

IT3120

# Phân tích và thiết kế Hệ thống

Nguyễn Bá Ngọc

Chương 04

BK-2020

# Chương 04

## Mô hình hóa cấu trúc

# Nội dung

- Các kỹ thuật
- Một số biểu đồ cấu trúc tĩnh
- Các đặc tả lớp (thẻ CRC)
- Mẫu phân tích

# Các kỹ thuật

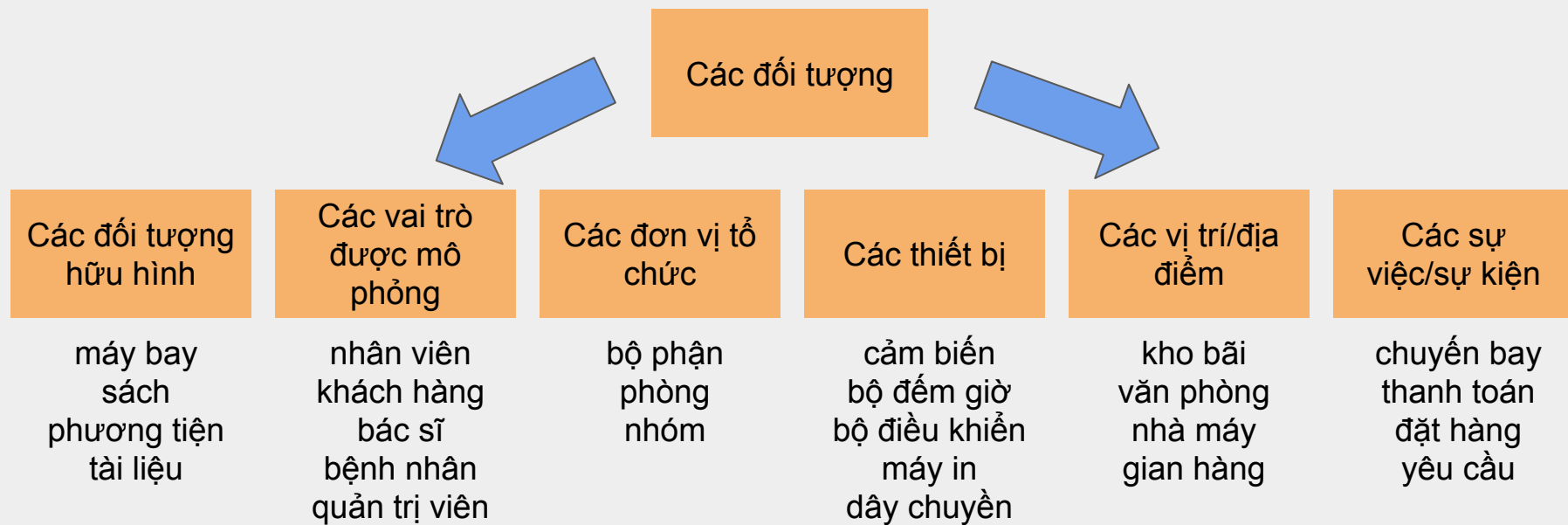
# Xác định các đối tượng

- Đối tượng/thực thể/các thứ
- Lĩnh vực nghiệp vụ: Lĩnh vực (hoặc phạm vi) cụ thể của những nhu cầu nghiệp vụ của người dùng trong phạm vi của hệ thống được phát triển
- Ví dụ một số thứ mà người dùng cần xử lý trong hoạt động nghiệp vụ
  - Sản phẩm, hóa đơn, thông tin khách hàng, khoản thanh toán, v.v.
  - Hệ thống cần quản lý thông tin gì?

# Xác định các đối tượng<sub>(2)</sub>

- Hai kỹ thuật cơ bản:
  - Tổng hợp kiến thức (BrainStorming): Sử dụng một danh sách các danh mục phân loại các đối tượng thường gặp và thông qua hội ý và thảo luận để xác định các lớp lĩnh vực cho mỗi danh mục.
  - Kỹ thuật danh từ (Noun): Xác định tất cả các danh từ có từ các tài liệu mô tả hệ thống, sau đó xác định từ trong số đó các lớp lĩnh vực, các thuộc tính, hoặc loại bỏ những thứ không cần ghi nhớ.

# Các danh mục phân loại đối tượng



# Kỹ thuật tổng hợp kiến thức: Các bước

1. Lựa chọn một người dùng và một tập ca sử dụng
2. Phỏng vấn người dùng để xác định các đối tượng cần đến trong quá trình thực hiện các ca sử dụng - nói cách khác, là những đối tượng mà thông tin về chúng cần được quản lý bởi hệ thống.
3. Sử dụng các danh mục để đưa ra những câu hỏi một cách có hệ thống: Bạn có lưu thông tin về bất kỳ đối tượng hữu hình nào không? Các hoạt động có gắn với bất kỳ địa điểm nào không? Vai trò nào của người dùng cần được ghi nhớ?
4. Tiếp tục tổng hợp thông tin từ tất cả các nhóm người dùng và các bên liên quan để mở rộng danh mục đối tượng và thông tin cần quan tâm.
5. Hợp nhất các kết quả, loại bỏ các trùng lặp, và tạo một danh sách ban đầu.



# Kỹ thuật danh từ

- Một kỹ thuật xác định các đối tượng trong lĩnh vực bằng cách tìm, phân loại, và thiết lập một danh sách các danh từ có trong các thảo luận hoặc tài liệu.
- Một kỹ thuật phổ biến.
- Thường dẫn đến một danh sách dài với nhiều danh từ, bao gồm cả những thứ không cần lưu trong hệ thống.
- Có thể gặp khó khăn liên quan đến xác định các thuộc tính của đối tượng và những thứ tương đương.
- Là điểm khởi đầu tốt khi chưa có điều kiện hội ý với người dùng.

# Kỹ thuật danh từ: Các bước

1. Sử dụng các Ca sử dụng, Tác nhân, và các thông tin khác về hệ thống - Bao gồm các thông tin nhập và xuất - xác định tất cả các danh từ.
2. Sử dụng các thông tin khác từ hệ thống hiện có, các quy trình, và các biểu mẫu hoặc các báo cáo hiện có - bổ xung các thông tin hoặc danh mục cần lưu.
3. Kiểm tra các danh từ trong quá trình xây dựng danh sách.
4. Tạo một danh sách tổng hợp các danh từ đã được xác định và sau đó ghi chú mỗi danh từ cần được thêm vào, cần được loại bỏ hoặc tiếp tục nghiên cứu.
5. Kiểm tra danh sách với người dùng, các bên liên quan, và các thành viên đội dự án và sau đó xác định một danh sách những thứ trong lĩnh vực nghiệp vụ.

# Kỹ thuật danh từ: Các bước<sub>(2)</sub>

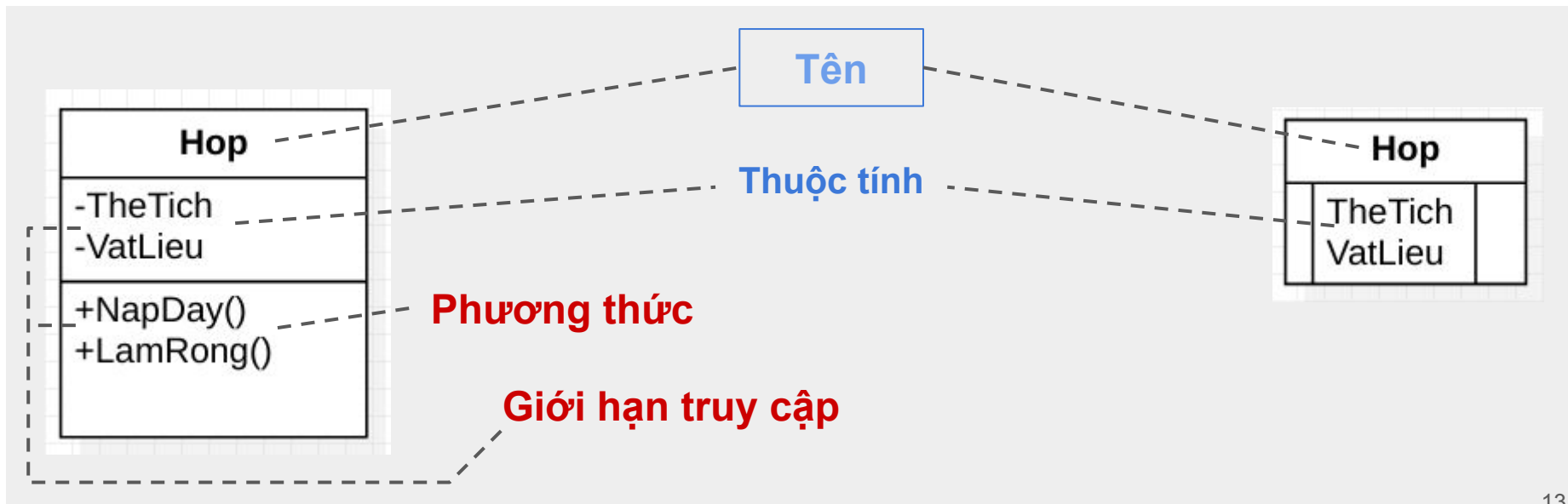
- Một số câu hỏi cho bước 3:
  - Sử dụng các câu hỏi sau để quyết định đưa một danh từ vào danh sách
    - Nó có phải là một đối tượng duy nhất mà hệ thống cần biết?
    - Nó có nằm trong phạm vi của hệ thống đang được phát triển?
    - Hệ thống có cần ghi nhớ nhiều hơn một đối tượng giống như thế?
  - Sử dụng các câu hỏi sau để quyết định loại một danh từ khỏi danh sách
    - Nó có phải là một từ đồng nghĩa với một thứ khác đã xác định được?
    - Nó có phải là đầu ra mà hệ thống cung cấp từ những thông tin khác đã được xác định?
    - Nó có phải là đầu vào dẫn tới việc thu thập một số thông tin khác đã được xác định?
  - Sử dụng các câu hỏi sau để phân tích một danh từ
    - Nó có phải là một thành phần thông tin cụ thể về một số đối tượng đã được xác định?
    - Nó có phải là một số thứ người dùng có thể cần đến?

# Một số biểu đồ cấu trúc tĩnh

# Lớp (UML) vs Kiểu thực thể (ERD)

Khuôn mẫu để tạo các đối tượng biểu diễn người, địa điểm, hoặc các thứ.

Kiểu thực thể là một tập hợp các thực thể chia sẻ một số thuộc tính hoặc các đặc điểm chung.



# Phân loại thuộc tính (UML và ERD)

- Thuộc tính
  - Mô tả một mảnh thông tin về mỗi thể hiện của lớp
  - Khách hàng có họ-đệm, tên, số điện thoại
- Định danh hoặc khóa
  - Một thuộc tính duy nhất xác định đúng một thể hiện của một lớp. Được yêu cầu cho các thực thể dữ liệu, không bắt buộc đối với các lớp lĩnh vực. Định danh khách hàng xác định một khách hàng.
- Thuộc tính tổ hợp
  - Một thuộc tính có nhiều thành phần. (ví dụ, địa chỉ có thể bao gồm số nhà, đường phố, quận v.v.). Trong một số trường hợp, định danh có thể là một thuộc tính tổ hợp.
- Thuộc tính suy diễn
  - Một thuộc tính mà giá trị của nó có thể tính được từ những giá trị của các thuộc tính khác. Ví dụ thuộc tính tuổi của khách hàng có thể được tính từ thuộc tính ngày sinh.

# Giới hạn truy cập (UML)

- Các thành viên: Thuộc tính và Phương thức
- Hạn chế truy cập để đảm bảo tính nhất quán của các biểu diễn
  - Công khai (+: public): Không giới hạn quyền truy cập
  - Riêng tư (-: private): Giới hạn trong phạm vi lớp
  - Bảo vệ (#: protected): (Thường) Giới hạn trong phạm vi lớp và các lớp dưới. (Ngoài ra) có thể có sự khác biệt giữa các triển khai hướng đối tượng.

# Các thao tác (UML)

- Biểu diễn hành vi hay trách nhiệm của đối tượng, những việc mà đối tượng cần thực hiện.
- Các thao tác có tính hỗ trợ thường không được hiển thị
  - Tạo hoặc hủy đối tượng
    - Hàm tạo
    - Hàm Hủy
  - Lấy hoặc thiết lập giá trị (get/set)
    - Thao tác vấn tin - lấy thông tin về trạng thái đối tượng
    - Thao tác cập nhật - cập nhật trạng thái của đối tượng



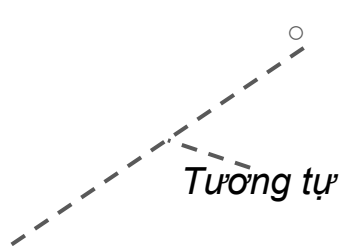
# Mối quan hệ giữa các lớp (UML) vs Mối quan hệ giữa các Kiểu thực thể

- Mối quan hệ giữa các lớp



- Khái quát hóa (thuộc-loại, bao-gồm): Kế thừa thuộc tính và phương thức
- Tổng hợp (một phần của, hoặc có thành phần): Gắn kết các bộ phận với các tổng thể
- Liên kết: Mối quan hệ hỗn hợp giữa các lớp

- Mối quan hệ giữa các kiểu thực thể



- Liên kết: Thể hiện sự tồn tại của các liên kết tự nhiên giữa các thực thể

## Các cơ số (rất đa dạng):

- Khái quát hóa:  
1 - 1, đa kế thừa?
- Tổng hợp:  
\* - 0..1; 1; \*
- Liên kết:  
\* - 0..1  
\* - 2, 3..5  
3, 5 - 1..3, 5..9

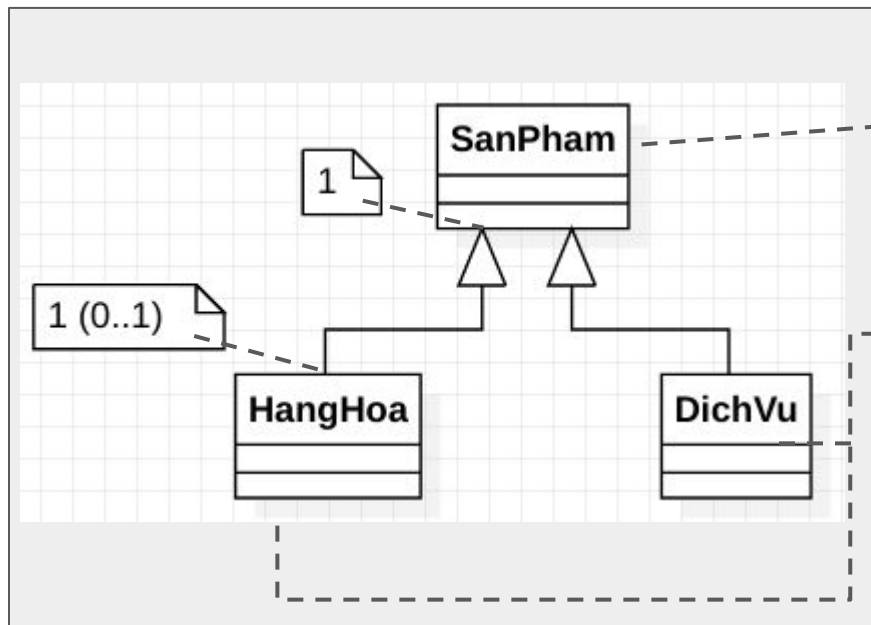
- Độc độc lập theo mỗi chiều

- Liên kết: Khách hàng tạo đơn hàng; Đơn hàng được tạo bởi khách hàng
- Tổng hợp: Mục hàng là một thành phần của đơn hàng; Đơn hàng có nhiều thành phần mục hàng;
- Khái quát hóa: Hình tròn là một loại hình vẽ; Hình vẽ bao gồm hình tròn

## Các cơ số:

- Liên kết:  
0..1 - 0..1  
0..1 - \*  
\* - \*

# Quan hệ khái quát hóa/chi tiết hóa



--- Lớp trên hoặc lớp khái quát hơn

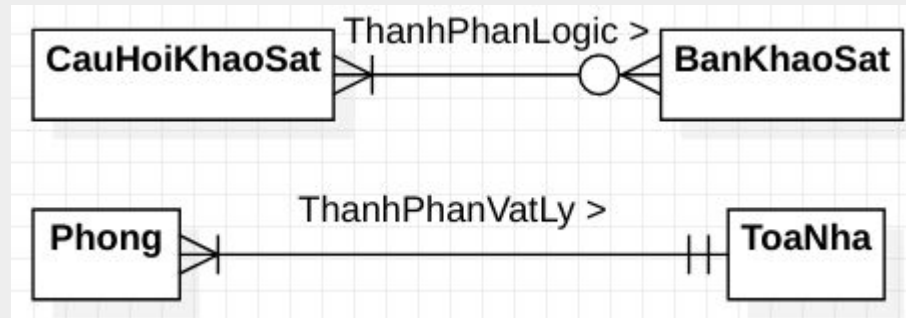
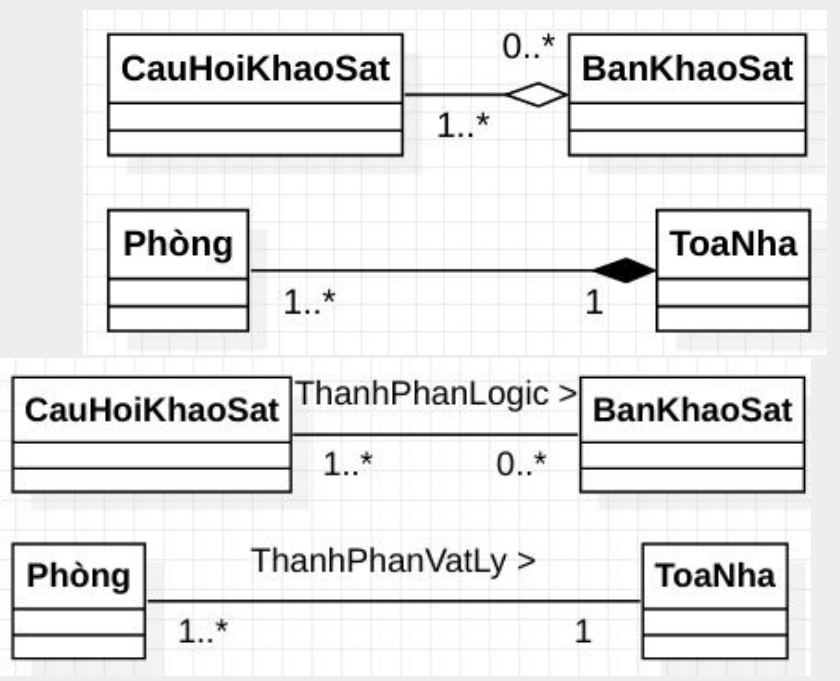
--- Lớp dưới hoặc lớp chi tiết hơn

Lớp dưới kế thừa các đặc điểm của lớp trên (các thuộc tính, phương thức)

# Quan hệ bộ phận/tổng thể

- Biểu đồ lớp:
  - Thành phần lô-gic
  - Thành phần vật lý

- Biểu đồ Thực thể-Liên kết:
  - Liên kết

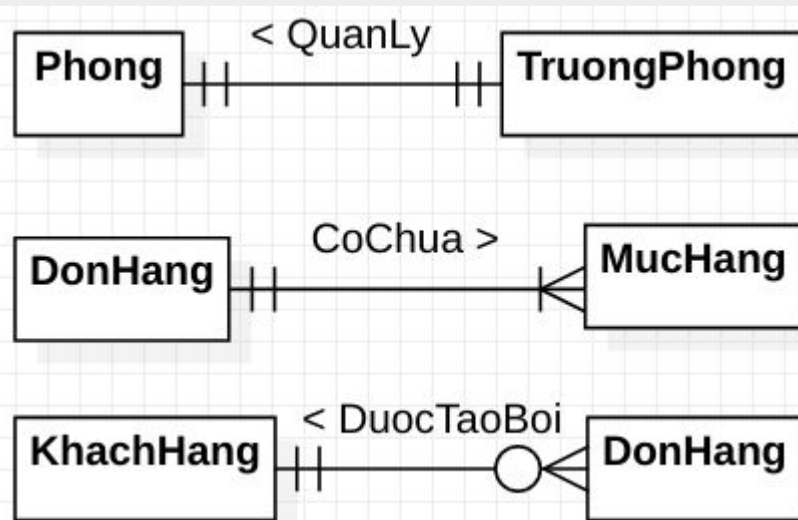


# Mối quan hệ liên kết

Biểu đồ lớp

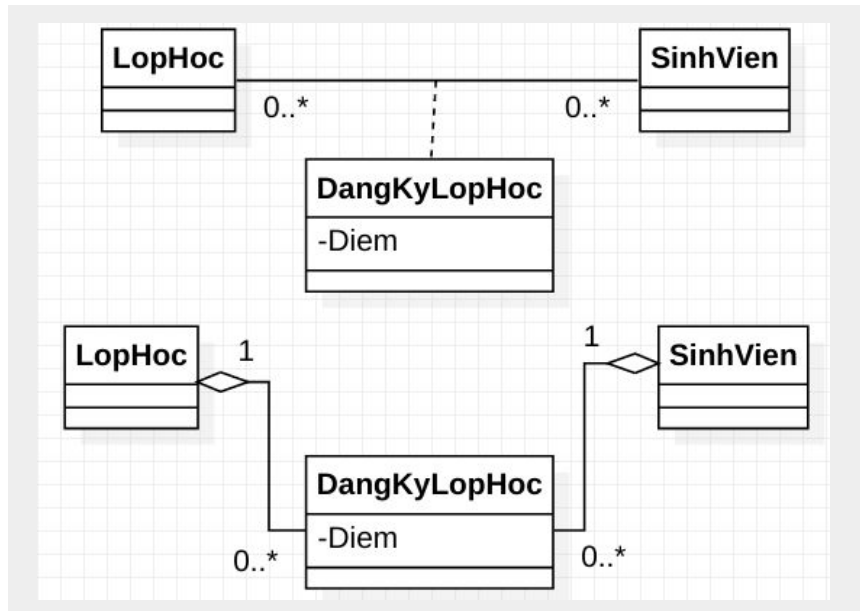


Biểu đồ Thực thể-Liên kết

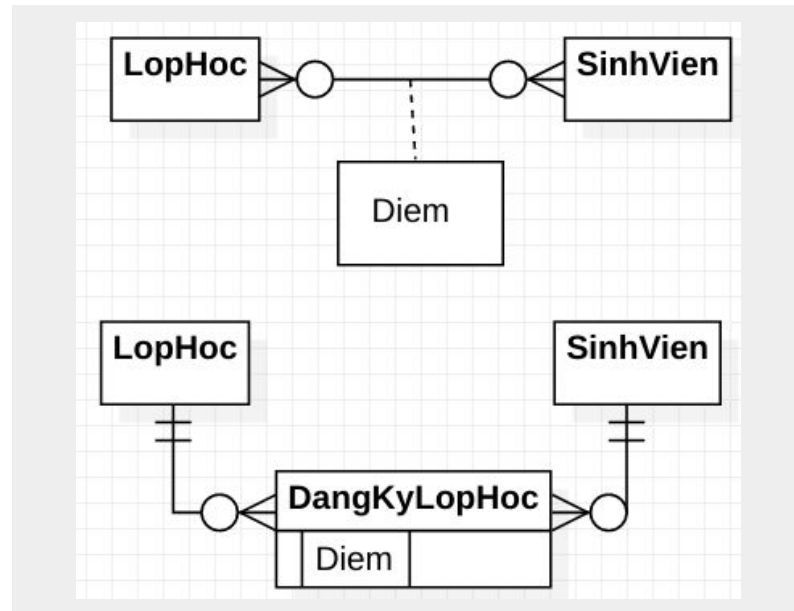


# Lớp liên kết (UML) và Thực thể liên kết (ERD)

Lớp liên kết là một liên kết nhiều-nhiều được biểu diễn như một lớp, bởi vì nó có những thuộc tính cần ghi nhớ.



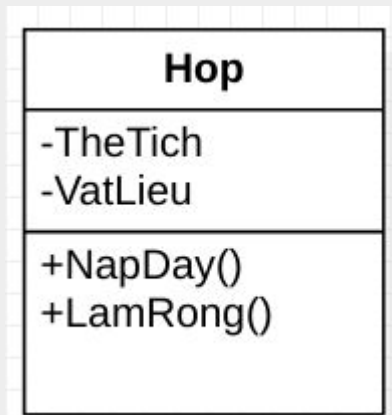
Thực thể liên kết là một loại thực thể kết nối các thực thể của một hoặc nhiều loại và chứa các thuộc tính của mối quan hệ giữa các thực thể đó.



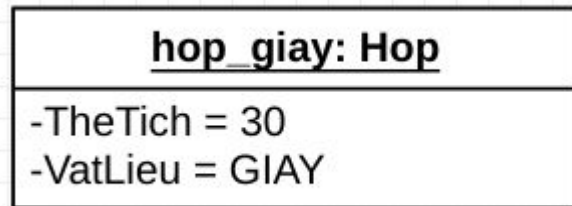
# Biểu đồ đối tượng

- Sử dụng các biểu diễn thực của các lớp và các giá trị cụ thể cho các thuộc tính
- Có thể hỗ trợ cho tiến trình xây dựng biểu đồ lớp: Phân tích những tương tác giữa các đối tượng thường đơn giản hơn phân tích những mối quan hệ giữa các lớp.

Lớp Hop (Hộp)



Một đối tượng có tên hop\_giay  
(hộp giấy) thuộc lớp Hop



# Các đặc tả lớp (thẻ CRC)

# Thẻ CRC

- Được sử dụng để mô tả lớp
- Các trách nhiệm:
  - Biết về điều gì đó - thông tin cần lưu được biểu diễn như những thuộc tính
  - Làm gì đó - những thao tác cần thực hiện được biểu diễn như các phương thức
- Đối tác:
  - Các đối tượng làm việc cùng nhau để cùng phục vụ một yêu cầu
    - Đối tượng yêu cầu (khách)
    - Đối tượng phản hồi (chủ)
  - Các tương tác được quy định theo hình thức tương tự hợp đồng
    - Nội dung chi tiết được trình bày trong phần thiết kế
- Còn có thể được sử dụng để đóng vai đối tượng và kiểm tra các kịch bản ca sử dụng



# Biểu mẫu thẻ CRC

<b>Mặt trước:</b>		
Tên lớp:	ID:	Kiểu:
Mô tả:		Ca sử dụng liên quan:
<u>Các trách nhiệm</u>		<u>Các đối tác</u>
<u>Trách nhiệm 1</u>		<u>Đối tác 1</u>
<b>Mặt sau:</b>		
<b>Các thuộc tính:</b> <u>Thuộc tính 1</u>		
<b>Các mối quan hệ:</b> Khái quát hóa (thuộc loại): <u>Khái quát hóa 1</u>  Tổng hợp (Có các phần): <u>Tổng hợp 1</u>  Các mối liên quan khác: <u>Khác 1</u>		

# Ví dụ thẻ CRC

## Mặt trước:

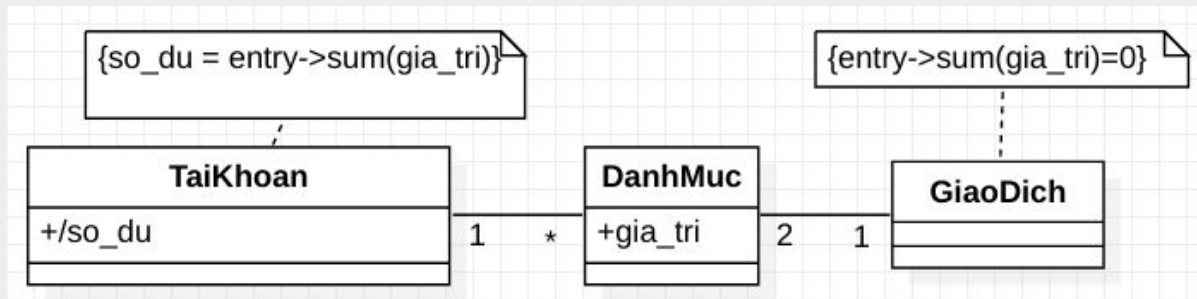
<b>Tên lớp:</b> BanKhaoSat (Bản Khảo sát)	<b>ID:</b> 2	<b>Kiểu:</b> Chi tiết, Lĩnh vực
<b>Mô tả:</b> Tập các câu hỏi và câu trả lời được cung cấp để xác minh nhu cầu dịch vụ		<b>Ca sử dụng liên quan:</b> 1
<b><u>Các trách nhiệm</u></b> <u>HienThiCauHoi</u> (Hiển thị câu hỏi) <u>LuuCacCauTraLoi</u> (Lưu các câu trả lời)		<b><u>Các đối tác</u></b> <u>CauHoiKhaoSat</u> (Câu hỏi khảo sát)

## Mặt sau:

<b>Các thuộc tính:</b> <u>MaSo</u> (Mã số) <u>TapCauHoi</u> (Tập câu hỏi) <u>TapCauTraLoi</u> (Tập câu trả lời)	
<b>Các mối quan hệ:</b> <b>Khái quát hóa (thuộc loại):</b>	
<b>Tổng hợp (Có các phần):</b>	<u>CauHoiKhaoSat</u> (Câu hỏi khảo sát)
<b>Các mối liên quan khác:</b>	<u>KhachHang</u> (Khách hàng), <u>NhuCauDichVu</u> (Nhu cầu dịch vụ)

# Mẫu phân tích

# Mẫu tài khoản/giao dịch



Ví dụ một trạng  
thái ban đầu

nha\_cung\_cap: TaiKhoan

+so\_du = 0

don\_hang\_cho: TaiKhoan

+so\_du = 0

ton\_kho: TaiKhoan

+so\_du = 0

da\_ban: TaiKhoan

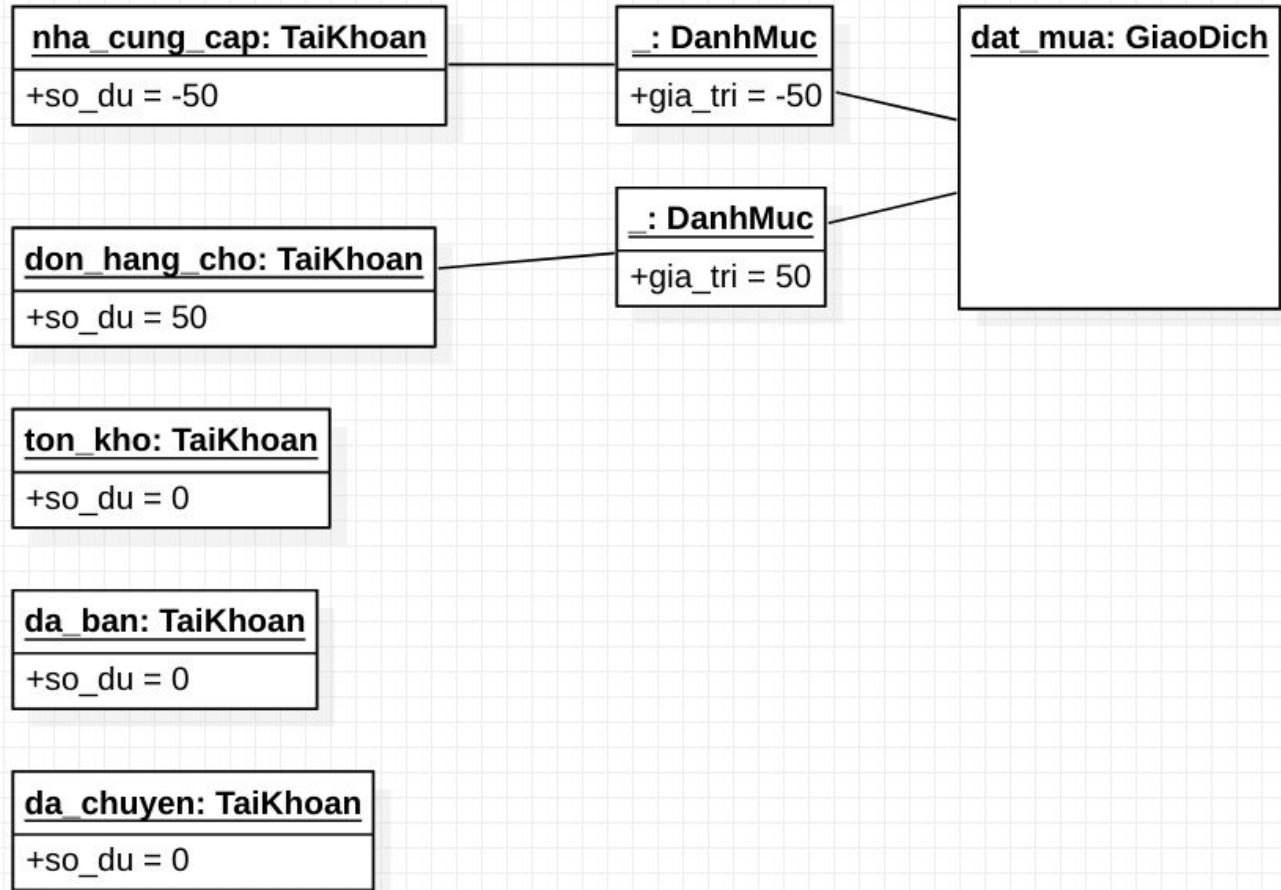
+so\_du = 0

da\_chuyen: TaiKhoan

+so\_du = 0

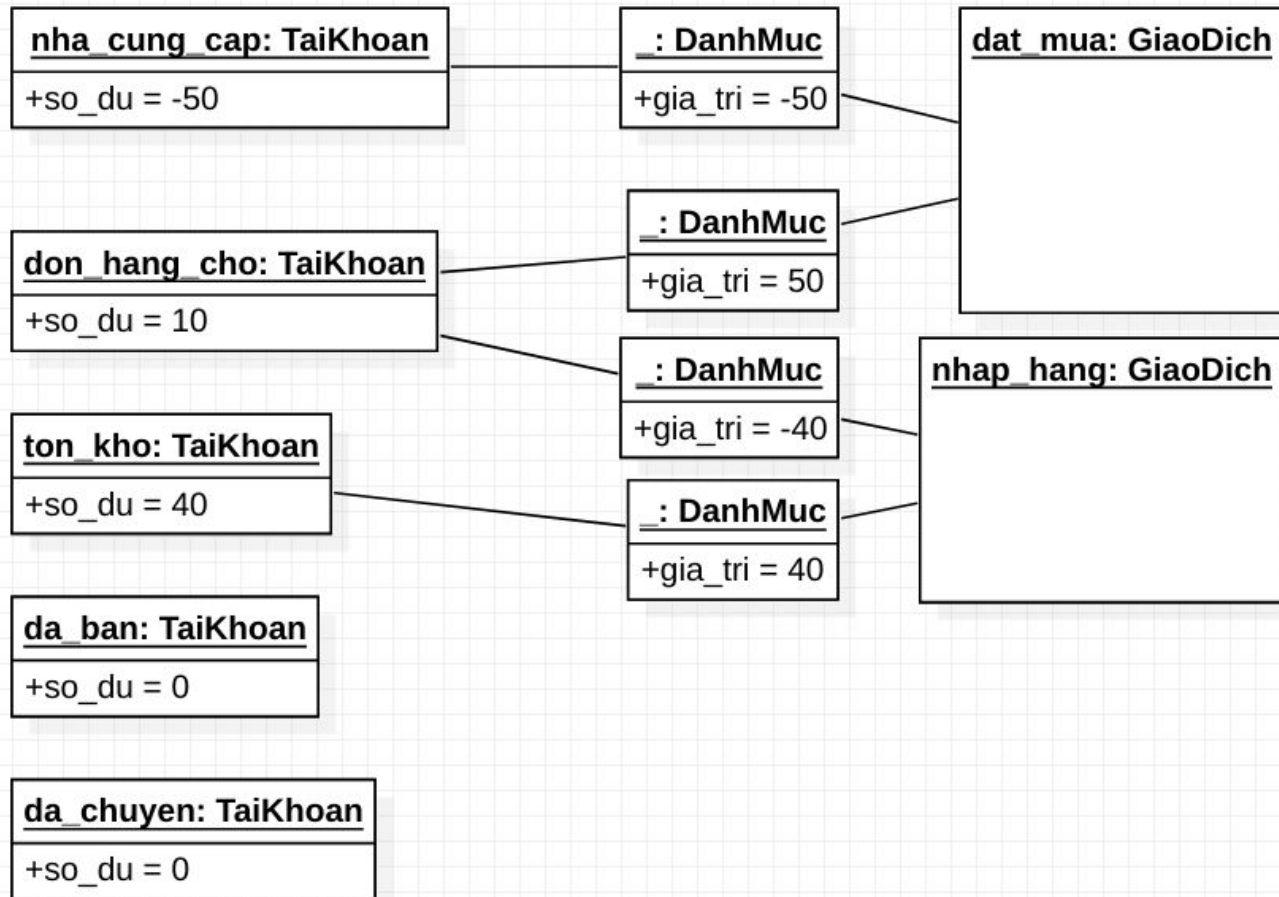
# Mẫu tài khoản/giao dịch (2)

Đặt mua từ nhà cung cấp



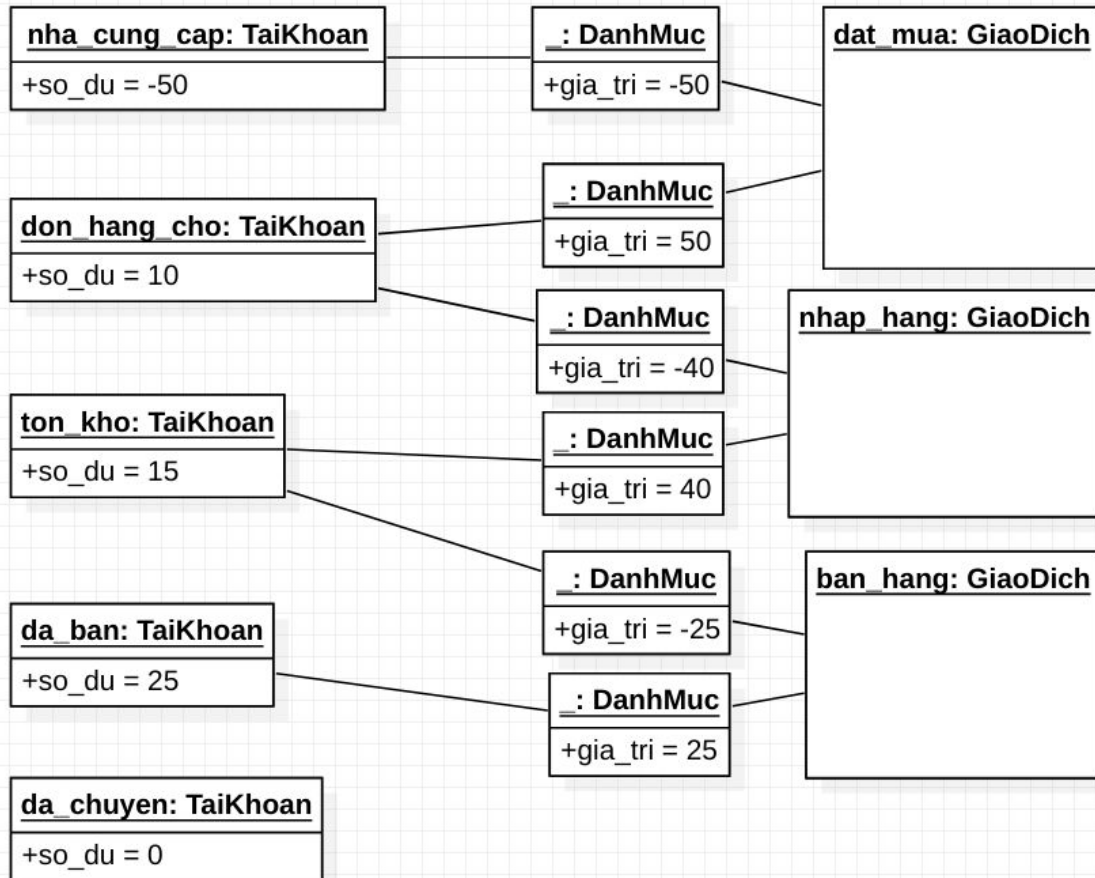
# Mẫu tài khoản/giao dịch (3)

Nhập hàng từ nhà cung cấp



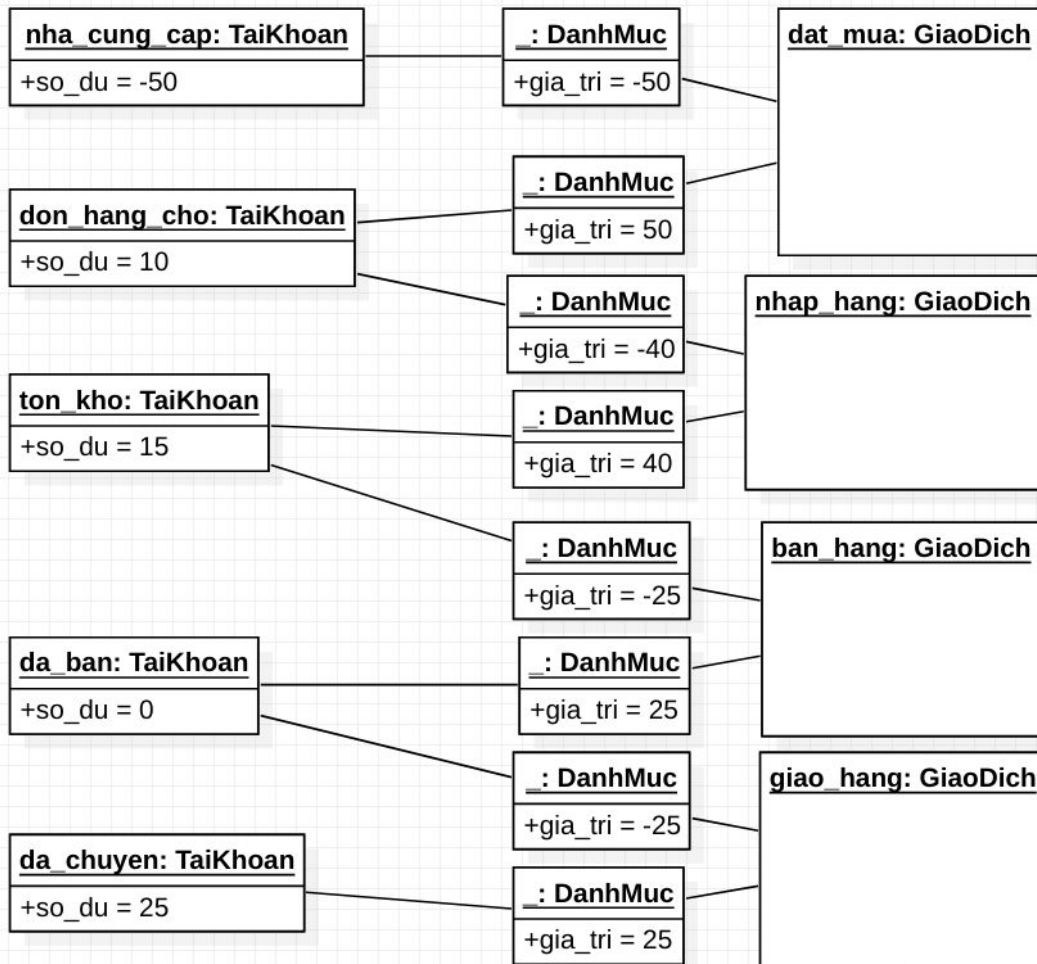
# Mẫu tài khoản/giao dịch (4)

Bán cho khách hàng



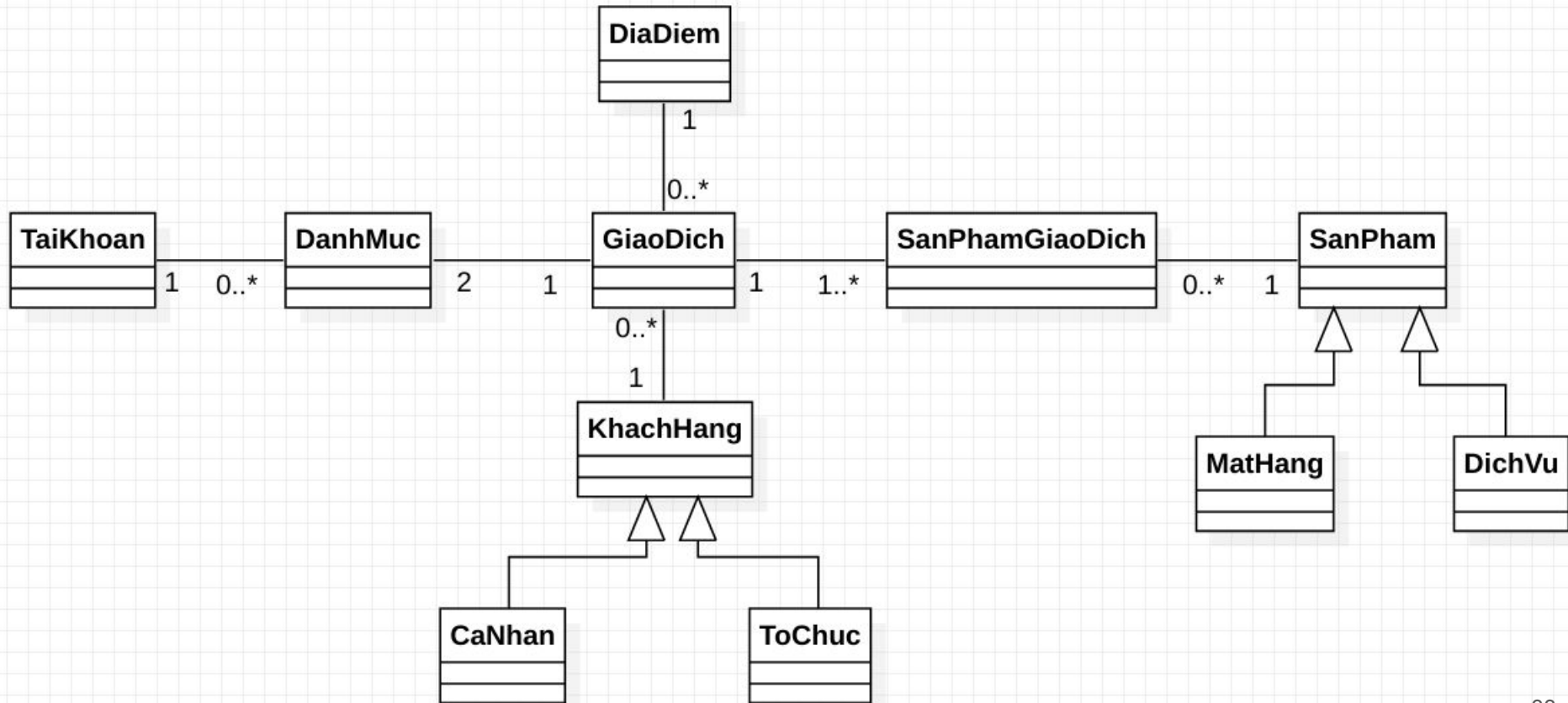
# Mẫu tài khoản/giao dịch (5)

Giao hàng cho khách





# Ví dụ sử dụng các mẫu phân tích trong mô hình hóa cấu trúc



# Câu hỏi&Thảo luận