Ch 08. 테이블과 뷰

이것이 MariaDB다

한빛미디어 Hanbit Media, Inc.

Contents

- 핵심 개념
  - 테이블의 생성
  - 제약 조건: 기본 키, 외래 키 등
  - 테이블 압축과 효율성 및 임시 테이블의 활용
  - 뷰의 개념과 장단점

8.1 테이블

8.1.1 테이블 만들기

- HeidiSQL에서 테이블 생성
  - 6장의 sqlDB와 동일한 형식의 데이터베이스

tableDB

회원 테이블(userTbl)

아이디	이름	생년	지역	국번	전화번호	키	가입일
LSG	이승기	1987	서울	011	1111111	182	2008.8.8
KBS	김범수	1979	경남	011	2222222	173	2012.4.4
KKH	김경호	1971	전남	019	3333333	177	2007.7.7
JYP	조용필	1950	경기	011	4444444	166	2009.4.4
SSK	성시경	1979	서울			186	2013.12.12
LJB	임재범	1963	서울	016	6666666	182	2009.9.9
YJS	윤종신	1969	경남			170	2005.5.5
EJW	은지원	1978	경북	011	8888888	174	2014.3.3
JKW	조관우	1965	경기	018	9999999	172	2010.10.10
BBK	바비킴	1973	서울	010	0000000	176	2013.5.5

PK

구매 테이블(buyTbl)

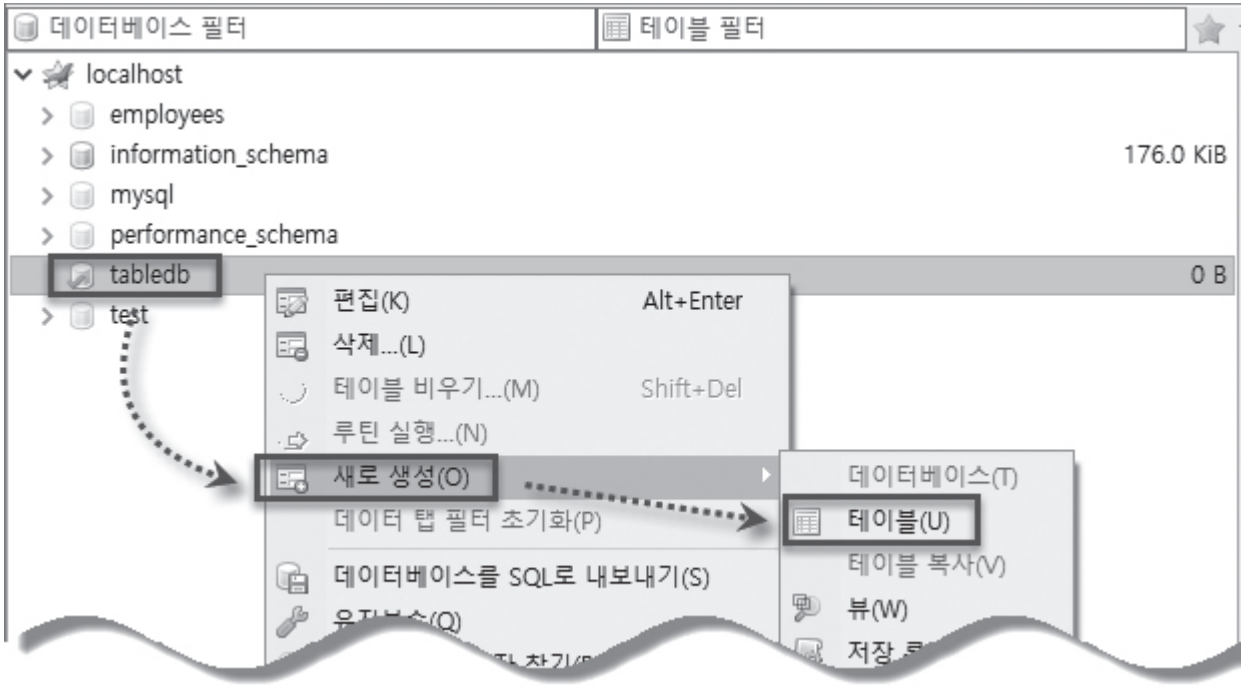
순번	아이디	물품명	분류	단가	수량
1	KBS	운동화		30	2
2	KBS	노트북	전자	1000	1
3	JYP	모니터	전자	200	1
4	BBK	모니터	전자	200	5
5	KBS	청바지	의류	50	3
6	BBK	메모리	전자	80	10
7	SSK	책	서적	15	5
8	EJW	책	서적	15	2
9	EJW	청바지	의류	50	1
10	BBK	운동화		30	2
11	EJW	책	서적	15	1
12	BBK	운동화		30	2

PK FK

8.1 테이블

8.1.1 테이블 만들기

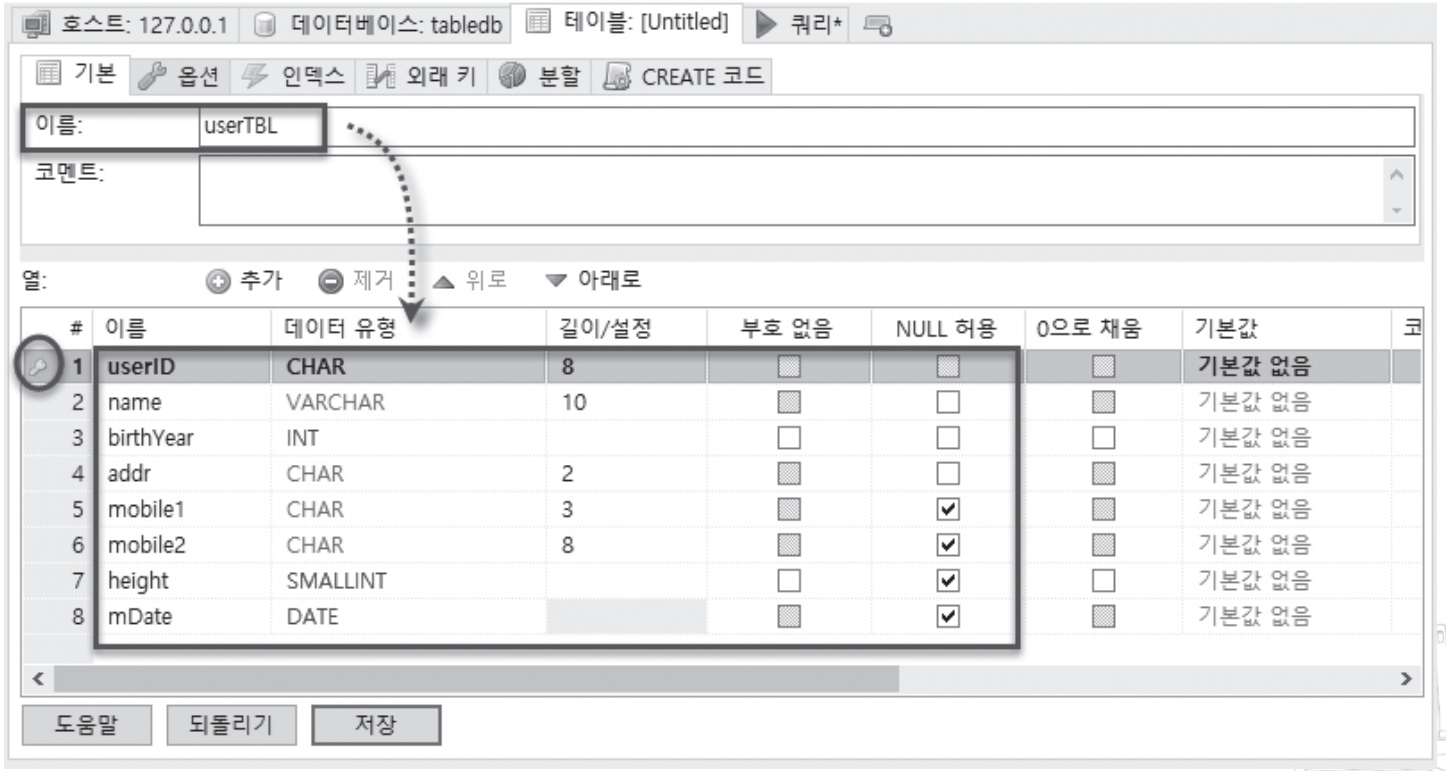
- HeidiSQL에서 테이블 생성
  - GUI 환경에서 테이블 생성



8.1 테이블

8.1.1 테이블 만들기

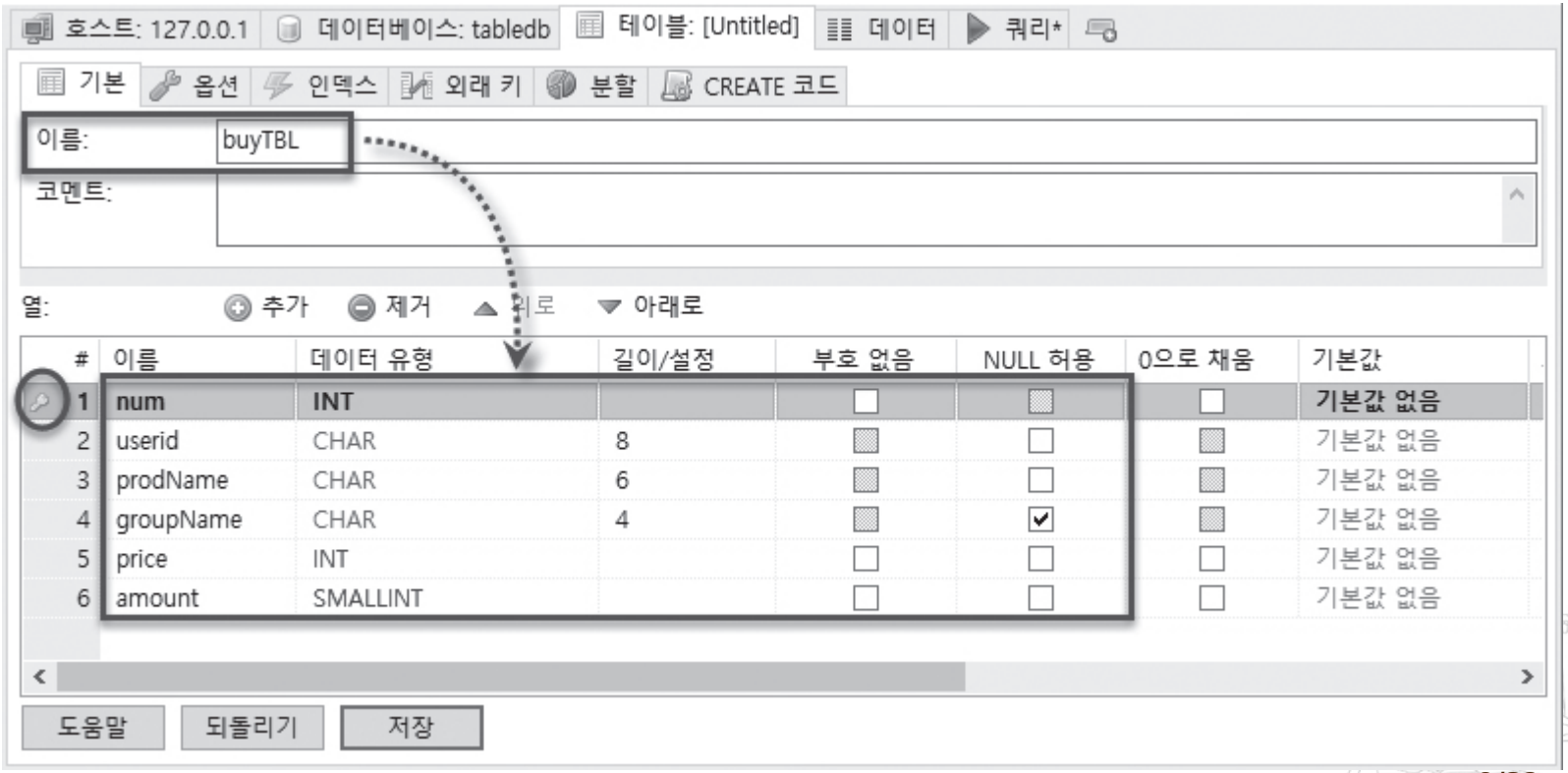
- HeidiSQL에서 테이블 생성
  - GUI 환경에서 테이블 입력
    - 회원테이블. Primary Key는 userID



8.1 테이블

8.1.1 테이블 만들기

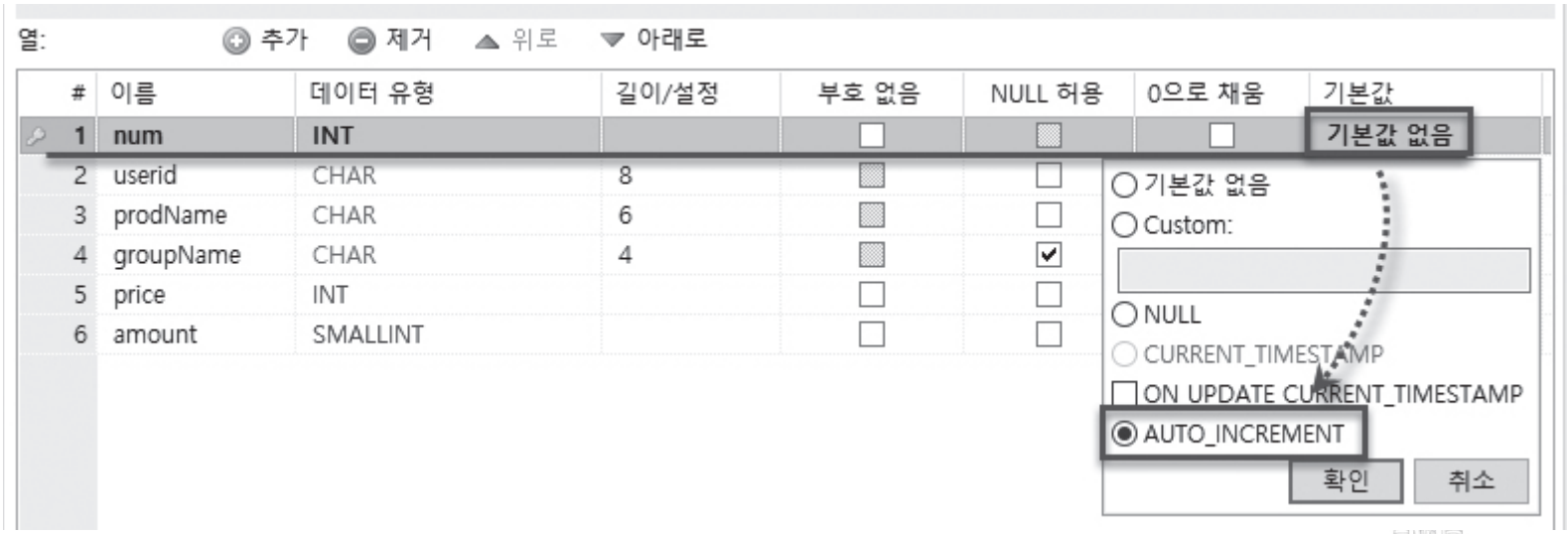
- HeidiSQL에서 테이블 생성
  - GUI 환경에서 테이블 입력
    - 구매테이블. Primary Key는 num



8.1 테이블

8.1.1 테이블 만들기

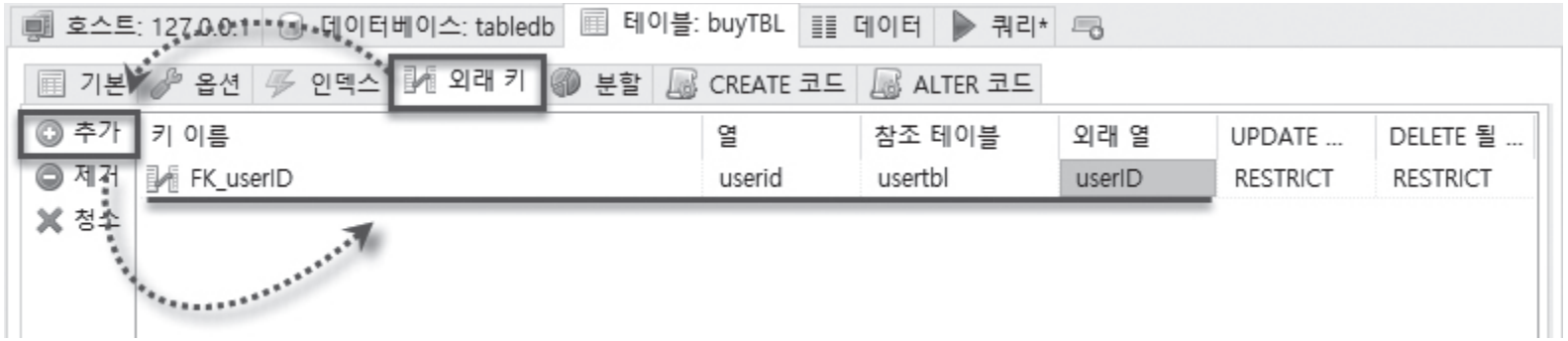
- HeidiSQL에서 테이블 생성
  - GUI 환경에서 테이블 입력
    - 구매테이블의 순번 열은 자동증가 설정



8.1 테이블

8.1.1 테이블 만들기

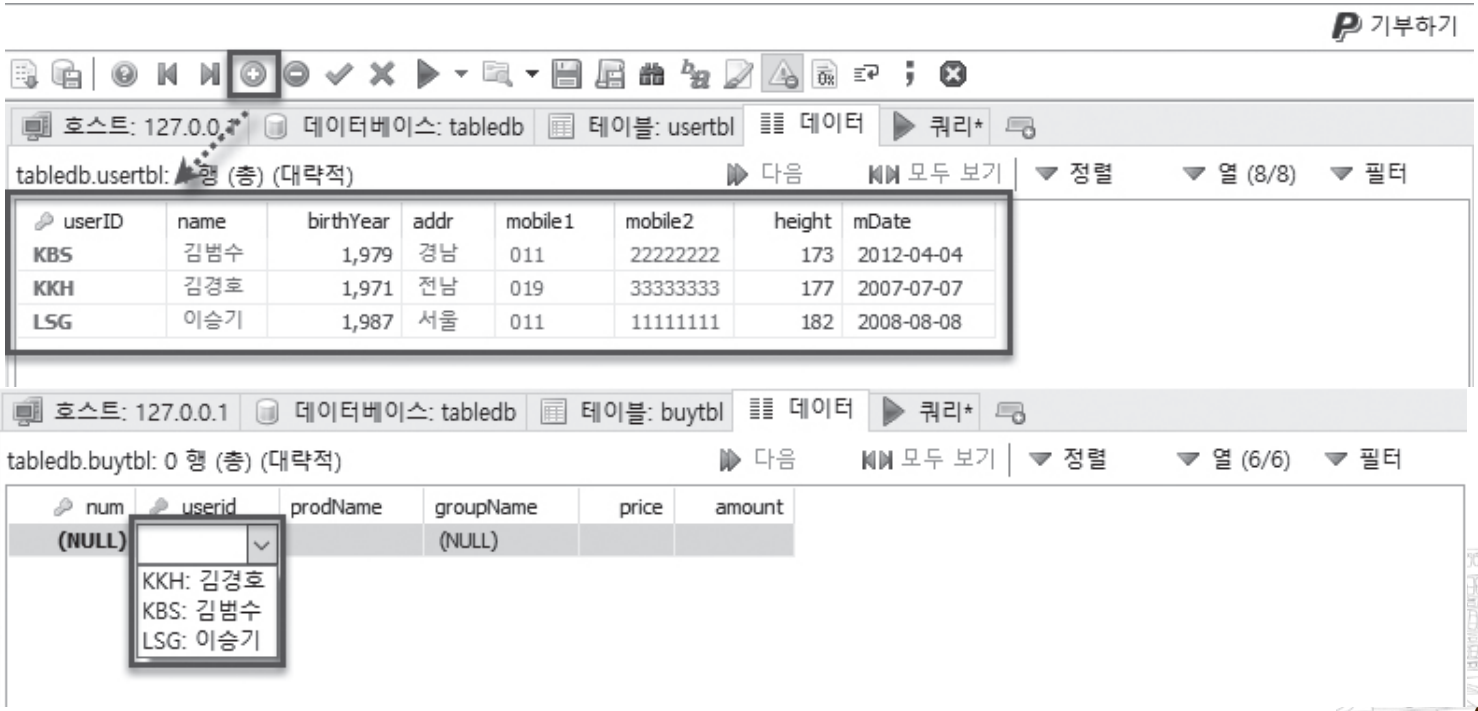
- HeidiSQL에서 테이블 생성
  - GUI 환경에서 테이블 입력
    - 구매 테이블의 userID에 외래 키 설정



8.1 테이블

8.1.1 테이블 만들기

- HeidiSQL에서 테이블 생성
  - GUI 환경에서 테이블 입력
    - HeidiSQL에서 데이터 입력하기 (외래 키 설정 확인)



8.1 테이블

8.1.1 테이블 만들기

- SQL로 테이블 생성
  - 처음에는 열 이름, 형식 지정하는 기본 틀 구성
  - NOT NULL 과 NULL 표시
  - 테이블에 기본 키, AUTO_INCREMENT 지정
  - 외래 키 설정
    - FOREIGN KEY REFERENCES userTBL(userID)문
      - » userTBL 테이블의 userID열과 외래 키 관계를 맺어라
  - 데이터 입력까지 완성해 SQL 실습 완료

8.1 테이블

8.1.1 테이블 만들기

- SQL로 테이블 생성

```
DROP TABLE IF EXISTS buyTBL;
CREATE TABLE buyTBL
(   num int AUTO_INCREMENT NOT NULL PRIMARY KEY ,
    userid  char(8) NOT NULL ,
    prodName char(6) NOT NULL,
    groupName char(4) NULL ,
    price      int  NOT NULL,
    amount     smallint  NOT NULL
  , FOREIGN KEY(userid) REFERENCES userTBL(userID)
);

DROP TABLE IF EXISTS userTBL;
CREATE TABLE userTBL
( userID  char(8) NOT NULL PRIMARY KEY,
   name    varchar(10) NOT NULL,
   birthYear   int NOT NULL,
   addr  char(2) NOT NULL,
   mobile1char(3) NULL,
   mobile2   char(8) NULL,
   height    smallint NULL,
   mDate    date NULL
);
```

8.1 테이블

8.1.1 테이블 만들기

- SQL로 테이블 생성

```
INSERT INTO userTBL VALUES('LSG', N'이승기', 1987, N'서울', '011', '1111111',
182, '2008-8-8');
INSERT INTO userTBL VALUES('KBS', N'김범수', 1979, N'경남', '011', '2222222',
173, '2012-4-4');
INSERT INTO userTBL VALUES('KKH', N'김경호', 1971, N'전남', '019', '3333333',
177, '2007-7-7');

INSERT INTO buyTBL VALUES(NULL, 'KBS', N'운동화', NULL   , 30,   2);
INSERT INTO buyTBL VALUES(NULL, 'KBS', N'노트북', N'전자', 1000, 1);
INSERT INTO buyTBL VALUES(NULL, 'JYP', N'모니터', N'전자', 200,  1);
```

8.1.2 제약 조건

- 제약 조건 – Constraint
- 데이터의 무결성을 지키기 위한 제한된 조건
- 특정 데이터를 입력할 때 어떠한 조건을 만족했을 때 입력되도록 제약 가능
- MariaDB가 제공하는 6가지 제약 조건
  - PRIMARY KEY 제약 조건
  - FOREIGN KEY 제약 조건
  - UNIQUE 제약 조건
  - CHECK 제약 조건
  - DEFAULT 정의
  - NULL 값 허용

8.1.2 제약 조건

기본 키 제약 조건

- 테이블에 존재하는 많은 행 데이터 구분 가능한 식별자
  - Ex) 회원테이블의 회원 아이디, 학생 테이블의 학번
- 기본 키에 입력되는 값은 중복 불가
- NULL 값 입력 불가
- 자동으로 클러스터형 인덱스 생성
- 테이블에서는 기본 키를 하나 이상의 열에 설정 가능
- PRIMARY KEY의 이름을 사용자가 지정 가능

```
DROP TABLE IF EXISTS userTBL;
CREATE TABLE userTBL
( userID  CHAR(8) NOT NULL,
  name    VARCHAR(10) NOT NULL,
  birthYear   INT NOT NULL,
  CONSTRAINT PRIMARY KEY PK_userTBL_userID (userID)
);
```

8.1 테이블

8.1.2 제약 조건

- 기본 키 제약 조건
  - CREATE TABLE 문 안에 보통 위치
  - ALTER TABLE 문 사용해 수정 구문 사용 가능

```
DROP TABLE IF EXISTS userTBL;
CREATE TABLE userTBL
(   userID  CHAR(8) NOT NULL,
    name    VARCHAR(10) NOT NULL,
    birthYear   INT NOT NULL
);
ALTER TABLE userTBL
ADD CONSTRAINT PK_userTBL_userID
        PRIMARY KEY (userID);
```

  - 두 개의 열을 같이 기본 키로 사용할 경우 ,로 구분
  - SHOW INDEX FROM 테이블_이름 – 설정 확인 가능

8.1.2 제약 조건

```
SET foreign_key_checks = 0;
```

- 외래 키 제약 조건
  - 두 테이블 사이의 관계를 선언함으로써, 데이터의 무결성을 보장해 주는 역할
  - 하나의 테이블이 다른 테이블에 의존
  - 외래 키 테이블에 데이터를 입력할 때는 꼭 기준 테이블을 참조해 입력
    - 기준 테이블에 이미 데이터가 존재해야
  - 외래 키 테이블이 참조하는 기준 테이블의 열
    - 반드시 Primary Key
    - Unique 제약 조건이 설정되어 있어야 함

8.1.2 제약 조건

- 외래 키 제약 조건
  - 외래 키 설정은 CREATE TABLE 내부에 FOREIGN KEY 키워드로 설정
  - 외래 키의 이름을 지정할 필요가 없다면
    - REFERENCES userTBL(userID)

```
CREATE TABLE buyTBL
(   num INT AUTO_INCREMENT NOT NULL PRIMARY KEY ,
    userID  CHAR(8) NOT NULL,
    prodName CHAR(6) NOT NULL,
    FOREIGN KEY(userID) REFERENCES userTBL(userID)
);
```

```
DROP TABLE IF EXISTS buyTBL;
CREATE TABLE buyTBL
(   num INT AUTO_INCREMENT NOT NULL PRIMARY KEY ,
    userID  CHAR(8) NOT NULL,
    prodName CHAR(6) NOT NULL,
    CONSTRAINT FK_userTBL_buyTBL FOREIGN KEY(userID) REFERENCES
userTBL(userID)
);
```

8.1.2 제약 조건

- 외래 키 제약 조건
  - 역시 ALTER TABLE 구문으로도 사용 가능
    - 테이블 구조 먼저 선언 후 수정 형식
  - SHOW INDEX FROM 테이블_이름으로 확인 가능
  - ON UPDATE CASCADE, ON DELETE CASCADE
    - 회원 테이블 변화에 따라 외래 키 테이블도 변화
    - 지정하지 않으면 ON UPDATE NO ACTION, ON DELETE NO ACTION

8.1.2 제약 조건

외래 키 제약 조건

```
DROP TABLE IF EXISTS buyTBL;
CREATE TABLE buyTBL
(  num INT AUTO_INCREMENT NOT NULL PRIMARY KEY,
   userID  CHAR(8) NOT NULL,
   prodName CHAR(6) NOT NULL
);
ALTER TABLE buyTBL
    ADD CONSTRAINT FK_userTBL_buyTBL
    FOREIGN KEY (userID)
    REFERENCES userTBL(userID);


SHOW INDEX FROM buyTBL ;

ALTER TABLE buyTBL
DROP FOREIGN KEY FK_userTBL_buyTBL; --
외래 키 제거
ALTER TABLE buyTBL
ADD CONSTRAINT FK_userTBL_buyTBL
FOREIGN KEY (userID)
REFERENCES userTBL (userID)
ON UPDATE CASCADE;
```

8.1.2 제약 조건

- UNIQUE 제약 조건
  - ‘중복되지 않는 유일한 값’ 을 입력해야 하는 조건
  - PRIMARY KEY와 차이점
    - UNIQUE는 NULL 값 허용
    - Ex) 회원 정보 테이블의 E-mail
  - Alternate Key 라고도 부름

8.1.2 제약 조건

UNIQUE 제약 조건

```
USE tableDB;
DROP TABLE IF EXISTS buyTBL, userTBL;
CREATE TABLE userTBL
( userID  CHAR(8) NOT NULL PRIMARY KEY,
  name    VARCHAR(10) NOT NULL,
  birthYear   INT NOT NULL,
  email   CHAR(30) NULL  UNIQUE
);
DROP TABLE IF EXISTS userTBL;
CREATE TABLE userTBL
( userID  CHAR(8) NOT NULL PRIMARY KEY,
  name    VARCHAR(10) NOT NULL,
  birthYear   INT NOT NULL,
  email   CHAR(30) NULL ,
  CONSTRAINT AK_email  UNIQUE (email)
);
```

8.1 테이블

8.1.2 제약 조건

- CHECK 제약 조건
  - 입력되는 데이터를 점검하는 기능
  - ex) 키(height)에 마이너스 값 불가, 출생연도가 1900년 이후이고 현재 시점 이전이어야 한다든지 등의 조건 지정
  - 열 정의한 후 바로 CHECK 예약어로 조건 지정
  - 정의가 끝난 후 ALTER TABLE 로 수정하는 방법
  - CHECK 제약 조건을 무시하려면 시스템 변수 중 check_constraint_checks = 0으로 설정
  - P.322의 SQL 문을 이해하고 넘어가도록 함

8.1.2 제약 조건

CHECK 제약 조건

```
DROP TABLE IF EXISTS userTBL;
CREATE TABLE userTBL
( userID  CHAR(8) PRIMARY KEY,
  name    VARCHAR(10) ,
  birthYear  INT CHECK  (birthYear >= 1900 AND birthYear <= 2020),
  mobile1char(3) NULL,
  CONSTRAINT CK_name CHECK ( name IS NOT NULL)
);

-- 휴대폰 국번 체크
ALTER TABLE userTbl
ADD CONSTRAINT CK_mobile1
CHECK  (mobile1 IN ('010','011','016','017','018','019')) ;
```

8.1.2 제약 조건

- DEFAULT 정의
  - 값을 입력하지 않았을 때, 자동 입력되는 기본값 정의

```
DROP TABLE IF EXISTS userTBL;
CREATE TABLE userTBL
( userID  char(8) NOT NULL PRIMARY KEY,
  name    varchar(10) NOT NULL,
  birthYearint NOT NULL DEFAULT -1,
  addr  char(2) NOT NULL DEFAULT '서울',
  mobile1char(3) NULL,
  mobile2char(8) NULL,
  heightsmallint NULL DEFAULT 170,
  mDate    date NULL
);
```

8.1 테이블

8.1.2 제약 조건

- DEFAULT 정의
  - ALTER TABLE 문을 이용할 때
    - ALTER COLUMN문으로 사용됨

```
DROP TABLE IF EXISTS userTBL;
CREATE TABLE userTBL
( userIDchar(8) NOT NULL PRIMARY KEY,
  namevarchar(10) NOT NULL,
  birthYearint NOT NULL ,
  addrchar(2) NOT NULL,
  mobile1char(3) NULL,
  mobile2char(8) NULL,
  heightsmallint NULL,
  mDatedate NULL
);
```

```
ALTER TABLE userTBL
ALTER COLUMN birthYear SET DEFAULT -1;
ALTER TABLE userTBL
ALTER COLUMN addr SET DEFAULT '서울';
ALTER TABLE userTBL
ALTER COLUMN height SET DEFAULT 170;
```

```
-- default 문은 DEFAULT로 설정된 값을 자동 입력한다.
INSERT INTO userTBL VALUES ('LHL', '이혜리', default, default, '011',
'1234567', default, '2022.12.12');
-- 열이름이 명시되지 않으면 DEFAULT로 설정된 값을 자동 입력한다
INSERT INTO userTBL(userID, name) VALUES('KAY', '김아영');
-- 값이 직접 명기되면 DEFAULT로 설정된 값은 무시된다.
INSERT INTO userTBL VALUES ('WB', '원빈', 1982, '대전', '019', '9876543', 176,
'2023.5.5');
SELECT * FROM userTBL;
```

8.1 테이블

8.1.2 제약 조건

- NULL 값 허용
  - NULL 값을 허용하려면 NULL, 허용하지 않으려면 NOT NULL을 사용
  - PRIMARY KEY가 설정된 열 – 자동 NOT NULL
  - NULL 값
    - ‘아무 것도 없다’ 라는 의미
    - 공백(‘ ’)이나 0과 같은 값과 다름
  - Null을 저장할 때
    - 고정 길이 문자형(char) 은 공간을 모두 차지
    - 가변 길이 문자형(varchar) 은 공간을 차지하지 않음 . Null 값을 많이 입력한다면 가변 길이 데이터 형식을 사용하는 것이 효과적

8.1.3 테이블 압축

- 압축 기능 - 대용량 테이블의 공간을 절약하는 효과
- 열 뒤에 ROW_FORMAT = COMPRESSED 를 붙이면 압축되도록 저장.
- 테이블에 데이터를 INSERT 하는 시간이 늘어나며, 같은 양의 데이터를 가진 테이블보다 평균 행 길이나 데이터 길이는 작아짐

```
209 INSERT INTO normalTBL SELECT emp_no, first_name FROM employees.employees;
210 /* Affected rows: 300,024  찾은 행 : 0  경고 : 0  지속 시간 → 쿼리 : 0.781 sec. */
211 INSERT INTO compressTBL SELECT emp_no, first_name FROM employees.employees;
212 /* Affected rows: 300,024  찾은 행 : 0  경고 : 0  지속 시간 → 쿼리 : 2.860 sec. */
```

TABLES (20×2)

Name	Engine	Version	Row_format	Rows	Avg_row_length	Data_length	Max_data_length	Index_length	Data_free
compresstbl	InnoDB	10	Compressed	299,503	25	7,626,752	0	0	2,097,152
normaltbl	InnoDB	10	Dynamic	299,316	40	12,075,008	0	0	4,194,304

8.1.3 테이블 압축

```
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS compressDB;
USE compressDB;
CREATE TABLE normalTBL( emp_no int , first_name varchar(14));
CREATE TABLE compressTBL( emp_no int , first_name varchar(14))
ROW_FORMAT=COMPRESSED ;

INSERT INTO normalTBL
     SELECT emp_no, first_name FROM employees.employees;
INSERT INTO compressTBL
     SELECT emp_no, first_name FROM employees.employees;

SHOW TABLE STATUS FROM compressDB;

USE mysql;
DROP DATABASE IF EXISTS compressDB;
```

8.1.4 임시 테이블

- 임시로 잠깐 사용되는 테이블
- 세션 내에서만 존재 가능하며 세션 닫히면 자동 삭제
- 생성한 클라이언트에서만 사용 가능
- 임시 테이블이 삭제되는 시점
  - 사용자가 DROP TABLE로 직접 삭제
  - HeidiSQL을 종료하면 삭제됨
  - 클라이언트 프로그램을 종료하면 삭제됨
  - MariaDB 서비스가 재시작되면 삭제됨
- 임시테이블 생성 형식

```
CREATE TEMPORARY TABLE [IF NOT EXISTS] 테이블이름
(  열 정의 … )
```

8.1.4 임시 테이블

- 임시로 잠깐 사용되는 테이블

```
USE employees;
CREATE TEMPORARY TABLE  IF NOT EXISTS  tempTBL (id INT, name CHAR(7));
CREATE TEMPORARY TABLE  IF NOT EXISTS employees (id INT, name CHAR(7));
DESCRIBE tempTBL;
DESCRIBE employees;

INSERT INTO tempTBL VALUES (1, 'This');
INSERT INTO employees VALUES (2, 'MariaDB');
SELECT * FROM tempTBL;
SELECT * FROM employees;

USE employees;
SELECT * FROM tempTBL;
SELECT * FROM employees;

DROP TABLE tempTBL ;

USE employees;
SELECT * FROM employees;
```

8.1.4 테이블 삭제

- 주의 사항
  - 외래 키 (FOREIGN KEY) 제약 조건의 기준 테이블 삭제 불가 .
    - 외래 키가 생성된 외래 키 테이블을 먼저 삭제
    - Ex) 회원 테이블은 구매테이블 삭제 후 삭제 가능
- 여러 개의 테이블 동시에 삭제
  - DROP TABLE 테이블1, 테이블2, 테이블3;

8.1.4 테이블 수정

- ALTER TABLE 다음에 필요한 조건을 나열
  - 이미 만들어진 테이블에 추가/변경/수정/삭제…

8.1.4 테이블 수정

- 열의 추가
  - 열을 추가하면 기본적으로 가장 뒤에 추가
  - 열을 추가하면서 순서 지정
    - 구문 맨 뒤에 'FIRST' 나 AFTER 열이름' 지정
    - FIRST는 제일 앞에 열 추가
    - AFTER 열 이름은 열 이름 다음에 추가

```
USE tableDB;
ALTER TABLE userTBL
ADD homepage VARCHAR(30)   -- 열추가
DEFAULT 'http://www.hanbit.co.kr' -- 디폴트값
NULL; -- Null 허용함
```

8.1.4 테이블 수정

- 열의 삭제
  - 제약 조건이 걸린 열을 삭제할 경우
    - 제약 조건을 먼저 삭제한 후 열 삭제

```
ALTER TABLE userTBL
     DROP COLUMN mobile1;
```

- 열의 이름 및 데이터 형식 변경

```
ALTER TABLE userTBL
     CHANGE COLUMN name uName VARCHAR(20) NULL ;
```

- 열의 제약 조건 추가 및 삭제 – FK 삭제 후 PK 삭제

```
ALTER TABLE userTBL
     DROP PRIMARY KEY;
```