

## 3장 연습문제

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

- 요구 사항 분석 -> 논리적 설계 -> 물리적 설계 -> 데이터베이스 구축
- 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.
- 논리적 설계 단계
- 요구 사항 분석 단계에서 산출 사용자의 요구 사항을 정해진 기호를 사용해 추상적인 모델로 표현하는 과정이다.
- 물리적 설계 단계

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

2. 데이터 모델링의 필요성과 개념에 대해 설명하시오.

- 데이터 모델링은 프로세스 모델링과 함께 시스템 개발에 있어서 중요한 두 개의 축을 이룬다. 프로세스 중심의 분석/설계 방법을 통해 설계한 데이터 모델은 업무 프로세스의 변화에 따라 영향을 많이 받기 때문에 상대적으로 업무변화에 대한 영향을 적게 받으면서 유연한 시스템을 만들기 위해 데이터 중심의 설계에 많은 관심이 모아지고 있다. 개발 방법론에 따라

다소간 차이는 있으나 데이터 모델링과 프로세스 모델링은 상호 보완적인 관점에서 이해되어야 하며 특히 데이터 모델은 시스템의 뼈대가 되기 때문에 데이터 모델링의 결과에 따라 시스템의 안정성은 많은 영향을 받게 된다고 할 수 있다. 고품질의 데이터 모델은 시스템의 안정성과 유연성, 성능 등에 미치는 영향이 크기 때문에, 고품질의 데이터 모델을 확보하기 위한 데이터 모델링은 시스템 개발에 있어서 가장 핵심적인 과정이라 할 수 있다.

- 데이터 모델링(data modeling)이란 주어진 개념으로부터 논리적인 데이터 모델을 구성하는 작업을 말하며, 일반적으로 이를 물리적인 데이터베이스 모델로 환원하여 고객의 요구에 따라 특정 정보 시스템의 데이터베이스에 반영하는 작업을 포함한다. 후자의 의미로 흔히 데이터베이스 모델링으로 불리기도 한다.

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

- ERD란 엔티티와 엔티티 간의 관계를 이해하기 쉽게 정해진 표기법에 따라 그림으로 표시하는 방법이다.

4. ERD에 나타나는 엔티티(개체)와 속성의 개념을 설명하시오.

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

5. 기본 키와 참조 키의 개념을 설명하시오.

용어	설명
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)

- 인스턴스를 서로 구별할 수 있는 유일한 속성 값이 엔티티 안에 있어야 하기 때문에 이름 같은 개인정보는 기본 키로 사용할 수 없다.

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

- 엔티티의 연관성을 관계라고 한다.

- 회원-주문-도서 ( 일대일 관계 1:1 )
- 회원-주문-도서 ( 일대다 관계 1:n )
- 회원-주문-도서 ( 다대다 관계 n:n )

8. 정규화의 목적과 정규화 방법을 설명하시오.

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

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

- 제5정규형(5NF)
- 비정규형(De-normalization)

9. 정규형 중에서 제1정규형, 제2정규형, 제3정규형을 설명하시오.

- 제1정규형 : 테이블에 있는 각 필드의 값들이 단일 값을 갖도록 하는 것이다.
- 제2정규형 : 키가 아닌 모든 필드의 값이 기본 키에 종속되어야 함을 의미한다.
- 제3정규형 : 특정 필드의 값이 키가 아닌 다른 필드에 종속적일 경우 이를 분리해야 한다는 것이다.

10. 다음과 같은 데이터가 저장된 테이블을 제1정규형으로 변환하시오.

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

제1정규화로 변환했을 때

주문번호	날짜	출판사명	도서명	단가	수량
1	3/20	열린책들	웃음	11,800	1
1	3/20	교양인	내 안의 어린아이	14,000	1
1	3/20	창비	태연한 인생	12,000	2
2	3/20	교양인	내 안의 어린아이	14,000	2
2	3/20	진명출판사	누가 내 고객을?	10,000	2
3	3/25	열린책들	개미	8,000	2

3	3/25	창비	태연한 인생	12,000	2
3	3/25	진명출 판사	누가 내 고객을?	10,000	1
3	3/25	마고북 스	친절	10,000	2

11. 연습문제 10에서 만들어진 결과물을 이용해 제2정규화하시오.

제2정규화로 변환했을 때

주문번호	출판사명	도서명	단가	수량
1	열린책들	웃음	11,800	1
1	교양인	내 안의 어린아이	14,000	1
1	창비	태연한 인생	12,000	2
2	교양인	내 안의 어린아이	14,000	2
2	진명출판사	누가 내 고객을?	10,000	2
2	열린책들	개미	8,000	2
3	창비	태연한 인생	12,000	2
3	진명출판사	누가 내 고객을?	10,000	1
3	마고북스	친절	10,000	2

주문번호	출판사명	날짜
1	열린책들	3/20
1	창비	3/20
1	교양인	3/20
2	교양인	3/20
2	진명출판사	3/20
3	창비	3/25
3	진명출판사	3/25
3	마고북스	3/25

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

### 제3정규화로 변환했을 때

도서명	출판사명	단가
웃음	열린책들	11,800
내 안의 어린아이	교양인	14,000
태연한 인생	창비	12,000
누가 내 고객을?	진명출판사	10,000
개미	열린책들	8,000
진절	마고북스	10,000