

시각장애인 사용자 경험에 기반한 전용 배달 플랫폼 연구 및 개발

김예원¹, 김윤지¹, 신예진¹, 이재훈², 최시은¹

¹동국대학교 정보통신공학과

²LG U+

koof6250@dongguk.edu, 2019112107@dgu.ac.kr, shynnn@dgu.ac.kr,

lgjaehun@naver.com, qdial214@dgu.ac.kr

Dedicated Delivery Platform Based on the User Experience of the Visually Impaired

Ye-Won Kim¹, Yun-Ji Kim¹, Ye-Jin Shin¹, Jae-Hun Lee², Si-Eun Choi¹

¹Dept. of Information and Communication Engineering, Dong-Guk University

²LG U+

요 약

코로나19 확산 이후 온라인 주문 배달 음식 시장 규모가 커짐에 따라 다양한 음식 배달 모바일 플랫폼이 상용화되고 있다. 기존 배달 서비스의 기능 및 사용자 인터페이스(UI)를 분석한 결과, 비시각장애인의 관점에서만 편리성이 확보되고 있다는 것을 파악했다. 또한 시각장애인을 대상으로 한 인터뷰를 통해, 기존 배달 애플리케이션의 복잡한 UI로 인해 많은 시간이 소요된다는 문제점을 알 수 있었다. 이에 본 연구에서는 시각장애인 대상의 인터뷰와 관찰을 기반으로 사용자의 pain point를 극복할 수 있는 사용자 경험 중심의 배달 플랫폼을 개발하고자 한다. 서비스 이용 과정의 간소화, 시각장애인을 위한 맞춤형 UI 제공, 접근성 강화를 통해 플랫폼 구성을 차별화한다. 이를 통해 시각장애인 사용자의 배달 플랫폼 이용을 수월하게 하고 장애인의 편리한 생활을 보장하기 위한 서비스들이 향후 많이 개발될 수 있도록 동기를 부여한다. 또한, 본 연구를 확장하여 ‘시각장애인의 키오스크 사용 관련 이슈 해결 방안’을 향후 연구 주제로 제안한다.

1. 서론

최근 코로나19로 음식 배달 시장이 급성장했다. 통계청에 따르면 2020년 음식 배달 서비스 거래액 중 모바일 주문이 96.4%를 차지했다[1]. 이처럼 배달 주문 서비스의 패러다임이 전화 중심에서 모바일 애플리케이션 중심으로 변화하고 있다. 하지만 기존 배달 플랫폼은 다양한 매장 및 옵션, 새로운 모션, 광고 배너 등 시각장애인이 음성만으로는 파악하기 어려운 다량의 데이터를 보유하고 있다. 이로부터 시각장애인이 배달 플랫폼을 이용할 때 불필요한 정보들로 인해 많은 시간이 소요됨을 확인했다.



(그림 1) BBlink의 로고

본 연구에서는 시각장애인 사용자에게 특화된 UI를 제공하는 플랫폼 ‘BBlink’를 제안한다. BBlink는 React와 Django를 사용하여 개발한 웹 서비스로,

Web Application 형태로 배포된 오픈소스 서비스이다. 또한 시각장애인을 대상으로 진행한 인터뷰 내용을 바탕으로 플랫폼의 기능 및 사용자 인터페이스(UI)를 구성하고 설계하여 사용자의 요구사항을 적극적으로 반영한다.

본 서비스의 주요 고객층인 시각장애인이 겪는 기존 배달 플랫폼의 불편한 점과 개선할 점을 파악하기 위해 사단법인 한국시각장애인연합회 중도시각장애인재활지원센터에 도움을 요청해 최OO님 등과 인터뷰를 진행했다. 인터뷰 내용은 다음과 같다.

〈시각장애인 대상 인터뷰 결과〉		
대상 : 중도시각장애인재활센터 최OO님(저시력 1급) 등		
질문	답변	비고
배달 애플리케이션	쿠방이츠	자동 결제 및 주문 상품 확인 가능
사용 빈도(일주일)	7회 이상	
불편 사항	주문	주문이력 삭제 가능 기능 생성
	픽업 시간 재확인 시 불편함	음성 안내 기능 생성
소요 시간	5분 (전명 : 15~20분)	
	영업 중 표시 카테고리화	영업 중 가계에만 접근 가능한 기능 생성
추가 요소	메뉴 즐겨 찾기	메뉴 즐겨찾기 기능 생성
	가나다 순 정렬	음식점 가나다 순 정렬 기능 생성
리뷰 작성	접근성 O, 사진 업로드 X	
TTS & STT	텍스트 읽기	외부 사용 시 개인 정보 유출 가능성 존재
화면 vs 소리	화면 선호	전명과 저시력인에 따른 유형 분류 필요
중요 요소	시간 단축	이미지 캡션 기능은 잘 사용 X
프로젝트	이동 의향	기존 접근성 기능 연동 선호, 기존 어음에 접근성 기능 활용성 높이기

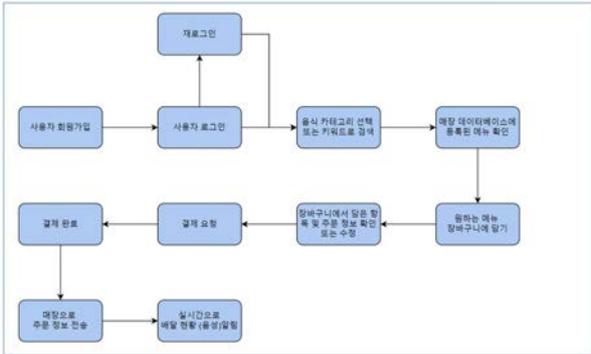
(그림 2) 시각장애인 대상 인터뷰 내용

본 연구에서는 시각장애인이 전맹인과 저시력인으로 나뉘는 점에 따라 각 사용자에게 특화된 사용자 모드를 제공한다. 또한 전맹인의 비율이 12%대에 그치며 대부분이 저시력인임을 고려하여[2] 저시력 사용자에게 초점을 맞추어 기능 및 UI를 구성했다.

2. 본론

2.1. 사용자 경험 기반의 서비스 시나리오

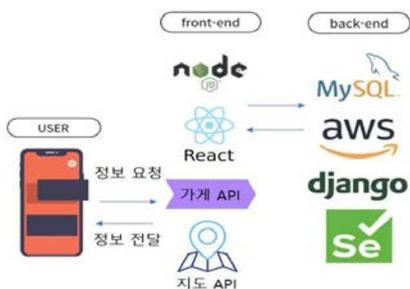
본 연구의 서비스 시나리오는 다음과 같다.



(그림 3) BBlink 서비스 시나리오

우선 사용자가 회원가입 시 입력한 정보가 데이터베이스(DB)에 저장되며 회원가입을 완료한 사용자는 로그인 할 수 있다. 또한 다양한 매장 정보를 포함하고 있는 DB를 통하여 등록된 음식 정보를 확인할 수 있다. 다음으로는 사용자가 원하는 메뉴를 장바구니에 추가하고 내역을 확인 및 수정 가능하다. 사용자가 메뉴를 확정 후 주문하고자 하면 기존 사용자 DB에 담겨있던 주소를 기반으로 하여 장바구니의 메뉴 정보와 함께 매장에 주문이 전달된다. 이후 결제를 위하여 사용자는 기존에 저장해놓은 결제 즉 카드 정보를 활용할 수 있으며 이는 추가 및 변경 가능하다. 주문이 완료된 후 사용자는 배달 현황을 실시간으로 빠르게 확인 가능하며 도착 전 20분, 10분, 5분마다 음성으로 안내받을 수 있다.

2.2. 소프트웨어 아키텍처 및 기술 활용



(그림 4) BBlink 서비스 시나리오

- 데이터 구축 및 관리 : 요기요 웹사이트를 셀레니

움으로 크롤링하여 매장 및 음식에 대한 정보를 MySQL DB에 저장했다. 이를 AWS 인스턴스에 구축해 클라우드 DB로 사용할 수 있게 했다.

- Back-End : DB의 데이터를 Django Rest Framework(DRF)를 사용하여 애플리케이션 프로그램 인터페이스(API)화 한 후 클라이언트에게 제공할 수 있는 서버를 구축한다.
- Front-End : React와 Node.js를 이용하여 시각장애인에게 특화된 화면 구성한다. 또한 카카오맵 API를 활용하여 배달 위치를 표시하고 Text-To-Speech(TTS)를 통해 음성 알림을 제공하며 배달 현황을 제공한다.

2.3. 시각장애인의 pain point 해결을 위한 작품 구성

본 연구는 기존 배달 플랫폼을 사용하는 시각장애인의 pain point를 해결하는 것을 목표로 한다. 이에 시각장애인을 대상으로 진행한 인터뷰 내용 및 피드백을 바탕으로 플랫폼의 전반적인 기능과 사용자 인터페이스를 설계했다. 본 연구의 산출물인 배달 플랫폼 BBlink의 기능 및 사용자 인터페이스는 다음과 같이 세분화된다.

1) 서비스 이용 과정의 간소화

① 반짝 주문

배달 음식 주문 시 옵션 선택 과정에서 많은 시간이 소요된다는 피드백이 있었다. 이에 자주 주문하는 메뉴를 옵션 선택 단계를 거치지 않고 바로 주문할 수 있는 ‘반짝 주문’ 기능을 본 플랫폼에 추가했다. 자주 주문하는 메뉴 자체를 저장해놓을 수 있다는 점에서, 가게 즐겨찾기 기능만을 제공하는 기존의 배달 플랫폼들과 차별화된다.

② 배달 현황 확인 간소화 및 음성 알림

기존 배달 플랫폼에 접속하여 배달 주문 및 포장 주문 현황을 확인하는 과정이 복잡해 불편함을 겪는다는 인터뷰 내용을 바탕으로 플랫폼 메인 화면에 주문 현황 확인란을 구성했다. 추가로 음성 알림 기능을 제공하여 시각장애인이 편리하게 배달 현황을 파악할 수 있도록 한다.

2) 시각장애인을 위한 사용자 인터페이스 디자인

① 이미지 대체 텍스트

스마트폰에 내재된 기존 TTS 기능은 이미지 데이터를 인식하거나 이미지에 대한 설명을 제공하지 않

는다. 이는 플랫폼 사용에 불편함을 초래한다는 인터뷰 내용에 근거하여 해결책으로서 이미지 대체 텍스트를 제공한다.

② 자체 모션 미사용

플랫폼의 자체 모션을 구성하려고 하였으나 인터뷰 중 스마트폰에 내재된 ‘접근성 기능’의 모션에 이미 익숙한 사용자가 대부분이라는 피드백을 받았다. 이에 자체적으로 모션을 추가하지 않고 ‘접근성 기능’을 더욱 편리하게 사용할 수 있도록 UI를 디자인했다. 또한, TTS 기능 사용 시 좌우 스와이프(Swipe) 모션이 방해된다는 사용자 경험을 바탕으로 해당 모션을 스크롤다운(Scroll Down) 및 드롭다운(DropDown)으로 대체했다.

③ 정렬 방식

기존의 배달 플랫폼에는 항목들이 불규칙적으로 배열되어 있는데, 이를 가나다순으로 배열하여 시각장애인이 특정 항목의 대략적인 위치를 쉽게 파악하고 배달 서비스 이용 시간을 절약할 수 있도록 한다.

3) 사용자 맞춤형 인터페이스 제공

시각장애는 시기능을 사용할 수 없는 전맹(또는 실명)과 시기능을 제한적으로 사용할 수 있는 저시력으로 나눌 수 있다. 사용자에게 따라 특화된 인터페이스를 제공하기 위해 전맹 사용자 모드와 저시력 사용자 모드로 구분하여 인터페이스를 제공한다.

저시력 사용자 모드의 경우 인터페이스 구성에 있어 시각 데이터를 인식하기 쉽게 하는 데 중점을 두었다. 전맹 사용자 모드의 경우 시각 데이터는 최소화하고 사용자가 TTS 기능을 더욱 효과적으로 사용할 수 있는 인터페이스를 구성한다.

4) 접근성 강화

웹뷰(Web View)를 활용해 애플리케이션 형태로 제작하기 때문에 웹, 앱 두 가지 모두 사용이 가능하여 이용 디바이스에 제한이 없다.

3. 결론 및 향후 연구

3.1. 결론

본 연구에서는 시각장애인 사용자가 스스로 배달 음식을 빠르고 간편하게 주문할 수 있도록 간소화된 UI를 제공하는 배달 플랫폼인 BBlink를 개발했다. 기존 배달 플랫폼에서 제공되지 않는 반짝 주문, 모션 간소화, 배달 현황 음성 알림 등의 기능을 추가함으로써 시각장애인이 원활하게 배달문화를 누릴

수 있도록 한다. 현재 가게 정보 DB 확보 및 API 구축과 배달 음식 주문 서비스, 실시간 배달 현황 음성 제공 서비스를 위한 TTS 서비스까지 개발 완료하였고, 지도 API를 활용해 위치 기반 배달 현황 안내의 정확도를 높이고 있다.

본 연구는 ‘음식 배달’ 플랫폼을 구축하였으나 향후 생필품 또는 옷 구매 등과 같은 다양한 분야로 확장함으로써 시각장애인의 온라인 소비 활동을 더욱 편리하게 만들 수 있을 것으로 기대된다.

3.2. 향후 연구에 대한 제안

본 연구를 확장하여 시각장애인의 인터뷰를 통해 알게 된 ‘시각장애인의 키오스크 사용 관련 이슈 해결 방안’을 향후 연구 주제로 제안한다.

최근 최저임금 상승으로 인한 인건비 부담을 줄이기 위해 국내 키오스크(KIOSK) 시장이 확대되고 있다. 대부분의 식당에서 키오스크를 사용하는 주문 방식을 채택하는 추세이나, 장애인 정보 접근성이 확보되지 않은 탓에 시각장애인이 혼자서는 외식하기 어려운 현상이 발생했다[3]. 따라서 현존하는 키오스크의 한계점을 극복하기 위해 본 플랫폼에 ‘매장 식사 주문’ 기능을 추가하여 키오스크와 연동해 사용할 수 있게 하고자 한다. 키오스크 소프트웨어 개발, 서버 설계, 결제 및 보안 등과 관련된 논문 등의 문헌 자료들을 토대로 확장 연구를 진행하여 논문을 통해 지속해서 공유할 예정이다.

시각장애인을 위한 플랫폼을 개발해 향후 다양한 분야에서 사회적 약자가 겪는 디지털 격차를 해소하고 편리한 삶을 보장할 수 있는 서비스들이 많이 개발될 수 있도록 동기를 부여한다.

ACKNOWLEDGMENT

본 프로젝트는 과학기술정보통신부 정보통신창의 인재양성사업의 지원을 통해 수행한 ICT멘토링 프로젝트 결과물입니다.

참고문헌

- [1] 이유진, “시각장애인의 1등 배달 앱 ‘배달의민족’ 아쉬운 점은”, 「경향신문」, 2021.07.19.
- [2] 최태욱, “색 벗겨진 블록 및 반사된 점자 그들도 보인다”, 「조선미디어」, 2012.07.10.
- [3] 김미진, 유채원, 박휘진, 우수빈, 이종우, “시각장애인을 위한 음성인식 키오스크 앱 개발”, 한국정보과학회, 26, 7, 6, 2020