

1 2 정규형

01 2 정규형

1 2NF (Second Normal Form)

- 🔍 완전 함수적 종속성의 개념에 기반함
- 🔍 제 2 정규형은 FD와 기본키 개념을 이용함
 - 더 정확히는 FD와 후보키 개념을 이용함
- 🔍 모든 FD가 중복을 초래하는 것은 아님
 - 키는 최소성과 유일성을 가지고 있음
 - FD의 Head 가 유일성을 갖는 키이면
FD의 Tail 에서 중복이 발생하지 않게 됨

01 2 정규형

1 2NF (Second Normal Form)

키에 참여하는 속성

- 주요 속성(프라임 속성, Prime Attribute)
: 키 K 에 속하는 속성들
- 비 주요 속성(넌 프라임 속성, Non Prime Attribute)
: 주요 속성이 아닌 속성들

주요 속성/비 주요 속성의 예

- 스키마가 Reserve(sid, bid, date)
PK={sid, bid}, FK={sid},{bid} 일 때,
- sid 와 bid 는 주요속성이고
date은 비 주요 속성임

01 2 정규형

1 2NF (Second Normal Form)



완전 함수적 종속성

(Full Functional Dependency)

- FD $X \rightarrow Y$ 에서 X 의 어떤 속성이라도 제거하면 더 이상 성립하지 않는 경우



부분 함수적 종속성(Partial Functional Dependency)

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

01 2 정규형

1 2NF (Second Normal Form)




완전/부분 함수적 종속성의
엄밀한 정의는 다음과 같음

- Full FD : $X \rightarrow Y$ 에서 X 가 후보키인 경우
- Partial FD
: $X \rightarrow Y$ 에서 X 가 후보키의 진부분집합인 경우

01 2 정규형

1 2NF (Second Normal Form)

 완전/부분 함수적 종속성의 예

- $\{SSN, PNUMBER\} \rightarrow HOURS$ 는 $SSN \rightarrow HOURS$ 와 $PNUMBER \rightarrow HOURS$ 가 성립하지 않기 때문에 완전 함수적 종속성임
- $\{SSN, PNUMBER\} \rightarrow ENAME$ 은 $SSN \rightarrow ENAME$ 이 성립하기 때문에 완전 함수적 종속성이 아니라 부분 함수적 종속성임

01 2 정규형

1 2NF (Second Normal Form)

🔍 제 2 정규형(2NF)의 정의(FD와 기본키 개념 기반)

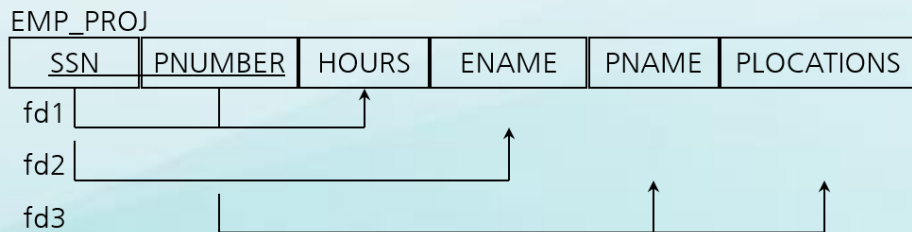
- 릴레이션 스키마 R 의 모든 비 주요 속성
A가 R 의 기본키에 대해 완전하게 함수적으로
종속하면 R은 제 2 정규형임

🔍 R 은 제 2 정규형 정규화 과정에 의해서
항상 제 2 정규형 릴레이션으로 분해될 수 있음

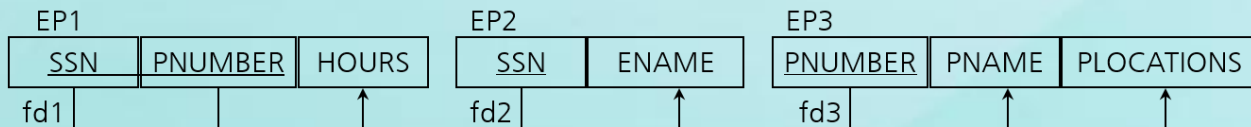
01 2 정규형

1 2NF (Second Normal Form)

🔍 2NF 으로의 정규화 과정



2NF 정규화



※ 출처 : 데이터베이스 시스템 6판, Elmasri, Navathe 저, 황규영 외 역, 홍릉과학출판사, 2016년

2 3 정규형


02 3 정규형

1 3NF(Third Normal Form)

- 이행적 함수적 종속성의 개념에 기반함
- 이행적 함수적 종속성
(Transitive Functional Dependency)
 - 두 FD $X \rightarrow Y$ 와 $Y \rightarrow Z$ 에 의해서
추론될 수 있는 FD $X \rightarrow Z$

02 3 정규형

1 3NF(Third Normal Form)

 이행적 함수적 종속성의 예제

- $SSN \rightarrow DMGRSSN$ 은 $SSN \rightarrow DNUMBER$ 과 $DNUMBER \rightarrow DMGRSSN$ 이 성립하기 때문에 이행적 함수적 종속성임
- $SSN \rightarrow ENAME$ 는 $SSN \rightarrow X$ 이고 $X \rightarrow ENAME$ 인 속성 집합 X 가 존재하지 않기 때문에 이행적 종속성이 아님

02 3 정규형

1 3NF(Third Normal Form)

🔍 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 함

🔍 R 은 제 3 정규형 정규화 과정에 의해서
항상 제 3 정규형 릴레이션으로 분해될 수 있음

02 3 정규형

1 3NF(Third Normal Form)

🔍 3NF 으로의 정규화 과정

EMP_DEPT

ENAME	<u>SSN</u>	BDATE	ADDRESS	DNUMBER	DNAME	DMGRSSN
↑		↑	↑	↑	↑	↑



3NF 정규화

ED1

ENAME	<u>SSN</u>	BDATE	ADDRESS	DNUMBER
↑	↑	↑	↑	↑

ED2

<u>DNUMBER</u>	DNAME	DMGRSSN
↑	↑	↑

※ 출처 : 데이터베이스 시스템 6판, Elmasri, Navathe 저, 황규영 외 역, 홍릉과학출판사, 2016년

02 3 정규형

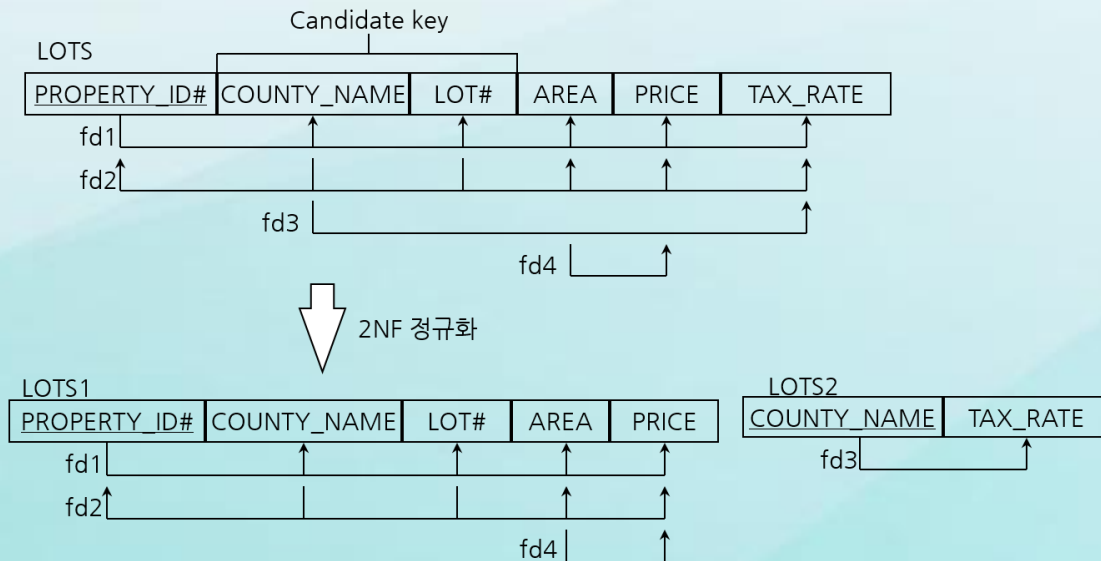
2 제 2 정규형과 제 3 정규형의 일반적 정의

- 🔍 일반적으로는 FD와 (기본키가 아닌) 후보키를 기반으로 정규형을 정의함
- 🔍 2NF의 일반적 정의
 - 릴레이션 스키마 R의 모든 비 주요 속성 A 가 R의 모든 후보키에 완전 함수적 종속이면 R은 제 2 정규형을 갖는다고 함
- 🔍 3NF의 일반적 정의
 - 릴레이션 스키마 R의 FD $X \rightarrow A$ 가 성립할 때마다 (1) X가 R의 수퍼키 SK 이거나 (2) A가 R의 주요 속성이면 R은 제 3 정규형을 갖는다고 함

02 3 정규형

2 제 2 정규형과 제 3 정규형의 일반적 정의

🔍 일반적 정의에 의한 2NF 으로의 정규화 과정

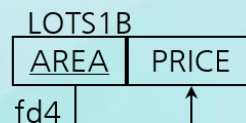
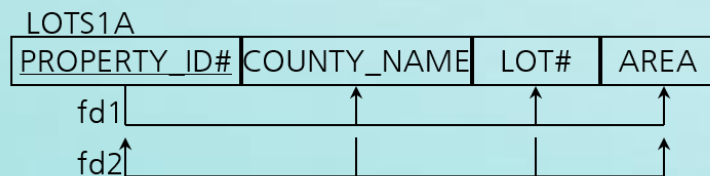
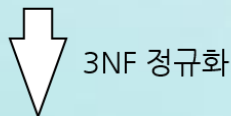
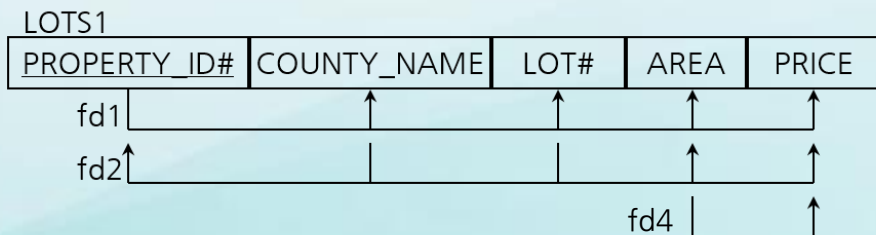


※ 출처 : 데이터베이스 시스템 6판, Elmasri, Navathe 저, 황규영 외 역, 홍릉과학출판사, 2016년

02 3 정규형

2 제 2 정규형과 제 3 정규형의 일반적 정의

🔍 일반적 정의에 의한 3NF 으로의 정규화 과정

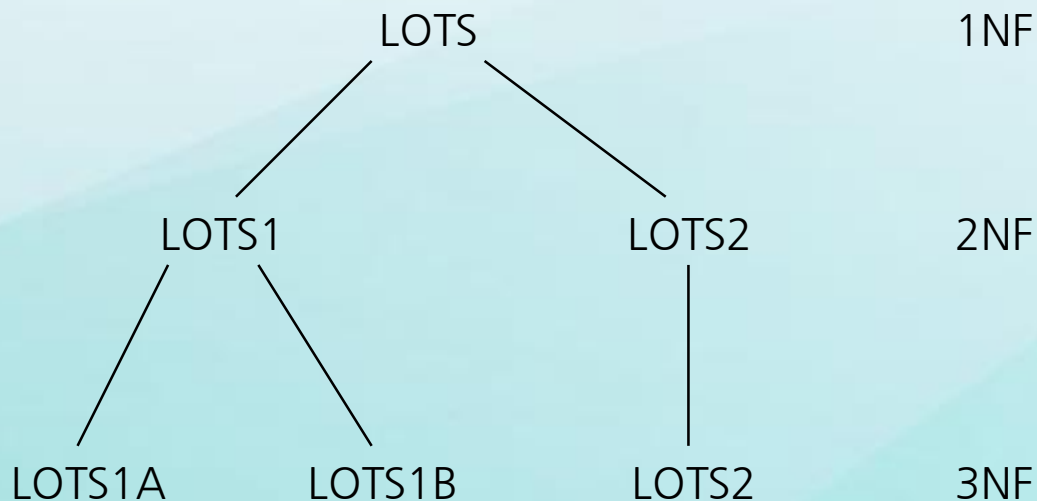


※ 출처 : 데이터베이스 시스템 6판, Elmasri, Navathe 저, 황규영 외 역, 홍릉과학출판사, 2016년

02 3 정규형

2 제 2 정규형과 제 3 정규형의 일반적 정의

🔍 LOTS의 정규화 과정 요약



※ 출처 : 데이터베이스 시스템 6판, Elmasri, Navathe 저, 황규영 외 역, 홍릉과학출판사, 2016년

3 BCNF 보이스-코드 정규형

03 BCNF 보이스-코드 정규형

1 BCNF (Boyce-Codd Normal Form)

BCNF의 일반적 정의

- 릴레이션 스키마 R 에서 성립하는 임의의 FD $X \rightarrow A$ 에서 X 가 R 의 수퍼키 SK 이면 R 은 보이스-코드 정규형을 갖는다고 함

제 3 정규형의 일반적 정의와의 차이점 유의

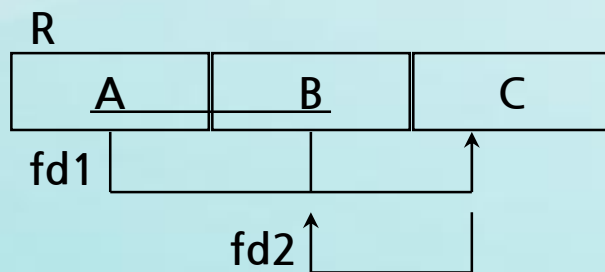
- 3NF의 일반적 정의
: 릴레이션 스키마 R 의 FD $X \rightarrow A$ 가 성립할 때
마다 (1) X 가 R 의 수퍼키 SK 이거나 (2) A 가
 R 의 주요 속성이면 R 은 제 3 정규형을 갖는다 함

03 BCNF 보이스-코드 정규형

1 BCNF (Boyce-Codd Normal Form)

🔍 제 3 정규형에는 속하나
BCNF 에는 속하지 않는 릴레이션이 존재함

- 예) 제 3 정규형이지만 BCNF가 아닌 릴레이션 R

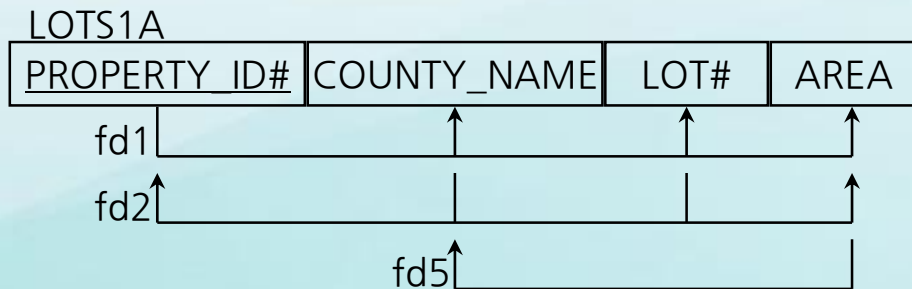


※ 출처 : 데이터베이스 시스템 6판, Elmasri, Navathe 저, 황규영 외 역, 홍릉과학출판사, 2016년

03 BCNF 보이스-코드 정규형

1 BCNF (Boyce-Codd Normal Form)

🔍 BCNF 로의 정규화 과정



BCNF 정규화



※ 출처 : 데이터베이스 시스템 6판, Elmasri, Navathe 저, 황규영 외 역, 홍릉과학출판사, 2016년

03 BCNF 보이스-코드 정규형

1 BCNF (Boyce-Codd Normal Form)



각 정규형은 그의 선행 정규형보다 더 엄격한 조건을 가짐


- 모든 제 2 정규형 릴레이션은 제 1 정규형을 가짐
- 모든 제 3 정규형 릴레이션은 제 2 정규형을 가짐
- 모든 BCNF 릴레이션은 제 3 정규형을 가짐



관계 데이터베이스 설계의 목표는 각 릴레이션이 BCNF(또는 제 3 정규형)를 갖게 하는 것임

03 BCNF 보이스-코드 정규형

1 BCNF (Boyce-Codd Normal Form)

 “좋은” 관계형 데이터베이스의 릴레이션을 설계하기 위해서는 추가적인 특성이 만족되어야 함

- 무손실 조인(Lossless join) 특성
- 종속성 보존(Dependency preservation) 특성

 또 다른 정규형으로

- 다치 종속성 (MVD) 에 기반을 두는 제 4 정규형과
- 조인 종속성 (JD) 에 기반을 두는 제 5 정규형 등이 있음