

Chương 1

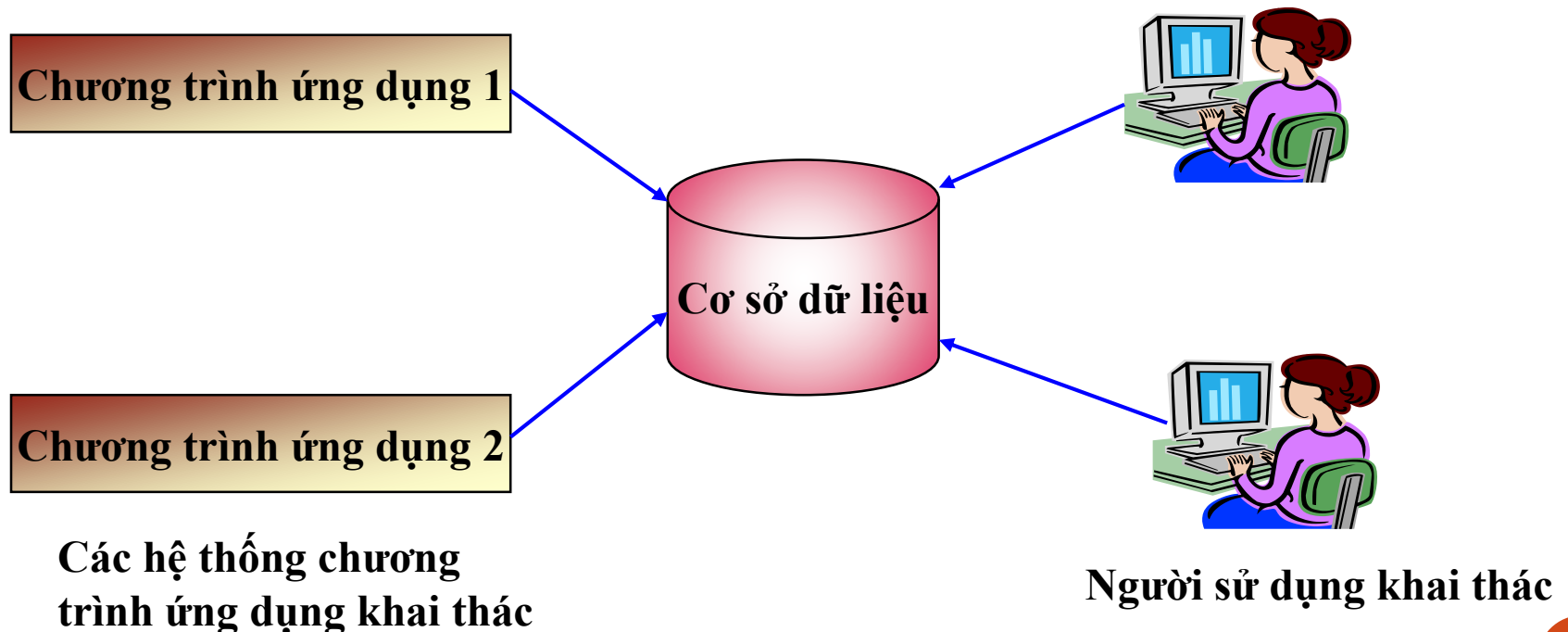
Tổng quan về SQL Server 2008

Nội dung

- ❑ Các đặc tính của dữ liệu trên Cơ sở Dữ liệu
- ❑ Kiến trúc của một hệ QTCSDL
- ❑ Các dịch vụ của Hệ Quản trị Cơ sở Dữ liệu
- ❑ Các loại hệ Quản Trị CSDL
- ❑ Giới thiệu về SQL server 2008

Cơ sở dữ liệu

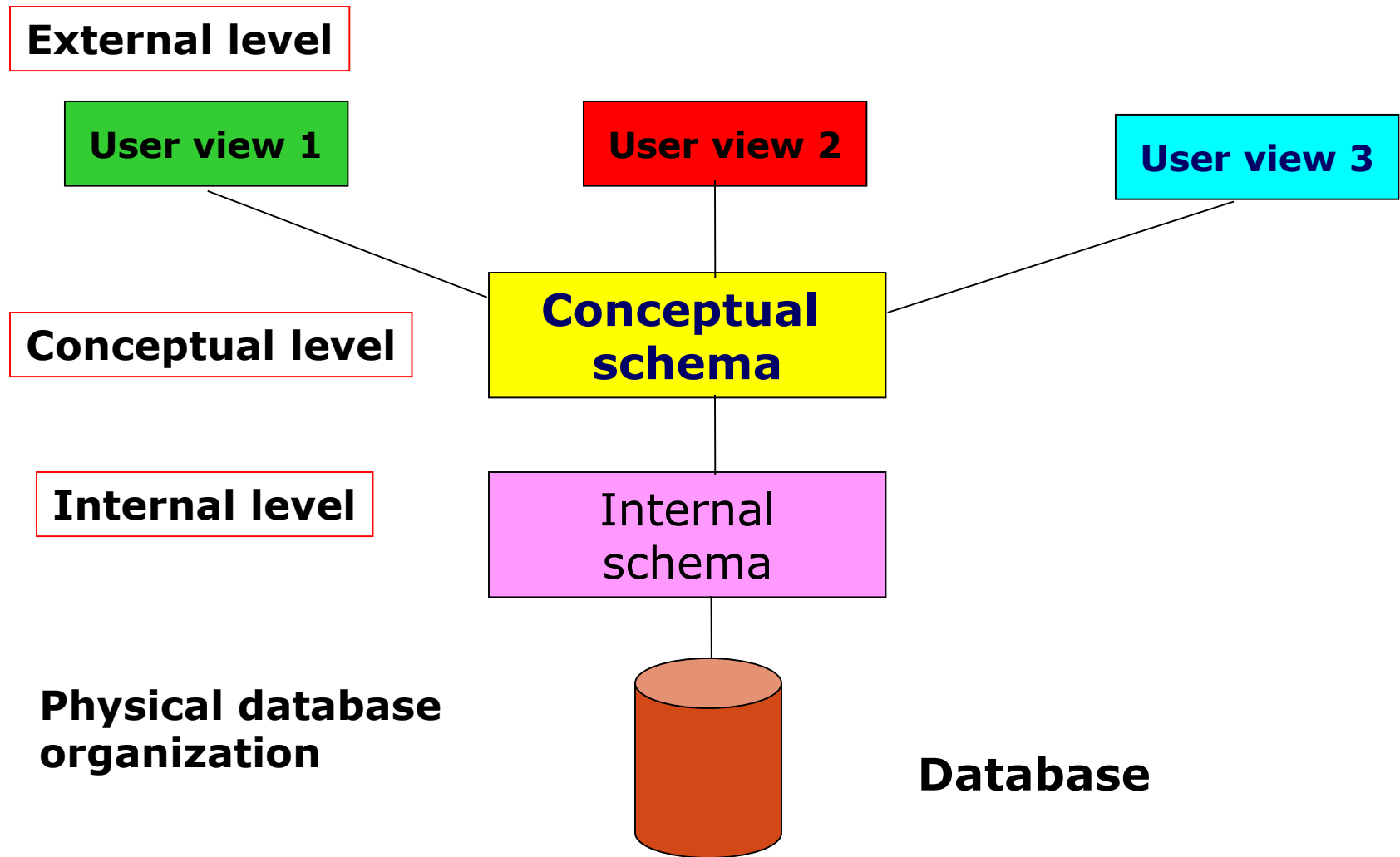
- ▶ Cơ sở dữ liệu là một tập hợp dữ liệu có liên quan luận lý với nhau chứa thông tin về 1 tổ chức nào đó, có tổ chức và được dùng chung đáp ứng nhu cầu khai thác thông tin của người dùng.



Đặc tính của dữ liệu

- Persistent:
 - Dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ ổn định như đĩa cứng. Khi dữ liệu không cần dùng nữa thì có thể xóa hay sao lưu lại.
- Interrelated:
 - Dữ liệu được lưu trữ như những đơn vị riêng biệt và được kết nối với nhau để tạo 1 tổng thể chung
 - Database vừa chứa thực thể và cả mối quan hệ giữa các thực thể
- Shared:
 - Database có thể có nhiều người dùng và nhiều người dùng có thể sử dụng cùng 1 database tại cùng 1 thời điểm.
 - Bài toán đồng thời (concurrency problem)

Kiến trúc của hệ QT CSDL



Kiến trúc ba mức

1. Mức trong:

- Đây là mức lưu trữ CSDL. Tại mức này, vấn đề cần giải quyết là, dữ liệu gì và được lưu trữ như thế nào? ở đâu (đĩa từ, băng từ, track, sector ... nào)? Cần các chỉ mục gì? Việc truy xuất là tuần tự (Sequential Access) hay ngẫu nhiên (Random Access) đối với từng loại dữ liệu.
- Những người hiểu và làm việc với CSDL tại mức này là người quản trị CSDL (Administrator), những người sử dụng (NSD) chuyên môn.

Kiến trúc ba mức

2. Mức quan niệm:

- Tại mức này sẽ giải quyết cho câu hỏi CSDL cần phải lưu giữ bao nhiêu loại dữ liệu? đó là những dữ liệu gì? Mỗi quan hệ giữa các loại dữ liệu này như thế nào?
- CSDL mức quan niệm là một sự biểu diễn trừu tượng CSDL mức vật lý; hoặc ngược lại, CSDL vật lý là sự cài đặt cụ thể của CSDL mức quan niệm.
- Làm việc tại mức này có các nhà chuyên môn, các kỹ sư tin học

Kiến trúc ba mức

3. Mức ngoài:

- Đó là mức của người sử dụng và các chương trình ứng dụng. Làm việc tại mức này có các nhà chuyên môn, các kỹ sư tin học và những người sử dụng không chuyên.
- Người sử dụng hay chương trình ứng dụng có thể hoàn toàn không được biết về cấu trúc tổ chức lưu trữ thông tin trong CSDL, thậm chí ngay cả tên gọi của các loại dữ liệu hay tên gọi của các thuộc tính. Họ chỉ có thể làm việc trên một phần CSDL theo cách "nhìn" do người quản trị hay chương trình ứng dụng quy định, gọi là khung nhìn (View).

Các hệ thống CSDL

- Các CSDL có thể khác nhau về chức năng và mô hình của dữ liệu.
- Một mô hình dữ liệu mô tả một bộ chứa dữ liệu, xử lý và truy xuất dữ liệu từ bộ chứa.

Mô hình phân cấp



Mô hình mạng



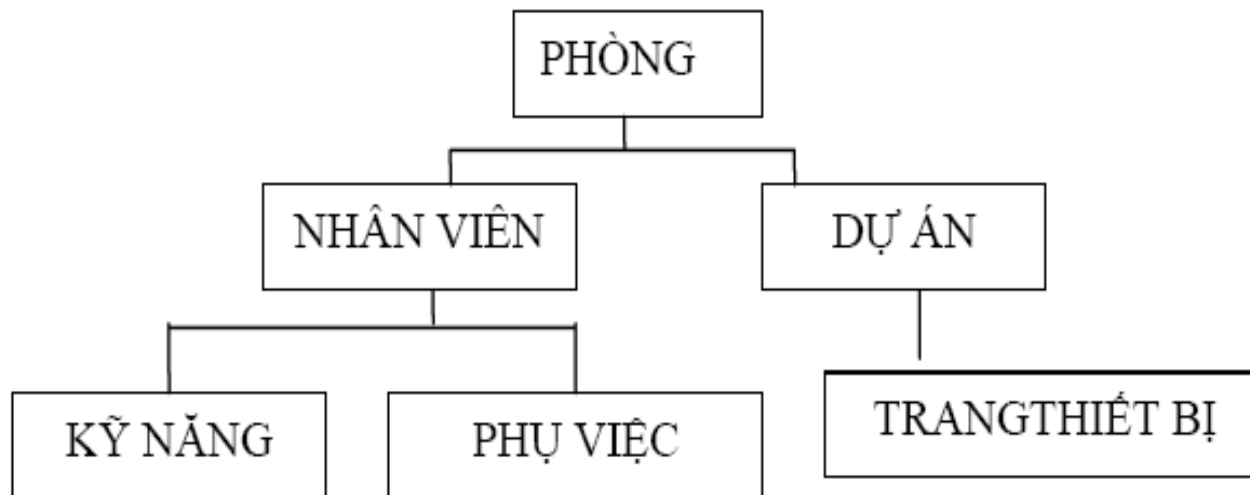
Mô hình quan hệ



Các hệ thống CSDL

Mô hình phân cấp

- Mô hình CSDL phân cấp được biểu diễn dưới dạng cây và các đỉnh của cây là các bản ghi. Các bản ghi liên kết với nhau theo mối quan hệ cha-con.
 - Một cha có nhiều con
 - Một con chỉ có một cha



Các hệ thống CSDL

Mô hình phân cấp

- **Ưu điểm:**

- Thể hiện dễ dàng quan hệ 1-N.
- Việc phân chia dữ liệu dễ thể hiện, đảm bảo an toàn dữ liệu
- Tính độc lập của chương trình và các dữ liệu được đảm bảo

- **Nhược điểm:**

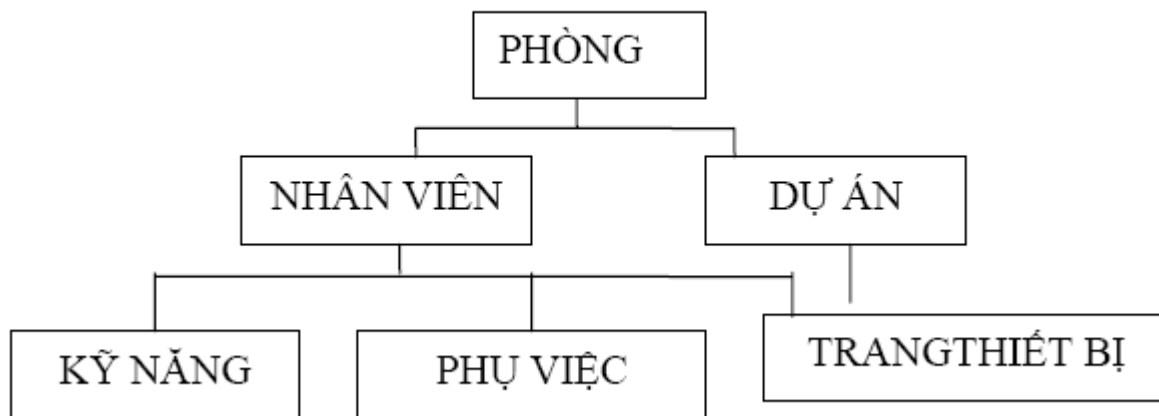
- Không thể hiện được mối quan hệ M-N
- Trong một hệ thống phân cấp, dữ liệu được tổ chức như trên dẫn đến khó sửa đổi dữ liệu.

Các hệ thống CSDL

Mô hình mạng

- Mô hình phân cấp là tập con của mô hình mạng.
- Mô hình mạng sử dụng kiến trúc cây phân cấp và cho phép các bảng con có thể có nhiều bảng cha.
- Dữ liệu được lưu trữ trong các bộ thay vì lưu trong định dạng cây phân cấp. Điều này giải quyết vấn đề dư thừa dữ liệu.

Ví dụ:



Các hệ thống CSDL

Mô hình mạng

- **Ưu điểm:**
 - Dễ thể hiện mối liên kết M-N
 - Kiểu truy cập dữ liệu mềm dẻo hơn kiểu phân cấp
- **Nhược điểm:**
 - Việc sửa đổi số liệu khó khăn.
 - Với những lập trình viên, việc thiết kế CSDL khó.

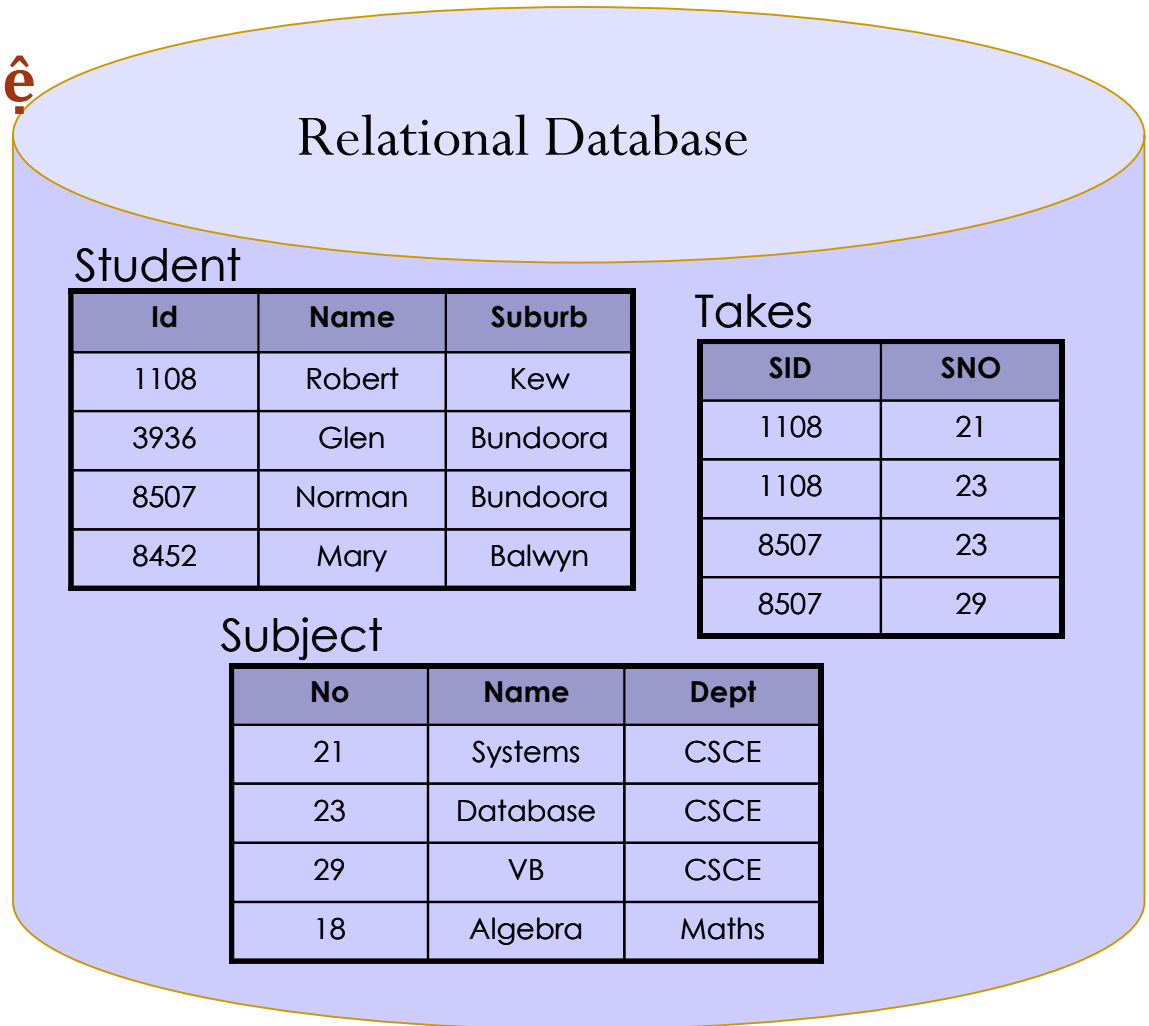
Các hệ thống CSDL

Mô hình CSDL quan hệ

Entities ?

Attributes ?

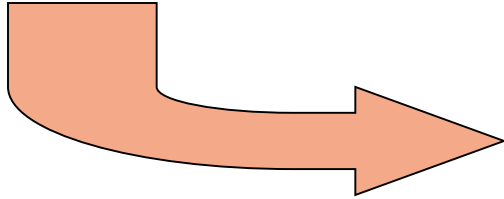
Relationship?



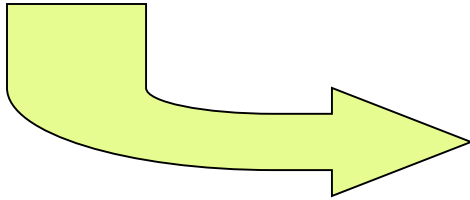
Mô hình quan hệ

Relational Data Model

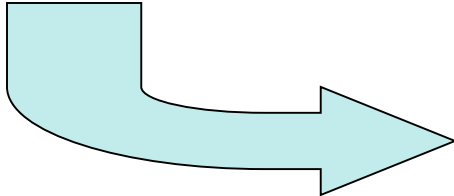
Entities



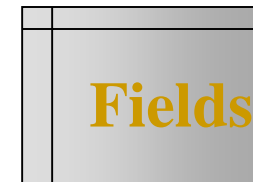
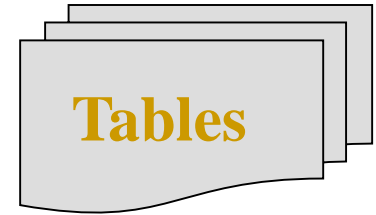
Attributes



Relations



Mapped To



Relationships

Relational Data Model

- **Database:** a collection of tables.
- **Table:** information about a single entity
- **Primary key:** (set of) column(s) that uniquely identifies a record.
- **Foreign key:** (set of) column(s) used to link table together

Student

<u>Id</u>	Name	Suburb
1108	Robert	Kew
3936	Glen	Bundoo ra
8507	Norma n	Bundoo ra
8452	Mary	Balwyn

Takes

<u>SID</u>	<u>SNO</u>
1108	21
1108	23
8507	23
8507	29

Relational Data Model

Cấu trúc dữ liệu trong Lược đồ Quan niệm

SVIEN

<u>MASV</u>	HOTENSV	PHAI	MALOP
-------------	---------	------	-------

LOP

<u>MALOP</u>	TENLOP	SISO
--------------	--------	------

MONHOC

<u>MAMH</u>	TENMH	TINCHI	SOTIET
-------------	-------	--------	--------

KETQUA

MASV	MAMH	DIEM
------	------	------

Relational Data Model

Cấu trúc Dữ liệu trong Lược đồ Vật lý

Tên mục dữ liệu	Vị trí bắt đầu	Độ dài (bytes)
TEN	1	30
MASV	31	4
PHAI	35	4
MAKH	39	4

- ❑ Tổ chức vật lý các mẫu tin SVIEN
 - chiều dài của mẫu tin SVIEN = 42 bytes
 - được sắp xếp và lập chỉ mục trên MASV

Hệ quản trị CSDL

- ❑ CSDL đặt ra vấn đề cần giải quyết là
 - *Tính chủ quyền*
 - *Cơ chế bảo mật hay phân quyền hạn khi khai thác dữ liệu.*
 - *Cung cấp một giao diện giữa người sử dụng và dữ liệu.*
 - *Phục hồi dữ liệu khi có sự cố xảy ra*

→ Phần mềm có khả năng giải quyết các vấn đề trên là hệ quản trị cơ sở dữ liệu

Hệ quản trị CSDL

□ Hệ quản trị CSDL

(DBMS – *DataBase Management System*)

- *Hệ quản trị CSDL* là tập hợp các chương trình, phần mềm dùng để quản lý cấu trúc và dữ liệu của CSDL và điều khiển truy xuất dữ liệu trong CSDL.
- Cho phép người sử dụng định nghĩa, tạo lập, bảo trì CSDL và cung cấp các truy xuất dữ liệu.
- Cung cấp một giao diện giữa người sử dụng và dữ liệu.

Hệ quản trị CSDL

❑ Các chức năng của hệ quản trị CSDL

- Lưu trữ, truy xuất và cập nhật dữ liệu
 - Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu (DDL - *Data Definition Language*)
 - Ngôn ngữ thao tác dữ liệu (DML - *Data Manipulation Language*).
- Quản lý giao tác (*transaction management*).
- Điều khiển đồng thời (*concurrency control*)
- Sao lưu và phục hồi dữ liệu.
- Bảo mật dữ liệu
 - Ngôn ngữ điều khiển dữ liệu (DCL - *Data Control Language*).
- Hỗ trợ truyền thông dữ liệu.
- Duy trì tính toàn vẹn / nhất quán dữ liệu.
- Cung cấp các tiện ích.

Hệ quản trị CSDL

- Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu: Tạo cấu trúc của bảng SinhVien

```
CREATE TABLE SinhVien  
(MaSV NUMBER(7,0) NOT NULL,  
HoTen VARCHAR(25) NOT NULL,  
DiaChi VARCHAR(30),  
NoiSinh VARCHAR(20),  
CONSTRAINT PK_SinhVien PRIMARY KEY (MaSV));
```

- Ngôn ngữ thao tác dữ liệu: Liệt kê mã, tên và địa chỉ của các SV ở 'HCM'

```
SELECT MaSV, HoTen, DiaChi  
FROM SinhVien  
WHERE NoiSinh = 'HCM';
```

- Ngôn ngữ điều khiển dữ liệu: Cho phép người sử dụng A và B được phép xem và thêm dữ liệu vào bảng SinhVien

```
GRANT SELECT, INSERT ON SinhVien  
TO A,B;
```

Ưu điểm của Cơ sở dữ liệu

- ❑ Giảm bớt sự dư thừa dữ liệu
- ❑ Nhất quán dữ liệu
- ❑ Dữ liệu lưu trữ có thể được chia sẻ
- ❑ Có thể thiết lập các luật lên dữ liệu
- ❑ Toàn vẹn dữ liệu
- ❑ Bảo mật dữ liệu

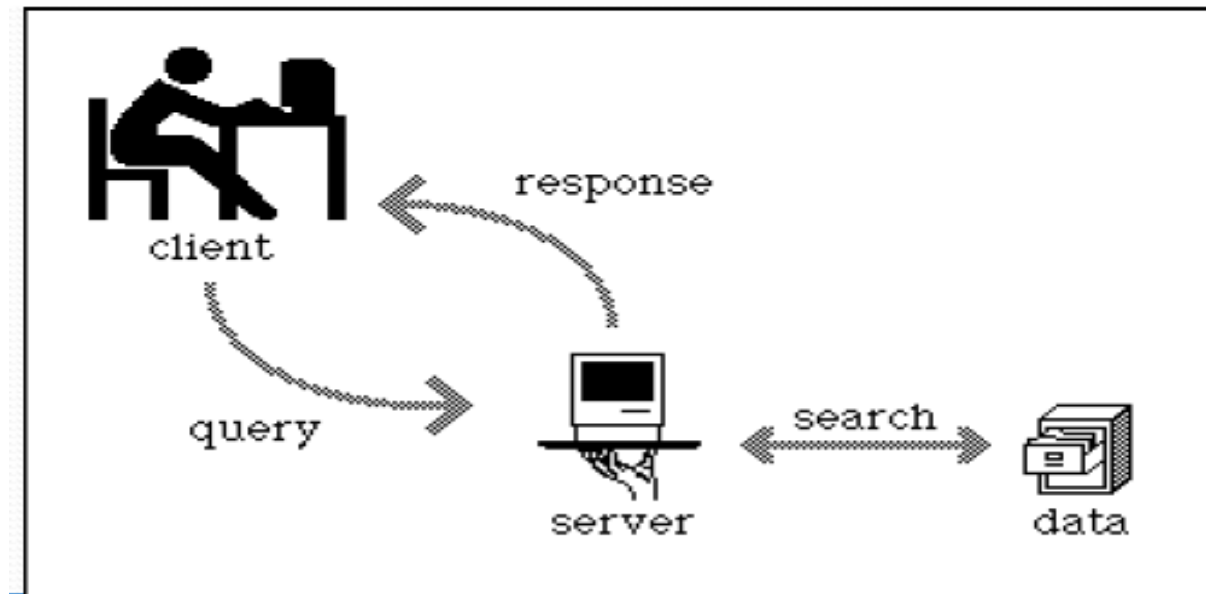
SQL Server

- Microsoft SQL Server là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (Relation Database Management System – RDBMS) chạy trên hệ thống mạng Windows NT 4 hay Windows.
- Có thể dùng trong các mô hình :
 - Network servers: chuyên cung cấp các tài nguyên cho máy trạm
 - Client/Server Application: phân chia nhiệm vụ giữa hệ thống máy trạm và máy chủ
- Một hệ quản trị gồm hai thành phần :
 - Hỗ trợ các tiến trình giao tác với số lượng lớn.
 - Các hỗ trợ để ra quyết định.
- Phương pháp truy xuất máy trạm :
 - Ngôn ngữ Transact-SQL (T-SQL)
 - OLE DB/ODBC
 - ActiveX Data Objects (ADO)

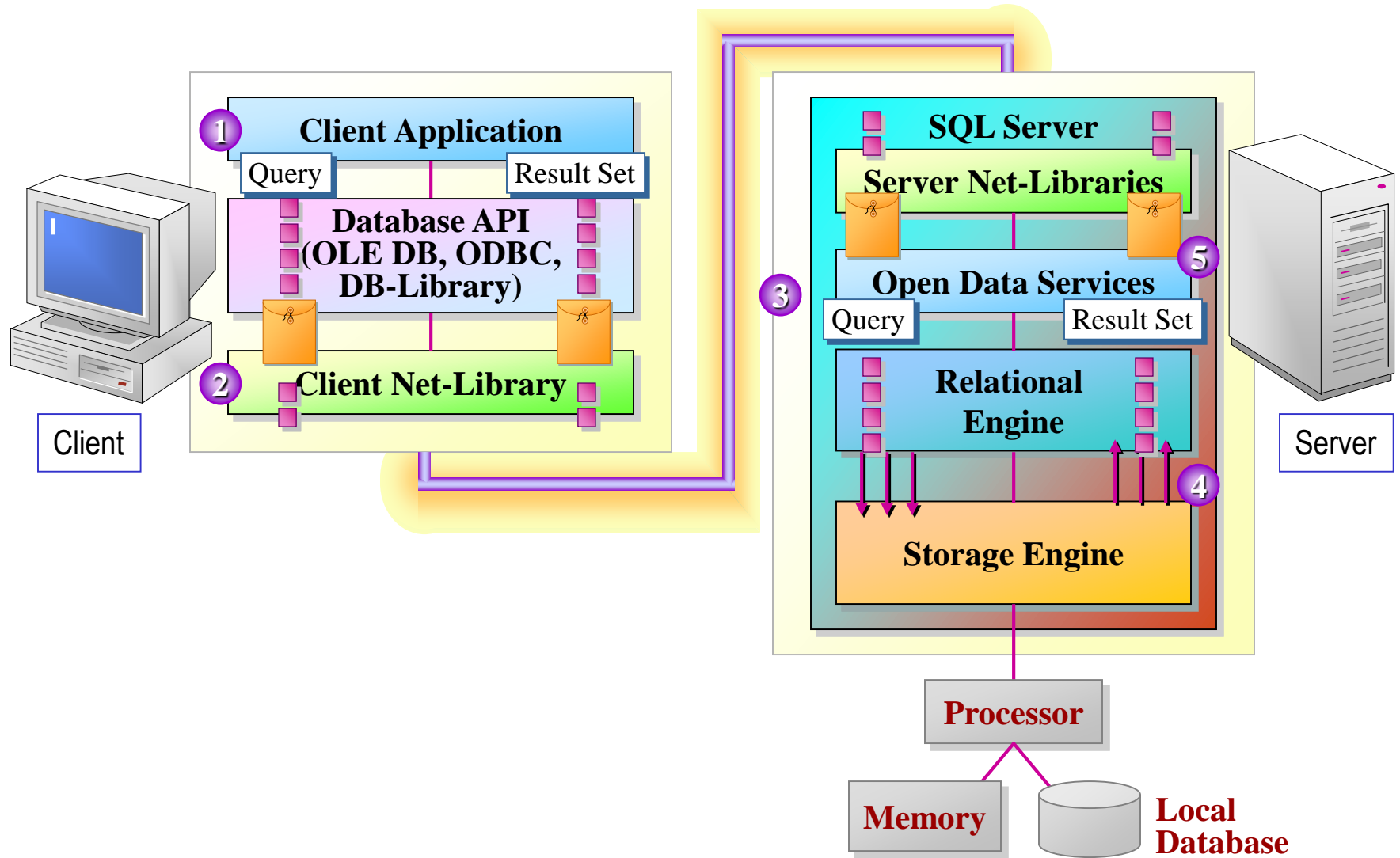
SQL Server

Cơ chế hoạt động: theo mô hình Client/server

- Client hay người dùng gửi yêu cầu (request) đến database server thông qua mạng → server đọc và xử lý yêu cầu
- Server kiểm tra tính bảo mật và dò tìm các chỉ mục, dữ liệu được khôi phục và khai thác, mã phía server được thực thi → kết quả cuối cùng được gửi về lại cho client

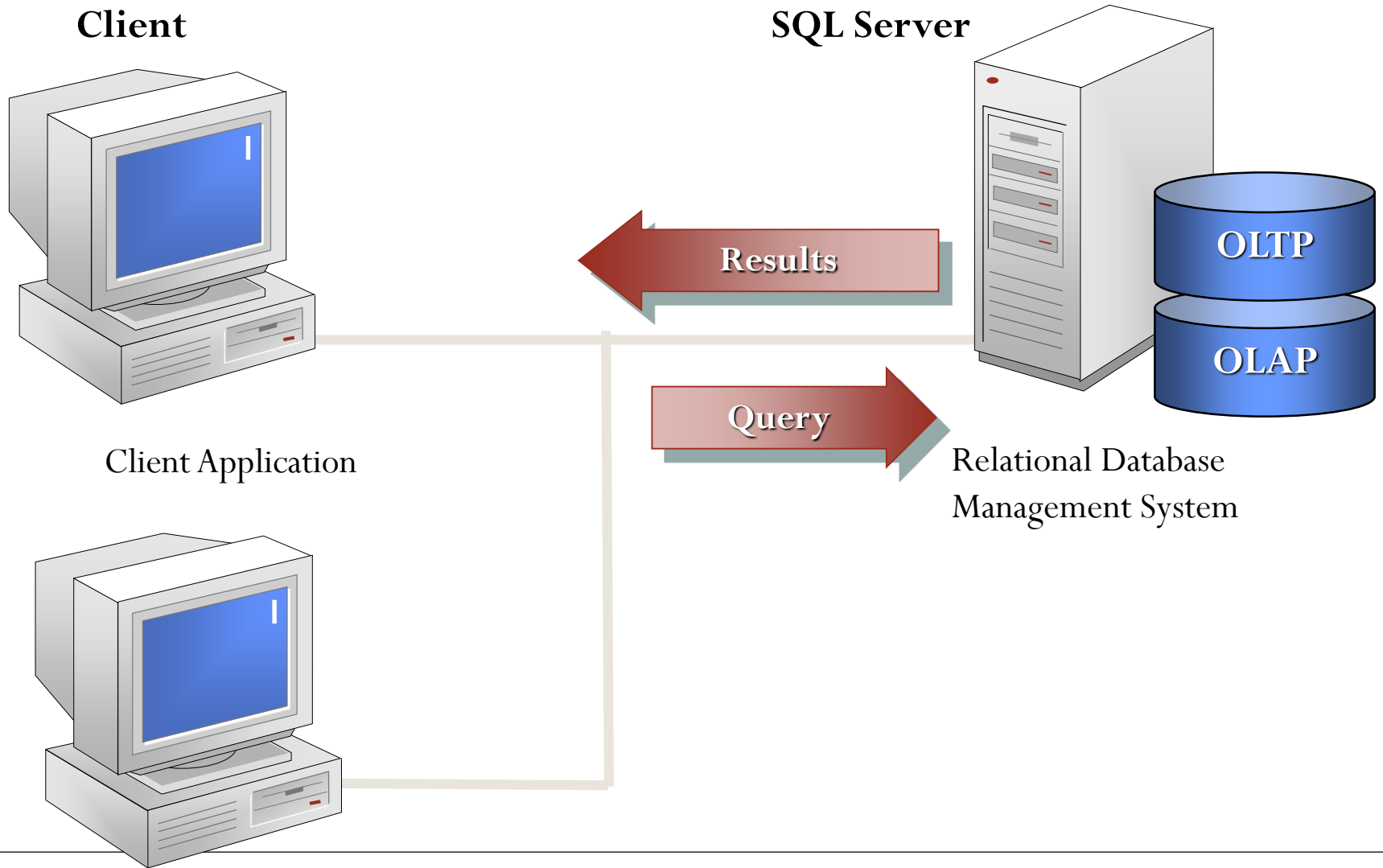


SQL Server



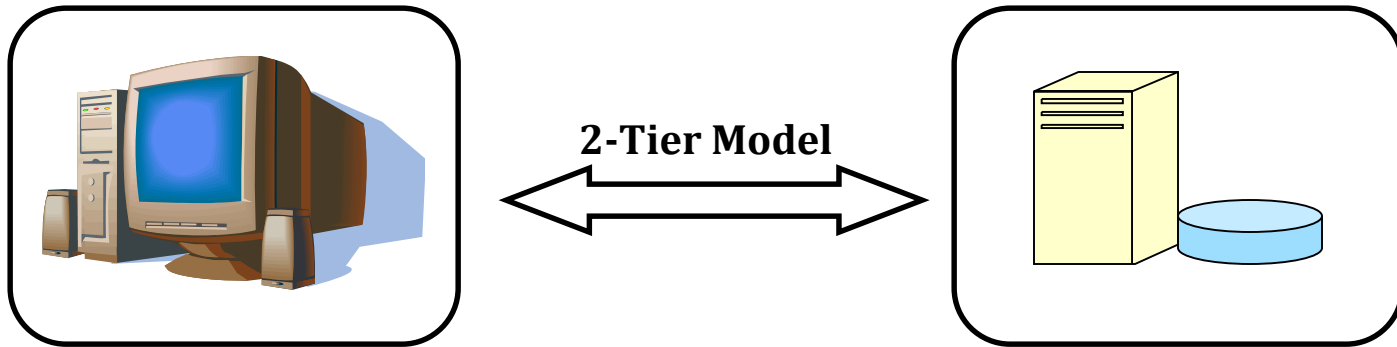
SQL Server

Client/Server Architecture



Kiến trúc SQL Server

Kiến trúc 2-tầng



Trình bày dữ liệu

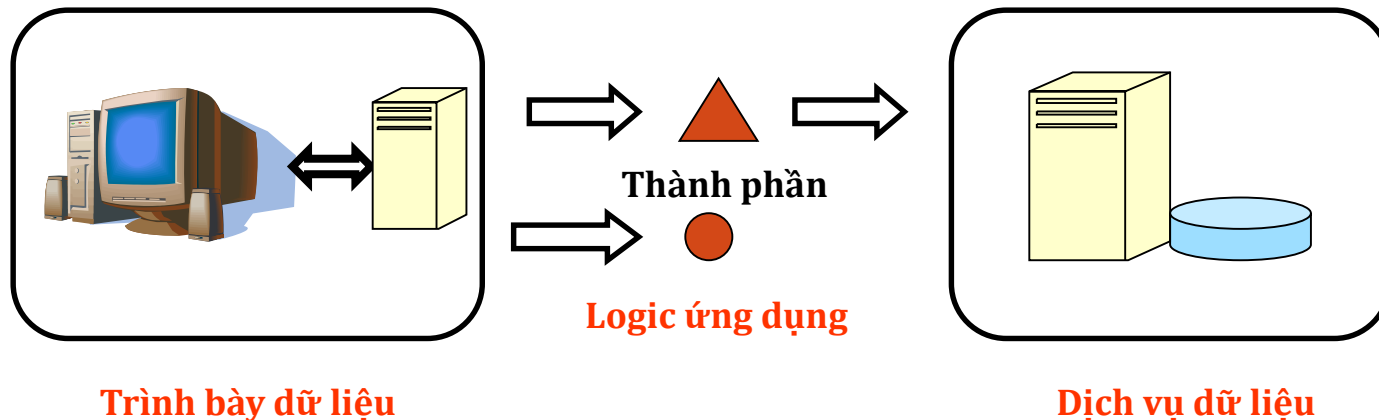
Dịch vụ dữ liệu

Sử dụng kiến trúc 2-tầng:

- Dữ liệu chia sẻ giữa máy chủ trung tâm và máy client
- Máy khách gửi yêu cầu đến máy chủ, máy chủ xử lý yêu cầu và trả kết quả cho máy khách
- Kiến trúc này còn được gọi là kiến trúc client-server

Kiến trúc SQL Server

Kiến trúc 3-tầng

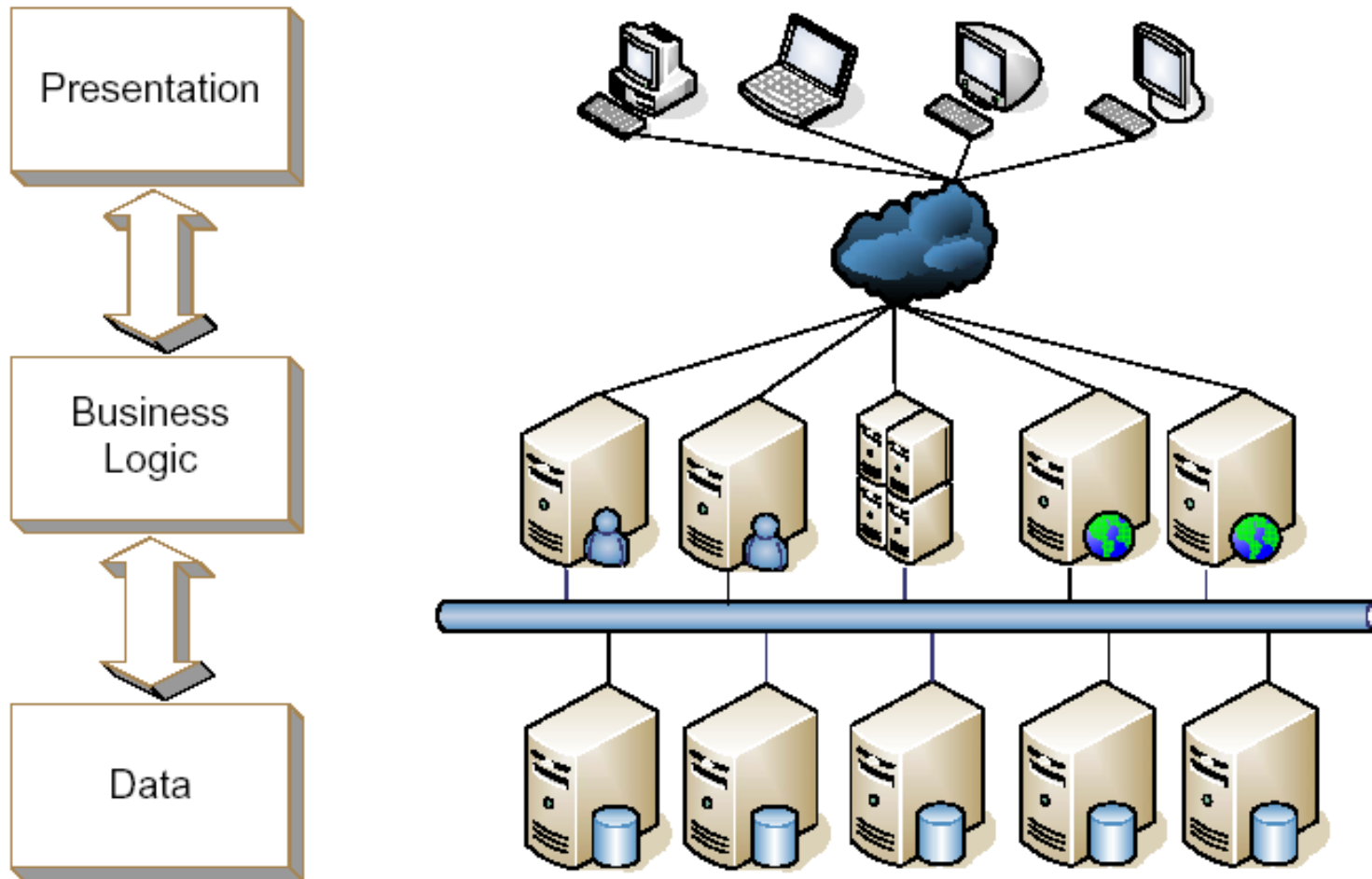


Kiến trúc đa tầng

- Được gọi là kiến trúc ứng dụng
- Kiến trúc ứng dụng chia ứng dụng thành 3 nhóm dịch vụ
 - Tầng dịch vụ người dùng được gọi là tầng trình bày. Trình bày dữ liệu cho người dùng.
 - Tầng dịch vụ tác nghiệp được gọi là tầng logic ứng dụng. Đó là tầng trung gian giữa giao diện và cơ sở dữ liệu. Chức năng: xử lý kiểm tra dữ liệu hợp lệ, logic truy cập dữ liệu.
 - Tầng dịch vụ tương tác trực tiếp với dữ liệu nguồn như: thêm mới, sửa, xóa, rút trích

Kiến trúc SQL Server

N-tier Architecture



Tính năng của SQL Server

❑ Các tính năng quan trọng

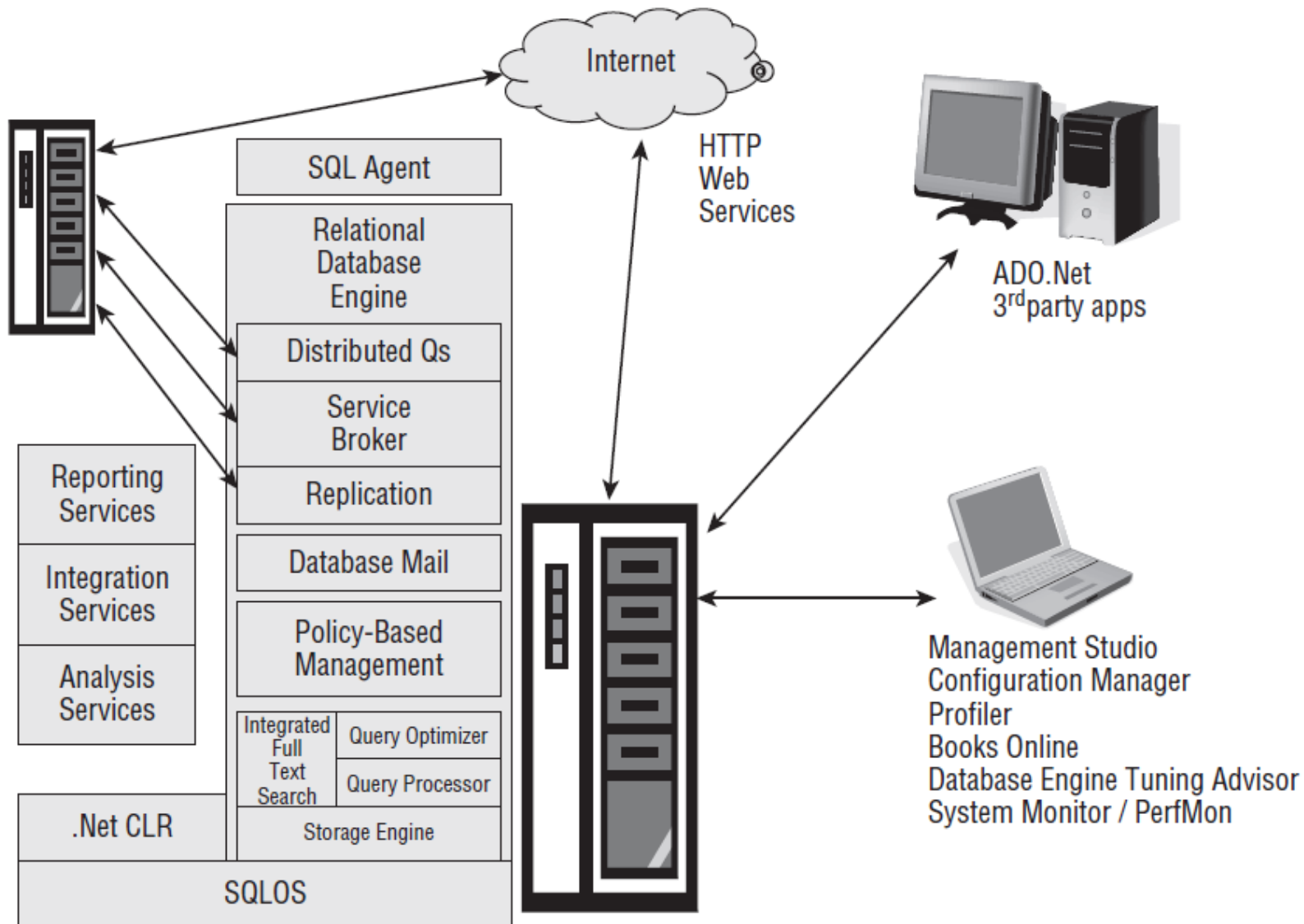
- SQL server có chức năng chính là gửi các yêu cầu giữa một máy tính Client với một máy SQL Server.
- Hỗ trợ việc phát triển các ứng dụng CSDL nâng cao như : SQL, T-SQL, ...
- Hỗ trợ các truy vấn và giao tác phân tán, replication
- Online Transaction Processing (OLTP)
- Data Warehousing
- Analysis Services (OLAP)
- Meta Data Services
- Các ứng dụng về thương mại điện tử (E-commerce applications)

SQL Server Database Engine

- ❑ SQL Server gồm 2 phần: engine (bộ máy), external tools (các công cụ ngoài: giao diện, các thành phần...)
- ❑ SQL Server Database Engine, còn gọi là Relational Engine, là phần lõi SQL Server. Nó đảm nhiệm tất cả công việc của CSDL quan hệ
- ❑ Gồm các xử lý chính sau:
 - Algebrizer: kiểm tra cú pháp và chuyển truy vấn thành các thành phần dưới đây
 - Query Optimizer
 - Query Engine, hay Query Processor
 - Storage Engine
 - Buffer Manager
 - Checkpoint
 - Resource Monitor
 - Lock Manager

SQL Server Database Engine

SQL Server is a collection of components within the relational Database Engine and client components.



Các dịch vụ của SQL Server

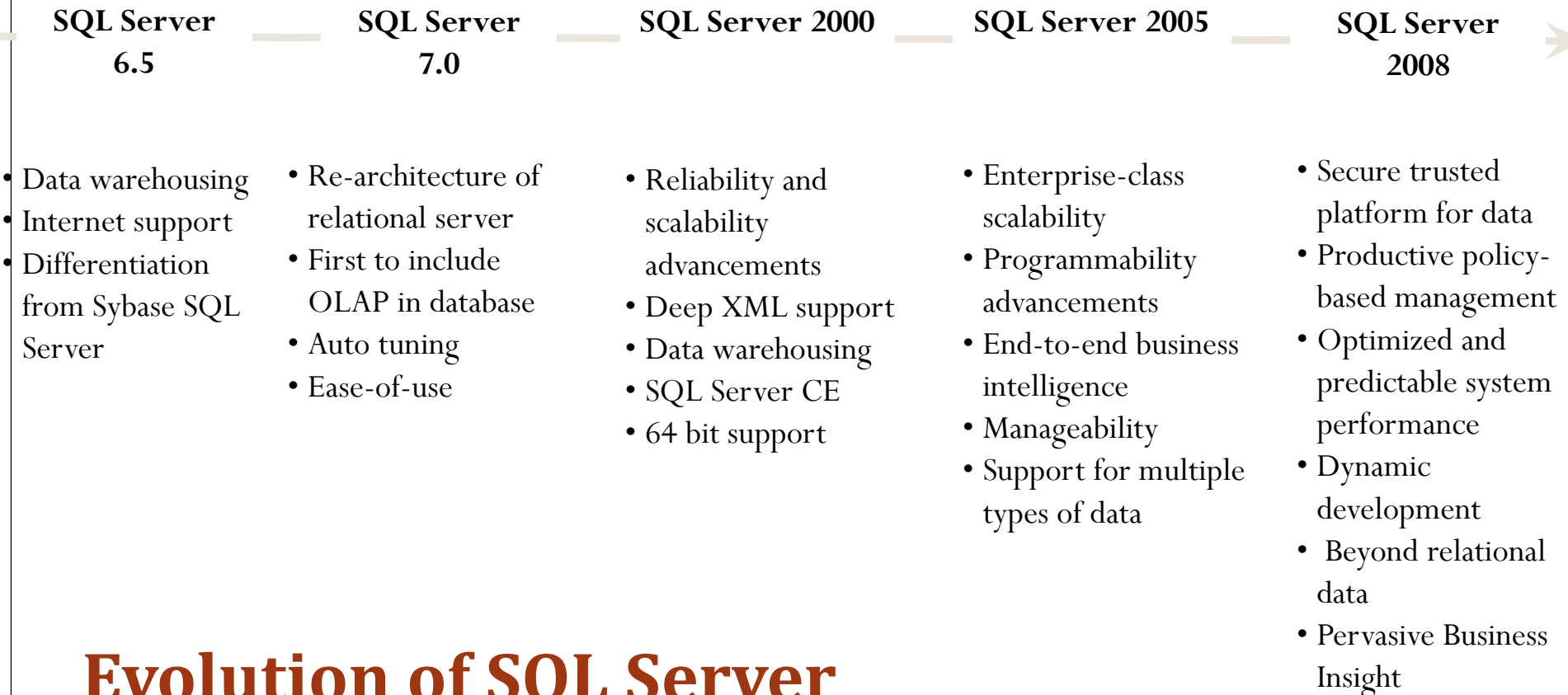
Các xử lý phía client dùng để điều khiển/giao tiếp với SQL Server:

- ❑ **SQL Server Agent:** thực thi SQL jobs và xử lý tác vụ tự động. Có thể chạy từ SQL Server Configuration Manager hay Management Studio's Object Explorer.
- ❑ **Database Mail:** SQL Server gửi mail đến mailbox bên ngoài qua SMTP (Simple Mail Transfer Protocol Server dùng để gửi mail)
- ❑ **Distributed Transaction Coordinator (DTC):** xử lý các dual-phase commits cho các giao tác

Lịch sử SQL Server

- ❑ **SQL Server 1.0:** 1989
- ❑ **SQL Server 4.2.1:** 1993
- ❑ **SQL Server 6.0:** 1995
- ❑ **SQL Server 7.0 (Sphinx):** 1999, là SQL Server đầu tiên của Microsoft
- ❑ **SQL Server 2000 (Shiloh):** 32-bit, version 8
- ❑ **SQL Server 2005 (Yukon):** version 9
- ❑ **SQL Server 2008 (Katmai):** version 10
(mời xem giáo trình [1] để biết chi tiết)

SQL Server 2008



SQL Server 2008

- ❑ Microsoft SQL Server 2008 là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (Relational Database Management System – RDBMS).
- ❑ Chức năng chính của SQL Server 2008:
 - Cung cấp một nền tảng an toàn, tin cậy, giảm được sự phức tạp trong việc quản lý cơ sở hạ tầng dữ liệu.
 - Kết hợp với .NET Framework giảm được sự phức tạp trong việc phát triển các ứng dụng mới
 - Khai thác triệt để và quản lý bất kỳ kiểu dữ liệu nào từ các kiểu dữ liệu truyền thống đến dữ liệu không gian địa lý mới.
 - Cho phép quản lý, lưu trữ, truy xuất, hiệu chỉnh, xóa dữ liệu

Microsoft®
SQL Server™ 2008
Your Data Any Place, Any Time

Trusted

- Protect your information
- Ensure business continuity
- Predictable response



Productive

- Reduce management cost
- Simplify Application Development
- Store any information



Intelligent

- Integrate any data
- Deliver relevant information
- Drive actionable insights



Trusted. Productive. Intelligent

Đánh giá SQL Server 2008

❑ Được tín nhiệm

- Bảo vệ thông tin quý giá
- Đảm bảo nghiệp vụ liên tục
- Tiên đoán được phản ứng

❑ Hiệu suất cao

- Quản lý theo chính sách
- Đơn giản hoá việc phát triển ứng dụng
- Lưu trữ mọi loại thông tin

❑ Thông minh

- Tích hợp mọi dữ liệu
- Chuyển giao thông tin liên quan
- Mang lại khả năng thấu hiểu để hành động

Các phiên bản của SQL Server

- ❑ Enterprise (Developer) Edition: tính năng cao cấp, hỗ trợ hàng ngàn kết nối và CSDL cỡ terabytes.
- ❑ Standard Edition: gồm Integration Services, Analysis Services, Web Services, database mirroring, failover clustering
- ❑ Workgroup Edition: tính năng cho CSDL giao tác (transactional database) nhỏ
- ❑ Web Edition
- ❑ SQL Server Compact Edition: chạy trên thiết bị di động thông minh

Bộ công cụ Management Studio

- ❑ Hai studio của SQL Server:
 - SQL Server Management Studio
 - Business Intelligence Development Studio
- ❑ Cả hai studio đều cung cấp các projects được tổ chức thành các Solution

SQL Server Management Studio

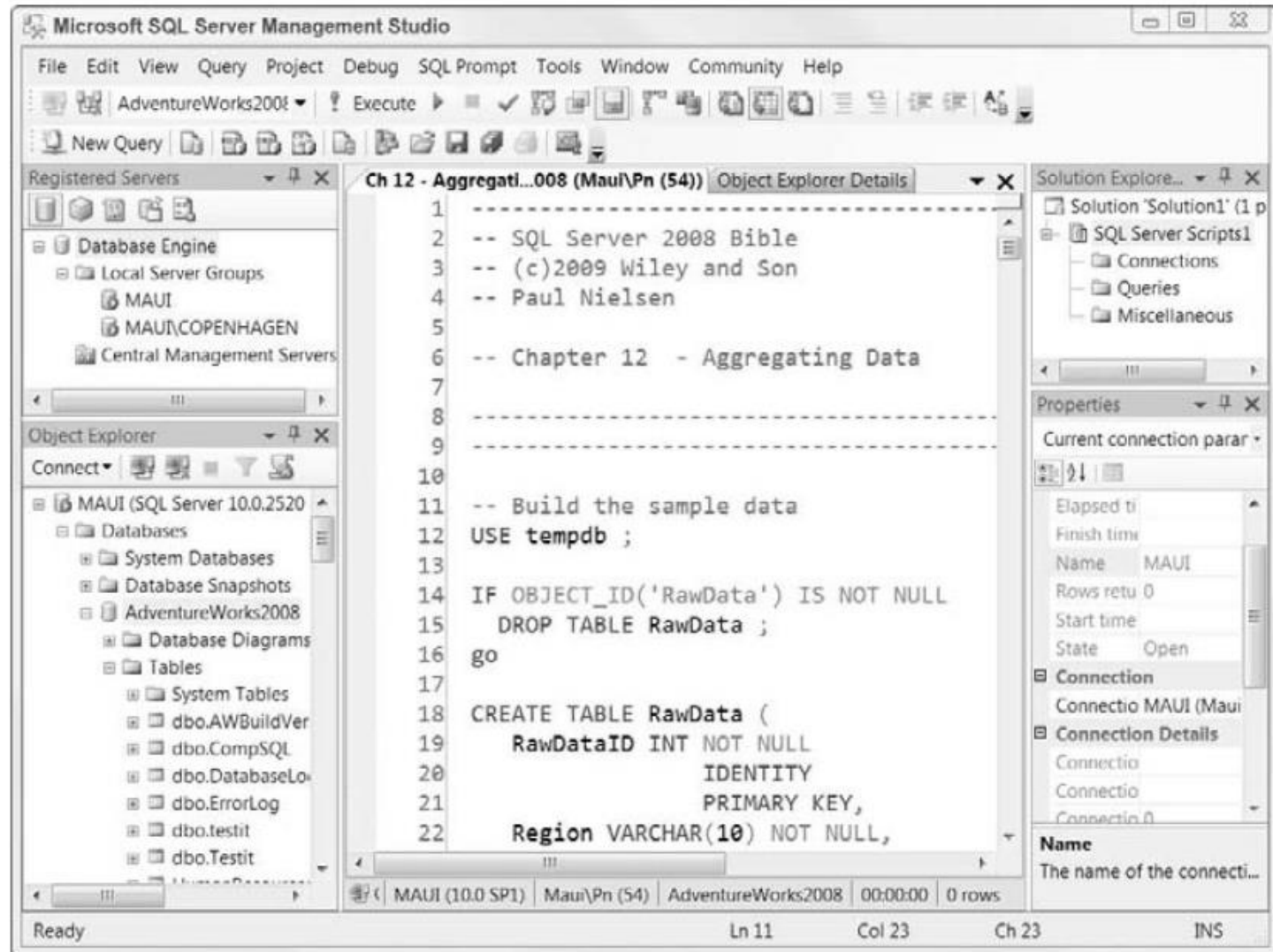
- Là môi trường tích hợp để truy xuất, cấu hình, quản lý tất cả các thành phần của SQL Server.
- Kết hợp các chức năng của Enterprise Manager và Query Analyzer trong các phiên bản trước của SQL Server

SQL Server Management Studio

1. Combines the best features of many tools
2. Work with projects and solutions
3. The tool is a data analyst's best friend
4. You can display line numbers
5. It's easier to find errors
6. Get started faster with an expanded Template Explorer
7. It (sort of) plays well with previous versions
8. Name that registered server
9. Manage your SQL Server Integration Services pages
10. Keep tabs on your reports

Giao diện và công cụ

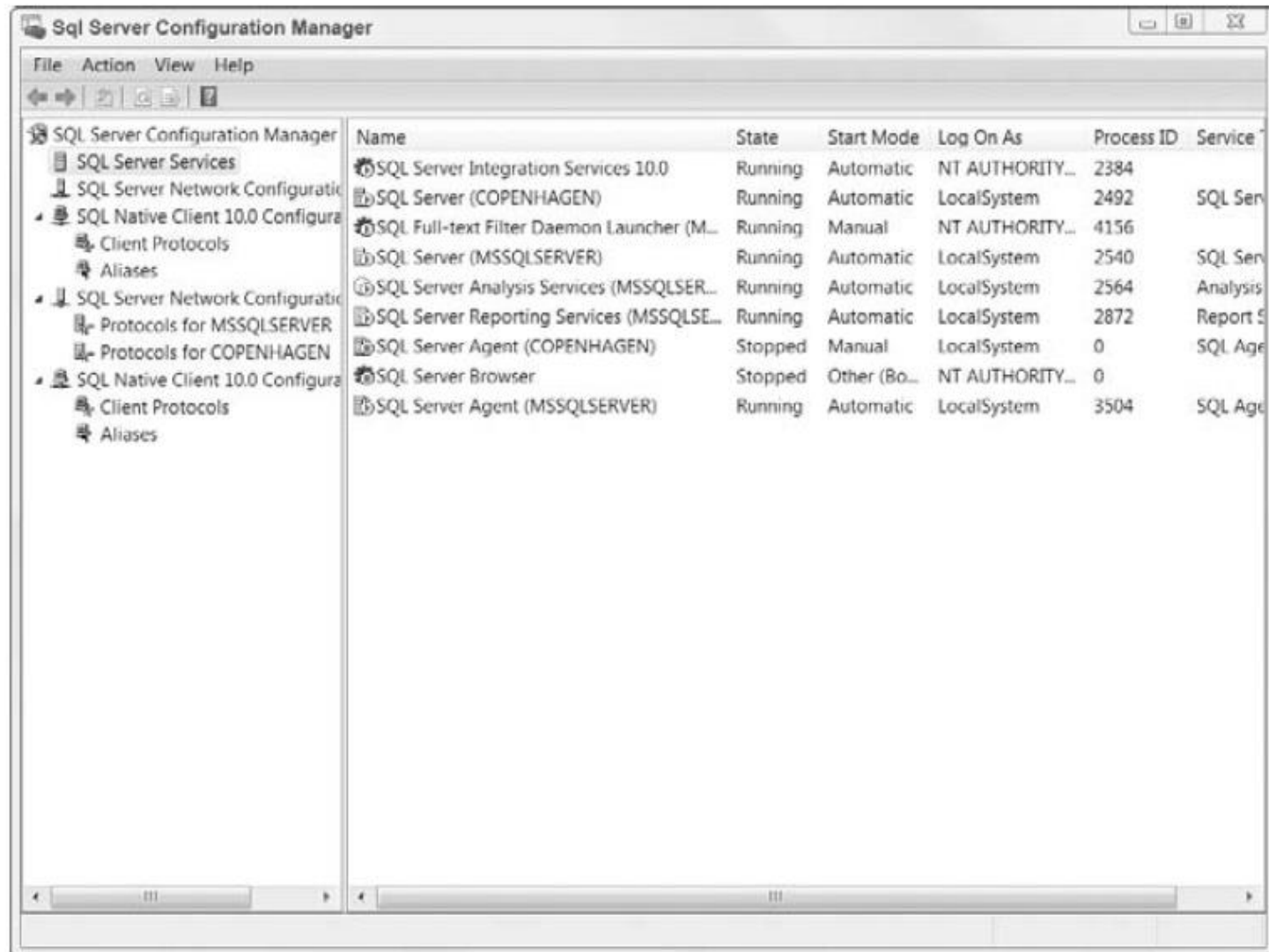
1. SQL Server Management Studio



Giao diện và công cụ

2. SQL Server Configuration Manager

Use the Configuration Manager to launch and control SQL Server's many servers.



Giao diện và công cụ

3.SQL Profiler/Trace

4.Performance Monitor

5.Command-line utilities

6.Books Online

Business Intelligence Development Studio

- Là môi trường tích hợp để phát triển các cấu trúc thông minh doanh nghiệp như cubes, data source, reports,...
- Ví dụ: các dự án Analysis Services, Integration Services và Reporting Services có thể cùng tích hợp trong 1 solution

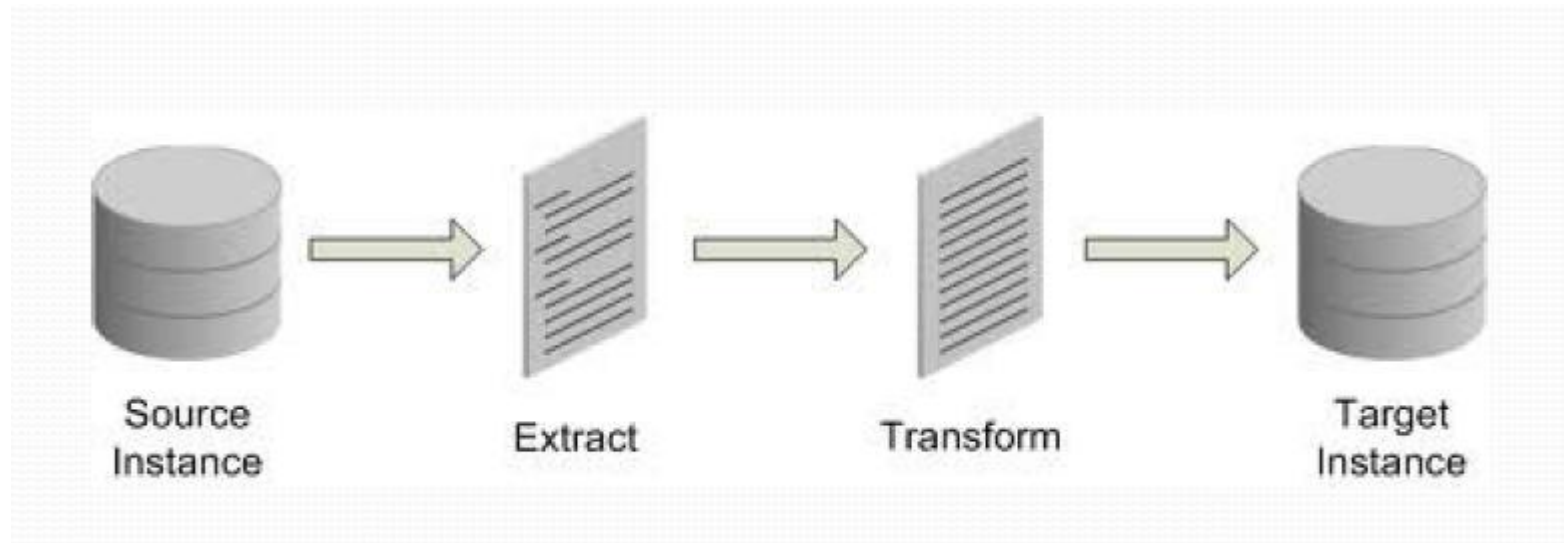
Business Intelligence Development Studio

- Là tên một chuyên ngành cho phép quản lý dữ liệu cho mục đích phân tích, khai thác, báo cáo và hình ảnh hóa dữ liệu
- SQL cung cấp 3 dịch vụ dành cho BI
 1. Integration Services (IS), đôi khi được gọi là SSIS (SQL Server Integration Services)
 2. Reporting Services (RS)
 3. Analysis Services (AS)

Business Intelligence Development Studio

Integration Services (IS)

- Dùng để chuyển đổi dữ liệu từ nhiều nguồn và là 1 công cụ ETL (Extract Transform Load)



Business Intelligence Development Studio

Analysis Services (AS)

Bao gồm 2 thành phần chính:

- Online Analytical Processing (OLAP); tạo CSDL đa chiều (Multidimensional databases), dữ liệu được lưu trữ trong Cube
- Data Mining: cung cấp các phương pháp để phân tích các tập dữ liệu theo những giải thuật khác nhau.