

# BAN HỌC TẬP CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

TRAINING GIỮA KỲ HỌC KỲ I NĂM HỌC 2024 – 2025



**Sharing is learning**



 **BAN HỌC TẬP**

*Khoa Công nghệ Phần mềm*

*Trường Đại học Công nghệ Thông tin*

*Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh*

 **CONTACT**

*bht.cnpm.uit@gmail.com*

*fb.com/bhtcnpm*

*fb.com/groups/bht.cnpm.uit*

 **TEAM TIẾNG ANH**

*english.with.bht@gmail.com*

 *creative.owl.se*

 *english.with.bht*

# TRAINING

# CƠ SỞ DỮ LIỆU

-  **Thời gian:** 19:00 thứ 6 ngày 18/10/2024
-  **Địa điểm:** Microsoft Teams
-  **Trainers:** Huỳnh Lê Đan Linh – KTPM2022  
Thái Bình Dương – HTTT2023  
Lê Quốc An – KTMT2023



Sharing is learning

# Mục lục

1. **Cấu trúc đề thi**
2. **Mô hình thực thể mối kết hợp**
3. **Mô hình dữ liệu quan hệ**
4. **Đại số quan hệ**
5. **Ngôn ngữ SQL**
6. **Giải đề thi thử**



Sharing is learning

# 1. Cấu trúc đề thi

- **Đề thi giữa kì CSDL bao gồm 4 dạng câu hỏi:**
  - **Câu 1.a:** Cho một lược đồ CSDL, yêu cầu vẽ mô hình thực thể mối kết hợp (ERD) cho CSDL đó.
  - **Câu 1.b:** Chuyển đổi mô hình ERD (câu 1.a) sang mô hình dữ liệu quan hệ.
  - **Câu 2.a:** Cho trước một mô hình dữ liệu quan hệ, dựa vào mô hình đó để thực hiện các truy vấn bằng đại số quan hệ.
  - **Câu 2.b:** Thực hiện các truy vấn đơn giản bằng ngôn ngữ SQL (chỉ bao gồm các câu lệnh định nghĩa dữ liệu và thao tác dữ liệu).



# 1. Cấu trúc đề thi

- **Các điểm kiến thức tương ứng**
  - **Câu 1.a:** Mô hình thực thể mối kết hợp (Chương 1).
  - **Câu 1.b:** Mô hình dữ liệu quan hệ (Chương 2).
  - **Câu 2.a:** Đại số quan hệ (Chương 3).
  - **Câu 2.b:** Ngôn ngữ SQL (Chương 4.1 + 4.2).



Sharing is learning

# Mục lục

1. Cấu trúc đề thi
2. **Mô hình thực thể mối kết hợp**
3. Mô hình dữ liệu quan hệ
4. Đại số quan hệ
5. Ngôn ngữ SQL
6. Giải đề thi thử



Sharing is learning

## 2. Mô hình thực thể mối kết hợp

- Mô hình này nhìn thế giới thực như là một **tập các đối tượng** (gọi là các tập thực thể) và các **mối quan hệ** giữa các đối tượng này.
- Các khái niệm, tên gọi khá tương đồng với các kiến thức về **lập trình hướng đối tượng** đã được học.



Sharing is learning

## 2. Mô hình thực thể mối kết hợp

- a. **Loại thực thể và thực thể**
- b. Thuộc tính và khóa của loại thực thể
- c. Các loại mối kết hợp
- d. Số ngôi và bản số của mối kết hợp
- e. Thuộc tính của mối kết hợp



Sharing is learning



## 2.a. Loại thực thể và thực thể

- **Loại thực thể** (Entity Type) là những **loại đối tượng** hay sự vật của thế giới thực tồn tại cụ thể **cần được quản lý**.

- **Minh họa:**

HOCVIEN

MONHOC

- **Ví dụ:** HOCVIEN, MONHOC, LOP



Sharing is learning

## 2.a. Loại thực thể và thực thể

- **Thực thể** là một **thể hiện** hoặc một **đối tượng** của một **loại thực thể**.
- **Một thực thể** là một **đối tượng** của thế giới thực.
- **Tập các thực thể** giống nhau tạo thành 1 loại **thực thể**.
- **Ví dụ:** Loại thực thể **HOCVIEN** có các thực thể:
  - ('HV001', 'Nguyen Van A', '2/9/2005', 'Nam')
  - ('HV002', 'Tran Van B', '12/10/2005', 'Nam')



Sharing is learning

## 2. Mô hình thực thể mối kết hợp

- a. Loại thực thể và thực thể
- b. **Thuộc tính và khóa của loại thực thể**
- c. Các loại mối kết hợp
- d. Số ngôi và bản số của mối kết hợp
- e. Thuộc tính của mối kết hợp

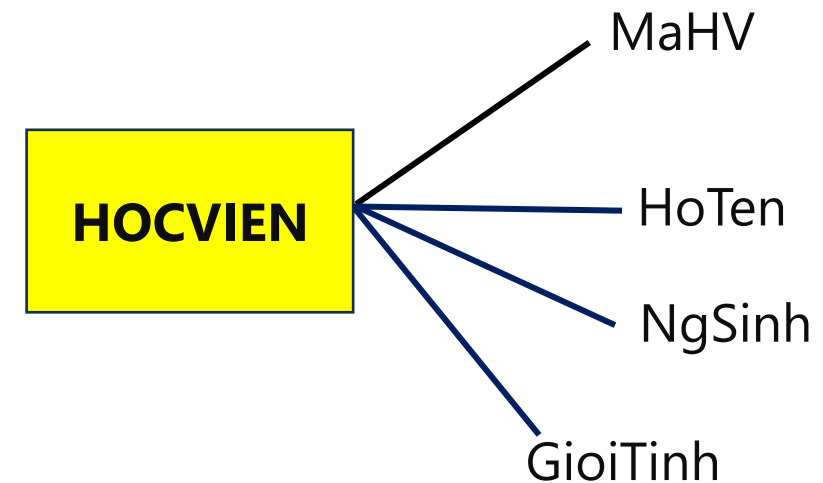


Sharing is learning

## 2.b. Thuộc tính và khóa của loại thực thể

- Thuộc tính của loại thực thể (**Entity Attribute**) là những **tính chất đặc trưng** của loại thực thể cần được lưu trữ.
- **Ví dụ:** Loại thực thể **HOCVIEN** sẽ có các thuộc tính:
  - MaHV
  - HoTen
  - NgSinh
  - GioiTinh

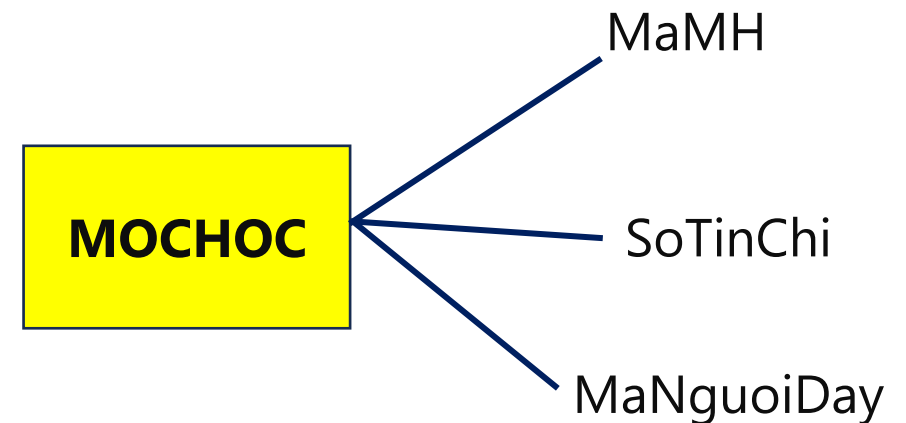
- **Minh họa:**



## 2.b. Thuộc tính và khóa của loại thực thể

- Thuộc tính của loại thực thể (**Entity Attribute**) là những **tính chất đặc trưng** của loại thực thể cần được lưu trữ.
- **Ví dụ:** Loại thực thể **MONHOC** sẽ có các thuộc tính:
  - MaMH
  - SoTinChi
  - MaNguoiDay

- **Minh họa:**



## 2.b. Thuộc tính và khóa của loại thực thể

- Khóa của loại thực thể là **thuộc tính nhận diện** thực thể.
- Căn cứ vào giá trị của khóa có thể xác định duy nhất một thực thể.
- **Lưu ý:**
  - Mỗi loại thực thể phải có ít nhất một khóa.
  - Có thể có nhiều khóa trong 1 loại thực thể, ta sẽ chọn ra 1 khóa làm khóa chính cho tập thực thể đó.

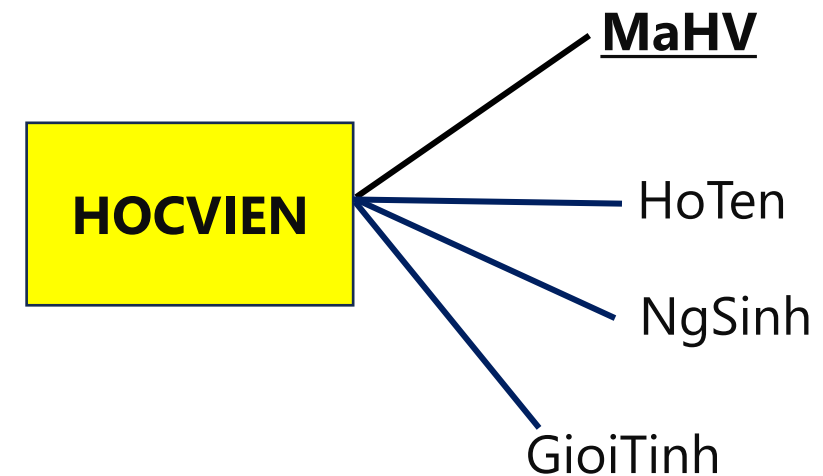


Sharing is learning

## 2.b. Thuộc tính và khóa của loại thực thể

- **Ví dụ:** Mỗi học viên có **một mã số duy nhất** => Khóa của loại thực thể **HOCVIEN** là **Mã học viên**.

- **Minh họa:**



## 2. Mô hình thực thể mối kết hợp

- a. Loại thực thể và thực thể
- b. Thuộc tính và khóa của loại thực thể
- c. **Các loại mối kết hợp**
- d. Số ngôi và bản số của mối kết hợp
- e. Thuộc tính của mối kết hợp



Sharing is learning



## 2.c. Các loại mối kết hợp

- Loại mối kết hợp (**Relationship Type**) là **sự kết hợp** giữa hai hay nhiều loại thực thể.
- Các liên kết này có thể có các tên gọi như: tham gia, thuộc về, quản lý, ...
- **Ký hiệu:** hình oval hoặc hình thoi.

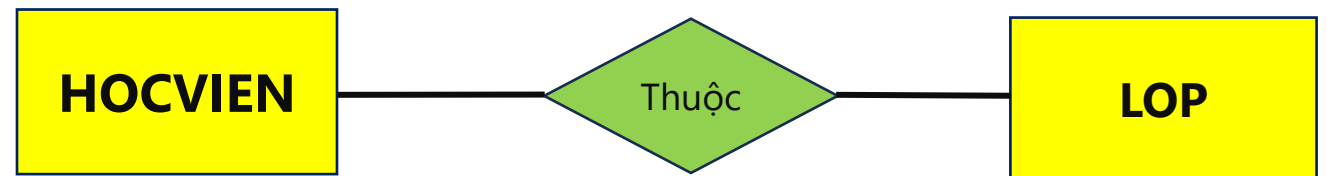


Sharing is learning

## 2.c. Các loại mối kết hợp

- **Ví dụ:** Một lớp có thể bao gồm nhiều học viên.
- **Suy ra:** Giữa loại thực thể **LOP** và **HOCVIEN** có loại mối kết hợp **Thuộc**.

- **Minh họa:**

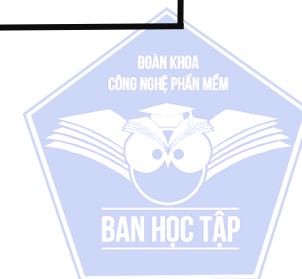
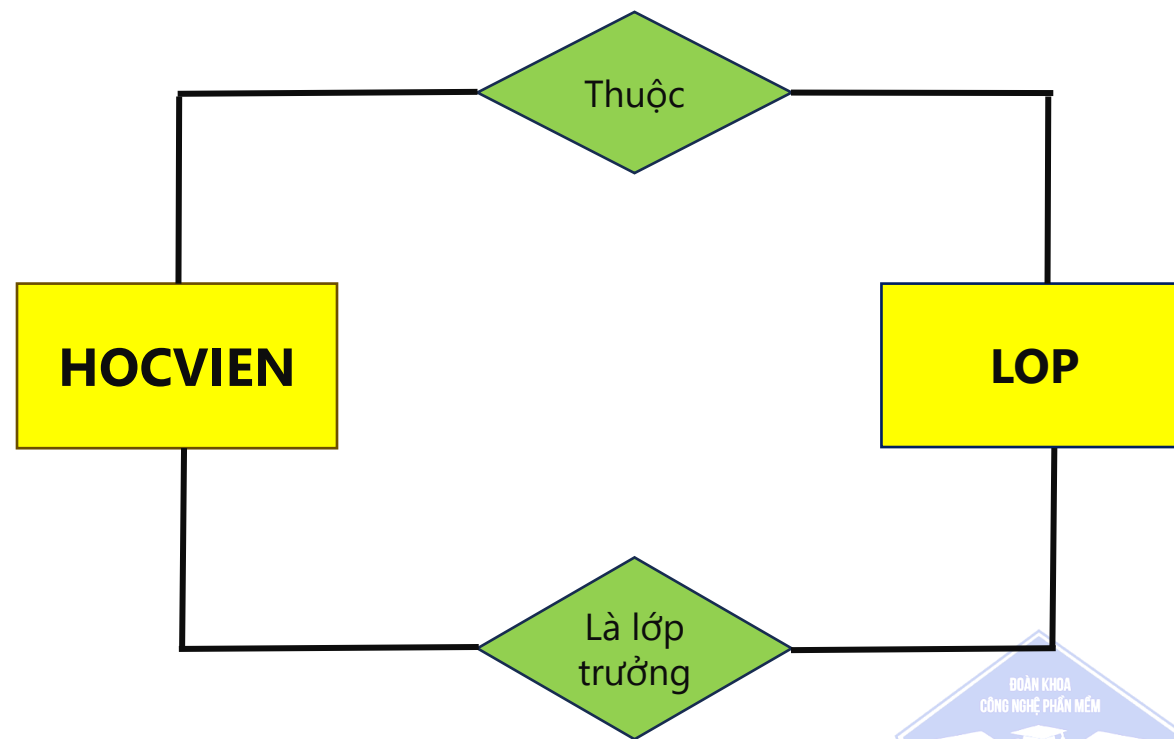


Sharing is learning

## 2.c. Các loại mối kết hợp

- Giữa hai loại thực thể có thể tồn tại **nhiều hơn một loại mối kết hợp**.
- Ví dụ:** một lớp học có một học viên sẽ đứng ra làm lớp trưởng để quản lý lớp.
- Suy ra:** giữa loại thực thể **HOCVIEN** và **LOP** còn có 1 loại mối kết hợp nữa là **Là lớp trưởng**.

### • Minh họa:

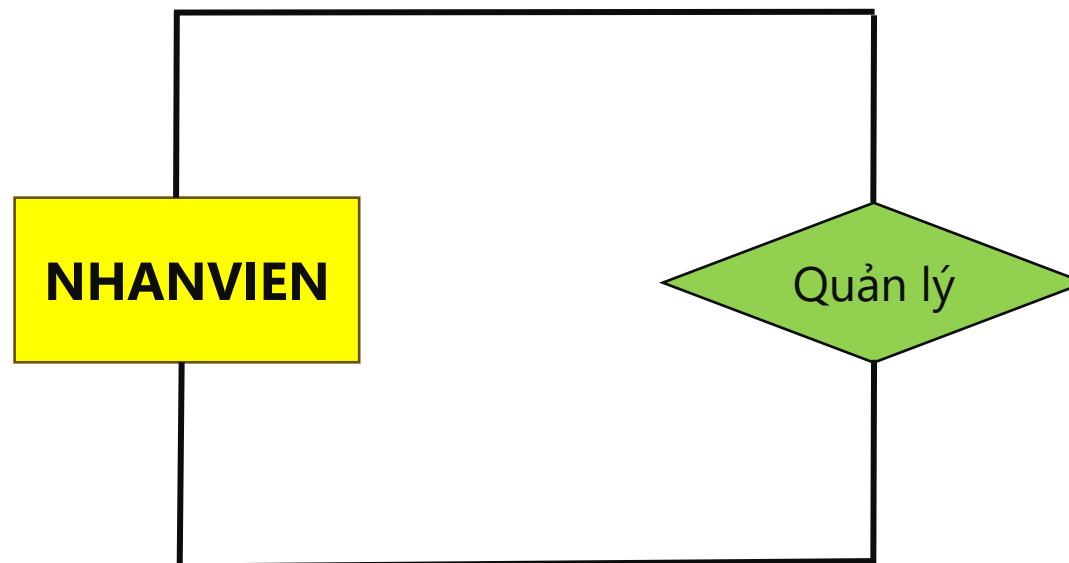


Sharing is learning

## 2.c. Các loại mối kết hợp

- **Mối kết hợp đệ quy** là loại mối kết hợp được tạo thành từ **cùng một loại thực thể**.
- **Ví dụ:** trong một phòng ban, người quản lý (hiểu chung là nhân viên) có nhiệm vụ quản lý các nhân viên khác.
- **Suy ra:** **NHANVIEN** có mối kết hợp **Quản lý** với **NHANVIEN**.

### • Minh họa:



Sharing is learning

## 2. Mô hình thực thể mối kết hợp

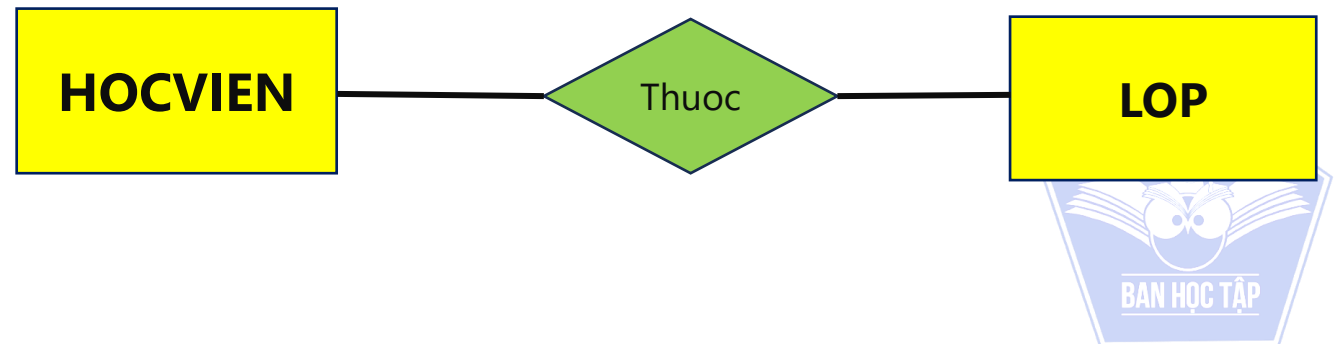
- a. Loại thực thể và thực thể
- b. Thuộc tính và khóa của loại thực thể
- c. Các loại mối kết hợp
- d. **Số ngôi và bản số của mối kết hợp**
- e. Thuộc tính của mối kết hợp



Sharing is learning

## 2.d. Số ngôi và bản số của mỗi kết hợp

- Số ngôi của loại mỗi kết hợp (**Relationship degree**) là số loại thực thể tham gia vào loại mỗi kết hợp đó.
  - Ví dụ:** Loại mỗi kết hợp **Thuộc** kết hợp 2 loại thực thể **HOCVIEN** và **LOP** nên có số ngôi là 2.
- **Minh họa:**

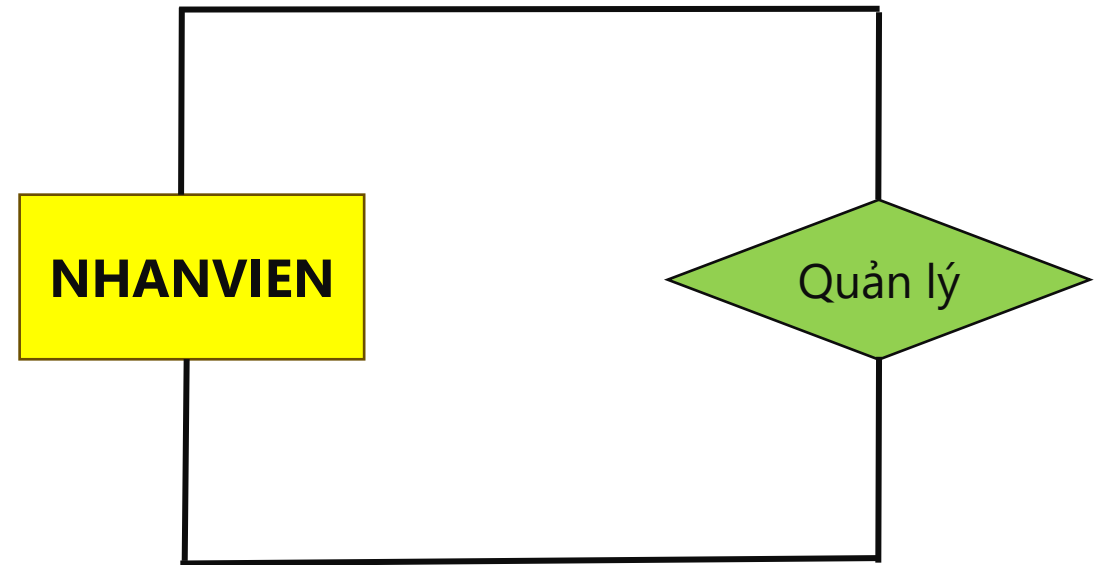


Sharing is learning

## 2.d. Số ngôi và bản số của mỗi kết hợp

- Số ngôi của một loại mỗi kết hợp có giá trị tối thiểu là bằng 1.
- Ví dụ:** NHAN VIEN có mỗi kết hợp đệ quy **Quản lý** với NHANVIEN.

### • Minh họa:

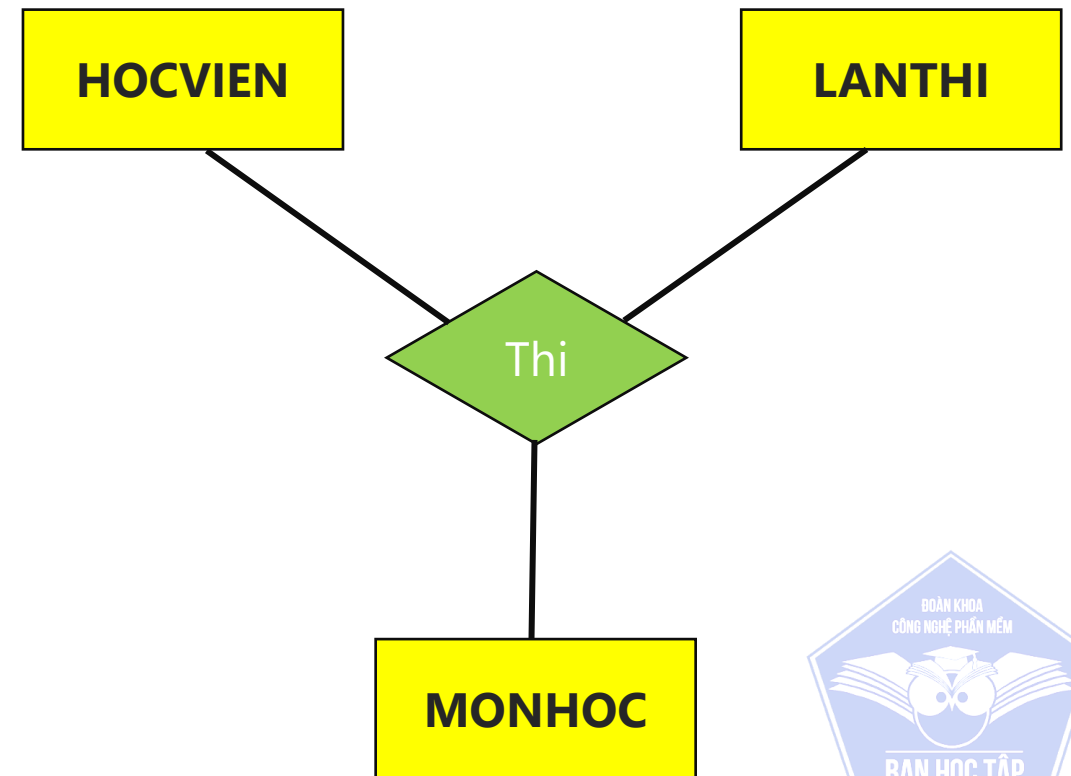


Sharing is learning

## 2.d. Số ngôi và bản số của mỗi kết hợp

- Số ngôi của một loại mỗi kết hợp có thể lớn hơn 2.
- Ví dụ:** Loại mỗi kết hợp **Thi** kết hợp 3 loại thực thể **LANTHI, HOCVIEN, MONHOC** nên có số ngôi là 3.

### • Minh họa:



Sharing is learning



## 2.d. Số ngôi và bản số của mỗi kết hợp

- Loại mỗi kết hợp thể hiện liên kết giữa các thực thể, mỗi liên kết được gọi là một nhánh.
- **Bản số** của nhánh là **số lượng tối thiểu** và **số lượng tối đa** các thực thể thuộc nhánh đó tham gia vào loại **mỗi kết hợp**.
- **Ký hiệu:** (số lượng tối thiểu, số lượng tối đa)

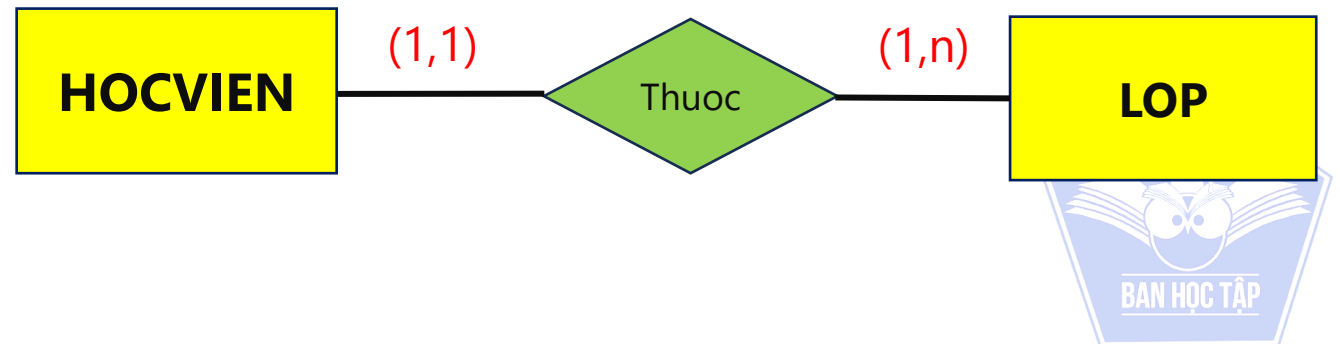


Sharing is learning

## 2.d. Số ngôi và bản số của mỗi kết hợp

- **Ví dụ:** trong mỗi kết hợp **Thuộc** giữa loại thực thể **HOCVIEN** và **LOP**:
  - Một lớp có thể bao gồm từ **một học viên** cho đến **nhều học viên**.
  - Một học viên **chỉ có thể** thuộc về một lớp.

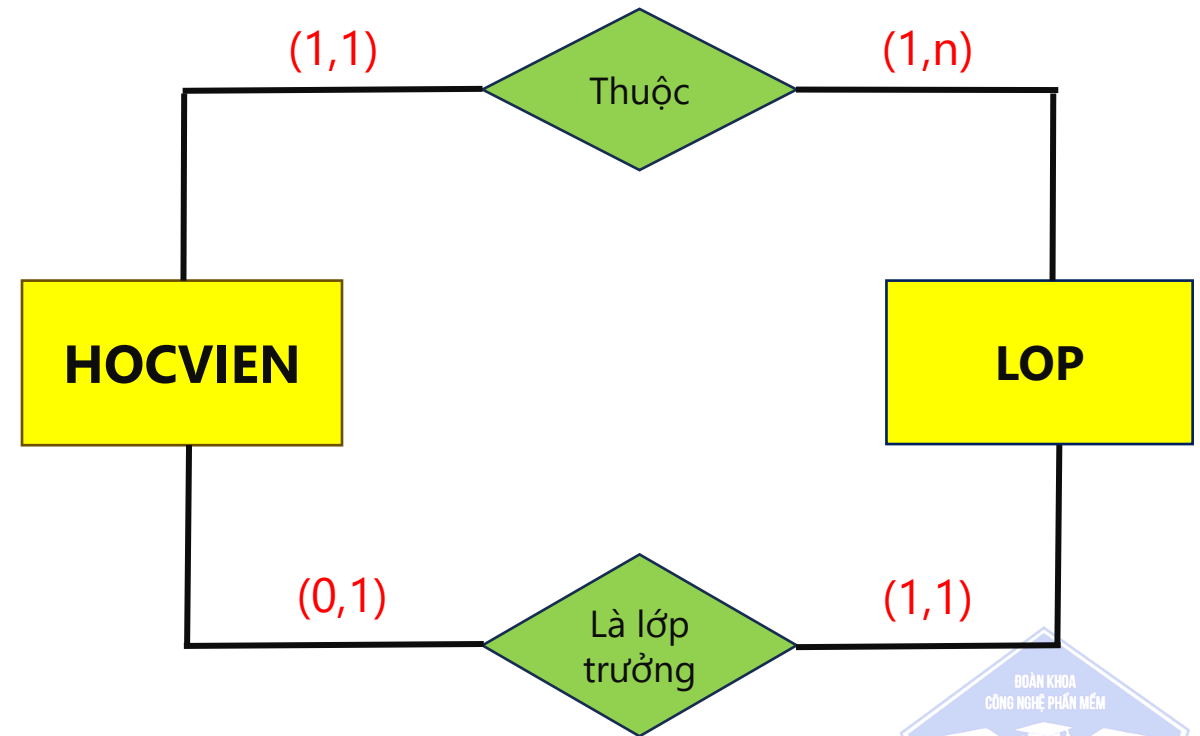
- **Minh họa:**



## 2.d. Số ngôi và bản số của mỗi kết hợp

- **Ví dụ:** ngoài ra giữa loại thực thể **HOCVIEN** và **LOP** còn tồn tại một mối kết hợp **Là lớp trưởng**:
  - Học viên **có thể** là **lớp trưởng** hoặc **không làm lớp trưởng**.
  - Một lớp **chỉ có một** và **duy nhất** một lớp trưởng.

### • Minh họa:

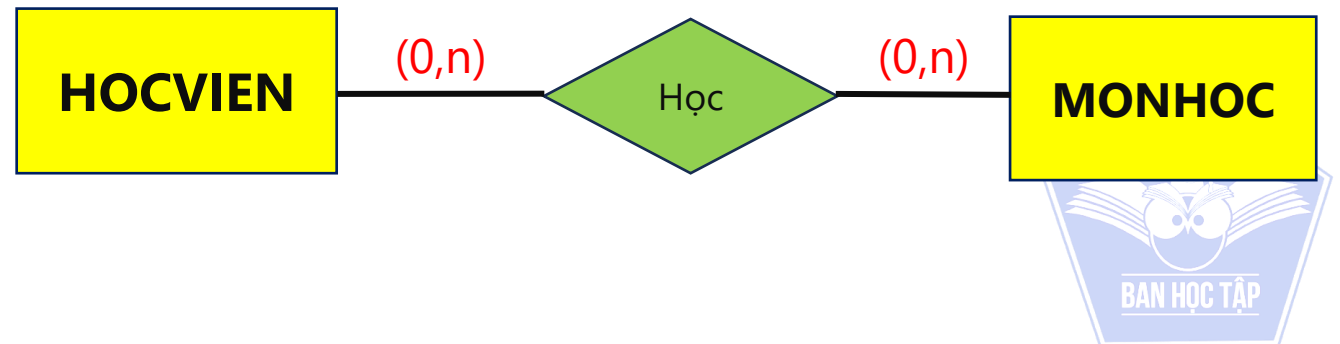


Sharing is learning

## 2.d. Số ngôi và bản số của mỗi kết hợp

- **Ví dụ:** trong mỗi kết hợp **Học** giữa loại thực thể **HOCVIEN** và **MONHOC**:
  - Học viên có thể **không học môn nào** hoặc có thể **học nhiều môn**.
  - Một môn học có thể **không được được ai chọn học** hoặc **được nhiều người học**.

- **Minh họa:**



## 2. Mô hình thực thể mối kết hợp

- a. Loại thực thể và thực thể
- b. Thuộc tính và khóa của loại thực thể
- c. Các loại mối kết hợp
- d. Số ngôi và bản số của mối kết hợp
- e. **Thuộc tính của mối kết hợp**



Sharing is learning

## 2.e. Thuộc tính của mỗi kết hợp

- Thuộc tính của loại mỗi kết hợp (**Relationship type attribute**) sẽ mô tả tính chất của mỗi kết hợp đó.
- Những thuộc tính nào **không thể gắn** với **các loại thực thể tham gia vào mỗi kết hợp** thì sẽ được đem làm thuộc tính của mỗi kết hợp đó.

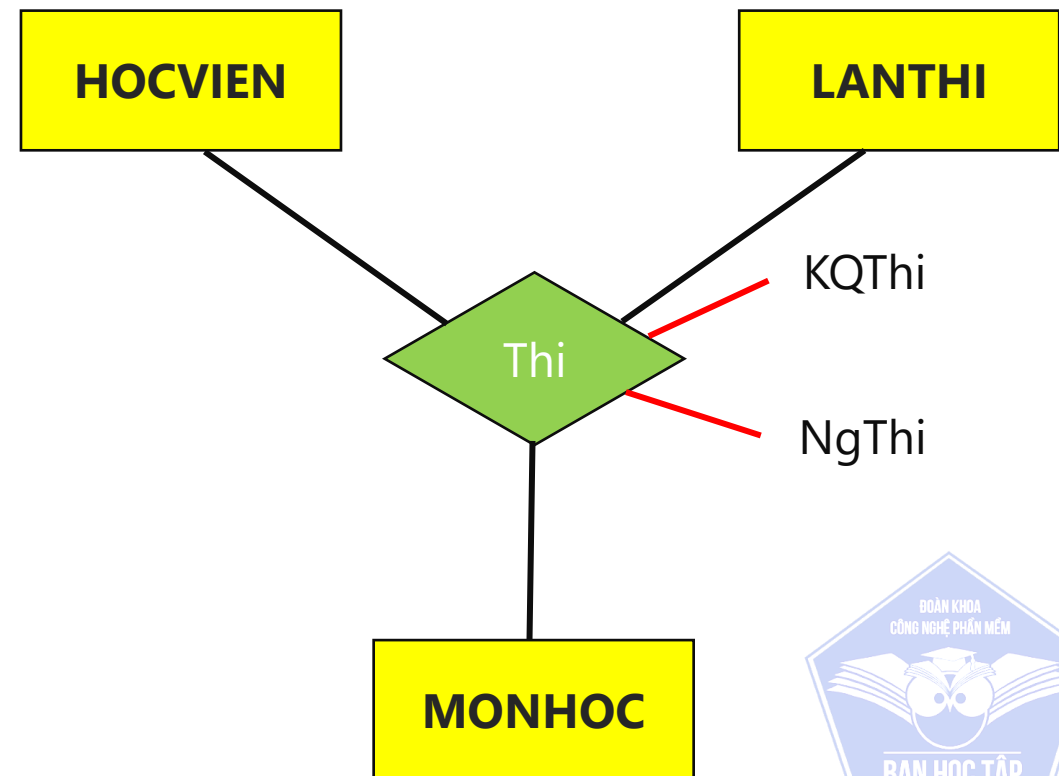


Sharing is learning

## 2.e. Thuộc tính của mối kết hợp

- **Ví dụ:** Khi học viên thi, nhà trường cần **lưu trữ kết quả thi** và **ngày thi**. Thuộc tính **KetQuaThi** và **NgayThi** không thể gắn vào loại thực thể **HOCVIEN**, **MONHOC** hay **LANTHI**.
- **Suy ra:** **KetQuaThi** và **NgayThi** là thuộc tính riêng của mối kết hợp **Thi**.

### • Minh họa:



Sharing is learning

## 2. Mô hình thực thể mối kết hợp

- **Đề thi GK CSDL HK2 2023 – 2024:**

- Để quản lý một cách hiệu quả hơn việc chế tác dây chuyền, một đơn vị chuyên kinh doanh vàng đã xây dựng một cơ sở dữ liệu, cụ thể như sau:
  - Mỗi sản phẩm dây chuyền sẽ được quản lý bằng một mã số phân biệt, ngoài ra, còn có các thông tin khác như tên sản phẩm, chất liệu, kiểu dáng và chi phí thi công.
  - Mỗi dây chuyền khi chế tác sẽ được lắp ghép từ nhiều bộ phận riêng biệt. Những bộ phận này được quản lý bằng các thông tin bao gồm: tên bộ phận, chất liệu, kích thước, màu sắc và được gán một mã số để dễ dàng nhận biết. Người ta còn lưu trữ lại vị trí từng bộ phận trong một sản phẩm dây chuyền hoàn chỉnh.
  - Thông tin nghệ nhân chế tác cũng được ghi nhận, bao gồm: mã nghệ nhân, họ tên, giới tính và tuổi nghề của họ.
  - Một sản phẩm dây chuyền sẽ nằm trong một bộ sưu tập nhất định. Các bộ sưu tập được quản lý bằng mã số, tên bộ sưu tập, năm ra mắt và thông tin mô tả về bộ sưu tập đó. Một bộ sưu tập có thể bao gồm nhiều sản phẩm dây chuyền khác nhau.

Dựa vào mô tả ngữ cảnh trên, thực hiện các yêu cầu sau:

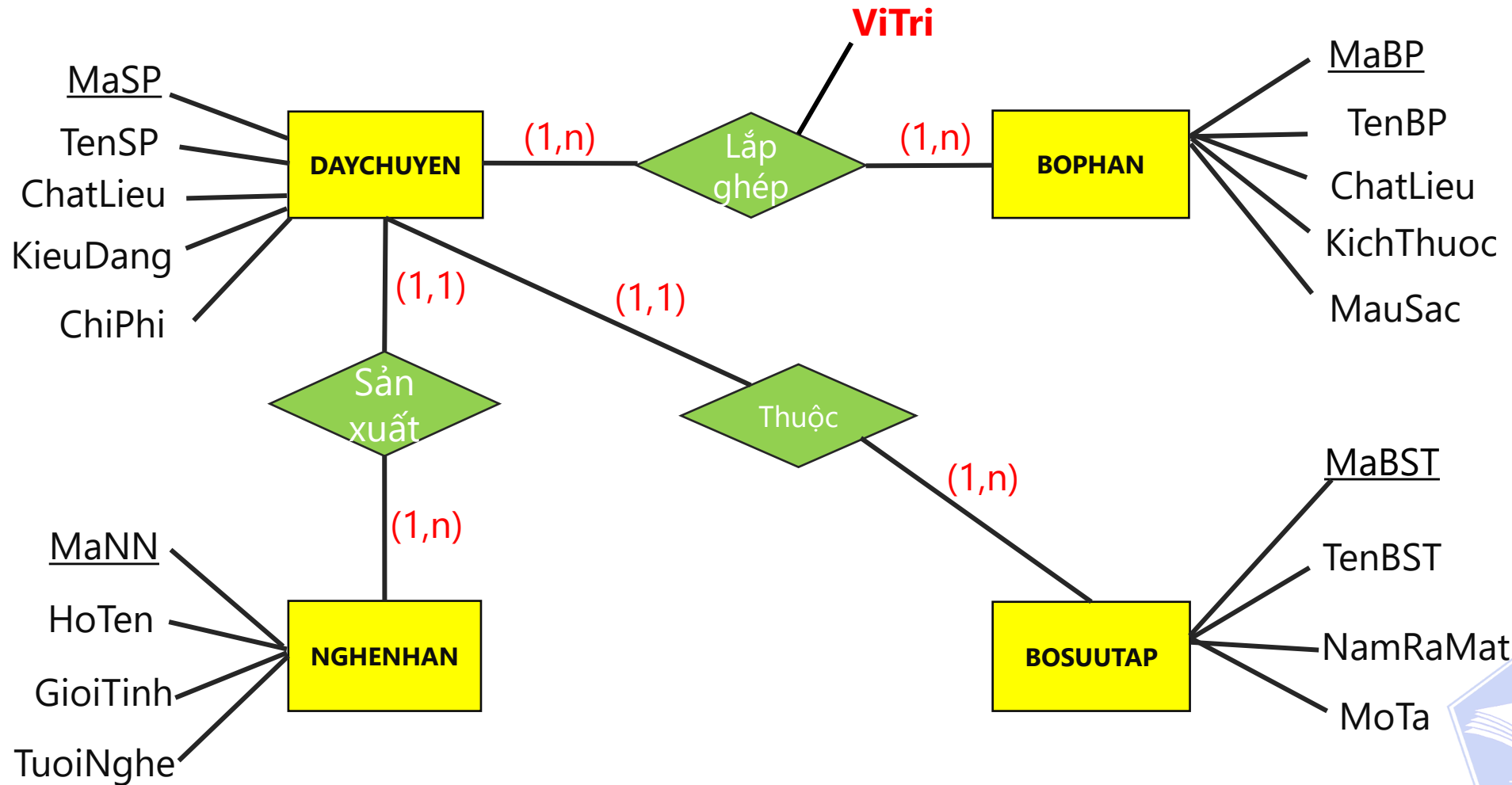
- Xây dựng mô hình thực thể mối kết hợp.
- Chuyển đổi mô hình thực thể mối kết hợp sang mô hình dữ liệu quan hệ.



Sharing is learning



## 2. Mô hình thực thể mối kết hợp



Sharing is learning

# Mục lục

1. Cấu trúc đề thi
2. Mô hình thực thể mối kết hợp
3. **Mô hình dữ liệu quan hệ**
4. Đại số quan hệ
5. Ngôn ngữ SQL
6. Giải đề thi thử



Sharing is learning

### 3. Mô hình dữ liệu quan hệ

- Mô hình dữ liệu quan hệ (**Relational Date Model**) dựa trên khái niệm quan hệ.
- **Quan hệ** là khái niệm toán học dựa trên nền tảng hình thức về **lý thuyết tập hợp**.



Sharing is learning

### 3. Mô hình dữ liệu quan hệ

- a. **Thuộc tính, quan hệ và bộ giá trị**
- b. Các loại khóa
- c. Chuyển đổi lược đồ ERD sang mô hình quan hệ



Sharing is learning

## 3.a. Thuộc tính, quan hệ và bộ giá trị

- Thuộc tính là mô tả đặc trưng của các đối tượng cần quản lý:
  - Tên gọi
  - Kiểu dữ liệu
  - Miền giá trị



Sharing is learning

## 3.a. Thuộc tính, quan hệ và bộ giá trị

- **Quan hệ** là một tập hữu hạn các **thuộc tính**.
- Hiểu một cách đơn giản, quan hệ là tên gọi khác của các lớp đối tượng, loại thực thể.
- Một quan hệ sẽ **tương ứng với một bảng** (table) trong CSDL.
- **Ký hiệu:**  $R(A_1, A_2, \dots, A_n)$



Sharing is learning

## 3.a. Thuộc tính, quan hệ và bộ giá trị

- **Ví dụ:** Quan hệ **HOCVIEN** có các thuộc tính bao gồm **MaHV**, **HoHV**, **TenHV**, **NgSinh**, **GioiTinh**.
- **Kí hiệu:** **HOCVIEN** (**MaHV**, **HoHV**, **TenHV**, **NgSinh**, **GioiTinh**).



Sharing is learning

## 3.a. Thuộc tính, quan hệ và bộ giá trị

- **Bộ giá trị** là **thông tin** của một đối tượng thuộc quan hệ. Còn được gọi là **mẫu tin** (record).
- Quan hệ là một bảng (table) với các cột thuộc tính và mỗi dòng gọi là bộ giá trị tương ứng.
- **Ví dụ:** Quan hệ **HOCVIEN**

MaHV	HoHV	TenHV	NgSinh	GioiTinh
HV01	Le Van	A	5/7/2005	Nam
HV02	Nguyen	B	23/10/2004	Nu



Sharing is learning



### 3. Mô hình dữ liệu quan hệ

- a. Thuộc tính, quan hệ và bộ giá trị.
- b. **Các loại khóa.**
- c. Chuyển đổi lược đồ ER sang mô hình quan hệ.



Sharing is learning

## 3.b. Các loại khóa

- Siêu khóa (Super key)
- Khóa (Key)
- Khóa chính (Primary key)
- Khóa ngoại (Foreign key)



Sharing is learning

### 3.b.1. Siêu khóa

- Gọi SK là **một tập con khác rỗng** các thuộc tính của R.
- SK là siêu khóa khi  $\forall r, \forall t_1, t_2 \in r, t_1 \neq t_2 \Rightarrow t_1[SK] \neq t_2[SK]$ .
- Siêu khóa là tập các thuộc tính dùng để xác định tính duy nhất của mỗi bộ trong quan hệ.
- Mọi lược đồ quan hệ có **tối thiểu một siêu khóa**.



Sharing is learning

## 3.b.1. Siêu khóa

- **Ví dụ:** cho quan hệ **HOCVIEN** (MaHV, HoHV, TenHV, NgSinh, GioiTinh).
- Các siêu khóa có thể là:
  - {MaHV}
  - {MaHV, HoHV}
  - {MaHV, HoHV, TenHV}
  - ...



Sharing is learning

## 3.b.2. Khóa

- Gọi K là **một tập con khác rỗng** các **thuộc tính** của R.
- K là **khóa** nếu thỏa đồng thời 2 điều kiện:
  - K là **một siêu khóa** của R.
  - K là siêu khóa "**nhỏ nhất**".



Sharing is learning

### 3.b.3. Khóa chính

- Nếu một quan hệ có nhiều khóa, ta sẽ **chọn ra** một khóa để làm khóa chính.
- Các thuộc tính nằm trong khóa chính sẽ được gạch dưới.
- **Ví dụ**
  - HOCVIEN (MaHV, HoHV, TenHV, NgSinh, GioiTinh)
  - GIANGDAY (MaGV, MaMH, MaLop, HocKy)



Sharing is learning

### 3.b.4. Khóa ngoại

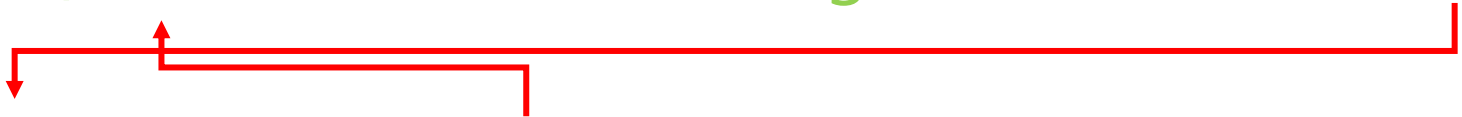
- **Ví dụ:** cho hai quan hệ **HOCVIEN** và **LOP**:
  - **HOCVIEN** (MaHV, TenHV, HoHV, NgSinh, GioiTinh, MaLop)
  - **LOP** (MaLop, TenLop, TrgLop, SiSo, MaGVN)
- **Nhận xét:**
  - **MaHV** là **khóa chính** của quan hệ **HOCVIEN**, **TrgLop** và **MaHV** có cùng ngữ nghĩa => **TrgLop** là **khóa ngoại** tham chiếu tới thuộc tính **MaHV** trong quan hệ **HOCVIEN**.
  - Tương tự như trên, **MaLop** ở quan hệ **HOCVIEN** là **khóa ngoại** tham chiếu tới thuộc tính **MaLop** trong quan hệ **LOP**.



Sharing is learning

### 3.b.4. Khóa ngoại

- **Kí hiệu:**

- HOCVIEN (MaHV, TenHV, HoHV, NgSinh, GioiTinh, MaLop)
  - LOP (MaLop, TenLop, TrgLop, SiSo, MaGVN)
- 



Sharing is learning



## 3.b.4. Khóa ngoại

### Chú ý:

- Giống với cách hoạt động của con trỏ, khi nói khóa ngoại tham chiếu tới khóa chính, ta hiểu rằng với mỗi giá trị duy nhất của khóa chính, có thể có một hoặc nhiều giá trị của khóa ngoại có giá trị bằng với khóa chính đó.
- Nếu khóa ngoại đang giữ 1 giá trị gì đó, thì chắc chắn phải có 1 khóa chính có giá trị bằng giá trị đó.
- Ngược lại, nếu khóa chính đang giữ 1 giá trị, chưa chắc đã có 1 khóa ngoại có giá trị bằng với khóa chính đó.



Sharing is learning

### 3. Mô hình dữ liệu quan hệ

- a. Thuộc tính, quan hệ và bộ giá trị.
- b. Các loại khóa.
- c. **Chuyển đổi lược đồ ERD sang mô hình quan hệ.**



Sharing is learning

### 3.c. Chuyển đổi lược đồ ER sang mô hình quan hệ

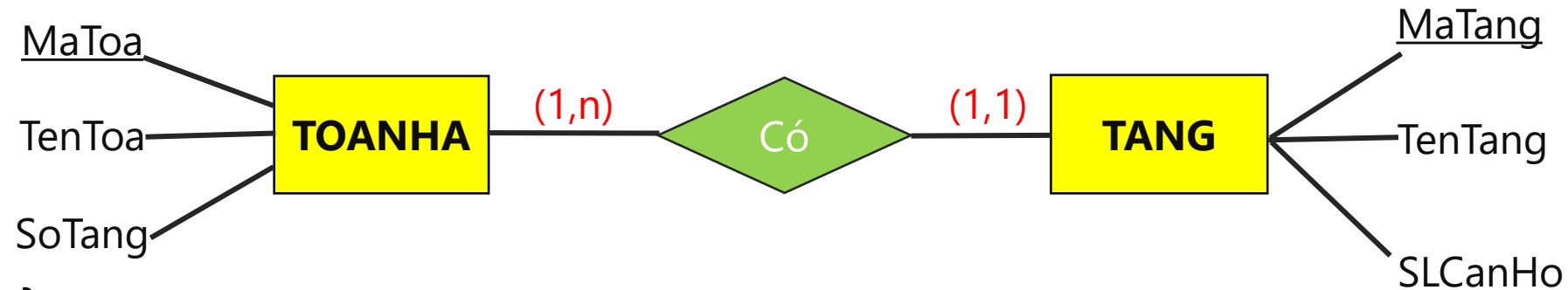
- **Bước 1:** Ánh xạ các loại thực thể thành quan hệ.
- **Bước 2:** Thêm khóa ngoại.
- **Bước 3:** Thêm quan hệ mới.



Sharing is learning

### 3.c.1. Ánh xạ các loại thực thể thành quan hệ

- Ví dụ:



- Chuyển thành:

- **TOANHÀ** (MaToa, TenToa, SoTang)
- **TANG** (MaTang, TenTang, SLCanHo)



Sharing is learning

## 3.c.2. Thêm khóa ngoại

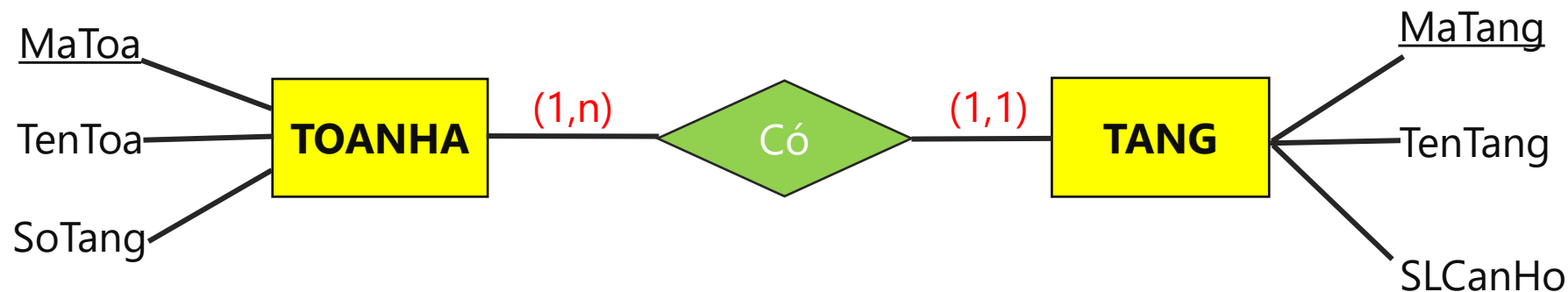
- Nếu có mối kết hợp **1-n** thì thêm **khoái ngoại vào bên có số tối đa là 1**.
- Khóa ngoại thêm vào bên 1 có thể cùng tên với khóa chính bên n, nếu không cùng tên thì phải cùng ngữ nghĩa.



Sharing is learning

## 3.c.2. Thêm khóa ngoại

- Ví dụ:



- Thêm khóa ngoại **MaToa** vào quan hệ **TANG**:
  - **TOANHHA** (MaToa, TenToa, SoTang)
  - **TANG** (MaTang, TenTang, SLCanHo, **MaToa**)



Sharing is learning

## 3.c.2. Thêm khóa ngoại

- Nếu có mối kết hợp **1-1** thì thêm **khoái ngoại vào bên quan hệ nào cũng được** nhưng nên ưu tiên thêm vào bên quan hệ có ít thuộc tính hơn.
- Khóa ngoại thêm vào có thể cùng tên với khóa chính, nếu không cùng tên thì phải cùng ngữ nghĩa.
- **Ví dụ:**



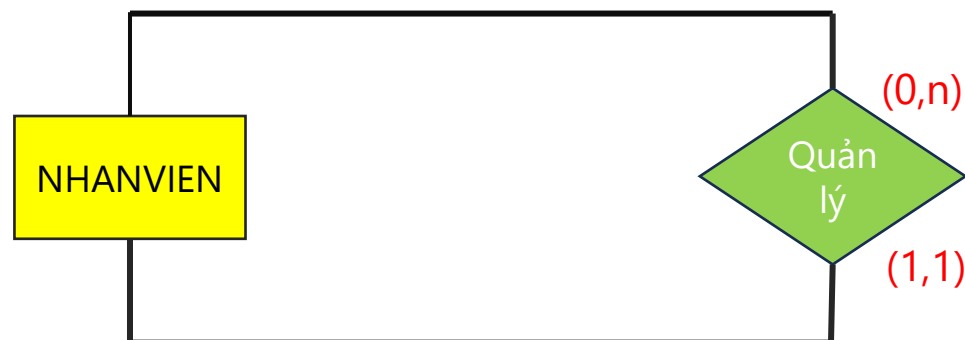
- **HOCVIEN** (MaHV, HoHV, TenHV, NgSinh, GioiTinh)
  - **LOP** (MaLop, SiSo, MaLopTrg)
- A red arrow points from the text "MaLopTrg" in the second line up to the "Là lớp trưởng" relationship, indicating that this attribute is the foreign key for the relationship.



Sharing is learning

## 3.c.2. Thêm khóa ngoại

- Nếu có **mỗi kết hợp đệ quy** thì khóa chính và khóa ngoại sẽ cùng tồn tại trong cùng một quan hệ những khóa ngoại phải được đặt tên khác để phân biệt với khóa chính.
- Ví dụ:



- NHANVIEN (MaNV, HoNV, TenNV, MaNQL)



Sharing is learning



### 3.c.3. Thêm quan hệ mới

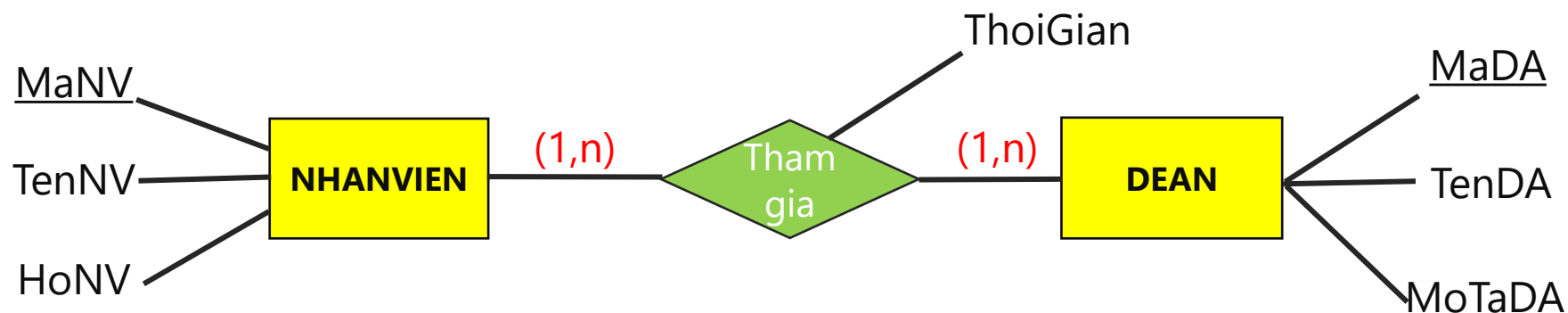
- Nếu có mối kết hợp **n-n** thì ta phải tạo quan hệ mới.
- Tên của quan hệ mới này là **tên của mối kết hợp**.
- Thuộc tính của quan hệ mới sẽ bao gồm **các khóa chính của các quan hệ tham gia vào mối kết hợp** đó và các **thuộc tính riêng** của mối kết hợp.
- Khóa chính của quan hệ mới được tạo thành từ sự kết hợp các khóa chính của các quan hệ tham gia vào mối kết hợp.



Sharing is learning

### 3.c.3. Thêm quan hệ mới

- Ví dụ:



- Thêm quan hệ:

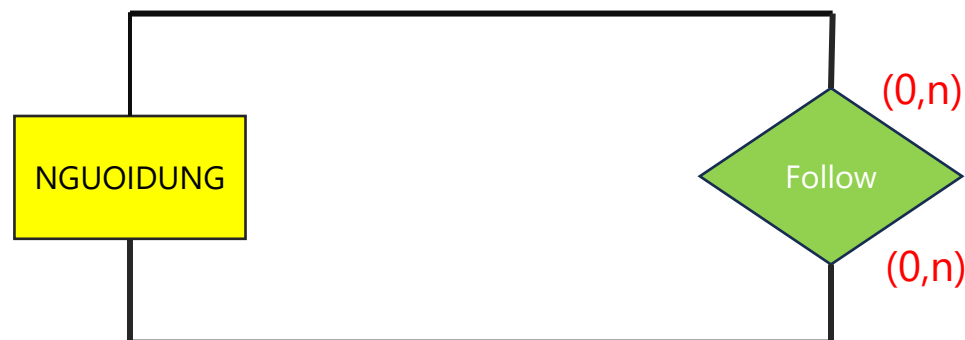
- **NHANVIEN** (MaNV, TenNV, HoNV)
- **THAMGIA** (MaNV, MaDA, ThoiGian)
- **DEAN** (MaDA, TenDA, MoTaDA)



Sharing is learning

### 3.c.3. Thêm quan hệ mới

- Nếu có **mỗi kết hợp độ quy  $n-n$**  thì phải đổi tên các khóa cho không bị trùng tên.
- **Ví dụ:**



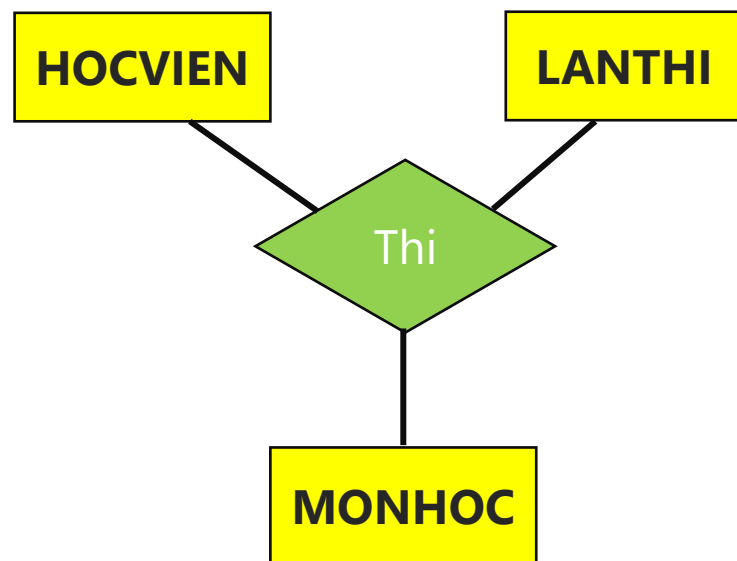
- **NGUOIDUNG** (MaND, TenND, MatKhau, NgSinh)
- **FOLLOW** (MaNgFollow, MaNgDcFollow)



Sharing is learning

### 3.c.3. Thêm quan hệ mới

- Nếu có mỗi kết hợp **nhiều hơn 2 ngôi** thì vẫn chỉ tạo thêm **một quan hệ mới**.
- **Ví dụ:**



- THI (MaHV, MaMH, LanThi)



Sharing is learning

### 3. Mô hình dữ liệu quan hệ

- **Đề thi GK CSDL HK2 2023 – 2024:**

- Để quản lý một cách hiệu quả hơn việc chế tác dây chuyền, một đơn vị chuyên kinh doanh vàng đã xây dựng một cơ sở dữ liệu, cụ thể như sau:
  - Mỗi sản phẩm dây chuyền sẽ được quản lý bằng một mã số phân biệt, ngoài ra, còn có các thông tin khác như tên sản phẩm, chất liệu, kiểu dáng và chi phí thi công.
  - Mỗi dây chuyền khi chế tác sẽ được lắp ghép từ nhiều bộ phận riêng biệt. Những bộ phận này được quản lý bằng các thông tin bao gồm: tên bộ phận, chất liệu, kích thước, màu sắc và được gán một mã số để dễ dàng nhận biết. Người ta còn lưu trữ lại vị trí từng bộ phận trong một sản phẩm dây chuyền hoàn chỉnh.
  - Thông tin nghệ nhân chế tác cũng được ghi nhận, bao gồm: mã nghệ nhân, họ tên, giới tính và tuổi nghề của họ.
  - Một sản phẩm dây chuyền sẽ nằm trong một bộ sưu tập nhất định. Các bộ sưu tập được quản lý bằng mã số, tên bộ sưu tập, năm ra mắt và thông tin mô tả về bộ sưu tập đó. Một bộ sưu tập có thể bao gồm nhiều sản phẩm dây chuyền khác nhau.

Dựa vào mô tả ngữ cảnh trên, thực hiện các yêu cầu sau:

- Xây dựng mô hình thực thể mối kết hợp.
- Chuyển đổi mô hình thực thể mối kết hợp sang mô hình dữ liệu quan hệ.



Sharing is learning

### 3. Mô hình dữ liệu quan hệ

- DAYCHUYEN (MaSP, TenSP, ChatLieu, KieuDang, ChiPhi, MaNgCheTac, MaBST)
  - LAPGHEP (MaSP, MaBP, ViTri)
  - BOPHAN (MaBP, TenBP, ChatLieu, KichThuoc, MauSac)
  - NGHENHAN (MaNN, HoTen, GioiTinh, Tuoinghe)
  - BOSUUTAP (MaBST, TenBST, NamRaMat, MoTa)
- 
- ```
graph TD; D[DAYCHUYEN] -- MaSP --> L[LAPGHEP]; L -- MaBP --> B[BOPHAN]; N[NGHENHAN] -- MaNN --> BO[BOSUUTAP]; D -- MaNgCheTac --> BO;
```



Sharing is learning

# Mục lục

1. Cấu trúc đề thi
2. Mô hình thực thể mối kết hợp
3. Mô hình dữ liệu quan hệ
4. Đại số quan hệ
5. Ngôn ngữ SQL
6. Giải đề thi thử



Sharing is learning

## 4. Đại số quan hệ

a. Phép chọn

b. Phép chiếu – Phép gán

c. Phép tích Descartes

d. Phép kết

e. Phép hội

f. Phép giao

g. Phép trừ

h. Phép chia

i. Các hàm tính toán trên nhóm



Sharing is learning



## 4.a. Phép chọn

- Phép chọn dùng để **trích chọn một tập con** trong một quan hệ **R**, các bộ được trích chọn phải thoả mãn các điều kiện chọn **p**.
- Ký hiệu:  $\sigma_p(R)$
- Các biểu thức điều kiện được nối với nhau bằng các phép:  $\neg, \wedge, \vee$
- Phép chọn có tính giao hoán:  $\sigma_{p_1}(\sigma_{p_2}(R)) = \sigma_{p_2}(\sigma_{p_1}(R))$



Sharing is learning

## 4.a. Phép chọn

VD: Tìm những học viên có giới tính Nam và nơi sinh ở TPHCM.

$$\sigma_{GioiTinh='Nam' \wedge NoiSinh='TPHCM'}(HOCVIEN)$$

| HOCVIEN |                |          |            |       |
|---------|----------------|----------|------------|-------|
| MaHV    | HoTen          | GioiTinh | NoiSinh    | MaLop |
| K1103   | Ha Duy Lap     | Nam      | Nghe An    | K11   |
| K1102   | Tran Ngoc Han  | Nu       | Kien Giang | K11   |
| K1104   | Tran Ngoc Linh | Nu       | Tay Ninh   | K11   |
| K1105   | Tran Minh Long | Nam      | TPHCM      | K11   |
| K1106   | Le Nhat Minh   | Nam      | TPHCM      | K11   |



Sharing is learning

## 4.b. Phép chiếu – Phép gán

- Phép chiếu:
  - Sử dụng để **trích chọn giá trị** các thuộc tính của quan hệ.
  - Ký hiệu:  $\pi_{A_1, A_2, \dots, A_n}(R)$
  - Phép chiếu **không** có tính giao hoán.
- Phép gán (Phép đổi tên):
  - Để biểu diễn/quy ước các quan hệ dài hoặc phức tạp
  - Ký hiệu: Sử dụng dấu mũi tên ←



Sharing is learning

## 4.b. Phép chiếu – Phép gán

VD: Tìm **mã số, họ tên** những học viên có giới tính Nam và nơi sinh ở TPHCM

| HOCVIEN |                |          |            |       |
|---------|----------------|----------|------------|-------|
| MaHV    | HoTen          | GioiTinh | NoiSinh    | MaLop |
| K1103   | Ha Duy Lap     | Nam      | Nghe An    | K11   |
| K1102   | Tran Ngoc Han  | Nu       | Kien Giang | K11   |
| K1104   | Tran Ngoc Linh | Nu       | Tay Ninh   | K11   |
| K1105   | Tran Minh Long | Nam      | TPHCM      | K11   |
| K1106   | Le Nhat Minh   | Nam      | TPHCM      | K11   |



Sharing is learning

## 4.b. Phép chiếu – Phép gán

Lời giải:

$$\pi_{MaHV, HoTen} \sigma_{GioiTinh='Nam' \wedge NoiSinh='TPHCM'}(HOCVIEN)$$

Hoặc  $Q \leftarrow \sigma_{GioiTinh='Nam' \wedge NoiSinh='TPHCM'}(HOCVIEN)$

$$\pi_{MaHV, HoTen}(Q)$$

| HOCVIEN |                |          |            |       |
|---------|----------------|----------|------------|-------|
| MaHV    | HoTen          | GioiTinh | NoiSinh    | MaLop |
| K1103   | Ha Duy Lap     | Nam      | Nghe An    | K11   |
| K1102   | Tran Ngoc Han  | Nu       | Kien Giang | K11   |
| K1104   | Tran Ngoc Linh | Nu       | Tay Ninh   | K11   |
| K1105   | Tran Minh Long | Nam      | TPHCM      | K11   |
| K1106   | Le Nhat Minh   | Nam      | TPHCM      | K11   |



Sharing is learning

## 4.c. Phép tích Descartes

$R$  là quan hệ xác định trên tập thuộc tính  $\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$

$S$  là quan hệ xác định trên tập thuộc tính  $\{B_1, B_2, \dots, B_m\}$

- Nếu  $R$  có  $n$  bộ và  $S$  có  $m$  bộ thì kết quả có  $n \times m$  bộ
- Ký hiệu:  $R \times S$
- VD: Cho quan hệ HOCVIEN và MONHOC dưới đây

| HOCVIEN |               |
|---------|---------------|
| MaHV    | HoTen         |
| K1103   | Le Van Tam    |
| K1104   | Tran Ngoc Han |
| K1204   | Le Thanh Thao |

| MONHOC |
|--------|
| MaMH   |
| CTRR   |
| DSTT   |
| XSTK   |



Sharing is learning

## 4.c. Phép tích Descartes

HOCVIEN  $\times$  MONHOC

| MaHV  | HoTen         | MaMH |
|-------|---------------|------|
| K1103 | Le Van Tam    | CTRR |
| K1104 | Tran Ngoc Han | CTRR |
| K1204 | Le Thanh Thao | CTRR |
| K1103 | Le Van Tam    | DSTT |
| K1104 | Tran Ngoc Han | DSTT |
| K1204 | Le Thanh Thao | DSTT |
| K1103 | Le Van Tam    | XSTK |
| K1104 | Tran Ngoc Han | XSTK |
| K1204 | Le Thanh Thao | XSTK |



Sharing is learning

## 4.d. Phép kết

### PHÉP KẾT

- Là kết hợp giữa phép chọn và phép tích
- Điều kiện chọn gọi là điều kiện kết
- Ký hiệu:  $R \bowtie S$  (trong đó  $R, S$  là tập quan hệ,  $p$  là điều kiện kết)
- Lưu ý: các bộ có giá trị NULL tại thuộc tính kết nối **không** xuất hiện trong kết quả của phép kết



Sharing is learning



## 4.d. Phép kết

### PHÉP KẾT BẰNG, PHÉP KẾT TỰ NHIÊN

- Nếu  $p$  là phép so sánh bằng ( $=$ ), phép kết gọi là phép kết bằng (equi-join).
- Ký hiệu:  $R \bowtie_{A_1=B_2} S$
- Nếu điều kiện của phép kết bằng là các thuộc tính giống nhau thì gọi là phép kết tự nhiên (natural-join). Khi đó kết quả của phép kết bỏ bớt 1 cột (bỏ 1 cột trong 2 cột giống nhau)

$$R \bowtie_A S \text{ hoặc } R^* S$$



Sharing is learning

## 4.d. Phép kết

### PHÉP KẾT BẰNG, PHÉP KẾT TỰ NHIÊN

- VD:

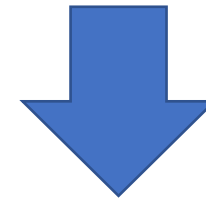
| S |   |
|---|---|
| C | D |
| 3 | 1 |
| 6 | 2 |

| R |   |   |
|---|---|---|
| A | B | C |
| 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 |



$$R \bowtie S$$

| A | B | R.C | S.C | D |
|---|---|-----|-----|---|
| 1 | 2 | 3   | 3   | 1 |
| 4 | 5 | 6   | 6   | 2 |



| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 1 |
| 4 | 5 | 6 | 2 |

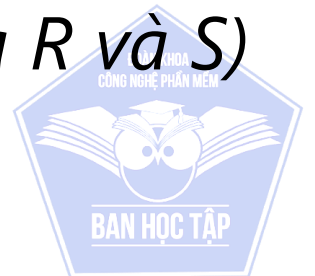


Sharing is learning

## 4.d. Phép kết

### PHÉP KẾT NGOÀI (OUTER JOIN)

- Mở rộng phép kết để tránh mất thông tin
- Thực hiện phép kết và sau đó thêm vào kết quả của phép kết các bộ của quan hệ mà không phù hợp với các bộ trong quan hệ kia.
- Có 3 loại kết ngoài
  1. Left outer join:  $R \bowtie S$  *(giữ lại các bộ hiện tại của R)*
  2. Right outer join:  $R \bowtie S$  *(giữ lại các bộ hiện tại của S)*
  3. Full outer join:  $R \bowtie S$  *(giữ lại các bộ hiện tại của R và S)*



Sharing is learning

## 4.d. Phép kết

### PHÉP KẾT NGOÀI TRÁI (LEFT OUTER JOIN)

- VD:

| R |    |
|---|----|
| A | B  |
| 1 | 6  |
| 2 | 8  |
| 3 | 10 |

| S |   |    |
|---|---|----|
| A | D | E  |
| 1 | 7 | 11 |
| 2 | 5 | 12 |
| 1 | 9 | 13 |



$R \bowtie S$

| A | B  | A    | D    | E    |
|---|----|------|------|------|
| 1 | 6  | 1    | 7    | 11   |
| 1 | 6  | 1    | 9    | 13   |
| 2 | 8  | 2    | 5    | 12   |
| 3 | 10 | null | null | null |



Sharing is learning

## 4.d. Phép kết

### PHÉP KẾT NGOÀI PHẢI (RIGHT OUTER JOIN)

- VD:

| R |   |
|---|---|
| A | B |
| 1 | 6 |
| 2 | 8 |

| S |    |    |
|---|----|----|
| A | D  | E  |
| 1 | 7  | 11 |
| 2 | 5  | 14 |
| 1 | 9  | 13 |
| 4 | 12 | 15 |



$$R \bowtie S$$

| A    | B    | A | D  | E  |
|------|------|---|----|----|
| 1    | 6    | 1 | 7  | 11 |
| 1    | 6    | 1 | 9  | 13 |
| 2    | 8    | 2 | 5  | 14 |
| null | null | 4 | 12 | 15 |



Sharing is learning

## 4.d. Phép kết

### PHÉP KẾT NGOÀI ĐẦY ĐỦ (FULL OUTER JOIN)

• VD:

| R |    |
|---|----|
| A | B  |
| 1 | 6  |
| 2 | 8  |
| 3 | 10 |

| S |    |    |
|---|----|----|
| A | D  | E  |
| 1 | 7  | 11 |
| 2 | 5  | 14 |
| 1 | 9  | 13 |
| 4 | 12 | 15 |



$$R \bowtie S$$

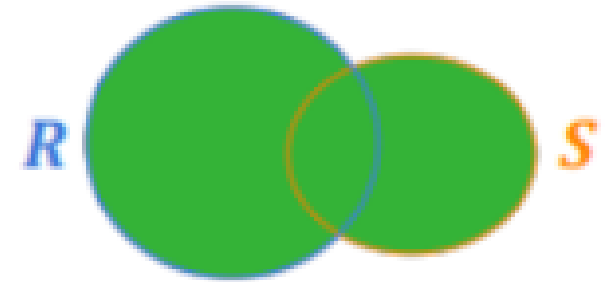
| A    | B    | A    | D    | E    |
|------|------|------|------|------|
| 1    | 6    | 1    | 7    | 11   |
| 1    | 6    | 1    | 9    | 13   |
| 2    | 8    | 2    | 5    | 14   |
| 3    | 10   | null | null | null |
| null | null | 4    | 12   | 15   |



Sharing is learning

## 4.e. Phép hội (Phép hợp)

- Ký hiệu:  $R \cup S$
- Định nghĩa:  $Q = R \cup S = \{t | t \in R \vee t \in S\}$  trong đó  $R, S$  là hai quan hệ khả hợp
- Cho biết những giá trị thuộc quan hệ  $R$  **hoặc** thuộc quan hệ  $S$*
- Ví dụ:



| R      |       |
|--------|-------|
| HoNV   | TenNV |
| Vuong  | Quyên |
| Nguyen | Tung  |

| S     |       |
|-------|-------|
| HoNV  | TenNV |
| Le    | Nhan  |
| Vuong | Quyên |
| Bui   | Vu    |

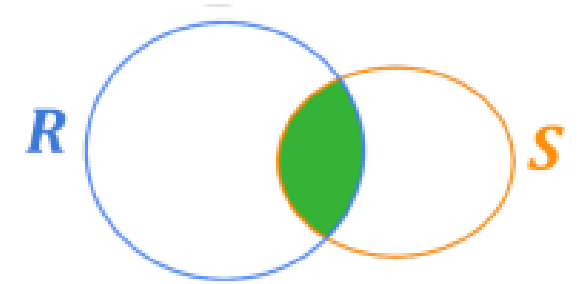
| $R \cup S$ |       |
|------------|-------|
| HoNV       | TenNV |
| Le         | Nhan  |
| Nguyen     | Tung  |
| Vuong      | Quyên |
| Bui        | Vu    |



Sharing is learning

## 4.f. Phép Giao

- Ký hiệu:  $R \cap S$
- Định nghĩa:  $Q = R \cap S = \{t | t \in R \wedge t \in S\}$  trong đó  $R, S$  là hai quan hệ khả hợp
- Cho biết những giá trị thuộc quan hệ  $R$  **và** thuộc quan hệ  $S$*
- Ví dụ:



| R      |       |
|--------|-------|
| HoNV   | TenNV |
| Vuong  | Quyên |
| Nguyen | Tung  |

| S     |       |
|-------|-------|
| HoNV  | TenNV |
| Le    | Nhan  |
| Vuong | Quyên |
| Bui   | Vu    |

| $R \cap S$ |       |
|------------|-------|
| HoNV       | TenNV |
| Vuong      | Quyên |



Sharing is learning



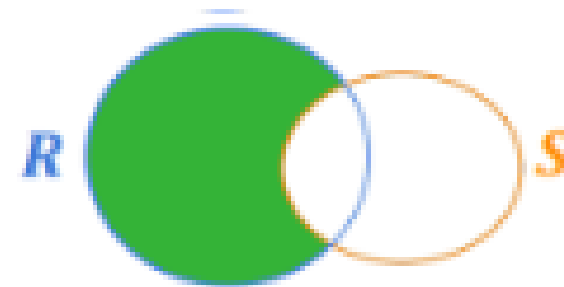
## 4.g. Phép Trừ

- Ký hiệu:  $R - S$
- Định nghĩa:  $Q = R - S = \{t | t \in R \wedge t \notin S\}$  trong đó  $R, S$  là hai quan hệ khả hợp
- Cho biết những giá trị thuộc quan hệ  $R$  nhưng **không** thuộc  $S$*
- Ví dụ:

| R      |       |
|--------|-------|
| HoNV   | TenNV |
| Vuong  | Quyên |
| Nguyen | Tung  |

| S     |       |
|-------|-------|
| HoNV  | TenNV |
| Le    | Nhan  |
| Vuong | Quyên |
| Bui   | Vu    |

| R - S  |       |
|--------|-------|
| HoNV   | TenNV |
| Nguyen | Tung  |



Sharing is learning

## 4.h. Phép Chia

- Ký hiệu:  $R/S$  hoặc  $R \div S$
- Định nghĩa:  $Q = R/S = \{t | \forall s \in S, (t, s) \in R\}$   
Tập thuộc tính của R là tập cha của tập thuộc tính S.
- Cho biết những bộ quan hệ R thỏa mãn với **tất cả** bộ quan hệ S
- Tập thuộc tính của Q:  $Q^+ = R^+ - S^+$
- Diễn đạt tương đương với:

$$T_1 \leftarrow \pi_{R^+ - S^+}(R)$$

$$T_2 \leftarrow \pi_{R^+ - S^+}((S \times T_1) - (R))$$

$$T \leftarrow T_1 - T_2$$



Sharing is learning

## 4.h. Phép Chia

- VD:

| R        |   |          |   |   |
|----------|---|----------|---|---|
| A        | B | C        | D | E |
| $\alpha$ | p | $\gamma$ | b | 2 |
| $\alpha$ | p | $\gamma$ | a | 1 |
| $\alpha$ | p | $\gamma$ | b | 1 |
| $\beta$  | p | $\gamma$ | a | 2 |
| $\beta$  | r | $\gamma$ | a | 1 |
| $\beta$  | r | $\gamma$ | b | 1 |
| $\sigma$ | p | $\gamma$ | a | 1 |
| $\sigma$ | r | $\gamma$ | b | 1 |

| S |   |
|---|---|
| D | E |
| a | 1 |
| b | 1 |

**Bộ trong R thỏa tất cả các bộ trong S**

| R/S      |   |          |
|----------|---|----------|
| A        | B | C        |
| $\alpha$ | p | $\gamma$ |
| $\beta$  | r | $\gamma$ |



Sharing is learning

## 4.h. Phép Chia

- VD: Cho biết nhân viên được phân công tham gia tất cả các đề án?

| PHANCONG |       |
|----------|-------|
| MaNV     | MaDA  |
| NV01     | TH001 |
| NV01     | TH002 |
| NV02     | TH001 |
| NV02     | TH002 |
| NV02     | DT001 |
| NV03     | TH001 |

| DEAN  |
|-------|
| MaDA  |
| TH001 |
| TH002 |
| DT001 |



| PHANCONG/DEAN |
|---------------|
| MaNV          |
| NV02          |



Sharing is learning

## 4.i. Các hàm tính toán trên nhóm

- Phép toán gom nhóm (Group by):

$$G_1, G_2, \dots, G_n \rightsquigarrow F_1(A_1), F_2(A_2), \dots, F_n(A_n) (E)$$

- $E$  : Biểu thức đại số quan hệ
  - $G_i$ : Thuộc tính gom nhóm
  - $F_i$ : hàm tính toán
  - $A_i$ : Tên thuộc tính
- Các hàm tính toán: Trung bình (Avg), Nhỏ nhất (Min), Lớn nhất (Max), Tính tổng (Sum), Đếm (Count)



Sharing is learning

## 4.i. Các hàm tính toán trên nhóm

- VD: Điểm thi cao nhất, thấp nhất, trung bình của môn CSDL?

| KETQUATHI |      |      |
|-----------|------|------|
| MaHV      | MaMH | Diem |
| HV01      | CSDL | 7.0  |
| HV02      | CSDL | 8.5  |
| HV01      | CTRR | 8.5  |
| HV03      | CTRR | 9.0  |
| HV01      | THDC | 7.0  |
| HV02      | THDC | 5.0  |
| HV03      | THDC | 7.5  |
| HV03      | CSDL | 6.0  |

$\mathfrak{J} \text{ MAX}(\text{Diem}), \text{MIN}(\text{Diem}), \text{AVG}(\text{Diem}) \sigma_{\text{MaMH}='CSDL'} (\text{KETQUATHI})$



Sharing is learning

## 4.i. Các hàm tính toán trên nhóm

- VD: Điểm thi cao nhất, thấp nhất, trung bình của từng môn?

| KETQUATHI |      |      |
|-----------|------|------|
| MaHV      | MaMH | Diem |
| HV01      | CSDL | 7.0  |
| HV02      | CSDL | 8.5  |
| HV01      | CTRR | 8.5  |
| HV03      | CTRR | 9.0  |
| HV01      | THDC | 7.0  |
| HV02      | THDC | 5.0  |
| HV03      | THDC | 7.5  |
| HV03      | CSDL | 6.0  |

$MaMH \rightsquigarrow MAX(Diem), MIN(Diem), AVG(Diem) (KETQUATHI)$



Sharing is learning

# Mục lục

1. Cấu trúc đề thi
2. Mô hình thực thể mối kết hợp
3. Mô hình dữ liệu quan hệ
4. Đại số quan hệ
5. **Ngôn ngữ SQL**
6. Giải đề thi thử



Sharing is learning



# 5. Ngôn ngữ SQL

a. **Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu (DDL)**

b. **Ngôn ngữ thao tác dữ liệu (DML)**



Sharing is learning

## 5.a. Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu (DDL)

Cho phép khai báo cấu trúc bảng, các mối quan hệ và các ràng buộc.

### 1. Lệnh tạo bảng (CREATE)

**CREATE TABLE** <Tên bảng>

(

<Tên cột 1> <Kiểu dữ liệu> [integrity\_constraint],

<Tên cột 2> <Kiểu dữ liệu> [integrity\_constraint],

...

<Tên cột n> <Kiểu dữ liệu> [integrity\_constraint],

)

### 2. Lệnh xóa bảng (DROP)

**DROP TABLE** <Tên bảng>



Sharing is learning

## 5.a. Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu (DDL)

### 3. Lệnh sửa cấu trúc bảng (ALTER)

- Thêm thuộc tính

**ALTER TABLE** <Tên bảng> **ADD** <Tên cột> <Kiểu dữ liệu>

- Thêm ràng buộc

**ALTER TABLE** <Tên bảng>  
**ADD CONSTRAINT** <Tên ràng buộc> <Loại ràng buộc>

- Xóa thuộc tính

**ALTER TABLE** <Tên bảng> **DROP COLUMN** <Tên cột>

- Sửa thuộc tính (thay đổi kiểu dữ liệu)

**ALTER TABLE** <Tên bảng> **ALTER COLUMN** <Tên cột> <Kiểu dữ liệu mới>



Sharing is learning

# 5. Ngôn ngữ SQL

a. Ngôn ngữ định nghĩa dữ liệu (DDL)

b. **Ngôn ngữ thao tác dữ liệu (DML)**



Sharing is learning

## 5.b. Ngôn ngữ thao tác dữ liệu (DML)

Cho phép thêm, xóa, sửa dữ liệu.

1. Lệnh thêm dữ liệu (INSERT)

**INSERT INTO** <Tên bảng> (Tên cột) **VALUES** ('giá trị 1',..., 'giá trị n')

2. Lệnh sửa dữ liệu (UPDATE)

**UPDATE** <Tên bảng>

**SET** <Tên cột 1> = <Giá trị mới>, ..., <Tên cột n> = <Giá trị mới>

**WHERE** <Điều kiện>

3. Lệnh xóa dữ liệu (DELETE)

**DELETE FROM** <Tên bảng> **WHERE** <Điều kiện>



Sharing is learning

# BÀI TẬP ĐẠI SỐ QUAN HỆ

- **Đề thi GK CSDL HK2 2023 – 2024:** Cho lược đồ cơ sở dữ liệu quản lý sản xuất xe điện như sau:

XEDIEN (MaXe, TenXe, LoaiXe, DLPin, CongSuat, GiaBan)

Tên từ: Lưu trữ thông tin xe điện mà nhà máy đang sản xuất. Các thông tin gồm: mã xe, tên xe, loại xe (gồm có: BEV, PHEV và HEV), dung lượng pin (tính bằng đơn vị kWh), công suất động cơ (tính bằng đơn vị mã lực) và giá bán (tính bằng đơn vị triệu đồng).

LINHKIEN (MaLK, TenLK, LoaiLK, MaNCC, MaXe)

Tên từ: Lưu trữ thông tin linh kiện của mỗi chiếc xe điện. Gồm có mã linh kiện, tên linh kiện, thuộc một loại (loại linh kiện gồm có: lõi, vận hành, trang trí, giải trí, phụ). Ngoài ra, còn có các thuộc tính khác như: mã nhà cung cấp linh kiện, mã xe chứa linh kiện.

VATLIEU (MaVL, TenVL, LoaiVL, DVT, SLTonKho, MaXe)

Tên từ: Lưu trữ thông tin các loại vật liệu cấu thành mỗi chiếc xe điện gồm: mã vật liệu, tên vật liệu, thuộc một loại vật liệu (loại vật liệu gồm có: kim loại, chất lỏng, nhựa, composite, nam châm), được tính bằng đơn vị (các đơn vị tính gồm có: kilôgam, miligam, mililit, mét vuông, mét khối), số lượng tồn trong kho và mã xe chứa vật liệu đó.



Sharing is learning

# BÀI TẬP ĐẠI SỐ QUAN HỆ

- **Đề thi GK CSDL HK2 2023 – 2024:** Cho lược đồ cơ sở dữ liệu quản lý sản xuất xe điện như sau:

NHACUNGCAP (MaNCC, TenNCC, SDT, DiaChi, Email, QuocGia)

Tên từ: Lưu trữ thông tin nhà cung cấp linh kiện và vật liệu sản xuất xe điện. Thông tin ghi nhận bao gồm: mã nhà cung cấp, tên nhà cung cấp, số điện thoại, địa chỉ, email và nhà cung cấp đó đến từ quốc gia nào.

CUNGCAPVL (MaVL, MaNCC, NgayCC, SoLuong, DonGiaCC)

Tên từ: Lưu trữ thông tin cung cấp vật liệu để sản xuất xe điện từ nhà cung cấp. Các thuộc tính gồm có: mã vật liệu, mã nhà cung cấp, ngày cung cấp, số lượng và đơn giá cung cấp (tính bằng đơn vị triệu đồng).

**Lưu ý:** thuộc tính được gạch chân là khóa chính của quan hệ.



Sharing is learning

# BÀI TẬP ĐẠI SỐ QUAN HỆ

XEDIEN (MaXe, TenXe, LoaiXe, DLPin, CongSuat, GiaBan)

LINHKIEN (MaLK, TenLK, LoaiLK, MaNCC, MaXe)

VATLIEU (MaVL, TenVL, LoaiVL, DVT, SLTonKho, MaXe)

NHACUNGCAP (MaNCC, TenNCC, SDT, DiaChi, Email, QuocGia)

CUNGCAPVL (MaVL, MaNCC, NgayCC, SoLuong, DonGiaCC)

- In ra thông tin (TenVL, SLTonKho) của các vật liệu thuộc loại composite được lắp trong xe điện có mã là Wuling\_Mini.
- Cho biết thông tin nhà cung cấp (TenNCC) đã cung cấp linh kiện thuộc loại giải trí cho xe điện có tên là BYD Dolphin.
- Tìm thông tin xe điện (MaXe, TenXe) có giá bán từ 1,5 tỷ trở xuống và thông tin vật liệu (TenVL) thuộc loại nam châm được sử dụng để tạo nên xe đó nếu có.
- Liệt kê thông tin xe điện (MaXe, TenXe) chỉ lắp ráp linh kiện của nhà cung cấp có tên là Bosch, chứ không lắp ráp linh kiện của nhà cung cấp Bravigo.
- Với mỗi loại xe, cho biết số lượng linh kiện được các nước Ấn Độ cung cấp. Thông tin hiển thị: Loại xe, Số lượng linh kiện.
- Tìm thông tin xe điện (TenXe, CongSuat, GiaBan) được sản xuất từ tất cả các vật liệu do Việt Nam cung cấp.



Sharing is learning



# BÀI TẬP ĐẠI SỐ QUAN HỆ

XEDIEN (MaXe, TenXe, LoaiXe, DLPin, CongSuat, GiaBan)

LINHKIEN (MaLK, TenLK, LoaiLK, MaNCC, MaXe)

**VATLIEU** (MaVL, **TenVL**, **LoaiVL**, DVT, **SLTonKho**, MaXe)

NHACUNGCAP (MaNCC, TenNCC, SDT, DiaChi, Email, QuocGia)

CUNGCAPVL (MaVL, MaNCC, NgayCC, SoLuong, DonGiaCC)

a. In ra thông tin (TenVL, SLTonKho) của các vật liệu thuộc loại composite được lắp trong xe điện có mã là Wuling\_Mini.

$\pi_{TenVL, SLTonKho} \sigma_{LoaiVL='Composite' \wedge MaXe='Wuling\_Mini'}(VATLIEU)$

Hoặc:

$A \leftarrow \pi_{TenVL, SLTonKho} \sigma_{LoaiVL='Composite'}(VATLIEU)$

$B \leftarrow \pi_{TenVL, SLTonKho} \sigma_{MaXe='Wuling\_Mini'}(VATLIEU)$

$KQ \leftarrow A \cap B$



Sharing is learning

# BÀI TẬP ĐẠI SỐ QUAN HỆ

**XEDIEN** (**MaXe**, TenXe, LoaiXe, DLPin, CongSuat, GiaBan)

**LINHKIEN** (**MaLK**, TenLK, LoaiLK, **MaNCC**, **MaXe**)

**VATLIEU** (**MaVL**, TenVL, LoaiVL, DVT, SLTonKho, MaXe)

**NHACUNGCAP** (**MaNCC**, **TenNCC**, SDT, DiaChi, Email, QuocGia)

**CUNGCAPVL** (**MaVL**, **MaNCC**, NgayCC, SoLuong, DonGiaCC)

b. Cho biết thông tin nhà cung cấp (TenNCC) đã cung cấp linh kiện thuộc loại giải trí cho xe điện có tên là BYD Dolphin.

$$R \leftarrow \pi_{MaNCC \sigma_{LoaiLK='GiaiTri' \wedge TenXe='BYD Dolphin'}}(XEDIEN \bowtie_{MaXe} LINHKIEN)$$

$$KQ \leftarrow \pi_{TenNCC} (NHACUNGCAP \bowtie_{MaNCC} R)$$

Hoặc

$$\pi_{TenNCC \sigma_{LoaiLK='GiaiTri' \wedge TenXe='BYD Dolphin'}}(XEDIEN \bowtie_{MaXe} LINHKIEN \bowtie_{MaNCC} NHACUNGCAP)$$



Sharing is learning

# BÀI TẬP ĐẠI SỐ QUAN HỆ

**XEDIEN** (**MaXe**, **TenXe**, LoaiXe, DLPin, CongSuat, GiaBan)

LINHKIEN (MaLK, TenLK, LoaiLK, MaNCC, MaXe)

**VATLIEU** (**MaVL**, **TenVL**, LoaiVL, DVT, SLTonKho, **MaXe**)

NHACUNGCAP (MaNCC, TenNCC, SDT, DiaChi, Email, QuocGia)

CUNGCAPVL (MaVL, MaNCC, NgayCC, SoLuong, DonGiaCC)

c. Tìm thông tin xe điện (MaXe, TenXe) có giá bán từ **1,5 tỷ** trở xuống và thông tin vật liệu (TenVL) thuộc loại nam châm được sử dụng để tạo nên xe đó **nếu có**.

$$A \leftarrow \pi_{MaXe, TenXe} \sigma_{GiaBan \leq 1500} (XEDIEN)$$

$$B \leftarrow \pi_{MaXe, TenVL} \sigma_{LoaiVL = \text{'nam cham'}} (VATLIEU)$$

$$KQ \leftarrow \pi_{MaXe, TenXe, TenVL} (A \bowtie_{MaXe} B)$$



Sharing is learning

# BÀI TẬP ĐẠI SỐ QUAN HỆ

XEDIEN (MaXe, TenXe, LoaiXe, DLPin, CongSuat, GiaBan)

LINHKIEN (MaLK, TenLK, LoaiLK, MaNCC, MaXe)

VATLIEU (MaVL, TenVL, LoaiVL, DVT, SLTonKho, MaXe)

NHACUNGCAP (MaNCC, TenNCC, SDT, DiaChi, Email, QuocGia)

CUNGCAPVL (MaVL, MaNCC, NgayCC, SoLuong, DonGiaCC)

d. Liệt kê thông tin xe điện (MaXe, TenXe) chỉ lắp ráp linh kiện của nhà cung cấp có tên là Bosch, chứ **không** lắp ráp linh kiện của nhà cung cấp Bravigo.

$$A \leftarrow \pi_{MaXe, TenXe} \sigma_{TenNCC='Bosch'} \\ (XEDIEN \bowtie_{MaXe} LINHKIEN \bowtie_{MaNCC} NHACUNGCAP)$$

$$B \leftarrow \pi_{MaXe, TenXe} \sigma_{TenNCC='Bravigo'} \\ (XEDIEN \bowtie_{MaXe} LINHKIEN \bowtie_{MaNCC} NHACUNGCAP)$$

$$KQ \leftarrow A - B$$



Sharing is learning

# BÀI TẬP ĐẠI SỐ QUAN HỆ

XEDIEN (MaXe, TenXe, LoaiXe, DLPin, CongSuat, GiaBan)

LINHKIEN (MaLK, TenLK, LoaiLK, MaNCC, MaXe)

VATLIEU (MaVL, TenVL, LoaiVL, DVT, SLTonKho, MaXe)

NHACUNGCAP (MaNCC, TenNCC, SDT, DiaChi, Email, QuocGia)

CUNGCAPVL (MaVL, MaNCC, NgayCC, SoLuong, DonGiaCC)

e. Với mỗi loại xe, cho biết số lượng linh kiện được các nước Ấn Độ cung cấp. **Thông tin hiển thị: Loại xe, Số lượng linh kiện.**

$$E \leftarrow \pi_{LoaiXe, MaLK} \sigma_{QuocGia = 'An Do'} (XEDIEN \bowtie_{MaXe} LINHKIEN \bowtie_{MaNCC} NHACUNGCAP)$$

$$KQ(LoaiXe, SL) \leftarrow_{LoaiXe} \mathfrak{J} COUNT(MaLK) (E)$$



Sharing is learning

# BÀI TẬP ĐẠI SỐ QUAN HỆ

XEDIEN (MaXe, TenXe, LoaiXe, DLPin, CongSuat, GiaBan)

LINHKIEN (MaLK, TenLK, LoaiLK, MaNCC, MaXe)

VATLIEU (MaVL, TenVL, LoaiVL, DVT, SLTonKho, MaXe)

NHACUNGCAP (MaNCC, TenNCC, SDT, DiaChi, Email, QuocGia)

CUNGCAPVL (MaVL, MaNCC, NgayCC, SoLuong, DonGiaCC)

f. Tìm thông tin xe điện (TenXe, CongSuat, GiaBan) được sản xuất từ **tất cả** các vật liệu do Việt Nam cung cấp.

$$A \leftarrow \pi_{MaVL, MaNCC}(CUNGCAPVL)$$

$$B \leftarrow \pi_{MaNCC \sigma_{QuocGia = 'Viet Nam'}}(NHACUNGCAP)$$

$$R \leftarrow A/B$$

$$KQ \leftarrow \pi_{TenXe, CongSuat, GiaBan}(XEDIEN \bowtie_{MaXe} LINHKIEN \bowtie_{MaVL} R)$$



Sharing is learning

# Mục lục

1. Cấu trúc đề thi
2. Mô hình thực thể mối kết hợp
3. Mô hình dữ liệu quan hệ
4. Đại số quan hệ
5. Ngôn ngữ SQL
6. Giải đề thi thử



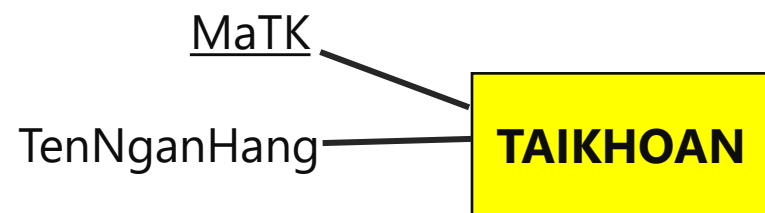
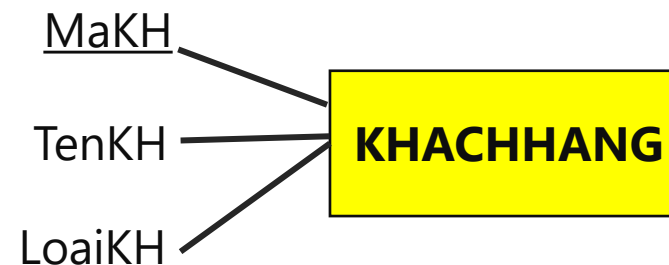
Sharing is learning

# Giải đề thi thử

## Câu 1.1. Vẽ mô hình ERD

Để đảm bảo tính minh bạch và khả năng truy soát thuận lợi, Ban Vận động Cứu trợ Trung ương trực thuộc Ủy ban Trung Ương Mặt trận Tổ quốc Việt Nam muốn xây dựng cơ sở dữ liệu để quản lý các giao dịch chuyển tiền ủng hộ vào các tài khoản thuộc quản lý của Ủy ban, cụ thể như sau:

- Mỗi tài khoản được đánh một mã số tài khoản duy nhất để phân biệt, cùng với tên ngân hàng thụ hưởng. Tài khoản có thể là tài khoản nhận tiền hoặc tài khoản chuyển tiền. Mỗi tài khoản được sở hữu bởi một khách hàng duy nhất (có thể là cá nhân hoặc tổ chức). Mỗi khách hàng sẽ được cấp một mã khách hàng riêng biệt, cùng với tên của khách hàng đó. Một khách hàng có thể sở hữu nhiều tài khoản khác nhau.



Sharing is learning

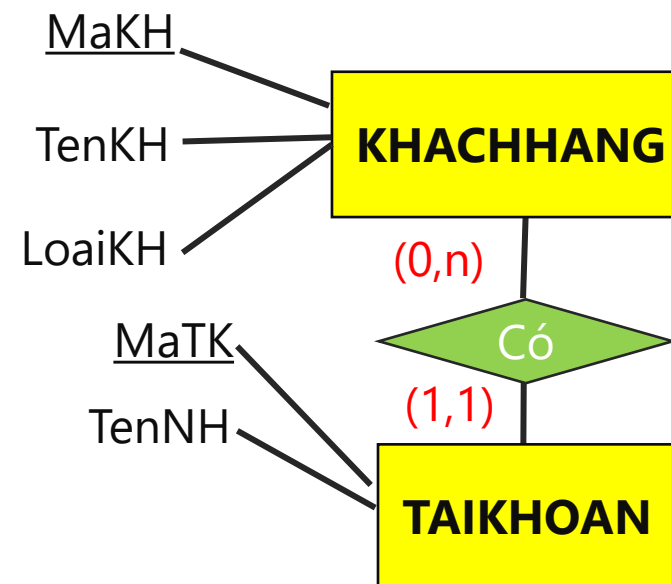


# Giải đề thi thử

## Câu 1.1. Vẽ mô hình ERD

Để đảm bảo tính minh bạch và khả năng truy soát thuận lợi, Ban Vận động Cứu trợ Trung ương trực thuộc Ủy ban Trung Ương Mặt trận Tổ quốc Việt Nam muốn xây dựng cơ sở dữ liệu để quản lý các giao dịch chuyển tiền ủng hộ vào các tài khoản thuộc quản lý của Ủy ban, cụ thể như sau:

- Mỗi tài khoản được đánh một mã số tài khoản duy nhất để phân biệt, cùng với tên ngân hàng thụ hưởng. Tài khoản có thể là tài khoản nhận tiền hoặc tài khoản chuyển tiền. **Mỗi tài khoản được sở hữu bởi một khách hàng duy nhất** (có thể là cá nhân hoặc tổ chức). Mỗi khách hàng sẽ được cấp một mã khách hàng riêng biệt, cùng với tên của khách hàng đó. **Một khách hàng có thể sở hữu nhiều tài khoản khác nhau.**

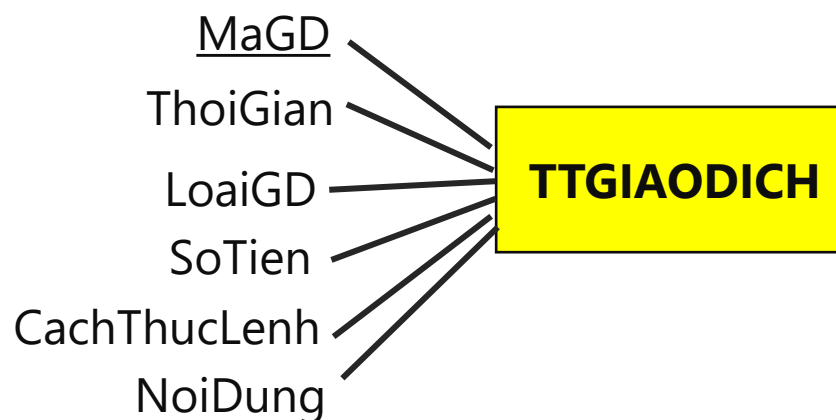
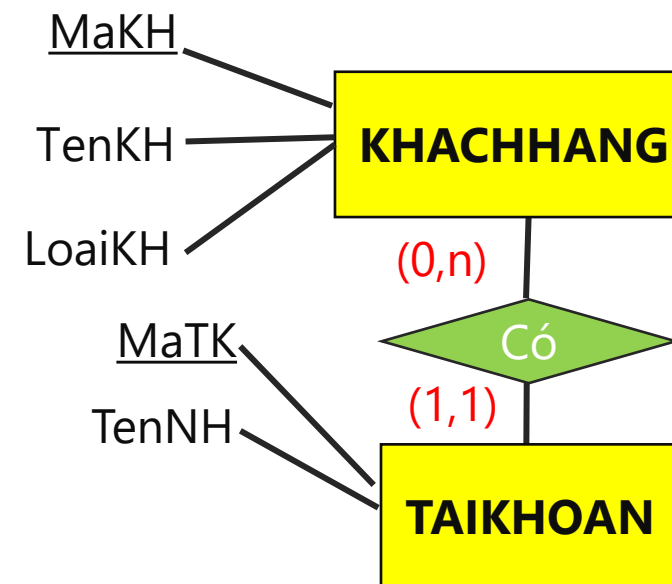


Sharing is learning

# Giải đề thi thử

## Câu 1.1. Vẽ mô hình ERD

- Một tài khoản có thể thực hiện nhiều giao dịch chuyển tiền đến nhiều tài khoản khác nhau, và một tài khoản có thể nhận tiền từ nhiều tài khoản khác nhau. Khi tài khoản thực hiện giao dịch, các giao dịch sẽ được lưu trữ thành các thông tin giao dịch, gồm mã tham chiếu giao dịch, thời gian giao dịch, loại giao dịch, số tiền giao dịch, cách thức lệnh giao dịch, và nội dung chi tiết của giao dịch đó. Một thông tin giao dịch chỉ liên quan đến một tài khoản gửi tiền và một tài khoản nhận tiền.

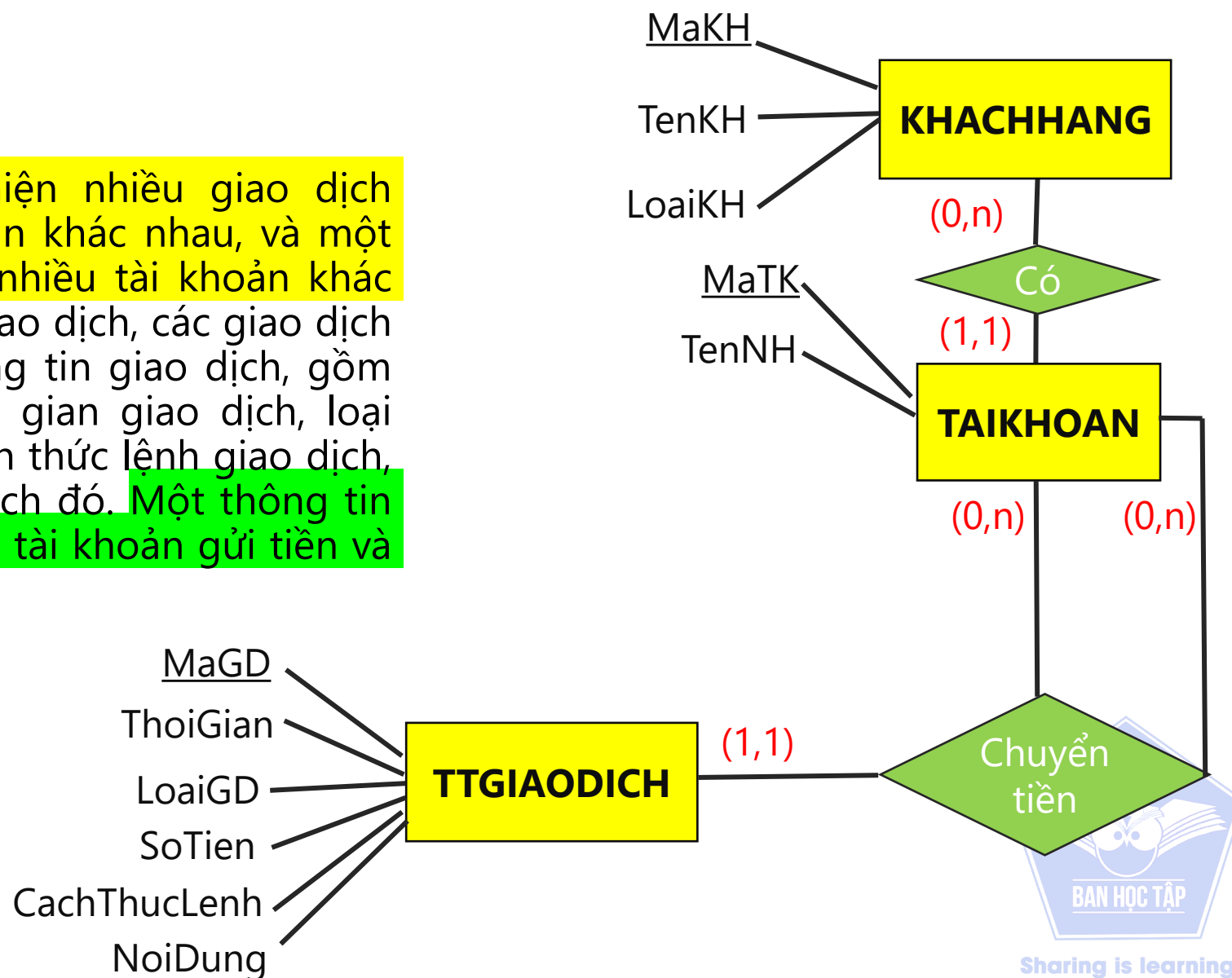


Sharing is learning

# Giải đề thi thử

## Câu 1.1. Vẽ mô hình ERD

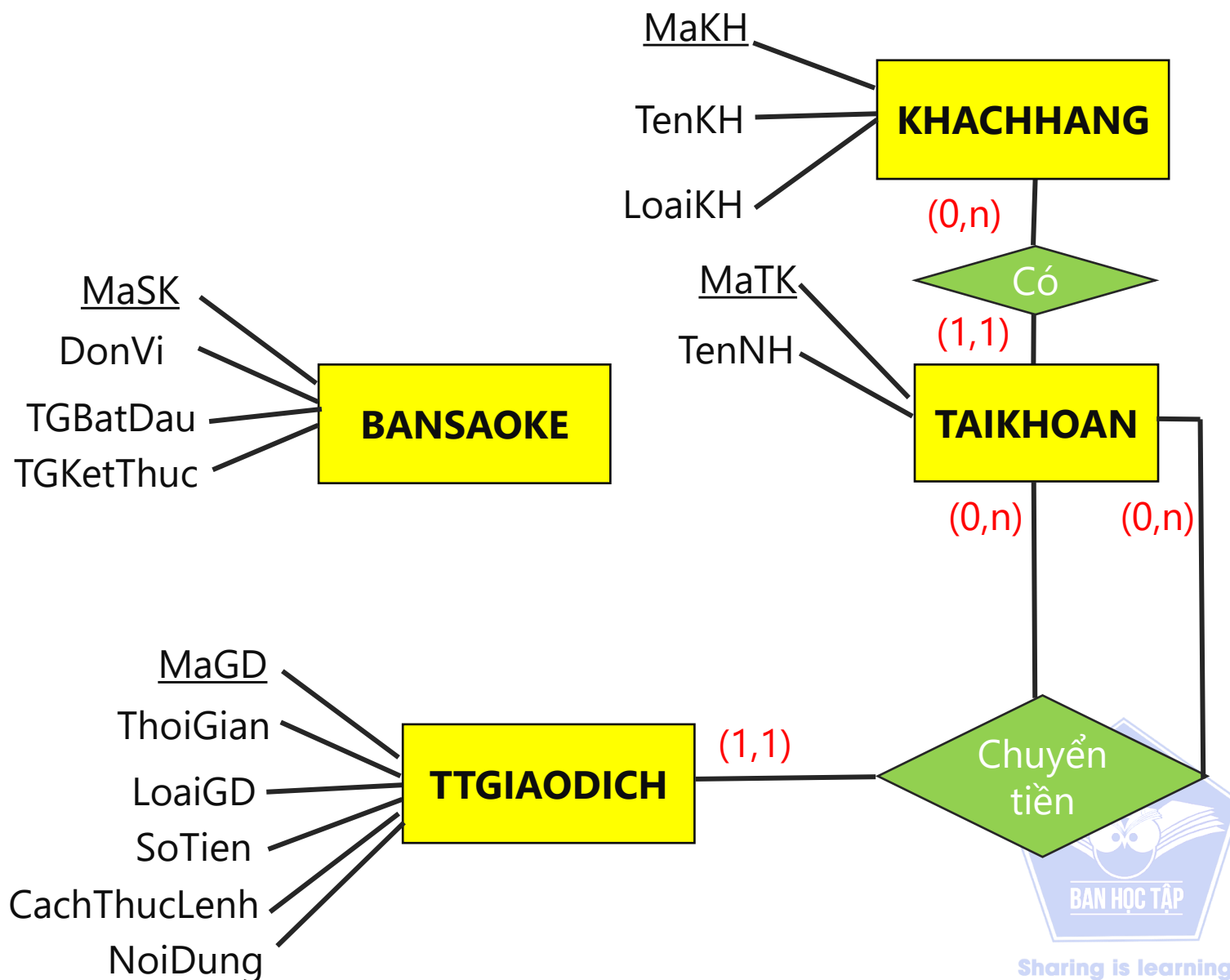
- Một tài khoản có thể thực hiện nhiều giao dịch chuyển tiền đến nhiều tài khoản khác nhau, và một tài khoản có thể nhận tiền từ nhiều tài khoản khác nhau. Khi tài khoản thực hiện giao dịch, các giao dịch sẽ được lưu trữ thành các thông tin giao dịch, gồm mã tham chiếu giao dịch, thời gian giao dịch, loại giao dịch, số tiền giao dịch, cách thức lệnh giao dịch, và nội dung chi tiết của giao dịch đó. Một thông tin giao dịch chỉ liên quan đến một tài khoản gửi tiền và một tài khoản nhận tiền.



# Giải đề thi thử

## Câu 1.1. Vẽ mô hình ERD

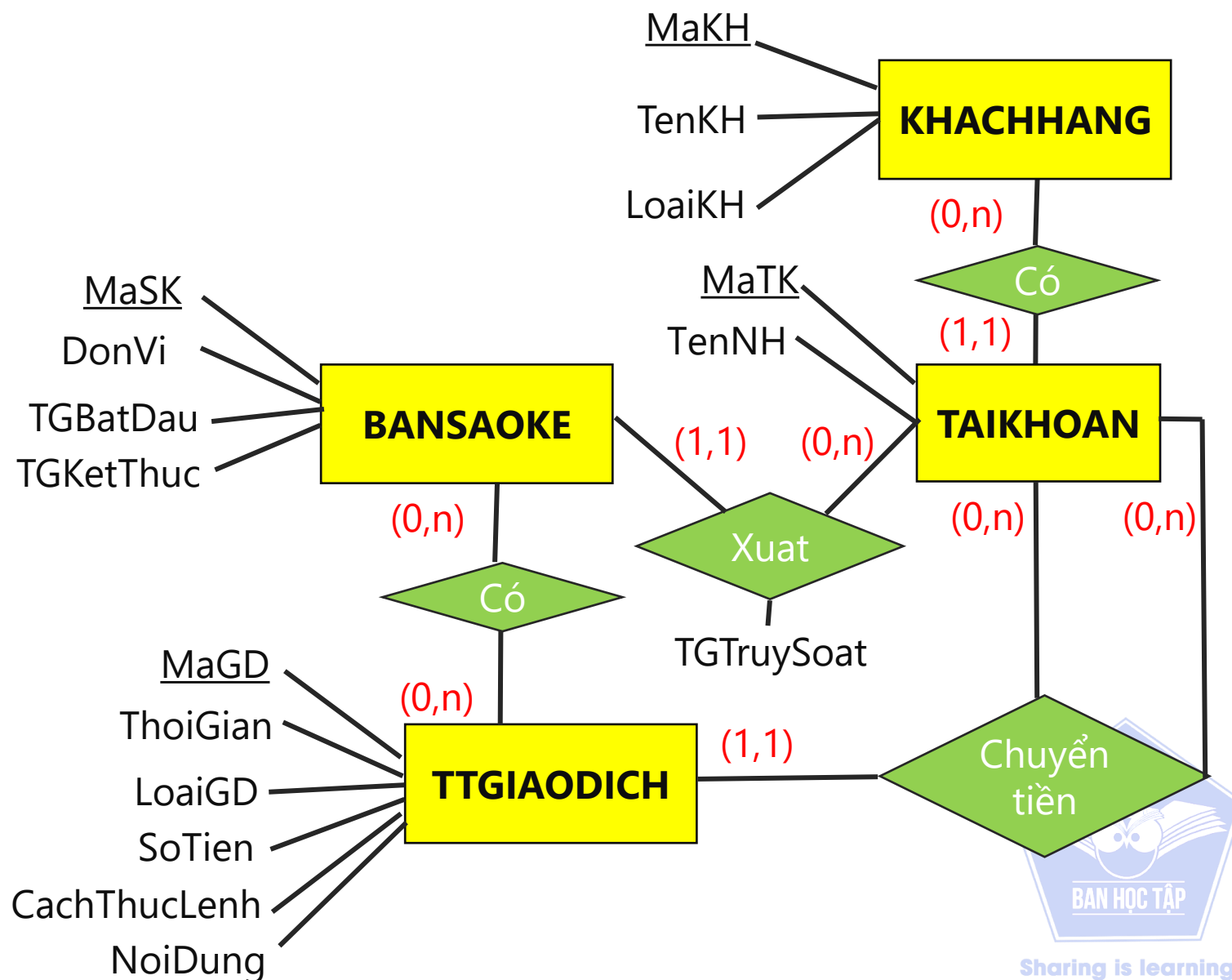
- Khi thực hiện thống kê lịch sử giao dịch ở trong các tài khoản, mỗi bản sao kê giao dịch sẽ được nhận một mã sao kê riêng biệt. Ngoài ra còn có các thông tin khác gồm loại đơn vị tiền tệ, thời gian bắt đầu truy soát, thời gian kết thúc truy soát. Mỗi bản sao kê chỉ được xuất ra cho một tài khoản quản lý duy nhất, nhưng một tài khoản có thể in nhiều bản sao kê với thời gian truy soát khác nhau. Một bản sao kê có nhiều thông tin giao dịch, và một thông tin giao dịch có thể nằm trong nhiều bản sao kê.



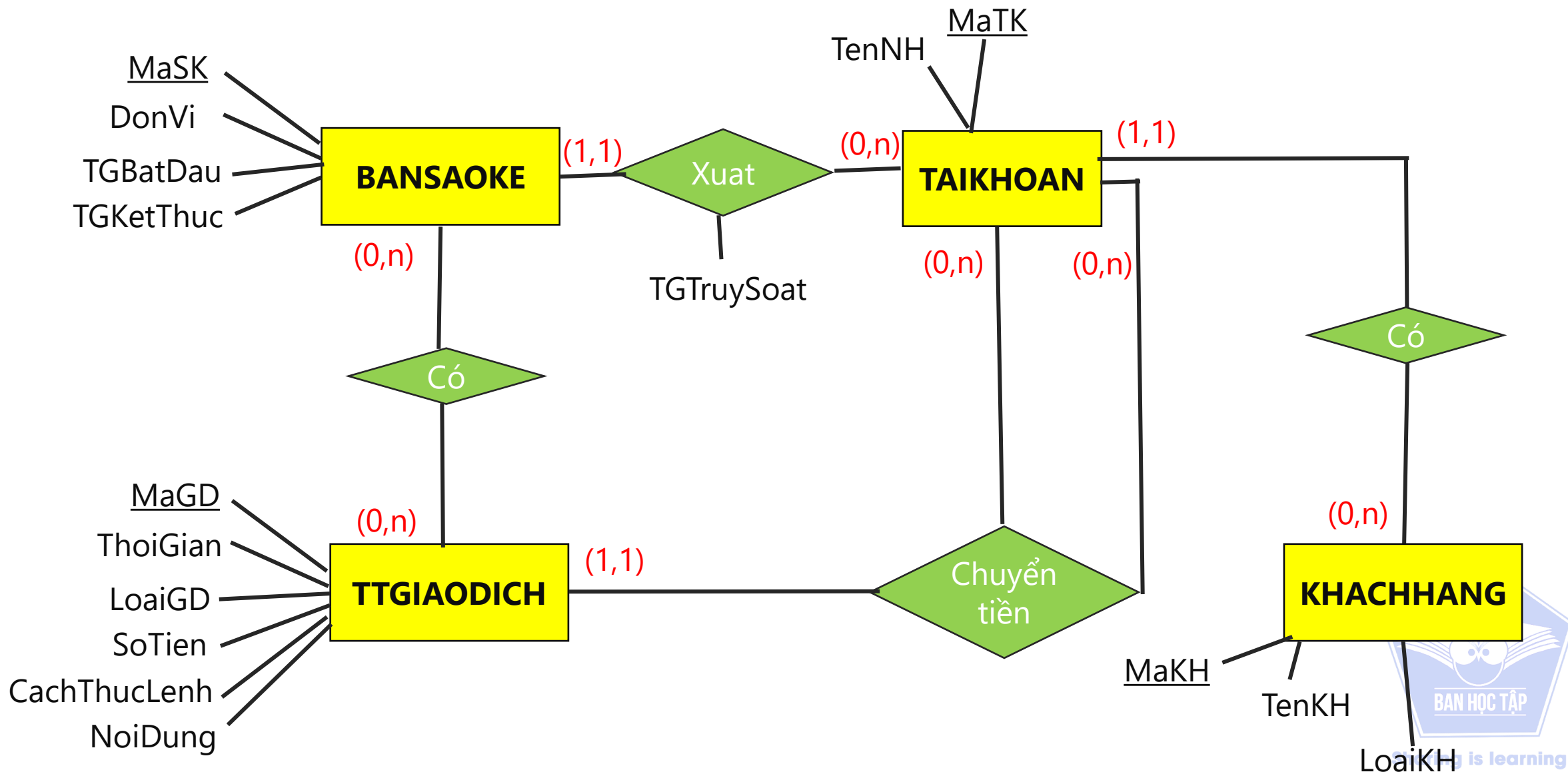
# Giải đề thi thử

## Câu 1.1. Vẽ mô hình ERD

- Khi thực hiện thống kê lịch sử giao dịch ở trong các tài khoản, mỗi bản sao kê giao dịch sẽ được nhận một mã sao kê riêng biệt. Ngoài ra còn có các thông tin khác gồm loại đơn vị tiền tệ, thời gian bắt đầu truy soát, thời gian kết thúc truy soát. Mỗi bản sao kê chỉ được xuất ra cho một tài khoản quản lý duy nhất, nhưng một tài khoản có thể in nhiều bản sao kê với thời gian truy soát khác nhau. Một bản sao kê có nhiều thông tin giao dịch, và một thông tin giao dịch có thể nằm trong nhiều bản sao kê.



# Giải đề thi thử



# Giải đề thi thử

## Câu 1.2. Chuyển mô hình ERD thành mô hình dữ liệu quan hệ

- **B1:** Chuyển các khái niệm chuyên biệt hóa, tổng quát hoá (nếu có) → khái niệm quan hệ
- **B2:** Chuyển thực thể → quan hệ (**Khoan đóng ngoặc vì sẽ còn bước tiếp theo**)

**KHACHHANG** (MaKH, TenKH, LoaiKH

**TAIKHOAN** (MaTK, TenNH

**TTGIAODICH** (MaGD, ThoiGian, LoaiGD, CachThucLenh, NoiDung

**BANSAOKE** (MaSK, DonVi, TGBatDau, TGKetThuc



Sharing is learning

# Giải đề thi thử

## Câu 1.2. Chuyển mô hình ERD thành mô hình dữ liệu quan hệ

**B3:** Với mỗi kết hợp 1-1: khóa chính của nhánh này chuyển thành khóa ngoại của nhánh kia

- Không có mối kết hợp 1-1 nào.

**KHACHHANG** (MaKH, TenKH, LoaiKH

**TAIKHOAN** (MaTK, TenNH, *MaKH*

**TTGIAODICH** (MaGD, ThoiGian, LoaiGD, CachThucLenh, NoiDung, *TKGui*, *TKNhan*

**BANSAOKE** (MaSK, DonVi, TGBatDau, TGKetThuc, *MaTK*



Sharing is learning

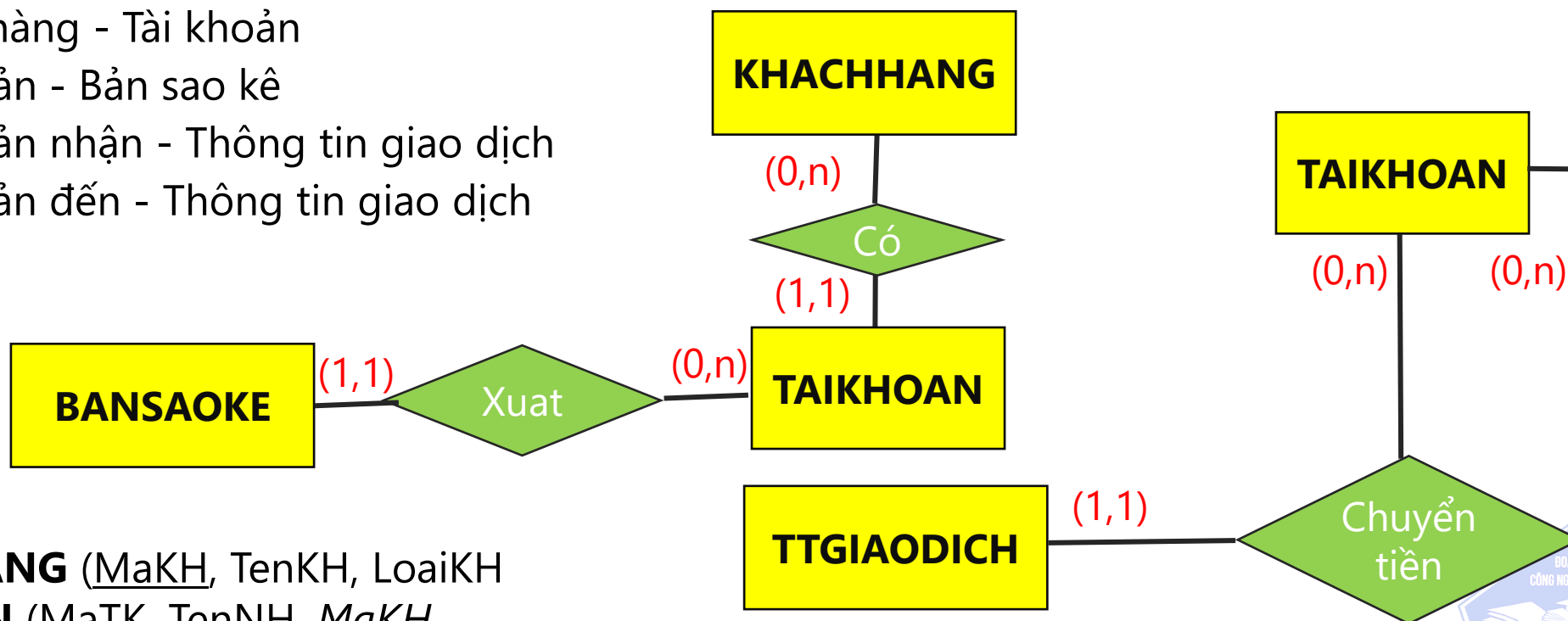


# Giải đề thi thử

## Câu 1.2. Chuyển mô hình ERD thành mô hình dữ liệu quan hệ

**B3:** Với mỗi kết hợp 1-n: khóa chính của nhánh nhiều chuyển thành khóa ngoại của nhánh 1

- Khách hàng - Tài khoản
- Tài khoản - Bản sao kê
- Tài khoản nhận - Thông tin giao dịch
- Tài khoản đến - Thông tin giao dịch

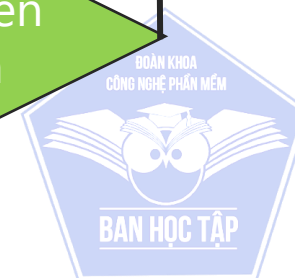


**KHACHHANG** (MaKH, TenKH, LoaiKH)

**TAIKHOAN** (MaTK, TenNH, *MaKH*)

**TTGIAODICH** (MaGD, ThoiGian, LoaiGD, CachThucLenh, NoiDung, *TKGui*, *TKNhan*)

**BANSAOKE** (MaSK, DonVi, TGBatDau, TGKetThuc, *MaTK*)



Sharing is learning

# Giải đề thi thử

## Câu 1.2. Chuyển mô hình ERD thành mô hình dữ liệu quan hệ

**B3:** Chuyển các mối kết hợp loại m-n  $\rightarrow$  quan hệ (khóa của quan hệ này là tổ hợp khóa của các thực thể tham gia vào mối kết hợp, có thể cộng thêm thuộc tính riêng của quan hệ)

- Sao kê (n) - Giao dịch (n)
- Tại sao không có quan hệ chuyển tiền (n-n) giữa hai tài khoản?  
-> Vì quan hệ TTGIAODICH đã bao gồm mối kết hợp này!

**KHACHHANG** (MaKH, TenKH, LoaiKH)

**TAIKHOAN** (MaTK, TenNH, *MaKH*)

**TTGIAODICH** (MaGD, ThoiGian, LoaiGD, CachThucLenh, NoiDung, *TKGui*, *TKNhan*)

**BANSAOKE** (MaSK, DonVi, TGBatDau, TGKetThuc, *MaTK*)

**CTSAOKE** (MaSK, MaGD, TGTruySoat)



Sharing is learning

# Giải đề thi thử

## Câu 1.2. Chuyển mô hình ERD thành mô hình dữ liệu quan hệ

Thêm các tân từ (nếu có thời gian), chú thích khóa ngoại (phải thêm)

- Vẽ mũi tên, có thể viết thêm bằng lời (cho chắc)

**KHACHHANG** (MaKH, TenKH, LoaiKH)

**TAIKHOAN** (MaTK, TenNH, MaKH)

**TTGIAODICH** (MaGD, ThoiGian, LoaiGD, CachThucLenh, NoiDung, TKGui, TKNhan)

**BANSAOKE** (MaSK, DonVi, TGBatDau, TGKetThuc, MaTK)

**CTSAOKE** (MaSK, MaGD, TGTruySoat)



Sharing is learning

# Giải đề thi thử

## Câu 2.1. Viết các câu lệnh SQL

a. Xóa thuộc tính QuocTich trong quan hệ TACGIA.

- Syntax: **ALTER TABLE** [tên\_bảng] **DROP COLUMN** [tên\_cột]
- Lời giải: **ALTER TABLE** TACGIA **DROP COLUMN** QuocTich



Sharing is learning

# Giải đề thi thử

## Câu 2.1. Viết các câu lệnh SQL

b. Thêm thuộc tính GioiTinh có kiểu dữ liệu nvarchar(3) nhận một trong hai giá trị "Nam" hoặc "Nữ" trong quan hệ DOCGIA.

- Syntax: **ALTER TABLE** [tên\_bảng] **ADD** [tên\_cột\_mới] [kiểu\_dữ\_liệu]
- Lời giải: **ALTER TABLE** DOCGIA **ADD** GioiTinh NVARCHAR(3)

Làm sao để thêm constraint?

- C1: Thêm ngay từ khi thêm cột mới
  - + **ALTER TABLE** TACGIA **ADD** GioiTinh NVARCHAR(3) **CHECK** (GioiTinh IN ('Nam', 'Nu'))
- C2: Thêm **CONSTRAINT** sau khi thêm cột mới
  - + **ALTER TABLE** TACGIA **ADD CONSTRAINT** check\_gender **CHECK** (GioiTinh IN ('Nam', 'Nu'))



Sharing is learning

# Giải đề thi thử

## Câu 2.1. Viết các câu lệnh SQL

c. Tăng GiaBia lên 20% đối với những sách xuất bản sau năm 2020 thuộc NXB "Kim Đồng".

– Chú ý: Thông tin về tên NXB **không tồn tại** trong bảng SACH => Tìm trong bảng khác bằng lệnh SELECT.

– Lời giải:

**UPDATE** SACH

**SET** GiaBia = GiaBia \* 1.2

**WHERE** NamXuatBan > 2020

**AND** MaNXB IN (SELECT MaNXB FROM NHAXUATBAN  
WHERE TenNXB = 'Kim Dong');

SACH (MaSach, TenSach, TheLoai, NamXuatBan, MaNXB, SoTrang, GiaBia)

NHAXUATBAN (MaNXB, **TenNXB**, NamThanhLap, DiaChi, SoDienThoai)



Sharing is learning

# Giải đề thi thử

## Câu 2.2. Viết biểu thức đại số quan hệ

a. Liệt kê **tên sách** và **giá bìa** của tất cả các sách được **xuất bản sau năm 2015**.

– Lời giải:

$$\pi_{TenSach, GiaBia}(\sigma_{NamXuatBan > 2015}(SACH))$$

SACH (MaSach, **TenSach**, TheLoai, **NamXuatBan**, MaNXB, SoTrang, **GiaBia**)



Sharing is learning

# Giải đề thi thử

## Câu 2.2. Viết biểu thức đại số quan hệ

b. Liệt kê các **mã sách** do **tác giả** “Nguyễn Nhật Ánh” viết **chính** và được **NXB “Kim Đồng”** xuất bản.

– Lời giải:

$$\pi_{MaSach} \left( \sigma_{TenTacGia='Nguyễn Nhật Ánh' \wedge VaiTro='Tác gia chính'} (TACGIA \bowtie_{MaTacGia} SANGTAC) \bowtie_{MaSach} SACH \bowtie_{MaNXB} \left( \sigma_{TenNXB='Kim Đồng'} (NHAXUATBAN) \right) \right)$$

SACH (**MaSach**, TenSach, TheLoai, NamXuatBan, MaNXB, SoTrang, GiaBia)

TACGIA (MaTacGia, **TenTacGia**, NamSinh, QuocTich)

NHAXUATBAN (MaNXB, **TenNXB**, NamThanhLap, DiaChi, SoDienThoai)

SANGTAC (MaSach, MaTacGia, **VaiTro**)

\* **Kết hợp giữa các bảng:** TACGIA –MaTacGia– SANGTAC –MaSach– SACH –MaNXB– NHAXUATBAN



Sharing is learning



# Giải đề thi thử

## Câu 2.2. Viết biểu thức đại số quan hệ

c. Với **mỗi nhà xuất bản**, cho biết tổng số lượng sách (**SoLuongMuon**) được mượn **trong tháng 8 năm 2024**.

– “Với mỗi” => Gom nhóm theo nhà xuất bản. Chú ý **có đặt tên giá trị truy vấn**.

– Lời giải:

$$A \leftarrow \left( \sigma_{Month(NgayMuon)=8 \wedge Year(NgayMuon)=2024} (PHIEUMUONSACH \overset{MaPhieu}{\bowtie} CT\_PMS \overset{MaSach}{\bowtie} SACH) \right)$$
$$KQ (MaNXB, SoLuongMuon) \leftarrow (MaNXB \bowtie_{sum(SoLuong)} (NHAXUATBAN \bowtie A))$$

NHAXUATBAN (**MaNXB**, TenNXB, NamThanhLap, DiaChi, SoDienThoai)

CT\_PMS (MaPhieu, MaSach, **SoLuong**)

**\* Các bảng trung gian:**

SACH (MaSach, TenSach, TheLoai, NamXuatBan, MaNXB, SoTrang, GiaBia)

PHIEUMUONSACH (MaPhieu, MaDocGia, NgayMuon, NgayTra)



Sharing is learning

# Giải đề thi thử

## Câu 2.2. Viết biểu thức đại số quan hệ

d. Tìm tất cả các **mã sách** được xuất bản bởi **nhà xuất bản “Kim Đồng”** và xuất bản bởi **nhà xuất bản “Hội Nhà Văn”**

- Không dùng phép  $\wedge$ , vì mỗi sách chỉ có 1 nhà xuất bản. Sử dụng phép  $\cup$  trên tập hợp.
- Lời giải:

$$\begin{aligned} A &\leftarrow \pi_{\text{MaSach}} \left( \sigma_{\text{TenNXB} = \text{'Kim Dong'}} \left( \overset{\text{MaNXB}}{SACH} \bowtie \overset{\text{MaNXB}}{NHAXUATBAN} \right) \right) \\ B &\leftarrow \pi_{\text{MaSach}} \left( \sigma_{\text{TenNXB} = \text{'Hoi Nha Van'}} \left( \overset{\text{MaNXB}}{SACH} \bowtie \overset{\text{MaNXB}}{NHAXUATBAN} \right) \right) \\ KQ &\leftarrow A \cup B \end{aligned}$$

NHAXUATBAN (MaNXB, **TenNXB**, NamThanhLap, DiaChi, SoDienThoai)

SACH (**MaSach**, TenSach, TheLoai, NamXuatBan, MaNXB, SoTrang, GiaBia)



Sharing is learning

# Giải đề thi thử

## Câu 2.2. Viết biểu thức đại số quan hệ

e. Tìm **mã độc giả** đã **mượn tất cả** các **sách** thuộc **thể loại "Truyện tranh"** trong năm **2024**.

– Motif: Tìm **A (+ điều kiện của A)** đã **làm tất cả B (+ điều kiện của B)** => **PHÉP CHIA**

+ Vế trái: Lọc ra A và B (trong hành động của A) -> Bảng **PHIEUMUONSACH** ⋈ **CT\_PMS**

+ Vế phải: Lọc ra B (trong danh sách toàn bộ B) -> Bảng **SACH**

\* Mẹo phân biệt hai vế: Vế nào lấy ra nhiều thuộc tính hơn thì là vế trái. **B** là thuộc tính chung của cả hai vế.

– Lời giải:

$$\begin{aligned} Right &\leftarrow \pi_{MaSach}(\sigma_{TheLoai='Truyen tranh'}(SACH)) \\ Left &\leftarrow \pi_{MaSach, MaDocGia}(\sigma_{Year(NgayMuon)=2024}(PHIEUMUONSACH \stackrel{MaPhieu}{\bowtie} CT\_PMS)) \\ KQ &\leftarrow Left/Right \end{aligned}$$

SACH (MaSach, TenSach, **TheLoai**, NamXuatBan, MaNXB, SoTrang, GiaBia)

PHIEUMUONSACH (MaPhieu, **MaDocGia**, **NgayMuon**, NgayTra)

\* **Bảng trung gian:** CT\_PMS (MaPhieu, MaSach, SoLuong)



Sharing is learning

# Giải đề thi thử

## Câu 2.2. Viết biểu thức đại số quan hệ

f. Tìm danh sách các tác giả (**mã tác giả, tên tác giả**) sinh **sau năm 2000** và các sách (**mã sách**) mà tác giả này viết dưới vai trò **tác giả chính** nếu có.

– Motif: **nếu có** => Có thể phải dùng **kết ngoài**

+ Mở ở phía lấy nhiều dữ liệu hơn

– Lời giải:

$$\pi_{MaTacGia, TenTacGia, MaSach} \left( \sigma_{NamSinh > 2000}^{MaTacGia} (TACGIA) \bowtie \sigma_{VaiTro = 'Tac\ gia\ chinh'} (SANGTAC) \right)$$

TACGIA (**MaTacGia**, **TenTacGia**, **NamSinh**, QuocTich)

SANGTAC (**MaSach**, MaTacGia, **VaiTro**)



Sharing is learning



- Training
- Giải đáp
- Chia sẻ



- Design ấn phẩm
- Viết content
- Chụp ảnh



- Instagram
- TikTok
- Dịch thuật
- Thi thử



# BAN HỌC TẬP CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

TRAINING GIỮA KỲ HỌC KỲ II NĂM HỌC 2023 – 2024



**Sharing is learning**

# HẾT

**CẢM ƠN CÁC BẠN ĐÃ THEO DÕI  
CHÚC CÁC BẠN CÓ KẾT QUẢ THI THẬT TỐT!**

 **BAN HỌC TẬP**

*Khoa Công nghệ Phần mềm*

*Trường Đại học Công nghệ Thông tin*

*Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh*

 **CONTACT**

*bht.cnpm.uit@gmail.com*

*fb.com/bhtcnpm*

*fb.com/groups/bht.cnpm.uit*

**TEAM TIẾNG ANH**

*english.with.bht@gmail.com*

 *creative.owl.se*

 *english.with.bht*