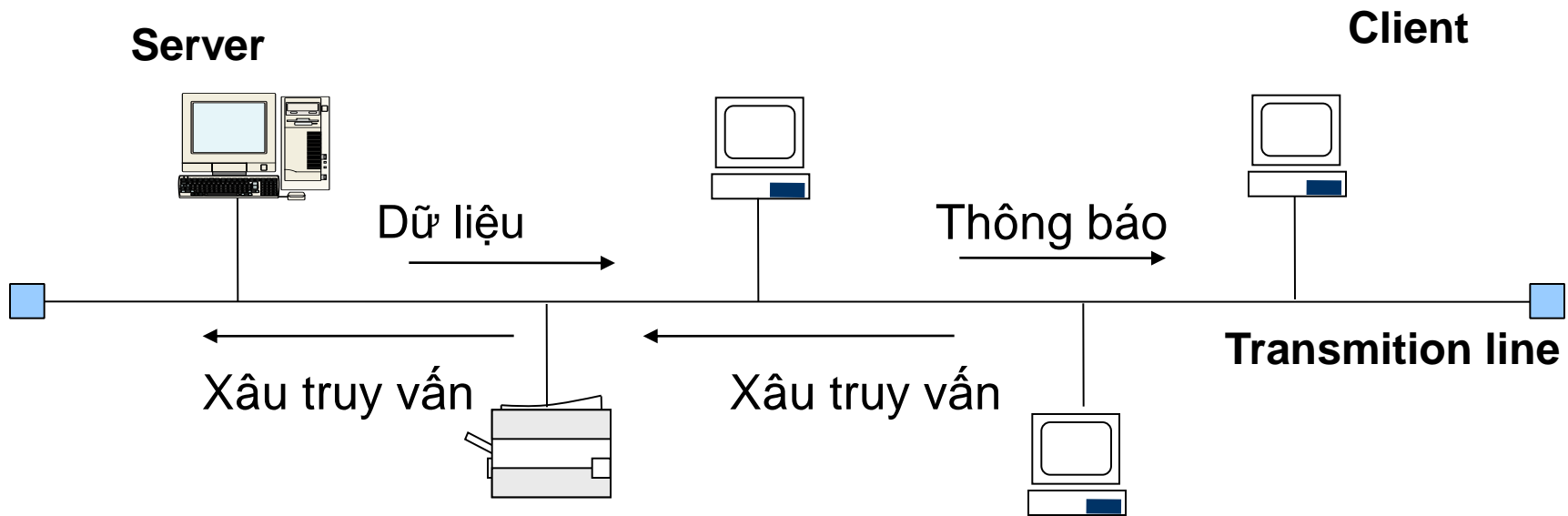


4

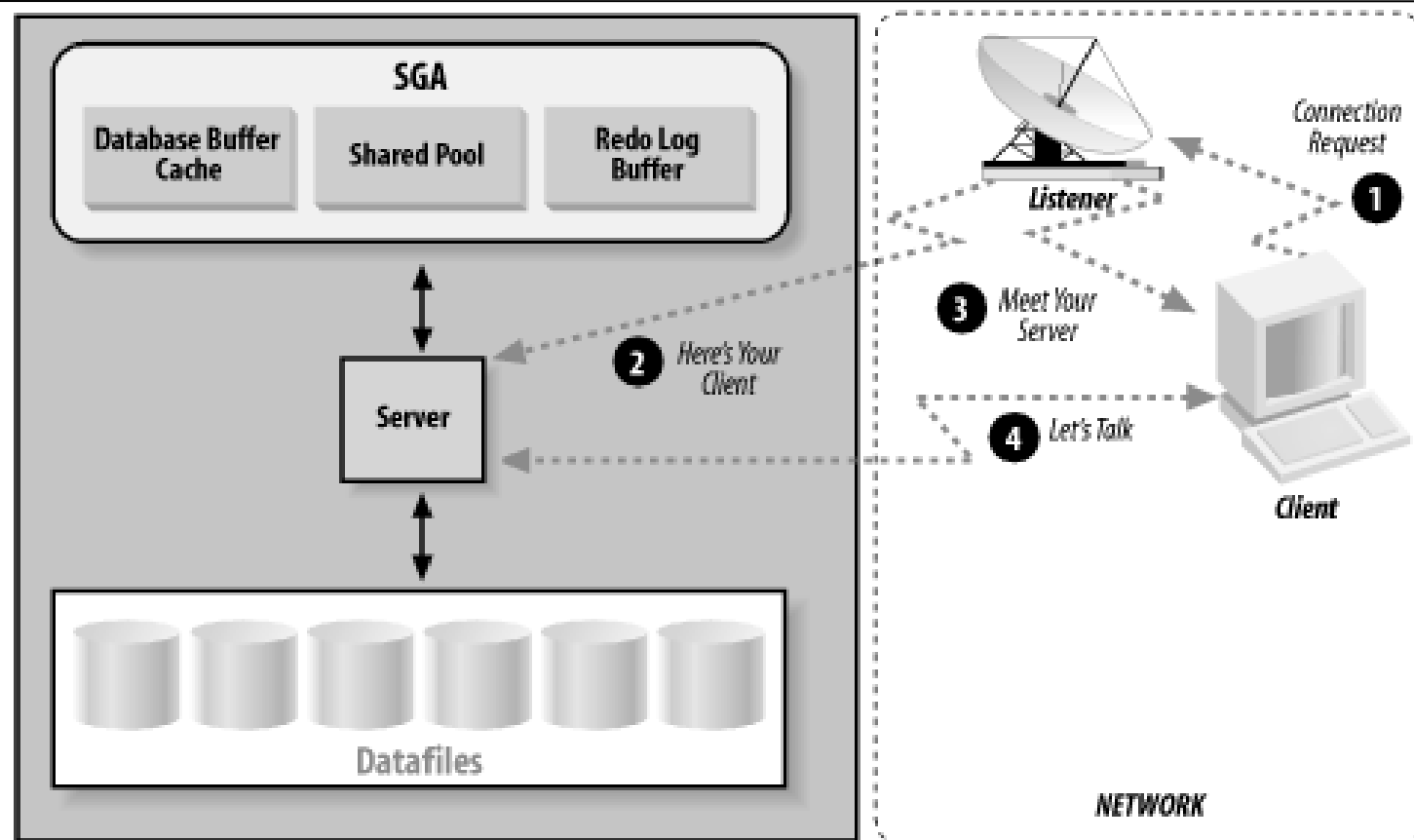
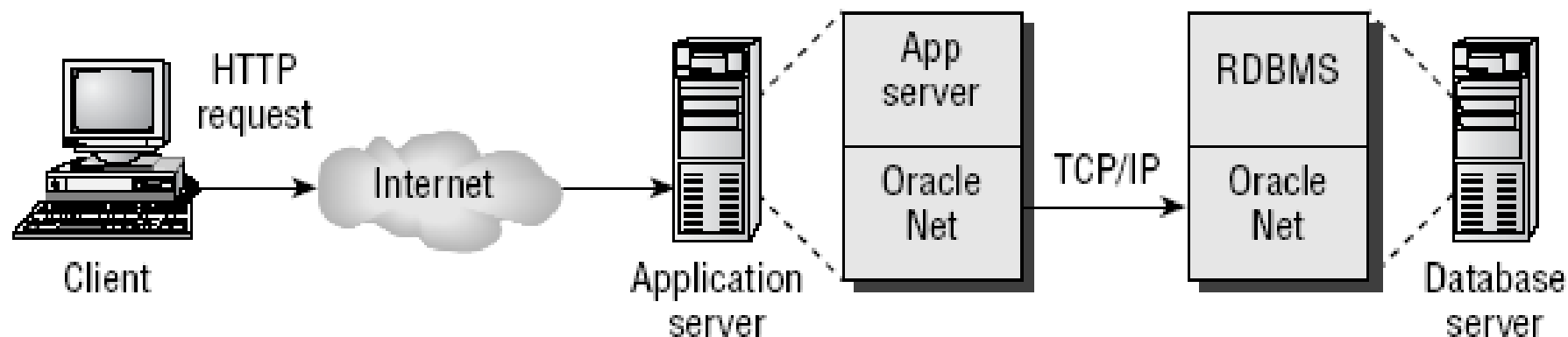
KIẾN TRÚC ORACLE 11g

Giảng viên: Nguyễn Thị Thu Trang

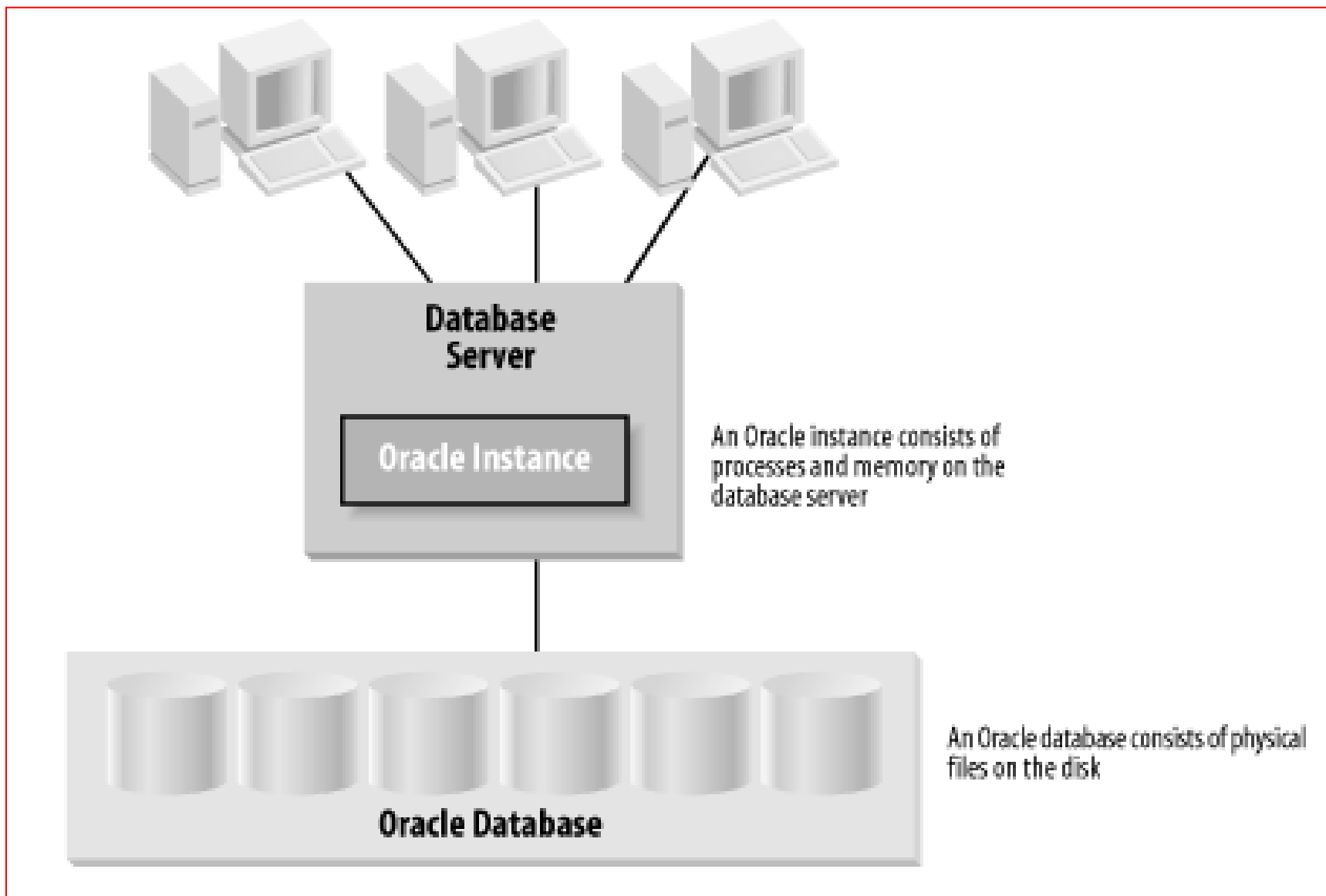
Mô hình Client/server



- ❖ Server: Dữ liệu (shared); CT phục vụ; Xử lý DL.
- ❖ Client: CT khách; DL (local)
- ❖ Đường truyền: Xâu truy vấn & trả lời



Oracle Architecture



Oracle Architecture

- ❖ **INSTANCE**: là một tập hợp các **tiến trình của hệ thống** chạy background (background processes) cùng với **thành phần bộ nhớ** có cấu trúc nhất định (memory structures) để thao tác lên **1 database** nào đó
- ❖ **DATABASE**: là 1 **tập hợp các file** (ở mức vật lý) có **chứa dữ liệu** của người dùng và các dữ liệu khác gồm data files, temporary files, redo log files và control file.

Instance + Database = 1 Oracle database system

Oracle Architecture

❖ Với nonclustered database system, **mỗi database sẽ chạy trên 1 instance.**

- VD: Trên 1 server, bạn tạo ra 3 database, thì sẽ có 3 instance, mỗi instance chạy cho 1 database.

❖ Với clustered database system, **mỗi database sẽ chạy trên nhiều instance.**

- VD: bạn có thể có 3 server cùng chạy 1 database, mỗi server là 1 instance.

Kiến trúc cơ sở dữ liệu Oracle

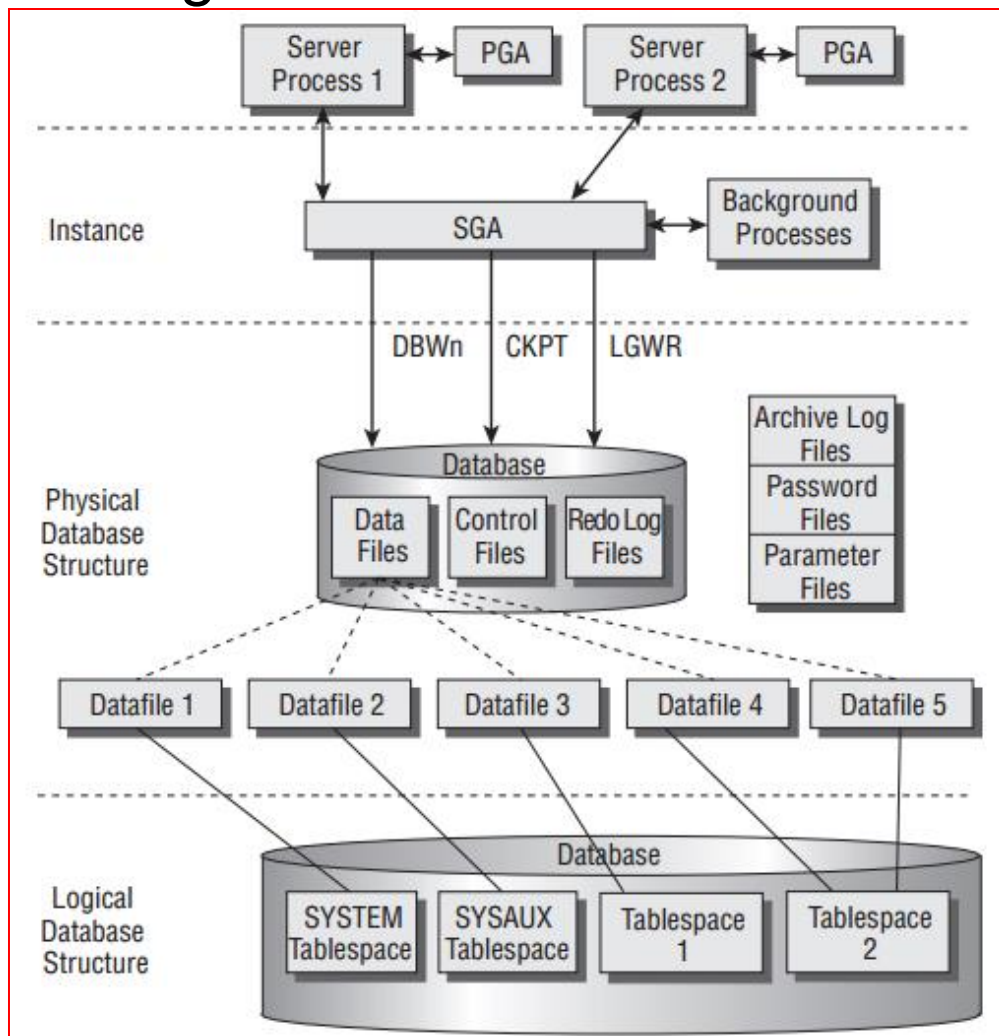
❖ Một server Oracle database gồm:

- Process structure
- Memory structure
- Storage structure

Trong đó,

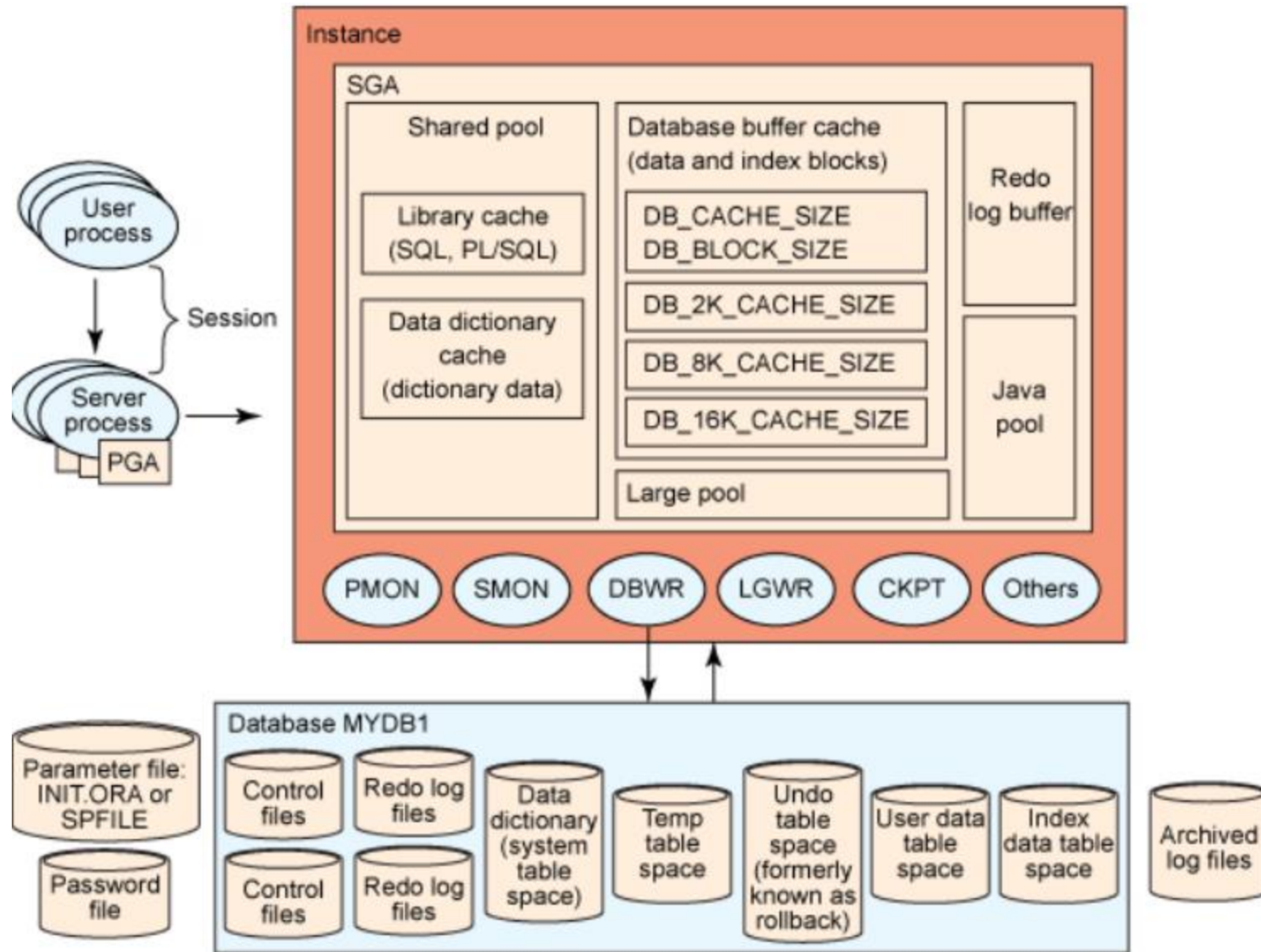
Process+Memory->**instance**

Storage -> **database**



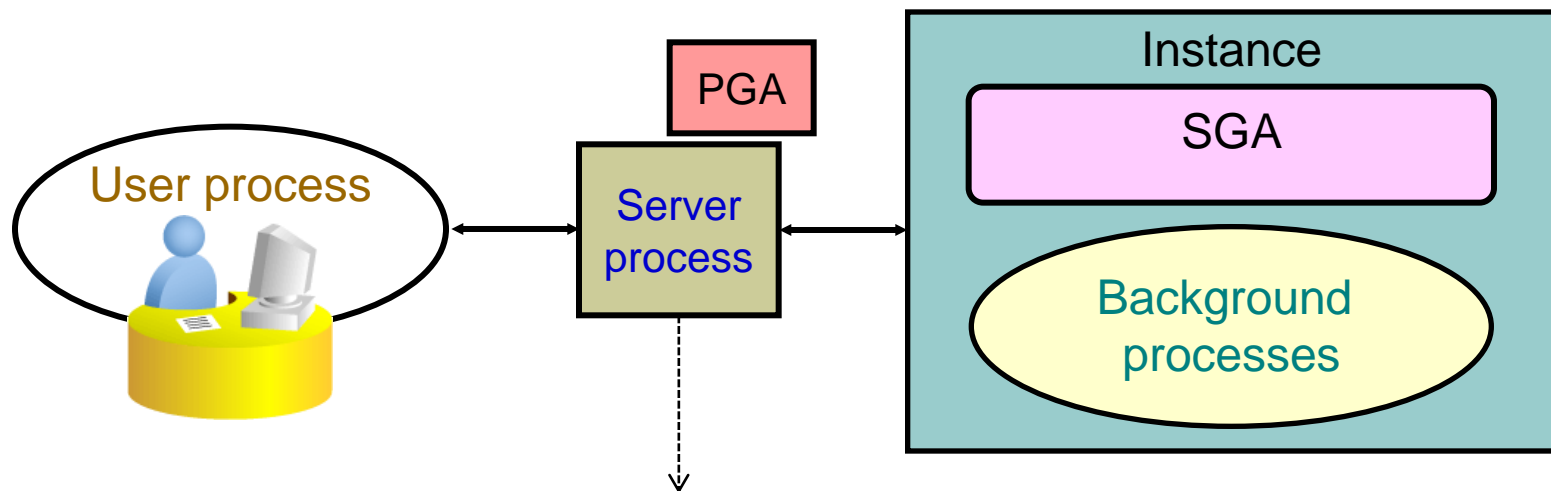
ORACLE

Instance



Process

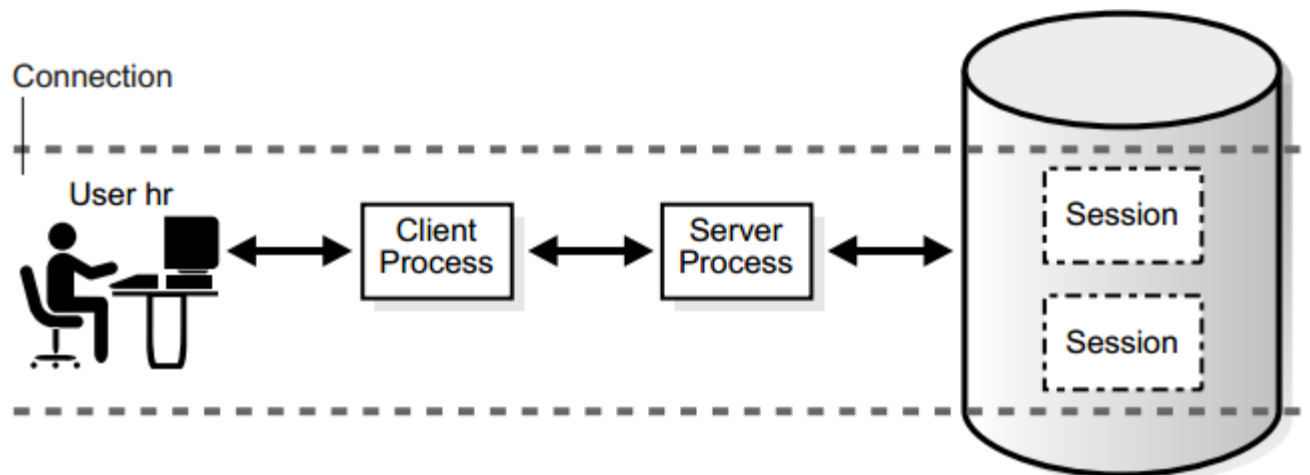
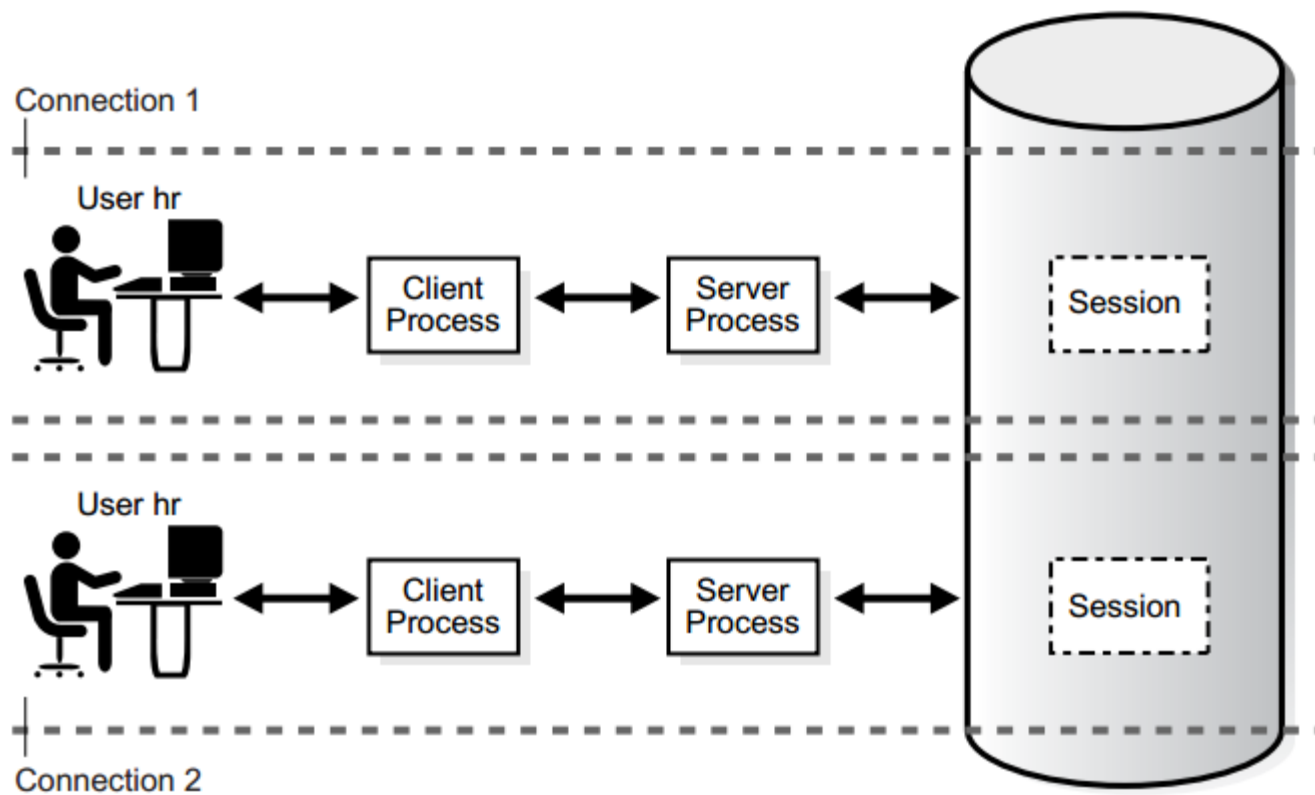
❖ **process** chính là **các tiến trình thực hiện các hoạt động trong hệ thống**



- Phân tích và chạy các câu lệnh SQL từ client (user process)
- Đọc dữ liệu cần thiết từ disk lên database buffer cache (nếu chưa có)
- Trả kết quả về cho client

Process

- **User process:** khi người dùng sử dụng các chương trình, ví dụ: Pro*C, công cụ truy suất dữ liệu của Oracle...Oracle sẽ tạo ra user process để chạy ứng dụng của người dùng
- **Server process:** là các process được sinh ra để phục vụ request từ user process
- **Background process:** là các process thực hiện các công việc nội tại database: quản lý memory, process, quản lý I/O, giao tiếp giữa các thành phần...



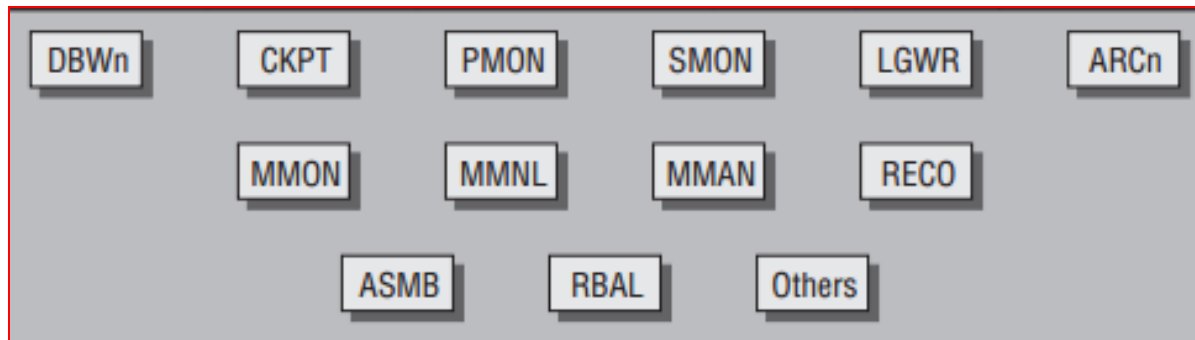
Background process

❖ Process bắt buộc:

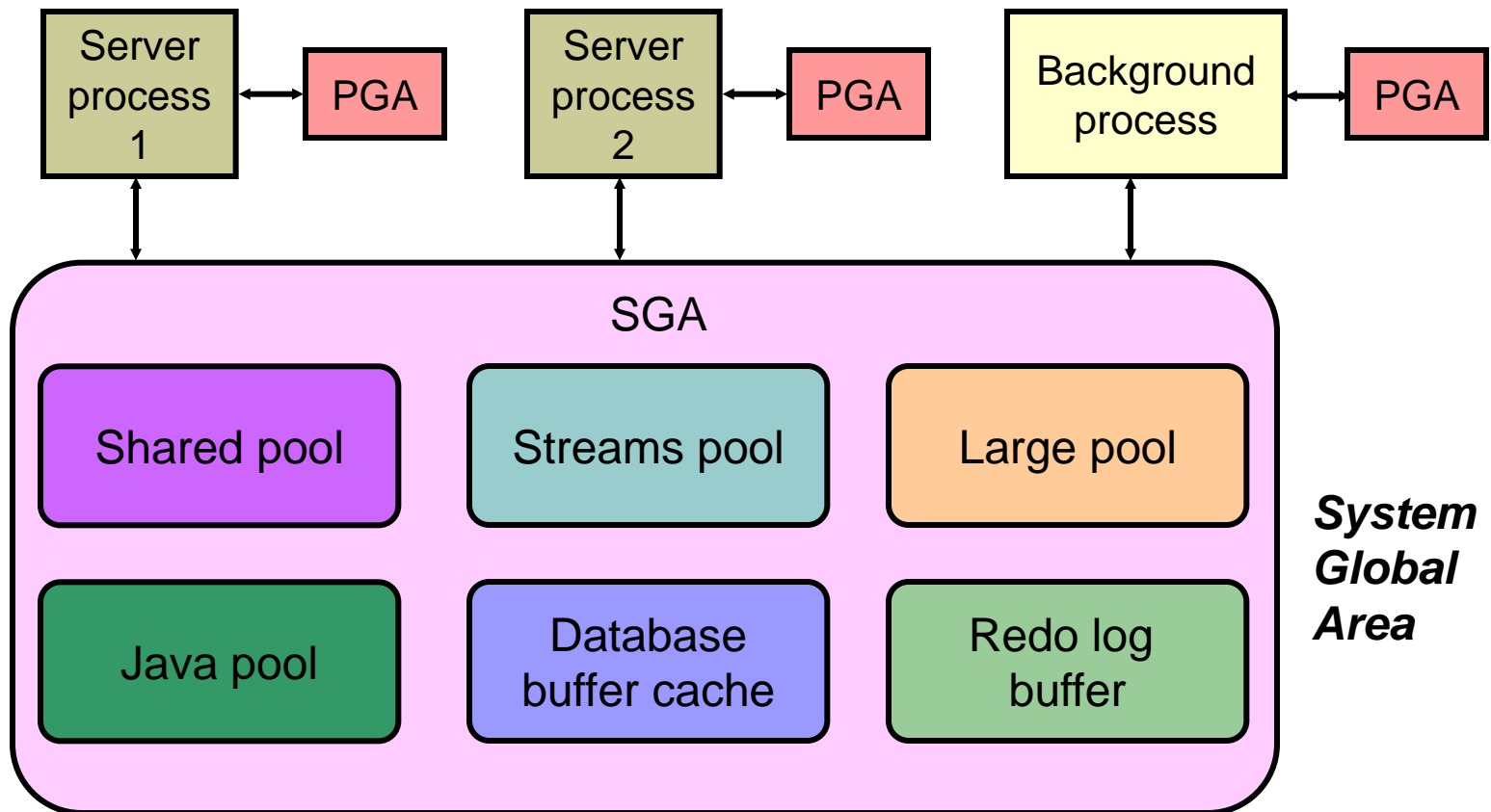
- Database writer (DBWn)
- Log writer (LGWR)
- Checkpoint (CKPT)
- System monitor (SMON)
- Process monitor (PMON)

❖ Process khác:

- Archiver (ARCn)
- Recoverer (RECO)
- ASM disk (ASMB)
- ...



Memory structures

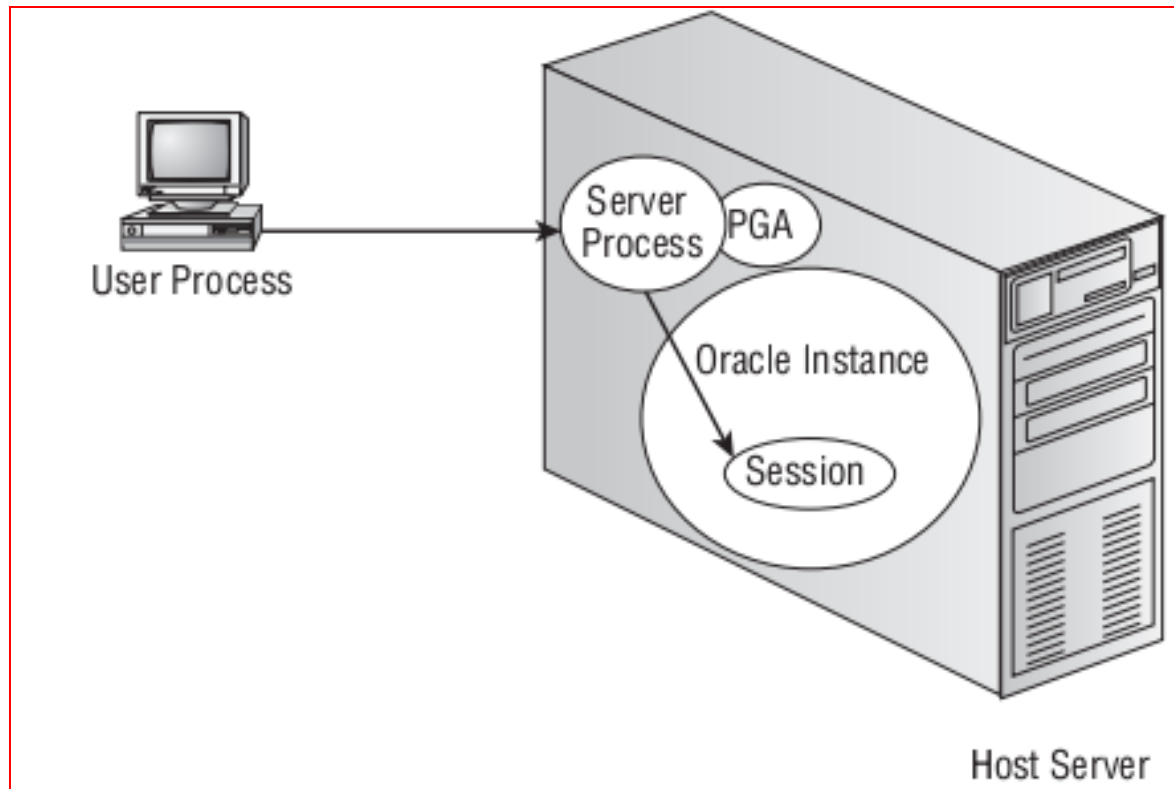


PGA & SGA

- ❖ Hai thành phần quan trọng của tổng vùng nhớ cấp cho CSDL Oracle là: PGA, SGA
- ❖ Ngoài SGA và PGA, Oracle instance còn sử dụng **Software code area**, là 1 phần bộ nhớ riêng biệt, chứa code thực thi của Oracle. Phần bộ nhớ này là read-only, thường cố định và chỉ thay đổi khi update/reinstall software.

PGA - Program Global Area

❖ **PGA** là phần bộ nhớ riêng cho mỗi server process hay background process

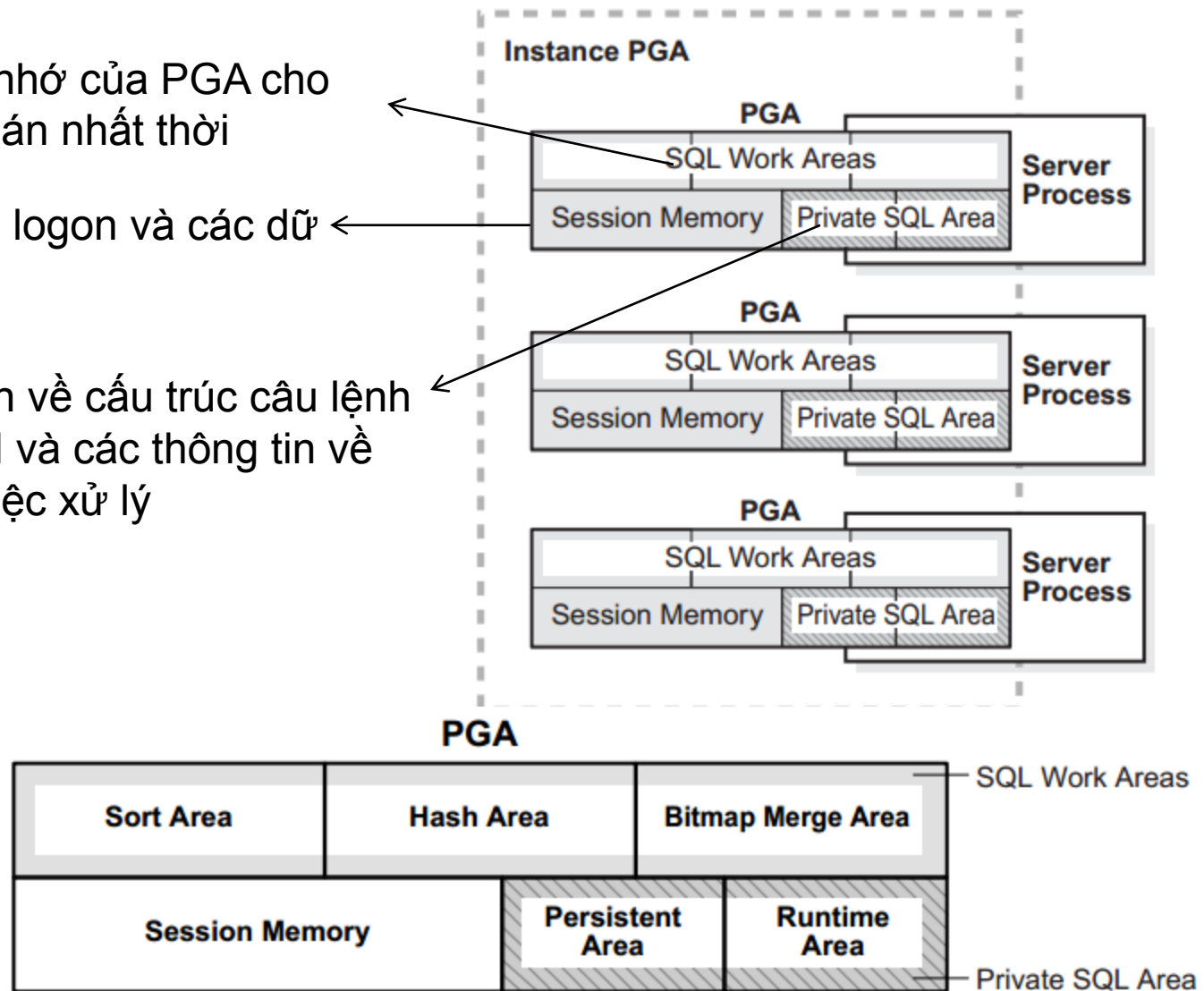


PGA - Program Global Area

Cấp phát bộ nhớ của PGA cho những tính toán nhất thời

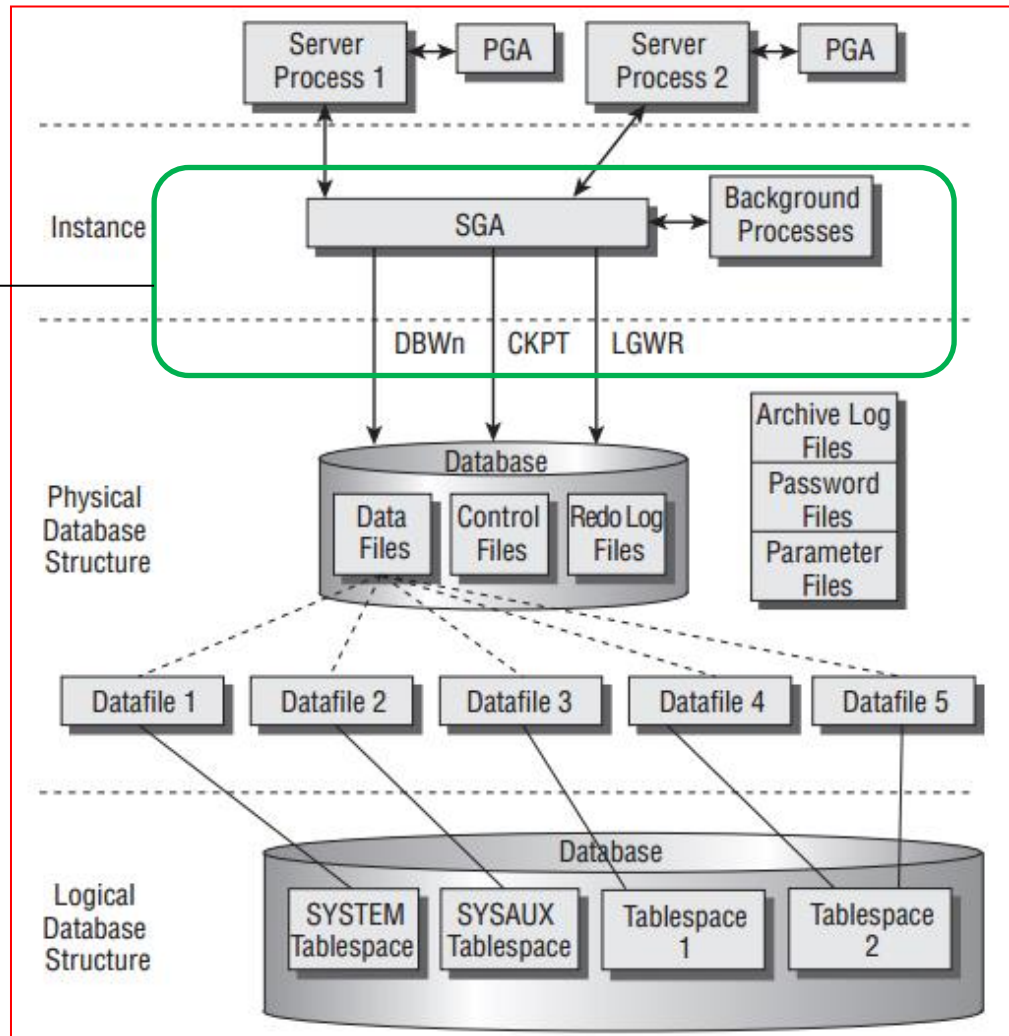
Chứa thông tin logon và các dữ liệu về session

Chứa thông tin về cấu trúc câu lệnh sql hoặc pl/sql và các thông tin về session cho việc xử lý



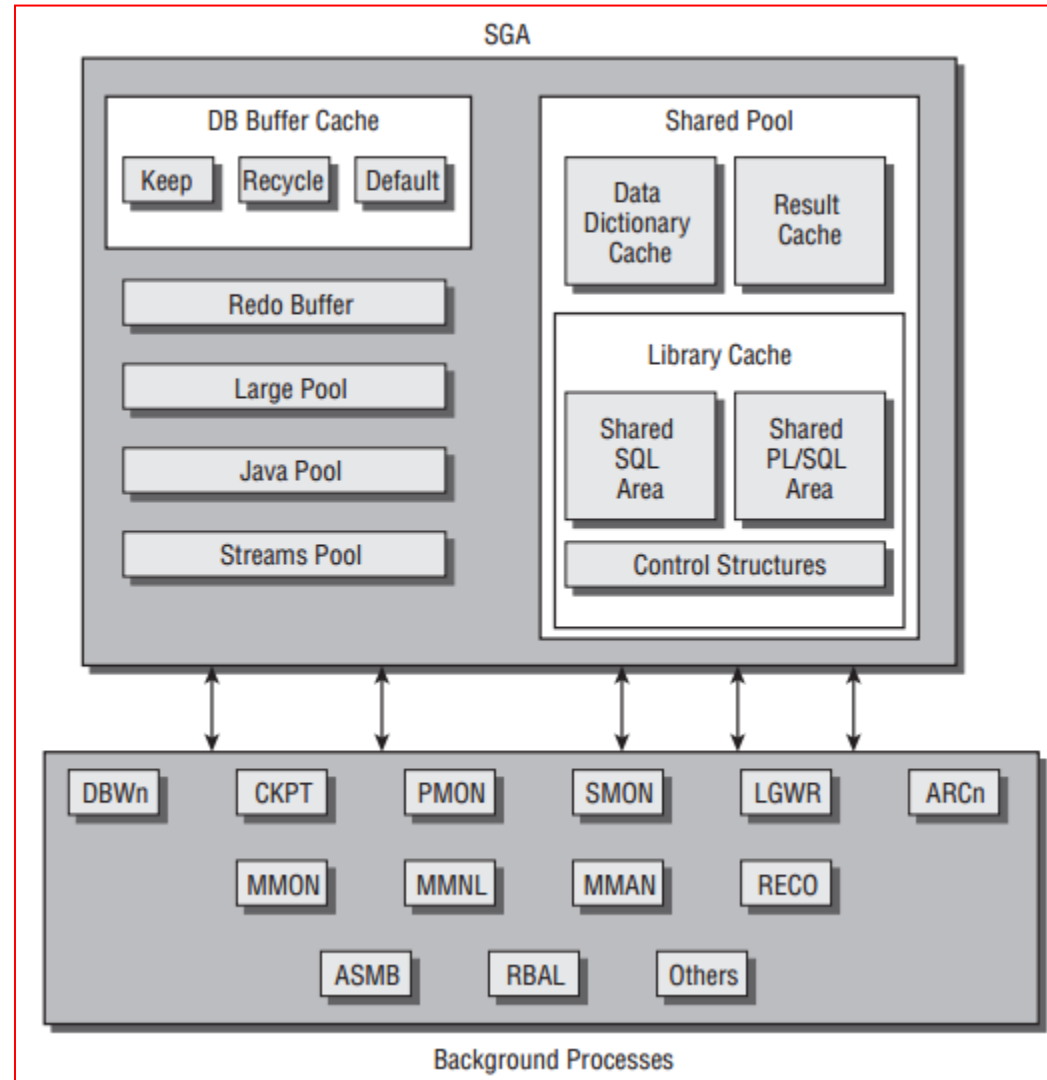
SGA (System Global Area)

Oracle Instance



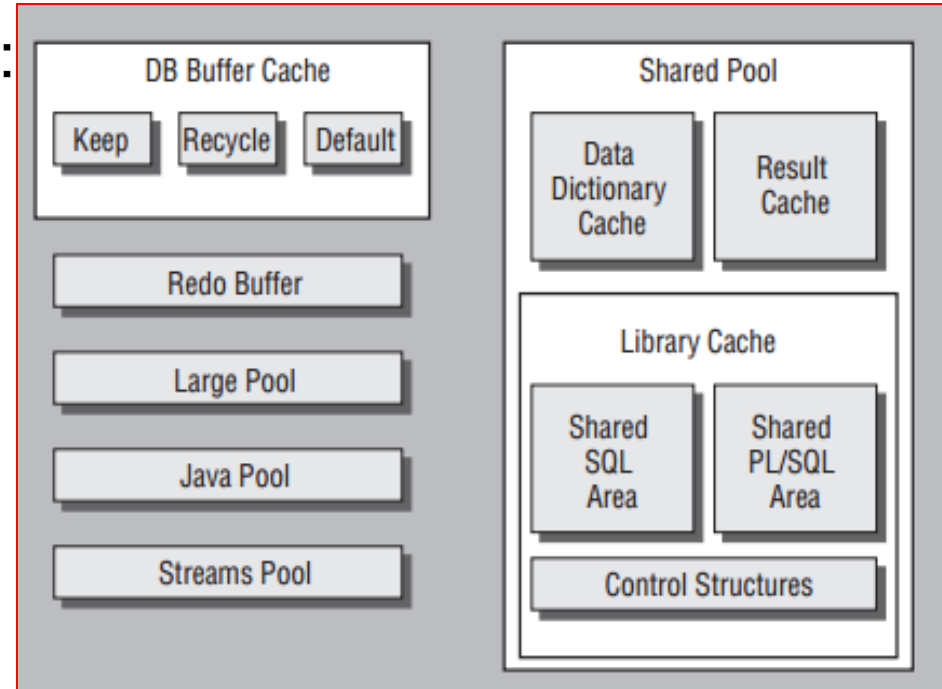
SGA

- **SGA** là phần bộ nhớ cực kỳ quan trọng trong Oracle instance.
- **SGA** chứa các dữ liệu, thông tin hoạt động của database, và được dùng chung cho các server/background processes.



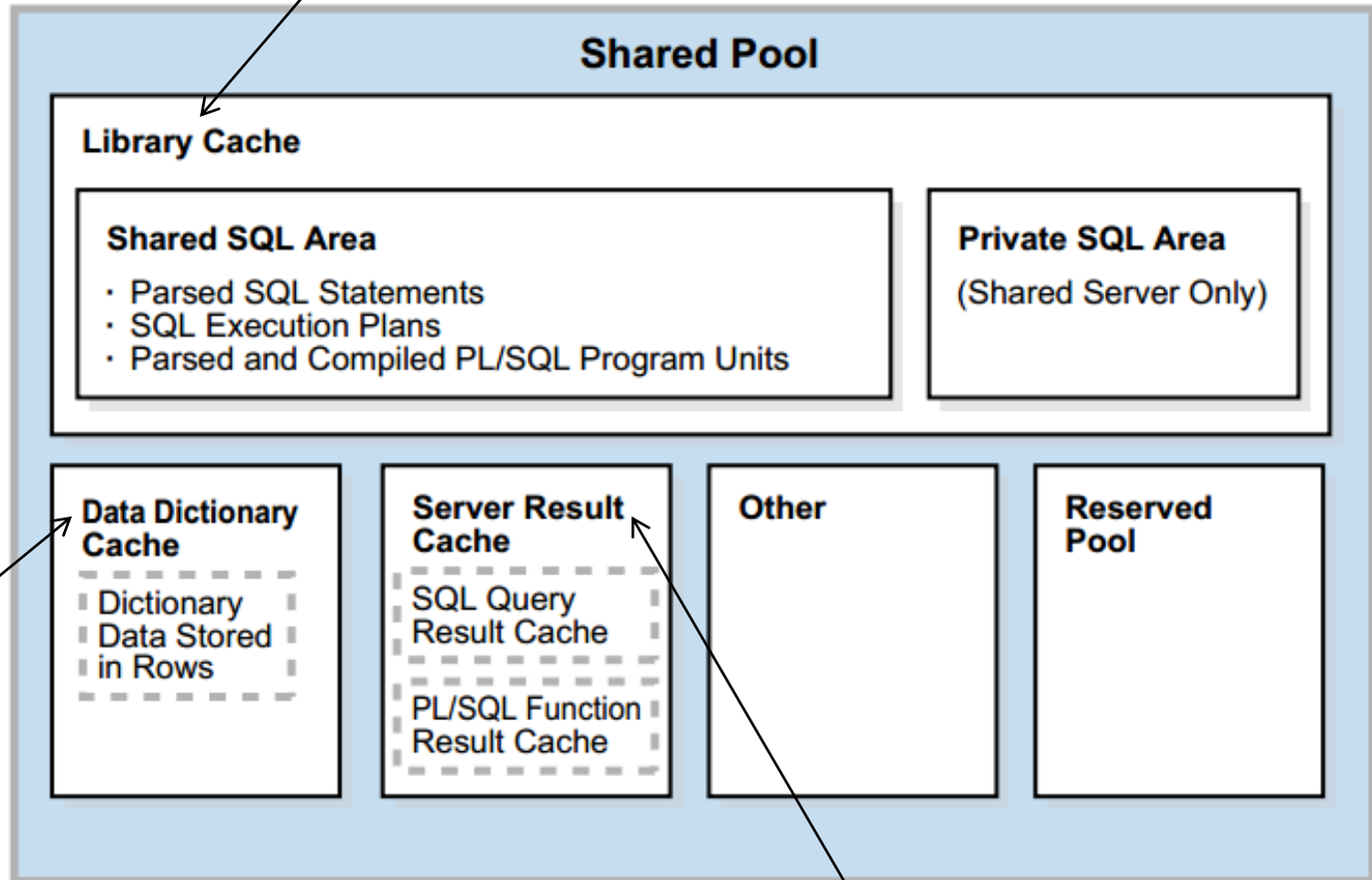
SGA (System Global Area)

- ❖ Là bộ nhớ chia sẻ
- ❖ Gồm 3 thành phần bắt buộc:
 - Share pool
 - Database buffer cache
 - Redo log buffer
- ❖ Một số thành phần khác:
 - Java pool
 - Large pool
 - Streams pool
 - Result cache



Shared Pool

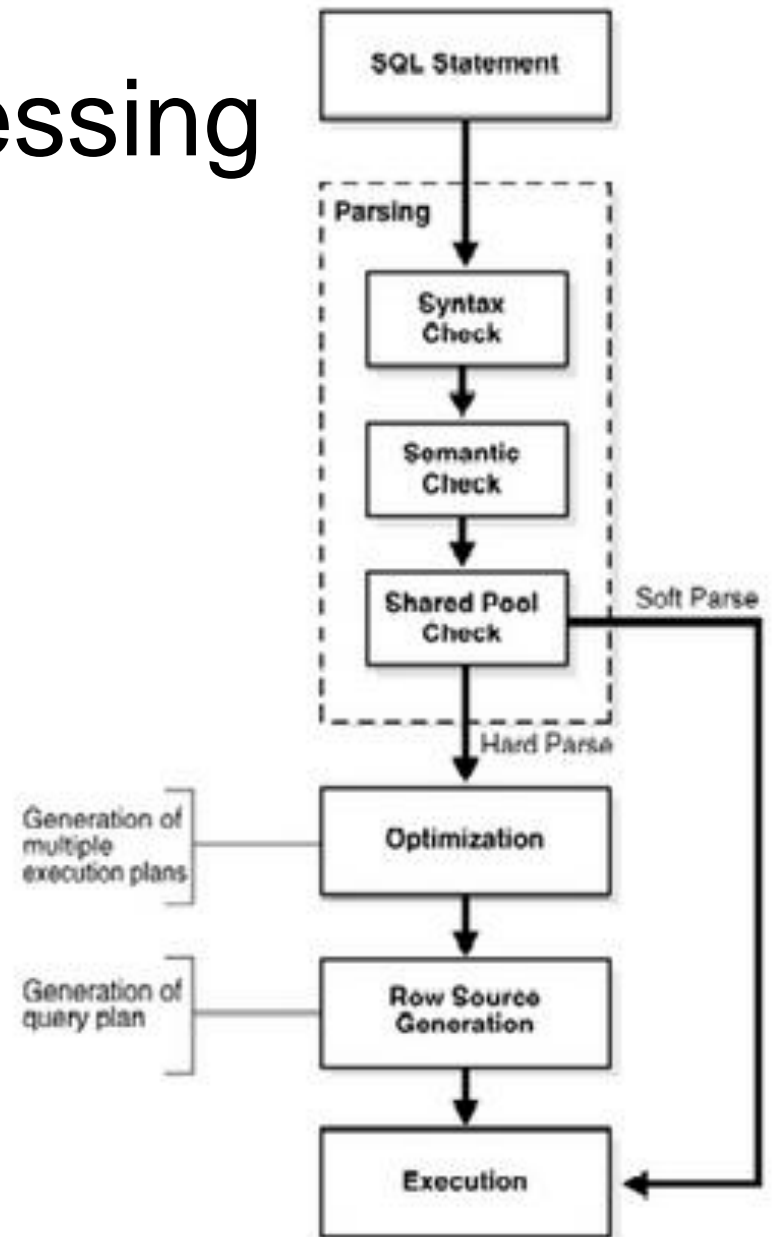
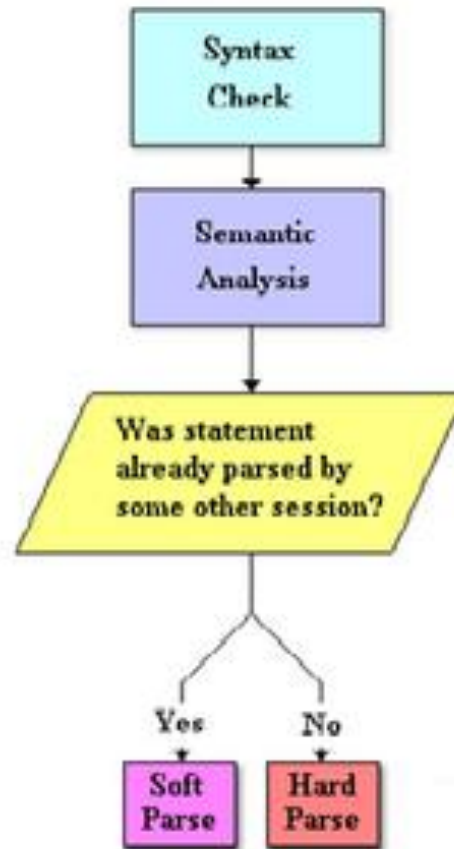
Chứa những câu lệnh SQL, PL/SQL của các user



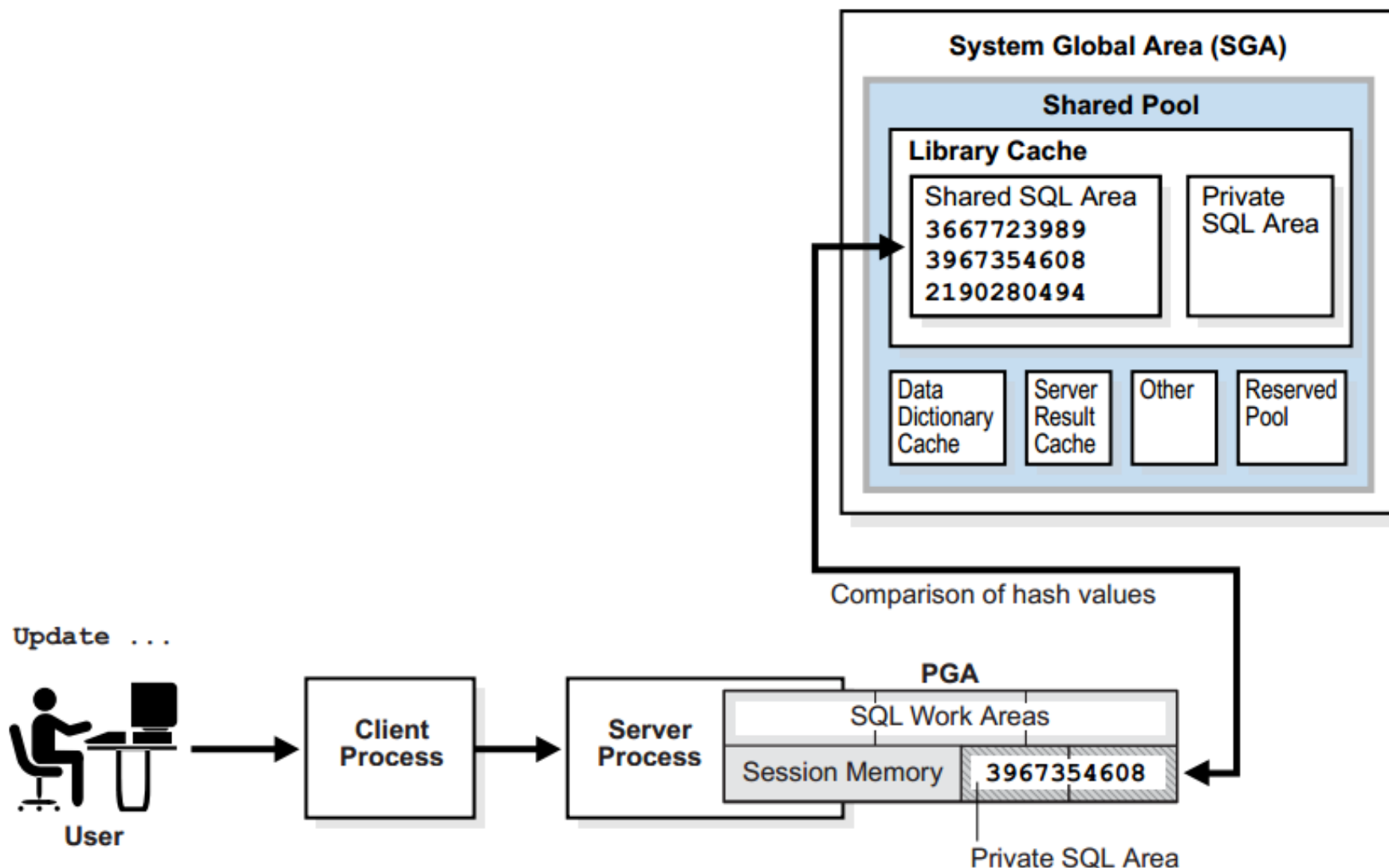
Chứa các database table của user SYS và SYSTEM

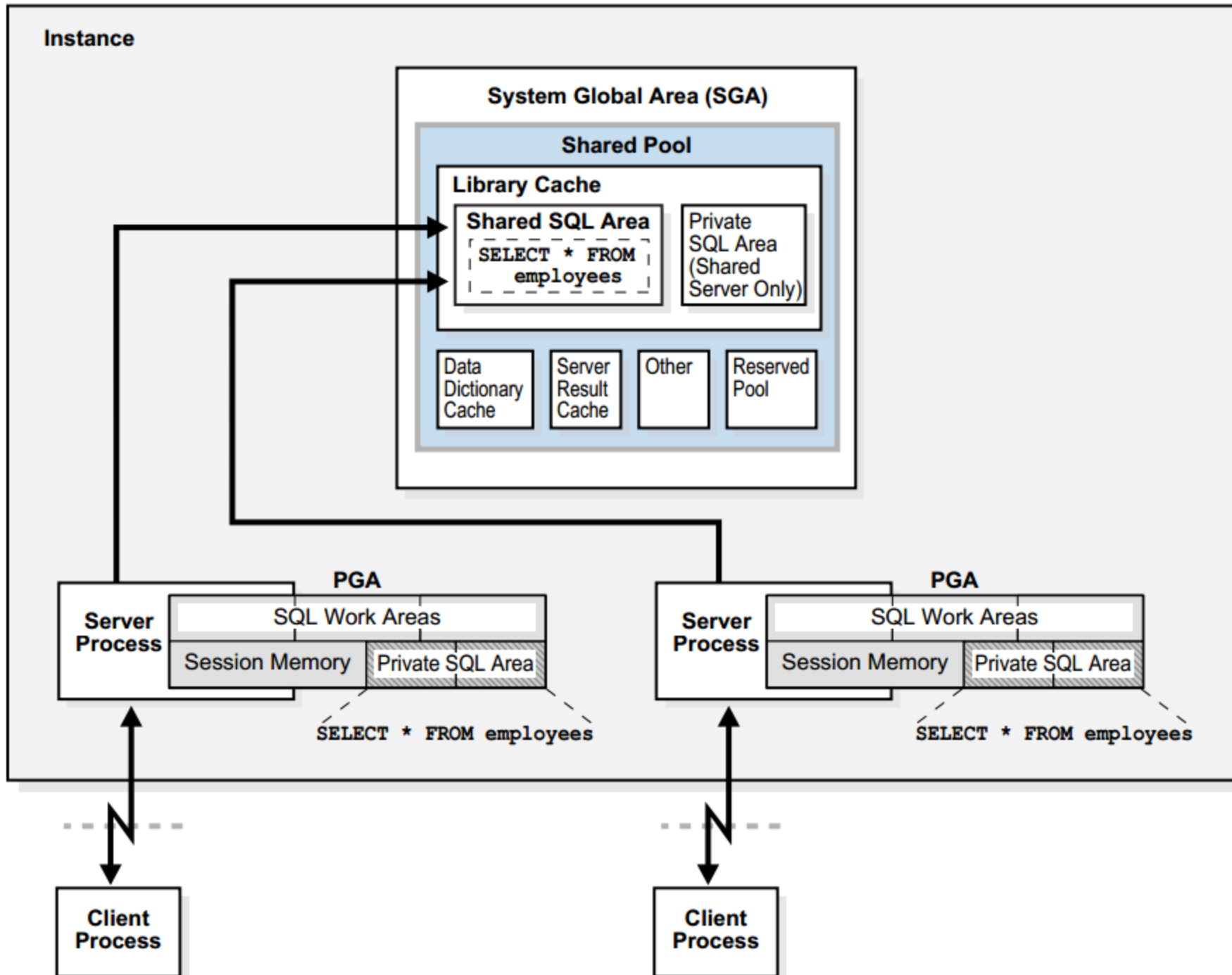
Chứa kết quả thực thi để có thể dùng lại cho các câu lệnh tương tự.

Stages of SQL Processing

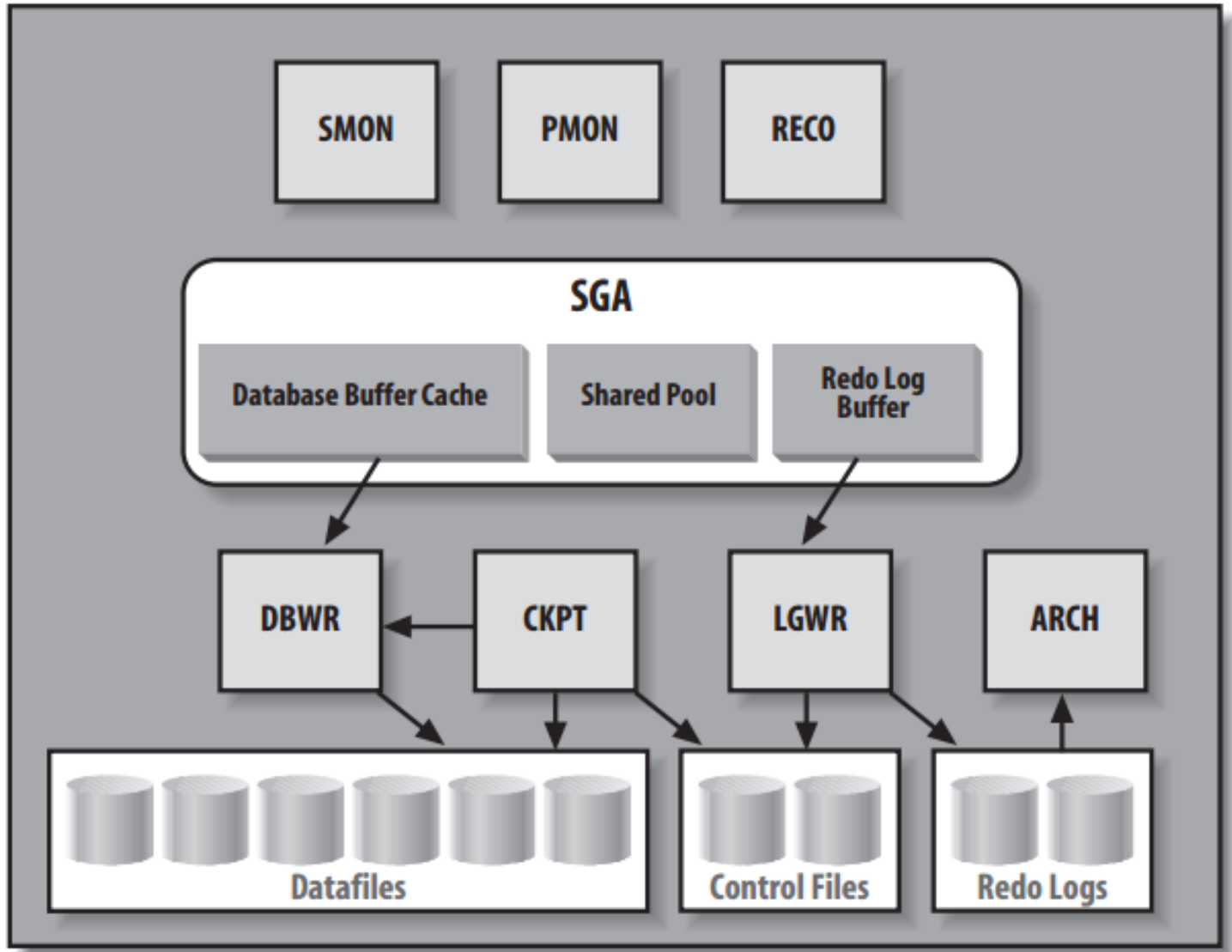


Shared Pool Check





Database Buffer Cache

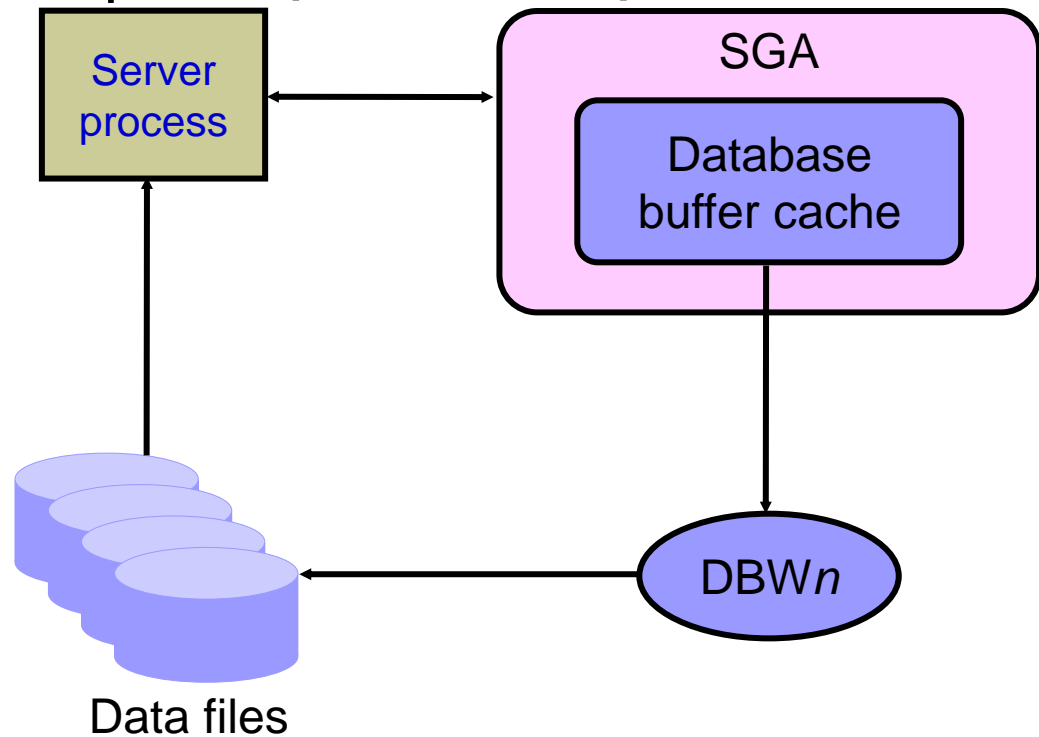


Database buffer cache

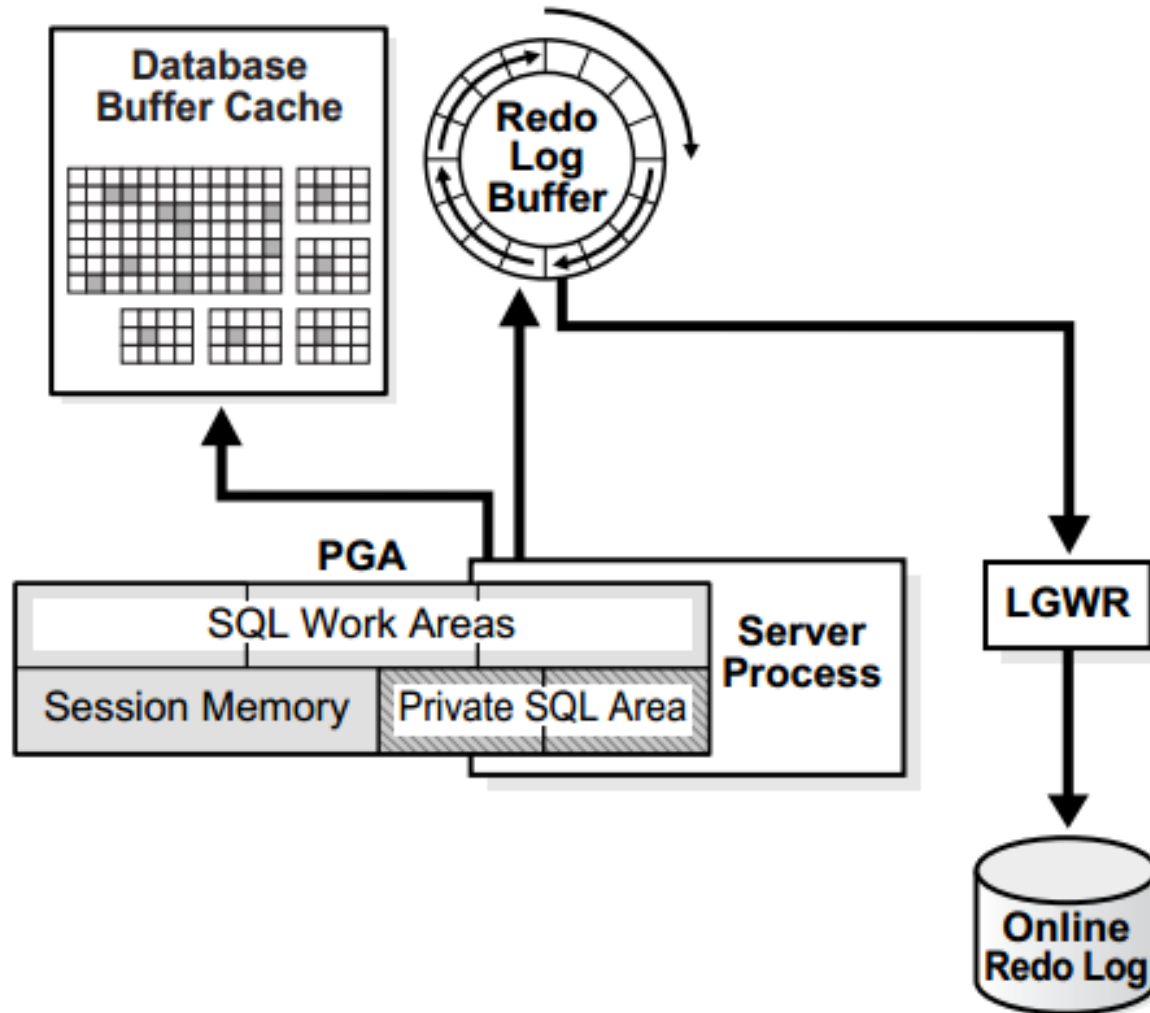
❖ Chứa các block dữ liệu đọc từ đĩa. Khi 1 session cần dữ liệu, Oracle sẽ kiểm tra có trong Database buffer cache chưa. Nếu có rồi thì đọc luôn trong buffer cache. Nếu chưa có, Oracle sẽ phải đọc từ thiết bị lưu trữ lên.

❖ Trạng thái buffer:

- Unused
- Clean
- Dirty



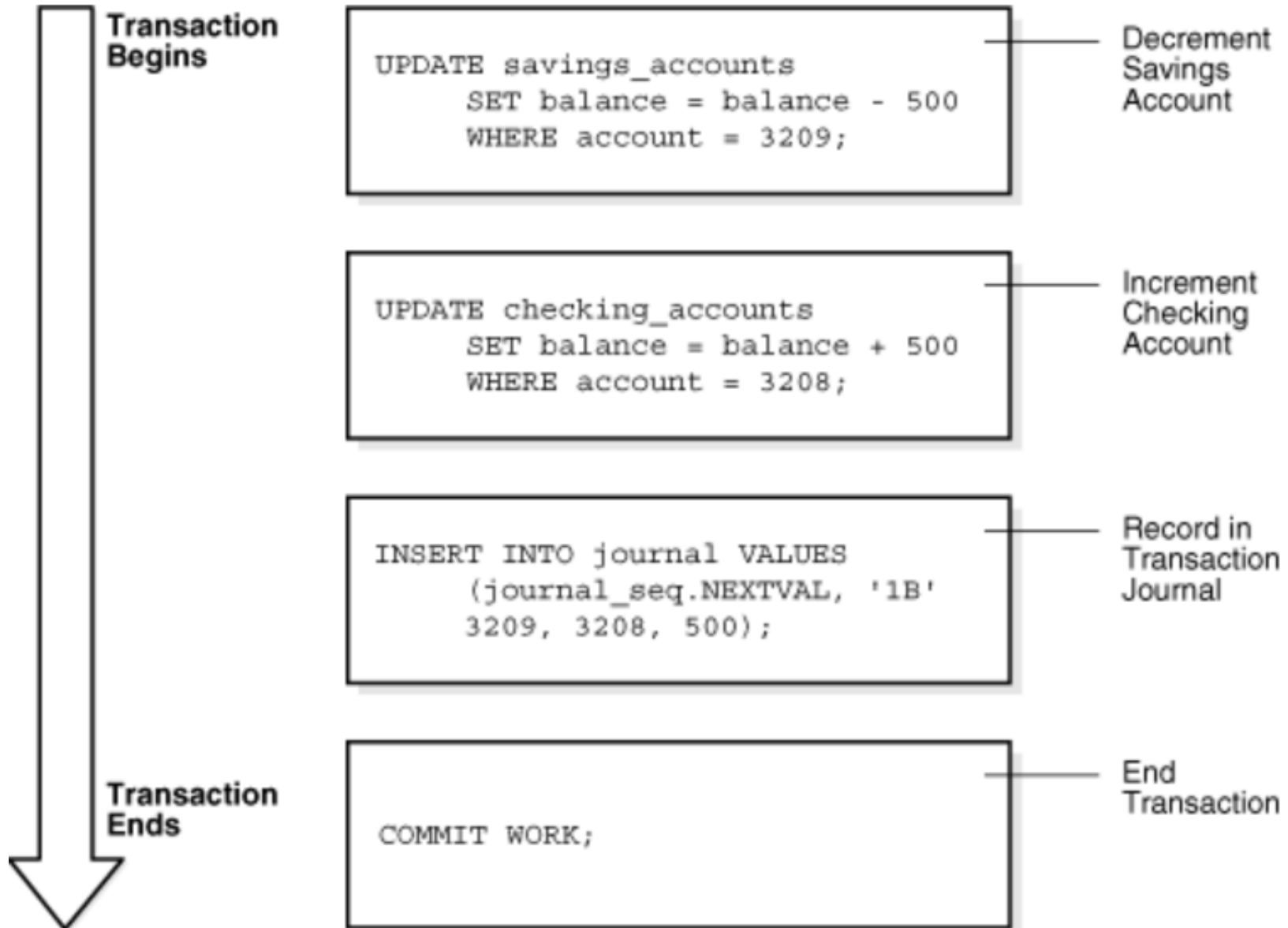
Redo Log Buffer



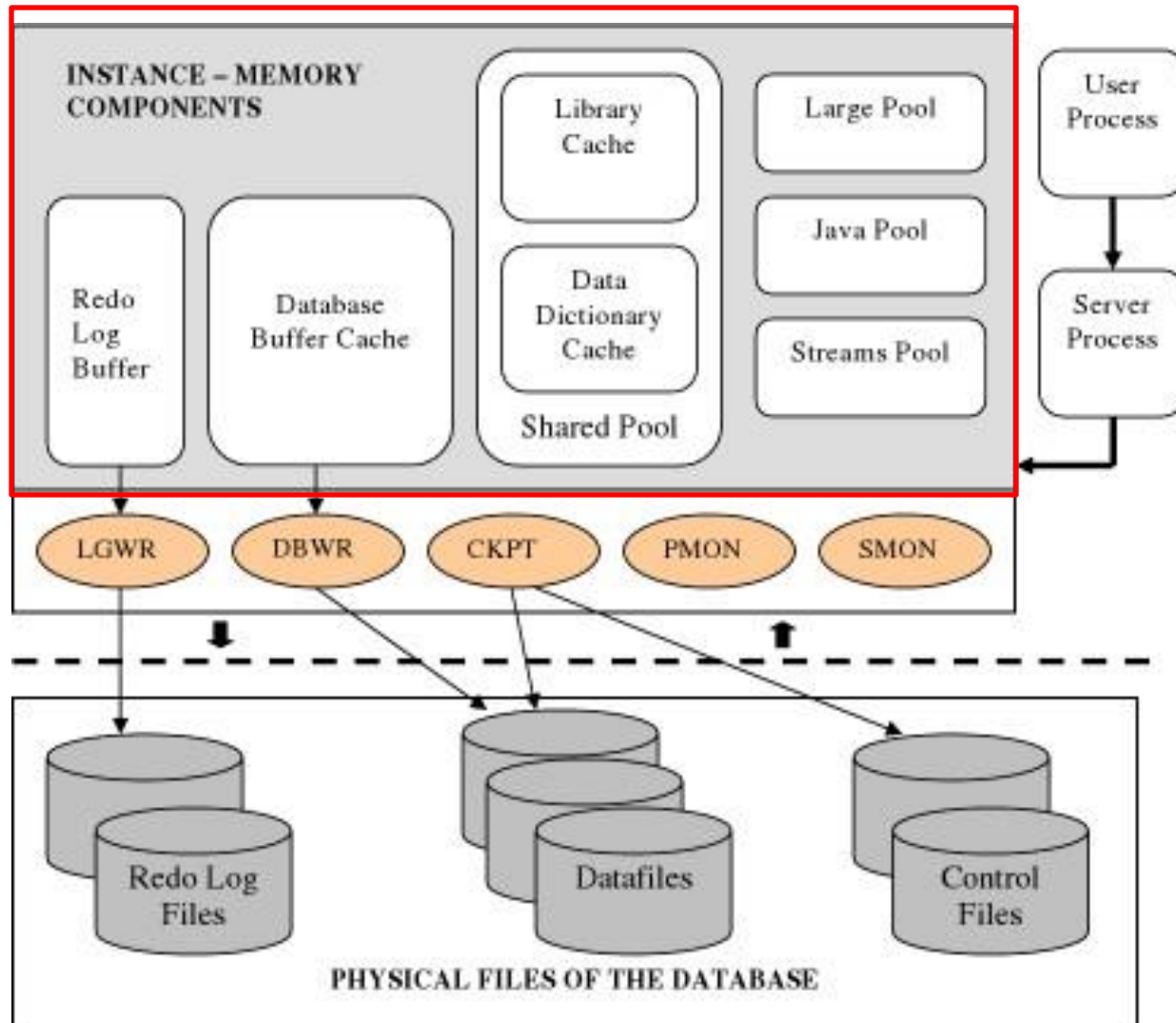
Redo Log Buffer

- ❖ **Redo log buffer** là phần bộ nhớ chứa những thay đổi trên database, do các câu lệnh DML, DDL hay do các hoạt động nội bộ trong database.
- ❖ Khi Redo log buffer đầy 1/3 hoặc cứ sau mỗi 3 giây, Log writer process sẽ ghi vào Redo log files, để lấy chỗ cho những nội dung thay đổi mới.

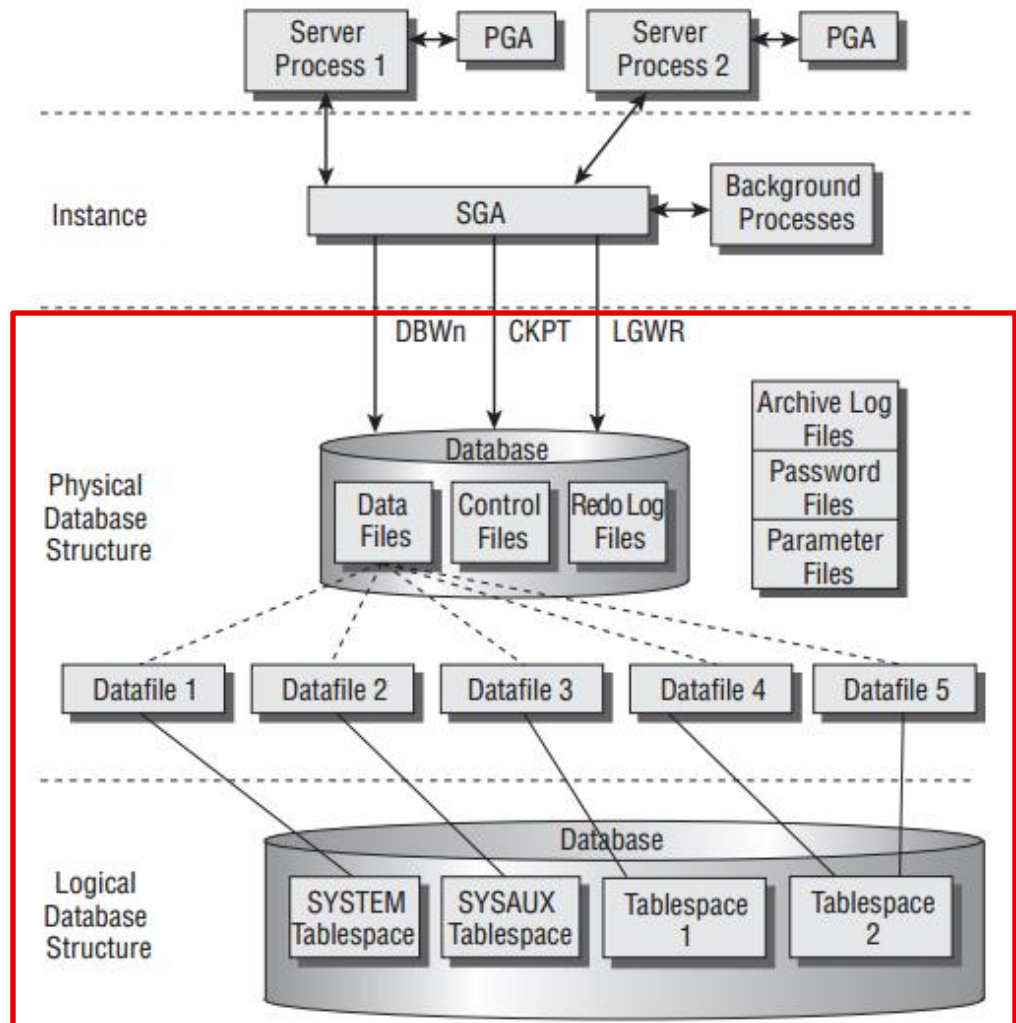
A Banking Transaction



Kiến trúc cơ sở dữ liệu Oracle

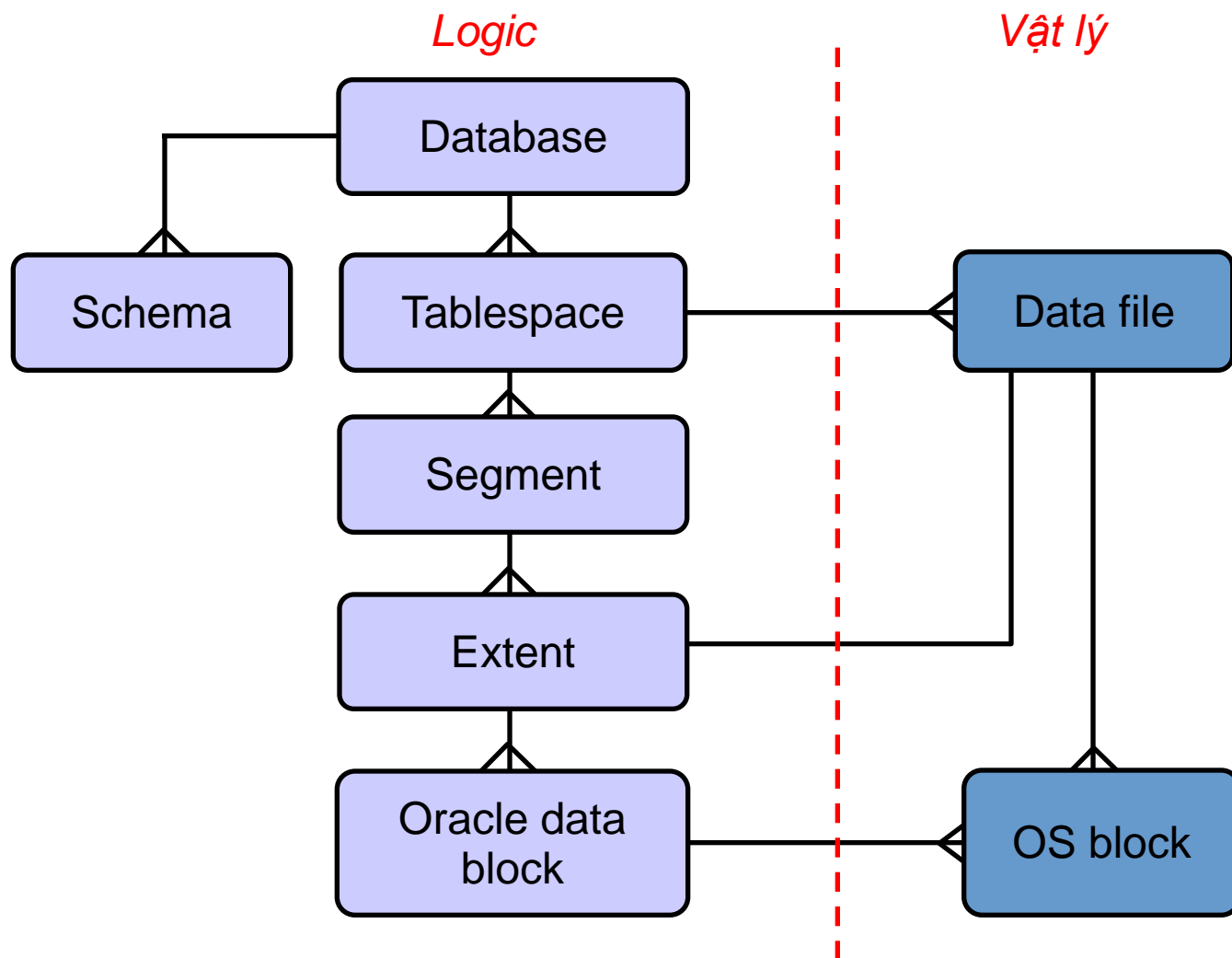


Kiến trúc cơ sở dữ liệu Oracle



ORACLE

Kiến trúc lưu trữ trong Oracle Database



Cấu trúc vật lý



Control files



Data files



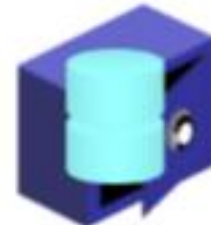
Online redo log files



Parameter file



Backup files



Archived redo log files

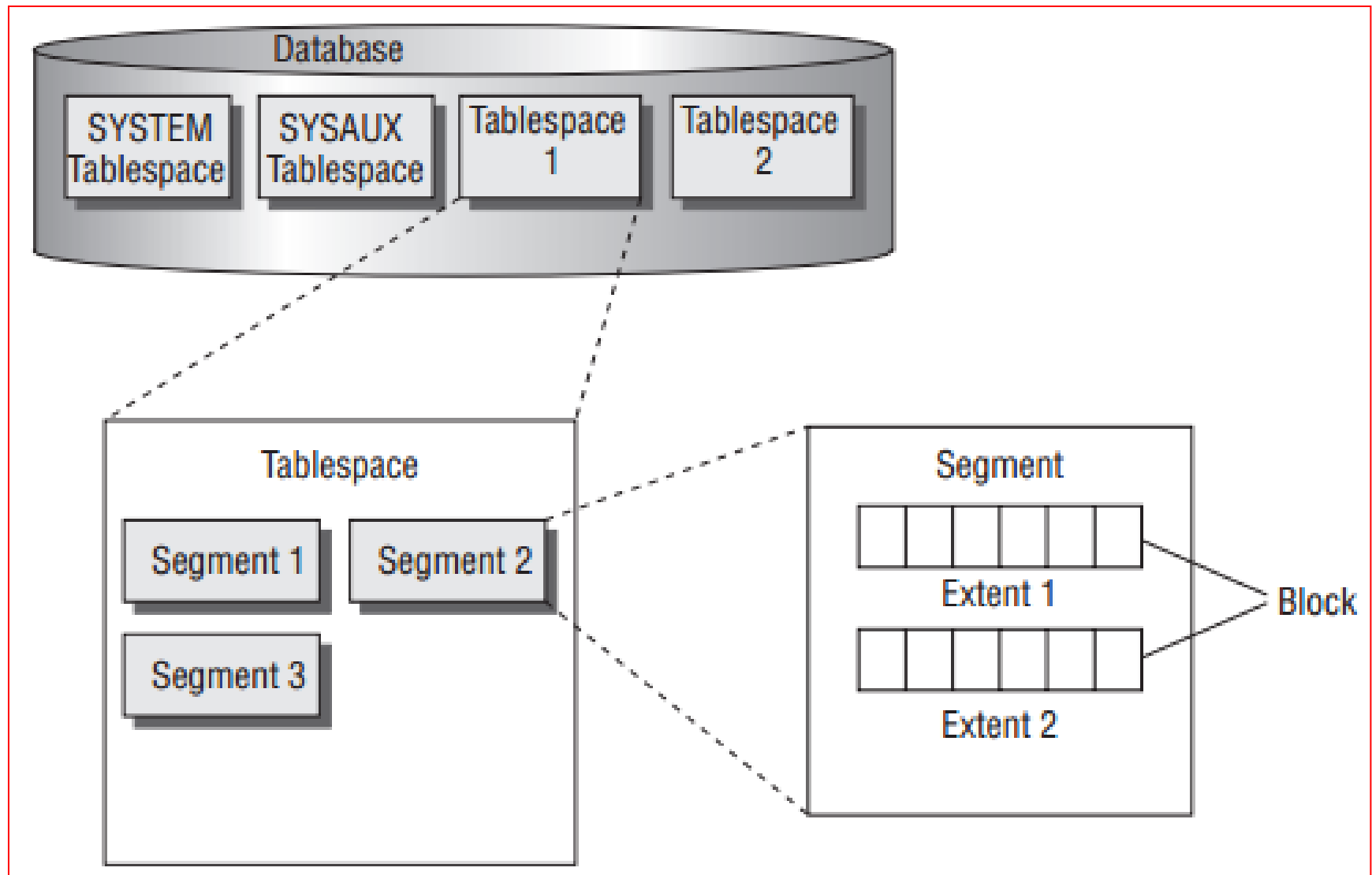


Password file



Alert log and trace files

Cấu trúc logic

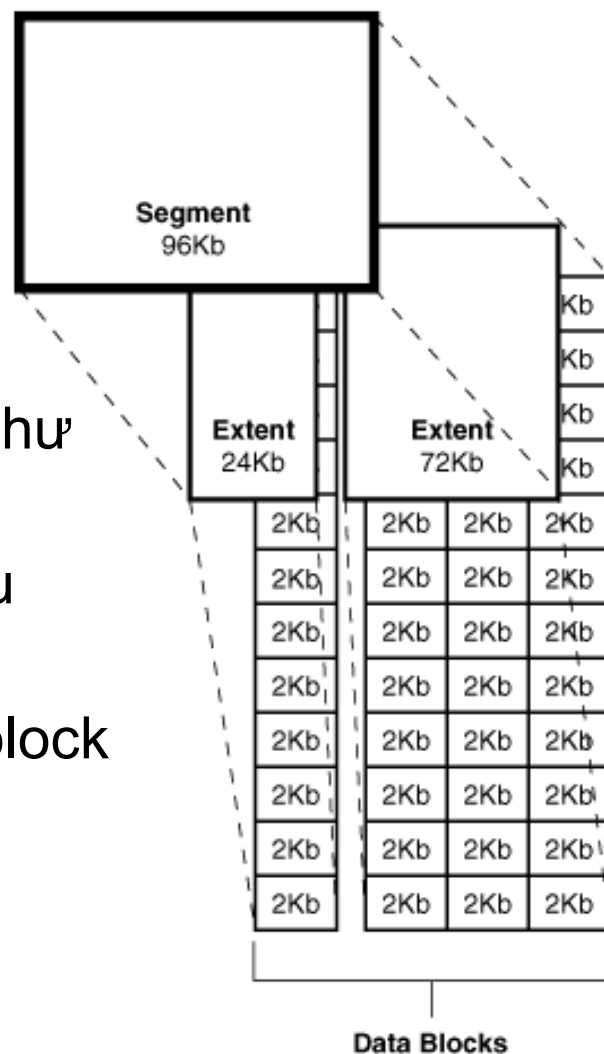


Tablespace

- ❖ Một cơ sở dữ liệu có thể được chia thành một hoặc nhiều đơn vị logic, gọi là tablespace
- ❖ Về mặt vật lý, 1 tablespace có thể chứa một hay nhiều datafile
- ❖ Khi tạo mới CSDL, Oracle tự động tạo ra 2 tablespace: SYSTEM & SYSAUX
 - Tablespace SYSTEM chứa những bảng dùng để điều khiển các chức năng chính của một cơ sở dữ liệu, ví dụ: data dictionary...
 - Tablespace SYSAUX chứa một số component khác của cơ sở dữ liệu

Segment, Extent, Block

- Những đối tượng trong CSDL như bảng, index, ... gọi là segment
- Một segment có một hoặc nhiều Extent
- Một Extent có một hoặc nhiều block



DEPT Segment (Department Table)

10	ACCOUNTING	NEW YORK
20	RESEARCH	DALLAS
30	SALES	CHICAGO
40	OPERATIONS	BOSTON

Extents

Extent 1	Extent 2
Extent 3	Extent 4

Database Blocks

Block 1	Block 2	Block 3	Block 4
Block 5	Block 6	Block 7	Block 8

Operating System Blocks

Block 1	Block 2
Block 3	Block 4

Cấu trúc block

