

# 시각장애인을 위한 멀티모달 인터페이스의 모바일 웹 브라우저

박주현\*, 신지은\*, 이한나\*, 전미현\*\* 임순범\*\*

\*숙명여자대학교 IT공학과

\*\*숙명여자대학교 ICT융합연구소

e-mail : park.joohyun5@gmail.com

## Mobile Web Browser Multimodal Interface for the Visually Impaired

Joo Hyun Park\*, Ji Eun Shin\*, Han na Lee\*, Miheon Jeon\*\*, Soon-Bum Lim\*\*

\*Dept of IT Engineering, Sookmyung Women's University

\*\*Research Institute of ICT Convergence, Sookmyung Women's University

### 1. 연구 필요성 및 문제점

정보화와 관련하여 컴퓨터나 인터넷 사용은 필수적이거나 장애인 그리고 노인들은 웹브라우저 사용에 어려움을 겪고 있다. 저시력자들은 이미 상용화 되어있는 기술을 이용하여 PC환경 기반의 웹 브라우저 자주 사용하고 있다. 하지만 기존 PC 기반의 서비스를 모바일 환경에 적용할 경우 GUI, TTS 문제를 비롯해서 컨텍스트의 확대 및 선택 등에서 한계가 있다. 이와 더불어 최근 고령화에 따른 노인 인구의 증가와 시각장애인 중 86%가 저시력자인 것에 주목하여 이들 모두가 사용 가능한 서비스를 개발하려고 한다. 따라서 저시력자와 노인을 위해 화면 인터페이스, 사용자 선택 음성 및 컨텍스트의 Focusing 서비스를 제공하는 모바일 웹브라우저의 개발을 제시한다.

### 2. 연구내용과 방법

서비스의 주요 기능은 1) 메뉴/기능의 구조적 개인화, 2) 컨텍스트의 선택적 Focusing, 3) 사용자 선택적 음성서비스, 4) 색 반전으로 대분류하였다.

첫 번째 메뉴/기능의 구조적 개인화 기능은 웹 브라우저의 주요 기능을 별도의 레이어 창을 생성하여 아이콘으로 표시한다. 이 기능에는 홈, 이전, 다음과 같이 네비게이션 메뉴와 즐겨찾기, 선택, 확대, 설정 등의 개인화 메뉴를 포함시킨다. 이 기능을 사용하기 위해서는 태블릿 단말기의 웹브라우저 실행화면 오른쪽 하단에 위치한 투명 원형 아이콘을 선택하여 접근한다.

컨텍스트의 선택적 Focusing 기능은 '선택' 모드 설정 후 웹 페이지의 메뉴 및 본문의 단락을 선택하는 하여 확대 또는 음성 재생 하는 기능이다. 이때 선택된 컨텍스트의 영역을 하이라이트로 표시하여 사용자가 선택한 영역을 한눈에 알아볼 수 있도록 하였다. 이렇게 사용자가 원하는 단락을 선택한 후 화면 하단의 원형 아이콘을 누르면 확대 설정, 음성 설정, 백키, 확인, 종료키를 포함한 '선택

택 모드 도구'가 나타난다. 이 기능을 통해 사용자는 필요에 따라 음성 서비스 기능을 설정할 수 있다. 또한 컨텍스트 확대 서비스 사용 여부를 결정하고, 컨텍스트의 확대 비율과 색 반전 그리고 음성서비스의 반복 및 속도를 조절할 수 있다. 이에 추가적으로 '백키'를 두어 설정 중간에 언제든지 모드 재설정이 가능하도록 하였고, 설정이 완료된 후에도 원형아이콘을 누르면 언제든지 설정 값의 변경이 가능하도록 하여 편리성을 높였다.

마지막으로 색 반전 기능은 저시력자와 노안으로 구분되는 사용자의 유형에 따라 인터페이스의 색을 재구성한다. 화면 재구성은 노안의 경우 컨텍스트 선택시 빨간색 하이라이트로 영역을 표시하도록 하였고, 저시력자의 경우 색 반전화면을 추가하고 노란색 하이라이트로 선택된 컨텍스트 영역을 표시하도록 하였다.

본 서비스는 안드로이드 스튜디오를 개발도구로 하여 Java, Javascript, HTML5, CSS언어로 작성된다. 또한 음성서비스는 TTS(Text to Speak)로 제공한다.

### 3. 결론 및 향후 연구

본 서비스는 저시력자와 노인들이 웹브라우저의 컨텍스트를 읽고, 기본 기능들을 사용하는데 있어 큰 어려움이 없도록 도움을 주고자 한 것이다.

향후 컨텍스트 이외에 쇼핑, 포스팅 등 보다 다양한 기능에서의 확대 및 음성서비스를 제공한다면 더 사용 편의성을 높일 수 있을 것으로 기대한다.

\*본 연구는 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2018R1A4A1025559)