

프로젝트 안내

2022. 05. 09.

디지털 시스템 설계 (CSED273)

1. 개요

한 학기동안 실습한 회로 단순화와 순차 회로 작성법을 활용해 FSM을 설계하고 FPGA에 구현한다.

2. 주제 선정

프로젝트 주제는 다음 사항을 만족하는 선에서 자유롭게 정할 수 있다. 최종 점수는 구현 난이도와 완성도를 복합적으로 고려해 평가한다.

1) 상태

최소 7개 상태를 가지는 FSM을 Sequential logic으로 구현한다. 각 상태는 충분한 의미를 가져야 하며, 사용자 입력으로 상태가 바뀌어야 한다. 상태를 필요 이상으로 늘리거나, 7개 미만으로 단순화 할 수 있는 회로는 주제로 사용할 수 없다.

2) 상호작용

상태를 ① LED나 디스플레이와 같은 출력 장치로 확인할 수 있고, ② 버튼과 같은 입력 장치로 변화시킬 수 있어야 한다. 출력 변화 없이 내부적으로만 상태가 바뀌거나, 사용자의 입력 없이 상태가 바뀌는 구현은 인정하지 않는다. 또한, 최종 결과물 동작을 실시간으로 시연할 수 있어야 한다.

3. 부품 선택 및 주문서 작성

엘레파츠 (www.eleparts.co.kr)에서 검색하되, 구현에 필수적인 부품이 없다면 디바이스마트 (www.devicemart.co.kr)나 ic114 (www.ic114.com) 또는 icbanq (www.icbanq.com)를 이용할 수 있다. 반드시 재고 및 배송 기간을 확인 후 주문서를 작성한다.

1) 주의 사항

- ㄱ. 모든 부품은 반드시 데이터시트를 확인해 정격 전압 및 전류 등을 확인한다.
- ㄴ. LED를 사용할 때 반드시 전압과 전류를 고려해 전류 제한 저항을 추가한다.
- ㄷ. 스위치를 사용할 때 그 종류를 정확히 확인하고, 필요하다면 풀-업/풀-다운 저항을 추가한다. NC (Not connected) 상태를 가진 스위치는 Floating 상태가 논리 회로에 문제를 야기할 수 있으므로 피한다. Bouncing이 발생할

수 있으므로 코드나 회로에서 필터를 사용한다.

- ㄹ. 해외주문 부품은 주어진 시간 안에 도착하지 않거나, 주문이 취소될 수 있으므로 가급적 피한다.

2) 부품 필요 여부 판단

- ㄱ. 부품 주문은 자유롭게 할 수 있으나, 특별한 사유 없이 부품을 40% 이상 사용하지 않을 경우 구현 점수에서 감점한다. 남긴 부품 수에 따라 비례하여 감점하므로 필요 없는 부품은 주문하지 않도록 한다.
- ㄴ. 부품이 부족하거나 예상치 못한 다른 부품이 필요할 경우 실습실에 재고가 있거나 다른 조에서 남긴 부품에 한해 제공할 수 있다. 단, 제공을 장담할 수 없으므로 필요한 부품을 정확히 주문해야 한다.

4. 제안서 작성 요령

구현하고자 하는 회로의 State transition diagram과 설명을 포함해 10장 이내로 작성한다. 제안서 및 부품 주문서 초안을 5월 13일 (금) 자정까지 제출한 후, 수정한 최종 제안서와 부품 주문서를 5월 20일 (금) 자정까지 제출한다.

제안서는 제목, 이름 등의 기본적인 형식을 지키는 한 자유롭게 작성할 수 있으며 다음 내용을 충분히 포함해야 한다.

- ㄱ. 구현하고자 하는 주제와 그 목적
- ㄴ. 구현과 관련된 수업 내용 및 배경 지식
- ㄷ. State transition diagram 및 State machine 설계
- ㄹ. 전체적인 동작 설명
- ㅁ. 입출력 방법 및 동작 설명
- ㅂ. 필요한 부품 및 그 사용처