

# I M P A C T

A I • I O T • B L O C K C H A I N

# The Autonomous Enterprise

기업의 자율 운영화 : 운영에서 혁신으로

Yonghan Kim  
Solution Engineer  
Database Cloud Platform



I M P A C T

A I • I O T • B L O C K C H A I N



# 목차

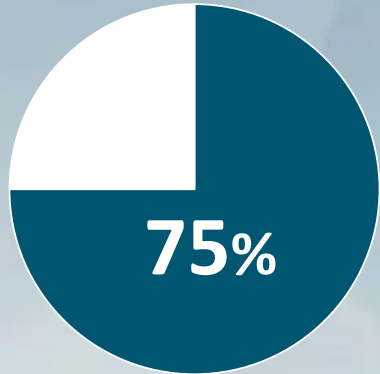
- IT 현황과 해결방안
- 자율 운영 환경으로의 진화
- Oracle Autonomous Database Cloud
- 그 밖의 Oracle Autonomous 플랫폼
- 요약

# IT 현황과 해결방안

# 기업 IT 환경의 현황

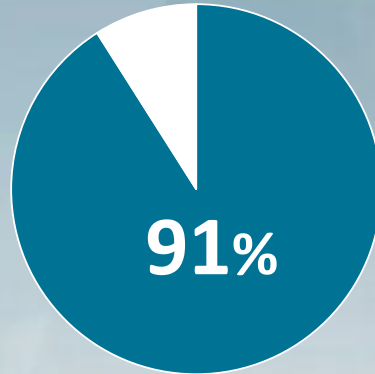
“운영과 서비스 중단이 비용의 증가로”

## 비용 & 복잡성



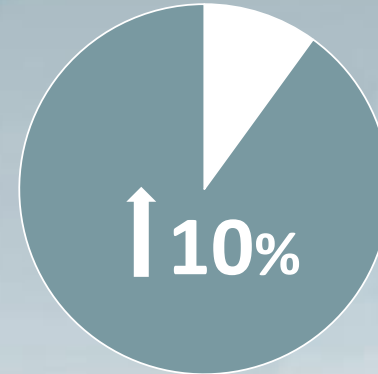
데이터베이스  
관리의 비용에 **3/4**이  
인건비에 지출  
- IDC

## 안정성



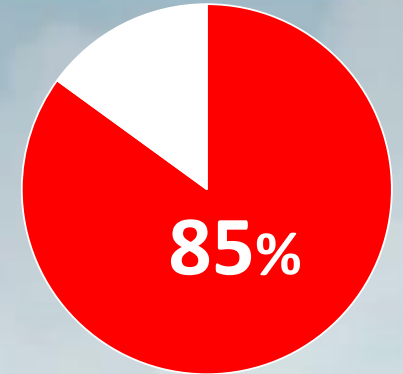
**91%**가 데이터 센터  
재해(Outage)를 경험  
- Healthcare IT News  
  
데이터베이스 다운타임  
비용 손실  
**\$7,900 / 분당**  
- DB Maestro

## 혁신의 속도



데이터 접근 **10%** 향상이  
당기 순이익 **\$65.7 Million**  
으로 환산  
- Baseline Magazine

## 보안



CVE(일반취약성 노출)이  
공표된 이후 **85%** 보안  
사고 발생  
- DB Maestro

# 데이터 관리의 어려움

“데이터 증가에 따른 운영 이슈”



39%

**DBA의 업무부하 증가**  
DBA의 39%가 50개 이상의 데이터베이스를 관리



95%

**자동화의 부재**

DBA의 95%가 데이터베이스 생성과 업그레이드를 수작업으로 수행



78%

**계획되지 않은 다운타임**

78% DBA가 테스트되지 않은 변경으로 인해 다운타임 경험



2 out of 3

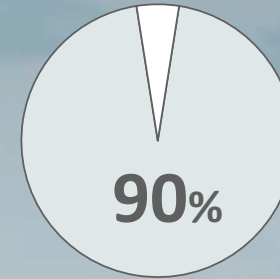
**데이터의 보호**

2/3 의 조직이 데이터베이스를 백업하기 위해 여러 도구를 이용

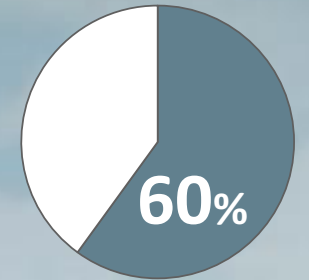
# 낮은 자동화가 업무와 IT 혁신을 저해

## “생산성과 혁신의 어려움”

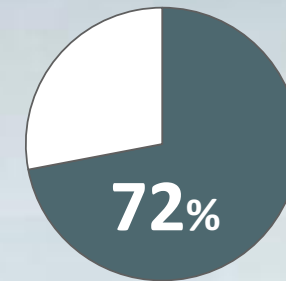
- 수작업 프로비전과 관리가 “Time-to-Market” 을 지연
- 다운타임이 필요한 패치와 업그레이드가 업무 혁신과 가속에 걸림돌
- 데이터 노출 방지 등 보안을 위한 많은 노력
- 사후 조치의 지연으로 인한 업무 연속성의 단절



**AppDev**  
• 데이터베이스 변경이 애플리케이션 출시를 지연



**All\*:**  
• 데이터베이스 출시가 애플리케이션 출시에 영향



**CIO**  
• 업무 혁신과 운영 효율성 사이의 균형을 위해 시간과 노력을 투자

빠른 변화를 대응할 수 있는 아키텍처로  
뒤쳐지지 않는 것이 해결책!!!

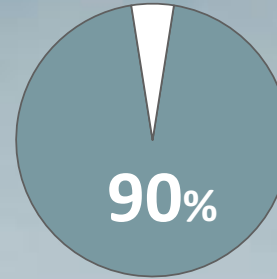
출처 : CIO Magazine

\* All = CIOs, DBAs and AppDev

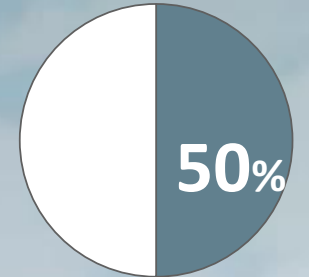
# 발전 및 해결방안

## “미래는 자율 운영 IT 환경으로”

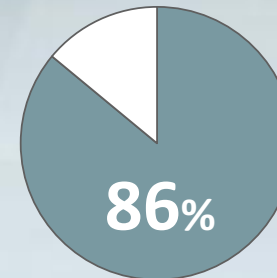
- Cloud : IT 환경의 표준화와 자동화
- 자동화된 관리 : 최신 보안 패치와 업그레이드
- 머신-러닝 : Hidden Pattern의 탐지와 조치
- 탄력성 : 업무 부하에 따른 온라인 확장
- 비용 : 사용량 기반의 비용 통제



기업 업무가 AI를 적용하여 운영되는 환경



기업 데이터 관리 환경이 자율 운영으로



IT 리더가 자동화를 중요한 요소로 인식하고 검토

**“2020년까지”**  
By Oracle



# 향후 전망 및 추세

“최신 기술의 적용이 데이터 관리 및 활용 분야에 확산”

“The big ticket item for 2018 & 2019 is the use of ML & AI in the DBMS allowing the DBMS to maintain itself — **the DBMS becomes “Self-Driving”**. The job of the DBA evolves to use their skills for tasks with greater business value.”

Donald Feinberg, Distinguished Analyst 

“We are at the dawn of the intelligent enterprise era, and having an automated database is a natural progression.”

Paul Daugherty, Chief Technology and Innovation Officer



# 자원운영 환경으로의 진화

# 자율 환경으로의 진화

## 클라우드 환경에 있어서의 자동화



고객관리

제어의 극대화



Cloud 벤더  
관리

운영 효율성과  
SLA



Autonomous  
Cloud

혁신과 위험  
최소화

자동화의 발전 성숙도

# 고객이 직접 관리

## IaaS 기반 + 자동화 일부 구성



### 고객 관리

목적: 제어 극대화

고객이 직접 설치와 구성 및 최적화

예) Public Cloud – Compute & Storage(IaaS)

### 고려사항

- 운영에 대한 자동화 어려움
  - 백업과 복구
  - 확장성(Elastic Scaling)
  - 패치
  - Failover & 재해복구
  - 애플리케이션 최적화
- 위험도와 시간 증가



YOU



CLOUD  
VENDOR

성능 최적화

확장(Scaling)

고가용성(HA)

백업과 복구

소프트웨어 패치

OS 패치

OS 설치

서버 유지보수

랙과 스택

전원, 공조(HVAC)

# 플랫폼 자동화

## PaaS 를 통한 자동화



### Cloud Vendor 관리

목적: 운영  
효율화와 SLAs

Cloud 벤더 서비스 유지와 운영을  
제공하기 위해 규칙 기반 자동화 제공

예) PaaS – Database, Java, Container 등

### 고려사항

- AI/ML 기반 성능 튜닝 없음.
- AI/ML 기반 사전 예측 없음.
- 무중단 유지보수 없음.
- 자동 패치 없음.



YOU



CLOUD  
VENDOR

성능 최적화

확장(Scaling)

고가용성(HA)

백업과 복구

소프트웨어 패치

OS 패치

OS 설치

서버 유지보수

랙과 스택

전원, 공조(HVAC)

# 자율-운영 서비스

## 모든 Life-Cycle 의 자동화 관리



CLOUD  
VENDOR



YOU



Autonomous  
Cloud

초점: 혁신과 위험  
최소화

고객 - 실행 정책만 설정

Cloud Vendor - AI/ML 기반 자동화를  
이용하여 소프트웨어를 실행하고,  
방어와 관리를 제공.

예) Oracle Autonomous Cloud Platform

기대효과

- TCO 절감
- 위험 최소화과 혁신의 가속
- 예측기반 통찰력과 대응력 확보

성능 최적화

확장성(Scaling)

고가용성(HA)

백업과 복구

소프트웨어 패치

OS 패치

OS 설치

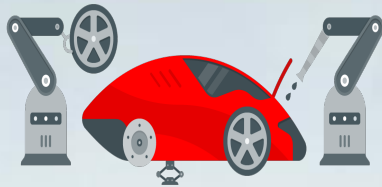
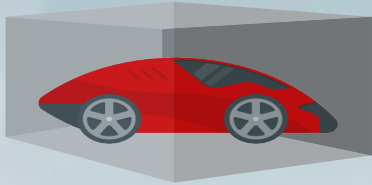
서버 유지보수

랙과 Cloud Stack

전원, 공조(HVAC)

# 자율 운영을 위한 속성

## 어떻게 제공할 것인가



### Self-Driving

- 자원할당, 보안, 감사, 백업, 복구, 튜닝과 업그레이드를 자동화
- 머신-러닝을 통한 성능 최적화와 관리의 자동화

### Self-Securing

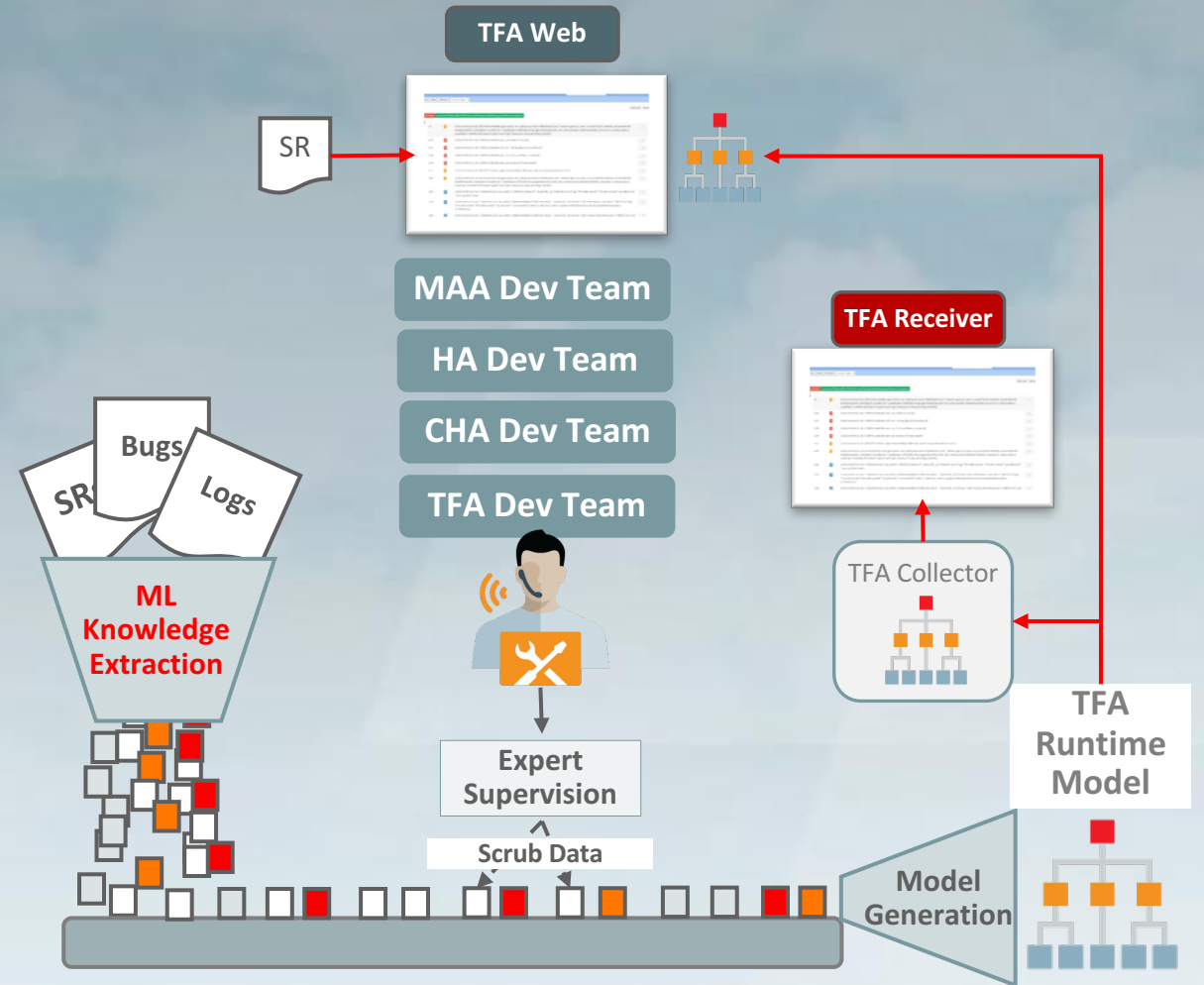
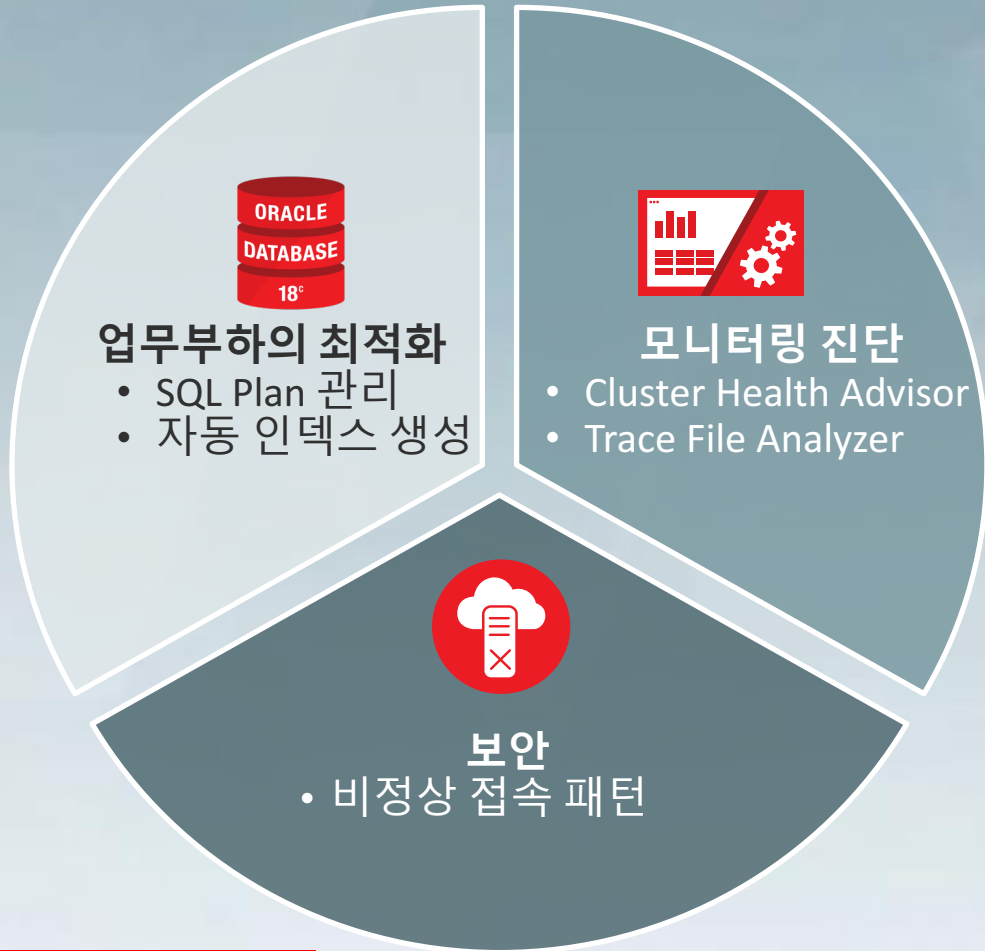
- 운영 중 보안 패치를 자동으로 적용
- 데이터 전송 및 저장 시 암호화

### Self-Repairing

- 계획을 포함하여 최소 다운타임을 통한 업데이트와 패치 적용
- 완벽한 재해 복구 인프라 구성
- 사용자 에러로부터 복구

# 응용 머신-러닝의 적용

## 다양한 정보로부터의 예측과 대응



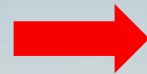


# Oracle Autonomous Cloud Platform

통합되고 완전한 자율 운영 환경의 지원

- 설치
- 구성
- 용량 관리
- 패치
- 업그레이드
- 모니터링
- 확장 관리

소프트웨어 프레임워크



## 플랫폼 기능

- 내/외부 보안
- 자가-튜닝
- ML-기반 진단
- 에러 수정
- Health Framework
- 예측 관리

APIs 와 머신-러닝 프레임워크

## Cloud 서비스

- Data Management
- Application Development
- App & Data Integration
- Mobile and Bots
- Enterprise Analytics
- Security/IdM Mgmt
- Systems Mgmt



# Oracle Autonomous Database Cloud

# Autonomous Database로의 여정

최근 20년간 데이터베이스 자동화와 최적화를 위해 투자

- Automatic Query Rewrite
- Automatic Undo Management

**9i**

- Automatic Memory Management
- Automatic Segment Space Mgmt
- Automatic Statistics Gathering
- Automatic Storage Management
- Automatic Workload Repository
- Automatic Diagnostic Monitor

**10g**

- Autonomous Health Framework
- Automatic Diagnostic Framework
- Automatic Refresh of Clones

**11g**

- Automatic SQL Tuning
- Automatic Workload Capture/Replay
- Automatic SQL Plan Management
- Automatic Capture of SQL Monitor
- Automatic Data Optimization

**12c**

- Automatic Columnar Flash
- Automatic IM population
- Automatic Application Continuity

**18c**

# Autonomous Database로의 여정

## 데이터베이스 성능 최적화를 위한 인프라

- Smart Scan
- Infiniband Scale-Out

- Database Aware Flash Cache
- Storage Indexes
- Hybrid Columnar Data

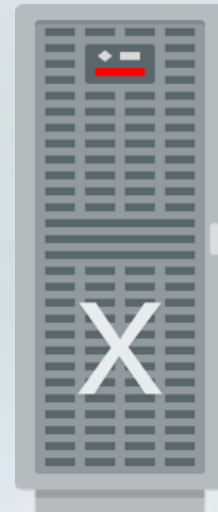
- IO Priorities
- Data Mining Offload
- Offload Decryption

- Network Resource Mgmt
- Prioritized File Recovery

- Direct-to-wire Protocol
- JSON and XML offload
- Instant failure detection

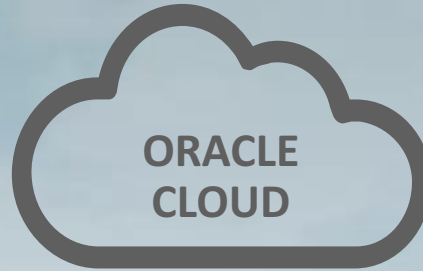
- Exadata Cloud Service
- In-Memory Columnar in Flash
- Smart Fusion Block Transfer

2018



# Autonomous Database Cloud의 구성요소

인프라, 데이터베이스 및 클라우드 서비스의 복합체



데이터베이스  
최적화된  
인프라

자동화된  
데이터베이스 기능

자동화된 머신-러닝 기반의  
운영과  
성능의 최적화 서비스

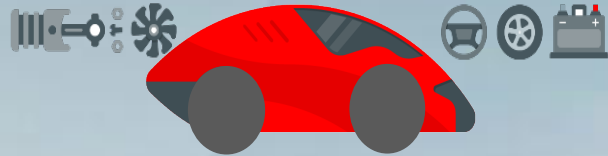
ORACLE  
AUTONOMOUS  
DATABASE

World's First Fully Autonomous Database: [Autonomous Data Warehouse Cloud](#)

# 완전한 라이프-사이클 자동화

## 인스턴스 생성에서 관리까지

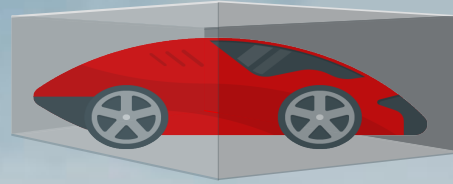
### 프로비전



중요 데이터베이스를  
신속하고 쉽게 생성

Exadata 클라우드 인프라+,  
Real Application Clusters+ (스케일-  
아웃 데이터베이스)

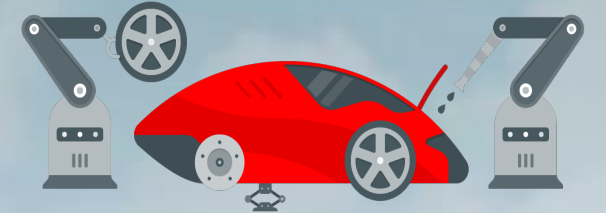
### 보안



내/외부 위협으로부터의  
데이터 보호

지속적 위협 감지, 모든 데이터  
암호화, 최신 온라인 보안 패치 적용+

### 관리



모든 인프라와 데이터베이스  
유지보수

설정 튜닝, 모든 OS와 SYSDBA 작업  
수행, 모든 소프트웨어 온라인 패치+,  
에러의 진단+

+ Oracle이 유일

# 완전한 라이프-사이클 자동화

## 가용성과 확장성 및 성능 최적화

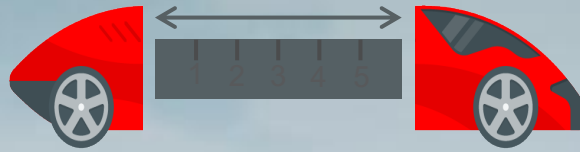
### 재해복구



다운타임없이 모든  
재해로부터 복구

백업과 복구 자동화, 애플리케이션  
투명성+, 클러스터 Fail-over,  
에러에 대한 진단과 조치+

### 확장



고성능과 저비용을 위한  
온라인 확장성

Server-less Compute와 Storage의  
즉각적인 온라인 확장+  
=> 진정한 사용량 기반의 과금+

### 최적화



DBA 개입없이 부하를  
최적화하여 수행

업무 유형에 따른 병렬처리+,  
메모리와 실행계획을 자동으로  
최적화

+ Oracle이 유일

# Autonomous Database Cloud Service Offerings

통합되고 완전한 자율 운영 환경의 지원

## AUTONOMOUS DATABASE CLOUD

### Autonomous Data Warehouse

- 분석을 위한 데이터 마트와 웨어하우스
- 데이터 분석가를 위한 Sandbox
- 머신-러닝을 통한 통찰력

### Autonomous Transaction Processing

- 중요 업무(Mission-critical) OLTP
- 데이터베이스 통합 및 Mixed Workload
- 머신-러닝의 실시간 분석 및 리포트

### Autonomous NoSQL

- 키-값 기반의 신속한 검색
- 확장을 통한 성능 보장

### Autonomous Graph Analytics

\*.Coming soon

- 지리 공간 데이터 관리와 데이터 분석과 연계



# 업무 유형에 최적화된 클라우드 서비스 선택

## 동일한 인프라 기반의 통합성과 관리 효율성

“동일한 아키텍처  
 “동일한 Exadata HW Infrastructure & DBMS”  
 “동일한 Cloud 환경”  
 “동일한 자동화 관리와 모니터링”  
 “동일한 SLA”



“업무유형에 맞는 INIT 파라미터, 옵션 및 구성”



서비스명	ADW	ATP
업무 목적	데이터 분석	트랜잭션 처리
처리 방식	GROUP BY 집계	ROW 처리
IO 방식	대량 FULL SCAN IO	인덱스 + 랜덤 IO
동시 사용자	소수의 분석가	다수의 사용자
메모리 측면	병렬처리와 조인	성능을 위한 캐싱
압축	기본 HCC 압축	비압축

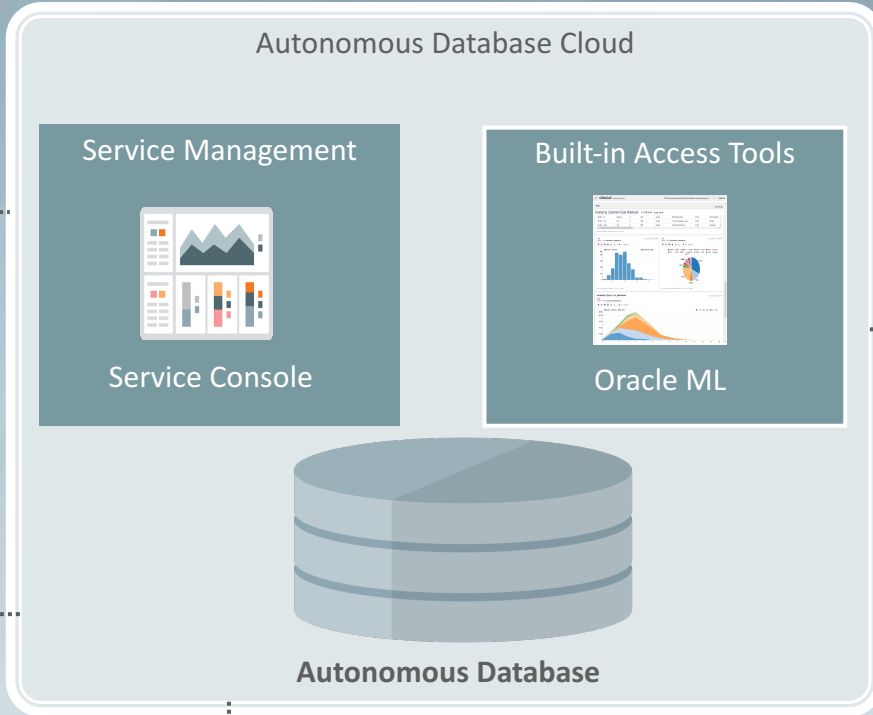
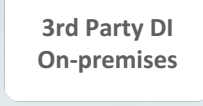
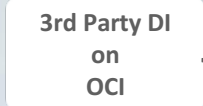
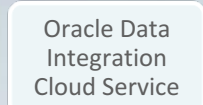


# Autonomous Database 아키텍처

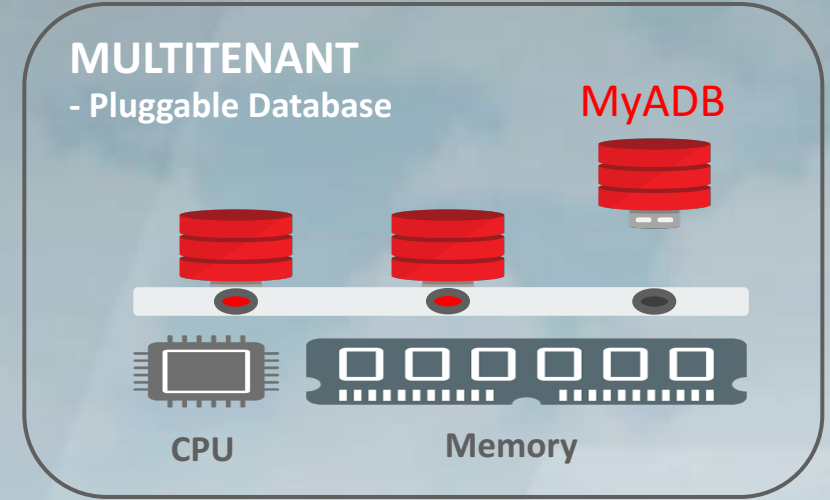
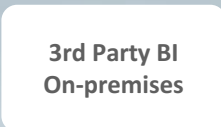
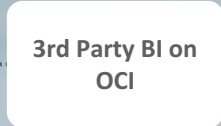
## Developer Tools



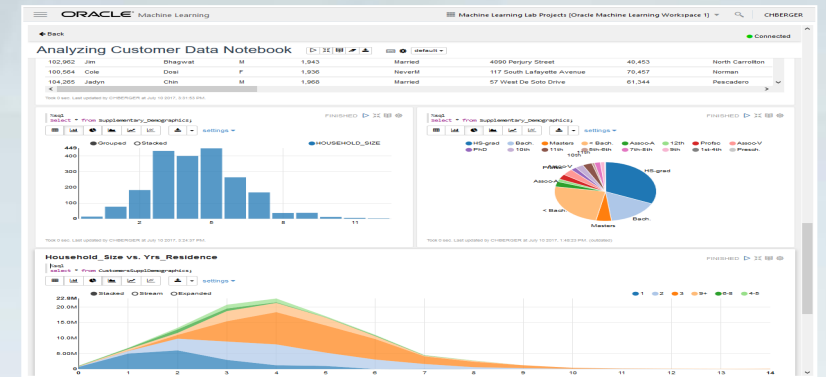
## Data Integration Services



## Business Intelligence Services



## Oracle Machine Learning - Apache Zeppelin Note 기반의 Data Mining 개발 환경



# Autonomous Database 특징점

## 인스턴스 생성과 확장의 용이성

- 프로비저닝을 위한 5가지 설정
  - 데이터베이스 명
  - CPU's 수량
  - Storage 용량
  - 관리자 암호
  - 라이선스 타입(옵션)
- 서비스 생성은 30초 이내(용량에 무관)
  - SQL\*Net을 통해 즉시 연결
- 이외의 항목은 자동으로 구성
  - Database S/W 상세(버전, 에디션, 옵션 ...)

### Create Autonomous Data Warehouse [help](#) [close](#)

[Click here](#) to enable compartment selection for your Autonomous Data Warehouse.

**DISPLAY NAME**  
ADW-20180704-1413

**DATABASE NAME**  
DB201807041413  
The name must contain only letters and numbers, starting with a letter. 14 characters max.

**CPU CORE COUNT**  **STORAGE (TB)**   
The number of CPU cores to enable. Maximum cores per database: 128. Available cores are subject to your tenancy's service limits. The available storage, up to 128 TB.

#### Administrator Credentials

Set the password for your Autonomous Data Warehouse ADMIN user here.

**USERNAME** READ-ONLY  
ADMIN


**PASSWORD**

**CONFIRM PASSWORD**

# Autonomous Database 특징점

## 온라인 중 유연한 확장 – CPU와 스토리지의 독립적 확장

Database » Autonomous Data Warehouses » Autonomous Data Warehouse Details



AVAILABLE

### yonKim

[Service Console](#) **Scale Up/Down** [Admin Password](#) [Restore](#) [Stop](#) [Terminate](#)

#### Autonomous Data Warehouse Information

<b>Display Name:</b> yonKim	<b>Created:</b> Wed, 04 Jul 2018 06:22:57 GMT
<b>Database Name:</b> yonKim	<b>CPU Core Count:</b> 1
<b>Compartment:</b> Demo	<b>Storage (TB):</b> 1
<b>OCID:</b> ...7q6kfa <a href="#">Show Copy</a>	<b>Lifecycle State:</b> Available
<b>License Type:</b> License Included	

#### Scale Up/Down

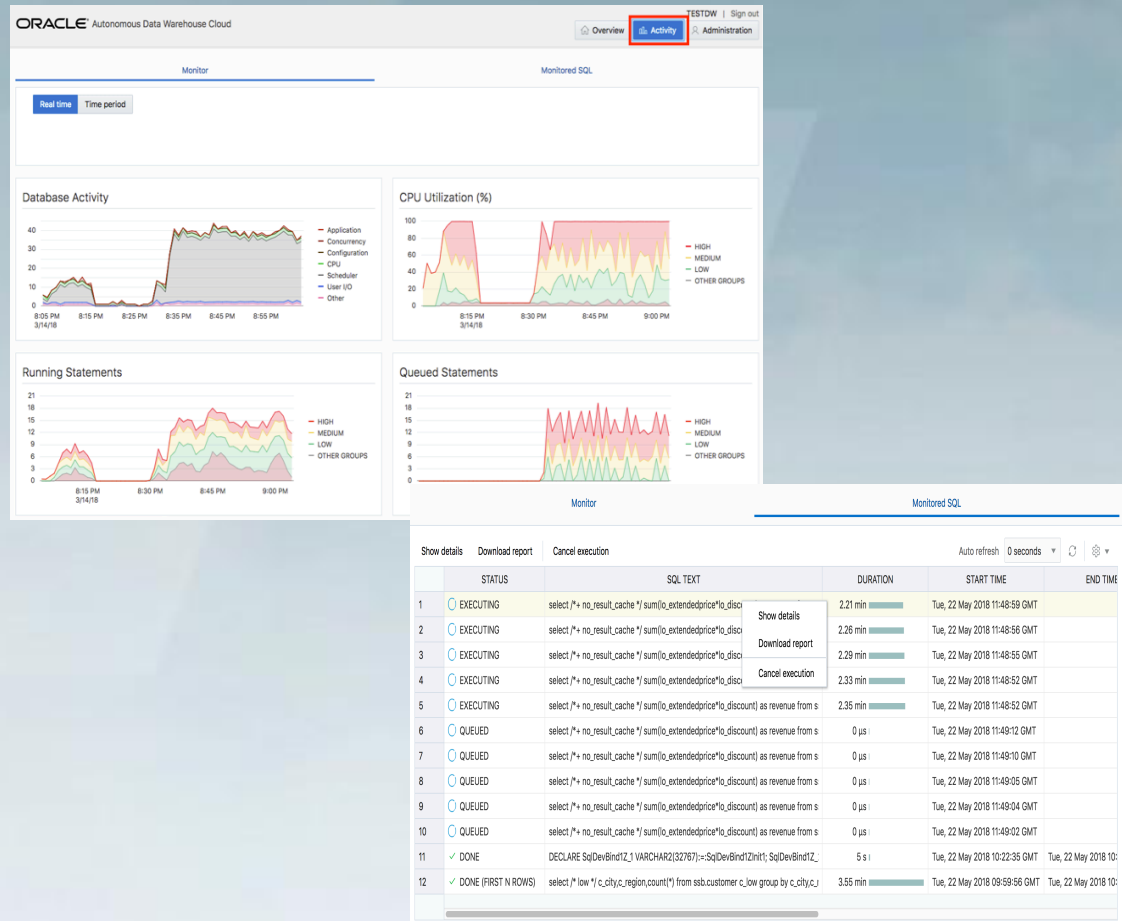
<b>CPU CORE COUNT</b> <input type="text" value="1"/> The number of CPU cores to enable. Maximum cores per database: 128. Available cores are subject to your tenancy's service limits.	<b>STORAGE (TB)</b> <input type="text" value="1"/> The available storage, up to 128 TB.
--	---

[Update](#)

[close](#)

# 성능 모니터링

## 실시간/과거 모니터링과 SQL 상세 실행계획과 병렬 처리 현황



Details for SQL ID: dm4yt0dab3xw9

OPERATION	OBJECT NAME	LINE	ESTIMATED ROWS	ACTUAL ROWS	COST	TIMELINE	EXECUTIONS
SELECT STATEMENT		0		367			1
WINDOW SORT		1	408	367	3		1
VIEW		2	408	367	3		1
WINDOW BUFFER		3	408	367	3		1
COORDINATOR		4		367			7
PX SEND QC (RANDOM)	:TQ10001	5	408	367	3		3
HASH GROUP BY		6	408	367	3		3
PX RECEIVE		7	408	746	3		3
PX SEND HASH	:TQ10000	8	408	746	3		3
HASH GROUP BY		9	408	746	3		3

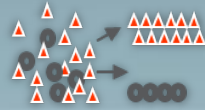
Details for SQL ID: dm4yt0dab3xw9

PARALLEL SERVER	DATABASE TIME	ACTIVITY %	IO REQUESTS	IO BYTES	BUFFER GETS
Instance 1					
PX Coordinator	30.29 ms				3
Parallel Set 1					
Parallel Server 1 (p000)	1.77 ms				
Parallel Server 2 (p001)	1.62 ms				
Parallel Server 3 (p002)	1.75 ms				
Parallel Set 2					
Parallel Server 1 (p003)	14.41 ms		14	320 KB	66
Parallel Server 2 (p004)	7.96 ms		12	288 KB	61
Parallel Server 3 (p005)	7.82 ms		15	360 KB	76

# In-Database 기반의 Oracle 머신-러닝

## CLASSIFICATION

- Naïve Bayes
- Logistic Regression (GLM)
- Decision Tree
- Random Forest
- Neural Network
- Support Vector Machine
- Explicit Semantic Analysis



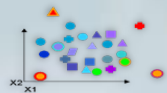
## CLUSTERING

- Hierarchical K-Means
- Hierarchical O-Cluster
- Expectation Maximization (EM)



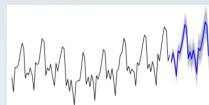
## ANOMALY DETECTION

- One-Class SVM



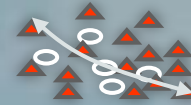
## TIME SERIES

- Holt-Winters, Regular & Irregular, with and w/o trends & seasonal
- Single, Double Exp Smoothing



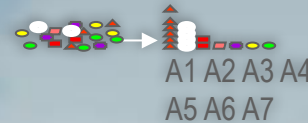
## REGRESSION

- Linear Model
- Generalized Linear Model
- Support Vector Machine (SVM)
- Stepwise Linear regression
- Neural Network
- LASSO



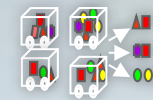
## ATTRIBUTE IMPORTANCE

- Minimum Description Length
- Principal Comp Analysis (PCA)
- Unsupervised Pair-wise KL Div
- CUR decomposition for row & AI



## ASSOCIATION RULES

- A priori/ market basket



## PREDICTIVE QUERIES

- Predict, cluster, detect, features

## SQL ANALYTICS

- SQL Windows, SQL Patterns, SQL Aggregates



## FEATURE EXTRACTION

- Principal Comp Analysis (PCA)
- Non-negative Matrix Factorization
- Singular Value Decomposition (SVD)
- Explicit Semantic Analysis (ESA)

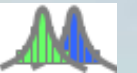
## TEXT MINING SUPPORT

- Algorithms support text type
- Tokenization and theme extraction
- Explicit Semantic Analysis (ESA) for document similarity



## STATISTICAL FUNCTIONS

- Basic statistics: min, max, median, stdev, t-test, F-test, Pearson's, Chi-Sq, ANOVA, etc.



## R PACKAGES

- CRAN R Algorithm Packages through Embedded R Execution
- Spark MLlib algorithm integration



## EXPORTABLE ML MODELS

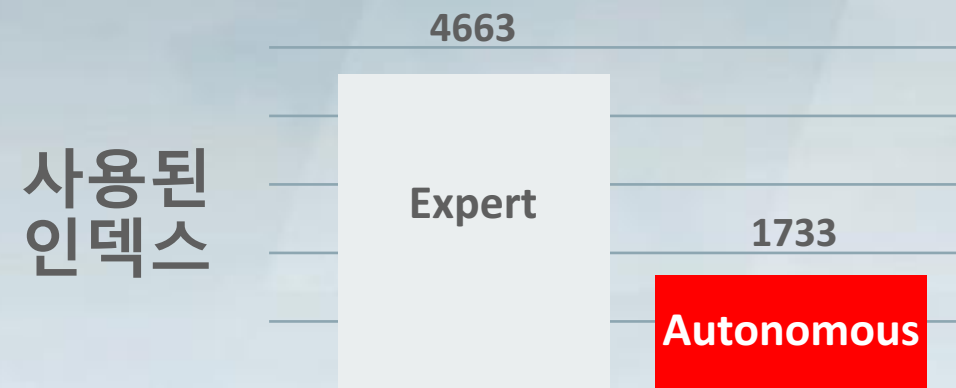
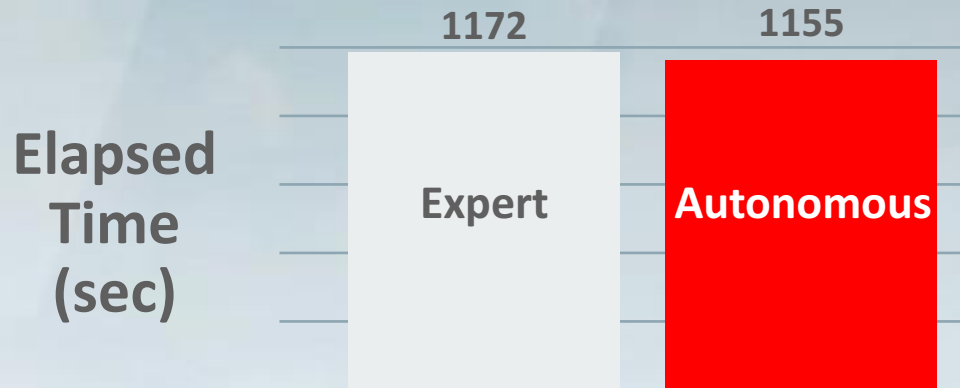
- C and Java code for deployment

# Autonomous Transaction Processing Cloud 벤치마크



## 패키지 애플리케이션의 트랜잭션 처리 벤치마크

- NETSUITE의 부하를 전문가 튜닝 환경과 비교
- 17,542 SQL 문장, 1,852 테이블, 8,151 인덱스(수년간 튜닝)
  - ATP 수행 전에 모든 인덱스와 통계정보 삭제



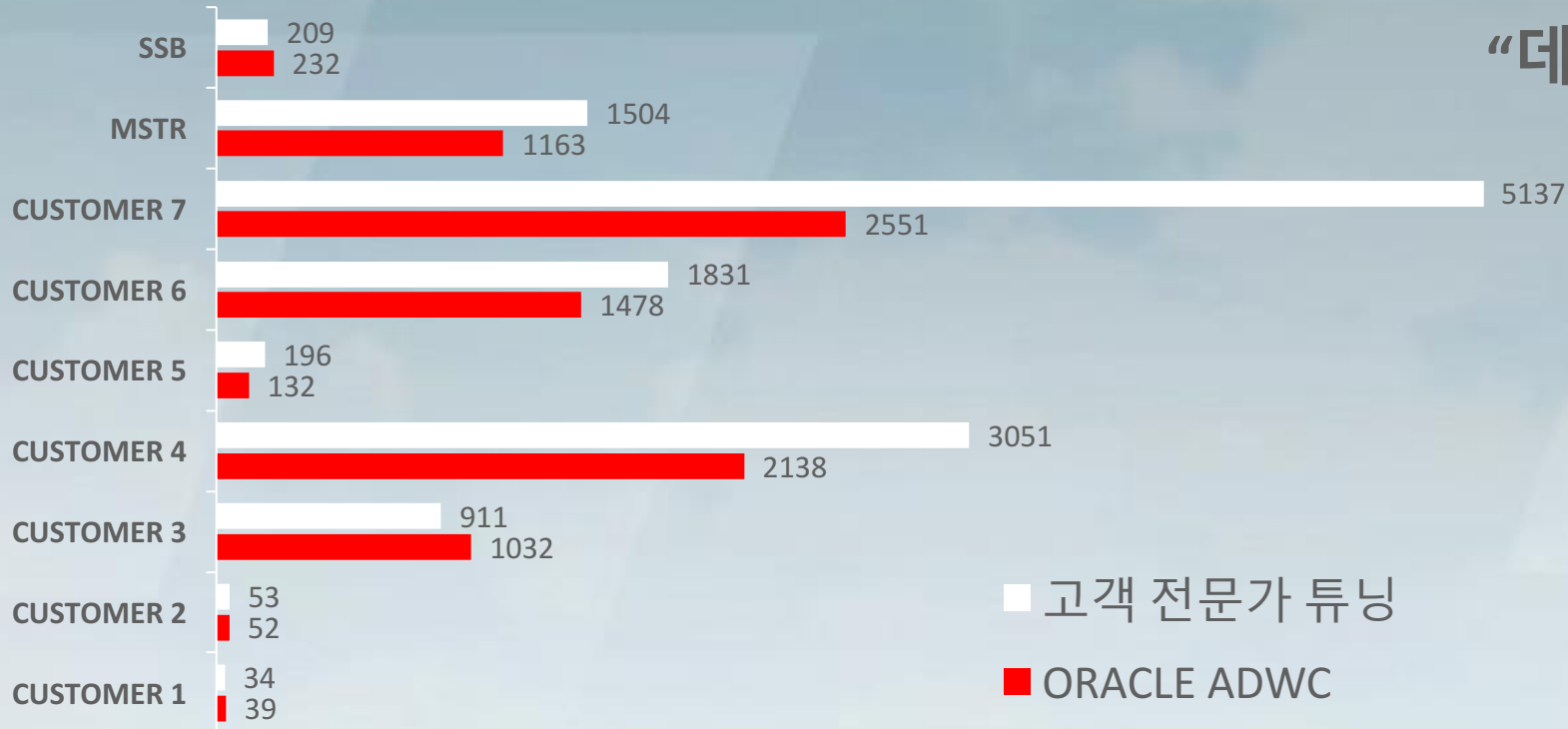
**ATP 더 적은 인덱스를 사용하여 유사한 성능을 제공하는 탁월성!!!**

<sup>1</sup> Oracle benchmark – August 2018

# Oracle Autonomous Data Warehouse Cloud 벤치마크



대용량 데이터 분석을 위해 최적화된 성능



“데이터 적재하고, 바로 실행!!!!”  
- Load & Go

데이터 웨어하우스 업무를  
위한 Out-of-box 최적화

지속적인 최적의 성능을  
위한 자율 튜닝

노동력과 사용자 에러의  
최소화를 통한 시간 절약



# Oracle Autonomous Database의 안정성

## 고가용성 기반의 SLA

ORACLE®

가용성: 99.995%  
다운타임 SLA: < 2.5 분/월

- 계획과 재해 다운타임을 모두 포함

aws

가용성: 99.95%\*  
다운타임 SLA > 20 분/월

- 업그레이드와 패치 제외
- 데이터베이스 버그 제외
- Compute/Storage 추가 시 제외
- Region 재해시 제외

# Oracle Autonomous Data Warehouse Cloud의 사례

## 신속한 프로비전과 비용의 절감



비용 절감

- TCO 가 65% 절감 - **QMP**
- 분석의 비용 절감 - **Hertz**
- 10배의 스토리지 절감 - **CERN**



위험 감소

- 수작업의 위험을 최소화 - **Hertz**
- DBA의 더 적은 에러 - **Accenture**



혁신 가속

- 15배 빠른 데이터 적재가 혁신을 가속 - **Accenture**
- 사업 성장이 9배 가속 - **QMP**
- 데이터베이스의 프로비전이 1.5 개월에서 2분으로 감소 - **Turkcel**

Hertz



TURKCELL

QMP  
Quality Metrics Partners

accenture

QLX<sup>CO</sup>

ORACLE

# Autonomous Transaction Processing Demo



## 온라인 스케일-업에 따른 트랜잭션 처리량의 증가

The screenshot displays a terminal window with a table of performance metrics and a 'Database Time Monitor' window. The terminal window shows a series of rows representing database performance at various times, with columns for time, status, and various performance indicators. The 'Database Time Monitor' window shows a graph of 'Wait Event Classes over Time' and a table of 'Top Ten Wait Events'.

Time	Status	47352	873	6	4	8	14	6	3	0	0	0
12:37:21	[8/8]	47352	873	6	4	8	14	6	3	0	0	0
12:37:22	[8/8]	47863	885	6	4	13	16	6	7	0	0	0
12:37:23	[8/8]	48723	866	4	5	10	14	4	9	0	0	0
12:37:24	[8/8]	49599	903	6	2	11	22	4	10	0	0	0
12:37:25	[8/8]	49590	840	4	7	7	14	3	6	0	0	0
12:37:26	[8/8]	49653	891	7	2	12	13	10	8	0	0	0
12:37:27	[8/8]	49630	860	8	2	8	9	6	7	0	0	0
12:37:28	[8/8]	49602	880	5	3	7	15	9	8	0	0	0
12:37:29	[8/8]	49611	898	8	2	3	15	12	7	0	0	0
12:37:30	[8/8]	49576	845	5	4	4	8	5	8	0	0	0
12:37:31	[8/8]	49659	871	5	5	11	16	6	4	0	0	0
12:37:32	[8/8]	49661	907	10	3	10	24	7	3	0	0	0
12:37:33	[8/8]											
12:37:34	[8/8]											
12:37:35	[8/8]											
12:37:36	[8/8]											
12:37:37	[8/8]											
12:37:38	[8/8]											
12:37:39	[8/8]											
12:37:40	[8/8]											
12:37:41	[8/8]											
12:37:42	[8/8]											
12:37:43	[8/8]											
12:37:44	[8/8]											
12:37:45	[8/8]											
12:37:46	[8/8]	51904	909	7	4	9	14	7	8	0	0	0
12:37:47	[8/8]	52065	915	6	2	5	20	7	7	0	0	0
12:37:48	[8/8]	52098	906	6	5	8	15	7	5	0	0	0
12:37:49	[8/8]	52110	883	10	2	6	16	6	9	0	0	0
12:37:50	[8/8]	52089	836	4	2	7	11	7	3	0	0	0
12:37:51	[8/8]	52060	849	5	2	10	13	3	3	0	0	0
12:37:52	[8/8]	52049	890	5	4	5	15	4	5	0	0	0
12:37:53	[8/8]	52073	883	8	2	5	17	3	6	0	0	0
12:37:54	[8/8]	52082	903	8	4	13	10	6	6	0	0	0
12:37:55	[8/8]	52056	872	8	5	7	19	7	6	0	0	0
12:37:56	[8/8]	52098	909	5	6	6	12	4	8	0	0	0
12:37:57	[8/8]	52048	843	6	3	6	16	4	5	0	0	0

Wait Event	Wait %	Time Wait...	Waits
latch: redo allocation	0	0	0
Data Guard Broker Wait	0	0	0
CSS group membership que...	0	0	0
enq: CB - role operation	0	0	0
enq: SQ - contention	0	0	0
JS kgl get object wait	0	0	0
KJC: Wait for msg sends to c...	0	0	0
Backup: MML get base addre...	0	0	0
CSS operation: data query	0	0	0
CPU Time	0	0	1

# 그 외의 Oracle Autonomous Cloud

# Autonomous Security & Management

- ML 기반의 사용자 행위 분석과 데이터 누출 차단과 예방
- 로그 정보의 자동 취합과 IT 성능 및 자산의 지표 관리, 토폴로지와 구성의 AI/ML 기반 관리와 분석
- Cloud와 On-premise 데이터베이스의 규제와 구성의 통합된 보안 관리

adani™



## 실시간 감사와 통찰력 확보

- 비정상 행위를 분석하는데 Machine Learning/AI를 사용
- 소규모 보안 팀이 원격으로 방대한 로그 효율적 관리

# Autonomous Analytics & BigData

- 자동화된 데이터 탐색과 준비
- 주요 지표 발견에 대한 자동화 분석으로 시각화와 설명을 통한 실시간 통찰력 제공
- 정보를 분석하는 방식을 머신-러닝/AI와 연계

## 데이터 활용과 분석의 용이성



- SanDisk와 HGST(Hitachi Global)의 인수 후 Oracle ERP SaaS 30개의 Module 적용
- SOA와 MFT(Managed File Transfer) 클라우드로 통합 후 분석 시스템 필요
- 데이터 구조화와 시각화를 위해 Oracle Analytic Cloud를 적용하여 통찰력 확보

# Autonomous Integration

- 애플리케이션 통합을 자가-운영과 튜닝
- 부하 예측을 통한 프로비전과 프로세스 자동화
- AI 기반 데이터 프로파일과 카탈로그 생성



## 프로세스 자동화



- On-premise 의 EBS, OBI, Custom PLM과 Oracle Sales Cloud 와 연동
- 1개월 내에 50개 이상의 업무를 프로세스화
- 기획에서 구축까지의 시간을 10배로 단축

ORACLE

# Autonomous App Dev & Mobility

- CI/CD 를 통한 보안 이슈의 자동화된 탐색과 조치
- 자가-학습 챗봇을 통한 상호 작용의 인식과 적용
- 대화 학습으로 문맥 대화를 추출하는데 머신-러닝 적용



## 고객 접점의 현대화



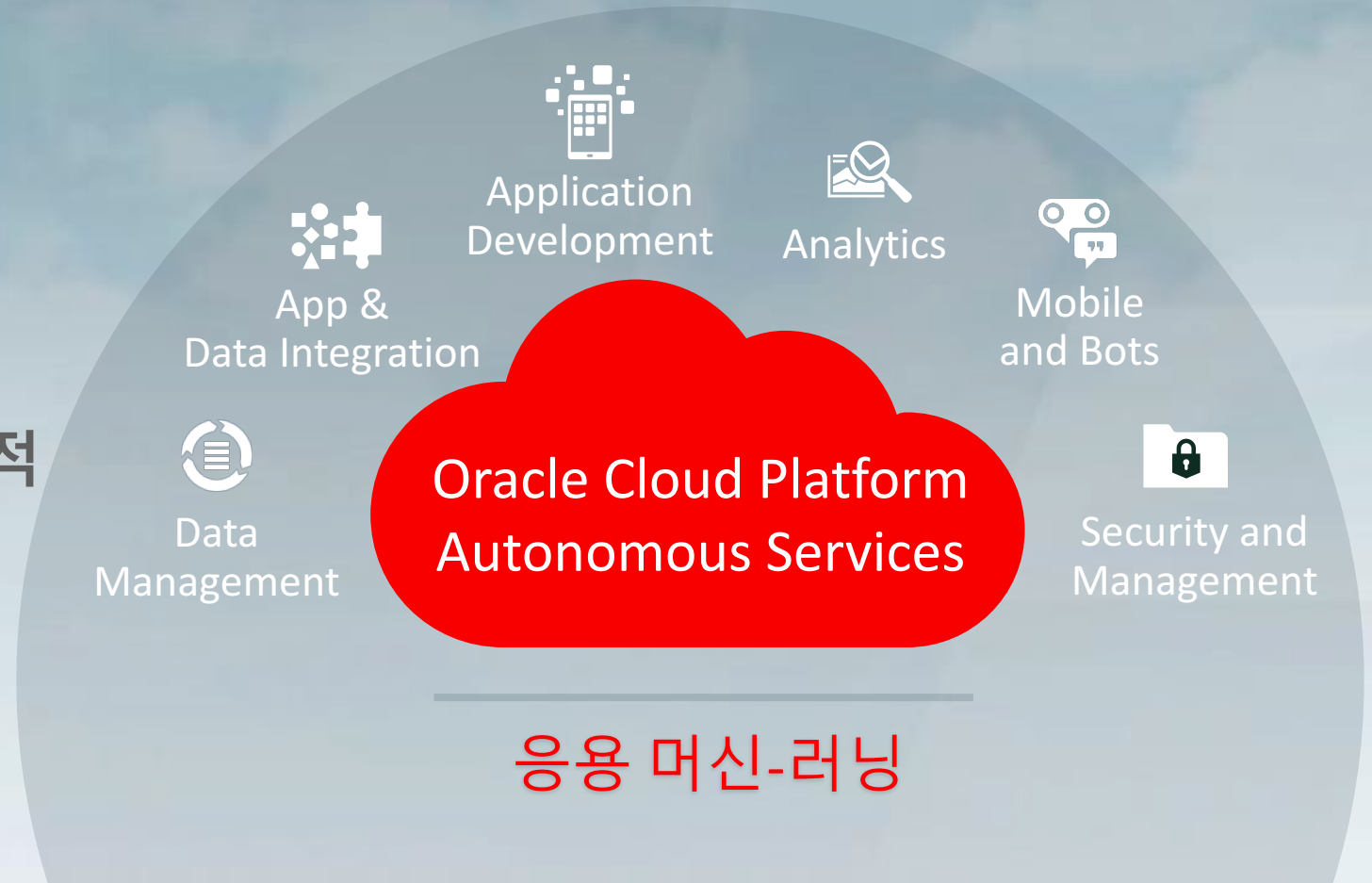
- 고객 서비스 향상을 위해 한번의 개발 후 다중 채널에 걸쳐 배포
- 챗봇, AI와 분석을 활용
- 적은 비용의 개발과 신속한 적용

# Oracle Autonomous 요약

# Why Oracle Autonomous Cloud Platform

## 자율 운영 클라우드를 개척하는 선구자

- 광범위한 플랫폼 서비스
- 반복적인 작업과 실수의 위험을 최소화
- 운영 관리의 시간과 비용의 획기적 감소
- 더 생산적인 업무에 집중





지금 무상으로 시작해 보세요

#think**autonomous**

테스트를 위한 무상 환경의 제공

2 TB Autonomous Database FREE for 3,300 Hours

<https://cloud.oracle.com/tryit>



I M P A C T

A I • I O T • B L O C K C H A I N

The Oracle logo is centered on a red background. It features the word "ORACLE" in a white, bold, sans-serif font. A registered trademark symbol (®) is positioned to the upper right of the letter "E".

ORACLE®