



TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI  
HANOI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY



# Phân tích thiết kế hệ thống

\$5. Phân tích hệ thống về dữ liệu – mô hình thực thể liên kết



## Nội dung

- Phân tích hệ thống về dữ liệu
- Một số phương tiện sơ đẳng để QL DL
- Mô hình thực thể liên kết (mở rộng)
- Mô hình thực thể liên kết kinh điển
- Mô hình thực thể liên kết hạn chế
- Phương pháp phân tích dữ liệu theo mô hình E/A

## Phân tích hệ thống về dữ liệu

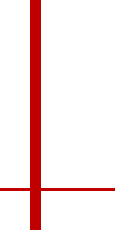
- “Mở xẻ” yêu cầu về đối tượng cần quản lý
- Trả lời câu hỏi “quản lý cái gì?”
- Mô tả ở mức logic

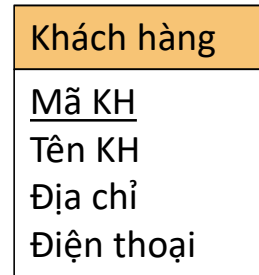
## Một số phương tiện sơ đẳng

- Gán tên gọi vắn tắt/mã cho các đối tượng cần quản lý
  - Một số loại mã hóa
    - Mã hóa liên tiếp
    - Mã hóa theo lát
    - Mã hóa phân đoạn
    - Mã hóa phân cấp
    - Mã hóa diễn nghĩa
  - Tiêu chuẩn chất lượng của mã: Không nhập nhằng; Thích hợp với phương thức sử dụng; Có khả năng mở rộng và xen thêm; Ngắn gọn; Có tính gợi ý
- Xây dựng bộ từ điển

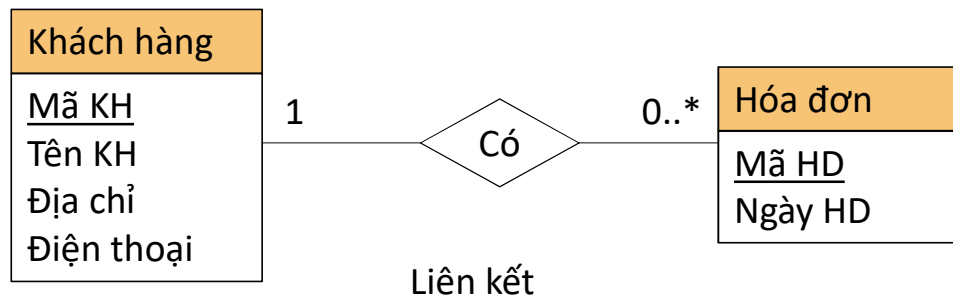
# Mô hình thực thể liên kết (mở rộng)

- ❖ Các khái niệm của mô hình E/A
  - Thực thể: là vật cụ thể hay trừu tượng, tồn tại thực sự và khá ổn định trong thế giới thực, mà ta muốn phản ánh trong hệ thống thông tin.
  - Thuộc tính: là giá trị dùng để mô tả một khía cạnh nào đó của một thực thể.
- Liên kết: là một sự gom nhóm các thực thể trong đó mỗi thực thể có một vai trò nhất định

- 
- Kiểu thực thể
  - Kiểu thuộc tính
  - Kiểu liên kết
    - Kiểu liên kết 2 ngôi
    - Kiểu liên kết nhiều ngôi
    - Ứng số của kiểu liên kết 2 ngôi
  - a) Biểu diễn đồ họa các khái niệm của mô hình E/A



Thực thể và thuộc tính

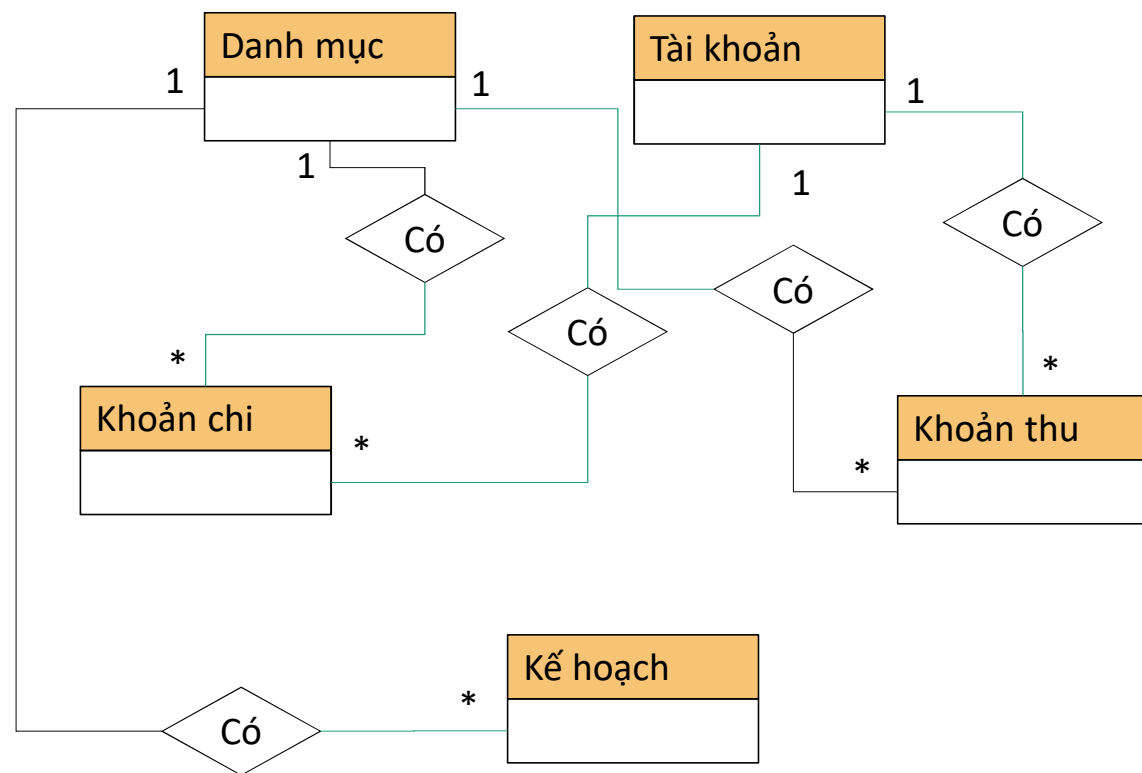


- Liên kết đệ quy
- Nhiều liên kết giữa 2 thực thể
- Liên kết có thuộc tính
- Kiểu liên kết nhiều ngôi

## Thí dụ: quản lý tài chính cá nhân

- Khoản chi: số tiền, lý do, ngày, danh mục, tài khoản
- Khoản thu: số tiền, lý do, ngày, danh mục, tài khoản
- Tài khoản: số tk, số dư, loại tk
- Kế hoạch: danh mục, số tiền, thời gian (tháng)
- Danh mục: tên, danh mục cha

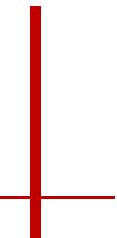




# Mô hình thực thể liên kết kinh điển

- Các ràng buộc
  - Các kiểu thuộc tính đơn trị
  - Các kiểu thuộc tính sơ đẳng
  - Không có kiểu thực thể con
- Các biến đổi biểu đồ E/A mở rộng về biểu đồ E/A kinh điển

Quy tắc 1: Xử lý các thuộc tính đa trị của một kiểu thực thể: Thay một kiểu thuộc tính đa trị  $T$  của một kiểu thực thể  $A$  bởi một kiểu thực thể mới  $E-T$  và kết nối  $A$  với  $E-T$  bởi một kiểu liên kết. Đưa vào kiểu thực thể mới  $E-T$  một kiểu thuộc tính đơn trị  $t$ , tương ứng với giá trị thành phần của  $T$ . Nghiên cứu ứng số cho kiểu liên kết mới (giữa  $A$  và  $E-T$ ).



Quy tắc 2: Xử lý các kiểu thuộc tính đa trị của một kiểu liên kết: Thực thể hóa kiểu liên kết đó rồi áp dụng quy tắc 1 cho kiểu thực thể mới lập.

Quy tắc 3: Xử lý các kiểu thuộc tính phức hợp: Thay kiểu thuộc tính phức hợp bởi các kiểu thuộc tính hợp thành.

Quy tắc 4: Xử lý các kiểu thực thể con: Giả sử kiểu thực thể A có kiểu thực thể con là B. Có hai cách xử lý tùy chọn như sau:

Quy tắc 4.1: Loại bỏ kiểu thực thể B và bổ sung mọi kiểu thuộc tính của B vào trong A, đồng thời thêm một kiểu thuộc tính cho phép phân loại các thực thể của A (thuộc B hay không thuộc B). Chuyển mọi kiểu liên kết với B sang A, và nghiên cứu lại các ứng số của chúng.

Quy tắc 4.2: Thay mối liên quan thừa kế giữa A và B bởi một kiểu liên kết giữa A và B mà các ứng số tối đa đều là 1. Nghiên cứu cụ thể các ứng số tối thiểu.

**Liên hệ công ty TNHH MTV in Tầm chính - ĐT: 04.30362581 - MST: 0100111225**



## Mô hình thực thể liên kết hạn chế

- Là mô hình thực thể liên kết kinh điển thỏa 2 ràng buộc:
  - Đối với các kiểu liên kết hai ngôi thì chỉ còn được dùng kiểu liên kết 1-nhiều
  - Không tồn tại kiểu liên kết nhiều ngôi.

# Cách biến đổi mô hình E/A kinh điển về mô hình E/A hạn chế

Quy tắc 5: Xử lý các kiểu liên kết 1-1

Tùy ý thực hiện theo 2 cách:

Cách 1: Xem 1-1 là trường hợp riêng của 1- nhiều.

Cách 2: Gộp 2 kiểu thực thể có quan hệ 1-1 thành một kiểu thực thể duy nhất, bằng cách trộn hai danh sách các kiểu thuộc tính với nhau.

Quy tắc 6: Xử lý các kiểu liên kết 2 ngôi nhiều-nhiều và các kiểu liên kết nhiều ngôi: Thực thể hóa mỗi kiểu liên kết đó bằng một kiểu thực thể mới có chứa các kiểu thuộc tính là khóa của các kiểu thực thể tham gia (tập hợp các khóa này tạo thành các khóa bội của kiểu thực thể mới). Nối kiểu thực thể này với các kiểu thực thể tham gia liên kết bằng các liên kết 1-nhiều.

## Phương pháp phân tích dữ liệu theo mô hình E/A

- Ba mức của mô hình E/A: mở rộng, kinh điển, hạn chế
- Hai cách tiến hành: trên xuống và dưới lên



## Một số lưu ý

- Thuộc tính: là **thông tin** chữ, số hay các phần tử nguyên thủy như ngày tháng, tiền tệ, số hay chuỗi.
- Thực thể/Khái niệm: là **thông tin** phức, có ý nghĩa nghiệp vụ và là tổ hợp của các thuộc tính
- Liên kết: là **thông tin** liên kết các thực thể với nhau



# Thuộc tính

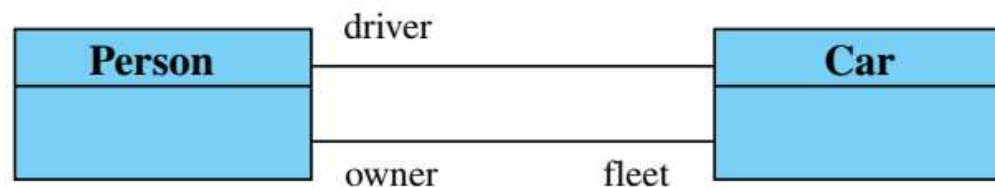
- Thuộc tính có thể được thể hiện bởi các cấu trúc dữ liệu như **lists, arrays, sets, trees, ...** Tuy nhiên trong trường hợp này, nó nên được thể hiện thành các liên kết
- Các **khái niệm phức tạp** không nên là thuộc tính của các khái niệm khác. Nó nên được thể hiện thành **thực thể** và **có liên kết** với thực thể khác (ngoại lệ với các dữ liệu nguyên thủy như date)
- Nên xác định **kiểu của thuộc tính** (không bắt buộc ở mức mô hình khái niệm)

## Thực thể/Khái niệm

- Khái niệm không đơn thuần là tập các thuộc tính mà nó còn mang ý nghĩa và có thể có liên kết với các khái niệm khác
- Khái niệm thường có các thuộc tính unique (khóa ứng cử)

## Liên kết

- Thể hiện các khái niệm phức tạp có liên quan
- Thường là liên kết giữa 2 khái niệm, nhưng nó có thể là liên kết nhiều khái niệm, hay giữa các thể hiện của 1 khái niệm
- Phân biệt giữa hoạt động và liên kết: ví dụ giữa chủ sở hữu và xe ô tô.
- Có thể mô tả vai trò của các khái niệm trong liên kết

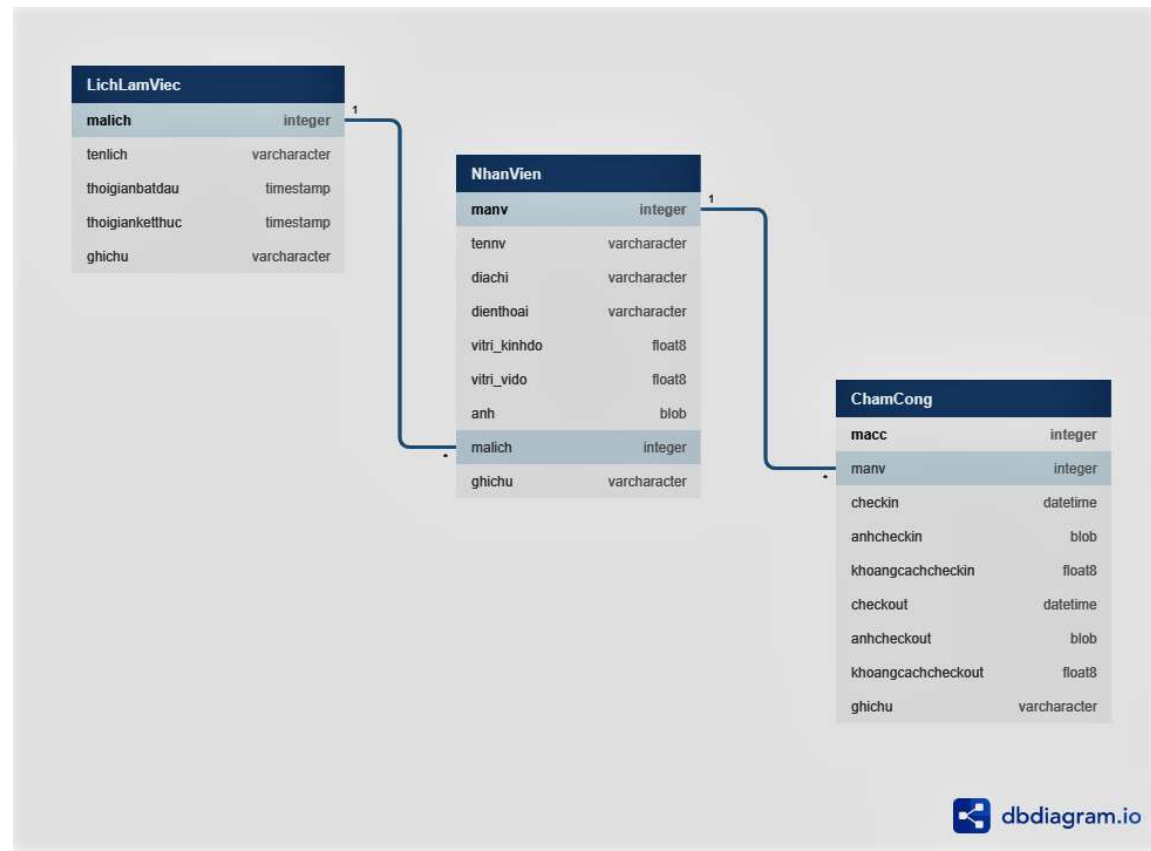




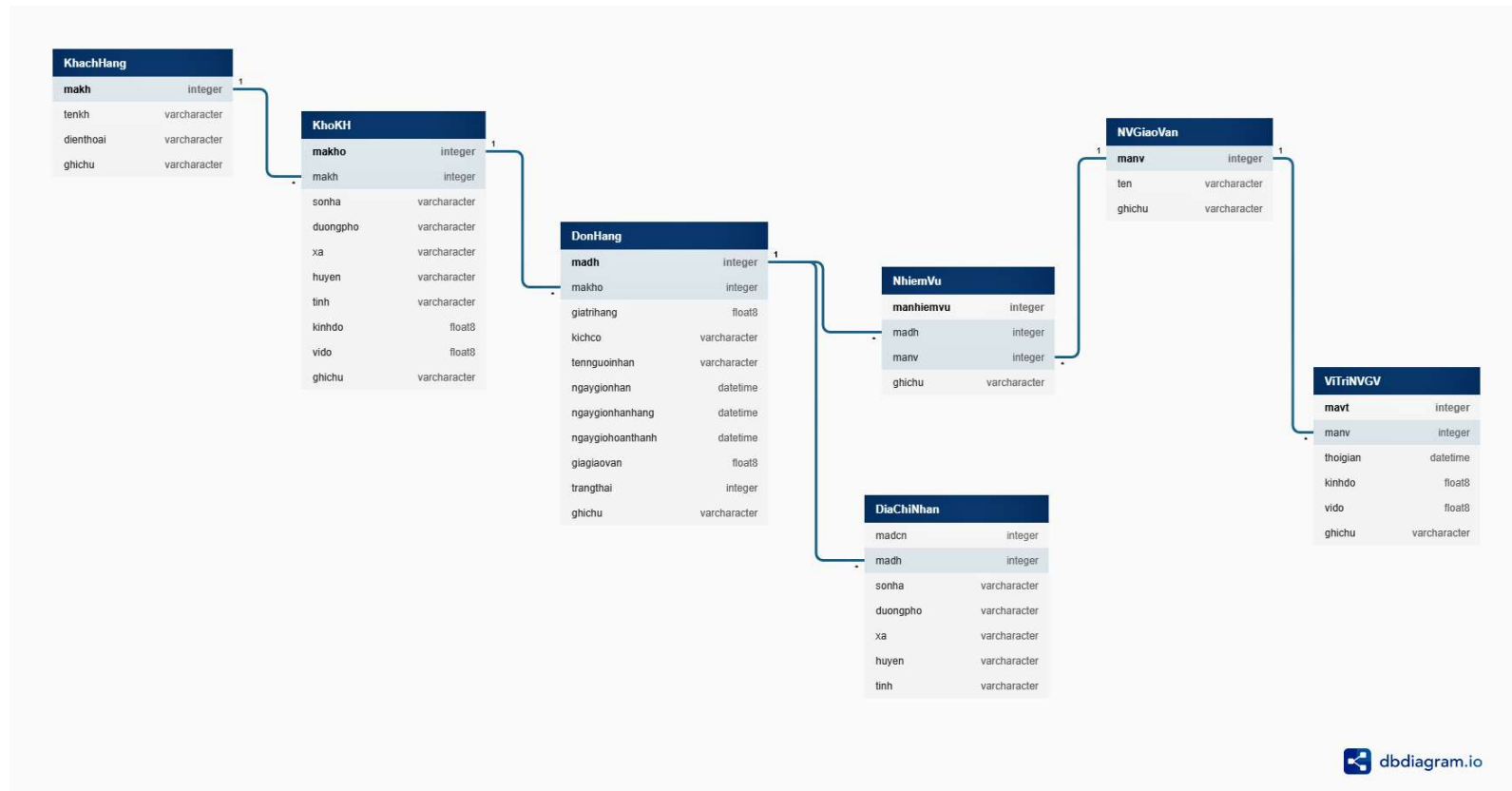
## Thí dụ

- Hệ thống quản lý thời gian làm việc
- Hệ thống quản lý giao vận
- Hệ thống quản lý bán hàng

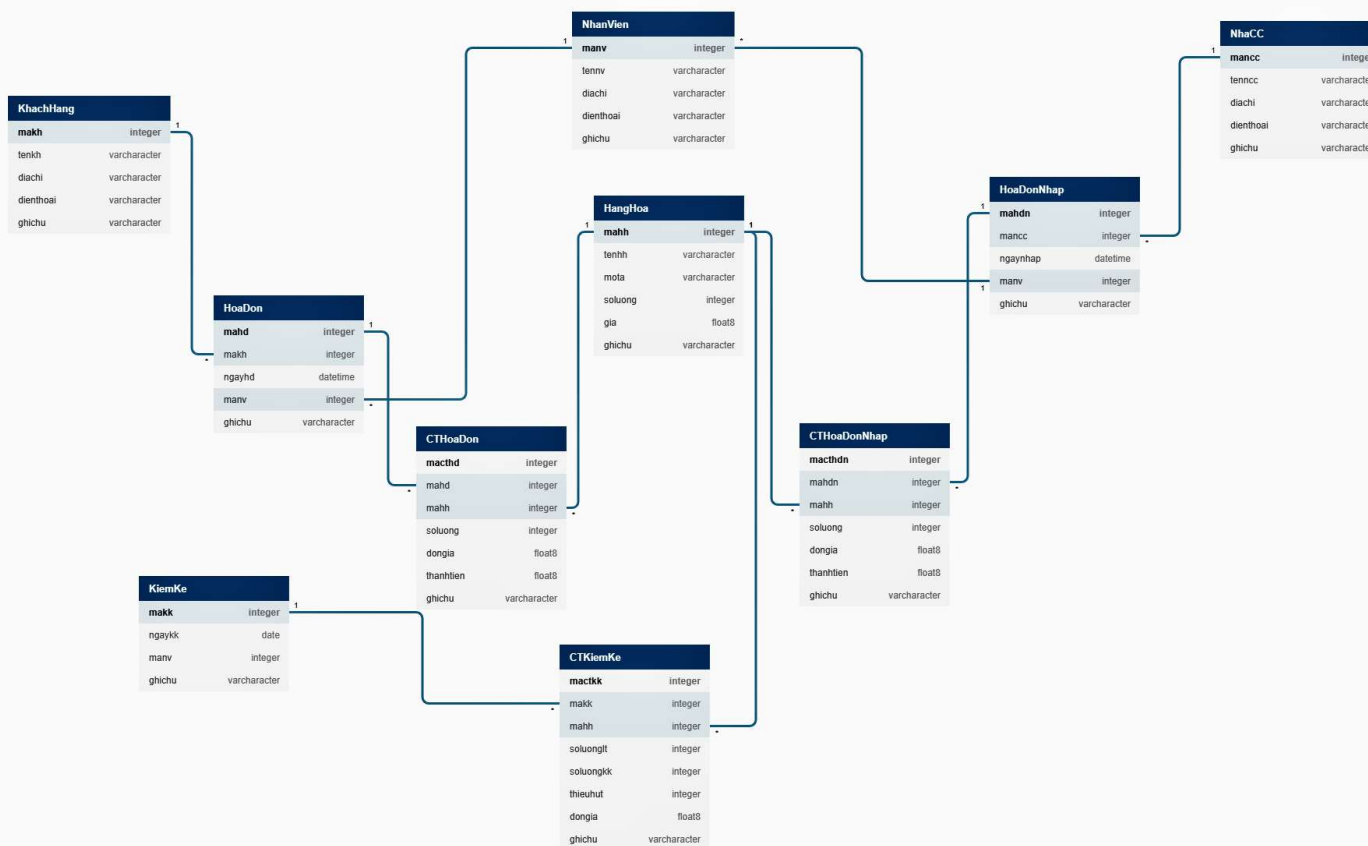
# Mô hình E/A Hệ thống quản lý thời gian làm việc



# Mô hình EA hệ thống quản lý giao vận



# Mô hình E/A hệ thống quản lý bán hàng





## Bài tập

- Nhóm thực hiện mô hình hóa dữ liệu một phần nghiệp vụ theo chủ đề