

IC-PBL Orientation



교과목 개요

- IC-PBL에 기반하여 임베디드 소프트웨어 개발하는 방법을 교육
- Embedded Operating System(Embedded Linux)의 개요와 응용 프로그램의 개발, 디바이스 드라이버 등에 관하여 학습
- 모델 중심(Model-Driven) 개발 방법을 이용하여 임베디드 소프트웨어 개발하는 방법을 학습
- Arm Cortex-M 마이크로 콘트롤러를 이용한 응용 시스템의 개발 방법을 학습
- Embedded AI 개발 방법을 학습
- 모든 내용들은 강의에 의한 이론 교육과 함께 실습에 기반한 교육을 실시

IC-PBL: Industry Coupled Problem Based Learning

- 산업 현장과 관련이 있는 문제가 주어지고 학생들은 학생 들은 학기말에 이 문제의 해결 방안을 제시
- 주어진 문제를 해결하기 위해서 학생들은 이 과목에서 배운 기본 지식과 본인이 연구 조사한 내용을 바탕으로 문제의 해결 방안을 제시함
- 학생들은 3명으로 구성된 팀을 구성하여 문제를 해결 함(학생 수가 맞지 않을 경우 2명 또는 4명도 가능)

학습 내용 및 핵심 학습 목표

- 임베디드 소프트웨어 개발 기법을 이해하고 응용 시스템 개발에 적용할 수 있는 능력을 함양한다. 또한 전통 기법과 함께 새로운 개발 기법을 이해하고 적용하는 방법을 습득한다.

- 핵심 학습 목표

1. 임베디드 소프트웨어 개발 기법 학습
2. 모델 기반 개발 기법을 이용한 임베디드 소프트웨어 개발 기법의 학습
3. 전통적인 기법과 모델 기반 개발 기법의 차이점과 장단점 이해

IC-PBL 문제 (시나리오)

제목: 모델 기반 기법의 임베디드 소프트웨어 개발에 대한 적용 타당성 조사

당신은 정보통신 관련 전자 기기를 개발하여 제조 판매하는 회사의 임베디드 소프트웨어 개발자입니다. 당신이 소속된 부서는 선행 연구 개발 부서로서 새로운 제품을 기획하고 개발하여 제품화 가능성을 타진하는 업무를 수행하고 있습니다. 최근에 대두되는 개발 업무의 문제로서 임베디드 소프트웨어의 개발 업무의 효율성을 높이는 문제가 있습니다. 날로 복잡해 지는 소프트웨어에 비해서 개발 인력은 항상 부족한 현실에서 새로운 기법을 도입하여 개발 업무의 생산성을 높일 필요가 있습니다. 이와 같은 문제를 해결하기 위해서 당신이 속한 팀은 임베디드 소프트웨어 개발 기법의 한 가지인 모델 기반(Model-driven, Model-based) 개발 기법의 적용 타당성을 조사하는 업무를 부여 받았습니다.

(앞장에서 계속)

이를 위해서 여러분의 팀은 주어진 하드웨어 플랫폼을 활용하여 적절한 응용 사례를 선택한 후 모델 기반 개발 기법을 적용하여 개발한 후 시연을 통해서 모델 기반 개발 기법의 적용 가능성을 보여 주어야 합니다. 이를 위해서 선택한 적용 사례에 대해서 전통적인 기법과 모델 기반 개발 기법을 적용하여 개발한 후 각 장단점을 비교하고 결론을 도출하여 회사 경영진의 결정 과정에 필요한 정보를 제공하여야 합니다. 새로운 기법을 도입하려면 회사의 경영진은 투자 계획과 인력 계획 등을 수립해야 합니다. 회사의 경영진은 여러분이 제공한 정보를 기반으로 하여 새로운 기법의 도입에 대한 결정을 할 수 있게 됩니다.

IC-PBL 관련 일정

- 1주~7주: 기본 지식 교육
- 8주: IC-PBL 문제 시나리오 소개 및 설명
- 10주: 팀 별 제안서 발표
- 11주~14주: IC-PBL 과제 수행
- 15주: IC-PBL 과제 발표 평가

강의 계획

주	주제	활동
1	IC-PBL Orientation and Introduction to Embedded System	Lab1: Linux Applications Development Environment
2	Real-Time Kernel Concepts	Lab2: Multi Threads, Semaphore, Mutex
3	Device Drivers	Lab3: Linux Device Drivers
4	Linux Architecture and Kernel	Lab4: Button Interrupt Signal Driver and Stopwatch
5	Concepts of Model-Driven Design	Lab5: Building Linux Kernel
6	Embedded Software Design Based on Model-Driven Method	Lab6: Rhapsody in C++ Basic
7	Introduction to Arm Cortex-M Microcontrollers	Lab7: Rhapsody in C++ on Raspberry Pi
8	IC-PBL 문제 시나리오 소개 및 설명	Lab8: Arm Cortex-M Microcontroller - Serial Wifi

강의 계획

주	주제	활동
9	Programming Arm Cortex-M Microcontrollers	팀별 제안서 준비
10	IC-PBL 팀별 제안서 발표	Lab9: Arm Cortex-M Microcontroller - IoT, OLED Display
11	IC-PBL 문제 해결을 위한 연구 활동 수행	Lab10: Rhapsody in C for programming Arm Cortex-M Microcontrollers, IC-PBL 연구 활동
12	IC-PBL 과제 수행, CAN Communication	Lab11: CAN Communication, IC-PBL 과제 수행
13	IC-PBL 과제 수행, Introduction to Machine Learning	Lab12: Embedded AI (Machine Learning), IC-PBL 과제 수행
14	IC-PBL 과제 수행	IC-PBL 과제 수행
15	IC-PBL 과제 발표 평가	IC-PBL 과제 보고서 작성
16	Final Examination	

평가

- IC-PBL 발표 평가 및 보고서 30%, 기말 시험 40%, 실습 보고서 20%, 출석 10%
- IC-PBL 평가 항목은 창의성 20%, 완성도 30%, 보고서 30%, 발표 평가 20%