



국민대학교
전자정보통신대학
컴퓨터공학부

캡스톤 디자인 종합설계 프로젝트

프로젝트 명	<i>Lost Dark</i>
팀 명	<i>Surreal</i>
문서 제목	수행계획서 16조


Version	1.3
Date	2019-03-15

팀원	김 성훈(팀장)
	김 종균
	송 영륜
	장 윤지
	갈 경달

CONFIDENTIALITY/SECURITY WARNING


이 문서에 포함되어 있는 정보는 국민대학교 전자정보통신대학 컴퓨터공학부 및 컴퓨터공학부 개설 교과목 캡스톤 디자인 수강 학생 중 프로젝트 “**Lost Dark**”를 수행하는 팀 “**Surreal**”의 팀원들의 자산입니다. 국민대학교 컴퓨터공학부 및 팀 “**Surreal**”의 팀원들의 서면 허락없이 사용되거나, 재가공 될 수 없습니다.

문서 정보 / 수정 내역

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명		
	팀 명		
	Confidential Restricted	Version 1.0	2019-MAR-13


Filename	계획서- Lost Dark.doc
원안작성자	김성훈, 김종균, 송영륜, 장윤지
수정작업자	김성훈, 김종균, 송영륜, 장윤지

수정날짜	대표수정 자	Revisio n	추가/수정 항목	내 용
2019-03-13	전원	1.0	최초 작성	개요, 개발 및 기본적인 내용 작성
2019-03-14	전원	1.1	내용 추가	전체적인 내용 추가
2019-03-14	송영륜	1.2	내용 수정	목차 3, 5, 6 작성
2019-03-15	송영륜	1.3	내용 수정	목차 2.4, 6.1 ~ 6.3 수정

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명		
	팀 명		
	Confidential Restricted	Version 1.0	2019-MAR-13

목 차

1	개요	4
1.1	프로젝트 개요	4
1.2	추진 배경 및 필요성	4
2	개발 목표 및 내용	5
2.1	목표	5
2.2	연구/개발 내용	6
2.3	개발 결과	7
2.3.1	결과물 목록 및 상세 사양	7
2.3.2	시스템 기능 및 구조	7
2.4	기대효과 및 활용방안	7
3	배경 기술	8
3.1	기술적 요구사항	8
3.2	현실적 제한 요소 및 그 해결 방안	9
3.2.1	하드웨어	9
3.2.2	소프트웨어	9
3.2.3	기타	9
4	프로젝트 팀 구성 및 역할 분담	10
5	프로젝트 비용	10
6	개발 일정 및 자원 관리	11
6.1	개발 일정	11
6.2	일정별 주요 산출물	12
6.3	인력자원 투입계획	13
6.4	비 인적자원 투입계획	14
7	참고 문헌	15

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명		
	팀 명		
	Confidential Restricted	Version 1.0	2019-MAR-13

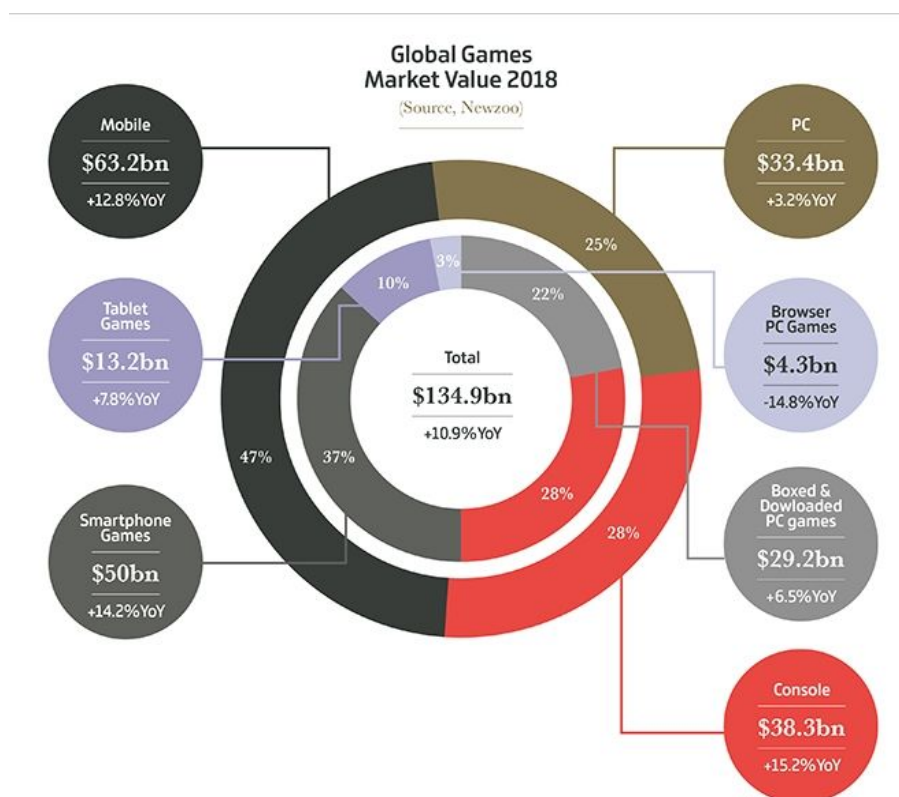
1 개요

1.1 프로젝트 개요

지금까지 학습해온 내용을 토대로 MMORPG 게임을 제작하면서, 게임 개발에 필요한 기술 전반을 학습하고 게임 프로그래밍을 진행한다.

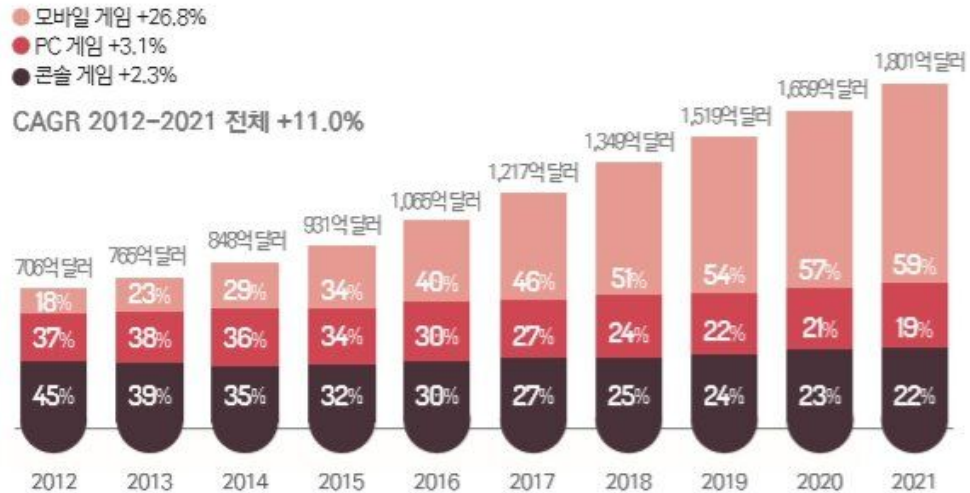
(MMORPG : Massive(ly) Multiplayer Online Role-Playing Game)

1.2 추진 배경 및 필요성



(출처 : 게임과 e스포츠 분석 업체 뉴주(Newzoo))

글로벌 게임산업 규모 추이 (2012년-2021년)




* 출처 : NEWZOO - 2018 Global Games Market Report

2018년 조사 결과, 전세계 게임 시장은 약 151조 정도의 규모였으며 현재 꾸준히 상승세를 보이고 있는 추세이다.

Top free-to-play games by revenue, 2018¹

Rank	Title	Publisher	Genre	Revenue
1	Fortnite	Epic Games	Shooter	\$2.4B
2	Dungeon Fighter Online	Nexon	RPG	\$1.5B
3	League of Legends	Riot Games, Tencent	MOBA	\$1.4B
4	Pokemon GO	Niantic	Adventure	\$1.3B
5	Crossfire	Neowiz Games	Shooter	\$1.3B
6	Honour of Kings ²	Tencent	MOBA	\$1.3B
7	Fate/Grand Order	Aniplex	RPG	\$1.2B
8	Candy Crush Saga	King, Activision Blizzard	Puzzle	\$1.1B
9	Monster Strike	Mixi	RPG	\$1.0B
10	Clash Royale	Supercell, Tencent	Strategy	\$0.9B

위는 글로벌 시장 조사 업체 닐슨의 게임 시장 전문 자회사 슈퍼데이터가 20일에 공개한 2018년도 세계 게임들의 매출 순위이다. 2위와 5위는 우리나라 게임이다.

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명		
	팀 명		
	Confidential Restricted	Version 1.0	2019-MAR-13

[표 2] 국가별 게임시장 규모 및 전망 (2013년 기준)

[단위 : 백만 달러, %]


순위	국가	2009	2010	2011	2012	2013p	2014	2015	2016	2017	2018	2013-18 CAGR ¹⁾
1	미국	14,765	15,002	15,043	13,609	14,241	15,399	16,347	17,309	18,233	19,219	6.2
2	중국	5,317	6,110	7,010	7,929	8,812	9,616	10,288	10,939	11,603	12,334	7.0
3	일본	6,842	7,393	7,531	8,003	8,663	9,323	9,977	10,665	11,342	12,092	6.9
4	한국	4,121	5,054	5,959	6,555	6,985	7,429	7,894	8,354	8,844	9,365	6.0
5	영국	4,459	4,514	4,632	4,674	4,967	5,309	5,600	5,867	6,111	6,367	5.1
6	프랑스	2,848	3,107	3,195	3,149	3,257	3,487	3,617	3,749	3,888	4,044	4.4
7	독일	2,497	2,654	2,759	2,587	2,672	2,873	2,977	3,052	3,095	3,141	3.3
8	러시아	859	971	1,072	1,194	1,311	1,430	1,551	1,678	1,812	1,972	8.5
9	이탈리아	1,136	1,211	1,270	1,216	1,308	1,400	1,476	1,547	1,619	1,691	5.3
10	호주	1,307	1,285	1,169	1,009	1,173	1,248	1,301	1,356	1,397	1,447	4.3
11	스페인	1,178	1,166	1,129	1,079	1,104	1,148	1,192	1,232	1,269	1,310	3.5
12	캐나다	1,234	1,290	1,210	1,046	1,097	1,174	1,236	1,298	1,359	1,428	5.4
13	멕시코	538	581	647	704	773	840	908	977	1,043	1,119	7.7
14	인도	147	197	267	357	450	538	634	734	844	972	16.7
15	브라질	223	262	316	380	448	519	585	658	744	844	13.5
16	스웨덴	508	404	405	392	410	425	438	450	460	473	2.9
17	인도네시아	220	249	278	313	356	399	447	497	544	598	10.9
18	대만	308	311	325	316	320	342	359	374	390	409	5.0
19	남아프리카공화국	169	184	205	228	249	269	293	320	351	386	9.1
20	태국	136	157	179	207	228	252	271	288	305	325	7.3
21	터키	144	154	160	171	189	208	225	243	263	286	8.6
22	베트남	52	69	82	101	120	140	161	182	206	235	14.3
23	아르헨티나	65	72	82	92	100	110	122	136	152	171	11.3
24	칠레	54	59	69	78	90	100	110	120	132	146	10.2
25	사우디아라비아	20	28	37	50	65	83	104	130	157	189	23.7
26	아랍에미리트	20	26	34	43	51	59	67	76	85	95	13.3
27	이집트	14	19	24	30	36	43	50	59	67	76	16.0

출처 : PwC(2014)

위 표는 한국콘텐츠진흥원에서 발표한 자료의 일부를 발췌한 것이다. 이 자료들을 통해 국내게임 산업이 자국의 경쟁력에 중요한 역할을 하고 있다는 것을 알 수 있다.

본 프로젝트는 이러한 게임 산업에 관련된 것으로, 컴퓨터공학부 4년 동안 배운 자료구조, 알고리즘, 그래픽스, 디자인패턴, 네트워크, 데이터베이스와 같은 내용을 바탕으로 제작될 것이다. 계획하고 있는 장르는 MMORPG이며 캡스톤에서 해당 게임을 제작함으로써 학생들이 느끼는 게임 업계와 대학생 사이의 괴리감을 줄이는 데 의의가 있다.

또한, 게임 내의 타격감과 초현실적인 콘텐츠를 통해서 현대인들의 스트레스 문제를 어느정도 해소 할것으로 기대하여 해당 프로젝트를 시작하게 되었다.

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명		
	팀명		
	Confidential Restricted	Version 1.0	2019-MAR-13

2 개발 목표 및 내용

2.1 목표

본 프로젝트는 언리얼 엔진을 사용하여 MMORPG 게임 소프트웨어를 개발한다.

게임 개발에 필요한 프로그래밍 기법을 익히고 부족한 부분을 추가로 학습하면서 게임을 제작한다.

또한, 컴퓨터 공학도로서 이제까지 배워왔었던 내용들을 응용하며, 이후 취업에 필요한 포트폴리오를 만드는 것에 목표를 둔다. 그리고 좀더 나아가 게임 산업현장에서 경험하게될 추가적인 요소들을 미리 경험하며, 많은 사람들이 즐겁게 즐길수 있는 콘텐츠를 개발하는 것을 목표로 삼는다.

2.2 연구/개발 내용

1. 클라이언트 개발

-게임 실행을 위한 기본적인 클라이언트 개발. 기본 플랫폼은 Window PC로 하며, 추가적으로 모바일도 고려해볼 계획이다. 이용할 개발도구는 언리얼엔진4.

2. 서버 환경 구축

-실시간 온라인 게임이므로 사용자들이 게임을 같이 즐길 수 있도록 네트워크 환경을 구축한다.

-Photon cloud의 realtime기능을 사용.

3. 데이터베이스 구축

-사용자의 아이디와 아이디와 연동된 캐릭터 정보를 담을 데이터베이스를 구축한다.

-MySQL 사용.


4. 게임 내부 콘텐츠 개발

-기획 단계에서 계획한 아이디어들을 구현한다.

-캐릭터 모션 및 카메라 움직임, 플레이어, 몬스터, 맵 레벨 디자인, 기타 여러가지 편의 기능 등등

5. AI 개발

-기본 몬스터들의 인공지능은 단순하게, 보스급 이상의 몬스터들은 플레이어의 공격 방식에 따라 패턴을 달리 하는 인공지능을 개발한다.

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명		
	팀 명		
	Confidential Restricted	Version 1.0	2019-MAR-13

2.3 개발 결과

2.3.1 시스템 기능 요구사항

기능 요구사항은 시스템의 특성에 따라 적합한 형태로 서술하되, 가급적 유즈케이스 다이어그램을 사용한다.


1. 언리얼 엔진을 통해 게임을 구현한다. C++ 언어와 블루프린트를 사용한다.
2. 몬스터 AI와 적절한 레벨 디자인을 통해 플레이어가 재미를 느낄 수 있어야 한다.
3. 관리자가 DB에서 유저의 회원 관리를 할 수 있어야 한다.

2.3.2 시스템 비기능(품질) 요구사항

비기능(품질) 요구사항 서술 시, “이 시스템의 성능은 동시 접속자 수 1000명일 때, 초당 10000 트랜잭션을 처리할 수 있어야 한다.” 와 같이 구체적으로 명시한다.

비기능(품질) 요구사항이 2가지 이상일 경우, 요구사항의 우선순위를 함께 명시한다. 예를 들어, 시스템이 만족해야 하는 비기능 요구사항이 성능과 보안이라면, 두 요소가 모두 만족되지 못할 경우, 보안을 위해 성능을 포기할 수 있다면 보안이 성능보다 우선순위가 높아야 한다.

1. 멀티 플레이 기능을 지원하므로, 유저가 게임을 하고있지 않더라도 게임은 진행되어야 한다.
2. 요구 사양과 용량이 과도하지 않도록 제작해야 한다.
3. 사용자 경험을 고려한 UI를 설계하고 제공한다.

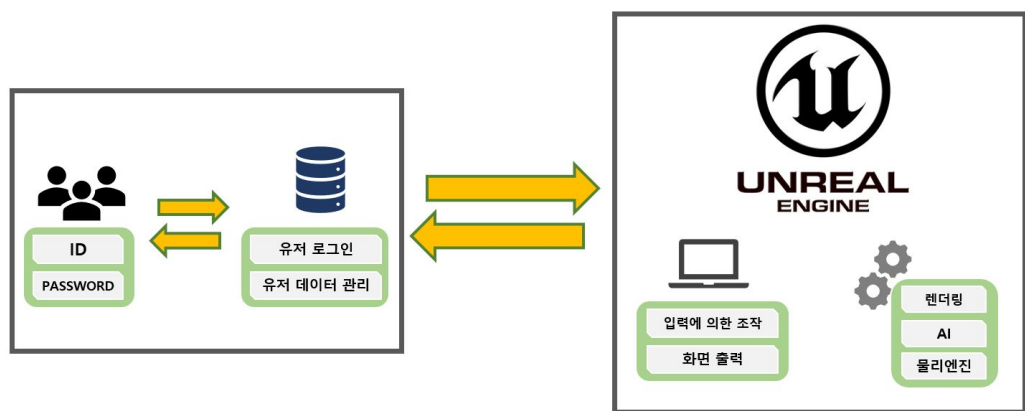
 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명		
	팀 명		
	Confidential Restricted	Version 1.0	2019-MAR-13

2.3.3 시스템 구조

시스템의 전체적인 구조를 파악할 수 있는 구조를 도식화하는 아키텍처를 제시하고 아키텍처의 각 구성요소를 설명한다. 시스템이 외부 시스템과 연동된다면, 외부 시스템까지 포함하여 도식화한다. 아키텍처는 지속적으로 변경될 수 있으나, 현재 계획서에서 포함하고 있는 기능 및 비기능적 요구사항은 모두 반영된 구조를 제시하여야 한다.

참고 문서


- <http://capstone.cs.kookmin.ac.kr/gongjisahang-1/swgonghagteuggang>



2.3.4 결과물 목록 및 상세 사양

대분류	소분류	기능	형식	비고
소프트웨어	Unreal Engine	물리 엔진, 렌더링	게임 엔진	
입력	PC	게임에 필요한 정보 입력	입력 장치	
출력	PC	입력에 따라 작성된 게임을 출력	출력 장치	
서버	서버	사용자 정보가 저장되는 서버	서버	

2.4 기대효과 및 활용방안

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명		
	팀 명		
	Confidential Restricted	Version 1.0	2019-MAR-13

3 배경 기술

3.1 기술적 요구사항

3.1.1 프로젝트 개발 환경

3.1.1.1. 운영체제

- Windows 10

3.1.1.2. 개발도구

- Visual Studio
- My SQL
- Unreal Engine 4
- 기타 디자인, 모델링 툴

3.1.1.3. 개발언어

- C++
- SQL


3.1.2 프로젝트 결과물 확인 환경

3.1.2.1. 운영체제

- Windows 10

3.1.2.2. 실행 환경

- 인터넷에 연결되어야 한다.
- 적절한 버전의 DirectX가 설치되어야 한다.
-

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명		
	팀 명		
	Confidential Restricted	Version 1.0	2019-MAR-13

3.2 현실적 제한 요소 및 그 해결 방안

3.2.1 하드웨어


1. 멀티플레이 환경과 DB 구축을 위한 PC가 필요하다.
2. 언리얼 엔진과 그래픽 리소스 특성상 프로젝트의 규모가 커질수록 고성능의 PC를 요구한다.
3. 플레이어의 하드웨어 플레이 환경을 고려하여, 최적화를 통해 권장 사양을 낮출 필요가 있다.

3.2.2 소프트웨어

1. 높은 품질의 그래픽, 사운드, 애니메이션 리소스는 유료/무료 에셋을 사용한다.
2. 프로젝트에 투자할 수 있는 금액이 한정적이므로 일부 필요한 리소스는 자체제작한다.

3.2.3 기타

1. 수업 및 개인 사정상 팀원 전체가 모이지 못할 수 있으므로, 오프라인 회의가 불가능한 경우 온라인으로 회의한다.
2. 언리얼엔진의 PC 요구 사항이 높으므로 노트북을 사용한 작업에 차질이 생길 수 있다. 각자 개발한 부분에 대해 지속적으로 회의 및 보고하여 향후 하나로 병합 시 작업이 원활하게 진행될 수 있도록 한다.


 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명		
	팀명		
	Confidential Restricted	Version 1.0	2019-MAR-13

4 프로젝트 팀 구성 및 역할 분담

이름	역할
김성훈	<ul style="list-style-type: none"> - 프로젝트 일정관리와 회의록 - 게임 프로그래밍(캐릭터 움직임 및 시점 처리) - 리소스 조사 및 관리
김종균	<ul style="list-style-type: none"> - 기본 문서작업 - 게임 프로그래밍(인벤토리 구현) - 네트워크 및 DB 관리
송영륜	<ul style="list-style-type: none"> - 예산 집행 및 관리 - UX/UI 구현 - 게임 프로그래밍(Map & 환경 구현)
장윤지	<ul style="list-style-type: none"> - 프로젝트 학습 튜토리얼 연구 - 게임 프로그래밍(일반 몬스터, 보스 몬스터 AI) - 그래픽 리소스 구현

5 프로젝트 비용


항목	예상치 (MD)
개발 환경 툴 학습	40
개발 환경 구축	5
플레이어 개발	20
플레이 환경 개발	30
인벤토리 개발	30
몬스터 개발	30
보스 몬스터 개발	30
이펙트 개발	30
기타 편의 기능 개발	30
스킬 이펙트 개발	30
던전 환경 개발	30
최종 디버깅	30
데모 동영상 및 ppt	30
합	365

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명		
	팀명		
	Confidential Restricted	Version 1.0	2019-MAR-13

6 개발 일정 및 자원 관리


6.1 개발 일정

항목	세부내용	12월	1월	2월	3월	4월	5월	비고
요구사항분석	요구사항 분석							
	개발 환경 구축 및 툴 학습							
관련분야연구	주요 기술 연구							
	관련 시스템 분석							
	리소스 분석							
설계	게임 시스템 설계							
	플레이 환경 설계							
구현	코딩 및 모듈 테스트							
	게임 시스템 개발							
	플레이 환경 개발							
	캐릭터 개발 및 리소스 적용							
	최적화							
테스트	시스템 테스트 및 디버깅							
	레벨 디자인 조정							

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명		
	팀 명		
	Confidential Restricted	Version 1.0	2019-MAR-13

6.2 일정별 주요 산출물

마일스톤	개요	시작일	종료일
계획서 발표	자료 수집 및 프로젝트 기획 구체화 개발 환경 구축 프로젝트 개요 작성 프로젝트 일정 수립 및 발표 산출물 : 1. 프로젝트 수행 계획서 2. 프로젝트 계획서 발표 자료	2019-03-13	2019-03-15
설계 완료	시스템 설계 완료 산출물 : 1. 시스템 설계 사양서	2019-03-15	2019-03-21
1차 중간 보고	플레이어 및 기본 환경 개발 게임 시스템 구조 및 기능 구현 서버 구축 산출물 : 1. 프로젝트 1차 중간 보고서 2. 프로젝트 진도 점검표 3. 1차분 구현 소스 코드 4. 파일럿 게임 소프트웨어	2019-03-22	2019-04-15
2차 중간 보고	이전 단계 결과물 보완 리소스 분석 및 Map, UI 구현 AI 최적화 그래픽 최적화 네트워크 최적화 산출물 : 1. 프로젝트 2차 중간 보고서 2. 2차분 구현 소스 코드	2019-04-16	2019-05-14
구현 완료	시스템 구현 완료 산출물: 최종 소스 코드, 테스트용 게임 소프트웨어	2019-05-14	2019-05-15
테스트	시스템 통합 테스트 버그 수정 레벨 디자인 조정 산출물: 최종 시연용 게임 소프트웨어	2019-05-16	2019-05-24
최종 보고서	최종 보고 산출물: 최종 보고서	2019-05-25	2019-05-28

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명		
	팀 명		
	Confidential Restricted	Version 1.0	2019-MAR-13


6.3 인력자원 투입계획

이름	개발항목	시작일	종료일	총개발일(MD)
전원	아이디어 선정 및 정보수집	2018-12-20	2019-02-01	70
전원	언리얼 엔진 기술연구	2019-02-01	2019-03-24	55
전원	최초 프로젝트 설계	2019-02-01	2019-04-01	10
전원	외부 리소스 프로젝트 적용	2019-03-22	2019-04-15	30
김성훈 송영륜	플레이어 및 기본 환경 개발	2019-03-22	2019-04-15	50
김종균	네트워크, DB 환경 구축 및 개발	2019-03-22	2019-04-15	25
장윤지	게임 시스템 개발	2019-03-22	2019-04-15	30
전원	레벨 디자인	2019-04-10	2019-04-30	20
김성훈	UI 그래픽 구현	2019-04-10	2019-04-30	20
김종균, 송영륜	Map level 구현	2019-04-15	2019-04-30	30
장윤지	Enemy 구현	2019-04-15	2019-04-30	15
김성훈	Enemy AI 최적화	2019-05-01	2019-05-14	15
송영륜, 장윤지	그래픽 최적화	2019-05-01	2019-05-14	30
김종균	네트워크 최적화	2019-05-01	2019-05-14	15
전원	테스트 및 디버깅	2019-05-15	2019-05-28	60

6.4 비 인적자원 투입계획

항목	Provider	시작일	종료일	Required Options
언리얼 엔진 에셋	언리얼엔진 스토어	2019-03-02	2019-05-28	
개발 및 테스트용 PC 4대	개별 지참	2019-03-02	2019-05-28	
개발용 노트북 4대	개별 지참	2019-03-02	2019-05-28	

7 참고 문헌

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명		
	팀 명		
	Confidential Restricted	Version 1.0	2019-MAR-13

번호	종류	제목	출처	발행년도	저자	기타
1	서적	이득우의 언리얼 C++ 게임 개발의 정석	성곡도서관	2018	이득우	
2	서적	C++로 개발하는 언리얼 엔진4	성곡도서관	2019	Sherif, William	
3	인터넷	언리얼엔진4 공식 튜토리얼 강좌	Epic Games			유튜브 강좌