

6-3. 로우를 컬럼으로

홍형경

chariehong@gmail.com

2020.11

1. 테이블에 있는 로우를 컬럼 형태로 변환하기

· score_table 생성

```
CREATE TABLE score_table (  
    YEARS      VARCHAR2(4), -- 연도  
    GUBUN      VARCHAR2(30), -- 구분(중간/기말)  
    SUBJECTS   VARCHAR2(30), -- 과목  
    SCORE      NUMBER );    -- 점수
```

1. 로우를 컬럼으로

· score_table 데이터 입력

```
INSERT INTO score_table VALUES('2020','중간고사','국어',92);
INSERT INTO score_table VALUES('2020','중간고사','영어',87);
INSERT INTO score_table VALUES('2020','중간고사','수학',67);
INSERT INTO score_table VALUES('2020','중간고사','과학',80);
INSERT INTO score_table VALUES('2020','중간고사','지리',93);
INSERT INTO score_table VALUES('2020','중간고사','독일어',82);
INSERT INTO score_table VALUES('2020','기말고사','국어',88);
INSERT INTO score_table VALUES('2020','기말고사','영어',80);
INSERT INTO score_table VALUES('2020','기말고사','수학',93);
INSERT INTO score_table VALUES('2020','기말고사','과학',91);
INSERT INTO score_table VALUES('2020','기말고사','지리',89);
INSERT INTO score_table VALUES('2020','기말고사','독일어',83);
COMMIT;
```

1. 로우를 컬럼으로

· score_table 조회

```
SELECT *  
FROM score_table;
```

	YEARS	GUBUN	SUBJECTS	SCORE
1	2020	중간고사	국어	92
2	2020	중간고사	영어	87
3	2020	중간고사	수학	67
4	2020	중간고사	과학	80
5	2020	중간고사	지리	93
6	2020	중간고사	독일어	82
7	2020	기말고사	국어	88
8	2020	기말고사	영어	80
9	2020	기말고사	수학	93
10	2020	기말고사	과학	91
11	2020	기말고사	지리	89
12	2020	기말고사	독일어	83

1. 로우를 컬럼으로 – CASE 사용

```
SELECT years,  
       gubun,  
       CASE WHEN subjects = '국어' THEN score ELSE 0 END "국어",  
       CASE WHEN subjects = '영어' THEN score ELSE 0 END "영어",  
       CASE WHEN subjects = '수학' THEN score ELSE 0 END "수학",  
       CASE WHEN subjects = '과학' THEN score ELSE 0 END "과학",  
       CASE WHEN subjects = '지리' THEN score ELSE 0 END "지리",  
       CASE WHEN subjects = '독일어' THEN score ELSE 0 END "독일어"  
FROM score_table a;
```

YEARS	GUBUN	SUBJECTS	SCORE
2020	중간고사	국어	92
2020	중간고사	영어	87
2020	중간고사	수학	67
2020	중간고사	과학	80
2020	중간고사	지리	93
2020	중간고사	독일어	82

	YEARS	GUBUN	국어	영어	수학	과학	지리	독일어
1	2020	중간고사	92	0	0	0	0	0
2	2020	중간고사	0	87	0	0	0	0
3	2020	중간고사	0	0	67	0	0	0
4	2020	중간고사	0	0	0	80	0	0
5	2020	중간고사	0	0	0	0	93	0
6	2020	중간고사	0	0	0	0	0	82
7	2020	기말고사	88	0	0	0	0	0
8	2020	기말고사	0	80	0	0	0	0
9	2020	기말고사	0	0	93	0	0	0
10	2020	기말고사	0	0	0	91	0	0
11	2020	기말고사	0	0	0	0	89	0
12	2020	기말고사	0	0	0	0	0	83

1. 로우를 컬럼으로 – CASE 사용

```
SELECT years, gubun,
       SUM(국어) AS 국어, SUM(영어) AS 영어, SUM(수학) AS 수학,
       SUM(과학) AS 과학, SUM(지리) AS 지리, SUM(독일어) AS 독일어
FROM (
  SELECT years, gubun,
         CASE WHEN subjects = '국어' THEN score ELSE 0 END "국어",
         CASE WHEN subjects = '영어' THEN score ELSE 0 END "영어",
         CASE WHEN subjects = '수학' THEN score ELSE 0 END "수학",
         CASE WHEN subjects = '과학' THEN score ELSE 0 END "과학",
         CASE WHEN subjects = '지리' THEN score ELSE 0 END "지리",
         CASE WHEN subjects = '독일어' THEN score ELSE 0 END "독일어"
  FROM score_table a
)
GROUP BY years, gubun;
```

	YEARS	GUBUN	국어	영어	수학	과학	지리	독일어
1	2020	중간고사	92	0	0	0	0	0
2	2020	중간고사	0	87	0	0	0	0
3	2020	중간고사	0	0	67	0	0	0
4	2020	중간고사	0	0	0	80	0	0
5	2020	중간고사	0	0	0	0	93	0
6	2020	중간고사	0	0	0	0	0	82
7	2020	기말고사	88	0	0	0	0	0
8	2020	기말고사	0	80	0	0	0	0
9	2020	기말고사	0	0	93	0	0	0
10	2020	기말고사	0	0	0	91	0	0
11	2020	기말고사	0	0	0	0	89	0
12	2020	기말고사	0	0	0	0	0	83



	YEARS	GUBUN	국어	영어	수학	과학	지리	독일어
1	2020	중간고사	92	87	67	80	93	82
2	2020	기말고사	88	80	93	91	89	83

1. 로우를 컬럼으로 – decode로 변환

```
SELECT years, gubun,  
       SUM(국어) AS 국어, SUM(영어) AS 영어, SUM(수학) AS 수학,  
       SUM(과학) AS 과학, SUM(지리) AS 지리, SUM(독일어) AS 독일어  
FROM (  
  SELECT years, gubun,  
         DECODE(subjects,'국어',score,0) "국어",  
         DECODE(subjects,'영어',score,0) "영어",  
         DECODE(subjects,'수학',score,0) "수학",  
         DECODE(subjects,'과학',score,0) "과학",  
         DECODE(subjects,'지리',score,0) "지리",  
         DECODE(subjects,'독일어',score,0) "독일어"  
  FROM score_table a  
)  
GROUP BY years, gubun;
```

	YEARS	GUBUN	국어	영어	수학	과학	지리	독일어
1	2020	중간고사	92	87	67	80	93	82
2	2020	기말고사	88	80	93	91	89	83

1. 로우를 컬럼으로 – WITH 절 사용

```
WITH mains AS ( SELECT years, gubun,  
    CASE WHEN subjects = '국어' THEN score ELSE 0 END "국어",  
    CASE WHEN subjects = '영어' THEN score ELSE 0 END "영어",  
    CASE WHEN subjects = '수학' THEN score ELSE 0 END "수학",  
    CASE WHEN subjects = '과학' THEN score ELSE 0 END "과학",  
    CASE WHEN subjects = '지리' THEN score ELSE 0 END "지리",  
    CASE WHEN subjects = '독일어' THEN score ELSE 0 END "독일어"  
    FROM score_table a  
    )  
SELECT years, gubun,  
    SUM(국어) AS 국어, SUM(영어) AS 영어, SUM(수학) AS 수학,  
    SUM(과학) AS 과학, SUM(지리) AS 지리, SUM(독일어) AS 독일어  
FROM mains  
GROUP BY years, gubun;
```

	YEARS	GUBUN	국어	영어	수학	과학	지리	독일어
1	2020	중간고사	92	87	67	80	93	82
2	2020	기말고사	88	80	93	91	89	83

1. 로우를 컬럼으로 – PIVOT 절 사용

```
SELECT *  
FROM ( SELECT years, gubun, subjects, score  
        FROM score_table )  
PIVOT ( SUM(score)  
        FOR subjects IN ( '국어', '영어', '수학', '과학', '지리', '독일어')  
        );
```

	YEARS	GUBUN	국어	영어	수학	과학	지리	독일어
1	2020	중간고사	92	87	67	80	93	82
2	2020	기말고사	88	80	93	91	89	83

2. 컬럼을 로우로

- score_col_table 생성

```
CREATE TABLE score_col_table (  
    YEARS    VARCHAR2(4), -- 연도  
    GUBUN    VARCHAR2(30), -- 구분(중간/기말)  
    KOREAN    NUMBER,      -- 국어점수  
    ENGLISH   NUMBER,      -- 영어점수  
    MATH      NUMBER,      -- 수학점수  
    SCIENCE   NUMBER,      -- 과학점수  
    GEOLOGY   NUMBER,      -- 지리점수  
    GERMAN    NUMBER      -- 독일어점수  
);
```

2. 컬럼을 로우로

- score_col_table 데이터 입력

```
INSERT INTO score_col_table  
VALUES ('2020', '중간고사', 92, 87, 67, 80, 93, 82 );
```

```
INSERT INTO score_col_table  
VALUES ('2020', '기말고사', 88, 80, 93, 91, 89, 83 );
```

```
COMMIT;
```

```
SELECT *  
FROM score_col_table;
```

	YEARS	GUBUN	KOREAN	ENGLISH	MATH	SCIENCE	GEOLOGY	GERMAN
1	2020	중간고사	92	87	67	80	93	82
2	2020	기말고사	88	80	93	91	89	83

2. 컬럼을 로우로 – UNION ALL 사용

```
SELECT YEARS, GUBUN, '국어' AS SUBJECT, KOREAN AS SCORE
```

```
FROM score_col_table
```

```
UNION ALL
```

```
SELECT YEARS, GUBUN, '영어' AS SUBJECT, ENGLISH AS SCORE
```

```
FROM score_col_table
```

```
UNION ALL
```

```
SELECT YEARS, GUBUN, '수학' AS SUBJECT, MATH AS SCORE
```

```
FROM score_col_table
```

```
UNION ALL
```

```
SELECT YEARS, GUBUN, '과학' AS SUBJECT, SCIENCE AS SCORE
```

```
FROM score_col_table
```

```
UNION ALL
```

```
SELECT YEARS, GUBUN, '지리' AS SUBJECT, GEOLOGY AS SCORE
```

```
FROM score_col_table
```

```
UNION ALL
```

```
SELECT YEARS, GUBUN, '독일어' AS SUBJECT, GERMAN AS SCORE
```

```
FROM score_col_table
```

```
ORDER BY 1, 2 DESC;
```

	YEARS	GUBUN	SUBJECT	SCORE
1	2020	중간고사	독일어	82
2	2020	중간고사	수학	67
3	2020	중간고사	지리	93
4	2020	중간고사	국어	92
5	2020	중간고사	과학	80
6	2020	중간고사	영어	87
7	2020	기말고사	지리	89
8	2020	기말고사	과학	91
9	2020	기말고사	독일어	83
10	2020	기말고사	영어	80
11	2020	기말고사	국어	88
12	2020	기말고사	수학	93

2. 컬럼을 로우로 – UNPIVOT절 사용

SELECT *

FROM score_col_table

UNPIVOT (score

FOR subjects IN (KOREAN AS '국어',

ENGLISH AS '영어',

MATH AS '수학',

SCIENCE AS '과학',

GEOLOGY AS '지리',

GERMAN AS '독일어'

)

);

	YEARS	GUBUN	SUBJECTS	SCORE
1	2020	송간고사	국어	92
2	2020	송간고사	영어	87
3	2020	송간고사	수학	67
4	2020	송간고사	과학	80
5	2020	송간고사	지리	93
6	2020	송간고사	독일어	82
7	2020	기말고사	국어	88
8	2020	기말고사	영어	80
9	2020	기말고사	수학	93
10	2020	기말고사	과학	91
11	2020	기말고사	지리	89
12	2020	기말고사	독일어	83

2. 컬럼을 로우로 – PL/SQL – Table Function 사용

```
CREATE OR REPLACE TYPE obj_subject AS OBJECT (  
    YEARS    VARCHAR2(4), -- 연도  
    GUBUN    VARCHAR2(30), -- 구분(중간/기말)  
    SUBJECTS VARCHAR2(30), -- 과목  
    SCORE    NUMBER      -- 점수  
);  
  
CREATE OR REPLACE TYPE subject_nt IS TABLE OF obj_subject;
```

2. 컬럼을 로우로 – PL/SQL – Table Function 사용

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION fn_pipe_table_ex
```

```
RETURN subject_nt
```

```
PIPELINED
```

```
IS
```

```
vp_cur SYS_REFCURSOR;
```

```
v_cur score_col_table%ROWTYPE;
```

```
-- 반환할 컬렉션 변수 선언 (컬렉션 타입이므로 초기화를 한다)
```

```
vnt_return subject_nt := subject_nt();
```

```
BEGIN
```

```
-- SYS_REFCURSOR 변수로 ch14_score_col_table 테이블을 선택해 커서를 오픈
```

```
OPEN vp_cur FOR SELECT * FROM score_col_table ;
```

```
-- 루프를 돌며 입력 매개변수 vp_cur를 v_cur로 패치
```

```
LOOP
```

```
FETCH vp_cur INTO v_cur;
```

```
EXIT WHEN vp_cur%NOTFOUND;
```

```
-- 컬렉션 타입이므로 EXTEND 메소드를 사용해 한 로우씩 신규 삽입
```

```
vnt_return.EXTEND();
```

```
-- 컬렉션 변수에 커서 변수의 값 할당
```

```
vnt_return(vnt_return.LAST).YEARS := v_cur.YEARS;
```

```
vnt_return(vnt_return.LAST).GUBUN := v_cur.GUBUN;
```

```
vnt_return(vnt_return.LAST).SUBJECTS := '국어';
```

```
vnt_return(vnt_return.LAST).SCORE := v_cur.KOREAN;
```

```
PIPE ROW ( vnt_return(vnt_return.LAST)); -- 국어 반환
```

```
vnt_return(vnt_return.LAST).SUBJECTS := '영어';
```

```
vnt_return(vnt_return.LAST).SCORE := v_cur.ENGLISH;
```

```
PIPE ROW ( vnt_return(vnt_return.LAST)); -- 영어 반환
```

```
....
```

```
.....
```

```
END LOOP;
```

```
RETURN;
```

```
END;
```

2. 컬럼을 로우로 – PL/SQL – Table Function 사용

```
SELECT *  
FROM TABLE ( fn_pipe_table_ex );
```

	YEARS	GUBUN	SUBJECTS	SCORE
1	2020	송간고사	국어	92
2	2020	송간고사	영어	87
3	2020	송간고사	수학	67
4	2020	송간고사	과학	80
5	2020	송간고사	지리	93
6	2020	송간고사	독일어	82
7	2020	기말고사	국어	88
8	2020	기말고사	영어	80
9	2020	기말고사	수학	93
10	2020	기말고사	과학	91
11	2020	기말고사	지리	89
12	2020	기말고사	독일어	83

3. 정리

- 로우를 컬럼 형태로 변환해 조회하는 경우가 많음
- 어떤 결과를 얻기 위해 SQL을 작성하는 방법은 매우 다양함

Quiz

1. Covid19 테이블에서 2020년 각 대륙별 확진자 수를 분기별로 다음과 같이 조회하는 쿼리를 작성하시오.

CONTINENT	Q1	Q2	Q3	Q4
Africa	4951	372314	1064429	273878
Asia	170010	2089185	8293587	2906584
Europe	436839	1916626	2621437	4082409
North America	177215	2890315	5484360	1940461
Oceania	5324	4020	23971	7542
South America	12355	2168694	5824788	1505996

Quiz

2. products 테이블에는 mode_year라는 연식 컬럼이 있습니다. 다음과 같이 주문년도별 모델연식별 판매금액을 구하는 쿼리를 PIVOT 절을 사용해 작성해 보세요. (orders, order_items, products 테이블 조인)

SALE_YEAR	MODEL_2016	MODEL_2017	MODEL_2018
2016	2709484.47	0	0
2017	762372.57	3083142.45	0
2018	83220.3	481889.36	1458879.73