

Facts 및 Text 정보검색 시스템을 위한 소프트웨어-인간공학적 해법

Software-ergonomic solutions of information retrieval systems for texts and facts data

김도완*, J. Krause*, T. Mandl*, A. Schaefer*, M. Stempfhuber*

*배재대학교 정보통신공학부 조교수, *독일 Koblenz 대학교 교수, 독일 연방사회
정보연구소 소장, *독일 Hildesheim 대학교 강사, *독일 연방사회정보연구소연구원,
*독일 연방사회정보연구소 연구원

요 약

본 논문은 소프트웨어-인간공학적 원칙(Software-Ergonomic principles)이 어떻게 사용자 우호적 HCI 디자인에 있어서 효율적으로 기여할 수 있는가를 보여준다. 다양한 실증적 연구를 통하여 우리는 하나의 이론적 모델(WOB-Model)을 만들었으며, 이 모델은 다수의 시스템 개발에 적용되어 그 가치가 인정되었다.

본 모델에 기초하여 디자인 된 시스템을 가지고 행한 사용자테스트(User tests)는 소프트웨어 시스템에서 일반적으로 자주 나타나는(Usability problems)가 없어 질 수 있음을 보여주었다.

1. 서 언

본 논문은 다수의 facts 및 text정보시스템 개발에 있어서 나타나는 소프트웨어-인간공학적 문제와 그의 해결방안에 대한 개관을 준다. 실증적 사용자테스트(Empirical user tests)에서 Standard controls를 가진 기존 GUI(Graphic User Interface)기반 시스템들은 수많은 사용상의 어려움들을 보여주고 있다. 이러한 문제에 대한 심도 있는 분석들은 이러한 오류가 소프트웨어 GUI에 대한 표면적 변경을 통하여 없어질 수 있는 것이 아니라는 것을 보여준다. 더욱이 수많은 GUI들에 있어서 다음과 같은 개념상의 문제점들이 나타난다.

- 결여된 또는 잘못된 객체지향은 사용하기 매우 어려운 소프트웨어 개발로 이어진다.
- Standard controls는 모든 인지적 요구를 수용하지 못하며 자주 그 속성(Modality)을 저버리게 된다.
- 많은 정보시스템에서 facts 또는 text에 대한 검색은 사용자의 전형적인 정보요구(Information requirements)를 수용하지 못한다.

실증적으로 조사된 이러한 결점에 대응하여 다음과 같은 모델과 방책이 개발되었다.

- WOB-Model(Tool metaphor에 근거한 엄격한 객체지향 GUI 모델)은 기술된
- 시스템을 위한 소프트웨어 인간공학 적 기초모델로 이용되며, 정보시스템을 위한 효율적이고 자연스러운 GUI 설정에 기여할 소프트웨어 인간공학 적 원칙들의 상호 조화로운 bunch에 관계된다.
- Visual formalisms는 공간인지와 같은 인간의 인지적 기본능력 및 그의 효율적인 이용으로 이어지므로 Visual formalisms는 강화되어야 한다.
- Text-Facts-Integration을 위한 모델에서 texts검색과 facts검색은 상호 자동적으로 다른 검색유형으로 변환되도록 연결되어야 한다

이러한 해결안은 여러 프로젝트에서 실제로 응용되어 소프트웨어 인간공학적으로 매우 만족스러운 GUI 개발 방법론으로 입증되었다.

2. WOB-Model

WOB-모델은 유저 인터페이스 설정에 있어서 일반적으로 나타나는 딜레마를 해결하기 위한 중간 레벨의 추상적 모델이다. 소프트웨어 인간공학적 표준(DIN 또는 ISO 9041)들은 극히 추상적이며 Styleguides들은 자주 상호 모순되는데, WOB-모델은 소프트웨어인간공학적 제안들을 한데 모아 다음과 같은 원칙을 제안하였다.

- 일반적인 소프트웨어-인간공학적(Software-Ergonomics) 원칙
 - dynamic adjustment
 - dialogue guidance
 - intelligent components
- 반복적 검색 및 결과<->검색 변환
 - graphical result-based retrieval
 - limited query-by-example mode
- 검색문 교정모드를 가진 상태표시창 (Status display window)
 - compression of the initial screen
 - generation of natural language
 - generation of formal language
- Strict object orientation and multiple levels of interpretation
 - form based interaction -> tool metaphor
- Advanced visualization based on "visual formalisms"

3 WING-M2에서 WOB-모델의 응용

3.1 금속재료검색시스템 WING-M2

WING-M2에서 사용된 WOB-원칙 중 하나는 Dynamic adjustment이다. WING-M2는 사용자가 선택한 금속재료명칭의 맞추어 그와 연관된 Properties들만 DB에서 검색하여 보여준다(그림 1참조). 따라서 WING-M2는 금속재료의 선택에 따라 Properties의 수를 자동으로 조절함으로

서 시스템의 복잡성(Complexity)을 축소시킨다. 또한 WING-M2는 퍼지 검색도구, 금속재료의 유사성검색[1], WING-Path 검색도구를 이용한 계층구조적 정보검색[2] 및 adaptive tutorial help와 같은 인공지능 요소들을 포함하고 있다.

대부분의 정보검색처리는 반복적으로 행하여진다. 최초의 검색문이 곧장 최종결과를 가져오지 못하므로, 검색결과집합에 대한 parameter settings의 영향을 예견하는 것이 일반적으로 불가능하다.

따라서 하나의 정보검색이 대부분 여러 단계의 처리를 거치도록 되어있다. 이러한 인지적 검색방식을 지원하기 위하여 정보검색시스템은 결과를 보여주는 창에서 검색결과집합만을 보여주는 것이 아니라, 한발 더 나아가 사용자가 다음 검색문을 실행시킬 수 있도록 자동으로 다음 가능한 검색문을 보여주고 즉시 실행시킬 수 있도록 하여야 한다. 이에 따라 사용자는 빠르고 효율적으로 parameter settings의 영향을 테스트할 수 있다.

WING-M2는 자연언어를 status display와 correction mode로 사용한다. 자연언어는 검색문을 매우 짧게 표현할 수 있도록 허용하기 때문에 GUI에서처럼 모든 선택 가능성들이 미리 표현되어 있을 필요가 없으며 또한 status display에 적합하다.

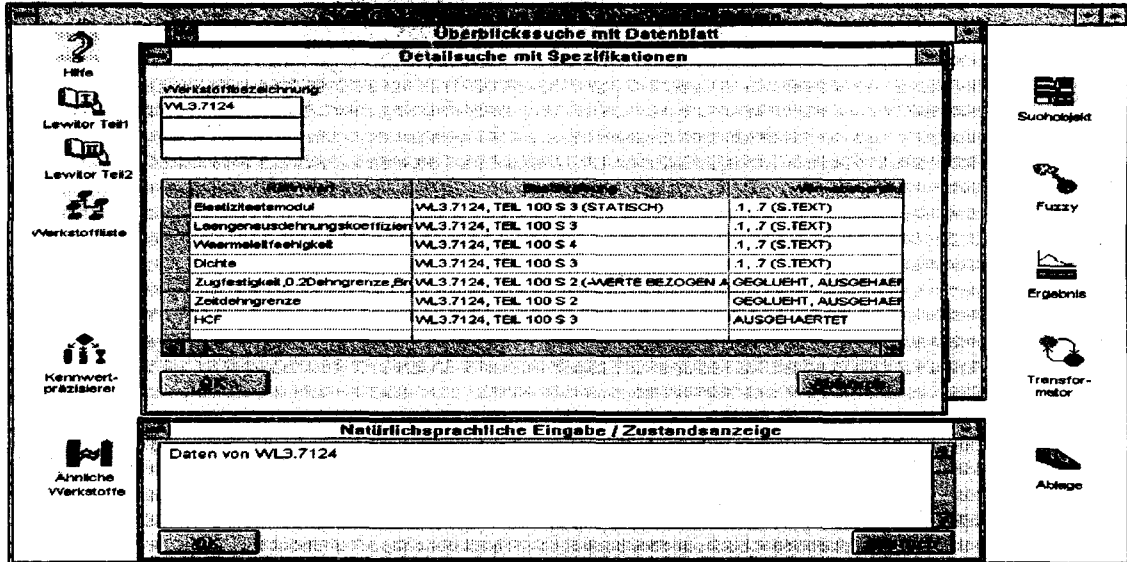
3.2 adaptation of content in WING-MIT

The tutorial help System WING-MIT (Multimodal and intelligent tutorial help system for WING-M2)[3] 는 정보검색시스템의 내용에 dynamic adjustment 및 유연성을 갖추고 있다. WING-MIT는 help system과 tutoring system이 혼합된 형태로 help와 tutoring을 동시에 행하는 인간 tutor의 능력을 구현한 시스템이다.

이를 위하여 WING-MIT는 사용자 플랜지와 사용자의 지적능력을 모델링 하는 지능형 요소들을 포함하고 있다. Help와 Tutoring은 시스템 이용방식의 습득에 있어서 두개의 상호 갈등을 일으키는 strategies를 가지고 있다. Help는 문제상황을 해결하기 위한 빠르고 정확한 정보를 제공하는데 반하여, tutor는 문제상황을 떠나 시간을 가지고 시스템의 전반을 가르키려는 의도를 갖고 있기 때문이다.

WING-MIT는 이러한 갈등을 극복할 수 있도록, 사용자의 의도를 인지하고, 사용자의 지적능력을 모델링하여, 이에 기반한 문제해결에 필수

적인 정보를 제공함은 물론, context sensitive tutoring을 제공한다.



[그림 1: WING-M2 User Interface]

즉 사용자의 지적능력과 문제상황에 맞는 정보를 제공함으로써, 사용자가 WING-MIT에 대한 컨트롤을 가지고 Tutoring을 이용하여 짧은 시간에 WING-M2을 배울 수 있도록 허용하는 것이다.

은 한 예[5]로써, 사용자는 정보검색을 위하여 단순한 그래프 (line graph)를 활용한다. WING-GRAF는 검색문의 형성을 위한 그래픽 테크닉의 직접적인 사용을 허용한다. 즉 이를 통하여 금속재료전문가의 그래픽 인지 능력이 사용되어졌다. [그림 2]는 금속재료 속성을 그래픽 커브를 통하여 보여주는 WING-GRAF user interface를 보여준다.

3.3 Visual formalism: WING-GRAF

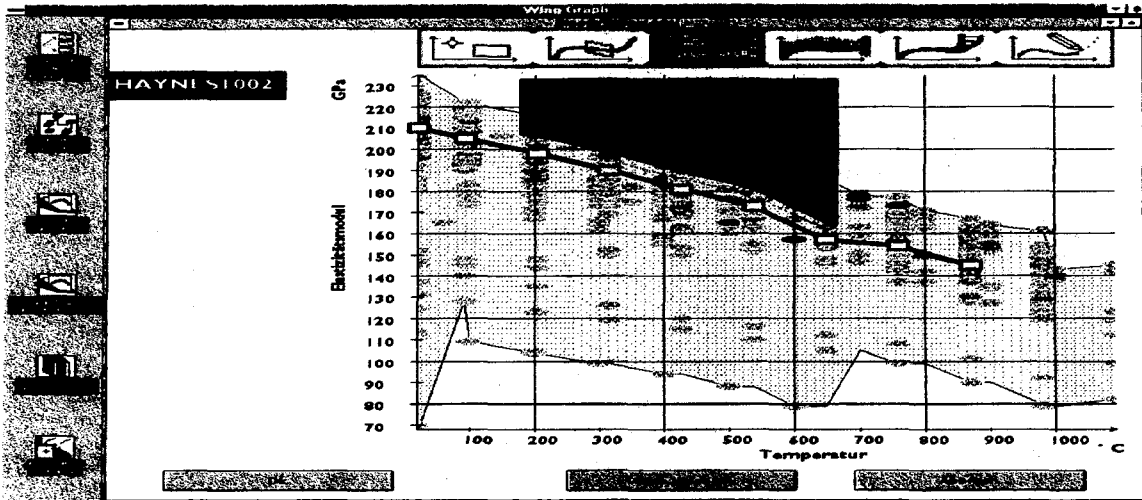
많은 소프트웨어 개발자들은 사용자들이 이미 가지고 있는 지식을 활용할 수 있도록 하기 위하여 metaphor(desktop metaphor)를 사용한다. 그러나 이러한 metaphor의 활용은 과거 GUI 디자인의 수단으로써는 폭 넓게 비판되었다[4]. 그 대신에 소위 말하는 visual formalisms가 제안되었고 실제로 GUI의 개념적 디자인을 위한 좋은 보충적 방법이 되었다.

visual formalisms는 공간 지각과 같은 기본적인 인지 능력을 활용하도록 한다. 사용자는 직접 visual formalisms를 가지고 metaphor에 근거하는 유추 없이 작업한다. WING-GRAF는 그의 종

4. 결 론

WOB-Model은 처음에 WING의 개발과 실증적으로 수행된 Prototype의 개선에 있어서 개발되었다.

프로젝트 수행 동안 실행된 실증적 연구는 WOB-Model의 형성을 위한 이론적 토대를 제공하였으며 WOB-Model은 중간 단계의 추상적 소프트웨어인간공학 모델로서 소프트웨어 디자인을 위하여 적합하였음을 보여주었다.



[그림2: WING-GRAF Interface]

WING 최종 버전의 사용자 테스트는 WOB-Model이 다른 도메인에도 효율적으로 디자인상의 문제를 해결할 수 있음을 제시하였다. 위 언급된 원칙의 일관성 있는 활용은 새로운 고부가가치 시스템 개발로 이어질 것이며, 종합적 멀티미디어 정보검색 및 처리를 위한 지침이 될 것이다.

참고 문헌

[1] T. Mandl; The integration of soft components in information retrieval systems: An user centered approach. In: H.J. Zimmerman(ed): EUFIT'97 5th European congress on intelligent techniques and soft computing, Aachen, Germany, Pp.1201-1205, 1997

[2] S. Roppel; WING-Path: Visualisierung hierarchischer Strukturen zur Abfrage von Werkstoffinformationssystemen. In: J. Krause, C.Womser-Hacker, Pp.205-235,1997

[3] D.W, Kim; Das auf einer multimedialen und intelligenten Benutzerschnittstelle basierte tutorielle Hilfesystem fuer das Werkstoffinformationssystem WING-M2.

Dissertation. University Regensburg. Germany. 1996

[4] B. Nardi, C. Zamer; Beyond models and metaphors - visual formalism in user interface design. In: Journal of visual languages and computing vol.4, Nr. 1. Pp.5-33. 1997

[5] J. Krause, C. Wolf, C. Womser-Hacker; Multimodality and vagueness in the context of a graphical, object-oriented materials information system. In: RIAO. Pp.256-597. 1994