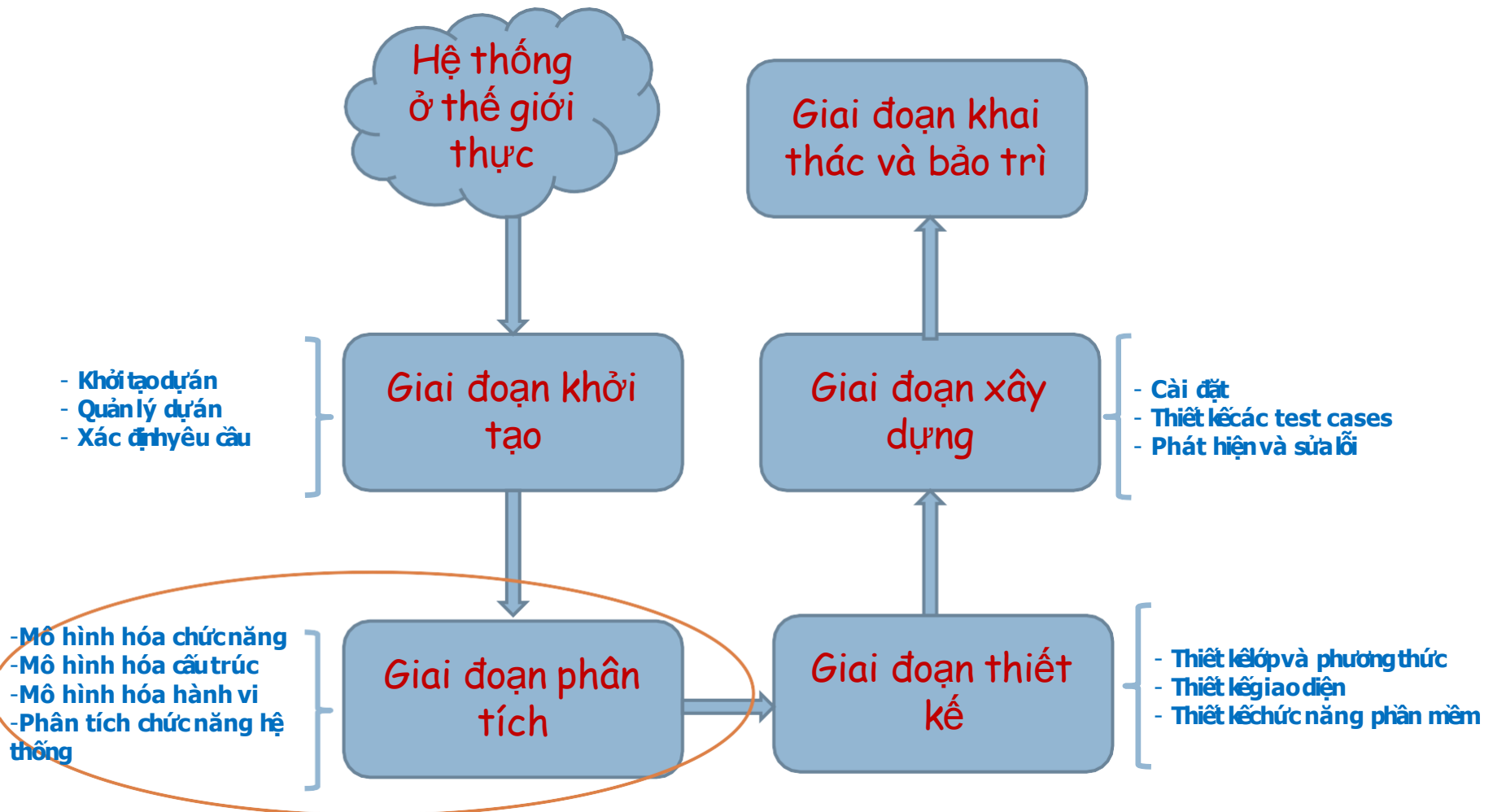


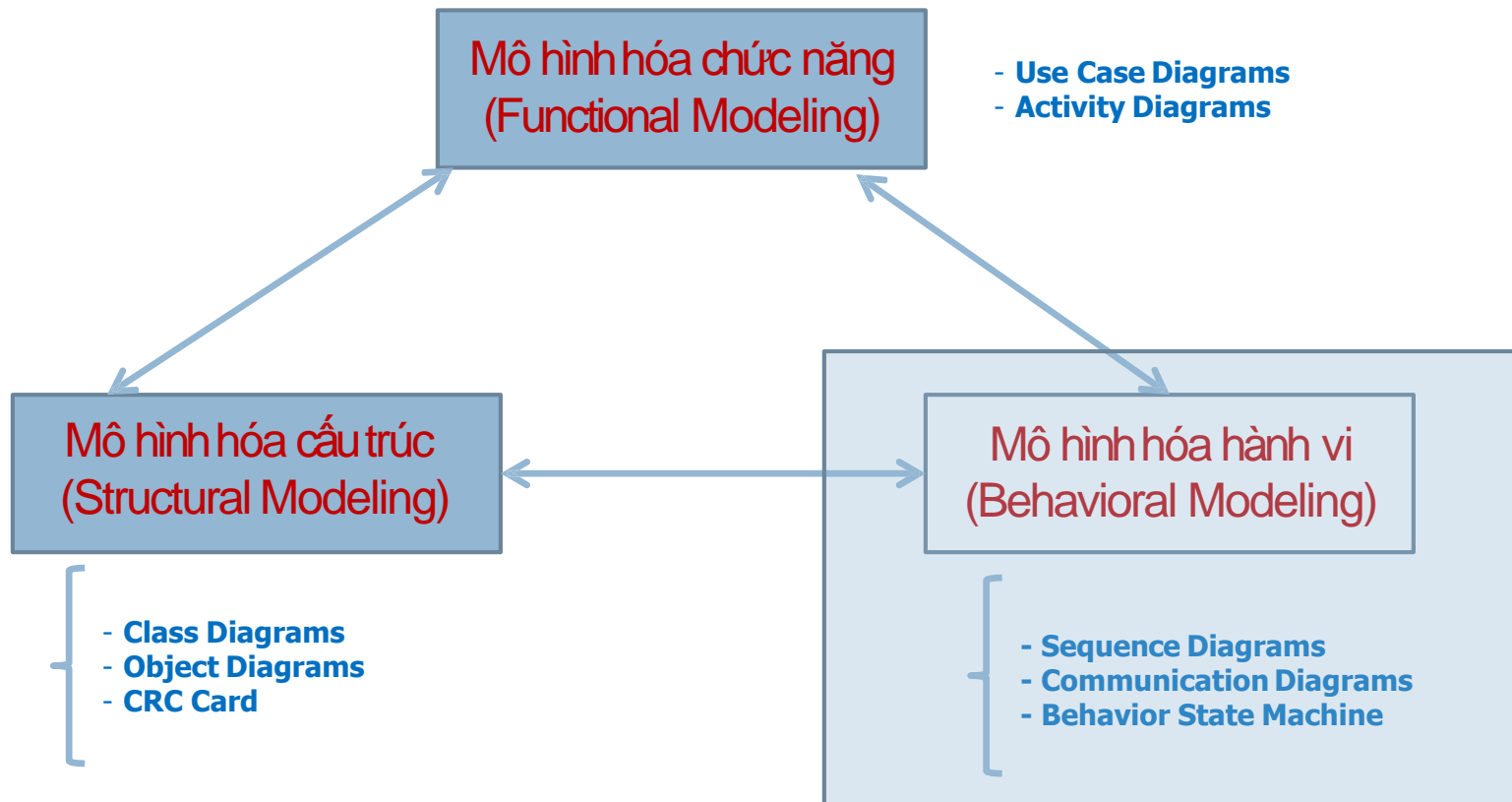


Chương 6. Mô hình hóa cấu trúc

Bức tranh của PTTK HTTT theo HĐT



Bước tranh giai đoạn phân tích



Sơ đồ lớp (Class Diagram)

❖ Các thành phần trong sơ đồ lớp:

- Lớp
- Mối kết hợp
- Lớp kết hợp
- Các loại mối quan hệ
- Thuộc tính

Lớp (class)

Là một tập hợp các đối tượng chia sẻ chung một cấu trúc và hành vi (cùng thuộc tính, hoạt động, mối quan hệ và ngữ nghĩa)

□ Ký hiệu:

Tên lớp
Thuộc tính
Phương thức

Đơn hàng
Số ĐH Ngày lập Số tiền
Tính_trị_giá()

Tên lớp

Cách thể hiện rút gọn ở mức tổng quát

Đơn hàng

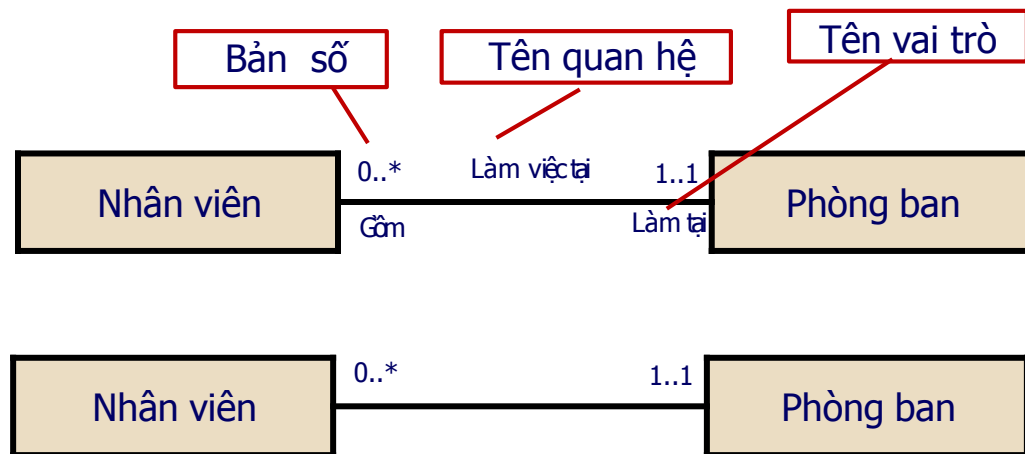
Khách hàng

Nhà cung cấp

Mối kết hợp (association)

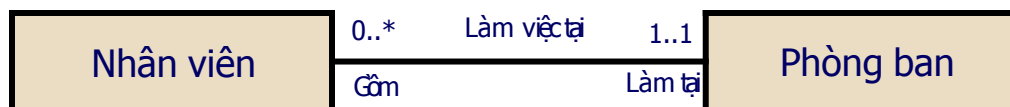
❖ Là quan hệ ngữ nghĩa được thiết lập giữa hai hay nhiều lớp, biểu diễn bởi những thành phần sau:

- Tên quan hệ
 - Tên vai trò
 - Bản số: 0..1
1..1
3..5
0..*
1..*
2..*
- Vai trò quan hệ



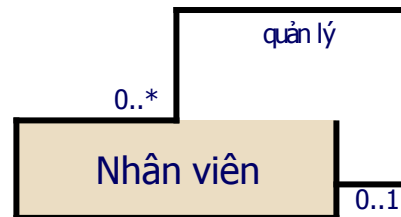
Mối kết hợp (association)

- Tên quan hệ: thường là cụm động từ phản ánh mục đích của mối kết hợp.
- Vai trò quan hệ (role):
 - Là một phần của mối kết hợp dùng để mô tả ngữ nghĩa tham gia của một lớp vào mối kết hợp.
 - Mỗi quan hệ có thể có 2 vai trò (quan hệ nhị phân) hoặc nhiều hơn (quan hệ đa phân).
 - Bản số: là cặp giá trị (mincard, maxcard) xác định khoảng giá trị cho phép một đối tượng của một lớp có thể tham gia bao nhiêu lần vào mối kết hợp với các đối tượng của các lớp khác.

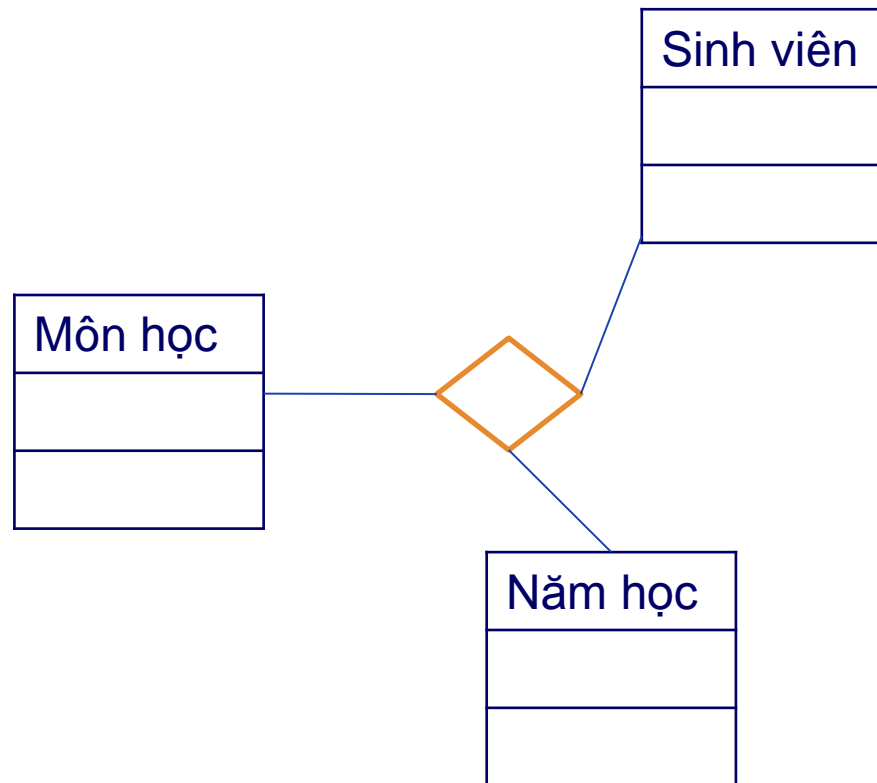


Ví dụ mối kết hợp

Mối kết hợp
phản thân

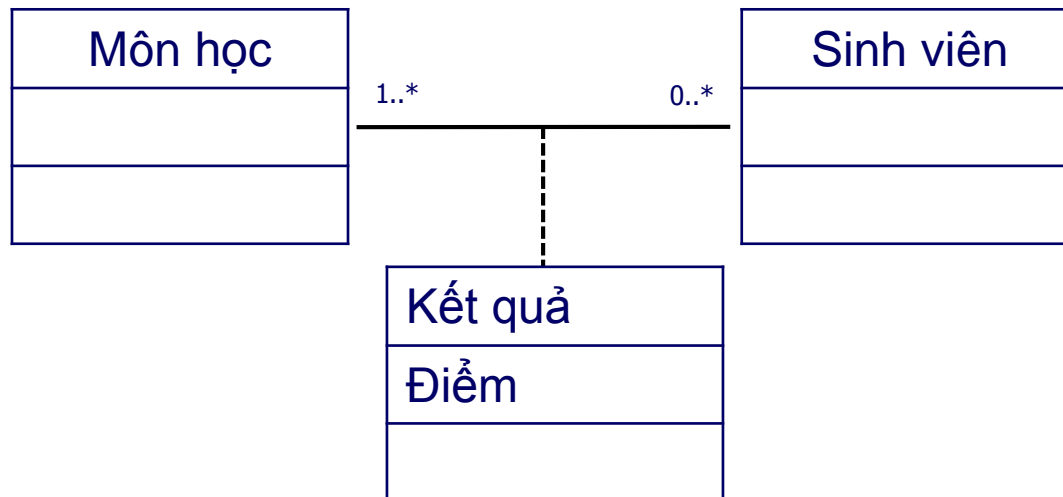


Mối kết hợp
Đa phân



Lớp kết hợp (Association Classes)

Khi một mối kết hợp có các đặc trưng (thuộc tính, hoạt động, và các mối kết hợp), tạo một lớp để chứa các thuộc tính đó và kết nối với mối kết hợp, lớp này được gọi là lớp kết hợp

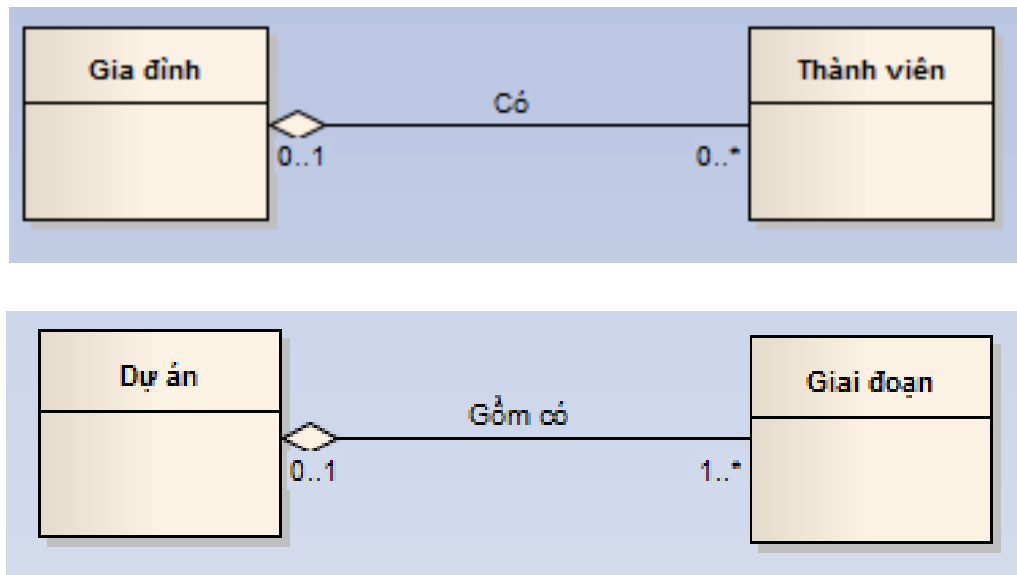


Các loại quan hệ

- ❖ Quan hệ tổng hợp/Thu nạp (Aggregation)
- ❖ Quan hệ thành phần (Composition)
- ❖ Quan hệ tổng quát hóa (Generalization)
- ❖ Quan hệ hoặc (OR)

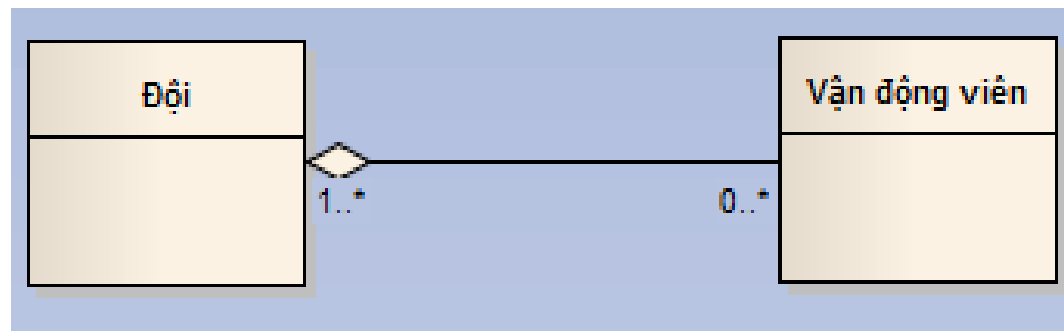
Quan hệ tổng hợp/thu nạp(Aggregation)

- Mô tả mối quan hệ giữa một đối tượng lớn hơn được tạo ra từ những đối tượng nhỏ hơn.
- Một loại quan hệ đặc biệt này là quan hệ “có”, nó có nghĩa là một đối tượng tổng thể có những đối tượng thành phần.



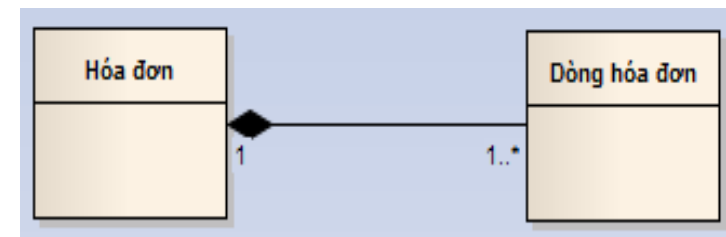
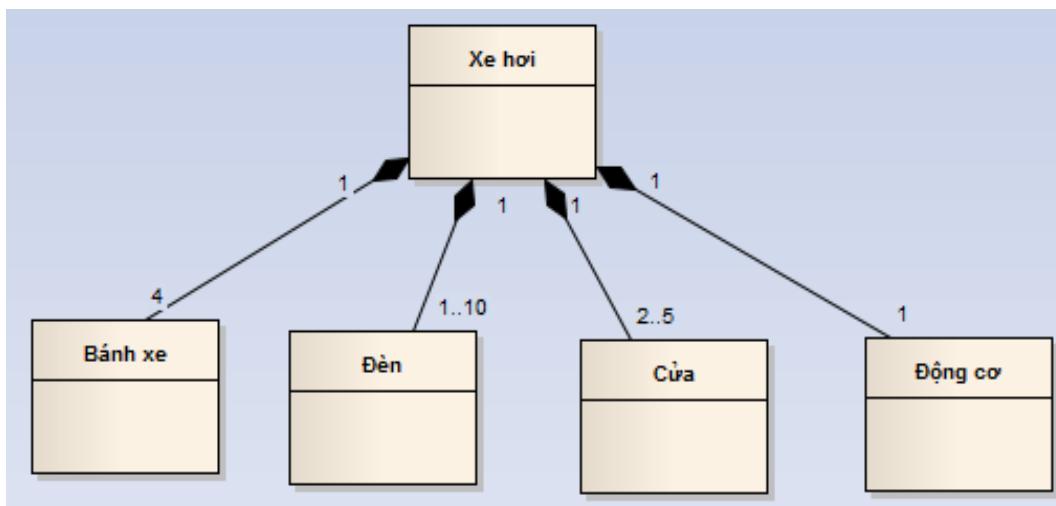
Quan hệ tổng hợp/thu nạp(tt)

- Một đối tượng thành phần cũng có thể tham gia kết hợp với nhiều đối tượng tổng thể khác nhau, trường hợp này gọi là chia sẻ.
- Ví dụ: Một vận động viên có thể là một phần tử của đội này. Tuy nhiên vận động viên đó cũng có thể là một phần tử của đội khác. Nếu một đội bị hủy bỏ, thì không nhất thiết phải hủy bỏ vận động viên này.



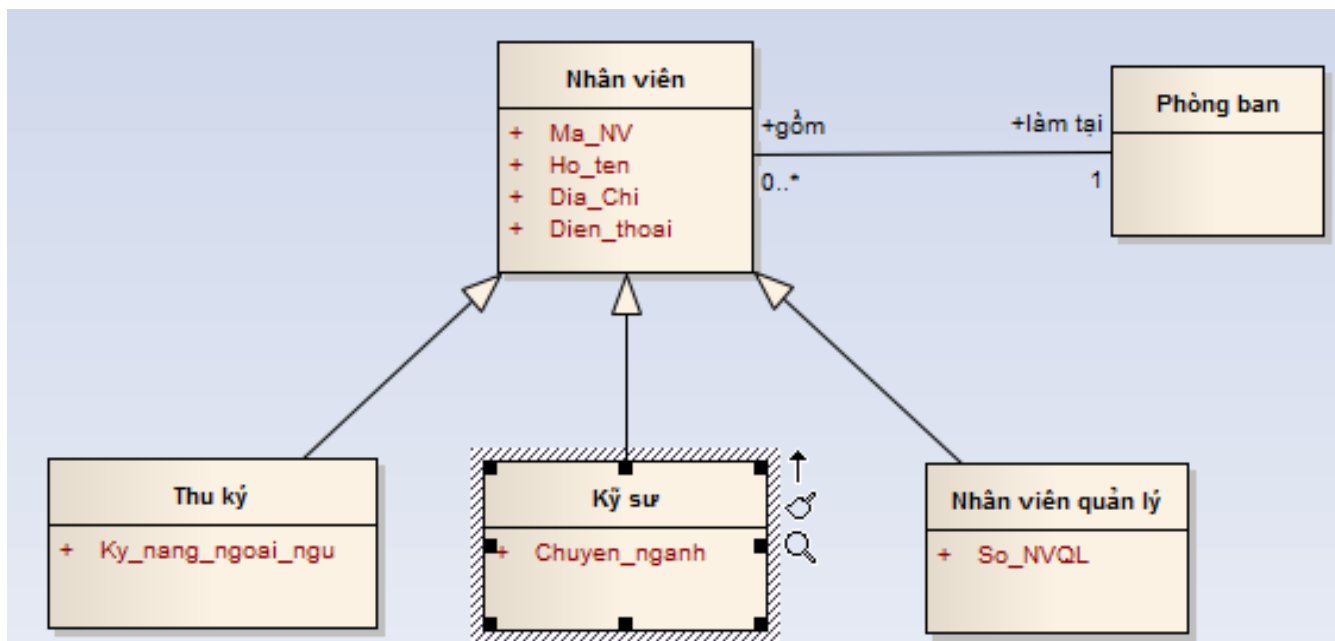
Quan hệ thành phần (Composition)

- Là một loại đặc biệt của quan hệ thu nạp.
- Mô tả sự phụ thuộc rất chặt chẽ giữa lớp tổng thể và lớp thành phần.
- Lớp thành phần là một bộ phận cấu thành nên lớp tổng thể và thể hiện vật lý của nó là nằm trong lớp tổng thể.



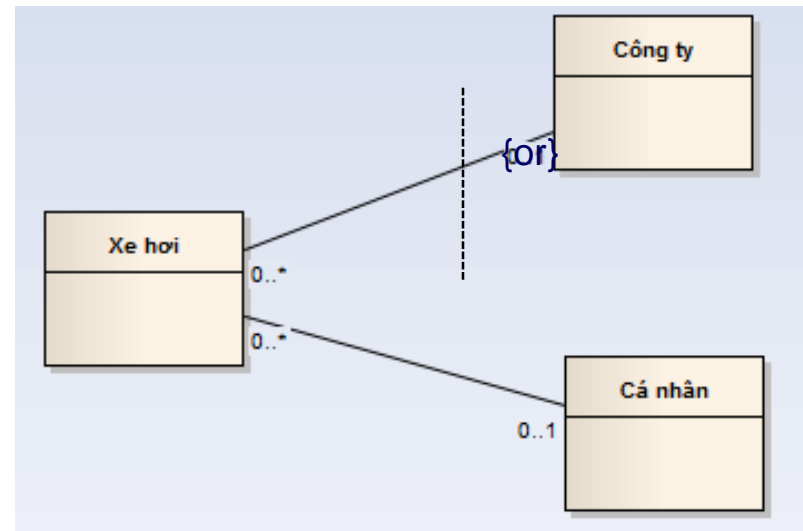
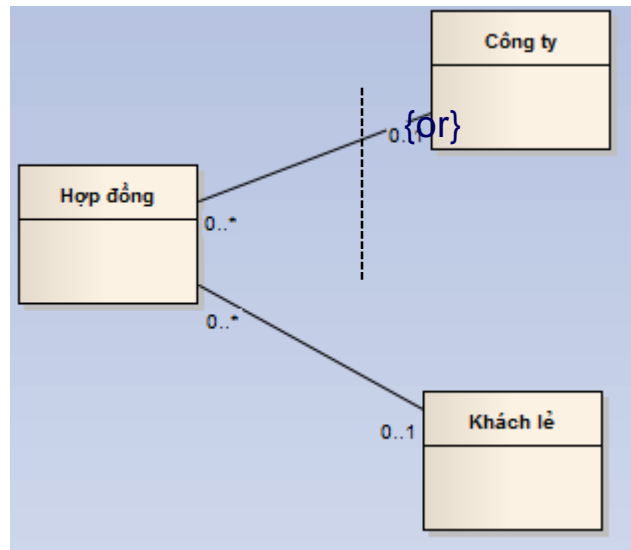
Quan hệ tổng quát hóa (Generalization)

- Được thiết lập giữa một lớp tổng quát đến một lớp chuyên biệt.
- Dùng để phân loại một tập hợp đối tượng thành những loại xác định hơn mà hệ thống cần làm rõ ngữ nghĩa.



Quan hệ hoặc (OR)

Là mối quan hệ xác định một tình huống mà trong đó hai (hoặc nhiều) lớp tham gia mỗi kết hợp với một lớp thứ ba với ràng buộc loại trừ. Sự tham gia của đối tượng này sẽ không cho phép sự tham gia của đối tượng kia và ngược lại.



Thuộc tính (attribute)

- ❖ Dùng để mô tả đặc trưng của đối tượng
- ❖ Có 3 loại thuộc tính:
 - Thuộc tính đơn trị: chỉ có 1 giá trị duy nhất cho một đối tượng. Ví dụ: Họ tên, ngày sinh,
 - Thuộc tính đa trị: có thể có nhiều giá trị cho một đối tượng: Ví dụ: sở thích, bằng cấp
 - Thuộc tính tham chiếu: chỉ sự tham chiếu đến một lớp khác.

Biểu diễn một thuộc tính

<phạm vi> <tên thuộc tính> : < Kiểu > = <giá trị khởi tạo>

Trong đó:

- Phạm vi: nhận một trong các giá trị sau:
 - +: toàn cục (có thể truy cập bởi tất cả các lớp)
 - #: bảo vệ (có thể truy cập bởi lớp và lớp chuyên biệt của nó)
 - : riêng (chỉ được truy cập bởi lớp)
- Kiểu (type): kiểu của các giá trị thuộc tính:
 - Ví dụ: Integer, Real, Boolean, String, Enumeration, class,...
- Giá trị khởi tạo: Giá trị ngầm định gán cho thuộc tính khi một đối tượng được tạo lập từ lớp đó.

Biểu diễn một thuộc tính (tt)

❖ Ví dụ:

- Sodienthoai: string
- Diachi: string
- ThoiHan: Date

❖ Thuộc tính tham chiếu: là một thuộc tính không phải của lớp. Thuộc tính này được hình thành từ một quan hệ giữa các lớp.

Các phương pháp xác định lớp

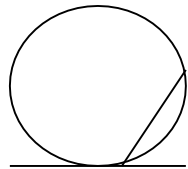
- ❖ Sử dụng các cách tiếp cận sau đây để xác định các lớp có trong hệ thống:
 - Theo thực thể nghiệp vụ
 - Theo cụm danh từ
 - Theo phân loại
 - Theo phân tích hoạt động use case

Tiếp cận theo thực thể nghiệp vụ

❖ Đối với các thực thể vật thể:

- Kiểm chứng xem có nhu cầu quản lý thông tin về thực thể này trong hệ thống không?
- Nếu có, xác định một lớp trong sơ đồ phân tích biểu diễn cho thực thể này
- Xác định tên lớp: tên của sự vật
- Thuộc tính: bổ sung các thuộc tính mô tả đầy đủ thông tin mà hệ thống có nhu cầu quản lý về đối tượng

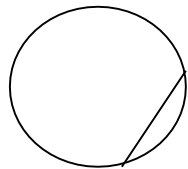
Ví dụ xác định lớp theo thực thể nghiệp vụ



Hành lý



Hành lý



Hàng hoá



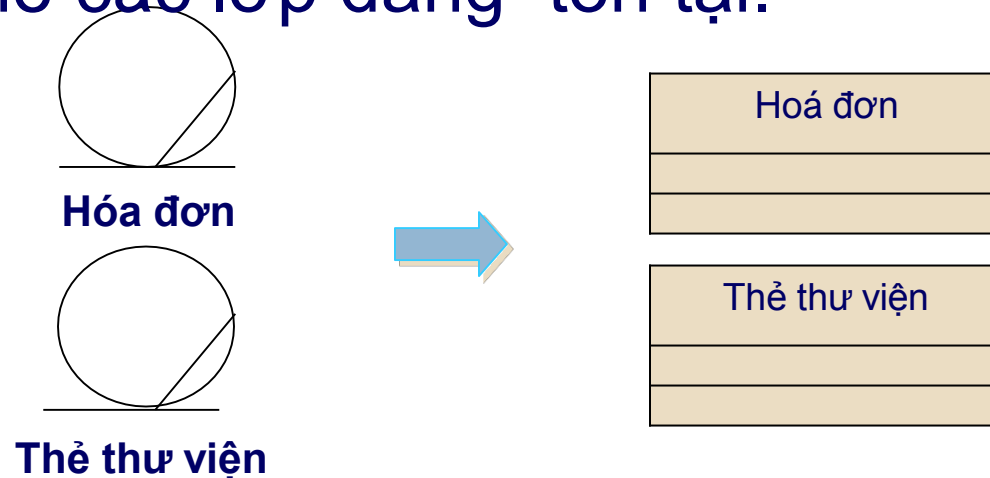
Hàng hoá

Tiếp cận theo thực thể nghiệp vụ (tt)

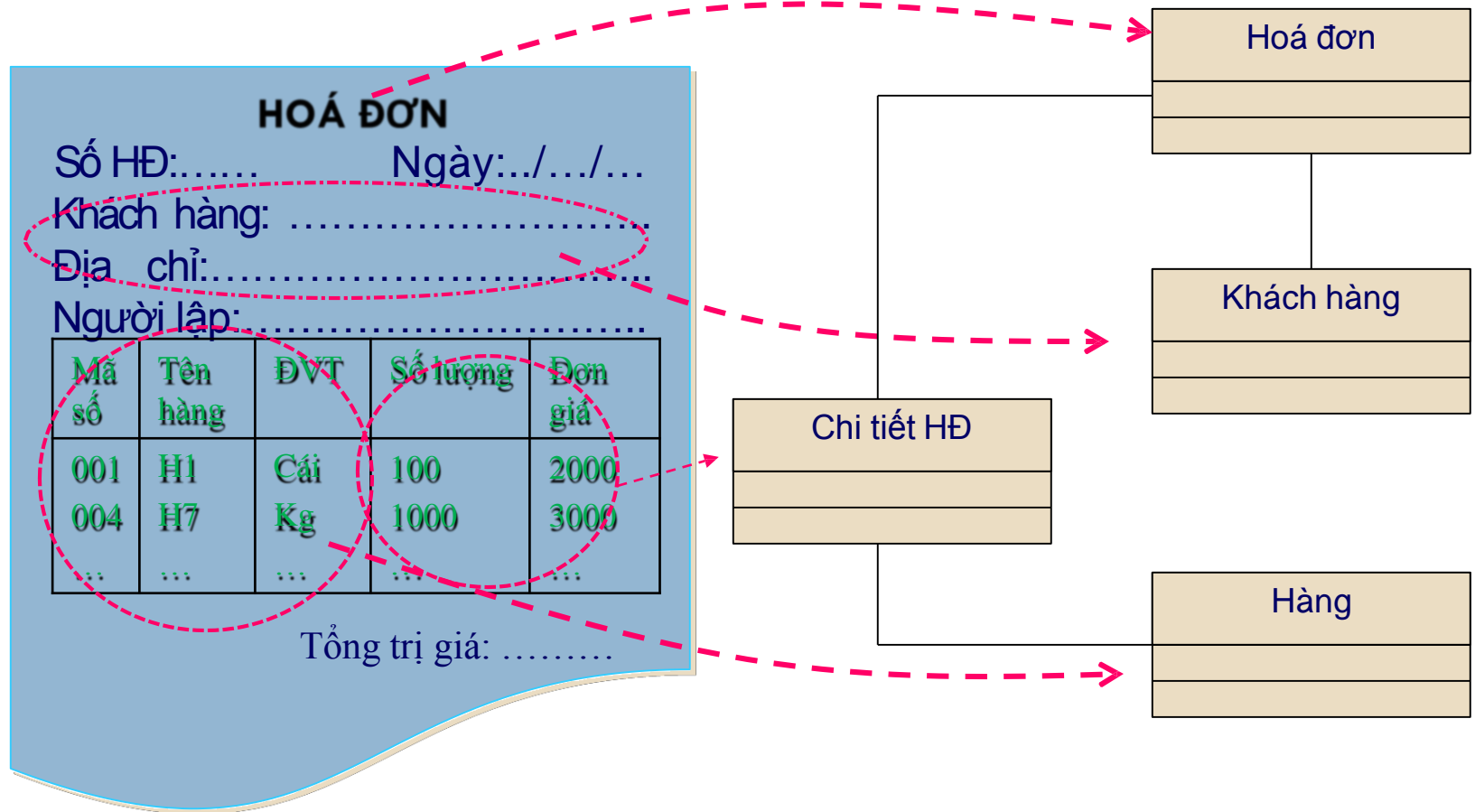
❖ Đối với thực thể thông tin:

- Thực thể mô tả thông tin về một hoạt động giao dịch hệ thống thì chuyển thành một lớp trong mô hình phân tích.
- Thực thể là một dạng thông tin tổng hợp thì có thể tách thành nhiều lớp mới hoặc bổ sung thông tin cho các lớp đang tồn tại.

❖ Ví dụ:

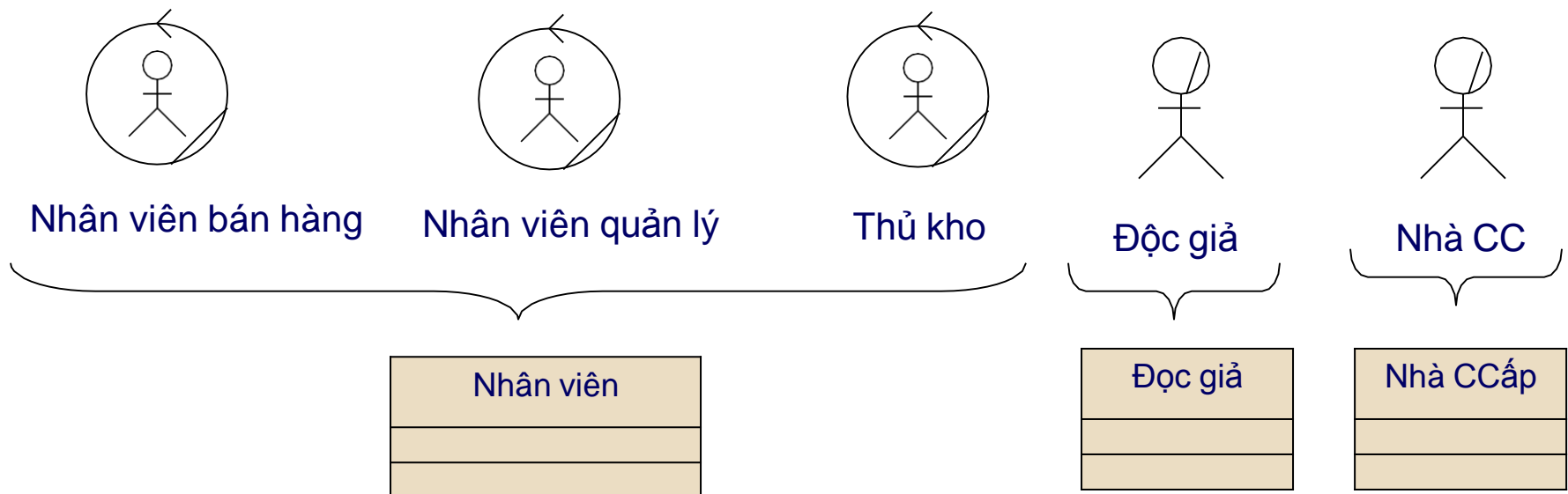


Tiếp cận theo thực thể nghiệp vụ (tt)

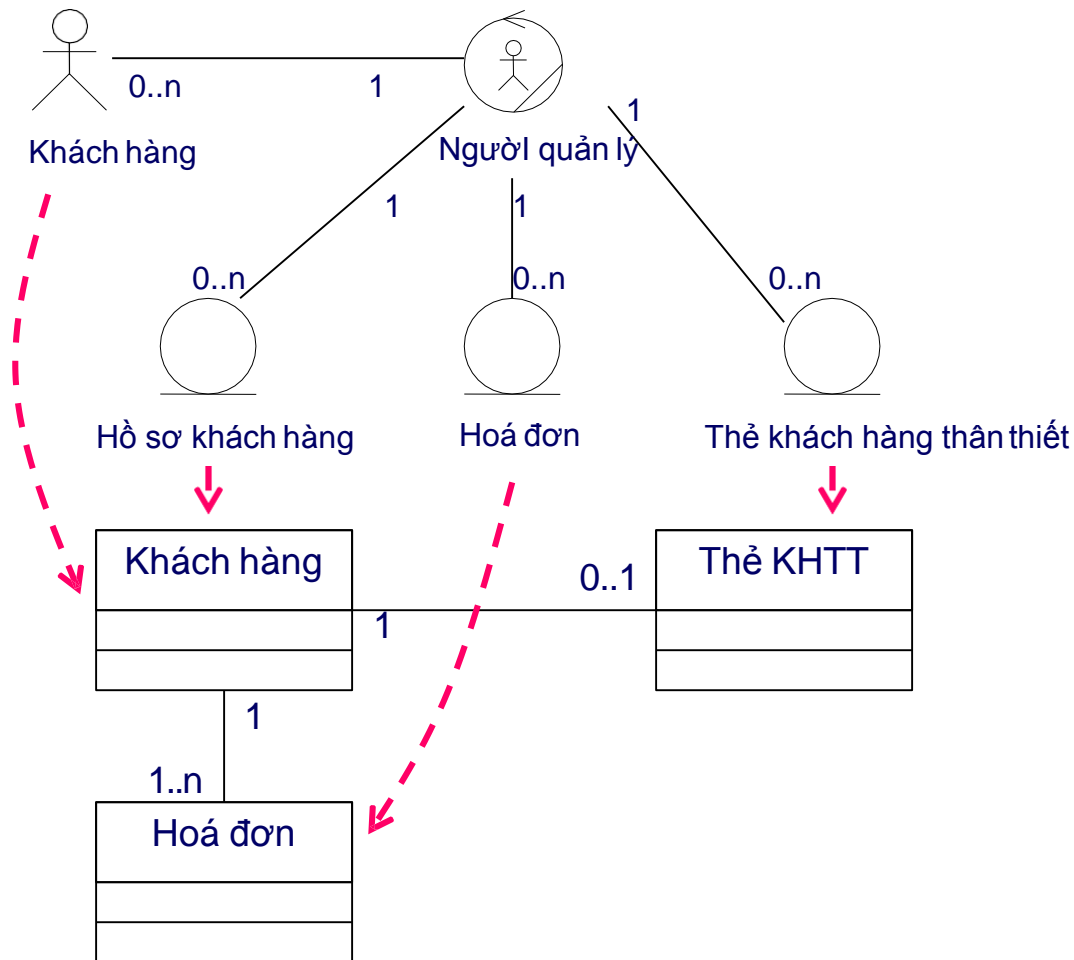


Tiếp cận theo thực thể nghiệp vụ (tt)

❖ Đối với thực thể thừa tác viên và các thực thể tổ chức khác

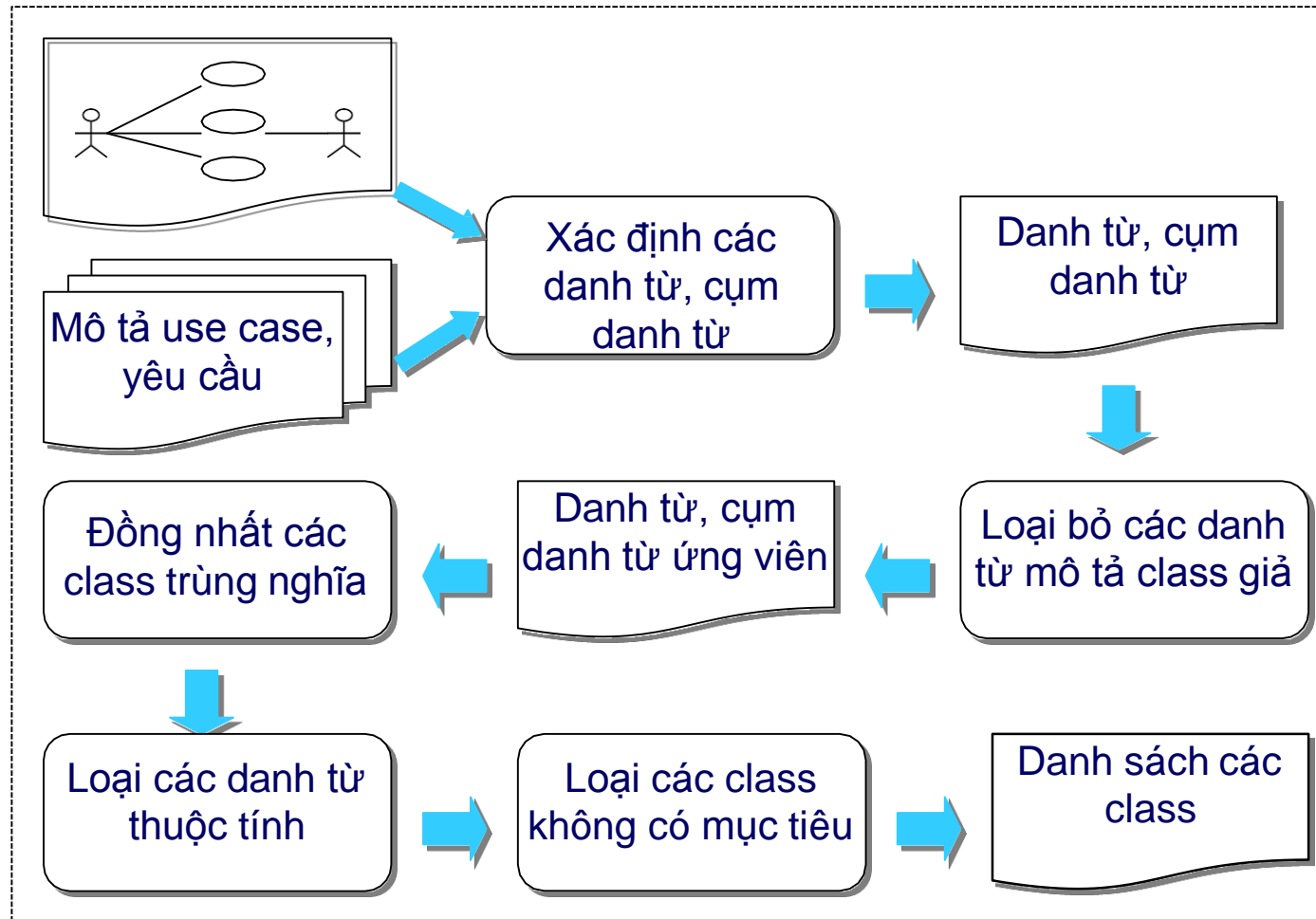


Tiếp cận theo thực thể nghiệp vụ (tt)



Tiếp cận theo cụm danh từ

Xác định các lớp thông qua việc đọc trong các văn bản mô tả use case hoặc các mô tả yêu cầu để tìm kiếm và trích lọc các cụm danh từ.



Ví dụ tiếp cận theo cụm danh từ

Xác định các class của hệ thống ATM – Các cụm danh từ tìm được

Tài khoản	Bao thư
Số dư tài khoản	Bôn ký số
Số tiền	Ngân quỹ
Tiến trình đăng nhập	Tiền
Thẻ ATM	PIN
Máy ATM	PIN không hợp lệ
Ngân hàng	Thông điệp
Khách hàng ngân hàng	Mật khẩu
Thẻ	Mã PIN
Tiền mặt	Mẫu tin
Khách hàng	Bước
Tài khoản khách hàng	Hệ thống
VND	Giao dịch
	Lịch sử giao dịch

Ví dụ tiếp cận theo cụm danh từ (tt)

❖ Loại bỏ các lớp giả (irrelevant):

Tài khoản	Bao thư
Số dư tài khoản	Bốn ký số
Số tiền	Ngân quỹ
Tiến trình đăng nhập	Tiền
Thẻ ATM	PIN
Máy ATM	PIN không hợp lệ
Ngân hàng	Thông điệp
Khách hàng ngân hàng	Mật khẩu
Thẻ	Mã PIN
Tiền mặt	Mẫu tin
Khách hàng	Bước
Tài khoản khách hàng	Hệ thống
VND	Giao dịch
	Lịch sử giao dịch

Ví dụ tiếp cận theo cụm danh từ (tt)

❖ Đồng nhất các ứng viên trùng lặp

Khách hàng, Khách hàng ngân hàng

Tài khoản, Tài khoản khách hàng

PIN, Mã PIN

Tiền, Ngân quỹ

Thẻ ATM, Thẻ

= Khách hàng

= Tài khoản

= PIN

= Ngân quỹ

= Thẻ ATM

Ví dụ tiếp cận theo cụm danh từ (tt)

□ Đồng nhất các ứng viên trùng lặp (tt)

Tài khoản	Bao thư
Số dư tài khoản	Bốn ký số
Số tiền	Ngân quỹ
Tiến trình đăng nhập	Tiền
Thẻ ATM	PIN
Máy ATM	PIN không hợp lệ
Ngân hàng	Thông điệp
Khách hàng ngân hàng	Mật khẩu
Thẻ	Mã PIN
Tiền mặt	Mẫu tin
Khách hàng	Bước
Tài khoản khách hàng	Hệ thống
VND	Giao dịch
	Lịch sử giao dịch

Ví dụ tiếp cận theo cụm danh từ (tt)

- Xác định danh từ, cụm danh từ là thuộc tính (mô tả cho đối tượng khác)
 - Số tiền: một giá trị, không phải một lớp
 - Số dư tài khoản: thuộc tính của lớp Tài khoản
 - PIN không hợp lệ: một giá trị, không phải một lớp
 - Mật khẩu: một thuộc tính mô tả giá trị chuỗi mật khẩu
 - Lịch sử giao dịch: một thuộc tính (có thể của lớp Giao dịch)
 - PIN: một thuộc tính (có thể của lớp Khách hàng)

Tiếp cận theo cụm danh từ (tt)

- Danh sách danh từ, cụm danh từ còn lại

Tài khoản	Bao thư
Số dư tài khoản	Bốn ký số
Số tiền	Ngân quỹ
Tiến trình đăng nhập	Tiền
Thẻ ATM	PIN
Máy ATM	PIN không hợp lệ
Ngân hàng	Thông điệp
Khách hàng ngân hàng	Mật khẩu
Thẻ	Mã PIN
Tiền mặt	Mẫu tin
Khách hàng	Bước
Tài khoản khách hàng	Hệ thống
VND	Giao dịch
	Lịch sử giao dịch

Tiếp cận theo cụm danh từ (tt)

- Loại bỏ các ứng viên không mục tiêu hoặc không thuộc phạm vi hệ thống:

- Thông điệp
- Hệ thống
- Mẫu tin
- Ngân quỹ
- VND
- Tiền mặt
- Tiến trình đăng nhập

Tài khoản Số dư tài khoản Số tiền Tiến trình đăng nhập Thẻ ATM Máy ATM Ngân hàng Khách hàng ngân hàng Thẻ Tiền mặt Khách hàng Tài khoản khách hàng VND	Bao thư Bốn ký số Ngân quỹ Tiền PIN PIN không hợp lệ Thông điệp Mật khẩu Mã PIN Mẫu tin Bước Hệ thống Giao dịch Lịch sử giao dịch
---	--

Tiếp cận theo cụm danh từ (tt)

- Kết quả các lớp được xác định:
 - **Máy ATM**: cung cấp một giao diện tới ngân hàng
 - **Thẻ ATM**: cung cấp một khách hàng với một khoá tới một tài khoản
 - **Khách hàng**: một khách hàng là một cá nhân sử dụng máy ATM, có một tài khoản.
 - **Ngân hàng**: các khách hàng phụ thuộc vào ngân hàng. Nó là một nơi tập trung các tài khoản và xử lý các giao dịch tài khoản.
 - **Tài khoản**: nó mô hình hoá một tài khoản của khách hàng và cung cấp các dịch vụ về tài khoản cho khách hàng
 - **Giao dịch**: mô tả một giao tác của khách hàng khi sử dụng thẻ ATM. Một giao tác được lưu trữ với thời gian, ngày, loại, số tiền, và số dư

Tiếp cận theo cụm danh từ (tt)

- Kết quả các lớp được xác định:

MáyATM

ThẻATM

KháchHàng

NgânHàng

TàiKhoản

GiaoDịch

Tiếp cận theo phân loại

- Phân loại các lớp của hệ thống dựa trên các mẫu chung
 - **Lớp khái niệm (concept):** Một khái niệm là một quan niệm hoặc sự hiểu biết riêng biệt về thế giới. Lớp khái niệm bao gồm các nguyên lý được dùng để tổ chức hoặc để lưu trữ các hoạt động và các trao đổi về mặt quản lý.
 - Ví dụ: các lớp khái niệm có thể là: phương pháp, hiệu năng, mô hình,...
 - **Lớp sự kiện (event):**
 - Lớp sự kiện là các điểm thời gian cần được lưu trữ. Các sự việc xảy ra tại một thời điểm, hoặc một bước trong một dãy tuần tự các bước
 - Ví dụ: đăng ký, hoá đơn, đơn hàng, phiếu nhập,...

Tiếp cận theo phân loại (tt)

- **Lớp tổ chức (organisation):** tập hợp con người, tài nguyên, phương tiện, hoặc những nhóm xác định chức năng người dùng
 - Ví dụ: đơn vị, bộ phận, phòng ban, chức danh,...
- **Lớp con người (people):** lớp con người thể hiện các vai trò khác nhau của người dùng trong việc tương tác với hệ thống. Những đối tượng này thường là người dùng hệ thống hoặc những người không sử dụng hệ thống nhưng thông tin về họ được lưu trữ bởi hệ thống
 - Ví dụ: Sinh viên, khách hàng, giáo viên, nhân viên,...

Tiếp cận theo phân loại (tt)

- **Lớp vị trí (place):** Các vị trí vật lý mà hệ thống cần mô tả thông tin về nó.
 - Ví dụ: toà nhà, kho, văn phòng, chi nhánh, đại lý,...
- **Lớp sự vật hữu hình và thiết bị:** các đối tượng vật lý hoặc các nhóm của đối tượng hữu hình mà có thể cảm nhận trực quan và các thiết bị mà hệ thống tương tác.
 - Ví dụ: xe hơi, máy bay, ... là các sự vật hữu hình; thiết bị cảm ứng nhiệt là một lớp thiết bị.

Tiếp cận theo phân loại (tt)

□ Ví dụ: hệ thống ATM

■ Các lớp khái niệm: Tài khoản

■ Các lớp sự kiện: Giao dịch

■ Các lớp tổ chức: Ngân hàng

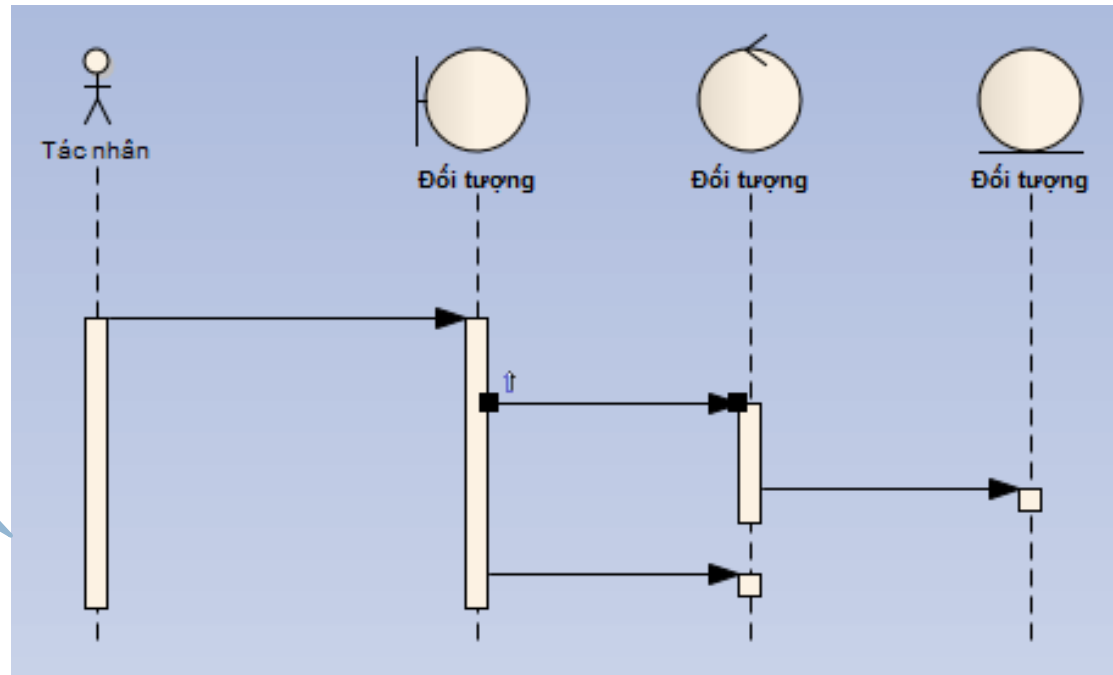
■ Các lớp con người: Khách hàng

■ Các lớp sự vật hữu hình và thiết bị: Máy ATM

Thẻ ATM

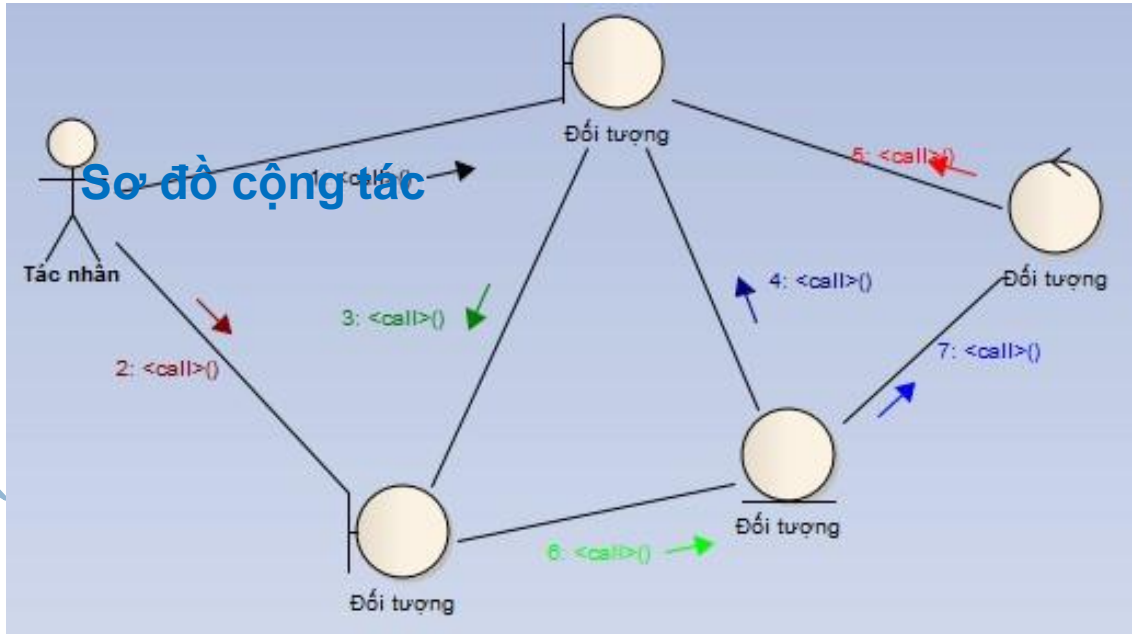
Tiếp cận theo phân tích hoạt động use case

**Đối tượng nào tiếp theo được chuyển giao trách nhiệm ?
Đối tượng nào của hệ thống sẽ tương tác với tác nhân?**

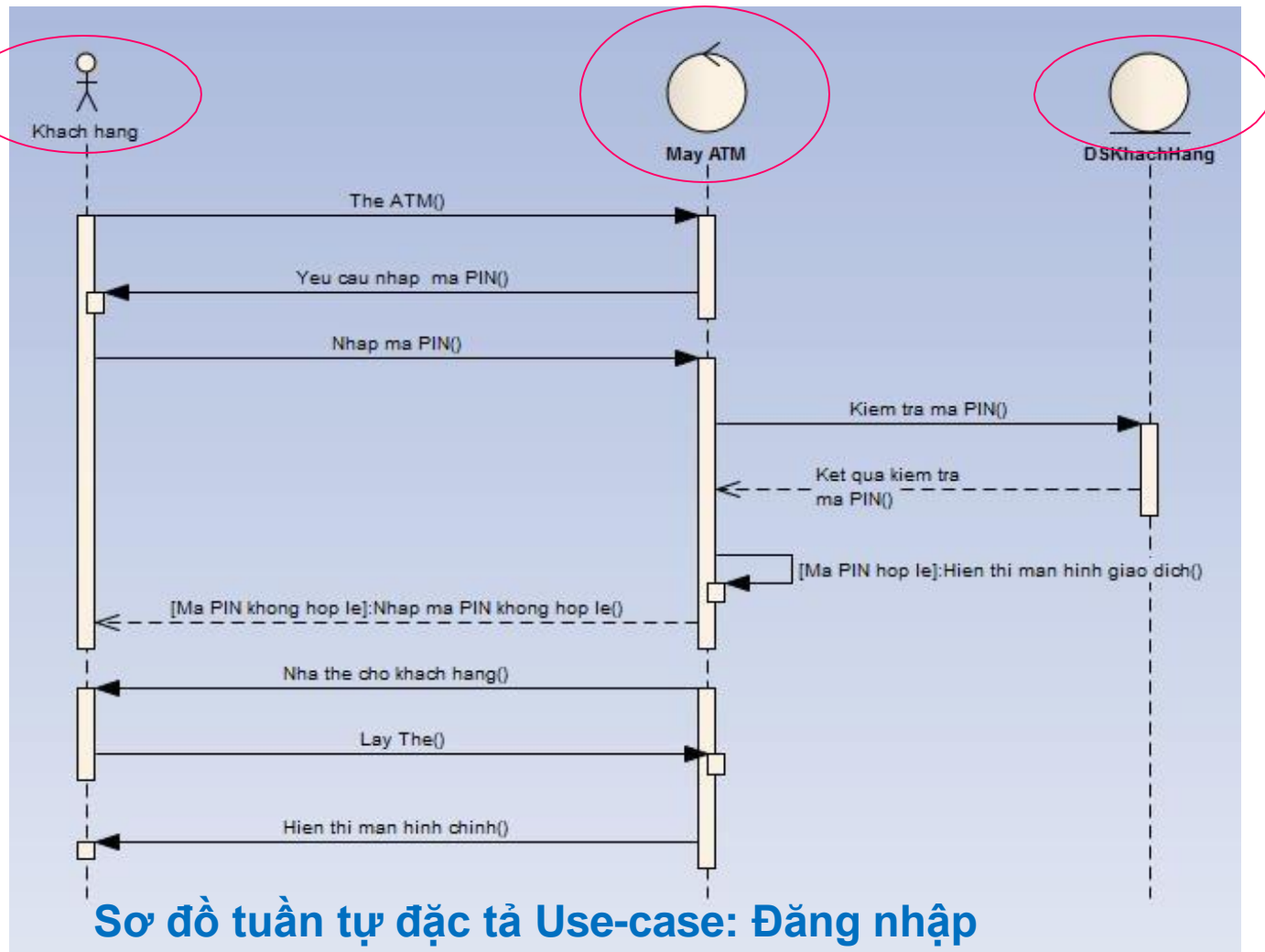


Tiếp cận theo phân tích hoạt động use case (tt)

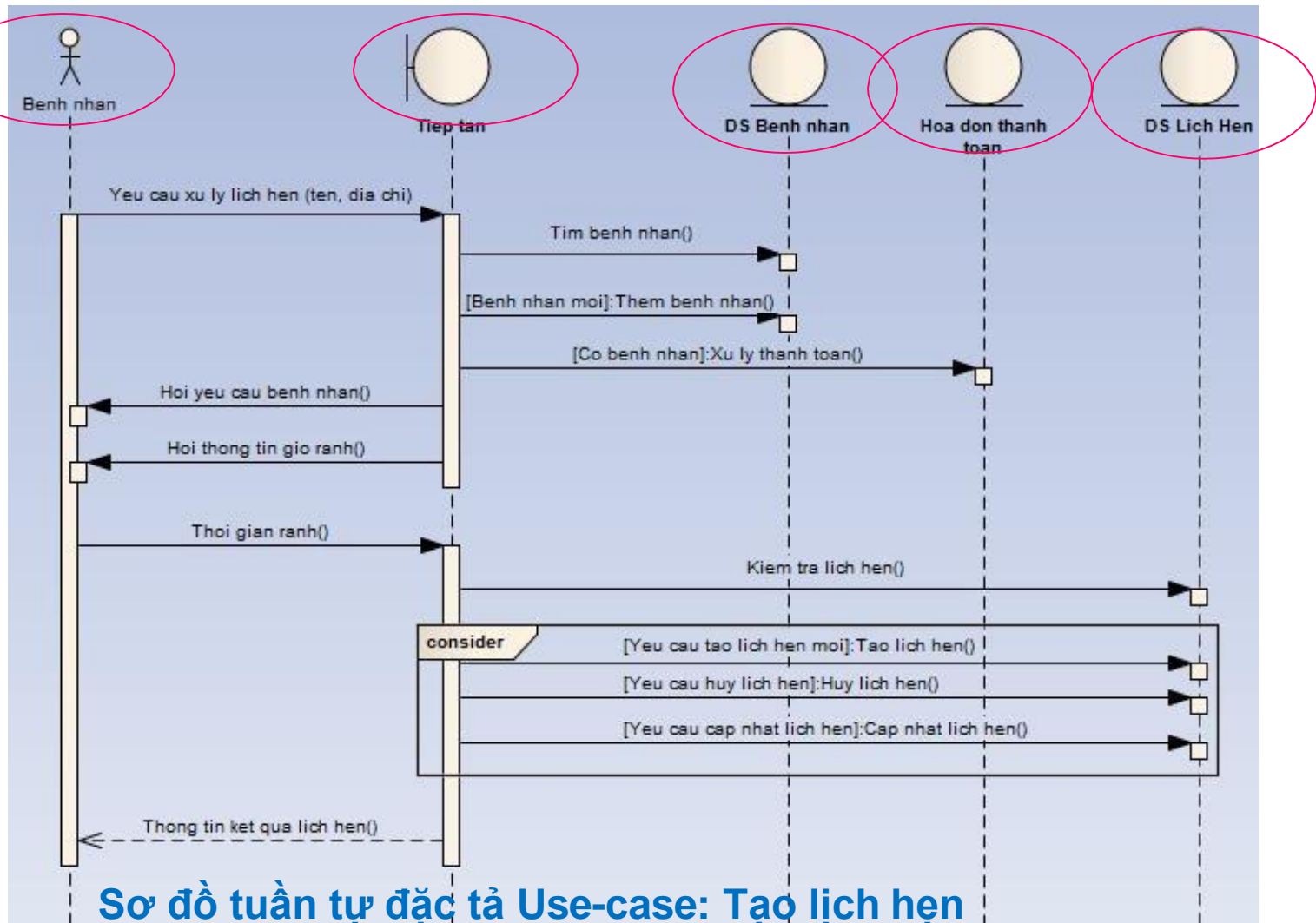
Đối tượng nào tiếp theo được chuyển giao trách nhiệm ?
Đối tượng nào của hệ thống sẽ tương tác với tác nhân?



Tiếp cận theo phân tích hoạt động use case (tt)



Tiếp cận theo phân tích hoạt động use case (tt)



Bệnh nhân

Tiếp tân

DSBN

HĐTT

DSLichHen

Xác định mối kết hợp giữa các lớp

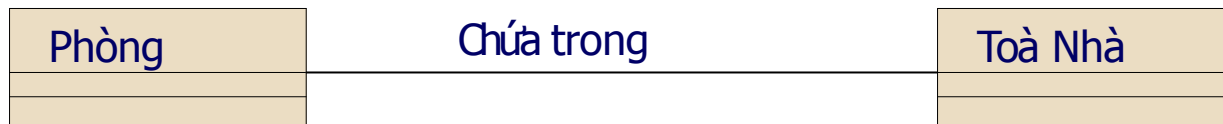
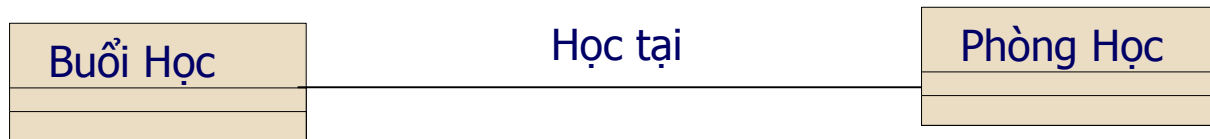
- Xác định mối kết hợp (association):
 - Hướng dẫn xác định mối kết hợp:
 - Một sự phụ thuộc giữa hai hay nhiều lớp có thể thiết lập thành mối kết hợp. Mối kết hợp thường tương ứng với một động từ hoặc cụm giới từ như là *thành phần của*, *làm việc cho*, *chứa trong*, ...
 - Một tham chiếu từ một lớp đến một lớp khác là một mối kết hợp.

Xác định mối kết hợp giữa các lớp (tt)

□ Các mẫu xác định mối kết hợp:

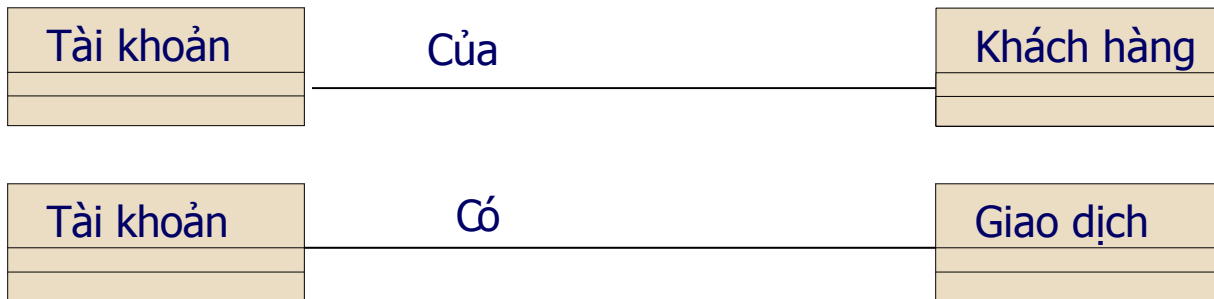
■ **Mối kết hợp vị trí (location):** liên kết tới, thành phần của, làm việc tại, chứa trong....

■ Ví dụ:



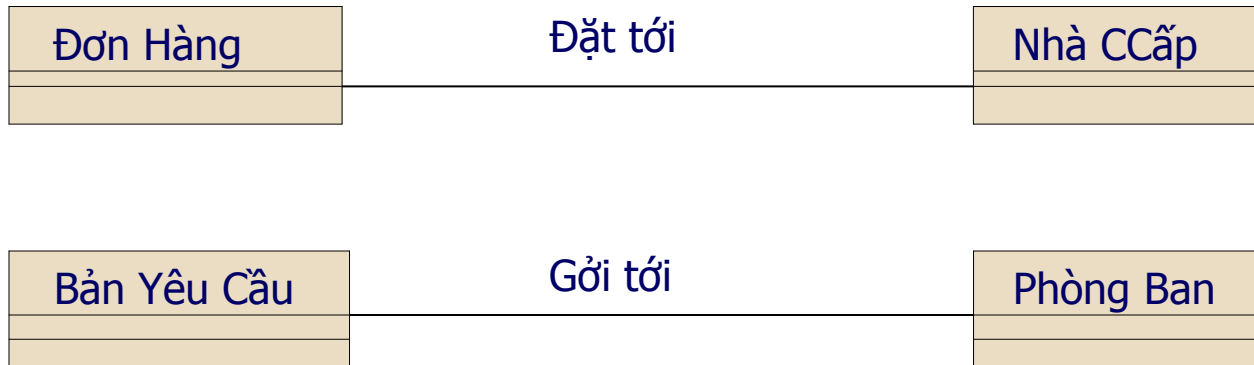
Xác định mối kết hợp giữa các lớp (tt)

- Mối kết hợp sở hữu: *của, có, thuộc,...*
- Ví dụ:



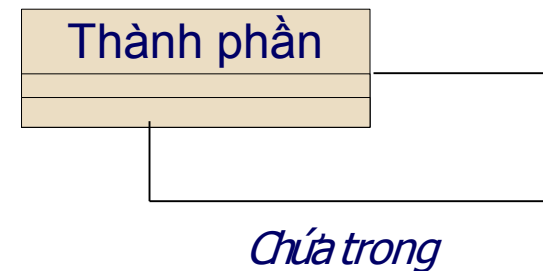
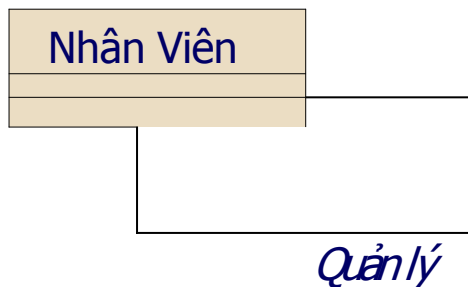
Xác định mối kết hợp giữa các lớp (tt)

- Mối kết hợp truyền thông, liên lạc (communication):
đặt tới, trao đổi với, gửi cho, tiếp nhận từ,...



Xác định mối kết hợp giữa các lớp (tt)

- **Mối kết hợp phản thân:** là mối quan hệ được thiết lập giữa một đối tượng của một lớp với một đối tượng khác cũng thuộc lớp đó.

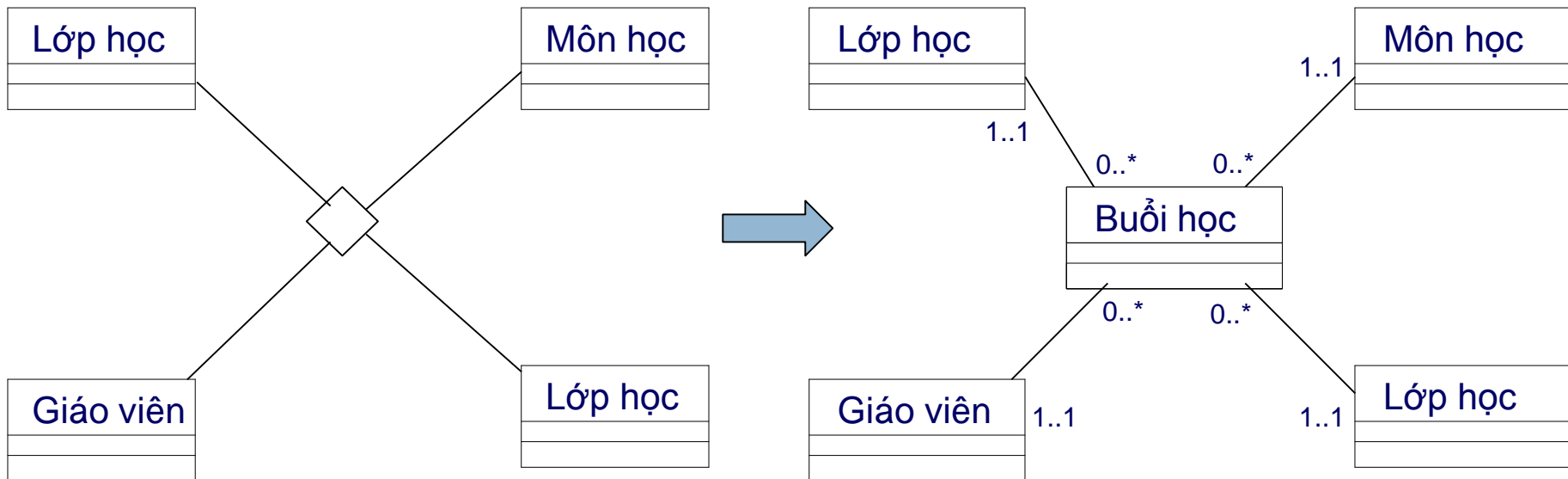


Xác định mối kết hợp giữa các lớp (tt)

- Loại bỏ các mối kết hợp không cần thiết:
 - Mối kết hợp cài đặt: là mối kết hợp mô tả sự liên quan giữa các lớp trong giai đoạn thiết kế cài đặt hệ thống bên trong môi trường phát triển hoặc ngôn ngữ lập trình cụ thể và không phải là mối liên kết giữa các đối tượng mô tả nghiệp vụ
 - Mối kết hợp đa phân: là mối kết hợp giữa ba lớp trở lên, mối kết hợp này phức tạp trong cách thể hiện → Nếu có thể, phát biểu lại nó dùng mối kết hợp nhị phân

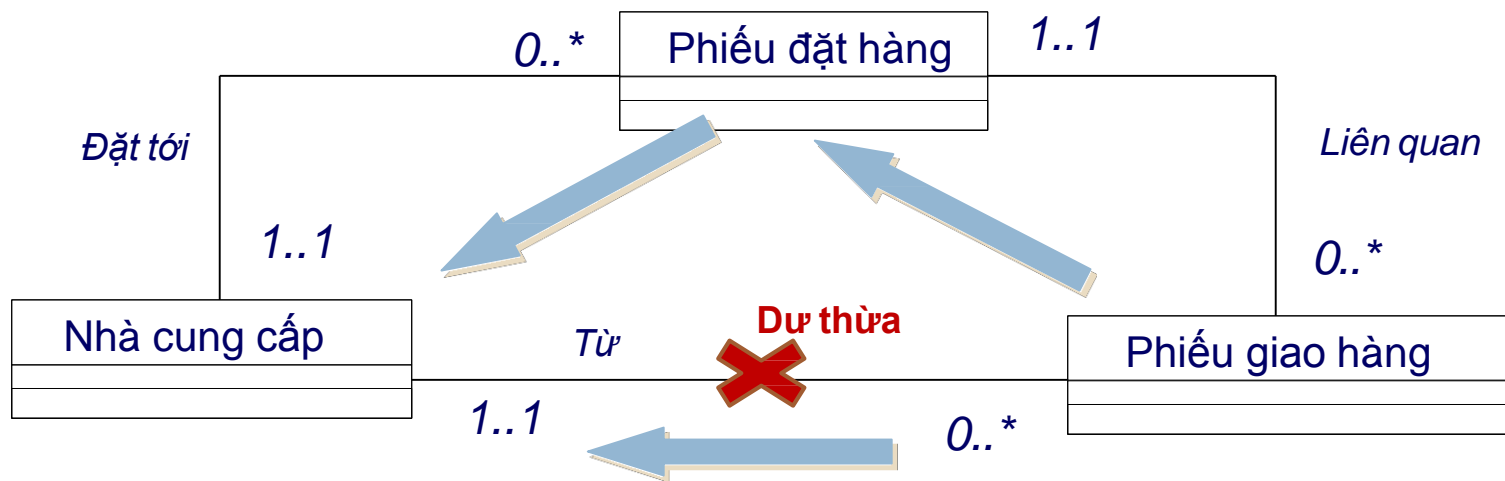
Xác định mối kết hợp giữa các lớp (tt)

□ Ví dụ:



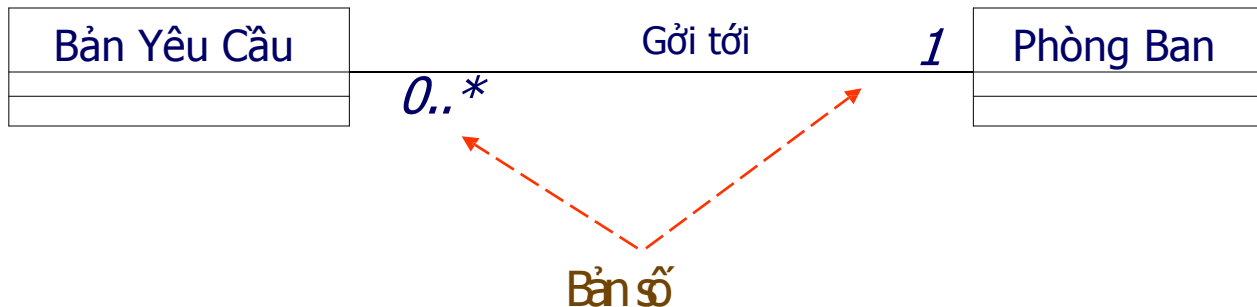
Xác định mối kết hợp giữa các lớp (tt)

- **Mối kết hợp trực tiếp dư thừa:** là các mối kết hợp được định nghĩa trong ngữ nghĩa của những mối kết hợp khác (còn gọi là mối kết hợp suy diễn hoặc bắc cầu)



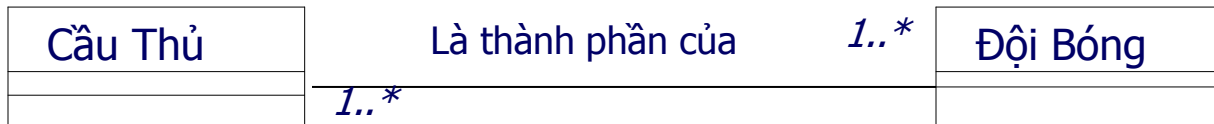
Xác định mối kết hợp giữa các lớp (tt)

- Xác định bản số cho mỗi kết hợp: (min, max)
 - 1; 0..1;
 - 1..*;
 - 0..*;
 - a..* : a là hằng



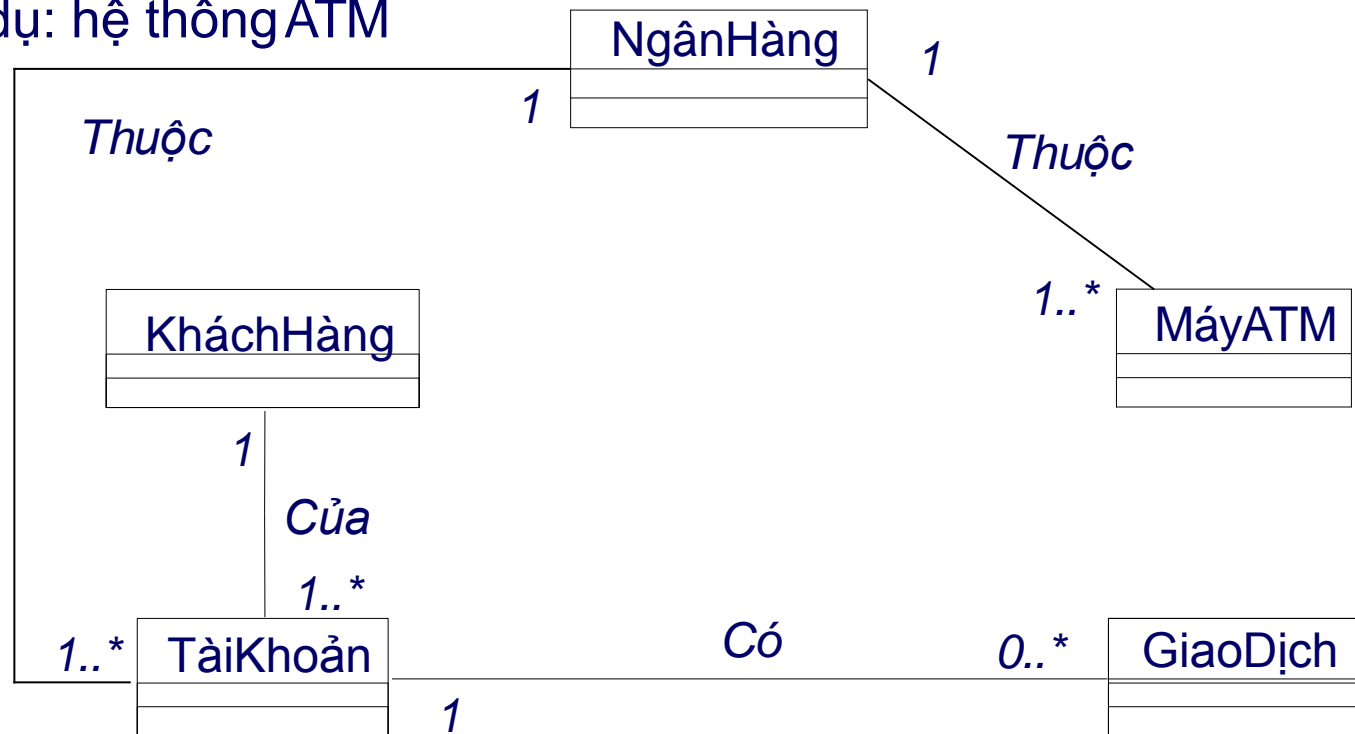
Xác định mối kết hợp giữa các lớp (tt)

■ Ví dụ:

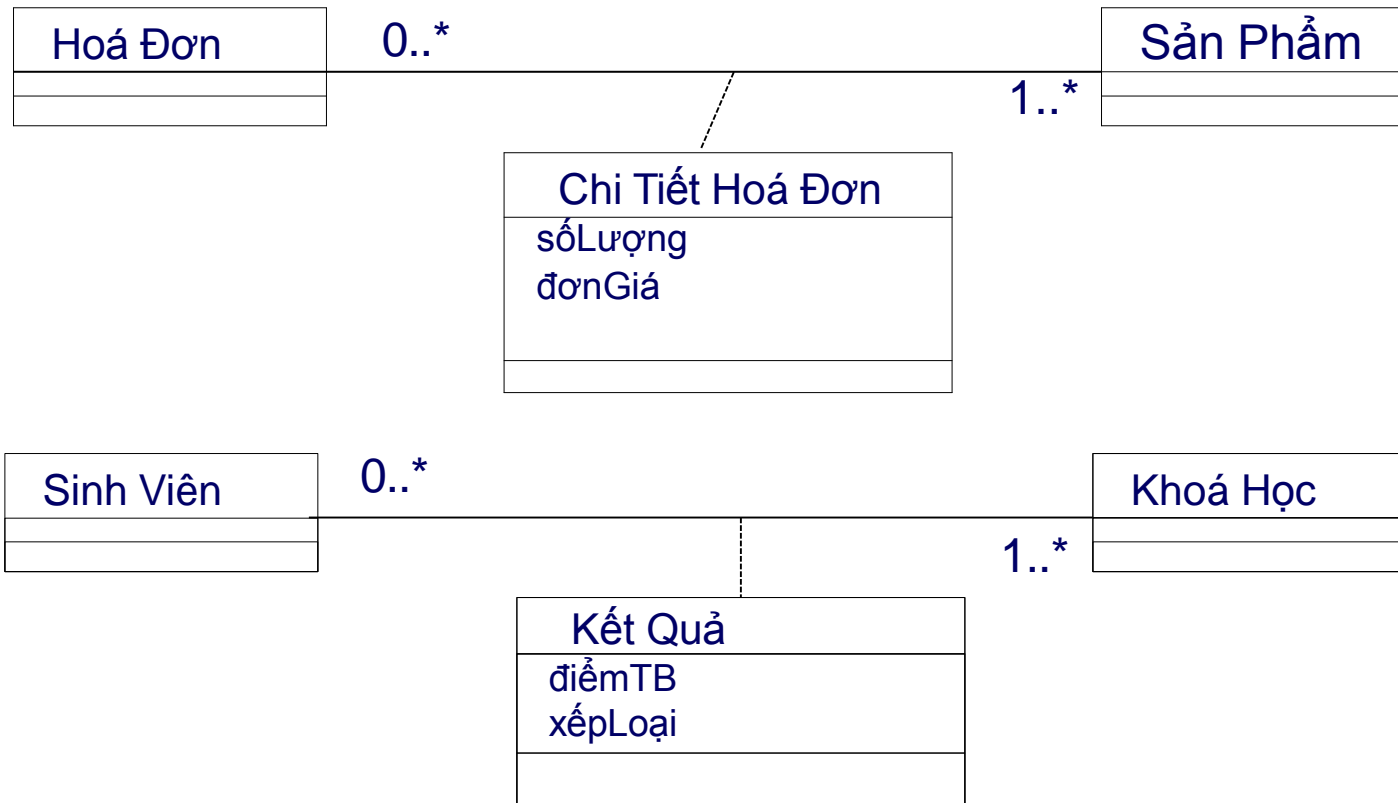


Xác định mối kết hợp giữa các lớp (tt)

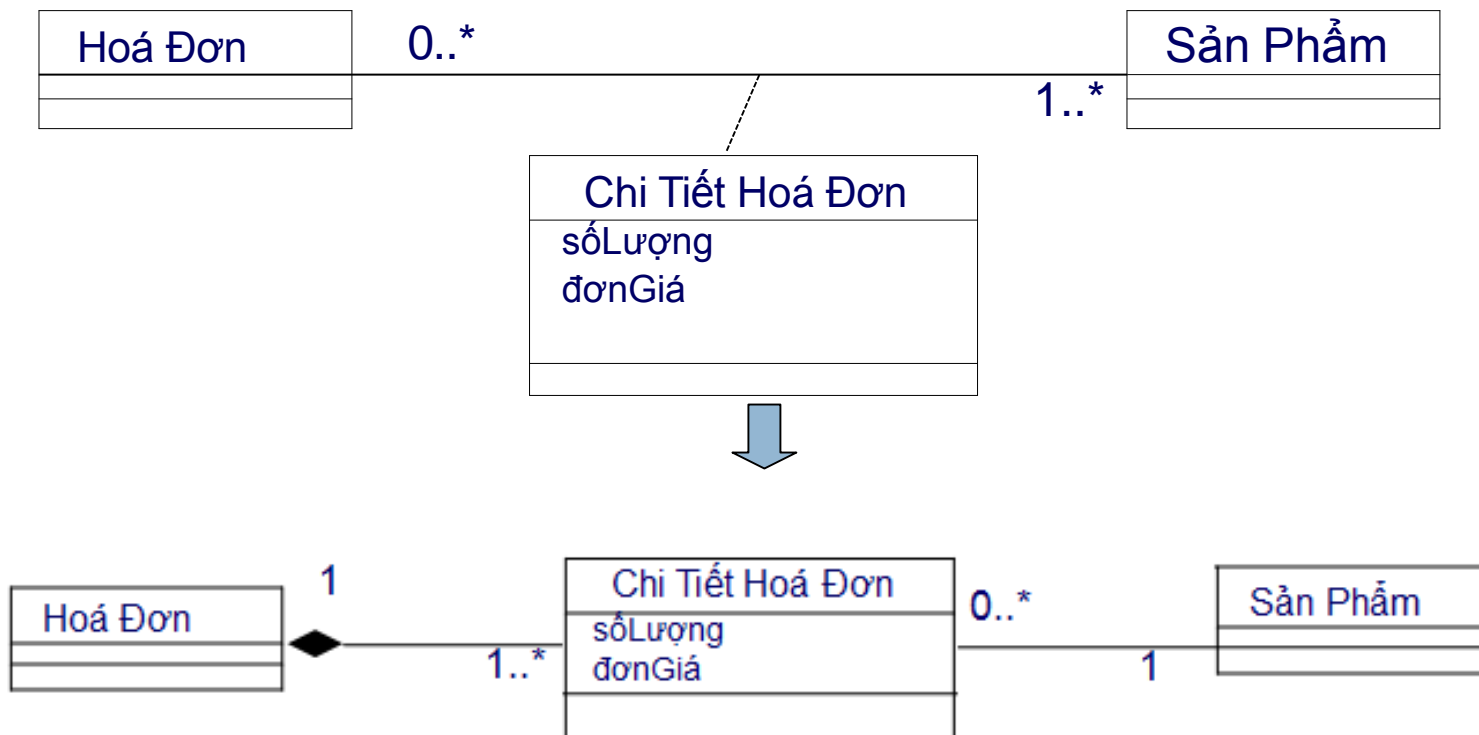
- Ví dụ: hệ thống ATM



Xác định lớp kết hợp



Xác định lớp kết hợp (tt)

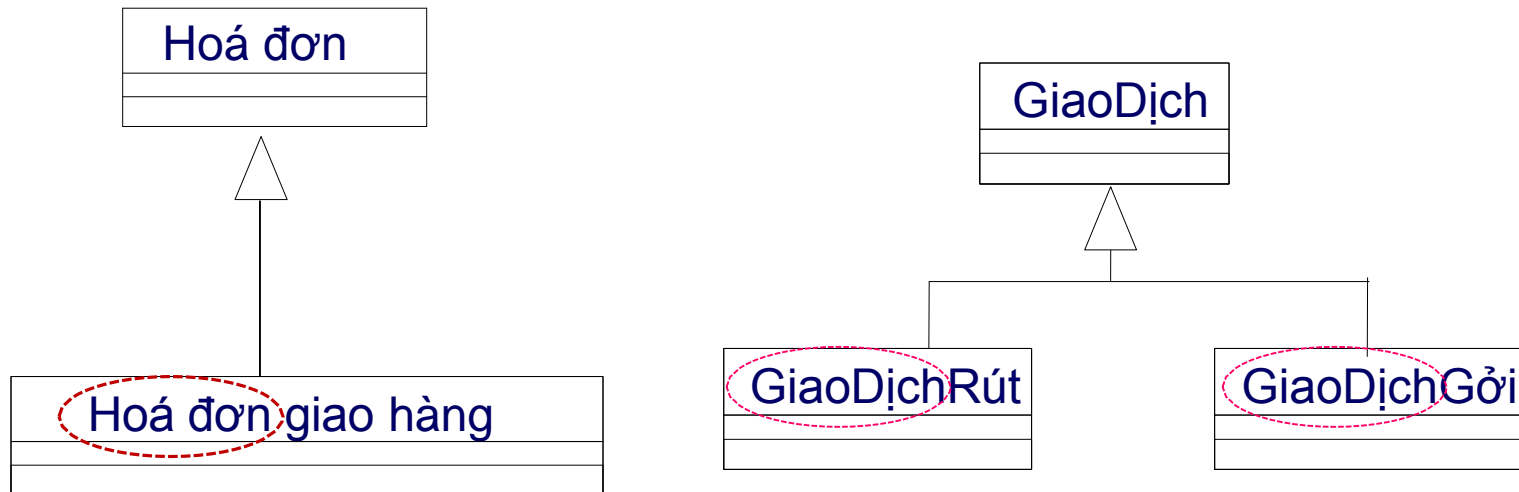


Xác định mối kết hợp giữa các lớp

- Xác định mối kết hợp tổng quát – chuyên biệt (*generalization*): Thể hiện quan hệ kế thừa giữa các lớp và một cấu trúc phân cấp xác định những dòng kế thừa này
 - Tiếp cận top-down:
 - Từ một lớp chúng ta tìm kiếm cụm danh từ chứa tên lớp và tính từ (hoặc danh từ). Đánh giá xem cụm danh từ này có thể là một trường hợp đặc biệt cần được quản lý trong hệ thống không
 - Tìm kiếm xem có những đặc trưng riêng của lớp
 - Xây dựng mối kết hợp chuyên biệt từ lớp này đến lớp ban đầu

Xác định mối kết hợp giữa các lớp (tt)

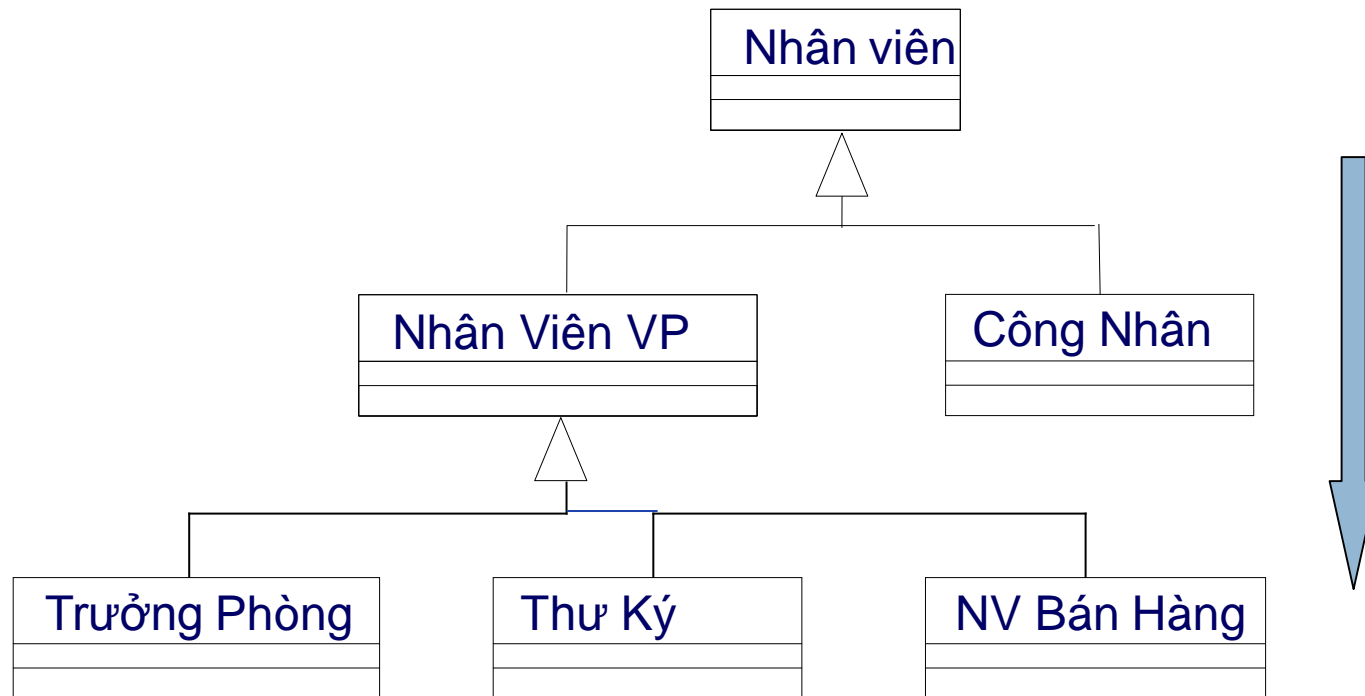
- Xác định mối kết hợp tổng quát – chuyên biệt (generalization):
 - Tiếp cận top-down – ví dụ:



Ghi chú: chỉ cần đưa vào các lớp chuyên biệt mà chúng ta xác định được các đặc trưng riêng (thuộc tính, method, liên kết) của nó trong hệ thống.

Xác định mối kết hợp giữa các lớp (tt)

- Tiếp cận top-down – ví dụ:



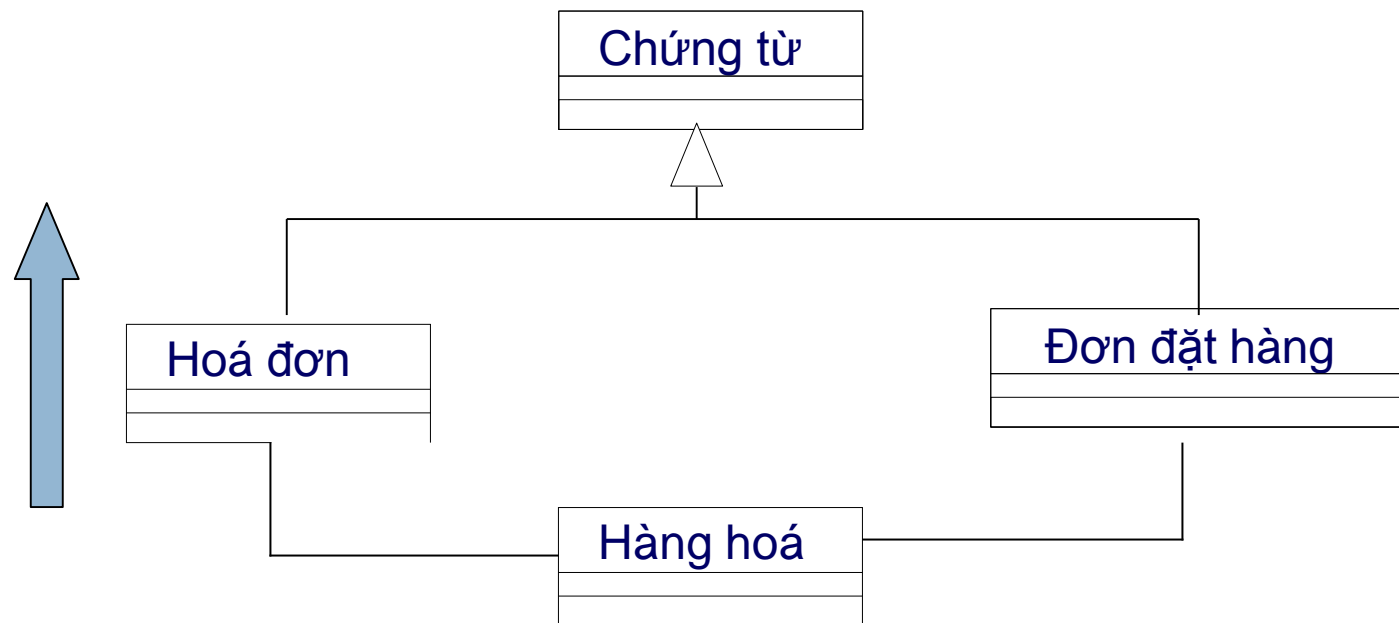
Xác định mối kết hợp giữa các lớp (tt)

■ Tiếp cận bottom-up:

- Tìm kiếm trong các lớp để xác định xem có các thuộc tính và phương thức giống nhau. Sau đó chúng ta có thể gom nhóm và đưa các thuộc tính và phương thức chung này lên một lớp tổng quát (trừu tượng)
- Tạo mối kết hợp tổng quát hoá từ các lớp này đến lớp tổng quát mới xác định

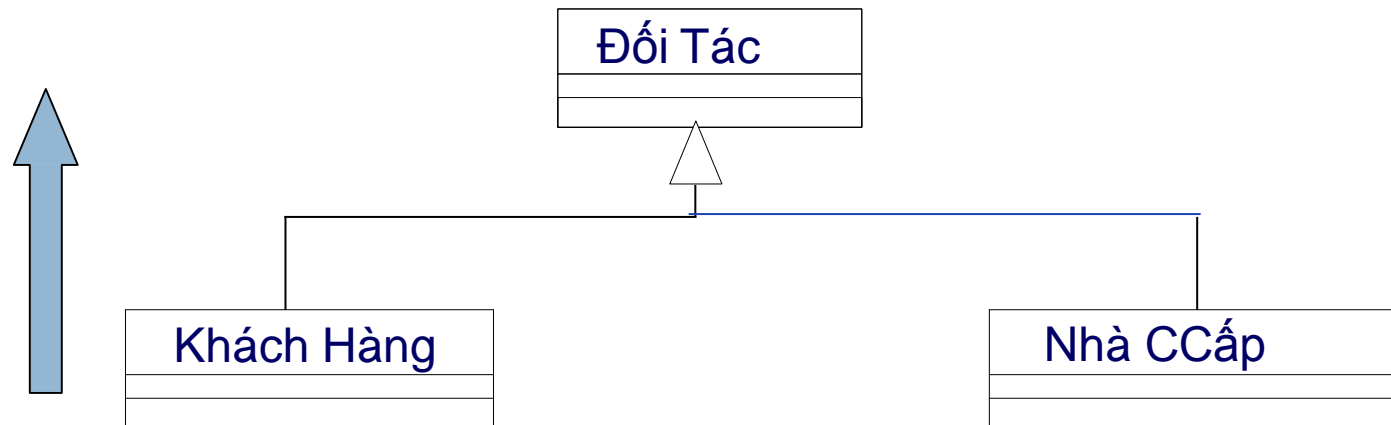
Xác định mối kết hợp giữa các lớp (tt)

- Tiếp cận bottom-up – ví dụ:



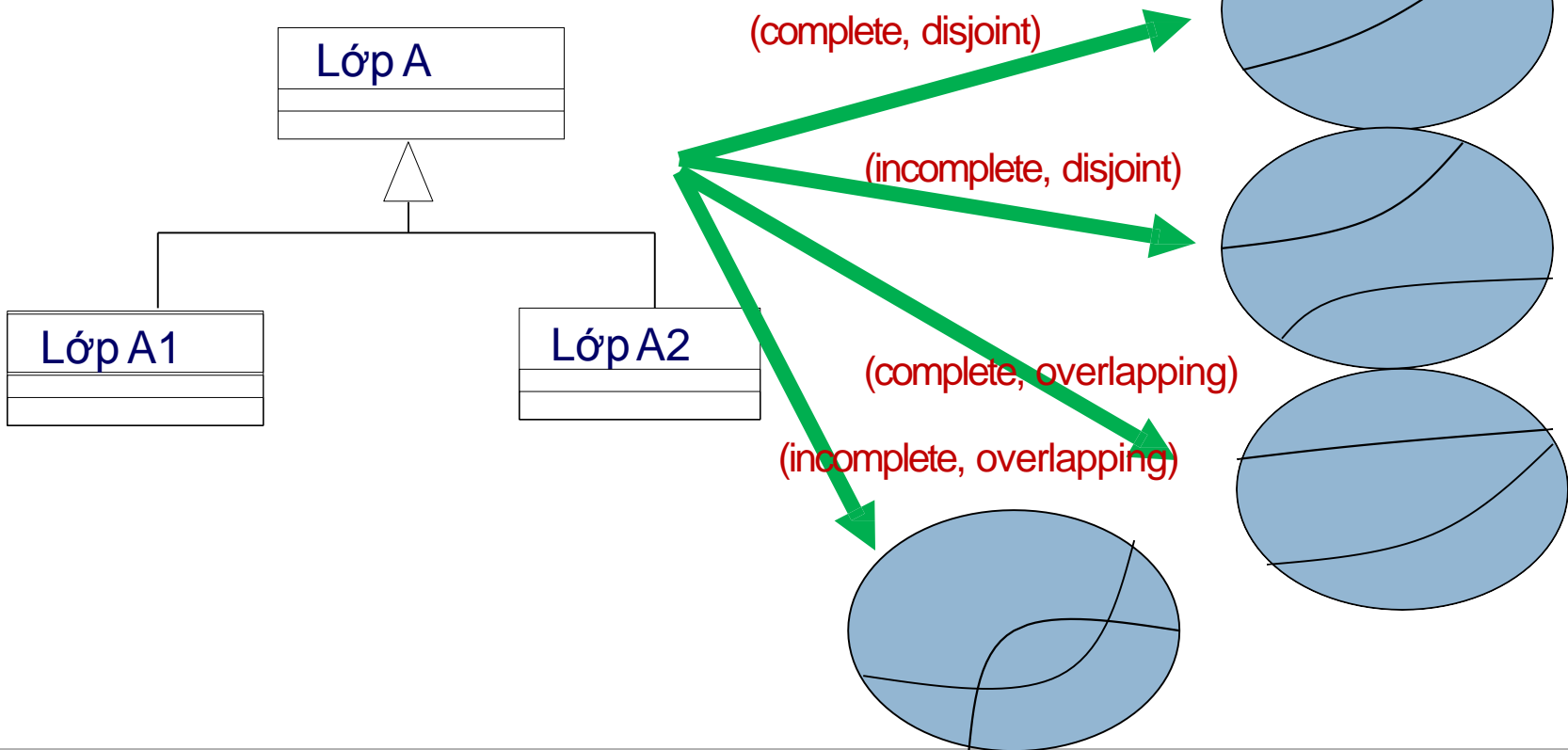
Xác định mối kết hợp giữa các lớp (tt)

- Tiếp cận bottom-up – ví dụ:



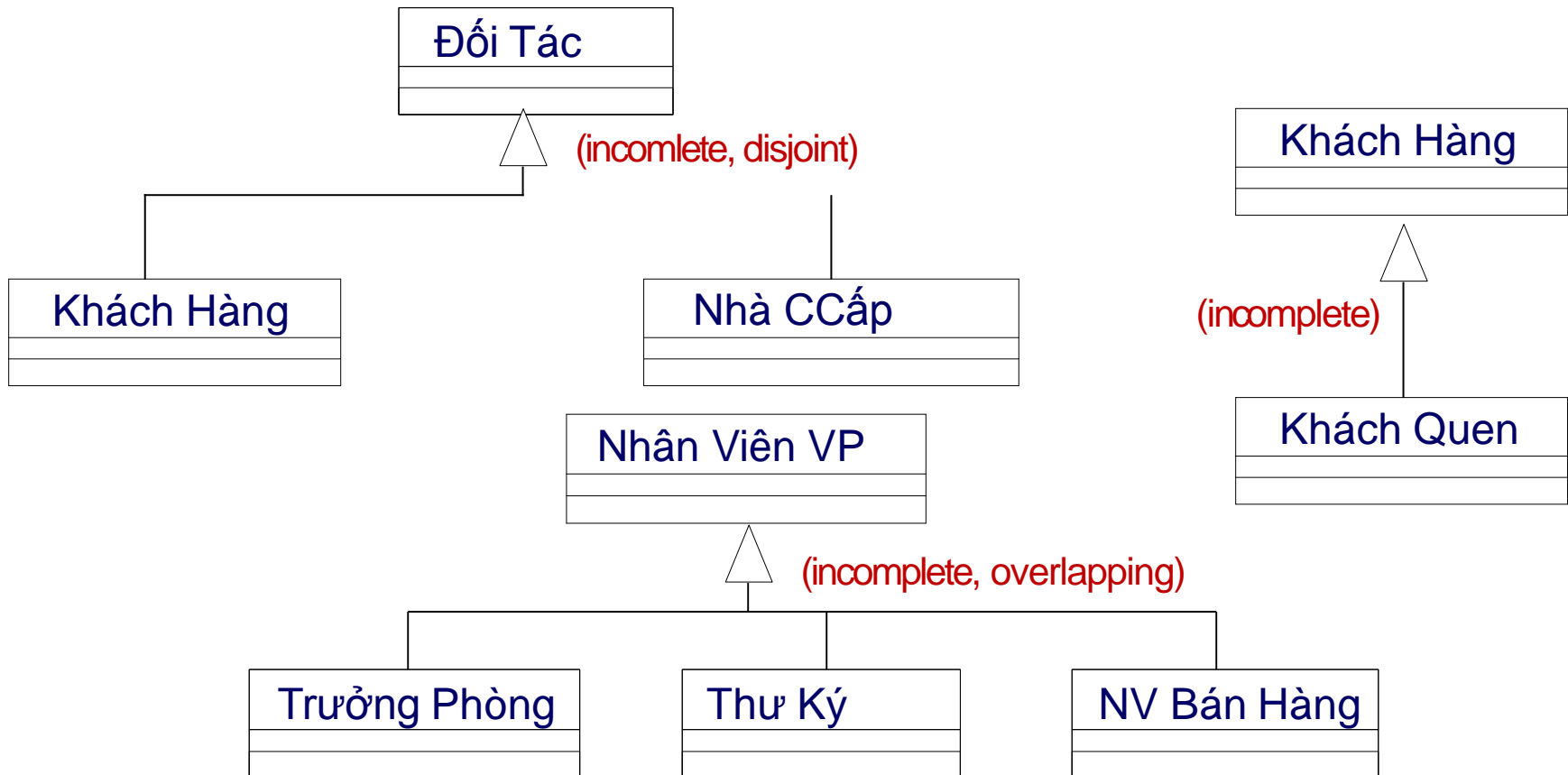
Xác định mối quan hệ

- Nâng cấp mối kết hợp:
 - Xác định mối kết hợp tổng quát – chuyên biệt
 - Xác định sự tương quan:



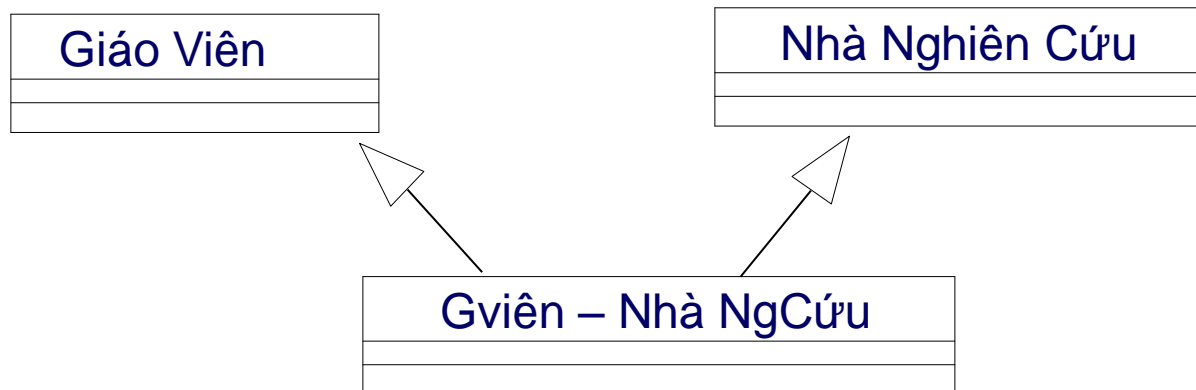
Xác định mối quan hệ

- Nâng cấp mối kết hợp:
 - Xác định mối kết hợp tổng quát – chuyên biệt
 - Xác định sự tương quan: - ví dụ



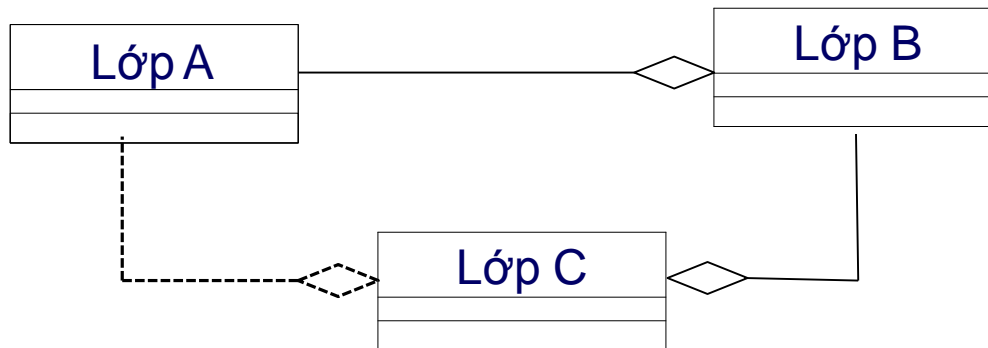
Xác định mối quan hệ

- Nâng cấp mối kết hợp:
 - Xác định mối kết hợp tổng quát – chuyên biệt
 - Vấn đề đa thừa kế:
 - Phức tạp trong vấn đề kế thừa
 - → Không nên sử dụng (phiên bản gốc UML không đưa vào)



Xác định mối quan hệ

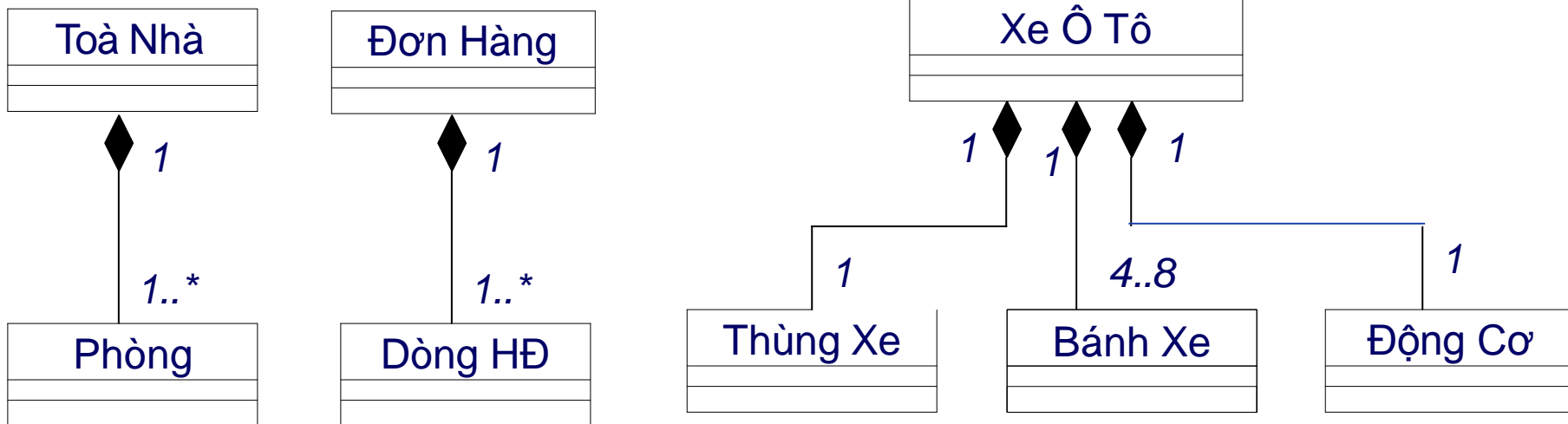
- Nâng cấp mối kết hợp:
 - Xác định mối kết hợp thành phần (a-part-of, aggregation)
 - Đặc trưng cơ bản
 - **Tính bắc cầu:** Nếu **lớp A** là một thành phần của **lớp B** và **lớp B** là thành phần của **lớp C** → **lớp A** là thành phần của **lớp C**
 - **Tính đối xứng:** nếu **lớp A** là thành phần của **lớp B** thì **lớp B** không phải là thành phần của **lớp A**



Xác định mối quan hệ

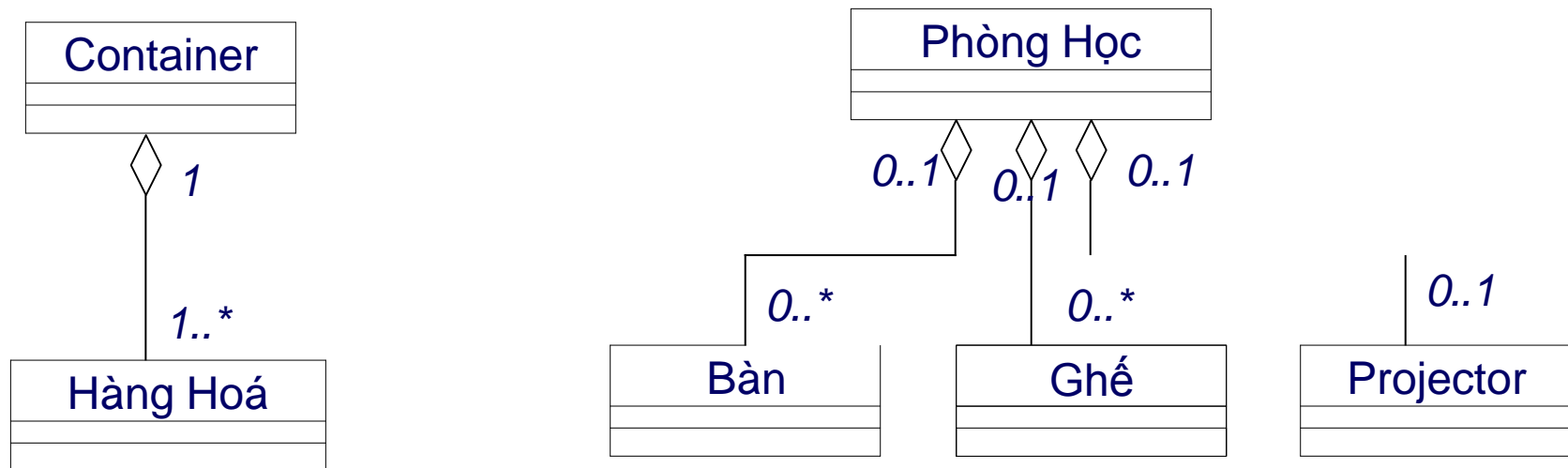
□ Nâng cấp mối kết hợp:

- Quan hệ thành phần (Composition):
- Tập hợp: một đối tượng vật lý được hình thành từ các đối tượng vật lý thành phần khác



Xác định mối quan hệ

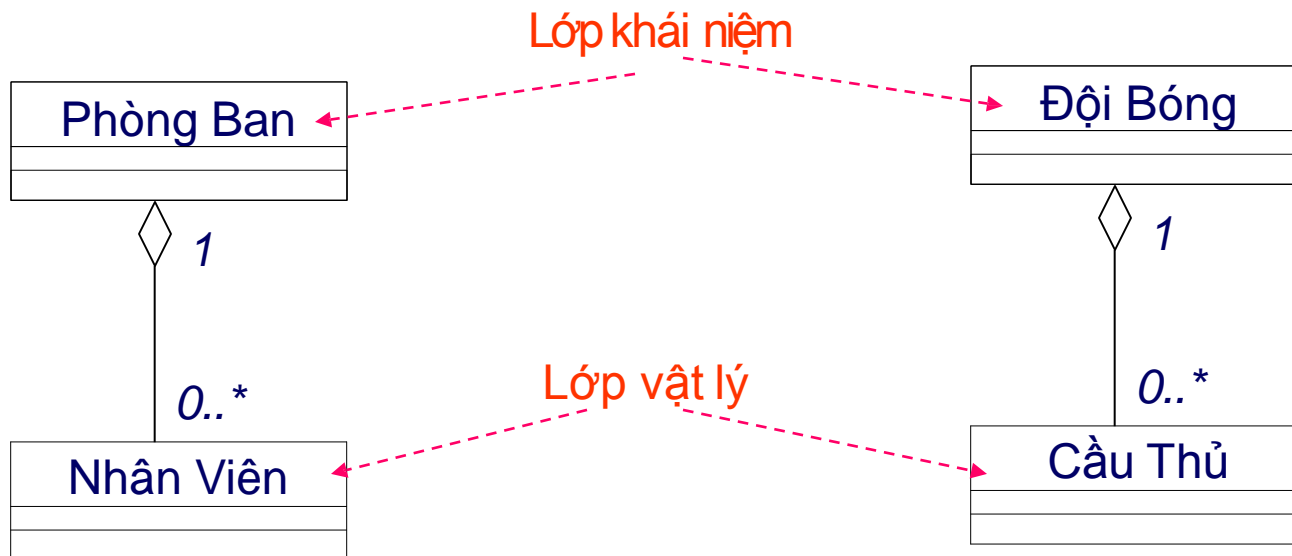
- Nâng cấp mối kết hợp:
 - Xác định mối kết hợp thu nạp(a-part-of, aggregation)
 - **Vật chứa:** một đối tượng vật lý chứa đựng các thành phần nhưng không được cấu tạo bởi các thành phần



Xác định mối quan hệ

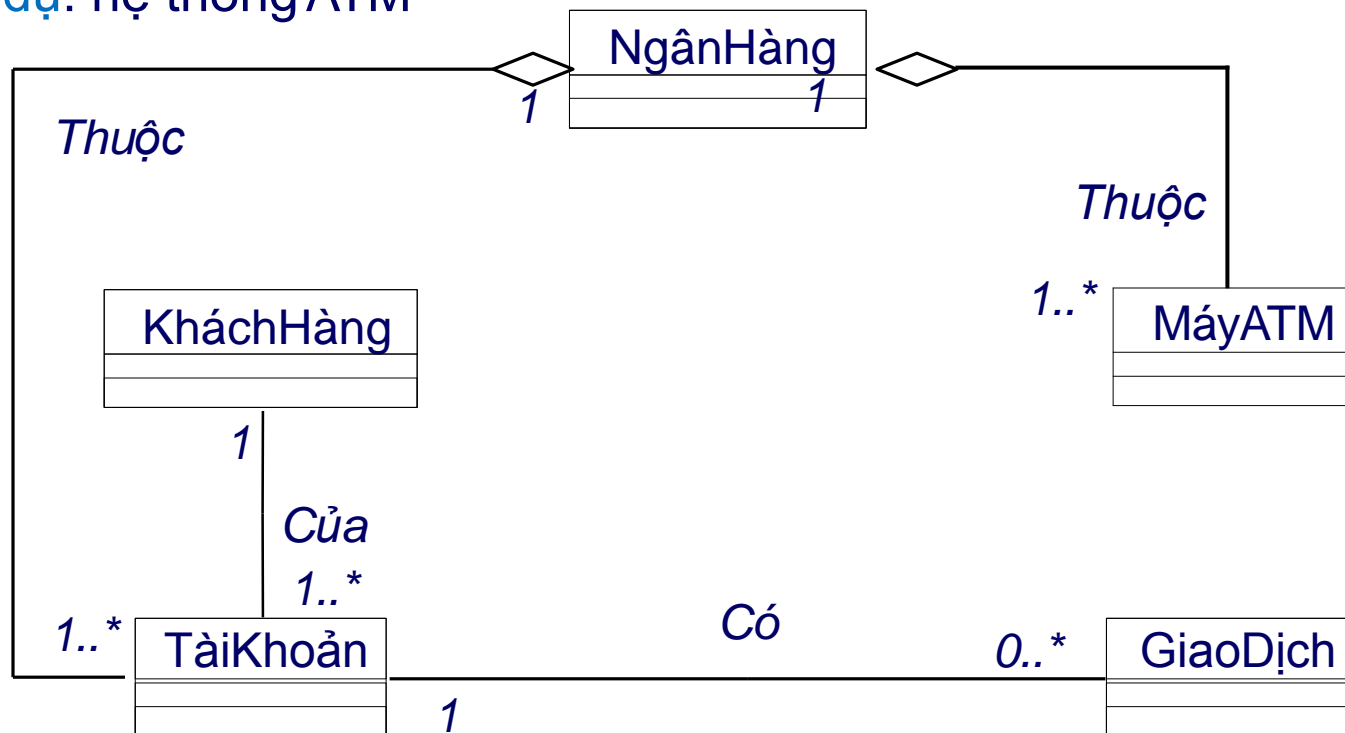
□ Nâng cấp mối kết hợp:

- Xác định mối kết hợp thành phần (a-part-of, aggregation)
 - Tập hợp – thành viên: một đối tượng khái niệm chứa các thành phần có thể vật lý hoặc khái niệm



Xác định mối quan hệ

- Nâng cấp mối kết hợp:
 - Xác định mối kết hợp thành phần
 - Ví dụ: hệ thống ATM



Xác định thuộc tính

□ Câu hỏi:

- Thông tin gì về đối tượng sẽ được quản lý ?

□ Nguyên tắc:

- Tên: danh từ; cụm danh từ
- Đơn giản: chỉ dùng đủ thuộc tính để diễn đạt trạng thái đối tượng ở giai đoạn phân tích (thuộc tính sẽ được bổ sung chi tiết hơn ở các giai đoạn tiếp theo)
- Không quá quan tâm về việc phải khám phá hết thuộc tính
- Không quan tâm đến các thuộc tính mô tả cài đặt của đối tượng

Xác định thuộc tính

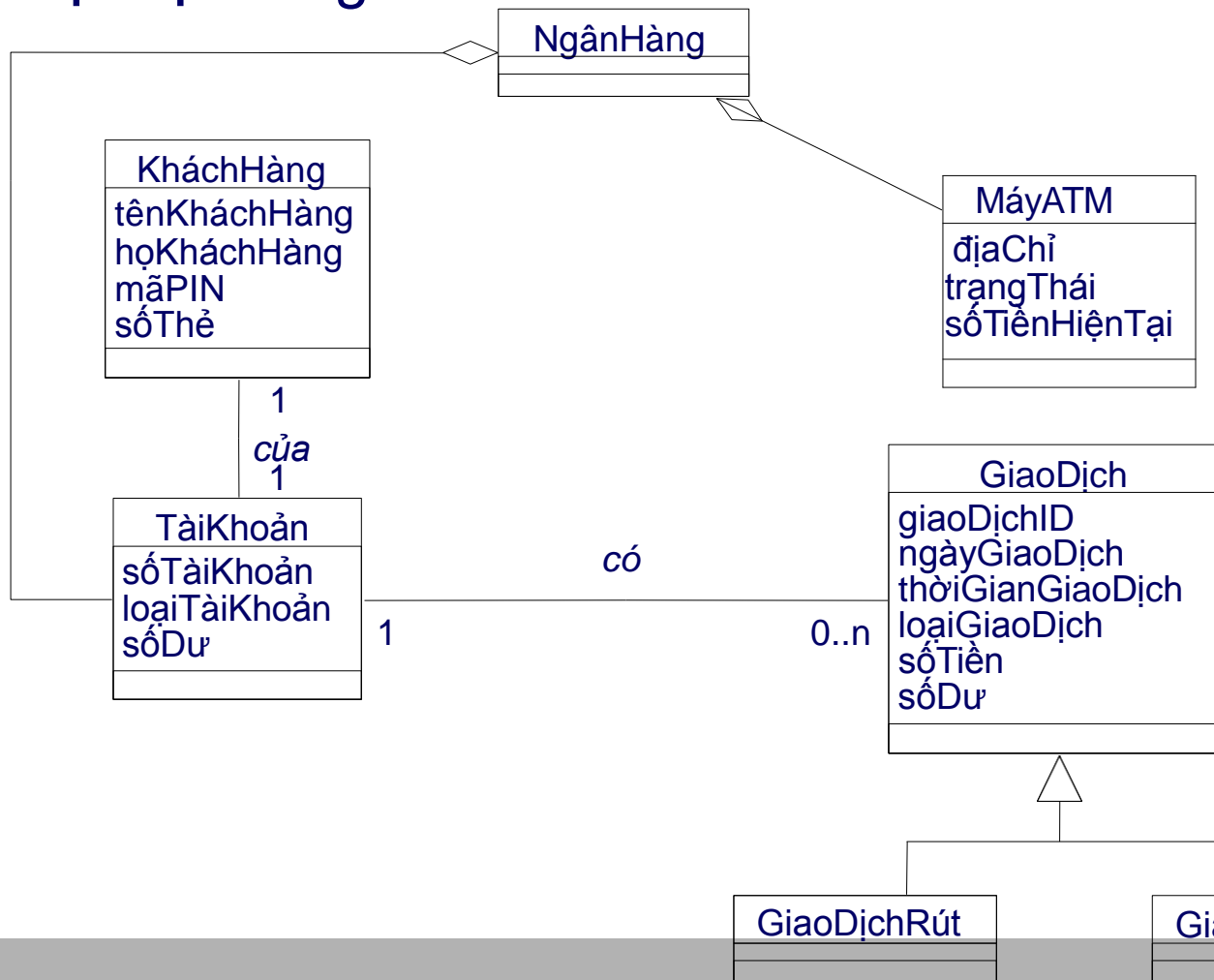
□ Ví dụ: hệ thống ATM

- Lớp Khách Hàng: Phân tích lần lượt tất cả các use case có liên quan đến lớp Khách Hàng như là: “Đăng nhập”, “Xử lý PIN không hợp lệ”. Các thuộc tính của lớp khách hàng như sau:

KháchHàng
tênKháchHàng
họKháchHàng
mãPIN
sốThẻ

Xác định thuộc tính

□ Ví dụ: hệ thống ATM



Xác định phương thức

□ Câu hỏi:

- Các đối tượng chịu trách nhiệm xử lý gì về thông tin của nó để cung cấp dịch vụ cho hệ thống?

□ Nguyên tắc:

- Tên: động từ + bổ ngữ
- Chỉ quan tâm đến các phương thức có phạm vi toàn cục (public), các phương thức có phạm vi cục bộ sẽ được phát hiện trong giai đoạn thiết kế cài đặt (vd: constructor,)
- Các phương thức chịu trách nhiệm về các thao tác lên các thuộc tính của đối tượng: truy vấn, cập nhật, đọc và ghi

Xác định phương thức

- Xác định phương thức qua phân tích hoạt động use case:
 - Phân tích các dòng thông điệp (message) trong sơ đồ tuần tự để xem có thể chuyển một hoạt động thành một method không?
 - Nếu có, đặt tên cho phương thức ứng với hoạt động đó

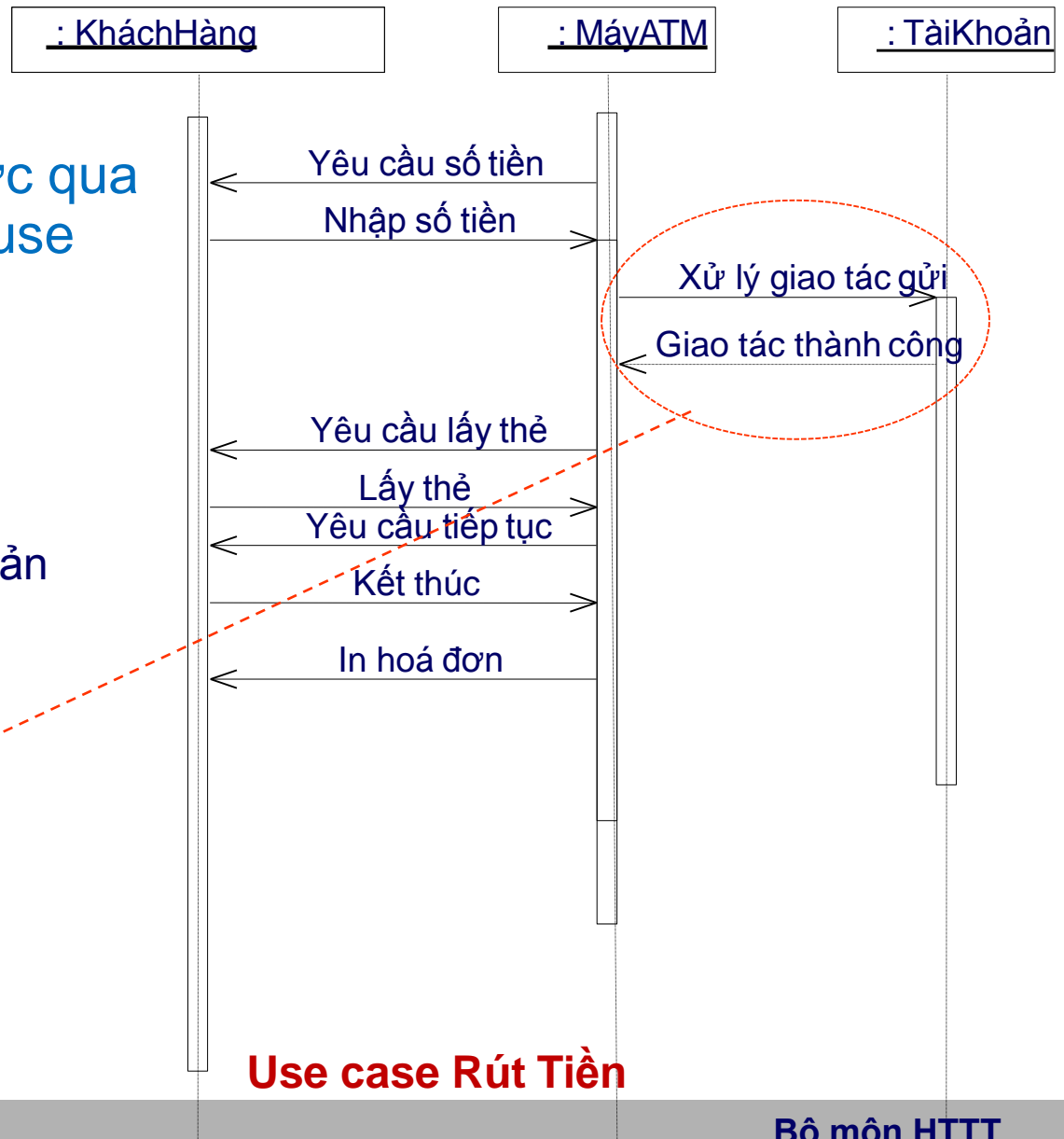
Xác định phương thức

- Xác định phương thức qua phân tích hoạt động use case:

- Ví dụ: lớp TàiKhoản

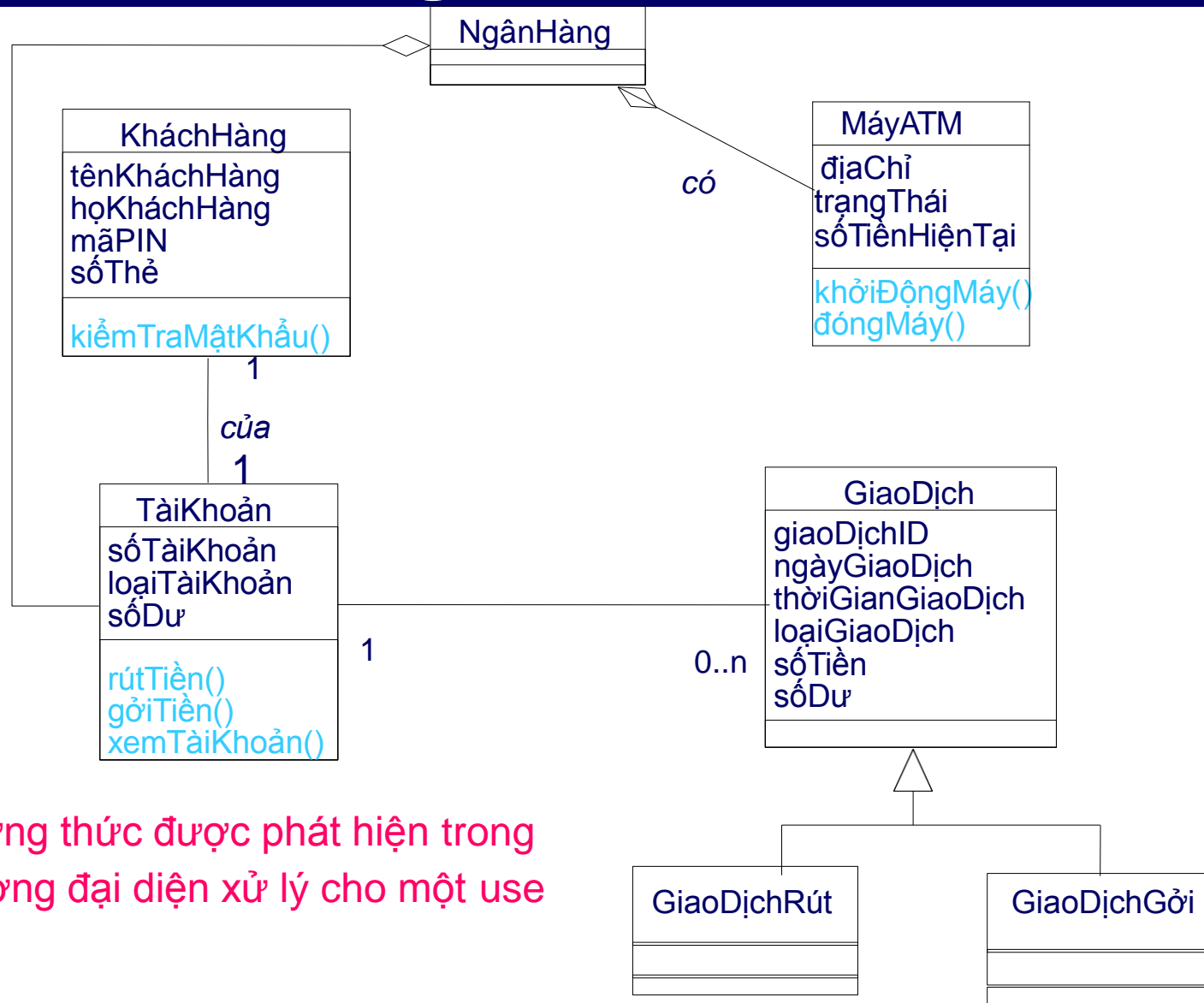
- Rút Tiền
- Gửi Tiền
- Xem thông Tin Tài Khoản

TàiKhoản
sốTàiKhoản
loạiTàiKhoản
sốDư
rútTiền()
gửiTiền()
xemTàiKhoản()



Xác định phương thức

□ Ví dụ:



Ghi chú: các phương thức được phát hiện trong giai đoạn này thường đại diện xử lý cho một use case