

# QUẢN LÝ TABLESPACES

# 1. Mục đích

- Sau khi hoàn thành bài học này bạn có thể làm được những việc sau :
  - Xác định mục đích của tablespaces
  - Tạo tablespaces.
  - Quản lý tablespaces.
  - Lấy thông tin tablespaces.

## 2. Nội dung bài học

**I. CẤU TRÚC CỦA DATABASE**

**II. PHÂN LOẠI TABLESPACES**

**III. QUẢN LÝ KHÔNG GIAN TRONG TABLESPACES**

**IV. CÁC TRẠNG THÁI CỦA TABLESPACES**

**V. THÊM, SỬA, XÓA TABLESPACES**

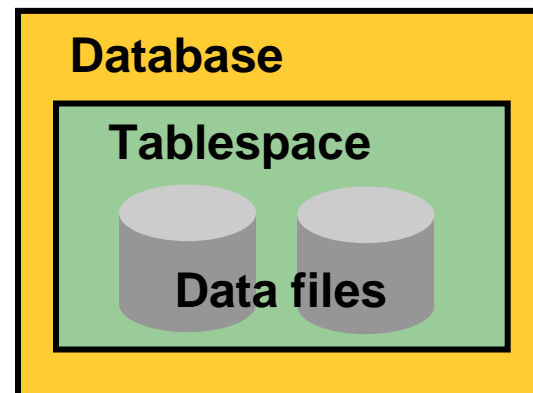
**VI. TRUY VẤN THÔNG TIN VỀ TABLESPACE**

# I. CẤU TRÚC CỦA DATABASE

## 1. Tablespaces và Data Files

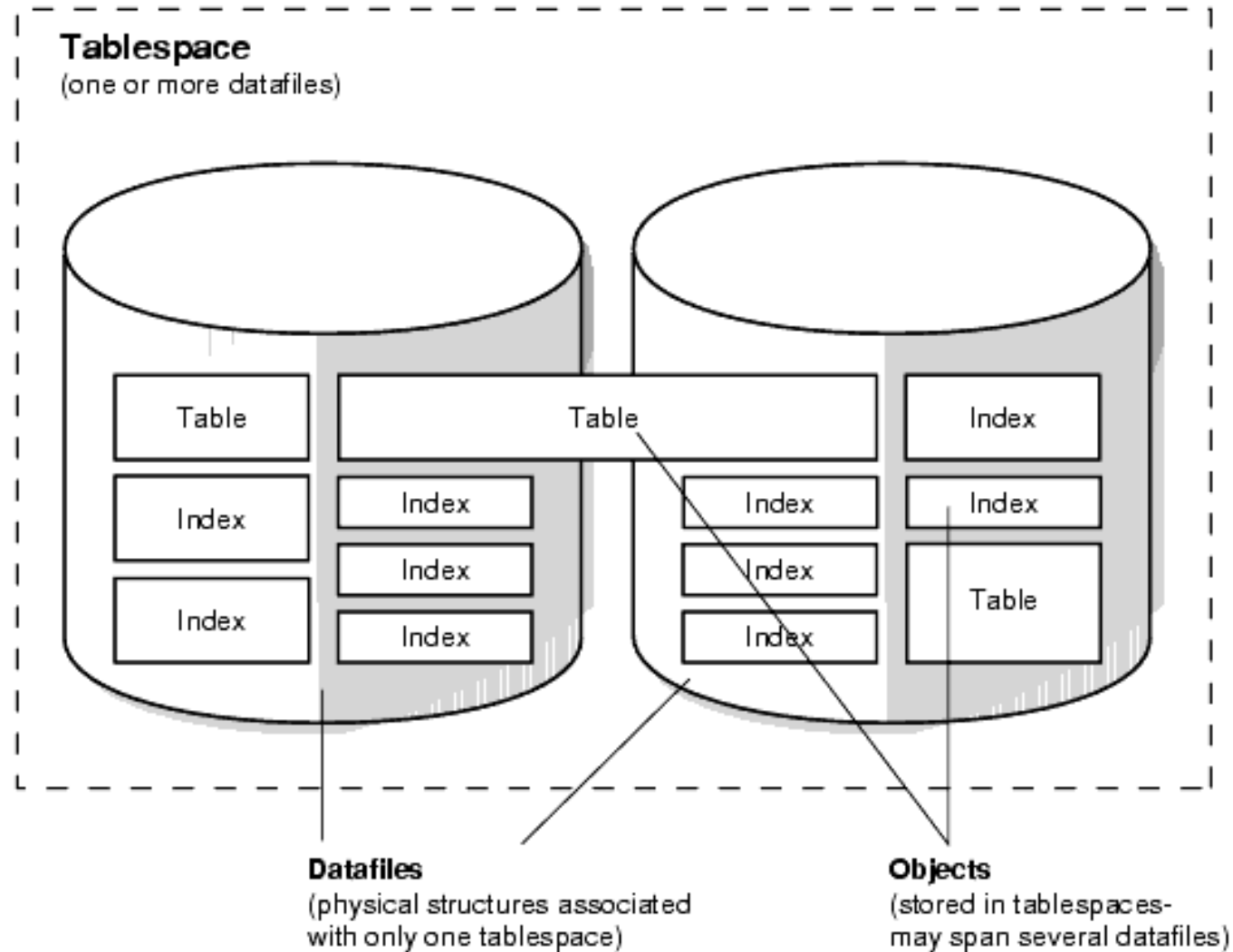
Oracle lưu trữ dữ liệu logic trong tablespace và dữ liệu vật lý trong data file.

- **Tablespace:**
  - Thuộc về chỉ một cơ sở dữ liệu trong một thời điểm nhất định.
  - Bao gồm một hoặc nhiều data file.
  - Tách ra thành nhiều đơn vị lưu trữ logic.
- **Data file:**
  - Thuộc về một tablespace và một database.
  - Là một kho chứa cho lược đồ đối tượng dữ liệu.



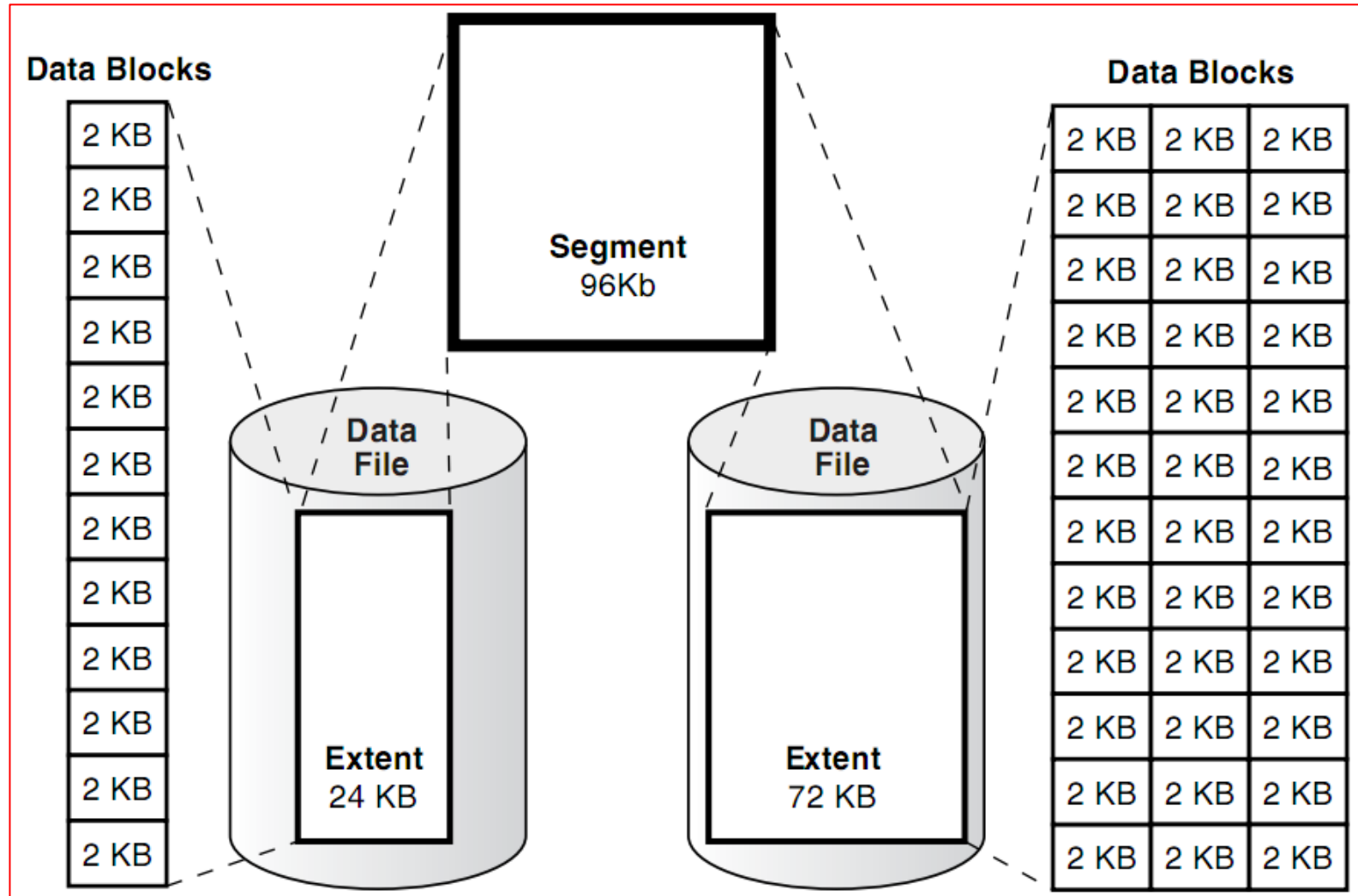
# I. CẤU TRÚC CỦA DATABASE

## 1. Tablespaces và Data Files



# I. CẤU TRÚC CỦA DATABASE

## 2. Quan hệ giữa segment, extent và các blocks trong tablespace



# I. CẤU TRÚC CỦA DATABASE

## 2. Quan hệ giữa segment, extent và các blocks trong tablespace

### ❖ Data Blocks:

Đây là đơn vị lưu trữ dữ liệu nhỏ nhất trong database Oracle. Một block dữ liệu sẽ tương ứng với 1 số byte lưu trữ trong ổ đĩa. Kích thước của block dữ liệu được xác định bởi tham số khởi tạo DB\_BLOCK\_SIZE ngay khi database được tạo.

### ❖ Extents

Một extent là 1 tập hợp các data block. Một extent chỉ nằm trên 1 datafile.

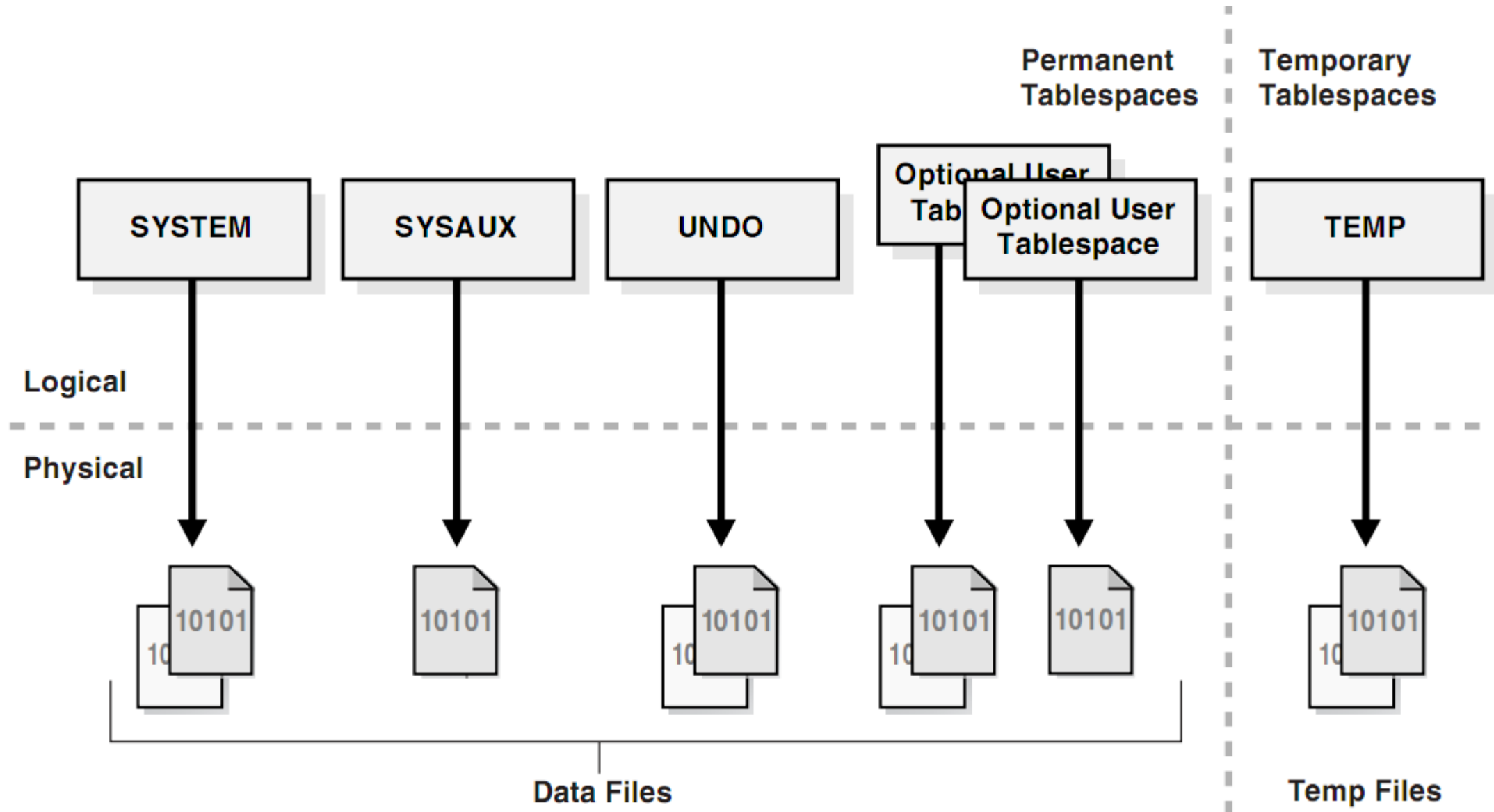
### ❖ Segments

Một segment là vùng không gian cấp phát tương ứng với một đối tượng có trong một tablespace. Ta có thể phân ra làm một số loại segment chính sau:

- Data segments
- Index segments
- Temporary segments
- Undo (Rollback) segments

Một segment có thể được trải rộng trên nhiều datafiles thuộc một tablespace.

## II. PHÂN LOẠI TABLESPACES





## II. PHÂN LOẠI TABLESPACES

### 1. Permanent Tablespaces

- Permanent Tablespaces là nhóm tablespaces lưu trữ các đối tượng dữ liệu lâu dài. Các segment dữ liệu của permanent tablespaces được lưu trữ trên ổ đĩa trong các datafiles.
- Mỗi user được gán một permanent tablespaces khi user được tạo ra. Mệnh đề `DEFAULT TABLESPACE` trong câu lệnh `CREATE DATABASE` sẽ quy định tablespace mặc định được gán cho user.
- Một Oracle database bắt buộc phải có `SYSTEM` và `SYSAUX` tablespaces.

# 1. Permanent Tablespaces

## ❑ SYSTEM Tablespace

- Bắt buộc phải có trong mỗi database.
- Được sở hữu bởi user SYS và lưu trữ các thông tin sau:
  - Data dictionary
  - Table và view chứa thông tin quản trị database.
  - Các định nghĩa của store procedure, trigger, package,...

# 1. Permanent Tablespaces

## ❑ SYSAUX Tablespace

- Là tablespace hỗ trợ cho SYSTEM tablespace.
- Sử dụng cho các thành phần như Oracle Enterprise Manager, Oracle Streams, Oracle Ultra Search, Oracle Data Mining,...

# 1. Permanent Tablespaces

## ❑ UNDO Tablespace

- Là tablespace đặc biệt được sử dụng để lưu trữ các undo segment phục vụ cho việc khôi phục lại (Rollback) các transaction chưa commit.
- Không thể tạo bất kỳ một đối tượng nào trong tablespace này.
- Các extent được quản lý ở chế độ locally managed.
- Cú pháp tạo:

```
CREATE UNDO TABLESPACE undo1  
DATAFILE '/u01/oradata/undo01.dbf' SIZE 40M;
```

# 1. Permanent Tablespaces

## ❑ Optional User Tablespace

Là tablespace dùng cho việc lưu trữ các đối tượng trong lược đồ dữ liệu của người sử dụng như table, view, sequence, index, .v.v..

## 2. Temporary Tablespaces

- Dữ liệu lưu trữ trong temporary tablespaces chỉ tồn tại trong một session.
- Dữ liệu trong temporary tablespaces được lưu trữ vật lý trong các temp files.
- Không chứa các đối tượng cố định (permanent objects)
- Được sử dụng để dành riêng cho các thao tác sắp xếp dữ liệu
- Nâng cao hiệu suất thực hiện mỗi khi có nhiều thao tác sắp xếp được thực hiện trên một vùng nhớ lớn và không phù hợp với kích thước của bộ nhớ trong của máy tính

## 2.1 Default Temporary Tablespaces

- Chỉ định rõ temporary tablespace mặc định cho database
- Hủy bỏ việc sử dụng SYSTEM tablespace để lưu trữ dữ liệu tạm thời
- Được tạo ra bằng cách sử dụng lệnh:
  - CREATE DATABASE
  - ALTER DATABASE

VD:

```
ALTER DATABASE  
DEFAULT TEMPORARY TABLESPACE default_temp2;
```

- Để tìm default temporary tablespace trong CSDL, truy vấn DATABASE\_PROPERTIES:

```
SELECT PROPERTY_NAME, PROPERTY_VALUE FROM  
DATABASE_PROPERTIES WHERE PROPERTY_NAME LIKE  
'%TEMP%';
```

## 2.1 Default Temporary Tablespaces

- **Default temporary tablespaces không thể:**
  - Bị hủy cho đến khi thiết lập một mặc định mới.
  - Offline.
  - Thay đổi thành permanent tablespace.



# III. QUẢN LÝ KHÔNG GIAN TRONG TABLESPACES

- **Locally managed tablespace: (Mặc định từ phiên bản 9i)**
  - Các free extent được quản lý trong tablespace.
  - Bitmap được sử dụng để ghi free extents.
  - Mỗi bit tương ứng với một block hoặc nhóm các block.
  - Giá trị bit chỉ rõ free hoặc đã sử dụng.
- **Dictionary managed tablespace: (phiên bản <=8i)**
  - Các free extent được quản lý bởi data dictionary.
  - Các tables thích hợp được cập nhật khi extents cấp phát hoặc thu hồi.

# III. QUẢN LÝ KHÔNG GIAN TRONG TABLESPACES

- Cú pháp chỉ rõ phương thức quản lý không gian khi tạo một tablespace của câu lệnh **CREATE TABLESPACE**:

```
[ EXTENT MANAGEMENT { DICTIONARY | LOCAL }  
  [ AUTOALLOCATE | UNIFORM [SIZE integer[K|M]] ] ]
```

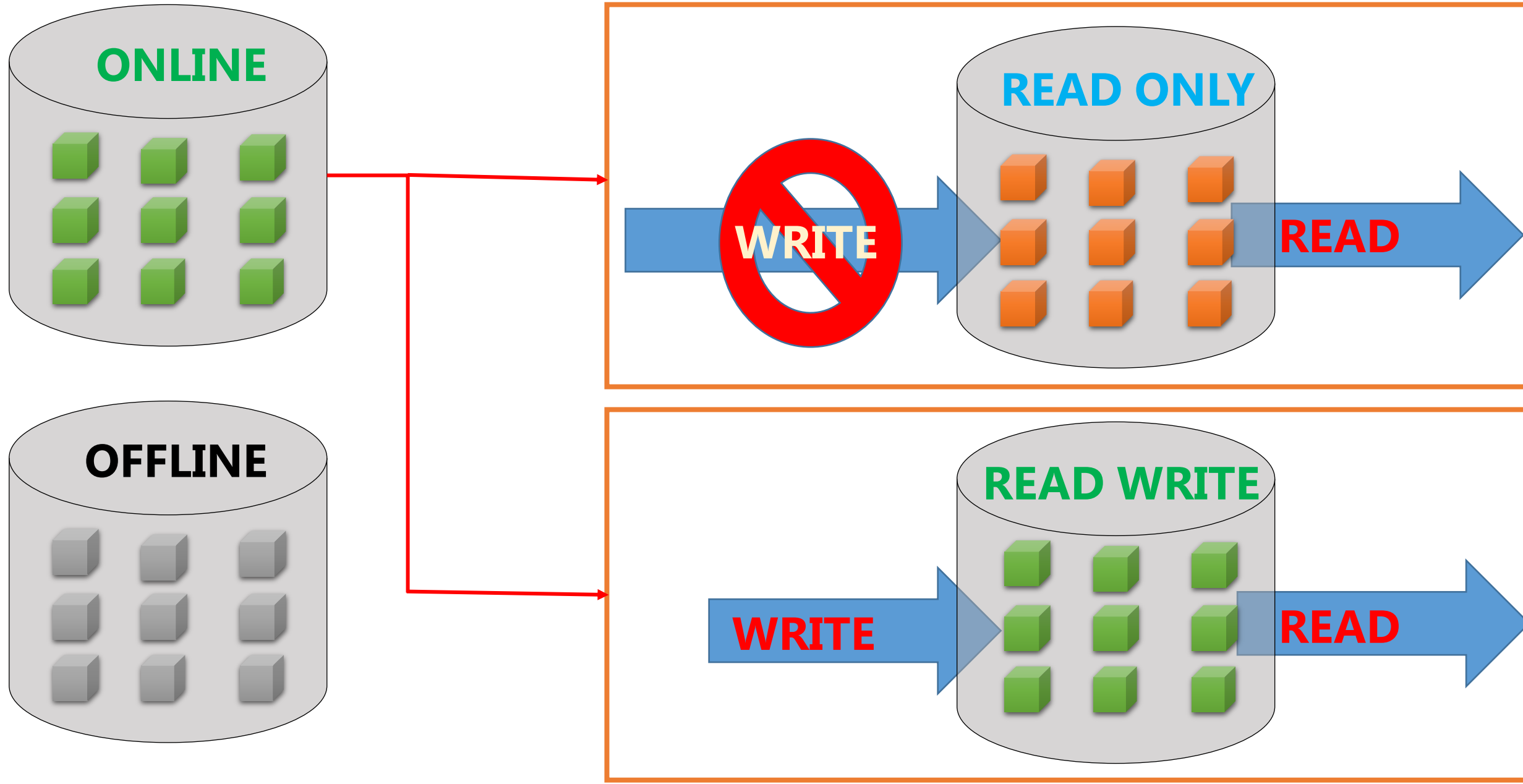
## Trong đó:

**DICTIONARY|LOCAL:** Phương thức quản lý không gian là dictionary | locally managed. Phương thức dictionary chỉ có thể được khi SYSTEM tablespace cũng được quản lý theo phương thức dictionary.

**AUTOALLOCATE:** hệ thống sẽ tự động quản lý kích thước của extent, không thể thay đổi kích thước của extent.

**UNIFORM:** các extent có cùng kích thước. Mặc định nếu không chỉ rõ thì mỗi extent có kích thước 1 MB.

# IV. CÁC TRẠNG THÁI CỦA TABLESPACES



# IV. CÁC TRẠNG THÁI CỦA TABLESPACES

- **Không thể truy cập dữ liệu khi offline.**
- **Các Tablespaces không thể offline:**
  - SYSTEM tablespace.
  - Default Undo Tablespace.
  - Temporary tablespace.
- **Các Tablespaces không thể read only:**
  - SYSTEM, SYSAUX tablespace.
  - Undo Tablespace.
  - Temporary tablespace.
- **Cú pháp chuyển đổi các trạng thái của tablespaces:**

```
ALTER TABLESPACE tablespace_name online|offline|read only|read write;
```

# V. THÊM, SỬA, XÓA TABLESPACES



1. Tạo mới tablespaces



2. Mở rộng kích thước tablespaces

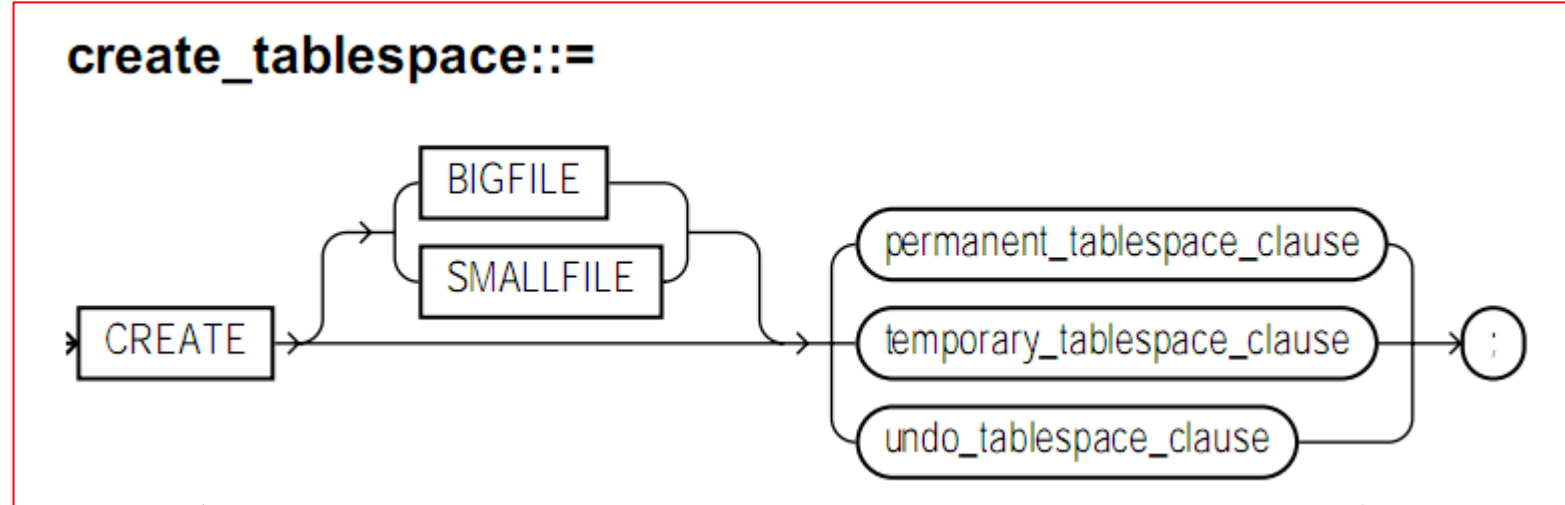


3. Đổi tên hoặc thay đổi vị trí của datafiles



4. Xóa tablespaces

# 1. Tạo mới tablespaces



## permanent tablespace clause

```
CREATE TABLESPACE  
tablespace_name DATAFILE  
clause;
```

## temporary tablespace clause

```
CREATE TEMPORARY TABLESPACE  
tablespace_name TEMPFILE  
clause;
```

## undo tablespace clause

```
CREATE UNDO TABLESPACE  
tablespace_name  
DATAFILE clause;
```

***tablespace\_name*** : Tên tablespace

***clause***: 'đường\_dẫn\_file' **SIZE** kích\_thước **K|M** . Có thể có nhiều datafile, phân cách nhau bởi dấu phẩy.

# 1. Tạo mới tablespaces

## Ví dụ:

- **Tạo permanent tablespace tên userdata gồm 2 datafile**

Create tablespace userdata datafile '%oracle\_home%\oradata\usedata1.dbf' size 10M, '%oracle\_home%\oradata\usedata2.dbf' size 20M;

- **Tạo temporary tablespace tên temp2**

Create temporary tablespace temp2 tempfile  
'%oracle\_home%\oradata\temp2.dbf' size 100M;

- **Tạo undo tablespace tên undo2**

Create undo tablespace undo2 datafile '%oracle\_home%\oradata\undo2.dbf' size 100M;

## 2. Mở rộng kích thước tablespaces

Một tablespace có thể mở rộng kích thước bằng cách:

❖ **Thay đổi kích thước của data file:**

- Sử dụng tự động mở rộng AUTOEXTEND.
- Sử dụng bằng tay ALTER DATABASE (RESIZE).

❖ **Thêm một data file sử dụng ALTER TABLESPACE.**



## ❑ 2.1. Cho phép tự động mở rộng các data file

- Sử dụng mệnh đề:

```
AUTOEXTEND {OFF|ON[NEXT integer[K|M]] [MAXSIZE UNLIMITED|integer[K|M]] }
```

Mặc định:

- Không tự động mở rộng data file khi không có mệnh đề này trong câu lệnh tạo tablespaces.
- Maxsize ở chế độ **unlimited** khi không thêm mệnh đề MAXSIZE
- Tự động mở rộng 1 MB khi không có mệnh đề NEXT

- Mệnh đề đi sau các câu lệnh:

```
CREATE DATABASE  
CREATE TABLESPACE ... DATAFILE  
ALTER TABLESPACE ... ADD DATAFILE  
ALTER DATABASE DATAFILE
```

- Ví dụ:

```
CREATE TABLESPACE user_data  
DATAFILE  
  'C:/userdata01.dbf' SIZE 20M  
  AUTOEXTEND ON NEXT 1M MAXSIZE 50M;
```

- Truy vấn view DBA\_DATA\_FILES để xác định vị trí AUTOEXTEND được cho phép.

## ❑ 2.2. Thay đổi kích thước datafile bằng tay

- Sử dụng mệnh đề:

```
ALTER DATABASE [database] DATAFILE 'filename' [, 'filename'] RESIZE  
integer[K|M]
```

- Ví dụ:

```
ALTER DATABASE  
DATAFILE '/u03/oradata/userdata02.dbf' RESIZE 200M;
```

## ❑ 2.3. Thêm data file vào một Tablespace

- Sử dụng mệnh đề:

```
ALTER TABLESPACE tablespace_name ADD DATAFILE 'filename' [, 'filename']  
SIZE integer[K|M]
```

- Ví dụ:

```
ALTER TABLESPACE user_data  
ADD DATAFILE '/u01/oradata/userdata03.dbf' SIZE 200M;
```

# 3. Đổi tên hoặc thay đổi vị trí của datafiles

## ➤ ALTER TABLESPACE

- Tablespace phải offline, database phải open.
- Đổi tên hoặc di chuyển datafiles
- Sử dụng câu lệnh:

```
ALTER TABLESPACE userdata RENAME  
DATAFILE '/u01/oradata/userdata01.dbf'  
TO '/u02/oradata/userdata01.dbf';
```

## • ALTER DATABASE

- CSDL phải mounted.
- Tablespace phải offline nếu CSDL đang open.
- Đổi tên hoặc di chuyển datafiles

```
ALTER DATABASE RENAME  
FILE '/u01/oradata/system01.dbf'  
TO '/u03/oradata/system01.dbf';
```

## 4. Xóa tablespaces

- **Không thể xóa tablespace nếu đó là:**
  - SYSTEM, SYSAUX tablespace.
  - Default temporary|undo tablespace
- Lệnh INCLUDING CONTENTS để xóa tablespace khi có tablespace có dữ liệu.
- INCLUDING CONTENTS AND DATAFILES xóa cả các data file.
- CASCADE CONSTRAINTS hủy tất cả các ràng buộc có liên quan tới các bảng bên ngoài tablespace.
- Ví dụ: 

```
DROP TABLESPACE userdata  
INCLUDING CONTENTS AND DATAFILES;
```

# VI. TRUY VẤN THÔNG TIN VỀ TABLESPACE

## Thông tin về tablespaces

- **DBA\_TABLESPACES**
- **V\$TABLESPACE**

## Thông tin về datafiles

- **DBA\_DATA\_FILES**
- **V\$DATAFILE**

## Thông tin về tempfiles

- **DBA\_TEMP\_FILES**
- **V\$TEMPFILE**

# Bài tập

## 1. Tạo các permanent tablespaces với các thông tin như sau:

- a. Tablespace name: **DATA01**  
Data file name: **data01.dbf**  
size: 5M  
location: **%oracle\_home%\oradata**
- b. Tablespace name: **DATA02**  
Data file name: **data02.dbf**  
size: **10M**  
Extent management: **local uniform size 100K**  
location: **%oracle\_home%\oradata**
- c. Tablespace name: **INDEX01**  
Data file name: **index01.dbf**  
Size: **10M**  
Extent management: **local uniform size 128K**  
Location: **c:\oracle\oradata**  
Autoextend on next 500 K maxsize 50 M
- d. Hiển thị thông tin về tên tablespace, datafile, kích thước datafile, trạng thái tablespace, ...

# Bài tập

2. Cấp phát thêm 5MB dung lượng trống cho tablespace DATA02. Hiển thị kết quả thu được.

3. Di chuyển datafile trong tablespace INDEX01 sang thư mục %oracle\_home\oradata.

4. Đăng nhập vào user SYSTEM, tạo bảng TEST trong tablespace DATA01 như sau:

*Create table TEST(id number(5)) tablespace DATA01;*

Chuyển trạng thái tablespace DATA01 sang READ ONLY. Insert dữ liệu vào bảng TEST. What happen?

5. Chuyển trạng thái DATA01 sang ONLINE.

6. Liệt kê các datafile chứa trong thư mục C:\ORACLE. Gợi ý: truy vấn trong view **dba\_data\_files**.

7. Xóa tablespace DATA01.