

같은그림 찾기

Embedded Hardware

최종발표



Team **찾아조**

201111345 김종우
201210908 윤성일
201211366 이대엽
201311269 김제현

CONTENTS

1 프로젝트 개요

- 1 프로젝트 주제
- 2 규칙 소개

2 프로젝트 구현상세

- 1 사용모듈
- 2 설계도
- 3 핵심기능

3 프로젝트 시연

- 1 이미지
- 2 시연

개요

프로젝트 주제 : 같은 그림 찾기

개발 인원 : 컴퓨터공학과 김종우
 컴퓨터공학과 김제헌
 컴퓨터공학과 이대엽
 컴퓨터공학과 윤성일

개발 기간 : 5월 초 ~ 6월 중순

선정 배경 및 목표

선정 배경



- 단순한 조작
- 직관적 게임성
- 중독성

목 표

- 소프트웨어가 아닌 직접적인 하드웨어 조작을 통한 같은 그림찾기 게임 구현
- 입력 : 키패드
출력 : LCD, LED,
7-SEGMENT의 단순한 구조

게임의 규칙

게임 시작



- 임의로 8개의 그림쌍을 위치 시킴
- 일정 시간동안 그림쌍 확인

게임진행, 종료

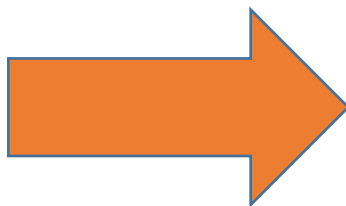
- 연속하여 동일한 그림 선택시 해당 그림쌍은 open되며 점수 득점.
- 제한된 시간내에 그림쌍을 모두 없애면 종료
- 남은시간 0일경우 종료

게임의 규칙 변경

게임진행, 종료

- 연속하여 동일한 그림 선택시 해당 그림쌍은 open되며 점수 득점.
- 제한된 시간내에 그림쌍을 모두 없애면 종료
- 남은시간 0일경우 종료

변경

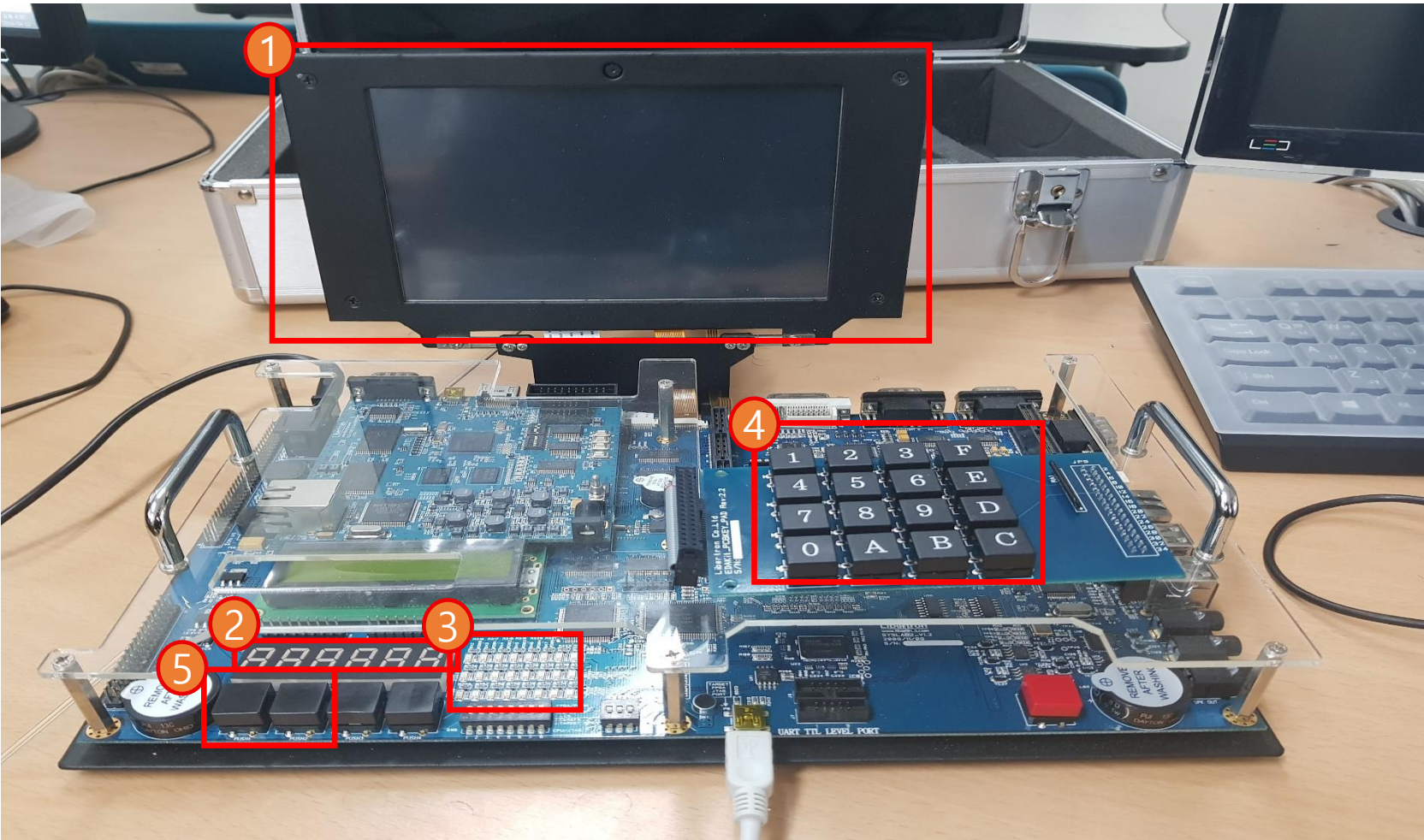


게임진행, 종료

- 연속하여 동일한 그림 선택시 해당 그림쌍은 open되며 점수 득점.
- 남은 시간이 0이거나, 그림을 틀리면 턴 종료
- 남은 카드가 없는 경우 종료, 1P 2P중 이긴 플레이어 표시

2 프로젝트 구현 상세 - 사용 모듈

사 용 모 듈



1 TFT-LCD

2 7-SEGMENT

3 LED

4 KEYPAD

5 PUSH BUTTON

2 프로젝트 구현 상세 - 사용 모듈

1) TFT-LCD



- 게임에 쓰일 그림들이 나타날 부분
- 4 x 4 배열로 카드들을 표현했음

2) 7-Segments



- 남은 시간 출력할 예정



2 프로젝트 구현 상세 - 사용 모듈

2) 7 - Segments - 변경



- 1P , 2P 점수표현으로 변경



2 프로젝트 구현 상세 - 사용 모듈

3) L E D



- SCORE BOARD 역할 할 예정
- 그림쌍을 맞출 때 마다 점등

2 프로젝트 구현 상세 - 사용 모듈

3) LED - 변경

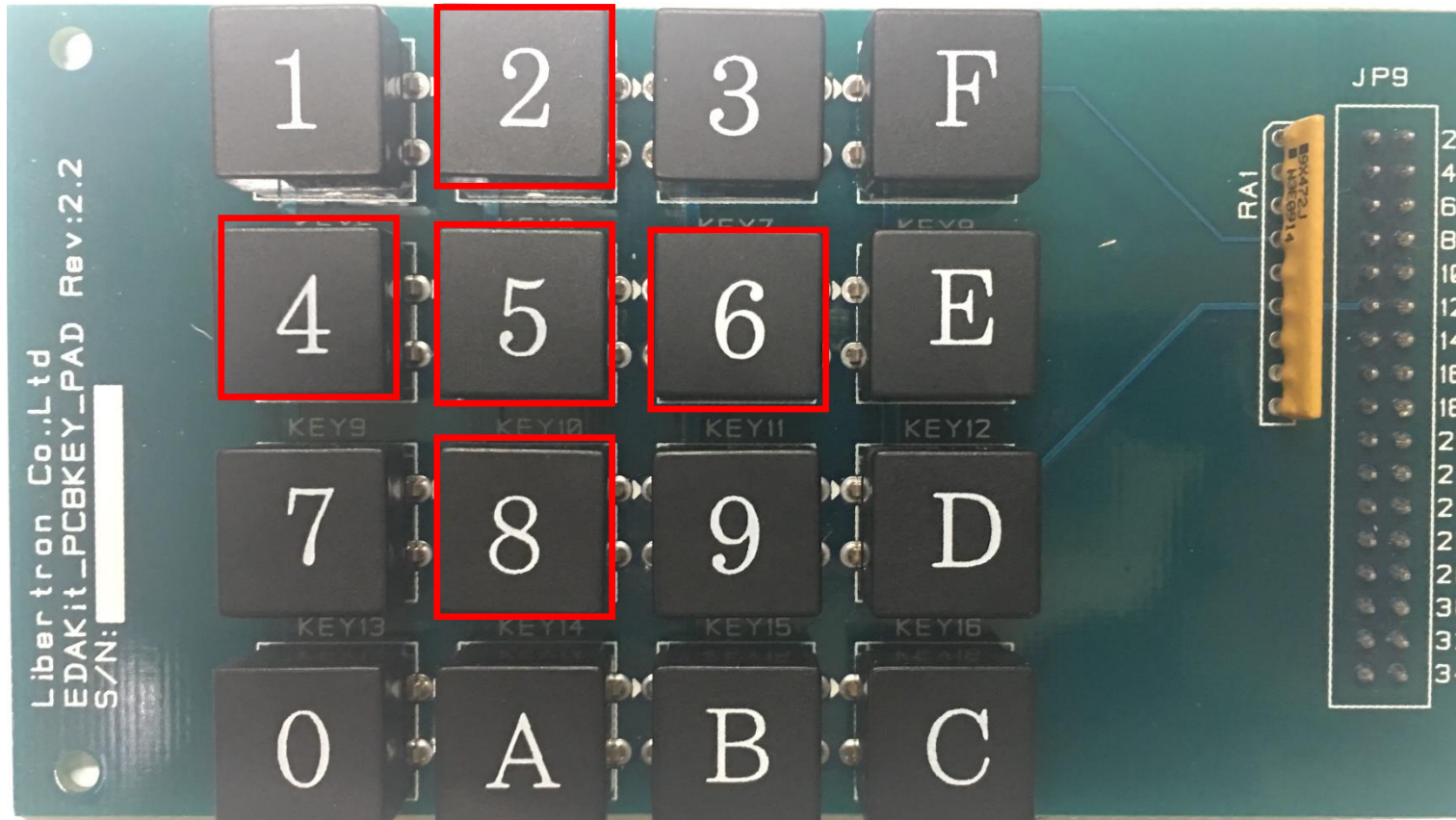


- 남은 시간 표시



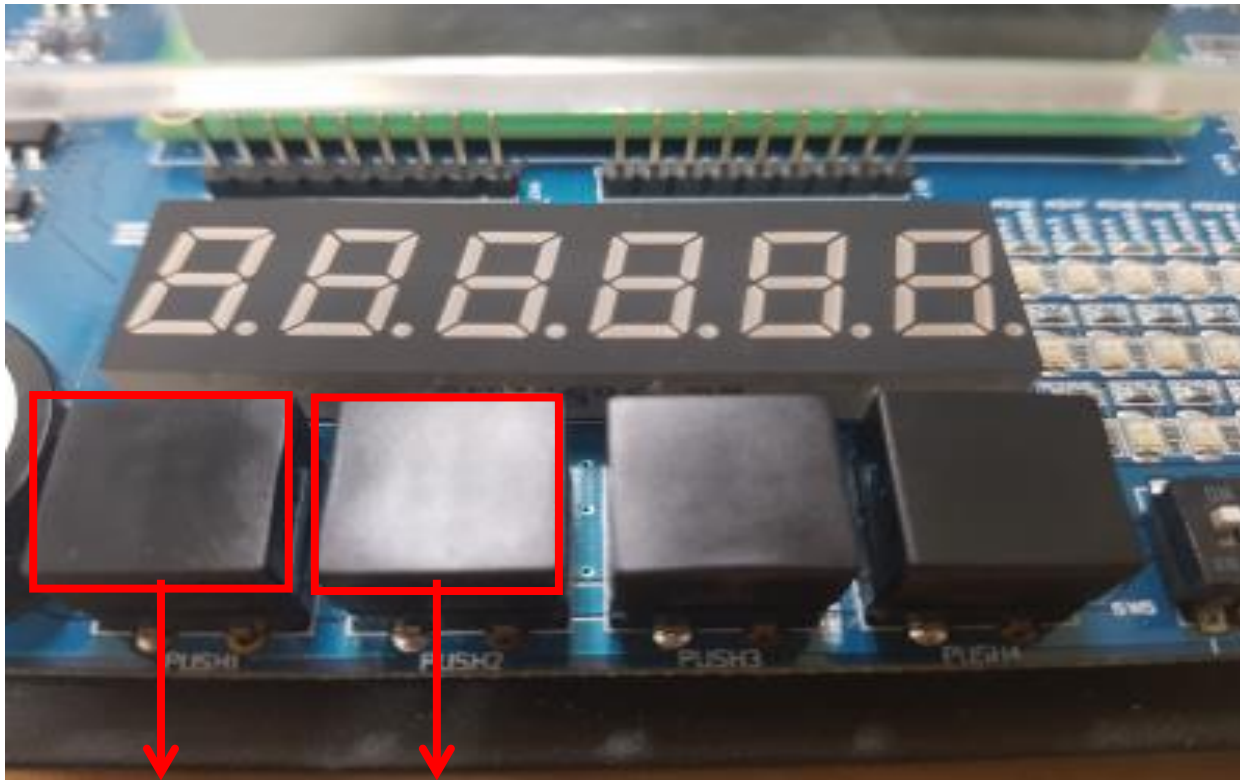
2 프로젝트 구현 상세 - 사용 모듈

4) Key Pad



- 2, 4, 6, 8 의 값을 통해서 상하좌우,
5를 통해서 선택을 입력한다.

5) Push Button - 변경

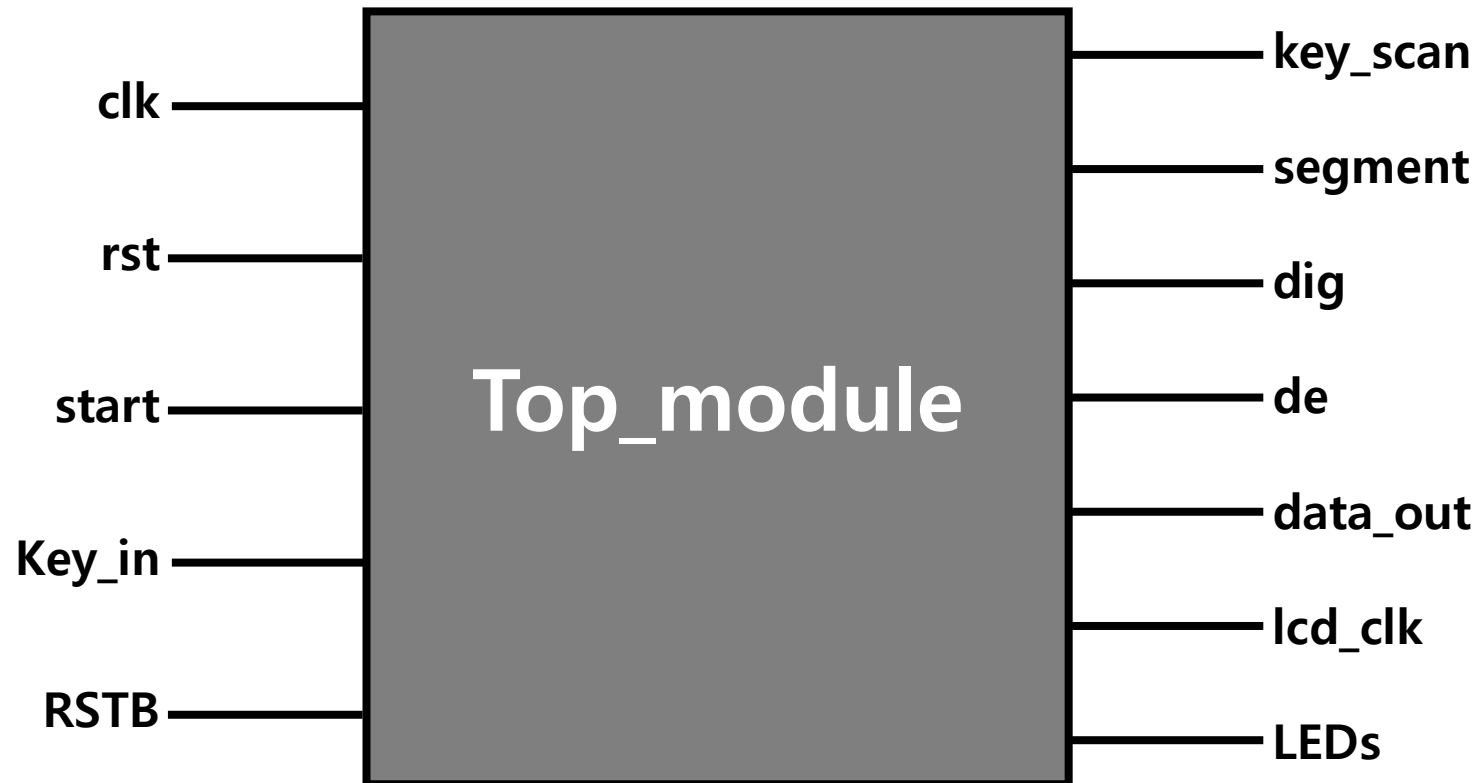


Reset
Button

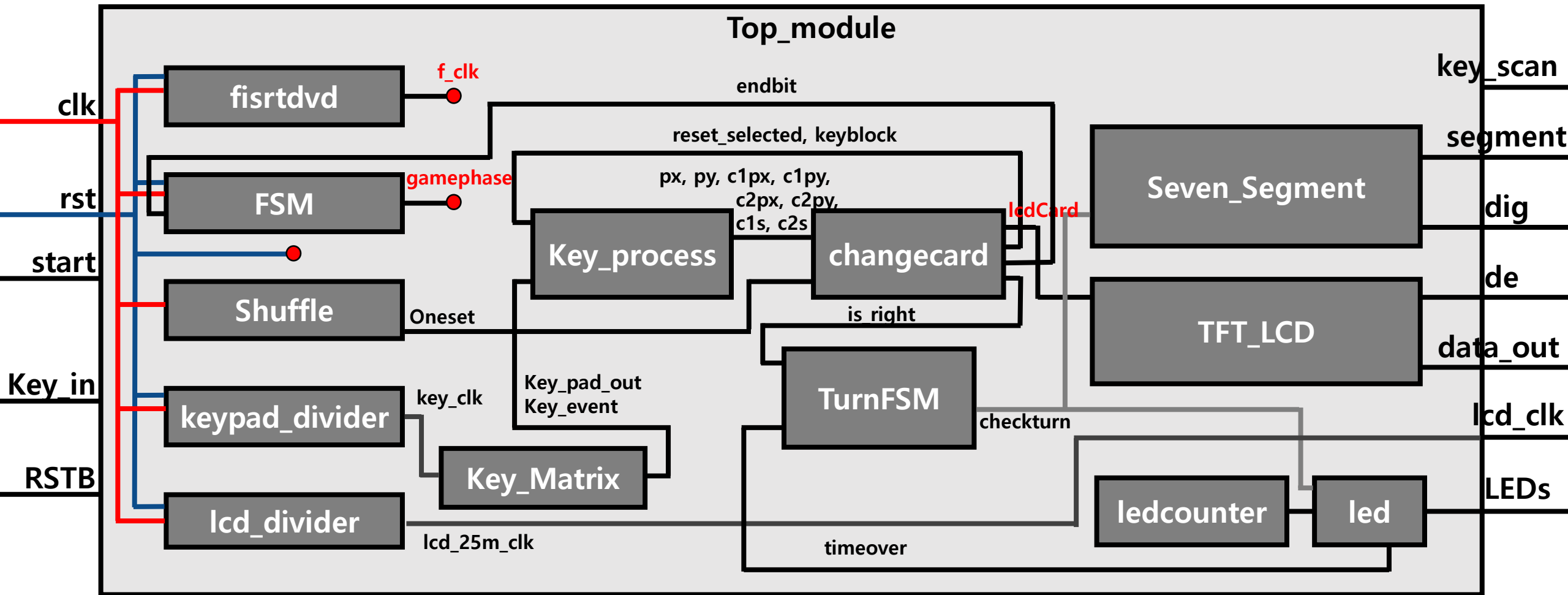
Start
Button

- 게임의 제어를 담당한다.
- Reset Button을 눌러서 로고화면으로 넘어가고, Start Button을 눌러서 게임을 시작한다.

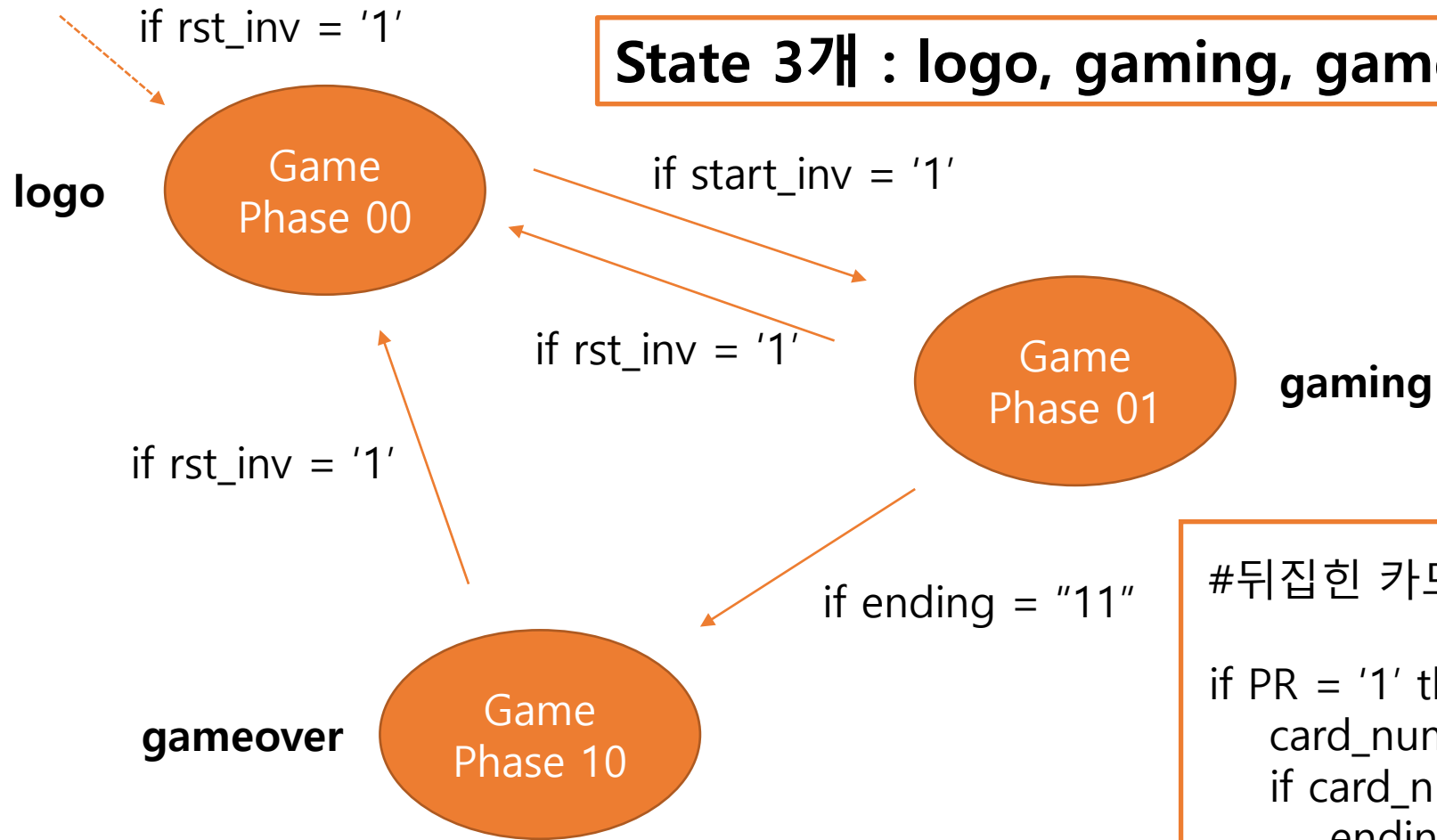
전 체 설 계 도



전체 설계도



F S M



#뒤집힌 카드 숫자 체크 부분

```
if PR = '1' then
    card_num = card_num + 1
    if card_num = x"8"
        ending = "11";
```

컴포넌트 상세

Name	Shuffle
Input	clk : 기판의 clk와 연결 gamephase : 게임 진행 상태를 가지고있는 2비트gamephase와 연결
Output	OUTPUT : 0-7의 값을 갖는 3bit 카드쌍의 배열. $3 \times 16 = 48\text{bit}$ 의 길이를 가지고 있음.
Description	gamephase에 따라, 게임이 대기상태일 때 clk를 이용하여 카드 쌍을 섞는 컴포넌트.

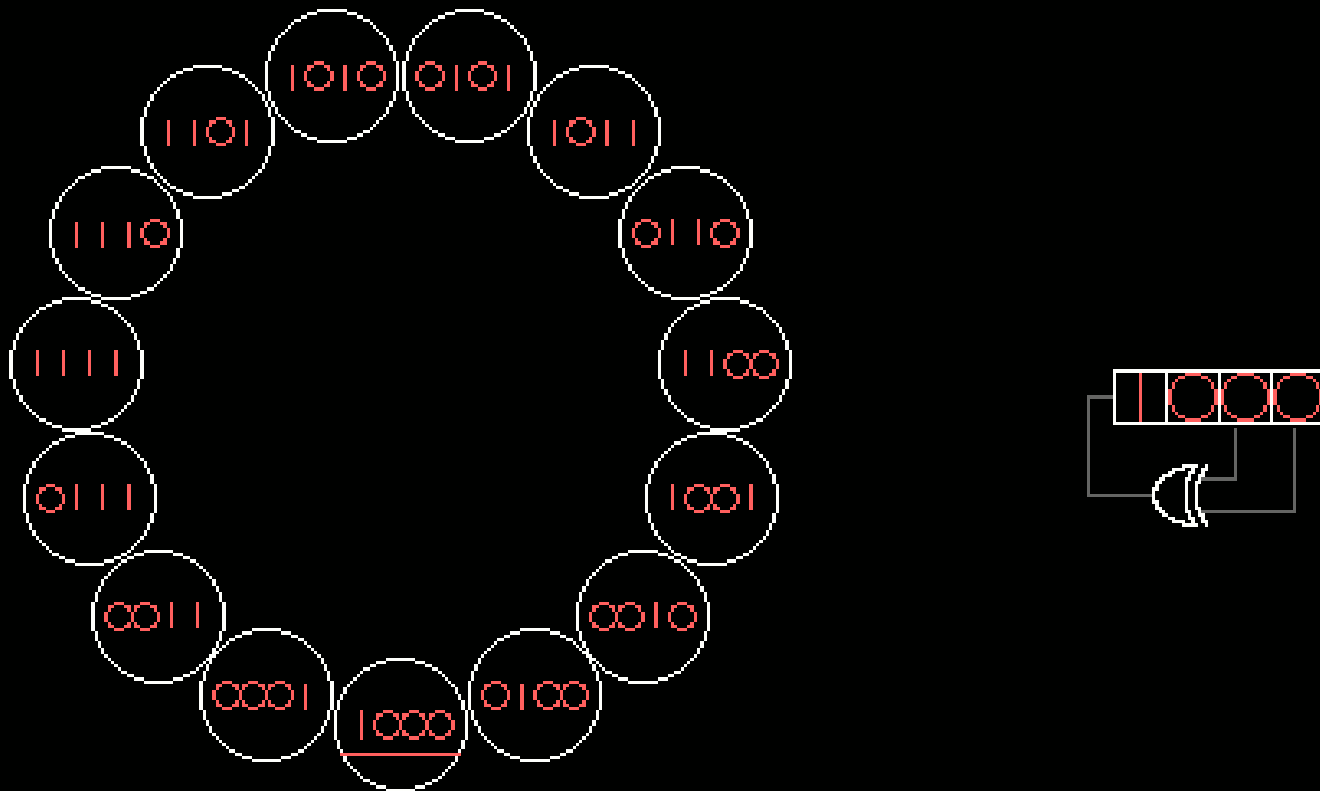
컴포넌트 상세

Name	changecard
Input	clk : divide된 클락인 f_clk과 연결. gp_en : 게임의 진행상태를 저장하는 gamephase와 연결. Ocard1 : shuffle을 통해서 나온 카드쌍인 Oneset과 연결. its : 플레이어의 두 번째 선택인지 알려주는 bit. c1px,c1py,c2px,c2py : 첫 번째 선택의 x,y 좌표 c1px, c1py 두 번째 선택의 x,y 좌표 c2px,c2py.
Output	reset_selected : 카드 두 개가 선택된 후, 일정 시간 후에 알려주는 비트. Pair_Right : 짝을 맞췄는지 topmodule로 알려주는 비트. ending : 남은 카드쌍이 없다면 게임 종료이므로 topmodule로 전송. keyblock : 카드 두 개가 선택된 후, 일정 시간 동안 키패드 입력을 받지 않기 위해 알려주는 비트. Lcard0~15 : 현재 LCD의 출력 값. 랜덤 카드값 3비트에 추가적으로 맞춘 카드인지, 앞,뒷면인지 의 추가 2비트를 가지고있다.
Description	게임 진행 중, 카드를 뒤집고 올바른 값이면 남은 카드셋에서 제외시키고, 틀린 값이면 뒤집힌 상태로 잠깐 보여주었다가 다시 뒷면을 보여주는 작업을 수행하기 위한 컴포넌트.

컴포넌트 상세

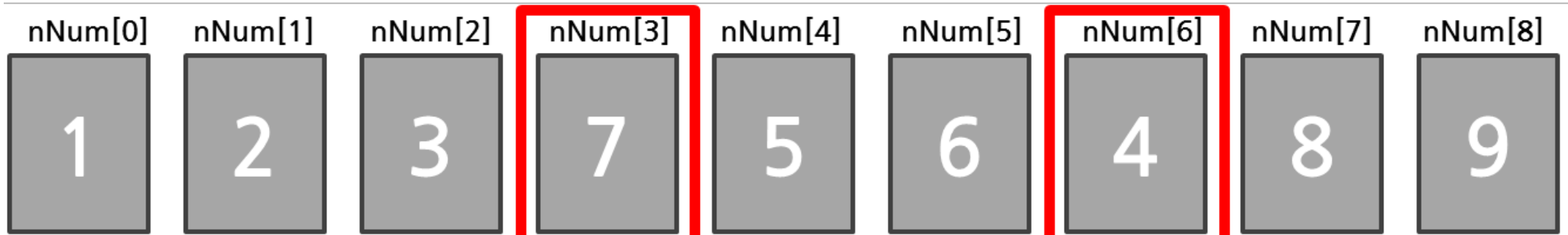
Name	TurnFSM
Input	<p>rst : 리셋 버튼이 눌렸는지 확인하는 rst_inv와 연결</p> <p>clk : 기판의 clk와 연결</p> <p>gp_en: 게임 진행 상태를 가지고있는 2비트gamephase와 연결</p> <p>timeover : LED에서 보내주는 시그널로, 턴 제한시간이 끝났는지 확인할 수 있는 bit</p> <p>is_right: changecard 컴포넌트에서 나오는 신호로, 짝을 맞췄는지 확인하는 비트</p>
Output	<p>turnbit : 0이면 1p, 1이면 2p의 턴임을 알려줌.</p>
Description	<p>게임 진행 중, 1p와 2p의 턴이 바뀌는 경우를 판별하기 위한 컴포넌트.</p>

의사난수발생



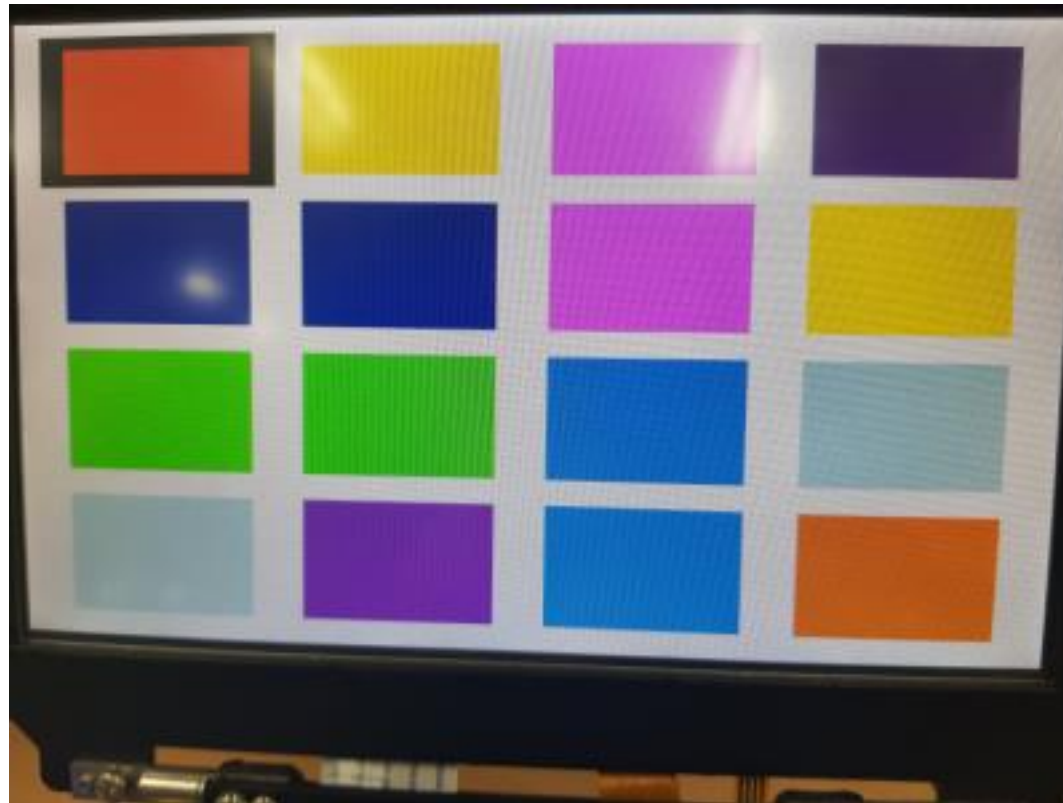
- 의사난수 생성 구조 중 하나인 lfsr 사용.
- 클락이 났을 때 마다 양 끝값을 xnor 해 준 값을 가장 끝에 넣고, 나머지는 shift left. 일정한 주기를 갖지만, 주기가 몹시 길다(24bit)
- 그 중 0-3 4bits, 4-7 4개의 비트를 인덱스로 삼아준다.

카드 섞기

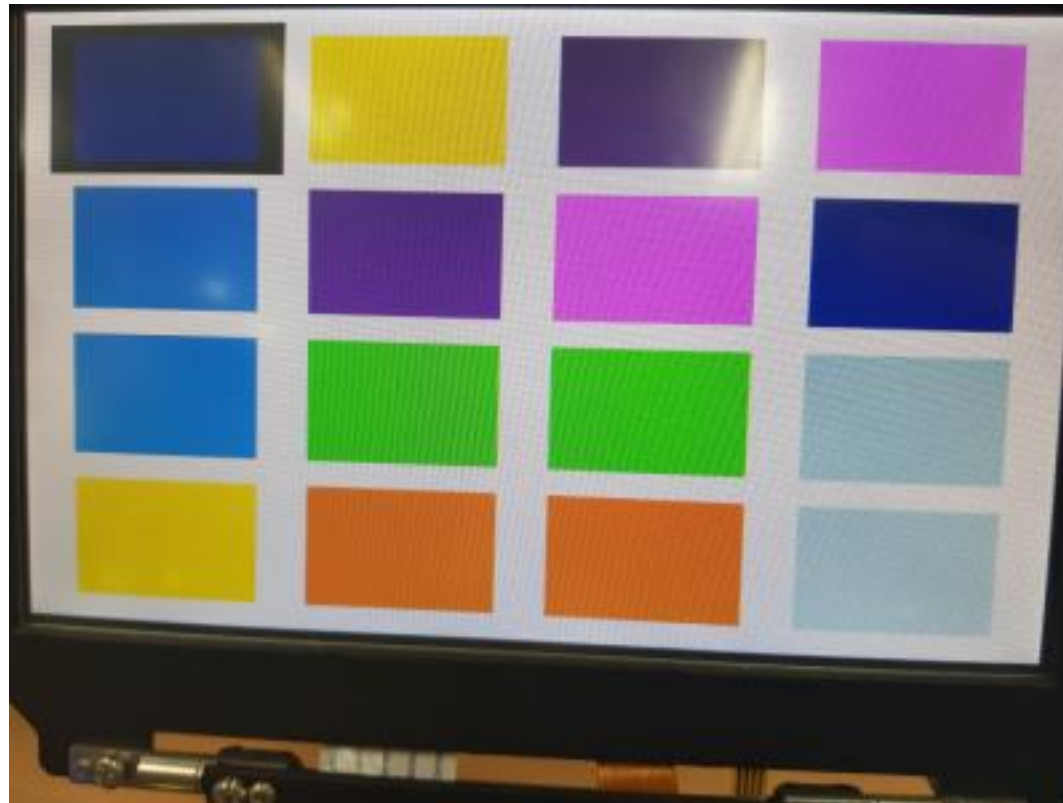


- 매 클릭마다 Isfr의 24비트에서 생성한 값을 인덱스로 하여 두 값을 골라 서로 맞바꿔준다.
- 인덱스가 계속 변하고, 원본 상태에서 카드를 섞는 것이 아닌 섞인 상태에서 매 클릭마다 스왑 해줌으로 랜덤으로 볼 수 있다.

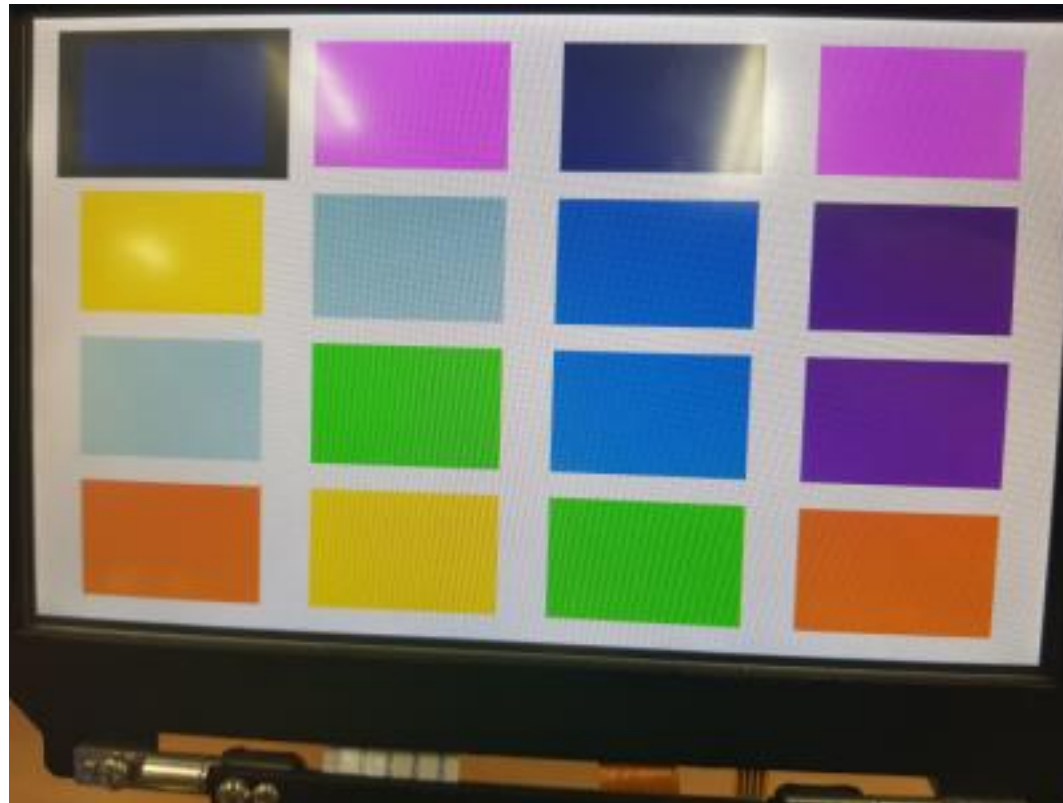
실 제 랜 덤 값



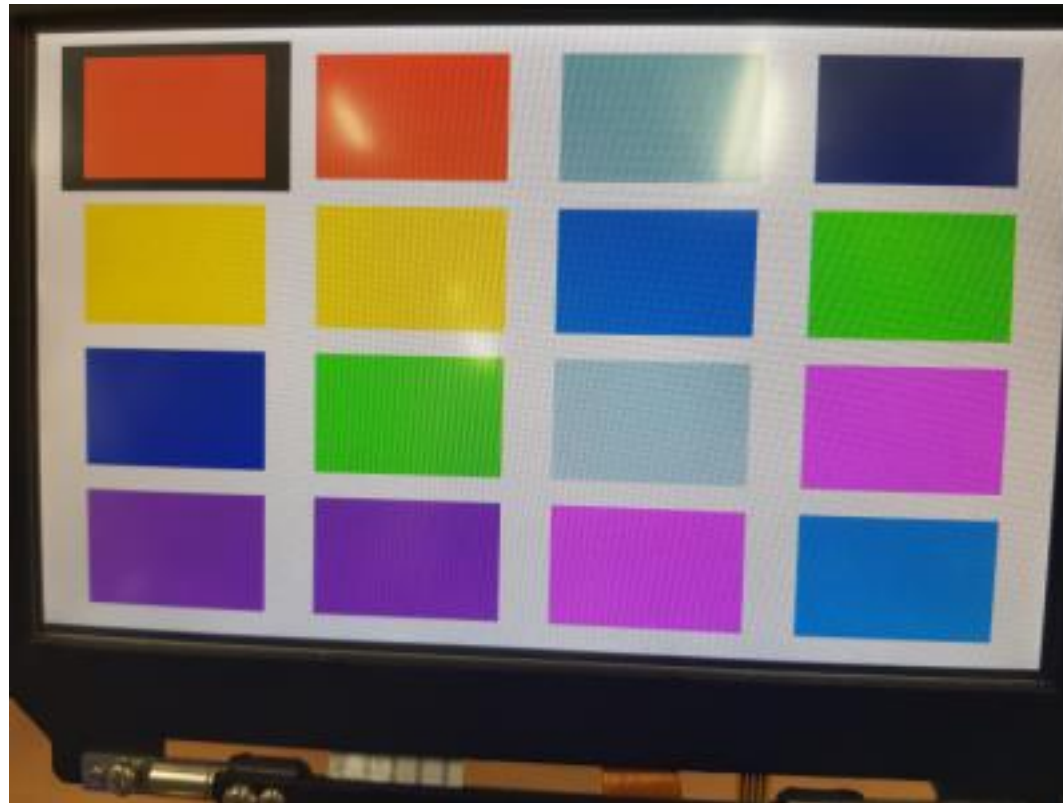
실 제 랜덤 값



실 제 랜 덤 값



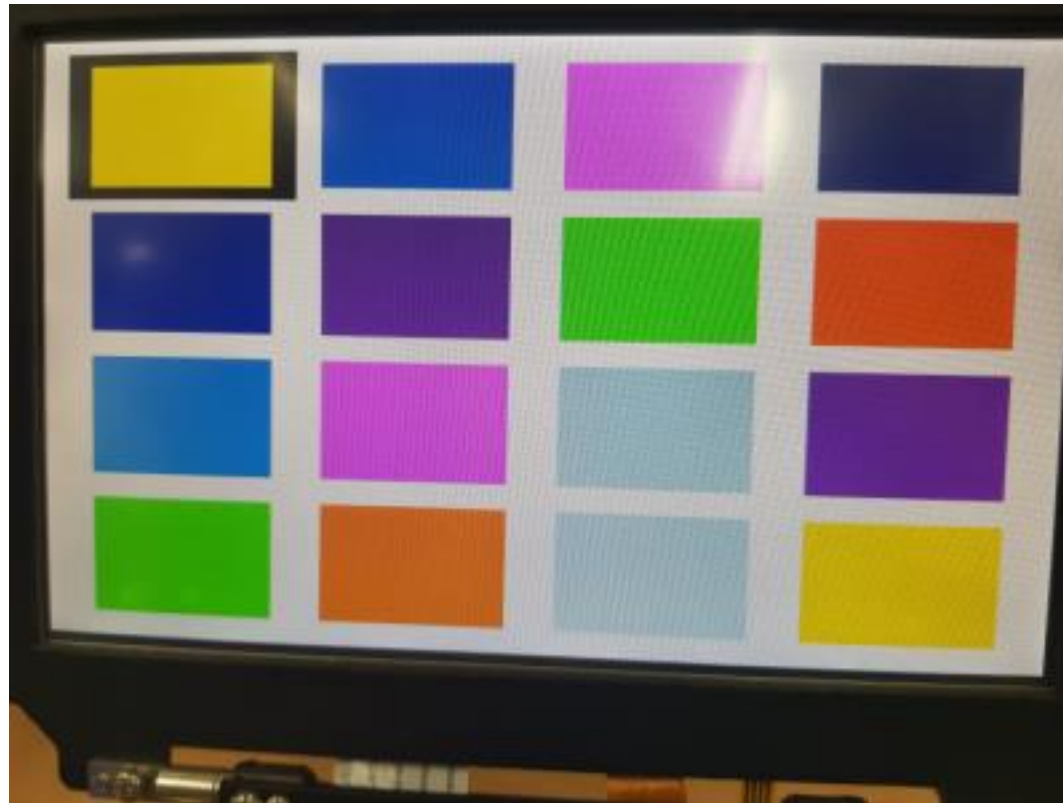
실 제 랜 덤 값



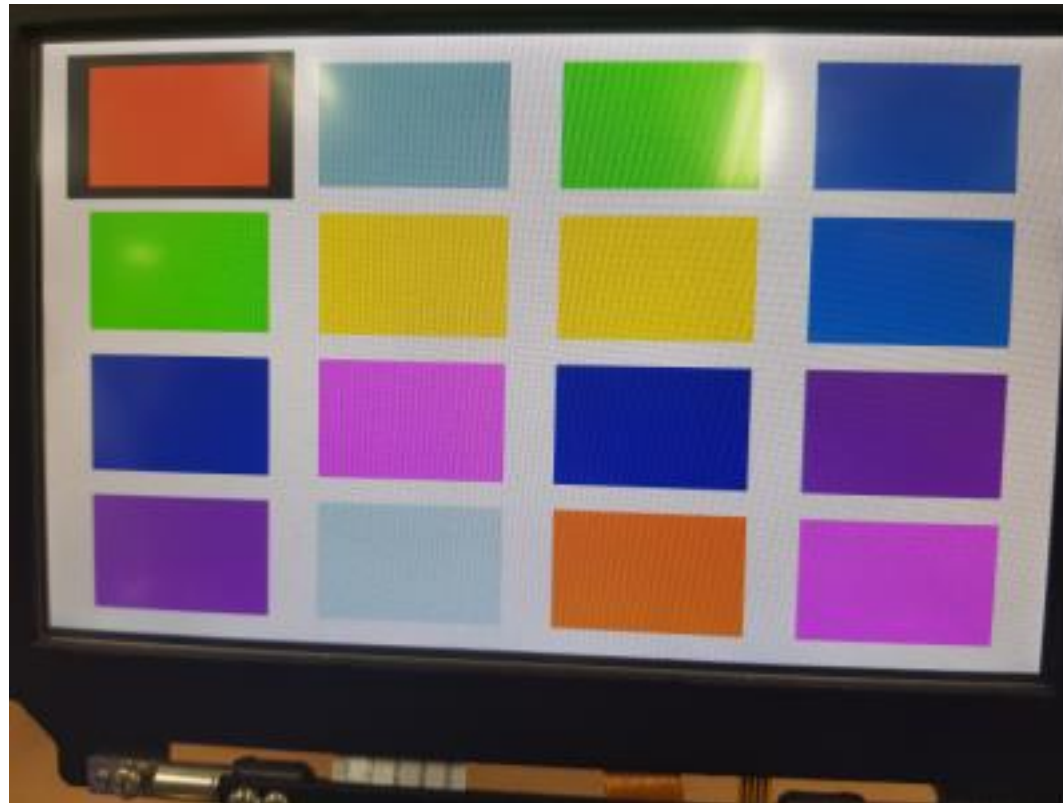
실 제 랜 덤 값



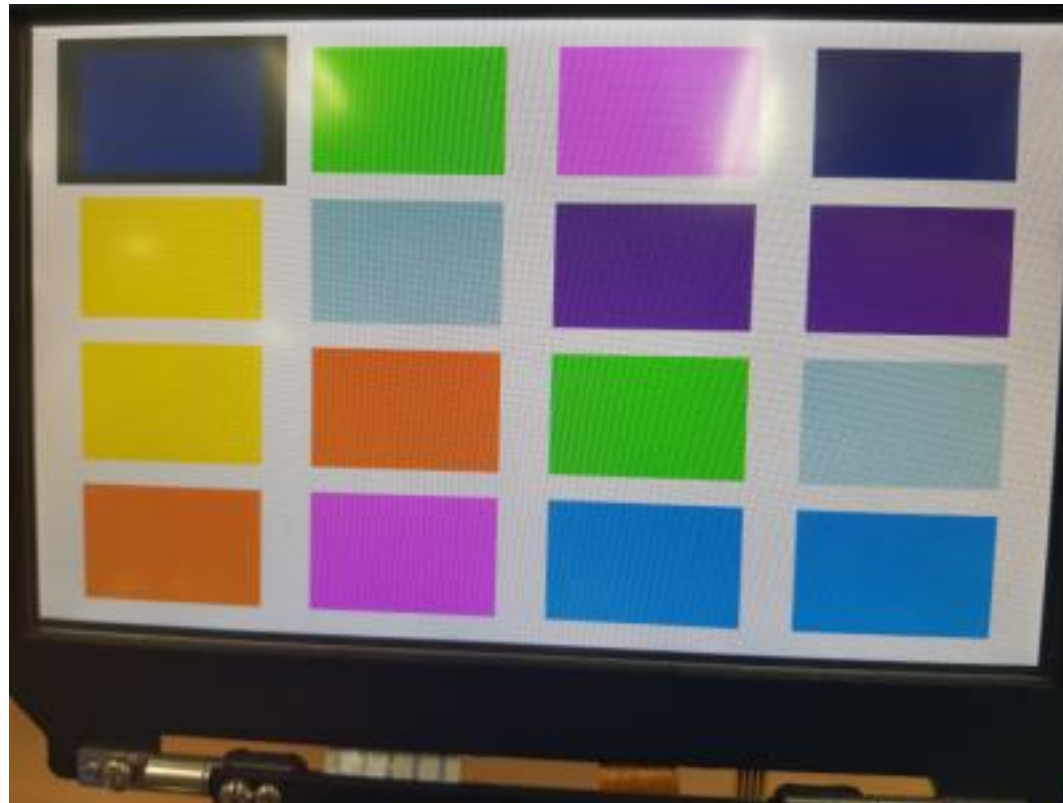
실 제 랜 덤 값



실 제 랜덤 값



실 제 랜덤 값



실 제 랜덤 값



실 제 랜덤 값



실 제 랜덤 값



실 제 랜 덤 값



실 제 랜덤 값



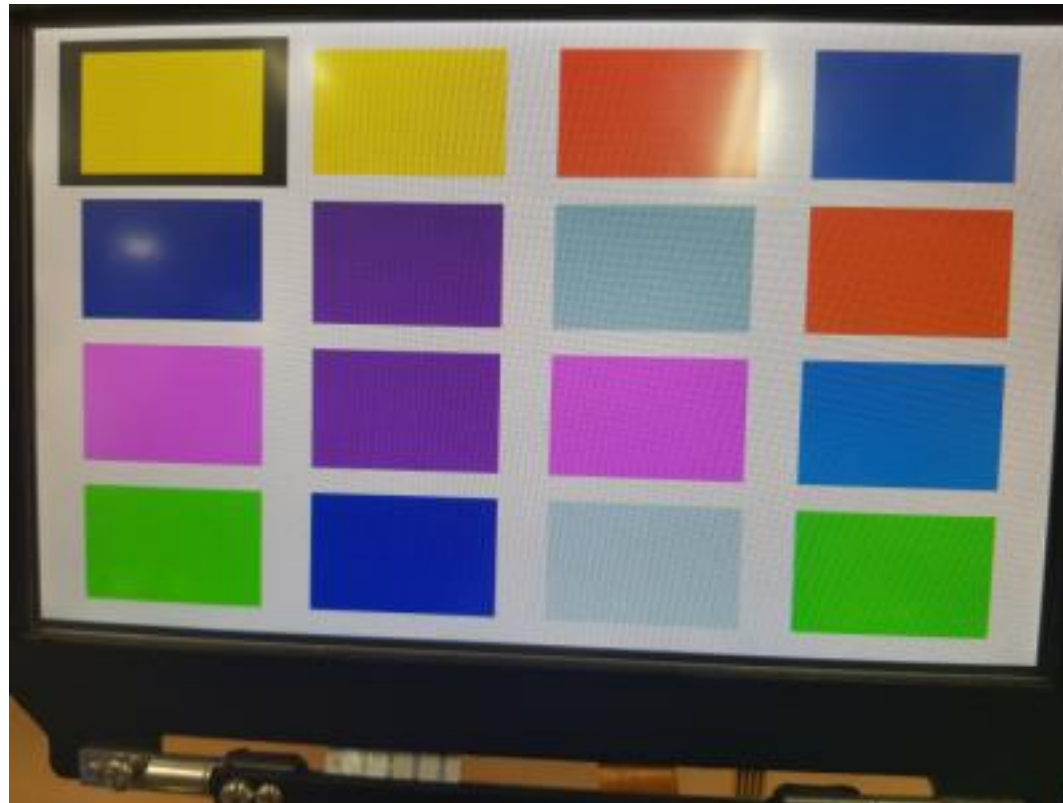
실 제 랜덤 값



실 제 랜 덤 값



실 제 랜 덤 값



3 프로젝트 시연 - 이미지

게 임 진 행



3 프로젝트 시연 - 이미지

게 임 진 행



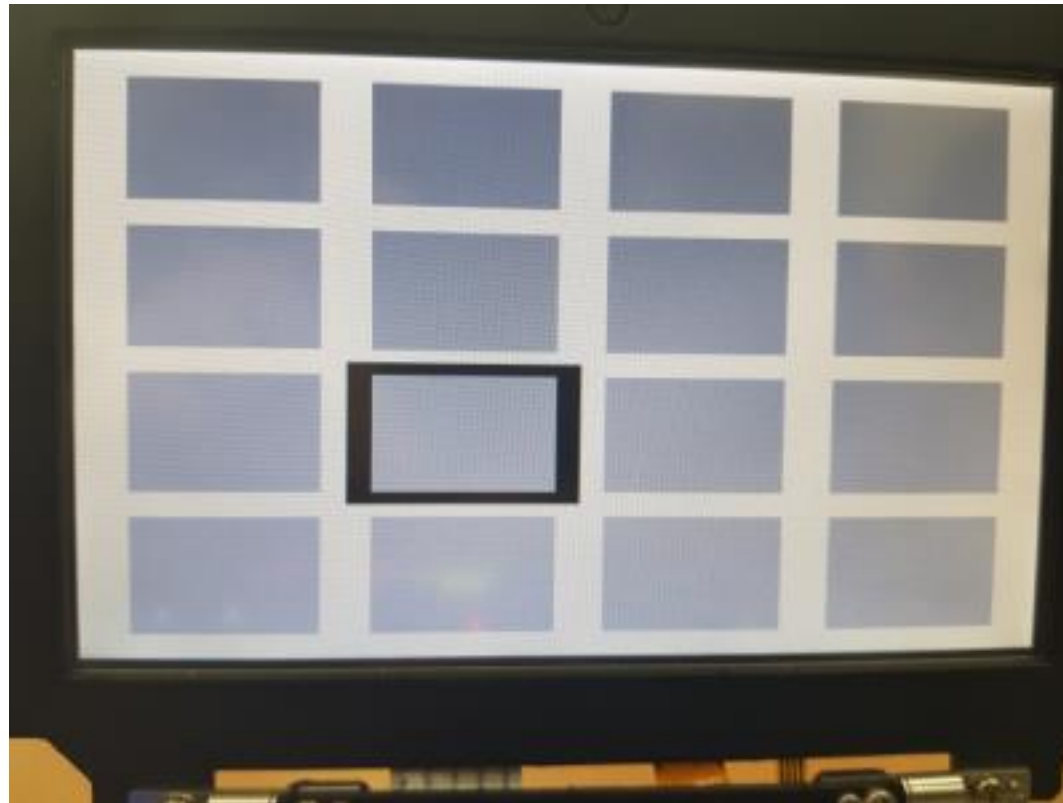
3 프로젝트 시연 - 이미지

게 임 진 행



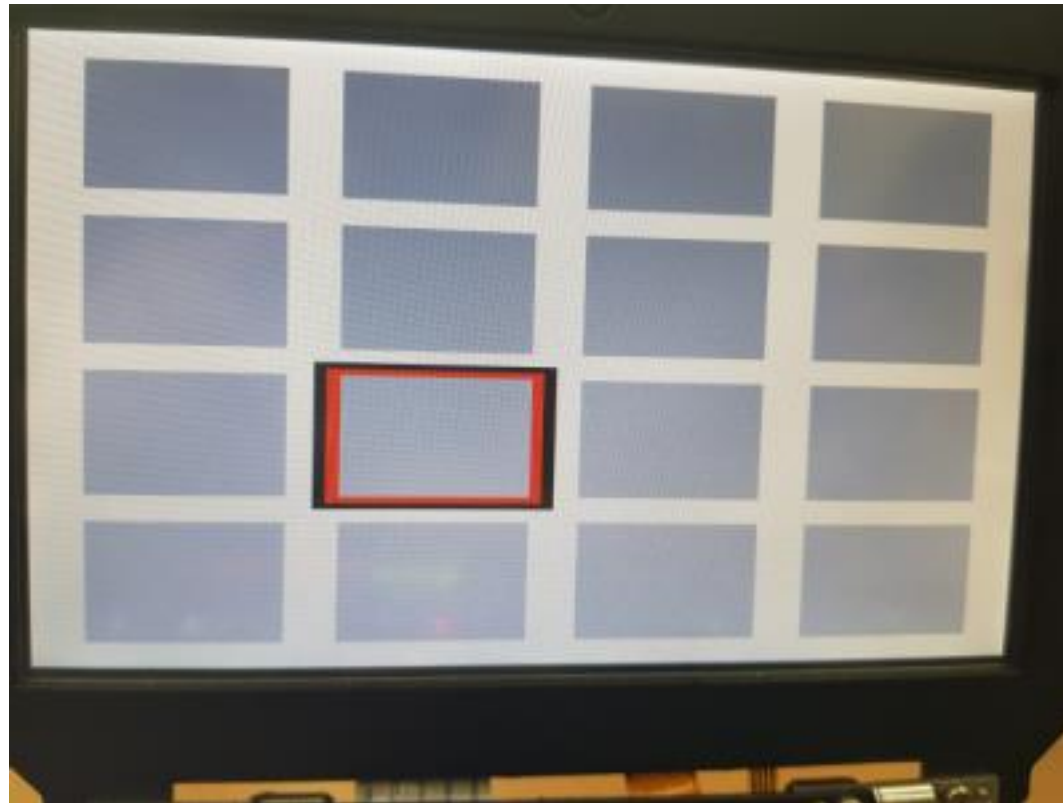
3 프로젝트 시연 - 이미지

게 임 진 행



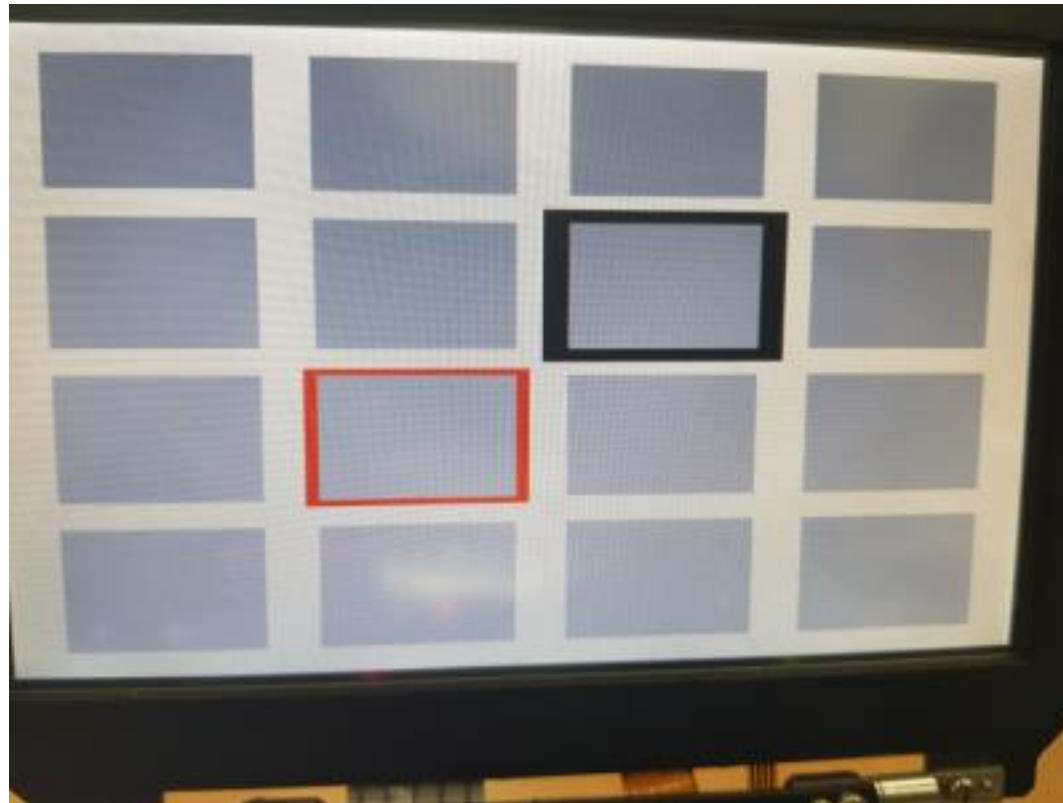
3 프로젝트 시연 - 이미지

게 임 진 행



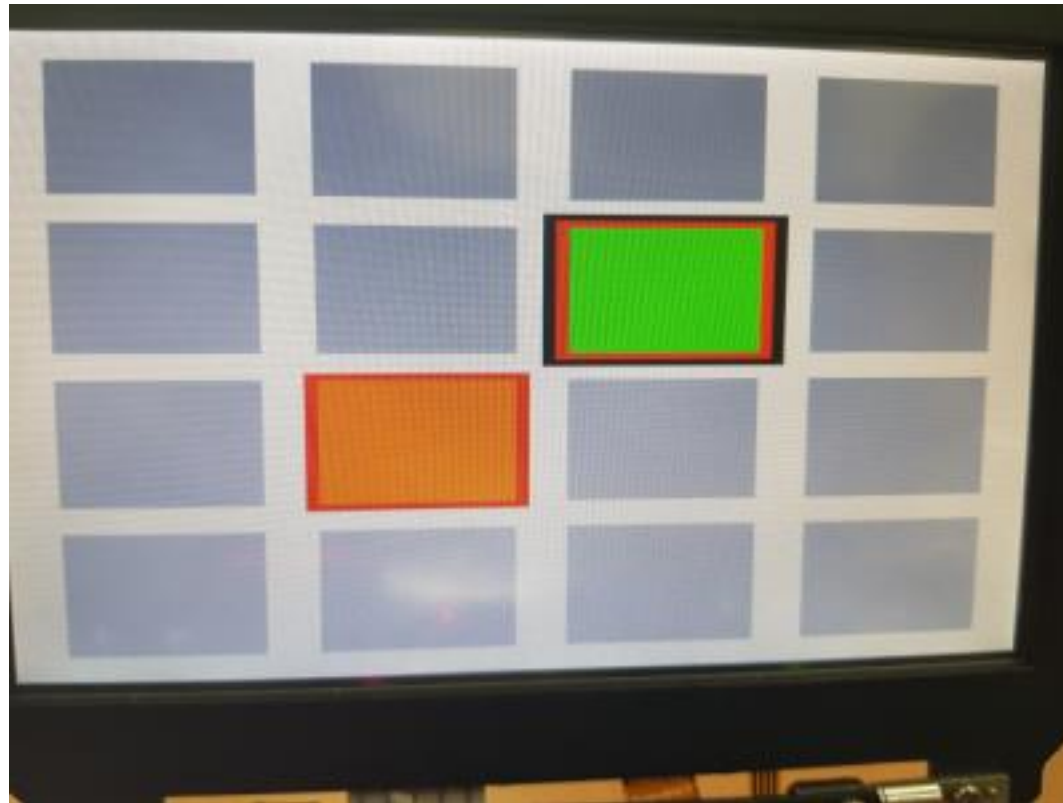
3 프로젝트 시연 - 이미지

게 임 진 행



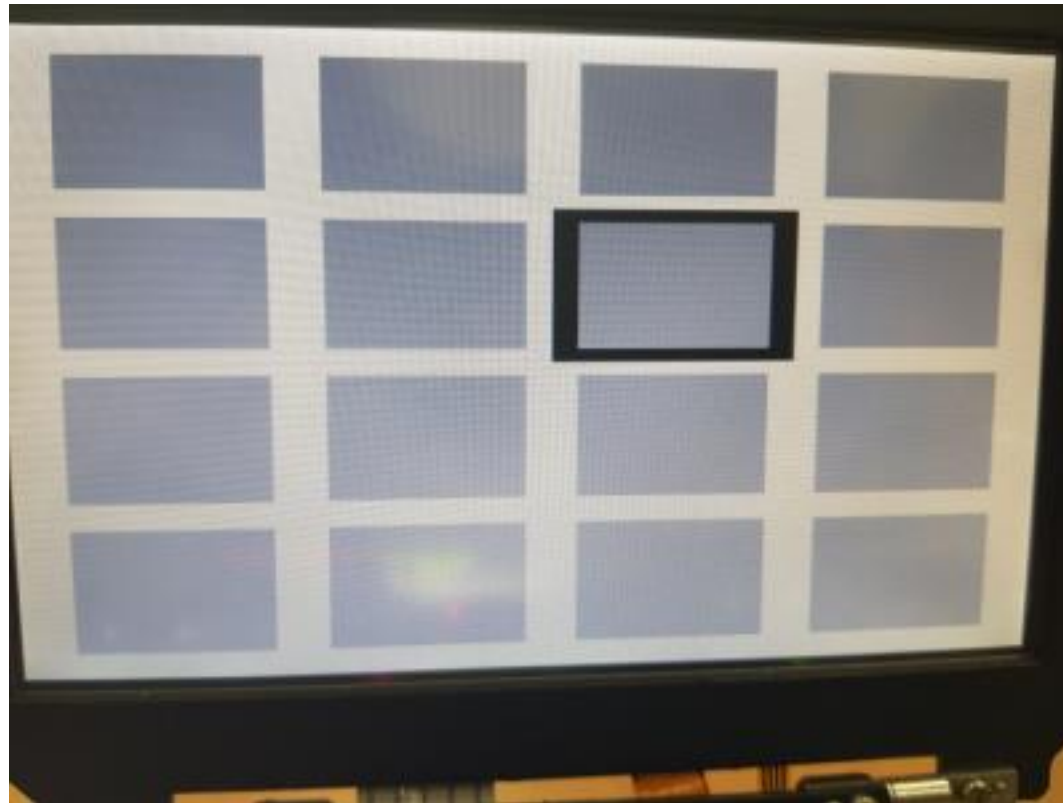
3 프로젝트 시연 - 이미지

게 임 진 행



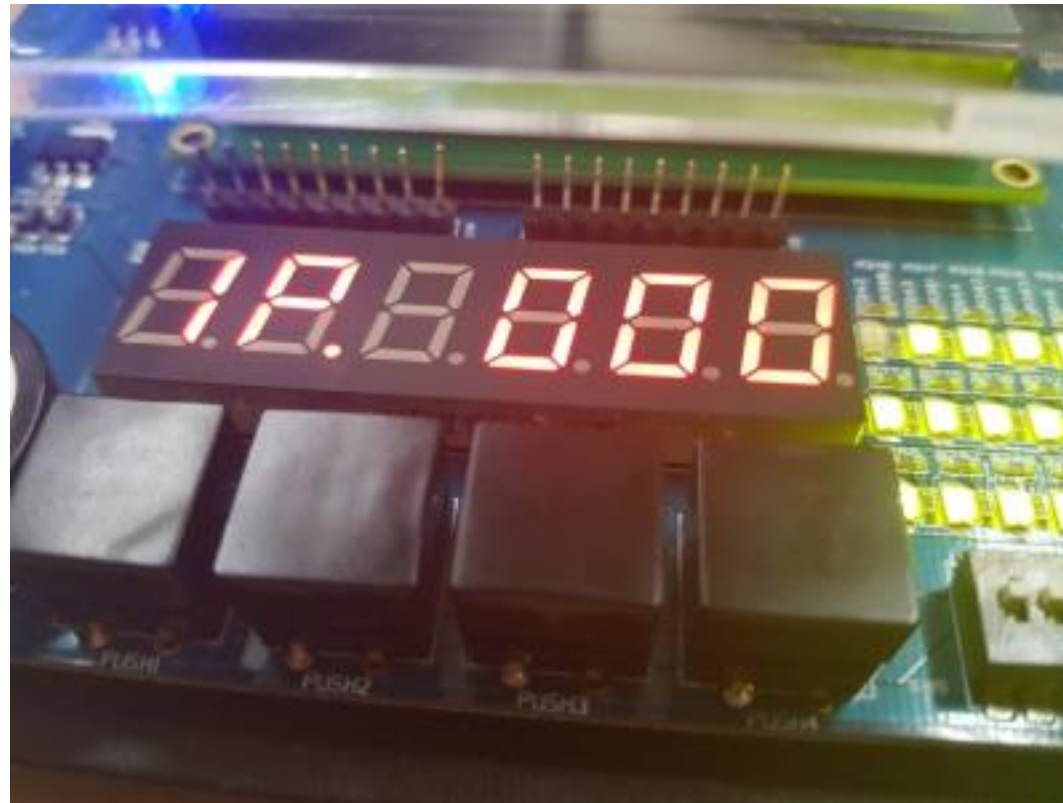
3 프로젝트 시연 - 이미지

게 임 진 행



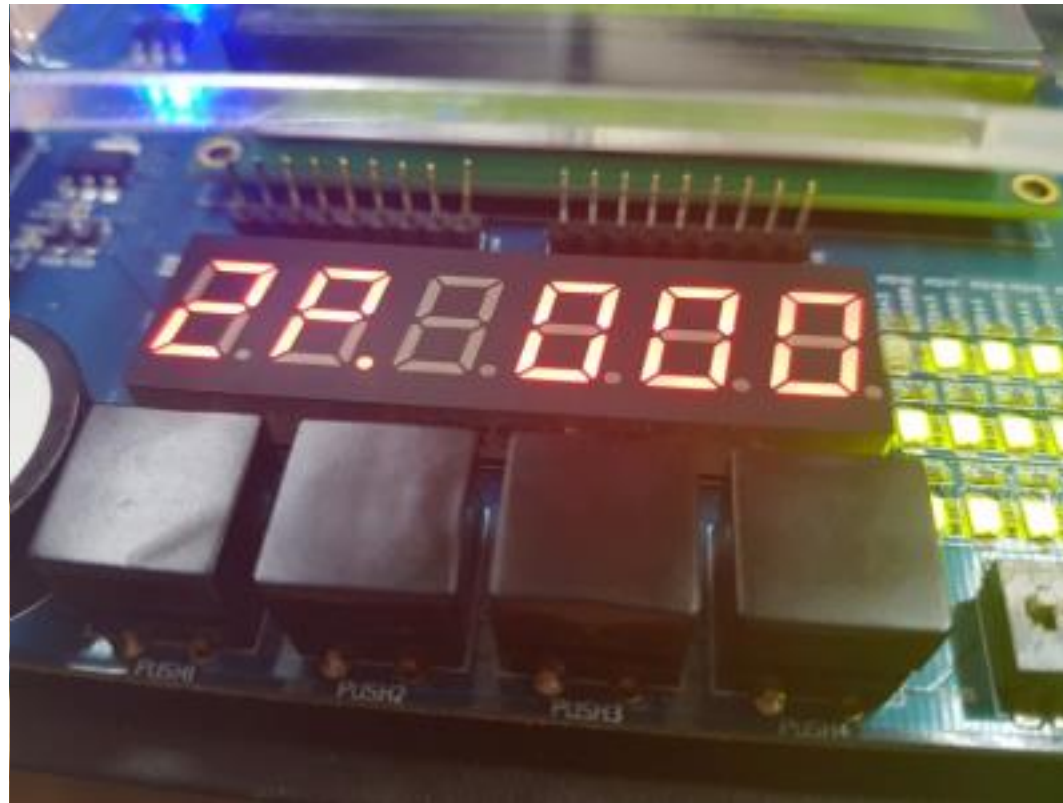
3 프로젝트 시연 - 이미지

게 임 진 행



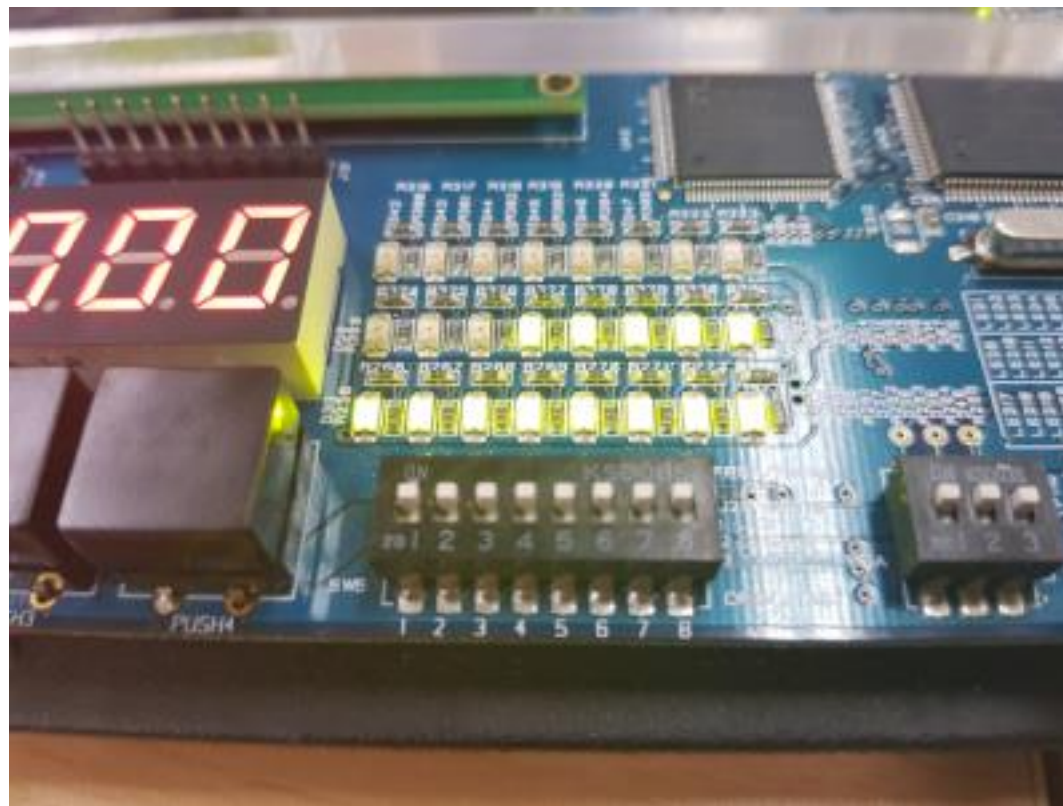
3 프로젝트 시연 - 이미지

게 임 진 행



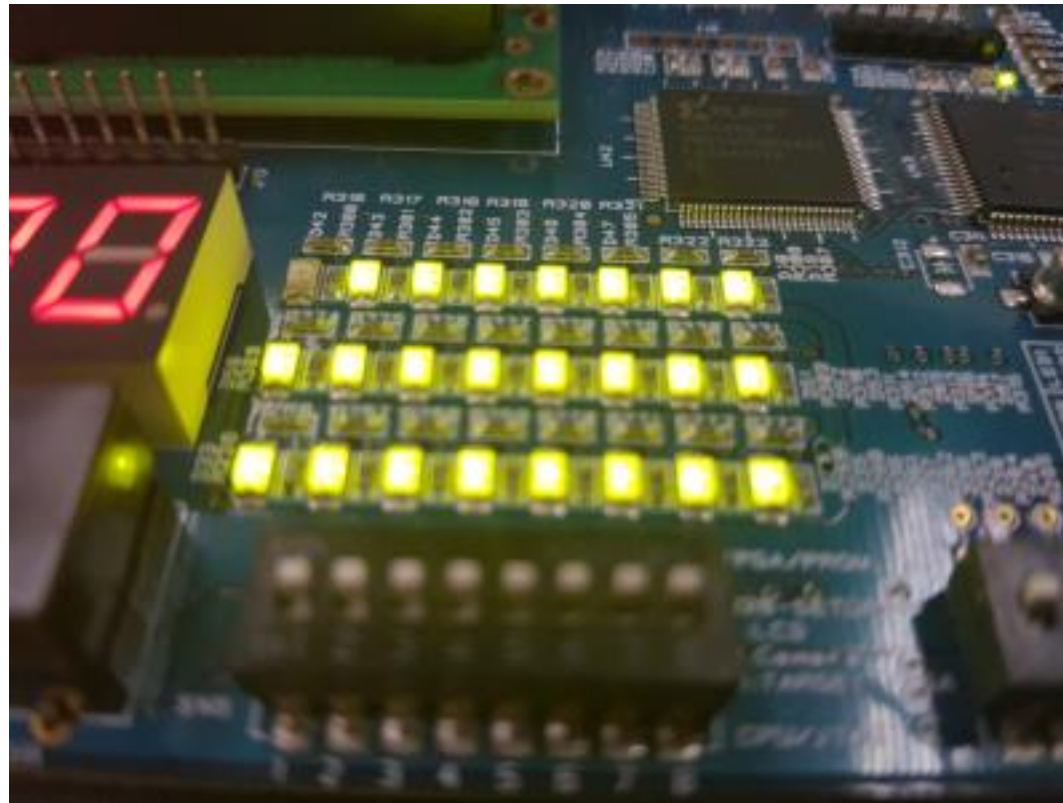
3 프로젝트 시연 - 이미지

게 임 진 행



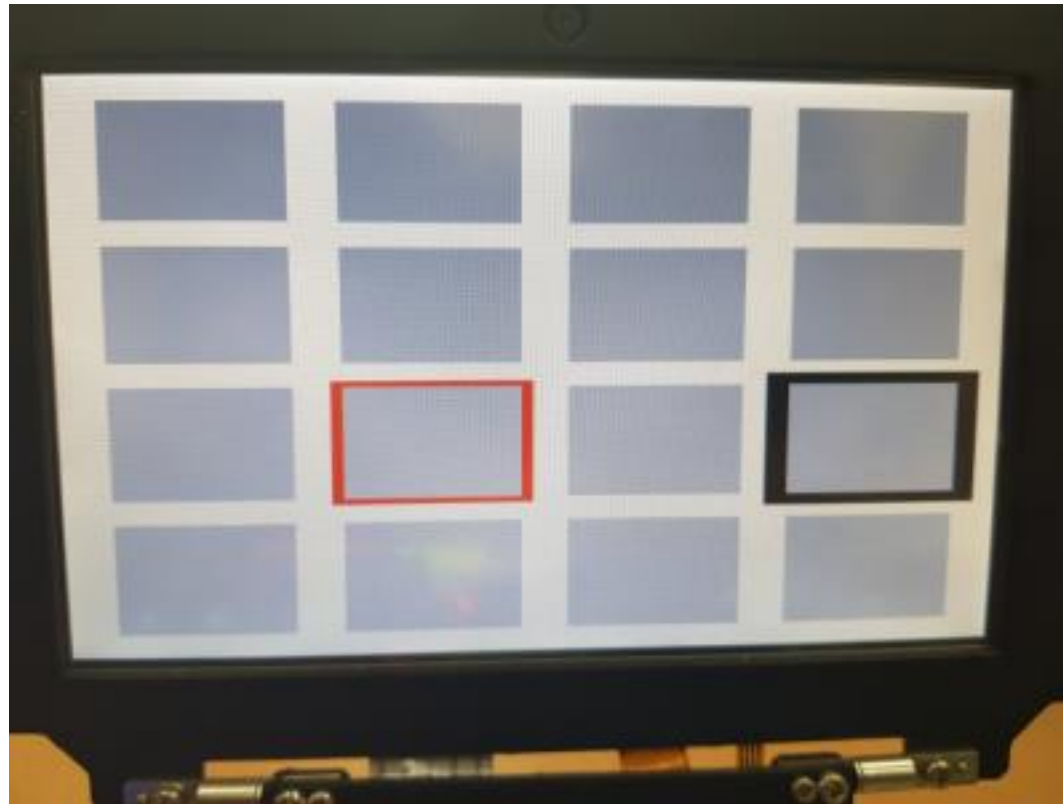
3 프로젝트 시연 - 이미지

게 임 진 행



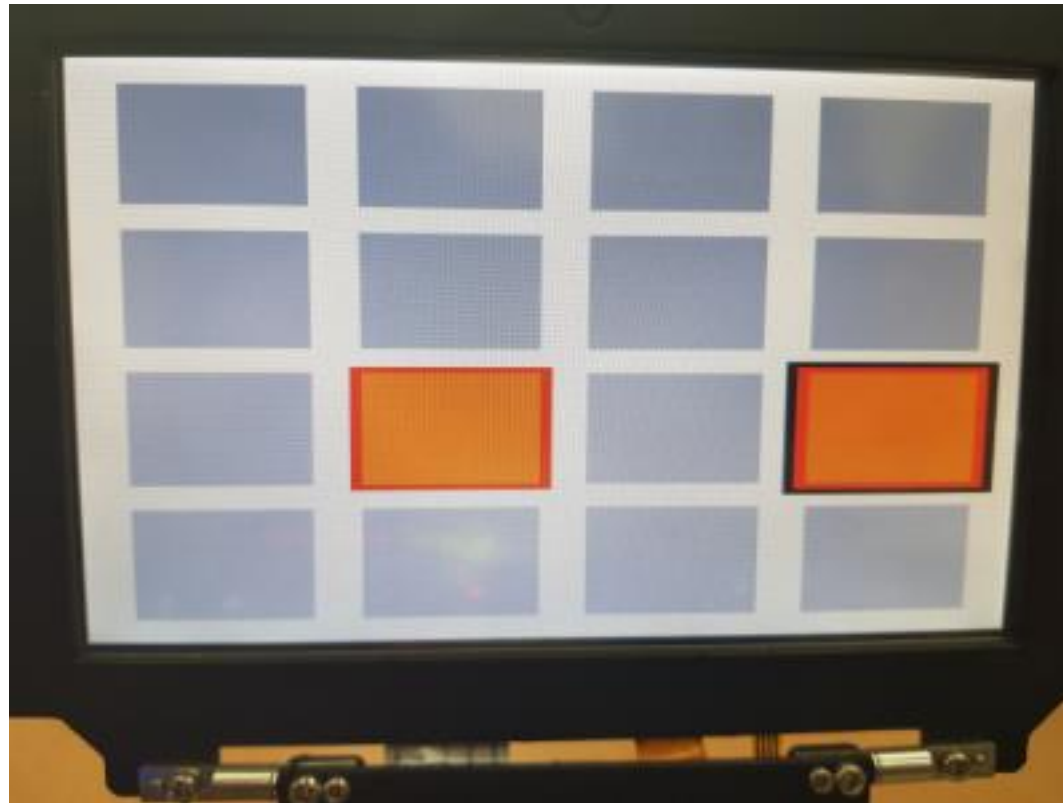
3 프로젝트 시연 - 이미지

게 임 진 행



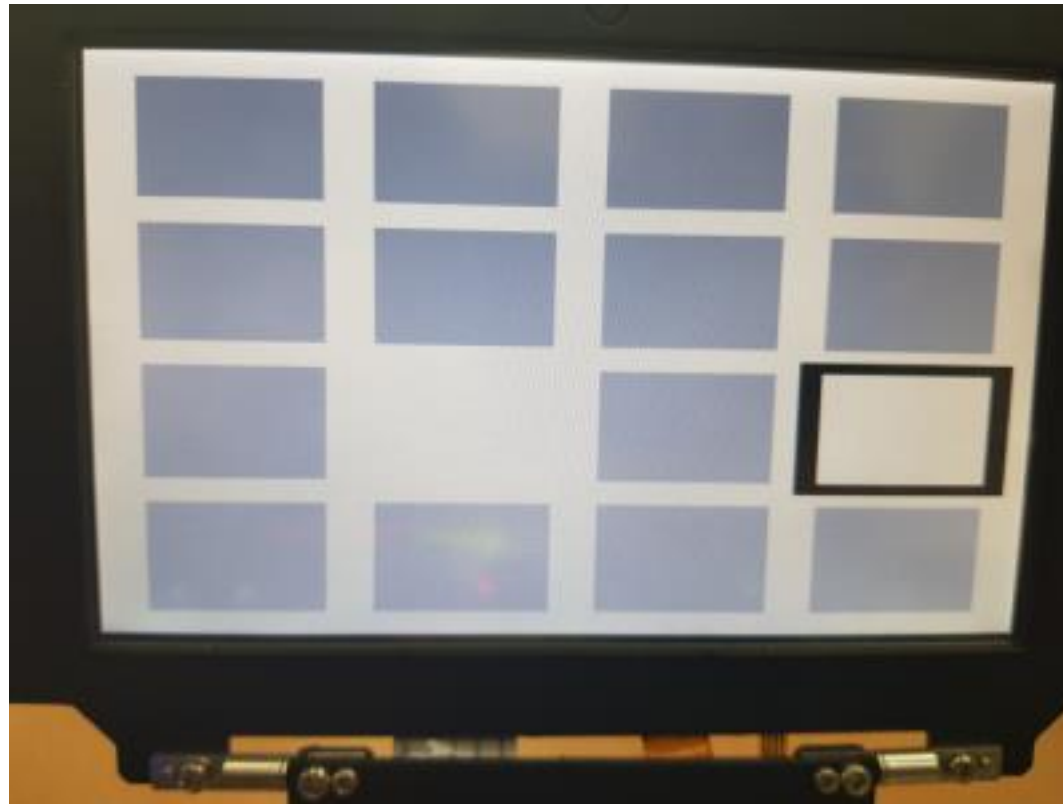
3 프로젝트 시연 - 이미지

게 임 진 행



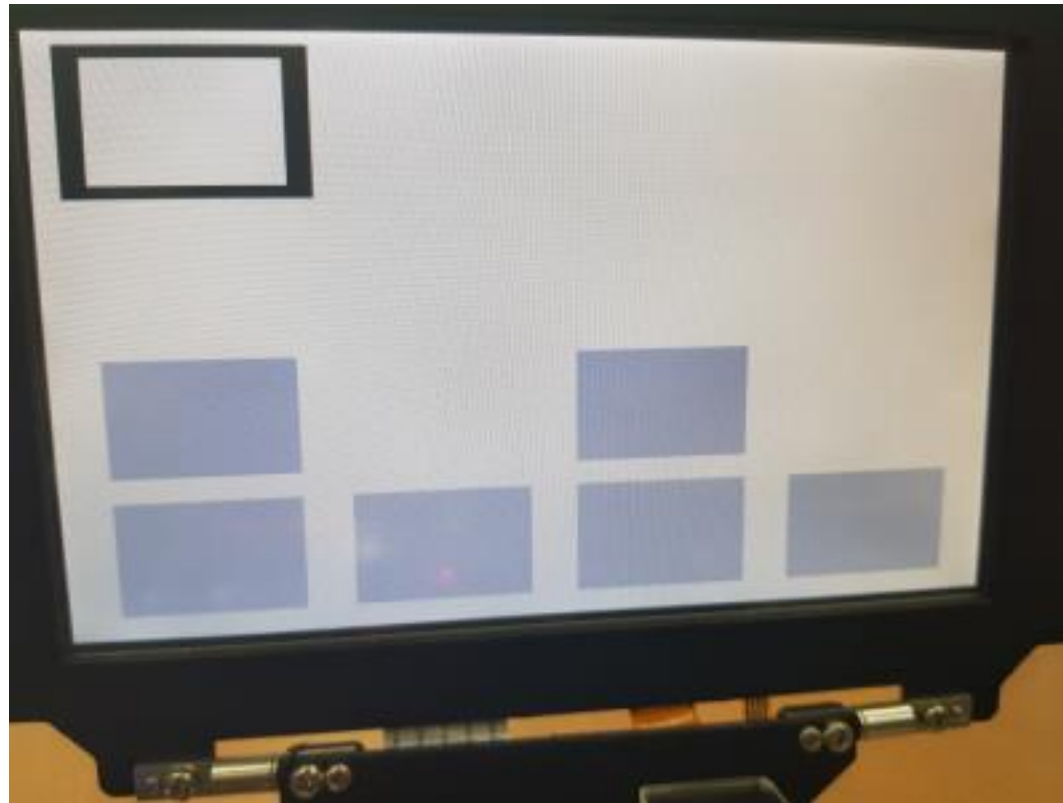
3 프로젝트 시연 - 이미지

게 임 진 행



3 프로젝트 시연 - 이미지

게 임 진 행



3 프로젝트 시연 - 이미지

게 임 진 행



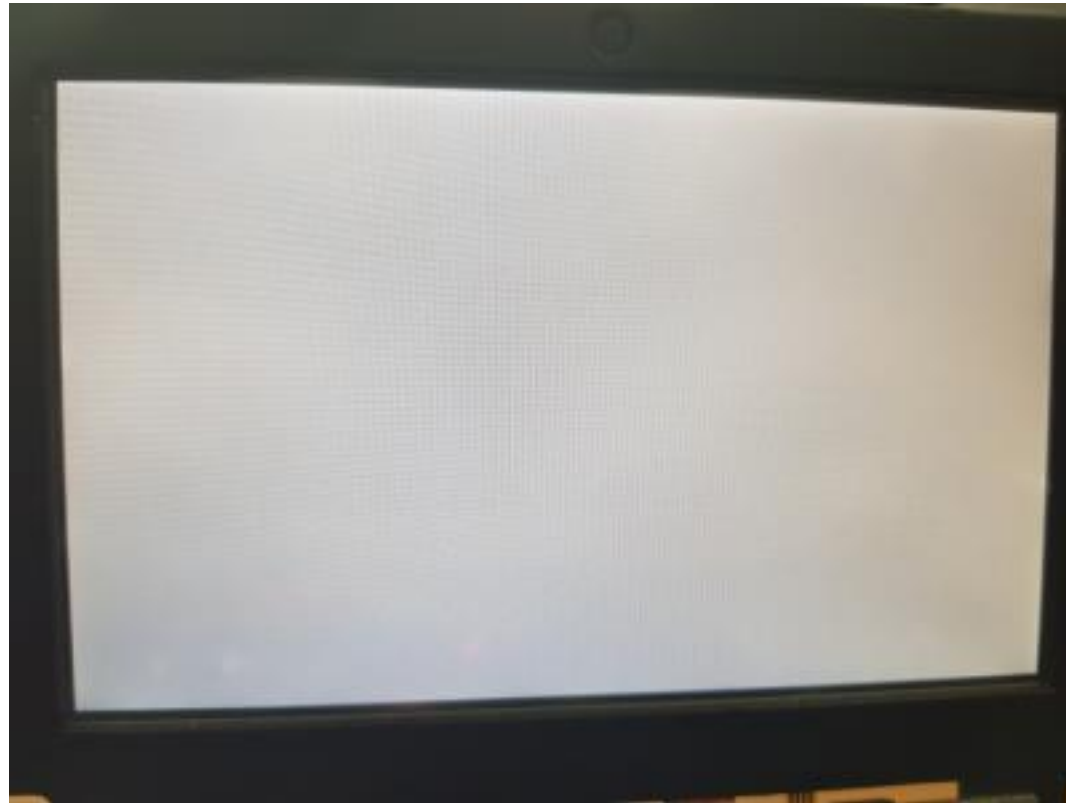
3 프로젝트 시연 - 이미지

게 임 진 행



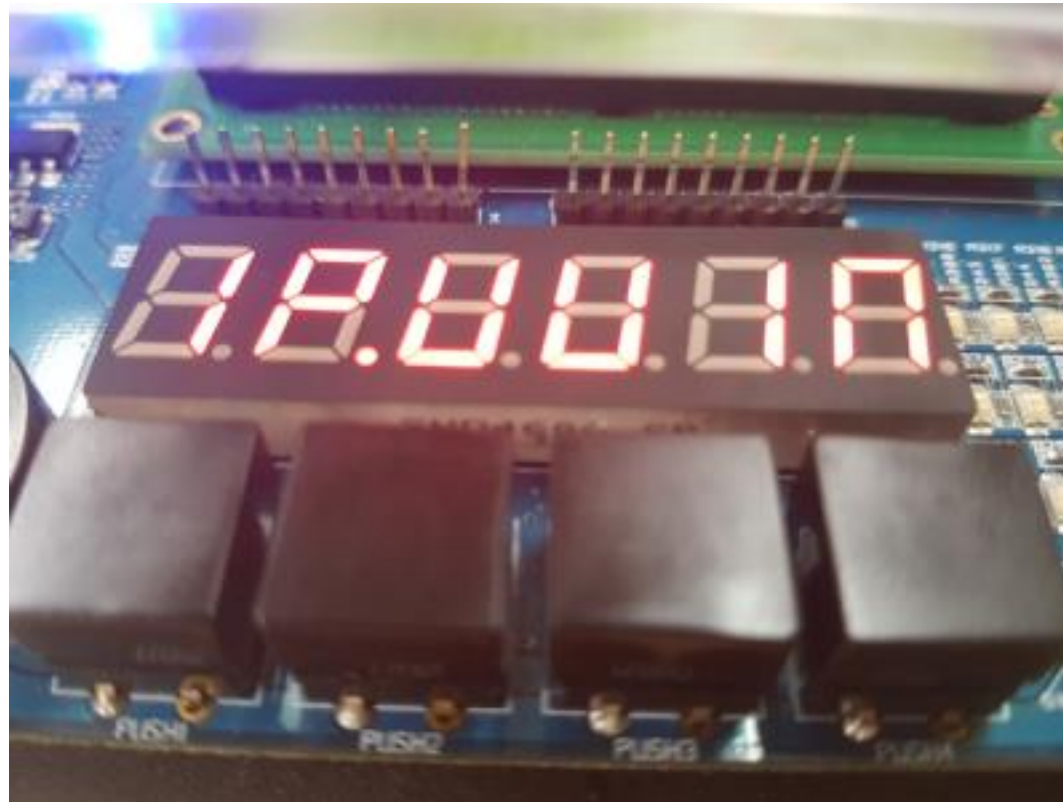
3 프로젝트 시연 - 이미지

게 임 진 행



3 프로젝트 시연 - 이미지

게 임 결 과



게 임 결 과



게 임 결 과



직 접 시 연



* Any Question? *

Thank you