


캡스톤 디자인 I 종합설계 프로젝트

프로젝트 명	아이리스
팀 명	아이리스
문서 제목	결과보고서

Version	1.2
Date	2023-MAY-24

팀원	임준범 (조장)
	오현민

 국민대학교 소프트웨어학부 다학제간캡스톤디자인I	결과보고서		
	프로젝트 명	아이리스	
	팀 명	아이리스	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2023-MAY-24


CONFIDENTIALITY/SECURITY WARNING

이 문서에 포함되어 있는 정보는 국민대학교 소프트웨어융합대학 소프트웨어학부 및 소프트웨어학부 개설 교과목 다학제간캡스톤디자인I 수강 학생 중 프로젝트 "아이리스"를 수행하는 팀 "아이리스"의 팀원들의 자산입니다. 국민대학교 소프트웨어학부 및 팀 "아이리스"의 팀원들의 서면 허락없이 사용되거나, 재가공 될 수 없습니다.

문서 정보 / 수정 내역


Filename	팀03-수행결과보고서.docx
원안작성자	임준범, 오현민
수정작업자	임준범, 오현민

수정날짜	대표수정자	Revision	추가/수정 항목	내 용
2023-05-21	임준범	1.0	최초 작성	전투 파트 제외
2023-05-24	오현민	1.1	추가 작성 및 수정	전투 파트 추가, 일부 내용 수정
2023-05-24	임준범	1.2	오타 수정	목차 및 오타 수정

 국민대학교 소프트웨어학부 다학제간캡스톤디자인I	결과보고서		
	프로젝트 명	아이리스	
	팀 명	아이리스	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2023-MAY-24

목 차

1	개요	4
1.1	프로젝트 개요	4
1.2	추진 배경 및 필요성	4
2	개발 내용 및 결과물	5
2.1	목표	5
2.2	연구/개발 내용 및 결과물	7
2.2.1	연구/개발 내용	7
2.2.2	시스템 기능 요구사항	23
2.2.3	시스템 비기능(품질) 요구사항	25
2.2.4	시스템 구조 및 설계도	25
2.2.5	현실적 제한 요소 및 그 해결 방안	27
2.2.6	결과물 목록	28
2.3	기대효과 및 활용방안	28
3	자기평가	29
4	참고 문헌	29
5	부록	30
5.1	사용자 매뉴얼	30
5.2	테스트 케이스	31

 국민대학교 소프트웨어학부 다학제간캡스톤디자인I	결과보고서		
	프로젝트 명	아이리스	
	팀 명	아이리스	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2023-MAY-24

1 개요

1.1 프로젝트 개요

본 프로젝트 ‘아이리스’는 먼 미래의 가상현실을 배경으로 한 싱글 플레이 텍빌딩 로그 라이크 카드게임이다. 플레이어는 랜덤한 이벤트가 일어나는 맵들을 탐색해 카드를 수집하고 능력치를 상승시키며, 수집한 카드들을 이용해 턴제 카드게임 방식으로 적들과 전투한다. 이렇게 탐색을 반복하여 최종적으로 모든 맵의 보스에게 승리하고 엔딩을 보는 것이 게임의 목표이다.

아이리스는 유니티 엔진을 이용해 개발되었으며, 개발 파트는 기획, 맵, 전투, 사용자 인터페이스, 데이터 관리 등으로 역할을 나누어 진행하였다.

1.2 추진 배경 및 필요성

코로나 시대 이후로 전세계적으로 메타버스와 가상현실에 대한 관심이 상승하였다. 이에 따라 게더타운이나 VR챗 같은 가상의 캐릭터를 이용한 소통 사례가 늘었고, 유명 인터넷 방송인이 기획한 버추얼 아이돌이 사람처럼 인기를 얻는 등 가상과 현실 사이의 거리감이 줄어들고 있다.

이에 따라 가상현실이 대중화된 세계를 배경으로 한, 현 시대에 맞는 흥미로운 시나리오를 가진 게임을 만들고자 하였다. 이렇게 가상의 캐릭터를 주제로 하는 것은 현실에서 경험할 수 없는 것을 쉽게 할 수 있다는 점에서 게임이라는 주제와 굉장히 어울린다고도 생각하였기에 해당 주제를 택하여 게임 제작을 진행하게 되었다.

 국민대학교 소프트웨어학부 다학제간캡스톤디자인	결과보고서		
	프로젝트 명	아이리스	
	팀 명	아이리스	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2023-MAY-24

2 개발 내용 및 결과물

2.1 목표

가상현실이 대중화된 세계를 배경으로 하여, 다양한 랜덤 요소를 통해 반복적으로 플레이할 수 있는 게임을 개발한다. 또한 탐색을 통해 플레이어가 원하는 방향으로 성장하며, 전투를 통해 강한 상대를 이기고 성취감을 얻을 수 있는 게임을 목표로 한다.

가상 현실이 완전히 대중화된 먼 미래를 배경으로 선택한 이유는 현 시대에 걸맞은 시나리오를 작성하여 게임의 몰입도를 높일 수 있고, 게임을 플레이하는 것으로 현재 대중화되고 있는 가상 현실 및 버추얼 캐릭터들과, 미래에 찾아올 수 있는 현실과 가상현실의 융합에 대한 거부감을 줄일 수 있을 것이라고 생각했기 때문이다.

게임성 부분의 목표를 달성하기 위해서 선택한 게임의 장르는 로그라이크와 덱빌딩 턴제 카드 게임이다. 로그라이크 장르는 스토리에 따라 어느정도 진행 방식이 정해지는 RPG와 같은 장르와는 다르게 랜덤성이 강하고, 반복 요소를 전제로 하여 매 플레이마다 새로운 경험을 할 수 있다는 장점이 있다.


턴제 카드 게임은 상대의 턴과 자신의 턴을 반복하면서 카드를 사용하는 방식으로 진행하는 장르이다. 전투에 있어서 플레이어에게 최대한 많은 선택지를 부여할 수 있는 방식이기 때문에, 한정된 시간과 개발 인력으로 최대한 적 또는 보스전의 전투 퀄리티를 높일 수 있다고 판단하였다. 최종적으로 전투 중의 긴장감과 클리어 시의 성취감을 극대화할 수 있는 전투를 구현하기 위하여 해당 장르를 택하게 되었다.

덱 빌딩은 플레이어의 카드들을 게임 시작 시점에서 정하는 것이 아닌 게임을 진행하면서 만들어가는 형태의 카드 게임을 말한다. 로그라이크 방식과 결합하면 플레이어에게 훨씬 더 다양한 선택지를 부여할 수 있는데, 매 플레이마다 플레이어의 카드 풀이 달라지는 것으로 탐색의 재미를 훨씬 상승시킬 수 있으며, 반복적으로 플레이할 수 있는 게임이라는 목표에 제일 맞는 장르라고 생각했다.

실제로 본 게임에서 플레이어는 플레이 시마다 다르게 생성되는 맵을 탐색하게 된다. 맵은 여러 유형의 방들의 집합으로 이루어져 있으며, 방마다 플레이어의 능력치를 상승시키

 국민대학교 소프트웨어학부 다학제간캡스톤디자인I	결과보고서		
	프로젝트 명	아이리스	
	팀 명	아이리스	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2023-MAY-24

고, 획득한 카드로 적과 전투를 하며, 랜덤한 카드를 보상으로 획득하는 등의 다양한 이벤트들을 경험할 수 있다. 전투는 플레이어의 턴과 적의 턴을 번갈아가며 진행하며, 플레이어는 탐색을 통해 획득한 다양한 종류의 카드들을 소환하여 적을 처치하게 된다. 또한 맵마다 보스 방을 배치하여, 총 4명의 보스와의 전투에서 승리하면 엔딩을 볼 수 있다. 이러한 게임의 진행을 통해 탐색의 즐거움, 반복 플레이의 용이성, 전투의 성취감을 제공하는 목표를 달성하고자 하였다.

 국민대학교 소프트웨어학부 다학제간캡스톤디자인	결과보고서		
	프로젝트 명	아이리스	
	팀 명	아이리스	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2023-MAY-24

2.2 연구/개발 내용 및 결과물

2.2.1 연구/개발 내용

1. 게임 데이터

게임의 모든 데이터는 싱글톤 패턴을 사용하여 다른 모든 스크립트에서 접근할 수 있도록 하였다. 저장이 필요한 데이터인 경우 LitJSON 플러그인을 이용해 데이터를 JSON 파일로 저장하고 불러온다. 또한 특정 데이터의 값이 변경될 때 해당 데이터의 변화를 감지하고 UI를 바로 실행하는 등의 동작을 수행하기 위해 데이터 변경 시 델리게이트를 실행한다.

1.1. 카드 데이터 설명

코스트: 카드를 사용할 때 드는 에너지의 양.

레이드: 카드의 희귀한 정도. 레이드에 따라 카드의 등장 확률이 다르다.

타입: 공격, 스킬, 애청자, 동료 등의 타입이 존재하며, 타입에 따라 각각 다른 특징을 가진다.

속성: 불, 얼음, 독, 배틀메이지 등의 속성이 존재하며, 속성에 따라 각각 다른 특징을 가진다.

1.2. 스탯 데이터 설명


HP: 플레이어의 현재 체력과 최대 체력. 체력이 0이 되면 게임이 종료된다.

에너지: 한 턴에 최대 몇 코스트까지 카드를 사용할 수 있는지 정하는 스탯이다.

돈: 전투를 통해 획득. 상점에서 카드를 구매하는 등에 사용 가능하다.

채널 레벨: 채널 레벨이 상승 시 에너지가 증가하며, 애청자 타입의 카드를 보상으로 획득 가능하다.

애청자: 전투를 통해 획득. 일정 수치가 모이면 HP와 채널 레벨을 상승시키며, 적과의 협상 확률을 높여주는 일종의 경험치이다.

 국민대학교 소프트웨어학부 다학제간캡스톤디자인I	결과보고서		
	프로젝트 명	아이리스	
	팀 명	아이리스	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2023-MAY-24

1.3. 전투 데이터 설명

덱: 스탯 데이터에 있는 덱 데이터를 이용해 게임 시작 시 구성, 게임 진행 중 뽑을 수 있는 카드 뭉치

핸드: 현재 턴에 사용할 수 있는 카드의 종류, 매 턴 시작 시 5장을 덱에서 뽑아 사용

트래쉬: 전 턴에 사용되었거나 턴 종료 후 버려진 카드 뭉치, 덱에 남은 카드가 없게 되면 덱으로 돌아감

생존 상태: 생존 상태가 false가 되면 Game Over UI를 불러와 타이틀로 돌아감

현재 체력: 현재 남은 체력을 의미, 0 이하가 되면 생존 상태를 false로 변경

최대 체력: 스탯 데이터에 있는 최대 체력을 사용, 최대 체력 이상 체력 소유 불가능

각종 버프 및 디버프: 카드 사용 및 적 패턴 수치에 영향을 주는 역할

1.4. 적 데이터 설명

생존 상태: 현재 적들의 생존 여부를 의미, 모든 적의 생존 상태가 false면 승리 UI를 불러와 보상 획득 후 다시 탐색을 진행

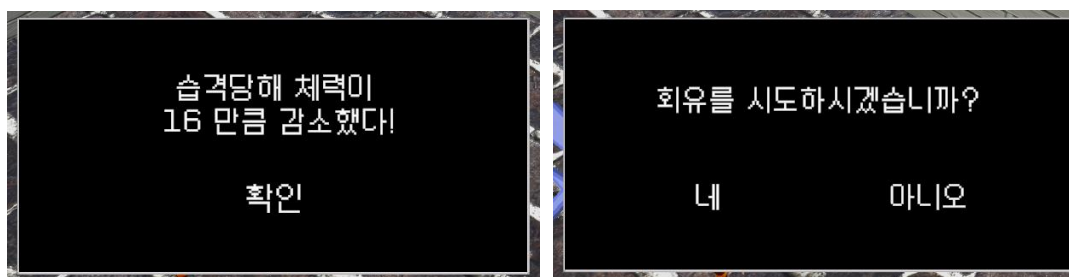
현재 체력: 현재 적들의 체력, 0 이하가 되면 해당 적의 생존 상태를 false로 변경

최대 체력: 적 생성 시 해당 적 데이터의 최소 체력과 최대 체력 사이에서 랜덤 생성

패턴: 현재 턴에 사용할 적의 패턴 번호 및 텍스트를 저장, 턴 종료 시 해당하는 패턴을 실행

2. 범용 스크립트

2.1 확인창, 선택창



간단한 메시지를 출력하며, 확인 버튼을 눌러서 닫을 수 있는 확인창과 네/아니오를 선택할 수 있는 선택창을 구현하였다.

2.2. 로딩 화면

 국민대학교 소프트웨어학부 다학제간캡스톤디자인I	결과보고서		
	프로젝트 명	아이리스	
	팀 명	아이리스	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2023-MAY-24



씬 이동 도중에 표시되는 로딩 화면. 로딩의 진행 상황을 프로그레스 바로 표시하였다.

2.3. 라이브러리 UI



카드들의 정보를 한눈에 보고 정렬할 수 있는 UI이다. 라이브러리 UI는 C#의 LinQ 확장 메서드를 이용하여, 상황에 따라 다른 방식으로 카드들의 리스트 데이터를 가져오고 정렬하여 출력한다. 라이브러리 UI의 출력 모드는 다음과 같다.

Library: 모든 카드를 보여준다.

Deck: 플레이어가 소지한 덱을 보여준다.

Battle Deck: 전투 중에 사용 가능한 덱을 보여준다.

Battle Trash: 전투 중에 버린 카드들을 보여준다.

한 화면에서 8장의 카드를 볼 수 있으며, 이전 버튼과 다음 버튼을 눌러 다른 화면으로 넘어갈 수 있다. 코스트순과 이름순 버튼을 눌러 카드들의 정렬 방식을 카드의 코스트와 이름 기준으로 변경할 수 있다.

 국민대학교 소프트웨어학부 다학제간캡스톤디자인I	결과보고서		
	프로젝트 명	아이리스	
	팀 명	아이리스	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2023-MAY-24

2.4. 유틸리티 스크립트

코드 전체에서 접근할 수 있고, 다양한 기능을 수행하는 싱글톤 유틸리티 스크립트를 작성하였다.

2.4.1. 싱글톤 템플릿

클래스를 상속하여 싱글톤 패턴을 쉽게 사용할 수 있도록 한 템플릿이다. 게으른 초기화로 싱글톤 인스턴스를 처음 호출한 시점에 객체를 생성하도록 하여 메모리 낭비를 줄였다.

2.4.2. 사운드 매니저

오디오 파일 경로명으로 음원을 재생하는 기능을 한다. 또한 오디오 소스를 BGM/효과음의 두개로 나누어 각각의 볼륨을 조절할 수 있도록 했다.

2.4.3. 에셋 로더

유니티 에셋과 프리팹을 불러오는 기능을 한다. 기존 유니티의 Load 함수와 비교하면 로드해온 에셋과 프리팹을 자동적으로 디렉터리에 캐싱하여 속도 면에서 최적화를 수행했다는 점이 있다. 또한 특정 폴더의 하위 폴더의 에셋들을 전부 가져오는 함수를 추가하였다.

2.4.4. 씬 로더

다음 씬을 호출하는 기능을 한다. 씬 이동 시 로딩창 UI를 띄우며, 비동기 로딩을 통해 다음 씬이 전부 로드되었을 때 로딩창 UI를 지우고 다음 씬으로 이동한다.

3. 타이틀 씬

3.1. 타이틀 화면

 국민대학교 소프트웨어학부 다학제간캡스톤디자인I	결과보고서		
	프로젝트 명	아이리스	
	팀 명	아이리스	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2023-MAY-24



게임에 처음 접속할 시 등장하는 화면. 시작하기, 라이브러리, 설정, 나가기의 4가지 버튼이 존재한다. 시작하기 버튼을 클릭할 시 로딩창을 띄운 후 오프닝 화면으로 이동한다. 라이브러리 버튼을 클릭할 시 라이브러리 화면으로 이동한다. 설정 버튼을 클릭할 시 설정 화면으로 이동한다. 나가기 버튼을 클릭할 시 정말로 종료하겠냐고 묻는 선택창을 띄우며, 예를 누를 시 게임을 종료하게 된다.

3.2. 라이브러리 화면


라이브러리 UI를 Library 모드로 출력하여 모든 카드들의 정보를 볼 수 있다.

3.3. 설정 화면

게임의 화면 모드를 전체 화면과 창모드 중에서 고를 수 있고, BGM과 효과음의 볼륨을 화살표 버튼으로 조정할 수 있다.

4. 오프닝/엔딩 씬

4.1. 오프닝/엔딩 화면

 국민대학교 소프트웨어학부 다학제간캡스톤디자인	결과보고서		
	프로젝트 명	아이리스	
	팀 명	아이리스	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2023-MAY-24



오프닝/엔딩 스크립트를 출력하는 화면이다. 마우스 클릭, 스페이스바, 엔터 등으로 스크립트를 넘길 수 있으며, 글자가 한 글자씩 출력되도록 하였다. 오프닝이 끝나면 게임 씬으로 이동하고, 엔딩이 끝나면 타이틀 화면으로 이동한다.

5. 게임 씬

5.1. 플레이어 조작



시점은 쿼터뷰이며, WASD 키를 이용해 플레이어를 상하좌우로 이동시킬 수 있다. 벽면에 있는 포탈을 이용해 다른 방으로 이동할 수 있다. 스페이스바로 게임 내의 오브젝트들과 상호작용할 수 있다.

본 프로젝트에서 플레이어 조작을 포함한 키보드 인풋은 유니티의 New Input System을 사용하여 받도록 하였다. 먼저 액션을 생성하고 해당 액션에 입력(컨트롤러, 키보드 등)을 따로 바인딩한다. 바인딩된 키 입력이 들어오면 해당 액션의 이벤트가 실행된다. 이벤트

 국민대학교 소프트웨어학부 다학제간캡스톤디자인I	결과보고서		
	프로젝트 명	아이리스	
	팀 명	아이리스	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2023-MAY-24

실행 시 액션에 등록된 이벤트 핸들러 함수들을 전부 실행하며, 입력 정보를 이벤트 핸들러 함수의 인자로 전달한다.

예를 들어 플레이어 조작의 경우 Move라는 액션을 설정하고 WASD라는 입력을 바인딩한 후, 해당 액션에 플레이어의 이동 함수를 이벤트 핸들러로 등록하는 방식으로 구현이 되었으며, 코드 상에서 직접적인 키가 아닌 액션을 받기 때문에, 키 변경과 다른 플랫폼 이식이 유연하다는 장점이 있다.

5.2. 인게임 UI

5.2.1. UI 컨트롤러

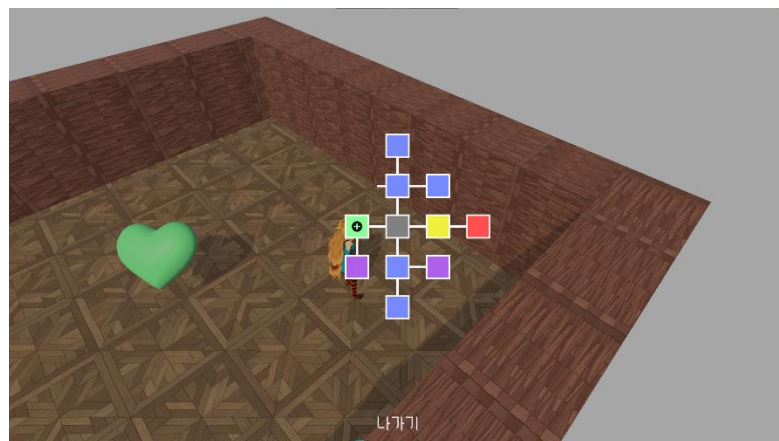
인게임 상에서 다양한 단축키를 사용해 UI를 열 수 있도록 하는 컨트롤러 스크립트다. ESC로 일시정지 창을, Tab키로 미니맵 창을, E키로 텍 창을 열 수 있다.

또한 UI를 띄우고 있는 경우에는 인풋 시스템 상에서 플레이어의 입력 액션들을 비활성화 하며, 플레이어 조작 화면인 경우에는 UI 입력 액션들을 비활성화하였다.

5.2.2. 일시정지 창

게임 재개, 설정창 띄우기, 타이틀로 돌아가기, 게임 종료하기의 4가지 버튼이 있다.

5.2.3. 미니맵



맵에서 플레이어가 들어가 본 적 있는 방들과 플레이어의 현재 위치를 표시한다. 방의 종류는 색으로 표시되며, 방들 간의 연결 관계는 선으로 표시된다.

5.2.4. 스탯 바

 국민대학교 소프트웨어학부 다학제간캡스톤디자인I	결과보고서		
	프로젝트 명	아이리스	
	팀 명	아이리스	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2023-MAY-24

스테이지 1 HP 80/80 에너지 3 돈 100 채널레벨 1 매칭자 0

플레이어의 스탯 데이터를 가져와 출력하는 HUD.

5.2.5. 덱

라이브러리 UI를 Deck 모드로 출력하여 플레이어가 획득한 카드들의 정보를 볼 수 있다.

5.2.6. 대화 창



대화문 데이터를 한 줄 단위로 가져와 이름과 초상화, 본문을 각각 출력한다. 스페이스 바, 마우스 좌클릭, 엔터키로 대화문을 넘길 수 있다. 인물의 초상화는 AI 이미지 제너레이터인 NovelAI를 사용하여 생성하였다.

5.3. 맵

5.3.1. 맵 구조

맵에는 총 4가지의 테마가 존재하며, 각 테마마다 맵의 외형이 다르다. 게임에는 4가지의 테마 중 3가지의 테마를 랜덤하게 골라 생성된 3개의 맵이 존재하며, 각 맵의 보스에게 승리하면 다음 맵으로 넘어간다. 3번째 맵의 보스를 처치하면 최종 보스 방이 등장하며, 최종 보스에게 승리하면 게임의 엔딩 씬으로 넘어갈 수 있다. 각 맵은 랜덤하게 배치되는 여러 종류의 방들의 집합으로 이루어져 있다.

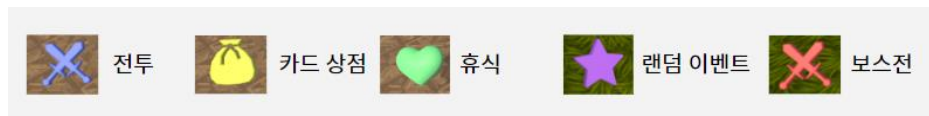
5.3.2. 맵 생성

 국민대학교 소프트웨어학부 다학제간캡스톤디자인I	결과보고서		
	프로젝트 명	아이리스	
	팀 명	아이리스	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2023-MAY-24

맵 생성 과정은 스테이지 매니저 스크립트에서 진행된다. 맵에 속한 모든 방 오브젝트는 배열로 저장된다. 방의 위치는 2차원 벡터로 표현되며, 방끼리의 연결 관계는 해당 방과 연결된 방이 있는 방향 값들을 가지는 배열로 표현된다.

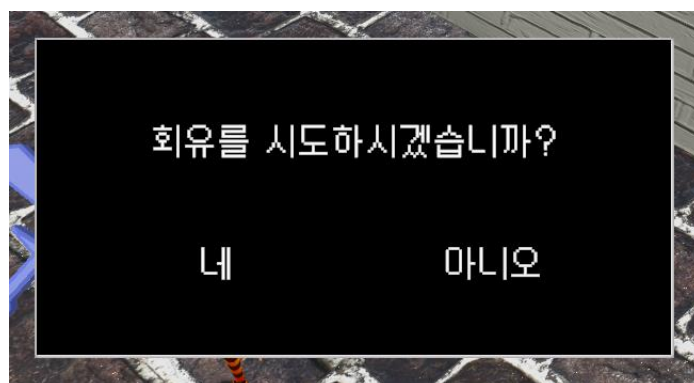
게임을 시작하면 먼저 4가지 테마 중 3가지 테마를 골라서 각 맵의 테마로 지정한다. 각 방들의 종류를 지정한 후 방 오브젝트들을 생성하여 배열로 저장한다. 방들의 위치와 연결 관계는 변형된 BFS를 이용하여 결정한다. [0, 0] 이라는 2차원 좌표에서부터 시작하여, 랜덤한 방향으로 BFS를 진행하는 것으로 매 게임마다 다른 2차원 좌표와 연결 관계의 배열을 생성해낸다. 마지막으로 생성된 2차원 좌표와 연결 관계의 배열에 따라 방 오브젝트의 위치를 지정하고, 방 내부의 포탈 오브젝트의 전송 위치를 지정하면 맵 생성 과정이 완료된다.

5.4. 방



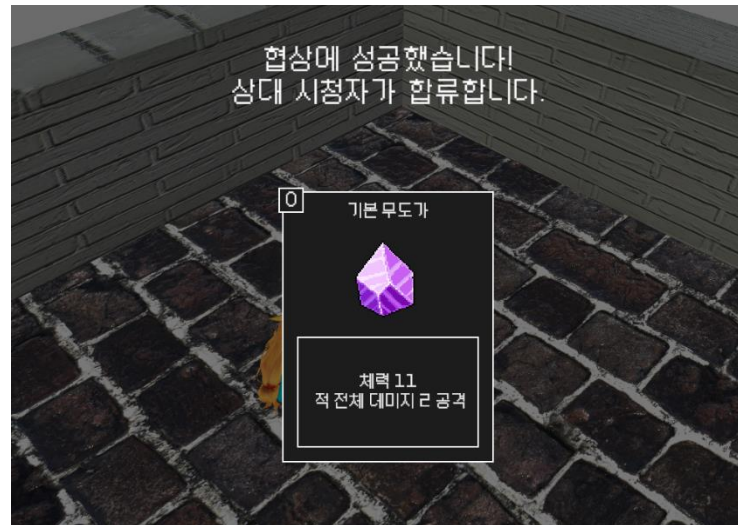
각 방들은 종류에 따라 다른 모양의 심볼을 가지며, 플레이어가 심볼과 상호작용을 하면 대화문이 출력되고 심볼에 맞는 이벤트가 발생한다.

5.4.1. 전투 방

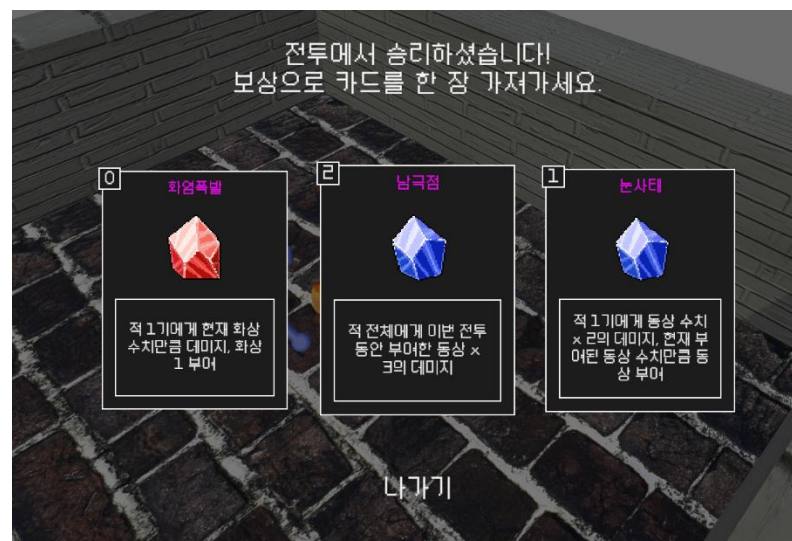


전투 방에 들어오면 전투 심볼과 상호작용하기 전까지는 다른 방으로 이동할 수 없다. 전투 심볼과 상호작용을 할 시 대화문이 출력되고, 적에게 회유를 시도할지 묻는 선택창이 등장한다.

 <div> 국민대학교 소프트웨어학부 다학제간캡스톤디자인I </div>	결과보고서		
	프로젝트 명	아이리스	
	팀 명	아이리스	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2023-MAY-24




회유를 시도한다면 일정 확률로 전투를 회피할 수 있으며, 회유 시도로만 얻을 수 있는 동료 타입의 카드를 받는 보상 화면으로 이동하지만, 전투를 시도하는 것에 비해 비교적 적은 돈과 애청자 스탯을 획득한다.

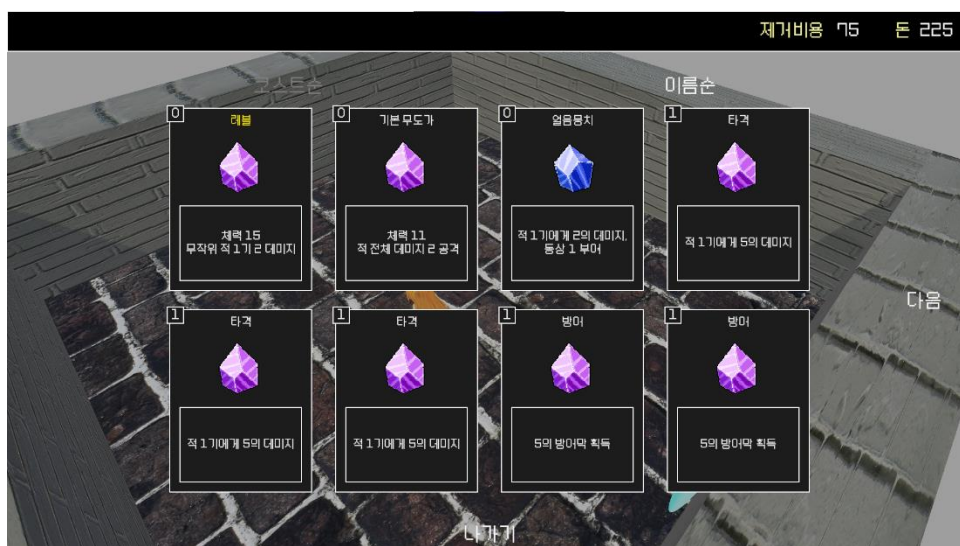
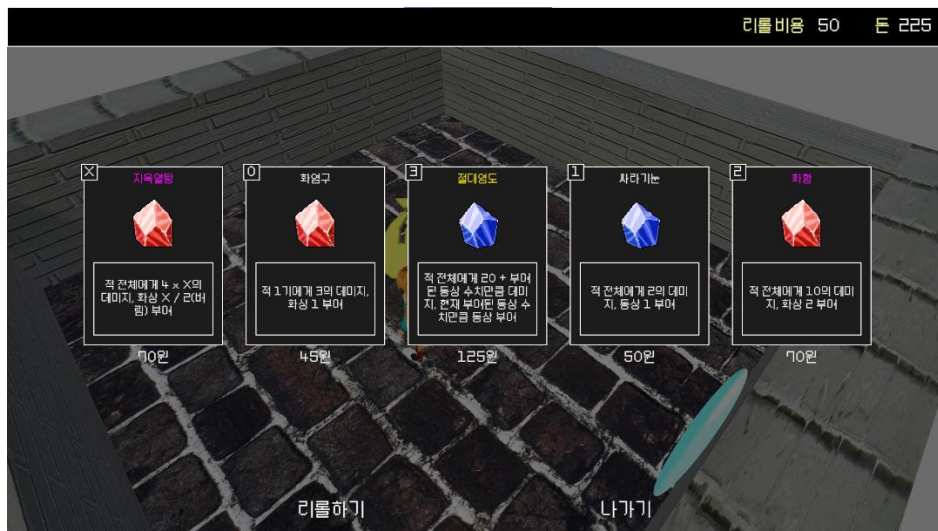


반면에 회유에 실패하거나 시도를 하지 않는 경우 전투에 돌입한다. 전투에 승리하면 레벨에 따라 차등을 둔 확률로 일반 카드 3종이 등장하며, 그 중 하나를 선택하여 보상으로 획득할 수 있다. 또한 회유에 비해 많은 돈과 애청자 스탯을 획득할 수 있다.

이렇게 전투 전 회유 기능을 도입하는 것으로 선택에 따라 다른 보상을 제공함으로써, 플레이어의 선택의 중요성을 증가시켜 게임의 몰입도를 높이려 하였다. 또한 적과의 협상이라는 새로운 요소를 도입함으로써 기존 게임들과 나름의 차별화를 시도하였다.

5.4.2. 카드 상점 방

 <div> 국민대학교 소프트웨어학부 다학제간캡스톤디자인I </div>	결과보고서		
	프로젝트 명	아이리스	
	팀 명	아이리스	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2023-MAY-24



카드 상점 방에서는 카드 구매와 카드 제거를 할 수 있다. 카드 구매 창에서는 돈을 지불하고 랜덤으로 진열된 5개의 카드들을 원하는 만큼 구매 가능하다. 카드의 가격은 레어도에 비례하여 결정되며, 리롤하기 버튼을 클릭하면 돈을 지불하고 진열된 카드들을 랜덤한 5개의 다른 카드들로 바꿀 수 있다. 리롤 비용은 리롤 횟수에 비례하여 상승한다.

카드 제거 창에서는 현재 플레이어의 텍을 표시하며, 카드를 클릭하면 제거 비용을 지불하고 원하는 만큼 카드를 제거할 수 있다. 제거 비용은 제거한 카드에 비례하여 상승한다.

5.4.3. 랜덤 이벤트 방

 국민대학교 소프트웨어학부 다학제간캡스톤디자인I	결과보고서		
	프로젝트 명	아이리스	
	팀 명	아이리스	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2023-MAY-24

랜덤 이벤트 방에서는 다음과 같은 종류의 랜덤 이벤트가 발생한다.

- 카드 획득/제거
- 스탯 상승/하락/교환
- 체력 회복/감소
- 이벤트 전용 동료 카드 획득

5.4.4. 휴식 방

휴식 방에서는 체력의 25퍼센트를 회복할 수 있다.

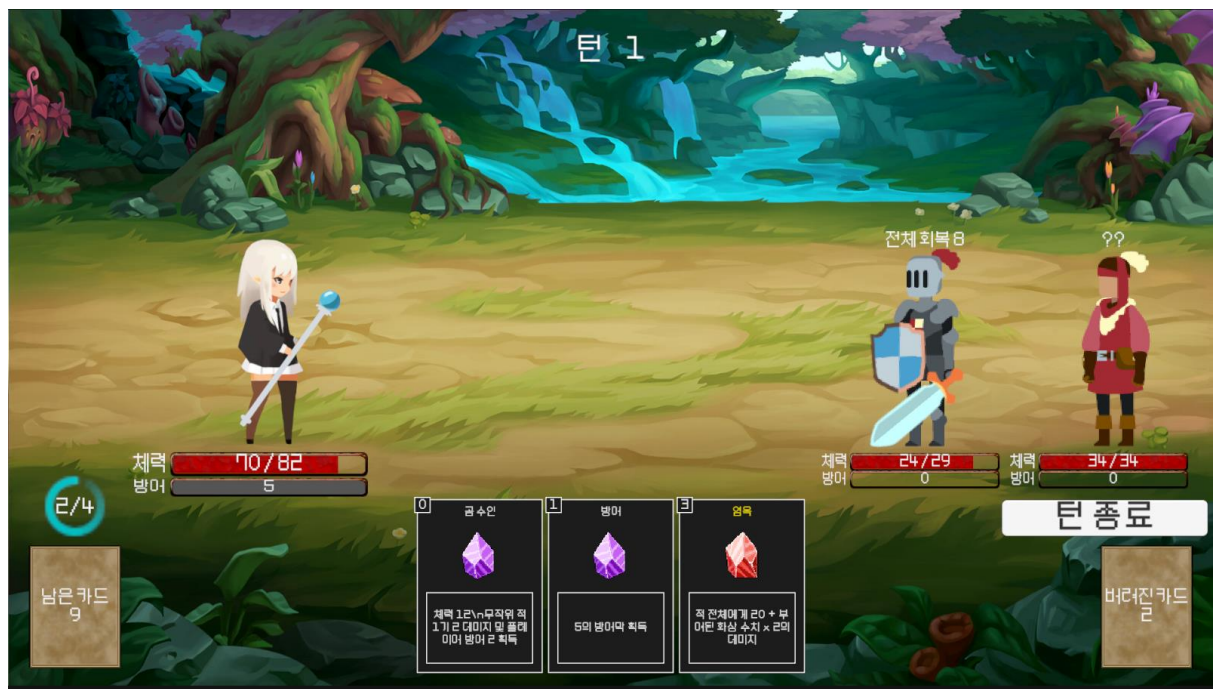
5.4.5. 보스전 방

일반 적들보다 강한 능력치를 가진 보스와 전투하며, 전투는 회피할 수 없다. 승리 시 레어도가 높은 카드를 보상으로 획득한다. 보스와의 전투에서 승리할 시 다음 맵으로 이동한다.

6. 전투

6.1. 전투 UI

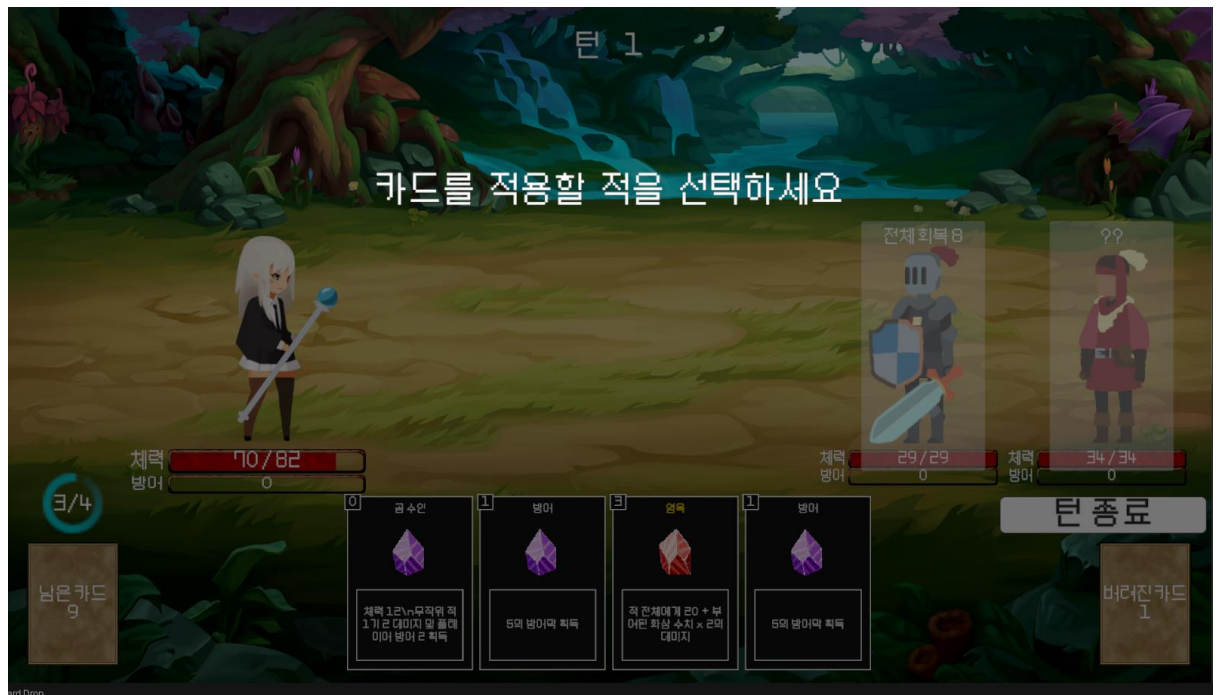
6.1.1. 기본 UI



 <div> <p>국민대학교</p> <p>소프트웨어학부</p> <p>다학제간캡스톤디자인</p> </div>	결과보고서		
	프로젝트 명	아이리스	
	팀 명	아이리스	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2023-MAY-24

특별한 행동을 입력받기 전의 상태. 남은 카드, 버려진 카드, 턴 종료 버튼을 클릭하여 해당 UI를 불러오거나 카드를 드래그하여 사용할 수 있다. ESC를 입력하면 일시정지 UI를 불러온다.

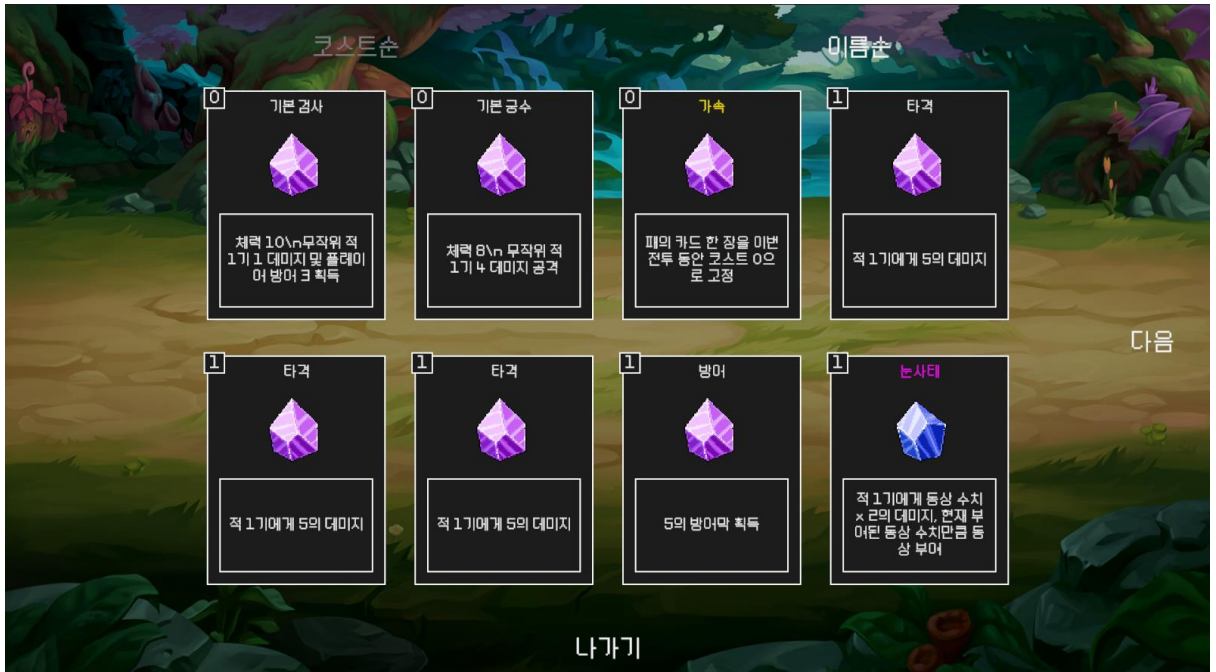
6.1.2. 단일 타겟 카드 사용 UI



단일 타겟을 대상으로 한 카드를 드래그 앤 드랍하면 해당 카드의 기능을 적용할 적을 선택할 수 있는 UI를 불러온다. 해당 적이 위치한 버튼을 클릭하면 해당 적에게 사용한 카드에 맞는 효과를 부여한다.

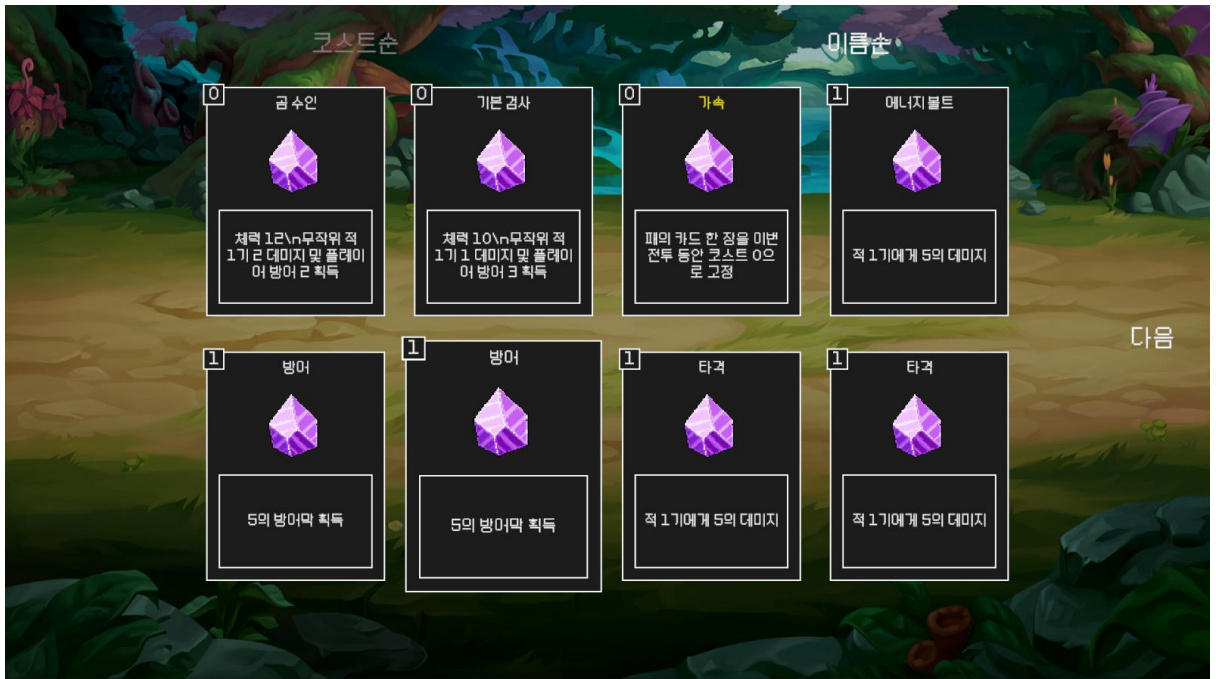
 <div> 국민대학교 소프트웨어학부 다학제간캡스톤디자인 </div>	결과보고서		
	프로젝트 명	아이리스	
	팀 명	아이리스	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2023-MAY-24

6.1.3. 남은 카드 및 버려진 카드 버튼 선택 UI



남은 카드 버튼을 클릭하거나 버려진 카드 버튼을 클릭하면 해당 항목에 소속된 카드 UI들을 라이브러리 UI를 이용해 불러온다.

6.1.4. 최대 손패 초과 UI



 국민대학교 소프트웨어학부 다학제간캡스톤디자인I	결과보고서		
	프로젝트 명	아이리스	
	팀 명	아이리스	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2023-MAY-24

손패의 개수가 최대치인 경우에 드로우가 실행되면 현재 손패를 라이브러리 UI를 이용해 불러오고 그 중 하나를 선택해 버리게 하고 드로우를 마저 실행한다.

6.1.5. 전투 승리 UI



모든 적의 체력이 0 이하가 되면 전투 승리 UI를 불러오고, 맵으로 돌아가기를 클릭하면 탐색 화면으로 돌아가 보상을 수령하고 다시 탐색을 진행하게 된다.

 국민대학교 소프트웨어학부 다학제간캡스톤디자인I	결과보고서		
	프로젝트 명	아이리스	
	팀 명	아이리스	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2023-MAY-24

6.1.6. 게임 오버 UI



플레이어의 체력이 0 이하가 되면 게임 오버 UI를 불러온다. 타이틀로 버튼을 클릭 시 타이틀 화면으로 돌아가 게임을 처음부터 다시 진행하게 된다.

6.2. 전투 알고리즘

6.2.1. 턴 시작


Turn_Start() 함수를 통해 실행, 전투 최초 실행 시 start()에서 1회 실행하고 시작한다, Shield값을 0으로 지정, 에너지 회복, 적 패턴 설정 후 카드 드로우를 5번 실행한다.

6.2.2. 턴 종료

End_Turn() 함수를 통해 실행, 턴 종료 버튼을 누를 시 실행된다. Hand에 있는 CardUI를 모두 Trash에 Add한 후 파괴한다. 이후 DebuffMinus()함수를 실행해 턴 종료 시 디버프 항목의 수치를 감소시킨다. 이후 살아있는 적의 패턴을 실행한다. 적 패턴 효과 적용이 끝나면 다시 턴 시작을 불러온다.

6.2.3. 적 패턴 진행

턴 시작 시 설정했던 적 패턴에 해당하는 패턴을 실행한다. EnemyStruct의 name과 현재 stage, 현재 turn에 해당하는 패턴을 실행하게 된다. 적이 여러 기일 경우에는 오른쪽 적부터 패턴을 진행한다.

 국민대학교 소프트웨어학부 다학제간캡스톤디자인I	결과보고서		
	프로젝트 명	아이리스	
	팀 명	아이리스	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2023-MAY-24

6.2.4. 카드 사용

Hand에 있는 CardUI에 드래그 기능을 부여해 화면 가운데 드랍하여 카드를 사용할 수 있다. 해당 CardUI 내부의 CardStruct를 UseCard()함수의 인자로 넣어 카드의 효과를 처리할 수 있다. 카드의 대상이 적 1기일 경우 현재 살아있는 적 중 하나를 선택할 수 있도록 적 선택 UI를 불러온다.


6.2.5. 전투 종료

모든 적의 체력이 0 이하로 떨어지면 전투를 승리하게 된다. 적이 한 기일 경우엔 체력이 0이 되면 바로 승리 UI를 불러오고 여러 기일 경우에는 0이 된 UI는 Die 애니메이션을 실행하고 해당 UI를 파괴하고 마저 전투를 진행한다.

플레이어의 체력이 0 이하로 떨어지면 Die 애니메이션을 실행하고 Game Over UI를 불러온다.

2.2.2 시스템 기능 요구사항

항목	내용	완료 여부
플레이어 조작	플레이어 캐릭터를 맵 내부에서 원하는 대로 이동할 수 있어야 한다.	완료
계정 선택	3 개의 계정을 만들고, 각각의 계정에 데이터를 저장할 수 있어야 한다. ➔ 싱글 플레이면서 사망 시 처음으로 돌아가는 게임이기 때문에 데이터를 여러 개 생성할 필요가 없다고 판단하여 구현하지 않았다.	미완료
라이브러리	상황에 따라 다른 카드들의 정보를 화면에 표시할 수 있어야 하며, 카드의 코스트나 이름에 따라 정렬할 수 있어야 한다.	완료
설정	디스플레이, 볼륨 등의 게임 설정을 변경할 수 있어야	완료

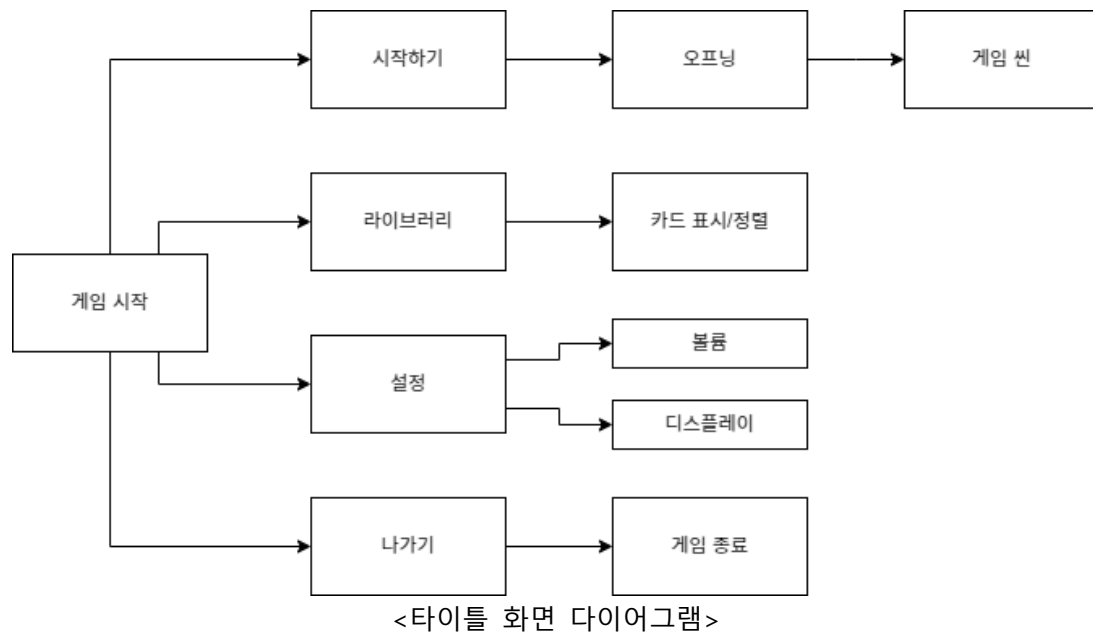
 국민대학교 소프트웨어학부 다학제간캡스톤디자인I	결과보고서		
	프로젝트 명	아이리스	
	팀 명	아이리스	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2023-MAY-24

	한다.	
스탯	탐색과 전투에 영향을 미치는 다양한 스탯을 구현할 수 있어야 한다.	완료
카드	라이브러리에서 볼 수 있고 사용 코스트, 효과 등이 표시되어 있으며, 실제로 전투 시에 사용 가능한 카드를 구현해야 한다.	완료
대화	상황에 맞는 대화문을 한줄씩 가져와 대화창에 출력하며, 초상화와 이름, 대화문을 한 글자씩 출력할 수 있어야 한다.	완료
맵	매 게임마다 랜덤한 방들을 갖는 맵을 생성할 수 있어야 한다.	완료
상점 방	상점에서 돈을 지불하여 카드를 구입하거나 제거할 수 있어야 한다.	완료
전투 방	전투 돌입 전에 플레이어에게 적을 회유하거나 그대로 전투하는 선택지를 주고, 회유에 성공하면 전투를 회피하는 대신 전투를 진행하였을 때와는 다른 보상을 획득할 수 있어야 한다.	완료
보스 방	전투 이후에 회유하거나 그대로 전투 보상을 받을 수 있고, 전투 후 다음 맵으로 넘어갈 수 있어야 한다.	완료
기타 방	플레이어의 스탯을 바꾸거나 카드를 획득할 수 있는 다양한 종류의 추가적인 방들을 구현해야 한다.	완료
탐색 인터페이스	플레이어의 스탯과 덱, 미니맵 등을 볼 수 있는 UI 를 제공하여야 한다.	완료
전투	전투 시작 시 내 캐릭터와 적 유닛, 사용 가능한 카드 UI 등을 볼 수 있도록 제공, 카드 UI 는 드래그를 통해 사용 가능하게 구현, 턴 종료 시 자동으로 적 패턴을 진행 후 다시 턴 시작을 할 수 있도록 구현, 전투 승리 및 패배 조건에 맞는 후속 기능 구현	완료

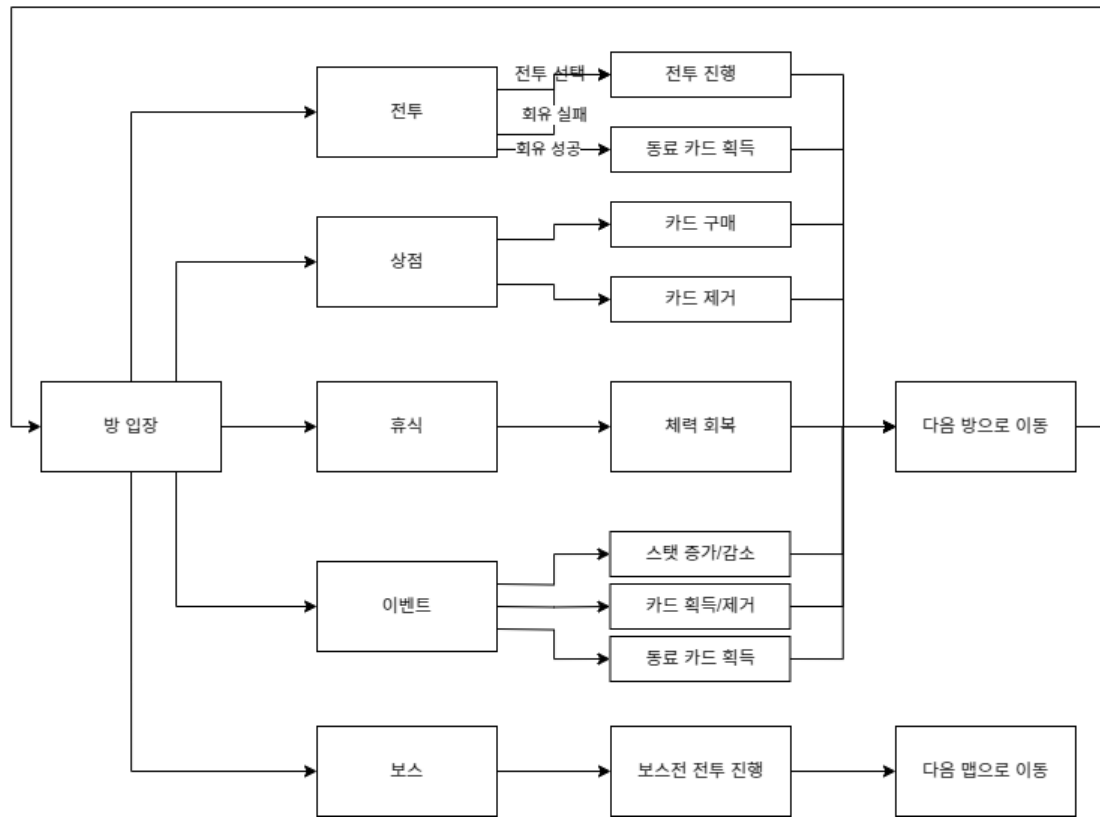
2.2.3 시스템 비기능(품질) 요구사항

사용성	플레이어가 게임의 사용 방법을 쉽게 익힐 수 있어야 한다.	완료
효율성	게임이 가능한 한 다양한 하드웨어 및 소프트웨어 조건에서 높은 프레임레이트로 동작할 수 있어야 한다.	완료
안정성	게임이 충돌이나 오류 없이 원활하게 동작할 수 있어야 한다.	완료
확장성	게임은 새로운 게임 콘텐츠의 추가가 쉽도록 설계되어야 한다.	완료

2.2.4 시스템 구조 및 설계도

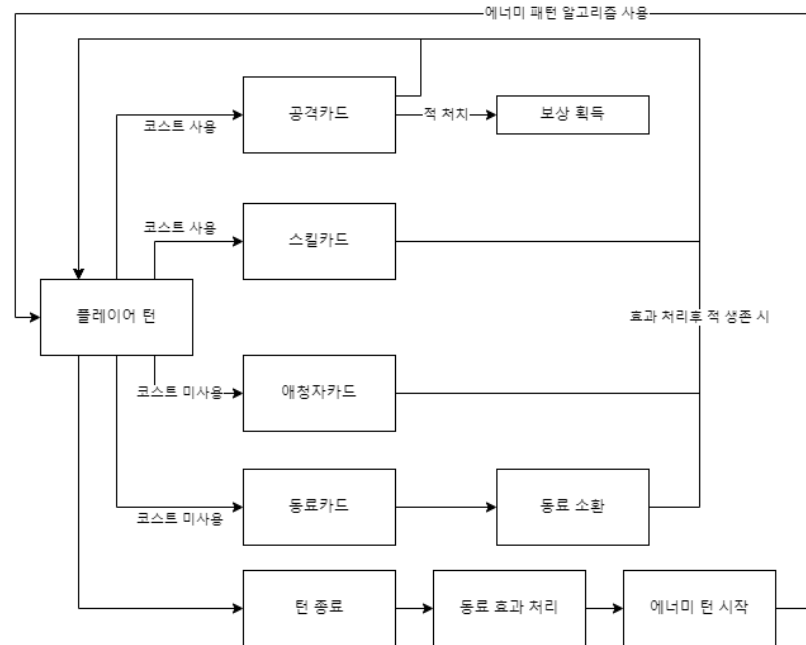


 <div> 국민대학교 소프트웨어학부 다학제간캡스톤디자인I </div>	결과보고서		
	프로젝트 명	아이리스	
	팀 명	아이리스	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2023-MAY-24

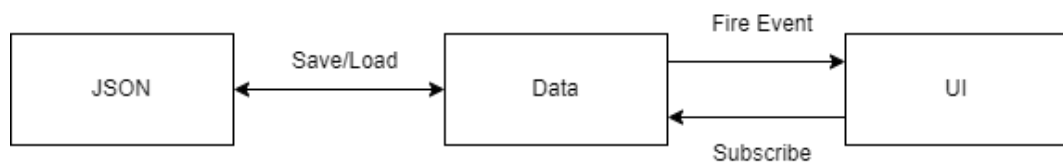


<맵 탐색 다이어그램>

 국민대학교 소프트웨어학부 다학제간캡스톤디자인I	결과보고서		
	프로젝트 명	아이리스	
	팀 명	아이리스	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2023-MAY-24



<전투 시퀀스 다이어그램>



<데이터 구조>

2.2.5 현실적 제한 요소 및 그 해결 방안

구현해야 할 오브젝트들의 방대한 양과 예산의 부족으로 인해 모든 오브젝트에 높은 퀄리티의 에셋을 사용할 수 없었다. 해결 방안으로는 UI 쪽에서 최대한 심플한 단색 배경의 디자인을 사용하여 디자인 상의 어색함을 줄이려 하였다.

또한 적은 개발 인원과 시간의 부족함으로 게임의 기능을 완벽히 개발하는 데에도 힘이 부쳤고, 거기에 설정한 배경과 에셋의 불일치로 인해 가상 현실을 배경으로 한 흥미로운 시나리오를 가진 게임이라는 당초의 큰 목표 중 하나를 거의 수행하지 못하였다. 오프닝/엔딩 시의 나레이션과 전투 돌입 시의 짧은 대화문을 활용하여 최대한 가상 세계라는 배경을 살리려고 노력하였으나 많은 아쉬움이 남는다.

 국민대학교 소프트웨어학부 다학제간캡스톤디자인I	결과보고서		
	프로젝트 명	아이리스	
	팀 명	아이리스	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2023-MAY-24

2.2.6 결과물 목록

분류	기능	진행 상태
타이틀	게임 시작, 카드 라이브러리, 설정, 게임 나가기 구현.	완료
오프닝/엔딩	오프닝/엔딩 스크립트를 출력 후 다음 화면으로 이동	완료
UI	타이틀 화면, 오프닝/엔딩 화면, 확인 창, 로딩창, 선택창, 카드 라이브러리, 대화창, 미니맵, 스탯창, 일시정지 창, 전투 창, 승리 창, 패배 창 등 게임에 필수적인 UI 들 구현	완료
데이터	JSON 파일 형식으로 데이터를 저장하고 불러오며, 특정 데이터의 변경을 알리는 델리게이트를 실행.	완료
맵 생성	게임마다 배치가 다른, 여러 종류의 방으로 구성된 로그라이크 맵 생성.	완료
맵 탐색	전투, 상점, 랜덤 이벤트, 보스, 휴식 방 등이 각각의 기능을 수행하고, 플레이어를 조작하여 방들을 이동하며 탐색.	완료
전투	전투 시작 및 턴 시작 시 카드 드로우, 현재 사용 가능한 카드 목록 UI 띄우기, 카드 드래그 앤 드롭으로 사용, 턴 종료 시 적 패턴 진행 후 다시 턴 시작, 심볼에 맞는 적 데이터 로드, 전투 승리 및 패배에 따른 후속 기능	완료

2.3 기대효과 및 활용방안

게임이 다루는 주제를 통해 플레이어들의 버추얼 캐릭터들에 대한 거부감을 줄이고, 해당 문화에 대한 관심도를 높일 수 있을 것으로 기대한다. 또한 프로젝트를 진행하면서 찾아본 결과 국내에서 유니티로 텍빌딩 카드게임을 끝까지 만든 자료가 거의 없었다. 본 프로젝트가 유니티로 텍빌딩 카드게임을 만들려는 사람들에게 유용한 예시 프로젝트로 활용될 수 있을 것이다.

 국민대학교 소프트웨어학부 다학제간캡스톤디자인I	결과보고서		
	프로젝트 명	아이리스	
	팀 명	아이리스	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2023-MAY-24

3 자기평가

시나리오, 보스 패턴 다양화, 에셋 퀄리티 상승 등의 작업을 적은 팀 인원수와 시간 부족으로 인해 진행하지 못한 점이 제일 아쉬웠다. 또한 게임의 단순 작업량은 매우 많아서 어려웠으나, 작업 하나하나의 난이도는 높지 않아 어려운 작업에 도전할 기회가 없었다는 점과, 백엔드 파트가 없었던 점 또한 아쉬웠다.

다만 결과를 떠나서 정해진 기간 내에 게임을 처음부터 끝까지 만들어보는 매우 귀중한 경험을 할 수 있었고, 처음으로 깃허브를 이용한 본격적인 협업 경험을 쌓을 수 있었다. 이 프로젝트를 통해 평소에 즐겨 하던 로그라이크와 카드 게임 개발의 노하우를 다수 획득하였다는 점 또한 매우 만족스러웠다.

4 참고 문헌

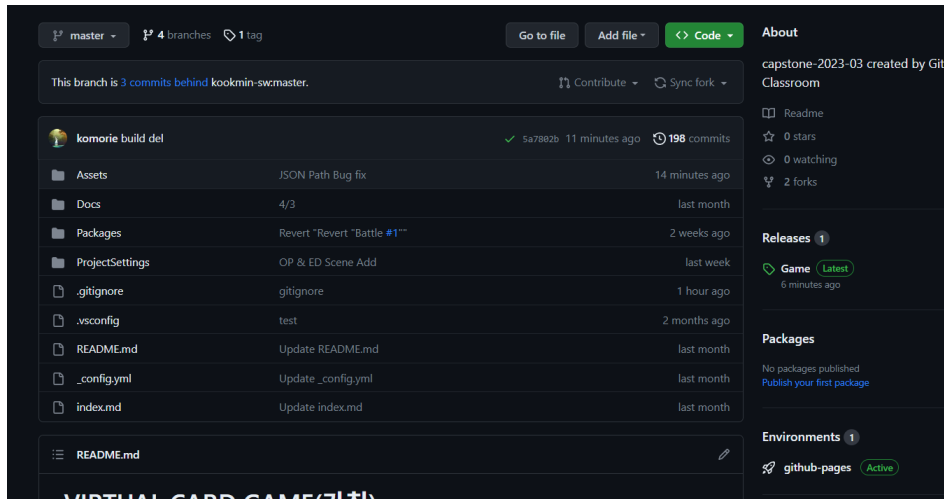
번호	종류	제목	출처	발행년도	저자	기타
1	웹페이지	Unity Documentation	https://docs.unity.com/			
2	웹페이지	[Unity] New Input System #1: 세팅하기	https://daekyoulibrary.tistory.com/entry/Unity-New-Input-System-1			
3	웹페이지	[Unity] New Input System #2: 키 입력을 스크립트에 전달하여 처리하기	https://daekyoulibrary.tistory.com/entry/Unity-New-Input-System-2-%EC%8A%A4%ED%81%AC%EB%A6%BD%ED%8A%B8%EB%A1%9C-%EC%A0%9C%EC%96%B4%ED%95%98%EA%B8%B0			

 국민대학교 소프트웨어학부 다학제간캡스톤디자인	결과보고서		
	프로젝트 명	아이리스	
	팀 명	아이리스	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2023-MAY-24

5 부록

5.1 사용자 매뉴얼

1. 실행



깃허브 프로젝트의 Releases 에서 게임 파일을 다운받은 후 game.exe 를 실행한다.

2. 조작법

플레이어 이동: W, A, S, D

상호작용, 대화: Space Bar

미니맵: Tab

덱: E


일시정지: ESC

카드 사용: Mouse Drag & Drop

 국민대학교 소프트웨어학부 다학제간캡스톤디자인I	결과보고서		
	프로젝트 명	아이리스	
	팀 명	아이리스	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2023-MAY-24

5.2 테스트 케이스

대분류	소분류	기능	테스트 방법	기대 결과	테스트 결과
플레이어	이동	플레이어 이동	WSAD 키로 플레이어의 위치가 전후좌우로 움직이는지 확인한다.	캐릭터가 카메라를 기준으로 전후좌우로 움직인다.	성공
플레이어	이동	벽	디버그용 레일을 활용하여 플레이어의 위치를 벽에 지속적으로 접근시킨다.	플레이어 캐릭터의 이동 애니메이션은 재생되나 위치는 그대로이다.	성공
UI	라이브러리	데이터 연동 및 표시	JSON 파일로 저장된 카드 데이터를 올바르게 가져와서 화면에 출력할 수 있는지 확인한다.	카드들의 정보가 한 페이지당 8 개씩 출력된다.	성공
UI	라이브러리	데이터 정렬	가져온 카드 데이터를 데이터의 다른 필드를 기준으로 정렬할 수 있는지 버튼을 눌러 확인한다.	카드들의 정렬 기준이 바뀐다.	성공
UI	라이브러리 스탯 바 미니맵	실시간 갱신	디버거를 사용하여 플레이어의 스탯이나 맵의 데이터 값을 직접 변경시킨다.	UI 가 표시하는 값이 데이터의 변경에 따라 실시간으로 바뀐다.	성공
UI	전투	데이터 연동 및 표시, 실시간 갱신	카드 UI 및 적 UI를 불러와 UI에 표시, 드로우 및 체력 변동이 있을 시 변경 사항 적용	플레이어 데이터 및 적 데이터에 맞는 카드 UI와 적 UI를 불러온다. 카드 드로우 시 손패에 추가된다. 체력 변동이 있을 시 체력바에 변동사항이 들어간다.	성공
UI	카드 드래그 앤 드롭	실시간 갱신	손패에 보이는 카드 UI를 드래그 앤 드롭으로 사용한다.	카드 UI를 Card Drop 패널에 드랍하면 해당 카드를 사용하고 Trash에 넣는다	성공

 국민대학교 소프트웨어학부 다학제간캡스톤디자인I	결과보고서		
	프로젝트 명	아이리스	
	팀 명	아이리스	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2023-MAY-24

맵	전투 방	데이터 변경	전투 심볼이 파괴되지 않도록 설정한 후, 반복해서 모든 회유 선택지를 선택한다.	회유 성공과 실패 시 각각 다른 보상이 주어진다.	성공
맵	상점 방	데이터 변경	플레이어의 텍을 프로퍼티로 설정해 상점을 이용 시 값 변경이 되는지 디버거로 확인한다.	원하는 카드 구매와 제거가 정확히 이루어진다.	성공
전투	카드 사용	데이터 변경	플레이어가 카드를 사용 시 그에 맞는 카드 효과를 적용한다.	카드 효과에 맞는 데이터 변동 및 UI 적용을 확인한다.	성공