

MỤC LỤC

ĐỀ MỤC	TRANG
BÀI 1 TỔNG QUAN.....	1
Giới thiệu	1
1.1 SQL là ngôn ngữ cơ sở dữ liệu quan hệ	1
1.2 Vai trò của SQL.....	2
1.3 Tổng quan về cơ sở dữ liệu quan hệ	3
1.3.1 Mô hình dữ liệu quan hệ	3
1.3.2 Bảng (Table).....	3
1.3.3 Khoá của bảng	3
1.3.4 Môi quan hệ và khoá ngoài	4
1.4 Sơ lược về SQL	4
1.4.1 Câu lệnh SQL	4
1.4.2 Quy tắc sử dụng tên trong SQL	6
1.4.3 Kiểu dữ liệu	7
1.4.4 Giá trị NULL	8
BÀI 2 CÁC THÀNH PHẦN CƠ BẢN CỦA SQL SERVER.....	10
2.1. Khái niệm cơ bản về mô hình quan hệ	10
2.2. Các thành phần cấu thành của SQL Server	10
2.3. Đối tượng cơ sở dữ liệu	10
2.3.1 Cơ sở dữ liệu Master.....	11
2.3.2 Cơ sở dữ liệu model.....	11
2.3.3 Cơ sở dữ liệu msdb	11
2.3.4 Cơ sở dữ liệu Tempdb	12
2.3.5 Cơ sở dữ liệu pubs	12
2.3.6 Cơ sở dữ liệu Northwind	12
2.3.7. Tập tin chuyển tác log.....	12
BÀI 3 GIỚI THIỆU MỘT SỐ CÔNG CỤ TRONG SQL SERVER	13
3.1. Các thành phần quan trọng trong SQL Server 2000	13
3.2. Relational Database Engine - Cái lõi của SQL Server:	13
3.3. Replication - Cơ chế tạo bản sao (Replica):	13
3.4. Data Transformation Service (DTS)	13
3.5. Analysis Service	14
3.6. English Query - Một dịch vụ truy vấn	14
3.7. Meta Data Service:	14
3.8. SQL Server Books Online :	14
BÀI 4 PHÁT BIỂU CƠ BẢN T-SQL	15
4.1 Truy xuất dữ liệu với câu lệnh SELECT	15
4.1.1 Mệnh đề FROM.....	16
4.1.2 Danh sách chọn trong câu lệnh SELECT	17
4.1.3 Chỉ định điều kiện truy vấn dữ liệu	20
4.1.4 Tạo mới bảng dữ liệu từ kết quả của câu lệnh SELECT	24
4.1.5 Sắp xếp kết quả truy vấn.....	24

4.1.8 Thống kê dữ liệu với GROUP BY	25
4.1.9 Thống kê dữ liệu với COMPUTE	27
4.2 Bổ sung, cập nhật và xoá dữ liệu	29
4.2 Bổ sung dữ liệu	29
4.3 Cập nhật dữ liệu	30
4.4 Xoá dữ liệu.....	31
4.5 Bài tập	32
BÀI 5 TẠO VÀ SỬA ĐỔI BẢNG DỮ LIỆU.....	33
5.1 Tạo bảng dữ liệu.....	33
5.1.1 Ràng buộc CHECK	36
5.1.2 Ràng buộc PRIMARY KEY	38
5.1.3 Ràng buộc UNIQUE.....	39
5.1.4 Ràng buộc FOREIGN KEY	40
5.2 Sửa đổi định nghĩa bảng	43
5.3 Xoá bảng	45
BÀI 6 KHÓA VÀ RÀNG BƯỘC DỮ LIỆU	47
6.1. Các Phương Pháp Đảm Bảo Data Integrity.....	47
6.2. Các loại ràng buộc (Constraints).....	48
6.2.1 Primary Key Constraint:	48
6.2.2 Unique Constraint.....	49
6.2.3 Foreign Key Constraint.....	49
6.2.4 Check Constraint	50
6.3 Bài tập	51
BÀI 7 CHUẨN HÓA QUAN HỆ	52
7.1 Khái niệm về chuẩn hoá và quan hệ	52
7.1.1. Sự dư thừa dữ liệu	52
7.1.2. Các dị thường cập nhật dữ liệu	52
7.2. Cấu trúc phụ thuộc dữ liệu.....	53
7.2.1 Phụ thuộc hàm	54
7.2.2 Phụ thuộc đa trị.....	54
7.2.3 Phụ thuộc chiếu-nối	55
7.3. Chuẩn hoá lược đồ quan hệ	56
7.3.1 Dạng chuẩn thứ nhất (1NF)	56
7.3.2 Dạng chuẩn thứ 2 (2NF)	56
7.3.3 Dạng chuẩn thứ 3 (3NF)	57
7.3.4. Dạng chuẩn Boyce-Codd (BCNF)	58
7.3.5. Dạng chuẩn thứ 4 (4NF)	58
7.3.5.. Dạng chuẩn thứ 5 (5NF)	59
BÀI 8 BẢNG ẢO - VIEW	61
8.1. Khái niệm về View	61
8.2 Khung nhìn đơn giản	62
8.3 Tạo khung nhìn - Khung nhìn như bộ lọc	64
8.4. Cập nhật, bổ sung và xoá dữ liệu thông qua khung nhìn	65
8.5. Sửa đổi khung nhìn.....	68
8.6. Xoá khung nhìn	68

Bài 9 THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU	70
9.1. Cấu Trúc Của SQL Server	70
9.2. Cấu Trúc Vật Lý Của Một SQL Server Database	70
9.3. Nguyên Tắc Hoạt Động Của Transaction Log Trong SQL Server	71
9.4. Cấu Trúc Logic Của Một SQL Server Database	72
9.5. Tạo Một User Database	73
9.6. Những Điểm Cần Lưu Ý Khi Thiết Kế Một Database	74
9.7 bài tập.....	75

TaiLieu.vn

MÔ ĐUN QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU NÂNG CAO

Mã mô đun: MD 17

Vị trí, ý nghĩa, vai trò mô đun:

Mục tiêu của mô đun:

- Mô tả các thành phần hệ quản trị cơ sở dữ liệu, các khái niệm về cơ sở dữ liệu quan hệ hướng đối tượng và cơ sở dữ liệu quan hệ, ngôn ngữ MS SQL.
- Trình bày các kiến trúc của hệ quản trị cơ sở dữ liệu MS SQL Server, cách làm việc và tương tác giữa các thành phần kiến trúc trong hệ thống.
- Kết nối hệ thống mạng để sử dụng hệ thống cơ sở dữ liệu
- Thực hiện thành thạo các thao tác quản trị tài khoản người dùng và tài khoản nhóm đối với hệ thống MS SQL Server .
- Thiết lập cấu hình và giải quyết các vấn đề thường xảy ra trên mạng khi sử dụng truy cập cơ sở dữ liệu.
- Bảo vệ tài nguyên dữ liệu trên các hệ thống MS SQL Server.
- Bố trí làm việc khoa học đảm bảo an toàn cho người và phương tiện học tập.

Mã bài	Tên chương mục/bài	Loại bài dạy	Địa điểm	Thời lượng			
				Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
Bài 1	Giới thiệu lịch sử phát triển	LT	Lớp học	4	2	2	
Bài 2	Các thành phần cơ bản của SQL server	LT+TH	Lớp học	8	4	4	
Bài 3	Giới thiệu một số công cụ SQL server	LT+TH	Lớp học	10	4	6	
Bài 4	Phát biểu cơ bản T-SQL	LT+TH	Lớp học	17	5	11	1
Bài 5	Tạo và sửa đổi bảng dữ liệu	LT+TH	Lớp học	17	5	12	0
Bài 6	Khóa và ràng buộc dữ liệu	LT+TH	Lớp học	11	3	7	1
Bài 7	Chuẩn hóa quan hệ	LT+TH	Lớp học	9	3	6	0
Bài 8	Bảng ảo (view)	LT+TH	Lớp học	8	2	5	1
Bài 9	Thiết kế cơ sở dữ liệu	LT+TH	Lớp học	6	2	3	1

YÊU CẦU VỀ ĐÁNH GIÁ HOÀN THÀNH MÔN HỌC/MÔ ĐUN

1. Phương pháp đánh giá

+ Hình thức kiểm tra hết môn có thể chọn một trong các hình thức sau:

- Đối với lý thuyết :Viết, vấn đáp, trắc nghiệm
- Đối với thực hành : Bài tập thực hành trên máy tính.

+ Thời gian kiểm tra:

- Lý thuyết: Không quá 150 phút
- Thực hành: Không quá 4 giờ

+ Thực hiện theo đúng qui chế thi, kiểm tra và công nhận tốt nghiệp trong dạy nghề hệ chính qui ở quyết định 14/2007/BLĐTB&XH ban hành ngày 24/05/2007 của Bộ trưởng Bộ LĐ-TB&XH.

2. Nội dung đánh giá

+ Về kiến thức: Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, trắc nghiệm đạt được các yêu cầu sau:

- Hiểu được các kiểu dữ liệu trong MS SQL Server
- Sử dụng được các tiện ích trong MS SQL Server
- Hiểu được các phát biểu cơ bản của T-SQL
- Hiểu và tạo được các khoá và ràng buộc dữ liệu
- Chuẩn hóa được các loại quan hệ
- Thiết kế được một CSDL
- Thiết lập được các bảo mật trên CSDL

+Về kỹ năng: Đánh giá kỹ năng thực hành của sinh viên trong bài thực hành Tạo CSDL, truy vấn dữ liệu, tạo quan hệ và bảo mật dữ liệu

+ Về thái độ: Cẩn thận, tự giác.

BÀI 1

TỔNG QUAN

Mục tiêu:

- Hiểu được lịch sử phát triển và sự cần thiết của SQL SERVER trong thời đại ngày nay;
- Xác định được các cấu trúc CSDL cơ sở nhằm đảm bảo thao tác dữ liệu hiệu quả.
- Thực hiện các thao tác an toàn với máy tính.

Nội dung chính:

Giới thiệu

Ngôn ngữ hỏi có cấu trúc (SQL) và các hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ là một trong những nền tảng kỹ thuật quan trọng trong công nghiệp máy tính. Cho đến nay, có thể nói rằng SQL đã được xem là ngôn ngữ chuẩn trong cơ sở dữ liệu. Các hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ thương mại hiện có như Oracle, SQL Server, Informix, DB2,... đều chọn SQL làm ngôn ngữ cho sản phẩm của mình

Vậy thực sự SQL là gì? Tại sao nó lại quan trọng trong các hệ quản trị cơ sở dữ liệu? SQL có thể làm được những gì và như thế nào? Nó được sử dụng ra sao trong các hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ? Nội dung của chương này sẽ cung cấp cho chúng ta cái nhìn tổng quan về SQL và một số vấn đề liên quan.

1.1 SQL là ngôn ngữ cơ sở dữ liệu quan hệ

SQL, viết tắt của Structured Query Language (ngôn ngữ hỏi có cấu trúc), là công cụ sử dụng để tổ chức, quản lý và truy xuất dữ liệu được lưu trữ trong các cơ sở dữ liệu. SQL là một hệ thống ngôn ngữ bao gồm tập các câu lệnh sử dụng để tương tác với cơ sở dữ liệu quan hệ.

Tên gọi ngôn ngữ hỏi có cấu trúc phần nào làm chúng ta liên tưởng đến một công cụ (ngôn ngữ) dùng để truy xuất dữ liệu trong các cơ sở dữ liệu. Thực sự mà nói, khả năng của SQL vượt xa so với một công cụ truy xuất dữ liệu, mặc dù đây là mục đích ban đầu khi SQL được xây dựng nên và truy xuất dữ liệu vẫn còn là một trong những chức năng quan trọng của nó. SQL được sử dụng để điều khiển tất cả các chức năng mà một hệ quản trị cơ sở dữ liệu cung cấp cho người dùng bao gồm:

- Định nghĩa dữ liệu: SQL cung cấp khả năng định nghĩa các cơ sở 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: Với SQL, người dùng có thể dễ dàng thực hiện các thao tác truy xuất, bổ sung, cập nhật và loại bỏ dữ liệu trong các cơ sở dữ liệu.

- Điều khiển truy cập: SQL có thể được sử dụng để cấp phát và kiểm soát các thao tác của người sử dụng trên dữ liệu, đảm bảo sự an toàn cho cơ sở dữ liệu

- Đảm bảo toàn vẹn dữ liệu: SQL định nghĩa các ràng buộc toàn vẹn trong cơ sở dữ liệu nhờ đó đảm bảo tính hợp lệ và chính xác của dữ liệu trước các thao tác cập nhật cũng như các lỗi của hệ thống.

Như vậy, có thể nói rằng SQL là một ngôn ngữ hoàn thiện được sử dụng trong các hệ thống cơ sở dữ liệu và là một thành phần không thể thiếu trong các hệ quản trị cơ sở dữ liệu. Mặc dù SQL không phải là một ngôn ngữ lập trình như C, C++, Java,... song các câu lệnh mà SQL cung cấp có thể được nhúng vào trong các ngôn ngữ lập trình nhằm xây dựng các ứng dụng tương tác với cơ sở dữ liệu.

Khác với các ngôn ngữ lập trình quen thuộc như C, C++, Java,... SQL là ngôn ngữ có tính khai báo. Với SQL, người dùng chỉ cần mô tả các yêu cầu cần phải thực hiện trên cơ sở dữ liệu mà không cần phải chỉ ra cách thức thực hiện các yêu cầu như thế nào. Chính vì vậy, SQL là ngôn ngữ dễ tiếp cận và dễ sử dụng.

1.2 Vai trò của SQL

Bản thân SQL không phải là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu, nó không thể tồn tại độc lập. SQL thực sự là một phần của hệ quản trị cơ sở dữ liệu, nó xuất hiện trong các hệ quản trị cơ sở dữ liệu với vai trò ngôn ngữ và là công cụ giao tiếp giữa người sử dụng và hệ quản trị cơ sở dữ liệu.

Trong hầu hết các hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ, SQL có những vai trò như sau:

- SQL là ngôn ngữ hỏi có tính tương tác: Người sử dụng có thể dễ dàng thông qua các trình tiện ích để gửi các yêu cầu dưới dạng các câu lệnh SQL đến cơ sở dữ liệu và nhận kết quả trả về từ cơ sở dữ liệu

- SQL là ngôn ngữ lập trình cơ sở dữ liệu: Các lập trình viên có thể nhúng các câu lệnh SQL vào trong các ngôn ngữ lập trình để xây dựng nên các chương trình ứng dụng giao tiếp với cơ sở dữ liệu

- SQL là ngôn ngữ quản trị cơ sở dữ liệu: Thông qua SQL, người quản trị cơ sở dữ liệu có thể quản lý được cơ sở dữ liệu, định nghĩa các cấu trúc lưu trữ dữ liệu, điều khiển truy cập cơ sở dữ liệu,...

- SQL là ngôn ngữ cho các hệ thống khách/chủ (client/server): Trong các hệ thống cơ sở dữ liệu khách/chủ, SQL được sử dụng như là công cụ để giao tiếp giữa các trình ứng dụng phía máy khách với máy chủ cơ sở dữ liệu.

- SQL là ngôn ngữ truy cập dữ liệu trên Internet: Cho đến nay, hầu hết các máy chủ Web cũng như các máy chủ trên Internet sử dụng SQL với vai trò là ngôn ngữ để tương tác với dữ liệu trong các cơ sở dữ liệu.

- SQL là ngôn ngữ cơ sở dữ liệu phân tán: Đối với các hệ quản trị cơ sở dữ liệu 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.

- SQL là ngôn ngữ sử dụng cho các cổng giao tiếp cơ sở dữ liệu: Trong một hệ thống mạng máy tính với nhiều hệ quản trị cơ sở dữ liệu khác nhau, SQL thường được sử dụng như là một chuẩn ngôn ngữ để giao tiếp giữa các hệ quản trị cơ sở dữ liệu.

1.3 Tổng quan về cơ sở dữ liệu quan hệ

1.3.1 Mô hình dữ liệu quan hệ

Mô hình dữ liệu quan hệ được Codd đề xuất năm 1970 và đến nay trở thành mô hình được sử dụng phổ biến trong các hệ quản trị cơ sở dữ liệu thương mại. Nói một cách đơn giản, một cơ sở dữ liệu quan hệ là một cơ sở dữ liệu trong đó tất cả dữ liệu được tổ chức trong các bảng có mối quan hệ với nhau. Mỗi một bảng bao gồm các dòng và các cột: mỗi một dòng được gọi là một bản ghi (bộ) và mỗi một cột là một trường (thuộc tính).

1.3.2 Bảng (Table)

Như đã nói ở trên, trong cơ sở dữ liệu quan hệ, bảng là đối tượng được sử dụng để tổ chức và lưu trữ dữ liệu. Một cơ sở dữ liệu bao gồm nhiều bảng và mỗi bảng được xác định duy nhất bởi tên bảng. Một bảng bao gồm một tập các dòng và các cột: mỗi một dòng trong bảng biểu diễn cho một thực thể. (mỗi một dòng trong bảng SINHVIEN tương ứng với một sinh viên); và mỗi một cột biểu diễn cho một tính chất của thực thể (chẳng hạn cột NGAYSINH trong bảng SINHVIEN biểu diễn cho ngày sinh của các sinh viên được lưu trữ trong bảng).

Như vậy, liên quan đến mỗi một bảng bao gồm các yếu tố sau:

- Tên của bảng: được sử dụng để xác định duy nhất mỗi bảng trong cơ sở dữ liệu.

- Cấu trúc của bảng: Tập các cột trong bảng. Mỗi một cột trong bảng được xác định bởi một tên cột và phải có một kiểu dữ liệu nào đó (chẳng hạn cột NGAYSINH trong bảng SINHVIEN ở hình 1.1 có kiểu là DATETIME). Kiểu dữ liệu của mỗi cột qui định giá trị dữ liệu có thể được chấp nhận trên cột đó.

- Dữ liệu của bảng: Tập các dòng (bản ghi) hiện có trong bảng.

1.3.3 Khoá của bảng

Trong một cơ sở dữ liệu được thiết kế tốt, mỗi một bảng phải có một hoặc một tập các cột mà giá trị dữ liệu của nó xác định duy nhất một dòng trong một

tập các dòng của bảng. Tập một hoặc nhiều cột có tính chất này được gọi là khoá của bảng.

Việc chọn khoá của bảng có vai trò quan trọng trong việc thiết kế và cài đặt các cơ sở dữ liệu quan hệ. Các dòng dữ liệu trong một bảng phải có giá trị khác nhau trên khoá. Bảng MONHOC trong hình dưới đây có khoá là cột MAMONHOC

Một bảng có thể có nhiều tập các cột khác nhau có tính chất của khoá (tức là giá trị của nó xác định duy nhất một dòng dữ liệu trong bảng). Trong trường hợp này, khoá được chọn cho bảng được gọi là khoá chính (primary key) và những khoá còn lại được gọi là khoá phụ hay là khoá dự tuyển (candidate key/unique key).

1.3.4 Môi quan hệ và khoá ngoài

Các bảng trong một cơ sở dữ liệu không tồn tại độc lập mà có mối quan hệ mật thiết với nhau về mặt dữ liệu. Mối quan hệ này được thể hiện thông qua ràng buộc giá trị dữ liệu xuất hiện ở bảng này phải có xuất hiện trước trong một bảng khác. Mối quan hệ giữa các bảng trong cơ sở dữ liệu nhằm đảm bảo được tính đúng đắn và hợp lệ của dữ liệu trong cơ sở dữ liệu.

Mối quan hệ giữa các bảng trong một cơ sở dữ liệu thể hiện đúng mối quan hệ giữa các thực thể trong thế giới thực, mối quan hệ giữa hai bảng LOP và KHOA không cho phép một lớp nào đó tồn tại mà lại thuộc vào một khoa không có thật.

Khái niệm khoá ngoài (Foreign Key) trong cơ sở dữ liệu quan hệ được sử dụng để biểu diễn mối quan hệ giữa các bảng dữ liệu. Một hay một tập các cột trong một bảng mà giá trị của nó được xác định từ khóa chính của một bảng khác được gọi là khoá ngoài. Cột MAKHOA của bảng LOP được gọi là khoá ngoài của bảng này, khoá ngoài này tham chiếu đến khoá chính của bảng KHOA là cột MAKHOA.

1.4 Sơ lược về SQL

1.4.1 Câu lệnh SQL

SQL chuẩn bao gồm khoảng 40 câu lệnh. Trong các hệ quản trị cơ sở dữ liệu khác nhau, mặc dù các câu lệnh đều có cùng dạng và cùng mục đích sử dụng song mỗi một hệ quản trị cơ sở dữ liệu có thể có một số thay đổi nào đó. Điều này đôi khi dẫn đến cú pháp chi tiết của các câu lệnh có thể sẽ khác nhau trong các hệ quản trị cơ sở dữ liệu khác nhau.

Các câu lệnh của SQL chuẩn:

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	Xoá dữ liệu
TRUNCATE	Xoá toàn bộ dữ liệu trong bảng

Định nghĩa dữ liệu

CREATE TABLE	Tạo bảng
DROP TABLE	Xoá bảng
ALTER TABLE	Sửa đổi bảng
CREATE VIEW	Tạo khung nhìn
ALTER VIEW	Sửa đổi khung nhìn
DROP VIEW	Xoá khung nhìn
CREATE INDEX	Tạo chỉ mục
DROP INDEX	Xoá chỉ mục
CREATE SCHEMA	Tạo lược đồ cơ sở dữ liệu
DROP SCHEMA	Xoá lược đồ cơ sở dữ liệu
CREATE PROCEDURE	Tạo thủ tục lưu trữ
ALTER PROCEDURE	Sửa đổi thủ tục lưu trữ
DROP PROCEDURE	Xoá thủ tục lưu trữ
CREATE FUNCTION	Tạo hàm (do người sử dụng định nghĩa)
ALTER FUNCTION	Sửa đổi hàm
DROP FUNCTION	Xoá hàm
CREATE TRIGGER	Tạo trigger
ALTER TRIGGER	Sửa đổi trigger
DROP TRIGGER	Xoá trigger

Điều khiển truy cập

GRANT	Cấp phát quyền cho người sử dụng
REVOKE	Thu hồi quyền từ người sử dụng

Quản lý giao tác

COMMIT	Ủy thác (kết thúc thành công) giao tác
ROLLBACK	Quay lui giao tác

SAVE TRANSACTION Đánh dấu một điểm trong giao tác

Lập trình

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 (sử dụng con trỏ)
CLOSE	Đóng một con trỏ
EXECUTE	Thực thi một câu lệnh SQL

Bảng 1.1: Một số câu lệnh thông dụng trong SQL

Các câu lệnh của SQL đều được bắt đầu bởi các từ lệnh, là một từ khoá cho biết chức năng của câu lệnh (chẳng hạn SELECT, DELETE, COMMIT). Sau từ lệnh là các mệnh đề của câu lệnh. Mỗi một mệnh đề trong câu lệnh cũng được bắt đầu bởi một từ khoá (chẳng hạn FROM, WHERE,...).

Ví dụ 1.1: Câu lệnh:

```
SELECT masv,hodem,ten
FROM sinhvien
WHERE malop='10T1a'
```

dùng để truy xuất dữ liệu trong bảng SINHVIEN được bắt đầu bởi từ lệnh SELECT, trong câu lệnh bao gồm hai mệnh đề: mệnh đề FROM chỉ định tên của bảng cần truy xuất dữ liệu và mệnh đề WHERE chỉ định điều kiện truy vấn dữ liệu.

1.4.2 Quy tắc sử dụng tên trong SQL

Các đối tượng trong cơ sở dữ liệu dựa trên SQL được xác định thông qua tên của đối tượng. Tên của các đối tượng là duy nhất trong mỗi cơ sở dữ liệu. Tên được sử dụng nhiều nhất trong các truy vấn SQL và được xem là nền tảng trong cơ sở dữ liệu quan hệ là tên bảng và tên cột.

Trong các cơ sở dữ liệu lớn với nhiều người sử dụng, khi ta chỉ định tên của một bảng nào đó trong câu lệnh SQL, hệ quản trị cơ sở dữ liệu hiểu đó là tên của bảng do ta sở hữu (tức là bảng do ta tạo ra). Thông thường, trong các hệ quản trị cơ sở dữ liệu này cho phép những người dùng khác nhau tạo ra những bảng trùng tên với nhau mà không gây ra xung đột về tên. Nếu trong một câu lệnh SQL ta cần chỉ đến một bảng do một người dùng khác sở hữu (hiển nhiên là phải được phép) thì tên của bảng phải được viết sau tên của người sở hữu và phân cách với tên người sở hữu bởi dấu chấm:

tên_người_sở_hữu.tên_bảng

Một số đối tượng cơ sở dữ liệu khác (như khung nhìn, thủ tục, hàm), việc sử dụng tên cũng tương tự như đối với bảng.

Ta có thể sử dụng tên cột một cách bình thường trong các câu lệnh SQL bằng cách chỉ cần chỉ định tên của cột trong bảng. Tuy nhiên, nếu trong câu lệnh có liên quan đến hai cột trở lên có cùng tên trong các bảng khác nhau thì bắt buộc phải chỉ định thêm tên bảng trước tên cột; tên bảng và tên cột được phân cách nhau bởi dấu chấm.

Ví dụ: Ví dụ dưới đây minh họa cho ta thấy việc sử dụng tên bảng và tên cột trong câu lệnh SQL

```
SELECT masv,hodem,ten,sinhvien.malop,tenlop
FROM dbo.sinhvien,dbo.lop
WHERE sinhvien.malop = lop.malop
```

1.4.3 Kiểu dữ liệu

Chuẩn ANSI/ISO SQL cung cấp các kiểu dữ liệu khác nhau để sử dụng trong các cơ sở dữ liệu dựa trên SQL và trong ngôn ngữ SQL. Dựa trên cơ sở các kiểu dữ liệu do chuẩn ANSI/ISO SQL cung cấp, các hệ quản trị cơ sở dữ liệu thương mại hiện nay có thể sử dụng các dạng dữ liệu khác nhau trong sản phẩm của mình. Bảng 1.2 dưới đây liệt kê một số kiểu dữ liệu thông dụng được sử dụng trong SQL.

Tên kiểu	Mô tả
CHAR (n)	Kiểu chuỗi với độ dài cố định
NCHAR (n)	Kiểu chuỗi với độ dài cố định hỗ trợ UNICODE
VARCHAR (n)	Kiểu chuỗi với độ dài chính xác
NVARCHAR (n)	Kiểu chuỗi với độ dài chính xác hỗ trợ UNICODE
INTEGER	Số nguyên có giá trị từ -2^{31} đến $2^{31} - 1$
INT	Như kiểu Integer
TINYTINT	Số nguyên có giá trị từ 0 đến 2512.
SMALLINT	Số nguyên có giá trị từ -2^{15} đến $2^{15} - 1$
BIGINT	Số nguyên có giá trị từ -2^{63} đến $2^{63} - 1$
NUMERIC (p,s)	Kiểu số với độ chính xác cố định.
DECIMAL (p,s)	Tương tự kiểu Numeric
FLOAT	Số thực có giá trị từ $-1.79E+308$ đến $1.79E+308$
REAL	Số thực có giá trị từ $-3.40E + 38$ đến $3.40E + 38$

MONEY	Kiểu tiền tệ
BIT	Kiểu bit (có giá trị 0 hoặc 1)
DATETIME	Kiểu ngày giờ (chính xác đến phần trăm của giây)
SMALLDATETIME	Kiểu ngày giờ (chính xác đến phút)
TIMESTAMP	
BINARY	Dữ liệu nhị phân với độ dài cố định (tối đa 8000 bytes)
VARBINARY	Dữ liệu nhị phân với độ dài chính xác (tối đa 8000 bytes)
IMAGE	Dữ liệu nhị phân với độ dài chính xác (tối đa 2,147,483,647 bytes)
TEXT	Dữ liệu kiểu chuỗi với độ dài lớn (tối đa 2,147,483,647 ký tự)
NTEXT	Dữ liệu kiểu chuỗi với độ dài lớn và hỗ trợ UNICODE (tối đa 1,073,741,823 ký tự)

Bảng 1.2: Một số kiểu dữ liệu thông dụng trong SQL

Ví dụ 1.2: Câu lệnh dưới đây định nghĩa bảng với kiểu dữ liệu được qui định cho các cột trong bảng

```
CREATE TABLE NHANVIEN
(
    MANV          NVARCHAR(10) NOT NULL,
    HOTEN         NVARCHAR(30) NOT NULL,
    GIOITINH      BIT,
    NGAYSINH      SMALLDATETIME,
    NOISINH       NCHAR(50),
    HSLUONG       DECIMAL(4,2),
    MADV          INT
)
```

1.4.4 Giá trị NULL

Một cơ sở dữ liệu là sự phản ánh của một hệ thống trong thế giới thực, do đó các giá trị dữ liệu tồn tại trong cơ sở dữ liệu có thể không xác định được. Một giá trị không xác định được xuất hiện trong cơ sở dữ liệu có thể do một số nguyên nhân sau:

- Giá trị đó có tồn tại nhưng không biết.

- Không xác định được giá trị đó có tồn tại hay không.
- Tại một thời điểm nào đó giá trị chưa có nhưng rồi có thể sẽ có.
- Giá trị bị lỗi do tính toán (tràn số, chia cho không,...)

Những giá trị không xác định được biểu diễn trong cơ sở dữ liệu quan hệ bởi các giá trị NULL. Đây là giá trị đặc biệt và không nên nhầm lẫn với chuỗi rỗng (đối với dữ liệu kiểu chuỗi) hay giá trị không (đối với giá trị kiểu số). Giá trị NULL đóng một vai trò quan trọng trong các cơ sở dữ liệu và hầu hết các hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ hiện nay đều hỗ trợ việc sử dụng giá trị này.

BÀI 2 CÁC THÀNH PHẦN CƠ BẢN CỦA SQL SERVER

Mục tiêu:

- Hiểu được mô hình quan hệ;
- Hiểu được cấu trúc CSDL trong SQL SERVER như: Master, Model, msdl, Tempdb, pubs, tempdb, Northwind.

Nội dung chính:

2.1. Khái niệm cơ bản về mô hình quan hệ

Trong hầu hết các cơ sở dữ liệu hiện nay, RDBMS không những lưu trữ dữ liệu mà còn quản trị hệ cơ sở dữ liệu bằng cách kiểm soát những dữ liệu nào được nhập vào và những kiểu dữ liệu nào có thể truy xuất ra khỏi hệ thống. Nếu muốn tất cả dữ liệu đều an toàn thì cần phải sử dụng đến hệ thống lưu trữ.

RDBMS cho phép lưu trữ dữ liệu cùng với những nguyên tắc ràng buộc dữ liệu do người dùng hay hệ thống định nghĩa, trong chương này chúng ta sẽ xem xét những thành phần của SQL Server, Kiểu dữ liệu, và các loại dữ liệu quan hệ

2.2. Các thành phần cấu thành của SQL Server

RDBMS cũng như SQL SERVER chứa đựng nhiều đối tượng bao gồm :

- Database : cơ sở dữ liệu của SQL SERVER
- Tập tin log : tập tin lưu trữ những chuyển tác của SQL
- Tables : bảng dữ liệu.
- Filegroups : tập tin nhóm
- Diagrams : sơ đồ quan hệ
- Views : Khung nhìn (hay bảng ảo) số liệu dựa trên bảng.
- Stored Procedure : Thủ tục và hàm nội
- User defined Function : Hàm do người dùng định nghĩa
- Users : Người sử dụng cơ sở dữ liệu
- Roles : Các qui định vai trò và chức năng trong hệ thống SQL SERVER
- Rules : Những qui tắc
- Defaults : Các giá trị mặc nhiên
- User defined data types : Kiểu dữ liệu do người dùng tự định nghĩa
- Full text catalogs : Tập phân loại dữ liệu Text

2.3. Đối tượng cơ sở dữ liệu

Cơ sở dữ liệu là đối tượng có ảnh hưởng cao nhất khi chúng ta làm việc với SQL SERVER, tuy nhiên những đối tượng con của cơ sở dữ liệu mới là thành phần chính của cơ sở dữ liệu.

Bản thân SQL Server là một cơ sở dữ liệu, chúng bao gồm các đối tượng như database, table, view, stored procedure nêu trên cùng một số cơ sở dữ liệu hỗ trợ khác.

Cơ sở dữ liệu SQL SERVER là cơ sở dữ liệu đa người dùng, với mỗi server chỉ có một hệ quản trị cơ sở dữ liệu. Nếu muốn có nhiều hệ quản trị cơ sở dữ liệu cần có nhiều Server tương ứng.

Truy cập cơ sở dữ liệu của SQL SERVER dựa vào những tài khoản người dùng riêng biệt và ứng với quyền truy cập nhất định. Khi cài đặt SQL SERVER chúng ta có 6 cơ sở dữ liệu mặc định sau :

- Master
- Model
- Msdb
- Tempdb
- Pubs
- Northwind

2.3.1 Cơ sở dữ liệu Master

Bất kỳ hệ SQL SERVER nào đều có cơ sở dữ liệu master (còn gọi là master file), cơ sở dữ liệu này chứa đựng tất cả các bảng dữ liệu đặc biệt (bảng hệ thống), chúng kiểm soát tất cả các hoạt động của hệ SQL Server.

Ví dụ : Khi người dùng tạo cơ sở dữ liệu mới trong SQL Server, thêm hay xóa một Store Procedure, tất cả những thông tin này đều được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu master của hệ thống

2.3.2 Cơ sở dữ liệu model

Cơ sở dữ liệu này chứa tất cả các Template dùng làm mẫu để tạo cơ sở dữ liệu mới. Khi bạn tạo mới một cơ sở dữ liệu thì SQL Server lấy tất cả các mẫu (bao gồm bảng, view...) từ cơ sở dữ liệu model này.

Xuất phát từ tính chất cơ sở dữ liệu mẫu giúp SQL server thực hiện việc tạo mới Cơ sở dữ liệu cho người dùng khi có yêu cầu, bạn không được xóa CSDL mẫu này.

Khi một CSDL được tạo ra thì CSDL mới này ít nhất cũng bằng và giống như cơ sở dữ liệu model.

Vì lý do này, nếu CSDL model có dung lượng là 100MB thì CSDL mới do SQL Server tạo ra cũng phải có dữ liệu lớn hơn hoặc bằng 100MB.

2.3.3 Cơ sở dữ liệu msdb

Như đã nêu, chúng ta có hai CSDL hệ thống master và model, nếu xoá một trong hai CSDL trên thì hệ thống SQL Server sẽ bị lỗi, nhưng với CSDL msdl thì khác. msdl chính là quá trình SQL Agent lưu trữ tất cả các tác vụ xảy ra trong SQL Server.

Ví dụ khi tạo ra lịch trình cho backup dữ liệu hay lịch trình để thực hiện store procedure, tất cả các tác vụ này đều được lưu trữ msdl.

Nếu xoá CSDL này, phải cài đặt lại nó khi cần dùng hoặc khi hệ thống yêu cầu.

2.3.4 Cơ sở dữ liệu Tempdb

Cơ sở dữ liệu Tempdb là một trong những CSDL chính của SQL Server. Cơ sở dữ liệu này cho phép người dùng tạo những ứng dụng tham khảo hay thực tập trước khi bắt đầu với cơ sở dữ liệu thực.

Không những cơ sở dữ liệu tempdb này dùng làm bộ đệm cơ sở dữ liệu cho các cơ sở dữ liệu khác trong SQL Server, mà chúng còn giúp thực hiện những thao tác về cơ sở dữ liệu mỗi khi SQL khởi động.

2.3.5 Cơ sở dữ liệu pubs

Cơ sở dữ liệu pubs chứa hầu hết nội dung về hướng dẫn, trợ giúp và cả sách tham khảo về SQL Server.

Có thể xoá CSDL này mà không cần xác nhận với SQL Server.

2.3.6 Cơ sở dữ liệu Northwind

Cũng giống như cơ sở dữ liệu pubs, đây là cơ sở dữ liệu mẫu cho người dùng tham khảo, hoặc các lập trình viên Visual Basic hay Access dùng để truy cập dữ liệu SQL Server.

Northwind và pubs là hai CSDL được cài đặt như là một phần của SQL Server nếu cần dùng cấu trúc của hai CSDL này có thể sử dụng hai file kịch bản script mang tên inspubs.sql và insnwnd.sql.

CSDL này chứa đựng những đối tượng mẫu, và một số dữ liệu nhằm giúp cho việc xử lý thử nghiệm trên SQL Server thông qua các ứng dụng khác nhau như Visual Basic, Java, C++.

2.3.7. Tập tin chuyển tác log

Tập tin chứa đựng những hoạt động, hay cả những chuyển tác của CSDL theo thời gian. Thông thường khi cần tìm hiểu sự cố xảy ra với CSDL người dùng chỉ cần tham khảo tập tin log sẽ biết được nguyên nhân.

BÀI 3 GIỚI THIỆU MỘT SỐ CÔNG CỤ TRONG SQL SERVER

Mục tiêu:

- Hiểu được và sử dụng tốt các công cụ như: Enterprise manager, Query Analyzer
- Hiểu và thiết lập được các dịch vụ mạng và một số dịch vụ khác có liên quan.
- Thực hiện các thao tác an toàn với máy tính.

Nội dung chính:

3.1. Các thành phần quan trọng trong SQL Server 2000

SQL Server 2000 được cấu tạo bởi nhiều thành phần như Relational Database Engine, Analysis Service và English Query.... Các thành phần này khi phối hợp với nhau tạo thành một giải pháp hoàn chỉnh giúp cho việc lưu trữ và phân tích dữ liệu một cách dễ dàng.

3.2. Relational Database Engine - Cái lõi của SQL Server:

Đây là một engine có khả năng chứa data ở các quy mô khác nhau dưới dạng table và support tất cả các kiểu kết nối (data connection) thông dụng của Microsoft như ActiveX Data Objects (ADO), OLE DB, and Open Database Connectivity (ODBC). Ngoài ra nó còn có khả năng tự điều chỉnh (tune up) Ví dụ như sử dụng thêm các tài nguyên (resource) của máy khi cần và trả lại tài nguyên cho hệ điều hành khi một user log off.

3.3. Replication - Cơ chế tạo bản sao (Replica):

Giả sử có một database dùng để chứa dữ liệu được các ứng dụng thường xuyên cập nhật. Muốn có một cái database giống y hệt như thế trên một server khác để chạy báo cáo (report database) (cách làm này thường dùng để tránh ảnh hưởng đến performance của server chính). Vấn đề là report server cũng cần phải được cập nhật thường xuyên để đảm bảo tính chính xác của các báo cáo. Không thể dùng cơ chế back up and restore trong trường hợp này. Thế thì phải làm sao? Lúc đó cơ chế replication của SQL Server sẽ được sử dụng để bảo đảm cho dữ liệu ở 2 database được đồng bộ (synchronized). Replication sẽ được học trong bài 12

3.4. Data Transformation Service (DTS)

Một dịch vụ chuyển dịch data vô cùng hiệu quả. Nếu làm việc trong một công ty lớn trong đó data được chứa trong nhiều nơi khác nhau và ở các dạng khác nhau cụ thể như chứa trong Oracle, DB2 (của IBM), SQL Server, Microsoft Access....chắc chắn sẽ có nhu cầu di chuyển data giữa các server này (migrate hay transfer) và không chỉ di chuyển mà còn muốn định dạng (format)

nó trước khi lưu vào database khác, khi đó sẽ thấy DTS giúp bạn giải quyết công việc trên dễ dàng như thế nào. DTS sẽ được học trong bài 8.

3.5. Analysis Service

Một dịch vụ phân tích dữ liệu rất hay của Microsoft, Dữ liệu (Data) chứa trong database sẽ chẳng có ý nghĩa gì nhiều nếu như bạn không thể lấy được những thông tin (Information) bổ ích từ đó. Do đó Microsoft cung cấp cho bạn một công cụ rất mạnh giúp cho việc phân tích dữ liệu trở nên dễ dàng và hiệu quả bằng cách dùng khái niệm hình khối nhiều chiều (multi-dimension cubes) và kỹ thuật "đào mỏ dữ liệu" (data mining) sẽ được chúng tôi giới thiệu trong phần tiếp theo.

3.6. English Query - Một dịch vụ truy vấn

Đây là một dịch vụ giúp cho việc query data bằng tiếng Anh (English).

3.7. Meta Data Service:

Dịch vụ này giúp cho việc chứa đựng và "xào nấu" Meta data dễ dàng hơn. Thế thì Meta Data là cái gì vậy? Meta data là những thông tin mô tả về cấu trúc của data trong database như data thuộc loại nào String hay Integer..., một cột nào đó có phải là Primary key hay không....Bởi vì những thông tin này cũng được chứa trong database nên cũng là một dạng data nhưng để phân biệt với data "chính thống" người ta gọi nó là Meta Data. Phần này chắc là bạn phải xem thêm trong một thành phần khác của SQL Server sắp giới thiệu sau đây là SQL Server Books Online vì không có bài nào trong loạt bài này nói rõ về dịch vụ này cả.

3.8. SQL Server Books Online :

Cho dù bạn có đọc các sách khác nhau dạy về SQL server thì bạn cũng sẽ thấy books online này rất hữu dụng và không thể thiếu được (cho nên Microsoft mới hào phóng đính kèm theo SQL Server).

BÀI 4 PHÁT BIỂU CƠ BẢN T-SQL

Mục tiêu:

- Trình bày cú pháp và công dụng của các phát biểu.
- Thực hiện được việc truy vấn dữ liệu trên câu lệnh T-SQL đúng yêu cầu.
- Thực hiện các thao tác an toàn với máy tính.

Nội dung chính:

Đối với đa số người sử dụng, SQL được xem như là công cụ hữu hiệu để thực hiện các yêu cầu truy vấn và thao tác trên dữ liệu. Trong chương này, ta sẽ bàn luận đến nhóm các câu lệnh trong SQL được sử dụng cho mục đích này. Nhóm các câu lệnh này được gọi chung là ngôn ngữ thao tác dữ liệu (DML: Data Manipulation Language) bao gồm các câu lệnh sau:

- SELECT: Sử dụng để truy xuất dữ liệu từ một hoặc nhiều bảng.
- INSERT: Bổ sung dữ liệu.
- UPDATE: Cập nhật dữ liệu
- DELETE: Xoá dữ liệu

Trong số các câu lệnh này, có thể nói SELECT là câu lệnh tương đối phức tạp và được sử dụng nhiều trong cơ sở dữ liệu. Với câu lệnh này, ta không chỉ thực hiện các yêu cầu truy xuất dữ liệu đơn thuần mà còn có thể thực hiện được các yêu cầu thống kê dữ liệu phức tạp. Cũng chính vì vậy, phần đầu của chương này sẽ tập trung tương đối nhiều đến câu lệnh SELECT. Các câu lệnh INSERT, UPDATE và DELETE được bàn luận đến ở cuối chương.

4.1 Truy xuất dữ liệu với câu lệnh SELECT

Câu lệnh SELECT được sử dụng để truy xuất dữ liệu từ các dòng và các cột của một hay nhiều bảng, khung nhìn. Câu lệnh này có thể dùng để thực hiện phép chọn (tức là truy xuất một tập con các dòng trong một hay nhiều bảng), phép chiếu (tức là truy xuất một tập con các cột trong một hay nhiều bảng) và phép nối (tức là liên kết các dòng trong hai hay nhiều bảng để truy xuất dữ liệu). Ngoài ra, câu lệnh này còn cung cấp khả năng thực hiện các thao tác truy vấn và thống kê dữ liệu phức tạp khác.

Cú pháp chung của câu lệnh SELECT có dạng:

```
SELECT [ALL | DISTINCT][TOP n] danh_sách_chọn  
[INTO tên_bảng_mới]  
FROM danh_sách_bảng/khung_nhìn  
[WHERE điều_kiện]  
[GROUP BY danh_sách_cột]
```