

Cơ Sở Dữ Liệu

Định nghĩa cấu trúc cơ sở dữ liệu bằng ngôn ngữ SQL

1. Hướng dẫn cụ thể

1.1 Xây dựng cấu trúc cơ sở dữ liệu

1.1.1 Tạo cơ sở dữ liệu

Cú pháp
<u>Tạo cơ sở dữ liệu:</u> CREATE DATABASE [Tên CSDL] <u>Chọn CSDL để thao tác:</u> USE [Tên CSDL] <u>Xoá cơ sở dữ liệu:</u> DROP DATABASE [Tên CSDL]

Lưu ý:

1. Sau khi thực thi những câu lệnh làm thay đổi cơ sở dữ liệu (tạo, xoá): cần REFRESH lại cửa sổ Object Browser để thấy được nội dung mới nhất.
2. Để thực thi được câu lệnh tạo cơ sở dữ liệu thì người dùng phải được phân quyền chức năng này. Đối với các tài khoản mà sinh viên sử dụng để thực hành tại phòng máy thì không được cấp quyền để thực thi câu lệnh này.

1.1.2 Tạo bảng

Một số cú pháp tạo bảng thường dùng:

Cú pháp
<pre>CREATE TABLE [Tên Bảng] ([Thuộc tính 1] [Kiểu dữ liệu 1], [Thuộc tính 2] [Kiểu dữ liệu 2], [Thuộc tính 2] [Kiểu dữ liệu 3])</pre>

Các kiểu dữ liệu cơ bản được SQL Server hỗ trợ :

Kiểu dữ liệu Exact Numeric (số chính xác, không sai số)
trong SQL

Kiểu dữ liệu	Từ	Tới
bigint	-9,223,372,036,854,775,808	9,223,372,036,854,775,807
int	-2,147,483,648	2,147,483,647
smallint	-32,768	32,767
tinyint	0	255
bit	0	1
decimal	$-10^{38} + 1$	$10^{38} - 1$
numeric	$-10^{38} + 1$	$10^{38} - 1$
money	-922,337,203,685,477.5808	+922,337,203,685,477.5807
smallmoney	-214,748.3648	+214,748.3647

Kiểu dữ liệu Approximate Numeric trong SQL

Kiểu dữ liệu	Từ	Tới
float	-1.79E + 308	1.79E + 308
real	-3.40E + 38	3.40E + 38

Kiểu dữ liệu Date và Time trong SQL

Kiểu dữ liệu	Từ	Tới
datetime	Jan 1, 1753	Dec 31, 9999
smalldatetime	Jan 1, 1900	Jun 6, 2079
date	Lưu giữ một date dạng June 30, 1991	
time	Lưu giữ một time dạng 12:30 P.M.	

Ghi chú: Ở đây, datetime có độ chính xác là 3.33 mili giây, trong khi smalldatetime có độ chính xác là 1 phút.

Kiểu dữ liệu Character String (kiểu chuỗi) trong SQL

Kiểu dữ liệu	Miêu tả
char	Không chứa Unicode, độ dài tối đa là 8.000 ký tự (các ký tự không phải Unicode có độ dài cố định)
varchar	Không chứa Unicode, độ dài tối đa là 8.000 ký tự (dữ liệu không phải Unicode có độ dài có thể thay đổi)
varchar(max)	Không chứa Unicode, độ dài tối đa là 231 ký tự, dữ liệu không phải Unicode có độ dài có thể thay đổi (chỉ với SQL Server 2005)
text	Không chứa Unicode, độ dài tối đa là 2.147.483.647 ký tự, dữ liệu không phải Unicode có độ dài có thể thay đổi

Kiểu dữ liệu Unicode Character String (kiểu chuỗi có chứa Unicode) trong SQL

Kiểu dữ liệu	Miêu tả
nchar	Độ dài tối đa là 4.000 ký tự (Unicode có độ dài cố định)
nvarchar	Độ dài tối đa là 4.000 ký tự (Unicode có độ dài có thể thay đổi)
nvarchar(max)	Độ dài tối đa là 231 ký tự, Unicode có độ dài có thể thay đổi (chỉ với SQL Server 2005)
ntext	Độ dài tối đa là 1.073.741.823 ký tự (Unicode có độ dài có thể thay đổi)

Kiểu dữ liệu Binary trong SQL

Kiểu dữ liệu	Miêu tả
binary	Độ dài tối đa là 8.000 byte (dữ liệu binary có độ dài cố định)
varbinary	Độ dài tối đa là 8.000 byte (dữ liệu binary có độ dài có thể thay đổi)
varbinary(max)	Độ dài tối đa là 231 byte, dữ liệu binary có độ dài có thể thay đổi (chỉ với SQL Server 2005)
image	Độ dài tối đa là 2.147.483.647 byte (dữ liệu binary có độ dài có thể thay đổi)

Các kiểu dữ liệu khác trong SQL

Kiểu dữ liệu	Miêu tả
sql_variant	Lưu giữ các giá trị của các kiểu dữ liệu đa dạng được hỗ trợ bởi SQL Server, ngoại trừ text, ntext, và timestamp
timestamp	Lưu giữ một số duy nhất mà được cập nhật mỗi khi một hàng được cập nhật
uniqueidentifier	Lưu giữ một định danh chung (Globally Unique Identifier - GUID)
xml	Lưu giữ dữ liệu XML. Bạn có thể lưu giữ xml trong một column hoặc một biến (chỉ với SQL Server 2005)
cursor	Tham chiếu tới một đối tượng con trỏ (Cursor)
table	Lưu giữ một tập hợp kết quả để xử lý vào lần sau

1.1.3 Xóa bảng:

Cú pháp
DROP TABLE [Tên Bảng]

Lưu ý:

1. Nếu bảng đã tồn tại hoặc trong cơ sở dữ liệu có một đối tượng nào trùng tên với tên bảng muốn tạo thì câu lệnh tạo bảng sẽ bị lỗi.
2. Nếu bảng không tồn tại thì câu lệnh xóa bảng sẽ bị lỗi.

Hai quy tắc trên cũng áp dụng đối với tất cả các đối tượng khác trong cơ sở dữ liệu (khóa chính, khóa ngoại, cơ sở dữ liệu, ...)

1.1.4 Khai báo (tạo) khóa chính, khóa ngoại và các ràng buộc toàn vẹn khác

Tạo khoá chính:

Cú pháp
<u>Tạo khóa chính trong câu lệnh tạo bảng:</u> CREATE TABLE [Tên Bảng] ([Thuộc tính 1] [Kiểu dữ liệu 1], [Thuộc tính 2] [Kiểu dữ liệu 2], [Thuộc tính 2] [Kiểu dữ liệu 3], PRIMARY KEY ([Các thuộc tính khóa chính của bảng]))

Cú pháp

Tạo khóa chính ngoài câu lệnh tạo bảng:

ALTER TABLE [Tên Bảng]

ADD CONSTRAINT [Tên khóa chính]

PRIMARY KEY ([Danh sách các thuộc tính của khóa chính])

Lưu ý: Khi tạo khóa chính cho bảng ở bên ngoài lệnh tạo bảng thì các thuộc tính của khóa chính phải được khai báo là **NOT NULL** trong câu lệnh tạo bảng

Tạo khoá ngoại:

Cú pháp

Tạo khóa ngoại bên ngoài câu lệnh tạo bảng:

ALTER TABLE [Tên Bảng]

ADD CONSTRAINT [Tên khóa ngoại]

FOREIGN KEY ([Danh sách các thuộc tính khoá ngoại])

REFERENCES [Tên bảng tham chiếu] ([Danh sách các thuộc tính khoá chính của bảng tham chiếu tới])

Tạo ràng buộc miền giá trị:

Cú pháp
<code>ALTER TABLE</code> [Tên Bảng] <code>ADD CONSTRAINT</code> [Tên ràng buộc] <code>CHECK</code> ([Biểu thức điều kiện])

Tạo ràng buộc duy nhất (khóa ứng viên):

Cú pháp
<code>ALTER TABLE</code> [Tên Bảng] <code>ADD CONSTRAINT</code> [Tên ràng buộc duy nhất] <code>UNIQUE</code> ([Danh sách các thuộc tính])

Xóa ràng buộc khóa chính, khóa ngoại hoặc miền giá trị:

Cú pháp
<code>ALTER TABLE</code> [Tên Bảng] <code>DROP CONSTRAINT</code> [Tên ràng buộc]

1.1.4 Thêm, xóa thuộc tính của bảng

Thêm thuộc tính:

Ví dụ
<code>ALTER TABLE</code> [Tên Bảng] <code>ADD</code> [Tên thuộc tính] [Kiểu dữ liệu]

Xóa thuộc tính

Cú pháp
<code>ALTER TABLE</code> [Tên Bảng] <code>DROP COLUMN</code> [Tên thuộc tính]

Sửa thuộc tính:

Cú pháp
<code>ALTER TABLE</code> [Tên Bảng] <code>ALTER COLUMN</code> [Tên thuộc tính] [Kiểu dữ liệu mới]

1.1.5 Xoá bảng

Cú pháp
DROP TABLE [Tên bảng]

Lưu ý các trường hợp xoá bảng có liên quan đến khóa ngoại:

Quy tắc chung: Nếu bảng bị tham chiếu bởi khoá ngoại thì không xoá được. Hệ quả:

1. Nếu không có tham chiếu vòng (khóa vòng) thì tiến hành xoá bảng chứa khóa ngoại trước sau đó rồi xoá bảng còn lại, hoặc xoá khóa ngoại rồi sau đó tiến hành xoá các bảng
2. Nếu có khóa vòng thì xoá **một khóa** để mất khóa vòng rồi tiến hành làm như trường hợp 1

1.1.6 Một số cú pháp hỗ trợ xem thông tin

Cú pháp
<u>Xem cấu trúc bảng:</u> <code>sp_help</code> [Tên Bảng]
<u>Xem thông tin khóa chính của bảng:</u> <code>sp_pkeys</code> [Tên Bảng]
<u>Xem thông tin khóa ngoại của bảng:</u> <code>sp_fkeys</code> [Tên Bảng]

1.1.7 Một số điểm lưu ý

- Một bảng chỉ có thể khai báo tối đa một khóa chính, nhưng có thể khai báo được nhiều khóa ứng cử (candidate key).
- Khóa ứng cử chính là ràng buộc duy nhất (UNIQUE).
- Khóa ngoại phải tham chiếu đến **một khóa**, trong các ví dụ ở trên thì khóa ngoại tham chiếu đến khóa chính nhưng bên cạnh đó khóa ngoại có thể tham chiếu đến một khóa ứng viên.
- Tên khoá chính, khóa ngoại chỉ mang tính gợi nhớ nhưng sinh viên cần đặt theo quy tắc để dễ dàng nhận biết. Ví dụ: Tên khoá chính bắt đầu bằng PK_ , tên khoá ngoại bắt đầu bằng FK_.
- Trong trường hợp khoá chính hoặc khoá ngoại có nhiều thuộc tính thì các thuộc tính cách nhau bằng dấu **phẩy**.

2.2 Nhập và cập nhật dữ liệu

2.2.1 Cú pháp để nhập một dòng dữ liệu vào một bảng

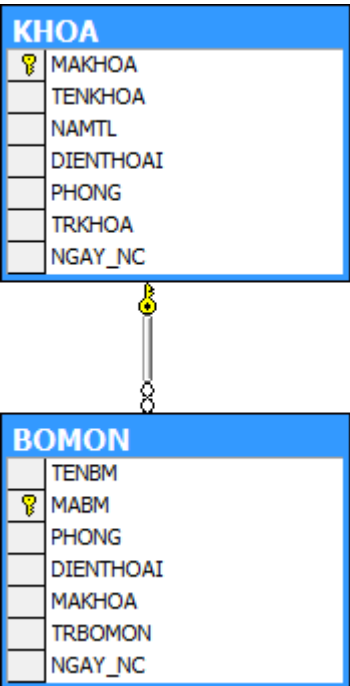
Cú pháp
<u>Cú pháp nhập dữ liệu không tường minh:</u> INSERT INTO [Tên Bảng] VALUES ([gt₁], [gt₂], ..., [gt_n]) Lưu ý: Các [gt₁], [gt₂], ..., [gt_n] đưa vào tương ứng với các cột của bảng, người nhập phải biết trình tự các cột của bảng để truyền giá trị cho đúng.
<u>Cú pháp nhập dữ liệu tường minh:</u> INSERT INTO [Tên Bảng] ([tt₁], [tt₂], ..., [tt_n]) VALUES ([gt₁], [gt₂], ..., [gt_n]) Lưu ý: Các giá trị đưa vào phải tương ứng với các thuộc tính đã khai báo.
<u>Nhập dữ liệu từ một nguồn có sẵn:</u> INSERT INTO ... SELECT ... Đặc điểm: Có thể nhập một lúc nhiều dòng dữ liệu.

2.2.2 Nhập dữ liệu chuỗi, ngày tháng

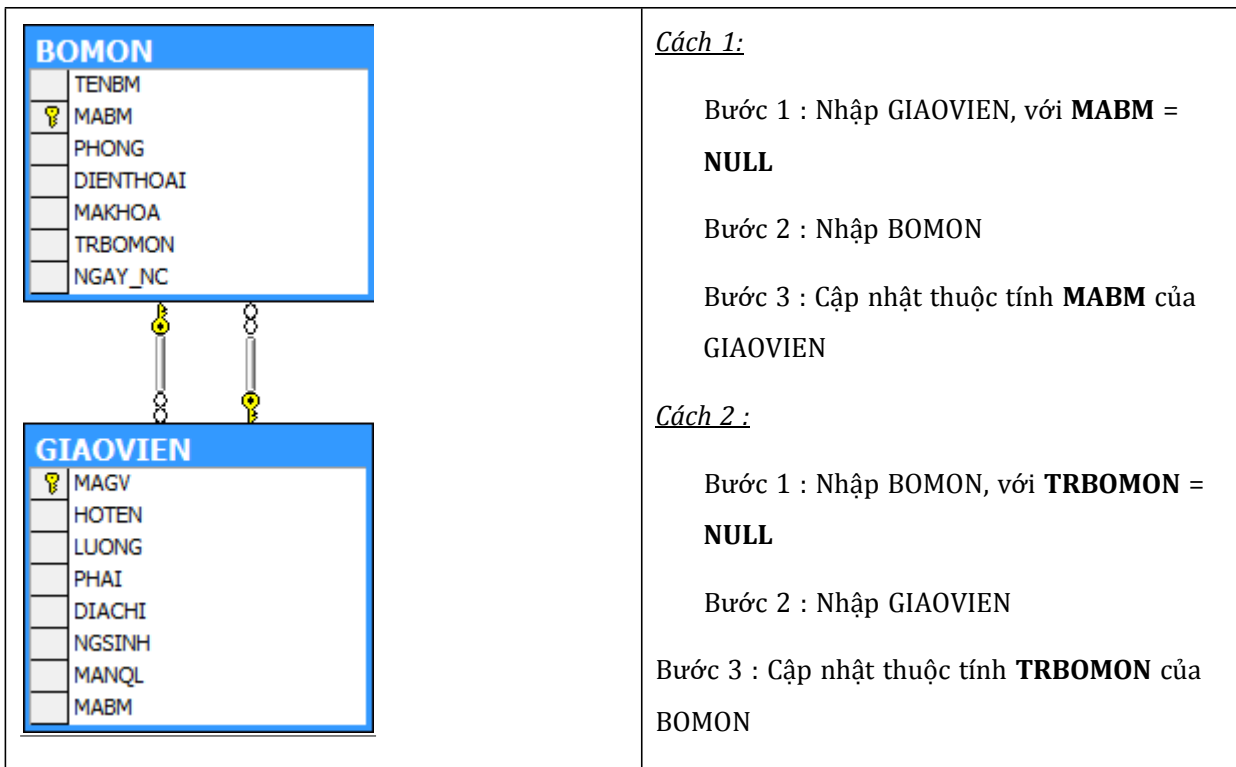
Cú pháp
Nhập dữ liệu Unicode: Thêm kí tự N trước chuỗi Unicode
Nhập dữ liệu ngày tháng Định dạng nhập ngày tháng mặc định : 'mm/dd/yyyy'
Nhập một bộ dữ liệu có 1 giá trị là NULL³ Dùng từ khóa null

2.2.3 Nhập dữ liệu khi có ràng buộc khoá ngoại

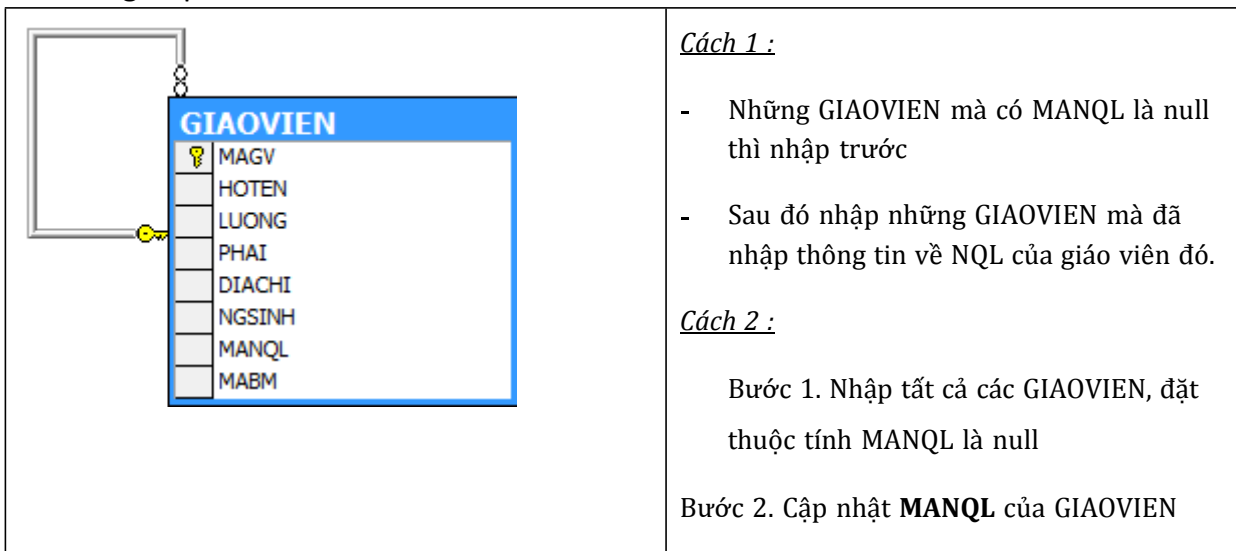
Trường hợp 1:

 The diagram illustrates a database schema with two tables: KHOA and BOMON. The KHOA table has fields: MAKHOA (primary key), TENKHOA, NAMTL, DIENTHOAI, PHONG, TRKHOA, and NGAY_NC. The BOMON table has fields: TENBM, MABM (foreign key), PHONG, DIENTHOAI, MAKHOA, TRBOMON, and NGAY_NC. A line connects the primary key MAKHOA in the KHOA table to the foreign key MABM in the BOMON table, indicating a one-to-many relationship.	<u>Cách 1:</u> 1. Bước 1 : Nhập KHOA 2. Bước 2 : Nhập BOMON <u>Cách 2:</u> 1. Bước 1 : Nhập BOMON với MAKHOA = NULL 2. Bước 2 : Nhập KHOA Bước 3 : Cập nhật thuộc tính MAKHOA của BOMON
--	--

Trường hợp 2:



Trường hợp 3:



2.2.4 Xem và xóa dữ liệu

Cú pháp
<i>Xem nội dung của một bảng:</i> <code>SELECT * FROM [Tên bảng]</code>
<i>Xóa nội dung của một bảng:</i> <code>DELETE FROM [Tên bảng]</code> <code>WHERE [Biểu thức điều kiện]</code>

2.2.5 Cập nhật dữ liệu

Cú pháp	Ví dụ
<code>UPDATE TABLE [Tên Bảng]</code> <code>SET [tt₁] = [gt₁], [tt₂] = [gt₂], ..., [tt_n] = [gt_n]</code> <code>WHERE ([Biểu thức điều kiện để quy định phạm vi cập nhật])</code> Lưu ý: Nếu không có mệnh đề WHERE thì toàn bộ các dòng dữ liệu của bảng đều bị cập nhật.	Cập nhật tất cả các giáo viên có có lương < 50000 tăng thêm 10% Cập nhật tên và ngày sinh của nhân viên có MAGV='001' thành tên 'Hùng' và ngày sinh là '1/1/1984'

2.2.6 Lời khuyên

Thông thường trình tự của việc tạo cấu trúc cơ sở dữ liệu và nhập liệu được thực hiện theo các bước như sau:

Bước 1: Tạo bảng kèm theo tạo ràng buộc khóa chính

Bước 2: Tạo ràng buộc khóa ngoại và các ràng buộc khác

Bước 3: Nhập dữ liệu