

## Bài 1

### Giới thiệu CSDL và mô hình E-R

#### Phần I – Hướng dẫn thực hành từng bước

##### 1. Mục tiêu

- Hiểu biết về khái niệm CSDL.
- Hiểu và phân tích bài toán với các đối tượng cần quản lý (Entity) có những thuộc tính gì. Các thực thể có mối quan hệ với nhau như thế nào (1-1, 1-n, n-n).
- Từ phân tích thực thể (Entity) vẽ ra các bảng (trừu tượng  $\rightarrow$  vật lý).
- Thành thạo sử dụng sơ đồ quan hệ thực thể (ERD = Entity Relationship Diagram). Áp dụng để vẽ vào bài toán cụ thể.

##### 2. Thực hiện

**Bài thực hành 1:** Xem xét kịch bản của hệ thống ShoesMan website giới thiệu và bán giày.

**Học viên** thực hiện các bước để mô hình hóa dữ liệu cho hệ thống giới thiệu và bán giày.

#### **Các bước xây dựng sơ đồ quan hệ thực thể:**

1. Thu thập dữ liệu cần được mô hình.
2. Nhận diện các thực thể trong thế giới thực để mô hình.
3. Xác định thuộc tính từng thực thể
4. Nhận diện tập thực thể yếu, thực thể mạnh.
5. Nhận diện thuộc tính của thực thể thuộc loại nào.
6. Xác định mối quan hệ giữa các thực thể (1-1, 1-n, n-n).

#### **Bước 1: Thu thập dữ liệu cần được mô hình:**

Trong kịch bản trên, hệ thống tổ chức có nhiều sản phẩm mỗi sản phẩm thuộc một danh mục sản phẩm. Các thông tin danh mục sản phẩm cần lưu trữ: mã danh mục, tên danh mục, tình trạng (trạng thái) của danh mục sản phẩm

Các thông tin sản phẩm cần lưu trữ như mã sản phẩm, tên sản phẩm, mô tả sản phẩm, giá, số lượng, lượt xem, ngày cập nhật, trạng thái...

### **Bước 2: Nhận diện các thực thể**

Căn cứ dữ liệu thu thập ở bước 1 suy ra có 2 thực thể cần mô hình:

1. Loại sản phẩm (**Catalog**)
2. Sản phẩm (**Product**)

### **Bước 3: Xác định thuộc tính thực thể**

Trong bước này, cần xác định chính xác thực thể có những thuộc tính nào đủ đảm bảo cho yêu cầu quản lý, cần phải tối ưu hóa và dẹp bỏ tư tưởng càng nhiều càng tốt.

Liệt kê thuộc tính thực thể

Tên thực thể	Thuộc tính	Mô tả
<b>CATALOG</b>	CatalogId	Dùng để lưu trữ mã loại sản phẩm, xác định duy nhất trong thực thể, ví dụ: 1,2,3,4...
	CatalogName	Dùng để lưu trữ thông tin tên loại sản phẩm, ví dụ:,...
	Status	Trạng thái của loại sản phẩm
<b>PRODUCT</b>	ProductId	Lưu trữ thông tin mã sản phẩm xác định duy nhất trong thực thể, ví dụ: 1,2,3,4 ..
	ProductName	Lưu trữ thông tin tên sản phẩm, ví dụ: Giày convert, giày lười...
	Content	Mô tả ngắn gọn thông tin của sản phẩm
	ContentDetail	Mô tả chi tiết thông tin của sản phẩm
	PriceInput	Giá nhập từ nhà sản xuất
	PriceOutput	Giá bán
	Views	Số lượt xem sản phẩm
	Created	Ngày cập nhật gần nhất

	Status	Tình trạng sản phẩm trạng thái còn bán (hiển thị), không bán (không hiển thị)
--	--------	---

**Bước 4:** Nhận diện tập thực thể yếu, thực thể mạnh

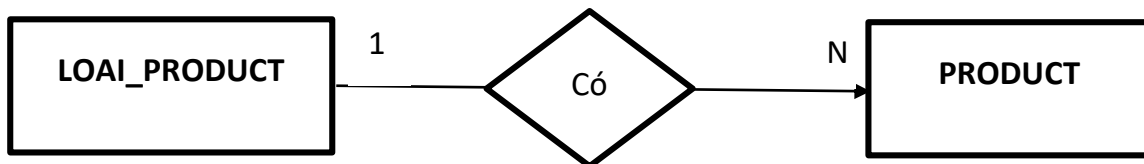
Trong trường hợp này không có.

**Bước 5:** Nhận diện thuộc tính thực thể thuộc loại nào

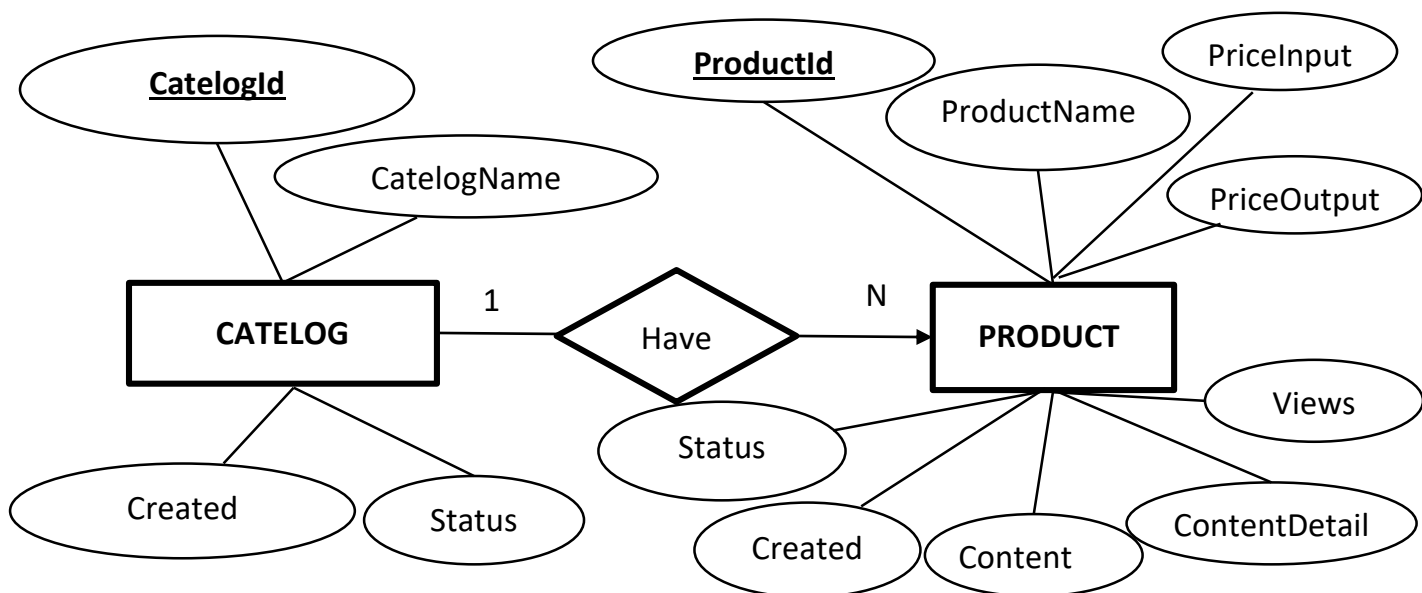
Thực thể	Thuộc tính	Loại	Giải thích
<b>CATELOG</b>	CatalogId	Khóa chính	Giá trị lưu trữ là duy nhất
<b>PRODUCT</b>	ProductId	Khóa chính	Giá trị lưu trữ là duy nhất cho mỗi sản phẩm

**Bước 6:** Xác định mối quan hệ thực thể

- Mỗi loại sản phẩm có thể có nhiều sản phẩm, mỗi sản phẩm thuộc trong một loại sản phẩm => quan hệ giữa loại sản phẩm và sản phẩm là quan hệ 1-n.



**Bước 7:** Vẽ sơ đồ quan hệ thực thể



**Bài thực hành 2:** Mở rộng Bài thực hành 1

Yêu cầu của hệ thống giới thiệu và bán giày

- Quản lý thông tin danh mục sản phẩm
- Quản lý thông tin sản phẩm theo danh mục sản phẩm

- Quản lý sản phẩm theo size, color, lưu thông tin số lượng sản phẩm.
- Mỗi size và màu sắc sẽ tạo ra một sản phẩm chi tiết có số lượng còn lại

Thực hiện các bước để mô hình hóa dữ liệu cho hệ thống giới thiệu và bán sản phẩm [Shoes]

**Bước 1: Thu thập dữ liệu cần được mô hình:**

Với yêu cầu bài toán cần quản lý thông tin Chi tiết sản phẩm, thông tin Màu sắc, Kích thước của sản phẩm thì cần bổ sung thêm ngoài lớp Loại sản phẩm và Sản phẩm

**Bước 2: Nhận diện các thực thể**

Căn cứ dữ liệu thu thập ở bước 1 suy ra có 5 thực thể cần mô hình:

1. Loại sản phẩm (**CATALOG**) – đã làm ở bài thực hành 1
2. Sản phẩm (**PRODUCT**) – đã làm ở bài thực hành 1
3. Sản phẩm chi tiết (**PRODUCTDETAIL**)
4. Màu sắc (**COLOR**)
5. Kích thước (**SIZE**)

**Bước 3: Xác định thuộc tính thực thể**

Phát triển từ bài thực hành 1, bổ sung thêm 3 thực thể **PRODUCTDETAIL**, **COLOR** và **SIZE** với các thuộc tính như sau:

Tên thực thể	Thuộc tính	Mô tả
<b>PRODUCTDETAIL</b>	ProductDetailId	Dùng để lưu mã sản phẩm chi tiết
	Quantity	Dùng để lưu thông tin số lượng của sản phẩm chi tiết

<b>COLOR</b>	ColorId	Lưu trữ thông tin mã màu sắc của sản phẩm, mã này là duy nhất ví dụ: 1,2,3,4 ...
	ColorName	Lưu trữ tên màu sắc của sản phẩm ví dụ: màu xanh, màu đỏ
	Status	Lưu trữ trạng thái của màu sắc
<b>SIZE</b>	SizeId	Lưu trữ thông tin mã kích thước của sản phẩm, mã này là duy nhất ví dụ: 1,2,3,4 ...
	SizeName	Lưu trữ tên kích thước của sản phẩm ví dụ: size 35, size 36, size 37 ...
	Status	Lưu trữ trạng thái của kích thước

**Bước 4: Nhận diện tập thực thể yếu, thực thể mạnh**

Thực thể mạnh là thực thể đủ yếu tố để tạo một khóa chính. Do đó trong trường hợp này:

- **CatalogId** đủ để xác định bất kỳ loại sản phẩm nào => **CATELOG** là thực thể mạnh
- **ProductId** đủ để xác định bất kỳ sản phẩm nào => **PRODUCT** là thực thể mạnh
- **ColorId** đủ để xác định bất kỳ màu sắc nào => **COLOR** là thực thể mạnh
- **SizeId** đủ để xác định bất kỳ kích thước nào => **SIZE** là thực thể mạnh
- Thuộc tính **ProductDetailId** đủ để xác định bất kỳ sản phẩm chi tiết nào **PRODUCTDETAIL** duy nhất nên nó là thực thể mạnh

**Bước 5: Nhận diện thuộc tính thực thể thuộc loại nào**

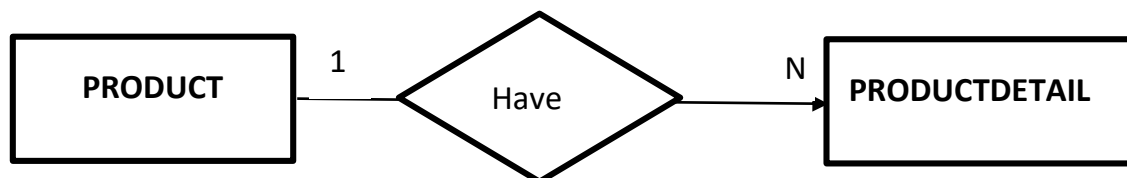
Bổ sung thêm từ bài thực hành 1 xác định thêm thực thể HOA\_DON

Thực thể	Thuộc tính	Loại	Giải thích
<b>SIZE</b>	SizeId	Khóa chính	Giá trị lưu trữ là duy nhất
<b>COLOR</b>	ColorId	Khóa chính	Giá trị lưu trữ là duy nhất
<b>PRODUCTDETAIL</b>	ProductDetailId	Khóa chính	Giá trị lưu trữ là duy nhất

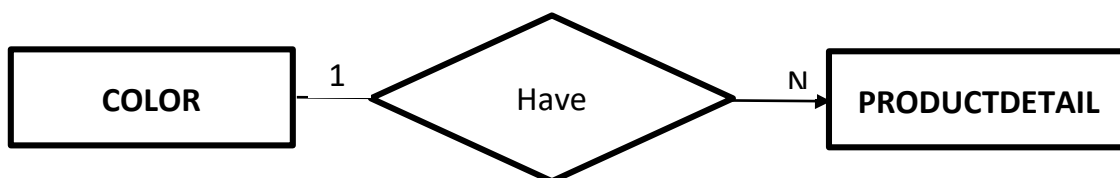
**Bước 6: Xác định mối quan hệ thực thể**

Từ bài thực hành 1 với 2 thực thể bổ sung tác xác định thêm mối quan hệ giữa chúng như sau:

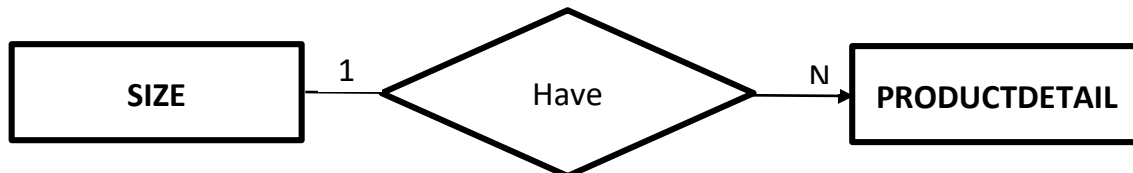
- Mỗi sản phẩm sẽ có nhiều sản phẩm chi tiết -> mối quan hệ giữa sản phẩm và sản phẩm chi tiết là mối quan hệ 1 - n



- Mỗi màu sắc sản phẩm có nhiều sản phẩm chi tiết -> mối quan hệ giữa màu sắc và sản phẩm chi tiết là mối quan hệ 1 - n



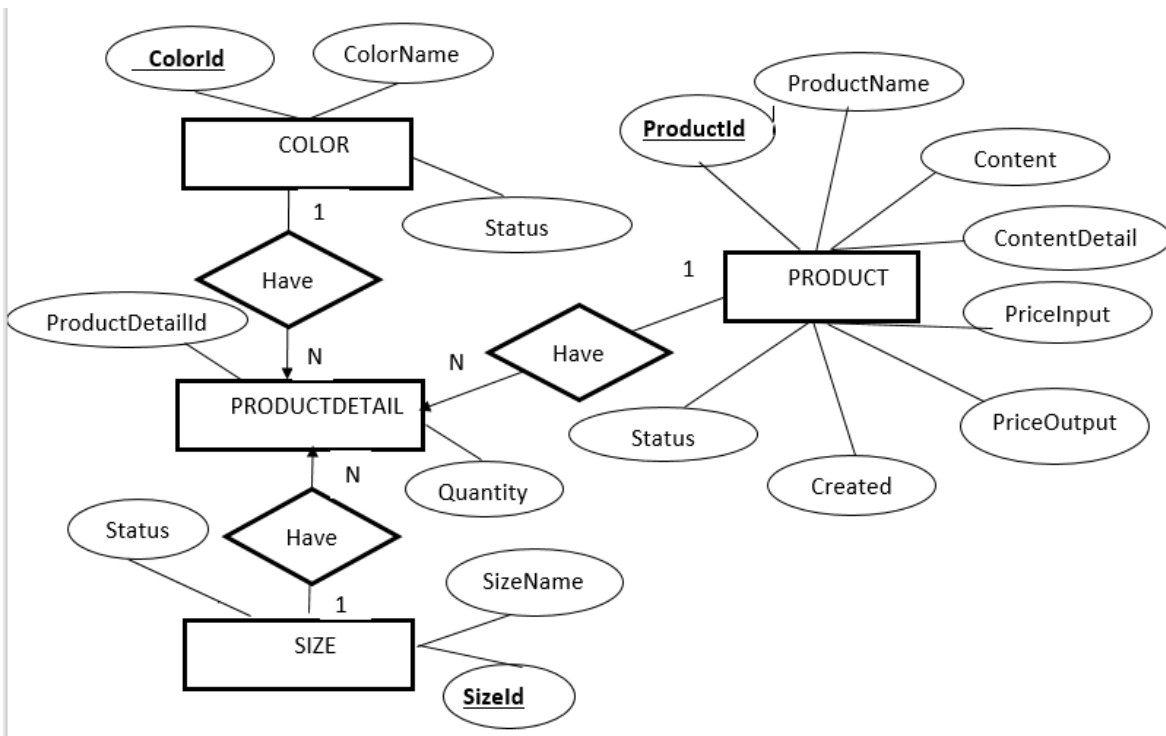
- Mỗi kích thước sản phẩm có nhiều sản phẩm chi tiết -> mối quan hệ giữa kích thước và sản phẩm chi tiết là mối quan hệ 1 - n



Từ mô hình quan hệ trên dễ dàng nhận thấy giữa sản phẩm và màu sắc sản phẩm có mối liên kết chung với màu sắc. Nói cách khác thì mối quan hệ n-n giữa sản phẩm và màu sắc được đơn giản hóa thành 2 mối quan hệ trung gian 1-n (PRODUCT – PRODUCTDETAIL) và n-1 (PRODUCTDETAIL – COLOR).

Tương tự ta có giữa sản phẩm và kích thước sản phẩm có mối liên kết chung với kích thước. Nói cách khác thì mối quan hệ n-n giữa sản phẩm và kích thước được đơn giản hóa thành 2 mối quan hệ trung gian 1-n (PRODUCT – PRODUCTDETAIL) và n-1 (PRODUCTDETAIL – SIZE).

**Bước 7: Vẽ sơ đồ quan hệ thực thể**



**Phần II - Bài tập tự làm**

**Bài số 1:**

Phân tích bài toán thiết kế cơ sở dữ liệu cho ứng dụng quản lý sản phẩm gồm các thực thể gợi ý như: Customer, Product, Catalog, Bill....

**Bài số 2:**

Phân tích bài toán thiết kế cơ sở dữ liệu cho ứng dụng quản lý thư viện gồm các thực thể gợi ý như: Book, Student, Catalog, Phiếu Mượn....

**Bài số 3:**

Hoạt động của công ty sản xuất nước giải khát ABC như sau:

- **Quản lý danh mục sản phẩm:** nhập thông tin của sản phẩm khi sản xuất ra một loại mới, xóa bỏ thông tin khi không còn sản xuất, sửa đổi thông tin khi cần thiết. Thông tin về sản phẩm bao gồm: mã sản phẩm, tên sản phẩm, loại sản phẩm, số lượng có, đơn giá.
- **Quản lý thông tin đại lý:** nhập thông tin về đại lý khi có một đại lý mới đến mua sản phẩm, xóa bỏ thông tin khi không còn giao dịch, sửa đổi thông tin khi cần thiết. Thông tin về đại lý bao gồm: mã đại lý, tên đại lý, địa chỉ, điện

thoại, số tiền còn nợ để đảm bảo không một đại lý nào được nợ quá số tiền cho phép.

- Khi có yêu cầu xuất một loại sản phẩm nào đó từ các đại lý, bộ phận quản lý xuất sẽ kiểm tra số lượng sản phẩm được yêu cầu trong kho. Nếu lượng sản phẩm đủ đáp ứng thì bộ phận này sẽ lập một phiếu xuất để xuất sản phẩm cho đại lý. Trong phiếu xuất có ghi rõ tên đại lý, địa chỉ đại lý, tên người nhận, ngày xuất, các thông tin về sản phẩm được xuất: tên sản phẩm, đơn giá, số lượng xuất, thành tiền, tổng số tiền, chữ ký của người viết phiếu, người nhận và thủ trưởng đơn vị. Ngoài ra trên phiếu còn ghi rõ ngày phát hành và số hiệu phiếu. Một đại lý có nhiều phiếu xuất, một phiếu xuất chỉ xuất cho 1 đại lý. Một phiếu xuất có thể có nhiều sản phẩm được xuất, một sản phẩm có thể có hoặc không có trong nhiều phiếu xuất.

Gợi ý bài toán cần các thực thể như: Product, Agency, Bill....