



임베디드 시스템 소프트웨어 프로젝트

20151550

박태준

개요 – 짝 맞추기 퍼즐 게임

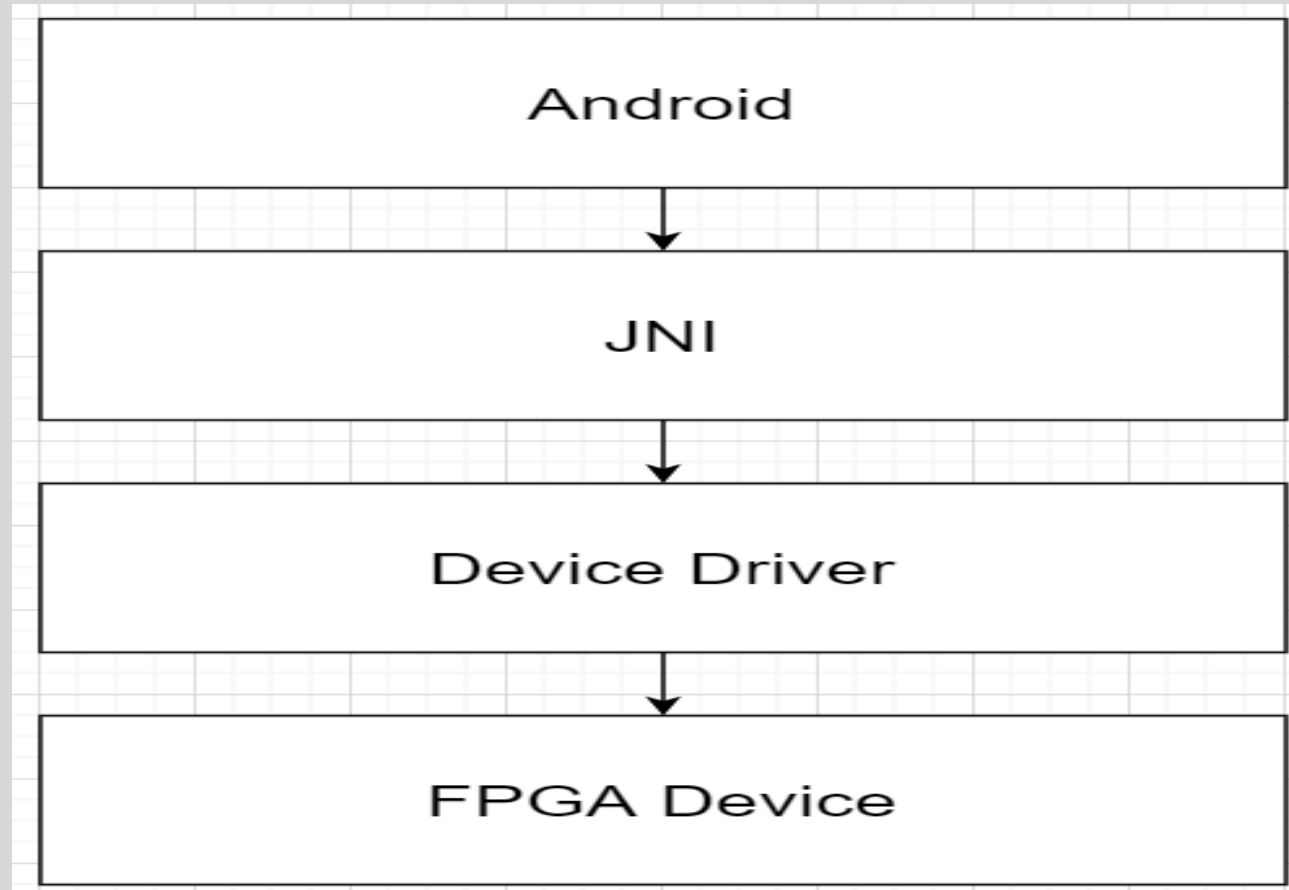
- Java에서 Button을 이용한 짝 맞추기 퍼즐 게임을 구현한다.
- 점수 표시는 FND에 한다.
- 카드의 짝이 맞으면 30점을 획득한다.
- 게임 중 1초가 지날 때마다 1점 씩 점수가 차감된다.
- Home Button을 누르면 최고 점수가 TextLCD에 출력된다.
- 게임에서 최고 기록을 달성할 때 출력 메시지를 다르게 한다.



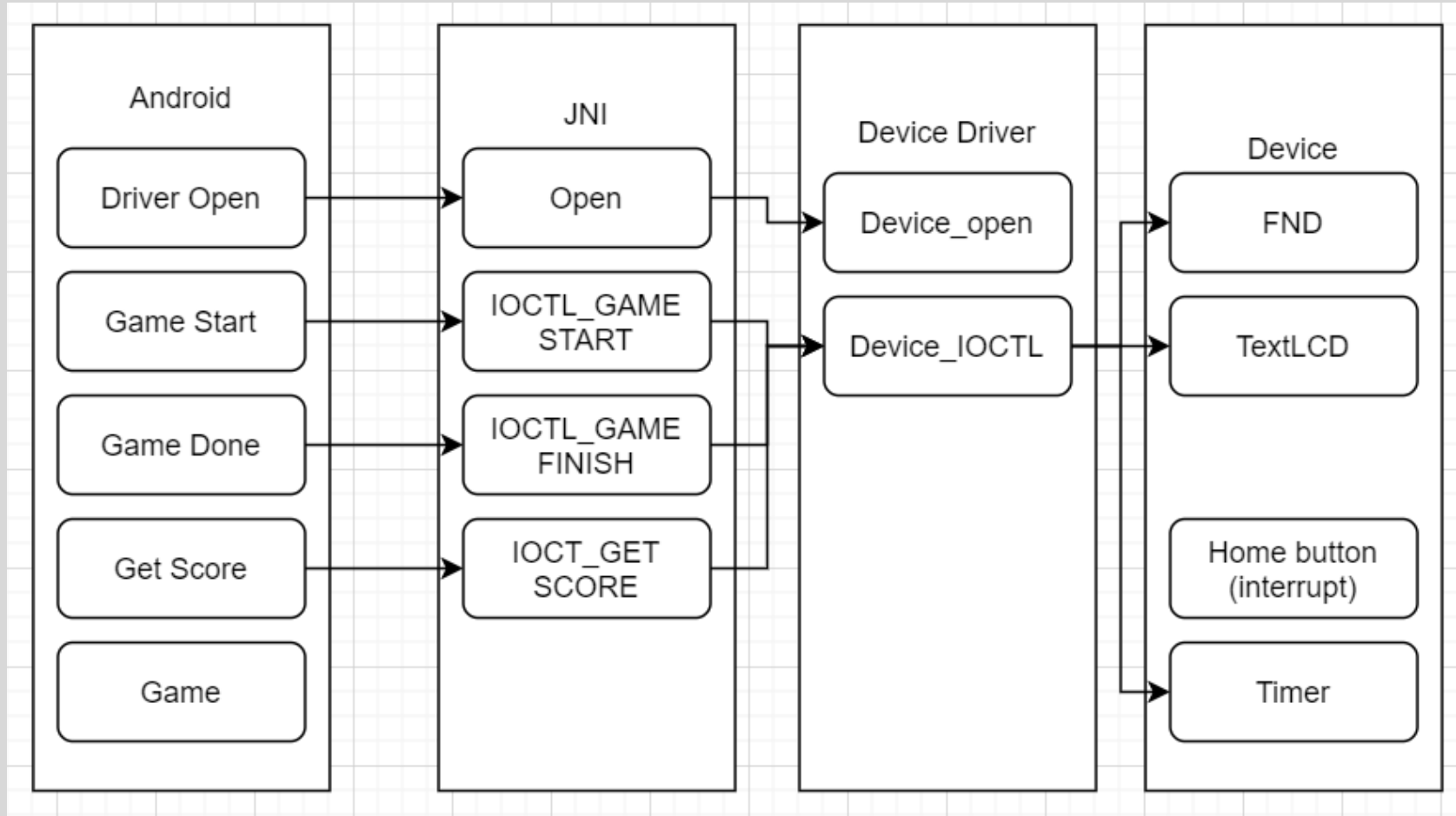
개요 – 짝 맞추기 퍼즐 게임

- 사용 목록
 - Android Application
 - Android NDK
 - Device Driver (FND , TextLCD)
 - Interrupt
 - Timer

개요 - 짝 맞추기 퍼즐 게임

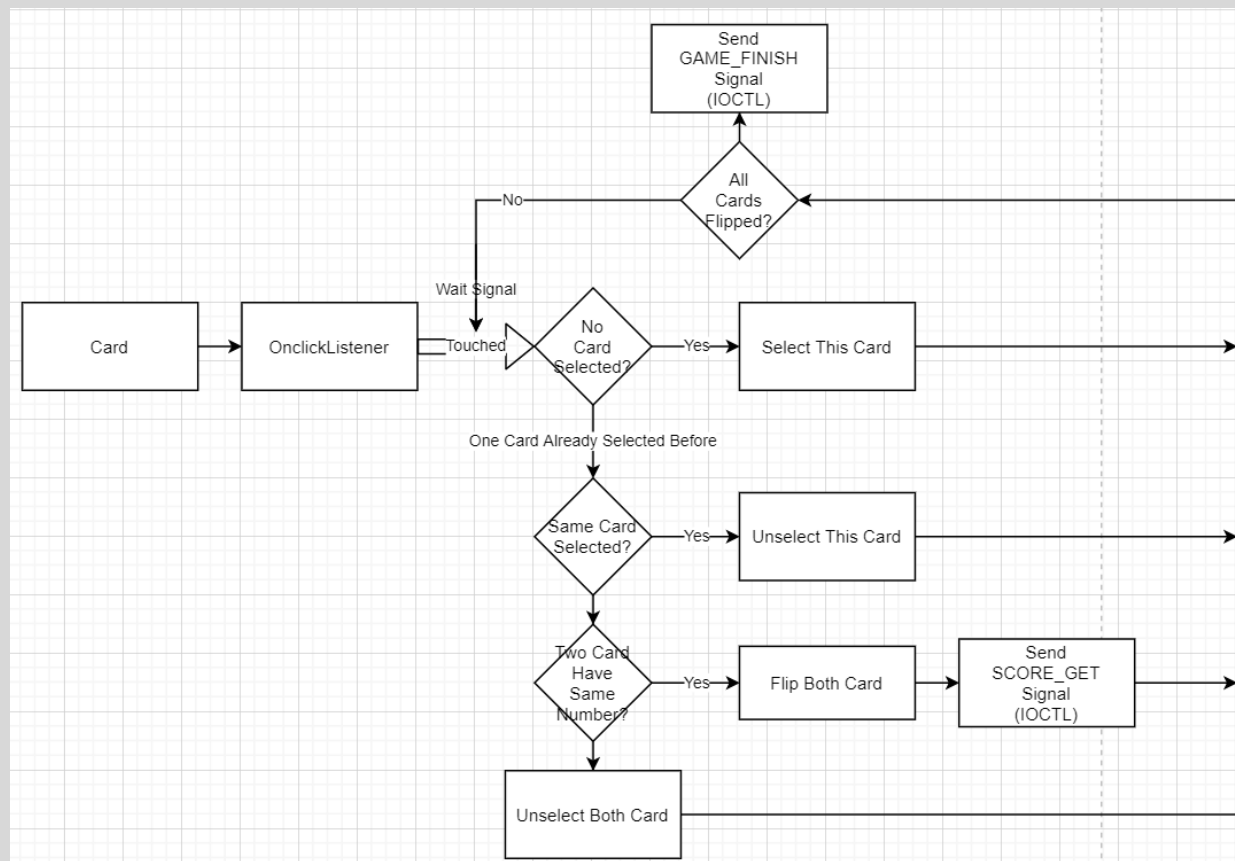


개요 - 짝 맞추기 퍼즐 게임



Android Application

- Dynamic 하게 다수의 버튼 생성
- Start Button을 누르면 게임 시작
 - 임의의 번호 부여
 - Card의 OnClickListener가 작동
 - GAME_START Signal 전송 (IOCTL)
- IOCTL은 모두 NDK에서 처리
- Game 끝나고 점수 따라 출력 다름
 - 최고점 갱신 시 다른 출력
 - Device Driver로부터 결과 받아야함



NDK

- Device Driver Open
- Device Driver IOCTL
 - START_GAME
변수 초기화, Timer 시작
 - GAME_FINISH
Timer 종료, 최고 기록 갱신
최고 기록인지 결과 App에 전송
 - GET_SCORE
점수 30 점 상승

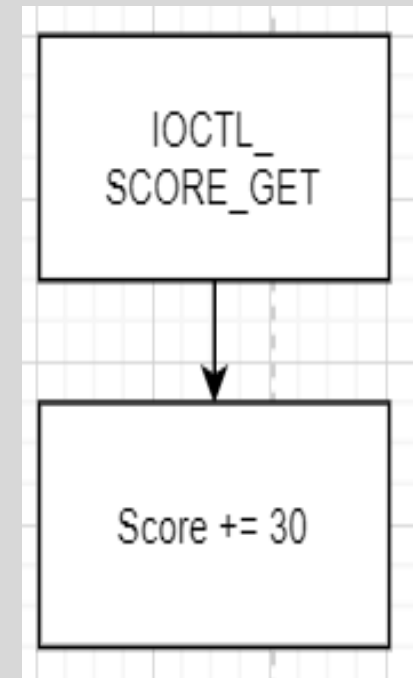
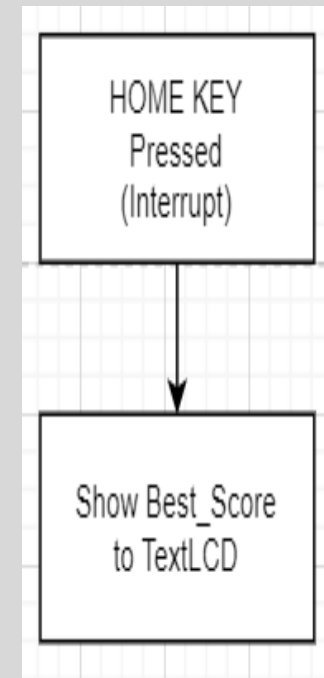
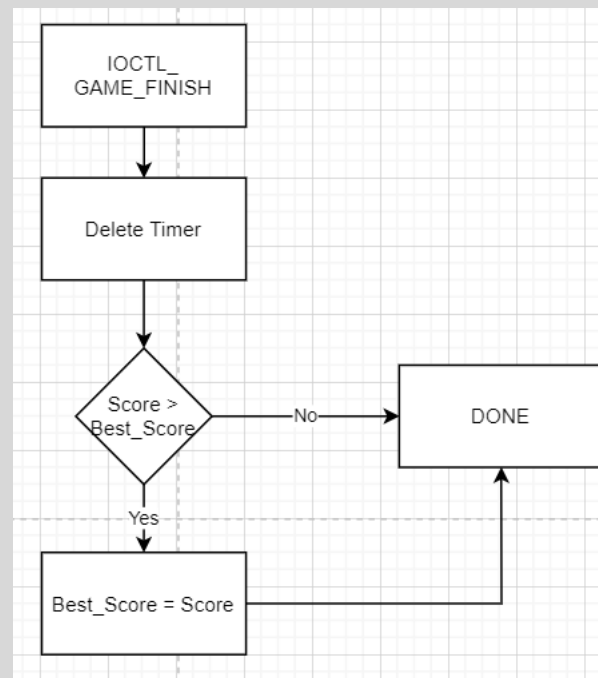
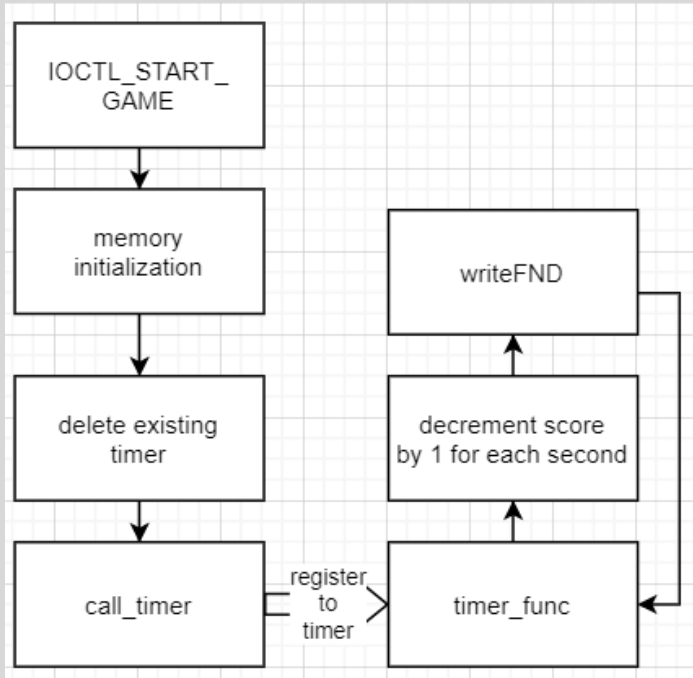
```
JNIEXPORT jint JNICALL Java_org_example_ndk_NDKExam_getScore
(JNIEnv *, jobject, jint);

/*
 * Class:      org_example_ndk_NDKExam
 * Method:     startGame
 * Signature:  (I)I
 */
JNIEXPORT jint JNICALL Java_org_example_ndk_NDKExam_startGame
(JNIEnv *, jobject, jint);

/*
 * Class:      org_example_ndk_NDKExam
 * Method:     finishGame
 * Signature:  (I)I
 */
JNIEXPORT jint JNICALL Java_org_example_ndk_NDKExam_finishGame
(JNIEnv *, jobject, jint);

/*
 * Class:      org_example_ndk_NDKExam
 * Method:     driveOpen
 * Signature:  ()I
 */
JNIEXPORT jint JNICALL Java_org_example_ndk_NDKExam_driveOpen
(JNIEnv *, jobject);
```

Device Driver



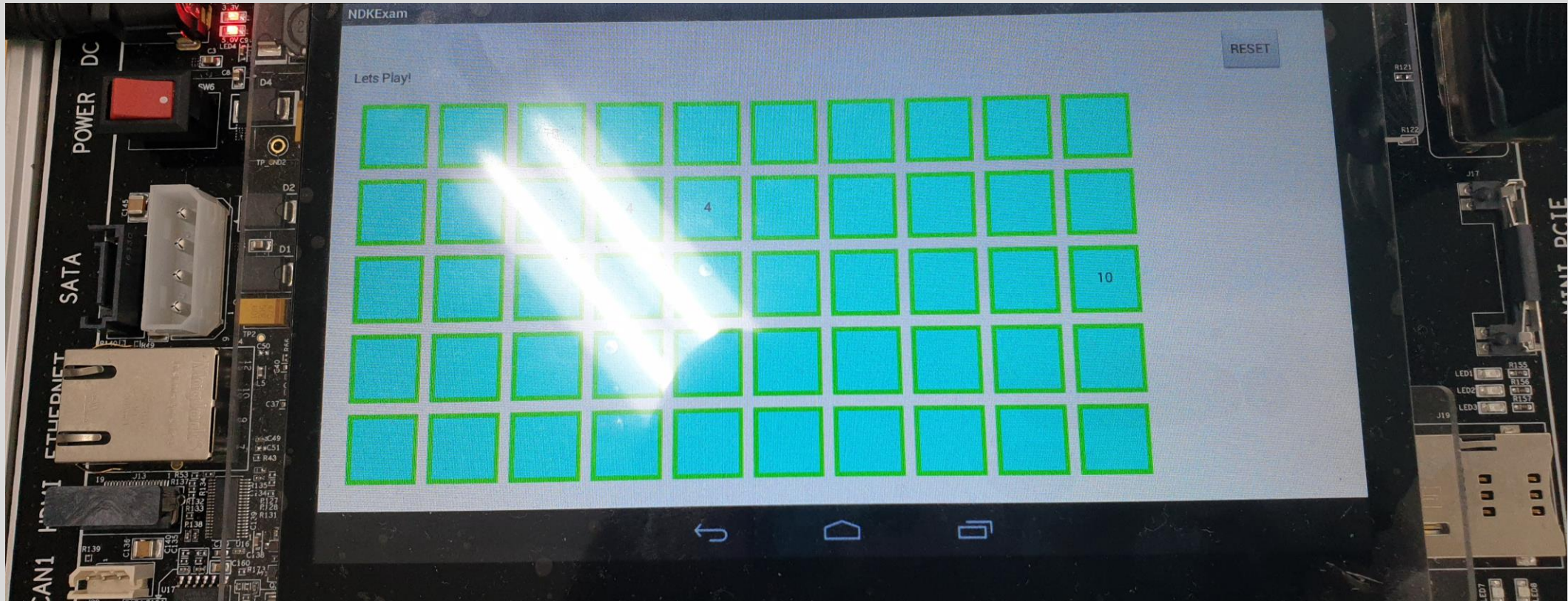
Device Driver

- JNI에서 Device Open
- TextLCD, FND의 메모리와 Mapping
- Timer 등록
- IOCTL로 명령 받아 Timer 등록 & 등록 해제
- IOCTL 명령이나 Timer 이용해서 FND 값 조정
- Home 버튼을 누르면 TextLCD에서 최고 기록 출력
- 최고 기록은 Static으로 Device Driver에서 저장.
- GAME_FINISH의 경우 결과를 JNI로 넘김

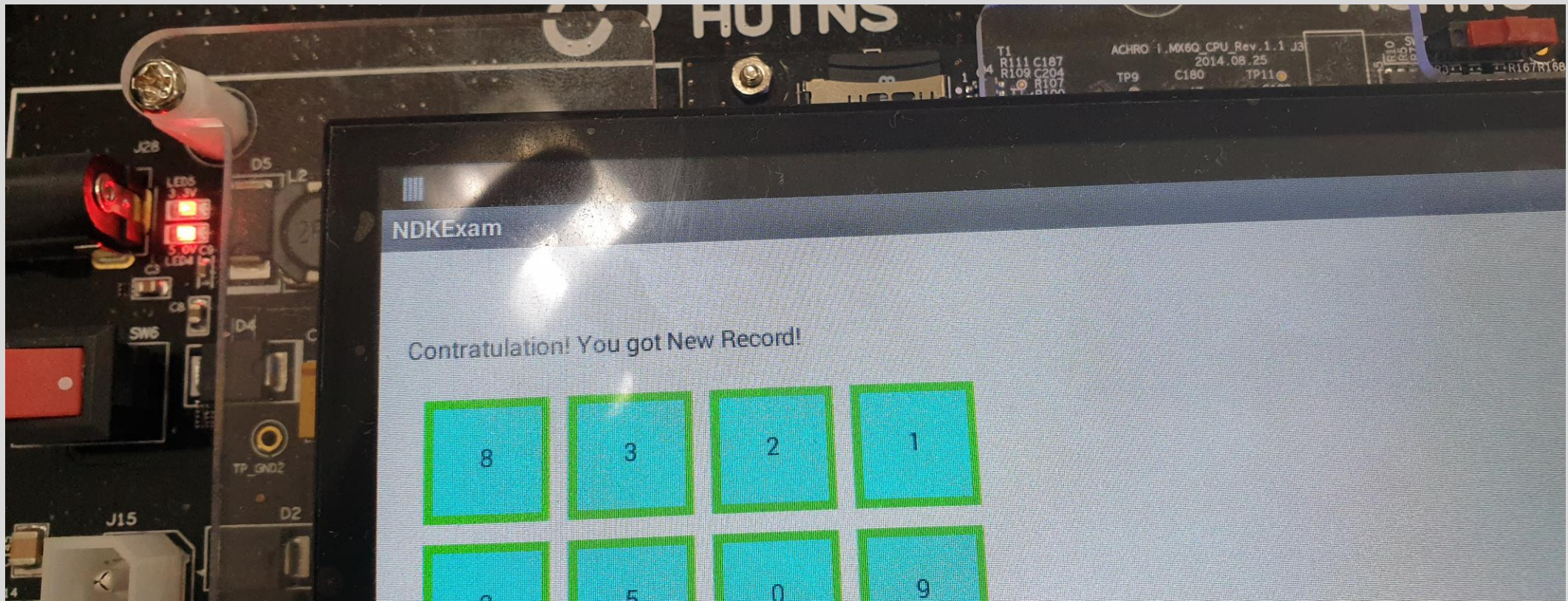
실행 과정

1. Device 연결, timer.ko 파일 보드로 전송
2. Device Driver 설치
 1. insmod timer.ko
 2. Mknod /dev/timer c 242 0
 3. chmod 777 /dev/timer
3. JNI c 파일의 .so 파일 생성
4. Android Program 보드로 전송
5. 보드 화면의 Start 버튼 클릭

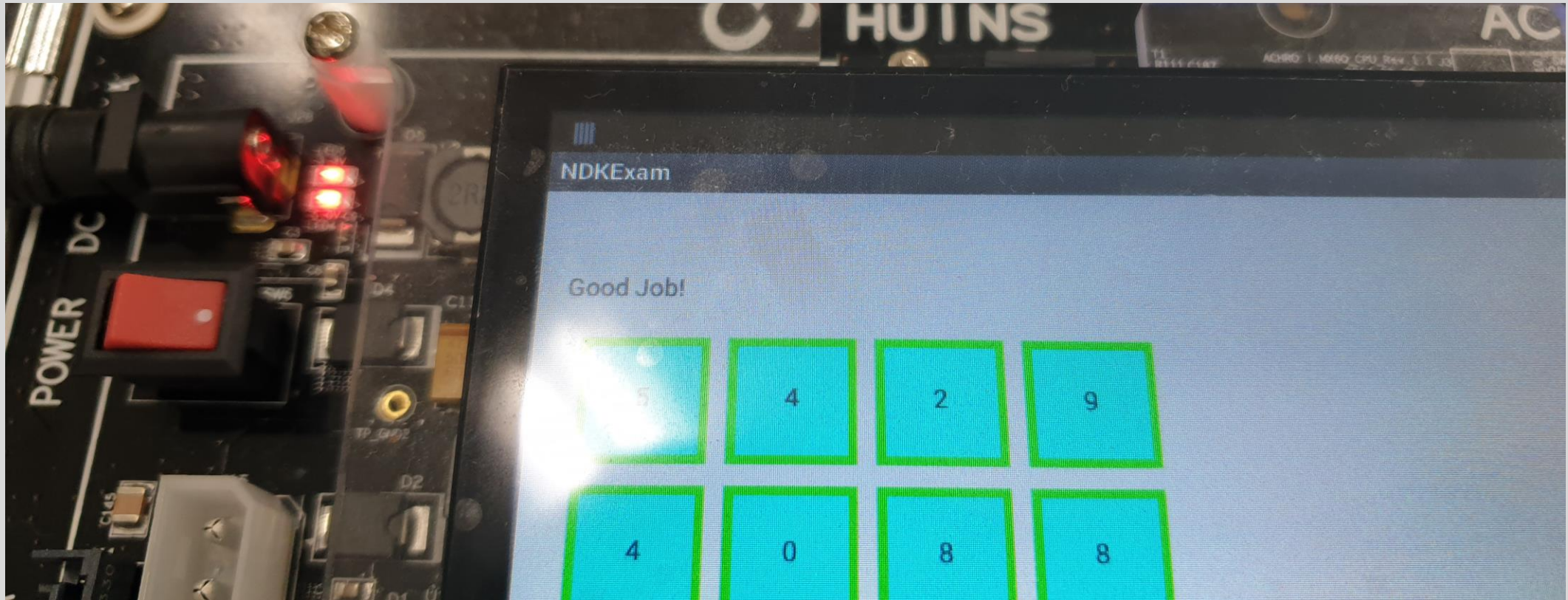
실행 결과 - 5 X 10 사이즈 게임 실행 결과



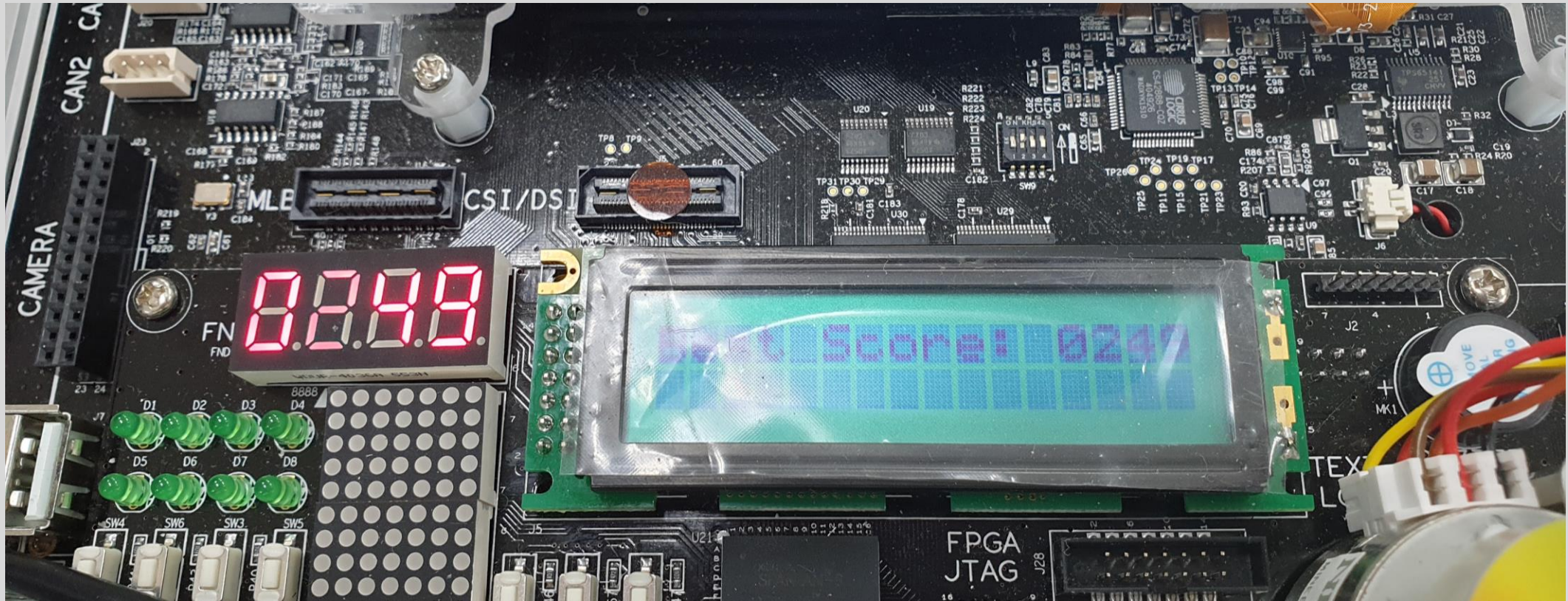
실행 결과 - 신기록을 달성한 경우



실행 결과 - 최고 기록에 실패한 경우



실행 결과 - 최고점 갱신



실행 결과 - 점수 갱신 실패의 경우

