

## 2025 BTS 실전문제연구팀 월별 활동보고서 (2025. 07월)

팀명	SOLAB	팀장	이재호
팀원	정태영, 김종원, 윤동협, 김채은, 이현민		
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 (2025.07월)

#### 1. IWR6843AOP, mmWaveICBoost, DCA1000EVM 분석

- 날짜: 2025.07.03. - 2025.07.07
- 참가자: 이재호(팀장), 정태영, 김종원, 윤동협, 이현민, 김채은
- 내용 : IWR6843AOP 조사 [그림1]
  - IWR6843의 특징
  - 내장 AOP(Antena on Processor)로 설계 단순화
  - 송신기 3개/수신기 4개로 정밀한 공간 탐지
  - Raw ADC 데이터는 LVDS 방식으로 DCA1000EVM보드에 전송, 실시간 수집 가능 [그림 2], [그림 3]

○자료

Function	IWR6843AOP	IWR6843	IWR1843	IWRL6432AOP	IWR1443
AOP	O	X	X	O	X
Number of Tx/Rx	3/4	3/4	3/4	2/3	2/3
LVDS	YES	YES	YES	-	-
Features	소형+고성능, 실시간 트래킹	안테나 커스텀, 고정 설치 적합	자동차용 고성능	존재 감지, 근거리	보급형, 거리 측정, 존재 감지

[그림 1] IWR6843AOP 특징

## 2.1 Functional Block Diagram

The functional block diagram of the DCA1000EVM is shown in Figure 1.

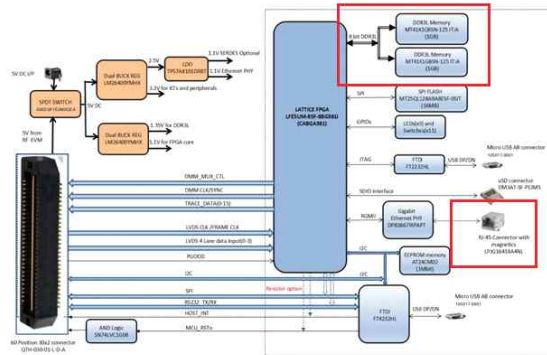


Figure 1. DCA1000EVM Functional Block Diagram

[그림 2] 블록 다이어그램

## 2.2.1 Block Diagram

Figure 3 shows the block diagram.

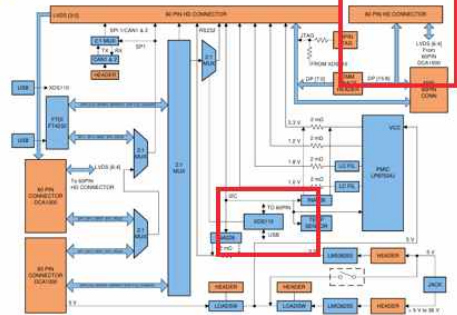


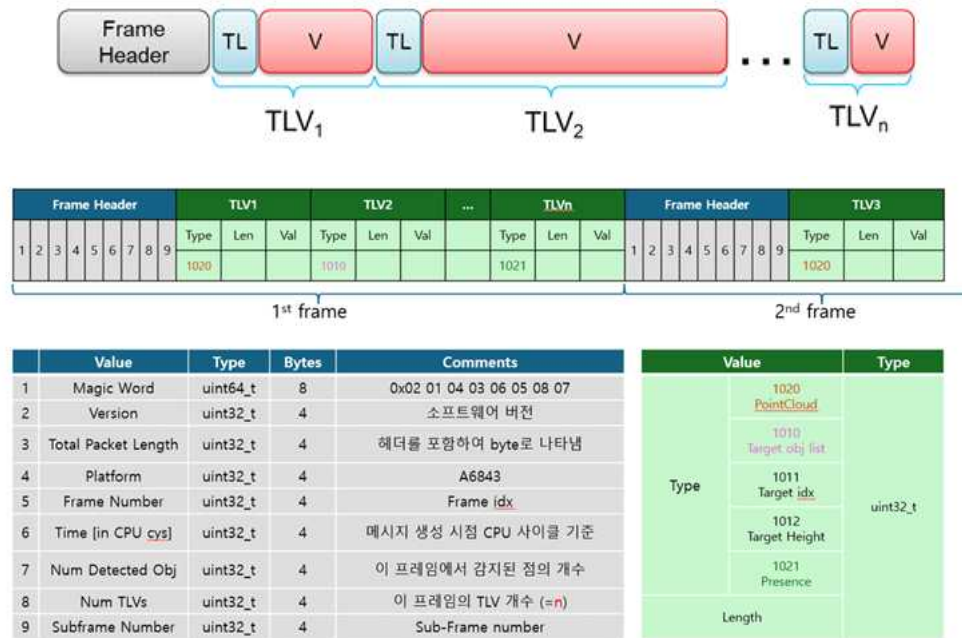
Figure 3. Block Diagram of MMWAVEICBOOST

[그림 3] DCA1000EVM 내부 블록 다이어그램

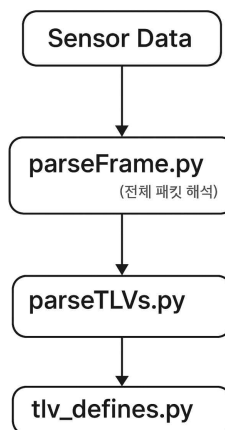
## 2. IWR6843AOP 센서 데이터 구조 분석과 파싱 및 디버깅

- 날짜: 2025.07.08. - 2025.07.16
- 참가자: 이재호(팀장), 정태영, 김종원, 윤동협, 이현민, 김채은
- 내용
  - IWR6843AOP 센서 매뉴얼을 기반으로 원시 데이터 처리 방식과 패킷 구조 분석 [그림 4]
    - 센서 데이터는 16진수로 수신되며, 해당 데이터 구조 및 흐름 파악
  - TLV (Type-Length-Value) 구조 및 프레임 헤더 구성 요소 확인
    - Frame Header: 각 프레임의 시작을 나타내며, 패킷 메타데이터 포함
    - TL (Type-Length): 데이터 유형 및 길이 명시
  - 센서 데이터 파싱 흐름을 다이어그램으로 구성하여 구조적 이해 [그림 5]
  - IWR6843AOPEVM 디버깅
    - 데이터 처리 확인: DSS는 레이더 신호에서 거리, 속도, 위치 변환
    - 값 출력: 변수(x, y, z, velocity)가 정상 유무 확인
    - 알고리즘 검증: tracking 알고리즘이 정상 동작 확인

○ 자료



[그림 4] IWR6843AOP 데이터 프레임 구조 및 TLV 구조 설명 도식



[그림 5] 센서 데이터 파싱 플로우 다이어그램

3.

○ 날짜: 2025.07.17.- 2025.07.31.

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

○ 내용:

- DCA1000 EVM 동작 확인 및 데이터 수집, 분석

· mmWave Studio GUI를 통해 후처리 된 데이터 시각화 및 수집 [그림 6]

· I/Q 데이터 형식 및 개념 학습

· mmWave Studio 내에서 수신된 I/Q 데이터 파싱 코드 분석

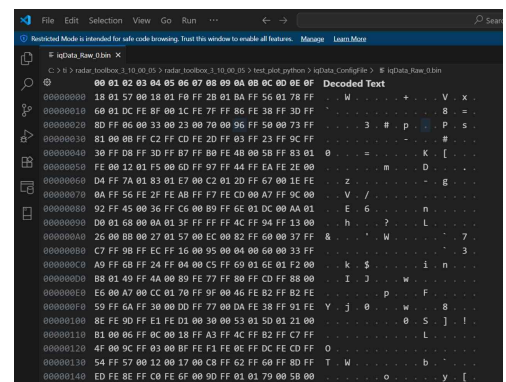
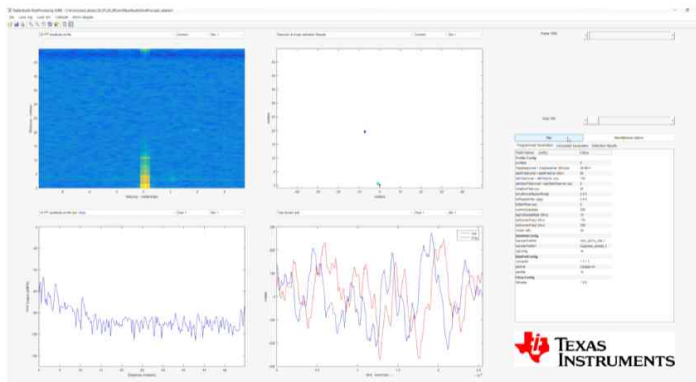
- MATLAB 예제 실습 및 분석

· 매트랩 예제 코드 실습 [그림 7]

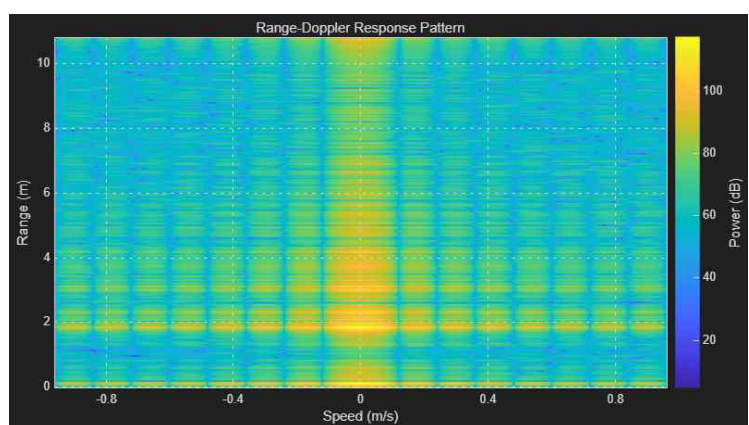
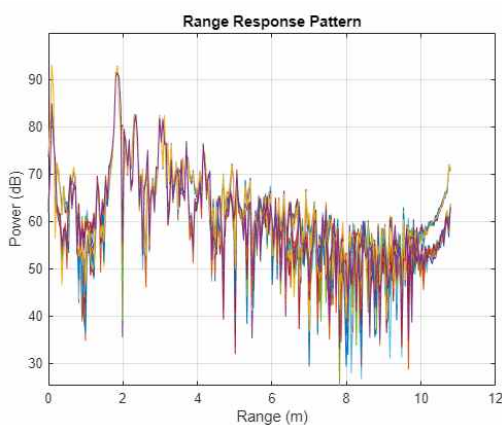
· FFT(Fast Fourier Transform) 학습

· 예제 내 RangeResponse, RangeDopplerResponse와 같이 FFT를 통해 I/Q 데이터를 변환하는 중요 클래스 코드 분석

○ 자료



[그림 6] mmWave Studio GUI 환경에서 수집된 데이터 시각화 및 I/Q 데이터



[그림 7] MATLAB 예제 중 I/Q 데이터의 RangeResponse, RangeDopplerResponse 결과

□ 팀원별 활동 정리

이름	역할	주요 활동 내용
김종원	데이터 파싱 방법론 모색	TLV 데이터 구조 및 데이터 파싱 코드 분석
정태영	데이터 디버깅 및 Raw데이터 수집	센서 디버깅, DCA1000EVM 원시 데이터 수집
윤동협	코드 분석 및 검토, 실행	DCA1000EVM 사용 환경 구축 및 GUI 예제 실습
이현민	코드 분석 및 검토	MATLAB 예제 실습 및 코드 분석
김채은	코드 분석 및 검토	FFT와 같은 예제 내 주요 코드 분석

□ 계획 대비 진행 내역

계획	진행	비고
- 데이터 파싱 방법론 모색 - DCA1000EVM 데이터 수집 - 수집된 데이터를 통한 예제 코드 실습 및 분석	- 데이터 파싱 과정 디버깅 진행 - DCA1000EVM을 이용해 Raw data 수집 및 분석 - DCA1000EVM MATLAB 예제 실습 및 분석 진행	

□ 다음 달 계획

- ※ 핵심적인 내용만(2~4가지) 개조식으로 기술
- Pose estimation 관련 선행 연구 논문 자료 분석을 통한 데이터 분석 알고리즘 탐구
  - mmWave 레이더를 활용한 I/Q 데이터 수집 및 탐지 결과 생성

□ 이번 달 팀 운영비 집행 내역 (07월)

집행일	세부 항목	사용내역	금액
2025.07.08	재료비	WR6843AOPEVM 구입	664,884
2025.07.08	재료비	MMWAVEICBOOS구입	447,334
합 계			1,112,218

- ※ 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		