

‘하트비트’ 제작 보고서

방중혁, 김명규, 장규현
한국공학대학교 게임공학과

airjong@tukorea.ac.kr, derisan@naver.com, jangdae0@naver.com

문 서 요 약

게임이 발전해 나감에 따라 게임 이용자층이 폭넓어지고 선호하는 게임의 방식이 가볍고 빠르게 소비하는 것으로 변화하였다. 이러한 이용자들의 욕구를 만족시키기 위하여 우리는 지난 1년간 졸업 연구를 진행하여, 남녀노소 어떤 이용자도 만족시킬 수 있는 귀여운 디자인과 짧은 호흡으로 가볍게 즐길 수 있는 특징을 결합시킨 협력 디펜스 게임을 구현하였다.

1. 서 론

1.1. 게임의 제작 목적

전 연령층의 소비자의 욕구를 만족시키고 확보하기 위한 새로운 게임 제작

1.2. 게임 기획 의도

호불호가 적은 귀엽고 단순한 디자인을 기반으로 오브젝트들을 제작하며, 플레이타임을 짧게 하여 가볍고 플레이어의 성향에 따라 추가적으로 콘텐츠를 즐기는 진행 방식으로 유도한다.

1.3. 게임 주요 특성

3명의 플레이어가 팀을 이루어 적 NPC들과 싸우는 협력형 PvE 게임이며, 플레이어가 각자의 역할을 선택하고 서로 다른 특성 및 스킬을 활용하여 유연하고 다양한 공략 방법을 플레이어들이 실행할 수 있다.

1.4. 게임의 컨셉

몸을 지키는 병사가 되어 침입한 세균들

을 처치하며 산소를 운반하는 아군 세포들을 지켜나가는 게임

1.5. 게임 기본 정보

- 플랫폼 : PC
- 장르 : 3인 협력형 디펜스
- 시점 : 3인칭 사이드 뷰(횡스크롤)
- 등급 : 전체이용가
- 시간 : 5분 ~ 7분(1회)

2. 개발 내용

2.1. 개발 세부 내용

2.1.1. 클라이언트

DirectX 12를 이용해 개발했다. 스키닝 애니메이션, 애니메이션 블렌딩을 추가해 자연스러운 애니메이션 재생이 가능하게 만들었다. D2D, DWrite를 이용해 UI 및 폰트 렌더링을 구현했다. entt 오픈소스 라이브러리를 이용해 조금 수준이지만 ECS를 구축해 개발에 활용했다.

2.1.2. 서버

Windows IOCP를 이용해 개발했다. 고성능 서버를 위해 멀티스레드를 이용했다. 패킷 송수신 스레드와 로직 처리 스레드를 분리하여 다수의 이용자에게 쾌적한 서비스를 제공할 수 있게 했다. 서버 역시나 entt 라이브러리를 이용한 ECS를 구축해 개발했다. 모든 NPC의 AI는 FSM을 이용해 구현했으며 효율적인 길 찾기를 위해 A* 알고리즘을 사용했다.

2.1.3. 그래픽

2.1.3.1. 모델링

3DS MAX 프로그램을 사용하여 모델링을 진행하였으며 게임의 특성에 따라 로우 폴리곤 형식의 모델링을 제작하였다.

2.1.3.2. 애니메이션

3DS MAX 프로그램을 이용하여 본 애니메이션이 필요한 플레이어, 적 모델은 리깅을 진행한 후 애니메이션 제작을 진행, 그 외에는 메시를 자체적으로 움직여 애니메이션을 제작하였다.

2.1.3.3. 텍스처

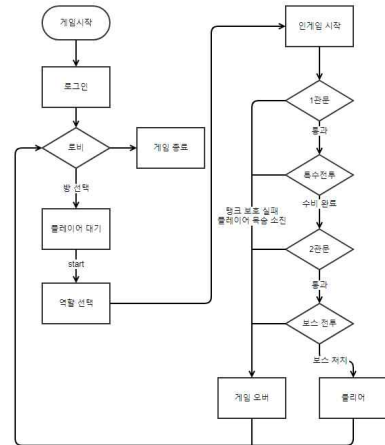
각 텍스처는 Photoshop을 이용하여 자체적으로 제작하였으며, 단순한 파스텔 톤 색으로 표현하며 그 외의 마크, 장식 등은 인터넷의 무료 자료들을 사용하여 제작하였다.

2.1.4. 게임 사운드

게임 내에 사용되는 효과음은 배포되고 있는 무료 효과음을 삽입하였으며, 배경음 또한 유튜브를 통해 상업적으로도 이용 가능한 무료 배경음을 게임에 맞추어서 편집하여 사용하였다.

2.2. 게임 전체 흐름도

게임의 전체적인 흐름은 다음과 같다.



[그림 1] 플레이 흐름도

2.3. 게임 진행 방법

2.3.1. 준비단계

① 플레이어는 게임 메인 화면에서 닉네임을 입력 후 'LOGIN' 버튼을 클릭하여 자신의 캐릭터를 생성한다.

② 3개의 대기실 중 비어있는 방을 클릭하여 새로 방을 생성하거나, 생성되어 있는 방을 클릭하여 방에 입장한다. (비어있는 방은 'EMPTY'로 표시되며 입장 시 가장 처음으로 입장한 플레이어가 '방장'으로 자동 설정된다. 이미 생성되어 있는 방은 'WAITING'으로 표시되며 플레이어가 1명 이상 이미 방에 입장해 있는 상태를 표시한다. 방에 입장한 플레이어가 3명일 경우 더 이상 입장할 수 없다. 이미 게임 중인 방은 'PLAYING'으로 표시되며 클릭하여도 입장할 수 없음)

③ 방에 입장한 순서대로 자동으로 캐릭터가 배정된다. (해당 방에서 나가고 싶은 경우 'BACK' 버튼 클릭 시 이전화면으로 돌아감)

2.3.2. 게임 플레이

① 대기 중인 상태에서 방장(1번째로 들어온 플레이어)이 ‘START’ 버튼을 눌러 게임을 시작한다.

② 게임이 시작되면 10초의 시간이 주어지며 각 플레이어는 스킬 아이콘을 클릭하여 자신이 원하는 특성을 선택한다.(중복 선택이 가능하며 시간 내에서 제한 없이 변경이 가능)

③ 10초 후 게임 맵으로 이동하여 본격적으로 게임이 시작되며 플레이어는 조우하는 세균들(적 NPC)을 ‘기본 공격’과 ‘스킬’을 활용하여 격파하고 경로를 따라 이동하는 탱크(거점)을 방해하는 지방(장애물 오브젝트)을 제거하며 탱크를 목적지까지 무사히 옮기는 것을 목표로 한다.

2.3.3. 게임 종료

① 앞에서 서술한 게임 플레이에 따라 탱크를 목적지까지 무사히 운반한 경우 게임을 클리어한 것이 되며 플레이하면서 얻은 점수와 플레이 시간이 표시된다.

② 반대로 탱크가 목적지까지 운반되기 전에 파괴되거나, 플레이어가 전멸한 경우 게임 클리어 실패로 간주되며 마찬가지로 점수와 플레이 시간이 표시된다.

③ ‘BACK’ 버튼을 누르면 다시 게임방 선택화면으로 돌아간다.

2.4. 게임의 특성

2.4.1. 자율적인 특성의 조합

플레이어의 성향에 따라 스킬들을 조합하여 다양한 조합을 맞출 수 있으며, 그에 따라서 공략 방법이 늘어나고 다양해진다.

2.4.2. 빠른 게임 진행 속도

전체적인 플레이 타임을 짧게 하고 그 안에 장애물 제거와 전투 이벤트가 계속해

서 이루어져 플레이어가 지루함을 느낄 수 없게 하고 짧은 시간 안에 만족도를 느낄 수 있도록 한다.

2.5. 개발 일정

2.5.1. 기획 및 그래픽

[표 1] 기획 및 그래픽 개발 일정

세부 항목	진행 기간(21.09 ~ 22.07)											
게임 기획												
리소스 수집												
모델링												
애니메이션												
UI 디자인												

2.5.2. 클라이언트

[표 2] 클라이언트 개발 일정

세부 항목	진행 기간(21.09 ~ 22.07)											
DirectX 장치 초기화												
텍스처, 애니메이션												
충돌												
ECS												
2D 렌더링												
게임 씬												

2.5.3. 서버

[표 3] 서버 개발 일정

세부 항목	진행 기간(21.09 ~ 22.07)											
IOCP												
패킷 처리												
AI												
게임 로직												

3. 결 론

3.1. 작품 요약



[그림 2] 게임 플레이

귀여운 디자인과 간단하고 짧은 플레이 방식으로 남녀노소 누구나 쉽게 즐길 수 있는 협력형 캐주얼 디펜스 게임이다.

3.2. 작품 장단점

3.2.1. 장점

- ① 단순하고 귀여운 호불호가 적은 디자인
- ② 간편한 조작으로 적응이 쉬움
- ③ 짧은 플레이 타임으로 플레이어들이 가볍게 즐길 수 있음

3.2.2. 단점

- ① 반복되는 패턴으로 인해 여러 번 플레이 시 쉽게 질릴 수 있음
- ② 탱크 및 NPC 등 오브젝트의 활용성이 적어 콘텐츠가 부족해 보임

3.3. 향후 추가 개발

① 클라이언트

셰이더를 이용한 그림자가 미구현된 상태다. 그림자 매핑에 대한 학습을 지속해 고품질의 그림자를 게임에 추가하려고 한다.

② 서버

현재 서버는 패킷 처리 스레드, 게임 로직 스레드로 분리되어 있다. 게임 로직은 개발 편의를 위해 단일 스레드에 의해 처리

되는 구조로 만들었다. 이런 상황에서 여러 개의 방에서 게임이 동시에 진행된다면 좋은 품질의 서비스를 제공할 수 없을 가능성이 크다. 추후 게임 로직을 멀티스레드로 처리하는 구조로 변경해 성능 향상을 도모하려고 한다.

4. 부 록

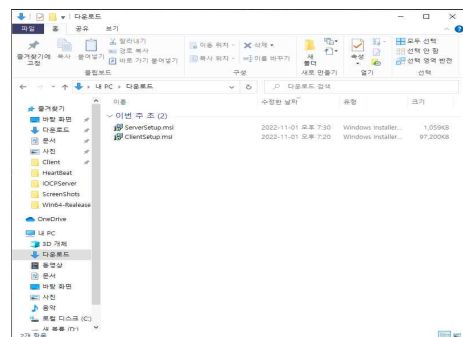
4.1. 게임 실행 환경

최신 버전의 DirectX 12가 필요하다. 필요하다면 아래 URL을 통해 설치한다.

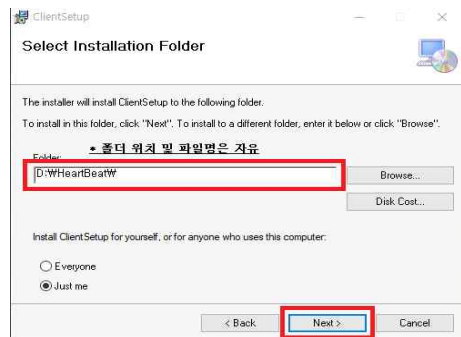
<https://www.microsoft.com/en-us/download/confirmation.aspx?id=35>

이를 제외한 게임 실행에 필요한 모든 것은 설치 파일에 포함되어 있다.

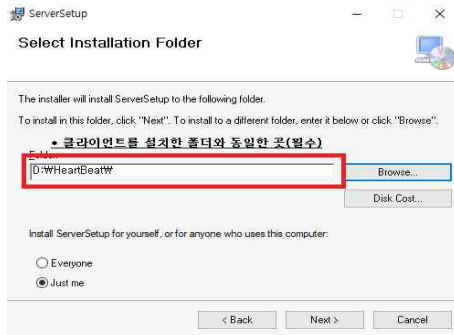
4.2. 게임 설치



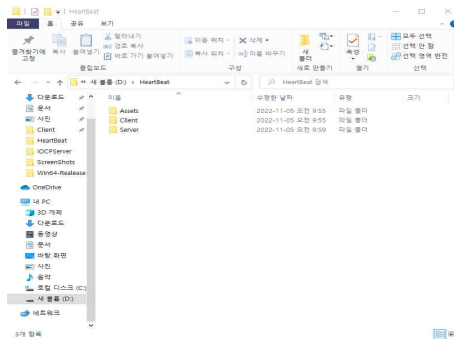
[그림 3] 게임 설치 파일



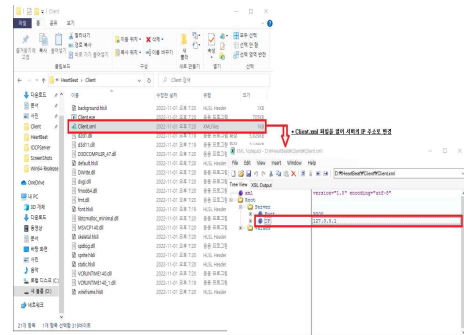
[그림 4] 클라이언트 설치 및 경로 지정



[그림 5] 서버 설치 및 경로 지정



[그림 6] 설치 완료 후 폴더 모습



[그림 7] 클라이언트에 서버 IP 주소 기재

설치 이후 서버 PC에선 Server 폴더 내부의 IOCPServer.exe를 실행시켜 서버를 켜준다. 클라이언트 PC에선 [그림 6]에 나와 있듯 Client 폴더 내부의 xml 파일을 열고 IP 부분을 접속하려는 서버 PC의 IP 주소로 변경해야 한다.

4.3. 게임 진행

4.3.1 게임 진행 예시



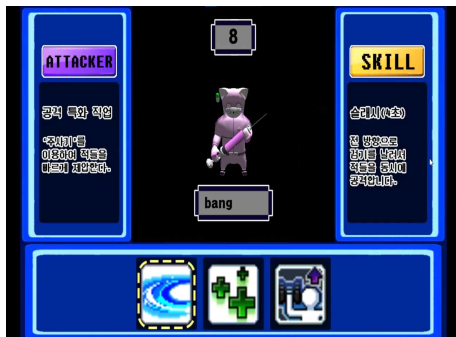
[그림 8] 로그인



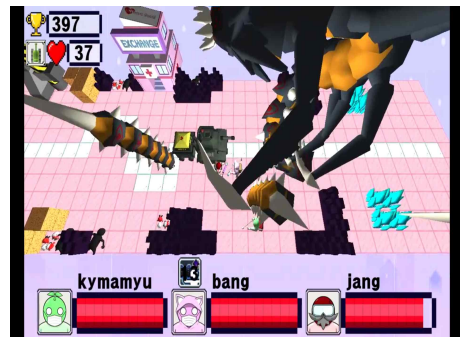
[그림 9] 로비



[그림 10] 게임 대기실



[그림 11] 역할 선택



[그림 14] 보스 전투



[그림 12] 지방 제거



[그림 13] 특수 전투

4.4. 문제 해결

4.4.1. 문제 해결을 위한 연락처

① 게임 설치 및 실행

derisan@naver.com

② 기획 및 그래픽

airjong@tukorea.ac.kr