

난수발생기를 이용한 구구단 학습기

팀명 : 두이음

■ 개발 목적

- 무작위 숫자가 등장하는 구구단 학습용 게임기 제작
- 구구단 학습 기능만 내장된 경제적 학습용 회로 제작

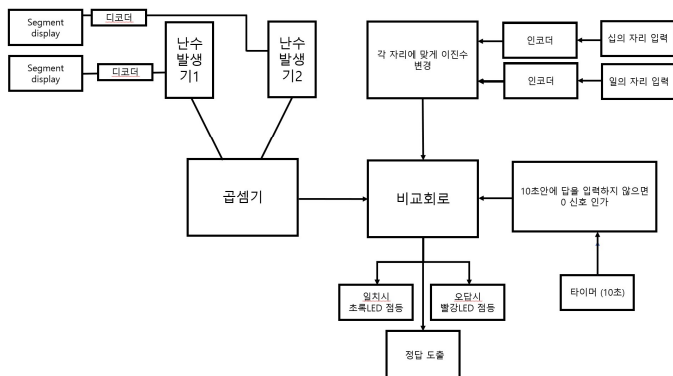
■ 기능 개요

- 문제가 무작위로 주어진 후 사용자가 정해진 시간 내에 답을 입력하면 정답과 오답이 표시됨

■ 기대 효과

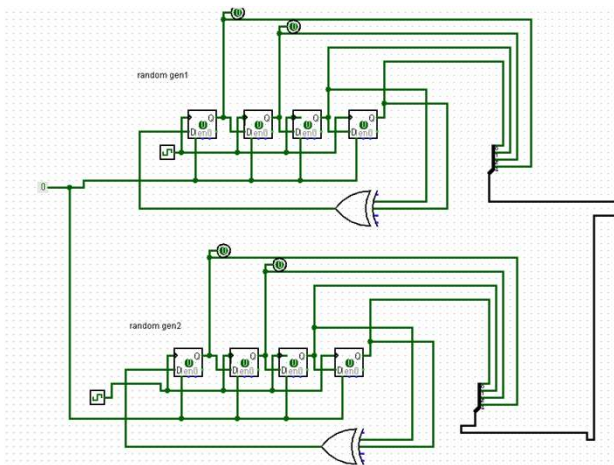
- 스스로 시험해보며 문제를 반복하여 풀어 학습력을 높임

■ Block Diagram



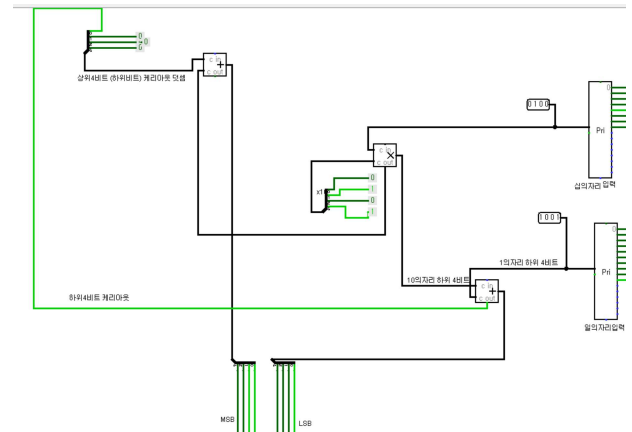
■ 난수 발생기

D 플립플롭 4개 로 구성된 4비트 난수발생기
Preset단자를 통해 1111로 시작해 2clk후의 수를 사용한다.



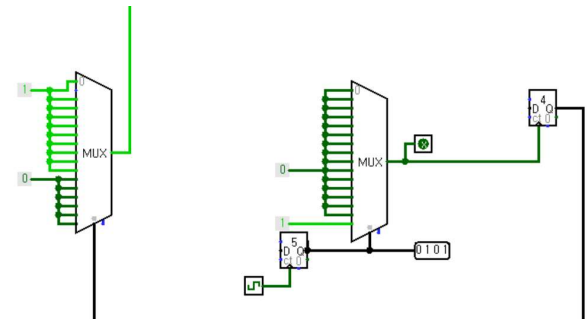
■ 10-2진 변환 회로

2자리의 10진수 → 8bit의 2진수십의자리*(1010) + 일의자리
ex) 36 => 0011 *1010 + 0110= 0001 0100 + 0000 0110



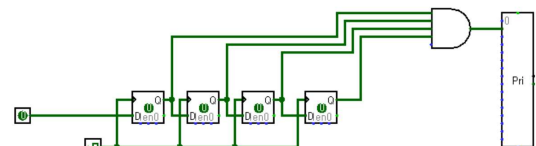
■ 카운터

- 16Hz의 clk으로부터 10초를 카운팅하기 위한 회로
- 10초 전 출력값이 1, 10초 후는 출력값이 0



■ 인코더 입력부

스위치 디바운싱 현상을 방지하기 위한 시프트 레지스터와 인코더
스위치에서의 입력값이 1111로 안정된 상태일때만 인코더에 신호 1 전송



■ 역할

김석주	입력부회로 및 10-2진수 변환회로, 곱셈기 설계
강대희	난수발생기, SEGMENT DECODER부분 설계
곽민욱	카운터, 출력부분 회로 설계,

■ 문제점

설계 과정에서 논리적 문제는 없었으나, 간혹 브레드보드, 선, 소자등의 문제로 디버깅하는데에 시간이 매우 많이 소모되었음. 또한 상태가 계속해서 불안정해져 block들을 전부 연결시켜 회로를 완벽하게 동작시키는 데에는 어려움이 있었음.