

# Term Project 제안서

202255509 정보컴퓨터공학부 구윤주

조원 학번 학과 이름

## 1. 동작 및 기능

[숫자 맞추기 게임]

- 주어진 8자리의 숫자를 기억해 순서대로 맞추는 게임을 구현한다.

### 1) 메뉴 선택

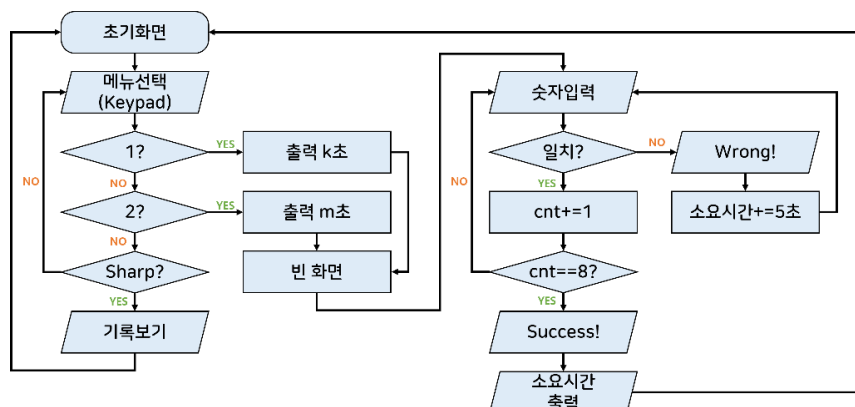
초기 화면에서 난이도 선택 버튼을 눌러 게임을 시작하거나, 기록 보기 버튼을 눌러 현재 최고 기록을 볼 수 있다.

### 2) 게임 진행

7-segment에 무작위로 선택된 0~9 사이의 숫자 8개가 출력된다. 이때 선택한 난이도에 따라 숫자가 출력되어 사용자가 볼 수 있는 시간이 달라진다. 일정 시간이 지나 7-segment에 빈 화면이 출력되면 타이머가 작동하여 소요시간 측정이 시작된다. LED에 남은 제한 시간이 표시된다. 사용자는 숫자를 기억하여 keypad를 이용해 순서대로 숫자를 입력한다. 숫자를 다 맞춘 경우 LCD에 소요 시간이 출력되고 초기화면으로 돌아간다. 잘못된 숫자를 입력한 경우 소요시간이 5초 증가하며 숫자를 다 맞출 때까지 혹은 제한 시간이 끝날 때까지 게임은 계속된다.

### 3) 기록 보기

게임을 종료하는 데 걸린 최소 시간을 LCD에 출력하고 초기 화면으로 돌아간다.



## 2. 입력 및 출력

### [입력]

- 메뉴 선택을 위한 Keypad 입력 신호(1을 누르면 쉬운 난이도의 게임 시작, 2를 누르면 어려운 난이도의 게임 시작, #을 누르면 기록 보기)
- 숫자 입력을 위한 Keypad 입력 신호

### [출력]

- LCD를 이용해 초기화면, 기록, 정답 여부 등의 정보 출력
- 7-segment를 이용해 문제 숫자 및 입력 숫자 출력
- LED를 이용해 남은 시간 출력

## 3. 구현

- 1) 난수 발생기: 레지스터를 사용하여 4bit Pseudo 난수 생성기를 설계한다. 0~9 사이의 난수를 생성한다.
- 2) 카운터: 사용자가 정답을 맞힌 개수를 세기 위한 카운터를 설계한다.
- 3) 타이머: clock과 카운터를 이용해 소요 시간을 저장하는 타이머를 설계한다.
- 4) 진수 변환기: 사용자가 입력한 숫자를 2진수로 변환하는 인코더를 설계한다.
- 5) 선택기: 현재 상태에 따라 7-segment에 출력될 숫자를 선택한다. Multiplexer를 이용해 설계한다.
- 6) 디코더: 초기 화면의 메뉴, 소요 시간, 1위 기록을 표시할 LCD 출력을 관리하는 모듈과 7-segment의 숫자 출력을 관리하는 모듈을 설계한다.