

시각장애인 온라인 쇼핑 도움 어플리케이션 설계 및 구현

김채윤, 김지선, 천명희

덕성여자대학교 컴퓨터공학과

poonchae125@naver.com, wltjs188@gmail.com, etoilune00@gmail.com

Design and implement custom shopping helper applications for blind people

Chaeyoon Kim, Jiseon Kim, Myeonghui Cheon

Computer Engineering, Duksung Women's University

요약

스마트폰의 대중화로 인터넷 이용률이 증가함에 따라 온라인 쇼핑 시장의 규모가 커지는 반면 대부분의 온라인 쇼핑몰은 시각장애인의 접근성이 미흡하여 온라인 쇼핑의 어려움을 겪고 있다. 그 불편함은 ‘정보화 사회에서의 소외감’이라는 정신적 피해로 이어지고 있는 심각한 상황이다. 따라서 이 불편함을 해소하고 정보 접근의 격차를 줄이고자 <쇼움이>를 설계, 구현하게 되었다. <쇼움이>는 챗봇을 활용하여 일문일답으로 입력 받아 시각장애인들이 쉽고 편리하게 상품을 검색/파악할 수 있도록 설계, 구현되었으며, 시각장애인들이 파악하지 못했던 이미지 내의 상품 정보를 분석하여 텍스트와 음성으로 안내한다. 또 관심 상품 등록, 상품 링크 공유 기능을 구현하였다. 또한 사용자의 편리성 확보를 위해 버튼을 포함한 모든 항목이 안드로이드의 voice-assistant로 읽히도록 설계, 구현하였다.

1. 서론

스마트폰의 대중화로 인터넷 이용이 간편해졌고 인터넷 이용률이 증가함에 따라 온라인 쇼핑의 시대가 열렸다. 날이 갈수록 온라인 쇼핑 시장의 규모는 커지고 있다. 하지만 대부분 온라인 쇼핑몰이 대부분의 상품 정보를 텍스트가 아닌 이미지로 제공하는 등 시각장애인의 접근을 보장하지 않아 그들의 인터넷 쇼핑몰 이용은 쉽지 않다.[1]

실제로 시각장애인들이 이마트 롯데쇼핑, 지마켓을 상대로 대체 텍스트를 제공하지 않는 등 웹 접근성(web accessibility)을 보장하지 않는다는 이유에서 소송전을 벌이고 있다.[2]



<그림1. 웹 접근성 보장을 요구하는 시각장애인들의 기자회견>

시간과 비용 절감에 효과적인 온라인 쇼핑 이용을 통해 많은 사람들이 편리함을 느끼고 있지만 정작 시각장애인들은 접근성의 한계에 부딪혀 이용에 어려움을 겪고 있는 실정이다. 현재 접근성이 보장되지 않아 시각장애인들이 느끼는 불편함은 ‘정보화 사회에서의 소외감’이라는 정신적 피해로 이어지고 있는 심각한 상황이다.

따라서 시각장애인들의 온라인 쇼핑 접근권을 보장하여 오프라인에서 겪는 이동의 불편함, 타인 동행의 필수 등의 어려움을 해소하고 정보 접근의 격차를 줄이고자 타인의 도움 없이 스스로 상품을 고를 수 있는 <시각장애인 쇼핑 도움 어플리케이션>을 설계, 구현하였다.

2. 작품의 특장점 및 차별성

2.1 작품의 특징 및 장점

챗봇을 활용하여 사용자가 입력한 메시지에서 요구 사항을 추출하고 그에 맞는 상품을 검색해준다. 또한 이미지로 제공되는 상품 정보를 텍스트 · 음성화하여 제공함으로써 시각장애인들이 정확한 상품정보를 확인할 수 있도록 한다. 더불어 메뉴의 구성을 최소화하여 시각장애인들에게 편리한 이용을 제공한다.

이미지로부터 다양한 상품정보(색상, 패턴 등)를 추출하여 제공함으로써 사용자의 쇼핑에 실질적인 도움을 주고자 한다.

시각장애인들이 기존에 사용하던 문자/음성변환 기능 ‘voice-assistant’ 와 호환되도록 제작하여 이미지 파일이나 버튼과 같은 객체가 읽히지 않는 불편을

해소하고자 한다.

타인의 도움 없이 시각장애인 스스로 상품을 선택할 수 있게 함으로써 시간 절감은 물론 동행의 제한을 없애고 상품 선택에 있어 자율성을 높여 시각장애인의 자기관리 기회를 마련하고 자기만족감을 느낄 수 있도록 한다. 특히 동행의 제한을 없애는 것은 동행자와의 소통 과정에서 동행자의 잘못된 이해로 생기는 상품 선택의 실수 등을 해결 및 방지할 수 있다.

2.2 기존 유사 서비스와의 차별성

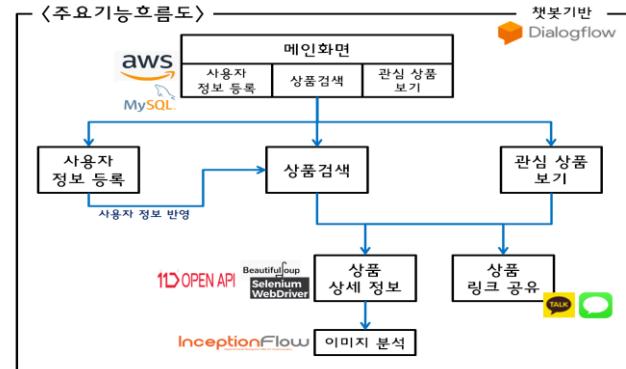
기존 시각장애인들을 위한 ‘영상 통역’ 서비스인 미국의 ‘아이라(Aira)’는 오프라인 쇼핑 시에 이용된다. ‘아이라’는 시각장애인이 요청하면 상담원과 연결되어 상담원이 스마트 클래스와 스마트폰을 통해 수집한 시각장애인의 영상 및 음성 정보를 받아 필요한 도움을 제공하는 어플리케이션이다. 하지만 ‘상담원’이라는 타인의 도움을 받는다는 점에서 자율적인 쇼핑이 불가능하다. 이와 달리 <쇼움이>는 온라인 쇼핑 서비스로써 오프라인 쇼핑에서 겪는 이동의 불편함을 해소해주며 상품 정보를 이미지 분석을 통하여 이미지 내 정보를 텍스트로 제공함으로써 자율적인 쇼핑을 할 수 있도록 도와준다.

3. ‘쇼움이’ 어플리케이션 설계

3.1 기능 설계

주요기능으로는 사용자 정보 등록, 상품 검색, 상품 정보 제공, 상품 이미지 정보 분석, 상품 정보 이미지 텍스트 변환, 관심 상품 등록/보기, 상품 구매 링크 공유 기능을 설계하였다.

기능	설명
사용자 정보 등록	사용자의 이름, 주소, 핸드폰 번호 정보를 입력 받아 저장.
상품 검색	챗봇을 통한 사용자의 요구사항에 맞는 상품 검색.
상품 정보 제공	11 번가 API 와 웹 크롤링을 이용하여 구축한 상품 DB를 통해 검색한 상품의 가격, 색상, 구매링크 등의 정보를 제공.
상품 이미지 정보 분석	Tensorflow를 이용하여 이미지를 분석하여 결과값으로 자체 상품 DB를 구축함.
상품 정보 이미지 텍스트 변환	색상, 패턴 등 이미지로 제공되는 상품 정보를 텍스트로 전환하여 자체 상품 DB를 구축함.
관심 상품 등록/보기	관심 있는 상품을 저장하고 다시 볼 수 있도록 함.
상품 구매 링크 공유	가족이나 친구에게 상품의 구매 링크를 공유.



<그림2. 주요기능 설계도>

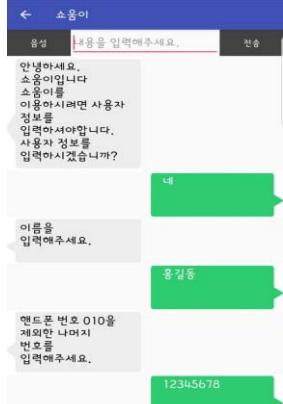
3.2 서비스 흐름도 설계



4. '쇼움이' 어플리케이션 구현

4.1 주요기능

1) 사용자 등록



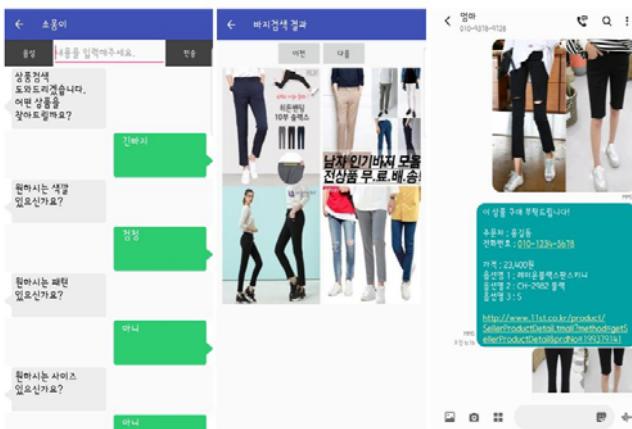
<그림4. 쇼움이 '사용자 등록' 화면>

① 쇼움이를 최초 실행 할 경우, 인사말과 함께 사용자 등록을 안내한다.

② 사용자가 등록을 동의하면 이름과 선택사항(핸드폰 번호, 배송지) 입력을 진행한다.

③ 입력된 모든 정보는 사용자 db에 저장된다.

2) 상품검색



<그림5. 쇼움이 '상품검색' 화면>

○ 검색

① 사용자로부터 검색하고자 하는 상품을 입력받는다. 이때, 검색의 정확도를 높이고자 색상, 패턴 등 여러 가지 조건을 상세히 입력받는다.

② 검색 결과는 4 분할로 제공되며 voice assistant로 포커스가 맞춰질 경우, 간단한 상품정보를 음성으로 안내되어 구매를 위한 1 차 선별과정에 도움을 준다.

③ 4 개의 검색 결과 중 원하는 상품이 없는 경우, '다음' 버튼을 누르면 새로운 검색 결과를 조회할 수 있으며 '이전'버튼을 이용해 이전 결과를 되살릴 수도 있다.

④ 검색결과 상품을 클릭하면 사이즈, 가격 등 더욱 자세한 상세정보를 안내 받을 수 있는 상세페이지로 이동한다.

○ 분석

① 쇼우미 자체 분석 서비스를 거쳐 색상, 패턴 등 이미지로부터 추출된 추가 정보를 제공한다.

○ 공유

① 해당 상품의 구매링크, 대표이미지, 요약정보를 카카오톡과 메시지를 통해 지인에게 공유할 수 있다.

② 메시지 공유의 경우, 사용자의 주소록을 연동하여 공유하고자 하는 대상의 이름을 챗봇을 통해 입력하면 자동으로 메시지가 전송된다.

3) 관심 상품 등록



<그림6. 쇼움이 '관심상품등록' 화면>

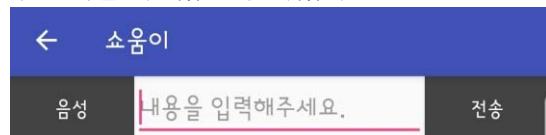
① 상품 상세페이지에서 하트모양 버튼을 클릭하여 관심 상품으로 등록할 수 있으며 재클릭하면 등록을 취소할 수 있다. 등록 시, 사용자는 상품에 네임을 지정할 수 있으며 이는 관심상품을 다시 살펴보거나 원하는 상품을 빠르게 찾는데 도움을 준다.

② '관심상품보기' 메뉴를 통해 등록해둔 모든 관심 상품을 조회할 수 있다.

4.2 사용자 인터페이스

① voice assistant 호환 : 이미지를 포함한 버튼, 상단바 등 어플 내에 모든 요소들이 시각장애인들의 화면낭독프로그램(voice assistant)과 호환되도록 하여 접근성과 편리성을 높인다. 특히, 이미지파일로 제공되어 접근에 어려움을 겪던 상품정보를 화면낭독프로그램을 이용하여 읽을 수 있도록 텍스트화 시켜 제공한다.

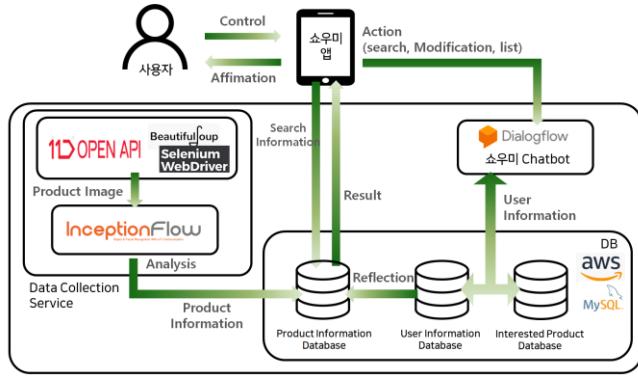
② 챗봇 기반 서비스 : 각 버튼의 위치를 파악하기도 어려운 상태에서 능동적인 이용이 불가능한 시각장애인들을 위하여 챗봇을 통해 이용 가이드라인을 제공함으로써 어플을 쉽고 간편하게 이용할 수 있도록 하였다. 특히, 사용자 정보 입력, 상품검색 등 많은 양의 입력이 필요한 경우, 1 가지씩 순차적으로 입력할 수 있도록 구성하여 사용자가 원하는 내용을 빠짐없이 입력할 수 있도록 하였다.



<그림7. 쇼움이 화면 구성요소>

③ 화면 구성요소 : 상단바에 '뒤로가기' 버튼을 추가하여 화면 내에서 이전으로 이동이 가능하게 하였다. 또한 문자입력 외에 음성 입력(STT) 추가로 제공하여 자판 이용에 어려움을 겪는 분들도 편리하게 입력이 가능하도록 하였다. 더불어 TTS를 통해 구성요소들에 대한 안내가 음성으로 제공된다.

4.3 적용기술



1) 챗봇

① Dialogflow

- 구글의 챗봇 개발 플랫폼으로 자체적인 머신러닝을 통하여 학습시킬 수 있으며 자연어를 처리할 수 있음.
- 챗봇을 기반으로 작동하도록 하여 사용자가 편리하게 어플을 사용할 뿐만 아니라 스스로 요구사항을 입력하거나 메뉴를 선택하는 등 자율적인 이용이 가능하도록 도와줌.
- 사용자 등록, 상품 검색, 관심 상품 등록 및 공유 등 다양한 사용자의 의도를 정확히 파악하고 그에 맞는 서비스를 제공하고자 자체적으로 Intents 와 Entities 를 설계 및 구현.

② TTS / STT

- 챗봇 메시지를 음성으로 안내 받을 수 있음.
- 챗봇에 음성으로 메시지를 입력할 수 있음.

2) 상품 정보 수집

① 11 번가 상품검색 API

- 11 번가에서 제공하는 다양한 상품을 조회하고, 목록을 가져올 수 있음.
- 상품 url, 상품명, 가격 등을 가져옴.
- 수집한 정보를 자체 데이터베이스를 구축하여 저장함.

② 웹 크롤링(beautifulsoup, selenium)

- 11 번가 상품검색 API 에서 제공하지 않는 상품 정보(상세가격, 상세이미지 등)를 수집하기 위해 크롤링을 이용하여 데이터를 추출함.
- 수집한 정보를 자체 데이터베이스를 구축하여 저장함.

③ Inception V3

- 11 번가 API 와 크롤링을 통해 수집 가능한 텍스트 정보 외에 색상, 패턴 등 이미지로부터 추가 정보를 추출함.
- 자체적으로 꽃무늬, 체크무늬, 동물무늬 등 다양한 종류의 데이터셋을 구축하고 이를 기반으로 머신러닝 학습을 진행시킴으로써 이미지 분석의 정확도를 높여 폭 넓은 상품정보를 사용자에게 제공함.

3) 통신

① php 웹 서버

- php 를 통해 안드로이드에서 aws 클라우드 웹서버 DB 에 접근하여 데이터를 저장 또는 쿼리를 수행하여 데이터를 JSON 형식으로 가져와 파싱하여 안드로이드에 표시함.

- 상품검색, 사용자정보, 관심상품 기능에 적용.

5 결론

<쇼움이>는 시각장애인들에게 최적화된 인터페이스를 통해 온라인 쇼핑몰의 접근이 가능하도록 함으로써 지속적으로 제기되고 있는 시각장애인의 ‘온라인 쇼핑 접근권 보장’ 문제 해결을 촉진하고 그 발판을 마련할 것이다. 특히, 챗봇 기반의 서비스 제공을 통해 이용에 가이드라인을 제시해줌으로써, 시각장애인 스스로 손쉽게 어플을 이용할 수 있도록 하며, 자율적인 쇼핑을 가능하도록 하여 자기 관리의 기회를 제공함과 동시에 만족감을 높인다.

또한, 현재 제공되고 있는 대다수의 시각장애인 어플이 오프라인 환경의 정보 활용에만 그친다는 점에서 <쇼움이>는 온라인 정보 활용의 첫 발판을 마련하는 계기가 될 것이며, 온라인 정보 활용도를 높이는데 기여할 수 있을 것이다. 궁극적으로 시각장애인들이 정보소외계층에서 벗어나 우리와 같은 정보사회의 이용자로 될 수 있도록 한다.

마지막으로 시각장애인들을 위한 착한 기술 개발의 필요성을 수면 위로 드러내어 많은 기업 및 개인들에게 그 필요성에 대한 경각심을 고취시키는 효과를 낼 것으로 기대된다.

〈참고문헌〉

- [1] 안승진, 「“듣고 싶은데 들을 수 없어요” … 시각장애인 막는 ‘인터넷 사이트’ 란 벽」, 세계일보, 2019
- [2] 이상우, 「시각장애인 온라인몰 접근 차별 소송, 6월 증인신문」, 논객닷컴, 2019

[본 논문은 과학기술정보통신부
정보통신창의인재양성사업의 지원을 통해 수행한
ICT 멘토링 프로젝트 결과물입니다.]