**캡스톤 디자인 I**

**종합설계 프로젝트**

|  |  |
| --- | --- |
| 프로젝트 명 | *마이 리틀 팜* |
| 팀 명 | *Mandm* |
| 문서 제목 | 결과보고서 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Version** | 1 |
| **Date** | 08 |

|  |  |
| --- | --- |
| **팀원** | 최찬경(조장) |
| 김범헌 |
| 장민 |
| 조주현 |
| 진세광 |

|  |
| --- |
| **CONFIDENTIALITY/SECURITY WARNING**  이 문서에 포함되어 있는 정보는 국민대학교 전자정보통신대학 컴퓨터공학부 및 컴퓨터공학부 개설 교과목 캡스톤 디자인I 수강 학생 중 프로젝트 “마이 리틀 팜”을 수행하는 팀 “Mandm”의 팀원들의 자산입니다. 국민대학교 컴퓨터공학부 및 팀 “Mandm”의 팀원들의 서면 허락없이 사용되거나, 재가공 될 수 없습니다. |

**문서 정보 / 수정 내역**

|  |  |
| --- | --- |
| **Filename** | 결과보고서-마이\_리틀\_팜.doc |
| **원안작성자** | 조주현 |
| **수정작업자** | 최찬경 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 수정날짜 | 대표수정자 | Revision | 추가/수정 항목 | 내 용 |
| 2020-06-08 | 조주현 | 1.0 | 최초 작성 |  |
| 2020-06-08 | 최찬경 | 1.1 | 내용 수정 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**목 차**

[1 개요 4](#_Toc347414841)

[1.1 프로젝트 개요 4](#_Toc347414842)

[1.2 추진 배경 및 필요성 4](#_Toc347414843)

[2 개발 내용 및 결과물 5](#_Toc347414844)

[2.1 목표 5](#_Toc347414845)

[2.2 연구/개발 내용 및 결과물 6](#_Toc347414846)

[2.2.1 연구/개발 내용 6](#_Toc347414847)

[2.2.2 시스템 기능 및 구조 설계도 6](#_Toc347414848)

[2.2.3 활용/개발된 기술 6](#_Toc347414849)

[2.2.4 현실적 제한 요소 및 그 해결 방안 6](#_Toc347414850)

[2.2.5 결과물 목록 6](#_Toc347414851)

[2.3 기대효과 및 활용방안 6](#_Toc347414852)

[3 자기평가 7](#_Toc347414853)

[4 참고 문헌 7](#_Toc347414854)

[5 부록 7](#_Toc347414855)

[5.1 사용자 매뉴얼 7](#_Toc347414856)

[5.2 운영자 매뉴얼 7](#_Toc347414857)

[5.3 배포 가이드 7](#_Toc347414858)

[5.4 마이 리틀 팜 매뉴얼 7](#_Toc347414859)

[5.5 마이 리틀 팜에 대한 기술 문서 7](#_Toc347414860)

# 개요

## 프로젝트 개요

학교에서 배워온 자료 구조, 알고리즘, 디자인 패턴, 그래픽스, 데이터베이스 등을 활용하여 파밍 시뮬레이션 게임을 제작한다. 퍼포먼스를 많이 요구하는 게임이 아니기에 상대적으로 생산성이 좋고 팀원들에게 익숙한 유니티 엔진을 사용하여 개발한다.

## 추진 배경 및 필요성

게임의 폭력성이 사회적 문제로 대두되는 요즘, 자극적인 게임이 플레이어들의 선택을 많이 받는다. GTA5, 리그 오브 레전드, 오버워치와 같은 메가 히트작들은 이러한 사실을 증명한다. 하지만 이런 게임들과 달리 폭력에 대한 묘사가 전혀 없이도 성공하는 게임들 은 종종 있다. 인디 게임의 전설이 된 마인크래프트, 파밍 시뮬레이션 장르의 새로운 역사를 쓴 스타듀 밸리, 같은 장르의 닌텐도 게임인 동물의 숲이 그 예이다.

이런 게임들은 폭력에 대한 묘사가 없을 뿐 아니라, 다른 사람과의 치열한 경쟁도 요구하지 않는다. 그렇기에 이런 류의 게임을 만들면 경쟁에 지친 현대인들에게 또 하나의 즐거움을 줄 수 있다고 생각하여 프로젝트로 정하게 되었다.

# 개발 내용 및 결과물

## 목표

앞서 언급했듯이 폭력적이지 않고 사람들의 지친 마음을 치유해줄 수 있는 농사 게임을 만드는 것이 목표이다. 기존 게임과의 차별화를 하기 위해서 콘텐츠 기획 및 테스트가 많이 필요한데 학기 중에 모두 소화하는 건 힘들다. 따라서 기술적인 목표는 유지 보수가 쉽고 확장성이 뛰어난 구조로 프로그래밍하는 것이다.

## 연구/개발 내용 및 결과물

### 연구/개발 내용

**1. 클라이언트 개발**

네트워크 기능이 없기 때문에 클라이언트 개발이 전부이다. 기본 플랫폼은 Windows PC 이다. 생산성 향상을 위해서 게임 데이터를 기획자 및 테스터가 쉽게 변형할 수 있도록 json 파일로 관리한다.

**2. 게임 내부 콘텐츠 개발**

기획 단계에서 나온 아이디어를 현실화한다.

이 과정에서 수치가 필요한 부분을 결정하고 조정해 나간다.

**3. 그래픽 리소스 제작**

그래픽 리소스를 게임에 쓰기 위해서 가공하는 법을 조사한다. 그리고 이에 맞게 리소스 를 제작한다.

### 시스템 기능 요구사항

1. NPC 관련 기능 (완료)

플레이어는 NPC와의 대화를 통해 작물을 팔 수 있고 서비스를 제공 받는다.

1. 농장 기능 (완료)

플레이어는 공터를 정돈하고 농사를 지을 수 있다. 또한 채광을 통해 재료를 수집하고 농사에 도움을 주는 아이템을 제작할 수 있다.

1. 세이브/로드 기능 (미완료)

### 시스템 비기능(품질) 요구사항

**1. 최적화 (미달성)**

오브젝트 풀링을 이용하여 가비지 콜렉터로 인한 예측 불가한 랙을 예 방한다.

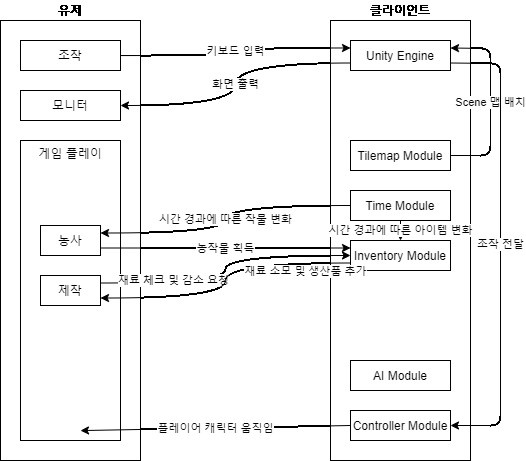
그 밖에 다양한 최적화 기법을 이용하여 시현 환경에서 fps(frame per second)가 60 미만 으로 떨어지지 않도록 한다.

불필요한 리소스를 제거하여 게임 볼륨 대비 용량이 크지 않도록 한다.

**2. 그 외 (미달성)**

게임을 처음 접하는 플레이어도 쉽게 할 수 있도록 UI를 직관적으로 만 들고 튜토리얼을 제공한다.

### 시스템 구조 및 설계도



**Tilemap Module**

2.5D를 구현하기 위해서 유니티에서 제공하는 기본 Tilemap 기능에서는 지원하지 않는 기능(타일을 GameScene에 배치하면 자동으로 적당히 기울이기, 충돌체를 알맞은 z축에 배치)을 한다.

**Time Module**

게임 내에 시간 개념을 도입한다. 일정한 속도로 시간이 흐르도록 한다. pause 및 이벤트 상황에선 잠시 멈추도록 하며, 시간의 흐름에 따라서 영향을 받는 오브젝트(심은 뒤 일정 시간이 흐르면 자라는 작물, 오래되면 상하는 음식 등)에 시간 경과를 알린다. 싱글톤 패턴 사용.

**Inventory Module**

게임 아이템의 입·출(습득, 사용, 제거 등) 및 데이터 관리를 한다. 이에 더하여 인벤토리 조작 관련 기능(아이템 절반으로 나누기, 아이템 한 칸에 모으기 등의 플레이어 편의를 위한 기능)도 포함한다. 싱글톤 패턴 사용.

**AI Module**

게임 내 NPC(상점 주인, 몬스터, 일반 마을사람 등 플레이어가 아닌 모든 캐릭터)들의 행동을 조작한다.

**Controller Module**

플레이어로부터 입력받은 Input을 처리하여 캐릭터를 움직인다. 싱글톤 패턴 사용.

### 활용/개발된 기술

**개발에 활용된 또는 개발된 기술 설명**

### 현실적 제한 요소 및 그 해결 방안

### 하드웨어

1. 개인이 사용하는 모니터의 해상도와 비율은 다양하기 때문에 개발중인 컴퓨 터와 해상도가 다르다면 화면이 깨져 보일 수 있다.

- 처음 개발할 때부터 다중 해상도 지원에 신경 쓰면서 개발한다.

### 소프트웨어

1. 기본적으로 비교적 가벼운 2D 리소스를 사용하지만 3D 광원도 함께 사용하 므로 보통의 2D 게임에 비해 더 높은 성능이 필요할 수 있다.

- 3D 광원 시스템을 충분히 이해한 뒤 구현하도록 하고, 최대한 배치 (Batch) 수를 줄여 그래픽 최적화를 한다. 또한 저사양 컴퓨터를 위해 그래픽 설정에 따라 3D 광원을 끄는 기능을 추가한다.

2. 개발자밖에 없기 때문에 게임에 쓰일 그래픽 리소스 확보가 어렵다.

- 가능한 무료 에셋 사이트에서 가져오도록 하고, 필요한 경우 그래픽 리소스 담당이 제작하도록 한다.

3. 같은 게임 씬에서 두 명 이상 작업하여 커밋하는 경우 깃에서 병합 기능으로 해결할 수 없다.

- 분업을 세분화 하여 각자 별개의 기능을 구현하도록 한다. 어쩔 수 없 는 경우 각자 개발 씬을 만들어 그곳에서 작업한 뒤 차후 한명이 합쳐 서 커밋 하도록 한다.

### 2.2.7 결과물 목록

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 대분류 | 소분류 | 기능 | 형식 | 비고 |
| 모듈 | *Tilemap Module* | 2.5D를 구현하기 위해서 유니티에서 제공하는 기본 Tilemap 기능에서는 지원하지 않는 기능을 한다. | C# 스크립트 |  |
| 모듈 | *Time Module* | 게임 내에 시간 개념을 도입한다. 일정한 속도로 시간이 흐르도록 한다. pause 및 이벤트 상황에선 잠시 멈추도록 하며, 시간의 흐름에 따라서 영향을 받는 오브젝트에 시간 경과를 알린다. | C# 스크립트 |  |
| 모듈 | *Inventory Module* | 게임 아이템의 입·출 및 데이터 관리를 한다. 이에 더하여 인벤토리 조작 관련 기능도 포함한다. | C# 스크립트 |  |
| 모듈 | *Controller Module* | 플레이어로부터 입력받은 Input을 처리하여 캐릭터를 움직인다. | C# 스크립트 |  |
| 모듈 | *Crafting Module* | 게임 아이템을 제작할 수 있다. | C# 스크립트 |  |

## 기대효과 및 활용방안

현대인들은 계속되는 경쟁 속에서 지쳐가고 있다. 따라서 많은 사람이 여유로운 삶 혹은 귀농에 대해 갈망하고 있다. 이는 최근 나온 동물의 숲에 열광하는 게이머, 귀농 콘텐츠로 사랑받고 있는 많은 유튜브 채널들이 증명한다. 다들 그러한 삶을 원하지만, 현실에 치여 대리만족으로 욕구를 해소하는 것으로 보인다. 따라서 이 게임은 그런 사람들에게 또 하나의 즐거움이 될 것이다.

# 자기평가

**여러 장에 걸쳐서 최종결과물에 대하여 기술한 다음 최종적으로는 본 프로젝트를 수행한 자기 평가를 기술한다. 최종 결과물에 대하여 다양한 준거를 적용하여 팀원 스스로 결과물의 사용 가능성 여부를 종합 판단한다.**

# 참고 문헌

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 번호 | 종류 | 제목 | 출처 | 발행년도 | 저자 | 기타 |
| 1 | 웹 | 유니티 입문 강좌 | https://www.gseek.kr/learn/learn.read?SG\_CODE=59b875adc9361 |  | 박민근 |  |
| 2 | 웹 | 타일맵을 이용한 2d 게임제작 | https://you-rang.tistory.com/180 | 2018 | 유랑 |  |
| 3 | 서적 | Game programming patterns | 성곡도서관 | 2014 | Nystrom, Robert |  |
| 4 | 서적 | 유니티 게임 이펙트 입문 | 성곡도서관 | 2020 | 홍다애 |  |
| 5 | 서적 | 유니티 셰이더와 이펙트 제작 | 성곡도서관 | 2019 | Doran, John P |  |
| 6 | 서적 | 유니티 UI 디자인 교과서 | 성곡도서관 | 2016 | 암정아행 |  |
| 7 | 웹 | 뒤에 있는 물체의 실루엣을 보이게 하는 쉐이더 | https://mingyu0403.tistory.com/124 |  |  | 블로그 |
| 8 | 논문 | FSM 기반의 게임 NPC 인공 지능 평가 | 한국게임학회 논문지 제14권 제5호 127-135 | 2014 | 이면재 |  |

# 부록

## 사용자 매뉴얼

**설치 가이드, 따라하기 등 포함**

## 운영자 매뉴얼

**설치 가이드, 설정 및 운영 가이드 등**

## 배포 가이드

## 마이 리틀 팜 매뉴얼

## 테스트 케이스

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 대분류 | 소분류 | 기능 | 테스트 방법 | 기대 결과 | 테스트 결과 |
| 모듈 | *Tilemap Module* | 2.5D를 구현하기 위해서 유니티에서 제공하는 기본 Tilemap 기능에서는 지원하지 않는 기능을 한다. | 게임 씬에서 맵을  돌려보거나 게임 실행  후 맵 확인 | 타일맵 배치가  정상적으로  되어 있다. | 성공 |
| 모듈 | *Time Module* | 게임 내에 시간 개념을 도입한다. 일정한 속도로 시간이 흐르도록 한다. pause 및 이벤트 상황에선 잠시 멈추도록 하며, 시간의 흐름에 따라서 영향을 받는 오브젝트에 시간 경과를 알린다. | 메뉴를 열거나  NPC에게 말을  걸어보고 전후를  비교한다 | 게임을 실행하면 시간이 흐르고, 메뉴 화면을 열어 보거나 NPC에게 말을 걸면 시간이 멈춘다. | 성공 |
| 모듈 | *Inventory Module* | 게임 아이템의 입·출 및 데이터 관리를 한다. 이에 더하여 인벤토리 조작 관련 기능도 포함한다. | I 버튼을 누르면  인벤토리가 열린다.  땅에 떨어진 아이템을  오른쪽 클릭을 통해  습득하여 사용할 수  있다. | 아이템 습득, 사용, 교환 등 인벤토리 기능을 자유롭게 사용할 수 있다. | 성공 |
| 모듈 | *Controller Module* | 플레이어로부터 입력받은 Input을 처리하여 캐릭터를 움직인다. | 키보드 WASD키로  캐릭터 조작이  가능하다. 땅에 떨어진 아이템은 마우스 오른 클릭으로 습득  가능하다. | 캐릭터를 사용자가 원하는 대로 조작 가능하다. | 성공 |
| 모듈 | *Crafting Module* | 게임 아이템을 제작할 수 있다. | 키보트 C 버튼을 통해  크래프팅UI를 불러올 수 있다. 제작하고자 하는 아이템의 재료를 가지고 있다면 제작 버튼이 활성화되어 제작할 수 있다. | 아이템을 제작한 후, 제작한 아이템은 원하는 대로 사용 가능하다. | 성공 |

## 마이 리틀 팜에 대한 기술 문서