

1. 미래형자동차 전장 네트워크 보안

장소 실시간 비대면(온라인)

일시 1.18~21, 4일(28시간)

형태 이론

본 강의를 통해 차량 환경에 적용된 암호 기술들을 습득하고, 이를 기반으로 한 다양한 차량 외부 접점 통신 프로토콜 원리를 이해함. 또한 차량 해킹 사례 분석을 통해 차량에서 발생 가능한 취약점을 파악할 수 있습니다.

과정 소개

| | |
|--------------|--|
| 특징 | <ul style="list-style-type: none"> 암호학적 해쉬 함수, 대칭키 암호, 공개키 암호, 그리고 인증프로토콜 등 사이버 보안에 대한 기본 암호프리미티브 내용을 포함 차량 외부 접점에 사용되는 통신 프로토콜 소개 차량 외부 접점 관련 자동차 해킹 사례 소개 |
| 추천 대상 | <ul style="list-style-type: none"> 차량 외부 네트워크 관련 연구원 유럽 차량 사이버보안 관련 담당 연구원 ※ 사이버 보안에 대한 기본적인 개념 필요 |

| 구 분 | 오 전 | 오 후 |
|-----|---|---|
| 1일차 | <ul style="list-style-type: none"> ● 사이버보안 개요 <ul style="list-style-type: none"> - 암호학적 해쉬 함수 - 대칭키 암호 알고리즘 | <ul style="list-style-type: none"> ● 사이버보안 개요 <ul style="list-style-type: none"> - 공개키 암호 알고리즘 - 인증 프로토콜 등 |
| 2일차 | <ul style="list-style-type: none"> ● WiFi <ul style="list-style-type: none"> - WiFi 기초 및 보안 기술 - WiFi 관련 공격 원리 및 사례 소개 - WiFi 관련 자동차 해킹 사례 소개 | <ul style="list-style-type: none"> ● Bluetooth <ul style="list-style-type: none"> - Bluetooth 기초 및 보안 기술 - Bluetooth 관련 공격 원리 및 사례 소개 - Bluetooth 관련 자동차 해킹 사례 소개 |
| 3일차 | <ul style="list-style-type: none"> ● LTE <ul style="list-style-type: none"> - LTE 기초 및 보안 기술 - LTE 관련 공격 원리 및 사례 소개 | <ul style="list-style-type: none"> ● LTE <ul style="list-style-type: none"> - 원거리 통신 (e.g., 텔레매틱스 서비스) 관련 해킹 사례 ● USB <ul style="list-style-type: none"> - USB 기초 |
| 4일차 | <ul style="list-style-type: none"> ● USB <ul style="list-style-type: none"> - USB 관련 차량 해킹 사례 ● NFC <ul style="list-style-type: none"> - NFC 기초 및 보안 기술 | <ul style="list-style-type: none"> ● NFC <ul style="list-style-type: none"> - NFC 관련 해킹 사례 ● Warp-up <ul style="list-style-type: none"> - 교육 정리 / 자동차 보안 기술 소개 등 |
| 실습 | <ul style="list-style-type: none"> • 본 강의에는 실습이 진행되지 않습니다. | |

2. 자율주행을 위한 레이더 활용과 추적 알고리즘 개발

장소 실시간 비대면(온라인)

일시 1.24~26, 3일(21시간)

형태 이론 / 실습

본 강의는 자율주행과 운전자 보조 시스템(Advanced Driver's Assistant System, ADAS)에 사용되는 환경 센서인 레이더 센서의 원리와 레이더 센서의 특성/활용성 및 레이더 센서를 이용한 장애물 탐지 기술에 대하여 학습합니다.

| 과정 소개 | |
|--------------|--|
| 특징 | <ul style="list-style-type: none"> 차량용 레이더 센서에 대한 기본적인 원리 및 특성 학습 주파수 특성에 따른 차량용 레이더의 성능 이해 차량용 레이더를 활용한 다양한 ADAS/자율주행 적용 사례 이해 레이더 기반의 주행 환경 인식 시스템 실습 수행 |
| 추천 대상 | <ul style="list-style-type: none"> 미래차 분야에 관심이 있거나 전공 예정자 자율주행 개발 분야에 관심이 있거나 전공 예정자 장애물 감지를 위한 필터링 기술에 관심이 있거나 전공 예정자 열특성 전공에 관심이 있거나 전공 예정자 |

| 구분 | 오 전 | 오 후 |
|-----|---|--|
| 1일차 | <ul style="list-style-type: none"> 레이더의 원리 <ul style="list-style-type: none"> 레이더의 구성 요소 레이더의 역사 및 차량용 레이더의 특성 | <ul style="list-style-type: none"> FMCW 방식의 원리 <ul style="list-style-type: none"> Frequency Modulation 방식의 원리 FMCW 방식으로 거리/속도 데이터 추출 |
| 2일차 | <ul style="list-style-type: none"> 차량용 레이더 <ul style="list-style-type: none"> 24GH/77GHz/79GHz 대역에 대한 레이더의 특성 이해 레이더 센서의 특징점 및 미래형 레이더(Image Radar 등) 학습 | <ul style="list-style-type: none"> 레이더 센서를 활용한 차량 시스템 <ul style="list-style-type: none"> FCA/CTA 등의 전방 안전 시스템 BSD/RCTA 등의 후방 안전 시스템 레이더의 Indoor 활용성(생체인식, 위치인식 등) |
| 3일차 | <ul style="list-style-type: none"> 레이더 추적 알고리즘 개발 <ul style="list-style-type: none"> Kalman filter를 이용한 주행 환경 장애물 인식 알고리즘 이해 Kalman filter를 이용한 주행 환경 장애물 인식 시스템 실습 | <ul style="list-style-type: none"> 비선형/비정규분포의 추적 알고리즘 <ul style="list-style-type: none"> EKF/UKF Particle Filter 자율주행의 인식 현황 <ul style="list-style-type: none"> 자율주행을 위한 타센서와 레이더 Vision/LiDAR |
| 실습 | <ul style="list-style-type: none"> HW : - SW : Matlab/Python 세부내용 : 칼만필터를 이용한 장애물 감지 시스템 구현 실습 수행 | |

3. 자율주행을 위한 Deep Learning 객체 탐지(Detection) 및 분할(Segmentation)

장소 실시간 비대면(온라인)

일시 2.3~4, 2일(14시간)

형태 이론 / 실습

본 강의는 자율주행과 운전자 보조 시스템(Advanced Driver's Assistant System, ADAS)에 사용되는 환경 센서인 카메라센서를 이용한 탐지와 분할 기법에 대하여 학습합니다.

| 과정 소개 | |
|--------------|--|
| 특징 | <ul style="list-style-type: none"> • 딥러닝 기반의 영상 탐지와 분할의 개념 이해 • 자율주행에서 영상 센서의 활용도 이해 • 파이썬을 이용한 객체 탐지/분할 기법 실습 |
| 추천 대상 | <ul style="list-style-type: none"> • 미래차 분야에 관심이 있거나 전공 예정자 • 자율주행 개발 분야에 관심이 있거나 전공 예정자 • CNN을 이용한 영상 인식의 기초를 이해하고 있는 사람 |

| 구분 | 오 전 | 오 후 |
|-----|--|---|
| 1일차 | <ul style="list-style-type: none"> ● Computer vision based on Deep Learning <ul style="list-style-type: none"> - image recognition - object detection - semantic segmentation | <ul style="list-style-type: none"> ● Object detection <ul style="list-style-type: none"> - one stage vs two stage detector - RCNN / Fast RCNN / Faster RCNN - YOLO |
| 2일차 | <ul style="list-style-type: none"> ● Semantic Segmentation <ul style="list-style-type: none"> - Fully convolutional Network - Unet - HrNet | <ul style="list-style-type: none"> ● 감지와 분할 실습 <ul style="list-style-type: none"> - YOLO v3 vs Faster RCNN 실습 및 성능 비교 - HrNet 실습 : cityscape data set |
| 실습 | <ul style="list-style-type: none"> • HW : - • SW : Matlab or Python • 세부내용 : 다양한 딥러닝 기반 Pretrained model 기반의 실습 진행 | |

4. Matlab&Simulink 기반 ADAS 시스템 설계

장소 온라인+오프라인(국민대 교육장)

일시 2.8~11, 4일(28시간)

형태 이론+실습

본 강의는 Matlab/Simulink를 이용한 ADAS 시스템 (종방향, 횡방향) 설계 스킬 및 PreScan 환경과 CarSim 차량모델과 연동한 시뮬레이션 방법을 다룹니다.

| 과정 소개 | |
|-------|---|
| 특징 | <ul style="list-style-type: none"> • 다양한 시뮬레이션 및 실습을 통해 필요한 것만 배우는 현업과 밀접한 강의 • 샤시/ADAS 제어 및 평가/ 검증분야에서의 산학연구 경험이 풍부한 전문 교수가 강의 |
| 추천 대상 | <ul style="list-style-type: none"> • ADAS의 인지/제어 로직 설계 또는 평가 업무와 관련된 연구원 ※ Matlab과 Simulink에 대한 기본적인 지식이 필요합니다. |

| 구분 | 오 전 | 오 후 |
|-----|---|--|
| 1일차 | <ul style="list-style-type: none"> ● 개요 <ul style="list-style-type: none"> - Matlab, Simulink (인터페이스, 기본 사용법, 용어) ● Simulink기반 시뮬레이션 기법 <ul style="list-style-type: none"> - 시뮬레이션 기법, Simulink 모델 개발 방법 - 진자 문제 - Bicycle 모델 | <ul style="list-style-type: none"> ● PID 제어 <ul style="list-style-type: none"> - 피드백 제어 / PID 제어 - Simulink 기반 PID 제어 설계 - Simulink 제어 설계 과정 - [실습] DC 모터 제어 ● 횡방향 동역학과 제어 <ul style="list-style-type: none"> - ECS가 포함된 Bicycle 모델 - ESC 제어 |
| 2일차 | <ul style="list-style-type: none"> ● Stateflow 기본 <ul style="list-style-type: none"> - 용어, 기능, 사용법 - [실습] 공기 제어 문제 ● 종방향 동역학과 제어 <ul style="list-style-type: none"> - Wheel Spin Dynamic Model - ABS - Wheel Spin Model with ABS | <ul style="list-style-type: none"> ● 제어기 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 설계 / 검증 프로세스 (Model-in-the-Loop) ● SCC 제어기 설계 <ul style="list-style-type: none"> - SCC 제어기 설계 (Matlab/Simulink) - SCC 제어기 검증 (with 10 D.O.F Vehicle Model) |
| 3일차 | <ul style="list-style-type: none"> ● LKAS 제어기 설계 <ul style="list-style-type: none"> - LKAS 제어기 설계 (Matlab/Simulink) - LKAS 제어기 검증 (with 10 D.O.F Vehicle Model) | <ul style="list-style-type: none"> ● PreScan 기초 <ul style="list-style-type: none"> - PreScan 소개 - 사용자 모듈 - Experiment building - [실습] Experiment building (실험 환경 구축) |
| 4일차 | <ul style="list-style-type: none"> ● PreScan 센서 모델링 <ul style="list-style-type: none"> - idealized sensor - detailed sensor - [실습] 시나리오에 따른 센서 모델링 - ground-truth sensor | <ul style="list-style-type: none"> ● ADAS (Advanced Driver Assistance System) 설계 <ul style="list-style-type: none"> - [실습] SCC (Smart Cruise Control) 설계 - [실습] LKAS (Lane Keeping Assistance System) 설계 |
| 실습 | <ul style="list-style-type: none"> • 내용 : Matlab, Simulink를 이용한 SCC, LKAS 시스템 설계 실습 • 하드웨어 : PC • 프로그램 : PreScan, Matlab, Simulink, Stateflow, Control System Toolbox, Simulink Control Design | |

5. 차량 강건 제어로직 (Robust Control) 설계 (with Matlab&Simulink)

장소 실시간 비대면(온라인)

일시 2.8~11, 4일(28시간)

형태 이론+실습

본 강의에서는 대학과정 자동제어의 기초적인 내용을 정리(복습)하고, 현대제어의 기본내용을 다룹니다. 이를 기반으로 현업에서도 적용 가능한 실용적인 현대제어 기법들을 소개합니다.

| 과정 소개 | |
|-------|--|
| 특징 | <ul style="list-style-type: none"> 강의는 제어기법을 이해하고 적용하는데 필요한 핵심적인 부분을 설명하고, Matlab/Simulink 소프트웨어를 활용한 프로그램 실습으로 구성됩니다. 특히 이론적 배경이 복잡하여 접근하기 어려운 현대제어 기법들을 대학 수준의 자동제어를 수강한 분들이 이해하고 활용할 수 있도록 진행합니다. |
| 추천 대상 | <ul style="list-style-type: none"> 샤시(제동, 조향, 현가) 제어, 엔진 제어, 자율주행 제어 등 동적 시스템에 대한 피드백 제어로직 개발 업무를 담당하는 연구원 기존의 전통적인 PID제어 기법을 넘어 현대 제어 기법에 대해 배우고 싶으신 분 제어시스템의 안정성, 성능, 강건성을 고려한 제어를 설계하고 이에 대한 이해가 필요한 설계자 <p>※ Matlab/Simulink 소프트웨어 사용경험이 필요합니다.</p> |

| 구 분 | 오 전 | 오 후 |
|-----|---|--|
| 1일차 | <ul style="list-style-type: none"> ● 선형 제어 이론 <ul style="list-style-type: none"> - 시스템 동역학 및 동특성 - 시간영역 분석 - 주파수영역 분석 | <p>[실습]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● PID 제어 설계 <ul style="list-style-type: none"> - PID 제어를 이용한 시스템 성능 향상 - PID 제어 구성 - Matlab / Simulink기반 PID 제어기 설계 |
| 2일차 | <ul style="list-style-type: none"> ● 상태변수 피드백 제어 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 상태변수 모델링 - 고유값 배치기법을 이용한 제어기 설계 - LQ 제어기 설계 | <p>[실습]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 차량 횡방향 동역학 제어 <ul style="list-style-type: none"> - 차량 횡방향 동역학 모델링 - 고유값 배치기법 및 LQ 기법을 이용한 차량 횡방향 제어기 설계 - Matlab/Simulink 이용 MIMO Control : 4 wheel steering |
| 3일차 | <ul style="list-style-type: none"> ● 강건 제어 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 피드백 선형화 기법을 이용한 모델 변환 - 시간지연 제어기 설계 - 저주파 통과필터 적용 - Anti-windup 기법 적용 | <p>[실습]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 강건 제어 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 시간지연 제어를 이용한 차량 횡방향 동역학 제어 - 슬라이딩 모드 제어 기본 설계 - Matlab / Simulink를 이용한 시간지연 제어 및 슬라이딩 모드 제어 설계 |
| | <p>[실습]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 강건 제어 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 슬라이딩 모드 제어의 채터링 현상 개선 설계 - 적분형 슬라이딩 서피스를 이용한 슬라이딩 모드 제어기 설계 - 슬라이딩 모드 제어를 이용한 차량 횡방향 동역학 모델 제어 - Matlab / Simulink를 이용한 슬라이딩 모드 제어기 설계 | <p>[실습]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 차량 동적변수 추정 <ul style="list-style-type: none"> - 관측기(추정기) 설계 - 차량 횡방향 동적변수 추정에 적용 - Matlab / Simulink를 이용한 관측기 설계 실습 |
| 실습 | <ul style="list-style-type: none"> • 내용 : Matlab/Simulink를 활용한 다양한 제어로직 및 모델 구현 실습 • 하드웨어 : PC • 프로그램 : Matlab/Simulink | |

6. 전기차 구동모터 이해 및 구조 해석

장소 실시간 비대면(온라인)

일시 2.9~11, 3일(21시간)

형태 이론

본 강의는 최근 주요 이슈인 미래차의 구동모터의 전자계 및 열적 특성의 결합특성에 관하여 살펴봅니다. 특히, 모터의 구동원리 및 기본특성, 제어특성 및 주요 소재에 대하여 학습하며, 모터의 열원의 종류 및 발생원리를 이해하고 이를 활용한 열특성 사례분석 등을 통한 실무에 대한 이해를 높이고자 합니다.

과정 소개

| | |
|--------------|---|
| 특징 | <ul style="list-style-type: none"> ● 모터의 전자계 이론 및 구동원리에 대한 기초적인 학습제공 ● 미래차의 전동화 구성 및 운전 특성에 대한 학습 ● 모터 설계특성 및 운전제어 이론 교육 ● 모터의 열원인 다양한 모터 손실에 대한 교수 ● 모터 열해석 원리 및 실무적인 사례 소개 |
| 추천 대상 | <ul style="list-style-type: none"> ● 미래차 분야에 관심이 있거나 전공 예정자 ● 미래차 전동화 개발 분야에 관심이 있거나 전공 예정자 ● 모터에 관심이 있거나 전공 예정자 ● 열특성 전공에 관심이 있거나 전공 예정자 |

| 구분 | 오 전 | 오 후 |
|-----|---|---|
| 1일차 | <ul style="list-style-type: none"> ● 기초 전자계이론 및 전자기력 <ul style="list-style-type: none"> - 맥스웰 방정식 - 전자기력 특성 - 회전체 토크 ● 모터 구동원리 및 구조 <ul style="list-style-type: none"> - 최대토크 발생원리 - 모터 구조 | <ul style="list-style-type: none"> ● 모터 기본 특성 <ul style="list-style-type: none"> - 전동화 구성 및 운전원리 - 모터 정격 및 사양 ● 모터 사이징 및 지배방정식 <ul style="list-style-type: none"> - 모터 사이징 이론 및 특성 - 모터 지배방정식 |
| 2일차 | <ul style="list-style-type: none"> ● 모터 운전제어 이론 <ul style="list-style-type: none"> - 모터 속도별 토크특성 - 인버터 구동형 모터 제어 특성 ● 모터 주요 소재 <ul style="list-style-type: none"> - 영구자석 및 전기강판 - 코일 및 위치센서 | <ul style="list-style-type: none"> ● 모터 열원 이해 I <ul style="list-style-type: none"> - 모터 주요 손실 종류 및 발생원리 - DC/AC 동손 ● 모터 열원 이해 II <ul style="list-style-type: none"> - 모터 철손 (히스테리시스손과 와전류손) - 기타 손실 (영구자석 와전류손 등) |
| 3일차 | <ul style="list-style-type: none"> ● 전산 열유체역학 이론 <ul style="list-style-type: none"> - 열유체 이론 - 전산유체역학의 적용 ● 모터의 열유동 특성 <ul style="list-style-type: none"> - 모터 내 발생하는 열원 및 냉각 유동 특성 | <ul style="list-style-type: none"> ● 모터 전산유체역학 사례 분석 및 시연 <ul style="list-style-type: none"> - 모터 전산유체역학 사례 - 모터 전산 유체역학 시연 |
| 실습 | <ul style="list-style-type: none"> ● 본 강의에는 실습이 진행되지 않습니다. | |

7. 자율주행을 위한 측위 및 맵핑 기법 (Lidar 센서 중심)

장소 실시간 비대면(온라인)

일시 2.16~18, 3일(21시간)

형태 이론 / 실습

본 강의는 라이다 센서 데이터를 다루기 위한 기본적인 스캔 매칭 기법들에 대하여 살펴보고, 이를 활용하여 자율주행을 위한 라이다 센서 기반의 측위 및 맵핑 (Lidar Odometry & Mapping) 기술에 대하여 이론과 실습을 통해 학습합니다.

과정 소개

| | |
|--------------|--|
| 특징 | <ul style="list-style-type: none"> 라이다 센서 데이터 스캔 매칭 기법 학습 (Iterative Closest Point, Normal Distribution Transformation) 최신 라이다 기반 측위 및 맵핑 기술 학습 실도로 센서 데이터 기반 (KITTI dataset) 실습 수행 |
| 추천 대상 | <ul style="list-style-type: none"> 미래차 분야에 관심이 있거나 전공 예정자 자율주행 개발 분야에 관심이 있거나 전공 예정자 자율주행/로봇/모빌리티 측위에 관심이 있거나 전공 예정자 라이다 기반의 환경인지 분야에 관심이 있거나 전공 예정자 |

| 구분 | 오 전 | 오 후 |
|-----|--|---|
| 1일차 | <ul style="list-style-type: none"> 라이다 기반 측위 및 맵핑 기술 개요 <ul style="list-style-type: none"> 라이다의 기본원리 및 구성 요소 라이다 기반 Odometry 추정 및 맵핑 기법 개요 자율주행용 라이다 기술 동향 스캔 매칭 기법 개요 <ul style="list-style-type: none"> ICP (Iterative Closest Points) NDT (Normal Distribution Transformation) | <ul style="list-style-type: none"> ICP 스캔 매칭 기법 <ul style="list-style-type: none"> ICP 이론 학습 Point-to-point ICP Point-to-plane ICP 예제를 통한 ICP 실습 |
| 2일차 | <ul style="list-style-type: none"> NDT 스캔 매칭 기법 <ul style="list-style-type: none"> NDT 기법 이론 예제를 통한 NDT 실습 ICP 기법과의 성능 비교 | <ul style="list-style-type: none"> 라이다 기반 측위 및 맵핑 기법 이론 <ul style="list-style-type: none"> Lidar Odometry 추정 기법 개요 및 기술 동향 LOAM (Lidar Odometry and Mapping) 알고리즘 이해 Advanced LOAM 알고리즘 이해 |
| 3일차 | <ul style="list-style-type: none"> 라이다 기반 측위 및 맵핑 기법 실습 <ul style="list-style-type: none"> LOAM 알고리즘 개발환경 설명 KITTI dataset 소개 LOAM 알고리즘 코드 이해 및 실행 | <ul style="list-style-type: none"> 센서 융합 기반 최신 자율주행 측위 기술 현황 <ul style="list-style-type: none"> 라이다 및 영상센서 융합 기반 측위 기술 영상센서 및 IMU 융합 기반 측위 기술 |
| 실습 | <ul style="list-style-type: none"> HW : PC (개발환경: Ubuntu 18.04, ROS melodic) SW : Python/C++ 세부내용 : 라이다 스캔 매칭 실습, KITTI dataset을 활용한 Lidar Odometry & Mapping 기법 실습 | |

8. 카메라 기반 위치측정 및 지도작성(Visual SLAM)

장소 온라인+오프라인(판교 교육장)

일시 2월중, 4일(32시간)

형태 이론 / 실습

자율주행자동차, 로봇, 드론, AR/VR, 메타버스 등에 향후 저가격 대물량으로 적용 가능성이 높은 카메라 기반의 위치측정 및 지도작성(V-SLAM: Simultaneous Localization and Mapping)의 기술트렌드를 이해하고 실습을 통해서 V-SLAM 기초를 이해할 수 있습니다.

| 과정 소개 | |
|---------|---|
| 실습내용 | - Waffle Pi 장착 주행 실습 - Navigation performance optimization |
| 실습환경 | o Nvidia Xavier/Nano, RealSense, ZED, TurtleBot3 Waffle Pi |
| 사전 요구지식 | o Linux 및 C언어 |
| 교육의 특징 | o V-SLAM 알고리즘에 관한 이해 o Waffle Pi 탑재 실습을 통한 V-SLAM 성능 최적화 방법 이해 |

| 구분 | 구분 | 세부내용 |
|---------------|--|--|
| 1일차 (온라인) | - 기술트렌드, Visual Odometry, Visual SLAM, SfM(Structure from Motion) | - Feature detection/matching/tracking - System config, DGPS, INS와 비교 - Mapping |
| 2일차 (온라인) | - Open Source SLAM 알고리즘 | - FAST (Features from Accelerated Segment Test) - ORB (Oriented FAST and Rotated Brief) - Graph Optimization, Loop Closure Detection |
| 3일차 (오프라인) | - Waffle Pi 장착 주행 실습 | - Mapping - Real-time tracking - Visual-inertial fusion |
| 4일차 (오프라인) | - Navigation performance optimization - Multiple SLAM (Map-Merge) | - Error propagation - Collaborative Visual SLAM - Real-time Deep Learning Multi-view SLAM |

9. 자동차 소프트웨어 품질과 A-SPICE 프로세스 모델

장소 온라인

일시 2월중, 2일(16시간)

형태 이론 / 실습

자동차와 같은 복잡한 시스템에서 소프트웨어가 차지하는 비중이 점점 더 높아짐에 따라 제품의 품질을 보증하기 위해 프로세스 준수에 대한 중요성이 강조되고 있습니다. 특히, 유럽의 Audi, BMW, Volkswagen과 같은 업체에서는 Automotive SPICE를 요구하고 있습니다. 현재 A-SPICE는 자동차 소프트웨어 개발 조직의 역량을 평가하는 위해 널리 활용되고 있습니다. 이에 본 교육 과정은 자동차 소프트웨어의 프로세스 품질과 A-SPICE 프로세스 모델에 대해 이해 할 수 있습니다.

| 과정 소개 | |
|---------|--|
| 실습내용 | - 자동차 소프트웨어 개발 및 A-SPICE 이해 |
| 실습환경 | o PC 또는 노트북 |
| 사전 요구지식 | o 자동차 SW에 대한 지식 |
| 교육의 특징점 | o 프로세스의 개념 이해 및 중요성 인식 o A-SPICE의 주요 컨셉과 관련 용어 이해 o A-SPICE 프로세스 참조 모델의 구성 이해 o A-SPICE 프로세스 레벨 별 특징과 체크 포인트 이해 o A-SPICE 기반의 소프트웨어 프로세스 품질 확보 방안 이해 |

| 구분 | 구분 | 세부내용 |
|--------------|------------------------------------|---|
| 1일차 (온라인) | 소프트웨어 프로세스 품질과 A-SPICE 주요 컨셉 이해 | - 프로세스 및 프로세스 모델 - A-SPICE 소개 - Process Capability Level 소개 - Management Process Group |
| 2일차 (온라인) | A-SPICE 프로세스 모델 이해 | - System Engineering Process Group - Software Engineering Process Group - Supporting Process Group - Acquisition Process Group |

10. 도커와 쿠버네티스를 활용한 컨테이너 가상화

장소 온라인

일시 2월 중, 4일(28시간)

형태 이론 / 실습

미래형자동차 분야 데이터 및 클라우드 활용, 응용을 위해 필요한 교육과정으로 Docker를 활용한 컨테이너 구성과 배포, Kubernetes를 활용한 서비스 관리 전반에 대한 학습하고 실습할 수 있습니다.

| 과정 소개 | |
|---------|--|
| 실습내용 | <ul style="list-style-type: none"> ○ Docker 컨테이너 <ul style="list-style-type: none"> - Docker 컨테이너 관리와 이미지 사용 - Docker 이미지 구성하기 - 이미지 배포 및 공개하기 - 컨테이너에 서비스 구성하기 - 컨테이너와 데이터 공유하기 ○ Kubernetes <ul style="list-style-type: none"> - Kubernetes Object와 Controller - 네트워크 (Service, Kube-proxy, Ingress) - Volume 과 스토리지 |
| 실습환경 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 클라우드 기반의 실습환경 ○ 리눅스 가상화 환경 |
| 사전 요구지식 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 리눅스 기본 개념과 이해 ○ 인프라 및 클라우드 기본 개념과 이해 |
| 교육의 특징점 | <ul style="list-style-type: none"> ○ Docker를 활용한 컨테이너 활용과 실습훈련 ○ Kubernetes를 활용한 관리 기술 이해와 실습훈련 |

| 구분 | 구분 | 세부내용 |
|-----|--|--|
| 1일차 | <ul style="list-style-type: none"> ○ Docker 컨테이너의 이해 ○ Docker 구조 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 클라우드와 가상화 기술의 이해 ○ virtual machine과 container ○ Container를 위한 리눅스 기반 기술 ○ Docker container 설치 ○ Docker 구조 ○ Docker container 실행과 운영 |
| 2일차 | <ul style="list-style-type: none"> ○ Docker Network ○ Docker Image | <ul style="list-style-type: none"> ○ Docker Network 구조 ○ Bridge, docker0, veth 이해와 실습 ○ Dockerfile 문법이해 ○ Dockerfile을 통한 이미지 생성 ○ Docker Hub 사용법 |
| 3일차 | <ul style="list-style-type: none"> ○ Docker compose ○ Kubernetes 구조 | <ul style="list-style-type: none"> ○ Docker compose 설치 ○ 코드를 통한 container 관리 실습 ○ Kubernetes Cluster의 운영 환경 이해 ○ Kubernetes 설치와 구성 ○ Kubernetes daemon 구조 이해 |
| 4일차 | <ul style="list-style-type: none"> ○ Kubernetes Object와 Contoller ○ Service / Ingress / Volume | <ul style="list-style-type: none"> ○ Pod 구성하기 ○ ReplicaSets 이해와 실습 ○ Deployment 이해와 실습 ○ ClusterIP, NodePort, LoadBalancer ○ Ingress 이해와 실습 ○ Volume과 스토리지 |