

# Bài 10. Công cụ mô hình hóa dữ liệu

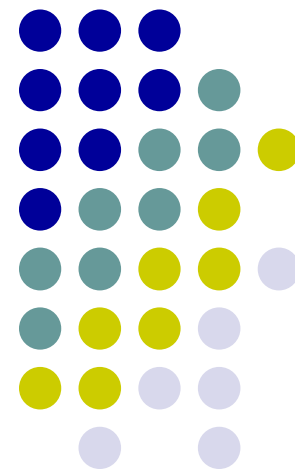
**Lý thuyết**

**Nguyễn Hoài Anh**

Khoa công nghệ thông tin

Học viện kỹ thuật quân sự

[nguyenhoaianh@yahoo.com](mailto:nguyenhoaianh@yahoo.com)



# DẪN NHẬP



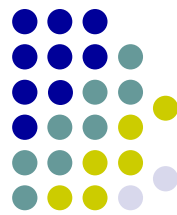
- Phân tích dữ liệu là
  - Xác định các bảng dữ liệu được lưu trữ trong hệ thống.
- Mục tiêu cần đạt
  - Mô hình dữ liệu ở dạng chuẩn BC
  - Có được mô tả chi tiết của từng bảng dữ liệu
- Một số công cụ mô hình hóa PTDL
  - Mô hình thực thể liên kết
  - Mô hình quan hệ
  - Từ điển dữ liệu



# NỘI DUNG

- Mô hình thực thể liên kết (ERD – Entity Relationship Diagram)
- Mô hình quan hệ (Relational Model)
- Từ điển dữ liệu (Data Dictionary)

# MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT



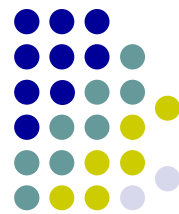
- ERD – Entity Relationship Diagram

- Khái niệm

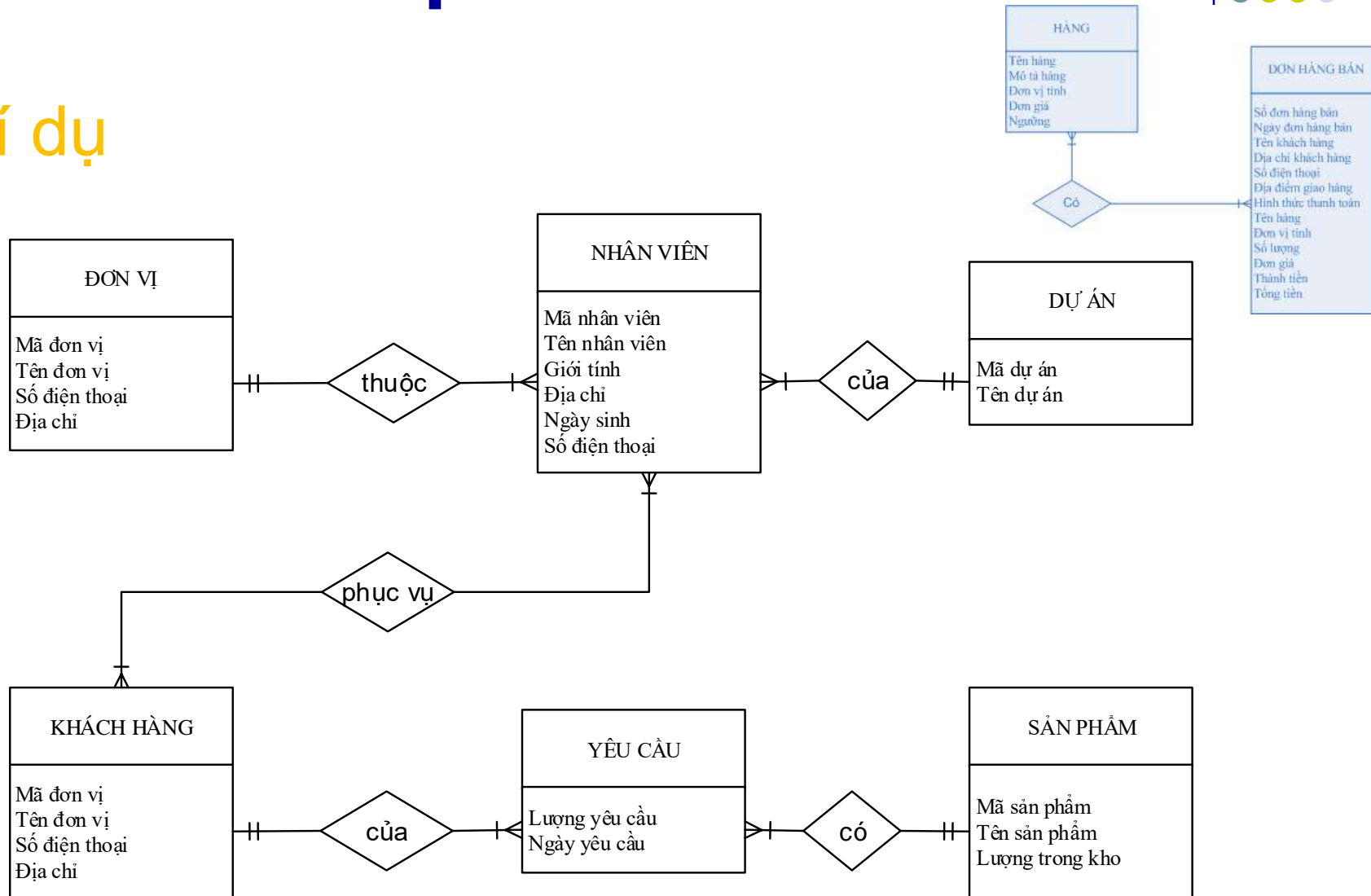


- Là mô hình mô tả tập hợp các dữ liệu dùng trong hệ thống
- Bằng cách gom cụm chúng xung quanh các vật thể trong thế giới thực.
  - Tên, tuổi, địa chỉ, số điện thoại, cân nặng, chiều cao → đối tượng người
  - Biển số, kiểu dáng, màu sơn, dung tích xilanh → đối tượng xe máy

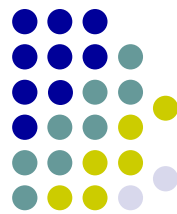
# MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT



## • Ví dụ



# MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT



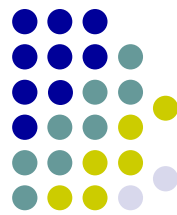
- Các thành phần

- Kiểu thực thể (Entity):

- Là một tập hợp các thực thể biểu diễn cho một lớp tự nhiên các vật thể trong thế giới thực
- Ví dụ: Khách hàng, đơn hàng, sinh viên...
- Tên gọi: Danh từ (chỉ lớp đối tượng trong thế giới thực)



# MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT



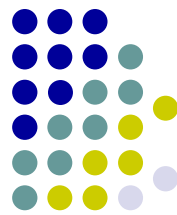
- Các thành phần

- Kiểu thuộc tính (attribute):

- Là các đặc điểm sử dụng để mô tả cho một kiểu thực thể trong ERD
- Tên gọi: Danh từ
- Các loại kiểu thuộc tính
  - Kiểu thuộc tính khóa
  - Kiểu thuộc tính định danh
  - Kiểu thuộc tính mô tả



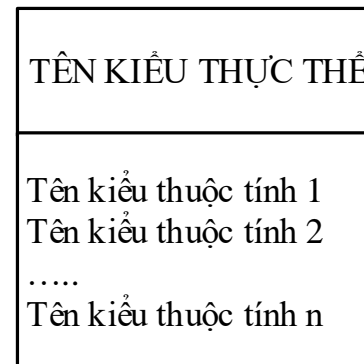
# MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT



- Các thành phần

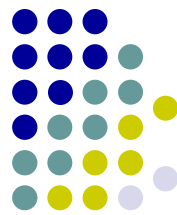
- Quan hệ giữa Entity và Attribute

- Kiểu thực thể được mô tả bởi cùng một tập hợp các kiểu thuộc tính
- Trong ERD không có kiểu thuộc tính riêng rẽ mà nó phải mô tả cho một kiểu thực thể xác định nào đó
- Biểu diễn





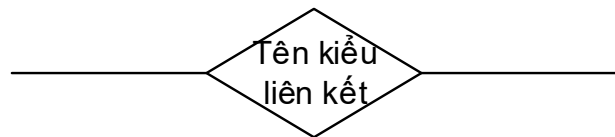
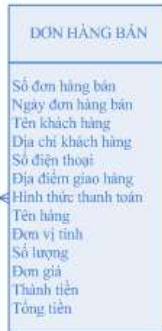
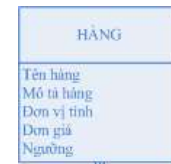
# MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT



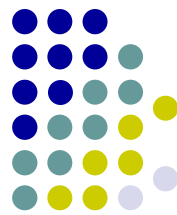
- Các thành phần

- Kiểu liên kết (relationship):

- Là mối quan hệ giữa các kiểu thực thể với nhau
- Tên gọi: Động từ (phản ánh ý nghĩa của nó)
- Ví dụ
  - Khách hàng **giao nộp** Đơn hàng
  - Đơn hàng **có** Mặt hàng
  - Giáo viên **dạy** Sinh viên
- Biểu diễn



# MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT



- Các thành phần

- Lực lượng tham gia vào liên kết:

- gọi tắt là bản số là **số thực thể của một kiểu thực thể** có thể **tham gia** vào **kiểu liên kết**.
- **Max**: là số lớn nhất các thực thể tham gia vào kiểu liên kết. Nhận giá trị 1 hoặc n.
- **Min**: là số nhỏ nhất các thực thể tham gia vào kiểu liên kết. Nhằm xác định mức độ ràng buộc giữa kiểu thực thể và kiểu liên kết. Nhận hai giá trị 0 và 1.
  - **Bằng 1** khi lực lượng tham gia vào kiểu liên kết là bắt buộc.
  - **Bằng 0** khi lực lượng tham gia vào kiểu liên kết là lựa chọn.



# MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT



- Các thành phần

- Lực lượng tham gia vào liên kết:

- Biểu diễn

- Max = n; min = 1:



- Max = n; min = 0:



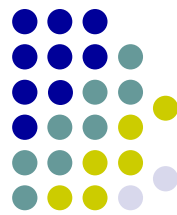
- Max = 1; min = 1:



- Max = 1; min = 0:

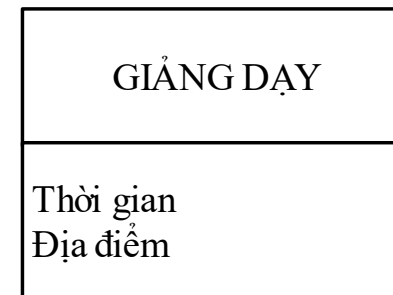
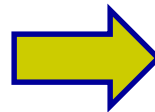
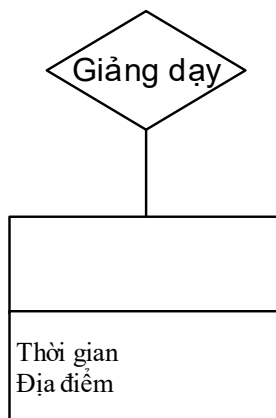
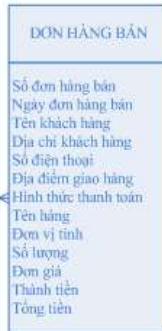
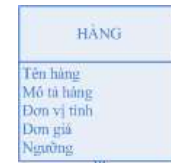


# MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT

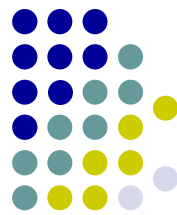


- **Chú ý**

- Xử lý kiểu liên kết chứa kiểu thuộc tính:
  - Thực thể hóa kiểu liên kết.
  - Ví dụ: kiểu liên kết Giảng dạy có 2 kiểu thuộc tính: thời gian, địa điểm → thực thể hóa

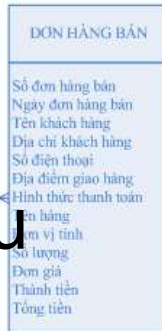
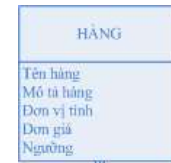


# MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT



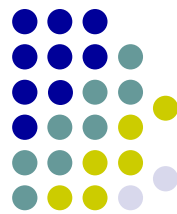
## ● Cách thể hiện

- Cho kiểu thực thể bao gồm kiểu thuộc tính sau



GIÁO VIÊN	SINH VIÊN	MÔN HỌC	KHOA
Mã giáo viên Họ và tên Ngày sinh Chức danh Học vị	Mã sinh viên Họ và tên Ngày sinh Giới tính Quê quán Địa chỉ	Mã môn học Tên môn học Số học trình	Mã khoa Tên khoa Số lượng bc
		<b>LỚP</b> Mã lớp Tên lớp Sĩ số	

# MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT



- Cách thể hiện

- Trong đó có các kiểu liên kết sau

Thuộc : Sinh viên – Lớp

Lớp – Khoa

Giáo viên – Khoa

Giảng dạy: Giáo viên – Lớp – Môn học

Việc giảng dạy một môn học nào đó phải xác định được giảng dạy ở đâu, vào lúc nào

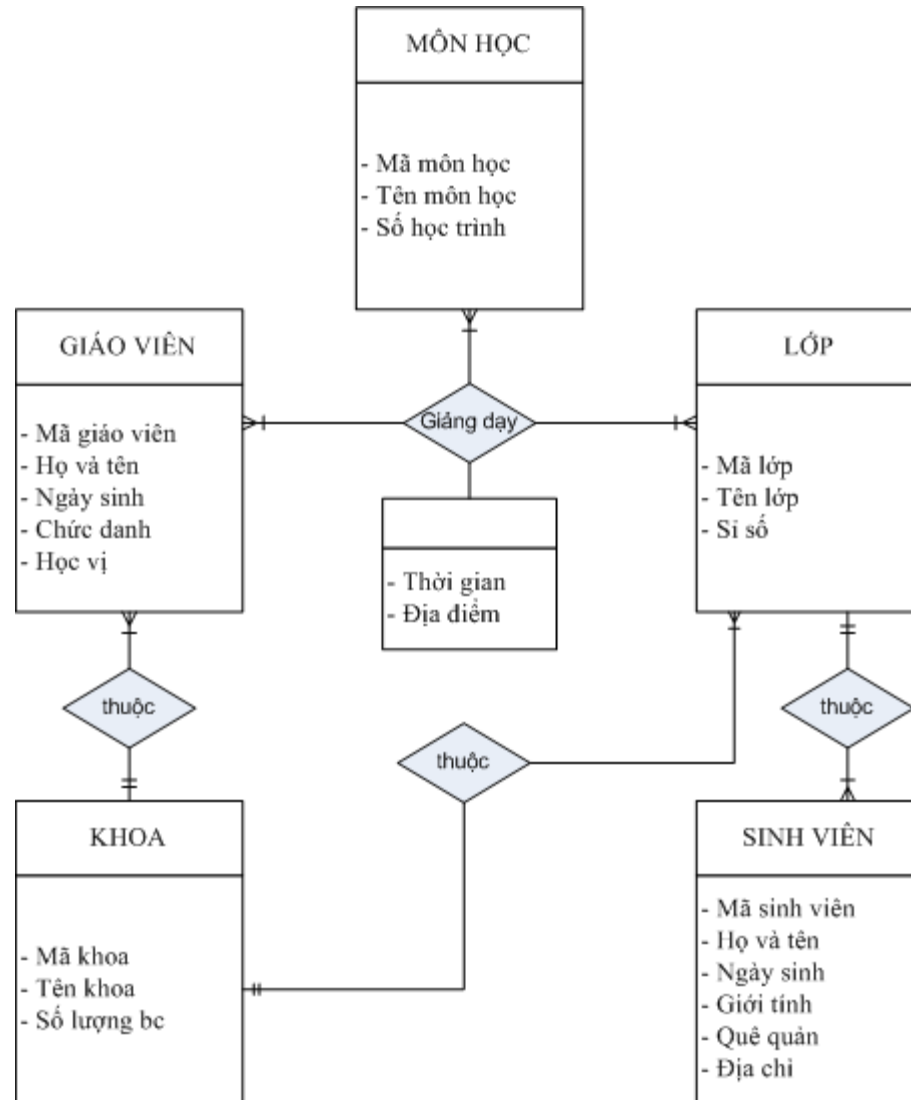
- Hãy vẽ ERD



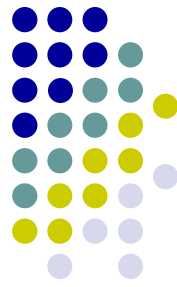
# MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT



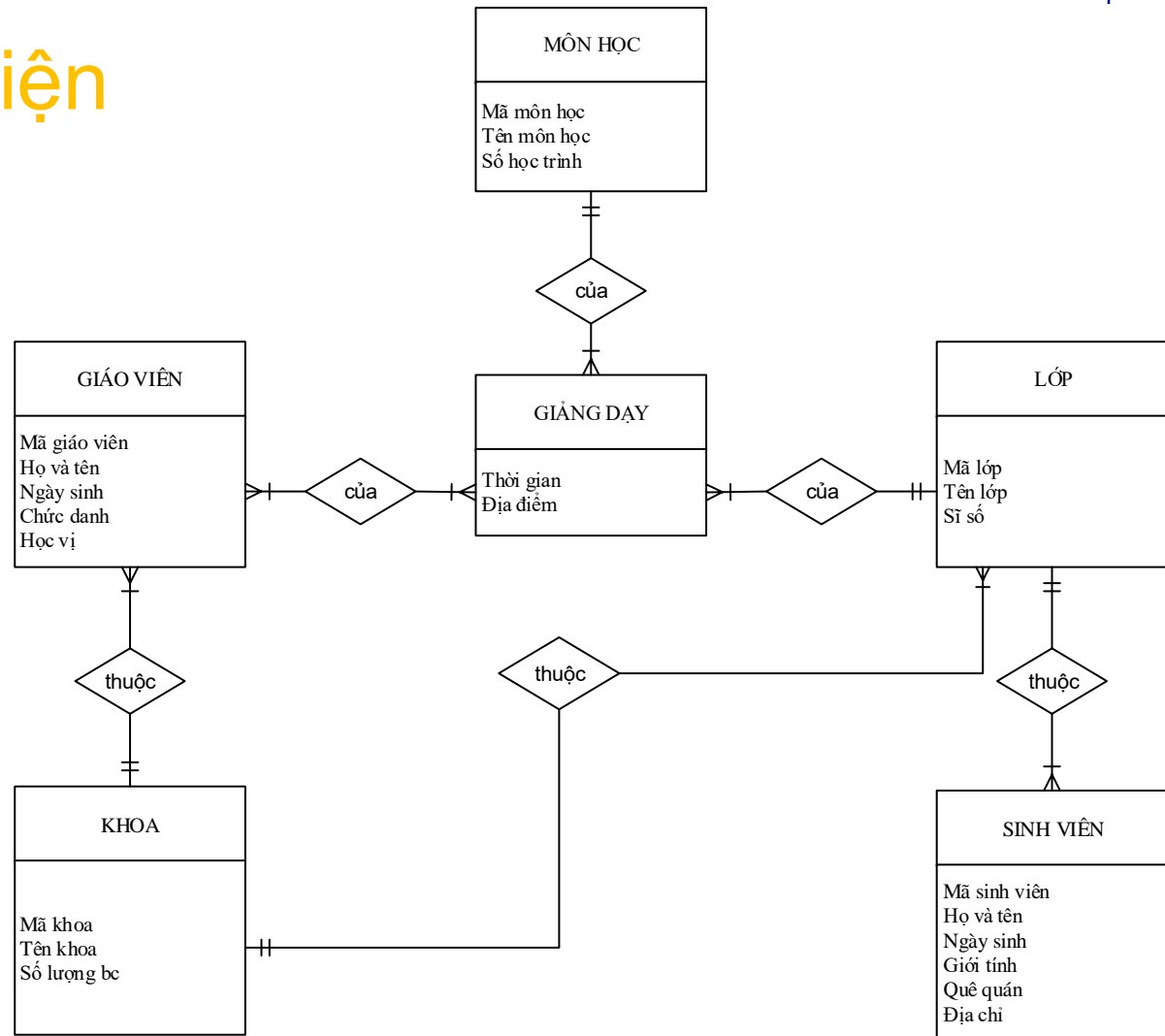
## ● Cách thể hiện



# MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT

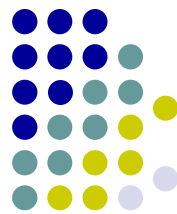


- Cách thể hiện





# MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT



## ● Ba dạng của ERD

### ● ERD mở rộng

- Là ERD với đầy đủ các thành phần: kiểu thực thể, kiểu thuộc tính, kiểu liên kết.

### ● ERD kinh điển

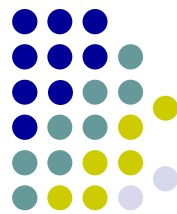
- Là ERD mở rộng đưa thêm ràng buộc
  - Kiểu thực thể chính phải có khóa chính là 1 thuộc tính định danh
  - Kiểu thuộc tính đều là đơn trị và sơ đẳng

### ● ERD hạn chế

- Là ERD kinh điển đưa thêm các ràng buộc
  - Tất cả các kiểu thực thể đều có khóa chính
  - Kiểu thực thể liên kết với nhau thông qua khóa ngoài
  - Kiểu liên kết đều là 1 – n và không có tên



# MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT

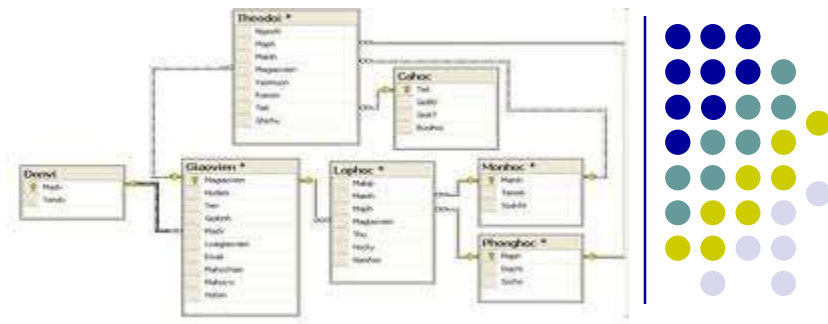


## ● Nhận xét

- Là một trong những công cụ quan trọng trong phân tích hướng cấu trúc
- Nó đưa ra được một mô hình tương đối tốt trong đó lượng ký hiệu, thông tin là ít nhất và mô tả thế giới thực đầy đủ nhất.
- Tuy nhiên trong ER chưa đảm bảo dữ liệu ở ít dư thừa thông tin nhất



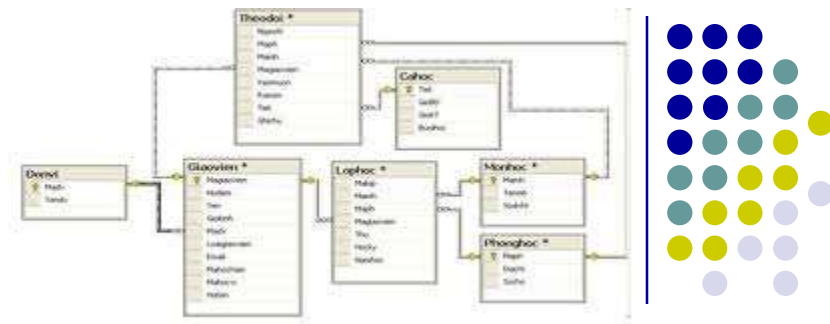
# MÔ HÌNH QUAN HỆ



## ● Relational Model

- **Khái niệm**: Do Codd đề xuất năm 1970
  - **Đơn giản**: dữ liệu dạng duy nhất, tự nhiên, dễ hiểu
  - **Chặt chẽ**: hình thức hóa cao, cho phép dùng công thức, thuật toán
  - **Trừu tượng hoá cao**: độc lập với mức vật lý, cài đặt, thiết bị. Có tính độc lập giữa dữ liệu và chương trình.
  - **Ngôn ngữ truy cập dữ liệu ở mức cao**: chuẩn, dễ dùng

# MÔ HÌNH QUAN HỆ



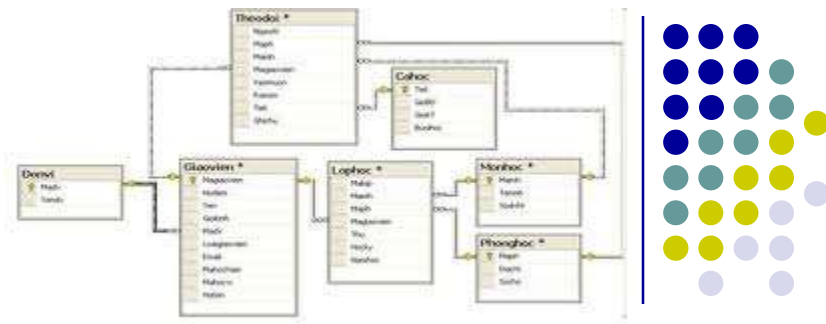
- Các định nghĩa cơ bản
  - Bảng quan hệ
    - Là một bảng dữ liệu 2 chiều có
      - n cột được gọi là các trường,
      - m dòng được gọi là các bản ghi.

Chồng	Vợ	Năm kết hôn
Hải	Hạnh	1975
Quỳnh	Nga	1980
Hà	Cúc	1995

[illegible]

- 21

# MÔ HÌNH QUAN HỆ



- Các định nghĩa cơ bản

- Lược đồ quan hệ

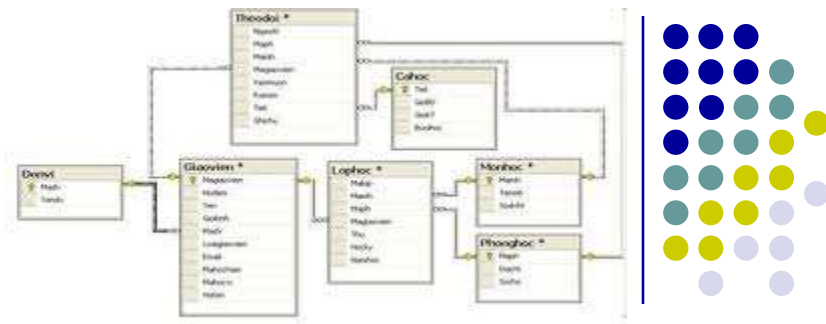
- **Cấu trúc**: có dạng  $R(A_1, A_2, \dots, A_n)$  trong đó

- R tên quan hệ
- $A_1, A_2, \dots, A_n$  các thuộc tính được gán với một miền giá trị

- Ví dụ

- **GIÁO VIÊN** (Mã GV, họ tên, học hàm, học vị)
- **ĐƠN HÀNG** (SốĐH, ngày lập, tên KH, Tên hàng, số lượng)
- **SINH VIÊN** (Mã SV, họ tên, ngày sinh, giới tính, quê quán)

# MÔ HÌNH QUAN HỆ



- Các định nghĩa cơ bản

- Lược đồ quan hệ

- **Ràng buộc toàn vẹn**: là điều kiện ràng buộc đối với giá trị của một hay nhiều thuộc tính.

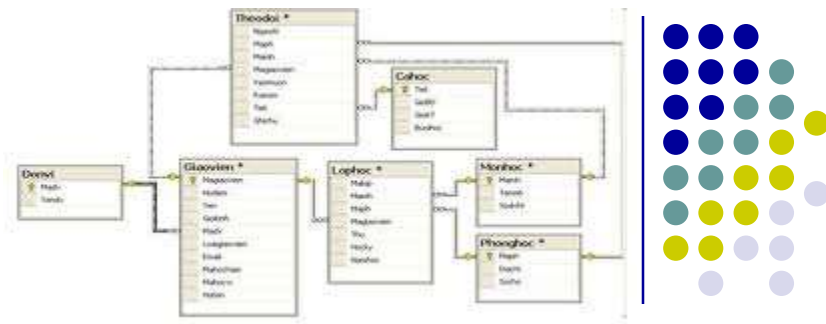
- Ví dụ. **Bảng chấm công**: số giờ  $\geq 0$

**Nhân viên**: năm tuyển dụng  $>$  năm sinh + 17

- Tác dụng

- Đảm bảo tính hợp lý của mô hình với thế giới thực
- Phát hiện những sai lệch trong thu thập, xử lý và truyền thông tin
- Kiểm soát để sàng lọc các giá trị không hợp lý

# MÔ HÌNH QUAN HỆ



- Các định nghĩa cơ bản

- Lược đồ quan hệ

- Các loại ràng buộc toàn vẹn:

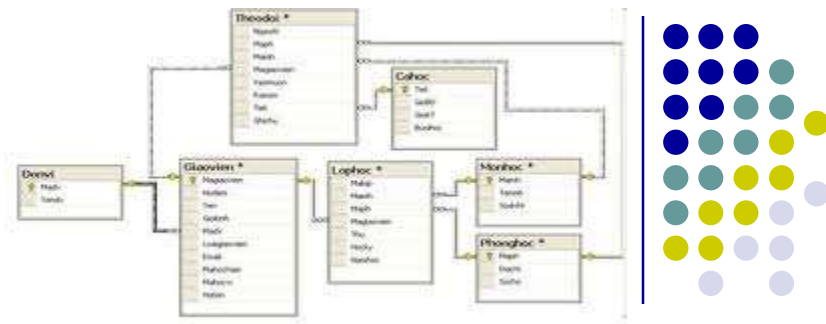
- **Miền giá trị.** Điểm môn học  $\geq 0$

$$18 < \text{tuổi nhân viên} < 70$$

- **Giá trị không.** Cho phép một thuộc tính nhận giá trị null
  - Điểm thi : được null (trường hợp sinh viên chưa thi, không thi)
  - Tên sv: not null (không có sinh viên nào không có tên)
- **Tương hợp giá trị.** mối quan hệ về giá trị giữa các thuộc tính
  - Thành tiền = Số lượng x Đơn giá
- **Định danh.** Là thuộc tính phân biệt giữa các bản ghi của quan hệ.
  - Không có 2 bản ghi trong 1 quan hệ có cùng định danh.



# MÔ HÌNH QUAN HỆ



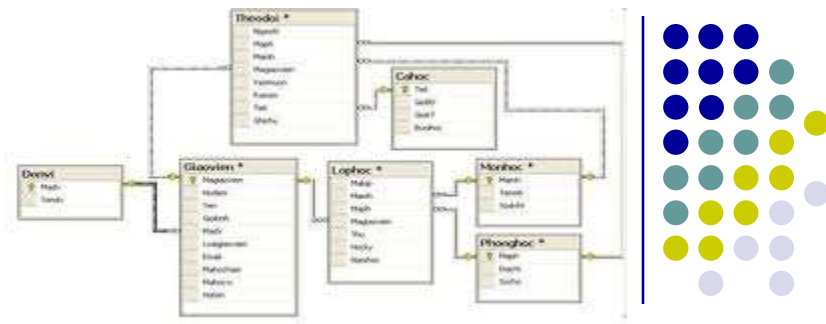
- Các định nghĩa cơ bản

- Phụ thuộc hàm

- Khái niệm

- Cho một tập các quan hệ  $R_i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ).
  - Giả sử  $G_1$  và  $G_2$  là hai nhóm thuộc tính luôn có mặt trong mọi  $R_i$ .  $G_1 \cap G_2 = \emptyset$
  - Tồn tại một phụ thuộc hàm giữa  $G_1$  và  $G_2$  (hay  $G_1$  xác định  $G_2$ ,  $G_2$  phụ thuộc vào  $G_1$ ), ký hiệu  $G_1 \rightarrow G_2$  nếu:
    - Với mọi giá trị của  $G_1$  ta luôn xác định được 1 giá trị duy nhất của  $G_2$  (trong mọi  $R_i$ ).
    - Trong đó  $G_1$  là nguồn,  $G_2$  là đích.

# MÔ HÌNH QUAN HỆ



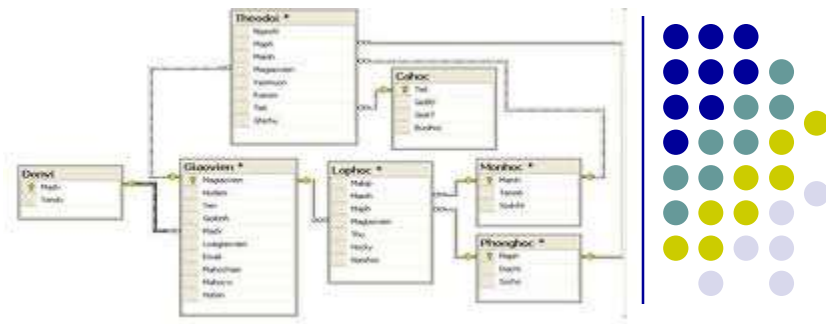
## • Các định nghĩa cơ bản

### • Phụ thuộc hàm

- Nếu  $G_1 = \{\text{Mã SV}\}$
- $G_2 = \{\text{Tên}\}$
- $G_1 = 001 \Rightarrow G_2 = \text{Nam}$
- $\exists G_1 \rightarrow G_2$
- Nếu  $G_1 = \{\text{Tên}\}$
- $G_2 = \{\text{Quê quán}\}$
- $G_1 = \text{Nam} \Rightarrow G_2 = \{\text{Hà Nội, Thái Bình}\}$
- $\nexists G_1 \rightarrow G_2$

Mã SV	Tên	Quê quán
001	Nam	Hà Nội
002	Nam	Thái Bình
003	Vân	Hà Nam
004	Hoa	Hải Phòng
005	Hà	Hà Nội

# MÔ HÌNH QUAN HỆ



- Các định nghĩa cơ bản

- Phụ thuộc hàm

- Phân loại

- Sơ cấp/không sơ cấp:

$G_1 \rightarrow G_2$  là sơ cấp nếu  $\nexists G_3 : G_3 \in G_1, G_3 \rightarrow G_2$

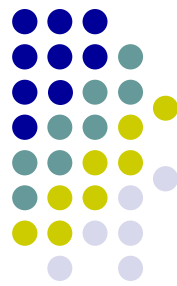
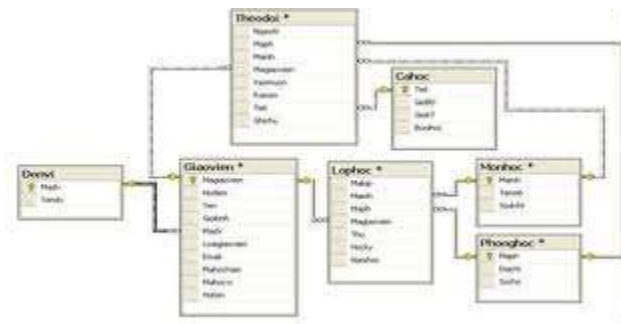
- Trực tiếp/gián tiếp

$G_1 \rightarrow G_2$  là trực tiếp nếu  $\nexists G_3 : G_1 \rightarrow G_3, G_3 \rightarrow G_2$

- Chính quy

$G_1 \rightarrow G_2$  chính quy nếu  $G_2$  chỉ có một thuộc tính

# MÔ HÌNH QUAN HỆ



- Các dạng chuẩn của quan hệ
  - Khuyết tật của lược đồ quan hệ
    - Dư thừa thông tin
    - Cập nhật thông tin
    - Xóa thông tin
    - Bổ sung thông tin

```

classDiagram
    class Theodor {
        Name
        Height
        Weight
        Vision
        Age
        Tail
        Sharps
    }
    class Calix {
        Tail
        Left
        Right
        Snout
    }
    class Galloway {
        Height
        Weight
        Tail
        Sharp
        Vision
        Head
        Neck
        Mouth
    }
    class Lophoc {
        Height
        Weight
        Vision
        Eye
        Snout
    }
    class Monhoc {
        Height
        Weight
        Snout
    }
    class Phosphoc {
        Height
        Weight
        Snout
    }
    Theodor --> Calix
    Theodor --> Galloway
    Galloway --> Lophoc
    Lophoc --> Monhoc
    Lophoc --> Phosphoc
    Monhoc --> Phosphoc
    
```

- Tồn tại các phụ  
thuộc hàm  
**SH Máy → SH PX**  
**SH PX → TrưởngPX**

Mã CN	SH Máy	Thời gian	SH PX	TrưởngPX
C1	M1	10	P1	Hải
C1	M2	10	P1	Hải
C2	M3	50	P2	Hà
C3	M5	100	P3	Thu
C3	M4	30	P2	Hà
C2	M2	20	P1	Hải

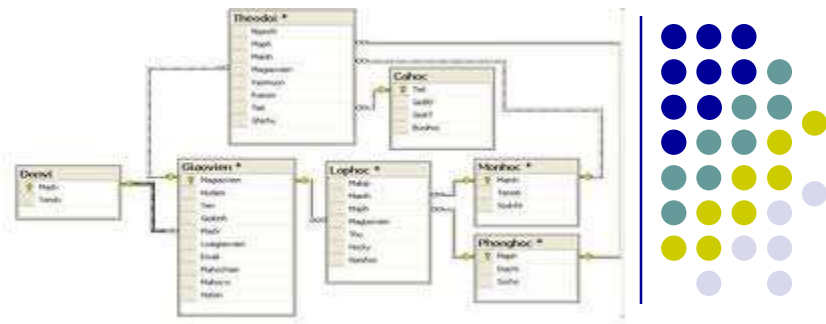
```

classDiagram
    class Theodor {
        Name
        Height
        Weight
        Age
        Sex
        Skills
    }
    class Calix {
        Test
        Skill
        Trait
        Behavior
    }
    class Deird {
        Height
        Traits
    }
    class Glouven {
        Height
        Skills
        Sex
        Goals
        Height
        Intelligence
        Intel
        Achievement
        Behavior
        Motion
    }
    class Lophoc {
        Height
        Weight
        Height
        Weight
        Height
        Behavior
    }
    class Monhoc {
        Height
        Height
        Height
        Height
    }
    class Phoochoc {
        Height
        Height
        Height
    }

    Theodor "1" -- "1" Calix
    Theodor "1" -- "1" Glouven
    Deird "1" -- "1" Glouven
    Glouven "1" -- "1" Lophoc
    Lophoc "1" -- "1" Monhoc
    Lophoc "1" -- "1" Phoochoc
    Monhoc "1" -- "1" Phoochoc
  
```

The diagram illustrates a network of relationships between six classes: Theodor, Calix, Deird, Glouven, Lophoc, and Phoochoc. Each class has a set of attributes. Theodor and Calix are connected by a bidirectional association. Theodor is associated with Glouven. Deird is associated with Glouven. Glouven is associated with Lophoc. Lophoc is associated with both Monhoc and Phoochoc. Monhoc and Phoochoc are also associated with each other. The diagram uses standard UML notation for classes, attributes, and associations.

# MÔ HÌNH QUAN HỆ

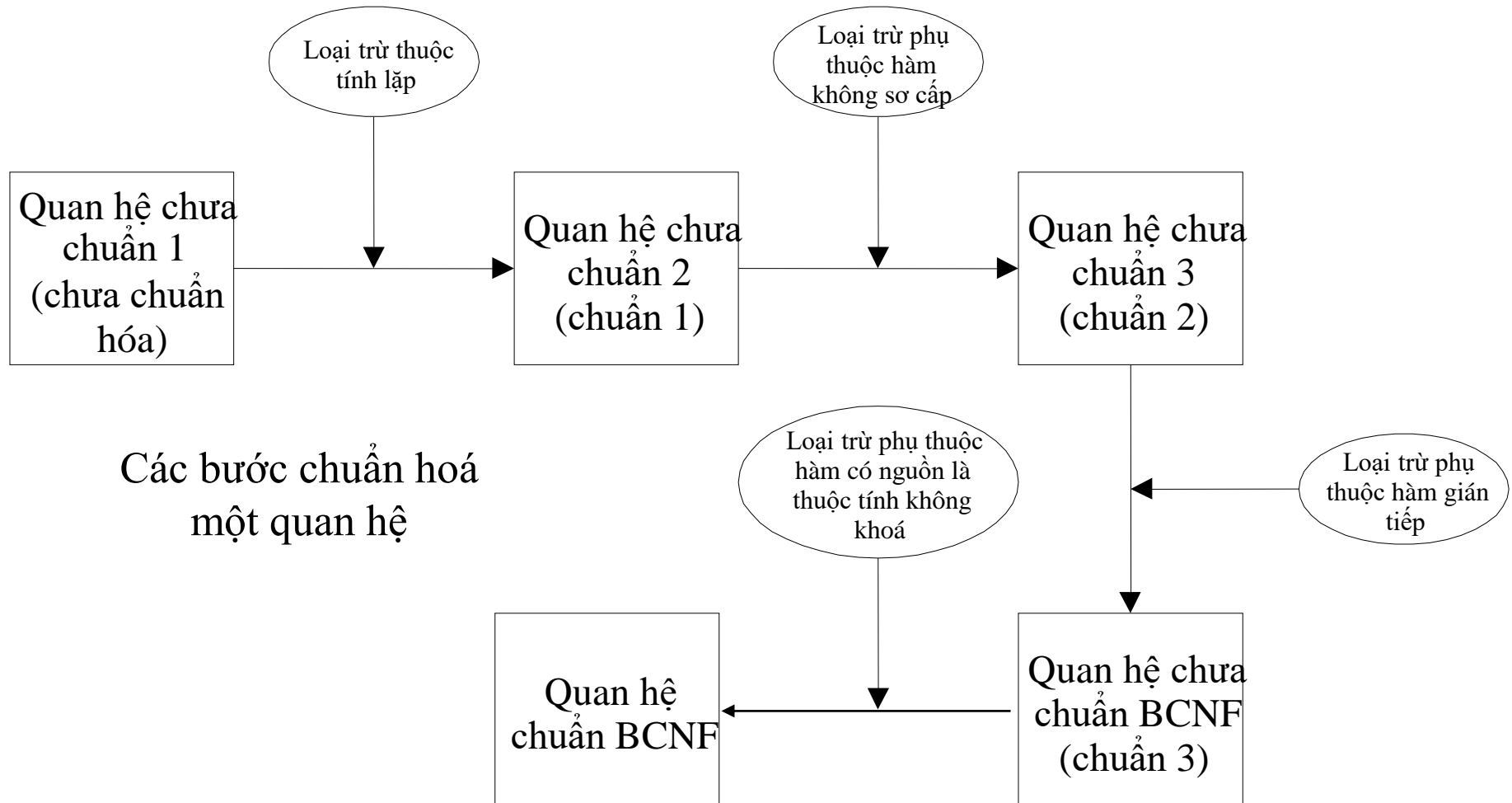


- Chuẩn hóa lược đồ quan hệ

- là quá trình khảo sát các danh sách thuộc tính,
- và áp dụng một tập các quy tắc phân tích vào các danh sách đó, chuyển chúng thành một dạng mà
  - Tối thiểu việc lặp lại
  - Tránh dư thừa
  - Xác định và giải quyết sự nhập nhằng
- được thực hiện từ thấp đến cao. Quan hệ R từ dạng chuẩn thấp hơn ta áp dụng các quy tắc để đưa R lên dạng chuẩn cao hơn.

# MÔ HÌNH QUAN HỆ

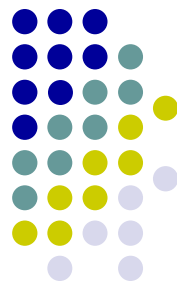
## • Chuẩn hóa lược đồ quan hệ





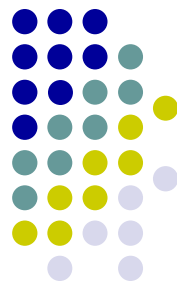
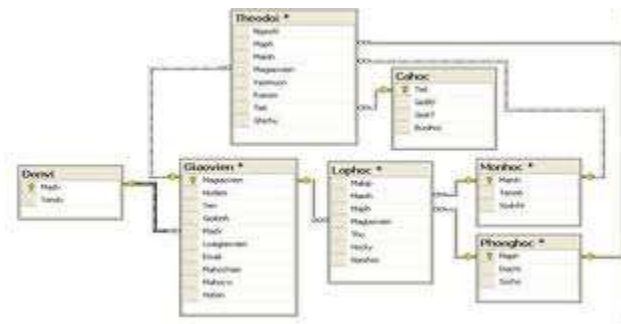
```

classDiagram
    class Theodori {
        Name
        High
        Math
        Repetition
        Pattern
        Answer
        Test
        Grade
    }
    class Glosvori {
        Repetition
        Math
        Test
        Grade
        Repetition
        Pattern
        Email
        Motivation
        Rating
    }
    class Lophoc {
        Math
        High
        Repetition
        Test
    }
    class Monhoc {
        Math
        Grade
        Satisfaction
    }
    class Phoshoc {
        High
        Math
        Satisfaction
    }
    class Deord {
        Math
        Satisfaction
    }
    Theodori "1" --> "many" Glosvori
    Glosvori "1" --> "many" Lophoc
    Lophoc "1" --> "many" Monhoc
    Monhoc "1" --> "many" Phoshoc
    Deord "1" --> "many" Glosvori
  
```



- 33

# MÔ HÌNH QUAN HỆ



- Ví dụ chuẩn hóa lược đồ quan hệ

- Bài giải

Sau khi chuẩn hóa tách thành 4 quan hệ

**HÀNG** (**Mã hàng**, tên hàng, đvt)

**CT ĐƠN HÀNG** (**Số hiệu ĐH**, **Mã hàng**, đơn giá, số lượng, thành tiền)

**KHÁCH HÀNG** (**Mã KH**, tên KH, địa chỉ, số đt)

**ĐƠN HÀNG** (**Số hiệu ĐH**, ngày lập, mã KH, tổng tiền)

# TỪ ĐIỂN DỮ LIỆU



- Data Dictionary
- Khái niệm
  - Là một tư liệu tập trung mọi tên gọi của mọi đối tượng được dùng trong hệ thống
  - trong cả các giai đoạn Khảo sát, Phân tích, Thiết kế, Cài đặt và Bảo trì.
  - Ví dụ
    - Mức logic: tiến trình, luồng dữ liệu, giao dịch, sự kiện, kiểu thực thể, kiểu thuộc tính...
    - Mức vật lý: tệp, chương trình, modul, thủ tục...

# TỪ ĐIỂN DỮ LIỆU



- Mục đích

- Triển khai hệ thống lớn, đông người tham gia.
- Trong phân tích
  - Quản lý tập trung và chính xác mọi thuật ngữ và mã
  - Kiểm soát trùng lặp, đồng nghĩa, đồng âm dị nghĩa...
- Trong cài đặt
  - hiểu chính xác thuật ngữ từ kết quả phân tích, thiết kế
- Trong bảo trì
  - Mối liên quan, ảnh hưởng phát sinh khi thay đổi

# TỪ ĐIỂN DỮ LIỆU



- Các hình thức thực hiện
  - Bảng tay
    - Giống từ điển thông thường.
  - Bảng máy
    - sử dụng phần mềm chuyên dụng.

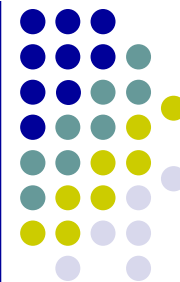


# TỪ ĐIỂN DỮ LIỆU



- **Nội dung 1 mục từ**
  - Phần đầu:
    - Tên gọi
    - Các tên đồng nghĩa
  - Phần giải thích:
    - **Loại:** nguyên thủy (đơn) hay phức hợp (nhóm)
    - **Bản chất:** liên tục hay rời rạc
    - **Chi tiết:** miền giá trị, đơn vị đo, độ chính xác, độ phân giải, số lượng, tần suất, mức độ ưu tiên...
    - **Liên hệ:** từ đâu đến đâu, đầu vào đầu ra, dùng ở đâu...

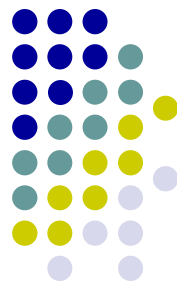
# TỪ ĐIỂN DỮ LIỆU



- Mục từ là luồng dữ liệu

Định nghĩa luồng dữ liệu	
<b>Tên luồng dữ liệu</b>	: Hoá đơn bán
<b>Tên đồng nghĩa</b>	: Phiếu thu
<b>Vị trí (Từ/đến)</b>	
Từ	: Lập hoá đơn
Đến	: Xuất hàng
<b>Hợp thành</b>	: <i>Tên khách hàng</i> <i>Ngày hoá đơn</i> <i>Ngày</i> <i>Tháng</i> <i>Năm</i> <i>Các khoản hàng bán</i> <i>Tên mặt hàng</i> <i>Số lượng</i> <i>Đơn giá</i> <i>Thành tiền</i>
<b>Giải thích</b>	: Giải trình tiền trả cho một đơn mua hàng của khách hàng
<i>Lập ngày 15/09/2012</i>	<i>Bởi: N.H.A</i>

# TỪ ĐIỂN DỮ LIỆU

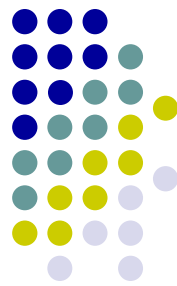


- Mục từ là tệp dữ liệu (kho dữ liệu)

Định nghĩa tệp	
<b>Tên tệp</b>	: Nhà cung cấp
<b>Mô tả</b>	: Chứa mọi thông tin về các nhà cung cấp của công ty
<b>Từ đồng nghĩa</b>	: NCC
<b>Hợp thành</b>	: Mã NCC Tên NCC Địa chỉ Số điện thoại Số tài khoản Số fax
<b>Tổ chức</b>	: Tuần tự theo mã NCC
<b>Xử lý liên quan</b>	: Cập nhật nhà cung cấp Tìm kiếm nhà cung cấp
<i>Lập ngày 15/09/2012</i>	
<i>Bởi: N.H.A</i>	



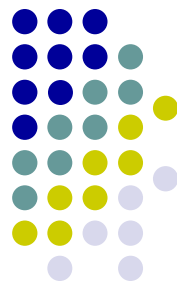
# TỪ ĐIỂN DỮ LIỆU



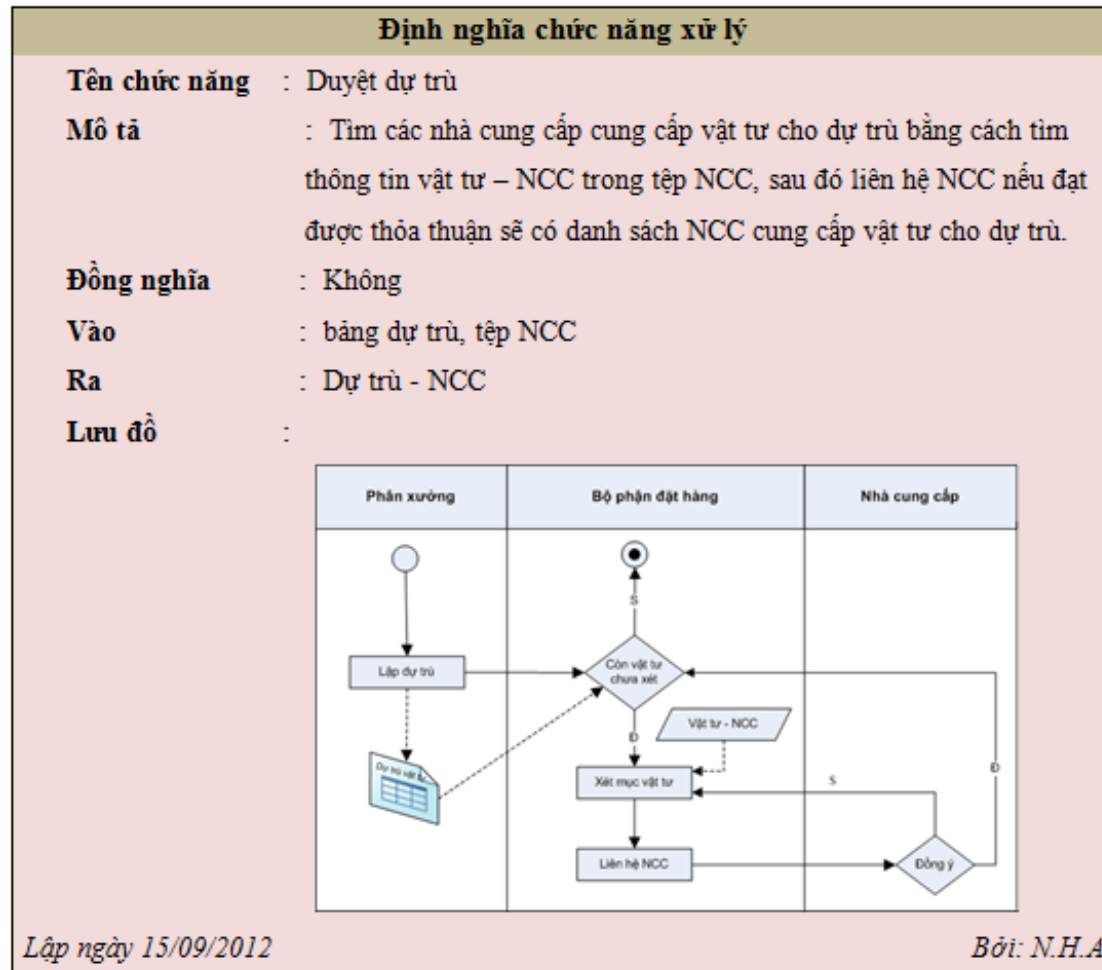
- Mục từ là dữ liệu sơ cấp

Định nghĩa dữ liệu sơ cấp	
<b>Tên dữ liệu sơ cấp</b>	: Ngày mở tài khoản
<b>Mô tả</b>	: Là ngày một tài khoản của khách hàng bắt đầu hoạt động
<b>Từ đồng nghĩa</b>	: Ngày TK
<b>Hợp thành</b>	: Ngày + Tháng + Năm
<b>Bản ghi, tệp liên quan</b>	: tệp khách hàng
<b>Các xử lý có liên quan</b>	: Lập đơn hàng Cập nhật tệp khách hàng
<b>Đặc điểm dữ liệu</b>	: số ký tự 6, kiểu N
<b>Các giá trị</b>	:
Khuôn dạng	: DDMMYYYY
Năm	: Không trước 2000
Ngày	: Trước ngày hiện tại.
<i>Lập ngày 15/09/2012</i>	
<i>Bởi: N.H.A</i>	

# TỪ ĐIỂN DỮ LIỆU



- Mục từ là chức năng xử lý

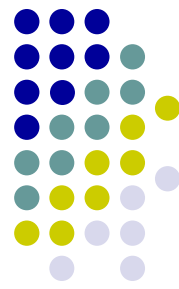


# KẾT LUẬN



- Để phân tích dữ liệu người ta thường sử dụng các công cụ sau
  - Mô hình thực thể liên kết ERD
  - Mô hình quan hệ RM
- Ngoài ra còn có công cụ trợ giúp
  - Từ điển dữ liệu DD
- Mô tả bảng quan hệ sau chuẩn hóa sử dụng
  - Đặc tả dữ liệu: khóa chính, khóa ngoài, tên trường, kiểu dữ liệu, mô tả.

# THẢO LUẬN



- Cách vẽ ERD
- Cách vẽ RM
- Gợi ý mẫu đặc tả dữ liệu
  - HÓA ĐƠN

STT	Khoá chính	Khoá ngoại	Tên trường	Kiểu dữ liệu	Diễn giải
1	x		Số HĐ	C	Số hiệu hóa đơn
2			Ngày HĐ	D	Ngày lập hóa đơn
3		x	Mã KH	C	Mã khách hàng
4			Tổng tiền	N	Tổng tiền thanh toán

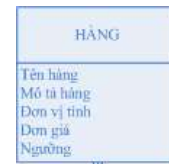


# MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT



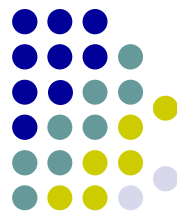
## ● Bài tập áp dụng số 1

- Cho kiểu thực thể bao gồm kiểu thuộc tính sau



GIÁO VIÊN	SINH VIÊN	MÔN HỌC	LỚP KH
Mã giáo viên Họ và tên Ngày sinh Chức danh Học vị	Mã sinh viên Họ và tên Ngày sinh Giới tính Quê quán Địa chỉ	Mã môn học Tên môn học Số học trình	Mã lớp KH Tên lớp KH Năm bắt đầu Năm kết thúc
KHOA		BỘ MÔN	LỚP MH
Mã khoa Tên khoa		Mã bộ môn Tên bộ môn Thuộc khoa	Mã lớp MH Lịch học Sĩ số

# MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT



- Bài tập áp dụng số 1

- Trong đó có các kiểu liên kết sau

Thuộc : Sinh viên – Lớp KH

Giáo viên – Khoa

Môn học – Bộ môn

Quản lý: Khoa – Lớp KH

Đăng ký: Sinh viên – Lớp MH

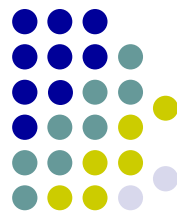
Giảng dạy: Giáo viên – Lớp MH

Lớp MH – Môn học

- Hãy vẽ ERD



# MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT



## ● Bài tập áp dụng số 2

- Cho các kiểu thuộc tính và các quy tắc quản lý.  
Vẽ ERD



### Kiểu thuộc tính

Mã đơn vị, tên đơn vị, số điện thoại đơn vị, địa chỉ đơn vị

Mã nhân viên, Tên nhân viên, giới tính nhân viên, số điện thoại nhân viên, địa chỉ nhân viên, ngày sinh nhân viên

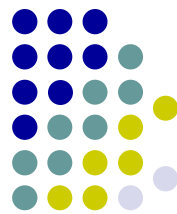
Mã dự án, tên dự án

Mã khách hàng, tên khách hàng, số điện thoại khách hàng, địa chỉ khách hàng

Mã sản phẩm, tên sản phẩm, số lượng trong kho của sản phẩm

Số lượng yêu cầu, ngày yêu cầu

# MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT



## ● Bài tập áp dụng số 2

- Cho các kiểu thuộc tính và các quy tắc quản lý

### Quy tắc quản lý

Một **đơn vị** phải **có** một hoặc nhiều nhân viên

Một **nhân viên** phải **thuộc** về một đơn vị và chỉ thuộc vào một đơn vị

Một nhân viên có thể **làm việc** cho 1 dự án hoặc không làm việc cho dự án nào

Một **dự án** phải **có** ít nhất là một nhân viên và có thể có nhiều nhân viên tham gia

Một nhân viên có thể **phục vụ** cho một hoặc nhiều khách hàng

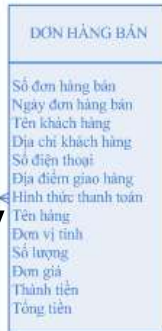
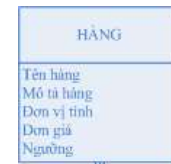
Một **khách hàng** có thể được **phục vụ bởi** một hoặc nhiều nhân viên

Một khách hàng có thể **có** một hoặc nhiều yêu cầu

Một **yêu cầu** phải **thuộc** và chỉ thuộc vào một khách hàng nào đó

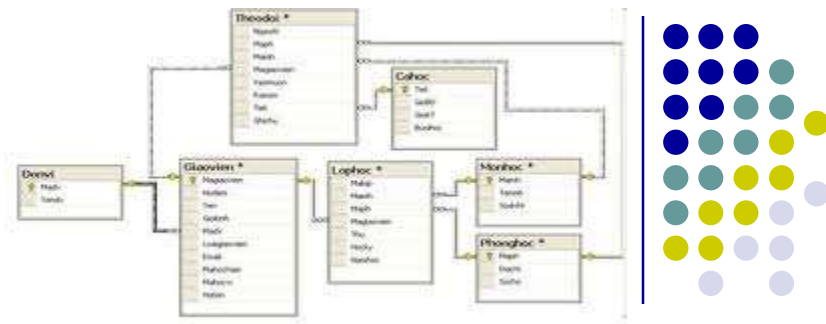
Một **sản phẩm** có thể **có** một hoặc nhiều yêu cầu

Một yêu cầu phải **có** và chỉ có một sản phẩm





# MÔ HÌNH QUAN HỆ



## ● Bài tập áp dụng số 3

Cho quan hệ sau

**HÓA ĐƠN(SỐ HĐ**, ngày lập, mã KH, tên KH, địa chỉ, số đt, **mã hàng**, tên hàng, đvt, đơn giá bán, đơn giá tồn, số lượng, thành tiền, tổng tiền)

- Biết rằng HÓA ĐƠN có **SỐ HĐ** và **Mã hàng** là khóa.
- HÓA ĐƠN tồn tại PTH

SỐ HĐ → ngày lập, mã KH, tên KH, địa chỉ, số đt, tổng tiền

Mã hàng → tên hàng, đvt, đơn giá tồn

Mã KH → tên KH, địa chỉ, số đt

Hãy chuẩn hóa quan hệ HÓA ĐƠN

[illegible]

- Bài tập áp dụng số 4

# Xây dựng CSDL quản lý thư viện

R (Số thẻ, Số sách, Tên sách, Ngày mượn, Tình trạng, Tên  
đọc giả, Trình độ đọc giả, Địa chỉ đọc giả, Mã loại sách, Tên  
loại sách, Tên tác giả, Năm xuất bản, Nhà xuất bản)

- Biết rằng R có Số thẻ, Số sách là khóa.
- R tồn tại PTH

Số thẻ → Tên đọc giả, Trình độ đọc giả, Địa chỉ đọc giả

Số sách → Tên sách, Mã loại sách, Tên loại sách, Tên tác giả, Năm xuất bản, Nhà xuất bản

Mã loại sách → Tên loại sách