

사용자 인터페이스 디자인과 개발

User Interface Design and Development

사용자 관점에서의 분석과 비평을 중심으로

Focused on analyses and criticisms from the view point of users

천진향 (Chun, Jinhyang)

에스네트

1. 서론

2. 분석 대상 프로그램의 특징

- 2.1. 목적과 기능
- 2.2. 대표적 사용자
- 2.3. 과업 (task)
- 2.4. 환경

3. 현재의 사용자 인터페이스

- 3.1. 지각의 측면 (Perceptual Aspects)
- 3.2. 주의의 측면 (Attentional Aspects)
- 3.3. 메모리 필요조건

4. 멘탈 모델 (Mental Model)

5. 프로그램을 배우는 방법

6. 결론

참고문헌

(要約)

많은 컴퓨터 시스템 (또는 프로그램) 이 그들의 사용자가 필요로 하는 것을 고려하지 않고 디자인되었다. 이에, 사용자 인터페이스의 디자인과 개발의 실질적이고 포괄적인 안내를 제공하기 위하여, 디자이너 혹은 개발자는 사용자의 관점에서 요구 조건을 분석하고 평가하여 더욱 효과적인 컴퓨터 시스템으로 디자인하는 것이 요구되고 있다.

본문의 논제는, 기존 제작된 멀티미디어 CD-ROM 데모 타이틀인 원더랜드 (Wonder-land) 를 대상으로, 사용자 인터페이스 디자인과 개발을 위한 세부사항을 사용자의 관점에서 연구 분석하는 것이다. 연구 목적은, 사용자 인터페이스 디자인과 개발의 개념, 기술과 아이디어를 실제의 프로그램에 적용하여 사용자의 입장에서 분석, 비평하므로써, 그 프로그램을 개선, 개발시켜나가도록 하는 데에 있다. 사용자 인터페이스 디자인과 개발의 목적을 위하여, 본 논문은 분석 대상 프로그램의 특징, 현재의 사용자 인터페이스, 멘탈 모델, 그리고 사용자가 그 프로그램에 대하여 배우는 것을 분석, 비평, 문제점 등을 제시한다.

결론으로서, 어떠한 프로그램이라도 디자인, 개발하기 위하여서는 사용자 입장의, 인지의 관점으로부터 지속적인 분석, 비평, 개선하는 것이 요구되고 있음을 발견하였다.

(Abstract)

Many computer systems (or programs) have been designed without taking their users needs into account. To provide a practical and comprehensive introduction to the design and development of user interfaces, designer (or developer) is suggested to analyze and evaluate requirements from the view point of users and to design more effective programs.

The subject of this thesis is to analyze and criticize the details of Wonder-land, that is a demo multimedia CD-ROM title, in respect to User Interface Design and Development. By applying the concepts, techniques and ideas to a real life study and analyzing and criticizing it from the view point of users, designer lets the program revised and developed by users. For User Interface Design and Development purposes this thesis analyzes and criticize the characteristics of the program already made, the current user interface design, mental models and users learning about the program.

As a result it is founded that the program requires to be analyzing and criticizing continuously from a cognitive point of view to design and develop it successfully.

(Keyword)

user, interface, analysis

1. 서론

많은 컴퓨터 시스템 (또는 프로그램) 이 그들의 사용자가 필요로 하는 것을 고려하지 않고 디자인되었다. 인간과 컴퓨터 인터랙션의 목표는, 사용하기 쉽고, 배우기 쉽고 효과적인 사용자 인터페이스로 디자인되는 시스템을 보장하므로써 이러한 문제를 극복하는 것이다. 이에, 사용자 인터페이스의 디자인과 개발의 실질적이고 포괄적인 안내를 제공하기 위하여, 요구 조건을 분석하고 평가하여 더욱 효과적인 컴퓨터 시스템으로 디자인하는 것이 요구되고 있다. 또한 시스템 디자이너 혹은 개발자는, 사용자가 요구하는 것을 어떻게 잘 충족시키는가를 평가하는, 그리고 사용자가 요구하는 것을 중심부에 올려 놓는 시스템 디자인을 제공하는 위치에 있어야 한다.

최근 디자이너에게 유용한, 많은 서류 중심의 툴세트 (tool-sets) 가 개발되었고, 인간공학을 전문적으로 요구하지 않는 휴먼 팩터를 수집하기 위하여 통합된, 포괄적인 방법을 제공하고 있다. 그것은 프로젝트의 개념을 수행하는 사용자, 과업, 그리고 환경에 대한 데이터를 수집하기 위한 것이며, 그 분석의 결과는 사용자 요구의 요약이다. 따라서 양질의 컴퓨터 프로그램 등을 디자인하기 위하여서는 그 프로그램을 분석하는 데에 있어서, 사용자의 입장에서 비판적인 시각으로 그 대상을 관찰 하는 것이 요구된다.

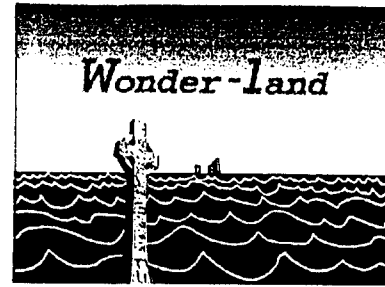
본문의 논제는, 기존 제작된 멀티미디어 CD-ROM 데모 타이틀인 원더랜드를 대상으로, 사용자 인터페이스 디자인과 개발을 위한 세부사항을 사용자의 관점에서 연구 분석하는 것이다. 그 연구 목적은, 이론 뿐만 아니라 그 개념, 기술과 아이디어를 실제의 프로그램에 적용하여 분석, 비평하므로써, 그 프로그램을 개선, 개발시키도록 하는 데에 있다.

그 내용은, 첫째, 분석 대상 프로그램의 사용자와, 그들의 과업, 그리고 그 환경의 특징에 관한 분석이며, 둘째, 인터페이스 구성요소의 디자인이 사용자와 그들의 과업의 필요성에 충족하는지에 관하여 분석, 비평한다. 셋째는, 사용자가 그 프로그램에서 가지는 멘탈 모델에 관한 분석 연구이며, 마지막으로, 사용자가 그 프로그램을 어떠한 방법으로 배우는가에 관한 분석 연구이다.

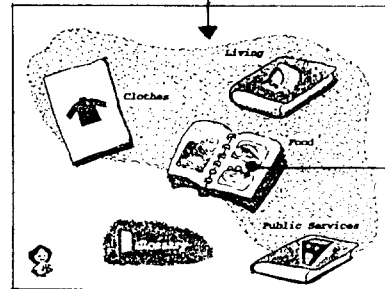
연구방법은, 휴먼 컴퓨터 인터랙션 (HCI) 관점으로부터, 다른 문화 공간인 더블린에서 거주하는, 특징의 가정 주부를 사용자로 하는 CD-ROM 타이틀 데모 버전을 선정, 그 내용을 분석, 문제점 등을 제시한다. 문헌 조사는, 휴먼 컴퓨터 인터랙션의 현존하는 이론을 위주로 하며, 그 개념과 기술을 적용하기 위하여 조사한다.

2. 분석 대상 프로그램의 특징

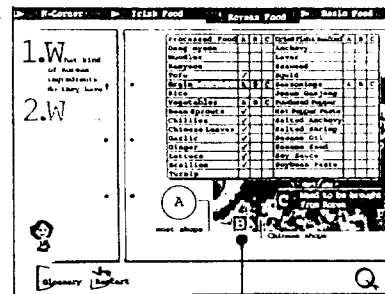
Intro.



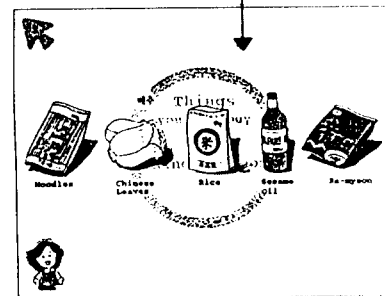
Main Menu



Food Module



Contents



<그림 1> 계층적 구조의 원더랜드

1. 런던 인스티튜트 석사 학위 취득을 위한, CD-ROM 타이틀 데모 버전 '원더랜드'. No. 2.1 ~ 2.2, 2.4는 제작 당시 적용되었던 내용들을 사용자 인터페이스 디자인과 개발의 관점에서 재정리한 내용임.

2.1. 목적과 기능

본 논문의 분석 대상으로 적용된 CD-ROM 타이틀은 더블린에 거주하는 한국인 가정주부를 위하여 디자인 된, '원더랜드'라고 불리는 멀티미디어 프로그램 (문자, 이미지, 그래픽, 애니메이션과 음향 효과의 조합) 이다. 따라서 그 타이틀은 실질적인 정보를 소개하고 아일랜드와 한국의 라이프 스타일의 사이에서 존재하는 문화적 장벽을 최소화하기 위하여 제작된 프로그램이다.

제작된 배경은 다음과 같다. 한국의 산업이 외국에 투자한 이후 점차적으로 많은 한국인 가족이 아일랜드에서 거주하게 되었다. 아일랜드는 거리상으로 뿐만 아니라 문화적으로 한국과 상당히 먼 거리에 있다. 한국인이 아일랜드에 오면 으레 그들은 다양한 문화적 차이점들을 경험한다. 아일랜드와 관련된 멀티미디어 정보는 많이 있지만 현재의 시장에 그들을 위하여 특별히 제작된 멀티미디어 타이틀은 없는 실정이다.

그 프로그램은 네 단계의 계층적 구조(hierarchical structure)²로 구성된다 (그림 1). 인트로 (Intro.) 는 간단한 문자들과 함께 환영! (Welcome!) 의 메타포 (Metaphor) 를 보여준다. 메인 메뉴 (Main Menu) 는, 의류, 음식, 생활 및 공공 서비스와 관련된 네 개의 모듈 아이콘으로 구성되는 목차 (contents) 를 포함한다. 각각의 모듈은 네 개의 섹션으로, 각 섹션은 다시 두 개의 서브 (sub-) 섹션으로 나뉘는데, 대부분의 인터렉션은 모듈 스테이지에서 일어난다. 각각의 콘텐츠 내용은 특색 있고 교육적인 내용들이다.

2.2. 대표적 사용자

본 제품은, 근래에 아일랜드에서 근무하게 되었거나 혹은 앞으로 수 년간 아일랜드에서 거주할 예정인 비즈니맨을 남편으로 둔 한국인 가정 주부에 의하여 사용된다. 또한 다른 이유로, 미혼 혹은 기혼의 한국 여성이 아일랜드에 짧은 기간 동안 거주할 때 사용되어질 수 있다. 사용자의 연령 그룹은 20대에서 40대이며, 그들의 컴퓨터 시스템에 대한 지식은 기본이거나 서툴다. 그들의 타이핑 기술은 기초에서부터 능숙하기까지 다양하다. 그들은 대부분 자녀의 교육이나 오락으로 사용되고 있는 PC 컴퍼터블 컴퓨터를 사용한다. 대부분의 사용자는 상대적으로 고학력의 교육 수준을 갖추었으므로, 영어에 대한 읽기, 쓰기 능력은 최소한 기본 수준이다. 그들은 또한 아일랜드에서 거주하는 동안 영어를 좀 더 배우기를 원한다. 컴퓨터는 대부분 아일랜드에서 구입한 경우가 많으므로 한글 자판이 없는 영어의 QWERTY 키보드를 사용하고 있다.

2. 멀티미디어 프로그램 스트럭처의 한 형식

2.3. 과업

과업은 목표 (goal) 를 성취하기 위하여 사용자가 해야 하는 것, 또는 해야 할 것을 고려하는 것이다. 사용자의 대표적인 목표는, 첫째, 한국과 아일랜드의 라이프 스타일의 차이점에서 오는 실질적인 정보를 찾는 것이며, 둘째, 원하는 대로 특정 정보를 발견하는 것이다.

정보를 찾고, 발견하는 목표를 성취하기 위하여, 사용자가 그 프로그램을 사용할 때 다음과 같은 TASK의 특성이 고려된다.

- 빈도 : 일정 기간 동안은 자주 사용되다가 어느 시점부터는 가끔 사용된다.
- 지속시간 : 한 번 사용 시 30 분에서 1 시간 정도.
- 지속성 : 한 번에 원하는 바를 수행하는가 ?
- 판단, 식별 : 신중한 판단 없이 사용 가능한가?
- 스트레스 : 어렵지 않고 스트레스는 받지 않는가?
- 실행 영역 : 90 % 의 경우 5분내에 실수 없이 수행하는가?

2.4. 사용 환경

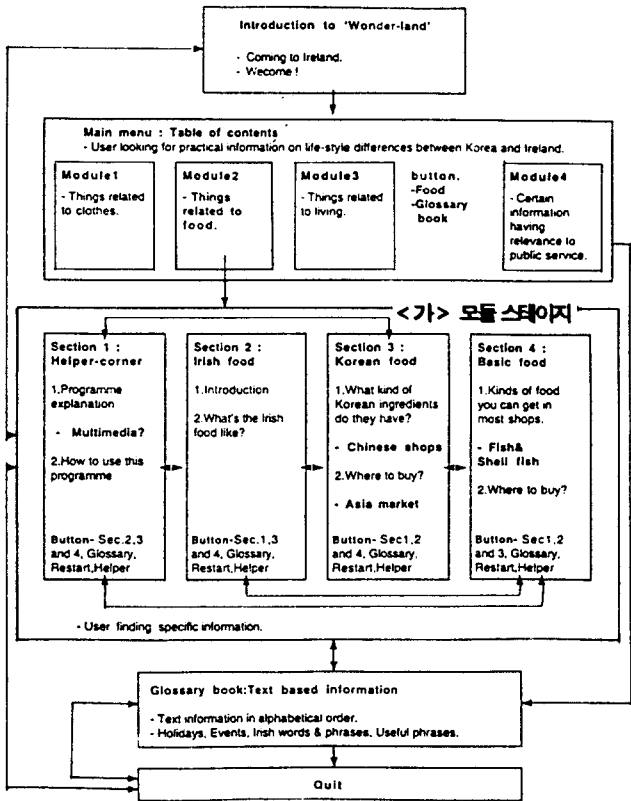
물리적 환경으로서, 원더랜드는 한국여성에 의하여 사용되도록 디자인되어 있으며, 사용될 장소는 90%는 가정에서, 나머지는 사무실이다. 그 프로그램이 사용될 최소한도의 시스템 사양은; 윈도우 486 SX 25 이상의 프로세서, 640 X 480, 256 칼라 디스플레이, 8MB RAM, MPC 2 CD - ROM 드라이브 와 스피커 내장 사운드 카드 또는 헤드폰, 마이그로 소프트웨어 윈도우 3.1, MS - DOS 5.0 이상이다.

사용자를 지원하기 위하여, 헬퍼즈 코너 (H-corner) 라 불리는 사용자 안내가 각 모듈에서 제공된다. 작은 안내 책자 또한 CD-ROM과 함께 제공된다. 안내 책자에는 컴퓨터 시스템 작동과 간단한 안내의 설명이 포함된다. 때로는 컴퓨터 시스템에 익숙한 가족의 일원인 남편 또는 자녀가 도움이 될 수 있다. 컴퓨터는 어린이의 교육용, 오락용으로 주로 자녀의 방에 놓여 있다.

3. 현재의 사용자 인터페이스

위에서 언급한 바와 같이 대부분의 사용자 인터랙션은 각 모듈 스테이지 (그림 2 가) 에서 일어난다. 또한 각 모듈의 유형이 유사하므로, 음식에 관련된 모듈을 선정, 현재의 사용자 인터페이스가 사용자와 그들 과업의 필요성에 충족되고 있는지 분석, 비평하기로 한다.

< 그림 2 > 윈더랜드의 구조도 (Flowchart)



사용자 인터페이스는 일, 문화, 교육, 경험, 인간공학, 환경 등의 사용자의 요구에 대하여 관련된 데이터 베이스 등의 다양한 응용을 대화, 제어, 메뉴, 링크, 응답, 표시 장치 등의 상호 작용을 통해서 연결하는 역할을 하며, 지각의 측면은 그러한 응용들과 상호 작용하는 데에 있어서 중요한 인터페이스 디자인의 요소가 되고 있다. 또한 오늘날의 정보는 과부하 (過負荷) 하는 것이 필요함에 따라 디자이너가 해결해야 하는 문제는 주의를 유도하는 과정을 적용하는 것이다. 메모리는, 지각과 주의로서 우리 일상의 모든 활동 - 말하기, 읽기, 쓰기, 전화 사용하기 등 - 에 포함되어 작용한다.

3.1. 지각의 측면

컴퓨터 시스템을 사용하기 위하여, 인터페이스를 통하여 인터페이스에 제공되는 정보를 지각하는 것이 필요하다. 정보는, 사용자가 쉽게 지각하고 이해할 수 있도록 표현될 필요가 있다. 지각과 인터페이스 디자인에 대한 대부분의 연구는 인터페이스 과정에서 시각적으로 감지할 수 있는 것이 대부분이다. 칼라의 주요 목적은 표현을 최대한 돕는데 있으므로³ 칼라 또한 지각의 측면에서 고려되어야 한다. 노만은 '지각적인 어포던스 (Perceived Affordance)'⁴ 에 관하여, 실제의 물체와 관련하는 제품 디자인에서는 실제적인 어포던스⁵와 지각적인 어포던스가 일치할 필요가 없지만, 스크린 중심의 인터페이스 그래픽 환경에서의 디자인은 근본적으로 지각적인 어포던스만이 제어 가능성을 강조하였다. 그러나 멀티미디어와 가상 현실 세계의 출현으로, 스크린에서의 인터페이스의 인식은 변화하기 시작하고 있다. 사운드와 터치 (touch) 의, 다른 지각의 양식은 새롭게 나타나는 기술에 통합되어지고 있다.⁶

지각의 측면에서 인터페이스의 정보를 표현하기 위하여 사용되어지는 주된 방법은 그래픽 모델링 (modeling) 과 코딩 (coding) 이다.⁷ 그래픽 모델링 테크닉의 관점에서, 사용자로 하여금 실제의 환경에서 감지할 수 있는 물체에 유사한 특징들을 갖는, 스크린 위의 정보를 제공할 수 있도록 하기 위하여 종이 파일의 메타포가 적용되고 있다. 좌측의 하이퍼텍스트⁸가 선택될 때 우측의 내용이 바뀌는 것은, 파일의 쪽을 넘기는 메타포이다. 그 파일 배경의 그림자와 좌측 쪽의 그라데이션은 입체감이 있어 보인다.

그래픽 코딩 형태의 관점에서, 표현하고자 하는 물체와 표현된 형태 사이에 확고한 규약이 적용되었다. 스크린 하단의 사전 이미지는 텍스트 위주의 내비게이션을 위한 모듈 - 글로서리 (glossary) - 의 아이콘을 표현한다. 왼쪽을 향한 화살표의 이미지는 스트릭추어 상의 메인 메뉴로 다시 간다는 의미를 포함한다. 오렌지 칼라의 그래픽 텍스트 Q는 본 프로그램을 마치기 위한 아이콘 (Quit) 으로서, 경계의 의미로 붉은 계열을 사용하여 사용자가 사용하는 데에 있어서 신중을 기하도록 하였다. 양적 데이터의 그래픽 코딩의 측면은, 서브섹션의 내용으로서 우측 중앙의 디스플레이에서 나타난다. 그 내용의 버튼은 그래픽 텍스트가 사용되었고, 블링킹 (blinking) 과 심플한 애니메이션은 사용자로 하여금 하이퍼 텍스트임을 감지

3. Henri Matisse

4. Norman, Donald A. (1999) 'Affordance, Conventions, and Design', Interactions (VI.3)

5. 어포던스란, 실제의, 혹은 가상의 물체가 사용자에게 작용 가능한 범위를 어떻게 표현하고 보여주며, 어떠한 방법으로 정확한 사용 방법을 안내하는가에 관한 것이다.

6. Preece, Jenny et al (1996) Human - computer interaction, pp95-96

7. ibid, pp75-97

8. 관련된 내용으로의 내비게이션이 가능한, 텍스트로 구성된 인터페이스 버튼

할 수 있도록 한다. 그 내용은 표 (table), 그래프, 맵 (map) 등이 사용되고 있다.

시각적으로 감지되는 그래픽 유저 인터페이스 디자인으로서, 배경의 칼라는 무채색 계열로 안정감이 있어 보이나, 그 내용의 칼라에 있어서는 장식적인 면에서는 그 효과를 상승시키고 있지만 과도한 칼라의 사용으로 시각적 피로 및 잔상 유발을 가능케 할 수도 있다.

전반적으로 모든 인터페이스 버튼은 계층적 구조에 따라 논리적으로 잘 구성되어 있다. 반면 초보자인 경우에 많은 인터페이스 버튼이 한번에 보이므로 해서 그 스크린은 복잡해 보일 가능성이 있다. 따라서, 사용자가 본 스테이지에 왔을 때 많은 버튼을 어떻게 해야 할지 모를 가능성을 배제할 수 없다. 더하여 디스플레이 상의 너무 많은 칼라는, 내비게이션하는 데에 시간이 걸릴 우려가 있다.⁹ 현재의 인터페이스 버튼을 좀 더 간단하게 보이도록 체계화하는 것이 필요하며, 콘텐츠 내용의 칼라는 절감되어야 한다.

3.2. 주의 (注意) 를 위한 측면

사용자로 하여금 과부하된 정보를 가능한 짧은 시간 내에 이해할 수 있도록 만들어야 하며, 더하여 그 모든 정보를 효과적으로 다루어 원하는 목표를 과업을 통하여 성취할 수 있도록 하는 것이다.

유명한 심리학자, 윌리엄 제임스에 의하면¹⁰

“누구든지 주의 (attention) 가 무엇인지는 안다. 그것은 분명하고 생생한 형태에서 마음을 점유하는 것으로서, 어떠한 것을 효과적으로 다루기 위해서는 그 밖의 것들은 철회되도록 만들어져야 한다.”

인터페이스 표현을 위하여 사용되어지는 주된 방법은, 다음과 같이 구조화된 정보 (Structuring Information) 와 주의 유도를 위한 테크닉이다.¹¹

3.2.1. 구조화된 정보

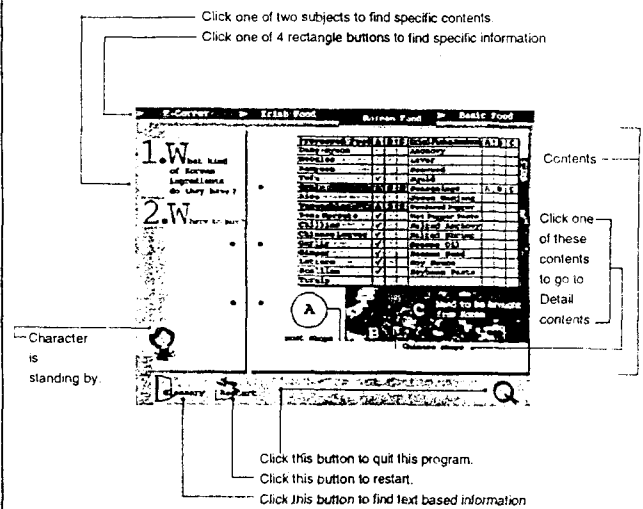
주어진 모듈 스테이지의 과업을 통하여 목표로 하는 정보를 찾도록 디자인하는 방법은, 그 프로그램을 내비게이션하기 쉽도록 인터페이스를 구조화하는 것이다.

모든 인터페이스 버튼은 논리적으로 계층적 구조에 따라 잘 구성되어 있다. 그 예로 기본의 내비게이션 버튼은 사용자가 모듈의 내용을 내비게이트하는 동안 실수로 작동되지 않도록

9. J.B., Davidoff (1987) International Review of Ergonomics
 10. James, W. (1980) Principles of psychology, pp403 - 404
 11. Preece, Jenny et al (1996) Human - computer interaction, pp99 - 104

록 스크린의 하단 부분에 놓여 있다. 섹션 버튼은 스크린의 위쪽에 놓여 있고, 서브섹션 버튼은 스크린 왼쪽에 놓여 있다. 그리고 그 내용은 스크린 오른쪽에 있다. 버튼의 레이아웃은 일관성이 있고 논리적 순서가 있다. 즉, 계층적 구조에서 상위에서 하위의 순서를, 스크린에서 상, 하, 좌, 우의 흐름을 적용하여 사용자에게 주의를 집중시키고 있다. (그림 3)

Key Message: User is finding specific information
 Structure: Food module has 4 sections. Each section has 2 subjects.



< 그림 3 > Food Module

칼라로 표현되는 구조적 정보에 있어서는 개선되어야 할 부분이 있다. 배경으로 선택된 칼라는 밝은 무채색 계통으로 일관성 있게 디자인의 틀을 이루고 있으나 내비게이션 상에서 다음 화면으로의 안내에 있어서 변화가 너무 없으므로 초보자의 경우 다음 화면으로의 진전을 인식시켜주지 못하고 있다. 반면, 콘텐츠 내용의 칼라는 과도하게 처리되어 다음 화면과의 연결에 있어서 자연스럽지가 않다.

그래픽 유저 인터페이스의 일반적인 디자인 규칙을 보면, 형태는 기능을 표현하고 칼라는 그래픽 유저 인터페이스의 응용을 향상시켜야 하며, 흑백의 상태에서 디자인한 후 색을 첨가하는 단계를 거치지 절제된 디자인을 선호하도록 한다.

3.2.2. 주의 유도를 위한 그 밖의 기법

주의를 유도하기 위한 사용자 인터페이스 디자인에서, 정보를 제공하기 위한 다른 기법은 다음의 것들이 포함된다.

전반적으로 인터페이스의 주의를 유도하는 측면은 원인과 결과의 인터랙티비티 (Interactivity) 를 근거로 하여 일어난다. 작동 상태로 주의를 끄는데 사용되어진 주된 기술은, 선택되어진 하이퍼 텍스트의 칼라는 더욱 선명해지며, 반면 그 밖의 하이퍼 텍스트는 희미하게 변한다. 섹션 버튼의 경우는 사용자에게 의하여 선택되어졌을 때 약간 내려간 상태로 표현되며, 동시에 그것의 녹색 (green) 표시 램프 화살표는 주황색으로 변하므로써 사용불가의 의미를 전달한다. 선택되지 않은 나머지 섹션 버튼의 녹색 표시 램프는 사용자가 원할 경우 언제든지 다른 섹션으로 내비게이션이 가능함을 알려주고 있다.

사운드로 주의를 유도하기 위한 기법으로서, 전체 프로그램의 내비게이션을 위한 글로서리, 리스타트, 퀘 버튼은 '당' 하는 피드백 (feed back) 과 함께 전혀 다른 윈도우로 이동한다. 따라서 시각적인 주의를 위한 변화는 필요하지 않다. 또한 콘텐츠 버튼의 경우 디스플레이되었을 때 일부는 간단한 애니메이션으로, 나머지는 사운드 효과로 주의를 집중시킴으로써 사용자에게 하이퍼 텍스트의 존재를 알리고 있다.

3.3. 메모리의 필요조건

인간의 메모리 시스템은 매우 다재 다능하여 인간의 오감을 인지하고 구분할 수 있도록 하는 섬세한 감각의 이미지를 기록할 수 있다. 그것은 그 세계에 대한 사실과 과업을 수행하는 방법을 기록할 수 있다. 컴퓨터 시스템과 상호 작용하는 방법을 기억하려고 할 때, 어떤 작동은 직설적이어서 기억하기에 최소한의 노력만 걸린다. 반면 어떤 것은 배우는 데에 시간이 너무 오래 걸린다. 그리고 때로는 사용하자마자 잊어버린다. 사용자 인터페이스 디자인에서 어떤 아이템이 그 다른 것보다 더 의미가 있을수록 기억하기 쉽다. 또한 노란은, 머리 속의 지식과 세상에 있는 지식의 관점에서 인지와 상기의 인식을 메모리의 측면에서 개발하였다.¹²

3.3.1. 의미 있는 (meaningful) 인터페이스

특히, 인터페이스에서 기억될 필요가 있는 아이템은 가능한 의미가 있어야 한다. 따라서, 정확하게 어떠한 것이 의미 있는 이름, 혹은 아이콘인가를 결정하는 것은 양질의 인터페이스 디자인에 큰 역할을 한다. 심리학자가 제시한 의미있는 인터페이스란, 그 내용이 사용자에게 얼마나 잘 알려지고, 혹

은 비슷하게 보이는가를 고려하여 선택하는 것이다.

아이콘은 사용자의 내비게이션을 안내하는 실마리로서 매우 중요하다. 상위 구조로서, 전체 프로그램의 내비게이션을 위한 글로서리 모듈의 아이콘은, 세상에 존재하는 사전 형태의 이미지를 사용하여 그 역할에 의미를 부여하였다. 또한 추상 심볼의 사용인, 리스타트 버튼의 화살표 이미지의 의미있는 아이콘은, 행하여질 수 있는 액션의 상태에 대한 동적 정보를 제공하고 있다. 상단의 섹션 버튼은 빈번하게 사용되는 주요한 메뉴 바의 버튼으로서 실제의 제품 등에서 사용되는 버튼의 메타포를 사용하였다. 특히 버튼의 작동 상태를 나타내는 칼라 LED도 빨강과 녹색으로서 그 의미는 어떠한 사용자도 이해할 수 있는 인터페이스 디자인이다.

3.3.2. 인지 (Recognition) 와 상기 (Recall) :

머리 속에 있는 지식과 세상에 있는 지식¹³

메모리 연구 중의 하나로서, 어떤 물질을 상기할 수 있는 것보다 인지할 수 있는 것이 훨씬 쉬운 것으로서 발견되었다. 인지의 현상이 상기력을 능가하는 우월성은 인터페이스 디자인을 위한 분명한 결과를 가진다. 실제로 지난 10 년 동안 인터페이스를 디자인하는 데에 큰 변환이 있었는데 사용자가 상기력을 필요로 하는 많은 정보는, 사용자가 과업을 수행하는 데에 필요한 정보를 인지할 수 있도록 하기 위하여 절감되었다.

노란의 머리 속의 지식과 세상에 있는 지식의 관점에서, 인지와 상기력 인식의 기본 개념은, 우리가 일상의 과업을 수행할 때 세상 속의 정보와 함께 기억 속에 저장된 정보를 혼합하는 것이다. 세상에 있는 정보의 예는 여러 종류의 인지적 보조물 (cognitive aids) ¹⁴ 의 사용을 포함한다.

전반적인 인터페이스 디자인에서, 머리 속에 있는 지식으로서 일관성 있는, 계층적 구조를 가지는 구조를 기억하므로써 사용자는 위에서 아래로, 좌에서 우로의 순서를 기억해야 한다. 여기에서 사용자의 액션에 의한 스크린의 피드백이 인지의 보조자가 되고 있다. 즉 선택된 하이퍼 섹션 버튼의 경우 그 움직임 및 표시램프의 색상 변환이, 전체 프로그램의 내비게이션 버튼의 경우는 사운드 이펙트가 그 피드백이 되고 있다. 서브섹션 버튼의 경우 선택되어졌을 때는 뚜렷하게 보이므로써 인지의 보조자가 되고 있다. 인터페이스 버튼을 적절히 사용하기 위하여 사용자는 다음의 세상에 있는 것들을 상기력을 통해서 이해한다. 마우스 클릭은 내비게이션을 위한 것이며, 마우스 오버는 인터페이스 버튼을 디스플레이하기 위하여 사용된다.

12. Norman, Donald A. (1988) *The Psychology of Everyday Things*

13. knowledge in the head and in the world

14. Norman, Donald A. (1992) *Turn signals are the Facial Expressions of Automobiles*

이와 같이, 인터페이스는 지각의, 주의의 측면과 기억의 필요 조건 등이 각각 별도의 것으로 이루어지지 않는다. 그것은 전반적인 사용자 인터페이스를 통하여, 사용자의 과업 수행의 범주 내에서 일관성을 지니며 이루어지고 있다. 모든 인터페이스 버튼은 윈도우 화면이 바뀌어도 같은 장소에 놓여있다. 반면, 그 것들의 칼라는 내용에 따라 바뀌며 때로는 움직인다. 한 섹션이 선택되었을 때 각 서브섹션의 버튼 - 하이퍼텍스트 - 은 정확히 같은 장소에 나타난다. 따라서 일부의 사용자는 그 변화를 잘 느끼지 못할 가능성도 배제할 수 없다. 컴퓨터 그래픽 인터페이스는 사용자와 컴퓨터 응용 매체를 연결하는 접촉점으로서, 점차적인 컴퓨터 그래픽 기술의 발전으로 다양한 표현이 가능하도록 유도되어지고 있다. 그래픽 유저 인터페이스는 사용자가 응용 매체와 상호작용 할 수 있도록 돕는 기본적인 기능 외에 사용자의 주의를 집중시키고 학습과 탐구를 촉진하는 부가적 기능을 갖는다.

4. 멘탈 모델

멘탈 모델의 개념으로서 HCI의 맥락에서 잘 알려진 정의는, 도널드 노만에 의하여 제공되었다: 사람들이 상호 작용하는 그들 자신, 다른 사람들, 환경, 그리고 그 밖의 어떤 것으로부터 갖는 모델. 사람들은 경험, 훈련과 교육을 통하여 멘탈 모델을 형성한다.¹⁵ 실제의 행동을 수행하기 전에 외적 결과에 대한 예측을 만들기 위하여 세상의 멘탈 모델을 제작한다.

본 프로그램의 개선된, 리디자인 (redesign) 을 위한 멘탈 모델을 만들기 위하여, 대표적 사용자인 초보자와 기본의 컴퓨터 기술이 있는 사용자에게 본 프로그램의 사용에 대한 질문을 하였다. 초보자가 아이리쉬 (Irish) 음식에 관련된 정보를 얻고자 하여 음식과 관련된 모듈을 내비게이션 할 경우, 사용자는 그 모듈 스테이지에서 한 번에 많은 인터페이스 버튼 - 섹션, 서브섹션, 그리고 콘텐츠 버튼 - 을 접한다. 사용자는 그것이 어떻게 작용하며, 그것을 어떻게 사용하는지를 잘 모른다. 좌측하단의 움직이는 한국 주부의 캐릭터는 항상 그 위에 고정되어 있으나 뚜렷한 역할이 없다. 인지 (cognitive) 심리학에서 멘탈 모델이라는 말은 인간의 추리와 언어의 이해 내에서 그것의 구조와 기능이 해설되었다.¹⁶ 또한 1980년 초에, 사용자가 어떠한 장치와 상호작용할 때에 쓰는 두 가지 주요한 멘탈 모델의 종류가 규명되었다: 이것은 구조적, 그리고 기능적 모델로서 분류되었다. 구조적 모델은 기억에서 그 장치 또는 시스템의 작동하는 방법의 구조를 주관화하는 것으로, 사용자가 본 프로그램의 계층적 구조의 시스템의 연관성을 잘 이해하도록 제작되어야 한다. 따라서 그 구조적 모델은, 사용자에게 관련된 정보를 내비게이션하는 방법을 알려주

어야 한다. 프로그램의 계층적 구조의 시스템인 플로우차트의 제작은, 그것의 작동하는 방법을 사용자에게 효과적으로 전달하기 위한 하나의 구조적 멘탈모델로 간주될 수 있다. 따라서 리디자인 시에는 그 프로그램이 작동되는 방법에 있어서 플로우차트 (그림 3) 가 재검토되어야 한다.

반면 기능적 모델은, 사용자가 그 장치 또는 시스템의 사용 방법에 대한 처리상의 지식을 주관화하는 것을 나타내는 것이다. 즉 인터페이스 버튼의 작동이 필요할 때, 그 버튼의 목표를 달성하기 위하여 어떠한 방법으로 적당하게, 그리고 정확하게 사용될 수 있는가 이다. 사용자 - 특별하게 초보자의 경우 - 가 가능한 빠르고 정확하게 정보를 찾고 발견할 수 있도록 계층적 구조의 각 레벨에서 그것이 음향 효과이던 텍스트 버블이던 간에 자동적으로 등장하는 헬퍼의 안내가 요구된다.

사용자는 멘탈 모델의 형성에 있어 지식을 조합하는데, 그것은 새로운 디바이스를 접했을 때 이전의 지식과 비슷한 논리의 사용을 만들어 낸다. 일반적인 지식은 음곽 (schemata) 으로 저장되는데, 그것이 작동될 때 멘탈 모델의 구성을 위하여 사용될 수 있다. 멘탈 모델의 측면에서 사용자의 지식을 개념화하므로써, 디자이너가 적당한 사용자 인터페이스를 개발할 수 있다.

5. 프로그램을 배우는 방법

일반적으로, 사용자가 디자인 모델에 대하여 발견하게 되는 방법은 인터페이스, 그것의 동작과 문서화된 자료를 통해서이다. 선택적으로, 이러한 것은 시스템 이미지라 불리고 있다.¹⁷

본 프로그램의 사용자는 한국인 가정 주부로서, CD-ROM 배포 시에 사용자를 위한 작은 책자도 포함된다. 이 도큐멘테이션은, 컴퓨터 시스템의 간략한 사용 방법, 프로그램 설치, 디바이스의 작동과 간략한 프로그램 안내의 설명으로 이루어지고 있다. 사용자는 또한 내비게이션 중에 헬퍼즈 코너라는 온라인 헬프를 이용하여 그 프로그램에 대하여 배우는 것이 가능하다. 또한 스크린 좌측 하단의 한국 주부의 캐릭터는 스스로 움직이지만 모듈 스테이지 상에서는 작동하지 않는다. 사용자의 내비게이션 중 도움이 필요할 때 그 캐릭터는 혼돈의 여지가 있다. 사용자는 어느 버튼을 클릭해야 하는가, 한국인 캐릭터 또는 헬퍼즈 코너? 그 밖의 가능한 시스템 이미지의 측면은, 가족의 구성원인, 컴퓨터를 잘 사용할 줄 아는 남편 또는 자녀들의 지식이 사용자의 보조자가 될 수 있다.

15. Norman, Donald A. (1988) *The Psychology of Everyday Things*, p17

16. P.N., Johnson - Laird (1983, 1988) *Mental Models, The Computer and the Mind*

17. Preece, Jenny et al (1996) *Human - computer interaction*, pp151 - 153

사용자가 그 시스템에 대하여 배우도록 하는 메타포와 유사한 논리 (analogical reasoning) 의 역할은, 사용자가 이전의 경험을 만드므로써 편안하게 그 프로그램을 접근하고 배울 수 있다. 스크린에 제공된 전반적인 인터페이스 메타포는 인터페이스 버튼 디자인에 대한 것이다. 스크린 위의 버튼 또한 메타포인데, 우리가 일상의 것에서 버튼을 조정하는 경험을 가지고 있기 때문이다. 그러한 메타포의 사용으로 사용자는 내비게이션과 작동을 위한 기능들을 이해하도록 기대되어진다. 대부분의, 모듈 스테이지에 있는 인터페이스 버튼은, 그 배경에 그림자가 있어 입체감은 나지만, 텍스트 자체 - 하이퍼 텍스트 - 로 디자인되었다. 어떠한 인터랙티브 CD-ROM 도 사용해 본 경험이 없는 사용자가 그것을 단지 텍스트로 인식한다면 어떻게 할 것인가?

6. 결 론

'사용자 인터페이스 디자인과 개발'의 관점에서 기존의 프로그램을 점검, 재 디자인하고 개발시키도록 하기 위하여, 데모 버전의 멀티미디어 CD-ROM 타이틀인 윈더랜드를 연구, 분석하였다. 그 분석 내용 및 제기되는 문제점은 다음과 같다.

사용자 인터페이스 측면의 분석으로, 시각 측면의 주된 인터페이스 정보 표현의 방법은, 파일의 메타포가 그래픽 모델링 테크닉의 관점에서, 그래픽 코딩 형태의 관점에서는 스크린 하단의 아이콘 디자인이, 그리고 양적 데이터의 그래픽 코딩 측면인 표, 그래프, 지도 등이 우측 중앙의 공간에 사용되었다. 과부하된 버튼과 디스플레이 상의 많은 칼라는 초보자의 내비게이션 시간의 측면에서 지적되었다. 사용자의 주의를 모으기 위한 인터페이스 표현에서 구조적 정보는 논리적, 계층적 스트럭처 시스템의 이해로부터 얻을 수 있다. 칼라로 표현되는 구조적 정보는, 배경에 있어 약간의 변화로 연결되는, 다음 화면의 진전이 요구되며, 컨텐츠 내용의 칼라는 무채색의 배경에 약간의 칼라를 첨가하는 정도의 방법이 요구되고 있다. 또한, 하이퍼 텍스트, 섹션 버튼의 움직임, 표시 램프, 사운드 피드백, 시간의 경과함에 따른 심플한 애니메이션, 블링킹 및 사운드 효과 등의, 원인과 결과의 인터랙티비티가 사용자를 리드하고 있다. 주요한 메모리에 대한 이슈로, 계층적 순서를 기억하여 인터페이스 버튼을 적당히 사용하도록 하기 위하여 글로서리 버튼은 사전의 형태로, 리스타트 버튼은 화살표 디자인으로 의미를 부여하고 있으며, 빈번하게 사용되는 상단의 섹션 버튼 및 그 위의 LED는 실제 제품에서 사용되는 메타포를 적용하므로써 그 의미를 부여하고 있다. 또한, 세상에 있는 지식의 상기력을 통하여 마우스 클릭은 내비게이션을 위한 것으로 마우스 오버는 인터페이스 버튼을 디스플레이하기 위한 것으로 이해가 되도록 디자인되었다. 사용자의 액션에 의한 스크린 상의 피드백이 인지의 보조자가 되고 있다.

사용자 멘탈 모델이 두 종류로 요약되었다. 구조적 모델은, 사용자가 머리 속의 특별한 지식 없이 다음의 단계를 위하여 적당한 버튼을 찾아내도록 하는 것으로서, 사용자의 내비게이션이 일관성 있는 계층적 구조의 순서를 따르도록 디자인되어야 한다. 기능적 모델은, 마우스 클릭과 마우스 오버 같은 머리 속의 앞선 지식을 포함한다. 각 모듈마다 제공되고 있는 헬퍼즈 코너 섹션이 기능적 모델로서 등장하고 있다. 컴퓨터 사용이 초보자인 사용자가, 가장 빠르고 정확하게 정보를 찾고, 발견할 수 있도록, 자동적으로 등장하는 헬퍼(helper) 의 기능이 제안되었다.

사용자는 시스템 이미지 인, 컴퓨터 시스템의 간략한 사용 방법, 프로그램 설치, 디바이스의 작동과 간략한 프로그램 안내 등으로 구성된 도큐멘테이션 안내 소책자 (booklet) 를 통하여 그 프로그램을 배운다. 또한 사용자의 내비게이션 중에 온라인 헬프 (help) 의 도움으로 그 프로그램에 대하여 배운다. 리디자인 시에, 좌측 하단의 캐릭터의 역할이 헬퍼즈 코너의 기능과 관련하여 재 고려되어야 한다. 가족의 구성원인, 컴퓨터를 잘 사용할 줄 아는 남편 또는 자녀들이 사용자의 보조자가 될 수 있다. 메타포와 유사의 논리를 사용할 때, 사용자가 이전의 경험과 같이 편안하게 그 프로그램을 접근하고 배울 수 있다. 그것은 우리의 일상 생활에서의 경험인, 스크린 상의 인터페이스 버튼에 대한 것 등이다. 중요한 것은 버튼은 버튼답게 보여야 한다.

본 논문을 통하여, 기존 제작된 멀티미디어 프로그램에 사용자 인터페이스 디자인과 개발을 위한 개념, 기술, 아이디어를 사용자 입장에서 적용, 분석하므로써 그 학문적 논제로의 접근 방법을 터득하였다. 결론으로서, 어떠한 프로그램이라도 디자인, 개발을 위하여서는, 사용자의 목표를 위한 과업이 효과적으로 성취될 수 있도록 사용자 입장의, 인지의 관점으로 부터 계속적인 분석, 비평, 개선하는 것이 요구되고 있음을 발견하였다.

참고문헌

- James, W. (1980) Principles of psychology, New York: Holt
- J.B., Davidoff (1987) The role of color in visual display, In International Review of Ergonomics (Oborne D.J., ed.). London: Taylor & Francis
- Laurel, Brenda (ed.). Designing the whole-product user interface, Addison-Wesley
- Laurel, Brenda (ed.) (1990) Some techniques for observing users Reading, Addison-Wesley
- Marcus, Aaron (1992) Graphic Design for Electronic Documents and User Interfaces, Addison-Wesley
- Norman, Donald A. (1986) Cognitive engineering, In ' User Centred System Design ', Hillsdale, NJ
- Norman, Donald A. (1988) The Psychology of Everyday Things. New York: Basic Books
- Norman, Donald A. (1992) Turn signals are the Facial Expressions of Automobiles. Reading, MA: Addison - Wesley
- Norman, Donald A. (1999) 'Affordance, Conventions, and Design', Interactions (VI.3)
- P.N., Johnson Laird (1983) Mental Models. In Foundations of Cognitive Science (Posner M.I.,ed)pp469-93. Cambridge MA: Harvard University Press
- P.N., Johnson Laird (1988) The Computer and the Mind. In Foundations of Cognitive Science (Posner M.I.,ed)pp469-93. Cambridge: Cambridge University Press
- Preece, Jenny et al (1996) Human - computer interaction, Addison Wesley, UK
- William M. Newman, William M. et al. (1995) Interactive system design, Addison-Wesley
- Winograd, Terry (1996) Bringing design to software, Addison-Wesley