디지털환경의 변화와 시작
& 무선 네트워크 혁신

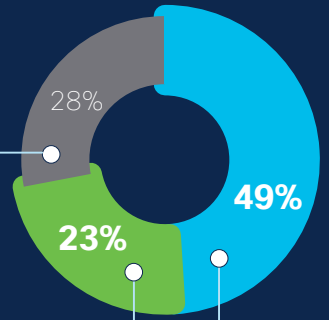
새로운 무선네트워크를 좌우하는 기술 트렌드

Access

모바일 이용한 업무 확산
by 2023 <global>

43%

72%
모바일을 이용한 업무
by 2020 (US)



모바일을
이용하지 않는 업무

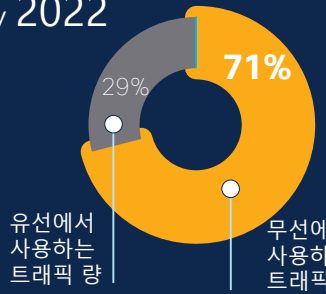
외부에서 이용하는
모바일 업무

오피스에서 이용하는
모바일 업무

Traffic

7x
모바일
트래픽 증가
2017-2021

by 2022



유선에서
사용하는
트래픽 량

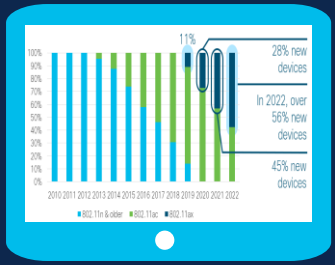
무선에서
사용하는
트래픽 량

Device

Intel ax200

Galaxy
Book flex

Galaxy 20

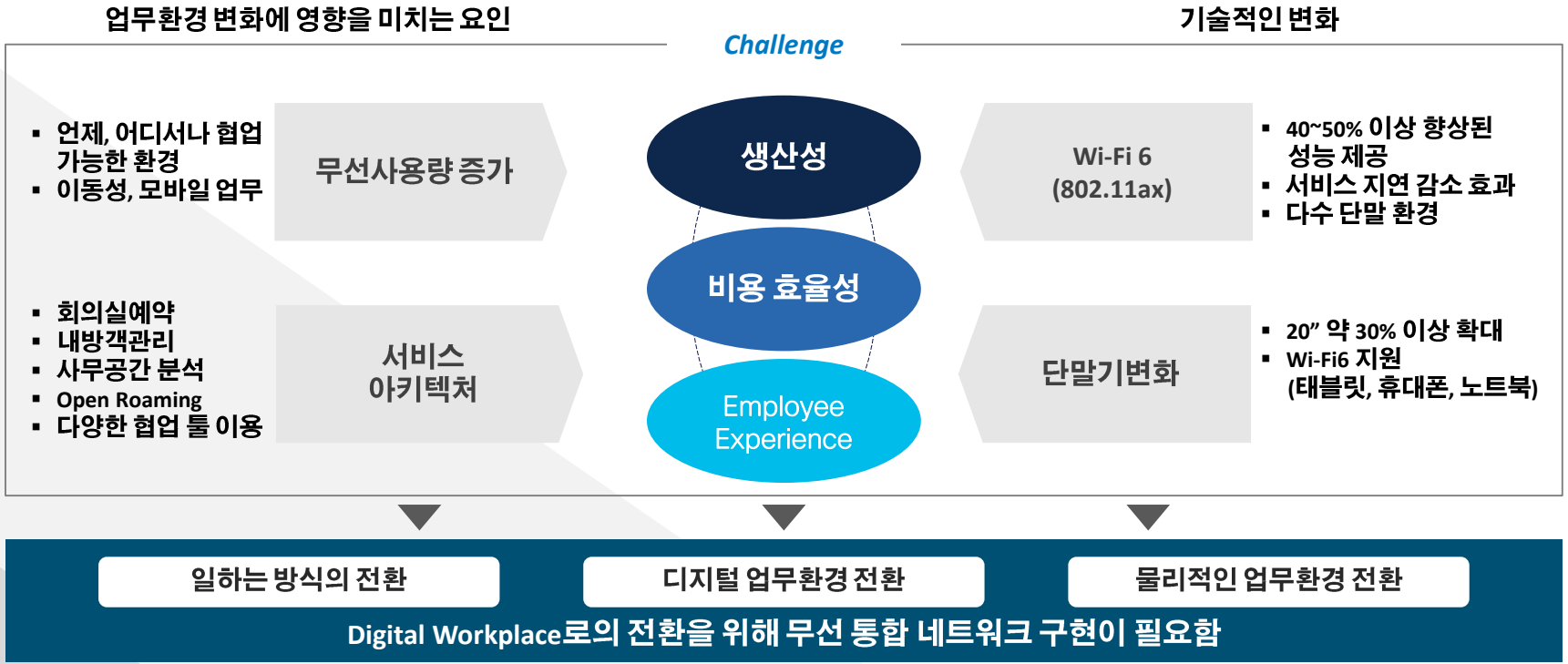


Wi-Fi6 지원 단말기는 전체 28% 해당 합니다. 새로운 모바일 컴퓨팅 시대

© 2020 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

왜 무선인가?

인구, 규제, 산업, 경제 환경의 변화와 디지털 기술의 발전으로 기업은 생산성, 효율성 및 직원 경험 등에서 도전을 받고 있으며, 이에 대응하기 위해 일하는 방식, 업무환경의 변화가 요구되며, 무선인프라는 고성능/확장성/사용자 편의성 제공하여 무선 사용률 극대화 합니다.



사례 : 교육방식의 변화

Digital Learning 과 Digital Campus 는 학생과 교수 그리고 다양한 방식을 통해 상호 소통하는 양방향 커뮤니케이션

모바일 캠퍼스 Change

- 모바일 수요의 대응
  56%의 실무진은 모바일 전략이 목표 달성에 매우 또는 대단히 중요하다고 생각한다고 합니다(IDC).
- 전 학교가 Wi/Fi-Smart Phone-LMS로 연결되는 모바일 캠퍼스 구축
- 언제 어디서나 자료 제공, 평가 가능

수업방식 Change

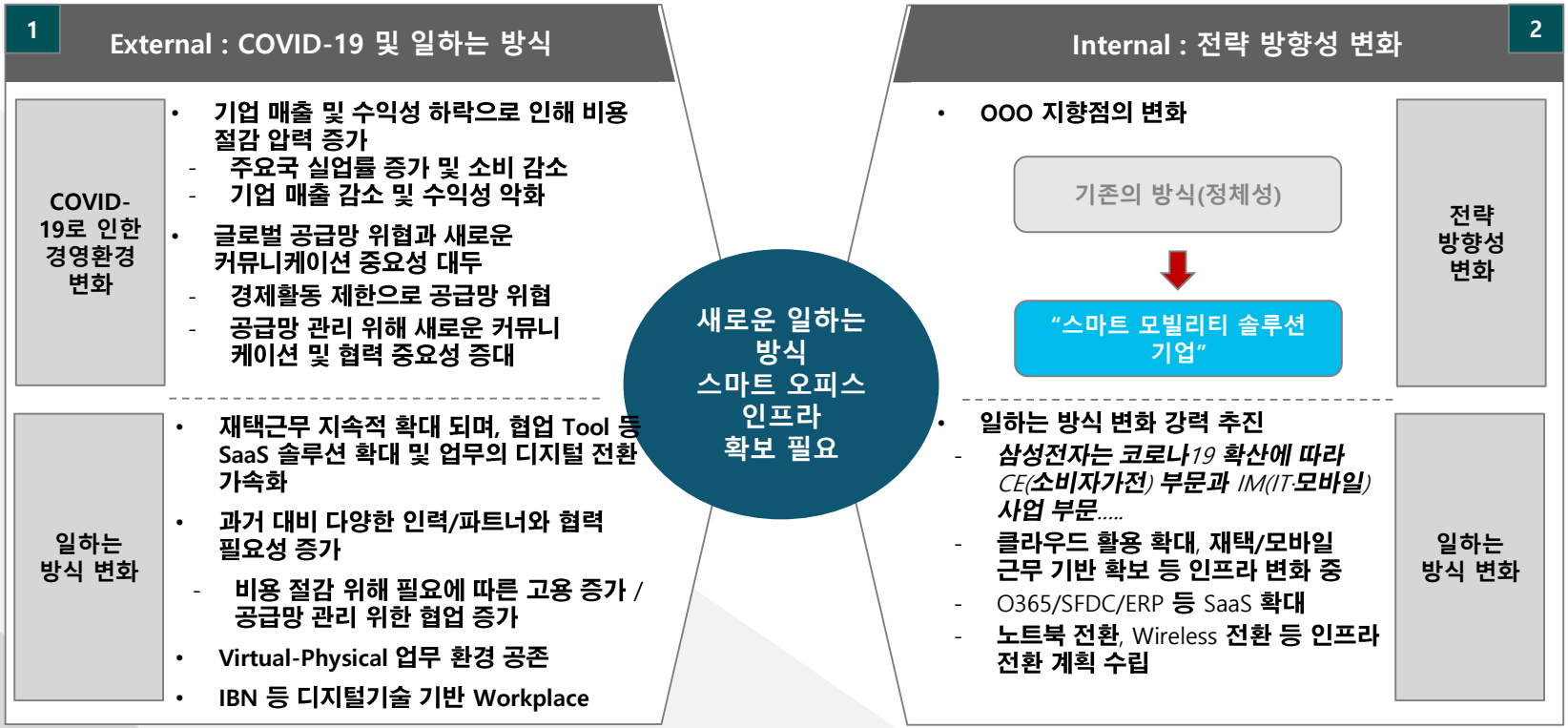
- 책 대신 스마트폰을 꺼내 수업 내용을 듣고 해외 유명대학 강의 동영상을 실시간 수강
- 해외 저명한 과학자들의 논문이나 발표내용을 교내 어디서나 검색, 무료로 이용
- 프로젝트 기반의 팀 구성을 통해 소통과 협업을 강조, 시너지 효과를 창출 (공유 경재)

Style Change (e-**Education**)

- 기존 e러닝과 달리 IT를 전략적으로 활용해 학생들이 온라인에서 자기 주도로 학습
- 모바일 캠퍼스와 e에듀케이션, 선진형 쿼터 학기제 결합해 한 차원 높은 창의교육 시스템 구현
- 조직 구성원의 변화반영 (밀레니얼 세대)

일하는 방식 변화로 스마트오피스 요구 증대

COVID-19로 촉발된 업무 방식 변화는 당사의 '**스마트 모빌리티 기업**' 전환에 따른 일하는 방식 개선과 맞물려 New normal로 자리잡을 것이며, 이를 구현하기 위한 오피스 인프라 전환에 대한 체계적 검토가 요구됩니다.



사례 : A사 소통과 협업 오피스

A사는 신사옥을 건설하며 Anywhere, Any Device 근무가 가능한 모바일 워킹과 소통과 협업 중심의 오피스 환경을 구성하여 기존 경직되고 폐쇄적이었던 조직 문화를 극복하고 20%의 업무 효율성 개선을 달성

기존 업무환경[1)]

경직된 환경

- 수직적이고 수동적인 조직 문화

폐쇄적 문화로 인한 소통 어려움

- 투명한 소통 부재로 인한 업무 효율성 저하

개인 성과 중심 문화

- 협업에 의한 성과 평가 체계 부재

팀/개인간 지원 낮음

- 협업 환경 지원 체계 부재

Note: 1) 임직원 서베이 기반

A사 변화 모습

모바일 워킹

- 사옥 내 유연한 무선 연결 및 내부 시스템 접근 관리 가능
- 장소에 상관 없이 모바일로 업무처리 (미팅, 자료 공유 등)

소통과 협업 (콜레보레이션중심)

오픈형 좌석

- 팀, 직급 구분없이 함께 일하는 환경
- 원활한 소통 가능한 좌석

회의실

- 선 없는 회의실로, 오픈형 및 투명유리로 구성

1인용 집중 업무 공간

- 업무 집중을 위한 1인용 워크 포커스 공간

화상회의

- 글로벌 통합 협업체계 구축을 위해 화상 도입

효과

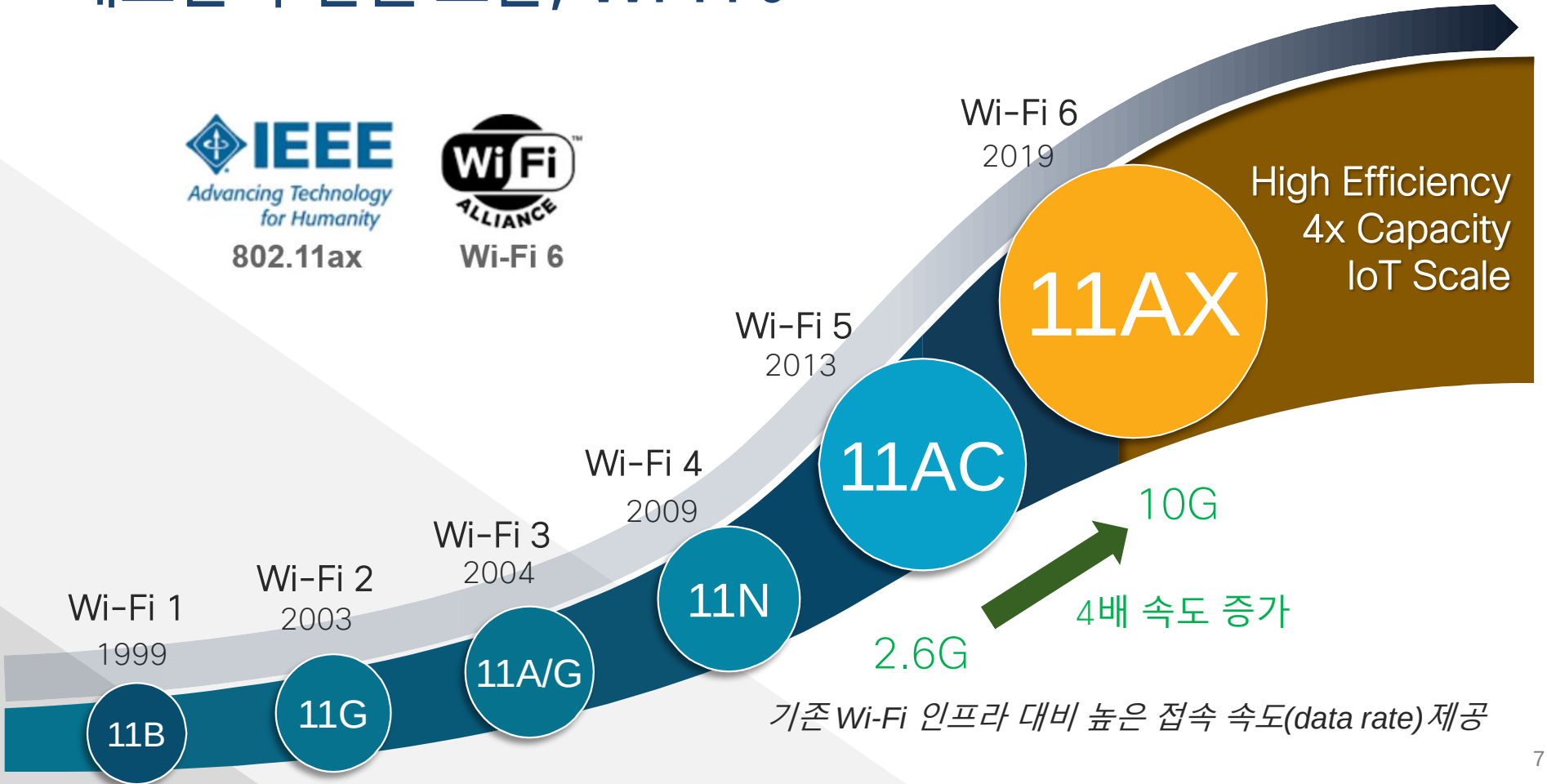
업무 효율성 증가

20%

- 회의실 내 장비 연결로 인한 시간 낭비 제거
- 회의 공간 증설로 회의실 예약 업무 경감 및 협업 증가
- 모바일 워킹 환경 구축으로 업무 편의성 및 효율성 증대

※ 본 케이스는 신사옥 구축 시 적용된 사례임

새로운 무선랜 표준, Wi-Fi 6



기존 Wi-Fi 인프라 대비 높은 접속 속도(data rate)제공

Wi-Fi 6 (802.11ax)의 장점

채널 대역폭을 분할 할당하여 통신하는 방식으로 최고의 통신 효율성 향상

높은 접속 속도

- 1024-QAM 기반 라디오당 최대 9.6 Gbps 접속 속도 제공
- 8x8:8SS (Spatial Stream)
- 원활한 차세대 비디오 서비스 가능 (4K/8K, AR/VR video)

전체적인 무선랜 성능 증가

- OFDMA를 통한 802.11ac 대비 3 ~ 4배 성능 증가
- BSS coloring를 통한 고밀도 환경에서 성능 증가
- Multiuser MIMO를 통한 성능 증가

지연 감소 및 안정성 증가

- Scheduled Uplink 및 OFDMA 기반 Cellular와 같은 지연, 안정성, QoS 서비스 제공
- AP당 수 백대의 IoT 단말 수용이 가능

배터리 효율성 향상

- Target Wake Time (TWT)를 통한 최대 3배 배터리 성능 향상
- 새로운 코딩 구조와 시그널 프로세서를 통한 효율적인 송수신 방식 제공

참고자료: https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/wireless/white-paper-c11-740788.html

새로운 무선랜 표준, Wi-Fi 6

업링크 방향 리소스 스케줄링 (리소스 할당을 AP에서 결정)을 통해 성능 및 통신 효율성 향상

Contention based resource allocation (Wi-Fi5)

Scheduling based resource allocation (Wi-Fi6)

다수 단말에게 채널 대역폭을 분할 할당하여 통신 가능

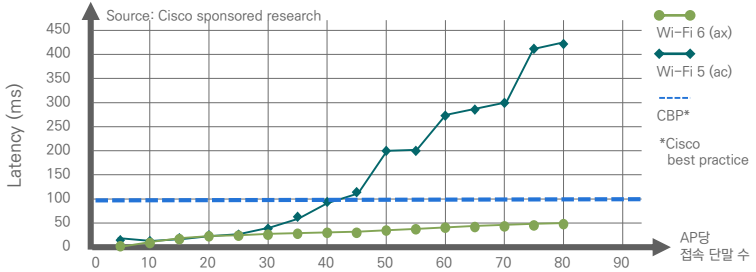
새로운 무선랜 표준, Wi-Fi 6

Wi-Fi 6 도입 시 비용절감 효과 이외에 네트워크의 가시성 향상 및 무선보안강화, 안정적인 서비스 제공등의 Benefit 有

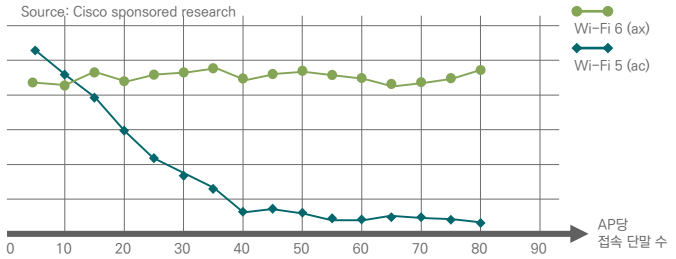
차세대 Wi-Fi 6 인프라 핵심 기술 및 장점

높은 접속 속도	Latency 최소화	고밀도 환경 최적화	배터리 효율성 강화
모듈레이션 방식 개선 (1024 QAM)	Uplink Resource Scheduling (OFDMA)	효율적인 주파수 자원 사용 (OFDMA, BSS coloring)	유연한 저전력 스케쥴링 기능 (Target Wake Time)

⚙ 다수 단말 환경에서도 지연 최소화



⚙ 다수 단말 환경에서 일관된 안정적 성능 제공



To-Be 특징

- Wi-Fi 6 기술 기반 기 Wi-Fi 5 대비 향상된 접속 속도 제공 40~50% 이상 향상된 성능 제공
- OFDMA 기술, BSS coloring 기술 기반 다수 단말 환경의 최적화 기술 제공

To-Be 기대효과

- 고성능 Wi-Fi 6 기반 동시 RTP 서비스 지연 감소 효과
- 다수 단말 환경에서 서비스 안정성 향상
- 보이스, 동영상 환경에서 끊김 없는 서비스 제공
- 4K 비디오, 증강 현실, 가상 현실 등 고대역을 요구하는 실시간 어플리케이션에 대한 서비스 제공

단말기와의 공동 기술개발

ⓘ기존 Wi-Fi의 제약사항

- 단말과 AP간의 정합성/호환성 이슈
- 주요 어플리케이션 성능 보장의 어려움
- 로밍 시 네트워크 단절 문제 (Wi-Fi AP간, Wi-Fi와 Cellular 간 로밍 시)
- 장애발생시 VoC 대응의 한계 (무선 트러블슈팅의 어려움)

[파트너쉽 주요 개발 기술]

SAMSUNG

CISCO

01 양사 신규 제품 출시 전 최우선 호환성 검증
02 Adaptive 802.11r
03 주요 어플리케이션 E2E QoS (Priority Lane)
04 Samsung Analytics
05 Open Roaming
06 Wi-Fi와 Cellular간의 로밍*
07 Multi Path Optimization*

기대 효과 Expectation Effectiveness

01 업무 성능 개선

- 갤럭시 단말과의 최적의 정합성
- 주요 어플리케이션 (VDI, FMC 等)에 대한 서비스 보장

02 사용자 이동성 및 연속성

- 공간 내 AP간 Seamless한 로밍
- Wi-Fi와 Cellular간 이동 시 서비스 연속성 제공

03 장애발생시 VoC 대응 최적화

- Cisco DNA Assurance의 Samsung Analytics 기반 장애에 대한 빠른 대응 可

사용자의 단말기와 무선 AP와의 최적의 호환성 제공

Cisco RF ASIC 기반 혁신적인 무선랜 기술 제공

Cisco RF ASIC

Cisco Custom RF ASIC

- RF Signature Capture*
- CleanAir
- Zero-Wait DFS*
- Offchannel RRM*
- Dual Filter DFS
- Fastlocate w/o performance impact*
- aWIPS*
- WIDS/ Rogue Detection*

제안 솔루션 : Cisco RF ASIC

- **적용기술 요약** : C9120 AP에 대한 RF ASIC을 통하여 RF Signature Capture, Zero-Wait DFS, Dual Filter DFS 등 혁신적인 기능 제공
- **장점** : AP에 탑재된 별도의 하드웨어 구성 요소를 통하여, 성능, 안정성, 보안 등과 관련된 혁신적인 무선랜 기술 제공

RF ASIC을 통한 성능/안정성 향상

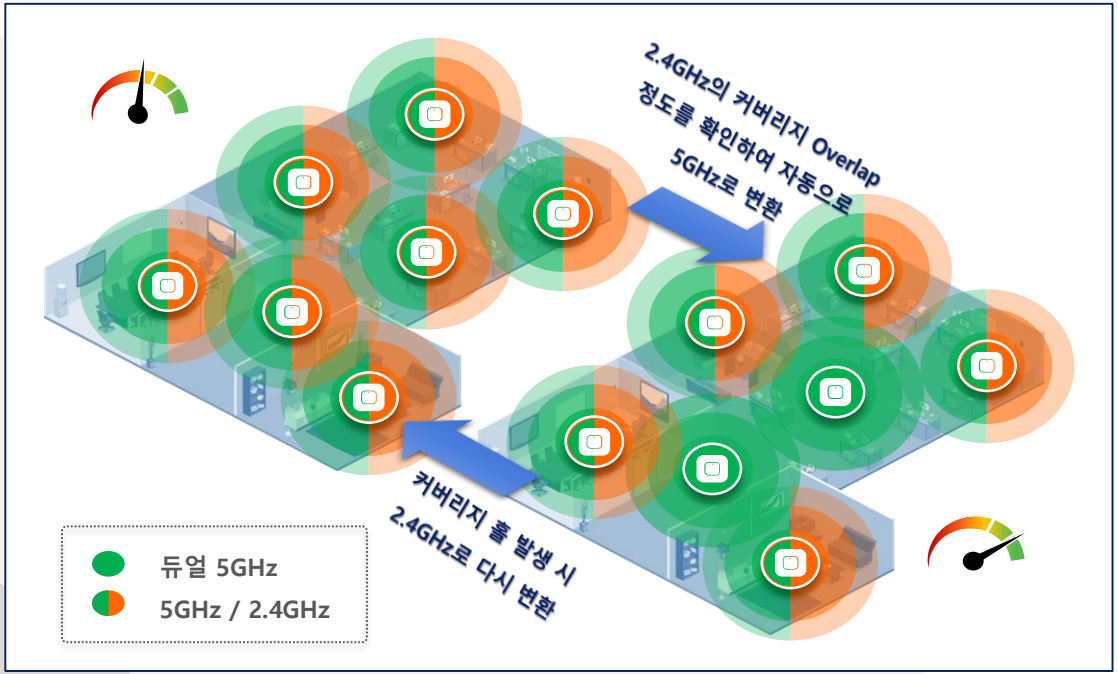
- Zero-wait DFS 및 Dual filter DFS는 보다 정확한 레이더 탐지 기능을 제공하고, 빠른 서비스 재개를 지원하여 안정적인 무선 서비스 환경 구축
- Offchannel RRM은 RF ASIC의 별도 탑재된 라디오를 통한 RRM 기술을 제공하여 Off-channel 이동에 따른 성능 저하를 방지
- RF ASIC의 전용 라디오를 통한 위치 계산을 통한 위치 계산의 정확도 향상

RF ASIC을 통한 보안성 향상

- RF ASIC의 전용 라디오를 통하여 비인가 AP 탐지/차단, Signature 기반의 보안 위협 탐지 기능 제공 → 추가적인 WIPS 센서에 대한 도입 불필요
- RF Signature Capture 기능은 각 단말의 RF 신호 패턴을 분석하여 단말의 종류 파악 및 비인가 단말에 대한 탐지 기능 제공

듀얼 5GHz 기반 성능 향상 효과

FRA (Flexible Radio Assignment) 및 듀얼 5GHz 기술



듀얼 5GHz 구성의 당위성

- 현재 출시되는 대부분의 무선 단말이 5GHz를 지원하기 때문에, 2.4GHz 대비 적은 간섭 및 높은 성능을 제공하는 5GHz로 구성하는 것이 안정적인 서비스 제공 가능
- 2.4GHz만 지원하는 단말이 있는 환경에서도, 2.4GHz는 5GHz 대비 더 넓은 커버리지를 제공하기 때문에 일부 AP만 듀얼 5GHz를 서비스 하도록 구성 가능

듀얼 5GHz 제공의 장점

- AP가 제공하는 2개의 라디오를 모두 5GHz 서비스를 하도록 구현함으로써, 전체 무선랜 성능 향상 효과 제공 → 2.4GHz/5GHz 구성 시 보다 단일 AP 당 최대 70~80% 성능 향상 가능
- 수동으로 설정할 필요 없이, 무선랜 컨트롤러에서 인접 AP간의 커버리지 Overlap을 계산하여 자동으로 듀얼 5GHz에 대한 구성 가능 → 운영/관리의 효율성

Cisco Catalyst 9100 Series Access Points

Ideal for small to medium deployments

9105AX

- 2x2 + 2x2
- MU-MIMO, OFDMA
- Spectrum Intelligence
- IoT ready
- 1 x 2.5 mGig (WP)

9115AX

- 4x4 + 4x4
- MU-MIMO, OFDMA (only DL)
- Spectrum intelligence
- 1 x 2.5 mGig

Mission critical

Powered by Cisco RF ASIC

9120AX

- 4x4 + 4x4
- Cisco RF ASIC
- Dual 5GHz, HDX
- IoT ready
- Application Hosting
- 1 x 2.5 mGig

Best in Class

Powered by Cisco RF ASIC

9130AX

- 8x8 + 4x4 or 4x4 + 4x4 + 4x4
- Tri-radio (Dual 5GHz + 2.4GHz)
- Cisco RF ASIC
- Decrypted data packet iCAP
- IoT ready
- Application Hosting
- 8 port Smart Antennas
- 1 x 5 mGig

Cisco DNA Assurance with iCAP | Bluetooth 5 | USB | Integrated or external antenna SKUs

Cisco Catalyst 9800 Wireless Controller

Catalyst 9800-SW**
200 APs, 4K Clients

aws
ENCS
KVM vmware ESXi

Catalyst 9800-CL***
1000 APs, 10K Clients

aws
KVM vmware ESXi

Catalyst 9800-CL
3000 APs, 32K Clients

aws
KVM vmware ESXi

Catalyst 9800-CL
6000 APs, 64K Clients^

100 APs | 250 APs | 1000 APs | 2000 APs | 3000 APs | 6000 APs

Catalyst 9800-AP*
100 APs, 2K Clients

Catalyst 9800-L
250 APs, 5K Clients, 5 Gbps

Catalyst 9800-40
2000 APs, 32K Clients, 40 Gbps

Catalyst 9800-80
6000 APs, 64K Clients, 80 Gbps

One IOS XE based Software – Deploy & Scale the way you want

© 2019 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

감사합니다.

© 2019 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential