

## 캡스톤디자인(종합설계) 결과보고서

<b>소속학부(과)</b>	디지털콘텐츠공학과	<b>팀명</b>	야무지게먹어야징
<b>개설 연도 및 학기</b>	2022 학년도 ■ 1 학기 □ 2 학기	<b>교과목명</b>	캡스톤디자인 2
<b>과제명</b>	식단칼로리계산기		
<b>과제유형</b>	□기업연계형 캡스톤디자인	□기술이전형 캡스톤디자인	
<b>희망금액</b>	(기술이전금액)천원		
<b>참여기업현황</b>	<b>기업</b>	기업명	소재지
		사업자번호	주요생산품목
	<b>담당자</b>	성명	소속부서
		H.P	E-mail

### 참여 학생 현황

구분	이름	학부(과)	학년	학번	H.P	E-mail
팀장		디지털콘텐츠공학과	4			
팀원 1		디지털콘텐츠공학과	4			
팀원 2						
팀원 3						
팀원 4						
팀원 5						
팀원 6						
팀원 7						

집행경비내역	비목	집행내역	금액
	재료비		천원
	인쇄비		천원
	학생여비	자세히 작성	
	학생회의비	( )천원 × ( )인 × ( )회	천원
			천원
	<b>총액</b>		

위와 같이 캡스톤디자인(종합설계) 결과보고서를 제출합니다.

첨부 : 캡스톤디자인(종합설계) 과제 상세 결과보고서[별첨 1 호]

2022 년 6 월 21 일

지원학생(팀장) (이호재)

사업책임자(지도교수) (인)

참여기업 담당자 (인)

원광대학교 LINC 3.0 사업단장 귀하

## 캡스톤디자인(종합설계) 상세 결과보고서

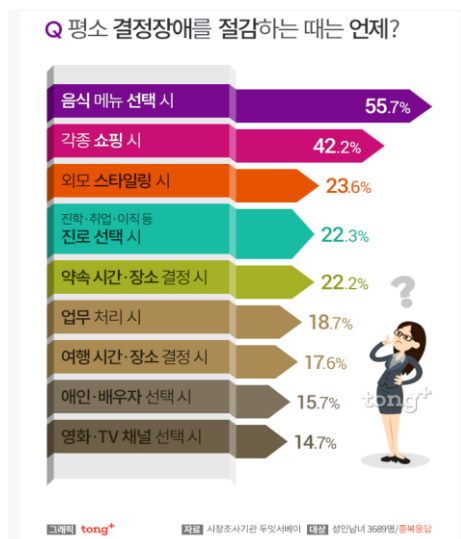
### 3. 연구 필요성

요즘 같이 요식업이 발달되어 있는 세상에서는, 그날의 식사 메뉴를 선택하는 것이 고민 아닌 고민이 되고 있다. 수많은 메뉴들 중 함께 식사를 하는 지인 혹은 친구, 가족들과 의견 통합을 하는 것도 쉽지 않은 일이다.

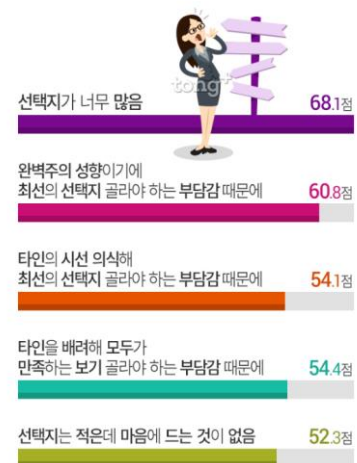
또한, 다이어트나 식단관리를 하는 사람들에게도 식사 메뉴 선택은 큰 고민으로 다가온다. 한 끼를 먹더라도, 더 건강하고 칼로리가 낮은 음식을 찾거나, 자신의 상황에 맞는 음식들을 찾기란 여간 쉬운 일이 아니다.

특히 저녁식사에 비해 메뉴 선택의 폭이 좁고 시간도 한정되어있는 점심 선택은 학생이나, 직장인들 모두에게 고민거리가 된다.

이에 최근에는 각종 음식점 어플, 배달 어플리케이션 등에서 점심에 먹을만한 음식을 랜덤으로 추천해주는 서비스를 제공하고 있지만, 아무 연관없는 음식이 나올 때도 있어, 오히려 이용자들을 혼란에 빠뜨리기도 한다.



Q 작은 문제에도 결정의 어려움 느끼는 이유?



시장조사기관 두잇서베이에서 성인남녀 3689명을 대상으로 한 설문에서는 평소 결정에 어려움을 느낄 때는 ‘음식 메뉴 선택 시’가 55%로 가장 많았다. 또한, 작은 문제에도 결정의 어려움을 느끼는 이유는 ‘선택지가 너무 많음’이 68.1 점으로 가장 높았다.

상품에 대한 정보가 홍수처럼 쏟아지면서 원하는 것을 얻기 위한 소비자들의 노력도 덩달아 커져야 하는 상황이 되었다. 흔히 선택지가 지나치게 많아지면 오히려 ‘선택의 자유’가 줄어들었다고 하듯, 어느새 소비는 ‘낙’이 아닌 ‘스트레스’로 우리에게 다가온다.

이러한 스트레스를 줄여주고, 나아가 소비의 즐거움을 다시 일깨워주기 위해 이 어플리케이션을 개발하려고 한다.

#### 4. 연구 목표

- 오픈 소스를 기반으로 한 단일 마이크로컨트롤러 개발 환경인 아두이노를 통해 온습도 제어, 차양막 기능 두 가지를 중심으로 개발을 진행한다. 아두이노 환경에서 블루투스 기능을 통해 동작하는 어플리케이션을 제작하여 현재 온습도 측정 및 ON/OFF 기능, 차양막 조절 기능 등을 포함한다. 온습도 제어 기능은 온열 전구, 가습기 등을 미니 온실에 부착하여 제어한다. 차양막 기능은 스위치 온오프로 동작하는 방식이다. 이러한 기능들은 기반으로 아두이노와 연계가 가능한 다양한 센서들을 구매하여 제작하고자 하는 기능 연동을 목표로 한다

- 원격 제어환경을 위해 필요한 어플리케이션 제작은 안드로이드 스튜디오 플랫폼으로 제작하여, UI 구성 및 설계, 아두이노 개발 환경과 연계하여 원격 제어 기능을 도입하여 사용자가 어디에 있던 자신이 키우는 농작물 상태를 조절하고 확인이 가능하게 한다.

#### 5. 관련 연구 분석

-사용자가 원하는 음식 혹은 비슷한 음식을 추천해야함

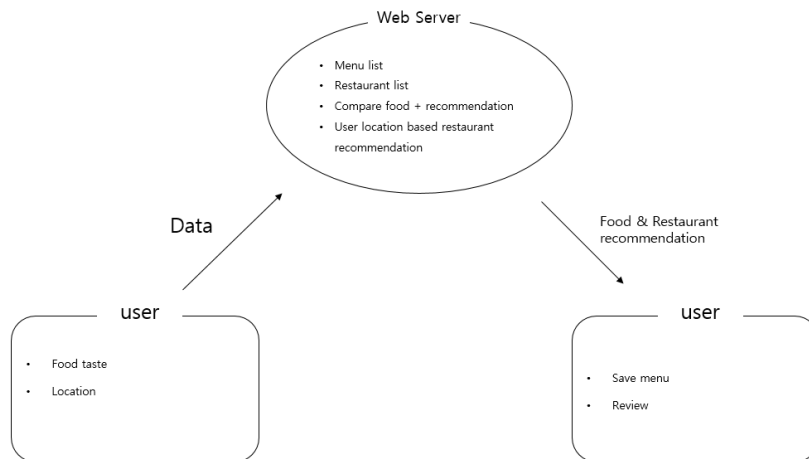
-정보를 쉽게 얻기 위해 사용자들도 음식 메뉴를 저장 할 수 있어야 함.

-사용자의 현재 위치를 기준으로 추천 음식점을 알려줘야함.

→ 웹 서버에 음식 메뉴 등록

→ 웹 서버로부터 데이터를 가져와 데이터 비교 후 음식 추천

→ 추천을 받은 후, 음식점을 찾아주는 기능



## 2 ~ 4 주차

### 주제 선정 방법

안드로이드 스튜디오를 활용하여 어플리케이션의 전체적인 ui 를 구성하고

영상처리와 딥러닝을 이용. 수기로 영양분을 등록할 필요 없이 사용자가 섭취할 음식 사진을 업로드하게 되면 학습시킨 가중치를 활용하여 음식을 나누고, 이를 기반으로 영양성분 데이터베이스에 액세스하여 자동으로 영양성분을 분석해준다.

또한 사용자가 이전에 섭취한 영양분을 바탕으로 콘텐츠 기반 필터링을 통해 그날 더 섭취해야 할 좋은 영양 성분이 있는 음식을 추천해준다.

## 5 주차

실시간 컴퓨터 비전을 목적으로 한 프로그래밍 Library 인 OpenCV 이용.

이는 실시간 이미지 프로세싱에 중점을 둔 라이브러리이다.

이를 활용해 오픈로 학습시킨 음식탐지(food detection) 가중치를 파이썬 환경에서 구동되도록 구성.

사용자가 업로드 한 사진 화질에 따른 오차 범위를 줄이기 위한 전처리 과정에서 사용예정.

-> ‘Teachable Machine‘을 통해 YOLO\* 로 학습시킨 음식탐지 가중치를 파이썬환경에서 구동되도록 구성. histogram-equalization을 적용.

\* YOLO ( You Only Look Once: Unified, Real-Time Object Detection ) 은 딥러닝을 통한 객체 탐지 모델로 빠르고 높은 탐지 능력을 가지고 있으며 준수한 수준의 mAP와 FPS를 가진다.

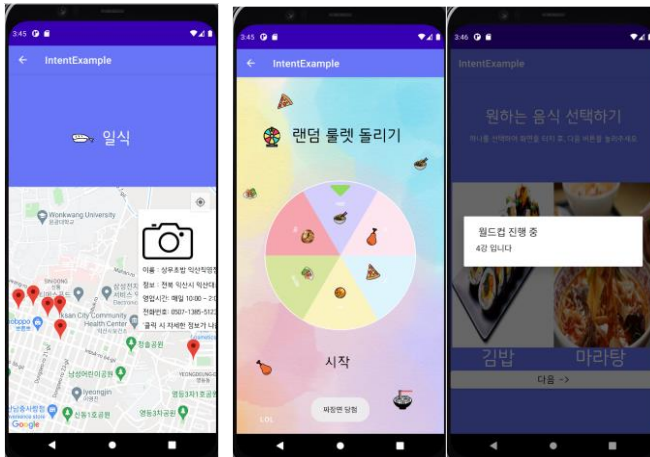
## 6 주차

Google maps API

□ 가져온 구글 지도에 음식점 및 인포윈도우 기능 추가

## 7. 연구 결과 및 고찰 ※ 다음과 같은 내용을 중심으로 작성(참고사항)

식단 칼로리 계산 및 메뉴 추천 앱의 기술로는 1. 카테고리 별 음식으로 구글 맵 api를 불러와 원광대학교 앞 (신동, 영등동) 부분 음식점을 인포윈도우로 설명 및 추천 / 2. 랜덤 룰렛 돌리기 기능으로 자신이 추첨을 돌리고 싶은 메뉴를 추가, 삭제하고 룰렛을 돌려 고민하지 않고 메뉴를 정하기 가능 / 3. 최근에 유행했던 이상형 월드컵 게임을 음식 월드컵 게임으로 바꿔 매일 달라지는 자신의 최애 메뉴를 고를 수 있음. / 4. ai를 학습시켜 카메라로 해당 음식을 찍었을 때 그 음식의 표준 칼로리를 화면에 표시하여 사용자에게 정보를 알려줌.



이 어플리케이션을 통해 사용자들이 식사 메뉴 선택에 대한 부담을 줄일 수도 있으며, 카메라를 통해 음식의 칼로리나 영양성분을 파악하며 소비자들이 자신들의 니즈에 맞게 음식을 고를 수 있다는 장점이 있기에 경쟁력이 있다고 판단됨.

구분	일자	사용 내역	금액
ex) 재료비			

합계			

※ 최종 결과보고서에는 반드시 개발 작품의 사진이 포함되어야 함



## 캡스톤디자인 지도 실적 보고서(지도교수용)

캡스톤디자인 교과목명 (교과목코드)	374120			
캡스톤디자인 과제명	식단칼로리계산기			
지도학생				
지도개요	머신러닝에 대한 이해와 활용.			
지도교수	소속	창의공과대학	성명	
세부 지도내용	<p>텐서플로 연동, 머신 러닝을 통한 기술활용</p>			
수행기간	20 22 년 3 월 22 일 ~ 20 22 년 6 월 14 일			

위와 같이 캡스톤디자인(과제명)의 실적 보고서를 제출합니다.

20 22 년 06 월 21 일

지도교수 :

(인)



원광대학교 LINC 3.0 사업단장 귀하

## 캡스톤디자인 산학연계 교육 실적보고서

캡스톤디자인 교과목명 (교과목코드)	374120		
캡스톤디자인 과제명	식단칼로리계산기		
교육기간	20 22 년 3 월 22 일 ~ 20 22 년 6 월 14 일		
교육개요			
기업체전문가	소속		성명
교육내용	<p>머신러닝 학습. 다양한 음식 사진 소스들을 컴퓨터에 학습시키고, 저장시켜 각각마다 칼로리를 계산해주는 과정 실습.</p>		
교육운영결과	<p>텐서 플로를 이용하여 결과값을 잘 도출하였고, 이를 활용하여 어플리케이션에서 사용하는 것을 목표로 진행하였음.</p>		

위와 같이 캡스톤디자인(과제명) 산학연계 교육 실적보고서를 제출합니다.

2022 년 5 월 24 일

기업체전문가 :

(인)



원광대학교 LINC 3.0 사업단장 귀하