4-1. 집계쿼리 - 집계함수와 GROUP BY 절

홍형경

chariehong@gmail.com

2020.06

1. 집계 쿼리

· **GROUP BY 절**과 **집계 함수**를 사용한 쿼리

· 특정 항목(컬럼)별 최소, 최대, 평균 값 등을 산출

· 과목별 평균 점수, 월별 전체 매출액 등 기본적인 데이터 분석에 사용됨

· GROUP BY 절과 집계 함수 단독 사용 가능하나, 일반적으로 둘 모두를 함께 사용

2. GROUP BY 절

· 구문

```
SELECT expr1, expr2, …
    FROM …
  WHERE …
  GROUP BY expr1, expr2 …
  ORDER BY … ;
```

· WHERE 절과 ORDER BY 절 사이에 위치

· GROUP BY 절에 기술한 컬럼이나 표현식 별로 데이터가 집계

2. GROUP BY 절

· GROUP BY 절에 기술한 컬럼, 표현식 이외의 항목은 SELECT 절에 **명시 불가**
  단, **집계 함수는 가능**

· GROUP BY 절과 집계 함수를 함께 사용해야 의미 있는 결과를 도출

3. 집계함수

· 여러 건의 데이터를 집계 연산한 결과를 반환하는 함수

· **COUNT** (expr)

- expr의 전체 개수 반환
- expr은 컬럼을 포함한 표현식, 보통 * 사용

· **MAX** (expr)

- expr의 최댓값 반환

· **MIN** (expr)

- expr의 최솟값 반환

3. 집계함수

· **SUM** (expr)

  - expr의 합계 반환

· **AVG** (expr)

  - expr의 평균값 반환

· VARIANCE (expr)

  - expr의 분산 반환

· STDDEV (expr)

  - expr의 표준편차 반환

3. 집계함수

· GROUP BY 절 없이 집계 함수만 사용 시 **조회되는 데이터 전체에 대한 집계 값 계산**

· GROUP BY 절과 함께 사용 시, **GROUP BY 절에 명시한 항목별 집계 값 계산**

· 매개변수 '*'는 COUNT 함수에서만 사용

4. Group by절, 집계 함수 실습

(1) Group by 절

```
SELECT employee_id
FROM employees
GROUP BY employee_id;
```

	EMPLOYEE_ID
1	100
2	101
3	102
4	103
5	104
6	105
7	106
8	107
9	108
10	109
99	198
100	199
101	200
102	201
103	202
104	203
105	204
106	205
107	206

➔ employee_id 컬럼은 **기본 키**이므로
유일한 값만 들어 있어
GROUP BY 절을 사용해 **집계하는 의미가 없음**

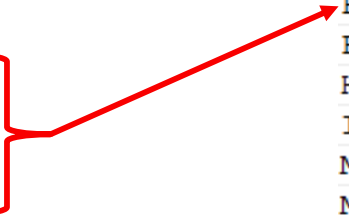
4. Group by절, 집계 함수 실습

(1) Group by 절

```
SELECT employee_id, job_id
  FROM employees
 ORDER by 2;
```

```
SELECT job_id
  FROM employees
 GROUP BY job_id;
```

EMPLOYEE_ID	JOB_ID
206	AC_ACCOUNT
205	AC_MGR
200	AD_ASST
100	AD_PRES
101	AD_VP
102	AD_VP
109	FI_ACCOUNT
113	FI_ACCOUNT
110	FI_ACCOUNT
111	FI_ACCOUNT
112	FI_ACCOUNT
108	FI_MGR
203	HR_REP
104	IT_PROG
103	IT_PROG
105	IT_PROG
107	IT_PROG
106	IT_PROG



JOB_ID
AC_ACCOUNT
AC_MGR
AD_ASST
AD_PRES
AD_VP
FI_ACCOUNT
FI_MGR
HR_REP
IT_PROG
MK_MAN
MK_REP
PR_REP
PU_CLERK
PU_MAN
SA_MAN
SA_REP
SH_CLERK
ST_CLERK

➔ job_id 컬럼을 기준으로 집계

즉, job_id 컬럼의 **유일한 값들을** 모아 집계됨

➔ **유일한 job_id 컬럼 값 수로 로우 수가 줄어 듬**

4. Group by절, 집계 함수 실습

(1) Group by 절

```
SELECT TO_CHAR(hire_date, 'YYYY') HIRE_YEAR
FROM employees
GROUP BY TO_CHAR(hire_date, 'YYYY');
```

	HIRE_YEAR
1	2002
2	2004
3	2008
4	2005
5	2001
6	2007
7	2003
8	2006

➔ **입사년도** 별 집계를 하므로 총 조회되는 로우 수는 8개

➔ GROUP BY 절에는 **SELECT 절에 기술한 형태 그대로 사용**해야 함
별칭은 기술하면 안됨

4. Group by절, 집계 함수 실습

(1) Group by 절

```
SELECT TO_CHAR(hire_date, 'YYYY') HIRE_YEAR
FROM employees
GROUP BY hire_date;
```

➔ **입사년도** 별 집계를 하고자 했으나, GROUP BY 절에 입사일자를 명시해 결과적으로 입사년도가 아닌 입사일자별로 집계 되었음

➔ **잘못된 집계 쿼리**

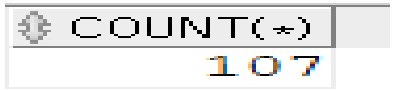
	HIRE_YEAR
1	2005
2	2007
3	2007
4	2005
5	2007
6	2005
7	2003
8	2005
9	2005
10	2007
11	2005
12	2006
13	2007
14	2008
15	2007
16	2008
17	2006
18	2006
19	2005
20	2006
21	2006
22	2003
23	2006

HIRE_DATE
2005-09-30 00:00:00
2007-12-07 00:00:00
2007-08-10 00:00:00
2005-10-10 00:00:00
2007-01-14 00:00:00
2005-10-30 00:00:00
2003-10-17 00:00:00
2005-01-29 00:00:00
2005-01-05 00:00:00
2007-10-15 00:00:00
2005-01-30 00:00:00
2006-11-03 00:00:00
2007-03-19 00:00:00
2008-02-23 00:00:00
2007-05-24 00:00:00
2008-02-03 00:00:00
2006-04-24 00:00:00
2006-05-23 00:00:00
2005-09-21 00:00:00
2006-02-05 00:00:00
2006-03-07 00:00:00
2003-05-18 00:00:00
2006-11-15 00:00:00

4. Group by절, 집계 함수 실습

(2) 집계함수

```
SELECT COUNT(*)
FROM employees;
```



➔ EMPLOYEES 테이블의 전체 로우 건 수

4. Group by절, 집계 함수 실습

(2) 집계함수

```
SELECT COUNT(*) total_cnt,  MIN(salary) min_salary,  MAX(salary) max_salary
FROM employees;
```

TOTAL_CNT	MIN_SALARY	MAX_SALARY
107	2100	24000

➔ EMPLOYEES 테이블의 전체 로우 건 수

➔ Salary 컬럼의 최소와 최댓값

4. Group by절, 집계 함수 실습

(3) Group By 와 집계함수

```
SELECT job_id,
       COUNT(*) total_cnt,
       MIN(salary) min_salary,
       MAX(salary) max_salary
  FROM employees
GROUP BY job_id
ORDER BY job_id;
```

➔ EMPLOYEES 테이블의 job_id 별 건수, salary 컬럼의 최소와 최댓값

	JOB_ID	TOTAL_CNT	MIN_SALARY	MAX_SALARY
1	AC_ACCOUNT	1	8300	8300
2	AC_MGR	1	12008	12008
3	AD_ASST	1	4400	4400
4	AD_PRES	1	24000	24000
5	AD_VP	2	17000	17000
6	FI_ACCOUNT	5	6900	9000
7	FI_MGR	1	12008	12008
8	HR_REP	1	6500	6500
9	IT_PROG	5	4200	9000
10	MK_MAN	1	13000	13000
11	MK_REP	1	6000	6000
12	PR_REP	1	10000	10000
13	PU_CLERK	5	2500	3100
14	PU_MAN	1	11000	11000
15	SA_MAN	5	10500	14000
16	SA_REP	30	6100	11500
17	SH_CLERK	20	2500	4200
18	ST_CLERK	20	2100	3600
19	ST_MAN	5	5800	8200

EMPLOYEE_ID	JOB_ID	SALARY
109	FI_ACCOUNT	9000
110	FI_ACCOUNT	8200
111	FI_ACCOUNT	7700
112	FI_ACCOUNT	7800
113	FI_ACCOUNT	6900

4. Group by절, 집계 함수 실습

(3) Group By 와 집계함수

```
SELECT  TO_CHAR(hire_date, 'YYYY') HIRE_YEAR,
        department_id,
        COUNT(*), SUM(salary), AVG(salary)
FROM employees
GROUP BY TO_CHAR(hire_date, 'YYYY'), department_id
ORDER BY 1, 2;
```

➔ 입사 년도와 부서별 총 인원수와 급여 총액, 급여 평균

	HIRE_YEAR	DEPARTMENT_ID	COUNT(*)	SUM(SALARY)	AVG(SALARY)
1	2001	90	1	17000	17000
2	2002	30	1	11000	11000
3	2002	40	1	6500	6500
4	2002	70	1	10000	10000
5	2002	100	2	21008	10504
6	2002	110	2	20308	10154
7	2003	10	1	4400	4400
8	2003	30	1	3100	3100
9	2003	50	3	15000	5000
10	2003	90	1	24000	24000
11	2004	20	1	13000	13000
12	2004	50	4	19500	4875
13	2004	80	5	53500	10700
14	2005	20	1	6000	6000
15	2005	30	2	5700	2850
16	2005	50	12	48200	4016.66666666666666666666666666666666666667
17	2005	60	1	4800	4800
18	2005	80	10	100300	10030
19	2005	90	1	17000	17000
20	2005	100	2	15900	7950
21	2006	30	1	2600	2600
22	2006	50	13	37800	2907.692307692307692307692307692307692308
23	2006	60	2	13800	6900
24	2006	80	7	59100	8442.857142857142857142857142857142857143

4. Group by절, 집계 함수 실습

(3) Group By 와 집계함수

```
SELECT TO_CHAR(hire_date, 'YYYY') HIRE_YEAR,
       department_id,
       COUNT(*), SUM(salary), AVG(salary)
FROM employees
WHERE TO_CHAR(hire_date, 'YYYY') >= '2004'
GROUP BY TO_CHAR(hire_date, 'YYYY'), department_id
ORDER BY 1, 2;
```

➔ 2004년 이후 입사 년도와 부서별
총 인원수와 급여 총액, 급여 평균

	HIRE_YEAR	DEPARTMENT_ID	COUNT(*)	SUM(SALARY)	AVG(SALARY)
1	2004	20	1	13000	13000
2	2004	50	4	19500	4875
3	2004	80	5	53500	10700
4	2005	20	1	6000	6000
5	2005	30	2	5700	2850
6	2005	50	12	48200	4016.66666666666666666666666666666666666667
7	2005	60	1	4800	4800
8	2005	80	10	100300	10030
9	2005	90	1	17000	17000
10	2005	100	2	15900	7950
11	2006	30	1	2600	2600
12	2006	50	13	37800	2907.69230769230769230769230769230769230769
13	2006	60	2	13800	6900
14	2006	80	7	59100	8442.85714285714285714285714285714285714285
15	2006	100	1	7800	7800
16	2007	30	1	2500	2500
17	2007	50	9	26100	2900
18	2007	60	2	10200	5100
19	2007	80	5	42200	8440
20	2007	100	1	6900	6900
21	2007	(null)	1	7000	7000
22	2008	50	4	9800	2450
23	2008	80	7	49400	7057.14285714285714285714285714285714285714

4. Group by절, 집계 함수 실습

(3) Group By 와 집계함수

```
SELECT TO_CHAR(hire_date, 'YYYY') HIRE_YEAR,
       department_id,
       COUNT(*), SUM(salary), ROUND(AVG(salary),0)
FROM employees
WHERE TO_CHAR(hire_date, 'YYYY') >= '2004'
GROUP BY TO_CHAR(hire_date, 'YYYY'), department_id
ORDER BY 1, 2;
```

➔ ROUND 함수를 사용해 급여 평균 값의 소수점 제거

	HIRE_YEAR	DEPARTMENT_ID	COUNT(*)	SUM(SALARY)	ROUND(AVG(SALARY),0)
1	2004	20	1	13000	13000
2	2004	50	4	19500	4875
3	2004	80	5	53500	10700
4	2005	20	1	6000	6000
5	2005	30	2	5700	2850
6	2005	50	12	48200	4017
7	2005	60	1	4800	4800
8	2005	80	10	100300	10030
9	2005	90	1	17000	17000
10	2005	100	2	15900	7950
11	2006	30	1	2600	2600
12	2006	50	13	37800	2908
13	2006	60	2	13800	6900
14	2006	80	7	59100	8443
15	2006	100	1	7800	7800
16	2007	30	1	2500	2500
17	2007	50	9	26100	2900
18	2007	60	2	10200	5100
19	2007	80	5	42200	8440
20	2007	100	1	6900	6900
21	2007	(null)	1	7000	7000
22	2008	50	4	9800	2450
23	2008	80	7	49400	7057

4. Group by절, 집계 함수 실습

(3) Group By 와 집계함수

```
SELECT TO_CHAR(hire_date, 'YYYY') HIRE_YEAR,
            department_id,
            COUNT(*), SUM(salary), ROUND(AVG(salary),0)
FROM employees
WHERE ROUND(AVG(salary),0) >= 5000
GROUP BY TO_CHAR(hire_date, 'YYYY'), department_id
ORDER BY 1, 2;
```

```
ORA-00934: 그룹 함수는 허가되지 않습니다
00934, 00000 - "group function is not allowed here"
*Cause:
*Action:
3행, 13열에서 오류 발생
```

➔ 그룹 함수는 WHERE 절에서 사용 불가

5. HAVING 절

· 집계 쿼리에서 집계 함수 반환 값에 대한 조건을 걸 때 사용

· 일반적인 조건 ➔ WHERE 절, HAVING 절 ➔ 집계 쿼리에 대한 추가 조건 절

· 예) 한 반에서 과목별 평균 점수가 60점 이상인 과목을 조회

➔ 집계 쿼리로 평균 값 산출 : AVG(점수)

➔ WHERE AVG(점수) >= 60 ➔ X

HAVING AVG(점수) >= 60 ➔ O

6. DISTINCT

· SELECT DISTINCT expr1, expr2 …

    FROM …

· DISTINCT 뒤에 명시한 표현식(컬럼)의 고유한 값을 조회

· 집계 함수 없이 GROUP BY 절을 사용한 것과 동일한 효과

7. Having절과 Distinct 실습

(1) Having 절

```
SELECT TO_CHAR(hire_date, 'YYYY') HIRE_YEAR,
            department_id,
            COUNT(*), SUM(salary), ROUND(AVG(salary),0)
FROM employees
--WHERE ROUND(AVG(salary),0) >= 5000
GROUP BY TO_CHAR(hire_date, 'YYYY'), department_id
HAVING ROUND(AVG(salary),0) >= 5000
ORDER BY 1, 2;
```

	HIRE_YEAR	DEPARTMENT_ID	COUNT(*)	SUM(SALARY)	ROUND(AVG(SALARY),0)
1	2001	90	1	17000	17000
2	2002	30	1	11000	11000
3	2002	40	1	6500	6500
4	2002	70	1	10000	10000
5	2002	100	2	21008	10504
6	2002	110	2	20308	10154
7	2003	50	3	15000	5000
8	2003	90	1	24000	24000
9	2004	20	1	13000	13000
10	2004	80	5	53500	10700
11	2005	20	1	6000	6000
12	2005	80	10	100300	10030
13	2005	90	1	17000	17000
14	2005	100	2	15900	7950
15	2006	60	2	13800	6900
16	2006	80	7	59100	8443
17	2006	100	1	7800	7800
18	2007	60	2	10200	5100
19	2007	80	5	42200	8440
20	2007	100	1	6900	6900
21	2007	(null)	1	7000	7000
22	2008	80	7	49400	7057

7. Having절과 Distinct 실습

(1) Having 절

```
SELECT TO_CHAR(hire_date, 'YYYY') HIRE_YEAR,
            department_id,
            COUNT(*), SUM(salary), ROUND(AVG(salary),0)
FROM employees
GROUP BY TO_CHAR(hire_date, 'YYYY'), department_id
HAVING COUNT(*) > 1
ORDER BY 1, 2;
```

	HIRE_YEAR	DEPARTMENT_ID	COUNT(*)	SUM(SALARY)	ROUND(AVG(SALARY),0)
1	2002	100	2	21008	10504
2	2002	110	2	20308	10154
3	2003	50	3	15000	5000
4	2004	50	4	19500	4875
5	2004	80	5	53500	10700
6	2005	30	2	5700	2850
7	2005	50	12	48200	4017
8	2005	80	10	100300	10030
9	2005	100	2	15900	7950
10	2006	50	13	37800	2908
11	2006	60	2	13800	6900
12	2006	80	7	59100	8443
13	2007	50	9	26100	2900
14	2007	60	2	10200	5100
15	2007	80	5	42200	8440
16	2008	50	4	9800	2450
17	2008	80	7	49400	7057

7. Having절과 Distinct 실습

(2) DISTINCT

```
SELECT job_id
FROM employees
GROUP BY job_id;
```

	JOB_ID
1	AC_ACCOUNT
2	AC_MGR
3	AD_ASST
4	AD_PRES
5	AD_VP
6	FI_ACCOUNT
7	FI_MGR
8	HR_REP
9	IT_PROG
10	MK_MAN
11	MK_REP
12	PR_REP
13	PU_CLERK
14	PU_MAN
15	SA_MAN
16	SA_REP
17	SH_CLERK
18	ST_CLERK
19	ST_MAN

```
SELECT DISTINCT job_id
FROM employees;
```

	JOB_ID
1	AC_ACCOUNT
2	AC_MGR
3	AD_ASST
4	AD_PRES
5	AD_VP
6	FI_ACCOUNT
7	FI_MGR
8	HR_REP
9	IT_PROG
10	MK_MAN
11	MK_REP
12	PR_REP
13	PU_CLERK
14	PU_MAN
15	SA_MAN
16	SA_REP
17	SH_CLERK
18	ST_CLERK
19	ST_MAN

7. Having절과 Distinct 실습

(2) DISTINCT

```
SELECT DISTINCT TO_CHAR(hire_date, 'YYYY') HIRE_YEAR, department_id
FROM employees
ORDER BY 1, 2;
```

	HIRE_YEAR	DEPARTMENT_ID
1	2001	90
2	2002	30
3	2002	40
4	2002	70
5	2002	100
6	2002	110
7	2003	10
8	2003	30
9	2003	50
10	2003	90
11	2004	20
12	2004	50
13	2004	80
14	2005	20
15	2005	30
16	2005	50
17	2005	60
18	2005	80
19	2005	90
20	2005	100
21	2006	30
22	2006	50
23	2006	60
24	2006	80
25	2006	100

8. Rollup과 Cube

· Rollup : 소계(Sub Total)

· SELECT COL1, COL2, SUM(COL3)

FROM TABLE1

GROUP BY **ROLLUP(COL1, COL2) …**

➔ COL1에 대한 소계, COL1과 COL2의 계, 그리고 전체 합계 계산

· ROLLUP에 명시한 표현식 수(콤마로 구분) + 1개를 Grouping

예) …. ROLLUP(col1, col2)

➔ col1과 col2에 대한 합계, col1에 대한 합계, 전체 합계

8. Rollup과 Cube

· Cube : 모든 가능한 조합에 대한 소계

· SELECT COL1, COL2, SUM(COL3)

FROM TABLE1

GROUP BY CUBE(COL1, COL2) …

· CUBE 절에 명시한 표현식 수(콤마로 구분)가 n개 ➔ 2의 n승계의 조합

예) …. ROLLUP(col1, col2) ➔ 2의 2승인 4개의 조합

➔ col1, col2, col1과 col2 에 대한 합계, 전체 합계

9. Rollup과 Cube 실습

```
SELECT  substr(phone_number,1,3),
        JOB_ID,
        SUM(salary)
FROM EMPLOYEES
GROUP BY  JOB_ID,
          substr(phone_number,1,3)
ORDER BY 1, 2;
```

	SUBSTR(PHONE_NUMBE...	JOB_ID	SUM(SALARY)
1	011	SA_MAN	61000
2	011	SA_REP	250500
3	515	AC_ACCOUNT	8300
4	515	AC_MGR	12008
5	515	AD_ASST	4400
6	515	AD_PRES	24000
7	515	AD_VP	34000
8	515	FI_ACCOUNT	39600
9	515	FI_MGR	12008
10	515	HR_REP	6500
11	515	MK_MAN	13000
12	515	PR_REP	10000
13	515	PU_CLERK	13900
14	515	PU_MAN	11000
15	590	IT_PROG	28800
16	603	MK_REP	6000
17	650	SH_CLERK	64300
18	650	ST_CLERK	55700
19	650	ST_MAN	36400

9. Rollup과 Cube 실습

```
SELECT  substr(phone_number,1,3),
            JOB_ID,
            SUM(salary)
FROM EMPLOYEES
GROUP BY
   CUBE(substr(phone_number,1,3), JOB_ID)
ORDER BY 1, 2;
```


9. Rollup과 Cube 실습

	SUBSTR(PHONE_NUMBER,1,3)	JOB_ID	SUM(SALARY)
1	011	SA_MAN	61000
2	011	SA_REP	250500
3	011	(null)	311500
4	515	AC_ACCOUNT	8300
5	515	AC_MGR	12008
6	515	AD_ASST	4400
7	515	AD_PRES	24000
8	515	AD_VP	34000
9	515	FI_ACCOUNT	39600
10	515	FI_MGR	12008
11	515	HR_REP	6500
12	515	MK_MAN	13000
13	515	PR_REP	10000
14	515	PU_CLERK	13900
15	515	PU_MAN	11000
16	515	(null)	188716
17	590	IT_PROG	28800
18	590	(null)	28800
19	603	MK_REP	6000
20	603	(null)	6000
21	650	SH_CLERK	64300
22	650	ST_CLERK	55700
23	650	ST_MAN	36400
24	650	(null)	156400
25	(null)	AC_ACCOUNT	8300
26	(null)	AC_MGR	12008
27	(null)	AD_ASST	4400
28	(null)	AD_PRES	24000
29	(null)	AD_VP	34000
30	(null)	FI_ACCOUNT	39600
31	(null)	FI_MGR	12008
32	(null)	HR_REP	6500
33	(null)	IT_PROG	28800
34	(null)	MK_MAN	13000
35	(null)	MK_REP	6000
36	(null)	PR_REP	10000
37	(null)	PU_CLERK	13900
38	(null)	PU_MAN	11000
39	(null)	SA_MAN	61000
40	(null)	SA_REP	250500
41	(null)	SH_CLERK	64300
42	(null)	ST_CLERK	55700
43	(null)	ST_MAN	36400
44	(null)	(null)	691416

9. Rollup과 Cube 실습

```
SELECT  substr(phone_number,1,3),
            JOB_ID,
            SUM(salary)
FROM EMPLOYEES
GROUP BY
    ROLLUP(substr(phone_number,1,3), JOB_ID)
ORDER BY 1, 2;
```

	SUBSTR(PHONE_NUMBER,1,3)	JOB_ID	SUM(SALARY)
1	011	SA_MAN	61000
2	011	SA_REP	250500
3	011	(null)	311500
4	515	AC_ACCOUNT	8300
5	515	AC_MGR	12008
6	515	AD_ASST	4400
7	515	AD_PRES	24000
8	515	AD_VP	34000
9	515	FI_ACCOUNT	39600
10	515	FI_MGR	12008
11	515	HR_REP	6500
12	515	MK_MAN	13000
13	515	PR_REP	10000
14	515	PU_CLERK	13900
15	515	PU_MAN	11000
16	515	(null)	188716
17	590	IT_PROG	28800
18	590	(null)	28800
19	603	MK_REP	6000
20	603	(null)	6000
21	650	SH_CLERK	64300
22	650	ST_CLERK	55700
23	650	ST_MAN	36400
24	650	(null)	156400
25	(null)	(null)	691416

학습정리

· 집계 쿼리는 GROUP BY 절과 집계 함수로 구성된다.

· GROUP BY절과 집계 함수는 단독으로 사용가능하나 의미 있는 결과를 얻으려면 같이 사용하는 것이 좋다.

· 집계 함수의 결과 값으로 조건을 주려면 HAVING 절을 사용한다.

· 집계함수 없이 GROUP BY 절만 사용하면 원하는 컬럼이나 표현식의 고유한 값을 얻을 수 있는데, DISTINCT 키워드를 사용하면 GROUP BY 절 없이 동일한 결과를 얻을 수 있다.

Quiz

1. locations 테이블에는 전 세계에 있는 지역 사무소 주소 정보가 나와 있습니다. 각 국가별로 지역사무소가 몇 개나 되는지 찾는 쿼리를 작성해 보세요.

Quiz

2. employees 테이블에서 년도에 상관 없이 분기별로 몇 명의 사원이 입사했는지 구하는 쿼리를 작성해 보세요.

Quiz

3. 다음 쿼리는 employees 테이블에서 job_id별로 평균 급여를 구한 것인데, 여기서 평균을 직접 계산하는 avg_salary1 이란 가상컬럼을 추가해 보세요. (평균 = 총 금액 / 사원수)

```
SELECT job_id, ROUND(AVG(salary),0) avg_salary
  FROM employees
GROUP BY job_id
ORDER BY 1;
```

