 감소한 설치 공간도 몇 년 지나지 않아 한도에 도달할 것으로 예상하고 있기 때문이다.

마지막으로 그는 향후 대응과 관련하여 “사용자 또는 시스템을 위한 부가가치를 창출하기 위해서는 안정성 확보가 필수적입니다. 안정성이 전제되어야 비로소 새로운 서비스와 기술에 도전할 여유를 갖게 됩니다.”라고 설명했다. 현대 사회에서 가장 중요한 통신 인프라의 핵심 시스템을 맡고 있다는 점에서, 그가 말하는 안정성이 갖는 의미는 남다른 무게로 느껴진다. 가토씨는 이와 같은 견지를 유지하며 통신 인프라의 새로운 모습, KDDI가 추구해야 하는 ICT의 미래상을 구상하고 있다.

### 오라클 선택 이유

- 40대 서버에서 마이그레이션할 수 있는 고성능 시스템
- 기존 시스템이 Oracle Solaris 상에서 실행되는 서버에 구축되어 그 실적이 높이 평가됨
- Engineered System 제품인 Oracle

SuperCluster T5-8의 채택을 통해 신속한 설치 시대

- 구축 파트너로서 뛰어난 전문성 및 기술력 보유

### 구축 과정

2013년 5월 말 새로운 플랫폼 선정 작업에 착수했다. 여러 제품들을 검토한 후, 가장 높은 통합 비율로 가상화 인프라를 제공할 수 있는 Oracle SuperCluster T5-8을 플랫폼으로 선택했다. 제품 출시 전이었기 때문에 가상 Oracle SuperCluster를 구축하고 검증 작업에 착수했습니다. 그리고 2013년 5월말 본격 가동에 착수했다.

01 일반사단법인 전기통신사업자협회(TCA: 一般社団法人 電気通信事業者協会) 발표  
02 출처 : 총무성 국내 이동통신 트래픽의 현황 (平成25년6월)  
03 가입자 데이터베이스와 연동해 스마트폰/휴대폰 가입자 정보와 접속 정보를 관리하는 인증 시스템  
04 KDDI 조사



# 8 of the 10 Top Banks Run Exadata



**BNP PARIBAS**  
The bank for a changing world

**Fast  
Reliable  
Secure**

**ORACLE®**

## ORACLE ON MEDIA

84

진정한 '차세대',  
오라클 애플리케이션  
클라우드

86

아시아나,  
오라클 '엑사 트윈'으로  
차세대 시스템 구축

88

개인정보 보호를 위한  
Identity Governance  
구축방안

90

개인정보 보호를 위한  
Identity Governance  
구축방안

한국오라클은 지난 5월 22일 서울 강남구 아셈타워에서 미디어데이를 통해 자사의 애플리케이션 클라우드 서비스에 대해 자세히 소개하는 시간을 가졌다. 이 자리에서 한국오라클은 자사가 제공하는 디지털마케팅, 인적자원 관리 및 고객 경험을 포함하는 오라클 애플리케이션 클라우드 서비스에 대한 자세한 소개와 시연을 통해, 고객들에 제공할 수 있는 가치 측면을 강조했다.

한국오라클 미디어데이 개최

## “진정한 ‘차세대’, 오라클 애플리케이션 클라우드”

### 다양한 산업군에 특화된 서비스 지원 강화

최근 클라우드 컴퓨팅이 적용되는 업무는 더욱 다양해지고 있으며, 클라우드 서비스의 도입에 대한 비즈니스 측면의 혜택이 부각되면서 클라우드 서비스 도입에 대한 관심도 점점 높아지고 있다. 오라클은 이러한 시장의 요구에 대응, 지속적으로 오라클 클라우드를 확장하고 있으며, 특히 디지털마케팅, 인적자원 관리 및 고객 경험을 포함하는 오라클 애플리케이션 클라우드를 통해 다양한 산업군에 특화된 서비스 지원을 강화하고 있다.

오라클은 자사의 애플리케이션 클라우드 서비스를 ‘차세대’라 소개한다.

이는 기존의 전통적 클라우드가 서비스 제공자의 입장에서 비용 효율을 위해 같은 서비스를 많은 사용자에게 제공하는 형태로 제공되었던 것과 달리, 고객의 개별적 입장을 반영하는 유연성 측면을 가지고 있기 때문이다. 또한 오라클은 자사의 애플리케이션 클라우드의 특징으로 폭넓은 서비스 포트폴리오와 유연성, 보안성, 그리고 편리한 사용성 등 크게 네 가

지 측면을 강조했다.

한국오라클 변종환 부사장은 이 자리에서 향후 기업의 클라우드 서비스 도입이 더 다양한 분야로 확대될 것으로 예상했으며, 이미 글로벌 차원에서는 클라우드가 다양한 형태로 기존의 기업 시스템에 접목되고, 활용되고 있다고 밝혔다. 또한 기존 오라클의 라이선스 위주 정책도 대부분 유지보수 비용을 발생시키게 되며, 지속적인 R&D와 이에 대한 비용이 들어가고, 꾸준한 업데이트가 필요하며, 결국 유지보수비용은 초기 도입비용보다 커지는 경우도 많다고 덧붙였다.

이어 한국오라클 강우진 전무가 오라클 클라우드 애플리케이션에 대해 소개했다. 그는 먼저 오라클의 클라우드 서비스가 표방하는 방향성으로 ‘클라우드 2.0’을 제시하며, 이는 고객의 개별적 입장을 반영해 더 유연한 시스템을 제공한다고 밝혔다. 이는 기존의 클라우드가 서비스 제공자의 입장에서 비용 효율을 강조했던 측면에 비교해, 고객의 개별적 입장에 대



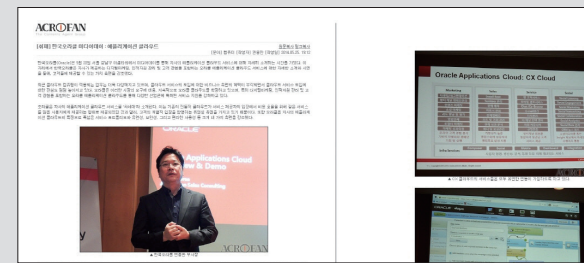
응할 수 있는 유연한 시스템을 통해 비용과 유연성, 즉각성 등을 모두 제공할 수 있다.

기존의 클라우드 서비스는 클라우드 서비스 제공자 입장의 성격을 가지고, 고객의 상황과는 상관없이 일정한 기능들만을 지원했으며 업그레이드 등 서비스 제공자의 정책에 따르는 등의 특징이 있었다. 하지만 새로운 클라우드 환경에서는 고객의 개별적 입장을 반영, 서비스도 고객의 입장에 맞추어 제공할 수 있고, 업그레이드 등의 정책도 고객의 상황에 따라 달라지게 할 수 있다. 이런 차이는 기존 클라우드 서비스 대비 비용적인 장점 이외에도 유연성과 즉시성 등을 제공할 수 있다고 소개했다.

오라클은 자사의 애플리케이션 클라우드가 가지는 장점으로 포트폴리오의 완결성, 서비스의 유연성, 보안성, 그리고 사용 편의성을 꼽았다. 먼저 포트폴리오의 완결성 측면에서는 특화된 일부 영역만을 제공하는 것

이 아닌, 100여개 이상의 서비스로 구성되는 폭넓은 제품 포트폴리오가 클라우드로 운영되며 엔드 투 엔드 구성이 가능하여 업무 환경 전반을 반영할 수 있다고 소개했다.

오라클의 애플리케이션 클라우드는 ERP, CX, HCM 영역을 중심으로 폭넓은 포트폴리오를 갖추고 있다. 포트폴리오를 이루는 솔루션들은 그 자체로도 이미 업계에서 그 기능과 성능을 인정받은 경우가 많지만, 오라클은 이를 클라우드에서 서비스하면서 스위트 형태의 사용 모델 이외에도 모듈 형태로의 개발 옵션을 제공하고 있다. 또한 서비스 제공을 위해 글로벌 18개 데이터센터를 운영하고 있으며 일 사용자수는 9백만에 달하고, 15년간의 안정적인 서비스 운영 경험을 가지고 있다고 덧붙였다.



2014. 05. 21  
아크로펜

한국오라클 미디어데이 :  
애플리케이션 클라우드



2014. 05. 26  
지디넷코리아

ERP도 클라우드로 갈 수 밖에 없다



한국오라클의 ‘엑사데이터’ 1세대 고객이었던 아시아나항공이 오라클 엑사데이터 데이터베이스 머신(Exadata Database Machine)과 오라클 엑사로지컬 엘라스틱 클라우드(Oracle Exalogic Elastic Cloud)로 구성된 엑사 트윈을 도입해 세계 표준의 예약, 발권 및 운송 시스템 구축을 위한 내외부 시스템 간 연계를 최적화했다고 밝혔다. 한국오라클은 이처럼 기존 엑사데이터 고객이 추가 도입을 통해 데이터베이스, OLTP(Online Transaction System), 통합(Consolidation) 등 전 영역으로 시스템 적용을 확대해 나가는 추세라고 설명했다.

오라클 시스템으로 세계 표준 시스템 구축 위한 성능 최적화

## 아시아나, 오라클 ‘엑사 트윈’으로 차세대 시스템 구축

### 속도와 안정성 신뢰가 재선택의 이유

지난 5월 28일 한국오라클이 코엑스 인터컨티넨탈호텔에서 개최한 기자 간담회에서 오라클 엑사데이터와 엑사로지컬로 구성된 ‘엑사 트윈(Exa Twin)’ 도입 성공사례를 주제로 발표한 아시아나IDT 이찬성 팀장은 “PIP 프로젝트를 통해 신규 서비스 및 시장 변화 대응 유연성을 확보하고 데이터 자산화를 통한 잠재수익 포착 및 누출을 방지할 것으로 본다”고 밝혔다. 아시아나항공은 독일의 아마데우스 데이터센터를 통해 글로벌 표준에 맞춘 차세대 여객 서비스 시스템(PSS)을 구축하면서 내부 인프라의 효율적 연결을 위해 엑사 트윈을 도입, 효율적인 PIP(PSS Integration Platform)을 구현했다.

아시아나항공은 독일에 위치한 외부 데이터센터를 기반으로 예약, 발권, 탑승으로 이어지는 PSS 환경을 구현했지만, 이를 보다 효과적으로 활용해 비즈니스 경쟁력을 향상시키기 위해서는 홈페이지, 가격관리, 고객관리, 정비/조업, 운항/개편 등 아시아나항공 내부 시스템과의 연계가 요구

됐다. 단순히 고객을 목적지까지 안전하게 이동시키는 데 그치지 않고, 고객의 여행시기와 기간, 여행지 등 다양한 정보를 데이터 자산화해 활용하기 위해 내부 시스템과 연계하는 PIP가 요구된 것이다. 예를 들어 고객의 데이터를 고객관계관리(CRM) 등과 연계하고, 빅데이터 분석을 통해 고객별 맞춤 마케팅 등을 활용하기 위해서는 내부 시스템 연동이 필수적이다. 더불어 승객정보 제출 등 세계 각국의 항공 규제를 비용효율적으로 대응하기 위해서도 내부 시스템 연동은 필수다.

PIP에서 중요시된 부분은 독일에 위치한 PSS 데이터센터와 아시아나항공 내부 시스템의 원활한 연계를 지원하는 성능과 안정성, 효율적 업무 수행을 위한 표준 인터페이스, 비즈니스 환경 변화에 대응할 수 있는 유연성과 확장성 등이다. 오라클 엑사 트윈은 각 솔루션의 성능을 극대화시켰으며, 데이터 정합성 및 속도 보장은 물론 인터페이스 통합으로 내부 직원의 편의성 및 효율성을 개선했다.



PIP 프로젝트는 인터페이스와 서비스, 데이터, 모니터링 영역에서 구축될 예정이었다. 유연하게 인터페이스와 서비스가 결합될 수 있고 데이터를 활용해 고부가가치를 이끌어 내며 24시간 안정적인 모니터링이 가능한 시스템으로 전환하겠다는 것이 목표였다고 이 팀장은 설명했다. 또, 이찬성 팀장은 “PIP가 인터페이스, 데이터, 모니터링 등 PSS에 있어 매우 중요한 시스템임을 감안해 백지상태에서 검토했다”며 “여객시스템 구축 경험이 있는 글로벌 회사들에 RFP를 발송해 다각적인 관점에서 성능을 검토했다”고 밝혔다.

이런 기준 아래 사전검증(PoC)과 성능테스트(BMT)를 거쳐 최종적으로 오라클 엑사데이터와 엑사로지컬로 구성된 엑사 트윈을 선정했다.

오라클 엑사데이터는 하드웨어와 데이터베이스관리시스템(DBMS)을 일체형 어플라이언스로 제공하는 제품이다. 엑사로지컬은 웹애플리케이션서버

선서버 미들웨어를 어플라이언스로 제공한다. 오라클 나정욱 상무는 엑사데이터와 엑사로지컬은 “단순히 하드웨어와 소프트웨어를 조립해 놓은 것이 아니라 사용자나 데이터 처리 요청이 증가해도 일정한 성능을 유지할 수 있도록 최적화하는 기술이 포함돼 있다”며 “IT부서가 기업의 혁신을 뒷받침 해줄 수 있도록 신속하게 움직일 수 있게 돕는다”고 설명했다. 아시아나IDT 이찬성 팀장은 “오라클의 엑사 트윈을 통해 아시아나항공의 내부 시스템을 리스크 없이 효율적으로 운영하고, 데이터 자원의 활용성도 확대됐다”며 “지난 2011년 자사의 BI에 엑사데이터를 적용해 경영층의 의사결정이 가속화되고 업무의 생산성이 대폭 향상되는 효과를 경험한 바 있어 이에 대한 만족도를 바탕으로 오라클 엑사 제품을 추가로 도입하게 됐다”고 전했다. 아시아나항공은 기존 엑사데이터 고객의 엑사 제품 재구매 사례라는 점에서 의미가 깊다.



2014. 05. 28  
디지털데일리

아시아나항공이 또 다시 엑사데이터를 선택한 이유는?



2014. 05. 29  
디지털타임스

아시아나항공, 오라클 엑사트윈 도입 “고객서비스 향상 · 비용절감 실현”



2014. 05. 28  
지디넷코리아

아시아나는 왜 오라클 엑사트윈을 선택했나

존 파울러 오라클 시스템 사업부 총괄 수석 부사장은 지난 7월 15일 한국을 방한해 오라클 시스템 사업 전략에 대해 발표했다. 오라클이 HW와 SW를 결합한 엔지니어드 시스템을 앞세워 빅데이터와 IoT, 클라우드 시장 등을 적극적으로 공략해 나갈 예정이라고 밝혔다. 이를 위해 엔지니어드 시스템 사업에 새로운 포트폴리오를 추가하고 클라우드 OS인 '솔라리스 11.2' 버전 출시를 지원할 방침이다.

넘버원 클라우드 기업 노린다

## 오라클 존 파울러 부사장 “HW 제품 개발에 연 1조 원 투자”

“HW·SW 결합한 엔지니어드 시스템이 경쟁력”



“오라클은 썬마이크로시스템즈를 인수한 이후에도 하드웨어(HW) 기술 투자를 매년 확대하고 있습니다. 실제 HW 제품 개발에 투입되는 비용은 연 10억달러(한화 약 1조 원) 이상에 달합니다.” 존 파울러 오라클 시스템 사업부 총괄 수석부사장(EVP)은 지난 7월 15일 개최된 기자간담회에서 HW 기술 및 제품에 대한 투자를 지속하고 있다고 강조했다.

오라클은 지난 2010년 썬마이크로시스템즈(이하 썬)을 인수 완료했으며, 파울러 수석 부사장은 인수 전까지 썬에서 14년 간 근무해 온 인물이다. 그는 현재 오라클에서 서버와 네트워킹, 디스크, 테이프 스토리지 등 HW 제품 전반과 솔라리스 운영체제(OS) 등 시스템 소프트웨어까지 총괄하고 있다. 그가 한국을 방문한 것은 이번이 처음이다.

파울러 수석 부사장은 “썬 인수 후, 오라클은 수년에 걸쳐 하드웨어 포트폴리오를 재구성했다”며 “오라클이 자랑하는 엔지니어드 시스템의 성장

에 힘입어 하드웨어 사업은 최근 2분기 연속 성장했으며, 계속해서 시장 점유율을 넓히고 있다”고 설명했다.

실제 엔지니어드시스템은 현재까지 전세계적으로 1만대 이상을 판매했으며, 엑사데이터의 경우 20억 달러 이상의 매출을 거뒀다고 전했다.

오라클의 시스템 사업 전략에 있어서 가장 핵심은 엔지니어드 시스템이다. 때문에 오라클은 엔지니어드 시스템 제품 포트폴리오 확장 및 업데이트에 우선적으로 주력한다는 방침이다.

엔지니어드 시스템은 오라클이 인수한 썬의 HW와 오라클의 SW가 최적화되어 결합된 시스템이다. 오라클은 보다 완벽한 엔지니어드 시스템을 위해 HW 개발에만 10억 달러 이상을 투자하고 있다.

존 파울러 부사장은 “엔지니어드 시스템은 지난해에 비해 두 자릿수 성장을 기록했으며, 전세계 매출은 20억 달러를 넘겼다”며 “특히 스팍

시리즈와 오라클 엑사데이터 스토리지 서버(Oracle Exadata Storage Server)를 엔지니어드한 오라클 스팍 슈퍼클러스터(Oracle SPARC SuperCluster) 제품군은 세 배 성장을 기록하며 괄목할만한 성과를 냈다”고 설명했다.

특히 오라클 빅데이터 어플라이언스(Oracle Big Data Appliance)와 오라클 엑사리틱스 인메모리 머신(Oracle Exalytics In-Memory Machine) 등 빅데이터 제품을 대폭 강화해 이 시장을 공략해 나갈 계획이다.

클라우드 시장 공략을 위해선 최근 출시된 오라클 솔라리스 11.2(Oracle Solaris 11.2)를 적극 활용할 방침이다. OS, 가상화, SDN 및 오픈스택을 엔지니어링한 오라클 솔라리스 11.2를 통해 보다 완벽한 클라우드 솔루션을 제공하기로 했다. 특히 오픈스택에 대한 지원을 보다 강력하게 추진해 나갈 계획이다.

그는 “새롭게 출시된 솔라리스 11.2는 클라우드를 위한 첫 버전으로 선택된 SDN이나 커널존, 솔라리스존 등이 오픈스택에 완벽하게 통합된다”며 “오픈스택 엔터프라이즈 배포판 개발과 함께 향후 엔지니어드 시스템에 오픈스택이 가능하도록 할 예정”이라고 말했다.

여기에 오라클은 데이터베이스, 미들웨어 및 애플리케이션 등 기존 엔지니어드 시스템에 인메모리를 리엔지니어드(re-engineered)함으로써 애플리케이션 성능을 최대화하고, 배치 운영을 실시간으로 처리할 수 있도록 지원해 나갈 방침이다.

존 파울러 부사장은 “오라클의 최종 목표는 완벽한 프로바이더가 되는 것”이라며 “온프라이미스(on-Promise)와 SaaS, PaaS 등 모든 분야를 아울러 완벽한 IT 솔루션을 제공하는 벤더가 될 것”이라고 강조했다.

2014. 07. 15  
디지털데일리

오라클 존 파울러 부사장  
“HW 제품 개발에 연1조원 투자”

2014. 07. 15  
블로터닷넷

오라클, “HW·SW 결합한 엔지니어드 시스템이 경쟁력”

2014. 07. 15  
아이뉴스24

오라클 엔지니어드 시스템 주류 부상

**Da 디지털데일리**

HOME > 기본분류

오라클 존 파울러 부사장 “HW 제품 개발에 연 1조원 투자”

2014.07.15 15:59:06 / 웹사이트: jyp@ddaily.co.kr

**B BLOTTER.NET**

오라클, “HW·SW 결합한 엔지니어드 시스템이 경쟁력”

매지연 | 2014. 07. 15

오라클이 IT 시장을 이끄는 트렌드로 하드웨어와 소프트웨어를 묶는 기술과 클라우드 기술력을 꼽았다. 이를 위해 엔지니어드 시스템 사업에 새로운 포트폴리오를 추가하고, 클라우드 OS인 '솔라리스 11.2'의 새 버전 출시를 지원한다고 밝혔다.

존 파울러 오라클 시스템 사업부 총괄 수석 부사장은 7월15일 한국을 찾아 시스템 사업에 대한 전

**이이뉴스24 뉴스**

오라클 "엔지니어드 시스템 주류 부상" 지난해 두 자리 수 성장을 기록하며 성장세

2014.07.15 화 14:50 입력

[김국배기자] "엔지니어드 시스템은 완벽하게 주류로 부상했다."

오라클 시스템총괄 존 파울러 수석 부사장은 15일 서울 삼성동에서 열린 기자간담회에서 "엔지니어드 시스템은 매년 20억 달러 이상의 매출을 거두고 있고 이번 분기로 전 세계적으로 1만대 이상을 판매하게 됐다"며 이같이 주장했다.



한국오라클은 지난 8월 7일 서울 잠실 롯데호텔에서 신제품 출시 및 전략발표를 통해 국내 시장에 오라클 DB 12c 인메모리 옵션을 출시한다고 공식 발표했다. 이는 기존의 오라클 DB에 인메모리 기반의 데이터저장소를 추가한 것이다. 이 저장소에는 데이터가 행 기반이 아닌 열(컬럼) 기반으로 적재돼 분석 속도를 높일 수 있다는 것이 오라클의 설명이다.

오라클 DB 인메모리 출시

## 오라클, 인메모리로 SAP 역습

실시간 분석 속도 100배 이상 향상 강조



이날 발표를 맡은 오라클 DB 및 서버 기술 총괄 앤드류 멘델슨 수석 부사장은 "오라클 DB 인메모리는 수 일 걸리는 업무를 단 수 초로 단축시킬 수 있다"며 "단순히 DB의 속도가 빨라지는 것을 넘어 진정한 실시간 기업 운영을 가능케 한다"고 소개했다. 또한, "오라클DB 12c 인메모리 기술은 크게 3가지 목표를 갖고 개발됐다"며 "실시간 분석 속도를 100배 이상 높이고, 혼합된 워크로드 OLTP(Online transaction processing) 속도를 높이며, 애플리케이션 변경없이 투명성 있게 인메모리를 사용하게 하는 것"이라고 밝혔다.

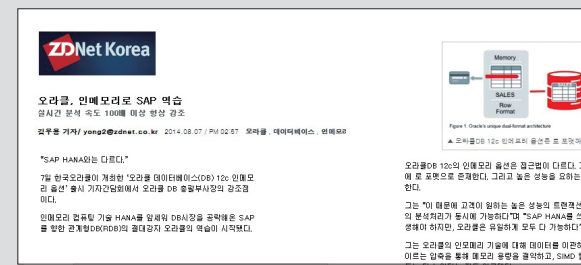
오라클 DB 인메모리 옵션은 SAP의 인메모리 DB 어플라이언스인 HANA를 정면으로 겨냥한 제품이다. 오라클이 점령한 DB 시장에서 최근 SAP가 HANA를 통해 틈새를 만들고 있는데, 이 틈새를 막기 위해 이를 선보였다. 이 때문에 멘델슨 수석 부사장은 SAP HANA에 대한 날선 비판을 감추지 않았다. 그는 "SAP HANA는 메모리에 모든 데이터를 올려야 하는 반면, 오라클 인메모리 기술은 필요한 데이터만 인메모리에 옮겨서 사용할 수 있다"고 설명했다. 오라클 DB 인메모리 옵션 기술은 분석이 필요한 테이블을 선택해 열 기반으로 메모리에 저장하는 것이다.

그는 또 "SAP는 열 기반으로 저장되기 때문에 분석 속도는 높일 수 있지만 트랜잭션 처리는 오히려 느려질 수 있다"면서 "오라클은 행 기반, 열 기반 저장을 모두 지원하기 때문에 트랜잭션 처리와 분석 업무 모두 속도가 빨라진다"고 강조했다.

오라클에 따르면, 새로운 인메모리 기술을 도입하면 엔터프라이즈 애플리케이션 모듈의 속도를 약 100배부터 많게는 1000배 이상 향상시키는

결과를 보여줬다.

멘델슨 부사장은 "오라클 데이터베이스 12c 인메모리는 데이터 마이그레이션 없이 완벽한 애플리케이션 투명성(Transparency)을 보장하며, 거의 모든 워크로드에 독보적인 성능을 제공한다. 또한 고객이 오라클 데이터베이스에 기대하는 최고 수준의 고가용성, 확장성 및 보안을 확실하게 보장한다"고 말했다.



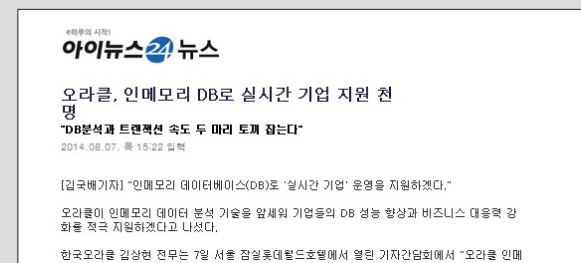
2014. 08. 07  
지디넷코리아

오라클, 인메모리로 SAP역습



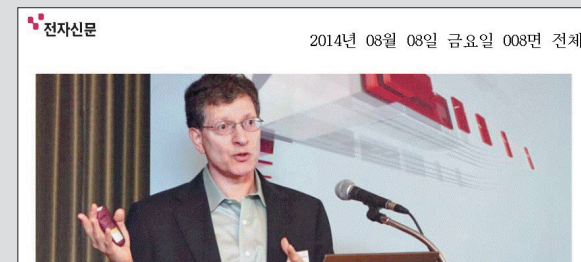
2014. 08. 07  
디지털데일리

오라클 DB인메모리 출시 SAP에  
날선 비판 눈길



2014. 08. 07  
아이뉴스24

오라클,인메모리 DB로  
실시간 기업 지원 천명



2014. 08. 08  
전자신문

오라클 인메모리 기능 강화  
기업 실시간 운영 지원

# Leaders Run SPARC Solaris

10 of the 10  
Top Telcos  
Top Governments  
9 of the 10  
Top Banks  
Top Pharmas  
Get Better Results

ORACLE®

oracle.com/kr  
or call 080.2194.114



## Oracle Korea Magazine 독자 설문

Oracle Korea Magazine을 구독하여 주셔서 감사합니다.

Oracle Korea Magazine은 구독자님의 성원에 힘입어 오라클의 최신 제품 및 업계 관련 정보, 사용자의 다양한 경험을 접할 수 있는 정보지로서 자리매김하였습니다. 앞으로 보다 발전된 형태의 Oracle Korea Magazine으로 거듭나고자 본지와 아래 첨부된 QR코드와 Fax를 통해 여러분의 의견을 듣고자 합니다. 설문에 응하여 주신 분 중 선정된 분께는 다양한 상품을 선물로 드립니다.

많은 참여와 격려 부탁드립니다.

성명

회사명

직책

전화

e-mail(업무용)

주소

\* 향후 오라클 코리아에서 제공하는 마케팅 정보를 위 주소로 받으시겠습니까? (예 □ 아니오 □)

### 1. 현재 Oracle 제품을 사용 중이십니까?

- ☐ 예
- ☐ 아니오

### 2. Oracle Korea Magazine은 귀하의 어떠한 목적에 가장 부합되는 자료입니까?

- ☐ IT 최신 트렌드 파악
- ☐ 오라클 제품의 원활한 사용을 위한 참고 자료
- ☐ IT 프로젝트를 위한 솔루션 검토

### 3. Oracle Korea Magazine의 내용이 오라클 제품 구매 결정에 어느정도 도움이 된다고 생각하십니까?

- ☐ 매우 도움
- ☐ 도움
- ☐ 보통이다
- ☐ 도움이 안된다

### 4. Oracle Korea Magazine에서 가장 즐겨보는 섹션은 무엇입니까?

- ☐ Cover Story
- ☐ Trend
- ☐ Success Story
- ☐ Technology & Developer
- ☐ At Oracle

### 5. Oracle Korea Magazine에서 보다 중점적으로 다루었으면 하는 내용은 무엇입니까?

- ☐ 국내 IT 트렌드
- ☐ 해외 또는 미국의 IT 트렌드
- ☐ 최신 오라클 제품 정보
- ☐ 오라클 제품 구축/ 운영 사례
- ☐ 개발 기술 정보
- ☐ 오라클 소식

### 6. Oracle Korea Magazine에 바라는 점을 자유롭게 써 주시길 바랍니다.



본 QR코드 및 팩스로 설문조사에 참여하신 분께  
추첨을 통해 소정의 상품을 드립니다

팩스로 참여하실 분은 다음에 기재된 번호로 보내주시면 됩니다. 팩스 070-4120-0056 기한 2014년 11월 7일



참여해 주신 모든 분들에게 감사드립니다. 앞으로도 오라클코리아 매거진의 발전을 위해 많은 의견과 성원을 부탁드립니다.

선정된 분들에게는 오라클에서 준비한 선물을 보내드립니다.

● 의견 보내주실 곳

전화 | 감성커뮤니케이션\_02-503-0055 이메일 | direct\_kr@oracle.com



**Hardware and Software**  
**ORACLE®**  
**Engineered to Work Together**

# Leaders Run Oracle Storage

**10 of the 10**

Top Banks

Top Telcos

Top Governments

**Get Better Results**



**ORACLE®**

[oracle.com/kr](http://oracle.com/kr)  
or call 080.2194.114

# Simplify IT

**With Hardware & Software  
Engineered to Work Together**

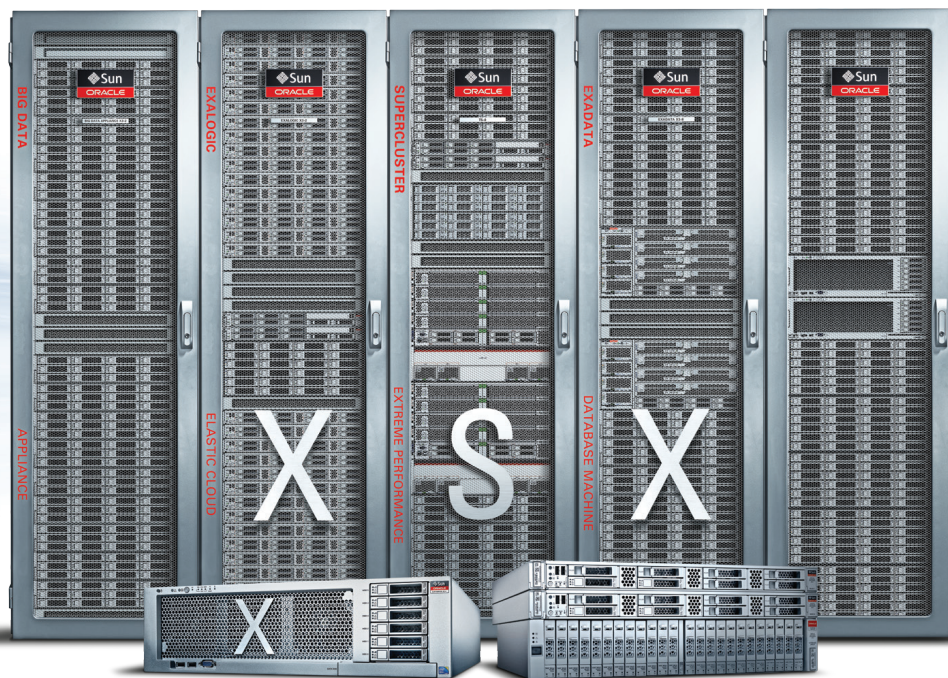
Big Data Appliance

Oracle SuperCluster

Sun ZFS Storage Appliance

Exalogic Elastic Cloud

Exadata Database Machine



Exalytics In-Memory Machine

Database Appliance

**Oracle Engineered Systems**

**ORACLE®**