



전자정보통신대학
컴퓨터공학부

국민대학교

캡스톤 디자인 I

종합설계 프로젝트

프로젝트 명	SpinTapMaster
팀 명	42조
문서 제목	결과보고서

Version	1.2
Date	2024-MAY -20

팀원	서형석 (조장)
	김연수
	임민욱
	최민혁
	간습드



컴퓨터공학부

국민대학교

캡스톤 디자인 I

결과보고서

Spin Tap Masters

42조

Confidential Restricted

Version 1.2

2024-MAY-20

--	--

CONFIDENTIALITY/SECURITY WARNING

이 문서에 포함되어 있는 정보는 국민대학교 전자정보통신대학 컴퓨터공학부 및 컴퓨터공학부 개설 교과목 캡스톤 디자인I 수강 학생 중 프로젝트 “SpinTapMaster”를 수행하는 팀 “42”의 팀원들의 자산입니다. 국민대학교 컴퓨터공학부 및 팀 “42”의 팀원들의 서면 허락없이 사용되거나, 재가공 될 수 없습니다.

문서 정보 / 수정 내역

Filename	최종보고서 - Spin Tap Master.doc
원안작성자	임민욱
수정작업자	서형석, 김연수, 최민혁, 간습드

수정날짜	대표수정자	Revision	추가/수정 항목	내 용
2024-05-20	임민욱	1.0	최초 작성	
2024-05-22	김연수	1.1	내용 수정	수정된 연구내용 추가



2024-05-23	임민욱 외 4인	1.2	내용 수정	향후 추진 계획 수정

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
1.2. 연구/개발 내용 및 결과물	6
1.2.1. 연구/개발 내용.	6
1.1.2. 시스템 기능 요구사항.	6
1.1.3. 시스템 비기능(품질) 요구사항	6
1.1.4. 시스템 구조 및 설계도	6
1.1.5. 활용/개발된 기술	6
1.1.6. 현실적 제한 요소 및 그 해결 방안	6
1.1.7. 결과물 목록	6
1.3. 기대효과 및 활용방안	7
3. 자기평가	8
4. 참고 문헌	8



컴퓨터공학부

국민대학교

캡스톤 디자인 I

결과보고서

Spin Tap Masters

42조

Confidential Restricted

Version 1.2

2024-MAY-20

5. 부록	8
5.1. 사용자 매뉴얼	8
1.2. 운영자 매뉴얼	8
1.3. 배포 가이드	8
1.4. XXX 매뉴얼	8
1.5. 테스트 케이스	9
1.6. XXX에 대한 기술 문서	9



개요

1.1. 프로젝트 개요

Spin Tap Masters는 디제잉 컨셉의 모바일 2D 리듬게임입니다. 유저는 화면에 나타나는 건반식 노트에 맞춰 3개의 터치형 버튼과 1개의 슬라이드형 버튼을 사용하여 게임을 진행합니다. 간단한 조작과 중독성 있는 플레이를 제공하여 누구나 쉽게 즐길 수 있도록 설계되었습니다.

다양한 장르의 곡, 매력적인 캐릭터 디자인과 흥미로운 스토리를 통해 헤비 유저층 또한 모을 수 있도록 기획되었으며, 이를 통해 지속적인 사용자 참여와 게임 내 몰입을 유도합니다.

또한, 게임과 연동된 웹 홈페이지를 통해 굿즈 등 게임 관련 상품 구매를 유도하고, 유저와 운영자, 유저 간의 소통 창구를 제공합니다. 이를 통해 커뮤니티 형성 및 활성화를 도모하여, 게임 외적인 즐거움도 함께 제공합니다.

1.2. 추진 배경 및 필요성

추진 배경:

Spin Tap Masters 프로젝트는 매력적인 캐릭터와 스토리, 다양한 곡, 그리고 재미있는 플레이 방식을 통해 상업성이 높은 게임을 제작하기 위해 시작되었습니다. 뿐만 아니라 유저 간의 소통이 많지 않은 기존의 리듬게임 시장과 차별성이 확실한 게임을 만들기 위해 기획되었습니다.

필요성:

1. 상업성 강화:
 - 캐릭터와 스토리: 독특하고 매력적인 캐릭터와 흥미로운 스토리를 통해 유저의 관심을 끌고, 게임 내에서 몰입감을 높이도록 합니다.
 - 다양한 곡과 플레이 방식: 협업 아티스트들이 제공하는 다양한 장르의 곡과 기존의 플레이 방식에 독창성을 더하여, 유저들이 흥미롭게 게임을 즐길 수 있도록 합니다.
2. 유저 간 경쟁심과 협동심 유도:
 - 랭킹 시스템: 유저 간의 경쟁을 통해 게임의 지속성을 높이고, 높은 점수를 얻기 위한 도전 욕구를 자극합니다.
 - 길드, 친구 시스템: 유저들 간의 협동을 통해 공동의 목표를 이루고, 함께 성장해 나가는 재미를 제공합니다.
3. 웹 페이지 연동을 통한 상업성과 소통 강화:
 - 웹 페이지를 통해 게임 관련 굿즈를 판매하고, 유저와 운영자 간의 소통 창구를 마련함으로써 추가적인 수익 창출과 사용자 만족도를 높입니다.
 - 유저 간 커뮤니티 형성 및 활성화를 도모하여 게임 외적인 즐거움도 함께 제공하며, 유저들의 지속적인 참여를 유도합니다.



컴퓨터공학부

국민대학교

캡스톤 디자인 I

결과보고서

Spin Tap Masters

42조

Confidential Restricted

2024-MAY-20

Version 1.2

개발 내용 및 결과물

1.3. 목표

- 게임성을 위한 턴 테이블의 조작방식을 활용한 게임을 개발한다.
- 수익성을 위한 뽑기시스템이 적용된 캐릭터 수집 시스템을 개발한다.
- 유저의 몰입을 위한 캐릭터 성장이 가능한 레벨 시스템을 개발한다.
- 유저간 경쟁심을 활용하기 위한 랭킹 시스템을 개발한다 .
- 유저간 소통을 위한 댓글 기능이 있는 웹 게시판을 개발한다 .
- 쉬운 접근을 위한 카카오톡 로그인 기능이 있는 웹을 개발한다.
- 게임 상품구매를 위한 쇼핑기능이 있는 웹을 개발한다.



2.1 연구/개발 내용 및 결과물

1.3.1. 연구/개발 내용.

React와 nest.js 를 이용해서 웹 Front.개발을 진행했고
AWS 의 EC2와 RDS로 웹 Backend 개발을 했습니다.
Unity를 이용하여 ux/ui, 게임 시스템을 개발 했습니다.

1.3.2. 시스템 기능 요구사항.

웹 기능 요구사항.

- 글 분류 기능과 댓글기능이 가능한 게시판 (완료)
- 카카오 로그인인 가능한 로그인(완료)
- 쇼핑기능과 토스페이먼츠(완료)
- 게임 이름의 도메인 주소(완료)

게임 기능 요구사항.

- 로그인 및 회원가입 시스템 (완료)
- 사용자가 원하는 캐릭터로 선택하여 플레이 (완료)
- 사용자가 원하는 곡을 선택하여 그에 맞는 곡과 노트가 생성 (완료)
- 게임 플레이시 점수와 콤보 확인 (완료)
- 게임 플레이시 입력된 판정에 따라 캐릭터 상태 변화 (완료)
- 사용자가 본인의 순위 확인(완료)
- 사용자 본인의 상태창 확인(완료)
- 다른 플레이어와 pvp기능(미구현, 향후 개발을 통해 구현 예정)

1.3.3. 시스템 비기능(품질) 요구사항

-웹에서 소셜로그인 기능에서 실명 정보를 수집하여 상품 구매시 사용 한다 . (미달성 :원인 카카오 로그인 정책 변경으로 사업자 등록을 하고 비즈 인증을 해야 수집할 수 있었습니다. 상품 결제또한 오픈

소스인 토스를 제외하고는 사업자등록을 받지 못하여 승인 받지 못했습니다.)

-웹 도메인 이름을 게임이름으로 하여 접근성을 용이하게 할 것 (달성)

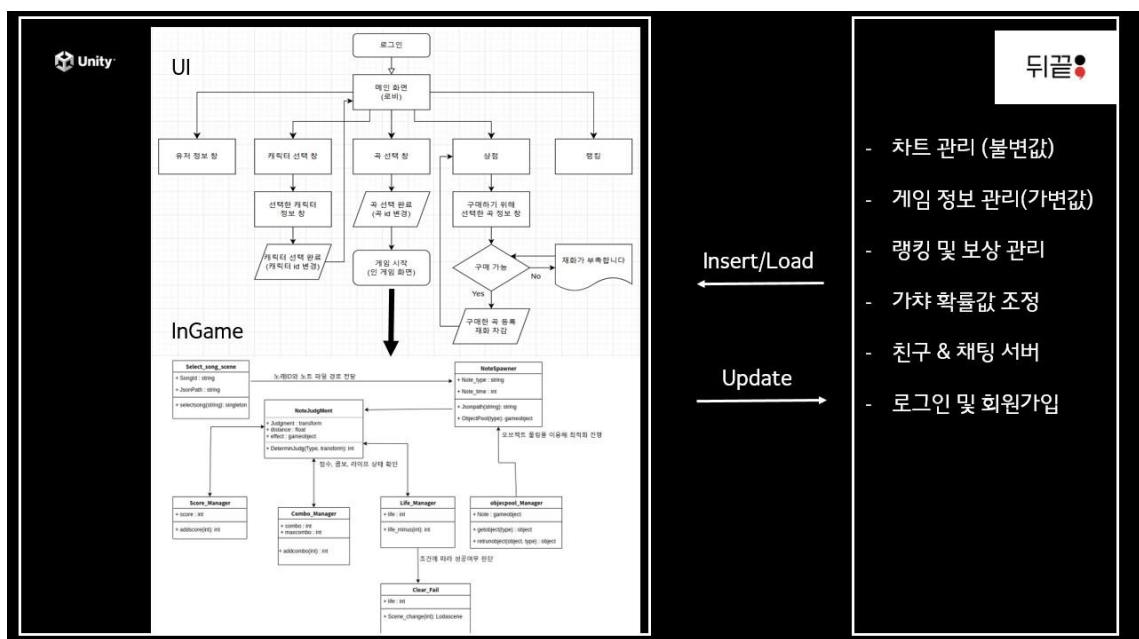
-서버를 비동기 방식으로 구현하여 시스템의 비기능적 요구사항을 효율적으로 충족시킬 수 있습니다.

1 반응성 증가:

비동기 서버는 I/O 작업(파일 읽기/쓰기, 네트워크 통신 등)에서 비동기 처리 방식을 사용하여, 이러한 작업이 완료될 때까지 기다리지 않고 다른 작업을 계속 수행할 수 있습니다.

1.3.4. 시스템 구조 및 설계도

게임





컴퓨터공학부

국민대학교

캡스톤 디자인 I

결과보고서

Spin Tap Masters

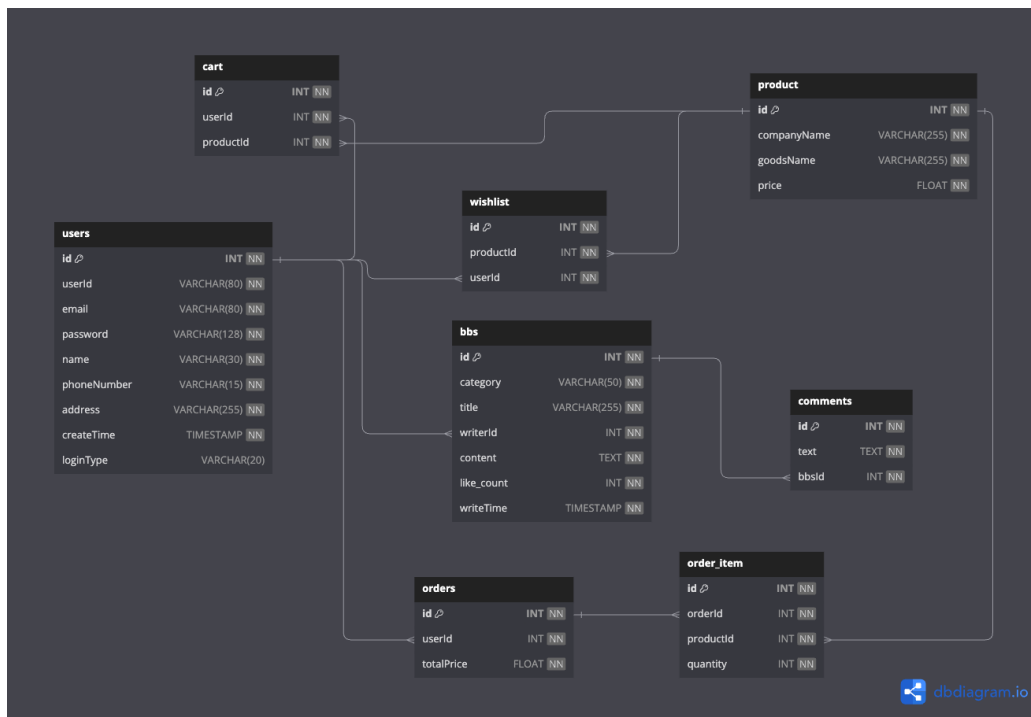
42조

Confidential Restricted

Version 1.2

2024-MAY-20

웹DB



1.3.5. 활용/개발된 기술

웹 페이지.

AWS 의 EC2 와 RDS 를 통해 편리하게 DB관리를 했습니다.

유지보수가 편리한 nestjs를사용 서비스 확장 및 유지 보수를 용이하게 했습니다.

게임.

게임의 인게임 시스템 개발중 테스트 플레이시에 렉과 사용자 플레이 최적화를 위해 오브젝트 풀링과 싱글톤 패턴을 사용하여 해결.

오브젝트 풀링: 리듬 게임과 같은 실시간 게임에서는 화면에 반복적으로 등장하고



사라지는 많은 객체들(예: 노트, 이펙트 등)을 관리해야 합니다. 오브젝트 풀링은 이러한 객체들을 게임 시작 시 미리 생성해두고 필요할 때 재사용함으로써, 게임 플레이 중에 발생할 수 있는 가비지 컬렉션(Garbage Collection)을 줄이고 객체 생성과 파괴로 인한 CPU 부하를 감소시킵니다.

싱글톤: 싱글톤 패턴은 특정 클래스의 인스턴스가 하나만 존재하도록 보장하며, 어디서든 이 인스턴스에 접근할 수 있게 해줍니다. 예를 들어, 게임의 주요 관리자(Manager)나 설정(Configuration), 사운드 시스템 같은 공통 리소스에 대해 싱글톤 패턴을 사용할 수 있습니다. 이는 리소스의 중복 생성과 접근 시간을 줄이며, 전체 게임의 상태 관리를 용이하게 합니다.

1.3.6. 현실적 제한 요소 및 그 해결 방안

사업자 등록을 하지 않아 토스를 제외한 상품 결제와 카카오톡 로그인
개인정보 수집이 불가능 했습니다. 해결방안->사업자 등록 후 비즈 인증

1.3.7. 결과물 목록

웹 도메인 주소 : spintapmaster.com

1.4. 기대효과 및 활용방안

기대효과

1. 매력적인 캐릭터, 세계관 등의 기획과 디자인, 기존의 건반형 리듬게임에서 변형된 게임 시스템, 랭킹, 채팅 등의 유저 간의 경쟁과 협동의 심화, 웹페이지와의 연동을 통한 커뮤니티 활성화 등 타 리듬게임과의 차별성을 통해 시장 내의 독자적 포지션 구축.



2. 2023년 게임 이용자 실태조사에 따르면, 모바일 게임의 이용률이 53.2%로 절반 이상에 달함. 또한 모바일 시장조사 기관 센서타워의 보고서에 따르면 2022년 IP 기반 모바일 게임의 97%가 수익을 창출. 연간 수익 증가 추세 (2018 : 131억 달러 -> 2021 : 203억 달러). 위 통계를 통해 IP 기반 모바일 게임으로서의 수익성을 기대해 볼 수 있음.
3. 유료 아이템 구매 및 가챠 시스템을 통한 수익 모델 확립, 공식 커뮤니티 및 굿즈 스토어를 통한 브랜드 확장 및 수익 다각화.

활용방안

1. 기업 및 브랜드 프로모션 도구로서의 활용
 - 브랜드 콜라보레이션: 유명 디제이, 음악가, 혹은 브랜드와 협업하여 특별 캐릭터나 곡을 출시하는 프로모션을 진행할 수 있다.
2. 소셜 네트워킹 도구로서의 활용
 - 커뮤니티 빌딩: **Spin Tap Masters** 내에서 유저들이 서로 소통하고 협력할 수 있는 커뮤니티 기능을 강화하여, 새로운 친구를 사귀고 소셜 네트워크를 확장하는 플랫폼으로 활용할 수 있다.
 - 실시간 이벤트: 실시간으로 진행되는 게임 이벤트와 챌린지를 통해 유저들이 함께 경쟁하고 협력하며 소통하는 경험을 제공한다.
3. 마케팅 및 수익 창출 도구로서의 활용
 - 인앱 광고 및 스폰서십: 게임 내 광고 공간을 제공하고 스폰서십을 유치하여 추가적인 수익을 창출한다. 이는 유저 경험을 저해하지 않는 선에서 이루어질 수 있다.
 - 프리미엄 콘텐츠 제공: 유료 가챠, 한정판 아이템, 특별 곡 등 프리미엄 콘텐츠를 제공하여 수익을 창출한다. 월간 구독 서비스 등을 통해 지속적인 수익 모델을 구축한다.



결론: Spin Tap Masters는 단순한 리듬 게임을 넘어 다양한 분야에서 활용할 수 있는 잠재력을 가지고 있다. 기업 프로모션, 소셜 네트워킹, 그리고 마케팅 도구로서의 활용방안을 통해 게임의 가치를 극대화하고, 새로운 기회를 창출할 수 있다. 이러한 다각적인 접근을 통해 Spin Tap Masters는 더욱 많은 지속 가능한 성장의 기반을 마련 할 것이다.

자기평가

-임민욱

저는 이번 프로젝트에서 웹페이지 제작과 음악제작 그리고 리듬게임 노트 제작과 ppt 제작을 맡게 되었습니다.

음악제작은 친분있는 아티스트를 찾아가 직접 사용허가를 받고 제가 직접 제작한 음악도 더 해서 게임에 사용할 믹스와 마스터가 완료된

상업음반 수준의 음악을 10곡 확보했습니다. 여러 인디 아티스트가 참여했다는 점에서 차별점이 있다고 생각합니다.

웹페이지는 게임커뮤니티와 공지, 그리고 게임 관련 상품 판매를 목적으로 개발을 시작했습니다.

게시판에는 기본적인 crud 기능과 댓글기능 글 분류기능이 있고, 사용자가 원하는 글을 찾을수 있게 검색 기능을 넣었습니다.

nest.js를 사용해서 유지 보수를 용이 하게 했습니다.

페이지 디자인은 smStore 를 참조하여 깔끔함을 추구 했고 사용된 이미지는 저와 간습드 학우가 직접 제작하여 사용했습니다

도메인을 구매하여 접근성을 용이하게 했습니다.

노트제작은

기존에 사용중인 DAW를 사용해서 음악위에 더빙 하듯이 midi파일을 작성하고 인 게임에서 사용하는 json 파일 형식으로 변환하여

김연수 학우에게 전달했습니다.

저는 이번 프로젝트에서 인게임에는 참여하지 못했지만 지속적으로 학우들과 소통하기위해 노력했고, 게임에 필요한 부수적인 것들을 만들어가는



노력을했습니다. 또한 이번기회를 통해 웹개발을 강의를 들으며 공부하고 웹개발과 서버와 유저 관리하는 부분을 배웠고 실제로 게임을 만들기 위해 해야하는 일들에 대해 현실적으로 알게되었습니다. 저희 프로젝트가 학기 시작하고 만들어 진 팀이고 주제가 많이 변해서 시간이 많이 부족했지만, 충분히 시간을 갖고 개발한다면 분명 사용 가능할 만한 결과물이 나올것이라 생각합니다}

-김연수

이번 프로젝트에서 인 게임 개발과 인 게임 진행에 필요한 노트를 생성하는 노트 편집기 구현, 중간 발표와 팀원들이 개발한 코드와 기능을 유니티에 적용시키고 병합하는 일을 같이 진행했습니다.

먼저 인게임에 필요한 노트를 생성하기 위한 노트 편집기를 Unity를 이용하여 구현 하였습니다. 사용자는 원하는 노래를 가져와 키보드를 이용하여 노트를 생성 하며 생성된 노트를 마우스로 드래그하여 편집이 가능합니다. 마지막으로 저장을 하면 json형식의 파일로 저장 가능합니다. 다만 생성된 노트를 보여주는 방식이 사용자가 불편함을 느껴 아쉬움으로 남는 기능이 되었습니다.

인 게임의 경우 노래 선택창에서 지정한 노래와 그에 맞는 json형식의 노트 파일을 받아와 스폰너를 통해 노트를 생성하는 기능을 구현 하였으며 플레이어가 성공 하였을때 서버로 유저의 플레이 정보를 넘기는 기능을 구현 하였습니다. 마지막으로 팀원들의 코드 취합을 통하여 게임 진행이 가능하게 하였습니다.

이번 프로젝트를 진행하며 아쉬운점은 초반 기획 단계에서 게임의 컨셉이나 플레이 방식이 바뀌어 개발에 어려움이 있었습니다. 또한 깃헙을 이용하면서 충돌나는 케이스가 번번히 발생하여 개발 하는 시간이 줄었다는 점은 이번 프로젝트에 아쉬운점으로 남아있습니다.

- 최민혁

이번 프로젝트에서 게임 UX/UI를 담당했습니다. Unity를 이용하여 게임에서 유저에게 보여주어야하는 게임 화면들을 구성하는 기능들을 개발했습니다. 백엔드로부터 유저, 캐릭터, 곡 정보를 가져와서 사용해야 하는 기능들이 많았던 만큼 프로젝트 중후반 부터 백엔드 담당자와의 협업이 가장 많이 이루어 졌습니다.



이번 프로젝트를 진행하며 아쉬운 점은 깃허브 충돌 문제로 가장 협업이 활발했던 시기에 문제를 해결하는데 적지 않은 시간을 투자하여 개발 시간이 촉박해진 것과 프론트 엔드를 담당하던 이상 디자인에 대해 좀 더 신경을 써야 했는데 UX/UI 디자인이 전공 지식과는 크게 상관이 없고 대부분 유니티 자체 기능들을 사용해야 했기 때문에 개발에 어려움을 겪었고, 그래서 게임의 기능 구현에 좀 더 집중했기에 게임의 컨셉에 맞게 디자인 하지 못한 점이 아쉬웠습니다.

- 간쑹드

이번 프로젝트에서 웹 디자인, 깃허브 페이지, 포스터, 기말 발표자료를 맡았습니다. 프로젝트동안 새로운 것을 많이 배우게 되었고 열심히 노력을 했습니다.

- 서형석

저는 이번 프로젝트에서 팀장, 기획과 인게임 캐릭터 및 배경 디자인, 인게임 DB와 서버 기능 구현, 기말 발표를 담당하였습니다. 백엔드 프로그래머로서 뒤끝 엔진을 사용하여 Unity와 연동시키고 로그인, 회원가입, 유저 정보의 삽입, 삭제, 갱신 등의 기능과 불변값 차트 정보 관리, 레벨 시스템, 랭킹 등의 기능을 구현하며 ERD 설계, 프론트와의 연동에 있어서의 기능의 캡슐화, 동기와 비동기 프로그래밍, 데이터 파싱 등을 다룰 수 있었습니다.

이번 프로젝트를 진행하면서 여러 어려움을 겪었습니다. 우선, 기획에 비해 프로젝트 설계의 중요성을 많이 놓쳤다고 생각합니다. 클래스 원칙 등의 소프트웨어 공학적 설계가 제대로 되지 않아 확장성이 떨어지는 기능들이 많이 있었기 때문에, 설계 단계에서부터 클래스 구조나 와이어프레임 등을 좀 더 확실하게 정해두었으면 좋았겠다는 아쉬움이 있었습니다. 또한 GitHub의 브랜치 활용이 제대로 이루어지지 않았으며, 이로 인해 협업 과정에서 충돌이나 연동 문제가 발생했습니다. 주기적인 회의를 통해 개발 진행 상황을 파악하고 일정을 조율하긴 했지만, 좀 더 체계적인 일정 관리와 프로젝트 개발 프로세스를 도입해야 했습니다. 스크럼이나 애자일과 같은 방법론을 참고하여 일정 상의 차질을 빚는 돌발성 문제들을 최소화했으면 좋았을 것 같다는 생각이 들었습니다.



컴퓨터공학부

국민대학교

캡스톤 디자인 I

결과보고서

Spin Tap Masters

42조

Confidential Restricted

Version 1.2

2024-MAY-20

참고 문헌

번호	종류	제목	출처	발행년 도	저자	기타
1	웹 사이트	유니티 문서	https://docs.unity3d.com/kr/530/Manual/index.html			
2	웹사이트	노마드 코더	https://nomadcoders.co/nestjs-fundamentals?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw0ruyBhDuARIsANSZ3wpcPcObixlK60va6kNt6lknrujwIYyOE9Kk6AQ9NPfvD3NBKrbPnAsaArD3EALw_wcB			
3	웹사이트	뒤끝 개발자 문서	https://developer.thebackend.io/			



컴퓨터공학부

국민대학교

캡스톤 디자인 I

결과보고서

Spin Tap Masters

42조

Confidential Restricted

Version 1.2

2024-MAY-20

5. 부록

5.1. 사용자 매뉴얼

1. 사용자는 처음 게임에 접속하면 회원가입을 진행합니다.
2. 회원가입한 아이디를 이용하여 게임에 접속합니다.
3. 로그인시 메인 화면이 나오며 상점, 플레이, 캐릭터 선택 등 터치 하여 진입합니다

5.2. 운영자 매뉴얼

1. 운영자는 뒤끝을 이용하여 사용자의 리스트를 확인 가능합니다.
2. 곡들의 점수와 성공 빈도를 확인하여 게임의 난이도 조절이 가능합니다.

5.3. 배포 가이드

1. GitHub(<https://github.com/kookmin-sw/capstone-2024-42>)링크에 Apk파일이 저장 되어 있는 경로를 클릭한다.
2. 해당 경로에서 Apk파일을 안드로이드 디바이스에 다운로드 한다.
3. 다운받은 안드로이드 디바이스에서 실행한다.

5.4. XXX 매뉴얼



컴퓨터공학부

국민대학교

캡스톤 디자인 I

결과보고서

Spin Tap Masters

42조

Confidential Restricted

Version 1.2

2024-MAY-20

5.5. 테스트 케이스

대분류	소분류	기능	테스트 방법	기대 결과	테스트 결과
음악	음악 로드	서버에서 음악 정보를 받아온다	게임 실행 후 로그인 하면 사용자에게 음악이 들어 있는지 확인한다.	부여한 음악이 사용자에게 부여되어 있다	성공
음악	음악 적용	사용자가 선택한 음악 실행	1.음악 선택 씬에서 사용자가 원하는 음악을 입력한다. 2.플레이 씬에서 사용자가 선택한 음악과 해당하는 노트 파일이 실행되는지 확인하다.	사용자가 지정한 음악 파일과 해당하는 노트 파일이 실행된다.	성공
음악	음악 업데이트	성공한 음악의 점수와 콤보를 서버에 전송한다	1.실행한 음악의 점수 와 콤보가 성공씬에서 보여지는지 확인하다. 2.보여지는 값과 전달된 값이 같은지 서버에서 확인하다.	전달된 값이 서버에 저장된다.	성공

1.6. XXX에 대한 기술 문서