

**디자인 DB(Database)에 있어서 분류체계에 관한 연구**  
A Study on the Classification System for Design DB(Database)

**유 보현 (Yoo, Bo-hyeon)**

서울산업대학교 공업디자인학과

**김 태균 (Kim, Tae-kyun)**

삼성디자인 연구원

**홍 석기 (Hong, Suk-ki)**

서울산업대학교 공업디자인학과

1. 서 론

2. 디자인 정보 시스템

3. 디자인 분류체계

3.1. 학제적 분류체계

3.2. 속성별 분류체계

4. 분류체계의 방향

5. 디자인 DB Structure

6. 결론

각주

참고 문헌

(要約)

오늘날 컴퓨터의 사용이 일반화되어 인터넷을 이용한 정보의 교환 시스템이 보편화되면서 필요한 정보를 신속하게 이용하고 공유 할 수 있는 데이터 베이스 환경을 구축하는 일은 디자인 분야에서도 신속히 추진해야 할 과제 중의 하나로 떠오르게 되었다. 이러한 디자인 데이터 베이스(DB)의 체계적 구축은 디자인 정보화 사업의 추진과 더 나아가 지식기반 산업으로서의 디자인 분야 발전의 토대가 된다. 이러한 체계적이고 표준화된 디자인 DB의 구축을 위하여 선행되어 져야 할 것이 사용자들이 쉽게 접근하고 이용 할 수 있는, 사용자 중심의 보편화된 분류체계를 수립하는 것이다.

본 연구에서는 분류체계에 대한 연구를 통하여 사용자 중심의 표준화된 분류체계의 구축과 이러한 분류체계가 오늘날의 기술 환경에 적용되어 실행될 수 있는 가능성을 제시하는데 목적이 있다.

(Abstract)

According to computer-based life style and computer networking system is generalized, the construction of information system based on the construction of database is one of the major jobs in the design field. The construction of standard database system is one of the major factors to build the information infra and develop design field as knowledge-base industry. However, the construction of user-based classification of database is prior to that of standard design database system.

This study presents the possibility of the construction of user-friendly and standard database system by studying the classification system of database.

(Keywords)

Contents, 학제적 분류방식, 속성별 분류방식

# 1. 서론

오늘날의 정보화 사회에 있어서, 인터넷을 이용한 정보 교환 시스템이 보편화되면서 필요한 정보를 신속하게 공유하고 이용 할 수 있는 환경을 구축하는 것은 어느 분야에서나 가장 중요하게 해결해야 될 선결 과제가 아닐 수 없다. 이에 따라 사용자를 위한 데이터베이스(Database, 이하 DB라 칭함)의 구축과 이를 위한 객관적이고도 효율적인 분류 체계의 정립이 요구되고 있다. 그러나 이러한 정보화 사업의 추진이 사업 내용의 주체인 사용자 입장이 아닌 컴퓨터의 기술적 논리의 적용에 우선적으로 초점이 맞추어 진행됨으로써 사용자의 입장은 간과되어 왔다. 다시 말해서 사용자가 원하는 정보의 내용(Contents)이 무엇이며, 그 정보의 내용을 가장 쉽고 효율적으로 탐색할 수 있는 사용자 중심의 인터페이스에 대한 연구보다는 화상 회의라든가 온라인 상거래 등과 같은 컴퓨터 기술의 적용이 선행되어져 왔던 것이다. 이러한 환경은 사용자로 하여금 정보 획득의 과정에서 혼란과 불편함을 초래할 수 있는 오류를 내포하고 있다고 할 수 있다.

시대적, 환경적 요구는 디자인 분야에 있어서도 예외가 아니며 디자인 정보 시스템의 체계적 구축은 디자인 분야가 추진해야 될 가장 큰 과제 중의 하나 일 것이다. 그러나 디자인 정보 시스템의 구축에 있어서 선행되어야 될 것이 디자인 분류 체계의 구축이다. 사용자들이 쉽게 접근하고 이용할 수 있는 표준화되고 일반화 된 분류 체계의 수립은 오늘날 우리가 시급히 해결해야 할 당면 과제 중의 하나 인 것이다.

# 2. 디자인 정보 시스템

인터넷상의 컴퓨터와 통신기술의 현황과 미래적 환경을 예측 할 때, 가장 중요한 사항은 디지털 정보 형태의 운영이며 정보 전달 형태는 이미 멀티미디어 기술이 일반화 되어있고 기술과 사용자 사이의 인터액션(Interaction)은 점차 사용자 중심으로 개선되어 가고 있다.(1) 사용자 중심이라 함은 인간이 기술의 발달에 의존하여 개조되어 지는 것이 아니라 기술이 인간의 한계와 능력에 적합하도록 적용되는 것을 의미한다. 그럼에도 불구하고 정보화 사업을 계획할 때 컴퓨터의 기술 그 자체에만 초점을 맞추어 우선적으로 논의가 되고 목표 설정이 되어, 그 매체를 누가 사용 할 것이며, 어떤 정보를 필요로 하며, 어떤 정보 형태로 제공되어야 사용자 중심의 정보 전달 체계로 활용 될 것인지에 대한 연구와 분석은 간과되어 왔다. 사용자 중심의 정보 전달 체계에서, 어떤 정보의 내용을 어떻게 사용자에게 제공할까? 라는 문제는 최근에 핫 이슈로 부각되는 콘텐츠라는 새로운 분야로 분류되어 적합한 전문성을 통하여 체계적으로 운영되어야 한다.

이와 같은 상황에서 인터넷을 통한 디자인 정보 시스템 구축을 계획하고 추진하게 된 것은 지극히 필연적인 결과이지만, 동시에 현란한 이미지로 제시되는 애매한 결과에 대한 막연한 기대만으로 잘 못 운영될 수 있는 요인을 안고있다. 따라서 디자인 정보 시스템 구축의 추진 단계에 있어서 디지털로 운영되는 인터넷 환경에서의 컴퓨터와 통신기술 뿐 아니라 지식기반 산업으로의 정보 형태 및 구조와 운영 방법 등을 고려하여 분석적이고 체계적으로 재구성되어 실행되어야 한다.

이렇게 사용자 중심의 정보 전달 체계로 통합된 유기적 디자인

정보 시스템은 체계적으로 DB화되어 하나의 디자인 지식기반 시스템으로 발전되어야 한다. (그림 1)

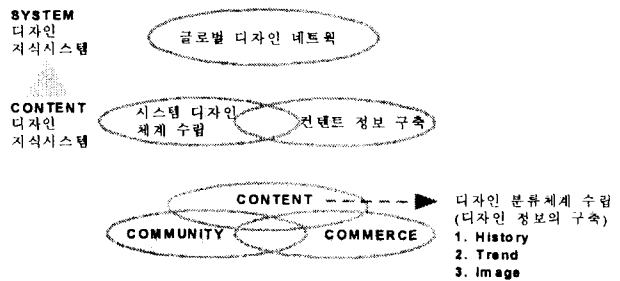


그림 1. 디자인 정보 시스템의 설정 개념도

# 3. 디자인 분류 체계\*

디자인 DB의 개발에서 정보의 수집과 가공, 그리고 제시함에 있어서 최우선적 과제는 표준화 된 정보의 분류 시스템을 구축하고 그에 따른 적합한 정보를 확보하는 것이다. 이를 위한 디자인 정보 DB의 표준화 된 분류 체계를 구축하는 일은 기존에 수집되어 있는 정보와 수집할 수 있는 정보의 질과 양에 따라 분류 항목을 중심으로 한 톱 다운(Top Down)방식(그림2)과 확보되어 있는 정보를 중심으로 하는 보텀 업(Bottom Up)방식(그림3)으로 분류될 수 있다.(2)

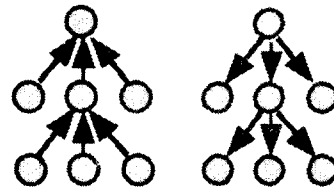


그림2. 톱다운 방식의 개념도

그림3. 보텀업 방식의 개념도

아마도 가장 이상적이고도 표준화된 분류 체계를 구축하는 목적은 톱 다운 방식과 보텀 업 방식의 분류 체계를 모두 수용하여 어느 방식이든 접근이 용이하여 사용자가 쉽게 원하는 정보를 획득 할 수 있게 한다는 것을 의미할 것이다. 따라서 이 두 방식 사이의 인비투윈(In-Between)을 구축하는 것이 바로 분류 체계 연구의 가장 핵심적인 내용이라고 할 수 있다. (그림 4) 따라서 본 논문의 목적은 이러한 두 방식 사이의 인비투윈의 탐색과 보다 합리적이고도 실질적인 분류 체계의 사례와 그 실행 가능성을 제시하는 것이다.

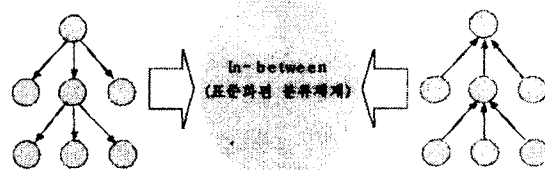


그림 4. 표준화된 분류체계와 대한 개념도

\*본 논문에서 제시된 분류 체계에 대한 연구는 산업 디자인진흥원(Korea Institute of Design Promotion)이 추진중인 디자인 정보 시스템 구축의 일환으로 진행된 Web Site의 Homepage (MIDAS) 제작에 제시된 분류 체계의 연구 사례를 중심으로 이루어졌다.

### 3.1. 학제적 분류체계

우리가 일반적으로 생각 할 수 있는 톱 다운 방식의 분류 체계에 적용 될 수 있는 적합한 사례로는 학제적 분류 체계를 꼽을 수 있다. 이러한 학제적 분류 체계의 장점으로는 사용자들이 일반적으로 인식, 접근이 가능한 보편적인 분류 체계라는 점이다. 따라서 학제적 분류 체계의 기본 방향 역시 사용자의 접근성을 위해 가장 보편적인 체계를 따르고, DB 구축의 최적화를 위해 최대한 간결하게 구성되어야 한다. 이에 따라 분류되는 디자인 영역을 실생활에서 쉽게 유추할 수 있는 일반적인 5가지 분류체계(시각디자인, 산업디자인, 환경디자인, 공예디자인, 패션디자인)를 기본 축으로 하고, 미디어의 발전에 따른 시대별 요구를 수용하여 2가지 영역(영상디자인, 컴퓨터응용디자인)을 추가하였고, 개발물 중심이 아닌 기초이론의 체계화를 위한 학술영역(디자인이론)을 포함, 총 7개의 대 분류로 설정하였다. (도표 1)

|           |           |
|-----------|-----------|
| 학제적 분류 체계 | 시각 디자인    |
|           | 산업 디자인    |
|           | 환경 디자인    |
|           | 공예 디자인    |
|           | 패션 디자인    |
|           | 영상 디자인    |
|           | 컴퓨터응용 디자인 |
|           | 디자인 이론    |

도표1. 학제적 분류 체계의 대분류

이러한 7개의 대분류 체계를 각 4~7개씩 소분류 체계로 구분, 데이터베이스 구축 및 검색에 적용하였다. (도표 2)

|           |   |
|-----------|---|
| 시각디자인     | 일러스트레이션, 패키지, CI 및 심볼, 타이포, 편집, 광고        |
| 산업디자인     | 가구/사무, 문구/완구, 가전용품, 조명, 운송용품, 레저, 스트리트퍼니처 |
| 환경디자인     | 건축디자인, 실내디자인, 디스플레이, 조경 및 환경              |
| 공예디자인     | 금속공예, 목공예, 도자/유리, 섬유                      |
| 패션디자인     | 의상디자인, 약세사리, 패션 잡화, 텍스타일                  |
| 영상디자인     | 영화, 게임, 애니메이션, 사진, CF, 이벤트디자인             |
| 컴퓨터응용 디자인 | 웹디자인, GUI & VR, CD-ROM Title, New Media   |
| 디자인이론     | 디자인사, 디자인과 색채, 인간공학,                      |

도표 2. Top Down 방식의 학제적 분류체계

그러나 톱 다운 방식의 학제적 분류 체계로의 접근은 각 전공 영역에 있어서 객관적 분류의 선정 기준의 모호성과 중복성 (예를 들어 섬유나 텍스타일 분야를 공예디자인으로 분류 할 것인가 아니면 패션디자인으로 분류 할 것인가 라는 등의 문

제점), 그리고 최종적인 각 전공의 세부 영역에 있어서도 원시자료 (Raw Data)에 대한 선정 기준의 모호성과 원시자료의 양적 불균형 등의 문제가 심각하게 노출되고 있다. 이러한 학제적 분류에 의한 접근 방식은 사용자가 이용할 수 있는 일반적인 자료 탐색 방법의 한 수단으로 유용 할 수 있으나, 디자인 DB의 분류 체계를 구축하는 근간을 이루기에는 불합리한 점이 많다. 이에 따라 미래에는 보다 전문적이고 합리적인 분류 방법의 제시가 요구되고 있다.

### 3.2. 속성별 분류체계

학제적 분류 방식과 비교하여 디자인 정보를 중심으로 한 속성별 분류 체계는 디자인 및 관련 분야에서 특화시킬 수 있는 영역을 각각의 디자인 속성으로 파악하는 것이다. 속성별 분류체계는 각 디자인 속성의 종류와 영역을 한정하고 확장시킬 수 있으며, 각각의 속성에 대한 원시자료 역시 확장시킬 수 있다는 장점이 있다. 여기에는 시간적, 공간적 요소를 포함시켜 학제적 요소와 함께 사용자들로 하여금 키워드(Key words) 추출이 용이하도록 환경을 조성하여 줄 수 있다. (그림 5)

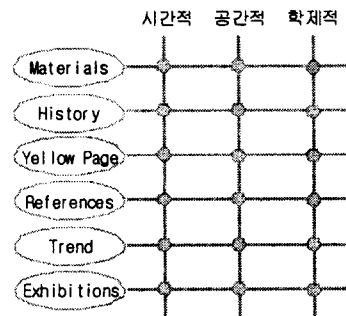


그림 5. 속성별 분류의 검색조건

또한 확장되고 다양화 된 이벤트들은 공통의 속성을 지닌 영역끼리 군집화(Clustering)하기 쉬워 분류를 체계화 할 수 있다는 장점이 있다.(그림 6)

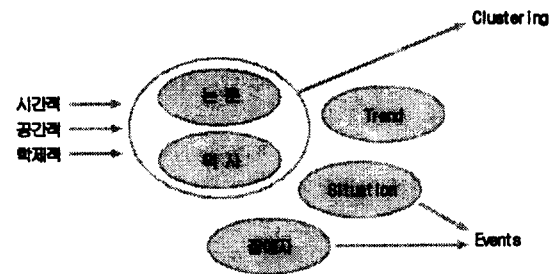


그림 6. 디자인 속성의 군집화

속성별 분류 체계 역시 사용자의 효율적인 참여적 조건을 위해 가장 보편적인 체계를 따르고, 향후 구축의 최적화를 위하여 최대한 간결하게 구성되어야 한다. 속성별 분류체계에서는 모든 영역에서의 공통적 기반이 되는 디자인 기초자료 영역을 중심 축으로 하고 응용 영역으로 시(時), 공(空), 학(學), 건(件)의 일반적인 4가지 분류 체계를 기본 축으로 하였으며 결과 영역으로의 전시 이벤트를 포함하여 총 6개의 대 분류로

설정하였다. (그림 7) (도표 3)

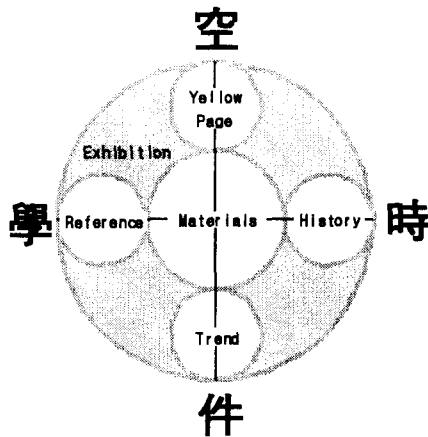


그림 7. 속성별 분류 체계의 개념도

| 속성별 분류체계 | 기초영역 | Material    |
|----------|------|-------------|
|          |      | History     |
|          | 응용영역 | Yellow Page |
|          |      | Reference   |
|          |      | Trend       |
|          | 결과영역 | Exhibition  |

도표 3. 속성별 분류 체계의 대분류

이러한 6개의 대 분류 체계를 각 4~6개 씩 소 분류 체계로 구분, 데이터베이스 구축 및 검색에 적용하였다. (도표 4)

|             |                               |                            |
|-------------|-------------------------------|----------------------------|
| Materials   | 전통 문양<br>텍스타일<br>캐릭터          | 재료<br>칼라<br>휴먼스케일          |
| History     | 박람회                           |                            |
| Yellow Page | 기업<br>학교<br>박물관               | 인명<br>단체/협회<br>미술관         |
| Reference   | 논문<br>상품/의장                   | 정기간행물/서적<br>장예자            |
| Trend       | 시류에이션<br>건축기행<br>문화상품         | 트렌드<br>패션쇼                 |
| Exhibition  | 산업디자인전<br>G·D/S·D 전<br>기타공모 전 | 초·중·고 전<br>신상품 전<br>대학졸업 전 |

도표 4. 속성별 분류체계

속성별 분류체계는 학제적 분류체계와 같은 톱 다운 방식의 위계체계(Hierarchy)를 추적하여 자료를 탐색하는 수고와 번거로움을 상대적으로 덜어주며 사용자가 원하는 자료에 직접 접근 할 수 있어 자료 탐색의 효율성을 향상시킬 수 있을 것

이다. 이러한 이벤트 중심의 속성별 분류체계 속에서 키워드 추출이 용이하게 환경을 구축하는 것이 필요하다. 그림 7. 은 이러한 속성별 분류체계를 따라 진행한 산업 디자인 진흥원의 MIDAS 3차 프로젝트의 구조도 이다.

#### 4. 분류체계의 방향

앞에서 서술한 바, 디자인 DB의 구축에 있어서 가장 선행 되어야 될 과제는 보편, 타당한 표준화된 분류체계를 수립하고, 이에 따른 정보를 수집하는 것이다. 이를 위하여 제시되는 분류체계의 큰 틀은 이벤트 중심의 속성별 분류체계를 따르되 사람들이 보편적으로 인식하는 학제적 분류체계의 키워드 추출을 통해서 자료 검색이 용이하도록 만들어 주는 것이다. 학제적 분류체계는 일반 사용자들이 보편적으로 인식하는 분류체계라는 점에서 속성별 분류체계와 연계되어 자료 검색의 도구로 사용될 수 있다. 이와같이 구성되는 디자인 정보의 표준화 된 분류체계는 학제적, 시간적, 공간적으로 3차원적 조건을 포용하며, 상황과 이벤트 별로 분류되어 재구성될 수 있어야 할 것이다. 이 과정에서 검토된 톱 다운 방식과 톱업 방식은 현실성과 효율성을 고려하여 조화있게 포용되어야 한다. 또한 사용자의 참여에 의한 DB의 가공 및 확장성은 디자인 DB 구축에 있어서 간과 할 수 없는 중요한 요소이다. 이렇게 구축된 다양한 지식적 요소의 기반이 되는 디자인 DB를 디자인에 적용 할 수 있기 위해서는 자료의 디지털화와 축적, 운용 그리고 그 자료를 응용할 수 있는 시스템이 요구된다.

디자인 DB시스템은 자료의 구성으로 볼 때 문자, 숫자와 같은 정형 데이터(Formatted data)뿐만 아니라 그래픽, 동영상, 오디오 같은 비정형 데이터(Unformatted data)를 포함하게 되는데 이러한 다양한 성격의 데이터를 처리 할 수 있는 조건을 만족시킬 수 있는 데이터베이스 시스템으로는 관계형 데이터베이스 시스템(RDBMS)과 객체지향 데이터 베이스 시스템(OODBMS)이 있는데 후자가 전자보다 자료 처리에 있어 첫째, 복잡한 객체를 쉽게 모델링 할 수 있으며 둘째, 호스트 언어(Host language)와의 결합이 용이하고 셋째, 새로운 자료형 및 연산을 쉽게 정의 할 수 있고 확장이 용이하며 넷째, 동시성 제어(Concurrency control)가 효율적이라는 장점이 있다.

일반 데이터베이스에서의 질의 처리과정

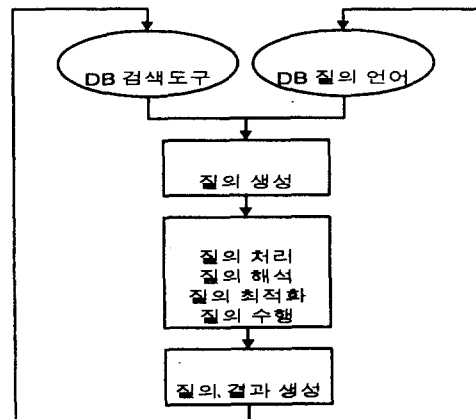


그림 8. 일반 데이터베이스에서의 질의처리 과정

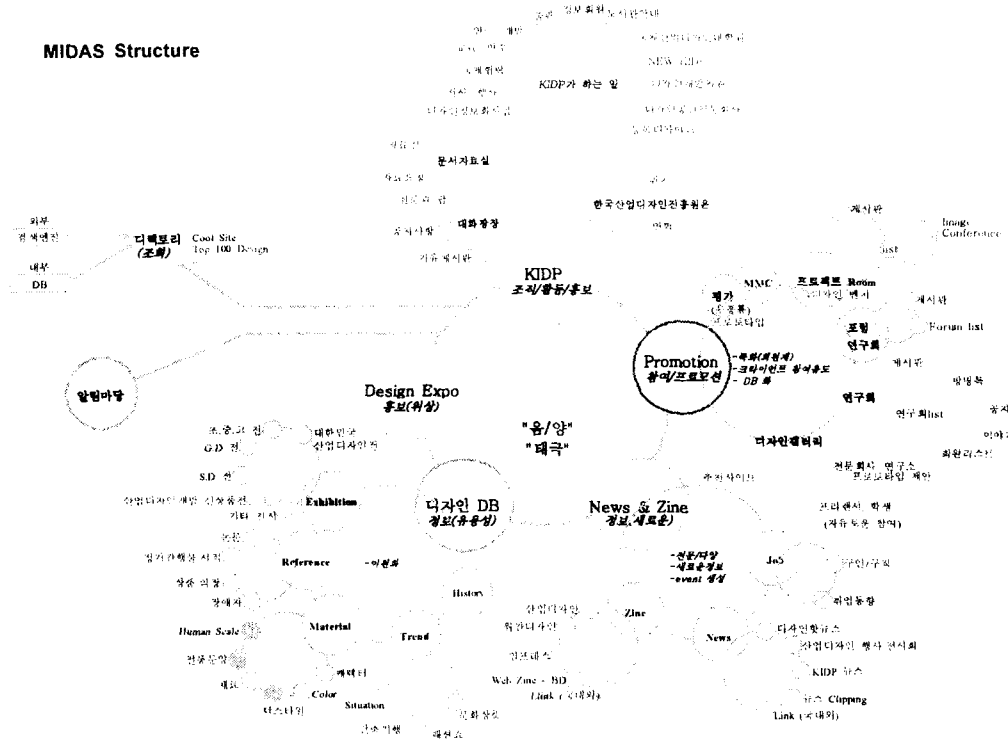


그림 7. MIDAS 분류체계 구조도

디자인 데이터베이스에 저장되어 있는 자료에 대한 질의 처리 메커니즘은 디자인 자료 정보의 특성에 의해 기존의 방법과 달라지게 된다. 아래 그림은 기존의 데이터베이스와 디자인 데이터베이스에서의 질의 처리 과정을 나타낸다. (그림 8) (그림 9) 기존 데이터베이스의 경우에는 데이터베이스 질의 언어를 통해 사용자로부터 질의를 받고, 입력된 질의는 해석되고, 신속한 처리를 위해 최적화 되고 수행된 후에 사용자에게 결과가 전달되게 된다. 디자인 데이터베이스에서의 질의는 관계형 데이터베이스의 경우처럼 질의를 명시하기 어려울 때가 있다. 또한 검색된 결과가 사용자가 원하던 의도와 명확하게 부합할 가능성도 적다. 따라서 요소의 명확한 기술을 위하여 질의 생성시에 사용자로부터 여러 가지 입력을 받는 과정이 추가된다.

이상으로 간략하게 디자인 DB가 가지는 특성을 기존 DB와 비교하여 살펴보았다. 이런 기술들이 디자인 DB에 적용되기 위해서는 디자인 자료의 구축뿐만 아니라 구축된 DB를 효율적으로 운영, 표준검색 어휘의 개발 및 질의 요소(시간적, 공간적, 학제적)들의 정의도 이루어 져야 한다.

**5. 디자인 DB Structure**

앞에서 언급한 디자인 DB의 특성에 맞추어 예상되는 디자인 자료의 구조를 살펴보기로 한다. 여기에서는 하나의 예로써 앞에서 서술한 속성별 분류체계를 지원 할 수 있는 자료 구조에 대하여 기술하였다. 다음의 예는 디자인 이미지가 가질 수 있는 속성을 나타낸 자료 구조이다. (그림 10) (도표 5)

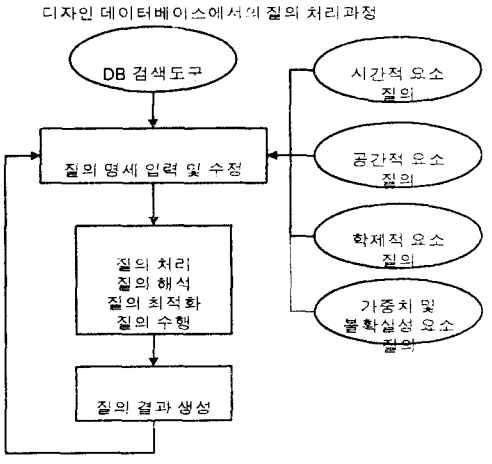


그림 9. 디자인 데이터베이스에서의 질의처리 과정

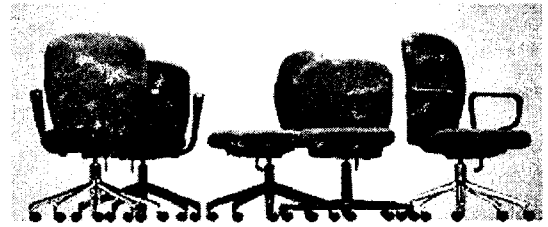


그림 10. 원시자료(Raw Data)

| 속성 Field 명 | 속성 내용      | 속 성 예  |
|------------|------------|--|
| VID        | 데이터베이스 키값  | DBMS가 결정   |
| 제목         | 제목 또는 제품명  | Axion  |
| 제작회사       | 회사명        | Vitra  |
| 디자이너       | 디자이너 이름    | Antonio Citterio, Glen Oliver                      |
| 발주자        | 발주회사명      | Vitra  |
| 소유자        | 소유자 이름     |  |
| 시상내역       | 공식기관 수상내역  | 1993 Industry Forum Design, Hannover : Good Design |
| 국가         | 제작 국가      | Deutschland  |
| 제작일        | 제작일        | 1992   |
| 색상         | 제품색상, 대표색  | 다양(Fabric에 따라)                                     |
| 표준규격       | 국가별 표준규격   | GS(Germany Standard)                               |
| 규격         | 크기(W,D,H)  | 600,600,800  |
| 이미지        | 디지털 이미지 파일 |  |
| 디자인분류      | 속성별 분류     | 제품,가구,사무,의자  |
| 디자인사조      | 해당되는 시대    | Modern   |
| 디자인재료      | 사용된 재료     | Fabric,Steel,Engineering Plastic                   |
| 디자인요소      | 사용된 디자인요소  | 인간공학,기능성   |
| 정보종류       | 자료의 종류     | image 파일,Color                                     |
| 정보매체       | 정보 매체      | 사진,Brochure,실물                                     |
| 자료출처       |            |  |

도표 5. 디자인 속성의 구조

이 예가 나타낼 수 있는 속성 질의의 예는 다음과 같다.

- 속성 질의(Property Query)

1990년대에 발표된 독일의 사무용 의자 중 디자인상을 수상한 제품을 검색하라.  
 (제작일) (국가) (디자인분류) (시상내역) (디자인분류)

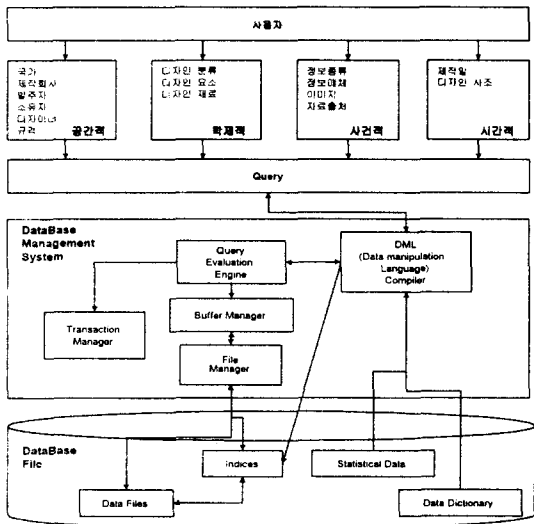


그림 11. 질의검색 개념도

디자인 데이터베이스가 (그림 12)와 같은 테이블 구조로 이루어져 있다고 가정하고 "1990년대에 발표된 독일의 사무용 의자 중 디자인상을 수상한 제품을 검색하라."는 명령을 주면

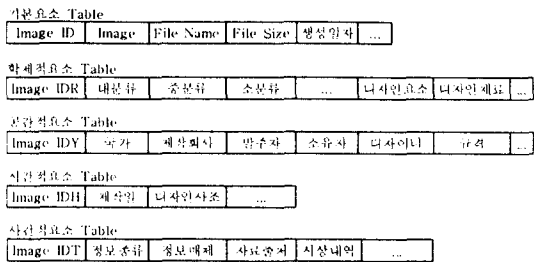


그림 12. 디자인 데이터베이스의 테이블 구조도

{Select 제목  
 From 시간적요소, 공간적요소, 학제적요소, 사건적 요소  
 Where 국가='독일' and 디자인 분류='제품, 사무용 가구, 의자' and 시상내역=true  
 And (제작일>='01-01-1990' and 제작일<'01-01-2000')}

같이 표현되며 (그림 13)과 같은 Search Flow를 가지게 된다.

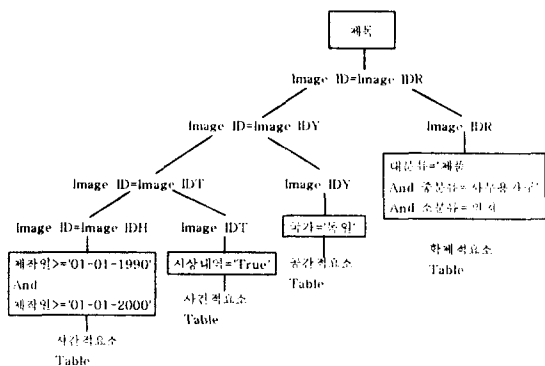


그림 13. Search Flow 구조도

자료 검색 시에는 사용자와 컴퓨터간의 보다 적은 상호작용 (Interaction)을 위하여 질의과정은 시각적 요소를 통한 최소한의 상호작용만이 있도록 해야 할 것이다. 결국 그러기 위해서는 디자인 자료의 속성을 얼마나 많이 입력하느냐에 비례하게 된다. 그러나 디자인자료의 속성은 제한적일 수밖에 없으며 더욱이 추상적인 속성들은 표현 할 수 없기 때문에 속성의 세분화는 한계가 있다. 이런 한계를 극복하기 위해서 여러 분야에서 기술개발을 하고 있으며 이런 기술들이 상용화 될 때 디자인 DB에서 이 기술을 이용한 내용 기반 질의를 통해 인간이 추론해 내는 것과 같이 여러 가지 추상적인 특징을 주고 그에 부합되는 자료를 검색 할 수 있게 될 것이다.

6. 결론

앞에서 살펴본 바와 같이 학제적 분류체계와 속성별 분류체계의 실행 과정에 있어서 장, 단점을 파악하는 것은 합리적이고 보편, 타당한 분류체계를 구축하는데 매우 중요하다. 학제적 분류방식은 앞에서 열거한 문제점에도 불구하고 일반 사용자들이 보편적으로 생각하고 따르는 방식이라는 점에서 이벤트 중심의 속성별 분류와 연계되어 자료 검색의 중요한 도구 (Tool)로 사용되어 질 수 있다. 분류체계의 큰 틀은 디자인 이벤트 중심의 속성별 분류체계를 따르되 학제적 분류의 키워드

(Keyword) 추출을 통해서도 자료 검색이 용이하도록 구성하며 여기에 시간적, 공간적 조건을 포함시켜 3차원적으로 검색이 가능하도록 분류체계를 수립하는 것이다. (그림 14)

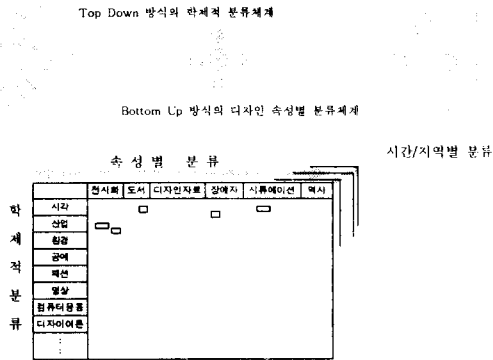


그림 14. 표준화된 분류체계 개념도

이렇게 구성된 분류체계는 운영관리에 있어서도 더욱더 구체화되고 개선되어 확장성을 가질 수 있도록 진화되어 표준화된 분류체계로 구축되어야 하며, 미래의 사용성에 대한 확장성도 고려하여 사회 과학과 생산 기술, 마케팅 등 타 분야의 분류체계와의 호환성을 갖춘 통합적 분류체계와의 연결구조를 갖추어 하나의 지식기반 시스템으로 개발되어야 할 것이다.

**각주**

- 1) “인터넷 환경과 지식기반 산업”, 산업디자인, 1999년 5/6월호, p. 25
- 2) Ibid., p. 27

**참고문헌**

- 삼성 SDS 컨설팅사업부, 새로운 천년을 위한 정보화 패러다임의 변화, 을파소, 1998
- Martin, J., 정철용역: 사이버기업, 대교출판, 1998
- Hagel, J./Amstrong, A., 한영주역: 가상사회와 전자상거래, 세종서적, 1999
- Gates, W., 안진환역: 생각의 속도, 청림출판, 1999
- 홍석기: 인터넷 환경과 지식기반 산업, 산업디자인, 164호, 25-27, (1999)
- 이순인: 새로운 밀레니엄을 대비한 산업디자인 정보화 프로젝트, 산업디자인, 164호, 28-34, (1999)