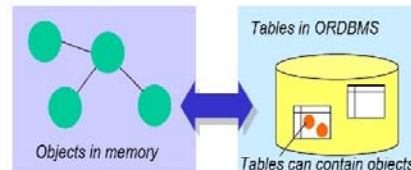


## Kiểu đối tượng



### Mục tiêu:

- Khái quát được kiểu đối tượng trong CSDL quan hệ - đối tượng
- Biết cách xây dựng kiểu đối tượng Oracle
- Áp dụng được kiểu đối tượng vào các trường hợp thực tiễn



## Nội dung



- Đặt vấn đề
- Kiểu đối tượng
- Sử dụng và thao tác với kiểu đối tượng
- Luyện tập
- Tóm tắt

## Đặt vấn đề



- Kiến trúc nền của mô hình quan hệ - đối tượng là **bảng + một số đặc trưng của mô hình hướng đối tượng**
  - Sử dụng bảng
  - Kiểu dữ liệu mới: kiểu đối tượng, kiểu REF, VARRAY, NESTED TABLE
  - Kế thừa
  - ...
- => Có khả năng biểu diễn dữ liệu phức tạp và hỗ trợ đa truy cập, tìm kiếm thuận lợi
- Ngôn ngữ SQL2003

**ORACLE®**  
DATABASE

## Kiểu đối tượng



- Kiểu đối tượng = Kiểu người dùng định nghĩa
- UDT (user-defined types) = (ADT) abstract data types
- Kiểu đối tượng xây dựng từ thuộc tính, phương thức

Object Type <i>person_typ</i>	
Attributes	Methods
idno first_name last_name email phone	get_idno display_details

## Kiểu đối tượng



### Cú pháp SQL3

```
CREATE TYPE <Tên_kiểu_UDT> AS (  
  <liệt kê các cặp thuộc tính-kiểu dữ liệu,  
  >);
```

Cú pháp Oracle khi định nghĩa kiểu thêm từ OBJECT sau AS

so với SQL3

```
CREATE [OR REPLACE] TYPE <tên_kiểu_UDT> AS  
  OBJECT(  
    <liệt kê các thuộc tính kiểu dữ liệu, >  
    [<phương thức>]);
```

Chú ý dấu / để thực thi nhanh hơn (sử dụng vùng đệm)

## Kiểu đối tượng – ví dụ



```
CREATE TYPE person_typ AS OBJECT (  
  idno NUMBER,  
  first_name VARCHAR2(20),  
  last_name VARCHAR2(25),  
  email VARCHAR2(25),  
  phone VARCHAR2(20),  
  MAP MEMBER FUNCTION get_idno RETURN NUMBER;  
/  
CREATE TYPE BODY person_typ AS  
  MAP MEMBER FUNCTION get_idno RETURN NUMBER IS  
  BEGIN  
    RETURN idno;  
  END;  
END;  
/
```

Object Type *person\_typ*

Attributes	Methods
idno first_name last_name email phone	get_idno display_details

## Sử dụng kiểu đối tượng – ví dụ



- Bảng đối tượng: Bảng chỉ chứa một kiểu đối tượng

```
CREATE TABLE person_obj_table OF person_typ;
```

- Kiểu đối tượng là kiểu dữ liệu của các cột trong bảng

```
CREATE TABLE contacts ( contact person_typ, contact_date DATE );
```

- Tham chiếu đối tượng (kiểu REF)

```
CREATE TYPE emp_person_typ AS OBJECT (  
    name VARCHAR2(30),  
    manager REF emp_person_typ);/
```

- Trong PL/SQL: Biến đối tượng

## CRUD với bảng đối tượng



- Tạo bảng đối tượng

```
CREATE TABLE <tên_bảng> OF <tên_kiểu_UDT>;
```

– Ví dụ trong oracle:

```
CREATE OR REPLACE TYPE svType AS OBJECT (  
    masv CHAR(20),  
    ht CHAR(20),  
    ns NUMBER);
```

– Ta định nghĩa 1 bảng các đối tượng svType:

```
CREATE TABLE tblSV OF svType;
```

- Nhập dữ liệu vào bảng đối tượng

– Sử dụng INSERT INTO tương tự CSDL quan hệ

```
INSERT INTO tblSV VALUES ('1', 'PHAN', NULL);
```

## CRUD với bảng đối tượng



### ▪ Tạo bảng đối tượng

```
CREATE OR REPLACE TYPE svType AS OBJECT (  
    masv CHAR(20),  
    ht CHAR(20),  
    ns NUMBER);  
CREATE TABLE tblSV OF svType;  
  
INSERT INTO tblSV VALUES ('1', 'PHAN', 1999);  
INSERT INTO tblSV VALUES ('2', 'NGUYEN', 2001)
```

## CRUD với bảng đối tượng



### ▪ Truy cập bảng đối tượng

- Sử dụng ký pháp dấu chấm

```
SELECT tblSV.ht  
FROM tblSV
```

- Sẽ là một thói quen tốt khi làm việc với Oracle, khi sử dụng bí danh cho mọi quan hệ trong CSDL quan hệ đối tượng

```
SELECT s.ht  
FROM tblSV s
```

## CRUD với bảng đối tượng



### ▪ Value(bí danh bảng)

- **Value(Bí\_danh\_bảng)** nhận đối là bí danh của một bảng được kết hợp với một dòng của bảng đối tượng và trả về một thể hiện đối tượng được lưu trong bảng này.
- Kiểu của thể hiện đối tượng cùng kiểu với kiểu của bảng đối tượng

```
SELECT s.ht  
FROM tblSV s  
  
SELECT s.ht ho_ten  
FROM tblSV s  
WHERE value(s).ns=2001
```

## CRUD với bảng đối tượng



### ▪ Truy cập bảng đối tượng

- Sử dụng ký pháp dấu chấm

```
SELECT tblSV.ht  
FROM tblSV
```

- Sẽ là một thói quen tốt khi làm việc với Oracle, khi sử dụng bí danh cho mọi quan hệ trong CSDL quan hệ đối tượng

```
SELECT s.ht  
FROM tblSV s
```

### ▪ Cập nhật và xóa dữ liệu trong bảng đối tượng

```
Update <tên_bảng>  
Set ???
```

## UDT là kiểu của cột trong bảng



- UDT có thể là kiểu dữ liệu của thuộc tính, hay cột trong bảng, khi đó nó được sử dụng trong lệnh CREATE TABLE tương tự CSDL quan hệ
- Ví dụ:

```
CREATE OR REPLACE TYPE diachiType AS OBJECT  
(xa CHAR(30), huyen CHAR(20), tinh CHAR(30));
```

Tạo bảng (quan hệ) tblNV sử dụng diachiType làm kiểu dữ liệu cho một cột:

```
CREATE TABLE tblNV(  
msnv int, hoten CHAR(30),  
diachi diachiType);
```

## CRUD với bảng có UDT là kiểu của cột



- Nhập dữ liệu
  - Dùng INSERT INTO ...VALUES (...) nhưng với thuộc tính có kiểu UDT thì phải mô tả tên\_kiểu(các giá trị)
  - Ví dụ sai:

```
INSERT INTO TBLNV VALUES  
(1, 'TRAN', 'XA A', 'HUYEN B', 'TINH C');
```
  - Ví dụ đúng:

```
INSERT INTO TBLNV VALUES  
(1, 'TRAN', DiachiType('XA A', 'HUYEN B', 'TINH C'));
```
- Tìm kiếm
  - Sử dụng bí danh và ký pháp dấu chấm

```
SELECT <bí_danh>.<thuộc_tính>  
FROM <tên_bảng> <bí_danh>  
WHERE <Điều_kiện>
```

## CRUD với bảng có UDT là kiểu của cột



- Cập nhật (chỉnh sửa/thay đổi) dữ liệu một dòng nhiều dòng

```
UPDATE <TÊN_BẢNG> <bí_danh>  
SET <bí_danh>.<TÊN_CỘT>=<Biểu_thức>  
WHERE <Điều_kiện>
```

- Xóa một dòng nhiều dòng

```
DELETE  
FROM <TÊN_BẢNG> <bí_danh>  
WHERE <Điều_kiện>
```

## CRUD với bảng có UDT là kiểu của cột



- Truy cập giá trị trong bảng có cột là kiểu UDT
  - Sử dụng biểu thức đường dẫn kết hợp với BÍ DANH.  
Yêu cầu BÍ DANH LÀ BẮT BUỘC

– Ví dụ sai :

```
SELECT msnv, hoten,diachi.XA FROM TBLNV
```

– Ví dụ sai:

```
SELECT  
TBLNV.msnv,TBLNV.hoten,TBLNV.diachi.XA  
FROM TBLNV
```

– Ví dụ đúng:

```
SELECT NV.msnv,NV.hoten,NV.diachi.XA  
FROM TBLNV NV
```



## CRUD với bảng có UDT là kiểu của cột



```
CREATE OR REPLACE TYPE diachiType AS OBJECT
(xa CHAR(30),huyen CHAR(20),tinh CHAR(30));/

CREATE TABLE tblNV( msnv int primary key, hoten CHAR(30),
diachi diachiType);/

INSERT INTO TBLNV VALUES (1, 'TRAN', DiachiType('XAA', 'HUYEN B', 'TINH
C'));

INSERT INTO TBLNV VALUES (2, 'DINH', DiachiType('HB', 'Tp Vinh', 'Nghe An'));

SELECT NV.msnv, NV.hoten, NV.diachi.XA
FROM TBLNV NV

SELECT Nv.*, nv.diachi.xa FROM tblnv nv

UPDATE tblnv nv
SET nv.diachi.xa = 'New xa'
WHERE nv.msnv = 1
```

## Luyện tập



- Cho cơ sở dữ liệu quan hệ - đối tượng như sau:  
CREATE OR REPLACE TYPE diachiType AS OBJECT  
(xa CHAR(30),huyen CHAR(20),tinh CHAR(30));/  
CREATE OR REPLACE TYPE gvType AS OBJECT (  
    masv CHAR(20),  
    ht CHAR(20),  
    ns NUMBER,  
    dc diachiType);  
CREATE TABLE tblGV OF gvType;  
- Viết lệnh SQL2003 để thực hiện CRUD thông tin của các  
giáo viên