



# Matrix Racing

5조 김보윤 김현우 이자연

# 프로젝트 목표

- ❖ 라즈베리파이와 led matrix, pygame등을 이용하여 게임화면을 구성하고 실제로 플레이 가능한 게임을 구현함에 목표를 둔다.
- ❖ 시작 화면  
게임 시작(사용자의 이름을 입력), 소리 설정(on/off)
- ❖ 플레이 화면  
사용자의 자동차가 다른 자동차에 부딪히지 않게 움직임(키보드/조이스틱)  
부딪힐 때마다 일정한 수치로 데미지가 발생, 플레이어의 자동차 상태를 세가지 색상으로 표현. 중간에 발생한 아이템을 획득할 시 데미지를 회복하거나 사용자의 자동차 앞에 있는 자동차들을 파괴함(둘 중 랜덤)  
게임 플레이시 배경음악이 흐르고, 자동차에 부딪히면 효과음을 발생
- ❖ 게임 종료 화면  
사용자의 이름과 play time을 기록하고, 해당 사용자의 순위를 보임
- ❖ 팀원들의 python 라이브러리 활용 능력, git 사용 능력, 협업 능력 향상

# 배경과 동기

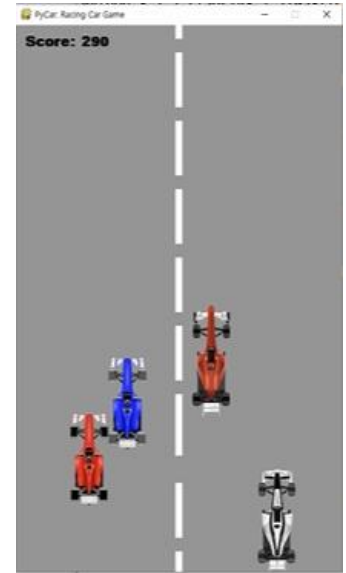
- ❖ 게임은 다양한 연령대의 고객에게 가장 쉽게 다가갈 수 있는 콘텐츠로 대중성이 크다.
- ❖ 따라서 게임을 제작한다면 많은 잠재적 고객들을 확보할 수 있다.
- ❖ 어떠한 환경에서 사용자가 더 오래 게임을 지속적으로 즐길 수 있을까?  
-> 게임 특유의 긴장감과 흥미가 중요하다고 생각함
- ❖ 긴장감을 위해 물체를 '피한다'라는 주제를 컨셉으로 정함  
피하기 게임에서 행해지는, 위에서 아래로 떨어지는 장애물의 이미지를 자동차 이미지로 바꾸어 레이싱을 하는 것처럼 구현할 수 있다고 생각
- ❖ 게임의 지속성과 흥미를 위하여 아이템을 추가함  
기존에 구현하기로 한 차량의 데미지로부터, 사용자의 즐거운 경험을 위하여 데미지 복구 아이템을 구현하기로 결정함. 이어서 플레이 타임을 늘리기 위해 차량 파괴 아이템을 구현하기로 결정
- ❖ 이와 함께 배경음악, 효과음을 추가하면 사용자에게 청각적인 즐거움도 더할 수 있고, 사용자가 더욱 생생한 게임 환경을 즐길 수 있을 것

# 유사 제품 및 유사 서비스 조사

\*pygame : 파이썬 모듈 세트로, 게임을 만들 수 있도록 지원함.  
컴퓨터그래픽 및 사운드 라이브러리를 포함함.

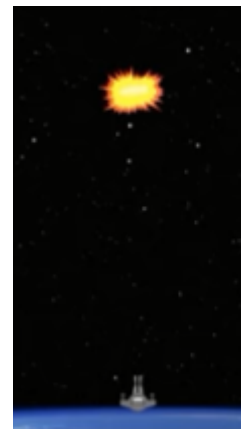
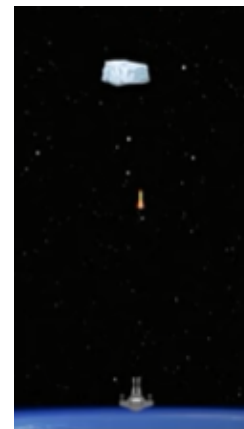
## ❖ pygame 을 이용한 레이싱 게임 - 자동차 피하기

- 맵 생성 : 랜덤함수로 자동차 리스트 생성
  - 1) 자동차 속도 : x좌표는 고정, y좌표의 범위를 5~10으로 랜덤하게 지정
  - 2) 자동차 개수 : 화면에 최대 3개까지 생성
- 충돌 처리 : Player가 생성된 Car와 겹쳐져 있는지 확인함
  - 1) 충돌 : Player의 x좌표, 넓이 > Car의 x and Player의 x < Car의 x + 넓이 and Player의 y < Car의 y+높이 and Player의 y + 높이 > Car의 y
  - 2) 충돌 후 : 충돌 효과음 play, Score 출력



## ❖ pygame 을 이용한 슈팅 게임 - 갤러그

- 아이템 처리 [미사일=아이템]  
: 입력(스페이스바) 시 발사
- > 미사일[아이템]이 운석[자동차]과 충돌 시 운석이 소멸됨.
- 자동차/ 운석/ 미사일 - pygame 라이브러리에서 이미지 소스를 이용함.



# 프로젝트에 사용할 오픈 소스들

- ❖ 레이싱 게임 관련 프로젝트 및 오픈 소스  
<https://github.com/aron-bordin/MiniBitRace>  
<https://www.jbmpa.com/pygame/14?device=pc>  
<http://suanlab.com/assets/slectures/python/PyCar.zip>
- ❖ pygame 을 이용한 슈팅게임 자료 (구현 기능이 유사함)  
<http://suanlab.com/assets/slectures/python/PyShooting.pdf>  
<https://nadocoding.tistory.com/8>
- ❖ 라즈베리파이/pygame 음악 재생 자료  
<https://www.raspberrypi.org/documentation/usage/audio/>  
<https://kkamikoon.tistory.com/135>  
<https://gist.github.com/juehan/1869090>
- ❖ 게임 화면을 led matrix 로 변환하여 출력하기 위한 모듈  
<https://github.com/hzeller/rpi-rgb-led-matrix>

# 팀원 역할과 일정

- ❖ 시작화면 플레이 화면 UI 제작(led matrix): ~11월 1일
- ❖ 키보드/조이스틱 값을 받아 임의로 matrix 에서 도트 움직이기: ~11월 7일
- ❖ 임의로 저장된 점수를 플레이 종료 화면에 출력(led matrix): ~11월 10일
- ❖ pygame으로 게임 제작(자동차 생성 및 물체 충돌처리): ~11월 15일
- ❖ 게임에 사운드 입히기: ~11월 17일
- ❖ pygame으로 제작한 게임을 led matrix 에 출력: ~11월 24일
- ❖ 라즈베리파이로 사운드 출력하기: ~11월 25일
- ❖ 기말 발표 자료 제작: 11월 28일 ~ 29일

이름	역할
김보윤	맵 제작, 자동차 / 아이템 생성
김현우	화면 구성, 센서 값 활용, 자동차 움직임
이자연	배경음악, 자동차 / 아이템 충돌처리

- ❖ 위의 일정은 이상적인 일정으로, 병렬적으로 처리되며 유동적으로 순서가 변경될 수 있습니다.
- ❖ 사용하고자 하는 led matrix 출력 모듈의 호환성이 낮은 경우, 5페이지 최상단의 소스를 참고하여 제작하게 됩니다. 이에 따라 일정이 변경될 수 있습니다.

# 차별성 및 평가기준

	음악	그래픽	UI
차별성	다양한 사운드 (배경음악/충돌 효과음)	게임 진행 상황에 따라 적합한 색으로 표현	게임 내 랭킹, 플레이어의 순위를 표현
평가기준	<p>소리가 나는가</p> <p>배경음악이 재생되는가</p> <p>충돌 효과음이 발생하는가</p> <p>배경음악과 충돌 효과음이 동시에 재생되는가</p> <p>혹은 충돌 효과음 발생 후에 배경음악이 재생되는가</p>	<p>HP 게이지바가 진행에 따라 색상별로 구현이 되어있는가</p> <p>HP 게이지 색과 자동차의 색이 동일하게 바뀌는가</p> <p>충돌 시 HP가 감소하는가</p> <p>자동차 파괴 아이템의 파괴 이펙트가 구현되어 있는가</p>	<p>게임시작 버튼과 소리설정 버튼이 제대로 구현이 되어 있는가</p> <p>게임 화면에서 게임 플레이 타임을 구현했고, 시간이 흐르는가</p> <p>시작 화면에서 1,2,3위를 잘 나타내는가</p> <p>게임 종료 시 플레이어의 순위가 제대로 뜨는가</p> <p>게임 종료화면에서 시작화면으로 돌아가는 버튼이 구현되었는가</p>