

2장. 오라클



SQL 오라클

- 1977년 래리 엘리슨(Larry Ellison)이 설립한 오라클사의 DBMS
- 최고의 기능성과 안정성을 갖춘 1위
- 복잡해서 입문자가 배우기는 부담스럽다.

버전	발표 시기	특징
Oracle 2.0	1979	첫 상업용 버전
Oracle 8i	1999	JVM 지원, XML 지원. i는 Internet을 의미한다.
Oracle 9i	2001	RAC(Real Application Cluster) 지원
Oracle 10g	2003	g는 여러 대의 컴퓨터를 묶은 Grid를 의미한다.
Oracle 11g	2007	엑사 데이터 지원
Oracle 12c	2013	클라우드 환경 지원. c는 Cloud를 의미한다.
Oracle 18c	2018	명령 수동 종료. APPROX_COUNT, APPROX_SUM 함수
Oracle 19c	2019	IoT를 위한 센서 데이터 저장. JSON 타입 추가
Oracle 20c	2020 예정	블록 체인 지원.

- 하이테크 관련 기술에 집중하여 DBMS 자체의 기능은 큰 변화가 없다.
- 11g 이후는 거의 비슷하다.



오라클 설치

- 개인 학습용은 무료로 설치할 수 있다.
 - <https://www.oracle.com>
- 회원 가입 후 19c 버전을 다운로드 받는다.

Download Oracle Database 19c

Get the best performance for your most demanding analytical and operational workloads.

Download Database 19c

Oracle Database 19c tutorials

Learn more about the latest innovations in Oracle Database 19c.

Try the tutorials

- 디폴트 옵션을 받아 들이고 기본설치의 옵션만 조정한다.

Oracle Database 19c 설치 프로그램 - 단계 4/8

일반 설치 구성

19c ORACLE Database

기본 구성을 사용하여 전체 데이터베이스 설치를 수행합니다.

Oracle Base(S): C:\Oracle [찾아보기(R)...]

Software location: C:\4Down\WINDOWS.X64_193000_db_home

데이터베이스 파일 위치(D): C:\Oracle\oradata [찾아보기(W)...]

데이터베이스 버전(E): Enterprise Edition

문자 집합(C): 유니코드 (AL32UTF8)

전역 데이터베이스 이름(S): Study

비밀번호(P): 비밀번호 확인(C)

☒ 컨테이너 데이터베이스로 생성(C)

플러그인할 수 있는 데이터베이스 이름(U): orclpdb

메시지(M):

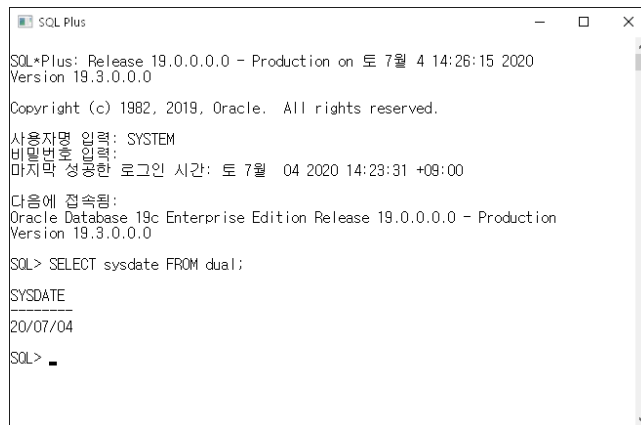
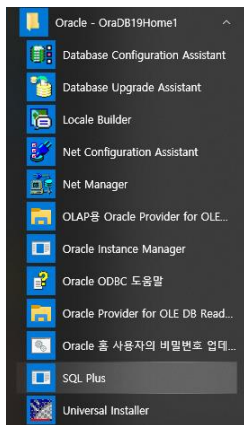
⚠ 비밀번호(P) (INS-30011) 강력한 ADMIN 비밀번호는 Oracle 권장 표준을 따르지 않습니다.

도움말(H) < 뒤로(B) 다음(N) > 설치(I) 취소



SQL Plus

- 오라클의 기본 쿼리툴이며 명령행에서 실행한다.
- 현재 시간을 출력하는 명령을 실행한다.
 - SQL>SELECT sysdate FROM dual;



- 날씨가 출력되고 SQL> 프롬프트가 다시 나타난다.
- 도스창처럼 명령을 내리면 즉시 응답하는 대화식이다.
- 기본툴 치고는 보기보다 기능이 많지만 학습용으로는 불편하다.



SQL Developer

- 오라클의 공식 쿼리툴이다. 따로 설치해야 한다.
- 검색창에서 "SQL developer"로 검색하여 다운로드 받는다.
- 압축만 풀면 바로 실행할 수 있다.
- 초록색 + 버튼을 클릭하여 접속할 서버를 등록한다.

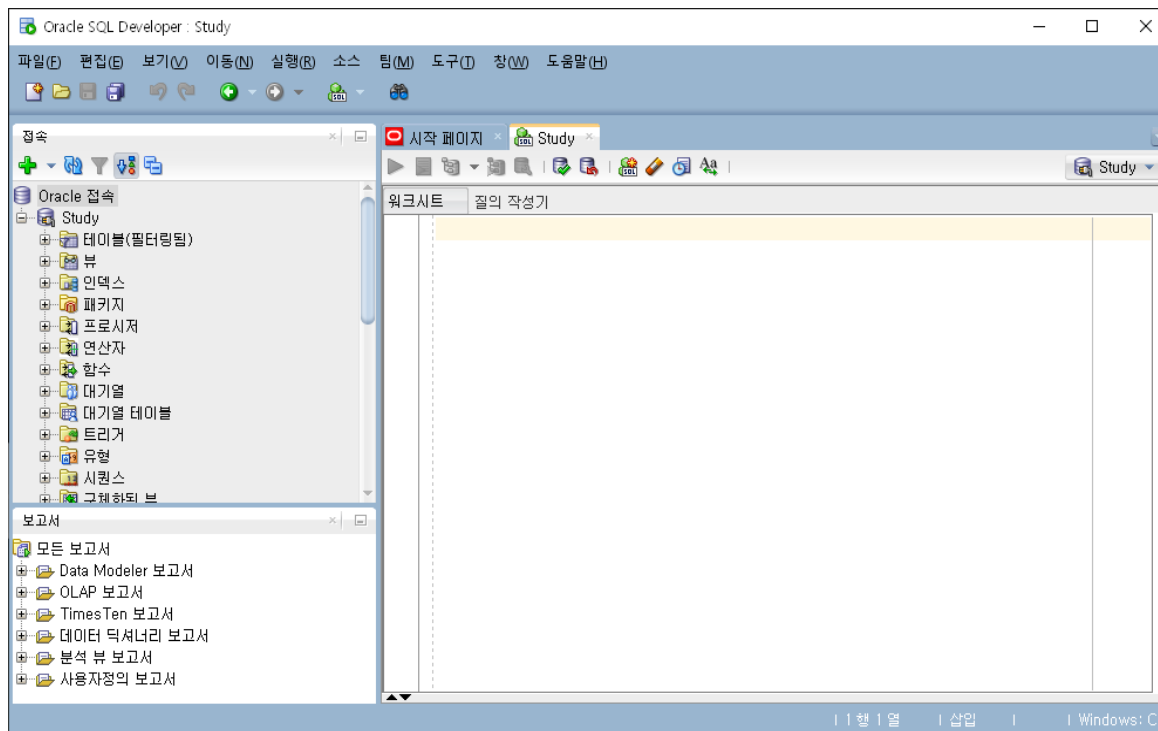
The screenshot shows the 'New/Select Database Connection' dialog box in SQL Developer. The 'Name' field is set to 'Study'. The 'Database Type' is 'Oracle'. The 'User Information' tab is selected, showing 'Username' as 'SYSTEM' and 'Password' as '****'. The 'Connect Type' is 'Basic'. The 'Host Information' tab is also visible, showing 'Host' as 'localhost' and 'Port' as '1521'. The 'SID' field is set to 'Study'. The 'Test' button is highlighted in yellow.

- 접속명은 Study로 지정하고 계정은 SYSTEM, 암호는 asdf로 입력한다.
- 접속 테스트 후 저장한다.



SQL Developer

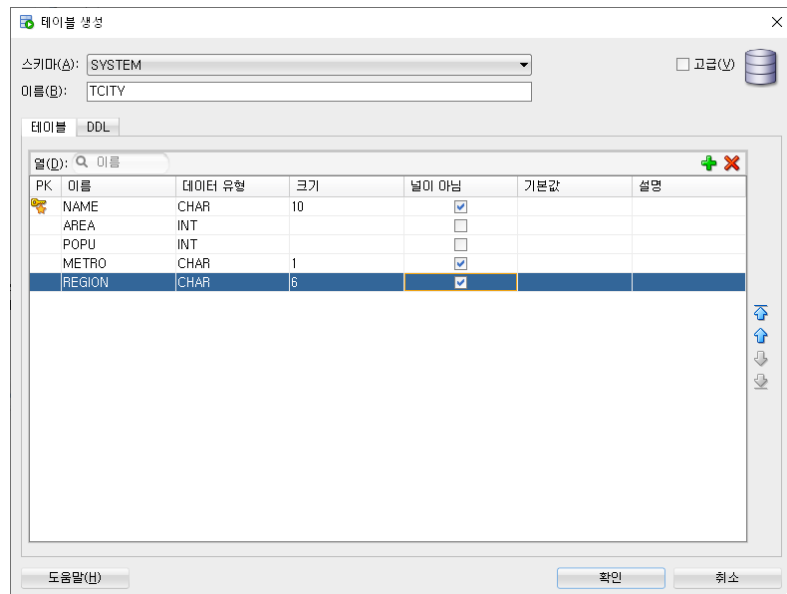
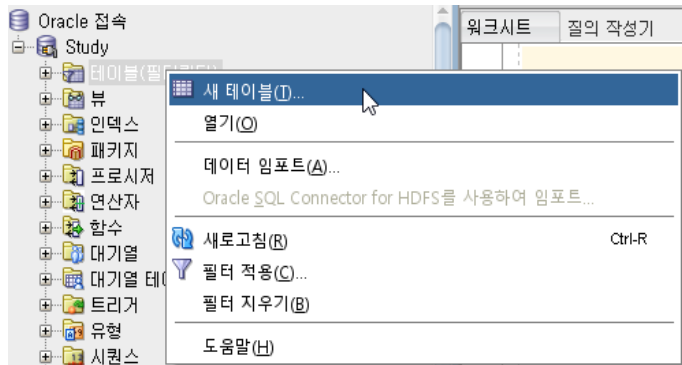
- 메뉴, 툴바, 상태란 등으로 구성된 평범한 윈도우이다.
- 접속창은 서버 목록과 서버내의 DB 오브젝트 목록이 나타난다.
- 워크시트에 쿼리 명령을 입력한다.





테이블 생성

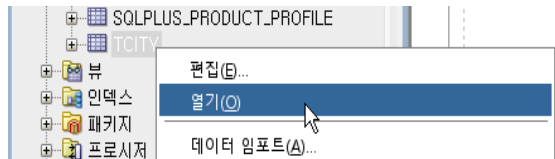
- 그래픽 환경에서도 실습을 할 수 있다.
- Study의 테이블 노드에서 팝업 메뉴를 열고 새 테이블 항목을 선택한다.
- 필드의 이름과 타입을 선택한다.
- name의 PK란을 클릭하여 기본키로 지정한다.





SQL 테이블 생성

- 테이블의 팝업 메뉴에서 열기 항목을 선택한다.
- 그리드에 데이터를 입력한다.



Study x TCITY x					
열	데이터	Model	제약 조건	권한 부여	통계 트리거 플래시백 종속성 사
정렬... 필터:					
	NAME	AREA	POPU	METRO	REGION
+1	서울	605	974	Y	경기
+2	부산	765	342	Y	경상
+3	오산	42	21	N	경기

- 다 입력한 후 커밋 버튼(또는 단축키 F11)을 눌러 저장한다.
- tCity는 도시 정보를 지정하는 샘플 테이블이다.

필드	타입	설명
name	CHAR(10)	도시명
area	INT	면적. 제곱킬로미터 단위
popu	INT	인구. 만명 단위
metro	CHAR(1)	광역시 여부, y 또는 n
region	CHAR(6)	소속 지역



SQL 마우스 작업의 단점


- 마우스 작업은 쉽고 직관적이지만 비효율적이다.
 - 작업 속도가 느리다.
 - 사람이 직접 수행해야 하며 복사하거나 저장할 수 없다.

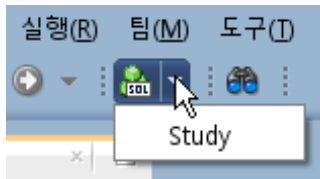
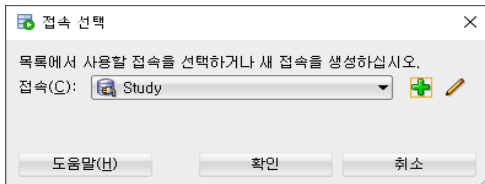


- 틀마다 사용 방법이 다르다.
- 그래픽 환경에서 데이터베이스를 관리하는 경우는 드물다.
- 스크립트는 복사 및 붙여 넣기가 가능해 저장, 전달, 재현이 쉽다.
- Copy & Paste는 개발자의 강력한 무기이다.

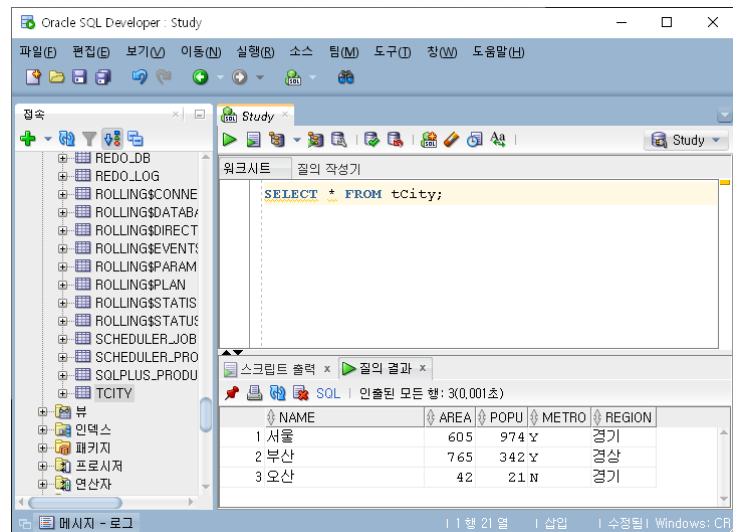


SQL 쿼리창

- 쿼리는 문자열 형태로 표현한 명령문이며 개발자와 DBMS가 통신하는 수단
- 실무에서는 대부분의 작업을 쿼리로 수행한다.
- 툴바의  버튼을 눌러 쿼리창을 열고 접속명을 선택한다.
- 툴바 버튼의 드롭 다운 버튼에서 아예 Study를 선택하면 쿼리창이 바로 열린다.



- 쿼리창에 명령을 입력하고 Ctrl+Enter를 누른다. 명령 실행 결과가 아래쪽의 질의 결과 창에 나타난다.
- 대소문자는 굳이 구분할 필요 없다.
- 모든 명령은 ;으로 끝난다.





SQL 쿼리창

- 두 개 이상의 명령을 입력해 놓고 선택적으로 실행할 수 있다.
 - `SELECT * FROM tCity WHERE popu > 100;`
 - `SELECT * FROM tCity ORDER BY popu;`
- **Ctrl+Enter**는 캐럿이 있는 행의 명령만 실행한다.
- 블록을 선택하면 블록내의 명령만 실행한다.
- 두 개 이상의 명령은 별도의 탭을 열어 보여준다.
- 이전 쿼리를 굳이 지우지 않아도 상관 없다.

The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface. The main window displays two SQL statements in a query editor:

```
SELECT * FROM tCity WHERE popu > 100;  
SELECT * FROM tCity ORDER BY popu;
```

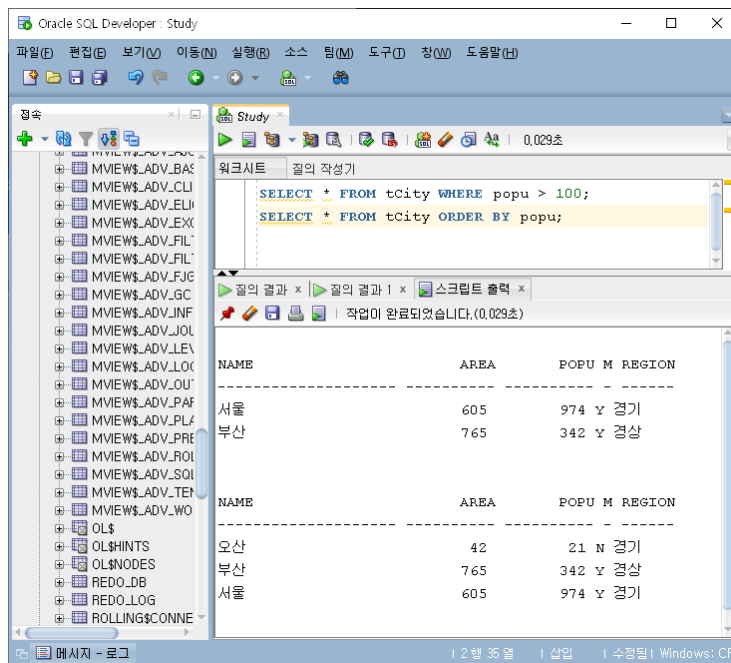
Below the editor, the '스크립트 출력' (Script Output) tab is active, showing the results of the second query. The results are displayed in a table with the following columns: NAME, AREA, POPU, METRO, and REGION.

NAME	AREA	POPU	METRO	REGION
1 서울	605	974 Y		경기
2 부산	765	342 Y		경상
3 오산	42	21 N		경기



SQL 쿼리창

- F5는 스크립트를 실행한다.
- 여러 명령의 실행 결과를 한꺼번에 보여 준다.
- 실행 결과를 문자열로 출력하여 복사하기 쉽다.

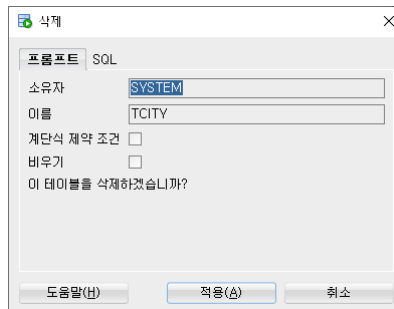
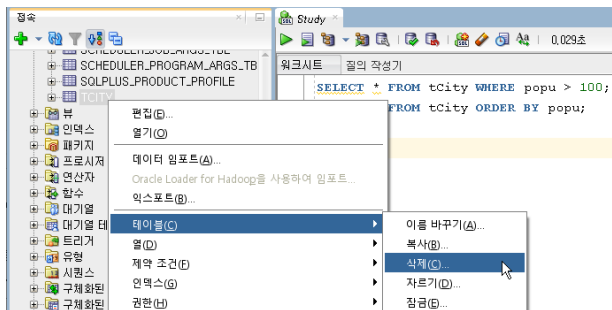


- 닫을 때 저장 여부를 묻는다. 실습용 쿼리는 굳이 저장하지 않아도 상관 없다.



SQL 쿼리문의 분류

- SQL 쿼리문은 명령의 역할에 따라 다음 3가지로 분류한다.
 - DDL(Data Definition Language) : DB 오브젝트를 생성, 삭제, 변경한다. CREATE, DROP, ALTER 등의 명령이 있다. DB를 디자인하는 관리자가 이 부류의 명령을 주로 사용한다.
 - DML(Data Manipulation Language) : DB를 조회, 삽입, 삭제, 변경한다. SELECT, INSERT, DELETE, UPDATE 명령 등이 있다. 응용 프로그램 개발자가 주로 사용한다.
 - DCL(Data Control Language) : 사용자와 권한을 관리하는 GRANT, DENY, REVOKE 등의 명령이 있다. DBA가 주로 사용하며 일반 개발자는 사용할 일이 드물다.
- 개발자는 주로 DML을 사용한다.
- 모든 DB 객체는 언제든지 삭제할 수 있다.
- 팝업 메뉴에서 삭제 항목을 선택한다.



- 스크립트로 다시 만들 수 있다.



테이블 생성

■ CREATE TABLE : 테이블을 생성한다.

CREATE TABLE 테이블이름

(

필드 정보,

필드 정보,

....

);

■ 필드는 다음 형식으로 정의한다.

- 필드이름 타입 [제약]

■ tCity 테이블 생성 스크립트

CREATE TABLE tCity

(

name CHAR(10) PRIMARY KEY,

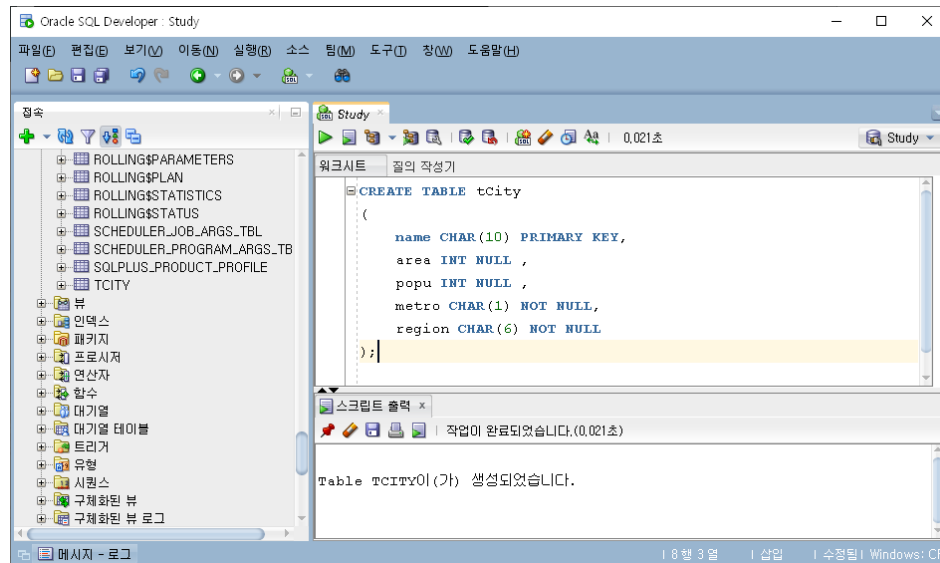
area INT NULL ,

popu INT NULL ,

metro CHAR(1) NOT NULL,

region CHAR(6) NOT NULL

);



	COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1	NAME	CHAR(10 BYTE)	No	(null)	1 (null)	
2	AREA	NUMBER(38,0)	Yes	(null)	2 (null)	
3	POPU	NUMBER(38,0)	Yes	(null)	3 (null)	
4	METRO	CHAR(1 BYTE)	No	(null)	4 (null)	
5	REGION	CHAR(6 BYTE)	No	(null)	5 (null)	



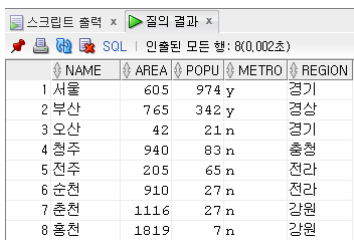
데이터 입력

- 레코드를 추가할 때는 INSERT 명령을 사용하며 VALUES 절에 레코드의 각 필드값을 콤마로 구분하여 나열한다.

```
INSERT INTO tCity VALUES ('서울',605,974,'y','경기');
INSERT INTO tCity VALUES ('부산',765,342,'y','경상');
INSERT INTO tCity VALUES ('오산',42,21,'n','경기');
INSERT INTO tCity VALUES ('청주',940,83,'n','충청');
INSERT INTO tCity VALUES ('전주',205,65,'n','전라');
INSERT INTO tCity VALUES ('순천',910,27,'n','전라');
INSERT INTO tCity VALUES ('춘천',1116,27,'n','강원');
INSERT INTO tCity VALUES ('홍천',1819,7,'n','강원');
```

- 잘 삽입되었는지 확인한다.

```
SELECT * FROM tCity;
```



스크립트 출력 x | 실행 결과 x

SQL | 인출된 모든 행: 8(0,002초)

	NAME	AREA	POPULATION	METRO	REGION
1	서울	605	974 y		경기
2	부산	765	342 y		경상
3	오산	42	21 n		경기
4	청주	940	83 n		충청
5	전주	205	65 n		전라
6	순천	910	27 n		전라
7	춘천	1116	27 n		강원
8	홍천	1819	7 n		강원

- 오라클은 임시영역에 변경 사항을 관리한다.
- COMMIT 명령으로 삽입을 확정한다.



SQL 삭제

- 삭제 명령은 DROP이며 삭제할 개체 이름만 밝히면 된다.

```
DROP TABLE tCity;
```

- 확인 과정 없이 즉시 삭제한다.

- 언제든지 새로 만들 수 있다.

```
CREATE TABLE tCity
```

```
....
```

```
INSERT INTO tCity VALUES ('서울',605,974,'y','경기');
```

```
....
```

```
COMMIT;
```

- 실무 환경에서 DROP 명령은 위험한 명령이다.



SQL 쿼리를 알아야 하는 이유

- 스크립트는 스스로 문서화를 겸한다.
- 한줄 주석은 --, 블록 주석은 /* */로 작성한다.

/* 대한민국의 도시 정보를 저장하는 테이블이다.

작성자 : 김미남 */

CREATE TABLE tCity

(

name CHAR(10) PRIMARY KEY,

-- 도시의 이름

area INT NULL ,

-- 면적. 제곱킬로미터 단위

popu INT NULL ,

-- 인구수. 만명 단위

metro CHAR(1) NOT NULL,

-- 광역시 여부. Y/N

region CHAR(6) NOT NULL

-- 소속 지역

);

- 스크립트는 개발자끼리 대화하는 가장 명확한 수단이다.
- 데이터 관리에 대한 모든 일을 다 처리할 수 있고 표준화되어 있다.



SQL tStaff

- 실습을 위해 여러 형태의 예제 테이블이 필요하다.
- tStaff은 직원의 신상 명세를 저장한다.

```
CREATE TABLE tStaff
(
    name CHAR (15) PRIMARY KEY,
    depart CHAR (10) NOT NULL,
    gender CHAR(3) NOT NULL,
    joindate DATE NOT NULL,
    grade CHAR(10) NOT NULL,
    salary INT NOT NULL,
    score DECIMAL(5,2) NULL
);

INSERT INTO tStaff VALUES ('김유신','총무부','남','2000-2-3','이사',420,88.8);
INSERT INTO tStaff VALUES ('유관순','영업부','여','2009-3-1','과장',380,NULL);
INSERT INTO tStaff VALUES ('안중근','인사과','남','2012-5-5','대리',256,76.5);
INSERT INTO tStaff VALUES ('윤봉길','영업부','남','2015-8-15','과장',350,71.25);
INSERT INTO tStaff VALUES ('강감찬','영업부','남','2018-10-9','사원',320,56.0);
INSERT INTO tStaff VALUES ('정몽주','총무부','남','2010-9-16','대리',370,89.5);
INSERT INTO tStaff VALUES ('허난설헌','인사과','여','2020-1-5','사원',285,44.5);
INSERT INTO tStaff VALUES ('신사임당','영업부','여','2013-6-19','부장',400,92.0);
INSERT INTO tStaff VALUES ('성삼문','영업부','남','2014-6-8','대리',285,87.75);
INSERT INTO tStaff VALUES ('논개','인사과','여','2010-9-16','대리',340,46.2);
INSERT INTO tStaff VALUES ('황진이','인사과','여','2012-5-5','사원',275,52.5);
INSERT INTO tStaff VALUES ('이율곡','총무부','남','2016-3-8','과장',385,65.4);
INSERT INTO tStaff VALUES ('이사부','총무부','남','2000-2-3','대리',375,50);
INSERT INTO tStaff VALUES ('안창호','영업부','남','2015-8-15','사원',370,74.2);
INSERT INTO tStaff VALUES ('을지문덕','영업부','남','2019-6-29','사원',330,NULL);
INSERT INTO tStaff VALUES ('정약용','총무부','남','2020-3-14','과장',380,69.8);
INSERT INTO tStaff VALUES ('홍길동','인사과','남','2019-8-8','차장',380,77.7);
INSERT INTO tStaff VALUES ('대조영','총무부','남','2020-7-7','차장',290,49.9);
INSERT INTO tStaff VALUES ('장보고','인사과','남','2005-4-1','부장',440,58.3);
INSERT INTO tStaff VALUES ('선덕여왕','인사과','여','2017-8-3','사원',315,45.1);
```

NAME	DEPART	GENDER	JOINDATE	GRADE	SALARY	SCORE
1 김유신	총무부	남	00/02/03	이사	420	88.8
2 유관순	영업부	여	09/03/01	과장	380	(null)
3 안중근	인사과	남	12/05/05	대리	256	76.5
4 윤봉길	영업부	남	15/08/15	과장	350	71.25
5 강감찬	영업부	남	18/10/09	사원	320	56
6 정몽주	총무부	남	10/09/16	대리	370	89.5
7 허난설헌	인사과	여	20/01/05	사원	285	44.5