

# 프로젝트 최종보고서

OSSProj-22-2-Let-sGitlt-6

\* 팀장 2018112461 정재혁

2017110858 김재홍

2018112467 송영철

# 목차

## 1 프로젝트 개요

### 1.1 프로젝트 목표

### 1.2 선정 오픈소스 분석

## 2 프로젝트 개발 환경

### 2.1 개발 환경 및 라이선스

### 2.2 협업 툴

#### 2.2.1 Github

#### 2.2.2 Slack

#### 2.2.3 Notion

## 3 개선사항

### 3.1 코드

### 3.2 게임 내 오류 수정

### 3.3 상점 기능 개선

### 3.4 UI 개선

### 3.5 Hard mode 개선

## 4 추가 기능 구현

### 4.1 화면 Resize 기능

### 4.2 하드 모드 내 아이템

### 4.3 PVP\_Running 모드

## 5 UI 변경

## 6 제안서 및 기존 오픈소스와 비교

## 7 배운 점

# 1 프로젝트 개요

## 1.1 프로젝트 목표

본 프로젝트는 오픈소스를 활용하여 "T-rex Rush" 게임을 개선하고 기존 오픈소스의 기능을 토대로 새로운 PVP 러닝 모드를 구현하는 것을 목표로 한다. 이 프로젝트는 2021년 1학기 "MilkDragon" 팀의 오픈소스를 기반으로 "투석투주" 팀의 PVP Battle 모드와 "JiwooKids" 팀의 스토리 모드를 기반으로 위아래로 나누어진 단방향 PVP 모드를 만들고 아이템을 통해 상대의 게임에 영향을 줄 수 있는 기능을 추가하여 게임 내 재미요소를 극대화하는 것이다.

## 1.2 선정 오픈소스 분석

### 1.2.1 선정 오픈소스 정보

#### <2021-1-milkdragon-6팀의 'T-rex Rush'>



Lincense: MIT

언어: python

추가 모듈: pygame

#### <2021-2-TwoSeokTwoJoo-3팀의 'Coin T-rex Rush'>



Lincense: MIT

언어: python

추가 모듈: pygame

#### <2021-2-TwoSeokTwoJoo-3팀의 'Coin T-rex Rush'>



Lincense: MIT

언어: python

추가 모듈: pygame

## 2 프로젝트 개발환경

### 2.1 개발환경 및 라이선스

- 🚦 OS = Ubuntu
- 🚦 Code editor = VS, Pycharm, DB Browser
- 🚦 Language = Python, SQL
- 🚦 Collaboration Tool = Github, Notion, Slack
- 🚦 License = MIT

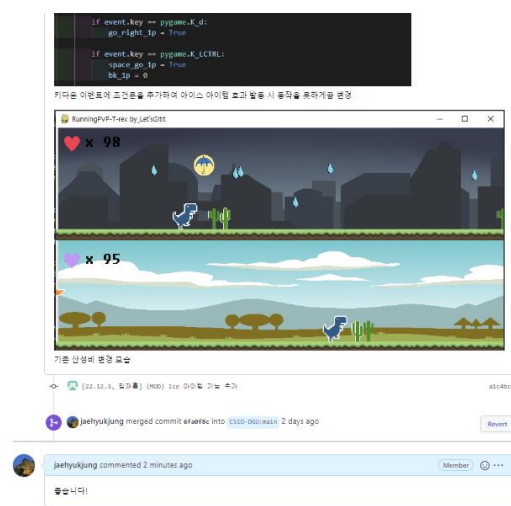
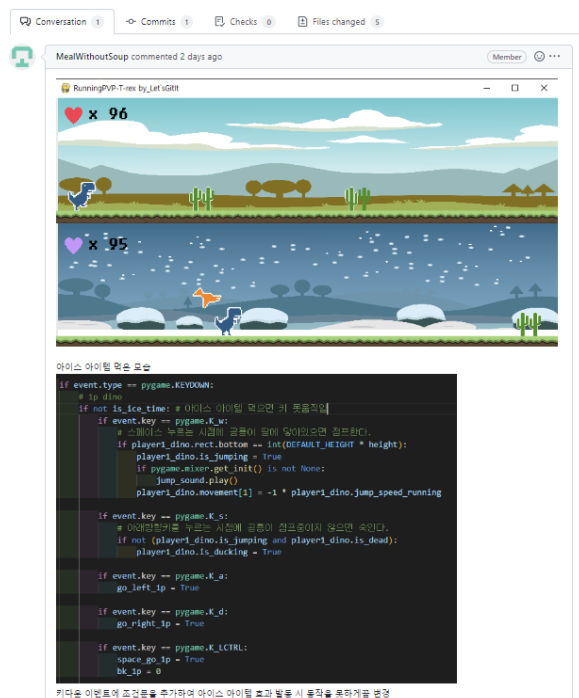
### 2.2 협업 툴

#### 2.2.1 GitHub

Fork한 저장소를 각자의 Local로 가져와 수정하고 add → commit → push 후 upstream에 PR 진행

[22.12.3, 김재홍] (MOD) Ice 아이템 기능 추가 #87

🔒 Merged jaehyukjung merged 1 commit into c330-00c:main from MealWithoutSoup:jaehong 2 days ago



변경 내용에 대한 이미지나 정보를 올려 변경 사항 확인

- 코드 리뷰 후 문제가 없으면 merge

## - merge 기록

- 🔗 [22.12.04] 김재홍 (Docs) 14주차 회의록 추가  
#90 merged yesterday
- 🔗 Jaehyuk  
#89 merged yesterday
- 🔗 [22/12.4. 김재홍] (Mod) pvp 러닝모드 win,lose 표기 변경  
#88 merged yesterday
- 🔗 [22.12.3, 김재홍] (MOD) Ice 아이템 기능 추가  
#87 merged 2 days ago
- 🔗 [22.12.03, 송영철] (Mod) PvP모드 상수화 진행 및 불필요한 코드 제거  
#86 merged 2 days ago
- 🔗 [22.12.02, 송영철] (Add) 게임 조작법 & 설명 페이지 추가  
#85 merged 3 days ago
- 🔗 [22.12.02, 정재혁] (Mod) 아이템 불필요한 것들 제거 및 인터페이스 수정  
#84 merged 3 days ago
- 🔗 [22.12.01, 송영철] (Add) 게임 룰 페이지 hard, battle, running 추가  
#83 merged 3 days ago
- 🔗 [22.12.01, 정재혁] (Mod) 하드모드 아이템 수정  
#82 merged 4 days ago
- 🔗 [22.11.30, 송영철] (Mod) 게임 룰 돌아갈 시, 다시 게임 룰 페이지로 넘어가게 수정  
#81 merged 5 days ago

✓ 양식은 [날짜, 이름] (type) 구현 내용 설명

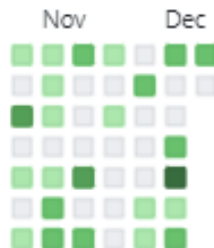
✓ Type은 (Add, Mod, Docs, Delete)

✓ 팀원 별 레포지토리 이미지

[재혁]



[재홍]

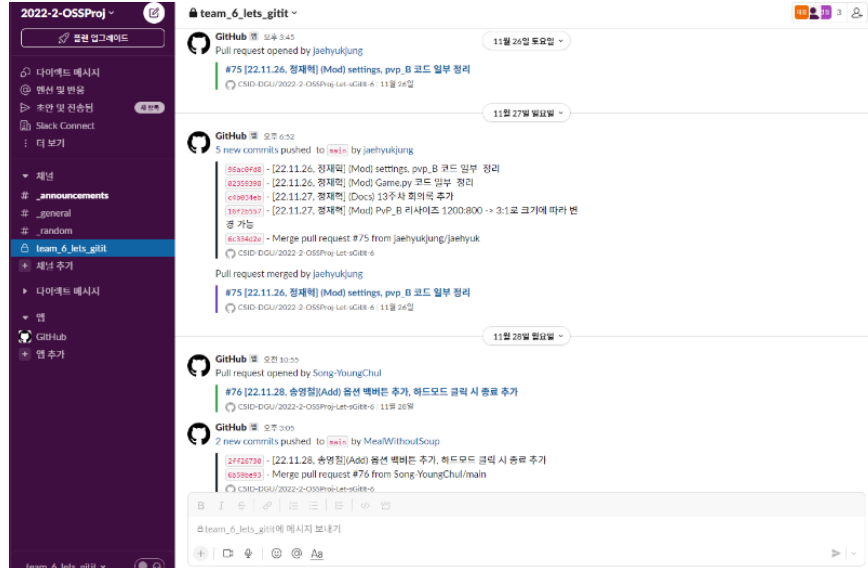


[영철]



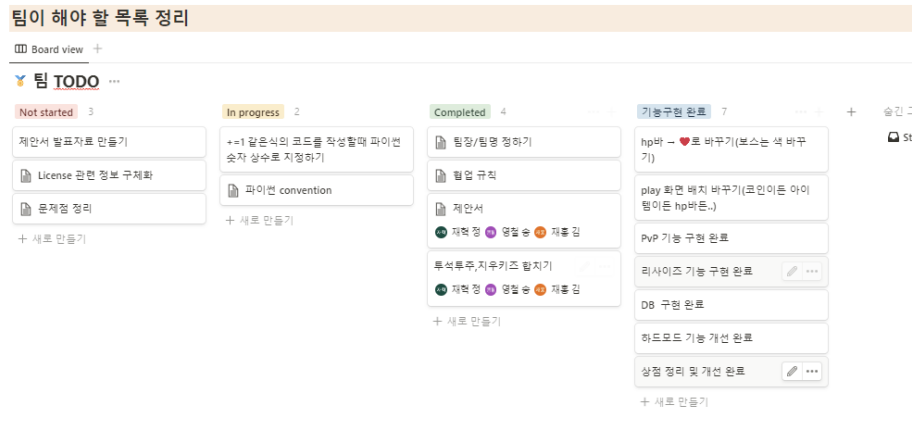
## 2.2.2 Slack

Github과 연동하여 Pull & Request 혹은 merge 시 즉각적으로 확인 가능하도록 활용

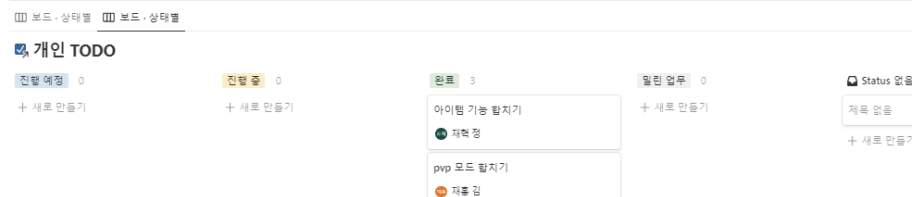


## 2.2.3 Notion

✓ 개발 진행 상황 공유 및 회의 내용 정리



개인이 해야 할 목록 정리 ⇒ assign에 자기 이름 꼭 표시



## ✓ 일정 공유

**일정 관리**

Calendar view +

일정 ...

2022년 12월

< 오늘 >

일	월	화	수	목	금	토	일
27	28	29	30	12월 1일	2	3	
	리사이드 관련 이슈 해결		참기회의 (14차)			비대면 회의 Resume 관련 이슈 해결	
4		6	7	8	9	10	
BOM 발발 아이스 아이팅 구현 완료	회의록 발발	유적 아이팅 구현 완료	참기 회의 (15차)		개발 완료	비대면 최종 회의 최종 발표자료 및 보고서 제작	
11	12	13	14	15	16	17	
		최종 발발					
18	19	20	21	22	23	24	
25	26	27	28	29	30	31	

정리

▶ 제안서 참고자료 ▶ 최종보고서 ▶ license ▶ pygame 관련 정리 ▶ 참조 Git\_hub repo ▶ 회의록 ▶ 개인 TODO

## ✓ 참고 내용 공유

### 정리

- ▶ 제안서 참고자료
- ▶ 최종보고서
- ▶ pygame 관련 정리
- ▶ license
- ▶ 참조 Git\_hub repo
- ▶ 회의록

## 3 개선 사항

### 3.1 코드

#### 3.1.1 코드 가독성 증진

: 기존 코드의 가독성 향상 및 협업을 용이하게 하기 위해 PEP8에 맞춰 코드를 변경하는 작업을 진행

: 변수 및 함수, 클래스, 상수에 따라 다른 형식으로 코드 수정

변수 및 함수:

```
go_left_1p = False
go_right_1p = False
go_left_2p = False
go_right_2p = False
```

클래스:

```
class LifeItem(pygame.sprite.Sprite):
class SlowItem(pygame.sprite.Sprite):
class Obj(pygame.sprite.Sprite):
```

상수:

```
PKING_APPEARANCE_TIME = 0
BONUS_APPEARANCE_TIME = 500
OBSTACLE_BONUS_SCORE = 30
PKING_BONUS_SCORE = 500
SCORE_BY_STAGE = 100
```

#### 3.1.2 디렉토리 구조 변경

✓ 기존 디렉토리 구조

- db = 게임의 점수 및 사용자 이름을 저장하는 DB 관련 패키지를 포함하는 디렉토리
  - \_\_init\_\_.py
  - db\_interface.py = DB를 사용하는 인터페이스 모듈
  - schema.sql = DB구조 선언 query 파일
  - score.db = 게임 점수 정보 저장 DB 파일
- sprites = 게임 내에서 사용되는 이미지와 BGM이 포함된 디렉토리
  - 이미지 파일
  - 음성파일
- src = 게임 진행에 필요한 각 객체 및 기능을 포함한 디렉토리
  - \_\_init\_\_.py
  - dino.py = 게임 내 공룡 캐릭터를 선언 하는 파일
  - game.py = 게임 실행에 필요한 각종 모드 및 화면 구성에 대한 파일
  - interface.py = UI 표현 클래스를 선언하는 파일
  - item.py = 아이템의 구조를 선언하는 파일
  - obstacle.py = 장애물 및 보스를 선언하는 파일
  - setting.py = 게임의 전반적인 설정값을 선언하는 파일
- run.py = game.py의 introscreen()을 호출해 게임을 시작해주는 파일



✓ 변경된 디렉토리 구조

- 기존에 사용자의 점수만 저장되던 score.db의 구조 변경 및 이름 변경
- 상점 및 pvp 기능 추가에 따른 store, pvp, pvprunning.py 생성
- 게임에 사용되는 정체를 알 수 없는 숫자를 상수화 진행 game\_value.py

1. db = 게임의 점수 및 사용자 이름을 저장하는 DB 관련 패키지를 포함하는 디렉토리

- a. db\_interface.py = DB를 사용하는 인터페이스 모듈
- b. schema.sql = DB구조 선언 query 파일
- c. data.db = 게임 점수 정보, 아이템 정보, 코인 데이터를 저장 DB파일

2. sprites = 게임 내에서 사용되는 이미지와 BGM이 포함된 디렉토리

- a. 이미지 파일
- b. 음성파일

3. src = 게임 진행에 필요한 각 객체 및 기능을 포함한 디렉토리

- a. dino.py = 게임 내 공룡 캐릭터를 선언 하는 파일
- b. game\_value.py = 게임에 사용되는 상수를 선언한 파일
- c. game.py = 게임 실행에 필요한 각종 모드 및 화면 구성에 대한 파일
- d. interface.py = UI 표현 클래스를 선언하는 파일
- e. item.py = 아이템의 구조를 선언하는 파일
- f. obstacle.py = 장애물 및 보스를 선언하는 파일
- g. pvp.py = pvp\_battle모드에 대한 파일
- h. pvprunning.py = 단방향 pvp 모드에 대한 파일
- i. setting.py = 게임의 전반적인 설정값을 선언하는 파일
- j. store.py = 상점의 구조를 선언한 파일

4. run.py = game.py의 intro\_screen()을 호출해 게임을 시작해주는 파일

### 3.1.3 DB 구조 변경

#### ✓ 기존 DB 구조

Hard 모드와 Easy 모드의 점수가 구분없이 반영됨

아이템 및 코인 기능을 위한 상점 기능 추가에 따라 DB 구조 변경 필요

user		
user_id	🔑	#
username	?	
score	?	

user_id	username	score
Search column...	Search column...	Search column...
1	32 AAA	748

#### ✓ 변경 DB 구조

Hard 모드와 Easy 모드의 score DB 분리

Item DB 추가

easy_mode		
user_id	🔑	#
username	?	
score	?	

user_id	username	score
Search column...	Search column...	Search column...
1	18 WA	36
2	19 A	27
3	20 S	27

hard_mode		
user_id	🔑	#
username	?	
score	?	

user_id	username	score
Search column...	Search column...	Search column...
1	21 JJH	944
2	22 AF	100

item		
id	🔑	#
name	?	
count	#	
price	#	

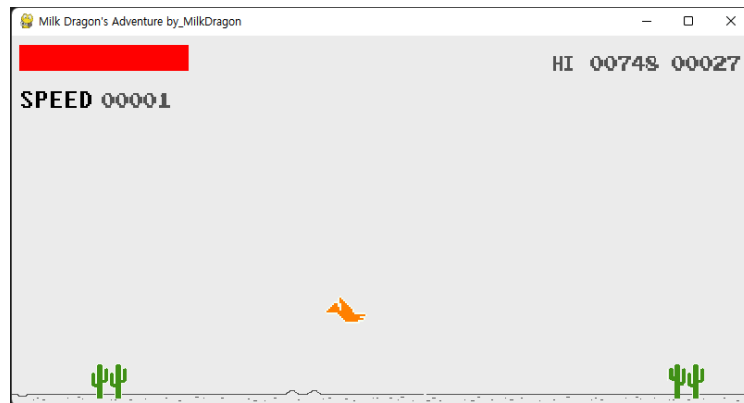
id	name	count	price
Search column...	Search column...	Search column...	Search column...
1	2 life	0	30
2	3 slow	1	30
3	4 coin	35	30

## 3.2 게임 내 오류 수정

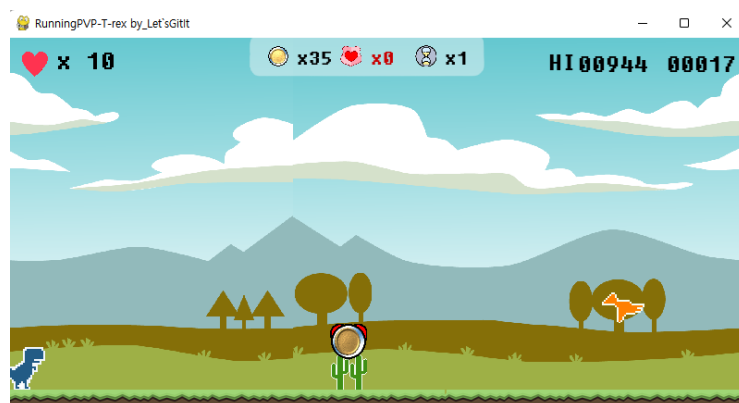
### 3.2.1 캐릭터 이동 범위 수정

캐릭터가 화면 밖으로 나갈 수 있었던 오류 해결

<변경 전>



<변경 후>

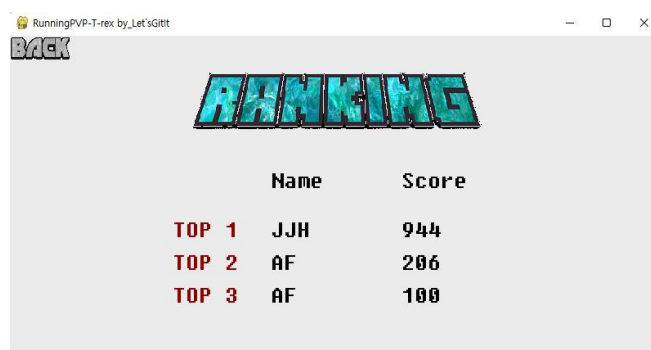


### 3.2.2 Score Board 분리

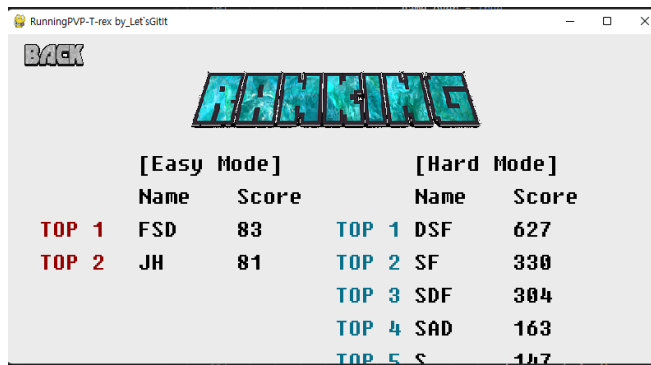
Hard모드와 Easy모드의 DB를 구분하고 각 게임별 Score에 저장되도록 분리

게임 종료 시 해당 모드에 대한 score보드 보여주도록 변경

<모드 별 게임 종료 시 해당 Score Board 화면>



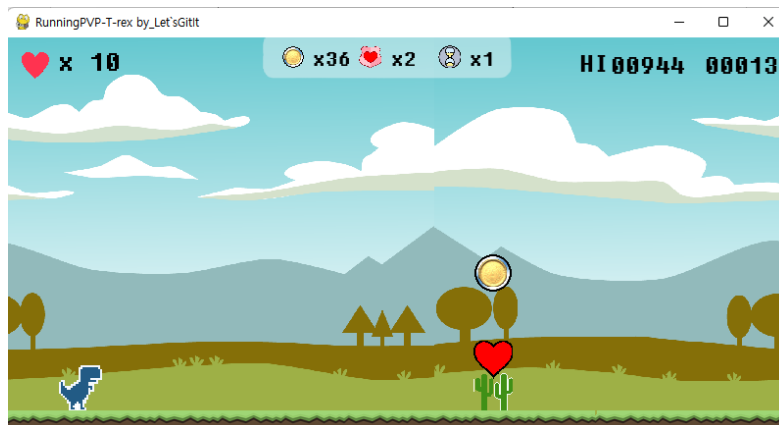
### <Score Board 화면 구성>



[Easy Mode]			[Hard Mode]		
	Name	Score		Name	Score
TOP 1	FSD	83	TOP 1	DSF	627
TOP 2	JH	81	TOP 2	SF	330
			TOP 3	SDF	304
			TOP 4	SAD	163
			TOP 5	S	147

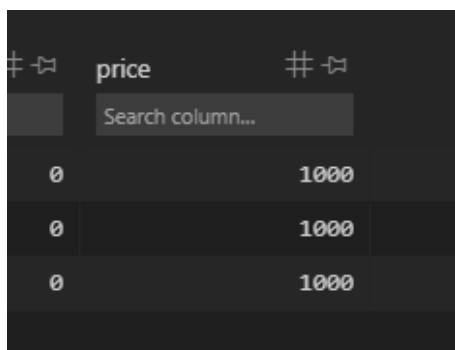
## 3.3 상점 기능 개선

### 3.3.1 기존 상점에서 구매해야 사용 가능하던 아이템을 게임 상에서 습득할 수 있도록 구현



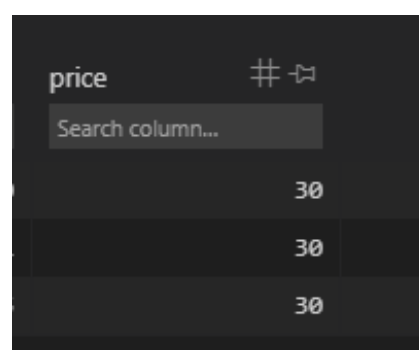
### 3.3.2 기존 아이템 구매에 필요한 높은 재화 가격 조정

<변경 전>



#	price	#
0	1000	
0	1000	
0	1000	

<변경 후>



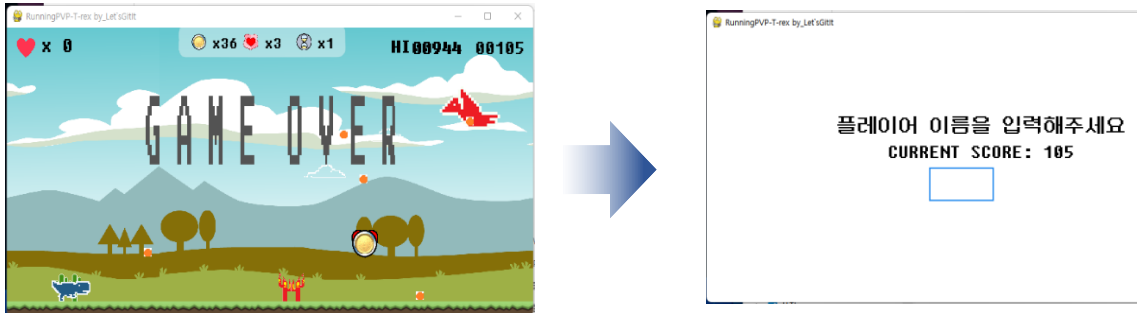
price	#
30	
30	
30	

### 3.4 사용자 편의성 개선

#### 3.4.1 High Score 갱신 시 사용자에게 알려주는 화면 구현

기존의 경우 high score 달성과 관계없이 Score Board 기록 창으로 넘어가는 부분을 high score 달성 시 이를 알려주는 페이지 추가

<변경 전>



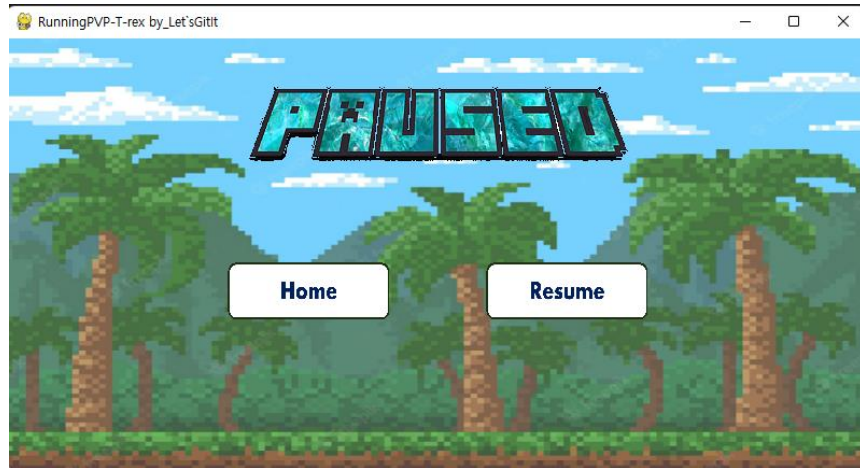
<변경 후>



최고기록 달성 시 보여주는 페이지

### 3.4.2 게임 일시 정지 시 게임으로 돌아가는 버튼과 첫 화면으로 넘어가는 버튼을 구현한 페이지 추가

<화면 이미지>



: 홈 버튼을 누르면 intro화면으로 이동

: 화살표를 누르면 다시 게임 화면으로 이동

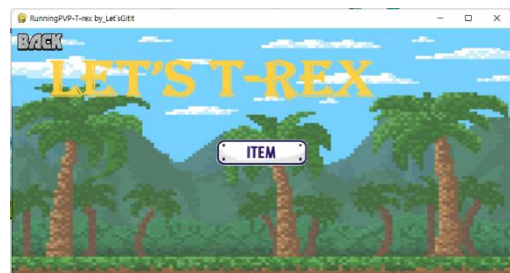
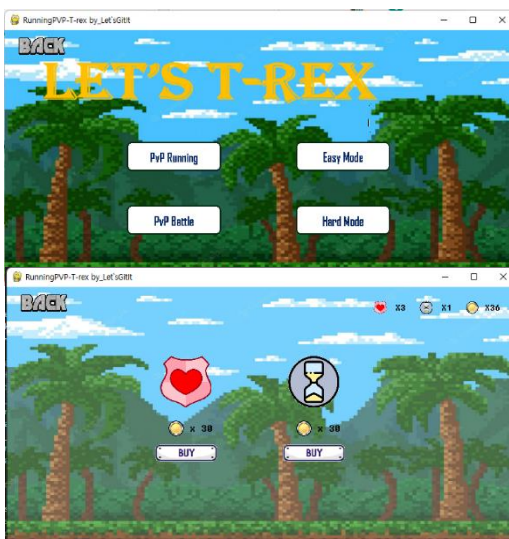
### 3.4.3 뒤로 가기 버튼 구현

뒤로 가기 버튼을 추가해 화면 간 이동을 자유롭게 할 수 있도록 구현

<Back 버튼 이미지>



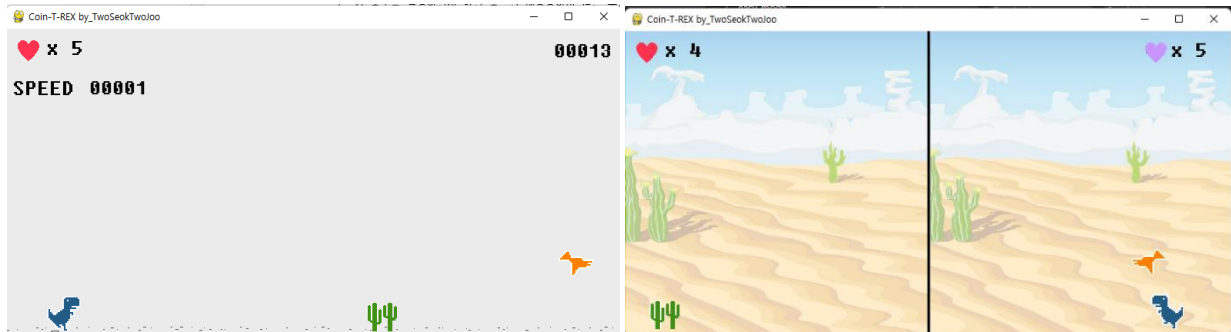
<버튼 추가한 이미지>



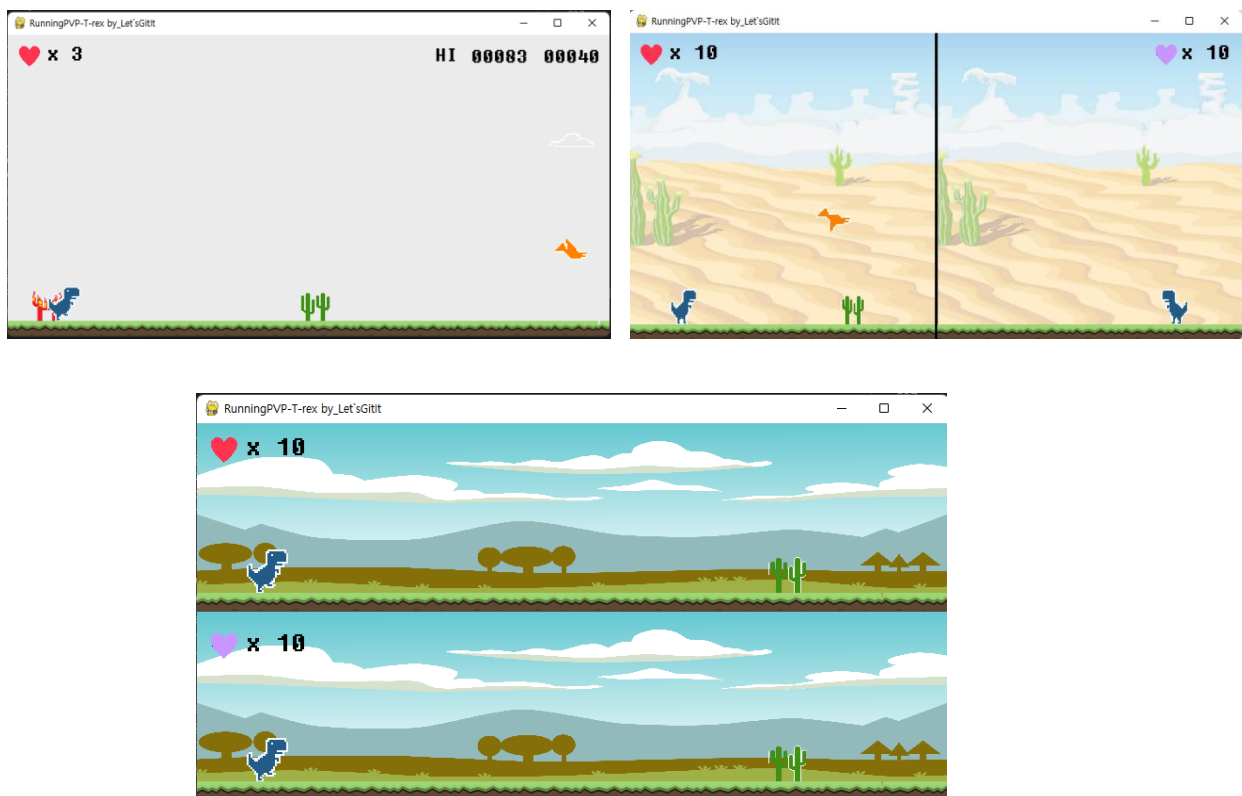
### 3.4.4 바닥 설정 추가

기존 게임은 배경 이미지에 바닥이 있는 상태로 삽입하거나 아예 바닥이 없는 경우였는데, 이를 바닥을 추가해 리사이즈 시에도 공룡이 지면에 붙어 있도록 구현

<기존 이미지>



<바닥 추가한 이미지>



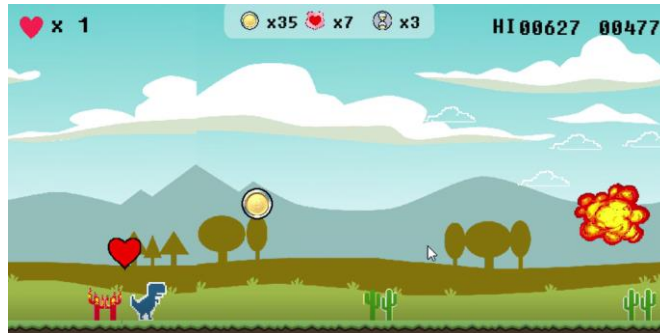
## 3.5 Hard mode 개선

### 3.5.1 보스 목숨 제한

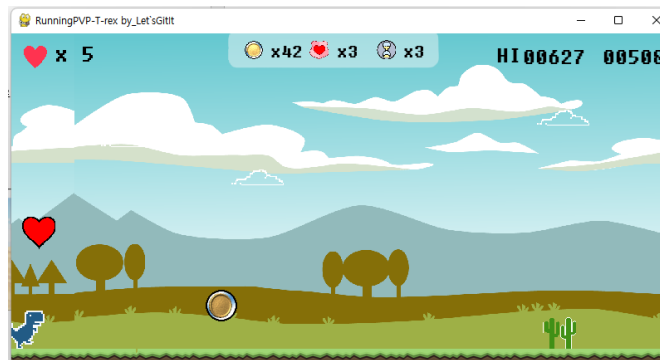
기존에는 보스를 공격해도 죽지 않도록 설정

보스의 목숨을 5개로 설정하여 보스를 죽이면 게임 스피드가 올라가도록 설정

<보스 피격 시 이미지>



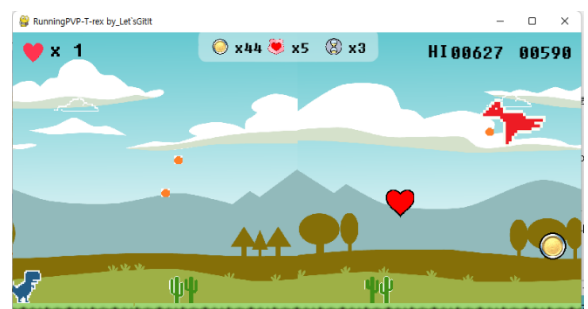
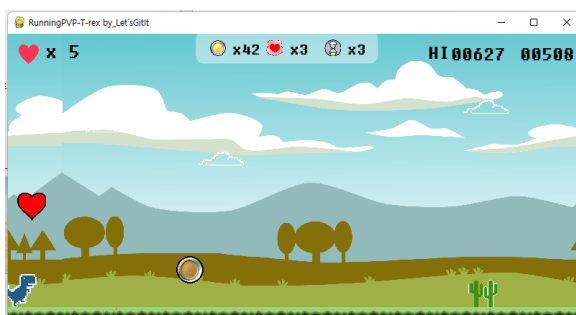
보스가 죽은 경우 게임 스피드가 상승하고 일정 시간 동안 보스 존재 x



### 3.5.2 보스 재등장 기능 추가

보스가 죽도록 설정하면서 한번 죽으면 재등장하지 않는 부분을 타이머를 사용해 일정 시간 뒤 보스가 재등장하도록 수정

python time 모듈의 threading과 sleep을 활용해 구현





### 3.5.3 코인 등장 빈도 수정

: 기존 코인 등장 빈도의 Interval이 1000으로 설정되어 있어 코인 습득이 어려움.

코인 등장에 비해 아이템 구매에 필요한 가격이 높은 부분을 3.3의 상점 기능 개선 부분에서 아이템 구매에 필요한 재화 가격을 낮춤 + 게임 진행 상에서 코인의 등장 빈도를 높임

<코드>

```
6 CACTUS_INTERVAL = 50
7 # 코인을 더 자주 등장시키기 위해 20로 수정했습니다. (원래값은 1000)
8 COIN_INTERVAL = 20
9 PTERA_INTERVAL = 12
10 CLOUD_INTERVAL = 300
11 STONE_INTERVAL = 300
12 SHIELD_INTERVAL = 100
13 LIFE_INTERVAL = 1000

if len(coin_items) < 2:
    for l in last_obstacle:
        if l.rect.right < OBJECT_REFRESH_LINE and random.randrange(COIN_INTERVAL) == MAGIC_NUM:
            last_obstacle.empty()
            last_obstacle.add(CoinItem(game_speed, object_size[0], object_size[1]))
```

## 4 추가 기능 구현

### 4.1 화면 Resize 기능

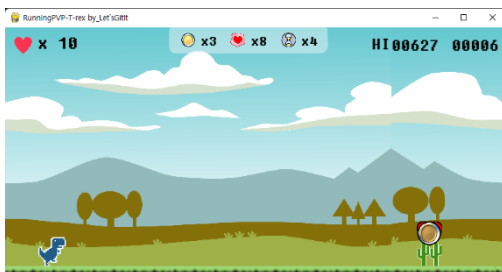
```
def check_scr_size(eventw, eventh):
    if (eventw < width and eventh < height) or (eventw < width) or (eventh < height):
        # 최소해상도
        resized_screen = display.set_mode((scr_size), RESIZABLE)
    else:
        if (eventw / eventh) != (width / height):
            # 고정화면비
            adjusted_height = int(eventw / (width / height))
            resized_screen = display.set_mode((eventw, adjusted_height), RESIZABLE)

def pvp_check_scr_size(eventw, eventh):
    if (eventw < pvp_width and eventh < pvp_height) or (eventw < pvp_width) or (eventh < pvp_height):
        # 최소해상도
        resized_screen = display.set_mode((pvp_scr_size), RESIZABLE)
    else:
        if (eventw / eventh) != (width / height):
            adjusted_height = int(eventw / (pvp_width/pvp_height))
            resized_screen = display.set_mode((eventw, adjusted_height), RESIZABLE)
```

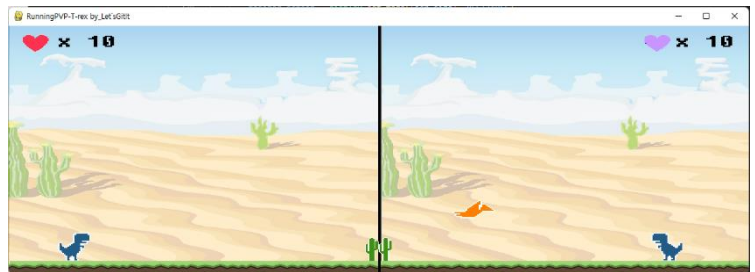
#### 4.1.1 최소 화면 비율 설정

: 처음 화면 시작 시 800:400으로 화면을 설정하고 가로 및 세로가 초기  
사이즈보다 작아질 수 없도록 코드 구현  
(pvp\_battle 모드의 경우 1200:400)

<일반 화면 비율 800:400>



<PvP 배틀 모드 1200:400>



#### 4.1.2 일정한 비율로 화면이 늘어나도록 설정

: 화면을 2:1비율로 설정해 가로, 세로를 임의의 비율로 변경이 불가하도록  
설정

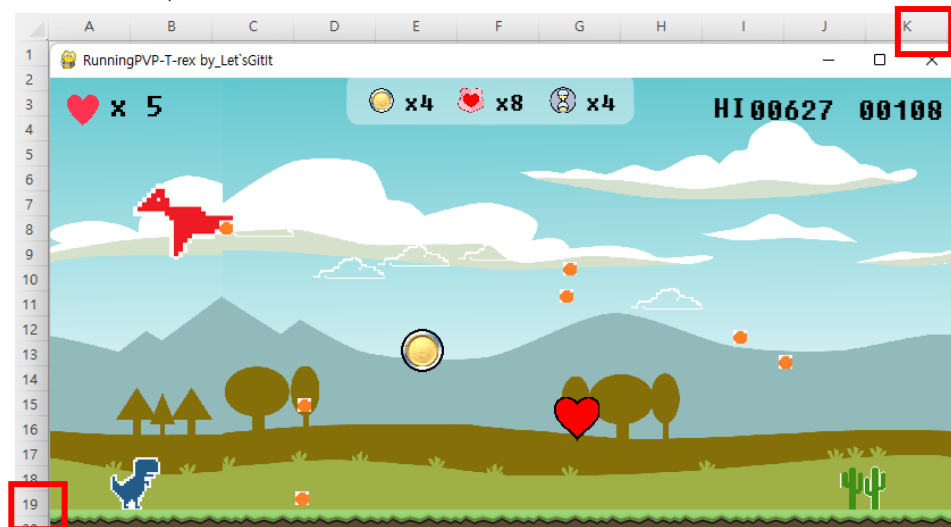
: 최대 화면의 경우 화면 사이즈에 맞게 늘어나도록 설정

: 화면 비율에 따라 공룡 및 장애물 역시 일정 비율로 늘어나도록 설정

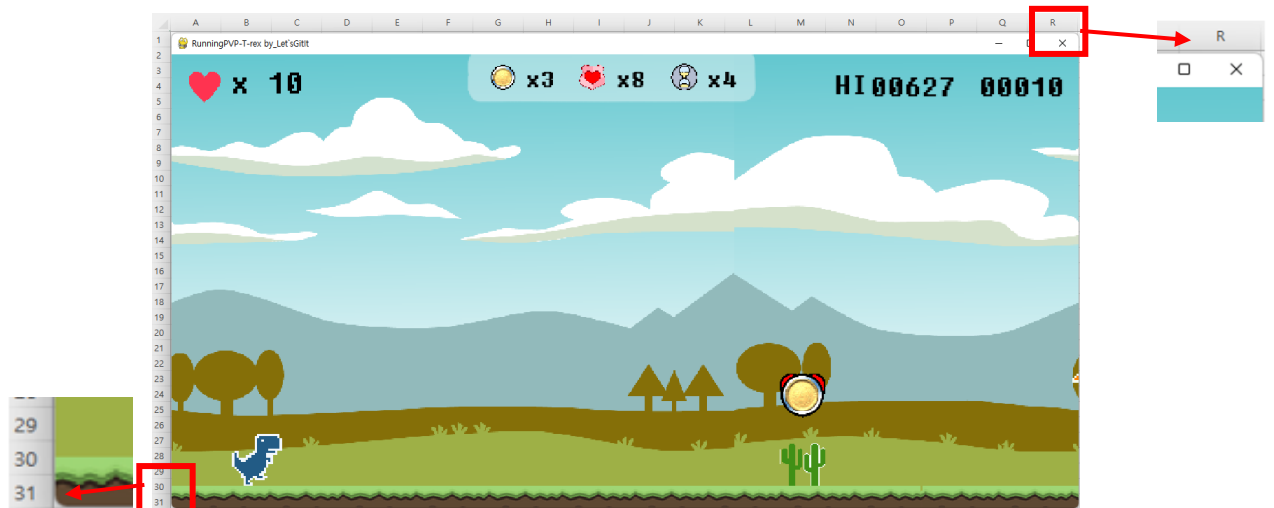
(pvp\_battle 모드의 경우 3:1, 배틀 모드의 경우 최대 화면 역시 배율에 맞  
게 설정.)

: 아래 그림은 엑셀표를 이용한 창 크기 변화에 따른 공룡, 장애물, 배경  
등 리사이즈 모습 비교

<최소 화면, 가로 : 세로 = K : 20>



<확대 화면, 가로 : 세로 = R : 31>



#### 4.1.3 PvP\_Battle모드 진행 시 화면 비율 변경 가능하도록 설정

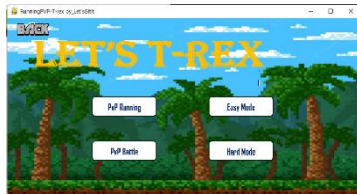
: 게임 선택 화면 or PvP 배틀 모드에서 화면 창을 우측으로 늘리거나 R버튼을 누르면 3:1 (1200x400) 비율로 변경

: 배틀 모드 종료 후 홈 화면에서 R버튼을 누르면 2:1 비율로 변경 재 변경

<리사이즈를 위한 순서 그림>

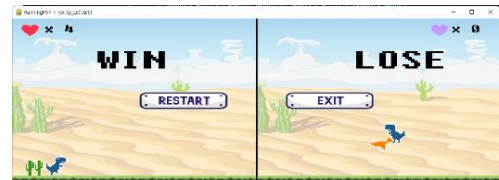
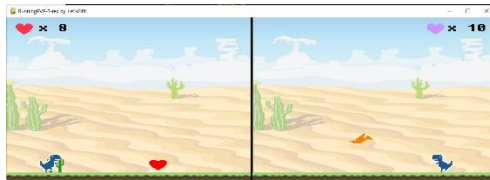
<초기 선택 화면>

<R버튼을 눌러 PvP 배틀 화면으로 전환>



<PvP 배틀 모드 게임 진행 시 화면>

<게임 종료 후 화면>



<Intro 화면으로 복귀 한 후 R버튼 누를 시 초기 800:400 화면으로 리사이즈>

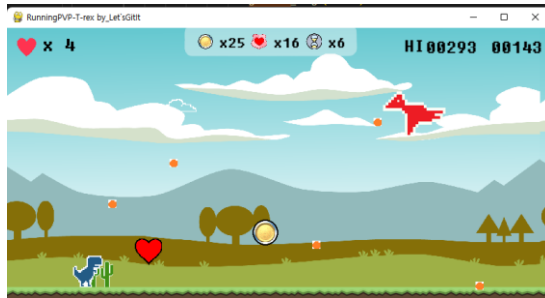


## 4.2 하드 모드 내 아이템

: 코인을 통해 구매를 해서 게임 내에서 이용해야 하는 기존 아이템을 게임 내에서 습득할 수 있는 구조로 변경

: 게임 진행 시 아이템 활용도를 높여 게임에 재미요소를 높임

<게임 내 아이템 등장 이미지>



: 목숨 아이템, 스피드 다운 아이템(구현)

### 4.2.1 아이템

: 목숨 아이템



-목숨의 개수를 1 늘리는 아이템

: 스피드 감소 아이템



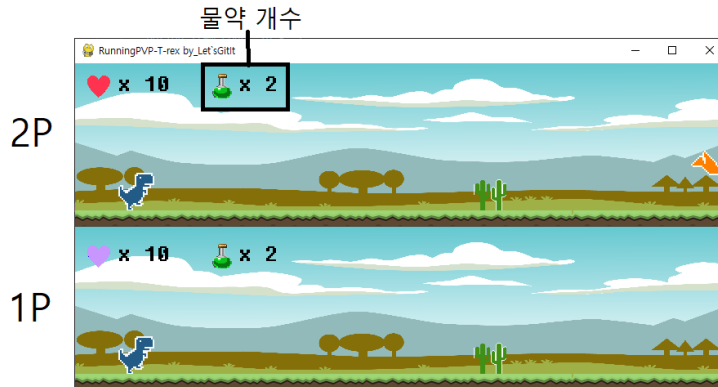
-하드 게임의 경우 보스를 죽이면 게임 스피드가 증가하는데 해당 아이템을 먹으면 게임 스피드 1 감소

### 4.2.2 Store에서 구매하는 경우



### 4.3 PVP\_Running 모드

: 상하로 2분할된 화면에서 플레이어가 아이템을 먹으면서 상대방의 영역이나 캐릭터에 방해 효과를 주며 플레이하는 게임 모드

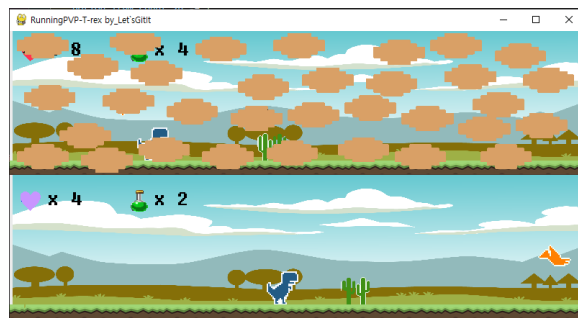


#### 4.3.1 황사 아이템

: 상대방의 영역의 화면에 장애물을 가리는 시야 방해 효과를 등장시킴



좌) 아이템 사진



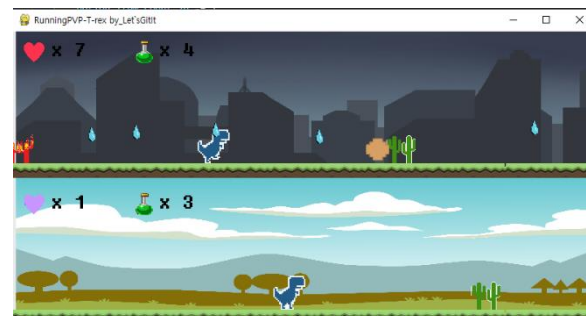
우) 인 게임 적용 사진

#### 4.3.2 비 아이템

: 상대방 영역의 배경을 바꾸며 수직으로 떨어지는 빗방울 장애물을 생성



좌) 아이템 사진



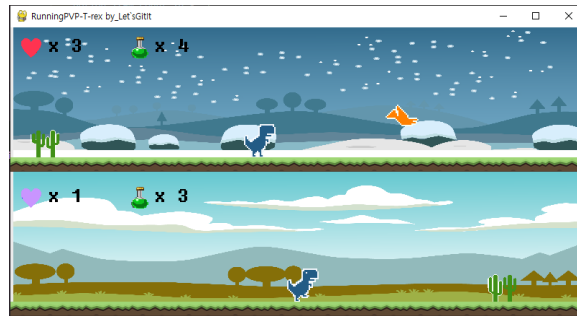
우) 인 게임 적용 사진

#### 4.3.3 얼음 아이템

: 상대방 캐릭터의 키보드 입력을 일정 시간 동안 불가능하게 만들



좌) 아이템 사진



우) 인 게임 적용 사진

#### 4.3.4 물약 아이템

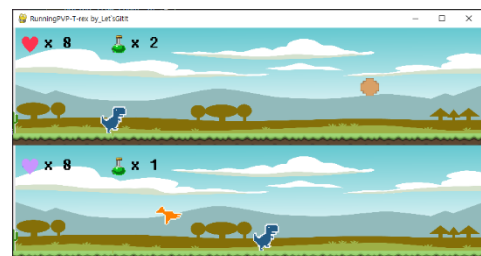
: 물약 아이템을 사용할 시 앞서 설명한 방해효과를 무력화



좌) 물약 아이템 사진



우) 물약 개수를 표시하는 인터페이스

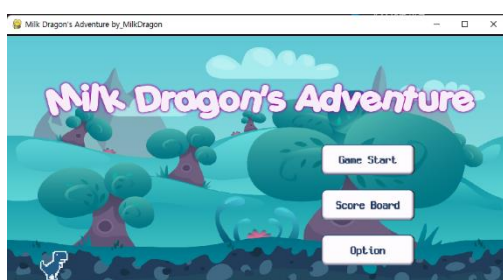


인게임 적용 사진: 물약 개수가 줄고 비 아이템 효과를 해제시킨 이미지

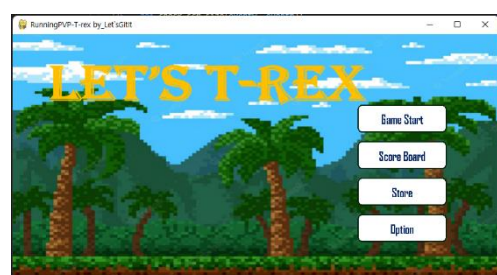
## 5 UI 변경

### 5.1 메인 화면 변경

- 기존



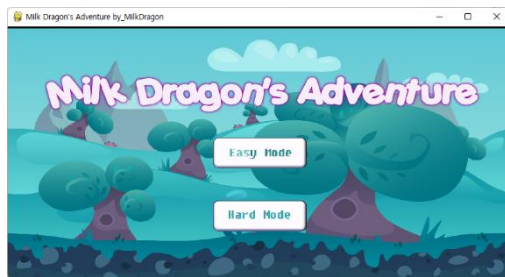
- 변경 후



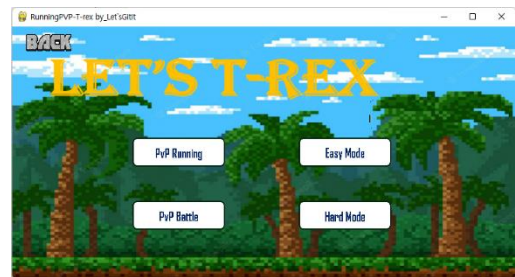


## 5.2 Select mode 화면 변경

- 기존



- 변경 후



## 5.3 Game Rule 변경

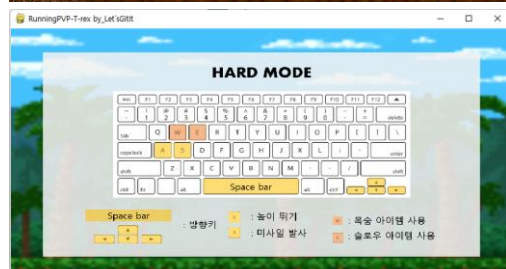
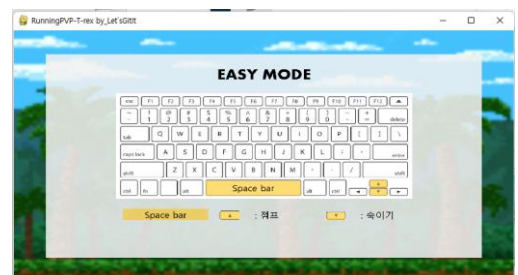
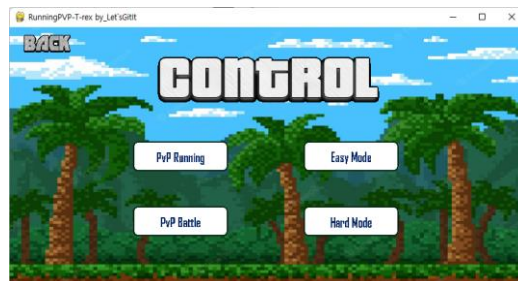
: 게임 모드별로 설명하도록 페이지를 나누어 설명

게임 내 조작 방법과 사용가능한 아이템을 분리하여 설명

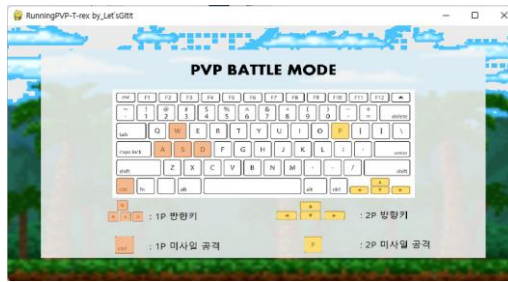
-기존



-변경 후

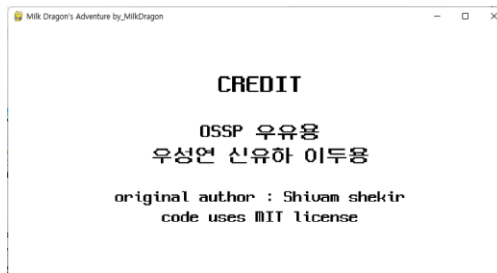






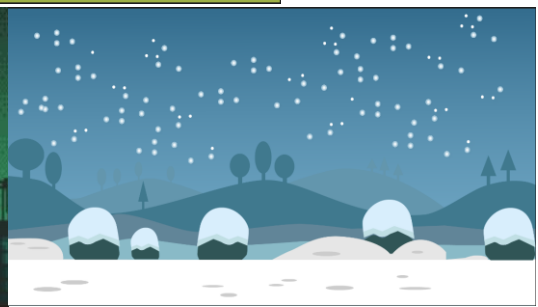
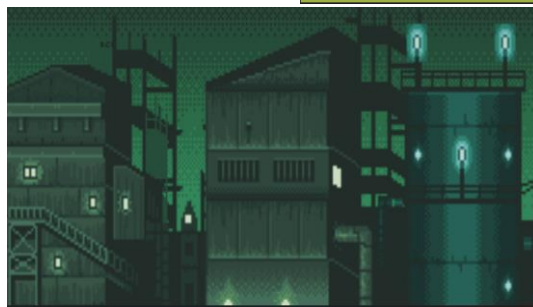
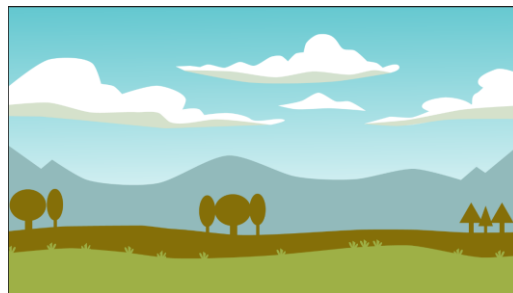
## 5.4 Credit 변경

-기존

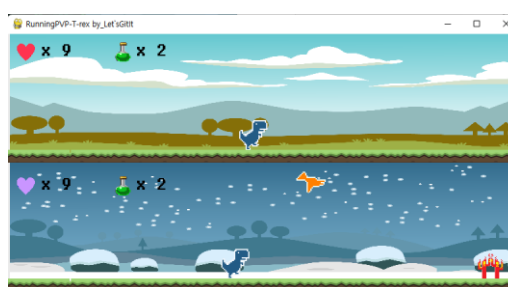


## 5.5 게임 화면

<게임 진행 시 필요한 배경화면>



- 위 배경을 적용한 게임 화면



## 6 제안서 및 기존 오픈소스와 비교

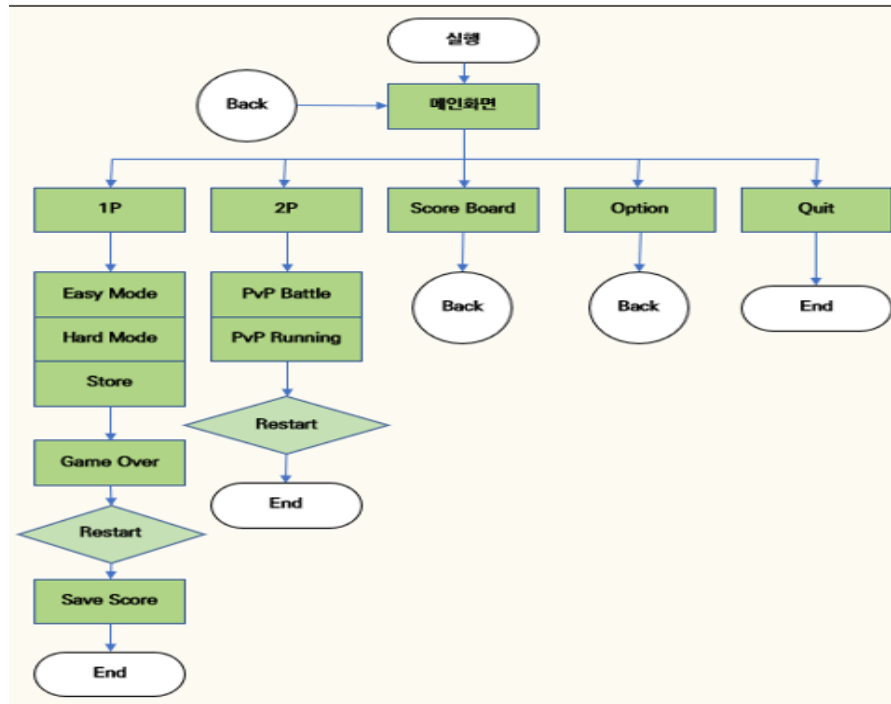
### 6.1 제안서 내용

: 제안서에서 언급한 기능을 모두 구현하고 관련 오류를 모두 수정

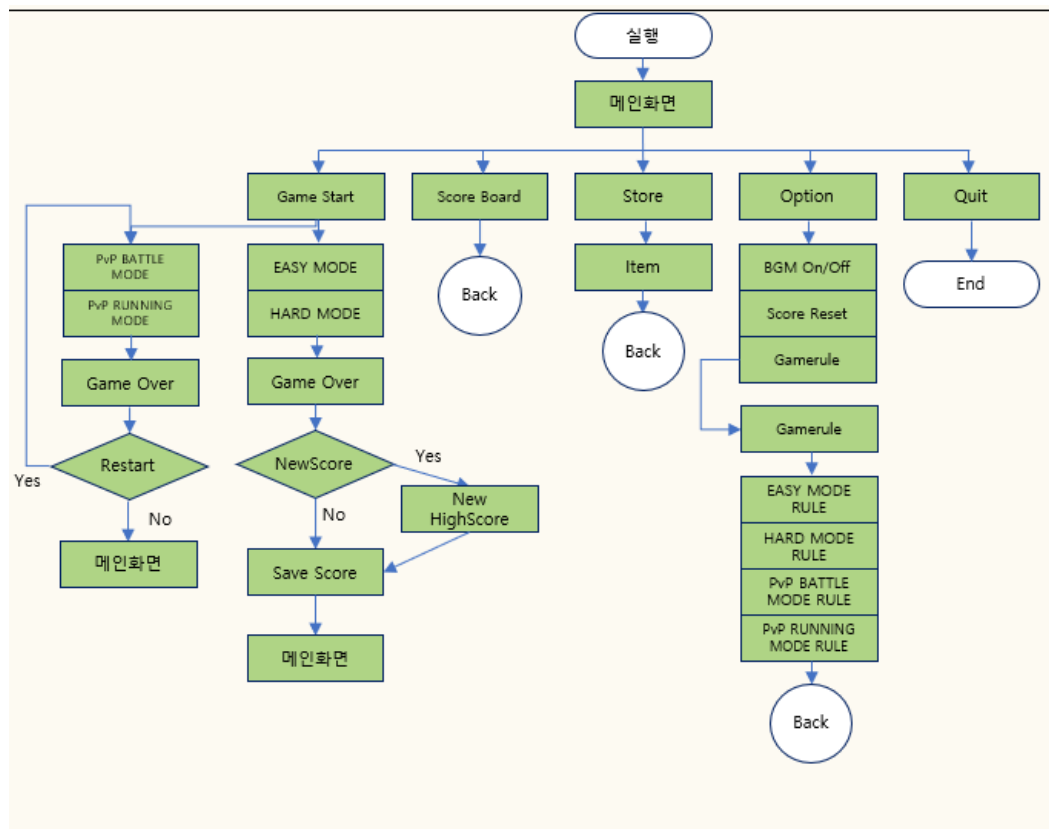
오류 수정	코드 수정
	Option 인터페이스
	Play 인터페이스
	보스 오류 수정
	뒤로가기 버튼 생성
기능 추가	hard 모드 coin 관리 수정
	High-Score 관리
	PVP모드 Battle 개선
	PVP모드 Running 구현
	아이템 구현 (Running Mode)
	단축기 연결

+ 추가로 리사이즈와 관련된 내용을 추가로 개발함

: 기존 제안서에 제안한 흐름도



: 현재 흐름도



## 6.2 수행 역할

### [재혁]

PVP Running 모드 아이템 구현

화면 리사이즈 구현

Hard 모드 오류 개선 및 아이템 구현

랭킹 관련 DB 분할 및 상점 DB 추가

PvP Battle 모드 개선

코드 상수화 및 정리

### [재홍]

PvP running 모드 구현

PvP running 모드 방해 아이템 구현

Hard 모드 오류 개선

보스 오류 수정

상점 기능 추가

시연 영상 제작

코드 상수화 및 정리

### [영철]

게임 내 전반적인 UI 개선

옵션 게임 룰 페이지 제작

신기록 페이지 생성

PvP battle모드 개선(아이템 구현)

README.md 작성

코드 상수화 및 정리

## 6.3 기존 오픈소스와 비교

license MIT pygame 2.0.2 OS ubuntu IDE VSCode

2022-2-OSSProj-Let-sGitIt-6

팀원 : 정재혁 송영철 김재홍

프로젝트 제목 : 오픈소스를 활용한 T-Rex Rush 게임 개발:



# 프로젝트 내용 :

Chrome 이스터에그 게임 T-rex Rush에 다양한 모션, 공격기능, PVP BATTLE모드, PVP RUNNING모드 상점 기능을 추가하여 흥미를 더한 게임

### Major Change

- Intro Screen 디자인 변경 및 GUI 버그 수정
- PVP battle모드 추가 및 개선
- PVP running모드 개발
- 상점 기능 추가
- 목숨 시스템을 count로 변경
- HARD모드 아이템 및 오류 수정
- 리사이즈 개선
- 신기록 페이지 추가

“Chrome-T-Rex-Rush” -> “2020-2-OSSP-CP-OldKokiri-6” -> “2021-1-OSSPC-MilkDragon-6” -> “2021-2-OSSProj-TwoSeokTowJoo-3” -> “2022-1-OSSProj-JiwooKids-5” 팀을 거쳐 발전해 온 오픈소스 게임에

- ✓ 기존 마주보는 식의 PVP모드를 개선하고 단방향 PVP\_Running 기능과 서로 방해할 수 있는 아이템을 추가해 흥미 요소를 더함
- ✓ 기존 게임이 가지고 있던 오류를 개선하여 사용자의 편의성을 증진시켰음
- ✓ 아이템 및 UI 개선을 통해 게임의 재미 요소를 추가하고 상점 기능을 개선하여 사용자의 능동적인 게임 참여를 촉진시킴
- ✓ PEP8에 따른 코드 수정 및 상수화 진행으로 추후 수정이 용이하도록 변경하였음

## 7 배운 점

### [재혁]

프로젝트를 진행하며 소통과 협업의 중요성을 배울 수 있었습니다. Git 과 notion을 통해 일정을 공유하고 오픈소스 선정부터 최종 발표까지 이어지는 진행 과정에서 크고 작은 오류들이 있었지만 매 오류를 해결해 나가면서 더욱 성장할 수 있었습니다. 또한 기존에 알지 못했던 라이선스에 대한 지식과 README작성을 통해 개발 내용을 정리해보는 경험은 차후 수강할 융합 캡스톤 디자인 수업과 기타 프로젝트 수업, 나아가 현업에 나가서도 큰 도움이 되리라 생각합니다.

### [재홍]

이번 프로젝트를 통해 git의 명령어들에 익숙해졌습니다. 오픈소스의 코드들을 해석하고 Docs를 찾아보면서 사용하는 모듈에 대한 지식을 늘릴 수 있었습니다. 또한 새로운 모듈의 사용 방법을 익히는 법을 배웠으며, 팀으로 협업하며 시간 계획에 맞게 역할을 나눠 프로젝트를 완성하는 방식에 대해 배울 수 있었습니다.

### [영철]

프로젝트를 통해 코드를 통한 협업을 처음 진행하게 되었는데, 프로그램 완성을 위해서 사소한 작업들을 항상 공유하고 각자 인지하는 것이 중요하다고 느꼈습니다. 그 과정에서 github이라는 도구는 수정사항과 진행사항을 모두 확인할 수 있고 그 내용까지도 공유하는 좋은 툴이라고 생각했고, git을 처음 써보았지만 실전으로 채화할 수 있는 좋은 경험이었습니다. 그리고 프로그램을 제작하다 보면 에러 등의 이유로 항상 예기치 못한 작업들이 추가됐는데, 프로젝트 일정 관리에 있어 위험관리는 필수적이라고 생각이 들었습니다.