

이 력 서	지원부문	SW개발
	희망연봉	면접 후 협의



인적 사항	성명	한 글	심철동	주민번호	800811-XXXXXXX
		영 문	Chul-Dong, Shim	생년월일	1980.08.11
	현 주 소		경기도 군포시 산본천로 119-9 주공아파트 1110 동		
	E-Mail		cdshim1980@naver.com		
	자택전화		-	이동전화	010-5910-4118

경력기술서

▶ 1980년생 44세, 경기도 군포  
▶ e-mail - [cdshim1980@naver.com](mailto:cdshim1980@naver.com)

경 력 사 항	근무회사	근무기간	직위	담당직무
	다원일렉트론	2023.07 ~ 2024.02	책임	열차종합제어기(TCMS) SW 개발
	DYESSYS - DYAUTO 와 ESSYS 합작회사	2019.05 ~ 2023.06	책임	<a href="#">MBD 를 이용한 제어기 SW 개발</a> A-SPICE/ISO26262
	인터콘시스템스	2017.06 ~ 2019.04	과장	열차 출입문제어기 개발/유지보수
	DYAUTO - DY((주)동양기전)에서 DYAUTO 로 분사	2013.10 ~ 2016.09	대리	MBD 를 이용한 제어기 SW 개발, A-SPICE/ISO26262
	한국후지제록스	2011.11 ~ 2013.10	사원	복합기 인증 서버/단말기 개발
	연세대학교 자동화기술연구소	2010.09 ~ 2011.09	연구원	6 축 FT 센서 기술개발
	한국과학기술연구원	2009.03 ~ 2009.12	인턴	제어기 개발/유지보수

자 격 사 항	자 격 명	취득일자	발급기관	능 력 사 항	Computer		어학사항	
	운전면허	2005.07	도로교통공단		Office	상	-	/
	A-SPICE Provisional Assessor	2015.08	intacs		-	-	-	/

병 역 사 항	구 분	육군	기 타 사 항	종 교	기독교	가족관계	기혼(자녀없음)
	군 별	보병		취 미	영화보기	보훈대상여부	-
	기 간	2000.06 ~ 2002.08		특 기	기술습득	장애대상여부	-
	면제사유	만기제대		음주	1 병	흡연	비흡연

연구활동	지도교수	기간	내용
삼성전자 프로젝트	연세대 건설환경공학과 김정훈 교수님	2010/09 ~ 2011/08	다축 Force/Torque 센서 상용화 기술 개발 <a href="#">(건설환경공학과 CORAL LAB: Smart Sensing)</a>
논문	명지대 기계공학과 박강 교수님	2008/09 ~ 2009/02	<a href="#">박강, 심철동, "유도 경기력 향상을 위한 유도 인형시스템 개발", 한국 CAD/CAM 학회, v.15 no.15, 2010 년</a> (특허등록(10-2009-0086236): <a href="#">유도 훈련장치</a> )
학위논문	연세대 건설환경공학과 김정훈 교수님 명지대 기계공학과 이수진 교수님	2007/03 ~ 2008/08 2008/09 ~ 2009/02	<a href="#">제어모드 변환을 통한 지능형 근력강화 시스템 개발, 2009 년</a>

학 력 사 항	학 교 명		재학기간	전 공	졸업구분	지 역	학 점
	대학원	명지대학원	2007.03 ~ 2009.02	기계공학과(메카트로닉스)	졸업	경기도	4.25/4.5
	대 학	명지대학교	1999.03 ~ 2007.02	기계공학과	졸업	경기도	2.96/4.5

※ 학부 3 학년(2006 년)에 실험실에 들어가 MCU 를 처음 접하고, 타과 전공과목을 교양으로 수강하여 학점이 좋지 않습니다.

# System & Software Engineer

## 경력요약

개발자 입문시절 처음 진행한 Force Torque Sensor 개발 프로젝트에서 하드웨어와 소프트웨어를 동시에 개발하는 것에 능력의 한계를 느껴 하드웨어를 제어하는 소프트웨어 개발자로 방향을 결정하고 기술을 습득해 왔습니다. 회로도 보면서 하드웨어에 대한 동작을 검증하며 소프트웨어를 개발하여 꾸준히 하드웨어에 익숙해지려고 노력해 왔습니다. 그리고 이제는 제품개발을 통해 이익을 창출해 내고 싶다는 생각이 크기 때문에 성공적인 프로젝트 완수를 위해서라면 PM역할은 물론이고, 필요하다면 SW개발뿐 아니라 HW개발도 수행해 보고 싶습니다.

지금까지는 크게 Matlab/Simulink 모델기반설계(MBD) 기법을 활용한 소프트웨어 제어로직 및 알고리즘 개발, 프로젝트 일정/이슈/형상 관리, 임베디드/펌웨어 개발 업무를 주로 수행해 왔습니다. 모델기반설계를 통해 개발한 소프트웨어(로직 및 알고리즘)를 C코드로 자동생성 하여 MCU와 통합하고, Agile기반으로 프로젝트를 진행하여 일정/이슈/형상(코드 및 산출물)을 관리하며, 하드웨어에 대한 이해를 바탕으로 소프트웨어를 동작시키는 펌웨어 개발하는 활동은 신뢰성 있는 소프트웨어 개발에 반드시 필요한 활동들이라고 생각하고 있습니다. 10년 이상을 하드웨어를 제어하는 소프트웨어 개발업무를 주로 수행해 왔기 때문에 어떠한 아이템이라도 하드웨어를 디버깅하면서 소프트웨어를 개발/유지보수하는 업무는 문제없이 수행할 수 있습니다. 여기에 더하여 최근 3년동안 Matlab/Simulink로 제어로직 및 알고리즘을 개발하고 타겟 MCU에서 구동시키는 업무를 수행해 왔기 때문에 OS/Non-OS 환경에서 알고리즘을 개발하고 구현하는 업무 수행도 가능합니다.

오류 없는 제품, 현재보다 더 나은 제품, 사용자에게 필요하고 유용한 제품을 개발하고 싶은 바람으로 경험들을 하나하나 쌓아왔습니다. 앞으로 기회가 된다면 지금까지 쌓아온 요소 기술들을 리눅스 기반 임베디드 시스템에 모두 통합하여 제품을 개발하고, 개발에만 그치는 것이 아니라 개발 이후 역할범위를 확장하고 어떠한 활동이라도 추가로 담당하여 개발제품으로 실제 매출을 발생시키고 싶습니다.

한번 결심하면 실패하더라도 절대 포기하지 않으며 끝까지 해내는 자세로 살아왔기에 언젠가는 그러한 기회가 주어질 것이라 믿고, 앞으로 올 그 기회를 놓치지 않기 위해 꾸준히 준비할 것입니다. 그리고 그 기회를 통해 지금까지의 시간이 의미있었다고 저 스스로를 인정해 주고 싶습니다.

## 학력 (Education Background)

2007/03 ~ 2009/02	대학원	메카트로닉스 전공, (운영체제, 자동제어, 신호처리, 프로그래밍 등 모터제어를 위해 필요한 지식 학습)
1999/03 ~ 2007/02	대학교	기계공학전공, (기계공학, 동역학, 전기전자공학, C언어, 마이크로프로세서 기초지식 학습)

## 경력 (년차별)

2023.07 ~ 2024.02 (권고사직으로 인한 퇴사 후 구직중)	다원일렉트론 / 책임	열차 종합제어장치 TCMS 소프트웨어 (Linux C++ base Multi-Thread Application) 개발
2019/05 ~ 2023/06	DYESSYS / 책임 - DYAUTO와 ESSYS 합작회사	MBD를 통한 BLDC모터 제어 알고리즘 개발(진행중) 자동차 안전벨트 제어기 MBD 고객대응 자동차 윈도우/와이퍼 MBD 기능구현 선행학습 프로세스 구축(ISO26262대응 및 A-SPICE CL3인증)
2017/06 ~ 2019/04	인터콘시스템스 / 과장	열차 출입문 제어기 양산 소프트웨어(RTOS base Multi-Task Firmware) 개발 현장 품질이슈 대응 및 유지보수
2013/10 ~ 2016/09	DYAUTO / 대리 - DY((주)동양기전)에서 DYAUTO로 분사	ISO26262프로세스구축 및 A-SPICE CL2인증 자동차 윈도우 MBD 기능구현 선행학습 자동차 윈도우 시스템 설계
2011/11 ~ 2013/09	한국후지제록스 / 사원	복합기 인증단말기 소프트웨어(Linux C base Multi-Thread Application) 개발 현장 품질이슈 대응 및 유지보수
2010/09 ~ 2011/08	연세대 자동화기술연구소 / 계약직연구원	삼성전자 프로젝트 - 다축 Force-Torque센서 상용화기술 개발
2009/03 ~ 2009/12	KIST 인지로봇연구단 / 인턴연구원	무인 전기자동차 하위 제어기 개발
2007/03 ~ 2009/02	명지대 대학원 / 석사	산학연프로젝트 - 유도경기력 향상을 위한 유도인형시스템 개발 졸업논문 - 제어모드 변환을 통한 지능형 근력강화 시스템 개발

## 경력 (분야별)

### 분야별 경험

#### ▶ 펌웨어 및 임베디드 리눅스 소프트웨어 개발

- 다수의 MCU 펌웨어 개발
  - Intel (80c196), AVR (atmega8535, atmega128), Samsung (S3C2440), TI (tms320f2812, tms320f28069), STM (stm32f407, stm32f429, stm32f746), Atmel (SAM7S256, SAM7X256, SAM4E16E, SAMC21J), Nxp (S32K144, S32K312, S12ZVM), ESP32 (for ble/wifi), Cortex-A8 (for Linux on Beaglebone Black)
  - 통신(UART, I2C, SPI, LIN, CAN, RS485, Ethernet 등) 프로토콜 Handling
  - 펌웨어 레벨에서 제어로직 개발/검증/적용
- Linux/RTOS 소프트웨어 개발
  - linux C++ Multi-Thread 어플리케이션에서 trdp(udp multicast) 통신을 통해 15개 장치간 네트워크 통신 데이터 실시간 송/수신
  - uClinux C Multi-Thread 어플리케이션에서 tcpip 통신을 통해 카드인증 후 복합기 제어
  - FreeRTOS에서 열차출입문 제어 (마스터1개/슬레이브7개 제어기 동시제어, 이중화 제어기 설계)
- OTA기능을 포함하는 IOT 시제품 개발
  - 칼만필터 신호처리를 통해 속도/가속도 정보로부터 위치정보 취득 → 도어 열림/닫힘 감지
  - 개발한 PC Python Application에서 bin파일 Parsing 후 LIN/UART로 packet전송 → 타겟MCU 부트로더 펌웨어 업데이트
  - PC or Phone에서 Wifi를 통해 일반파일전송 방식으로 bin파일 전송 → Embedded WebServer의 File System에 bin파일 저장 → WebServer에서 UART를 통해 y\_modem protocol로 bin파일 전송 → 타겟MCU 부트로더 펌웨어 업데이트

#### ▶ 모델기반설계(MBD)를 통한 제어알고리즘 개발

- 모델기반 시스템/소프트웨어 엔지니어링
  - 요구사항 분석을 통한 아키텍처 설계
  - 요구사항-아키텍처-코드간 추적성 확보
- 기능로직 및 제어알고리즘 MBD 구현
  - 시뮬레이션을 통해 로직/제어알고리즘 개발
  - 로직/제어알고리즘 C코드자동생성 및 타겟 포팅

#### ▶ 프로젝트 관리 및 개발 산출물 형상 관리

- A-SPICE CL3 프로세스 구축 및 인증획득
  - 개발 PM역할 수행
  - 목표정의, 이행계획수립, 일정조정 및 관리
- Redmine 이슈관리 및 AWS연동
- GitHub/GitLab을 활용한 Agile기반 프로젝트 관리
  - 소스코드관리, 이슈관리, 프로젝트 일정관리

### 요약

2019년 이후부터 진행한 프로젝트는 개발프로세스에 대한 이해를 바탕으로 일정, 이슈, 형상(소스 및 산출물)관리를 수행하였고, 양산타겟은 V-Model방법론을 적용하고, 선행개발은 Agile방법론을 적용하여 개발을 진행함 또한 알고리즘 및 상태기반 제어로직개발 시 모델기반설계를 통해 자동으로 생성된 코드를 모듈화하여 임베디드 시스템에 적용함

임베디드/펌웨어 소프트웨어 개발	모델기반설계를 통한 제어알고리즘 개발	프로젝트 관리 및 개발산출물 형상 관리
<ul style="list-style-type: none"><li>└ Embedded Linux</li><li>└ 부트로더</li><li>└ 열차 출입문 제어기</li><li>└ FT센서, 무인차 제어기</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>└ 자동차 안전벨트</li><li>└ 자동차 와이퍼</li><li>└ Escalator</li><li>└ 자동차 윈도우</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>└ MBD개발 프로세스</li><li>└ Redmine, Github/GitLab 이슈관리</li><li>└ A-SPICE/ISO26262 통합 프로세스</li></ul>

## 기술숙련도

프로젝트 일정, 소스, 이슈 관리  
모델링, 시뮬레이션, 코드자동생성  
이슈관리  
실시간운영체제

객체지향 프로그래밍  
소프트웨어 아키텍처링  
A-SPICE 초급 심사원 자격취득

- GitHub / GitLab (2020/08~2023/01)
- Matlab/Simulink (2020/08~2023/05)
- Redmine & AWS (2019/09~2020/09, 2018/01~2018/08)
- uCOS-II (2009), FreeRTOS (2016/10~2019/04)
- linux (2011/11~2013/09, 2016/10~2017/04, 2023/07~2024/03)
- Python (2020/05~2020/08), C++ (2011/11~2013/09)
- Software Architecturing - IBM Rhapsody(2018), Enterprise Architecture(2015)
- A-SPICE Provision Assessor (2015/08~2018/06)

## 업무경험1 – 임베디드/펌웨어 소프트웨어 개발

### Embedded Linux C++ 기반 소프트웨어 개발

2023/07 ~ 2024/02 : 열차 종합제어장치 TCMS 소프트웨어 개발

2024/03 ~ 현재 : Embedded Linux를 통한 어플리케이션 개발

#### ■ 목표

- ✓ Embedded Linux C++ base Multi-Thread 기반 어플리케이션 개발
- ✓ 열차 종합제어장치 TCMS 통신프로토콜 및 기능로직 소프트웨어 개발

#### ■ 수행업무

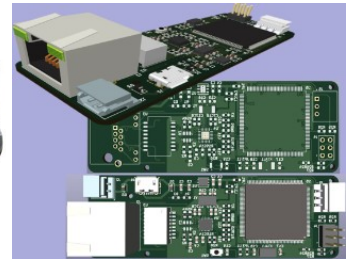
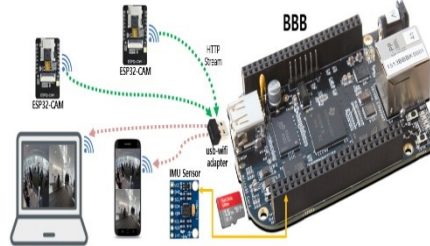
- ✓ 리눅스 포팅  
u-boot 및 kernel 소스를 직접 빌드하여 타겟보드에 적용  
busybox를 통해 filesystem을 생성하여 타겟보드에 적용
- ✓ 열차 종합제어장치(TCMS) 이더넷 통신 프로토콜 및 어플리케이션  
기능로직 개발

#### ■ 성과

- ✓ 열차 종합제어장치 TCMS 통신프로토콜 개발 완료
- ✓ Linux C++기반 이더넷 UDP-Multicast 통신기술
- ✓ 이더넷 통신모듈 개발 (회로도 설계 및 아트웍)
- ✓ Python Language 습득  
- Flask 웹서버, OpenCV 영상처리 기초 기술 습득

#### ■ 추후계획

- ✓ 영상 업데이트 개선을 위해 http 영상 스트리밍을 UDP 기반으로 변경  
(http 기반 영상 스트리밍은 웹브라우저에서 간헐적 출력 지연이 발생함)



### OTA기능을 포함하는 IOT시스템 시제품 개발

2023/02 ~ 2023/04 : 도어 출입감지 IOT 시스템 시제품 개발

2022/05 ~ 2022/08 : Wifi WebServer를 통한 STM MCU FW업데이트

2020/05 ~ 2020/08 : Python과 LIN을 통한 NXP MCU FW업데이트

2018/12 ~ 2018/12 : UART를 통한 열차출입문제어기 FW업데이트

#### ■ 목표

- ✓ 원격지 휴대폰에서 도어 열림/닫힘 상태를 확인할 수 있는  
시제품 개발
- ✓ 장비 해체없이 무선통신을 통해 제품 펌웨어를 업데이트 할 수  
있는 솔루션 개발

#### ■ 수행업무

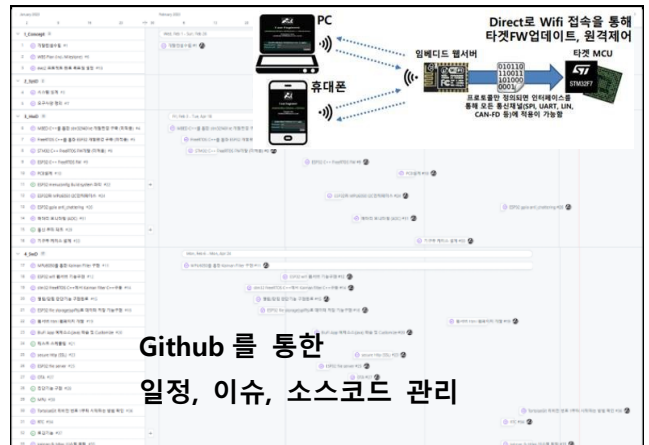
- ✓ WebServer 구현을 위해 html을 작성하여 MCU Flash에 저장
- ✓ https를 통한 Master MCU Self Update
- ✓ PC or 휴대폰에서 Master MCU에서 실행되는 WebServer  
접속하여 bin파일을 업로드 하고, Update버튼을 누르면 Master  
MCU에서 bin파일을 읽어 통신을 통해 패킷단위로 Slave  
MCU에 전송 → Slave MCU는 패킷에러체크 후 수신데이터를  
Flash에 Writing하고 Update 완료 후 Slave MCU Reboot

#### ■ 성과

- ✓ Power On부터 main 코드실행까지 Bootloader동작절차 파악
- ✓ Python Language 습득  
- Python을 통해 bin파일을 Parsing하고, 통신으로 MCU에 전송  
- Python을 통한 UART 통신패킷 처리, Thread 생성 후 GUI  
처리(연속수신데이터 Plot, 버튼입력, File Read/Write 등)
- ✓ WebServer 구현을 위한 Html Language 습득
- ✓ 기구부/전장부 설계 직접 진행
- ✓ Wifi, BLE통신 학습/구현

#### ■ 추후계획

- ✓ BLE를 통한 펌웨어 업데이트  
- AWS를 통해 휴대폰에 bin파일 저장 → 인터넷이 불가능한 상황  
→ 휴대폰에서 BLE를 통해 bin파일을 전송하여 MCU FW Update
- ✓ Cloud를 통한 펌웨어 업데이트  
- AWS(Cloud)에 bin파일을 업로드 → AWS에서 등록된 MCU로 bin파일 업로드 Inform → Inform정보 수신 시 MCU Self  
FW Update



Github 를 통한  
일정, 이슈, 소스코드 관리





## 열차 출입문 제어기 개발

2017/06 ~ 2019/04: 열차 출입문 제어기 양산SW 신규개발 및 유지보수

### ■ 목표

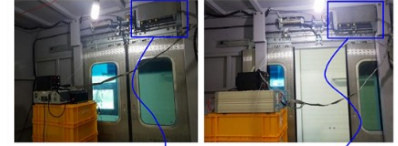
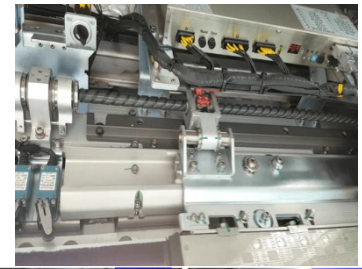
- ✓ 소사원시/수인선 납품 열차 출입문 제어기 SW품질이슈 대응 및 안정화
- ✓ 출입문 제어기 신규개발 및 양산대응

### ■ 수행업무

- ✓ 소프트웨어 개발관련 관리자 역할 수행
- ✓ 코드개발부터 양산/필드대응까지 소프트웨어 개발 관련 모든업무 직접 수행
- ✓ 유지보수SW 양산/필드대응
  - 열차 현장운영 시 발생하는 출입문 이슈 대응 및 제품 안정화
  - 초도품 품질이슈 대응 및 이슈관리
- ✓ 신규개발 SW 양산/필드대응
  - FreeRTOS Multi-Task 기반 이중화 소프트웨어 신규개발 및 하드웨어 디버깅
  - 개발 산출물 작성 및 고객(현대로템, 코레일)대응

### ■ 성과

- ✓ 유지보수SW 및 신규개발SW는 소사원시, 수인선, 과천안산선 등에 다수 적용되어 23년 현재까지 운행중임
- ✓ 경험에 기반하여 개발에 필요한 이슈 관리기법 습득
- ✓ 필드대응 업무를 통해 실무에 실질적으로 도움이 되는 프로세스 수립에 대한 고민을 시작하는 계기를 마련함



## Embedded Linux C 기반 소프트웨어 개발

2016/10 ~ 2017/04 : stm32f7에 uLinux포팅(Self\_Study)

2012/10 ~ 2013/09 : 카드리더기 단말기 uLinux/Linux 포팅

2011/11 ~ 2013/09 : 복합기 인증단말기 개발/유지보수

### ■ 목표

- ✓ 문서보안솔루션 고객 대응 및 유지보수

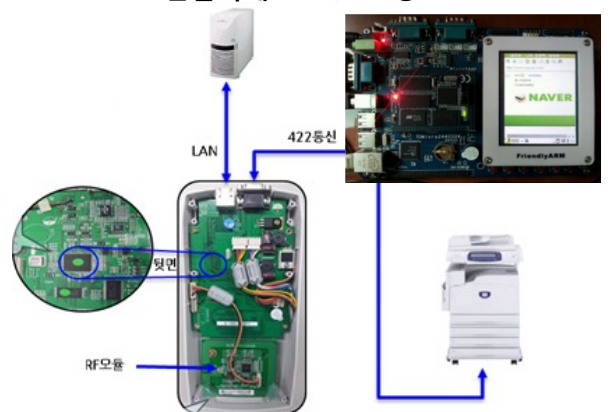
### ■ 수행업무

- ✓ 문서보안 솔루션 단말기 인증파트 개발
  - 인증용단말기 Linux Application 개발  
(단말기에 카드태깅 → 서버와 tcp/ip통신을 통해 인증확인 → 단말기에서 복합기 잠금해제/출력 → 출력정보 서버 전송)
- ✓ CPU재고 소진으로 대체 CPU를 이용한 단말기 SW 신규개발
  - 사양결정 후 보드생산 및 Linux BSP 외주관리

### ■ 성과

- ✓ 제록스 복합기 신규판매 시 인증솔루션 제공(청와대, 신한은행, LG전자 등 다수)
- ✓ 기존/신규 고객사 솔루션 설치 및 이슈대응

### 단말기에 Linux 포팅



## 제어기 개발

2010/09 ~ 2011/08 : 다축 Force/Torque센서 상용화 기술 개발

### ■ 목표

- ✓ 삼성전자 주관 다축 Force/Torque센서 상용화 기술 개발

### ■ 수행업무

- ✓ 기구부/전장부 일체형 센서 개발
  - strain gauge를 이용하여 Force(3축)와 Torque(3축)를 측정하고 디지털 값으로 변환하여 CAN을 통해 상위제어기로 데이터 전송
- ✓ 자기학습을 통해 6ch 아날로그 신호를 처리하는 4층기판 DSP 신호처리 보드 PCB설계 (회로도 설계 및 아트웍 작업 진행)
- ✓ Pro-E, AutoCAD를 이용하여 Calibration Jig 기구부 설계

### ■ 성과

- ✓ 양산 전 선행 프로젝트로 추후 양산제품 적용 기반기술로 활용되었음



## 2009/03 ~ 2009/12 : 무인 전기차 제어기 개발

### ■ 목표

- ✓ 무인 전기차 하위 인터페이스 제어기 개발/제작 및 유지보수

### ■ 수행업무

- ✓ 시스템 레벨의 제어기 구성에 대한 이해를 바탕으로 하위 인터페이스 제어기를 통한 무인 전기자동차 구동
- ✓ 차량핸들제어
  - 핸들에 장착된 Absolute Angle 센서 피드백 → 핸들에 연결된 DC모터 직접 제어 → 차량 핸들제어
- ✓ 차량속도제어
  - 상위제어기로부터 Angle, Velocity 정보 수신, 차량 구동모터 엔코더정보 수신 → 출력명령 생성 → 모터제어기로 출력명령 전송



## 2008/09 ~ 2009/02 : 유도인형 제어기 개발

### ■ 목표

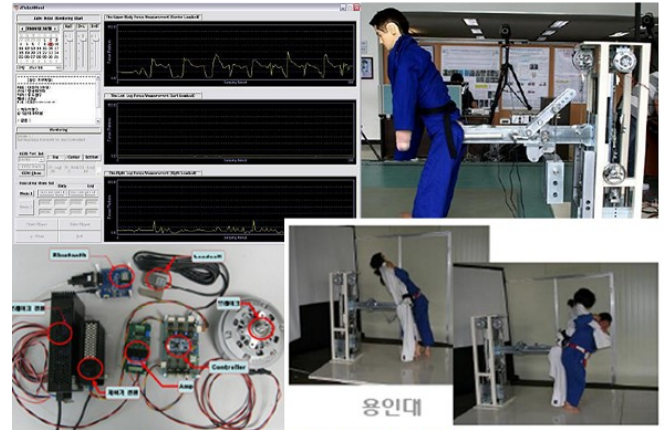
- ✓ 문화체육관광부 주관 유도인형 제어기 개발

### ■ 수행업무

- ✓ ARM7(at91sam7s)을 이용한 유도인형 제어기 개발
  - 파워더브레이크를 이용한 유도인형 몸통 및 좌우다리 제동력 조절
- ✓ 힘센서(로드셀)의 아날로그 하드웨어 신호처리
  - Visual C++를 이용한 힘센서 모니터링 프로그램 MFC Programming
  - 힘센서데이터 DAQ 및 데이터 PC Display
- ✓ Pro-e를 이용한 기구부 설계 아이디어 제안 및 3D 개념설계

### ■ 성과

- ✓ 논문명 : 유도경기력 향상을 위한 유도인형시스템 개발
- ✓ 특허등록 : 유도 훈련장치



ARM7 (at91sam7x512) 파워더 브레이크 제어 용인대-본석실업

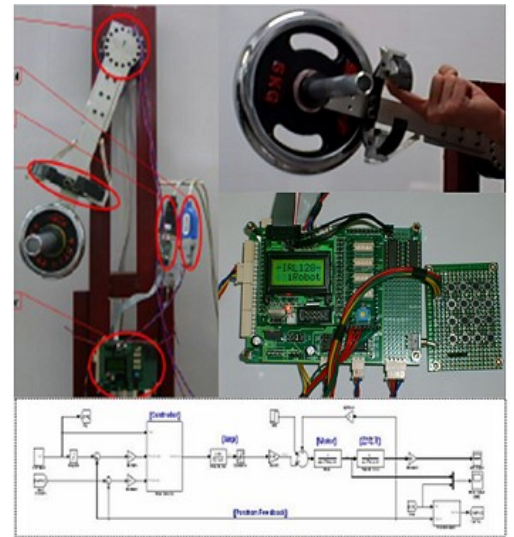
## 2007/03 ~ 2008/08 : 졸업논문

### ■ 목표

- ✓ 제어모드 변환을 통한 지능형 근력강화 시스템 개발

### ■ 수행업무

- ✓ 기구부 및 전장부 설계 및 개발
- ✓ 제어기 개발
  - FSR(Force Sensing Resistor)를 통하여 시스템 입력(제어명령)을 생성하고 전압(PWM) 제어를 통하여 모터 제어
  - 제어기는 구동 상태에 따라 제어 모드를 변환시켜 모터 제어 (FSR 입력이 없을 때에는 PI제어(위치)를 수행하고, FSR 입력이 있을 때에는 PD제어(속도) 수행)
- ✓ 설계검증
  - 시스템 요소를 Modeling한 후 Matlab/Simulink 시뮬레이션과 실제 실험데이터와의 비교를 통하여 Modeling의 타당성 검증
  - 통합된 System Model의 안정성 확인을 통하여 제어기 성능을 검증하고 주어진 제어 명령을 잘 추종하는 제어기 설계
  - Modeling System과 Real System과의 출력 데이터 일치 여부를 확인하여 제어기 성능 검증
  - 검지 손가락의 미미한 움직임을 통하여 5kg의 물건을 움직여 개발된 시스템 동작 확인



AVR (Atmega128) 모터 PID제어

### ■ 성과

- ✓ 논문명 : 제어모드 변환을 통한 지능형 근력강화 시스템 개발
- ✓ 목표를 달성하기 위해 스스로 계획하고, 문제를 주도적으로 해결해 나가는 과정을 통해 프로젝트를 진행하는 자신감을 얻었음

## 업무경험2 – 모델기반설계를 통한 제어알고리즘 개발

### 자동차 BLDC모터

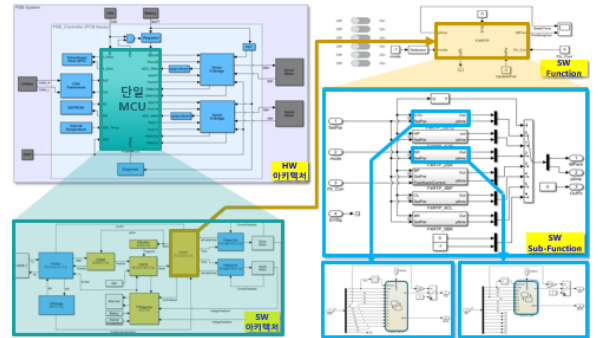
202? ~ : BLDC모터 제어 알고리즘 개발

- TBD (추후계획)

### 자동차 안전벨트

2022/03~2022/05 : 자동차 안전벨트 제어로직 개발 고객대응

- 목표
  - ✓ 양산적용을 타겟으로 고객요청하에 선행개발 프로젝트 진행
  - ✓ 기능로직 MBD구현/검증을 통한 HW 독립적인 C코드 개발
- 역할
  - ✓ MBD를 이용하여 재사용 가능한 안전벨트 기능로직 소프트웨어 개발 고객대응
- 수행업무
  - ✓ 요구사항을 분석하여 아키텍처를 설계(기능 모듈화)하고, 아키텍처에 할당된 안전벨트 프로파일링 기능로직 소프트웨어를 개발함.
    - S32K144+Simulink를 통한 제어 알고리즘 개발 및 코드 자동생성/검증
    - Cypress MCU에서 동작 가능한 HW 독립적인 코드 생성
- 성과
  - ✓ 고객이 만족하는 상태로 Proto 개발샘플을 납품하여 대응을 완료하였음
  - ✓ 해당 아이템이 고객사 본사(스웨덴)에서 직접개발하기로 결정되어 양산으로 이어지지는 못했으나 현재 고객사(한국지사)에서 양산제품 기능 테스트용 지그로 사용되고 있음



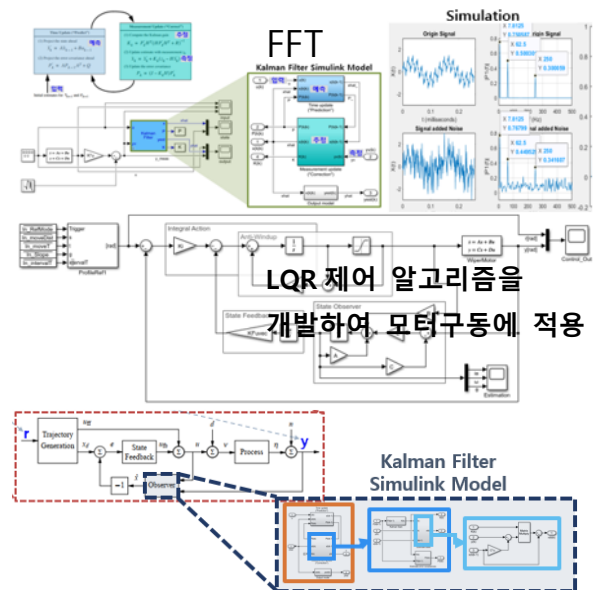
안전벨트 제어로직을 포함하는  
C 코드 자동생성 모델

### 자동차 와이퍼

2022/09 ~ 2022/10 : 자동차 와이퍼 제어알고리즘 MBD구현 선행개발

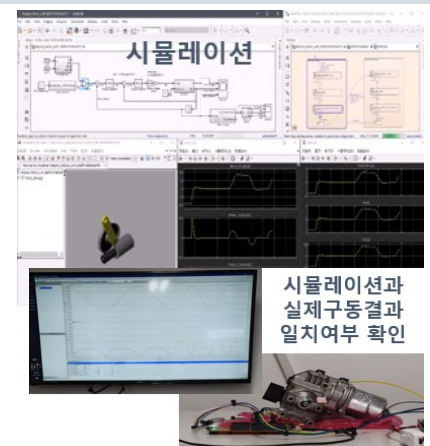
2016/10 ~ 2017/04 : Kalman Filter, FFT, 최신제어 이론학습

- 목표
  - ✓ MBD를 통한 현대제어이론 및 FFT알고리즘 MCU 구현 및 검증
- 수행업무
  - ✓ 자동차 와이퍼 모터제어 알고리즘 MBD 선행개발
  - ✓ 관측기 상태피드백 및 LQR제어기를 통한 Wiper Motor 피드백제어
  - ✓ FFT MCU구현 및 동작확인
  - ✓ Matlab/Simulink 시뮬레이션을 통한 Kalman Filter 원리 학습
- 성과
  - ✓ 이론으로만 알고 있었던 알고리즘을 실제 C코드로 구현하고 MCU에 적용할 수 있는 경험/노하우 획득
  - ✓ 처음으로 상태피드백제어기를 MCU에 구현하여 모터 구동
    - 관측기 및 LQR제어기를 통해 Max 1s 주기로 0°→135°→0° Wiping 상태피드백제어 동작성능 확인
  - ✓ 처음으로 Kalman Filter 및 FFT를 구현하여 MCU에서 확인함
- 추후계획
  - ✓ 타겟 MCU에 Kalman Filter를 통한 모터제어 알고리즘 적용



2021/01~2021/07 : 자동차 와이퍼 기본기능 MBD구현 선행개발

- 목표
  - ✓ MBD 개발 실무적용 가능성 확인 (사내에서 MBD를 통한 제품 개발경험이 없는 상태에서 선행개발로 진행)
- 수행업무
  - ✓ MBD 시뮬레이션을 통해 제어로직을 개발하고, 코드를 자동생성하여 실제 MCU에서 실행한 결과가 시뮬레이션과 동일한 결과를 나타내는 것을 확인함으로써 MBD가 개발실무에 적용이 가능한지 타당성을 확인함.
    - MBD기반 기능제어로직 모델링 → 시뮬레이션을 통한 모델검증 → 모델 코드자동생성 → 타겟MCU 포팅 및 동작검증
  - ✓ 모터 가속-등속-감속제어를 위한 프로파일링 로직(파라미터 설정을 통해 프로파일링 Configuration 가능) 설계
- 성과
  - ✓ MBD를 통해 Wiper 기본기능을 구현하고 동작을 확인함





## Escalator

2021/11 ~ 2022/03 : GitLab 기반 Escalator MBD개발 기술자문

### ■ 목표

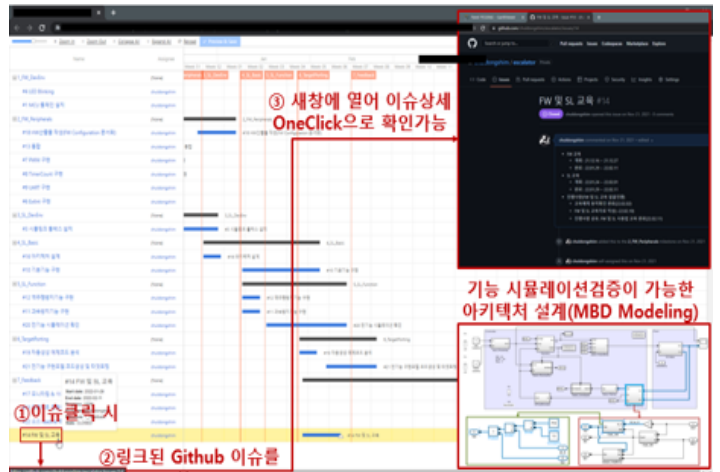
- ✓ MBD개발 방법론 KTL(한국산업기술시험원) 기술자문 의뢰 대응
- ✓ KTL에서 MBD를 통해 직접 프로젝트 진행이 가능하도록 교육 및 가이드

### ■ 수행업무

- ✓ Safety Logic 기능요구사항 정의 → 시뮬레이션을 통한 아키텍처 설계/구현 → 타겟 MCU에 적용/검증
- ✓ GitHub-Gantt차트 연동을 통한 프로젝트 일정/이슈/형상 관리
  - GitHub Repository를 통한 소스 및 산출물 형상관리
  - 일정-이슈-소스코드를 연동하여 개발 효율성을 높임

### ■ 성과

- ✓ KTL에서 MBD를 통해 직접 컨설팅을 진행하고 있음
- ✓ GitHub-Agile 기반 프로젝트 개발환경 구축
- ✓ MBD환경에서 처음부터 끝까지 프로젝트를 진행(요구사항, 기능정의, 일정 및 소스코드 관리)하였으며, 기한내 프로젝트를 완료함



## 자동차 윈도우

2021/07 ~ 2021/12 : 자동차 윈도우 기본기능 MBD 타겟구현 선행개발

### ■ 목표

- ✓ 2013년도에 미진행된 MCU에 MBD를 적용하는 단계 진행
- ✓ Manual Coding 없이 MBD만으로 코드를 자동생성하고, MCU에 포팅하여 자동차 파워윈도우 Anti-Pinch반전기능 구현/검증

### ■ 수행업무

- ✓ MBD 시뮬레이션을 통해 Anti-Pinch 기능 구현 → 기능로직에 대한 HW독립적인 C코드 자동생성 → 타겟 MCU 포팅 후 정상동작 확인
- ✓ Anti-Pinch 외 7가지 기능 추가 구현/검증 완료

### ■ 성과

- ✓ MBD를 통한 기능로직 설계/검증 방법 습득
- ✓ MBD개발환경 구축



2013/10 ~ 2014/05 : 윈도우 MBD 기본기능 시뮬레이션 구현 선행개발

### ■ 목표

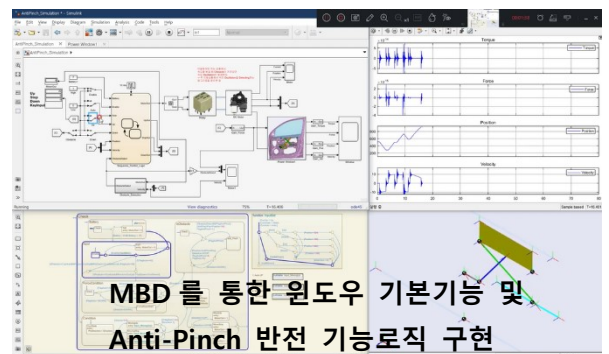
- ✓ MBD 기초지식 습득 및 동작검증 선행개발

### ■ 수행업무

- ✓ 처음으로 MBD를 접하여 자동차 파워윈도우 시스템을 대상으로 Simulink 모델을 개발
- ✓ 모델로부터 시뮬레이션을 수행하여 모델링 타당성을 검증
- ✓ MicroAutoBox(RCP장비)를 통해 시뮬레이션과 같이 실제 윈도우가 동일하게 동작하는지를 확인

### ■ 성과

- ✓ MicroAutoBox를 이용한 제어기 RCP구현
- ✓ Matlab/Simulink Stateflow를 통한 제어로직 프로그래밍





## 업무경험3 – 프로젝트 관리 및 개발산출물 형상 관리

### MBD개발 프로세스 구축

2022/09 ~ 2022/10 : A-SPICE를 준수하는 MBD개발 프로세스 구축/검증

#### ■ 목표

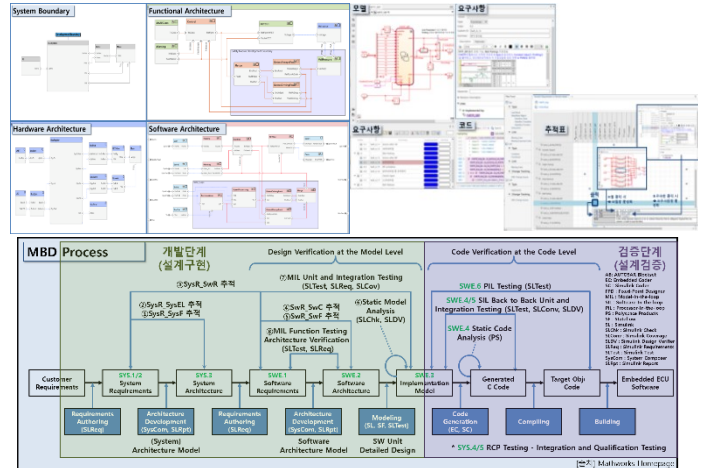
- ✓ MBD를 통해 A-SPICE 활동이 가능함을 확인
  - MBD개발 프로세스를 구축하고, 예제 프로젝트를 진행하면서 소프트웨어 개발 시 MBD가 어떻게 A-SPICE 프로세스를 준수할 수 있는지 검증

#### ■ 수행업무

- ✓ MBD 프로세스 개발을 목적으로 하여 시스템 전체를 개발 대상으로 하지 않고, 일부 모듈(Safety Logic)만을 개발 대상으로 한정하여 진행
- ✓ 요구사항정의 → 아키텍처 설계 → 상세설계 및 구현 → 테스트 케이스를 통한 구현기능 검증 → 추적성 확보

#### ■ 성과

- ✓ MBD를 이용하여 요구사항부터 시험까지 일관된 추적성을 유지하며 개발하는 개발방법론 수립



### Redmine 이슈관리

2019/09 ~ 2020/09 : AWS Cloud를 통한 Redmine 환경구축

#### ■ 목표

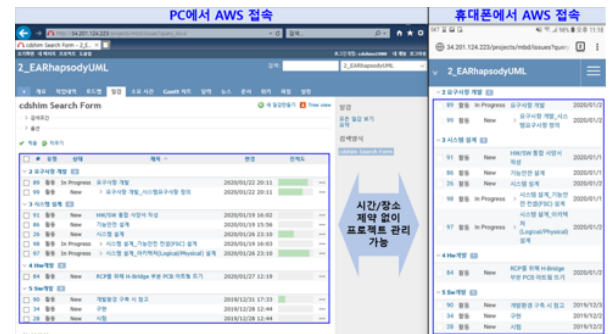
- ✓ 2018년에 해결하지 못한 문제 해결
  - (현장에서 원지격 Redmine 서버에 접근 불가 → 회사 복귀 후 Local 서버에 접근하여 이슈업데이트 수행)

#### ■ 수행업무

- ✓ AWS(Cloud) 기반 Redmine 환경 구축 → Local에서만 Remine에 접속하는 문제를 개선하기 위해 개인적으로 주말 프로젝트로 진행
- ✓ 클라우드 서버를 구축하여 장소와 무관하게 Redmine에 접속할 수 있는 환경 구축
- ✓ 원격지에서 노트북 or 휴대폰을 통해 해당 이슈접근/관리가 가능한 솔루션 구축

#### ■ 성과

- ✓ 장소에 구애받지 않고 프로젝트를 진행/관리할 수 있는 개발환경 구축
- ✓ 소규모 프로젝트에서 활용 가능한 서버구축이 필요없는 저비용 클라우드 서버 구축방법 습득



2018/01 ~ 2018/08 : 열차출입문제어기 SW 품질이슈 관리

#### ■ 목표

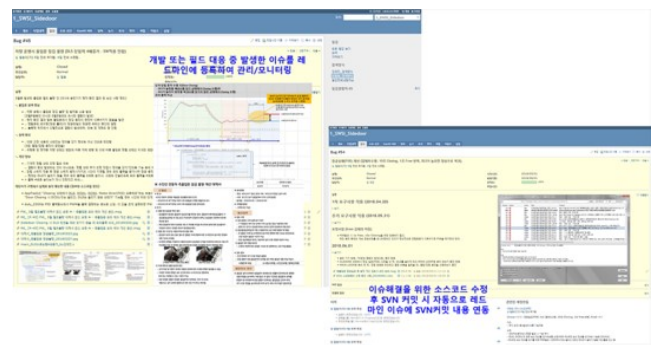
- ✓ Redmine을 통한 양산품질 이슈관리

#### ■ 수행업무

- ✓ Local Server에 Redmine 설치
- ✓ Redmine에 프로젝트 관리 시 필요한 Plugin 설치
- ✓ Redmien을 통해 프로젝트 진행 시 발생하는 이슈를 SVN에 저장된 소스코드와 연동

#### ■ 성과

- ✓ 엑셀을 통해 이슈를 관리하여 이슈가 공유/업데이트 되지 않는 현상 해결 → 품질문제 개선
- ✓ Redmine을 통해 이슈관리 체계 수립 및 이슈 이력관리 수행



### A-SPICE / ISO26262 통합 표준 프로세스 구축

2019/11 ~ 2020/05 : A-SPICE 선루프 시스템 설계

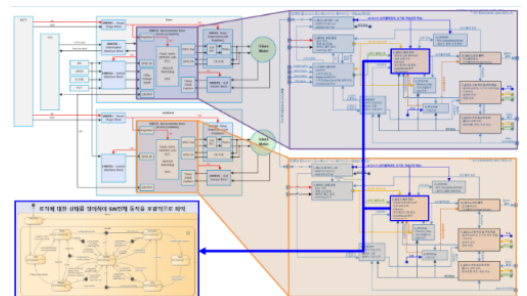
#### ■ 목표

- ✓ 선루프 시스템 설계 선행개발

#### ■ 수행업무

- ✓ 요구사항정의, 시스템 설계, 시스템 테스트 활동 수행
- ✓ 표준 프로세스를 Tailoring하여 선행개발 프로세스를 정의하고 일정관리 수행
  - 요구사항정의/설계/구현/검증 절차에 따라 개발을 진행
  - 프로젝트 일정 및 이슈관리를 수행

#### ■ 성과



- ✓ 여기서 진행한 선행개발로 신규제품 수주를 받아 사내 최초로 선루프 양산(10만대 이상)을 진행하고 있음
  - 수주입찰 시 개발/관리가 체계적으로 이루어지고 있음을 어필하기 위해 정의한 프로세스에 따라 개발을 진행한 내역(산출물)과 프로젝트 일정 및 이슈 관리를 수행한 내용을 고객에게 제공하여 수주를 달성함.

## 2019/05 ~ 2019/12 : A-SPICE CL3 인증 및 프로젝트 관리

### ■ 목표

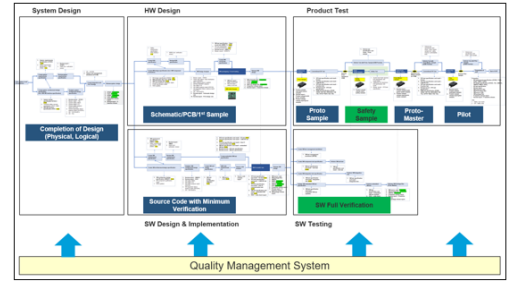
- ✓ A-SPICE CL3 인증

### ■ 수행업무

- ✓ 컨설팅을 통한 사내 개발 표준 프로세스 수립
- ✓ 개발 PM으로써 프로젝트 개발 WBS를 수립하고 일정 및 산출물을 관리하는 역할 수행
- ✓ A-SPICE CL3 인증심사 대응

### ■ 성과

- ✓ 기간내 프로젝트를 완료할 수 있는 프로젝트 관리 방법 습득
  - 이후 프로젝트를 효율적으로 관리하는 방법론(Agile)을 모색하는 중요한 계기가 되었음.
- ✓ 신규 프로젝트 수주/입찰 시 당사 개발역량을 입증하기 위한 제안자료로 꾸준히 사용되고 있음
  - A-SPICE CL3 Level : 목표를 달성하기 위한 기준을 정의하고 기준을 이행하기 위한 계획을 수립한 다음 프로젝트 상황에 따라 조정하여 프로젝트를 이행한 뒤 이행결과에 대한 피드백을 통해 기준을 다시 보완해 나가는 단계



## 2016/04 ~ 2016/09 : ISO26262 대응 윈도우 시스템 설계

## 2014/04 ~ 2016/03 : 프로세스구축 및 A-SPICE CL2인증

### ■ 목표

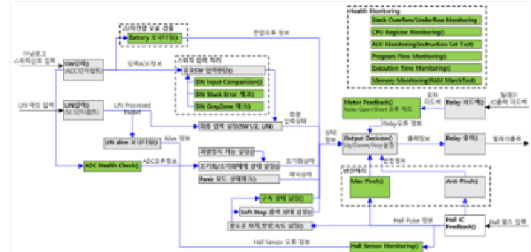
- ✓ 신규 프로세스 구축 및 시스템 설계

### ■ 수행업무

- ✓ ISO26262 기능안전 시스템 요구사항 명세서 작성
- ✓ 시스템 아키텍처 설계 및 FMEA를 통한 아키텍처 분석
- ✓ Functional Architecture 및 Safety Mechanism 설계

### ■ 성과

- ✓ 자동차 윈도우 아이템에 대한 OEM(현대자동차) ISO26262 기능안전 대응
- ✓ 개발과정을 체계적으로 파악하고 개발 프로세스에 대한 개념을 수립함.



<End Of Document>