

HỆ QUẢN TRỊ CSDL SQL SERVER

Hình thức đánh giá

■ Điểm thành phần:

- 30%: Chuyên cần
- 70%: Điểm giữa kỳ

■ Thi:

- *Thực hành tại PM*

Mục đích

- Cung cấp khái niệm về Hệ quản trị CSDL
- Khái niệm về HQT SQL Server.
- Giới thiệu về ngôn ngữ truy vấn SQL
 - DDL, **Data Definition Language**
 - DML, **Data Manipulation Language**
 - DCL, **Data Control Language**
- Thiết lập các lệnh truy vấn từ đơn giản đến phức tạp
- Áp dụng trên bài toán cụ thể.

Nội dung

- Chương 1: Tổng quan về HQT CSDL
- Chương 2: Giới thiệu ngôn ngữ truy vấn SQL
- Chương 3: Làm việc với các đối tượng trong SQL
- Chương 4: Lập trình trên SQL Server
- Chương 5: An toàn dữ liệu trong SQL Server

Tài liệu tham khảo

- Giáo trình HQT SQL Server
- Database System Concepts 6th edition
- Book Online SQL Server 2008

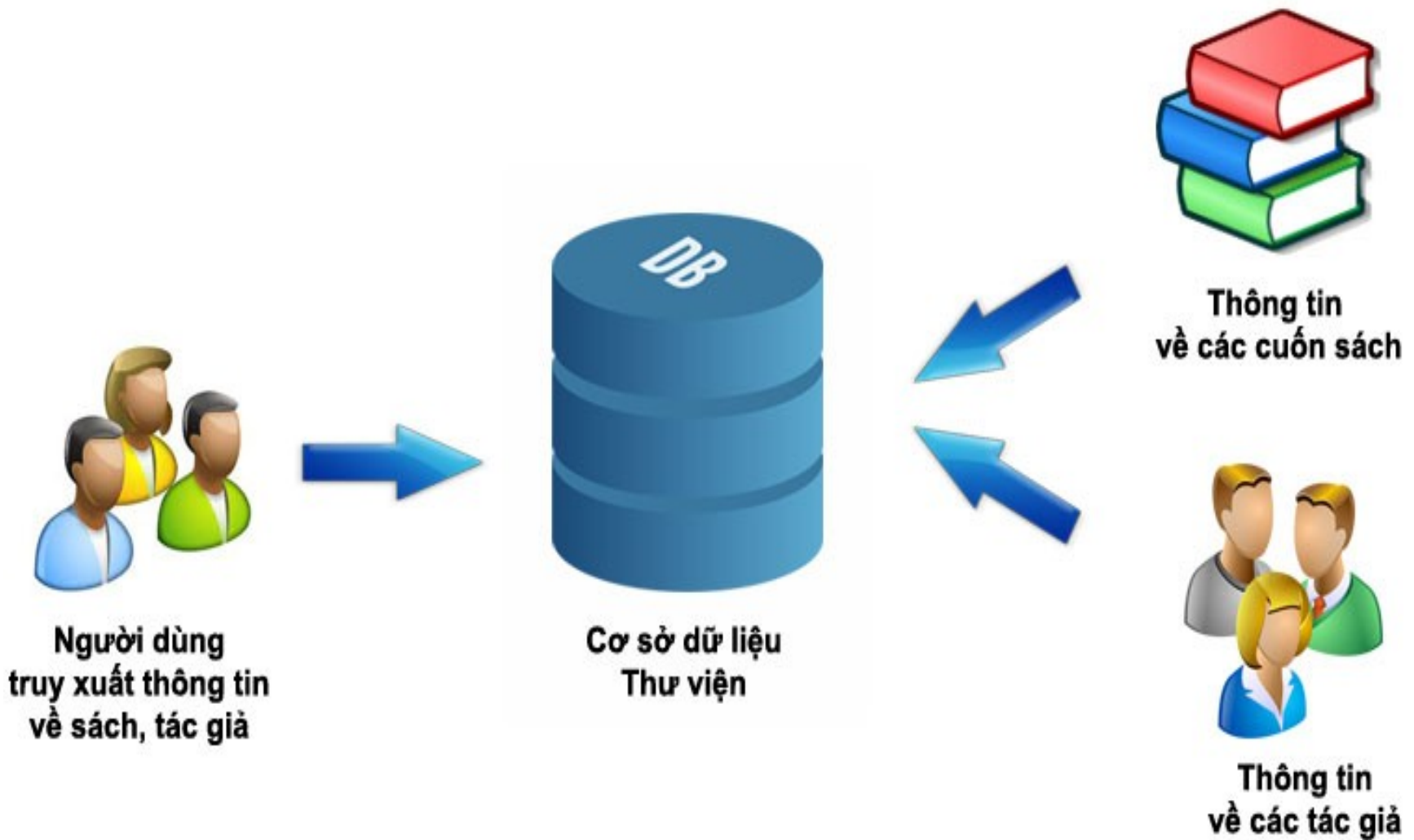
Phần mềm sử dụng

- SQL Server 2012.

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ HQT CSDL

I. Một số khái niệm cơ bản

1. Cơ sở dữ liệu (Database): Là tập hợp các dữ liệu được tổ chức với cấu trúc liên quan với nhau và được lưu trữ trong máy tính. Cơ sở dữ liệu được thiết kế cho phép người dùng có thể dễ dàng truy xuất, quản lý và cập nhật dữ liệu.



2. Hệ quản trị CSDL

- Hệ quản trị cơ sở dữ liệu (Database Management System - DBMS), là phần mềm hay hệ thống được thiết kế để quản trị một cơ sở dữ liệu. Cụ thể, các chương trình thuộc loại này hỗ trợ khả năng lưu trữ, sửa chữa, xóa và tìm kiếm thông tin trong một cơ sở dữ liệu (CSDL).
- Đặc điểm chung của các HQT là sử dụng ngôn ngữ truy vấn theo cấu trúc (Structured Query Language - SQL).
- Một số hệ quản trị CSDL phổ biến MySQL, Oracle, PostgreSQL, SQL Server, DB2, Infomix...

■ Ưu điểm của HQT CSDL:

- Quản lý được dữ liệu dư thừa.
- Đảm bảo tính nhất quán cho dữ liệu.
- Tạo khả năng chia sẻ dữ liệu nhiều hơn.
- Cải tiến tính toàn vẹn cho dữ liệu.

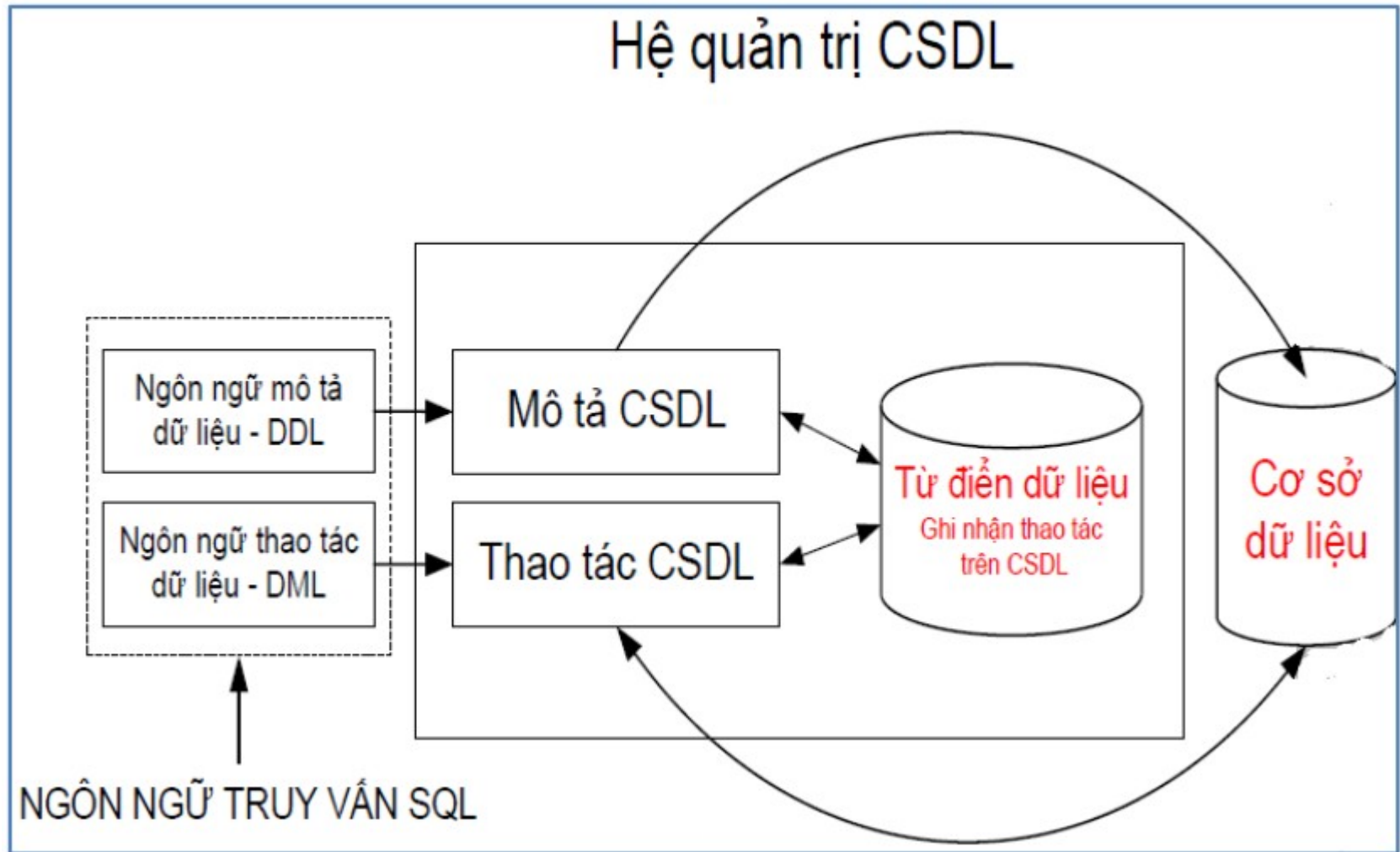
■ Nhược điểm:

- HQTCSDL tốt thì khá phức tạp.
- HQTCSDL tốt thường rất lớn chiếm nhiều dung lượng bộ nhớ.
- Giá cả khác nhau tùy theo môi trường và chức năng.
- HQTCSDL được viết tổng quát cho nhiều người dùng thì thường chậm.

Các chức năng chính của một HQT CSDL

- **Định nghĩa dữ liệu:** cung cấp các khả năng định nghĩa dữ liệu, các cấu trúc lưu trữ và tổ chức dữ liệu cũng như mối quan hệ giữa các thành phần dữ liệu.
- **Truy xuất và thao tác dữ liệu:** Cho phép thực hiện các thao tác truy xuất, bổ sung, cập nhật và đảm bảo an toàn cho CSDL
- **Điều khiển truy cập:** cấp phát và kiểm soát các thao tác của người sử dụng trên dữ liệu, đảm bảo an toàn cho CSDL
- **Đảm bảo toàn vẹn dữ liệu:** Có các công cụ để đảm bảo tính hợp lệ và chính xác của dữ liệu trước thao tác cập nhật cũng như các lỗi của hệ thống.

3. Cấu trúc tổng thể



4. Mô hình dữ liệu

- Là một bộ các công cụ quan niệm để mô tả dữ liệu, quan hệ dữ liệu, ngữ nghĩa dữ liệu và các ràng buộc nhất quán.
- Có ba nhóm mô hình: Các mô hình logic dựa trên đối tượng (Object-based logical models), các mô hình logic dựa trên mẫu tin (record-based logical models), các mô hình vật lý (physical models)
- Một số mô hình phổ biến: Mô hình thực thể - quan hệ (entity-relationship model), mô hình hướng đối tượng (object-oriented model), mô hình dữ liệu ngữ nghĩa (semantic data model), mô hình dữ liệu hàm (function data model).

5. Ngôn ngữ cơ sở dữ liệu

- Một hệ cơ sở dữ liệu cung cấp hai kiểu ngôn ngữ khác nhau:
 - Xác định sơ đồ cơ sở dữ liệu
 - Biểu diễn các truy vấn cơ sở dữ liệu và cập nhật.
- Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu (Data Definition Language: DDL) cho phép định nghĩa sơ đồ cơ sở dữ liệu. Kết quả biên dịch các lệnh của DDL là tập hợp các bảng được lưu trữ trong một file đặc biệt được gọi là từ điển dữ liệu (data dictionary) hay thư mục dữ liệu (data directory)

5. Ngôn ngữ cơ sở dữ liệu

- Ngôn ngữ thao tác dữ liệu (Data manipulation language: DML) là ngôn ngữ cho phép người sử dụng truy xuất hoặc thao tác dữ liệu.
- Có hai kiểu ngôn ngữ thao tác dữ liệu:
 - DML thủ tục (procedural DML) yêu cầu người sử dụng đặc tả dữ liệu nào cần và làm thế nào để nhận được nó. DML liên quan đến sự tìm lại thông tin được gọi là ngôn ngữ truy vấn (query language)
 - Một tin vấn (query) là một lệnh yêu cầu lấy dữ liệu (information retrieval)

II. GIỚI THIỆU VỀ SQL SERVER

1. Mô hình client/server:

- Một ứng dụng kiểu Client/Server bao gồm hai phần:
 - Một phần chạy trên Server (máy chủ)
 - Một phần chạy trên các WorkStations(máy trạm)
- Phần Server: chứa các CSDL, cung cấp các chức năng phục vụ cho việc tổ chức và quản lý CSDL, cho phép nhiều người sử dụng cùng truy cập dữ liệu.
- Phần Client: Là các phần mềm chạy trên máy trạm cho phép người sử dụng giao tiếp CSDL trên Server.

2. SQL Server

- SQL Server là hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (Relational DataBase Management System-RDBMS) sử dụng các lệnh chuyển Transaction-SQL để trao đổi dữ liệu giữa Client Computer và Server Computer.

Các đặc điểm của SQL Server

- Cho phép quản trị một hệ CSDL lớn (lên đến vài tera byte), có tốc độ xử lý dữ liệu đáp ứng yêu cầu về thời gian.
- Cho phép nhiều người cùng khai thác trong một thời điểm đối với một CSDL và toàn bộ quản trị CSDL (lên đến vài chục ngàn user).
- Có hệ thống phân quyền bảo mật tương thích với hệ thống bảo mật của công nghệ NT (Network Technology), tích hợp với hệ thống bảo mật của Windows NT hoặc sử dụng hệ thống bảo vệ độc lập của SQL Server.

Các đặc điểm của SQL Server

- Hỗ trợ trong việc triển khai CSDL phân tán và phát triển ứng dụng trên Internet
- Cho phép lập trình kết nối với nhiều ngôn ngữ lập trình khác dùng xây dựng các ứng dụng đặc thù (Visual Basic, C, C++, ASP, ASP.NET, XML,...).
- Sử dụng câu lệnh truy vấn dữ liệu Transaction-SQL (Access là SQL, Oracle là PL/SQL).

Các thành phần cơ bản của SQL Server

- SQL Server được cấu tạo bởi nhiều thành phần:
 - **DataBase Engine.** Đây là một engine có khả năng chứa dữ liệu dưới nhiều quy mô khác nhau, theo dạng bảng, hỗ trợ nhiều phương thức kết nối ADO, OLE DB, ODBC.
 - **Replication.** Là công cụ dùng nhân bản dữ liệu, có thể sử dụng để tạo một Server khác với bộ dữ liệu giống bộ dữ liệu trên Server chính. Công cụ tạo cơ chế tự đồng bộ dữ liệu giữa Server chính và Server nhân bản. Mục đích của việc tạo Server nhân bản là giảm tải cho Server chính, nâng cao hiệu quả phục vụ với số lượng người dùng, phiên giao dịch lớn.

Các thành phần cơ bản của SQL Server

- **Data Transformation Service –DTS.** Là công cụ giúp chuyển dữ liệu giữa các Server quản trị CSDL khác nhau, chẳng hạn chuyển dữ liệu từ SQL Server sang Oracle, Access, DB,...
- **Analysis service.** Là công cụ giúp khai thác phân tích dữ liệu, hay khai phá dữ liệu theo phương thức đa chiều. Từ một tập dữ liệu sẵn có, có thể khai phá để từ đó đưa ra những nhận định, phân tích, đánh giá và dự đoán theo lĩnh vực nào đó, mỗi chiều trong ngữ cảnh này được coi là một tiêu chí xem xét của dữ liệu.
- **English query.** Đây là công cụ tra cứu dữ liệu bằng tiếng Anh, cú pháp có thể sử dụng theo văn phạm tiếng Anh thông thường.

Các thành phần cơ bản của SQL Server

Ngoài ra còn có các thành phần khác như: Intergration Services (DTS), Notication Services, Report Services, Full Text Search Service vv...

Các CSDL hệ thống của SQL Server

- **Master:** Ghi nhận thông tin cấp hệ thống, thông tin khởi tạo SQL Server và các thiết lập cấu hình SQL Server, đồng thời cũng ghi nhận tất cả tài khoản đăng nhập, sự tồn tại của các CSDL khác, vị trí của tập tin chính cho tất cả các CSDL người dùng.
- **Tempdb:** Lưu trữ tạm thời tất cả các bảng và thủ tục do người dùng tạo ra. CSDL này cũng được dùng cho những nhu cầu lưu trữ tạm khác của SQL Server như sắp xếp dữ liệu. CSDL tempdb được tạo lại với kích thước mặc định của nó mỗi khi SQL được khởi động, sau đó sẽ tự động gia tăng kích thước khi cần.

Các CSDL hệ thống của SQL Server

- **Model:** Là khuôn mẫu cho tất cả các CSDL khác được tạo trên hệ thống, kể cả tempdb. CSDL model được dùng để tạo lại tempdb mỗi khi SQL server khởi động.
- **Msdb:** Lưu giữ các bảng mà SQL Server Agent dùng để tạo lập thời gian biểu thực thi các công việc, các cảnh báo và các operator – là những người chịu trách nhiệm cho cảnh báo và công việc.

Cấu trúc lưu trữ vật lý của CSDL SQL Server

- Một database được tạo nên từ các loại file nhị phân như sau:
 - **Primary data file:** dùng để lưu trữ các meta data của CSDL như định nghĩa các objects, thông số cấu hình CSDL và thông tin của các data file khác. Ngoài ra nó cũng được dùng để lưu user data, mỗi database có duy nhất một primary file với đuôi là .mdf
 - **Secondary data file:** bao gồm tất cả các file dữ liệu khác với primary file. Một CSDL có thể không có hoặc có nhiều secondary data file. Các file này có thể nằm trên nhiều ổ đĩa khác nhau để tăng cường hiệu suất truy xuất và có đuôi là .ndf
 - **Log File:** mỗi database cần có ít nhất một log file để chứa thông tin cần thiết dùng cho việc khôi phục lại các transaction đã thực hiện trong database, log file có đuôi là .ndf

Cấu trúc lưu trữ vật lý của CSDL SQL Server

- Chú ý: Từ SQL Server 2008 trở đi, SQL Server còn có filestream data files và full-text data files. Hai loại này phải chỉ định cụ thể và dùng cho các tình huống nhất định nên mặc định khi tạo mới một CSDL sẽ không có hai loại file này.

3/ Instance trong SQL Server

- **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 với CSDL. Có thể hiểu đơn giản instance là một 'thực thể' SQL Server.
- Có thể cài nhiều instance trên một server (SQL Server 2000 trở đi). Default Instance là instance được cài đặt đầu tiên.

III/ Ngôn ngữ truy vấn cấu trúc SQL

- SQL là một ngôn ngữ truy vấn cấu trúc, là một công cụ dùng để tổ chức, quản lý và truy xuất dữ liệu được lưu trữ trong các CSDL.
- SQL không phải là hệ quản trị CSDL, chỉ là một phần của hệ quản trị CSDL.
- Vai trò của SQL trong các hệ QT CSDL:
 - Là ngôn ngữ truy vấn có tính tương tác: người dùng thông qua các trình tiện ích để gửi yêu cầu đến CSDL và nhận kết quả trả về từ CSDL.
 - Là ngôn ngữ lập trình CSDL: có thể nhúng các lệnh SQL vào trong các ngôn ngữ lập trình để xây dựng các chương trình ứng dụng giao tiếp với CSDL.

- Là ngôn ngữ quản trị CSDL: Thông qua SQL, người quản trị CSDL có thể quản lý được CSDL, định nghĩa các cấu trúc lưu trữ dữ liệu, điều khiển truy cập CSDL.
- Là ngôn ngữ cho các hệ thống khách/chủ (client/server): Trong hệ thống CSDL Client/Server, SQL được sử dụng như là công cụ để giao tiếp giữa các trình ứng dụng phía máy khách với máy chủ CSDL.
- Là ngôn ngữ truy cập dữ liệu Internet: Hầu hết các máy chủ Web cũng như các máy chủ trên Internet đều sử dụng SQL với vai trò là ngôn ngữ để tương tác với dữ liệu trong các CSDL.

- Là ngôn ngữ CSDL phân tán: đối với các HQT CSDL phân tán, mỗi một hệ thống sử dụng SQL để giao tiếp với các hệ thống khác trên mạng, gửi và nhận các yêu cầu truy xuất dữ liệu với nhau.
- Là ngôn ngữ sử dụng cho các cổng giao tiếp CSDL: trong hệ thống mạng máy tính với nhiều HQT CSDL khác nhau, SQL thường được sử dụng như là một chuẩn ngôn ngữ để giao tiếp giữa các HQT CSDL.

Câu lệnh SQL

- Trong SQL chuẩn bao gồm khoảng 40 câu lệnh, tuy nhiên tùy thuộc vào HQT CSDL mà cú pháp sẽ có thay đổi nhưng hầu hết các lệnh đều có cùng dạng và cùng mục đích sử dụng.

Câu lệnh	Chức năng
<i>Thao tác dữ liệu</i>	
SELECT	Truy xuất dữ liệu
INSERT	Bổ sung dữ liệu
UPDATE	Cập nhật dữ liệu
DELETE	Xóa dữ liệu
TRUNCATE	Xóa toàn bộ dữ liệu trong bảng

Câu lệnh SQL

Câu lệnh	Chức năng
<i>Định nghĩa dữ liệu</i>	
CREATE TABLE	Tạo bảng
DROP TABLE	Xóa bảng
ALTER TABLE	Sửa bảng
CREATE VIEW	Tạo khung nhìn
ALTER VIEW	Sửa đổi khung nhìn
DROP VIEW	Xóa khung nhìn
CREATE INDEX	Tạo chỉ mục
DROP INDEX	Xóa chỉ mục

Câu lệnh SQL

Câu lệnh	Chức năng
<i>Định nghĩa dữ liệu</i>	
CREATE PROCEDURE	Tạo thủ tục lưu trữ
ALTER PROCEDURE	Sửa đổi thủ tục lưu trữ
DROP PROCEDURE	Xóa thủ tục lưu trữ
CREATE FUNCTION	Tạo hàm
ALTER FUNCTION	Sửa đổi hàm
DROP FUNCTION	Xóa hàm
...	

Câu lệnh	Chức năng
<i>Điều khiển truy cập</i>	
GRANT	Cấp phát quyền cho người sử dụng
REVOKE	Thu hồi quyền từ người sử dụng
<i>Quản lý giao tác</i>	
COMMIT	Ủy thác (kết thúc thành công) giao tác
ROLLBACK	Quay lui giao tác
SAVE TRANSACTION	Đánh dấu một điểm trong giao tác
<i>Lập trình</i>	
DECLARE	Khai báo biến hoặc định nghĩa con trỏ
OPEN	Mở một con trỏ để truy xuất kết quả truy vấn
FETCH	Đọc một dòng trong kết quả truy vấn
CLOSE	Đóng một con trỏ
EXECUTE	Thực thi một câu lệnh SQL

- Các câu lệnh trong SQL đều được bắt đầu bởi các từ lệnh, là từ cho biết chức năng của câu lệnh (ví dụ: SELECT, DELETE,...). Sau từ lệnh là các mệnh đề của câu lệnh.
- Ví dụ: câu lệnh SELECT
 - SELECT masv, hodem, ten
 - FROM sinhvien
 - WHERE malop='AT13H'

IV/ Giới thiệu Management Studio

1. Khởi động và các tùy chọn

■ Khởi động:

- Start/Program (All program)/SQL Server 2008/ SQL Server Management Studio

■ Các tùy chọn trên hộp thoại:

- Server Type: chọn kiểu dữ liệu của server khi hiển thị kết nối (chọn Database Engine)
- Server Name: chọn danh sách tên máy tính được cài đặt trên local của SQL Server.
- Authentication: Chọn loại hình kết nối muốn sử dụng. (mặc định Windows Authentication)

Chú ý:

- SQL có hai cơ chế xác thực khi đăng nhập:
 - Windows Authentication, người dùng cần cung cấp một tài khoản Windows và SQL chỉ lưu tên của tài khoản đó trong danh sách login. Khi đăng nhập SQL Server, chính tài khoản hiện đang đăng nhập vào Windows sẽ được dùng. Cơ chế này không đòi hỏi phải có tài khoản SQL Server.
 - Mixed (Windows Authentication và SQL Server Authentication), người dùng cần cung cấp login ID và password của tài khoản SQL Server, cả hai đều được lưu trong danh sách login. Cơ chế này phù hợp với hệ thống mà một số máy trạm không sử dụng hệ điều hành windows.

2. Cửa sổ Object Explorer

- Cung cấp góc nhìn dạng cây chứa danh sách các đối tượng của SQL đã kết nối.
- Gồm các thành phần:
 - Databases: danh sách CSDL
 - Security: Bảo mật dữ liệu
 - Server Objects: Các đối tượng
 - Replication: Bản sao CSDL
 - Management: Chức năng khai báo tác vụ thực thi tự động.

3. Quản lý dự án, tập tin trong MS

- MS cho phép tạo project để quản lý các kịch bản T_SQL theo nhóm.
- Đối với CSDL lớn: chia ứng dụng thành các project và sử dụng Solution để quản lý các Project này.
- Tạo project: File/new/project
- Trong mỗi Project, có thể tạo các truy vấn bằng công cụ (new query)
- Chú ý: Đọc và thực hành thêm các nội dung trong tài liệu từ trang 77-104.

V/ Các đối tượng trong SQL Server

1/ Các kiểu kiểu DL

Kiểu dữ liệu	Mô tả	Kích thước
Char	Kiểu kí tự với độ dài không thay đổi	Lưu trữ tối đa 8000 kí tự
Nchar	Giống Char nhưng hỗ trợ Unicode	Tối đa 4000 kí tự
Varchar	Dạng kí tự với độ dài thay đổi tùy theo độ dài thực của dữ liệu	Tối đa 4000 kí tự
Nvarchar	Giống Varchar nhưng hỗ trợ Unicode	Tối đa 4000 kí tự
Text	Kiểu văn bản gồm cả ký tự xuống dòng	Cỡ GB tùy dung lượng máy
Ntext	Giống Text hỗ trợ Unicode	Cỡ GB tùy dung lượng máy
Date/Time	Dữ liệu ngày giờ chia 2 dạng: Date/Time đầy đủ ngày và thời gian . SmallDateTime chỉ ngày hoặc thời gian	8 byte
Numeric	Dữ liệu dạng số nguyên: int, smallint, bigint, số thực: float, real, decimal, numeric	2 – 4 – 8 - 12 byte tùy theo kiểu số được chọn
Monetary	Kiểu tiền tệ: Money và SmallMoney	8 byte

2/ Bảng - Table

- Bảng là đối tượng dùng để tổ chức và lưu trữ dữ liệu. Một CSDL bao gồm nhiều bảng và mỗi bảng được xác định duy nhất bởi tên bảng
 - Cột \approx thuộc tính (tính chất của thực thể)
 - Dòng \approx Bộ dữ liệu (bộ thực thể)
- Mỗi bảng bao gồm các yếu tố:
 - Tên bảng: xác định duy nhất mỗi bảng trong CSDL
 - Cấu trúc bảng: tập các cột, mỗi cột phải có tên và kiểu dữ liệu
 - Dữ liệu của bảng: Tập các dòng hiện có trong bảng.

Khóa của bảng

- Khóa là tập các cột mà giá trị của nó là duy nhất trong bảng.
 - Ví dụ: MaSV, MaMH, vv...
- Một bảng có thể có nhiều khóa, khóa được chọn cài đặt gọi là khóa chính các khóa còn lại gọi là khóa phụ
- Khóa ngoại: là tập thuộc tính của bảng này nhưng lại là khóa chính của bảng khác.
 - Mục đích của khóa ngoại là để tham chiếu đến giá trị của bảng khác và để đảm bảo tính đúng đắn, hợp lệ của dữ liệu trong CSDL.
 - Ví dụ:

Ví dụ khóa ngoại

- Trong bảng LOP, MaKhoa chính là khóa ngoại

MAKHOA	TENKHOA	DIENTHOAI
DHTO1	Khoa Toán cơ - Tin học	054822407
DHTO2	Khoa Công nghệ thông tin	054826767
DHTO3	Khoa Vật lý	054823462
...

MALOP	TENLOP	KHOA	HEDAOTAO	NAMNHAPHOC	SISO	MAKHOA
C24101	Toán K24	24	Chính quy	2000	5	DHTO1
C25101	Toán K25	25	Chính quy	2001	5	DHTO1
C25102	Tin K25	25	Chính quy	2001	6	DHTO2
C24102	Tin K24	24	Chính quy	2000	8	DHTO2
...

3/ View

- View là đối tượng CSDL cho phép kết hợp, sắp xếp, tính toán, trích lọc dữ liệu bằng cách sử dụng T-SQL dạng Select.
- View được xem như là một bảng ảo.

4/ Chỉ mục

- Index trong SQL Server là một cấu trúc dữ liệu được lưu trữ trên ổ cứng tương ứng với một table hoặc view nhằm mục đích tăng tốc độ việc truy xuất dữ liệu từ table hoặc view đó.
- Một index chứa các khóa được xây dựng từ một hoặc nhiều trường (cột) trong table hoặc view. Các khóa này được lưu trong một cấu trúc dạng B-Tree và cho phép SQL Server tìm bản ghi hoặc các tập hợp bản ghi tương ứng với những khóa này một cách nhanh chóng.
- Một Table hoặc một view có thể chứa hai loại chỉ mục sau:
 - Clustered
 - Non-Clustered

Clustered Index

- Lưu trữ và sắp xếp dữ liệu vật lý trong table hoặc view dựa trên các giá trị khóa của chúng. Các cột khóa này được chỉ định trong định nghĩa Index. Mỗi table hoặc view chỉ có duy nhất một Clusterd Index vì bản thân các dòng dữ liệu được lưu trữ và sắp xếp theo thứ tự vật lý dựa trên các cột trong loại Index này.

Non-Clustered Index

- Là một cấu trúc tách biệt với các bản ghi (hàng) trong bảng hoặc view. Mỗi một chỉ mục loại này chứa các giá trị của các cột khóa trong khai báo chỉ mục, ở mỗi một bản ghi giá trị của khóa trong chỉ mục này chứa một con trỏ tới bản ghi tương ứng với nó trong bảng. Một bảng có thể có đến 249 non-clustered index.

Chú ý: Quy tắc viết lệnh

- Không phân biệt chữ hoa, chữ thường
- Nội dung 1 lệnh SQL có thể viết trên nhiều dòng.
- Từ khoá không viết tắt hay phân cách trên nhiều dòng
- Các mệnh đề thường được đặt trên nhiều dòng khác nhau
- Ta có thể sử dụng các ký tự đặc biệt như: +, -, /, *, ... để biểu diễn giá trị trong câu lệnh.

Chú thích và tiếng việt

- Dòng đơn \Leftrightarrow --
- Nhóm dòng \Leftrightarrow /* ... */
- Sử dụng tiếng việt trong truy vấn
 - Chọn kiểu dữ liệu hỗ trợ Unicode (nchar, nvarchar, ntext)
 - Thêm tiền tố N (National Characters) vào trước chuỗi cần nhập để báo cho SQL Server đây là chuỗi Unicode
- VD:
 - **Insert into** PHONGBAN(MAPHG, TENPHG)
values('QL', N'Quản lý')