

2022 DevOps 트렌드와 클라우드 AIOps

Agenda

1. 2022 DevOps 트렌드
2. 클라우드 AIOps – 서비스나우의 하이퍼 AIOps
3. 데모: DevOps 변경관리 자동화

2022 DevOps 트렌드



DevOps가 바꾼 세상

- DevOps 도입 지속적 가속화
- DevOps 도입 회사들의 높은 생산성과 수익률
- 통합된 보안 적용은 이제 필수
- 문서화의 중요성
- 높은 성과를 위한 팀 문화
- 사이버 리스크 줄이는 것이 매우 중요

973x

더 잦은 코드 배포

6530x

커밋부터 배포까지 걸리는 시간 감소

3x

낮아진 변경 실패율

6530x

장애 복구 시간

2022 DevOps 트렌드



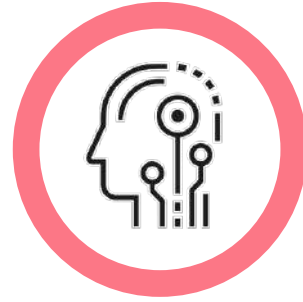
클라우드

Hybrid Cloud
Multi-Cloud
MSA
CNA
유연성



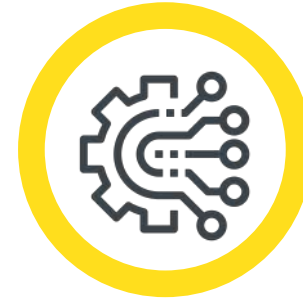
자동화

IaC
GitOps
장애
감지, 분석, 해결
Low-Code, No-Code



AIOps

AI-Driven
ML
모니터링
자연어처리
(NLP)



SRE

서비스 중심
SLO, SLI
모니터링

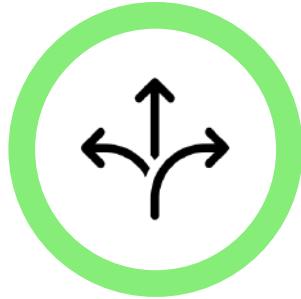


보안

DevSecOps

2022 DevOps - 클라우드

유연성
생각의 속도가 한계



Cloud Native Apps
클라우드 기술 활용 극대화



Hybrid Cloud

프라이빗과 퍼블릭 클라우드
내 입맛에 맞게



Multi-Cloud

여러 클라우드를 자유롭게



Microservice Architecture

컨테이너, 서버리스

2022 DevOps - 자동화



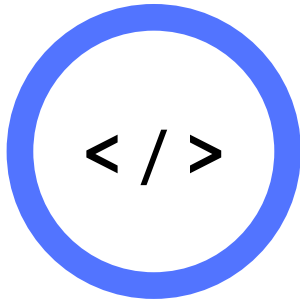
GitOps

Single Source Of Truth



Infrastructure as a Code

Terraform, Ansible, Chef



Low-Code, No-Code

최소화된 개발로 누구나 자동화 가능



장애

감지, 분석, 해결 일원화



장애 사전 감지

패턴화된 장애 제거



근본 원인 분석(RCA)

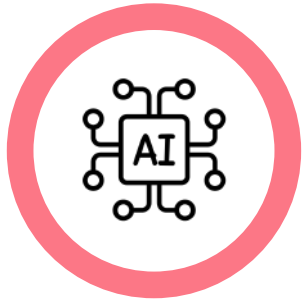
로그, 이벤트 기반 자동 분석



장애 해결

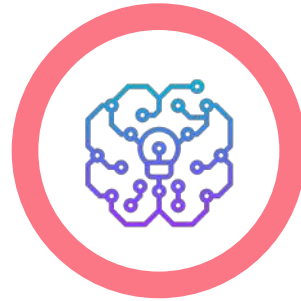
Low-Code, No-Code 통한 해결

2022 DevOps - AIOps



AI-Driven

서비스 운영관리 전반의 AI 개입



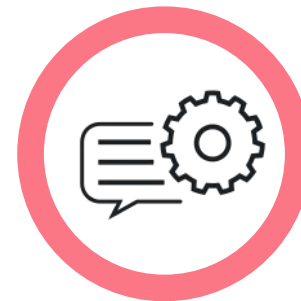
Machine Learning

일일이 지정해주지 않아도 스스로 학습



모니터링

다양한 이벤트, 로그 데이터 소스를 실시간으로 수집



자연어처리(NLP)

채팅하듯, 빠른 응답

2022 DevOps - SRE

- Site Reliability Engineering 이란?
 - IT 운영을 마치 소프트웨어 문제를 다루듯이 하는 것 - 구글



서비스 중심

인프라 중심이 아닌
서비스에 초점



SLO, SLI 모니터링

Service Level Objectives: 서비스 수준 목표

- 웹 서비스 접속 99%는 200ms 이내에 응답되어야 한다.

Service Level Indicator: 서비스 수준 척도

- 웹 사이트 응답 속도 실제 값

2022 DevOps - 보안



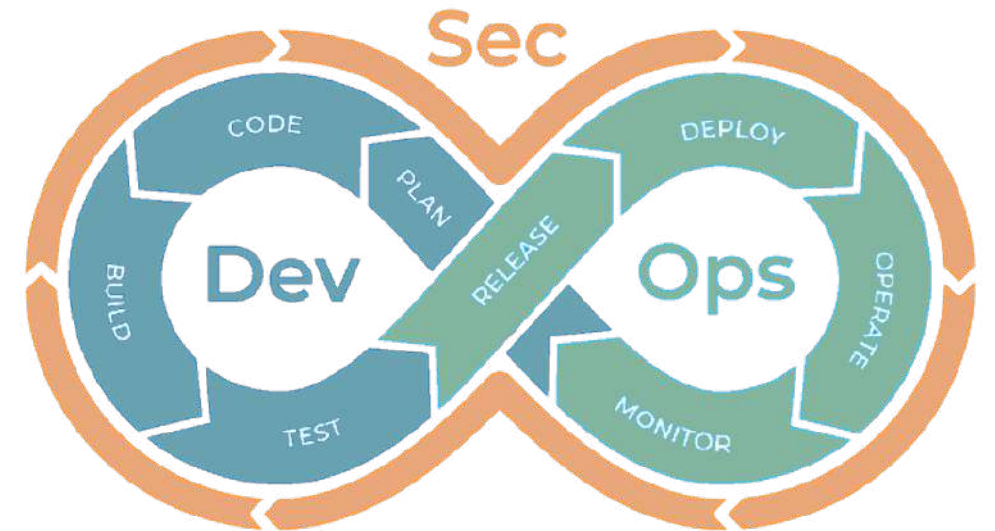
DevSecOps

DevOps 전반에 걸친 보안 체계



자동화를 통한 보안 강화

코드 스캐닝
보안 점검 툴



“

이러한 트렌드의 단점은 서로 다른 툴의 결과들을 통합하는 것이 쉽지 않으며, SW 제조사와 회사 조직 내 여러 부분 간의 협업이 필요하다는 것입니다.

—Jeffrey Hewitt, research vice president at Gartner

DevOps 고민과 해결 #1 - 클라우드

- 하이브리드 클라우드에 대응하지 못하는 관리도구들
 - 예: 2010년 도입한 ITSM 툴이 퍼블릭 클라우드 자원 인지하지 못함
 - 특히 컨테이너, 서버리스는 개발 계획도 없음
- 여러 클라우드로 분산된 자원, 계속해서 변화하는 구조
 - 일일이 손으로 등록 불가
 - 시스템 구성도 그리는 것은 이미 포기
- 늦은 장애 인지, 근본 원인 분석, 해결 작업

servicenow

자동화된 CMDB 현행화
미래 기술 수용까지 검증된 플랫폼
다양한 타 솔루션 연계

servicenow

자동화된 서비스 구성도 시각화

servicenow

AIOps + 로그 분석 자동화

DevOps 고민과 해결 #2 - 자동화

- 다른 솔루션들과 손쉽게 연동하기 쉽지 않음.
 - 제2, 제3의 Terraform이 나온다면?
 - IaC, GitOps와 ITSM, ITOM 연동
- 대부분의 자동화 솔루션들은 사전 설정 작업이 매우 많음
 - 자동화를 구성하기 위한 인력, 시간 부족
 - 개발이 들어가는 작업은 배제

servicenow

미래 기술 수용까지 검증된 플랫폼
다양한 타 솔루션 연계

servicenow

AIops + 로그 분석 자동화
Low-Code, No-Code

DevOps 고민과 해결 #3 - AIOps

- AIOps 툴들이 제한적인 기능만 가능한 포인트 솔루션임
 - 자동으로 현행화된 CMDB를 적극 활용해야 함
 - 자동으로 서비스를 인지하여 각 자원간 영향도 파악
- 끝없이 쏟아지는 로그에서 중요한 값만 얻기 어려움
 - 단순 로그 분석이 아닌 패턴 이해, 예측까지 가능해야 함
 - 머신러닝 구성, 설정에 시간이 너무 많이 걸림

servicenow

플랫폼 전반에 걸친 AIOps 제공
(ITSM, ITOM 등)

servicenow

지능형 사전 예측, 분석, 해결

DevOps 고민과 해결 #4 – SRE, DevSecOps

- 장애가 발생하기 전 예측하기가 어려움
 - 서비스 장애 발생 시 근본원인분석, 해결까지 오래 걸림
- 단일화된 모니터링으로 SLO, SLI 관리가 어려움
 - 마이크로서비스 등록, 변경 인지, 모니터링까지 제공
- IT 자원 전반에 걸친 보안 취약성 검출이 어려움
 - 취약성 문제를 자동으로 인지, 변경까지 이어질 수 없나?

servicenow

지능형 사전 예측, 분석, 해결
자동화된 서비스 구성도 시각화

servicenow

자동화된 CMDB 현행화 + 모니터링

servicenow

AIOps + 로그 분석 자동화
Low-Code, No-Code

servicenow®

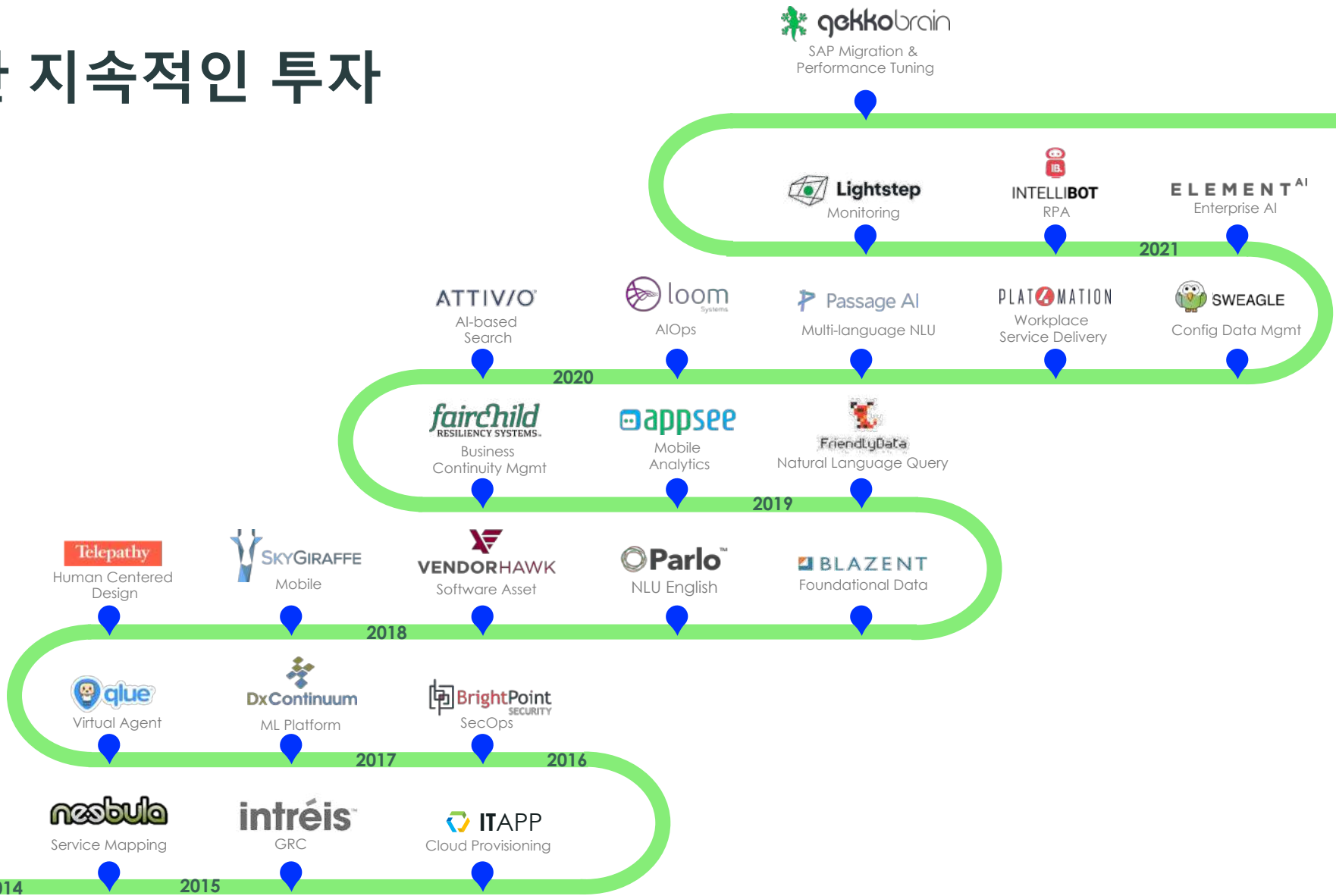
클라우드 AIOps

서비스나우 하이퍼 AIOps

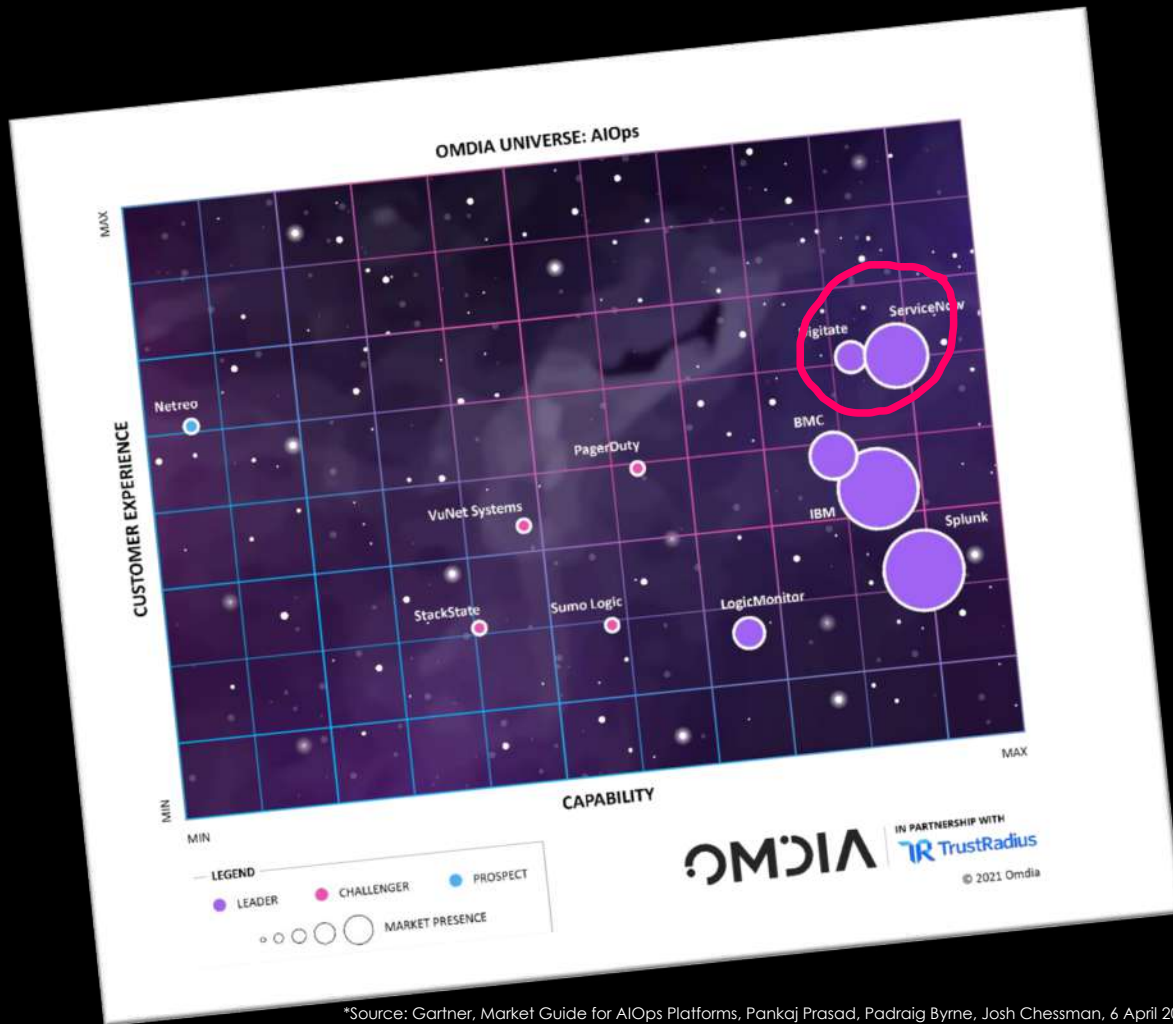


AI를 위한 지속적인 투자

2013 - 2021



서비스나우 하이퍼 AIOps – 글로벌 시장 평가



ServiceNow recognized on the Constellation ShortList™ for AIOps



ServiceNow listed as a representative vendor in **domain-agnostic AIOps** in Gartner's Market Guide for AIOps Platforms 2021*

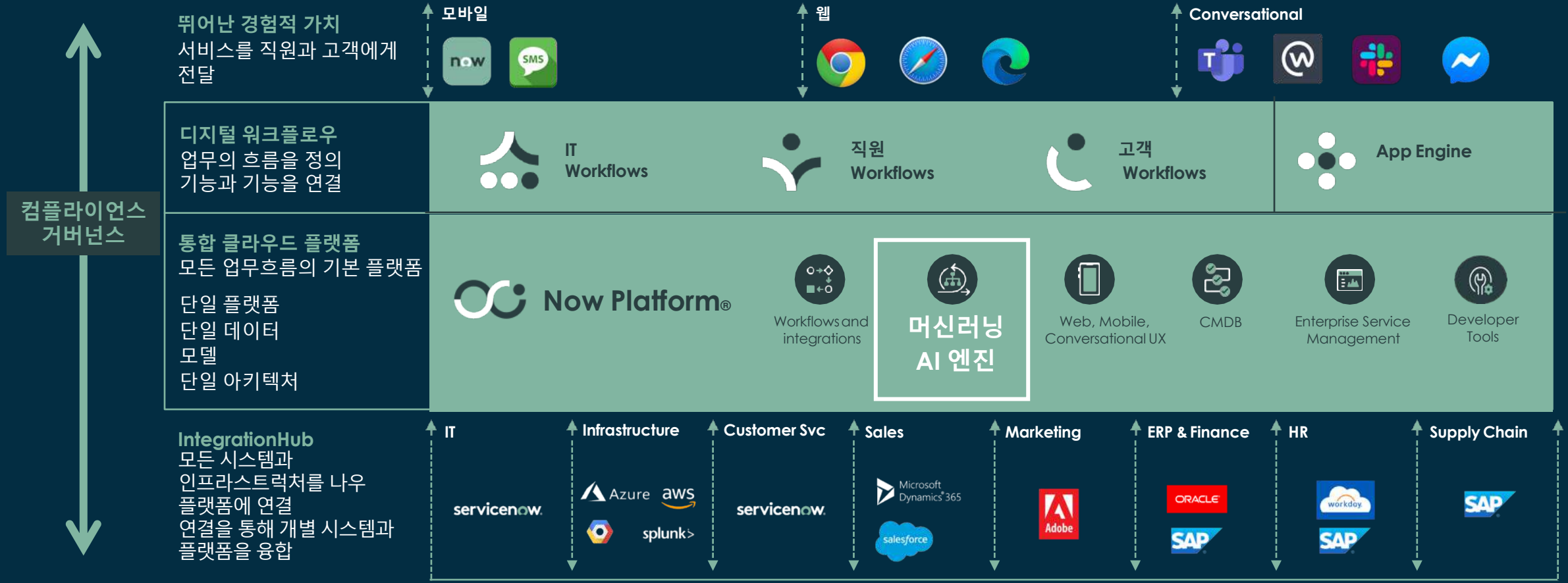
*Source: Gartner, Market Guide for AIOps Platforms, Pankaj Prasad, Padraig Byrne, Josh Chessman, 6 April 2021, Constellation Research, ShortList™ AIOps, Andy Thurai, August 25, 2021, Omdia, Universe: Selecting an AIOps Solution, July 2021

미래 기술 수용까지 검증된 플랫폼
다양한 타 솔루션 연계

서비스나우 NOW 플랫폼과 AIOps

Now Platform은 플랫폼을 위한 플랫폼으로 디지털 트랜스포메이션을 앞당깁니다.

사람과 사람을 연결하고, 기능과 기능, 시스템과 시스템을 연결합니다. 연결은 우리에게 민첩성과 생산성의 증대를 가져오고, 결국에 혁신을 만듭니다.



멀티 클라우드 운영을 위한 싱글 플랫폼

싱글 플랫폼을 이용한 일관된 운영 모델 - 클라우드 프로비저닝 & 거버넌스



Service-aware
CMDB



서비스 카탈로그, 관리



요청



승인



Provisioning



보안



변경



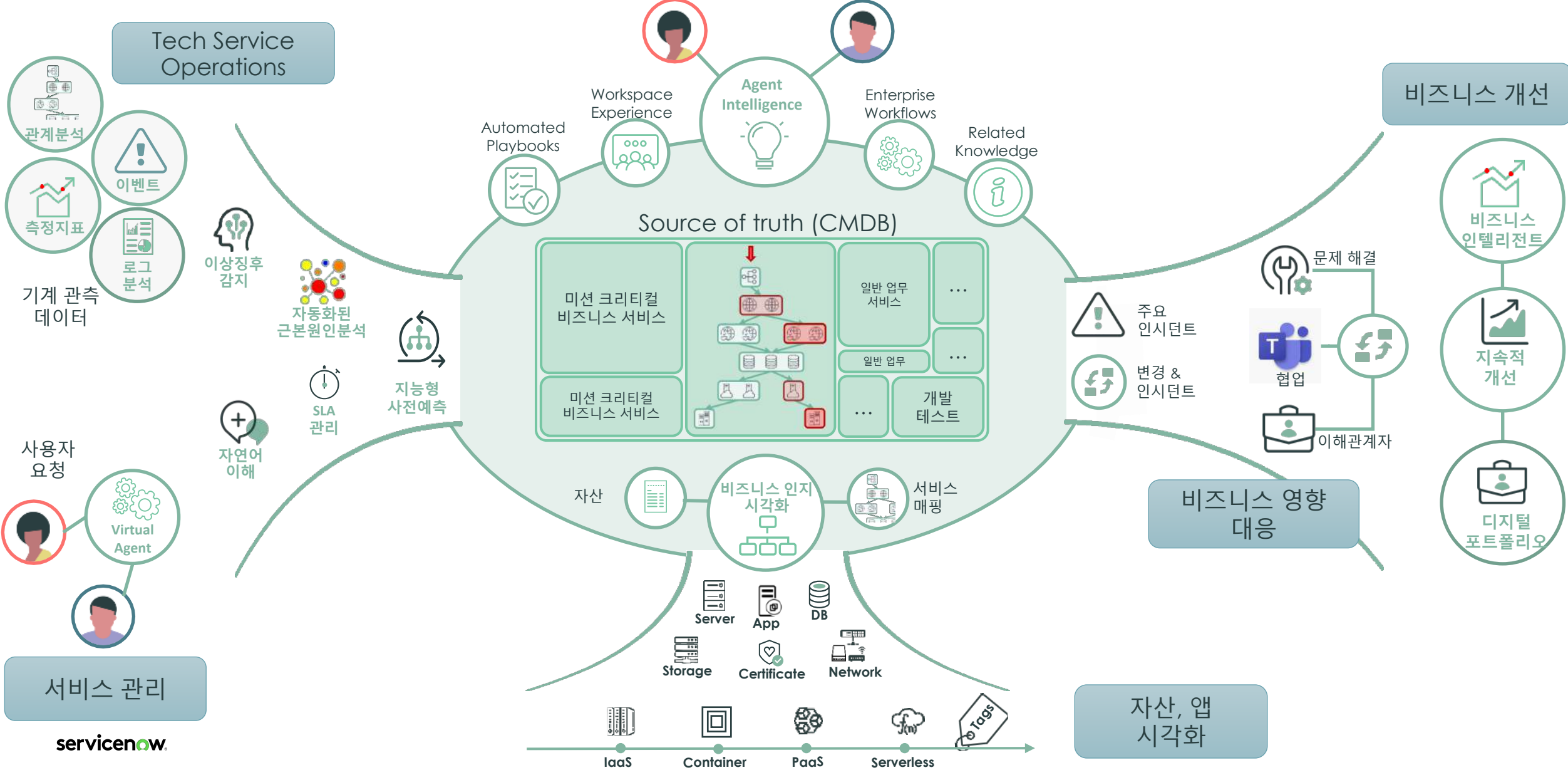
용량, 비용 및 사용량



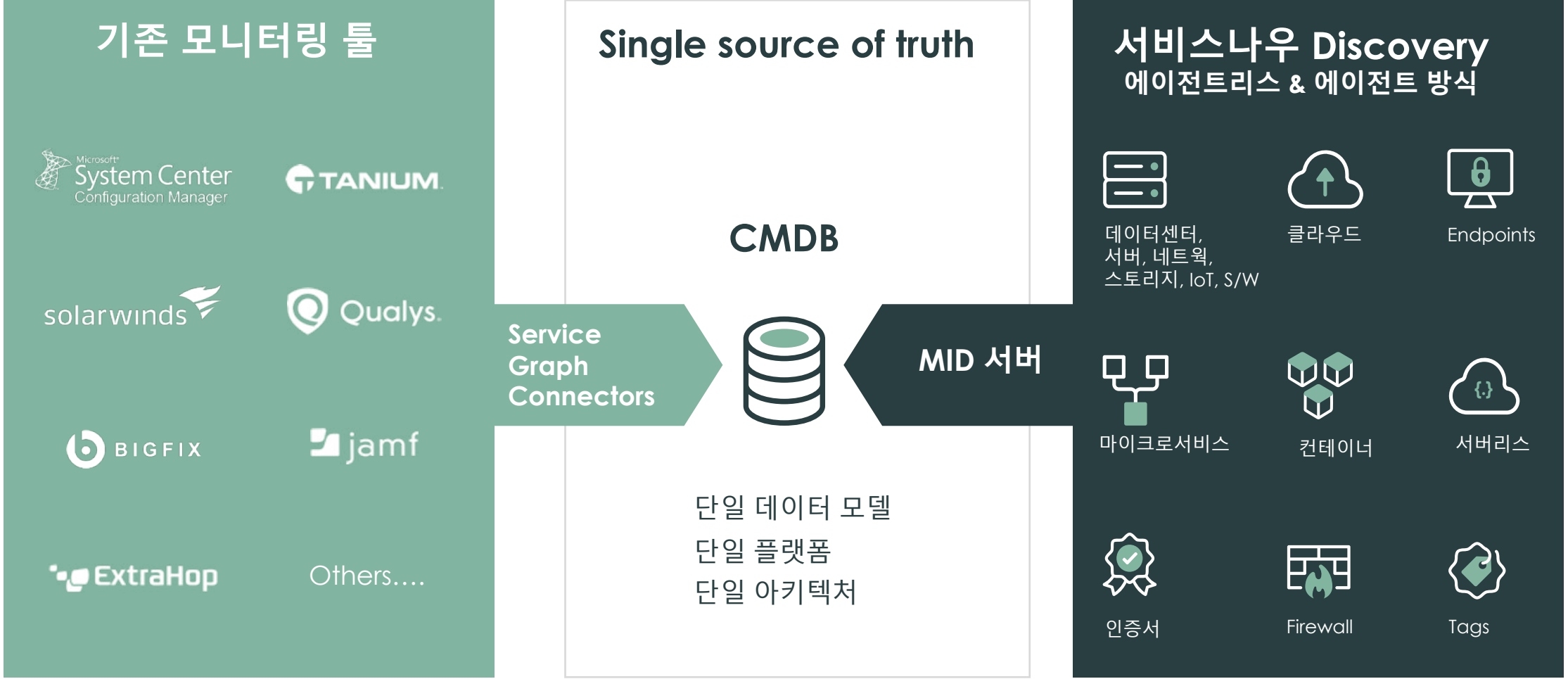
Now Platform



서비스나우의 AIOps의 핵심: CMDB

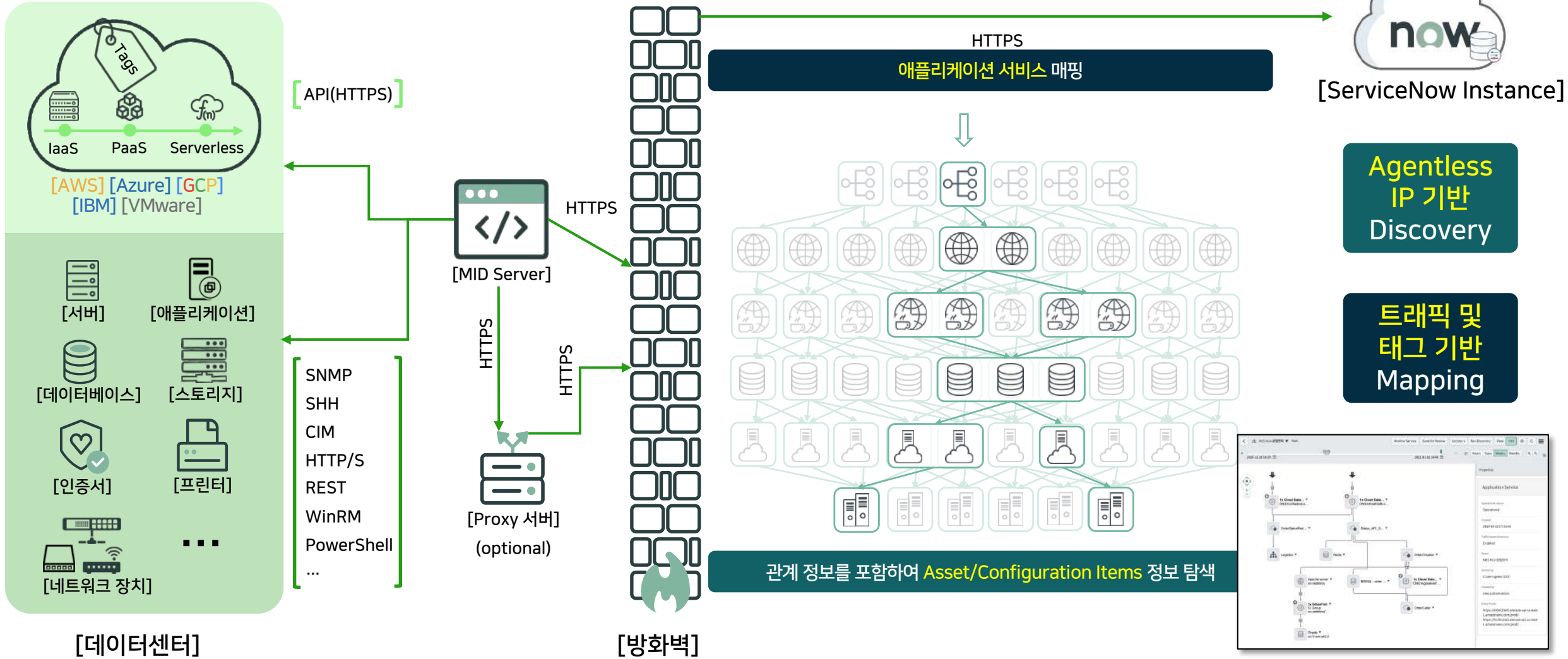


단일 데이터 모델



운영 자원 서비스 맵 생성

Discovery 기능을 통해 CMDB와 CI (Configuration Items) 자동 탐색 및 현행화, 서비스 연관도 생성

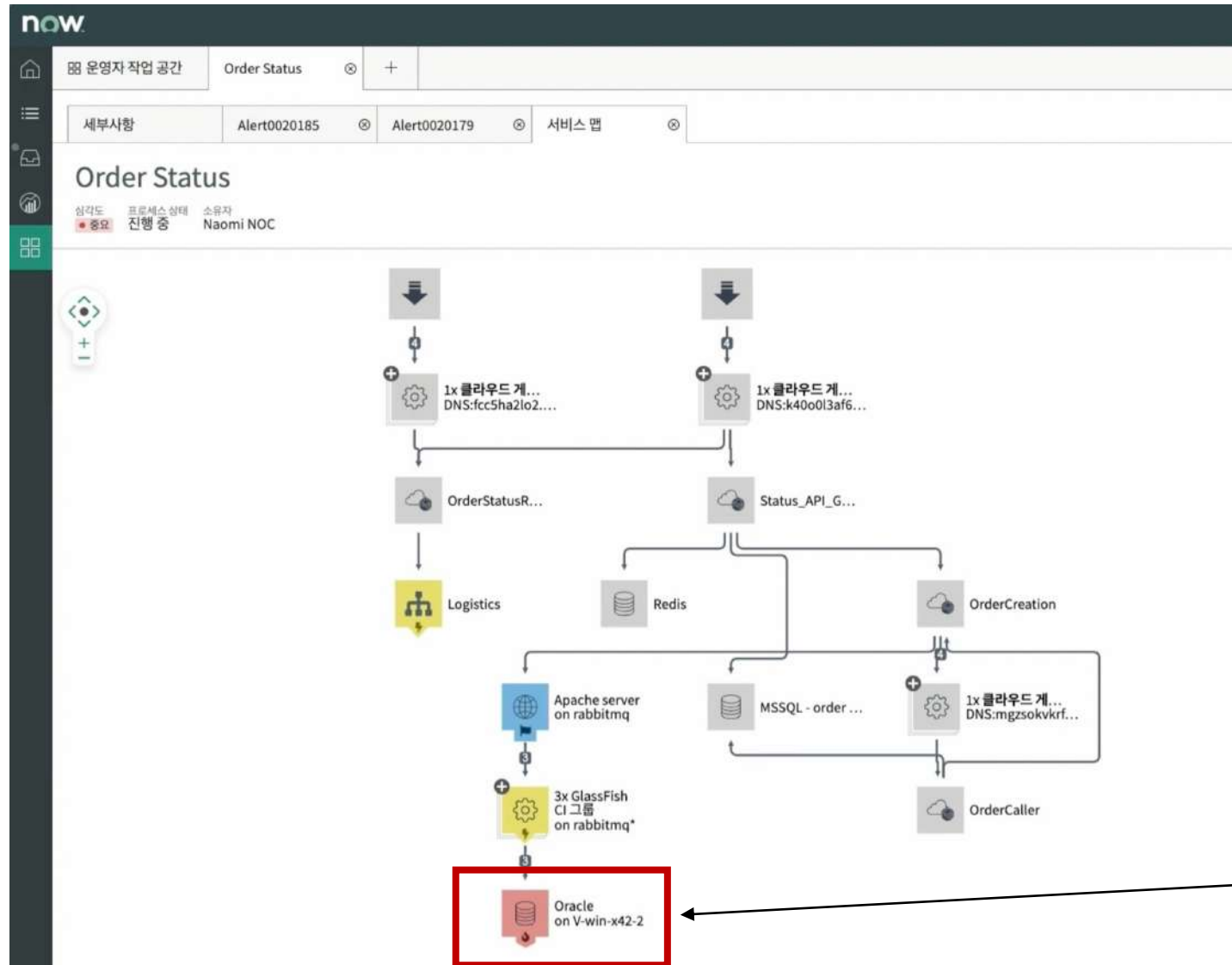


[데이터센터] servicenow.

[방화벽]

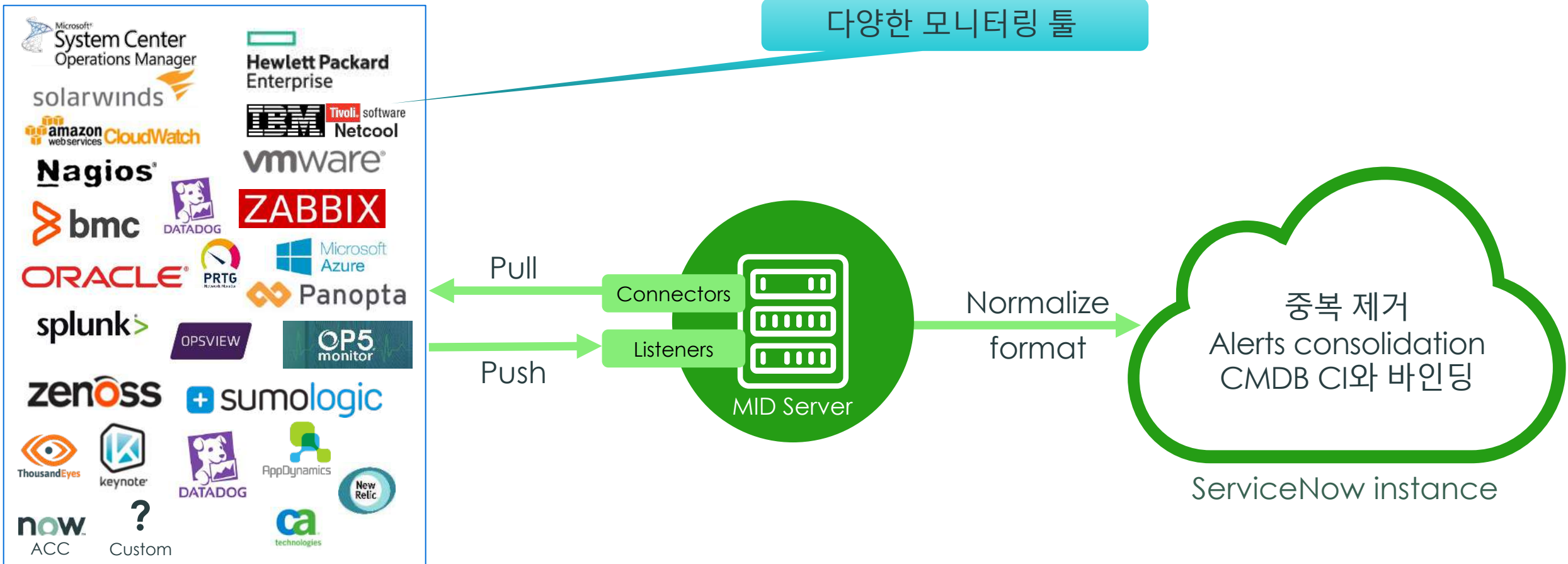
하이브리드 클라우드 서비스 맵

ITOM: 자동화된 서비스 구성도 시각화

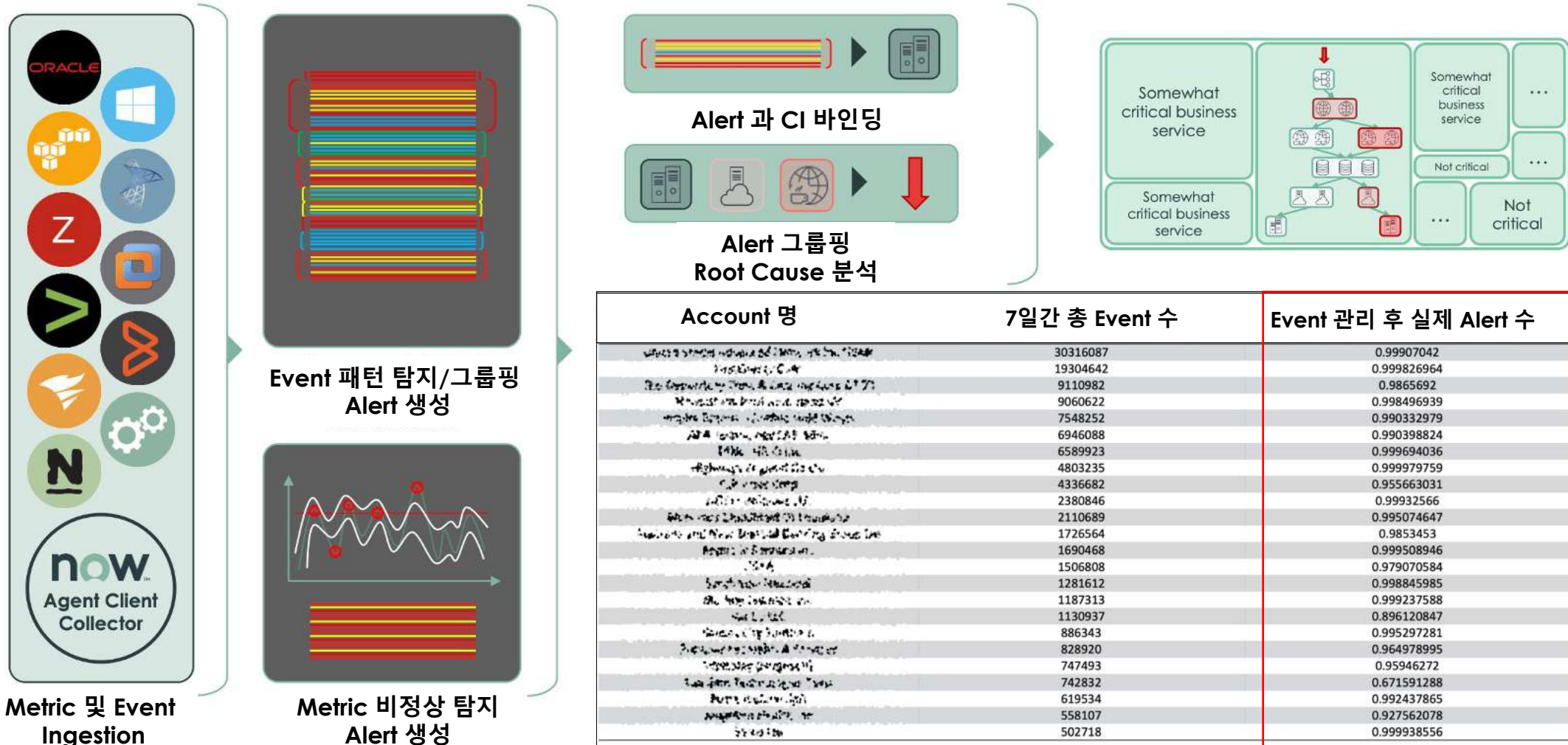


퍼블릭 클라우드 환경에서
중요 데이터만 On-Prem DB에서 저장

Event 관리 및 Metric Intelligence



이벤트 중복, 노이즈 제거



패턴화된 장애 제거, 빠른 RCA

변경 시점

문제 인식

Event Processing



- 이벤트 중복 제거
- 필터링
- 맥락에 맞게 조정
- CI와 연결
- 노멀라이즈: CI 및 이벤트 표현 정렬

Behavior Correlation



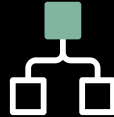
- 정상 행위에 대한 이해
- 비 정상 행위 포착
- 비 정상 행위 포착 시 알람

Alert Correlation & RCA




- Rule 기반의 분석
- ML 기반의 그룹핑
- CMDB 기반의 그룹핑
- 비 정상 행위 포착
- Topology기반의 Root Cause 분석
- Text기반의 NLP

Service Impact



- Alert을 통한 서비스 영향도 분석
- 기존 서비스맵 분석
- 시간에 따른 서비스 토폴로지 변경

Related Intelligence



- CI와 연관된 비슷한 Alert 확인
- NLP를 통한 유사 지식 검색
- ITSM에서 연관된 Incidents, Problems, Changes 탐색

시간대 분석을 통한
변경내용 찾기

행위 분석을 통한 적정성
판단

룰, 패턴, CI, 서비스 맵을
통한 근본 원인 파악

서비스 영향도 분석

연관된 사례를 통해
인사이트 구성

로그 이상 징후 탐지 및 장애 예측

손실 추정
\$480,000

ORA-12096 Resources Limitation

Oracle 에러 메시지
- 약 10,000건

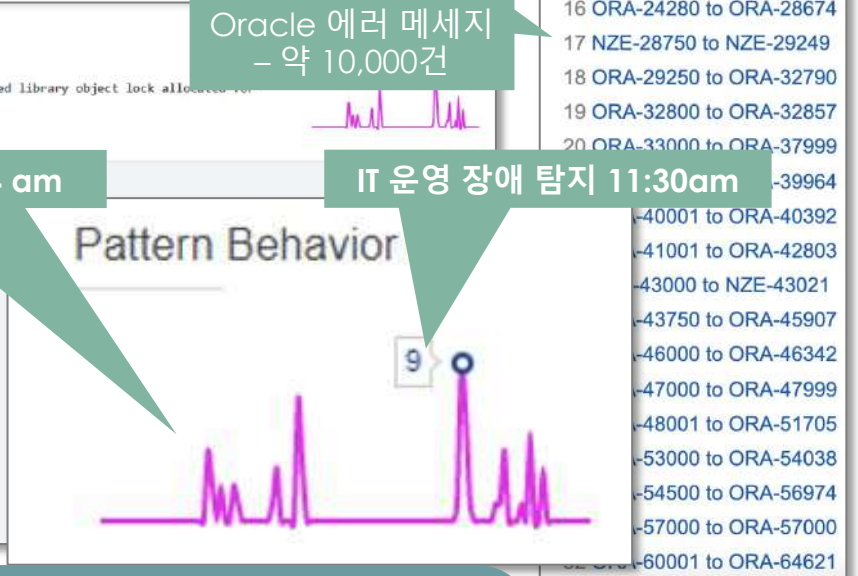
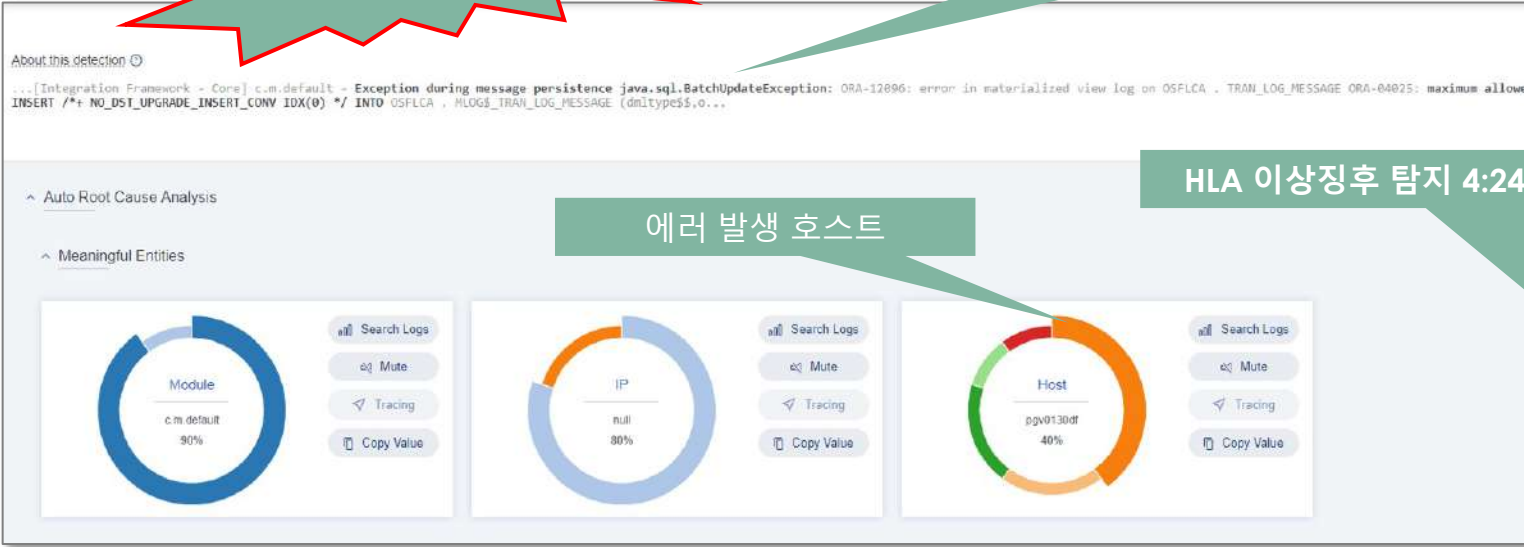
HLA 이상징후 탐지 4:24 am

IT 운영 장애 탐지 11:30am

에러 발생 호스트

Pattern Behavior

11 ORA-12400 to ORA-12497
12 ORA-12500 to ORA-12699
13 ORA-12700 to ORA-19400
14 ORA-19500 to ORA-19976
15 ORA-19999 to ORA-24279
16 ORA-24280 to ORA-28674
17 NZE-28750 to NZE-29249
18 ORA-29250 to ORA-32790
19 ORA-32800 to ORA-32857
20 ORA-33000 to ORA-37999
-39964
-40001 to ORA-40392
-41001 to ORA-42803
-43000 to NZE-43021
-43750 to ORA-45907
-46000 to ORA-46342
-47000 to ORA-47999
-48001 to ORA-51705
-53000 to ORA-54038
-54500 to ORA-56974
-57000 to ORA-57000
-60001 to ORA-64621



1. 서비스나우 Health Log Analytics (HLA) + 기존 모니터링툴
2. 간헐적인 오더 요청 실패. 기존 모니터링 툴은 탐지하지 못함
3. HLA - 리소스 exhaustion 이상 징후 탐지/알람
4. **HLA - 실제 문제가 생기기전 7시간 전 탐지/알람**
5. IT운영팀 - 기존 모니터링 툴에서 발생시키는 1만개 이상의 Oracle 관련 에러 메시지 간과

로그, 이벤트 그룹핑

지능형 사전 예측, 분석, 해결

Operator Workspace eBanking +

Details Service Map Alert0020111

Group of alerts, Errors above normal: Dominant Message - Error found in configuration file: /etc/haproxy/haproxy.cfg

Urgent Critical Open 2020-11-17 06:42:33 Cmdb INC0018656

Overview Details Impacted Services (2) Alerts in group (9) Probable Root Cause (1) Alert Executions (2) Remediation Tasks

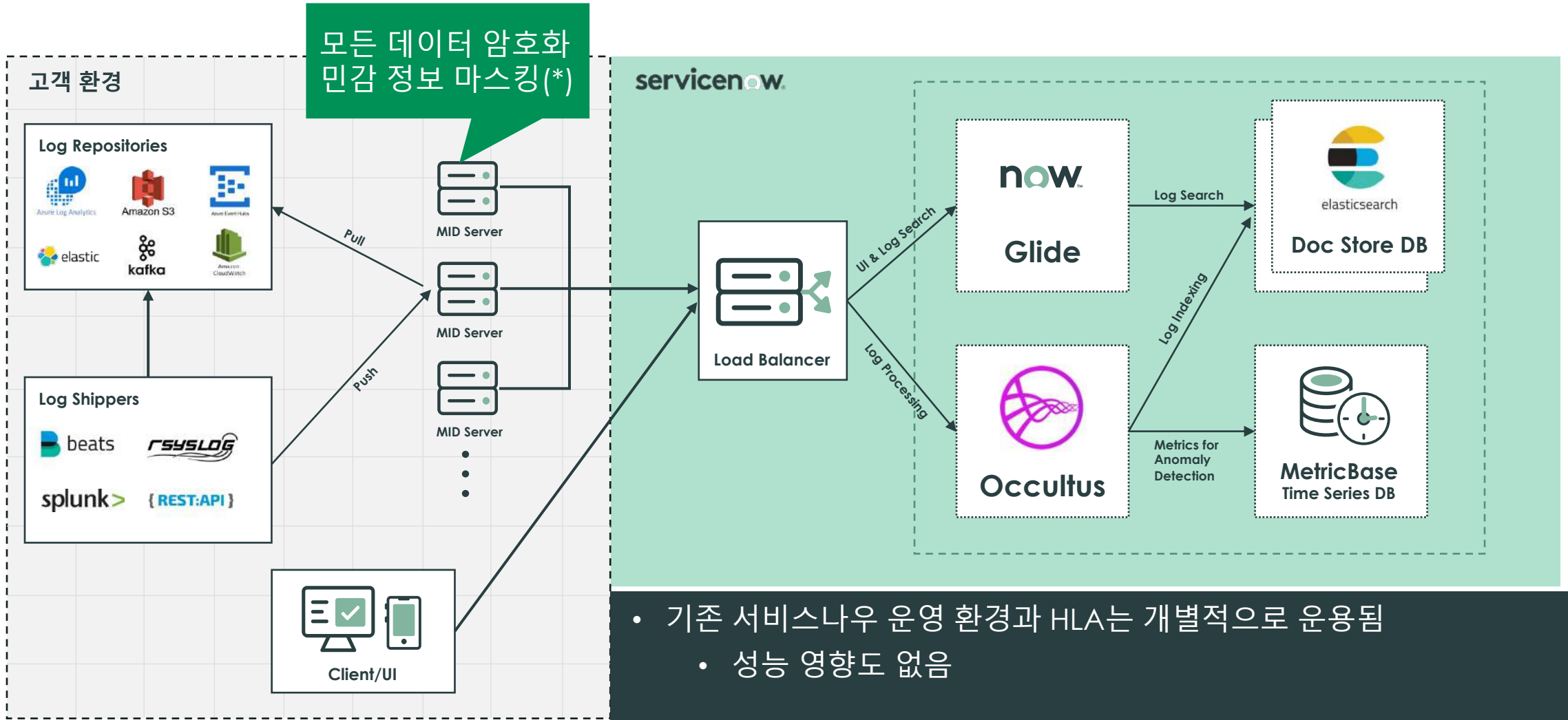
Alerts in group 9
Last refreshed just now.

비정상 탐지

빠른 이상 징후 탐지

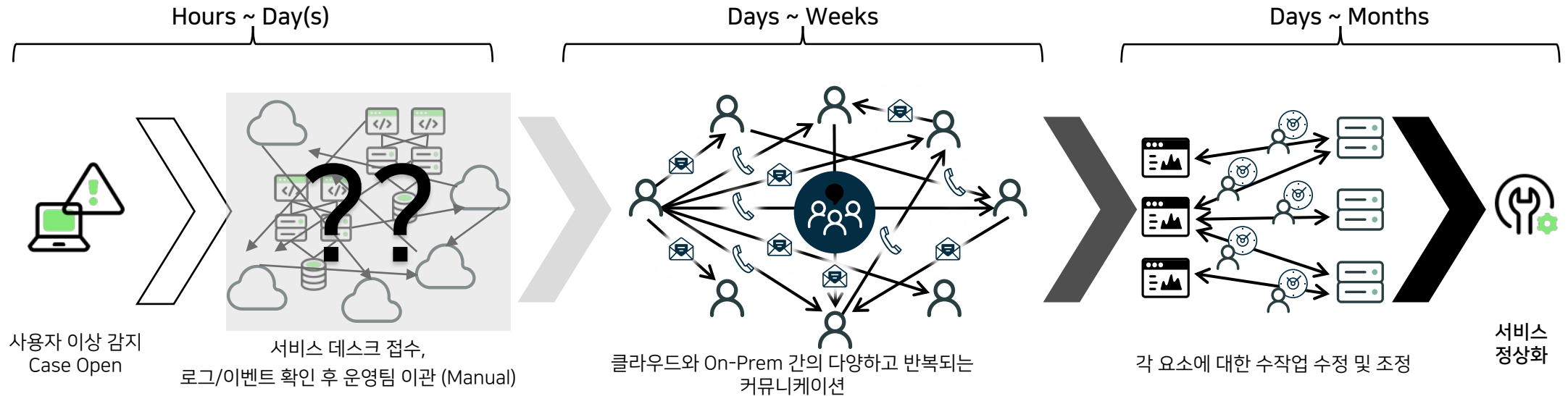
Number	Group	Description	Severity	Priority group	State	Configuration item	Node	Source	Metric Name
Alert0020102	Secondary	Errors above normal: Dominant Mess...	Critical	High	Open	Linux301	Linux301	PredictiveAIOps	haproxy.keywor
Alert0020103	Secondary	Log pattern above normal: User trans...	Critical	High	Open	Tomcat@domain10.134.23.34:8005	Tomcat@domain10.134.23.34:8005	PredictiveAIOps	server.patterns,
Alert0020104	Secondary	Log pattern above normal: Connectio...	Critical	High	Open	Tomcat@domain10.134.23.36:8005	Tomcat@domain10.134.23.36:8005	PredictiveAIOps	server.patterns,
Alert0020105	Secondary	The total processing Time on Tomcat ...	Critical	High	Open	Tomcat@domain10.134.23.36:8005	Tomcat@domain10.134.23.36:8005	SolarWinds	tomcat.total.pro
Alert0020106	Secondary	The total processing Time on Tomcat ...	Critical	High	Open	Tomcat@domain10.134.23.34:8005	Tomcat@domain10.134.23.34:8005	SolarWinds	tomcat.total.pro
Alert0020107	Secondary	Node ec2amaz-u2cof66:8005 CPU utili...	Critical	High	Open	Tomcat@domain10.134.23.34:8005	Tomcat@domain10.134.23.34:8005	SolarWinds	system.cpu.utili
Alert0020108	Secondary	Node 10.134.23.36:8005 CPU utilizatio...	Critical	High	Open	Tomcat@domain10.134.23.36:8005	Tomcat@domain10.134.23.36:8005	SolarWinds	system.cpu.utili
Alert0020109	Secondary	Node 10.134.23.36:8005 percentage fr...	Critical	High	Open	Tomcat@domain10.134.23.36:8005	Tomcat@domain10.134.23.36:8005	SolarWinds	system.mem.pe
Alert0020110	Secondary	Node ec2amaz-u2cof66:8005 percent...	Critical	High	Open	Tomcat@domain10.134.23.34:8005	Tomcat@domain10.134.23.34:8005	SolarWinds	system.mem.pe

안전한 로그 처리



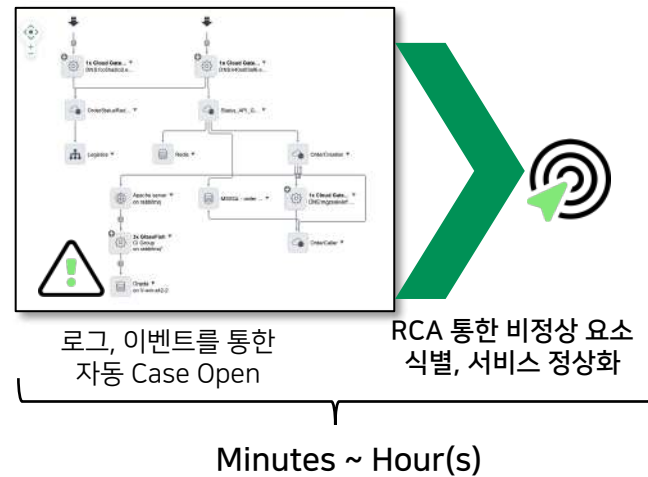
- 기존 서비스나우 운영 환경과 HLA는 개별적으로 운용됨
- 성능 영향도 없음

하이퍼 AIOps의 도입 효과 (+Cloud)



On-Prem + Cloud(s) 운영 환경

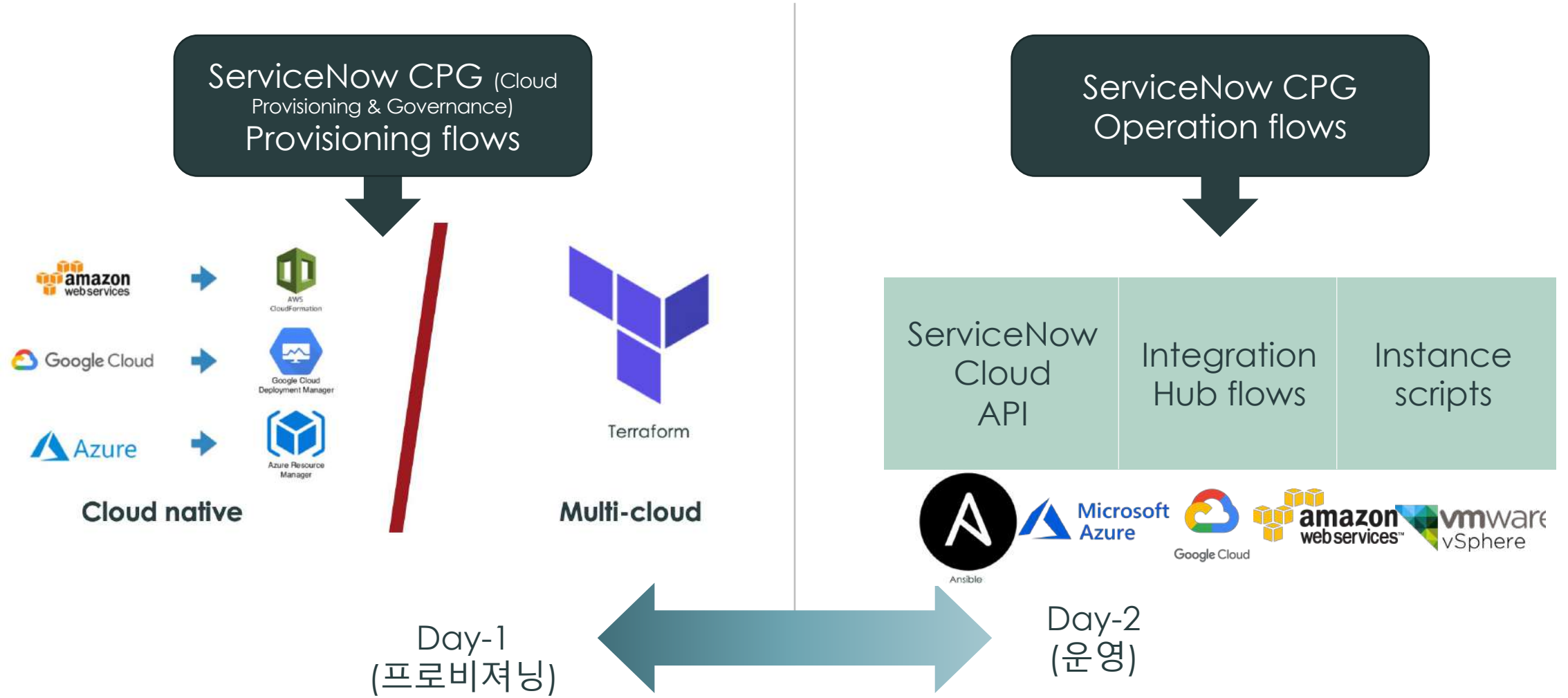
서비스나우 도입 후



장애처리시간 (MTTR)의 혁신적인 감소

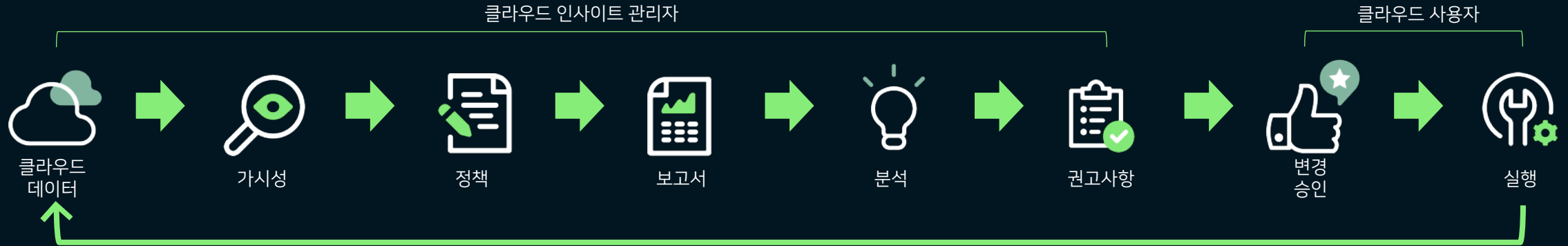
- 로그 분석(AI/ML)을 통한 이상징후 사전 감지
- 이벤트 관리를 통한 경보 간 상관관계 분석/노이즈 제거
- 이벤트 발생 시, 자동 경보 발생 및 케이스 오픈
- RCA를 통한 비정상 요소에 대한 즉각적인 식별

IaC (Infrastructure as code) - 테라폼



클라우드 비용 절감 자동화

클라우드 전반에 걸친 라이프 사이클 관리



Customer Outcomes

식별(Identify)

정책 및 계정 권한을 기반으로 클라우드 리소스 할당 자동화

보고(Report)

CMDB 및 클라우드 전반에 걸친 클라우드 지출을 분석, 보고

최적화(Optimize)

시스템 기반 권장 사항을 통한 클라우드 지출 최적화

자동화(Automate)

자동화로 기 정의된 IT 워크플로우 및 ServiceNow 변경 관리를 사용한 최적화 수행

추적(Track)

변경 제어가 포함된 권장 사항 및 승인

클라우드 리소스 사이즈 조정으로 비용 절감

Configuration item	현재 사이즈	권고 사이즈	Override size	권고 사유	절감 비용	Confidence	State	Job	Planned date	변경관리 번호
Win-ORDR-2020-48	m5.2xlarge	c5.xlarge	(empty)	Resizing across the instance type family.	\$7.15	Low	In progress	Job1-2-2020-02-25-8	2020-02-25 01:00:18	CHG0030011
Lin-DVLB-2020-29	m5.4xlarge	c5.2xlarge	(empty)	Resizing across the instance type family.	\$52.35	Low	In progress	Job1-2-2020-02-25-8	2020-02-25 01:00:18	CHG0030020
Lin-ORDR-2020-33	m5.2xlarge	m5.large	(empty)	Resizing within the same instance type f...	\$57.73	Medium	In progress	Job1-2-2020-02-25-8	2020-02-25 01:00:18	CHG0030010
Lin-DVLB-2020-77	m5.8xlarge	c5.2xlarge	(empty)	Resizing across the instance type family.	\$42.67	Low	In progress	Job1-2-2020-02-25-8	2020-02-25 01:00:18	CHG0030017
Lin-RPRO-2020-17	c5.4xlarge	c5.xlarge	(empty)	Resizing within the same instance type f...	\$23.83	Medium	In progress	Job1-2-2020-02-25-8	2020-02-25 01:00:18	CHG0030007
Lin-DVLB-2020-59	t3.medium	t3.small	(empty)	Resizing within the same instance type f...	\$41.05	Medium	In progress	Job1-2-2020-02-25-8	2020-02-25 01:00:18	CHG0030012
Lin-DVLB-2020-89	t2.2xlarge	t3.large	(empty)	Resizing across the instance type family.	\$24.91	Low	In progress	Job1-2-2020-02-25-8	2020-02-25 01:00:18	CHG0030018
Lin-DVLB-2020-95	c5.2xlarge	c5.xlarge	(empty)	Resizing within the same instance type f...	\$37.29	Medium	Approved	Job2-2-2020-02-25-8	2020-02-27 01:00:18	CHG0030015
Win-LOGI-2020-34	t2.xlarge	t3.small	(empty)	Resizing across the instance type famil.	\$37.82	Low	Approved	Job2-2-2020-02-25-8	2020-02-27 01:00:18	CHG0030009

- 리소스 사용량을 파악하여 현재 크기보다 낮은 리소스 유형으로 마이그레이션 추천
- 변경 관리 프로세스 및 승인 워크플로우를 사용하여 변경 내용 구현
- 승인된 리소스의 크기를 자동 조정

데모: DevOps 변경관리 자동화

CNA 앱 배포 및 롤백 자동화



- 데모 영상은 다음 주 월요일까지 전달 예정

꼭 트렌드에 따라가야 하나?



- 꼭 맞출 필요는 없지만 장점은 받아들여야
 - DevOps, MSA, AIOps 가 지향하는 바는 옳다



- 무엇이 변화를 어렵게 하는가?
 - 우리는 현재 IT 환경을 정확히 알고 있는가?
 - 우리는 변화에 익숙한 조직인가?



우리는 미래를 위해 준비된 조직인가?

servicenow®