

2002 디자인기반기술개발사업

결.과.보.고.서

디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구 개발

Development of Tool for On-line Usability Testing
of Digital Information Appliances



2003년 9월

주관기관 : 한국과학기술원

참여기관 : 디엔에이솔루션

산업자원부

한국디자인진흥원

제 출 문

한국디자인진흥원장 귀하

본 보고서를 “디자인기반기술개발사업에 관한 연구개발” (사업기간 : 2002. 9. ~ 2003. 8.) 과제의 결과보고서를 제출합니다.

2003. 9.

주관기관명 : 한국과학기술원

총괄책임자 : 이진표(한국과학기술원 교수)

연구원 : 정상훈(한국과학기술원 산업디자인학과 박사과정)
오기태(한국과학기술원 산업디자인학과 박사과정)
성기원(한국과학기술원 산업디자인학과 석사과정)
신상현(한국과학기술원 산업디자인학과 석사과정)
심규대(한국과학기술원 산업디자인학과 석사과정)

위촉연구원 : 서종환(동명정보대학교 교수)
이은중(한동대학교 교수)
이태일(인제대학교 교수)

목 차

CONTENTS

1. 서론	1
1-1. 연구 배경 및 필요성	1
1-2. 연구 목적	4
1-3. 연구 내용 및 범위	5
1-4. 연구 방법	7
1-5. 파급효과	10
1-6. 활용분야	12
2. 정보기기의 개념 및 특성	14
2-1. 정보기기의 정의	14
2-2. 정보기기의 특징	14
2-3. 정보기기의 분류	18
2-4. 정보기기의 현황	24
2-5. 정보기기를 위한 UI 가이드라인	26
2-6. 정보기기의 사용성 평가	36
3. 사용성 평가의 개념 및 특성	38
3-1. 사용성의 개요	38
3-2. 사용성 평가의 목적 및 특징	38
3-3. 사용성 평가의 분류	40
3-4. 사용성 평가의 세부 기법	41
3-5. 사용성 평가 방법 비교	56
3-6. 사용성 평가의 제한 사항	61
4. 원격 사용성 평가의 개념 및 특성	63
4-1. 원격 사용성 평가의 개요	63
4-2. 원격 사용성 평가의 정의	63
4-3. 원격 사용성 평가 방법	64
4-4. 원격 사용성 평가 방법의 분류	71

5. 국내 기업의 사용성 평가 현황	79
5-1. 전반적인 현황	79
5-2. 사용성 평가 프로세스	81
5-3. 요구사항	83
5-4. 총평	85
6. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발 방향	86
6-1. 디지털 정보기기 사용성 평가 요구사항	86
6-2. 디지털 정보기기의 원격 사용성 평가 시나리오	87
6-3. 디지털 정보기기 사용성 평가 도구의 구성	91
7. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발	98
7-1. 개요 및 개발 범위	98
7-2. 각 모듈의 기능	99
7-3. 사용 환경 및 조건	101
7-4. 실험 설계 모듈(Test Design Module)	102
7-5. 실험 진행 모듈(Testing Module)	117
7-6. 실험 분석 모듈(Analysis Module)	137
8. 사례 연구	152
8-1. 사례 연구의 목적 및 개요	152
8-2. 사례 연구의 설계 및 진행	152
8-3. 사례 연구의	161
8-4. 문제점 파악 및 논의	167
8-5. 원격 사용성 평가 도구의 개선	167
9. 결론	171
9-1. 연구의 종합	171
9-2. 연구의 활용 방안	172
9-3. 향후 연구 과제	175

참고문헌

178

부 록

183

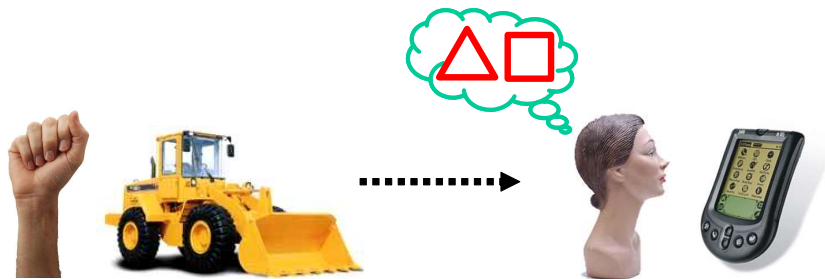
- 부록 1. 국내 기업의 사용성 평가 현황조사를 위한 인터뷰 질문지 183
- 부록 2. 정보기기 시뮬레이터 제작을 위한 가이드라인 186
- 부록 3. 원격 사용성 평가 프로그램 DB 구조 195
- 부록 4. 과제관련 연구발표 196

I. 서론

1-1. 연구 배경 및 필요성

1) 정보기기의 출현으로 인터페이스 및 인터랙션, 사용성 등에 대한 중요성 부각

컴퓨터 기술이 세상에 소개되면서 산업 제품의 기본적인 특성은 물리적인 하드웨어 기반보다는 소프트웨어적인 인터랙션 지향으로 변화해왔다. 이렇듯 산업사회에서 정보 사회로 변화함에 따라 새로운 종류의 제품인 정보기기(Information Appliance)가 시장에 출현하게 되었다. 정보기기의 출현은 인터페이스 및 인터랙션, 사용성 등에 대한 중요성을 부각시켰다. 그 이유는 전문적이지 못한 대다수의 일반 사용자들과 정보기기만의 고유한 특징 때문이다. 즉, 정보기기를 통한 인간의 작업 형태가 물리적(Physical) 이기보다는 정신적(Mental)인 프로세스로 변해가기 때문이다. 따라서 효율적인 작업성능의 핵심기준은 속도나 행동반경과 같은 물리적인 조건으로부터 사고의 우수성과 유연성과 같은 개념적인 조건으로 대체되고 있다. 정보기기를 위한 디자인과 사용성 평가는 전통적인 제품과 컴퓨터의 그것과 달라야 한다. 특히 사용자의 작업이 주로 정신적인 프로세스에 치중되어 있는 정보기기와 소프트웨어의 분야에서는 사용성에 대한 가치가 매우 높게 평가되고 있다. 사용성 평가와 그로 인한 사용성 향상을 통해 소비자 지원과 교육에 대한 비용 절감, 스케줄 지연으로 인한 손해 방지, 제품 설명서의 단순화, 테스트를 통해 얻을 수 있는 정확하고 실용적인 마케팅 요구사항 등과 같은 이익을 얻을 수 있다. 그러므로 시장에 제품을 내놓기 전에 사용성 품질을 확인하기 위해 사용성 테스트를 광범위하게 적용시키는 것이 필요하다.



<그림 1-1> 정보기기의 출현으로 인터페이스 및 인터랙션, 사용성 등에 대한 중요성 부각

2) 실험실 기반 사용성 평가의 문제점 대두

사용성 평가는 대표적인 엔드 유저가 제품을 이용하여 대표적인 작업을 수행하는 것을 관찰하는 동안 축적되는 경험적인 데이터를 모으는 기술을 필요로 한다. 사용성 평가를 위한 일반적인 방법은 인터뷰, 가이드라인, 휴리스틱스, 프로토타입 분석, 관찰 등이 있다. 물론 대부분의 방법들이 각각의 상황 속에서는 매우 유용하지만, 사용성 평가 중에서 가장 가치 있는 방법은 사용자로 하여금 작업을 수행하도록 시킨 다음 여러 상황 속에서 얻어지는 다양한 데이터와 사용자의 직접적인 행동을 관찰하는 것이다. 일반적으로 이러한 테스트는 연속적인 관찰, 비디오 레코딩 시설, 데이터 로그인 컴퓨터가 갖추어진(한쪽 면이 거울인) 실험실 안에서 진행되어 온 것이 관행이었다. 그러나 실험실 환경 안에서의 사용성 평가는 높은 가격과 부자연스러운 환경이라는 몇 가지 중요한 문제점을 안고 있는 것이 사실이다. 이러한 문제점을 정리해 보면 다음과 같다. 첫째, 실험실을 만들고 그 안에 여러 가지 장비를 갖춘 다음 그것들을 관리하고 유지하는 데에 너무 많은 자본, 시간, 그리고 노력이 요구된다. 사용성 평가 실험실을 설치하기 위해서는 테스트 룸과 관찰 룸을 위한 공간이 필요하며, 비디오 레코딩 장비와 컴퓨터와 비디오 모니터, 비디오 편집기, 내부 통화 장치, 그 밖의 다른 전기 기기 등과 같은 장비가 필요하다. 이렇듯 실험실 설치에는 대규모의 자본은 물론 철저한 관리가 필요함을 알 수 있다. 둘째, 사용자가 테스트에 참여하는 실험실의 부자연스러운 환경에도 문제가 있다. 한쪽 면만 거울인 벽과 비디오 카메라를 갖추고 있는 사용성 평가 룸에 혼자 남아있는 사용자에게 있어 연구소의 환경은 매우 비인간적이라고 할 수 있다. 주체자의 불편한 감정을 완화시키는 많은 기술들이 있음에도 불구하고, 이러한 감옥과 같은 환경은 테스트를 처음 경험하는 사용자들에게 불안하고 흥분된 상태를 만드는 원인이 된다. 셋째, 사용성 평가는 주로 표면적인 데이터를 측정하는 데에 초점이 맞춰져있다. 작업을 수행한 지속시간, 에러의 개수, 성공적으로 완료한 작업의 비율, 결과에 대한 평가 등에 대한 데이터만을 모으는데 한계가 있다. 그러나 새로운 아이디어에 대한 사용자의 제안 역시 사용성 측정에 못지 않게 매우 중요한 부분이다. 이러한 세 가지 주요 문제점들은 사용성 평가를 위한 새로운 도구의 개발에 있어서 고려해야 될 사항들이다.



<그림 1-2> 실험실 기반 사용성 평가의 문제점

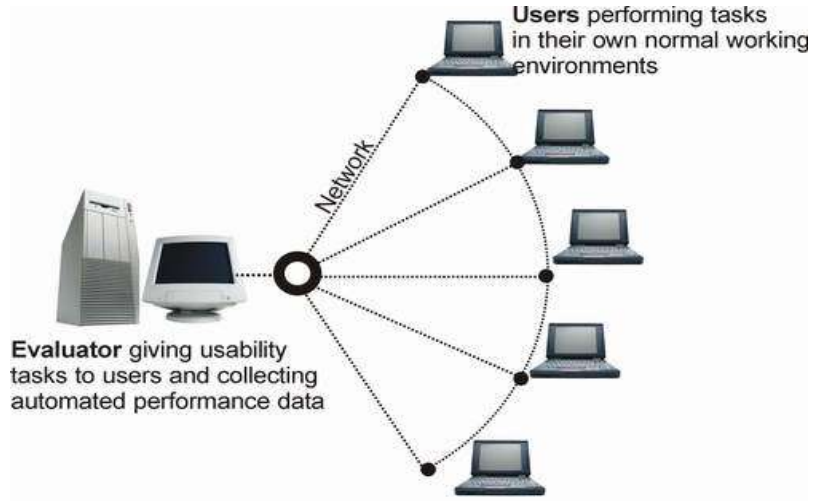
3) 효과적이고 경제적인 사용성 평가 방법(원격 사용성 평가)의 필요성 대두

앞서 언급된 실험실 기반의 사용성 평가의 문제점, 즉 고비용, 저효율, 부자연스러운 환경 등의 문제점을 해결하기 위해 그간 여러 가지 시도가 이루어져 왔었는데 이러한 방법들의 공통점은 사용자는 그의 자연스러운 환경에 머물러있게하고 그곳에서 사용성 평가를 하게 하고 이를 네트워크를 사용하여 자료를 수집하는 원격 사용성 평가(Remote Usability Testing) 방법에 있다. 하지만 아직 이는 다음과 같은 문제점을 가지고 있다.

- 원격 사용성 평가가 저비용, 고효율, 자연스러운 환경의 제공과 같은 장점이 있음에도 불구하고 아직 국내에서는 이러한 연구가 이루어지고 있지 않은 실정이다.
- 최근 들어 개발된 원격 사용성 평가라 할지라도 주로 웹의 사용성 평가(Log file analysis 등)에 주로 활용되었을 뿐 하드웨어적 성격이 가미된 정보기기의 사용성 평가에는 아직 그 응용이 활발하지 못한 상태이다.
- 사용성 평가는 지나치게 평가에만 초점을 맞추어 사용자들이 피동적으로 참여하게 된다. 보다 사용자와 연구자가 상호 교류하면서 사용자도 인터페이스 디자인의 아이디어 도출에 적극적으로 참여하는 참여적 사용자 디자인 기법이 요구된다.
- 사용성 평가 결과는 그 평가 프로젝트 자체에만 활용에만 머무는 경우가 많다. 보다 장기적이고 지속적인 활용을 위해 사용성 평가시 나타나는 다양한 사용자 조작 행태를 기록하여 이를 데이터베이스 화하여 장기적인 관점에서의 활용이 이루어져야 할 것이다.

원격으로 이루어지는 사용성 평가가 가지고 있는 원격성(Remoteness), 비동시성(Asynchrony), 자연스러운 환경(Natural Environment), 간단한 관리(Simple Management) 등의 장점은 기존의 사용성 평가에서 제기되었던 문제점들을 거의 모두 해결할 수 있을 것이다.

1. 서론



<그림 1-3> 효과적이고 경제적인 원격 사용성 평가 방법

1-2. 연구 목적

앞서 언급한 연구의 배경 및 필요성에 따라 본 연구에서는 정보기기의 사용성 평가를 위한 방법의 일환으로 기존의 실험실 기반 사용성 평가 방법의 문제점을 해결할 수 있는 효과적이고 경제적인 원격 사용성 평가 도구의 구현을 그 목적으로 한다. 본 연구에서 추구하는 최종목적은 다음과 같이 요약할 수 있다.

1) 정보기기의 효율적인 사용성 평가를 위한 방법체계 구축

기존의 정보기기의 인터페이스 사용성 평가 방법은 짧은 시간 내에 많은 수의 사용자 인터랙션 사용 행태의 데이터를 수집하는데 효율적이지 않으며, 특히 비용과 시간을 크게 감소시킬 수 있는 비동기적(asynchronous) 특성을 갖고있지 않다. 정보기기 인터페이스의 효율적인 사용성 평가를 위한 비동기적 원격 사용성 평가 방법을 개발하고 이를 쉽게 응용할 수 있는 체계를 구축한다.

2) 정보기기의 원격 사용성 평가를 위한 도구 개발

피실험자인 사용자를 실험실로 동원하지 않는 원격 사용성 평가의 특이성(피실험자의 통제, 관찰의 범위, 관찰 데이터의 수집 및 전송, 데이터의 효율적인 관리 등)을 파악

하고 피실험자의 인터랙션 사용 행태 내용을 분석하기 위한 분석모델을 연구하여 이를 지원하는 컴퓨터 응용 프로그램을 개발하여 효과적인 도구로서 사용할 수 있도록 한다.

3) 정보기기의 사용자 인터랙션 사용행태 데이터베이스 골격 구축

사용성 평가가 일회성으로 끝나는 것이 아니라 사용성 평가과정에 발생하는 다양한 사용자의 사용행태를 장기적이고 지속적으로 기록하여 정보기기의 일반적 사용행태의 패턴을 파악할 수 있는 데이터베이스의 기본 골격을 마련한다. 아울러 사용성 평가 데이터는 일반적으로 매우 큰 크기를 갖기때문에, 이를 디지털화 하여 효율적으로 보관하는 방법의 개발이 필수적이다. 실험을 통해 누적된 데이터에서 다양한 인터랙션 특징을 추출할 수 있는 종합적인 인터랙션 관계형 데이터베이스(RDBMS)의 기본 골격을 구축한다.

4) 정보기기 인터랙션 시뮬레이터 제작 및 사용성 평가를 위한 표준화 가이드라인 제시

정보기기의 인터페이스 및 인터랙션을 시뮬레이션할 수 있는 현존하는 다양한 기술을 파악하고, 이러한 기술을 통해 제작된 시뮬레이터가 사용자 인터랙션을 효율적으로 기록하고 분석할 수 있도록 시뮬레이터 제작 표준 가이드라인을 제시한다.



<그림 1-4> 연구의 목적

1-3. 연구 내용 및 범위

앞서 설정한 본 연구의 목적을 효과적으로 성취하기 위하여 다음과 같은 세부내용과 범위를 갖는다.

1. 서론

1) 정보기기의 개념 및 특성 분석을 통한 사용성 평가의 기본 요구사항 파악

정보기기의 개념 및 특성을 다양한 사례의 수집과 소프트웨어, 일반 제품과의 비교를 통해 분석하여 이의 사용성 평가에 미치는 기본적인 요구사항을 파악하여 사용성 평가 방법 선정의 기본으로 삼는다. 아울러 사용성, 인터페이스 등에 대한 제반 이론 및 원칙을 연구하여 본 연구의 일반 방향 설정의 기본으로 삼는다.

2) 기존 사용성 평가 기법 분석 및 이에 관한 선진연구 규명

현존하는 사용성 평가 기법에 대한 심도있는 연구를 통하여 이의 문제점을 추출함으로써 개발될 원격 사용성 평가의 기본 요구사항으로 활용하도록 한다. 또한 선진 국외에서 이뤄지고 있는 다양한 정보기기 사용성 평가 사례 및 주요기법의 특성을 조명하고 사용자 인터랙션 평가 모델을 연구하여, 정보기기 사용성 평가 방법 및 측정에 관한 다양한 아이디어를 도출한다.

3) 정보기기의 원격 사용성 평가를 위한 컴퓨터 응용 프로그램 개발

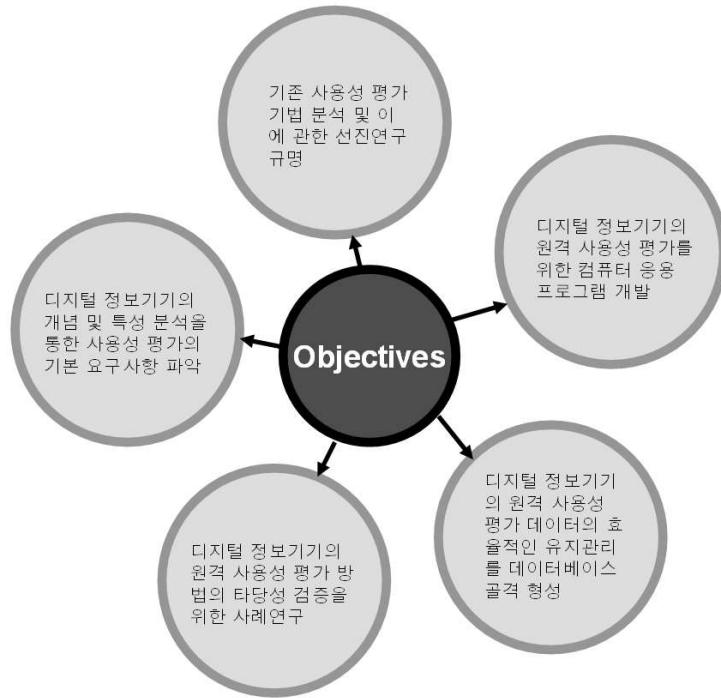
전단계에서 연구, 파악된 다양한 요구사항을 종합하여 정보기기의 원격 사용성 평가를 위한 컴퓨터 응용 프로그램을 개발한다. 즉, 제품의 시뮬레이터 개발, 태스크 프로젝트 설정, 테스트 세션 관리, 평가 결과 생성 및 회수에 이르는 종합적인 지원 시스템(플랫폼)을 개발한다.

4) 정보기기의 원격 사용성 평가 데이터의 효율적인 유지관리를 위한 데이터 베이스 골격 형성

지원 시스템(플랫폼)을 이용한 실험결과로써 발생하는 사용자 인터랙션 데이터에 다양한 평가 모델을 적용할 수 있도록 이를 관계형 데이터베이스의 기본 골격을 구축한다.

5) 정보기기의 원격 사용성 평가 방법의 타당성 검증을 위한 사례연구

개발된 정보기기의 원격 사용성 평가 도구의 타당성 검증을 위해 실제 도구를 활용하여 정보기기의 원격 사용성 평가의 사례 연구를 수행한다. 이를 통하여 나타나는 문제점을 보완하여 상기 연구결과의 효과적인 접근, 적용 및 공유를 위해 정보기기의 사용성 평가에 관련된 제반 정보를 제공하는 종합 전문가 시스템을 개발한다.

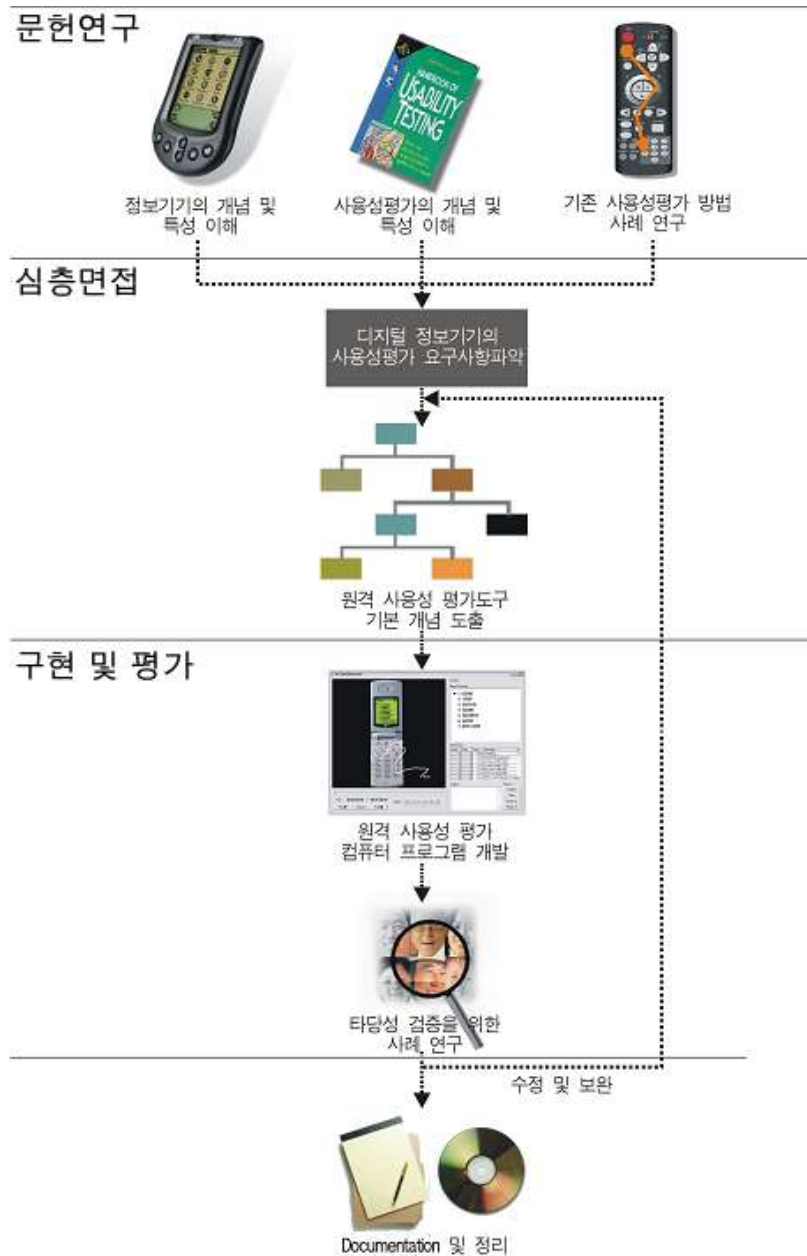


<그림 1-5> 연구의 내용 및 범위

1-4. 연구 방법

본 연구의 최종 목적을 효과적으로 달성하기 위해 다음과 같은 방법으로 연구를 진행한다. 우선 사용성 평가의 개념, 정보기기의 특징, 기존의 원격 사용성 평가 방법 등에 대한 문헌연구와 전문가 및 파워 유저(power user)를 대상으로 1:1 심층면접(In-depth Interview)를 실시하여 정보기기의 사용성 평가 요구사항을 파악한다. 이를 바탕으로 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 기본 개념을 도출하고 구체적인 개발 방향에 대한 계획을 수립하게 된다. 구현단계에서는 우선 프로토타입을 개발하여 그 실효성을 검증하고, 이를 보완, 수정하여 최종적인 원격 사용성 평가 도구를 구현하게 된다. 개발된 도구는 케이스 스터디 및 실무에서의 활용 등을 통한 피드백 및 개선을 통해 그 타당성을 검증하게 된다.

I. 서론



<그림 1-6> 연구의 방법

“디지털 정보기기의 원격 사용성 평가 도구개발”의 효과적인 추진을 위해 본 연구는 크게 사용자 참여적 연구, 사이버 협동연구, 산학의 유기적 협조체계, 해외 연구 네트워크의 활용의 원칙을 세운다.

1) 사용자 참여적 연구 (User Participatory Design)

본 연구는 모든 연구가 끝난 후에 연구 결과를 최종 사용자에게 공개하는 일방적 연구가 아니라 본 연구결과를 활용할 다양한 사용자를 전 연구과정에 참여시키는 인터랙티브한 프로세스로 진행하도록 한다. 이를 통하여 전체 연구의 시행착오를 줄이도록 하고 연구결과의 응용성, 완성도를 높이도록 한다.

2) 사이버 작업공간(Cyber Workspace) 마련을 통한 효율적인 협동 체계 구축

본 연구진에 포함된 연구 팀들의 지리적 위치, 비 동기적 작업 시간, 연구 결과의 효과적인 공유를 위해 이미 본 연구실에 가동중인 사이버 작업공간(<http://dpl.kaist.ac.kr/wess>)에 본 연구를 위해 별도의 작업공간을 마련하도록 한다. 보다 심도있는 연구 논의나 협동적 작업이 필요한 경우를 위해 정기적인 협동 워크숍을 개최하도록 한다.

3) 실제적 연구를 위한 산학 협동 연구

본 연구결과가 단순한 이론 연구에 그치는 것을 방지하기 위해 개발된 도구를 직접 활용할 산업계와 다양한 형식의 협동연구를 수행하여 이들로 부터의 요구사항을 연구에 반영하도록 할 뿐만 아니라 연구결과의 활용도를 높이도록 한다. 산업계와의 협동연구는 정기적인 전문가와의 자문, 연구진행 중간 결과에 대한 산업계의 반응과약을 위한 일반적인 서베이, 최종 개발된 도구의 타당성 검증을 위한 사례연구 수행 등의 다양한 형식으로 이루어지도록 하여 전반적인 연구 과정의 실질화를 꾀한다.

4) 국제수준의 첨단적 연구 수행을 위한 국제 연구 네트워크의 활용

본 연구결과가 단순히 국내의 활용만을 위한 것이 아니라 궁극적으로는 국제적으로도 활용될 수 있는 국제수준의 첨단적 연구수행을 위해 본연구의 관련분야에 많은 연구경험을 가진 해외 연구실과의 협조네트워크를 최대한 활용하도록 한다. 협력 대상으로는 미국 일리노이 공대(Illinois Institute of Technology)의 케이치 사토 교수 연구실, 일본 쓰쿠바 대학의 아키라 하라다 교수 연구실, 핀란드의 스마트 프로덕트 연구실 등으로 하며 자문, 방문 등의 형식을 통하여 협력하도록 한다.

I. 서론



<그림 1-7> 추진전략

1-5. 파급효과

1) 정보기기의 인터페이스 개발 및 디자인의 효율성 증대와 시간과 비용 단축

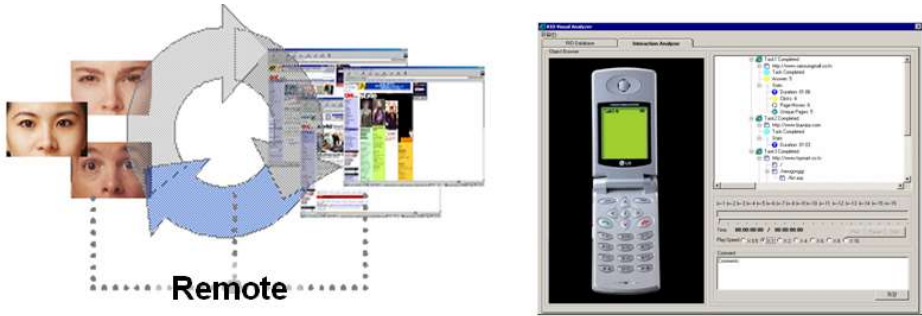
정보기기를 위한 원격 사용성 평가 플랫폼을 통해 짧은 시간 내에 많은 수의 피실험자들을 제품 인터페이스 사용성 평가에 참여케할 수 있으며, 별도의 실험실과 고가의 장비없이 평가를 이룰 수 있고, 실험과 분석이 비동기적(asynchronous)으로 이뤄지기 때문에 전체적인 개발 및 테스트 시간과 비용을 단축할 수 있다. 또한 프로토타입으로 개발된 인터페이스를 즉시 즉시 평가할 수 있어 다양한 아이디어의 탐색이 가능하며, 실험을 통해 발견된 인터페이스 문제를 시뮬레이터에 점진적(incremental)으로 반영함으로써, 시뮬레이터의 개발 시간 또한 단축하는 효과를 얻을 수 있다.



<그림 1-8> 정보기기의 인터페이스 개발 및 디자인의 효율성 증대와 시간과 비용 단축

2) 정보기기를 위한 효율적인 원격 사용성 평가 프로세스 제시

개발자가 네트워크를 통해 원격지에 위치한 사용자에게 컴퓨터로 시뮬레이션된 제품을 전달하고, 사용자는 이를 마치 실제 제품을 사용하듯이 사용하게 되고, 이러한 사용자의 사용행태를 다시 개발자에게 전달하는 전체 인터페이스 디자인 과정을 통합된 프로세스로 구축할 수 있게 된다. 이러한 원격 사용성 평가 프로세스의 전반적인 구성을 제시함으로써 정보기기를 개발하는 디자인 전문회사, 기업의 디자이너는 한 단계, 단계 체계적으로 사용성 평가 프로세스 및 방법을 습득, 경험할 수 있게 된다. 더불어 기존의 실험실 기반 사용성 평가 데이터의 정성적 측면과, 자동화된 실험의 정량적 특성을 포함하는 데이터 수집 방안을 제안하고, 인터랙션 평가 모델에 기반을 둔 원격 사용자 인터랙션 분석방법을 개발하여, 종합적인 사용성 데이터 수집/분석 방법시스템을 구축할 수 있게 된다.



<그림 1-9> 정보기기를 위한 효율적인 원격 사용성 평가 프로세스 제시

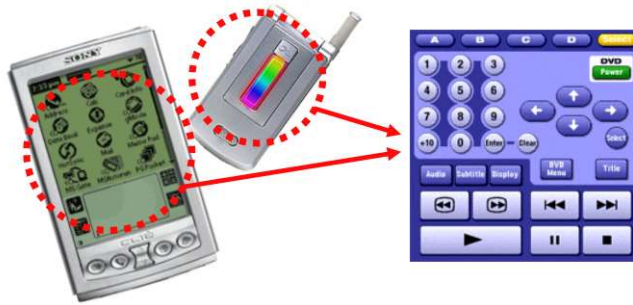
3) 사용자의 정보기기 인터랙션 과정의 기록을 통한 사용행태 데이터베이스 골격 구축

원격 사용성평가 과정에서 사용자가 정보기기를 사용하면서 남긴 사용행태를 표준화된 포맷으로 저장하여 데이터베이스로 구축, 실험 결과에 대한 누적된 데이터베이스를 얻을 수 있으며, 이는 추후 반복적인 실험시간에 드는 시간과 비용을 줄이는데 효과적으로 사용될 수 있다. 특히, 이러한 사용자의 인터랙션에 대한 대규모 데이터베이스가 구축될 경우 데이터 마이닝(data mining)을 통해 표준화된 사용자 인터랙션에 대한 탐색이 가능하게 된다.

1-6. 활용 분야

1) 모바일 제품 등의 정보기기 인터페이스 디자인

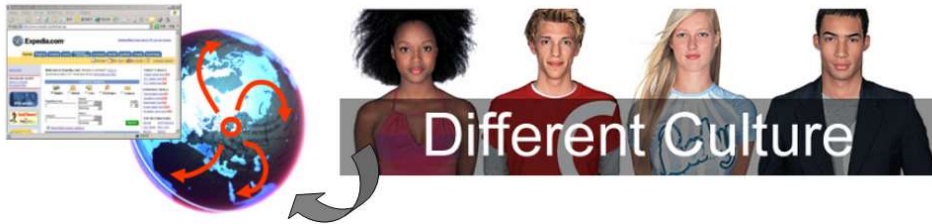
날로 그 사용 범위가 확대되는 휴대용 전화기, PDA, 각종 모바일 제품 등의 정보기기는 하드웨어 보다는 소프트웨어적 인터페이스가 제품의 중요한 속성이다. 이러한 제품은 사용자 니즈에 부합한 신속하고 지속적인 제품의 혁신이 중요한 요인인데 본 연구를 통해 개발될 원격 사용성 평가 플랫폼은 디지털 제품의 소프트웨어 인터페이스를 구성하는 GUI, Visual Queue, Task Process, Information Architecture 등을 신속하고 효율적으로 평가하는데 사용될 수 있어 제품의 혁신적 경쟁력 증진을 이루는 기반이 마련될 수 있다.



<그림 1-10> 모바일 제품 등의 정보기기 인터페이스 디자인

2) 정보기기의 다국적 사용자의 인터페이스 사용형태 이해를 통한 제품의 Globalization

오늘날 제품의 시장은 더 이상 국내에만 국한되지 않고 국제 시장으로서의 확대 진출에 의존하지 않을 수 없는 상황이다. 이는 곧 제품의 사용자가 더 이상 국내 사용자만이 아니라 다양한 문화적 배경을 가진 다국적 사용자로 확대됨을 의미한다. 하지만 외국의 타문화권 사용자를 대상으로한 국제 사용성 평가는 막대한 비용과 시간을 요한다. 본 원격 사용성 평가는 외국의 사용자로 하여금 웹을 통하여 제품에 대한 사용성 평가에 참여하게 함으로써 거의 실시간으로 간편히 다양한 버전의 인터페이스 디자인에 대한 사용성 평가가 가능하게 된다. 이는 곧 제품의 Globalization을 토대를 마련하여 국제적 경쟁력을 증진할 수 있게 된다.



<그림 1-11> 정보기기의 다국적 사용자의 인터페이스 사용행태 이해를 통한 제품의 Globalization

3) 사용자 인터페이스 디자인, HCI 교육

사용자 인터페이스 디자인, HCI (Human Computer Interaction)가 날로 그 중요성을 더 해감에 따라 디자인을 전공하는 학생, 기업의 디자이너들이 이에 대한 교육을 필요로 하고 있으나 이 분야의 학문적 연구가 비교적 최근에 형성되어 이에 대한 교육이 아직 체계적으로 이루어지지 못하고 있는 실정이다. 본 연구를 통해 개발될 원격 사용성 평가는 이의 설치 및 응용이 매우 간편하여 인터페이스 디자인 및 HCI교육을 필요로 하는 다양한 학습자로 하여금 사용성 평가의 실재를 체계적으로 경험하고 학습할 수 있게 한다. 뿐만 아니라 원격 사용성 평가는 사이버 네트워크를 그 기반기술로 하고 있기 때문에 최근 들어 디자인 교육전반에 확산되고 있는 사이버 교육에 매우 효과적으로 사용될 수 있다.

II. 정보기기의 개념 및 특성

2-1. 정보기기의 정의

정보기기라는 용어는 애플 컴퓨터 사에 근무하던 제프 라스킨(Jeff Raskin)이 1978년 처음 사용했으며 1998년에 돈 노먼(Don Norman)이 ‘보이지 않는 컴퓨터 the invisible computer’라는 책에서 이 용어를 인정하면서 ‘정보기기’라는 개념으로 사용했다. 정보기기의 사전적 의미를 살펴보면 “가정기기, 혹은 기계, 특정한 목적을 위해 디자인 된, 특히 토스트와 같은 전기제품을 일컫는 말”이라고 정의 되어 있다.¹⁾ 하지만 정보기기의 개념을 정확히 파악하기 위해서는 이보다 훨씬 더 넓은 의미로 접근할 필요가 있다. 즉 정보기기는 컴퓨터를 이용하여 기능이 한층 강화된 특정 작업에 사용되는 전자제품이라고 할 수 있다. 정보기기는 지식, 사실, 그래픽, 이미지, 비디오, 소리 등의 정보를 얻기 위한 기기, 특히 음악, 사진, 문서 등의 기능수행을 목적으로 디자인된 정보단말기를 일컫는 말로서 특별한 기능으로는 기기들끼리 정보를 공유할 수 있다는 것이다. 정보기기의 예로서 개인 정보단말기(Personal Digital Assistant: PDA), 인터넷 스마트폰, 호출기 등이 있다.

정보기기의 개념은 가전제품(appliance)의 전통적인 개념으로부터 나온 것이다. 즉 정보기기는 수행할 수 있는 작업 수는 적지만 그 기능들을 매우 효과적으로 수행한다. 예를 들면 냉장고는 음식들을 보관하거나, 차게 하거나, 얼릴 목적으로 구입한다. 즉 그것은 부엌에서 남은 음식들을 정리, 보관하는 일만을 한다. 식기 세척기는 그릇을 세척한다. 전자레인지의 음식을 데우는 일을 한다. 몇 가지 일만을 수행하는 작고, 사용하기 쉽고, 저가의 기기를 만들기 위해 정보기기는 전용 작업을 하는 가전제품에 컴퓨팅 기술을 적용한 것이다. 사용자는 이메일부터 3차원 게임까지 모든 것을 수행하는 PC를 사용하는 대신 제한된 작업만을 수행하는 저렴한 정보기기를 가질 수 있다. 정보기기의 주장자들은 정보기기의 사용자 경험이 일반 PC에서의 경험보다 더 중요하다고 주장한다. 왜냐하면 제품의 모든 사양을 좀더 한정된 기기의 요구에 부합하도록 특별히 고안할 수 있기 때문이다.

2-2. 정보기기의 특징

에릭 버그만은 PC와 구별되는 정보기기의 특성을 다음과 같이 설명했다.²⁾

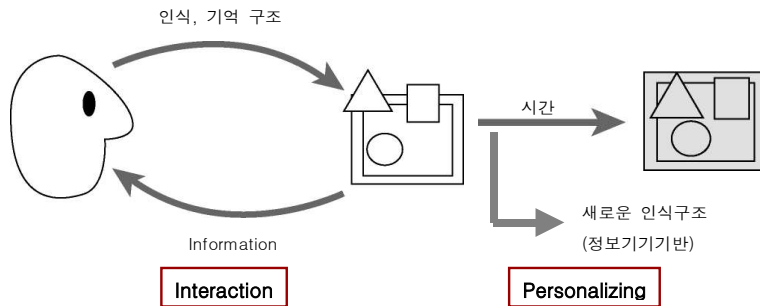
1) American Heritage Dictionary 제 3판.

- 제한된 목적과 기능을 갖는다.
- 반드시 확장하거나 업그레이드 할 필요가 없다.
- 대체할 가능성이 있다.
- 피씨에 비해 덜 비싸다.
- 피씨에 비해 쓰기 쉬우며 유지보수가 덜 복잡하다.
- 배우고 사용하기 매우 쉽다.
- 보통 사람들이 사용할 수 있다.

이러한 PC와 구별되는 특징에 대한 이해와 현재 출시된 정보기기의 분석을 통해 정보기기의 특성을 정의하였다. 이것은 정보기기란 인간의 정신 능력을 도와주고 그것의 확장이 라는, 분석 결과에서 나온 가정을 기반으로 전개하였다.

1) Interaction & Personalization

정보기기를 통해 받아들인 정보는 사용자에게 의해 가공, 변화 되어 다시 정보기기에 저장, 적용된다. 이 모든 과정에서 사용자의 인식구조와 인지과정에 기반한 인터랙션이 일어난다. 또한, 이렇게 사용자에게 의해 수정, 저장, 적용된 정보들은 시간이 지남에 따라 개별 사용자에게 특성화 되어 축적된다. 즉 사용자의 사용에 의해 정보기기의 내용이 개인화되는 것이다. 이것은 다시 기기에 대한 사용자의 새로운 행동 양상을 만들어 내는데, 이 새로운 행동 양상은 사용자의 인식구조의 변화에 의한 것이다.

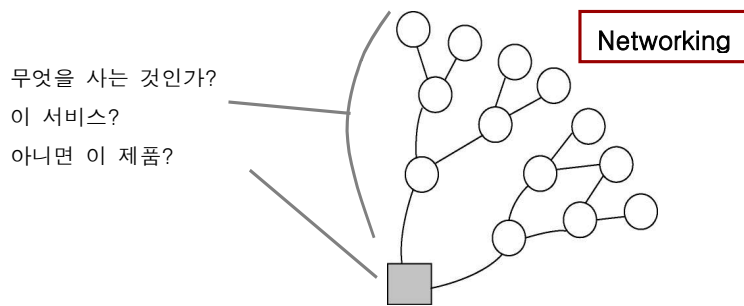


<그림 2-1> Interaction을 거치는 동안 정보기기는 각 사용자에게 따라 특성화 된다.

2) 에릭 버그먼 엮음, 정선화 외 옮김. 2001. “장난감에서 PDA까지, 포스트 PC 시대의 정보기기 디자인”. 안그래픽스, 서울. pp.32-33.

2) Networking

정보기기는 그것이 정보를 다룬다는 점에서 그것이 다루는 내용의 끊임 없는 변화가 발생한다. 많은 정보기기들은 정보 제공 서비스에 의존하여 그 기능을 구현하며, 많은 콘텐츠들이 네트워크를 구성하여 공유, 판매 된다. 예로, mp3player를 산다고 가정해 보자. 사용자가 구매하는 mp3player는 그 자체만으로는 아무 기능이 없다. 사용자가 그것을 구매하면서 같이 고려하는 것은 이 제품의 네트워크 서비스이다. 즉, 인터넷에 연결을 하여 mp3 파일을 다운받는 것까지 사용자는 고려한다.

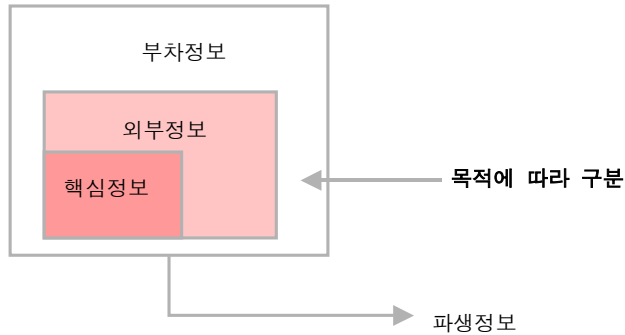


<그림 2-2> 정보기기를 통하여 서비스의 네트워크를 활용한다.

3) Focused Purpose

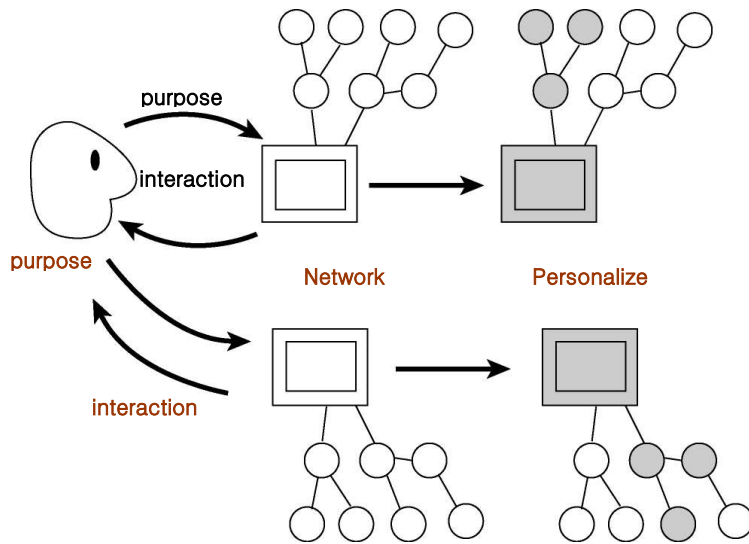
정보란 그 자체가 목적에 대한 효율성을 지니고 있다. 데이터가 현실 세계로부터 단순한 관찰이나 측정을 통해서 수집한 사실이나 값을 의미하는 데 반하여, 정보는 어떤 상황에 관한 의사 결정을 할 수 있게 하는 지식으로서 데이터의 유효한 해석이나 데이터 상호 간의 관계이다. 따라서 정보는 데이터를 처리, 가공한 결과라고 할 수 있다.³⁾

3) 두산세계대백과. encyber



<그림 2-3> 정보란 특정 목적에 처리, 가공된 필요한 데이터이다.

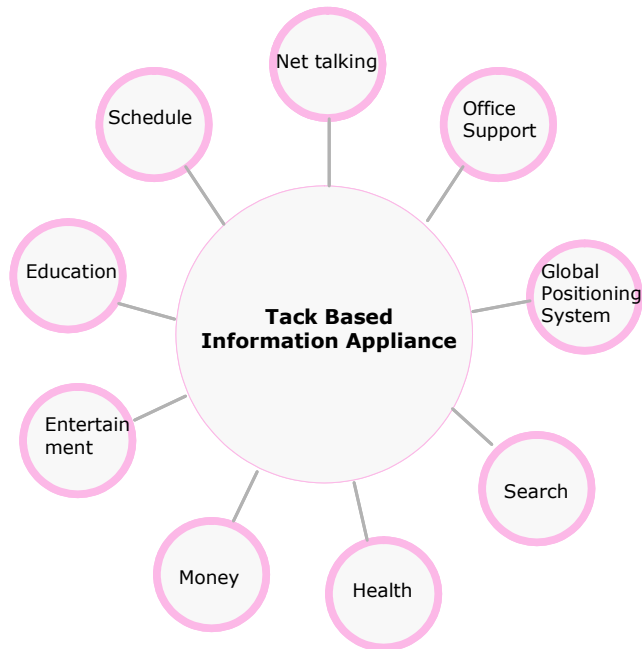
이상에서 분석한 내용을 종합하면, 정보기기관 특정한 업무를 수행하기 위한 목적으로 디자인된 제품이다. 그러나 정보기기 제품은 온전히 그 자체만으로는 기능을 하지 못하며, 인터넷등 네트워크와 연결되었을때 충분한 기능을 할 수 있다. 정보 네트워크를 통해 사용자와 제품 사이의 인터랙션이 쌓여가면, 제품은 그 결과로 사용자의 취향에 맞는 정보나 특성으로 이루어지게 된다. 즉 개인화가 되어간다. 따라서 정보기기의 특징은 사용자의 특수한 목적에 따라 규정지어질수 있고 그 제품은 네트워크화되어있을때 그 기능을 수행할 수 있고 또한 정보기기와 사용자간의 인터랙션이 커질수록 제품은 개인화가 된다.



<그림2-4> 정보기기의 특징

2-3. 정보기기의 분류

정보기기는 여러 가지 방법으로 분류할 수 있지만 정보기기가 사용되는 목적에 따라서 구분해 보기로 하겠다. 정보기기는 그 사용목적에 따라 크게 일정관리, 통신, 정보검색, 위치정보제공, 재정관리, 놀이, 학습지원, 건강관리, 업무지원 등으로 분류해 볼 수 있다.



<그림 2-5> 정보기기의 분류

1) 일정관리(Schedule)

현대인에게 일정관리란 성공의 필수 요소가 되었다. 자신의 스케줄을 관리하고 조절하고 이끌어 나갈 수 있는 목적을 가진 제품이 포스트 PC시대에 대거 등장하게 되었다. 개인의 시간을 관리하는 능력을 이제 특정한 목적을 가진 제품이 대신하는 것이다. PDA제품의 대부분은 개인의 일정관리를 기능을 가지고 있다. 뿐만 아니라 시간(time)이 무엇보다 중요해지는 시점에서 컴퓨터는 개인비서와 같은 역할을 수행하게 되었다. 따라서 휴대성이 큰 쟁점으로 떠올랐고 PDA는 휴대성과 개인비서라는 일정관리를 동시에 만족시키는 제품으로 떠올랐다.



<그림 2-6> 일정관리를 위한 정보기기

2) 통신(Net Talking)

기술의 발전으로 우리는 커뮤니케이션(communication)의 시대에 살고있다. 네트워크 시대에 사람과 만나는 것은 항상 기계라는 매개체를 동반한다. 따라서 통신(Net Talking)은 핸드폰으로 시작하여 이미지폰, 채팅, e-mail 등 네트워크를 통하여 이루어지는 모든 의사소통활동을 말한다.



<그림 2-7> 통신을 위한 정보기기

II. 정보기기의 개념 및 특성

3) 정보검색(Search)

우리는 정보가 거미줄같이 얽혀있는 네트워크시대에 살고 있다. 실시간으로 원하는 정보를 마음껏 접속하여 얻을 수 있는 시대인 것이다. 자신이 원하는 정보에 쉽고 빠르게 찾을 수 있고 언제 어디서든 정보의 네트워크로 바로 접속할 수 있는 기능이 강조된다. 자신이 원하는 정보를 얻는 것은 정보기기가 가지는 가장 기본적인 기능이다.



<그림 2-8> 정보검색을 위한 정보기기

4) 위치정보제공(GPS)

위성 통신의 발달로 우리는 자신의 위치를 정확하게 파악할 수 있게 되었다. 따라서 네비게이션할 수 있는 정확한 위치 값과 길을 알려주는 것은 정보기기의 특화된 목적 중 하나라고 할 수 있다.



<그림 2-9> 위치정보제공을 위한 정보기기

5) 재정관리(Money)

물질적인 화폐에서 사이버e-money로 바뀌어가면서 디지털세상에서 소비가 이루어지고 있다. 이제 인터넷으로 지불과 결제가 가능해짐에 따라 증권 투자나 금전출납부, बैं킹 등 모두 컴퓨터가 담당하게 되었다. 인간과 사이버 상에서의 경제활동을 이어주는 중간매개체의 역할을 담당하며 돈 관리를 주목적으로 하는 정보기기가 상당한 부분을 차지하게 되었다.



<그림 2-10> 재정관리를 위한 정보기기

6) 놀이(Entertainment)

음악, 여행, 게임, 공연, 스포츠, 연예 등 놀이문화는 앞으로 세기를 이끌어 나갈 중요한 키워드가 될 것이다. 사람들은 점점 더 말초적인 자극을 원할 것이며 놀이(entertainment)는 디지털 사회 속에서 새롭게 모습을 바꾸어나가는 요소가 될 것이다. 핸드폰에서 접속하여 즐길 수 있는 게임에서부터 영화나 공연을 위한 티켓 판매기까지 정보기기의 범위 역시 상당히 넓어지고 있다.

II. 정보기기의 개념 및 특성



<그림 2-11> 놀이를 위한 정보기기

7) 학습지원(Education)

E-book이나 외국어 학습을 위한 정보기기가 늘고 있다. 휴대가 간편하고 많은 양의 정보를 적은 부피로 가지고 다닐 수 있는 장점으로 인해 디지털 교육에 대한 선호도가 점점 늘고있다. 뿐만 아니라 진학과 취업정보 등 학습과 실시간 정보제공과 맞물려 교육을 위한 정보기기는 앞으로도 더욱 확대될 것이다.



<그림 2-12> 학습지원을 위한 정보기기

8) 건강관리(Health)

건강은 그 중요성에 비해 전문화된 지식이라 일반인이 접근하기에는 상당히 어려웠다. 그러나 통신과 의료기술의 발달로 건강을 관리해주는 전문기기들이 생겨나면서 일반인들도 쉽게 정확한 정보를 얻을 수 있었다.



<그림 2-13> 건강관리를 위한 정보기기

9) 업무지원(Office Support)

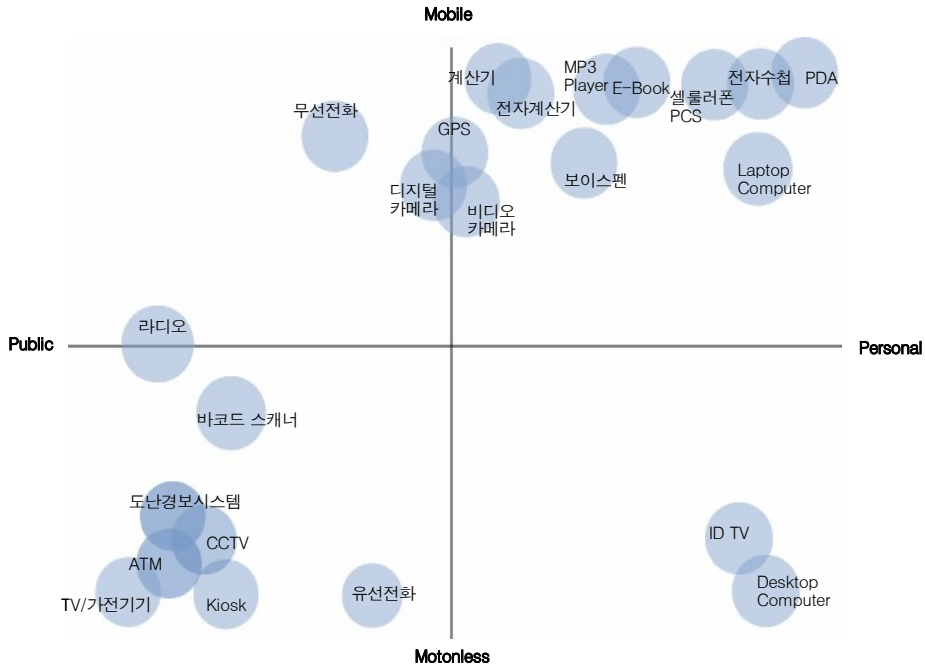
재고 파악이나 우편 주문 혹은 물가, 상품 정보 등 개인적이 아닌 업무 속에서 정보기기는 많이 퍼져있다. 특히 이동성이 높은 업무일 경우에 언제 어디서나 원하는 정보에 그때그때 접속하여 일을 진행시켜야 할 경우에 업무지원이라는 것은 정보기기의 중요한 목적 중 하나라고 할 수 있다.



<그림 2-14> 업무지원을 위한 정보기기

2-4. 정보기기의 현황

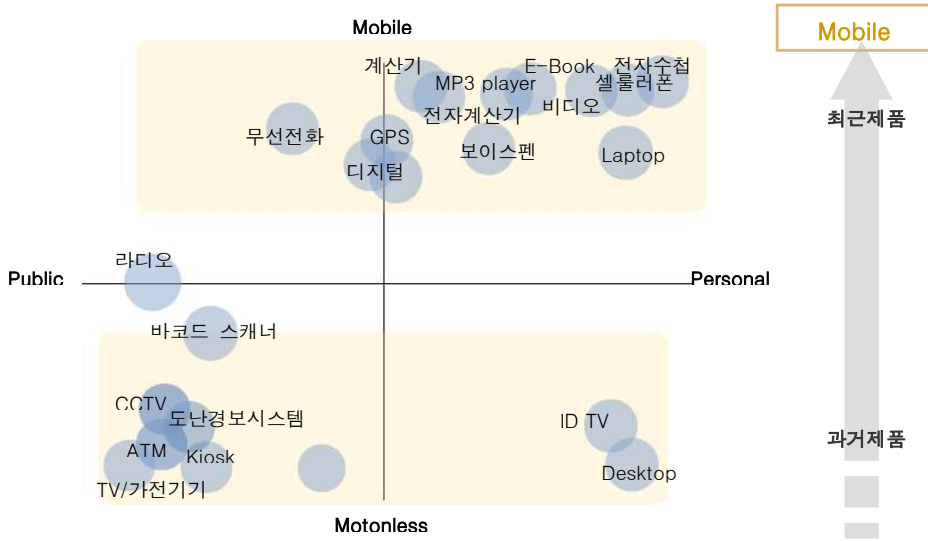
정보기기의 현황을 조사하기 위해 과거에서 지금까지 정보를 기반으로 활용되어진 제품군을 살펴보면서 그 특징을 알아보았다.



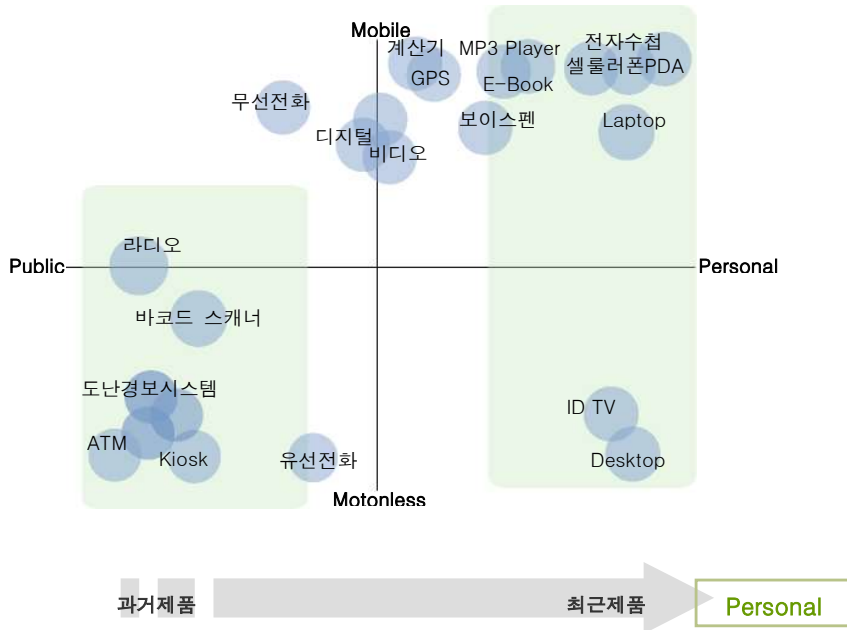
<그림 2-15> 정보기기의 트렌드

과거의 제품에 비해서 이동성을 중요시 하는 제품이 트렌트를 이룬다. 전자수첩이나 PDA 등 과거 데스크톱에서 노트북을 거쳐 이제는 mobile을 기능을 필수적으로 수용하는 제품군들이 정보기기의 주요한 현상이다.

II. 정보기기의 개념 및 특성



<그림 2-16> 정보기기의 Mobile 현상



<그림 2-17> 정보기기의 Personal 현상

II. 정보기기의 개념 및 특성

이동성이 강조되는 mobile 제품군을 보면 핸드폰이나 MP3 player 혹은 전자 수첩 등의 제품을 살펴 볼 수 있다. 이것은 또한 공공을 위한 제품이 아닌 개인적인 목적으로 한 사용자에게 국한되어 사용되는 personal 기능을 가지고 있다. 라디오나 텔레비전 등 공공의 오락을 위한 제품들은 이제 개인의 노트북 혹은 ID TV등 점점 한 개인에게 맞춰지는 제품으로 이루어진 것을 볼 수 있다. 사적이며 이동성이 강조되는 정보기기들이 앞으로 하나의 트렌트가 될 것이라는 것은 명확한 현실이다.

2-5. 정보기기를 위한 UI 가이드라인

정보 기기의 수요가 늘어남에 따라 정보 기기의 조작을 원활하게 해주기 위한 UI의 필요성도 증가하고 있다. UI를 요구하는 정보 기기 종류의 다양화, 기존 기기의 변형 등에 발맞춘 UI의 개발, 개선에 대한 수요 역시 빠르게 성장하고 있다. 여기에서는 특히 새롭게 UI의 필요성이 증가하고있는 정보기기의 UI를 위한 가이드라인을 파악하였다.

1) 판독성(Legibility)

가. 짧고 간결한 명령어를 사용했는가?

Legibility를 높이기 위해서는 짧으면서도 간결한 명령어 혹은 용어를 사영해야 한다. 그래야만 사용자가 읽는데 걸리는 시간이 줄고 디자인하는 입장에서 화면에 필요한 정보를 적절히 구성할 수 있기 때문이다. 명령어는 짧고 간결하면서도 사용자가 뜻을 잘 이해할 수 있어야 한다. 뜻이 통할 경우 조사를 생략하고 말줄임표, 높임말은 사용하지 않으며, 띄어쓰기도 생략하는 것이 좋다.

나. 사용자와 친숙한 언어를 사용했는가?

사용자의 이해도를 높이기 위해서 필요한 것은 사용자가 이해하기 쉬운 용어를 사용하는 것이다. 같은 뜻을 가진 용어라도 사용자가 일상적으로 사용하는 말을 쓴다면 훨씬 이해가 빠르고 쉬울 것이다. 예를 들어 “records and fields” 보다는 “contacts, lines and entries” 를 사용한다. Fields 는 프로그래머를 제외하고는 대부분 “농장” 이라는 뜻으로 사용하기 때문에 사용자들이 무슨 뜻인지 알기 힘들다.

그리고 정보기기는 대부분이 새로 등장한 매체이기 때문에 어떤 경우에는 기존에 잘 알려진 컴퓨터의 용어를 사용하는 것도 좋다. 컴퓨터 관련 용어들이 필요할 경우, 즉 일상적인 메타포가 없는 경우에는 표준 컴퓨터 용어를 사용한다. 사용자에게 생소

한 기능이거나 생소한 용어를 써야만 할 때는 문법적으로 완성이 된 문장을 사용하는 것이 좋다.

다. 기능을 확실히 구분할 수 있는 이름을 사용했는가?

정보기기에는 여러 가지 기능과 그에 따른 메뉴가 있으며, 사용자가 이를 이해하고 있어야만 원하는 기능을 사용할 수 있다. 그리고 사용자가 원하는 일을 하는데 걸리는 시간을 줄일 수 있다. 따라서 메뉴의 이름을 지을 때에는 기능을 확실히 알 수 있게 하여야 한다. 영문 이름일 경우, 메뉴 명령의 처음에만 대문자를 사용한다. 읽기 쉽게 하기 위해서 이다.

그리고 메뉴의 기능을 설명하기 위해 아이콘이나 그림 등을 사용할 경우가 있는데, 이는 사용자가 직관적으로 이해할 수 있게 해 줄 수도 있긴 하지만 알아보지 못 할 경우에는 혼란을 준다. 따라서 아이콘이나 그림의 경우는 텍스트와 적절히 섞어서 사용하되 하위메뉴로 갈수록 텍스트를 사용하는 것이 좋다. 하위 메뉴는 세세한 기능들이 들어있어서 그림으로 쉽게 설명 안 되는 메뉴가 많기 때문이다.

탭을 사용할 시에는 텍스트를 사용한다. 탭의 경우 작은 공간을 차지하기 때문에 그림 보다는 텍스트를 넣어야 알아보기 쉽다. 따라서 텍스트를 사용하는 것이 더 좋다.

정보기기 외부의 키의 이름도 중요한데, 키의 이름은 생산 시에 키 위에 새기게 되며 메뉴의 명칭과는 달리 사용자가 원하는 대로 바꿀 수 없기 때문에 주의가 필요하다.

라. 에러 메시지가 있을 때 사용자가 쉽게 이해할 수 있는가?

사용자들이 정보기기를 사용하다 보면 사용자가 실수를 하거나 작동방법을 모르는 경우, 에러가 일어난다. 에러가 있을 경우 사용자가 이해할 수 있도록 쉽고 자세히 설명해야 한다. 그리고 사용자가 당황하지 않게 해야 한다. 에러의 원인을 알기 쉬운 용어로 설명하여야 한다.

마. 복수와 단수를 구분하라.

복수로 써야 할 때에는 복수로 써야 한다. 즉, 사용자가 익숙한 방법을 사용하는 것이 좋다. 그렇게 해야만 사용자가 더 쉽게 사용할 수 있게 된다.

바. 적절한 폰트를 사용하였는가?

화면상의 텍스트는 그 크기에 따라 가독성이 달라진다. 따라서 적절한 크기의 텍스트를 사용해야 한다. 정보기기의 경우 그 사용자의 연령 층이 다양하기 때문에 그 연령대에 맞는 크기의 텍스트를 사용하는 것이 좋다. 예를 들어 노인층을 대상으로 한다면

II. 정보기기의 개념 및 특성

청소년 용 그것보다 텍스트가 커야 할 것이다. 또한 특이한 폰트의 사용으로 어느 정도의 재미를 줄 수 있으나, 가시성과 독해성 면에서 떨어진다. 따라서 정비례의 폰트를 사용한 것이 가장 좋다.

사. 텍스트나 아이콘 등이 배경과 확연히 구분되는가?

컬러가 지원되기 시작하면서 배경이 없었던 이전과는 달리 다양한 배경과 그림, 아이콘 등이 정보기기의 화면에 등장하였다. 이전과 비교하여 화면의 요소들이 증가한 것이다. 이런 때 문제가 되는 것은 중요한 것이 눈에 잘 띄게 하는 것인데, 텍스트나 아이콘 등 기능을 표시하는 것을 사용자가 구분할 수 있어야 한다.

아. 화면 구성물의 위치가 잘 조직화되었는가?

화면상의 다양한 구성물, 텍스트, 아이콘, 그림, 선 등을 사용자가 알아보기 쉽게 아름답게 배치하는 것도 중요하다. 이러한 배치가 잘 이루어져야만 사용자가 쉽게 알아 볼 수 있고, 아름답게 되어있어야 사용자가 쓸 때 만족감을 느낄 수 있게 된다.

또한 정보기기에 들어가는 그래픽을 어떻게 구성하는가도 중요하다. 표시된 정보가 알기 쉬워야 하며, 사용자의 만족도도 고려하여야 한다.

자. 움직임이나 애니메이션이 지나치지 않는가?

현재의 정보기기에는 메뉴나 아이콘에 애니메이션이 첨가된 경우가 많다. 이러한 애니메이션이 지나치게 되면 사용자가 그 메뉴나 아이콘의 기능을 제대로 이해하지 못하는 경우가 생길 수도 있다. 따라서 지나친 애니메이션을 피해야 한다.

차. 표시나 디스플레이가 직관적으로 인지되는가?

사용자가 정보기기의 표시나 디스플레이를 보고 생각을 오래 해야 하거나 계산을 해야 하거나 한다면 그것을 사용하고 싶어하는 사람은 없을 것이다. 사용자가 직관적으로 휴대폰의 기능을 사용할 수 있게 해 주는 것이 좋다.

2) 효율성(Efficiency)

가. 한 버튼에 너무 많은 기능을 넣지는 않았는가?

크기가 작은 정보기기의 겨우에 버튼의 개수가 한정되어 있는 반면 기능은 계속 늘어나고 있기 때문에 하나의 버튼이 여러 기능을 가지고 있는 경우가 많다. 이 때에 하나의 버튼에 너무 많은 기능을 주어서 사용자가 혼란스러워 하는 일이 없도록 해야 하며, 만약 하나의 버튼에 여러 기능이 들어있는 경우는 혼란의 여지가 없도록 해야 한다.

나. 충분한 정보를 제공하되 화면이 복잡하진 않는가?

사용자가 정보를 효과적으로 습득한다는 것은 빠른 시간 내에 원하는 정보를 얻는다는 것이다. 그러므로 연관이 있는 정보는 같이 배치하고, 한꺼번에 배치하는 것이 빠른 정보 습득을 도울 수 있다.

정보를 한 화면에 배치한다는 말은 사용자가 하나의 task를 수행하기 위해 거쳐야 하는 단계를 줄인다는 말과 동일하다고 볼 수 있다. 그리고 연관성 있는 정보들은 한 화면에 배치하는 것이 사용자가 인지하기도 쉽다.

다. 메뉴 구조가 깊어지는 것을 피한다.

사용자가 거쳐야 하는 조작 단계는 쉽고, 단계 수가 적을 수록 좋다. 이렇게 되면 사용자가 하나의 task를 수행할 때 걸리는 시간이나 노력을 줄일 수 있게 된다. 메뉴 구조가 깊어지는 것을 피하는 것도 이를 위해서 이다. 사용빈도가 높은 정보는 Quick Access가 필요하다. 자주 보아야 하는 정보를 보는 것이 복잡하고 시간이 많이 걸려서는 안 된다.

라. 정보에 접근하기 위해 사용자가 거쳐야 하는 Step의 수를 최소화했는가?

사용자가 거치는 step 의 수를 최소화해야만 사용자의 빠른 사용을 도울 수 있다. 이 때 최소화하는 방법은 메뉴의 수를 줄이고 메뉴의 아이টে를 4-8개로 제한한다. 메뉴의 아이টে이 4-8개 이상일 경우 알아보기가 힘들어 진다. 그리고 Pop-up 창을 너무 많이 띄우는 것은 좋지 않다. 만약 잘못된 pop-up 창을 띄우면 수정 시에 단계가 많이 늘어나게 된다.

마. 시간이 많이 걸리는 조작 방법을 사용하지 않았는가?

조작 단계가 쉽고 빨라지기 위해서는 시간이 많이 걸리는 조작 방법을 사용해서는 안 된다. 당연한 것 같지만, 사용자 입장에서 시간이 많이 걸릴지 아닐지를 헤아려 보아야 할 것이다. 조작 시간을 줄이는 방법으로는 tab의 사용을 들 수 있다. 스크롤의 경우는 시간이 많이 걸리므로 tab 을 사용한다.

바. 사용자의 data 입력을 최소화했는가?

정보기기의 경우 이동시에도 사용하고, 버튼의 수가 적기 때문에 문자의 입력이 어렵고 시간이 많이 걸린다. 컴퓨터의 입력 장치인 키보드와 비교해 보면 확실할 것이다. 많은 문자의 입력은 귀찮고 시간이 많이 걸리는 번거로운 일이다. 따라서 사용자가 문자를 최소한으로 입력할 수 있게 하는 것이 좋다.

3) 일관성(Consistency)

가. 같은 기능은 같은 위치, 색, 모양으로 같은 용어를 사용했는가?

같은 기능을 나타내는 텍스트나 아이콘은 항상 같은 위치, 색, 모양을 가지는 것이 좋다. 그렇게 하면 사용자가 기억하기가 쉬워지기 때문이다. 메뉴의 배열 역시 메뉴는 오른쪽 배열, 입력 내용은 왼쪽 배열과 같은 식으로 일관성을 유지한다. 같은 기능을 나타내는 텍스트나 아이콘이 항상 같은 위치, 색, 모양을 가지는 것처럼 용어도 동일한 용어를 사용해야 한다. 같은 것을 나타내는 용어가 계속 달라진다면 개발자나 사용자 모두 힘들 것이다.

나. 특정 조작행위가 늘 같은 결과를 나타내는가?

앞의 가이드라인과 비슷한 맥락으로 사용자의 같은 조작행위는 같은 결과를 나타내어야 사용자가 쉽게 사용할 수 있다. 그러나 정보기기의 경우 그 휴대성 때문에 기능이 많음에도 불구하고 버튼 수는 적다. 따라서 같은 버튼이 여러 가지 역할을 함으로써 조작 행위가 같은 결과를 가져오지 않기도 한다.

다. 특정 기능 버튼은 늘 같은 위치에 있는가?

버튼의 위치도 일관성을 가지는 것이 좋다. 예를 들어 Soft key로 이어지는 기능을 사용하기 위해서 늘 키와 가까운 곳에 soft key 의 메뉴를 표시하며, 이 위치는 물론 항상 같다. 또한 주요 메뉴의 title 역시 늘 같은 위치에 같은 크기로 자리잡고 있다. 이런 방법은 사용자를 쉽게 익숙해지게 하고 또 편안함을 줄 수 있다.

라. 유사한 기능은 유사한 그래픽 이미지를 가지는가?

사용자가 정보기기의 수많은 기능에 관련된 아이콘이나 기호들을 모두 외워서 사용하기는 힘들다. 따라서 사용자가 알기 쉽도록 같은 기능들은 유사한 그래픽 이미지를 가지는 것이 좋다.

4) 행동유도성(Affordance)

가. 소프트 키와 화면의 매치가 잘 이루어지는가?

소프트 키의 경우는 상황에 따라 기능이 변하고 변한 기능은 화면에 표시된다. 그러므로 화면과 소프트 키의 원활한 매치가 필요하다. 이를 위해서는 화면에 정확한 기능의 명칭을 부여하는 것 외에 버튼의 위치를 화면에 가깝게 잡아주는 것 역시 중요하다.

나. 아이콘, 인디케이터(indicator)를 보고 어떤 기능인지 쉽게 추측할 수 있는가?

사용자의 편리한 사용을 돕기 위해서는 아이콘, indicator 등 화면상의 그래픽 요소를

보고 그 기능을 쉽게 이해할 수 있어야 한다. Indicator로 표시하는 것들은 안테나 배터리, 안 읽은 메시지, 새 메일, 알람 설정 등이 있을 수 있다. Indicator는 상황에 따라 적절히 변화시켜야 한다. 여기서도 상황에 맞게 변형하여 사용자가 쉽게 알아볼 수 있는 것이 중요하다.

다. 사용할 수 없는 메뉴들을 비활성화 했는가?

상황에 따라 사용할 수 없는 메뉴가 생기기도 하는데 이 때 사용할 수 없는 메뉴들은 비활성화 하여 사용할 수 없음을 보여야 한다.

라. 사용자가 자신의 행동이 일으킬 결과에 대해서 확실히 예견할 수 있는가?

사용자가 자신의 행동이 어떤 결과를 가져올지 예견할 수 있어야 한다. 예견을 할 수 있다면 좀더 실수를 줄일 수 있고 편안하게 사용을 할 수 있을 것이다.

5) 투명성(Transparency)

가. 시스템의 구조와 컨트롤 조합은 명료한가?

정보기기 소프트웨어 시스템의 구조와 버튼 등 조작 컨트롤의 조합이 명료하여야 한다. 사용자가 쉽게 인지할 수 있어야 한다는 말이다. 명령이나 메뉴가 많은 경우에는 비슷한 명령들을 divider를 사용하여 분류하는 것이 보기 쉽다.

나. 사용자에게 혼란을 줄 수 있는 grouping을 피했는가?

유사한 기능을 하는 명령들을 같이 모으는 Grouping 은 무척 중요하다. 일단 하나의 카테고리가 형성이 되면 사용자는 그 안의 내용을 보기 위해서는 그 카테고리를 열어 볼 수밖에 없기 때문이다. 사용자에게 혼란을 주지 않도록 사용자의 입장에서 유사한 기능들을 모아야 한다.

다. 텍스트를 명확하게 인지할 수 있는가?

사용자가 텍스트를 명확히 인지할 수 있어야 한다는 것은 당연한 일이다. 그렇다면 명확히 하려면 어떻게 해야 하는가. 하나의 방법으로 폰트를 들 수 있다. Bold 는 내용 조정할 때, input fields, combo boxes, menus로 들어 갈 때, 그리고 사용자가 클릭할 수 있는 활성화된 글자 등에 사용하는 것이 좋다. Plain은 설명하는 글일 때, 그리고 Pop list 밖에 있는 글자에 사용하는 것이 좋다.

라. 기기의 현상태를 indicator를 통해 확실히 표시하였는가?

사용자가 정보기기의 상태를 알아보기 위해서는 설명이 필요하다. 이런 설명의 역할을

II. 정보기기의 개념 및 특성

하는 것이 바로 indicator이다. 정보기기 상태를 indicator를 써서 표시하되 알아보기 쉬워야 한다.

마. 충분한 정보를 제공하되 화면이 복잡하지 않는가?

정보가 많을 경우 화면이 복잡해지면서 알아보기 힘든 경우가 생기는데 정보가 많은 경우 적절한 배치와 분류로 정리를 해야한다. 상위 메뉴와 그 아래 하위 메뉴들을 구분하여 사용자가 알아보기 쉽게 하는 것이 좋다. 그렇지 않으면 메뉴가 많기 때문에 사용자가 메뉴를 찾을 때 힘들 수 있다.

6) 우선순위(Prioritization)

가. 자주쓰고 중요한 기능을 우선 배치했는가?

자주 쓰는 기능은 당연히 화면 배치상에 먼저 맨 위에 배열하여 사용자가 그 기능을 찾는 수고를 덜어주어야 한다. 그리고 자주 쓰는 기능들을 바로 실행할 수 있는 단축 기능을 제공하는 것도 좋다. 중요한 기능을 역시 위에 배치한다. 중요한 기능이란 사용자가 꼭 써야 하고 자주 쓰지 않더라도 꼭 필요한 기능이기 때문에 눈에 잘 띄도록 해야 한다. 예를 들어 휴대폰의 주된 기능은 전화를 거는 것이다. 따라서 기능을 넣을 때 중요한 기능인 전화 관련 기능을 넣고 나서 그 외의 기능들을 넣어야 한다. 예를 들어 음악을 다운 받는 기능은 다른 기능에 덜 중요하므로 꼭 넣을 필요는 없다.

나. 불필요한 기능을 과감히 생략했는가?

정보기기에는 여러 가지 기능이 있는데 이 중에는 사용자가 많이 사용하는 기능도 있지만 쓰지 않는 기능도 있을 수 있다. 그리고 있으나마나 한 기능도 있을 것이다. 불필요하거나 사용자가 사용하지 않는 것은 생략하는 것이 바람직하다. 대신 사용자가 자주 사용하는 기능을 위해 메모리를 주거나, 더 발전시키는 것이 좋을 것이다.

다. 중요한 메뉴와 아이콘을 잘 보이는 곳에 위에 배열했는가?

사용자가 자주 쓰는 메뉴를 찾는 수고를 덜기 위해서 중요한 기능은 잘 보이는 곳에, 그리드의 경우에 왼쪽 위에 배열하는 것이 좋다. 사용자들의 시선이 왼쪽 위에서부터 내려오기 때문이다. 중요한 아이콘들은 인지 상으로 제일 먼저 보게 되는 장소인(그렇기 때문에 눈에 제일 잘 보이게 되는) 디스플레이의 맨 위나 왼쪽에 위치하는 게 좋다. 사용자는 중요한 기능을 찾지 못할 경우 당황하게 된다.

7) 친밀성(Familiarity)

가. 사용자와 친숙한 언어와 그래픽을 사용했는가?

사용자에게 익숙한 것이 사용하기 쉬우므로 용어를 사용할 때에도 사용자와 친숙한 것을 쓴다. 추상적인 개념의 경우 그래픽으로 나타내기 힘든데, 이런 때는 메타포를 사용한다. 물론 이 메타포가 사용자에게 익숙한 것이어야 사용자가 알 수 있을 것이다.

나. 사용자가 이해할 수 있는 메타포를 사용했는가?

메타포를 사용하는 때에는 사용자가 이해할 수 있는 것을 사용해야 한다. 그러나 메타포가 찾기 힘든 경우에는 넓게 사용되는 컴퓨터의 것을 사용한다.

8) 에러 용인(Error tolerance)

가. 정보를 지우거나 오류가 발생할 수 있는 선택에서는 단계 수를 하나 늘였는가?

핸드폰의 문자 메시지를 지울 경우나 스케줄 등을 삭제 할 경우에는 일반적인 진행 단계와 진행 방법을 달리 하는 것이 좋다. 그렇게 사용자의 주의를 환기시켜야 사용자가 실수로 데이터를 날리는 것을 막을 수 있다.

나. 삭제(delete) 명령은 마지막에 배열하였는가?

삭제를 한 후에는 다시 되돌릴 수가 없기 때문에 삭제 명령은 사용자가 신중히 판단하도록 맨 마지막에 배치를 한다.

다. 오류가 있었을 경우 정확한 메시지를 제공한다. 가능하면 해결안을 함께 제시한다.

오류가 일어나면 그 다음에 할 것은 오류를 수정하는 일이다. 사용자들은 오류를 보면 당황할 수 있기 때문에 사용자가 당황하지 않고 오류를 수정할 수 있도록 해 주는 것이 필요하다. 오류의 원인과 오류 수정하는 방법을 알려주는 것이 좋다.

라. undo 기능을 제공한다.

사용자의 실수나 오류를 'undo' 나 'back' 등의 기능을 통해 회복할 수 있게 하여야 한다. undo 기능이 있으면 오류의 수정이 쉽다.

마. 사용자는 작업을 중단하거나 취소할 수 있어야 한다.

사용자는 현재 진행하고 있는 작업을 중단하거나 취소 할 수 있어야 한다. 휴대폰의 경우 다양한 상황에서 사용되기 때문에 사용자가 작업을 중단하거나 취소하려 할 경

II. 정보기기의 개념 및 특성

우 즉시 이를 할 수 있게 되어야 한다. 그리고 각각의 수행 과정에서 ‘cancel’ 기능을 통해 작업을 중단하거나 이전 수행과정으로 돌아 갈 수 있도록 한다.

바. help 기능을 통해 사용자가 이해하기 쉽게 한다.

사용자가 사용법을 잘 모를 때에는 Help 기능을 사용할 수 있게 한다.

사. 중요하지 않은 것을 나타내는 에러 메시지로 사용자를 위축되게 하지는 않았는가?

누구나 에러 메시지는 싫을 것이다. 별로 중요하지 않은 것인데 에러가 계속되면 사용자들은 위축이 되어 기기를 사용하지 않으려고 할 것이다. 그리고 에러 메시지만 “에러” 라는 말을 쓰기보다는 다른 말을 사용함으로써 사용자가 당황하지 않게 한다.

9) 피드백(Feedback)

가. 적절한 위치와 때에 피드백을 제공하였는가?

사용자에게 필요한 시간에 휴대폰에 대한 적절한 정보를 주는가에 관한 것으로 같은 내용의 피드백이 중복 될 필요는 없다. 특히 텍스트로 표현하지 않아도 알 수 있는 직접적인 피드백이 있을 때는 다른 피드백을 제공하지 않는다.

나. 사용자의 조작에 즉각적 (시각, 청각, 촉각) 인 피드백이 있는가?

사용자의 행동에 대해 피드백은 즉각적이고 직관적인 것이 좋다. 한동안 생각을 해야 알 수 있는 피드백은 피해야 한다.

다. 의미 있고 정확한 메시지를 전달하는가?

피드백으로 제공되는 내용은 그 목적에 맞는 의미 있고, 정확한 메시지 여야 한다. 그렇지 않다면 사용자에게 피드백을 주는 의미가 없다. 또한 피드백 중 사용자의 실수에 대한 것은 개선 안을 피드백 하는 것이 좋다.

라. 중요하지 않은 것을 나타내는 피드백으로 사용자를 위축되게 하지는 않았는가?

이것은 사용자에서 어떻게 피드백을 줄 것인가 하는 문제이다. 극단적이거나 부정적인 말을 사용해서 사용자가 당황하게 해서는 안 된다. 예를 들어 “치명적 오류” 와 같은 말로 사용자를 위축되게 해서는 안 된다. 그리고 될 수 있는 대로 Error 대신에 Information를 사용하는 것이 좋다.

10) 사용자 제어(User Control)

가. 사용자가 원하는 대로 화면 디스플레이를 바꿀 수 있는가?

사용자에 따라 취향이 다르며 이것에 맞게 디스플레이를 것도 필요 하다. 사용자가 원하면 menu를 나 toolbar 를 숨길 수 있던가, 폰트, 배경 화면, 아이콘 등을 조정할 수 있게 한다.

나. 사용자가 원하는 대로 메뉴 구조를 편집할 수 있는가?

사용자에 따라 자주 사용하는 기능이 다르고 또 사용방식이 다르므로 사용자가 메뉴를 자신에게 맞게 grouping을 하거나 폴더를 만들 수 있게 하는 것이 좋다.

다. 사용자가 원하는 대로 조작 방법을 변경할 수 있는가?

주작 방식 역사 사용자마다 다르다. 이 경우에도 사용자가 편집을 할 수 있도록 하는 것이 좋다. 예를 들어 특정 기능을 많이 사용한다면 그 기능만을 위한 Shortcut을 만들 수도 있을 것이다.

11) 적합성(Suitability)

가. hand-held 제품은 쉽게 한 손에 잡을 수 있는가?

새롭게 개발되는 많은 정보기기들이 모바일 환경을 기반으로 하는 hand-held 제품들이다. 이러한 제품들은 버튼의 레이아웃과 디스플레이를 고려하면서 손에 편하게 쥐고 사용할 수 있도록 해야한다. 무게 또한 힘이 약한 사용자도 어렵지 않게 사용이 가능할 정도여야 하며 불필요한 공간이 남거나 조작이나 그림이 버튼에 방해받으면 안된다. 잡기 쉽고 그림감이 좋으며 버튼을 조작하기도 쉬워야 한다.

나. 불안정할 수 있는 네트워크에 대한 고려를 하였는가?

네트워크가 갑자기 끊길 경우 데이터를 저장하여 두 번 입력하지 않게 한다.

다. 배터리를 많이 소모하는 기능은 조심스럽게 선택하였는가?

많은 정보기기가 배터리를 사용하여 필요 전력을 충당한다. 불필요하거나 거의 필요하지 않은 것으로 인한 배터리 낭비를 최소화하는 것이 필요하다. 예로, 배터리 소모를 줄이기 위해 불필요한 고해상도 보다는 적절한 해상도를 선택하도록 한다.

2-6. 정보기기의 사용성 평가

앞에서 살펴본 바와 같이 정보기기의 특성을 고려해 볼 때 몇 가지 이유 때문에 정보기기에 새로운 사용성 평가가 필요하다는 것을 알 수 있다. 그 이유 중 가장 중요한 것은 광범위한 소비자층과 정보기기가 가지는 독특한 특징 때문이다.

정보기기는 매우 광범위한 ‘소비자’라는 대상을 위해 만들어진 것이다. 그들은 PC 사용자와는 달리 컴퓨터 사용 경험이 거의 없다. 데스크탑 환경에서 빌려온 유저인터페이스(UI)의 메타포(metaphor)와 개념은 정보기기 소비자에게 적합하지 않다. 팝업 메뉴, 스크롤 바, 드래그 앤 드롭 혹은 컴퓨터 데스크탑은 그들에게 친숙하지 않다. 소비자들은 ‘첨단기술(high-tech)’이라고 생각하는 것을 다루기 어렵다고 여기며, 복잡한 인터랙션 모델을 배우고 싶어하지 않는다. 반면 푸시 버튼 전화기, 전자레인지 컨트롤 패널 그리고 TV 리모컨을 다루는 데는 익숙하다. 오늘날 텔레비전, VCR, 전화기와 같은 가전제품은 보편적이지만 전자제품을 광범위하게 수용하도록 하기는 어려운 일이다. 몇몇 제품들은 소비자들이 사용하기에 너무 어렵기 때문에 실패하고 만다. 어떤 제품들은 그럼에도 불구하고 잘 팔리기도 한다. 그러나 소비자들은 실제로 그 기능들 중 매우 적은 일부 기능만을 사용한다. 현대 소비자들은 참을성이 없기 때문에 새로운 제품의 사용방법을 배우려고 하지 않고 매뉴얼을 참조하는 것도 귀찮아 한다. 그들은 매우 명확한 인터페이스를 기대한다.⁴⁾

정보기기의 분류에서도 알아본 바와 같이 정보기기는 특정 작업에 맞게 특성화되어 있다는 것이다. 특정 제품을 사용하게 하고 시장에서 성공할 수 있도록 만드는 것은 목표 기능들을 찾아내어 그 기능들이 제품 내에서 올바르게 동작하도록 하는 것이다. 따라서 정보기기는 그 요구조건에 알맞는 환경을 제공하도록 디자인되어야 하고, 정보기기의 유저 인터페이스도 그 기기의 용도에 맞게 디자인되어야 한다. 이러한 용도는 사용환경이나 애플리케이션과 기능 그리고 기기가 사용될 방식에 의해 특징지어진다. 또한 일반적으로 정보기기는 PC에 비해 메모리가 적다. 더 작은 화면, 느린 프로세서, 그리고 PC와는 다른 입출력 장치들을 갖고 있다. 특히 입력 장치의 경우에 더 제한을 받는다. 이러한 요소들은 일반적인 데스크탑 컴퓨터에는 없었던 새로운 제약사항을 만든다.

이러한 정보기기의 특징 및 광범위한 소비자층을 살펴볼 때 기존의 실험실 기반 사용성 평가 방법이 가지고 있던 ‘동시성’과 ‘피실험자의 부자연스러운 환경’ 그리고 ‘평가 데이터의 처리 문제’ 등을 해결하여 정보기기에 적합한 새로운 사용성 평가 방법이 필요함을 알 수 있다. 특히 정보기기는 아주 광범위한 소비자층을 가지고 있기 때문에 ‘실험의 동시성’을 피해야 하는데 이것을 극복할 수 있는 방법으로 피실험자의 실험 통제를 자동화 하여

4) *ibid.*, pp.33-34.

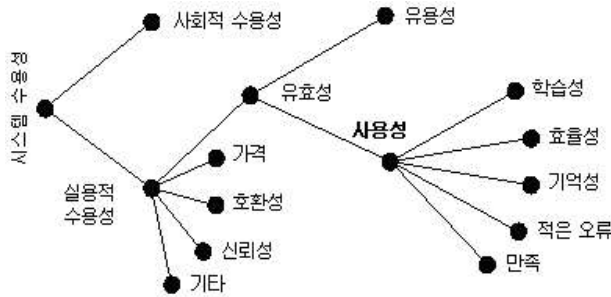
평가자가 직접 피실험자를 통제하지 않는 방법이 필요하다. 그리고 '피실험자가 자연스러운 환경'에서 실험하기 위해서 피실험자의 컴퓨터에서 실험이 이루어져야 한다. 이러한 요건을 만족시키기 위해서는 피실험자의 컴퓨터에서 실행되는, 소프트웨어에 의해 통제되는 실험방법이 필요하다고 하겠다.

따라서 본 연구에서는 이를 해결하기 위한 방법으로 1)소수의 평가자가 다수의 피실험자를 빠른 시간 내에 평가할 수 있으며 2)분석이 용이한 데이터를 생성할 수 있고 3)피실험자를 실험실로 동원하지 않는 '원격 사용성 평가' 방법을 모색하기로 한다.

III. 사용성 평가의 개념 및 특성

3-1. 사용성의 개요

사용성 엔지니어링은 사용성 평가를 돕기 위한 체계적인 방법들의 개발과 관련된 분야이다. 이 분야는 CHI(Computer-Human Interaction), HCI(Human-Computer Interaction), UCD(User-Centered Design), MMI(Man-Machine Interface), HMI(Human-Machine Interface), OMI(Operator-Machine Interface), UID(User Interface Design), HF(Human Factors), Ergonomics 등 다양한 이름으로 알려져 있다.⁵⁾



<그림 3-1> 시스템 수용성(system acceptability) 속성 모델

(출처: ibid., p.25.)

이 사용성(usability)은 시스템 수용성(acceptability)이 갖는 폭넓은 쟁점 중의 일부분을 문제로 삼는다. 시스템 수용성이란 기본적으로 시스템이 사용자의 모든 필요와 요구를 만족시킬 수 있는가에 대한 문제를 말한다. 이는 사회적 수용성과 실용적 수용성으로 나뉘며, 우선적으로 사회적 수용성에 대한 요구가 만족되어야만 실용적 수용성에 대하여 고려할 수 있다.

3-2. 사용성 평가의 목적 및 특징

1990년대, 웹이 빠른 속도로 전파됨에 따라 너도나도 웹사이트를 만드는 골드러시(gold

5) Nielsen, J. 1993. 『 Usability Engineering』. Academic Press, Inc., Boston. p.25.

rush)현상이 일어났다. 이로 인해 디자인이 잘못되었거나 필수적인 기능이 결여되어 본연의 역할을 하지 못하는 수많은 웹사이트가 생겨나게 되었다. 이 기간 동안 많은 타 분야의 기술이 웹에 접목되었으며 또한 수많은 신기술들이 제안되고 사라지기도 하였다. 더불어 기업들도 웹을 통한 업무통합의 가능성에 투자를 시작하였다.

웹사이트는 사용자 인터페이스 집합으로 볼 수 있다. 점점 더 많은 사람들이 웹을 통해 사업, 통신, 협업, 연구를 비롯한 많은 일을 하게 됨에 따라 사용자 인터페이스 디자인이 웹사이트의 가장 중요한 요소중의 하나로 부각되었다. 그러나 사용성은 사용자 인터페이스의 일차원적 특성만을 뜻하지 않는다. Jakob Nielson은 사용성을 다음의 다섯 가지 속성으로 구분하였다.⁶⁾

- 학습성(Learnability): 사용자가 빠르게 작업할 수 있도록, 시스템은 학습하기 쉬워야 한다.
- 효율성(Efficiency): 사용자가 시스템에 대하여 일단 학습하면 더 높은 생산성을 낼 수 있도록, 시스템은 효율적이어야 한다.
- 기억성(Memorability): 일반적인 사용자가 한동안 시스템을 사용하지 않았다 할지라도 시스템을 다시 학습할 필요가 없도록, 시스템은 기억하기 쉬워야 한다.
- 오류(Error): 시스템은 낮은 오류율(誤謬率)을 가져야 한다. 시스템은 사용자가 시스템을 사용하는 동안 되도록 적은 오류를 범하도록 해야 하며, 오류를 범했다 할지라도 쉽게 회복할 수 있어야 한다. 더욱이, 치명적 오류(catastrophic errors)는 절대로 발생해서는 안 된다.
- 만족(Satisfaction): 사용자가 개인적으로 만족할 수 있도록, 시스템은 사용하기에 즐거워야 한다.

한편, 사용성 평가는 제품의 개발 후에 문제점을 찾는 과정만을 뜻하지 않는다. 본 연구에서 다루고자 하는 사용성 평가의 주요 방향은 완성된 시스템에 대한 평가와 더불어 시스템 개발 초기 단계부터 단계적 검증을 통한 포괄적인 평가 과정의 한 부분으로서 가치를 찾는데 있다.

6) *ibid.*, p.25.

3-3. 사용성 평가의 분류

일반적으로 사용성 평가는 크게 질문(inquiry) 방법, 감정(inspection) 방법, 검증(testing) 방법의 세 가지 방법으로 분류할 수 있다. 각 방법별로 사용되는 평가 기법들을 정리하고, 이 중 대표적인 기법들에 대한 세부 사항을 이어서 요약하고자 한다.

1) 질문 방법 (Inquiry Methods)

사용성 평가에서 사용자와 제품의 사용 환경(context)에 대한 정보를 얻는 방법이다. 사용자의 선호, 비선호, 요구사항, 시스템에 대한 이해, 그리고 사용성 평가 목적이 아닌 실제 업무에 대한 관찰을 통해서 사용자에 대한 이러한 정보를 알아내는 것이다. 혹은, 그들에게 말로 질문하고 대답하게 하거나 쓰기 형식을 이용하기도 한다. 질문 방법의 세부 기법(techniques)에는 아래와 같은 것들이 있다.

- 선행 실무 연구 (Proactive Field Study)
- 민족지학적 연구와 실무 관찰 (Ethnographic Study & Field Observation)
- 사용자의 환경 조사 (Contextual Inquiry)
- 인터뷰식 설문 조사 (Surveys)
- 조사 연구를 위한 질문 (Questionnaires)
- 인터뷰와 포커스 그룹 (Interviews & Focus Groups)
- 사용자의 행동 인터뷰 (Interviewing user behaviour)
- 실제 사용 정보 기록 (Logging Actual Use)
- 시스템에 대한 실험 (Systemic Testing)
- 패널 (Panel)
- 일지 작성 (Journaled Sessions)

2) 감정 방법 (Inspection Methods)

감정 방법의 세부 기법에는 아래와 같은 것들이 있다.

- 휴리스틱 평가 Heuristic Evaluation
- 인지에 관한 예행연습 Cognitive Walkthrough
- 공식적인 사용성 검사 Formal Usability Inspections
- 다양한 관점을 통한 예행연습 Pluralistic Walkthrough
- 특징 검사 Feature Inspection
- 일관성 검사 Consistency Inspection

- 표준 검사 Standards Inspection
- 가이드라인 체크리스트 Guideline Checklists

3) 검증 방법 (Testing Methods)

검증 방법의 세부 기법에는 아래와 같은 것들이 있다.

- 카드 정렬 Card Sorting
- 소리내어 생각하기 Thinking Aloud Protocol
- 질문 요청에 대한 프로토콜 Question-asking Protocol
- 협력을 통한 발견 학습 Co-discovery Learning
- 성능 측정 Performance Measurement
- 지도를 통한 방법 Coaching Method
- 원격 테스트 Remote Testing
- 회고적인 테스트 Retrospective Testing
- 근접 관찰 Shadowing Method
- 교육을 통한 방법 Teaching Method

	a. Inquiry phase	b. Inspection phase	c. Testing phase
Techniques	a.1.Contextual Research a.2.Ethnographic Study / Field Observation a.3.Interviewing user behavior a.4.Proactive field study a.5.Interviews & Focused Groups a.6.Questionnaire a.7.Survey a.8.Panel a.9.Jounaled Sessions a.10.Logging actual use a.11.Systematic Testing	b.1.Heuristic Evaluation b.2.Cognitive Walkthroughs b.3.Pluralistic Walkthroughs b.4.Formal Usability Inspections b.5.Feature Inspection b.6.Perspective-based Inspection b.7.Standards Inspection b.8.Guideline Checklists	c.1.Card Sorting c.2.Thinking-aloud protocol c.3.Question-asking protocol c.4.Co-discovery method c.5.Coaching method c.6.Teaching method c.7.Shadowing method c.8.Retrospective Testing c.9.Performance measurement c.10.Remote Testing

<그림 3-2> 사용성 평가 기법의 분류

3-4. 사용성 평가의 세부 기법

앞서 분류된 세 가지 방법에 사용되는 다양한 사용성 평가 기법들에 대한 세부사항을 정리하고자 한다.

1) 선행 실무 연구(Proactive Field Study)

시스템을 디자인 하기 전에 사용자와, 그들의 업무와 그들의 근무환경을 이해하기 위한 방법이다. 인간공학자들은 사용자들의 일하는 전형적인 장소에 가서 그들의 일을 관찰하고 질문한다. 이것은 사용자 특성, 작업흐름, 그리고 그들이 필요로 하는 시스템의 형태 등을 이해하기 위해서이다. 이 기법은 소프트웨어 개발의 초기 단계에 요구된다. 이것은 프로젝트를 위한 사용성작업을 위한 첫번째 단계가 되는 것이 좋다.

2) 민족지학적 연구와 실무 관찰(Ethnographic Study & Field Observation)

영역에서 사용자를 관찰하는 것은 사용자들의 사용성요구를 측정할 수 있는 좋은 방법이다. 전통적인 사용성 테스트에서 주어진 실험실환경은 데이터를 모으고 기록하기 쉽고 실제일하는 장소로부터 사용자와 제품을 이동하기 쉽다. 때때로 이렇게 하는 것은 실제 세계에서 일들이 어떻게 일어나는지를 볼 수 있는 최상의 길이다.⁷⁾

이 테크닉은 개발 초기단계에서 사용되기에 좋으며 실제 측정보다 사용자와 제품을 둘러싼 환경에서의 주제에 대해 더 많이 알고 싶을 때 사용되기에 좋다. 당신이 어떤 아이디어를 가지고 있을뿐이고 이 제품에 대한 특정한 사용자요구의 정보를 모으고 싶을 때 실무 관찰은 준비단계에서 디자인 과정과 협동적 문제와 사용자의 요구를 모으는것에 도움을 준다.

3) 사용자의 환경 조사(Contextual Inquiry)

사용자의 환경 조사는 기본적으로 인터뷰 형식을 가지지만 그 핵심 원리는 보도적인 인터뷰의 방법과 분명히 구분된다. 사용자의 환경 조사는 평가적인 방법이라기 보다는 관찰과 발견을 통한 방법이라고 할 수 있다. 즉, 실험(테스트)하는 것이 아니라 배우는 것에 더 가깝다.

사용자의 환경 조사는 사용자가 실제로 일하고 있는 환경을 이해할 수 있는 가장 좋은 방법이다. 이 기법은 개발 초기단계에 수행하는 것이 적합하며 사람들이 그들의 일을 어떻게 느끼고 어떻게 정보의 흐름을 조직화하는 지에 대한 중요한 자료를 많이

7) 민족지 (民族誌 ethnographic): 부여된 사회의 환경조건에서 사람들의 의식주(衣食住).경제형태.정치조직.사회조 .종교관념에서 예술.신화.구전문예(口傳文藝), 그 밖의 문화적 특징을 역사적.지리적으로 설명하고, 그 사회의 사람들이 어떠한 사고방식을 가지고 어떻게 행동하며, 어떠한 생활체계를 가지고 있는가에 대하여 자료를 제공한다. 기술의 대상은 모든 민족에 해당하지만, 특히 유럽문명의 침식(侵蝕)을 덜 받은 단순문화를 지니고 있는 민족에 국한되는 때가 많다. 민족지는 그 자체가 직접 성과를 거두는 영역은 아니지만 여러 민족의 과학 발전을 위하여 불가결한 학문이며, 그 의의도 매우 크다.

얻을 수 있다.

4) 인터뷰식 설문조사(Survey)

인터뷰식 설문 조사는 사용자를 만나 직접 인터뷰를 하는 것이다. 질문의 리스트를 통해 질문하고 사용자는 그에 따른 대답을 하고 그 내용을 기록하면 된다. 인터뷰식 설문 조사는 양케이트 형식인 조사 연구를 위한 질문(Questionnaires)과는 다른 점이 있다. 포커스 그룹과 같이 형식화된 스케줄에 따르지 않으며 사용자의 환경 조사(contextual Inquiry) 방법과는 다른 차이점이 있다, 한마디로 인터뷰식 설문 조사는 상호대화적인 방식으로 진행되는 인터뷰라고 할 수 있다.

인터뷰식 설문 조사는 설문지, 면접, 전화 등을 통하여 응답자로 하여금 연구주제와 관련된 질문에 답하게 함으로써 체계적이고 계획적으로 실증적 자료를 수집하고 분석하는 연구조사이다.

- 장점

- 많은사람들로부터 정보를 얻을 수 있다.
- 표본오차가 있으나 대체로 타당성 높은 정보가 수집된다.
- 현실상태 하에서 이루어지므로 현실상태를 정확하게 반영하는 자료를 얻을 수 있다.
- 연관성있는 여러 연구주제에 필요한 자료를 한번의 조사를 통해 얻을수 있으며 동일한 자료를 가지고 다양한 주제에 대하여 연구가능하다.

- 단점

- 응답자의 심리적 상태에 대해 파악할 수 없으므로 피상적인 결과가 나타난다.
- 실험설계에서는 변수들간의 인과관계를 밝히기 위하여 변수 통제가 이루어지나 서베이 리서치는 통제 불가능한 방법이므로 변수들간의 관계규명에서 타당성 결여될수 있다.
- 한 시점에서 행해지고 끝나므로 시간차를 둔 정보를 얻기가 힘들다.
- 서베이의 성공적 실행을 위해 부가적인 연구(표본 설계, 설문지 작성, 자료에 필요한 여러 준비 등)가 많이 필요하다.

가. 대조 표본 서베이(Contrasting Sample Survey)

모집단 자체를 조사하는 것이 아니라 대조되는 변수에 대한 표본을 추출함으로써 효과적인 연구를 수행할 수 있다. 예를 들면 고급 사용자와 초급 사용자의 제품 사용성

III. 사용성 평가의 개념 및 특성

에 대한 차이점을 연구하기 위하여 고급 사용자 표본집단과 초급 사용자 표본집단을 추출하여 대조시킴으로써 적절한 연구를 수행할 수 있다.

나. 회상 서베이(Recall Survey)

회상 서베이는 응답자로 하여금 전에 있던 일을 기억하게 하여 정보를 얻어내는 방법이다. 이것은 원인이나 결과를 추론하는데에는 무리한 방법일 수 있지만, 제품의 사용성 평가에 있어 개선점을 사용자가 어떻게 인식하고 있는지를 알 수 있는 방법이다. 회상 서베이의 문제점은 실험 손상의 요인이 미치는 영향이 크다는 것이다. 즉, 결과와 관련된 추론이 어렵고 기억 훼손에 따른 정확성 저해의 문제점이 있다.

다. 트렌드 서베이(Trend Survey)

경향 서베이는 시간적 간격을 두고 두번, 또는 그 이상의 시점에서 표본을 추출하여 조사하는 방법이다. 시간적 간격을 두고 하는 사용자 구매층 조사 (브랜드 개선 전과 후의 사용자층이 어떻게 바뀌었는가 등) 또는 시간 간격을 두고 행하는 여론조사가 그 예이다. 패널 조사와 다른 점은 패널 몇 명을 추출하는 것이 아니라 모집단에서 다수의 표본을 추출한다는 데에 차이점이 있다.

5) 조사 연구를 위한 질문(Questionnaires)

조사 연구를 위한 질문 방법은 질문 리스트를 사용자에게 나눠주고 답변을 받는 것이다. 이것이 설문조사와는 다른 특징은 미리 질문의 리스트가 쓰여져 있다는 점에서 인터뷰식 설문 조사(Surveys)와 다르다. 이러한 양케이트 형식의 조사는 사용자들이 질문에 답을 채워 넣어야 하기 때문에 사용자들의 참여와 노력을 요구한다. 질문에 따라 각 개발 단계에서 언제든지 활용할 수 있는 방법이다.

6) 인터뷰(Interview & Focus Group Interview)

피실험자와 평가자가 직접적인 대화를 통해 웹 사이트 자체 또는 사이트의 특정 부분에 대해 사용자의 기대치, 니즈, 사고 과정, 과거의 경험 그리고 사이트와 연관된 다른 정보를 반(半)공식적으로 얻는 것을 목적으로 한다. 인터뷰는 보통 실험 중재자(test moderator)에 의해 주어지는 주제나 문항으로 진행된다. 인터뷰의 반(半)구조적인 형식으로 인해 의도하지 않았던 중요한 정보를 얻을 수 있는 것이 특징이다. 인터뷰는 프로젝트의 초기(initial stage)에 사용될 수 있으며, 명백하지 않은 문제에 대한 조사에도 효과적이다. 인터뷰는 결과를 얻기까지 소요되는 비용이 높은 편이다. 인터뷰를 원만

하게 진행하기 위해서 충분한 분량의 질문을 준비할 필요가 있다. 비디오 카메라를 사용해 인터뷰 기간을 녹화하면 후에 다시 검토할 수 있다.

7) 사용자의 행동 인터뷰(Interviewing User Behaviour)

제품 디자인에 예정된 사용자의 동작패턴을 조사하고 그 행동한계를 예측한다. 새로운 디자인 이전에 그것과 유사한 것을 사용한 경험이 있는 사용자와 경험 없는 사용자에게 의견을 구하고 관찰한다. 인간-기계 시스템으로 행하는 일, 사용자의 능력, 인간과 기계이 접점에 대한 요구들을 명확히 하기 위하여 기계 시스템 분석을 한다. 사용자가 요구하고 있는 동작을 잘못 손상시키거나 불편함 없이 수행하기 위해서 넘을 수 없는 한계치 기록한다. 이것은 유럽에서는 Ergonomics, 미국에서는 Human Factor Enginerring이라고 하며, 사용자와의 면접, 시스템에 대한 시험 (Systemic Testing)과 중복되는 부분도 있다.

8) 실제 사용 정보 기록(Logging Actual Use)

이 방법은 사용자가 컴퓨터 사용하면 그 사용흔적을 자동으로 기록하여 정보를 모으는 것이다. 사용자의 실제 작업을 볼 수 있으며 다양한 환경 속에 있는 수많은 사용자의 데이터를 자동적으로 모을 수 있기 때문에 매우 유용하다. 소프트웨어 개발 단계의 테스트 단계에서 사용될 수 있다.

9) 시스템에 대한 실험(Systemic Testing)

상당히 복잡해서 판단하기 어려운 상황에서 바람직한 변화를 가져 올 수 있는 행위를 확인하는 일이라고 할 수 있다.

1. 현재의 상황에서 바람직하지 못한 상황을 밝힌다.
2. 현재 상황의 범위내에서 여러 가지 변화가능한 행동을 밝힌다.
3. 변화의 원천에 대해 제약을 가하는 그 영향기록 또는 기타상황에 대한 영향 등을 기록한다.
4. 바람직한 변경을 계획하고 달성하기 위해 새로 더해지고 제한된 요소를 적절히 선택해 가장 해가 적은 것을 선택하도록 한다.

제품은 처음부터 단독으로 존재하는 것이 아니라 여러가지 사물과의 관계에 의해 존

III. 사용성 평가의 개념 및 특성

재한다. 예를 들면 자동차에 부착된 GPS 시스템의 경우 차내의 여러기기들과 함께 부착되어 하나의 시스템을 형성하고 있는 것이다. 시스템에 대한 실험은 제품이나 문제를 구성하는 시스템이 어떻게 움직이는 지를 명확히 하여 그 시스템을 어떻게 변화시켜야 하는 지에 대해 검토할 수 있게 해준다.

10) 패널(Panel)

서베이가 한 시점에서 한번 정보를 얻으면 정보수집이 끝나므로 서베이는 시간의 흐름에 따라 어떻게 정보가 변화하는가를 보여주지 못한다. 이렇게 시차적 정보가 필요할 때 사용할수 있는 방법이 패널 조사이다.

패널조사는 패널이라 불리우는 특정 응답자집단을 정하여 놓고 그들로부터 상당히 긴 시간을 두고 지속적으로 연구자가 필요로하는 정보를 얻어내는 방법이다. 구매행동, 제품의 사용, 매체 접촉행동등의 정보수집에 특히 유용하다. (예: 교육현장과 계급재생산)

• 장점

- 계속적 정보수집이므로 조사대상의 태도 및 행동변화 분석가능하다.
- 조사자와 응답자의 관계가 지속되므로 추가적으로 필요한 자료가 있을경우 확보가 용이하다.
- 한번의 조사에서 생길 수 있는 오류수정이 가능하므로 비교적 정확한 정보이다.

• 단점

- 패널이 대표집단의 역할을 수행하지 못할 가능성이 있다. 실제로 1년에 20-50%의 구성원이 원래 패널 성격에서 이탈한다.
- 조사원과 패널응답자의 친밀도 증가, 응답에 대한 거부감, 지겨움 등이 작용할 경우 불성실한 자료를 제공할 수 있다.
- 패널 관리가 필요하다. 일기작성법이나 설문지가 완벽해야하고 잘 교육되어야 하므로 전담 연구자가 진행해야 할 필요가 있다.
- 정보의 유연성이 적다.

11) 일지 작성(Journaled Sessions)

일지 작성 방법은 사람들의 제품 사용경험에 대해 궁금할 경우, 사람들의 제품사용과

사용자 인터페이스 경험을 관찰할 경우에 사용성 정보를 수집할 수 있는 중요한 역할을 담당한다. 일지 작성은 때때로 소프트웨어 사용자 인터페이스를 평가하기 위한 원격조사 방법으로도 쓰인다.

먼저, 소프트웨어의 원형(프로토타입)을 포함하여 테스트의 주제를 담고 있는 디스크를 사용자에게 나눠준다. 그리고 프로토타입을 사용할 때 주요한 행동을 캡처하여 덧붙인다. 사용자는 몇 개의 업무를 수행하고 그들의 행동은 업무 일지를 기록하는 소프트웨어에 저장된다. 업무가 완성되면 사용자는 그 디스크를 평가자에게 제출하면 된다. 이 기법은 개발 초기와 개발 전 단계에서 쓰기에 가장 좋다.

12) 휴리스틱 평가(Heuristic Evaluation)

휴리스틱 평가 방법이란 일단의 전문가들이 사용성 원칙에 비추어 그 평가 대상이 되는 웹의 인터페이스가 그 원칙에 부합하는 정도를 평가하고 문제점을 발견하여 디자인에 반영하는 방법을 말한다. Jakob Nielsen에 의해 개척된 휴리스틱 평가방법은 전문가에 의해 수행되며, 표준 사용성 발견점 목록(standard list of usability heuristics)을 바탕으로 사이트를 평가하고 점수를 매기는 방법이다. 이 방법은 상대적으로 비용이 저렴하고 특별한 준비절차 없이 사용될 수 있으며 제품의 라이프 사이클 중 어느 단계에도 적용할 수 있다는 점이 특징이다. 휴리스틱 평가에서 무엇보다 간과하지 말아야 할 것은 가급적 혼자보다는 여러 사람의 전문가가 같이 평가에 참여해야 한다는 점이다. 이들 참여 전문가들이 각자 독자적으로 평가를 먼저 한 후에 다시 모여서 서로 간의 발견점을 이야기하도록 해야만 선입견을 배제하고 독립성을 유지할 수 있게 된다. 제품을 평가하기 위해 사용성 전문가는 반드시 2명 이상 필요하며, 약 5명의 전문가가 적합하다. 휴리스틱 평가방법을 적절히 사용할 경우 제품의 사용성 문제점의 약 80% 정도를 찾아낼 수 있다.⁸⁾

이 평가에 활용되는 사용성의 원칙은 각 정보기기의 성격에 맞추어 독자적으로 설정하는 것이 가장 좋은 방법이지만, 이미 서적이나 웹 등을 통해 널리 알려진 원칙을 응용해서 활용하는 것도 좋은 방법이다. Jakob Nielsen은 Rolf Molich와 함께 10 휴리스틱 항목(10 heuristics)을 개발하였는데, 그 가이드라인을 정리하면 다음과 같다.⁹⁾

8) Nielsen, J. 1992. "Finding usability problems through heuristic evaluation". Proceedings ACM CHI'92 Conference (Monterey, CA, May 3-7), pp.373-380.

9) Mark Pearrow. 2000. "Web Site Usability Handbook". CHARLES RIVER MEDIA, INC. Rockland, Massachusetts. pp.165-194.

III. 사용성 평가의 개념 및 특성

- Heuristic #1: Visibility of System Status(시스템 상태의 가시성) 시스템은 항상 사용자에게 합리적인 시기에 적절한 방법을 통해 무엇이 진행 중인지 알려주어야 한다.
- Heuristic #2: Match the System and the Real World(실제세계와 시스템의 일치) 시스템은 시스템 중심의 용어가 아니라 사용자에게 친숙한 단어, 문구, 컨셉을 통해 사용자의 언어를 사용해야 한다.
- Heuristic #3: User Control and Freedom(사용자 조작 및 자유도) 사용자는 종종 실수로 시스템의 기능을 선택하게 되더라도 다른 질문 없이 그 상황을 바로 빠져 나갈 수 있는 길을 원한다. 따라서 실행취소와 재실행을 제공해야 한다.
- Heuristic #4: Consistency and Standards(일관성과 표준화) 사용자가 다른 용어들이 같은 것을 의미하는지 고민하게 해서는 안된다. 일반적인 관례는 지켜라.
- Heuristic #5: Error Prevention(실수의 예방) 에러를 사용자에게 잘 전달하는 것보다 그것의 발생을 처음부터 막는 것이 바람직하다.
- Heuristic #6: Recognition Rather Than Recall(기억보다 인식) 오브젝트, 행동, 그리고 위치를 시각화하라. 사용자가 하나의 질문사항에서 다른 질문사항으로 정보를 기억하도록 하지 말라. 시스템 사용에 관한 지침들은 시각화되거나 혹은 적절한 때에 쉽게 파악할 수 있어야 한다.
- Heuristic #7: Flexibility and Efficiency of Use(유연성과 효율성) 촉진요소들 (accelerators)은 종종 숙련된 사용자들의 인터랙션을 더욱 빠르게 한다. 그래서 시스템은 초보 사용자나 숙련된 사용자 모두를 만족시켜줄 수 있다. 사용자가 빈번한 조작을 자신에게 맞출 수 있도록 해야 한다.
- Heuristic #8: Aesthetic and Minimalist Design(미적인, 최소한의 디자인) 대화창 (dialogue)은 관련이 없거나 거의 필요하지 않은 정보를 담고 있어서는 안된다. 모든 필요하지 않은 요소들은 필요한 요소들의 상대적 가시성을 떨어뜨린다.
- Heuristic #9: Help Users Recognize, Diagnose, and Recover from Errors(실수에 대한 사용자의 인식, 진단, 복구를 도움) 에러 메시지는 쉬운 언어로 표현되어야 하

며, 문제점을 정확하게 예측하고, 발전적으로 해결책을 제시해야 한다.

- Heuristic #10: Help and Documentation(도움말과 문서화) 시스템이 사용설명서 없이 사용이 가능하다면 더욱 바람직하겠지만, 도움 기능과 사용설명서를 제공하는 것은 많은 경우에 필요하다. 그런 정보는 찾기 쉬워야 하며, 사용자의 업무에 초점을 맞추어야 하고, 수행할 단계를 구체적으로 보여주며, 또한 너무 커서는 안된다.

13) 인지에 관한 예행연습(Cognitive Walkthrough)

인지에 관한 예행연습은 한 명이나 그룹의 평가자들이 진행하는 일련의 태스크를 일컫는다. 그것이 쉬운가 또는 이해의 정도가 어떻게 되는지를 수행하면서 사용자 인터페이스를 조사하는 것을 포함한다.

사용자 인터페이스는 페이퍼 목업이나 작동 가능한 프로토타입, 그리고 이미 개발되어 있는 제품을 이용할 수도 있다. 리허설에 들어가는 것은 사용자의 프로필 그리고 인터페이스나 그 분야에 대한 사용자의 지식수준을 포함한다. 평가자는 인간공학, 마케팅에서 종사하는 사람이나 소프트웨어 개발자가 될 수도 있다.

14) 공식적인 사용성 검사(Formal Usability Inspections)

공식적인 사용성 검사는 소프트웨어 검사방법을 채택하고 그것을 사용성 평가에 적용하는 것이다. 소프트웨어 검사는 Code Inspection이라는 용어로 더 알려져있는데, IBM 회사가 소프트웨어의 문제점을 기록하고 발견하기 위해 개발한 기호화된 방법이다.

Code Inspection은 이용 자료나 사용성의 결점이 다음의 논리적인 단계를 검사하는 데에 채택된다. 이 방법은 다른 방법론의 여러 가지 면들을 포함한다. 사용성 평가를 위해 전문가 집단에 속하지 일반 사람들이 휴리스틱을 통해 사용성의 문제점을 찾는 것을 돕는데 쓰인다. 이러한 공식적인 사용성 검사는 사용자의 목적과 의도가 인지에 관한 예행연습과 비슷하지만 그 강조점은 인식론보다는 결점을 더 부각시키는 데에 중점을 둔다.

15) 다양한 관점을 통한 예행연습(Pluralistic Walkthrough)

다양한 관점을 통한 예행연습은 사용자와 개발자 그리고 사용성 평가의 전문가들이 모두 모여 테스트 시나리오와 각각의 상호작용 부분을 평가하고 논의하는 만남이다.

III. 사용성 평가의 개념 및 특성

이러한 그룹 예행연습은 사용성 문제에 대해 다양한 관점과 기술의 차이를 제공하는 장점이 있다.

다른 조사 방법들처럼 더 많은 사람들이 문제를 찾으면 더 많은 문제를 찾을 수 있는 가능성이 높아진다. 이렇게 예행연습(리허설)을 하는 동안 팀 사이의 상호작용을 통해 사용성의 문제점들을 더 빠르게 풀어낼 수 있도록 도움을 준다.

16) 특징 검사(Feature Inspection)

특징 검사는 제품의 한가지 특징을 집중해서 분석하는 것인데 일반적으로 제품을 사용하면서 얻어지는 최종 결과에 대한 사용자 시나리오를 통해서 이루어진다.

예를 들면, 보통의 워드 프로세서의 사용에 관한 시나리오는 문서를 만드는 것이다. 사용되어지는 특징들은 글자를 치고 텍스트를 포맷하고 글자를 체크하고 텍스트를 파일로 저장하고 하는 것이다. 각각의 특징에 대한 일련의 과정들은 최종 결과물을 만드는 데 필요하며, 각각의 특징에 대한 이해나 일반적인 사용 환경을 분석하는 것이다.

17) 일관성 검사(Consistency Inspection)

일관성 검사는 동일한 개발 과정을 통해 다양한 제품에 관한 일관성을 확인하는 것이다. 이 검사는 사용성 전문가들과 함께 모든 제품의 인터페이스를 분석하고 각각의 제품이 특별한 사용자 인터렉션이나 기능을 포함하고 있다는 여러가지 방법을 명시하는 것이다. 평가팀은 사용성 분석을 통해 협상하고 각 제품의 사용성 특성에 대한 가장 좋은 조건을 결정하는 것이 일관성 검사의 내용이다.

18) 표준 검사(Standards Inspection)

표준 검사는 사업 요건을 따르는 것이다. 이러한 검사에서 산업 표준에 대한 해박한 지식을 가진 사용성 전문가들이 사업 요건에 비추어 제품이 사용될 때의 각 부분들을 분석하는 것이다.

예를 들어, 윈도우를 디자인하는 소프트웨어디자이너는 반드시 공통된 요소(파일 메뉴 또는 도움말 메뉴 등)를 포함해야 된다. 그리고 특정한 나라에 제품을 팔기 위해서 그 나라의 인간공학적 치수에 맞춰 디자인 제품을 제작하는 것이 바람직하다.

19) 가이드라인 체크리스트(Guideline Checklists)

가이드라인 체크리스트 방법은 사용성 이론이 디자인에서 적용될 수 있도록 돕는다. 일반적으로 체크리스트는 사용성 검사 방법과 연관되어 활용될 수 있으며, 체크리스트는 검사자가 제품 비교를 위한 자료로 활용할 수 있다.

20) 카드 정렬(Card Sort)

카드 소트(정렬)는 가장 단순하면서 효과적인 방법 중의 하나로서 실험을 하기 위해 많은 자원(시간, 인원)이 들지 않음에도 불구하고 상당한 수준의 현상과악이 가능하다. 사람들은 다른 웹사이트를 사용한 경험 등을 토대로 웹사이트에 대한 선입관(preconception)을 갖게 되며, 이로 인해 이전의 경험과 유사한 웹사이트 구조를 기대하게 된다.



<그림 3-3> Card Sort 실험의 예



<그림 3-4> IBM의 Usability팀에서 제작한 Card Sort 프로그램 Usort 1.8 Beta 화면
(출처: <http://www.ibm.com/easy>)

III. 사용성 평가의 개념 및 특성

이 실험법은 주어진 웹 사이트의 키워드들의 적절한 상하관계(hierarchical relation)를 파악하거나 카테고리(category)를 이루도록 하여 직관적인 내비게이션 구조를 찾아내는데 사용된다. 카드 소트 실험법은 최상위 수준(top-level) 키워드가 고정되어있는 경우와 고정되어있지 않은 경우로 나눌 수 있다.

21) 소리 내어 생각하기(Think Aloud)

주어진 과제를 수행하는 과정에서 의식?무의식적으로 일어나는 일련의 사고의 흐름을 말로 표출하여 평가자에게 알리는 방법이다. 이 방법은 여러 다른 실험 방법에 이미 포함되어있으며, 많은 경우에 피실험자에게 직접 요청하지 않아도 피실험자가 스스로 이 방법을 사용하는 것을 발견할 수 있다. 이 방법을 통해 피실험자가 겪는 혼란, 망설임의 순간 그리고 피실험자의 선입관과 실수 등에 대해 파악하게 된다.

22) 질문 요청에 대한 프로토콜(Question-asking Protocol)

질문 요청에 대한 프로토콜은 사용자들이 그들의 생각을 말하는 것을 단순하게 기다리지 않고 좀 더 적극적으로 대응하는 방식을 의미한다. 사용자가 질문에 대답하는 성과의 여부는 제품 인터페이스가 명확한지 또는 그렇지 않은지 평가하는 데에 도움을 준다.

23) 협력을 통한 발견 학습(Co-discovery Learning)

협력을 통한 발견 학습은 두 명의 참가자가 함께 임무를 수행하도록 하는 사용성 테스트 방법이다. 작업장에서 대부분의 사람들은 그밖의 누군가에게 도움을 요청하기 때문에 두명의 참가자 사이에서 발생하는 인터랙션은 한 명의 참가자가 자신만의 생각을 말할 때의 경우보다 더 많은 효과와 통찰을 가져올 수 있다는 것이 이 방법의 장점이다.

25) 성능 측정(Performance Measurement)

몇몇 사용성 테스트는 딱딱하고 정량적인 제이타를 측정하는데 중점을 두고 있으며, 데이터는 매트릭스 형태를 갖는다. 때때로 이러한 매트릭스는 제품 디자인의 목표로 활용되기도 한다. 일반적으로 디자인 목표란 조건에 제한을 받게 되는데, 사용자들이 인터넷에 어려없이 접속하거나 사용자의 75%가 1시간 안에 기본 임무를 수행했다는

경우 등등을 예로 들 수 있다. 이러한 벤지마킹은 사용성 테스트의 기준으로 사용된다.

26) 지도를 통한 방법(Coaching Method)

이 방법은 사용자의 질문에 잘 대답해줄 수 있는 지도자를 참가시킨다. 일반적으로 실험자는 지도자로서 임명된다. 이 기술의 목적은 더 나은 훈련과 참고자료를 제공하기 위해서 사용자가 어떤 정보를 필요로 하는 지를 관찰하기 위한 것이다. 그리고 사용하면서 자연스럽게 발생하는 질문의 필요성을 최소화시키기 위해서 인터페이스를 다시 디자인하기 위해서 활용된다. 전문가 사용자가 지도자로서 사용될 때 전문가 사용자의 시스템에 대한 멘탈 모델도 실험자에 의해 분석된다.

27) 원격 테스트(Remote Testing)

원격 테스트 방법은 실험자가 참가자와 시간이나 공간적으로 멀리 떨어져 있을 때 사용된다. 이 방법은 실험자가 직접 테스트 과정을 관찰할 수 없거나 참가자가 사용성 연구실에 들어갈 수 없을 경우에 활용된다.

또 다른 원격 테스트 방법은 같은 시간에 다른 장소에서 실험자가 컴퓨터 스크린을 통해서 사용자를 관찰하는 것인데, 이 경우에는 실험자가 사용자의 목소리를 들을 수 있으며 자연스러운 환경에서 테스트를 실행할 수 있다는 장점이 있다. 다른 방법들과의 차이점은 다른 시간대와 다른 장소에서 테스트를 수행할 수 있다는 점이며, 일지 작성 방법과의 공통점은 사용자의 테스트 부분을 특별한 소프트웨어 등을 통해 관리되고 저장된다는 것이다.

28) 회고적인 테스트(Retrospective Testing)

회고적인 테스트는 비디오 테이프를 통해 사용성 테스트를 실행하며, 실험자는 사용자와 참가자와 함께 비디오를 다시 보면서 그들의 행동에 대한 질문을 할 수 있다. 이 방법을 사용할 경우 다른 테스트들이 적어도 두 가지 이상 동시에 실행되어야 한다.

29) 근접 관찰(Shadowing Method)

사용성 테스트를 하는 동안 실험자는 전문가 사용자를 자신의 옆에 앉게 한 다음 테

III. 사용성 평가의 개념 및 특성

스트를 수행하는 사용자의 행동을 실험자에게 직접 설명하는 것이다. 이 방법은 사용자가 크게 말하면서 생각할 수 없을 때 이용할 수 있는 적당한 방법이다.

30) 교육을 통한 방법(Teaching Method)

사용성 테스트를 하는 동안 사용자가 먼저 시스템과 상호작용하도록 허락한 다음에 그것에 익숙해져서 태스크를 수행하는 데에 필요한 시스템의 기본 지식을 숙지하게 하는 방법이다. 이 방법은 디자인, 코드, 테스트, 배열 단계의 개발과정에서 활용될 수 있다.

31) 자동화된 실험(Automated Session)

자동화된 실험(Automated Session)은 본질적으로 소프트웨어에 의해 진행되는 실험으로서, 사용자의 응답에 소프트웨어가 점수를 매기는 방식이다. 수정된 브라우저(modified browser), 웹 페이지로 만들어진 앙케트 등 수행하고자 하는 실험에 따라 다양한 형태의 자동화된 실험이 존재한다.

자동화된 실험의 장점은 피실험자를 대상으로 실험을 진행하는 동안 평가자 또는 중재자(moderator)를 필요로 하지 않기 때문에 상대적으로 적은 비용으로 다수의 피실험자의 응답을 얻을 수 있다는 점에 있다. 또한 프로그램에서 자동으로 점수를 매길 경우 데이터 정리를 위한 사람의 일손이 거의 필요하지 않게 된다. 또한 대부분의 자동화된 실험은 데이터가 수집되는 시간과 분석되는 시간이 다를 수 있는 비동시적(asynchronous) 특성을 갖기 때문에 데이터 수집의 비용과 시간을 크게 줄일 수 있는 가능성을 가지고 있다.

데이터의 수집부터 분석까지 자동화를 목표로 하는 실험 방법인 만큼 정량적인 데이터 수집에 초점이 맞추어져 있으며 이 때문에 다른 정성적인 실험방법과 병용(並用)하는 게 일반적이다. 자동화된 실험은 반복적 디자인 과정(iterative design cycle)의 어느 시기에나 사용될 수 있다.

32) 대체 표시 도구(Alternate Viewing Tool)

정보가전제품(information appliances)의 보급이 증가함에 따라, 웹 페이지는 표준화된 Netscape Navigator와 마이크로소프트 Internet Explorer 브라우저가 아닌 웹TV, PDA

(그림 2-4) 등에서도 보여지게 되었다. 따라서 양대 표준 브라우저를 쓰지 않는 사용자에게 웹 페이지가 제대로 표시되는지를 확인하기 위해서는 대체 표시 도구(alternate viewing tool)가 필요하다. 대체 표시 도구를 사용해 웹 페이지가 의도한대로 보여지는지를 확인하는 것뿐만 아니라 이를 통해 휴리스틱 평가(heuristic evaluation) 등 다른 실험을 진행하게 된다.



<그림 3-5> HandPC용 Web Browser 화면

33) 사용성 테스트(Classic Usability Test)

소프트웨어 사용성 평가를 바탕으로 하는 정통 사용성 테스트(classic usability test)는 웹사이트의 특정 부분의 사용성에 대한 경험적 테스트(empirical test)를 수행할 수 있다. 이 사용성 테스트는 송금, 가입 등의 중대처리업무(critical transaction)에 적용되었을 때 가장 효과적이지만 내비게이션, 일반 정보 탐색 등에도 적용 가능하다. 이 방법은 가장 명확한 결과를 보장하는 반면 가장 비용이 많이 들며 실험 방법 또한 가장 복잡하다. 테스트 중에 무엇을 수행할지, 어떤 방식으로 진행할지에 대한 테스트 계획(test plan)을 수립하는 단계가 사용성 테스트에서 가장 중요한 부분이다. 일반적으로, 웹 사이트의 목적에 대한 진술 후 현재의 문제점을 파악하고 세부 테스트를 설정하여 피실험자의 태스크 수행 내역을 기록, 평가하는 과정을 거친다.

3-5. 사용성 평가 방법 비교

여러 사용성 평가 방법들의 상대적인 장단점은 많은 논의의 소지가 있다. 그러나 많은 종류의 평가 방법에 더한 새로운 사용성 평가 방법 개발, 각 방법의 범위와 한계에 대한 인식의 부족 등으로 인해 어떠한 방법이 어떠한 목표에 적합한 것인가에 대한 이해가 더욱 필요해지고 있는 상황이다. 실제로 연구자들은 신뢰할 만한 사용성 평가 방법 비교에 어려움을 느끼는데, 그 이유는 아래와 같다.

- 비교를 위한 표준의 범주 부재
- 범주를 위한 표준의 정의, 척도 그리고 측정 기준 부재
- 신뢰할 수 있고 표준적인 사용성 평가 방법 비교 방법 부재

어떻게 평가가 이루어지는가에 따라 사용성 평가 방법을 구분하는 관점으로, 히스(Hix)와 하트슨(Hartson)은 분석적 방법과 경험적 방법의 두 가지를 설명하였다. 분석적 평가는 디자인 재현, 프로토타입 혹은 도구를 사용하여 디자인 특징을 분석하는 방법이다. 그리고 경험적 방법은 사용되는 디자인의 수행 정도를 관찰을 기반으로 하는 방법이다. 분석적 방법은 휴리스틱 평가, 인지에 관한 예행연습, 곱스(목표, 조작자, 방법, 선택 규칙들) 등을 포함하며, 경험적 방법은 사용자 테스트라고 말하는 넓은 범위의 방법들을 포함한다.¹⁰⁾

여기서는 사용성 평가 방법들을 두 가지 관점으로 분류한다. 하나는 디자인 프로세스 상에서 평가 방법이 사용되는 단계에 따른 분류이고 다른 하나는 테스트를 하는 이유에 따른 분류이다.

1) 디자인 프로세스 단계에 따른 분류

디자인 초기 단계에서 사용성 평가 방법은 다음과 같은 방향으로 진행된다.

- 제품의 사용성이나 그것의 양상을 예측한다.
- 기존의 시스템이 현장에서 어떻게 사용되는가를 파악하여 사용자 요구에 대한 디자인 팀의 이해를 검토한다.
- 아이디어를 빠르고 자유롭게 테스트한다.(가능한 디자인을 예측하는 것의 일환)

그 후의 디자인 프로세스 상에서 평가의 초점은 아래와 같이 변한다.

10) Gray, W. D., & Salzman, M. C. Damaged merchandise? A review of experiments that compare usability evaluation methods. *Human-Computer Interaction*, 13 (3), 203-261(1998).

- 제품이 사용자의 요구에 최적으로 부합할 수 있도록 사용자의 어려움을 파악한다.
- 제품을 향상시킨다.

<표 3-1> 다양한 종류의 사용성 평가 방법과 디자인 프로세스 단계의 관계
(■ 은 매우 적당한 선택, ▪ 은 약간 적당한 선택을 의미한다.)

Usability Testing Methods		Stages of Design Process		
		Early	Middle	Later
Inquiry Methods	Contextual Inquiry	■	▪	
	Ethnographic Study / Field Observation	■		
	Interviews and Focus Groups	■	■	■
	Surveys	■	■	■
	Questionnaires	■	■	■
	Journalled Sessions	■		
	Self-reporting Logs	■		
	Screen Snapshots	■	■	
Inspection Methods	Heuristic Evaluation	■	■	■
	Cognitive Walkthroughs	■	▪	▪
	Formal Usability Inspections	■		
	Pluralistic Walkthroughs	■	▪	
	Feature Inspection		■	
	Consistency Inspection	■		
	Standards Inspection		■	▪
	Guideline Checklists	■	■	■
Testing Methods	Thinking Aloud Protocol	■	■	■
	Co-discovery Method	■	■	■
	Question Asking Protocol	■	■	■
	Performance Measurement	■	▪	
	Prototyping	■	■	■
	Card-Sorting	■	■	■

한편, 스미스(Smith)는 새로운 제품의 디자인 프로세스를 탐색적 디자인, 컨셉 고안과 분석, 그리고 정규 디자인 단계의 세 가지 단계로 나누었다. 앞의 두 단계는 컨셉 개발과 관련되어 있으며 마지막 단계는 시스템 레벨의 디자인과 제품의 테스트에 초점을 둔다.¹¹⁾

11) Smith, C. Transforming User-centered Analysis into User Interface: The Design of New-Generation Products. In User Interface Design. Bridging the Gap from User

III. 사용성 평가의 개념 및 특성

탐색적 디자인 단계의 목표는 현재는 해결하지 못하는 사용자의 요구를 충족시켜줄 새로운 잠재적인 고가치 상품과 서비스를 식별하고 개념화하는 것이다. 이 단계에서는 실제 작업 공간이나 생활 환경에서의 사용자를 관찰한다. 여기서는 어떤 비관적 분석도 없이 제품의 가치나 기능을 표현하는 초안을 다수 고안하는 것이 중요하다. 스미스는 제품 아이디어의 시각화를 매우 중요시하였다. 그는 분석적 테크닉의 사용이 디자인 팀의 창조적 사고를 너무 제한할 수 있다고 생각했다.

컨셉 고안과 분석 단계의 목표는 핵심 사용자 가치를 확인하고 성공적인 제품을 위해 필요한 속성들을 정의하는 것이다. 새로운 컨셉에 대한 사용자들의 피드백은 일대일 인터뷰나 포커스 그룹 인터뷰에서 스토리 보드 시나리오의 형태로 새로운 컨셉을 보여줌으로써 수집한다.

또한, 현재의 작업 모델을 정의하기 위하여 기존 제품의 분석도 컨셉 고안과 분석 단계에서 수행한다. 스미스는 현존하는 작업 모델과 개선된 작업 모델 사이에는 매우 큰 차이가 있다고 생각했다. 따라서, 디자인 팀 내부의 가정이나 전제로 새로운 모델의 세부적인 테스트를 분석하는 것은 무의미하다. 현재 작업 모델의 제한적 테스트 분석이 새로운 제품 기회를 파악하기 위해 실질적으로 유용한 것이다.

여기서는, 앞서 살펴본 사용성 평가 방법들을 디자인 단계에 따라 분류한다. 위의 <표 3-1>은 사용성 평가 방법과 디자인 프로세스 단계 사이의 가능한 관계를 보여준다.

사용자의 환경 조사, 민속지학적 연구/실무 관찰, 일지 작성, 인지에 관한 예행 연습, 공식적인 사용성 검사, 다양한 관점을 통한 예행 연습, 일관성 검사, 그리고 성능 측정 은 초기 단계에 제일 적합하다. 화면 스냅샷은 초기에서 중기 단계에 사용되며 특징 검사와 표준 검사는 중기 단계에 적합하다. 인터뷰와 포커스 그룹 인터뷰, 인터뷰식 설문 조사, 조사 연구를 위한 질문, 휴리스틱 평가, 가이드라인 체크리스트, 그리고 모든 검증 방법들(성능 측정 제외)은 개발의 어떤 단계에서도 사용할 수 있다.

2) 평가를 하는 이유에 따른 분류

사용성 평가는 디자인이 사용자의 요구를 얼마나 충족시켜 주는가에 대한 해답을 제공한다. 테스트에서 사용하는 평가 방법은 제품의 특징적 속성과 테스트를 수행하는 이유에 따라 결정된다. 평가를 수행하는 일반적인 이유는 사용자가 무엇을 원하고 어떠한 문제점을 겪느냐를 발견하기 위함이다. 왜냐하면 디자이너가 사용자의 요구에 대

Requirements to Design, L.E. Wood (ed.), CRC Press LLC, 275-304(1998).

해 더욱 많이 이해하고 있을 수록 그들의 디자인 결과물이 뛰어날 것이기 때문이다. 프리스(Preece)는 테스트를 하는 이유를 네 가지로 설명하였다.

- 실제 상황을 이해. 사용자들은 어떻게 테그놀러지를 자신들의 작업 환경에 적용하는가? 작업 환경의 향상을 위해 디자인이 개선될 수 있는가? 요구 사항을 수집하는 데에 있어서, 또한 시스템의 프로토타입이 사용자 요구를 충족하는지 점검하는 데에 사용자가 어떠한 행동을 하는지가 특별히 중요하다.
- 디자인 비교. 어느 것이 최상인가? 디자이너는 다양한 경우에 있어서 둘 이상의 디자인을 비교할 필요 생긴다. 예를 들어 디자인 프로세스 초기 단계에 어떤 기능이 핵심적이고 그것을 어떻게 표현할 것인가에 대한 논의가 빈번하다. 예로, 디자인 프로세스 초기에 어떠한 기능들이 필수적이고 그것을 어떻게 표현하는 것이 최상일 것인가에 대한 토론이 있을 수 있다. 그런 상황에서 디자이너는 둘 이상의 디자인을 비교하는 테스트를 수행할 것이다.
- 목표를 위한 설계. 여기서 디자인 프로세스는 설계의 특성을 갖는다. 디자이너는 목표를 가지며, 디자인이 이 목표를 충족하는 제품을 만들어내도록 하는 것이 목적이다. 디자인 팀이 이러한 방법으로 작업하는 데에는 일반적으로 두 가지 경우가 있다. 하나는 제품이 경쟁사에 비해 특정한 면에서 확실히 우수도록 할 경우이고 다른 하나는 회사에서 제품을 개선하고자 할 때 이전 제품에서 소비자들이 좋아하지 않은 특성을 바꾸고자 할 때이다.
- 표준에 부합하는지 점검. 제품이 표준과 일치하는가? 예를들어 스크린의 판독성이 만족스러운가? 표준 단체들은 제품이 그들이 정한 표준에 따르는가를 평가할 엄격한 테스트 방법을 가지고 있다.

아래 <표 3-2>는 앞서 살펴본 사용성 평가 방법과 그것을 사용하는 이유 사이의 관계를 보여준다.

III. 사용성 평가의 개념 및 특성

<표 3-2> 다양한 종류의 사용성 평가 방법과 사용 이유와의 관계
(■ 은 매우 적당한 선택, ▪ 은 약간 적당한 선택을 의미한다.)

Usability Testing Methods		Reasons for Doing Tests			
		Understanding the real world	Comparing designs	Engineering towards a target	Checking conformance to a standard
Inquiry Methods	Contextual Inquiry	■			
	Ethnographic Study / Field Observation	■	■	▪	
	Interviews and Focus Groups	■	■	■	
	Surveys	■	■	■	
	Questionnaires	■	■	■	
	Journalled Sessions	■	■	▪	
	Self-reporting Logs	■	■	▪	
	Screen Snapshots	■	■	▪	
Inspection Methods	Heuristic Evaluation		■	▪	
	Cognitive Walkthroughs		■	▪	
	Formal Usability Inspections		■	▪	
	Pluralistic Walkthroughs		■	▪	
	Feature Inspection		■	▪	
	Consistency Inspection		■	▪	
	Standards Inspection		■	▪	■
	Guideline Checklists		■	▪	
Testing Methods	Thinking Aloud Protocol	■	■	▪	
	Co-discovery Method	■	■	▪	
	Question Asking Protocol	■	■	▪	
	Performance Measurement		▪	■	■
	Prototyping	■	■	■	■
	Card-Sorting	■	■	▪	

모든 질문 방법과 성능 측정을 제외한 모든 검증 방법은 실제 상황을 이해하는 데에 제일 적합하다. 그리고 사용자의 환경 조사를 제외한 모든 방법들이 디자인 비교에 사용된다. 목표를 위한 설계를 위해 인터뷰와 포커스 그룹, 인터뷰식 설문조사, 조사 연구를 위한 질문, 성능 측정, 그리고 프로토타입이 제일 적합하며 사용자의 환경 조사를 제외한 방법들 역시 사용되나 앞의 방법들보다는 적합하지 않다. 표준 검사, 성능 측정, 그리고 프로토타입은 표준에 부합하는지 점검하는 데에 가장 적합하다.

3) 사용성 평가 방법의 선택

디자인 프로세스 각 단계별로 사용되는 모든 사용성 평가 방법들을 질문 방법, 감정 방법, 그리고 검증 방법으로 분류하여 비교하였다. 다음으로 사용성 평가 방법들을 두 가지 관점에 따라 비교하였다.

- 평가 방법이 수행되는 디자인 프로세스 단계
- 평가를 수행하는 이유

최적의 사용성 평가가 제품 개발에 점점더 큰 비중을 차지하고 있다. 결과적으로, 제품 개발의 최종 단계에 제품을 평가하던 것에서 초기 단계, 그리고 개발 프로세스 전반에 걸쳐 평가하는 것으로 바뀌고 있다. 탐색적 프로토타입을 통하여, 디자인 단계에서 사용성에 관련된 요구사항을 명확하게 파악함으로써 제품 사용과 관련된 많은 문제점들을 상대적으로 빨리 파악할 수 있게 되었다.

위의 <표 3-2>에서 볼 수 있듯이, 표준에의 부합 점검을 빼면 어떤 이유에서든 여러 방법들을 사용할 수 있다. 정확한 선택은 평가 요소, 그리고 시간, 기술, 장비, 사용자에게의 접근 등의 고려사항에 따라 달라진다. 많은 경우, 제품의 사용성에 대한 더 나은 이해를 위해 둘 이상의 방법들을 통해 서로 다른 데이터를 검토하기도 한다. 또한 일반적으로 특정한 평가 상황에 맞는 방법을 채택하는 것이 필요하다.

3-6. 사용성 평가의 제한 사항

1) Testing is always an artificial situation.

테스트는 항상 인공적 상황에서 이루어지기 때문에 자연스러운 사용환경을 제공할 수 없으며 그로 인해 긴장하게 되는 사용자는 의식적이고 부자연스러운 행동을 할 수밖에 없다.

2) Test result do not prove that a product works.

테스트 결과만으로는 제품의 만족도와 완성도를 입증할 수 없으며, 단지 사용자가 사용하기에 편리한지 불편함은 없는지를 테스트할 수 있다.

3) Participants are rarely fully representative of the target population.

참가자들이 제품의 목표가 되는 대상 인구의 전체를 대표할 수 없기 때문에 실제 출시될 시장에서의 고객 평가를 완벽하게 예측할 수 없다.

4) Testing is not always the best technique to use.

테스트에는 제품 사용을 위한 가장 좋은 방법을 항상 사용할 수 없으며, 주어진 상황(기간과 예산)에 맞게 적합한 방법을 선택해서 실행할 수밖에 없다.

IV. 원격 사용성 평가의 개념 및 특성

4-1. 원격 사용성 평가의 개요

많은 사용성 평가 연구실에서 적은 수의 선택된 피실험자를 숙련된 평가자가 직접 관찰하는 방식의 전통적 사용성 평가 실험이 수행되고 있다. 그러나 네트워크 그 자체의 발달과 사용자의 작업 환경이 점점 사용 패턴의 본질적인 부분으로 인식되고 있고, 평가자가 실험실에 동원할 수 있는 대표 사용자(representative user)는 한정되어 있으며 동원된 대표 사용자의 작업 환경을 실험실 환경으로 재현하는 것은 매우 어렵거나 불가능하다. 이러한 사용성 평가의 장벽은 네트워크를 교량으로서, 실험실을 넘어 폭넓은 사용자가 그들의 자연스러운 작업 환경에서 인터페이스 평가를 받을 수 있도록 사용성 평가의 개념을 확장하고 있다.

4-2. 원격 사용성 평가의 정의

사용성 평가 문헌들은 컴퓨터 시스템 사용성을 측정하기 위한 측정법이나 측정단위를 과잉제공하고 있는 반면, 이러한 방법들이 하이퍼텍스트의 사용성을 측정하는데 항상 적절하지 않은 것으로 나타났다.¹²⁾

사용성 데이터를 획득하는 전형적인 방법은 피실험자로부터 또는 비디오 테이프로부터 관찰되는 인터랙션을 직접 손으로 코딩(coding) 하는 것이다. 손으로 코딩 하는 것의 장점은 평가자가 피실험자가 무엇을 하고 있는지, 무엇을 궁금해 하는지 그리고 피실험자의 주관적인 반응을 정확하게 알 수 있다는 것이지만 시간, 비용의 면에서 고가이고, 대부분의 경우 관찰 장비가 준비된 연구실을 필요로 하며, 기록자가 실수 할 가능성이 있다는 것이 단점으로 지적될 수 있다. 그러나, 대부분의 웹 프로젝트의 경우, 얻게 되는 데이터의 질은 훌륭하다 하더라도 이러한 고전적인 사용성 평가를 수행하기에는 시간이 부족하다. 따라서 사용성 정보를 쉽고 빠르게 획득하기 위한 다른 방법을 찾게 된다.

본 연구에서 정의하는 원격 사용성 평가란 피실험자가 실험실로 동원되지 않고 자신이 평소에 활동하는 자연스러운 환경에서 실험을 수행하는 것을 말한다. 따라서 원격 사용성

12) Nielsen, J. op.cit.,

IV. 원격 사용성 평가의 개념 및 특성

평가는, 실험이 수행되는 동안 피실험자의 물리적 위치가 실험실이 아닌 피실험자의 일상적인 환경 -직장 또는 집 등- 이 된다.

4-3. 원격 사용성 평가 방법

소프트웨어 개발자 또는 웹 디자이너가 사용 가능한 몇 가지 상용 원격 사용성 평가 서비스가 존재한다. 디자인 문서, 소프트웨어 샘플 또는 프로토타입을 원격지의 사용자에게 전달하기 위해 네트워크를 사용하지만, 네트워크를 통해 원격 사용자가 평가자와 연결된 상태에서 사용성 평가를 하지는 않는다. 평가실험은 사용자측(local)에서 이뤄지고 결과는 네트워크를 통해 돌아오게 된다.

아래는 원격 사용성 평가에 사용될 수 있는 방법들에 대한 간략한 소개이다.

1) 사용성 검사(Usability Inspection)

사용성 검사(Usability Inspection)법은 디자인을 원격의 계약자에게 보내면 계약자는 현지에서 평가를 수행하는 것을 말한다. 평가 방법으로는 직관적 인터페이스 검사(intuitive interface inspection), 디자인 가이드라인, 사용자 프로필, 소프트웨어 표준(software standards) 등이 사용될 수 있다. 사용자에 대한 경험적 관찰이나 좀 더 공식적 절차가 없다면 이 방법을 통해 얻어지는 결과는 평가자의 지식과 기량에 따라 큰 차이가 날 수 있다.

2) 앙케트와 설문(Questionnaire or Survey)

평가하고자 하는 웹 인터페이스에 대한 사용자의 주관적 선호도를 수집하기 위해 사용자에게 앙케트 또는 설문(Questionnaire or Survey)을 표시하는 소프트웨어가 웹 페이지 또는 사용자의 시스템에 추가된다. 사용성 관련 피드백을 요구하는 질문은 사용자가 웹페이지를 사용하는 중에 특정한 이벤트, 예를 들어 데스크 완료 등에 맞춰 나타나게 되고 이러한 응답은 모아져서 원격 서버의 데이터베이스로 보내진다. 일례로서, UP Technology사의 User Partnering (UP) Module 은 사용자에게 사용상황에 대하여 질문 하는 대화상자(dialogue box)를 이벤트-운영방식(event-driven)을 사용해 사용자에게 보여준다.

원격 앙케트에 기반 한 접근 방법들은 원격 사용자들의 반응을 현장에서 수집할 수

있다는 장점이 있으나, 개발자나 평가자에 의해 미리 쓰여진 질문에 맞춰 응답하는 주관적 데이터에 한정된다. 따라서 일반적인 실험실 평가 중에 얻게 되는, 특정한 사용성 문제를 판별하는데 직접 도움이 되는 정성적 데이터는 대부분 잃게 된다.

3) 협업적 원격 평가(Collaborative Remote Evaluation)

사용자와 평가자의 위치가 분산되어 있다는 것은 네트워크를 통해 협업적 원격 평가(Collaborative Remote Evaluation)를 하는 기회가 되었다. 인터넷 또는 전화선을 통해 실험실의 평가자와 자연스러운 작업 환경에 있는 원격지의 사용자가 연결된다. 원격 사용자 인터페이스 평가를 돕기 위해 자체 제작한 소프트웨어 또는 마이크로소프트 NetMeeting™ 등의 소프트웨어를 사용한다. 이러한 소프트웨어는 동시적(synchronous) 및 비동시적(asynchronous) 협력작업을 지원한다. 이러한 소프트웨어가 지원하는 전형적인 기능은 다음과 같다.

- 실시간 애플리케이션 공유: 예를 들어, 사용자의 컴퓨터에서 워드 프로세서를 실행시키고 평가자와 공유할 수 있는 기능. 평가자에 컴퓨터에 워드 프로세서 애플리케이션이 설치되어있지 않아도 되며, 사용자와 평가자가 번갈아 가며 문서를 편집할 수 있다.

- 사용자와 평가자가 평가기간 동안 대화를 나눌 수 있는 음성 회의 지원 기능: 음성 은 인터넷 전화 또는 일반 전화를 통해 전송될 수 있다.

- 그리기 기능이 내장된 공유 전자칠판(whiteboard) 기능: 그래픽 이미지를 공유하여 실시간으로 보여주고 편집할 수 있다. 원격 포인터(remote pointer)를 사용해 특정 지역을 가리키거나 그래픽 이미지를 붙여 넣기(paste) 할 수 있다. 파일 전송 기능. 평가하고 있는 사용자 인터페이스 화면을 포함한 문서를 전송할 수 있다.

원격 평가를 위한 도구는 작업 그룹(work group)을 위한 가상의 공유 공간을 지원하고, 실생활의 회의실처럼 팀 작업에 필요한 여러 가지 물체들(예를 들어 문서 등)이 존재하는 것이 가능하다.

4) 화상회의 지원 평가(Video-Conferencing-Supported Evaluation)

실험실에서 피실험자의 모습을 비디오 카메라로 촬영해 인접한 관찰실로 전송하는 것과 같이, 네트워크를 통해 원격지의 평가자에게 화상 및 음성을 전송할 수 있다. 이처

럼 네트워크를 통해 비디오를 실시간으로 전송하는 이러한 화상회의 지원 평가 (Video-conferencing-supported Evaluation) 방법은 실험실 평가 방법과 가장 유사한 효과를 가지고 있다. 이러한 접근 방법에 가장 큰 장애물은 화상을 전송하는데 필요한 네트워크의 대역폭이다.

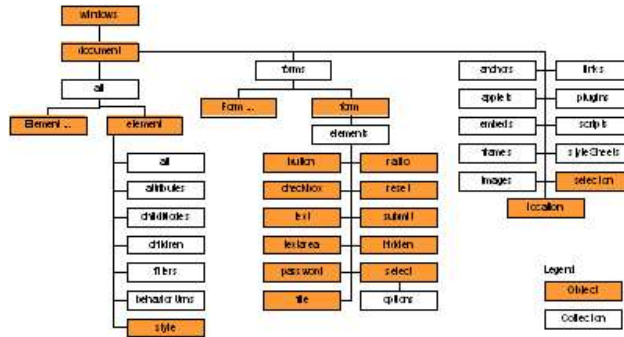
5) 자동화된 데이터 수집(Automated Data Collection, ADC)

소프트웨어를 사용하여 인터랙션 데이터 수집과정을 자동화하거나 기존의 소프트웨어에서 생성하는 표준 로그 정보에서 사용자 인터랙션을 유추할 수 있는 데이터를 추출하는 방법이다. 인터랙션 데이터를 직접 수집하기 위해 1)대상 애플리케이션을 수정하거나 2)대상 내용(content)을 수정하거나 3)클라이언트의 시스템 메시지(system message)를 감시(hooking)하는 방법이 사용될 수 있다. 이러한 방법들을 자세히 소개하면 다음과 같다.

가. 수정된 내용(Modified Content)

대상 내용을 수정(Modified Content)하는 방법은 사용자 인터랙션을 관찰할 수 있는 스크립트¹³⁾, 플러그인(plug-in) 또는 애플릿(applet)을 대상 내용에 삽입 가능할 경우에만 적용 할 수 있으며 이러한 수정을 통해 사용자 인터랙션을 관찰할 수 있는 환경의 대표적인 예는 웹 브라우저를 통해 보여지는 웹 페이지(web page)이다. 웹의 세계 표준화 기구인 WWWC(World Wide Web Consortium)에서 웹 문서 객체 모델(Document Object Model)의 표준안을 확정함에 따라 스크립트가 웹 브라우저를 통해 웹 페이지 자원에 접근하는 표준 방법이 마련되었다. 웹 페이지에 스크립트를 사용하는 주된 목적은 1) 서버의 작업량을 클라이언트로 옮겨 서버의 부하를 클라이언트로 분산시키고 2) 서버와 통신(network round-trip) 하지 않고서도 즉각적인 사용자 인터랙션을 처리할 수 있도록 하는데 있다. 따라서 웹 페이지에 사용자 관찰 스크립트(scripting)를 삽입하여 브라우저가 지원하는 이벤트(event)의 범위 내에서 사용자 인터랙션을 관찰하는데 사용할 수 있다.

13) (컴퓨터 프로세서가 아닌) 다른 프로그램에 의해 번역되거나 수행되는 프로그램이나 명령어들의 나열을 말한다. 일반적으로 스크립트 언어들은 보다 구조적이며 컴파일(Compile)이 필요한 C나 C++ 과 같은 언어들에 비해 쉬우며 빠르게 작성할 수 있어서, 매우 제한된 능력을 가진 프로그램이나 컴파일 된 기존 프로그램과 연결하여 재사용될 수 있는 프로그램을 만드는데 가장 적당하다.



<그림 4-1> 문서 객체 모델(Document Object Model)

웹 페이지에서 사용되는 스크립트 역시 웹 브라우저의 스크립트 엔진을 통해 실행 단계(interpretation language)에서 해석된다. 웹 브라우저에서 사용되는 스크립트는 클라이언트의 보안에 영향을 미칠 수 있는 요소가 대부분 배제되어 설계됐기 때문에, 기본적으로 경고나 안내 메시지 없이 실행되고, 실험 참가자는 사용자 인터랙션을 추적/기록하는 스크립트의 실행에 대하여 인식하지 못하게 된다. 이벤트 추적 데이터를 서버에 전송하기 전까지 데이터를 임시로 저장하는 공간으로는 1) 브라우저의 쿠키(Cookie) 2) 부모 또는 감춰진 프레임(parent or hidden frame)의 변수가 사용될 수 있으나 어떠한 방법을 사용하더라도 웹 페이지를 다소 수정하거나 웹 사이트의 구조를 변경해야만 적용 가능하다.

Netscape의 쿠키 예비 규격서(Persistent Client State HTTP Cookies Preliminary Specification)¹⁴⁾에 따르면 쿠키 당 4Kbytes의 크기를 넘을 수 없으며 도메인 당 20개 까지 쿠키를 허용하는 것으로 설명되어 있다. 따라서 도메인당 80Kbytes의 인터랙션 데이터를 쿠키에 저장할 수 있지만, 대부분의 웹 사이트에서 사용하는 로그인 인증(login authentication)을 위해 여러 개의 쿠키를 사용하므로 이들을 제외하면 실제 사용될 수 있는 쿠키의 수는 더 줄어들게 된다.

나. 수정된 애플리케이션 또는 브라우저(Modified Application or Browser)

대상 애플리케이션을 수정(Modified Application or Browser)하는 방법은 사용자의 일반적인 작업환경 하에서 일어나는 자연스러운 인터랙션을 기록하여 보고하도록 애플리케이션 내에 측정 코드(metering code) 내장 시키는 방법이다. 이 방법은 대상 애플리케이션

14) Netscape, (2001.12), Client Side State ? HTTP Cookies, Persistent Client State HTTP Cookies, p1, [웹 문서] 접속: http://home.netscape.com/newsref/std/cookie_spec.html

IV. 원격 사용성 평가의 개념 및 특성

플리케이션의 원본 코드(source code)를 가지고 있거나 또는 대상 애플리케이션 중 인터랙션 관찰을 요하는 부분을 별도로 제작할 수 있는 기술이 요구된다. 웹 페이지 내에서 일어나는 인터랙션을 관찰하기 위해 만들어진 수정된 웹 브라우저는 이와 같이 측정 코드를 내장한 것이다.

현재 마이크로소프트 Internet Explorer는 웹 브라우저를 다른 프로그램에 포함시킬 수 있는 구성요소(ActiveX component)로 제공하기 때문에, 마이크로소프트 비주얼 베이직(Visual Basic) 등 구성요소를 포함시킬 수 있는 프로그래밍 언어를 사용해 수정된 웹 브라우저를 제작하기가 매우 용이하다.

수정된 웹 브라우저는 웹페이지를 표시하는 기본 기능에 사용자 인터랙션을 관찰하는 코드를 포함하게 된다. 이를 통해 사용자가 웹을 사용하는 동안 여러 가지 사용자의 인터랙션을 수집할 수 있으며 그 외에도 필요에 따라 브라우저 화면의 저장(capture) 등, 카메라나 마이크를 통한 사용자 관찰을 하게 된다.

수정된 웹 브라우저는 대상 내용을 수정하거나 시스템 메시지를 관찰하는 방법과 비교할 때 몇 가지 장점이 있다. 다른 방법을 사용할 경우 웹 페이지의 로딩/loading) 시간, 정확한 URL 요청/응답 내용 등 웹 브라우저 애플리케이션을 통해서만 얻을 수 있는 정보를 파악하기가 사실상 불가능하고, 태스크 실험의 진행을 적극적으로 통제하기 어려운 반면 수정된 브라우저는 이러한 정보의 획득 및 통제가 가능하다. 더구나, 독립적인 하나의 애플리케이션이기 때문에 시스템 메시지의 관찰 또한 가능하다.

다. 시스템 메시지 관찰(System Message Observation)

대부분의 다중작업 운영체제(multi-tasking OS)는 시스템 메시지(system message)를 통해 애플리케이션과 통신한다는 점을 이용, 관찰 소프트웨어가 시스템에 상주하여 시스템 메시지를 중간에 가로채(hooking) 해석하는 방법을 본 연구에서는 시스템 메시지를 관찰(observation) 방법으로 분류한다. 이 방법으로 사용자의 기본적인 인터랙션(마우스, 키보드의 조작)은 물론 애플리케이션 메뉴의 선택, 인터넷 사용 내역(웹 페이지 URL), 프로그램의 사용빈도, 프로그램의 사용 시간 등 관찰 대상의 폭은 매우 넓다. 관찰 데이터는 패턴 인식(pattern recognition) 기술을 사용하여 사용성 문제를 추정하는 데 사용될 수 있다(Siochi, Ehrich, 1991)¹⁵⁾. 시스템 메시지 관찰 소프트웨어는 기본적으로 브라우저의 역할을 하지 않기 때문에 브라우저 애플리케이션 내부에서 일어나는 정교한 이벤트에 대한 정보는 획득하기 어렵다. 그리고 태스크의 진행 등 사용자

15) 이러한 기술을 사용한 소프트웨어 중에서, 사용자의 동의 없이 사용자의 행위를 관찰, 보고하는 소프트웨어를 스파이웨어(spy ware)라 부르기도 한다.

통제를 요구하는 실험에는 적합하지 않다. 그러나 사용자를 장기간 동안 관찰하기 위해서는 이러한 시스템 메시지 관찰 소프트웨어를 상주시키는 것이 가장 이상적이다.

6) 사용자에게 의한 중요 문제 보고(User-Reported Critical Incidents)

사용자가 일상적인 작업 환경에서 작업을 수행하는 중 어떤 중요한 문제점(critical incidents)을 발견했을 때 그 내용을 직접 보고하도록 하는 방법을 말한다(Hartson, 1996). 사용자는 중요한 문제를 판별하여 이러한 문제에 대한 특정 정보(문제에 대한 설명, 문제의 심각성), 문제가 발생했을 당시 시도한 작업, 시스템(문제가 발생한 화면상의 위치 등), 문제 발생시의 일련의 스크린 이미지 등을 보고하도록 훈련된다.

7) 웹 서버 액세스 기록(Web Server Access Log)

사용성 데이터를 빠르게 얻을 수 있는 일반적인 방법 중 하나는 서버에 저장되어 있는 액세스 로그(web server access log)¹⁶⁾를 조사하는 것이다. 웹사이트를 액세스 로그를 통해 일반적인 설문(paper-based research)을 통해 수집할 수 없는 몇 가지 중요한 정보를, 예를 들어 사용 시간대와 접속 시간 및 이들과 작업 결과와의 상관관계 등을 얻을 수 있다.¹⁷⁾

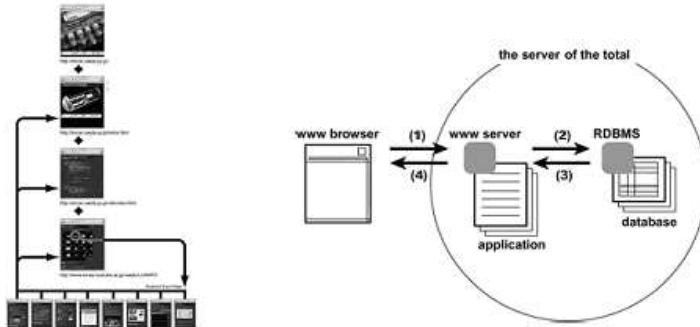
웹 서버 액세스 기록은 보통 웹 서버 프로그램에서 기본적으로 제공하는 기록 외에도 [그림 3 8]과 같이 CGI¹⁸⁾, 관계형 데이터베이스와 연동한 형식도 가능하다.

16) 액세스 로그는 웹사이트에 접속했던 사람들이 각 파일들을 요청했던 실적을 기록해놓은 목록을 말한다.

17) Sugiyama Mariko. 2001. "Access log analysis for design evaluation". Bulletin of 5th Asian Design Conference.

18) Common Gateway Interface. 웹 서버가 브라우저의 HTTP 헤더를 통해 전달된 데이터를 응용프로그램에 전달하고 그 처리 결과를 사용자에게 되돌려주기 위한 표준 방법.

IV. 원격 사용성 평가의 개념 및 특성



<그림 4-2> 웹 페이지 이동의 예와 CGI 프로그램을 이용한 액세스 로그 기록 방법
(출처: Mariko Sugiyama, Access Log Analysis for Design Evaluation)

웹 서버 로그에 기록되는 데이터는 다음과 같다.

- 요청자의 IP 주소(또는 도메인 이름)
- 요청 일시
- 요청된 파일 이름
- 요청의 결과(성공, 실패, 서버 에러 등)

```
-02-17 07:10:36 141.223.180.15 - 80 GET /ftp/binages/d_unknown  
-02-17 07:10:36 141.223.180.15 - 80 GET /ftp/binages/d_exe.gif  
-02-17 07:10:36 141.223.180.15 - 80 GET /ftp/binages/d_txt.gif
```

<그림 4-3> IIS(Internet Information Server) 5.0의 웹 액세스 로그(log)의 기록 예

액세스 로그는 다른 프로그램에 의해 분석되고 요약될 수 있는데, 일반적으로 액세스 로그는 다음과 같은 것들을 알기 위해 분석된다.

- 웹사이트에 방문한 방문자 수
- (Referrer를 통한) 방문자들의 유형 파악
- 각 웹페이지 별 접속자 수
- 사용 시간대 분석



<그림 4-4> 웹 서버 액세스 로그 분석 결과화면의 예

(출처: <http://idc.cninet.co.kr/hosting-main7.asp>)

웹 서버 액세스 로그의 장점은 자동으로 생성된다는 것과 비용이 들지 않는다는 것이다. 수 년 전만 해도 웹 서버 액세스 로그 분석 프로그램은 사용자의 방문이 끊이지 않는 활발한 사이트의 일별 로그를 분석하는데 거의 12시간을 소요하는 것이 보통이었으나, 오늘날 트래픽 분석 프로그램은 몇 시간이 아닌 수 분 내에 로그 파일을 분석할 수 있게 되었다¹⁹⁾. 또한 <그림 4-4>와 같이 시간대, 접속 지역 등 다양한 기준을 통한 분석이 가능하다.

이상 현재 이루어지고 있는 원격 사용성 평가 방법들을 조사하였는데, 이와 같은 방법들은 가끔 사용성 평가를 필요로 하지만 자체적으로 평가 실험실을 만들 여유가 없는 개발자 또는 그룹에게 좋은 대안이다. 그러나 이러한 서비스는 1) 서비스에 따라 질의 차이가 크고 2) 가이드라인 없이 직관적 조사를 하는 등, 평가 방법은 임의적이 될 수 있고 3) 서비스의 프로세스가 개발자나 그룹의 특정 요구에 항상 맞지는 않는다는 단점 역시 지니고 있다.

4-4. 원격 사용성 평가 방법의 분류

원격 사용성 평가는 사용자의 인터랙션을 원격리에서 수집하기 위한 다양한 방법을 사용한다. 이 방법들은 다음의 11가지 속성을 기준으로 구분할 수 있다.²⁰⁾

19) Intel, (2001.12), 『 웹 사이트 리포팅 』, 웹 사이트 리포팅, p1, [웹 문서] 접속: <http://www.intel.com/kr/hangul/eBusiness/manage/2/hi15042.htm>

20) Jose C. Castillo, H. Rex Hartson, Deborah Hix. “Remote Usability Evaluation At A Glance”. Virginia Polytech Institute and State University.

IV. 원격 사용성 평가의 개념 및 특성

- 피실험자의 유형
- 평가 시간
- 평가가 이루어지는 동안 피실험자의 위치
- 태스크 수행 중 ▣ 문제점▣ 을 발견하는 사람
- 태스크의 유형
- 피실험자-평가자간의 인터랙션의 수준
- 수집된 데이터의 유형
- 데이터 수집에 사용되는 장비
- 수집된 데이터의 질 또는 유용함의 정도
- 데이터 수집에 드는 비용
- 데이터를 해석하여 사용성 문제를 파악하는데 드는 비용

1) 피실험자의 유형

인터넷 사용자라는 한정과, 표본대상에 대한 정보 제한으로 인해 전통적인 설문과 같이 전체인구를 대표하는 표본선정이 사실상 불가능하다. 따라서 피실험자의 표본은 응답자를 미리 선정하지 않는 ▣ 자기선정(Self-Volunteered)▣ 표본과 응답자를 미리 선정하는 ▣ 사전선정(Pre-Selected)▣ 표본, 응답자를 선발 또는 심사하는 ▣ 심사(Screened)▣ 표본으로 나누어 표본편중(Sampling Bias)의 문제점을 파악할 수 있다.

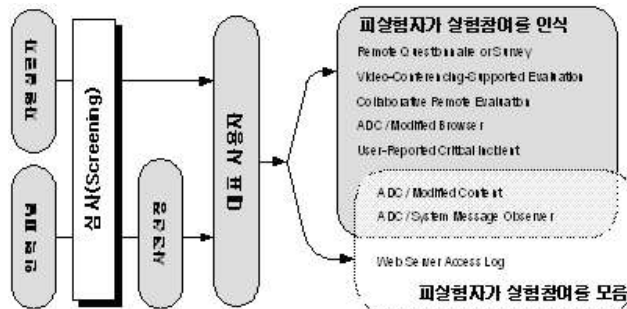
먼저 ▣ 자원(Volunteered)▣ 표본은 실험참여가 피실험자의 적극적인 선택/참여에 의해서만 이루어지기 때문에 ▣ 무응답(Non-response)▣ 오류가 커지고, 이로 인해 연구 결과에 편중(Bias)을 주게 된다. 그러나 인터넷을 적극적으로 사용하는 사용자 층을 대상으로 할 경우 다양한 실험을 통해 다수의 응답을 얻을 수 있다는 장점도 있다. ▣ 사전선정(Pre-Selected)▣ 표본은 표본이 미리 결정되어 버리는 문제점을 내포한다. 일반인구를 대표하기 힘든 표본제약을 극복하기 위해 인구통계에 근거한 패널을 구성하기도 한다. ▣ 심사(Screened)▣ 표본은 설문조사 후에 설문 표본을 Weighting & Adjusting 하여 선별하는 방법을 말하는데, 자기선정 표본, 사전선정 표본 방식과 병행하여 표본 범위 오류(Coverage Error) 및 편중(Bias)을 줄이는 역할을 한다.

한편, 피실험자가 자신의 실험 참여 여부에 대하여 아는 경우와 알지 못하는 경우로 구분할 수 있다. 예를 들어, 웹 서버 액세스 로그(log) 등의 경우 사용자가 웹 서핑 중에 서버와 교신한 내용을 실험에 사용하는지 여부에 대하여 알 수 없다.

<표 4-1> 인터넷 사용자의 표본선택에 따른 편중(Sampling Bias)

자원(Self-Volunteered)표본	사전선정(Pre-Selected) 표본
서적, 광고 등을 통해 참여	E-mail 초청을 통해 참여
적극적 참여	피동적 참여
무응답 집단의 상세한 특징 문제점	응답집단의 고른 분포
적극적 인터넷 사용자를 대상으로 할 경우 효과적	응답의 독속 및 추적을 필요로 할 때 효과적
상대적으로 좁은 표본범위(Coverage)와 큰 편중(Bias)	상대적으로 넓은 표본범위(Coverage)와 작은 편중(Bias)

일반적인 실험의 경우 인구통계변수를 얻기 위해 피실험자에게 인적 사항을 요구한다. 이 경우 개인의 사생활 등의 문제로 대답을 기피하거나 실험에 피동적으로 참여하게 되는 문제점이 발생한다. 이와 반대로, 익명의 실험의 경우 피실험자는 인적 사항에 대한 부담이 없어 실험에 적극적으로 참여하는 경우도 있다. 이를 종합하면 <그림 4-5>와 같이 정리할 수 있다.



<그림 4-5> 원격 사용성 평가에 참여하는 사용자의 분류

2) 평가 시간과 평가가 이루어지는 동안 피실험자의 위치

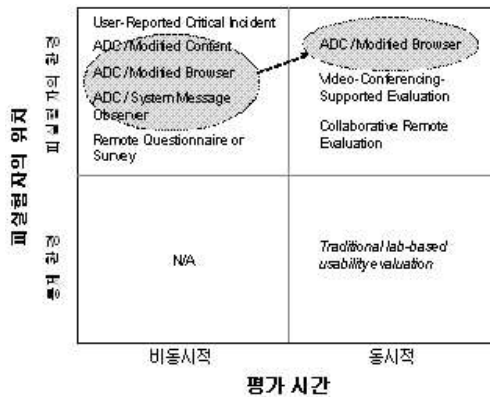
Johansen은 작업 그룹의 여러 가지 다른 상황을 시간과 장소 축으로 구분하였다.²¹⁾ Johansen의 연구를 적용하여, 태스크 수행 중에 발생할 수 있는 여러 가지 상황을 시간과 사용자의 장소 축으로 나타내었다(그림 4-6).

동시적(synchronous) 실험 방법이란 피실험자가 실험을 수행하는 것과 동시에 평가자

21) Johansen R. 1988. "Groupware: Computer Support for Business System". New York: The Free Press.

IV. 원격 사용성 평가의 개념 및 특성

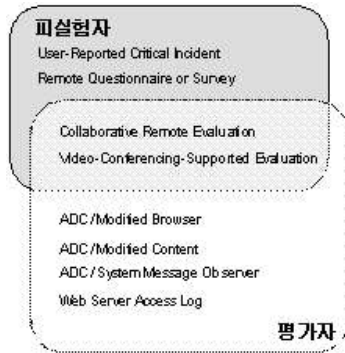
가 그 내용을 평가하는 실험 방법을 말한다. 비동시적(asynchronous)식 실험방법은 이와 반대로 피실험자가 실험을 수행한 결과를 실험 수행 중이나 그 후에 분석할 수 있는 실험 방법을 말한다. 여기서 자동화된 데이터 수집 방법 중 수정된 브라우저(modified browser)는 화상회의를 이용한 실험처럼 피실험자의 행위를 평가자가 실시간으로 관찰하는 것이 가능하여 동시적, 비동시적 실험 방법에 모두 포함하여 분류하였다.



<그림 4-6> 사용자 위치와 평가 시간에 따른 평가 방법의 분류

3) 태스크 수행 중 문제점을 발견하는 역할

누가 문제점을 발견하는가에 따라 실험 방법을 분류할 수 있다. 앙케트나 사용자에 의한 중요 문제 보고의 경우 사용자가 문제점을 발견하게 되며 협업적 원격 평가나 화상회의 지원 평가의 경우 사용자와 평가자 모두가 문제점을 발견하게 된다. 자동화된 실험 또는 웹 서버 액세스 로그 분석 방법은 모든 문제점을 평가자가 발견해야 한다.



<그림 4-7> 문제점을 발견하는 역할에 따른 원격 평가방법의 분류

4) 태스크의 유형과 피실험자-평가자간의 인터랙션 수준

<그림 4-8>은 원격 평가실험 중에 태스크의 종류와 피실험자-평가자간의 인터랙션을 기준으로 원격 평가방법을 분류한 것이다.

왼쪽 위의 사분면은 피실험자가 실생활에서 일상적인 작업을 하는 중에 이뤄지는 원격 평가 방법을 나타내고 있다. 이 방법들은 평가자와 어떠한 인터랙션도 일어나지 않는다. 실험실 기반의 사용성 평가방법과 유사하게, 오른쪽 아래 사분면에 포함된 실험 방법들은 평가자가 미리 만들어 놓은 전형적인 태스크(representative task)를 피실험자가 수행하며, 피실험자와 평가자간에 현저한 인터랙션을 보인다.

태스크 유형	실생활 기반 태스크	User-Reported Critical Incident ADC/Modified Content ADC/Modified Browser ADC/System Message Observer Remote Questionnaire or Survey	none
	실험실 기반 태스크	none	Collaborative Remote Evaluation Video-Conferencing-Supported Evaluation Traditional/lab-based usability valuation
		없음	현저한

피실험자와 평가자 간의 인터랙션 수준

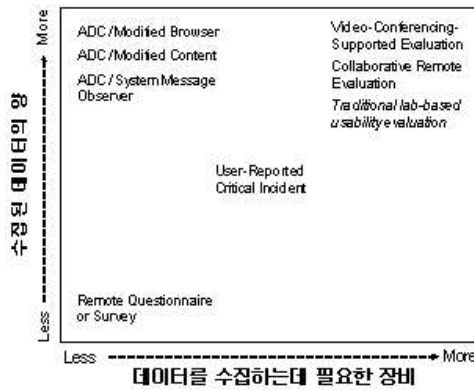
<그림 4-8> 태스크의 종류와 피실험자-평가자간의 인터랙션에 따른 원격 평가 방법의 분류

5) 수집된 데이터의 유형

원격 평가 방법에 따라 수집되는 데이터의 유형도 다양한데, 자동화된 데이터 수집방법을 제외하면 대부분의 실험 방법은 2~3 종류의 정량적 데이터를 수집할 수 있다. 그러나 수집할 수 있는 데이터의 종류는 필요로 하는 실험장비와 비례하므로, 실험비용이 증가함을 뜻한다. 이와 반대로, 자동화된 데이터 수집방법은 사용자 인터랙션, 명령에 대한 로그(log)만을 생성하며, 온라인 설문은 사용자의 주관적인 응답만을 생성한다.²²⁾

6) 데이터 수집에 사용되는 장비와 데이터의 양

화상회의, 협업적(collaborative) 원격 평가는 상대적으로 높은 수준의 장비를 필요로 하며, 얻게 되는 데이터의 양 또한 많다. 반면, 자동화된 데이터 수집방법은 낮은 수준의 장비를 필요로 하지만 많은 양의 데이터를 생성해 낸다. 온라인 설문이나 양케트는 추가 장비를 거의 필요로 하지 않으며 생성되는 데이터의 양 또한 작은 편이다.



<그림 4-9> 수집되는 데이터의 양과 필요한 장비에 의한 원격 평가 방법의 분류

7) 데이터 수집 및 분석에 드는 비용

<그림 4-10>은 원격 평가 방법 별 데이터의 수집 및 분석에 필요한 비용을 나타낸다. 여기서 말하는 비용은 장비와 기술, 시간과 노력, 외부 서비스, 교육비 항목을 포함한

22) Castillo, Jose C. 1997. "Remote Usability Evaluation at a Glance". Virginia Polytechnic Institute and State University.

다.

온라인 설문은 데이터를 수집하는데 상대적으로 적은 비용이 소요된다. 이 방법은 데이터의 양이 적기 때문에 분석에 필요한 비용도 적다. 오늘 쪽 위의 방법들은 모두 데이터의 수집과 분석에 필요한 비용이 상대적으로 높다. 자동화된 데이터 수집방법은 데이터 수집에 비해 데이터 분석 비용이 매우 높은 편이다.



<그림 4-10> 데이터의 수집 비용과 분석 비용에 따른 원격 평가 방법의 분류

앞서 설명된 이러한 원격 사용성 평가 방법들의 속성과 장단점들을 <표 4-2>에 정리하였다. 전체적으로 볼 때, 비동시성을 가진 실험 방법 중 비용과 시간에 비해 가장 질이 높은 데이터 획득이 가능한 방법은 수정된 브라우저로 파악되었다.

따라서, 본 연구에서 원격 사용성 평가를 위한 사용자 인터랙션 데이터를 수집하는데 가장 이상적인 도구는 이러한 데이터를 수집, 보고할 수 있는 수정된 브라우저로 판단하였고 이를 바탕으로 원격 사용성 평가를 수행할 수 있는 도구를 개발하여 실제 정보기기의 원격 사용성 평가 실험에 사용하고자 한다.

IV. 원격 사용성 평가의 개념 및 특성

<표 4-2> 원격 사용성 평가 방법과 속성

(출처: 오기태, 2002. 웹 사이트의 원격 사용성 평가에 관한 연구
- 원격 사용자 인터랙션 관찰 및 분석 도구의 개발을 중심으로 -,
한국과학기술원 석사학위 청구논문, p.36.)

Remote Usability Evaluation Methods / Attributes	Traditional Usability Test	User Reported Critical Incident	Remote Questionnaire / Survey	Collaborated Remote Evaluation	Video-Conferencing Supported	Web Server Access Log	ADC / Modified Content	ADC / Modified Browser	ADC / System Message Obs.
User Unaware						✓	✓		✓
User Aware	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
Controlled Environment	✓								
Users Own Environment		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Asynchronous Test - Evaluation		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
Synchronous Test - Evaluation	✓			✓	✓				
User Identifies Problem		✓	✓	✓	✓				
Evaluator Identifies Problem	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
Predefine(d Representative) Tasks	✓		✓					✓	
Real or Everyday Tasks		✓		✓	✓	✓	✓		✓
No Interaction Between User & Evaluator		✓	✓			✓	✓	✓	✓
Significant Interaction	✓			✓	✓				
Video Tape of Entire Session	✓				✓			✓	
Audio with User Comment	✓	✓			✓			✓	
Evaluator Notes from Session	✓			✓	✓				
Automatically Generated Log Files			✓			✓	✓	✓	✓
Critical Incident - Report		✓							
Critical Incident - Video		✓		✓	✓			✓	
Users Subjective Opinion			✓						
Equipment Required to Collect Data	●	•	•	●	●	•	•	•	•
Quantity of Collected Data	●	•	•	●	●	●	●	●	•
Relative Cost to Collect Data	●	•	•	●	●	•	•	•	•
Relative Cost to Analyze Data	●	•	•	•	•	●	●	●	●
Quality of Analyzed Data	●	●	•	●	●	•	•	●	•
Total Cost of Data Processing	●	•	•	●	●	•	•	•	•

V. 국내 기업의 사용성 평가 현황

본 장에서는 기존 업체들의 사용성 평가 프로세스를 살펴보고, 실무에서 사용성 평가를 위해 필요한 요구사항들을 분석하기 위해 업체를 방문하여 인터뷰 조사를 실시하였다. 이 조사를 바탕으로 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구 개발을 위한 구체적인 요구사항을 추출하고자 한다.

5-1. 전반적인 현황

클라이언트로서 대기업의 현황과 외주업체로서 컨설턴트의 현황을 전반적으로 파악하기 위한 인터뷰 내용을 아래와 같이 정리하였다.

1) 대기업

가. 평가 제품

자사 제품 및 경쟁사 제품을 대상으로 모바일 유저 인터페이스의 설계에서 구현까지 전체 프로세스.

UI 설계 → GUI 구현 → SW 제작.

나. 전체 제품개발 프로세스 중 사용성 평가가 활용되는 시기

첫째, 출시 후 사용자의 반응을 조사할 때.

둘째, 내수용 제품인 경우 Paper Prototype을 제작하고 Simulator를 개발한 후 UI가 많이 바뀐 경우 외부검증이 필요하기 때문에 이를 통해 발견된 문제점들을 수정하여 현재 개발 중인 모델에 적용할 때.

셋째, 수출용 제품인 경우 Engineering Sample을 개발한 후 차기 모델 개발에 적용하기 위해 문제점을 도출할 때.

다. 사용성 평가에 소요되는 기간

평가만 할 경우 제품당 약 1-2개월 소요되거나 약 3-4개월 소요됨. 사용성 평가에서 분석까지 일주일 이내에 마무리 할 수 있는 프로세스가 있으면 그 결과를 바로 현재 진행하고 있는 모델에 적용할 수 있으나 2개월 이상 소요되면 이미 늦게 됨. 핸드폰의 경우 제품 개발 주기가 6개월 정도인데, 이중 UI는 3~4주 정도. 이렇게 빠르게 진행하다 보니 잡아내지 못하는 부분을 외주업체를 활용하여 찾아냄.

라. 사용성 평가에 소요되는 비용

참가자 사례비, 리크루팅 비용 등 포함, 제품 및 프로젝트별로 다양함. 보통 3,500만원 정도인데, 비싸다고 생각함.

마. 조직 구성

디자인, 인간공학(산업공학), 전산학, 심리학 관련 전공자로서 주임, 선임 위주의 젊은 층으로 구성됨.

회사 업무의 흐름은 마케팅 → 상품기획 → UI 그룹 → SW 개발.

2) 컨설턴트

가. 평가 제품

웹 사이트, 모바일(PDA/핸드폰). 이 두 분야의 비율은 1:1이며, 서로 테스트 장비가 좀 다름.

사용성 평가는 권장 사항이고, 최근에는 기본적인 프레임이 정해진 상태에서 스킨을 바꾸는 작업인 GUI 프로젝트가 대부분임.

나. 전체 제품개발 프로세스 중 사용성 평가가 활용되는 시기

주로 리뉴얼 전에 기존의 제품을 평가하고 신제품의 개발 초기 단계에 반영함. 비록 클라이언트 요구는 아니지만 우리 쪽의 필요로 인해 개발 도중에 소프트 목업 형태로 UT를 하기도 함.

다. 사용성 평가에 소요되는 기간

약 1-2개월 (클라이언트는 보통 1개월을 요구함, 2-3개월 동안 4명 지원). 보통 1년에 10여개 프로젝트를 진행함. GUI 프로젝트는 최소 20일에서 최장 1년.

라. 사용성 평가에 소요되는 비용

약 3천만 원 내외 (변동 폭이 큼), 물론 낮은 수준이라고 생각함. 디자인(스토리보드)과 컨설팅이 함께 진행한 프로젝트의 경우 1억 원이 넘었음 (5개월 동안 10명 지원).

무엇보다 시각적인 결과물이 좋아야 잘 통한다. 솔루션이 없다보니 프로젝트 목적에 따라 솔루션을 찾아서 넣는 경우가 많음.

마. 조직 구성

두 개의 사업부 체계, 경영지원팀과 프로젝트팀(UI+GUI)으로 조직. 산업공학, 산업디자인, 시각디자인 등으로 구성.

5-2. 사용성 평가 프로세스

각 업체들의 사용성 평가 프로세스 현황을 파악하기 위한 인터뷰 내용을 아래와 같이 정리하였다.

1) 대기업

가. 프로세스 진행방법

일반적인 전문가 평가와 사용자 평가(UT)로 나눌 수 있음.

UI 설계를 위해 구축된 프로세스는 현재 없는 실정이며, 그 결과물이 일정하지 않음.

나. 활용되는 기법들

Heuristics, 사용자 평가를 위한 Think-aloud, 기타 태스크 분석기법 등.

팀에서 자체적으로 만든 체크리스트를 가지고 팀원끼리 휴리스틱을 진행하기도 함.

인터넷에서 사용자들의 사용기를 활용하거나 외주업체에게 의뢰해서 이용하여 사용성 평가를 진행.

다. 시설 보유 현황

사내에 있는 FGI Room을 활용함. 자체적으로 개발한 특화된 장비는 없음.

라. 참여자 섭외 방법

참여자 섭외는 평가 인력이 직접 수행하거나 리크루팅 업체를 활용함.

참여자는 보통 7명 정도이며, 타겟유저를 지정해 줌.

마. 태스크 선정 기준

제품특성에 따라 다르며, 각 부서의 피드백도 활용함. 주로 문제점 분석 위주의 프로젝트로 진행함.

바. 참여자의 감성적인 측면에 대한 데이터

일반적으로 수집하지 않지만, 새롭게 추가한 재미 위주의 기능에 대해서 정말 즐거워하는지 등에 대한 데이터를 수집할 수 있으면 좋겠음.

사. 실험 후 질문의 내용

만족도, 실험 당시 어려웠던 태스크, 그 이유 등.

아. 최종 보고서의 내용

태스크별 문제점, 사용자 의견 등.

2) 컨설턴트

가. 프로세스 진행방법

1. 사전분석 (목적 정의, 전반적인 상황 파악)
2. 스크리너 작성, 휴리스틱 평가 (사내에서 4-5명이 리뷰)
3. 태스크선정 (클라이언트로부터 승인 받음)
4. 참가자섭외 (보통의 경우, 타겟 유저에 맞춰서 범위가 넓게 5명으로 구성)
5. 테스트 (인터뷰, 태스크 분석)
6. 결과정리 및 분석 (보고서 작성)

나. 활용되는 기법들

Depth Interview, Think-Aloud, 태스크 분석, 설문조사 등 기본적인 방법 등.
상관성 분석 등을 사용한 적이 있음.

다. 시설 보유 현황

테스트실/관찰실 (2 set), 촬영기기/녹화기기, 빔 프로젝터, 모바일 촬영기기 등.

라. 참여자 섭외 방법

전화 (무작위 선출 또는 동호회 협조), 약 5명.

마. 실험 전에 수집하는 데이터

휴리스틱 평가, 타겟 유저 조사, User-goal/Biz-goal 분석, 경쟁사 분석 등.
설문조사를 통해 인적사항, 습관, 방문 빈도수 등 기초 조사 등

바. 태스크 선정 기준

사전 분석에서 발견된 문제점 위주로 구성되며, 클라이언트 요구가 추가됨.
새로운 카테고리에 대한 검증 차원에서 태스크 선정하며, 최소 5개의 태스크를 가지고 실험.

사. 참여자의 감성적인 측면에 대한 데이터

거의 하지 못하고 있음, 데이터 수집은 주로 비주얼 측면

아. 수집한 데이터의 분석 방법

신뢰할 만한 방법론이 정립되어 있지 않기 때문에 정해진 방법이 없이 계속 개선하고 있음. 최근 방법은 수행 시간을 기반으로 해서 문제를 야기했던 핵심적인 문제를 도출하고 있음. 자체적으로 개발한 사용성 지수도 있으며, 성공율을 측정하고 인과관계를 규명하는 것임.

정해진 순서와 방법에 따라 하지않고 프로젝트 목적에 맞게 그때마다 적절한 방법을 선택함.

사. 실험 후 질문의 내용

평소 습관, 전반적인 평가, 시각적인 인터페이스에 대한 평가 등.

아. 최종 보고서의 내용

보기 편하게 정리, 핵심 원인 규명, 간단한 제안(optional) 등. 일반적으로 클라이언트는 본인들이 생각하지 못한 내용으로서 정성적인 데이터에 관심이 많지만, 중요한 결정을 내리거나 상부 보고의 경우 정량적인 데이터를 주로 요구함.

주로 문제가 무엇인가, 해결안이 있는가에 대해서 관심을 가짐.

5-3. 요구사항

체계적이고 효율적인 사용성 평가를 위한 각 업체들의 요구사항을 파악하는 인터뷰 내용을 아래와 같이 정리하였다.

1) 대기업

가. 개발 중인 사용성 평가 및 분석용 소프트웨어

없음.

나. 보다 효율적인 사용성 평가를 위해 필요한 소프트웨어

노키아에서는 직접 사용한 Log Data를 수집할 수 있는 방법을 활용하고 있음.

원격으로 하게 되면 외국의 데이터를 수집할 수 있어서 수출하는 모델에 대하여 현지 사람들이 어떻게 생각하는 지 등에 대한 현지의 데이터를 수집할 수 있어서 유용하게 사용할 수 있을 것임.

모바일에서는 동선이 중요한데, 어떻게 하면 더 짧게 움직이면서 기능을 구현할 수 있을 것인가 등을 체크할 수 있는 기능이 있었으면 좋겠음. 여러 개의 키를 눌러서 기능

을 수행하는 것보다는 한 개의 키를 여러 번 눌러서 수행하는 것이 훨씬 편함.

다. 향후 구입 예정인 장비

비디오분석 소프트웨어, 테스트 룸을 계획 중.

라. 사용성 평가 진행시 어려운 점

촉박한 일정, 제품상의 문제 (평가시 예측치 못한 문제 발생 가능)

평가는 이제 누구나 할 수 있는 수준에 온 듯하지만 평가한 결과를 설계에 반영해야 하는데 설계를 할 수 있는 업체나 인력은 거의 전무한 상태라고 생각함. 평가를 통해 문제점은 발견해 내는데 그래서 어떻게 할거냐에 대한 해답은 찾지 못하고 있음. 학교에서도 설계까지 가능한 인력을 양성해 주었으면 좋겠음. 국내의 암울한 현실과 설계 역량 부족, 소프트웨어 인프라의 부족이 가장 큰 애로사항임.

2) 컨설턴트

가. 개발 중인 사용성 평가 및 분석용 소프트웨어

데이터 수집과 분석에 관련된 UT Tool, 간단한 에뮬레이터 개발.

나. 보다 효율적인 사용성 평가를 위해 필요한 소프트웨어

카드소팅 툴 (카드소팅의 결과 뿐만 아니라 수정 '과정'까지도 추적하여 분석해 줄 수 있는 기능.

프로토타입을 만드는 것이 가장 힘들. 플레이모라는 제품이 좋다고 생각.

다. 향후 구입 예정인 장비

미정

라. 사용성 평가 진행시 어려운 점

섭외의 어려움(자격, 시간, 불참 사고), 소극적인 참가자, 추후 활용을 위한 데이터베이스 작업이 미흡함.

사용자도 문제를 정확히 알지 못하며 제대로 표현할 수도 없음. 행동으로 나타나는 것을 분석하는 것이 중요하다고 생각함.

UT가 있어야 확신있게 디자인 할 수 있기 때문에 클라이언트에게 견적을 올리면 결국 견적 내고만 당하는 어려움이 있으므로 결국 견적을 올릴 필요가 없음.

클라이언트의 마인드가 개발자 중심이기 때문에 사용자 측면으로만 말하기 보다 클라이언트 측면에서 유리한 점도 지적하는 것이 좋음. 사실 개발을 위해 UT가 보너스 개

념을 갖는다고 생각함.

5-4. 총평

제품 개발의 전체 프로세스를 운용하는 대기업과 부분적인 사용성 평가와 제작을 맡는 컨설팅 업체의 현황을 조사하여 다음과 같은 요구사항을 도출하였다.

1) 기간 단축 및 비용 절감의 필요성

실제 대기업의 제품개발 주기가 짧기 때문에 1-2주 안에 가능한 사용성 평가 프로세스가 절실히 필요하며, 최소한의 인력과 비용으로 최대한의 정량적인 데이터를 기대하고 있다.

2) 일관된 분석도구 및 방법론의 필요성

사용성 평가를 위한 통일된 도구와 방법 없으며, 프로젝트 목적에 맞게 임기응변적인 프로세스를 진행하기 때문에 결과물에 대한 신뢰성이 떨어질 수 밖에 없다.

3) 체계적인 참여자 관리의 필요성

참여자 섭외의 어려움, 결석 사고, 모집단을 대표할 수 있는지의 문제, 그리고 실험시 소극적인 자세와 아이디어 도출의 문제를 가지고 있기 때문에 이러한 실험 외적인 문제가 효과적인 분석에 영향을 준다는 문제점이 있다.

4) 감성적인 측면의 정성적 데이터 수집의 필요성

사용자의 정성적인 데이터는 클라이언트가 실질적으로 관심을 갖는 부분임에도 불구하고 감성적인 데이터 수집은 전혀 못하고 있으며 활용도 못하고 있다.

5) 시각적이고 정량적인 결과물 제시의 필요성

클라이언트 또는 상부 보고에서 합리적인 설득을 위해 최종 결과물은 직관적으로 이해하기 쉽도록 정량적인 데이터가 시각적으로 정리된 도표가 필요하다.

6) 데이터베이스 구축의 필요성

사용성 평가가 일회성으로 끝나지 않기 위해서 데이터 관리를 통해 추후에 활용이 용이하도록 체계적인 데이터베이스 구축이 되어야 한다.

VI. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발 방향

앞 장에서 살펴본 기존의 원격 사용성 평가 방법들의 문제점을 종합하여 '수정된 브라우저(modified browser)'가 본 연구에서 추구하는 풍부한 사용성 데이터의 수집에 가장 이상적인 도구임을 확인하였다. 또한 국내외에서 이뤄지고 있는 다양한 사용성 평가 사례 및 주요기법의 특성에 대한 실제적인 연구를 통하여 추출된 요구사항을 기반으로 디지털 정보기기 사용성 평가에 대한 다양한 아이디어를 도출하였다. 본 장에서는 수정된 브라우저를 통해 어느 수준의 사용자 인터랙션을 수집할 것이며, 수집된 인터랙션 데이터를 분석하기 위해 어떠한 점이 요구되는지에 대하여 살펴보고, 궁극적으로 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구를 구현하기 위한 구체적인 방향을 모색한다.

6-1. 디지털 정보기기 사용성 평가 요구사항

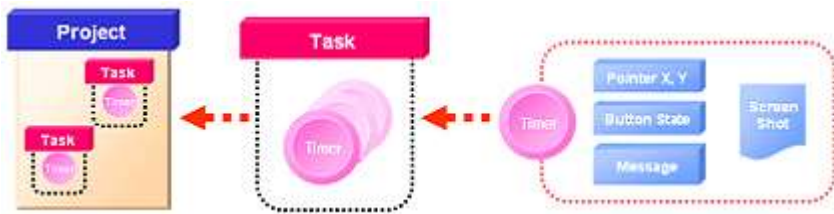
디지털 정보기기는 소프트웨어적인 측면과 하드웨어적인 측면을 모두 가지고있는 만큼 다양한 관점에서 요구사항을 확인해야 한다. 또한 정보기기의 개발자를 위한 도구인 반면 관찰 대상인 일반 사용자를 통제하여 태스크를 수행하도록 하기 위해 사용자의 측면에서도 바라보아야 한다. 디지털 정보기기가 가지는 특성에 따른 사용성 평가 항목 및 실무 디지털 정보기기 디자인 및 개발에서 요구되는 다양한 사용성 평가 항목을 도출하여, 효율적이고 정확한 사용성 평가를 할 수 있도록 해야 한다. 앞서 파악한 기존 평가 방법들의 문제점과 실제 기업에서의 요구 등을 종합하여 아래와 같이 디지털 정보기기 사용성 평가 요구사항을 도출하였다.

- 디지털 정보기기의 사용성을 평가하기 전에 선행되어야 할 디지털 정보기기의 시뮬레이터 제작 기법에 대한 표준 가이드라인이 제시되어야 한다.
- 사용성 평가 자료를 자동적으로 수집할 수 있어야 한다.
- 참여자에게 간단하고 자연스러운 환경을 조성해 주어야 한다.
- 통계적으로 의미가 있는 정량적인 분석을 위하여 단기간 내에 충분히 많은 수의 참여자가 실험에 참여 할 수 있어야 한다.
- 참여자로 하여금 태스크 수행의 평가적 측면뿐 아니라 인터페이스 아이디어 도출에도 능동적으로 참여하도록 해야 한다.

- 태스크 수행 소요시간, 실수의 빈도 등의 정량적 사항뿐 아니라 참여자의 사용 느낌 등의 감성적인 측면의 정성적 자료도 수집할 수 있어야 한다.
- 매뉴얼이 없거나 누군가에게 물어 볼 수 없더라도 도움말 기능이 있어서 언제라도 참고할 수 있어야 한다.
- 디브리핑(Debriefing) 단계에서 인터뷰를 통해 묻는 의견중심의 조사뿐 아니라 시각화된 자료로 의사소통할 수 있어야 한다.
- 수집된 자료가 단계별로 구분되어 별도로 이루어지는 것이 아니라 전체 자료가 통합적인 개념에서 분석되어야 한다.
- 개발된 도구로부터 수집된 자료가 다른 범용프로그램에서도 전이되어 활용할 수 있어야 한다.
- 수집된 자료는 언제 어디서나 다중으로 원격으로 제어가 가능해야 한다.
- 프로젝트의 결과들은 데이터베이스화되어 언제라도 효과적으로 다시 사용할 수 있어야 한다.

6-2. 디지털 정보기기 원격 사용성 평가 시나리오

디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가는 사용자의 등록부터 수집된 데이터 분석까지, 데이터의 이동을 기준으로 6단계로 구분한다. 여러 개의 실험을 하나의 실험단위로 묶어 프로젝트로 구분한다.



<그림 6-1> 프로젝트/태스크 단위 사용자 인터랙션 데이터 수집의 개념

단계 1: 사용자 등록 및 실험 설계

실험 설계자 또는 실험 참여자로서 활동하기 위해 우선 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 서버에 사용자 등록을 한다. 사용자 등록 시에는 아이디(ID), 패스워드(Password), 성별, 나이, 직업, 담당업무, 경력, 보유하고 있는 컴퓨터 환경, 이메일(E-mail) 주소, 전화번호, 주소 등 다양한 개인 정보를 입력하게 된다. 서버에 등록된 사용자 정보는 향후 프

VI. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발 방향

로젝트에 따라 적합한 참여자를 선정할 때 사용할 수 있도록 데이터베이스화하여 관리한다. 실험 설계자는 프로젝트를 등록하고 실험의 목적, 내용 등 실험에 대한 전반적인 개요를 기입한다.



<그림 6-2> 사용자 등록 및 실험 설계

단계 2: 원격 사용성 평가 소프트웨어 배포

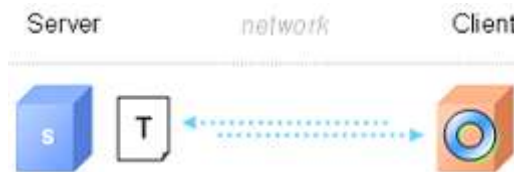
실험 참여자는 서버로부터 설치 패키지 형태의 원격 사용성 평가 소프트웨어를 다운로드 받아 자신의 컴퓨터에 설치한다. 소프트웨어를 설치한 후 실행하면 자동으로 실험이 진행된다.



<그림 6-3> 원격 사용성 평가 소프트웨어 배포

단계 3: 실험 내용 다운로드

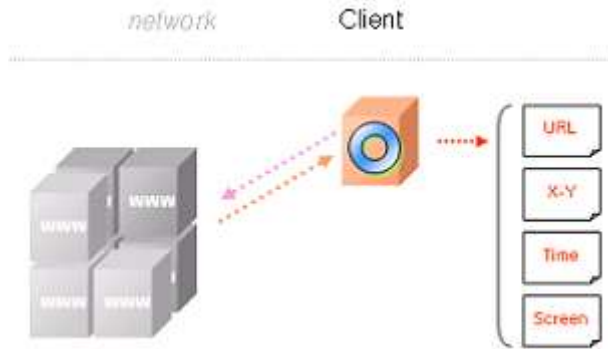
수행할 실험 내용은 프로젝트에 따라 다르므로 원격 사용성 평가 소프트웨어에 내장되어 있지 않다. 따라서 원격 사용성 평가 소프트웨어가 실험 참여자의 컴퓨터에서 실행되면 우선적으로 실험 내용이 저장되어있는 서버에 접속하여 수행할 실험내용을 다운로드 받는다.



<그림 6-4> 실험 내용 다운로드

단계 4: 실험 수행 및 결과 수집

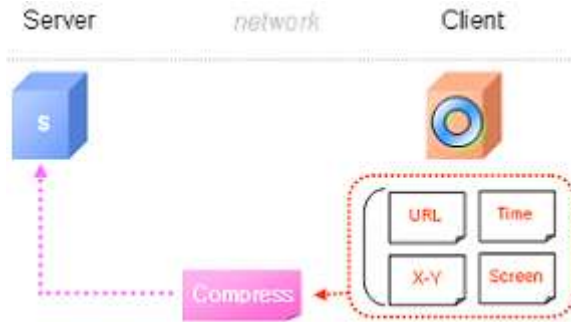
원격 사용성 평가 소프트웨어는 수행할 실험 내용을 실험 참여자에게 확인시킨 후 실험을 진행한다. 모든 이벤트 및 사용자 인터랙션은 시간 순으로 저장된다.



<그림 6-5> 실험 수행 및 결과 수집

단계 5: 수집된 실험 데이터의 전송

실험 참여자가 실험을 수행하는 동안 관찰된 데이터를 서버에 전송하는 단계이다. 수집된 데이터를 네트워크를 이용해 전송하기 때문에 데이터를 압축하여 전송하게 된다.

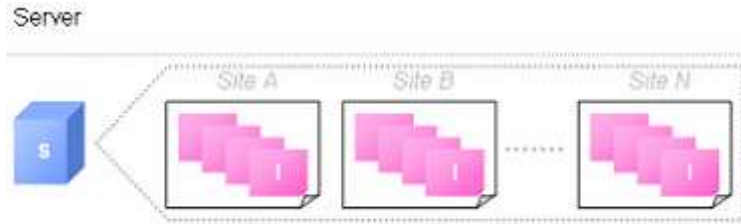


<그림 6-6> 수집된 실험 데이터의 전송

단계 6: 프로젝트별 데이터베이스 구축 및 분석

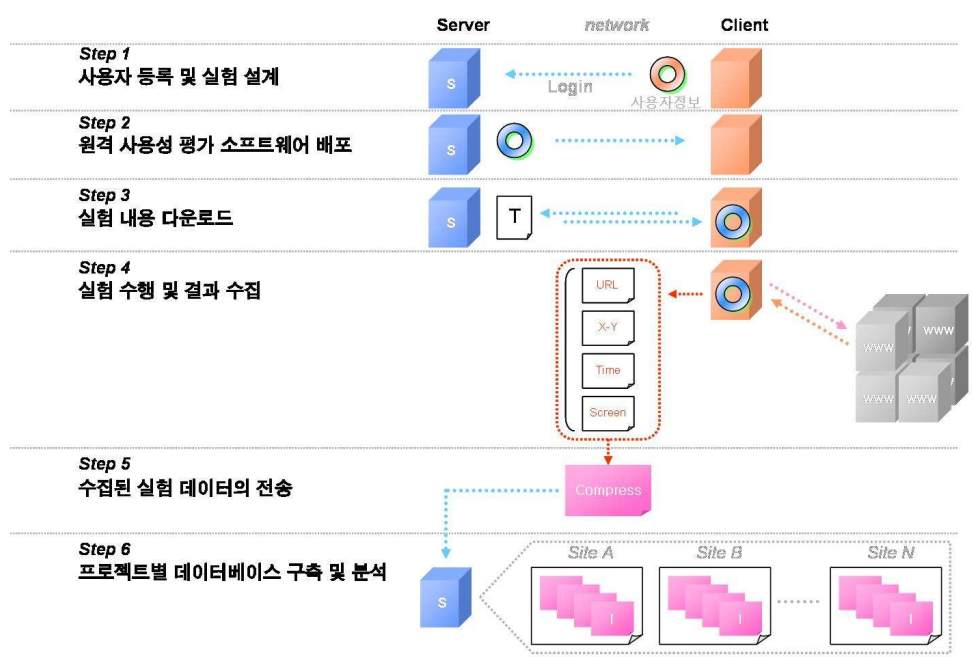
서버 소프트웨어는 압축되어 전송된 실험 데이터를 원상태로 복원한 다음 프로젝트에 따라 해당 데이터베이스로 옮기게 된다. 이렇게 분류된 데이터는 실험 설계자만이 접근할 수 있다. 분석 도구를 활용해 다양한 분석을 시도하는 단계이다.

VI. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발 방향



<그림 6-7> 프로젝트별 데이터베이스 구축 및 분석

6단계에 걸친 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 시나리오를 정리하면 아래와 같다.



<그림 6-8> 원격 사용성 평가 시나리오

6-3. 디지털 정보기기 원격 사용성 평가 도구의 구성

디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구는 크게 ④ 실험 설계 및 사용자 관리④ 부분, ④ 실험 진행 및 기록④ 부분, ④ 실험 결과 수집 및 분석④ 부분으로 구성된다. 각 부분의 세부 기능은 다음과 같다.

1) 실험 설계 및 사용자 관리 부분

실험의 목적 및 내용을 입력하고 관리하는④ 실험 설계 부분④ 과 사용자 정보를 입력하고 관리하는④ 사용자 관리 부분④ 으로 나뉜다.

가. 실험 설계 부분

각각의 피험자에게 주어질 실험은 여러 개의 설문과 여러 개의 본 실험을 포함하게 되므로 이들 일련의 실험을 하나의 묶음으로서 ④ 실험 프로젝트④ 라 칭하고, 각각의 설문 또는 본 실험의 진행 과정을 ④ 실험 세션④ 이라 한다.

- 실험에 필요한 표본의 수, 실험 기간 등을 설정한다.
- 실험 전, 중, 후에 사용자에게 알려줄 진행내용, 주의사항 (또는 필요한 경우 교육 내용)을 설정한다.
- 사용성 평가 본 실험을 설정한다. 본 실험에는 프리 테스트(Pre-test) 도구, 태스크 (Task) 수행 중심의 유저빌리티 테스트(Usability Test) 도구, 카드 소팅(Card Sorting) 도구, 하드웨어 레이아웃(Hardware Layout) 도구가 사용되며, 이들 도구의 사용 여부, 순서 및 각각에 대한 세부 설정을 한다.

- 프리 테스트(Pre-test) 도구

프리 테스트 도구에서는 크게 실험 전 설문(Questionnaire)와 아이콘 테스트(Icon Test)를 실행하게 된다. 실험 전 설문에서는 기기 사용 경험, 지금까지 사용해본 기기, 현재 보유하고 있는 기기, 기기 사용빈도, 기기의 기능별 사용빈도, 개인화 기능 사용 여부, 현재 보유하고 있는 기기를 사용하면서 느끼는 점 등에 대한 내용을 중심으로 진행한다. 아이콘 테스트에서는 아이콘의 형태인지와 기능연상에 대한 실험을 진행하여 아이콘 메타포(Icon Metaphor)의 적절성을 검증하고, 사용된 용어(Label)의 적절성도 검증하게 된다.

- 유저빌리티 테스트(Usability Test) 도구

유저빌리티 테스트에서는 사용자에게 몇 가지 과제를 주어 이를 실행하게 한다. Macromedia Flash로 제작된 정보기기 시뮬레이터를 사용한다. ActiveX Interface를 통해 컨테이너 모듈(실험 진행 소프트웨어)에 보고하게 된다. Flash 파일은 시뮬레이터 제작 가이드라인에 맞춰 Flash 저작도구를 이용해 만들어져야 하며, 실험에 어떤 Flash 파일을 사용할지 설정한다. 시뮬레이터는 가상의 상태 머신(State Machine)으로서, 사용자가 시뮬레이터를 조작하면 조작 내용, 메뉴 이동 등이 시뮬레이터의 상태 머신(State Machine)의 상태를 바꾸게 된다.

- 카드 소팅(Card Sorting) 도구

카드 소팅에 사용될 키워드를 입력한다. 최상위 키워드 제시 여부, 제한시간, 카드 레이블 정의, 카드의 크기 및 색상, 묶음 전략 등을 설정한다. 카드 소팅을 진행하는 과정은 아래와 같다.

- ① 아이템의 정의
해당 정보기기의 각 기능들에 해당하는 메뉴 아이템의 수집 및 정의
- ② 아이템의 이해도 측정
각 아이템에 대하여 실험 참여자들이 얼마나 이해하고 있는지를 측정하고 이해가 부족한 아이템의 내용은 교육
- ③ 아이템의 평가
실험 참여자들로 하여금 각 아이템들 사이의 상호 관련성 또는 유사성을 평가하도록 함
- ④ 아이템의 그룹핑
평가 결과를 종합하여 아이템들을 적당한 수의 그룹으로 나누고 계층화한 후 각 그룹별 이름을 부여하도록 함
- ⑤ 그룹핑 의견 제시
각 실험 참여자들로 하여금 자신의 그룹핑 과정과 결과에 대한 이유를 밝히고 기타 부가적인 의견을 제시하도록 하도록 함
- ⑥ 그룹핑 결과의 분석 및 종합
각 실험 참여자들로부터 제시된 그룹핑 결과를 종합하고 그들 사이의 패턴과 유사성을 분석하여 가장 타당성있는 메뉴 구조 디자인을 도출함

- 하드웨어 레이아웃(Hardware Layout) 도구

Macromedia Flash로 제작된 정보기기 레이아웃 시뮬레이터를 사용한다. 하드웨어 레이아웃을 진행하는 과정은 아래와 같다.

- ① 레이아웃 요소의 정의
해당 정보기기의 그래픽 요소들의 수집 및 정의
- ② 그래픽 요소에 대한 이해도 측정

각 그래픽 요소에 대하여 실험 참여자들이 얼마나 이해하고 있는지를 측정하고 이해가 부족한 그래픽 요소는 교육

③ 그래픽 요소의 배치 및 조정

각 그래픽 요소들 사이의 상호 유사성 및 기능적 연관을 평가하여 배치하고 각 요소들의 상대적인 크기 및 형태를 조정

④ 레이아웃 의견 제시

각 실험 참여자들로 하여금 자신의 레이아웃 과정과 결과에 대한 이유를 밝히고 기타 부가적인 의견을 제시하도록 하도록 함

⑤ 레이아웃 결과의 분석 및 종합

각 실험 참여자로부터 제시된 레이아웃 결과를 종합하고 그들 사이의 패턴과 유사성을 분석하여 가장 타당성있는 레이아웃 디자인을 도출함

- 각각의 본 실험 진행 과정에서, 실험 참여자의 컴퓨터 시스템에 화상 카메라 및 마이크가 설치되어 있을 경우 이들이 사용될 것인가를 설정한다.
- 각각의 본 실험에 주어질 최대 소요시간을 설정한다.
- 설문 작성 도구를 사용해 각 본 실험의 전, 후에 제시될 수 있는 설문 내용을 입력한다.

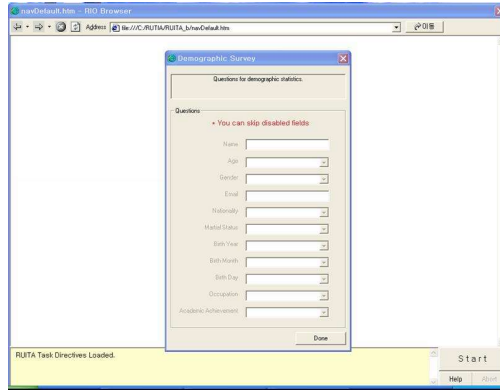
나. 사용자 관리 부분

사용자는 실험 설계자와 실험 참여자로 나뉜다. 실험 설계자와 실험 참여자 모두 서버에 등록하는 과정을 거친다. 실험 설계자는 실험을 진행하기 위한 전반적인 정보를 서버에 입력하고, 실험 참여자는 설계된 내용에 따른 실험을 수행하게 된다. 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 서버는 실험 설계자와 실험 참여자를 연결해 주는 역할을 한다.

- 실험 설계자의 역할은 다음과 같다.
 - 원격 사용성 평가 서버에 실험을 등록하고 관리한다.
 - 정보기기 시뮬레이터를 제작, 운용한다.
 - 필요로 하는 피험자의 프로필을 설정한다.
 - 실험 결과를 열람하고 분석한다.
 - 그 외 실험의 진행에 필요한 사항을 설정한다.
- 실험 참여자의 역할은 다음과 같다.

VI. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발 방향

- 디지털 정보기기의 원격 사용성 평가 실험에 참여할 의사가 있음을 밝히고, 서버에 자신의 인적사항(인구통계변수), 컴퓨터 시스템 환경(화상 카메라 유무 등)을 등록한다.
- 실험 참여에 필요한 소프트웨어를 다운로드 받아 자신의 컴퓨터에 설치한다.



<그림 6-9> 실험 설계 및 사용자 관리 부분

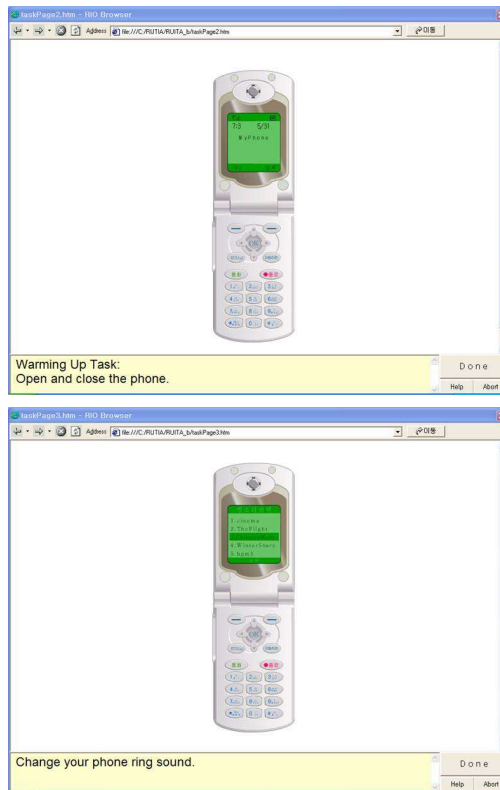
2) 실험 진행 및 기록 부분

실험의 진행은 8 정보기기 원격 사용성 평가 서버8 에 의해 자동으로 스케줄 된다. 실험 설계자가 요구하는 프로파일의 실험 참여자의 표본이 부족할 경우 실험 설계과정에서 안내 메시지를 받는다. 수집되는 데이터는 정량적인 것뿐만 아니라 실험을 진행하는 참여자의 표정이나 제스처, 그리고 소리내어 생각하기(Think Aloud) 의견 등 정성적인 데이터도 함께 포함한다.

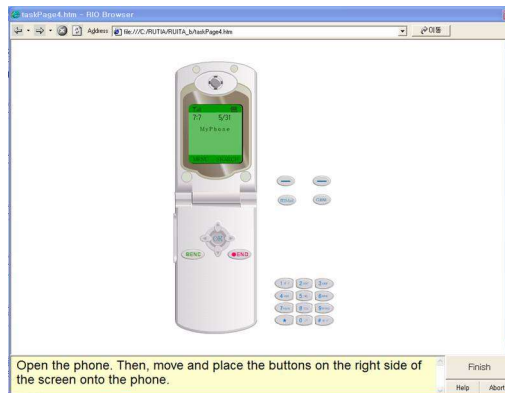
- 실험 설계 후 실험 진행 일정에 맞춰 실험 참여자 표본에게 하루 전에 실험 예고 메시지가, 실험 당일에 다시 실험 안내 메시지가 보내진다.
- 피험자는 전자우편에 표기된 URL을 클릭 하여 실험에 참여하게 된다.
 - URL을 클릭하면 실험 진행 소프트웨어를 다운로드 받게 된다.
- 실험 진행 소프트웨어를 실행하면 8 정보기기 원격 사용성 평가 서버8 에 접속하여 실험 내용을 다운로드 받는다.

Ⅶ. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발 방향

- 실험 내용에 따라 실험이 자동으로 진행되며, 실험을 마치면 수집된 데이터를 서버에 자동으로 전송한다.
- 실험 참여자 통제된 상황에서 실험에 임할 수 있도록 하기 위해, 시스템에 불필요한 소프트웨어가 실행중인지(eg. MSN Messenger, ICQ 등) 검사하여 로그아웃 또는 종료를 요구한다.
- 휴대전화 등 실험 진행을 막을 수 있는 외부 요인을 최소화하도록 요구한다.



VI. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발 방향



<그림 6-10> 실험 진행 및 기록 부분

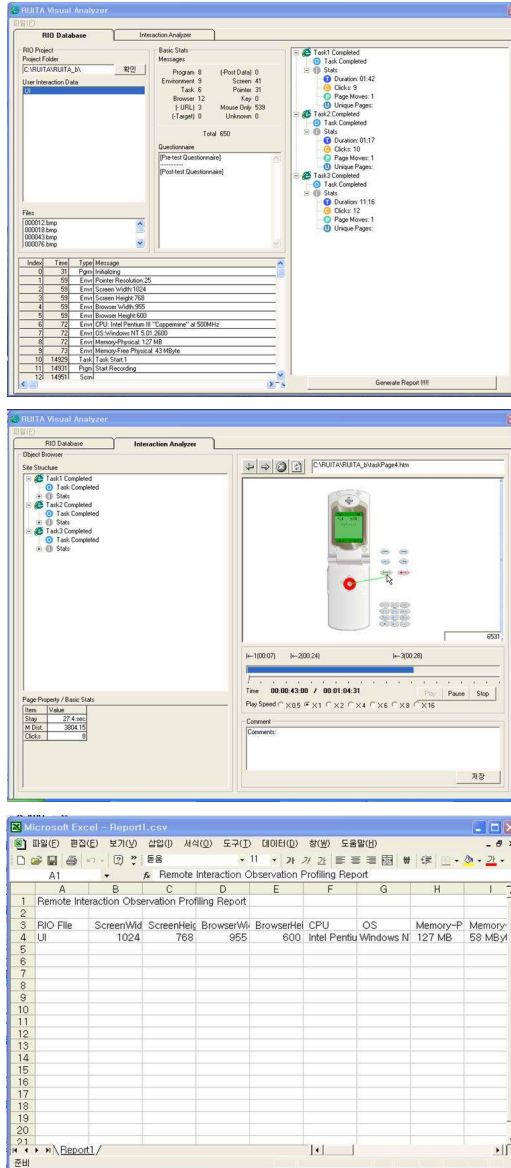
3) 실험 결과 수집 및 분석 부분

실험 참여자가 실험을 성공적으로 마치면 그 실험 결과 데이터는 ㉞ 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 서버 ㉞ 로 자동으로 전송, 수집된다.

- 각각 실험을 통해 수집된 데이터는 그 실험을 설계한 실험 설계자만 열람, 분석할 수 있다.
- 실험 설계자라 하더라도 피험자의 인구통계변수 이외의 개인정보 열람은 할 수 없다.
- 수집된 데이터는 그 표본의 수가 충분할 경우 통계처리를 통해 유의한 데이터의 추출을 시도할 수 있다.
- 데이터 분석은 다음과 같은 방법이 사용될 수 있다.
 - Performance Analysis
 - Click Count, Mouse Movement Measurement
 - Lostness Measurement
 - Menu Navigation Analysis
 - State Machine Analysis
 - Behavior Pattern Analysis
 - 감성적/정성적 발견점 분석

VI. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발 방향

- 사용자 참여에 의한 정보구조 및 아이디어 분석



<그림 6-11> 실험 결과 수집 및 분석 부분

VII. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발

7-1. 개요 및 개발 범위

1) 개요

앞서 진행한 연구를 바탕으로 시뮬레이터 개발 요건, 플랫폼 및 클라이언트/서버 구조를 확정하였다. 이후, 이러한 프레임워크를 바탕으로 개발될 원격 사용성 평가 도구의 개발 범위를 명확히 정의하고 이에 필요한 개발 기술과 요구되는 사용자 인터페이스, 지원되는 실험 방식의 한계 등 실제 도구 개발에 앞서 그 한계 및 범위를 명확히 할 필요가 있다. 또한 고급 프로그래밍 지식이 없는 디자이너가 본 평가 도구와 호환되는 '정보기기 시뮬레이터'를 제작하기 위한 요건과, 전반적인 데이터베이스의 구조에 대한 검증이 필요하다. 제작 중 행해지는 파일럿 테스트를 통해 발견된 문제점에 대하여 해외 자문기관의 자문을 통해 이를 수정 보완하기 위한 국제적인 네트워크의 구성도 필요하다.

따라서, 이러한 요건에 부합하는 개발을 진행하기 위해서 본 연구에서는 다음과 같이 개발 범위를 명확히 하고, 이에 필요한 기술과 테스트 방법들을 도입하였다.

2) 개발 범위

정보기기의 원격 사용성 평가를 위해 개발되는 소프트웨어는 RUTIA(Remote Usability Testing for Information Appliances)라 명명된 소프트웨어 집합(Software Suite)으로서, 앞서 연구한 바와 같이 크게 '실험 설계 모듈(Test Design Module)', '테스팅 모듈(Testing Module)', '분석 모듈(Analysis Module)'로 이루어져, 실험 디자이너와 피실험자가 원격지에서 실험을 진행하는 전체 과정을 돕도록 구성하였다.

가. 디자이너에게 제공하는 실험 방식

'정보기기 원격 사용성 평가 도구'의 목적은 정보기기의 디자인 과정에서 필요한 다양한 정보를 최소 횟수의 실험을 통해 수집할 수 있도록 디자이너와 피실험자를 지원하는 데 있으므로, 사용성 테스트를 위한 '정보기기 시뮬레이터' 뿐만 아니라 웹서베이, 카드소팅, 사용자 참여적 실험 방법 등 다양한 실험 방법들이 도구에 포함되도록 구현

하였다.

나. 정보기기 시뮬레이터

‘정보기기 시뮬레이터’는 매크로미디어 플래시(Macromedia Flash)로 제작된 ‘정보기기 시뮬레이터’를 통해 사용자가 주어진 태스크를 수행하는 동안 발생하는 사용자 인터랙션을 기록/보고하는 형식의 소프트웨어로서, 기존 플래시 디자이너가 고도의 프로그래밍 지식 없이도 ‘RUTIA’와 호환 가능한 시뮬레이터를 제작할 수 있도록 구성하였다.

다. 웹 서베이

‘웹 서베이’ 도구는 기존의 웹 서베이에서 제공하지 못한 다양한 형식의 설문이 가능하다. 인터페이스/인터랙션 디자인 과정에서 필요로 하는 이미지-텍스트 적합도, 레이블 적합도 등 복합적인 문항의 디자인이 가능하다.

라. 카드 소팅

‘카드 소팅’ 도구는 기존 카드 소팅 소프트웨어의 단점을 대폭 보강하여 실제 물리적인 카드를 가지고 카드소팅 실험을 수행하는 것과 유사한 수준의 인터페이스/인터랙션이 제공되도록 제작하였다. 실험 디자이너는 다양한 옵션을 설정해 카드 소팅 실험을 세밀하게 조절할 수 있다. 또한 카드 소팅에 익숙치 않은 피실험자를 위해 카드 소팅에 대한 전반적인 안내 페이지도 마련되어 있다.

마. 사용자 참여 디자인

‘사용자 참여 디자인’ 도구는 피실험자가 정보기기 디자인의 레이아웃을 직접 시도해 볼 수 있는 방법을 제공함으로써 기존 설문의 한계를 극복할 수 있는 방식이다.

7-2. 각 모듈의 기능

1) 실험 설계 모듈

실험 설계 모듈은 실험 디자이너가 실험 내용을 효율적으로 작성하고 관리하며, 작성된 실험의 진행 과정을 열람하기 위한 소프트웨어 모듈이다. 디자이너가 손쉽게 사용할 수 있도록 하기 위해 모든 인터페이스는 웹 인터페이스로 제작되었다. 디자이너는 일반적인 웹 브라우저를 사용해 실험 설계 모듈에 접근할 수 있으며 작성한 실험 설계 내용은 모두 서버의 데이터베이스에 저장되므로 디자이너가 실험 설계 내용을 별도로 보관할 필요가 없다.

본 도구에서는 여러 개의 실험을 묶어 하나의 ‘프로젝트’ 단위로 칭한다. 한 명의 디자이너는 여러 개의 프로젝트를 동시에 설계하고 진행 할 수 있다. 예를 들어 ‘A’프로젝트의 실험을 설계하는 중에 ‘B’프로젝트를 열어 실험 내용을 참조하고 다시 ‘A’프로젝트의 설계를 이어할 수 있는 구조로 제작되어 설계과정에 많은 융통성을 제공한다.

프로젝트는 ‘설계중’, ‘진행중’, ‘완료’ 이 세 가지의 상태를 갖는다. 실험 디자이너가 프로젝트의 상태를 변경할 수 있으며, 상태가 변경됨에 따라 자동으로 피실험자에게 메일이 발송되거나 실험 결과 집계가 진행된다. 실험 설계의 편의를 도모하기 위해, 프로젝트가 어떤 상태에 있더라도 실험 설계 내용을 변경할 수 있다.

실험 설계 모듈의 웹 인터페이스는 디자이너가 손쉽게 실험의 순서 및 설정을 변경할 수 있도록 여러번의 사용성 평가 테스트를 통해 인터페이스 정련과정을 거치도록 했다.

2) 테스트 모듈

테스팅 모듈은 피실험자의 시스템에서 실행되는 클라이언트 소프트웨어로서 피실험자에게 다양한 실험을 제시하고 그 결과로 생성되는 데이터를 수집 및 전송하기 위해 제작된 소프트웨어이다. 이 소프트웨어는 웹 브라우저를 내장한 윈도우즈 어플리케이션으로서, 피실험자의 시스템에서 별도의 설치과정 없이 실행될 수 있도록 제작되었다.

이 소프트웨어의 배포는 전자메일의 첨부파일의 형식 또는 웹 서버로부터의 다운로드를 통해 피실험자에게 전달되게 된다. 이 소프트웨어는 몇몇 실험 방법을 진행하기 위해 없어서는 안될 ‘화면 저장’ 기능과 ‘데이터 전송’ 기능을 내장하고 있다. ‘화면 저장’ 기능은 피실험자가 시뮬레이터를 사용하여 태스크를 수행하는 동안 특정한 이벤트가 발생하면 당시의 사용 화면을 파일로 저장하는 기능을 말한다. 실험 데이터의 크기를 줄이기 위해 좀 더 작은 이미지로 실시간 리사이즈(resize)하여 JPEG 형식으로 저장하는 기능이 내장되어 있다. 이 과정은 사용자 시스템의 프로세스를 많이 요구한다. 따라서 높은 퍼포먼스를 위해 테스트 모듈 전체가 Microsoft Visual C++로 제작되었다.

저장된 실험 진행 ‘화면’은 해상도와 크기가 줄었더라도 여러장이 모였을 때 작게는 수백 키로바이트에서 많게는 수메가 바이트에 이르게 되어 웹 전송방식보다 안정적인 ‘FTP 전송 방식’을 채택하였다. 테스트 모듈에 FTP 클라이언트가 내장되어 있어 크기

가 큰 데이터도 안정적으로 서버에 전송할 수 있도록 구현되었다.

일단 이 소프트웨어가 피실험자의 시스템에서 실행되면 실험 디자이너가 계획한 여러 가지 실험을 순차적으로 진행하게 되며, 몇 가지 방법을 사용해 피실험자가 실험에 집중할 수 있도록 통제하게 된다. 먼저 테스트 모듈은 피실험자 시스템의 데스크탑 최상위 윈도우(always on top)에 고정되어 다른 모든 소프트웨어의 화면을 가려 접근을 차단한다. 이로서 피실험자는 실험을 마칠 때까지 메신저 등 다른 작업을 할 수 없게 된다. 피실험자를 통제하는 다른 방법으로는 표준으로 제공되는 '최소화(minimize window)', '종료(close window)' 버튼을 제거하여 실험 완료로 유도한다.

3) 분석 모듈

실험에 참여한 다수의 피실험자로부터 수집된 데이터는 서버의 데이터베이스에 저장된다. 이 데이터를 디자이너의 컴퓨터 시스템에서 분석할 수 있도록 하기 위해 별도의 소프트웨어가 사용된다. 이 소프트웨어는 데이터베이스에 접속하여 필요한 데이터를 디자이너의 시스템에 다운로드 받고 디자이너가 분석할 수 있도록 지원한다.

데이터에 대한 실제적인 분석이 이뤄지는 곳은 '서버'이며 서버에서 생성한 분석 결과가 표시되는 곳이 디자이너의 시스템이다. 따라서 디자이너의 시스템에서는 분석 대상에 대한 결과를 요구하는 적절한 요청을 서버에 전달하고 서버로부터 그 결과를 전달 받아 디자이너에게 시각적으로 표시하는 역할을 한다. 데이터 중 '정보기기 시뮬레이터'의 결과는 여러 장의 이미지가 포함되어 있고 연속적으로 재생해야 하기 때문에 재생 전에 모든 이미지를 디자이너 시스템에 다운로드 받는 기능도 분석 모듈 소프트웨어에 포함되어 있다.

7-3. 사용환경 및 조건

'정보기기 원격 사용성 평가 소프트웨어'의 사용환경은 마이크로소프트 윈도우즈(Microsoft Windows) 플랫폼(platform)으로서, 인터넷 연결 속도에 관계 없이 인터넷이 연결되어 있으면 실험에 참여할 수 있다. 디자이너가 실험을 설계하는 과정에서는 별도의 프로그램 없이 웹 브라우저만을 필요로 한다. 피실험자의 실험 참여 및 디자이너의 실험 결과 분석에는 앞서 설명한 '테스팅 모듈', '분석 모듈' 소프트웨어가 요구된다. 이 소프트웨어는 설치(install) 절차를 거치지 않고 독립적으로 실행되는 실행파일로 제공된다.

실험 프로젝트는 여러 개의 태스크를 포함하고 있으며 많은 설정사항(parameter) 및 규칙이 존재하므로 프로그램의 도움 없이 프로젝트 및 태스크 파일을 작성하는 것은 매우 어려운 일이다. 또한 프로젝트 및 태스크의 내용이 변하더라도 그것이 보여지는 표현방법(template)은 크게 변하지 않으므로 ‘내용’과 표현방법(서식)’을 분리하여 저장하는 기능이 필요하다. 이러한 요구사항을 반영하여 프로젝트 및 태스크 관리 프로그램을 제작하였다. 이 부분에서 실험 프로젝트에 대한 전반적인 관리와 사용자 관리를 하게 된다. 사용자는 실험 설계자와 실험 참여자로 나뉜다.

7-4. 실험 설계 모듈(Test Design Module)

실험 설계 모듈은 실험 설계자(designer)가 실험을 진행하기 위한 전반적인 정보를 서버에 입력하는 부분이다. 실험 설계 모듈에서는 새로운 프로젝트를 추가할 수 있고, 현재 설계 중인 프로젝트, 진행 중인 프로젝트 및 완료된 프로젝트의 목록을 열람하고 수정할 수 있다. 또한 피 실험 대상자, 즉 실험 참여자의 개략적인 프로필을 열람할 수 있다.

- ※ 프로젝트 리스트(Project List) - 설계중, 진행중 및 완료된 프로젝트의 목록을 봅니다.
- ※ 새 프로젝트 추가(Add a New Project) - 새로운 프로젝트를 추가합니다.
- ※ 피실험 대상자 열람(Subject Pool List) - 피험자 목록을 열람합니다.
- ※ 로그아웃(Sign Out)

<그림 7-1> 실험 설계 모듈 초기화면

1) 실험 설계자 로그인 및 가입


실험 설계를 위하여 실험 설계자는 미리 서버에 가입하여 프로그램 관리자로부터 실험 설계자로 승인을 받아야 한다. 이미 서버에 가입이 되어 승인을 받은 실험 설계자는 자신의 아이디와 패스워드를 넣고 로그인하여 새로운 실험 프로젝트를 설계하여 진행할 수 있다.



The image shows a 'Designer Sign-In' form. It has a title 'Designer Sign-In' at the top. Below the title, there are two input fields: 'ID : ' followed by a text box, and 'Password : ' followed by a text box. To the right of the password field is a blue button labeled 'Sign In'. Below the input fields, there is a line of text in Korean: '가입 - id 가 없으시면 가입하세요'.

<그림 7-2> 실험 설계자 로그인 화면

실험 설계자로 가입하기 위해서는 이름, 아이디(id), 패스워드(password), 이메일 주소, 소속, 용도 등의 내용을 기입하여 등록해야 한다.



The image shows a 'Designer 가입' (Designer Registration) form. It has a title 'Designer 가입' at the top. Below the title, there are six input fields: '이름 : ' followed by a text box, 'id : ' followed by a text box, 'password : ' followed by a text box, 'email 주소 : ' followed by a text box, '소속 : ' followed by a text box, and '용도 : ' followed by a text box. At the bottom left of the form is a blue button labeled 'join'.

<그림 7-3> 실험 설계자 가입 화면

2) 프로젝트 리스트

프로젝트 리스트에서는 현재 설계중인 프로젝트, 진행중인 프로젝트 및 완료된 프로젝트의 목록을 열람할 수 있다. 또한 각각의 프로젝트에 대한 진행과정 및 결과를 볼 수 있고, 실험 내용을 수정할 수도 있다.

VII. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발

Project List | 전체 프로젝트 목록

No	Project Name	Status	Description	Command
1	Case Study [수정하기] [진행과정] [결과보기]	진행 중	2002년 디자인기반과제 Case Study: 휴대폰 사용성 평가 [수정]	프로젝트삭제

☞ 메인 메뉴로 이동

<그림 7-4> 프로젝트 리스트 화면

수정하기에서는 현재 설계중인 프로젝트의 실험 순서 및 내용 등을 수정할 수 있다. 진행중이거나 완료된 프로젝트에 대하여 수정하기를 누르게 되면 수정할 단계가 아니라는 경고 메시지를 보여준다.

경고: 실험이 진행중이거나 종료되었습니다. 수정할 단계가 아닙니다.

Project Set-Up | 프로젝트 [Case Study] 의 실험 순서를 설정합니다

No.	Type	Command
1	Text	[삭제] [↑] [↓]
2	Survey	[삭제] [↑] [↓]
3	CardSorting	[삭제] [↑] [↓]
4	Text	[삭제] [↑] [↓]
5	Text	[삭제] [↑] [↓]
6	Simulator	[삭제] [↑] [↓]
7	Simulator	[삭제] [↑] [↓]
8	Simulator	[삭제] [↑] [↓]
9	Text	[삭제] [↑] [↓]
10	Layout	[삭제] [↑] [↓]

실험 추가

- ☞ 안내문 추가 (일반 텍스트)
- ☞ 안내문 추가 (HTML)
- ☞ 설문 추가
- ☞ 카드소팅 실험 추가
- ☞ 시뮬레이터 실험 추가
- ☞ 레이아웃 디자인 실험 추가

피험자 설정 및 메일 발송

- ☞ 피험자 조건(Filter) 설정
- ☞ Mail 내용 작성 및 수정

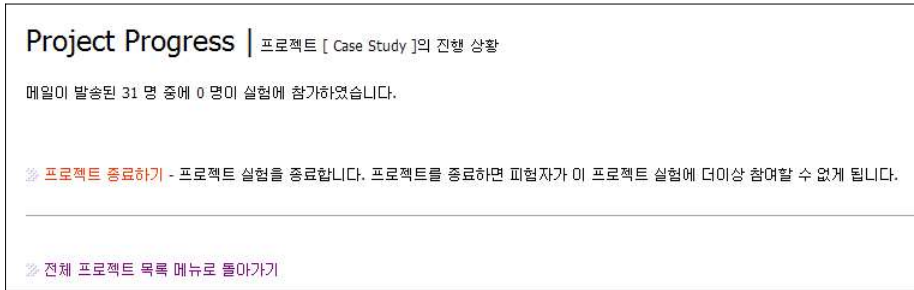
실험 개시

☞ 프로젝트 설정을 완료하였습니다.
피험자에게 메일을 보내고 실험을 시작합니다.

☞ 전체 프로젝트 목록 메뉴로 돌아가기

<그림 7-5> 수정하기 화면

진행과정에서는 메일을 발송하여 실험에 참여하게 될 전체 실험 참여 대상자 중 현재 실험을 완료하여 결과를 전송한 실험 참여자의 수를 확인할 수 있다. 실험 설계자는 실험을 완료한 실험 참여자의 수를 확인하여 실험을 계속할 것인지 아니면 실험을 중단하고 프로젝트를 종료할 것인지를 결정하게 된다. 기대했던 수만큼의 인원이 실험에 참여하게 되면 실험 설계자는 프로젝트를 종료하게 되고, 프로젝트가 종료되면 실험 참여자는 더 이상 실험에 참여할 수 없게 된다.



<그림 7-6> 진행과정 화면

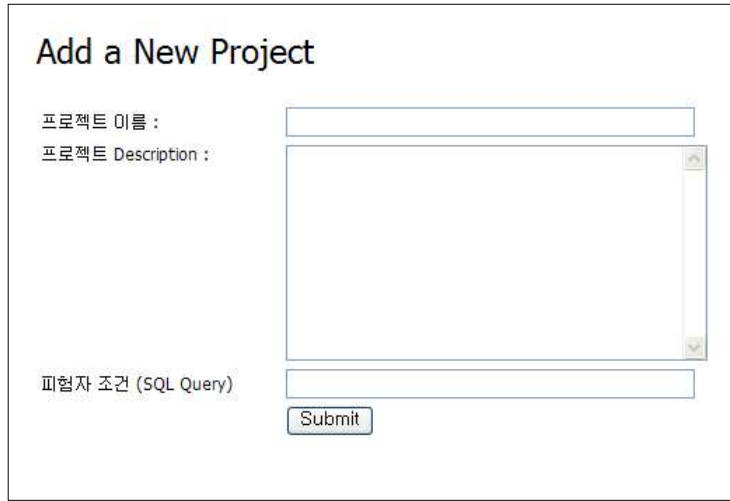
결과보기에서는 현재 진행중이거나 완료된 프로젝트에 대하여 지금까지 진행된 실험 내용의 결과를 볼 수 있다. 각각의 실험 내용에 대하여 실험에 참여한 피 실험자의 실험 결과를 확인할 수 있다.



<그림 7-7> 결과보기 화면

3) 새 프로젝트 추가

새로운 프로젝트를 추가하기 위해서는 프로젝트 이름, 프로젝트 개요(description) 및 실험에 참여할 피 실험자의 조건 등을 기입하여 제출(submit)하게 된다.



<그림 7-8> 새 프로젝트 추가 화면

새 프로젝트 추가화면에서 기입할 내용을 모두 기입하고 Submit 버튼을 누르면 실제적으로 새로운 프로젝트를 설계할 수 있는 화면을 보여준다. 새로운 프로젝트를 설계하기 위해 필요한 다양한 실험 내용들을 만들 수 있는 항목들로 구성되어 있다. 일반 텍스트 또는 HTML 형식의 안내문을 추가할 수 있고, 설문, 카드소팅, 사용성 평가 본 실험을 위한 시뮬레이터, 하드웨어 레이아웃 디자인 실험을 위한 시뮬레이터 등을 추가하여 프로젝트를 설정할 수 있다. 프로젝트의 성격에 따라 이러한 실험 내용들을 조합하여 가장 효과적으로 사용성 평가를 수행할 수 있는 내용으로 프로젝트를 설계할 수 있도록 하였다. 또한 피 실험자의 조건을 설정하고, 실험 참여자에게 보낼 메일의 내용을 작성하여 발송할 수 있다.



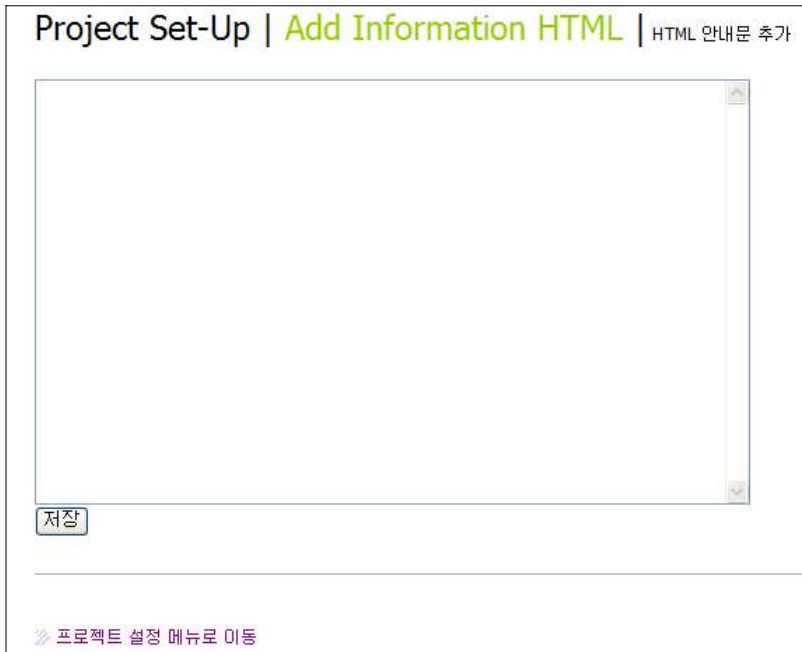
<그림 7-9> 새 프로젝트 설계를 위한 초기화면

가. 안내문 추가

안내문 추가는 텍스트 형식과 HTML 형식으로 프로젝트에 대한 전체적인 개요나 각각의 실험에 대한 설명 등에 대한 안내문을 추가할 수 있다.

실험 진행자가 있어서 각 실험마다 필요한 설명을 해 줄 수 있는 실험실 기반 사용성 평가와는 달리 원격 사용성 평가에서는 실험 설계자와 실험 참여자가 동일한 장소에 없기 때문에 안내문의 역할이 아주 중요하다. 실험 참여자가 사전에 실험 내용에 대한 내용을 들어서 알고 있다고 하더라도 각각의 실험 내용에 대한 상세 내용을 숙지하기는 쉽지 않기 때문이다. 따라서 되도록 상세하게 각 실험의 진행 내용을 설명해 주기 위하여 안내문을 적절히 활용해야 한다.

Ⅶ. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발



<그림 7-10> 안내문 추가 화면(텍스트 형식(상)과 HTML 형식(하))

나. 설문추가

설문 추가에서는 사용성 평가의 프리 테스트에 해당하는 실험 전 설문(questionnaire)과 아이콘 테스트(icon test)를 실행하기 위한 질문들을 추가할 수 있다. 설문지를 작성하기 위한 다양한 형식의 질문을 구성할 수 있도록 하였다. 우선 질문의 형식은 크게 객관식 질문과 주관식 질문으로 구분하였다. 객관식 질문을 위해서는 모두 네 가지 형식의 질문을 구성할 수 있다. 라디오 버튼(radio button)을 이용하여 다수의 항목에서 하나를 선택하는 질문과 여기에 기타 항목을 직접 기입할 수 있는 질문, 체크 박스(check box)를 이용하여 다수의 항목을 선택할 수 있는 질문과 여기에 기타 항목을 추가하여 기입할 수 있는 질문 등이다. 설문지 중간 중간에 질문 문항에 대한 설명을 위한 안내문도 추가할 수 있다. 선호도 등을 측정할 수 있는 평가 척도인 리커트 척도(likert scale)는 5점과 7점, 두 가지 형식으로 만들 수 있게 하였다. 아이콘 테스트를 위해서는 아이콘의 기능연상과 사용된 용어(label)의 적절성에 대한 실험을 진행할 수 있게 하였다. 아이콘 메타포(icon metaphor)의 적절성을 검증하기 위한 기능연상 테스트에서는 아이콘의 수보다 많은 수의 기능들을 열거해 두고 각 아이콘의 기능으로 연상되는 것을 골라서 연결시켜주는 방법으로 실험을 진행할 수 있고, 아이콘의 이름, 즉 사용된 용어의 적절성을 검증하기 위해서는 각 아이콘에 적당하다고 생각하는 이름을 라디오 버튼을 이용하여 선택하는 방법으로 실험이 진행된다.

Project Set-Up | Survey | 설문 설정

설문을 설정합니다.

추가할 항목을 선택하세요.

질문(Questionnaire)	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 객관식 (Radio Button) <input type="checkbox"/> 객관식 (Radio Button) + 기타 응답 <input type="checkbox"/> 주관식 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 객관식 (Check Box type) <input type="checkbox"/> 객관식 (Check Box) + 기타 응답
문항 안내문(Information Text)	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 안내문 (Plain Text) 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 안내문 (HTML)
Likert Scaling Test	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 5 Step Likert Scaling Test 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 7 Step Likert Scaling Test
Icon Test	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Icon-Function Match Test 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Icon-Label Match Test
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 설문 편집을 완료합니다 	

<그림 7-11> 설문 추가 화면

다. 카드소팅 실험 추가

카드소팅 실험 추가에서는 우선 실험에 사용할 카드를 추가하는 작업을 수행하게 된다. 보통의 경우 탑 메뉴(top menu)보다는 Depth 2 메뉴를 가지고 카드소팅을 수행하기 때문에 카드의 수가 상당히 많을 수가 있다. 하지만 원활한 실험 진행을 위해서는 카드의 수가 최대 50개를 넘지 않는 것이 좋다. 특히 좁은 컴퓨터 화면에서 카드소팅을 수행해야 하기 때문에 카드의 수가 적으면 적을수록 유리하기는 하다. 카드 추가를 완료하게 되면 실험 참여자가 만들 수 있는 최대 그룹 수와 기본으로 제공되는 그룹, 용어 검증 테스트 실시 여부, 디브리핑(debriefing) 실시 여부 등에 대한 내용을 설정하게 된다. 실험 참여자가 만들 수 있는 그룹 수를 제한하고자 할 때 최대 그룹 수를 변경하여 설정할 수 있고, 제한을 하지 않을 경우에는 최대 그룹 수가 20개로 설정되어 있다. 실험 설계자가 기본으로 그룹을 제공하고자 할 때에는 제공하려는 그룹의 이름을 ‘전화번호부|환경설정|멀티미디어|.....’와 같이 입력하여 제공할 수 있다.

Project Set-Up | Card Sorting | 카드소팅 실험 설정

1. 카드소팅 실험에 사용될 카드를 추가하십시오.

[>> 카드 추가/수정/삭제](#)

CARD LIST :

2. 카드 추가를 끝낸 후 실험에 설정값을 입력하십시오.

최대 그룹수	<input type="text" value="20"/>	만들 수 있는 그룹의 수를 제한하고자 할 경우 이 값을 변경하십시오.
기본 제공 그룹	<input 2040"="" type="text" value="maxlength="/>	실험 시작시 기본적으로 제공되는 그룹을 지정하고자 할 경우 이 값을 변경하십시오. 그룹의 분리는 표시를 사용하십시오. (ex.포유류 조류 ...)
Label Test 여부	<input type="checkbox"/>	카드소팅 실험 전 레이블 테스트를 진행하려면 선택하십시오.
Debriefing 여부	<input type="checkbox"/>	카드소팅 실험 후 디브리핑을 하려면 선택하십시오.

[☞ 이전 메뉴로 돌아가기](#)

<그림 7-12> 카드소팅 실험 추가 화면

카드를 추가하기 위해서는 ‘카드 추가/수정/삭제’를 클릭하여 카드에 적힐 메뉴의 이름과 그 메뉴에 대한 설명, 즉 그 메뉴의 기능을 입력한다. 각 카드에 색(color)을 지정하는 이유는 원래 그 카드가 속한 그룹을 구분해 주기 위한 것이다. 이 카드의 색은

실험 참여자에게 보여지는 것은 아니고 실험 설계자가 실험 후 분석 시에 활용할 수 있는 것이다. 기존의 메뉴 구조가 아니라 새롭게 메뉴 구조를 만들기 위한 실험일 경우에는 색을 지정할 필요가 없다. 마지막으로 카드 중에서 용어 검증 테스트를 실시 할 것인지 아닌지 여부를 체크하고 ‘추가’ 버튼을 누르는 것으로 카드 추가 작업을 마칠 수 있다. 카드는 추가하면서 수정하거나 삭제할 수도 있다.

Project Set-Up | Card Sorting | Adding Card Items | 카드 추가

Label: Description: Color: Label Test?:

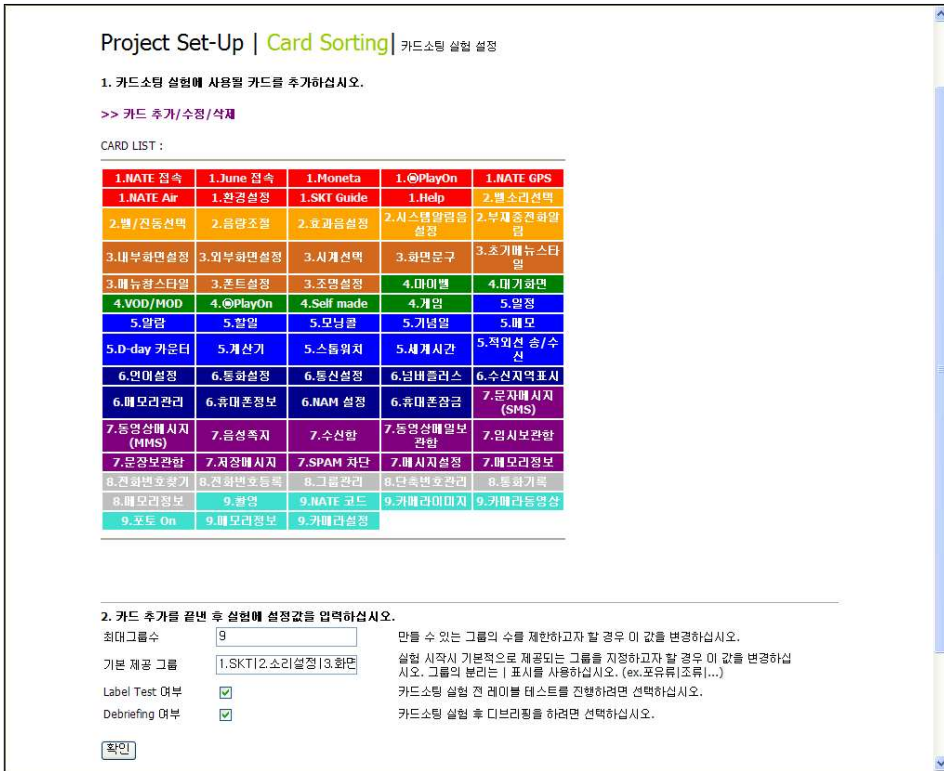
CARD LIST

No.	Label	Description	Preview	Label Test?	Command
1	1.NATE 접속		1.NATE 접속	No	수정 삭제
2	1.June 접속		1.June 접속	No	수정 삭제
3	1.Moneta		1.Moneta	No	수정 삭제
4	1.@PlayOn	NATE, June 등을 통해 다운로드 받은 콘텐츠를 관리하는 프로그램입니다.	1.@PlayOn	Yes	수정 삭제
5	1.NATE GPS		1.NATE GPS	No	수정 삭제
6	1.NATE Air	SMS로 Cell Broadcasting되는 광고 같은 것입니다.	1.NATE Air	Yes	수정 삭제
7	1.환경설정		1.환경설정	No	수정 삭제
8	1.SKT Guide		1.SKT Guide	No	수정 삭제
9	1.Help		1.Help	No	수정 삭제
10	2.벨소리선택		2.벨소리선택	No	수정 삭제
11	2.벨/진동선택		2.벨/진동선택	No	수정 삭제
12	2.음량조절		2.음량조절	No	수정 삭제
13	2.효과음설정		2.효과음설정	No	수정 삭제

다만기 일부의 사항에 따라 반색하는 이벤트에 대한 것

<그림 7-13> 카드 추가/수정/삭제 화면

Ⅶ. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발



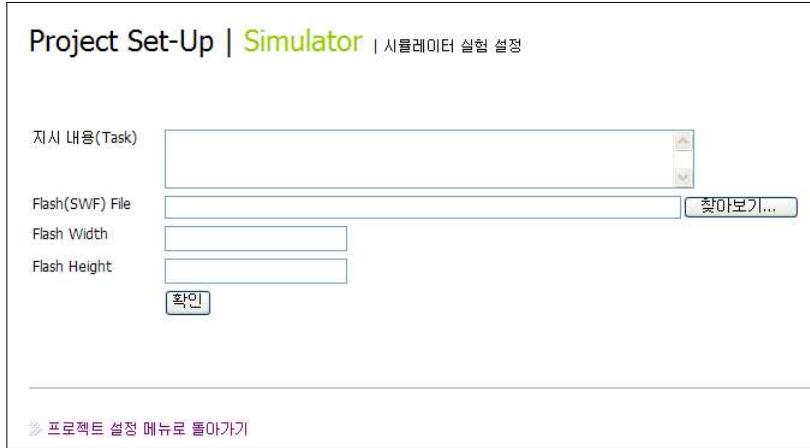
<그림 7-14> 카드소팅 실험 설계가 완료된 화면

카드를 모두 추가한 후의 화면은 위의 <그림 7-14>와 같다. 카드를 모두 추가하고 카드소팅 실험에 관련된 설정 값을 입력한 후 ‘확인’ 버튼을 누르면 카드소팅 실험을 성공적으로 추가할 수 있다.

라. 시뮬레이터 실험 추가

사용성 평가의 본 실험이라고 할 수 있는 유저빌리티 테스트(usability test)에서는 실험 참여자에게 몇 가지 과제를 주어 이를 실행하게 한다. 실험을 진행하기 위해서 Macromedia Flash로 제작된 정보기기 시뮬레이터를 추가하여 사용한다. Flash 파일은 시뮬레이터 제작 가이드라인에 맞춰 Flash 저작도구를 이용해 만들어져야 하며, 실험에 어떤 Flash 파일을 사용할지 ‘찾아보기’ 버튼을 눌러 Flash 파일을 찾은 후 설정한다. 또한 실험 참여자가 수행할 태스크(task), Flash 파일이 보여지게 될 윈도우의 폭과 높이를 설정하여야 한다. 수행할 태스크가 많을 경우에는 태스크 수만큼 계속해서 시뮬레이터를 추가하여야 한다. 각 태스크마다 사용할 시뮬레이터가 동일하다고 하더라도

고 시뮬레이터를 추가할 때마다 Flash 파일을 설정해 주어야 한다.



<그림 7-15> 시뮬레이터 추가 화면

마. 레이아웃 디자인 실험 추가

하드웨어 레이아웃(hardware layout) 디자인 실험을 추가하기 위해서는 유저빌리티 테스트와 마찬가지로 Flash로 제작된 정보기기 레이아웃 시뮬레이터를 사용하여 동일한 방법으로 실험을 설정할 수 있다.



<그림 7-16> 레이아웃 디자인 실험 추가 화면

바. 피 실험자 조건(Filter) 설정

다양한 프로젝트를 위하여 본 프로그램 서버에는 실험 참여자 풀(pool)을 운영하고 있다. 특정 프로젝트에 참여할 피 실험자를 선정하기 위해서는 실험 참여자 풀에 등록되어 있는 사람들 중에서 해당 프로젝트의 피 실험자 선정 조건에 부합되는 참여자를 선별하여야 한다. 피 실험자를 선정하기 위한 조건에는 나이, 성별, 최종학력, 직업, 경력, 관심분야, 취미, 정보기기 보유 현황, 컴퓨터 사용 경력 등이 있다. 이러한 조건들을 설정한 후 'Set Filter' 버튼을 누르면 해당 조건에 맞는 실험 참여자의 수와 목록을 볼 수 있다. 하지만 이 목록에서는 피 실험자의 민감한 인적사항을 제외한 일반적인 사항들만 열람할 수 있다. 실험 설계자는 이 목록에서 실제로 실험에 참여할 실험 참여자를 다시 선정할 수도 있다.

The screenshot shows a web form titled "Subject Filter | 피험자 조건 설정". It contains the following elements:

- 나이(Age):** Input fields for "0" and "99" with a tilde symbol between them.
- 성별(Gender):** Radio buttons for "모두(All)", "남(Male)", and "여(Female)".
- 최종학력(Academic Achievement):** Radio buttons for "모두(All)", "초.중학교", "고등학교", "전문대", "대학교", and "석/박사 이상".
- 직업(Job):** A dropdown menu with the text "--- 직업 선택 ---".
- 경력(Career):** A dropdown menu with the text "--- 경력 선택 ---".
- 관심분야(Interest):** A dropdown menu with the text "--- 관심분야 선택 ---".
- 취미(Hobby):** A dropdown menu with the text "--- 취미 선택 ---".
- 정보기기 보유 현황(IA):** A dropdown menu with the text "--- 정보기기 보유 현황 선택 ---".
- 컴퓨터 사용 경력(Computer):** A dropdown menu with the text "--- 컴퓨터 사용 경력 선택 ---".
- Buttons:** A "Set Filter" button at the bottom right and a link "프로젝트 설정 메뉴로 돌아가기" at the bottom left.

<그림 7-17> 피 실험자 조건 설정 화면

사. 메일(Mail) 내용 작성 및 수정

선정된 실험 참여자들에게 전송할 메일의 내용을 작성하고 수정할 수 있는 부분이다. 메일 내용에는 실험 진행 순서 및 클라이언트 프로그램을 다운 받는 방법, 실험 참가 번호, 실험 일정 등의 내용에 대한 안내를 하게 된다.

Write/Modify Mail

발송인메일

제목

본문:

안내

%SUBJECT_NAME% - 피험자의 이름
%USERKEY% - 피험자의 실험 참가코드

예) 안녕하세요? %SUBJECT_NAME%님?
-> 실제 메일이 발송 될 때 %SUBJECT_NAME% 부분이 피험자 이름으로 대체된다.

<그림 7-18> 메일 내용 작성 및 수정 화면

VII. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발

정상훈님 안녕하세요?

한국과학기술원 산업디자인학과 인간중심 인터랙션 디자인 연구실입니다.
저희 연구실에서 지난 일년간 진행한 [정보기기 원격 사용성 평가(2002-, 산업자원부)] 프로젝트의 진행 결과로 제작된 소프트웨어의 활용 케이스 스터디에 참여해 주셔서 감사합니다.

본 실험에 참여하기 위해서는 다음의 순서대로 진행하시기 바랍니다.

1) 먼저 아래 URL 주소에서 클라이언트 프로그램을 다운로드하시기 바랍니다.

클라이언트 프로그램 주소

ZIP 압축 - <http://143.248.250.189/project/app/user/client.zip>
EXE 형식 - <http://143.248.250.189/project/app/user/webclient.exe>

@. ZIP 압축파일은 EXE 형식을 압축한것입니다. 내용이 같으니 위의 두 URL 중 하나만 다운로드 받으십시오.

@. URL 주소 부분을 마우스로 선택하여 복사한 후 브라우저의 주소란에 붙여넣기 하시면 다운로드가 됩니다.

2) ZIP 압축파일을 다운로드 받으신 경우 압축을 푸시기 바랍니다.
webclient.exe 파일이 생성됩니다.

3) 아래의 실험 참가번호를 선택하여 복사(Ctrl-C)하십시오.

실험 참가번호 : CEOZ1UOMX8HPQWK90NGY

4) webclient.exe를 실행시키십시오.

@. webclient.exe를 실행시키기 전에 핸드폰과 메시지를 끄시기 바랍니다.

@. webclient.exe가 실행되면 바탕화면을 가리게 되므로 실험이 끝날 때 까지 다른 작업이 불가능함을 유의하시기 바랍니다.

5) 실험 참가번호를 넣는란에 붙여넣기(Ctrl-P) 한 후 [확인] 버튼을 누르면 실험이 시작됩니다.

※ 실험을 9월 8일(월요일) 저녁까지 마쳐주시기 부탁드립니다.

실험에서 얻어진 데이터는 오직 [정보기기 원격 사용성평가] 프로젝트의 자료로 활용되며 실험 과정에서 어떠한 개인정보도 수집하지 않습니다.

실험에 관한 질문 및 문의는 kita@dpl.kaist.ac.kr 로 하시기 바랍니다.

감사합니다.

<그림 7-19> 메일 내용 작성 예

아. 실험 개시

프로젝트 설계에 관련된 모든 내용의 설정이 완료되면 실험 참여자에게 메일을 보내

고, 실험 참여자는 서버로부터 설치 패키지 형태의 원격 사용성 평가 소프트웨어를 다운로드 받아 자신의 컴퓨터에 설치한다. 소프트웨어를 설치한 후 실행하면 자동으로 실험이 진행된다.

4) 피 실험 대상자 열람

실험 설계자는 서버에 저장되어 있는 실험 참여자 풀의 모든 피 실험자 목록을 열람할 수는 없다. 단지 특정 기업이나 연구소에서 자체적으로 구성한 실험 참여자 풀이 있을 경우, 해당 업체의 실험 설계자는 그 풀에 있는 피 실험자의 목록을 열람할 수 있다.

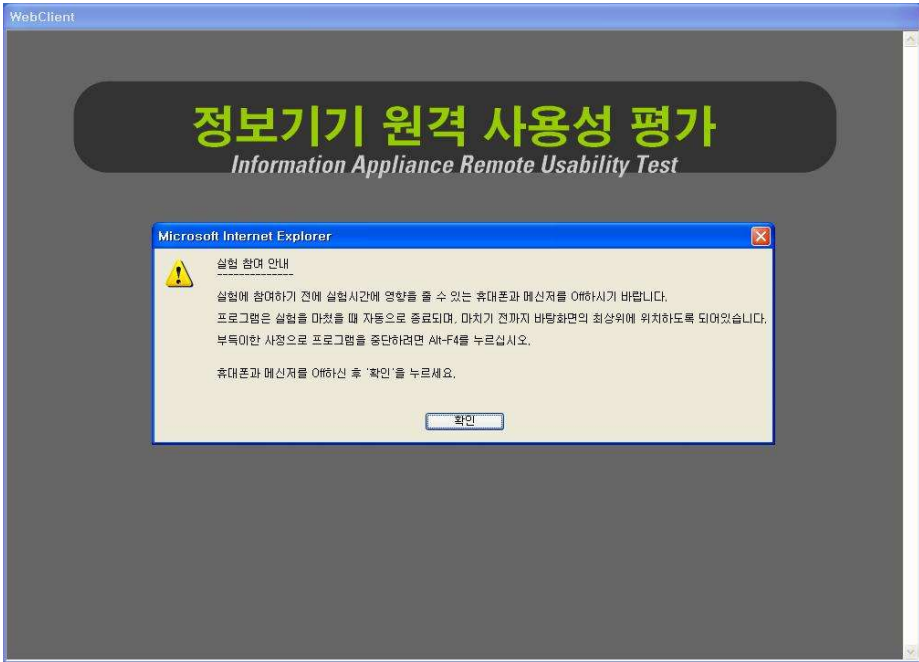
7-5. 실험 진행 모듈(Testing Module)

실험 진행 모듈은 8 정보기기 원격 사용성 평가 서버8 에 의해 자동으로 스케줄되며 실험 참여자(User)는 안내 메시지에 따라 실험에 참여하게 된다. 우선 실험 진행 일정에 맞춰 실험 참여자에게 하루 전에 실험 예고 메시지가, 실험 당일에 다시 실험 안내 메시지가 보내진다. 실험 참여자는 전자우편에 표기된 URL을 클릭 하여 실험 진행 소프트웨어를 다운로드 받게 된다.

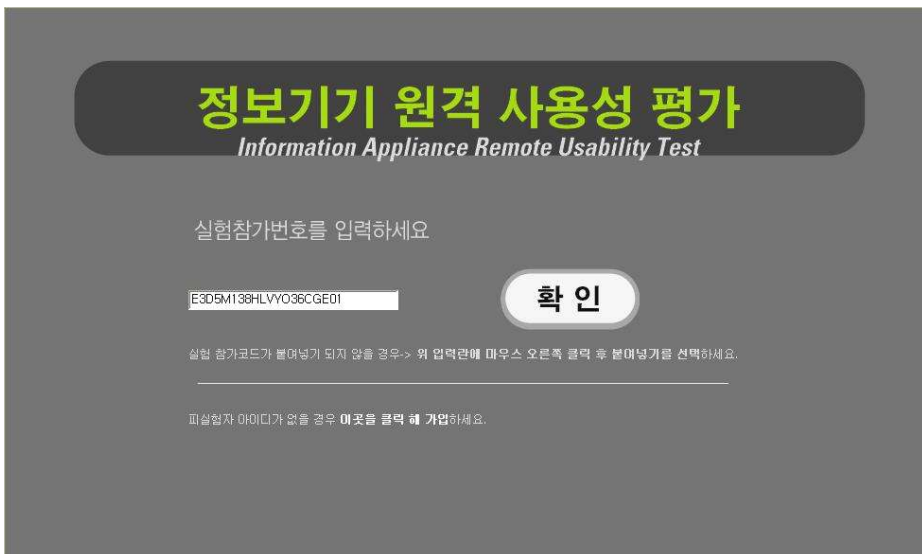
다운로드 받은 파일을 실행하면 수정된 브라우저(Modified Browser) 형태의 실험 진행 소프트웨어가 활성화되며 소프트웨어는 자동으로8 정보기기 원격 사용성 평가 서버8 에 접속하여 실험 내용을 다운로드 받는다. 이때 실험 참여자가 통제된 상황에서 실험에 임할 수 있도록 하기 위해, 시스템에 불필요한 소프트웨어가 실행중인지(eg. MSN Messenger, ICQ 등) 검사하여 로그아웃 또는 종료를 요구하며 또한 휴대전화 등 실험 진행을 막을 수 있는 외부 요인을 최소화하도록 요구한다(그림 7-20).

실험 진행에 영향을 줄 수 있는 요인들을 정리한 후 실험 참여자가 실험을 계속하기 위해 '확인' 버튼을 선택하면 실험 참여자의 아이디와 실험 내용을 확인하는 단계가 이어진다. 실험 참여자는 실험 안내 메시지와 함께 이메일로 전달된 자신의 실험참가번호를 확인하고 이를 실험참가번호 창에 입력하여 실험 참여자 확인을 마친다. 8 정보기기 원격 사용성 평가 서버8 는 전달된 실험 참가코드를 확인하고 미리 설정된 실험 내용을 전달하여 각 참여자에 맞는 실험 내용이 진행되도록 한다(그림 7-21).

VII. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발



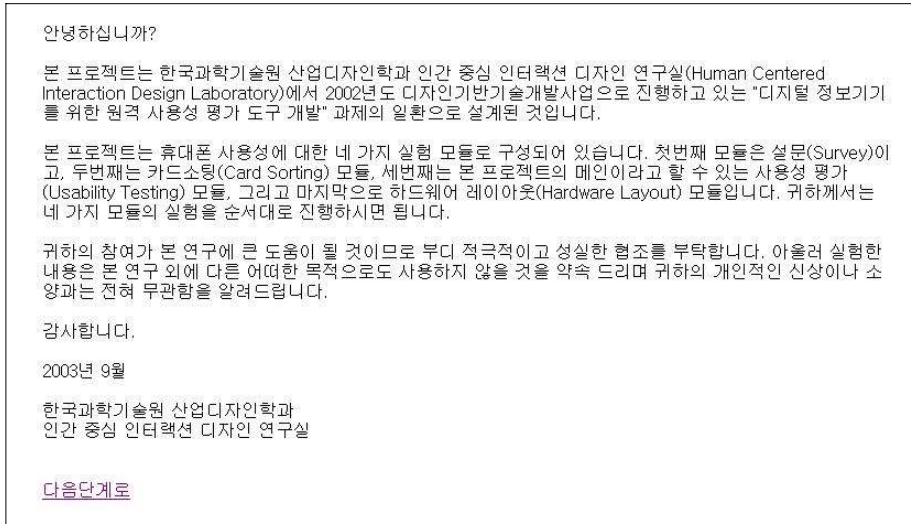
<그림 7-20> 실험 진행 소프트웨어의 초기화면



<그림 7-21> 실험 참가 번호의 입력

1) 사전 설문(Survey)

실험이 본격적으로 시작 되기 앞서 실험에 대한 안내가 참여자들에게 전달된다. 이 안내문을 통해서 참여자들은 이어지는 실험의 개요와 순서를 충분한 숙지한 후 본 실험을 진행하게 된다(그림 7-22).



<그림 7-22> 실험의 개요 및 순서 안내

다음 단계에서는 사용성 평가의 프리 테스트에 해당하는 실험 전 설문(questionnaire)과 아이콘 테스트(icon test)가 실행된다. 우선 실험 전 설문은 참여자들의 기본적인 인적사항과 휴대폰에 대한 간단한 질문들로 구성되어 있으며 질문의 형식은 크게 객관식 질문과 주관식 질문으로 구분된다(그림 7-23). 이어지는 아이콘 테스트에서는 아이콘에 사용된 이름(label)의 적절성에 대한 설문이 진행된다. 참여자들은 제시된 각 아이콘들에 적합하다고 생각하는 이름(label)을 라디오 버튼을 이용하여 선택하는 방법으로 실험에 참여하게 된다(그림 7-24).

Ⅶ. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발

※ 본 설문은 휴대폰 사용성에 대한 연구의 일환으로 제작된 것입니다. 설문의 내용은 귀하의 기본적인 인적 사항과 휴대폰에 관한 간단한 질문들로 구성되어 있습니다. 본 설문에서 알고 싶어하는 것은 귀하의 개인적인 견해이므로 평소와 생각한 바를 솔직하게 답변해 주시면 감사하겠습니다.

1. 다음은 전화번호 저장 시에 나타나는 입력정보에 관련된 내용입니다. 아래의 내용 중 꼭 필요한 정보(필수정보)라고 생각하는 것을 모두 체크해 주십시오. 나열된 정보 이외에 추가하고 싶은 정보가 있으면 기타란에 적어주십시오.

- 이름입력
- 그룹지정
- 핸드폰번호
- 핸드폰번호 단축번호
- 집번호
- 집번호 단축번호
- 회사번호
- 회사번호 단축번호
- 팩스번호
- 팩스번호 단축번호
- 기타번호
- 기타번호 단축번호
- 이메일주소
- 아바타지정
- 사진지정
- 벨소리지정
- 메모입력
- 생일지정
- 화면지정
- 공개(비공개)
- 기타 :

2. 다음 중에서 꼭 필요하다고 생각하는 단축기를 모두 골라 주십시오. 나열된 기능 이외에 추가하고 싶은 단축키 기능이 있으면 기타란에 적어주십시오.

- 메뉴 보기
- 전화번호부관련 기능
- 메시지관리 기능
- 카메라관련 기능
- 벨소리변경 기능
- 인터넷접속 기능
- 즐겨쓰는 기능 모음
- 일정관리 기능
- 지불결제 기능
- 위치추적 기능
- 음성인식 기능
- 기타 :

13. 귀하께서 지금까지 사용해본 휴대폰에는 어떤 것들이 있습니까?

- 삼성
- LG
- 모토로라
- 스카이
- 팬택 앤 큐리텔
- 기타 :

14. 귀하께서 현재 보유하고 있는 휴대폰은 어떤 것입니까? 제조회사, 기종(모델명), 구입한 시기를 적어주십시오.

※ 대단히 감사합니다. 이제 첫번째 모듈인 설문을 마쳤습니다. 두번째 모듈인 카드소팅으로 이동하여 실험을 진행해 주십시오.

완료

<그림 7-23> 실험 전 설문



<그림 7-24> 아이콘 레이블 테스트

기초적인 사전 설문 조사가 완료된 후에는 실험 대상 정보기기가 가지는 메뉴 아이템들에 대한 레이블 테스트 과정이 진행된다. 이 테스트는 실험 설계 모듈에서 사전에 실험 설계자가 관련 항목을 설정했을 경우에만 진행되는 부가 기능이며 이후에 진행되는 카드소팅 테스트의 사전 설문의 역할도 함께 수행할 수 있도록 설계되어 있다.

1. 다음 레이블과 설명이 잘 어울린다고 생각하십니까?

레이블	1. PlayOn
설명	NATE, June 등을 통해 다운로드 받은 콘텐츠를 관리하는 프로그램입니다.
평가	<input type="radio"/> 매우 어울린다 <input type="radio"/> 어울린다 <input type="radio"/> 보통이다 <input type="radio"/> 어울리지 않는다 <input type="radio"/> 전혀 어울리지 않는다

※ 더 잘 어울리는 이름이 있으면 기재해 주십시오.

확인

<그림 7-25> 카드소팅을 위한 레이블 테스트

실험 참여자들은 제시되는 각 메뉴 아이템들의 레이블, 그리고 관련된 설명을 잘 숙지

한 후 해당 레이블과 레이블의 설명 사이의 적절성을 판단하여 5점 척도의 라디오 버튼을 선택하게 된다. 또한 참여자가 각 메뉴 아이টে에 대한 나름대로의 레이블을 정하여 제안할 수 있도록 입력창이 제공된다(그림 7-25).

2) 카드소팅(Card Sorting) 테스트

카드소팅 실험은 <그림 7-26>과 같은 안내문이 제시되면서 시작된다. 안내문을 통해 실험 참여자들은 앞으로 진행되는 카드소팅 실험의 개요와 순서 및 진행 방법에 대해서 이해를 얻게 된다.

두번째 모듈인 카드소팅입니다. 카드소팅은 개발하고자 하는 제품이나 웹의 기능에 대한 사용자의 일반적인 정보체계를 이해함으로써 사용자가 가장 효율적으로 기능을 찾아내고 사용할 수 있도록 도와주는 사용성 평가 방식입니다.

본 실험은 크게 두 가지로 구분되어 있습니다.
먼저 카드의 레이블(이름)과 기능이 얼마나 일치하는지를 평가하는 [레이블 테스트]를 하게 되며, 이를 마친 후에 각각의 카드를 적절한 그룹으로 분류하는 [소팅 테스트]를 하게 됩니다.

[레이블 테스트]에서는 5점 척도를 이용해 레이블과 그 설명이 얼마나 일치하는가를 체크하시면 됩니다.

[소팅 테스트]에서는 [소팅 테스트 방법]을 참고하여 진행하시면 됩니다.

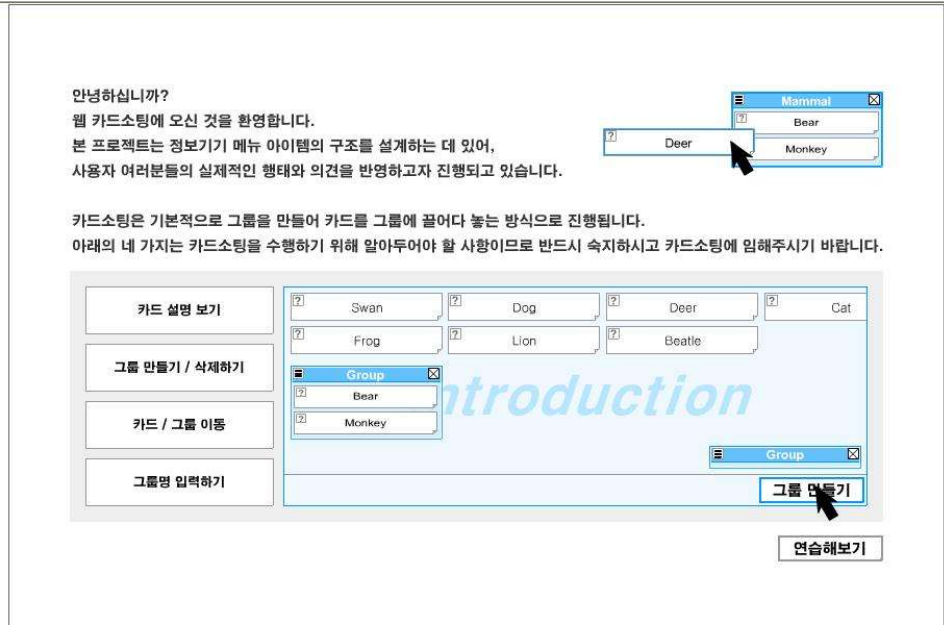
소팅 실험에서는 미리 9개의 그룹을 만들어 두었습니다. 실험대상 휴대폰의 메뉴 체계가 1번 카드들은 1번 그룹에, 2번 카드들은 2번 그룹에, 이런 식으로 구성되어 있습니다. 귀하께서 보시기에 각 그룹 내에서 다른 기능들과 잘 어울리지 않거나 관련이 적다고 생각하는 카드들을 다른 그룹으로 옮겨주시기 바랍니다. 카드소팅을 진행하는 구체적인 방법은 위의 [소팅 테스트 방법]을 참고하시기 바랍니다.

[다음단계로](#)

<그림 7-26> 카드소팅 테스트를 위한 안내

그러나 카드 소팅 실험에 대한 경험이 없거나 진행 방법에 익숙하지 않은 참여자들은 ‘소팅 테스트 방법’이라는 도움 기능을 제공하여 실험 전에 충분히 관련 지식을 습득할 수 있도록 도움을 주고 있다. 안내문의 ‘소팅 테스트 방법’을 선택하면 <그림 7-27>과 같은 카드 소팅 테스트 연습 세션이 제공된다. 연습 세션에서는 우선 카드소팅 테스트에 대한 일반적인 설명과 함께 4가지 세부 실행 방법이 제시된다. 세부 실행 방법들은 참여자의 선택에 따른 인터랙티브한 애니메이션들을 담고 있으며 카드소팅 테스트를 진행하는데 필요한 여러 가지 기능들, 즉 카드 설명 보기, 그룹 만들기/삭제하기, 카드/그룹 이동, 그룹명 입력하기 와 같은 내용들이 자세하게 설명된다.

Ⅷ. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발

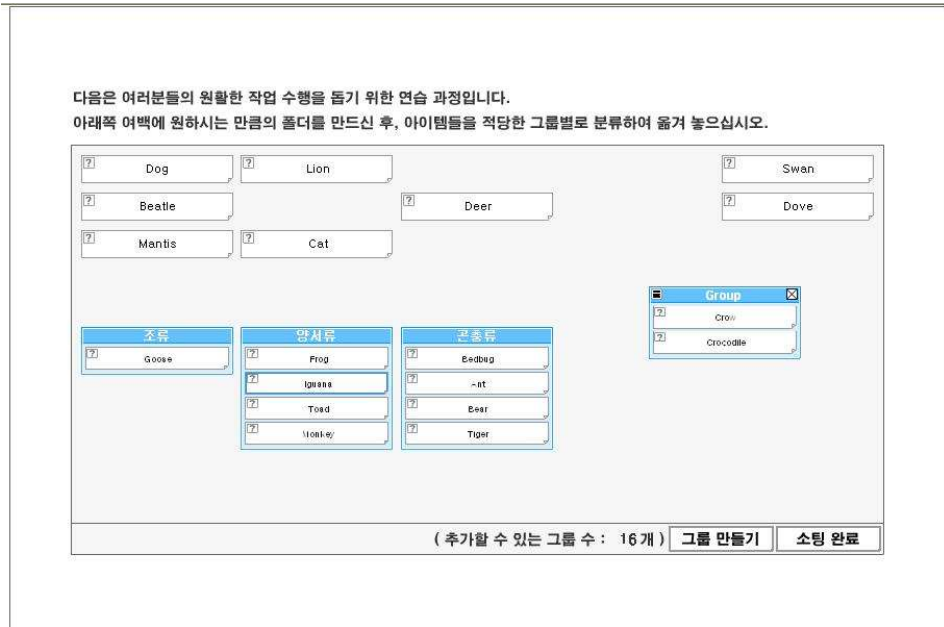


[뒤로 돌아가기](#)

<그림 7-27> 카드소팅 테스트를 위한 연습 세션

또한 본 실험에 앞서 카드소팅 테스트를 연습해보기 원하는 참여자들을 위하여 <그림 7-28>과 같은 위밍업 세션이 제공된다. 위밍업 세션은 연습해보기 버튼을 이용해 실행할 수 있으며 실제 메인 테스트와 똑같은 환경과 순서, 방법을 가지는 간단한 연습 테스트를 수행해 봄으로써 참여자들의 원활한 작업 수행을 도울 수 있도록 진행된다.

Ⅶ. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발



[뒤로 돌아가기](#)

<그림 7-28> 카드소팅 위밍업 세션

카드소팅에 대한 학습과 위밍업을 거친 참여자들에게는 다음 단계로 본격적인 카드소팅 테스트가 진행된다. 카드소팅의 메인 테스트는 <그림 7-29>와 같이 구성되는 세션으로 시작된다. 우선 화면 상단에는 실험 설계자가 실험 설계 모듈에서 미리 입력해둔 정보기기 메뉴 아이템의 이름이 적힌 카드들이 무작위로 정렬되어 있다. 카드 리스트 아래에는 역시 실험 설계자가 사전에 선정해둔 초기 그룹(폴더)들이 각자의 그룹명을 가지고 정렬되어 있다. 마지막으로 화면의 하단에는 참여자들이 카드소팅 테스트를 수행하는데 필요한 기능들이 버튼 형태로 배열되어 있다. 앞서 설명하였듯이 초기 화면 상에 제시되는 카드의 수와 이름, 그리고 그룹의 수와 이름들은 실험 설계자들이 사전에 정해둔 상태로 디스플레이 되도록 설계되어 있다.

VIII. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발

[?] 1.NATE 접속	[?] 1.June 접속	[?] 1.Moneta	[?] 1.ⓉPlayOn	[?] 1.NATE GPS	[?] 1.NATE Air
[?] 1.환경설정	[?] 1.SKt Guide	[?] 1.Help	[?] 2.벨소리선택	[?] 2.벨/진동선택	[?] 2.음량조절
[?] 2.효과음설정	[?] 2.시스템알림음설정	[?] 2.무재중전화알림	[?] 3.내부화면설정	[?] 3.외부화면설정	[?] 3.시계선택
[?] 3.화면문구	[?] 3.초기메뉴스타일	[?] 3.메뉴창스타일	[?] 3.폰트설정	[?] 3.조명설정	[?] 4.마이벨
[?] 4.대기화면	[?] 4.VOD/MOD	[?] 4.ⓉPlayOn	[?] 4.Self made	[?] 4.게임	[?] 5.일정
[?] 5.알람	[?] 5.할일	[?] 5.모닝콜	[?] 5.기념일	[?] 5.메모	[?] 5D-day 카운터
[?] 5.계산기	[?] 5.스톱워치	[?] 5.세계시간	[?] 5.작업선 줄/수신	[?] 6.언어설정	[?] 6.통화설정
[?] 6.통신설정	[?] 6.넘버블러스	[?] 6.수신지역표시	[?] 6.메모리관리	[?] 6.휴대폰정보	[?] 6.NAM 설정
[?] 6.휴대폰잠금	[?] 7.문자메시지(SMS)	[?] 7.동영상메시지(MMS)	[?] 7.음성쪽지	[?] 7.수신함	[?] 7.동영상메일보관함
[?] 7.임시보관함	[?] 7.문장보관함	[?] 7.저장메시지	[?] 7.SPAM 차단	[?] 7.메시지설정	[?] 7.메모리정보
[?] 8.전화번호찾기	[?] 8.전화번호등록	[?] 8.그룹관리	[?] 8.단속번호관리	[?] 8.통화기록	[?] 8.메모리정보
[?] 9.환영	[?] 9.NATE 코드	[?] 9.카메라이미지	[?] 9.카메라동영상	[?] 9.포토 On	[?] 9.메모리정보
[?] 9.카메라설정					
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 1.SKt 2.소리설정 3.화면설정 4.Contents </div>					
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> Card Sorting 카드 소팅 (추가할 수 있는 그룹 수 : 5 개) 그룹 만들기 다시 하기 소팅 완료 </div>					

<그림 7-29> 카드소팅 메인 테스트의 수행 1

		[?] 1.Moneta	[?] 1.ⓉPlayOn	[?] 1.NATE GPS	[?] 1.NATE Air
		[?] 1.Help	[?] 2.벨소리선택	[?] 2.벨/진동선택	[?] 2.음량조절
		[?] 2.무재중전화알림	[?] 3.내부화면설정	[?] 3.외부화면설정	[?] 3.시계선택
		[?] 3.메뉴창스타일	[?] 3.폰트설정	[?] 3.조명설정	[?] 4.마이벨
[?] 4.대기화면	[?] 4.VOD/MOD	[?] 4.ⓉPlayOn	[?] 4.Self made	[?] 4.게임	[?] 5.일정
[?] 5.알람	[?] 5.할일	[?] 5.모닝콜	[?] 5.기념일	[?] 5.메모	[?] 5D-day 카운터
[?] 5.계산기	[?] 5.스톱워치	[?] 5.세계시간	[?] 5.작업선 줄/수신	[?] 6.언어설정	[?] 6.통화설정
[?] 6.통신설정	[?] 6.넘버블러스	[?] 6.수신지역표시	[?] 6.메모리관리	[?] 6.휴대폰정보	[?] 6.NAM 설정
[?] 6.휴대폰잠금	[?] 7.문자메시지(SMS)	[?] 7.동영상메시지(MMS)	[?] 7.음성쪽지	[?] 7.수신함	[?] 7.동영상메일보관함
[?] 7.임시보관함	[?] 7.문장보관함	[?] 7.저장메시지	[?] 7.SPAM 차단	[?] 7.메시지설정	[?] 7.메모리정보
[?] 8.전화번호찾기	[?] 8.전화번호등록	[?] 8.그룹관리	[?] 8.단속번호관리	[?] 8.통화기록	[?] 8.메모리정보
[?] 9.환영	[?] 9.NATE 코드	[?] 9.카메라이미지	[?] 9.카메라동영상	[?] 9.포토 On	[?] 9.메모리정보
[?] 9.카메라설정		[?] 3.초기메뉴스타일			
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 1.SKt 1.11-TE 접속 1.환경설정 1.June 접속 1.SKt Guide </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 2.소리설정 2.효과음설정 2.시스템알림음설정 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 3.화면설정 3.화면문구 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 4.Contents </div> </div>					
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> Card Sorting 카드 소팅 (추가할 수 있는 그룹 수 : 5 개) 그룹 만들기 다시 하기 소팅 완료 </div>					

<그림 7-30> 카드소팅 메인 테스트의 수행 2

Ⅶ. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발

메인 테스트가 시작되면 참여자들은 우선 각 카드에 적힌 이름을 숙지한 다음, 가장 관련성이 있다고 판단되는 그룹(폴더)에 <그림 7-30>과 같이 마우스를 이용하여 드래킹하여 옮겨 놓는다. 이때 각 폴더의 크기는 포함하게 되는 카드의 수에 따라 자동적으로 재조정되며 한 폴더에 담겨진 카드의 수가 10개를 넘게 되면 폴더 안의 카드들은 2개의 단으로 다시 재조정되어 디스플레이 된다.

해당 카드가 속할 만한 적당한 그룹명을 가진 폴더가 존재하지 않는 경우에는 오른쪽 하단의 ‘그룹 만들기’ 버튼을 선택하면 <그림 7-31>과 같이 새로운 그룹(폴더)가 생성된다.



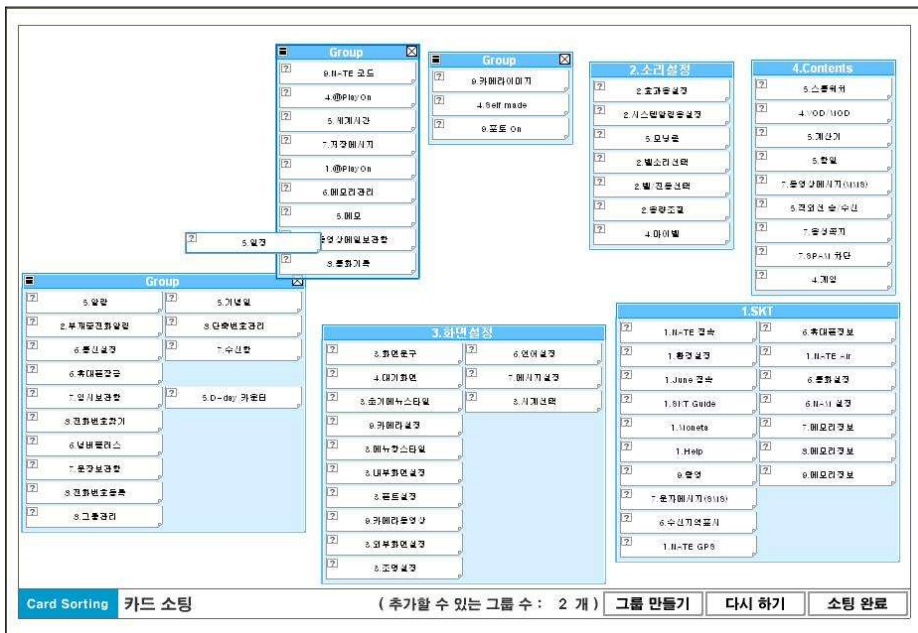
<그림 7-31> 카드소팅 메인 테스트의 수행 3

새롭게 생성된 폴더는 사전에 제공된 폴더들과 같은 기능을 수행할 수 있으며 참여자들은 <그림 7-32>와 같이 새롭게 생성된 폴더에 자유롭게 카드들을 드래킹해서 담을 수 있다. 새롭게 생성할 수 있는 폴더의 수는 실험 설계 모듈에서 미리 정해질 수 있으며 참여자들은 화면 아래의 지시바에서 앞으로 추가할 수 있는 그룹의 개수를 확인할 수 있다.

VIII. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발



<그림 7-32> 카드소팅 메인 테스트의 수행 4

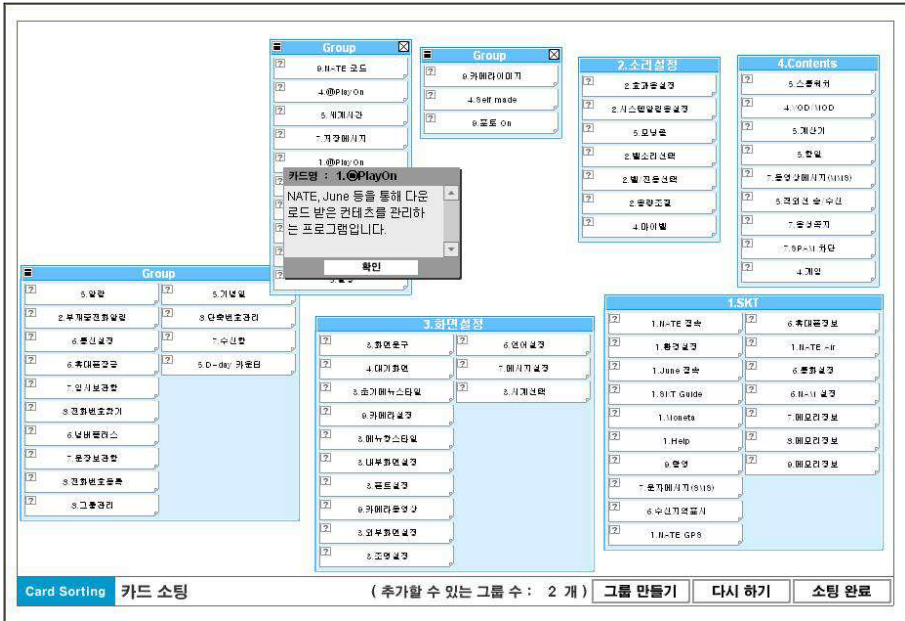


<그림 7-33> 카드소팅 메인 테스트의 수행 5

이미 만들어진 폴더라 할지라도 포함될만한 카드가 없다면 그룹핑 도중에 삭제될 수도 있다. 삭제를 원할 때는 마우스로 폴더의 오른쪽 모서리 아이콘을 선택해서 원하는 폴더를 자유롭게 삭제할 수 있다. 이미 특정한 폴더에 그룹핑이 된 카드라 할지라도 그룹핑을 진행하는 과정에서 그룹의 조정이 필요하다든지 현재의 그룹 상태를 유보할 필요가 있다면 역시 다시 그룹핑이 가능하다. 다시 그룹핑을 하고자 하는 경우에는 <그림 7-33>과 같이 처음에 폴더에 넣었던 방식대로 다시 마우스를 이용해 카드를 드래깅하여 원하는 폴더나 여백에 끌어 놓으면 그룹 상태가 재조정된다. 폴더 역시 카드를 이동시키는 방식과 마찬가지로 마우스를 이용해 폴더의 헤드를 드래깅하여 원하는 위치에 배치하는 방식으로 이동시킬 수 있다.

카드들을 그룹핑하는 도중에 각 카드들에 기입되어 있는 라벨들이 의미하는 내용이 무엇인지를 몰라서 소팅 작업에 어려움을 겪는 참여자들이 있을 수 있다. 이를 위해서 참여자들에게 각 카드의 라벨에 대한 설명을 제공해 줄 수 있는 기능이 추가되었다. 각 카드의 라벨이 의미하는 바가 무엇인지를 알고 싶은 참여자는 그룹핑 도중 언제라도 마우스로 카드의 왼쪽 모서리 아이콘을 클릭하면 <그림 7-34>와 같이 해당하는 카드 라벨에 대한 자세한 설명을 참조할 수 있다. 또한 그룹핑 도중에 각 폴더에 대한 나름대로의 의견과 설명이 필요한 경우에는 비슷한 방식으로 폴더 헤드의 왼쪽 모서리 아이콘을 클릭하여 폴더 라벨에 대한 보조창을 활성화시킬 수 있다. <그림 7-35>는 한 폴더의 보조창이 활성화된 상태를 보여주고 있으며 참여자들은 이러한 보조창을 이용하여 자신이 새롭게 추가한 폴더에 대한 자신의 의견이나 라벨에 대한 설명, 의견을 자유롭게 기입하여 전달할 수 있다.

VIII. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발



<그림 7-34> 카드소팅 메인 테스트의 수행 6



<그림 7-35> 카드소팅 메인 테스트의 수행 7

Ⅶ. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발

이러한 방식으로 모든 카드의 그룹핑이 완료되면 오른쪽 하단의 ‘소팅 완료’ 버튼을 선택하여 카드 소팅 작업을 완료할 수 있고 그룹핑된 데이터는 자동으로 네트워크를 통해 관리자 서버에 저장되게 된다. 수집된 데이터가 성공적으로 서버에 전송되면 카드 소팅 테스트는 마지막으로 ‘디브리핑(Debriefing)’ 테스트를 거쳐 종료된다. 디브리핑 테스트에서는 참여자들이 주어진 카드 소팅 테스트를 수행하면서 가장 어려웠던 점들이나 논의할 여지가 있었던 점, 질문 사항들을 자유롭게 기술하도록 설계되었다. 카드 소팅이 완료된 화면의 하단에 디브리핑 대화창이 활성화되고 참여자가 자신의 의견을 입력할 수 있는 공간이 제공된다. 또한 디브리핑 테스트에서는 참여자가 카드 소팅 테스트 중에 빈번하게 이동시켰거나 해당 폴더를 자주 바꾸었던 카드들을 하나씩 제시하면서 그 이유에 대해서 설명하도록 하는 과정을 거치게 하고 있다. 이러한 질문은 서버에 수집된 참여자의 인터랙션 데이터를 분석하여 자동으로 생성되며 이를 통해 참여자들은 각 카드와 관련된 자신의 의견이나 제안 등을 자유롭게 제시할 수 있다.



<그림 7-36> 카드소팅 메인 테스트의 수행 8

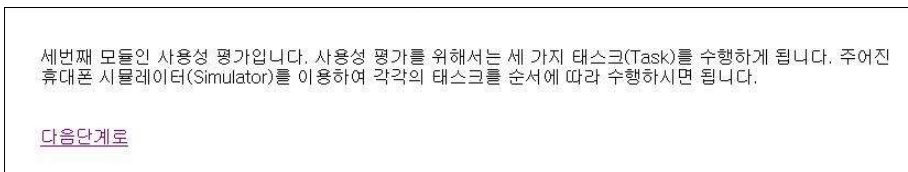


<그림 7-37> 카드소팅 메인 테스트의 수행 9

디브리핑 테스트를 종료되면 카드 소팅 테스트는 마무리가 되며 수집된 데이터는 별도의 과정 없이 자동으로 관리자 서버에 전송되어 결과 분석을 위해 저장된다.

3) 사용성 평가(Usability Testing)

사용성 평가(Usability Test) 부분은 본 도구의 평가 모듈에서 가장 중요한 부분이라고 할 수 있다. 사전에 설정된 대로 카드소팅 테스트 또는 이전의 테스트를 마친 실험 참여자들은 사용성 평가 테스트 과정을 거치게 되며 테스트에 앞서 <그림 7-38>과 같은 안내를 받게 된다.



<그림 7-38> 사용성 평가 진행을 위한 안내

Ⅶ. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발

사용성 평가는 실험 설계에 따라 다수의 테스트로 구성될 수 있다. 각각의 테스트들은 차례로 실험 참여자들에게 제시되고 참여자들은 평가 도구에서 지시하는 대로 주어진 테스트를 수행해 나간다. 사용성 평가 실험을 진행하기 위해서는 실험 설계 과정에서 제작된 정보기기 시뮬레이터가 사용되는데 휴대폰의 경우 <그림 7-39>와 같이 제시될 수 있다.



<그림 7-39> 사용성 평가 : 테스트 전달

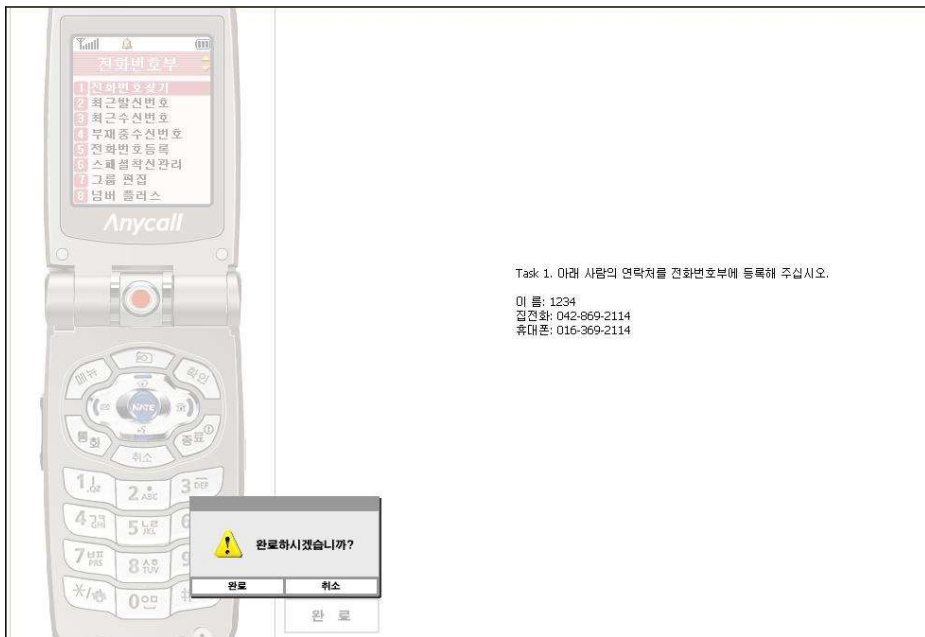
화면의 오른쪽 부분에는 실험 참여자가 수행해야 하는 테스트와 그 세부적인 내용이 디스플레이되고 화면의 왼쪽에는 정해진 테스트를 직접 수행하기 위한 시뮬레이터가 위치한다. 참여자들은 실제 정보기기와 똑같은 인터랙션이 구현되어 있는 이 시뮬레이터 상에서 주어진 테스트를 <그림 7-40>과 같이 순차적으로 진행해 나간다.

주어진 테스트를 완료한 경우에는 시뮬레이터와 함께 위치한 완료 버튼을 선택하여 테스트 수행을 종료하며 테스트를 끝까지 완수하지 못하고 중도에 포기해야 하는 경우에는 포기 버튼을 선택하여 테스트를 종료시킨다. 이 때 테스트를 시작하여 완수할 때까지의 행위와 이벤트는 실시간으로 저장되었다가 추후에 해당 정보기기의 사용성 분석에 활용된다. 사용성 평가는 참여자가 주어진 모든 테스트를 완료하면 자동적으로 종료되며 수집된 데이터는 테스트 종료와 더불어 자동으로 관리자 서버로 전송된다.

Ⅷ. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발



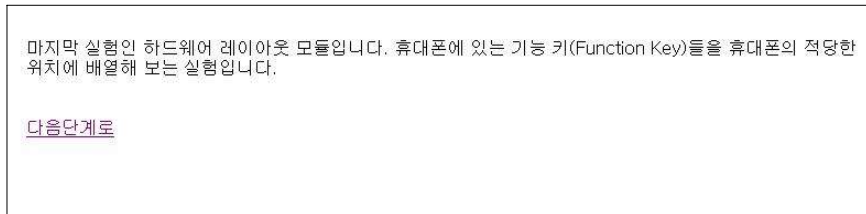
<그림 7-40> 사용성 평가 : 테스트 수행



<그림 7-41> 사용성 평가 : 테스트 완료

4) 하드웨어 레이아웃(Hardware Layout) 모듈

사용성 평가를 마친 참여자들은 마지막으로 하드웨어 레이아웃(hardware layout) 실험을 진행하게 된다. 하드웨어 레이아웃 실험은 사용성 평가 실험과 마찬가지로 실험 대상 정보기기를 가상으로 구현한 레이아웃 시뮬레이터를 사용하여 진행된다. 우선 하드웨어 레이아웃 실험에 참가하는 참여자들은 <그림 7-42>와 같은 안내와 함께 하드웨어 레이아웃 실험을 시작하게 된다.



<그림 7-42> 하드웨어 레이아웃을 위한 안내

하드웨어 레이아웃 실험은 참여자들의 하드웨어 레이아웃과 관련된 다양한 아이디어와 현상을 파악하고자 하는 목적을 가지고 있기 때문에 실험은 어떠한 제한 요소나 가이드라인 없이 진행된다. 우선 대상 정보기기의 가상 시뮬레이터 모델을 구성하고 그 중 사용자와의 인터랙션이 빈번하게 발생하는 조작 부분이나 디스플레이 부분의 구성 요소들을 따로 분리해내어 사용자들이 자유롭게 재구성해 볼 수 있는 환경을 제공한다. 예를 들어 <그림 7-43>과 <그림 7-44>를 보면 실험 대상인 핸드폰의 가상 시뮬레이터 모델을 제작한 후 휴대폰 조작 부분의 구성 버튼들을 모두 분리하여 참여자들이 자신의 취향이나 사용 행태에 맞도록 재구성할 수 있도록 한다. 이때 각 구성 버튼들은 마우스로 드래깅하여 위치가 이동될 수 있게끔 제작되었고 참여자들은 마음에 들 때까지 계속 위치와 레이아웃을 변경시킬 수 있다.

<그림 7-45>와 같이 레이아웃을 구성이 마무리되면 참여자들은 완료 버튼을 선택하여 하드웨어 레이아웃 테스트를 종료할 수 있으며 그 때까지 참여자들이 마우스로 조작했던 모든 행위와 이벤트들은 시간별로 기록이 된다. 이렇게 수집된 데이터는 하드웨어 레이아웃 실험이 완료되면 자동적으로 관리자 서버에 전송되어 추후에 분석 자료로 활용된다.

VIII. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발

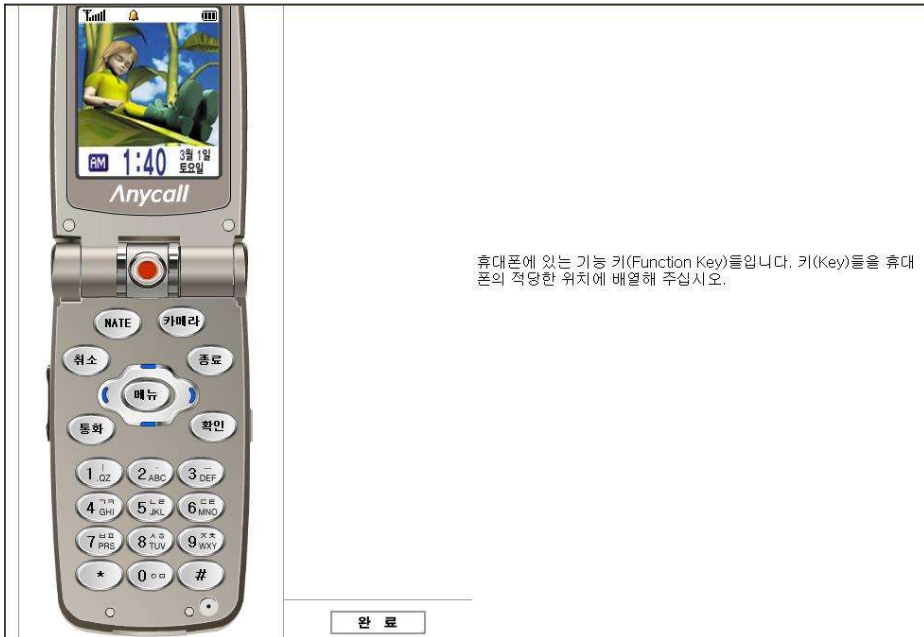


<그림 7-43> 하드웨어 레이아웃 : 테스크 전달



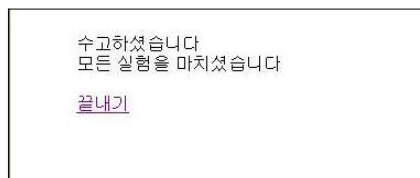
<그림 7-44> 하드웨어 레이아웃 : 테스크 수행

VII. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발



<그림 7-45> 하드웨어 레이아웃 : 테스트 수행

이상과 같이 사전 실험 설계에 따라 계획된 모든 실험이 종료되면 원격 사용성 평가는 <그림 7-46>과 같은 안내 메시지와 함께 완료되며 그 때까지 수집되었던 자료들의 전송과 함께 수정된 브라우저 역시 자동으로 종료되게 된다.



<그림 7-46> 실험 모듈의 종료

7-6. 실험 분석 모듈(Analysis Module)

분석 모듈은 'result1.exe' 파일을 실행하여 접근한다. 프로그램이 실행되면 자동으로 웹 서버에 접속하여 디자이너 로그인 페이지를 화면에 표시한다. 디자이너 아이디와 비밀번호를 입력하고 로그인 하면 해당 디자이너와 관련된 프로젝트의 목록이 다음과 같이 표시된다.



<그림 7-47> 디자이너 주 메뉴

1) 전체 프로젝트 목록

분석 모듈에서는 '프로젝트 리스트(Project List)' 부분을 사용하게 된다. 프로젝트 리스트를 선택하면 현재 진행중이거나 설계중 또는 완료된 프로젝트의 목록이 나타나게 된다.

No	Project Name	Status	Description	Command
1	Case Study [수정하기] [진행과정] [결과보기]	진행 중	2002년 디자인기반과제 Case Study: 휴대폰 사용성 평가 [수정]	프로젝트 삭제
2	Case Study 2 [수정하기] [진행과정] [결과보기]	설계 중	2002년 디자인기반과제 Case Study: 휴대폰 사용성 평가 2 [수정]	프로젝트 삭제

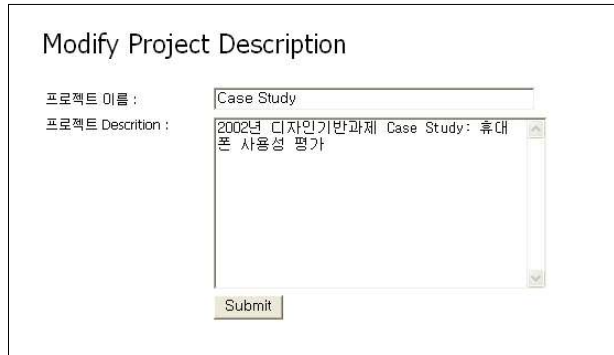
※ 메인 메뉴로 이동

<그림 7-48> 전체 프로젝트 목록

위와 같은 프로젝트 리스트는 여러 가지 기능을 수행하는 링크를 제공하는데, 각각의 기능은 다음과 같다.

- 수정: 아래와 같은 화면에서 '새 프로젝트 추가'시 입력했던 '프로젝트 설명(Project Description)'을 편집한다.

VII. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발



<그림 7-49> 프로젝트 설명 수정 화면

- 프로젝트 삭제: 프로젝트 해당 프로젝트에 관련된 모든 실험 설계 데이터 및 실험 결과 데이터를 영구히 삭제시키는 명령이다. 다음과 같은 확인 창이 나타나게 된다.



<그림 7-50> 프로젝트 삭제 확인 메시지

- 수정하기: 실험 내용에 대하여 수정한다. 실험 설계 화면과 동일한 화면에서 실험 내용에 대하여 수정하게 되는데, 실험이 진행중인 상태이더라도 실험 내용을 수정해야 할 경우가 있으므로 프로젝트의 상태에 관계 없이 수정 기능을 제공한다. 그러나 해당 프로젝트의 Status가 '설계 중'이 아닐 경우 실험 설계 화면에 다음과 같은 경고문구나 나타나게 된다. 이는 프로젝트가 진행 중이거나 완료된 상태에서 실험의 내용을 실수로 변경하는 것을 방지하기 위한 것이다.

경고: 실험이 진행중이거나 종료되었습니다. 수정할 단계가 아닙니다.

Project Set-Up | 프로젝트 [Case Study] 의 실험 순서를 설정합니다

No.	Type	Command
1	Text	[삭제] [↑] [↓]
2	Survey	[삭제] [↑] [↓]
3	Text	[삭제] [↑] [↓]
4	CardSorting	[삭제] [↑] [↓]
5	Text	[삭제] [↑] [↓]
6	Simulator	[삭제] [↑] [↓]
7	Simulator	[삭제] [↑] [↓]
8	Simulator	[삭제] [↑] [↓]
9	Text	[삭제] [↑] [↓]
10	Layout	[삭제] [↑] [↓]

실험 추가

- ※ 안내문 추가 (일반 텍스트)
- ※ 안내문 추가 (HTML)
- ※ 설문 추가
- ※ 카드소팅 실험 추가
- ※ 시뮬레이터 실험 추가

피험자 설정 및 메일 발송

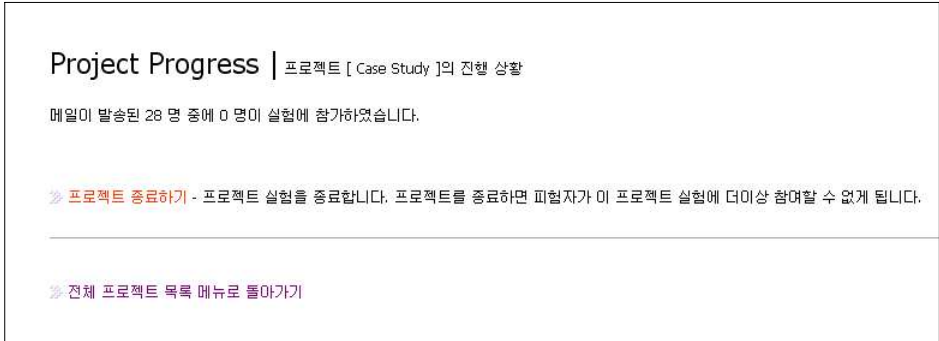
- ※ 피험자 조건(Filter) 설정
- ※ Mail 내용 작성 및 수정

실험 개시

<그림 7-51> 프로젝트의 실험 설정 화면

- 진행과정: 프로젝트의 진행 과정을 표시한다. 이 링크에 대한 열람은 프로젝트가 ‘진행 중’ 또는 ‘완료’ 상태에 있을 경우에만 의미가 있다. 실험 안내 메일이 발송된 사람의 수와 그 중 실험에 참여한 사람의 수를 확인할 수 있다. 이 화면에서는 ‘프로젝트 종료하기’ 링크가 제공된다. ‘프로젝트 종료하기’를 클릭하면 프로젝트의 상태가 ‘완료’로 변하며 더 이상 피실험자가 실험에 참여할 수 없게 된다.

VII. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발



<그림 7-52> 프로젝트 진행 상황 화면

- 결과보기: 실험의 결과를 확인하고 분석하는 링크이다. 실험 설계화면과 비슷한 초기 화면을 보여주는데, 이 곳에서 실험의 종류를 선택하면 그 종류에 해당하는 분석화면에 제시된다. 프로젝트의 진행 상태가 ‘완료’가 아닐 경우 다음 화면에서 보이는 것처럼 화면 상단에 경고 문구가 표시된다.









결과보기 페이지 내의 세부 항목에 대하여 다음 장에서 좀 더 자세히 살펴보기로 한다.



<그림 7-53> 실험 결과 확인 화면

2) 결과보기

결과보기 페이지는 분석 모듈의 가장 핵심적인 부분으로, 실험의 형식에 따라 각기 다른 분석 결과를 보여준다. 각각의 실험 결과는 ‘결과보기’ 링크를 클릭함으로써 접근할 수 있다. ‘서베이’와 ‘카드소팅’의 경우 데이터 원본을 보여주는 ‘Raw Data보기’ 링크가 지원되는데, 이 링크를 클릭해서 보여지는 페이지의 내용을 복사해서 마이크로소프트 엑셀(Microsoft Excel)에 붙여넣기 하는 것이 가능하다.

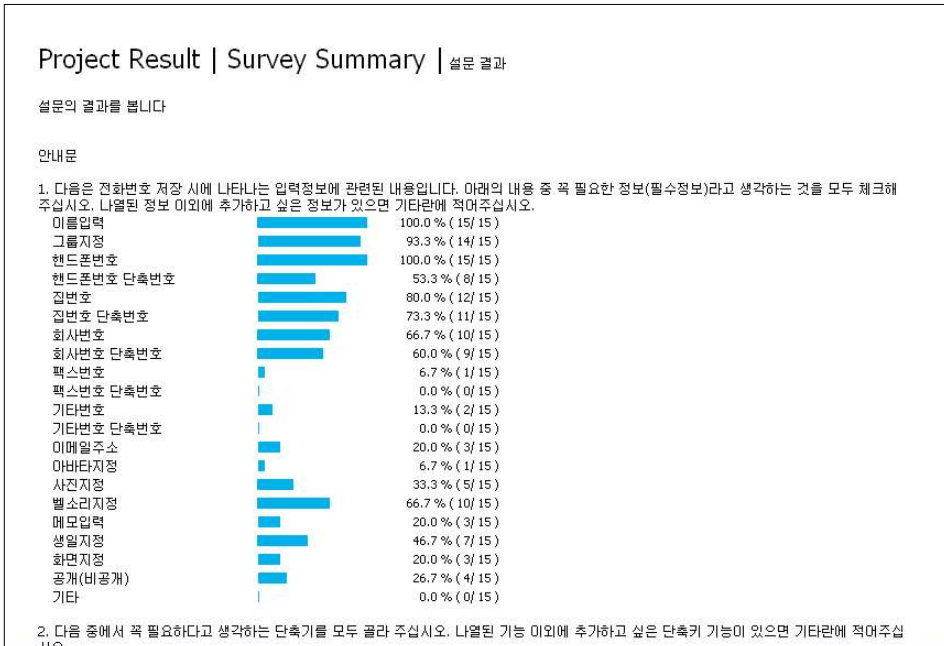
	A	B	C	D	E	F	G	
1	Question / User	1	2	3	4	5	6	
2	본 설문은 휴대용 기술기에 대한 연구의 일환으로 제작된 것입니다. 설문 결과의 내용은 귀하의 개인적인 정보 사항과 휴대전화 번호 등 어떠한 정보도 본 설문에서 수집 및 사용하지 않습니다. 본 설문에서 수집된 결과는 오로지 연구 목적으로만 사용되며, 본 설문에서 수집된 결과는 어떠한 형태로도 본 설문에서 공개하지 않습니다.	-	-	-	-	-	-	-
3	1. 다음은 정확번호 적당 시에 나타나는 일회성 정보에 관련된 내용입니다. 아래의 내용 중 꼭 필요한 정보 (반응수정)라고 생각하면 반응 수정 버튼을 누르십시오. 누르면 정보 아래에 추가하고 싶은 정보가 자동으로 기록되어 표시됩니다.	2-5-4-10	2-5-4-9-6-15-16-17	2-5-4-8-12-16-17-18-19-20-21	2-5-4-5-17-21	2-5-4-8-5-14	2-5-4-9-6-7-6-9-17-18	2-5-4-9-6-10
4	2. 다음 중 꼭 필요한 정보 (반응수정)라고 생각하면 반응 수정 버튼을 누르십시오. 누르면 정보 아래에 추가하고 싶은 정보가 자동으로 기록되어 표시됩니다.	2-5-4-6	2-4-7-8	2-5-4-6-8	2-5-4-5-7-8-12	2-5-4-5-7	2-5-4-9-6-7-8	2-5-4-8
5	3. 다음의 8번부터 10번까지는 휴대전화 사용부는 아이폰(iPhone)에 관한 것입니다. 각 아이폰의 가장 중요한 정보(Label)를 선택하여 체크해 주십시오.	-	-	-	-	-	-	-
6								
7								
8	 6	4 - 폰기능	6 - 휴대전화번호	1 - 휴대전화번호	2 - 내 휴대전화번호	1 - 휴대전화번호	2 - 내 휴대전화번호	2 - 내 휴대전화번호
9	 4	2 - 앱가시성	2 - 앱가시성	1 - 알림센터	2 - 앱가시성	6 - 정확번호부	6 - 정확번호부	1 - 알림센터
10	 6	2 - 정확시간	2 - 정확시간	2 - 정확시간	2 - 정확시간	9 - 폰기능	2 - 정확시간	8 - 유망정보
11	 6	6 - 인터넷/메시지	6 - 인터넷/메시지	6 - 인터넷/메시지	6 - 인터넷/메시지	6 - 인터넷/메시지	6 - 인터넷/메시지	6 - 인터넷/메시지
12	 7	2 - 멀티태스킹	2 - 멀티태스킹	2 - 멀티태스킹	1 - 멀티태스킹	1 - 멀티태스킹	2 - 멀티태스킹	1 - 멀티태스킹
13	 6	2 - 앱가시성	2 - 앱가시성	2 - 앱가시성	2 - 앱가시성	2 - 앱가시성	2 - 앱가시성	2 - 앱가시성
14	 9	1 - 앱가시성	1 - 앱가시성	1 - 앱가시성	1 - 앱가시성	1 - 앱가시성	1 - 앱가시성	1 - 앱가시성
15	 10	1 - 유망정보	6 - 멀티미디어	1 - 유망정보	6 - 멀티미디어	6 - 멀티미디어	6 - 멀티미디어	6 - 멀티미디어
16	11. 귀하의 성별은 무엇입니까?	2 - 여	1 - 남	2 - 여	1 - 남	1 - 남	1 - 남	1 - 남

<그림 7-54> 마이크로소프트 엑셀(Microsoft Excel)로 내보내기(export) 한 예

가. 서베이 결과 보기

서베이 결과는 아래 그림과 같이 각 문항의 타입에 따라 다른 형식의 결과를 보여준다.

Ⅶ. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발



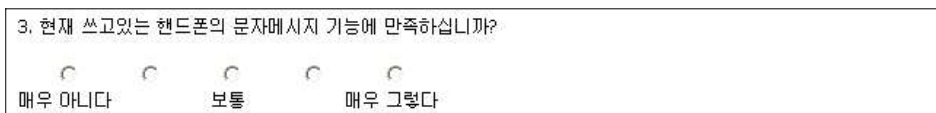
<그림 7-55> 서베이 결과 화면의 예

객관식 다중 선택형 문항의 경우 전체 응답인원 중 몇 명이 선택했는지 도수와 퍼센티지를 다음 그림과 같이 표시해 준다.



<그림 7-56> 객관식 다중 선택형 문항 결과 화면의 예

5점 또는 7점 리커트 척도 문항을 활용한 형용사 측정은 다음과 같은 형식으로 제시된다.

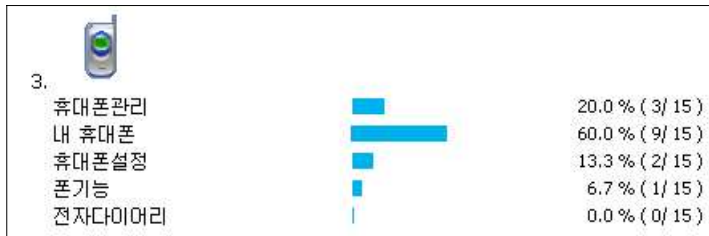


<그림 7-57> 5점 리커트 척도 문항의 예

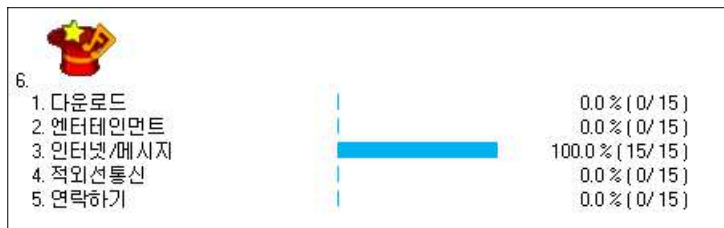


<그림 7-58> 5점 리커트 척도 문항 결과의 예

이미지와 레이블, 이미지와 기능의 부합 정도를 테스트하는 객관식 단일 선택형 문항의 경우 도수와 퍼센티지가 다음 그림과 같이 표시된다.



<그림 7-59> 이미지-레이블 부합 테스트 결과의 예



<그림 7-60> 이미지-기능 부합 테스트 결과의 예

나. 카드 소팅 결과보기

카드 소팅 결과는 웹 서버가 데이터를 분석하여 분석 모듈이 디자이너에게 표시해주는 방식으로 작동한다. 카드소팅 결과보기는 세 가지 형태로 제공되는데 분석된 내용을 보여주는 ‘결과보기’, 실험 디자인 원본을 보여주는 ‘실험내용열람’, 엑셀 등의 외부 프로그램으로 외부전송(export)할 수 있는 ‘Raw Data보기’로 나뉘어 있다.

먼저 ‘결과보기’링크를 클릭하면 다음과 같은 화면이 나타난다.

Ⅶ. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발

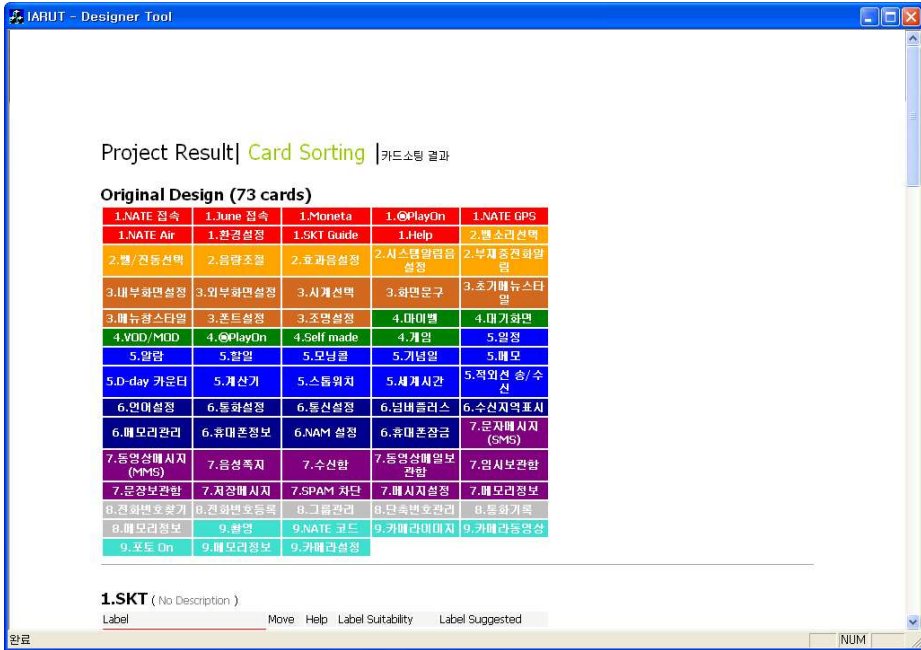


<그림 7-61> 카드소팅 결과보기 화면

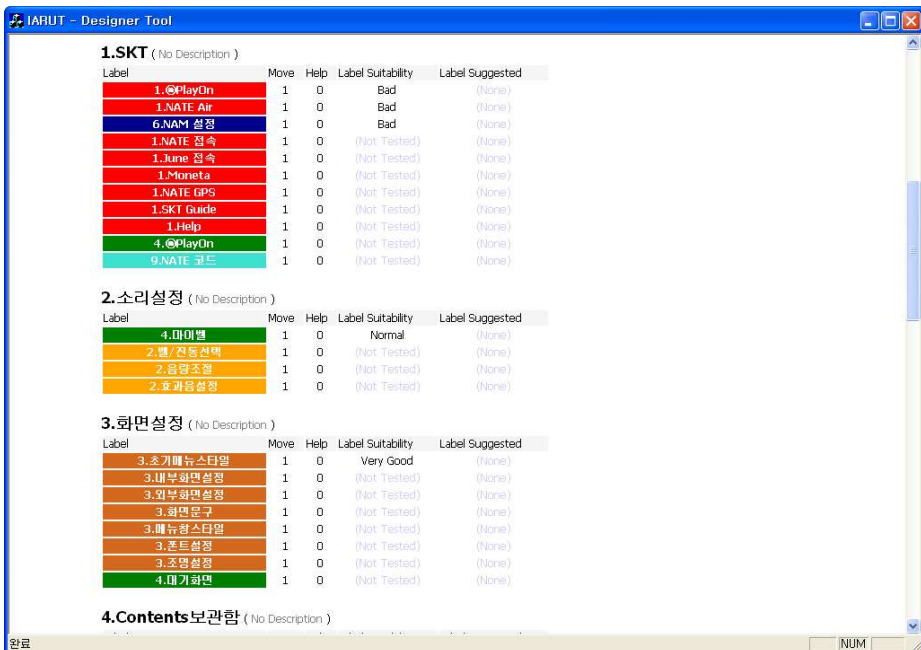
이 화면은 카드소팅에 참여한 피실험자의 목록을 보여준다. 피실험자의 신상명세를 디자인어에게 직보여주지 않기 위해 실험 참여코드가 표시된다. 실험 도중에 포기한 피실험자는 실험 참여코드 오른쪽에 ‘(포기)’ 표시가 붙게된다.

피실험자 중 원하는 대상을 클릭하면 다음과 같은 화면이 표시된다. 먼저 실험 설계시 입력한 카드 전체가 ‘Original Design’ 화면에 표시된다. 여러개의 그룹으로 나뉜 카드를 시각적으로 구분하기 위해 각기 다른 색상을 부여할 수 있다. 단, 실험 설계단계에서 부여한 카드 색상은 피실험자가 실험에 참여하는 동안에는 적용되지 않는다. ‘Original Design’ 하단에는 피실험자가 그룹핑 한 카드의 결과가 다음 그림과 같이 보여지게 된다. Original Design에서 부여한 카드의 색상이 피실험자가 작성한 그룹 내에서 색상차를 보이게 됨으로써 변경된 내용을 시각적으로 쉽게 찾아낼 수 있다. 각 카드 그룹 상단에 그룹의 이름과 설명(description)이 표시된다. 그 아래 카드 레이블과 카드와 관련된 실험 데이터가 표시된다.

VIII. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발



<그림 7-62> 카드소팅 결과 화면의 예 1



<그림 7-63> 카드소팅 결과 화면의 예 2

Ⅶ. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발

아래의 그림을 보면 원본 실험 디자인과 다른 그루핑을 한 결과가 한 눈에 들어옴을 알 수 있다. 표시되는 데이터의 각 세부 항목을 살펴보면, 'Label'은 카드의 레이블을 나타내며 'Move'는 카드 소팅을 하는 과정에서 피실험자가 해당 카드를 옮긴 횟수를, 'Help'는 해당 카드에 대한 도움말을 참조한 횟수를 나타낸다. 'Label Suitability'는 레이블의 적절함을 나타내는데, 카드소팅 실험에 앞서 5점 리커트 척도로 설문 형식으로 테스트되며 그 결과는 'Very bad', 'Bad', 'Normal', 'Good', 'Very Good'의 다섯가지 척도로 표시된다. 'Label Suggested'는 피실험자가 해당 카드에 대하여 보다 적절한 레이블을 제시했을 때 그 레이블이 표시된다.

6.환경설정 (No Description)				
Label	Move	Help	Label Suitability	Label Suggested
2.시스템알림음설정	1	0	Good	(None)
6.통신설정	1	0	Normal	(None)
1.환경설정	1	0	(Not Tested)	(None)
2.부재증견화알림	1	0	(Not Tested)	(None)
3.시계선택	1	0	(Not Tested)	(None)
5.적외선 송/수신	1	0	(Not Tested)	(None)
6.언어설정	1	0	(Not Tested)	(None)
6.통화설정	1	0	(Not Tested)	(None)
6.수신지역표시	1	0	(Not Tested)	(None)
6.메모리관리	1	0	(Not Tested)	(None)
6.휴대폰정보	1	0	(Not Tested)	(None)
6.휴대폰잠금	1	0	(Not Tested)	(None)

<그림 7-64> 카드소팅 결과 화면의 세부 항목

다음은 카드소팅 결과의 가장 아래쪽에 표시되는 디브리핑 결과 화면이다. 피실험자가 카드소팅을 마친후 제시되는 문항에 대한 응답이 표시되는데 응답이 있을 경우에만 표시된다. 피실험자가 카드소팅을 마치는데 까지 소요된 경과시간도 제공되는데, 불성실한 응답을 필터링 하는데 사용될 수 있다.

9.카메라 (No Description)

Label	Move	Help	Label Suitability	Label Suggested
9.포도 On	1	0	Bad	(None)
4.VOD/MOD	1	0	(Not Tested)	(None)
9.촬영	1	0	(Not Tested)	(None)
9.카메라이미지	1	0	(Not Tested)	(None)
9.카메라동영상	1	0	(Not Tested)	(None)
9.카메라설정	1	0	(Not Tested)	(None)

[Debriefing 결과]

Number of Total Cards: 69
 걸린시간 : 0시간 9분 12초
 Debriefing 1 : 없습니다...
 Debriefing 2-1 : 수첩 기능과 헛갈렸음.

<그림 7-65> 디브리핑 결과 화면의 예

다. 시뮬레이터 결과보기

시뮬레이터 결과보기는 정보기기 메뉴 구조, 피실험자의 메뉴 이동 시간, 마우스 이동 시간, 정보기기 사용 이미지를(스크린) 정교하게 결합하여 디자이너에게 보여주는 과정을 거치게 되는데 이 과정을 자동으로 수행하는 것이 분석 모듈의 가장 큰 기능이다. 먼저 시뮬레이터 결과보기 링크를 클릭하면 다음과 같은 화면이 나타난다.

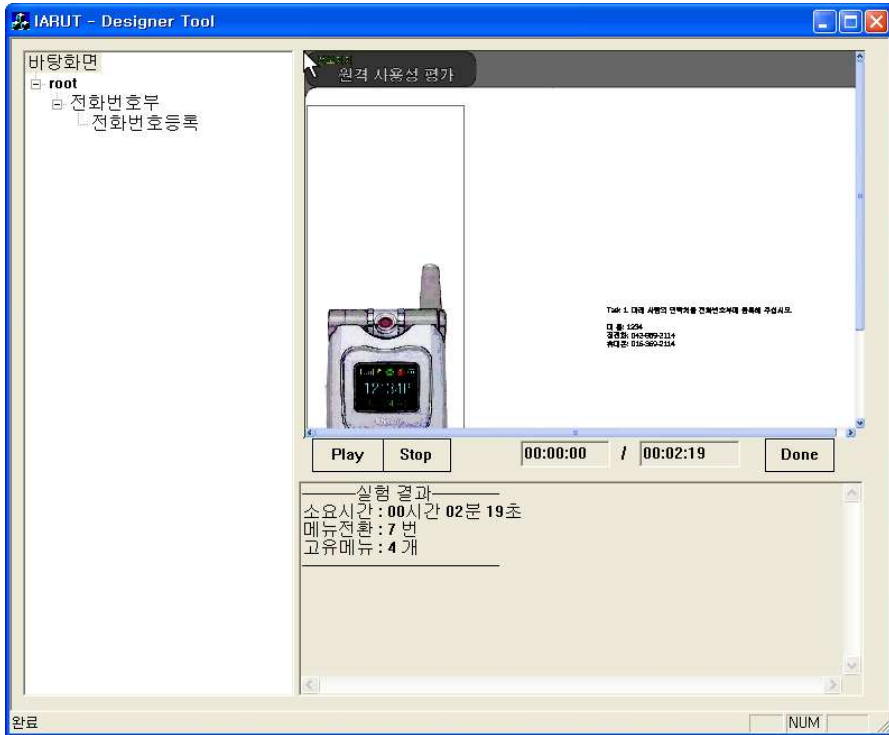


<그림 7-66> 시뮬레이터 결과보기 화면

화면에 표시되는 링크는 시뮬레이터 실험에 참여한 피실험자를 나타낸다. 피실험자의

Ⅶ. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발

링크를 클릭하면 분석 모듈은 다음 그림과 같이 시뮬레이터 결과를 표시하는 ‘시뮬레이션 재생 화면’으로 변하게 된다.



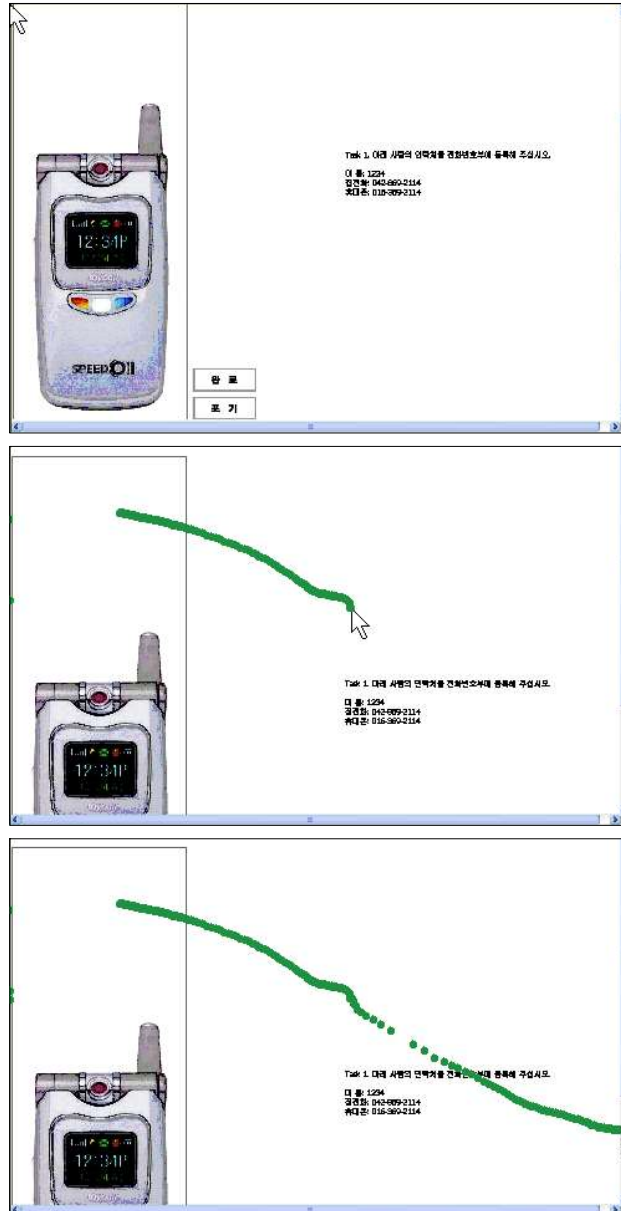
<그림 7-67> 시뮬레이터 뷰어 화면

화면 왼편에는 피실험자가 한 번 이상 방문한 적이 있는 메뉴 항목들이 트리 구조로 표시되는 ‘메뉴 구조창’이 위치한다. 오른쪽 상단의 화면에는 정보기기 사용 화면이 마우스의 궤적과 함께 표시된다. 그 아래쪽에는 데이터의 재생을 조절하는 버튼과 재생 시간이 표시되는 조작부가, 그 아래쪽의 창에는 실험 결과에 대한 요약정보가 표시되는 창이 위치한다.

정보기기 사용 화면은 원래 화면의 약 1/4 크기로 축소된 이미지가 사용되는데, 이는 축소하지 않은 원본 이미지의 사이즈가 매우 크기 때문에 네트워크를 통한 전송에 문제가 발생할 우려가 있어 피실험자의 시스템에서 축소되어 서버로 전송되기 때문이다. 축소과정에서 발생하는 화질의 열화를 최소화 하기위해 축소 과정에서 보간(Bicubic Interpolation) 처리를 한다.

VIII. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발

'Play' 버튼을 누르면 재생이 시작되며, 각각의 클릭 사이에 이뤄지는 마우스의 이동 경로에는 녹색의 선이 그려지게 된다.



<그림 7-68> 시뮬레이터 재생 화면의 예

Ⅶ. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발

시뮬레이터 실험 결과에 대한 요약은 다음의 화면과 같은 형식으로 제시된다. 실험에 소요된 시간과 메뉴 구조를 이동한 횟수, 메뉴 구조상에서 고유하게 방문한 메뉴항목의 수가 표시되며, 그 밑으로 각 메뉴 항목을 방문한 시간이 표시된다. 메뉴의 최 상위는 ‘바탕화면’으로 정의되며 그 하위에 메뉴들이 계층구조형태로 연결되어있다.



<그림 7-69> 시뮬레이터 결과 요약화면의 예

라. 레이아웃 디자인 결과보기

레이아웃 디자인 결과보기는 피실험자가 작성한 레이아웃 이미지를 확인하는 과정이다. 레이아웃 디자인 결과보기 링크를 클릭하면 다음과 같은 화면이 표시된다. 레이아웃에 참여한 피실험자의 실험 참여코드 목록이 표시되는데, 이 중 확인하고자 하는 피실험자의 링크를 클릭하면 실험 결과가 표시된다.



<그림 7-70> 레이아웃 디자인 결과 - 피실험자 선택 화면

아래는 피실험자가 제작한 레이아웃 디자인의 예로서, 다양한 피실험자가 작성한 이미지를 확인할 수 있다.

VIII. 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 개발



<그림 7-71> 레이아웃 디자인 결과의 예

Ⅷ. 사례 연구

8-1. 사례 연구의 목적 및 개요

디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구의 활용 가능성 및 타당성을 검증하고 예상치 못했던 문제점을 발견하기 위하여 사례 연구를 실시하였다. 휴대폰 사용성에 대한 평가를 수행하였지만 특정 휴대폰 사용성의 문제점을 발견하기보다는 개발된 도구의 실효성을 검증하는 데 주목적이 있기 때문에 몇 가지 간단한 항목을 기준으로 사용성 평가를 시행하였다. 본 사례 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 원격 사용성 평가 도구의 실효성 및 타당성을 검증한다.
- 실제적인 실험 설계를 통해 미비한 평가 모듈을 보완한다.
- 원격 사용성 평가 도구의 문제점을 발견하고 개선 안을 모색한다.

사례 연구를 위한 파일럿 테스트(pilot test)를 2003년 9월 3일부터 4일까지 2일간 시행하여 사용성 평가 세부 설계의 적절성을 검증하였다. 파일럿 테스트를 통해 발견된 평가 진행상의 문제점을 수정·보완하여 본 실험은 2003년 9월 7일부터 9월 8일까지 2일간 시행하였다. 전체 31명의 피실험자에게 메일을 발송하여 실험 결과를 수집하였다.

8-2. 사례 연구의 설계 및 진행

본 사례 연구에서는 휴대폰 사용성에 대한 평가를 수행하였는데 모두 네 가지 실험 모듈로 구성하였다. 개발된 프로그램의 실효성을 검증하고 예상치 못한 문제점들을 발견하기 위한 사례 연구이기 때문에 프로그램에서 지원하는 모든 실험 모듈을 포함하는 실험을 설계하여 진행하였다. 첫 번째 모듈은 설문(survey)이고, 두 번째는 카드소팅(card sorting) 모듈, 세 번째는 본 프로젝트의 메인 이라고 할 수 있는 사용성 평가(usability testing) 모듈, 그리고 마지막으로 하드웨어 레이아웃(hardware layout) 모듈의 순서로 구성하였다.

Project Set-Up | 프로젝트 [Case Study] 의 실험 순서를 설정합니다

No.	Type	Command
1	Text	[삭제] [↑] [↓]
2	Survey	[삭제] [↑] [↓]
3	Text	[삭제] [↑] [↓]
4	CardSorting	[삭제] [↑] [↓]
5	Text	[삭제] [↑] [↓]
6	Simulator	[삭제] [↑] [↓]
7	Simulator	[삭제] [↑] [↓]
8	Simulator	[삭제] [↑] [↓]
9	Text	[삭제] [↑] [↓]
10	Layout	[삭제] [↑] [↓]

<그림 8-1> 사례 연구 실험 내용 및 순서

1) 파일럿 테스트

사례 연구를 위한 실험 설계의 적절성을 검증하기 위하여 파일럿 테스트(pilot test)를 실시하였다. 파일럿 테스트는 2명의 피실험자를 선정하여 실시하였는데, 파일럿 테스트를 통해 지적된 문제점을 정리하면 아래와 같다. 파일럿 테스트에서 발견된 실험 설계의 문제점을 수정·보완하여 본 실험을 진행하였다.

- 적절치 못한 용어의 사용 : 레이블 테스트에 사용된 5점 척도 중 ‘매우 어울리지 않는다’를 ‘전혀 어울리지 않는다’로 수정하였다.
- 카드소팅 수행에 대한 소개가 없어서 카드소팅에 대한 선지식이 없는 피실험자가 카드소팅을 진행하기 어려움 : 카드소팅 안내문에 카드소팅 소개 및 수행방법에 대한 링크를 삽입하였다.
- 카드의 수가 너무 많아서 그룹을 구성하기 위한 공간의 부족 : 사례 연구의 카드소팅 실험에 사용된 카드의 수가 총 73개로 카드소팅을 수행하기에 많은 편이었다. 하지만 최대한 많은 수의 카드로 실험을 진행하여 사용자의 의견을 수렴하기 위하여 그대로 진행하기로 하였다.
- 유저빌리티 테스트 수행 시 수행할 태스크가 화면 상단에 위치하여 시뮬레이터로 태스크를 수행할 때에는 태스크 내용이 보이지 않는 문제점 : 수행할 태스크 내용을 시뮬레이터 우측 중앙으로 이동하였다.

2) 설문

설문에서는 휴대폰 사용에 관한 내용 중 최근 이슈화되고 있는 질문들과 휴대폰 탭 메뉴 아이콘의 레이블 테스트, 그리고 피실험자에 대한 기본적인 정보를 수집하기 위한 질문들로 구성하였다. 설문 내용은 다음과 같다.

1. 다음은 전화번호 저장 시에 나타나는 입력정보에 관련된 내용입니다. 아래의 내용 중 꼭 필요한 정보(필수정보)라고 생각하는 것을 모두 체크해 주십시오. 나열된 정보 이외에 추가하고 싶은 정보가 있으면 기타란에 적어주십시오.)

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 이름입력 | <input type="checkbox"/> 그룹지정 |
| <input type="checkbox"/> 핸드폰번호 | <input type="checkbox"/> 핸드폰번호 단축번호 |
| <input type="checkbox"/> 집번호 | <input type="checkbox"/> 집번호 단축번호 |
| <input type="checkbox"/> 회사번호 | <input type="checkbox"/> 회사번호 단축번호 |
| <input type="checkbox"/> 팩스번호 | <input type="checkbox"/> 팩스번호 단축번호 |
| <input type="checkbox"/> 기타번호 | <input type="checkbox"/> 기타번호 단축번호 |
| <input type="checkbox"/> 이메일주소 | <input type="checkbox"/> 아바타지정 |
| <input type="checkbox"/> 사진지정 | <input type="checkbox"/> 벨소리지정 |
| <input type="checkbox"/> 메모입력 | <input type="checkbox"/> 생일지정 |
| <input type="checkbox"/> 화면지정 | <input type="checkbox"/> 공개(비공개) |
| <input type="checkbox"/> 기타 : | |

2. 다음 중에서 꼭 필요하다고 생각하는 단축기를 모두 골라 주십시오. 나열된 기능 이외에 추가하고 싶은 단축키 기능이 있으면 기타란에 적어주십시오.

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 메뉴 보기 | <input type="checkbox"/> 전화번호부관련 기능 |
| <input type="checkbox"/> 메시지관리 기능 | <input type="checkbox"/> 카메라관련 기능 |
| <input type="checkbox"/> 벨소리변경 기능 | <input type="checkbox"/> 인터넷접속 기능 |
| <input type="checkbox"/> 즐겨쓰는 기능 모음 | <input type="checkbox"/> 일정관리 기능 |
| <input type="checkbox"/> 지불결제 기능 | <input type="checkbox"/> 위치추적 기능 |
| <input type="checkbox"/> 음성인식 기능 | <input type="checkbox"/> 기타 : |

※ 다음의 3번부터 10번까지는 휴대폰에 사용되는 아이콘(Icon)에 관한 것입니다. 각 아이콘의 가장 적절한 명칭(Label)을 선택하여 체크해 주십시오.

<p>3. </p> <p><input type="radio"/> 휴대폰관리</p> <p><input type="radio"/> 내 휴대폰</p> <p><input type="radio"/> 휴대폰설정</p> <p><input type="radio"/> 폰기능</p> <p><input type="radio"/> 전자다이아러리</p> <p>4. </p> <p><input type="radio"/> 일정관리</p> <p><input type="radio"/> 전자수첩</p> <p><input type="radio"/> 전화번호부</p> <p><input type="radio"/> 전자다이아러리</p> <p><input type="radio"/> 연락하기</p> <p>5. </p> <p><input type="radio"/> 게임</p> <p><input type="radio"/> 통화시간</p> <p><input type="radio"/> 뮤직박스</p> <p><input type="radio"/> 멜로디박스</p> <p><input type="radio"/> 폰기능</p> <p>6. </p> <p><input type="radio"/> 다운로드</p> <p><input type="radio"/> 엔터테인먼트</p> <p><input type="radio"/> 인터넷/메시지</p> <p><input type="radio"/> 적외선통신</p> <p><input type="radio"/> 연락하기</p>	<p>7. </p> <p><input type="radio"/> 엔터테인먼트</p> <p><input type="radio"/> 멜로디박스</p> <p><input type="radio"/> 편리한기능</p> <p><input type="radio"/> 게임</p> <p><input type="radio"/> 벨/진동/크기</p> <p>8. </p> <p><input type="radio"/> 화면설정</p> <p><input type="radio"/> 전자다이아러리</p> <p><input type="radio"/> 일정관리</p> <p><input type="radio"/> 환경설정</p> <p><input type="radio"/> 엔터테인먼트</p> <p>9. </p> <p><input type="radio"/> 전자지갑</p> <p><input type="radio"/> 전자수첩</p> <p><input type="radio"/> 제한설정</p> <p><input type="radio"/> 휴대폰관리</p> <p><input type="radio"/> 전자다이아러리</p> <p>10. </p> <p><input type="radio"/> 음량효과음</p> <p><input type="radio"/> 엔터테인먼트</p> <p><input type="radio"/> 멀티미디어</p> <p><input type="radio"/> 화면설정</p> <p><input type="radio"/> 게임</p>
---	---

Ⅷ. 사례 연구

11. 귀하의 성별은 무엇입니까?

- 남 여

12. 귀하의 나이는 어떻게 되십니까?

- 10대 20대 30대
 40대 50대

13. 귀하께서 지금까지 사용해본 휴대폰에는 어떤 것들이 있습니까?

- 삼성 LG 모토로라
 스카이 팬택 앤 큐리텔 기타 :

14. 귀하께서 현재 보유하고 있는 휴대폰은 어떤 것입니까? 제조회사, 기종(모델명), 구입한 시기를 적어주십시오.

3) 카드소팅 실험

카드소팅은 개발하고자 하는 제품이나 웹의 기능에 대한 사용자의 일반적인 정보체계를 이해함으로써 사용자가 가장 효율적으로 기능을 찾아내고 사용할 수 있도록 도와주는 사용성 평가 방식이다. 카드소팅 실험은 크게 두 가지로 구분되어 있다. 먼저 카드의 레이블(이름)과 기능이 얼마나 일치하는지를 평가하는 ‘레이블 테스트’를 하게 되며, 이를 마친 후에 각각의 카드를 적절한 그룹으로 분류하는 ‘소팅 테스트’를 하게 된다. ‘레이블 테스트’에서는 5점 척도를 이용해 레이블과 그 설명이 얼마나 일치하는가를 체크하는 방법으로 실험을 진행하게 된다. ‘소팅 테스트’에서는 카드소팅에 대한 사전 지식이 없는 피실험자를 위하여 카드소팅 안내문에 카드소팅 소개 및 수행방법에 대한 링크를 삽입하였다. 피실험자는 ‘소팅 테스트 방법’을 참고하여 실험을 진행하면 된다. 카드소팅 실험에 사용된 카드는 휴대폰의 Depth 2 메뉴에 해당하는 총 73개의 메뉴로 구성되었다. 일반 피실험자가 카드소팅을 수행하기에 많은 편이기는 하지만 최대한 많은 수의 카드로 실험을 진행하여 사용자의 의견을 수렴하기 위하여 그대로 진행하기로 하였다. 금번 사례 연구에서는 카드소팅 실험에서 미리 9개의 그룹을 만들어 제공하는 방법으로 진행하였다. 피실험자는 각 그룹 내에서 다른 기능들과 잘 어울리지 않거나 관련이 적다고 생각하는 카드들을 다른 그룹으로 옮기는 방법으로 실험을

진행하게 된다.

Project Set-Up | Card Sorting

카드소팅 실험 설정

1. 카드소팅 실험에 사용할 카드를 추가하십시오.

>> 카드 추가/수정/삭제

CARD LIST :

1. NATE 접속	1. June 접속	1. Moneta	1. @PlayOn	1. NATE GPS
1. NATE Air	1. 환경설정	1. SKT Guide	1. Help	2. 벨소리선택
2. 백/전동선택	2. 음량조절	2. 호과음설정	2. 시스템알림음 설정	2. 부재중전화알림
3. 배부위면설정	3. 외부위면설정	3. 시계선택	3. 화면문구	3. 초기메뉴스타일
3. 배뉴얼스타일	3. 폰트설정	3. 조명설정	4. 마이벨	4. 대기화면
4. VOD/MOD	4. @PlayOn	4. Self made	4. 게임	5. 알림
5. 알림	5. 알림	5. 모닝콜	5. 기념일	5. 메모
5. D-day 카운터	5. 계산기	5. 스텝위치	5. 새계시간	5. 적외선 송/수신
6. 연미설정	6. 통화설정	6. 통신설정	6. 넘버플러스	6. 수신지역표시
6. 메모리관리	6. 휴대폰정보	6. NAM 설정	6. 휴대폰요금	7. 문자메시지(SMS)
7. 동영상메시지(MMS)	7. 음성록지	7. 수신함	7. 동영상메시지관련	7. 임시보관함
7. 문자보관함	7. 저장메시지	7. SPAM 차단	7. 메시징설정	7. 메모리정보
8. 전화번호찾기	8. 전화번호등록	8. 그룹관리	8. 단축번호관리	8. 통화기록
8. 메모리정보	9. 촬영	9. NATE 코드	9. 카메라이미지	9. 카메라동영상
9. 포도 On	9. 메모리정보	9. 카메라설정		

2. 카드 추가를 끝낸 후 실험에 설정값을 입력하십시오.

최대그룹수 만들 수 있는 그룹의 수를 제한하고자 할 경우 이 값을 변경하십시오.

기본 제공 그룹 실험 시작시 기본적으로 제공되는 그룹을 지정하고자 할 경우 이 값을 변경하십시오. 그룹의 분리는 | 포시를 사용하십시오. (ex. 포유류|조류|...)

Label Test 여부 카드소팅 실험 전 레이아웃 테스트를 진행하려면 선택하십시오.

Debriefing 여부 카드소팅 실험 후 디브리핑을 하려면 선택하십시오.

<그림 8-2> 카드소팅 실험 설정 화면

1. 다음 레이블과 설명이 잘 어울린다고 생각하십니까?

레이블	1. PlayOn
설명	NATE, June 등을 통해 다운로드 받은 콘텐츠를 관리하는 프로그램입니다.

평가

- 매우 어울린다
- 어울린다
- 보통이다
- 어울리지 않는다
- 전혀 어울리지 않는다

※ 더 잘 어울리는 이름이 있으면 기재해 주십시오.

<그림 8-3> 레이블 테스트 화면

4) 시뮬레이터 실험

사용성 평가의 본 실험이라고 할 수 있는 시뮬레이터 실험에서는 실험 참여자에게 몇 가지 과제를 주어 이를 실행하게 한다. 실험을 진행하기 위해서 Macromedia Flash로 제작된 정보기기 시뮬레이터를 추가하여 사용한다. 피실험자는 Flash로 제작된 정보기기 시뮬레이터를 이용하여 주어진 몇 가지 태스크를 수행하게 된다. 일반적으로 사용성 평가 실험실에서 진행되는 실험의 경우 평가 대상에 대한 기본 분석과 평가 방향 및 목적을 고려하여 선정된 10개 내외의 태스크를 가지고 피실험자 1인당 1~2시간 이내의 시간이 소요되는 평가를 진행한다. 그러나 본 실험은 평가자가 동행하지 않을 뿐만 아니라 컴퓨터를 이용하여 진행되는 원격실험이기 때문에 피실험자로부터 장시간의 집중 및 통제를 기대하기 어렵다. 따라서 수행해야 할 태스크는 작은 단위로 나누어 여러 명의 피실험자에게 분배하는 방식이 적합하다.

금번 사례 연구에서도 되도록 단순하고 간단한 태스크를 선정하여 누구나 쉽게 접근할 수 있게 함으로써 휴대폰의 사용성 평가보다는 원격 사용성 평가 도구의 실효성 검증에 주력하였다. 시뮬레이터 실험에서 피실험자가 수행할 태스크는 모두 세 가지로 다음과 같다.

- Task 1. 아래 사람의 연락처를 전화번호부에 등록해 주십시오.

이 름: 1234

집전화: 042-869-2114
휴대폰: 016-369-2114

- Task 2. 아래의 문자메시지를 011-369-8776으로 보내 주십시오.
1234567890
- Task 3. 기존의 벨소리를 '예쁜음'이라는 벨소리로 변경하여 설정해 주십시오.



<그림 8-4> 시뮬레이터 실험 화면

5) 레이아웃 디자인 실험

레이아웃 디자인 실험은 휴대폰에 있는 기능 키(function key)들을 휴대폰의 적당한 위치에 배열해 보는 실험이다. 기존의 사용성 평가가 너무 평가에만 치우쳐 있다는 문제점이 있는데, 금번 실험에서는 피실험자로 하여금 자신의 생각을 적극 개진하여 디자인에 참여하도록 하기 위하여 레이아웃 디자인 실험을 추가하였다. 이 실험을 통해

Ⅷ. 사례 연구

주어진 제품의 사용성 평가라는 수동적 평가뿐만 아니라 사용자의 적극적인 참여를 유도할 수 있다. 피실험자는 휴대폰에 있는 기능 키들을 드래그하여 휴대폰의 적당한 위치에 배열하게 된다.



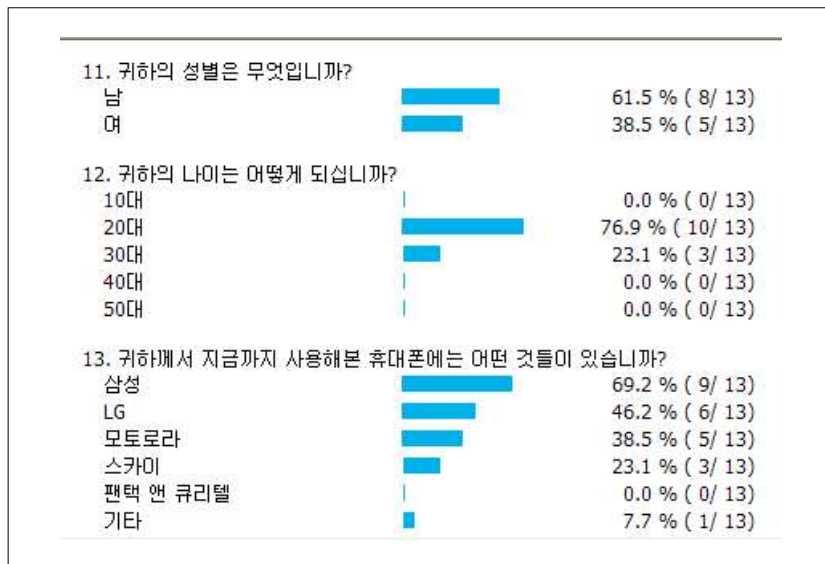
<그림 8-5> 레이아웃 디자인 실험 화면

8-3. 사례 연구의 결과

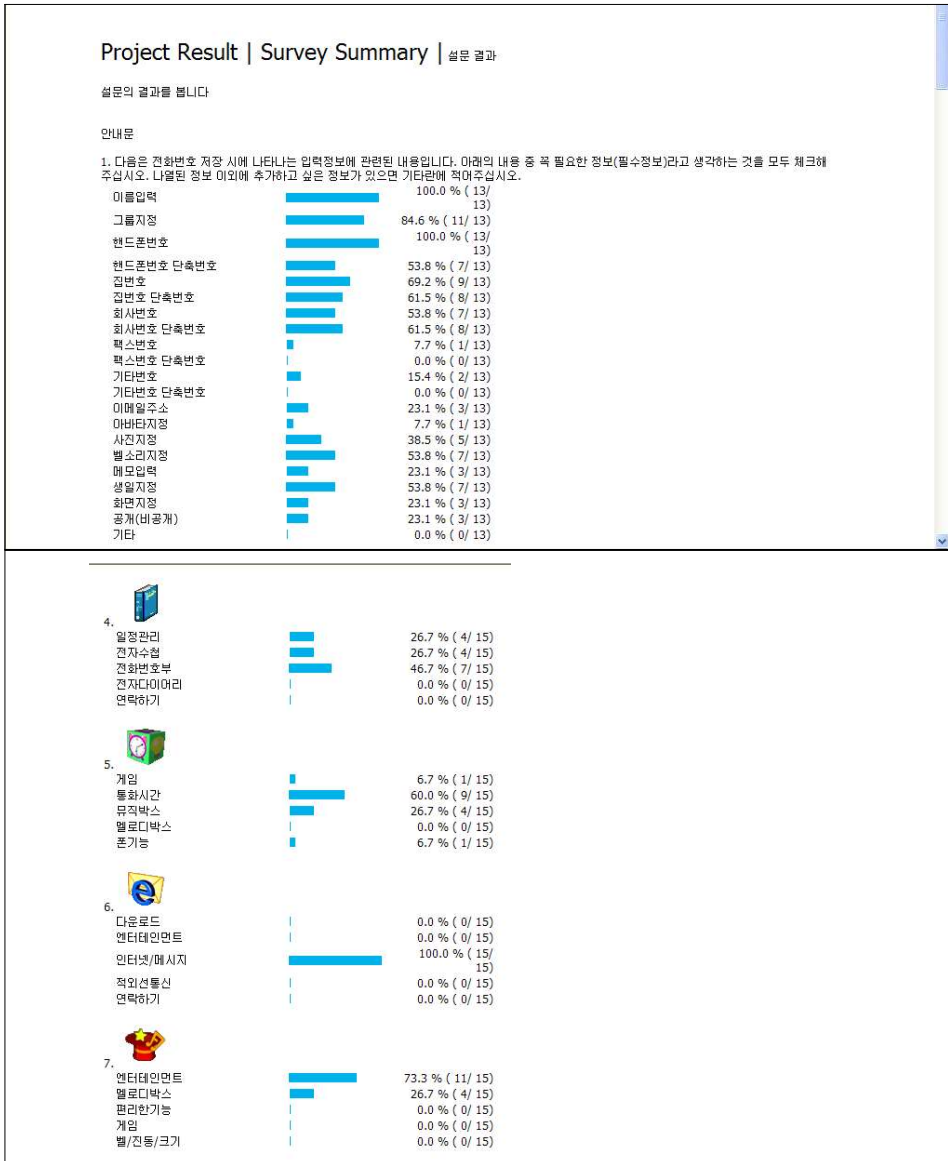
사례 연구는 2003년 9월 7일부터 9월 8일까지 2일간 전체 31명의 피실험자를 대상으로 시행하였다. 전체 네 가지 모듈의 실험을 진행하였는데, 각 모듈별로 실험 결과를 정리해 보았다. 실험 결과 정리는 피실험자 각각의 응답 내용이나 실험 결과 내용보다는 실험 결과를 수집하는 과정에서 발견된 원격 사용성 평가 도구의 문제점 중심으로 정리하였다.

1) 설문

설문에서는 메일을 발송한 31명 중 13명의 피실험자가 응답을 하였다. 응답한 13명 중 8명(61.5%)이 남자였고, 5명(38.5%)이 여자였다. 이들의 나이는 20대가 10명(76.9%)이었고, 30대가 3명(23.1%)이었다. 이들 중 지금까지 사용해 본 휴대폰은 삼성이 13명 중 9명(69.2%)로 가장 많았고, 그 다음이 LG(46.2%), 모토로라(38.5%), 스카이(23.1%) 순이었다.



<그림 8-6> 사례 연구 실험 참여자 프로필



<그림 8-7> 설문 결과보기 화면

위의 <그림 8-7>에서 보는 바와 같이 설문의 결과는 주로 단순 통계치를 보여 준다. 설문에 대한 실험을 설계하고 응답 결과를 수집하는 과정에서는 별다른 문제점이 발생하지 않았다. 웹을 이용하여 진행되는 설문의 거의 모든 형태의 질문형식을 제작할 수 있도록 다양하게 만들었기 때문에 다른 용도의 웹 설문을 위해서도 충분히 활용이

가능하다.

2) 카드소팅 실험

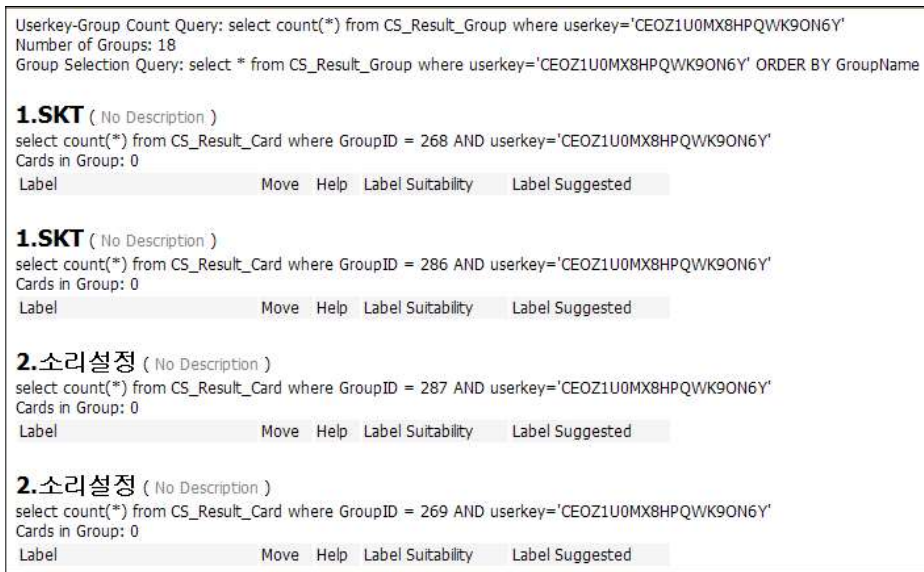
카드소팅 실험을 설계하는 데에는 별다른 문제점이 발견되지 않았으나 카드소팅 결과를 수집하는 데에는 몇 가지 문제점이 발생하였다. Flash에서 진행한 실험 결과를 웹 인터페이스를 통해 데이터베이스에 저장하는 과정에서 발생하는 문제들이었다.

카드소팅 실험에서는 메일을 발송한 31명 중 13명의 피실험자가 실험을 진행하여 결과를 전송하였다. 그러나 아래 <그림 8-8>에서 보는 바와 같이 카드소팅 결과 목록에는 총 23명이 실험에 참여한 것처럼 보여진다. 이와 같은 현상은 피실험자가 카드소팅을 한번만 수행한 것이 아니라 여러 번 수행하였기 때문에 발생한 문제점이다. 초기 원격 사용성 평가 도구를 제작할 때 피실험자가 실험을 단 한번만 수행할 것으로 가정하고 만들었기 때문에 테스트에서는 아무런 문제가 없었으나 실제 사례 연구를 통해 실험을 진행해 본 결과 피실험자가 실험을 여러 번 수행할 수도 있다는 것을 발견할 수 있었다. 본 사례 연구에서는 카드소팅을 무려 4번 수행한 피실험자가 2명 있었고, 2번 수행한 피실험자가 4명 있었다.



<그림 8-8> 카드소팅 결과 목록 화면

카드소팅 실험 결과의 수집에서 발생한 또 다른 문제점은 카드소팅 결과보기 화면에서 찾아 볼 수 있었다. 피실험자가 카드소팅 실험을 통해 새롭게 그룹핑한 결과를 시각적으로 보여주어야 하는데 아래 <그림 8-9>에서 보는 바와 같이 아무런 결과를 보여주지 않고, 오히려 동일한 그룹이 여러 번 반복하여 생성되어 있는 것을 발견할 수 있었다. 이러한 현상은 실험에 참여한 각 피실험자의 실험 결과가 한 번 저장되면 변경지 않아야 하는데, 피실험자의 데이터가 누적되면서 뒤에 진행한 피실험자의 데이터가 앞서 진행한 피실험자의 데이터에 영향을 미치는 문제가 발생하여 일어난 것이었다.



<그림 8-9> 결과 전송 오류가 발생한 카드소팅 결과보기 화면

3) 시뮬레이터 실험

시뮬레이터 실험 결과를 수집하는 과정에서도 카드소팅 실험에서와 동일한 문제가 발생하였다. 시뮬레이터 실험에서 첫 번째 태스크에는 9명의 피실험자가 실험을 진행하여 결과를 전송하였으나 아래 <그림 8-10>에서 보는 바와 같이 결과 목록에는 총 14명이 실험에 참여한 것처럼 보여진다.



<그림 8-10> 첫 번째 태스크 시뮬레이터 실험 결과 목록 화면

첫 번째 태스크에서는 실험을 4번 수행한 피실험자가 1명 있었고, 2번 수행한 피실험자가 2명 있었다. 두 번째 태스크에는 8명의 피실험자가 실험에 참여하였고, 이 중에서 실험을 3번 수행한 피실험자가 1명 있었고, 2번 수행한 피실험자가 2명 있었다. 세 번째 태스크에는 7명의 피실험자가 실험에 참여하였고, 이 중에서 실험을 3번 수행한 피실험자가 1명 있었고, 2번 수행한 피실험자가 1명 있었다.

시뮬레이터 실험의 결과를 보여주는 분석 모듈에서 몇 가지 에러가 발견되었다. 시뮬레이터 결과를 디자이너의 시스템에 다운로드 하는 과정에서 이미지가 누락되거나, 정상적으로 다운로드 되었으나 프로그램상의 버그로 다운로드된 이미지를 찾지 못하는 현상이 있었다.

4) 레이아웃 디자인 실험

레이아웃 디자인 실험 결과를 수집하는 과정에서도 카드소팅 실험 및 시뮬레이터 실험에서와 동일한 문제가 발생하였다. 레이아웃 디자인 실험에는 7명의 피실험자가 실

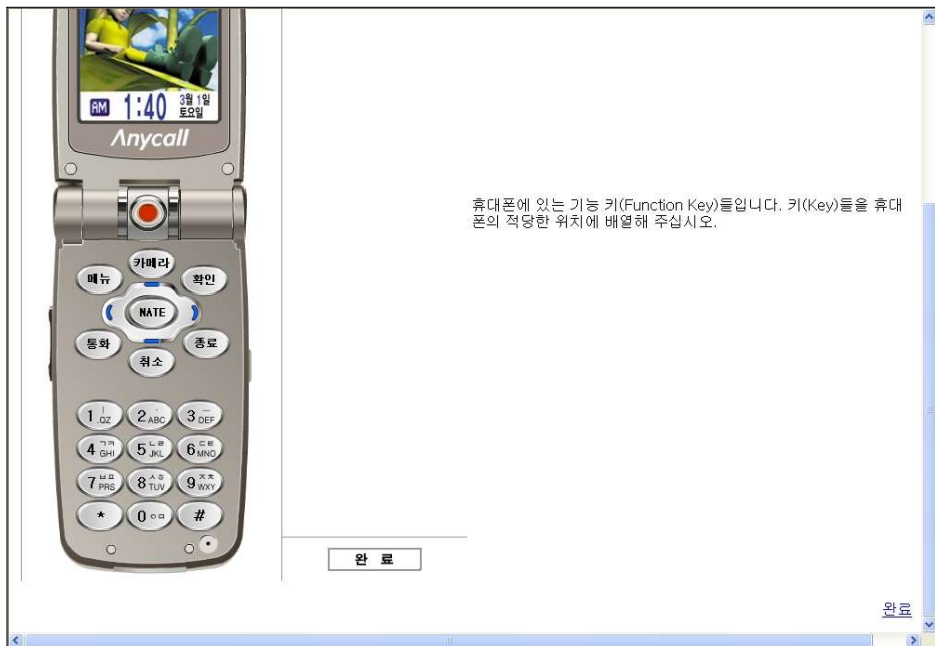
Ⅷ. 사례 연구

험을 진행하여 결과를 전송하였으나 아래 <그림 8-12>에서 보는 바와 같이 결과 목록에는 총 8명이 실험에 참여한 것처럼 보여진다. 레이아웃 디자인 실험에서 실험을 2번 수행한 피실험자가 1명 있었기 때문이다.



<그림 8-12> 레이아웃 디자인 실험 결과 목록 화면

레이아웃 디자인 실험 결과보기에서는 별다른 문제점이 발견되지 않았다.



<그림 8-13> 레이아웃 디자인 실험 결과보기 화면

8-4. 문제점 파악 및 논의

사례 연구를 통해 발견된 원격 사용성 평가 도구의 문제점을 정리하면 다음과 같다.

- 카드소팅 실험, 시뮬레이터 실험, 레이아웃 디자인 실험에서 피실험자가 실험을 여러 번 할 경우 동일인의 실험 결과 목록이 여러 개 보이는 문제: 피실험자가 실험 참여코드를 사용해 1회만 실험에 참여할 것이란 가정과, 실험 도중에 URL 경로상의 뒤로이동(Back)하여 동일한 실험을 2회 이상 반복하지 않을 것이란 가정이 잘못되었다는 결론을 얻게 되었다.
- 카드소팅 실험에서 피실험자가 새롭게 그룹핑한 결과를 시각화 시키지 못하고, 오히려 동일한 그룹이 여러 번 반복하여 생성되는 문제: 이 문제 역시 동일한 피실험자가 2회 이상 실험에 참여함으로써 발생하는 문제로, 앞서 설명한 바와 같이 수정이 이루어졌다.
- 시뮬레이터 실험의 결과보기가 실행되지 않는 문제: 분석 모듈의 소프트웨어의 이 미지 관련 버그를 수정하여 안정성을 높였다.

8-5. 원격 사용성 평가 도구의 개선

사례 연구를 통해 발견된 원격 사용성 평가 도구의 문제점을 수정·보완 하였다.

- 카드소팅 실험, 시뮬레이터 실험, 레이아웃 디자인 실험에서 피실험자가 실험을 여러 번 할 경우 동일인의 실험 결과 목록이 여러 개 보이는 문제: 이 문제를 해결하기 위해 프로그램상의 여러 부분이 수정되었다. 먼저 1개의 실험 참여 코드를 사용해 동일한 실험에 2회 이상 참여하는 것을 여러 방법을 동원해 차단하도록 변경하였다. 카드 소팅의 결과를 받아들이는 인터페이스 부분에서는 결과 데이터를 저장하기 이전 자료와의 중복을 확인하는 절차가 삽입되었다. 시뮬레이터 실험과 레이아웃 디자인 실험의 경우도 실험 참여코드 중복으로 인해 데이터가 훼손되는 것을 방지하는 확인절차를 보강했다.
- 카드소팅 실험에서 피실험자가 새롭게 그룹핑한 결과를 시각화 시키지 못하고, 오

히려 동일한 그룹이 여러 번 반복하여 생성되는 문제: 동일한 그룹이 여러차례 나오는 것은 역시 하나의 실험 참여 코드로 여러차례 실험에 응한 결과로서, 여러차례 수집된 데이터가 한 번에 출력되는 것이 원인이었다. 앞서 설명한 바와 같이 동일한 실험 참여 코드로 실험 참여에 반복하는 것을 최대한 방지하는 장치들을 프로그램 내에 삽입했다.

Project Result| Card Sorting | 카드소팅 결과

Original Design (73 cards)

1.NATE 접속	1.June 접속	1.Moneta	1.㉠PlayOn	1.NATE GPS
1.NATE Air	1.관공설정	1.SKT Guide	1.Help	2.별 소리선택
2.별/전동선택	2.음량조절	2.효과음설정	2.시스템알림음 설정	2.부채증권관리
3.내부화면설정	3.외부화면설정	3.시계선택	3.화면문구	3.초기메뉴스타일
3.메뉴참스타일	3.폰트설정	3.조명설정	4.대미백	4.대기화면
4.VOD/MOD	4.㉠PlayOn	4.Self made	4.개입	5.일정
5.알람	5.할람	5.모성음	5.기념음	5.메모
5.0-day 카운터	5.계산기	5.스톱워치	5.세계시간	5.적외선 송/수
6.언어설정	6.동화설정	6.통신설정	6.넘배틀리스	6.수신지역표시
6.메모리관리	6.휴대폰정보	6.NAM 설정	6.휴대폰요금	7.문자메시지 (SMS)
7.동영상메시지 (MMS)	7.음성녹지	7.수신함	7.동영상메달보	7.업시보관함
7.문장보관함	7.지정메시지	7.SPAM 차단	7.메시지설정	7.메모리정보
8.전화번호찾기	8.전화번호록	8.그룹관리	8.단독번호관리	8.통화기록
8.메모리정보	9.촬영	9.NATE 코드	9.카메라이미지	9.카메라동영상
9.포도 On	9.해모리정보	9.카메라설정		

Userkey-Group Count Query: select count(*) from CS_Result_Group where userkey='I5GTFY7JR11AQOYM2TDN'
 Number of Groups: 9
 Group Selection Query: select * from CS_Result_Group where userkey='I5GTFY7JR11AQOYM2TDN' ORDER BY GroupName

1.SKT (No Description)
 select count(*) from CS_Result_Card where GroupID = 393 AND userkey='I5GTFY7JR11AQOYM2TDN'
 Cards in Group: 11

Label	Move	Help	Label Suitability	Label Suggested
1.㉠PlayOn	1	0	Bad	(None)
1.NATE Air	1	0	Bad	(None)
6.NAM 설정	1	0	Bad	(None)
1.NATE 접속	1	0	(Not Tested)	(None)
1.June 접속	1	0	(Not Tested)	(None)
1.Moneta	1	0	(Not Tested)	(None)
1.NATE GPS	1	0	(Not Tested)	(None)
1.SKT Guide	1	0	(Not Tested)	(None)
1.Help	1	0	(Not Tested)	(None)
4.㉠PlayOn	1	0	(Not Tested)	(None)
9.NATE 코드	1	0	(Not Tested)	(None)

2.소리설정 (No Description)
 select count(*) from CS_Result_Card where GroupID = 394 AND userkey='I5GTFY7JR11AQOYM2TDN'
 Cards in Group: 4

Label	Move	Help	Label Suitability	Label Suggested
4.대미백	1	0	Normal	(None)
2.별/전동선택	1	0	(Not Tested)	(None)
2.음량조절	1	0	(Not Tested)	(None)
2.효과음설정	1	0	(Not Tested)	(None)

3.화면설정 (No Description)
 select count(*) from CS_Result_Card where GroupID = 395 AND userkey='I5GTFY7JR11AQOYM2TDN'
 Cards in Group: 8

Label	Move	Help	Label Suitability	Label Suggested
3.초기메뉴스타일	1	0	Very Good	(None)
3.내부화면설정	1	0	(Not Tested)	(None)
3.외부화면설정	1	0	(Not Tested)	(None)
3.화면문구	1	0	(Not Tested)	(None)
3.메뉴참스타일	1	0	(Not Tested)	(None)
3.폰트설정	1	0	(Not Tested)	(None)
3.조명설정	1	0	(Not Tested)	(None)
4.대기화면	1	0	(Not Tested)	(None)

4. Contents보관함 (No Description)
 select count(*) from CS_Result_Card where GroupID = 396 AND userkey='I5GTFY7JR11AQOYM2TDN'
 Cards n Group: 5

Label	Move	Help	Label Suitability	Label Suggested
4.개요	1	0	(Not Tested)	(None)
5.메모	1	0	(Not Tested)	(None)
5.개산기	1	0	(Not Tested)	(None)
5.스톱워치	1	0	(Not Tested)	(None)
5.새계시간	1	0	(Not Tested)	(None)

5. 전자수첩 (No Description)
 select count(*) from CS_Result_Card where GroupID = 397 AND userkey='I5GTFY7JR11AQOYM2TDN'
 Cards n Group: 6

Label	Move	Help	Label Suitability	Label Suggested
5.D-day 카운터	1	0	Normal	(None)
5.일정	1	0	(Not Tested)	(None)
5.일람	1	0	(Not Tested)	(None)
5.일일	1	0	(Not Tested)	(None)
5.모닝콜	2	0	(Not Tested)	(None)
5.기침알	1	0	(Not Tested)	(None)

6. 환경설정 (No Description)
 select count(*) from CS_Result_Card where GroupID = 398 AND userkey='I5GTFY7JR11AQOYM2TDN'
 Cards n Group: 12

Label	Move	Help	Label Suitability	Label Suggested
2.시스템관리용설정	1	0	Good	(None)
6.통신설정	1	0	Normal	(None)
1.관공설정	1	0	(Not Tested)	(None)
2.부품종류설정	1	0	(Not Tested)	(None)
3.시계선택	1	0	(Not Tested)	(None)
5.역직선 송/수신	1	0	(Not Tested)	(None)
6.연미설정	1	0	(Not Tested)	(None)
6.동시설정	1	0	(Not Tested)	(None)
6.수신지역표시	1	0	(Not Tested)	(None)
6.메모리관리	1	0	(Not Tested)	(None)
6.휴대폰정보	1	0	(Not Tested)	(None)
6.휴대폰요금	1	0	(Not Tested)	(None)

7. 메시지 (No Description)
 select count(*) from CS_Result_Card where GroupID = 399 AND userkey='I5GTFY7JR11AQOYM2TDN'
 Cards n Group: 9

Label	Move	Help	Label Suitability	Label Suggested
7.메시지설정	1	0	Normal	(None)
7.문자메시지(SMS)	1	0	(Not Tested)	(None)
7.동영상메시지(MMS)	1	0	(Not Tested)	(None)
7.음성녹취	1	0	(Not Tested)	(None)
7.동영상메시지보관함	1	0	(Not Tested)	(None)
7.임시보관함	1	0	(Not Tested)	(None)
7.문장보관함	1	0	(Not Tested)	(None)
7.저장메시지	1	0	(Not Tested)	(None)
7.SPAM 차단	1	0	(Not Tested)	(None)

8. 전화번호부 (No Description)
 select count(*) from CS_Result_Card where GroupID = 400 AND userkey='I5GTFY7JR11AQOYM2TDN'
 Cards n Group: 8

Label	Move	Help	Label Suitability	Label Suggested
6.남버들리스	1	0	Bad	(None)
8.그룹관리	1	0	Good	(None)
2.빠소리선택	1	0	(Not Tested)	(None)
7.수신함	1	0	(Not Tested)	(None)
8.전화번호찾기	1	0	(Not Tested)	(None)
8.전화번호목록	1	0	(Not Tested)	(None)
8.단축번호관리	1	0	(Not Tested)	(None)
8.동화기록	1	0	(Not Tested)	(None)

9. 카메라 (No Description)
 select count(*) from CS_Result_Card where GroupID = 401 AND userkey='I5GTFY7JR11AQOYM2TDN'
 Cards n Group: 6

Label	Move	Help	Label Suitability	Label Suggested
9.포도 On	1	0	Bad	(None)
4.VOD/MOD	1	0	(Not Tested)	(None)
9.촬영	1	0	(Not Tested)	(None)
9.카메라이미지	1	0	(Not Tested)	(None)
9.카메라동영상	1	0	(Not Tested)	(None)
9.카메라설정	1	0	(Not Tested)	(None)

[Debriefing 결과]
 Number of Total Cards: 69
 걸린시간 : 0시간 9분 12초
 Debriefing 1 : 없습니다....
 Debriefing 2-1 : 수첩 기능과 헷갈렸음.

<그림 8-14> 결과 전송이 성공적으로 이루어진 수정된 카드소팅 결과보기 화면

Ⅷ. 사례 연구

- 시뮬레이터 실험의 결과보기가 실행되지 않는 문제: 시뮬레이터 실험 결과를 보여주는 분석 모듈 내의 안정성을 높이기 위해 여러차례 테스트를 반복하였다. 이 과정에서 이미지를 다운로드 하는 문제, 내부 타이머의 문제 및 메뉴 스트럭처상의 위치를 보여주는 문제의 잘못된 점들을 수정하였다.

IX. 결 론

9-1. 연구의 종합

정보 기기(Information Appliance)의 출현은 인터페이스 및 인터랙션, 사용성 등에 대한 중요성을 부각시켰다. 정보기기를 통한 인간의 작업 형태는 물리적(Physical)이기보다는 정신적(Mental)인 프로세스로 변해가고 있으며 이와 같이 사용자의 작업이 주로 정신적인 프로세스에 치중되어 있는 정보기기와 소프트웨어의 분야에서는 사용성에 대한 가치가 매우 높게 평가되고 있다. 이렇게 날로 그 중요성을 더해가는 사용성의 평가를 위해 지금까지 많은 다양한 기법들이 연구되고 활용되어 왔으며 이러한 기법들은 일반적으로 각종 시설과 장비가 갖추어진 실험실 안에서 진행되어 온 것이 관행이었다. 그러나 실험실 환경 안에서의 사용성 평가는 높은 가격과 부자연스러운 환경이라는 몇 가지 중요한 문제점을 안고 있다. 더 나아가 지금까지의 사용성 평가는 주로 표면적인 데이터, 즉 작업을 수행한 지속시간, 에러의 개수, 성공적으로 완료한 작업의 비율, 결과에 대한 평가 등에 대한 데이터를 측정하는 데에 그 대부분의 초점이 맞춰져있다. 그러나 새로운 아이디어에 대한 사용자의 제안 역시 사용성 측정에 못지 않게 매우 중요한 부분이다.

본 연구는 정보 기기의 사용성 평가를 개선하기 위한 방법의 일환으로 이와 같은 기존의 실험실 기반 사용성 평가 방법의 한계와 문제점들을 해결할 수 있는 효과적이고 경제적인 원격 사용성 평가 도구를 구현하는 것을 목적으로 하였다. 특히 정보 기기 인터페이스의 효율적인 사용성 평가를 위한 원격 사용성 평가 방법을 개발하는 데 있어서, 원격성(Remoteness), 비동시성(Asynchrony), 자연스러운 환경(Natural Environment), 간단한 관리(Simple Management)와 같은 네 가지 키워드들을 주요 기반으로 삼았으며 이를 지원하는 웹 기반 컴퓨터 응용 프로그램을 개발하고 그 결과를 데이터베이스화 하여 효율적으로 활용하는 방법을 개발하고자 하였다.

이러한 연구 목적을 성취하기 위하여 우선, 정보기기의 개념 및 특성을 다양한 사례의 수집과 소프트웨어, 일반 제품과의 비교를 통해 분석하여 사용성 평가에 미치는 기본적인 요구사항을 파악하였으며 그 결과를 사용성 평가 방법 선정의 기본으로 삼았다. 다음으로 현존하는 사용성 평가 기법에 대한 심도있는 연구를 통하여 기존 기법들의 문제점들을 추출하였고 이를 본 연구에서 개발하고자 하는 원격 사용성 평가의 기본 요구사항으로 활용하였다. 또한 선진 국외에서 이뤄지고 있는 다양한 정보기기 사용성 평가 사례 및 주요기법의 특성을 조망하고 사용자 인터랙션 평가 모델을 연구하여, 정보기기 사용성 평가

Ⅷ. 결론

방법 및 측정에 관한 다양한 아이디어를 도출하였다.

이러한 연구를 통해 파악된 다양한 요구사항을 종합하여 정보기기의 원격 사용성 평가를 위한 컴퓨터 응용 프로그램을 개발하였으며 구체적으로는 정보기기의 시뮬레이터 개발, 테스트 프로젝트 설계, 테스트 세션 관리, 평가 결과 생성 및 회수에 이르는 종합적인 관리 프로그램을 구성하였다. 또한 개발된 정보기기의 원격 사용성 평가 도구의 타당성 검증을 위해 실제 도구를 활용하여 정보기기의 원격 사용성 평가의 사례 연구를 수행하였으며 이를 통하여 나타나는 문제점을 보완하여 정보기기의 사용성 평가에 관련된 제반 과정을 효과적으로 관리할 수 있도록 개선하였다.

본 연구를 통해 얻어진 결과는 크게 세 가지로 요약될 수 있으며 그 내용은 다음과 같다.

첫째, 지금까지의 실험실 기반 사용성 평가 방법의 한계와 문제점을 분석하고 이를 효과적으로 보완할 수 있는 새로운 기법으로서 원격 사용성 평가 방법을 제안하고 그 특성과 역할을 정리하였다.

둘째, 정보 기기 사용성 평가 과정에 원격 사용성 평가 방법을 적용하기 위하여 그 실제적인 사용자 데이터 수집 방법과 그 효과적인 분석의 방법을 제시하였다.

셋째, 이러한 사용자 데이터를 얻기 위한 전체 과정을 하나의 통합된 패키지로 개발 구현함으로써 정보 기기의 인터페이스 개발을 위한 사용성 평가 데이터를 원격지에서 수집하고 분석하기 위한 도구의 전체적인 구성을 제시하였다.

넷째, 개발된 도구를 실제 사례연구에 적용해 봄으로써 그 가치를 검증하고 문제점을 분석, 보완하였으며 이를 통해 보다 발전된 원격 사용성 평가 도구의 개발을 위한 기반을 마련하였다.

9-2. 연구의 활용방안

1) 연구의 활용 범위

본 연구에서 제안된 원격사용성 평가 방법과 도구는 초기에 연구 목표에서 언급한 바와 같이 대부분의 정보기기에 활용할 수 있도록 개발되었다. 이를 위해서 본 연구의 평가 도

구는 실험평가자들이 대상 정보기기의 특성과 개발된 제품의 여건에 맞도록 평가 방법과 틀을 취사 선택하고 커스터마이징할 수 있도록 관련 기능들을 제공하고 있다. 따라서 그 조작 과정과 조작 부위가 제안된 도구의 기본 환경내에서 시뮬레이션할 수 있는 모든 정보기기들은 본 연구 결과의 활용 대상으로서 적용할 수 있을 것이다.

그러나 본 연구에서는 손쉬운 평가 방법과 평가 환경을 위해서 월드와이드웹을 이용한 인터넷 환경과 컴퓨터 모니터 환경, 그리고 수정된 브라우저를 기반으로 평가 시뮬레이터를 제작, 운용하고 있으며 이에 따라 활용 범위상의 부분적인 제한점이 존재할 수 있다. 즉, 평가 시뮬레이터가 갖추어야 할 실제성을 고려한다면 본 평가 방법과 도구는 평가 대상자들의 컴퓨터 모니터 영역내에서 실제와 거의 유사한 크기로 시뮬레이션되고 세부 묘사가 가능한 정보기기의 평가에 적용될 때 최대의 효과를 얻어낼 수 있을 것이다. 따라서 본 연구 결과는 휴대용 전화기, PDA, 각종 모바일 제품 등과 같은 중, 소형 정보기기를 그 주요 활용 대상과 범위로 다루고 있다.

2) 연구의 예상 활용 효과

본 연구에서 개발된 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구는 여러 가지 방식으로 활용될 수 있으며 그 세부적인 내용은 다음과 같다.

- 본 연구를 통해 개발될 원격 사용성 평가 플랫폼은 짧은 시간 내에 많은 수의 피실험자들을 제품 인터페이스 사용성 평가에 참여케할 수 있으며, 별도의 실험실과 고가의 장비없이 평가를 이룰 수 있고, 실험과 분석이 비동기적(asynchronous)으로 이뤄지기 때문에 전체적인 개발 및 테스트 시간과 비용을 단축할 수 있다. 따라서 디지털 제품의 소프트웨어 인터페이스를 구성하는 GUI, Visual Queue, Task Process, Information Architecture 등을 신속하고 효율적으로 평가하는데 사용될 수 있어 제품의 혁신적 경쟁력 증진을 이루는 기반이 마련될 수 있다.
- 프로토타입으로 개발된 정보 기기의 인터페이스를 즉시 즉시 평가할 수 있어 다양한 아이디어의 탐색이 가능하며, 실험을 통해 발견된 인터페이스 문제를 시뮬레이터에 점진적(incremental)으로 반영함으로써, 시뮬레이터의 개발 시간 또한 단축하는 효과를 얻을 수 있다.
- 원격 사용성 평가 프로세스의 활용을 통해 정보기기를 개발하는 디자인 전문회사, 기업의 디자이너에게 좀 더 체계적인 사용성 평가 프로세스 및 방법을 습득, 경험할 수 있

IX. 결론

는 기회를 제공할 수 있다. 더불어 기존의 실험실 기반 사용성 평가 데이터의 정성적 측면과, 자동화된 실험의 정량적 특성을 포함하는 데이터 수집 방안을 제안하고, 인터랙션 평가 모델에 기반을 둔 원격 사용자 인터랙션 분석방법을 개발하여, 종합적인 사용성 데이터 수집/분석 방법시스템을 구축할 수 있게 된다.

- 원격 사용성평가 과정에서 수집된 사용자 정보와 사용행태 정보는 표준화된 포맷으로 저장되어 데이터베이스로 구축될 수 있으며, 이는 추후 반복적인 실험시간에 드는 시간과 비용을 줄이는데 효과적으로 사용될 수 있다. 특히, 이러한 사용자의 인터랙션에 대한 대규모 데이터베이스가 구축될 경우 데이터 마이닝(data mining)을 통해 표준화된 사용자 인터랙션에 대한 탐색이 가능하게 된다.
- 현재 많은 정보기기들은 기본적으로 국내에 국한되지 않은 국제적인 사용 환경과 수요를 목표로 개발되고 있다. 그러나 외국의 다양한 타문화권 사용자를 대상으로한 국제적인 사용성 평가는 막대한 비용과 시간을 필요로 한다. 본 원격 사용성 평가는 다양한 지역에 산재해 있는 외국의 사용자로 하여금 웹을 통하여 제품에 대한 사용성 평가에 참여하게 함으로써 거의 실시간으로 간편히 다양한 버전의 인터페이스 디자인에 대한 사용성 평가가 가능하게 된다. 이는 곧 제품의 Globalization을 토대를 마련하여 국제적 경쟁력을 증진할 수 있을 것이다.
- 본 연구를 통해 개발된 원격 사용성 평가는 설치 및 응용이 매우 간편하여 인터페이스 디자인 및 HCI 교육을 필요로 하는 다양한 학습자로 하여금 사용성 평가의 실재를 체계적으로 경험하고 학습할 수 있게 한다. 뿐만 아니라 원격 사용성 평가는 사이버 네트워크를 그 기반기술로 하고 있기 때문에 최근 들어 디자인 교육전반에 확산되고 있는 사이버 교육에 매우 효과적으로 사용될 수 있다.

3) 활용 프로세스 및 지침

본 연구에서 개발된 평가 방법과 도구를 일선 실무에서 활용함에 있어서 의도된 효과를 극대화하기 위해서는 다음과 같은 프로세스와 지침을 따라야 할 것이다.

단계 1: 사전 분석

- 평가의 목적 정의
- 평가하고자 하는 정보기기의 특성 및 현황 파악

단계 2: 실험 설계

- 제공되는 평가 방법 중에서 필요한 평가 방법을 선정
- 진행하고자 하는 평가 방법의 세부 진행 계획 및 태스크 선정

단계 3: 시뮬레이터 제작

- 유저빌리티 테스트나 하드웨어 레이아웃 테스트를 실시하는 경우에 해당 평가를 위한 시뮬레이터 설계
- 본 평가 도구에서 기본적으로 제공하는 제작 지침에 따라 시뮬레이터 제작 (“부록 2. 정보기기 시뮬레이터 제작을 위한 가이드라인” 참조)
- 제작된 시뮬레이터를 이용한 파일럿 테스트 실시

단계 4: 카드소팅 아이템 세팅

- 카드 소팅 테스트를 실시하는 경우에 평가 대상 정보기기의 메뉴 및 아이템 기능 및 구조를 파악
- 파악된 아이템 리스트 및 세부 내용을 평가 도구의 관리 기능을 통해 입력

단계 5: 참여자 선정 및 등록

- 평가 참여 희망자 모집 및 인적 사항 수집
- 평가 참여자의 프로필 선정 및 DB 관리

단계 6: 평가 소프트웨어 배포 및 평가 실시

- 실험 안내문 제작
- 관리자 기능을 통한 평가 도구 배포
- 평가 실시 및 모니터링

단계 7: 결과 수집 및 분석

- 실험 결과의 열람 및 분석 기능을 통한 분석 실시
- 평가 결과 문서화 및 통계 처리

9-3. 향후 연구 과제

본 연구에서 제시된 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구를 바탕으로 제시할

수 있는 향후 연구 과제는 다음과 같이 정리될 수 있다.

첫째, 개발된 도구는 기본적으로 웹 환경에 기반을 두고 있기 때문에 참여자들이 실험 대상 정보 기기에 대한 실제감을 충분히 체감하는데 한계가 있을 수 있다. 컴퓨터 화면 상에 표현된 제품이 아무리 실제적으로 디스플레이된다 하더라도 결국 2차원의 가상 제품일 뿐이므로 실제감은 부족할 수 밖에 없다. 특히 제품의 기능 조작부나 버튼들이 제품의 하나가 아닌 여러 개의 표면에 분산되어 있는 경우에는 2차원상에 표현하는 것이 더욱 더 힘들어 진다. 더 나아가 회전 스위치나 토글 스위치와 같은 특수한 조작 장치 같은 경우에는 마우스로 조작하는 것만으로는 실제적인 조작감을 전달하기가 쉽지 않다. 또한 컴퓨터 화면의 제한된 크기를 고려한다면 대상 정보기기의 크기 또한 문제가 될 수 있다. 컴퓨터 화면 보다 큰 제품은 실제 스케일로 표현하기 힘들기 때문에 참여자들이 실제감을 느끼는데 많은 어려움을 초래할 수도 있다. 따라서 향후에는 이러한 문제들을 최대한 해결하여 보다 실제감을 전달할 수 있는 디스플레이나 기술이나 표현 방법에 대한 연구가 필요하다.

둘째, 본 연구에서 개발된 도구는 기본적으로 일방향 방식의 사용성 테스트라고 할 수 있다. 사용성 테스트를 위한 수정된 브라우저가 참여자들에 의해 일단 다운로드되어 실험이 시작되고 나면 실험 관리자가 사용성 테스트에 참여하고 있는 사용자들과 상호작용할 수 있는 방법이 제공되지 않고 있다. 즉, 참여자들은 그들의 원격 환경에서 고립되어 정해진 계획대로만 실험에 참여하고 있는 셈이다. 따라서 실험 관리자는 진행중인 사용성 평가를 중도에 관리할 수 있는 효과적인 수단을 가지지 못하고 일단 실험이 시작되면 참여자가 실험을 완료할 때까지 별다른 관여를 할 수 없게 된다. 비록 개발된 도구가 지금까지의 동기적인 사용성 평가 방법들의 문제점들을 개선하고자 하였고 따라서 비동기적인 평가 방법을 근간으로 한다고 할 지라도 실험 도중에 참여자와 관리자 사이의 어느 정도의 동기적인 상호작용의 과정과 수단이 제공된다면 보다 효과적인 도구가 될 수 있을 것이다.

셋째, 개발된 도구가 보다 효과적인 도구가 되기 위해서는 참여자들로부터 수집되는 데이터의 내용이 좀 더 다양해질 필요가 있다. 특히 현재 사용자 데이터는 주로 정량적으로 측정되거나 사용자의 자발적인 의견 제시에 의해 수집되는 것들이 대부분이다. 하지만 사용자들이 의식하지 못하거나 효과적으로 표현하지 못하는 상황 정보나 정성적인 정보들이 파악될 수 있다면 정보기기의 사용성을 평가하고 개선할 수 있는 매우 효과적인 자료로 활용될 수 있을 것이다. 따라서 향후에는 실험 수행 도중에 나타나는 사용자의 얼굴 표정이나 चे스처, 또는 특이한 행위와 같은 사용자 컨텍스트 정보들을 기록하여 관리자에게 전달할 수 있고 이를 효율적으로 분석할 수 있는 환경과 기능을 구현하는 방안도 연구되어야 할 것이다.

넷째, 개발된 도구는 수집된 결과에 대한 여러 가지 다양한 분석 기능을 제공하고 있지만 보다 복잡한 기술 통계 분석 기능은 상대적으로 미약하다고 할 수 있다. 특히 많은 수의 피실험자 데이터를 분석하고 그 결과를 시각화 및 통계화하는 기능은 실질적인 평가 과정에서 중요한 요소임이 사례연구를 통해 확인되었으며 따라서 이러한 통계 분석의 방법이 분석 도구에 적극적으로 포함되어야 할 것이다.

다섯째, 본 연구에서 제안된 도구는 실험 참여자들이 웹 환경에 어느 정도 익숙한 상태이며 컴퓨터를 이용한 기본적인 상호작용의 능력이 있다는 가정 아래 개발되었다. 그러나 정보기기의 사용자들 모두가 그러한 가정을 만족시킬 만한 지적 수준을 가지거나 경험을 가지고 있다고 할 수는 없으며 실제로 정보기기 사용자들 중에는 아직까지도 상당히 많은 수가 컴퓨터 사용 환경에 익숙치 않은 형편이다. 따라서 본 연구에서 개발된 도구가 더욱 더 광범위하게 활용되기 위해서는 사용자들에게 좀 더 쉬운 사용 환경과 참여 방법을 제공할 수 있는 기술과 기법이 연구되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. 단행본

- Alder, P. S. and Winograd, T. A. (Eds.). Usability: Turning Technologies Into Tools. New York: Oxford University Press, 1992.
- Bergman, E. (Eds.). Information Appliances and Beyond. Morgan Kaufmann publishers, 2000.
- Denzin, Norman K. Collecting and Interpreting Qualitative Materials. SAGE Publications, 1998.
- Dix, Alan. Human-Computer Interaction. Prentice Hall, 1993.
- Johansen R. "Groupware: Computer Support for Business System". New York: The Free Press, 1988.
- Keinonen, T. One-dimensional usability. University of Art and Design Helsinki UIAH, 2001.
- Mayhew, Deborah J. The Usability Engineering Lifecycle, Morgan Kaufmann Publishers, Inc., 1999.
- Nielson, Jakob. Designing Web Usability. New Riders Publishing, 2000.
- Nielsen, J., and Mack, R. L. (Eds.). Usability Inspection Methods, John Wiley and Sons, New York, 1994.
- Nielson, Jakob. Usability Engineering. Academic Press, Inc., 1993.
- Pearrow, Mark. Web Site Usability Handbook, Charles River Media, Inc., 2000.
- Preece, J. Human-Computer Interaction, Addison-Wesley, 1994.
- Rubin, Jeffrey. Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests, John Wiley & Sons, Inc., 1994.
- Shackel, B. and Richardson, S. (Eds.). Human Factors for Informatics Usability. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.
- Smith, C. Transforming User-centered Analysis into User Interface: The Design of New-Generation Products. In User Interface Design. Bridging the Gap from User Requirements to Design, L.E. Wood (ed.), CRC Press LLC, 1998.

- Ablan, Jerry의 11명, 류광 역. Professional Visual Basic 6 Web Programming. 정보문화사, 2000.
- Aitken, Peter, 정민철 역. 『비주얼 베이직 6 인터넷 프로그래밍』 한컴프레스, 1999.
- Bergman, E. (Eds.), 정선화 외 옮김. “장난감에서 PDA까지, 포스트 PC 시대의 정보기기 디자인”. 안그라픽스, 서울M 2001.

2. 저널

- H. Rex Hartson, Jose C. Castillo, John Kelso. Remote Evaluation: The Network as an Extension of the Usability Laboratory. Extended Abstracts, Conference on Human Factors in Computing Systems, 1996.
- Lister, Mike. Usability Testing Software for the Internet. Proceeding, Conference on Human Factors in Computing Systems, 2001.
- Ivory, Melody Y. Empirically Validated Web Page Design Metrics. Proceeding, Conference on Human Factors in Computing Systems, 2001.
- Smith, Marc A. Visualization Components for Persistent Conversation. Proceeding, Conference on Human Factors in Computing Systems, 2001.
- President, Stephanie Rosenbaum. A Toolkit for Strategic Usability: Results from Workshops, Panels, and Surveys. Proceeding, Conference on Human Factors in Computing Systems, 2000.
- Frokjaer, Erik. Measuring Usability: Are Effectiveness, Efficiency, and Satisfaction Really Correlated? Proceeding, Conference on Human Factors in Computing Systems, 2000.
- Beaudouin-Lafon, Michel. Instrumental Interaction: An Interaction Model for Designing Post-WIMP User Interfaces. Proceeding, Conference on Human Factors in Computing Systems, 2000.
- Drury, Jill. Extending Usability Inspection Techniques for Collaborative Systems. Extended Abstract, Conference on Human Factors in Computing Systems, 2000.
- Sheeran, Louise. Users's Model of the Internet. Extended Abstract, Conference on Human Factors in Computing Systems, 2000.

참고문헌

- Winckler, Marco A.A. Usability Remote Evaluation for WWW. Extended Abstract, Conference on Human Factors in Computing Systems, 2000.
- Urokohara, Haruhiko. NEM: ¶ Novice Expert ratio Method ¶ A Usability Evaluation Method to Generate a New Performance Measure. Extended Abstract, Conference on Human Factors in Computing Systems, 2000.
- Wexelblat, Alan. Footprints: History-Rich Tools for Information Foraging. Proceeding, Conference on Human Factors in Computing Systems, 1999.
- Hartson, H. Rex, Castillo, Jose C. Remote Evaluation for Post-Deployment Usability Improvement. Proceeding, Working Conference on Advanced Visual Interface, 1998.
- Wang, Peiling. Users ¶ Interaction with World Wide Web resources: an exploratory study using a holistic approach. Information Processing and Management, vol 36, 229-251, 2000.
- Paterno, Fabio. Model-aided Remote Usability Evaluation. Human-Computer Interaction-INTERACT ¶ 99, 1999.
- Smith, Pauline A. Toward a Practical Measure of Hypertext Usability. Interacting with Computers vol 8 no 4, 365-381, 1995.
- Gray, W. D., & Salzman, M. C. Damaged merchandise? A review of experiments that compare usability evaluation methods. Human-Computer Interaction, 13 (3), 203-261, 1998.
- Hartson, H. R., Andre, T. S., & Williges, R. C. Criteria for usability evaluation methods. International Journal of Human-Computer Interaction, 15 (1), 145-181, 2003.
- Hix, D., & Hartson, H. R. Formative evaluation: Ensuring usability in user interfaces. In L. Bass & P. Dewan (Eds.), Trends in software, Volume 1: User interface software, 1-30, 1993.
- Lewis, J. R. Introduction: Current Issues in Usability Evaluation, International Journal of Human-Computer Interaction, 13 (4), 343-349, 2001.
- Nielsen, J. Usability Inspection Methods. Usability Inspection Tutorial, CHI '95 Proceedings, 1995.

- Nielsen, J. "Finding usability problems through heuristic evaluation". Proceedings ACM CHI'92 Conference (Monterey, CA, May 3-7), 373-380, 1992.
- Sugiyama Mariko. "Access log analysis for design evaluation". Bulletin of 5th Asian Design Conference. 2001.

3. 학위논문

- Zalka, Lori Marlene. Globalization of the Internet: Convergence or a Multicultural Community? Doctoral Dissertation, Florida International University, 1999.
- 김동진, 『제품 디자인을 위한 가상 프로토타이핑 도구 개발에 대한 연구』. 한국과학기술원 산업디자인학과 석사학위논문, 1999.
- 박창민, 『웹(WWW)에서 사용자 인터랙션의 시각화 및 분석에 관한 연구』. 한국과학기술원 산업디자인학과 석사학위논문, 2001.
- 오기태, 『웹 사이트의 원격 사용성 평가에 관한 연구 - 원격 사용자 인터랙션 관찰 및 분석 도구의 개발을 중심으로』. 한국과학기술원 산업디자인학과 석사학위논문, 2002.
- 이진표, Culture and Its Effects on Human Interaction with Design ? With the Emphasis on Cross-Cultural Perspectives between Korea and Japan. Doctoral Dissertation, University of Tsukuba, 2001.

4. 기타

- Whisendand, T.G., Emurian, H.H. Analysis of Cursor Movements with a Mouse. Computers in Human Behavior, 1999.
- Berkun, Scott. Fitts's UI Law Applied to the Web. Microsoft Developer's Network, 2000.
- Castillo, Jose C. The User-Reported Critical Incident Method At a Glance. Virginia Polytechnic Institute and State University, 1997.
- Castillo, Jose C. Remote Usability Evaluation At a Glance. Virginia Polytechnic Institute and State University, 1997.

참고문헌

- Etgen, Michael. What does getting WET (Web Event-logging Tool) Mean for Web Usability? User Experience Engineering Division, At&T Labs, 1999.
- Choo, Chun Wei. Information Seeking on the Web-An Integrated Model of Browsing and Searching. ASIS, 1999.
- Hom, J. The Usability Methods Toolbox. <http://jthom.best.vwh.net/usability/> (connected in July 28, 2003)
- Netscape, (2001.12), [Client Side State ? HTTP Cookies](http://home.netscape.com/newsref/std/cookie_spec.html), Persistent Client State HTTP Cookies, p1, [웹 문서] 접속: http://home.netscape.com/newsref/std/cookie_spec.html
- Intel, (2001.12), [웹 사이트 리포팅](http://www.intel.com/kr/hangul/eBusiness/manage/2/hi15042.htm), 웹 사이트 리포팅, p1, [웹 문서] 접속: <http://www.intel.com/kr/hangul/eBusiness/manage/2/hi15042.htm>
- American Heritage Dictionary 제 3판.
- 두산세계대백과사전.

5. 웹사이트

- Net Usability Ltd., <http://www.netusability.com>
- Jakob Nielsen's Website, <http://www.useit.com>
- ACM/SIGCHI, <http://www.acm.org/sichi>
- National Institute of Standards and Technology, <http://www.itl.nist.org>
- Remote Usability Evaluation, <http://miso.cs.vt.edu/~usab/remote>
- Usability Professionals' Association, <http://www.upassoc.org>

부 록

부록 1. 국내 기업의 사용성 평가 현황조사를 위한 인터뷰 질문지

안녕하십니까?

귀 사의 무궁한 발전을 기원합니다.

저희 연구실에서는 디자인기반기술개발사업의 일환으로 ㉠ 디지털 정보기기를 위한 원격 사용성 평가 도구 개발에 대한 연구㉡를 진행하고 있습니다. 국내 기업의 사용성 평가 현황에 대한 조사를 기초로 향후 개발할 평가 도구의 기본 골격을 구성할 요구사항을 파악하는 것이 본 인터뷰의 목적이라고 할 수 있습니다. 이에 아래와 같은 몇 가지 질문에 귀 사의 적극적인 답변을 부탁드립니다. 아울러 인터뷰한 내용은 본 연구 외에 다른 어떠한 목적으로도 사용하지 않을 것을 약속합니다.

2003년 1월

한국과학기술원 산업디자인학과
인간중심인터랙션디자인연구실

총괄책임자 : 이진표 교수(한국과학기술원)

참여연구원 : 정상훈(한국과학기술원 박사과정)

서종환 교수(동명정보대학교)

이은종 교수(한동대학교)

이태일 교수(인제대학교)

- 아 래 -

1. 전반적인 현황

- 1-1. 주로 어떤 분야의 제품들을 평가하십니까?(사업분야, 담당업무 등)
- 1-2. 지금까지 진행한 프로젝트나 사례들은 어떤 것들이 있습니까?
- 1-3. 사용성 평가는 전체 제품개발 프로세스 중 어느 단계에서 가장 많이 활용하십니까?
/평가 의뢰는 전체 제품개발 프로세스 중 어느 단계에서 가장 많이 이용하는 편입니까?
- 1-4. 사용성 평가에 소요되는 기간은 어느 정도입니까?(준비 - 실행 - 분석)
- 1-5. 사용성 평가에 소요되는 비용은 어느 정도입니까?

2. 세부사항

- 2-1. 어떤 프로세스로 진행하십니까?
- 2-2. 어떤 기법들을 활용하십니까?
- 2-3. 어떤 시설들을 보유하고 있습니까?
특히, 보유하고 있는 장비 중에서 모바일 제품과 같은 소형 제품의 사용성 평가를 위한 특화된 관찰장비가 있습니까?
- 2-4. 참여자 섭외는 어떤 방법으로 하십니까? 그리고 몇 명 정도 섭외하십니까?
- 2-5. 본 실험에 들어가기 전에는 어떤 데이터들을 수집하십니까?
- 2-6. 태스크 선정은 어떤 기준으로 하십니까?
- 2-7. 참여자의 아이디어 참여를 유도하기 위해서 어떤 방법을 사용하십니까?
- 2-7. 실험 진행 중 참여자의 감성적인 측면에 대한 데이터도 수집하십니까?
- 2-8. 수집한 데이터는 어떤 방법으로 분석하십니까?
- 2-9. 실험 후 질문(debriefing)에서는 어떤 내용들을 수집하십니까?
- 2-10. 최종 보고서는 어떤 내용들을 중심으로 제작하십니까?

3. 요구사항

- 3-1. 사용성 평가 및 분석 시 사용하는 소프트웨어에는 어떤 것이 있습니까?
- 3-2. 향후 개발하려는 장비나 소프트웨어 등이 있습니까?
- 3-3. 보다 효율적인 사용성 평가를 위해서 개발했으면 하는 소프트웨어가 있습니까? 있다면 어떤 기능을 포함했으면 좋겠습니까?
- 3-4. 향후 구입하려는 장비나 도입해 보려는 기법들은 어떤 것들이 있습니까?
- 3-5. 사용성 평가를 진행하는 데 어떤 어려움이 있습니까?(애로사항, 문제점, 아쉬운 점 등)

4. 조직

- 4-1. 사용성 평가 관련 사원은 몇 명이십니까?
/ 직원 수는 몇 명이십니까?
- 4-2. 부서원의 구성은 어떻게 되어 있습니까?(전공, 학력, 직급 등)
/ 직원 구성은 어떻게 되어 있습니까(전공, 학력, 직급 등)
- 4-3. 부서가 소속되어 있는 부문은 어디이며, 위치는 어느 레벨입니까?
/ 조직 구성은 어떻게 되어 있습니까?(부서 구분 등)

5. 인적사항

- 5-1. 성별 :
- 5-2. 나이 :
- 5-3. 소속기관 및 부서 :
- 5-4. 직급 :
- 5-5. 근무경력 :

부록 2. 정보기기 시뮬레이터 제작을 위한 가이드라인

1) 개요

가. 정보기기 시뮬레이터란?

정보기기 시뮬레이터란 실제 정보기기와 유사한 메뉴 구조와 시청각적 인터페이스를 갖도록 만들어진 소프트웨어를 말한다. 이 소프트웨어를 원격지에 있는 피험자에게 제공하여, 피험자가 계획된 내용(실험 디자인)대로 사용하도록 요구함으로써 피험자가 실물을 사용하는 것에 근접한 사용 경험을 유도한다.

나. 정보기기 시뮬레이터의 목적

정보기기가 갖고있는 사용성(Usability) 문제점을 포착, 분석하는 것이 정보기기 시뮬레이터의 목적이다. 정보기기 메뉴 구조의 적합성, 버튼/디스플레이 레이아웃의 문제점 등의 사용성 문제점들이 정보기기 시뮬레이터를 통해 관찰 될 수 있다.

이러한 문제점을 관찰하기 위해 정보기기 시뮬레이터는 다음의 기능을 가지고 있어야 한다.

- 피험자가 실험 과정 중 정보기기를 조작한 내용을 서버가 해석할 수 있는 형식으로 수집, 기록하여 실험이 끝났을 때 그 기록 내용을 서버에 전달하는 기능

다. 정보기기 시뮬레이터에 사용되는 기술(Technology)

정보기기 시뮬레이터는 Macromedia Flash MX를 사용해 제작한다.

2) Flash MX를 사용한 정보기기 시뮬레이터 제작

가. 작동 개요

플래시가 모두 로딩되면 먼저 상위 HTML로부터 ueid와 userkey를 얻고 시작 지점을 기록한다. 사용자가 태스크를 수행하는 동안 새로운 메뉴에 진입할 때마다 그때의 경로, 진입시간, 진입에 이용한 버튼을 기록한다. 이 때, 새로운 메뉴에 진입하는 것은 이전 메뉴에서 빠져 나왔음을 의미하므로, 이전메뉴에서 머물었던 시간도 함께 기록한다.

사용자가 태스크를 모두 수행하여 완료 버튼을 누르거나, 태스크를 포기하는 버튼을

누르면 그때까지의 모든 기록(시작지점부터 완료 또는 포기 지점까지)을 PHP로 전송하여 DB에 기록한다. 모든 자료의 전송이 끝나면 다음 실험(혹은 테스트)으로 넘어간다.

나. 데이터 형식

- ueid : 실험 고유번호
- userkey : 사용자 키
- Result : 실험정보를 모두 담고 있는 변수의 집합체. 메뉴에 진입할 때마다 기록한다.

- 경로 : Result.path_*index*
- 메뉴진입시간 : Result.time_start_*index*
- 경과시간(이전 메뉴에서 머문 시간) : Result.time_elapse_(*index-1*)
- 메뉴 진입에 사용된 버튼 : Result.button_*index*

index는 0부터 시작하여 1씩 증가하는 정수값으로, 메뉴에 진입할 때마다 결과를 기록한후 값을 증가시킨다. (ex. Result.path_3, Result.time_start_3, Result.time_elapse_2, Result.button_3) 이 때, 메뉴 진입시마다 경로와 사용된 버튼은 직접 지정해주어야 하고, 메뉴 진입시간과 경과시간은 currentTime()을 호출하여 기록하는데 경과시간은 이전 메뉴에서의 머문 시간이므로 index값이 하나 작다.

- 시작지점의 표시
 - 경로 : __start__
 - 메뉴진입시간 : startTime()함수를 호출
→ 00:00:00:000 (시:분:초:밀리초 단위로 로컬 컴퓨터의 절대 시간이 기록된다)
 - 경과시간 : 다음 메뉴에 진입시에 currentTime()함수를 호출할때 자동으로 기록된다.
 - 메뉴진입에 사용된 버튼 : __b_start__
- 완료지점의 표시
 - 경로 : __complete__
 - 메뉴진입시간 및 이전메뉴 → 완료지점까지의 경과시간 : currentTime()함수 호출 → 밀리초 단위로 상대 시간이 기록된다
 - 메뉴진입에 사용된 버튼 : __b_complete__

- 포기지점의 표시
 - 경로 : `__giveup__`
 - 메뉴진입시간 및 이전메뉴 → 포기지점까지의 경과시간 : `currentTime()`함수 호출 → 밀리초 단위로 상대 시간이 기록된다
 - 메뉴진입에 사용된 버튼 : `__b_giveup__`
- 시작지점은 `simulator`의 가동을 의미하므로 정보기기의 ON 버튼과 혼동하여서는 안된다. 이것은 시뮬레이터가 시작될 때 한 번만 기록된다.
- 완료/포기 지점은 태스크를 마침을 의미하므로 정보기기의 OFF 버튼과 혼동하여서는 안된다. 이것은 시뮬레이터 실험이 끝날 때 완료 또는 포기 둘 중 하나가 단 한 번만 기록된다.

3) 분석 소프트웨어와의 연동을 위해 시뮬레이터에 포함 되어야 할 스크립트

가. Scene을 나누지 않고 하나의 Scene에서 모든것을 해결하도록 한다.

나. 레이어는 다음과 같이 나눈다.

- ① 제일 위에 global 레이어를 만든다 : global변수와 함수를 지정하기 위해 필요하다. 이 레이어에는 첫번째 프레임에만 키프레임이 들어가도록 하고, `movieclip`이 끝날때까지 더이상의 키프레임으로 나누지 않도록 한다. 즉 끝까지 빈 프레임으로 이어지도록 한다.
- ② global 레이어 아래에 action 레이어를 만든다 : 액션 스크립트를 이곳에 쓴다.
- ③ action 레이어 아래에 완료포기 레이어를 만든다 : 완료 버튼과 포기 버튼을 이곳에 배치한다. 첫프레임에는 빈 키프레임이 들어가고(이 시점에서 `uid`와 `userkey`를 설정하므로 → 4. 참고), 두번째 프레임에 키프레임을 하나 더 추가하여 이곳부터 "submit" 프레임 (→ 7. 참고) 전까지 완료 버튼과 포기 버튼이 들어간다. "submit"프레임부터는 다시 공백프레임으로 들어간다.

- ④ 완료포기 레이어 아래에 content 레이어를 만든다 : 화면과 버튼을 넣는다. 이 경우 세부 레이어로 더 나누어 쓸 수도 있다. (ex : 제일 아래에 background 레이어를 만들어 기기 전체 모습을 넣고, 그 위에 button 레이어와 화면 layer 를 따로 넣는 경우)

다. global 레이어의 첫 프레임에 다음의 script를 삽입한다.

```

fsccommand("allowscale", false); //resize방지
fsccommand( "showmenu", false); //마우스 오른쪽 버튼 눌렀을때 메뉴가 안뜨게
System.useCodepage = true; // 한글사용이 가능하게 함

//output data
ueid; // 실험 고유번호
userkey; // 사용자 키
Result = new LoadVars(); // php로 보낼 결과를 담을 곳

// 필요한 변수
index = 0; // 몇번째 메뉴진입인지 카운트 하기 위한 변수
initial_time; // 처음 시작하는 절대시간을 int로 나타낸 값

// 시작시간을 계산하는 함수 - local, 절대시각, string
// ueid와 userkey를 브라우저로부터 받은 직후에 불린다.
function startTime() {
    dateObj = new Date();

    hour = dateObj.getHours(); //시
    _root.initial_time = hour * 3600000;
    if (hour<10) hour = "0"+hour;

    minute = dateObj.getMinutes(); //분
    _root.initial_time = _root.initial_time + minute * 60000;
    if (minute<10) minute = "0"+minute;

    second = dateObj.getSeconds(); //초

```

```
    _root.initial_time = _root.initial_time + second * 1000;
    if (second<10) second = "0"+second;

    milli = dateObj.getMilliseconds(); //밀리초
    _root.initial_time = _root.initial_time + milli;
    if (milli<10) milli = "00"+milli;
    else if (milli<100) milli = "0"+milli;

    cur_time = hour+ ":"+ minute+ ":"+ second+ ":"+ milli;
    return cur_time;
}

// 상대적인 시간을 알아내서 milli seconds단위로 변환하여 리턴하는 함수
function currentTime() {
    dateObj = new Date();

    hour = dateObj.getHours(); //시
    minute = dateObj.getMinutes(); //분
    second = dateObj.getSeconds(); //초
    milli = dateObj.getMilliseconds(); //밀리초

    cur_time = (hour*3600000)+(minute*60000)+(second*1000)+(milli);
    cur_time = cur_time - _root.initial_time;
    if (cur_time < 0) cur_time += 24*3600000;
    // 다음날로 넘어갔을 경우 음수 값이 되므로, 24시간을 더해줌

    // 이전 메뉴(스텝)에서의 경과시간을 결정해서 결과값에 저장해줌
    if (_root.index == 1) _root.Result.time_elapse_0 = cur_time;
    else _root.Result["time_elapse_"+(_root.index-1)]=cur_time - _root.Result
    ["time_start_" + (_root.index-1)];

    return cur_time;
    //현재메뉴의 시작시간을 상대적으로 계산한 cur_time을 리턴
}
```

- 라. action 레이어의 첫 프레임에 다음의 script를 삽입한다. (붉은 색의 기울인 글씨 부분은 제작자가 알맞게 수정하여 사용해야 한다.)

```
stop();

//ueid, userkey를 읽어옴
_root.onEnterFrame = function() {
    getURL("javascript:setFlashVars();void(0);");
    if (userkey>0 and ueid>0) {
        delete _root.onEnterFrame;
        _root.Result.ueid = _root.ueid; //ueid
        _root.Result.userkey = _root.userkey; //userkey
        _root.Result["path_"+_root.index]="__start__";
        _root.Result["time_start_"+_root.index] = _root.startTime();
        _root.Result["button_"+_root.index] = "__b_start__";
        _root.index++;
        nextFrame();
        // 두 번째 프레임(next frame)부터 시뮬레이터가 시작된다.
    }
}
```

- 마. 화면 전환 : 버튼을 이용한다. 화면 전환에 이용되는 버튼에 다음의 script를 삽입한다. (붉은 색의 기울인 글씨 부분은 제작자가 알맞게 수정하여 사용해야 한다.)
→ 화면의 전환은 곧 새로운 메뉴로의 진입을 뜻한다. 즉, 하나의 메뉴내에서 이루어지는 화면 전환에는 이러한 script를 기술할 필요가 없고, 새로운 메뉴에 진입하게 될 때마다 아래의 script를 반드시 기술해주어야 한다.

```
on (press) {
    _root.Result["path_"+_root.index]="full_path";
    // "full_path"는 메뉴스트럭처에서 이동할 메뉴의 전체경로를 의미한다.
    // 구분은 ▣ |▣ (shift+W) 를 이용한다.
    // ex) _root.Result["path_"+_root.index]="root/menu1/subment1";
    _root.Result["time_start_"+_root.index] = _root.currentTime();
    _root.Result["button_"+_root.index] = "b_button";
}
```

```
        // "b_button"은 새로운 메뉴에 진입할 때 사용한 버튼의
        // 이름을 나타낸다.
        뉴스트럭처에서 이동할 메뉴의 전체 경로를 의미한다.
        // ex) _root.Result["button_"+_root.index] = "b_확인";
        _root.index++;
        gotoAndStop("frame");
        // "frame"은 이동할 화면이 있는 프레임의 frame name이다.
    }
}
```

바. 완료 버튼과 포기 버튼

① 완료버튼과 포기버튼에 기술할 script

완료버튼 :

```
on(press) {
    _root.attachMovie("finish","finish",999);
    // "finish"는 완료할 것인지 물어보는 movieclip (M.confirmFinish)
}
```

포기버튼 :

```
on(press) {
    _root.attachMovie("giveup","giveup",999);
    // "giveup"은 완료할 것인지 물어보는 movieclip (M.confirmGiveup)
}
```

② M.confirmFinish와 M.confirmGiveup

format.fla에 있는 movieclip을 이용한다. (M.confirmFinish, M.confirmGiveup)
무비 내에 직접 삽입하지 않고, Linkage를 걸어서 이용한다. Identifier는 각각 finish, giveup 이고, Linkage는 Export for ActionScript, Export in first frame 항목에 체크한다. (FlashMX기준)

M.confirmFinish나 M.confirmGiveup을 열어보면 window레이어와 bg레이어 두개가 있다. 이 중 bg레이어에 있는 object는 시뮬레이터 전체 무비 사이즈와 같게 설정하도록 하고 왼쪽 위가 (0,0)에 오도록 한다. window 레이어에 있는 경고창의

위치는 적당히 조절하도록 한다.

window 레이어에 있는 완료/취소/완료 버튼에 있는 script는 변화시키지 않도록 한다. 그 곳의 스크립트는 다음과 같다.

완료버튼 :

```
on(release) {
    _root.Result["path_"+_root.index] = "__complete__";
    _root.Result["time_start_"+_root.index] = _root.currentTime();
    _root.Result["time_elapse_"+_root.index] = 0;
    _root.Result["button_"+_root.index] = "__b_complete__";
    _root.index++;
    _root.Result.total = _root.index;
    _root.gotoAndStop("submit");
    this.removeMovieClip();
}
```

포기버튼 :

```
on(release) {
    _root.Result["path_"+_root.index] = "__giveup__";
    _root.Result["time_start_"+_root.index] = _root.currentTime();
    _root.Result["time_elapse_"+_root.index] = 0;
    _root.Result["button_"+_root.index] = "__b_giveup__";
    _root.index++;
    _root.gotoAndStop("submit");
    this.removeMovieClip();
}
```

취소버튼 :

```
on(release) {
    this.removeMovieClip();
}
```

사. Submit Frame

시뮬레이터의 모든 화면을 제작한 후 마지막 프레임의 frame name은 submit으로 한다. 이 때, global 레이어는 프레임을 나누지 않고, action, 완료포기, content프레임에는 공백 키프레임을 넣는다.

content layer에는 **결과를 전송중입니다 잠시만 기다려 주십시오** 라는 문구를 삽입한다.

action 레이어의 공백키프레임에 다음의 script를 삽입한다.

submit frame

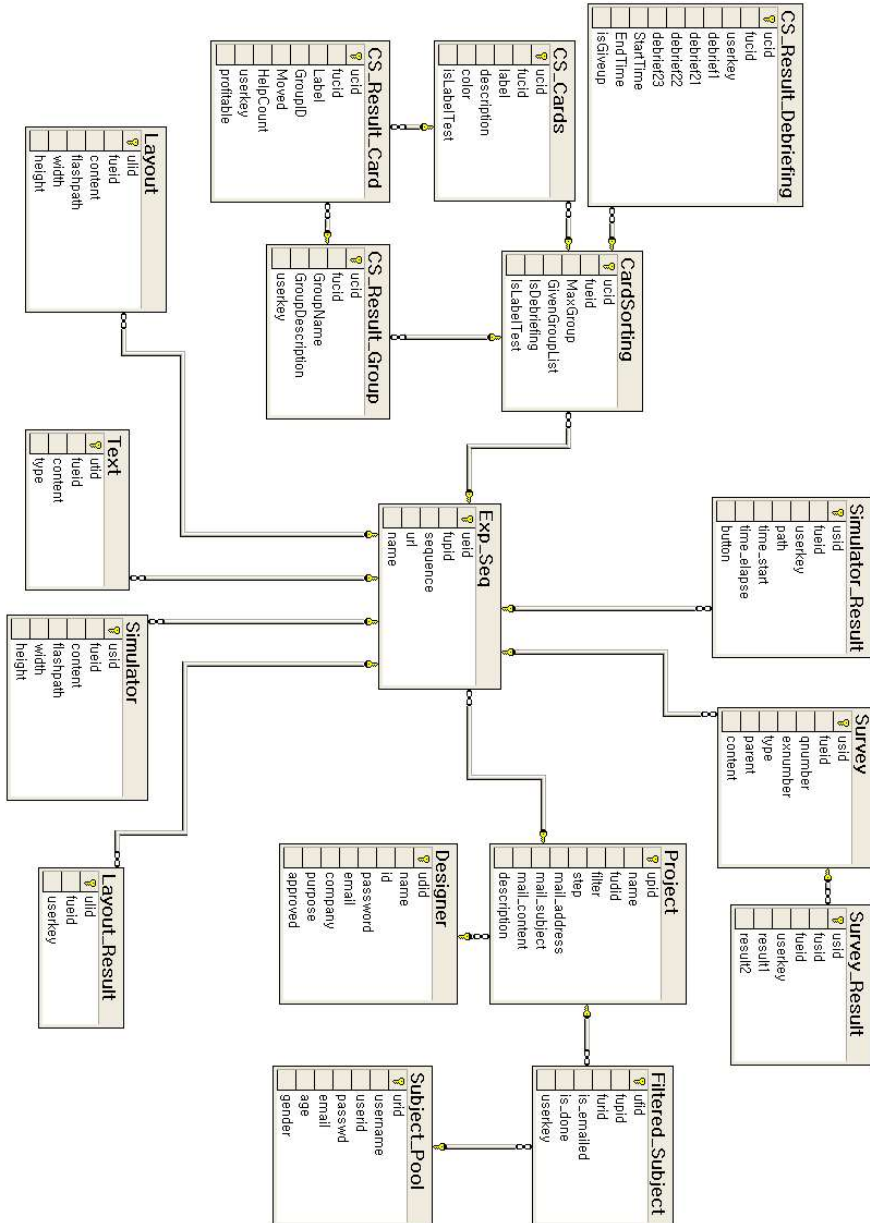
```
isOK = new LoadVars();
isOK.onLoad = is_ok;

Result.sendAndLoad("http://address/project/Simulator/result.php", isOK);
// card정보를 읽어옴.
// address에는 서버의 주소가 들어간다. 관리자를 통해 알아내도록 한다.

function is_ok() { // 결과전송이 완료되었을 때
    getURL("javascript:complete();void(0);");
}
```

※ 위에 기술한 것들은 format.fla에 들어있으므로 이를 수정하여 사용하면 된다.

부록 3. 원격 사용성 평가 프로그램 DB 구조



부록 4. 과제관련 연구발표

1. Lee, Kun-Pyo, "Remote Usability Testing for Information Appliances through WWW - with the Emphasis on the Development of Tools", Common Ground, Serial. 1, Egham, United Kingdom, pp.631-639(2002. 9.).
2. 이진표, "WWW를 이용한 원거리 사용자의 통합적 연구", 2002 가을 학술발표대회 논문집(2002.11.16), 한국디자인학회, pp.116-117(2002).
3. Lee, Kun-Pyo, "Development of Computer Supported Tool for Different Levels of Culture", HCI International Conference, June 2003, Greece.
4. Lee, Kun-Pyo, "WWW for User Study", 2byTwo Conference, May 2003, IIT, Chicago, USA.
5. 정상훈, 서종환, 오기태, 이진표, "사용자 인터페이스 디자인을 위한 웹 기반 사용자 참여적 툴의 개발 - 원격 카드소팅을 중심으로(The development of web-based participatory tool for user interface design - with emphasis on the remote card sorting)", 2003 봄 학술발표대회 논문집(2003.5.24), 한국디자인학회, pp.32-33 (2003).
6. Oh, Ki-Tae, Lee, Kun-Pyo, "Development of Tool for Remote Usability Testing for Website", IEA2003, August 2003, Seoul, Korea, pp.207-210(2003).
7. Seo, Jong-Hwan, Jeong, Sang-Hoon, "The Development of Web-based Participatory Tool for User Interface Design- With Emphasis on the Web based Remote Card Sorting", 2003 ADADA(Asia Digital Art & Design Association) International Forum, (2003.9.13-15).
8. Lee, Kun-Pyo, "Remote usability testing as User Participatory Approach", 6th ADC, October 2003, Tsukuba, Japan.

“

이 보고서는

산업자원부에서 시행한 디자인기반기술개발사업의
디자인연구개발 보고서입니다.

”

주 의

1. 이 보고서는 산업자원부에서 시행한 디자인기반기술개발사업의 연구개발 보고서이다.
2. 이 연구개발내용을 대외적으로 발표할 때에는 반드시 산업자원부에서 시행한 디자인기반기술개발사업의 연구개발결과임을 밝혀야 한다.