

Coach Field

학과명	디지털 콘텐츠 공학과
제출일자	2019 . 10 . 03

팀명 : 불나방통신부대			
구분	학번	성명	업무 분담 내용
팀장	20173277	김인주	서버연동 전담
팀원	20173140	여지은	시뮬레이터 제작
	20173298	오수빈	VR 및 Leapmotion 제스처 연동
	20173301	이지은	시나리오 및 UI 제작

캡스톤디자인(종합설계) 지원신청서				
소속학부(과)	디지털콘텐츠공학과		팀명	불나방통신부대
개설 연도 및 학기	2019	학년도 □1학기 ■2학기	교과목명	기업연계프로젝트

과제명		Coach Field						
과제유형		I 캡스톤 기업연계형		□ 캡스톤옥션형		□ 캡스톤펀딩형		
희망금액		X		(기술이전금액)천원		(투자금액)천원		
참여기업현황	기업	기업명				소재지		
		사업자번호				주요생산품목		
	담당자	성명				소속부서		
		H.P				E-mail		
기업연계 담당교수		소속				성명	이영환 (인) / 김민준	
참여 학생 현황								
구분	이름	학부(과)	학년	성별	학번	H.P	E-mail	
팀장	김인주	디지털콘텐츠 공학과	3	여	20173277	010-3433-5670	kij8283@duam.net	
팀원1	여지은	디지털콘텐츠 공학과	3	여	20173140	010-9797-0634		
팀원2	오수빈	디지털콘텐츠 공학과	3	여	20173298	010-2013-4077		
팀원3	이지은	디지털콘텐츠 공학과	3	여	20173301	010-8205-8043		
팀원4								
팀원5								
팀원6								
산출경비내역		비목	산출내역				금액	
		재료비	Unity asset Library (software)				100천원	
		인쇄비	자료 확인 및 제출용				9.6천원	
		문헌구입비	서버까지 스킵업! 유니티 3D 액션게임 절대강좌! 유니티 VR/AR 포토샵 & 일러스트레이터 CC 2019 무작정 따라하기 유니티 게임 프로그래밍 바이블				126.9천원	
		학생여비	자세히 작성				천원	
		학생회의비	(10)천원 × (4)인 × (4)회				160천원	
		자문비	30천원 × ()시간 × ()회/일				천원	
		총액						396.5천원

위와같이 캡스톤디자인(종합설계) 지원 신청서를 제출합니다.

첨부 : 캡스톤디자인(종합설계) 과제 실행 계획서[별첨 1호]


20 19 년 10월 03일

지원학생(팀장)	김인주
사업책임자(지도교수)	이용환



원광대학교 LINC+ 사업단장 귀하

캡스톤디자인 수행계획 요약서

과제명	Coach Field	지도교수명	이 용환 <i>(인)</i>
팀명	불나방통신부대	참여학생명 (전원)	김인주 <i>(인)</i> 오수빈 <i>(인)</i> 여지은 <i>(인)</i> 이지은 <i>(인)</i>
소속	원광대학교 디지털콘텐츠공학과 (제출일: 2019. 09 .30)		
1. 개요 및 필요성	귀농을 앞두고거나 농업직에 종사하는 사람들에게 손쉽게 농작물을 재배하는 방법을 익히고, 실생활에 적용할 수 있도록 효과적인 가상환경 농작물 재배 시스템을 제안함.		
2. 수행내용	Unity를 프로그래밍(software) 환경을 바탕으로 HMD(hardware)를 이용해 가상 환경을 구축하고, 립모션 or 햅틱 컨트롤러로 가상환경 상호작용을 목표로 함. 또, 서버 클라이언트 구조를 사용해 면접관과 이용자(피면접자)는 실시간 가상면접 시스템을 구축..		
3. 학습효과 및 기대효과	현실에서 농작물을 길러보기엔 경제적,시간적 부담이 큰 경우가 많다. 이 위험감수성을 극복 할 수 있는 콘텐츠임 -가상환경 상에서 사용자는 실제 농사와 같은 과정을 연습하고 또 정보를 숙지 할 수 있음. -가상 면접을 통해 자신의 작물재배 점수를 알 수 있어, 객관적인 평가가 가능함.		
결과물유형	<input type="checkbox"/> 창작물 <input checked="" type="checkbox"/> 프로그램 <input type="checkbox"/> 보고서 <input type="checkbox"/> 기타		
예상 결과물			

1. 본 보고서를 (캡스톤 디자인)의 팀 과제 수행을 위한 개발기획서로 제출합니다.

2019.10.03

학생(대표)

김인주 *(인)*

캡스톤디자인(종합설계) 과제 실행계획서

1. 과제 개요

○ 과제 명 : 코치 필드 (Coach Field)

○ 주제 선정 배경 및 필요성

※ 팀 과제 수행에 있어, 본 주제를 선정한 배경 및 필요성을 기술

귀농·귀촌 인구 추이

(단위: 명)



<자료: 농림축산식품부>

● 통계청과 농림축산식품부, 해양수산부가 2018년 발표한 ‘2017년 기준 귀농어·귀촌인 통계’에 따르면 매년 전체적인 귀농·귀촌 인구는 증가하는 추세이지만 농촌 정착에 실패해 도시로 돌아가는 역귀성 인구 충분한 준비과정 없이 경제문제로 농촌에 가는 경우가 새로운 문제로 대두 됨.

● 귀농·귀촌을 처음 시도하게 되면 어려운 점이 많고, 시행착오를 똑같이 반복하는 일이 없도록 하는 도움 및 시스템이 필요함.

● 이에 관해 귀농·귀촌 인구 역대 최대 규모를 기록하고 있는 충주시와 충주농기센터는 해마다 증가하고 있는 귀농·귀촌인 들을 위한 지원 사업을 추진하고 있음.

예)농촌 생활 적응, 농업의 이해, 농기계 활용법 등 100시간의 귀농귀촌 정착 교육 운영 및 자금 지원

그러나 전문가 컨설팅, 실습교육에는 교육 내용과 자원에 있어서의 한계가 존재함.

● 따라서 귀농인을 농업의 미래 첨단 농업인으로 육성하고 내용과 자원이 한계를 극복한 교육을 위해서는 4차 산업형 귀농교육의 신규 운영이 필요함.

○ 개요 및 수행 목표

정부와 지방자치단체에서 귀농인들을 대상으로 하고 있는 귀농 전문가 컨설팅, 실습교육의 교육 내용과 자원의 한계를 극복하기 위하여 귀농실습교육에 가상환경을 접목한 4차 산업형 귀농교육을 제안하고자 함.<가상환경 농업교육기술 동향>



사진 1. 농촌진흥청 VR 경운기 시뮬레이터



사진 2. 농촌진흥청 VR 트랙터 시뮬레이터

현재까지 4차 산업형 귀농교육중 가상환경 농업교육기술 동향으로는 대표적으로 농촌진흥청의 VR 경운기 시뮬레이터, VR 트랙터 시뮬레이터 등 대부분이 농기구에 대한 실습교육을 가상환경으로 진행하는 것임. 이에 농기구뿐만이 아니라 농작물의 직접적인 재배를 콘텐츠로 한 실습교육까지도 가상환경으로 구현해보고자 함.

2. 학습 개요

1. 3D 콘텐츠 설계 과목을 통하여 학습한 3D 모델링 기술을 응용하여 농업 재배 콘텐츠의 배경과 농작물 등 필요 모델들을 모델링함.

2. 게임콘텐츠 과목을 통한 Unity 활용 능력을 통해 농업 재배 콘텐츠의 기능(립모션 제스처를 이용한 농작물 재배, 기후 변화 대응 등) 제공.

3. 데이터베이스, 서버와 클라이언트를 이용한 서버를 구축하여 **실습교육 및 실시간 시험 시스템** 제공.

- 실습교육 : 기후, 계절 등 상황에 맞는 농작물 재배를 시뮬레이션 해 본다. (립모션 제스처를 통한 동작 수행)

- 실시간 시험 : 랜덤한 상황이 제시되며, 상황에 맞는 농작물 재배를 성공하여야 함. (립모션 제스처를 통한 동작 수행)

실시간으로 같은 서버에 접속한 전문가가 잘못된 상황 수정 및 평가를 돕는다.

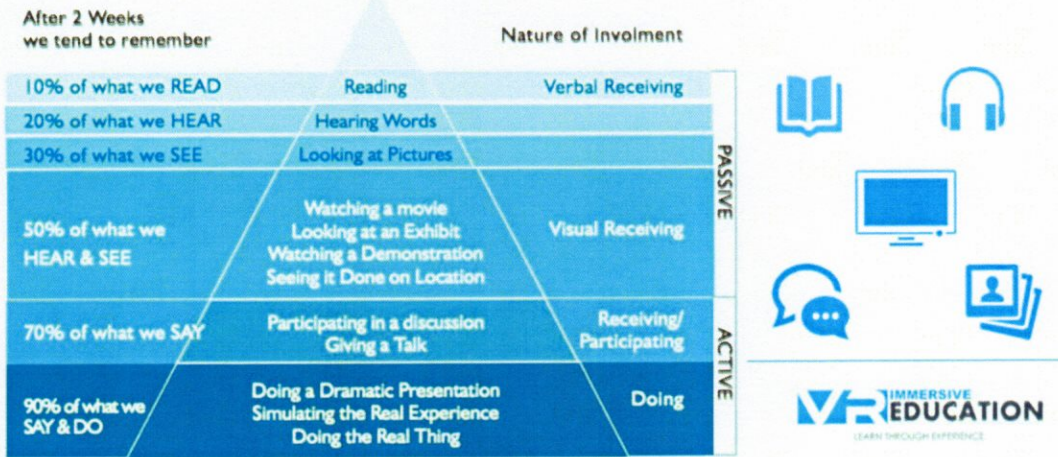
<학습 목표>

본 과 전공 학습과 연계된 캡스톤 디자인 과제 기획 및 수행을 통해 [3D 모델링 설계, Unity 활용능력, 데이터베이스, 인터넷 콘텐츠 관리 (서버 통신의 이해)] 과목을 심화 학습하고 이를 활용한 가상환경 농업 재배 콘텐츠를 개발해 기업연계 활성화에 기여함.

○ 학습 기대효과

CONE OF LEARNING

Edgar Dale



(출처: Immersive VR Education)

- 미국의 교육학자 에드가 데일(Edgar Dale)의 '학습의 원추(Cone of Learning)' 이론에 의하면, 사람들은 학습 방법에 따라 기억하는 정도가 다름, 읽거나 듣는 기초적인 학습(수동적 학습)보다 말하고 실제로 행동한 것(능동적인 학습)이 더욱 효과적으로 기억 됨.
- VR 기기, 증강현실 구현 등으로 가상 현실 체험을 통해 입력되는 정보는 단순히 하나의 영상을 보는 것을 넘어, 자신이 볼 것을 직접 선택한다는 점에서 상당히 능동적인 정보 인지 활동, 즉 학습 활동이라고 볼 수 있음.
- 이에 VR 기기에 농작물 재배 콘텐츠를 접목하여 사용자에게 필요에 맞게 제공함으로써 사용자가 VR 기기를 통해 효율적으로 학습할 수 있고, 콘텐츠 제작자 또한 제작 과정을 통하여 VR의 활용과 개발에 대해 이해할 수 있음.

3. 과제 추진 체계

○ 팀 구성 - 참여인원현황 (참여학생을 포함한 과제 참여 인원 및 역할 분담)

(학생)						
번호	이름	학과명	학년	학번	담당업무	연락처
1	김인주	디지털콘텐츠공학과	3	2017 3277	서버연동 전담	010-3433-5670
2	여지은	디지털콘텐츠공학과	3	2017 3140	시뮬레이터 제작	010-9797-0634
3	오수빈	디지털콘텐츠공학과	3	2017 3298	VR 및 제스처 연동	010-2013-4077
4	이지은	디지털콘텐츠공학과	3	2017 3301	시나리오 및 UI 제작	010-8205-8043
(기업체)						
번호	이름	회사명	소속/직위		담당업무	
1						

2			

4. 상세 개발 계획

○ 최종 목표 및 결과물 형태

최종 목표: 귀농을 희망하거나 최근의 새로운 농업기법에 대해 알고 싶어 하지만, 실세계에서 실제 테스트 해보기 어려운 사람들을 대상으로 가상세계상에서 현실과 같은 환경(자연 환경, 작물 성장 과정 등)을 구성함으로써 실제로 농작을 하는 듯한 느낌을 이끌어냄. 또, 서버 클라이언트 환경을 이용해 면접관과 귀농인(피면접자)을 대상으로하는 가상 면접실(가상 면접) 시스템을 구축하여, 효과적인 면접 방법을 지도하고 또 실전 면접에서의 실수 및 보완점을 최소화할 수 있도록 함.

그림1)

그림2)

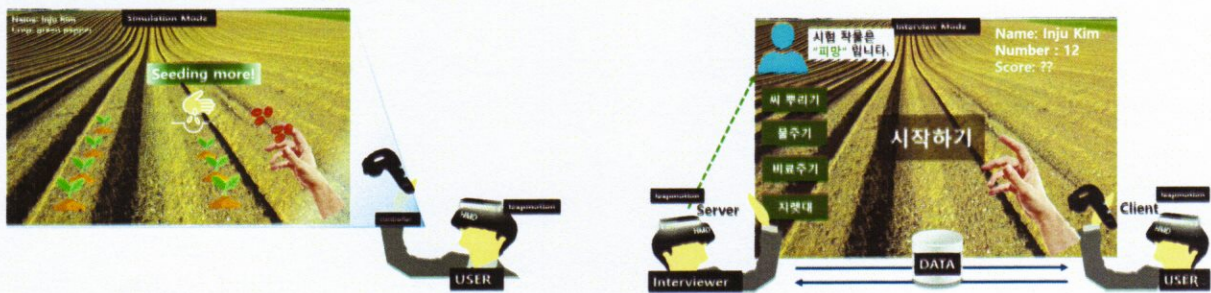


그림 1) : Simulation 모드로, User(사용자)로 하여금 농작물을 키워보는 시뮬레이션을 제공한다. 사용자는 Simulation 모드를 선택하여 시험작물을 선택하고 그에 맞는 과정을 학습한다. VR 컨트롤러를 이용하거나 Leapmotion을 이용한 제스처 인식을 통해 가상환경에서 프로그램과 상호작용한다.

그림 2) : Interview 모드로, 이때 면접관(Interviewer) 는 Server가 되고 피면접자(User)는 Client가 되어 네트워크 통신을 기반으로 상호작용한다. 면접관은 User에게 심층면접 시스템을 적용하여, 시험작물을 제시하고 User는 그에 맞는 과정을 수행한다. 면접관은 User에게 적합한 점수(Score)를 제공하고 또 자연재해(폭우, 폭설, 태풍 등) 과 같은 현상을 적용하여 유저 간의 변별력을 부여할 수 있도록 한다.

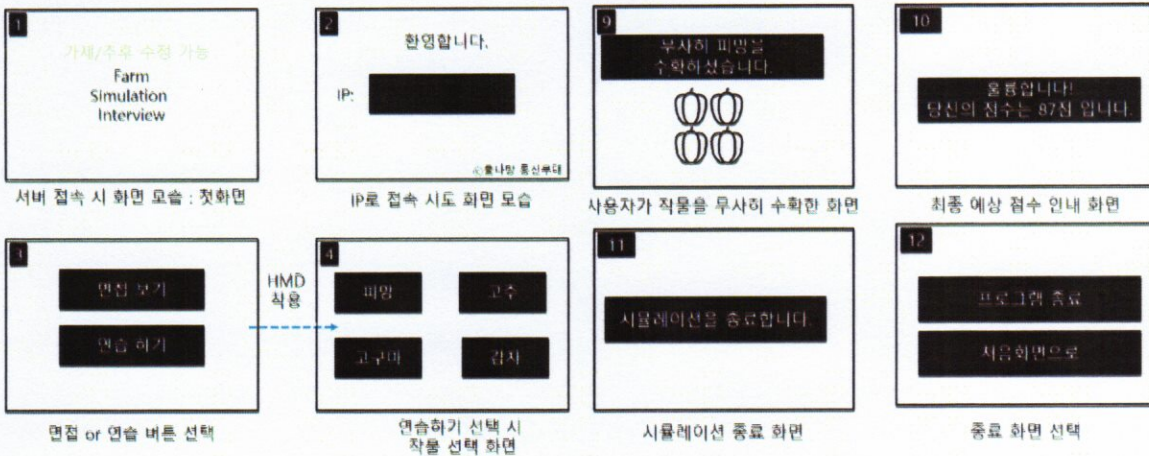
○ 목표 달성을 위한 수행 내용

- 김인주 - 네트워크 서버 개발, Server - Client 오픈 서버 구조 구축, Server Client 구별
- 여지은 - 컨트롤러 상호작용 프로그램(C#) 코드 개발
- 이지은 - 디자인 및 UI 개발, 콘텐츠 시나리오 구상
- 오수빈 - HMD, Leapmotion 하드웨어 적용, Leapmotion 제스처 인식

○ 연구개발 수행 방법

- 김인주 - 네트워크 기초, 서버 통신 코드 C#으로 구현, Server가 Client에게 Open해주는 방식 IP주소를 받기, 사용자 구별
- 여지은 - 콘텐츠 시나리오 대한 상호작용 C#코드 구현, 날씨 및 자연재해, 가상환경에서의 플레이타임 조정
- 이지은 - 콘텐츠 시나리오 구체화, 상호작용시 필요한 UI 디자인, 코드 탐색
- 오수빈 - HMD(Oculus or Vibe) 적용 방법, Leapmotion을 이용한 제스처 인식 코드 실행

○ 설계도



○ 수행 일정

구분	주요 내용
1~2주차	콘텐츠 시나리오 개발, 역할 분담
3~4주차	콘텐츠 시나리오에 따른 UI 구상, 코드 탐색
4~5주차	Unity를 통한 시뮬레이션 코드 및 상호작용 제작, UI 제작, 서버 제작
5~6주차	C# 서버 제작 및 연동, VR 연동

○ 유사 제품 분석

유사제품 1	유사제품 2
 <p>VR 면접 교육 면접의 신VR</p>	 <p>Harvest Simulator VR(농업관련 VR체험콘텐츠)</p>

○ 유사 제품 기능

-VR 면접 교육 면접의 신은 실사의 높은 몰입감을 통해, 이용자는 실제면접을 보는 것 같은 경험을 하게 한다. 다양한 모습의 면접관들의 실사 영상이 녹화되어 여러 분위기의 면접 현장을 체험할 수 있고, 면접자의 답변에 따른 면접관의 각각 다른 반응이 보여짐.

-그러나, 면접관의 대답 및 영상은 사전에 만들어 놓은 것이기 때문에, 유동적인 대처가 불가능 함. Harvest Simulator VR은 VR 헤드셋 전용으로 제작 된 캐주얼 게임이며, 도구와 기술을 사용하여 농장을 직접 가꾸며 농사 생활을 경험하게 함.

○ 차별화 전략

‘Coach Field’는 기본적으로 VR을 이용하여 실사와 같은 높은 몰입감을 통해 User가 실제로 농작물을 기르고 있는 듯한 느낌을 주어 농작물을 기르는데 필요한 기본 지식을 제공하고 그것을 직접 체험해보게 한다. 작물, 계절, 날씨에 맞춘 농사 방법을 학습하고, 자신의 숙련도를 테스트해볼 수 있음.

서버 클라이언트 네트워크 통신을 기반으로 면접관(Server)은 농작물 재배의 숙련도를 테스트하려는 User를 평가함. 면접관은 User에게 마이크 및 안내 메시지를 이용하여 테스트에 필요한 행동을 요구하고, User는 면접관의 요구를 수행하여 적합한 점수를 얻는다. User는 일정 이상의 점수를 얻었을 경우 귀농에 필요한 준비가 어느 정도 되었다는 것을 알 수 있음.

○ 예상 소요예산

항목	품명	용도	규격	단위	수량	단가	금액
도서 구입비 (알X딘 기준)	유니티 게임 프로그래밍 바이블	참고 도서			1	45000	40500
	포토샵&일러스트레이터 CC 2019 무작정 따라하기	참고 도서			1	23000	20700
	서버까지 스킬업! 유니티 3D 액션게임	참고 도서			1	38000	34200
	절대강좌! 유니티 VR/AR	참고 도서			1	35000	31500
(학생) 회의비		프레젠테이션 및 중간점검			4	10000 x4x4	160000
인쇄비	컬러 인쇄	서류 제출 및 확인용		12장	4	2400x4	9600
에셋비	Unity asset	콘텐츠 제작용			10	10000	100000
합계							396500

※ 금액은 부가세 포함 금액

○ 활용 방안

개발 제품/기술이 최종 제품 및 서비스 형태로 개발되는 동안의 계획 과정

- 시뮬레이션, 면접에 적용 되는 작물을 다양화 하여 이용 분야 확대
- 가상환경을 처음 겪는 사용자들을 고려한 UI(직관적, 쉬운 튜토리얼) 제작
- 실제 작물을 기르는데 필요한 과정 및 작업을 적용시킨 콘텐츠를 제작

개발 제품/기술에 대한 산업적 활용, 상용화 가능한 분야

- 고도의 산업화가 이루어짐에 따라 농촌의 인구 감소와 고령화로 인해 전통 농업에 대하여 관심이 줄어들고 있으며, 이에 따라 이 콘텐츠는 ICT 기술을 적용하여 농촌 환경에서 농업을 체험하고 농기계 조작법을 익힐 수 있음으로 귀농 및 귀촌을 준비하는데 유용할 것임.
- 귀농자가 미리 농촌과 농업을 체험하고 대비할 수 있는 다양한 콘텐츠가 담겨 있으므로 VR를 활용해 각종 농업과 농작물 관련 정보를 습득할 수 있음
- 결과적으로 농가 소득과 농촌 삶의 질을 향상시킬 수 있을 것이며 가상환경을 적용해서 단계별 학습을 진행함에 따라 효과적인 학습으로 귀농인의 길잡이 역할을 할 수 있음

5. 참고문헌

- (available url/2019.10.03)귀농/귀촌 추이 <https://news.v.daum.net/v/20180629033632826?f=m>
- (available url/2019.10.04) Immersive VR education <https://immersivevreducation.com/news/>
- 농촌진흥청/첨단농업의 플랫폼, 가상현실-가상현실이 농업을 만났을 때 -김유용
- (available url/2019.10.04) 가상현실 장비로 농기구 교육(YTN)/
<https://www.youtube.com/watch?v=148CRGXggCg>