

CHAPTER 03. 데이터베이스 개발 단계

※ 요약

1. 데이터베이스 개발 단계

- 1. 요구 사항 분석 -> 2. 논리적 설계 -> 3. 물리적 설계 ->
- 4. 데이터베이스 구축

2. 요구 사항 분석 단계

- 개발 범위와 개발 환경에 대한 여러 사항을 사용자와 면담하고 문서를 통해 분석하여 요구 사항 명세서를 만든다.
- 데이터베이스를 구축하고자 하는 목적을 파악하고 업무의 흐름을 분석하여 업무 흐름도로 나타낸다.

3. 논리적 설계 단계

- 요구 사항 분석 단계에서 산출 사용자의 요구 사항을 정해진 기호를 사용해 추상적인 모델로 표현하는 과정이다.

<ERD 용어>

용어	설명
엔티티	관리 대상이 되는 정보를 갖고 있는 사람/사물/사건/개념 등을 의미
속성	성질이나 상태 등 엔티티가 가질 수 있는 세부적인 특성
인스턴스	엔티티의 구체적인 단일 사례
기본 키	인스턴스를 서로 구별할 수 있는 유일한 값
관계	엔티티 간의 연관성
참조 키	관계가 설정된 두 테이블에서 다른 테이블을 참조할 때 사용되는 속성 값

4. 물리적 설계 단계

- 개발에 사용할 데이터베이스를 선택하고 논리적 설계 단계에서 만들어진 ERD를 선정된 데이터베이스를 사용해 구축할 수 있도록 구체적으로 변환해야 한다.

5. 정규화

- 테이블에 저장되는 데이터의 중복을 막고 무결성을 강화시키기 위해 테이블을 분리하는 작업이며 정규화의 가장 큰 목적은 데이터베이스의 성능 향상이다.

6. 정규형의 종류

- 제1정규형(1NF)
- 제2정규형(2NF)
- 제3정규형(3NF)
- 보이스 코드 정규형(BCNF)
- 제4정규형(4NF)
- 제5정규형(5NF)
- 비정규형(De-normalization)

※ 연습문제

1. 데이터베이스 개발 단계를 구분하고 각 단계의 산출물들에 대해 설명하시오.

정답

요구 사항 분석 -> 논리적 설계 -> 물리적 설계 -> 데이터베이스 구축

요구 사항 분석

- 개발 범위와 개발 환경에 대한 여러 사항을 사용자와 면담하고 문서를 통해 분석하여 요구 사항 명세서를 만든다.
- 데이터베이스를 구축하고자 하는 목적을 파악하고 업무의 흐름을 분석하여 업무 흐름도로 나타낸다.

논리적 설계

- 요구 사항 분석 단계에서 산출 사용자의 요구 사항을 정해진 기호를 사용해 추상적인 모델로 표현하는 과정이다.

물리적 설계

- 개발에 사용할 데이터베이스를 선택하고 논리적 설계 단계에서 만들어진 ERD를 선정된 데이터베이스를 사용해 구축할 수 있도록 구체적으로 변환해야 한다.

데이터베이스 구축

- 위와 같은 단계가 끝나면 그 자료를 가지고 데이터베이스를 구축하면 된다.

2. 데이터 모델링의 필요성과 개념에 대해 설명하시오.

정답

- 애플리케이션과 데이터의 통합 : 데이터를 기반으로 한 통합은 효과적이면서 저비용이다.
- 개발자들의 시스템 이해 : 논리적인 관점과 물리적인 관점을 분리함으로써 사용자가 원하는 것의 논리적 개념을 명확하게 이해할 수 있으며 저장기법, 파일접근방법 등 물리적인 것으로부터 독립되어 사용자가 필요로 하는 데이터를 정의할 수 있다.

조직의 정보 수집과 관리 시스템을 정의하는 시각적 표현 또는 청사진을 생성하는 프로세스이다.

3. 데이터 모델링에 많이 사용되는 ERD(개체-관계 다이어그램)의 특징을 설명하시오.

정답

1976년 Peter Chen(피터 첸)이 제안한 것으로, 데이터베이스를 설계하기 위해 이용하는 모델링 기법이며, 데이터베이스에 대한 요구 사항을 그래픽으로 표현하는 방법이다. 관계형 데이터베이스에서 최종적으로 구현되는 추상적 방법이며, 개체와 개체 간의 관계를 표현한다. 개체-관계 모델의 개체(Entity), 속성(Attribute), 관계(Relationship)으로 이루어져 있다.

4. ERD에 나타나는 엔티티(개체)와 속성의 개념을 설명하시오.

정답

엔티티	관리 대상이 되는 정보를 갖고 있는 사람/사물/사건/개념 등을 의미
속성	성질이나 상태 등 엔티티가 가질 수 있는 세부적인 특성

5. 기본 키와 참조 키의 개념을 설명하시오.

정답

기본 키	인스턴스를 서로 구별할 수 있는 유일한 값
참조 키	관계가 설정된 두 테이블에서 다른 테이블을 참조할 때 사용되는 속성 값

6. 다음과 같이 학생 개체를 정의하고 각 속성을 나열하였을 때 '이름'을 기본 키로 사용할 수 없는 이유를 설명하시오.

학생(이름, 학번, 전공, 학과, 학년, 전화번호)

정답

데이터베이스에서는 특정 키만 사용가능 하기 때문에

7. 관계에 대해 설명하고 여러 가지 관계의 종류를 ERD로 나타내시오.

정답

일대일 관계 : 연관 관계가 있는 두 엔티티가 다른 엔티티와 모두 연관이 없을 경우 두 엔티티를 하나의 테이블로 통합할 수 있다.

일대다 관계 : 일에 해당하는 엔티티의 기본 키를 다에 해당하는 엔티티의 테이블에 포함시키고 참조 키로 만든다.

다대다 관계 : 새로운 테이블에서 참조 키는 두 개가 된다.

일대일 관계 : 회원 -> 결제 정보(회원 ID)

일대다 관계 : 회원 -> 게시판(회원 ID, 글 번호 등)

다대다 관계 : 회원 -> 도서(회원 ID, 제품 코드 등)

8. 정규화의 목적과 정규화 방법을 설명하시오.

정답

정규화 : 테이블에 저장되는 데이터의 중복을 막고 무결성을 강화시키기 위해 테이블을 분리하는 작업이며 정규화의 가장 큰 목적은 데이터베이스의 성능 향상이다.

정규화 방법

- 제1정규형(1NF)
- 제2정규형(2NF)
- 제3정규형(3NF)
- 보이스 코드 정규형(BCNF)
- 제4정규형(4NF)

- 제5정규형(5NF)
- 비정규형(De-normalization)

9. 정규형 중에서 제1정규형, 제2정규형, 제3정규형을 설명하시오.

정답

제 1정규형 : 릴레이션에 속하는 속성의 속성 값이 모두 원자값(Atomic Value)만으로 구성되어야 한다.

제 2정규형 : 제1정규형 이면서 기본키(primary key)에 속하지 않은 속성 모두가 기본키에 완전 함수 종속인 정규형을 말한다.

제 3정규형 : 제2정규형 이면서 이행적 함수 종속성을 제거한 정규형을 말한다.

10. 다음과 같은 데이터가 저장된 테이블을 제1정규형으로 변환하시오.

주문번호	날짜	출판사	출판사명	도서명	발행일	단가	수량	총 주문 금액
1	3/20	1	열린책들	웃음	'11.10	11,800	1	37,800
		2	교양인	내 안의 어린이	'11.05	14,000	1	
		3	창비	태어난 인생	'12.05	12,000	1	
2	3/20	2	교양인	내 안의 어린이	'12.05	14,000	2	48,000
		4	진명 출판사	누가 내 고객을?	'11.05	10,000	2	
3	3/25	1	열린책들	개미	'01.02	8,000	2	70,000
		3	창비	태어난 인생	'12.05	12,000	2	
		4	진명 출판사	누가 내 고객을?	'09.04	10,000	1	
		5	마고박스	친절	'07.01	10,000	2	

제1정규형으로 변환

정답

날짜	출판사	출판사명	도서명	단가
3/20	2	교양인	내 안의 어린이	14,000
3/20	2	교양인	내 안의 어린이	14,000
3/20	3	창비	태어난 인생	12,000
3/20	3	창비	태어난 인생	12,000
3/20	4	진명출판사	누가 내 고객을?	10,000
3/25	4	진명출판사	누가 내 고객을?	10,000

11. 연습문제 10에서 만들어진 결과물을 이용해 제2정규화 하시오.

날짜	출판사	출판사명	도서명	단가
3/20	2	교양인	내 안의 어린이	14,000
3/20	2	교양인	내 안의 어린이	14,000
3/20	3	창비	태어난 인생	12,000
3/20	3	창비	태어난 인생	12,000
3/20	4	진명출판사	누가 내 고객을?	10,000
3/25	4	진명출판사	누가 내 고객을?	10,000

제2정규화

정답

날짜	출판사	출판사명	도서명	단가
3/20	2	교양인	내 안의 어린이	14,000
3/20	3	창비	태어난 인생	12,000
3/20	4	진명출판사	누가 내 고객을?	10,000
3/25	4	진명출판사	누가 내 고객을?	10,000

12. 연습문제 11의 결과 테이블들을 이용해 제3정규화 과정으로 변환하시오.

날짜	출판사	출판사명	도서명	단가
3/20	2	교양인	내 안의 어린이	14,000
3/20	3	창비	태어난 인생	12,000
3/20	4	진명출판사	누가 내 고객을?	10,000
3/25	4	진명출판사	누가 내 고객을?	10,000

제3정규화 과정

정답

출판사명	도서명	단가
교양인	내 안의 어린이	14,000
창비	태어난 인생	12,000
진명출판사	누가 내 고객을?	10,000