

A Study of the Application System Design
for the Human Sensibility Ergonomics
감성공학을 적용한 제품개발 시스템 설계에 관한 연구

Ki Boum Kim*, Peom Park*, Jie Kwan Kim**, Jung Yong Lee**
(김기범, 박범, 김지관, 이정용)

* Division of Mechanical & Industrial Engineering, Ajou University
(아주대학교 기계 및 산업공학부)

** Core Technology Research Center, Cooperate Technical Operations
SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD
(삼성전자 기술총괄 기반기술센터)

Abstract

In many fields, the human sensibility ergonomics has applied to the product development for user's satisfaction. Also, it may use to lots of products and environments related to human convenient life. If the measurement and the validation of human sensibility are accomplished subjectively and qualitatively, then a good result is expected. Under the very competitive products development, designers applying with human sensibility ergonomics has faced with lots of problems including lack of experience, time, cost, and knowledge.

In this study, a method of design for human sensibility application system is presented. Information element database such as adjectives, sensitivities, functions, and design factors is conducted, and design of system development including product development mechanism is produced. Also, the requirements and the specifications of this development model are discussed to develop the qualified implementation system.

1. 서론

생활 수준의 향상에 따라 기존의 제품에 대한 소비자의 구매 욕구를 자극하는 기준이 많이 변하였고, 다양한 제품들의 출현으로 선택의 폭이 넓어짐에 따라 소비자는 자신의 욕구에 맞는 제품을 구입하려고 한다.

사용자 요구를 만족시키는 제품을 개발하기 위하여 많은 분야에 있어서 감성공학의 적용이

시도되고 있는데, 감성공학은 인간의 생활과 관련된 모든 제품과 환경에까지 응용이 가능하다. 그러나, 인간 감성의 측정 및 평가가 객관적으로 이루어지지 못하고 있는 수준에서 무리한 활용은 좋은 결과를 기대할 수 없다.

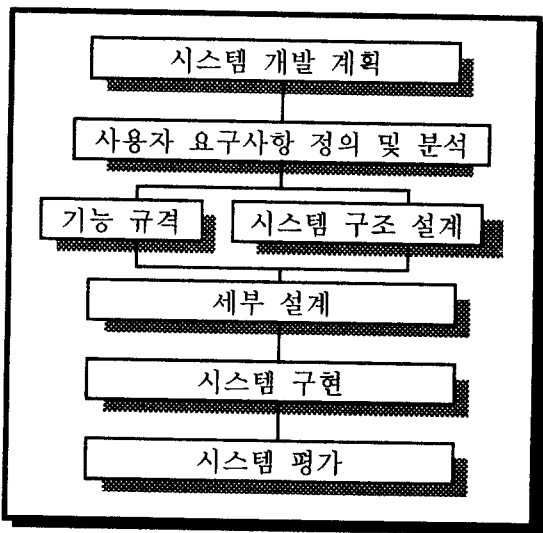
이러한 상황에서 많은 전문가들에 의해 감성공학 적용 시스템의 개발이 이루어지고 있지만 일부 제한된 부분에서만 수동적(手動的)으로 적용되고, 이 시스템이 적용될 때 마다 많은 과정

을 반복 수행하여 시간적, 인적인 손실이 발생하고 있다

본 연구에서는 형용사와 감각, 기능, 디자인 요소 등의 관련 정보 요소 Database 를 사용하여 반복되는 감성공학 적용 과정에 쉽게 이용할 수 있으며, 저장된 Database 에 있는 인자의 조합을 화면상으로 가시화하여 사용자의 감성을 객관적으로 수집할 수 있는 감성공학이 적용된 제품 개발 시스템의 설계 방안을 제시하고자 한다.

2. 본론 : 연구 내용

감성공학을 적용한 제품 개발 시스템 설계에 있어서 형용사와 감각, 기능, 디자인 요소 등의 관련 정보 요소 Database 의 구축과 이를 관리하는 시스템의 구축은 매우 복잡하고 난해하다. 따라서 시스템 개발 지침서를 작성하는 것이 제일 먼저 선행되어야 한다.



<그림 1> 개발 시스템의 단계별 흐름도

시스템 개발 지침서는 시스템 설계 단계별 흐름도를 작성해보고, 각 단계별 세부 사항을 기술하고 이 흐름에 따라 시스템을 구축하면서 여러 차례 Feedback 을 거쳐 개발하고자 하는 시스템의 올바른 개발 지침서로서 구축되어야 한다. 시

스템 구축 단계는 <그림 1>과 같다.

1) 1 단계 : 시스템 개발 계획 수립

시스템 개발을 위한 체계적인 정보를 수립하기 위하여 실시되어지며, 관련 자료(사용자 요구 사항 포함)를 수집, 정리하고 시스템 개발에 수반될 물적, 인적 사항을 감안하여 추진 계획을 수립한다.

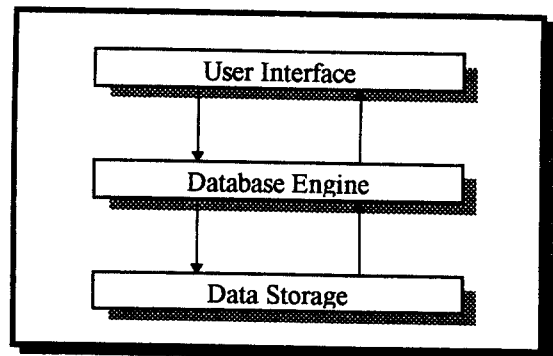
2) 2 단계 : 사용자 요구사항 정의 및 분석

시스템 개발에 있어서 최종적인 목표가 되는 것은 시스템을 사용할 사용자(사용자, 개발자, Database 관리자)에게 있다. 따라서 사용자의 요구사항이 무엇인지를 바로 아는 것이 무엇보다도 중요하다. 그러므로 앞 단계에서 수집한 자료를 바탕으로 사용자 요구사항을 정의 내리고 이를 분석, 정리한다.

3) 3 단계 : 기능 규격 및 시스템 구조 설계

기능 규격 단계는 정의된 사용자 요구사항을 시스템 안에서의 실질적인 동작으로 기술하는 단계로서 사용자 요구사항 정의 단계에서 정의된 요구사항을 시스템의 동작으로 기술하고, 시스템의 동작을 예측하여 그 동작이 적절한지를 사전에 검증, 확인한다.

시스템 구조 설계 단계에서는 정리된 사용자 요구사항 정의와 기능 규격을 바탕으로 시스템의 전체 구조를 설계하는 단계로서 제품 개발 시스템에 대한 기본적인 전체 구조는 다음 <그림 2>와 같다.



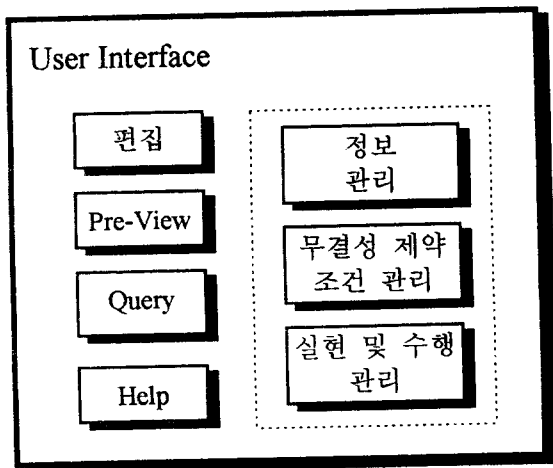
<그림 2> 감성 공학을 적용한 제품 개발 시스템의 기본적 구조

① User Interface

User Interface 는 사용자가 직접보고 작업하는 영역으로서 자료가 표시되고 사용자가 직접 자료를 갱신할 수 있는 여러 인터페이스들을 포함하고 있다.

사용자 인터페이스는 그 자신과 Database Engine 간에 논리적, 물리적으로 독립되어야 한다. 즉, 외부에서 편집된 시스템 정보의 등록과 새로 작성, 변경, 삭제될 시스템 정보를 등록하는 기능을 제공해야 한다. 또한, 도움말과 오류 메시지, 제약 조건, 새로운 화면 객체들을 사용자가 추가, 변경, 삭제할 수 있는 확장성을 제공해야 한다.

사용자 인터페이스가 갖추어야 할 기본적인 기능 요소들은 편집, Pre-View, 정보관리, 도움말, 그리고 실행 및 수행 관리, 무결성 제약 조건 관리 등으로 분류할 수 있으며 다음 <그림 3>과 같다.[4][8] <그림 3>에서 점선으로 표시된 부분은 User Interface 에서 숨겨져 있는 기능 요소들이다.

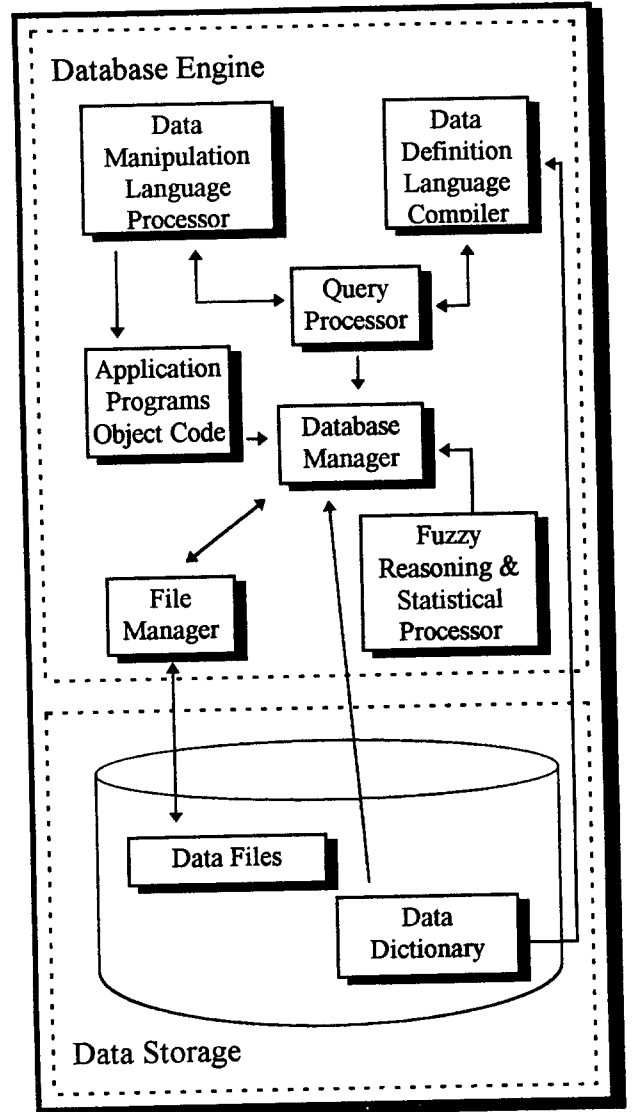


<그림 3> 사용자 인터페이스의 기능 요소

② Database Engine

Database Engine 은 실시간 안에 응용 프로그램과 Data Storage 간의 자료를 변환하는 기능을 수행한다. 이것은 Database 를 읽고, 쓰고 그리고 분류하며, Indexing, Locking, Security, Maintenance 등

과 같은 일들을 수행한다. 그리고 질의 처리기를 포함하고 있어 이상적인 Database 운용에 관한 기능을 수행하고, 질의 처리기에 의해 돌아온 결과를 관리한다. 기능 요소들을 살펴보면 다음 <그림 4>와 같다. [2][6][10][11]



<그림 4> Database Engine 의 기능 요소와 Database Storage 의 기능 요소와의 관계

● File Manager : 파일 관리자

Database 를 위해 디스크 기억 장치의 공간을 할당하고 관리하며, Database 를 표현하는데 사용된 자료 구조 및 정해진 접근 방법에 의해 디스크에 접근한다.

- Database Manager

Database 에 저장된 하위 단계 Data 와 응용 프로그램 또는 질의어 사이의 인터페이스를 제공한다. 그리고 Data 의 유지 및 보수를 보장하고 시스템 붕괴 시 회복(recovery) 기능을 갖고 있다.

- Query Processor

질의 문장을 Data 관리자가 이해할 수 있는 하위 단계 명령어로 번역하고 사용자의 질의 요구를 효율적으로 수행할 수 있는 최적의 방법을 구한다.

- DML Processor

응용 프로그램에 내장된 DML 문장을 호스트 언어의 부 프로그램 호출로 변환하고, 적절한 코드를 산출하기 위해 질의 처리기와 상호 작용을 한다.

- DDL Compiler

Data 정의 언어를 분석하여 Database 에 관련된 정보로 변환하고, Data Dictionary 에 자료를 저장시킨다.

- Fuzzy 추론 및 통계 처리부

일반적인 상관관계 분석이나 중회귀 분석 등과 같은 통계 처리뿐만 아니라 감성과 감각, 기의 Mapping 을 위한 추론 처리 기능도 갖고 있으며, 이 처리부는 일반 통계에 관련된 처리와 조건 또는 무조건 퍼지 명제의 속성, 상관 방법, 암시(진리 이전) 테크닉, 명제 집성 등을 결합한 Fuzzy 추론부 두 부분으로 이루어 진다.

- ③ Data Storage

Data Storage 는 파일과 파일들의 집합체로서 그 파일들은 자기만의 Data Table 들을 가지고 있다. 다시 말하면 이 Data Storage 는 물리적인 자료를 보관하는 역할을 담당한다. 응용 프로그램 은 Database Engine 을 통하여 여러 가지의 Database 파일들과 형태들로 저장된 Data 에 접근할 수 있다. 기능 요소들을 살펴보면 <그림 4>와 같다. [2][11]

- Data Files

디스크 장치에 구축된 파일들을 의미한다.

- Data Dictionary

Database 구조에 관한 정보를 저장하고 있으며, 제품 개발 시스템의 기능을 수행하기 위해 필요한 정보를 포함한다.

- 4) 4 단계 : 세부 설계

세부 설계 단계는 시스템을 구현하기 위한 마지막 단계로서 기능 규격 및 시스템 설계 단계에서 기능별로 세분화된 블럭들에 대해 기능별로 유사한 기능을 가지고 있는 블럭들을 통합, 분리, 조정하고 이 블럭이 실행할 기능들을 정의한다.

- 5) 5 단계 : 시스템 구현

지금까지 설계된 각 기능들과 세부 블럭들을 실제로 구현하는 단계로서 일관된 표현 양식 및 코딩 스타일을 제공하는 것이 중요하다. 이것은 여러 사람이 모여 작업하더라도 프로그램 구조를 단순하고 명료하게 할 수 있고 전체적으로 일관성을 가지게 되므로 유지 보수하기에 용이하기 때문이다.

- 6) 6 단계 : 시스템 평가

평가 수행에 앞서 평가 수행 방법, 분석 및 결과 처리 등에 대한 구체적인 지침서를 작성하여 이에 따라 평가를 실시하는 것이 효과적이다.

본 시스템에 대한 평가는 개발된 프로그램이 사용자 요구사항과 기능 규격에 정의된 수준을 만족하는지 먼저 세부 블럭 단위로 검사한 후 각 기능별 단위의 검사로 확장하고, 마지막으로, 전체 시스템에 대한 검사 및 평가를 실시하여 각 설계 단계에서 기술되어진 기능 규격에 입각하여 잔존하는 에러를 제거하는데 그 목적이 있다.

또한, 각 Database 가 사용자 중심의 모든 감성을 포괄할 수 있는 것인가를 판정하고, Data 의 수집 과정에서 나온 다양한 어휘를 모두 수용할 수 있는지를 고려하여 평가한다.

시스템의 각 부분이 효과적으로 link 되어 충실히 기능이 수행되며, 감성공학 적용 실행 과정

이 잘 수행되는지 비교, 평가한다.

3. 결론 및 추후 연구 과제

이상으로 감성 공학을 적용한 제품 개발 시스템의 설계를 위해 제품 개발 시스템의 단계별 흐름도에 따라 각 단계를 정의하였고, 제품 개발 시스템의 모형을 제시하였다.

현재, 시스템 개발 계획을 세워 관련 자료 및 사용자 요구사항을 수집, 정의, 분석하여 크게 User Interface, Database Engine, 그리고 Data Storage 세 서브 시스템으로 나누고, 각 서브 시스템은 다시 여러 가지 기능들로 구성된다. 이것은 다시 그 기능들을 수행하는 블록으로 나누어지며, 이 블록들은 세부 설계 단계에서 더욱 자세하게 분류하여 시스템을 개발해 나가고 있다.

추후 연구 과제로는 보다 효율적이고 정확한 소비자의 감성을 수집하기 위해서 감성 공학을 적용한 제품 개발 시스템에 Virtual Reality 기법을 사용하여 Database에 저장되어 있는 Data들의 조합으로 즉시 화면상에 소비자가 원하는 제품의 형상을 가시화 함으로써 사용자의 감성을 수집하고자 한다.

- [1]고영곤, 최윤철, "효율적인 탐색과 브라우징을 지원하는 하이퍼 미디어 시스템의 사용자 인터페이스 설계", 대한인간공학회지, pp.75-86, June, 1993
- [2]김원, "객체지향 Database", 하이테크정보, June, P.61-68, 197-214, 332-344, 1995
- [3]이윤준, "객체지향 Database 시스템", 정보과학회지, pp.9-23, Apr, 1994
- [4]한국전자통신연구소, "ATM 교환기 개발 지침서", p.p2-60, Jan, 1994
- [5]Andleigh Prabhat K, Kiran Thakrar, "Multimedia Systems Design", PTR Prentice Hall, 1995
- [6]Cox Earl, 박승렬역 "Fuzzy Systems", AP Professional, p.p 225-286, 1995
- [7]Date C. J, 박석역, "데이터베이스 시스템", 홍릉과학출판사, July, 1994
- [8]Elias M. Awad Malcolm H. Gotterer "Database Management", boyd & Fraser, p.p64-94, 1992
- [9]Lee Geoff, " Object-Oriented GUI Application Development", PTR Prentice Hall, p.p 105-124, 1993
- [10]Li Deyi , Dongbo Liu, "A Fuzzy Prolog Database System", Research Studies Press LTD, 1994
- [11]Korth & Silberschatz, "Database System", McGraw-Hill. p.p1-22, 1993
- [12]Pratt Philip J, Joseph J. Adamski, "Database Systems Management and Design", boyd & Fraser, 1994