

Phân tích thiết kế hướng đối tượng

Bài 9: Kỹ thuật CRC

TS. Nguyễn Hiếu Cường

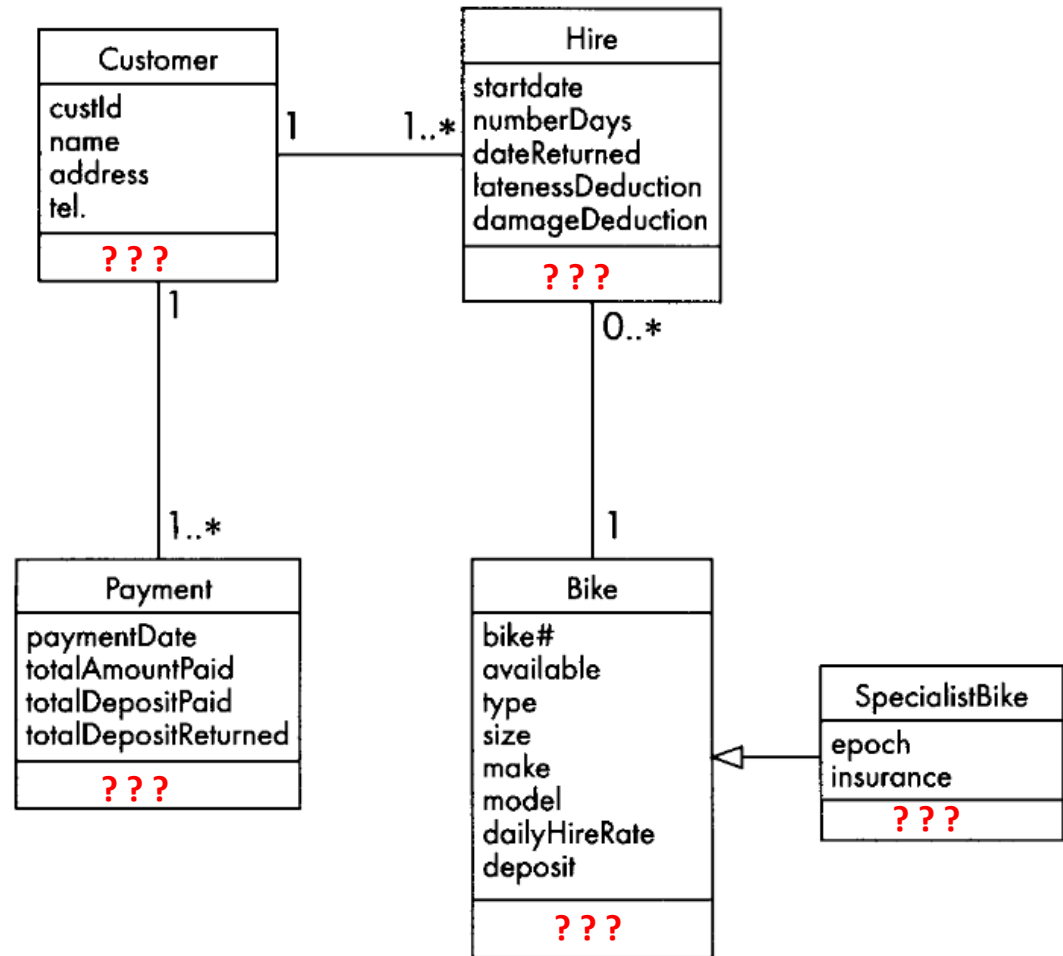
Bộ môn CNPM, Khoa CNTT

Trường ĐH GTVT

cuonggt@gmail.com

Biểu đồ lớp

- Nhận xét về biểu đồ này?
Còn thiếu các hoạt động!



Xác định các hoạt động của lớp

- Cách 1: Dựa trên phân tích động từ
 - Tương tự phân tích danh từ khi xác định lớp
 - Đơn giản, dễ thực hiện
 - Khó xác định hoạt động nào của lớp nào
- Cách 2: Sử dụng kỹ thuật CRC
 - Class – Responsibility – Collaborator
 - Đề xuất bởi Ward Cunningham và Kent Beck
 - Chia chức năng của hệ thống vào trách nhiệm của các lớp

Ví dụ

Customer	
<i>Responsibility</i>	<i>Collaborator</i>

Ví dụ

Front:

Class Name

Description

Make ap

Calcula

Change

Provide

Attributes:

Amount (double)

Insurance carrier (text)

Relationships:

Generalization (a-kind-of): Person

Aggregation (has-parts): Medical History

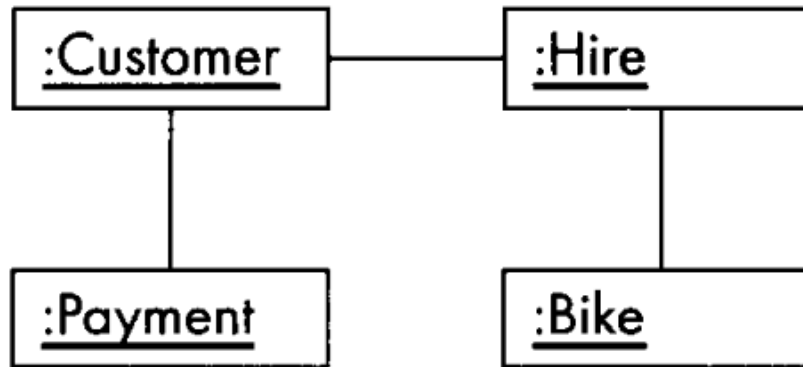
Other Associations: Appointment

Cách làm CRC

1. Mỗi lớp viết riêng trên một tờ bìa
2. Sử dụng các tờ bìa kích thước 10*15 cm
3. Chia thành 3 phần: Class – Responsibility – Collaborator
4. Xác định các lớp chủ yếu
5. Xác định trách nhiệm của từng lớp
6. Xác định các lớp có liên hệ

Ví dụ

- Đã phân tích bài toán cho thuê xe, có các lớp:



- Hãy sử dụng kỹ thuật CRC để xác định trách nhiệm từng lớp.

Customer

<i>Responsibility</i>	<i>Collaborator</i>
Provide customer information	Hire
Keep track of hire transactions	
Add new payment objects	

Bike

<i>Responsibility</i>	<i>Collaborator</i>
Provide bike information	
Calculate the hire cost for a specified number of days	

Hire

<i>Responsibility</i>	<i>Collaborator</i>
Provide details of a hire transaction	Bike
Deal with the processing of a bike return, i.e. know if it is late; calculate and store lateness penalty. Store any damage penalty	

Payment

<i>Responsibility</i>	<i>Collaborator</i>
Keep a record of all customer payments	Hire
Calculate and store amount of deposit returned	
Issue receipt	Customer

Ví dụ (trách nhiệm từng lớp)

- Customer

- Cung cấp thông tin khách hàng
- Theo dõi các giao dịch thuê xe

```
recordDetails(custID, name, address, tel)  
Customer()
```

- Hire

- Cung cấp chi tiết giao dịch thuê xe
- Xử lý việc trả xe, tính toán tiền phạt (nếu có)...

```
Hire(startDate, no.Days)
```

- Bike

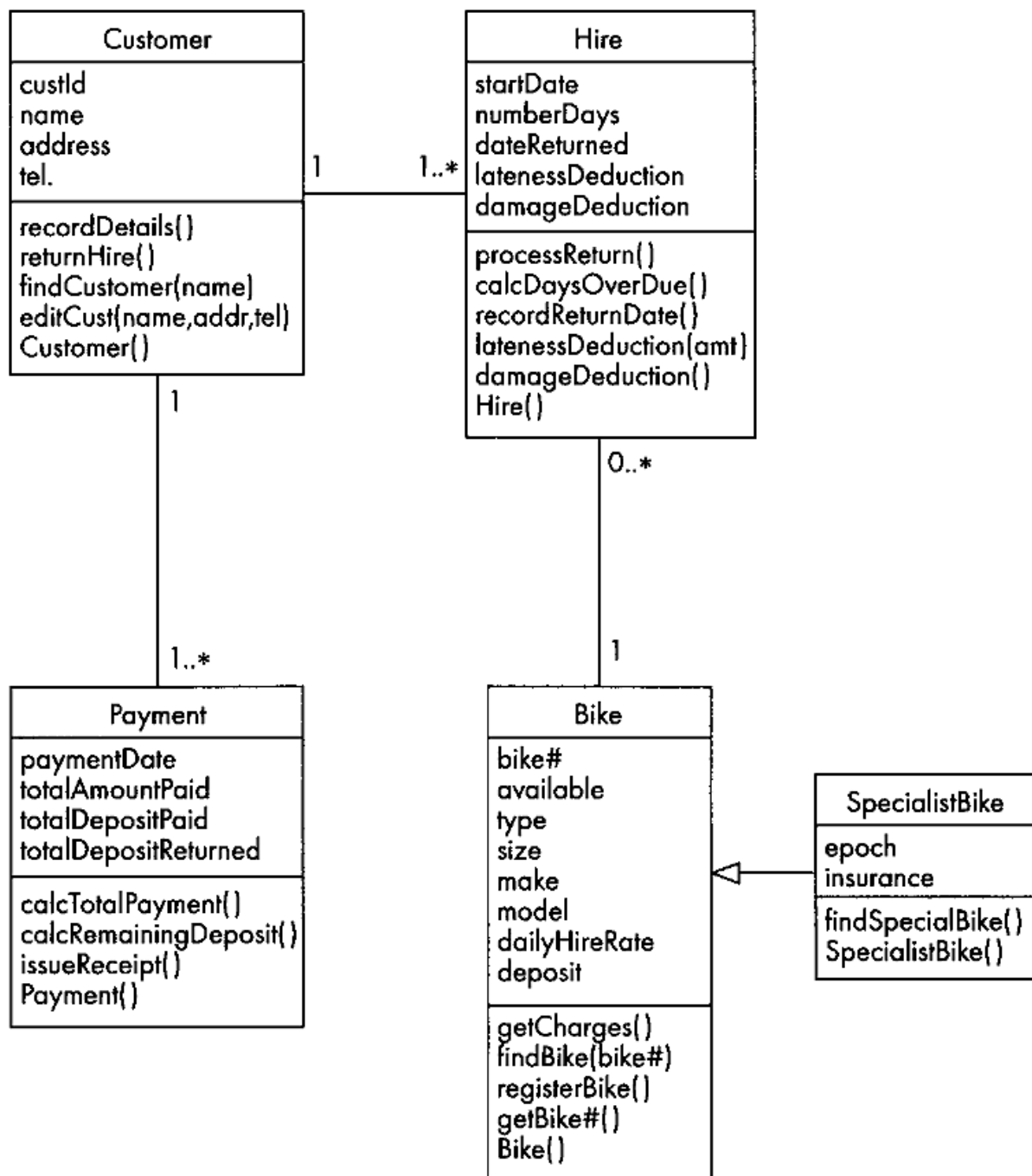
- Cung cấp thông tin về xe
- Tính phí thuê xe trong một số ngày nhất định

```
findBike(bike#)  
getCharges(no.Days)  
Bike()
```

- Payment

- Tính toán tiền trả lại cho khách
- In hóa đơn

```
calcTotalPayment()  
issueReceipt()  
Payment()
```



Nhận xét về CRC

- Ưu điểm

- Nhanh chóng xác định được trách nhiệm của từng lớp
- Là một phương án thay thế cho biểu đồ trình tự để mô tả tương tác giữa các đối tượng (Martin Fowler)
- Linh hoạt, dễ dàng trao đổi, hoàn thiện
- Phù hợp với làm việc nhóm

- Nhược điểm

- Không chi tiết (trình tự tương tác giữa các đối tượng...)
- Có thể khắc phục bằng cách sử dụng các biểu đồ trình tự (sequence diagram) hoặc biểu đồ cộng tác (collaboration diagram)

Câu hỏi

1. Trình bày mục đích của kỹ thuật CRC?
2. Những yếu tố nào của một lớp có thể nắm bắt bởi CRC?
3. Tại sao lại giới hạn kích cỡ bìa CRC là 10*15 cm?
4. Có thể sử dụng CRC trong làm việc theo nhóm?
5. Ưu điểm và nhược điểm của kỹ thuật CRC?
6. Hai loại biểu đồ tương tác (interaction diagrams) là gì?

Bài tập

1.

A mother is planning a birthday party for her son. She wants to invite his friends from school, but doesn't know where they all live, so she asks the form teacher for their addresses and phone numbers. She books a magician and buys lots of food and drink for the birthday tea. She makes the birthday cake herself, but has it iced by the local baker. Draw a CRC card to show the mother's responsibilities and whom she collaborates with to fulfil them.

Bài tập

2.

A mail order company is preparing a new brochure to send out to existing customers and other potential outlets. They will need to get an update on product details from their suppliers and a list of existing customers from the company database. The marketing department will supply them with a new design for the brochure and a list of people and organizations they can send it to. Draw a CRC card for the mail order company showing the responsibilities and collaborations in this situation.

Bài tập

3. a) Vẽ biểu đồ lớp với các lớp sau:

- Movie (title, producer, length, director, genre)
- Ticket (price, adult or child, showtime, movie)
- Patron (name, adult or child, age)

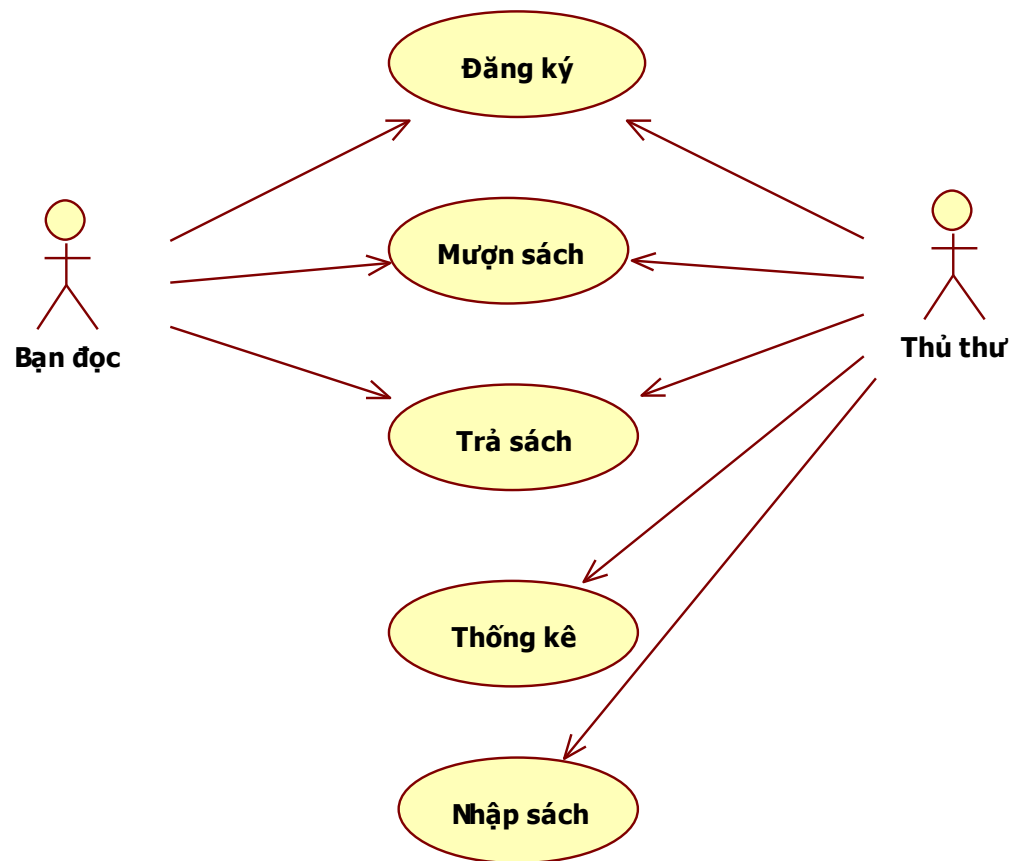
b) Dùng kỹ thuật CRC xác định trách nhiệm cho từng lớp

4. a) Vẽ biểu đồ lớp với các lớp sau:

- Patient (name, age, hobbies, blood type...)
- Insurance carrier (name, #patient, address...)
- Doctor (name, speciality, phone...)

b) Dùng kỹ thuật CRC xác định trách nhiệm cho từng lớp

Bài toán Quản lý thư viện



Mô tả vắn tắt các ca sử dụng

- Đăng ký
 - Một bạn đọc mới có thể đăng ký vào đọc trong thư viện. Sau khi đăng ký bạn đọc có thể mượn sách. Thủ tục đăng ký là điền các thông tin cá nhân vào phiếu đăng ký.
- Nhập sách
 - Thư viện quản lý sách theo các cuốn sách. Mỗi cuốn sách có thể có nhiều bản (đầu sách) khác nhau để phục vụ nhiều bạn đọc cùng lúc.
 - Mỗi cuốn sách có các thông tin chính là mã sách và tên sách, mỗi đầu sách có số hiệu riêng để phân biệt.
 - “Nhập sách” cho phép thư viện bổ sung thêm sách và các đầu sách.

Mô tả vắn tắt các ca sử dụng

- **Mượn sách**
 - Để mượn sách bạn đọc cần phải điền vào Phiếu mượn, trong đó có các thông tin về bạn đọc và về cuốn sách cần mượn.
 - Để đơn giản hóa, bài toán chỉ xét trường hợp phiếu mượn chỉ gồm 1 đầu sách.
- **Trả sách**
 - Thủ thư nhận sách trả từ bạn đọc và cập nhật lại dữ liệu dựa trên phiếu mượn của bạn đọc đó. Nếu trả sách thành công thì số lượng đầu sách trong kho tăng thêm 1.
- **Thống kê**
 - Thống kê bạn đọc và thống kê sách.