

SQL Pogramming

- *Day 8* -

2023. 04

목차

Day 1. 데이터베이스와 SQL
Day 2. 테이블 / 인덱스
Day 3. DDL / DML / DCL / TCL
Day 4. SELECT 기본문형 익히기1
Day 5. SELECT 기본문형 익히기2
Day 6. 서브쿼리 / 스칼라쿼리
Day 7. 뷰 / 인라인뷰
Day 8. 내장함수 일반
Day 9. 내장함수 CASE
Day 10. 조인 기본
Day 11. 조인 활용1
Day 12. 조인 활용2

Day 13. 데이터 압축하기1
Day 14. 데이터 압축하기2
Day 15. 데이터 늘리기1
Day 16. 데이터 늘리기2
Day 17. 인덱스 이해하기
Day 18. SELECT 중요성
Day 19. 분석함수1
Day 20. 분석함수2
Day 21. 분석함수3
Day 22. 실전연습1
Day 23. 실전연습2
Day 24. 프로시저 만들기1
Day 25. 프로시저 만들기2
Day 26. SQL 리뷰하기

Day 8. 내장함수 일반

■ 내장함수(BUILT-IN FUNCTION)

- ▶ 함수는 크게 2가지 종류의 함수로 분류할 수 있는데, 데이터베이스 벤더사에서 제공하는 함수인 내장함수 (BUILT-IN FUNCTION)과 사용자가 직접 정의하여 사용할 수 있는 사용자 정의함수(USER DEFINED FUNCTION)가 있음
- ▶ 내장함수는 벤더별로 가장 큰 차이를 보이는 부분이지만 핵심적인 기능들은 이름이나 사용법이 다르더라도 대부분의 데이터베이스가 공통적으로 제공하고 있음

■ 내장함수의 구분

- ▶ 단일 행 함수
 - 단일 행 내에 있는 하나의 값 또는 여러 값이 입력 인수로 표현됨
 - 각 행(ROW)들에 대해 개별적으로 작용하여 데이터 값들을 조작하고, 각각의 행에 대한 조작결과를 리턴함
- ▶ 다중 행 함수 (집계함수, 분석함수)
 - 여러 행들의 그룹이 모여서 그룹당 단 하나의 결과를 돌려주는 함수

■ 단일 행 함수의 분류

- ▶ 문자형
- ▶ 숫자형
- ▶ 날짜형
- ▶ 변환형
- ▶ NULL 관련 함수

■ 다중 행 함수(집계함수)의 분류

- ▶ GROUP BY 절과 함께 사용하는 것이 일반적이지만 GROUP BY 절 없이 사용하면 1개의 행으로 집계됨
- ▶ COUNT
- ▶ SUM
- ▶ AVG
- ▶ MAX
- ▶ MIN
- ▶ STDDEV
- ▶ VARIAN
- ▶ 기타

Day 8. 내장함수 일반

■ 유형별 내장함수

분류	설명	함수s
문자형 함수	문자를 입력하면 문자나 숫자 값을 반환	LOWER, UPPER, CONCAT, SUBSTR/SUBSTRING, LENGTH/LEN, LTRIM, RTRIM, TRIM, ASCII
숫자형 함수	숫자 값을 입력하면 숫자 값을 반환	ABS, MOD, ROUND, TRUNC, SIGN, CHR/CHAR, CEIL/CEILING, FLOOR, EXP, LOG, LN, POWER, SIN, COS, TAN
날짜형 함수	DATE 타입의 값을 연산	SYSDATE/GETDATE, EXTRACT/DATEPART
변환형 함수	문자, 숫자, 날짜형 값의 데이터 타입을 변환	TO_CHAR, TO_NUMBER, TO_DATE/CAST, CONVERT
NULL 관련 함수	NULL을 처리하기 위한 함수	NVL/ISNULL, NULLIF, COALESCE

Day 8. 내장함수 일반

■ 문자형 함수 설명

문자형 함수	설명
LOWER(문자열)	문자열의 알파벳 문자를 소문자로 바꾸어 준다
UPPER(문자열)	문자열의 알파벳 문자를 대문자로 바꾸어 준다
ASCII(문자)	문자열의 알파벳 문자를 대문자로 바꾸어 준다
CHR/CHAR(ASCII번호)	ASCII 코드 번호를 문자나 숫자로 바꾸어 준다
CONCAT (문자열1, 문자열2)	문자열1과 문자열2를 연결한다 연결 연산자' '(Oracle)나 '+'(SQL Server)와 동일하다
SUBSTR/SUBSTRING (문자열, m[, n])	문자열 중 m위치에서 n개의 문자 길이에 해당하는 문자를 돌려준다 n이 생략되면 마지막 문자까지이다
LENGTH/LEN(문자열)	문자열의 개수를 숫자값으로 돌려준다
LTRIM (문자열 [지정문자])	문자열의 첫 문자부터 확인해서 지정 문자가 나타나면 해당 문자를 제거한다 (지정 문자가 생략되면 공백 값이 디폴트)
RTRIM (문자열 [, 지정문자])	문자열의 마지막 문자부터 확인해서 지정 문자가 나타나는 동안 해당 문자를 제거한다. (지정 문자가 생략되면 공백 값이 디폴트)
TRIM ([leading trailing both] 지정문자 FROM 문자열)	문자열에서 머리말, 꼬리말, 또는 양쪽에 있는 지정 문자를 제거한다 (leading trailing both 가 생략되면 both가 디폴트)

Day 8. 내장함수 일반

■ 문자형 함수 예제

문자형 함수 예제	결과값 및 설명
LOWER('SQL Expert')	'sql expert'
UPPER('SQL Expert')	'SQL EXPERT'
ASCII('A')	65
CHR(65) / CHAR(65)	'A'
CONCAT('RDBMS', ' SQL')	'RDBMS SQL'
SUBSTR('SQL Expert', 5, 3) SUBSTRING('SQL Expert', 5, 3)	'Exp'
LENGTH('SQL Expert') LEN('SQL Expert')	ex) SELECT LENGTH('SQL Expert') FROM DUAL; ex) SELECT LEN('SQL Expert') ; 10
LTRIM('xxxYYZZxYZ', 'x') RTRIM('XXYYzzXYzz', 'z') TRIM('x' FROM 'xxYYZZxYZxx')	'YYZZxYZ' 'XXYYzzXY' 'YYZZxYZ'
RTRIM('XXYYZZXYZ ') → 공백 제거 및 CHAR와 VARCHAR 데이터 유형을 비교할때 용이하게 사용된다	'XXYYZZXYZ'

Day 8. 내장함수 일반

■ 숫자형 함수 설명

숫자형 함수	설명
ABS(숫자)	숫자의 절대값을 돌려준다
SIGN(숫자)	숫자가 양수인지, 음수인지 0 인지를 구별한다
MOD(숫자1, 숫자2)	숫자1을 숫자2로 나누어 나머지 값을 리턴한다
CEIL/CEILING(숫자)	숫자보다 크거나 같은 최소 정수를 리턴한다
FLOOR(숫자)	숫자보다 작거나 같은 최대 정수를 리턴한다
ROUND(숫자 [, m])	숫자를 소수점 자리에서 반올림하여 리턴한다 m이 생략되면 디폴트 값은 0 이다
TRUNC(숫자 [, m])	숫자를 소수 m자리에서 잘라서 버린다 m이 생략되면 디폴트 값은 0 이다
SIN, COS, TAN	숫자의 삼각함수 값을 리턴한다
EXP(), POWER(), SQRT(), LOG(), LN()	숫자의 지수 거듭 제곱 제곱근 자연 로그 값을 리턴한다

Day 8. 내장함수 일반

■ 숫자형 함수 예제

숫자형 함수 예제	결과값 및 설명
ABS(-15)	15
SIGN(-20) SIGN(0) SIGN(+20)	-1 0 1
MOD(7 3)	1
CEIL(38.123) / CEILING(-38.123)	39 -38
FLOOR(38 123) FLOOR(-38.123)	38 -39
ROUND(38.5235, 3) ROUND(38.5235, 1) ROUND(38.5235, 0) ROUND(38.5235)	38.524 38.5 39 39 (Argument 0이 Default)
TRUNC(38.5235, 3) TRUNC(38.5235, 1) TRUNC(38.5235,0) TRUNC(38.5235)	38.523 38.5 38 38 (Argument 0이 Default)

Day 8. 내장함수 일반

■ 날짜형 함수 설명

날짜형 함수	설명
SYSDATE / GETDATE()	현재 날짜와 시각을 출력한다
EXTRACT('YEAR' 'MONTH' 'DAY' from d) / DATEPART('YEAR' 'MONTH' 'DAY',d)	날짜 데이터에서 년/월/일 데이터를 출력할 수 있다. 시간/분/초도 가능함
TO_NUMBER(TO_CHAR(d,'YYYY')) / YEAR(d)	날짜 데이터에서 년 데이터를 출력할 수 있다 EXTRACT/DATEPART 년 옵션과 같은 기능이다
TO_NUMBER(TO_CHAR(d,'MM')) / MONTH(d)	날짜 데이터에서 월 데이터를 출력할 수 있다. EXTRACT/DATEPART 월 옵션과 같은 기능이다
TO_NUMBER(TO_CHAR(d,'DD')) / DAY(d)	날짜 데이터에서 일 데이터를 출력할 수 있다. EXTRACT/DATEPART 일 옵션과 같은 기능이다

연산	결과	설명
날짜1 + 숫자	날짜	숫자만큼의 날수를 날짜에 더한다
날짜1 - 숫자	날짜	숫자만큼의 날수를 날짜에서 뺀다
날짜1 - 날짜2	날짜수	다른 하나의 날짜에서 하나의 날짜를 빼면 일수가 나온다
날짜1 + 숫자/24	날짜	시간을 날짜에 더한다

Day 8. 내장함수 일반

■ 날짜형 함수 예제

날짜형 함수 예제	결과값 및 설명
SELECT SYSDATE FROM DUAL	직접 확인
SELECT OUTBOUND_DATE ,EXTRACT(YEAR FROM OUTBOUND_DATE) AS OUT_YEAR ,EXTRACT(MONTH FROM OUTBOUND_DATE) AS OUT_MONTH ,EXTRACT(DAY FROM OUTBOUND_DATE) AS OUT_DAY FROM LO_OUT_M	직접 확인
SELECT SYSDATE AS TODAY_DATETIME ,SYSDATE + 1 AS TOMORROW_DATETIME ,TRUNC(SYSDATE) AS TODAY_DATE ,TRUNC(SYSDATE) + 1 AS TOMORROW_DATE FROM DUAL	직접 확인

Day 8. 내장함수 일반

■ 변환형 함수 설명

변환형 함수	설명
TO_CHAR(숫자 날짜 [, FORMAT])	숫자나 날짜 주어진 형태 자열 타입 변환한다
TO_NUMBER(문자열)	문자열을 숫자로 변환한다
TO_DATE(문자열 [, FORMAT])	문자열을 주어진 FORMAT 형태로 날짜 타입으로 변환한다

■ 변환형 함수 예제

변환형 함수 예제	결과값 및 설명
SELECT TO_CHAR(SYSDATE, 'YYYY/MM/DD') AS DAY1 , TO_CHAR(SYSDATE, 'YYYY. MON, DAY') AS DAY2 FROM DUAL	직접 확인
SELECT TO_CHAR(123456789/1200, '\$999,999,999.99') AS DOLLAR , TO_CHAR(123456789, 'L999,999,999') AS WON FROM DUAL	직접 확인

Day 8. 내장함수 일반

■ NULL의 의미

- ▶ NULL 값은 아직 정해지지 않은 값으로 0 또는 공백과 다름
- ▶ 테이블을 생성할 때, NOT NULL 또는 PK로 정의되지 않은 모든 데이터 유형은 NULL 값을 포함할 수 있음
- ▶ NULL 값을 포함하는 연산의 경우 결과 값도 NULL임.
모르는 값에 숫자를 더하거나 빼도 결과는 마찬가지로 모르는 값임
- ▶ CASE 구문으로 대체할 수 있음

■ NULL 관련 함수 설명

NULL 관련 함수	설명
NVL / ISNULL (표현식1, 표현식2)	표현식1의 결과값이 NULL이면 표현식2의 값을 출력한다 단, 표현식1과 표현식2의 결과 데이터 타입이 같아야 한다 NULL 관련 가장 많이 사용되는 함수이므로 상당히 중요하다
NULLIF (표현식1, 표현식2)	표현식1이 표현식2와 같으면 NULL을, 같지 않으면 표현식1을 리턴한다
COALESCE (표현식1, 표현식2)	임의의 개수 표현식에서 NULL이 아닌 최초의 표현식을 나타낸 다 모든 표현식이 NULL 이라면 NULL을 리턴한다

Day 8. 내장함수 일반

■ NULL 관련 함수 예제

NULL 관련 함수	설명
<pre>SELECT PAY, BONUS, (PAY * 12 + BONUS) AS SALARY FROM (SELECT 1000 AS PAY, 100 AS BONUS FROM DUAL UNION ALL SELECT 1000 AS PAY, 0 AS BONUS FROM DUAL UNION ALL SELECT 1000 AS PAY, NULL AS BONUS FROM DUAL)</pre>	직접 확인
<pre>SELECT PAY, BONUS, (PAY * 12 + NVL(BONUS, 0)) AS SALARY FROM (SELECT 1000 AS PAY, 100 AS BONUS FROM DUAL UNION ALL SELECT 1000 AS PAY, 0 AS BONUS FROM DUAL UNION ALL SELECT 1000 AS PAY, NULL AS BONUS FROM DUAL)</pre>	직접 확인

Day 8. 내장함수 일반

■ NULL과 공집합

- ▶ NULL → 집합 자체는 존재하나 어떤 컬럼의 값이 NULL, 즉 모르는 값이라는 의미임
- ▶ 공집합 → 집합 자체가 존재하지 않는다는 의미임
- ▶ SELECT NULL AS FROM DUAL WHERE 1 = 1; → 직접 확인
- ▶ SELECT NULL AS FROM DUAL WHERE 1 = 2; → 직접 확인
- ▶ NULL인 결과에 NVL 함수를 적용하는 것은 가능하지만
공집합에 NVL 함수를 적용할 수는 없음
- ▶ SELECT NVL(MAX(NULL), 'HELLO') AS VAL
FROM DUAL
WHERE 1 = 2

Day 8. 내장함수 일반

■ 집계함수 설명

집계함수	설명
COUNT(*)	NULL 값을 포함한 행의 수를 출력한다
COUNT(표현식)	표현식의 값이 NULL 값인 것을 제외한 행의 수를 출력한다
SUM([DISTINCT ALL] 표현식)	표현식의 NULL 값을 제외한 합계를 출력한다 [ALL] → 디폴트 옵션이므로 생략 가능 [DISTINCT] → 같은 값을 하나의 데이터로 간주할 때 사용하는 옵션
AVG([DISTINCT ALL] 표현식)	표현식의 NULL 값을 제외한 평균을 출력한다
MAX([DISTINCT ALL] 표현식)	표현식의 최대값을 출력한다 (문자, 날짜 데이터 타입도 사용가능)
MIN([DISTINCT ALL] 표현식)	표현식의 최소값을 출력한다 (문자, 날짜 데이터 타입도 사용가능)
STDDEV([DISTINCT ALL] 표현식)	표현식의 표준 편차를 출력한다
VARIAN([DISTINCT ALL] 표현식)	표현식의 분산을 출력한다
기타 통계 함수	벤더별로 다양한 통계식을 제공한다

Day 8. 내장함수 일반

《 1 》.

```
SELECT MAX(ITEM_WEIGHT)                AS MAX_WEIGHT
      ,MIN(ITEM_WIDTH)                  AS MIN_WIDTH
      ,ROUND(AVG(ITEM_LENGTH), 2)       AS AVG_LENGTH
      ,TO_CHAR(COUNT(*), '999,999,999') AS COUNT1
      ,TO_CHAR(COUNT(INSPECT_DATETIME), '999,999,999') AS COUNT2
FROM LO_OUT_D;
```

《 2 》.

```
SELECT ITEM_CD          AS ITEM_CD      ,ITEM_NM          AS ITEM_NM
      ,COUNT(*)        AS CNT          ,SUM(ORDER_QTY)     AS SUM_QTY
      ,ROUND(AVG(ORDER_QTY), 2) AS AVG_QTY ,MAX(ORDER_QTY)     AS MAX_QTY
      ,MIN(ORDER_QTY)    AS MIN_QTY     ,ROUND(STDDEV(ORDER_QTY), 2) AS STDDEV_QTY
FROM LO_OUT_D
GROUP BY ITEM_CD, ITEM_NM
HAVING MIN(ORDER_QTY) > 0
      AND MAX(ORDER_QTY) <= 50
ORDER BY ITEM_CD;
```


Day 8. 내장함수 일반

★SQL문형 익히기 - 4

내장함수 ▶ SELECT 내장함수's FROM WHERE

주문 마스터 정보 (A_OUT_M)

BRAND_CD	INVOICE_NO	OUTBOUND_DATE	OUT_TYPE_DIV	ORDER_NM
1001	#01	2023-01-03	M11	윤현수
	#02	2023-01-03	M11	전정훈
	#03	2023-01-04	M12	고선주
	#04	2023-01-05	M12	최재원
	#05	2023-01-05	M21	권민재
2001	#01	2023-01-03	M11	강민규
	#07	2023-01-04	M21	김민기
	#08	2023-01-04	M22	김민기
	#09	2023-01-04	M22	조승완
	#10	2023-01-05	M22	진효인

상품 마스터 정보 (A_ITEM)

BRAND_CD	ITEM_CD	ITEM_NM	QTY_IN_BOX
1001	A	상품A	2
	B	상품B	2
	C	상품C	2
	D	상품D	3
	E	상품E	3
2001	A	상품A	2
	B	상품B	2
	C	상품C	2
	D	상품D	3
	E	상품E	3

주문 디테일 정보 (A_OUT_D)

BRAND_CD	INVOICE_NO	LINE_NO	ITEM_CD	ORDER_QTY
1001	#01	1	A	1
	#02	1	B	1
		2	C	3
	#03	1	B	2
	#04	1	A	1
		2	D	1
		3	E	2
	#05	1	C	5
	#01	1	A	1
		2	B	2
2001	#07	1	E	1
	#08	1	C	1
	#09	1	B	3
		2	D	1
	#10	1	E	1

- 1001 브랜드의 주문내역을 표시하되, 출고일자에 해당하는 요일 컬럼을 추가하여 표시해 줘! (OUTBOUND_DATE, DY(요일), INVOICE_NO, ORDER_NM)
- 위의 내용에 인보이스 번호가 짝수인지 홀수인지에 대한 컬럼을 추가하여 표시해 줘! (OUTBOUND_DATE, DY[요일], INVOICE_NO, EVENODD[홀/짝], ORDER_NM)

Day 8. 내장함수 일반

★SQL문형 익히기 - 4

내장함수 적용 GROUP BY ▶ SELECT 내장함수's, 집계함수 FROM WHERE GROUP BY 내장함수's

주문 마스터 정보 (A_OUT_M)

BRAND_CD	INVOICE_NO	OUTBOUND_DATE	OUT_TYPE_DIV	ORDER_NM
1001	#01	2023-01-03	M11	윤현수
	#02	2023-01-03	M11	전정훈
	#03	2023-01-04	M12	고선주
	#04	2023-01-05	M12	최재원
	#05	2023-01-05	M21	권민재
2001	#01	2023-01-03	M11	강민규
	#07	2023-01-04	M21	김민기
	#08	2023-01-04	M22	김민기
	#09	2023-01-04	M22	조승완
	#10	2023-01-05	M22	진효인

상품 마스터 정보 (A_ITEM)

BRAND_CD	ITEM_CD	ITEM_NM	QTY_IN_BOX
1001	A	상품A	2
	B	상품B	2
	C	상품C	2
	D	상품D	3
	E	상품E	3
2001	A	상품A	2
	B	상품B	2
	C	상품C	2
	D	상품D	3
	E	상품E	3

주문 디테일 정보 (A_OUT_D)

BRAND_CD	INVOICE_NO	LINE_NO	ITEM_CD	ORDER_QTY
1001	#01	1	A	1
	#02	1	B	1
		2	C	3
	#03	1	B	2
	#04	1	A	1
		2	D	1
		3	E	2
#05	1	C	5	
2001	#01	1	A	1
		2	B	2
	#07	1	E	1
	#08	1	C	1
	#09	1	B	3
		2	D	1
	#10	1	E	1

- [브랜드]별로 몇 개씩의 인보이스를 처리했는지 가르쳐 줘!
- [브랜드] & [요일]별로 몇 개씩의 인보이스를 처리했는지 가르쳐 줘!
- [브랜드] & [인보이스 번호의 홀/짝]별로 주문수량의 합계를 가르쳐 줘!

Day 8. 내장함수 일반

실전문제① ▶ 요일을 표시하는 내장함수 사용하기

《테이블》	■ LO_OUT_M(출고주문)	■	■
《조건》	■ INVOICE_NO(송장번호)	▶ 346724706214 or 346724793596 or 346724869970	
《정렬》	■ OUTBOUND_DATE(출고일자)로 먼저 정렬되고 동일 출고일자 내에서는 INVOICE_NO(송장번호)로 정렬하기		
《특징》	■ OUTBOUND_DATE(출고일자)의 요일을 함께 표시함		

결과 ▼ 총 건수 : 3건

INVOICE_NO	OUTBOUND_DATE	DAYY	OUTBOUND_NO
346724706214	2019/06/03	월요일	D190603-886218
346724793596	2019/06/04	화요일	D190604-072419
346724869970	2019/06/05	수요일	D190605-212773

Day 8. 내장함수 일반

실전문제 ② ▶ 집계함수, 내장함수 응용하기

《테이블》	■ LO_OUT_D(출고주문상세)	■	■
《조건》	■ INVOICE_NO(송장번호)	▶ 346724706215	
《정렬》	■		
《특징》	■ 존재하는 송장번호인 경우에는 ORDER_QTY를 Summary하여 표시하고, 존재하지 않는 송장번호인 경우에는 아래와 같이 Empty.. 라고 표시하여야 함		

결과 ▼ 총 건수 : 1건

ORDER_QTY
Empty..

Thank you !

ASETEC Location <http://www.asetec.co.kr>

본사. 경기도 성남시 분당구 성남대로 331번길 8, 킨스타워 2201호 TEL.031.609.7000 FAX.031.609.7009
부산. 부산광역시 해운대구 센텀동로 99 TEL.051.506.6352 FAX.051.504.8794