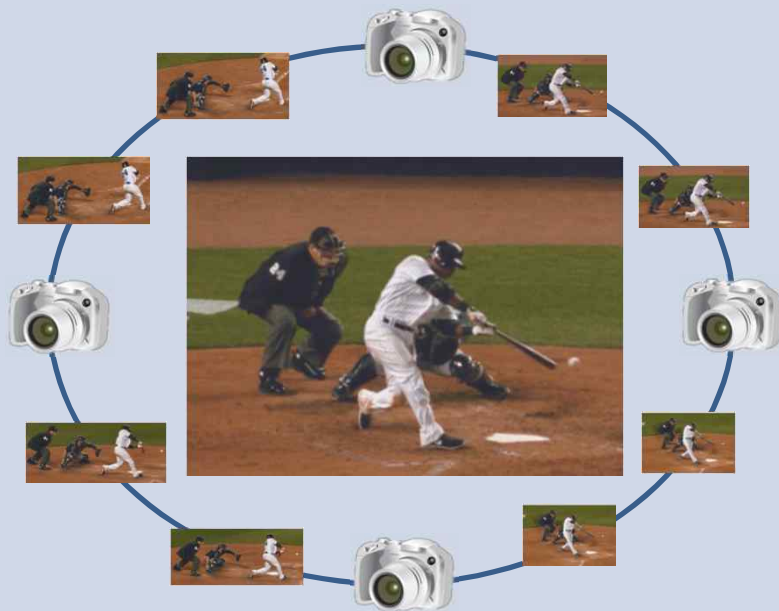


독립트랙 (지도교수: 손광훈)

❖ 여러 장의 사진을 이용한 360° 영상 복원

- 자연스러운 360° 영상을 획득하고자 하는 문제에서 출발



- 그림 1과 같이 서로 다른 시점에서 획득한 이미지들을 이용하여 자연스러운 360° 영상을 렌더링하는 알고리즘 개발 및 구현.
- 서로 다른 시점에서 획득한 영상을 이용하여 360° 영상을 만들어 낸다.
- 홀 영역을 채우고 노이즈를 제거하는 알고리즘을 개발하여 자연스러운 360° 영상을 렌더링 한다.

그림 1. 실제 야구 영상 샘플을 이용하여 360° 영상을 복원한 예제

독립트랙 (지도교수: 손광훈)

Video Summarization 알고리즘을 이용한 줄거리 시각화

영상의 줄거리를 빠르게 파악하고자 하는 문제에서 출발



그림 1. 스타워즈 영화의 Visual storylines

- 그림 1과 같이 긴 영상을 Video Summarization을 이용하여 Visual Storylines을 추출하는 알고리즘 개발.
- Shot 들의 boundary를 검출하고 Feature들에 의해 Clustering 한다.
- 뽑아낸 Cluster들의 관계를 파악하여 Visualization한다.

독립트랙 (지도교수: 손광훈)

Google Glass를 이용한 시각장애인을 위한 장애물 경보 장치

시각장애인을 위한 전방 장애물을 인식하는 문제에서 출발



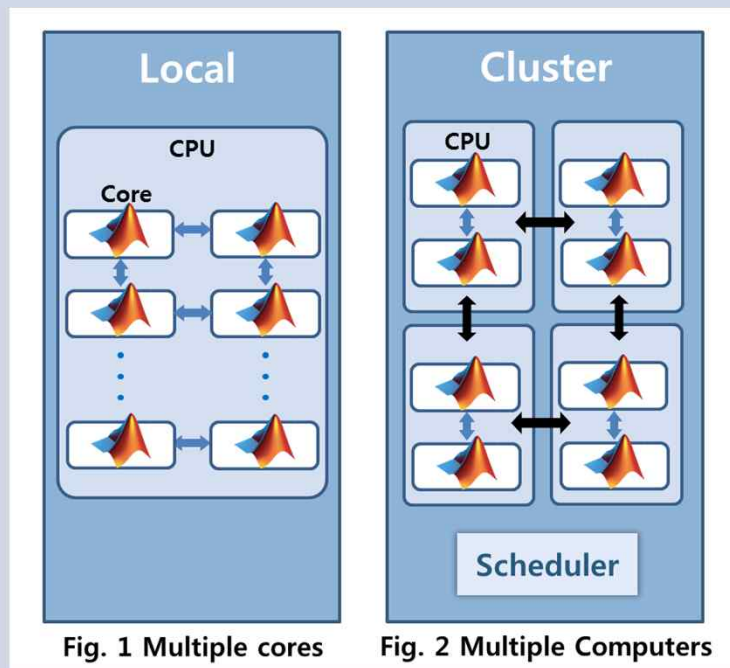
그림 1. 구글글래스를 통한 장애물 검출

- 그림 1과 같이 구글글래스의 카메라 영상을 통하여 전방 장애물을 인식하고 알려주는 알고리즘 개발.
- 컴퓨터 비전을 이용한 기본적인 장애물 인식 및 검출 알고리즘을 개발한다.
- 알고리즘을 안드로이드 개발툴을 이용해서 구글글래스에 탑재한다.

독립트랙 (지도교수: 육종관)

MATLAB의 parallel computing tool box를 이용한 병렬처리 기법

- ❖ 5G통신의 알고리즘 및 빅데이터를 빠른 속도로 처리하기 위해 병렬처리기법이 필요
 - 예) 5G 통신시스템에서 수백, 수천 개의 안테나를 사용한 데이터 전송 및 스케줄링 알고리즘의 시뮬레이션을 위해 필요 (4G 통신 8개 안테나 vs. 5G 통신 256개 안테나)
 - 예) 스마트폰 사용 급증으로 빅데이터가 화두가 되고 있음. 이러한 빅데이터를 빠르고 효율적으로 처리하기 위해 병렬처리기법이 필요



- Fig. 1는 한대의 컴퓨터에서 다수의 코어들을 사용하여 병렬처리 하는 알고리즘
- Fig. 2는 다수의 컴퓨터와 컴퓨터의 다수의 코어를 사용하여 병렬처리 하는 알고리즘
- Matlab의 주어진 툴을 사용하여 응용 및 연구
- 병렬처리기법은 활용가치가 무궁무진함

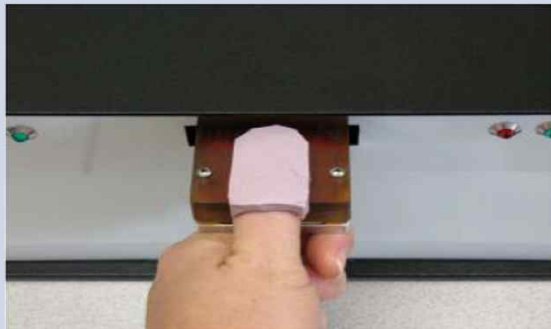
독립트랙 (지도교수: 육종관)

전자파를 이용한 비침습적 혈당측정의 가능성 연구

무채혈 방식으로 혈당을 측정하고자 하는 문제에서 출발



(a)



(b)

- 그림 1과 피를 뽑지 않고 혈당을 측정할 수 있는 기기 개발
- 당을 섭취하기 전, 섭취 후 30분, 60분 90분, 그리고 120분 후의 혈당변화를 RF 센서를 이용하여 측정
- RF 센서의 공진 주파수가 변하는 것을 이용한 혈당량 측정

그림 1. (a) 초고주파 대역에서 무채혈 방식으로 혈당을 측정하는 센서 (b) 센서에 실리콘을 결합하여 손가락을 고정하도록 한 기기

독립트랙 (지도교수: 윤영중)

전자기파의 반사패턴 조절을 이용한 스텔스 기술

입사되는 레이더 신호의 반사방향을 제어하여 레이더 탐지율을 낮춤

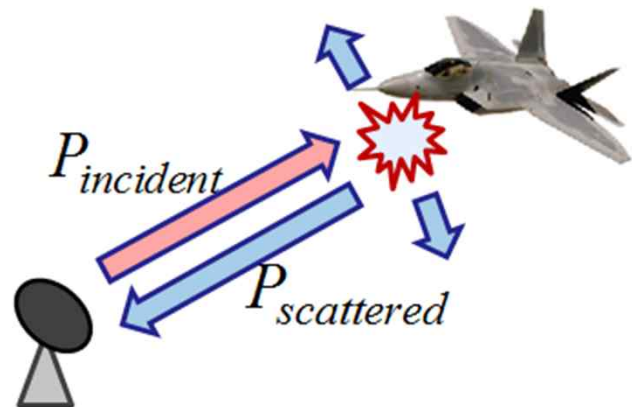


그림 1. 스텔스 기술 개념도

- 인공전자기표면을 구현하여 레이더에서 들어오는 전자기파의 패턴을 변화시킴으로써 RCS(Radar Cross Section) 감소
- 평면형, 곡면형부터 능동형에 이르기까지 다양한 반사체 구조를 설계
- 최종적으로 입사한 방향에 대해 null을 만듦으로써 RCS를 감소시키는 것을 목적으로함

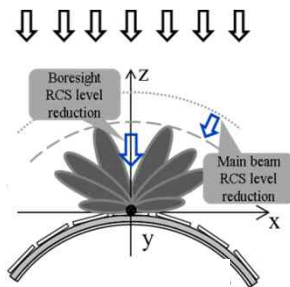


그림 2. 반사패턴 방향 변화

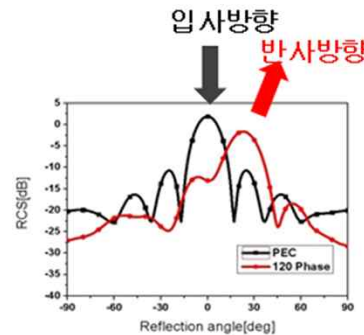


그림 3. 2D 반사패턴 변화

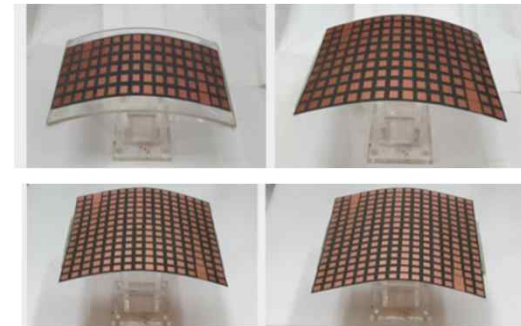
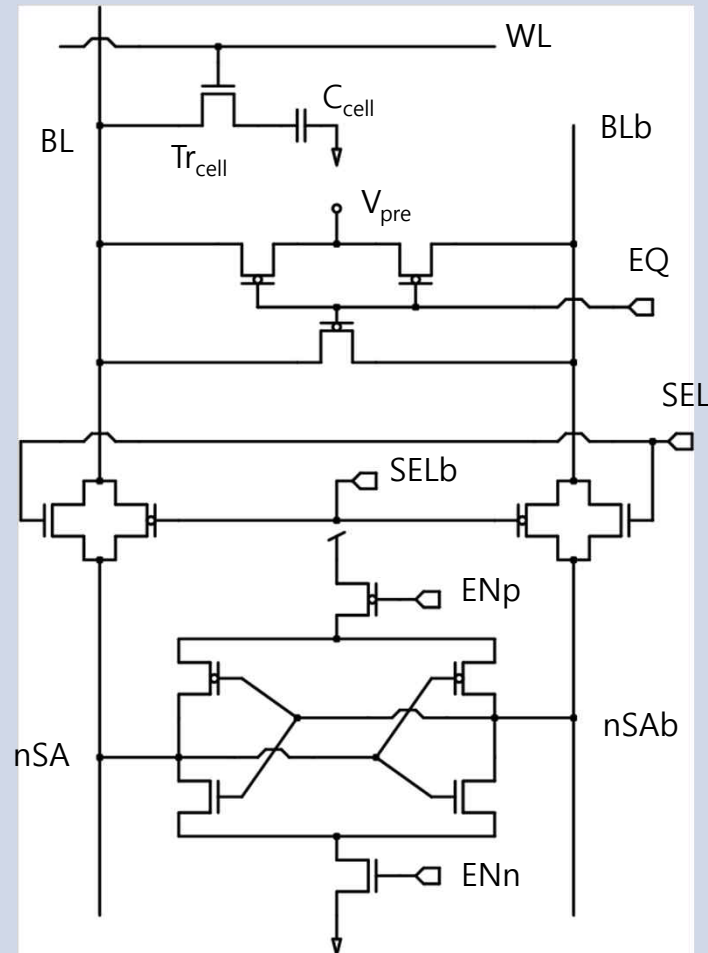


그림 4. 설계된 곡면형 구조 반사체



독립트랙 (지도교수: 윤홍일)

DRAM 읽기 동작을 위한 sense amplifier (SA) 설계



연구 주제

- ❖ 메모리 읽기 동작을 수행하는 sense amplifier의 이해

연구 진행

- ❖ 선행 기술 연구를 통한 sense amplifier의 동작 이해
- ❖ Sense amplifier의 성능 개선 방안 연구
- ❖ Sense amplifier 설계와 성능 검증

Simulation Tool

- ❖ HSPICE
- ❖ Cadence

선수과목

- ## ❖ 전자회로

독립트랙 (지도교수: 이상윤)

❖ Objective

- Texture synthesis based coding mode design for high coding efficiency

❖ Approaches

- Feature extraction from texture
- Coding texture block with synthesis mode



Fig.1 Coding texture block with feature extraction and synthesis

독립트랙 (지도교수: 이상윤)

❖ Objective

- Hand gesture-based display manipulation system for medical procedure

❖ Approaches

- Hand gesture recognition for screen scrolling and image resizing
- Kinect sensor (Microsoft)



Fig.2 Hand gesture interface for medical procedure

독립트랙 (지도교수: 이상윤)

❖ Objective

- Human behavior analysis based advanced driver assistance system

❖ Approaches

- Eye-gaze and face pose based drowsiness detection
- Appearance based pedestrian detection

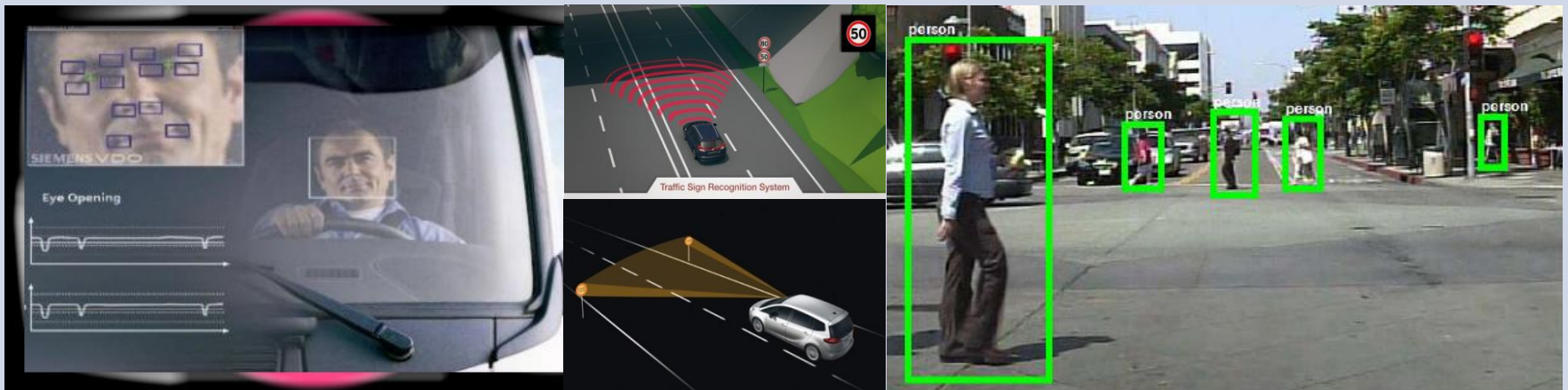


Fig.3 Driver state monitoring and pedestrian detecting system

독립트랙 (지도교수: 이상훈)

빅데이터 시스템을 활용한 인공지능과 영상처리 플랫폼 설계

영상처리와 인공지능, 빅데이터를 결합한 통합 플랫폼의 제작

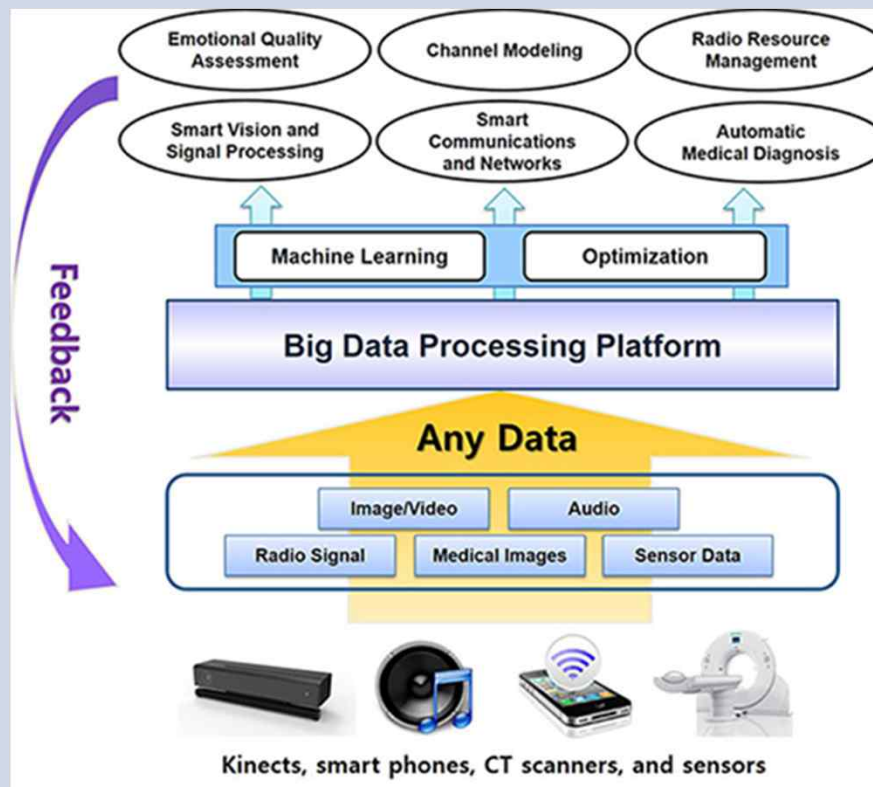


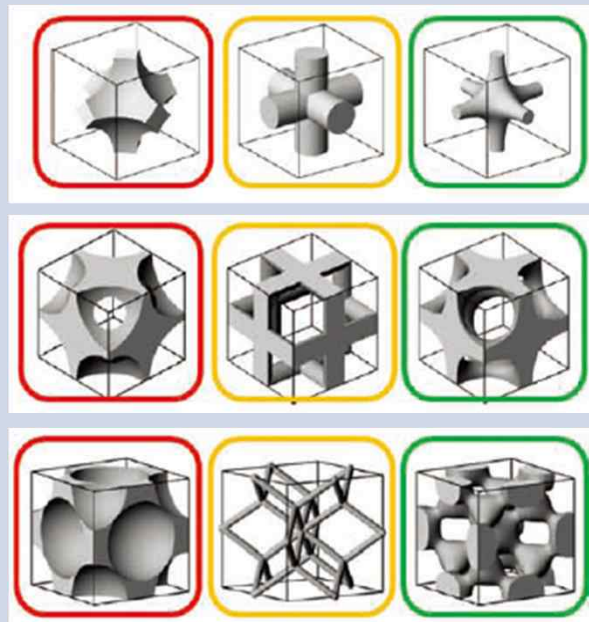
그림 1. 통합 플랫폼 가상 블록도

- 그림 1과 같이 최근에 대두되는 영상처리와 인공지능, 빅데이터 분야를 서로 연결하는 통합 플랫폼의 설계
- 빅데이터 시스템 자체는 기본 기반으로 설치하여 그 위에 여러 응용 분야로써 컴퓨터 비전, 영상처리, 의료영상, 인공지능 등을 융합
- 다양한 입력들 사이에서 특징을 추출하고 인지하고 분류하는 과정 등을 플랫폼으로써 설계하고 제작한다.

독립트랙 (지도교수: 이용식)

3D 프린터를 응용한 곡면 형상의 3차원 메타물질 연구

기존의 메타물질 단위 셀은 정육면체 형상을 가정하므로 곡면 형상을 갖는 변환 광학 기기 설계에 응용이 제한 적임.



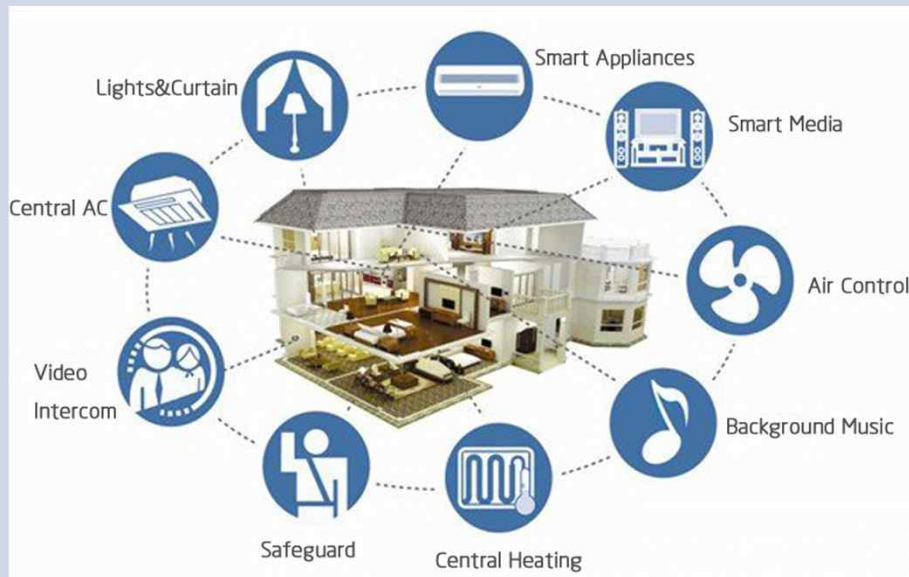
곡면형
형상변환

편파 독립
특성의
곡면형상의
메타구조

- 왼쪽 그림과 같은 3차원 구조를 설계하여 full-wave 시뮬레이션을 통해 편파에 따라 전자기적 특성이 유지될 수 있는 3차원 메타물질 설계
- 3차원 구조를 3D 프린터로 제작하여 편파 독립 전자기 검증
- 정육면체 형상을 곡면형으로 변환하는 형상 변환 식을 산출
- 곡면형으로 배열된 메타물질의 편파 독립 특성을 측정을 통해 검증

독립트랙 (지도교수: 이재용)

Galileo 보드를 사용한 IoT Network 구현



Galileo 보드를 사용한 IoT 예제

- Galileo 보드를 통해서 사용할 수 있는 다양한 sensor들과 통신(zigbee, Bluetooth, IEEE802.15.4 등등)을 통한 새로운 서비스 설계과 그 서비스를 사용하기 위한 IoT Network를 모델링한다.
- 모델링 한 IoT Network를 실제로 구현하여 작동한다.(복수개의 Galileo 보드 사용)
- IoT Network의 IoT traffic modeling 및 Wireshark를 통한 IoT data traffic을 분석한다.