

# BÀI TẬP MÔ HÌNH ERM (ERM)

**Bài 01:** Biểu diễn mối kết hợp giữa các thực thể (1-n)

**Mô tả:** Một hệ thống quản lý điểm của sinh viên ở một trường đại học cần biết sinh viên thuộc lớp nào. Biết rằng mỗi sinh viên chỉ thuộc một lớp, một lớp có thể có nhiều sinh viên nhưng tối thiểu phải có một sinh viên.

**Phân tích:**

- Có hai thực thể “Sinh viên”, “Lớp học” và một mối kết hợp “thuộc”
- Mỗi sinh viên thuộc một và chỉ một lớp (lượng số tối thiểu và tối đa đều là 1).
- Một lớp có tối thiểu là một sinh viên và có thể có nhiều sinh viên (lượng số tối thiểu là 1 và tối đa là n)

## SINHVIEN

| Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Kích thước | Ghi chú         |
|------------|--------------|------------|-----------------|
| MASV       | Character    | 10         | Thuộc tính khóa |
| TENSV      | Character    | 30         |                 |
| NGAYSINH   | Datetime     |            |                 |
| DIACHI     | Character    | 30         |                 |

## LOPHOC

| Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Kích thước | Ghi chú         |
|------------|--------------|------------|-----------------|
| MALOP      | Character    | 10         | Thuộc tính khóa |
| TENLOP     | Character    | 30         |                 |
| SISO       | Integer      |            |                 |

**Bài 02:** Biểu diễn mối kết hợp giữa các thực thể (n-n)

**Mô tả:** Một công ty có một số nhân viên. Thuộc tính của nhân viên gồm có mã nhân viên, tên nhân viên, địa chỉ, ngày sinh. Hiện công ty thực hiện một vài dự án. Thông tin về dự án gồm có mã dự án, tên dự án và ngày bắt đầu. Một nhân viên có thể không tham gia hoặc tham gia nhiều dự án. Một dự án phải có ít nhất một nhân viên. Tiền lương tham gia dự án của một nhân viên khác nhau theo từng dự án. Công ty cần lưu số tiền này cho mỗi nhân viên mỗi khi phân công nhân viên vào một dự án.

**Phân tích:**

- Có hai thực thể “Nhân viên”, “Dự án” và một mối kết hợp “tham gia”
- Mối kết hợp giữa hai thực thể này là nhiều – nhiều
- Tiền lương của mỗi nhân viên khi tham gia vào các dự án khác nhau là khác nhau. Vì vậy, tiền lương là thuộc tính của mối kết hợp “tham gia”.

Mô hình quan niệm dữ liệu vẽ bằng Power Designer:

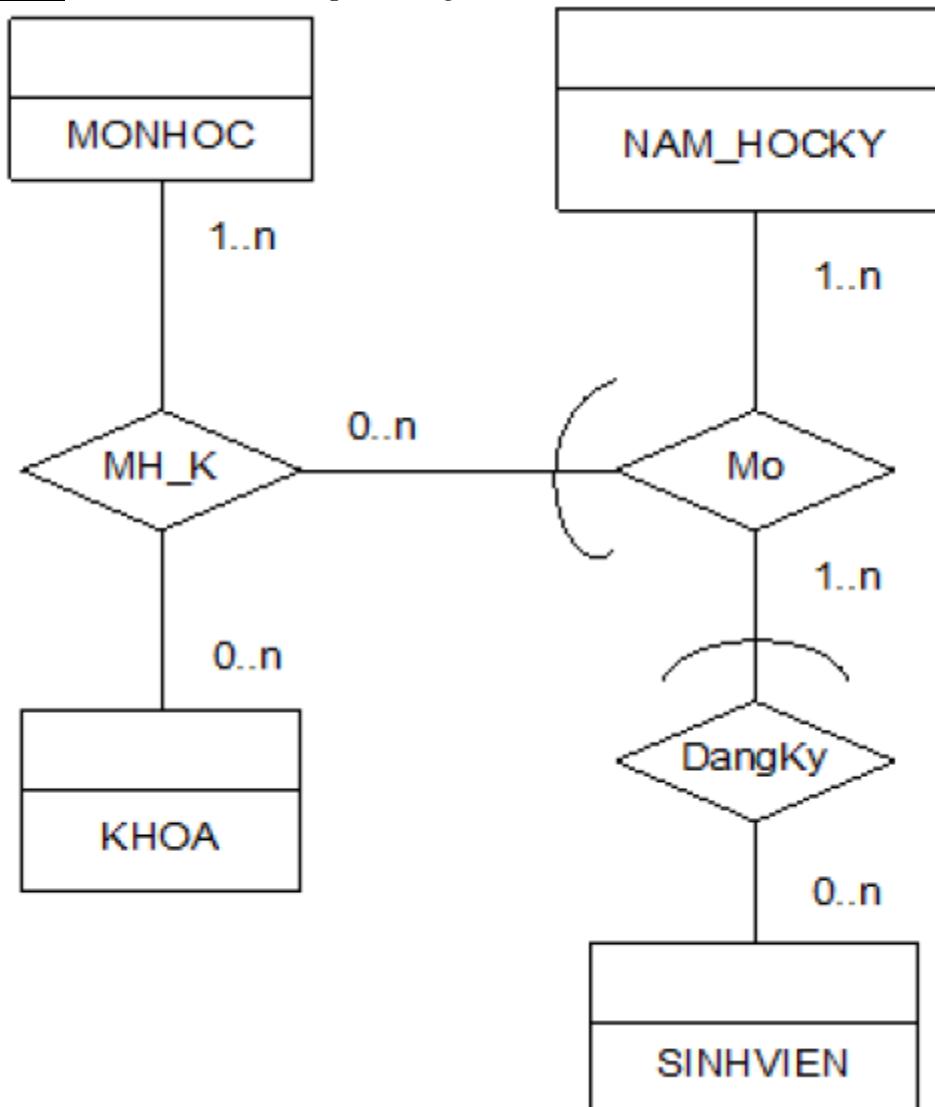
### Bài 03: Biểu diễn mối kết hợp kế hùn

Mô tả: Một trường đại học cần quản lý các thành viên bao gồm: giảng viên, cán bộ công nhân viên, sinh viên. Giảng viên có các thuộc tính: tên, ngày sinh, địa chỉ, bằng cấp. Cán bộ công nhân viên có các thuộc tính: tên, ngày sinh, địa chỉ, chuyên môn. Sinh viên có các thuộc tính: tên, ngày sinh, địa chỉ, ngành học.

#### Phân tích:

- Có ba thực thể “Giảng viên”, “CB-CNV”, “Sinh viên”. Các thực thể này có các thuộc tính chung “tên”, “ngày sinh”, “địa chỉ” và các thuộc tính riêng.
- Để việc lưu trữ và xử lý dữ liệu được hiệu quả cũng như dễ dàng cho hệ thống mở rộng về sau, ta tạo ra thực thể cha có tên là “Thành viên” để lưu trữ tất cả các thuộc tính chung. Các thực thể con thừa kế từ thực thể cha này chỉ lưu trữ các thuộc tính riêng.

### Bài 04: Biểu diễn mối kết hợp mở rộng



## MONHOC

| Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Kích thước | Ghi chú         |
|------------|--------------|------------|-----------------|
| MAMH       | Character    | 10         | Thuộc tính khóa |
| TENMH      | Character    | 30         |                 |
| SOTINCHI   | Integer      |            |                 |

## KHOA

| Thuộc tính  | Kiểu dữ liệu | Kích thước | Ghi chú         |
|-------------|--------------|------------|-----------------|
| MAKHOA      | Character    | 10         | Thuộc tính khóa |
| TENKHOA     | Character    | 30         |                 |
| NAMTHANHLAP | Integer      |            |                 |

## NAM\_HOCKY

| Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Kích thước | Ghi chú         |
|------------|--------------|------------|-----------------|
| NAM        | Integer      |            | Thuộc tính khóa |
| HOCKY      | Integer      |            | Thuộc tính khóa |

## SINHVIEN

| Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Kích thước | Ghi chú         |
|------------|--------------|------------|-----------------|
| MASV       | Character    | 10         | Thuộc tính khóa |
| TENSV      | Character    | 30         |                 |
| NGAYSINH   | Datetime     |            |                 |
| DIACHI     | Character    | 30         |                 |

Các biểu diễn mô hình CDM của mô hình mối kết hợp trên như sau:

- Đầu tiên ta tạo các thực thể bình thường như đã hướng dẫn.
- Tiếp theo, các mối kết hợp và kết hợp mở rộng ta cũng tạo là các thực thể nhưng không chứa thuộc tính nào cả.

### Bài 05:

Một trường đại học có rất nhiều môn học. Thuộc tính của môn học gồm mã số, tên môn học và số tín chỉ. Mỗi môn học có thể không cần môn tiên quyết, nhưng cũng có thể yêu cầu một hoặc nhiều môn tiên quyết. Một môn có thể là tiên quyết của một hay nhiều môn, có thể không là tiên quyết của môn nào.

### Bài 06:

Một phòng thí nghiệm có một số nhà hóa học, mỗi nhà hóa học tham gia vào một hoặc nhiều dự án. Các nhà hóa học sử dụng một số thiết bị cho các dự án. Thông tin về nhà hóa học cần lưu trữ là mã số, tên và số điện thoại. Thông tin về dự án gồm mã số và ngày bắt đầu. Thông tin về thiết bị gồm số thứ tự và giá thành. Hệ thống cần lưu thông tin về ngày giao thiết bị: thiết bị nào được giao cho nhà hóa học nào và để sử dụng vào dự án nào. Một nhà hóa học phải tham gia ít nhất một dự án và có ít nhất một thiết bị. Một thiết bị có thể chưa được sử dụng đến. Một dự án có thể chưa có nhà hóa học nào tham gia và do đó cũng chưa sử dụng một thiết bị nào.

### Bài 07:

Một môn học trong một trường cao đẳng có một hoặc nhiều khóa học đã lên lịch, hoặc chưa có khóa học nào. Thuộc tính của môn học gồm mã môn học, tên môn học, số tín chỉ. Thuộc tính của khóa học gồm mã khóa học và số của học kỳ. Số của học kỳ gồm hai phần: học kỳ, năm học. Mã khóa học là một số nguyên (như 1, 2,...), phân biệt các khóa học khác nhau của một môn học, nhưng không xác định duy nhất một khóa học trong tất cả các khóa học của các môn học.

#### **Bài 08:**

Một bệnh viện có rất nhiều bác sĩ. Thuộc tính của bác sĩ gồm mã bác sĩ và chuyên môn. Các bệnh nhân được nhận vào bệnh viện thông qua các bác sĩ. Thuộc tính của bệnh nhân gồm mã bệnh nhân và tên bệnh nhân. Một bệnh nhân do một (và chỉ một) bác sĩ nhận vào bệnh viện. Một bác sĩ có thể nhận nhiều bệnh nhân. Khi đã được nhận vào bệnh viện, một bệnh nhân sẽ được điều trị bởi ít nhất là một bác sĩ. Một bác sĩ có thể không điều trị cho bệnh nhân nào hoặc điều trị nhiều bệnh nhân. Bệnh viện cần lưu chi tiết về mỗi lần một bác sĩ điều trị cho một bệnh nhân. Chi tiết điều trị bao gồm, ngày điều trị, thời gian điều trị và kết quả.

#### **Bài 09:**

##### **Mô tả hệ thống:**

- Một Trung tâm tin học cần xây dựng một CSDL cho hoạt động giảng dạy của trung tâm. Hàng tháng, trung tâm có mở nhiều lớp học : Mã số lớp học, tên lớp học (Windows, Word, Excel, Powerpoint, Internet, Access...), ngày bắt đầu, ngày kết thúc, giờ học, buổi học, học phí. Mỗi lớp học chỉ do một giáo viên phụ trách giảng dạy, nhưng một giáo viên có thể dạy nhiều lớp học khác nhau (nếu không trùng giờ). Thông tin về giáo viên gồm : Mã số giáo viên, họ tên, địa chỉ. Các học viên sẽ đến trung tâm đăng ký theo học các lớp học và có thể theo học các lớp học khác nhau (nếu khác giờ). Thông tin về mỗi học viên gồm : Mã số học viên, họ tên, địa chỉ.
- Cuối mỗi khóa, các học viên sẽ dự thi kiểm tra và sẽ có điểm cho lớp học mình tham gia. Mỗi lớp học chỉ lấy một lần điểm cho học viên. Sau khi kết thúc lớp học, các học viên sẽ được cấp một chứng chỉ (Mã số chứng chỉ, tên chứng chỉ, xếp loại) cho mỗi lớp học mà họ tham gia và đạt điểm 5 trở lên.

##### **Yêu cầu:**

- Vẽ mô hình ERM.
- Chuyển mô hình ERM sang LDM.
- Viết tham chiếu.