

이동 컴퓨팅 및 통신 연구실

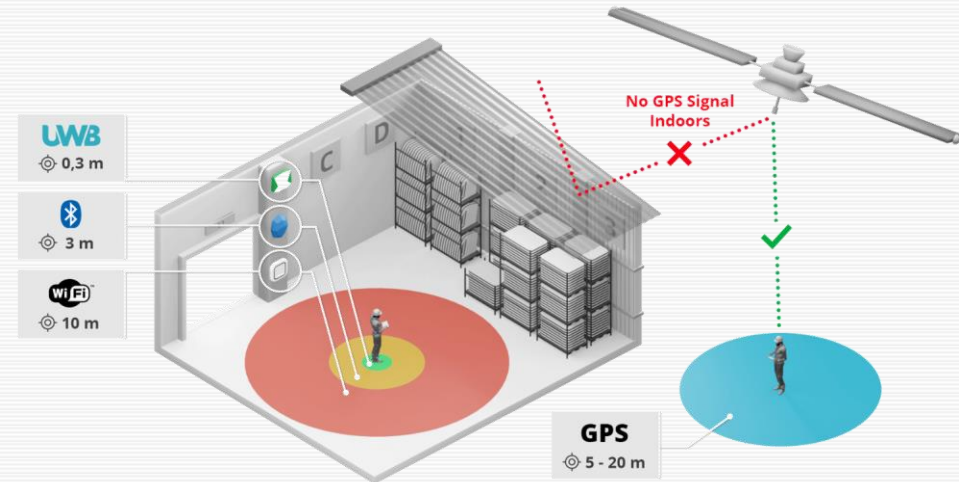
- MCCL (Mobile Computing & Communications Lab.)
- 강의(학부)
 - 데이터 통신 (Data communications)
 - ✓ 통신 장비 간의 데이터 교환과 관련된 전송, 링크제어 등 이해
 - ✓ 통신망을 통해 데이터전송 서비스를 제공하는데 필요한 기능과 메커니즘 이해
- 대표 연구 주제
 - Indoor positioning (실내 측위)
 - Gesture recognition (동작 감지)
 - 사물인터넷 관련 표준 개발 (OCF bridging)
 - 네트워크 트래픽 전송 제어



전화숙 교수님

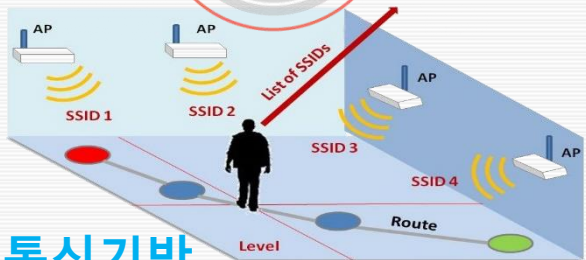
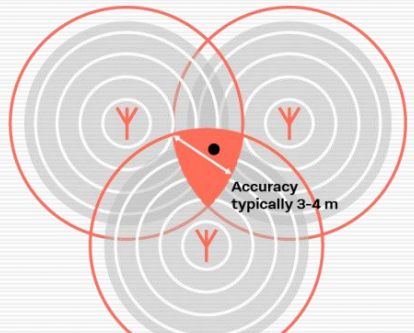
대표 연구 주제: Indoor Positioning (1/3)

- What? & Why?
 - Indoor positioning (실내 측위): 실내에서 사람 혹은 물체의 위치 파악
 - 대부분 실내 지역에서 GPS 신호 수신 불가

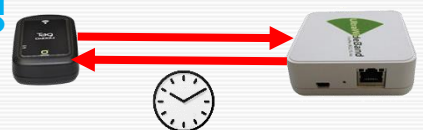


대표 연구 주제: Indoor Positioning (2/3)

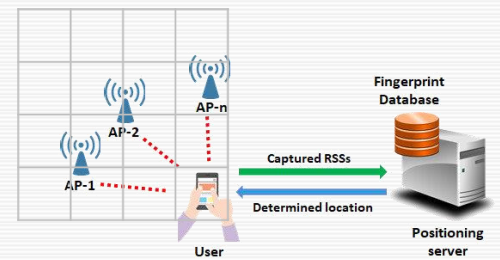
- How?
 - 삼각측량(삼변측량), 고유특성값 패턴매칭, 관성측정장비 활용



무선통신기반
거리 추정



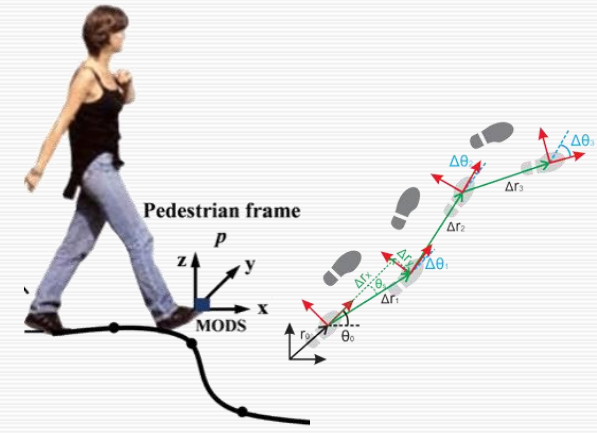
[삼변측량]



(1/3)

고유특성값
(fingerprint)
||
WiFi 신호 세기,
자기장 세기,
⋮

[패턴매칭]



관성측정장비
(가속도/각속도 센서)



보폭, 방향 추정

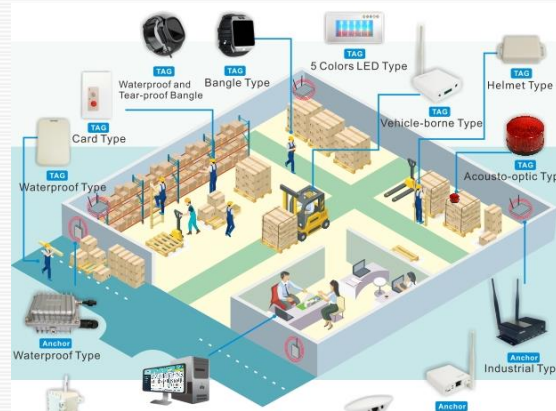
[관성측정장비]

대표 연구 주제: Indoor Positioning (3/3)

■ Applications



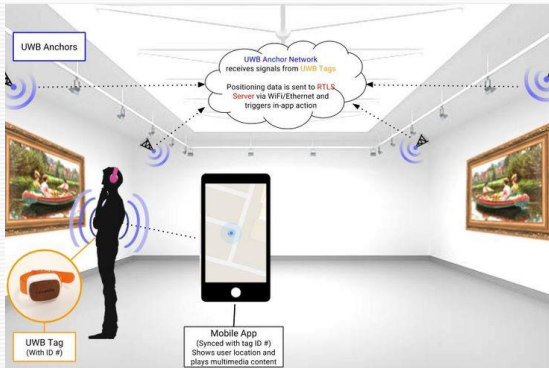
[실내 네비게이션]



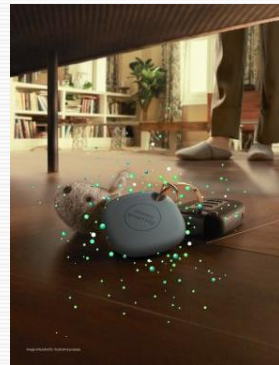
[산업 안전&관리]



[병원 환자 추적]



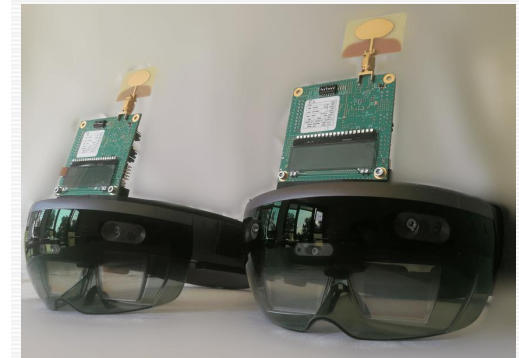
[스마트 박물관]



Galaxy SmartTag+
Tag it. Find it. Simply smart with AR.

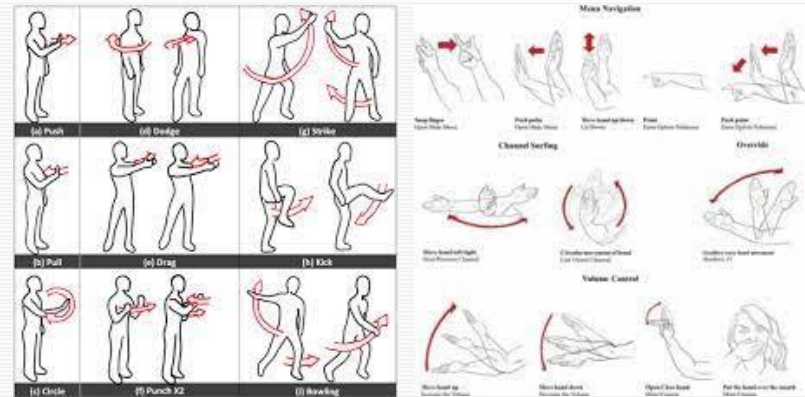
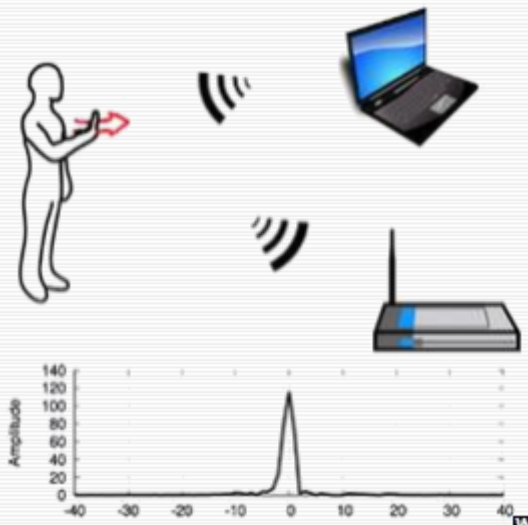


[AR & VR 활용]



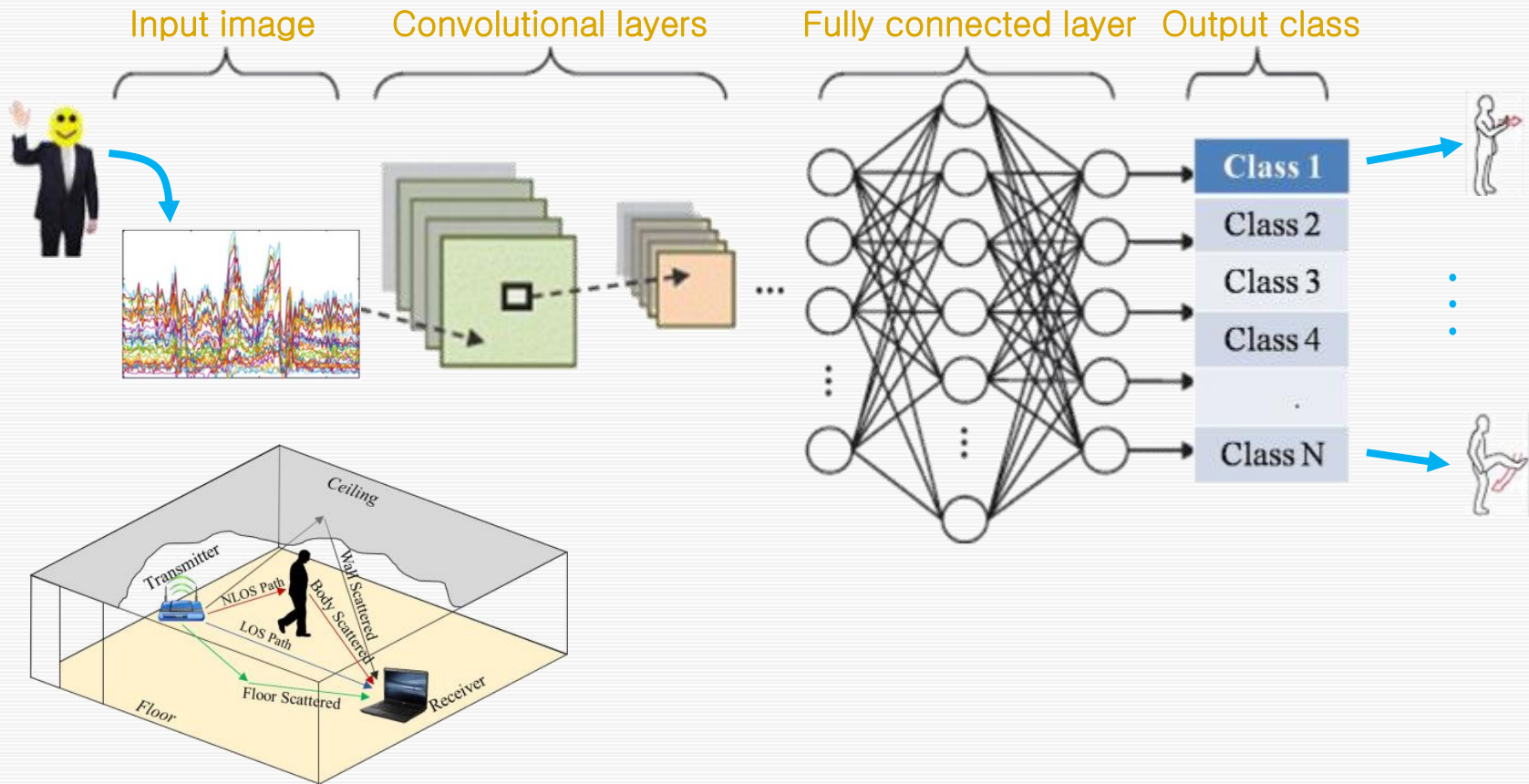
대표 연구 주제: Gesture Recognition (1/3)

- What? & Why?
 - Gesture recognition (동작 인지): 인간의 제스처 해석
 - ✓ **무선통신 신호**(주로 WiFi) **변화**에 기반
 - ✓ 카메라, 라이다(LiDAR) 센서 기반도 가능
 - (사실상)장비 없는 동작 인식 → 다양한 응용 서비스 가능



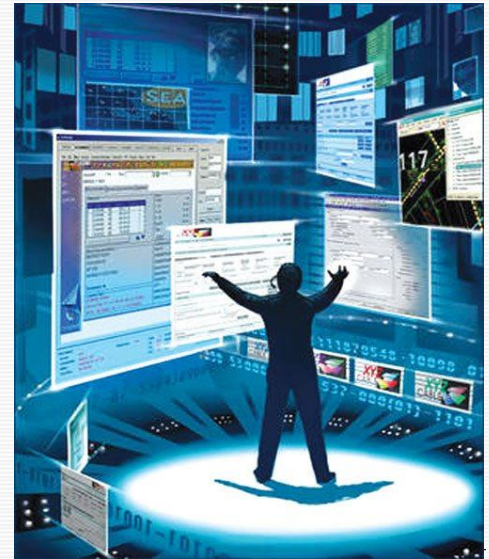
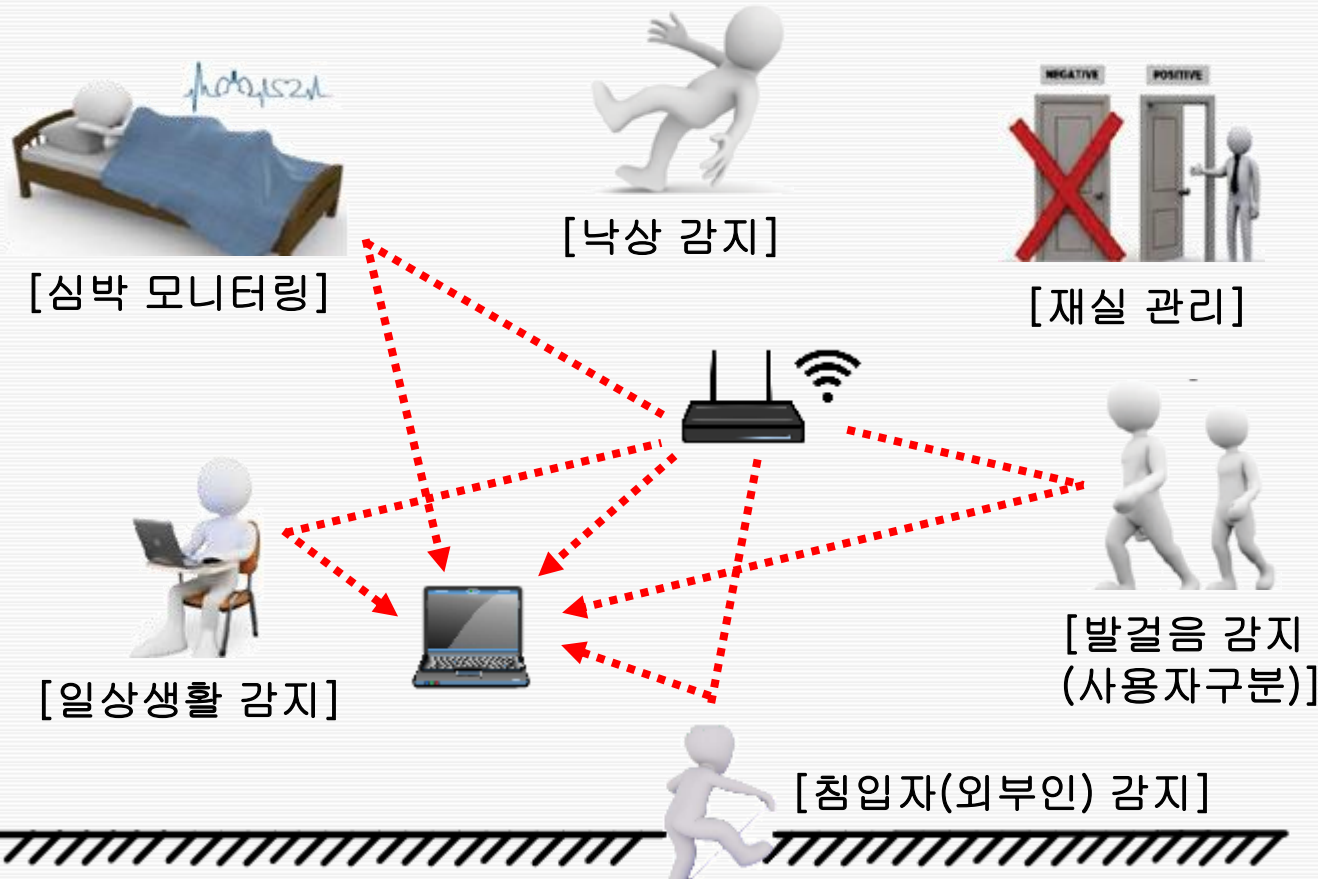
대표 연구 주제: Gesture Recognition (2/3)

- How?
 - 기계 학습(특히, deep learning) 활용 제스처 구분



대표 연구 주제: Gesture Recognition (3/3)

■ Applications



[스마트 제어]

대표 연구 주제: 표준 개발(OCF Bridging) (1/3)

■ What? & Why?

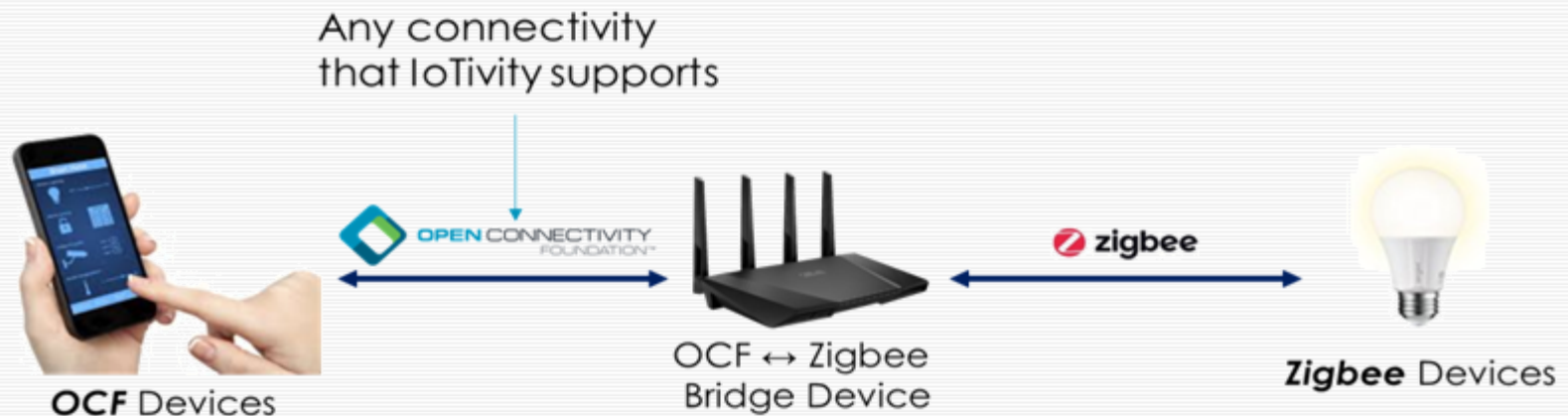
— OCF (open connectivity foundation)

- ✓ 사물 인터넷(IoT) 표준 관련 조직
- ✓ 목표: 제조업체, 운영체제, 칩셋, 또는 물리적 전송 방식에 관계없이 상호 통신
- ✓ 오픈 소스 프로젝트 후원



— OCF bridging

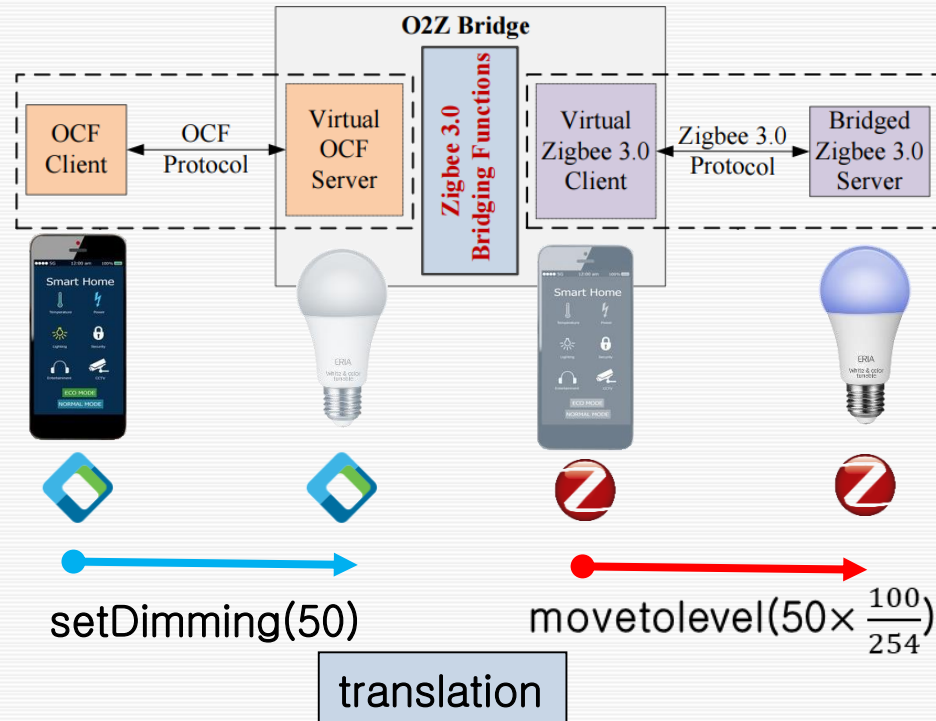
- ✓ OCF 표준을 따르지 않는 non-OCF 장비를 제어 가능하게 하는 기술
- 다양한 IoT 장비를 하나의 Bridge 장비를 통해 제어 가능



[OCF-to-Zigbee (O2Z) bridging 예시]

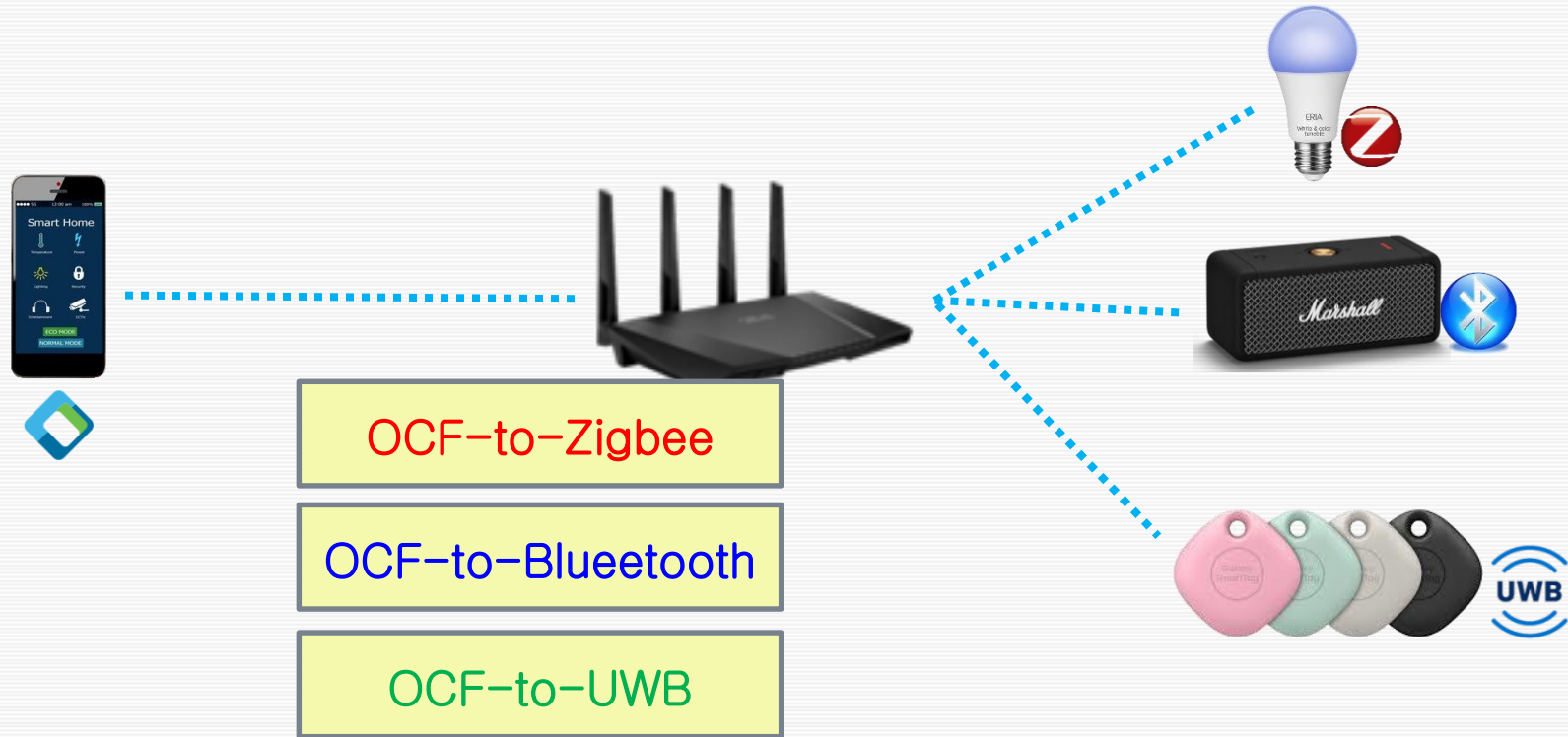
대표 연구 주제: 표준 개발(OCF Bridging) (2/3)

- How? (OCF-to-Zigbee bridging 가정)
 - OCF 장비와 Zigbee 장비에 대해 각각 가상의 counterpart 생성
 - OCF와 Zigbee bridging function (대표적으로 translator) 개발
- 제어 시나리오 예: Zigbee 전구 밝기를 최대치의 절반으로 변경



대표 연구 주제: 표준 개발(OCF Bridging) (3/3)

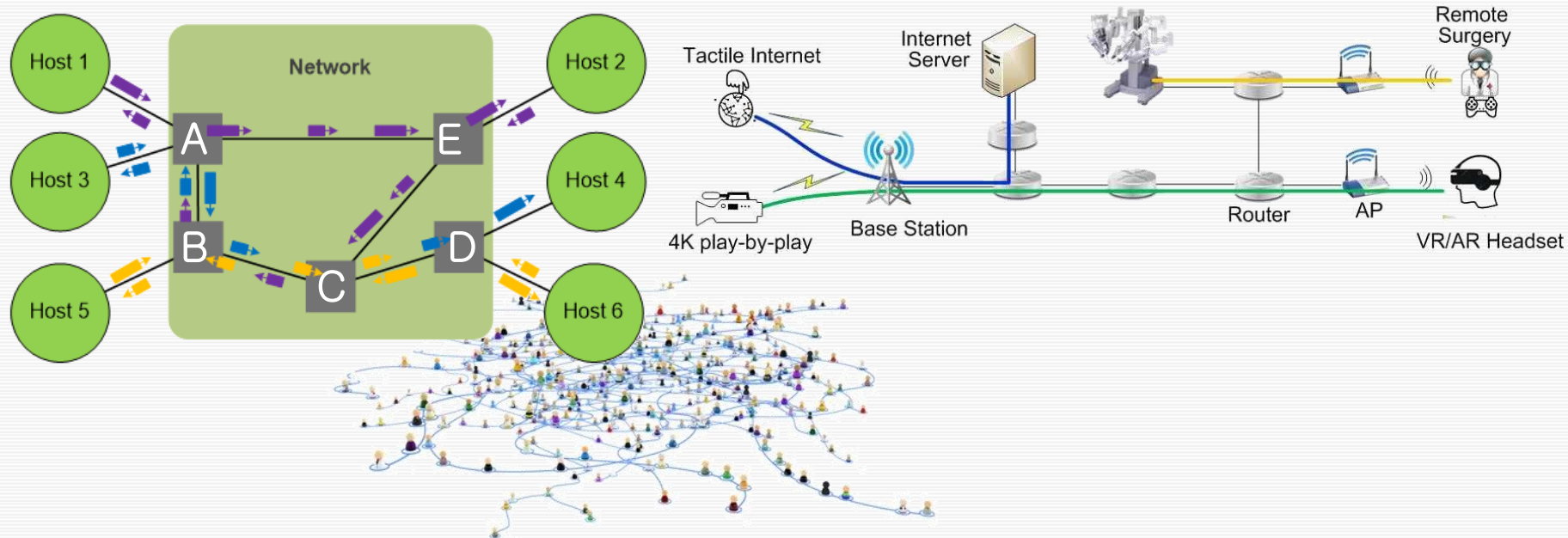
- Effect
 - 다양한 IoT 장비를 하나의 Bridge 장비를 통해 제어 가능



[하나의 Bridge 장비를 통한 다양한 IoT 장비 제어 예시]

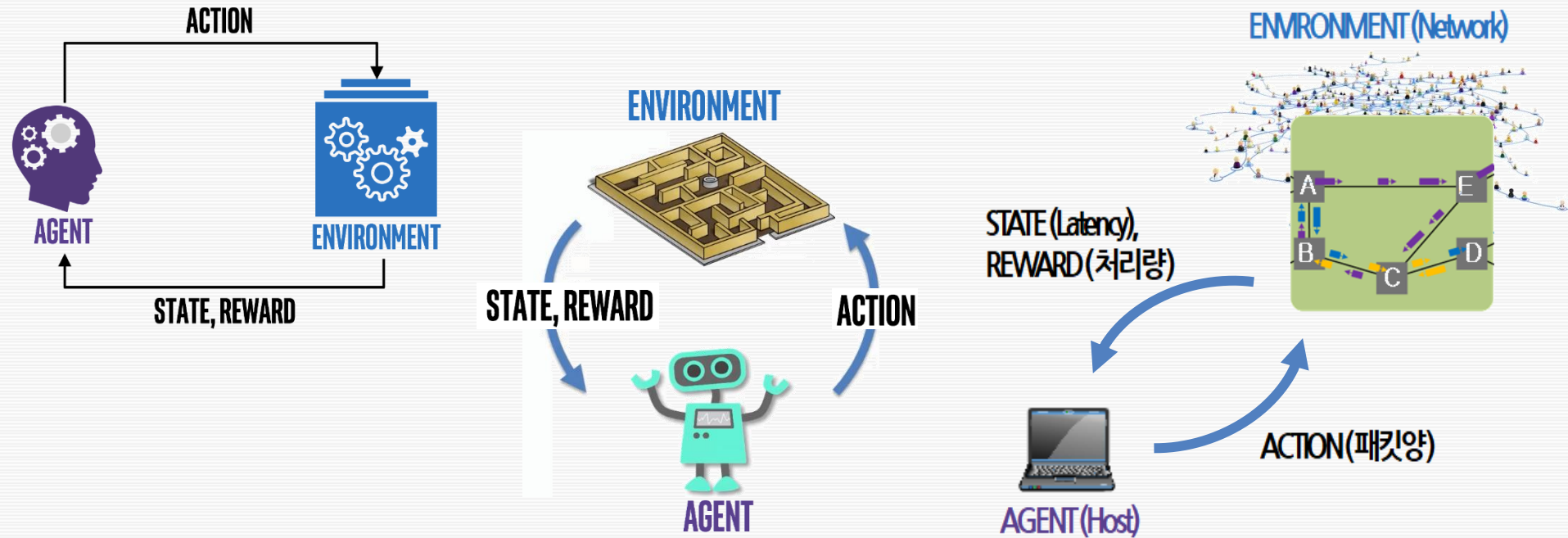
대표 연구 주제: 네트워크 트래픽 전송제어 (1/2)

- What? & Why?
 - 네트워크의 성능 유지 및 효율적인 자원 이용을 위해 전송패킷의 양 조절
 - 전송 양 \ll 네트워크 잉여 자원 \rightarrow 비효율 \rightarrow 성능저하
 - 전송 양 \gg 네트워크 잉여 자원 \rightarrow 혼잡(congestion) 발생 \rightarrow 성능저하
 - Technical challenges
 - ✓ 제한적인 정보, 대규모 네트워크, 유동적 네트워크 구성/경로, 다양한 응용 등



대표 연구 주제: 네트워크 트래픽 전송제어 (2/2)

- How?
 - Markov 의사결정 프로세스(MDP)에 기반한 **강화학습** 적용
 - ✓ 전통적인 최적화 기법은 사실상 불가능
 - 강화학습: 기계 학습의 한 영역
 - ✓ 어떤 **환경** 안에서 정의된 **에이전트**가 현재의 **상태**를 인식하여, 선택 가능한 행동들 중 **보상**을 최대화하는 **행동**을 선택





랩장: chief@mccl.snu.ac.kr