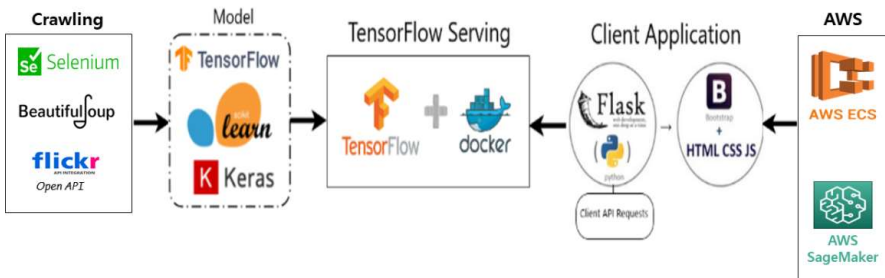


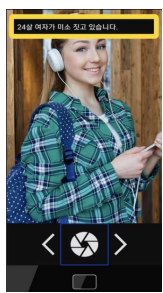


2024년 프로보노 ICT멘토링 프로젝트 수행계획서

I. 프로젝트 개요

프로젝트명	챗GPT 기반 장애인의 생활 불편 해소 AI 음성비서 서비스		
주제영역	<input checked="" type="checkbox"/> 생활 <input type="checkbox"/> 의료	<input type="checkbox"/> 업무 <input type="checkbox"/> 교육	<input type="checkbox"/> 공공/교통 <input type="checkbox"/> 유통/쇼핑 <input type="checkbox"/> 금융/핀테크 <input type="checkbox"/> 엔터테인먼트
기술분야	<input checked="" type="checkbox"/> SW·AI <input type="checkbox"/> 디바이스	<input type="checkbox"/> 방송·콘텐츠 <input type="checkbox"/> 차세대보안	<input type="checkbox"/> 블록체인·융합 <input type="checkbox"/> 미래통신·전파
기술수요층	<input checked="" type="checkbox"/> 장애인 (지체, 시각, 청각 등)	<input type="checkbox"/> 노약자 (노인, 환자 등)	<input type="checkbox"/> 일반인 (생활불편 등 삶의 질 개선)
성과목표	<input checked="" type="checkbox"/> 논문게재 및 포스터 발표 <input type="checkbox"/> 실용화		
수행예상기간	2024. 4. 1. ~ 10. 31.		
프로젝트 소개 및 제안배경	<p>○ 과거에는 주변 도움을 받아야 시각장애인들은 도움을 받아야 하는 부분이 많았는데, 스마트폰 카메라에 인공지능 기술을 적용하여 시각장애인 스스로 주변 사물과 쇼핑 상품 정보, 이메일과 인쇄물 내용 등을 확인할 수 있는 서비스를 구현하려고 한다.</p> <p>○ 시각장애인의 모바일 앱 사용에 큰 어려움 해소</p> <p>○ 디지털 문턱을 허무는 “접근성 기술”</p>		
주요기능	<p>○ 사물인식 : 촬영된 사물에 대한 정확한 인식 및 정보 제공</p> <p>○ 얼굴인식 : 촬영된 얼굴을 통하여 남녀 구분 및 나이 추정</p> <p>○ 문자인식 : 촬영된 텍스트를 인식하여 음성으로 변환</p> <p>○ 음성처리 : 사물과 텍스트를 인식하고 이를 음성으로 처리</p> <p>○ 자립보조 어플리케이션 : 누군가의 도움 없이 스스로 문제 해결 가능한 UI/UX 제공</p>		
적용 기술			
예상 결과물			

<p>기대효과 및 활용 분야</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 창업 아이템으로 창업 아이템으로써 판매 상품의 가치가 높고 저렴한 소비자와 편리한 자동 기능으로 인한 파급 효과가 높을 것으로 예상함 ○ 일정 수준 이상의 사용자 데이터가 수집되었을 경우 제품에 대하여 오픈 하드웨어 정책을 펼쳐 보다 많은 사용자에게 노출 될 수 있도록 함 ○ 커뮤니티를 이용한 서비스 시장을 구축하면 보다 많은 사용자의 유입이 있을 것으로 기대함 ○ 이후에 프로젝트의 대상 범위를 확장하여 편리한 시각장애인 앱 시스템으로 공공기관에서 사용가능
--------------------------------	--

II. 프로젝트 수행계획

1. 프로젝트 개요

가. 프로젝트 소개

- (기획의도) 과거에는 주변 도움을 받아야 시각장애인들은 도움을 받아야 하는 부분이 많았는데, 스마트폰 카메라에 인공지능 기술을 적용하여 시각장애인 스스로 주변 사물과 쇼핑 상품 정보, 이메일과 인쇄물 내용 등을 확인할 수 있는 서비스를 구현하려고 한다.
- (작품내용)
 - 촬영된 이미지를 분석 및 사물 인식을 통하여 사물에 대한 정확한 정보를 모드로 구분하여 처리
 - 촬영된 이미지에 포함된 문자를 추출해 주는 문자 인식 기능
 - 촬영된 사람을 식별하고, 나이와 성별을 추측해 주는 얼굴 인식 기능
 - 촬영된 물체를 식별하고, 문장을 만들어 주는 이미지 표현 기능
 - 촬영된 이미지를 임시로 저장하고, 이미지 분석이 끝난 후에는 삭제
 - 촬영된 모든 이미지를 분석하고 이에 대한 정보를 음성으로 처리

나. 추진배경 및 필요성

- 시각장애의 정의
 - 시각장애(visual impairment)와 저시력(low vision)은 혼용되어 사용하나 각각의 정의는 구분이 된다. 시각장애를 시력장애라고 하지 않는 이유는 시각기능에는 물체를 감별할 수 있는 시력과 볼 수 있는 범위인 시야 두 기능을 모두 포함하기 때문이다. 따라서 저시력의 경우도 마찬가지이므로 정확히 말하면 저시각이 맞는 표현이다.
- 국내 시각장애인의 현황
 - 2022년 12월 기준 국내 등록장애인은 265만여명으로 전체 인구의 5.2% 수준이다. 15개 장애유형 중 가장 많은 유형은 지체장애로 전체 등록장애인 중 44.3%를 차지했다. 다음으로 ▲청각장애 16.0% ▲시각장애 9.5% ▲뇌병변장애 9.3% ▲지적장애 8.5%였다.
- 국내외 시각장애인 보조기기 시장 현황
 - 노인·장애인을 위한 보조기기 시장은 저개발국에 대한 WHO 지원 및 치매환자 증가 등으로 매년 큰 폭으로 성장할 것으로 전망되었다.
 - 보조 대상에 따라 시각, 청각, 감각, 고령자 인지 감각 기능 지원기기 등으로 분류되며, IT 기술의 발달로 단순 보조용구에서 생활 지원기기 및 시스템, 이동 지원기기와 같은 원격지원 의료서비스가 크게 발달할 것으로 예상되었다.

- 시각·청각 보조용 내비게이션 시스템도 해당 시장에 포함되며, 사용자 특성을 고려한 장비의 소형화 및 타 시스템과의 연동 등을 통해 디지털지도에 장애물 유무, 주의사항 등의 알림정보를 추가하여 사용자에게 정보를 전달하는 내비게이션 시스템의 수요가 증가하고 있다.



○ 시각장애인의 모바일 앱 사용에 큰 어려움 호소

- 쇼핑·배달·동영상 스트리밍 앱 이용 경험이 있는 시각장애인 193명을 대상으로 모바일 앱 이용실태를 조사한 결과, 대부분인 92.2%(178명)가 상품·서비스 정보 확인 단계에서 어려움을 겪은 것으로 나타났다. 그 이유로 ‘대체 텍스트 미제공’이라고 응답한 소비자가 67.4%(120명, 중복응답)로 가장 많았는데, 시각장애인은 이미지 정보를 설명해주는 대체 텍스트가 없으면 화면 낭독기에서 음성정보로 전환되지 않아 해당 정보를 인식할 수 없기 때문이다.
- 주요 쇼핑앱(9개) 및 배달앱(3개)의 대체 텍스트 제공 실태를 조사한 결과, 쇼핑 앱은 조사대상 모두 구매 결정에 영향을 미치는 ‘상품 상세정보’의 대체 텍스트 제공이 미흡했다. 예를 들어 상품의 특징, 장점 등을 담고 있는 이미지를 ‘상품 상세 이미지’라고만 읽어주는 등 시각장애인이 상품정보를 파악하기 어려운 것으로 나타났다.

○ 디지털 문턱을 허무는 “접근성 기술”

- (실제 상황) 시각장애인 A씨는 마트에서 컵라면을 살 때 포장 용기 질감으로 종류를 식별한다. 봉지라면은 봉지 소리로 구별하기도 한다. 하지만 볶음라면을 라면으로 착각해 구매하는 일이 부지기수다. 직원 도움 없이는 깨알 같은 글씨로 적힌 유통기한을 확인하기도 쉽지 않다.
- (해결책) 라면 제품에 시각장애인을 위한 QR코드 삽입하여 많은 양의 정보를 전달할 수 있도록 함



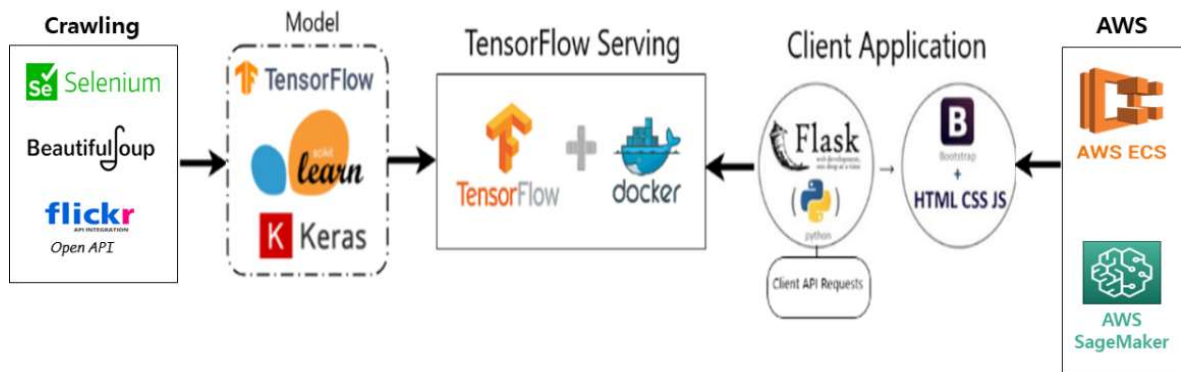
<시각장애이용 QR코드 - 라면 정보 파악>

2. 프로젝트 내용

가. 주요 기능

구분	기능	설명
S/W	사물인식	촬영된 사물에 대한 정확한 인식 및 정보 제공
S/W	얼굴인식	촬영된 얼굴을 통하여 남녀 구분 및 나이 추정
S/W	문자인식	촬영된 텍스트를 인식하여 음성으로 변환
S/W	음성처리	사물과 텍스트를 인식하고 이를 음성으로 처리
S/W	자립보조 어플리케이션	누군가의 도움 없이 스스로 문제 해결 가능한 UI/UX 제공

나. 적용 기술



- 데이터 크롤링 : BeautifulSoup 등 API를 활용한 데이터 수집
- 데이터 전처리/모델링 : 영상 및 이미지 데이터의 전처리 및 텐서플로우/케라스 모델링
- 클라이언트 어플리케이션 : UI/UX 개선 및 퍼블리싱
- 자연어 처리 : 텍스트 인식 및 음성 서비스 지원
- 컴퓨터 비전 : 사물, 얼굴, 이미지 인식 알고리즘 개발 지원
- 챗GPT : 어플리케이션 개발 및 AI 알고리즘 개발에 대한 API 제공

다. 필요 기자재(기자재/장비)

품목	활용계획
스마트폰	안드로이드, IOS OS를 탑재한 스마트폰으로 앱 구현 테스트
클라우드	AWS를 활용하여 데이터를 제공

라. 예상 결과물

예상 결과물 이미지	설명
	사물인식으로 정확한 사물에 대한 정보를 텍스트와 음성으로 제공함
	촬영된 이미지의 텍스트를 인식하고, 이를 정확하게 텍스트와 음성으로 처리함
	얼굴을 인식하고 성별 및 나이를 추정하여 텍스트와 음성으로 처리함

마. 성과목표

성과목표	<input type="checkbox"/> 특허출원 <input checked="" type="checkbox"/> 논문발표 <input type="checkbox"/> 앱등록 <input type="checkbox"/> 프로그램등록 <input type="checkbox"/> 기술이전 <input type="checkbox"/> 실용화 <input checked="" type="checkbox"/> 공모전(SW패스티벌 공모전) <input type="checkbox"/> 기타()
-------------	---

- 관리자가 볼 수 있는 통합 관리 시스템의 자체적인 툴 제작
- 실제 제품 데이터를 활용한 추가적인 비즈니스 모델 제시
- 프로젝트 산출물을 활용하여 논문 게재 및 공모전에 작품 출품
- SW 패스티벌 본선 진출을 통한 멘티들의 역량 강화

3. 프로젝트 수행방법

가. 프로젝트 추진일정

구분	추진내용	추진일정								
		2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월
계획	프로젝트 팀 역할 분담 및 일정 논의									
분석	기술 습득 및 프로젝트 기획 습득									
설계	데이터 분류 및 알고리즘 구분									
	데이터 선정 및 수집 설계									
개발	1차 개발 : 데이터 전처리									
	2차 개발 : 데이터 모델링									
	3차 개발 : AWS 서버 및 어플 개발									
테스트	제품 시연									
종료	제품 및 데이터 분석 후 피드백									
오프라인 미팅계획	월 1-2회 이상 오프라인 미팅									

나. 의사소통방법

- 팀원 간 커뮤니케이션 방법
 - 카카오톡 메신저 및 GitHub를 통한 자료 공유
 - 스터디 시간 설정 후 매주 스터디 진행 및 피드백
 - 주 1회 오프라인 모임 / 2주~3주마다 1회 오프라인 멘토링 실시
- 프로젝트 수행 방법
 - 프로젝트 상세 계획 및 일정 수립 후 각자 맡은 임무에 대한 자료 준비 및 멘토링 시간에 공유하고 회의 진행
 - 멘토링 시간마다 과제를 부여 받아 프로젝트 진행 속도 준수
- 산출물 공유방법
 - 산출물은 멘토링 시간에 수합하여 시현
 - 각자 맡은 임무는 시간안에 준수하고, 밴드를 통해 자료 공유
 - 소스 코드 및 서류는 공유 폴더를 이용하여 공유

다. 프로젝트 Ground Rule(기본원칙)

- 주 1회 프로젝트 진행 현황 공유

- 격주로 각자 맡은 파트 관련 교육 및 브리핑
- 월 1-2회 이상 오프라인 멘토링 진행

III. 기대효과 및 활용분야

1. 기대효과

가. 작품의 기대효과

- 창업 아이템으로 창업 아이템으로써 판매 상품의 가치가 높고 저렴한 소비자가
와 편리한 자동 기능으로 인한 파급 효과가 높을 것으로 예상함
- 일정 수준 이상의 사용자 데이터가 수집되었을 경우 제품에 대하여 오픈 하드
웨어 정책을 펼쳐 보다 많은 사용자에게 노출 될 수 있도록 함
- 커뮤니티를 이용한 서비스 시장을 구축하면 보다 많은 사용자의 유입이 있을
것으로 기대함
- 이후에 프로젝트의 대상 범위를 확장하여 편리한 시각장애인 앱 시스템으로 공
공기관에서 사용가능

나. 참여 멘티의 교육적 기대효과

- 머신러닝, 빅데이터, 사물인터넷, 앱 연동 등의 고도의 기술력 역량 강화
- 소프트웨어 개발 및 프로젝트를 통한 문제 해결 능력 향상

2. 활용분야

- 시각장애인들의 쇼핑에 대한 어려운 점을 해소할 수 있는 정보 제공
- 시각장애인들의 생활에 필요한 정보를 제공함으로써 불편한 점을 없애는 등 많
은 부분에서 활용 가능