

감성평가 데이터베이스 구축을 위한 시스템 개발

이동형* 임준묵* 배기웅* 고복수* 강진규* 이정훈* 남경돈*

* 대전산업대학교 산업공학과

Development of Data Base System for the Human Sensibility Evaluation

Dong Hyung. Lee, Joon Mook. Lim, Ki Woong. Bae, Bok Soo. Ko,
Jin Kyu. Kang, Jeong Hoon. Lee, Kyoung Don. Nam
Dept. Industrial Engineering, Taejon National University of Technology

Abstract

This paper deals with the construction of database system for the human sensibility evaluation.

Recently, although a great deal of research efforts have been made to find out the relationships between products and emotion, the main focus of studies have been on visual and auditory sense and less on human sensibility evaluation. Therefore, we think that continuous and systematic studies on odors and the construction of database system are strongly needed in order to enhance the competitive power of products related to them.

In this paper, we developed a human sensibility evaluation database system fitted with the characteristics of our country. The design procedures of database system are presented. According to these procedures, a new database system is implemented on personal computer using MS Access and Visual Basic and is validated.

1. 서 론

21세기를 맞이하여 인류의 최대과제는 환경과 건강을 비롯한 질 높은 삶을 보장하는 문제로 집약되고 있다. 이를 위해 인간의 건강한 삶의 질을 높여 줄 수 있는 환경을 제공하고,

쾌적하고 안락한 생활에 필요한 선호도가 좋은 제품을 개발하기 위해 국내외적으로 인간이 제품에 대하여 갖는 정서상태를 관찰하여 제품과 정서상태의 상관관계를 밝혀 보려는 감성공학적 연구가 활발히 이루어지고 있다.

감성공학적 연구중 후각에 주어지는 향의

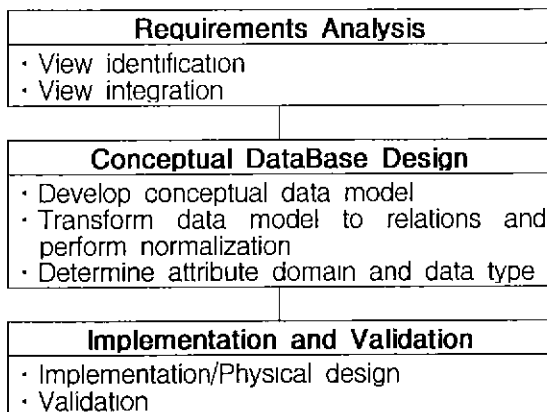
종류와 농도에 따라 나타나는 인간의 육체적 및 정신적 반응을 측정하고 이를 정량화한 자료를 바탕으로 DB를 구성, 활용하게 되면 일상생활에 있어서 육체적 및 정신적인 부담을 줄이면서 보다 안락하고, 환경 친화적이고 선호도가 높은 제품을 생산, 제공함으로써 건강하고 쾌적한 생활을 추구할 수 있을 것이다[2, 3, 4, 6].

따라서 본 연구에서는 향의 자극을 통해 경험하게 되는 후각 감성의 지표에 따른 실험과 분석에 의해서 축적된 감성자료를 산업체 및 연구소 등에서 쉽게 응용할 수 있는 효율적인 Data Base 시스템을 구축하고자 한다.

2. 후각 감성평가 DB시스템

2.1 DB시스템의 개발과정

향 자극에 따른 생체신호 EPs (EEG, ECG, CNV, GSR, ST 등)의 측정을 통하여 생리적인 변화를 밝혀내기 위한 DB시스템 개발을 위해 [그림 1]과 같이 데이터 요구사항분석(Requirements Analysis), 개념적 설계(Conceptual Database Design), 설계 구현 및 검토(Implementation and Validation)의 과정을 거친다[7].



[그림 1] 후각 DB시스템의 개발과정

(1) 데이터요구사항 검토

후각측정과 연관된 각 주체들이 어떤 정보를 필요로 하는지를 정의한 후(View Identification), 이들을 통합(View Integration)함으로써 종합적인 데이터 요구사항을 도출한

다[1].

(2) 기본 DB시스템의 설계

후각 DB 구축을 위한 두 번째 단계로 향이 인체에 미치는 생리적 변화에 대한 성별, 연령별 DB구축 및 각 지표의 DB화를 위한 기본 DB시스템을 설계한다.

① 데이터 모델구성

구체적인 데이터모델을 구성하기에 앞서, 후각측정 및 평가에 요구되는 데이터베이스의 전반적인 구성을 정의한다. 정의된 각 Entity에 대해서 Entity-Relationship Diagram의 형식으로 데이터 모델을 구성한다[5].

② 데이터 변환 및 정규화

테이블 변환이란 각 Entity와 그들 간의 Relationship들을 각각 데이터베이스에 구현될 테이블의 형식으로 변환하는 과정을 의미한다. 변환된 테이블들은 데이터베이스 설계의 최적화를 위하여 다시 일련의 정규화(Normalization) 과정을 거침으로써, 데이터의 삽입(Insertion), 삭제(Deletion) 및 변경(Update)시의 변칙(Anomaly)이나 데이터 종속성(Partial Dependency)이 배제될 수 있도록 한다.

③ 데이터 도메인 및 형식 결정

데이터베이스의 개념적 설계는 각 Attribute의 도메인(Domain)과 데이터 형식(Data Type)을 정의함으로써 완성된다. 각 Attribute값의 가변 범위와 어느 정도의 정밀도를 요하는지에 따라 결정된다.

(3) 기본 DB시스템의 구현 및 검증

본 연구에서는 데이터베이스 구축의 용이성, 데이터베이스 공유 및 데이터의 보안 관리능력, 호환성, 경제성 등을 고려하여, PC환경에서 구동되는 Visual Basic 6.0과 MS Access를 데이터베이스 구축 툴로 사용하였다.

마지막으로 데이터 베이스의 설계와 구현이 적절히 이루어졌는지를 확인하기 위해 다양한 유형의 질의를 통해 데이터베이스의 검증 작

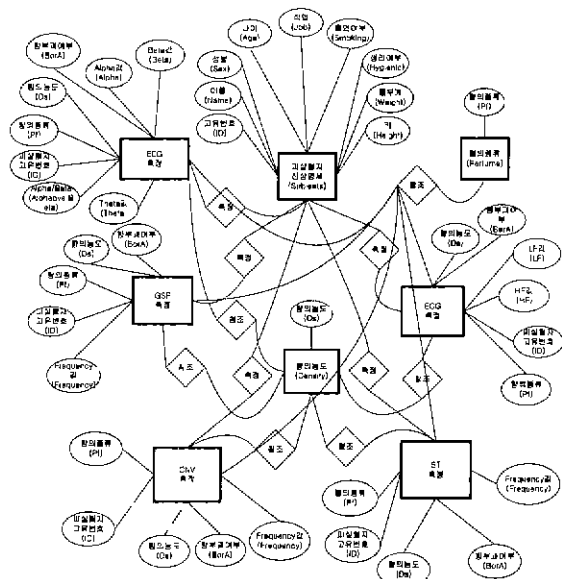
업을 거쳐 데이터베이스 구축을 완성한다.

2.2 DB시스템의 구축

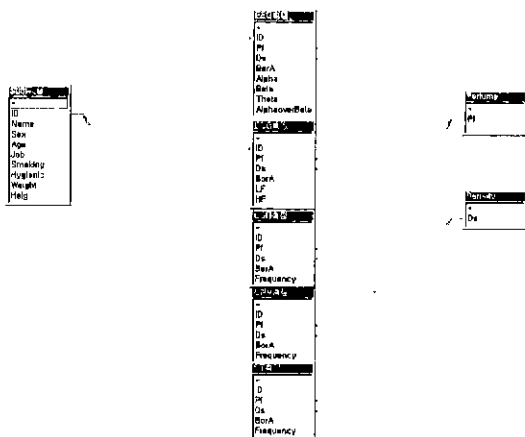
(1) 요구사항의 분석

본 연구에서 개발되는 DB시스템은 피실험자로부터 측정된 생리신호를 용이하게 입력할 수 있으며, 일반 사용자가 향에 대한 통계적 정보를 쉽게 볼 수 있도록 설계되었다.

개체들간의 연관관계를 E-R 다이어그램으로 나타내면 [그림 2]와 같으며 E-R 다이어그램과 정규화된 테이블 표현으로부터 후각 DB 시스템의 정규화를 보장하기 위한 테이블간의 관계를 표현하면 [그림 3]과 같다.



[그림 2] 개체들간의 연관 관계 E-R 다이어그램



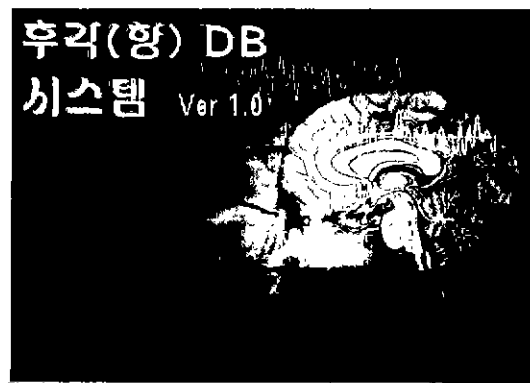
[그림 3] 테이블간의 관계

(2) 화면설계

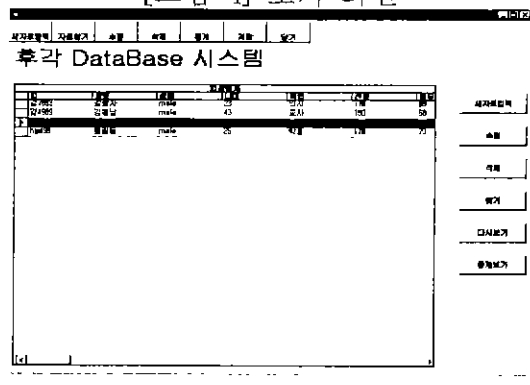
화면은 각각의 메뉴 버튼을 만들어 원하는 작업을 손쉽게 할 수 있도록 설계하였다.

프로그램의 초기화면은 [그림 4]와 같으며 화면을 클릭하거나 일정시간이 경과하면 [그림 5]와 같은 주메뉴 화면이 나타난다. 주메뉴 화면의 메뉴버튼은 다음과 같다(그림 5~10참조).

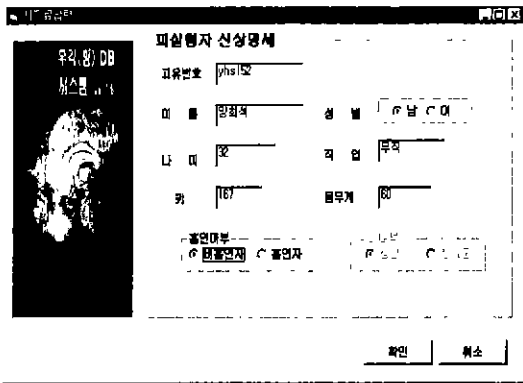
- 새자료입력** : 피실험자의 신상명세를 입력
- 수정** : 입력된 피실험자를 대상으로 측정한 데이터의 입력 및 수정
- 삭제** : 화면 중앙부의 표에서 선택된 데이터와 그것에 종속된 데이터의 삭제
- 찾기** : ID 와 성명으로 입력된 데이터를 검색
- 다시보기** : 입력, 수정 및 삭제를 통해 변경된 화면 중앙부의 표 내용을 다시 실행하여 현재 저장되어 있는 데이터를 보여줌
- 통계보기** : 후각 DB의 생리신호의 성별, 연령별, 계층별 통계량을 보여줌



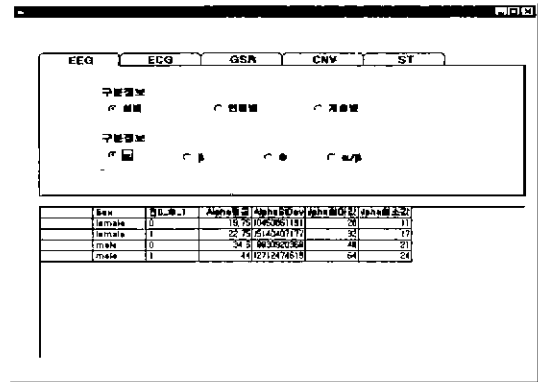
[그림 4] 초기 화면



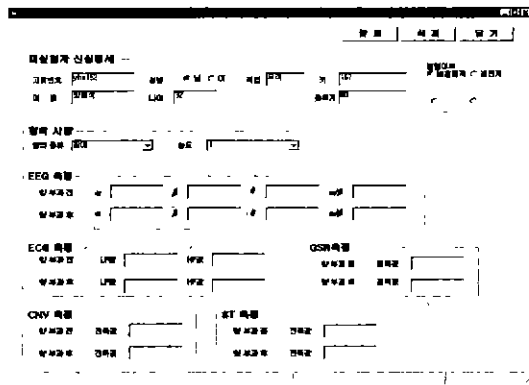
[그림 5] 주메뉴 화면



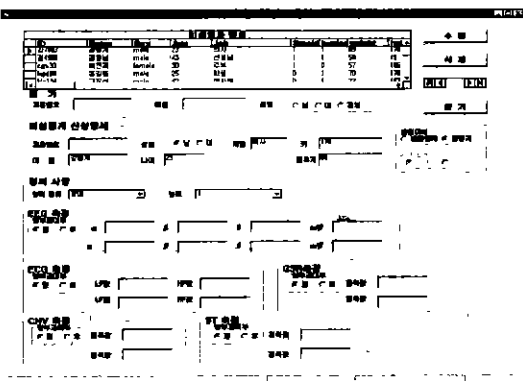
[그림 6] 새 자료입력 화면



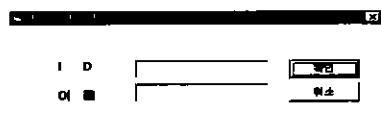
[그림 10] 통계자료 화면



[그림 7] 추정데이터 입력 화면



[그림 8] 수정 화면



[그림 9] 찾기 화면

3. 결론 및 토의

후각은 인간생명 유지에 필수적인 감각이고 인간의 감성에 원초적이고 직접 영향을 주는 요소이다. 특히 향의 경우 제품의 친밀감, 적합성, 이미지 등을 결정하는 직간접적인 효과를 갖기 때문에 그 범위와 영향력이 매우 크다. 따라서 향에 의한 감성평가 DB시스템의 구축은 제품 및 향 관련산업의 경쟁력제고에 매우 중요하다.

본 연구를 수행함으로써 얻어지는 기대효과는 다음과 같다.

첫째, 인간의 주관적 심리, 감성 상태를 객관적으로 평가하는 정신상태 관측평가에 대한 실험결과를 DB화함으로써 향이 인체에 미치는 생리적 변화를 파악, 후각 감성을 지표화할 수 있다.

둘째, 각종 향장품의 후각감성 평가를 통한 고부가가치 제품의 감성 설계 및 제품생산 및 Quality Control이 기대되며 고부가가치 제품 생산을 통한 국산 제품의 대외 경쟁력 확보 및 수출증대 효과가 클 것으로 보인다.

셋째, 다양한 후각감도를 유발하는 여러 가지의 자극조건 및 환경에 대한 정의가 내려질 수 있으며, 후각감도 레벨의 지속적인 측정 및 분석을 자동화하여 후각제품과 관련 인간 중심의 감성제품개발 및 주거 환경의 설계에 응용할 수 있다.

넷째, 생리신호 측정방법 및 피검자의 환경에 따라 그 결과가 다르게 나올 수 있는 여러 가지 후각감성 측정방법에 대한 표준화가 이루어질 수 있다.

참고문헌

1. Batini, C., Ceri, S., and Navathe, S. B, Conceptual Database Design: An entity Relationship Approach. CA : Benjamin / Cummings Publishing Company, 1992.
2. Claire, Murphy, Olfaction and Taste XII, Annals of the New York Academy of sciences, vol.855, 1998.
3. G buchbauer and L Jirovetz, Aromatherapy-Use of Fragrances and essential oil as medicaments, J. Flav &Frag 9, pp.217-222, 1994.
4. Lorig, T.S. and Roberts, M., "odor and cognitive alteration of the contingent negative variation," Chem. Senses, 15, pp.537-545, 1990.
5. McFadden, F. R. and Hoffer, J. A, Database Management(3rd Ed.). Benjamin / Cummings Publishing Company, 1991.
6. Miltner, W., Ma서마, M., Braun, C., Diekmann, H. and Brody, S., "Emotional qualities of odors and their influence on the startle reflex in humans," Psychophysiology, 31, pp.107-110, 1994.
7. 이석호, 데이터베이스론, 1999