|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | |  | | **2021년 공개SW 개발자대회 개발계획서** | |  | |

**□ 참가팀 개요**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **구 분** | | **세부내용** | | | | | | |
| **팀 명** | | **BeYerage** | | | | | | **총 인원 ( 4명)** |
| **참가**  **지원** | **부문** | ■**학생** | | | | **일반** | | |
| **자유과제** | ■ 인공지능 | | 사물인터넷 | | 빅데이터 | | 클라우드 |
| 블록체인 | | 보안 | | ■ 모바일 | | 기타 |
| **기업과제형** | TmaxOS | | | 클라우드 바리스타 | | 매니코어SW | |
| **사회문제형** | 환경 | | | ■ 사회적 약자 | | 감염병 | |
| **프로젝트 활용방향** | | ■ 대회참가 | | 졸업작품 | | 비즈니스화 (창업 등) | | 직접입력  ( ) |
|  | | | | | | | | |
| **□ 출품작 요약** | | | | | | | | |
| **프로젝트 개요** | | | | | | | | |
| **프로젝트명** | | |  | | | | | |
| 시각장애인을 위한 편의점 음료 정보 안내 서비스 | | | | | | | | |
| **프로젝트 개발배경 및 목적** | | |  | | | | | |
| 시각장애인은 일상생활을 하는 데 있어, 많은 불편함을 감수한 채로 살아간다. 이러한 일상생활에는 많은 부분이 존재하지만 우리는 현대 사회에서 손쉽게 이용하는 대상 중 하나인 편의점의 이용에 대해 초점을 맞췄다. 최근 5년 동안 백화점 및 대형마트의 매출은 거의 증가하지 않거나 오히려 감소했지만, 편의점의 매출은 최근 5년 동안 61%의 증가를 기록하였다. 게다가, 평균적으로 성인들이 일주일에 3.5번은 편의점을 이용한다는 조사 결과까지 확인한다면, 편의점 이용이 일상생활에서 얼마나 큰 부분을 차지할 예상할 수가 있다. 이렇게 두드러지는 편의점의 이용에서 시각장애인들은 많은 불편함을 겪게 되는데, 특히나 음료를 구매할 때 불편함이 더욱 주목받는다. 음료에 시각장애인들을 위한 안내가 부족함과 동시에 많은 음료의 크기가 비슷하게 생겼기 때문인데 이러한 불편함을 해소하고자 해당 프로젝트를 기획하게 되었다. 결과적으로, 해당 프로젝트를 통해 시각장애인들이 편의점 이용에 있어 비장애인과 같은 수준의 서비스를 받을 수 있는 결과물을 제작하고자 한다. | | | | | | | | |
| **프로젝트 개발 계획** | | |  | | | | | |
| 아두이노(Arduino)와 라즈베리파이(Raspberry-pi)를 활용해 터치센서를 이용하고, 젯슨나노(Jetson nano)와 카메라(Camera)를 활용해 객체인식(Open CV) 및 머신러닝(Machine Learning)을 이용하여 시각장애인을 위한 편의점 음료 안내 서비스를 개발하고자 한다. 편의점을 가기 전에는 모바일 앱(Mobile Application)을 이용하여 시각장애인의 편의를 돕고, 음료에 대한 데이터들은 스프링 부트(Spring Boot)와 MySQL 데이터베이스를 활용해 API를 구축하여 통신한다. 터치센서 부분에서는 라즈베리파이(Raspberry-Pi)를 이용해 여러 개의 터치센서를 구동하는 역할을 하고, 각각의 터치센서에는 1~2개의 아두이노를 통해서 제어가 가능하도록 한다. 객체인식(Open CV) 부분에서는 마이크로 프로세서의 성능이 상대적으로 높은 편인 젯슨나노(Jetson Nano)를 이용하며 객체인식 부분에 대하여 연산양을 줄이기 위하여 영상의 색을 검출하여 객체를 판별하는 방식의 객체 파악을 진행한다. 이를 바탕으로 객체에서 머신러닝(ML)을 위한 학습 데이터 요소를 판별하여 이를 데이터 셋으로 구성하고 이를 바탕으로 진행한 머신러닝(Machine Learning) 부분에서는 앞서 인식한 여러 요소들을 통해 머신러닝을 진행하며, 정확도를 높일 수 있는 알고리즘으로 구현하고자 한다. 일부 데이터로 인한 과적합을 방지하기 위한 노력을 진행하며, 최대한 범용적으로 사용할 수 있는 알고리즘을 구현한다. 음료에 대한 안내를 진행할 때 손가락으로 지목한 음료의 안내를 제공한 뒤 냉장고 문을 열고 실 음료를 잡기 전 터치센서를 통한 최종적 안내를 설계한다. 이때, 마그네틱 도어 센서의 사용을 통해 냉장고 문을 열면 객체에 대한 파악과 머신러닝 프로세스를 중단하여 정보 안내 시스템의 연결성과 편의성을 증대한다. 시각장애인이 본인이 원하는 음료를 우연히 집을 때까지 모든 음료를 손가락으로 가리키거나 터치센서를 터치하는 것은 비효율적이다. 미리 음료의 위치정보를 아는 상태에서 추측할 수 있도록 음료의 위치 정보 안내를 위한 모바일 앱(Mobile Application) ‘BeYerage’를 제작한다. 이 부분에서는 어플 사용에 취약한 시각장애인을 위해 음성인식 및 음성 안내 기능을 사용한다. Android 용으로 제작된 Google 사의 TTS, STT 엔진을 사용한다. 또한 음료 정보 안내 기능을 제공하는 편의점의 위치를 사용자에게 안내하기 위해 Map SDK for Android를 사용한다. 스프링 부트(Spring Boot) 부분에서는 모바일 앱(Mobile Application), 젯슨나노(Jetson nano), 라즈베리파이(Raspberry-Pi)에 음료에 대한 정보를 송수신 할 수 있도록 구축한다. 모두 데이터를 송수신 할 때 Rest API 방식으로 데이터를 송수신하고자 한다. 뿐만 아니라 서버와 데이터베이스를 Spring JPA라는 데이터 접근 기술을 이용하여 더욱 객체 지향적인 설계를 목표로 한다. 웹 사이트 부분에서는 관리자가 편의점의 음료에 대한 정보를 조회, 추가, 수정, 삭제 기능을 추가하며, 음료의 위치가 불규칙적으로 변경되면 시각장애인들에게 올바르지 않은 정보를 제공할 수 있기 때문에 관리자가 음료 정보의 변경이 일어날 때마다 데이터를 변경함으로써 정확한 정보를 제공하도록 한다. | | | | | | | | |

**□ 팀정보**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **팀 구 성** | **성명** | **소속** | **이메일** | **연락처** |
| **팀 장** | 김우진 | 경기대학교 | woojinny@kakao.com | 010-2680-8361 |
| **팀 원** | 이채민 | 경기대학교 | akak640@naver.com | 010-5423-5638 |
| **팀 원** | 이유진 | 경기대학교 | leyujin1007@naver.com | 010-5612-2408 |
| **팀 원** | 김서현 | 성신여자대학교 | id4358@naver.com | 010-4903-4358 |