

반도체 프로젝트 제안서

과제명	지능형 교차로 신호등(보행자 신호등) 컨트롤러			
과제유형 *1	<input type="checkbox"/> 아날로그시스템설계 <input checked="" type="checkbox"/> 디지털시스템설계 <input type="checkbox"/> 공정 <input type="checkbox"/> 소재 <input type="checkbox"/> 기타			
방법론 *2	<input checked="" type="checkbox"/> 시뮬레이션 <input checked="" type="checkbox"/> 실험 <input type="checkbox"/> 기타()			
결과물	<input checked="" type="checkbox"/> 레포트(논문, 보고서 등) <input checked="" type="checkbox"/> HW (보드, 칩 등) <input type="checkbox"/> SW (시뮬레이션, 앱 등)			
멘토	성 명	홍성훈	소속	전남대학교 전자컴퓨터공학부
	연락처	530-1758 010-6213-1758	이메일	hsh@jnu.ac.kr
내용	<p>1. 내용</p> <p>교통 체증을 완화하기 위해 교차로의 요일별, 시간별 교통량을 파악하여 가변적으로 사거리 방향에 따른 (직진, 좌회전, 정지) 적/녹/황/좌 시간을 제어하는 지능형 교차로 신호등의 컨트롤러를 개발</p> <p>※ 사거리 교통 신호등을 기준으로 제작</p> <p>※ (옵션1) 사거리 신호등과 연동되는 건널목 신호등 컨트롤러 추가 개발</p> <p>※ (옵션2) 교차로 신호등의 적색등과 건널목 신호등의 녹색등-적색등에 잔여시간을 표시하는 기능 추가 개발</p>			
	<p>2. 방법</p> <p>① 알고리즘 설계</p> <ul style="list-style-type: none"> - 컨트롤러 설계 : 상태전이표, 신호등 제어 시스템 상태도 등을 사용하여 회로 구현 (또는 Verilog HDL 코드로 작성)하고 시뮬레이션을 통해 동작 확인 ※ Verilog HDL 코딩이 어려운 경우 MATLAB 함수와 Simulink 또는 Chat-GPT 이용 가능 - 교통량 측정 : 사거리 CCTV 공공데이터 영상을 사용하여 시간대 별 교통상황(대기시간)을 파악하는 프로그램을 작성하고, 대기시간을 줄이는 시간대별 신호등 시간을 분석 <p>② 컨트롤러 구현 : FPGA로 구현하기 위한 합성 시뮬레이션 → 널리 쓰이는 FPGA 보드에 대한 하드웨어 지원 패키지를 사용하여 구현</p> <p>③ (추가) 응용 기능을 추가하고 싶은 팀은 (FPGA와 임베디드프로세서)를 사용하여 구현</p> <p>※ (옵션1), (옵션2)기능에 대해서도 컨트롤러 설계 및 구현 과정과 동일하게 수행</p> <p>④ 데모 환경 구축</p>			
기타 *3	<p>3. 결과물</p> <ul style="list-style-type: none"> - 학술대회 발표용 논문, 경진대회 출품용 제작 보드 <p>■ 멘토링 + 톨교육 + 기타 경비 제공</p> <ul style="list-style-type: none"> - MATLAB Simulink 교육 / FPGA 설계 교육 / 임베디드프로세서 활용 및 PCB 제작 교육 - FPGA 보드 / PCB 제작 및 소요 재료 제공 - 알고리즘 분석, Front End 설계 및 구현에 대한 멘토링 <p>※ 상황에 따라 시뮬레이션을 1차 결과로 하고, 2학기에 추가 연구를 수행할 수도 있음</p>			