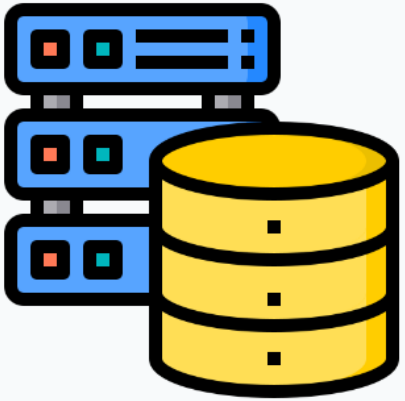
4장. 함수



SQL 내장 함수

SQL 내장함수

상수나 속성 이름을 입력 값으로 받아 단일 값을 결과로 반환한다.

모즌 내장 함수는 최초에 선언될 때 유효한 입력값을 받아야 한다.

예를 들어 수학 함수의 입력값은 정수 또는 실수 여야 한다.

SELECT 절과 WHERE 절, UPDATE 절 등에서 모두 사용 가능하다.

단일행 함수

숫자 타입 함수

함수	설명	예	결과
ROUND	숫자를 반올림한다.	ROUND(12.583, 1)	12.6
TRUNC	숫자를 절삭한다.(버림)	TRUNC(12.583, 1)	12.5
MOD	나누기 후 나머지를 구한다	MOD(15, 2)	1
CEIL	숫자를 정수로 올림한다.	CEIL(15.351)	16
FLOOR	숫자를 정수로 내림한다.	FLOOR(15.351)	15
ABS	절대값을 구한다	ABS(-10)	10
POWER	거듭제곱을 구한다.	POWER(2, 3)	8
SQRT	제곱근을 구한다.	SQRT(4)	2

숫자 함수

```
-- 숫자 함수
-- FROM 절이 없는 SELECT문 : 오라클은 가상 테이블인 dual을 사용함
-- 절대값 구하기
SELECT  ABS(-10) FROM dual;

-- 3.875를 소수 첫째자리까지 반올림한 값을 구하시오
SELECT  ROUND(3.875, 1) FROM dual;
```

ABS(-10)	ABS(10)
10	10

ROUND(3.875,1)
3.9

숫자 함수

```sql
-- salary를 30일로 나눈 후 소수 자리수에 따라 반올림한 값 출력
SELECT salary,
       salary/30 일급,
       ROUND(salary/30, 1) 결과1,
       ROUND(salary/30, 0) 결과2,
       ROUND(salary/30, -1) 결과3
FROM t_employee2;
```

SALARY	일급	결과1	결과2	결과3
2500000	83333.33333333333333333333333333333333	83333.3	83333	83330
2000000	66666.66666666666666666666666666666667	66666.7	66667	66670

```sql
-- salary를 30일로 나눈 후 소수 자리수에 따라 절삭(버린)한 값 출력
SELECT salary,
       salary/30 일급,
       TRUNC(salary/30, 1) 결과1,
       TRUNC(salary/30, 0) 결과2,
       TRUNC(salary/30, -1) 결과3
FROM t_employee2;
```

SALARY	일급	결과1	결과2	결과3
2500000	83333.33333333333333333333333333333333	83333.3	83333	83330
2000000	66666.66666666666666666666666666666667	66666.6	66666	66660

숫자 함수

```
-- 고객별 평균 주문 금액을 백원 단위로 반올림한 값을 구하시오
SELECT custid AS 고객번호,
       ROUND(AVG(saleprice), -2) AS 평균금액
FROM orders
GROUP BY custid;
```

고객번호	평균금액
1	13000
2	7500
3	10300
4	16500

단일행 함수

문자 타입 함수

함수	설명	예	결과
LOWER	값을 소문자로 변환	LOWER('ABCD')	abcd
UPPER	값을 대문자로 변환	UPPER('abcd')	ABCD
INITCAP	첫번째 글자만 대문자로 변환	INITCAP ('abcd')	Abcd
SUBSTR	문자열중 일부분을 선택	SUBSTR('ABC', 1, 2)	AB
REPLACE	특정 문자열을 찾아 바꾼다	REPLACE('AB', 'A', 'E')	EB
CONCAT	두 문자열을 연결(|| 연산자와 같다)	CONCAT('A', 'B')	AB
LENGTH	문자열의 길이를 구한다.	LENGTH('AB')	2
INSTR	명명된 문자의 위치를 구한다.	INSTR('ABCD', 'D')	4
LPAD	왼쪽부터 특정문자로 자리를 채움	LPAD('ABCD', 6, '*')	**ABCD
RPAD	오른쪽부터 특정문자로 자리를 채움	RPAD('ABCD', 6, '*')	ABCD**

문자타입 함수

문자 타입 함수

```
SELECT LPAD('cloud', 10, '*') FROM dual;

SELECT RPAD('cloud', 10, '*') FROM dual;
```

LPAD('CLOUD',10,'*')
*****cloud

```
-- 부서 이름에서 처음부터 시작해서 두개의 문자 출력
SELECT SUBSTR(deptname, 1, 2) 팀명
FROM department;
```

팀명
전산
총무

```
-- 도서 제목에 야구가 포함된 도서를 농구로 변경하여 검색하시오
SELECT bookid,
       REPLACE(bookname, '야구', '농구') AS bookname,
       publisher
FROM book;
```

문자타입 함수

```sql
-- 굿스포츠에서 출판한 도서의 제목과 글자(바이트) 수를 검색하시오
SELECT bookname 제목,
       LENGTH(bookname) 문자수
FROM book
WHERE publisher = '굿스포츠';
```

```sql
-- 고객 이름에서 같은 성을 가진 사람의 인원수를 구하시오
-- GROUP BY절에는 함수도 포함할 수 있음
SELECT SUBSTR(name, 1, 1) 성,
       COUNT(*) 인원
FROM customer
GROUP BY SUBSTR(name, 1, 1);
```

성	인원
박	2
김	1
안	1
류	1
손	1

단일행 함수

날짜 연산 규칙

함수	설명	반환값
Date + Number	날짜에서 일수를 더한다.	Date
Date - Number	날짜에서 일수를 뺀다.	Date
Date – Date	날짜에서 날짜를 뺀다.	일수

날짜 함수

함수	설명	예
MONTH_BETWEEN	두 날짜 사이의 월수를 계산	MONTH_BETWEEN(SYSDATE, HIRE_DATE)
ADD_MONTHS	월을 날짜에 더한다.	ADD_MONTHS(HIRE_DATE, 5)
NEXT_DAY	명시된 날짜부터 돌아오는 요일의 날짜를 출력	NEXT_DAY(HIRE_DATE, 1)

날짜 함수

```
-- 날짜, 시간 함수
-- 서점은 주문일로부터 10일후 매출을 확정한다. 각 주문의 확정일자를 구하시오
SELECT orderid 주문번호,
       orderdate 주문일,
       orderdate + 10 확정
FROM orders;
```

주문번호	주문일	확정
1	18/07/01	18/07/11
2	18/07/03	18/07/13
3	18/07/03	18/07/13
4	18/07/04	18/07/14
5	18/07/05	18/07/15
6	18/07/07	18/07/17
7	18/07/07	18/07/17
8	18/07/08	18/07/18
9	18/07/09	18/07/19
10	18/07/10	18/07/20

날짜 함수

```
-- 주문번호가 6에서 10사이인 도서의 주문일에 3개월을 더한값을 구하시오
SELECT orderid 주문번호, orderdate 주문일,
       ADD_MONTHS(orderdate, 3) 더하기_결과,
       ADD_MONTHS(orderdate, -3) 빼기_결과
FROM orders
WHERE orderid BETWEEN 6 AND 10;
```

주문번호	주문일	더하기_결과	빼기_결과
6	18/07/07	18/10/07	18/04/07
7	18/07/07	18/10/07	18/04/07
8	18/07/08	18/10/08	18/04/08
9	18/07/09	18/10/09	18/04/09
10	18/07/10	18/10/10	18/04/10

```
-- 주문번호가 10인 도서의 주문일로부터 오늘까지의 총 개월수를 구하시오
SELECT orderid 주문번호, orderdate 주문일, SYSDATE 오늘,
       TRUNC(MONTHS_BETWEEN(SYSDATE, orderdate), 0) 총개월수
FROM orders
WHERE orderid = 10;
```

주문번호	주문일	오늘	총개월수
10	18/07/10	22/07/14	48

단일행 함수

변환 함수

자동 데이터 타입 변환

FROM	TO
VARCHAR2 또는 CHAR	NUMBER(숫자)
VARCHAR2 또는 CHAR	DATE(날짜)
NUMBER	VARCHAR2(문자)
DATE	VARCHAR2(문자)

```
-- 자동 타입 변환
SELECT 1 + '2'
FROM DUAL;
```

	1+'2'
1	3

단일행 함수

변환 함수

수동 데이터 타입 변환

FROM	TO
TO_CHAR	숫자, 문자,날짜 값을 형식을 VARCHAR2로 변환
TO_NUMBER	문자를 숫자 타입으로 변환
TO_DATE	날짜를 나타내는 문자열을 지정 형식의 날짜 타입으로 변환

단일행 함수

```
-- 숫자 형식 변환
SELECT TO_NUMBER('123')
FROM DUAL;
```

	TO_NUMBER('123')
1	123

```
-- 날짜 형식 : 날짜 문자열을 지정 형식 날짜 타입으로 변환
SELECT TO_DATE('2022-06-30', 'YYYY-MM-DD')
FROM dual;
```

TO_DATE('2022-06-30','YYYY-MM-DD')
22/06/30

단일행 함수

```sql
-- 날짜 형식 변환
SELECT TO_CHAR(SYSDATE, 'YY') 년도,
       TO_CHAR(SYSDATE, 'YYYY') 년도_4,
       TO_CHAR(SYSDATE, 'MM') 월,
       TO_CHAR(SYSDATE, 'DD') 일,
       TO_CHAR(SYSDATE, 'YY/MM/DD') 날짜
FROM DUAL;
```

년도	년도_4	월	일	날짜
22	2022	07	14	22/07/14

```sql
-- 시간 형식 변환
SELECT TO_CHAR(SYSDATE, 'HH:MI:SS') 시간형식,
       TO_CHAR(SYSDATE, 'YYYY/MM/DD HH:MI:SS PM') 날짜와시간
FROM DUAL;
```

시간	날짜와시간
05:45:20	2022/07/14 05:45:20

그룹 함수

그룹 함수 – 단일 행 함수와 달리 여러 행에 대해 함수가 적용되어 하나의 결과를 나타내는 함수

함수	예
COUNT	COUNT(salary)
SUM	SUM(salary)
AVG	AVG(salary)

```
SELECT COUNT(*) AS 급여행수
FROM t_employee2;

SELECT COUNT(salary) AS 급여행수
FROM t_employee2;
```

	급여행수
1	107

그룹 함수

그룹 함수 – 단일 행 함수와 달리 여러 행에 대해 함수가 적용되어 하나의 결과를 나타내는 함수

```
SELECT SUM(salary) 합계, ROUND(AVG(salary),2) 평균
FROM employees;

SELECT MAX(salary) 최대값, MIN(salary) 최소값
FROM employees;

SELECT MAX(first_name) 최대문자값, MIN(first_name) 최소
FROM employees;
```

	합계	평균
1	691416	6461.83

	최대값	최소값
1	24000	2100

	최대문자값	최소문자값
1	Winston	Adam

GROUP BY – HAVING

GROUP BY : 그룹으로 묶기 & HAVING 절 사용

특정열의 데이터 값을 기준으로 그룹화하여 다른 열에 그룹 함수를 적용해야 할때 사용, 조건을 사용할땐 HAVING 사용

```
SELECT job_id 직무, SUM(salary) 직무별_총급여, AVG(salary) 직무별_평균급여
FROM   employees
WHERE  employee_id >= 100
GROUP BY job_id
ORDER BY 직무별_평균급여 DESC;
```

	직무	직무별_총급여	직무별_평균급여
1	AD PRES	24000	24000
2	AD VP	34000	17000
3	MK MAN	13000	13000
4	SA MAN	61000	12200
5	AC MGR	12008	12008
6	FI MGR	12008	12008
7	PU MAN	11000	11000

```
SELECT job_id 직무, SUM(salary) 직무별_총급여, AVG(salary) 직무별_평균급여
FROM t_employee2
WHERE employee_id >= 100
GROUP BY job_id
HAVING SUM(salary) > 30000
ORDER BY 직무별_총급여 DESC;
```

	직무	직무별_총급여	직무별_평균급여
1	SA REP	250500	8350
2	SH CLERK	64300	3215
3	SA MAN	61000	12200
4	ST CLERK	55700	2785
5	FI ACCOUNT	39600	7920
6	ST MAN	36400	7280
7	AD VP	34000	17000

그룹 함수 – RANK()

RANK() 함수 – 데이터 값에 순위 정하기

함수	설명	순위 예
RANK	공통 순위를 출력하되 공통 순위만큼 건너뛰어 다음 순위를 출력한다.	1, 2, 2, 4, …
DENSE_RANK	공통 순위를 출력하되 공통 건너 뛰지 않고 다음 순위를 출력한다.	1, 2, 2, 3, …

그룹 함수 – RANK()

RANK() 함수 – 데이터 값에 순위 정하기

RANK() OVER(ORDER BY 열 이름)

```
-- RANK() 순위
SELECT employee_id, last_name,
       salary,
       RANK() OVER(ORDER BY salary DESC) 급여_RANK,
       DENSE_RANK() OVER(ORDER BY salary DESC) 급여_DENSE_RANK
FROM employees;
```

EMPLOYEE_ID	LAST_NAME	SALARY	급여_RANK	급여_DENSE_RANK
100	King	24000	1	1
101	Kochhar	17000	2	2
102	De Haan	17000	2	2
145	Russell	14000	4	3
146	Partners	13500	5	4
201	Hartstein	13000	6	5
108	Greenberg	12008	7	6
205	Higgins	12008	7	6
147	Errazuriz	12000	9	7
168	Ozer	11500	10	8

그룹 함수 – RANK()

RANK() 함수 – 그룹으로 묶어서 순위를 정해야 할때

RANK() OVER(PARTITION BY 열 이름 ORDER BY 열 이름)

```
-- 같은 부서 내에서 직원의 급여 순위 정하기
SELECT department_id, first_name,
       salary,
       RANK() OVER(PARTITION BY department_id ORDER BY salary DESC) 급여_RANK,
       DENSE_RANK() OVER(PARTITION BY department_id ORDER BY salary DESC) 급여_DENSE_RANK
FROM employees;
```

DEPARTMENT_ID	FIRST_NAME	SALARY	급여_RANK	급여_DENSE_RANK
10	Jennifer	4400	1	1
20	Michael	13000	1	1
20	Pat	6000	2	2
30	Den	11000	1	1
30	Alexander	3100	2	2
30	Shelli	2900	3	3

50	Kelly	3800	10	10
50	Jennifer	3600	11	11
50	Renske	3600	11	11
50	Trenna	3500	13	12
50	Julia	3400	14	13
50	Jason	3300	15	14
50	Laura	3300	15	14
50	Winston	3200	17	15

일반 함수 – NVL() 함수

NVL 함수 – NULL 값 처리하기

NULL값이란 아직 지정되지 않은 값을 말한다. 지장되지 않았다는 것은 값을 알수도 없고 적용할 수도 없다는 뜻이다.

특정 열의 행에 대한 데이터 값이 없다면 데이터 값은 null이 된다. 테이블을 정의할 때 NOT NULL을 지정하면 null 값을 가질 수 없다.

NVL (열이름, 치환값)

```
-- NVL(열이름, 치환값) --
SELECT *
FROM employees
WHERE manager_id IS NULL;

SELECT last_name, NVL(manager_id, employee_id)
FROM employees
WHERE manager_id IS NULL;
```

	LAST_NAME	NVL(MANAGER_ID,EMPLOYEE_ID)
1	King	100

일반 함수 – NVL() 함수

NVL 함수 – NULL 값 처리하기

```
SELECT first_name, salary * commission_pct
FROM employees
ORDER BY commission_pct;

SELECT first_name, salary * NVL(commission_pct, 1)
FROM employees
ORDER BY commission_pct;
```

	FIRST_NAME	SALARY*COMMISSION_PCT
31	Louise	2250
32	Janette	3500
33	Patrick	3325
34	Allan	3150
35	John	5600
36	Steven	(null)
37	Neena	(null)
38	Lex	(null)
39	Alexander	(null)
40	Bruce	(null)
41	David	(null)
42	Valli	(null)
43	Diana	(null)

	FIRST_NAME	SALARY*NVL(COMMISSION_PCT,1)
31	Louise	2250
32	Janette	3500
33	Patrick	3325
34	Allan	3150
35	John	5600
36	Steven	24000
37	Neena	17000
38	Lex	17000
39	Alexander	9000
40	Bruce	6000
41	David	4800
42	Valli	4800
43	Diana	4200

DECODE 함수() vs CASE 표현식

DECODE 함수 – (IF~THEN~ELSE)

DECODE (열이름, 조건 값, 변경 값, 기본값)

조건에 맞으면 변경값
조건에 맞지않으면 기본값

	LAST_NAME	DEPARTMENT_ID	원래급여	조정급여	인상여부
1	King	90	24000	24000	미인상
2	Kochhar	90	17000	17000	미인상
3	De Haan	90	17000	17000	미인상
4	Hunold	60	9000	9900	10%인상
5	Ernst	60	6000	6600	10%인상
6	Austin	60	4800	5280	10%인상
7	Pataballa	60	4800	5280	10%인상
8	Lorentz	60	4200	4620	10%인상
9	Greenberg	100	12008	12008	미인상
10	Faviet	100	9000	9000	미인상
11	Chen	100	8200	8200	미인상
12	Sciarra	100	7700	7700	미인상
13	Urman	100	7800	7800	미인상

```
-- DECODE 함수 --
SELECT last_name,
       department_id,
       salary 원래급여,
       DECODE(department_id, 60, salary*1.1, salary) 조정급여,
       DECODE(department_id, 60, '10%인상', '미인상') 인상여부
FROM employees;
```

DECODE() 함수 vs CASE 표현식

CASE WHEN 표현식

```
CASE
        WHEN 조건 1 THEN 출력 값1
        ELSE 출력값 2
END
```

```sql
-- CASE ~ WHEN 절 --
SELECT last_name, department_id, salary 원래급여,
       CASE
            WHEN department_id = 60 THEN salary*1.1
            ELSE salary
       END AS 조정급여,
       CASE
            WHEN department_id = 60 THEN '10% 인상'
            ELSE '미인상'
       END AS 인상여부
FROM employees;
```

	LAST_NAME	DEPARTMENT_ID	원래급여	조정급여	인상여부
1	King	90	24000	24000	미인상
2	Kochhar	90	17000	17000	미인상
3	De Haan	90	17000	17000	미인상
4	Hunold	60	9000	9900	10% 인상
5	Ernst	60	6000	6600	10% 인상
6	Austin	60	4800	5280	10% 인상
7	Pataballa	60	4800	5280	10% 인상
8	Lorentz	60	4200	4620	10% 인상
9	Greenberg	100	12008	12008	미인상
10	Faviet	100	9000	9000	미인상
11	Chen	100	8200	8200	미인상