

Phân tích thiết kế hướng đối tượng

Bài 11: Các biểu đồ tương tác

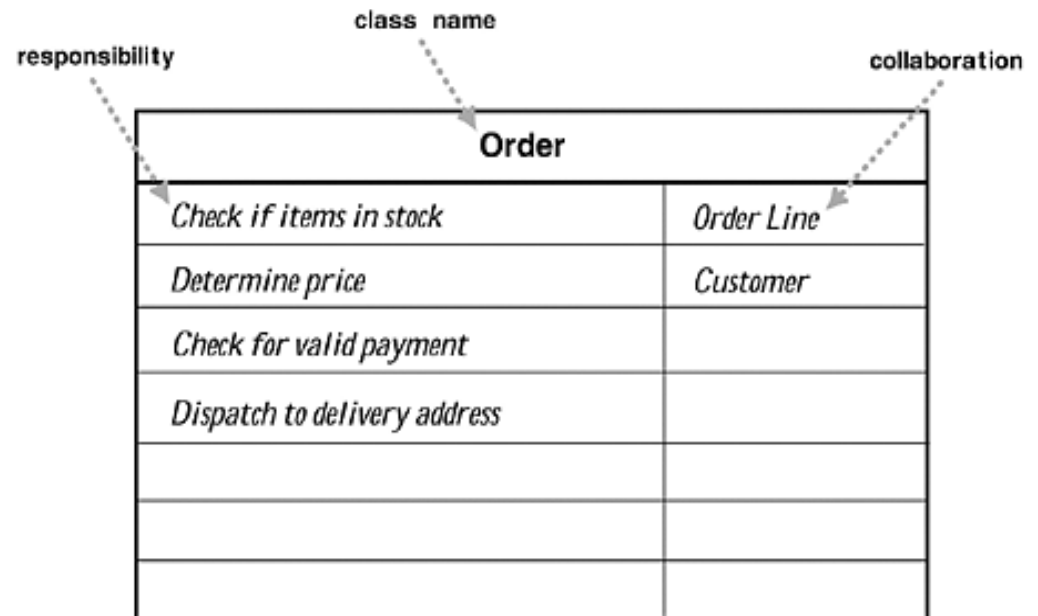
TS. Nguyễn Hiếu Cường

Bộ môn CNPM, Khoa CNTT, Trường ĐH GTVT


Email: cuonggt@gmail.com

Thẻ CRC

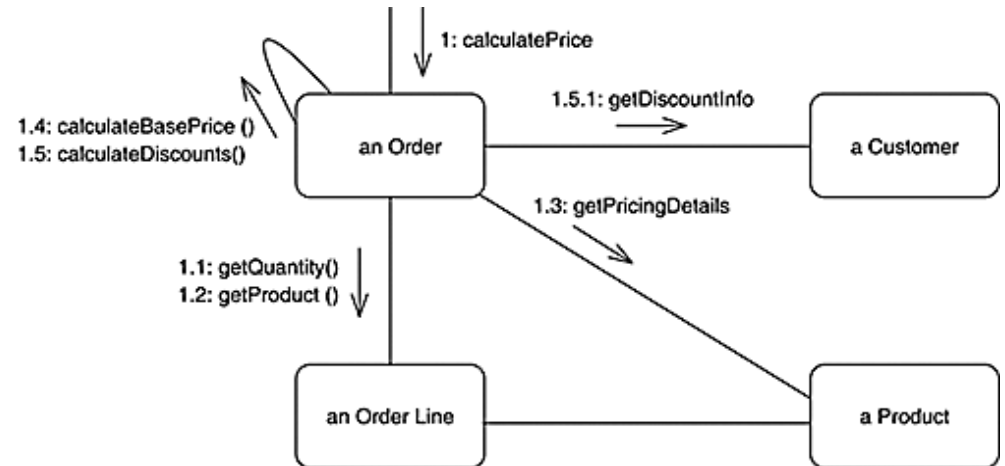
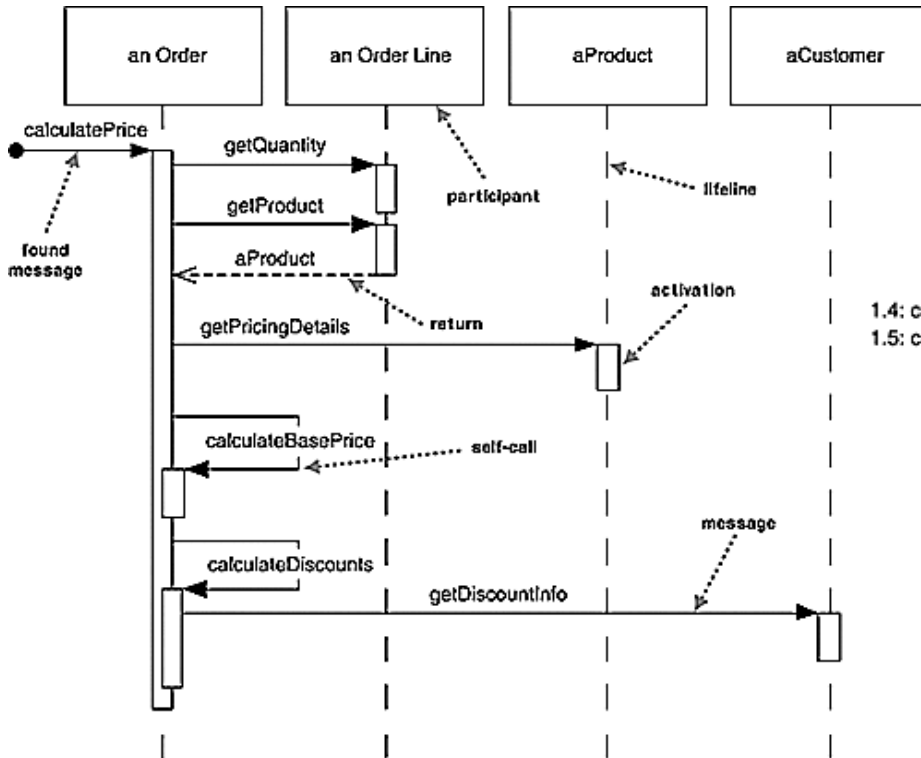
- Có thể cho biết:
 - Các lớp đối tượng
 - Trách nhiệm của các lớp
 - Quan hệ giữa các lớp
- Không cho biết những gì?
 - Trình tự tương tác giữa các đối tượng



Tương tác giữa các đối tượng

- Lập trình cấu trúc
 - Các câu lệnh được thực hiện theo trình tự
 - Lập trình hướng đối tượng?
 - Điều khiển chuyển từ đối tượng này sang đối tượng khác
- 
- Cần có các biểu đồ tương tác nắm bắt được dòng điều khiển đối tượng
 - Biểu đồ trình tự (Sequence)
 - Biểu đồ cộng tác (Collaboration) [Communication in UML 2.0]

Ví dụ



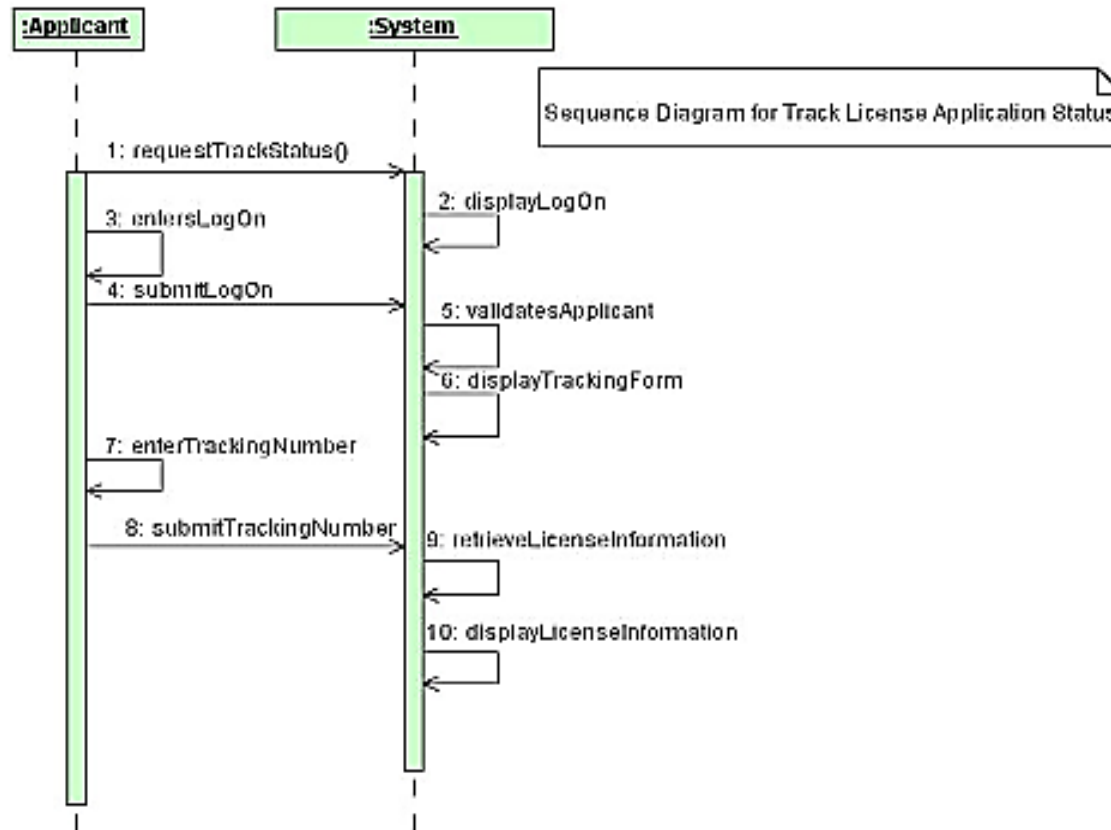
Xây dựng biểu đồ trình tự

1. Xác định ngữ cảnh (thường là một kịch bản trong ca sử dụng)
2. Nhận diện các tác nhân và đối tượng tham gia
3. Thiết lập đường sống (lifeline) cho từng đối tượng
4. Thêm các thông điệp tương tác giữa các đối tượng
5. Có thể xác định các kích hoạt (activation) cho các đối tượng

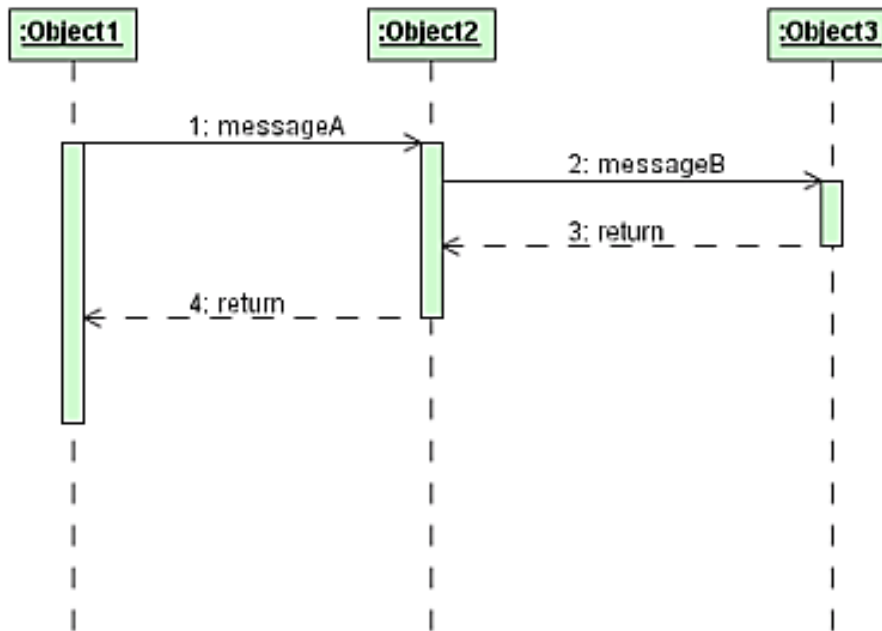
Tác dụng của biểu đồ trình tự

- Sequence diagram
- Mô hình luồng logic trong hệ thống một cách trực quan
- Một trong những loại biểu đồ quan trọng, được sử dụng trong:
 - Phân tích: biểu đồ trình tự hệ thống; Thể hiện trình tự tương tác trong từng ca sử dụng
 - Thiết kế: bổ sung các lớp giao diện, điều khiển và cơ sở dữ liệu

Ví dụ (system sequece diagram)



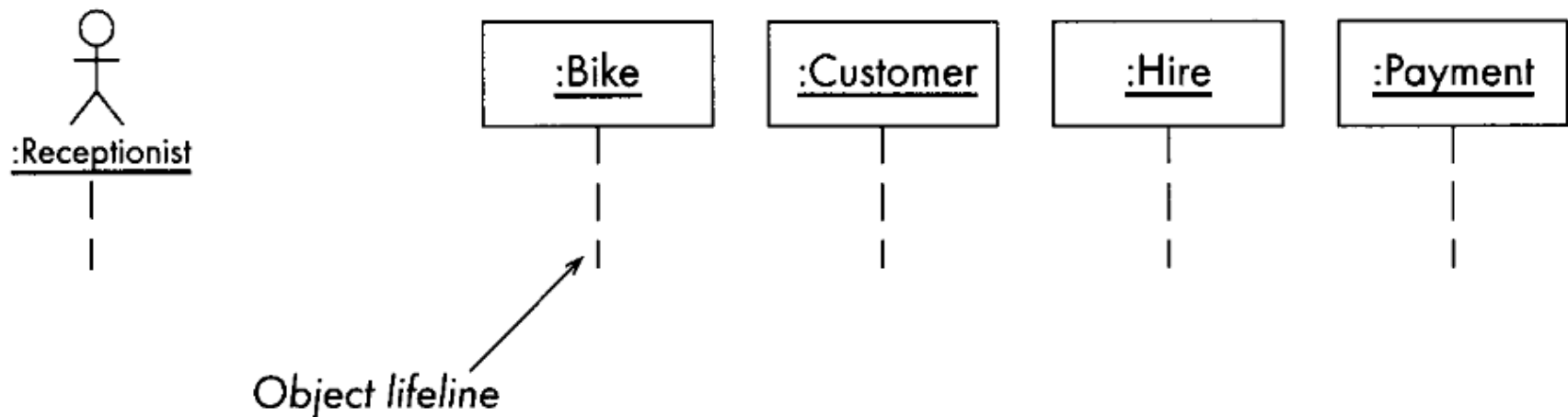
Ví dụ (biểu đồ trình tự)



Xét kịch bản sau

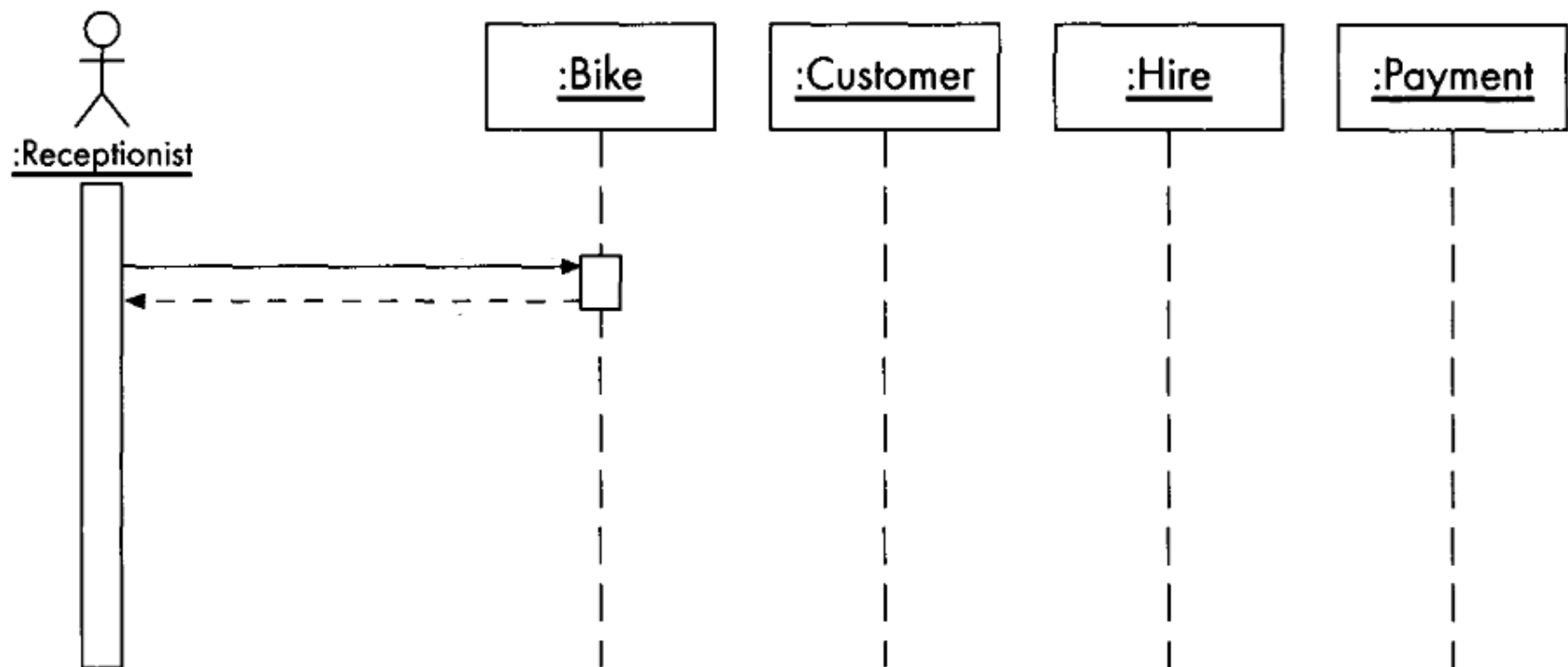
- Stephanie arrives at the shop at 9.00am one Saturday and chooses a mountain bike
- Annie sees that its number is 468
- Annie enters this number into the system
- The system confirms that this is a woman's mountain bike and displays the daily rate (£2) and the deposit (£60)
- Stephanie says she wants to hire the bike for a week
- Annie enters this and the system displays the total cost $£14 + £60 = £74$
- Stephanie agrees this
- Annie enters Stephanie's name, address and telephone number into the system
- Stephanie pays the £74
- Annie records this on the system and the system prints out a receipt
- Stephanie agrees to bring the bike back by 5.00pm on the following Saturday.

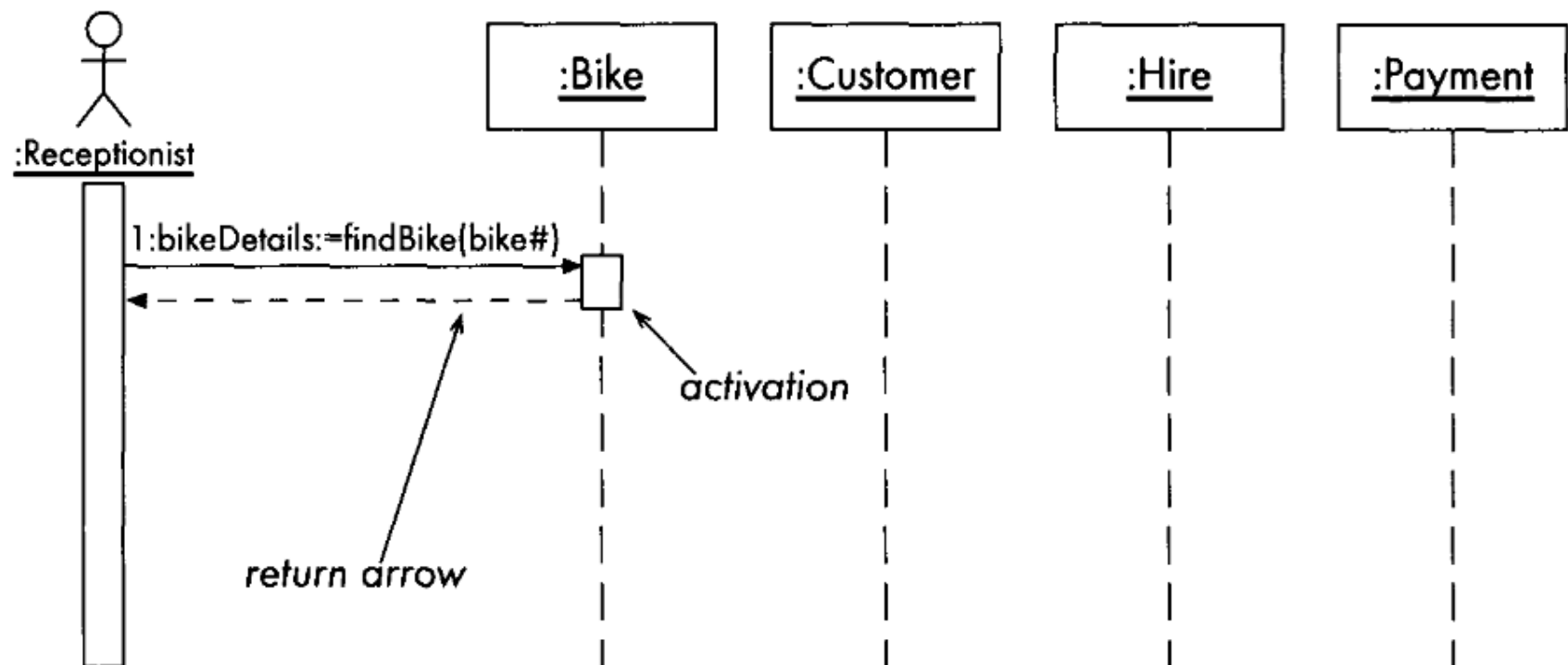
Xác định các tác nhân và đối tượng



Thêm các thông điệp

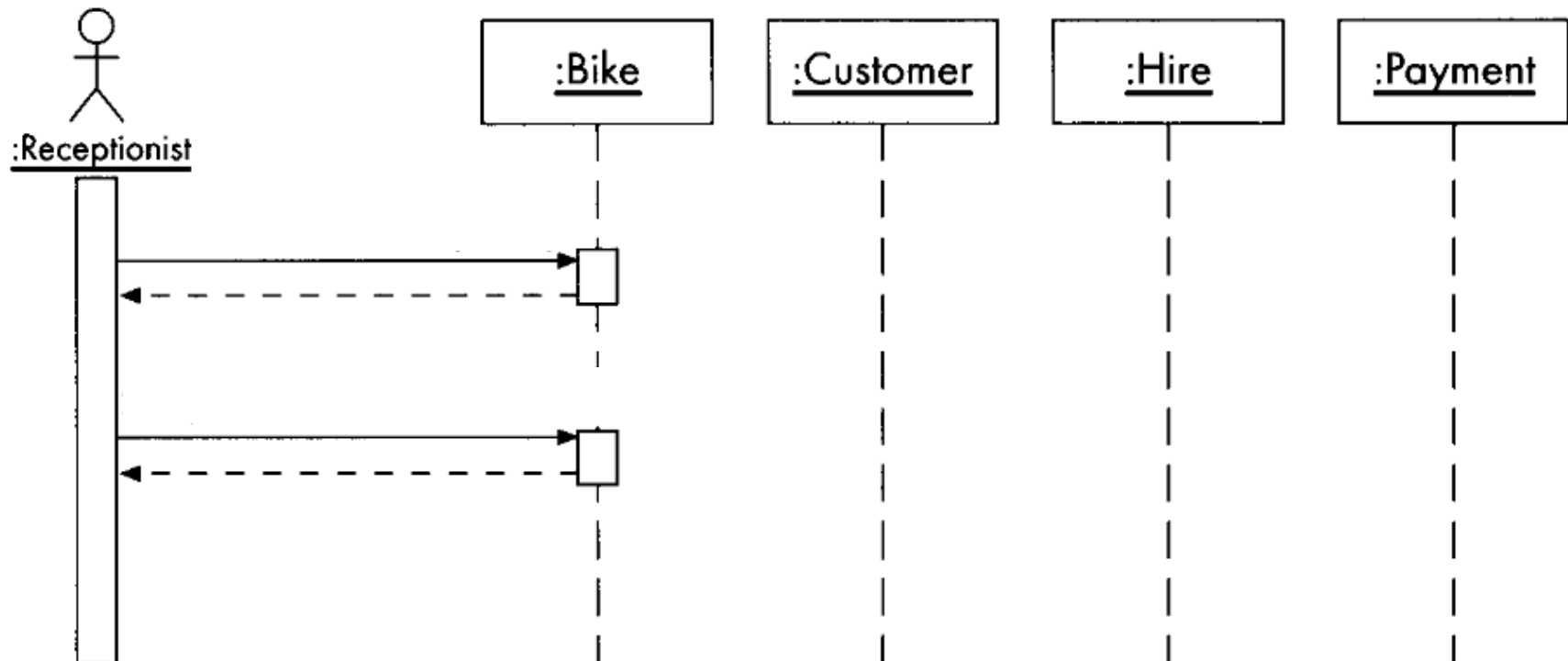
- 1 Stephanie arrives at the shop at 9.00am one Saturday and chooses a mountain bike
- 2 Annie sees that its number is 468
- 3 Annie enters this number into the system
- 4 The system confirms that this is a woman's mountain bike and displays the daily rate (£2) and the deposit (£60).





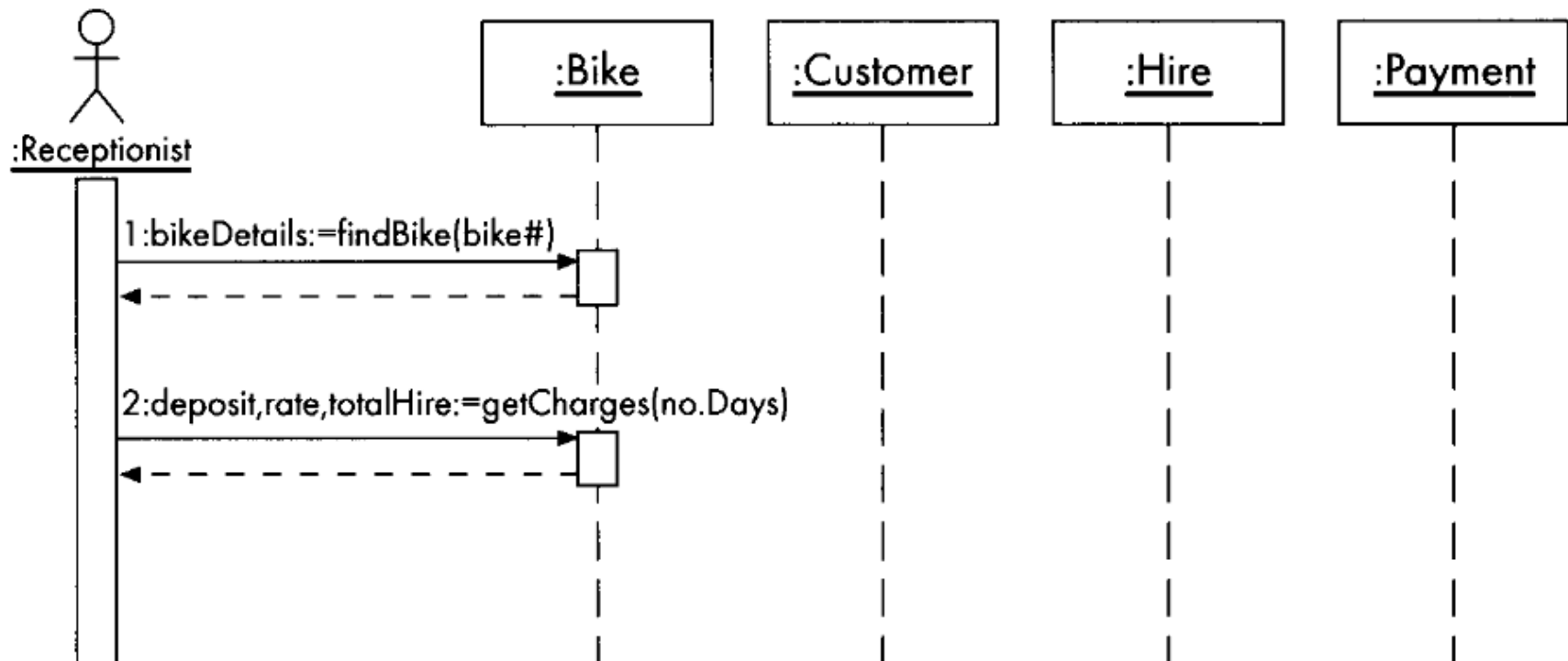
Thêm các thông điệp (2)

- 5 Stephanie says she wants to hire the bike for a week
- 6 Annie enters this and the system displays the total cost $\text{£}14 + \text{£}60 = \text{£}74$.



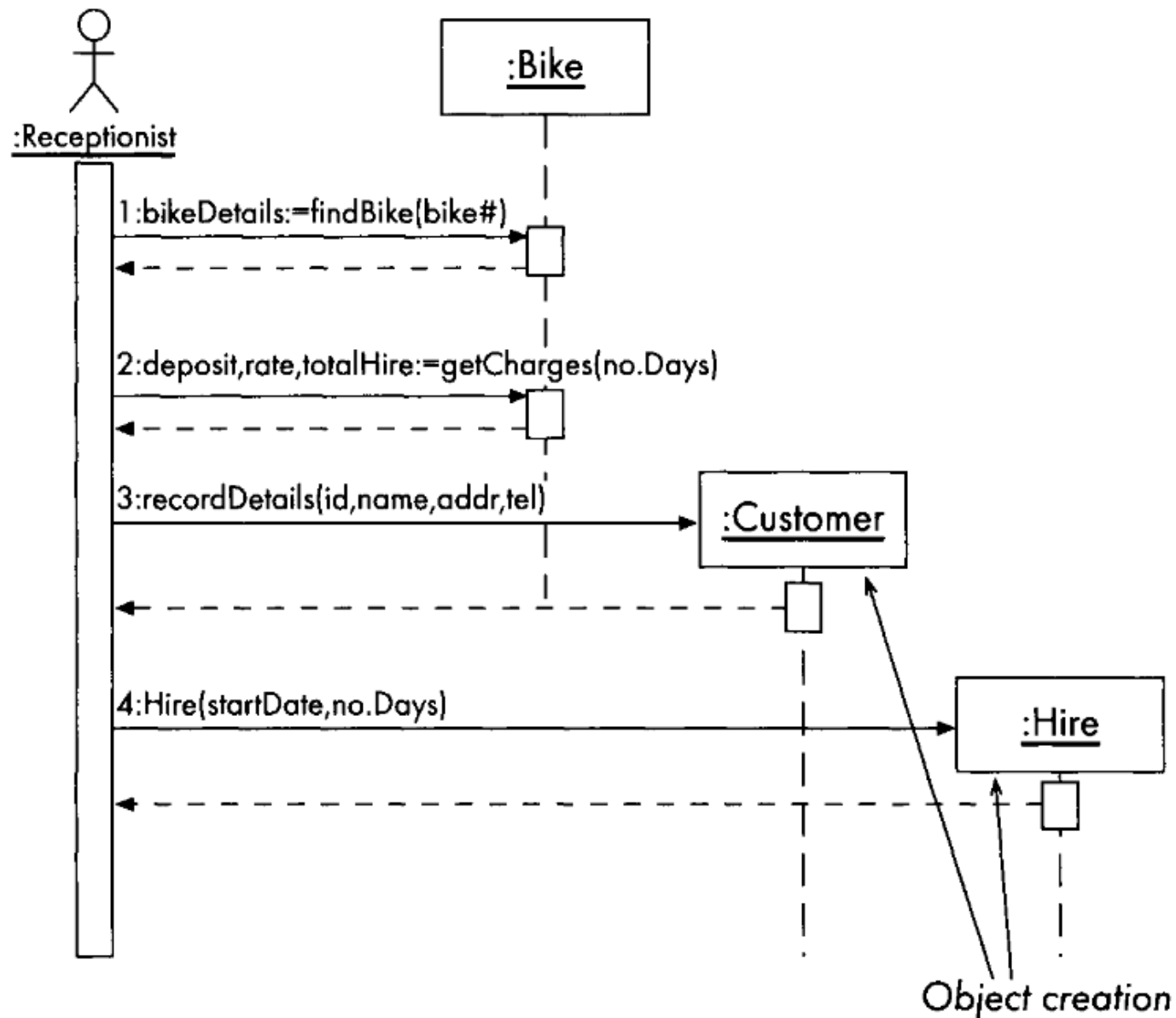
Thêm các thông điệp (2)

- 5 Stephanie says she wants to hire the bike for a week
- 6 Annie enters this and the system displays the total cost £14 + £60 = £74.



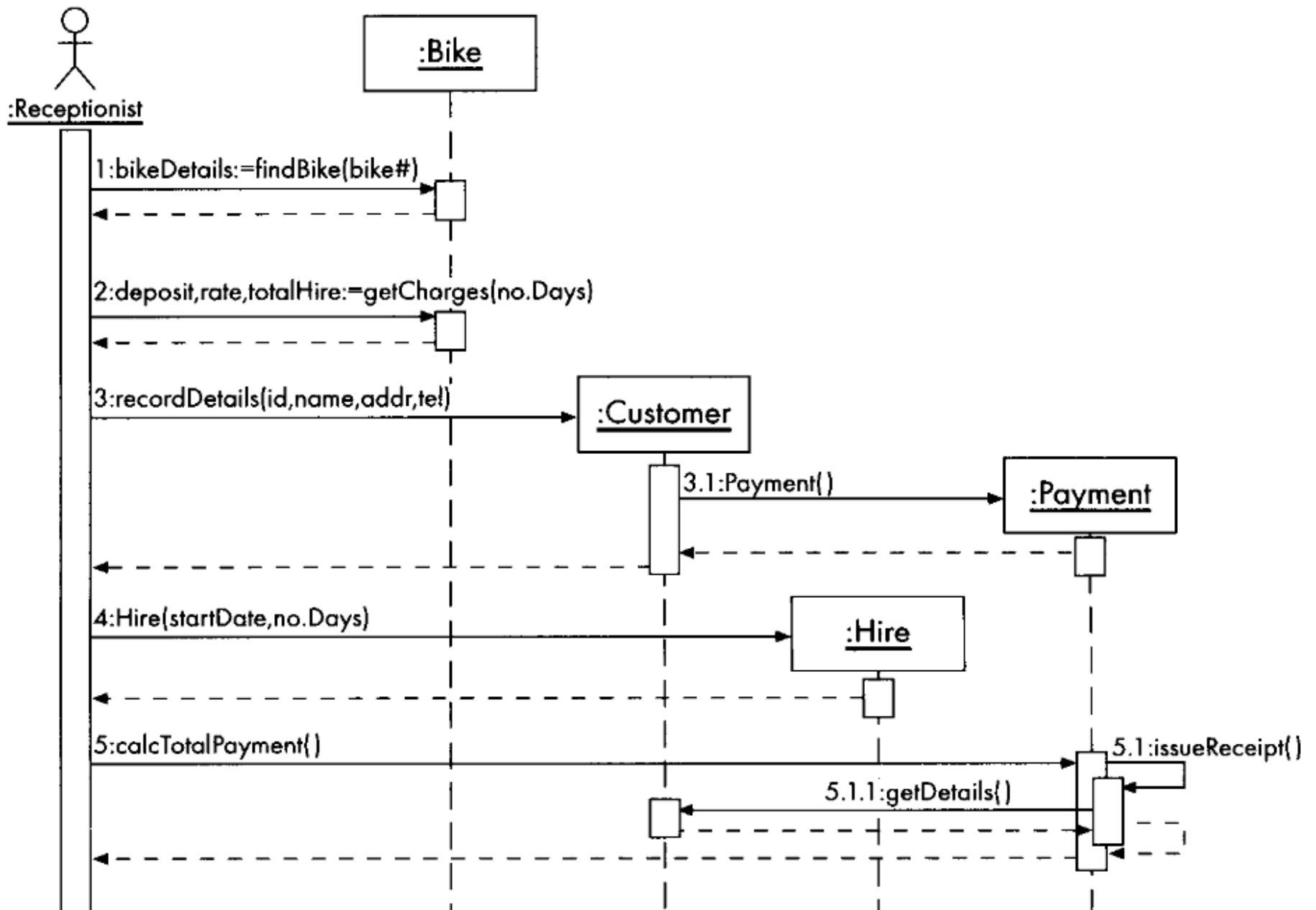
Thêm các thông điệp (3)

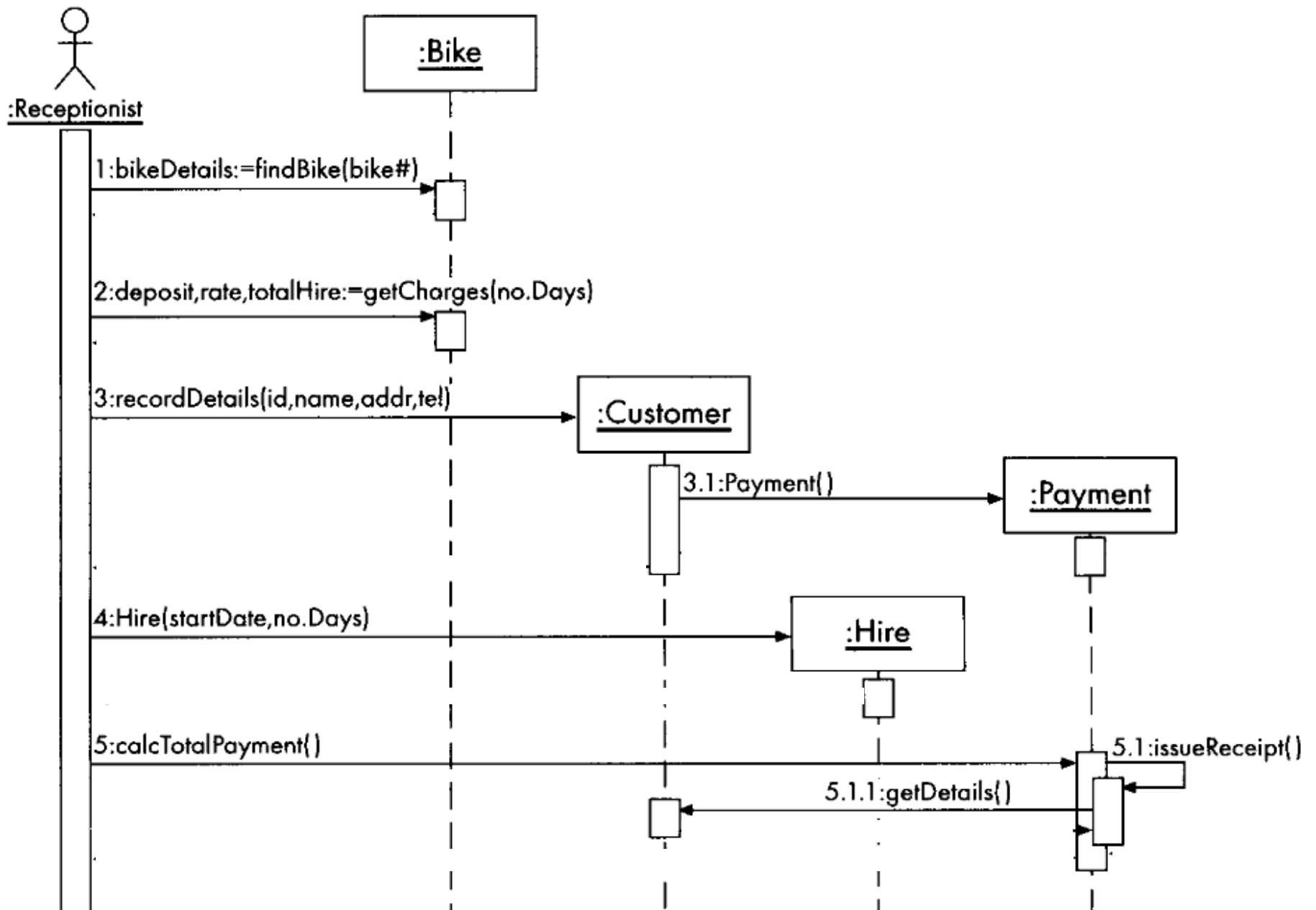
- 7 Stephanie agrees this
- 8 Annie enters Stephanie's name, address and telephone number into the system.


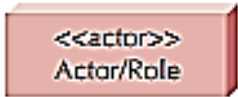
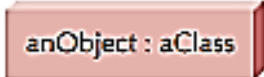


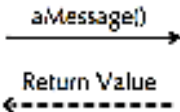


Thêm các thông điệp (4)

- 9 Stephanie pays the £74
- 10 Annie records this on the system and the system prints out a receipt
- 11 Stephanie agrees to bring the bike back by 5.00pm on the following Saturday





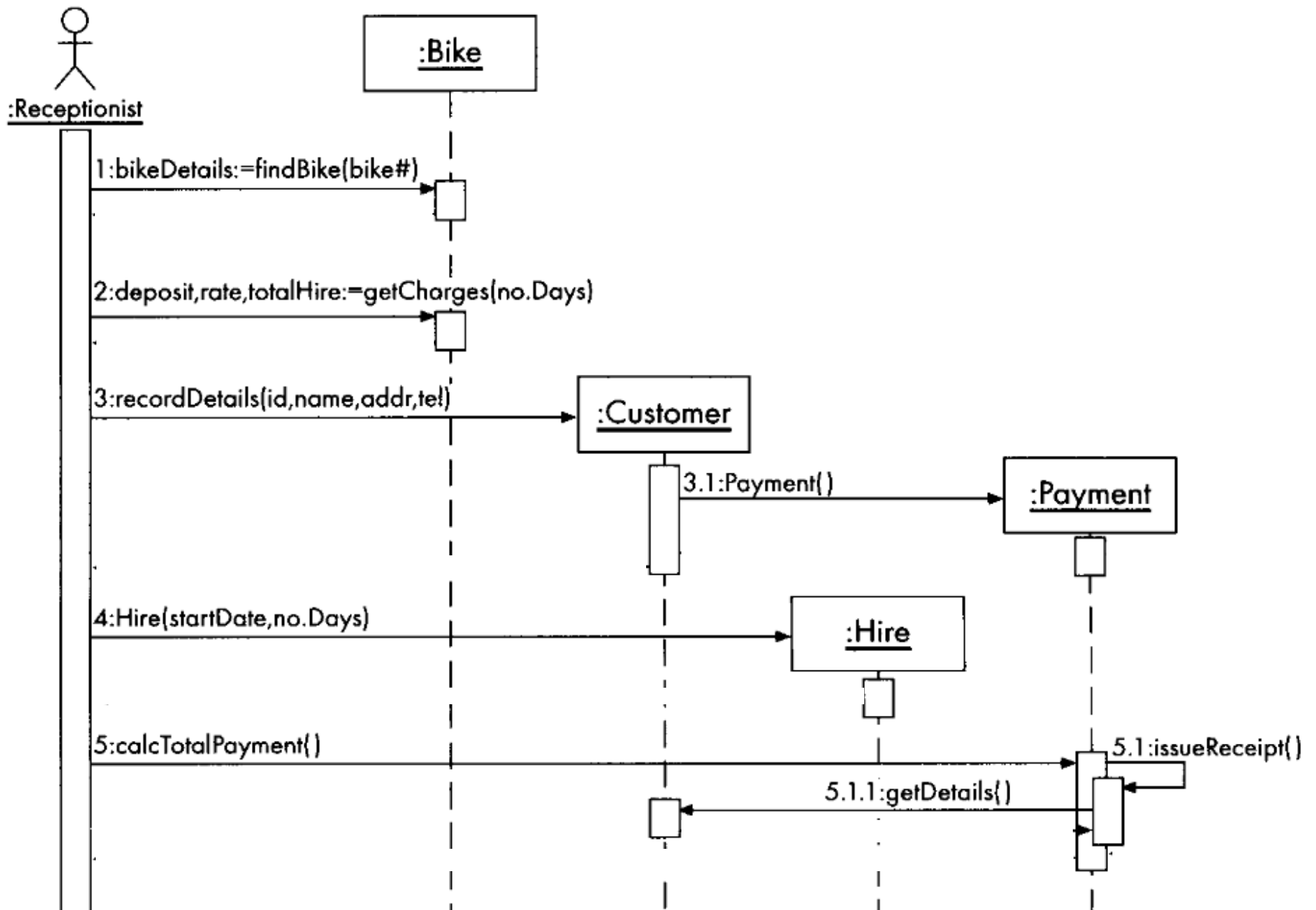
<p>An Actor:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Is a person or system that derives benefit from and is external to the system ■ Participates in a sequence by sending and/or receiving messages ■ Are placed across the top of the diagram ■ Is depicted as either a stick figure (default) or if a non-human actor is involved, as a rectangle with <<actor>> in it (alternative) 	 <p>anActor</p> 
<p>An Object:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Participates in a sequence by sending and/or receiving messages ■ Are placed across the top of the diagram 	
<p>A Lifeline:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Denotes the life of an object during a sequence ■ Contains an "X" at the point at which the class no longer interacts 	
<p>An Execution Occurrence:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Is a long narrow rectangle placed atop a lifeline ■ Denotes when an object is sending or receiving messages 	
<p>A Message:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Conveys information from one object to another one ■ An operation call is labeled with the message being sent and a solid arrow, while a return is labeled with the value being returned and shown as a dashed arrow 	
<p>Object Destruction:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ An X is placed at the end of an object's lifeline to show that it is going out of existence 	<p>X</p>

Biểu đồ giao tiếp

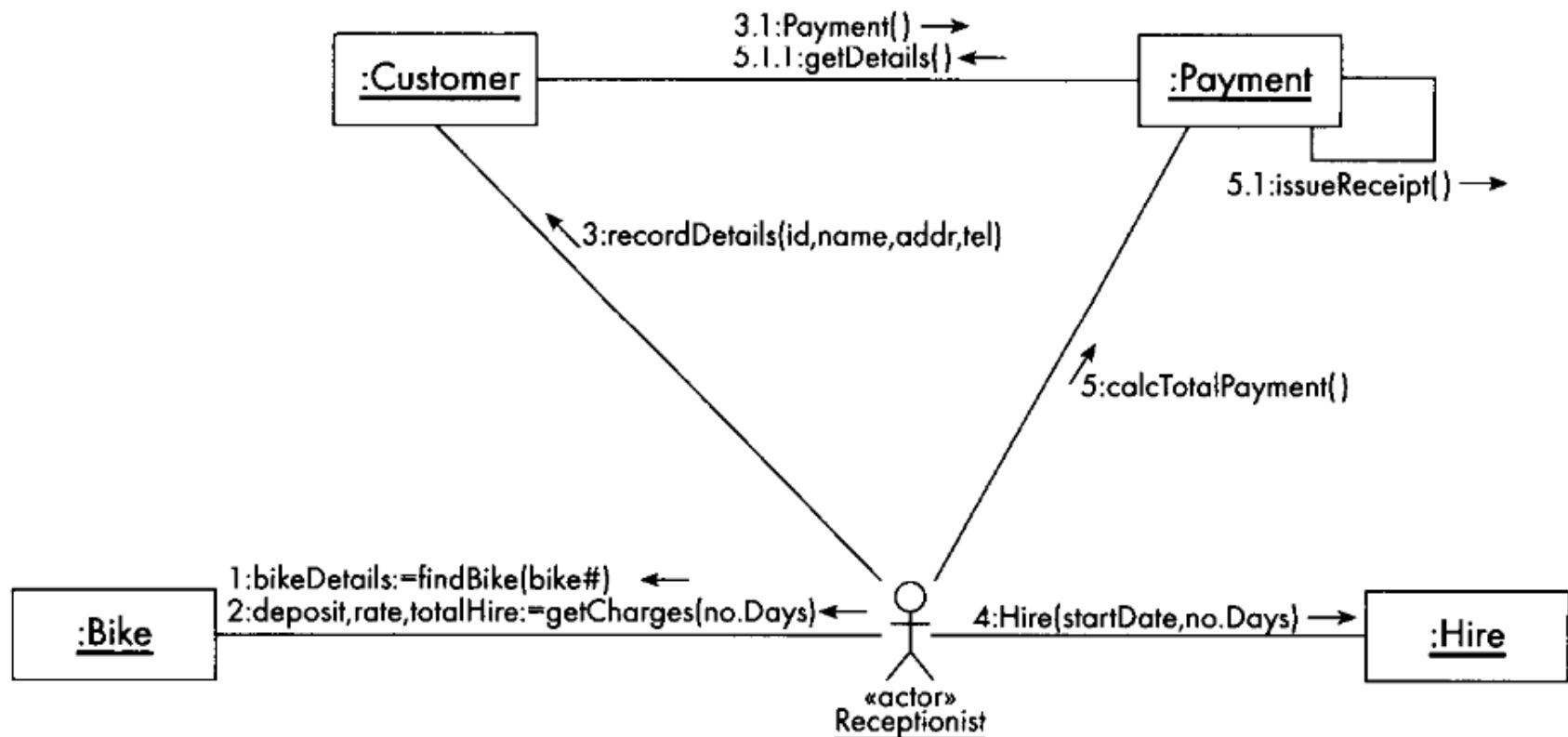
- Communication diagram (UML 1.0 gọi là collaboration diagram)
- Thể hiện sự tương tác (truyền thông điệp) giữa các đối tượng
- Tương đương với biểu đồ trình tự
- Khi nào nên dùng biểu đồ cộng tác?
 - Biểu đồ cộng tác không mô tả được trình tự thực hiện
 - Nhưng có ưu điểm *dễ dàng sửa đổi* khi thiết kế (trên giấy, bảng)

Xây dựng biểu đồ giao tiếp

1. Xác định ngữ cảnh
2. Nhận diện các tác nhân và đối tượng tham gia
3. Thêm các thông điệp



Ví dụ



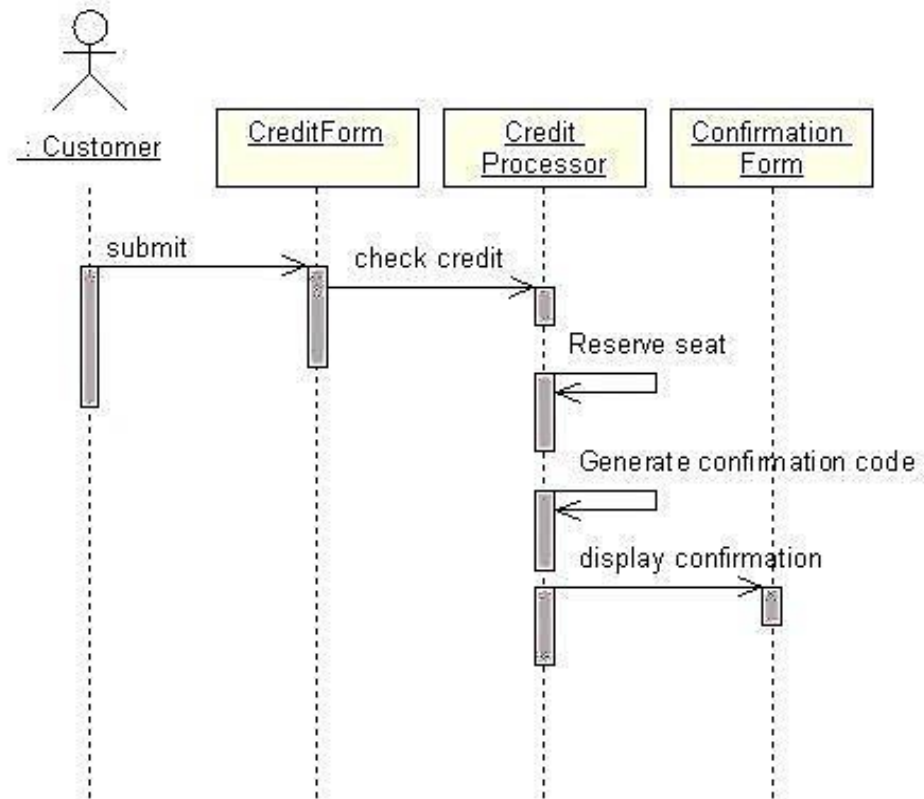
Câu hỏi

1. Trình bày về hai loại biểu đồ tương tác: tên gọi, tác dụng, cách xây dựng, các ký hiệu và đặc điểm chính?
2. Sự khác nhau giữa biểu đồ trình tự và biểu đồ giao tiếp?
3. Nêu mối quan hệ giữa một kịch bản và biểu đồ hành động tương ứng với nó?

Bài tập

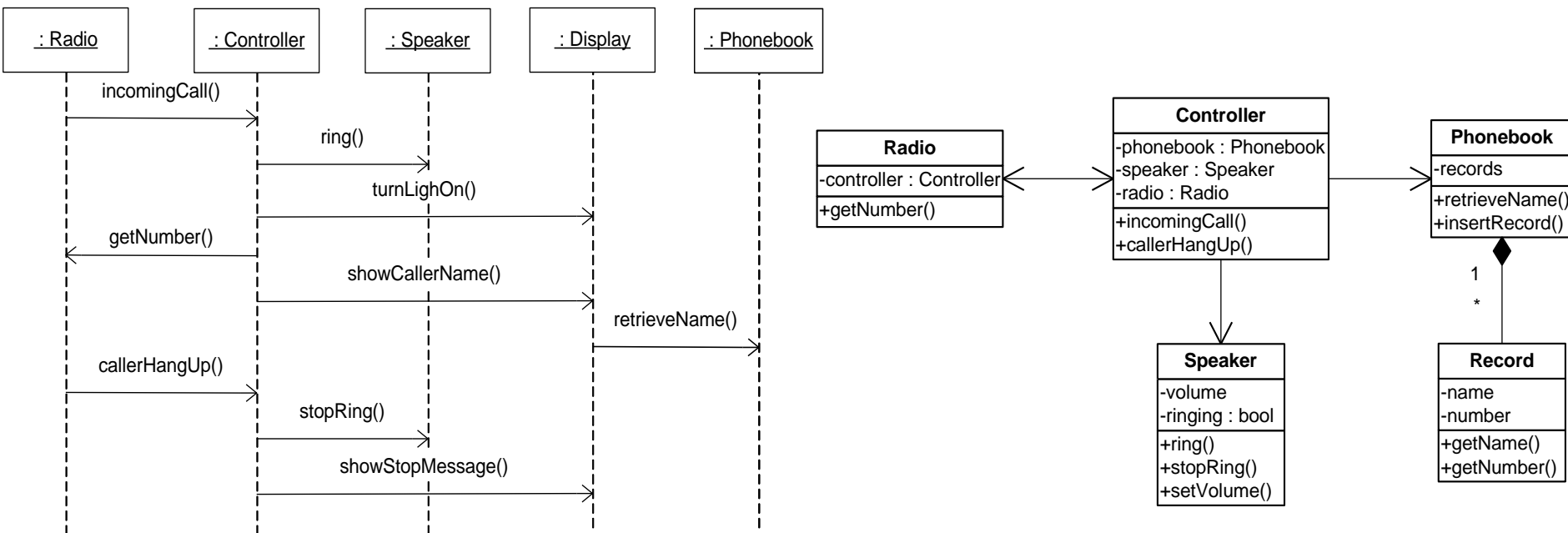
1. Xem biểu đồ trình tự hình bên thì phương thức nào sẽ cần phải cài đặt cho lớp CreditProcessor?

- a. checkCredit, generateConfirmationCode, displayCofirmation
- b. checkCredit, generateConfirmationCode
- c. checkCredit, generateConfirmationCode, reserveSeat
- d. checkCredit, reserveSeat, displayCofirmation



Bài tập

2. Giả sử bạn có các biểu đồ sau và cần cài đặt các lớp. Hãy xác định các phương thức cho các lớp Radio, Display, Speaker.



Bài tập

3. Cho biết biểu đồ trình tự sau có vấn đề gì?

