

## 스마트폰 수화번역 어플리케이션 개발에 관한 연구

### 수화의 언어적 특성을 반영하여 스마트폰에서 서비스 가능한 수화번역 어플리케이션 개발

Research for Sign Language Translation Application Development Base on Smartphone Environment

---

저자 (Authors)	팽혜선, 이지훈, 조재윤 Haesun Paeng, Jihun Lee, Jaeyun Cho
출처 (Source)	<a href="#">한국HCI학회 학술대회</a> , 2012.1, 62-65(4 pages)
발행처 (Publisher)	<a href="#">한국HCI학회</a> The HCI Society of Korea
URL	<a href="http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE01878074">http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE01878074</a>
APA Style	팽혜선, 이지훈, 조재윤 (2012). 스마트폰 수화번역 어플리케이션 개발에 관한 연구. 한국HCI학회 학술대회, 62-65
이용정보 (Accessed)	동신대학교 220.95.42.*** 2020/08/18 22:45 (KST)

---

#### 저작권 안내

DBpia에서 제공되는 모든 저작물의 저작권은 원저작자에게 있으며, 누리미디어는 각 저작물의 내용을 보증하거나 책임을 지지 않습니다. 그리고 DBpia에서 제공되는 저작물은 DBpia와 구독계약을 체결한 기관소속 이용자 혹은 해당 저작물의 개별 구매자가 비영리적으로만 이용할 수 있습니다. 그러므로 이에 위반하여 DBpia에서 제공되는 저작물을 복제, 전송 등의 방법으로 무단 이용하는 경우 관련 법령에 따라 민, 형사상의 책임을 질 수 있습니다.

#### Copyright Information

Copyright of all literary works provided by DBpia belongs to the copyright holder(s) and Nurimedia does not guarantee contents of the literary work or assume responsibility for the same. In addition, the literary works provided by DBpia may only be used by the users affiliated to the institutions which executed a subscription agreement with DBpia or the individual purchasers of the literary work(s) for non-commercial purposes. Therefore, any person who illegally uses the literary works provided by DBpia by means of reproduction or transmission shall assume civil and criminal responsibility according to applicable laws and regulations.

---

## 스마트폰 수화번역 어플리케이션 개발에 관한 연구

수화의 언어적 특성을 반영하여 스마트폰에서 서비스 가능한 수화번역 어플리케이션 개발

Research for Sign Language Translation Application Development  
Base on Smartphone Environment

팽혜선, Haesun Paeng\*, 이지훈 Jihun Lee\*\*, 조재윤, Jaeyun Cho\*\*

---

**요약** 스마트폰의 빠른 보급으로 모바일 어플리케이션 시장이 날로 성장하는 요즘 장애인의 모바일 정보 접근성의 문제 해결을 위한 어플리케이션 개발이 필요하다. 수화에 대한 콘텐츠를 일반인이 손쉽게 구현할 수 있게 시스템을 구축함으로써, 수화번역이 복지 차원이 아닌 청각장애인의 정보 획득을 위한 독자적 언어로 공인되도록 돕는다.

**Abstract** Rapid spread of smartphones in the growing market for mobile applications, mobile information access of people with disabilities today for solving the problem of developing an application is required. The general public for sign language content can be implemented easily by building a system, sign language interpreters for deaf or hard of hearing rather than a welfare-dimensional information acquisition helps ensure that qualified for the sole language.

**키워드:** *Sign language translation, a hearing-impaired person, visual impairment, sign language, 3D sign language, Mobile Application, Smart phone*

---

본 논문은 2011년 중소기업 창업성장지원 연구비 지원에 의하여 연구되었음.

\*주저자 : (주)써드아이 연구원 e-mail: [paengle@thirdeyeinc.net](mailto:paengle@thirdeyeinc.net)

\*\*공동저자 : (주)써드아이 연구원 e-mail: [saga8686@thirdeyeinc.net](mailto:saga8686@thirdeyeinc.net)

\*\*공동저자 : (주)제이유엑스 대표 e-mail: [jaeyunii@designjux.com](mailto:jaeyunii@designjux.com)

## 1. 서론

문맹률이 30%에 이르는 청각장애인에게 현 모바일 콘텐츠 정보의 접근성이 매우 취약 [한국장애인재활협회 2010]하여 청각장애인의 모바일 정보 접근성의 문제 해결을 위한 수화번역 어플리케이션 개발 필요하다. 수화번역 어플리케이션은 입력된 문자데이터를 실시간으로 자원 사이의 관계-의미 정보를 파악하여 3D 모바일 환경에 출력하여 문자 정보의 수화 번역이 가능하도록 기술 구현한다.

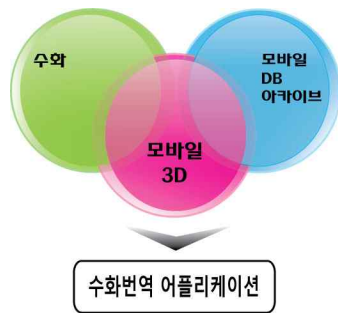


그림 1 < 개발 컨셉 >

## 2. 개발기술의 개요

### 2.1 연구 개발의 기술·문화 필요성

청각장애인을 위한 모바일 어플리케이션 전문, 국내 수화에 관한 모바일 어플리케이션 미비(2종의 어플리케이션 등록되어 있음)하며 청각장애인의 문맹률이 30%이상[한국장애인재활협회 2010]이기 때문에 문자를 제공하는 어플리케이션은 많은 청각장애인이 혜택을 보지 못하고 있다.

### 2.2 연구 개발의 경제·산업적 필요성

전문 수화통역사를 통한 수화번역 서비스는 1일 약 50만원의 비용 소요되는데 반해 수화번역 어플리케이션 활용 시 약 1만원 미만의 비용으로 다양한 수화번역 서비스 가능하다. 전문 수화통역사가 아닌 일반인의 수화번역 가능하며 문화복지 산업에서 사용가능한 어플리케이션 시장은 현재까지 미개척 CT기술 개발 분야로서 향후 고부가가치 산업으로서 성장할 가능성이 높은 분야이다.

### 2.3 핵심개발 내용

- 스마트폰 모바일 3D엔진 기술을 활용한 수화번역 어플리케이션 개발
- 수화의 언어적 특성을 반영하여 스마트폰에서 서비스 가능한 수화번역 어플리케이션 개발
- 수화 번역 어플리케이션 서비스

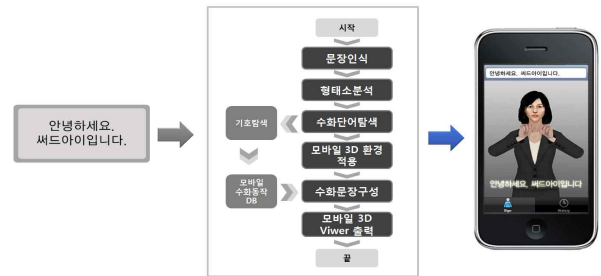


그림 2 <in-pu데이터> <모바일 수화번역 프로세스> <예상결과물>

## 3. 관련기술 현황

### 3.1 장애인 IT분야 국내 현황

현 국내 장애인 IT 시장은 약 1천억원 정도로 약 1천억 달러가 넘는 세계 시장에서 차지하고 있는 규모는 매우 미미 하며, 시장의 성장도도 미미해 산업화 초기단계에 불과하다. 뿐만 아니라 국내 장애인 IT분야는 현재 S/W보다 H/W에 대한 개발이 적극적으로 이루어 지고 있다.

소프트웨어 개발업체인 케이소프트사는 정부의 지원을 받아 장애인 웹사이트의 접근성 준수 정도를 진단평가하고, 개선방향까지 제시해주는 'WAMS 1.0'을 개발 하고 장애인 웹 접근성에 대한 의식을 고취시켰으나 청각장애인에 대한 웹/모바일 접근성에 대한 대안은 아직 미비한 실정이다.

### 3.2 장애인 IT분야 국외 현황

현 국외 장애인 IT 시장 세계 시장 규모는 약 1천억 달러가 넘는 대규모 시장으로 매해 8%이상의 성장률을 기록하고 있고, 장애인 IT분야의 H/W 뿐만 아니라 S/W에 대한 활발한 개발이 진행되고 있다. 장애인 IT 미국 통신회사 AT&T에서는 장애인 보행자의 균형을 측정하고 낙상의 위험을 미리 방지하는 스마트 슈즈(Smart Shoes)앱스와 웰 닥스(Well Doc's)를 상용화 하였고, AT&T는 모바일 스마트 폰에서 화면 부분 확대 및 문자 음성 변환 기술을 이용하여 시각장애인 및 노령 고객들에게 서비스로 공급 시작하였다. 또한 마이크로소프트는 장애인 접근성 관련 신기술을 발표하였는데 기존의 고가의 소프트웨어 구입으로만 사용 가능했던 시각 장애인용 DAISY 변환 프로그램을 자사의 MS 워드 프로그램 2003, 2007, 2010에서 저장 및 변환이 가능하도록 하여 장애인의 정보 접근성 기능을 추가하였다.

## 4. 기술개발 목표 및 내용

### 4.1 최종 목표

- 모바일 디바이스를 통하여 입력 된 문장 분석
- 3D 수화동작 모바일 데이터 변환 및 모바일 DB 아카이브 구축

- 3D 모바일 환경 구축
- 특정신호에 반응하는 3D 데이터 실시간 모바일 재생 기술 구축
- 응용 기능 개발 및 GUI 구축

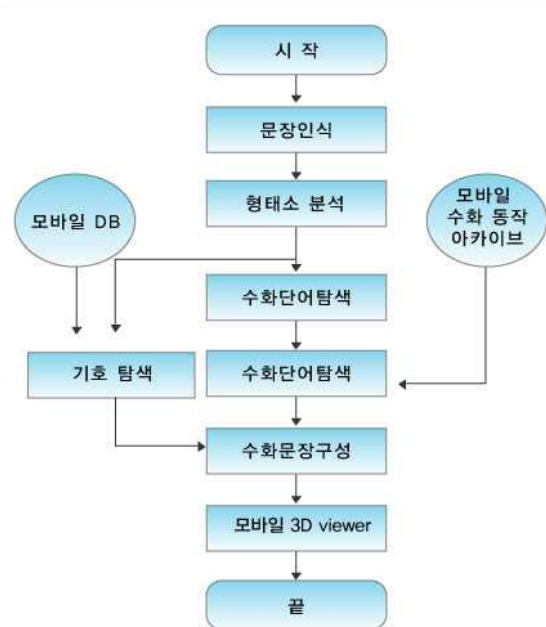


그림 3 &lt;수화시스템 개념도&gt;

## 4.2 주요 기술개발 내용

### 4.2.1 모바일 디바이스를 통하여 입력된 문장 분석

모바일 디바이스를 통하여 입력된 문장은 문장단위로 인식되어 문장의 형태소 단위로 분석, 일반명사/복합명사/대명사/형용사/동사 등을 추출한다. 추출된 형태소를 분석하여 각 구성요소에 맞는 신호를 부여하고, 메시지를 매칭시킨다. 이때 수화의 언어적 특성인 조사 생략, 의문문의 표현, 시제표현을 고려하여야 한다.

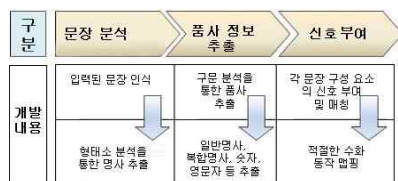


그림 4 &lt;입력된 문장 분석 프로세스&gt;

### 4.2.2 수화동작 표현이 가능한 3D 캐릭터 제작

모바일 환경에서 자연스러운 동작표현이 가능하며, 수화통역 시스템에서 최적화된 수화동작이 표현될 수 있는 캐릭터 설계. 기존의 모바일 콘텐츠에 쓰이는 로우폴리곤 캐릭터는 모바일 환경에서 가볍게 동작되나 캐릭터가 너무 단순해 보이는 단점, 그러한 단점을 보완하기 위해 캐릭터의 디테일한 면이 살아날 수 있도록 Normal-map 기술을 적용하여

사실감 있는 캐릭터를 구현 한다.

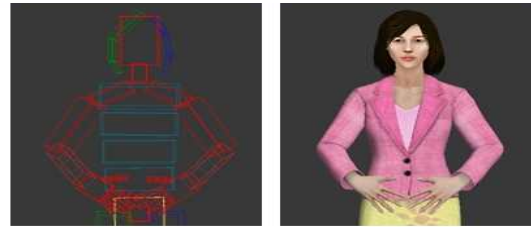


그림 4 &lt;3D 수화 캐릭터 개발&gt;

### 4.2.3 3D 모바일 환경 구축

모바일 3D 엔진을 활용하여 개발된 3D 캐릭터가 수화동작을 자유자재로 표현 할 수 있고, 실시간으로 사용자가 조작 할 수 있는 모바일 환경을 구축한다.

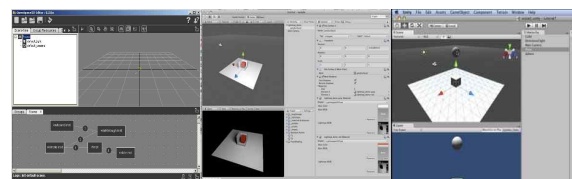


그림 5 &lt;모바일 3D 환경 테스트&gt;

### 4.2.4 특정신호에 반응하는 3D 데이터 실시간 모바일 재생기술 구축

입력된 문자 데이터를 실시간으로 자원 사이의 관계-의미 정보를 파악하여 특정 신호를 호출, 3D 데이터는 이 특정 신호를 받아서 3D 모바일 viewer창에 해당 신호의 동작을 디스플레이 한다.

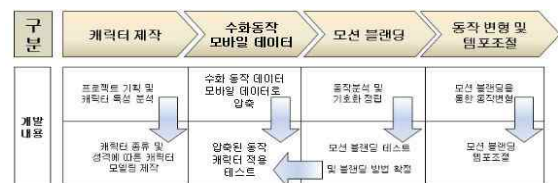


그림 6 &lt;수화동작 모바일 DB 구축 및 모션 블렌딩 구축 프로세스&gt;

## 5. 개발기술 활용방안 및 기대 효과

### 5.1 다양한 분야에서의 활용방안

수화에 대한 콘텐츠를 일반인이 손쉽게 구현할 수 있게 시스템을 구축함으로써, 수화통역이 복지 차원이 아닌 청각장애인의 정보 획득을 위한 독자적 언어로 공인될 필요가 있다.

#### 5.1.1 공공 서비스 분야

국민생활에 필요한 정보를 제공하는 공공기관 활용, 공공정보의 모바일 서비스, 공공기관의 모바일 어플리케이션과 연계하여 모바일 접근성확보, 모바일 디바이스를 통한 간단한 의사소통 진행가능 하다.



그림 7 &lt;모바일 어플리케이션 사용 예상모습&gt;

### 5.1.2 언론사의 정보 공유

대부분의 언론기관은 독자적인 모바일어플리케이션 보유, 여론기관의 모바일 어플리케이션과 연계하여 청각장애인에 게 다양한 정보 제공 가능하며, 추가 개발을 하지 않아도 개발된 어플리케이션과의 연계를 통하여 수화번역 제공이 가능하다.

### 5.1.3 교육기관

수화통역학과, 복지학과, 특수교육과, 수화교육기관에서 개발 결과물을 활용하여 모바일 교육교재 개발, 학과과정을 반영한 교육용 어플리케이션 제공 가능하다.



그림 8 &lt;교육용 어플리케이션 사용 예상모습&gt;

### 5.1.4 어플리케이션 스토어

개발결과물을 어플리케이션 스토어의 등록절차를 거쳐 사용자에게 판매, 입력된 한국어 텍스트 정보를 수화로 변화하여 청각장애인의 다양한 모바일 정보 습득 가능하게 할 뿐만 아니라 비장애인의 수화 학습에 도움을 주는 학습 보조 어플리케이션으로 활용 가능하다



그림 9 &lt;어플리케이션 판매 예상모습&gt;

## 6. 결론

본 논문에서는 현재 연구개발 진행 중 인 모바일 환경에서 활용 가능한 모바일 수화번역 어플리케이션 개발과정에 대하여 다루었다. 현재 개발중인 수화번역 어플리케이션은

모바일 어플리케이션의 특성상 매우 빠른 상용화가 가능하며, 모바일 수화시스템을 활용한 모바일 콘텐츠 컨버전스 사업을 진행할 수 있다. 청각 장애인이 모바일 기기에서 볼 수 있는 동영상(영화, 드라마, 강의) 수화 통역 컨버전스 영상 제작 사업, 청각 장애인 모바일 디지털 북 제작 사업, 청각 장애인을 위한 모바일 자막 생성 사업 등 다양한 사업성을 가지고 있으며 서비스 가능한 모바일 SDK 판매를 통해 언어학습 어플리케이션 시장 확대, 비장애인의 수화 학습 동기 부여 등의 효과도 얻을 수 있다. 무엇보다 청각장애인 정보 접근을 통해 정보격차를 줄일 수 있고 장애인 복지에 큰 도움을 줄 수 있을 것이라 예상된다.