울산대학교 조형논총 제4권 1호 pp. 27~37, 2001
Journal of Design Vol. 4, No. 1, pp. 27~37, 2001
University of Ulsan.

# 소프트웨어 프로토타입에서 디자인 요소 분석 및 적용에 관한 연구

김 성 곤
디자인학부 정보디자인전공

**<요약>**

소프트웨어 개발에 있어서 디자인 작업에 해당하는 부분은 보다 많이 요구 되어지고 있다. 프로그래밍 요소보다는 인간행동 분석과 사용자 요구사항분석을 통하여 전체적인 소프트웨어의 디자인적 요소를 적용함으로써 소프트웨어의 질은 한결 높아진다. 이 논문에서는 소프트웨어 개발 과정의 전반적인 개발 과정에서 디자인적 요소를 어떻게 관찰하고 어떻게 적용하는가에 관하여 논하였다.

# A Study of Design Factor Analysis on Software Development Process

Sungkon Kim
Dept. of information Design, University of Ulsan

**<Abstract>**

It needs to study about design factor analysis on the process of software development. Human design factor and cognitive design factor are most interested in issue in the software developing process. it help to stand up quality of software product. This paper argued about how to develop design factor on whole process of software development and show several samples and paper works, which are made on prototype developing.

# 1. 서론

일부 소프트웨어들의 상품 가치의 판단은 과거 기능위주에서 사용자 중심의 디자인적 요소들 만족여부에 결정되어지고 있다. 그러나 많은 소프트웨어가 시스템 공학적 개발에 중점을 두고 개발되어지고 있고 사용자 및 사용자 환경을 분석을 통한 디자인적 개발에 중점을 두고 있지 않는 실정이다. 이에 본 논문에서는 사용자 중심의 컨셉 개발이 필요한 소프트웨어 형태를 분류하고 전반적인 개발 프로세스를 제시하며, 특히 사용자 중심의 요소분석 프로세스에 중점을 두어 개발 가이드라인을 제시하는 것을 목적으로 한다. 특히, 3차원 멀티미디어 기반기술을 통한 어플리케이션의 하나로써 개발되어진 건축 통합 솔류션 소프트웨어 개발의 사례를 통해 보다 구체적이고 실제적인 활용 방안에 대해 제시한다.

# 2. 사용자 중심의 컨셉 개발이 필요한 소프트웨어의 형태

소프트웨어의 컨셉 개발에 있어서 소프트웨어의 형태 분류의 기준으로 크게 두가지를 들 수 있다. 첫째는 개발시 필요한 지식 종류의 중요도이고 두 번째 기준은 소프트웨어를 사용할 사용자가 종류이다.

이와같이 Domain-Oriented/System-Oriented 축과 End User/Develop User축을 기준으로 소프트웨어 개발 환경을 구분하여 각 영역별 해당하는 기존 소프트웨어의 예를 분류하면 그림 1과 같다.

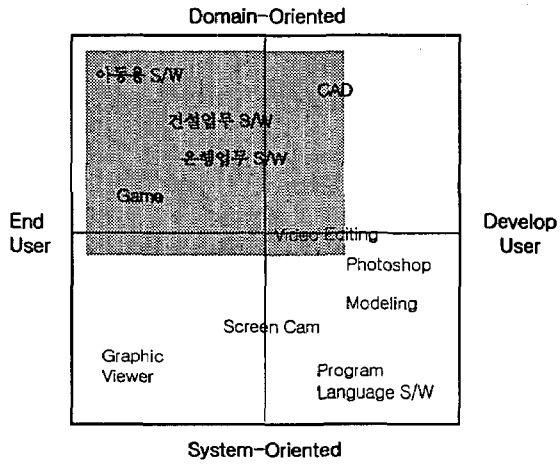



그림 1 소프트웨어 형태분류

예를 들어, 게임 소프트웨어 컨셉 개발에서는 해당 영역의 도메인 지식과 개발할 시스템에 대한 지식의 중요도가 비슷하게 요구되어진다. 또한 게임은 단지 최종 사용자에 의해서 사용되어지고 다른 작업을 위한 과정으로 사용되어지지 않는다. 한편 모델링 소프트웨어는 개발영역의 지식보다는 필요한 기능을 구현하기위한 컴퓨터 시스템의 전반적인 지식이 요

구되어진다. 그리고 개발된 모델링의 결과는 다른 소프트웨어에서의 자료로 사용되어질 가능성이 많다. 마지막 예로써 아동용 교육 소프트웨어는 전적으로 아동학의 전반적인 지식이 필요한 소프트웨어이다. 또한 아동들은 이 소프트웨어를 가지고 다른 작업을 위한 부산물을 만들어 낼 가능성은 적다.

이와 같은 여러 소프트웨어형태 중에서 사용자 중심의 컨셉 개발이 필요한 부분은 그림 1의 회색영역에 해당하는 도메인 지식이 중요한 요소로 적용되는 소프트웨어 형태와 최종 사용자를 위한 소프트웨어 형태이다. 이 소프트웨어들은 도메인 지식에 대한 체계적인 분석 및 중요 요소만의 추출 그리고 사용자의 일차적 요구 이면의 감성적, 인지적, 사회적, 문화적 요소 등의 분석들이 필요하다. 최종 사용자들에 의해 사용되는 소프트웨어들은 보다 인터페이스 개발과 시각적 그래픽 요소및 청각적 음향효과의 개발에 중점을 두어야한다. 이 모두 시스템 공학적 소프트웨어 컨셉 개발 접근보다는 사용자 중심의 소프트웨어 컨셉 개발 접근이 보다 필요한 분야이다.

다음에서는 사례 연구를 통해 사용자 중심의 소프트웨어 컨셉 개발 연구의 주요 절차와 요소분석의 방법에 대해 보다 구체적으로 제시한다.

## 3. 사례연구

### 3-1. 연구의 개요 및 프로세스

사례 연구는 한국전자통신연구소에서 개발되어진 분산형 실감 서비스를 위한 3D 멀티미디어 기술을 바탕으로 건축 통합 솔류션 소프트웨어 개발을 위한 연구이다. 2년에 걸쳐 개발되어진 기반 기술을 사용해서 어플리케이션 소프트웨어를 개발하는 연구이다.

연구의 주요 프로세스는 다음과 그림2와 같다. 이 개발을 위하여 시스템 디자이너, 어플리케이션 프로그래머, 데이터베이스 디자이너, 그리고 어플리케이션 소프트웨어 디자이너가 참여하였다. 이 프로세스에서 사용자 중심의 소프트웨어 요소 분석이 필요한 부분은 사용자 환경 자료 수집과 시나리오에 따른 요소분석 과정이다.

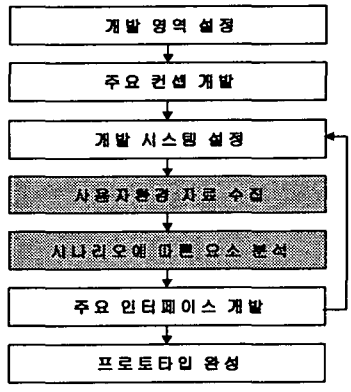



그림 2 개발 프로세스

## 3-2 각 프로세스의 개발예

• 주요 기반 기술 설정 및 개발 영역 설정

개발되어진 기반 기술은 다수의 사용자가 가상 공간에서 서로의 의사를 전달하는 실감 서비스이다. 이 실감 서비스에서 사용자는 서로의 객체를 공유하여 조정할 수 있고 또한 3차원공간에서 기록할 수 있다. 부과적으로 화상 대화 및 채팅이 제공된다. 기반 기술의 어플리케이션 소프트웨어로써 건축 통합 솔류션이 설정되었다. 건축, 설비, 전기등의 일련의 건설작업에 통합하여 다중 사용자 연결과 가상 현실 3차원 모델의 활용으로 사용자에게 보다 정확한 정보 전달과 각 일연의 작업을 단순화함에 목적을 두었다.

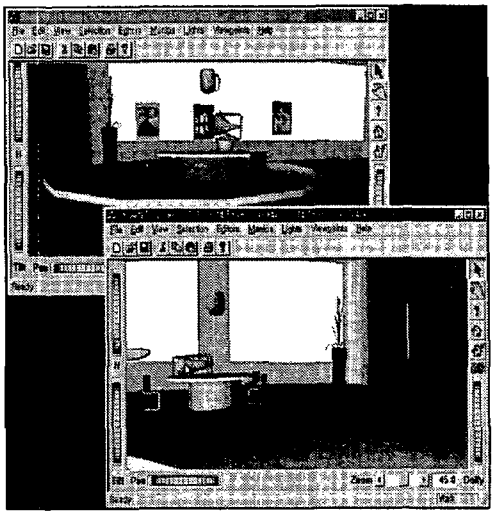


그림 3 분산형 실감 서비스를 위한
멀티미디어 기반 기술

• 주요 컨셉 개발 및 개발 시스템 설정

거시적인 소프트웨의 컨셉으로써 주요 작업을 분해하여 각 데이터의 흐름을 설정하였다. 먼저 도면에 3차원 위상 정보를 DB에 입력하고 그리고 물량 산출 및 내역 작업에서 금액을 입력한다. 그후 공정 작업에서 각 공사의 작업 시간을 입력한다. 그러한 작업을 위하여 그림 6과 같은 개발 시스템이 설정 되었다. 적용 프로그램 언어와 DB의 종류 그리고 연결 네트웨크의 설정되었다. 이상의 작업들은 제품 기획자, 시스템, DB, 그리고 소프트웨어 디자이너의 공동작업으로 인하여 개발되어진다.

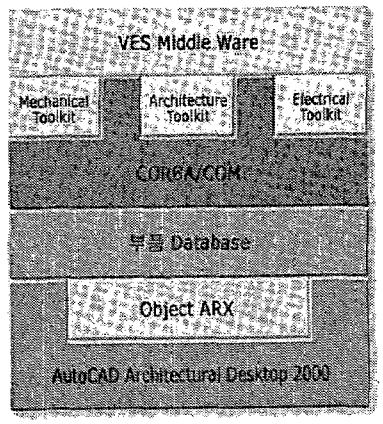



그림 4-1. 개발 시스템 구축 구조

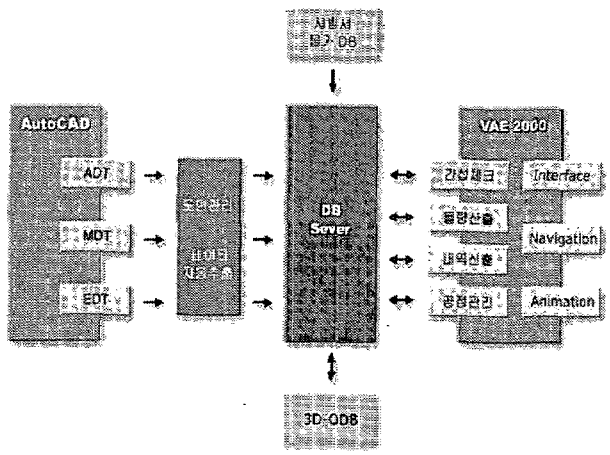



그림 4-2 시스템 구조도

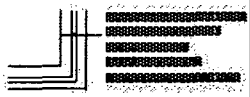
## Secondary Research

☐ Source/s

☒ Observation

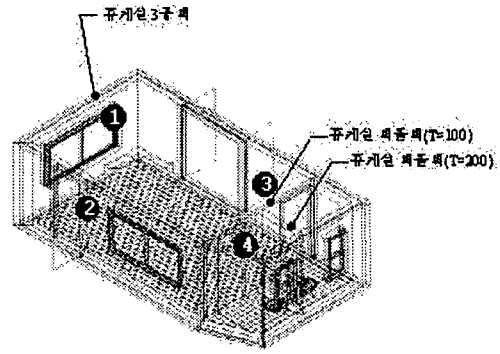
이벽을 ADT로 설계 했을때 옆의 그림과 같은 스크린 화면을 볼수 있다. 이벽은 벽단면도에서 볼수 있듯이 콘크리트, 스치로폼, 그리고 벽돌로 구성된 3중 벽이다. 내부벽의 물량을 산출하기 위해서는 ①,②,③의 3중벽과 그리고 ④의 벽돌벽의 내부가 선택되어져야 한다.

그리고 3중벽에는 콘크리트면 처리가 필요하고 벽돌벽에는 시멘몰 몰탈 처리가 필요하다.



벽 단면도

Extension




### 휴게실 내부물량

| | 품명 | 규격 | 단위 | 산식 | 물량 | DB Code | 비고 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 바닥 | 콘밀리링 | T=150 | M2 | | 21.170 | 91L | |
| 바닥 | 모노틈깔기 | GFS1.8M | M2 | | 21.170 | 91P | |
| 천정 | 스치로폼붙이기 | 타설부착 | M2 | | 21.170 | 91P | |
| 천정 | 목조천정틀설치 | 엘대유 | M2 | | 21.170 | 91J | |
| 천정 | 합판붙이기 | 천정5M | M2 | | 21.170 | 91J | |
| 천정 | 천정지붙이기 | | M | | 21.170 | 91P | |
| 몰딩 | 라왕몰딩설치 | 30*30 | M2 | | 18.900 | 91J | |
| 걸받 | 콘크리트면처리 | 내부 | M2 | | 1.235 | 91L | |
| 걸받 | 시멘트몰탈 | 내벽18M | M2 | | 0.205 | 91L | |
| 걸받 | 모노틈깔기 | GSF1.8M | M2 | | 1.440 | | |
| 벽 | 콘크리트면처리 | 내부 | M2 | | 21.785 | | |
| 벽 | 시멘트몰탈 | 내벽18M | M2 | | 5.032 | | |
| 벽 | 벽지붙이기 | 고급,중판 | M2 | | 26.820 | 91P | |
| | 커튼박스설치 | 라왕100 | M | | 6.400 | 91J | |

Reference

여기서는 벽에 관해서만 논하였지만 다른 물량을 검토하면 다른 조건의 파생될수도 있다. 그러나 여기서 하나의 가정을 하면 일정부분의 마감물량을 선택하는 기능만 있으면 잠재적으로 모든 부분을 해결할수 있다고 하자.

그림 5. 보고서의 예

• 사용자 환경 자료수집

사용자 환경 자료 수집의 목적은 방대한 기존의 데이터 자료를 체계적으로 요약하고 이를 시스템 디자이너, 프로그래머 그리고 DB디자이너가 서로 공유할 수 있도록 소프트웨어 디자이너가 주가 되어 작업을 진행하여야한다. 방대한 데이터를 체계화하여 이를 시각적인 다이아그램이나 도표를 만드는 작업이 필요하기 때문이다. 또한 개발자들의 전체적인 이해를 돕기 위하여 아래와 같은 전체적인 다이아그램을 개발하여 모든 사람이 DB에 대한 이해를 돕도록 한다.

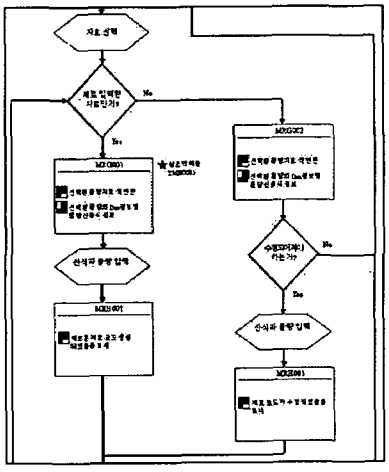
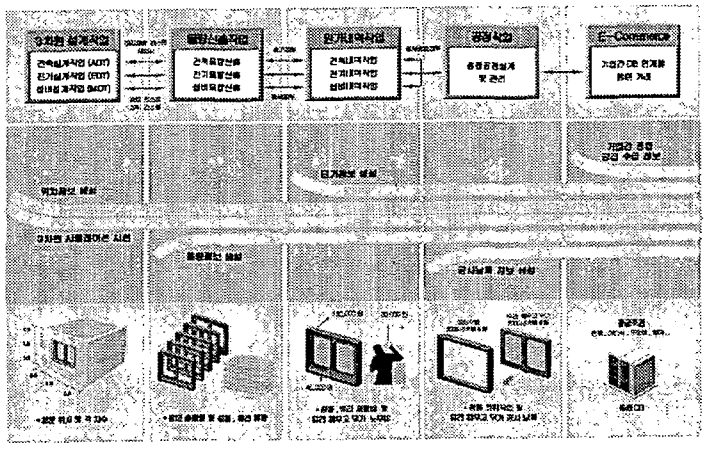


그림 7. 기능함수들의 순서도



▪ 사용자 환경 자료분석

사용자의 사용환경은 여러 인터뷰와 문헌 조사시 모은 자료를 통하여 분석하게 된다. 먼저 가상의 시나리오를 작성한다. 이 가상 시나리오를 토대로 각 프로젝트 특정상 사용되어질 항목들을 나열한다. 이 프로젝트에서는 사용자 입력모드( 사용자의 키보드, 마우스, 혹은 다른 외부 기기를 통한 입력), 스크린 디스 플레이모드(질문 윈도우의 팝업, 3차원 디스플레이 화면의 팝업, 데이터 자료 DBGrid 디스플레이, Location, Action, or Navigation, 계층구조 디스플레이), 보고서문(문자, 다이아그램, 그래픽화일), 사용자 멘탈 작업(Long-Term 기억, Short-Term 기억, 사용자 순간적인 판단, 사용자 지식에 바탕을 둔 긴 시간 사고 판단), 사용자 육체적 행위(건축 도면 찾기, 물가서 보기), 시스템 A.I.작업, 그리고 시스템 접근(사용자 로그, DB 접근, 네트웨크 접근) 등이 사용되었다. 그림 6은 이 항목들과 시나리오사이에서의 순차적인 연관 관계를 다이아그램을 통하여 분석한 것을 보여주고 있다.

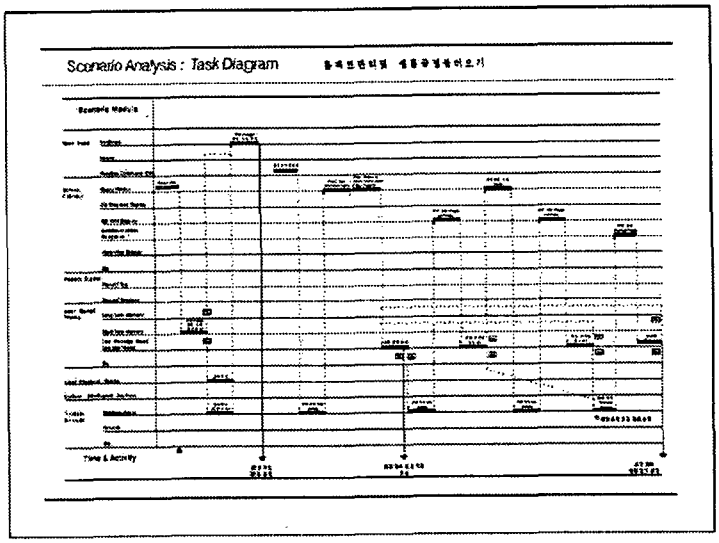
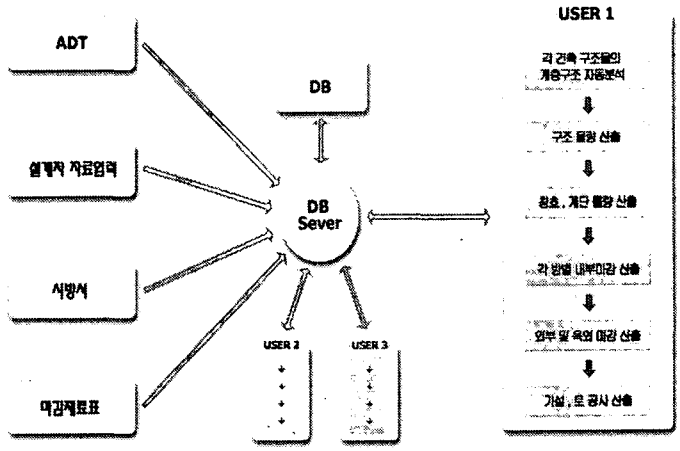
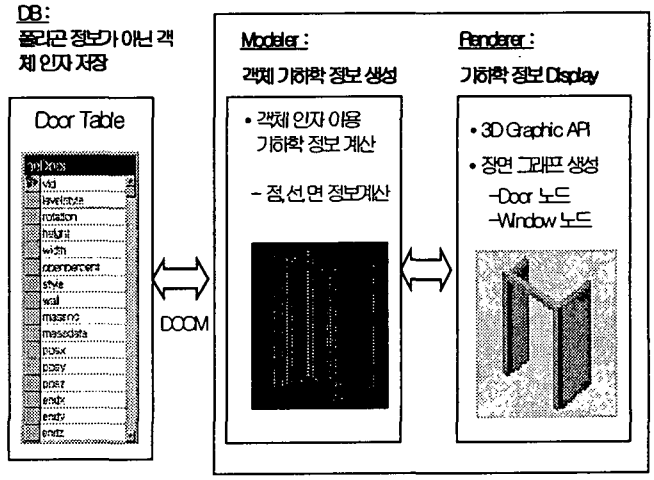



그림 6. 시나리오 분석을 통한 디자인 요소들의 추출

▪ 모듈별 사용자 자료 분석 및 설계

사용자에게 파악되어진 자료는 전체적인 소프트웨어 개발을 위하여 모듈별로 분해 설계되어져야한다. 이 모듈은 부분전인 면에서는 독립적으로 활용되지만 전체적인 조화가 중요시된다.




▪ 주요인터페이스의 개발 및 프로토타입 완성

위의 요소 분석를 바탕으로 프로그램밍상의 Function 함수들과 화면상에 디스플레이 되어질 기능아이콘 및 명령어들을 설정한다. 이때 서로 함수들과의 관계를 파악하여 삭제, 통합, 분할의 일련의 과정을 거친다. 이와 같은 문서 작업이 끝나면 프로그래머들은 이를 바탕으로 프로그램 코드를 작성한다.

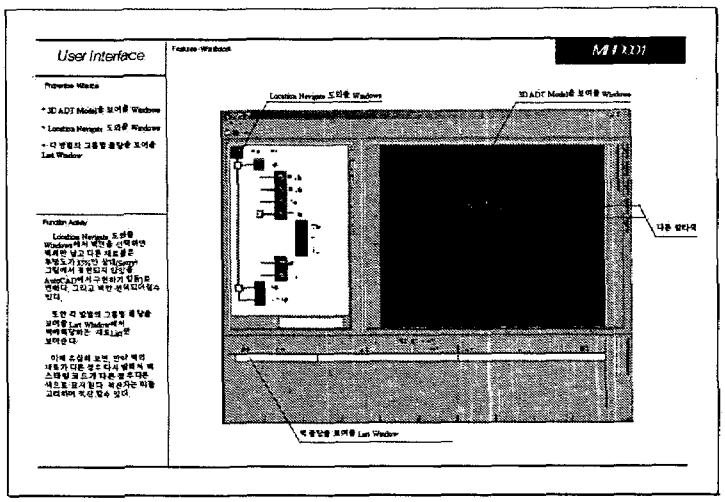
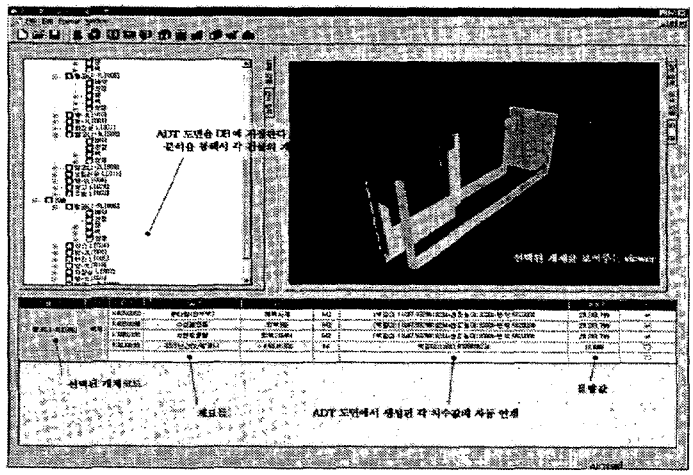



그림 8. 각 기능함수 실행을 통한
화면 디스플레이



## 4. 결론 및 향후 연구과제

소프터웨어는 명확한 사용자 분석과 이를 근거로한 기능의 설정 그리고 그 기능들의 연관관계에 준한 인터페이스 개발이 완전히 이어진 후 프로그램 코드작업에 들어가야 인력 혹은 시간 손실이 덜하게 된다. 일차적인 제한사용 프로토타입(Target Prototype)은 완성되었으나, 점차적으로 개발되어야할 여러 프로토타입들이 아직 개발중이다. 지금은 시스템의 제한된 일부분만을 우선시 분석하였다. 그러나 이 시스템의 전반적인 사용자 환경을 분석하게 된다면 그 기본 자료는 급격히 많아 질 것이다. 보다 시스템적인 자료 분석과 인간요소를 고려한 디자인적 분석이 병합되어 개발되어져야 할 것이다.

# 참고문헌

1. Bringing Design to Software, Terry Winograd; 1996
2. Computing for the future, Hamel Prahalad
3. Contextual Design : A Customer-Centered Approach to Systems Designs", Hugh Beyer, Karen Holtzblatt
4. Design Patterns : Elements of Reusable Object-Oriented Software, Erich Gamma; October 1995
5. Designing large-scale web sites, Darrell sano
6. Designing the User Interface : Strategies for Effective Human-Computer Interaction, Shneiderman, Ben;1998
7. Designing Visual Interfaces, Kevin Mullet; 1995
8. Field Methods Casebook for Software Design, Wixon, Dennis; 1996
9. Groupware authoring
10. Handbook of Usability Testing, Rubin, Jeffrey; 1994
11. Human-Computer Interaction, Alan Dix; 1998
12. Human-Computer Interaction, Jenny Preece; 1994
13. Human factor and web development, Chris Forsythe ¿Ü 2¸í
14. Information Architects, Richard Saul Wurman
15. Intelligent User Interfaces, Joseph W. Sullivan; 1991
16. Scenario-Based Design : Envisioning Work and Technology in System Development, Jacobson, Lvar; 1995
17. Software Process Design : Out of the Tar Pit, Jacqueline Holdsworth;
18. The Art of Human Computer Interface Design, Brenda Laurel; 1990
19. The Elements of User Interface Design, Theo Mandel; 1997
20. The Essentials of User Interface Design, Cooper, Alan; 1995
21. The Invisible Computer, Donald A. Norman, 1998, The MIT Press
22. Usability Engineering, Nielsen, Jakob; 1993
23. Usability Inspection Metyhods ; Jakob Nielson; 1994
24. User and Task Analysis for Interface Design, Joann T. Hackos, Janice C. Redish
25. User interface design : Bringing the Gap from User Requirement to Design , Larry E. Wood, Boca Raton; 1998
26. Web designers guide to style sheets, Steven Mulder