

소프트웨어 접근성 향상 시스템 구현을 위한 이해관계자 요구사항 분석

김태우*, 오세라*, 임국진*, 정영애**

*선문대학교 컴퓨터공학과

**선문대학교 IT교육학부

e-mail:yajung@sunmoon.ac.kr

Analysis on Stakeholders' Requirements for Implementing Software Accessibility Improvement Systems

Tae-Woo Kim*, Sea-Ra Oh*, Gook-Jin Lim*, Young-Ae Jung**

*Dept of Computer Science, Sun-Moon University

**Division of Information Technology Education, Sun-Moon University

요 약

최근 비장애인과 장애인 간의 정보격차를 줄이기 위하여 관련 법규의 마련과 더불어 다양한 방법들이 제안되고 있다. 소프트웨어 접근성에 있어서 평등한 권리를 행사할 수 있도록 소프트웨어 접근성 지침 1.0이 등장하였다. 소프트웨어 접근성 향상을 위해서는 키넥트 기술을 활용하는 것을 전제로 하였다. 이 논문에서는 소프트웨어 접근성 지침 1.0을 기초로 하여 소프트웨어 접근성 향상 시스템 구현을 위한 이해관계자 별 요구사항을 분석하였다. 그 결과는 추후 시스템을 설계하고 구현하는 데 활용될 것이다.

1. 서론

최근 사회가 발전하면서 사람들의 생활, 의식 수준이 향상되고 장애인 복지에 관심이 크게 늘고 있다. 국가 차원에서도 일반 국민과 장애인 계층 간 정보격차를 줄이기 위해 많은 노력을 기울이고 있다. 우리나라 등록 장애인 수는 2011년 12월 말 251만 명으로 2000년 12월 말 95만 8천 명에서 약 163% 증가하였다. 현재 지체장애인 133만 명으로 가장 많은 수를 차지하고 있다. 급격한 장애인구 증가에 따른 정책 수요의 다양화와 장애인차별금지법 제정, 장애인고용의 문제 개정 등으로 고용, 복지, 교육, 사회 참여 등 장애인의 전반적인 환경이 빠르게 변화하고 있다.

2007년 4월 11일 장애인차별금지법이 통과, 2008년 4월 11일 장애인차별금지법이 시행된 지 5년이 지난 현재 장애인 차별이 아직도 존재하지만, 과거보다는 장애인 스스로 차별 개선을 요구할 '권리'를 인식하게 되었다. 하지만 지난 5년간 장애 차별 유형별로 보면, 지체 장애인이 1,657건(31.7%)으로 가장 높았고, 가장 많이 접수된 장애 차별 사건은 '재화·용역의 제공 및 이용' 영역(63.5%)이다. 그 중 정보 접근 및 의사소통 12.2%는 시설물 접근에 이어 세 번째에 해당하는 순위이다.

장애인차별금지법이 시행된 후 5년이 지났으나 대다수 장애인이 학습권, 정보 이용권, 의사소통권 등 국민으로서 누려야 할 기본권리인 행복추구권¹⁾을 누리지 못하고 있

다. 최근에는 시각 장애인을 위한 카메라 기반 인식 소프트웨어 인터페이스의 접근성 연구[1]나 키넥트 기술을 활용한 다양한 제스처 인식 시스템 등에 연구가 활발해지면서 장애인을 위한 시스템 개발에 다양하게 접목되고 있다[2-4].

이 논문은 음성인식 기술과 키넥트의 제스처 인식 기술을 활용하여 지체장애인, 환경적 장애인과 비장애인들이 컴퓨터의 소프트웨어를 좀 더 쉽고 편리하게 활용할 수 있는 환경을 조성하는데 그 궁극적인 목적이 있다. 특히 이 연구에서는 환경적 장애를 가진 장애인을 위한 소프트웨어 접근성을 향상시키기 위한 시스템을 구현하였다. 소프트웨어 접근성 향상을 위해서 소프트웨어 접근성 지침 1.0을 근거로 하여 사용자 요구사항을 분석하였다.

2. 소프트웨어 접근성

소프트웨어 접근성이란 장애 여부에 관계없이 다양한 유형의 사용자가 컴퓨터에서 동작하는 운영체제 및 응용 소프트웨어를 사용 하는데 불편함이 없도록 보장하는 것을 말한다. 국내의 소프트웨어 접근성 관련 표준은 2006년 12월 TTA단체 표준으로 등록된 '소프트웨어 접근성 지침 1.0'으로 미국의 재활법 508조 1194.21을 토대로 개발하였다. 소프트웨어 접근성 지침 1.0의 내용은 <표 1>과 같다.

수 있는 권리로서 헌법 제10조 1문 후단에 '모든 국민은... 행복을 추구할 권리를 가진다'고 하여 행복추구권을 규정하고 있다.

1) 행복추구권이란 국민이 인간으로서의 행복을 추구할

<표 1> 소프트웨어 접근성 지침 1.0

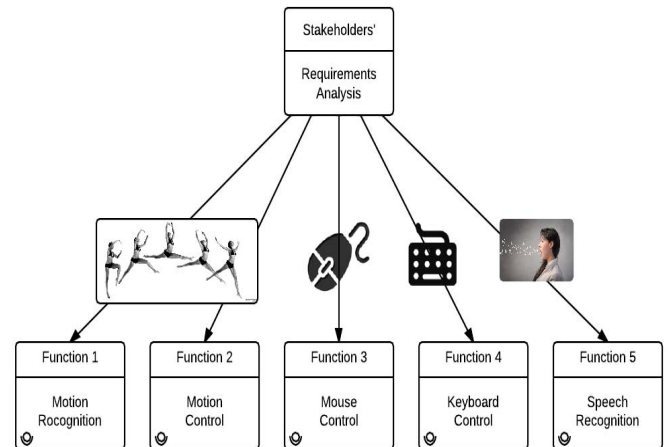
번호	항목	내용	장애 영역
1	키보드 제어	키보드가 달린 장비에서 사용하도록 설계된 소프트웨어는 장비의 기능들을 키보드로 실행할 수 있어야 한다. 또한, 기능 자체와 기능의 수행 결과는 텍스트로 표현될 수 있어야 한다.	키보드만 사용할 수 있는 모든 영역
2	애플리케이션의 오동작	운영체제 개발자가 제공한 응용 프로그래밍 인터페이스(API)를 적용하여 개발된 응용 프로그램은 실행 시 운영체제가 활성화해 놓은 접근성 기능을 방해하거나 작동불능상태로 만들어서는 안 된다. 마찬가지로 이미 실행 중인 다른 응용 프로그램의 개발자가 제공하는 업계 표준 인터페이스를 적용하여 개발한 응용 프로그램은 실행 시 이미 실행 중인 다른 응용 프로그램이 활성화한 접근성 기능을 방해하거나 작동불능상태로 만들어서도 안 된다.	모든 장애영역에 해당하나, 시각장애의 경우 그 영향이 더욱 심각함.
3	초점 표시	스크린 상에서 현재의 초점을 잘 나타내는 방법은 입력 초점의 변화에 따라 작용하는 인터페이스 요소 간에 초점이 이동하는 것이다. 포커스는 프로그램상으로 노출되어 있어서 보조 기술(AT:Assistive Technology)로 하여금 초점과 초점의 변화를 추적할 수 있어야 한다.	시각이 있는 키보드만 사용이 가능한 장애영역
4	사용자 인터페이스	사용자 인터페이스 요소에 대한 정보, 동작 및 상태 등에 대한 정보들은 보조기술을 위하여 충분히 제공되어야 한다. 예를 들어 어떤 프로그램 요소를 이미지로 표시한다면 그 이미지와 관련된 정보는 항상 텍스트로도 제공되어야 한다.	시각장애
5	비트맵 이미지 용도	컨트롤, 상태 지시자 또는 이외의 프로그램 요소를 표시하기 위하여 비트맵 이미지를 사용한다면 이들 비트맵 이미지의 의미는 응용 프로그램이 수행되는 동안 바뀌지 않아야 한다.	지적장애, 약시, 노인 등
6	텍스트 제공	스크린에 표시되는 텍스트는 운영체제가 지원하는 텍스트 표시 함수(function call)를 통하여 처리되어야 한다. 이 함수의 파라미터에는 표시할 텍스트, 텍스트 출력 위치(caret), 텍스트 속성 등이 반드시 포함되어야 한다.	시각장애
7	시스템 오동작	사용자가 설정한 화면 대비(Contrast), 색상(Color) 및 개별적인 화면 표시 속성 등을 응용 프로그램의 임의로 변경할 수 없어야 한다.	모든 장애
8	동영상 제어	동영상을 표시하는 프로그램은 사용자가 필요에 따라 영상을 일시 정지시켜 정지영상을 표시할 수 있어야 한다.	모든 장애
9	색의 배제	소프트웨어는 프로그램의 동작(action), 반응의 대기(prompting a response) 또는 시각 요소(visual elements)들의 구분 시에 색깔이 제공하는 정보에만 의존해서는 안 된다.	색각이상
10	화면 대비	화면 색과 대비(contract)를 설정할 수 있는 소프트웨어는 다양한 색깔을 선택할 수 있을 뿐만 아니라 색깔 별로 다양하게 대비를 설정할 수 있어야 한다.	전맹 이외의 모든 장애영역
11	깜빡거림 억제	소프트웨어는 2Hz에서 55Hz 사이의 주파수로 번쩍이거나 깜빡거리는 텍스트, 개체 또는 기타의 요소들을 사용해서는 안 된다.	광 과민성 장애
12	논리적 구성	전자 서식(electronic form)이 사용되면 서식의 내용, 필드 구성요소, 완성(completion)이나 제출(submission)에 필요한 기능, 그리고 작성 방법과, 도움말 기능 등에 대한 정보들이 보조 기술을 이용하고 있는 사용자에게 제공되어야 한다.	키보드만 사용할 수 있는 모든 영역

3. 키넥트의 기술 작동 원리

키넥트는 모션센서를 사용하여 몸 전체의 동작뿐 아니라 신체에 대한 전반적인 데이터를 캡처하기 때문에 팔, 다리, 무릎, 허리, 엉덩이 등 신체의 모든 부위를 사용하는 게임에서 응용이 가능하다. 또한 움직임에 대한 깊이 값을 바탕으로 게임 속에 디지털 전자 신체를 생성하고 그것은 플레이어의 움직임에 따라 추적된 정보를 입력받아 게임 속 캐릭터에 그대로 반영된다. 키넥트는 얼굴인식 기능이 있어 플레이어가 바뀔 때 얼굴을 인식하여 바뀐 플레이어에 맞는 데이터를 프로필에서 찾아내 게임을 다시 시작할 수 있도록 한다. 음성인식 기능은 4개의 마이크를 사용하여 플레이어의 목소리를 정확하게 인식하게 하며 정확한 음성 컨트롤을 가능하게 한다. 이에 따라 키넥트는 사용자의 신체 데이터, 움직임, 얼굴, 음성까지 인식하여 게임에 반영하는 내추럴 유저 인터페이스(NUI) 기술의 집약체라고 할 수 있다[5].

4. 이해관계자별 요구사항 분석

이해관계자별 요구사항을 분석하면 (그림 1)과 같다.



(그림 1) 이해관계자별 요구사항 분석

첫 번째 요구기능인 모션인식 기능에서는 키넥트를 이용하여 사용자의 모습을 인식하고, 두 번째 요구기능인 모션 제어에서는 인식된 사용자의 동작을 통해 화면을 제어하도록 한다. 인식된 사용자의 동작을 통해 마우스를 제어하는 기능과 키보드를 제어할 수 있는 키보드 제어기능이 있다. 마지막으로 음서인식 기능은 음성으로 사용자 인터페이스를 제어하고 텍스트를 음성으로 읽어 주는 기능이 필요한 것으로 분석되었다.

4. 결론 및 향후 연구과제

이 논문에서는 소프트웨어 접근성 향상 시스템 구현을 위한 이해관계자별 요구사항을 분석하였다. 소프트웨어 접근성을 향상시키기 위하여 소프트웨어 접근성 1.0에 기초하여 이해관계자별 요구사항을 분석하였다. 요구사항에 알맞는 사용자 인터페이스를 제공하기 위하여 키넥트 기술을 활용하는 것을 전제로 하였다. 이 논문에서 분석한 요구사항을 기초로 하여 시스템을 설계하고 구현하고, 그 성능을 평가할 예정이다.

참고문헌

- [1] 최윤정, 홍기형, “스마트기기에서 시각장애인을 위한 카메라기반 인식 소프트웨어 인터페이스의 접근성 연구”, 한국HCI학회 논문지 Vol. 7 No. 2, pp.49-56, 2012. 11
- [2] 조선영외 3인, “키넥트 센서 데이터를 이용한 손 제스처 인식”, 방송공학회 논문지 Vol.17 No 3, pp.447-458, 2012. 5
- [3] 이상범, 호요성, “Kinect 깊이 카메라를 이용한 실감 원격 영상회의의 시선 맞춤 시스템”, 한국통신학회 논문지 Vol. 37 No 4, pp.277-282, 2012. 4
- [4] 박한훈 외 3인, “Kinect 기반 손 모양 인식을 위한 손 영역 검출에 관한 연구”, 한국방송공학회 논문지, Vol. 18 No. 3, pp.393-400, 2013. 5
- [5] <http://blog.daum.net/kipoworld/3281>