

# 임베디드 SW 입문 프로젝트 제안서



학	과	소프트웨어 공학과
학	번	2020124093
이	름	송 준 수
이메일주소		sjsool@kau.kr
제출 일자		2024.11.15

# 목 차

1. 게임 소개 .....	3
2. 게임 방법 .....	4
가. 시나리오 설명 .....	4
나. 조작 방식 .....	4
3. 구현에 필요한 기술 .....	5
4. 예상 문제점 / 대책 .....	6
5. 상세 개발 일정 .....	6

# 1. 게임 소개



## 1-1. 게임의 기본 정보

게임 제목: Fury

장르: 슈팅

플랫폼: 라즈베리파이

2차 세계대전 전차 승무원의 이야기를 다룬 영화 FURY에서 영감을 받아 전차를 운행하는 게임을 기획하게 됨

## 1-2. 핵심 콘셉트

게임의 핵심 아이디어

맵을 진행하면서 적군을 격파하며 최종포인트까지 진행하는 게임

유사한 게임과의 차별화 요소.

특수무장, 방어 수단을 두어 플레이어가 포탄만 발사하는 전차가 아닌 여러 기능들을 활용할 수 있게 함, 조이스틱을 활용해 세세한 조작 가능

## 1-3. 목표

플레이어가 게임에서 이루어야 할 궁극적인 목표

적군을 격파하고 모든 스테이지를 클리어할 것

## 2. 게임 방법

### 가. 시나리오

#### 2-1. 세계관

2차 세계대전 당시의 미군 전차병이 된 플레이어

#### 2-2. 주요 목표

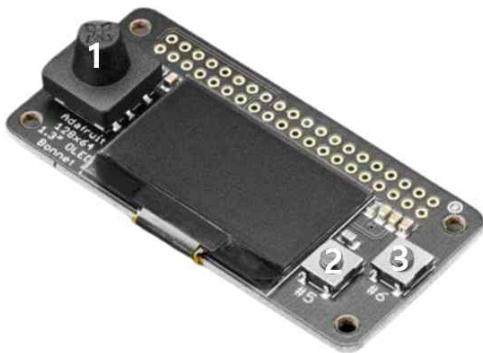
전차를 조작해서 플레이어의 전차가 파괴되지 않으며, 적군을 격파하며 최종 목표지점까지 도달하는 게 목표

#### 2-3. 도전 요소

플레이어의 전차는 앞으로 가면서 적군의 장애물, 전차와 맞닥뜨리게 되는데 이를 잘 헤쳐 나가야 함

- 게임 화면 구성

### 나. 조작 방식



<그림1>



<그림2>

<그림1>의 경우 기존 라즈베리파이에 장착된 기본 패드이다. 기본 패드 <그림1>의 1번은 방향 조이스틱인데, 이를 이용하면 입력이 0, 1형식으로 입력되기에 세부적인 조작이 불가능하다고 판단. 베이스는 이 조작키를 기반으로 제작하되, <그림2>의 Thrust master사의 T16,000M Joystick을 활용하여 세부적인 조작을 가능케 할 예정이다. 이 게임에서 앞, 뒤 즉 X 축 조작은 전차를 전진, 후진으로 움직이며, 위, 아래는 Y축을 조작해 전차의 포신의 각도를 조절하는 역할을 할 예정이다. 또한 <그림1>의 2번 버튼은 트리거 역할을 할 것이며, 트리거를 누를 때 포탄이 발사된다. <그림2>의 1번 버튼도 트리거 역할을 하게 될 것이다. <그림1>의 3번 버튼의 경우, 특수무장을 발사하거나, 방어 수단인 연막탄을 발사하는 용도로 사용할 계획이다.

개발 진행 과정 중 만약 조작 키가 모자라게 된다면 <그림2>의 조이스틱을 주력 조작 수단으로 사용하고 <그림1>의 기본 패드를 추가 조작키 제공 수단으로 사용하는 것도 고려 중이다.

### 3. 구현에 필요한 기술

#### ○ 필수 라이브러리

##### 1. time

기능 ) 시간과 관련된 기능을 제공.

사용처 ) 특정 작업의 지연 (time.sleep() 등) 또는 시간 계산에 사용할 예정

##### 2. board

기능 ) Raspberry Pi의 GPIO 핀 번호를 쉽게 다룰 수 있는 라이브러리

사용처 ) Raspberry Pi에 달린 I/O 핀에 연결된 버튼을 식별하여 Joystick 입력을 구분하는 용도.

##### 3. digitalio

기능 ) GPIO 핀의 디지털 입출력 설정을 도와주는 라이브러리

사용처 ) 버튼과 같은 디지털 입력 장치를 읽거나, LED를 제어하는 디지털 출력 장치를 설정합니다.

##### 4. PIL (Pillow)

기능): Python Imaging Library로, 이미지 생성과 편집을 위한 라이브러리

사용처): 화면에 그래픽 요소(캐릭터, 총알, 배경 등)를 그리기 위해 사용, (그리기에 이미지 파일을 Import 하여 배경으로 사용하거나 Object로 사용하기도 가능)

##### 5. adafruit\_rgb\_display

기능): Adafruit RGB 디스플레이를 제어하는 라이브러리

사용처): ST7789 기반 디스플레이와 통신하여 화면에 이미지를 렌더링합니다.

##### 6. numpy

기능): 수치 계산 라이브러리

사용처): 캐릭터(전차)와 총알의 위치 정보를 처리할 때 벡터 연산(위치 이동, 충돌 감지 등)을 간단하고 효율적으로 수행하는 역할

#### ○ 부가 라이브러리

(개발 예정이나 시간이 부족할 경우 제외할 생각입니다)

##### 1. playsound

기능) sound 라이브러리로, 이벤트가 발생하였을 때 소리를 재생하는 라이브러리

사용처) 포탄을 발사하거나, 전차가 기동할 때 소리를 넣기 위하여 사용할 예정입니다. 라이브러리가 여러 종류가 있었으나 동기방식은 재생할 때 아예 프로그램이 멈추므로 적합한 라이브러리를 찾다가 비동기 방식인 playsound를 사용하려고 합니다.

## 1. Pygame

아래 “문제해결”에서 추가로 기술할 예정입니다. 현재 제공한 라즈베리파이의 Joystick 말고도 세밀한 조작을 위해서 포텐샤 미터 기반의 조이스틱을 USB로 연결해서 사용할 생각을 염두에 두고 있기에 만약 사용하게 된다면 Pygame을 활용해 포텐샤 미터 기반의 조이스틱 값을 받을 생각입니다.

그 이외의 기능은 게임개발에 사용하지 않을 생각입니다.

## 4. 예상되는 문제점과 해결책

### -입력이 0.1인 조이스틱

현재 기본으로 모듈에 기본적으로 제공되는 조이스틱의 경우 입력이 0.1인 4 way 스위치를 제공하기 때문에 캐릭터(전차)의 움직임이 급격하게 기동 되거나, 부자연스러울 가능성이 있다 따라서 기본적으로 제공되는 스틱 이외에 보유하고 있는 Trust master 사의 T 16,000M 스틱을 이용하여 움직임을 구현할 생각이다. 이 스틱의 경우 입력이 0.1이 아닌 포텐샤 미터의 가변 저항값으로 받기에 움직임이 훨씬 더 자연스러울 것으로 생각한다. 다만 가변저항을 활용해서 완벽히 초깃값이 X Y축값이 0.0 일수가 없으므로 약간의 값을 받지 않는 데드존이 요구될 것으로 보인다. 기존 조이스틱에 달린 스틱의 경우 부가 기능, (현재 구현 예정 중인, 특수무장, 연막탄 발사기,) 등에 사용할 생각이다

### -지형생성

지형을 생성하는 게 제일 어려운 목표일 것으로 예상된다. 물리엔진을 직접적으로 구현해야 하기에 그것은 이번 단기 프로젝트에서 어려울 것으로 생각이 들며 현재 고려하는 방식은 횡 방향으로 진행되는 게임이다 보니, 캐릭터의 X축 위치에 따라 백그라운드 지형에 맞게, Y축, 높낮이를 조절 및 자연스럽게 각도를 앞, 뒤로 조절하는 방식으로 해결해볼까 고려 중이다.

## 5. 상세 개발 일정

11.15 최초 제안서 작성, 기획

11.20 메인 조작 캐릭터(전차) 움직임 구현 및 전차 포탄 부각조절 기능 추가

11.23 캐릭터(전차가)가 발사하는 포탄(물체) 구현 및 움직임, 효과추가

11.27 주요 맵 구현, 물체 추가

11.30 초기화면, 게임 종료 화면 구성

12.2 적군 움직임 구현

12.6 프로젝트 보고서 제출, 종료