

PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG THÔNG TIN

Tài liệu giảng dạy - Khoa Hệ thống thông tin

1

Chương 4 MÔ HÌNH HÓA CẤU TRÚC (Structual Modeling)

CLASS DIAGRAMS

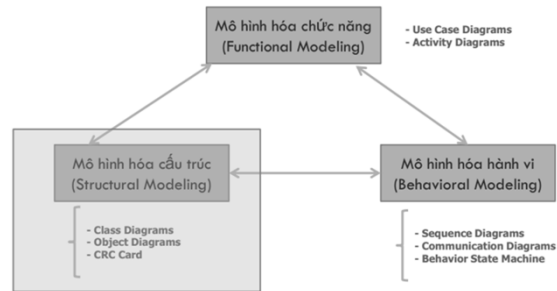
2

Bức tranh của PTTK HTTT theo HĐT



3

Bức tranh giai đoạn phân tích



4

Mục tiêu chương

- Hiểu các khái niệm trong sơ đồ lớp (Class Diagram)
- Hiểu các khái niệm trong sơ đồ đối tượng (Object Diagram)
- Cách tiếp cận xác định lớp
- Cách tiếp cận xác định mối quan hệ
- Cách tiếp cận xác định thuộc tính
- Cách tiếp cận xác định phương thức
- Hiểu về thẻ mô tả cho lớp (CRC Card)

5

Mục tiêu chương

- Hiểu các khái niệm trong sơ đồ lớp (Class Diagram)
- Hiểu các khái niệm trong sơ đồ đối tượng (Object Diagram)
- Cách tiếp cận xác định lớp
- Cách tiếp cận xác định mối quan hệ
- Cách tiếp cận xác định thuộc tính
- Cách tiếp cận xác định phương thức
- Hiểu về thẻ mô tả cho lớp (CRC Card)

6

Sơ đồ lớp (Class Diagram)

Các thành phần trong sơ đồ lớp

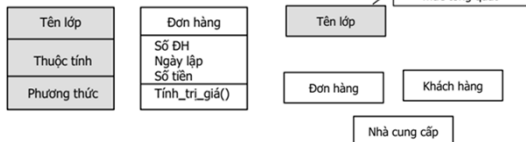
- Lớp (Class)
- Mối kết hợp (Association)
- Lớp kết hợp (Association Class)
- Quan hệ thu nạp (Aggregation)
- Quan hệ thành phần (Composition)
- Quan hệ tổng quát hóa (Generalization)
- Quan hệ hoặc (OR)

7

Sơ đồ lớp (Class Diagram)

Các thành phần trong sơ đồ lớp

- 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



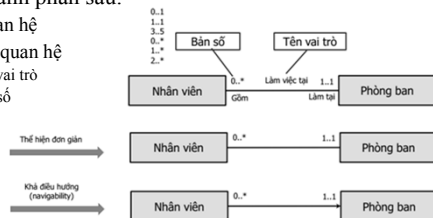
8

Sơ đồ lớp (Class Diagram)

Các thành phần trong sơ đồ lớp

- 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
- Vai trò quan hệ
 - Tên vai trò
 - Bản số

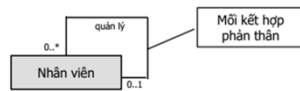


9

Sơ đồ lớp (Class Diagram)

Các thành phần trong sơ đồ lớp

- 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
 - Vai trò quan hệ
 - Tên vai trò
 - Bản số

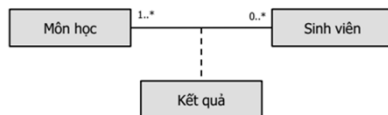


10

Sơ đồ lớp (Class Diagram)

Các thành phần trong sơ đồ lớp

- Lớp kết hợp (Association Class): khi một mối kết hợp có các đặc trưng (thuộc tính, hoạt động, và các mối kết hợp), chúng ta tạo một lớp để chứa các thuộc tính đó và kết nối với mối kết hợp, lớp này được gọi là lớp kết hợp.

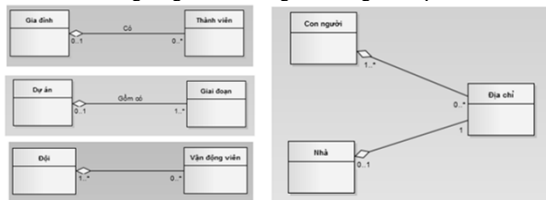


11

Sơ đồ lớp (Class Diagram)

Các thành phần trong sơ đồ lớp

- Quan hệ 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.

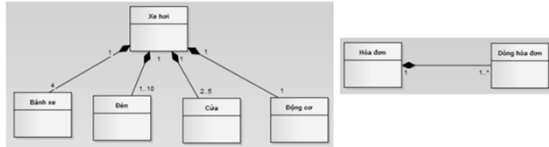


12

Sơ đồ lớp (Class Diagram)

Các thành phần trong sơ đồ lớp

- Quan hệ thành phần (Composition): là một loại đặc biệt của quan hệ thu nạp, nó có một sự liên kết mạnh mẽ hơn để trình bày thành phần của một đối tượng phức hợp. Quan hệ thành phần cũng được xem như là quan hệ thành phần – tổng thể (part-whole), và đối tượng tổng hợp sẽ quản lý việc tạo lập và hủy bỏ của những đối tượng thành phần của nó.

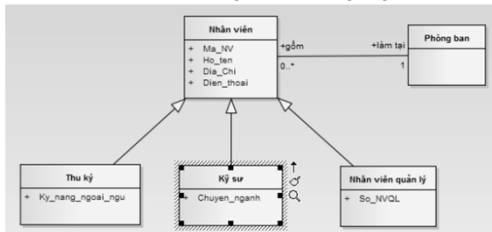


13

Sơ đồ lớp (Class Diagram)

Các thành phần trong sơ đồ lớp

- Quan hệ tổng quát hóa (Generalization): là quan hệ được thiết lập giữa một lớp tổng quát hơn đến một lớp chuyên biệt. Quan hệ này dùng để phân loại một tập hợp đối tượng thành những loại xác định hơn mà hệ thống cần làm rõ ngữ nghĩa.

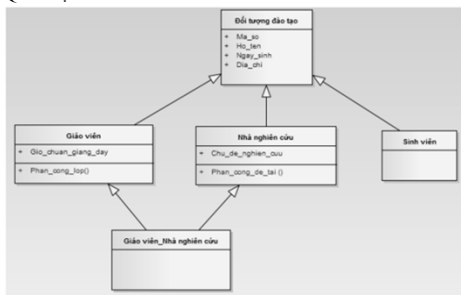


14

Sơ đồ lớp (Class Diagram)

Các thành phần trong sơ đồ lớp

- Quan hệ đa kế thừa:

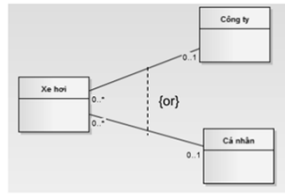
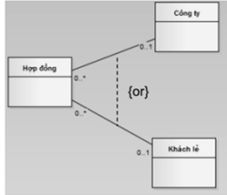


15

Sơ đồ lớp (Class Diagram)

Các thành phần trong sơ đồ lớp

- Quan hệ hoặc (OR):



16

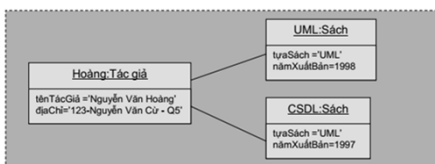
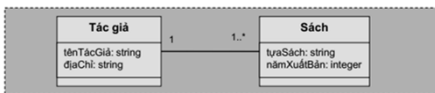
Mục tiêu chương

- Hiểu các khái niệm trong sơ đồ lớp (Class Diagram)
- Hiểu các khái niệm trong sơ đồ đối tượng (Object Diagram)
- Cách tiếp cận xác định lớp
- Cách tiếp cận xác định mối quan hệ
- Cách tiếp cận xác định thuộc tính
- Cách tiếp cận xác định phương thức
- Hiểu về thẻ mô tả cho lớp (CRC Card)

17

Sơ đồ đối tượng

- Sơ đồ lớp và đối tượng



18

Mục tiêu chương

- Hiểu các khái niệm trong sơ đồ lớp (Class Diagram)
- Hiểu các khái niệm trong sơ đồ đối tượng (Object Diagram)
- Cách tiếp cận xác định lớp
- Cách tiếp cận xác định mối quan hệ
- Cách tiếp cận xác định thuộc tính
- Cách tiếp cận xác định phương thức
- Hiểu về thẻ mô tả cho lớp (CRC Card)

19

Các cách tiếp cận xác định lớp

- Tiếp cận theo thực thể nghiệp vụ
- Tiếp cận theo cụm danh từ
- Tiếp cận theo phân loại
- Tiếp cận theo phân tích hoạt động use case

20

Các cách tiếp cận xác định lớp

- Tiếp cận theo thực thể nghiệp vụ
- Tiếp cận theo cụm danh từ
- Tiếp cận theo phân loại
- Tiếp cận theo phân tích hoạt động use case

21

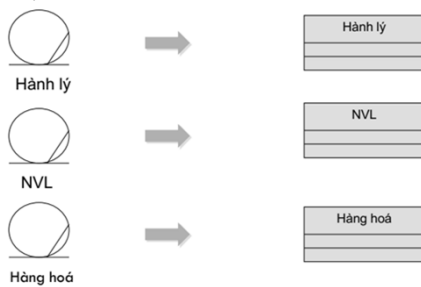
Các cách tiếp cận xác định lớp

- Tiếp cận theo thực thể nghiệp vụ
 - Đối với các thực thể sự vật: 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.

22

Các cách tiếp cận xác định lớp

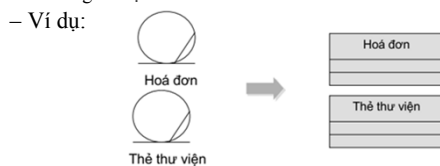
- Tiếp cận theo thực thể nghiệp vụ
 - Ví dụ:



23

Các cách tiếp cận xác định lớp

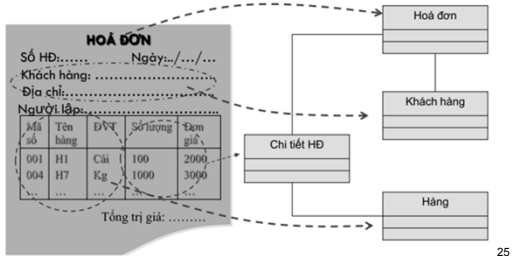
- Tiếp cận theo thực thể nghiệp vụ
 - Đối với thực thể thông tin:
 - Nếu thực thể mô tả thông tin về một hoạt động giao dịch hệ thống thì chuyển thành một lớp trong mô hình phân tích.
 - Nếu thực thể là một dạng thông tin tổng hợp → có thể tách thành nhiều lớp mới hoặc bổ sung thông tin cho các lớp đang tồn tại.



24

Các cách tiếp cận xác định lớp

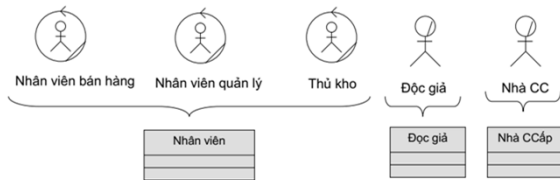
- Tiếp cận theo thực thể nghiệp vụ
 - Đối với thực thể thông tin:
 - Ví dụ:



25

Các cách tiếp cận xác định lớp

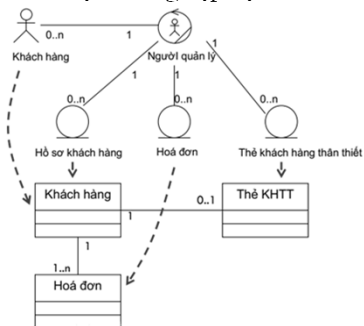
- Tiếp cận theo thực thể nghiệp vụ
 - Đối với thực thể thừa tác viên và các thực thể tổ chức khác:



26

Các cách tiếp cận xác định lớp

- Tiếp cận theo thực thể nghiệp vụ
 - Ví dụ:



27

Các cách tiếp cận xác định lớp

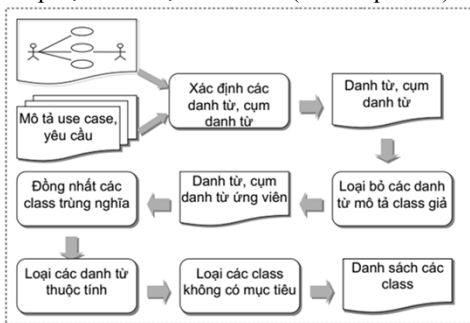
- Tiếp cận theo cụm danh từ (noun - phrase)
 - Đề xuất bởi Rebecca Wirfs-Brock, Brian Wilkerson, và Lauren Wiener
 - Ý tưởng: xác định các lớp thông qua việc đọc trong các văn bản mô tả use case hoặc các mô tả yêu cầu để tìm kiếm và trích lọc các cụm danh từ.



28

Các cách tiếp cận xác định lớp

- Tiếp cận theo cụm danh từ (noun - phrase)



29

Các cách tiếp cận xác định lớp

- Tiếp cận theo cụm danh từ (noun - phrase)
 - Ví dụ: các định các class của hệ thống ATM – các cụm danh từ tìm được

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

30

Các cách tiếp cận xác định lớp

- Tiếp cận theo cụm danh từ (noun - phrase)
 - Loại bỏ các lớp giả (irrelevant)

Tài khoản	Bao thư
Số dư tài khoản	Bồn 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

31

Các cách tiếp cận xác định lớp

- Tiếp cận theo cụm danh từ (noun - phrase)
 - Đồng nhất các ứng viên trùng lặp

Khách hàng, Khách hàng ngân hàng = Khách hàng
 Tài khoản, Tài khoản khách hàng = Tài khoản
 PIN, Mã PIN = PIN
 Tiền, Ngân quỹ = Ngân quỹ
 Thẻ ATM, Thẻ = Thẻ ATM

32

Các cách tiếp cận xác định lớp

- Tiếp cận theo cụm danh từ (noun - phrase)
 - Đồng nhất các ứng viên trùng lặp

Tài khoản	Bao thư
Số dư tài khoản	Bồn 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

33

Các cách tiếp cận xác định lớp

- Tiếp cận theo cụm danh từ (noun - phrase)
 - Xác định danh từ, cụm danh từ có thể là thuộc tính:
 - Chỉ được sử dụng như là giá trị
 - Không có nhiều hơn một đặc trưng riêng, hoặc chỉ mô tả một đặc trưng của đối tượng khác
 - Ví dụ: hệ thống ATM (tiếp tục phân tích)
 - 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 (có thể của lớp Khách hàng)
 - Lịch sử giao dịch: → một thuộc tính (có thể của lớp Giao dịch)
 - PIN: một thuộc tính (có thể của lớp Tài khoản)

34

Các cách tiếp cận xác định lớp

- Tiếp cận theo cụm danh từ (noun - phrase)
 - Danh sách danh từ, cụm danh từ còn lại

Tài khoản	Bao thư
Số dư tài khoản	Bồn ký số
Số tiền	Ngân quỹ
Tiền 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

35

Các cách tiếp cận xác định lớp

- Tiếp cận theo cụm danh từ (noun - phrase)
 - 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
 - Tiền trình đăng nhập

Tài khoản	Bao thư
Số dư tài khoản	Bồn ký số
Số tiền	Ngân quỹ
Tiền 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

36

Các cách tiếp cận xác định lớp

- Tiếp cận theo cụm danh từ (noun - phrase)
 - 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 khóa 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 hóa 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

37

Các cách tiếp cận xác định lớp

- Tiếp cận theo cụm danh từ (noun - phrase)
 - Kết quả các lớp được xác định:

MáyATM

ThẻATM

KháchHàng

NgânHàng

TàiKhoản

GiaoDịch

38

Các cách tiếp cận xác định lớp

- 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 kiện xảy ra tại một thời điểm, hoặc một bước trong một dãy tuần tự các bước.
 - Ví dụ: đăng ký, hóa đơn, đơn hàng, phiếu nhập, ...

39

Các cách tiếp cận xác định lớp

- Tiếp cận theo phân loại: phân loại các lớp của hệ thống dựa trên các mẫu chung.
 - Lớp tổ chức (organization): 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 không tin về hệ thống được lưu trữ bởi hệ thống.
 - Ví dụ: sinh viên, khách hàng, giáo viên, nhân viên, ...

40

Các cách tiếp cận xác định lớp

- Tiếp cận theo phân loại:
 - Lớp vị trí (place): các vị trí vật lý mà hệ thống cần mô tả thông tin về nó.
 - Ví dụ: tòa 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

41

Các cách tiếp cận xác định lớp

- Tiếp cận theo phân loại:

– Ví dụ: hệ thống ATM

▪ Các lớp khái niệm:

TàiKhoản

▪ Các lớp sự kiện:

GiaoDich

▪ Các lớp tổ chức:

NgânHàng

42

Các cách tiếp cận xác định lớp

- Tiếp cận theo phân loại:

- Ví dụ: hệ thống ATM

- Các lớp con người:

KháchHàng

- Các lớp sự vật hữu hình và thiết bị:

MáyATM

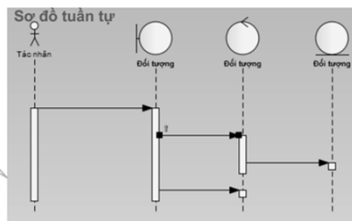
ThẻATM

43

Các cách tiếp cận xác định lớp

- 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?



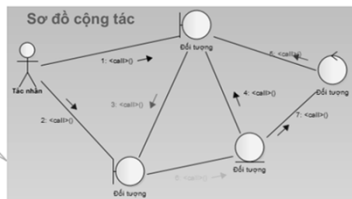
Kết thúc mô tả kịch bản của use case cho phép xác định tất cả các lớp liên quan tham gia.

44

Các cách tiếp cận xác định lớp

- 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?



Kết thúc mô tả kịch bản của use case cho phép xác định tất cả các lớp liên quan tham gia.

45

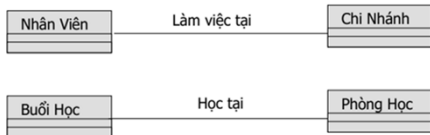
Xác định mối quan hệ

- 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.

49

Xác định mối quan hệ

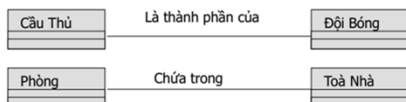
- Xác định mối kết hợp (Association):
 - Các mẫu xác định mối kết hợp:
 - Mối kết hợp vị trí (location): *liên kết tới*, *thành phần của*, *làm việc tại*, ...
 - Ví dụ:



50

Xác định mối quan hệ

- Xác định mối kết hợp (Association):
 - Các mẫu xác định mối kết hợp:
 - Mối kết hợp sở hữu: *của*, *có*, *thuộc*, ...
 - Ví dụ:



51

Xác định mối quan hệ

- Xác định mối kết hợp (Association):
 - Các mẫu xác định mối kết hợp:
 - Mỗi kết hợp truyền thông, liên lạc (communication): *đặt tới, trao đổi với, gửi cho, tiếp nhận từ, ...*
 - Ví dụ:



52

Xác định mối quan hệ

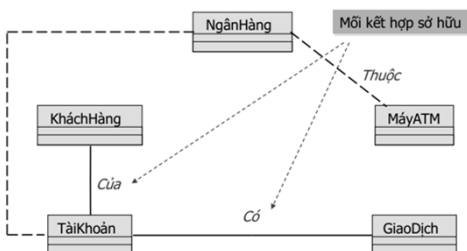
- Xác định mối kết hợp (Association):
 - Các mẫu xác định mối kết hợp:
 - Mỗi kết hợp phân thân: là mối quan hệ được thiết lập giữa một đối tượng của một lớp với một đối tượng khác cũng thuộc lớp đó.
 - Ví dụ:



53

Xác định mối quan hệ

- Xác định mối kết hợp (Association):
 - Ví dụ: hệ thống ATM



54

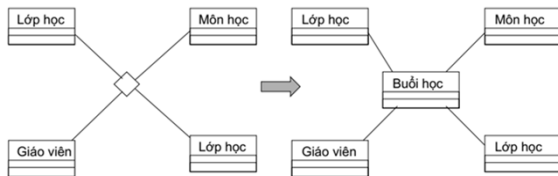
Xác định mối quan hệ

- Xác định mối kết hợp (Association):
 - 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 3 lớp trở lên, mối kết hợp này phức tạp trong các thể hiện → Nếu có thể, phát biểu lại nó dùng mối kết hợp nhị phân.

55

Xác định mối quan hệ

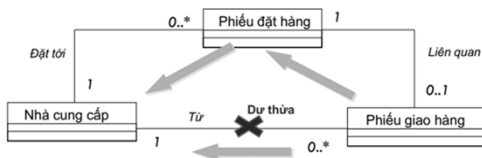
- Xác định mối kết hợp (Association):
 - Loại bỏ các mối kết hợp không cần thiết – Ví dụ:



56

Xác định mối quan hệ

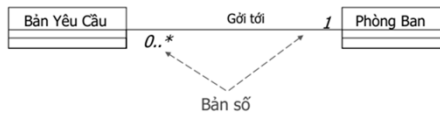
- Xác định mối kết hợp (Association):
 - Mối kết hợp trực tiếp dư thừa: là các mối kết hợp được định nghĩa trong ngữ nghĩa của những mối kết hợp khác (còn gọi là mối kết hợp suy diễn hoặc bắc cầu)



57

Xác định mối quan hệ

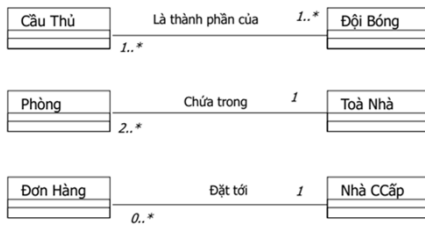
- Xác định mối kết hợp (Association):
 - Xác định bản số cho mỗi kết hợp: (min, max)
 - 1; (0..1);
 - 1..*;
 - 0..*;
 - a..*: a là hằng



58

Xác định mối quan hệ

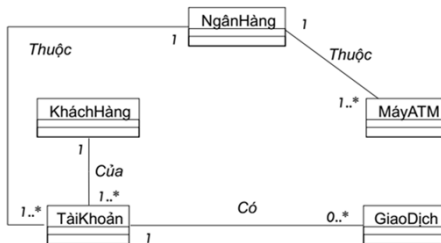
- Xác định mối kết hợp (Association):
 - Xác định bản số cho mỗi kết hợp: (min, max)
 - Ví dụ:



59

Xác định mối quan hệ

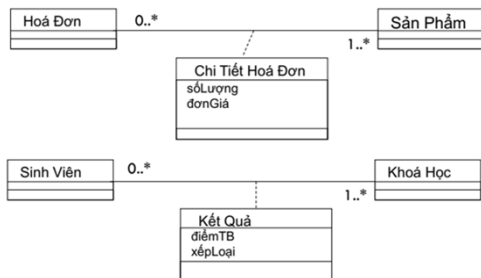
- Xác định mối kết hợp (Association):
 - Xác định bản số cho mỗi kết hợp: (min, max)
 - Ví dụ: hệ thống ATM



60

Xác định mối quan hệ

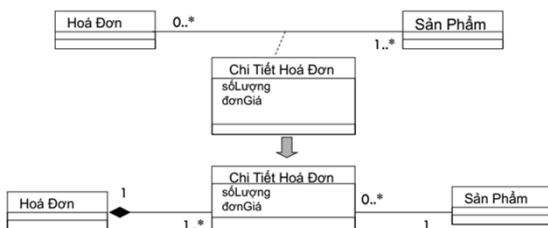
- Xác định lớp kết hợp (Association class):



61

Xác định mối quan hệ

- Xác định lớp kết hợp (Association class):



62

Xác định mối quan hệ

- Nâng cấp mối kết hợp:
 - 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.

63

Xác định mối quan hệ

- Nâng cấp mối kết hợp:
 - Xác định mối kết hợp tổng quát – chuyên biệt (Generalization):
 - Tiếp cận top-down – Ví dụ:

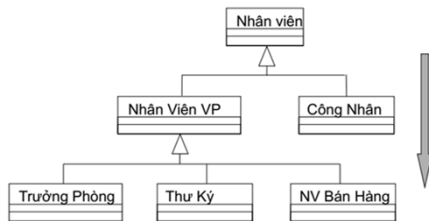


Ghi chú: chỉ cần đưa vào các lớp chuyên biệt mà chúng ta xác định được các đặc trưng riêng (thuộc tính, phương thức, liên kết) của nó trong hệ thống.

64

Xác định mối quan hệ

- Nâng cấp mối kết hợp:
 - Xác định mối kết hợp tổng quát – chuyên biệt (Generalization):
 - Tiếp cận top-down – Ví dụ: phức tạp



65

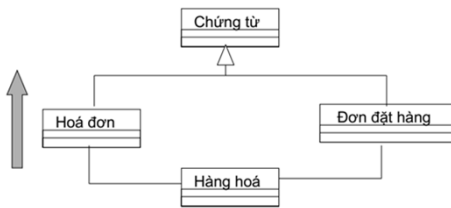
Xác định mối quan hệ

- Nâng cấp mối kết hợp:
 - Xác định mối kết hợp tổng quát – chuyên biệt (Generalization):
 - Tiếp cận bottom-up:
 - o 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).
 - o Tạo mối kết hợp tổng quát hóa từ các lớp này đến lớp tổng quát hóa mới xác định.

66

Xác định mối quan hệ

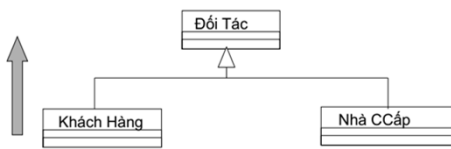
- Nâng cấp mối kết hợp:
 - Xác định mối kết hợp tổng quát – chuyên biệt (Generalization):
 - Tiếp cận bottom-up – Ví dụ:



67

Xác định mối quan hệ

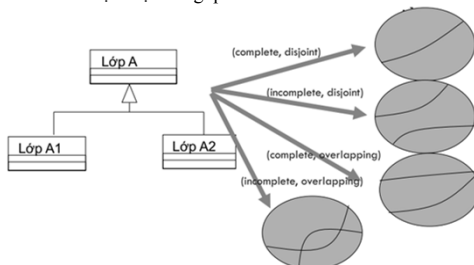
- Nâng cấp mối kết hợp:
 - Xác định mối kết hợp tổng quát – chuyên biệt (Generalization):
 - Tiếp cận bottom-up – Ví dụ:



68

Xác định mối quan hệ

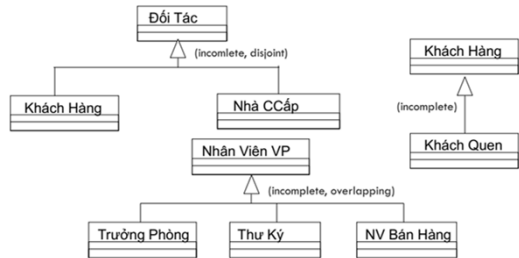
- Nâng cấp mối kết hợp:
 - Xác định mối kết hợp tổng quát – chuyên biệt:
 - Xác định sự tương quan:



69

Xác định mối quan hệ

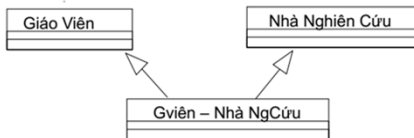
- Nâng cấp mối kết hợp:
 - Xác định mối kết hợp tổng quát – chuyên biệt:
 - Xác định sự tương quan – Ví dụ:



70

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)



71

Xác định mối quan hệ

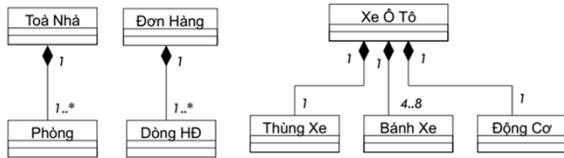
- Nâng cấp mối kết hợp:
 - Xác định mối kết hợp thu nạp (a-part-of, aggregation):
 - Đặc trưng cơ bản:
 - Tính bắc cầu: nếu **lớp A** là một thành phần của **lớp B** và **lớp B** là thành phần của **lớp C** → **lớp A** là thành phần của **lớp C**.
 - Tính đối xứng: nếu **lớp A** là thành phần của **lớp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



72

Xác định mối quan hệ

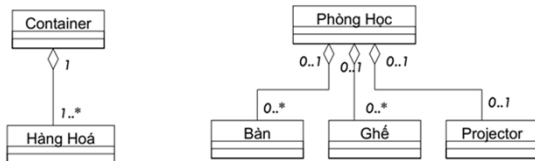
- Nâng cấp mối kết hợp:
 - Quan hệ thành phần (Composition):
 - Tập hợp: một đối tượng vật lý được hình thành từ các đối tượng vật lý thành phần khác.



73

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.



74

Xác định mối quan hệ

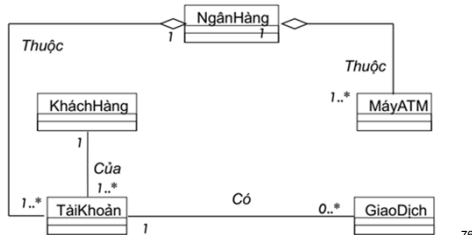
- Nâng cấp mối kết hợp:
 - Xác định mối kết hợp thu nạp (a-part-of, aggregation):
 - Tập hợp – thành viên: một đối tượng khái niệm chứa các thành phần có thể vật lý hoặc khái niệm.



75

Xác định mối quan hệ

- Nâng cấp mối kết hợp:
 - Xác định mối kết hợp thu nạp (a-part-of, aggregation):
 - Ví dụ: hệ thống ATM



76

Mục tiêu chương

- Hiểu các khái niệm trong sơ đồ lớp (Class Diagram)
- Hiểu các khái niệm trong sơ đồ đối tượng (Object Diagram)
- Cách tiếp cận xác định lớp
- Cách tiếp cận xác định mối quan hệ
- Cách tiếp cận xác định thuộc tính
- Cách tiếp cận xác định phương thức
- Hiểu về thẻ mô tả cho lớp (CRC Card)

77

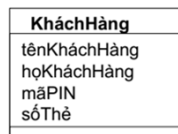
Xác định thuộc tính

- 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.

78

Xác định thuộc tính

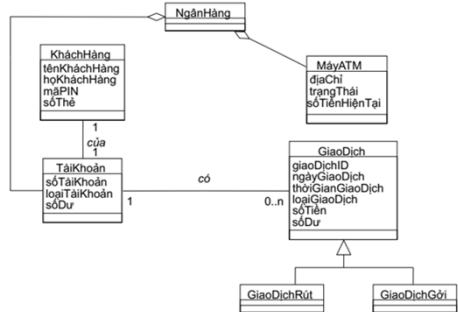
- Ví dụ: hệ thống ATM
 - Lớp Khách Hàng: phân tích lần lượt tất cả các use case có liên quan đến lớp Khách Hàng như là: “Đăng nhập”, “Xử lý PIN không hợp lệ”. Các thuộc tính của lớp Khách Hàng như sau:



79

Xác định thuộc tính

- Ví dụ: hệ thống ATM



80

Mục tiêu chương

- Hiểu các khái niệm trong sơ đồ lớp (Class Diagram)
- Hiểu các khái niệm trong sơ đồ đối tượng (Object Diagram)
- Cách tiếp cận xác định lớp
- Cách tiếp cận xác định mối quan hệ
- Cách tiếp cận xác định thuộc tính
- Cách tiếp cận xác định phương thức
- Hiểu về thẻ mô tả cho lớp (CRC Card)

81

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 (ví dụ: 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.

82

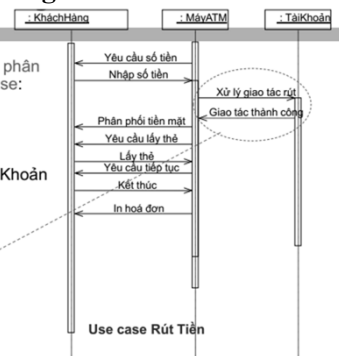
Xác định phương thức

- Xác định phương thức thông 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 phương thức không?
 - Nếu có, đặt tên cho phương thức ứng với hoạt động đó.

83

Xác định phương thức

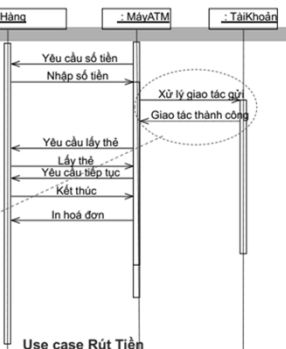
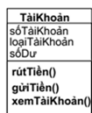
- Xác định method qua phân tích hoạt động use case:
- Ví dụ: lớp TàiKhoản
 - Rút Tiền
 - Gửi Tiền
 - Xem thông Tin Tài Khoản



84

Xác định phương thức

- Xác định phương thức qua phân tích hoạt động use case:
- Ví dụ: lớp Tài Khoản
 - Rút Tiền
 - Gửi Tiền
 - Xem thông Tin Tài Khoản

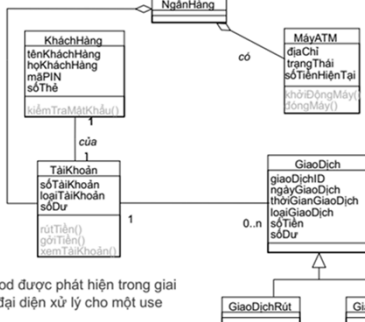


Use case Rút Tiền

85

Xác định phương thức

- Ví dụ:



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

86

Mục tiêu chương

- Hiểu các khái niệm trong sơ đồ lớp (Class Diagram)
- Hiểu các khái niệm trong sơ đồ đối tượng (Object Diagram)
- Cách tiếp cận xác định lớp
- Cách tiếp cận xác định mối quan hệ
- Cách tiếp cận xác định thuộc tính
- Cách tiếp cận xác định phương thức
- Hiểu về thẻ mô tả cho lớp (CRC Card)

87

Thẻ mô tả cho lớp (CRC Card)

- Mẫu mô tả lớp:

Tên lớp:	ID:	Loại:
Mô tả:	Use Case liên hợp:	
Trách nhiệm	Liên hợp với:	
Thuộc tính		
Mối quan hệ		
Tổng quát hóa		
Thành phần		
Mối liên hợp khác		

88

Thẻ mô tả cho lớp (CRC Card)

- Ví dụ: mô tả cho lớp Tài khoản

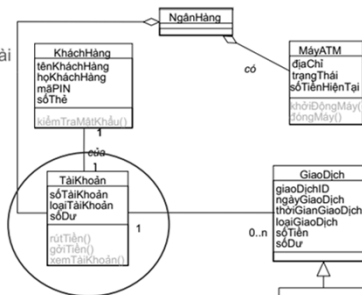
Tên lớp: Tài khoản	ID: 1	Loại: Cụ thể (concrete)
Mô tả:	Use Case liên hợp:	
Trách nhiệm	Liên hợp với:	
Rút tiền	Khách hàng	
Gửi tiền	Giao dịch	
Xem tài khoản	Ngân hàng	
Thuộc tính		
Số tài khoản		
Loại tài khoản		
Số dư		
Mối quan hệ		
Tổng quát hóa		
Thành phần	Ngân hàng	
Mối liên hợp khác	Khách hàng, Giao dịch	

89

Thẻ mô tả cho lớp (CRC Card)

- Ví dụ:

Mô tả cho lớp Tài khoản



90