

**ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH ĐỒNG THÁP
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CỘNG ĐỒNG ĐỒNG THÁP**



GIÁO TRÌNH

MÔN HỌC: CƠ SỞ DỮ LIỆU

NGÀNH, NGHỀ: QUẢN TRỊ MẠNG MÁY TÍNH

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

(Ban hành kèm theo Quyết định số /QĐ-CĐCĐ ngày tháng năm 20...
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Cộng đồng Đồng Tháp)

Đồng Tháp, năm 2017

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 (Database) là tập hợp dữ liệu được lưu trữ trong hệ thống máy tính. CSDL cho phép người sử dụng chúng nhập, truy cập và thống kê dữ liệu nhanh chóng, dễ dàng.

Các ứng dụng tin học vào quản lý ngày càng nhiều và đa dạng, hầu hết các lĩnh vực kinh tế, xã hội... đều đã ứng dụng các thành tựu mới của tin học vào phục vụ công tác chuyên môn của mình. Chính vì lẽ đó mà ngày càng nhiều người quan tâm đến thiết kế, xây dựng và ứng dụng cơ sở dữ liệu (CSDL).

Cơ sở dữ liệu gồm 06 bài cơ bản giới thiệu và hướng dẫn người dùng sử dụng thiết kế cơ sở dữ liệu để phục vụ cho viết lập trình một cách chuyên nghiệp và một số bài tập giúp người học thực hành, cụ thể:

- Bài 1: Tổng quan về cơ sở dữ liệu
- Bài 2: Các mô hình dữ liệu
- Bài 3: Ràng buộc toàn vẹn
- Bài 4: Ngôn ngữ thao tác dữ liệu
- Bài 5: Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu SQL
- Bài 6: Chuẩn hóa CSDL

Khi biên soạn tác giả cố gắng bố cục bài giảng sao cho bám sát chương trình chi tiết mô học Cơ sở dữ liệu với hy vọng bài giảng này sẽ giúp người học thuận lợi trong quá trình học tập tại lớp và tự học tại nhà. Trong quá trình biên soạn tác giả đã cố gắng hết sức, việc sai sót là điều không thể tránh khỏi, rất mong sự đóng góp của các đồng nghiệp và người học.

Lời cảm ơn của các cơ quan liên quan, các đơn vị và cá nhân đã tham gia.

....., ngày.....tháng.....năm.....

Tham gia biên soạn

Chủ biên

Lê Kim Tuyền

MỤC LỤC

Lời giới thiệu	Trang 1
Mục lục	Trang 2
Bài 1: Tổng quan về cơ sở dữ liệu.....	Trang 4
Bài 2: Các mô hình dữ liệu	Trang 7
Bài 3: Ràng buộc toàn vẹn	Trang 14
Bài 4: Ngôn ngữ thao tác dữ liệu.....	Trang 22
Bài 5: Ngôn ngữ truy vấn dữ liệu SQL	Trang 31
Bài 6: Chuẩn hóa CSDL	Trang 42
Bài thực hành số 1 (bài 2).....	Trang 46
Bài thực hành số 2 (bài 3).....	Trang 48
Bài thực hành số 3 (bài 4).....	Trang 50
Bài thực hành số 4 (bài 5).....	Trang 52
Bài thực hành số 5 (bài 6).....	Trang 54

GIÁO TRÌNH MÔN HỌC/MÔ ĐUN

Tên môn học/mô đun: CƠ SỞ DỮ LIỆU

Mã môn học/mô đun: MH10

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

- Vị trí: Môn học được bố trí sau khi học sinh học xong các môn học chung, trước các môn học/mô-đun đào tạo chuyên môn nghề.
- Tính chất: Là môn học chuyên môn nghề bắt buộc, là nền tảng để HSSV có thể thiết kế cơ sở dữ liệu xây dựng ứng dụng và học các môn học mô đun liên quan.
- Ý nghĩa và vai trò của môn học/mô đun: thiết kế csdl,...

Mục tiêu của môn học/mô đun:

- Về kiến thức:
 - + Trình bày được công dụng của cơ sở dữ liệu.
 - + Trình bày được các khái niệm về cơ sở dữ liệu như: khóa, lược đồ quan hệ, ...
 - + Mô tả được các ngôn ngữ thao tác dữ liệu, ngôn ngữ truy vấn dữ liệu SQL.
- Về kỹ năng:
 - + Thực hiện xây dựng được các mô hình quan hệ.
 - + Thực hiện chuyển các câu hỏi sau khi tối ưu hoá bằng sơ đồ sang ngôn ngữ SQL.
 - + Thiết kế được cơ sở dữ liệu chuẩn.
 - + Viết chương trình và thực hiện chương trình trên máy tính có ứng dụng cơ sở dữ liệu.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Rèn luyện tính tức cực, chủ động sáng tạo trong học tập.
 - + Thao tác cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác khi sử dụng máy tính.

Nội dung của môn học/mô đun:

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ CƠ SỞ DỮ LIỆU

Mã bài: MH10-01

✧ Mục tiêu:

- Trình bày được các khái niệm về cơ sở dữ liệu.
- Mô tả được kiến trúc của 1 hệ cơ sở dữ liệu.
- Trình bày được đặc tính của CSDL và Các mô hình dữ liệu
- Trình bày phân loại Người sử dụng CSDL
- Rèn luyện tính chủ động, tích cực, siêng năng trong học tập.

✧ Nội dung chính:

1. Giới thiệu CSDL

1.1 Dữ liệu(Data): Một mô tả hình thức về thông tin và hoạt động

Ví dụ 1:

Tên, địa chỉ, số điện thoại của khách hàng
Báo cáo doanh thu
Đăng ký học phần

1.2 Cơ sở dữ liệu (Database): Một **tập hợp** có cấu trúc của những dữ liệu có liên quan với nhau được lưu trữ trong máy tính.

Ví dụ 2:

Danh sách sinh viên
Niên giám điện thoại
Danh mục các đề án

- Một CSDL biểu diễn một phần của thế giới thực (thế giới thu nhỏ)
- CSDL được thiết kế, xây dựng, và lưu trữ với một mục đích xác định, phục vụ cho một số ứng dụng và người dùng.
- Tập ngẫu nhiên của các dữ liệu không thể xem là một CSDL

1.3 Hệ quản trị CSDL (Database Management System)

- Tập hợp các chương trình cho phép người sử dụng tạo ra và duy trì CSDL
- Một phần mềm hệ thống cho phép định nghĩa, xây dựng và xử lý dữ liệu.
 - +Định nghĩa – khai báo bộ khung dữ liệu cùng với các mô tả chi tiết về dữ liệu
 - +Xây dựng – lưu trữ dữ liệu lên bộ nhớ phụ.
 - +Xử lý – truy vấn, cập nhật và phát sinh báo cáo.

Ví dụ 3: CSDL

NHANVIEN	HONV	TENLOT	TENNV	MANV	NGSINH	MA_NQL	PHG
	Tran	Hong	Quang	987987987	03/09/1969	987654321	4
	Nguyen	Thanh	Tung	333445555	12/08/1955	888665555	5
	Nguyen	Manh	Hung	666884444	09/15/1962	333445555	5
	Tran	Thanh	Tam	453453453	07/31/1972	333445555	5

DEAN	TENDA	MADA	DDIEM_DA	PHONG
	San pham X	1	VUNG TAU	5
	San pham Y	2	NHA TRANG	5
	San pham Z	3	TP HCM	5
	Tin hoc hoa	10	HANOI	4

PHANCONG	MA_NVIENT	SODA	THOIGIAN
	123456789	1	32.5
	123456789	2	7.5
	666884444	3	40.0
	453453453	1	20.0

2. Một số đặc tính của CSDL

2.1 Tính tự mô tả

-Hệ CSDL không chỉ chứa bản thân CSDL mà còn chứa định nghĩa đầy đủ (mô tả) của CSDL

-Các định nghĩa được lưu trữ trong catalog

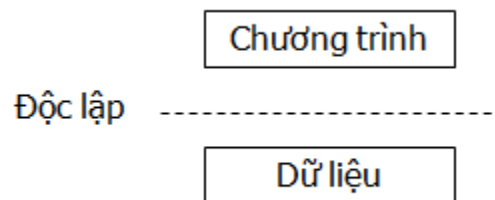
Chứa các thông tin về cấu trúc tập tin, kiểu và dạng thức lưu trữ của mỗi thành phần dữ liệu và những ràng buộc dữ liệu

-Dữ liệu trong catalog gọi là meta-data (data of data)

-Các CTUD có thể truy xuất đến nhiều CSDL nhờ thông tin cấu trúc được lưu trữ trong catalog

2.2 Tính độc lập giữa chương trình và dữ liệu

Vì định nghĩa về cấu trúc CSDL được lưu trữ trong catalog nên khi có thay đổi nhỏ về cấu trúc ta ít phải sửa lại chương trình



2.3 Tính trừu tượng dữ liệu

-Hệ CSDL cho phép trình bày dữ liệu ở một mức trừu tượng cho phép, nhằm che bớt những chi tiết lưu trữ thật của dữ liệu

-Trừu tượng hóa dữ liệu

Mô hình dữ liệu

+Đối tượng

+Thuộc tính của đối tượng

+Mối liên hệ

2.4 Tính nhất quán

- Lưu trữ dữ liệu thống nhất
 - Tránh được tình trạng trùng lặp thông tin
- Có cơ chế điều khiển truy xuất dữ liệu hợp lý
 - +Tránh được việc tranh chấp dữ liệu
 - +Bảo đảm dữ liệu luôn đúng tại mọi thời điểm

2.5 Các cách nhìn dữ liệu

- Hệ CSDL cho phép nhiều người dùng thao tác lên cùng một CSDL
- Mỗi người đòi hỏi một cách nhìn (view) khác nhau về CSDL
- Một view là
 - +Một phần của CSDL hoặc
 - +Dữ liệu tổng hợp từ CSDL

3. Người sử dụng CSDL

3.1 Quản trị viên (Database Administrator - DBA)

- Có trách nhiệm quản lý hệ CSDL
 - Cấp quyền truy cập CSDL
 - Điều phối và giám sát việc sử dụng CSDL

3.2 Thiết kế viên (Database Designer)

- Chịu trách nhiệm về
 - Lựa chọn cấu trúc phù hợp để lưu trữ dữ liệu
 - Quyết định những dữ liệu nào cần được lưu trữ
- Liên hệ với người dùng để nắm bắt được những yêu cầu và đưa ra một thiết kế CSDL thỏa yêu cầu này
- Có thể là 1 nhóm các DBA quản lý các CSDL sau khi việc thiết kế hoàn tất

4.3 Người dùng cuối (End User)

- Người ít sử dụng
 - Ít khi truy cập CSDL, nhưng cần những thông tin khác nhau trong mỗi lần truy cập và dùng những câu truy vấn phức tạp
 - Người quản lý
- Người sử dụng thường xuyên
 - Thường xuyên truy vấn và cập nhật CSDL nhờ vào một số các chức năng đã được xây dựng sẵn
 - Nhân viên
- Người sử dụng đặc biệt
 - Thông thạo về HQT CSDL, tự xây dựng những truy vấn phức tạp cho công việc
 - Kỹ sư, nhà khoa học, người phân tích,...

CHƯƠNG 2: CÁC MÔ HÌNH DỮ LIỆU

Mã bài: MH10-02

✧ Mục tiêu:

- Trình bày được các mô hình dữ liệu, các sơ đồ quan hệ.
- Trình bày được tầm quan trọng của các mô hình dữ liệu quan hệ.
- Vận dụng để giải quyết các bài toán về mô hình dữ liệu quan hệ.
- Rèn luyện tính tích cực, chủ động, sáng tạo trong học tập.

✧ Nội dung chính:

1. Mô hình thực thể - liên kết(kết hợp)

- Được dùng để thiết kế CSDL ở mức quan niệm
- Biểu diễn trừu tượng cấu trúc của CSDL
- Lược đồ thực thể - kết hợp (Entity-Relationship Diagram)
 - Tập thực thể (Entity Sets)
 - Thuộc tính (Attributes)
 - Mỗi quan hệ=mỗi kết hợp (Relationship)

1.1.Thực thể

- Một thực thể là một đối tượng của thế giới thực
- Tập hợp các thực thể giống nhau tạo thành 1 tập thực thể
- Chú ý
 - Thực thể (Entity)
 - Đối tượng (Object)
 - Tập thực thể (Entity set)
 - Lớp đối tượng (Class of objects)

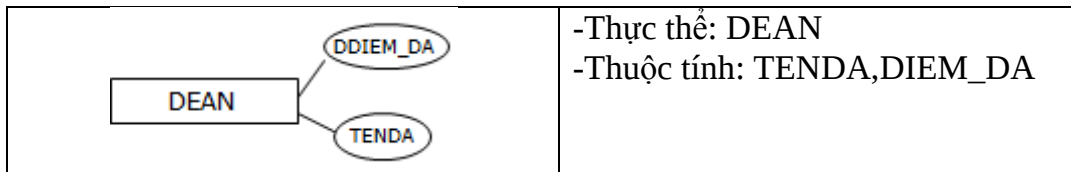
Ví dụ 1: “Quản lý đề án công ty”

- Một nhân viên là một thực thể
- Tập hợp các nhân viên là tập thực thể
- Một đề án là một thực thể
- Tập hợp các đề án là tập thực thể
- Một phòng ban là một thực thể
- Tập hợp các phòng ban là tập thực thể

1.2.Thuộc tính

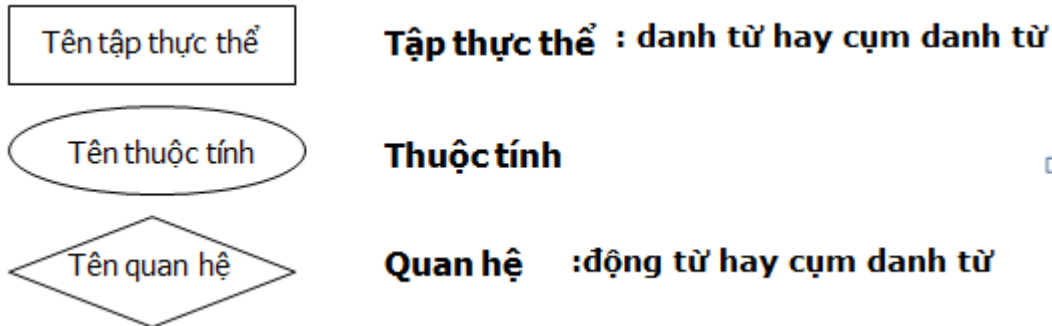
- Là những đặc tính riêng biệt của tập thực thể
- Ví dụ tập thực thể NHANVIEN có các thuộc tính
 - Họ tên
 - Ngày sinh
 - Địa chỉ
 - ...
- Là những giá trị nguyên tố
 - Kiểu chuỗi
 - Kiểu số nguyên
 - Kiểu số thực

Ví dụ 2:

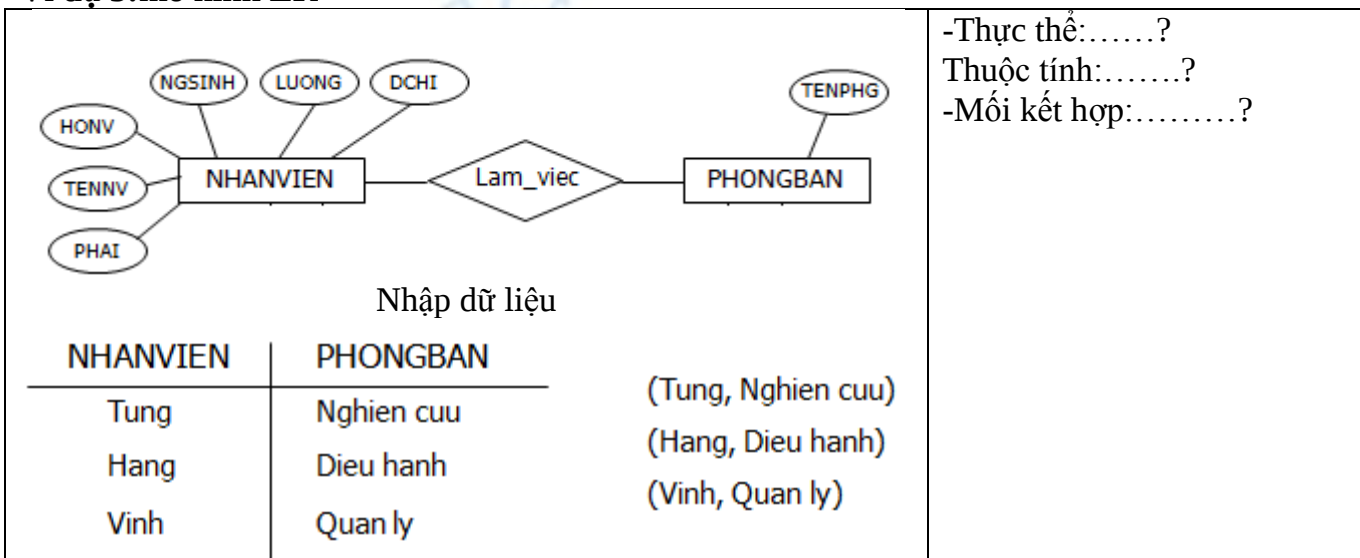


1.3. Môi Quan hệ

Là sự liên kết giữa 2 hay nhiều tập thực thể



Ví dụ 3:mô hình ER



1.4 Lược đồ ER

1.4.1 Bảng số mối quan hệ

Trong mô hình ER cũng không có gì khác biệt, chúng ta sử dụng những bản số để thể hiện số lượng tối thiểu và số lượng tối đa tham gia vào loại mối kết hợp.

Mối kết hợp 1 – 1: Thuộc tính khoá bên này làm khoá ngoại bên kia hoặc ngược lại

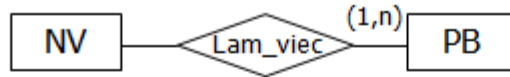
Mối kết hợp 1 – N: Thuộc tính khoá bên 1 làm khoá ngoại bên nhiều.

Mối kết hợp N – N: Chuyển thành quan hệ mới có khoá chính gồm 2 thuộc tính khoá của 2 quan hệ; thuộc tính mối kết hợp (nếu có) trở thành thuộc tính của quan hệ mới.

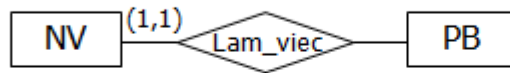
- (0,1) – không hoặc 1
- (1,1) – duy nhất 1
- (0,n) – không hoặc nhiều
- (1,n) – một hoặc nhiều

Ví dụ 4a:

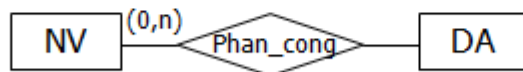
- Một phòng ban có nhiều nhân viên



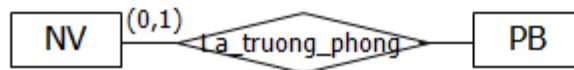
- Một nhân viên chỉ thuộc 1 phòng ban



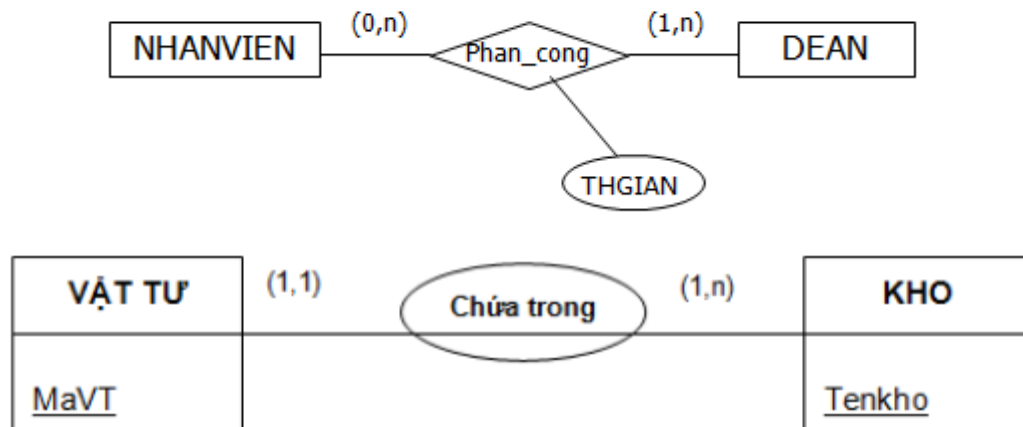
- Một nhân viên có thể được phân công vào nhiều đề án hoặc không được phân công vào đề án nào



- Một nhân viên có thể là trưởng phòng của 1 phòng ban nào đó



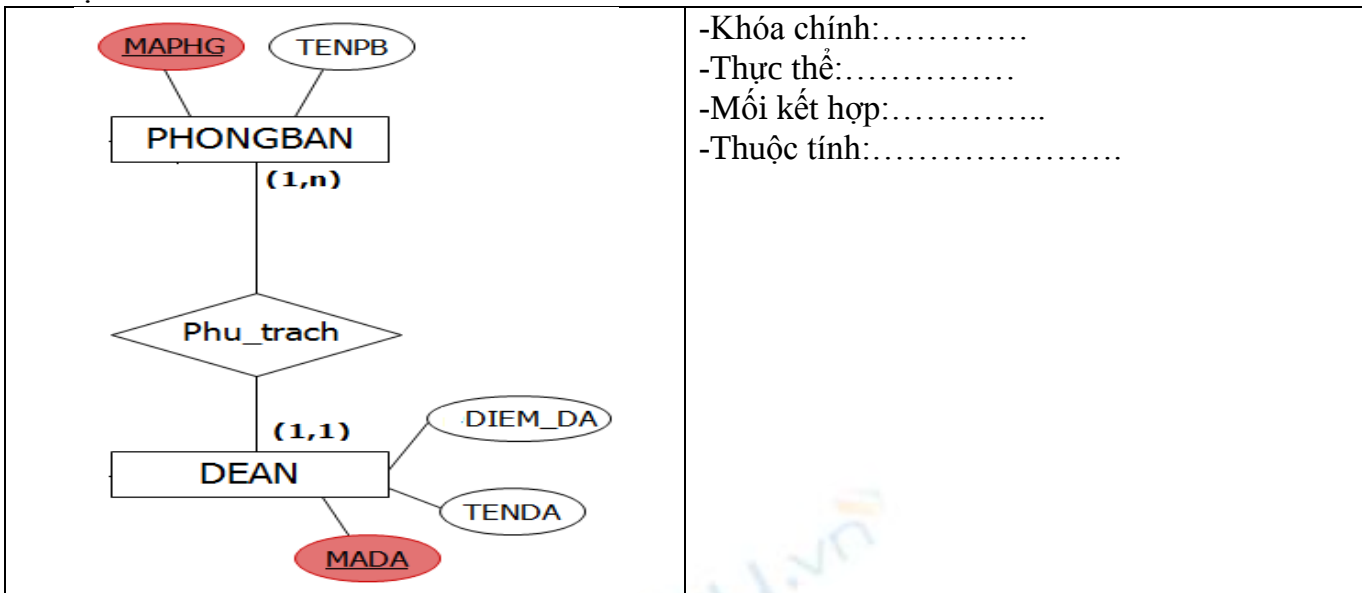
Ví dụ 4b:



1.4.2 Khóa

- Mỗi tập thực thể phải có 1 khóa
- Một khóa có thể có 1 hay nhiều thuộc tính
- Có thể có nhiều khóa trong 1 tập thực thể, ta sẽ chọn ra 1 khóa làm khóa chính cho tập thực thể đó

Ví dụ 5:



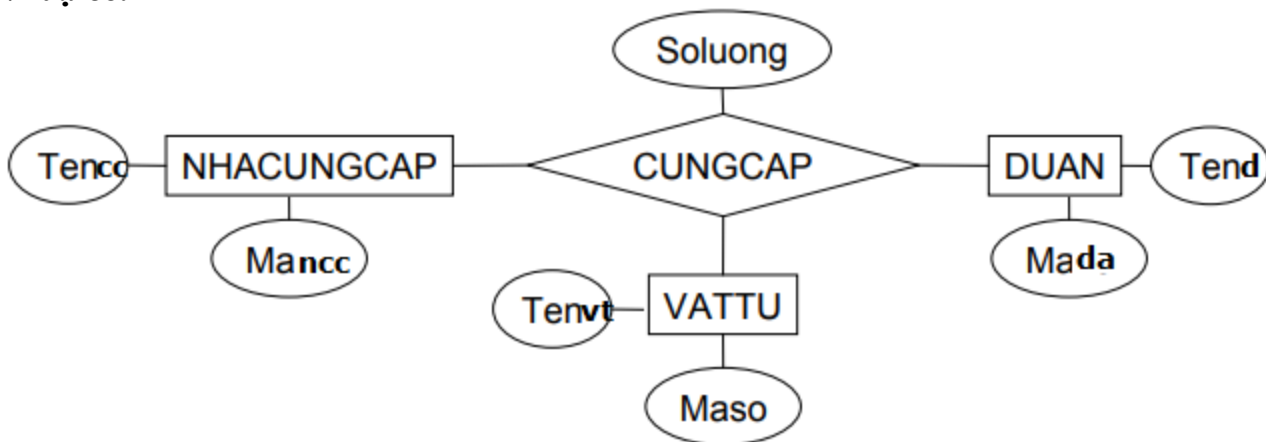
1.4.3 Số chiều của mối kết hợp

Số ngôi của loại mối kết hợp là số loại thực thể tham gia vào loại mối kết hợp đó

Ví dụ 6a: Loại mối kết hợp “THUỘC” kết hợp 2 loại thực thể HOCVIEN và LOP nên có số ngôi là 2

Ví dụ 6b: Loại mối kết hợp THI kết hợp 3 loại thực thể LANTHI, HOCVEN, MONHOC nên có số ngôi là 3

Ví dụ 6c:



2. Các mô hình dữ liệu

*Bao gồm

- Các khái niệm biểu diễn dữ liệu
- Các phép toán xử lý dữ liệu

*Phân loại

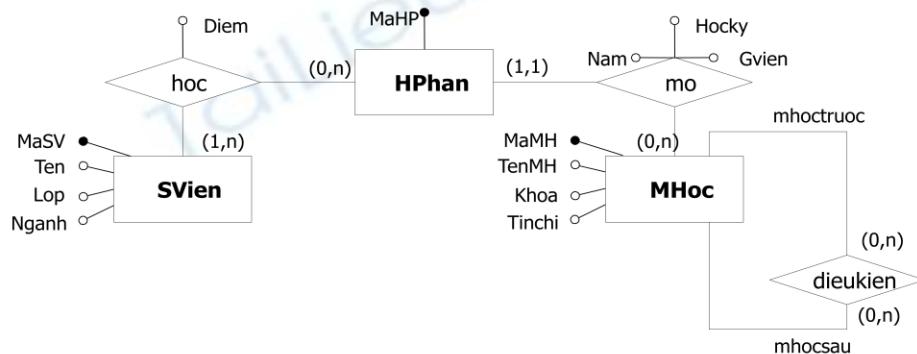
- Mô hình mức cao
- Mô hình cài đặt
- Mô hình mức thấp

*Mô hình mức cao

- Cung cấp các khái niệm gần gũi với người dùng
 - Mô hình phải tự nhiên và giàu ngữ nghĩa
 - VD: mô hình thực thể kết hợp (ER), mô hình đối tượng...
- *Mô hình cài đặt
- Đưa ra các khái niệm người dùng có thể hiểu được nhưng không quá xa với cách dữ liệu được tổ chức thật sự trên máy tính
 - VD: mô hình quan hệ, mô hình mạng, mô hình phân cấp
- *Mô hình mức thấp (mô hình vật lý)
- Đưa ra các khái niệm mô tả chi tiết về cách thức dữ liệu được lưu trữ trong máy tính

2.1 Mô hình thực thể quan hệ

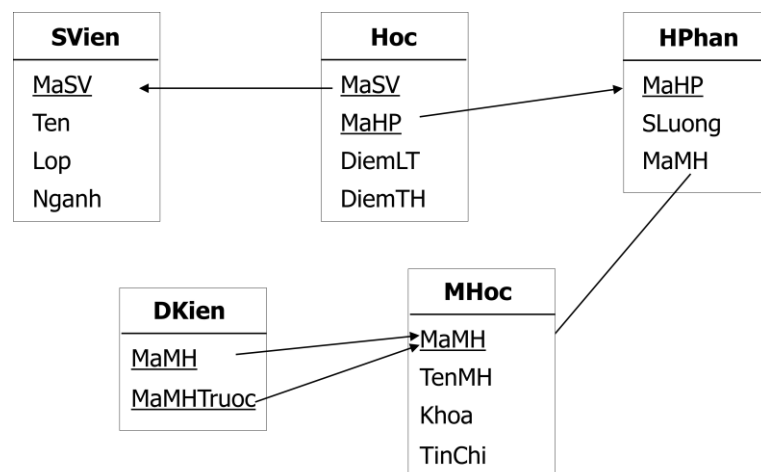
- Sự ra đời: xuất phát từ nhu cầu mô hình hóa ngữ nghĩa dữ liệu và phát triển phần mềm.
 - Các khái niệm cơ bản: Thực thể, thuộc tính, khóa, liên kết
- Ví dụ:



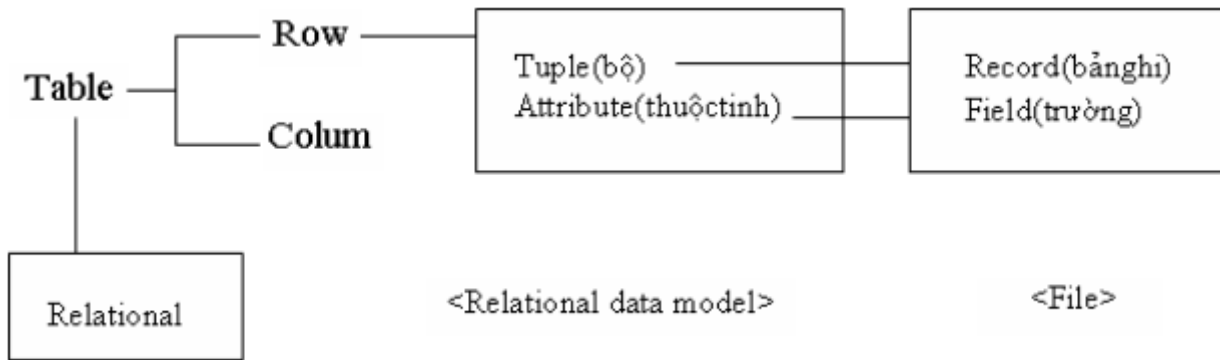
2.2 Mô hình dữ liệu quan hệ

Mô hình này được E.F Codd đưa vào đầu những năm 70, mô hình này dựa trên lý thuyết tập hợp và đại số quan hệ (chương sau). Vì tính chất chặt chẽ của toán học về lý thuyết tập hợp nên mô hình này đã mô tả dữ liệu một cách rõ ràng, mềm dẻo và là mô hình thông dụng nhất hiện nay. Hầu hết các hệ QTCSDL đều tổ chức dữ liệu theo mô hình dữ liệu quan hệ. Trong đó dữ liệu được tổ chức dưới dạng bảng các phép toán thao tác trên dữ liệu dựa trên lý thuyết tập hợp của toán học. Tập dữ liệu được tổ chức theo cấu trúc của mô hình dữ liệu quan hệ gọi là CSDL quan hệ.

Ví dụ a:



Ví dụ b:

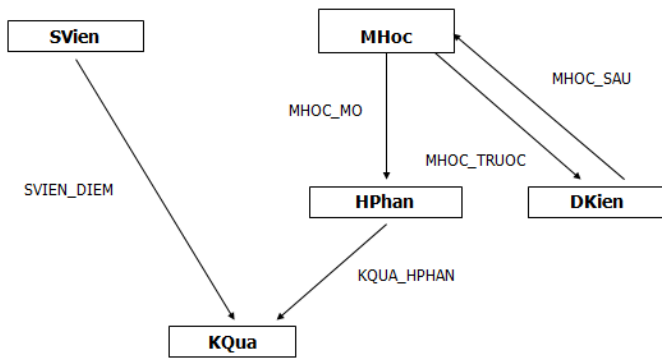


2.3 Mô hình dữ liệu mạng (Network model)

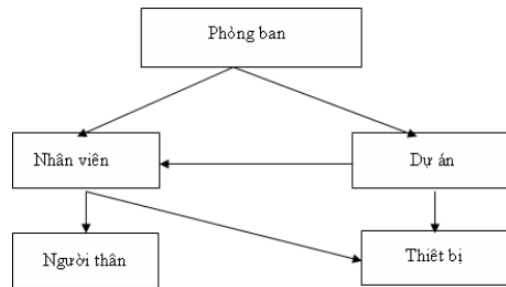
Mô hình mạng được đưa vào cuối những năm 60. Trong mô hình này dữ liệu được tổ chức thành một đồ thị có hướng, trong đó các đỉnh là các thực thể, các cung là quan hệ giữa hai đỉnh, một kiểu bản ghi có thể liên kết với nhiều kiểu bản ghi khác.

Một con có thể có nhiều cha -> có nhiều đường truy nhập đến một dữ liệu cho trước tập dữ liệu được tổ chức theo cấu trúc của mô hình dữ liệu mạng gọi là CSDL mạng

Ví dụ:



hay



2.4 Mô hình dữ liệu phân cấp

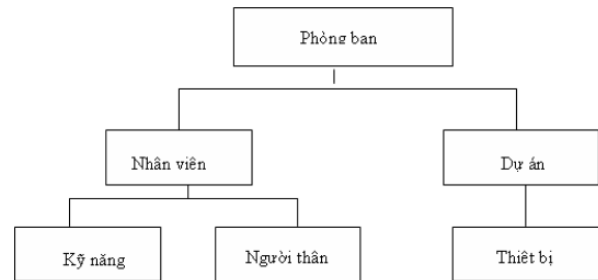
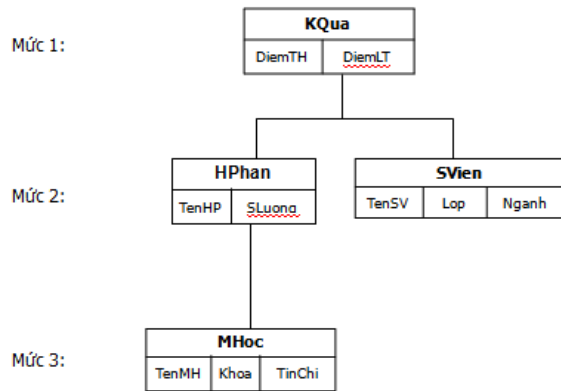
Mô hình phân cấp được đưa ra vào những năm 60, trong mô hình này dữ liệu được tổ chức thành cấu trúc cây, các nút (node) là tập các thực thể, các cạnh là các mối quan hệ giữa hai nút theo mối quan hệ nhất định, cứng nhắc. Hay nói cách khác:

Là mô hình dữ liệu trong đó các bản ghi được sắp xếp theo cấu trúc top-down(tree).

Một con chỉ có một cha -> chỉ có một đường truy nhập tới dữ liệu đó trước.

Tập dữ liệu được tổ chức theo cấu trúc của mô hình dữ liệu phân cấp gọi là CSDL phân cấp

Ví dụ:



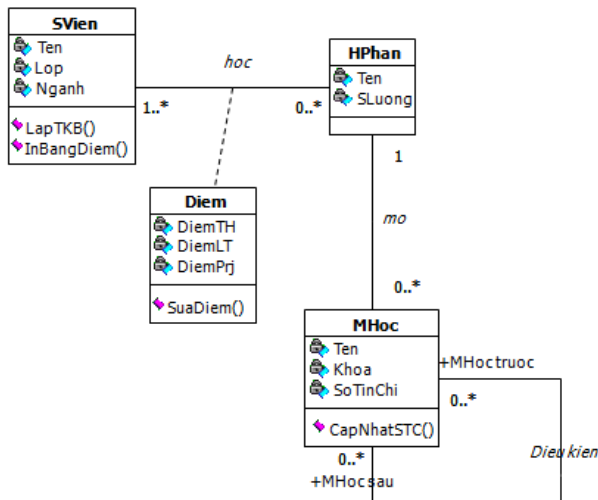
hay

2.5 Mô hình hướng đối tượng (Object Oriented model)

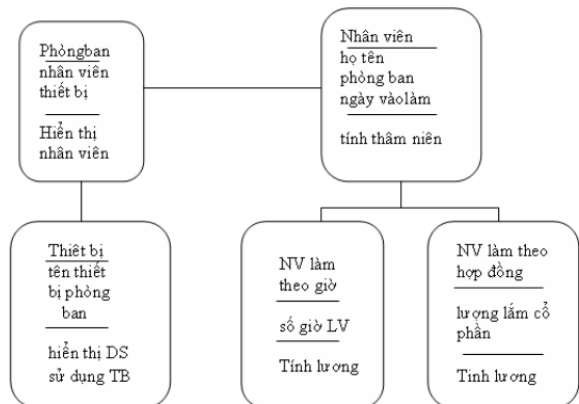
Là mô hình dữ liệu trong đó các thuộc tính dữ liệu và các phương thức thao tác trên các thuộc tính đó đều được đóng gói trong các cấu trúc gọi là đối tượng.

Tập dữ liệu được tổ chức theo cấu trúc của mô hình dữ liệu hướng đối tượng gọi là CSDL hướng đối tượng.

Ví dụ :



hay



CHƯƠNG 3: RÀNG BUỘC TOÀN VỆN

Mã bài: MH10-03

✧ Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm ràng buộc toàn vẹn.
- Thực hiện được đặc trưng, phân loại ràng buộc toàn vẹn.
- Rèn luyện tính tích cực, chủ động, tự giác, nghiêm túc trong học tập.

✧ Nội dung chính:

1. Khái niệm

- RBTV là một điều kiện được định nghĩa trên một hay nhiều quan hệ khác nhau.
- Các RBTV là những điều kiện bất biến mà mọi thể hiện của quan hệ đều phải thỏa ở bất kỳ thời điểm nào.

Ví dụ

Mức lương của một người nhân viên không được vượt quá trưởng phòng (R1)

Người quản lý trực tiếp (của một nhân viên) phải là một nhân viên trong công ty (R2)

2. Các đặc trưng của RBTV

2.1 Bối cảnh: Là những quan hệ có khả năng bị vi phạm RBTV khi thực hiện các phép cập nhật

Ví dụ (R1) Mức lương của một người nhân viên không được vượt quá trưởng phòng

Các phép cập nhật

Cập nhật lương cho nhân viên

Thêm mới một nhân viên vào một phòng ban

Bổ nhiệm trưởng phòng cho một phòng ban

Bối cảnh: NHANVIEN, PHONGBAN

Ví dụ (R2) :Người quản lý trực tiếp phải là một nhân viên trong công ty

Các phép cập nhật

Cập nhật người quản lý trực tiếp của một nhân viên

Thêm mới một nhân viên

Bối cảnh: NHANVIEN

2.2 Nội dung

- Nội dung của một RBTV được phát biểu bằng
 - Ngôn ngữ tự nhiên
 - Dễ hiểu nhưng thiếu tính chặt chẽ
 - Ngôn ngữ hình thức
 - Cô đọng, chặt chẽ nhưng đôi lúc khó hiểu
 - Biểu diễn thông qua
 - * Đại số quan hệ
 - * Phép tính quan hệ
 - * Mã giả (pseudo code)

Ví dụ (R1)

-Ngôn ngữ tự nhiên

Mức lương của một người nhân viên không được vượt quá trưởng phòng

-Ngôn ngữ hình thức

$$\forall t \in \text{NHANVIEN} (\\ \exists u \in \text{PHONGBAN} (\exists v \in \text{NHANVIEN} (\\ u.\text{TRPHG} = v.\text{MANV} \wedge \\ u.\text{MAPHG} = t.\text{PHG} \wedge \\ t.\text{LUONG} \leq v.\text{LUONG})))$$

Ví dụ (R2)

-Ngôn ngữ tự nhiên

Người quản lý trực tiếp phải là một nhân viên trong công ty

-Ngôn ngữ hình thức

$$\forall t \in \text{NHANVIEN} (t.\text{MA_NQL} \neq \text{null} \wedge \\ \exists s \in \text{NHANVIEN} (t.\text{MA_NQL} = s.\text{MANV}))$$

2.3 Bảng tầm ảnh hưởng

■ Bảng tầm ảnh hưởng

- Xác định thao tác cập nhật nào cần phải kiểm tra RBTV khi được thực hiện trên quan hệ bối cảnh

■ Có 2 loại

- Bảng tầm ảnh hưởng cho một RBTV
- Bảng tầm ảnh hưởng tổng hợp

Tên_RB	Thêm	Xóa	Sửa
Quan hệ 1	+	-	+(Thuộc tính)
Quan hệ 2	-	+	-
...			
Quan hệ n	-	+	-

(+) Vi phạm RBTV
(-) Không vi phạm RBTV

Bảng tầm ảnh hưởng một RBTV

	Ràng buộc 1			Ràng buộc 2			...			Ràng buộc m		
	T	X	S	T	X	S	...	...	...	T	X	S
Quan hệ 1	+	-	+	+	-	+				+	-	+
Quan hệ 2	-	+	-									
Quan hệ 3	-	-	+							-	+	-
...												
Quan hệ n				-	+	-				-	-	+

Bảng tầm ảnh hưởng tổng hợp

3. Phân loại

3.1 Một quan hệ

3.1.1 Miền giá trị

- Ràng buộc quy định các giá trị cho một thuộc tính

R	A	B	C	D
α	α	1	1	
α	β	5	7	
β	β	12	3	
β	β	23	9	

$\beta \in \{0\alpha, \{1,7,10\}\}$

- Miền giá trị

- Liên tục
- Rời rạc

Ví dụ 1

- Thời gian tham gia đề án của một nhân viên không quá 60 giờ
 - Bối cảnh: PHANCONG
 - Biểu diễn:
 - Bảng tầm ảnh hưởng:

R3	Thêm	Xóa	Sửa
PHANCONG	+	-	+(THOIGIAN)

Ví dụ 2

- Giới tính của nhân viên là 'Nam' hoặc 'Nu'
 - Bối cảnh: NHANVIEN
 - Biểu diễn:
 - Bảng tầm ảnh hưởng:

R4	Thêm	Xóa	Sửa
NHANVIEN	+	-	+(PHAI)

3.1.2 Liên bộ

- Sự tồn tại của một hay nhiều bộ phụ thuộc vào sự tồn tại của một hay nhiều bộ khác trong cùng quan hệ

R	A	B	C	D
α	α	1	1	
α	β	5	7	
β	β	12	3	
β	β	23	9	

- Trường hợp đặc biệt
 - RB khóa chính
 - RB duy nhất (unique)

Ví dụ 1

- Tên phòng là duy nhất
 - Bối cảnh: PHONGBAN
 - Biểu diễn:

$\forall t_1, t_2 \in \text{PHONGBAN} ($
 $t_1 \neq t_2 \wedge t_1.\text{TENPHG} \neq t_2.\text{TENPHG})$

Bảng tầm ảnh hưởng

R ₅	Thêm	Xóa	Sửa
PHONGBAN	+	-	+(TENPHG)

Ví dụ 2

- Một nhân viên được tham gia tối đa 5 đề án
 - Bối cảnh: PHANCONG
 - Biểu diễn:
- $t \in \text{PHANCONG} ($
 $(\{ s \in \text{PHANCONG} \mid s.\text{MA_NVIEN} = t.\text{MA_NVIEN} \}) \leq 5)$
- Bảng tầm ảnh hưởng:

R ₆	Thêm	Xóa	Sửa
PHANCONG	+	-	+(MA_VIEN, SODA)

Ví dụ 3

- THIDAU(NGAY, GIO, DOI, SOBAN)
 - Mỗi trận đấu là cuộc thi đấu của đúng 2 đội
 - Bối cảnh: THIDAU
 - Biểu diễn:
- $\forall t \in \text{THIDAU} (\exists ! s \in \text{THIDAU} ($
 $t \neq s \wedge t.\text{NGAY} = s.\text{NGAY} \wedge t.\text{GIO} = s.\text{GIO}))$
- Bảng tầm ảnh hưởng

R ₇	Thêm	Xóa	Sửa
THIDAU	+	+	+(NGAY, GIO, DOI)

3.1.3 Liên thuộc tính

- Là ràng buộc giữa các thuộc tính trong cùng quan hệ

R	A	B	C	D
	α	α	1	1
	α	β	5	7
	β	β	12	3
	β	β	23	9

Ví dụ 1

- Một nhân viên không quản lý trực tiếp chính mình
 - Bối cảnh: NHANVIEN
 - Biểu diễn:
 $\forall t \in \text{NHANVIEN} (t.MA_NQL \neq t.MANV \vee t.MA_NQL = \text{null})$
 - Bảng tầm ảnh hưởng:

R _s	Thêm	Xóa	Sửa
NHANVIEN	-	-	+(MA_NQL)

Ở thời điểm thêm 1 bộ vào NHANVIEN, MA_NQL là null

Ví dụ 2

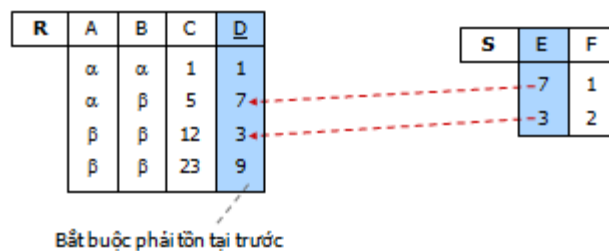
- KHOAHOC(MAKH, TENKH, BDAU, KTHUC)
- Mỗi khóa học kéo dài ít nhất 3 tháng
 - Bối cảnh: KHOAHOC
 - Biểu diễn:
 $\forall t \in \text{KHOAHOC} (t.KTHUC - t.BDAU \geq 3)$
 - Bảng tầm ảnh hưởng:

R _s	Thêm	Xóa	Sửa
KHOAHOC	+	-	+(BDAU, KTHUC)

3.2 Nhiều quan hệ

3.2.1 Tham chiếu

- Giá trị xuất hiện tại các thuộc tính trong một quan hệ nào đó phải tham chiếu đến giá trị khóa chính của một quan hệ khác cho trước



- Trường hợp đặc biệt
 - RB khóa ngoại

Ví dụ 1

- Mọi thân nhân phải có mối quan hệ gia đình với một nhân viên trong công ty
 - Bối cảnh: THANNHAN, NHANVIEN
 - Biểu diễn:
 $\forall t \in \text{THANNHAN} (\exists s \in \text{NHANVIEN} (s.MANV = t.MA_NVIEN))$

Hay

$$\text{THANNHAN.MA_NVIEN} \subseteq \text{NHANVIEN.MANV}$$

- Bảng tầm ảnh hưởng: