

# 정보처리기사 실기

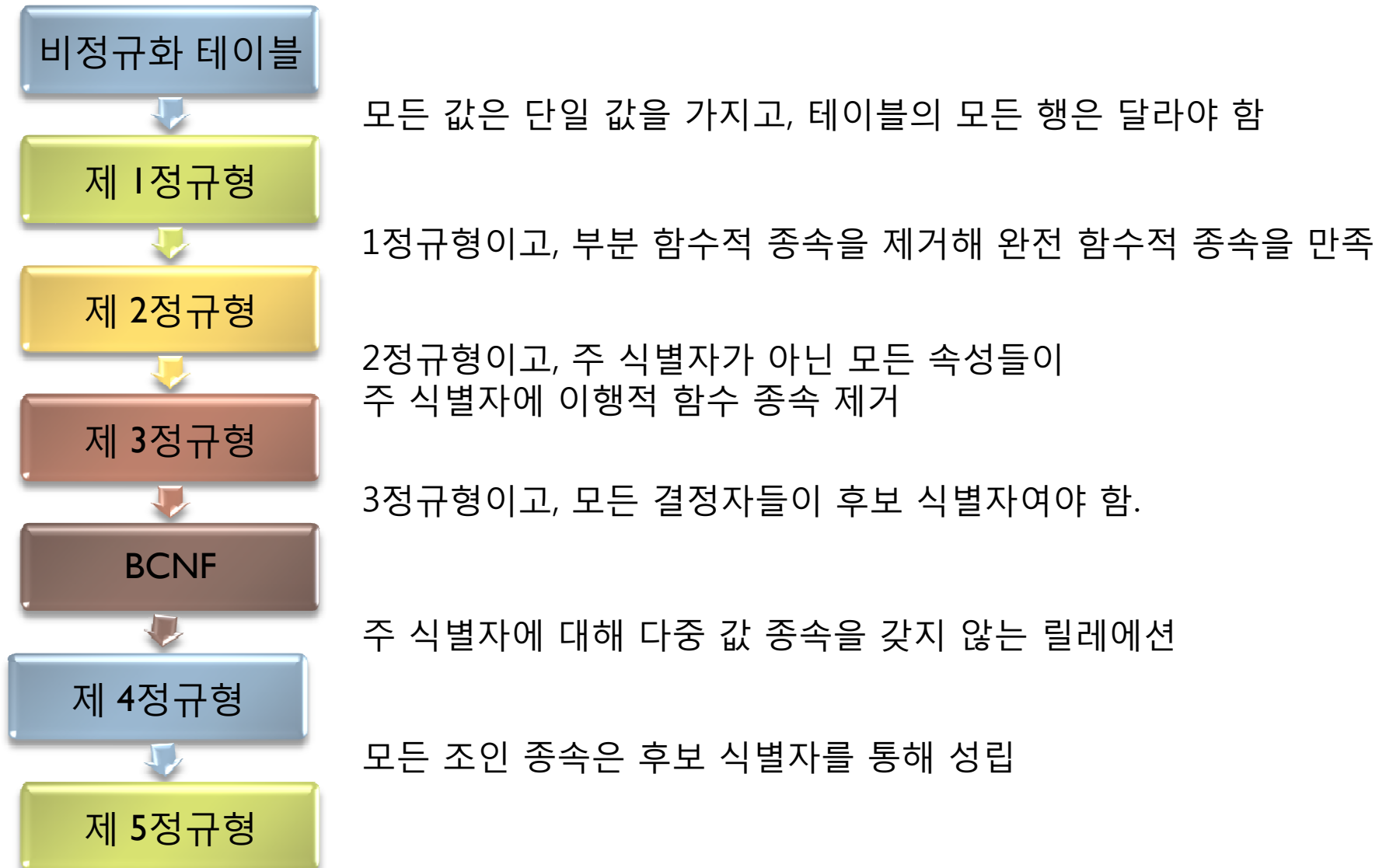
데이터베이스

# 정규화(Normalization)

---

- ▶ 1NF(제1정규형) : 모든 도메인이 원자값만으로 되어있는 릴레이션
- ▶ 2NF(제2정규형) : 1NF 이면서, 키가 아닌 모든 속성이 기본키에 대하여 완전 함수적 종속 관계를 만족하는 릴레이션
- ▶ 3NF(제3정규형) : 2NF이고, 키가 아닌 모든 애트리뷰트가 기본키에 대해 이행적 종속 관계를 이루지 않도록 제한한 릴레이션
- ▶ BCNF(Boyce-Codd 정규형) : 결정자가 모두 후보키인 관계형
  - ▶ 키가 아닌 모든 속성은 각 키에 대하여 완전 종속해야 한다.
  - ▶ 키가 아닌 모든 속성은 그 자신이 부분적으로 들어가 있지 않은 모든 키에 대하여 완전 종속해야 한다.
  - ▶ 어떤 속성도 키가 아닌 속성에 대해서는 완전 종속할 수 없다.
- ▶ 4NF(제4정규형) : 다치 종속 속성을 제거한 관계형
- ▶ 5NF(제5정규형) : 조인 종속성의 만족이 후보키를 통해서만 만족되는 릴레이션

# 정규화(Normalization) 절차



# 정규화 : 제 1정규형 = 1NF

## ▶ 복수의 속성값을 갖는 속성의 분리

학생

학번	이름	주민번호	전화번호	주소	과목
1001	김영이	111111	123-4567	서울시	수학 국어
1002	이순이	222222	234-5678	경기도	영어
2001	박영철	333333	123-4569	서울시	컴퓨터

학생

학번	이름	주민번호	전화번호	주소
1001	김영이	111111	123-4567	서울시
1002	이순이	222222	234-5678	경기도
2001	박영철	333333	123-4569	서울시

과목

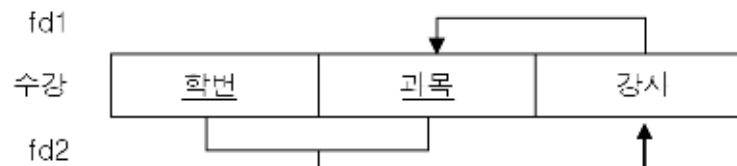
과목코드	과목	학번
1111	컴퓨터	2001
2222	수학	1001
3333	국어	1001
4444	영어	1002

# 정규화 : 제 2정규형 = 2NF

- ▶ 주식별자에 종속적이지 않는 속성 분리
- ▶ 1정규형이고, 부분 함수적 종속을 제거해 완전 함수적 종속을 만족

학번	과목	강사
11007	데이터베이스	조학수
11007	운영체제	김성기
21009	자료구조	최경락
21009	데이터베이스	최우성
11045	데이터베이스	정태용

[그림 2] 수강 릴레이션에 존재하는 함수적 종속성



# 정규화 : 제 3정규형 = 3NF

- ▶ 2정규형이고, 주 식별자가 아닌 모든 속성들이 주 식별자에 이행적 함수 종속 제거
- ▶ 신청번호 -> 회원번호, 회원번호 -> 회원주소
  - ▶ 신청번호 -> 회원 주소는 이행적 함수 종속
  - ▶ 이행적 함수 종속의 속성, 신청번호와 회원주소를 분리하여 비이행적 함수 종속을 만들면 3정규형 만족

신청번호	제품번호	회원번호	회원주소
1	A0001	AAA	서울
2	A0001	BBB	경기
3	C0003	CCC	서울
4	D0001	DDD	경기

# 정규화 : BCNF

---

- ▶ 3정규형이고, 모든 결정자들이 후보 식별자여야 함.
  - ▶ 후보키 : (학번, 과목), (학번, 강사)
  - ▶ 함수적 종속 : (학번, 과목) -> 강사, 강사 -> 과목
  - ▶ 결정자 : (학번, 과목), 강사
  - ▶ 강사의 속성이 결정자이기는 하나 후보키가 아니므로 강사 속성을 분리하면 모든 결정자가 후보키 이므로 BCNF를 만족

학번	과목	강사
11007	데이터베이스	조학수
11007	운영체제	김성기
21009	자료구조	최경락
21009	데이터베이스	최우성
11045	데이터베이스	정태용

# 정규화 : 제 4정규형 = 4NF

---

- ▶ 주 식별자에 대해 다중 값 종속을 갖지 않는 릴레이션
  - ▶ 다치 종속 : 1:다 대응값
  - ▶ 다치 종속 값 제거 : 1:다 대응을 1:1 대응으로 만든다.
  - ▶  $A \twoheadrightarrow B$
- ▶ 5NF(제5정규형)
  - ▶ 조인 종속성의 만족이 후보키를 통해서만 만족되는 릴레이션



# SQL(Structured Query Language)

---

## 정의어(DDL)

- 물리적인 구조를 정의하고 관리
- CREATE(생성)
- DROP(삭제)
- ALTER(변경)

## 제어어(DCL)

- 사용권한 및 무결성, 병행제어 기능
- GRANT(권한부여)
- REVOKE(권한제거)
- COMMIT(반영)
- ROLLBACK(취소)

## 조작어(DML)

- 데이터를 처리
- SELECT(선택)
- DELETE(삭제)
- INSERT(삽입)
- UPDATA(갱신)

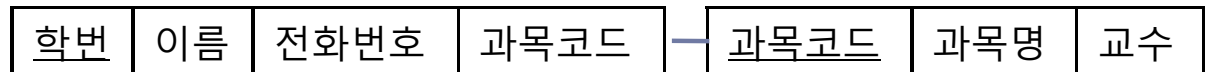
# SQL - DDL : CREATE

---

## ▶ CREATE : 테이블, 뷰, 인덱스, 스키마 등을 생성

```
CREATE TABLE 테이블명칭 (  
열명칭1    특성1,  
열명칭2    특성2,  
열명칭3    특성3,  
.../  
PRIMARY KEY (열명칭),  
FOREIGN KEY (열명칭) REFERENCES 참조테이블명칭(열명칭),  
);
```

```
CREATE TABLE 학생 (  
학번 CHAR(10),  
이름 CHAR (5),  
전화번호 CHAR (10),  
과목코드 CHAR (4),  
PRIMARY KEY (학번),  
FOREIGN KEY (과목코드) REFERENCES 과목(과목코드),  
);
```



# SQL - DDL : VIEW

- ▶ VIEW(뷰) : 사용자에게 접근이 허용된 자료만 보여주기 위해 하나 이상의 테이블에서 유도된 가상 테이블
  - ▶ 물리적으로 존재하지 않고 논리적으로만 존재

CREATE VIEW 컴퓨터\_VIEW(이름, 과목) AS

SELECT 이름, 과목

FROM 학생

WHERE 과목 = '컴퓨터';

학생

학번	이름	전화번호	과목
1001	김양	1111	컴퓨터
1002	이양	2222	국어
1003	박군	3333	컴퓨터
1004	황군	4444	수학

컴퓨터\_VIEW

이름	과목
김양	컴퓨터
박군	컴퓨터

# SQL - DDL : DROP

---

## ▶ DROP : 테이블, 뷰, 인덱스, 스키마 등을 삭제

DROP TABLE 테이블명칭 ;

DROP TABLE 학생;

- CASCADE : 참조하는 테이블도 모두 제거
- RESTRICT : 참조하는 테이블이 있을 경우 제거하지 않음

# SQL - DDL : ALTER

## ▶ ALTER : 테이블, 인덱스, 스키마 등 구조 변경

ALTER TABLE 학생 ADD 주민번호 CHAR(13);

ALTER TABLE 학생 DROP 전화번호;

학생

학번	이름	전화번호	과목
1001	김양	1111	컴퓨터
1002	이양	2222	국어
1003	박군	3333	컴퓨터
1004	황군	4444	수학

학번	이름	전화번호	과목	주민번호
1001	김양	1111	컴퓨터	
1002	이양	2222	국어	
1003	박군	3333	컴퓨터	
1004	황군	4444	수학	

학번	이름	과목
1001	김양	컴퓨터
1002	이양	국어
1003	박군	컴퓨터
1004	황군	수학

# SQL – DML : SELECT

## ▶ SELECT : 테이블에 존재하는 데이터에 대한 질의

SELECT [ALL|DISTINCT] 검색대상  
FROM 테이블명  
[WHERE 조건식]  
[GROUP BY 열명칭]  
[HAVING 검색조건]  
[ORDER BY 열명칭 [ASC|DESC]];

- DISTINCT : 중복된 데이터 한번만 출력
- ASC : 오름차순
- DESC : 내림차순

SELECT 이름, 과목  
FROM 학생  
WHERE 과목 = '컴퓨터';

학생

학번	이름	전화번호	과목
1001	김양	1111	컴퓨터
1002	이양	2222	국어
1003	박군	3333	컴퓨터
1004	황군	4444	수학

# SQL – DML : SELECT

---

SELECT \* FROM 학생 WHERE 이름 LIKE '김%';

SELECT \* FROM 학생 WHERE 성적 BETWEEN 70 AND 90;

SELECT \* FROM 학생 WHERE 전화번호 IS NULL;

SELECT \* FROM 학생

WHERE 과목 = '컴퓨터'

ORDER BY 성적 DESC;

학생

학번	이름	전화번호	과목	성적
1001	김양	1111	컴퓨터	80
1002	이양	2222	국어	90
1003	박군	3333	컴퓨터	60
1004	황군		수학	70

# SQL – DML : INSERT, UPDATE, DELETE

- ▶ INSERT : 생성된 테이블에 데이터 입력
- ▶ UPDATE : 테이블에 데이터 수정
- ▶ DELETE : 테이블에 데이터 삭제

```
INSERT INTO 테이블명칭  
VALUES (데이터 값1, 데이터 값2, ...);
```

```
INSERT INTO 학과  
VALUES ('1111','컴퓨터');
```

```
DELETE FROM 테이블명칭  
[WHERE 조건식];
```

```
DELETE FROM 학과  
WHERE 학과코드='1111';
```

```
UPDATE 테이블명칭  
SET 열명칭 = 변경 값  
[WHERE 조건식];
```

```
UPDATE 학과  
SET 과목 = '컴퓨터'  
WHERE 학과코드='1111';
```

학과코드	과목
1111	영어
2222	국어
3333	수학



# SQL – DCL

---

- ▶ GRANT : 권한부여
- ▶ REVOKE : 권한취소
- ▶ COMMIT : 트랜잭션 완료
- ▶ ROLLBACK : 트랜잭션 취소

```
GRANT SELECT ON 학생 TO 김양;  
GRANT SELECT ON 학생 TO 김양 WITH GRANT OPTION;  
- 권한종류 : ALL, INSERT, DELETE, UPDATE, SELECT 등  
  
REVOKE SELECT ON 학생 FROM 김양 CASCADE;
```