

LAB: System Catalogs

8.3 오라클의 시스템 카탈로그

□ 오라클의 시스템 카탈로그

- ✓ 시스템 카탈로그를 데이터 사전(data dictionary)이라고 부름
- ✓ 데이터 사전은 시스템 테이블스페이스에 저장됨
- ✓ 데이터 사전은 기본 테이블과 데이터 사전 뷰로 구성됨
- ✓ 사용자는 기본 테이블의 정보가 암호화된 형태로 저장되어 있기 때문에 직접 접근할 필요가 거의 없으며, 일반적으로 이해하기 쉬운 형식의 정보를 제공하는 데이터 사전 뷰를 접근

8.3 오라클의 시스템 카탈로그(계속)

❑ 데이터 사전 뷰의 세 부류

✓ DBA_xxx 뷰

데이터베이스 내의 모든 객체들에 관한 정보

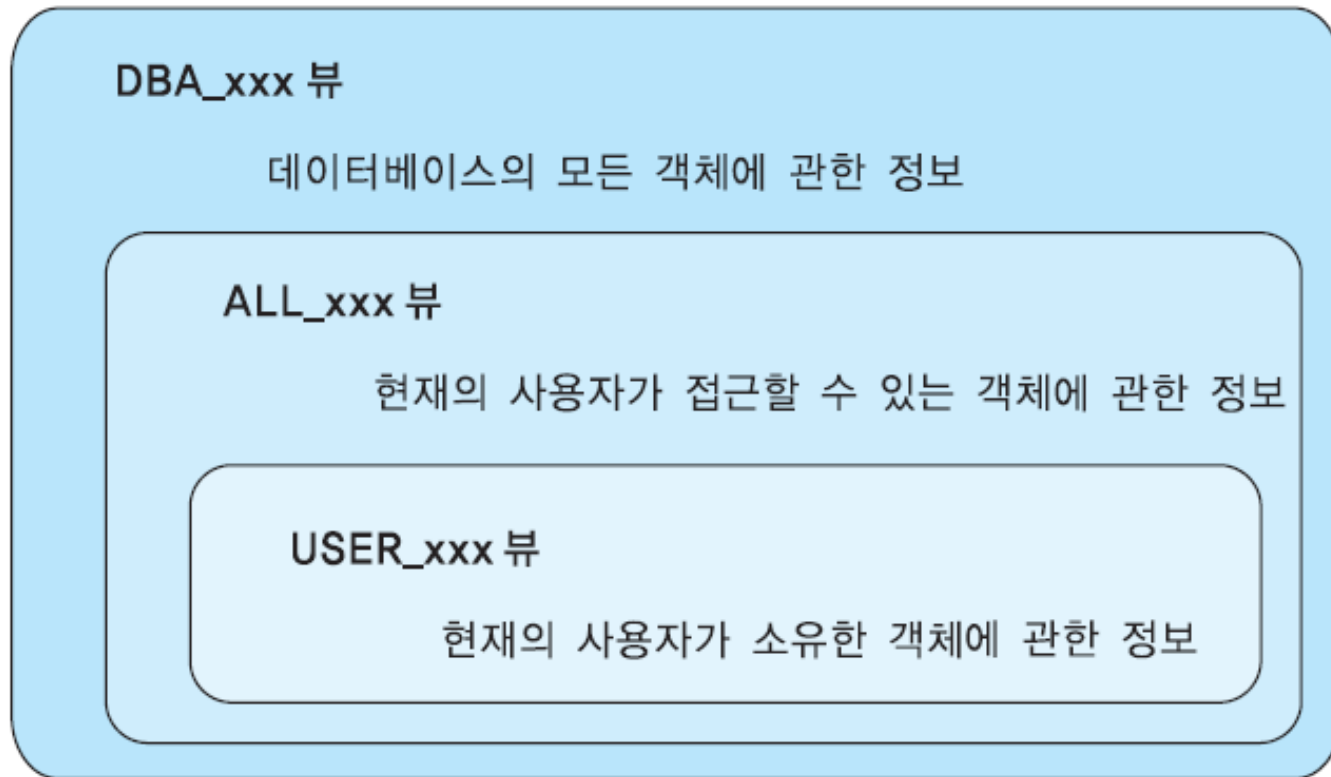
✓ ALL_xxx 뷰

현재의 사용자가 접근할 수 있는 객체들에 관한 정보

✓ USER_xxx 뷰

현재의 사용자가 소유하고 있는 객체들에 관한 정보

8.3 오라클의 시스템 카탈로그(계속)



[그림 8.4] 데이터 사전 뷰들의 세 부류와 이들의 포함 관계

8.3 오라클의 시스템 카탈로그(계속)

〈표 8.1〉 주요 데이터 사전 뷰들의 이름과 기능

이름	기능
ALL_CATALOG	사용자가 접근할 수 있는 테이블, 뷰, 동의어에 관한 정보
ALL_CONSTRAINTS	사용자가 접근할 수 있는 테이블에 정의된 제약조건에 관한 정보
ALL_CONS_COLUMNS	사용자가 접근할 수 있는 제약조건 정의에 포함된 애트리뷰트에 관한 정보
ALL_SYNONYMS	사용자가 접근할 수 있는 동의어에 관한 정보
ALL_TABLES	사용자가 접근할 수 있는 뷰에 관한 정보. ALL_CATALOG보다 상세한 정보를 볼 수 있음
ALL_VIEWS	사용자가 접근할 수 있는 뷰에 관한 정보
DICTIONARY (또는 DICT)	데이터 사전 테이블과 뷰에 관한 정보
TABLE_PRIVILEGES	사용자가 소유자, 권한 허가자, 권한 피허가자인 객체 또는 권한 피허가자가 PUBLIC인 객체에 관한 정보
USER_CATALOG	사용자가 소유한 테이블, 뷰, 동의어 등에 관한 정보
USER_COL_PRIVS	사용자가 소유자, 권한 허가자, 권한 피허가자인 애트리뷰트에 관한 정보
USER_CONSTRAINTS	사용자가 소유한 제약조건에 관한 정보
USER_CONS_COLUMNS	사용자가 소유한 제약조건에 포함된 애트리뷰트에 관한 정보
USER_INDEXES	현재 로그인한 사용자가 소유한 인덱스들에 관한 정보
USER_IND_COLUMNS	현재 로그인한 사용자가 소유한 인덱스 및 테이블상의 인덱스에 포함된 애트리뷰트들에 관한 정보
USER_SYNONYMS	사용자의 개인적인 동의어에 관한 정보
USER_TABLES	사용자가 소유한 테이블에 관한 정보
USER_TAB_COLUMNS	사용자의 테이블, 뷰에 속한 애트리뷰트에 관한 정보
USER_TAB_PRIVS	사용자가 소유자, 권한 허가자, 권한 피허가자인 객체에 관한 정보
USER_VIEWS	사용자가 소유한 뷰에 관한 정보

8.3 오라클의 시스템 카탈로그(계속)

- ❑ 사용자 KIM이 소유한 테이블이나 뷰에 관한 정보를 검색하기 위해서 KIM으로 Oracle SQL Developer에 로그인한 후에 다음과 같은 질의를 수행

```
SELECT    *  
FROM      ALL_CATALOG  
WHERE     OWNER= 'KIM' ;
```

- ✓ OWNER는 사용자의 이름, TABLE_NAME은 테이블이나 뷰의 이름, TABLE_TYPE은 테이블의 유형으로서 테이블, 뷰 등을 나타냄

* 우리 실습환경에서는 사용자 KIM을 HR로 변경해서 tbAdmin으로 로그인해서 수행

8.3 오라클의 시스템 카탈로그(계속)

- ❑ 사용자 KIM이 소유한 EMPLOYES 테이블의 애트리뷰트 정보를 찾기 위해서 다음과 같은 질의를 수행

```
SELECT    TABLE_NAME, COLUMN_NAME, DATA_TYPE
FROM      USER_TAB_COLUMNS
WHERE     TABLE_NAME = 'EMPLOYEES';
```

- ✓ TABLE_NAME은 테이블의 이름, COLUMN_NAME은 애트리뷰트의 이름, DATA_TYPE은 애트리뷰트의 데이터 타입을 각각 나타냄
- ✓ 이밖에도 **USER_TAB_COLUMNS** 뷰를 통해서 각 애트리뷰트의 길이, 널값 허용 여부, 디폴트값 등을 검색할 수 있음

8.3 오라클의 시스템 카탈로그(계속)

- ❑ 어떤 뷰가 어떤 SELECT문으로 정의되어 있는가를 알기 위해서 다음과 같은 질의를 수행

```
SELECT    VIEW_NAME, TEXT
FROM      USER_VIEWS;
```

- ✓ VIEW_NAME은 뷰의 이름이고, TEXT는 뷰를 정의한 SQL문

8.3 오라클의 시스템 카탈로그(계속)

❑ EMPLOYEES 테이블의 부서번호 애트리뷰트인 DEPARTMENT_ID에 대해 인덱스를 생성하고, 생성된 인덱스를 통해서 통계 정보를 확인해 본다.

❑ Index 생성

```
CREATE INDEX EMP_DPTID_IDX ON EMPLOYEES (DEPARTMENT_ID);
```

“Duplicate index exists”라는 오류가 발생할 것임

이 것은 EMPLOYEES 테이블의 DEPARTMENT_ID에 이미 인덱스가 만들어져 있기 때문이다. 카탈로그 테이블에서 아래와 같이 확인해 본다.
(USER_IND_COLUMNS는 뒤에서 다시 설명)

```
SELECT * FROM USER_IND_COLUMNS  
WHERE TABLE_NAME = 'EMPLOYEES'
```

EMP_DEPARTMENT_IX라는 이름의 인덱스가 DEPARTMENT_ID에 정의되어 있음을 알 수 있다.

8.3 오라클의 시스템 카탈로그(계속)

❑ 통계 정보를 확인하기 위해서 아래와 같은 명령문을 수행

```
SELECT    INDEX_NAME, INITIAL_EXTENT, DISTINCT_KEYS,  
           NUM_ROWS, LAST_ANALYZED  
  
FROM      USER_INDEXES  
  
WHERE     INDEX_NAME = 'EMP_DEPARTMENT_IX';
```

- ✓ NUM_ROWS와 LAST_ANALYZED 값을 다음 번 결과와 비교하기 위해 메모해 둔다.
- ✓ INDEX_NAME은 인덱스의 이름, INITIAL_EXTENT는 초기 익스텐트의 크기, DISTINCT_KEYS는 상이한 인덱스 값들의 개수, NUM_ROWS는 테이블의 튜플 수, LAST_ANALYZED는 통계가 마지막으로 갱신된 날짜를 나타냄

8.3 오라클의 시스템 카탈로그(계속)

❑ EMPLOYEE 테이블에 새로운 투플을 한 개 삽입해보자

```
INSERT INTO EMPLOYEES (employee_id, first_name,  
                        last_name, email, phone_number, hire_date,  
                        job_id, salary, commission_pct, manager_id,  
                        department_id)  
VALUES (213, 'Tom', 'Smith', 'tsmith', '515.124.4567',  
        SYSDATE, 'AC_ACCOUNT', 6900, NULL, 205, 100);
```

8.3 오라클의 시스템 카탈로그(계속)

❑ 다시 통계 정보를 확인하기 위해서 아래와 같은 명령문을 수행

```
SELECT  INDEX_NAME, INITIAL_EXTENT, DISTINCT_KEYS,  
          NUM_ROWS,  LAST_ANALYZED  
  
FROM    USER_INDEXES  
  
WHERE    INDEX_NAME = 'EMP_DEPARTMENT_IX';
```

- ✓ 이전에 메모해 둔 NUM_ROWS와 LAST_ANALYZED 값과 비교해 본다.
- ✓ 한 테이블에 튜플이 삽입되자마자 데이터 사전 뷰의 정보가 갱신되지는
않음

8.3 오라클의 시스템 카탈로그(계속)

- 통계 정보는 ANALYZE문을 사용하여 갱신할 수 있음

```
ANALYZE    INDEX    EMP_DEPARTMENT_IX  
COMPUTE    STATISTICS;
```

- ✓ 테이블에 대한 통계 정보는 ANALYZE TABLE 명령을 사용해서 갱신하고,
인덱스에 대한 통계 정보는 ANALYZE INDEX 명령을 사용해서 갱신

8.3 오라클의 시스템 카탈로그(계속)

□ ANALYZE 명령의 문법

ANALYZE 객체_유형 객체_이름 연산 **STATISTICS;**

- ✓ 객체_유형은 테이블, 인덱스 등을 나타냄
- ✓ 객체_이름은 객체의 이름을 의미
- ✓ 연산에 COMPUTE가 사용되면 전체 테이블을 접근하여 통계 정보를 계산
- ✓ 연산에 ESTIMATE가 사용되면 데이터 표본을 추출하여 통계 정보를 구함
- ✓ 주기적으로 ANALYZE 작업을 수행해야 함
- ✓ 다량의 데이터를 일괄 작업으로 처리한 경우 등에는 바로 ANALYZE 작업을 수행하는 것이 필요

8.3 오라클의 시스템 카탈로그(계속)

- ❑ ANALYZE 명령의 수행 결과를 확인하기 위해서 아래와 같은 명령문을 다시 수행

```
SELECT  INDEX_NAME, INITIAL_EXTENT, DISTINCT_KEYS,  
          NUM_ROWS,  LAST_ANALYZED  
  
FROM    USER_INDEXES  
  
WHERE    INDEX_NAME = 'EMP_DEPARTMENT_IX';
```

8.3 오라클의 시스템 카탈로그(계속)

- ❑ EMPLOYEES 테이블에 정의된 인덱스 정보를 찾기 위해서 아래와 같은 명령을 수행

```
SELECT *  
FROM   USER_IND_COLUMNS  
WHERE  TABLE_NAME = 'EMPLOYEES';
```

- ✓ INDEX_NAME은 인덱스의 이름, TABLE_NAME은 인덱스가 정의된 테이블의 이름, COLUMN_NAME은 인덱스가 정의된 애트리뷰트의 이름, COLUMN_POSITION은 인덱스가 정의된 애트리뷰트의 위치, COLUMN_LENGTH는 인덱스가 정의된 애트리뷰트의 길이, DESCEND는 정렬 방식(오름차순 또는 내림차순)을 나타냄

8.3 오라클의 시스템 카탈로그(계속)

- ✓ EMPLOYEES 테이블을 정의할 때 EMP_ID 애트리뷰트를 기본 키로 선정했으므로 오라클이 자동적으로 인덱스 EMP_EMP_ID_PK를 생성
- ✓ EMAIL 애트리뷰트에는 UNIQUE 키워드를 명시했으므로 오라클이 자동적으로 인덱스 EMP_EMAIL_UK를 생성
- ✓ DEPARTMENT_ID 애트리뷰트에는 사용자가 CREATE INDEX문을 사용하여 명시적으로 인덱스 EMP_DEPARTMENT_IX를 정의

실습

1. EMPLOYEES 테이블의 컬럼 이름과 타입 등에 대한 컬럼 정보를 알고 싶은데 카탈로그 테이블 이름을 기억하지 못하고 있다. 기억나는 카탈로그 테이블은 DICTIONARY이다. DICTIONARY의 모든 description을 읽지 않고 column에 대한 카탈로그 테이블 이름을 찾아내는 SQL을 작성하시오.