

캡스톤디자인(종합설계) 결과보고서							
소속학부(과)	디지털콘텐츠공학과		팀명	하영없는 하영조			
개설 연도 및 학기	2020학년도 □1학기 □2학기		교과목명	캡스톤디자인2 (기업연계프로젝트)			
과제명	댄스 기존 -AI 댄스 판정 시뮬레이션-						
과제유형	☑캡스톤 기업연계형		□캡스톤기술이전형				
희망금액	(기술이전금액)천원						
참여기업현황	기업	기업명	(주)휴먼미디어테크	소재지	전라북도 전주시 완산구 아중로 33 3층 302호		
		사업자번호	314-81-26155	주요생산품목	전산컨설팅		
	담당자	성명	김영일	소속부서	대표		
		H.P	010-8802-6365	E-mail	yikim@e-human.co.kr		
참여 학생 현황							
구분	이름	학부(과)	학년	성별	학번	H.P	E-mail
팀장	정희지	디지털콘텐츠공학과	4	여	20173311	010-3272-2895	w030w58@hanmail.net
팀원1	김수정	디지털콘텐츠공학과	4	여	20173275	010-6641-3990	tnfha@naver.com
팀원2	김채린	디지털콘텐츠공학과	4	여	20173282	010-4405-4302	cofls4302@naver.com
팀원3							
팀원4							
팀원6							
집행경비내역	비목		집행내역		금액		
	재료비	PixyCam] Pixy2 CMUcam5 Smart Vision Sensor		167천원			
	인쇄비	없음		0천원			
	문헌구입비	자세히 작성		0천원			
	학생여비	( 0 )천원 × ( )인 × ( 0 )회		0천원			
	학생회의비			천원			
	자문비			천원			
	총액				167천원		
위와 같이 캡스톤디자인(종합설계) 결과보고서를 제출합니다.							
첨부 : 캡스톤디자인(종합설계) 과제 상세 결과보고서[별첨 1호] 2020년 7월 10일							
지원학생(팀장)		정희지					
사업책임자(지도교수)		정찬성					
참여기업 담당자		김영일					
<b>원광대학교 LINC+사업단장 귀하</b>							

## 캡스톤디자인(종합설계) 상세 결과보고서

### 서론

#### 1-1 과제 설계의 배경 및 필요성

##### 1. '밀레니얼 세대'와 'Z세대'로 인한 트렌드 변화

###### 밀레니얼 세대(1981~1996년생) 특징

- 나 중심의 소비, 개인화·맞춤형 선호
- 스마트폰 활용이 자연스러운 '디지털 네이티브(Native)'
- 평상시는 현실적 소비, 하지만 꽃하면 비싸도 구매
- 환경·윤리적 가치 중시하는 '컨셔스(Conscious) 소비'

###### Z세대 성향

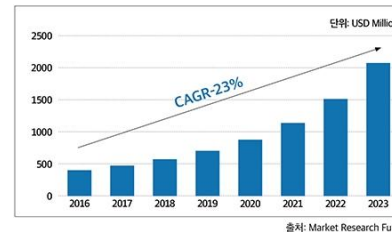
<b>디지털 네이티브</b>	디지털 시대에 출생, IT기기·기술에 능숙
<b>개인주의적 성향</b>	개방적인 부모세대 영향으로 자유분방함
<b>현재지향적 성향</b>	불투명한 미래에 대한 반작용으로 현재 중시

##### <'밀레니얼 세대'와 'Z세대'의 특징>

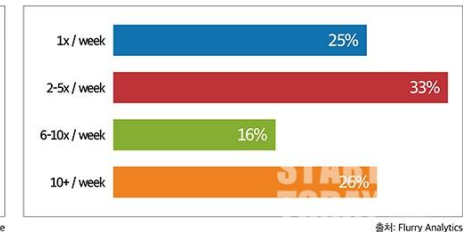
- '밀레니얼 세대'와 'Z세대'를 합친 신조어인 'MZ세대'는 국내 인구의 약 33.7%를 차지하는 상당한 비율의 계층으로 사회 주류 트렌드를 이끌고 소비 주류층으로 부상
- 디지털 환경에 익숙하고, 모바일을 우선으로 사용하며, 남과 다른 이색 경험과 최신 트렌드를 추구하는 특징을 지님
- 롯데백화점이 정의내린 MZ세대 소비 키워드는 '나만 좋으면 돼(FOR ME)'로, 건강(For health), 싱글족(One), 여가(Recreation), 편의(More convenient), 고가(Expensive)를 의미
- MZ세대들은 자신들이 경험해보지 못한 새로운 것에 대해 알고 싶어 하는 특성을 지니고 있어 '실감세대'라고 부르는 신조어가 생김

#### 2. 홈 피트니스(Home Fitness) 등장

글로벌 피트니스 앱 시장 규모 전망



미국 피트니스 앱 이용 빈도



##### <피트니스 앱 시장 규모 전망 및 이용 빈도>

- 웨어러블 기기와 피트니스 앱의 등장으로 인해 헬스 분야의 변화가 본격화
- 스마트폰과 연계되어 건강·운동 데이터를 측정할 수 있는 피트니스 앱이 헬스클럽에서 개인 중심의 운동으로 발전시키는 역할을 함
- 운동을 장기적인 투자로 인식하여 건강관리에 지출을 마다않는 밀레니얼 세대 중심의 새로운 운동방식 또한 시장 성장에 중요한 요인

### 3. 국내·외 게임콘텐츠 시장에서의 AI 개발 현황

#### 나. 국내 시장



<블레이드앤소울, 엔씨소프트>

- PVP 대전 콘텐츠 '비무'의 AI는 전투 상황을 파악하여 공격, 방어, 이동 중 가장 적절한 액션을 선택하고, 강화 학습을 통해 복잡한 상황에서 의사 결정 문제를 해결
- 다양한 플레이 스타일에 대응하기 위하여 전투 스타일을 공격형, 밸런스형, 수비형으로 분류하여 강화학습을 진행
- 초반에는 지도학습과 강화학습을 병행, 이용자 로그데이터를 기반으로 AI를 학습하는 방식을 썼고, 이와 동시에 순수한 강화학습만으로 AI를 학습하는 모델을 개발

#### 다. 해외 시장



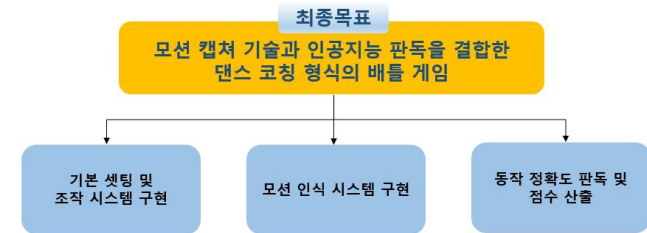
<파이널 판타지 7 리메이크, 스퀘어에닉스>

- 다양한 음성 데이터에서 많은 샘플을 수집하고 패턴을 파악하여, 게임 대사를 통해 캐릭터 감정을 읽은 후 이를 표정으로 나타내는 인공지능을 개발
- 게임 내 특정 장면에서는 효율적인 시점 변화를 위해 AI가 시야각과 캐릭터와 카메라 사이의 거리를 자동으로 계산하는 기술 적용

### 1-2 선행연구 및 제품 관련 자료조사

제품 장/단점	K-POP 댄스마스터	저스트댄스
사진		
장점	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AI의 댄스동작을 보여 정확하고 쉽게 따라할 수 있음</li> <li>- 사용자의 모습을 확인할 수 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 다양한 노래와 플레이어 다중 참여 가능</li> <li>- 쉬운 동작들로 난이도가 낮음</li> </ul>
단점	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 한정된 포지션으로 다양성이 떨어짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사용자의 모습을 볼 수 없음</li> <li>- 행동 정확도가 떨어짐</li> </ul>

### 1-3 과제설계의 목표



1. 사용자의 모션을 실시간으로 표현하기 위한 사용자 실시간 3D 캐릭터를 구현 및 사용자에게 제공하는 안무에 대해 가이드 역할을 하는 3D 캐릭터 모션 제너레이터 개발 배치
2. 곡의 선택으로 다양성과 흥미를 증진 시키고, 모션 인식 카메라(웹캠)를 통한 춤의 정확도 비교 판독을 중점으로 사용자의 모션 정확도를 점수로 산출하여 사용자의 승부욕을 높임

### 1-4 현실적 제한 요건

-웹캠으로 실시간 사용자의 모션인식 움직임을 판독 시 많은 데이터 처리로 인해 프로그램의 끊김 현상이 보임.

-영상 데이터 수집 시 영상 속 인식하기 쉽도록 하얀색 무지 배경과같은 배경적인 요소와 전문적인 자세에 관한 데이터 요구가 필요함.

### 1-5 작품의 특징 및 기대효과

<b>강점(strength)</b> <b>: 콘텐츠 기술 내부적 강점</b>	<b>약점(weakness)</b> <b>: 콘텐츠 기술 내부적 약점</b>
1. 신체의 특정 부위만을 인식·판독하는 기존 사례들과는 달리 신체 전체를 판독하여 측정 2. 사용자의 행동을 실시간으로 나타내는 3D 캐릭터를 통해 사용자 자신의 모습을 캐릭터화하여 볼 수 있음 3. 전문적인 장소 (연습실, 안무실) 외에 집 내부 혹은 넓은 공간에서도 최대한의 구매를 받지 않고 사용 할 수 있음	1. 몸 전체의 모션 인식을 인지하여 판독하기 때문에 안무의 정확도 판정 퍼센트에 오차 범위가 넓을 수 있음 2. 실시간 행동인식으로 인하여, 속도가 더딜 수 있음 3. 실제 사람이 아닌 캐릭터가 안무행동을 가이드를 진행하는 방식으로, 몇 사용자에게 신뢰성이 낮게 느껴질 수 있음 4. 개발 난이도가 높음
<b>기회(opportunity)</b> <b>: 외부환경(경쟁, 고객, 거시적 환경)에서 비롯된 기회</b>	<b>위협(threat)</b> <b>: 외부환경(경쟁, 고객, 거시적 환경)에서 비롯된 위협</b>
1. 춤과 음악을 겸비한 댄스활동 형식으로 활동적인 움직임 체험할 수 있어, 기존의 시장에 존재하는 정적인 운동 가이드 프로그램과는 차별성을 띠며 2. 한류 열풍으로 인해 k-pop 커버댄스에 대한 관심도가 증가함 3. 인공지능의 발전과 응용이 눈에 띄게 도드라지는 모습을 보임 4. 현대 사회는 유행에 민감하며 다양한 선택을 추구하는 자유도를 중시함	1. 사용자를 비추는 카메라가 필요하므로 카메라(웹캠)의 비용 부담감이 있음 2. 유사사례의 개발된 콘텐츠가 존재함 3. 판정 오류 또는 인식 속도 등의 문제로 인해 콘텐츠의 질이 낮아진다면 소비자의 구매욕구가 하락할 수 있음

#### 가. S-O 전략(강점-기회 전략, 강점을 살려 기회를 이용) 사용

- 사용자가 캐릭터와 포지션을 선택할 수 있기 때문에 k-pop 커버댄스를 즐기는 사람들에게 큰 호응을 얻을 수 있을 것으로 기대함
- 인공지능의 발전에 힘입어 전신 모션 인식 판정 시스템(Refereeing System)이 다른 분야로 발전 적용 가능함

#### 나. S-T 전략(강점-위협 전략, 강점을 살려 위협을 해소) 사용

- 콘텐츠만의 개성과 차별성을 살리고, 기존 시장 제품을 분석하여 벤치마킹의 기회를 가질 수 있음
- 카메라(웹캠)의 비용 부담감이 있을 수 있으나, 전문적인 장비가 아니기 때문에 적은 투자로 양질의 3D 콘텐츠를 즐길 수 있다는 장점이 보다 돋보임

#### 다. 기대효과

- 기존의 반복되는 지루한 운동대신 춤과 게임을 함께 즐기며 운동 효과를 줄 수 있어, 다이어트(운동)와 게임을 병행 할 수 있음

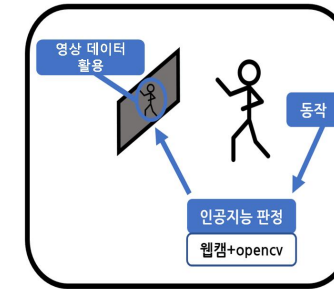
- 춤에 관심은 있지만 배우기 어려워 취미로 도전하고 싶은 사용자에게 게임과 춤을 동시에 즐길 수 있게 하여 춤에 입문을 쉽게 할 수 있도록 함
- 더 나아가 댄스 스포츠 안무 및 체조 등의 자세 훈련 시스템으로 활용할 가능성이 높음

### 본론

#### 2-1 문제 정의 및 아이디어 스케치

##### 가. 과제 수행 내용

- 기존 [댄스 강습 동영상]이 아닌 모션 캡처 기술과 인공지능 판독을 통한 전문적인 댄스 코칭 형식의 배틀 게임



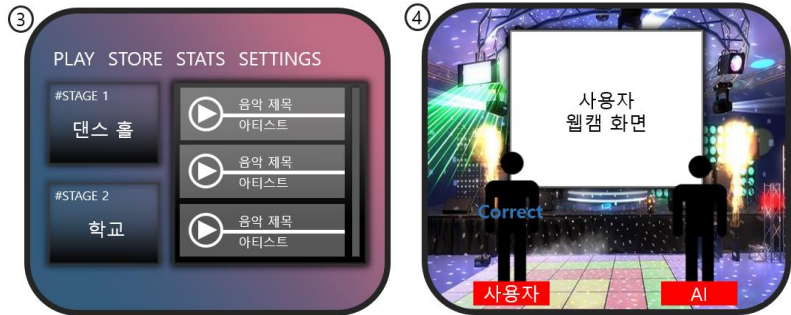
- 영상 데이터로 추출한 댄스 안무 모델 데이터를 3D 캐릭터 모션 제너레이터로 나타냄
- 화상 입·출력장치(웹캠)으로 사용자의 안무 동작을 추출하여 사용자의 모션을 트래킹 함
- 3D 캐릭터 모션 제너레이터와 사용자의 안무 데이터를 Open CV와 AI를 이용하여 신체를 분류하는 모션 트래킹을 기술 사용하여 신체 지점을 나눔
- 화상 입·출력장치(웹캠)으로 추출된 사용자의 안무 데이터와 모션 캡처 안무 영상 데이터로 만들어진 캐릭터 모션 제너레이터를 AI한테 비교 판독할 자료를 제공함으로써 화면에 표시한 동작과 일치하는지의 여부에 따라 점수를 계산

나. 스토리보드 (샘플 자료를 기입하였습니다.)



<실행화면 - 스페이스바를 눌러 실행>

<메뉴 선택창 - 캐릭터 선택>



<메뉴 선택창 - 노래 선택 및 맵 선택>

<게임플레이 화면>

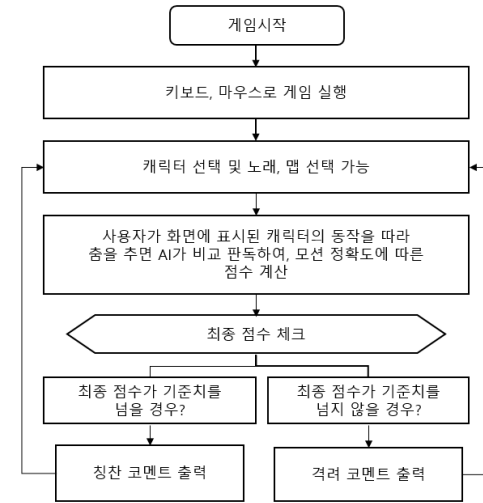


<게임플레이 엔딩화면>

<메뉴 선택창 - 캐릭터 선택>

2-2 개념 설계

1. 연구개발 수행 방법



가. 3D 캐릭터 모션 제너레이터 개발

- 모션 영상 데이터를 사용하여, 사용자에게 안무의 모델 자료를 제공하는 3D 캐릭터 모션 제너레이터 모션 인식 데이터를 추출
- 안무 모델 자료를 제공하는 3D 캐릭터 모션 제너레이터 캐릭터 형체의 모델링 디자인 설계

나. 사용자 3D 캐릭터 개발

- 사용자가 화상 입출력장치(웹캠) 이용 시 게임 안에서 설정된 사용자의 캐릭터 움직임 및 소프트웨어 시스템 상호작용 연동(사용자 모션 인식)
- 사용자의 안무 동작 데이터의 움직임을 실시간으로 나타내는 실시간 3D 캐릭터를 모델링 설계하여 적용

다. 동작 인식기술 개발

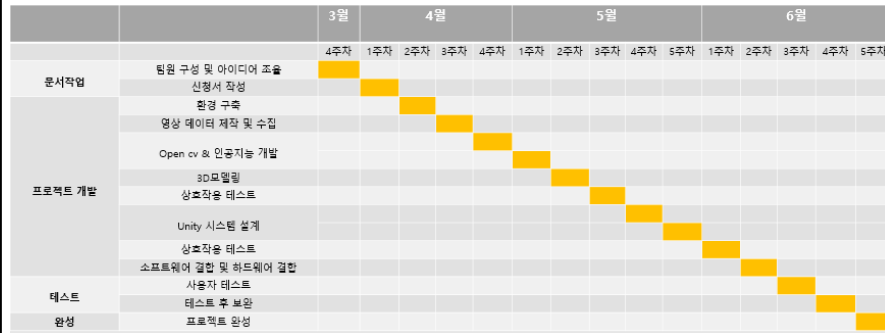
- 3D 캐릭터 모션 제너레이터와 사용자 안무 동작 데이터의 신체를 분류하여 모션 트래킹
- 화상 입출력장치(웹캠)으로 추출된 사용자의 안무 데이터와 안무 영상 데이터로 만들어진 캐릭터 모션 제너레이터를 비교 화면에 표시한 동작과 일치하는지 AI로 판단하는 알고리즘을 설정
- 사용자의 모션 움직임의 결과를 옳고 그름의 값으로 알려주는 시스템을 설계

라. 사용자 편의를 위한 시뮬레이터 외형 설계와 구현(UNITY)

- 음악 및 춤 선택 시스템
- 플레이 화면 구성 시스템(사용자와 캐릭터를 화면에 동시 표시)
- 따라 할 수 있는 가이드 시스템

- 플레이 엔딩 시나리오 시스템(점수 판정 결과 표시)

### 2-3 설계 제작 과정



구분	주요 내용
1주차	프로젝트 팀원 구성 및 자료조사와 아이디어 조율(관련기업 탐색)
2주차	프로젝트 신청서 및 계획서 작성
3주차	프로젝트 소프트웨어적 환경구축
4주차	프로젝트 관련 개발 데이터 제작 및 수집 (영상 데이터)
5주차	프로젝트 소프트웨어적 개발 (open cv & 인공지능)
6주차	프로젝트 소프트웨어적 개발 (인공지능)
7주차	프로젝트 소프트웨어적 개발 (3D 모델링)
8주차	프로젝트 소프트웨어 상호작용 테스트 (open cv, 인공지능 & 모델링)
9주차	프로젝트 소프트웨어적 개발 (유니티 시스템 설계)
10주차	프로젝트 소프트웨어적 개발 (유니티 시스템 설계)
11주차	프로젝트 소프트웨어 상호작용 테스트 (인공지능 & Unity)
12주차	프로젝트 하드웨어, 소프트웨어 결합
13주차	프로젝트 사용자 테스트
14주차	프로젝트 사용자 테스트 후 보완
15주차	프로젝트 완성

### 2-4 예산 집행현황

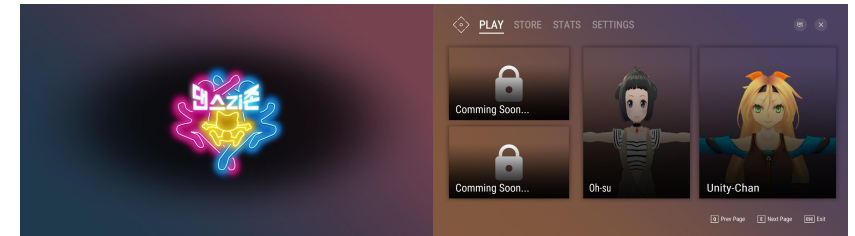
구분	일자	사용 내역	금액	비고
재료비	2020.05.29	Pixy2 CMDcam5 Smart Vision Sensor[102991074]	71,000	vat 10%
재료비	2020.05.29	- 사용자 트래킹용 웹캠센서 - 얼굴인식 모듈[Voyager] - 얼굴 모션을 인식을 통한 시스템	80,000	vat 10%
합계			166,000	

### 결론

#### 3-1 설계보완점 및 목표구현 정도

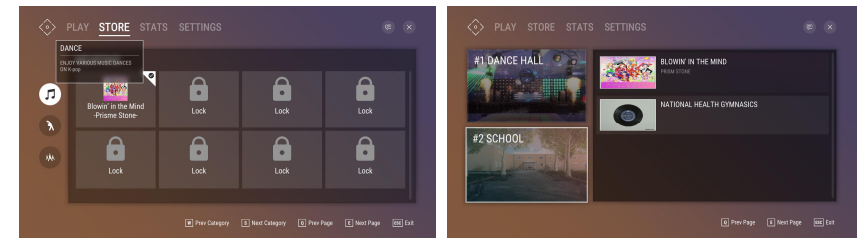
- 웹캠을 3D 사용자 캐릭터와 연결하여 사용자의 모션 트래킹에 따라 움직이게 함.
- 사용자가 안무를 따라 할 수 있는 3D 안무 제너레이터를 배치하여 사용자에게 따라할 안무를 제공함.
- Google Teachable machine을 활용하여 사용자의 해당 안무와 모션이 맞을 시 correct/miss로 안무의 정확도를 알려줌.

#### 3-2 완성작품 사진



( 시작 화면 )

( 캐릭터 선택 )



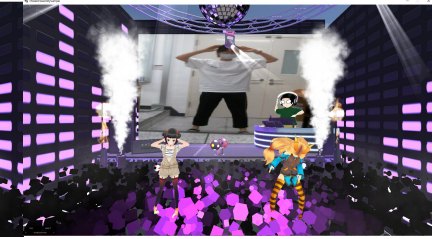
( 스토어 메뉴 )

( 맵 & 노래 선택 )





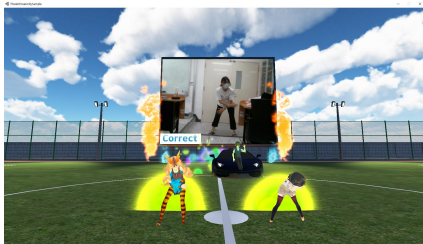
( 미러볼 맵 시연 화면 )



( 미러볼 맵 시연 화면2 )



( 운동장 맵 시연 화면2 )



( 운동장 맵 시연 화면2 )



( 엔딩 화면 )



( 엔딩 화면 )

- 모션인식으로 인한 프로그램 시스템 인터페이스를 구동
- 더 많은 콘텐츠 요소 추가


### 3-3 향후 개선사항

- 웹캠으로 실시간 사용자의 모션인식 움직임을 판독 시 많은 데이터 처리로 인해 프로그램의 끊김 현상 안정화
- 영상 데이터 수집 시 영상 속 인식하기 쉽도록 전문적인자세에 관한 데이터 수집 및 정확성 높은 데이터 제작
- 사용자의 모션 값과 3D 캐릭터 모션 제너레이터의 모션값을 판독 점수를 구체화  
예) 점수값(perfect/cool/noraml/miss/bad)

# 「2020 공학과 창작의 만남 & 캡스톤디자인 경진대회」 보고서

## 목 차

1. 배경 및 필요성
2. 작품내용
  - 2.1 작동원리
  - 2.2 논리적인 구조도
  - 2.3 주요 기능
  - 2.4 완성품 설명
  - 2.5 완성품의 사용 매뉴얼
3. 작품 제작 과정
4. 작품의 특징 및 종합설계 수행 결론
5. 기대효과 및 활용방안
6. 팀 역할분담
7. 참고문헌

팀 명	하영없는 하영조
지도교수	정찬성 
제출일자	2020.07.10

원광대학교 창의공과대학 공학교육원장  
원광대학교 LINC+ 사업단장

[첨부 1] 작품 사진(동영상) 첨부

[첨부 2] 설계과정에 대한 평가서(팀장)

[첨부 3] 프로그램 학습성과 중요도 및 성취 수준(팀원 개인별 - 학과 참조)

※본 보고서는 서술식으로 작성. 필요시 도표 및 사진 등을 사용하고 구체적으로 기술

<h1>종합설계 보고서</h1>	
<b>작품 과제 명</b>	댄스Z존 - AI 댄스 판정 시뮬레이션
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>배경 및 필요성</b></li> </ul>	<p>▶ <b>배경</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 건강운동 데이트를 측정하여 관리를 투자로 인식하여 지출을 마다하지 않는 밀레니얼 세대 중심의 운동 활동이 현재 시장 성장에 중요한 요인으로 자리잡음.</li> <li>• 현재 콘텐츠 시장에서의 게임분야의 경우 순수한 강화학습만으로 AI를 학습한 모델을 콘텐츠의 적용</li> </ul> <p>▶ <b>필요성</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 기존 춤과 체조 동작 영상물을 보며 행동 할 시 동작의 올바른 여부를 알기 어려움. -사람마다 신체조건이 다르기 때문에 정확한 관절의 트래킹 값이 필요함.</li> <li>• 기존 대다수의 제품들은 정적 움직임 판독을 제공함 -정적인 움직임으로 실행 할 시, 실제 춤 혹은 체조와 같은 연결된 동적동작과 다른 결과가 나오는 확률이 높음.</li> <li>• 운동자세 말고도 운동활동으로 춤과 체조 혹은 에어로빅과 같은 운동 활동의 콘텐츠 활용도를 높여할 필요가 있음 -하나의 분야의 운동자세만 할 시에 사용한 사용자만 늘어나고, 새로운 사용자를 모집 하기 어려움.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>작품내용</b></li> </ul>	<p>▶ <b>작동 원리</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>사용자 모션 인식 및 캐릭터 연동</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- open cv [open pose] : 사용자 모션 트래킹</li> <li>- Barracuda : unity 3d연동</li> </ul> </li> <li>• <b>3D 캐릭터 모션 제너레이터 개발</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Barracuda : unity 3d 연동 및 영상 데이터 적용</li> </ul> </li> <li>• <b>동작 인식 개발</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Google [Teachable Machine] : 행동 판정 값 이용</li> <li>- Unity C# : 행동 판정 값을 받아 correct/miss로 출력</li> </ul> </li> </ul>

▶ **논리적인 구조도**

▶ **주요기능**

- 웹캠을 통한 사용자 모션 트래킹
- 모션 영상 데이터를 활용한 3D 캐릭터 모션 제너레이터 제공
- 사용자 모션 트래킹의 행동의 (행동이 true / false)여부를 결과로 산출

▶ **4. 완성품 설명**



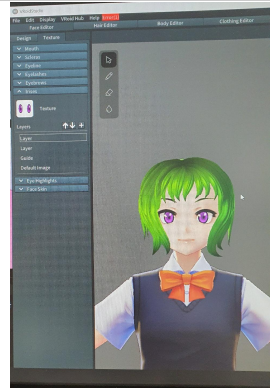


▶ 완성품의 사용 매뉴얼

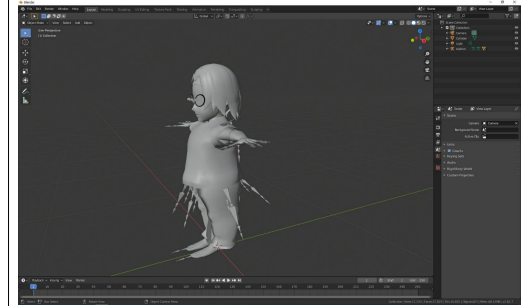
1. 프로그램을 실행 시킨 후, 메뉴창에 캐릭터를 고른다
2. 노래 선택과 함께 맵을 눌러 게임을 플레이한다.
3. 사용자 캐릭터 외에 3D 캐릭터 모션 제너레이터의 움직임을 따라 춤을 춘다.
4. 점수(행동이 맞나/틀리나 기준)를 통해 사용자의 플레이 결과엔딩을 알려준다.

작품 제작  
과정

3D 캐릭터 모델링

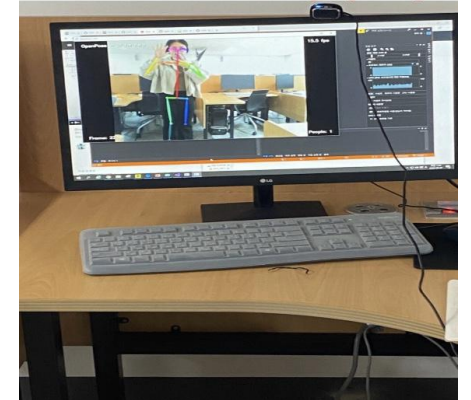


-VRoid Studio에서 3d 인간형 캐릭터 모델링 제작

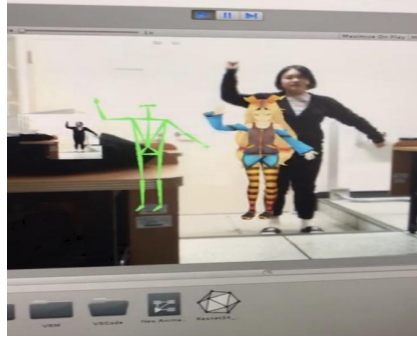


-Blender에서 수정 작업을 마친 후 FBX파일로 추출

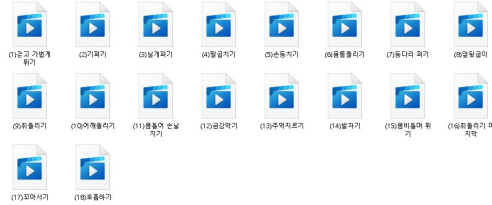
Open cv 및  
Unity 환경에 사용  
자 3D 캐릭터 적용



-open cv 활용 모션 트래킹 추적



-unity 환경 속 3D 캐릭터와 사용자의 모션 트래킹 결합



[영상 데이터 일부]

-3D 캐릭터 모션 제너레이터가 안내에 필요한 영상 데이터를 수집하여 적용 시킴



-사용자의 모션 움직임을 가상 입출력장치(웹캠)을 사용하여 트래킹 하도록 상호작용 연동하여 실시간으로 나타나게 적용 시킴

Unity 환경에 3D 캐릭터 모션 제너레이터 적용

```
using UnityEngine;
[ExecuteInEditMode]
//카메라 좌우반전 코드
public class CameraMirroring : MonoBehaviour
{
    new Camera camera;
    public bool flipHorizontal;

    void Awake()
    {
        camera = GetComponent<Camera>();
    }
    void OnPreCull()
    {
        camera.ResetWorldToCameraMatrix();
        camera.ResetProjectionMatrix();
        Vector3 scale = new Vector3(flipHorizontal ? -1 : 1, 1, 1);
        camera.projectionMatrix = camera.projectionMatrix * Matrix4x4.Scale(scale);
    }
    void OnPreRender()
    {
        GLInvertCulling = flipHorizontal;
    }

    void OnPostRender()
    {
        GLInvertCulling = false;
    }
}
```

-화면 속 트래킹 캐릭터의 좌우반전 코드 작성



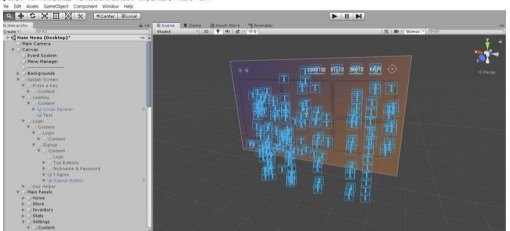
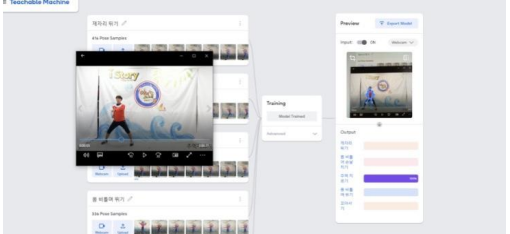
[미러볼 맵]



[운동장 맵]

unity 맵 매핑 및 UI 제작

-미러볼 맵 운동장 맵 크게 2가지 맵으로 제작.  
-c#를 통한 effect 효과 및 asset 적용

	 <p>-사용자 편의 UI 제작</p>
<p>동작 인식기술 개발 - Teachble machine</p>	 <p>-Teachable machine 학습 후, JAVA 코드 수정을 통한 판독 적용</p>

**작품의 특징 및 종합설계 수행 결론**

▶ **개발 시제품 특징**  
-기존 대다수의 정적 모션인식 프로그램과는 달리 춤과 체조, 에어로빅과 같은 연결된 동작의 동적인 모션 인식을 기반으로 두고 제작하여 정적인 모션보다 실제 동작과 유사할 확률이 높음.  
-신체의 특정 부위만을 인식판독하는 기존 사례들과는 달리 신체 전체를 판독하여 측정  
-전문적인 장소 (연습실, 안무실) 외에 집 내부 혹은 넓은 공간에서도 최대한의 구애를 받지 않고 사용 할 수 있음

▶ **수정 사항 및 결론**  
-사용자의 모션 값과 3D 캐릭터 모션 제너레이터의 모션값을 측정하여 점수값(perfect/cool/noraml/miss/bad)을 출력 할려 하였으나, 연산처리의 속도와 오류범위가 높아 행동 판정이 맞을 시 옳고 그름의 값(correct/miss)으로 출력  
-모션인식으로 인한 프로그램 시스템 인터페이스를 구동 시킬 예정이었으나, 너무 많은 기술 이용으로 인해 스페이스바 혹은 마우스 사용으로 수정  
-tensorflow를 사용하여 개발 할 계획이었지만, 너무 많은 오류로 인한 프로젝트 지체로 Google Teachable machine api 활용

**기대효과 및 활용방안**

▶ **기대효과**

- 기존의 반복되는 지루한 운동대신 춤과 게임을 함께 즐기며 더 나아가 체조, 에어로빅 등의 운동 효과를 줄 수 있어, 다이어트(운동)와 게임을 병행 할 수 있음
- 춤에 관심은 있지만 배우기 어려워 취미로 도전하고 싶은 사용자에게 게임과 춤을 동시에 즐길 수 있게 하여 춤에 입문을 쉽게 할 수 있도록 함

▶ **활용방안**

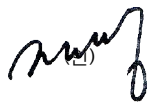
- 모션인식을 통해 행동을 판독하는 기술이기에 재활치료 혹은 자세교정에 활용가능함
- K-POP 문화 관련 콘텐츠로 이용함으로써 더 많은 문화 확장용 콘텐츠로 활용가능함

• 간단한 모션을 활용하여 아동 율동 교육 시스템으로 활용 가능함

팀원간 역할 분담			
이름(Name)		역할(Role)	참여도 (%)
국문	영문		
정희지	Jeong. Hee Ji	팀장, AI open source 활용, open cv	100
김수정	Kim. Su Jeong	모델링 및 애니메이션 작업, 로고제작	100
김채린	Kim . Chae rin	Unity 앱 매핑 및 연동	100

**참고문헌**

1. 빨간고래, 윤이사라, "맛있는 디자인 포토샵& 일러스트레이터 CC2020", 한빛미디어
2. Human Pose Comparison and Action Scoring using Deep Learning, OpenCV & Python ,github

캡스톤디자인 지도 실적 보고서(지도교수용)					
캡스톤디자인 교과목명 (교과목코드)	캡스톤디자인2(기업연계프로젝트) 374120				
캡스톤디자인 과제명	댄스시즌 -AI 댄스 판정 시뮬레이션-				
지도학생	연번	학과	학번	성명	비고
	1	디지털콘텐츠공학과	20173311	정희지	
	2	디지털콘텐츠공학과	20173275	김수정	
	3	디지털콘텐츠공학과	20173282	김채린	
* 팀별(프로젝트별)로 별도로 작성하여야 하며, 입학평가시 개별로 실적 인정받습니다.					
지도개요					
지도교수	소속	디지털콘텐츠공학과	성명	정찬성	
기업연계 책임교수	소속	디지털콘텐츠공학과	성명	정찬성	
*기업체 전문가와 공동지도	공동참여 기업체명	(주)휴먼미디어테크	기업체 전문가	소속 이름	김영일
세부 지도내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>프로젝트를 위한 아이디어 발굴 회의 지도</li> <li>프로젝트 개발 일정 관리 및 프로젝트 결과물 도출을 위한 진도 관리</li> <li>프로젝트 목표를 달성하기 위한 세부 개발 항목 도출 지도</li> <li>Open CV를 활용한 모션 트래킹 방안에 대한 지도</li> <li>Unity와 Barracuda 엔진을 활용한 모션 인식에 대한 지도</li> <li>기업 멘토와 멘티들간의 상호 교류</li> </ul>				
수행기간	2020년 3월 16일 ~ 2020년 7월 2일				
위와 같이 캡스톤디자인(과제명)의 실적 보고서를 제출합니다.					
2020년 07월 09일					
지도교수 : 정찬성 					
원광대학교 LINC+사업단장 귀하					

[첨부 2] (첨부 2는 팀장만 작성하여 제출)

## 설계과정에 대한 자기 평가서

팀명 : 하영없는 하영조

팀장명 : 정희지

평가항목	평가 내용	평가결과				
		전혀 아니다(0점), 아니다(3점), 보통(5점), 그렇다(7점), 매우 그렇다(10점)				
		0	3	5	7	10
사전조사	국제적 이슈가 포함되어있는가?				√	
	시사적 논점을 포함하였는가?			√		
	본인의 전공 중요 분야의 관점에서 조사하였는가?				√	
목표	목표가 구체적인가?				√	
	공학적 해결을 목표로 하였는가?				√	
	목표의 해결이 세계적, 환경적, 사회적 상황에 끼치는 영향을 고려하여 목표를 설정하였는가?				√	
수행	전개	설계 개시에 진행순서의 논리가 정립되었는가?				√
		진행이 초기와 변경되었다면 논리적인 근거가 있는가?			√	
	도구	자료의 분석을 위하여 적절한 도구를 사용하였는가?				√
		정확한 측정을 위한 도구가 사용되었는가?			√	
	임무수행	자신의 임무를 완수하였는가?				√
		팀 구성원의 임무 분배는 적절하였는가?				√
Time table	논리적인 시간분배가 되었는가?				√	
	시간 내에 목표하던 일들이 완료되었는가?				√	
	추진 중 시간계획의 변경이 논리적 타당성이 있었는가?				√	
정보, 자료의 분석 및 모델링	자료의 분석 기법은 타당성이 있었는가?				√	
	다면적인 관점에서 분석되었는가?				√	
	충분한 자료가 수집되었는가?			√		
	모델의 가정은 논리적이었는가?			√		
문제의 인식 및 도출	모델의 평가 기법은 타당성이 있었는가?				√	
	현실적 제한요소(산업표준, 경제성, 윤리, 안전/안정성, 신뢰성, 미학, 환경, 정치/사회)에 의한 문제점이 구체적으로 인식되었는가?				√	
	도출된 문제점은 구체적이었는가?				√	
결과도출	문제점 해결의 대안은 적절히 제시되었는가?				√	
	문제점의 해결이 설계의 추진 일정, 방법의 변경에 미치는 영향이 분석되었는가?				√	
	자료나 실험 데이터의 분석이 논리적으로 정리되었는가?			√		
결론	결과의 도출에 논리적인 결함은 없는가?			√		
	결과에 대한 논리적 근거가 있는 토의가 진행되었는가?			√		
	결론의 추출은 비약이 없는가?				√	
	기술적 측면의 결론이 포함되어 있는가?				√	
	경제적인 결론이 도출되었는가?			√		
	윤리적, 사회적 결론이 도출되었는가?			√		
결과의 나열이 아닌 팀의 의사가 반영된 논리적인 결론이었던가?				√		
결론의 도출에 팀원 전원의 토의가 반영되었는가?				√		

[첨부 3] (첨부 3은 해당학과별로 선택하여 팀장 및 팀원 모두 개인별로 작성하여 제출)

팀명 : 하영없는 하영조

성명 : 정희지

**컴퓨터공학 프로그램 학습성과 중요도 및 성취 수준**

다음 표는 본 프로그램이 4년간의 교육과정을 통해 여러분이 달성하기를 바라는 각 항목의 학습성과 능력 수행수준을 나타낸 것입니다. 각 항목별 능력이 졸업 후 본인의 직무에서 중요할 것이라고 판단되는 정도와 졸업예정자 본인이 현재 시점까지 성취한 수준에 대해 스스로 평가하여 주기 바랍니다. (해당 점수 0 ~ 10 점)

	매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음
본인 직무 중요도	0	3	5	7	10
본인 성취 수준	0	3	5	7	10

프로그램 학습성과별 수행준거	향후 본인 직무 중요 정도	본인 성취 수준
1. 수학, 기초과학, 공학의 지식과 정보기술을 공학문제 해결에 응용할 수 있는 능력	7	7
2. 데이터를 분석하고 주어진 사실이나 가설을 실험을 통하여 확인할 수 있는 능력	7	7
3. 공학문제를 정의하고 공식화할 수 있는 능력	5	5
4. 공학문제를 해결하기 위해 최신 정보, 연구 결과, 적절한 도구를 활용할 수 있는 능력	5	5
5. 현실적 제한조건을 고려하여 시스템, 요소, 공정 등을 설계할 수 있는 능력	7	5
6. 공학문제를 해결하는 프로젝트 팀의 구성원으로서 팀 성과에 기여할 수 있는 능력	10	7
7. 다양한 환경에서 효과적으로 의사소통할 수 있는 능력	7	7
8. 공학적 해결방안이 보건, 안전, 경제, 환경, 지속가능성 등에 미치는 영향을 이해할 수 있는 능력	5	5
9. 공학인으로서의 직업윤리와 사회적 책임을 이해할 수 있는 능력	5	5
10. 기술환경 변화에 따른 자기개발의 필요성을 인식하고 지속적으로 자기주도적으로 학습할 수 있는 능력	7	7

[첨부 3] (첨부 3은 해당학과별로 선택하여 팀장 및 팀원 모두 개인별로 작성하여 제출)

팀명 : 하영없는 하영조

성명 : 김수정

**컴퓨터공학 프로그램 학습성과 중요도 및 성취 수준**

다음 표는 본 프로그램이 4년간의 교육과정을 통해 여러분이 달성하기를 바라는 각 항목의 학습성과 능력 수행수준을 나타낸 것입니다. 각 항목별 능력이 졸업 후 본인의 직무에서 중요할 것이라고 판단되는 정도와 졸업예정자 본인이 현재 시점까지 성취한 수준에 대해 스스로 평가하여 주기 바랍니다. (해당 점수 0 ~ 10 점)

	매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음
본인 직무 중요도	0	3	5	7	10
본인 성취 수준	0	3	5	7	10

프로그램 학습성과별 수행준거	향후 본인 직무 중요 정도	본인 성취 수준
1. 수학, 기초과학, 공학의 지식과 정보기술을 공학문제 해결에 응용할 수 있는 능력	7	5
2. 데이터를 분석하고 주어진 사실이나 가설을 실험을 통하여 확인할 수 있는 능력	7	7
3. 공학문제를 정의하고 공식화할 수 있는 능력	5	5
4. 공학문제를 해결하기 위해 최신 정보, 연구 결과, 적절한 도구를 활용할 수 있는 능력	7	7
5. 현실적 제한조건을 고려하여 시스템, 요소, 공정 등을 설계할 수 있는 능력	5	7
6. 공학문제를 해결하는 프로젝트 팀의 구성원으로서 팀 성과에 기여할 수 있는 능력	10	10
7. 다양한 환경에서 효과적으로 의사소통할 수 있는 능력	7	7
8. 공학적 해결방안이 보건, 안전, 경제, 환경, 지속가능성 등에 미치는 영향을 이해할 수 있는 능력	5	5
9. 공학인으로서의 직업윤리와 사회적 책임을 이해할 수 있는 능력	5	5
10. 기술환경 변화에 따른 자기개발의 필요성을 인식하고 지속적으로 자기주도적으로 학습할 수 있는 능력	5	5



[첨부 3](첨부 3은 해당학과별로 선택하여 팀장 및 팀원 모두 개인별로 작성하여 제출)

팀명 : 하영없는 하영조

성명 : 김채린

**컴퓨터공학 프로그램 학습성과 중요도 및 성취 수준**

다음 표는 본 프로그램이 4년간의 교육과정을 통해 여러분이 달성하기를 바라는 각 항목의 학습성과 능력 수행수준을 나타낸 것입니다. 각 항목별 능력이 졸업 후 본인의 직무에서 중요할 것이라고 판단되는 정도와 졸업예정자 본인이 현재 시점까지 성취한 수준에 대해 스스로 평가하여 주기 바랍니다.(해당 점수 0 ~ 10 점)

	매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음
본인 직무 중요도	0	3	5	7	10
본인 성취 수준	0	3	5	7	10

프로그램 학습성과별 수행준거	향후 본인 직무 중요 정도	본인 성취 수준
1. 수학, 기초과학, 공학의 지식과 정보기술을 공학문제 해결에 응용할 수 있는 능력	5	5
2. 데이터를 분석하고 주어진 사실이나 가설을 실험을 통하여 확인할 수 있는 능력	5	5
3. 공학문제를 정의하고 공식화할 수 있는 능력	7	7
4. 공학문제를 해결하기 위해 최신 정보, 연구 결과, 적절한 도구를 활용할 수 있는 능력	3	5
5. 현실적 제한조건을 고려하여 시스템, 요소, 공정 등을 설계할 수 있는 능력	5	7
6. 공학문제를 해결하는 프로젝트 팀의 구성원으로서 팀 성과에 기여할 수 있는 능력	5	7
7. 다양한 환경에서 효과적으로 의사소통할 수 있는 능력	7	5
8. 공학적 해결방안이 보건, 안전, 경제, 환경, 지속가능성 등에 미치는 영향을 이해할 수 있는 능력	3	5
9. 공학인으로서의 직업윤리와 사회적 책임을 이해할 수 있는 능력	3	5
10. 기술환경 변화에 따른 자기개발의 필요성을 인식하고 지속적으로 자기주도적으로 학습할 수 있는 능력	5	5