



국민대학교
전자정보통신대학
컴퓨터공학부

캡스톤 디자인 I

종합설계 프로젝트

프로젝트 명	나혼자운동
팀 명	액션피트패밀리
문서 제목	계획서


Version	1.4
Date	2020.04.23

팀원	서형석 (조장)
	강주혜
	최광희
	박재민
	유문천

CONFIDENTIALITY/SECURITY WARNING


이 문서에 포함되어 있는 정보는 국민대학교 전자정보통신대학 컴퓨터공학부 및 컴퓨터공학부 개설 교과목 캡스톤 디자인 수강 학생 중 프로젝트 “나혼자 운동”을 수행하는 팀 “액션피트패밀리”의 팀원들의 자산입니다. 국민대학교 컴퓨터공학부 및 팀 “나혼자 운동”의 팀원들의 서면 허락없이 사용되거나, 재가공 될 수 없습니다.

문서 정보 / 수정 내역

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	나혼자운동	
	팀 명	액션피트패밀리	
	Confidential Restricted	Version 1.3	2020-MAR-27


Filename	계획서 - 나혼자운동.doc
원안작성자	전원
수정작업자	전원

수정날짜	대표수정 자	Revision	추가/수정 항목	내 용
2020-03-15	전원	1.0	최초 작성	개요 및 요구사항 작성
2020-03-18	전원	1.1	내용 추가	역할분담 및 개발목표 작성
2020-03-20	전원	1.2	내용 추가	배경기술 작성
2020-03-25	전원	1.3	내용 추가	개발결과 및 개발일정 작성
2020-03-27	전원	1.3	최종 수정	마무리 작업
2020-04-23	서형석	1.4	수정	지적 사항 수정

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	나혼자운동	
	팀 명	액션피트패밀리	
	Confidential Restricted	Version 1.3	2020-MAR-27

목 차

개요	4
프로젝트 개요	4
추진 배경 및 필요성	4
1.2.1 추진 배경	4
1.2.2 기 개발된 시스템 현황	4
개발 목표 및 내용	6
목표	6
연구/개발 내용	7
개발 결과	8
시스템 기능 요구사항	8
시스템 비기능(품질) 요구사항	12
시스템 구조	12
결과물 목록 및 상세 사양	12
기대효과 및 활용방안	13
배경 기술	13
기술적 요구사항	13
현실적 제한 요소 및 그 해결 방안	14
하드웨어	14
소프트웨어	14
기타	14
프로젝트 팀 구성 및 역할 분담	15
프로젝트 비용	15
개발 일정 및 자원 관리	16
개발 일정	16
일정별 주요 산출물	17
인력자원 투입계획	18
비 인적자원 투입계획	19
참고 문헌	20

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	나혼자운동	
	팀 명	액션피트패밀리	
	Confidential Restricted	Version 1.3	2020-MAR-27

1 개요

1.1 프로젝트 개요

특별한 장비 없이 집에서 간편하고 재미있게 할 수 있는 홈 트레이닝 게임을 제작한다. 게임 제작 및 시스템 구현에 필요한 기술들을 습득하고 그것을 토대로 프로젝트를 진행한다.


본 프로젝트는 Unity 게임엔진을 기반으로 한다. Teachable Machine으로 학습한 자세 인식 모델을 이용하여, 사용자의 동작을 실시간으로 인식한다. 사용자의 동작을 통해 캐릭터를 조작하고 게임을 플레이한다. 사용자에게 동기를 부여할 수 있도록 성공적으로 조작하면 점수가 올라가고, 점수는 랭킹에 반영된다. 사용자들끼리 경쟁을 일으켜 흥미를 유발한다. 사용자 운동정보(운동횟수, 소모 칼로리 등)는 데이터베이스에 저장되어 개인 트레이너 용도로도 이용 가능하게 구성한다.

1.2 추진 배경 및 필요성

1.2.1 추진 배경

- 동작인식을 통한 게임을 만들어 바쁘고 여력이 안되는 현대인들에게 운동을 장려하는 것이 이 프로젝트의 목표입니다. 저희 프로젝트를 사용하게 된다면 전염병, 날씨, 장소, 시간 등에 크게 구애를 받지 않고 재밌게 운동할 수 있는 것이 특징입니다. 기존 시장에 나와 있는 유사한 서비스들과 달리 장비를 구입해야해서 생기는 비용이 없어 진입장벽이 낮고, 리모콘이나 센서와 같은 특별한 장치 없이 오직 웹캠으로만 작동을 하여 사용법도 어렵지 않고 좀 더 실제 운동과 가까운 느낌을 낼 수 있습니다. 또한, 기존에 카운팅만 해주던 앱들과 달리 게임 기반이라 사용자의 흥미도 높습니다.
- 사회 초년생인 A군은 늦은 시간에 퇴근을 합니다. 경제적으로 어려워 헬스장을 등록하는 것도 부담이 되며 황사와 코로나로 인해 외출도 불편한 상황입니다. 하루종일 업무를 보느라 앉아만 있어 입사 전에 비해 몸무게가 크게 늘어난 상태입니다. 동료 직원들은 운동을 위해 닌텐도를 샀다고 하지만 현재 구하기도 어렵고 비용이 만만치 않아 살 수가 없습니다. 집에 돌아온 그는 지인의 추천으로 '나혼운'이라는 서비스를 시작해본다. 아무런 장비 없이 노트북에 설치된 웹캠 하나로 운동을 하고 지인들의 점수를 보며 승부욕이 올라 재밌게 서비스를 통해 운동을 한다. 한 달 서비스를 이용한 결과 감량을 하는 것을 성공한다.

현대인의 운동부족 문제는 매일 심각해지고 있다. 뉴스에 따르면 직장인 중 41.4%가 아예 운동을 하지 않는다고 한다(<http://www.datasom.co.kr/news/articleView.html?idxno=616>). 왜

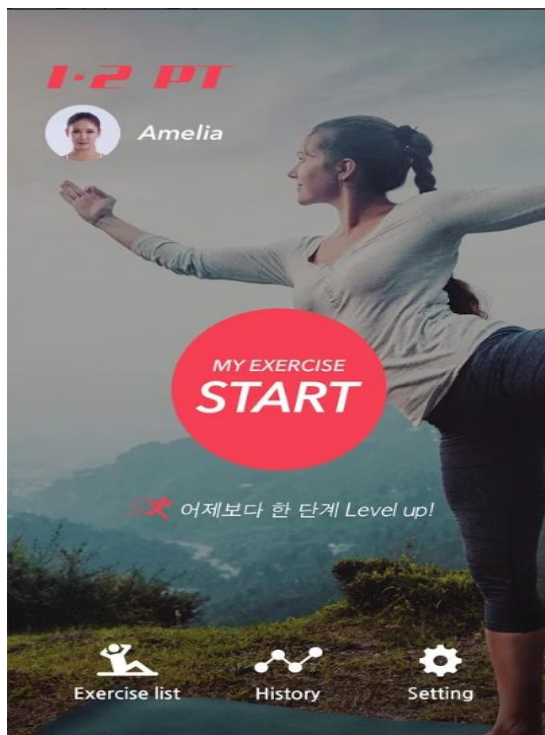
 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	나혼자운동	
	팀 명	액션피트패밀리	
	Confidential Restricted	Version 1.3	2020-MAR-27

운동을 하지 않을까? 문화체육관광부의 조사에 따르면 “귀찮음”, “시간부족”, “비용부담”, “시설접근성부재”, “동반자부재” 등의 이유로 나타났다(<http://kspn.co.kr/?p=3965>).

이에 따라 본 프로젝트는 운동에 대한 접근성을 높이기 위해 홈트레이닝을 기본 틀로 잡았다. 소위 “2G폰시절” 핸드폰에 꼭 내장되어 있는 미니게임을 홈트레이닝에 접목하여 흥미를 끌어올렸다. 게임내에서 사용자의 동작을 인식하기위해선 영상처리 기술을 도입했다. 또한 랭킹시스템을 도입하여 비록 혼자 운동하지만 친구랑 경쟁하면서 운동하는 것과 같은 효과를 내도록 한다.


1.2.2 기 개발된 시스템 현황 및 개선방향

● 12PT




대표적인 인공지능 홈트레이닝 앱이다. 사용자가 직접 카메라 화면을 보면서 자신의 모습을 보면서 운동할 수 있다. 이때 인공지능트레이너가 동작을 인식하여 카운팅을 해주며 자세교정도 해준다. 하지만 동작이 인식이 잘 안되고 카운팅만 해주는 앱이다보니 지루한 단점이있다. 본 프로젝트에서는 이와 달리 게임이라는 요소를 도입하여 흥미를 끌어올렸다.

● 링 피트 어드벤처

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	나혼자운동	
	팀 명	액션피트패밀리	
	Confidential Restricted	Version 1.3	2020-MAR-27




본 프로젝트와 비슷한 피트니스 어드벤처 장르 게임인 링 피트 어드벤처이다. 닌텐도 스위치를 기본 플랫폼으로 플레이에 주변기기인 “링콘”과 “레그 스트랩”을 필요로 한다. 운동과 게임을 적절히 잘 섞었다는 좋은 평가를 받고있다. 하지만 주변기기를 구입하는 데에만 50만원에 가까운 지출을 해야 되고 접근성이 좋지 않다. 본 프로젝트에서는 인터넷에 접속만 되어 있으면 누구나 즐길 수 있는 그런 게임을 목표로 하고있다.

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	나혼자운동	
	팀 명	액션피트패밀리	
	Confidential Restricted	Version 1.3	2020-MAR-27

2 개발 목표 및 내용

2.1 목표

운동은 하고 싶지만 여러 상황 때문에 쉽게 시작하지 못하는 사람들을 위해 쉽게 운동을 시작할 수 있도록 도와주는 것을 가장 큰 목표로 한다. 특별한 기기 없이 카메라만으로 홈 트레이닝을 즐길 수 있도록 하며 홈 트레이닝과 게임을 접목함으로써 꾸준히 운동을 이어 나갈 수 있도록 재미를 부여한다. 나아가 랭킹 시스템을 통해 다른 사용자와의 경쟁을 유도함으로써 운동에 대한 열정이 식지 않도록 도와주는 것을 또 다른 목표로 한다.

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	나혼자운동	
	팀 명	액션피트패밀리	
	Confidential Restricted	Version 1.3	2020-MAR-27

2.2 연구/개발 내용

- 웹 개발

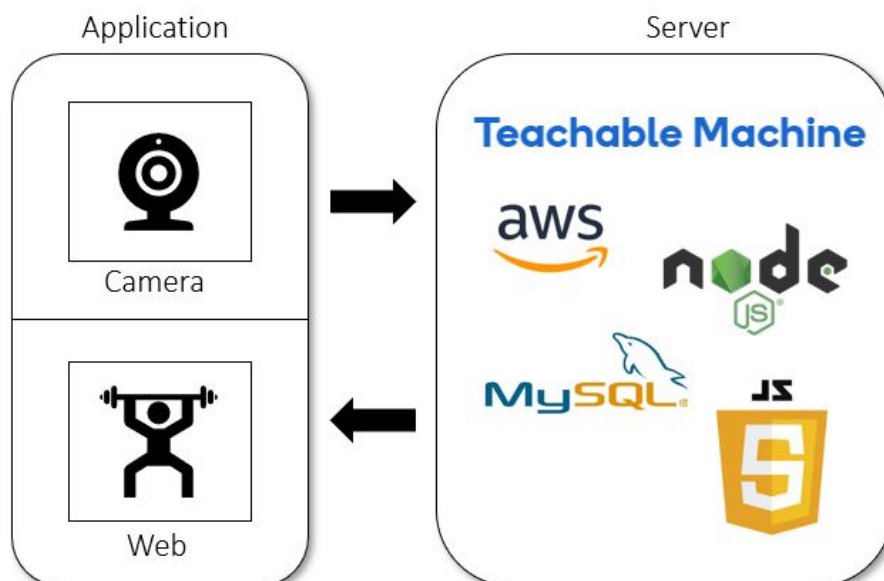
서비스를 위한 기본 웹페이지 개발. 기본 플랫폼은 PC로 하며, 사용자 정보 확인을 위한 모바일용 웹페이지를 추가적으로 고려해볼 계획이다. 개발은 HTML5, CSS, Java Script를 이용한다.


- 웹 게임 콘텐츠 개발

기획한 아이디어를 구현한다. 캐릭터 모션, 플레이어, 포인트, 랭킹 기타 여러가지 기능 등등. Unity WebGL을 이용해 구현한다.

- 서버


어플리케이션에서 직접 Teachable Machine API와 데이터를 주고 받을 때 생기는 부하를 줄이기 위해 API서버를 만든다. Application에서 받은 이미지 정보를 API에서 학습된 모델을 통해 자세를 분석한다. 사용자가 올바른 자세를 취했는지 판단하고. 판단한 정보를 다시 Application으로 보낸다.



 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	나혼자운동	
	팀 명	액션피트패밀리	
	Confidential Restricted	Version 1.3	2020-MAR-27

- **Teachable Machine**

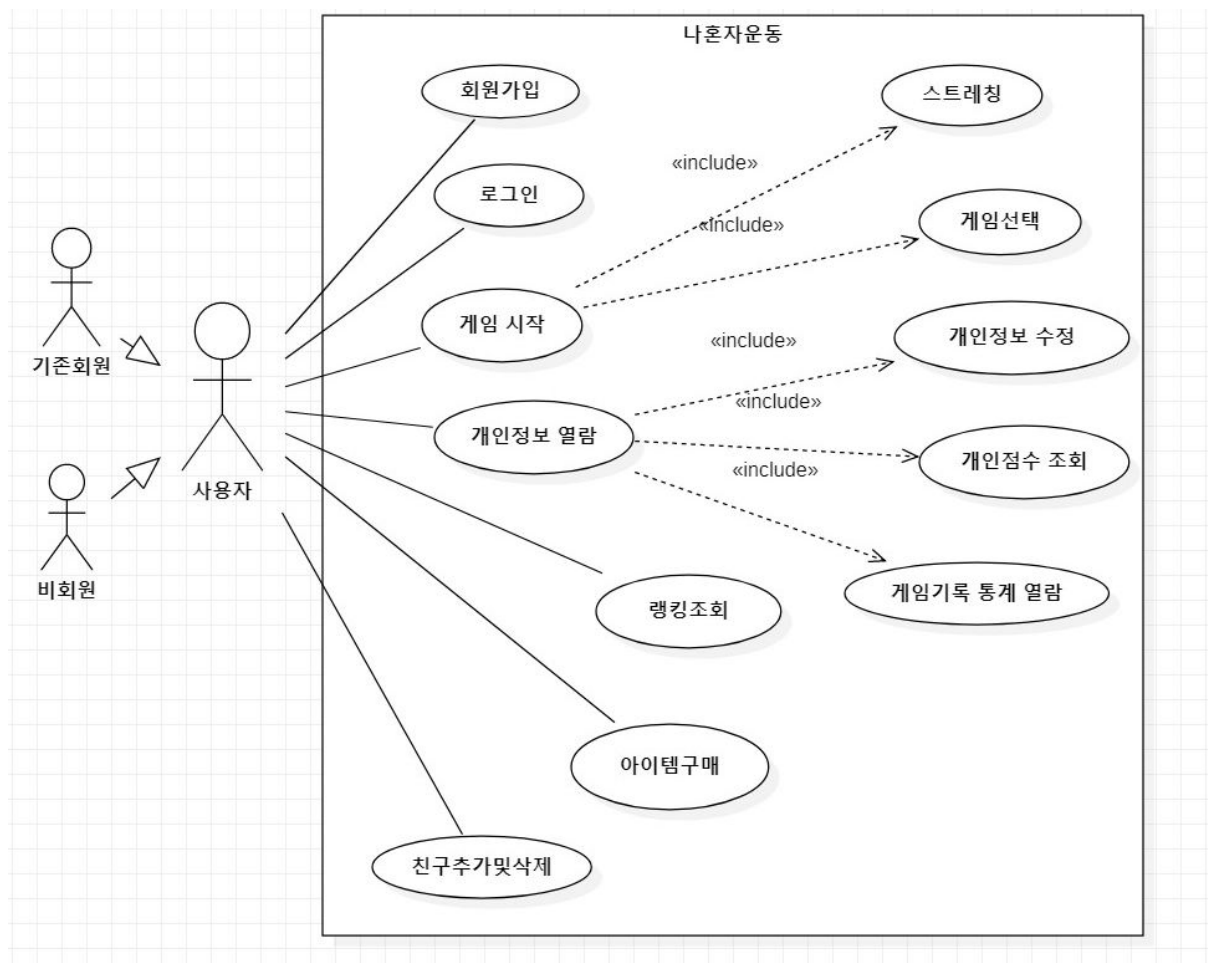
Teachable Machine은 머신러닝을 쉽게하도록 도와주는 학습API이다. 보통 머신러닝이면 이미지나 소리만 지원하는 경우가 많은데 Teachable Machine은 영상에 나오는 포즈까지 학습을 시킬 수 있다. 이 프로젝트에서는 Teachable Machine을 이용하여 정확한 동작(예:스쿼트,플랭크)를 학습시켜 사용자가 정확한 동작을 하는지 판단하고 그것을 인식하도록 구현한다.


 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	나혼자운동	
	팀 명	액션피트패밀리	
	Confidential Restricted	Version 1.3	2020-MAR-27

2.3 개발 결과


2.3.1 시스템 기능 요구사항

<Use case Diagram>




 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	나혼자운동	
	팀 명	액션피트패밀리	
	Confidential Restricted	Version 1.3	2020-MAR-27


회원가입		
행위자	사용자(user)	
선행조건	사용자의 회원정보가 등록되어 있지 않다.	
후행조건	사용자 정보가 DB에 온전히 저장이 되고, 로그인 창으로 보내준다.	
동작	행위자	시스템
	사용자가 회원가입 탭을 통해 메뉴에 접근한다.	사용자에게 회원가입 페이지를 보여준다.
	사용자가 개인정보를 입력하고 회원가입을 누른다.	1. 사용자 정보의 유효성을 확인한다. (아이디 중복확인 및 숫자 + 영문자 + 특수문자 조합으로 8자리 이상) 2. 사용자의 정보를 DB에 저장한다. 3. 사용자에게 회원가입 완료 메시지를 출력하고 로그인 페이지로 보내준다.
예외처리	회원가입 창에 유효하지 않은 문자나 code injection을 유발할수 있는 문자열을 입력하면 허용하지 않는다.	

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	나혼자운동	
	팀 명	액션피트패밀리	
	Confidential Restricted	Version 1.3	2020-MAR-27


로그인		
행위자	사용자(user)	
선행조건	사용자가 로그인되어 있지 않다.	
후행조건	사용자가 로그인이되고 메인페이지로 간다.	
동작	행위자	시스템
	사용자가 로그인 탭을 통해 로그인 메뉴에 접근한다.	사용자에게 아이디와 비밀번호를 입력할 페이지를 보여준다.
	사용자가 아이디와 비밀번호를 입력하고 로그인을 누른다.	1. 사용자 아이디와 비밀번호의 유효성을 확인한다. 2-1. 아이디와 비밀번호가 일치할 경우, 메인페이지로 보낸다. 2-2. 아이디와 비밀번호가 일치하지 않을 경우, 다시 입력하라는 메시지와 함께 로그인 메뉴로 돌아간다.
예외처리	로그인 창에 유효하지 않은 문자나 code injection을 유발할수 있는 문자열을 입력하면 실행하지 않는다.	

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	나혼자운동	
	팀 명	액션피트패밀리	
	Confidential Restricted	Version 1.3	2020-MAR-27


게임시작		
행위자	사용자(user)	
선행조건	사용자가 로그인되어 있다.	
후행조건	사용자의 게임 점수와 시간등의 데이터가 DB에 저장이 된다.	
동작	행위자	시스템
	사용자가 게임시작 탭을 통해 카메라 테스트 페이지에 접근한다.	1. 사용자에게 카메라 테스트에 쓰일 스트레칭 동작을 보여준다.
	사용자가 스트레칭 동작을 따라하며 카메라 테스트를 한다.	1. 카메라로부터 사용자의 동작을 감지한다. 2. 사용자에게 성공 메시지를 출력한다. 3. 게임 선택 페이지로 보내준다.
	사용자가 목록에 있는 동작 중 한가지를 선택한다.	1. 사용자에게 해당 게임을 실행시켜준다.

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	나혼자운동	
	팀 명	액션피트패밀리	
	Confidential Restricted	Version 1.3	2020-MAR-27


	사용자가 해당 게임에 요구되는 동작을 한다.	1. 카메라로부터 사용자의 동작을 인식한다. 2. 동작의 정확도 여부를 판단한 후 일정 정확도 이상이면 반응하고 점수를 올려준다.
	사용자가 게임을 모두 완료하였다.	1. 사용자의 점수를 임시로 저장하고있다가, 게임이 종료되면 임시저장을 했던 점수를 화면에 출력하고, DB에 저장한다.
	사용자가 점수를 확인하고 확인버튼을 누른다.	1. 사용자가 버튼을 누르면, 메인화면으로 보내준다.
예외처리	1. 동작 감지에 실패한 경우 오류 메시지를 출력한다. 2. 오류 메시지를 누르면 메인페이지로 돌아간다. 3. 동작 정확도가 낮을 시 자세가 부정확하다는 에러 메시지를 출력한다. 4. 게임도중에 사용자가 종료를 하였을 경우에는 점수를 출력하고, DB에 저장을 하지않는다. 5. 점수확인버튼을 누르지않고 10초가 넘게 경과하였으면 자동으로 메인화면으로 보내준다.	

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	나혼자운동	
	팀 명	액션피트패밀리	
	Confidential Restricted	Version 1.3	2020-MAR-27


랭킹조회		
행위자	사용자(user)	
선행조건	사용자가 로그인되어 있다.	
후행조건	사용자의 친구들과 사용자의 점수가 순서대로 사용자에게 보여진다.	
동작	행위자	시스템
	사용자가 랭킹조회 버튼을 클릭한다.	<ol style="list-style-type: none"> 1. DB에서 사용자의 점수 정보와 친구 점수 정보를 받아온다 2. 받아온 정보를 점수가 높은 순서대로 화면에 출력한다.
예외처리	<ol style="list-style-type: none"> 1. 사용자의 친구가 없을 경우 친구를 추가하라는 멘트와 함께 친구 추천서비스를 제공한다. 	

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	나혼자운동	
	팀 명	액션피트패밀리	
	Confidential Restricted	Version 1.3	2020-MAR-27


개인정보조화-개인정보 수정		
행위자	사용자(user)	
선행조건	사용자가 로그인되어 있다.	
후행조건	사용자가 원하는 정보를 정상적으로 제공한다.	
동작	행위자	시스템
	사용자가 개인정보조화 버튼을 클릭한다.	1. 개인정보 수정/ 개인점수 조화/게임기록 통계열람 버튼이 보이는 창으로 넘어간다.
	사용자가 개인정보 수정 버튼을 클릭한다.	1. DB에서 사용자의 개인 정보를 받아온다. 2. 웹 화면에 사용자의 정보를 보여준다 이때, 수정 할수 있는 항목은 수정하기 칸이 바로 아래뜬다.
	사용자가 개인정보를 수정하고, 저장 버튼을 누른다.	1. 웹서버에서 사용자의 정보를 DB로 넘겨 저장한다. 2. 성공적으로 저장이 되면, 사용자에게 저장완료 메시지를 띄운다.
예외처리	-	

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	나혼자운동	
	팀 명	액션피트패밀리	
	Confidential Restricted	Version 1.3	2020-MAR-27


개인정보조회-개인점수 조회		
행위자	사용자(user)	
선행조건	사용자가 로그인되어 있다.	
후행조건	사용자가 원하는 정보를 정상적으로 제공한다.	
동작	행위자	시스템
	사용자가 개인정보조회 버튼을 클릭한다.	1. 개인정보 수정/ 개인점수 조회/게임기록 통계열람 버튼이 보이는 창으로 넘어간다.
	사용자가 개인점수버튼을 클릭한다.	1. DB에서 사용자의 개인 점수 정보를 받아온다. 2. 웹 화면에 사용자의 개인점수 정보를 그래프의 형태로 보여준다.
예외처리	-	

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	나혼자운동	
	팀 명	액션피트패밀리	
	Confidential Restricted	Version 1.3	2020-MAR-27


개인정보조회-게임기록 통계 열람		
행위자	사용자(user)	
선행조건	사용자가 로그인되어 있다.	
후행조건	사용자가 원하는 정보를 정상적으로 제공한다.	
동작	행위자	시스템
	사용자가 개인정보조회 버튼을 클릭한다.	1. 개인정보 수정/ 개인점수 조회/게임기록 통계열람 버튼이 보이는 창으로 넘어간다.
	사용자가 게임기록 통계 열람 버튼을 클릭한다.	1. DB에서 사용자의 개인 정보를 받아온다. 2. 웹 화면에 사용자의 게임 기록 정보(자주하는 게임종류, 총 실행시간, 총 점수 등등)를 보여준다.
예외처리	-	

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	나혼자운동	
	팀 명	액션피트패밀리	
	Confidential Restricted	Version 1.3	2020-MAR-27

아이템 구매		
행위자	사용자(user)	
선행조건	사용자가 로그인되어 있다.	
후행조건	사용자의 포인트와 아이템이 갱신되어 DB에 저장이 된다.	
동작	행위자	시스템
	메인화면에서 사용자가 아이템구매 버튼을 클릭한다.	1. DB에서 상점 아이템 리스트와 사용자의 포인트 정보 를 가져와 웹에 보여준다.
	사용자가 원하는 아이템의 사진을 클릭한다.	1. DB에서 아이템의 정보를 받아온다. 2. 웹 화면에 아이템의 정보를 보여준다
	사용자가 아이템의 구매버튼을 누른다..	1. 사용자의 포인트보다 아이템의 가격이 낮은 경우에 , 아이템 구매 확인과 함께 구매시 사용자의 남은 포인트를 알려주는 창을 띄운다.
	사용자가 확인버튼을 누른다.	1. 변경된 사용자의 포인트와, 아이템이 DB에 저장이 된다. 2. 사용자에게 구매완료 창을 보여준다.
예외처리	사용자의 포인트보다 아이템의 가격이 높은 경우에는 포인트가 부족하여 구매가 불가능 하다는 창을 띄워준다.	

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	나혼자운동	
	팀 명	액션피트패밀리	
	Confidential Restricted	Version 1.3	2020-MAR-27


친구 추가		
행위자	사용자(user)	
선행조건	사용자가 로그인되어 있다.	
후행조건	사용자의 친구목록에 등록된 친구가 추가 된다.	
동작	행위자	시스템
	메인화면에서 친구추가/삭제 버튼을 클릭한다.	1. 친구목록을 등록할수 있는 창을 띄워준다.
	사용자가 친구의 코드를 입력한다.	1. DB에서 입력한 코드와 일치하는 회원을 찾는다. 2. 일치하는 회원을 DB에서 사용자의 친구목록에 추가한다. 3. 친구추가에 성공이라는 메시지 창을 띄워준다.
예외처리	사용자가 입력한 코드와 일치하는 회원이 없는 경우에는 없는 회원이라는 메시지창을 띄워준다.	

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	나혼자운동	
	팀 명	액션피트패밀리	
	Confidential Restricted	Version 1.3	2020-MAR-27

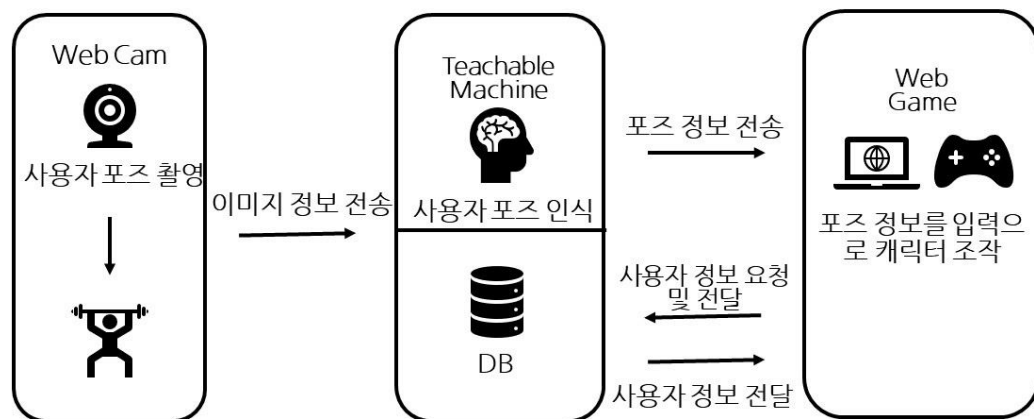
친구 삭제		
행위자	사용자(user)	
선행조건	사용자가 로그인되어 있다.	
후행조건	사용자의 친구목록에 등록된 친구가 삭제 된다.	
동작	행위자	시스템
	메인화면에서 친구추가/삭제 버튼을 클릭한다.	1. 친구목록을 관리할수 있는 창을 띄워준다.
	사용자가 삭제하고자 하는 친구의 삭제버튼을 클릭한다.	1. DB에서 회원의 친구목록에서 클릭한 회원을 삭제한다. 2. 친구삭제에 성공이라는 메시지 창을 띄워준다.
예외처리	-	

2.3.2 시스템 비기능(품질) 요구사항

비기능적 요구사항	품질속성	내용
NFR1	효율성(시간반응성)	사용자의 영상을 인식할때 2초 이내에 인식하도록 한다.
NFR2	신뢰성	동작을 인식할때 100번중에 80번 이상은 정확하게 인식하도록 한다.
NFR3	상호운용성	소프트웨어간의 상호교류가 원활하게 하도록한다.
NFR4	사용성	사용자가 쉽고 간편하여 접근성이 크도록 UI를 제작한다.
NFR5	정확성	목적했던 기능이 정확하게 동작하도록 하여 사용자의 요구를 충족시켜야한다.

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	나혼자운동	
	팀 명	액션피트패밀리	
	Confidential Restricted	Version 1.3	2020-MAR-27

2.3.3 시스템 구조



〈그림〉“나 혼자 운동 ” 시스템 흐름도


시스템의 전체적인 구조는 위와 같다. 게임에 들어가면 웹캠이 켜지고 사용자를 촬영한다. 촬영한 이미지들은 실시간으로 서버로 전송된다. 서버에서는 학습된 포즈 인식 모델을 통해 사용자의 포즈를 인식한다. 인식된 포즈 정보는 게임 플레이에서 조작키로 사용된다. 정확한 운동 포즈를 취하면 게임 내에서 조작키를 작동시킨다.

DB에서는 사용자의 정보를 저장한다. 사용자 정보는 사용자의 나이, 몸무게, 키, 성별 등 사용자의 신상정보와 게임 플레이와 관련된 게임 스코어, 최종 접속일 등을 저장한다.

사용자 포즈 인식 모델은 Teachable Machine를 이용한다. 사람 포즈를 인식하고 모델을 추출하는 기능이 간편하다는 장점이 있다.

게임은 웹 게임을 통해 플레이 할 수 있다. 다운로드 받을 필요가 없이 노트북을 통해 간편하게 접근할 수 있다는 장점이 있다. Unity에서 제공하는 WebGL을 이용하여 빌드한다.

DB는 MySQL을 사용한다. 사용자의 정보들을 저장한다.

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	나혼자운동	
	팀 명	액션피트패밀리	
	Confidential Restricted	Version 1.3	2020-MAR-27

2.3.4 결과물 목록




stand: 1.00
squat: 0.00



stand: 0.00
squat: 1.00



<그림> 프로토 타입 실행 화면

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	나혼자운동	
	팀 명	액션피트패밀리	
	Confidential Restricted	Version 1.3	2020-MAR-27

2.4 기대효과 및 활용방안

생활경제 ▾ (핫이슈) 코로나19 대유행

집콕-재택근무에 늘어나는 살 '확찐자'...홈트 시작해볼까

CBS노컷뉴스 조혜령 기자 | 2020-03-14 00:00



뉴스듣기

11

5

가



재택근무 일주일째. 코로나19로 사무실에서 집으로 일터가 바뀌면서 유통업체 직원 김모(37)씨의 뱃살도 하루가 다르게 늘어갔다.

"확찐자가 빠르게 늘어나 집 안에만 있다보니 체중도 무섭게 늘고 있다"며 "예전엔 헬스장을 다녔는데 줌바 댄스 감염 사태 이후에는 아예 운동을 못 하다보니 몸이 무거워지는 게 느껴진다"고 말했다.

코로나19 확산 여파로 사회적 거리두기, 재택근무로 활동량이 감소하면서 단기간에 체중이 증가하는 '확찐자'가 늘고 있다.

기대효과

코로나19 사태로 재택근무와 화상강의가 일상이 되었고 집에 머무는 시간은 늘어만 가고 있다. 집에 머무는 시간 만큼 우리들의 살도 함께 늘어나고 있으며 이에 따라 사람들의 관심은 자연스럽게 홈 트레이닝으로 향했다.

나혼자운동은 카메라가 달려있는 기기와 인터넷만 연결되어 있다면 어디에서든 웹을 통해 운동과 게임을 동시에 즐길 수 있다.

이를 통해 사용자는 건강과 재미를 얻을 수 있으며 집에만 있는 지루한 삶 속 새로운 활력소를 얻을 수 있다.

또한, 나혼자운동을 통해 재미있게 운동하다 보면 늘어만 가던 살이 줄어드는 효과를 기대해볼 수 있다.

8뉴스

코로나19 비상

사회

답답한 자가격리...'코로나 우울증' 잘 극복하려면?


김덕현 기자 dk@sbs.co.kr 작성 2020.03.09 21:07 수정 2020.03.09 21:47 조회 2,188

프린트

자가격리자가 전국적으로 3만 2천 명에 이르면서 불안과 우울감, 스트레스를 호소하는 사람들도 늘고 있습니다.

활용방안

코로나19 확진자가 늘어남에 따라 확진자와의 접촉으로 자가격리 중인 사람들 또한 늘어나고 있다. 이들은 장기간의 자가격리와 혹시 본인이 감염되었을지 모른다는

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	나혼자운동	
	팀 명	액션피트패밀리	
	Confidential Restricted	Version 1.3	2020-MAR-27

의심에 많은 스트레스를 받고 있으며 이는 우울증으로 이어지고 있다. 나혼자운동은 이와 같은 사람들에게 도움을 줄 수 있는 하나의 방안으로 활용될 수 있다.

나혼자운동은 게임을 통한 운동으로 재미를 부여하며 게임내 랭킹 시스템은 친구 또는 다른 사용자와의 경쟁을 유도해 꾸준히 운동할 수 있는 동기를 부여한다. 랭킹 이외에도 스스로 목표치를 설정할 수 있어 이를 달성하는 성취감 또한 느낄 수 있다. 이러한 콘텐츠 들은 우울감이 느껴지지 않도록 도와줄 것이다.

향후 다양한 기능을 위해 앱으로 만들어 구글 플레이 스토어, 앱스토어, 스팀 등에 배포하는 것도 생각해볼 수 있다. 새로운 운동, 다양한 캐릭터와 게임의 재미를 향상 시켜줄 아이템등을 추가로 업데이트해 수익 창출 또한 고려해볼 수 있다.

3 배경 기술

3.1 기술적 요구사항

3.1.1 개발 환경

개발 언어

Web : HTML5, CSS, Java Script
Unity WebGL : Java Script

3.1.2 서버 환경

AWS

3.2 현실적 제한 요소 및 그 해결 방안


3.2.1 하드웨어

카메라

카메라가 정확히 피사체를 인식해야 한다. 카메라가 피사체를 제대로 인식하지 못하고 초점이 맞지 않으면 영상분석을 통한 동작인식이 불가능하다.

해결 방안

게임 시작 전 간단한 튜토리얼을 통해 카메라가 사용자를 제대로 인식하는지 확인한다. 카메라가 사용자를 인식하지 못하는 경우 카메라의 연결과 카메라의 렌즈 상태 등을 사용자가 확인하게끔 안내 메시지를 출력한다.

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서	
	프로젝트 명	나혼자운동
	팀 명	액션피트패밀리
	Confidential Restricted	Version 1.3
		2020-MAR-27

기기의 화면 크기

기기마다 화면 크기가 다르다. 동작인식을 통한 게임 진행상 일정 거리를 확보해야한다. 이 경우 작은 화면을 가진 기기에서는 사용자의 입장에서 게임이 제대로 진행되고 있는지 확인하기 어렵다.

해결 방안

게임 시작전 토튜리얼을 통해 충분한 거리를 확보했는지, 화면은 제대로 보이는지 확인한다. 충분한 거리를 확보하기 어려운 경우 스쿼트와 같이 작은 공간에서도 할 수 있는 게임으로 넘어갈 것을 추천한다. 공간은 확보했지만 화면이 제대로 보이지 않는 경우 더 큰 화면을 가진 기기로의 연결 또는 필요 공간이 작은 게임으로 넘어갈 것을 추천한다.

3.2.2

소프트웨어

Unity WebGL

현재 Unity WebGL은 모바일을 따로 지원하지 않는다. PC용 웹 페이지 이외에 모바일용 웹 페이지 개발은 재고해봐야한다.

해결 방안


향후 프로젝트가 성공적으로 완성되고 일반 사용자가 생기면 모바일 사용자 증가폭에 맞춰 앱을 통한 배포도 고려한다.

AWS

서버와 DB를 위해 AWS를 사용한다. AWS 사용을 위한 이용료를 지불해야한다.

해결 방안

캡스톤 기간 동안에는 캡스톤 프로젝트 지원금을 이용한다. 캡스톤이 끝난 이후 일반 사용자가 생긴다면 게임 또는 웹 페이지의 수익 창출을 통해 사용료를 지불한다.


 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	나혼자운동	
	팀 명	액션피트패밀리	
	Confidential Restricted	Version 1.3	2020-MAR-27

프로젝트 팀 구성 및 역할 분담

이름	역할
서형석	- AWS Server 및 영상처리 담당
최광희	- AWS Server 및 데이터베이스 담당
박재민	- 웹 프론트엔드 및 게임 제작 담당
강주혜	- 데이터베이스 및 영상처리 담당
유문천	- 게임 제작 담당

4 프로젝트 비용


항목	예산치 (MD)
배경지식 습득	10
웹 UI 제작	20
게임 제작	40
영상을 통한 동작 학습	20
데이터베이스 및 서버 구축	40
시스템 간 연결	20
프로젝트 테스트 및 버그 수정	20
프로젝트 보고서 작성	10
합	180

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	나혼자운동	
	팀 명	액션피트패밀리	
	Confidential Restricted	Version 1.3	2020-MAR-27

5 개발 일정 및 자원 관리


5.1 개발 일정

항목	세부내용	1월	2월	3월	4월	5월	6월	비고
요구사항분석	요구 분석							
	SRS 작성							
관련분야연구	주요 기술 연구							
	관련 시스템 분석							
설계	시스템 설계							
구현	코딩 및 모듈 테스트							
테스트	시스템 테스트							

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	나혼자운동	
	팀 명	액션피트패밀리	
	Confidential Restricted	Version 1.3	2020-MAR-27


5.2 일정별 주요 산출물

마일스톤	개요	시작일	종료일
계획서 발표	계획서 작성 및 개발에 필요한 지식 습득 산출물 : 1. 프로젝트 수행 계획서 2. 프로젝트 기능 일람표	2020-03-15	2020-03-27
1차 중간 보고	서버&데이터베이스 뼈대 구축, 게임 프로토타입 제작, 동작학습(Teachable Machine), 중간보고서 작성 산출물 : 1. 프로젝트 1차 중간 보고서 2. 1차분 구현 소스 코드	2020-03-28	2020-04-24
2차 중간 보고	서버&데이터베이스 구축, 게임 제작, UI 및 각 시스템간 인터페이스 구축 산출물 : 1. 2차분 구현 소스 코드	2020-04-25	2020-05-31
구현 완료	시스템 구현 완료 산출물: 구현된 시스템	2020-06-01	2020-06-04
테스트	시스템 테스트 및 버그 수정	2020-06-04	2020-06-08
자료 제출	전시용 자료 & 온라인 평가용 자료 제출 산출물: 포스터 및 소개책자	2020-06-09	2020-06-10
최종 보고서	최종 보고서 작성 산출물: 최종 보고서	2020-06-11	2020-06-19

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	나혼자운동	
	팀 명	액션피트패밀리	
	Confidential Restricted	Version 1.3	2020-MAR-27

5.3 인력자원 투입계획

이름	개발항목	시작일	종료일	총개발일(MD)
전원	배경지식 습득 및 수행계획서 작성	2020-02-27	2020-03-27	10
전원	시스템 간 인터페이스 연결	2020-02-27	2020-06-19	20
전원	테스트 & 버그수정, 결과보고서 작성	2020-06-04	2020-06-19	30
Front-End (박재민 유문천)	<ul style="list-style-type: none"> 웹 UI 설계 게임 UI 설계 게임 구현 	2020-02-27	2020-06-19	60
Back-End (서형식 최광희 강주혜)	<ul style="list-style-type: none"> 데이터베이스 구축 서버 구축 데이터베이스-서버 연결 영상인식 모델 구현 	2020-02-27	2020-06-19	60

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서		
	프로젝트 명	나혼자운동	
	팀 명	액션피트패밀리	
	Confidential Restricted	Version 1.3	2020-MAR-27

5.4 비 인적자원 투입계획

항목	Provider	시작일	종료일	Required Options
AWS	Amazon	2020-03-28	2020-06-20	
개발용 PC 5대	레노버,삼성,애플	2020-02-27	2020-06-20	

6 참고 문헌


번호	종류	제목	출처	발행년도	저자	기타
1	기사	7 Psychological Tactics Used in Games to Hook Users	doriadar	2015		
2	서적	Deep Learning from Scratch 1	한빛미디어	2019	사이토 고키	
3	서적	Deep Learning from Scratch 2	한빛미디어	2019	사이토 고키	
4	기사	우리가 체육활동을 하지않는 이유	한국스포츠 뉴스	2018		
5	기사	집콕-재택근무에 늘어나는 살 “확찐자” 홈트 시작해볼까	CBS노컷뉴스	2020	조혜령	
6	기사	답답한 자가격리 ‘코로나 우울증’ 잘 극복하려면?	SBS뉴스	2020	김덕현	

Teachable Machine : <https://teachablemachine.withgoogle.com>

구글에서 만든 공개 api로 음성, 이미지, 영상을 인식하여 머신러닝을 할 수 있게 도와주는 것입니다.

Unity WebGL : <https://docs.unity3d.com/kr/2018.4/Manual/webgl-gettingstarted.html>

유니티 웹지엘이란 유니티에서 제작한 콘텐츠를 자바스크립트의 형태로 퍼블리시할 수 있게 도와주는 것으로 웹브라우저에서 실행할 수 있습니다.

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	계획서	
	프로젝트 명	나혼자운동
	팀 명	액션피트패밀리
	Confidential Restricted	Version 1.3
		2020-MAR-27

유니티 게임

https://blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=and_lamyland&logNo=221413870397

티쳐블 머신

<https://docs.google.com/document/u/0/d/11HVDvwE8hel1o6Ag0py64KVoyN1cR1PUYMA92tMRQ4E/mobilebasic>

티쳐블 머신

<https://github.com/Maadhav/Teachable-Machine-Game-Demo>

티쳐블 머신

<https://docs.unity3d.com/kr/2018.4/Manual/webgl-interactingwithbrowserscripting.html>

티쳐블 머신

https://www.youtube.com/watch?v=USQGTW34IO8&list=PLU9-uwewPMe1AsOwlodmuaap99KH_483a

티쳐블 머신

<https://dylandawkinsblog.wordpress.com>

aws

<https://ndb796.tistory.com/226>

유니티

<https://medium.com/beesightsoft/create-machine-learning-game-by-joining-jstensorflow-and-unity-together-using-websocket-ca00982bca46>