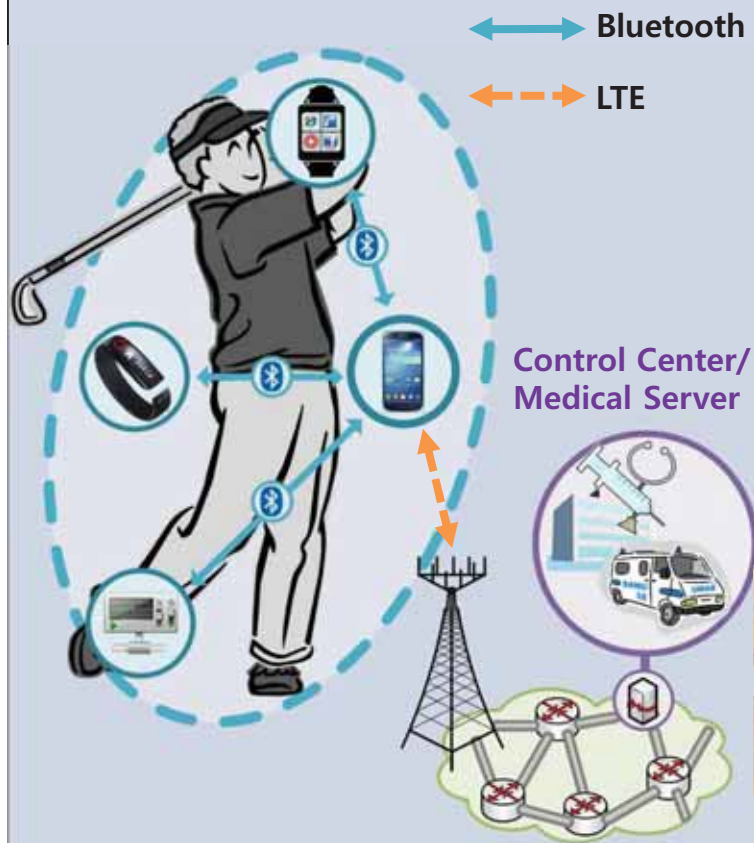


독립트랙

통신·네트워크 연구실 졸업연구 주제 소개

독립트랙 (지도교수: 정종문)

스마트기기와 IoT 기기의 성능개량



스마트기기와 IoT 기기의 소모전력 및 커널 스케줄링 성능 개량

- 스마트폰 기반의 커널 스케줄러 성능 (반응속도, 소모전력) 측정.
- 스케줄러 성능에 영향을 미치는 파라미터 도출 및 수학적 모델링.
- 스마트폰의 반응속도 및 소모전력 개선을 위한 커널 스케줄러 개발.
- 반응속도를 고려한 소모전력 최적화 알고리즘 개발
- 안드로이드 기반 스마트폰에서 개발 알고리즘의 프로토타입 개발



Power consumption
measurement



Power consumption
profile



Experiments

Mathematical model
for response time



Developed App

Response time
measurement

Minimize the
energy consumption

Satisfy the response
time threshold

독립트랙 (지도교수: 김광순)

실시간 DSP장비를 이용한 통신 기술 구현



그림 1. 실시간 DSP 장비

- 그림 1과 같은 실시간 DSP장비를 이용해 송신기와 수신기를 구성한다.
- 통신과목에서 배운 송수신 방식을 직접 구현해 동작을 확인한다.
- 현재 LTE에서 쓰이는 OFDM 방식과 미래 통신기술에서 쓰일 수 있는 다양한 통신방식에 대해 알아보고 이를 구현해 확인하고 비교해 본다.



❖ 연구 목표: 5G waveform 시뮬레이터 설계

- 차세대 통신 서비스는 높은 전송률 및 초저지연 성능을 동시에 요구할 것으로 예상되기 때문에 이에 적합한 새로운 다중반송파 기술에 대한 연구가 필요함
- 현재, 차세대 다중반송파 기술로서 FBMC, UFMC, GFDM과 같은 다양한 다중반송파 기술이 제안됨

❖ 연구 내용

- 차세대 다중반송파 기술의 연구 현황 조사
- 차세대 다중반송파 기술의 시뮬레이터 설계 및 후보 기술간 성능 비교

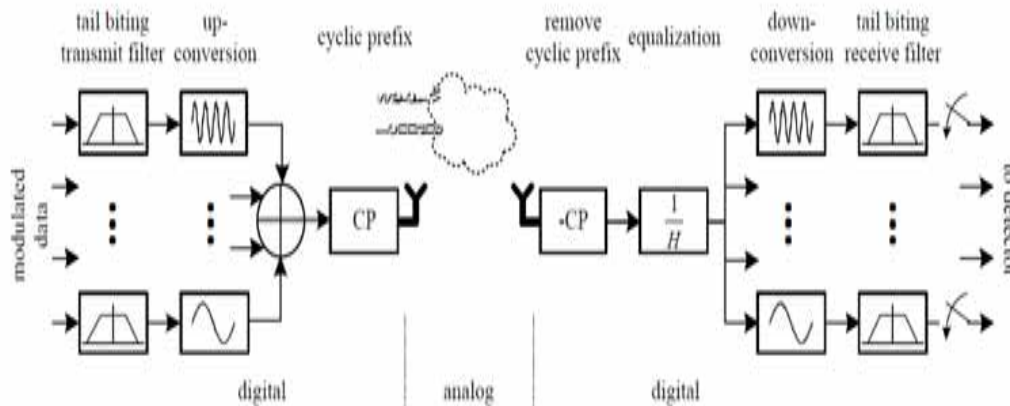


그림 1. GFDM 송수신기 구조도

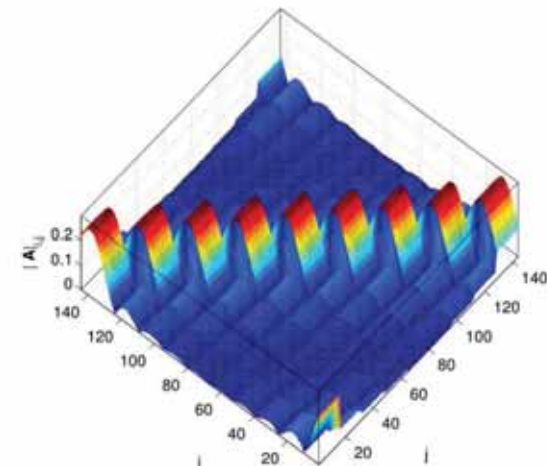


그림 2. GFDM 웨이브폼

독립트랙 (지도교수: 노원우)

응용 프로그램 특성에 따른 상황 적응형 GPU 구조 연구

다양한 범용 응용프로그램에 최적화된 GPU구조의 필요성

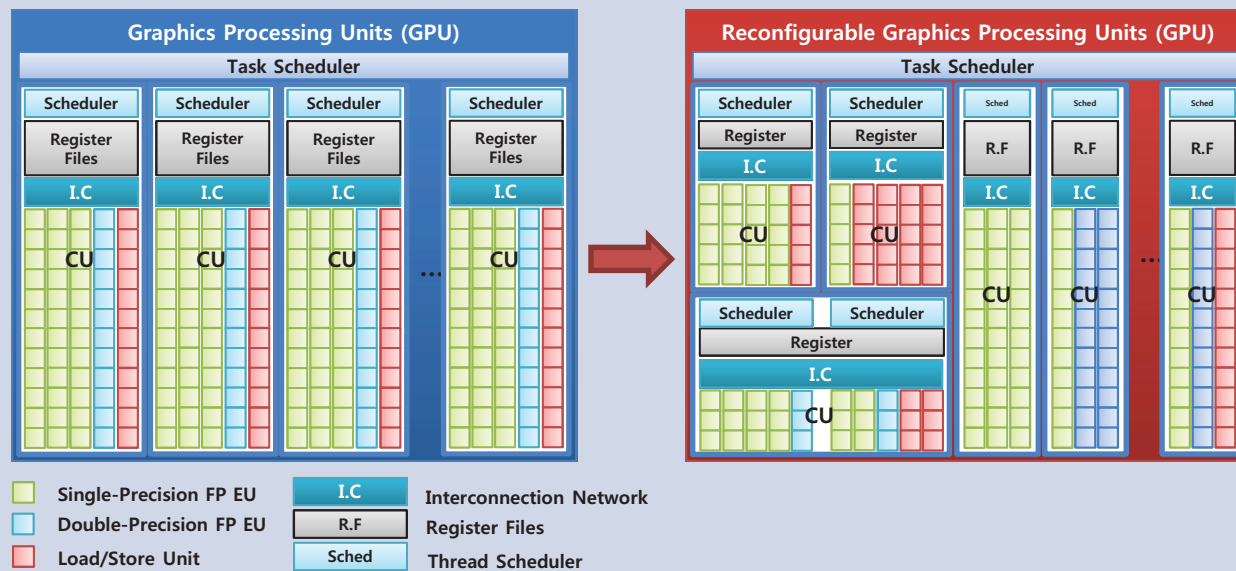


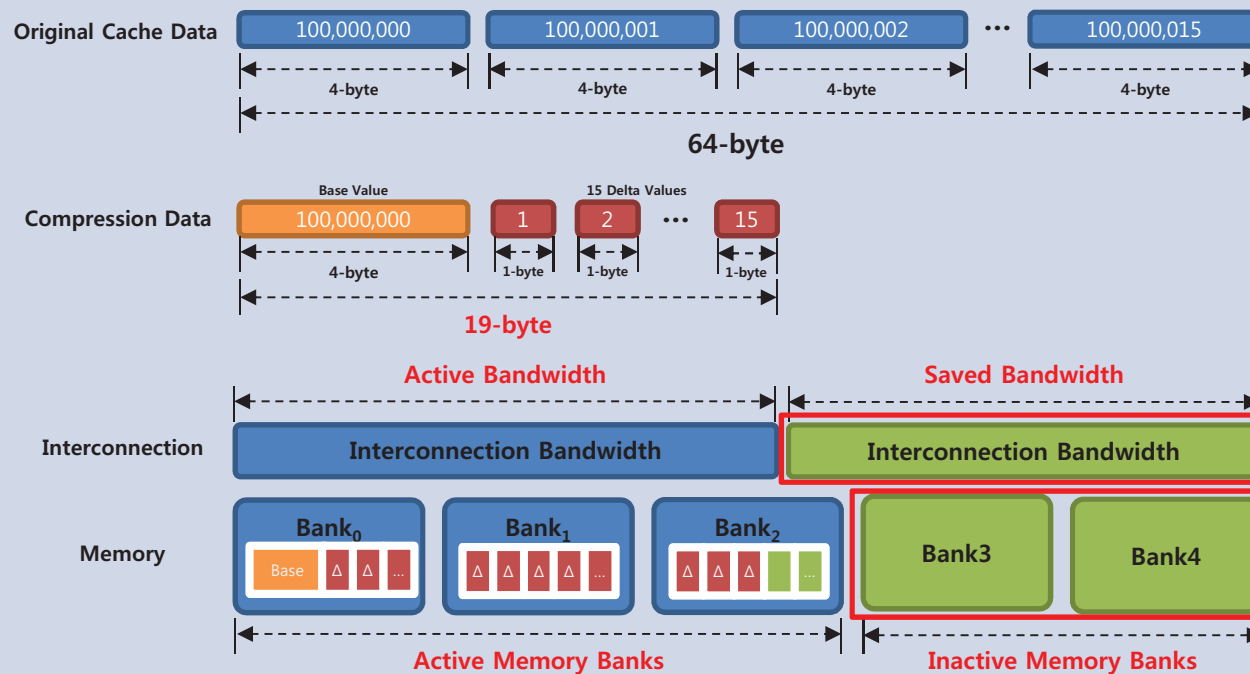
그림 1. 응용 프로그램 특성 적응형 GPU 구조

- 범용 응용프로그램의 특성 분석을 통하여 현 GPU 구조의 문제점 파악
 - SIMT 실행 구조
 - Threads scheduler
 - Thread divergence
 - Memory divergence
 - Interconnection bottleneck
- 현 GPU 구조의 문제점을 개선하여 다양한 범용 응용프로그램에 최적화된 상황 적응형 GPU 구조 설계

독립트랙 (지도교수: 노원우)

데이터 압축을 통한 GPU 성능 향상 연구

GPU interconnection & memory의 성능 병목 현상을 해결하기 위한 연구의 필요성



- GPU data compression에 적합한 compression 알고리즘 개발
- GPU 구조 개선을 통하여 data compression을 지원하는 GPU구조 개발 연구
- GPU data compression을 통한 interconnection & memory의 병목 현상 해결

그림 1. 응용 프로그램 특성 적응형 GPU 구조

독립트랙 (지도교수: 채영철)

고성능 DRAM을 위한 고성능, 저면적, 저전력 온도센서 설계

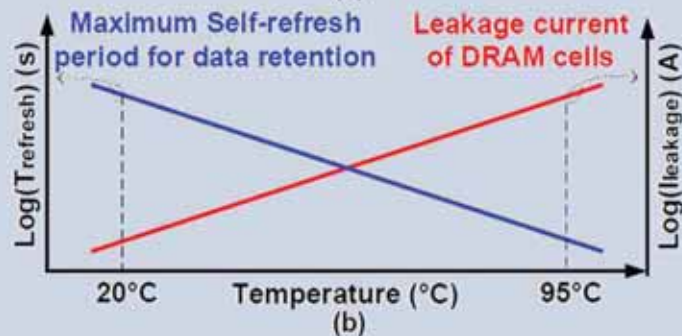
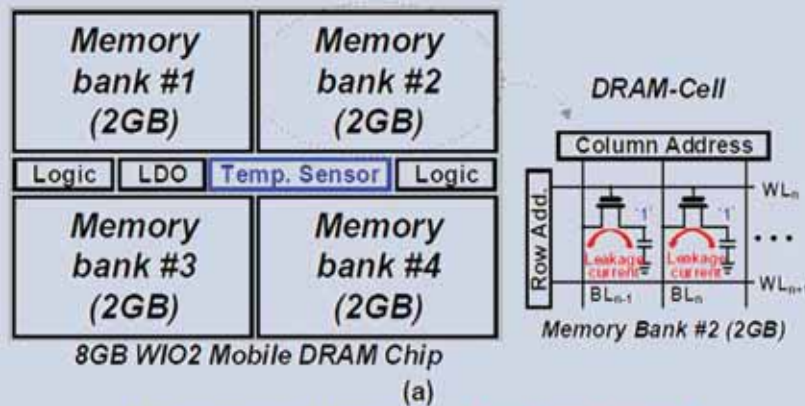


그림 1. 8GB wide I/O 모바일 DRAM의 block diagram, (a) Chip 구성도, (b) Leakage 전류와 Self-refresh 주기의 관련성

❖ 연구 목표

- 그림 1(a)과 같이 DRAM에 Leakage 전류로 인해 저장된 정보들이 손실됨.
- 그림 1(b)와 같이 Leakage 전류가 온도의 지수 함수 관계를 가짐. 정보의 손실을 막기 위해서 DRAM의 각 Cell을 온도에 따라 다르게 Refresh 해야 함.
- 고성능 DRAM에서 고성능 온도 센서가 필요하므로, 이러한 센서의 구현을 목표로 함.
- 현재의 고성능 온도 센서의 경우 회로의 면적이 큼. DRAM에 내장되기 위한 센서이므로 저면적 구현을 목표로 함.
- 또한 저전압, 저전력 구현이 가능한 새로운 형태의 온도 센서의 구현을 목표로 함.

독립트랙 (지도교수: 김은태)

이동로봇의 자율주행을 위한 경로계획 및 사람 추적

목표 사람 추적 알고리즘을 통해 자율 주행이 가능한 이동로봇 개발



그림 1. 이동로봇의 자율주행

연구 내용

- 레이저 스캐너를 이용하여 사람 인식을 통해 사람을 추적하는 이동로봇 개발
- 이동로봇의 Local 장애물 회피 알고리즘 개발
- 기타 다양한 로봇 어플리케이션 개발



그림 2. 사용 장비



독립트랙 (지도교수: 김광순)

실시간 DSP장비를 이용한 통신 기술 구현



그림 1. 실시간 DSP 장비

- 그림 1과 같은 실시간 DSP장비를 이용해 송신기와 수신기를 구성한다.
- 통신과목에서 배운 송수신 방식을 직접 구현해 동작을 확인한다.
- 현재 LTE에서 쓰이는 OFDM 방식과 미래 통신기술에서 쓰일 수 있는 다양한 통신방식에 대해 알아보고 이를 구현해 확인하고 비교해 본다.

마이크로파 및 안테나 연구실 졸업연구 주제 소개

Antenna Design for Wearable Devices

• 연구의 필요성

- Health, Entertainment, Game, Navigation, Military 등 다양한 분야에 대한 관심 증대와 함께 Wearable Device를 좀 더 편안하게 사용할 수 있도록 디자인, 배터리, 통신방법, Antenna Design에 대한 연구 및 개발이 필요함.

• Antenna Design for Band type device

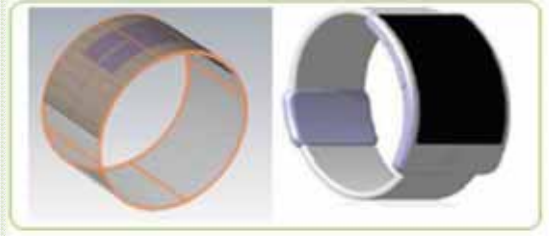
- Bluetooth 통신에서 WCDMA/LTE/WIFI의 Data 통신으로 진화하고 있음

	Galaxy Gear	Galaxy Fit	G-watch	Life band	G-watch urban
Picture					
Wireless	Bluetooth	Bluetooth	Bluetooth	Bluetooth	이동통신망 (LTE)
Size	36.9x38.4x10.0	23.4x37.4x11.95	37.9x46.5x9.95	165.1x17.78x10.16	45.4x52.2x11.0
Battery	300mA	210mA	400mA	200mA	410mA
Function	시계 휴대전화 연동	시계/health 휴대전화 연동	시계 휴대전화 연동	시계/health 휴대전화 연동	시계/health 휴대전화 기능

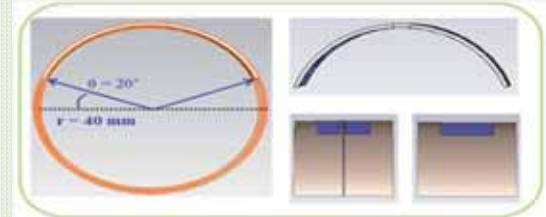
- Technical & Social trend에 맞는 Antenna Design이 필요함
- Band type wearable device의 band에 LTE/WCDMA 통신이 가능하면 서도 인체에 적합한 **Bent Antenna**에 대한 연구 및 구현.



<Research for wearable devices>



<Concept & Idea generation>



<Design & Simulation >



<Development and Measure>

독립트랙 (지도교수: 황도식)

의료영상 CT Reconstruction 알고리즘 개발

- 컴퓨터단층촬영(CT) 기술에 대한 이해
- CT 영상재구성 알고리즘 개발
- 다중에너지, 스펙트럼, Metal Artifact, 동적움직임 극복 기술 개발

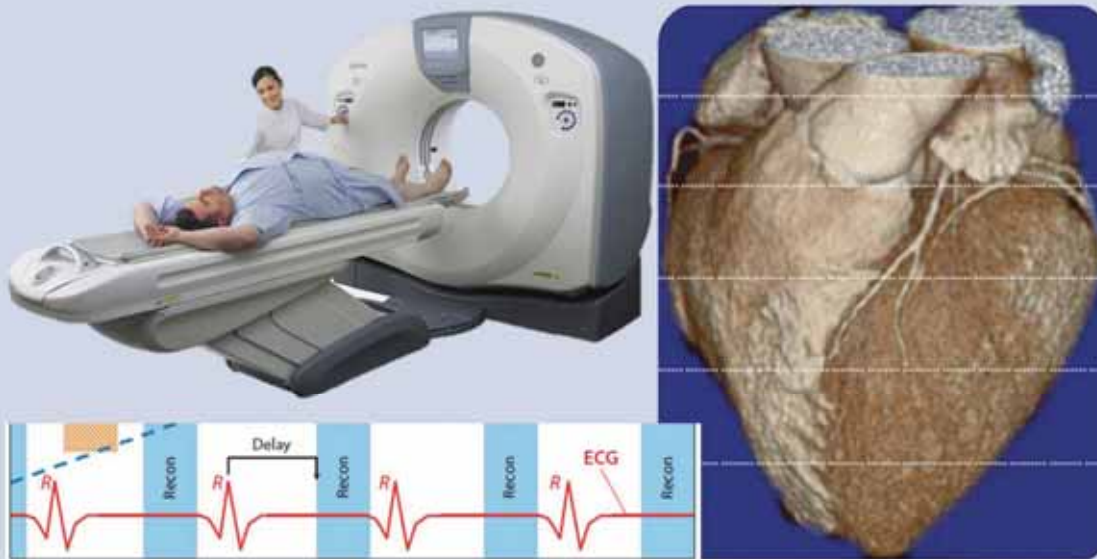


그림 1. CT 시스템, ECG 신호 동기화, 심장 3차원 영상 재구성

- 연구 내용 및 진행 순서 **

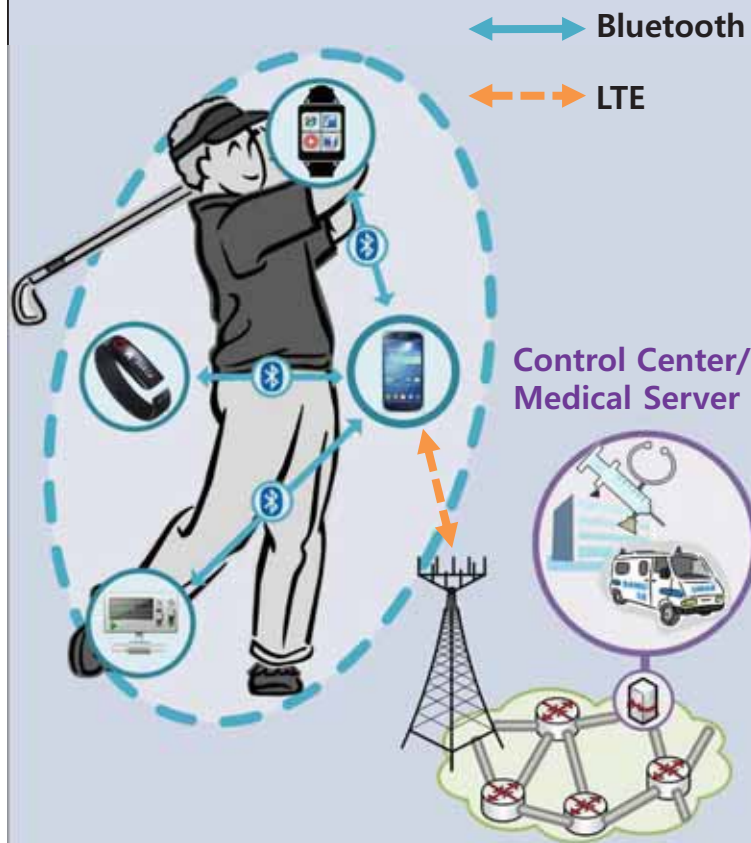
- X-ray 영상의 이해
- CT 시스템의 이해
- Simulation 을 통한 CT 데이터 획득
- CT 영상재구성 알고리즘 구현
- Artifact 분석
- Artifact 극복 알고리즘 구현
- 실제 데이터 적용
- 최종 CT 영상재구성 프로그램 구현

협력트랙

통신·네트워크/컴퓨터 지능 연구실 졸업연구 주제 소개

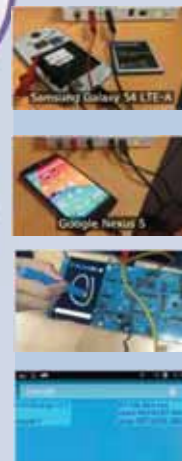
협력트랙 (지도교수: 정종문, 김은태)

스마트기기와 IoT 기기의 성능개량 및 자동 제어



스마트기기와 IoT 기기의 소모전력, 커널 스케줄링 및 자동 제어

- 스마트폰 기반의 커널 스케줄러 성능 (반응속도, 소모전력) 측정.
- 스케줄러 성능에 영향을 미치는 파라미터 도출 및 수학적 모델링.
- 스마트폰의 반응속도 및 소모전력 개선을 위한 커널 스케줄러 개발.
- 반응속도를 고려한 소모전력 최적화 알고리즘 개발
- 스마트 기기 제어 자동화



Power consumption measurement

Power consumption profile

Mathematical model for response time

Experiments

Response time measurement

Developed App

Minimize the energy consumption

Satisfy the response time threshold