

# 클라이언트/서버 구조를 갖는 감성정보관리시스템의 설계

구홍서, 박철순, 최범섭, 고한우\*  
청주대학교 컴퓨터정보공학과, 한국표준과학연구원\*  
e-mail: hskoo@chongju.ac.kr

## Design of Human Sensibility Information Management System using Clint/Server Architecture

Heung-Seo Koo, Chul-Soon Park, Bum-Sub Choi, Han-Wo Ko\*  
Dept. of Computer & Information Eng. Chongju Univ.,  
Korea Research Institute of Standards and Science\*

### 요 약

감성공학이 G7과제의 하나로 시작되면서 다양한 감성평가 실험들이 수행되어 수많은 실험 데이터가 생성되었지만, 효율적인 관리체계의 부재로 인해 많은 노력과 비용이 투자된 가치 있는 감성평가 데이터가 자료의 공유 및 활용이라는 측면에서 여러 가지 문제점을 내포하고 있는 실정이다. 본 연구에서는 주거·사무환경에서 인간의 감성을 지표화하는 6개 분야의 감성기반기술개발 연구과제에서 생성된 피험자의 생리신호 및 주관적 감성평가 데이터를 통합 관리할 수 있는 종합적인 감성정보관리시스템을 설계하였다. 이 정보 시스템은 사용자에게 정교한 GUI와 높은 대화성(interaction)을 제공하기 위해 2계층 클라이언트/서버 구조로 설계하였다.

Key word : human sensibility ergonomics, infomation system, database, client/server

### 1. 서론

감성공학이란 인간의 감성을 정량, 정성적으로 측정하여 과학적으로 분석, 평가하고 이를 제품이나 환경의 설계에 적극 응용하여 보다 편리하고 안락하며, 더 나아가 인간의 삶을 쾌적하게 하고자 하는 학문이다. 감성공학이 G7과제의 하나로 선정되면서 시작된 감성기반기

술개발 연구과제들은 지금까지 많은 감성측정 및 평가 방법들이 시도되었고, 그 결과로 여러 형태의 방대한 데이터가 생산되었다[1]. 그러나 효율적인 관리체계의 부재로 인해 많은 노력과 비용이 투자된 가치 있는 감성평가 데이터가 자료의 공유 및 활용이라는 측면에서 여러 가지 문제점을 내포하고 있는 실정이다. 본 연구에서는 주거/사무환경에서 인간의 감성을

지표화 하기 위한 6개 분야의 감성기반기술개발 연구과제에서 생성된 피험자의 생리신호 및 주관적 감성평가 데이터를 통합 관리할 수 있는 종합적인 감성정보관리시스템(HuSIMS : Human Sensibility Information Management System)을 설계하였다. 우리는 사용자에게 정교한 GUI(Graphical User Interface)와 높은 대화성(interaction)을 제공하기 위해 2계층 클라이언트/서버 구조(2-tier client/server architecture)를 사용하였고, 이러한 대화식 모델은 사용자 입력동작에 대해 즉각적인 응답(interaction)이 가능하여 사용자의 피로도를 줄이고 서버쪽 작업부하를 감소시킬 수 있다. 이 시스템은 감성평가 실험 데이터의 효율적 관리와 감성평가 연구자들간에 효과적 정보공유를 가능케 함으로써 많은 노력과 비용이 투자되어 생산된 감성정보의 가치를 더욱 높일 수 있을 것이다.

## 2. 관련 연구

### 2.1 웹기반 응용 시스템

웹 환경은 복잡한 프로그램을 설치하지 않아도 일반적인 웹브라우저(Internet Explorer, Netscape 등)를 통해서 사용자가 원하는 특정 정보에 접근할 수 있는 장점을 가진다. 그래서 최근 이러한 웹 환경의 장점을 이용한 웹기반 응용 시스템들의 개발이 활발해지고 있다.

웹기반 응용이란 웹브라우저 환경에서 실행되는 컴퓨터 프로그램을 의미하며, 그러한 응용은 전세계 어디서라도 접근할 수 있는 완전한 플랫폼 독립성(cross-platform)을 지원한다. 응용 프로그램의 실행 환경으로써 웹브라우저가 가지는 장점은 설치가 용이하고 조작법이 직관적이고 매우 쉬우며, 거의 모든 운영체제에서 동일한 플랫폼을 제공한다는 점이다. 따라서 웹기반 응용 시스템의 사용자들은 원하는 정보를 쉽게 접근할 수 있다는 장점을 가진다.

HTML을 기반으로 한 웹 응용 시스템은 응용코드와 데이터를 서버쪽에서 관리하고, 클라

이언트쪽에서는 단지 사용자 인터페이스만을 제공하므로, 전통적인 클라이언트/서버 구조에서 나타나는 소프트웨어 배포, 버전 관리 등의 시스템 관리 문제를 해결할 수 있다. 그러나 복잡한 GUI를 요구하는 데이터베이스 응용에서는 HTML의 한계인 직관적이고 대화성(interaction)이 높은 사용자 인터페이스 설계 문제가 해결되어야 한다[6].

### 2.2 클라이언트/서버 구조

90년대 중반에서 후반까지 수년동안 기업들은 2계층 구조를 갖는 제1세대 클라이언트/서버 시스템으로 수많은 정보 시스템을 구축해왔다. 2계층 구조는 클라이언트 계층에 표현논리와 응용논리를 배치하고, 서버 계층에 데이터베이스 서버를 배치한다. 그러나 이와 같이 표현논리와 응용논리를 모두 클라이언트에 배치함으로써 "Fat" 클라이언트가 가지는 시스템 관리상의 여러 문제점을 발생시켰다.

2계층 구조가 가지는 문제점들을 해결하기 위해 현재 수많은 개발 그룹들이 그림 1과 같은 3계층 구조로 전환하고 있다. 3계층 구조는 클라이언트 계층에 표현논리를, 중간 계층에 응용논리를, 서버 계층에 데이터베이스 서버를 배치하여 표현논리와 응용논리의 분리, 응용논리의 중앙집중식 관리, 클라이언트/서버간에 균형적인 작업분담(load balance), 확장성(scalability) 제공 등의 장점을 가진다[11].

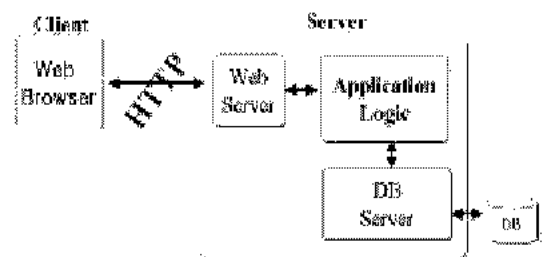


그림 1. 3계층 클라이언트/서버 구조

그러나, HTML기반의 3계층 클라이언트/서버 구조는 정교한 GUI를 제공할 수 없다는

문제점을 포함한다. Java 개발환경에서는 Java Applet을 사용하면 이러한 GUI 지원이 가능하지만, 실행할 때마다 서버로부터 다운로드 되어야 하기 때문에 추가적인 시간이 소요된다는 또다른 문제점이 나타난다.

감성정보관리시스템의 경우는 일반 응용 시스템과 달리 예상되는 사용자 수가 적고, 일단 감성평가 실험이 종료되고 관리 시스템의 개발이 완료되면 새로운 버전의 소프트웨어 배포문제 등이 발생할 가능성이 적을 것으로 예상된다. 그러므로, 사용자의 편의성을 높이기 위해 정교한 GUI를 제공할 수 있도록 본 연구에서는 표현논리와 응용논리를 모두 클라이언트 쪽에서 지원하는 2계층 클라이언트/서버 구조로 감성정보관리시스템을 설계하였다.

### 3. 감성정보 관리시스템 설계

#### 3.1 시스템 설계시 고려사항

본 연구에서 다음 사항을 고려하여 감성정보관리시스템을 설계하였다.

- 데이터 입력과 조작이 용이하도록 높은 수준의 GUI를 지원한다.
- 클라이언트/서버간에 균형적인 작업분담 (load balance)이 이루어지도록 한다.
- 원격 감성평가 데이터베이스 서버에 대한

접근을 용이하도록 지원한다.

- 엑셀 파일로 정리된 감성평가 실험 데이터를 직접 접근할 수 있도록 지원한다.
- 여러 종류의 생리신호 수집용 S/W의 결과 파일을 직접 접근할 수 있도록 지원한다.

#### 3.2 시스템 구조

본 연구에서 제시하는 HuSIMS (Human Sensibility Information Management System)은 다양한 감성평가 데이터의 효율적인 관리 체계와 정보 공유체계를 구축하기 위한 도구로서, 그림 2에 나타난 것과 같이 높은 수준의 GUI를 지원하는 사용자 인터페이스 부분(표현논리)과 응용논리가 클라이언트 쪽에 포함된 2계층 클라이언트/서버 구조로 설계되었다. 클라이언트와 데이터베이스 서버간의 통신은 산업계 표준 인터페이스인 JDBC(Java DataBase Connectivity)를 사용하고, 이진파일 전송은 소켓(socket)을 사용하므로 인터넷이 연결된 클라이언트에서는 위치에 관계없이 감성평가 데이터베이스 서버에 접근할 수 있다. 또한 Java로 구현되었기 때문에 실행 플랫폼에 독립적이며 클라이언트 모듈의 설치 및 실행환경 설정이 용이하다는 특성을 가진다.

구현 환경은 Windows NT 4.0과 MS SQL

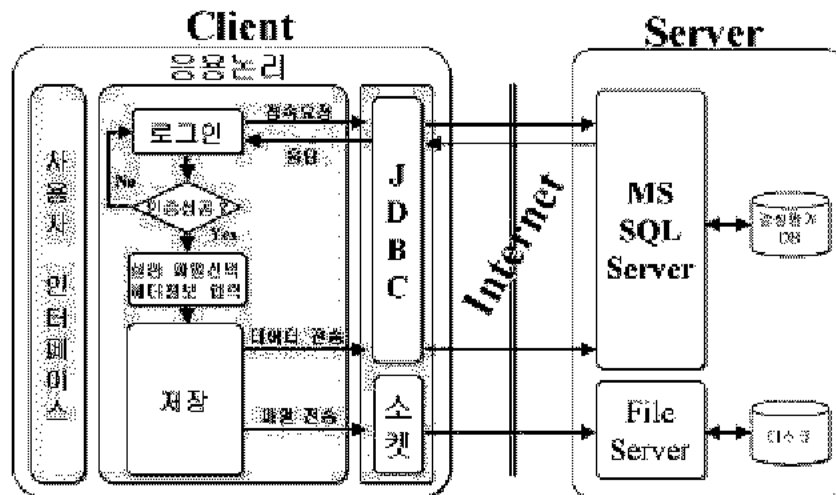


그림 2. 감성정보관리시스템의 전체적인 구조

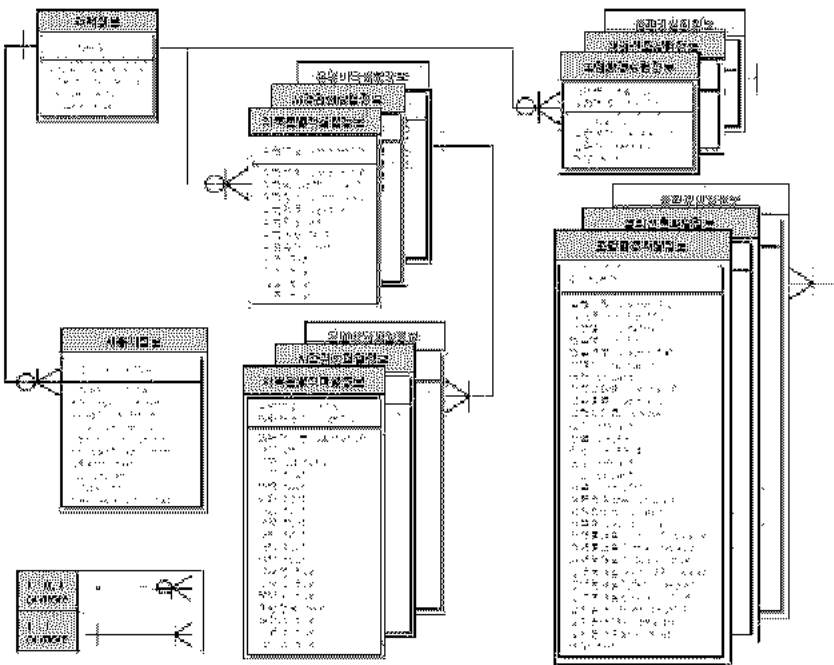


그림 3. 감성평가 데이터베이스의 ER 다이어그램

Server 7.0을 기본으로 하며, 개발언어는 Java를 사용하였다. 시스템 개발은 추후 다른 플랫폼에서도 쉽게 운용될 수 있도록 이식성을 고려하였다. MS SQL Server는 기존에 설치된 소프트웨어를 활용하기 위해 사용하였는데, 데이터베이스 인터페이스로 JDBC(Java DataBase Connectivity)를 사용하였으므로 추후 다른 DBMS에 적용하여도 쉽게 이식 가능할 것이다.

### 3.3 데이터베이스 스키마

이번 절에서는 감성정보관리시스템의 구성요소인 감성평가 데이터베이스의 설계에 대해 기술한다. 데이터를 모델링하는 도구로 1976년에 미국의 Peter Chen이 제안한 ER(Entity Relationship) 모델을 사용하였다. 그림 3는 감성정보관리시스템에서 사용되는 감성평가 데이터베이스의 스키마를 ER 다이어그램(ERD: ER Diagram)을 사용하여 구조적으로 나타낸 것이다.

### 3.4 기능 구성도

그림 4는 프로토타입 감성정보관리시스템에 현재 구현된 기능들을 계층 구조로 나타낸 것이다. 이 기능들이 감성정보관리시스템의 핵심 기능들이며, 구현된 기능들은 객체지향 소프트웨어 기술을 사용하여 구현하였기 때문에 지원 기능들의 계층구조를 쉽게 재배열할 수 있는 특성을 가진다.

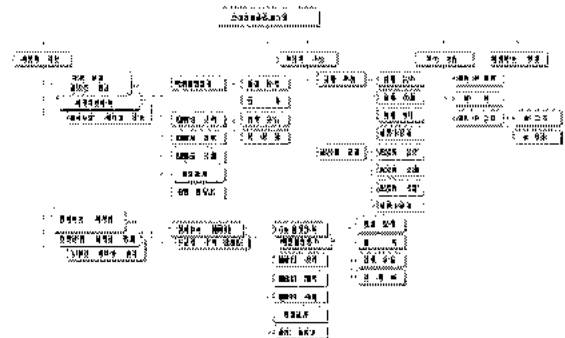


그림 4. 감성정보관리시스템의 기능 구성도

### 3.5 사용자 인터페이스

감성정보관리시스템의 사용자들은 데이터 처리를 주 업무로 하는 전문 오퍼레이터가 아니기 때문에, 사용자 인터페이스를 조작이 용

이하고 응답성이 빠르도록 GUI 형태로 설계하였다. 이 시스템에서 지원하는 6가지의 감성평가 실험이 각각 서로 다른 방식의 실험을 수행하고 데이터 파일을 생성하지만, 사용자에게 통일된 인터페이스를 제공할 수 있도록 노력하였다. 그림 5은 엑셀 파일로 작성된 감성평가 데이터 파일을 직접 접근할 수 있는 사용자 인터페이스를 보여주고 있다.

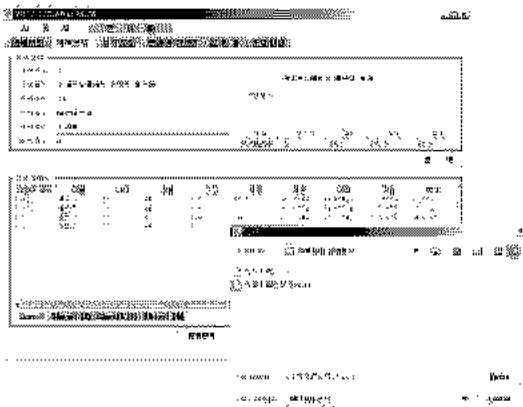


그림 5. 엑셀파일 변환을 위한 사용자 인터페이스

#### 4. 결론 및 향후 계획

본 연구는 주거/사무환경에서 인간의 감성을 지표화 하기 위한 6개 분야의 감성기반기술개발 연구과제에서 생성된 감성평가 실험 데이터의 효율적인 데이터 관리와 정보공유 체계를 구축하기 위해 감성정보관리시스템 (HuSIMS : Human Sensibility Information Management System)을 설계하였다. 사용자 편의성을 높이기 위해 사용자 인터페이스는 조작성이 용이하고 응답성이 빠르도록 주안점을 두었으며, 이러한 높은 수준의 GUI를 지원하기 위해 전통적인 2계층 클라이언트/서버 구조(2-tier client/server architecture)를 사용하였다. 이러한 대화식 모델은 사용자 입력동작에 대해 즉각적인 응답(interaction)이 가능하기 때문에 사용자의 피로도를 줄이고 서버쪽 작업부하를 감소시킬 수 있다. 이 시스템은 현

재 구현 중이며, 구현이 완료되면 기능 및 성능 평가과정을 거쳐서 보완 요소를 분석하여 반영할 계획이다. 또한 외부 사용자의 편의성을 지원하기 위해 제한된 기능을 지원하는 웹 기반 감성평가 데이터 조회 시스템도 구현할 계획이다.

※본 연구는 G-7 감성공학기반기술개발 사업에 의해 지원되었음(2000-J-ES-02-A-01).

#### 참고문헌

- [1] 이윤희, 장현호, 김영윤, 고희동, 김현택, "감성 공학 데이터베이스 시스템의 설계 및 구현", 한국감성과학회 2001 춘계 학술대회 논문집, 2001.5.
- [2] 강동기, 김홍환, 김동준, 이병채, 고한우, "다중채널 뇌파를 이용한 감정상태 분류에 관한 연구", 2001년도 대한전기학회 하계학술대회 논문집, 2001.7.
- [3] 구홍서, "웹과 데이터베이스 통합 메커니즘에 관한 연구", 산업과학연구, 청주대학교, 제17권, 1호, 1999.9.
- [4] 구홍서, "WWW과 데이터베이스 연동기술의 조사분석", 한국정보과학회지, 제18권, 제4호, 2000.4.
- [5] 구홍서, "Java를 기반으로 한 웹 데이터베이스 응용을 위한 프레임워크", 정보기술과 데이터베이스 저널, 한국데이터베이스학회, 제7권, 제2호, 2000.12.
- [6] B. Black, "OLTP on the Internet, Internet Systems", 1996.10.
- [7] Fernando G. Guerrero, Carlos Eduardo Rojas, SQL Server 2000 Programming: By Example, QUE, 2001.
- [8] Gerald Ehmayer, Gerti Kappel, "Connecting Databases to the Web: A Taxonomy of Gateways", DEXA97, 1997.

- [9] J. Rowe, Building Internet Database Servers with CGI, New Riders, 1996.
- [10] Ken North, "Building Web Databases: Tools and Techniques for Web Database Developers", Web Techniques, Sep. 1996.
- [11] Marc A. Mnich, Multi Tier Architectures for Database Connectivity, JavaExchange.com, White Paper, Jan. 5, 1998.