



# BÀI GIẢNG

## CƠ SỞ DỮ LIỆU

### 6. Mô hình thực thể-liên kết mở rộng

Nguyễn Hải Châu  
Email: chaunh@vnu.edu.vn

Trường Đại học Công nghệ  
Đại học Quốc gia Hà Nội

# Mô hình thực thể-liên kết mở rộng

- Mô hình thực thể liên kết mở rộng (Enhanced Entity-Relationship - EER) là mở rộng của mô hình ER nhằm đáp ứng các yêu cầu phức tạp của các ứng dụng cơ sở dữ liệu
- Mô hình EER bao gồm tất cả các khái niệm của mô hình ER và các khái niệm mở rộng:
  - Lớp cha (superclass), lớp con (subclass) và các khái niệm liên quan: chuyên biệt hóa (specialization) và tổng quát hóa (generalization)
  - Kiểu hợp (union) hoặc phân loại (category)
  - Thừa kế thuộc tính và liên kết (attribute and relationship inheritance)

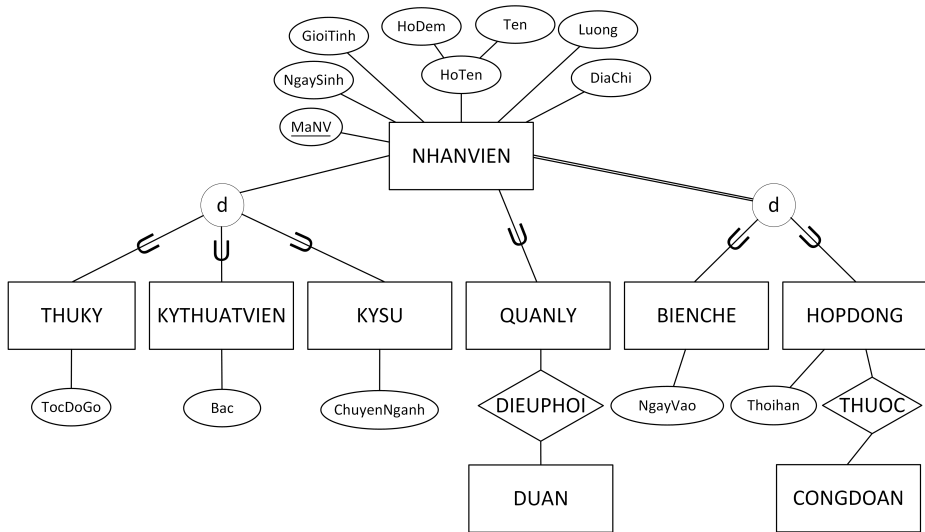
# Lớp con, lớp cha

- Trong nhiều trường hợp một kiểu thực thể có nhiều kiểu con (subtype) hoặc lớp con (subclass) cần phải biểu diễn rõ ràng
- Ví dụ: các thực thể trong kiểu thực thể NHANVIEN có thể được chia thành các nhóm nhỏ hơn như THUKY, KYSU, KYTHUATVIEN; BIENCHE, HOPDONG...
- Các nhóm trên được gọi là một *lớp con* hay *kiểu con* của kiểu thực thể NHANVIEN và NHANVIEN là *kiểu cha* hay *lớp cha* của các lớp con đó
  - Một thực thể có thể thuộc một hoặc nhiều lớp con, ví dụ: một kỹ sư có thể thuộc hai lớp con KYSU và HOPDONG
  - Một thực thể không thể tồn tại ở dạng một lớp con độc lập mà phải có lớp cha
- Giữa lớp cha và các lớp con của nó có các liên kết, được gọi là liên kết lớp cha/con
- Kiểu liên kết lớp cha/lớp con có tỷ số lực lượng 1:1

- Một thực thể thuộc một lớp con thừa kế tất cả các thuộc tính của lớp cha và tham gia vào liên kết của lớp cha
- Một thực thể ở lớp con là một thực thể như trong mô hình ER

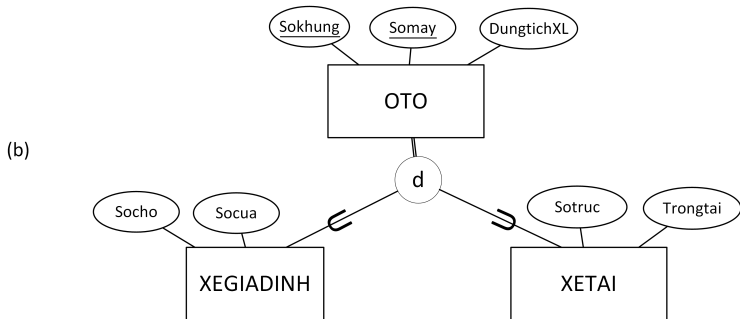
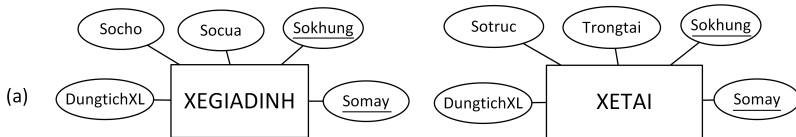
- *Chuyên biệt hóa (specialization)* là quá trình xác định một tập các lớp con của một kiểu thực thể  $E$ ;  $E$  được gọi là lớp cha của chuyên biệt hóa
- Ví dụ:
  - THUKY, KYSU, KYTHUATVIEN là chuyên biệt hóa của lớp cha NHANVIEN căn cứ vào loại công việc
  - BIENCHE, HOPDONG là một chuyên biệt hóa khác của NHANVIEN căn cứ vào cách trả lương
- Quá trình chuyên biệt hóa cho phép:
  - Xác định một tập các lớp con của một kiểu thực thể
  - Thiết lập các thuộc tính riêng của mỗi lớp con
  - Thiết lập các kiểu liên kết riêng của mỗi lớp con với các kiểu thực thể hoặc các lớp con khác

# Ví dụ: chuyên biệt hóa



- *Tổng quát hóa (generalization)* là quá trình ngược với chuyên biệt hóa
- Xác định các đặc điểm chung của một số kiểu thực thể đã tồn tại  $E_1, E_2, \dots, E_n$  và tổng quát hóa chúng thành một lớp cha (mới)  $E$
- $E$  có các lớp con là  $E_1, E_2, \dots, E_n$

# Ví dụ: tổng quát hóa

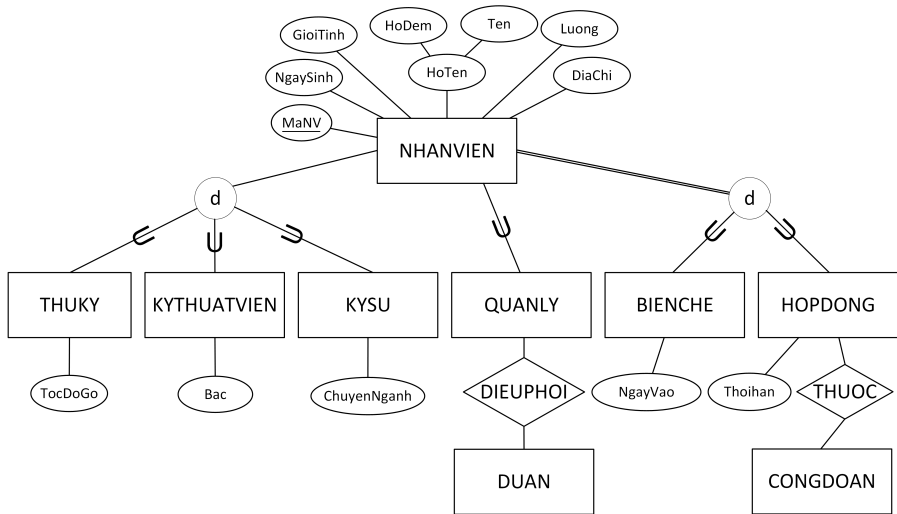




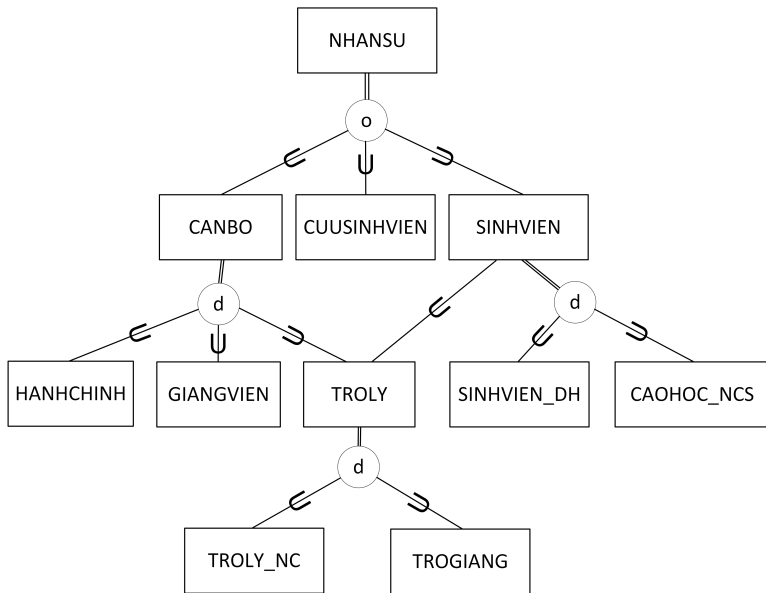
# Phân cấp chuyên biệt hóa và dàn chuyên biệt hóa

- Một lớp con có thể có các lớp con → hình thành phân cấp (hierarchy) hoặc dàn (lattice) chuyên biệt hóa
- Nếu mỗi lớp con chỉ tham gia vào một liên kết cha/con với vai trò lớp con (tức là lớp con đó chỉ có một lớp cha), ta có *phân cấp chuyên biệt hóa*
- Ngược lại, nếu lớp con tham gia vào hai liên kết cha/con trở lên với vai trò lớp con, ta có *dàn chuyên biệt hóa*
- Một lớp con có từ hai lớp cha trở lên được gọi là *lớp con chung* (*shared subclass*) → *thừa kế bội* / dàn
- Nếu không tồn tại lớp con chung nào: *thừa kế đơn* / phân cấp

# Ví dụ: phân cấp chuyên biệt hóa



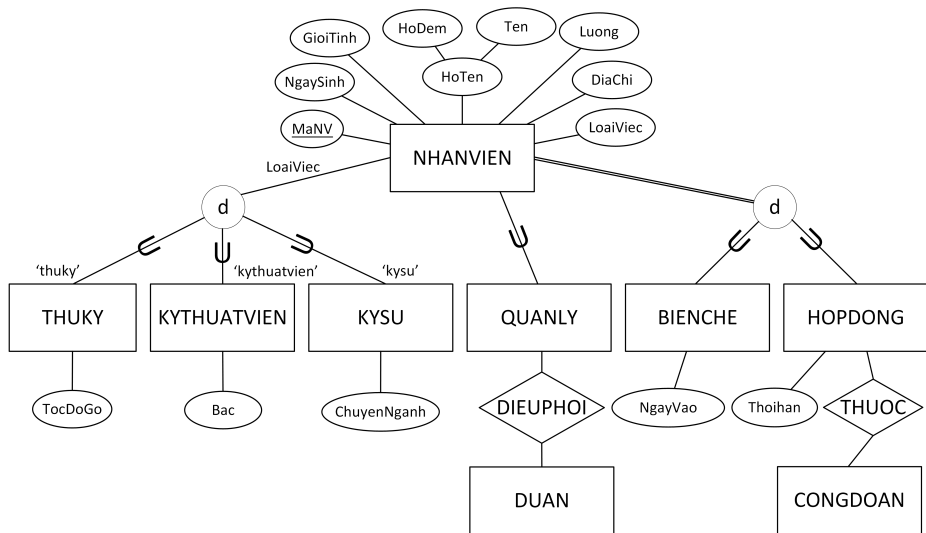
# Ví dụ: dàn chuyên biệt hóa và lớp con chung



# Cách xác định các lớp con

- Trong một số chuyên biệt hóa, có thể xác định chính xác các thực thể sẽ là thành viên của một lớp con bằng một điều kiện trên một số thuộc tính của lớp cha: *các lớp con xác định bằng điều kiện*
- Nếu các lớp con của một chuyên biệt hóa có điều kiện thành viên trên cùng một thuộc tính của lớp cha thì chuyên biệt hóa đó còn được gọi là chuyên biệt hóa *xác định bằng thuộc tính*
- Nếu việc xác định một lớp con không thực hiện được theo một điều kiện nào: *các lớp con được người sử dụng xác định*

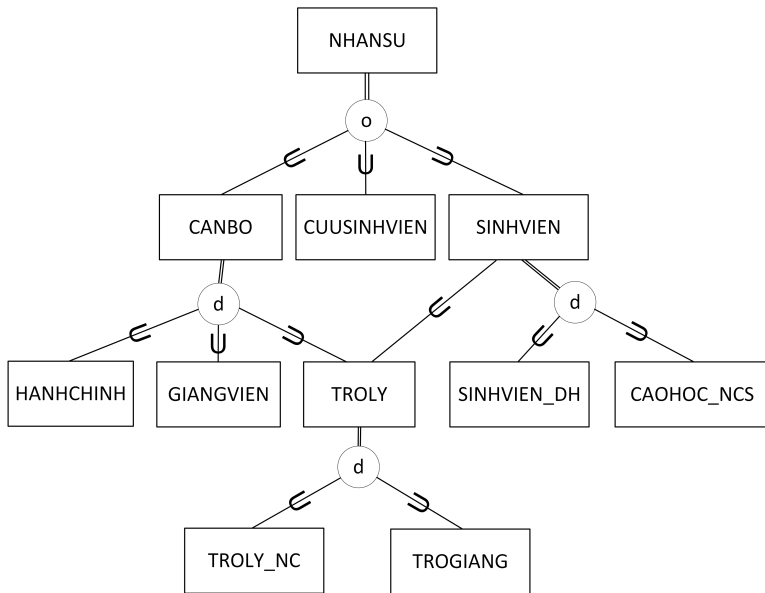
# Ví dụ: chuyên biệt hóa xác định bằng thuộc tính



# Các ràng buộc của chuyên biệt hóa/tổng quát hóa

- Có hai loại ràng buộc khác áp dụng cho chuyên biệt hóa:
  - Ràng buộc rời rạc: Ràng buộc này được thỏa mãn khi mỗi thực thể chỉ là thành viên của nhiều nhất một lớp con, ngược lại mỗi thực thể có thể thuộc vào hai lớp con trở lên
  - Ràng buộc đầy đủ: Ràng buộc này được thỏa mãn khi mỗi thực thể của lớp cha phải thuộc vào một lớp con nào đó, ngược lại sẽ có một số thực thể của lớp cha không thuộc bất kỳ lớp con nào
- Hai loại ràng buộc rời rạc và đầy đủ là độc lập với nhau

# Ví dụ: chuyên biệt hóa không rời rạc

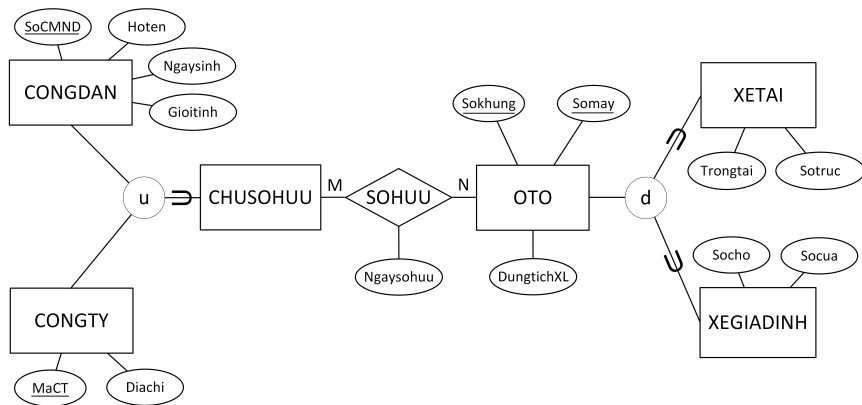


# Kiểu hợp (kiểu phân loại)

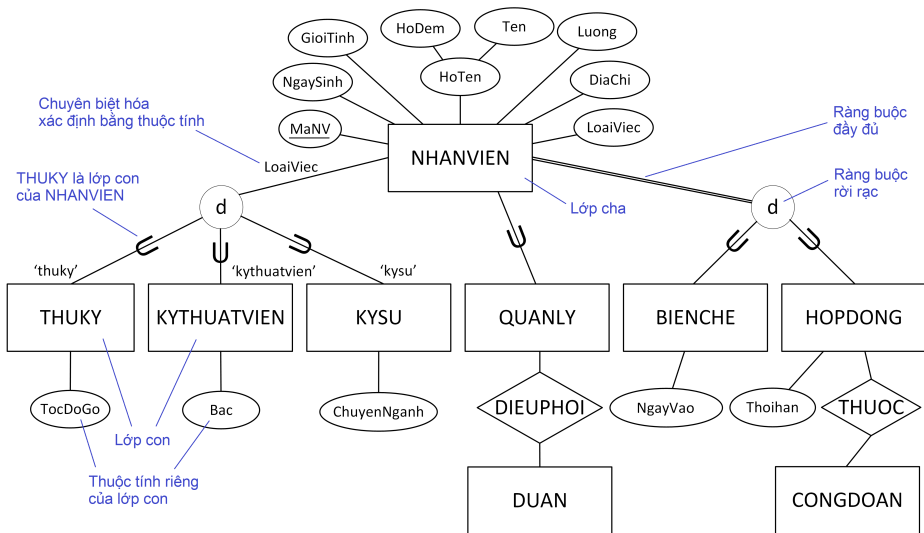
- Trong một số bài toán, ta cần biểu diễn một tập thực thể từ các kiểu thực thể khác nhau
- Khi đó một lớp con sẽ biểu diễn một tập thực thể là tập con của hợp của các loại thực thể khác nhau
- Các lớp con như vậy được gọi là *lớp con của kiểu hợp (union)* hay *kiểu phân loại (category)*



# Ví dụ: kiểu hợp



# Các ký hiệu dùng trong sơ đồ EER (1)



# Các ký hiệu dùng trong sơ đồ EER (2)

