**MÔN CƠ SỞ DỮ LIỆU NÂNG CAO**

# **CHƯƠNG I) THIẾT KẾ CSDL Ở MỨC KHÁI NIỆM**

**Câu hỏi:** Giả sử là thủ quỹ, em sẽ có giấy tờ gì?

* Sổ ghi thu tiền.
* Số thứ tự
* Mã sinh viên.
* Họ và tên.
* Ngày, tháng năm sinh
* Số tiền nộp.
* Ngày nộp tiền.
* Kí nộp.
* Sổ chi tiêu:
* Số thứ tự.
* Tên khoản chi tiêu.
* Số tiền chi tiêu.
* Ngày tháng năm chi tiêu.
* Người chi tiêu.
* Kí tên người chi tiêu.
* Sổ tổng kết trong một kì học:
* Số thứ tự.
* Tổng tiền đã thu.
* Tổng tiền đã chi.
* Tổng tiền còn lại.

**Bài toán số 1:** Quản lí công ty:

=> Các vấn đề cần quản lí:

\* Các đối tượng cần lưu trữ: (vạch ra) (Kí hiệu hình chữ nhật)

\* Cần lưu giữu thông tin gì của chúng (phát hiện ra các thực thể, kiểu thực thể)? (Kí hiệu hình e-lip)

\* Mối quan hệ giữa các đối tượng (phát hiện ra các liên kết ràng buộc) (Kí hiệu hình thoi)

* Quản lí phòng ban công ty:

+ Mã đơn vị

+ Tên đơn vị

+ Tên nhân viên quản lí đơn vị

+ Địa điểm của đơn vị.

+ Dự án đơn vị kiểm soát

* Quản lí dự án công ty:

+ Mã dự án

+ Tên dự án.

+ Địa điểm dự án

+ Phòng giám sát

+ Nhân viên tham gia.

* Quản lí nhân viên công ty:

+ Mã nhân viên

+ Họ tên nhân viên

+ Giới tính

+ Ngày sinh

+ Địa chỉ

+ Lương

+ Dự án nhân viên tham gia

+ Phòng ban quản lí

+ Nhân viên giám sát nhân viên.

* Nhân thân: (Con của nhân viên)

+ Họ tên

+ Giới tính

+ Ngày sinh

+ Mối quan hệ với nhân viên.

=> Mối quan hệ giữa các vấn đề quản lí:

* Nhân viên - Phòng ban:
* *Nhân viên quản lí phòng ban.*
* *Nhân viên làm việc cho phòng ban*.
* Nhân viên - Dự án: Nhân viên tham gia dự án.
* Phòng ban - Dự án: Phòng ban quản lí dự án.
* Nhân viên - Nhân thân: Nhân viên có những người con.
* Nhân viên - Nhân viên: Nhân viên giám sát nhân viên.

=> Tinh chỉnh:

- Tinh chỉnh tính chất/thuộc tính của đối tượng:

**+ Nhân viên (Mã NV, Họ tên, GTinh, Ngày sinh, Lương, Địa chỉ)**

*-> Dự án tham gia: Thể hiện mối quan hệ tham gia giữa nhân viên và Dự án => Loại bỏ*

*-> Số giờ tham gia:Thể hiện tính chất của mối quan hệ tham gia giữa nhân viên và Dự án => Loại bỏ, đưa nó trở thành thuộc tính của mối quan hệ tham gia giữa nhân viên và dự án.*

*-> Phòng ban quản lí: Thể hiện mối quan hệ quản lí giữa nhân viên và phòng ban => Loại bỏ.*

*-> Ngày bắt đầu quản lí: Thể hiện tính chất, mối quan hệ giữa nhân viên và phòng ban => Loại bỏ; đưa nó trở thành thuộc tính của mối quan hệ giữa nhân viên và phòng ban*

*-> Nhân viên giám sát: Thể hiện cho mối quan hệ giữa nhân viên và nhân viên => Loại bỏ.*

**+ Phòng ban (Mã đơn vị, Tên đơn vị, Địa điểm của đơn vị)**

*-> Tên nhân viên quản lí đơn vị: Thể hiện mối quan hệ quản lí giữa nhân viên và phòng ban => Loại bỏ*

*-> Dự án đơn vị kiểm soát: Thể hiện mối quan hệ giữa phòng ban và dự án => Loại bỏ.*

*+ Dự án (Mã dự án, Tên dự án, Địa điểm dự án)*

*-> Phòng giám sát: Thể hiện mối quan hệ giám sát với phòng ban => Loại*

*-> Nhân viên tham gia: Thể hiện mối quan hệ tham gia giữa nhân viên và dự án.*

**+ Nhân thân (Họ tên, giới tính, ngày sinh)**

*-> Mối quan hệ với nhân viên: Thể hiện mối quan hệ với Nhân viên => Loại.*

* Tinh chỉnh mối quan hệ:
* Nhân viên quản lí phòng ban:

=> Có thuộc tính là Ngày bắt đầu, một nhân viên quản lí một phòng ban, một nhân viên chỉ quản lí một phòng ban. (quan hệ 1 - 1)

* Nhân viên làm việc cho phòng ban:

=>1 nhân viên chỉ làm việc cho một phòng ban, một phòng ban có nhiều nhân viên làm việc => giữ nguyên

* Nhân viên - Dự án: Nhân viên tham gia dự án.

=> Nhân viên tham gia dự án, có thuộc tính là số giờ tham gia. Một nhân viên tham gia nhiều dự án, một dự án co nhiều nhân viên tha gia (quan hệ n - n (nhiều - nhiều)).

* Phòng ban - Dự án: Phòng ban quản lí dự án.

=> Một phòng ban quản lí nhiều dự án, một dự án được quản lí bởi một phòng ban (quan hệ 1 - n).

* Nhân viên - Nhân thân: Nhân viên có những người con.

=> Nhân viên có con: Một nhân viên có thể có nhiều con, một con chỉ có một nhân viên (quan hệ 1 - n).

* Nhân viên - Nhân viên: Nhân viên giám sát nhân viên.

=> Một nhân viên có thể giám sát nhiều nhân viên khác hoặc không giám sát nhân viên nào, một nhân viên được giám sát duy nhất bởi một nhân viên giám sát (quan hệ 1 - n)

**Bài toán số 2: Bán sách online:**

1. Các vấn đề cần quản lí:

- Quản lí khách hàng

+ Tên khách hàng

+ Địa chỉ

+ Tên tài khoản định danh.

- Quản lí thông tin sách:

+ Số ISBN của sách

+ Tên sách

+ Tác giả

+ Giá bía

+ Giá bán

+ Năm xuất bản

- Quản lí hóa đơn bán sách:

+ Mã hóa đơn

+ Tên cuốn sách

+ Số lượng

+ Số tiền cần thanh toán

2. Mối quan hệ giữa các vấn đề quản lí:

+ Khách hàng - Thông tin sách: Khách hàng đặt mua sách

+ Thông tin sách - Hóa đơn bán: Hóa đơn quản lí việc bán sách

3. Tinh chỉnh

**Bài toán số 2: Bán sách online:**

1. Các vấn đề cần quản lí:

* Quản lí khách hàng

+ Tên khách hàng

+ Địa chỉ

+ Tên tài khoản định danh.

* Quản lí thông tin sách:

+ Số ISBN của sách

+ Tên sách

+ Tác giả

+ Giá bía

+ Giá bán

+ Năm xuất bản

* Quản lí hóa đơn bán sách:

+ Mã hóa đơn

+ Tên cuốn sách

+ Số lượng

+ Số tiền cần thanh toán

1. Mối quan hệ giữa các vấn đề quản lí:

* Khách hàng - Thông tin sách: Khách hàng đặt mua sách
* Thông tin sách - Hóa đơn bán: Hóa đơn quản lí việc bán sách

1. Tinh chỉnh

(Thiết kế Website quản lí sách)

**Bài toán số 3: Quản lí công ty xe Taxi:**

* Một công ty xe Taxi cần xây dựng một cơ sở dữ liệu để quản lí phân phối xe. Công ty có nhiều xe. Thông tin xe gồm có số xe, hiệu xe, số chỗ ngồi.
* Một xe được phân công cho một tài xế vào ngày, tháng, năm, giờ quy định và số ngày, số giờ lái. Thông tin về tài xế gồm tên tài xế, mã số tài xế, số điện thoại di động. Một tài xế thuộc về một chi nhánh của công ty.
* Một chi nhánh có thể có nhiều tài xế. Một tài xế chỉ thuộc về một chi nhánh. Một chi nhánh cũng quản lí nhiều xe. Tuy nhiên một xe chỉ được quản lí ở một chi nhánh, Thông tin về chi nhánh bao gồm có mã chi nhánh, tên chi nhánh. Một chi nhánh ở một thành phố. Một thành phố chỉ có một chi nhánh. Thông tin về thành phố gồm có mã số thành phố, tên thành phố.

**BÀI LÀM:**

1. **Các vấn đề cần quản lí:** (Note: (\*) là những mục lọc ra)

* **Quản lí xe:**
* Mã Số xe.
* Hiệu xe
* Số Chỗ ngồi
* Ngày - tháng - năm - giờ hoạt động
* Mã số tài xế lái (\*)
* Tên tài xế lái (\*)
* Số điện thoại tài xế lái (\*)
* Chi nhánh quản lí xe (\*)
* **Quản lí tài xế taxi:**
* Mã số tài xế
* Tên tài xế
* Tên Chi nhánh làm việc (\*)
* Mã số xe lái (\*)
* Thời gian lái (\*)
* Giờ quy định và số ngày (\*)
* Số điện thoại di động của tài xế
* **Quản lí chi nhánh taxi:**
* Mã chi nhánh
* Tên chi nhánh
* Địa điểm chi nhánh
* Số lượng tài xế của chi nhánh
* Số lượng xe của chi nhánh
* **Quản lí thành phố có chi nhánh taxi:**
* Mã số thành phố
* Tên thành phố

1. **Mối quan hệ giữa các vấn đề quản lí:**

* Tài xế với Chi nhánh: Tài xế thuộc chi nhánh
* Chi nhánh với Thành phố: Chi nhánh thuộc thành phố
* Chi nhánh với xe: Chi nhánh quản lí xe.
* Tài xế với xe: Tài xế lái xe

1. **Tinh chỉnh & vẽ sơ đồ:**

* Tài xế: Mã tài xế; Tên tài xế; sđt di động.
* Xe:
* Mã Số xe.
* Hiệu xe
* Số Chỗ ngồi
* Chi nhánh:
* Mã chi nhánh
* Tên chi nhánh
* Thành phố:
* Mã chi nhánh
* Tên chi nhánh

Thành phố

Chi nhánh

Tài xế

Xe

Lái

**Bài toán số 4: Vẽ sơ đồ và phân tích yêu cầu sau:**

Thuộc

Thuộc

Quản lí

* Trường được chia thành các trường con: Trường KHTN, Trường KHXH, Trường Công nghệ, Môi trường có một hiệu trưởng quản lý. Mỗi hiệu trưởng quản lý một trường.
* Môi trường có nhiều khoa. Chẳng hạn, trường KHTN có các khoa Toán, Lý, Hoá,.. Mỗi một khoa chi thuộc về một trường. Thông tin về Khoa gồm Mã khoa, tên khoa, địa chỉ, số điện thoại, tên trường
* Mọi Khoa cung cấp nhiều môn học. Mỗi môn học gồm có Tên mỏn học, mã số, số đơn vị học trình, trình đó, tên Khoa.
* Mỗi môn học có thể có nhiều học phân. Mỗi học phân được lưu giữ bằng các thông tin Mã học phan, Ten môn học, Tên giáo viên dạy, học kỳ.
* Mỗi khoa có nhiều giáo viên làm việc, nhưng mỗi giáo viên chỉ làm việc cho một khoa. Mỗi một khoa có một chủ nhiệm khoa, đó là một giáo viên.
* Mỗi giáo viên có thể dạy nhiều nhất là 4 học phân và cũng có thể không dạy học phần nào.
* Mọi sinh viên phải học nhiều học phần.
* Mỗi một khoa có nhiều sinh viên, mỗi sinh viên chỉ thuộc về một khoa. Thông tin về mọi sinh viên gồm: Mã sinh viên, Họ tên, địa chỉ, ngày sinh, giới tính, Lớp. Tên Khoa và chế độ đào tạo \* Mai sinh viên có một người giám sát (giáo viên chủ nhiệm), người đó là một giáo viên.
* Sau mỗi học kỳ sẽ có một danh sách điểm để phân loại. Nó gồm các thông tin: Mã sinh viên, mã học phần, điểm bằng chữ, điểm bằng số.

**BÀI LÀM:**

1. **Xác định các vấn đề cần quản lí:**

* **Trường:**
* Hiệu trưởng
* Khoa
* **Khoa:**
* Mã khoa
* Tên khoa
* Địa chỉ
* Số điện thoại
* Tên trường
* Tên giáo viên chủ nhiệm khoa
* **Môn học:**
* Tên môn học
* Mã số
* Số đơn vị học trình
* Trình độ
* Tên khoa
* **Học phần:**
* Mã học phần
* Tên học phần
* Tên giáo viên giảng dạy
* Học kì
* **Sinh viên:**
* Mã sinh viên
* Họ tên
* Địa chỉ
* Ngày sinh
* Giới tính
* Lớp
* Tên khoa
* Chế độ đào tạo
* Tên giáo viên chủ nhiệm
* **Điểm học kì:**
* Mã sinh viên
* Mã học phần
* Điểm bằng chữ
* Điểm bằng số.

1. **Mối quan hệ giữa các vấn đề quản lí:**

* Hiệu trưởng quản lí trường
* Khoa với Trường:
* Mỗi một khoa chỉ thuộc về một trường
* Mỗi trường có nhiều khoa
* Mỗi khoa có nhiều môn học
* Mỗi môn học có nhiều học phần
* Mỗi khoa có nhiều giáo viên làm việc
* Mỗi giáo viên chỉ làm việc cho một khoa
* Mỗi một khoa có một chủ nhiệm khoa
* Mỗi giáo viên có thể dạy nhiều nhất là 4 học phần hoặc không dạy
* Mỗi một khoa có nhiều sinh viên
* Mỗi sinh viên chỉ thuộc về một khoa
* Mỗi sinh viên có một giáo viên chủ nhiệm giám sát
* Mỗi học kì có một danh sách điểm để phân loại.
* Sinh viên có bảng điểm

1. **Tinh chỉnh:**

* **Trường:**
* Hiệu trưởng
* Khoa
* **Khoa:**
* Mã khoa
* Tên khoa
* Địa chỉ
* Số điện thoại
* **Môn học:**
* Tên môn học
* Mã số
* Số đơn vị học trình
* **Học phần:**
* Mã học phần
* Tên học phần
* **Giáo viên:**
* Khoa làm việc
* Tên học phần giảng dạy
* **Sinh viên:**
* Mã sinh viên
* Họ tên
* Địa chỉ
* Ngày sinh
* Giới tính
* **Điểm học kì:**
* Mã sinh viên
* Mã học phần
* Điểm bằng chữ
* Điểm bằng số.

1. **Các đối tượng liên kết:**

* Hiệu trưởng quản lí trường
* Một Khoa thuộc về một trường
* Một khoa nhiều môn học, một môn học thuộc về một khoa
* Một môn học có nhiều học phần,
* Một học phần thuộc về một môn học.
* Giáo viên làm việc cho khoa
* Giáo viên dạy học phần
* Sinh viên học khoa
* Sinh viên có điểm thi học kì

1. **Vẽ sơ đồ:**

Trường

Môn học

Giáo viên

Thuộc

Học

Khoa

Thuộc

Làm việc

Dạy

Học phần

Có

Sinh viên

Điểm học kì

* **Các bước Thiết kế mô hình cơ sở dữ liệu ở mức khái niệm:**
* **Bước 1: Liệt kê, chính xác hóa và lựa chọn các thông tin cơ sở** từ các hồ sơ khảo sát được, xây dựng mọt từ điển dữ liệu bao gồm tất cả các thuộc tính của chúng.
* Với mỗi hồ sơ, ghi tên hồ sơ và các mục dữ liệu của nó bên dưới.
* Duyệt lần lượt từ trên xuống dưới và loại đi các thuộc tính không cần thiết, chỉ giữu lại các thuộc tính đảm bảo yêu cầu:
* Mỗi thuộc tính chỉ được chọn một lần
* Mỗi thuộc tính phải đặc trưng cho đối tượng đang xét.
* Mỗi thuộc tính phải là đơn trị.
* **Bước 2: Xác định các thực thể, thuộc tính và định danh (Khóa) của nó.**
* Tìm các thuộc tính tên gọi, mỗi thuộc tính tên gọi tương ứng một thực thể.
* Tìm trong các thuộc tính còn lại những thuộc tính thực sự của thực thể này và ghi vào danh sách các thuộc tính của thực thể.
* Xác định thuộc tính định danh.
* Bước 3: Xác định các mối quan hệ (Liên kết) và thuộc tính của nó:
* Trong các thuộc tính của bước 2, tìm tất cả các động từ. Nếu có một động từ cùng chỉ một hoạt động tương tác trên thực tế, thì chỉ cần chọn lấy một động từ phù hợp với đơi tượng nghiên cứu.
* Với mỗi động từ tìm được, trả lời các câu hỏi sau đây để tìm ra các thực thể tham gia vào mối quan hệ cũng như trả lời các thuộc tính riêng của nó: **Ai/cho ai? Cái gì/Cho cái gì? Ở đâu? Như thế nào? Bao nhiêu?**
* Tìm trả lời từ các thuộc tính còn lại trong bảng thuộc tính

**Bài toán số 5: Xây dựng mô hình cho bài toán sau:**

***Một câu lạc bộ giải trí gồm một số khu vui chơi, mỗi khu có các dịch vụ khác nhau. Các thành viên của câu lạc bộ có thể mua thẻ và đến giải trí ở một địa điểm bất kì. Từ khảo sát, ta thu được các hồ sơ và tài liệu sau đây của câu lạc bộ:***

**Bảng quảng cáo dịch vụ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Khu vự số | | 1 | … | 9 |
| Tên khu vực | | Hồ Bảy Mẫu | … | Quảng Bá |
| Địa điểm | | 200 Lê Duẩn | … | 125 Yên Phụ |
| Mã DV | Tên DV | Đơn giá |  | Đơn giá |
| 001 | Cầu lông | 4000 đ/giờ |  | 2500 đ/giờ |
| … | … | .. | … | … |

**Bảng ưu đãi theo giá dịch vụ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mức ưu đãi** | | **1** | **…** | **6** |
| **Mã DV** | **Tên DV** | **TỈ lệ ưu đãi (%)** | **…** | **Tỉ lệ ưu đãi**  **(%)** |
| 001 | Cầu lông | 60 | … | 90 |
| **…** | **…** | **…** | **…** | **…** |

Thẻ thành viên

Họ tên thành viên: Nguyễn Văn Hùng

Địa chỉ: 60 – Quán Thánh – Hà Nội

Mức ưu đãi: 2

Ngày cấp: 15/5/2009

|  |  |
| --- | --- |
| Khu vực 3 | Phiếu sử dụng dịch vụ  Số 305 |
| Số thẻ: 1450  Dịch vụ sử dụng: Cầu long  Ngày: 10/5/2009  Từ:15 giờ 30 phút  Đến: 17 giờ 00 phút | |

**BÀI LÀM:**

1. **Các đối tượng cần quản lí:**

* Danh mục các dịch vụ vui chơi có ở câu lạc bộ.
* Hồ sơ về khách hàng (thành viên của câu lạc bộ).
* Danh mục về đơn giá của các dịch vụ giải trí.
* Danh mục về các ưu đãi & các mức ưu đãi cho từng dịch vụ.
* Danh mục quản lí thời gian thành viên sử dụng dịch vụ ở CLB.

1. Phân tích theo các bước:

* Bước 1: Từ điển dữ liệu: ( (\*) là đã được chia nhóm, in nghiêng đậm là các thuộc tính liên kết)
* Số KV. (\*)
* Tên KV (\*)
* Địa điểm (\*)
* Mã Dịch vụ (\*)
* Tên dịch vụ (\*)
* ***Giá dịch vụ cho từng khu vực***
* ***Tỉ lệ ưu đãi***
* Số thẻ thành viên (\*)
* Tên thành viên (\*)
* Địa chỉ thành viên (\*)
* Mức ưu đãi (\*)
* ***Ngày cấp thẻ***
* Số phiếu sử dụng dịch vụ
* ***Ngày sử dụng dịch vụ***
* ***Giờ bắt đầu***
* ***Giờ kết thúc.***
* Bước 2:
* KHU VỰC: Số KV, Tên KV, Địa điểm KV
* DỊCH VỤ: Mã DV, Tên DV.
* THÀNH VIÊN: Mã TV, Họ tên TV, Địa chỉ TV
* ƯU ĐÃI: Mức ưu đãi
* THẺ: Số thẻ.
* Bước 3: thiết kế và trả lời các câu hỏi:
* Khu vực có dịch vụ (giá dịch vụ theo khu vực).
* Các dịch vụ có các ưu đãi khác nhau (tỉ lệ ưu đãi).
* Thành viên sử dụng dịch vụ (Ở đây, Khi nào, ngày nào, bao giờ, số phiếu sử dụng dịch vụ).
* Thành viên được cấp thẻ thành viên (Ngày cấp thẻ).
* **VẼ SƠ ĐỒ:**

Thành viên

Khu vực

Ưu đãi

Thẻ

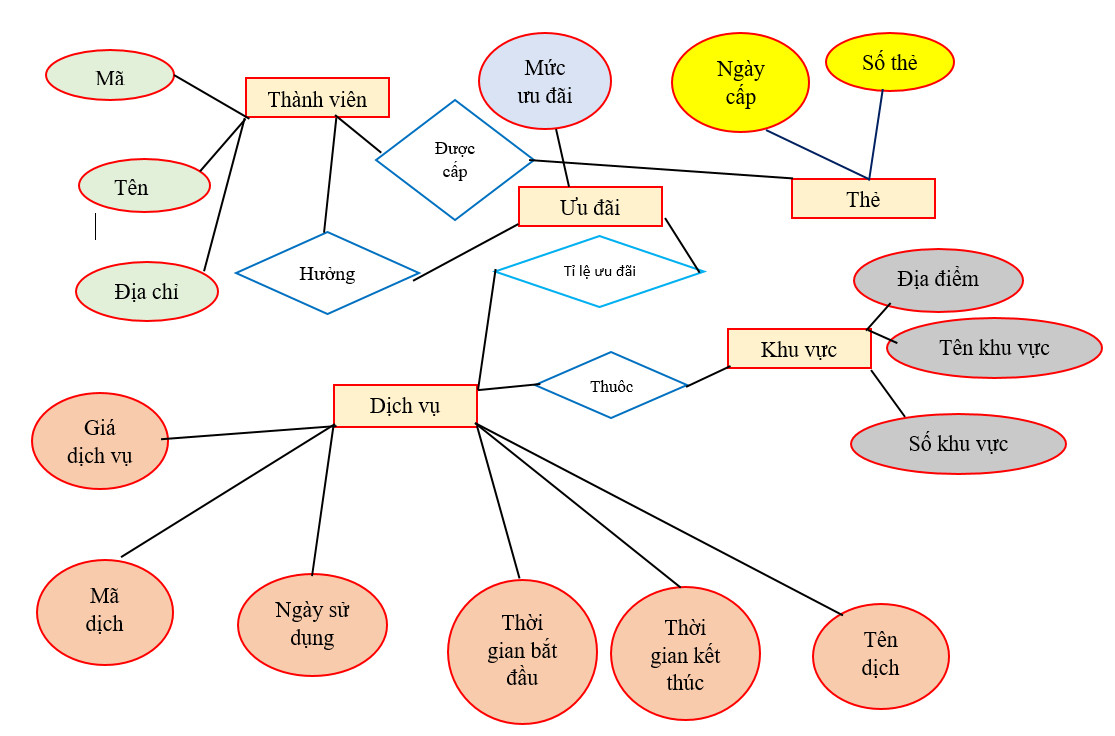
Được cấp

Tỉ lệ ưu đãi

Hưởng

Thuộc

Dịch vụ



# **CHƯƠNG II) THIẾT KẾ CSDL MỨC LOGIC**

* **Các khái niệm liên quan:**
* Quan hệ.
* Mô hình quan hệ.
* Lược đồ quan hệ.
* Thuộc tính.
* Khóa chính/khóa ngoại.
* Mối quan hệ.
* Phụ thuộc hàm.
* Chuẩn hóa.
* Các Phương pháp thiết kế CSDL Logic:
* Phương pháp top – dow (trên – dưới).
* Phương pháp bottom – up (dưới – trên).

## Phương pháp top – down:

* Quy tắc chuyển đổi từ ER sang mô hình quan hệ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mô hình ER** |  | **Mô hình quan hệ** |
| Tên thực thể |  | Tên lược đồ quan hệ |
| Thuộc tính |  | Thuộc tính |
| Thuộc tính khóa |  | Khóa chính |
| Thuộc tính đa trị |  | Thuộc tính đơn trị |
| Thực thể yếu |  | Lược đồ quan hệ có khóa là thuộc tính khóa của bảng cha và khóa định danh của nó |

* Quy tắc chuyển đổi liên kết:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mô hình E - R** |  | **Mô hình quan hệ** |
| Liên kết 1 – 1 |  | C1: Lấy khóa chính của bảng này làm khóa ngoại của bảng kia & ngược lại |
| C2: Gộp hai bảng làm một, xác định lại khóa |
| Liên kết 1 – n |  | Lấy thuộc tính khóa của bảng cha làm khóa ngoại của bảng con |
| Liên kết n – n |  | Chuyển liên kết thành quan hệ mới, thuộc tính là thuộc tính của mối liên kết, khóa chính là tổ hợp khóa của hai bảng |

* Ví dụ 1:

1. 1 - 1

* Giáo viên (***Mã GV***; Họ tên; Địa chỉ; Phone; Bằng cấp).
* Hồ sơ GD (***Mã Hồ sơ***; Ngày; Công việc; Đề tài; Vị trí).
* Chuyển đổi:

Cách 1: Gộp Table (***Mã GV***; ***Mã Hồ sơ***; Họ tên; Địa chỉ; Phone; Bằng cấp; Công việc; Ngày; Đề tài; Vị trí).

|  |
| --- |
| **Hồ sơ GD** |
| ***Mã Hồ sơ***  Ngày  Công việc  Đề tài  Vị trí |

Cách 2:

Premier Key

|  |
| --- |
| **Giáo viên** |
| ***Mã GV***  Họ tên  Địa chỉ  Phone  Bằng cấp |

Forgein Key

1. 1 - n

* Thẻ TV (***Mã ĐG***; Họ tên; Ngày sinh; Địa chỉ; Nghề nghiệp).
* Phiếu mượn (***Số phiếu mượn***; Ngày mượn).

|  |
| --- |
| Mượn sách |
| ***Mã ĐG (Khóa chính)***  ***Số phiếu mượn (Khóa ngoại)***  Ngày mượn |

1. N – n

* Tác giả (***Mã TG***; Họ tên; Ngày sinh; Địa chỉ)
* Tựa sách (***Mã tựa sách***; Loại sách; Năm xuất bản; Nhà xuất bản; Số trang; Số tập)

Sáng tác (***Mã TG***; ***Mã tựa sách***; Vai trò)

Gộp cả hai sẽ là khóa chính

|  |
| --- |
| Mượn sách |
| ***Mã ĐG***  ***Số phiếu mượn***  Ngày mượn |

|  |
| --- |
| **Sáng tác** |
| ***Mã TG***  ***Mã tựa sách***  Vai trò |

|  |
| --- |
| **Giáo viên** |
| ***Mã GV***  ***Mã Hồ sơ***  Họ tên  Phone  Bằng cấp Công việc  Đề tài  Vị trí |

**Ví dụ 2:**

* Trường CĐ có nhu cầu tin học hóa công tác quản lý của một Trường có nhiều khoa. Mỗi khoa có thông tin Mã khoa, Tên Khoa. Mỗi khoa có nhiều lớp học. Thông tin và lớp học Mã Lớp, Tên Lớp, Sĩ Số.
* Một sinh viên khi nhập học được xếp vào một lớp và thuộc lớp viny trong suốt khoa học. Thông tin và Sinh viên gồm Mã SV; Họ Tên, Ngày sinh, Giới tính, Địa chỉ.
* Sinh viên học nhiều môn học. Kết thúc mỗi môn học, sinh viên có một điểm thì. Kết thúc khoa học, sinh viên có một diễn Tốt nghiệp Mỗi trên học có thông tin Mã Môn, Tên Môn, Số Tín Chỉ
* Mỗi sinh viên có một thể thu viên. Và một thế thu viện chi thuộc và một sinh viên. Thông tin về thẻ thư viện. Số thẻ. Ngày cấp. Ngày hết hạn.

**BÀI LÀM:**

|  |
| --- |
| Lớp |
| ***Mã Lớp*** |
| Tên Lớp |
| ***Mã Khoa*** |

|  |
| --- |
| Khoa |
| ***Mã Khoa*** |
| Tên Khoa |

|  |
| --- |
| Sinh Viên |
| ***Mã sinh viên*** |
| Họ tên |
| Ngày sinh |
| Giới tính |
| Địa chỉ |
| Điểm tốt nghiệp |

|  |
| --- |
| Thẻ Thư viện |
| ***Số thẻ*** |
| Ngày cấp |
| Ngày hết hạn |
| ***Mã sinh viên*** |

|  |
| --- |
| **Môn Học** |
| ***Mã Môn học*** |
| Tên Môn học |
| Số tín chỉ |

|  |
| --- |
| Kết Quả |
| ***Mã sinh viên*** |
| **Mã Môn Học** |
| Điểm thi |

**VD3:**

**Nhân viên** (***Mã NV***, Họ tên, GTinh, Ngày sinh, Lương, Địa chỉ)

**Phòng** **ban** (***Mã đơn vị***, Tên đơn vị, Địa điểm của đơn vị)

**Dự** **án** (***Mã dự án***, Tên dự án, Địa điểm dự án)

**Nhân** **thân** (***Mã Nhân thân***, Họ tên nhân thân, Giới tính nhân thân)

|  |
| --- |
| **Nhân viên** |
| ***Mã nhân viên*** |
| Họ tên |
| G Tính |
| Ngày sinh |
| Lương |
| Địa chỉ |

|  |
| --- |
| **Phòng ban** |
| ***Mã đơn vị*** |
| Tên đơn vị |
| Địa điểm đơn vị |

|  |
| --- |
| **Nhân viên – Dự án** |
| ***Mã nhân viên*** |
| Họ tên |
| ***Mã dự án*** |
| Tên dự án |

|  |
| --- |
| **Dự án** |
| ***Mã Dự án*** |
| Tên dự án |
| Địa điểm dự án |
| ***Mã đơn vị*** |

|  |
| --- |
| **Bảo hiểm** |
| ***Mã nhân thân*** |
| ***Mã nhân viên*** |
| Họ tên nhân thân |
| Giới tính nhân thân |

|  |
| --- |
| **Nhân thân** |
| ***Mã nhân thân*** |
| Họ tên nhân thân |
| Giới tính nhân thân |

1. **Bài toàn quản lí trường học:**

|  |
| --- |
| Khoa |
| ***Mã Khoa*** |
| Tên Khoa |

|  |
| --- |
| Lớp |
| ***Mã Lớp*** |
| Tên Lớp |
| ***Mã Khoa*** |

|  |
| --- |
| Sinh Viên |
| ***Mã sinh viên*** |
| Họ tên |
| Ngày sinh |
| Giới tính |
| Địa chỉ |
| Điểm tốt nghiệp |

|  |
| --- |
| **Môn Học** |
| ***Mã Môn học*** |
| Tên Môn học |
| Số tín chỉ |

|  |
| --- |
| Thẻ Thư viện |
| ***Số thẻ*** |
| Ngày cấp |
| Ngày hết hạn |
| ***Mã sinh viên*** |

|  |
| --- |
| Kết Quả |
| ***Mã sinh viên*** |
| **Mã Môn Học** |
| Điểm thi |

## Phương pháp bottom up (từ dưới lên trên):

* **Nhóm tất cả các thuộc tính liên quan của hệ thống vào trong mối quan hệ.**
* **Áp dụng tất cả…**
* **Các bước:**
* **Bước 1:** Từ một biểu mẫu của bài toán, lập ra được danh sách các thuộc tính cho quan hệ chưa được chuẩn hóa (còn gọi là dạng chuẩn 0).
* Mỗi tiêu đề trong biểu mẫu là một thuộc tính.
* Bỏ qua phần đầu đề và phần dưới cùng (một số ghi chú, chữ kí) của biểu mẫu.
* Không lấy các thuộc tính được suy diễn từ những thuộc tính khác như (thành tiền = đơn giá . Số lượng) và các thuộc tính trình bày như “số thứ tự: nếu có.
* Bổ sung thêm một số thuộc tính định danh tương ứng với một số thuộc tính tên gọi chưa có định danh nếu cần thiết.
* Xác định nhóm thuộc tính lặp, các phụ thuộc hàm giữa các thuộc tính
* **Bước 2:** chuẩn hóa về dạng chuẩn 1 (1 NF): Tách nhóm thuộc tính lặp.
* Tách các thuộc tính không nằm trong nhóm lặp thành một quan hệ (R1). Xác định khóa chính của quan hệ này.
* Các thuộc tính của nhóm lặp và khóa chính của quan hệ trên (R1) tạo thành một quan hệ (R2). Xác định khóa chính cho quan hệ R2 (khóa chính của R2 sẽ là một khóa ghép giữa khóa của R1 và một thuộc tính khác trong R2).
* Ví dụ: R {A; B; C; D; E} và khóa là A. Tồn tại nhóm thuộc tính lặp {C; D} thì tách quan hệ R thành
* **R1** **{A**; B; E**}** ***(chứa các thuộc tính không vi phạm)***
* **R2 {A**; ***C***; D**} *(chứa các thuộc tính vi phạm; lấy khóa A làm khóa chính và một thuộc tính vi phạm làm khóa kèm theo, nghĩa là kết hợp cả hai khóa để tránh bị trùng lặp, Ví dụ chọn khóa C)***.
* **Bước 3**: Xử lí quan hệ để đưa về dạng chuẩn 2 NF: Loại bỏ các phụ thuộc bộ phận vào khóa (chỉ áp dụng với các quan hệ có khóa ghép).
* Tách các thuộc tính tham gia vào phụ thuộc hàm được xác định bởi một phần của khóa vào một quan hệ mới (R3). Khóa chính của quan hệ là thuộc tính các định hàm.
* Phần còn lại với khóa chính của quan hệ trên (R3) là một quan hệ giữ nguyên khóa chính như quan hệ ban đầu.
* Note: Chuẩn hóa 2NF nếu quan hệ đó đã:
* Ở chuẩn 1
* Các thuộc tính không khóa phải phụ thuộc hàm đầy đủ vào khóa chính.

Các thuộc tính không vi phạm

Các thuộc tính vi phạm

**1 NF**

* Chia thành các nhóm khác nhau, mỗi nhóm ghép thêm thuộc tính khóa, bỏ phần mà nó phụ thuộc vào
* Mỗi nhóm sẽ là một quan hệ mới

R1 có khóa chính là khóa chính của quan hệ ban đầu.

VD: Đây là quan hệ đã ở dạng chuẩn 2 NF vì khóa chính là khóa chính của quan hệ ban đầu.

|  |
| --- |
| ***SH\_ĐƠN HÀNG***  **SH\_NHÀ CUNG CẤP**  TÊN\_NCC  ĐỊA CHỈ\_NCC  NGÀY ĐẶT HÀNG |

VD: Chuẩn hóa 2 NF quan hệ sau:

Bước 1: Tách ra

|  |
| --- |
| Chi tiết hóa đơn |
| ***Số đơn hàng***  ***Mã hàng***  Tên hàng  Đơn vị tính  Đơn giá  Số lượng |

|  |
| --- |
| Ba thuộc tính vi phạm |
| Tên hàng  Đơn vị tính  Đơn giá |

|  |
| --- |
| Các thuộc tính không vi phạm |
| Số đơn hàng  Mã hàng  Số lượng |

|  |
| --- |
| Chuẩn 2 NF |
| ***Mã hàng***  Tên hàng  Đơn vị tính  Đơn giá |

* **Bước 4:** Đưa về dạng chuẩn 3 NF: Chuẩn hóa 3 NF là:
* Phải ở dạng chuẩn 2 NF
* Tất cả các thuộc tính không phải là khóa đều phụ thuộc trực tiếp vào khóa chính.
* Tức là nếu tồn tại phụ thuộc hàm bắc cầu giữa thuộc tính không khóa vào khóa chính thì quan hệ đó không phải 3 NF. Hay nói cách khác, nếu tồn tại phụ thuộc hàm giữa các thuộc tính không phải là khóa với nhua, thì quan hệ đó không phải 3NF.
* Các bước đưa về chuẩn hóa 3 NF:
* Tách các thuộc tính vi phạm ra một cặp.
* Chia thành các nhóm khác nhau, mỗi nhóm ghép thêm một thuộc tính mà nó phụ thuộc vào.
* Mỗi một nhóm sẽ là một quan hệ mới, có thêm khóa chính là thuộc tính mà nó phụ thuộc.
* Tách các thuộc tính không vi phạm ra một cặp.

VD: Xét quan hệ dưới đây:

**ĐƠN HÀNG**

***MÃ ĐƠN HÀNG***

***MÃ NHÀ CUNG CẤP***

**ĐỊA CHỈ NCC**

TÊN NHÀ CUNG CẤP

NGÀY ĐẶT HÀNG

a

* Quan hệ này chưa ở dạng 3 NF vì tồn tại phụ thuộc hàm: Mã Nhà Cung Cấp => Tên Nhà Cung Cấp; Địa Chỉ Ncc.
* Tạo ra hai quan hệ mới:
  + QH1 (***Mã Đơn Hàng*** *;* Mã Nhà Cung Cấp, Ngày Đặt Hàng).
  + QH2 (***Mã Nhà Cung Cấp***; Tên Nhà Cung Cấp; Địa Chỉ Nhà Cung Cấp).
* Bước 5: Tổng hợp kết quả sau khi chuẩn hóa:
* Sau khi đã tiến hành xử lí hết các mẫu biểu, chúng ta tiến hành tổng hợp các quan hệ.
* Quan hệ nào trùng nhau thì loại, giữ lại một cái.
* Thuộc tính nào mà đồng âm, khác nghĩa, đặt lại tên cho phù hợp.
* Thuộc tính nào khác âm, đồng nghĩa, đặt lại hoặc loại bỏ.
* Cuối cùng sẽ thu được tập hợp các quan hệ.

|  |
| --- |
| **QH1 (các thuộc tính vi phạm)** |
| **Số đơn đặt hàng**  **Mã hàng**  Tên hàng  Đơn vị tính  Đơn giá  Số lượng |

VD:

* **ĐƠN ĐẶT HÀNG**

|  |
| --- |
| **QH0** |
| **Số đơn đặt hàng**  Người đặt hàng  Địa chỉ  Ngày đặt hàng  **Mã hàng**  Tên hàng  Đơn vị tính  Đơn giá  Số lượng |

|  |
| --- |
| **QH2 (các thuộc tính không vi phạm)** |
| **Số đơn đặt hàng**  Người đặt hàng  Địa chỉ  Ngày đặt hàng |

* **Đưa QH1 về chuẩn 2 NF: Hai QH mới:**

**QH1.1** (***Số đơn đặt hàng***; ***Mã hàng***; Số lượng)

**QH1.2** (***Mã hàng***; Tên hàng; Đơn vị tính; Đơn giá).

**QH2 (*Số đơn đặt hàng;*** Người đặt hàng; Địa chỉ; Ngày đặt hàng).

* **Đưa về dạng chuẩn 3:**

**QH1.1** (***Số đơn đặt hàng***; ***Mã hàng***; Số lượng)

**QH1.2** (***Mã hàng***; Tên hàng; Đơn vị tính; Đơn giá).

**QH2.1** (***Số đơn đặt hàng***; Người đặt hàng; Ngày đặt hàng)

**QH2.2** (***Người đặt hàng***; Địa chỉ)

* **PHIẾU GIAO HÀNG**
* Chuẩn 2NF

**QH0** (***Số giao hàng***; ***Mã*** ***khách*** ***hàng***; Tên khách hàng; Địa chỉ; Nơi giao hàng; Ngày giao; ***Mã*** ***hàng***; Tên hàng; Đơn vị tính; Đơn giá; Số lượng).

**QH1** (***Mã*** ***hàng***; Tên hàng; Đơn vị tính; Đơn giá; Số lượng, ***Số giao hàng***) => các thuộc tính vi phạm

**QH2** (***Số giao hàng***; ***Mã khách hàng***; Tên khách hàng; Địa chỉ; Nơi giao; Ngày giao) => đã ở dạng chuẩn 2 NF

**QH1.1 (Số giao hàng; Mã hàng; Số lượng).**

**QH1.2 (Mã hàng; Tên hàng; Đơn vị tính; Đơn giá).**

* Ba quan hệ 2NF là: QH2; QH1.1; QH1.2
* Chuẩn 3NF:

QH 1.1 và QH 1.2 đã ở dạng chuẩn 3 NF

QH2.1 (***Số giao hàng***; ***Mã khách hàng***; Nơi giao hang; Ngày giao).

QH 2.2 (***Mã Khách hàng***; Tên khách hàng; Địa chỉ).

* Tổng hợp:
* **QH1.1** (***Số đơn đặt hàng***; ***Mã hàng***; Số lượng)
* **QH2.1** (***Số đơn đặt hàng***; Người đặt hàng; Ngày đặt hàng)
* **QH2.2** (***Người đặt hàng***; Địa chỉ)
* **QH1.1 (Số giao hàng; Mã hàng; Số lượng).**
* **QH1.2 (Mã hàng; Tên hàng; Đơn vị tính; Đơn giá).**
* QH2.1 (***Số giao hàng***; ***Mã khách hàng***; Nơi giao hang; Ngày giao).

VD:

|  |
| --- |
| Quản lí dự án (QH0) |
| **Mã đơn vị**  **Mã NV**  **Mã nhân thân**  Tên đơn vị  Địa điểm đơn vị  Họ tên  GTinh  Ngày sinh  Lương  Địa chỉ  Họ tên nhân thân  G Tính nhân thân |

|  |
| --- |
| QH1 (Vi phạm) |
| **Mã NV**  **Mã nhân thân**  Họ tên  GTinh  Ngày sinh  Lương  Địa chỉ  Họ tên nhân thân  G Tính nhân thân |

|  |
| --- |
| QH2 (KhôngVi phạm) |
| **Mã đơn vị**  Tên đơn vị  Địa điểm đơn vị |

**Tổng hợp:**

|  |
| --- |
| QH 1.1 |
| **Mã NV**  Họ tên NV  GTinh  Lương  Địa chỉ |

|  |
| --- |
| QH 1.2 |
| **Mã nhân thân**  Họ tên nhân thân  G Tính |

|  |
| --- |
| QH2 (KhôngVi phạm) |
| **Mã đơn vị**  Tên đơn vị  Địa điểm đơn vị |