

Term Project 제안서

201924551 전기컴퓨터공학부 이 현

201924662 전기컴퓨터공학부 황선웅

1. 동작 및 기능

<FPGA 보드를 이용한 숫자 야구게임 (문제 정설 기능 포함)>

문제 설정 : 버튼 스위치 입력을 통해 풀이 할 문제를 직접 설정

문제 풀이 : 풀이자가 버튼 스위치를 통해 4자리 숫자를 입력하면, LCD 화면에 nS nB 출력

결과 확인 : 풀이 결과에 따른 LED 점등

모드	기능	스위치
문제 설정	사용자가 입력한 숫자를 저장	DIP SWITCH KEY PAD
풀이 입력	문제 설정 모드에서 저장한 숫자와 사용자가 입력한 4자리 숫자를 비교 후 결과(nS nB)를 LCD에 출력	KEY PAD
결과 확인	Full Color LED를 통해 입력이 틀렸을 경우 시도 횟수가 남았을시 주황색, 시도 횟수가 모두 소진되었을 시 빨간색 입력이 맞았을 시 초록색 출력	

2. 입력 및 출력

[입력]

- (1) 문제 설정 모드를 위한 DIP 스위치 신호(입력 값이 1 일때만 문제 설정 모드)
- (2) 문제 설정을 위한 Key pad 입력(문제 설정 모드일때만 가능)
- (3) 문제 풀이를 위한 Key pad 입력(문제 설정 모드가 아닐 때만 기능)
- (4) 리셋을 위한 DIP 스위치 입력(리셋 입력 시 문제 설정 전인 초기 상태로 돌아감)

[출력]

- (1) Text LCD를 이용한 문제 풀이 결과 출력("nS nB"형식)
- (2) Text LCD를 이용한 잔여 문제 풀이 횟수 출력
- (3) 8 Array 7-Segment를 이용하여 문제 설정 시 입력한 숫자 출력
- (4) 8 Array 7-Segment를 이용하여 문제 풀이 시 입력한 숫자 출력
- (5) Piezo를 이용하여 현재 입력 된 숫자의 음을 출력
- (6) LED를 이용하여 풀이 결과 출력(오답이지만 풀이 횟수 남아있을시 주황, 모두 소진시 빨강, 정답시 초록)
- (7) 문제 설정 시 반시계 방향으로 모터 회전, 풀이시 시계 방향으로 모터 회전

3. 구현

- (1) Decimal to Binary : Key pad로 입력받은 사용자의 입력을 2진수로 변환
- (2) SRAM : 4bit register 하나당 2진수로 변환된 숫자 한 개의 숫자를 저장함
- (3) 모터 : 모드 별 다른 방향의 모터 구동 구현
- (4) 선택기 : Multiplexer를 이용하여 주소, 모드를 선택
- (5) Strike 판별기 : 각 비트 비교를 통한 Strike 판별
- (6) Ball 판별기 : 각 비트 비교를 통한 Ball 판별
- (7) Piezo : 사용자가 누른 Key pad의 숫자에 맞는 음 출력
- (8) 8 Array 7-Segment : 문제 설정시와 풀이시 Key pad를 통해 입력되는 숫자출력
- (9) LCD : Strike 판별기와 Ball 판별기를 통해 도출 된 결과를 출력(" nS nB" 형식)
- (10) Full Color LED : Strike 판별기와 Ball 판별기를 통해 도출 된 결과에 따른 색 출력
- (11) Counter : 잔여 문제풀이 횟수 계산