

## <용어체크>

### 부분 함수적 종속성

FD  $X \rightarrow Y$  에서  $X$  의 진부분집합(Proper Subset)인 어떤  $Y$  에 대해  $Y \rightarrow Z$  가 성립하는 경우이다.

### 이행적 함수적 종속성

두 FD  $X \rightarrow Y$  와  $Y \rightarrow Z$  에 의해서 추론될 수 있는 FD  $X \rightarrow Z$  이다.

### 프라임 속성

주요 속성(프라임 속성, Prime Attribute)은 키  $K$  에 속하는 속성들이고, 비 주요 속성(년 프라임 속성, Non Prime Attribute)은 주요 속성이 아닌 속성들이다.

## <학습내용>

### 2 정규형

### 3 정규형

BCNF 보이스-코드 정규형

## <학습목표>

2 정규형을 설명할 수 있다.

3 정규형을 설명할 수 있다.

BCNF 보이스-코드 정규형을 설명할 수 있다.

Q. 중복을 제거하는 정규화에는 어떤 단계가 있을까요?

: 삽입, 삭제, 갱신 이상을 초래하는 중복성은 FD 로 알아낼 수 있습니다. FD의 형태에서 부분 함수적 종속성(partial FD)을 제거하면 2NF, 이행적 함수 종속성을 제거하면 3NF, FD:  $X \rightarrow Y$  에서  $X$  가 super key 일 때만을 허용하는 BCNF 가 있습니다. 정규화의 정도가 강해질수록 정규화 과정에 의해 분할되는 릴레이션의 수가 증가하게 되고 이는 정보 검색 시 조인 연산의 비용을 상승시키게 됩니다. DBA 나 DB 설계자는 이러한 trade-off 관계를 잘 따져서 적절 수준의 정규형이 유지되도록 합니다.

## 2 정규형

완전 함수적 종속성(Full Functional Dependency)은  $FD\ X \rightarrow Y$ 에서  $X$ 의 어떤 속성이더라도 제거하면 더 이상 성립하지 않는 경우이다.

부분 함수적 종속성(Partial Functional Dependency)은  $FD\ X \rightarrow Y$ 에서  $X$ 의 진부분집합(Proper Subset)인 어떤  $Y$ 에 대해  $Y \rightarrow Z$ 가 성립하는 경우이다.

스키마가 Reserve(sid, bid, date) PK={sid, bid}, FK={sid},{bid} 일 때, sid와 bid는 주요속성이고 date는 비 주요 속성이다.

제 2 정규형(2NF)은 릴레이션 스키마  $R$ 의 모든 비 주요 속성  $A$ 가  $R$ 의 기본키에 대해 완전하게 함수적으로 종속하면  $R$ 은 제 2 정규형이며,  $R$ 은 제 2 정규형 정규화 과정에 의해서 항상 제 2 정규형 릴레이션으로 분해될 수 있다.

## 3 정규형

이행적 함수적 종속성(Transitive Functional Dependency)은 두  $FD\ X \rightarrow Y$ 와  $Y \rightarrow Z$ 에 의해서 추론될 수 있는  $FD\ X \rightarrow Z$ 이다.

릴레이션 스키마  $R$ 이 제 2 정규형을 갖고  $R$ 의 어떤 비 주요 속성도 기본키에 대해서 이행적으로 종속되지 않으면  $R$ 은 제 3 정규형을 갖는다고 한다.  $R$ 은 제 3 정규형 정규화 과정에 의해서 항상 제 3 정규형 릴레이션으로 분해될 수 있다.

일반적으로는  $FD$ 와 (기본키가 아닌) 후보키를 기반으로 정규형을 정의한다.

✓ 2NF의 일반적 정의는 릴레이션 스키마  $R$ 의 모든 비 주요 속성  $A$ 가  $R$ 의 모든 후보키에 완전 함수적 종속이면  $R$ 은 제 2 정규형을 갖는다고 한다.

✓ 3NF의 일반적 정의는 릴레이션 스키마  $R$ 의  $FD\ X \rightarrow A$ 가 성립할 때마다  $X$ 가  $R$ 의 수퍼키 SK이거나  $A$ 가  $R$ 의 주요 속성이면  $R$ 은 제 3 정규형을 갖는다고 한다.

## BCNF 보이스-코드 정규형

BCNF의 일반적 정의는 릴레이션 스키마  $R$ 에서 성립하는 임의의  $FD\ X \rightarrow A$ 에서  $X$ 가  $R$ 의 수퍼키 SK이면  $R$ 은 보이스-코드 정규형을 갖는다고 한다.

3NF의 일반적 정의는 릴레이션 스키마  $R$ 의  $FD\ X \rightarrow A$ 가 성립할 때마다  $X$ 가  $R$ 의 수퍼키 SK이거나  $A$ 가  $R$ 의 주요 속성이면  $R$ 은 제 3 정규형을 갖는다고 한다.

“좋은” 관계형 데이터베이스의 릴레이션을 설계하기 위해서는 추가적인 특성이 만족되어야 한다. 무손실 조인(Lossless join) 특성과 종속성 보존(Dependency preservation) 특성을 가진다.