



생활 속 스트레스를 *SMART* 하게 관리하는

스트레스 케어

|
Smart Stress Care

개발지

CONTENTS

- 01 프로젝트 개요
- 02 배경 및 필요성
- 03 기존 기술 사례 분석
- 04 최종 개발 목표
- 05 기술 개발 내용
- 06 기술 개발 결과
- 07 향후 계획

프로젝트 개요

심박수를 이용한 스트레스 지수 측정 및 완화 게임 어플리케이션 개발

프로젝트 명

SSC (Smart Stress Care)

참가자

강수현, 강다영, 이동근, 양수현

구분

총 연구기간

당해 년도

프로젝트 기간

2020.09 - 12 (4개월)

2020.09 - 12 (4개월)

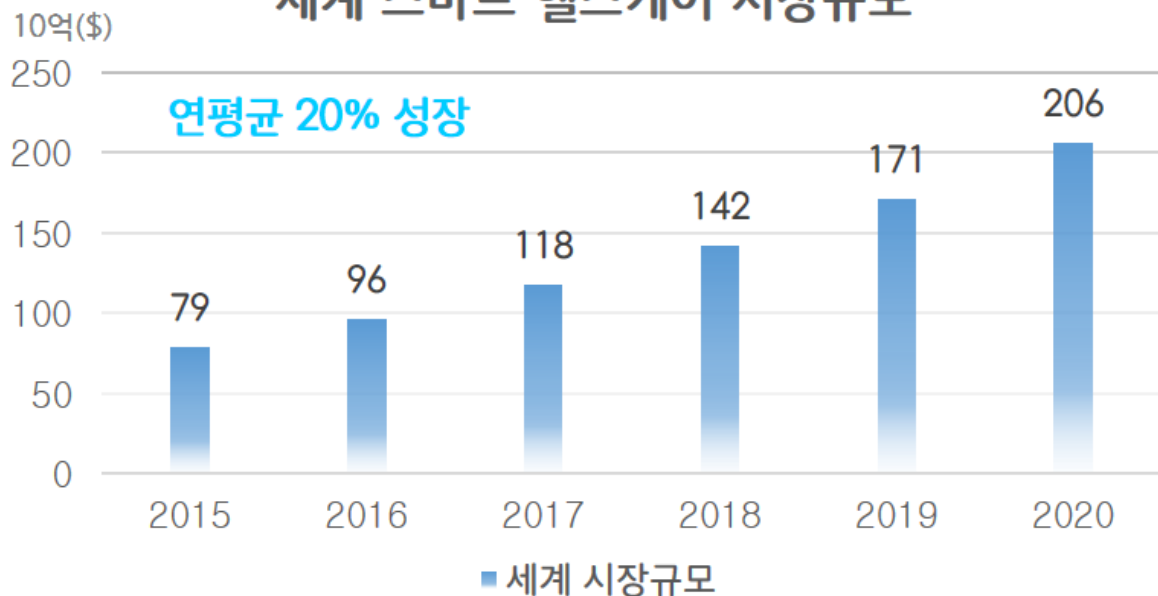
-주제 선정 배경-

배경 및 필요성

스마트 헬스케어 시장의 성장

전 세계적으로 **디지털 콘텐츠**의 응용분야 스마트 헬스케어 시장이 급격히 성장함
국내는 초기 단계이나 앞으로 성장할 가능성이 큰 유망 분야로 자리잡고 있음

세계 스마트 헬스케어 시장규모

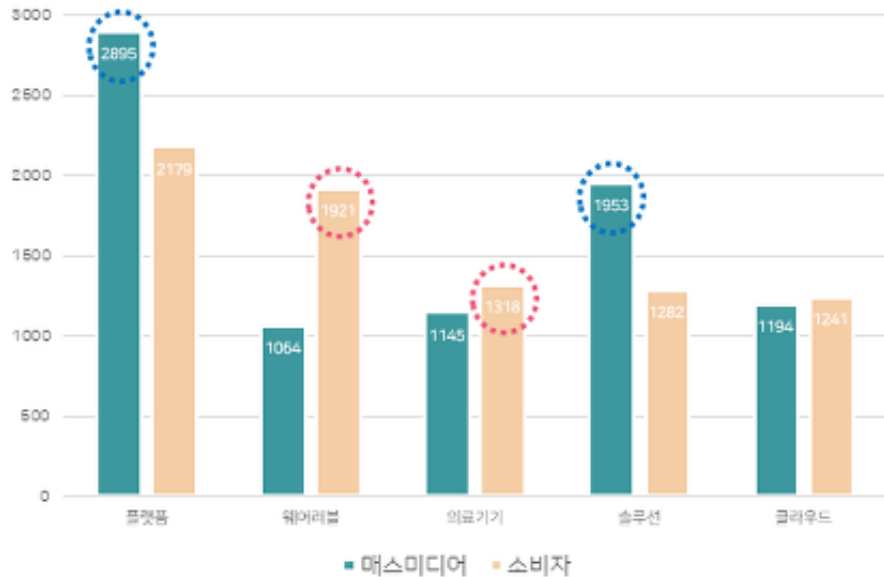


국내 스마트 헬스케어 시장규모



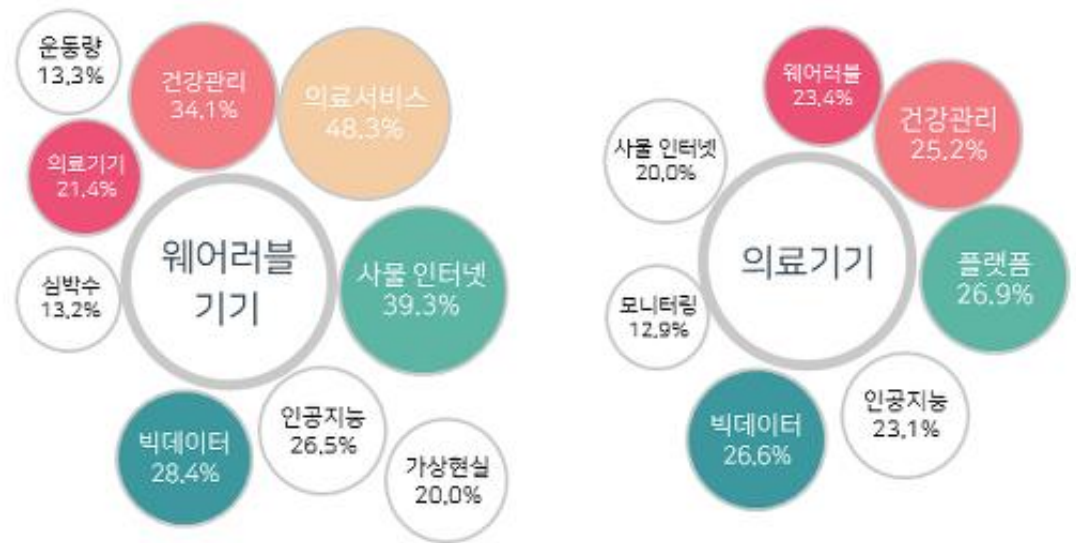
- 주제 선정 배경 -
배경 및 필요성

<스마트 헬스케어 관련 제품 및 서비스 관심도>



· 분석기간: 2015.01.01~2018.03.31
· 분석채널: 매스미디어, 블로그 및 카페, 트위터, 인스타그램, 페이스북, 커뮤니티

<웨어러블 기기 및 의료기기 관심도>



· 분석기간: 2015.01.01~2018.03.31
· 분석채널: 블로그 및 카페, 트위터, 인스타그램, 페이스북, 커뮤니티

스마트 헬스케어 관련 제품 및 서비스

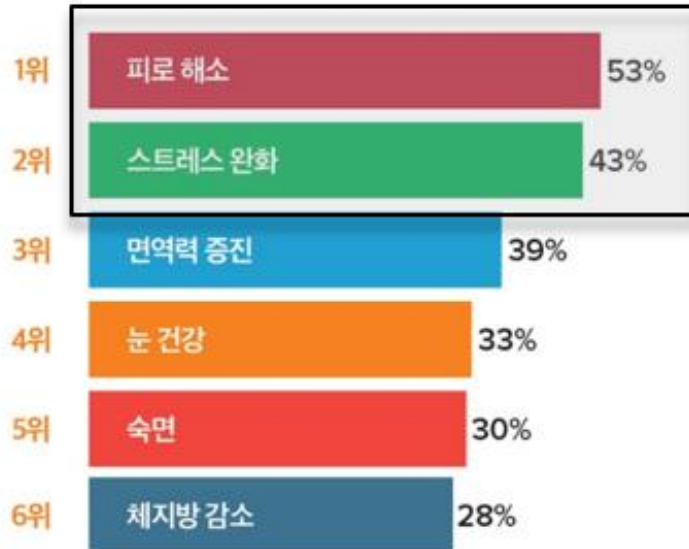
스마트 헬스케어 관련 제품 및 서비스 중에서 매스미디어는 플랫폼과 솔루션을, 소비자는 웨어러블 기기와 의료 기기를 주목하며 건강관리를 위해 주로 사용

- 주제 선정 배경 -
배경 및 필요성

주요 건강 관심사는 스트레스

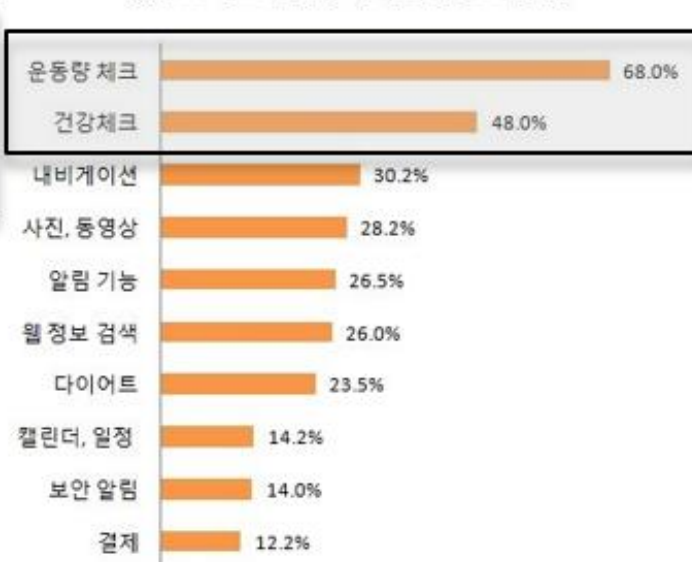
웨어러블 기기를 선호하는 이유에 운동량과 건강 체크가 있고, 자가 추적 기능 선호도에 심박수 측정이 있음.
 신경 쓰는 건강 요소에 피로 해소, 스트레스 완화 및 관리가 상위권에 주로 있음.
 과도한 스트레스는 신경 질환과 만성피로에 영향을 끼칠 수 있음.

20~30대의 주요 건강 관심사



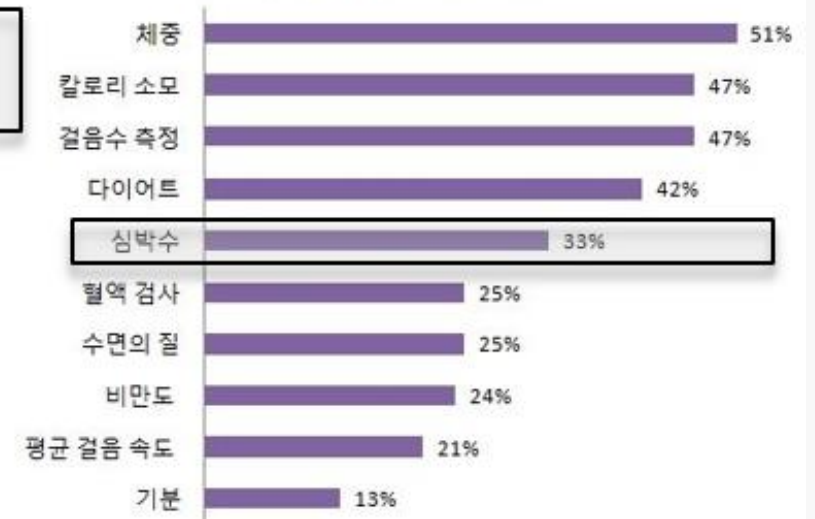
출처: KANTAR 19Y Health Food Report for KHSA

美 스마트폰 웨어러블 선호 순위



(출처: 이마케터, 2014년 12월)

美 자가 추적 기능 선호도



(출처: 이마케터, 2014년 12월)

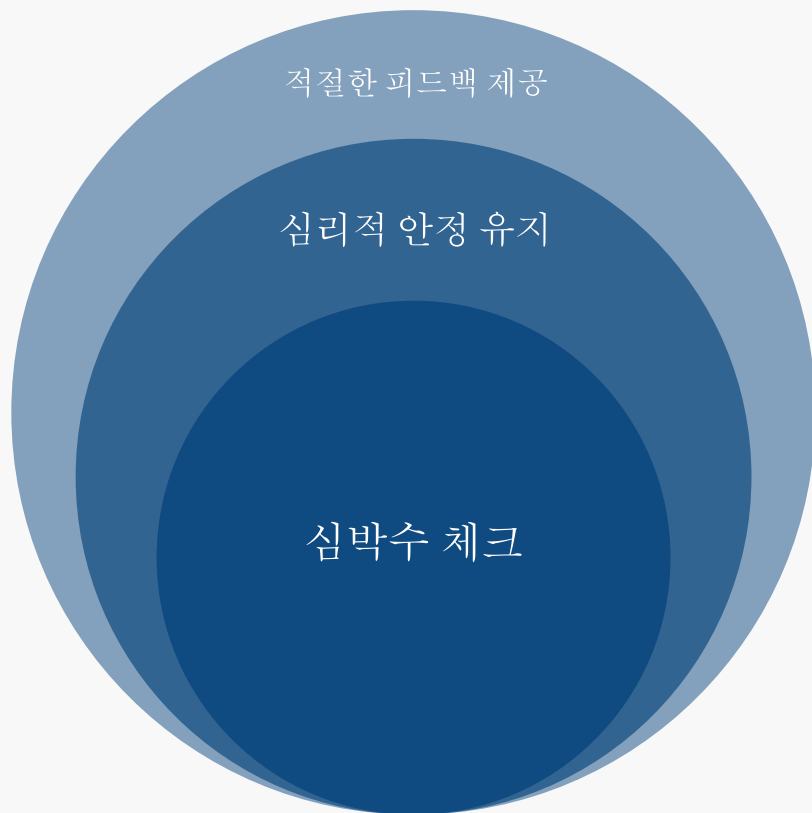
스트레스와 심장박동수의 연관성

- 주제 선정 배경 -

배경 및 필요성

주요 건강 관심사는 스트레스

심박수는 신체적 기능뿐만 아니라 정서와 마음의 상태를 반영



 최적의 상태를 유지하려면

교감신경과 부교감신경을 조화롭게,
몸의 긴장과 휴식 사이에서 작동

자율신경계(AVS) 구분

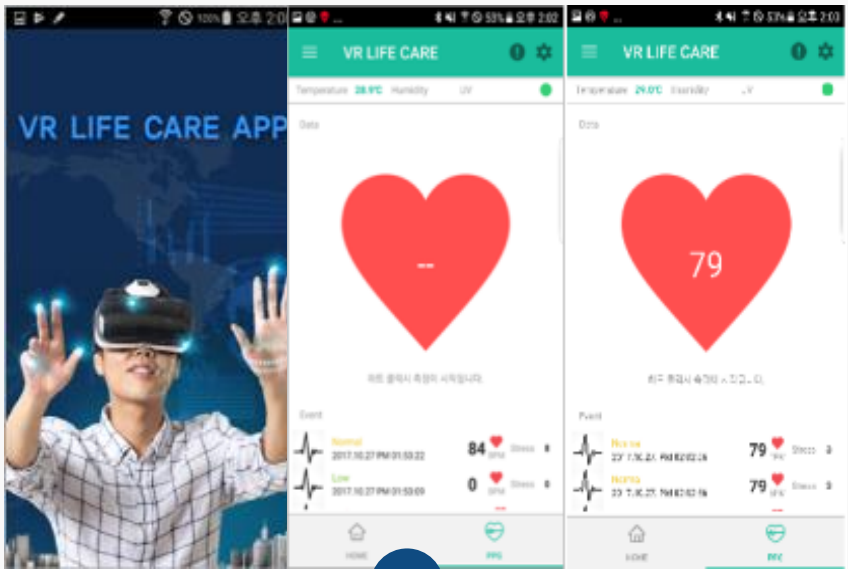
몸을 흥분시키는 교감신경
몸을 이완시키는 부교감신경

자율 신경계의 균형

스트레스의 원인으로 심장박동이
빨라지면 자율신경계의 균형이 깨짐

기존 기술 사례 분석

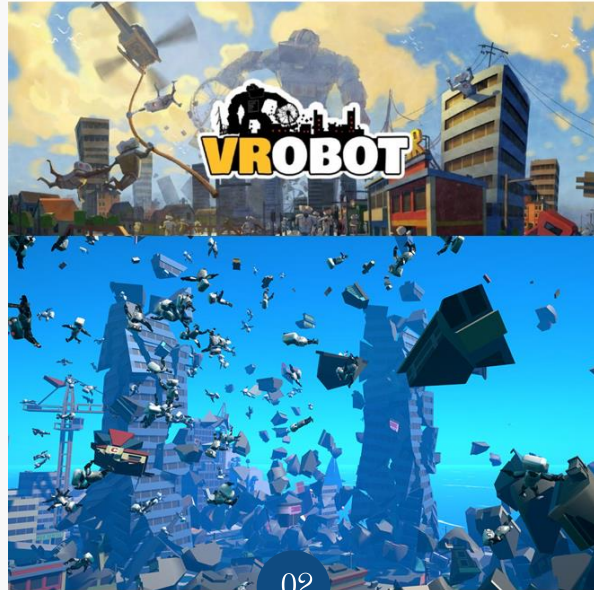
유사제품 기능 및 특징



01

VR Life Care 정신질환치료 E&C 뇌파분석

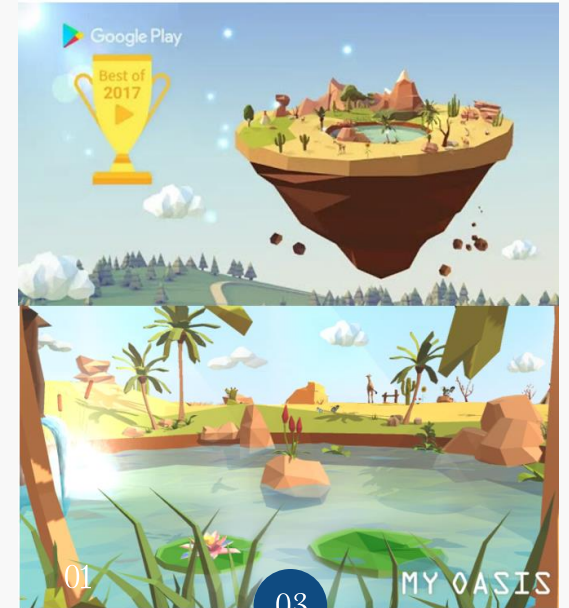
스마트폰 APP으로 웨어러블 디바이스와 연동, 데이터를 가공하여 사용자가 수집된 데이터를 앱 내의 서비스 확인 가능함



02

VRobot: VR 거대 로봇 파괴 시뮬레이터

독특한 무기 나 맨손을 사용하여 도시를 부수는 거대한 로봇에 관한 VR용 액션 게임



03

My Oasis

탭을 통해 오아시스의 레벨을 올려 변화되는 지형과 다양한 동물과 상호작용을 하며, 음악 코드를 연주하는 힐링게임

최종 개발 목표

심장 박동수를 이용하여 단순한 인스턴트 게임을 통해 스트레스 지수를 관리하는 스마트 바이오 피드백 게임(Bio-feedback game) 어플리케이션 개발



심박

장

기술개발내용

심장 박동수 측정 구현 과정



사용 센서 : ubpulse 340

```

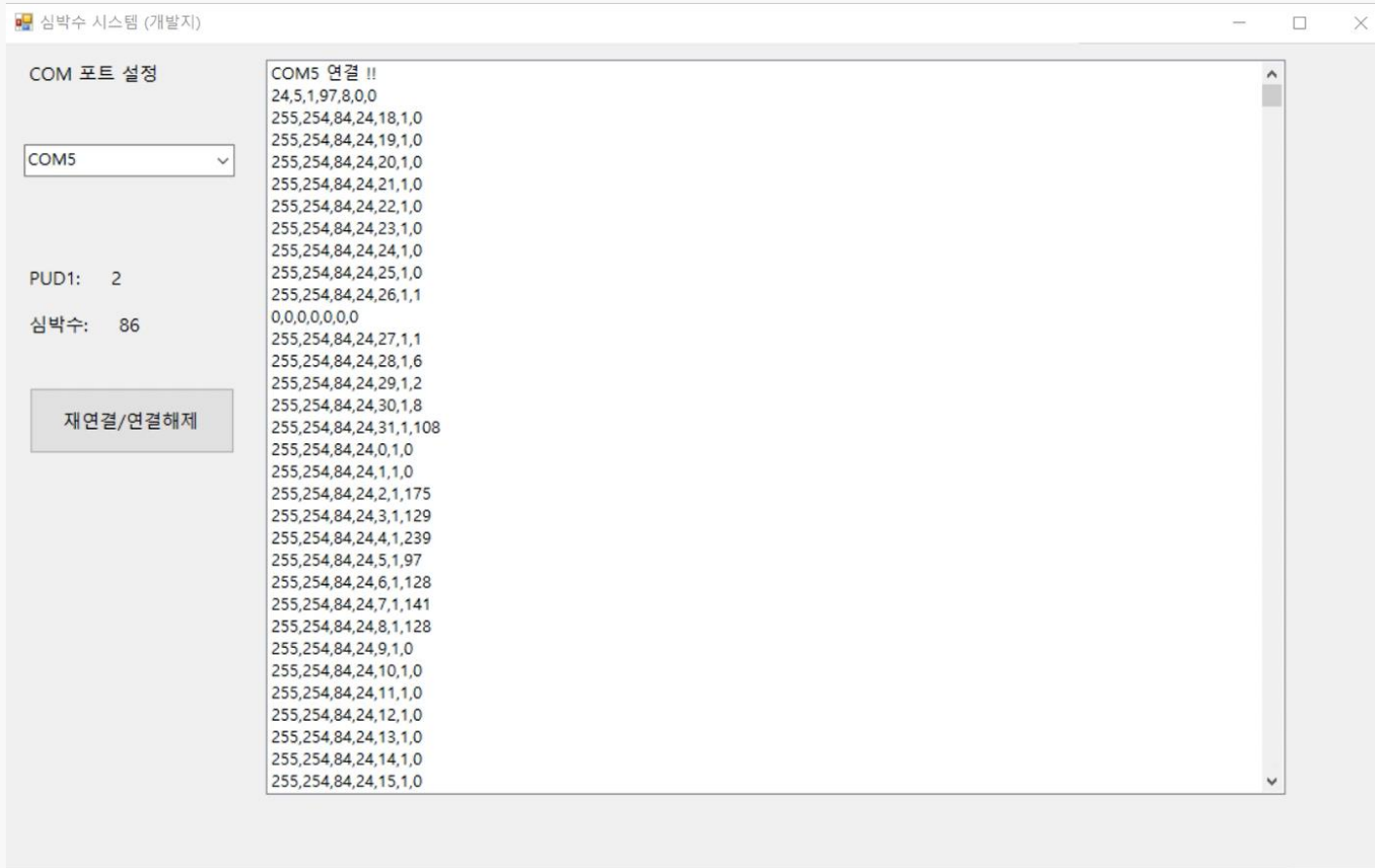
38 string recv_str = "";
39 string bpm_str = "";
40 string data_str = "";
41
42 int bpm = 0;
43
44 serials.Read(a_tmp_buf, 0, i_recv_size); //시리얼통신 값 받기
45
46 Array.Resize(ref a_tmp_buf, 7); //19 바이트를 6바이트로 단축 + 배열 재생성 (매우 중요!!!!)
47
48 int pud1 = Convert.ToInt32(a_tmp_buf[5]); // pud1 값을 추출하기 위한 5번째 인덱스 값 참조
49 int pc = Convert.ToInt32(a_tmp_buf[4]); // pc 값을 추출하기 위한 4번째 인덱스 값 참조
50
51 if(pud1 >= 2) // 손이 연결되어 있는지 확인
52 {
53     if(pc == 2) // PC2 값만을 걸러내기
54     {
55         bpm = Convert.ToInt32(a_tmp_buf[6]); // bpm 값을 추출하기 위한 6번째 인덱스 값 참조
56
57         bpm_str = string.Join("%d", bpm); //BPM 값
58         this.BeginInvoke(new SetTextCallback(bpm_display_data), new object[] { bpm_str }); //bpm_display_data 함수에 텍스트 콜백
59     }
60
61
62 //PUC1값과 PCD값만 추출 하면 됨
63 //if문을 써서 PC 포트값 2 OR 5번 포트 값이면 PCD 값을 누적시키고 누적된 PCD값의 수를 나누기 위해 총수에 +1을 하는 문을 넣음
64 recv_str = string.Join("%d", pud1); //PUD1 값
65 data_str = string.Join(",", a_tmp_buf); // 전체 Data 값 나중에 삭제 예정
66
67 this.BeginInvoke(new SetTextCallback(display_data), new object[] { recv_str }); //display_data 함수에 텍스트 콜백
68 this.BeginInvoke(new SetTextCallback(data_display), new object[] { data_str }); //data_display 함수에 텍스트 콜백

```

C#으로 작성한 심박수 시스템 코드

기술개발내용

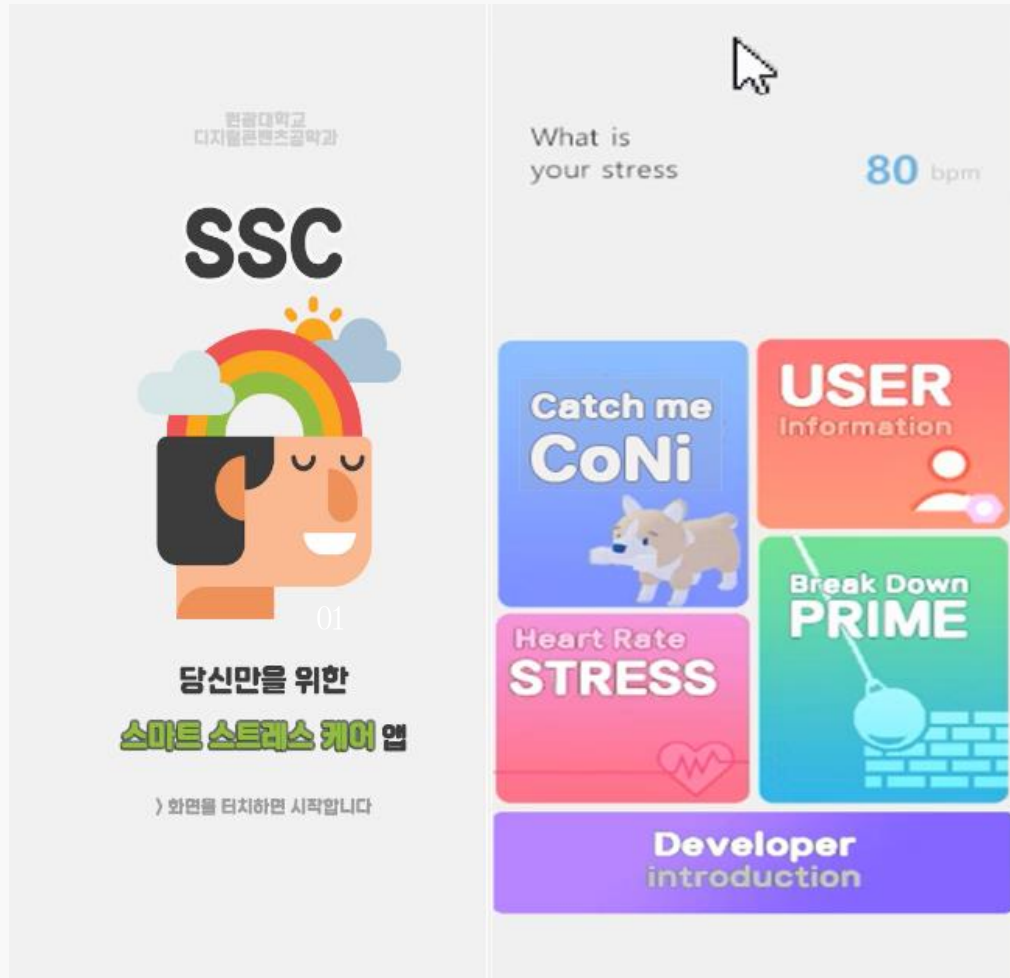
심장 박동수 측정 구현 결과



- COM포트를 사용하여 *index 17byte* 를 받아온 뒤에 파형 값인 뒷부분의 *index 10byte*를 자른 다음 앞부분의 *index 7byte*값만 받아오게 한다.
- *index 4byte*값 = 0~31로 이루어진 센서 포트 값
- *index 5byte*값 = 심박수 센서 감지 값
- *index 6byte*값 = 심박수 값

기술개발내용

UI 프로토타입 및 디자인



01 인트로 및 메인화면

사용자에게 5가지의 인터페이스를 제공합니다.

- 유저 정보 관리
- 강아지와 함께 하는 힐링 게임
- 건물을 부시는 파괴 게임
- 스트레스 측정
- 개발자 정보

사용방법: 현재 스트레스를 측정하고, 게임을 한 뒤 재 측정하여, 변화된 지수를 확인하며 스트레스를 관리

기술개발내용

UI 프로토타입 및 디자인



A user information input form prototype. At the top is a large blue outline icon of a person. Below it are three input fields, each with a label and a placeholder text:

- NAME**: Placeholder text "당신의 이름을 입력해주세요"
- GENDER**: Placeholder text "당신의 성별을 알려주세요". A small red asterisk note above the field says "* 입력하실 때 '여성' 또는 '남성'으로 작성해주세요"
- AGE**: Placeholder text "당신의 나이를 입력해주세요"

At the bottom of the form are two buttons: "저장하기" (Save) and "불러오기" (Load).

02 사용자 정보

유저 정보 입력 후 저장 및 불러오기가 가능합니다.

- 성명, 성별, 나이

기술개발내용

UI 프로토타입 및 디자인



03 스트레스(심장 박동 입력)

심박동 센서를 이용하여 심박수를 측정 한 뒤 값을 입력하면 스트레스 지수를 알려줍니다.

- Ubpulse-360 센서를 통해 심박수를 측정
- 기기에서 나온 최소, 최대, 평균값을 입력
- 가운데 하트 버튼을 누르면 스트레스 지수 출력

기술개발내용

Catch Me CoNi Game

강아지와 함께 하는 힐링 게임

- 막대기 던지기 게임은 부교감신경계 연관하여 제작
- 부교감 신경계가 활성화 되면 심장박동수와 혈압이 낮아지고 소화기관이 활발해 짐

효과: 고혈압이거나 분노 상태인 경우 편안한 상태로 변화 가능



기술개발내용



- 강아지 리깅 작업이 완료된 *Unity Assets* 구매
- Unity* 에서 게임 환경 구축
- CoNi* 머신러닝을 이용해 훈련



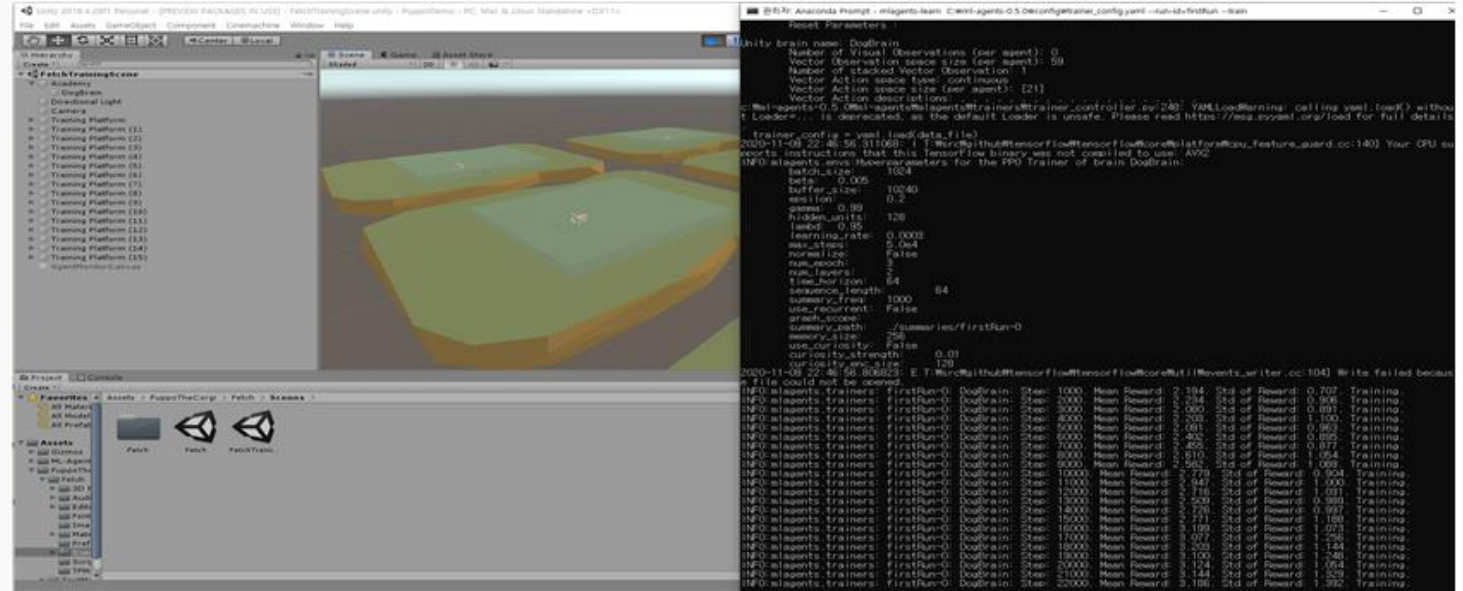
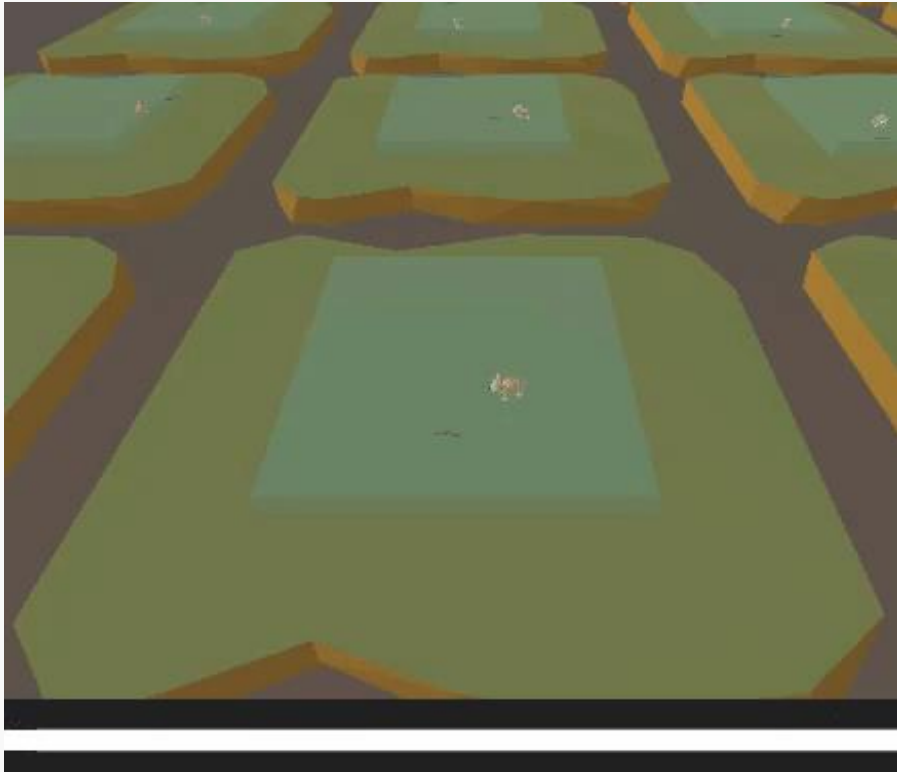
강아지와 함께 하는 힐링 게임
(3종류의 맵이 있습니다.)

- 싱그러운 숲 속 - 판타지
- 12월 한정 맵 - 크리스마스
- 평화로운 일상 - 집

Catch Me CoNi ML

05

기술개발내용



강아지가 막대기를 인식하고 추적하여 잡아 물고 오는 과정은 머신러닝을 사용하여 훈련시킴

'Catch Me CoNi' 강화학습 진행 모습

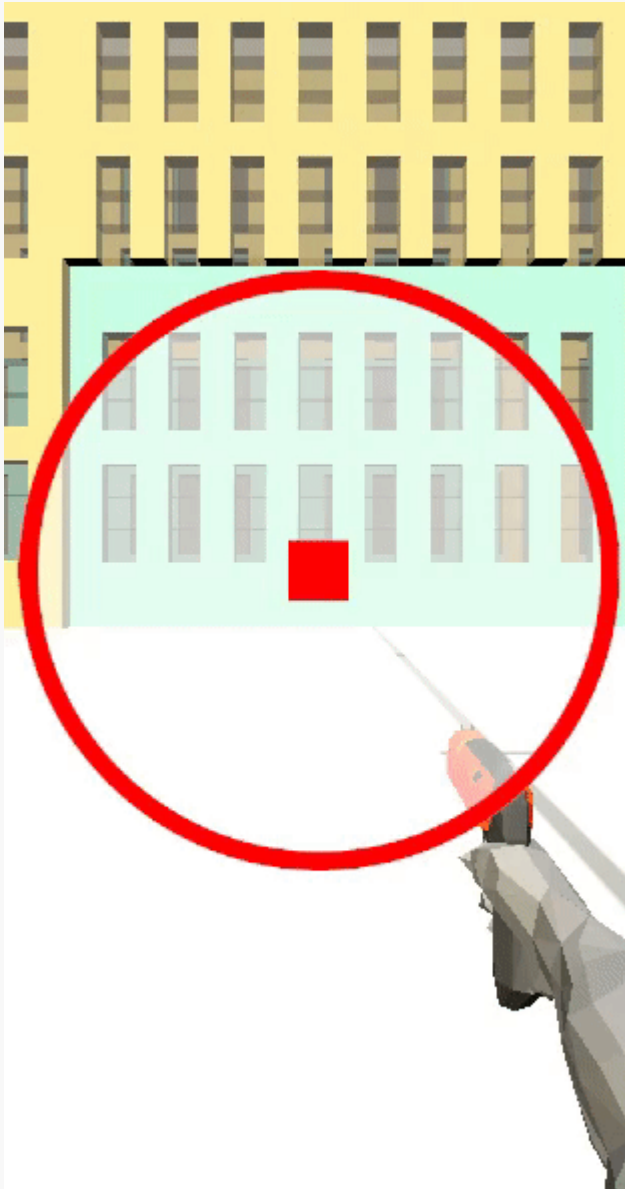
기술개발내용

Break Down Prime Game

레이저건을 이용하여 건물을 부시는 파괴 게임

- 건물 부수기 게임은 교감신경계 연관하여 제작
- 교감 신경계는 몸을 많이 움직이거나, 공포와 같은 상황에 처해 스트레스가 많아지면 활발해 짐
- 교감 신경계의 활성화는 혈압과 심장박동수를 높임
- 레이저건을 5회 쏘면 블록이 사라집니다.

효과: 저혈압인 경우 적절한 자극이 필요



프로젝트 개발 구현 과정

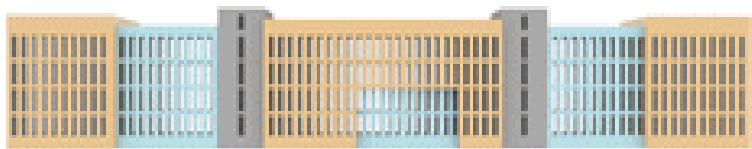
Break Down Prime

01

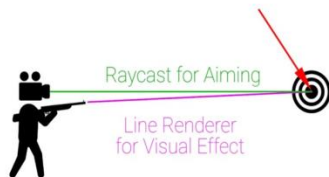
02

03

04



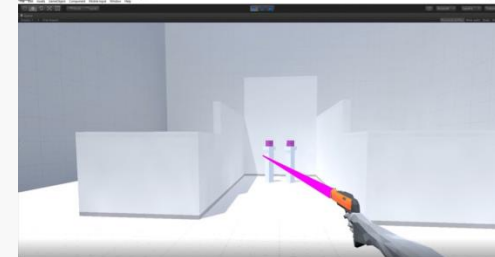
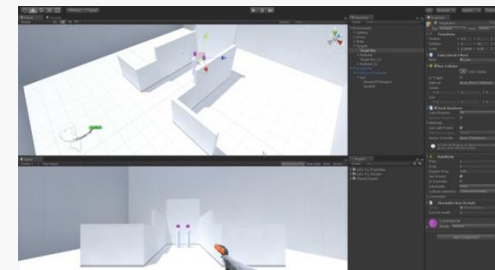
가상 환경 프라임관 모델링 구축
Models, Textures, Scenes



사용자와 오브젝트 설정
Hit하는 C# 스크립트 추가



조건을 위한 Ray cast
시각 효과를 위한 Renderer



RaycastShoot/RayViewer
게임 오브젝트 벡터 값 설정



2020학년도 캡스톤 시연 영상 창의공과대학 디지털콘텐츠공학과

「스트레스지수를 관리할 수 있는
게임 어플리케이션 개발」

팀명 : 개발지 (개성발랄지성)
팀원 : 강수현, 강다영, 양수현, 이동근

향후 계획

1. 오류를 수정하여 모바일로 포팅할 예정
2. 힐링게임 콘텐츠를 다양하게 추가할 예정
3. 건물부수기게임을 프라임관 외 다른 건물 및 도구 추가 예정
4. 스트레스 측정 후 기록할 수 있는 씬 제작 예정
5. 스트레스 측정 후 맞춤형 게임 추천할 예정

A cluster of seven small, semi-transparent blue dots of varying sizes and opacities, arranged in a loose, upward-pointing arc to the left of the text.

Thank You :)