

임하 프로젝트 논리 구상

간단 소개

게임 상태[State]는 총 6개. **Wait, GameStart, Select0, Select1, Show, Gameover**

Wait : Reset 버튼을 누를 시의 처음 상태로, LCD에는 초기 화면[이미지 화면]이 나오게 된다.

GameStart : Game Start 버튼을 누를 시의 상태로, 각종 랜덤 값 및 LCD, LED값 등의 초기 값을 셋팅한다. 셋팅 이후, 자동으로 Select0으로 이동한다.

Select0 : GameStart 이후의 상태로, 키패드를 이용해서 이동 및 선택한다.

Select1 : 첫 번째 카드 선택 이후의 상태로, 키패드를 이용해서 이동 및 선택한다.

Show : 두 번째 카드 선택 이후의 상태로, 3초간 기다린 후, 적절하게 턴을 변경한다.

Gameover : Show 이후의 상태로, 만약 카드가 맞으면서, 남은 카드가 없을 경우, 게임이 끝나게 되며, 이긴 플레이어를 세븐세그먼트에 표시되기 된다.

부연 설명

Wait : LCD화면에 나오는 초기이미지를 무엇으로 할지 고민해 볼 것

GameStart

- **카드 원본 값** : 3비트 16개 [랜덤. 8개쌍 카드 배열 값]
[구현 시, 고정된 값을 넣고, 추후 변경]
- LCD 출력용 값[6비트 16개]을 만든다.
- 그 외 턴을 변경과 관련된 값[LED, Seven-segment 등]을 설정한다.

000 011

Select0, Select1 : 이동하다가 5번(선택 버튼) 클릭 시,

판단 기준 : **현재 상태의 LCD 출력 값** : 5비트 16개.

[초반 2비트 : 추가비트, 후반 3비트 : 원본 색깔 비트]

배경유무(흰색), 뒷면유무(회색)

1. 첫 번째 선택인가? [아직 선택된 적이 없는 경우] [Select0상태인 경우]
 - 1.1. 배경이 아닌가?
 - 1.1.1. 선택 절차를 취한다.
 - 1.1.1.1. 첫 번째 카드의 좌표를 기억한다.
 - 1.1.1.2. 첫 번째 카드의 좌표가 선택되었다고 표시한다.
 - 1.1.1.3. Select1 상태로 변경한다.
2. 두 번째 선택인가? [한번 선택된 적이 있는 경우] [Select1상태인 경우]
 - 2.1. 배경이 아닌가?
 - 2.1.1. 이미 선택되진 않았는가?
 - 2.1.1.1. 선택 절차를 취한다.
 - 2.1.1.1.1. 두 번째 카드의 좌표를 기억한다.

- 2.1.1.1.2. 두 번째 카드의 좌표가 선택되었다고 표시한다.
- 2.1.1.1.3. 첫 번째 카드 및 두 번째 카드의 원본[뒷면 표시 x]을 표시한다.
- 2.1.1.1.4. Show 상태로 변경한다.

Show 상태에서, [두 번째 카드 선택 시 진입]

- 1. 3초를 기다린다. [이때 다른 모든 모듈은 정지-작동x-시킨다]
- 2. 선택되어있던 빨간색 표시를 없앤다.
- 3. 두 카드의 좌표의 색깔 값을 비교한다.
 - 3.1. 같으면 [=맞으면],
 - 3.1.1 두 카드를 배경색으로 변화시킨다.
 - 3.1.2 Seven-segment의 점수를 증가시킨다.
 - 3.1.3. 남은 카드가 없는지 확인한다.**
 - 3.1.3.1. 없으면, [card_num이 0이면]
 - 3.1.3.1.1. GameOver 상태로 변경한다.
 - 3.1.3.2. 있으면, [card_num이 0이 아니면]
 - 3.1.3.2.1. 현재 상태를 유지한다.
 - 3.1.3.2.2. card_num을 1개 줄인다.
 - 3.2. 다르면 [=틀리면],
 - 3.2.1. 두 카드를 뒷면으로 변화시킨다.
 - 3.2.2. 플레이어를 변경한다. [player 변경]

CF. 시간 초과시 [Time Over]

- 1. 선택되어있던 빨간색 표시를 없앤다.
- 2. 플레이어를 변경한다. [player 변경]

GameOver 상태에서 [게임 종료시]

- 1. 모든 LCD 카드 정답을 공개한다.
- 2. Seven-Segment의 승리자를 공개한다. [P1 WIN, P2 WIN, draw]
- 3. 추후 여유가 된다면, 게임 종료를 의미하는 LCD 이미지를 표시할 것

필요한 Signal들 (FSM)

게임 상태[State]는 총 6개. Wait, GameStart, Select0, Select1, Show, Gameover

Wait

rand – 1비트 시그널 RAND 컴포넌트의 인풋시그널로 들어감 (0 – 랜덤동작해서 레지스터에 값 채워넣어라 / 1 – 동작하지 말아라)

GameStart, GameOver : 모든 컴포넌트의 reset 비트 (한비트로 묶어서 00 – GS / 11 – GO)

state : select0,select1,show => 한 포트에 2비트 00 – select0 / 01 – select1 / 10 – show / 11 – exception [일단 잉여]

timeover – LED output 시그널로 FSM의 인풋포트로 들어감

기타 Signal들

originCard : 카드 원본 값 [3비트 16개]

lcdCard : 현재 상태의 LCD 출력 값 [6비트 16개]

position_x : 현재 커서의 x좌표 [2비트 1개]

position_y : 현재 커서의 y좌표 [2비트 1개]

card1_position_x : 첫 번째 선택된 카드의 x좌표 [2비트 1개]

card1_position_y : 첫 번째 선택된 카드의 y좌표 [2비트 1개]

card2_position_x : 두 번째 선택된 카드의 x좌표 [2비트 1개]

card2_position_y : 두 번째 선택된 카드의 y좌표 [2비트 1개]

player : 플레이어 턴 변수 [1비트. 0이면 Player1, 1이면 Player2]

card_num : 남은 카드 쌍의 개수 [4비트. 0~8]