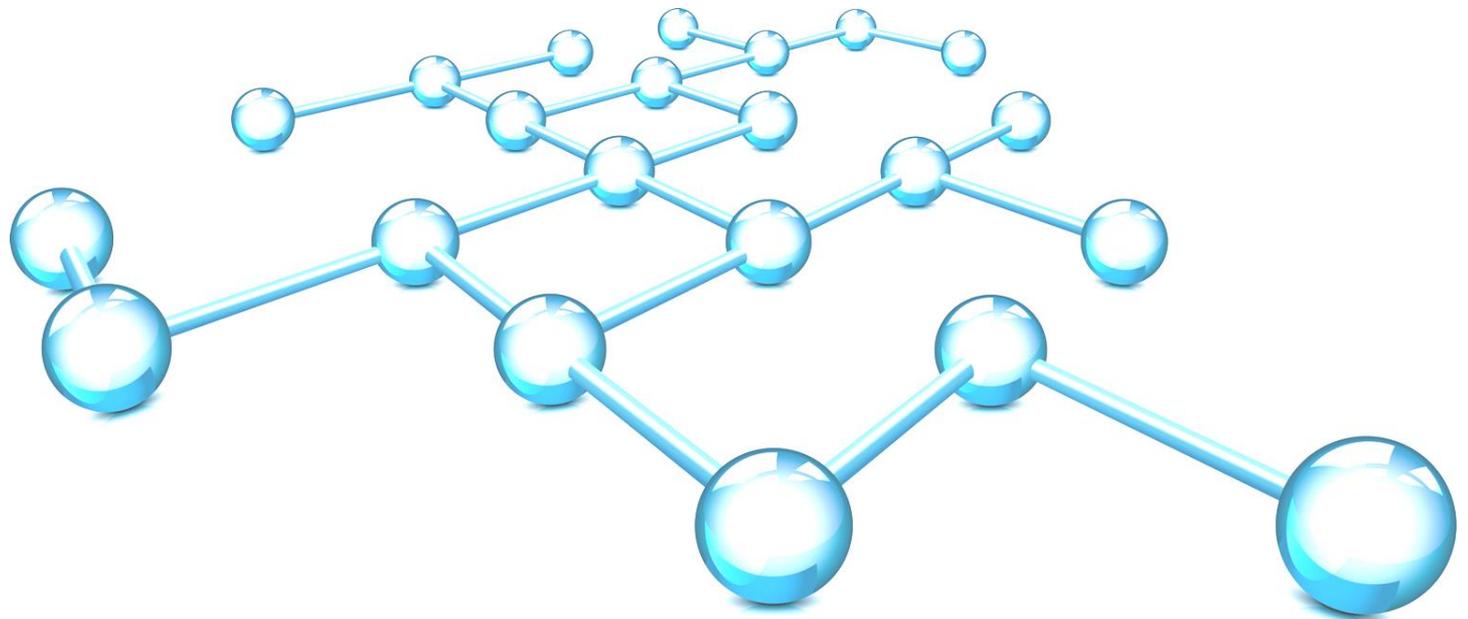


부산대학교 기계공학부 대학원

Network-based Systems LAB



실험실 소개

- ◆ Since 1994
- ◆ 졸업생
 - Ph.D. 13 명
 - 박사수료 2 명
 - 석사학위 76 명
- ◆ 2021년 현재 (3 명)
 - 박사수료 3 명
 - 석사과정 0 명
 - 학부연구생 0 명



LAB overview

◆ 주요 연구분야

■ 차량용 네트워크 기반 시스템

- 자동차 내에 적용된 ECU, 센서간의 통합을 위한 네트워크 설계
 - ✓ Automotive driving, ADAS, Collision avoidance system
 - ✓ Automotive Ethernet, CAN, FlexRay, LIN

■ 자동화용 네트워크 기반 시스템

- 자동화용 장비 및 로봇에 사용되는 ECU, 센서간의 통합에 사용되는 네트워크
 - ✓ EtherCAT, CANopen, ZigBee, Profibus, IEEE 1451(센서 I/F)

■ 홈 네트워크 기반 시스템

- 빌딩, 가정에서 사용되는 가전제품, 냉난방 기기의 제어 및 네트워크 기술 연구
 - ✓ 거주자위치기반 서비스, ISO 7730, ISO 8996, LnCP, LonWorks 등

■ 기계학습 기반 인공지능 기술

- 산업용 실내외기 최적화, 주행 노면 및 타이어 마모도 판단, 스케줄링 최적화



➤ 자율주행 차량용 네트워크 설계 및 통합

◆ 자율주행자동차 핵심기술개발 사업

- 개발 기간 : 56개월
- 정부 출연금 : 총 779억원 (160억)
- 참여 기관 : 자동차 부품 업체, 연구소, 대학, 정부 기관 등 53 기관

◆ 대형버스용 자율주행 부품/시스템 개발 및 시범 운행 사업

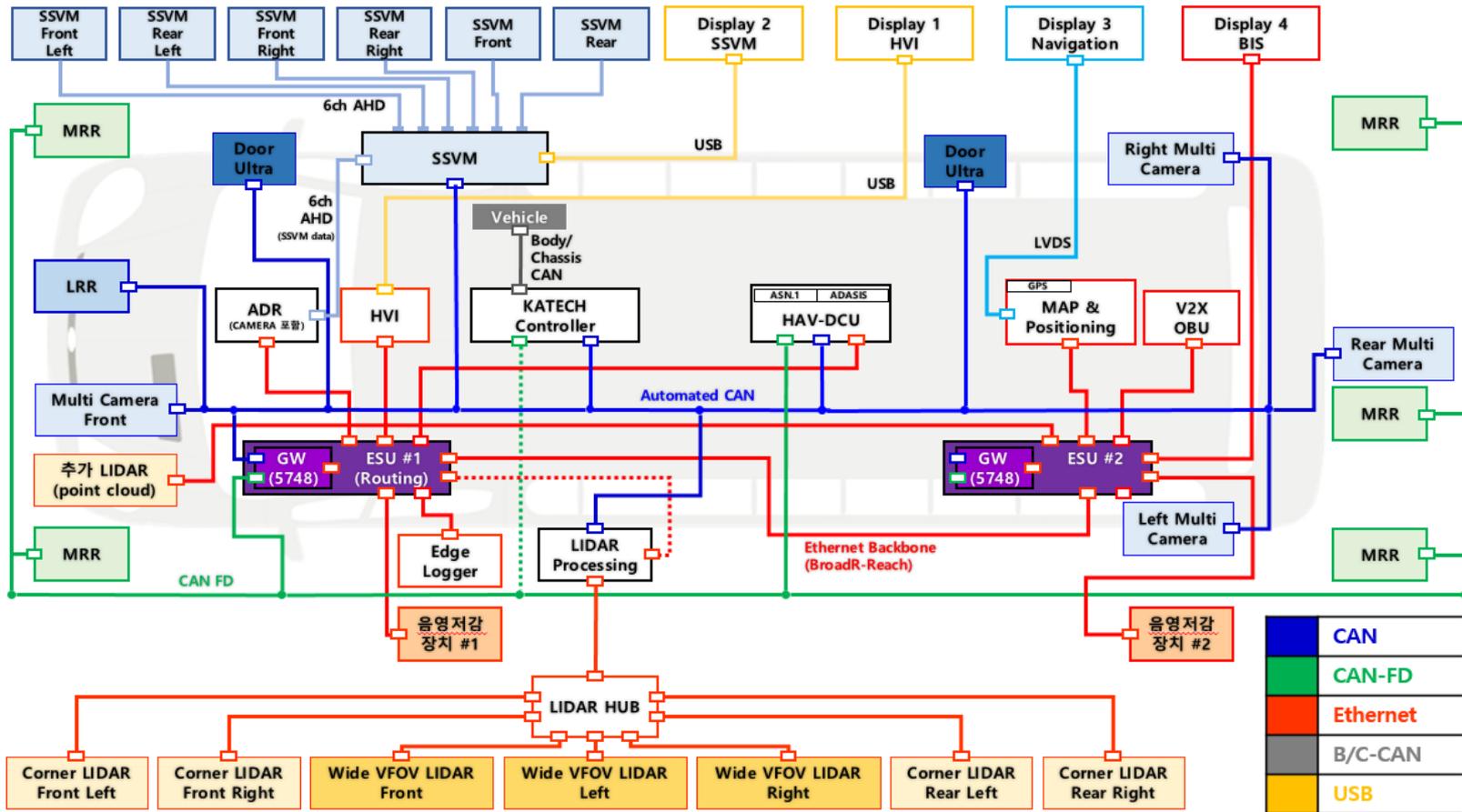
- 개발 기간 : 30개월
- 정부 출연금 : 총 320억원 (128억)
- 참여 기관 : 자동차 부품 업체, 연구소, 대학, 정부 기관 등 27 기관



- Recognition Cam (4ch)
- SSVM Cam (6ch)
- Corner Rader (5ch)
- Lidar (7ch)
- ADR Cam (2ch)
- DSM & PSM Cam (2ch)
- GPS Antenna (2ch)
- 복합측위모듈 (1ch)
- B-DCU
- V2X 모듈
- 통신용영 재전송 모듈

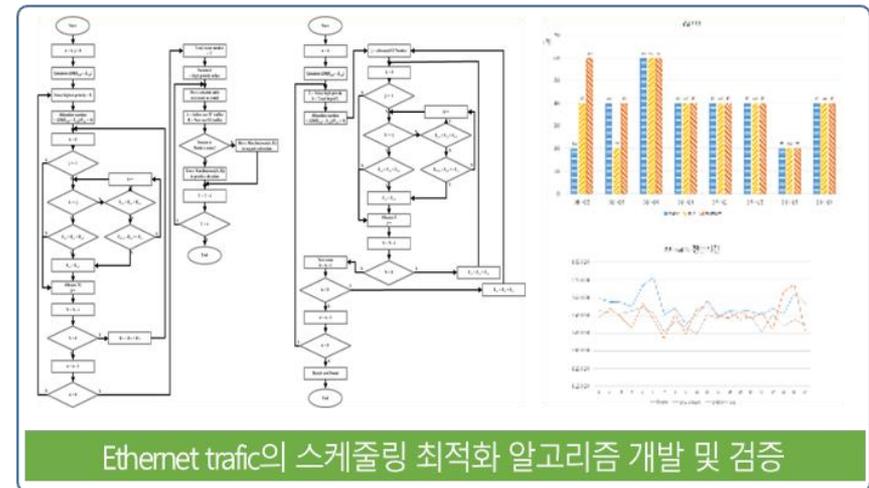
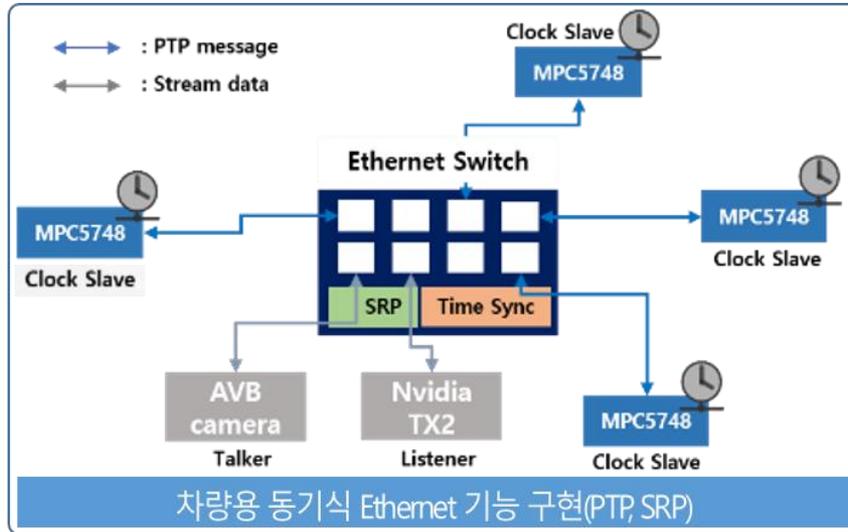
자율주행 차량용 네트워크 설계 및 통합

◆ 자율주행을 위한 차량 네트워크 설계(CAN, CAN FD, Ethernet)



자율주행 차량용 네트워크 설계 및 통합

Automotive Ethernet 네트워크 기술 개발

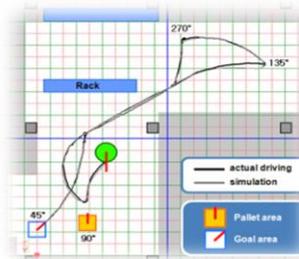


물류 자동화를 위한 무인 지게차

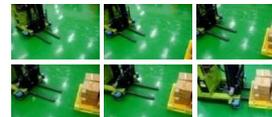
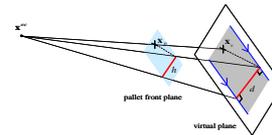
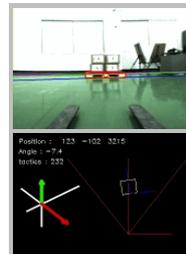
- ◆ 자동창고에서의 하역/적재업무의 무인화를 목적으로 개발
 - CLARK Material Handling Asia와 2년간 공동연구
 - 고속·고 정밀 주행을 위한 차체 제어(steering, traction)기술
 - 하역/적재를 위한 경로 추종기술 비정형 환경에서의 장애물 회피 기술



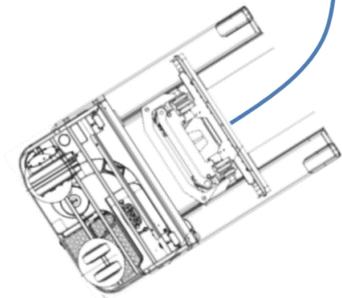
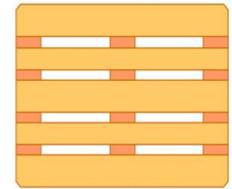
- Distributed network
- System integration



- Positioning and path planning
 - ✓ Laser positioning
 - ✓ Multi path planning
 - ✓ Intelligent drive

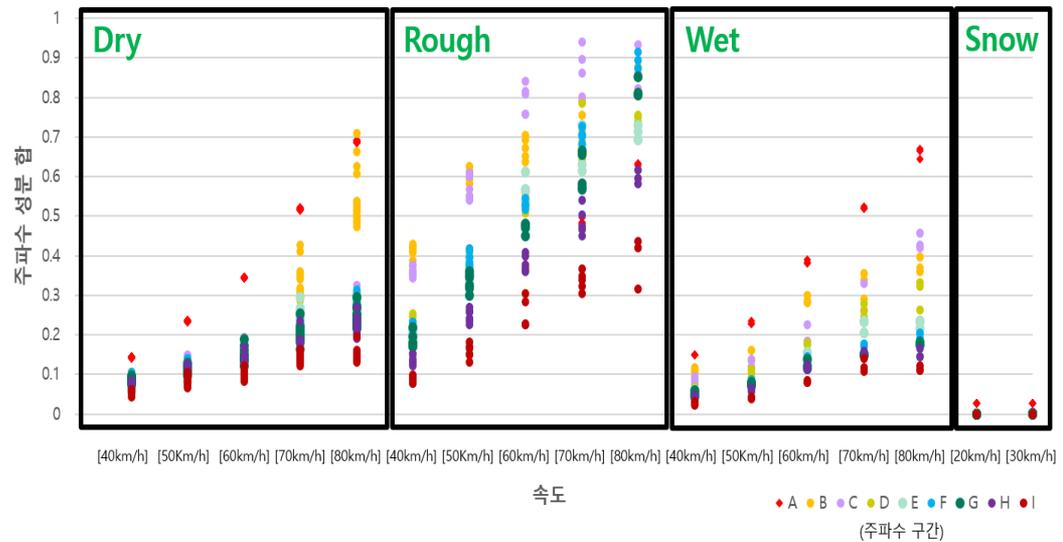


- Vision based pallet detection



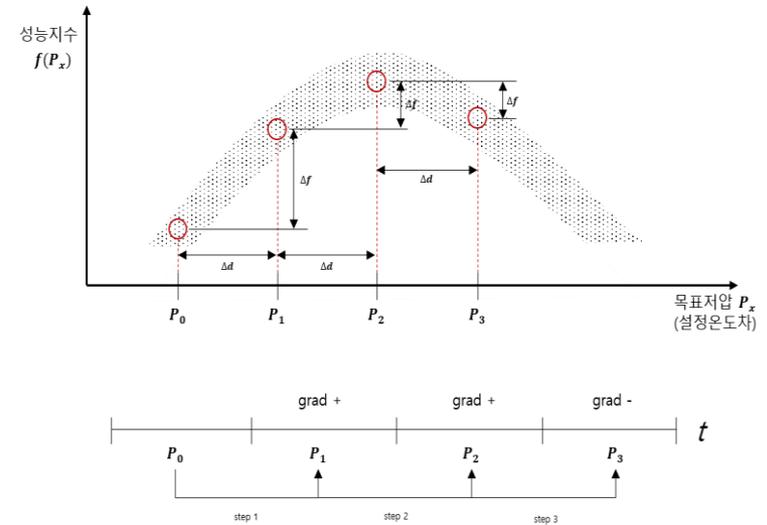
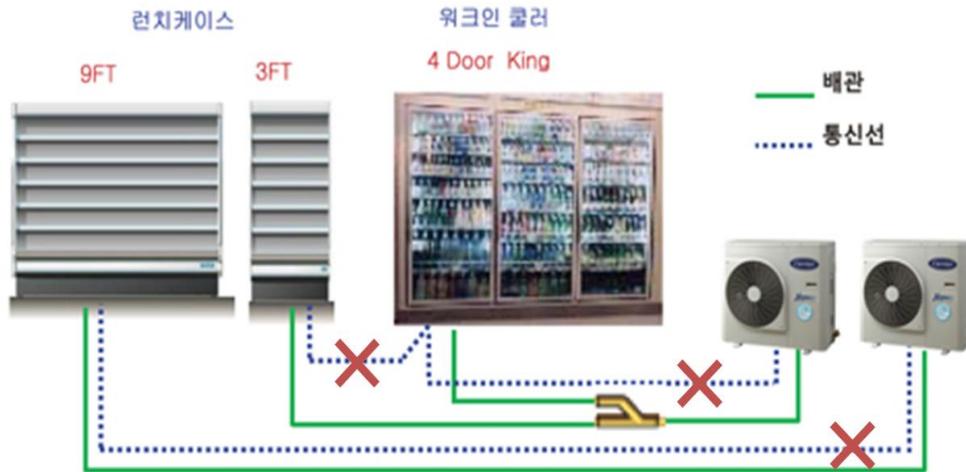
노면 상태 판단을 위한 Intelligent Tire 개발

- ◆ 노면 상태, 주행 속도, 타이어 마모도 판단 알고리즘 개발
 - 넥센타이어 공동 연구
 - 가속도 센서 데이터 분석을 위한 전처리 기법 설계
 - Machine learning 알고리즘 기반의 노면상태 및 마모도 판단 알고리즘 개발
 - 정보 제공을 위한 GUI 소프트웨어 개발



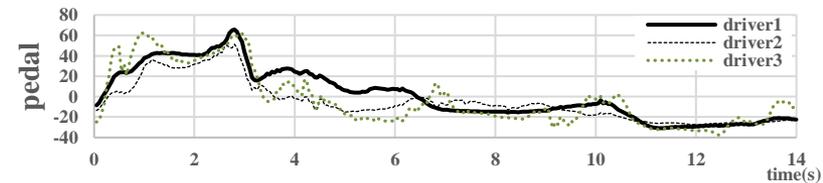
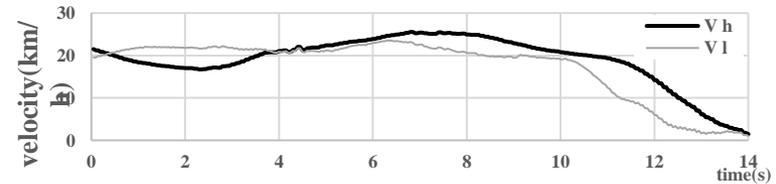
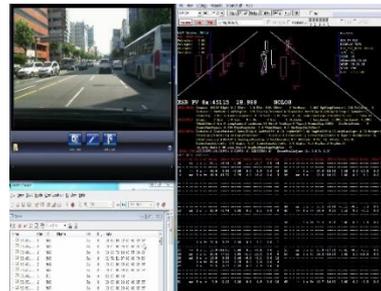
냉장 인버터 제품 알고리즘 강화

- ◆ 냉장인버터 실시간 사이클 정보를 활용한 사용자 학습 모델 알고리즘 확보
 - LG전자 공동연구 사업
 - 고내 설정 온도 학습 제어 + 인버터 적용으로 인한 연간 에너지 저감율 30% 달성
 - 학습 알고리즘 강화로 제어 효율 향상



차량의 충돌 위험도 판단 알고리즘 연구

- ◆ **인공 신경망을 이용한 차량의 충돌 위험도 판단 알고리즘 개발**
 - 운전자 별 주행 데이터를 이용한 주행 특성 학습
 - 운전자 주행 특성이 고려된 충돌 위험도 판단 알고리즘 개발
 - 시뮬레이션을 통한 충돌 위험도 판단 알고리즘의 적용 가능성 평가
 - 정보 제공을 위한 GUI 소프트웨어 개발

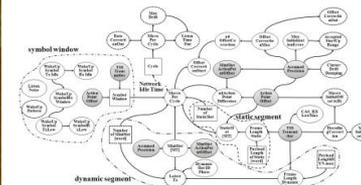
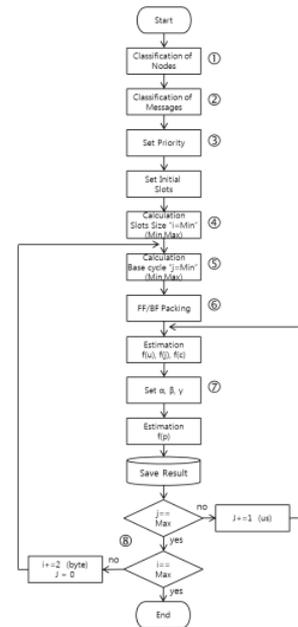
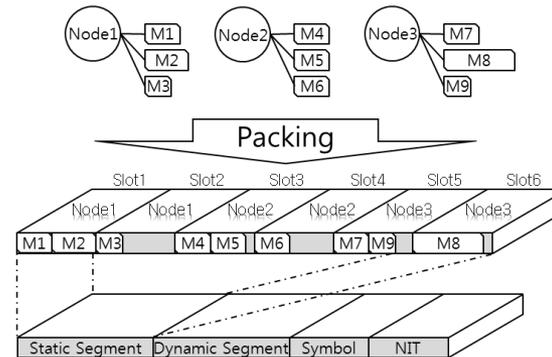
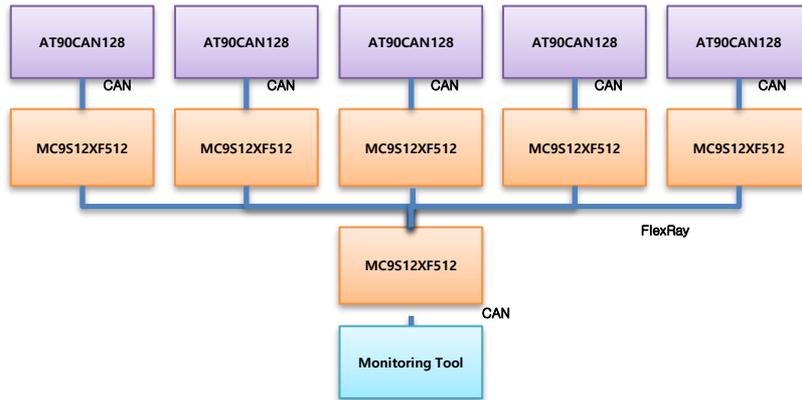


RE-EV 용 전장부품 기술개발

◆ 차량용 네트워크 Gateway 기술 개발

■ (주)퓨트로닉, 오토산업, 넥센테크와 5년간 공동연구

- FlexRay 네트워크와 CAN 네트워크 통합을 위한 Gateway 개발
- 전송속도, 최대전송지연, Gateway 신호처리 시간 관련 연구
- 네트워크 최적화 기법 연구



졸업생 취업 현황

◆ 박사

- 부경대학교 2명
- 대구경북과학기술원(DGIST)
- 동의과학대학교(DIT)
- 국방과학연구소(ADD)
- 한국자동차연구원(KATECH)
- 한국생산기술연구원(KITECH)
- 한국전기연구원(KERI)
- 기술보증기금(KIBO)
- LG전자

◆ 석사 (최근 10년)

- LG전자 9명
- 현대 자동차 1명
- 현대 트랜시스 1명
- 현대 위아 1명
- 현대 로템 1명
- 르노삼성 자동차 1명
- POSCO 1명
- 대한항공 1명
- 한국자동차연구원 2명
- 한국로봇융합연구원 1명
- 한국수자력공사 1명
- 한국원자력연구원 1명
- 한국토지주택공사 1명



감사합니다

