

관계데이터_모델

데이터와 정보

데이터(Data)

1. 현실 세계에서 단순히 관찰하거나 측정하여 수집한 사실이나 값
 2. 의사 결정에 유용하게 활용할 수 있도록 데이터를 처리한 결과물
-

정보 처리 (Information Processing)

1. 데이터에서 정보를 추출하는 과정 또는 방법
-

정보 시스템과 데이터 베이스

▼ 정보 시스템(Information System):

- 조직 운영에 필요한 데이터를 수집하여 저장해 두었다가 필요할 때 유용한 정보를 만들어 주는 수단
-

▼ 데이터베이스

- 정보 시스템 안에서 데이터를 저장하고 있다가 필요할 때 제공하는 역할을 담당

데이터베이스의 정의

- ▼ 특정 조직의 여러 사용자가 공유하여 사용할 수 있도록 통합해서 저장한 운영 데이터의 집합
-

데이터베이스의 정의

▼ 공유 데이터

- 특정 조직의 여러 사용자가 함께 소유하고 이용할 수 있는 공유 데이터

▼ 통합 데이터

- 최소의 중복과 통제 가능한 중복만 허용하는 데이터

▼ 저장 데이터

- 컴퓨터가 접근할 수 있는 매체에 저장된 데이터

▼ 운영 데이터

- 조직의 주요 기능을 수행하기 위해 지속적으로 꼭 필요한 데이터
-

데이터베이스의 정의

특정 조직의 여러 사용자가 공유하여 사용할 수 있도록 통합하여 저장한 운영 데이터들의 집합

데이터베이스 기본 개념 (특징)

▼ 실시간 접근성 (Real-time accessibility)

- 사용자의 데이터 요구에 실시간으로 응답

▼ 계속 변화 (Continuous evolution)

- 데이터의 지속적인 삽입, 삭제, 수정을 통해 현재의 정확한 데이터를 유지

▼ 내용 기반 참조 (Content reference)

1. 데이터가 저장된 주소나 위치가 아닌 내용으로 참조
2. 예) 재고량이 1000개 이상인 제품의 이름을 검색하시오

▼ 동시 공유(Concurrent Sharing)

- 서로 다른 데이터의 동시 사용뿐만 아니라 같은 데이터의 동시 사용도 지원
-

데이터의 분류

▼ 정형 데이터

- 구조화된 데이터, 즉 미리 정해진 구조에 따라 저장된 데이터
- 예) 엑셀의 스프레드시트, 관계 데이터베이스의 테이블

▼ 반정형 데이터

- 구조에 따라 저장된 데이터이지만, 데이터 내용 안에 구조에 대한 설명이 함께 존재
- 구조를 파악하는 파싱(Parsing)과정이 필요
- 보통 파일 형태로 저장
- 예) 웹에서 데이터를 교환하기 위해 작성하는 HTML, XML, JSON 문서나 웹로그, 센서 데이터 등

▼ 비정형 데이터

- 정해진 구조가 없이 저장된 데이터
 - 예) 소셜 데이터의 텍스트, 영상, 이미지, 워드나 PDF 문서와 같은 멀티미디어 데이터
-

데이터베이스 관리 시스템의 등장 배경

▼ 파일 시스템(File System)

- 데이터를 파일로 관리하기 위해 파일을 생성/삭제/수정/ 검색하는 기능을 제공하는 소프트웨어

▼ 응용 프로그램마다 필요한 데이터를 별도의 파일로 관리함

파일 시스템의 문제점

▼ 같은 내용의 데이터가 여러 파일에 중복 저장됨

- 저장 공간의 낭비는 물론 데이터 일관성과 데이터 무결성을 유지하기 어려움

▼ 응용 프로그램이 데이터 파일에 종속적임

1. 데이터 종속성
2. 사용하는 파일의 구조를 변경하면 응용 프로그램도 함께 변경해야 함

▼ 데이터 파일에 대한 동시 공유, 보안, 회복 기능이 부족함

데이터베이스 관리 시스템의 정의

▼ 데이터 베이스 관리 시스템

1. DBMS(DataBase Management System)
2. 파일 시스템의 문제를 해결하기 위해 제시된 소프트웨어
3. 조직에 필요한 데이터를 데이터베이스에 통합하여 저장하고 관리함

데이터베이스 관리 시스템의 주요 기능

- 정의 기능: 데이터베이스 구조를 정의하거나 수정 가능
 - 조작 기능 : 데이터를 삽입/수정/검색 하는 연산을 수행 가능
 - 제어 기능 : 데이터를 항상 정확하고 안전하게 유지 가능
-

데이터베이스 관리 시스템의 장단점

▼ 장점:

1. 데이터 중복을 통제 가능
2. 데이터 독립성 확보
3. 데이터 동시 공유 가능
4. 데이터 보안 향상
5. 데이터 무결성 유지 가능
6. 표준화 가능
7. 장애 발생 시 회복 가능
8. 응용 프로그램 개발 비용이 줄어듦

▼ 단점

1. 비용이 많이 든다
 2. 백업과 회복 방법이 복잡하다.
 3. 중앙 집중 관리로 인한 취약점이 존재
-

▼ 데이터베이스 관리 시스템의 발전 과정

- ▼ 1세대 : 네트워크 DBMS, 계층 DBMS

1. 네트워크 DBMS : 데이터베이스를 그래프 형태로 구성 ex) ISD(Integrated Data Store)

2. 계층 DBMS : 데이터베이스를 트리 형태로 구성 ex) IMS

▼ 2세대 : 관계 DBMS:

1. 관계 DBMS : 데이터베이스를 테이블 형태로 구성

2. ex) 오라클 , MS SQL 서버 , 액세스(Access), 인포믹스(Informix) , MySQL

▼ 3세대 : 객체지향 DBMS , 객체관계 DBMS

1. 객체지향 DBMS : 객체를 이용해 데이터베이스를 구성 ex) 오투(O2), 온투스(ONTOS) , 젬스톤(GemStone)

2. 객체관계 DBMS : 객체 DBMS + 관계 DBMS

▼ 4세대 : NoSQL , NewSQL DBMS

1. NoSQL DBMS : 비정형 데이터를 처리하는데 적합하고 확장성이 뛰어남

2. 안정성과 일관성 유지를 위한 복잡한 기능을 포기

3. 확장성이 뛰어나 여러 대의 서버 컴퓨터에 데이터를 분산하여 저장하고 처리하는 환경에서 주로 이용

4. ex) MongoDB, HBase , Cassandra, Redis, Neo4j , OrientDB

5. NewSQL DBMS : 관계 DBMS의 장점 + NoSQL의 확장성 및 유연성