

## 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.

<b>유일성</b>	모든 튜플에 대해 후보키의 속성값이 서로 다른 경우이다.
<b>최소성</b>	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)

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



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	순돌	영업	영업	100	홍연재
200	순이	영업	생산	150	이순신
300	철수	<u>null</u>	총무	20	강감찬
400	순돌	생산	기획	30	이순신

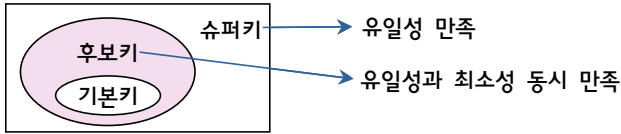


- 사원 테이블의 기본키 사번은 널(null) 값을 가질 수 없다.
- 기본키는 널(null) 값을 가질 수 없으므로(개체 무결성)
- 사원 테이블의 부서명은 외래키이다.
- 사원 테이블의 외래키 부서명은 널(null) 값을 가질 수 있다.
- 외래키가 기본키의 일부로 참가하지 않는 경우는 널(null) 값을 가질 수 있다.



탐구

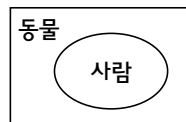
슈퍼키와 후보키의 관계



- 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





8. 관계형 데이터베이스의 키(key)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? [2014년 지방 9급]

- ① 슈퍼키(superkey)는 릴레이션을 구성하는 속성(attribute)들 중에서 각 튜플(tuple)을 유일하게 식별할 수 있도록 하는 속성 또는 속성들의 집합이다.
- ② 후보키(candidate key)는 유일성(uniqueness)과 최소성(minimality)을 만족시킨다.
- ③ 기본키(primary key)는 후보키 중에서 튜플을 식별하는 기준으로 선택된 특별한 키이다.
- ④ 두 개 이상의 후보키 중에서 기본키로 선택되지 않은 나머지 후보키를 외래키(foreign key)라고 한다.

☞ 관계형 데이터베이스의 키(key)

---

- 기본키로 선택되지 않은 나머지 후보키는 대체키(alternative key)라 한다.
  - 슈퍼키는 레코드를 유일하게 식별할 수 있도록 하는 속성 또는 속성들의 집합이다.
  - 하나의 테이블은 여러 개의 슈퍼키를 가질 수 있다.
    - 슈퍼키는 '고유하게 식별하는 모든 조합'을 뜻한다. 후보키는 슈퍼키의 부분집합이다.
    - 더 줄일 수 없는 슈퍼키는 후보키이다.
- 

정답 : ④

9. 관계형 데이터베이스에 대한 설명으로 옳은 것은? [2022년 국회 9급]

- ① 한 릴레이션에는 똑같은 애트리뷰트가 포함될 수 없으며 포함된 애트리뷰트 사이에는 순서가 있다.
- ② 후보키가 되기 위해서는 유일성과 효율성을 둘 다 만족해야 한다.
- ③ 2개 이상의 후보키 중에서 기본키로 선택되지 않은 나머지 후보키를 슈퍼키라고 한다.
- ④ 참조 무결성을 위해 참조 대상이 존재하지 않는 외래키를 허용하지 않는다.
- ⑤ 후보키는 모든 튜플을 유일하게 식별할 수 있는 하나 또는 몇 개의 속성들의 부분집합으로 최소성을 만족하지 않는다.

☞ 관계형 데이터베이스

---

- ① 한 릴레이션에는 똑같은 애트리뷰트가 포함될 수 없으며 포함된 애트리뷰트 사이에는 순서가 있다.(x)
    - 애트리뷰트 사이에는 순서가 없다.
  - ② 후보키가 되기 위해서는 유일성과 효율성을 둘 다 만족해야 한다.(x) → 유일성과 최소성
  - ③ 2개 이상의 후보키 중에서 기본키로 선택되지 않은 나머지 후보키를 슈퍼키라고 한다.(x) → 대체키
  - ⑤ 후보키는 모든 튜플을 유일하게 식별할 수 있는 하나 또는 몇 개의 속성들의 부분집합으로 최소성을 만족하지 않는다.(x) → 후보키는 최소성을 만족해야 한다.
- 

정답 : ④

10. 데이터베이스 키(key)에 대한 다음의 설명에 해당하는 키는? [2014년 서울 9급]

릴레이션에 있는 모든 튜플들을 유일하게 식별할 수 있는 애트리뷰트의 부분집합으로 유일성과 최소성을 만족함

- ① 기본키(primary key)
- ② 후보키(candidate key)
- ③ 대체키(alternate key)
- ④ 슈퍼키(super key)
- ⑤ 외래키(foreign key)

☞ 데이터베이스 키(key)

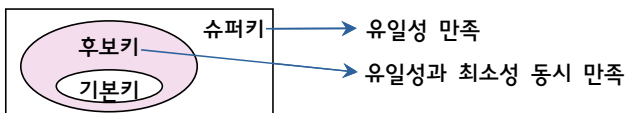
- 후보키는 유일성(uniquness)과 최소성(minimality)을 만족해야 한다.
- 그런데, 기본키와 대체키도 유일성과 최소성을 만족한다.(문제가 그냥 그렇다)

정답 : ②

11. 키(key)란 데이터베이스에서 조건에 만족하는 튜플을 찾거나 순서대로 정렬할 때 다른 튜플들과 구별할 수 있는 유일한 기준이 되는 속성이다. 그 중 릴레이션을 구성하는 모든 튜플에 대해 유일성은 만족하지만 최소성은 만족하지 못하는 키로 옳은 것은? [2021년 국회 9급]

- ① 기본키(primary key)
- ② 대체키(alternate key)
- ③ 복합키(composite key)
- ④ 후보키(candidate key)
- ⑤ 슈퍼키(super key)

☞ 슈퍼키(super key)



- 슈퍼키는 레코드를 유일하게 식별할 수 있도록 하는 속성 또는 속성들의 집합이다.
- 속성 중복이 없는 슈퍼키는 후보키이기도 하다.

정답 : ⑤

12. 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.

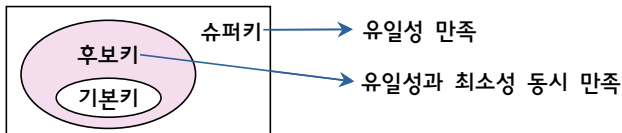
정답 : ①

13. 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