

# HOIEHHIOI A

SQL 기초







# 학습목표

- SQL의 기본 구문을 숙지하여 간단한 질의문을 작성할 수 있다.
- SQL 구문에 따라 테이블을 생성하고 제약조건을 설정할 수 있다.

# 🕦 학습내용

- ♦ SQL의 기본 구문
- 테이블의 생성과 제약조건 설정





- 🚾 SQL의 역사와 특징
  - 01 SEQUEL(Structured English Query Language)
    - SEQUEL의 역사와 특징
      - 1974년, IBM San Jose Lab(현재 IBM Almaden 연구소)에서 개발

최초의 관계형 데이터베이스 관리 시스템 프로토타입인 SystemR을 위한 데이터베이스 언어로 개발





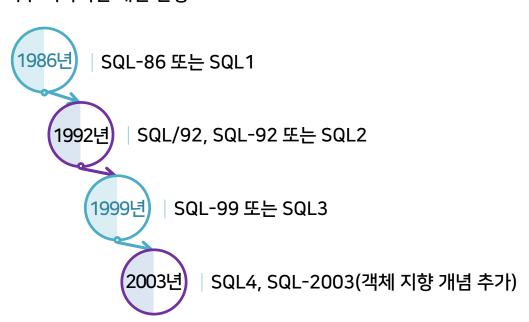




### 🚾 SQL의 역사와 특징

# 02 SQL의 역사

- ▮ 1986년 ANSI에서 관계형 데이터베이스 표준 언어로 인증
- ▮ 이후 지속적인 개선 진행







- 🚾 SQL의 역사와 특징
  - 03 SQL의 특징
    - 01 종합 데이터베이스 언어
      - ▶ 데이터 정의(DDL), 조작(DML), 제어(DCL)
      - ▶ 무엇(What)을 표시하며 어떻게(How)는 표시하지 않음
      - ▶ 어떻게(How)는 DBMS가 알아서 처리
    - 관계 대수식 대신 SQL을 사용 02
      - ▶ 관계 대수식 연산자 기호는 키보드로 표기하기 어려움
    - 관계 대수식(Relational Algebra)과 SQL과의 차이점 03
      - ▶ 관계 대수식: Relation 튜플의 집합(Set) 중복을 허용하지 않음
      - ▶ SQL: 튜플의 백(Bag) 튜플들 간의 순서는 없으나, 중복 허용



### SQL에서 중복을 허용하는 이유는?

- 집합을 유지하려면 SQL의 결과에서 항상 중복되는 내용을 제거해야 함
- 중복을 제거하는 것은 튜플을 정렬(Sorting)하는 것과 같은 문제
- 결과 생성 시 시간이 오래 걸림(성능 문제 발생)
- 특별한 언급이 없을 시 중복을 놔두고 Bag으로 보면 됨







### SQL문

- 01 DDL문: 데이터 정의문
  - ▮ 테이블 생성: CREATE문
    - 제약조건: NOT NULL, PRIMARY KEY, UNIQUE 등

```
CREATE TABLE 테이블명
(속성명 속성타입 [제약조건],
속성명 속성타입,
```

▮ 테이블 삭제: DROP문

DROP TABLE 테이블명

**≫ 예** │ 학생(STUDENT) 테이블을 제거하시오.

DROP TABLE STUDENT







- 01 DDL문: 데이터 정의문
  - ▮ 테이블 구조 변경: ALTER문
    - 속성 추가

ALTER TABLE 테이블명(ADD 속성명 속성타입)

속성 제거

ALTER TABLE 테이블명(DROP 속성명 속성타입)

속성 타입 변경

ALTER TABLE 테이블명(ALTER 속성명 속성타입)







### SQL문

02 DDL문: 데이터 조작문

▮ 튜플 삽입: INSERT문

INSERT INTO 테이블명(속성명, 속성명, ...) VALUES(속성값, 속성값,···)

▮ 튜플 변경: UPDATE문

UPDATE 테이블명 SET 속성명 = 수식 [WHERE 조건]

▮ 튜플 삭제: DELETE문

DELETE FROM 테이블명 [WHERE 조건]

▮ 튜플 검색: SELECT문

SELECT 속성명, 속성명,… FROM 테이블명 [WHERE 조건]







- 03 DCL문: 데이터 제어문
  - ▮ 트랜잭션 관련
    - COMMIT, ROLLBACK
  - ▮ 사용자 권한 제어 관련
    - GRANT, REVOKE, DENY







### ■ MS-SQL 설치

- 01 MS-SQL
  - MS-SQL Server
    - Microsoft에서 제공하는 데이터베이스 관리 시스템
  - ▮ 4종류의 Edition
    - Microsoft에서 제공하는 데이터베이스 관리 시스템



실습을 위하여 MS-SQL Server 2014 Express version 사용

※ T-SQL: MS-SQL Server에서 사용되는 SQL문

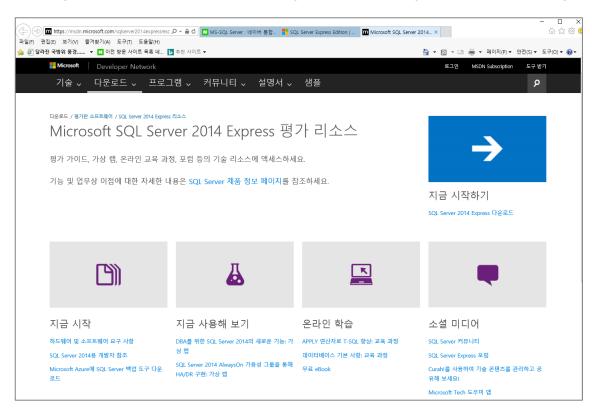








- MS-SQL 다운받기
  - https://msdn.microsoft.com/sqlserver2014expressresources.aspx



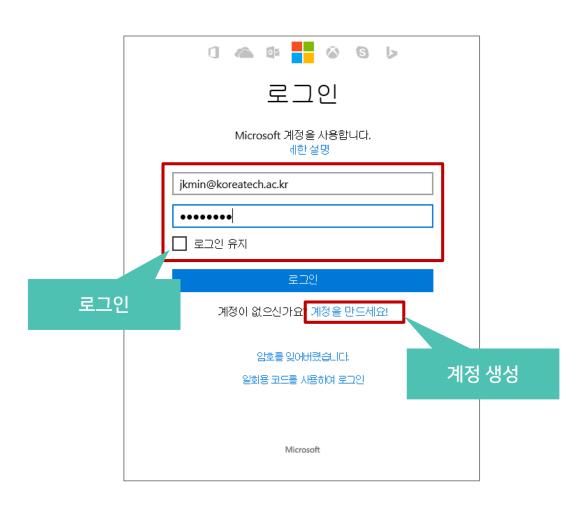






### ■ MS-SQL 설치

- 01 MS-SQL
  - ▮ Microsoft 계정이 없으면 새로 만들기









### ··· MS-SQL 설치



- 64bit 운영체제 사용시: '도구의 64비트와 SQL 서버 2014 익스프레스' 선택
- ▮ 웹 페이지 하단의 "<mark>동의함</mark>" 클릭 시, MS-SQL 설치 파일 다운로드 됨
  - 설치 파일 명

32bit

SQLEXPRWT\_x86\_KOR.exe

64bit

SQLEXPRWT\_x64\_KOR.exe

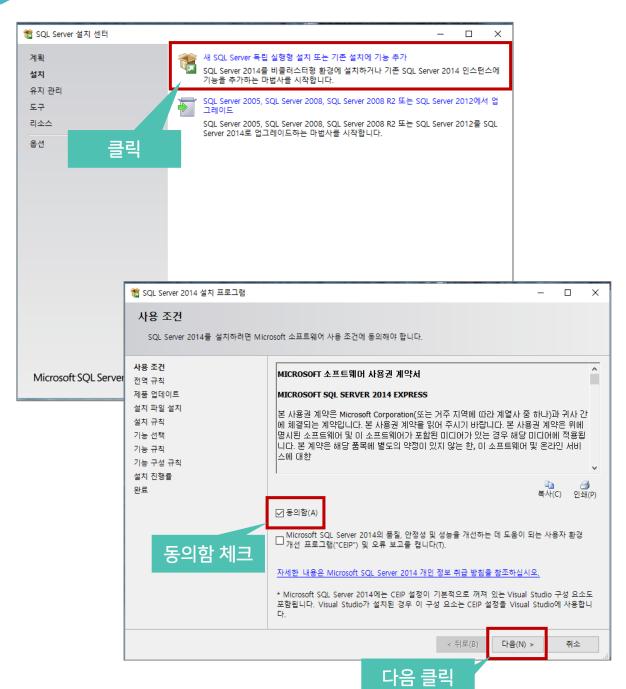
- \* SQL 서버 2014 버전을 선택하십시오 인을 다운로드하고 싶습니다
- SQL 서버 2014 익스프레스하여 LocalDB 32 비트
- SOL 서버 2014 익스프레스 64 비트하여 LocalDB
- SQL 서버 익스프레스 2014 32 비트
- O SQL 서버 2014 익스프레스 64 비트
- 도구와 SOL 서버 2014 익스프레스 32 비트
- 도구의 64 비트와 SQL 서버 2014 익스프레스
- O SQL 서버 2014 관리 스튜디오 익스프레스 32 비트
- O SQL 서버 2014 관리 스튜디오 익스프레스 64 비트
- 고급 서비스와 SQL 서버 2014 익스프레스 32 비트
- 고급 서비스 64 비트와 SQL 서버 2014 익스프레스
- \* SQL 서버의 언어 2014 익스프레스 W / 도구 32 비트 다운로드를 선택하세요
- 중국어(간체)
- 중국어 (번체)
- 영어
- 프랑스어
- 독일어
- 이탈리아어
- 일본어
- ◉ 한국어
- 포르투갈어 (브라질)
- 러시아어
- 스페인어







### ···· MS-SQL 설치

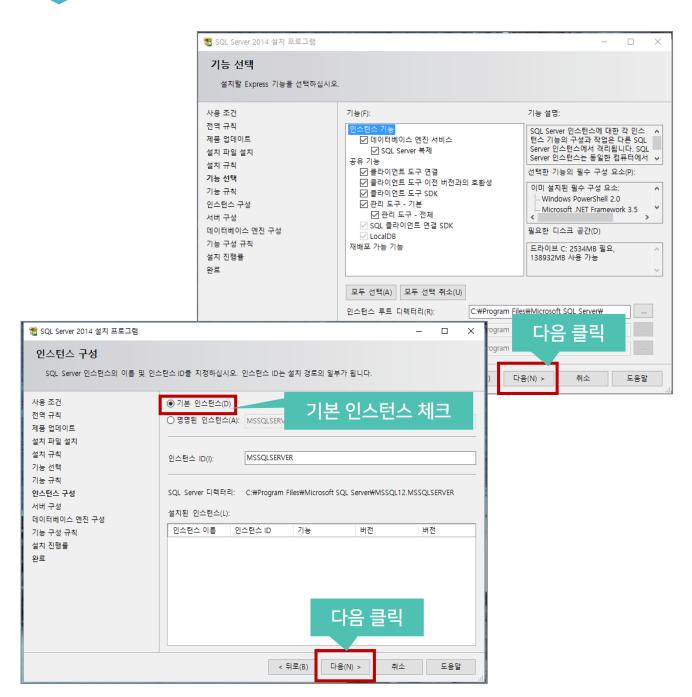








### 🞹 MS-SQL 설치

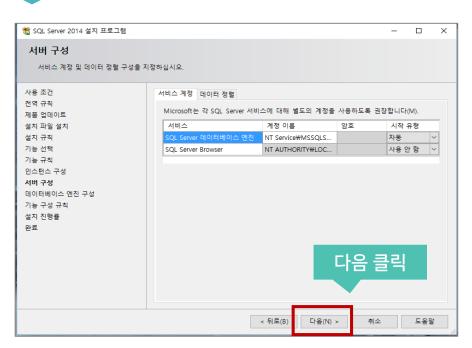


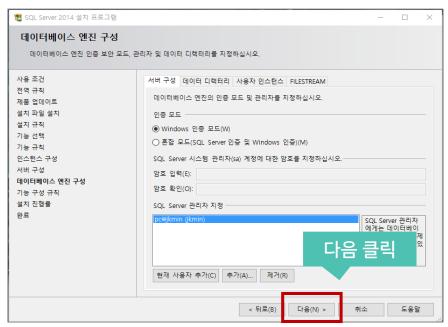






### ··· MS-SQL 설치



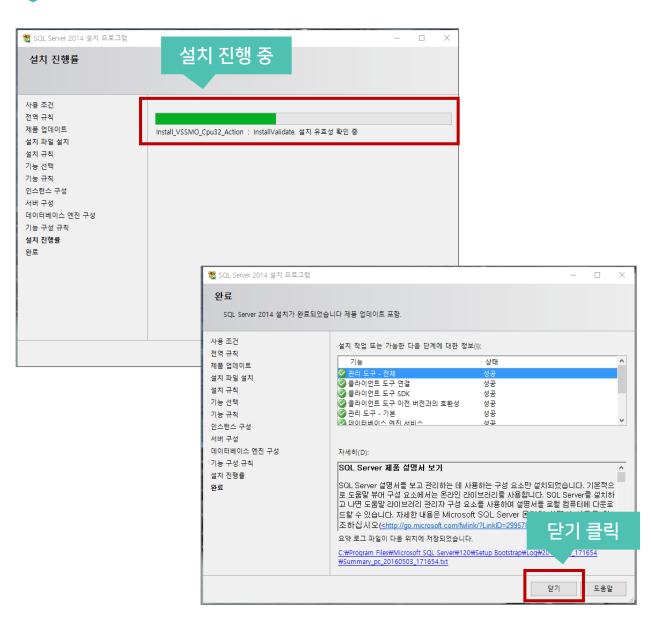








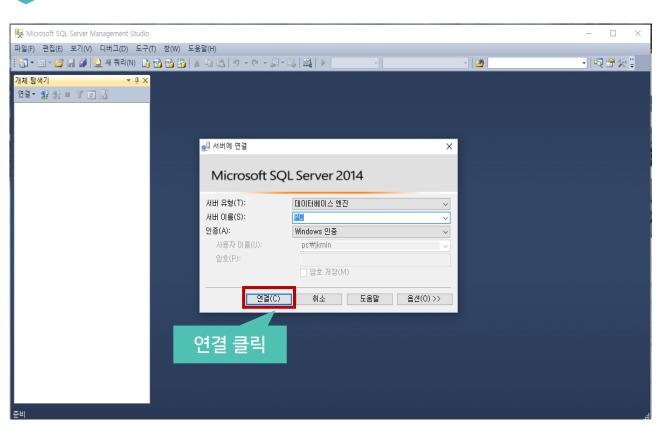
### ··· MS-SQL 설치







- ··· MS-SQL 설치
  - 03 MS-SQL 구동

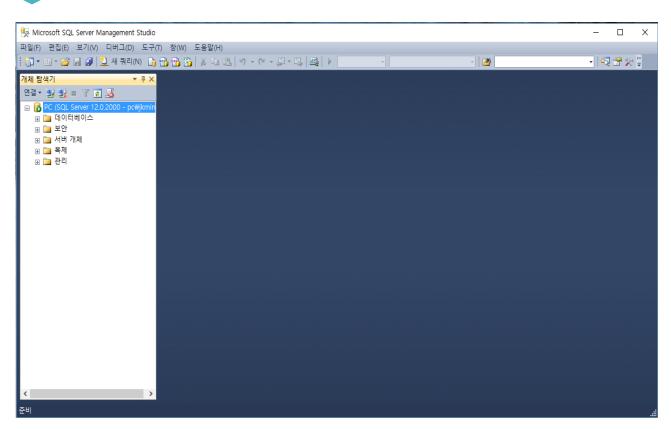








# 03 MS-SQL 구동







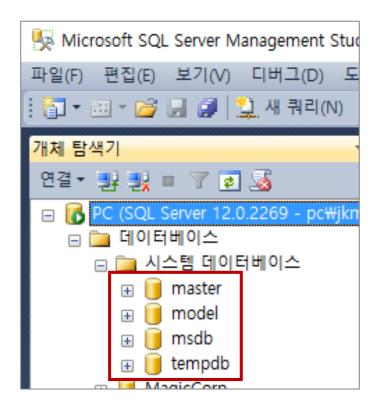


### ■ MS-SQL 설치

# 03 MS-SQL 구동

### ▮ 데이터베이스

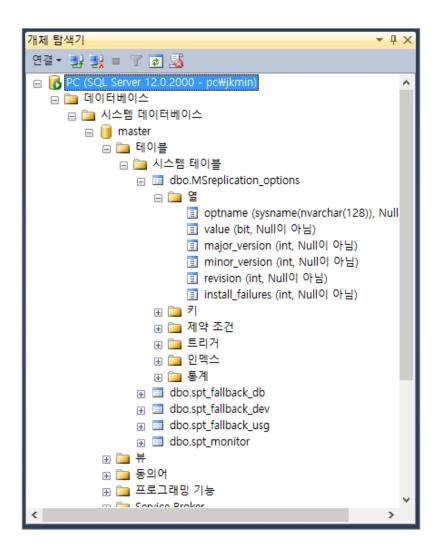
- 시스템 데이터베이스(System Database)
  - ▶ master: 시스템 관리용
  - ▶ model: 새 데이터베이스 생성을 위한 위한 틀
  - ▶ msdb: SQL Sever agent를 위한 데이터베이스
  - ▶ tempdb: 질의 임시결과 유지를 위한 테이블
- 사용자 데이터베이스(User Database)
  - SSMS나 T-SQL(SQL of MS SQL)을 이용해서 생성







- ··· MS-SQL 설치
  - 03 MS-SQL 구동
    - ▮ 테이블 구조의 파악
      - 데이터베이스 내에 있는 테이블의 구조는 개체 탐색기를 이용하여 손쉽게 파악 가능





### SQL 기초



# 🖭 테이블의 생성과 제약조건 설정



### 🚾 테이블 생성



### 01 데이터베이스=밥상

Ⅰ 테이블(그릇)을 올리기 전에 데이터베이스(밥상)부터 만들어야 함



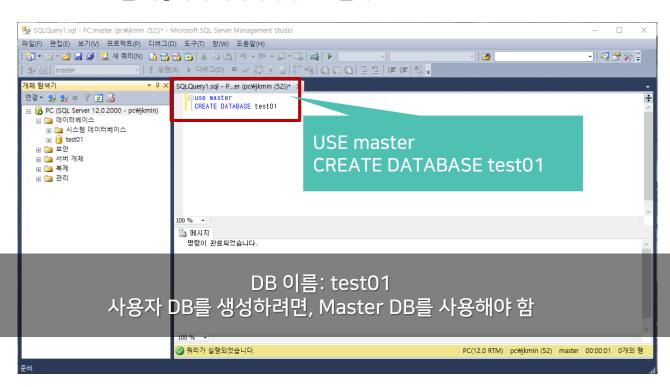






# 02 MS-SQL에서 데이터베이스 만들기

▮ T-SQL을 이용하여 데이터베이스 만들기







- 🚾 테이블 생성
  - 03 MS-SQL에서 제공하는 기본 속성 타입
    - ▮ 숫자 타입

bit	1bit			
tinyint	0~255(정수)			
smallint	-2^15~2^15-1(정수)			
int	-2^31~2^31-1(정수)			
bigint	-2^63~ 2^63-1(정수)			
decimal[(p[,s])[, numeric([p[,s])] decimal(5,2) $\rightarrow$ 123.45				
float	4 byte float(실수)			
real	8 byte float(실수)			
datetime	1755/1/1~9999/12/31(8byte)(날짜)			
smalldat	etime 1990/01/01~2079/6/6(4byte)(날짜)			





# ፟ 테이블 생성

### 03 MS-SQL에서 제공하는 기본 속성 타입

### ▮ 문자 타입

char[(n)]	고정길이 문자열
varchar[(n)]	0~255(정수)
nchar[(n)]	for unicode(2byte)→n→2n bytes (유니코드를 위한 고정문자열)
nvarchar[(n)]	for unicode(유니코드를 위한 가변길이문자열)

### ▮ 문자 타입

- 자동 증가 속성 타입
- IDENTITY(10, 2)→초기값 10, 2씩 증가
  - **1**0, 12, 14, ...







# 04 CREATE TABLE 테이블명

```
(속성명 속성타입 [제약조건],
속성명 속성타입,
)
```

### test01 DB에 테이블을 만들 것임으로 use test01 기입

```
SQLQuery2,sql -,____radmin (53))*
  use test01
  GO
¬ CREATE TABLE memberTEST(
      id INT IDENTITY (1,1),
      name VARCHAR(20)
```





- ፟ 테이블 생성
  - 05 튜플
    - ▮ 튜플 추가

→ 생략가능 INSERT INTO 테이블명(속성명, 속성명, ...) VALUES(속성값, 속성값, ···)

id 속성은 자동 증가 타입이므로 값을 지정할 수 없음

```
SQLQuery2.sql -...56\admin (\langle Include Client
☐ INSERT memberTEST VALUES ('lee')
LINSERT memberTEST VALUES ('kim'
```





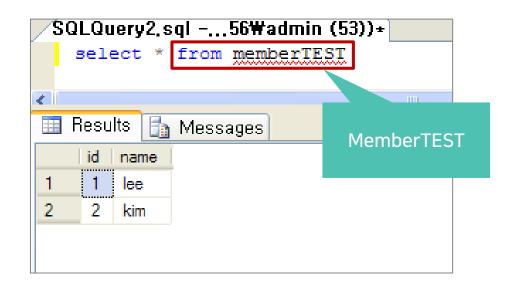


### ፟ 테이블 생성



### ▶ 추가된 튜플의 검색

SELECT 속성명, 속성명,… FROM 테이블명 [WHERE 조건]





### SQL 기초



### 🖭 테이블의 생성과 제약조건 설정



### 🚾 테이블 생성



### 06 테이블의 구조 변경(ALTER TABLE)

ADD column	• 속성 추가
ALTER column	• 속성 타입 변경
DROP column	• 속성 제거

ALTER TABLE 테이블명{ {ADD|ALTER|DROP} [COLUMN] 속성명 [타입] }





- ፟ 테이블 생성
  - 06 테이블의 구조 변경(ALTER TABLE)
    - ▮ 주의사항
      - ALTER column의 경우 속성값의 범위를 증가시키는 경우에는 문제가 없지만 <mark>범위를 감소시킬 경우에는</mark> 현재 테이블이 저장된 <mark>속성값들에</mark> 따라서 허용이 안될 수도 있음
        - >>> 예 │ 이름 속성값으로 "김이름씨", "박이름씨", "이름이 이뻐요" 가 저장된 경우

속성 타입은 varchar(3)로 변경하려고 하면 안됨

- → 모두 6byte 이상(한글 1자는 2byte)
- → varchar(50)으로는 변경 가능





- 🚾 테이블 생성
  - 06 테이블의 구조 변경(ALTER TABLE)
    - ADD column: 속성 추가
      - >> 예 datetime 형으로 pdate 속성을 memberTEST 테이블에 추가하자.

```
SQLQuery2.sql -...56\admin (5

□ ALTER TABLE memberTEST

ADD pdate datetime
```

ADD pdate datetime 추가

- l alter column: 속성 변경
  - **》 예** name 속성의 타입을 varchar(30)으로 변경하자.

```
ALTER TABLE memberTEST

LALTER column name varchar(30)
```

varchar(30)으로 변경





- ፟ 테이블 생성
  - 07 Drop table과 TRUNCATE table
    - ▮ 테이블 지우기

DROP TABLE table\_name

▋ 테이블의 모든 내용 지우기(단, 테이블은 남기기)

TRUNCATE TABLE table\_name

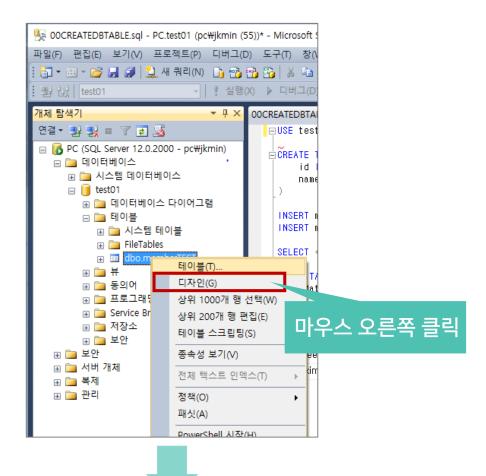
CREATE, ADD, ALTER, DROP, TRUNCATE 등은 모두 데이터 정의어(DDL)이기 때문에 명령문이 수행되고 나면 회복이 불가능함

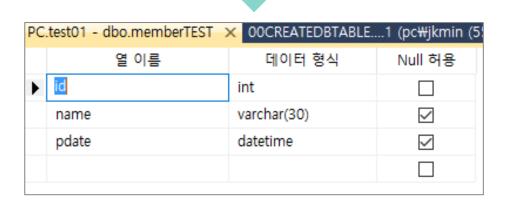




# 🚾 테이블 생성

# 08 SSMS에서 테이블의 구조를 보는 방법









- ₩ 제약조건 설정
  - 01 무결성 제약조건
    - **NOT NULL** 01
      - NULL 값 허용 불가 >> 예 │ 학생 테이블에서 학생의 이름은 NULL값일 수 없다.
    - 02 **UNIQUE** 
      - 하나의 테이블 내에서 한번만 나옴(주로 대체키 설정 시 사용)
    - PRIMARY KEY: 기본키(의미: UNIQUE+NOT NULL) 03
    - 04 FOREIGN KEY: 외래키
    - 05 CHECK: 도메인 무결성





- ₩ 제약조건 설정
  - 02 테이블을 만들 때 속성에 제약조건 지정하기

```
CREATE TABLE 테이블명
(속성명 속성타입 [CONSTRAINT [제약조건명] 제약조건],
속성명 속성타입.
```

- >> | name varchar(20) NOT NULL id int CONSTRAINT PK 01 PRIMARY KEY
- 03 제약조건 설정 테이블 예제

```
CREATE TABLE customer (
id VARCHAR(20) CONSTRAINT PK id PRIMARY KEY,
pwd VARCHAR(20) CONSTRAINT NN pwd NOT NULL,
name VARCHAR(20) CONSTRAINT NN name NOT NULL,
phone1 VARCHAR(3) NULL,
phone2 VARCHAR(8) NULL,
birthYear int NULL,
 address VARCHAR(100) NULL
INSERT INTO customer
-VALUES('one', '1111', 'Kim', '010', '77727777', 1988, 'Daejeon')
INSERT INTO customer
-VALUES('two', '2222', 'Lee', '010', '12324567', 1979, 'Seoul')
```





- ₩ 제약조건 설정
  - 04 제약조건 위반 튜플 삽입 예

```
□ INSERT INTO customer
  VALUES (NULL, '2222', 'Lee', '010', '12324567', 1979, 'Seoul')
<
🛅 Messages
 Msg 515, Level 16, State 2, Line 1
 Cannot insert the value NULL into column 'id', table 'test01.dbo.customer'; column d
 The statement has been terminated.
```

### 05 참조 무결성 제약조건

- ▮ 외래키 값은 다른 테이블의 기본키 값들 중에 하나이어야 함
  - >> 예 │ 사원 테이블의 부서번호는 부서 테이블의 기본키 값들 중 하나이어야 함

속성명 속성타입[CONSTRAINTS 제약조건명] REFERENCE 참조테이블명(속성명)







### ₩ 제약조건 설정

06 참조 무결성 설정 및 삽입 오류의 예

```
SQLQuery3,sql -...56₩admin (52))*
 □ CREATE TABLE orders (
           int IDENTITY(1,1) CONSTRAINT PK oseq PRIMARY KEY,
    quantity varchar(20) NULL,
             datetime NULL,
    indate
              varchar(20) CONSTRAINT FK id REFERENCES customer(id)
   INSERT INTO orders(quantity, id) VALUES(5, 'ONE')
   SELECT * FROM orders
  INSERT INTO orders(quantity, id) VALUES(5, 'test')
<
m Results 🛅 Messages
 (1 row(s) affected)
 (1 row(s) affected)
 Msg 547, Level 16, State 0, Line 14
 The INSERT statement conflicted with the FOREIGN KEY constraint "FK id". The
 The statement has been terminated.
```

# 07 Check 제약조건

- ▮ 도메인 무결성 제약조건: 입력 값의 제한
  - >> | birthYear int CHECK(birthYear >= 1900) Age int CHECK(Age between 1 and 150)







### ₩ 제약조건 설정

- 08 테이블 수준 제약조건
  - ▲ 속성 단위로 제약조건 설정은 표현에 있어서 제약이 따름
    - 복합키의 경우(여러 개의 속성이 합쳐져서 키가 됨)

```
CREATE TABLE 테이블명(
       속성명 속성타입
 [CONSTRAINT 제약조건명] 제약조건(속성명)
```

### 09 테이블 수준 제약조건 설정의 예

```
CREATE TABLE customer3(
   name VARCHAR(20),
   phone VARCHAR(11),
   birthday DATETIME,
   address VARCHAR(100)
   CONSTRAINT customer3 COMBO PK PRIMARY KEY(name, phone)
```

ADMIN-D8B05BB56 dbo.customer3 SQLQuer				
	Column Name	Data Type	Allow Nulls	
₽₽	name	varchar(20)		
P	phone	varchar(11)		
	birthday	datetime	<b>✓</b>	
	address	varchar(100)	<b>✓</b>	





- 🚾 제약조건 설정
  - 10 제약조건의 추가 및 제거
    - 테이블을 생성한 후에 제약조건을 추가하거나 제거할 필요성이 있음 01
      - ▶ 제약조건도 테이블의 구조 정보에 속함으로 ALTER TABLE을 이용
      - ▶ 추가: ADD CONSTRAINT
      - ▶ 제거: DROP CONSTRAINT
    - 제약조건 이름을 지정해 두어야 추가나 제거가 쉬움 02

ALTER TABLE 테이블명 ADD [CONSTRAINT 제약조건명] 제약조건(속성명)

ALTER TABLE 테이블명 DROP CONSTRAINT 제약조건명







### ···· 제약조건 설정

10 제약조건의 추가 및 제거

### ▮ 제약조건 변경 예

```
CREATE TABLE orders5 (
    oseq int IDENTITY(1,1),
   quantity varchar(20) NULL,
    indate datetime NULL,
             varchar(20),
    id
    pcode varchar(20)
≒ALTER TABLE orders5
ADD CONSTRAINT PK oseq5 PRIMARY KEY(oseq)
≒ALTER TABLE orders5
ADD CONSTRAINT FK id5
-FOREIGN KEY(id) REFERENCES customer(id)
¬ALTER TABLE orders5
-DROP CONSTRAINT FK id5
```





- ✓ SQL의 역사: 최초의 관계형 데이터베이스 관리 시스템 프로토타입인 SystemR을 위한 데이터베이스 언어로 개발됨
- ✓ SQL의 특징: 관계 대수와 달리 중복을 허용하는 bag타입을 씀
- ✓ SQL문
  - DDL: CREATE, ALTER, DROP, TRUNCATE문
  - DML: INSERT, UPDATE, DELETE문
  - DCL: COMMIT, ROLLBACK, GRANT, REVOKE문

# 2 테이블의 생성과 제약조건 설정

✓ 테이블의 생성

CREATE TABLE 테이블명 (속성명 속성타입 [제약조건], 속성명 속성타입, …)

- ✓ 제약조건의 설정
  - NOT NULL, UNIQUE, PRIMARY KEY, FOREIGN KEY, CHECK