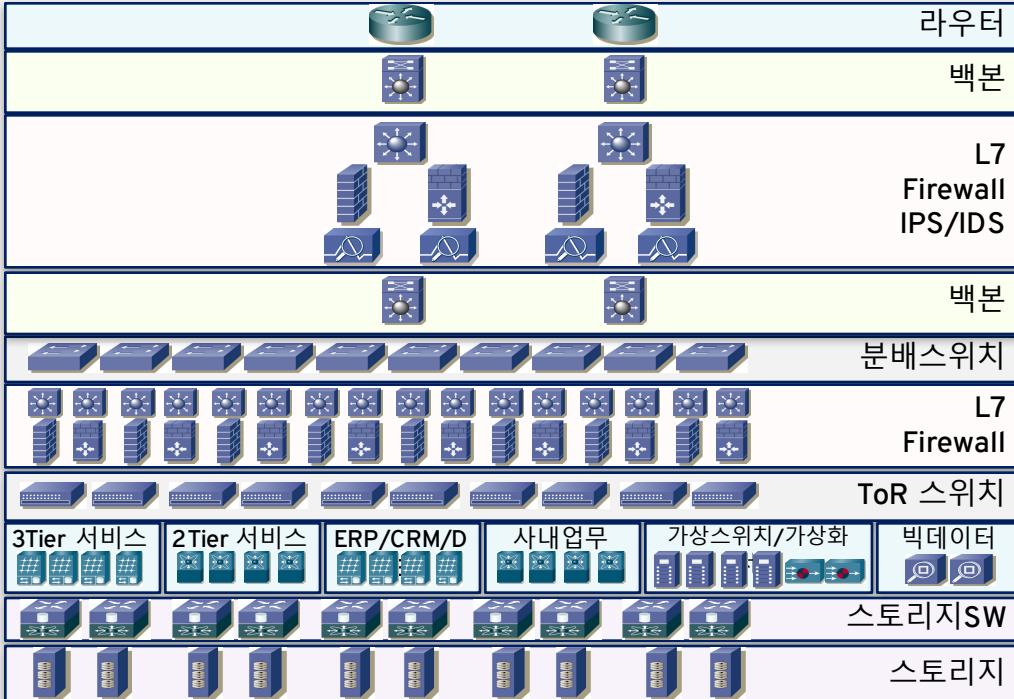


Ansible을 이용한 네트워크 오페스트레이션

공현민
LG엔시스 차장



진화된 네트워크 제어의 필요성



Network Management Challenges

관리자

- 다양한 벤더와 신규 기술로 인해 점점 복잡해지는 네트워크 환경의 통합 관리 요구
- 반복적이고 복잡한 작업을 장애 없이 일관성 있게 관리하여 네트워크 가용성 향상 과제

운영자

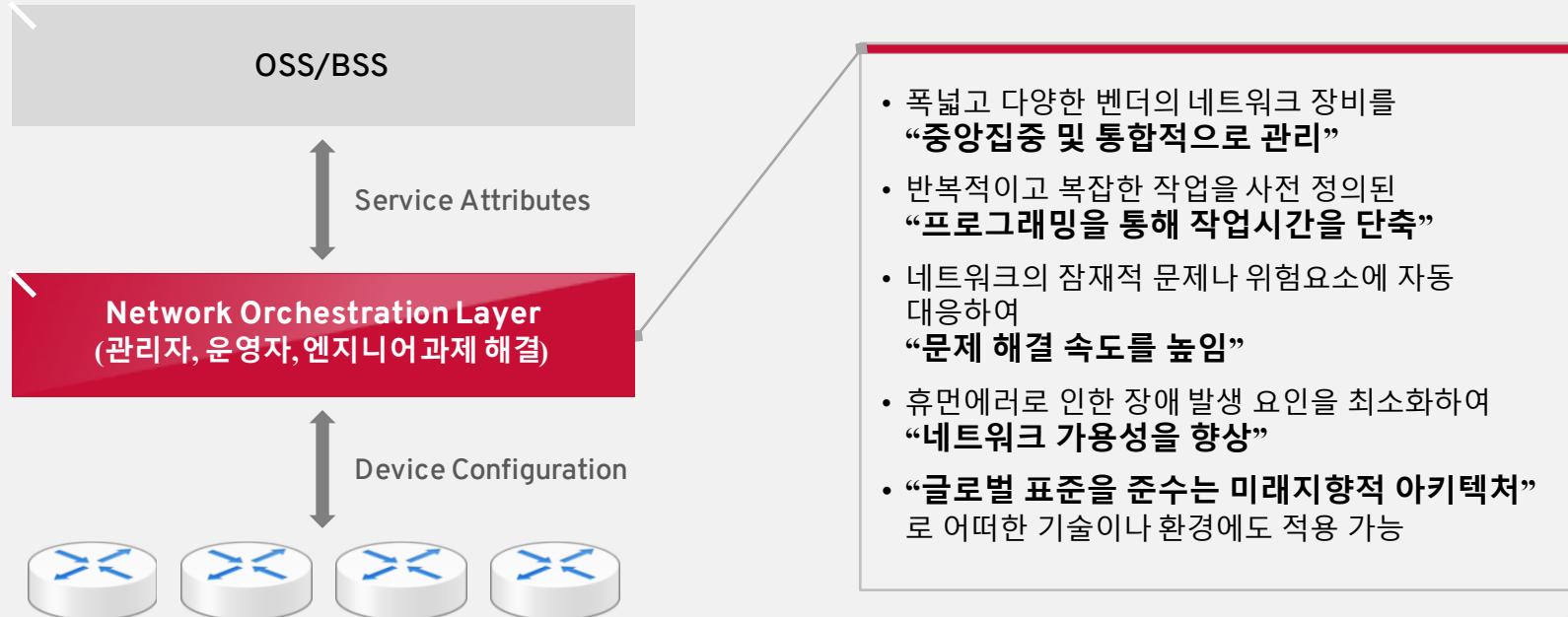
- 구축 초기에 비해 점점 복잡해지는 서비스
 - 장애에 대한 두려움으로 기존 운영 방식을 고집
 - 벤더 별 상이한 설정으로 지속적인 교육 필요

엔지니어

- SNMP외 마땅한 표준 관리 프로토콜 부족
- 관리 시스템과 장비간 데이터 불일치 빈번
- 문제가 발생하면 해결을 하는 접근법

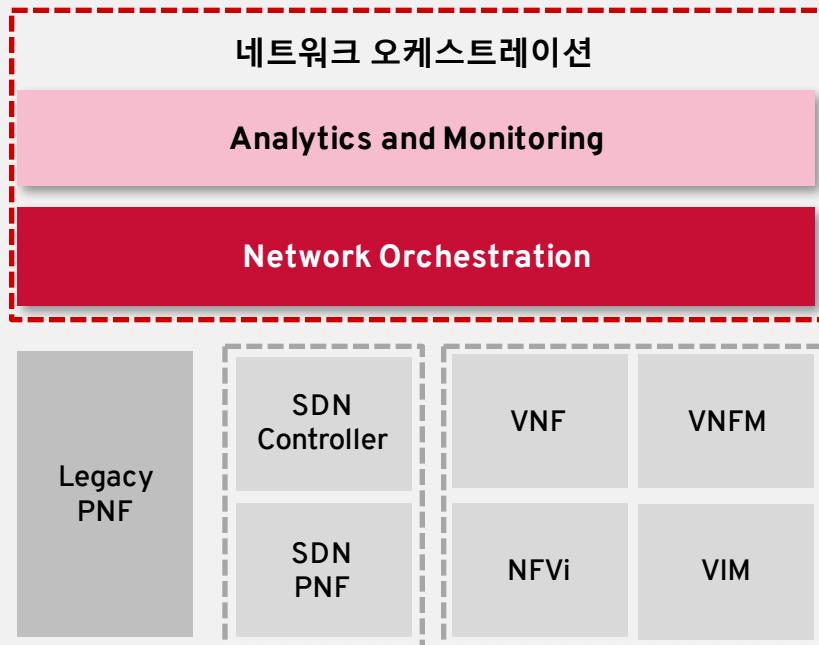
진화된 네트워크 제어의 필요성

Network Orchestration Layer



네트워크 오케스트레이션

Network Orchestration Solution

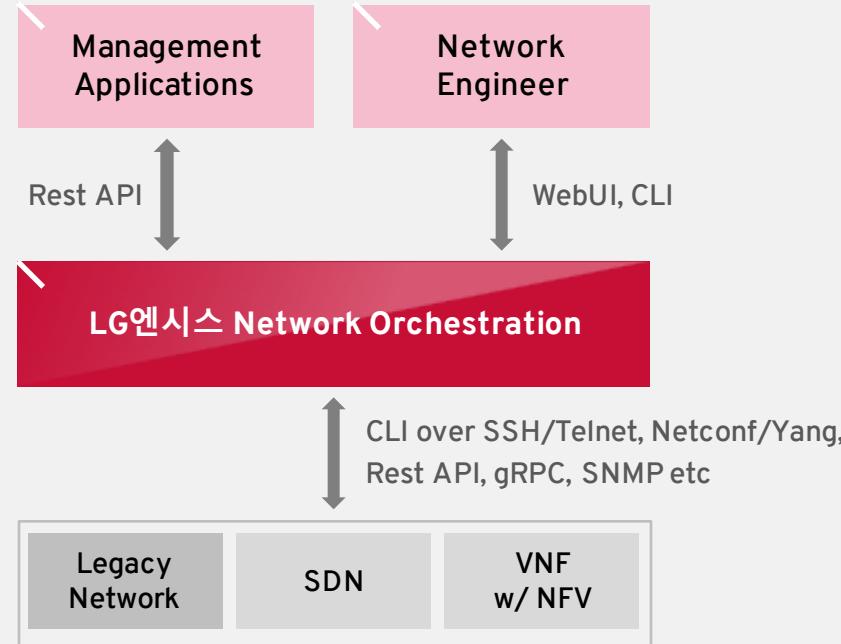


LG엔시스의 네트워크 오케스트레이션 솔루션

- 글로벌 표준을 준수하는 미래지향적 아키텍처
- 중앙 집중 및 통합 관리하기 위한 진화된 제어 방법 수용
- 반복적이고 복잡한 작업을 사전 정의된 워크플로우 기반으로 프로그래밍하여 실행
- 네트워크의 잠재적 문제나 위험 요소가 있는 시스템 이벤트에 자동으로 대응
- 장애발생 요인을 최소화하여 네트워크 가용성을 향상
- 다양한 지표를 수집하여 실시간 분석 및 모니터링 제공

네트워크 오케스트레이션

Northbound & Southbound Interface



네트워크 오케스트레이션

LG엔시스 Network Orchestration Component

	Ansible	Tower	LG엔시스 개발
Application	분석/모니터링	정기점검/ OS업그레이드	고객별 특화서비스
작업 Portal	외부 연동 (REST API)	Job 스케줄링	사용자 관리
	Log 관리	GUI	알림 기능
Engine	NE 작업 스케줄링	Template 동적 생성	Playbook 실행
	Connection Engine 연동	Module Engine 연동	
Plug-in Module	SSH 모듈	CLI 명령어 실행 모듈	CLI 결과값 파싱 모듈
	SNMP 모듈	REST API 모듈	Telnet 모듈

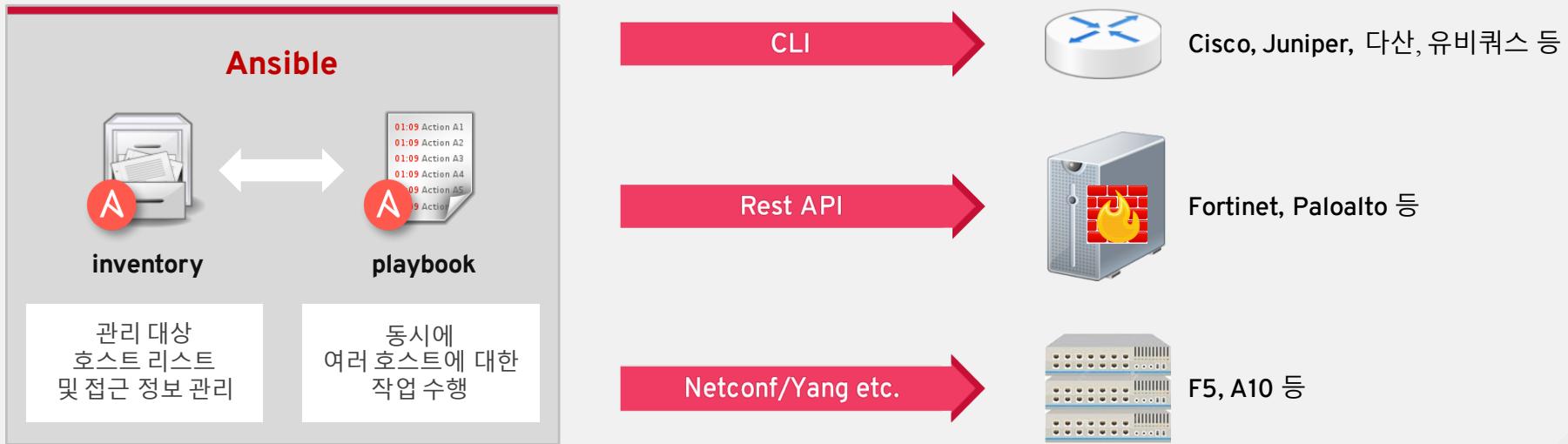


Orchestration의 구성요소의 핵심 :

- ▶ Plug-in Module
 - Python 기반의 장비 연동을 위한 프로토콜 모듈
 - CLI 명령어 실행 및 결과값 파싱 모듈
- ▶ Engine (Ansible)
 - 자동화를 위한 Playbook을 작성하는 Tool
 - 작업 시나리오 개발을 위한 핵심
- ▶ 작업 Portal (Tower)
 - 운영자 관리, 역할기반접근 제어, 장비 인벤토리 관리
 - 작업 시나리오 관리, 시나리오의 컨트롤 및 스케줄링
 - Web GUI 형태로 작업 Portal 제공
- ▶ Application
 - 장비의 데이터를 효과적으로 분석하고 시각화
 - 운영자가 새로운 서비스를 만들거나 커스터마이징 기능 제공

네트워크 오케스트레이션

Plug-In Module - 명령어 실행 모듈



현재 15개사 제품군을 지원하며 '18년까지 30개사 지원 예정

네트워크 오케스트레이션

Plug-In Module - CLI 결과값 파싱 모듈 : “show version” 결과값 파싱

```
TASK [Displayed Result of CLI] *****
ok: [192.168.0.190] => {
  "chнатdout_lines": [
    [
      "Cisco IOS Software, s72033_rp Software (s72033_rp-ADVISORIESK9_WAN-M), Version 12.2(33)SXJ3, RELEASE SOFTWARE (fc1)",
      "Technical Support: http://www.*****.com/techsupport",
      "Copyright (c) 1986-2012 by Cisco Systems, Inc.",
      "Compiled Mon 16-Apr-12 16:12 by prod_rel_team",
      "",
      "ROM: System Bootstrap, Version 12.2(17r)sX7, RELEASE SOFTWARE (fc1)",
      "",
      "C6509_jisookim uptime is 1 day, 16 hours, 7 minutes",
      "Uptime for this control processor is 1 day, 16 hours, 8 minutes",
      "Time since C6509_jisookim switched to active is 1 day, 16 hours, 7 minutes",
      "System returned to ROM by reload at 17:29:05 KST Mon Sep 4 2017 (SP by reload)",
      "System restarted at 17:31:53 KST Mon Sep 4 2017",
      "System image file "/disk0:/s72033-advisoriesk9_wan-mz.122-33.SXJ3.bin"",
      "Last reload reason: Reload Command",
      "",
      "",
      "This product contains cryptographic features and is subject to United",
      "States and local country laws governing import, export, transfer and",
      "use. Delivery of Cisco cryptographic products does not imply",
      "third-party authority to import, export, distribute or use encryption.",
      "Importers, exporters, distributors and users are responsible for",
      "compliance with U.S. and local country laws. By using this product you",
      "agree to comply with applicable laws and regulations. If you are unable",
      "to comply with U.S. and local laws, return this product immediately.",
      "",
      "A summary of U.S. laws governing Cisco cryptographic products may be found at:",
      "http://www.*****.com/wml/export/crypto/tool/starg.html",
      "",
      "If you require further assistance please contact us by sending email to",
      "export@*****.com",
      "",
      "***** WS-C6509-E (R7000) processor (revision 1.3) with 458720K/65536K bytes of memory.",
      "Processor board ID SMC11150057",
      "SR71000 CPU at 600Mhz, Implementation Ox504, Rev 1.2, 512KB L2 Cache",
      "Last reset from a/vreset",
      "3 Virtual Ethernet Interfaces",
      "98 Gigabit Ethernet Interfaces",
      "1917K bytes of non-volatile configuration memory",
      "8192K bytes of packet buffer memory",
      "",
      "65536K bytes of Flash internal SDRAM (Sector size 512K).",
      "Configuration register is 0x2102",
      ""
    ]
  ]
}
```

```
TASK [Results of N-Sys Parsing Module] *****
ok: [192.168.0.190] => {
  "msg": [
    {
      "changed": false,
      "response": [
        {
          "config_register": "0x2102",
          "hardware": [
            "WS-C6509-E"
          ],
          "hostname": "C6509_jisookim",
          "rommon": "System",
          "running_image": "s72033-advisoriesk9_wan-mz.122-33.SXJ3.bin",
          "serial": [
            "SMC11150057"
          ],
          "uptime": "1 day, 16 hours, 8 minutes",
          "version": "12.2(33)SXJ3"
        }
      ],
      "response_list": []
    }
  ]
}
```

네트워크 오케스트레이션

Application - 고객 특화 서비스: 작업 전/후 라우팅 테이블 비교

CLI 결과 값 파싱 후 라우팅 테이블 비교

```
"mask": "/30",
"network": "10.0.0.0",
"nexthopip": "10.10.0.1"

"mask": "/30",
"network": "30.0.0.8",
"nexthopip": "30.30.0.9"

"mask": "/30",
"network": "40.0.0.8",
"nexthopip": "40.40.0.13"
```

```
"mask": "/30",
"network": "10.0.0.0",
"nexthopip": "10.10.0.1"

"mask": "/30",
"network": "20.0.0.4",
"nexthopip": "20.20.0.5"

"mask": "/30",
"network": "30.0.0.8",
"nexthopip": "30.30.0.9"

"mask": "/30",
"network": "40.0.0.8",
"nexthopip": "40.40.0.13"
```

작업 전후 라우팅 테이블 비교 소요 시간 측정

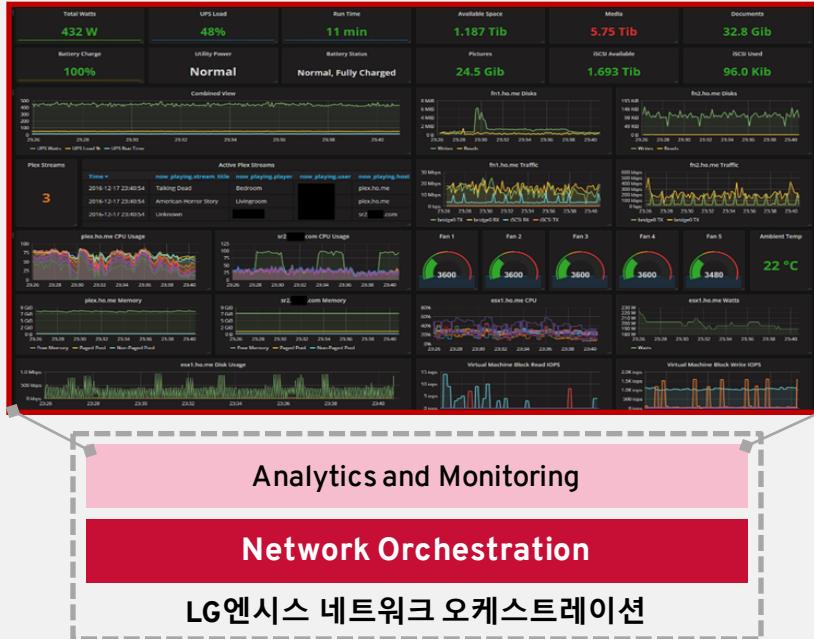
라우팅 엔트리 수	소요 시간
2k	1초
10k	5초
17k	9초
40k	23초
100k	60초

구성 환경

CPU : Intel i5 (가상머신 4core / 8GB
Mem)
OS : Red hat Linux 6.8

네트워크 오케스트레이션

Application – Analytics and Monitoring

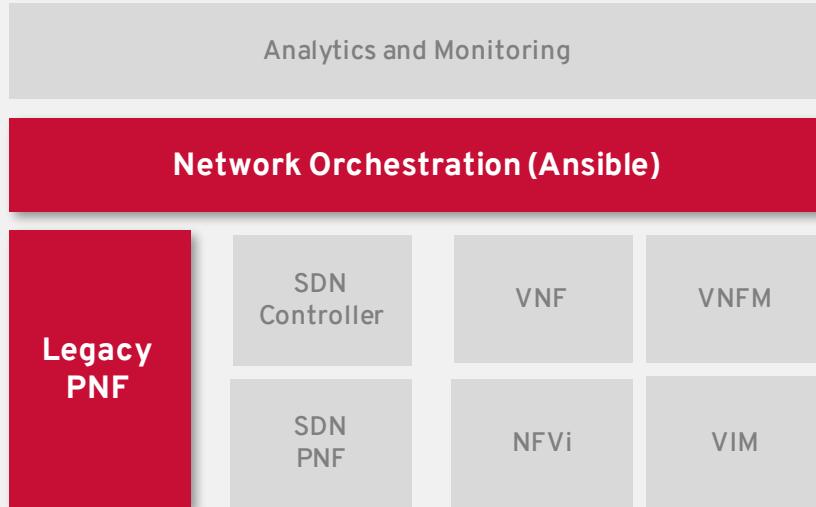


Analytics and Monitoring

- Ansible 과 Grafana/Influx DB를 이용하여 장비의 데이터를 효과적으로 분석하고 시각화
- 운영자가 원하는 지표 시각화
- 오케스트레이션에서 접근 할 수 있는 모든 데이터 활용하여 다양한 지표 수집
- 실시간 모니터링을 위한 트래픽 데이터 수집, 저장 및 조회 기능 제공
- 수집된 데이터의 분석
- 운영자 관점의 손쉬운 커스터마이징 및 직관적인 Dash Board 환경 제공

사례

A사이트 - Datacenter

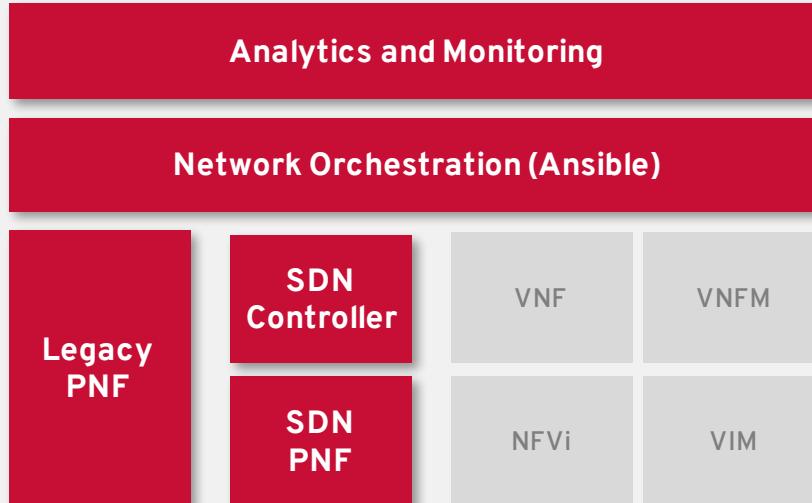


적용 내용

- ▶ 장비 : 백본 스위치 100여대
- ▶ 내용
 - 장비 OS upgrade
 - 표준 Configuration 배포
 - Parsing Module 검증
 - 작업 전후 Diff Module
- ▶ 효과
 - 네트워크 작업시간 단축 및 복잡성 제거
 - 장애 발생 요인 최소화
 - E2E 자동화 서비스에 대한 기반 마련

사례

B사이트 - 대규모 업무망



적용 내용 (진행 중)

- ▶ 장비 : SDN, Legacy 장비, 보안장비, L4 등 멀티벤더 환경
- ▶ 내용
 - 전체 20,000개 이상의 사용자 포트 통합 관리
 - Multi-tenancy 네트워크 환경의 논리적 관리
 - 설정 오류에 대한 빠른 복구
 - 문제 사용자에 대한 자동 격리 조치
 - 특정 사용자 그룹별 트래픽 모니터링
- ▶ 예상효과
 - 작업시간 단축 및 장비 운영 효율성 증가
 - 장애 발생 시 복구시간 최소화
 - 장비 설정 자동화를 통한 인적장애요인 제거
 - 서비스별 통합장애관리 및 자동화 확대를 통한 장애대응 역량 강화

DEMONSTRATION



Q&A

기술문의 : LG엔시스 공현민 차장
(hmkong@lgnsys.com)



redhat

THANK YOU



plus.google.com/+RedHat



facebook.com/redhatinc



linkedin.com/company/red-hat



twitter.com/RedHatNews



youtube.com/user/RedHatVideos