

5. 키(key)

1. 후보키(candidate key), 기본키(primary key), 대체키(alternative key)

학번	이름	주민번호	여권번호	학과	학년	성별
100	홍재연	1801225	111	전산	4	남
200	홍하은	2811225	222	토목	3	여
300	홍재연	1821225	333	전산	3	남

- ① '학번, 주민번호, 여권번호'은 후보키이다. → 행 구별 가능
- ② 후보키 중에서 해당 업무처리에 적합한 것을 하나 선택하여 사용한다.
→ 이때, 선택된 키를 '기본키'라하고 나머지는 '대체키'라 한다.
→ 기본키는 널(null) 값을 가질 수 없다.(개체 무결성)
- ③ 후보키는 유일성(uniqueness)과 최소성(minimality)을 만족해야 한다.

유일성	모든 튜플에 대해 후보키의 속성값이 서로 다른 경우이다.
최소성	모든 튜플들을 유일하게 식별하는데 꼭 필요한 속성만으로 구성된 경우이다.

2. 슈퍼키(superkey)

- 슈퍼키는 레코드를 유일하게 식별할 수 있도록 하는 **속성 또는 속성들의 집합**이다.
- 위의 표에서, 슈퍼키 {학번, 이름}의 조합도 행 구별이 가능하다.
- 그런데, 학번만으로도 행 구별이 가능하므로 **유일성**은 있지만 **최소성**은 없다.

3. 외래키(foreign key)와 복합키(composite key)

학번	과목	점수	수강년도	
100	DB	90	2021	• 이 테이블은 { 학번, 과목 }을 합쳐야 각 행 구별이 가능하다.(기본키)
200	DB	70	2021	• 이 테이블에서는 '학번' 하나만으로는 기본키가 될 수 없다.
200	SE	90	2022	• 그러나, 다른 테이블에서 '학번'은 기본키가 될 수 있다.(외래키)

복합키	<ul style="list-style-type: none"> • 복합키도 기본키를 지칭한다. {학번, 과목} • 단지, 복합키는 2개 이상의 속성이 합쳐져야 행 구별이 가능한 기본키이다.
외래키	<ul style="list-style-type: none"> • 외래키는 현재 테이블에서는 홀로 기본키가 될 수 없다. • 하지만, 다른 테이블에서는 홀로 기본키가 될 수 있는 키이다.(학번 또는 과목)



탐구

외래키와 기본키

기본키는 널(null) 값을 가질 수 없다.(개체 무결성)

외래키는 널(null) 값을 가질 수도 있다.

외래키가 기본키의 일부로 참가하는 경우는 널(null) 값을 가질 수 없다.

// 외래키가 기본키의 일부로 참가하는 경우(밑줄은 기본키, 이태리체는 외래키)

수강			교과목		
학번	과목	점수	과목	학점	구분
100	<u>디비</u>	90	<u>디비</u>	3	<u>필수</u>
100	<u>소공</u>	80	<u>소공</u>	3	<u>선택</u>
200	<u>디비</u>	90	<u>보안</u>	2	<u>필수</u>



- 수강 테이블의 과목은 외래키이다.(학번도 외래키가 될 수 있다)
- 수강 테이블의 기본키인 복합키 (학번, 과목)에서 학번이나 과목은 모두 널값을 가질 수 없다.
- 기본키는 널(null) 값을 가질 수 없으므로(개체 무결성)
- 외래키가 기본키의 일부로 참가하는 경우는 널(null) 값을 가질 수 없다.

// 외래키가 기본키의 일부로 참가하지 않는 경우(밑줄은 기본키, 이태리체는 외래키)

사원			부서		
사번	이름	부서명	부서명	인원	팀장
100	<u>순돌</u>	<u>영업</u>	<u>영업</u>	100	<u>홍연재</u>
200	<u>순이</u>	<u>영업</u>	<u>생산</u>	150	<u>이순신</u>
300	<u>철수</u>	<u>null</u>	<u>총무</u>	20	<u>강감찬</u>
400	<u>순돌</u>	<u>생산</u>	<u>기획</u>	30	<u>이순신</u>

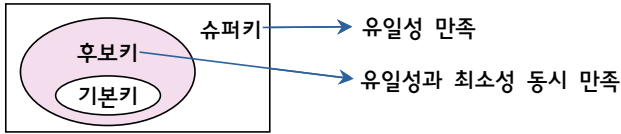


- 사원 테이블의 기본키 사번은 널(null) 값을 가질 수 없다.
- 기본키는 널(null) 값을 가질 수 없으므로(개체 무결성)
- 사원 테이블의 부서명은 외래키이다.
- 사원 테이블의 외래키 부서명은 널(null) 값을 가질 수 있다.
- 외래키가 기본키의 일부로 참가하지 않는 경우는 널(null) 값을 가질 수 있다.



탐구

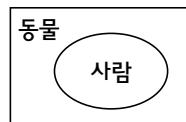
슈퍼키와 후보키의 관계



- 슈퍼키는 레코드를 유일하게 식별할 수 있도록 하는 속성 또는 속성들의 집합이다.
- 속성 중복이 없는 슈퍼키는 후보키이기도 하다.
- 더 줄일 수 없는 슈퍼키는 후보키이다.
- 슈퍼키는 후보키가 되기 위한 필요조건이다.
- 후보키가 되기 위해서는 반드시 슈퍼키일 필요가 있는 것이다. **(필요조건)**
- 필요조건은 참이 되기 위해서 반드시 충족되어야 하는 조건이다.
- 슈퍼키는 후보키가 되기 위한 필요충분조건이 아니다.
- 필요충분조건은 동치인 경우이다. 슈퍼키와 후보키는 동치가 아니다.
- 슈퍼키는 외래키(foreign key)가 될 수 있다. (슈퍼키는 후보키가 될 수 있으므로)
- 하나의 테이블은 여러 개의 슈퍼키를 가질 수 있다.
- 슈퍼키는 '고유하게 식별하는 모든 조합'을 뜻한다.
- 예를 들어,
스키마 : 학생(학번, 이름, 주소)에서
 ↓ 슈퍼키
 학번, {학번, 이름}, {학번, 주소}, {학번, 이름, 주소}, {이름, 주소}

◆ 필요조건

- 사람이면 동물이다. (역은 성립하지 않는다)
- 모든 동물이 사람인 것은 아니다.
- 사람이기 위해서는 반드시 동물일 필요가 있는 것이다. **(필요조건)**
- 'P이면 Q이다.'에서 Q는 P이기 위한 필요조건이라 한다.



◆ 필요충분조건

- 'P이면 Q이고, Q이면 P이다.'에서
- P는 Q의 필요충분조건이며, Q도 역시 P의 필요충분조건이라 한다.
- P가 참이면 Q도 참이며, P가 거짓이면 Q도 거짓이다.
- 반대로 Q가 참이면 P도 참이며, Q가 거짓이면 P도 거짓이다.
- 해서, P와 Q를 동치라고도 한다.

3. 관계 데이터 모델의 키와 제약조건에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면? [2020년 국가 7급]

- ㄱ. R(A, B, C) 릴레이션에서 기본키가 복합키 (A, B)이고 B가 외래키라면, 참조 무결성에 의해 B는 널값을 가질 수 있다.
- ㄴ. 주어진 릴레이션 R의 속성들의 부분집합 X에 대해, 어떤 튜플도 동일한 값을 가지지 않는다면, 이러한 속성의 집합 X를 그 릴레이션의 슈퍼키라고 한다.
- ㄷ. 참조 무결성 제약은 참조할 수 없는 외래키 값을 가져서는 안 된다는 것을 의미한다.
- ㄹ. 대체키와 외래키는 유일성과 최소성을 모두 만족해야 한다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄹ
- ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄷ, ㄹ

☞ 관계 데이터 모델의 키와 제약조건

- ㄱ. R(A, B, C) 릴레이션에서 기본키가 복합키 (A, B)이고 B가 외래키라면, 참조 무결성에 의해 B는 널값을 가질 수 있다.(x)
→ 복합키를 구성하는 키도 기본키이므로 널값을 가질 수 없다.
- ㄹ. 대체키와 외래키는 유일성과 최소성을 모두 만족해야 한다.(x)
→ 외래키는 유일성을 만족하지 않는다.

// 외래키가 기본키의 일부로 참가하는 경우

수강			학생		
학번	과목	점수	학번	학년	이름
100	디비	90	100	4	순이
100	소공	80	200	3	철수
200	디비	90	300	4	순이

- ↓
- 수강 테이블의 학번은 외래키이다.(과목도 외래키가 될 수 있다)
 - 수강 테이블의 기본키인 복합키 (학번, 과목)에서 학번이나 과목은 모두 널값을 가질 수 없다.
 - 기본키는 널(null) 값을 가질 수 없다.(개체 무결성)
 - 외래키가 기본키의 일부로 참가하는 경우는 널(null) 값을 가질 수 없다.
 - 수강 테이블의 외래키 학번은 유일성을 만족하지 않는다. 여러 개가 존재할 수 있다.

4. <보기>의 직원 테이블에서 키(key)와 관련된 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 사번과 주민등록번호는 각 유일한 값을 갖고, 부서번호는 부서 테이블을 참조하는 속성이며, 나이가 같은 동명이인이 존재할 수 있다) [2016년 계리직]

<보기> 직원(사번, 이름, 주민등록번호, 주소, 나이, 성별, 부서번호)

- ① 부서번호는 외래키이다.
- ② 사번은 기본키가 될 수 있다.
- ③ (이름, 나이)는 후보키가 될 수 있다.
- ④ 주민등록번호는 대체키가 될 수 있다.

☞ 키(key)

• 다음과 같은 릴레이션 구조가 될 수 있다.

<직원 릴레이션>

사번	이름	주민등록번호	주소	나이	성별	부서번호
111	홍재연	1801225	서울	20	남	2
222	홍하은	2811225	대전	25	여	1
333	김수아	2821225	서울	30	여	2
444	홍재연	1831225	수원	20	남	2
555	홍하은	2841225	수원	25	여	3

<부서 릴레이션>

번호	부서명
1	총무부
2	개발실
3	영업부

- ① 부서번호는 외래키이다.(○)
→ 부서번호는 부서 테이블을 참조하는 속성이므로
- ② 사번은 기본키가 될 수 있다.(○)
→ 사번과 주민등록번호는 각 유일한 값을 가지므로
- ③ (이름, 나이)는 후보키가 될 수 있다.(×)
→ 이름과 나이가 같은 동명이인이 존재할 수 있으므로 후보키가 될 수 없다.
→ 후보키는 행 구별이 가능해야 한다.
→ 후보키는 유일성(uniqueness)과 최소성(minimality)을 만족해야 한다.
- ④ 주민등록번호는 대체키가 될 수 있다.(○)
→ 사번과 주민등록번호는 각 유일한 값을 가지므로

5. 외래키(foreign key)에 대한 설명으로 옳은 것은? [2022년 국가 7급]

- ① 외래키는 중복값을 허용하지 않는다.
- ② 한 릴레이션의 외래키는 같은 릴레이션의 기본키를 참조할 수 있다.
- ③ 한 릴레이션의 외래키는 같은 릴레이션의 기본키의 일부가 될 수 없다.
- ④ 외래키의 도메인과 그 외래키가 참조하는 기본키의 도메인은 서로 다를 수 있다.

♣ 외래키

- ① 외래키는 **중복값을 허용하지 않는다.(×)**
→ 외래키는 기본키가 아니므로 **중복값을 허용한다.**
 - ② 한 릴레이션의 외래키는 같은 릴레이션의 기본키를 참조할 수 있다.(○)
 - ③ 한 릴레이션의 외래키는 같은 릴레이션의 **기본키의 일부가 될 수 없다.(×)**
→ 한 릴레이션의 외래키는 같은 릴레이션의 **기본키의 일부가 될 수 있다.**
 - ④ 외래키의 도메인과 그 외래키가 참조하는 기본키의 **도메인은 서로 다를 수 있다.(×)**
→ 외래키의 도메인과 그 외래키가 참조하는 기본키의 **도메인은 반드시 같아야 한다.**
-

정답 : ②

6. 관계형 데이터베이스에서 외래키(foreign key)와 참조 무결성(referential integrity)에 대한 설명으로 옳은 것은? [2014년 국가 7급]

- ① 외래키는 기본키(primary key)가 될 수 없다.
- ② 참조한 외래키와 참조된 기본키는 반드시 동일한 도메인을 가질 필요는 없다.
- ③ 외래키 값은 참조된 릴레이션의 애틀리뷰트에 존재하는 값이거나 NULL 값이어야 한다.
- ④ 참조 무결성은 릴레이션 내의 튜플을 유일하게 식별하기 위해 사용된다.

♣ 외래키와 참조 무결성

- ① 외래키는 기본키(primary key)가 될 수 없다.(×)
→ 외래키도 기본키(primary key)의 구성요소가 될 수 있다.
 - ② 참조한 외래키와 참조된 기본키는 반드시 동일한 도메인을 가질 필요는 없다.(×)
→ 외래키와 참조된 기본키는 반드시 동일한 도메인이어야 한다.
→ 서로 다른 도메인끼리 비교는 의미가 없다.
 - ④ 참조 무결성은 릴레이션 내의 튜플을 유일하게 식별하기 위해 사용된다.(×)
→ 외래키만으로는 현재 릴레이션 내의 튜플을 유일하게 식별할 수 없다.
-

정답 : ③

7. 관계형 모델에서 외래키(foreign key)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은? [2018년 서울 7급]

- ① 다른 릴레이션의 기본키(primary key)를 참조하는 키
- ② 기본키(primary key)가 아닌 후보키(candidate key)
- ③ 후보키(candidate key)가 다수일 때 기본키(primary key)로 선정되지 못한 키
- ④ 각 튜플을 고유하게 식별하지 못하는 키

☞ 관계형 모델에서 외래키

· 외래키 : 현 테이블에서는 기본키가 아니지만 다른 테이블에서 기본키이다.

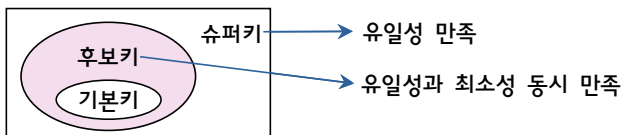
정답 : ①

8. 다음 중 관계 데이터 모델에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은? [2022년 군무원 7급]

- ① 한 릴레이션에 포함된 모든 튜플(tuple)은 상이하다.
- ② 한 릴레이션에 포함된 튜플 사이에는 순서가 없다.
- ③ 모든 릴레이션은 적어도 하나의 후보키를 반드시 갖는다.
- ④ 슈퍼키(super key)는 유일성과 최소성을 모두 만족하여야 한다.

☞ 관계 데이터 모델

· 슈퍼키(super key)는 유일성과 최소성을 모두 만족하여야 한다.(×)
→ 슈퍼키(super key)는 유일성을 만족하여야 한다.



정답 : ④