06

CHAPTER

데이터 삽입, 수정, 삭제와 WITH 절

Contents

1-1 SQL 문의 종류

- DML(Data Manipulation Language, 데이터 조작어)
  - 데이터를 검색 및 삽입, 수정, 삭제하는데 사용하는 언어
  - SELECT 문, INSERT, UPDATE, DELETE 문 등

- DDL(Data Definition Language, 데이터 정의어)
  - 데이터베이스, 테이블, 뷰, 인덱스 등의 데이터베이스 개체를 생성, 삭제, 변경하는 데 사용하는 언어
  - CREATE, DROP, ALTER, TRUNCATE 문 등

- DCL(Data Control Language, 데이터 제어어)
  - 사용자에게 어떤 권한을 부여하거나 빼앗을 때 사용하는 언어
  - GRANT, REVOKE, DENY 문 등

1-2 INSERT 문

- INSERT 문
  - 테이블에 데이터를 삽입하는 명령어

```
INSERT [INTO] 테이블이름[(열1, 열2, ...)] VALUES (값1, 값2, ...)
```

- INSERT 문에서 테이블 이름 다음에 나오는 열 생략 가능(단 열의 순서 및 개수는 동일해야 함)

```
USE cookDB;
CREATE TABLE testTBL1 (id int, userName char(3), age int);
INSERT INTO testTBL1 VALUES (1, '뽀로로', 16);
```

- id와 이름만 입력하고 나이는 입력하고 싶지 않다면

```
INSERT INTO testTBL1 (id, userName) VALUES (2, '크롱');
```

- 열의 순서를 바꾸어 입력하고 싶을 때

```
INSERT INTO testTBL1 (userName, age, id) VALUES ('루피', 14, 3);
```

1-2 INSERT 문

- AUTO_INCREMENT 키워드
  - 자동으로 1부터 증가하는 값을 입력하는 키워드
  - 특정 열을 AUTO_INCREMENT로 지정할 때는 반드시 PRIMARY KEY(기본키) 또는 UNIQUE(유일한 값)로 설정해야 함
  - 데이터 형식이 숫자인 열에만 사용 가능
  - AUTO_INCREMENT로 지정된 열은 INSERT 문에서 NULL 값으로 지정하면 자동으로 값이 입력됨

```
USE cookDB;
CREATE TABLE testTBL2
( id int AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  userName char(3),
  age int
);
INSERT INTO testTBL2 VALUES (NULL, '에디', 15);
INSERT INTO testTBL2 VALUES (NULL, '포비', 12);
INSERT INTO testTBL2 VALUES (NULL, '통통이', 11);
SELECT * FROM testTBL2;
```

id	userName	age
1	에디	15
2	포비	12
3	통통이	11
NULL	NULL	NULL

- AUTO_INCREMENT 입력 값을 100부터 시작하도록 변경하고 싶다면

```
ALTER TABLE testTBL2 AUTO_INCREMENT=100;
INSERT INTO testTBL2 VALUES (NULL, '패티', 13);
SELECT * FROM testTBL2;
```

id	userName	age
1	에디	15
2	포비	12
3	통통이	11
100	패티	13
NULL	NULL	NULL

1-2 INSERT 문

- AUTO_INCREMENT로 증가되는 값을 지정하기 위해서는 서버 변수인 @@auto_increment_increment 변수 변경(초깃값을 1000으로 하고 증가 값을 3으로 변경하는 구문)

```
USE cookDB;
CREATE TABLE testTBL3
( id int AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  userName char(3),
  age int
);
ALTER TABLE testTBL3 AUTO_INCREMENT=1000;
SET @@auto_increment_increment=3;
INSERT INTO testTBL3 VALUES (NULL, '우디', 20);
INSERT INTO testTBL3 VALUES (NULL, '버즈', 18);
INSERT INTO testTBL3 VALUES (NULL, '제시', 19);
SELECT * FROM testTBL3;
```

id	userName	age
1000	우디	20
1003	버즈	18
1006	제시	19
NULL	NULL	NULL

- 데이터를 삽입할 때 코드를 줄이려면 여러 행을 한꺼번에 입력

```
INSERT INTO testTBL3 VALUES (NULL, '토이', 17), (NULL, '스토리', 18),
(NULL, '무비', 19);
SELECT * FROM testTBL3;
```

id	userName	age
1000	우디	20
1003	버즈	18
1006	제시	19
1009	토이	17
1012	스토리	18
1015	무비	19
NULL	NULL	NULL

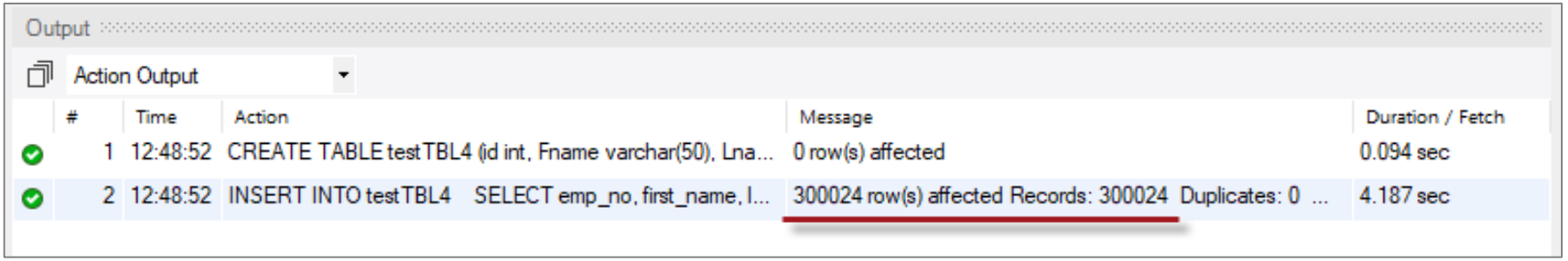
1-2 INSERT 문

- 대량 데이터 삽입 형식

```
INSERT INTO 테이블이름 (열1, 열2, ...)
   SELECT 문;
```

- employees 테이블의 데이터를 가져와 testTBL4 테이블에 입력

```
USE cookDB;
CREATE TABLE testTBL4 (id int, Fname varchar(50), Lname varchar(50));
INSERT I NTO testTBL4
   SELECT emp_no, first_name, last_name FROM employees.employees;
```



- 아예 테이블 정의까지 생략하고 싶다면 CREATE TABLE ... SELECT 문 사용

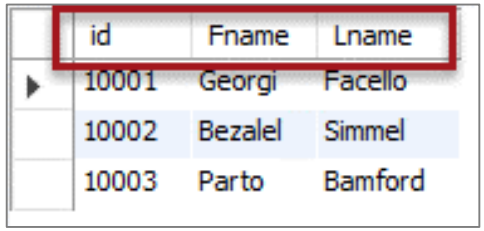
```
CREATE TABLE testTBL5
    (SELECT emp_no, first_name, last_name FROM employees.employees);
SELECT * FROM testTBL5 LIMIT 3;
```

emp_no	first_name	last_name
10001	Georgi	Facello
10002	Bezalel	Simmel
10003	Parto	Bamford

1-2 INSERT 문

- CREATE TABLE ... SELECT 문에서 열 이름을 바꾸어 테이블을 생성하려면

```
CREATE TABLE testTBL6
    (SELECT emp_no AS id, first_name AS Fname, last_name AS Lname
            FROM employees.employees);
SELECT * FROM testTBL6 LIMIT 3;
```



id	Fname	Lname
10001	Georgi	Facello
10002	Bezalel	Simmel
10003	Parto	Bamford

1-3 UPDATE 문

- UPDATE 문
  - 테이블에 입력되어 있는 값을 수정하는 명령어

```
UPDATE 테이블이름
SET 열1=값1, 열2=값2, ...
WHERE 조건;
```

- ' Kyoichi'의 Lname을 '없음'으로 수정

```
USE cookDB;
UPDATE testTBL4
SET Lname = '없음'
WHERE Fname = 'Kyoichi';
```

- 전체 테이블의 내용을 수정하고 싶을 때는 WHERE 절 생략

```
UPDATE buyTBL
SET price = price * 1.5;
```

1-4 DELETE 문

- DELETE 문
  - 테이블에 데이터를 행 단위로 삭제하는 명령어

```
DELETE FROM 테이블이름 WHERE 조건;
```

- DELETE 문에서 WHERE 절을 생략하면 테이블에 저장된 전체 데이터가 삭제

```
USE cookDB;
DELETE FROM testTBL4 WHERE Fname = 'Aamer';
```

- Aamer 중에서 상위 몇 건만 삭제하고자 할 때는 추가로 LIMIT 절 사용

```
DELETE FROM testTBL4 WHERE Fname = 'Aamer' LIMIT 5;
```

[실습 6-1] 대용량 테이블 삭제하기

교재 196~197p 참고

1 대용량 테이블 생성

1-1 대용량 테이블 3개 생성

```
USE cookDB;
CREATE TABLE bigTBL1 (SELECT * FROM employees.employees);
CREATE TABLE bigTBL2 (SELECT * FROM employees.employees);
CREATE TABLE bigTBL3 (SELECT * FROM employees.employees);
```

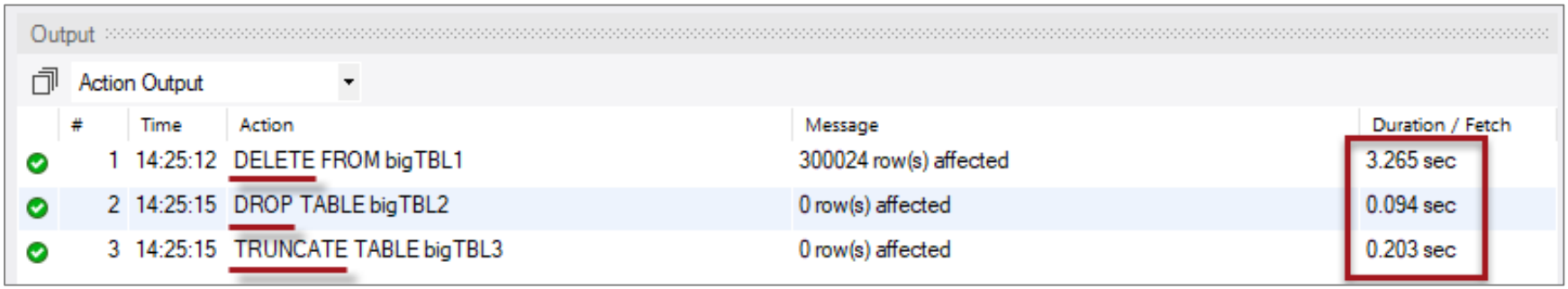
2 데이터 삭제하기

2-1 DELETE, DROP, TRUNCATE 문으로 3개의 테이블 삭제

```
DELETE FROM bigTBL1;
DROP TABLE bigTBL2;
TRUNCATE TABLE bigTBL3;
```

3 결과 확인하기

3-1 [Output] 창의 결과에서 실행 시간 확인



1-4 DELETE 문

- 실행 시간을 고려한 테이블 삭제 방법
  - 대용량 테이블 전체 내용을 삭제할 때 테이블 자체가 필요 없는 경우에는 DROP 문 사용
  - 테이블의 구조를 남겨놓고 싶은 경우에는 TRUNCATE 문으로 삭제

[실습 6-2] 오류가 발생해도 계속 삽입되도록 설정하기

교재 197~199p 참고

1 새 테이블 생성하기

1-1 멤버 테이블(memberTBL) 새로 만들고 데이터 삽입

```
USE cookDB;
CREATE TABLE memberTBL (SELECT userID, userName, addr FROM userTBL LIMIT 3); -- 3건만 가져옴
ALTER TABLE memberTBL
      ADD CONSTRAINT pk_memberTBL PRIMARY KEY (userID); -- 기본키 지정
SELECT * FROM memberTBL;
```

userID	userName	addr
KHD	강호동	경북
KJD	김제동	경남
KKJ	김국진	서울
NULL	NULL	NULL

2 오류가 발생해도 계속 삽입되도록 설정하기

2-1 첫 번째 데이터에서 기본키를 중복 입력하는 실수 범하기

```
INSERT INTO memberTBL VALUES ('KHD', '강후덜', '미국'); -- 기본키 중복 입력
INSERT INTO memberTBL VALUES ('LSM', '이상민', '서울');
INSERT INTO memberTBL VALUES ('KSJ', '김성주', '경기');
```

Output

Action Output

#	Time	Action	Message	Duration / Fetch
1	14:49:34	INSERT INTO memberTBL VALUES('KHD' , '강후덜', '미	Error Code: 1062. Duplicate entry 'KHD' for key 'PRIMARY'	0.000 sec

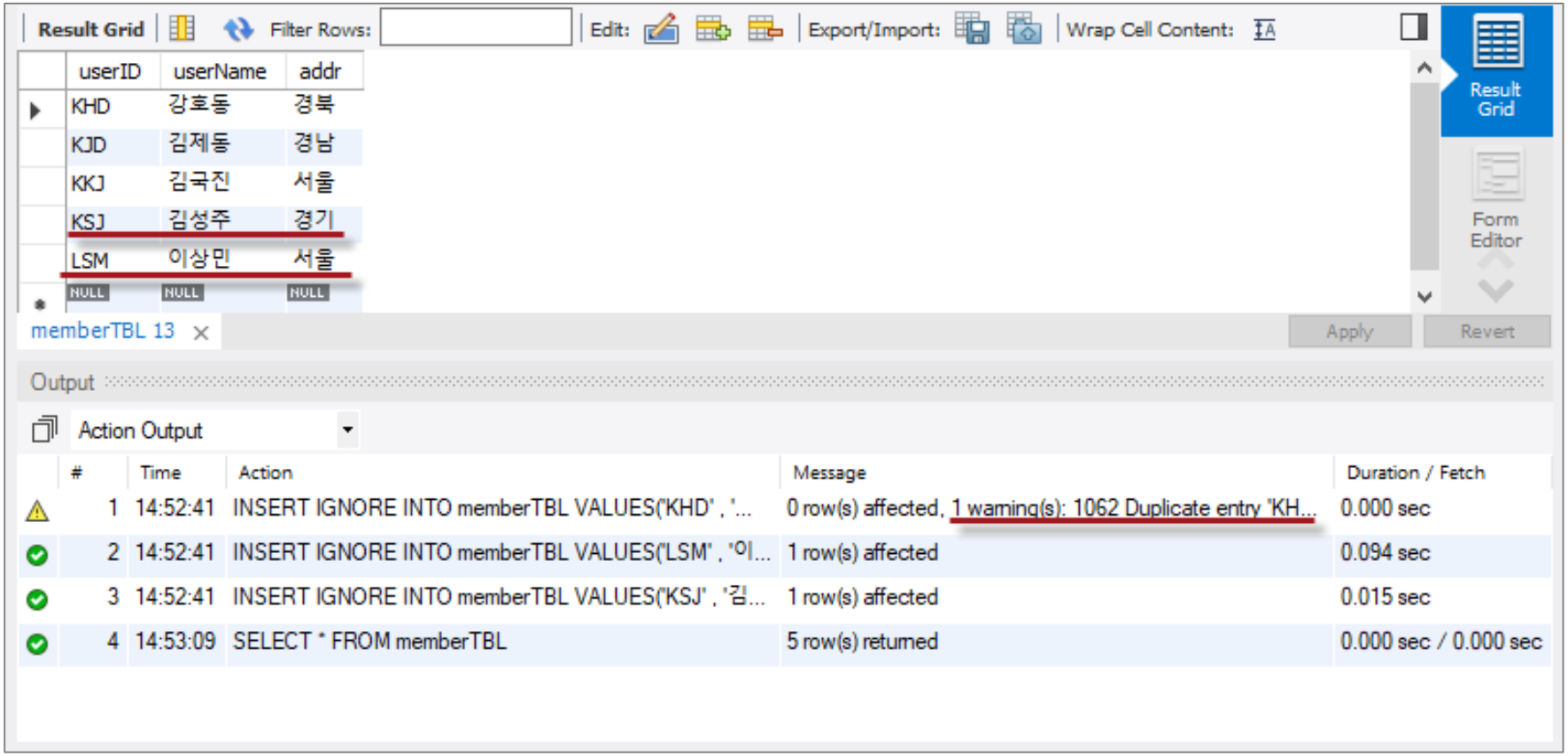
[실습 6-2] 오류가 발생해도 계속 삽입되도록 설정하기

교재 197~199p 참고

2-2 SELECT * FROM memberTBL ; 문으로 조회

2-3 기존의 INSERT INTO 문을 INSERT IGNORE INTO 문으로 수정한 후 다시 실행

```
INSERT IGNORE INTO memberTBL VALUES ('KHD', '강후덜', '미국');
INSERT IGNORE INTO memberTBL VALUES ('LSM', '이상민', '서울');
INSERT IGNORE INTO memberTBL VALUES ('KSJ', '김성주', '경기');
SELECT * FROM memberTBL;
```



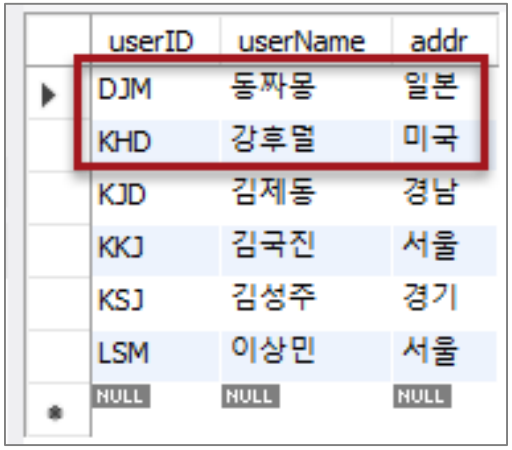
[실습 6-2] 오류가 발생해도 계속 삽입되도록 설정하기

교재 197~199p 참고

3 기본키가 중복되면 새로 삽입한 내용으로 수정하기

3-1 데이터를 삽입할 때 기본키가 중복되면 새로 삽입한 데이터로 내용이 변경되게 하기

```
INSERT INTO memberTBL VALUES ('KHD', '강후덜', '미국')
      ON DUPLICATE KEY UPDATE userName='강후덜', addr='미국';
INSERT INTO memberTBL VALUES ('DJM', '동짜몽', '일본')
      ON DUPLICATE KEY UPDATE userName='동짜몽', addr='일본';
SELECT * FROM memberTBL;
```



userID	userName	addr
DJM	동짜몽	일본
KHD	강후덜	미국
KJD	김제동	경남
KKJ	김국진	서울
KSJ	김성주	경기
LSM	이상민	서울
NULL	NULL	NULL

2-1 윈도우 함수의 개념

- 윈도우 함수(window function)
  - 테이블의 행과 행 사이 관계를 쉽게 정의하기 위해 MySQL에서 제공하는 함수
  - OVER 절이 들어간 함수

- 윈도우 함수와 함께 사용되는 집계 함수
  - AVG( ), COUNT( ), MAX( ), MIN( ), STDDEV( ), SUM( ), VARIANCE( ) 등

- 윈도우 함수와 함께 사용되는 비집계 함수
  - CUME_DIST( ), DENSE_RANK( ), FIRST_VALUE( ), LAG( ), LAST_VALUE( ), LEAD( ), NTH_VALUE( ), NTILE( ), PERCENT_RANK( ), RANK( ), ROW_NUMBER( ) 등

2-2 순위 함수

- 순위 함수
  - 결과에 순번 또는 순위(등수)를 매기는 함수
  - 비집계 함수 중에서 RANK( ), NTILE( ), DENSE_RANK( ), ROW_NUMBER( ) 등이 해당

```
<순위함수이름>() OVER(
   [PARTITION BY <partition_by_list>]
   ORDER BY <order_by_list>)
```

[실습 6-3] 순위 함수 사용하기

교재 201~204p 참고

1 cookDB 초기화하기

1-1 C:₩SQL₩cookDB.sql 파일 실행

1-2 열린 쿼리 창을 모두 닫고 새 쿼리 열기

2 키가 큰 순으로 정렬하기

2-1 회원 테이블(userTBL)에서 키가 큰 순으로 순위 매기기

```
USE cookDB;
SELECT ROW_NUMBER() OVER(ORDER BY height DESC)
"키큰순위", userName, addr, height
   FROM userTBL;
```

키큰순위	userName	addr	height
1	박수홍	서울	183
2	강호동	경북	182
3	이휘재	경기	180
4	남희석	충남	180
5	유재석	서울	178
6	김용만	서울	177
7	신동엽	경기	176
8	김제동	경남	173
9	김국진	서울	171
10	이경규	경남	170

[실습 6-3] 순위 함수 사용하기

교재 201~204p 참고

2-2 키가 같은 경우 이름의 가나다순으로 정렬

```
SELECT ROW_NUMBER() OVER(ORDER BY height DESC,
userName ASC) "키큰순위", userName, addr, height
   FROM userTBL;
```

키큰순위	userName	addr	height
1	박수홍	서울	183
2	강호동	경북	182
3	남희석	충남	180
4	이휘재	경기	180
5	유재석	서울	178
6	김용만	서울	177
7	신동엽	경기	176
8	김제동	경남	173
9	김국진	서울	171
10	이경규	경남	170

2-3 각 지역별로 순위 매기기

```
SELECT addr, ROW_NUMBER() OVER(PARTITION BY addr
ORDER BY height DESC, userName ASC) "지역 별키큰순위",
userName, height
   FROM userTBL;
```

addr	지역별키큰순위	userName	height
경기	1	이휘재	180
경기	2	신동엽	176
경남	1	김제동	173
경남	2	이경규	170
경북	1	강호동	182
서울	1	박수홍	183
서울	2	유재석	178
서울	3	김용만	177
서울	4	김국진	171
충남	1	남희석	180

[실습 6-3] 순위 함수 사용하기

교재 201~204p 참고

2-4 키가 같을 경우 동일한 등수로 처리

```
SELECT DENSE_RANK() OVER(ORDER BY height DESC) "키큰순위", userName, addr, height
   FROM userTBL;
```

키큰순위	userName	addr	height
1	박수홍	서울	183
2	강호동	경북	182
3	이휘재	경기	180
3	남희석	충남	180
4	유재석	서울	178
5	김용만	서울	177
6	신동엽	경기	176
7	김제동	경남	173
8	김국진	서울	171
9	이경규	경남	170

2-5 3등 다음에 4등을 빼고 5등이 나오게 하려면 RANK( ) 함수 사용

```
SELECT RANK() OVER(ORDER BY height DESC) "키큰순위", userName, addr, height
   FROM userTBL;
```

키큰순위	userName	addr	height
1	박수홍	서울	183
2	강호동	경북	182
3	이휘재	경기	180
3	남희석	충남	180
5	유재석	서울	178
6	김용만	서울	177
7	신동엽	경기	176
8	김제동	경남	173
9	김국진	서울	171
10	이경규	경남	170

[실습 6-3] 순위 함수 사용하기

교재 201~204p 참고

2-6 전체 인원을 키가 큰 순으로 정렬한 후 몇 개의 그룹으로 분할

```
SELECT NTILE(2) OVER(ORDER BY height DESC) "반번호",
userName, addr, height
   FROM userTBL;
```

반번호	userName	addr	height
1	박수홍	서울	183
1	강호동	경북	182
1	이휘재	경기	180
1	남희석	충남	180
1	유재석	서울	178
2	김용만	서울	177
2	신동엽	경기	176
2	김제동	경남	173
2	김국진	서울	171
2	이경규	경남	170

2-7 3개 반으로 분리

```
SELECT NTILE(4) OVER(ORDER BY height DESC) "반번호",
userName, addr, height
   FROM userTBL;
```

반번호	userName	addr	height
1	박수홍	서울	183
1	강호동	경북	182
1	이휘재	경기	180
2	남희석	충남	180
2	유재석	서울	178
2	김용만	서울	177
3	신동엽	경기	176
3	김제동	경남	173
4	김국진	서울	171
4	이경규	경남	170

[실습 6-4] 분석 함수 사용하기

교재 205~207p 참고

1 특정 데이터와의 차이 값 구하기

1-1 회원 테이블(userTBL)에서 키가 큰 순으로 정렬한 후 다음 사람과의 키 차이 구하기

```
USE cookDB;
SELECT userName, addr, height AS "키",
        height - (LEAD(height, 1, 0) OVER (ORDER BY height DESC)) AS "다음 사람과 키 차이"
   FROM userTBL;
```

userName	addr	키	다음 사람과 키 차이
박수홍	서울	183	1
강호동	경북	182	2
이휘재	경기	180	0
남희석	충남	180	2
유재석	서울	178	1
김용만	서울	177	1
신동엽	경기	176	3
김제동	경남	173	2
김국진	서울	171	1
이경규	경남	170	170

[실습 6-4] 분석 함수 사용하기

교재 205~207p 참고

1-2 지역별로 가장 키가 큰 사람과의 차이 구하기

```
SELECT addr, userName, height AS "키",
        height - (FIRST_VALUE(height) OVER (PARTITION BY addr ORDER BY height DESC))
            AS "지역별 최대키와 차이"
    FROM userTBL;
```

addr	userName	키	지역별 최대키와 차이
경기	이휘재	180	0
경기	신동엽	176	-4
경남	김제동	173	0
경남	이경규	170	-3
경북	강호동	182	0
서울	박수홍	183	0
서울	유재석	178	-5
서울	김용만	177	-6
서울	김국진	171	-12
충남	남희석	180	0

[실습 6-4] 분석 함수 사용하기

교재 205~207p 참고

2 누적 백분율 구하기

2-1 같은 지역의 회원과 비교하여 키가 크거나 같은 사람이 전체의 몇 %인지 누적 백분율 구하기

```
SELECT addr, userName, height AS "키",
    (CUME_DIST() OVER (PARTITION BY addr ORDER BY height DESC)) * 100 AS "누적인원 백분율%"
  FROM userTBL;
```

addr	userName	키	누적인원 백분율%
경기	이휘재	180	50
경기	신동엽	176	100
경남	김제동	173	50
경남	이경규	170	100
경북	강호동	182	100
서울	박수홍	183	25
서울	유재석	178	50
서울	김용만	177	75
서울	김국진	171	100
충남	남희석	180	100

2-4 피벗

- 피벗(pivot)
  - 한 열에 포함된 여러 값을 여러 열로 변환하여 출력하고 필요하면 집계까지 수행하는 기능
  - 수행 결과 피벗 테이블이 생성

	uName	season	amount
▶	유재석	겨울	10
	강호동	여름	15
	유재석	가을	25
	유재석	봄	3
	유재석	봄	37
	강호동	겨울	40
	유재석	여름	14
	유재석	겨울	22
	강호동	여름	64

	uName	봄	여름	가을	겨울
▶	유재석	40	14	25	32
	강호동	NULL	79	NULL	40

[실습 6-5] 피벗 테이블 만들기

교재 207~208p 참고

1 샘플 테이블 만들기

1-1 샘플 테이블 생성

```
USE cookDB;
CREATE TABLE pivotTest
( uName CHAR(3),
  season CHAR(2),
  amount INT
);
```

1-2 데이터 9건 삽입

```
INSERT INTO pivotTest VALUES ('유재석', '겨울', 10);
INSERT INTO pivotTest VALUES ('강호동', '여름', 15);
INSERT INTO pivotTest VALUES ('유재석', '가을', 25);
INSERT INTO pivotTest VALUES ('유재석', '봄', 3);
INSERT INTO pivotTest VALUES ('유재석', '봄', 37);
INSERT INTO pivotTest VALUES ('강호동', '겨울', 40);
INSERT INTO pivotTest VALUES ('유재석', '여름', 14);
INSERT INTO pivotTest VALUES ('유재석', '겨울', 22);
INSERT INTO pivotTest VALUES ('강호동', '여름', 64);
SELECT * FROM pivotTest;
```

[실습 6-5] 피벗 테이블 만들기

교재 207~208p 참고

2 피벗 테이블 만들기

2-1 SUM( ) 함수, CASE 문, GROUP BY 절을 활용하여 피벗 테이블 만들기

```
SELECT uName,
    SUM(CASE WHEN season='봄' THEN amount END) AS '봄',
    SUM(CASE WHEN season='여름' THEN amount END) AS '여름',
    SUM(CASE WHEN season='가을' THEN amount END) AS '가을',
    SUM(CASE WHEN season='겨울' THEN amount END) AS '겨울'
FROM pivotTest
GROUP BY uName;
```

3-1 WITH 절과 CTE의 개요

- WITH 절
  - 기존의 뷰, 파생 테이블, 임시 테이블 등을 더 간결하게 표현하는 CTE(Common Table Expression)를 포함한 구문

- CTE
  - 비재귀적(non-recursive) CTE와 재귀적 (recursive) CTE로 구분

3-2 비재귀적 CTE

- 비재귀적 CTE의 형식

```
WITH CTE_테이블이름(열이름)
AS
(
   <쿼리문>
)
SELECT 열이름 FROM CTE_테이블이름;
```

- 구매 테이블(buyTBL)에서 총구매액을 구하는 쿼리문

```
USE cookDB;
SELECT userid AS '사용자', SUM(price * amount) AS '총구매액'
  FROM buyTBL GROUP BY userid;
```

	사용자	총구매액
▶	KHD	1210
	KJD	75
	KYM	200
	LHJ	95
	PSH	1920

3-2 비재귀적 CTE

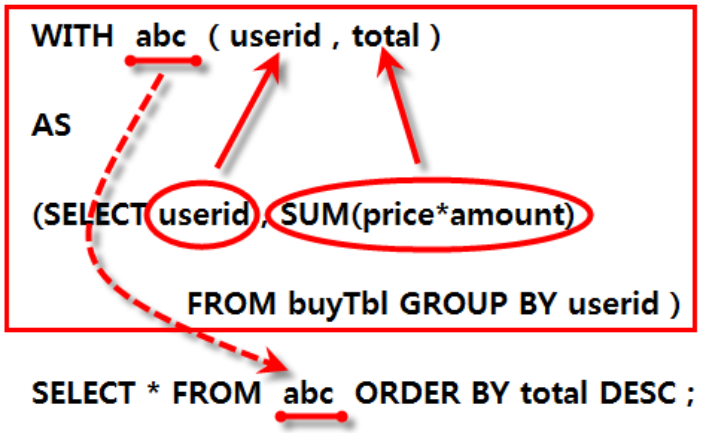
- CTE를 사용하면 쿼리가 단순해짐

```
SELECT * FROM abc ORDER BY 총구매액 DESC;
```

- CTE를 이용하여 총구매액이 많은 사용자 순으로 정렬하는 전체 쿼리

```
WITH abc(userid, total)
AS
(SELECT userid, SUM(price * amount)
      FROM buyTBL GROUP BY userid)
SELECT * FROM abc ORDER BY total DESC;
```

	userid	total
▶	PSH	1920
	KHD	1210
	KYM	200
	LHJ	95
	KJD	75



3-2 비재귀적 CTE

- 1단계: '각 지역별로 가장 키가 큰 사람'을 뽑는 쿼리를 작성한다.

```
SELECT addr, MAX(height) FROM userTBL GROUP BY addr
```

- 2단계: 위 쿼리를 WITH 구문으로 묶는다.

```
WITH cte_userTBL(addr, maxHeight)
AS
  (SELECT addr, MAX(height) FROM userTBL GROUP BY addr)
```

- 3단계: '키의 평균'을 구하는 쿼리를 작성한다.

```
SELECT AVG(키) FROM CTE_테이블이름
```

- 4단계: 2단계와 3단계의 쿼리를 합친다. 키의 평균을 실수로 만들기 위해 키에 1.0을 곱하여 실수로 변환한다.

```
WITH cte_userTBL(addr, maxHeight)
AS
   (SELECT addr, MAX(height) FROM userTBL GROUP BY addr)
SELECT AVG(maxHeight * 1.0) AS '각 지역별 최고키의 평균' FROM
cte_userTBL;
```

	각 지역별 최고키의 평균
▶	179.60000

3-2 비재귀적 CTE

- CTE는 중복 CTE로 사용 가능
  - CCC의 쿼리문에서는 AAA나 BBB를 참조할 수 있지만 AAA나 BBB의 쿼리문에서는 CCC를 참조할 수 없음

```
WITH
AAA (칼럼들)
AS (AAA의 쿼리문),
    BBB (칼럼들)
        AS (BBB의 쿼리문),
    CCC (칼럼들)
        AS (CCC의 쿼리문)
SELECT * FROM [AAA 또는 BBB 또는 CCC]
```