

## 2025 BTS 실전문제연구팀 월별 활동보고서 (2025. 06월)

팀명	SOLAB	팀장	이재호
팀원	정태영, 김종원, 윤동협, 이현민, 김채은		
지도교수 (학과)	박재현 (전기공학부)	산업체멘토 (기업명)	이현석 (주제타모빌리티)
연구분야	<div><div><input type="checkbox"/> 미래형 모빌리티 기술</div><div><input type="checkbox"/> 친환경 에너지 기술</div><div><input checked="" type="checkbox"/> AI 및 스마트팩토리 기술</div><div><input type="checkbox"/> 탄소중립 기술</div><div><input type="checkbox"/> 스마트 헬스케어</div></div> <div><div><input type="checkbox"/> 스마트 공정 · 자원 순환</div><div><input type="checkbox"/> 예술 · 창의 융합</div><div><input type="checkbox"/> 지역 사회문제 해결</div><div><input type="checkbox"/> 글로벌 이슈 해결</div><div><input type="checkbox"/> 자유주제(트랙(전공) 관련 산업 분야)</div></div>		
연구주제	mmWave를 이용한 차량 운전자 이상 징후 감지		

※ 아래 예시를 참조하여 최대한 상세히 기술 (사진, 그림, 표, 차트 등 삽입 가능)

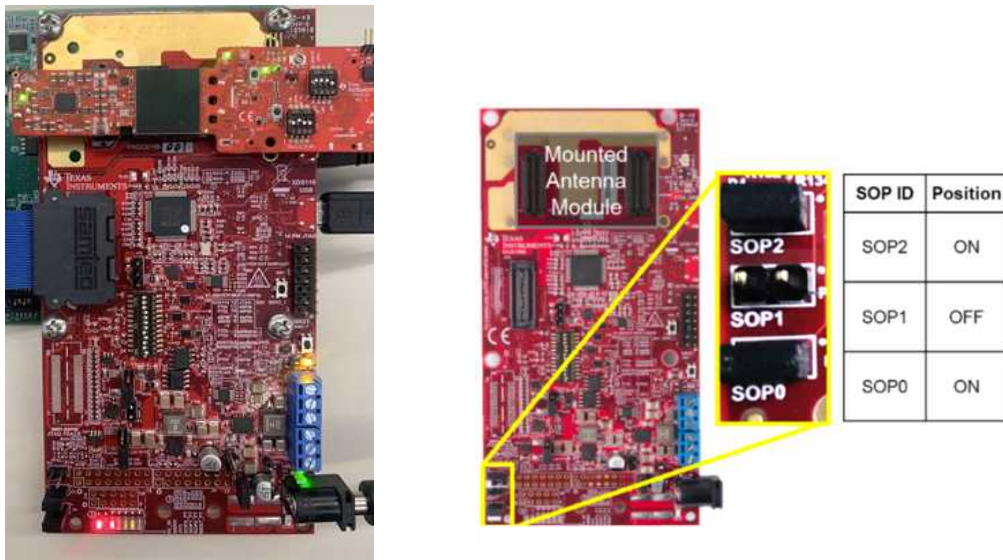
※ 글꼴 및 서식 : 맑은 고딕 11pt, 글자색 검정, 줄 간격 160%

### □ 이 달의 실전문제연구팀 활동 내역 (2025.06월)

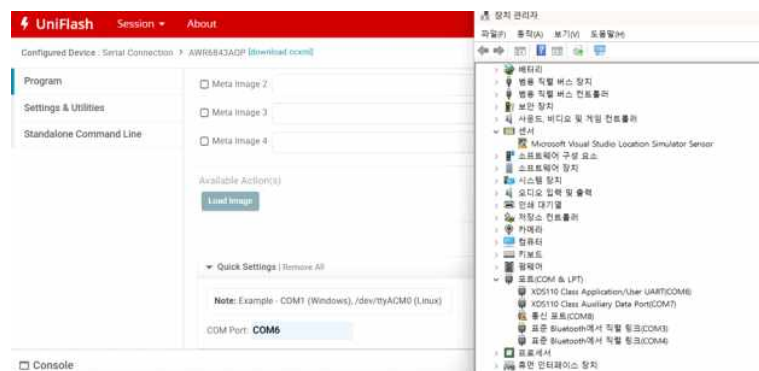
#### 1. mmWave 기반 TI 보드 사용 환경 구축 및 데이터 전송 방식 분석

- 날짜: 2025.06.23. - 2025.06.26.
- 참가자: 이재호(팀장), 정태영, 김종원, 윤동협, 이현민, 김채은
- 내용
  - IWR6843AOPEVM 과 MMWAVEICBOOST 환경 하드웨어 및 소프트웨어 초기 설정
    - 데이터 시트를 참고하여 하드웨어 연결 및 스위치 구성 방식 파악 [그림 1]
    - TI에서 제공하는 펌웨어 업로드 툴인 UniFlash와 같은 기본 소프트웨어 파악 및 설치 [그림 2]
  - TI mmWave에서 사용하는 데이터 전송 인터페이스 파악
    - TI에서 제공하는 데이터시트 기반 IWR6843AOP 센서, mmWave ICBoost, DCA100EVM로 데이터 전송 과정 및 인터페이스 파악 [그림3], [그림 4]
    - IWR6843AOP의 데이터시트 기반으로 ICBoost와의 통신 구조 분석

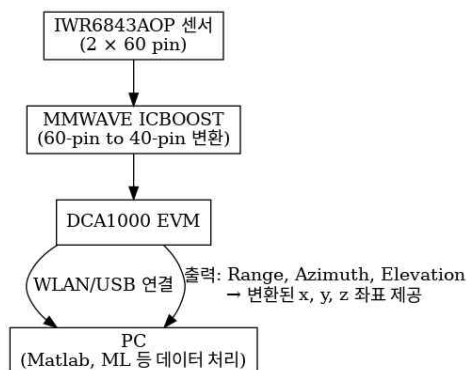
○ 자료



[그림 1] 하드웨어 환경 구축



[그림 2] 소프트웨어 환경 구축



[그림 3] 흐름도

인터페이스	통신 방식	케이블 종류	사용 목적	최대 속도	방향성	비고
UART	비동기 직렬	USB	설정 명령 (CLI), 센서 데이터	921,600 bps	양방향	기본 제공, 데모/툴 표준 인터페이스, 대용량 데이터 수집에는 부적합
SPI	동기 직렬	점퍼선	사용자 정의 MCU 연동	최대 50 Mbps	양방향	센서 Slave, 직접 구현, 커스텀 보드 제작 시 MCU 센서 제어용
QSPI	고속 동기 직렬	-	외부 플래시 메모리 연결	최대 수백 Mbps	양방향	코드 실행 또는 데이터 저장용, 일반 통신에는 부적합
LVDS	고속 직렬	리본 케이블	Raw ADC 데이터 출력	600 Mbps/lane x 2	센서 → 외부	DCA1000 필요, 실시간 수집용
CAN-FD	멀티마스터 직렬 버스	CAN 트랜시버	객체 검출 결과 및 상태 전송	최대 5Mbps	양방향	센서↔ECU 간 통신, 결과 전송 전용

[그림 4] 통신 인터페이스 비교 표

## 2. 예제 실습 및 MATLAB 코드 분석

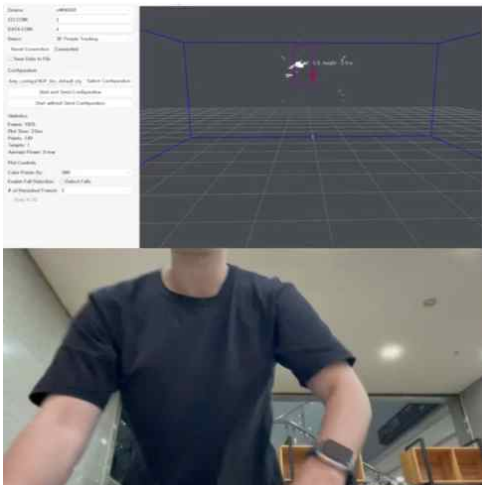
○ 날짜: 2025.06.27.- 2025.07.03.

○ 참가자: 이재호(팀장), 정태영, 김종원, 윤동협, 이현민, 김채은

○ 내용:

- TI 제공하는 Visualization 데모 실습 [그림 5]
- 실습을 진행한 예제 외의 데모 파일 분석 및 연구 주제에서 활용 가능한 데모 파일 파악 [그림 6]
- MATWORK에서 제공하는 MATLAB 예제 코드 탐색 및 실습 [그림 7], [그림 8]
- 코드 분석
  - 예제 내 HelperTIRadarTrackingDisplay 클래스 분석으로 시각화 동작 방식 파악 [그림 9]

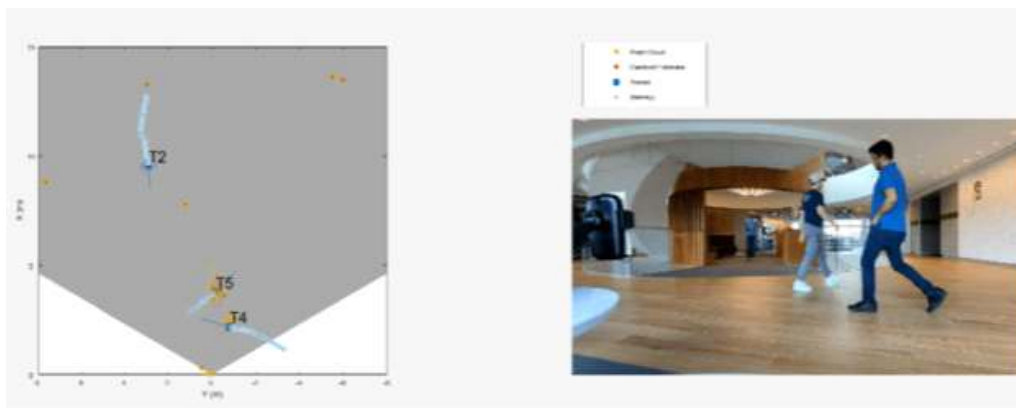
### ○ 자료



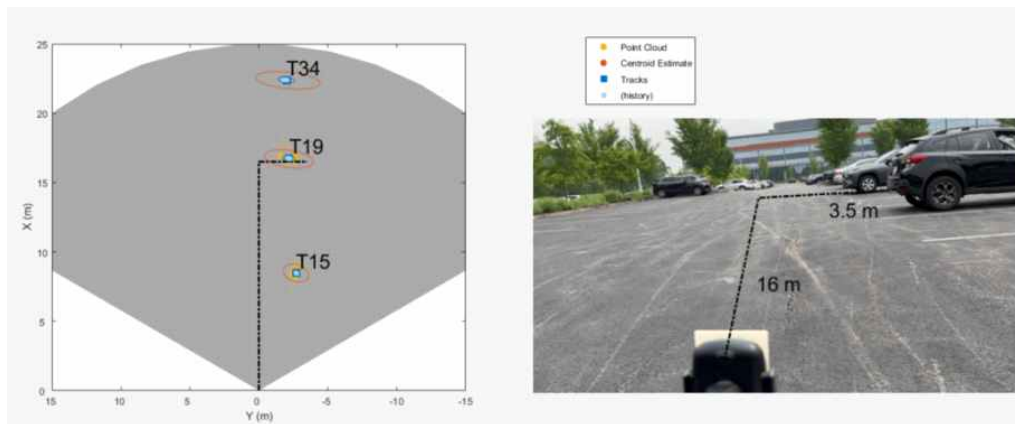
[그림 5] 예제 실습

기능군	데모 파일 예시	주요 기능 설명
사람 추적/카운팅	3D_people_track_6843_demo.bin long_range_people_det_6843_demo.bin mobile_tracker_6843_demo.bin	- 실내 외에서 사람의 위치, 이동 경로, 수, 정지/이동 상태를 실시간으로 추적 및 카운팅 - 3D 포인트 클라우드 기반 사람 위치 시각화
자동문/출입 감지	automated_doors_68xx_demo.bin automated_doors_68xx_demo_aop.bin automated_doors_68xx_demo_ods.bin	- 자동문 앞 사람/객체 감지 - 출입자 감지 및 문 자동 개폐 트리거용 신호 생성 등
교통/차량 모니터링	traffic_monitoring_68xx_demo.bin traffic_monitoring_18xx_demo.bin	- 차량 속도, 거리, 방향 등 실시간 감지 - 도로 위 차량 흐름, 교차로 트래픽 분석 등
영역/공간 스캐닝	area_scanner_68xx_demo_isk.bin area_scanner_68xx_demo_aop.bin area_scanner_68xx_demo_ods.bin	- 특정 공간 내 움직임, 객체 위치, 영역 내 침입 감지 등 - 넓은 영역의 실시간 스캔
주차장/차량 감지	parking_garage_sensor_68xx_demo_isk.bin	- 주차장 내 차량 존재 감지 및 빈자리 탐지 - 주차장 관리 자동화 지원
생체 신호/낙상 감지	vital_signs_tracking_6843AOP_demo.bin	- 사람의 호흡, 심장박동, 미세 움직임 등 생체 신호 감지 - 낙상 등 이상행동 실시간 감지
고정밀/특수 기능	high_accuracy_68xx_demo.bin xw68xx_mmw_demo_hcc.bin	- 고정밀 거리/속도/각도 측정 - 특정 환경(예: 산업용)에서의 고정밀 레이다 데이터 제공

[그림 6] 활용 가능한 오픈소스 데모 정리



[그림 7] 실내 객체 위치 추정 예제 결과



[그림 8] 주차장 객체 위치 추정 예제 결과



[그림 9] HelperTIRadarTrackingDisplay 클래스 파일

□ 팀원별 활동 정리

이름	역할	주요 활동 내용
김종원	통신 인터페이스 분석	IWR6843AOP 센서의 통신 인터페이스 분석
정태영	센서 모듈 조사 및 분석	mmWave의 개념과 및 IWR6843센서의 주요 특징 조사
윤동협	환경 구축 및 실습, 분석	실험 환경 구축, TI 및 MATWORK 실습 진행
이현민	환경 구축 및 분석	실험 환경 구축 및 MATWORK 예제 코드 분석
김채은	환경 구축 및 코드 분석	실험 환경 구축 및 TI 예제 코드 분석

□ 계획 대비 진행 내역

계획	진행	비고
- mmWave 및 IWR6843AOP 센서에 대한 전반적인 이해 - TI사 mmWave 보드 환경 구축 - 센서를 이용한 실습 및 분석	- mmWave 개념 및 활용 분야 이해 - 환경 구축 완료 및 흐름도 분석 진행 - 예제 실습 및 분석 진행	

□ 다음 달 계획

- IWR6843AOP센서를 MMWAVEICBOOST에 연결하여 수집된 데이터 형태 확인
- 데이터 파싱 및 디버깅
- DCA1000EVM이 추가된 환경에서의 데이터 분석 및 예제 진행
- 코드 분석 및 흐름 파악

□ 이번 달 팀 운영비 집행 내역 (06월)

집행일	세부 항목	사용내역	금액
합 계			0

- ※ 반드시 해당 월에 해당하는 집행 내역만 기재
- ※ 지정된 연구비카드 사용 필수
- ※ 전체 비용에서 회의비는 최대 20%(월 3회 이내 집행 가능), 출장비는 최대 30%로 제한
- ※ 연구장비비 및 재료비 집행 시, 운영안내서(PP.15-17) 내 집행 기준 확인 필수
- ※ 사용 구분 작성 시, 수행계획서에 편성된 항목명 정확하게 기재(사무용품비, 출장비 등)
- ※ 사전 검토 및 승인된 건에 한하여 예산 집행 가능(세부 항목 최대한 상세히 기재)
- ※ 지도교수 의견란 작성 필수

□ 평가 및 건의 사항 (평가 또는 건의 사항을 자유롭게 작성해 주세요.)

확인	지도교수 : 전기공학부 박재현	(서명)
의견		