시각장애 사용자를 위한 전자상거래 인터페이스 분석 및 설계

Analysis & Design Electronic Commerce System Interface for The Blind

박 성 제　　동아대학교 경영정보학과　　seongje@hanmail.net

강 영 무　　동아대학교 경영정보학과　　ymkang@mail.donga.ac.kr

Ⅰ. 서론
1.1 연구의 배경
1.2 연구의 필요성
Ⅱ. 시각장애의 이론적 배경
2.1 시각장애의 개념
2.2 시각장애인의 특성
Ⅲ. 시각장애인의 정보접근법 및 정보화 환경
3.1 시각장애인의 정보접근법
3.2 시각장애인과 정보화 환경
Ⅳ. 전자상거래와 시각장애 사용자
4.1 전자상거래에서의 시각장애 사용자
4.2 전자상거래 싸이트의 인터페이스 디자인 분석
Ⅴ. 전자상거래에서의 시각장애 사용자를 위한 인터페이스 디자인 방안
5.1 인터페이스 디자인 방향
5.2 사용자 만족도 비교 분석
Ⅵ. 결론

Ⅰ. 서 론

1.1 연구의 배경

21세기는 정보화의 사회이다. 최근 들어 불기 시작한 인터넷 열풍으로 이제는 인터넷이 우리 생활 깊숙이 파고들어 있다.

정보의 보편화로 많은 사람이 혜택을 누리고 있는 반면 정보로부터 오히려 소외되어 정보의 빈부 격차로 사회적 참여뿐 아니라 기본적인 생활까지 위협받고 있는 사람들이 있다. 정신적, 신체적 장애, 연령이나 성, 사회적 환경 등의 요인으로 정보화 사회에 참여하지 못하는 사람들이 그들이다.

특히 시각에 장애가 있는 경우, 컴퓨터가 직접적으로 시력의 상실을 완벽하게 대체할 수는 없지만 시력의 상실로 야기된 활동의 결함과 제한성을 어느 정도 보완·대체해 줄 수 있는 강력한 기능을 갖고 있기에 그 어떤 매체보다 재활에 효과적이라 할 수 있다. 하지만 시각적 요소가 많이 들어가 있는 웹에는 시각장애인들이 사용할 수 없거나 사용하기에 불편한 요소들이 많이 포함되어 있어 실제적으로 사용이 많이 제한되고 있다.

특히 전자상거래의 경우 상품에 대한 정보전달에 있어서 이미지나 동영상 기술을 많이 사용하고, 인터페이스에 있어서도 테이블이나 프레임 같은 부분을 많이 포함하고 있기 때문에 시각장애 사용자들이 사용하기에는 더 많은 불편이 따른다.

이와 같은 현실에서 시각장애인들이 인터넷을 큰 제약을 받지 않고 이용할 수 있도록 도와주는 소프트웨어의 개발이나 그에 따른 화면의 설계는 중요하다고 할 수 있다.

1.2 연구의 필요성

최근 들어 시각장애인과 관련된 많은 정보화 연구와 프로젝트가 계획·수행되고 있는 추세이고, 그에 따라 주제에 대한 중요성은 높다고 할 수 있다.

현재 시각장애인들의 웹 활용을 보면 시각장애 전용 소프트웨어의 도움을 받아 사용하고 있다.

개발된 소프트웨어들은 대부분 TTS기술을 많이 사용하는데, 현재는 TTS구현을 위한 인터페이스 장벽으로 적지 않은 문제점을 보이고 있지만 앞으로 TTS기술이 향상될 것으로 예상되기 때문에 음성합성기술에 대한 큰 기대와 함께 사용자층이 확대될 것으로 보인다.

시각장애인들이 점자나 오디오 테이프를 활용하여 정보를 얻고자 할 경우, 수개월에서 수년을 기다려왔었지만 이제는 새로운 사건, 잡지, 정보, 보고서에 쉽게 접근할 수 있고, 실시간으로 각종 정보에 접근하기 때문에 시간차이의 문제를 극복할 수 있게 되었다.

따라서 본 논문에서는 그러한 음성합성 및 음성인식 기술을 기반으로 시각장애 사용자들이 최소한의 제약으로 웹 서비스를, 나아가 전자상거래를 사용할 수 있는 인터페이스 기반을 만들고자 하는 의도를 가지고 있다고 할 수 있다.

현재 많이 사용되고 있는 음성합성 및 음성인식 기술을 파악하여 그에 가장 타당한 전자상거래 사이트의 디스플레이 설계를 알아보고 사용자와의 정보 인터체인지(Interchange)를 가장 원활히 할 수 있는 인터페이스(Interface) 설계의 기반을 알아보고자 한다.

Ⅱ. 시각장애의 이론적 배경

2.1 시각장애의 개념

시각장애는 맹과 저시력(약시라고도 함)을 포함하는데 지금까지는 일반적으로 시력, 시야, 색시 등을 기준으로 정의하였다.

시각장애의 개념을 의학, 법, 그리고 교육을 기준으로 정의하면 다음과 같다.

● 의학적 정의

의학적인 측면에서 정의는 모든 시각분야의 이상현상을 포함하지만, 시력과 시야를 기준으로 측정하여 맹, 준맹, 약시 등으로 분류한다.

● 법적 정의

법적인 정의는 시력과 시야에 의해서만 규정이 된다. 법적 정의에는 장애인복지법과 특수교육 진흥법이 있다. 특수교육 진흥법에서는 시각장애인을 맹인과 저시력인으로 대별하며 그 기준은 촉각이나 청각으로 학습할 수밖에 없을 정도로 시각에 장애가 심한 사람을 맹인, 시각 보조장비나 비시각적 보조장비를 사용함으로써 시기능을 증진할 수 있는 사람은 저시력인이라 한다.

● 교육적 정의

교육적 정의는 사람이 가지고 있는 잔존시력을 사용할 수 있는 능력을 의미하는 기능적 시력을 강조하여, 점자나 촉각 및 청각매체를 통하여 교육해야 할 사람을 교육적 맹으로, 약시(저시력)자는 광학적 기구의 도움이나 또는 도움 없이 보유시력(잔존시력)을 활용하여 일반문자를 통해 교육할 수 있는 사람을 지칭한다.

2.2 시각장애인의 특성

시각장애인의 신체적, 지적, 사회. 정서적, 언어발달 등에 대한 논의를 통하여 시각장애인의 특성을 이해하고자 한다.

● 신체 및 운동능력

시각장애는 신체발달에 간접적인 영향을 미친다고 할 수 있으나, 시각적 자극의 제한, 모방학습의 제한, 환경적 요인 등이 발달의 중요요인이 되고 있다.

일반적으로 시각장애인은 정적 운동 기능은 정상적인 연령에서 대부분 획득되지만, 동적 운동 기능은 부족하여 움직이는 기회를 제한하게 된다.

● 인지적 기능

(가) 지능

지능은 정안인과 비교해 볼 때 큰 차이는 없으나 경험부족으로 인해 발달에 영향을 받게 된다고 한다. 따라서 시각장애인은 초기부터 적절한 환경 자극이 제공된다면 지능 발달의 지체를 극복할 수 있음을 알 수가 있다.

시각장애인의 지적능력에 관한 한 연구에서는 사실에 대한 통합능력, 추상적인 문제의 접근성, 어휘이해의 정도 등에서 정안인과 차이가 있음을 밝혔다.

(나) 개념발달

시각장애인은 생리학적 변인이나 환경적인 변인, 시간, 위협, 불안 등의 변인 때문에 개념형성에 지체를 가져올 수 있다고 한다. 신체개념에 있어, 다른 사람의 좌우 준거체제 속으로 그들 자신을 투사하는 것에는 어려움이 있다고 한다.

공간개념 있어서는 그 개념을 배울 수 있는 적절한 시기를 놓치기가 쉽고, 또한 가르치는데 많은 시간이 소요된다는 점에서 어려움을 가지고 있다.

(다) 학업 성취

시각장애인의 학력에 대한 연구들은 과거에 비해 정상인과 학력의 격차가 적다고 보고하고 있다. 최근의 학력 격차가 적어진 이유로는 테이프, 토킹 북, 컴퓨터 등의 학습매체를 사용하는 교육의 증가 때문으로 해석될 수 있다.

(라) 언어

청각뿐만 아니라 시각도 언어발달에 중요한 감각이다. 선천적인 맹인들은 시각적 모방이 제한되어 언어발달이 지연되며, 의미를 모르고 사용하는 단어도 많이 있다고 한다. 언어발달에 있어서는 시각적 모방이 불가능하여 언어발달에 지체를 가져온다면, 시각적 경험과 관련된 언어능력에 대해 정안인과는 많은 대조를 보이고 있다.

● 사회. 정서적 발달

시각손상 자체가 전인발달에 영향을 주는 요소로 지적되고 있다. 시력의 결여로 인해 사회와의 접촉이 제한됨으로서 이상성격의 유발과 같은 사회, 정서 발달에 영향을 미친다고 보는 것이다. 이것은 시각장애에 대한 사회 구성원의 부정적인 태도가 그들에게 정서적인 압박을 가한다는 것과 맥을 같이 하는 것이다. 그러므로 일반인들의 태도 변화에 따라 시각장애인은 긍정적인 사회적, 정서적 발달을 도모 할 수 있다고 보는 것이 바람직할 것이다.

Ⅲ. 시각장애인의 정보접근법 및 정보화 환경

3.1 시각장애인의 정보접근법

맹인이나 시각장애인이 극복해야할 가장 중요한 장애는 문자 특히 묵자장애라 할 수 있을 것이다. 과거의 유일한 독서방법은 종이에 인쇄된 글자를 눈으로 읽는 것이었고, 이러한 묵자에는 시각장애인이 접하기 어려웠다. 그러나 최근 과학기술의 발달로 정보를 저장하고 인출하는 방법에 혁명적인 변화를 가져왔고, 기계가 자료를 읽어주고 묵자를 시력 이외의 다른 감각으로 이해할 수 있게 되어 시각장애인이 쉽게 정보에 접근할 수 있게 되었다.

시각장애인의 정보접근 수단으로는 점자, 토킹 북, 녹음 테이프, 컴퓨터 보조기억 장치 등이 있다.

1825 년에 발명된 6 점으로 구성된 점자는 촉각으로 쉽게 지각할 수 있을 뿐만 아니라 맹인이 스스로 읽고 쓸 수 있는 문자였다. 그리고, 1934 년에 미국 맹인재단에서 개발한 토킹 북은 점자 도서 보다 생산비가 저렴하고 독서 속도가 빠르며, 사용이 쉬웠기 때문에 시각장애자의 정보접근에 크게 공헌하였다.

1950 년대 릴 테이프로 녹음 도서가 개발되기 시작했고, 1960 년대는 카세트 테이프 도서가 개발되어 시각장애자의 정보접근에는 급속한 발전을 가져왔다.

컴퓨터 공학의 발전으로 디스켓이나 하드디스크가 저장매체로 사용되게 되었다. 이들은 많은 양의 정보를 저장하고, 그 신뢰성이 높아졌으며, 가격의 저하로 시각장애인들이 디스켓 도서에 쉽게 접근할 수 있게 되었다. 또한 컴퓨터 주변기기의 개발은 디스켓 도서의 생산을 촉진하게 되었다.

근래에는 새로운 형태의 도서인 CD-ROM 형태의 도서도 등장하게 되었다. CD-ROM 은 600M 가 넘는 엄청난 용량을 가지고 있기 때문에 CD-ROM 으로 개발된 도서에는 각종 사전류를 비롯한 문학 전집에 이르기까지 그 내용이 다양하다.

3.2 시각장애인과 정보화 환경

● 현황

시각장애인은 시각을 대신할 수 있는 대체감각인 청각이나 촉각을 사용하여 정보에 접근한다. 정보통신기술은 이런 면에서 매우 훌륭한 역할을 수행한다. 시각장애인이 신문, 책 등 인쇄매체를 이용하기 위해서는 대부분의 경우 점자번역이나 녹음 등 제3자의 도움을 필요로 하였다. 하지만 컴퓨터와 같은 정보통신기기를 이용하여 시각장애인은 문서를 소리로 들을 수 있다. 물론 이것이 가능하기 위해서는 음성합성장치나 소프트웨어가 필요하다. 단지 청각이나 촉각으로는 그림을 이해하기 어렵기 때문에 시각장애인에게 모든 정보는 글자 위주로 제공되어야 할 필요가 있다.

시각장애인을 위한 정보통신제품으로는 점자번역, 화면확대, 음성출력, 음성인식, 문자인식 등이 개발되어 있다.

1990년대 중반이후 장애인계의 자생적인 노력과 선진국의 영향으로 우리나라에서도 장애인 복지와 정보통신기술을 연계시키려는 노력을 제도적인 차원에서 가시화 시키고 있다. 장애인의 삶을 향상시키고자 원격교육시스템, 원격사회복지시스템, 가상재활센터 등 초고속시범사업이 진행되고, 장애인의 정보 접근성 향상을 위한 법률이 제정되었으며, 장애학생을 위한 재택 수업 계획안이 마련되고 있다.

현재 국내에서 개발된 시각장애인의 소프트웨어는 대부분 DOS용으로서 시각장애인들의 정보화 요구를 많이 수용하지 못하고 있으나, 최근에는 한국 시각장애인 연합회에서 Windows용 음성낭독 프로그램인 '소리눈 2000'이 발표되어 보급 중에 있고, E-trek에서는 충북대학교 병렬처리 연구소 에서 개발한 시각장애인용 인터넷 통합 솔루션인 아이즈2000을 판매하고 있다. 또한 삼성SDS에서 개발한 매직보이스, LG의 소리글 등 많은 소프트웨어들이 개발되고 있다.

● 문제점

현재 국내에서 개발되어 시각장애 사용자들이 가장 많이 사용하고 있는 음성합성 소프트웨어는 '소리눈' 과 '아이즈' 그리고 '매직보이스' 등으로 알려져 있다.

본 연구를 위하여 부산 맹학교와 호산나 복지재단의 시각장애인 30 여명을 대상으로 조사한 결과 '소리눈 2000' 과 '아이즈 2000' 이 가장 많은 사용률을 보였다. 하지만 위의 소프트웨어들은 브라우저에 출력되는 내용을 상단에서 하단으로 왼쪽에서 오른 쪽으로 읽어주는 방식을 취하고 있어서 현존하는 대부분의 웹 사이트를 사용자에게 명확히 전달해 주지 못하는 단점이 있었다.

또한 음성합성의 방식에 있어서 조합되는 과정의 텍스트는 읽어주지만, 반대로 해체되는 과정의 텍스트는 인식하지 못하는 점도 문제점으로 거론되었다.

Ⅳ. 전자상거래와 시각장애 사용자

4.1 전자상거래에서의 시각장애 사용자

본 연구의 위하여 부산 맹학교와 호산나 복지재단의 시각장애인 30 여명을 대상으로 면담 및 테스트를 실시하였다.(부산 맹학교 컴퓨터 동아리 28 명, 호산나 복지재단 시각장애 프로그래머 1 명)

면담에 참여한 28 명의 시각장애인에 대한 면담내용 및 결과는 아래와 같다.

(※ 아래의 모든 백분율은 소수점 이하 두 자리에서 반올림 하였슴)

· 시각장애 정도.

전맹 : 17 명(60.7%) , 약시 : 11 명 (39.3%)

· 컴퓨터 및 인터넷 사용경력.

1년 이하 : 15 명(53.6%) , 1년 이상 : 10 명(35.7%)

2 년 이상 : 3 명(10.7%)

· 하루 인터넷 사용시간 .

4 시간 이상 : 8 명 (28.6%) , 3 시간 이상 : 5 명 (17.9%)

2 시간 이상 : 10 명 (35.7%) , 1 시간 이상 : 5 명 (17.9%)

· 가장 많이 사용하는 웹 서비스의 종류와 이유. (복수 응답 가능)

정보검색 : 19 명 (67.9%), 대화방 : 10 명(35.7%), 메일 : 13 명(46.4%)

정보검색 : 음성합성 소프트웨어의 적용이 아주 편리.
원하는 정보의 내용이 대략적으로 파악 가능.
검색 분야 - 교육, 건강, 구직 등
대화방 : 약시 사용자가 대부분.
화면 확대 프로그램으로 내용인식 가능.
사용목적 - 교제, 장애인 상호간 정보교류 등
메일 : 일반적인 메일 서비스가 아닌 장애인용 메일 사용.
음성합성 소프트웨어의 부분적 적용 가능.(삭제시 파악이 안됨)

- **전자상거래를 이용하여 상품을 구매해 본 경험의 유무.**
  있다 : 2 명(모두 약시자) (7.14%) , 없다 : 26 명 (92.86%)

- **전자상거래를 통한 상품구매 경험이 없는 이유.**
  카테고리의 위치 및 위치한 페이지의 정보 파악이 어려움.
  회원 가입 및 절차의 까다로움.
  상품 검색 및 결과 인식의 어려움

- **전자상거래 사이트에서 음성합성 소프트웨어가 원활히 작동한다는 가정에서의 이용의사.**
  있다. : 25 명(89.3%) , 없다. : 3 명(10.7%)

- **전자상거래를 이용한다면 구매하고자하는 상품 종류.**
  음반, 생필품, 종교 관련, 점자 도서, 재활도구, 기타

- **전자상거래 사이트에서 제공되기를 희망하는 서비스 분야.**
  회원가입 시 입력 및 절차의 최소화, 검색방식보다는 카탈로그 방식,
  상품설명의 상세화, 입력내용 수정 및 파악 용이 등

면담 내용에서 알 수 있듯이 일반인의 예상과는 달리 많은 시간을 인터넷에 투자하고 있으며, 그에 비해 사용하는 분야는 극히 일부분인 것으로 나타났다. 또한 대부분의 경우 보조 소프트웨어의 활용이 가능한 분야에서만 활발한 활동이 있는 것으로 나타났다.

그리고 전자상거래에서도 보조 소프트웨어의 원활한 작동만 가능하다면 대부분의 시각장애인들은 전자상거래의 사용에 대한 긍정적인 반응을 보였다. 하지만 윈도우에서의 검색형태 보다는 도스 형태의 카탈로그 방식을 선호하는 것으로 나타났다.

특히 사용자 정보입력 있어서는 잘못 입력된 부분에 대한 확인이나 수정이 매우 어렵다는 점을 강조하고 있다. 이는 현존하는 음성합성 프로그램들이 한글 2 벌식이나 3 벌식으로 조합이 되는 텍스트를 읽어나갈 수 있는 있지만 반대로 조합된 텍스트가 해체될 때의 과정은 인식하지 못하는 단점을 나타내고 있었다.

4.2 전자상거래 싸이트의 인터페이스 디자인 분석

면담 내용을 기반으로 국내 대표적인 음반과 서적 전자상거래 사이트 2 곳 - 뚜띠(http://www.tutti.co.kr), 영풍문고 (http://www.ypbooks.co.kr) - 을 표본으로 테스트를 실시하였으며, 그 결과 아래의 내용을 파악할 수 있었다.

- **페이지가 너무 복잡하다.**
  - 화면 확대기나 음성합성 소프트웨어를 사용해야 하는 시각장애 사용자의 입장에서 페이지의 내용을 빨리 네비게이션을 할 수 없어서, 정보를 찾는데 많은 시간이 소요된다.

- **테이블과 프레임의 사용이 너무 많다.**
  - 현존하는 대부분의 음성합성 프로그램들은 페이지를 왼쪽에서 오른 쪽으로 읽어서 각각의 셀에 포함된 정보들을 구분하지 않고 읽어주기 때문에 정확한 내용 파악이 어렵다.

- **배경색과 내용의 판별이 어렵다.**
  - 대부분의 페이지에서 배경색과 텍스트의 색상 대비가 어려워서 약시 사용자일지라도 문자 판독이 어렵다. 유행성이라는 이유로 텍스트의 색상이 파스텔 계열이나 워터마크 계열의 색상을 많이 사용하기 때문에 확대기를 사용하여 문자를 판독하는데 많은 시간이 소요된다.

- **메뉴단추가 너무 작다.**
- **링크 관련 표제어의 인식이 어렵다.**
  - 텍스트의 사이즈가 대부분 2 이상을 넘지 않고 메뉴 이미지 역시 통일성이라는 이유로 사이즈가 작게 만들어져 있어서 원하는 메뉴를 정확히 클릭하기 어렵다.

- **반복 동작의 이미지가 너무 많다.**
- **이미지의 기능 판별이 어렵다.**
  - 배너 광고의 삽입이 너무 많고, 화면구성에서의 이미지 사용이 너무 많기 때문에 음성합성 프로그램의 원활한 동작이 어렵고, 또한 이미지들의 기능이 명확하게 다가오지 않는다.

- **회원가입 절차가 너무 어렵다.**
- **사용자 입력 내용의 수정이 어렵다.**
  - 회원가입 시 입력해야하는 내용이 너무 많고 또한 입력 내용을 수정해야 할 때는 처음부터 다시 입력해야하는 경우가 많았다.

- **반복 입력이 너무 많다.**
  - 상품구매 시 같은 내용의 입력을 요구하는 경우가 많아서 시각장애 사용

자들에게는 더 없는 불편을 안겨주고 있다.

· **시각장애인이 도움을 받을 수 있는 메뉴가 없다.**
  - 페이지에는 사용자들이 주변의 도움을 받을 수 없을 때 사용할 수 있는 양식이나 메뉴가 없다.

V. 전자상거래에서의 시각장애 사용자를 위한 인터페이스 디자인 방안

5.1 인터페이스 디자인 방향

분석내용을 바탕으로 시각장애 프로그래머의 도움을 받아 존자상거래 사이트에서 시각장애 사용자를 위한 인터페이스 디자인 방향을 아래와 같이 도출하였다.

· **페이지의 화면 배치를 일관성 있고 단순하게 하라.**
  - 음성합성 소프트웨어를 사용하는 시각장애 사용자들이 페이지를 빨리 내비게이션하여 원하는 정보를 찾게 해줘야 한다.

· **표와 프레임, 다단편집은 가급적 사용하지 않는다.**
  - 대부분의 음성합성 소프트웨어들은 페이지를 왼쪽에서 오른쪽으로 읽어서 각각의 셀에 포함된 정보들을 구분하지 않고 사용자에게 읽어주기 때문이다.

· **중요한 정보는 페이지 맨 위에 배치해야 한다.**

· **카테고리의 이동발생 시 신호음을 삽입하라.**
  - 시각장애 사용자의 경우 현재 사이트에서 자신이 위치한 곳을 명확히 인식 하기가 힘들고 또한 메뉴를 잘못 선택했을 때 많은 어려움을 느끼고 있다.

· **자주 사용하는 메뉴들에 대한 단축 명령어를 만들어 두는 것이 좋다.**
  - 시각장애 사용자들이 자주 사용하는 메뉴가 두 단계 이상의 하위메뉴에 있을 경우에는 바로가기 명령어를 부과하여 사용자가 메뉴를 잘못 선택하는 오류를 최소화 할 수 있도록 해주는 것이 좋다.

· **배경은 단순해야 하고 내용과 분명하게 대비를 이뤄야 한다.**
  - 시력이 약하거나 색맹인 사용자와 시각장애 사용자들이 시각적인 단서들을 읽을 수 있기 때문이다.

· **문장과 제목, 목록들은 적절한 구두점으로 끝을 내야 한다.**
  - 음성합성 소프트웨어가 사용자에게 새로운 내용이 시작된다는 것을 알려줄 수 있기 때문이다.

· **메뉴 단추들은 크고 가리키기 쉽게 만들어야 한다.**

· **링크의 표제어들은 충분한 설명을 제공해야 한다.**
  - 시각장애 사용자들이 링크가 어디로 이어지는지 제대로 이해할 수 있도록 확실한 표제어를 사용할 필요가 있다.

· **연속적으로 배치된 링크들은 구분해 주는 구분자를 사용해야 한다.**
  - 음성합성 소프트웨어가 각각의 링크들을 구별할 수 있도록 최소한 한 행 이상 띄워놓은 것이 이상적이다.

· **기능들 (단추, 스크롤 막대, 내비게이션 막대)은 단순한 이미지가 아니라 작동하는 기능이라는 것을 분명히 할 수 있게 해야 한다.**

· **깜박거리거나 계속해서 바뀌는 텍스트 또는 이미지를 사용하지 않는다.**
  - 시각장애나 학습장애를 갖고 있는 사용자들이 어려움을 겪지 않는다.

· 모든 **이미지에 이미지의 내용을 설명해 주는 보충설명**이 있어야 한다.
가능하면 이미지에 캡션을 달아서 화면판독기를 사용하는 시각장애 사용자가 페이지에 무엇이 있는지 알 수 있도록 해줘야 한다.

· **플러그인이나 자바 애플릿은 최대한 사용하지 않는다.**

· 이미지 맵을 사용할 경우, **이미지 맵의 링크와 URL이 같은 링크로 이루어진 별도의 메뉴를 마련**해서 시각장애인들도 이미지 맵에 포함돼 있는 링크들을 사용할 수 있게 해줘야 한다.

· **회원가입 시 입력내용을 최소화하고, 입력내용을 다시 한번 확인할 수 있도록 한다.**
  - 회원가입 시 불필요한 내용은 최대한 입력을 받지 아니하며, 가능하면 한 번 입력한 내용만으로 구매에서 지불까지 완료할 수 있도록 유도한다. 또한 입력한 내용을 바로 Submit 하지 않고 다시 한 번 확인할 수 있는 단계를 삽입하도록 한다.

· **페이지에는 사용자들이 주변에서 도움을 받을 수 없을 때 사용할 수 있는 양식이 있어야 한다.**

· **동영상에는 클로즈드 캡션을 포함**시켜서 시각장애 사용자가 동영상 정보에도 접근할 수 있는 별도의 방법을 제공해야 한다.

· **사이트를 두 가지 버전으로 만들어라.**
  - 웹 페이지의 모든 정보를 텍스트로만 전달해주는 페이지가 있어야 한다.

5.2 사용자 만족도 비교 분석

시각장애 사용자를 대상으로 분석한 내용을 바탕으로 테스팅을 위한 간단한 유사 페이지를 제작하여 시험 사이트-음반 쇼핑몰, 도서 쇼핑몰-와의 만족도를 비교해 보았다.

(※ 아래의 모든 백분율은 소수점 이하 두 자리에서 반올림 하였슴)

· **음성합성 소프트웨어의 작동성 여부.**
- 원활한 작동을 한다. 28 명 (100%)

· **현재 페이지에서의 대략적인 내용 파악가능 여부.**
- 용이하다. 8 명(28.6%), 가능하다. 10 명 (35.7%), 보통이다. 6 명(21.4%)
  조금 어렵다. 4 명(14.3%), 어렵다. 0 명 (0%)

· **회원가입 절차의 편리성 여부.**
- 매우 편하다. 12 명(42.9%), 편하다. 8 명(28.6%), 보통이다. 2 명(7.1%)
  그저 그렇다. 3 명(10.8%), 불편하다. 3 명(10.8%)

· **오류 정보입력 시 수정의 용이성 여부.**
- 매우 편하다. 14 명(50.0%), 편하다. 9 명(32.1%), 보통이다. 4 명(14.3%)
  그저 그렇다. 1 명(3.6%), 불편하다. 0 명(0%)

· **원하는 상품을 찾기까지의 편리성 여부.**
- 매우 편하다. 13 명(46.4%), 편하다. 12 명(42.9%), 보통이다. 2 명(7.1%)
  그저 그렇다. 1 명(3.6%), 불편하다 0 명 (0%)

· **배경에 대비한 텍스트를 구분의 편리성 여부.** (약시자의 경우)
- 매우 편하다. 6 명(54.5%), 편하다. 4 명(36.3%), 보통이다. 1 명(9.1%)
  그저 그렇다. 0 명(0%), 불편하다 0 명 (0%)

· **메뉴인식에 대한 편리성 여부**
- 매우 편하다. 14 명(50.0%), 편하다. 12 명(42.9%), 보통이다. 1 명(3.6%)
  그저 그렇다. 1 명(3.6%), 불편하다 0 명 (0%)

· **선택한 상품의 인식 편리성 여부**
- 매우 편하다. 13 명(46.4%), 편하다. 11 명(39.2%), 보통이다. 3 명(10.7%)
  그저 그렇다. 1 명(3.6%), 불편하다 0 명 (0%)

· **상품 주문의 편리성 여부**
- 매우 편하다. 13 명(46.4%), 편하다. 13 명(46.4%), 보통이다. 2 명(7.1%)
  그저 그렇다. 0 명(0%), 불편하다 0 명 (0%)

· **그 외 희망하는 서비스 분야.**

- 입력내용 수정 시 삭제되는 텍스트의 인식 가능 희망.
  도스 모드에서 윈도우즈 모드로 전향하지 않고 서비스 가능 희망.

Ⅵ. 결 론

지금까지 시각장애 사용자 28 명의 도움을 받아 그들의 인터넷 서비스의 사용시간, 사용 분야에 대한 조사와 더불어 전자상거래에 대한 인지도와 회피사유, 그리고 전자상거래 사이트에서의 희망 서비스 분야에 대한 조사를 실시하였다. 또한 시각장애 사용자의 구매 가능성이 높은 상품에 대한 온라인 쇼핑몰 두 곳을 대상으로 시각장애 사용자의 불편 사항을 분석하였다.

이 내용들을 바탕으로 시각장애 프로그래머의 도움을 받아 시각장애 사용자를 위한 전자상거래 사이트의 인터페이스 설계 방향을 제시하였다.

물론, 28 명을 대상으로 한 본 연구가 시각장애 사용자를 위해 완벽한 디스플레이 설계 방향을 제시했다고는 장담하지 못한다.
연구를 도와준 28 명의 장애인과 1 명의 프로그래머는 이미 인터넷에 대한 교육을 받은 사용자들이기 때문에 그렇지 못한 시각장애인들이 얼마나 편리하게 사용할 수 있을지는 아직 미지수임을 밝힌다. 하지만 그 점에 있어서는 일반 사용자 중에서도 인터넷 사용에 대한 경험 여부에 따른 부분과 일맥 상통하리라 예상한다.

본 연구를 통하여 현재 개발 중이거나 이미 개발된 음성합성 및 음성인식 소프트웨어들이 그 성능에 있어서나 기능이 외국의 그 어떠한 소프트웨어들 보다도 뒤떨어지지 않는다는 점도 인식하게되었지만, 아직 삭제되는 텍스트를 인식하지 못하는 단점을 보이고 있었다.

그러한 단점과 함께 테이블의 셀이나 프레임, 이미지나 동영상도 역시도 인식할 수 있는 음성인식이나 음성합성 소프트웨어가 개발된다면 시각장애 사용자를 위한 웹 사이트 및 전자상거래 인터페이스 개발에 더욱 많은 활력을 불어넣을 수 있지 않을까 생각한다.

또한 현재 시각장애 사용자 대부분은 도스 모드의 컴퓨터 이용이 많고 그에 비해 윈도우즈 모드의 이용이 현저히 떨어지는 점을 감안할 때, 도스 모드에서 재부팅을 통하지 않고도 웹 서비스나 전자상거래 서비스를 이용할 수 있는 환경이 조성된다면 더 많은 시각장애인들이 정보의 바다, 인터넷을 쉽게 활용할 수 있지 않을까 기대한다.

※ 본 연구를 위하여 물심양면으로 지원과 도움을 아끼지 않으신 저의 지도교수 강영무 교수님과 부산맹학교 정영순 선생님 그리고 컴퓨터 서클 학생들, 호산나 복지재단의 시각장애인 프로그래머 서창석 씨에게도 감사의 말씀을 전하고 싶다. ※

참고문헌 및 참고 사이트

김동연, 시각장애 학생의 다면적 인성검사 반응연구, 대전대학교 재활과학 연구소.
김호식, 시각장애 학생과 일반 학생의 비합리적 신념의 차이, 부산대학교.
임안수, 시각장애자의 정보접근, 한국 시각장애 연구회.
김진호, 순천향대학교 특수교육학과 사이버 강의
권선진(1996) 장애인구 대상별 특성과 정책과제, 한국보건사회연구원.
김강민 역(1997) "미국과 일본의 정보통신 접근성 보장을 위한 가이드라인", 성보화동향 제5권3호, 한국정보문화센터.
강회일 외(1997) 복지정보통신, 한국전자통신연구원.
권도용(1995) 장애인재활복지: 체계와 실태, 홍익사.
김기훈 외(1995) 복지정보통신의 현황과 발전방향에 관한 연구, 한국정보문화센터.
김기훈(1996) "복지정보통신정책의 발전 방향", 국가기간전산망저널, 제3권 제2호, 한국전산원, 81~103쪽.
김종철(1997) "공공영역을 통한 정보불평등 완화가능성에 관한 연구", 서울대학교 대학원 사회학과 석사학위논문.
김병근(1997) 주요 선진국의 보편적 서비스 정책 변화와 우리 나라의 정책 방향, 통신개발연구원.
백남중(1996) 장애인을 위한 인터넷, 삼각형.
민관기 · 김한석(1996) 보편적 서비스 정책(I): 각국의 현황 및 정책 분석, 통신경제연구소.
백남중(1997) "정보화와 시각장애인(I)", 정보사회와 장애인, 한국정보문화센터, 정보정책리포트, 64-80쪽.
삼육재활센터(1997) "장애인 접근에 관한 각국의 제도", 재활소식 제238호, 1997년 7 · 8월호, 14~20쪽.
유영아(1996) 혼자서는 너 둘이가는 사랑, 동아일보사.
서인환(1995) "시각장애인의 컴퓨터 재활", 장애인을 위한 컴퓨터 테크놀로지의 적용, 제10회 한국특수교육학회 심포지움.
이청자(1997) "장애인 복지시설의 변천", 한국장애인복지변천사, 한국재활재단 편, 양서원.
이화순(1997) "국내 재택근무의 현주소", 재택근무 사례 발표회 자료, 사단법인 한국여성정보인협회.
정국용 외(1996) 보편적 서비스 정책(2): 보편적 서비스의 범위 및 확보 방안, 통신경제연구소.
정기원 외(1995) 1995년도 장애인 실태조사, 한국보건사회연구원.
정기원 외(1996) 장애인 취업실태와 경제적 효과, 한국보건사회연구원.
정보통신부(1997a) 1997년 주요업무계획.
경향신문, 1997. 8. 19.
조주은(1997) "장애인을 위한 보편적 서비스 제도의 발전 방안", 격주간 정보화동향 제4권 16호, 한국전산원, 1~21쪽.
조주은 외(1997) 장애인의 정보통신기술 이용 활성화 방안, 한국전산원.
최홍석 외(1997) 초고속원격시범사업 1단계 성과분석 및 발전전략 연구, 한국전산원.
한성희(1995) "재활에서의 컴퓨터 기술 활용을 위한 기초연구", 재활재단논문집 제4호, 한국재활재단, 129~169쪽.
홍순혜(1995) "장애인재활시설과 지역사회재활", 남세진 편, 한국사회복지의 선택, 나남

출판.
홍필기 외(1995) 초고속정보통신시대의 보편적 서비스, 한국전산원.
Bell, D.(1973) The Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting, Basic Books.
DITF, http://www.fcc.gov/dtf/dtfhome.html.
GITS Committee(1997), Access America, 한국전산원 역, 미국의 전자정부를 향한 도정.
Hayashi, K & Tagawa, Y.(1994), Universal Service, 유니버설 서비스, 한국전자통신연구소.
우경복지재단(1995) '95 장애인 컴퓨터 테크놀로지 컨퍼런스 자료집.
대한민국 현행 법령(1997) http://www.lawkorea.com/index2.htm.
장애인복지신문, 1994. 5. 20.
동아일보, 1997. 9. 22.
전자신문, 1997. 11. 24.
정보통신부(1997b) 보도자료, 1997. 3. 31, (http://203.254.64.141:8080)
조선일보, 1996a. 8. 31.
조선일보, 1996b. 12. 2.
조선일보, 1997. 6. 16.
통계청(1996) 한국의 사회지표.
한겨레신문, 1997. 7. 23.
한국장애인재활협회(1995) "재활서비스 관리 프로그램", 장애인재활종합정보 곰두리 자료실.
보건사회부 사회복지정책실 재활과(1992) "세계 장애인의 날에 본 우리 나라의 장애인 복지", http://welfare.or.kr.
사회복지정보원, /misc/koreaonline.htm.
충북대학교 병렬처리 연구소 홈페이지 (http://http://john.chungbuk.ac.kr)
부산 시각장애인 부모회 홈페이지(http://eyelove.rosy.net)
서울 시각장애인복지관 홈페이지(http://www.bokji.or.kr)
서울 시청 홈페이지 시각장애인용 (http://friend.metro.seoul.kr)
전라북도 시각장애인연합회 (http://www.jbunion.or.kr/mainframe.htm)

<국문초록>

시각장애 사용자를 위한 전자상거래 인터페이스 분석 및 설계

Analysis & Design of Electronic Commerce System Interface For The Blind

박 성 제[1] 강 영 무[2]

본 연구는 첫째, 정보통신기술의 발달이 시각장애인 복지 증진에 미칠 수 있는 가능성에 대한 이론적인 부분을 고찰하였다. 둘째, 우리나라 시각장애인 정보화의 문제점과 해결책을 도출하였고 셋째, 시각장애 사용자를 위한 전자상거래 인터페이스 디자인의 분석 및 설계를 통해 전자상거래에서 시각장애 사용자들이 큰 제약없이 사용할 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

현재 시각장애인들의 웹 사용을 보면 시각장애 전용 S/W의 보조 하에 사용을 하고 있다. 그러한 보조 도구의 실정에 맞도록 텍스트 버전 및 Non-Frame 버전, Alt-Text 옵션, 캡션 등을 넣어 접근성을 확보하고 인터넷을 큰 제약을 받지않고 이용할 수 있도록 웹 페이지의 설계가 필요한 실정이다.

이를 위하여 먼저 시각장애에 대한 개념과 원인 및 종류 그리고 특성을 통해 시각장애인에 대한 이론적 배경을 파악하였다.

그리고 시각장애인의 정보화 환경과 이용 현황과 시각장애인의 정보 접근을 제도적, 기기 및 소프트웨어 개발 측면에서 분석을 하였고, 장애인을 위한 정보통신기술 중 대표적인 사례를 검토해 보았다.

다음으로 국내외의 대표적인 전자상거래 사이트에서의 인터페이스를 화면구성(Layout), 텍스트(Text), 그래픽(Graphic), 멀티미디어(MultiMedia) 측면에서 분석을 하였다.

분석한 내용을 바탕으로 시각장애 사용자의 입력(User Input) 부분을 고려한 인터페이스 방향을 제시하고 프로토타입을 개발하여 시험 대상 사이트와의 만족도를 시각장애 사용자를 통해 비교·분석하였다.

결론부분에서는 정보불평등을 해소하고, 정보통신기술이 장애인의 복지향상에 기여하도록 하기 위해 전자상거래 싸이트에서의 시각 장애인들을 위한 방향을 제시하고자 한다.

주요어 : 시각장애, 정보통신기술, 정보접근, Layout, Text, Graphic, Multimedia, User Input, Interface, 만족도

1) 현 동아대학교 경영정보학과 석사과정
2) 현 동아대학교 경영정보학과 교수