

문맥조사를 통한 사용자 중심의 인터페이스 프로토타입 제작기법

정미혜, 최영미
성결대학교 멀티미디어학부

A Prototype of User Interface Using Contextual Inquiry Technique

Ami Jung, Youngmee Choi
Division of Multimedia, Sungkyul University
E-mail : ami99@hanmail.net, choiym@sungkyul.edu

요 약

우리는 생활 속에서의 원활한 의사소통을 위해 수 많은 관계와의 좋은 인터페이스를 여러 각도로 요구하며 살고 있다. 본 논문에서는 효율적인 사용자 중심의 인터페이스를 설계하기 위하여 문맥조사를 인터페이스 디자인 초기단계에 적용하는 프로토타입 제작기법을 고안하였다. 그 적용사례로 ATM(현금지급기)를 시뮬레이션 하여 분석한 결과, 기존의 시스템보다 개별 사용자의 현금지급기 서비스 처리 수행속도가 평균 40초 이상 단축되었다. 사용자 이용 시간의 단축은 비용절감과 만족도의 향상을 의미한다.

1. 서론

기술과 문명이 발달함에 따라 정보기기는 더 이상 전문가만의 소유물이 아니라 일반인도 쉽게 이용할 수 있는 것으로 보편화 되어가고 있다. 컴퓨터는 물론 핸드폰, PDA 등 일반인을 대상으로 하여 삶을 편리하게 하기 위한 기술도구들이 속속 출현하고 있으며 이러한 기술도구들은 네트워크를 이용하여 각종 서비스를 공급하는데 이용되고 있다. 그러나 인간의 감성은 문명이 발달한 지금 과거에 비해, 다양한 문명과 매체를 수용하면서 더욱 감성적으로 발전해 왔다. 이러한 인간을 대상으로 하는 서비스 시스템 개

발에는 인간의 감성적인 면을 고려하여야 한다[1].

문제는 현재 급격한 기술의 변화를 겪으면서 기계 문명에 빨리 적응하는 세대와 일단 거부반응부터 보이는 세대로 연령층에 따라 기술을 받아들이는 정도의 격차가 심각한 수준이라는 것이다. 또한, 서비스 시스템을 이용함에 있어, 사용자들은 보다 감성적이며 인간적인 상호작용과 커뮤니케이션이 이루어지기를 바라고 있다. 따라서 인간을 대신하여 각종 서비스를 제공하는 기술도구들을 사용함에 있어, 사용자 만족도가 높은 인터페이스를 개발하는 것은 멀티미디어 콘텐츠 서비스를 제공하는 사람들의 몫이다 [5,6,9,10].

그러나 기존의 개발자 중심의 인터페이스 설계 프로세스로는 사용자가 만족하는 인터페이스를 제공하기에 한계가 있다. 본 논문에서는 이러한 문제점의 해결방안으로 인터페이스 설계 프로세스의 초기단계에 문맥조사를 적용하는 사용자 중심의 인터페이스 프로토타입 제작기법을 고안하였다. 이 기법을 실제 ATM에 적용해 본 결과, 기존의 시스템보다 개별 사용자의 수행속도에 있어 평균 40초 이상 단축되어 사용자의 비용절감과 만족도의 향상을 가져왔다.

2. 기본개념

2.1 사용성 공학 (UE : Usability Engineering)

사용성 공학은 사용하기 편리하고 융통성을 높이기 위해 사용자 인터페이스 설계 매 단계마다 사용성 평가, 수정, 보완하는 반복설계 기법을 적용하여 보다 사용자 중심으로 설계하는 방법을 뜻한다. 이러한 개념을 도입한 개발 모형은 사용자의 반응을 설계 초기단계부터 전 과정에 반영하여, 사용자의 만족도가 높은 결과물을 만들고, 제작기간을 단축시키는 경제적인 효과가 있다[2,7].

2.2 문맥조사 (CI : Contextual Inquiry)

문맥조사는 작업환경에서 다양한 방법을 통해 얻어진 사용자 패턴을, 그러한 행동을 유발시킨 동기와 이유를 알아내기 위해 데이터로 도출하는 것을 말한다. 이 때 사용자 데이터는 반드시 기록으로 남기며, 데이터 분석 시 사용자 행동 순서, 관찰 순서 및 인터뷰 순서 등 시간적 순서에 따라 번호를 매겨두도록 한다. 문맥조사 결과의 보다 정확한 데이터 분석을 위해 그림으로 작업모델(working model)을 작성하여 사용자 행동 저해 요인(breakdown)을 찾아내고, 이에 근거하여 시스템의 전반적인 내용을 수정, 보완한다[3,4].

2.3. 작업 모델 (Working Model)

문맥조사의 구체적인 데이터 분석을 위해 사용하는 그래픽적 분석방법으로, 사용자 관찰 및 인터뷰 결과를 토대로 하여 작성한다. 순차적으로 번호 매겨진 구체적인 데이터는, 작업 모델 작성 시 그림에 직접 표시하여 사용자 저해 요인(breakdown)을 찾아내는데 이용된다.

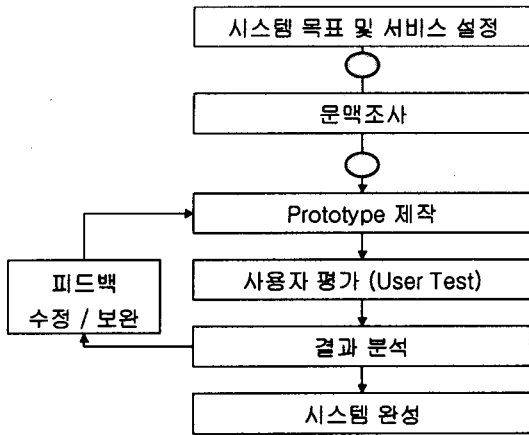
작업 모델은 크게 물리적 환경 모델(physical model), 시스템 작업 순서 모델(sequence model), 문화적 심리 모델(cultural model) 및 시스템 네트워크 모델(flow model) 등으로 세분화할 수 있으며, 각각의 설계 시스템 용도에 맞추어 분석하게 된다. 물리적 환경 모델은 사용자가 시스템 작업을 수행하는 동안 주위 환경 및 물리적 인터페이스가 어떠한 영향을 미치는지 나타내는 그림이며, 시스템 작업 순서 모델은 사용자가 작업하는 시스템의 실질적인 내부 인터페이스의 과정을 세분하고 그 세분한 내용을 그림으로 표현한 것이다. 문화적 심리 모델은 시스템의 마케팅 기법과 경쟁사와의 관계 및 사용자 혹은 비사용자의 전반적인 사회의 인지도를 그림으로 나타낸 것이며, 시스템 네트워크 모델은 내부 시스템이 작업을 수행하는 동안 정보가 어떠한 흐름을 보이며 서로 연결되고 교환되는 지를 나타내는 그림이다[3].

이러한 데이터의 그래픽적 표현은 사용자 작업 시, 작업을 방해하는 요인을 구체적으로 찾아 내기에 매우 편리하며, 여기서 발견되어지는 사용자 작업 저해 요인(breakdown)은 반복설계를 통해 수정, 보완하여 시스템의 재구성에 이용된다[7].

3. 사용성 공학을 기반한 인터페이스 디자인 프로토타입

본 연구에서 제안한 인터페이스 디자인 프로세스(그림 1)는 사용성 공학 개념에 기초로 하여 6단계 구성되며, 사용자 테스트를 통해 수정과 보완을 하는 피드백이 전과정에 걸쳐 존재한다. 이러한 피드백의 반복 과정은 문맥조사 프로세스의 과정 내에도 존재하며, 문맥조사를 통한 프로토타입 인터페이스 제작과 테스트에 드는 시간과 비용을 줄이고 보다

우수한 프로토타입 제작에 기초가 된다.



[그림1] 사용성 공학에 기반한 개괄적인 인터페이스 디자인 프로세스

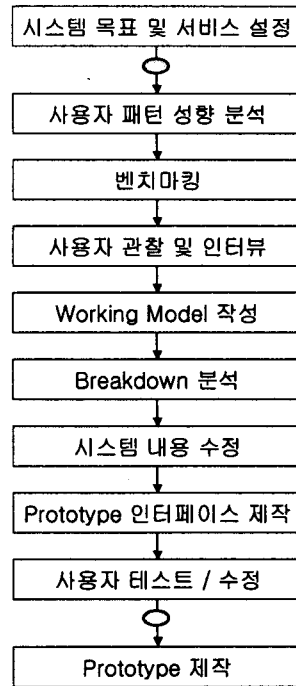
3.1 사용자 특성을 포함한 시스템 목표와 서비스 설정

인터페이스 디자인 시에 제공하고자 하는 서비스를 선정하고 목표를 세우며 사용자 예상 행동 프로세스에 기초한 사용자 특성을 분석한다. 이는 본 연구에서 제시한 초기 단계인 시스템 목표 및 서비스를 설정하고, 사용자의 특성과 행위 패턴 분석, 유사 사이트의 벤치마킹을 말한다.

기존 프로세스와는 달리 전반적인 계획과 설계를 구상하는 것이 아니라 제공하고자 하는 시스템을 이용하는 사용자의 행동 패턴을 고려하여 사용자 특성을 기술하고, 실제 유사한 서비스나 시스템을 실시하는 타사를 벤치마킹 함으로써 필요한 서비스의 대략적인 틀과 인터페이스를 구상하게 된다. 이 초기 단계에서 가장 중요한 것은 사용자의 특성을 파악하고 사용자 행동 프로세스를 예상하는 것이다. 여기서 예상되는 사용자 행동 프로세스에 따라 시스템의 구체적인 구현방법 및 인터페이스 디자인의 기본적인 틀이 결정되기 때문이다.

구체적인 사용자 타겟 선정이 어려울 시에는 기존의 유사한 시스템을 사용하는 사용자를 분석함으로써 알아낼 수도 있으며, 사용자 예상 행동 프로세스를 알아내기 위해 기존의 유사 시스템을 직접 이용

하여 보는 것도 좋은 방법이다.



[그림2] 초기단계에 적용한 문맥조사 프로세스

3.2 문맥조사

두 번째 단계인 문맥조사는 실제 사용자로 선정된 대상단이 시스템에 목표하는 바를 어떠한 과정을 거쳐 수행하는지에 대한 실제 행동 프로세스를 관찰하게 되며, 이것을 기록하여 사용자를 분석하는 자료로 이용하게 된다. 문맥 조사 중 사용자 관찰 및 인터뷰를 통하여 얻는 데이터를 기초하여, 작업모델로 작성하고 사용자 저해요인을 분석하여, 사용자 인터페이스 프로토타입 제작에 핵심적인 기초자료로 활용된다.

이 단계에서는 실제 사용자를 직접 관찰하고 인터뷰 함으로서 사용자의 구체적인 행동 패턴과 사용자 스스로가 느끼지 못하는 불편함까지 찾아내는 것을 목표로 한다. 제이콘 닐슨의 보고에 의하면 사용자 관찰 및 인터뷰는 4명에서 6명 이하로 조사하는 것이 적절하다고 한다[8].

사용자 관찰 및 인터뷰를 하는 방법에는, 주어진

문제를 사용자가 해결해 나가는 행동 프로세스를 관찰하는 방법, 직접 사용자와의 질의응답을 하는 방법, 비슷한 서비스를 사용한 경험자를 대상으로 설문조사를 하는 방법, 벤치마킹 한 타사 서비스를 사용하는 사용자를 관찰하는 방법 등의 여러 방법 중에 두 가지 이상의 다른 인터뷰를 실시하여 정확한 데이터를 얻어낸다. 이 때 VCR이나 녹음기 등을 사용하여 반드시 그 기록을 남기며 인터넷 네트워크 등을 이용하는 것도 좋은 방법이다.

사용자 관찰 시에는 사용자가 미리 관찰하고 있다는 사실을 알지 못하도록 해야 보다 정확한 자료를 얻을 수 있다. 사용자 관찰을 기록 후, 그 기록 내용을 통해 분석된 기본적인 내용을 토대로 작성한, 질의 응답식 인터뷰를 하는 것이 보다 정확한 데이터를 얻는 데에 효과적이다.

인터뷰 결과 얻어진 데이터는, 관찰 시 사용자 행동 순서나 인터뷰 순서 등에 따라 순차적으로 번호를 매겨 사용자 패턴을 분석하는데 이용하게 된다. 이처럼 사용자 행동 패턴이나 성향을 순차적인 데이터로 정리하는 과정을 “문맥조사”라 한다. 이러한 문맥조사의 분석방법에는 여러 방법이 이용될 수 있으나 본 논문에서는 그래픽적 표현을 통한 분석방법인 작업 모델로 분석하였다.

작업 모델은 문맥조사 결과를 토대로 하여 작성한다. 번호 매겨진 데이터는 작업 모델 작성 시, 그림에 직접 표시하여 사용자 저해 요인을 찾아내는데 이용하게 된다. 작업 모델은 물리적 환경 모델, 시스템 작업 순서 모델, 문화적 심리 모델, 시스템 네트워크 모델 등으로 세분화할 수 있으며, 구현하고자 하는 시스템의 특성에 맞추어 선별적으로 작성한다[3].

사용자 예상 행동 프로세스와 인터뷰 결과 도출된 실제 사용자 행동 프로세스를 비교하여, 제공하고자 하는 서비스와 시스템의 문제점을 찾아낸다. 이러한 문맥조사 결과 만들어진 작업 모델과 사용자 행동 저해 요인은 시스템을 개선시키는데 토대가 된다.

작업 모델을 통해 발견된 사용자 저해요인은, 구현하고자 하는 시스템에서, 발견되지 않도록 시스템 목표와 내용을 수정하고 인터페이스 구현 방법 및

시스템-제작 방법을 구체화 한다.

만일 사용자에 대한 데이터가 부족할 경우, 재인터뷰를 실시하여 충분한 사용자 데이터를 수집한 후 작업 모델을 작성하도록 하며, 도출된 문제점의 해결안을 반영하여 인터페이스 프로토타입을 제작한다

3.3 인터페이스 프로토타입의 제작

다음 단계는 문맥조사 분석결과로 나온 문제점을 분석하고 시스템의 목적과 서비스를 수정, 보완하여 인터페이스 프로토타입을 구현하는 과정이다. 이 인터페이스 프로토타입은 실질적인 구현이 아니라 페이퍼나 파워포인트 등을 이용한 간단한 인터페이스로 제작하는 것이다[4]. 이는 실제 시스템을 구현했을 경우와 유사한 결과를 얻을 수 있으며 제작에 드는 시간과 비용을 줄일 수 있는 이점이 있다. 이러한 인터페이스 프로토타입 테스트 결과에서 발견된 사용자 저해요인은 수정, 보완하여 실제 프로토타입으로 제작하게 된다. 이러한 과정을 통해 제작된 프로토타입 시스템은 사용자의 테스트를 거치게 되며 여기서 발견되는 문제점을 수정, 보완하여 시스템 완성으로 이어진다.

4. 사례연구 및 분석

본 연구에서 문맥조사를 도입하여 작성한 인터페이스 프로토타입의 적용사례로, 전 연령층을 대상으로 하는 ATM(현금지급기)를 4명의 사용자를 시뮬레이션 하였다. 사용자를 4명으로 제한한 이유는 많은 수의 사용자를 테스트 하면, 중복되는 데이터를 통해 오히려 작업의 속도를 저하시킬 우려가 있기 때문이다. ATM은 개인을 위한 시스템이 아니라 공공장소에서 함께 사용하는 공공기물이다. 따라서 이러한 공공기물 사용에 대한 사용자의 만족도를 높이는 것은, 사용자 수행 속도와 연관되어 설명할 수 있다. 기존의 ATM 수행 시간과 본 연구에서 고안한 문맥조사기법을 통해 만들어진 인터페이스 프로토타입을 시뮬레이션하여 실험하고 비교분석하였다.

4.1 가정

ATM 사용자는 한번에 여러 서비스를 이용하고자 하며, 처리시간이 길어질수록 만족도가 떨어진다.

4.2 비교 데이터

서비스 이용시간, 버튼 에러율, 사용자 만족도 등을 측정하였다. 이는 프로토타입 인터페이스와 기존 시스템 간의 처리 시간을 고려하여, 기존 시스템의 시간을 먼저 측정하였다. 측정 데이터를 분석한 결과 도출된 처리 시간을 고안된 시스템에 적용하여 처리되도록 시간을 조절하여 측정하였다. 사용자의 만족도는 기존의 시스템을 100으로 하였을 때의 본 논문에서 고안한 프로토타입 인터페이스의 만족도를 인터뷰 한 결과이다.

4.3 기존 ATM 처리단계

● 시나리오1

- ① 처음화면에서 예금인출을 선택한다.
- ② 카드를 긁는다.
- ③ 비밀번호를 입력한다. (****누른다.)
- ④ 원하는 금액을 누른다. (10만원 버튼을 누른다.)
- ⑤ 현금과 수표 중 선택한다. (현금 버튼을 누른다.)
- ⑥ 영세표를 받을 것인지 화면에서 볼 것인지를 선택한다. (화면에서 보기를 누른다.)
- ⑦ 뽑은 금액과 계좌에 남은 금액이 화면에 나온다. (현금을 꺼내고, 확인 버튼을 누른다.)
- ⑧ 종료화면이 나오고 처음화면으로 되돌아 간다.

● 시나리오2

- ① 처음화면에서 계좌이체를 선택한다.
- ② 카드를 긁는다.
- ③ 비밀번호를 입력한다. (**** 누른다.)
- ④ 거래를 희망하는 은행을 선택한다. (##은행을 누른다.)
- ⑤ 계좌번호를 누른다. (###-****-\$\$\$\$)
- ⑥ 원하는 금액을 입력한다.
- ⑦ 처리화면이 나온다.

- ⑧ 종료화면이 나오고 처음화면으로 되돌아 간다. (영세표가 나온다.)

4.4 문맥조사를 적용한 사용자 중심 모형에 시뮬레이션 처리단계

● 개선된 시나리오

- ① 처음화면에서 예금인출을 선택한다.
- ② 카드를 집어 넣는다.
- ③ 비밀번호를 입력한다. (****누른다.)
- ④ 원하는 금액을 누른다. (10만원 버튼을 누른다.)
- ⑤ 현금과 수표 중 선택한다. (현금 버튼을 누른다.)
- ⑥ 뽑은 금액과 계좌에 남은 금액이 화면에 나온다. (현금을 꺼내고, 확인 버튼을 누른다.)
- ⑦ 그 밖에 추가로 원하는 서비스가 있는지 물어보는 화면이 나온다.(있다 버튼을 누른다.)
- ⑧ 처음화면에서 계좌이체를 선택한다.
- ⑨ 거래를 희망하는 은행을 선택한다. (##은행을 누른다.)
- ⑩ 계좌번호를 누른다. (###-****-\$\$\$\$)
- ⑪ 원하는 금액을 입력한다.
- ⑫ 처리화면이 나온다.
- ⑬ 그 밖에 추가로 원하는 서비스가 있는지 물어보는 화면이 나온다.(없다 버튼을 누른다.)
- ⑭ 종료화면이 나오고 처음화면으로 되돌아 간다. (영세표와 카드가 나온다.)

4.5. 데이터 결과 분석

ATM의 사용자는 한 가지 이상의 서비스를 이용하는 가정에서 실험을 수행하였으며, 그 결과는 [표 1]과 같다. 데이터 분석 결과, 본 논문에서 제시한 프로토타입 인터페이스 디자인이 사용자로 하여금 작업시간을 평균 40초 이상 단축시키고, 단축된 작업 시간만큼 만족도가 증가함을 보이고 있다.

사용자	A		B		C		D	
이용 내용	잔액조회 후 출금		출금 후 계좌이체		출금 후 입금		잔액조회 후 입금	
비교	*실 제	**가 상	실 제	가 상	실 제	가 상	실 제	가 상
접속 시간	30 초	18 초	25 초	20 초	18 초	12 초	48 초	22 초
재접속 시간	22 초	10 초	20 초	15 초	23 초	18 초	25 초	12 초
총 사용 시간	3분 20 초	2분 35 초	3분 13 초	2분 57 초	2분 46 초	2분 4 초	4분 26 초	2분 16 초
단축 시간	45초		26초		42초		2분 10초	
만족도	100	150	100	130	100	170	100	180

[표 1] ATM 시뮬레이션 실행 결과

*실제:실제ATM에서 사용 테스트를 한 결과

**가상:문맥조사를 적용하여 고안된 인터페이스 프로토타입
에서 테스트한 결과

5. 결론

하루에도 수백 가지의 새로운 시스템 도구들이 출시되고 있는 시장 변화에 의해 인간은 보다 편리함을 추구하게 되었다. 개발자는 보다 경쟁력 있는 시스템을 개발하기를, 사용자는 보다 사용이 쉽고 편리하기를 원하게 되었다. 이러한 시대적 흐름에 맞추어 개발 비용과 시간은 단축시키며 사용자의 만족도를 높일 수 있는 인터페이스 설계는 반드시 필요하다.

본 논문에서는 사용자 중심의 인터페이스 디자인을 위해 설계 초기단계에 문맥조사를 적용하는 인터페이스 프로토타입을 고안하였다. 그 적용사례로 일반인들이 쉽게 접할 수 있는 ATM을 시뮬레이션 하였다. 사용자 데이터 분석 결과 본 논문에서 제시한 문맥조사를 적용한 방법론으로 구축한 인터페이스 프로토타입이 높은 만족도를 보여주었다. ATM과 같은 공공기물의 사용자 수행속도가 단축되었다는 것은 단순히 작업이 수월하다는 것 뿐만 아니라, 국민 생산성과 경제성에서도 향상을 기여할 수 있음을 의미

한다.

본 연구의 기대효과는 앞으로 현재 운영되고 있는 금융시스템에 본 논문에서 제시한 ATM의 시뮬레이션의 개선안이 수용되어 고객들에게 서비스의 질을 높여 고객만족도가 높아지는 것이다.

[참고문헌]

- [1] John Naisbitt, Nana Naisbitt and Douglas Philips "High Tech high Touch", 1999
- [2] Jakob Nielsen "Usability Engineering", 1993
- [3] Karen Cross, Adrienne and Brad Myers "Using Contextual Inquiry Analysis to Improve PDA Control of Presentations", Submitted for publication
- [4] Hugh Beyer, Kaven Holtzblatt "Contextual Design", 1999
- [5] 박창호 교수 "인터페이스 디자인과 사용성" 1998 한국심리학회 동계 연구 세미나
- [6] 마이크로소프트 "인간과 컴퓨터의 어울림", 2000 http://my.dreamwiz.com/convass/pdf/hci_new.pdf
- [7] UI 디자인 프로세스 "사용성 테스트에 필요한 단계", <http://www.uidesign.co.kr/academy/ui3sr101.asp>
- [8] Jakob Nielsen, "alert box": "Why You Only Need to Test With 5 Users", March 19, 2000 <http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>
- "The Mud-Throwing Theory of Usability", April 2, 2000 <http://www.useit.com/alertbox/20000402.html>
- [9] "User Interface Engineering": "About User Interface Engineering", <http://world.std.com/~uieweb/aboutuie.htm>
- [10] "User Interface Engineering": "Personas: Matching a Design to the Users' Goals" <http://world.std.com/~uieweb/Articles/Personas.htm>