

CTT102 – Cơ sở dữ liệu

Tháng 1/2013

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

Tóm tắt nội dung bài thực hành:

Sử dụng ngôn ngữ SQL để định tạo bảng, định nghĩa các ràng buộc toàn vẹn trên CSDL (khoá chính, khoá ngoại, miền giá trị, ...) và nhập dữ liệu

Bộ môn **Hệ thống thông tin**

Khoa Công nghệ thông tin

ĐH Khoa học tự nhiên TP HCM



MỤC LỤC

1	Mục tiêu	1
2	Hướng dẫn cụ thể	2
2.1	Xây dựng cấu trúc cơ sở dữ liệu	2
2.1.1	Cách thực thi một đoạn script trong Query Analyser	2
2.1.2	Tạo cơ sở dữ liệu	3
2.1.3	Tạo bảng	4
2.1.4	Xóa bảng:	6
2.1.5	Khai báo (tạo) khóa chính, khóa ngoại và các ràng buộc toàn vẹn khác	6
2.1.6	Thêm, xóa thuộc tính của bảng	9
2.1.7	Xoá bảng	10
2.1.8	Một số cú pháp hỗ trợ xem thông tin	10
2.1.9	Một số điểm lưu ý	11
2.2	Nhập và cập nhật dữ liệu	11
2.2.1	Cú pháp để nhập một dòng dữ liệu vào một bảng	11
2.2.2	Nhập dữ liệu chuỗi, ngày tháng	12
2.2.3	Nhập dữ liệu khi có ràng buộc khoá ngoại	14
2.2.4	Xem và xoá dữ liệu	15
2.2.5	Cập nhật dữ liệu	15
2.2.6	Lời khuyên	16
2.2.7	Tạo lược đồ cơ sở dữ liệu sử dụng Enterprise Manger	16
3	Bài tập tại lớp	21
4	Bài tập về nhà	21

1 Mục tiêu và tóm tắt nội dung

Sử dụng ngôn ngữ SQL để cài đặt mô hình dữ liệu quan hệ trên một HQT CSDL cụ thể: tạo bảng, khai báo các ràng buộc toàn vẹn (khóa chính, khóa ngoại, miền giá trị, ...) và nhập dữ liệu

Sau khi hoàn thành bài tập này sinh viên có thể:

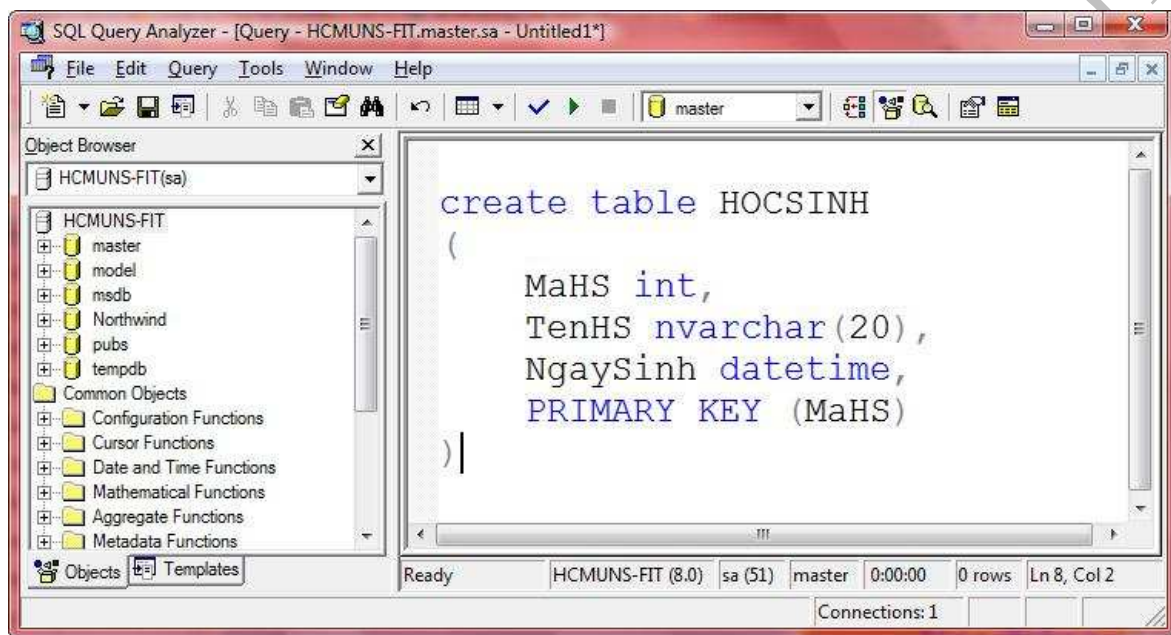
- Biết cách thực thi một đoạn script và xem kết quả của việc thực hiện trong công cụ Query Analyser
- Biết các cú pháp tạo và xóa cơ sở dữ liệu
- Biết các cú pháp tạo bảng:
 - o Tạo bảng không có khóa chính
 - o Tạo bảng kèm theo tạo khóa chính
 - o Tạo bảng kèm theo tạo khóa ngoại
 - o Tạo bảng có khóa chính là nhiều thuộc tính
- Biết các cú pháp thay đổi cấu trúc bảng:
 - o Thêm, xóa ràng buộc: khóa chính, khóa ngoại, miền giá trị, ràng buộc duy nhất (UNIQUE), ràng buộc NULL / NOT NULL
 - o Thêm, xóa, sửa kiểu dữ liệu của một thuộc tính
 - o Một số tùy chọn khác khi tạo khóa ngoại
- Một số cú pháp hỗ trợ khác: Xem cấu trúc một bảng, xem danh sách các thuộc tính của khóa chính của một bảng, xem danh sách các khóa ngoại của một bảng.
- Nhập dữ liệu thành công cho một bảng bằng nhiều cách
- Nhập dữ liệu tương ứng với các kiểu dữ liệu khác nhau: chuỗi, chuỗi UNICODE, ngày tháng, ...
- Cập nhật dữ liệu
- Xem và xóa dữ liệu

2 Hướng dẫn cụ thể

2.1 Xây dựng cấu trúc cơ sở dữ liệu

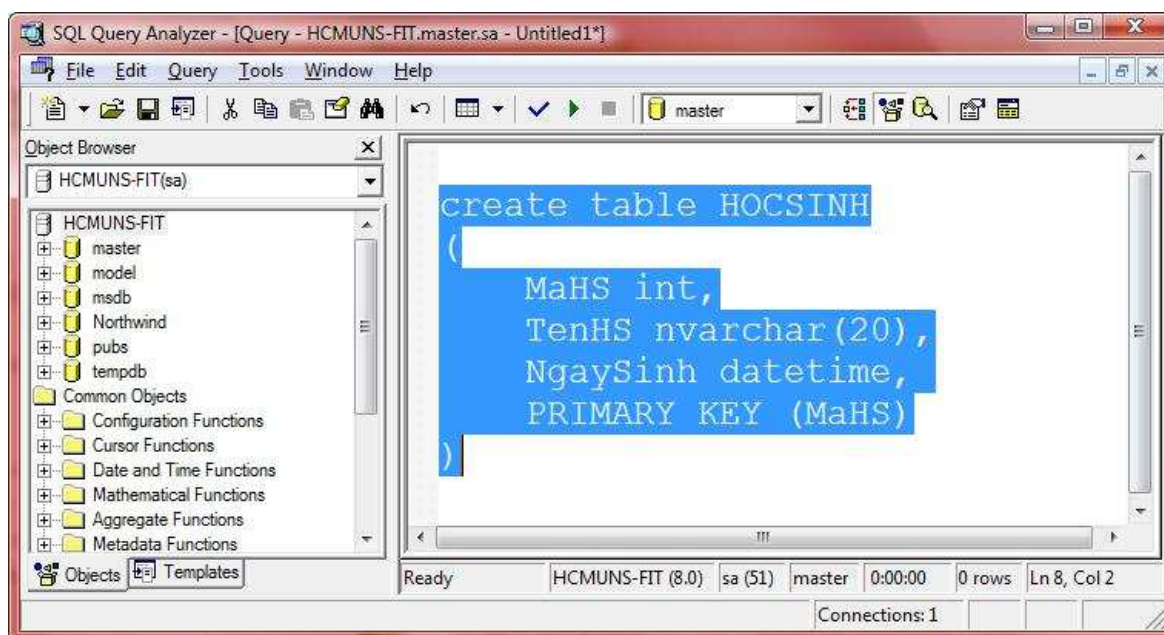
2.1.1 Cách thực thi một đoạn script trong Query Analyser

Giả sử ta có đoạn script để tạo bảng **HOCSINH** như sau trong cơ sở dữ liệu **master** (chưa cần hiểu chi tiết đoạn script này):



Để thực thi đoạn SCRIPT này trong Query Analyser cần thực hiện như sau:

Bước 1: Đánh khối đoạn SCRIPT cần thực thi

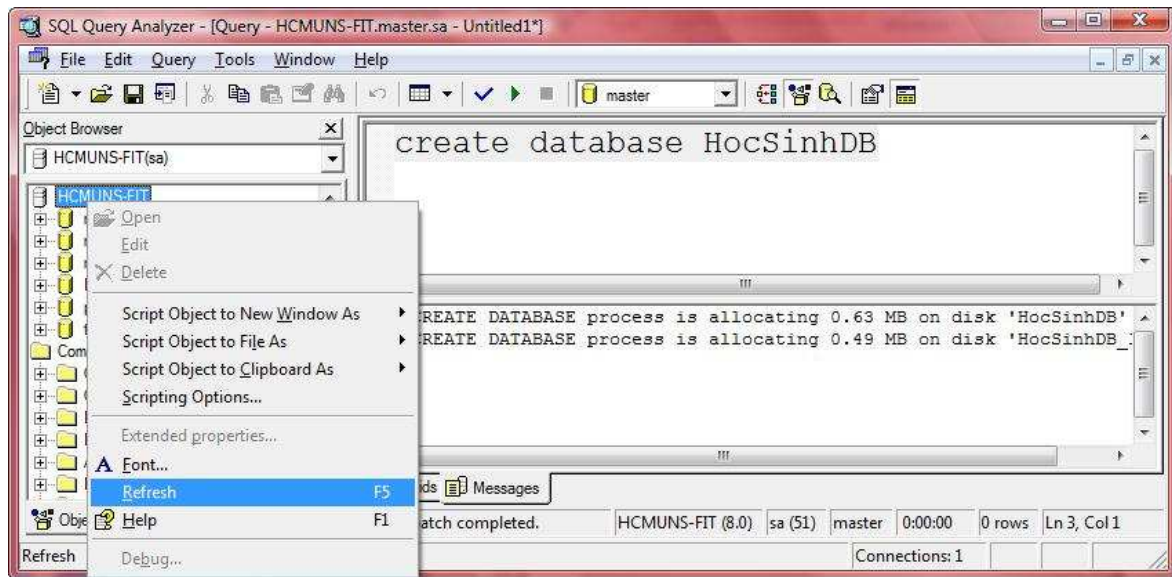


Bước 2: Nhấn vào nút RUN hoặc phím tắt F5 để thực thi đoạn SCRIPT đã được đánh khối.

Bước 3: Xem kết quả trả về

2.1.2 Tạo cơ sở dữ liệu

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



Lưu ý:

1. Sau khi thực thi những câu lệnh làm thay đổi cơ sở dữ liệu (tạo, xóa): 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.

2.1.3 Tạo bảng

Một số cú pháp tạo bảng thường dùng:

Cú pháp	Ví dụ
CREATE TABLE [Tên Bảng] ([Thuộc tính 1] [Kiểu dữ liệu 1], [Thuộc tính 2] [Kiểu dữ liệu 2], ...)	CREATE TABLE GIAOVIEN (MAGV char (5), HOTEN nvarchar (40), LUONG float , ...)

[Thuộc tính 2] [Kiểu dữ liệu 3])	PHAI nchar (3), NGSINH datetime , MANQL char (5), MABM char (5))
--------------------------------------	---

Các kiểu dữ liệu cơ bản được SQL Server hỗ trợ ¹:

#	Dữ liệu	Kiểu dữ liệu tương ứng
1	Số nguyên	int, bigint, smallint, tinyint
2	Số thực	float, real
3	Tiền tệ	money, smallmoney
4	Ngày giờ	datetime, smalldatetime
5	Chuỗi	Chuỗi ký tự 1 byte: char, varchar; Chuỗi ký tự 2 byte (ký tự UNICODE): nchar, nvarchar
6	Chuỗi nhị phân	binary
7	Bit (1, 0)	bit
8	...	

¹ Sinh viên tra cứu Book Onlines để biết miền giá trị của các kiểu dữ liệu cũng như một số kiểu dữ liệu khác.

Cú pháp tạo bảng trên không khai báo các loại ràng buộc toàn vẹn cho bảng, do vậy nó thường được sử dụng kết hợp với các câu lệnh khác (tạo khóa chính trong khi tạo bảng, tạo khóa ngoại trong khi tạo bảng).

2.1.4 Xóa bảng:

Cú pháp	Ví dụ
DROP TABLE [Tên Bảng]	Xóa bảng GIAOVIEN : DROP TABLE GIAOVIEN

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, ...)

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

Tạo khoá chính:

Cú pháp	Ví dụ
<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],)	<u>Tạo bảng GIAOVIEN kèm theo tạo khóa chính:</u> CREATE TABLE GIAOVIEN (MAGV char (5), HOTEN nvarchar (40), LUONG float , PHAI nchar (3),)

PRIMARY KEY ([Các thuộc tính khóa chính của bảng]))	NGSINH datetime , MANQL char (5), MABM char (5) PRIMARY KEY (MAGV))
---	--

Cú pháp	Ví dụ
<u>Tạo khóa chính ngoài câu lệnh tạo bảng:</u> 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	<u>Tạo khoá chính cho bảng GIAOVIEN:</u> ALTER TABLE GIAOVIEN ADD CONSTRAINT PK_GIAOVIEN PRIMARY KEY (MAGV)

Tạo khoá ngoại:

Cú pháp	Ví dụ
<u>Tạo khóa ngoại bên ngoài câu lệnh tạo bảng:</u> ALTER TABLE [Tên Bảng]	<u>Thêm khóa ngoại cho bảng BOMON tham chiếu đến bảng KHOA:</u> ALTER TABLE BOMON

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])	ADD CONSTRAINT FK_BOMON_KHOA FOREIGN KEY (MAKHOA) REFERENCES KHOA(MAKHOA)
---	--

Tạo ràng buộc miền giá trị:

Cú pháp	Ví dụ
ALTER TABLE [Tên Bảng] ADD CONSTRAINT [Tên ràng buộc] CHECK ([Biểu thức điều kiện])	<u>Thêm ràng buộc phải thuộc Nam hoặc Nữ</u> ALTER TABLE GIAOVIEN ADD CONSTRAINT C_PHAI CHECK (PHAI IN ('Nam', 'N'Nữ'))

Tạo ràng buộc duy nhất (khóa ứng viên)²:

Cú pháp	Ví dụ
ALTER TABLE [Tên Bảng] ADD CONSTRAINT [Tên ràng buộc duy nhất] UNIQUE ([Danh sách các thuộc tính])	<u>Thêm ràng buộc phải họ tên duy nhất</u> ALTER TABLE GIAOVIEN ADD CONSTRAINT U_HOTEN UNIQUE (HOTEN)

² Ràng buộc duy nhất cũng được xem là khoá, và các khoá ngoại cũng có thể tham chiếu tới thuộc tính đã được cài đặt ràng buộc duy nhất.

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

Cú pháp	Ví dụ
ALTER TABLE [Tên Bảng] DROP CONSTRAINT [Tên ràng buộc]	<u>Xóa khóa chính</u> ALTER TABLE GIAOVIEN DROP CONSTRAINT PK_GIAOVIEN <u>Xóa khóa ngoại</u> ALTER TABLE BOMON DROP CONSTRAINT FK_BOMON_KHOA

2.1.6 Thêm, xóa thuộc tính của bảng

Thêm thuộc tính:

Ví dụ	Cú pháp
ALTER TABLE [Tên Bảng] ADD [Tên thuộc tính] [Kiểu dữ liệu]	<u>Thêm thuộc tính DIACHI</u> ALTER TABLE GIAOVIEN ADD DIACHI nvarchar (20)

Xóa thuộc tính

Cú pháp	Ví dụ
ALTER TABLE [Tên Bảng] DROP COLUMN [Tên thuộc tính]	<u>Xóa thuộc tính DIACHI</u> ALTER TABLE GIAOVIEN DROP COLUMN DIACHI

Sửa thuộc tính:

Cú pháp	Ví dụ
ALTER TABLE [Tên Bảng]	Sửa thuộc tính <u>DIACHI</u>
ALTER COLUMN [Tên thuộc tính] [Kiểu dữ liệu mới]	ALTER TABLE GIAOVIEN ALTER COLUMN DiaChi nvarchar (100)

2.1.7 Xóa bảng

Cú pháp	Ví dụ
DROP TABLE [Tên bảng]	<u>Xoá bảng GIAOVIEN</u> DROP TABLE GIAOVIEN

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

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

Hệ quả:

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

2.1.8 Một số cú pháp hỗ trợ xem thông tin

Cú pháp	Ví dụ
<u>Xem cấu trúc bảng:</u> sp_help [Tên Bảng]	sp_help GIAOVIEN
<u>Xem thông tin khóa chính của bảng:</u> sp_pkeys [Tên Bảng]	sp_pkeys GIAOVIEN

Xem thông tin khóa ngoại của bảng: <code>sp_fkeys</code> [Tên Bảng]	<code>sp_fkeys</code> GIAOVIEN
--	--------------------------------

2.1.9 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	Ví dụ
<p>Cú pháp nhập dữ liệu không tường minh:</p> <p><code>INSERT INTO</code> [Tên Bảng]</p> <p><code>VALUES</code> ([gt₁], [gt₂], ..., [gt_n])</p> <p>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.</p>	<p>Giả sử có bảng: GIAOVIEN (MAGV, HOTEN, NGSINH, LUONG)</p> <p><i>Nhập 1 dòng dữ liệu cho bảng GIAOVIEN với đầy đủ giá trị:</i></p> <p><code>INSERT INTO</code> GIAOVIEN <code>VALUES</code> ('GV01', 'Nguyen Van An', '12/1/2008', 10000)</p> <p><i>Nhập 1 dòng dữ liệu cho bảng NHANVIEN với giá trị lương là NULL:</i></p> <p><code>INSERT INTO</code> GIAOVIEN <code>VALUES</code> ('GV02',</p>

	'Tran Thi Be, '12/1/2008', NULL)
<p>Cú pháp nhập dữ liệu tường minh:</p> <p>INSERT INTO [Tên Bảng] ([tt₁], [tt₂], ..., [tt_n])</p> <p>VALUES ([gt₁], [gt₂], ..., [gt_n])</p> <p>Lưu ý: Các giá trị đưa vào phải tương ứng với các thuộc tính đã khai báo.</p>	<p><u>Nhập 1 dòng dữ liệu cho bảng GIAOVIEN với đầy đủ giá trị:</u></p> <p>INSERT INTO NHANVIEN (MAGV, HOTEN, NGSINH, LUONG) VALUES ('NV03', 'Nguyen Manh Hung', '12/1/2008', 40000)</p> <p><u>Nhập 1 dòng dữ liệu cho bảng NHANVIEN với giá trị LUONG là NULL:</u></p> <p>INSERT INTO GIAOVIEN (MAGV, HOTEN, NGSINH) VALUES ('NV04', 'Nguyen Manh Hung', '12/1/2008')</p>
<p>Nhập dữ liệu từ một nguồn có sẵn:</p> <p>INSERT INTO ... SELECT ...</p> <p>Đặc điểm: Có thể nhập một lúc nhiều dòng dữ liệu.</p>	

2.2.2 Nhập dữ liệu chuỗi, ngày tháng

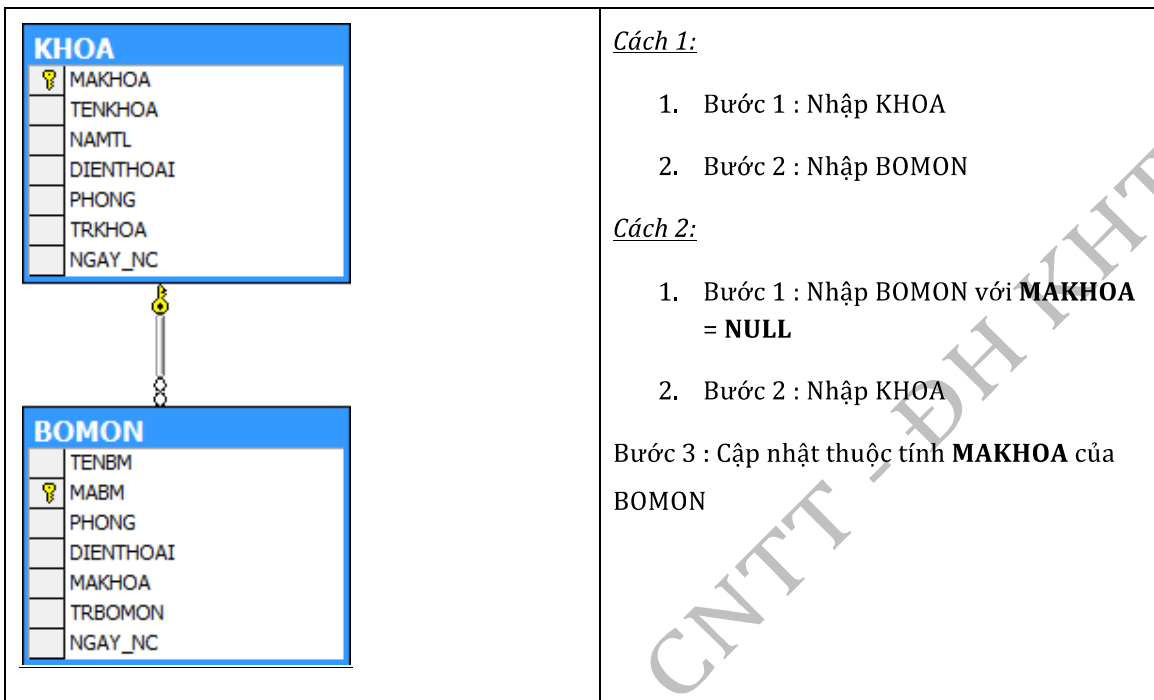
Cú pháp	Ví dụ
<p>Nhập dữ liệu Unicode:</p> <p>Thêm kí tự N trước chuỗi Unicode</p>	<p>INSERT INTO GIAOVIEN VALUES ('NV01', N'Nguyễn Văn Trường, '12/30/1955', 5000)</p>
<p>Nhập dữ liệu ngày tháng</p> <p>Định dạng nhập ngày tháng mặc định : 'mm/dd/yyyy'</p>	<p>INSERT INTO GIAOVIEN VALUES ('NV01', N'Nguyễn Văn Trường, '12/30/1955', 5000)</p>
<p>Nhập một bộ dữ liệu có 1 giá trị là NULL³</p> <p>Dùng từ khóa null</p>	<p>INSERT INTO GIAOVIEN VALUES ('NV01', 'Tran Thi Be', '12/1/2008', NULL)</p>

³ Nếu thuộc tính được khai báo trong cú pháp tạo bảng là NOT NULL thì bắt buộc phải có giá trị khi nhập 1 bộ vào bảng.

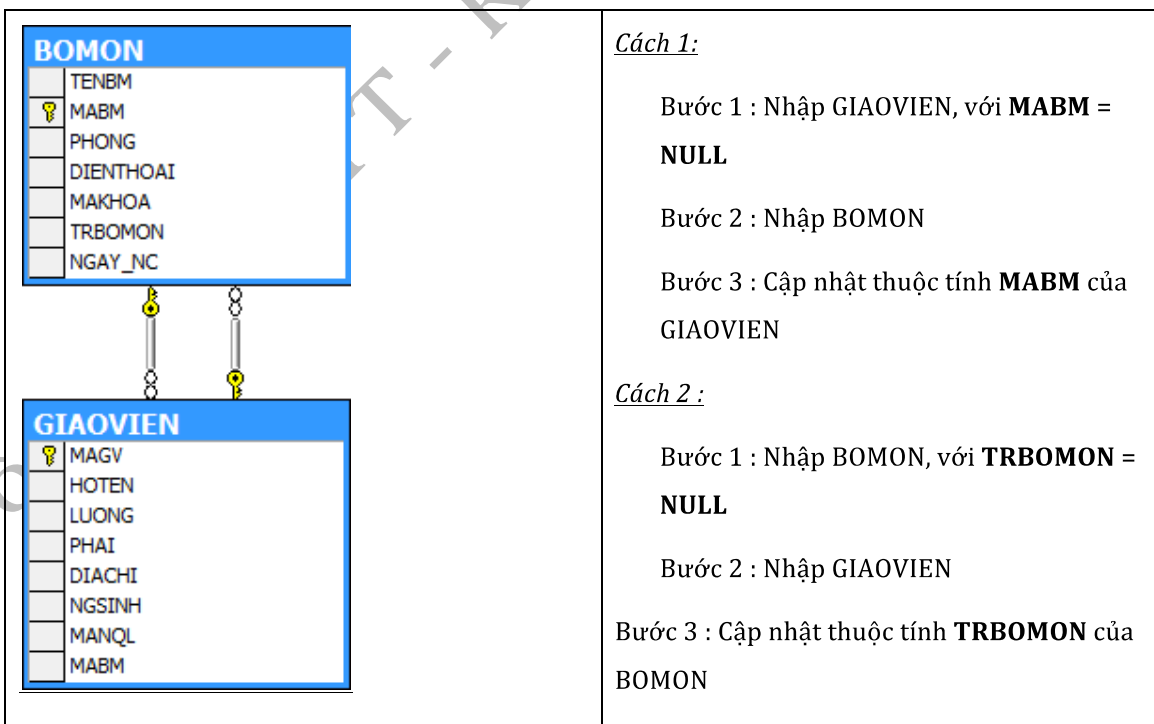
Bộ môn HTTT - Khoa CNTT - ĐH KHTN

2.2.3 Nhập dữ liệu khi có ràng buộc khoá ngoại

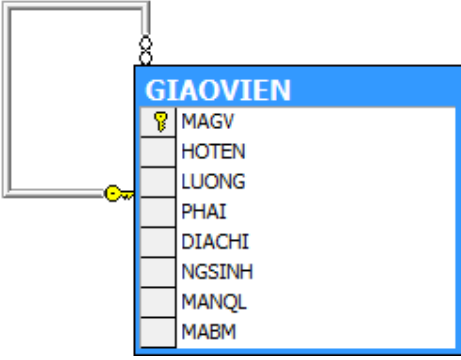
Trường hợp 1:



Trường hợp 2:



Trường hợp 3:

	<p><u>Cách 1 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Những GIAOVIEN mà có MANQL là null thì nhập trước - Sau đó nhập những GIAOVIEN mà đã nhập thông tin về NQL của giáo viên đó. <p><u>Cách 2 :</u></p> <p>Bước 1. Nhập tất cả các GIAOVIEN, đặt thuộc tính MANQL là null</p> <p>Bước 2. Cập nhật MANQL của GIAOVIEN</p>
---	---

2.2.4 Xem và xóa dữ liệu

Cú pháp	Ví dụ
<p>Xem nội dung của một bảng:</p> <p>SELECT * FROM [Tên bảng]</p>	<p>Xem dữ liệu của bảng GIAOVIEN</p> <p>SELECT * FROM GIAOVIEN</p>
<p>Xóa nội dung của một bảng:</p> <p>DELETE FROM [Tên bảng]</p> <p>WHERE [Biểu thức điều kiện]</p>	<p>Xóa nhân viên NV01 của bảng GIAOVIEN</p> <p>DELETE FROM GIAOVIEN WHERE MAGV = 'GV01'</p> <p>Xóa tất cả dữ liệu bảng GIAOVIEN</p> <p>DELETE FROM GIAOVIEN</p>

2.2.5 Cập nhật dữ liệu

Cú pháp	Ví dụ
<p>UPDATE TABLE [Tên Bảng]</p> <p>SET [tt₁] = [gt₁], [tt₂] = [gt₂], ..., [tt_n] = [gt_n]</p> <p>WHERE ([Biểu thức điều kiện để quy định])</p>	<p>Cập nhật tất cả các giáo viên có có lương < 50000 tăng thêm 10%:</p> <p>UPDATE TABLE GIAOVIEN</p>

phạm vi cập nhật])	<pre> SET LUONG=LUONG * 1.1 WHERE LUONG < 50000 Cập nhật tên và ngày sinh của nhân viên có MAGV='001' thành tên 'Hùng' và ngày sinh là '1/1/1984' : UPDATE TABLE GIAOVIEN SET HOTEN = N'Hùng', NGSINH='1/1/1984' WHERE MAGV='001' </pre>
--------------------	--

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

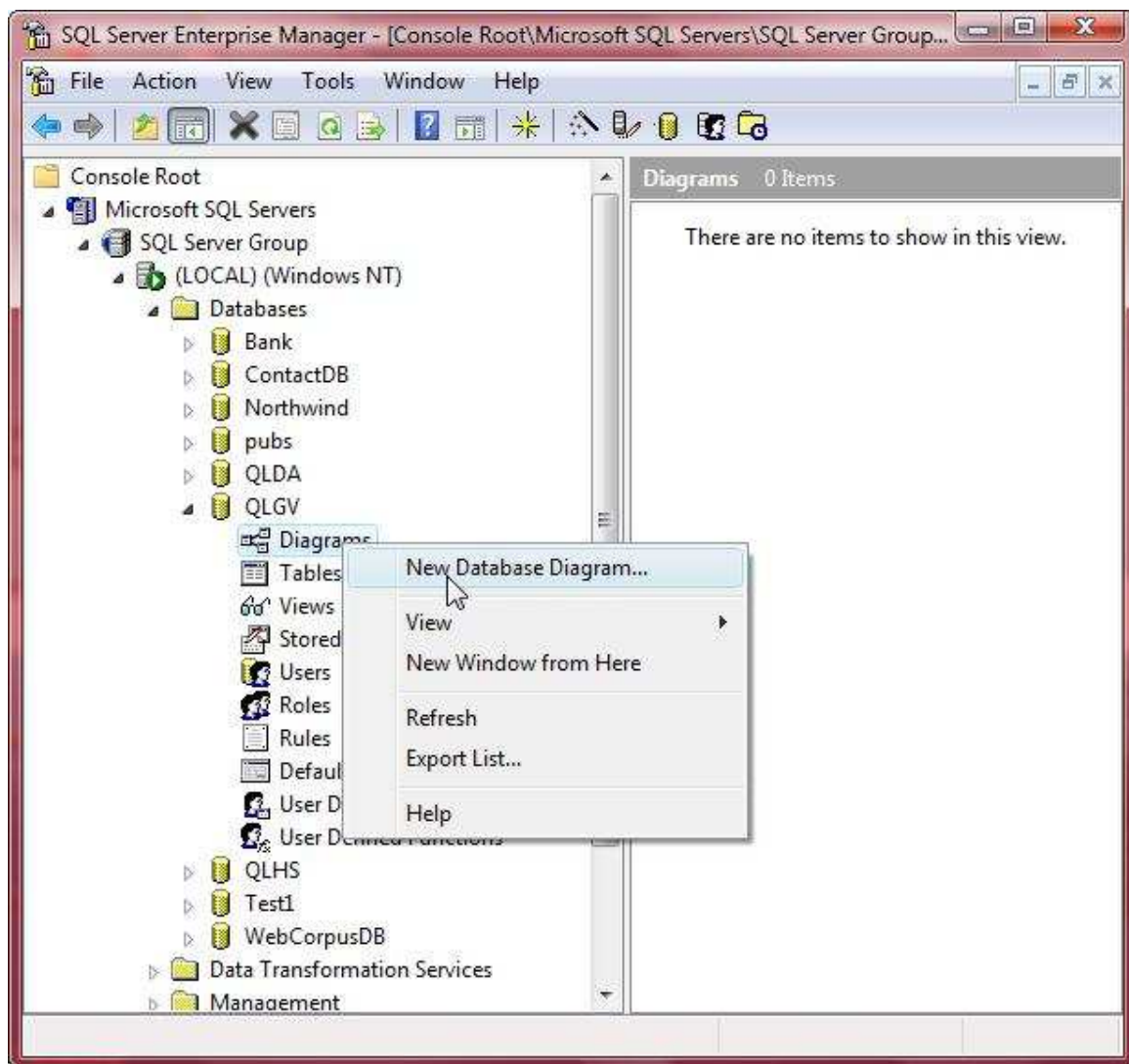
Bước 2: Tạo ràng buộc khóa ngoại và các ràng buộc khác

Bước 3: Nhập dữ liệu

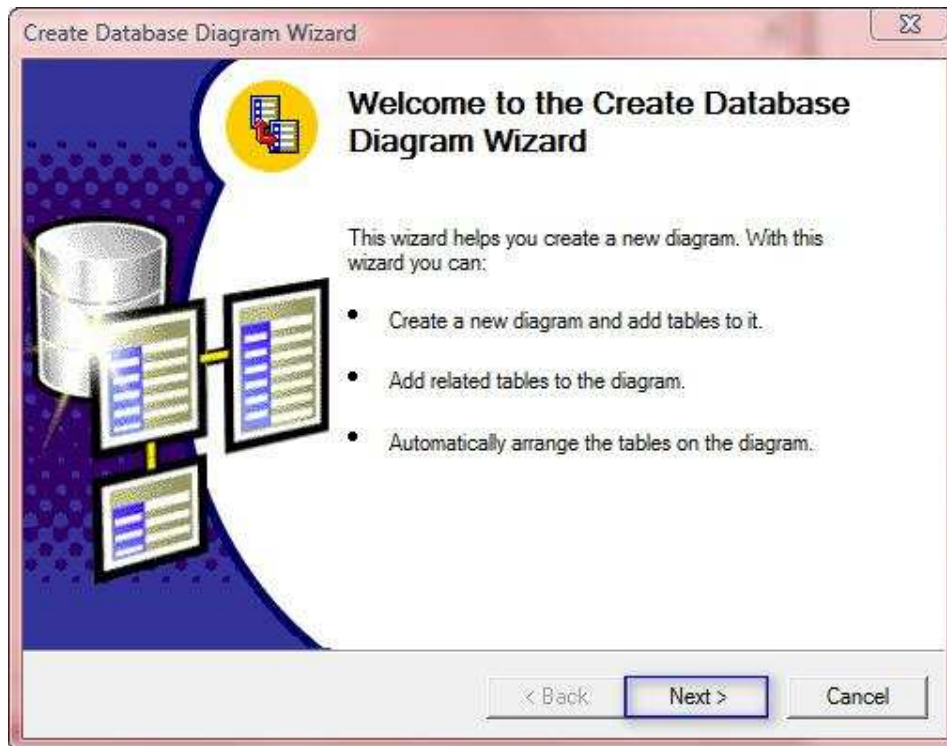
2.2.7 Tạo lược đồ cơ sở dữ liệu sử dụng Enterprise Manger

Mục đích: Xem các bảng và mối quan hệ các bảng một cách trực quan.

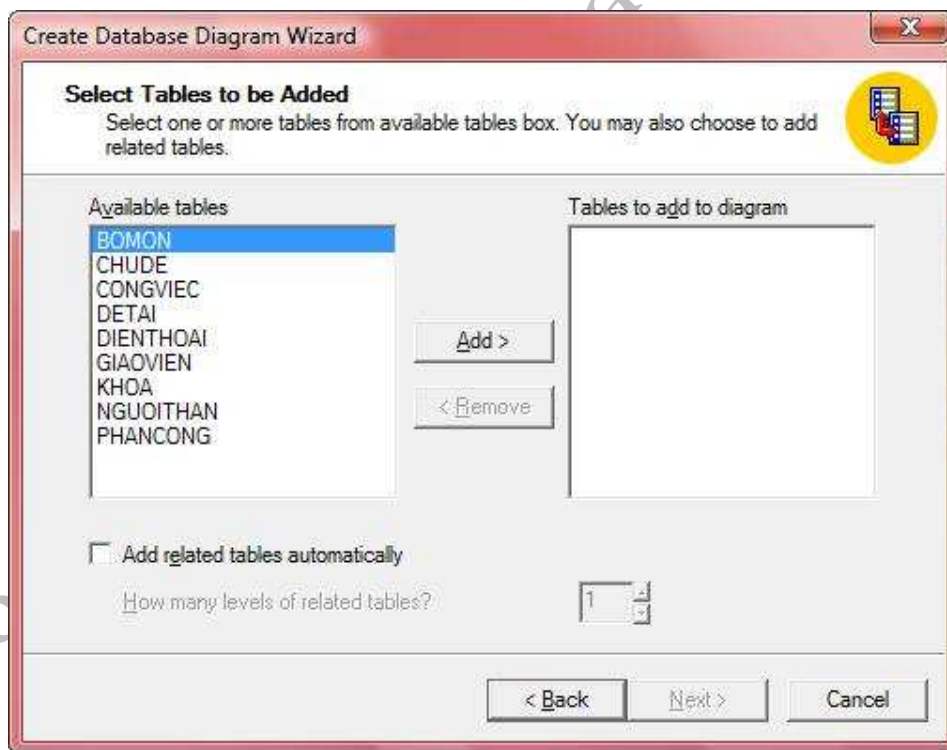
Bước 1: Click phải chuột và chọn **New Database Diagram** như hình vẽ



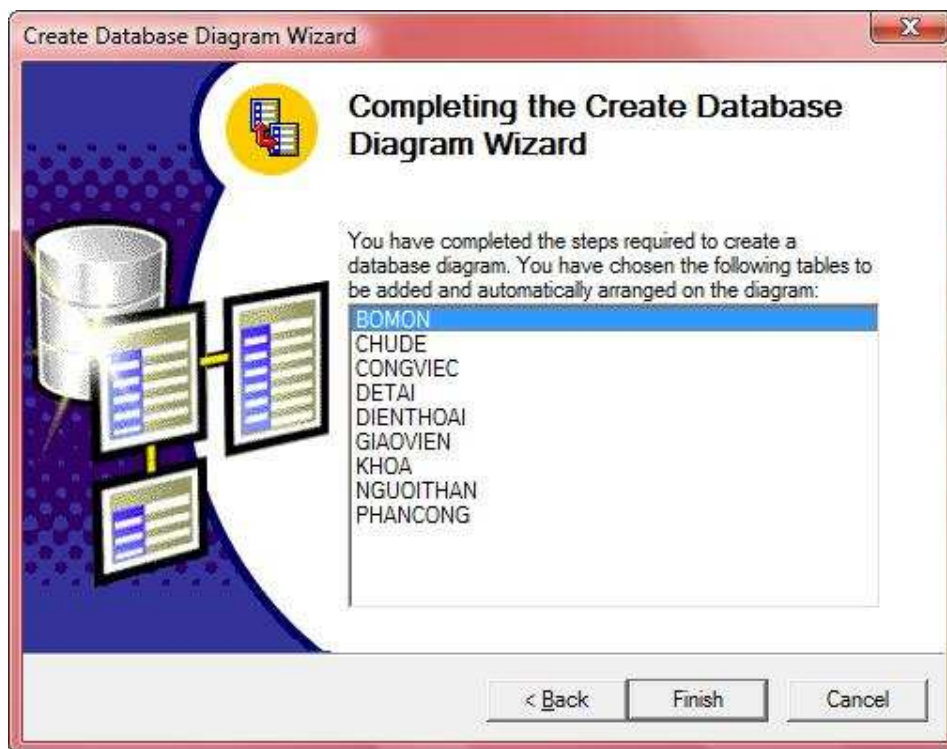
Bước 2: Chọn Next



Bước 3: Chọn (Add) các bảng để hiển thị trong lược đồ



Bước 4: Chọn Finish để hoàn tất



Bước 5: Xem kết quả

