



# 복잡한 Hybrid 클라우드 환경에서의 IT 운영 자동화에 대한 IBM 전략

IBM Cloud Pak for Watson AIOps

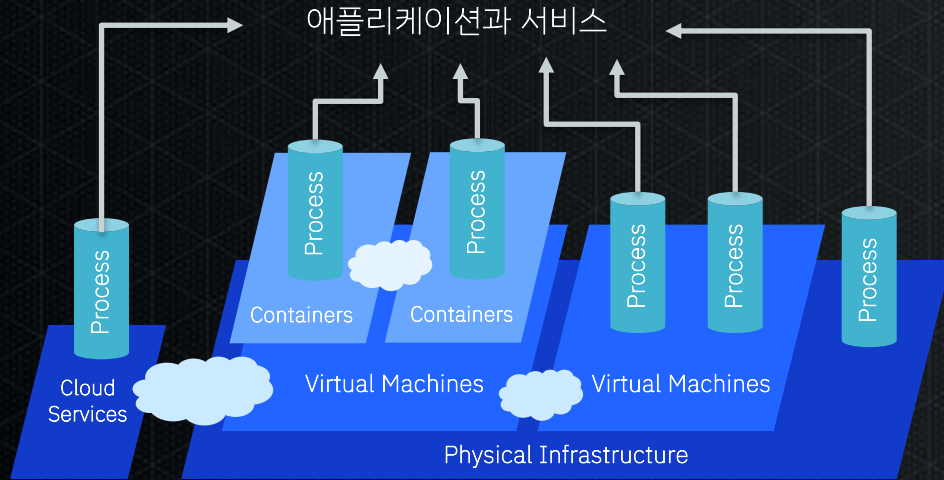
김혜영 실장

IBM Data AI & Automation



# 여러분의 애플리케이션은 어떤 구조로 서비스를 하고 계신가요?

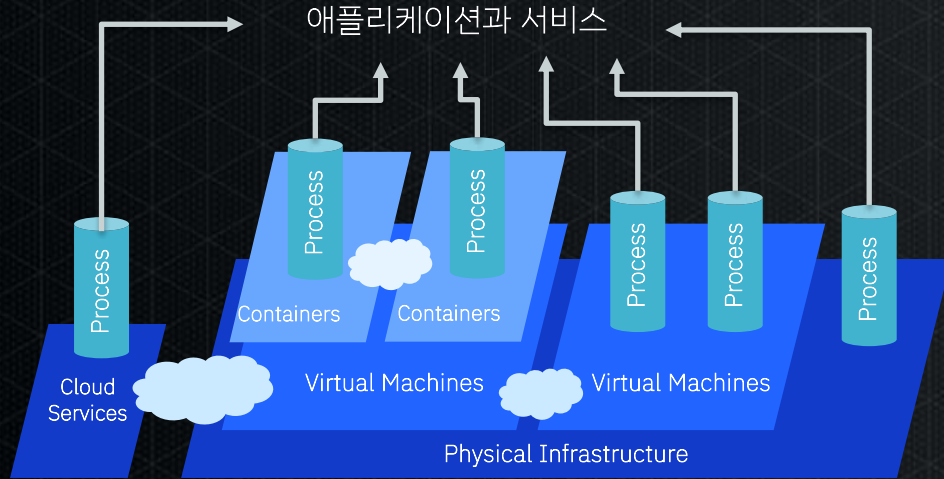
점점 더 복잡해지는 Hybrid Multi Cloud 환경



유연한 아키텍처로 점점 더 동적인  
애플리케이션

# IT 환경은 더욱 더 복잡해 집니다

점점 더 복잡해지는 Hybrid Multi Cloud 환경



유연한 아키텍처로 점점 더 동적인  
애플리케이션



너무 많은 도구와 경고(Alert)

58%의 기업이 6-40개의 서로 다른 모니터링 도구를 보유하고 있습니다 \*



망설임과 혼란

레벨 1 지원에는 일반적으로 평균 5-7인 시간 동안 3-4 명이 참여합니다. \*

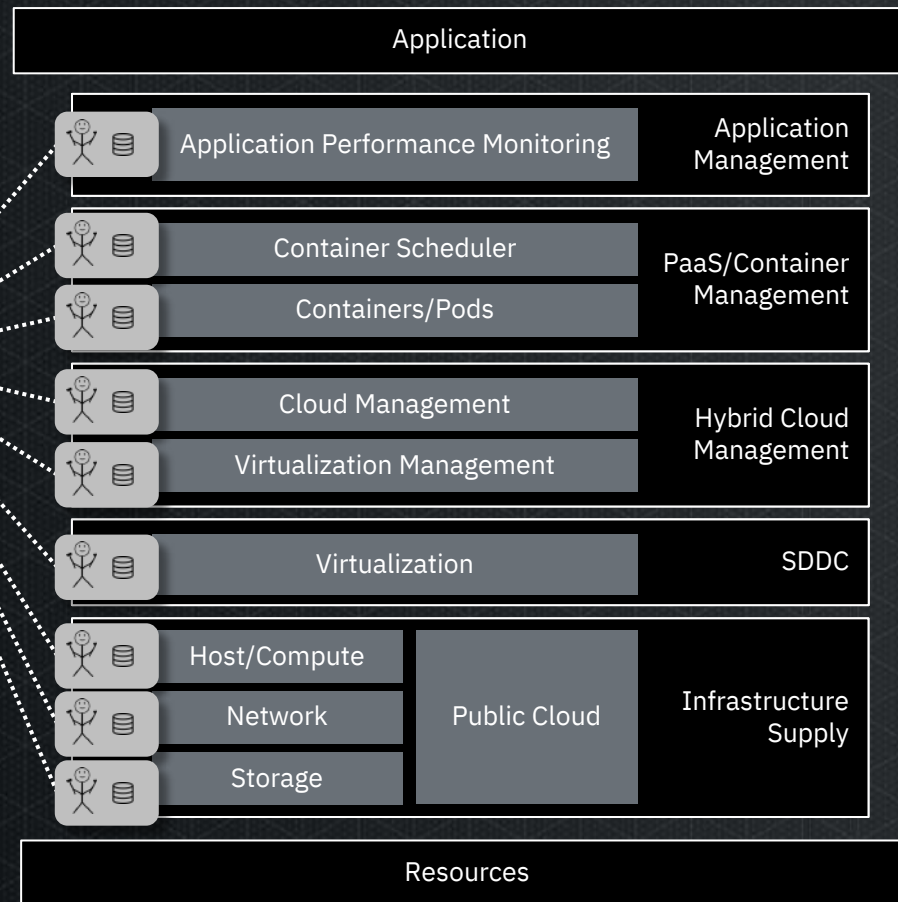
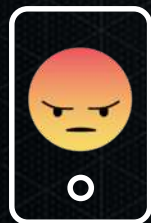


긴 해결 시간

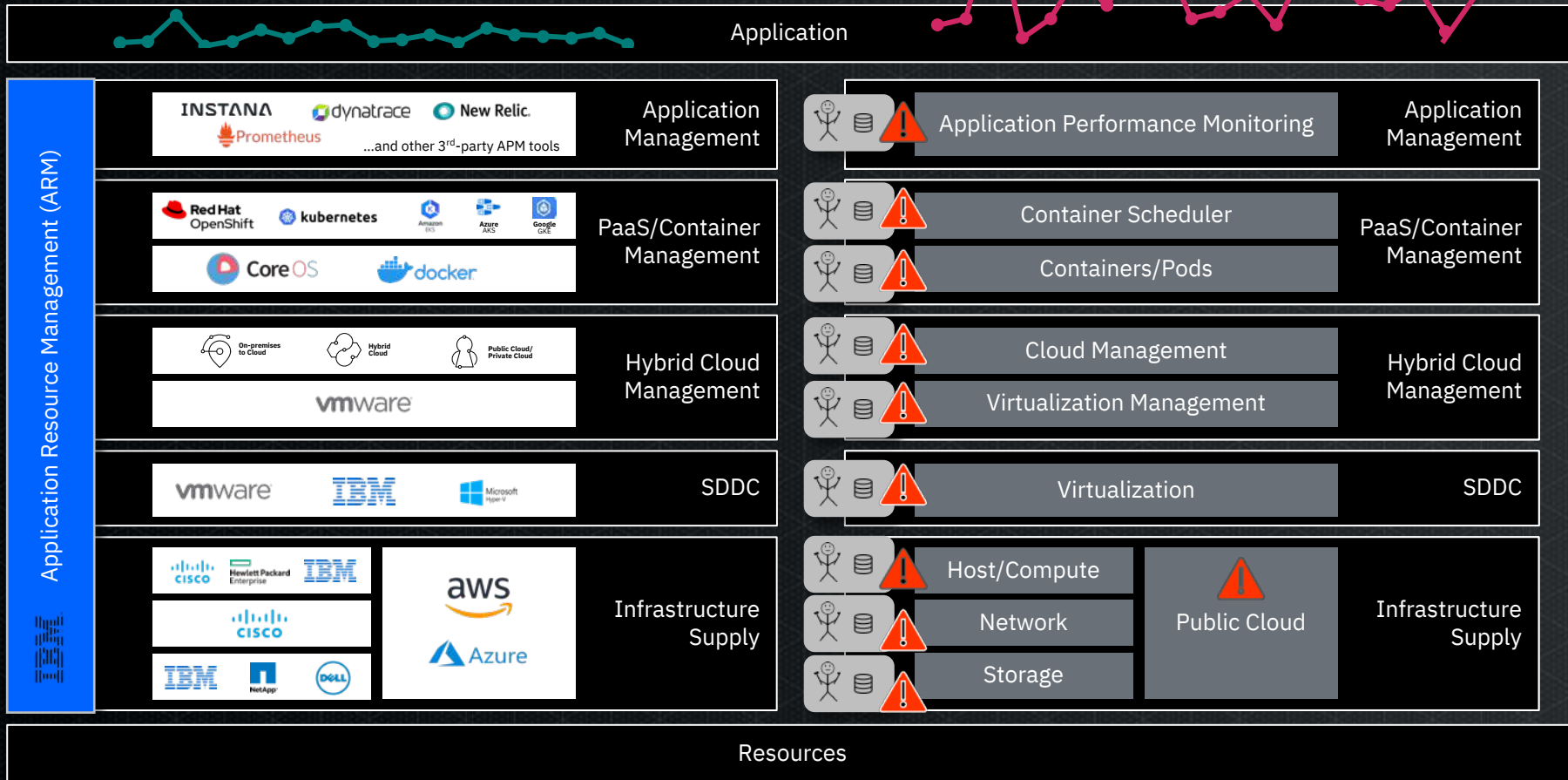
애플리케이션 관련 문제에 대한 MTTR은 종종 3-6 시간 \*

\*Sources: Gartner, IDC, IBM Research

# 애플리케이션에 대한 성능 관리는 복잡합니다



# 다양한 스택에서 문제가 발생합니다



최신 **IT** 애플리케이션은 **Hybrid** 환경에서의 운영되고 있으며 점점 더 복잡해 지고 있습니다

### 가시성 부족

- 멀티 클라우드, 다른 종류의 플랫폼 및 도구, 복잡한 기술 스택
- 애플리케이션 운영은 여러 IT시스템의 리소스에서 동작됨



### 비용 상승

- 지출이 최적화되지 않아 막대한 초과 지출이 발생
- 리소스 결정은 성능 문제를 방지하기 위해 "과대 추정"으로 산정됨



### 제한된 인력과 유지 문제

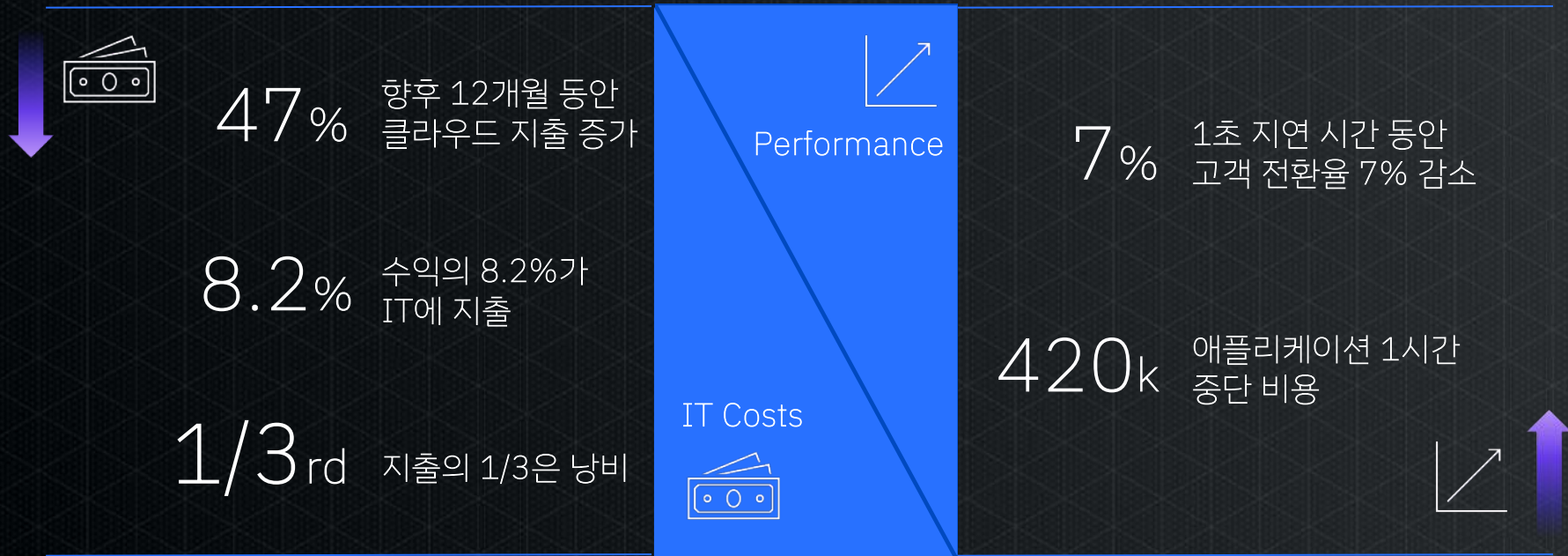
- 이질적인 시스템에서 발생하는 노이즈로 인해 IT 정책 시행의 어려움
- 수 작업으로 인한 시간 소모와 운영에 필요한 전문 지식을 가진 사람 부재



속도, 활용률 및 서비스 제공을 개선하기 위해 AI 기반 Automation으로 전환하고 있습니다.

## 애플리케이션 관리 측면에서...

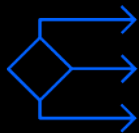
성능을 향상 시키면서 비용을 절감할 수 있는 방법을 상상해 보세요



Source: <https://venturebeat.com/2021/06/04/the-cost-of-cloud-a-trillion-dollar-paradox/>

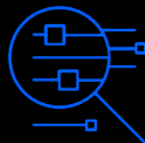
Source: <https://www.forbes.com/sites/rogerdooley/2012/12/04/fast-sites/?sh=5fbada053cf7>

# 애플리케이션을 자동 조종 장치(**autopilot**)에 배치하세요



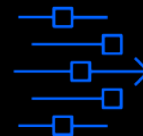
## 더 빠른 의사 결정

전체 스택,  
엔터프라이즈 관찰  
가능성



## 더 스마트한 리소스 할당

동적 자원 관리 및  
비용 최적화



## Proactive AIOps

자율적인 문제  
파악, 해결, 방지

**INSTANA**

an IBM Company

**turbonomic**  
an IBM Company



**IBM Cloud Pak for  
Watson AIOps**

AI-Powered Automation

애플리케이션에서 인프라에 이르는 지속적인 전체 스택 작업은 공통의 관점을 제공합니다.



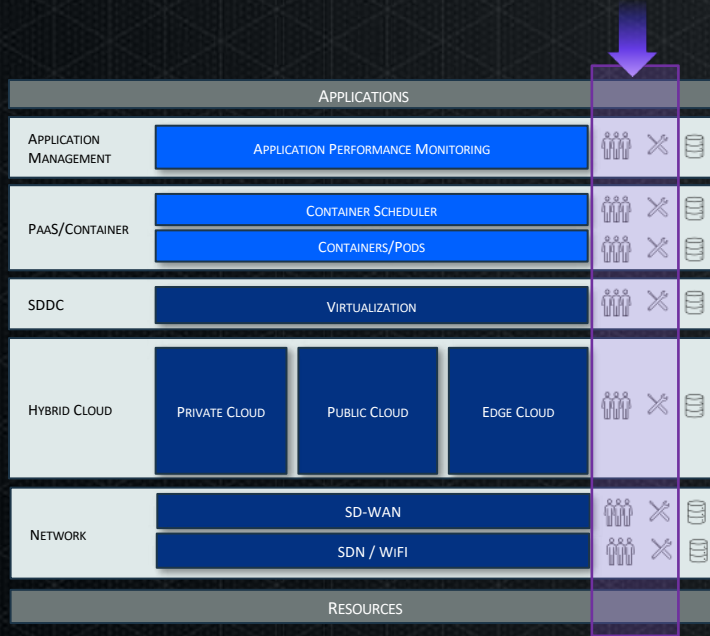
SILOED TEAMS



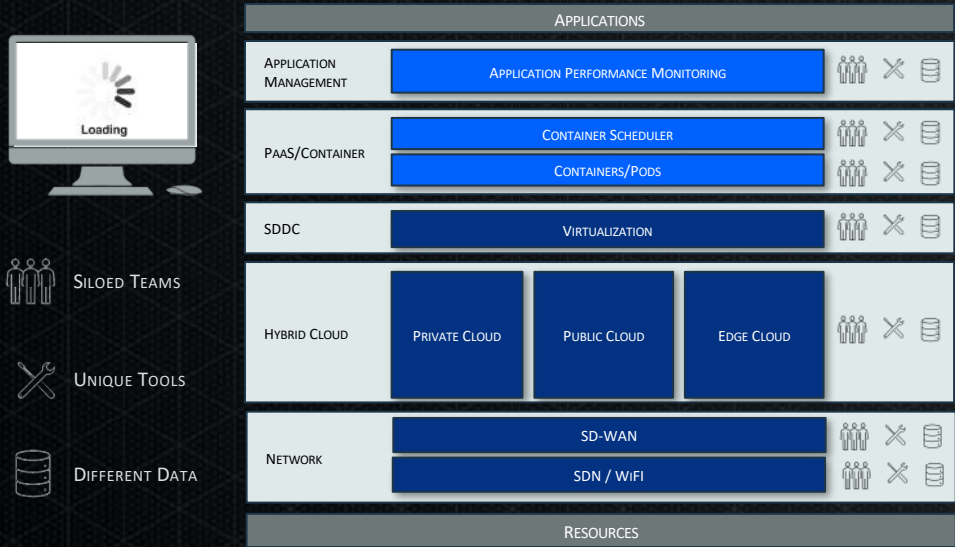
UNIQUE TOOLS



DIFFERENT DATA



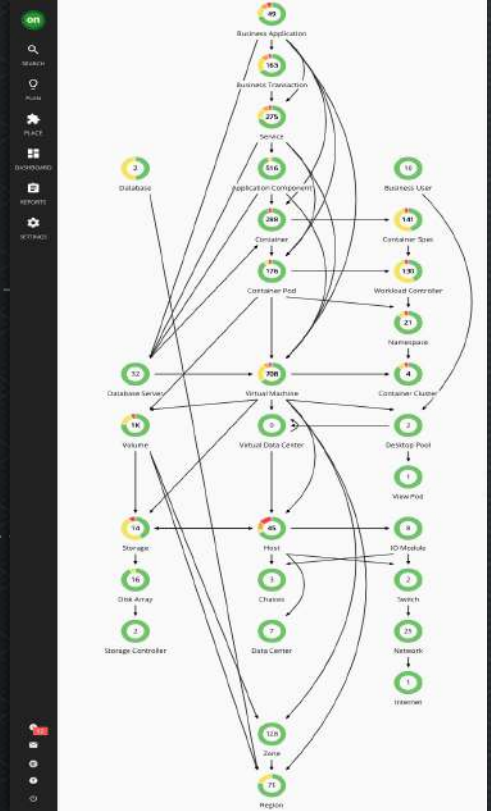
애플리케이션에서 인프라에 이르는 지속적인 전체 스택 작업은 공통의 관점을 제공합니다.



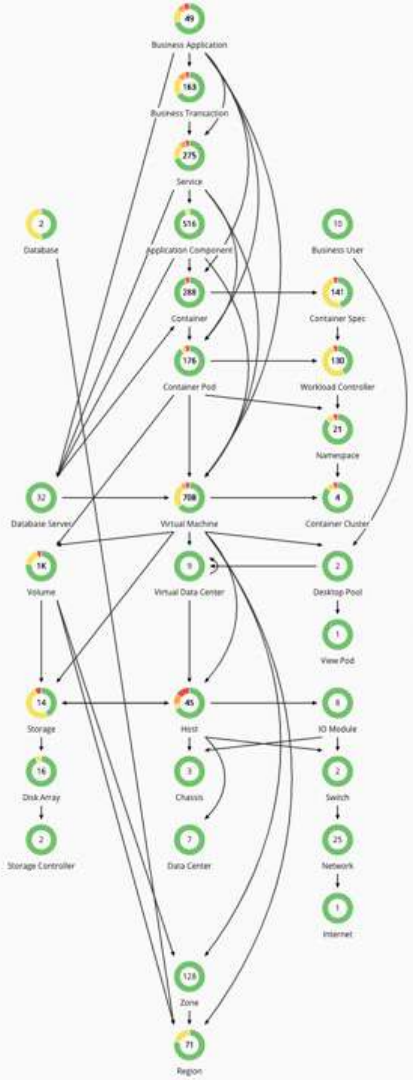
LoB/App TEAMS

COMMON SOLUTION  
**turbonomic**

COMMON DATA  
INFRASTRUCTURE TEAMS



IBM은 모든 플랫폼, 모든 클라우드에서 최적화할 수 있도록 에코시스템을 통합합니다.



APPLICATIONS	INSTANA	APPDYNAMICS	dynatrace	DATADOG	Prometheus	New Relic	Azure
PROVISIONING & ORCHESTRATION	ANSIBLE	servicenow	CISCO	vmware	Terraform	aws	Azure
CONTAINERS	Red Hat	kubernetes	Azure	aws			
DATABASES	MySQL	SQL Server	Amazon Aurora		Azure		
VIRTUALIZATION & VDI	Red Hat	vmware	Microsoft Hyper-V	System Center Virtual Machine Manager	citrix		
PUBLIC CLOUD	aws	Azure	Google Cloud Platform				
HYPERCONVERGED	CISCO	Nutanix	vmware				
COMPUTE	CISCO	DELL					
STORAGE	EMC <sup>2</sup>	Hewlett Packard Enterprise	DELL	NetApp	PURE STORAGE	HITACHI Inspire the Next	
NETWORK EDGE	CISCO	JUNIPER	ARUBA networks	VERSA NETWORKS	velocloud	silverpeak	maagenetworks
NETWORK DATA CENTER	CISCO	ARISTA	JUNIPER		paloalto NETWORKS	DELL	Hewlett Packard Enterprise
NETWORK CORE	CISCO	JUNIPER	ARISTA	Hewlett Packard Enterprise	DELL	Extreme NETWORKS	

# 터보노믹으로 추천 받은 조치 내역을 수행하세요

## Application-driven

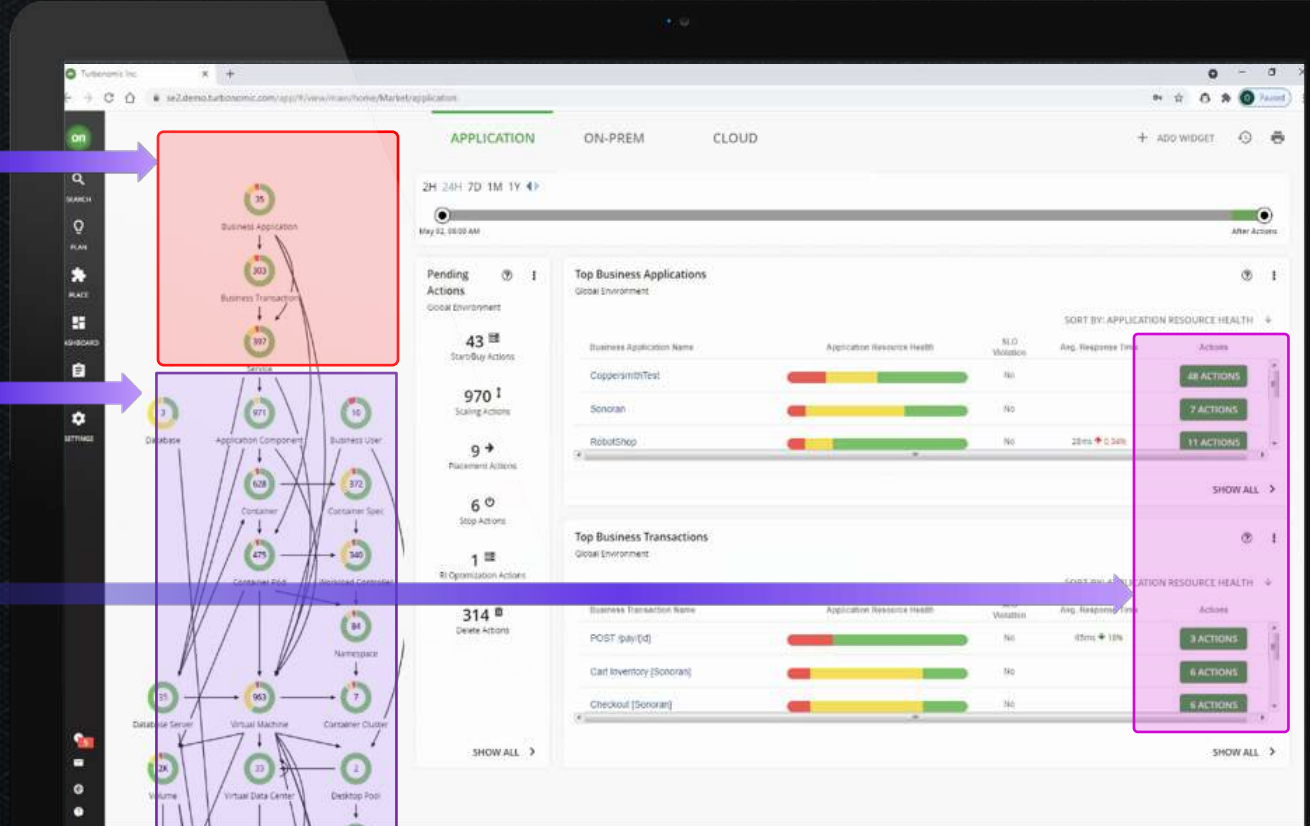
- 애플리케이션 수요 기반 자원 사용을 결정

## Top-down

- 애플리케이션 수요 기반 인프라 자원 연관 상태를 지속적으로 일치

## AI-powered

- 애플리케이션의 자원 사용 결정을 자동화



# 터보노믹으로 추천 받은 조치 내역을 수행하세요

## Application-driven

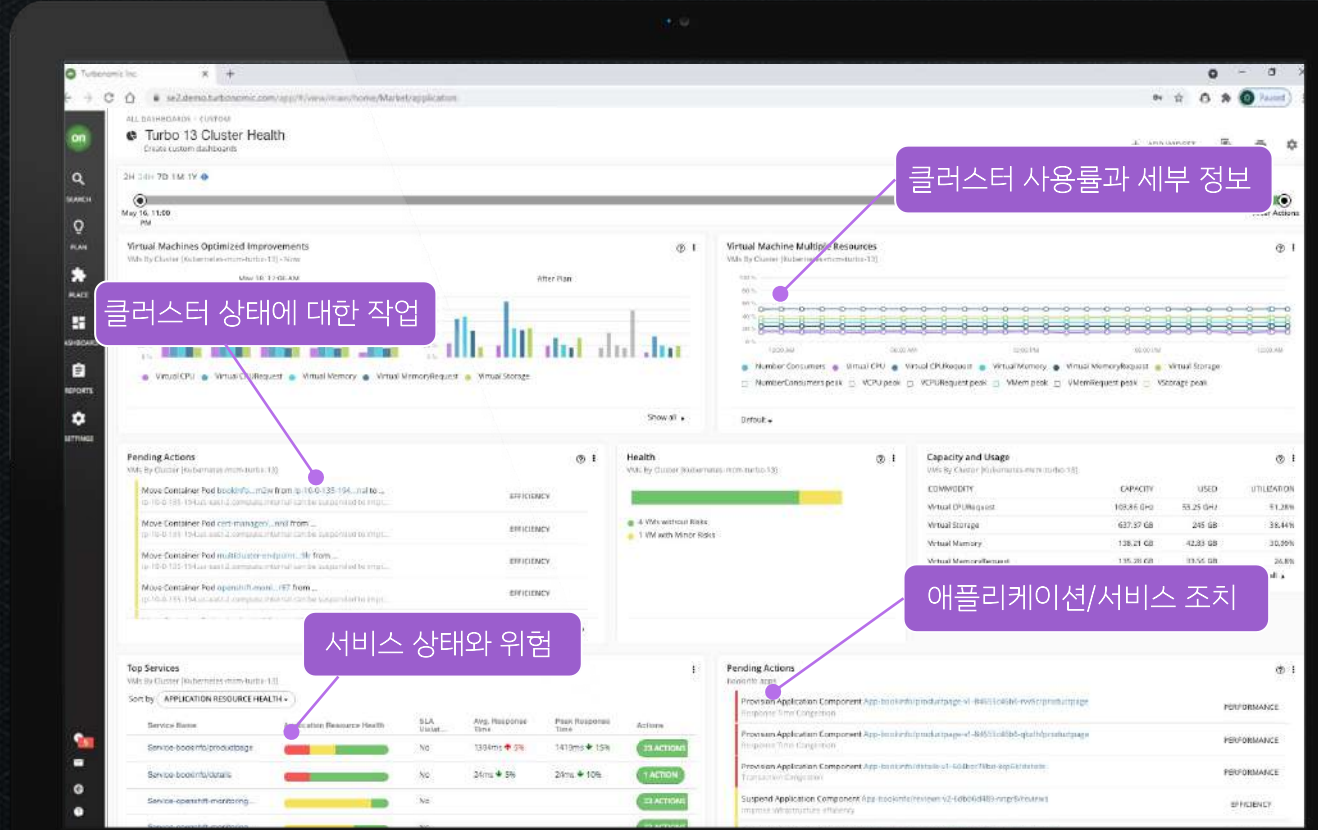
- 애플리케이션 수요 기반 자원 사용을 결정

## Top-down

- 애플리케이션 수요 기반 인프라 자원 연관 상태를 지속적으로 일치

## AI-powered

- 애플리케이션의 자원 사용 결정을 자동화



터보노믹의 주요 수행으로 자원을 최적화하여 관리하세요

# 1

## DELETE

- 유휴 상태 자원
- 비사용 자원



# 2

## RESIZE

- 애플리케이션
- Database
- Container
- 스토리지
- 예약 자원 파악
- Peak 상태에 맞추지 않음



# 3

## SUSPEND

- 업무 시간 외
- 주말 및 휴일
- 자원 사용 유연성 강화



# 4

## RESERVE

- 가장 적절한 가격 모델 적용
- 예약 자원 사용 및 비용 절감 계획
- 할인 모델 활용



Instana로 Observability를 확보하세요

Let the robot do work for you!

## Automation

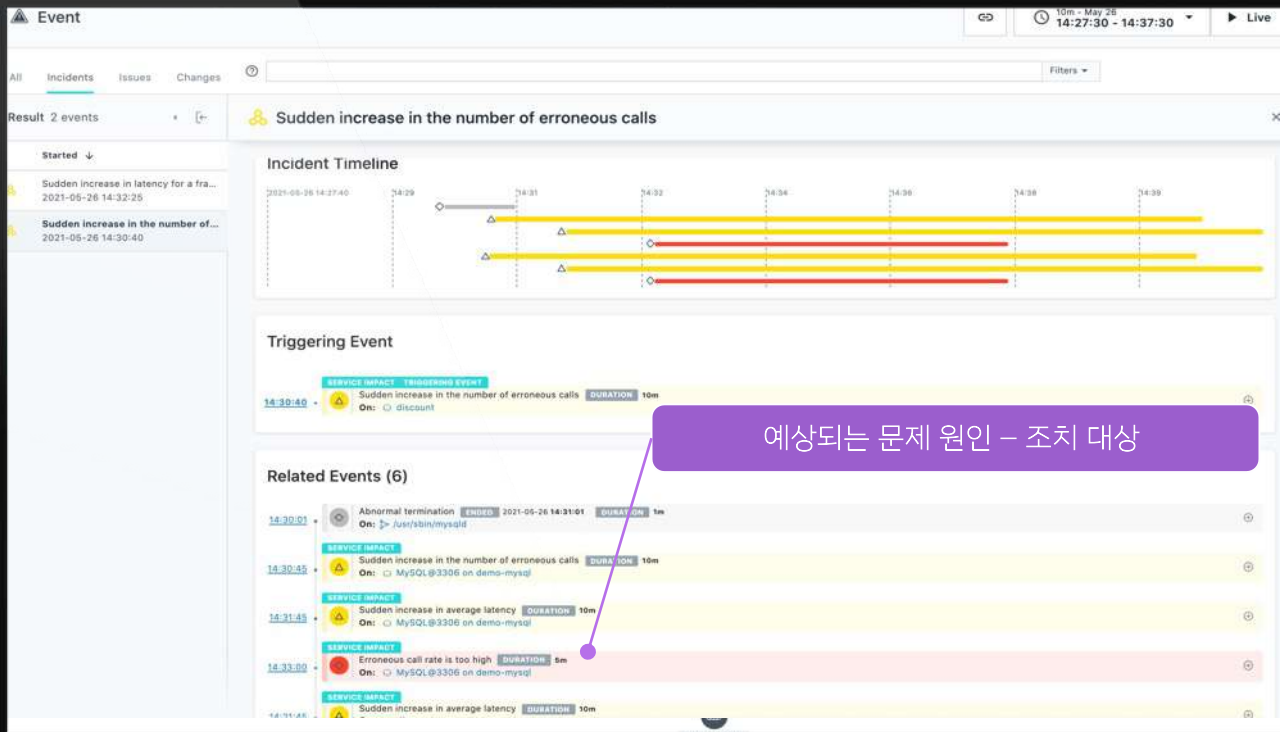
- 모든 요청을 추적 및 변경 사항을 기록하고, 1 초 단위의 메트릭을 수집하여 시각화하여 제거하고 항상 정확한 모니터링

## Context

- 모든 구성 요소가 서로 다른 서비스에 미치는 영향을 실시간으로 파악하고, 모든 서비스의 품질에 대한 즉각적인 상황 정보를 통해 문제 발생 시, 고객에게 영향이 크게 번지기 전에 상황에 대한 대처를 할 수 있음

## Intelligent Action

- 근본 요인을 이해하여 문제를 더 빨리 해결하도록 하며, 모든 관점에서 모든 사용자 요청을 분석하여 병목 현상을 빠르게 찾아 해결할 수 있음



분석 시간을 줄이세요

관점을 바꾸세요! 현재 필요한 것은 관찰 가능성(Observability)입니다

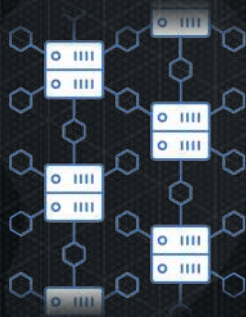
1

자동 모니터링 대상 감지  
풀 스택 자동,  
지속적으로 디스커버리



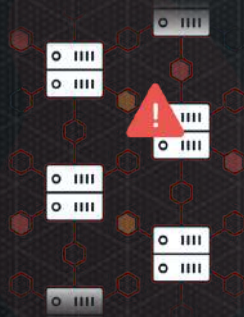
2

동적 연관관계 맵  
자동 실시간 플로우 맵



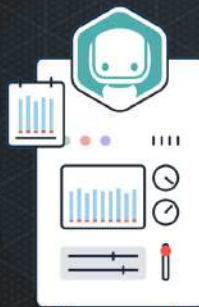
3

원인분석  
단순 이벤트 알람이 아닌  
알고리즘 기반의 알람 제시



4

성능분석  
성능 개선을 위해 모든  
트레이스에 대한 분석



# Watson의 정확한 AI 모델과 자동화 기술로 IT 운영을 선제적으로 대응하세요



## Reactive

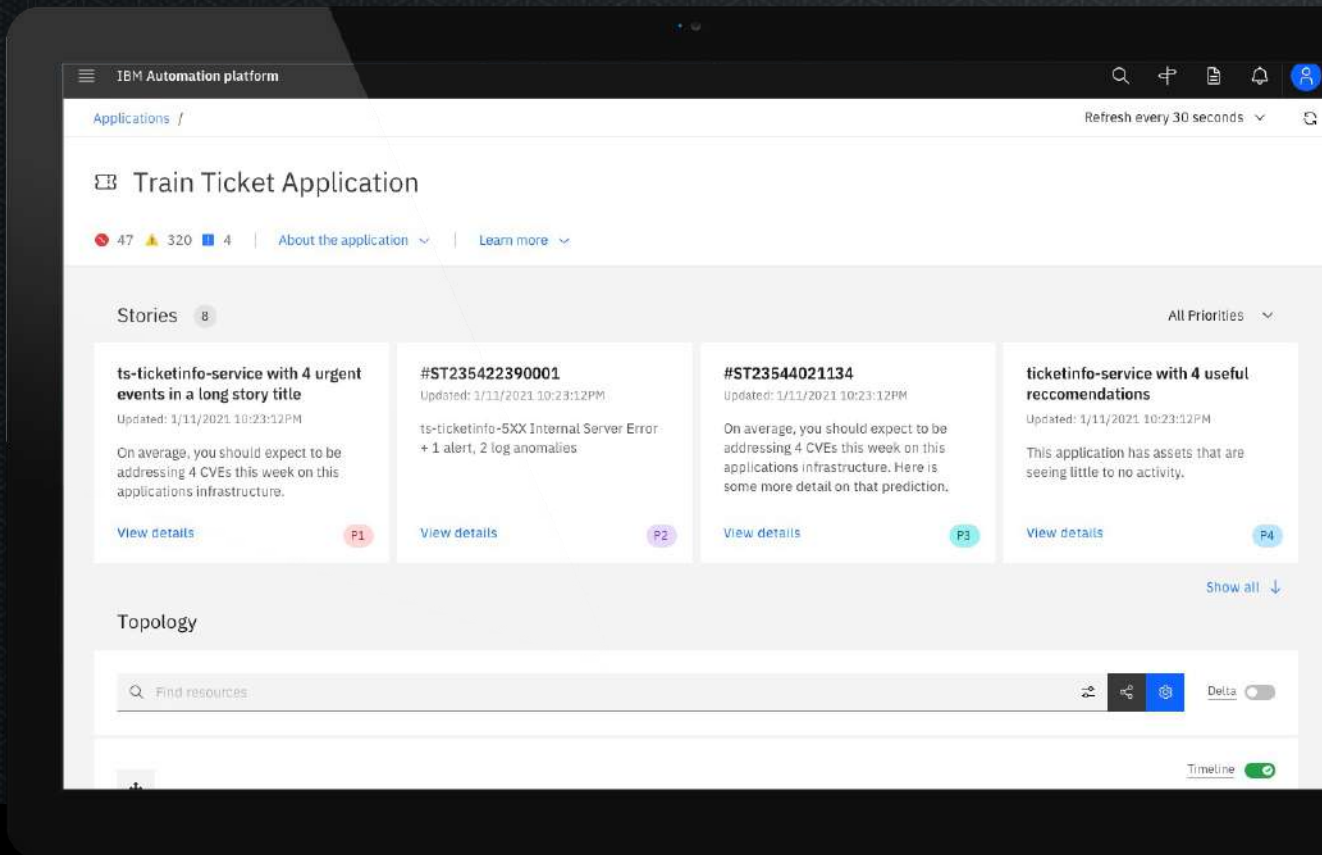
- 이상징후 탐지와 노이즈 감소로 문제 발생 위치와 근본 원인 확인 후 빠른 문제 해결(MTTR)

## Predictive

- 이상징후 예측 및 위험을 예측 데이터로 의사결정 및 통찰력 확보

## Proactive

- 이상 징후 예측 후 선제적 대응으로 장애 예방



\* MTTR (mean time to repair)

# Watson의 정확한 AI 모델과 자동화 기술로 IT 운영을 선제적으로 대응하세요

## Reactive

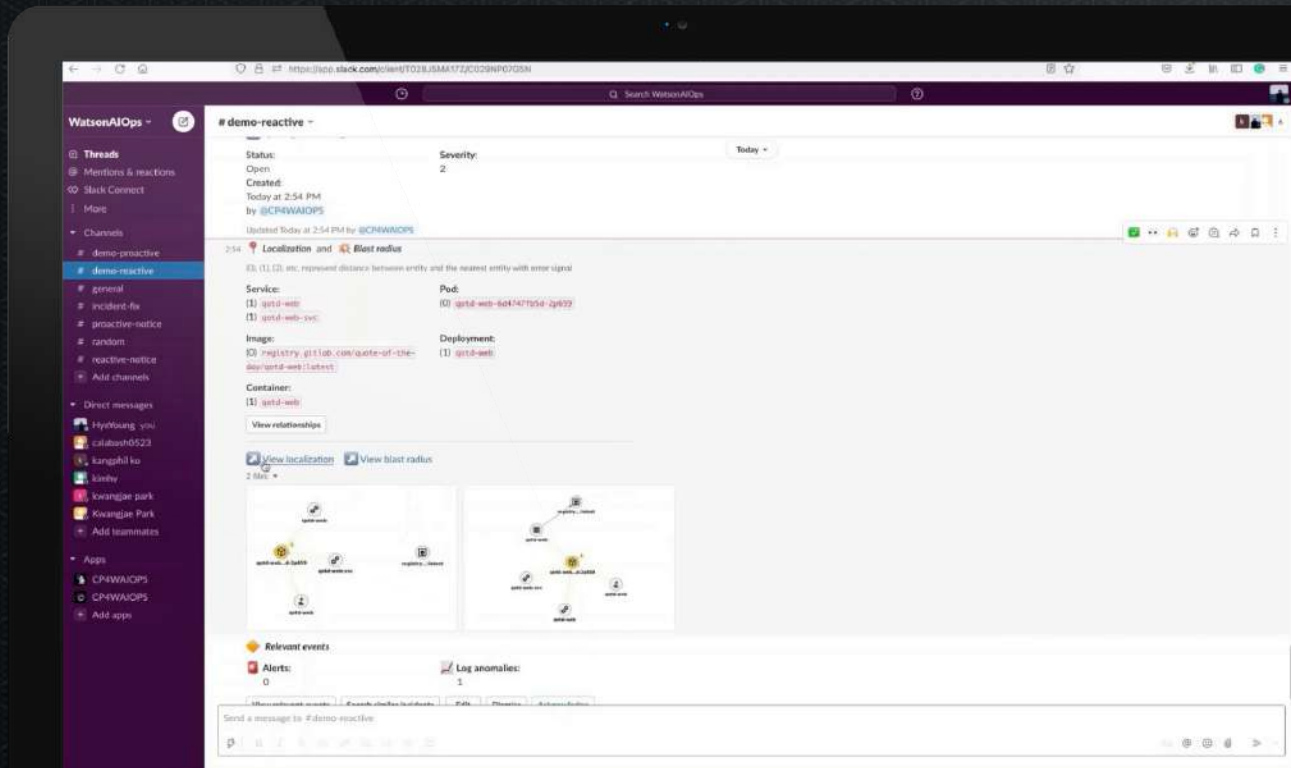
- 이상징후 탐지와 노이즈 감소로 문제 발생 위치와 근본 원인 확인 후 빠른 문제 해결(MTTR)

## Predictive

- 이상징후 예측 및 위험을 예측 데이터로 의사결정 및 통찰력 확보

## Proactive

- 이상 징후 예측 후 선제적 대응으로 장애 예방



\* MTTR (mean time to repair)

# Watson의 정확한 AI 모델과 자동화 기술로 IT 운영을 선제적으로 대응하세요



## Reactive

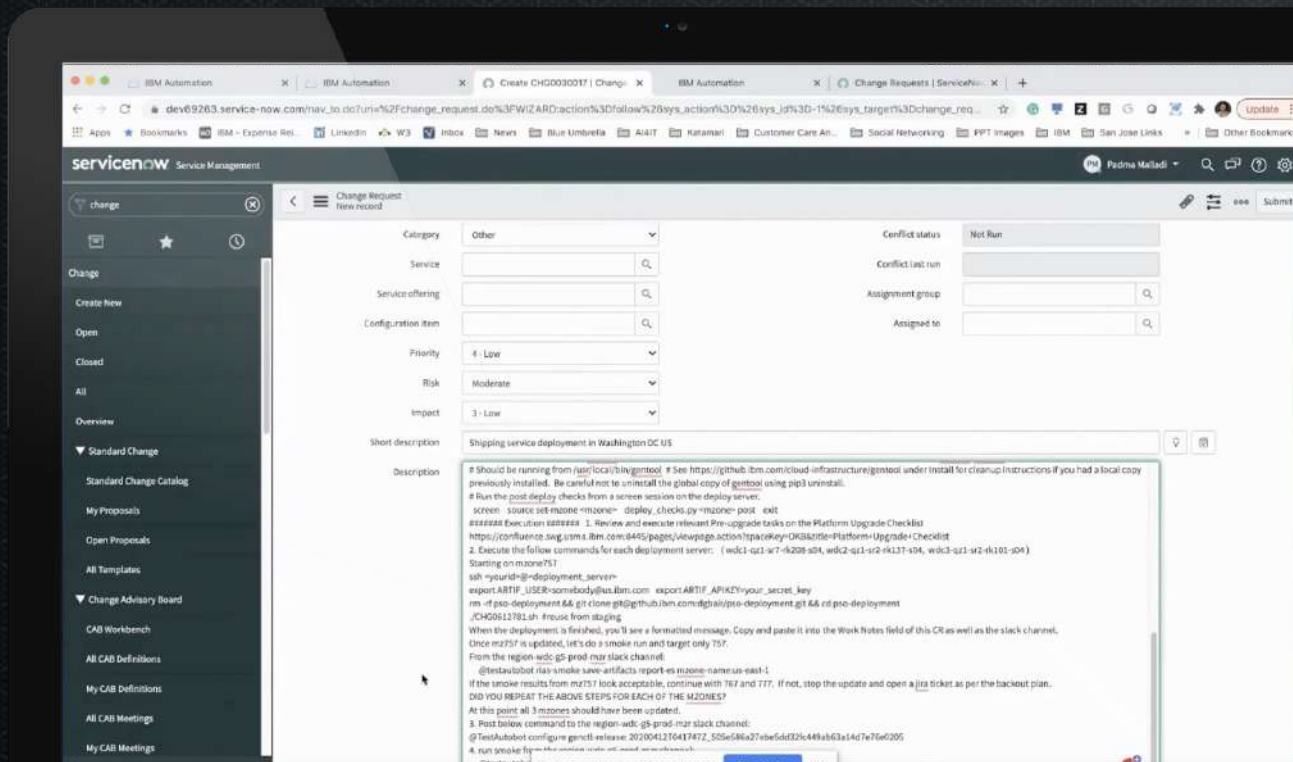
- 이상징후 탐지와 노이즈 감소로 문제 발생 위치와 근본 원인 확인 후 빠른 문제 해결(MTTR)

## Predictive

- 이상징후 예측 및 위험을 예측 데이터로 의사결정 및 통찰력 확보

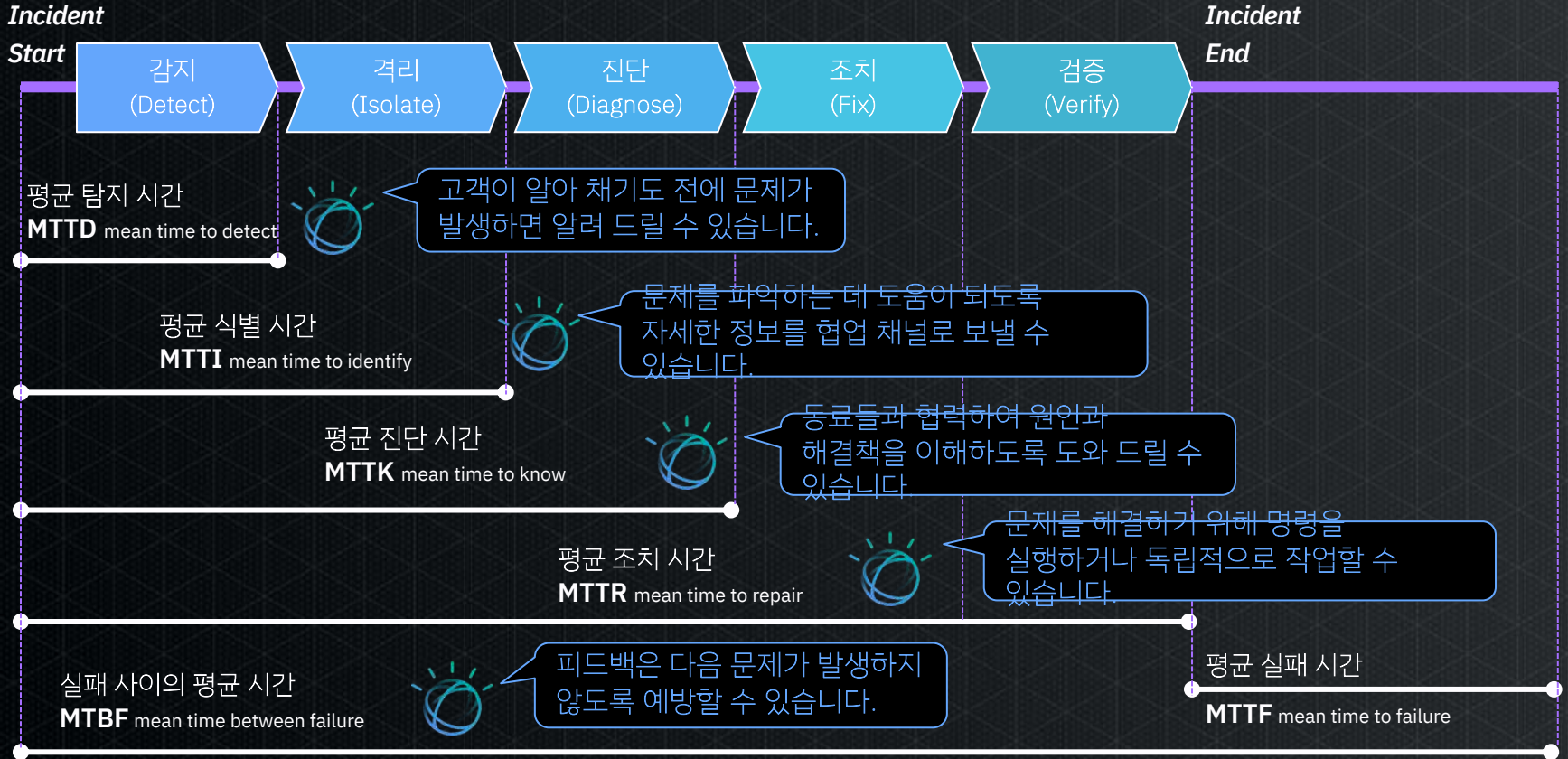
## Proactive

- 이상 징후 예측 후 선제적 대응으로 장애 예방



\* MTTR (mean time to repair)

# IT 운영 관리 측정 지표



# Watson AIOps AI Pipelines



Input Data 유형들

Structured

Unstructured

Semi-Structured



Metrics



Topology



Alerts



Logs



Tickets



Deployment  
Config

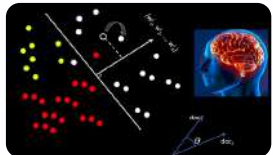


Chats



Git Issue  
comments

로그 이상 징후 예측



변경 위험 예측

ChatOps

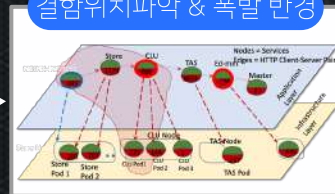
메트릭 이상 징후 예측



Event Grouping

Sev	Ack	Probable Cause	Runbook	Seasonal	Topology
No	No				
Yes	No				
No	No				
No	No				
No	No				
No	No				
No	No				

결함위치파악 & 폭발 반경



인시던트 유사성

# DEMO

Observability

1



Analytics

2



+ turbonomic

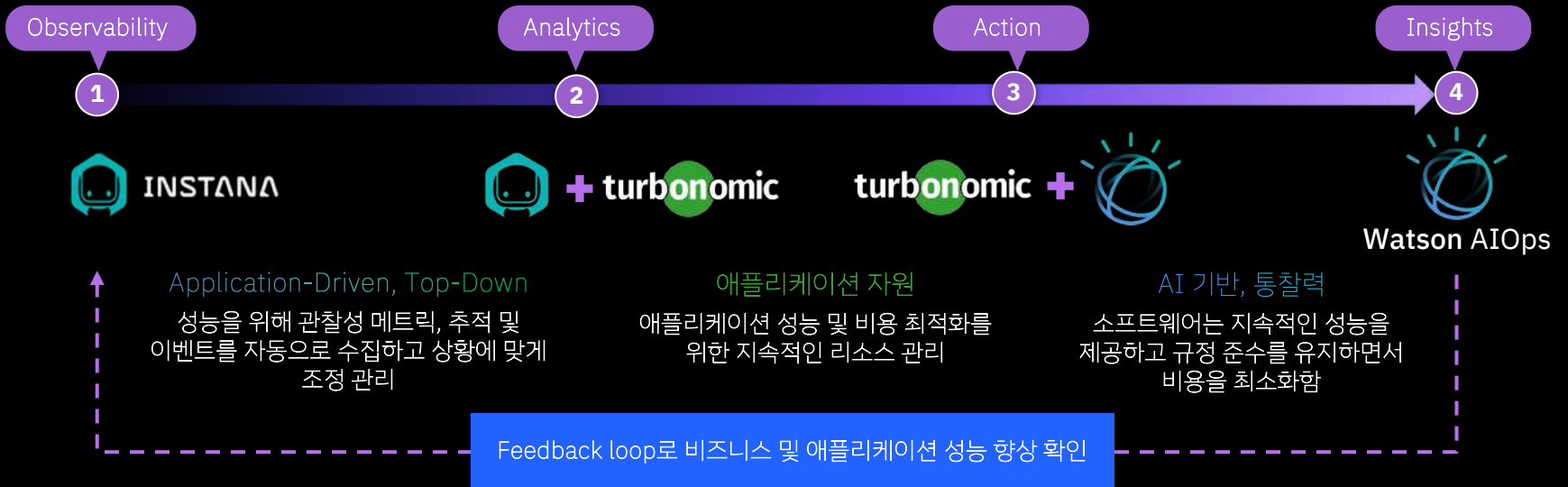
Action

3

turbonomic



# Application Centric Digital Transformation



# 기업은 AIOps로의 여정에 있습니다

## 예측 관리

- "자동 조종 장치"로 애플리케이션 관리
- 지속적인 비용 및 성능 개선
- 사전 예방적 인텔리전스 및 조치

## 기업 관찰 가능성

- 애플리케이션 성능에 대한 세분화된 가시성
- AI 및 자동화를 통해 더 빠르게 사건을 인지하고 해결
- 애플리케이션 상태를 비즈니스 결과에 연결

Most  
Apps  
HERE

## 표준 모니터링

- 기본 성능 및 상태
- 가동 중단 시 검색 문제
- IT + 비즈니스 성과 간의 연결 없음

자동화 증가

# 기업은 AIOps로의 여정에 있습니다



예측 관리

40% 새로운 서비스 및  
애플리케이션 개선



기업 관찰 가능성

지속적인 비용 및 성능  
관리를 통해 30% 이상의 IT  
절감



더 나은 사용자 경험을 위한  
MTTR 50% 감소

Most  
Apps  
HERE

표준 모니터링

자동화 증가

## Citi의 앱 성능 향상

Assure Performance for :

- 210,000+ VDI
- 85,000+ VSI
- 75+ Clusters,
- 15,000+ Containers

## ● Challenge

- 컨테이너 환경의 급속한 성장으로 인한 리소스 초과 프로비저닝 됨
- 성능과 리소스 활용도를 최적화하기 위한 수동 및 사일로화된 도구로 비효율적 운용
- 각팀은 VDI, VSI 및 컨테이너 환경 전반에 걸쳐 단일 정보 소스의 부족으로 문제해결에 어려움을 겪음

## ● Results

- 1300개 이상의 컨테이너 성능 위험이 발견됨. ARM Citi는 OpenShift 노드 사용률을 50% 향상 시켰고, vCPU 클러스터 예약 45% 이상, vMem 클러스터 예약 55% 이상을 회수함
- 리소스 정체를 방지하기 위한 VM 동적 배치인 IaaS 성능 위험을 완화하여 HA를 유지
- VSI 환경에서 4,000개 이상의 성능 위험이 확인됨. ARM Citi는 VM : 호스트 밀도가 50% 향상됨
- ARM은 CPU 경합을 40% 낮추어 VDI 성능을 향상시키는 동시에 밀도를 15% 이상 향상 시킴


1300 컨테이너 성능 위험 식별      40% CPU 경합(contention) 감소

“ 우리는 Turbo가 앱 소유자, 운영 팀 및 경영진에게 엔드 투 엔드 가시성을 제공하기를 원합니다. 언젠가는 1,000명 이상의 사용자가 매일 Turbonomic을 활용하여 애플리케이션의 성능을 극대화할 수 있기를 바랍니다 ”

Jim Adams



Citi의 엔터프라이즈 인프라 운영 및 기술 CTO 및 Citi 기술 인프라 서비스 책임자



## 기업 합병 후 데이터센터와 운영을 통합관리

데이터 분석 및 소비자  
인텔리전스 회사는 자동차  
부문에 중점을 두고 여러  
산업에서 고객 만족도,  
제품 품질 및 구매자 행동에  
대한 설문 조사를 수행하는  
회사입니다.

### ● Challenge

- 3개의 다른 회사가 합병된 후 3 개의 다른 기술 팀이 협력하고 다양한 애플리케이션의 통합에 집중해야 하는 동시에 빠른 성장이 필요했습니다. 그래서 다음과 같은 솔루션이 필요했습니다.
  - 새로운 데이터 센터와 클라우드 환경을 채택함에 따라 인프라를 최적화하는 동시에 애플리케이션 성능을 보장
  - 여러 팀에 공통 컨텍스트를 제공하여 스택의 모든 계층에서 애플리케이션 및 성능 위험을 확인 (Application to Windows to Hypervisor / Cloud and Compute & Storage)
  - 인프라 경고 및 수동 문제 해결 (모니터링 접근 방식)에 대응하는 데 소요되는 시간 절약
  - ARM 작업을 비즈니스 프로세스에 통합하여 민첩성을 높이고 배포를 단순화하며 최저 비용으로 탄력성을 유지

### ● Results

- 중요한 애플리케이션 및 서비스의 성능 보장
  - 애플리케이션 성능을 유지하기 위해 식별된 4,600개 이상의 자동화 작업
- 3년간 1백만 달러 절감(약 11억)
  - 3년 동안 30개 이상의 호스트에 대한 필요성 보류(Deferred)
  - 10개의 호스트를 즉시 통합
  - 클라우드 확장 조치를 취하여 연간 100,000 달러 이상의 비용을 절감
- 합병을 통해 관리하면서 클라우드 전략 가속화

“ 최근 3개 회사가 합병되면서 데이터 센터와 운영을 통합하는 것이 최우선 과제입니다. 이로 인해 새로운 복잡성을 관리하고 사용자에게 서비스를 지속적으로 제공하는 데 어려움이 있습니다. 우리는 현재 데이터 센터 및 클라우드 자산을 더 잘 활용하면서 성능 관리 방식을 자동화하는 데 도움이 되는 ARM의 능력을 높이 ”  
평가합니다.  
Sr. Infrastructure Engineer

# IT를 위한 AI 기반 자동화를 위한 IBM Watson AIOps의 차별화

## 1

### 더 빠른 의사 결정

전체 스택, 엔터프라이즈 관찰  
가능성

시각화 및 UI를 통해 모든  
플랫폼 또는 클라우드 환경에서  
실시간으로 실행 가능한 관찰  
가능성을 제공하는 유일한  
공급자

## 2

### 더 스마트한 리소스 할당

동적 자원 관리 및 비용 최적화

탄력적인 공급에 애플리케이션 수요를  
일치시켜 클라우드 비용 최적화를  
제공하면서 애플리케이션 성능을  
보장하는 유일한 공급자

## 3

### Proactive AIOps

자율적인 문제 파악, 해결, 방지

효과적인 이상 탐지, 위험 예측  
및 워크플로 자동화를 제공할 수  
있는 유일한 공급자

IBM Cloud



AWS



Microsoft  
Azure



Google  
Cloud



VMware



Private



IBM Z  
IBM LinuxOne  
IBM Power  
Systems



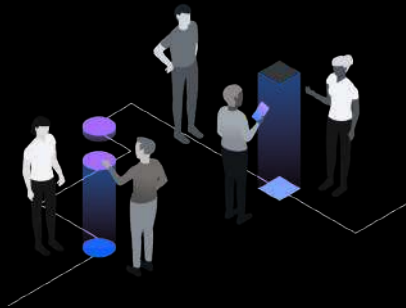
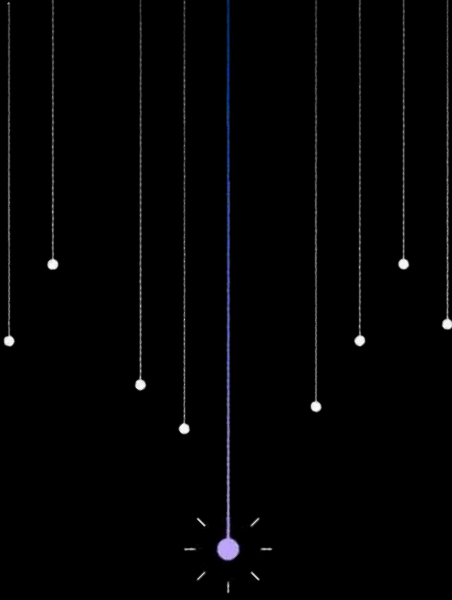
스마트한 **IT** 운영을 위한 **IBM AI** 기반 자동화

IBM의 AIOps를 통해 **비용을 절감**하고  
지속적으로 애플리케이션 **성능을 개선**하십시오.



Source: Forrester TEI Study: **The Total Economic Impact™ Of IBM Cloud Pak For Watson AIOps With Instana**

Thank you



The image features the classic IBM logo, consisting of eight horizontal stripes, centered on a black background. The logo is flanked by two abstract, symmetrical geometric patterns. Each pattern consists of a central purple dot with radiating lines, from which several thin white lines extend outwards, ending in small white dots. One of these lines in each pattern is highlighted in a vibrant blue color. The overall composition is balanced and modern, with a strong emphasis on geometric shapes and a limited color palette.

IBM