

# Web Programming Team PA #1



학과	컴퓨터공학부
팀장	202111300 박준석
팀원	202111259 김수환
팀원	202111260 김유빈
팀원	202014195 한슬기
담당 교수님	박소영 교수님
제출일	2022. 06. 02

# 목 차

I. 게임 레이아웃 .....	p.1
1. 메인 메뉴 .....	p.1
2. 시작 스토리 .....	p.3
3. 맵 .....	p.3
4. 인게임 .....	p.4
5. 게임 오버 .....	p.6
6. 게임 클리어 .....	p.7
II. 게임 컨셉 및 조작법 .....	p.8
1. 게임 컨셉 .....	p.8
2. 조작법 .....	p.8
III. 주요기능 .....	p.11
1. 벽돌과 공의 충돌 판정 .....	p.11
2. 보스의 공격 .....	p.11
3. 업그레이드 .....	p.11
4. 타이핑 애니메이션 .....	p.11
5. 메인 로딩 화면 .....	p.12
6. 맵 애니메이션 .....	p.12
7. 메인 화면 .....	p.12
8. 난이도 선택 .....	p.12
9. 메인메뉴 옵션 .....	p.12
IV. 토의사항 .....	p.13
V. 기여도 .....	p.14

# I. 게임 레이아웃

## 1. 메인 메뉴

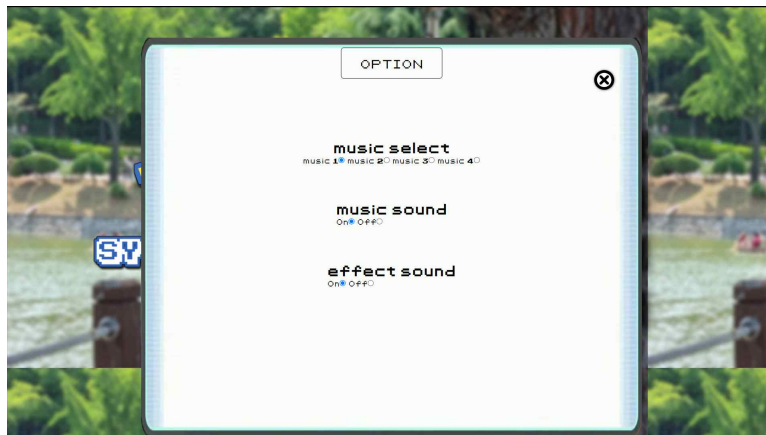
### a. 메인 화면



<그림 1> 메인 화면

게임을 실행하면 볼 수 있는 화면이다. 일감호를 배경으로 게임 제목과 버튼을 볼 수 있다.

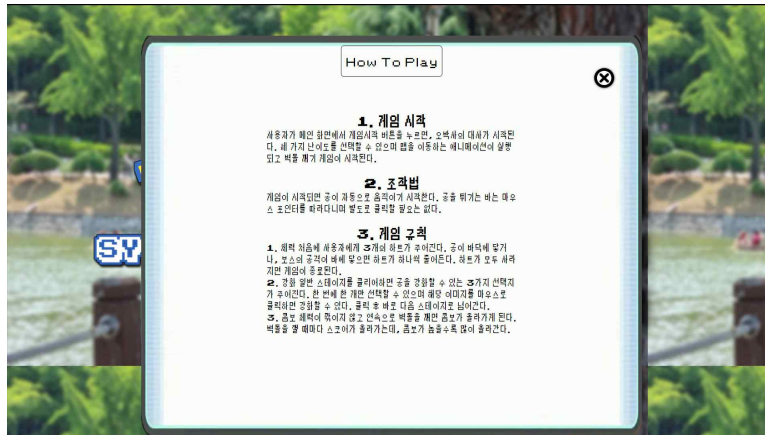
### b. 게임 설정



<그림 2> 게임 설정

게임 설정 버튼을 클릭했을 때 나오는 팝업 페이지다. 음악 4개를 선택할 수 있고, 음악 음소거, 효과음 음소거가 가능하다.

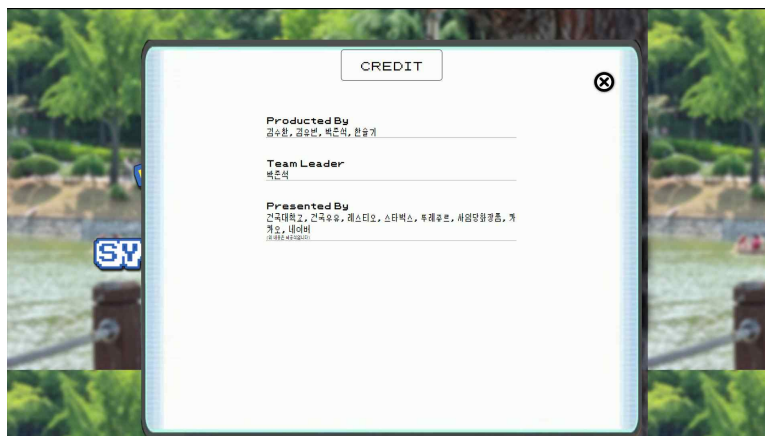
## c. 조작 방법



<그림 3> 조작 방법

조작 방법 버튼을 클릭하면 나타나는 팝업 페이지이다.

## d. 크레딧



<그림 4> 크레딧

크레딧 버튼을 클릭하면 나타나는 팝업 페이지 이다.

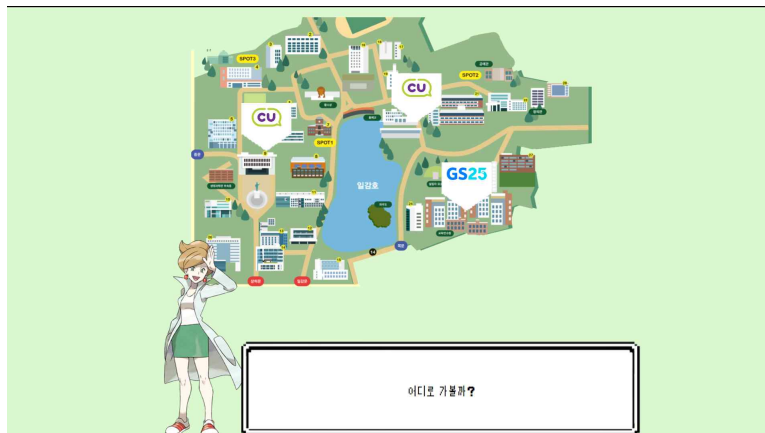
## 2. 시작 스토리



<그림 5> 성별 선택 페이지

오박사님이 나와서 게임의 전반적인 스토리를 설명해준다. 5개의 대사 후에는 성별을 선택하는 화면이 나온다. 여기서 선택한 캐릭터는 맵에서도 나온다.

## 3. 맵



<그림 6> 맵 화면

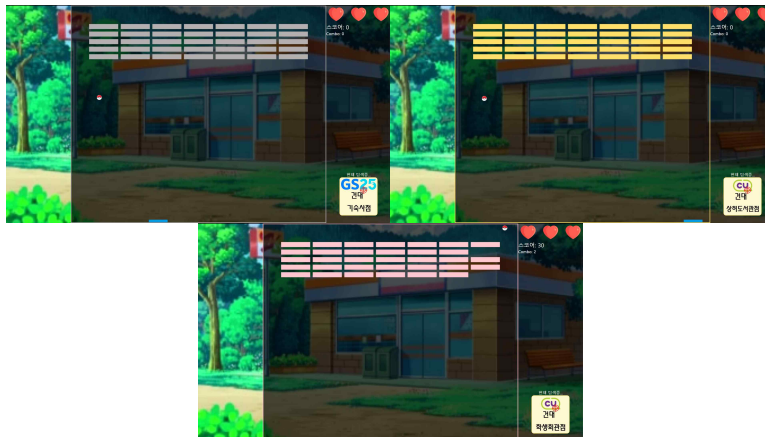
맵에 세 개의 마커가 있다. 오른쪽 아래 gs25가 이지모드, 왼쪽 cu가 노말모드, 오른쪽 위 cu가 하드모드이다. 잘못 클릭해도 아니오를 누르면 다시 선택할 수 있다.



<그림 7> 다음 난이도로 넘어가는 애니메이션  
이지모드에서 노말모드로 넘어갈 때 나오는 애니메이션이다.

#### 4. 인게임

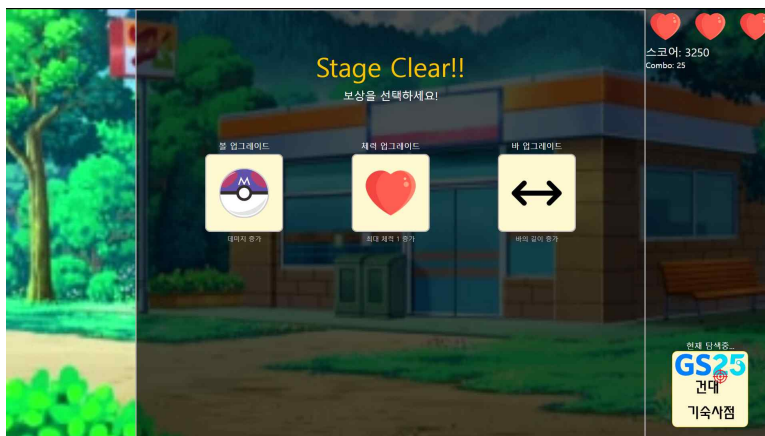
##### a. 일반 난이도



<그림 8> 일반 난이도

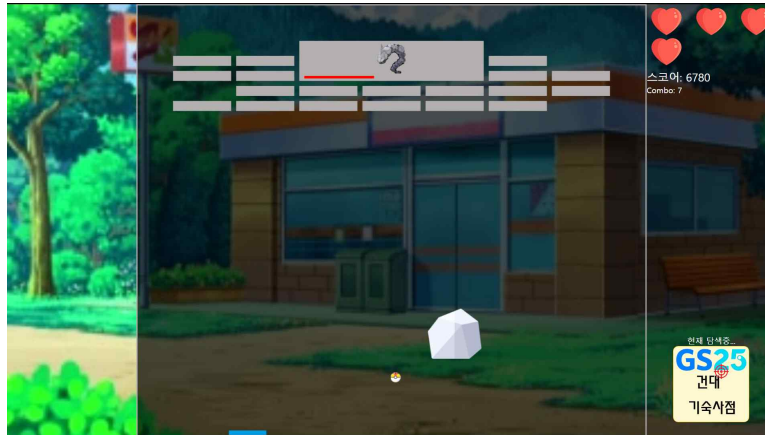
서로 다른 세 개의 난이도의 일반 스테이지이다. 벽돌 색이 다른 것을 볼 수 있으며 오른쪽 아래 탐험중인 편의점도 다른 것을 볼 수 있다.

##### b. 강화



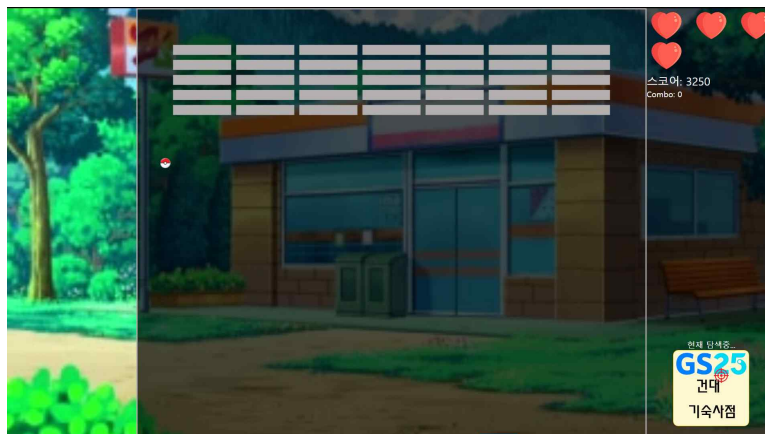
<그림 9> 강화 선택 화면

일반 스테이지를 클리어하면 보스에 대항하기 위해 강화를 선택할 수 있다. 세 개중 한 개만 선택할 수 있으며 바로 다음 스테이지를 플레이할 수 있다.



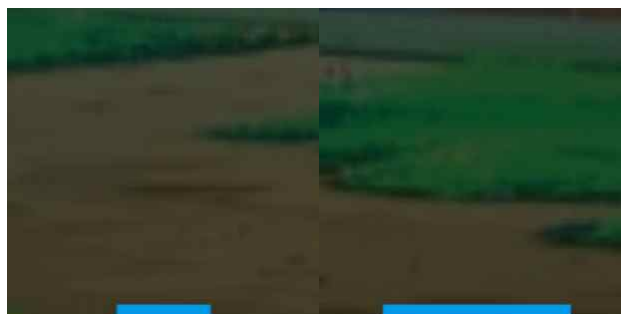
<그림 10> 공 업그레이드

공의 색이 변한 것을 볼 수 있다.



<그림 11> 체력 업그레이드

오른쪽 위의 체력이 3개에서 4개로 늘어난 것을 볼 수 있다.

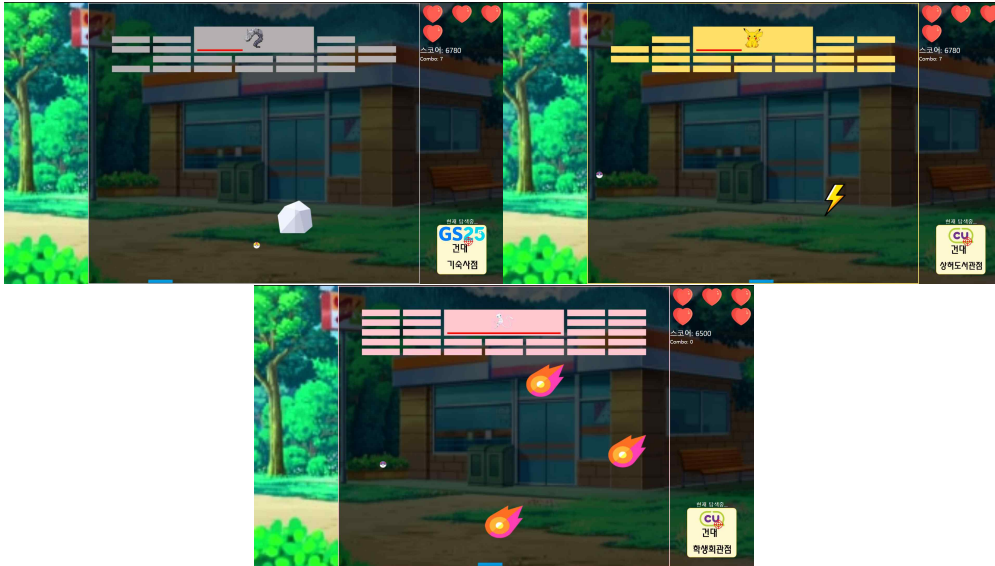


<그림 12> 패들 길이 업그레이드

패들의 길이가 두배가량 늘어난 것을 볼 수 있다.



### c. 보스 난이도



<그림 13> 보스 난이도

일반 스테이지 두 개를 깨고나면 만나는 보스 스테이지 이다. 플레이어는 패들로 공도 튕겨야 하고 보스의 공격도 피해야 하기 때문에 조금 난이도가 있다. 보스 벽돌을 파괴하면 스테이지를 클리어 하게 된다.

## 5. 게임 오버



<그림 14> 게임 오버

대화창의 오른쪽 아래 화살표 버튼을 누르면 다시 맵으로 돌아가서 난이도를 선택할 수 있다.



## 6. 게임 클리어



<그림 15> 게임 클리어

난이도 마다 얻게되는 실이 다른 것을 알수 있다. 마지막 보스인 뮤를 얻게 되면 특별히 오박사가 나와서 축하해준다.

## II. 게임 컨셉 및 조작법

### 1. 게임 컨셉

포켓몬 빵 속, 전설의 띠부썰 무를 찾아 떠나는 모험.

모험가는 썰을 얻기 위해서 건국대학교 내의 편의점을 탐험한다. 건국대의 편의점은 총 3개의 스테이지로 되어있으며, 마지막 스테이지에서 해당 포켓몬 썰을 가지고있는 포켓몬과 대적 한다. 포켓몬과의 싸움에서 승리하면 포켓몬 썰을 얻게 된다. 과연 모험가는 전설의 무 썰을 얻을 수 있을 것인가?

### 2. 조작법

#### a. 게임 시작

사용자가 메인 화면에서 게임시작 버튼을 누르면, 튜토리얼을 진행하게 된다. 오박사가 대사를 진행하면서 게임의 전반적인 내용을 소개해준다. 또한 오박사가 성별을 물어보면서 캐릭터를 정할 수 있게 된다.



<그림 n> 스타트 페이지



<그림 n> 성별 선택 페이지

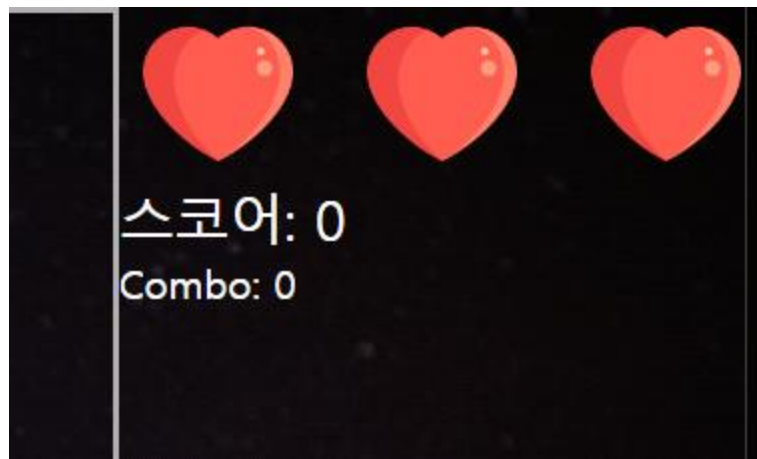
## b. 조작법

게임이 시작되면 공이 자동으로 움직이기 시작한다. 공을 튕기는 바는 마우스 포인터를 따라다니며 별도로 클릭할 필요는 없다.

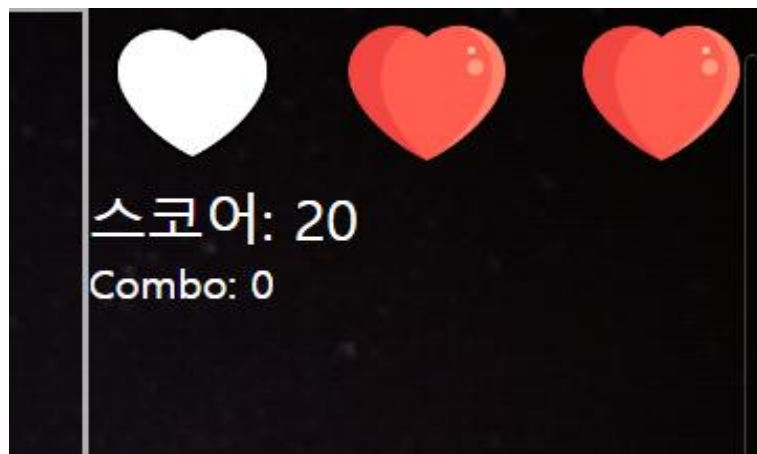
## c. 게임 규칙

### 1. 체력

처음에 사용자에게 3개의 하트가 주어진다. 공이 바닥에 닿거나, 보스의 공격이 바에 닿으면 하트가 하나씩 줄어든다. 하트가 모두 사라지면 게임이 종료된다.



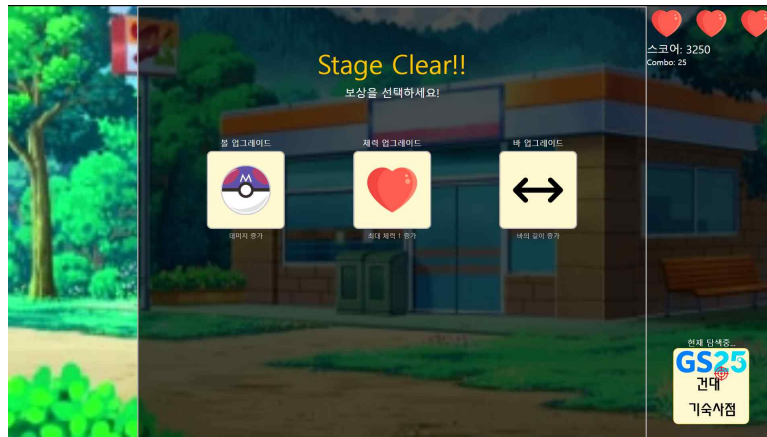
<그림 n> 체력이 모두 차있는 경우



<그림 n> 체력이 깎인 경우

## 2. 강화

일반 스테이지를 클리어하면 공을 강화할 수 있는 3가지 선택지가 주어진다. 한 번에 한 개만 선택할 수 있으며 해당 이미지를 마우스로 클릭하면 강화할 수 있다. 클릭 후 바로 다음 스테이지로 넘어간다.



<그림 n> 보상 선택 화면

## 3. 콤보

체력이 깎이지 않고 연속으로 벽돌을 깨면 콤보가 올라가게 된다. 벽돌을 깰 때마다 스코어가 올라가는데, 콤보가 높을수록 많이 올라간다.

### Ⅲ. 주요기능

#### 1. 벽돌과 공의 충돌 판정

벽돌과 공은 위 아래 충돌이 일어날 수 있지만, 벽돌의 옆면에 부딪히는 좌우 충돌이 일어날 수도 있다.

위아래 충돌이 일어나면, 공의 중심은 벽돌의 좌우 길이 사이에는 들어있지만, 벽돌의 상하 길이 사이에는 들어있지 않다.

반대로 좌우 충돌이 일어나면, 공의 중심은 벽돌의 상하 길이 사이에는 들어있지만, 좌우 길이 사이에는 들어있지 않다

```
// 위 아래 충돌이 일어나면, 원의 중심은 x축 기준으로는 블록 안에 들어있지만, y축 기준으로는 블록 바깥에 존재한다.  
// 반대로 좌우 충돌이 일어나면 x축 기준으로, 원의 중심이 바깥에 존재한다.  
if (distance(ballStatus.posY, brickCenterY) <= brick.height / 2) {  
    console.log("detect - vertical hit!");  
    return -1;  
}  
if (distance(ballStatus.posX, brickCenterX) <= brick.width / 2) {  
    console.log("detect - horizontal hit!");  
    return 1;  
}
```

#### 2. 보스의 공격

게임의 흥미진진함을 더하기 위해서, 한 난이도의 마지막 스테이지에는 boss를 추가하여 플레이어를 능동적으로 공격하도록 설계하였다.

한 행에 존재하는 블록의 개수만큼의 길이를 가진 배열을 선언하고, 해당 배열의 각 원소를 공격 판정을 가진 객체를 대입한다.

각 객체의 y포지션을 매 프레임당 감소시키는 방식으로 공격을 수행하며, 플레이어 bar에 닿거나, 바닥에 닿으면 객체의 active속성을 false로 만들어, canvas에 draw되지 않도록 구현한다.

일정 주기를 기준으로 랜덤한 객체의 active속성을 true로 만들기 때문에 보스의 공격이 멈추지는 않는다.

#### 3. 업그레이드

강력한 보스의 공격에 맞서기 위해서, 1 stage와 2 stage를 클리어한 플레이어에게 능력을 강화시켜주는 선택지를 제공.

공격력 업그레이드를 선택하면 userStatus의 ballDamage속성의 값을 1 증가시켜준다.

체력 업그레이드를 선택하면 마찬가지로 userStatus의 maxHP속성의 값을 1 증가시켜준다.

바 업그레이드를 선택하면 paddleStatus의 width속성의 값을 2배로 바꾸어 준다.

#### 4. 타이핑 애니메이션 구현

엔딩과 게임오버 화면에서 오박사의 대사가 타이핑 되듯이 구현하였다.

애니메이션을 직접 구현하지 않고 "Typelt"라는 라이브러리를 사용하려고 했는데, 글씨체의 인코딩 문제 때문에 외계어가 나와서 사용하지 않았다. 결국 직접 구현했는데,

setTimeout 메서드를 사용하여 재귀적으로 한 글자씩 append하는 형식으로 구현하였다.

## 5. 메인 로딩화면 구현

svg파일이 이미지 파일이 아니라 html내부의 태그로 작동되는 것을 알았다. 이를 이용하여 svg파일의 stroke-dasharray 속성으로 글자가 끊어져 있는 모습을 구현하고 stroke-dashoffset을 조정하여 끊긴 선이 그려지는 모습을 구현하였다. 이를 애니메이션에 적용하여 로딩페이지를 만들었다.

```
@keyframes stroke {  
  0% {  
    fill: □ rgba(72, 138, 20, 0);  
    stroke: ■ white;  
    stroke-dashoffset: 25%;  
    stroke-dasharray: 0 50%;  
    stroke-width: 2;  
  }
```

## 6. 맵에서 다른 편의점으로 떠나는 애니메이션

img에 border-radius를 50%로 하여 원을 만들었다. 한 경로 애니메이션 당 6개의 원을 묶었으며 처음에는 모두 안보이게 했다가 jquery의 children으로 각 점을 얻고, eq를 이용해 순차적으로 보이게 하였다. setTimeout메소드를 이용하여 300ms마다 보이게 하였다.

## 7. 메인화면

- 각 버튼 마우스 hover하면 scale(1.2)
- 팝업 창 띄우기

## 8. 난이도 선택

- 난이도 별 각 이미지 마우스 click하면 대사가 바뀌도록 함
- 각 난이도 선택 시 예 아니오 박스가 나타나도록 구현함

## 9. 메인 메뉴 옵션 팝업 창

- 메인화면에 오버래핑: jquery의 addClass 함수를 이용하여 각 div에 별개의 클래스 popup을 부여하고, 이 클래스의 z-index 값을 1로 설정하여 팝업 기능을 구현하였다.

- 팝업 창 닫힐 때 애니메이션: jquery의 slideUp 함수를 이용하여 팝업 창의 닫기 버튼을 눌러 창을 닫을 때 애니메이션 효과가 나타나도록 구현하였다.

## IV. 토의사항

### - 웹 개발 전반적인 실력 향상

원하는 기능을 제대로 구현하기 위해서는 javascript나 jquery의 상황에 맞는 적절한 함수를 찾아야 한다는 점을 알 수 있었다. html과 css 속성을 이용한 기본적인 디자인 기능 뿐만 아니라 transform이나 @keyframes 등을 이용하여 애니메이션 효과를 새롭게 정의할 수 있는 것을 알게 되었다. 그런데 무엇보다도 처음부터 html 레이아웃 설계를 계산적으로 해놓아야 그 다음 것들이 진행된다는 점을 다수의 오류 발생과 이 오류들을 해결해 나가는 과정을 통해 깨달을 수 있었다.

### - svg파일이 사진이 아닌 점

지금까지 svg파일이 png같은 이미지 파일인 줄 알았는데, html내에서 편집가능한 파일인 것을 알았다. 덕분에 조금 더 화려한 애니메이션을 구현할 수 있게 되었다.

### -github 사용법

협업에서 github를 사용하는 것을 본적이 있지만 명령어가 복잡해서 엄두도 못냈었는데 서로 코드를 공유하기 위해 github를 공부하고 사용해보니 매우 편리한 것을 알 수 있었다. 가장 놀랐던 점은 작업하는 컴퓨터가 달라도 git clone을 통해 그대로 내려받을 수 있는 점이였다.



## V. 기여도

202111300 박준석  
담당 - 프로젝트 설계 및 진행

회의 참여도 - (7회 /7회)

코딩 구현부 - 인게임 파트

최종 기여도 - 25%

202111259 김수환

담당 - 게임 설계 및 구현, 보고서

회의 참여도 - (7회 /7회)

코딩 구현부 - 엔딩 화면, 맵 화면

최종 기여도 - 25%

202111260 김유빈

담당 - 게임 설계 및 구현, 발표

회의 참여도 - (7회 /7회)

코딩 구현부 - 설정 화면

최종 기여도 - 25%

202014195 한슬기

담당 - 게임 설계 및 구현, ppt 작성

회의 참여도 - (7회 /7회)

코딩 구현부 - 메인 화면

최종 기여도 - 25%