

배수의 진

Team #10

이호진 주찬미 조민우 최종원

Dept. Electronics and Computer Engineering
Chonnam National University
Gwangju

I. MOTIVATION

팀원 모두가 프로젝트 주제를 게임으로 하고 싶어 했습니다. 어떤 게임을 만들지 각자 아이디어를 생각해 보다가 조원 한명이 자신이 만들어보고 싶었던 게임 아이디어를 제시했습니다. 무기를 이용하여 위에서 내려오는 적을 제거하여 바닥으로 떨어지지 못하게 하는 방식의 디펜스 게임의 방식이 흥미로워서 이 아이디어를 주제로 채택하게 되었습니다.

II. CHARACTERISTICS

A. Related applications

"버블보블"과 "스노우 브라더스"같이 2D 로된 상하좌우로 이동 가능한 형식의 스테이지에서 플레이어가 적을 제거하는 게임 방식을 착안하였다.

B. Characteristics of the target application

디펜스적 요소를가미하여 떨어지는 적들이 맵의 최하단에 도달하기 전에 무기와 아이템을 이용하여 적들을 제거하며 주어진 제한시간동안 버텨야 한다.

III. FUNCTION SPECIFICATION

- 실행
 - Application 을 실행한다.
- Title
 - 배경음악을 시작한다.
 - 시작버튼을 누르면 게임 매니저를 호출하며 게임이 시작된다.
 - 옵션 버튼을 누르면 사운드를 켜거나 끌 수 있다.

- 도움말 버튼을 누르면 게임 방식 및 조작 방법이 출력된다.
- 종료하기 버튼을 누르면 프로그램이 종료된다.
- GameManager
 - 스테이지 객체를 생성한다.
 - GetKey 클래스에서 사용자에게 키보드 입력을 받아서 처리한다.
 - 일시정지 입력을 받으면 GetKey 가 키 입력을 못 받게 한 뒤 Stage 의 일시정지 메소드를 호출한다.
 - Stage, Timer 부터 게임 클리어/게임 오버를 판별한다.
 - 스테이지가 클리어 됐을 시 다음 스테이지를 생성한다.
 - 게임오버 됐을 시 객체를 제거한 뒤 시작화면으로 돌아간다.
- Stage
 - 맵의 개수에 대응하는 스테이지 객체가 존재한다.
 - Player 객체를 생성한다.
 - Enemy manager 를 생성한다.
 - 일시정지 명령을 받았을 때 Player, EnemyManager, Timer 에 일시정지 신호를 보낸다.
 - Player 의 체력, Timer 의 시간으로부터 게임 클리어/게임 오버를 판별한다.

- 정해진 시간이 지나면 해당 스테이지 객체는 사라진다.
- Player
 - GameManager 가 입력 받은 키보드 값을 이용하여 좌, 우 이동, 점프를 할 수 있으며 무기를 사용할 수 있다.
 - 맵의 바닥으로 추락했을 때 체력이 깎인다.
 - 일시정지 신호를 받으면 속도 값을 임시로 저장해 놓고 속도를 0 으로 바꾼다.
 - 체력이 존재하며 0 이 되면 Stage 가 체력정보를 판별하여 게임을 종료 시킨다.
- EnemyManager
 - 일정시간 마다 Enemy 의 종류 중 하나를 랜덤으로 생성한 뒤 List 에 추가한다.
 - 일시정지 명령을 받으면 적 생성을 멈춘다.
 - List 에 있는 Enemy 들에게 일시정지 신호를 보낸다.
- Enemy
 - 플레이어의 위치값을 읽어와서 Enemy 와 충돌 시 플레이어의 체력을 깎는다.
 - 사망 시 일정 확률로 박스 객체를 생성한다.
 - 목표지점에 도착했을 시 Player 의 체력을 깎는다.
 - 일시정지 신호를 받았을 때 이동을 못하게 한다.
 - 특수한 적
 - 일정 시간마다 Bullet 객체를 생성한다.
 - 사라질 때 폭발하여 플레이어의 체력을 깎는다.
- Box
 - 캐릭터와 충돌했을 시 난수 처리를 통해 아이템 객체를 호출하거나 캐릭터의 무기를 변경시킨다.
- Item
 - 난수를 생성하여 어떤 아이템을 사용할지 판별한 뒤 적의 체력, 이동에 관한 객체 메소드를 호출한다.
- Weapon
 - 플레이어가 userWeapon 을 호출하면 Bullet 을 생성한다.
- Bullet
 - 속도, 데미지, 방향 값을 가진 총알을 생성하여 화면에 표시한다.
 - 총알을 생성한 객체(Player or Enemy)를 판별한 뒤 상대 오브젝트의 위치값을 주기적으로 판별하여 충돌 시 체력을 깎는다.
 - Player 나 Enemy 또는 벽과 충돌 시 객체가 삭제된다.
- Timer
 - 생성 이후로부터 시간을 계산하여 화면에 출력한다.
 - 일시정지 신호를 받으면 Timer 를 멈춘다.

IV. REQUIREMENT LISTS

- 시작 화면에 시작하기, 옵션, 게임방법, 종료하기 버튼, 사운드 출력
- 옵션에서 소리를 켜거나 끌 수 있다.
- 게임 시작 버튼을 누르면 스테이지, 캐릭터, 적이 만들어지고 타이머가 시작되며 게임 시작
- 캐릭터는 좌우 이동(좌우 방향키), 정지(하단 방향키) 점프(상단 방향키), 무기(스페이스 바)를 사용하여 적을 제거
- ESC 를 누르면 게임이 일시정지 되며 계속하기, 메뉴, 게임 종료 버튼 출력
- 적을 처치하면 스코어 상승, 일정 확률로 상자 드랍
- 적 또는 적의 총알에 충돌 시 Player 의 체력 감소
- 폭발하는 적의 폭발에 맞았을 경우 체력 감소
- Player 또는 적이 바닥으로 추락했을 시 Player 의 체력 감소
- Player 의 총알에 적이 맞았을 시 적의 체력 감소

- 상자를 획득할 시 무기를 변경시키거나 아이템이 사용됨
- 정해진 시간이 지나면 다음 스테이지로 이동
- 모든 스테이지가 종료되면 이름을 입력 한 뒤 스코어를 확인한 뒤 시작화면으로 이동

V. USECASES

- Title
 - 메뉴(게임 시작, 옵션, 게임방법, 종료하기)버튼이 생성된다.
 - 배경음악을 시작한다.
 - 옵션 버튼을 누르면 사운드를 켜거나 끌 수 있다.
 - 시작버튼을 누르면 게임이 시작된다.
 - 도움말 버튼을 누르면 게임 방식 및 조작 방법이 출력된다.
 - 종료하기 버튼을 누르면 프로그램이 종료된다.
- GameManager
 - Enemy Manager, 스테이지를 생성한다.
 - 사용자에게 키보드 입력을 받아서 처리한다.
 - 게임을 일시정지 시킨다.
 - 스테이지가 클리어 되었을 시 다음 스테이지를 호출한다.
 - 게임오버 되었을 시 시작화면으로 돌아간다.
- Stage
 - 맵의 개수에 대응하는 스테이지 객체가 존재한다.
 - Player 객체를 생성하고 객체에 대한 정보를 화면에 출력한다.
 - Enemy manager 를 호출한다.
 - 게임 클리어/게임 오버를 판별한다.
 - 정해진 시간이 지나면 해당 스테이지 객체는 사라진다.
- Player
 - GameManager 가 입력받은 키보드 값을 이용하여 좌, 우 이동, 점프를 할 수 있으며 무기를 사용할 수 있다.
 - Enemy 나 Enemy 의 총알과 충돌할 시 체력이 깎인다.
 - 맵의 바닥으로 추락했을 때 체력이 깎인다.
 - 체력이 존재하며 0 이 되면 Stage 가 게임을 종료시킨다.
- EnemyManager
 - 스테이지에 해당하는 적 객체를 일정 주기마다 정해진 수 만큼 생성한다.
- Enemy
 - 한쪽 방향으로 움직이며 벽과 충돌 시 방향을 바꾼다.
 - 플레이어의 총알과 충돌 시 체력이 감소한다.
 - 체력이 0 이 되면 사라진다.
 - 사망 시 일정 확률로 박스 객체를 생성한다.
 - 목표지점에 도착했을 시 Player 의 체력을 깎는다.
 - 특수한 적
 - 일정 시간마다 투사체를 발사한다.
 - 사라질 때 폭발하여 플레이어에게 피해를 준다.
 - 주기적으로 점프한다.
- Box
 - 캐릭터와 충돌했을 아이템을 사용하거나 캐릭터의 무기를 변경시킨다.
- Item
 - 난수를 생성하여 어떤 아이템을 사용할지 판별한 뒤 적의 체력, 이동에 관한 객체 메소드를 호출한다.
- Weapon
 - 무기에 대한 정보를 가지고있으며 초기 값은 권총이다.

- 플레이어가 무기를 사용하면 총알을 생성한다.

- Bullet

- 속도, 데미지, 방향 값을 가진 총알을 생성하여 화면에 표시한다.

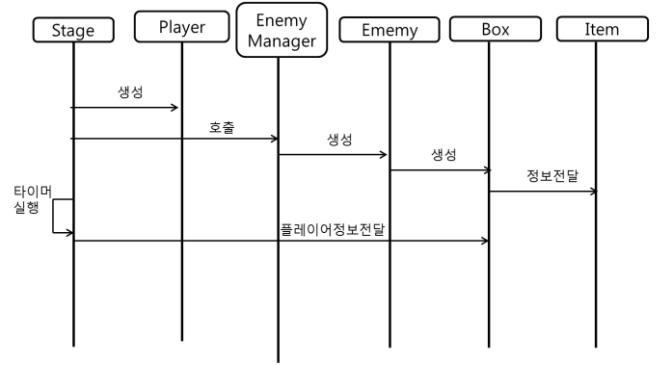
- 오브젝트와 충돌 시 오브젝트의 체력을 깎는다.

- Player 나 Enemy 또는 벽과 충돌 시 객체가 삭제된다.

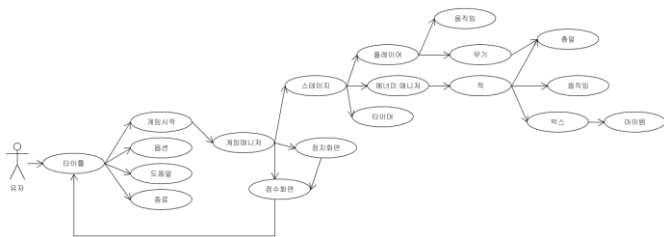
- Timer

- 스테이지 제한시간을 화면에 출력한다.

게임실행

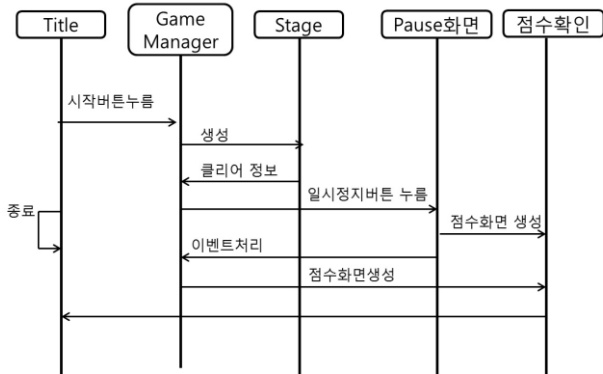


VI. USERCASEDIAGRAM

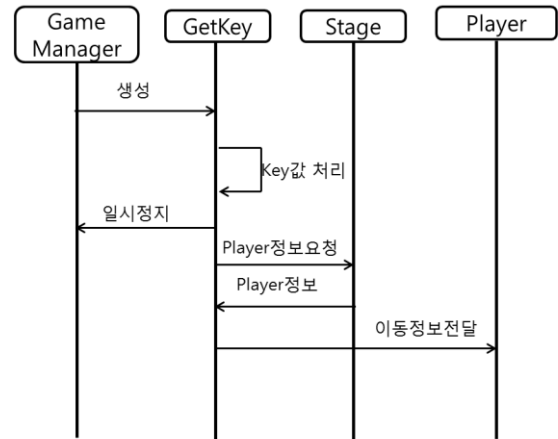


VII. SEQUENCEDESIGN

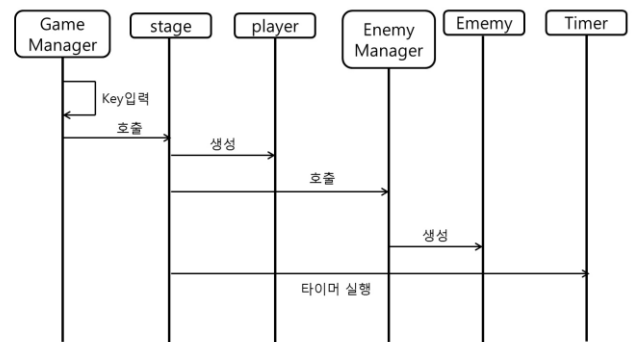
시작-종료



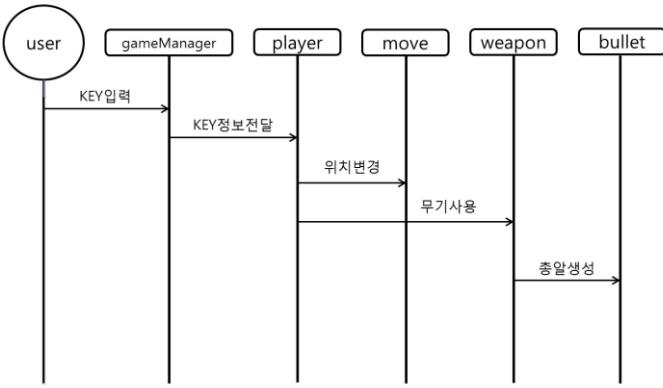
Key 입력



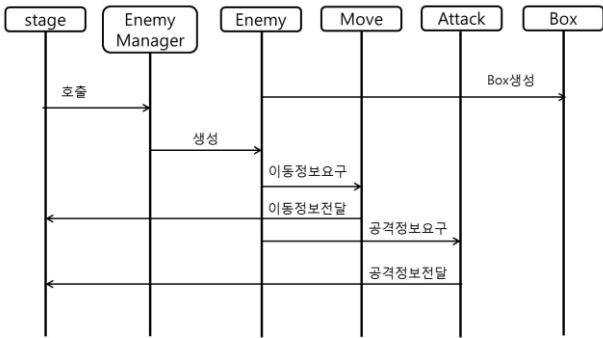
Pause



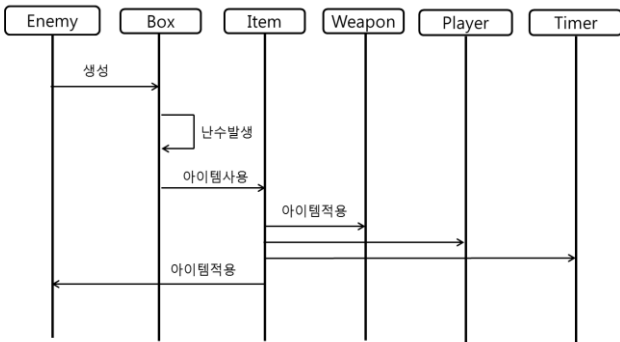
플레이어



Enemy



Box



VIII. USERINTERFACEDESIGN

화면 이름	타이틀	번호	설명
		1	게임을 시작
		2	옵션화면으로
		3	게임방법 화면 표시
		4	어플리케이션 종료

화면이름	옵션	번호	설명
		1	게임 소리 끄기 혹은 켜기
		2	타이틀 화면으로

화면이름	게임방법	번호	설명
		1	게임 방법을 나타내주는 화면
		2	타이틀로 돌아가기

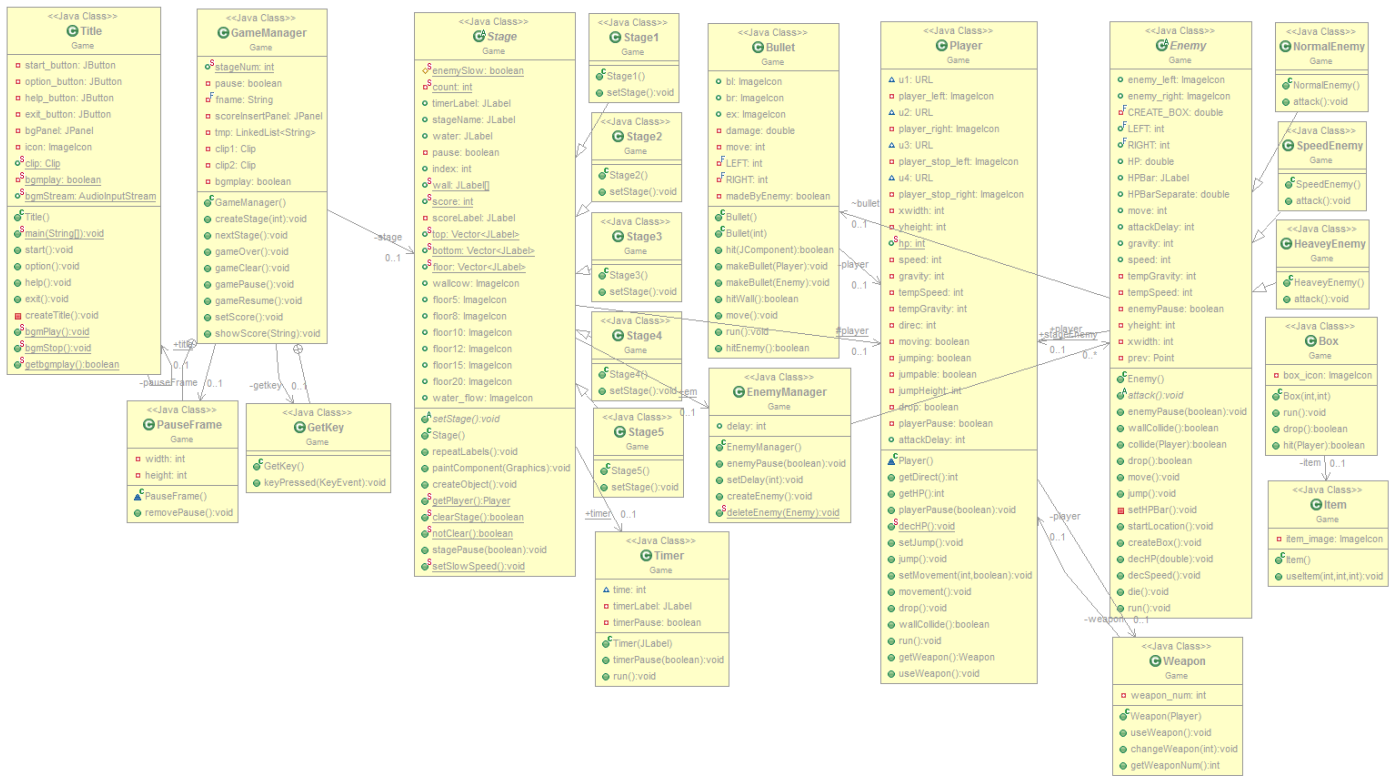
화면이름	게임 플레이 화면	번호	설명
		1	게임 스테이지, 게임 플레이 시간, 캐릭터 생명, 점수
		2	적 생성 위치
		3	플레이어
		4	박스
		5	캐릭터 생명2

화면이름	게임 일시정지 화면	번호	설명
		1	게임 재개
		2	메인 화면으로

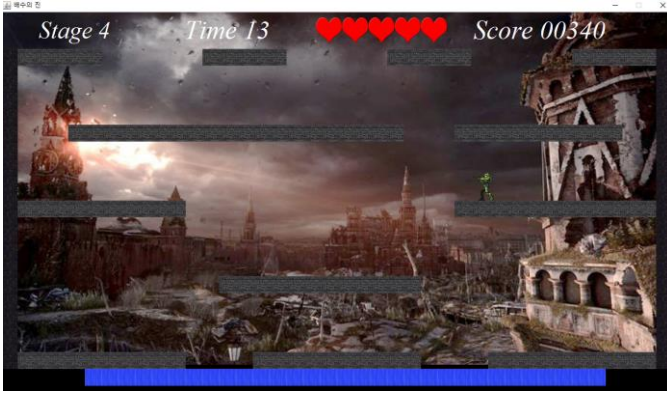
화면 이름	게임 오버, 클리어	
		게임오버, 게임 클리어시 나오는 화면

화면	게임 스코어화면	번호	설명
		1	게임 랭킹
		2	타이틀 화면으로 돌아간다

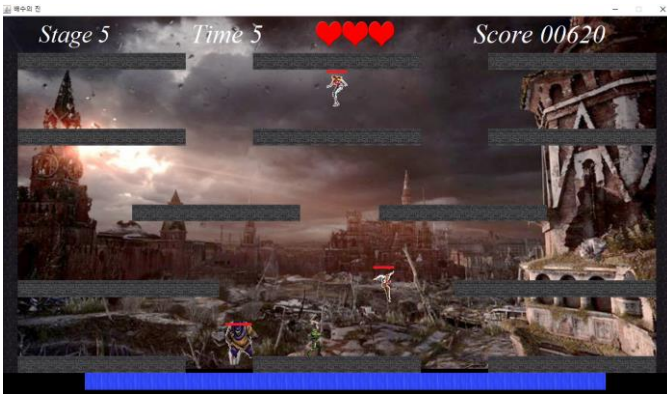
IX. CLASSDIAGRAM



- 스테이지 4



- 스테이지 5



- 게임 클리어



- 스테이지 클리어



- 게임 오버



- 유저 이름 입력



- 게임 스코어 화면



XII. WORK DISTRIBUTION, RESULT & RESULT

- 총 코딩 라인 수 : 2898 line (공백 제거)
- 이호진 (505line)
 - Title(기능 구현) : 타이틀에서 버튼 이벤트와 버튼 이벤트에서 처리할 메소드의 틀을 구현했다.
 - Player : 유저가 게임을 진행하는 플레이어를 전체적으로 구현했다.
 - GameManager(GetKey) : 키보드 값을 얻어 일시정지 및 플레이어 움직임, 공격을 구현했다.
 - Pause : 키보드 값을 얻어 일시정지를 구현했다.
- 조만우 (1373line)
 - Enemy : 플레이어가 죽어야 할 적의 틀을 구현했다.
 - EnemyManager : 게임 진행 동안 생성될 적 종류, 딜레이를 구현했다.
 - Timer : 한 스테이지의 타이머를 구현했다.
 - Stage : 게임이 진행되는 장소로, 모든 객체를 여기에 생성하도록 구현했다.
 - GameManager(ScoreScreen) : 게임이 클리어, 게임오버 시 나타날 점수화면을 구현했다. 점수는 C:\User\Public\Documents\score.txt 로

지정하였으며, 파일이 없을 시 초기화한 파일을 만들도록 하였다.

- 주찬미 (461line)
 - Title : 타이틀의 버튼 위치, 배경화면, 옵션과 게임방법을 눌렀을 때를 구현했다.
 - GameManager : 스테이지 클리어, 게임 클리어, 게임오버 시 화면을 구현했고, 게임매니저의 전체적인 틀을 구현했다.
- 최종원 (559line)
 - Box : 적이 죽었을 때 일정 확률로 생성되고, 난수로 무기 및 아이템을 정하도록 구현했다.
 - Bullet : 플레이어와 적이 공격할 때 생성될 총알로, 정해진 번호에 따라 총알 종류를 정하고, 움직임을 구현했다.
 - Weapon : 플레이어가 사용하는 무기로, 박스에서 정해진 난수에 따라 무기 종류를 변경하도록 구현했다.
 - Item : 박스에서 정해진 난수에 따라 아이템 종류를 정하여 사용되도록 구현했다.