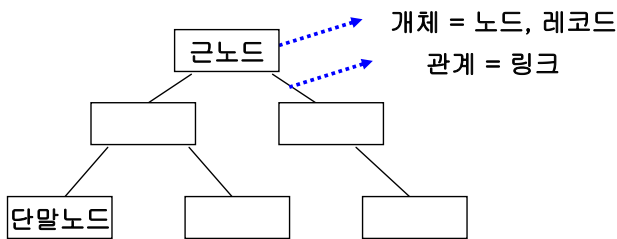


[DB 4강-논리적데이터모델, 관계데이터모델]

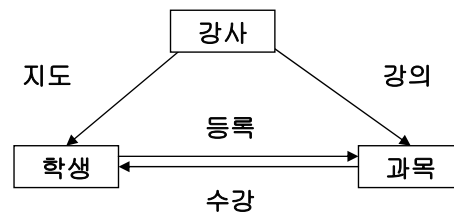
1. 논리적 데이터 모델의 종류 ★★★★★

[출제빈도 '상']

종 류	구 조	관계 표현	특 징
관계형	표 = Table = Relation	키 (기본키, 외래키) 1:1, 1:N, N:M	대표적 언어 : SQL 가장 많이 사용되는 데이터 모델
계층형	트리	부모-자식 관계(족보) N:M 직접 표현 불가	사이클이 허용되지 않음 개체 삭제 시 연쇄 삭제 발생
네트워크형	그래프, 망	오너-멤버 관계 N:M 직접 표현 불가	사이클 허용 상/하위 개체가 복수 대응



[계층형]



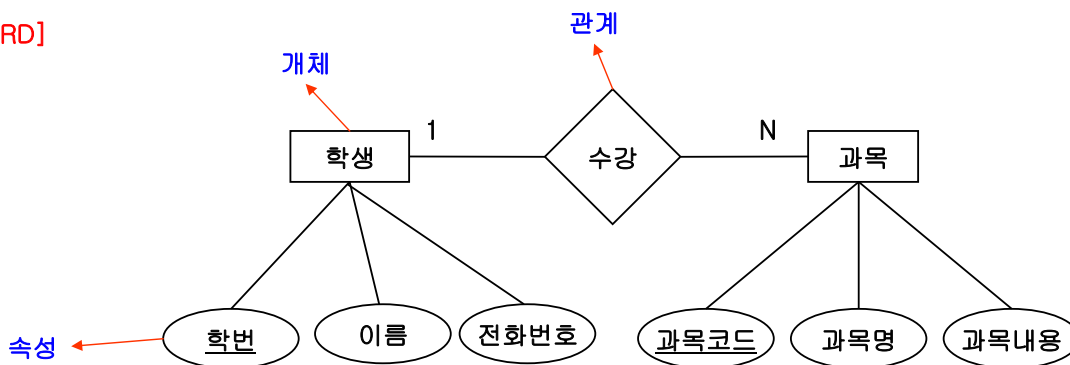
[네트워크형]

[DB 4강-논리적데이터모델, 관계데이터모델]

1. 요구분석 -> 개념적 설계 -> 논리적 설계

[요구분석] 한국학원의 주된 개체는 학생과 과목이다. 학생은 고유의 학번이 부여되며, 추가로 이름, 전화번호 정보를 가진다. 과목은 고유의 과목코드가 부여되며, 추가로 과목명, 과목내용을 가진다. 한 명의 학생은 여러 개의 과목을 수강할 수 있다.

[ERD]



[학생]

[과목]

[관계형 데이터 모델]

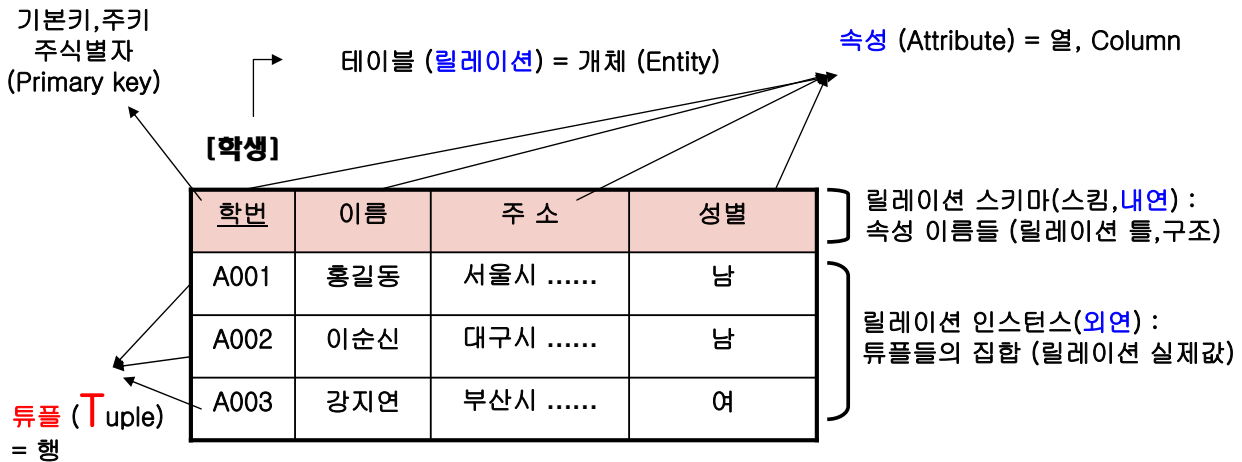
학번	이름	전화번호	학번	과목코드	과목명	과목내용
----	----	------	----	------	-----	------

상위테이블 = 상위 개체

하위테이블 = 하위 개체

[DB 4강-논리적데이터모델, 관계데이터모델]

1. 관계형 데이터베이스의 릴레이션 구조



- * 도메인 (Domain) : 한 속성에 나타날 수 있는 값들의 범위(집합)
- * 차수 (Degree): 속성들의 수
- * 카디널리티 (cardinality) : 튜플들의 수
- * 널 (Null) : "해당없음" 등의 이유로 정보 부재를 나타내기 위해 사용 하는 특수한 데이터 값
- 공백이나 0(zero) X

[DB 4강-논리적데이터모델, 관계데이터모델]

2. 릴레이션 특징 ★★★★★

- 1) 한 릴레이션에 정의된 튜플들은 모두 다르다.
- 2) 한 릴레이션에 정의된 튜플들은 순서에 무관하다.
- 3) 튜플들은 시간에 따라 변한다.
- 4) 릴레이션 스키마를 구성하는 속성들도 순서에 무관하다.
- 5) 속성의 명칭은 유일해야 하지만, 속성의 값은 동일해도 된다.
- 6) 속성은 더 이상 쪼갤 수 없는 원자값으로 구성된다. (속성 값은 분해 X, 다중값 X)
- 7) 릴레이션을 구성하는 튜플을 유일하게 식별하기 위한 속성들의 부분집합을 키(Key)로 설정한다.

3. 키 (Key) ★★★★★

- 1) 슈퍼키 : 한 릴레이션 내에 있는 속성들의 집합으로 구성된 키를 말한다. (유일성)
- 2) 후보키 : 한 릴레이션 내에 있는 모든 튜플들을 유일하여 식별할 수 있는 하나 또는 몇 개의 애트리뷰트 집합 (최소 슈퍼키 : 유일성 + 최소성)
- 3) 기본키 : 후보키 중에 선택한 키 (중복되어서는 안되며, Null 값을 가질 수 없다.)
- 4) 대체키 : 후보키 중에서 기본키를 제외한 속성들
- 5) 외래키 : 어떤 R에서 다른 R을 참조할 때 참조 기준이 되는 속성으로서 참조하고자 하는 R의 기본키와 동일



[회원]

학번	이름	주 소	주민번호	전공
A001	홍길동	서울시	123456	컴퓨터
A002	이순신	대구시	222222	수학
A003	강감찬	부산시	333333	물리

[DB 4강-논리적데이터모델, 관계데이터모델]

4. 제약조건 (무결성)



성적관리 테이블

학번	이름	핸드폰번호	주소	선택과목	담당교수	성적
K001	홍길동	011-111-1111	서울시 구로구 구로본동 234-24	자료구조	박세리	A
K002	이순신	016-111-1111	서울시 영등포구 여의도동 234-2	데이터베이스	이미연	B
K003	강감찬	018-111-1111	서울시 강남구 역삼동 234-2			
K004	선동열	017-111-1111	서울시 서초구 서초동 234-2			
K005	박찬호	019-111-1111	서울시 종로구 관철동 234-2	컴퓨터구조	강동원	C

관계 형성을 통한 상위 테이블의 PK 전이

Primary key (기본키)

Foreign key (외래키)

학생관리 테이블

학번	이름	핸드폰번호	주소
K001	홍길동	011-111-1111	서울시 구로구 구로본동 234-24
K002	이순신	016-111-1111	서울시 영등포구 여의도동 234-2
K003	강감찬	018-111-1111	서울시 강남구 역삼동 234-2
K004	선동열	017-111-1111	서울시 서초구 서초동 234-2
K005	박찬호	019-111-1111	서울시 종로구 관철동 234-2

성적관리 테이블

학번	선택과목	담당교수	성적
K001	자료구조	박세리	A
K002	데이터베이스	이미연	B
K005	컴퓨터구조	강동원	C

- * 참조 무결성 : 릴레이션은 참조할 수 없는 외래키 값을 가질 수 없음을 의미하는 제약 조건
- * 개체 무결성 : 한 릴레이션의 기본키를 구성하는 어떠한 속성 값도 널(NULL) 값이나 중복 값을 가질 수 없다
- * 도메인 무결성 : 각 속성 값은 반드시 정의된 도메인에 속한 값이어야 한다.

5

[DB 4강-논리적데이터모델, 관계데이터모델]

1. 다음의 논리적인 데이터 모델에서 데이터간의 관계를 기본키(Primary Key)와 이를 참조하는 외래키(Foreign Key)로 표현하는 데이터 모델은?

- 가. 관계형 데이터 모델
- 나. 네트워크 데이터 모델
- 다. 계층적 모델
- 라. 객체지향 데이터 모델

2. 릴레이션의 특성에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- 가. 한 릴레이션에 포함된 튜플들은 모두 상이하다.
- 나. 한 릴레이션에 포함된 튜플 사이에는 순서가 없다.
- 다. 한 릴레이션을 구성하는 애트리뷰트 사이에는 일정한 순서가 있다.
- 라. 모든 애트리뷰트 값은 원자 값이다.

3. 개체 집합에 대한 속성 관계를 표시하기 위해 개체를 노드로 표현하고 개체 집합들 사이의 관계를 링크로 연결한 트리(Tree)형태의 자료 구조 모델은?

- 가. 망 데이터 모델
- 나. 계층 데이터 모델
- 다. 관계 데이터 모델
- 라. 객체지향 데이터 모델

4. 계층 데이터 모델에서 두 레코드 간에 직접 표현 방법을 제공하지 않는 것은?

- 가. 1:1 관계
- 나. 1:N 관계
- 다. M:N 관계
- 라. 두 개의 1:N 관계

5. 전체적인 구조가 트리 형태로 되어 있고, 두 레코드 타입 간에는 하나의 관계만 허용되는 데이터 모델은?

- 가. 관계 데이터 모델
- 나. 네트워크 데이터 모델
- 다. 계층 데이터 모델
- 라. 객체-관계 데이터 모델

[정답] 1.가 2.다 3.나 4.다 5.다

6

[DB 4강-논리적데이터모델, 관계데이터모델]

6. 논리적 데이터 모델에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- 가. 관계형, 계층형, 네트워크형 모델 등이 있다.
- 나. 네트워크형 모델은 레코드들이 링크에 의해서 서로 연결되는 그래프 형태로 구성된다.
- 다. 관계형 모델은 릴레이션의 집합으로 표현된다.
- 라. 계층적 모델은 다 대 다(N:M) 관계의 표현이 쉽다.

7. 논리적 데이터 모델에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- 가. 관계형 데이터 모델 - 데이터베이스를 테이블의 집합으로 표현한다.
- 나. 네트워크 데이터 모델 - 데이터베이스를 그래프 구조로 표현한다.
- 다. 계층적 데이터 모델 - 데이터베이스를 계층적 그래프 구조로 표현한다.
- 라. 객체지향 데이터 모델 - 데이터베이스를 객체/상속 구조로 표현한다.

8. 계층형 데이터 모델에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- 가. 계층 데이터 모델이 지원하는 스키마의 논리적 구조는 트리 형태의 자료 구조가 된다.
- 나. 계층 정의 트리는 하나의 루트 레코드 타입과 다수의 종속 레코드 타입으로 구성된 순서 트리이다.
- 다. 어떤 부모-자식 관계에서도 부모 레코드가 되지 못한 레코드 타입은 계층 정의 트리의 단말 노드이다.
- 라. 레코드 타입들 간에는 사이클(Cycle)이 허용된다.

7

9. 데이터 모델에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- 가. 관계 데이터 모델은 개체와 관계 모두가 테이블로 표현 된다.
- 나. 계층 데이터베이스는 부자 관계(Parent-Child Relationship)를 나타내는 트리 형태의 자료 구조로 표현된다.
- 다. 네트워크 데이터베이스는 오너-멤버 관계(Owner-Member Relationship)를 나타내는 트리 구조로 표현 된다.
- 라. 데이터 모델은 데이터, 데이터의 관계, 데이터의 의미 및 일관성 제약 조건 등을 기술하기 위한 개념적 도구들의 모임이다.

10. 데이터베이스의 논리적 구조 표현을 그래프 형태로 표현하며, 일 대 다(1:N) 관계에 연관된 레코드 타입들을 각각 오너(Owner), 멤버(Member)라고 하고, 이들의 관계를 오너-멤버 관계라고도 일컫는 데이터 모델은?

- 가. 관계형 데이터 모델
- 나. 네트워크 데이터 모델
- 다. 계층적 데이터 모델
- 라. 객체지향적 데이터 모델

[정답] 6.라 7.다 8.라 9.다 10.나



[DB 4강-논리적데이터모델, 관계데이터모델]

11. 관계 데이터 모델에서 키에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- 가. 릴레이션에 있는 모든 튜플들을 유일하여 식별할 수 있는 하나 또는 몇 개의 애트리뷰트 집합을 그 릴레이션의 후보키라 한다.
- 나. 널 값을 가지더라도 모든 튜플을 구분할 수 있으면 기본 키가 된다.
- 다. 후보키가 둘 이상 되는 경우에 그 중에서 어느 하나를 선정하여 기본키라 지정하면, 나머지 후보키들은 대체키가 된다.
- 라. 유일성만 있고 최소성이 없는 애트리뷰트 집합을 슈퍼키라 한다.

12. 상위 하나의 레코드에 대하여 하위의 레코드가 복수 대응하고, 하위 하나의 레코드에 대해서 상위 레코드도 복수 대응하는 데이터베이스 구조는?

- 가. 망구조
- 나. 계층구조
- 다. 관계구조
- 라. 결합구조

13. 한 릴레이션의 기본키를 구성하는 어떠한 속성 값도 널(NULL) 값이나 중복 값을 가질 수 없다는 것을 의미하는 것은?

- 가. 개체 무결성 제약 조건
- 나. 참조 무결성 제약 조건
- 다. 보안 무결성 제약 조건
- 라. 정보 무결성 제약 조건

14. 릴레이션은 참조할 수 없는 외래키값을 가질 수 없음을 의미하는 제약 조건은?

- 가. 개체 무결성
- 나. 참조 무결성
- 다. 보안 무결성
- 라. 정보 무결성

15. 데이터베이스에서 아직 알려지지 않거나 모르는 값으로서 '해당 없음'등의 이유로 정보 부재를 나타내기 위해 사용하는 특수한 데이터값을 무엇이라 하는가?

- 가. 원자값(atomic value)
- 나. 참조값(reference value)
- 다. 무결값(integrity value)
- 라. 널값(null value)

16. 어떤 릴레이션 R1의 기본키의 값들과 일치함을 요구하는 다른 릴레이션 R2의 한 속성을 무엇이라 하는가?

- 가. 참조 제약(referential constraint)
- 나. 외래키(foreign key)
- 다. 기본키(primary key)
- 라. 참조 무결성(referential integrity)

[정답] 11.나 12.가 13.가 14.나 15.라 16.나

8



[DB 4강-논리적데이터모델, 관계데이터모델]

17. 데이터베이스에 관련된 용어의 설명으로 옳지 않은 것은?

- 가. 튜플(Tuple) - 테이블에서 열에 해당된다.
- 나. 애트리뷰트(Attribute) - 데이터의 가장 작은 논리적 단위로서 파일 구조상의 데이터 항목 또는 데이터 필드에 해당된다.
- 다. 릴레이션(Relation) - 릴레이션 스키마와 릴레이션 인스턴스로 구성된다.
- 라. 도메인(Domain) - 애트리뷰트가 취할 수 있는 값들의 집합이다.

18. 데이터베이스의 관계 모형에서 사용하는 테이블의 행을 구하는 애트리뷰트 값들의 집합을 무엇이라고 하는가?

- 가. DOMAIN 나. TUPLE 다. ENTITY 라. MEMBER

19. 관계 데이터베이스에서 릴레이션을 구성하고 있는 각각의 속성(Attribute)에서 취할 수 있는 원자 값들의 집합을 무엇이라 하는가?

- 가. 튜플(Tuple)
- 나. 도메인(Domain)
- 다. 개체 타입(Entity Type)
- 라. 개체 어커런스(Entity Occurrence)

20. 관계 데이터 모델에서 릴레이션(Relation)에 포함되어 있는 튜플(Tuple)의 수를 무엇이라고 하는가?

- 가. 차수(Degree)
- 나. 카디널리티(Cardinality)
- 다. 속성수(Attribute Value)
- 라. 카티션 프로덕트(Cartesian Product)

21. 데이터베이스 관리 시스템의 기능은 데이터를 정의하고 조작하며 제어하는 것이다. 정의 기능은 데이터베이스의 구조와 특성을 정의할 때는 데이터 모델에 따라 명세하고 정의한다. 데이터 모델 중에서 캡슐화(Capsulation), 상속(Inheritance), 다형성(Polymorphism)의 개념을 가지는 데이터 모델은?

- 가. 관계 데이터 모델(Relational Data Model)
- 나. 계층 데이터 모델(Hierarchical Data Model)
- 다. 네트워크 데이터 모델(Network Data Model)
- 라. 객체지향 데이터 모델(Object-Oriented Data Model)

[정답] 17.가 18.나 19.나 20.나 21.라