

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

TaiLieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Cơ sở dữ liệu là mô đun cơ sở chuyên ngành quan trọng của tin học. Mục đích của giáo trình Cơ sở dữ liệu này là nhằm chuẩn hóa tài liệu học tập cho sinh viên các hệ cao đẳng nghề chuyên ngành Quản Trị Mạng Máy Tính, đồng thời cũng là tài liệu tham khảo đối với các chuyên ngành khác trong lĩnh vực Tin học.

Giáo trình giúp các học viên tiếp cận vấn đề cốt lõi nhất về mặt lý thuyết: các định nghĩa, khái niệm, hệ quả, định lý, giải thuật,...từ đó có thể áp dụng vào Bài toán thực tế thiết kế chuẩn hóa cơ sở dữ liệu nói riêng cũng như thiết kế hệ thống thông tin nói chung.

Giáo trình không đi sâu vào việc chứng minh các định lý mà chú trọng đến việc giải thích ý nghĩa thực tế của các công thức lý thuyết để từ đó hướng dẫn học viên cách tiếp cận tư duy logic, nắm vững kỹ thuật tính toán cũng như các bước triển khai giải quyết các Bài toán thực tế trên khía cạnh công nghệ.

Nội dung giáo trình được chia làm 4 bài:

Bài 1: Tổng quan về cơ sở dữ liệu

Bài 2: Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

Bài 3: Ràng buộc toàn vẹn

Bài 4: Lý thuyết thiết kế cơ sở dữ liệu

Hy vọng cuốn sách còn là tài liệu tham khảo hữu ích cho các đồng nghiệp trong giảng dạy, nghiên cứu trên các lĩnh vực có liên quan.

Giáo trình này ngoài tài liệu tham khảo chính còn có sử dụng các tài liệu tham khảo nội bộ của các đồng nghiệp khác. Rất mong nhận được nhiều ý kiến đóng góp, trao đổi của bạn đọc.

Cần Thơ, ngày 01 tháng 12 năm 2021

Tham gia biên soạn

1. Nguyễn Thị Thúy Lan

MỤC LỤC

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN	1
LỜI GIỚI THIỆU.....	2
MỤC LỤC.....	3
GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN	5
Bài 1: TỔNG QUAN VỀ CƠ SỞ DỮ LIỆU	7
1. Một số khái niệm cơ bản.....	7
1.1. Định nghĩa cơ sở dữ liệu.....	7
1.2. Ưu điểm của cơ sở dữ liệu	7
1.3. Các đặc trưng của phương pháp cơ sở dữ liệu.....	7
1.4. Các đối tượng sử dụng CSDL.....	8
1.5. Hệ Quản Trị Cơ Sở Dữ Liệu (Data Base Management System).....	8
1.6. Các Ứng Dụng Của Cơ Sở Dữ Liệu	9
2. Các mô hình dữ liệu	9
3. Mô hình thực thể kết hợp.....	9
3.1. Thực Thể (entity).....	9
3.2. Thuộc tính (attribute).....	10
3.3. Loại thực thể (entity type)	10
3.4. Khoá (key)	10
3.5. Mối kết hợp (relationship).....	11
4. Mô hình dữ liệu quan hệ	13
4.1. Các khái niệm cơ bản.....	13
4.2. Chuyển mô hình thực thể kết hợp sang mô hình dữ liệu quan hệ	14
5. Bài tập thực hành.....	15
5.1. Các bước thực hiện	15
5.2. Sinh viên thực hành	16
Bài 2: NGÔN NGỮ TRUY VẤN DỮ LIỆU	20
1. Mở đầu	20
2. Tìm thông tin từ các cột của bảng – Mệnh đề Select.....	22
3. Chọn các dòng của bảng – Mệnh đề Where.....	23
4. Sắp xếp các dòng của bảng – Mệnh đề Order by.....	24
5. Câu lệnh truy vấn lồng nhau	25
6. Gom nhóm dữ liệu – mệnh đề Group by.....	27
7. Bài tập thực hành.....	29
7.1. Các bước thực hiện	29
7.2. Sinh viên thực hành	29
Bài 3. RÀNG BUỘC TOÀN VỆN	31

1. Ràng buộc toàn vẹn	31
2. Phân loại ràng buộc toàn vẹn	33
3. Bài tập thực hành.....	35
3.1. Các bước thực hiện.....	36
3.2. Sinh viên thực hành.....	36
Bài 4. LÝ THUYẾT THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU.....	38
1. Các vấn đề gặp phải khi tổ chức dữ liệu:	38
2. Phụ thuộc hàm	38
2.1. Định nghĩa phụ thuộc hàm	39
2.2. Cách xác định phụ thuộc hàm cho lược đồ quan hệ.....	39
2.3. Một số tính chất của phụ thuộc hàm – hệ luật dẫn Armstrong	39
3. Bao đóng của tập phụ thuộc hàm và bao đóng của tập thuộc tính	40
3.1. Bao đóng của tập phụ thuộc hàm F	40
3.2. Bao đóng của tập thuộc tính X	40
3.3. Bài toán thành viên.....	41
3.4. Thuật toán tìm bao đóng của một tập thuộc tính.....	41
4. Khóa của lược đồ quan hệ - một số thuật toán tìm khóa	42
4.1. Định nghĩa khóa của quan hệ	42
4.2. Thuật toán tìm một khóa của một lược đồ quan hệ.....	42
4.3. Thuật toán tìm tất cả các khóa của một lược đồ quan hệ	42
5. Phủ tối thiểu	43
5.1. Tập phụ thuộc hàm tương đương	43
5.2. Phủ tối thiểu	44
5.3. Thuật toán tìm phủ tối thiểu	45
6. Bài tập thực hành	45
6.1. Các bước thực hiện.....	45
6.2. Sinh viên thực hành.....	46
TÀI LIỆU THAM KHẢO	48

GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: CƠ SỞ DỮ LIỆU

Mã mô đun: MĐ10

Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của mô đun:

- Vị trí: mô đun này được học sau môn Tin học.
- Tính chất: Cơ sở dữ liệu là mô đun cơ sở nghề bắt buộc của chương trình đào tạo Cao đẳng Quản Trị Mạng Máy Tính.
- Ý nghĩa và vai trò: Đây là mô đun cơ sở của nghề Quản Trị Mạng Máy Tính, cung cấp cho sinh viên các kiến thức tổng quan về cơ sở dữ liệu, ngôn ngữ truy vấn dữ liệu, các thuật toán để thiết kế cơ sở dữ liệu.

Mục tiêu của mô đun:

- Kiến thức:
 - + Trình bày sơ lược các khái niệm về cơ sở dữ liệu, các mô hình dữ liệu.
 - + Trình bày chi tiết mô hình thực thể kết hợp (ERD).
 - + Trình bày cụ thể về mô hình dữ liệu quan hệ.
 - + Trình bày được cách thức truy vấn của dữ liệu quan hệ, diễn hình là ngôn ngữ truy vấn SQL chuẩn.
 - + Trình bày được khái niệm, cách phân loại, các yếu tố ràng buộc toàn vẹn.
 - + Trình bày được khái niệm cơ bản của lý thuyết cơ sở dữ liệu như phụ thuộc hàm, bao đóng, khoá, phủ tối thiểu.
- Kỹ năng:
 - + Phân tích dữ liệu và thiết kế được mô hình thực thể kết hợp.
 - + Áp dụng được các quy tắc chuyển đổi từ mô hình ERD sang mô hình dữ liệu quan hệ.
 - + Thực hiện truy vấn được trên các dữ liệu đã cài đặt.
 - + Xây dựng được các ràng buộc dữ liệu trong một số bài toán cụ thể.
 - + Áp dụng được thuật toán tìm khoá, tìm phủ tối thiểu.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác, sáng tạo trong quá trình tiếp thu kiến thức và vận dụng vào việc xây dựng các cơ sở dữ liệu cụ thể.
 - + Chủ động, tích cực tìm hiểu các tài liệu và nguồn bài tập liên quan.

Nội dung mô đun:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
I	Bài 1: Tổng quan về cơ sở dữ liệu	12	4	7	1
	Một số khái niệm cơ bản	1	1		
	Các mô hình dữ liệu	1	1		
	Mô hình thực thể kết hợp	1	1		

	Mô hình dữ liệu quan hệ	1	1		
	Bài tập thực hành	7		7	
	Kiểm tra	1			1
II	Bài 2: Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu	20	9	10	1
	Mở đầu	1	1		
	Tìm thông tin từ các cột của bảng – Mệnh đề Select	1	1		
	Chọn các dòng của bảng – Mệnh đề Where	2	2		
	Sắp xếp các dòng của bảng – Mệnh đề Order by	1	1		
	Câu lệnh truy vấn lồng nhau	2	2		
	Gom nhóm dữ liệu – mệnh đề Group by	2	2		
	Bài tập thực hành	10		10	
	Kiểm tra	1			1
III	Bài 3: Ràng buộc toàn vẹn	4	3	1	
	Ràng buộc toàn vẹn	1	1		
	Phân loại ràng buộc toàn vẹn	2	2		
	Bài tập thực hành	1		1	
IV	Bài 4: Lý thuyết thiết kế cơ sở dữ liệu	24	14	9	1
	Các vấn đề gặp phải khi tổ chức dữ liệu	1	2		
	Các phụ thuộc hàm	3	3		
	Bao đóng của tập phụ thuộc hàm và bao đóng của tập thuộc tính	3	3		
	Khóa của lược đồ quan hệ - Một số thuật toán tìm khóa	3	3		
	Phủ tối thiểu	3	3		
	Bài tập thực hành	9		9	
	Kiểm tra	1			1
	Cộng:	60	30	27	3

Bài 1: TỔNG QUAN VỀ CƠ SỞ DỮ LIỆU

Mã bài: MD10-01

Giới thiệu:

Bài này giới thiệu khái quát về các mô hình dữ liệu cơ bản, các thuật ngữ, khái niệm liên quan trong cơ sở dữ liệu. Thông qua bài học này người đọc sẽ hình dung được những vấn đề cần tiếp cận, khai thác trong mô đun cơ sở dữ liệu.

Mô hình dữ liệu quan hệ là dạng mô hình cơ sở dữ liệu cơ bản, được khai thác về mặt lý thuyết khá triệt để, triển khai về mặt ứng dụng hiệu quả nhất so với các mô hình dữ liệu khác. Trong chương này, chúng ta sẽ tìm hiểu sâu hơn một số khái niệm, thuật ngữ. Đồng thời tìm hiểu một trong những phương pháp xây dựng một mô hình dữ liệu quan hệ dựa trên các nguyên tắc chuyển đổi từ mô hình thực thể mối quan hệ.

Mục tiêu:

- Trình bày sơ lược các khái niệm về cơ sở dữ liệu, các mô hình dữ liệu.
- Trình bày chi tiết mô hình thực thể kết hợp (ERD).
- Phân tích dữ liệu và thiết kế được mô hình thực thể kết hợp.
- Trình bày cụ thể về mô hình dữ liệu quan hệ.
- Áp dụng được các quy tắc chuyển đổi từ mô hình ERD sang mô hình dữ liệu quan hệ.
- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác trong phân tích và giải quyết vấn đề.

Nội dung:

1. Một số khái niệm cơ bản

Mục tiêu: Trình bày sơ lược các khái niệm về cơ sở dữ liệu.

1.1. Định nghĩa cơ sở dữ liệu

Dữ liệu được lưu trữ trên các thiết bị lưu trữ theo một cấu trúc nào đó để phục vụ cho nhiều người dùng với nhiều mục đích khác nhau gọi là cơ sở dữ liệu.

1.2. Ưu điểm của cơ sở dữ liệu

- Giảm sự trùng lặp thông tin xuống mức thấp nhất và do đó bảo đảm được tính nhất quán và toàn vẹn dữ liệu.
- Đảm bảo dữ liệu có thể truy xuất theo nhiều cách khác nhau.
- Khả năng chia sẻ thông tin cho nhiều người sử dụng.

1.3. Các đặc trưng của phương pháp cơ sở dữ liệu

- Tính chia sẻ dữ liệu: dữ liệu được chia sẻ bởi nhiều người dùng hợp pháp.
- Tính giảm thiểu dư thừa dữ liệu: Dữ liệu dùng chung cho nhiều bộ phận được lưu một nơi theo cấu trúc thống nhất.
- Tính tương thích: Việc loại bỏ dư thừa kéo theo hệ quả là sự tương thích.
- Tính toàn vẹn dữ liệu: Đảm bảo một số ràng buộc toàn vẹn. Khi người dùng chèn, xóa, sửa thì ràng buộc phải được kiểm tra chặt chẽ.
- Tính bảo mật dữ liệu: Đảm bảo an toàn dữ liệu và bảo mật thông tin là quan trọng.
- Tính đồng bộ dữ liệu: Thông thường cơ sở dữ liệu được nhiều người dùng truy cập đồng thời. Cần có cơ chế bảo vệ chống sự không tương thích.

- Tính độc lập dữ liệu: Sự tách biệt cấu trúc mô tả dữ liệu khỏi chương trình ứng dụng sử dụng dữ liệu gọi là độc lập dữ liệu. Điều này cho phép phát triển tổ chức dữ liệu mà không sửa đổi chương trình ứng dụng.

1.4. Các đối tượng sử dụng CSDL

Đối tượng sử dụng là người khai thác cơ sở dữ liệu thông qua hệ quản trị CSDL. Có thể phân làm ba loại đối tượng: Người quản trị CSDL, người phát triển và lập trình ứng dụng, người dùng cuối cùng.

Người quản trị CSDL: Là người hàng ngày chịu trách nhiệm quản lý và bảo trì CSDL như:

- + Sự chính xác, toàn vẹn và bảo mật của dữ liệu và ứng dụng trong CSDL.
- + Lưu trữ dự phòng và phục hồi CSDL.
- + Giữ liên lạc với người phát triển và lập trình ứng dụng, người dùng cuối.
- + Bảo đảm sự hoạt động hiệu quả của CSDL và hệ quản trị CSDL

Người phát triển và lập trình ứng dụng: là những người chuyên nghiệp về lĩnh vực tin học có trách nhiệm thiết kế, tạo dựng và bảo trì thông tin cuối cùng cho người dùng.

Người dùng cuối là những người không chuyên trong lĩnh vực tin học, họ là các chuyên gia trong các lĩnh vực khác có trách nhiệm cụ thể trong công việc. Họ khai thác CSDL thông qua chương trình (phần mềm ứng dụng) được xây dựng bởi người phát triển ứng dụng hay công cụ truy vấn của hệ quản trị CSDL.

1.5. Hệ Quản Trị Cơ Sở Dữ Liệu (Data Base Management System)

Để giải quyết tốt những vấn đề mà cách tổ chức CSDL đặt ra như đã nói ở trên, cần thiết phải có những phần mềm chuyên dùng để khai thác chúng. Những phần mềm này được gọi là các hệ quản trị CSDL. Các hệ quản trị CSDL có nhiệm vụ hỗ trợ cho các nhà phân tích thiết kế CSDL cũng như những người khai thác CSDL. Hiện nay trên thị trường phần mềm đã có những hệ quản trị CSDL hỗ trợ được nhiều tiện ích như: MS Access, Visual Foxpro, SQL Server, Oracle, ...

Mỗi hệ quản trị CSDL đều được cài đặt dựa trên một mô hình dữ liệu cụ thể. Dù là dựa trên mô hình dữ liệu nào, một hệ quản trị CSDL cũng phải hội đủ các yếu tố sau:

- **Ngôn ngữ giao tiếp giữa người sử dụng và CSDL**, bao gồm: Ngôn ngữ mô tả dữ liệu: Để cho phép khai báo cấu trúc của CSDL, khai báo các mối liên hệ của dữ liệu và các quy tắc quản lý áp đặt lên các dữ liệu đó. Ngôn ngữ thao tác dữ liệu: Cho phép người sử dụng có thể cập nhật dữ liệu (thêm/sửa/xoá). Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu: cho phép người khai thác sử dụng để truy vấn các thông tin cần thiết trong Cơ sở dữ liệu. Ngôn ngữ quản lý dữ liệu: cho phép những người quản trị hệ thống thay đổi cấu trúc của các bảng dữ liệu, khai báo bảo mật thông tin và cấp quyền hạn khai thác CSDL cho người sử dụng,...

- **Từ điển dữ liệu**: Dùng để mô tả các ánh xạ liên kết, ghi nhận các thành phần cấu trúc của CSDL, các chương trình ứng dụng, mật mã, quyền hạn sử dụng,...

- **Cơ chế giải quyết vấn đề tranh chấp dữ liệu**: Mỗi hệ quản trị CSDL cũng có thể cài đặt một cơ chế riêng để giải quyết các vấn đề này. Một số biện pháp sau đây thường được sử dụng: thứ nhất: cấp quyền ưu tiên cho từng người sử dụng; thứ hai: Đánh dấu yêu cầu truy xuất dữ liệu, phân chia thời gian, người nào có yêu cầu trước thì có quyền truy xuất dữ liệu trước,...

- **Hệ quản trị CSDL cũng phải có cơ chế sao lưu (backup) và phục hồi (restore) dữ liệu khi có sự cố xảy ra**. Điều này có thể thực hiện sau một thời gian nhất

định hệ quản trị CSDL sẽ tự động tạo ra một bản sao CSDL, cách này hơi tốn kém, nhất là đối với CSDL lớn.

- ***Hệ quản trị CSDL phải cung cấp một giao diện thân thiện, dễ sử dụng.***

1.6. Các Ứng Dụng Của Cơ Sở Dữ Liệu

Hiện nay, hầu như CSDL gắn liền với mọi ứng dụng của tin học; chẳng hạn như việc quản lý hệ thống thông tin trong các cơ quan nhà nước, việc lưu trữ và xử lý thông tin trong các doanh nghiệp, trong các lĩnh vực nghiên cứu khoa học, trong công tác giảng dạy, cũng như trong việc tổ chức thông tin đa phương tiện,...

2. Các mô hình dữ liệu

Mục tiêu: Trình bày giới thiệu sơ lược các mô hình dữ liệu.

Mô hình dữ liệu là sự trừu tượng hoá môi trường thực. Mỗi loại mô hình dữ liệu đặc trưng cho một cách tiếp cận dữ liệu khác nhau của những nhà phân tích thiết kế CSDL. Mỗi loại mô hình dữ liệu đều có những ưu điểm và những mặt hạn chế của nó, nhưng vẫn có những mô hình dữ liệu nổi trội và được nhiều người quan tâm nghiên cứu.

Sau đây chúng ta sẽ đi qua lịch sử phát triển của các mô hình dữ liệu.

- Vào những năm sáu mươi, thế hệ đầu tiên của CSDL ra đời dưới dạng mô hình thực thể kết hợp, mô hình mạng và mô hình phân cấp.

- Vào những năm bảy mươi, thế hệ thứ hai của CSDL ra đời. Đó là mô hình dữ liệu quan hệ do EF. Codd phát minh. Mô hình này có cấu trúc logic chặt chẽ. Đây là mô hình đã và đang được sử dụng rộng khắp trong công tác quản lý trên phạm vi toàn cầu. Việc nghiên cứu mô hình dữ liệu quan hệ nhằm vào lý thuyết chuẩn hoá các quan hệ và là một công cụ quan trọng trong việc phân tích thiết kế các hệ CSDL hiện nay. Mục đích của nghiên cứu này nhằm bỏ đi các phần tử không bình thường của quan hệ khi thực hiện các phép cập nhật, loại bỏ các phần tử dư thừa.

- Sang thập kỷ tám mươi, mô hình CSDL thứ ba ra đời, đó là mô hình cơ sở dữ liệu hướng đối tượng, mô hình cơ sở dữ liệu phân tán, mô hình cơ sở dữ liệu suy diễn,...

Trong phần tiếp theo sau đây, chúng tôi sẽ trình bày về mô hình dữ liệu tiêu biểu nhất để thiết kế (bước đầu) một ứng dụng tin học, đó là mô hình thực thể kết hợp. Trong các chương còn lại của giáo trình này chúng tôi sẽ trình bày về mô hình dữ liệu quan hệ.

3. Mô hình thực thể kết hợp

Mục tiêu: Trình bày chi tiết mô hình thực thể kết hợp (ERD), có thể phân tích dữ liệu và thiết kế được mô hình thực thể kết hợp.

Hiện nay mô hình dữ liệu quan hệ thường được dùng trong các hệ quản trị CSDL, đây là mô hình dữ liệu ở mức vật lý. Để thành lập được mô hình này, thường là phải dùng mô hình dữ liệu ở mức quan niệm để đặc tả, một trong những mô hình ở dạng đó là mô hình thực thể kết hợp (sau đó mới dùng một số quy tắc để chuyển hệ thống từ mô hình này về mô hình dữ liệu quan hệ – các quy tắc này sẽ được nói đến trong mục 2.2).

Sau đây là các khái niệm của mô hình thực thể kết hợp.

3.1. Thực Thể (entity)

Thực thể là một sự vật tồn tại và phân biệt được, chẳng hạn sinh viên Nguyễn Văn Thành, lớp Cao Đẳng Tin Học 2A, MÔ ĐUN Cơ Sở Dữ Liệu, xe máy có biển

số đăng ký 52-0549,... là các ví dụ về thực thể.

3.2. Thuộc tính (attribute)

Các đặc điểm riêng của thực thể gọi là các thuộc tính.

Chẳng hạn các thuộc tính của sinh viên Nguyễn Văn Thành là: mã số, sinh viên, giới tính, ngày sinh, hộ khẩu thường trú, lớp đang theo học,...

3.3. Loại thực thể (entity type)

Là tập hợp các thực thể có cùng thuộc tính. Mỗi loại thực thể đều phải được đặt tên sao cho có ý nghĩa. Một loại thực thể được biểu diễn bằng một hình chữ nhật.

Ví dụ các sinh viên có mã sinh viên là “02CĐTH019”, “02CĐTH519”, “02TCTH465”,... nhóm lại thành một loại thực thể, được đặt tên là Sinhvien chẳng hạn.

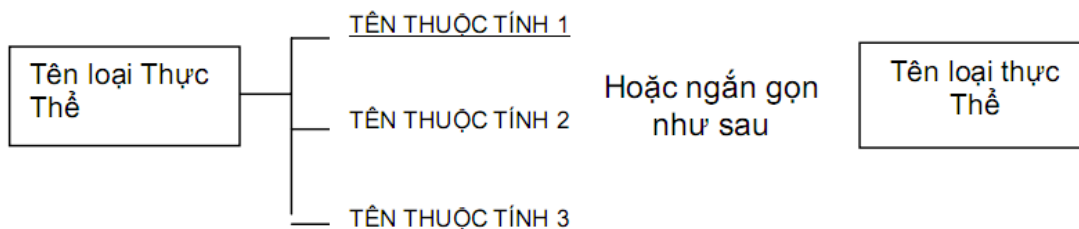
Tương tự trong ứng dụng quản lý điểm của sinh viên (sẽ được trình bày ngay sau đây) ta có các loại thực thể như Monhoc, Lop, Khoa.

3.4. Khoá (key)

Khoá của loại thực thể E là một hay một tập các thuộc tính của E có thể dùng để phân biệt hai thực thể bất kỳ của E.

Ví dụ khoá của loại thực thể Sinhvien là MASV, của Lớp là MALOP, của Khoa là MAKHOA, của Monhoc là MAMH,...

Cần chú ý rằng khi biểu diễn một hệ thống bằng mô hình thực thể kết hợp thì tên của các loại thực thể phải khác nhau. Trong danh sách các thuộc tính của một loại thực thể thì tập thuộc tính khoá thường được gạch dưới liền nét. Nếu một hệ thống có nhiều loại thực thể, để đơn giản hoá mô hình, người ta có thể chỉ nêu tên các loại thực thể; còn các thuộc tính của loại thực thể được liệt kê riêng.



Hình 1.1

Ví dụ 1.1:

Bài toán quản lý điểm của sinh viên được phát biểu sơ bộ như sau: Mỗi sinh viên cần quản lý các thông tin như: họ và tên (HOTENSV), ngày tháng năm sinh(NGAYSINH), giới tính (NU), nơi sinh(NOISINH), hộ khẩu thường trú (TINH). Mỗi sinh viên được cấp một mã số sinh viên duy nhất (MASV) để phân biệt với mọi sinh viên khác của trường, mỗi sinh viên chỉ thuộc về một lớp nào đó. Mỗi lớp học có một mã số lớp (MALOP) duy nhất để phân biệt với tất cả các lớp học khác trong trường: có một tên gọi (TENLOP) của lớp, mỗi lớp chỉ thuộc về một khoa. Mỗi khoa có một tên gọi (TENKHOA) và một mã số duy nhất (MAKHOA) phân biệt với các khoa khác. Mỗi môn học có một tên gọi (TENMH) cụ thể, được học trong một số đơn vị học trình (DONVIHT) và ứng với môn học là một mã số duy nhất (MAMH) để phân biệt với các môn học khác. Mỗi giảng viên cần quản lý các thông tin: họ và tên(HOTENGV), cấp học vị (HOCVI), thuộc một chuyên ngành (CHUYENNGANH) và được gán cho một mã số duy nhất gọi là mã giảng viên(MAGV) để phân biệt với các giảng viên khác. Mỗi giảng viên có thể dạy nhiều môn ở nhiều khoa, nhưng chỉ thuộc về sự quản lý hành chính của một khoa. Mỗi sinh