

## [DB 3강-DB설계, 데이터모델, ER모델] [출제빈도 '상']

### 1. 데이터베이스 설계

현실 세계의 업무적인 프로세스를 컴퓨터 세계로 데이터베이스화 하기 위한 과정



### 2. 데이터베이스 설계 순서



요구조건 분석 -> 개념적 설계 -> 논리적 설계 -> 물리적 설계 -> 구현 -> 운영 -> 감시 및 개선

### 3. 요구조건 분석

업무 프로세스 분석 -> 요구조건 명세서 작성

[요구조건 명세서] 한국대학교의 주된 개체는 학생과 과목이다. 학생은 고유의 학번이 부여되며, 추가로 이름, 전화번호 정보를 가진다. 과목은 고유의 과목코드가 부여되며, 추가로 과목명, 과목 내용을 가진다. 한 명의 학생은 여러 개의 과목을 수강할 수 있다.

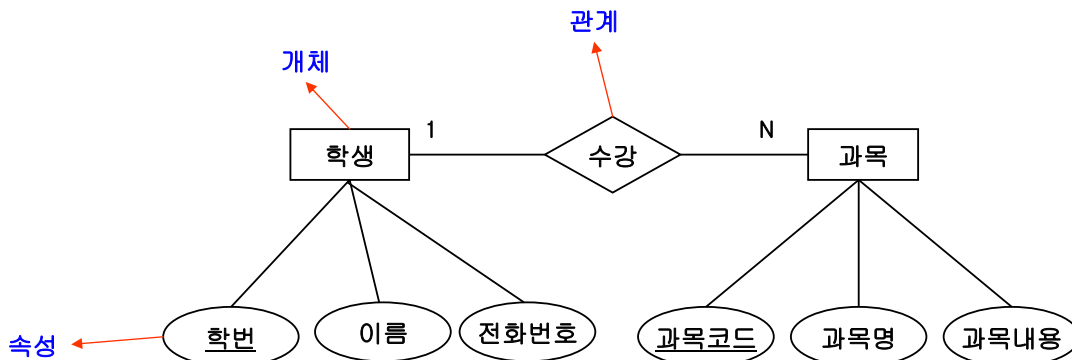
## [DB 3강-DB설계, 데이터모델, ER모델]

### 4. 개념적 설계 ★★☆☆☆

: 개체 타입과 이들 간의 관계 타입을 이용해 현실 세계를 개념적으로 표현 (산출물 : 개체관계도 = ER 다이어그램)

- DBMS에 독립적인 개념 스키마 모델링

- 트랜잭션 모델링



(1) **개체 (Entity)** : 데이터베이스에 표현하려고 하는 현실 세계의 대상체

- 예) 학생, 교수, 학과, 과목

(2) **속성 (Attribute)** : 개체(Entity)의 성질, 분류, 식별, 수량, 상태 등을 나타내는

- 예) 학생 - 학번, 이름, 전화번호

(3) **관계 (Relationship)** : 두 개체 간에 의미 있는 연결

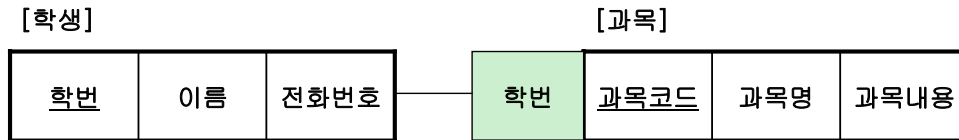
- 예) 학생은 과목을 수강한다. 과목은 학생에게 수강되어 진다.

## [DB 3강-DB설계, 데이터모델, ER모델]

### 5. 논리적 설계 ★★☆☆☆

: 목표 DBMS에 맞추어 논리적 모델로 설계 (관계형, 계층형, 망형 모델)

- 트랜잭션 인터페이스 설계
- 스키마의 평가 및 정제
- 정규화 과정 수행

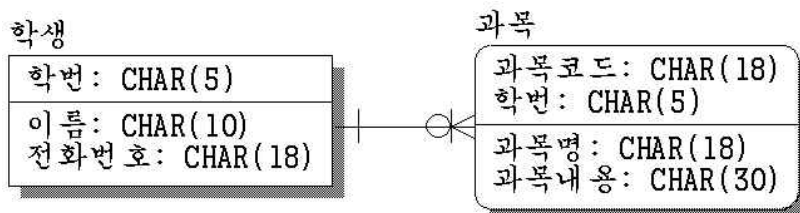


## [DB 3강-DB설계, 데이터모델, ER모델]

### 6. 물리적 설계 ★★★★★

: 저장레코드 양식의 설계 및 물리적 구조 데이터 표현

- 설계 시 고려사항 : 응답시간, 저장공간의 효율성, 트랜잭션의 처리량
- 어떤 인덱스를 만들 것인지에 대한 고려
- 성능 향상을 위한 개념 스키마의 변경 여부 검토
- 빈번한 질의와 트랜잭션들의 수행 속도를 높이기 위한 고려
- 접근 경로 설계
- 레코드 집중의 분석 및 설계
- 트랜잭션 세부사항 설계



### 7. 구현 ★☆☆☆☆

: 목표 DBMS DDL로 스키마를 작성(정의), 응용 프로그램을 위한 트랜잭션을 작성하는 단계

## [DB 3강-DB설계, 데이터모델, ER모델]

### 1. 데이터 모델 정의 ★★★★★

: 현실 세계의 데이터 구조를 컴퓨터 세계의 데이터 구조로 기술하는 개념적인 도구이다.

### 2. 데이터 모델 종류 ★★★★★

- 1) **개념적 모델** : 현실세계를 추상적으로 표현 (E-R 모델)
- 2) **논리적 모델** : 개념적 모델을 컴퓨터가 이해할 수 있도록 표현  
- 관계모델, 계층모델, 네트워크(망) 모델

### 3. 데이터 모델 구성요소 ★★★★★

- 1) **구조 (Structure)** : 개체들 간의 관계
- 2) **연산 (Operation)** : 데이터 처리하는 방법
- 3) **제약조건 (Constraint)** : 실제 데이터의 논리적인 제약조건

### 4. 데이터 모델 용어

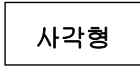

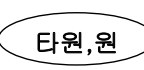

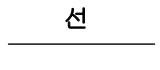


5

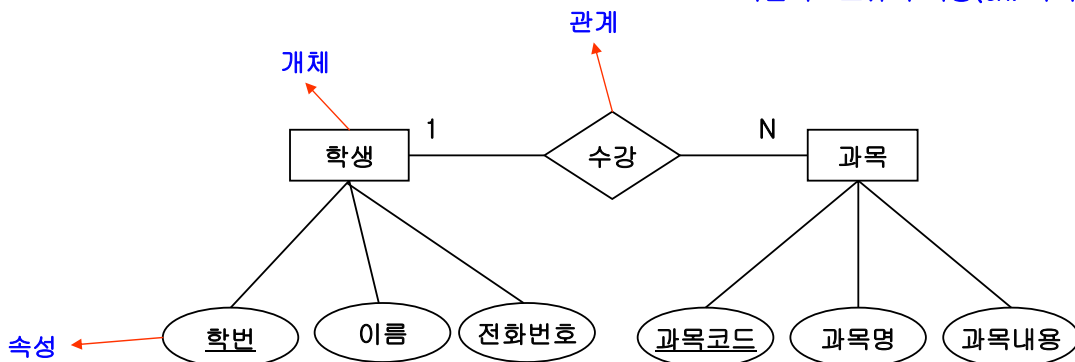
## [DB 3강-DB설계, 데이터모델, ER모델]

### 1. ER (Entity-Relationship, 개체관계도) 모델 ★★★★★

: 개체와 개체간의 관계를 도식화한다.  
- 1976년 P.Chen에 의해 처음으로 제안

의미	개체	관계	속성	기본키 속성	연결, 링크
기호					
	사각형	마름모	타원, 원		선

기본키 : 고유의 속성(ex. 아이디, 학번)

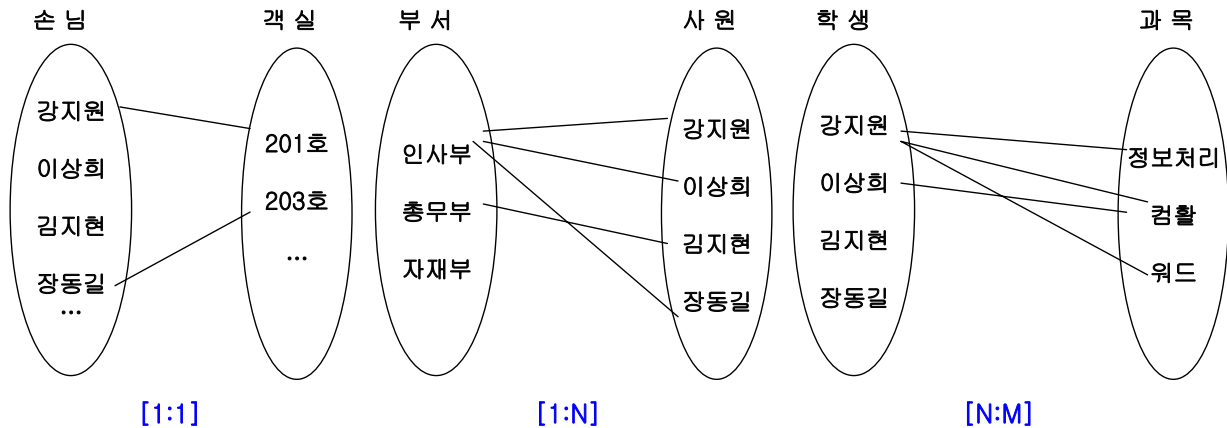


6

## [DB 3강-DB설계, 데이터모델, ER모델]

### 2. 관계의 종류 (관계 타입) ★☆☆☆☆

- 1) 1:1 관계 : E1에 있는 한 개의 데이터는 E2에 있는 한 개의 데이터와 일치하는 관계이다.
- 2) 1:N 관계 : E1에 있는 각각의 데이터는 E2에 있는 하나 이상의 데이터와 일치하나 E2에 있는 데이터는 E1에 있는 데이터와 단지 하나 만이 일치하는 관계이다.
- 3) N:M 관계 : E1에 있는 각각의 데이터는 E2에 있는 하나 이상의 데이터와 일치하고 E2에 있는 데이터도 E1에 있는 하나 이상의 데이터와 일치하는 관계이다.



## [DB 3강-DB설계, 데이터모델, ER모델]

1. 데이터 모델(Data Model)의 개념으로 가장 적절한 것은?
    - 가. 현실 세계의 데이터 구조를 컴퓨터 세계의 데이터 구조로 기술하는 개념적인 도구이다.
    - 나. 컴퓨터 세계의 데이터 구조를 현실 세계의 데이터 구조로 기술하는 개념적인 도구이다.
    - 다. 현실 세계의 특정한 한 부분의 표현이다.
    - 라. 가상 세계의 데이터 구조를 현실 세계의 데이터 구조로 기술하는 개념적인 도구이다.
  2. 현실 세계에 존재하는 개체를 인간이 이해 할 수 있는 정보 구조로 표현하는 과정을 무엇이라 하는가?
    - 가. 데이터 모델링(Data Modeling)
    - 나. 정보 모델링(Information Modeling)
    - 다. 데이터 구조화(Data Structuring)
    - 라. 정보 구조화(Information Structuring)
  3. 데이터 모델의 구성 요소가 아닌 것은?
    - 가. 논리적으로 표현된 데이터 구조
    - 나. 구성 요소의 연산
    - 다. 구성 요소의 제약 조건
    - 라. 물리적 저장 구조
  4. 데이터 모델, 스키마, 인스턴스 간의 관계로 옳은 것은?
 

가.

```

                    graph TD
                    A[모델] --> B[스키마]
                    B --> C[인스턴스]
                
```

나.

```

                    graph TD
                    A[인스턴스] --> B[스키마]
                    B --> C[모델]
                
```

다.

```

                    graph TD
                    A[스키마] --> B[모델]
                    B --> C[인스턴스]
                
```

라.

```

                    graph TD
                    A[스키마] --> B[모델]
                    A --> C[인스턴스]
                
```
  5. 데이터의 가장 작은 논리적 단위로서 파일 구조상의 데이터 항목 또는 데이터 필드에 해당하는 것은?
 

가. tuple  
다. domain

나. relation  
라. attribute
- [정답] 1.가 2.나 3.라 4.가 5.라

## [DB 3강-DB설계, 데이터모델, ER모델]

6. 데이터베이스의 구성 요소 중 개체(Entity)에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?

- 가. 속성들이 가질 수 있는 모든 값들의 집합이다.
- 나. 데이터베이스에 표현하려고 하는 현실 세계의 대상체이다.
- 다. 유형, 무형의 정보로서 서로 연관된 몇 개의 속성으로 구성된다.
- 라. 파일의 레코드에 대응하는 것으로 어떤 정보를 제공하는 역할을 수행한다.

7. 개체-관계(E-R) 모델에 대한 설명으로 잘못 된 것은?

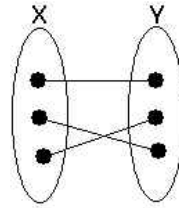
- 가. E-R 다이어그램으로 표현하며 P.Chen이 제안했다.
- 나. 일 대 일(1:1) 관계 유형만을 표현 할 수 있다.
- 다. 개체 타입과 이들 간의 관계 타입을 이용해 현실 세계를 개념적으로 표현한 방법이다.
- 라. E-R 다이어그램은 E-R 모델을 그래프 방식으로 표현한 것이다.

8. 개체-관계 모델(E-R Model)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

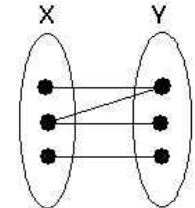
- 가. 개체와 개체간의 관계를 도식화한다.
- 나. 개체 집합을 사각형으로 표시한다.
- 다. 관계를 다이아몬드로 표시한다.
- 라. 일 대 일(1:1), 일 대 다(1:N) 관계 유형만 표현할 수 있다.

9. 다음 두 집합 X와 Y의 대응관계를 보인 그림 중 다 대 다(N:M)의 관계는?

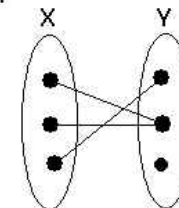
가.



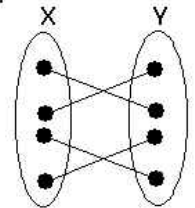
나.



다.



라.



[정답] 6.가 7.나 8.라 9.나

## [DB 3강-DB설계, 데이터모델, ER모델]

10. E-R 모델에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- 가. 개체 타입과 이들 간의 관계 타입을 이용해서 현실 세계를 개념적으로 표현하는 방법이다.
- 나. 관계 타입을 표현하는 방법은 그 관계 타입의 이름과 함께 연관된 개체 타입들을 링크로 연결한다.
- 다. 관계 타입의 차원은 관계 타입과 관련된 엔티티 타입의 개수이다.
- 라. 관계 인스턴스는 다른 엔티티 타입에 속한 엔티티 사이의 관계를 표현한다.

11. E-R 다이어그램의 구성 요소에 대한 표현이 틀리게 짝지어진 것은?

- 가. 개체 집합-직사각형
- 나. 관계 집합-마름모꼴
- 다. 속성-원
- 라. 링크-화살표

12. 학생과 학교 개체간의 학적 관계를 E-R 다이어그램으로 옳게 표현한 것은?

- 가.
- 나.
- 다.
- 라.

13. 다음은 어느 신용카드 회사에서 고객과 고객이 발급받은 신용카드간의 관계를 나타내는 E-R 다이어그램이다. 이에 대한 설명 중 부적합한 것은?



- 가. 신용카드를 발급받지 않은 고객은 존재할 수 없다.
- 나. 고객이 없는 신용카드는 발급될 수 없다.
- 다. 개체 고객과 신용카드간의 카드발급 관계는 일 대 일 관계이다.
- 라. 한 사람의 고객에는 반드시 하나의 신용카드만 발급된다.

14. 데이터 모델에 표시할 요소로 가장 타당한 것은?

- 가. 개체, 속성, 관계
- 나. 정의, 조작, 제어
- 다. 구조, 연산, 제약조건
- 라. 개체, 관계, 구조

[정답] 10.나 11.라 12.가 13.가 14.다

## [DB 3강-DB설계, 데이터모델, ER모델]

15. 데이터베이스 설계의 논리적 설계 단계에서 수행하는 작업이 아닌 것은?

- 가. 논리적 데이터 모델로 변환
- 나. 트랜잭션 인터페이스 설계
- 다. 스키마의 평가 및 정제
- 라. 트랜잭션 모델링

16. 현실 세계의 객체를 개념적으로 표현할 때 기본적으로 개체타입과 이들 간의 관계를 이용하도록 P. Chen 이 제안한 데이터 모델은?

- 가. 개체-관계 모델      나. 계층형 데이터 모델
- 다. 관계형 데이터 모델      라. 네트워크형 데이터 모델

17. 하위 수준(물리적)의 데이터 모델에 관한 설명으로 가장 올바른 것은?

- 가. 데이터에 대한 추상적인 개념을 제공한다.
- 나. 엔티티, 속성, 관계 등의 개념을 사용한다.
- 다. 레코드의 형식, 순서, 접근 경로와 같은 정보를 사용하여 데이터가 컴퓨터에 저장되는 방법을 묘사한다.
- 라. 데이터를 테이블 형태로 표현한다.

18. 데이터베이스 설계 단계 중 물리적 설계 단계에 해당하지 않는 것은?

- 가. 저장 레코드 양식 설계
- 나. 접근 경로 설계
- 다. 레코드 집종의 분석 및 설계
- 라. 트랜잭션 인터페이스 설계

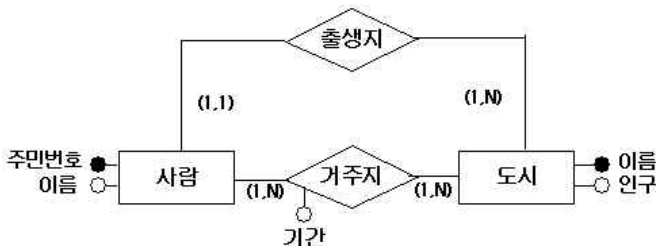
19. 물리적 데이터베이스 구조에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- 가. 기본적인 데이터 단위는 저장 파일이다.
- 나. 데이터베이스 시스템의 성능에 중대한 영향을 미친다.
- 다. 여러 가지 타입의 저장 레코드 집합이라는 면에서 단순한 파일과 다르다.
- 라. 데이터베이스에 포함될 여러 파일 타입에 대한 저장 레코드의 양식, 순서, 접근 경로를 표현한 것이다.

[정답] 15.라 16.가 17.다 18.라 19.가

## [DB 3강-DB설계, 데이터모델, ER모델]

20. 다음 E-R 다이어그램에 대한 설명 중 거리가 먼 것은?



- 가. 개체 사람의 기본키는 주민번호이다.
- 나. 사람과 도시 사이의 거주지 관계는 다 대 다 관계이다.
- 다. 거주지 관계를 관계 데이터 모델로 표현할 때 별도의 릴레이션으로 모델링하는 것이 일반적이다.
- 라. 출생지 관계를 관계 데이터 모델로 표현할 때 별도의 릴레이션으로 모델링한다면 기본키는 주민번호와 도시이름이 되어야 한다.

21. 데이터베이스 설계 순서로 옳은 것은?

- 가. 요구 조건 분석→개념적 설계→논리적 설계→물리적 설계→구현
- 나. 요구 조건 분석→논리적 설계→개념적 설계→물리적 설계→구현
- 다. 요구 조건 분석→논리적 설계→물리적 설계→개념적 설계→구현
- 라. 요구 조건 분석→개념적 설계→물리적 설계→논리적 설계→구현

22. 데이터 모델 중 성격이 다른 것은?

- 가. 개체-관계(E-R)모델      나. 관계모델
- 다. 계층모델      라. 네트워크 모델

23. 데이터베이스 설계에 있어 개념 스키마 모델링과 트랜잭션 모델링을 병행적으로 수행하는 단계는?

- 가. 요구분석 설계
- 나. 개념적 설계
- 다. 논리적 설계
- 라. 물리적 설계

24. 데이터베이스 설계 단계 중 논리적 설계 단계에 해당하는 것은?

- 가. 데이터 및 처리 요구 조건을 설계한다.
- 나. 트랜잭션을 모델링한다.
- 다. 목표 DBMS에 맞는 스키마를 설계한다.
- 라. 트랜잭션의 세부 설계를 한다.

[정답] 20.라 21.가 22.가 23.나 24.다



## [DB 3강-DB설계, 데이터모델, ER모델]

25. 물리적 데이터베이스 설계 시 고려 사항으로 가장 거리가 먼 것은?

- 가. 레코드의 크기
- 나. 파일에 대한 트랜잭션의 갱신과 참조 성향
- 다. 수행될 질의와 트랜잭션의 예상 빈도
- 라. 인덱스의 구조

26. 데이터베이스의 물리적 설계 단계에서 수행되는 작업이 아닌 것은?

- 가. 저장레코드 양식 설계
- 나. 접근 경로 설계
- 다. 레코드 집종의 분석 및 설계
- 라. 트랜잭션 인터페이스 설계

27. 물리적 데이터베이스 설계 시 그의 성능을 측정할 수 있는 척도로 거리가 가장 먼 것은?

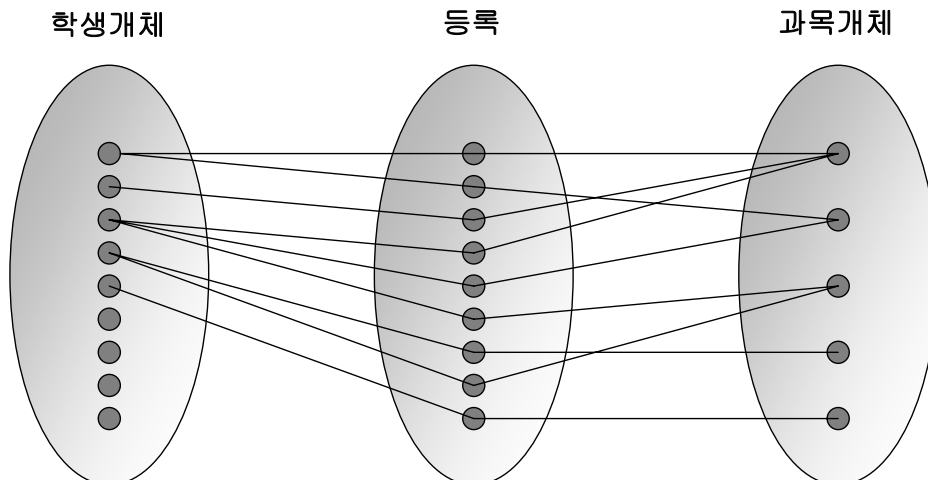
- 가. 응답시간
- 나. 저장 공간의 효율화
- 다. 트랜잭션 처리량
- 라. 트랜잭션의 지속성

[정답] 25.다 26.라 27.라

## [DB 3강-DB설계, 데이터모델, ER모델]

E-R 모델에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- 가. **개체 타입**과 이들 간의 **관계 타입**을 이용해서 현실 세계를 개념적으로 표현하는 방법이다.
- 나. **관계 타입**을 표현하는 방법은 그 **관계 타입의 이름과 함께 연관된 개체 타입들을 링크로 연결한다.**
- 다. **관계 타입**의 차원은 **관계 타입**과 관련된 엔티티 타입의 개수이다.
- 라. **관계 인스턴스**는 다른 **엔티티 타입**에 속한 엔티티 사이의 관계를 표현한다.



등록 관계 인스턴스