

Chương 2

Mô hình thực thể-kết hợp (Entity-Relationship)

Nội dung chi tiết

- Quá trình thiết kế CSDL
- Mô hình E/R
- Thiết kế
- Ví dụ

Cơ sở dữ liệu - Khoa CNTT - ĐH KHTN TP HCM

2

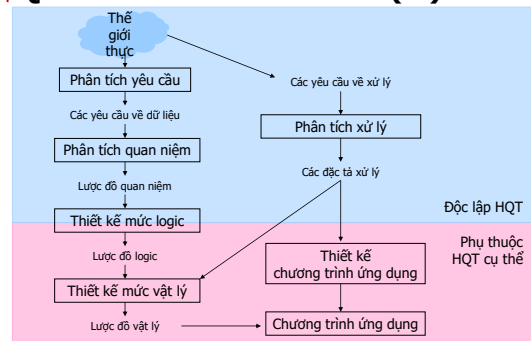
Quá trình thiết kế CSDL



Cơ sở dữ liệu - Khoa CNTT - ĐH KHTN TP HCM

3

Quá trình thiết kế CSDL (tt)



Cơ sở dữ liệu - Khoa CNTT - ĐH KHTN TP HCM

4

Nội dung chi tiết

- Quá trình thiết kế CSDL
- **Mô hình thực thể - kết hợp**
 - Thực thể
 - Thuộc tính
 - Mối kết hợp
 - Lược đồ thực thể - kết hợp
 - Thực thể yếu
- Thiết kế
- Ví dụ

Cơ sở dữ liệu - Khoa CNTT - ĐH KHTN TP HCM

5

Mô hình thực thể - kết hợp

- Được sử dụng rộng rãi nhất trong việc thiết kế CSDL ở mức quan niệm
- Biểu diễn trừu tượng cấu trúc của CSDL
- Nguyên lý
 - Một CSDL có thể được mô hình hoá như là một tập các **thực thể** (entities) và **mối kết hợp** (relationships) giữa chúng

Cơ sở dữ liệu - Khoa CNTT - ĐH KHTN TP HCM

6

Tập 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)

Cơ sở dữ liệu - Khoa CNTT - ĐH KH TN TP HCM

7

Tập thực thể (tt)

- Ví dụ “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

Cơ sở dữ liệu - Khoa CNTT - ĐH KH TN TP HCM

8

Thuộc tính

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

Cơ sở dữ liệu - Khoa CNTT - ĐH KH TN TP HCM

9

Mối kết hợp

- Là liên kết giữa 2 hay nhiều tập thực thể
- Ví dụ giữa tập thực thể NHANVIEN và PHONGBAN có các liên kết
 - Một nhân viên thuộc một phòng ban nào đó
 - Một phòng ban có một nhân viên làm trưởng phòng

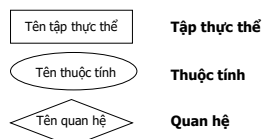


Cơ sở dữ liệu - Khoa CNTT - ĐH KH TN TP HCM

10

Lược đồ E/R

- Là đồ thị biểu diễn các tập thực thể, thuộc tính và mối kết hợp
- Định

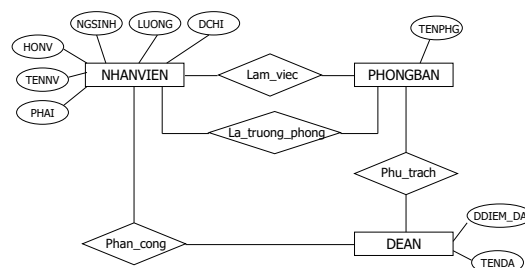


- Cạnh là đường nối giữa
 - Tập thực thể và thuộc tính
 - Mối kết hợp và tập thực thể

Cơ sở dữ liệu - Khoa CNTT - ĐH KH TN TP HCM

11

Ví dụ lược đồ E/R



Cơ sở dữ liệu - Khoa CNTT - ĐH KH TN TP HCM

12

Thể hiện của lược đồ E/R

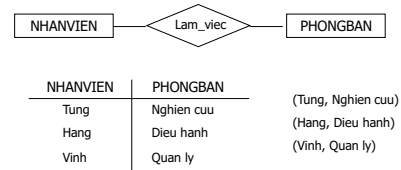
- Một CSDL được mô tả bởi lược đồ E/R sẽ chứa **những dữ liệu cụ thể** gọi là thể hiện CSDL
 - Mỗi tập thực thể sẽ có tập hợp hữu hạn các thực thể
 - Giả sử tập thực thể NHÂNVIEN có các thực thể như NV₁, NV₂, ..., NV_n
 - Mỗi thực thể sẽ có 1 giá trị cụ thể tại mỗi thuộc tính
 - NV₁ có TENNV="Tung", NGSINH="08/12/1955", PHAI="Nam"
 - NV₂ có TENNV="Hang", NGSINH="07/19/1966", PHAI="Nu"
- Chú ý
 - Không lưu trữ lược đồ E/R trong HQT CSDL
 - Khái niệm trừu tượng
 - Lược đồ E/R chỉ giúp ta thiết kế CSDL trước khi chuyển các quan hệ và dữ liệu xuống mức vật lý

Cơ sở dữ liệu - Khoa CNTT - ĐH KHTN TP HCM

13

Mối kết hợp - Thể hiện

- Thể hiện CSDL còn chứa các mối kết hợp cụ thể
 - Cho mỗi kết hợp R kết nối n tập thực thể E₁, E₂, ..., E_n
 - Thể hiện của R là tập hữu hạn các danh sách (e₁, e₂, ..., e_n)
 - Trong đó e_i là các giá trị được chọn từ các tập thực thể E_i
- Xét mối kết hợp

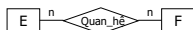
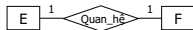


Cơ sở dữ liệu - Khoa CNTT - ĐH KHTN TP HCM

14

Mối kết hợp - Multiplicity

- Xét mối kết hợp nhị phân R (binary relationship) giữa 2 tập thực thể E và F, tính multiplicity bao gồm
 - Một-Nhiều
 - Một E có quan hệ với nhiều F
 - Một F có quan hệ với nhiều E
 - Một-Một
 - Một E có quan hệ với một F
 - Một F có quan hệ với một E
 - Nhiều-Nhiều
 - Nhiều E có quan hệ với nhiều F

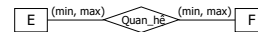


Cơ sở dữ liệu - Khoa CNTT - ĐH KHTN TP HCM

15

Mối kết hợp - Bản số (tt)

- Bản số (min, max) chỉ định một thực thể e ∈ E tham gia vào tối thiểu và tối đa bao nhiêu mối kết hợp.



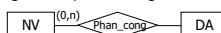
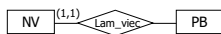
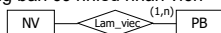
- (0, 1) – không hoặc 1
- (1, 1) – duy nhất 1
- (0, n) – không hoặc nhiều
- (1, n) – một hoặc nhiều

Cơ sở dữ liệu - Khoa CNTT - ĐH KHTN TP HCM

16

Mối kết hợp - Bản số (tt)

- Ví dụ
 - Một phòng ban có nhiều nhân viên
 - NV (1,n) -> PB
 - Một nhân viên chỉ thuộc 1 phòng ban
 - NV (1,1) -> PB
 - Một nhân viên có thể được phân công vào nhiều đề án hoặc không được phân công vào đề án nào
 - NV (0,n) -> DA
 - Một nhân viên có thể là trưởng phòng của 1 phòng ban nào đó
 - NV (0,1) -> PB

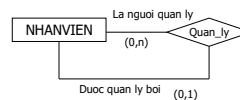


Cơ sở dữ liệu - Khoa CNTT - ĐH KHTN TP HCM

17

Mối kết hợp - Vai trò

- Một loại thực thể có thể tham gia nhiều lần vào một mối kết hợp với nhiều vai trò khác nhau (mối kết hợp phân thân)

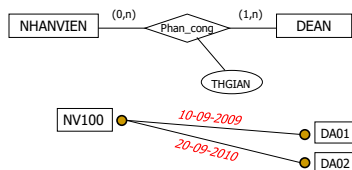


Cơ sở dữ liệu - Khoa CNTT - ĐH KHTN TP HCM

18

Thuộc tính trên mỗi kết hợp

- Thuộc tính trên mỗi kết hợp mô tả tính chất cho mỗi kết hợp đó
- Thuộc tính này không thể gắn liền với những thực thể tham gia vào mỗi kết hợp



Cơ sở dữ liệu - Khoa CNTT - ĐH KHTN TP HCM

19

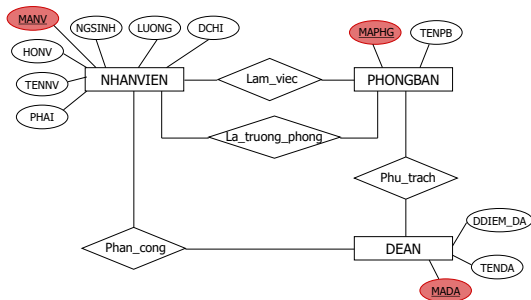
Thuộc tính khóa (định danh)

- Tập thuộc tính cho phép nhận biết **duy nhất** một thực thể trong tập thực thể
- Chú ý
 - 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

Cơ sở dữ liệu - Khoa CNTT - ĐH KHTN TP HCM

20

Ví dụ thuộc tính khóa

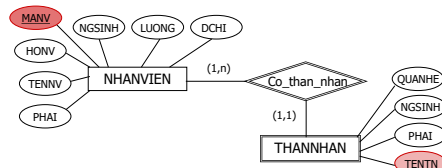


Cơ sở dữ liệu - Khoa CNTT - ĐH KHTN TP HCM

21

Tập thực thể yếu (weak entity)

- Là thực thể không có khóa hoặc khóa có được từ những thuộc tính của tập thực thể khác
- Thực thể yếu phải tham gia vào mỗi kết hợp mà trong đó có một tập thực thể chính
- Ví dụ 1

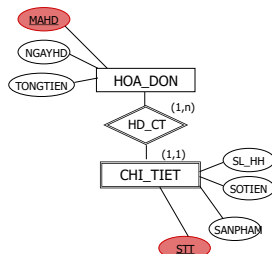


Cơ sở dữ liệu - Khoa CNTT - ĐH KHTN TP HCM

22

Tập thực thể yếu (tt)

- Ví dụ 2



Cơ sở dữ liệu - Khoa CNTT - ĐH KHTN TP HCM

23

Nội dung chi tiết

- Quá trình thiết kế CSDL
- Mô hình thực thể - kết hợp
- Thiết kế**
 - Các bước thiết kế
 - Nguyên lý thiết kế
- Ví dụ

Cơ sở dữ liệu - Khoa CNTT - ĐH KHTN TP HCM

24

Các bước thiết kế

- (1) Xác định tập thực thể
- (2) Xác định mối quan hệ
- (3) Xác định thuộc tính và gán thuộc tính cho tập thực thể và mối quan hệ
- (4) Quyết định miền giá trị cho thuộc tính
- (5) Quyết định thuộc tính khóa
- (6) Quyết định (min, max) cho mỗi quan hệ

Cơ sở dữ liệu - Khoa CNTT - ĐH KHTN TP HCM

25

Qui tắc thiết kế

- Chính xác
- Tránh trùng lặp
- Dễ hiểu
- Chọn đúng mối quan hệ
- Chọn đúng kiểu thuộc tính

Cơ sở dữ liệu - Khoa CNTT - ĐH KHTN TP HCM

26

Nội dung chi tiết

- Quá trình thiết kế CSDL
- Mô hình thực thể - kết hợp
- Thiết kế
- Ví dụ
 - Quản lý đề án công ty

Cơ sở dữ liệu - Khoa CNTT - ĐH KHTN TP HCM

27

Ví dụ 'Quản lý đề án công ty'

- CSDL đề án công ty theo dõi các thông tin liên quan đến nhân viên, phòng ban và đề án
 - Cty có nhiều phòng ban, mỗi phòng ban có tên duy nhất, mã phòng ban duy nhất, một trưởng phòng và ngày nhận chức. Mỗi phòng ban có thể ở nhiều địa điểm khác nhau.
 - Đề án có tên duy nhất, mã duy nhất, do 1 một phòng ban chủ trì và được triển khai ở 1 địa điểm.
 - Nhân viên có mã số, tên, địa chỉ, ngày sinh, phái và lương. Mỗi nhân viên làm việc ở 1 phòng ban, tham gia vào các đề án với số giờ làm việc khác nhau. Mỗi nhân viên đều có một người quản lý trực tiếp.
 - Một nhân viên có thể có nhiều thân nhân. Mỗi thân nhân có tên, phái, ngày sinh và mối quan hệ với nhân viên đó.

Cơ sở dữ liệu - Khoa CNTT - ĐH KHTN TP HCM

28



Cơ sở dữ liệu - Khoa CNTT - ĐH KHTN TP HCM

29