

Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin

Chương 4

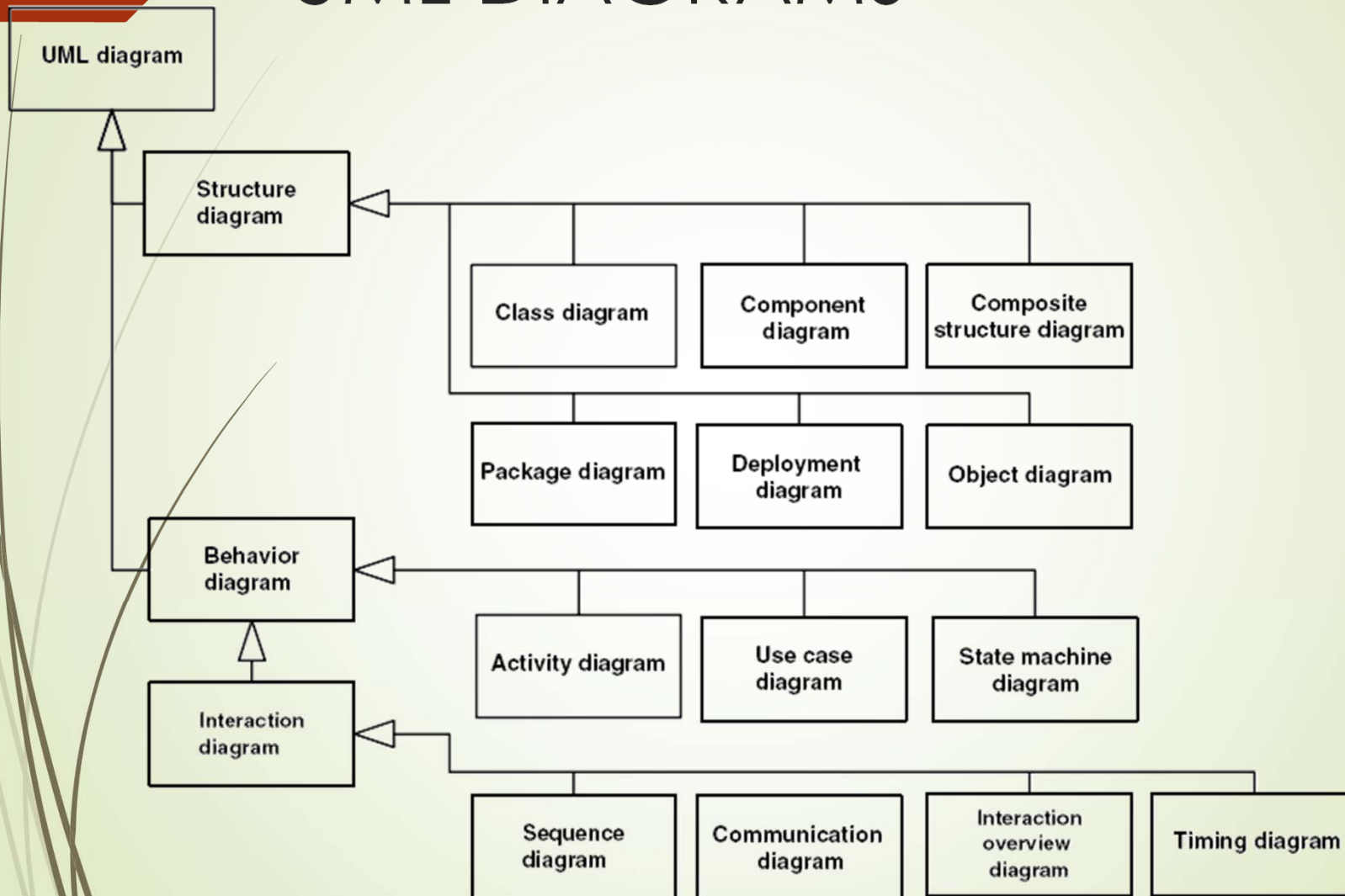
STATE DIAGRAM and ACTIVITY
DIAGRAM



NỘI DUNG BÀI HỌC

- Nghiên cứu các biểu đồ
 - **State diagrams (biểu đồ trạng thái)**
 - **Activity diagrams (biểu đồ hoạt động)**

UML DIAGRAMS





UML DIAGRAMS

- 6 Structure diagram (biểu đồ cấu trúc)
 - Class diagrams (biểu đồ lớp)
 - Object diagrams (biểu đồ đối tượng)
 - Package diagrams (biểu đồ gói)
 - Component diagrams (biểu đồ thành phần)
 - Deployment diagrams (biểu đồ triển khai)
 - Composite structure diagrams (biểu đồ cấu trúc phức hợp)
- 7 Behavior diagram (biểu đồ hành động)
 - Use case diagrams (biểu đồ tình huống sử dụng)
 - Sequence diagrams (biểu đồ trình tự)
 - Communication diagrams (biểu đồ truyền thông) / Collaboration diagrams
 - **Activity diagrams (biểu đồ hoạt động)**
 - **State diagrams (biểu đồ trạng thái)**
 - Interaction Overview diagrams (biểu đồ tổng quan tương tác)
 - Timing diagram (biểu đồ thời gian)

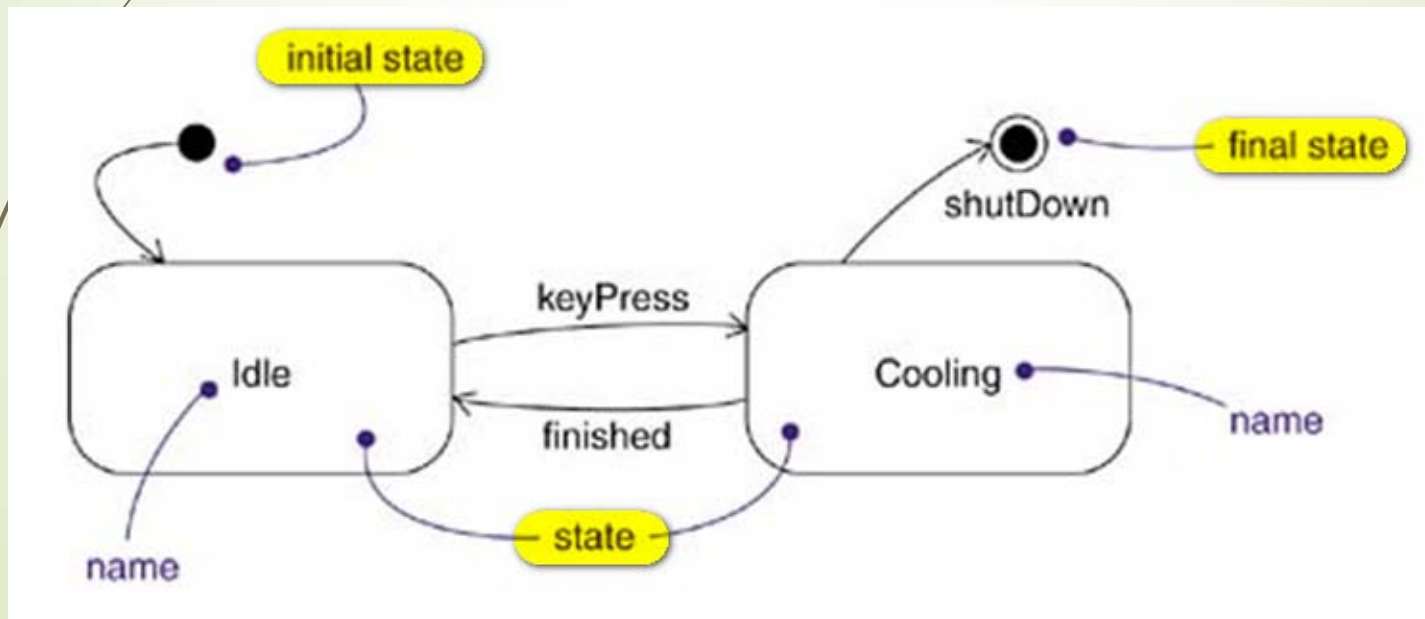


STATE DIAGRAM

- State Diagram là một đồ thị của các **state** và các **transition**. Thông thường một State Diagram được **gắn với một class** và mô tả sự phản hồi của một thể hiện của class theo event mà nó nhận được.
- State Diagram cũng có thể **gắn với các behaviors, use cases và collaborations** để mô tả sự thực hiện của chúng.
- State Diagram là mô hình hóa của **lịch sử đời sống một đối tượng** thuộc một lớp. Đối tượng được xem xét cách lý. Bất kỳ ảnh hưởng nào bên ngoài thế giới tác động vào đối tượng thì gọi là **event**. Khi đối tượng phát hiện ra event, nó **phản hồi trở lại tùy thuộc vào state** hiện tại của nó. Sự phản hồi bao gồm sự **thực hiện của một effect** và một **thay đổi thành một state mới**. State Diagram có thể được cấu trúc để chia sẻ các transition, và chúng có thể mô hình hóa sự đồng thời.

State

- State: trạng thái là một điều kiện hoặc một vị trí trong chu kỳ sống của đối tượng mà nó đang thỏa mãn một điều kiện nào đó, thực hiện một hoạt động nào đó, hoặc chờ một biến cố nào đó.

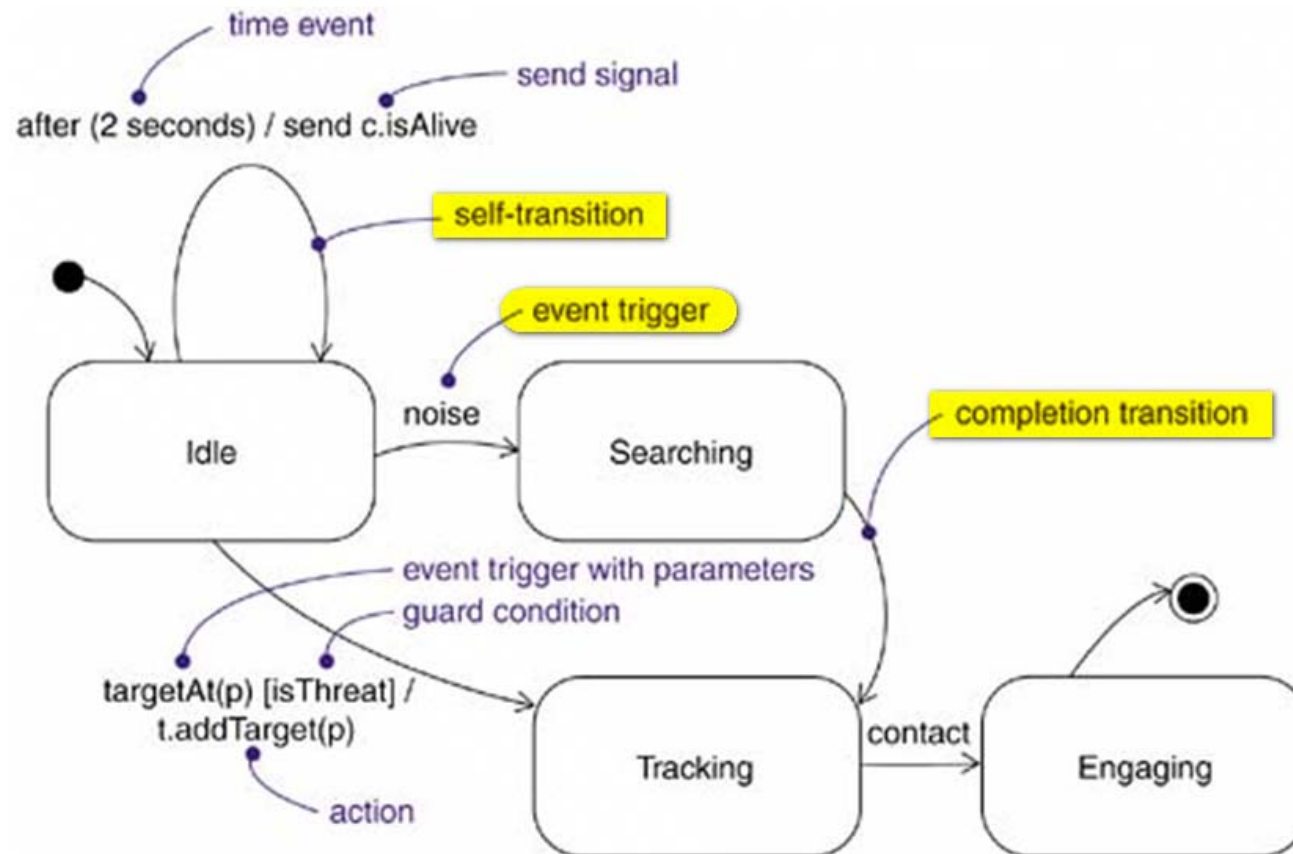




Transition và Trigger Event

- Transition: Một sự chuyển trạng thái là **quan hệ giữa 2 trạng thái**, qua đó cho biết rằng một đối tượng trong trạng thái thứ nhất sẽ thực hiện một vài hành động nào đó và chuyển đến trạng thái thứ hai **khi một biến cố cụ thể xảy ra và điều kiện cụ thể được thỏa mãn**.
- Trigger Event: biến cố là sự đặc tả của một **sự kiện đầy ý nghĩa** mà nó xác định thời gian và không gian.

Transition và Trigger Event



Ví dụ về State Diagram

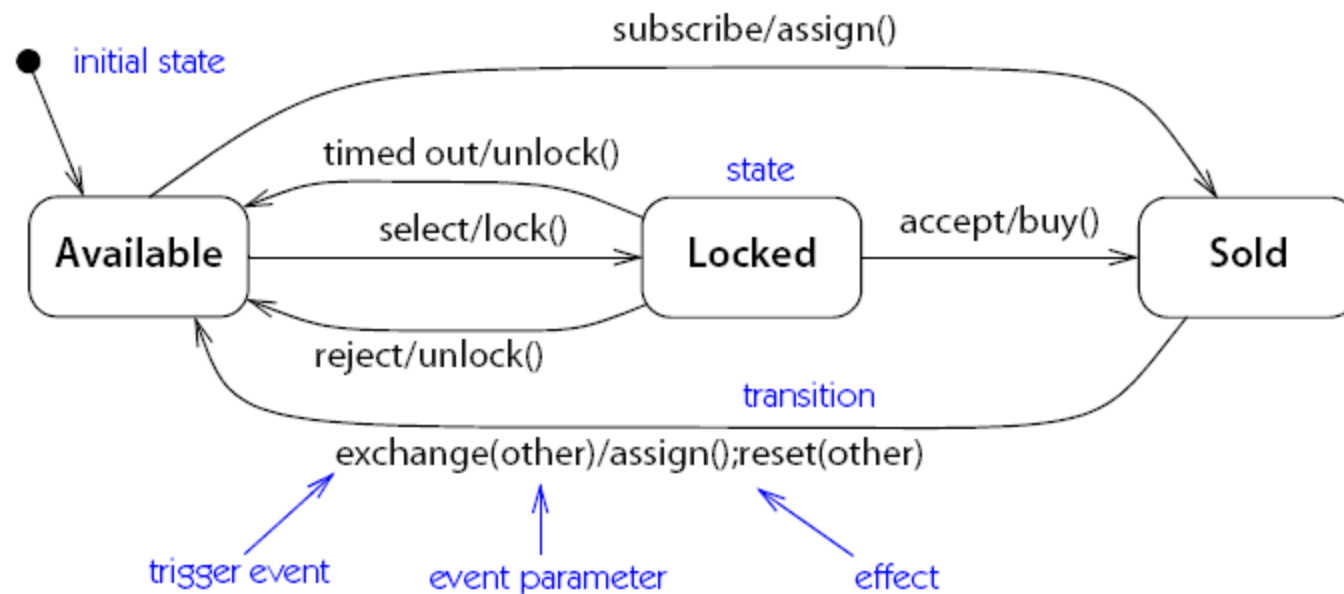
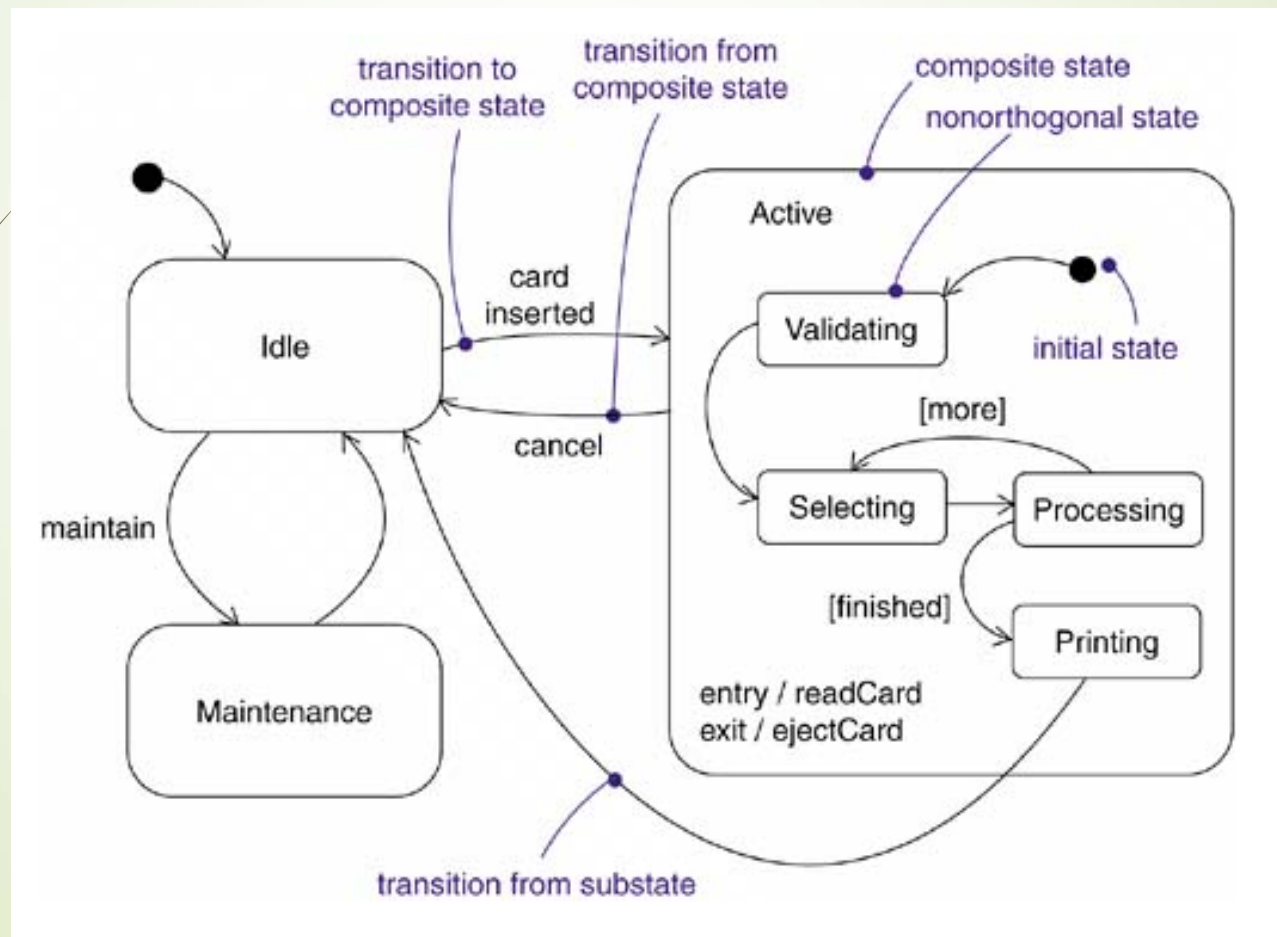


Figure 3-7. State machine diagram

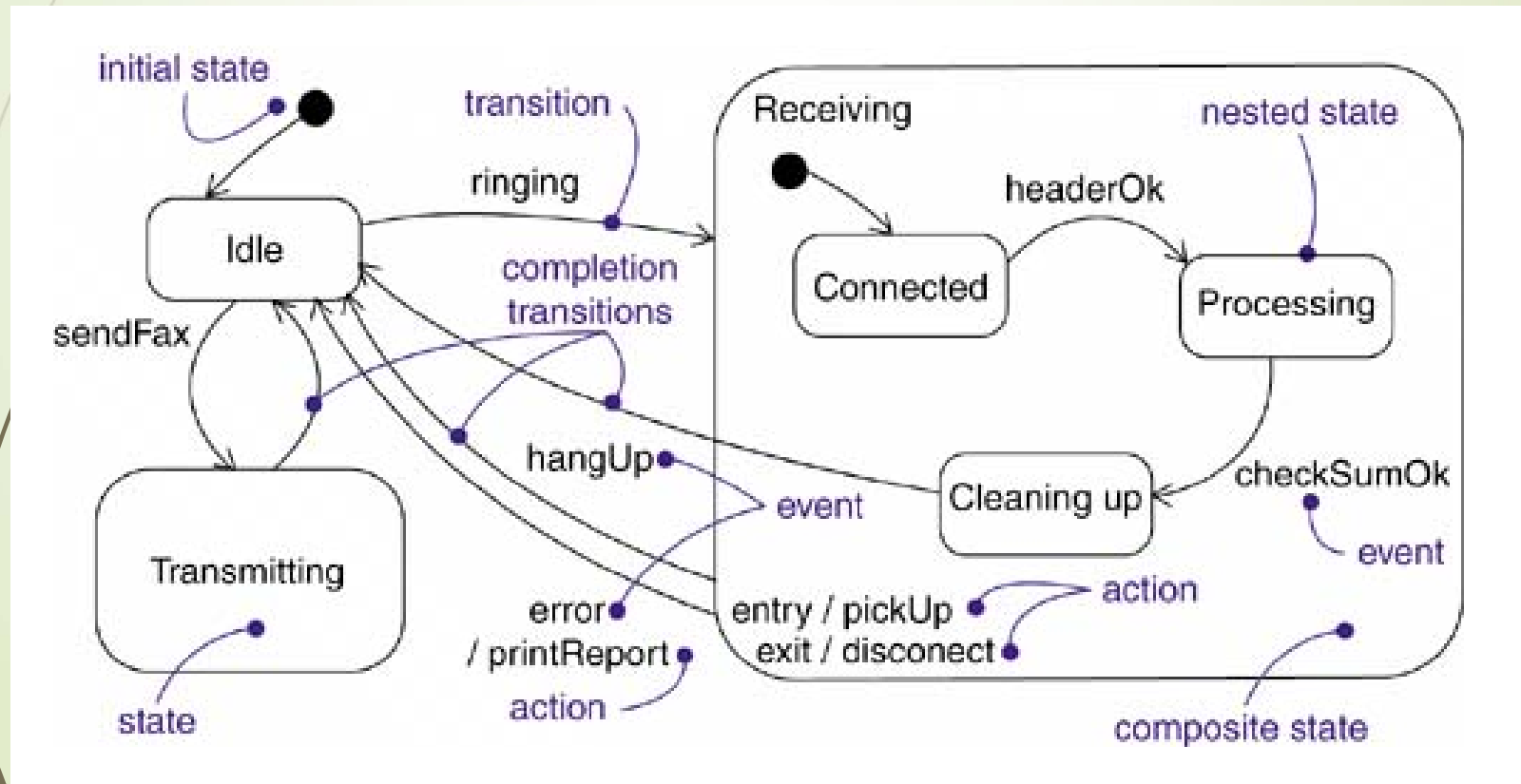
Ví dụ về State Diagram

- Đọc hiểu và giải thích hoạt động sau của máy ATM

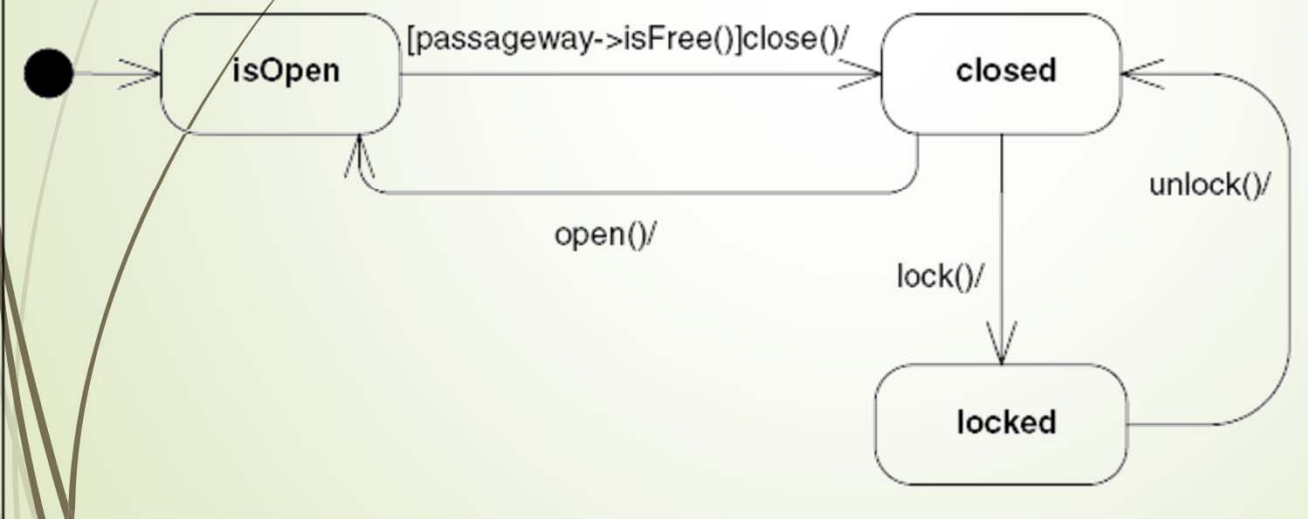


Bài tập về State Diagram

- Đọc hiểu và giải thích hoạt động sau của máy fax



state machine Automatic Door {protocol}



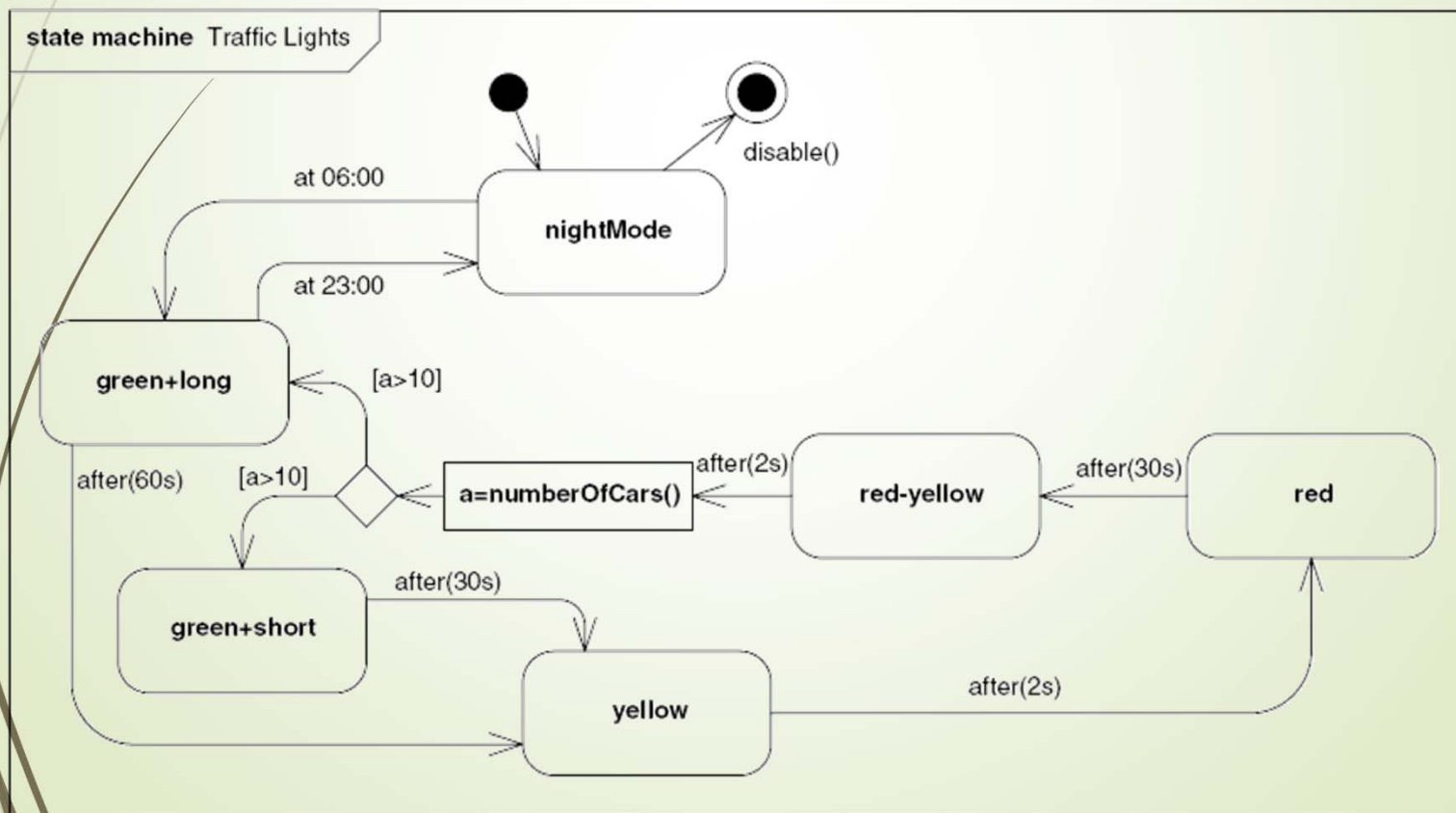
Automatic Door

Passageway:Room

close()
open()
lock()
unlock()

Bài tập

- Vẽ state diagram đèn giao thông gồm: đèn xanh, đỏ, vàng, thời gian của đèn xanh là 30s, thời gian của đèn vàng 3 giây. Thời gian đèn vàng cho ban đêm là 22:00 đến 06:00
- Tham khảo state diagram dưới đây



Bài tập

- Vẽ state diagram của phòng khách sạn
 - Trạng thái: phòng rỗi, phòng bận, phòng dơ, phòng hỏng
 - Trạng thái đặt phòng: phòng đã đặt, đã đặt cọc, đã trả tiền, hủy đặt phòng
- Vẽ state diagram của đơn hàng
 - Order Status: New, Empty, Active, Hold, Expiring, Expired, Paid, Shipped, Delivered, Closed, Cancelled
 - Event: Add Item, Remove Item, Pay, Ship, Delivery
- Vẽ state diagram của đăng ký học phần:
 - Đề nghị mở (proposed), đã mở đăng ký (scheduled)
 - Sẵn sàng (available), lớp đầy (full), đã đóng (Closed)



ACTIVITY DIAGRAM

- Activity Diagram là một đồ thị thể hiện dòng điều khiển từ *activity này đến activity khác*.
- Activity Diagram giống State Diagram là:
 - Đều có thể được dùng để mô hình chu kỳ sống của một đối tượng
- Activity Diagram khác State Diagram là:
 - Activity Diagram trình bày dòng điều khiển từ hoạt động này sang hoạt động khác *qua nhiều đối tượng khác nhau*
 - State Diagram trình bày dòng điều khiển từ trạng thái này sang trạng thái khác *trong cùng một đối tượng*

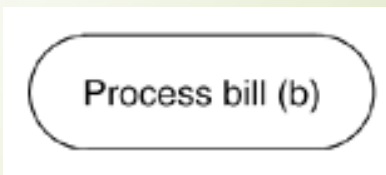
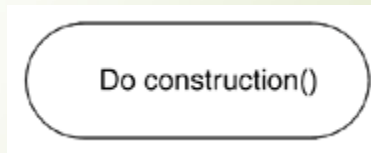
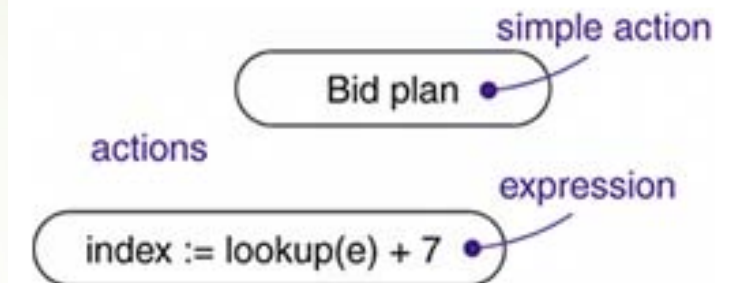
Actions and Activity Nodes

➤ Action

- Một hành động được thực hiện như là một **phương thức của một đối tượng**, gửi một tín hiệu đến một đối tượng, hay tạo hoặc hủy một đối tượng. Một action là **một tính toán nguyên tử**, nghĩa là có tính toàn vẹn.

➤ Activity Node

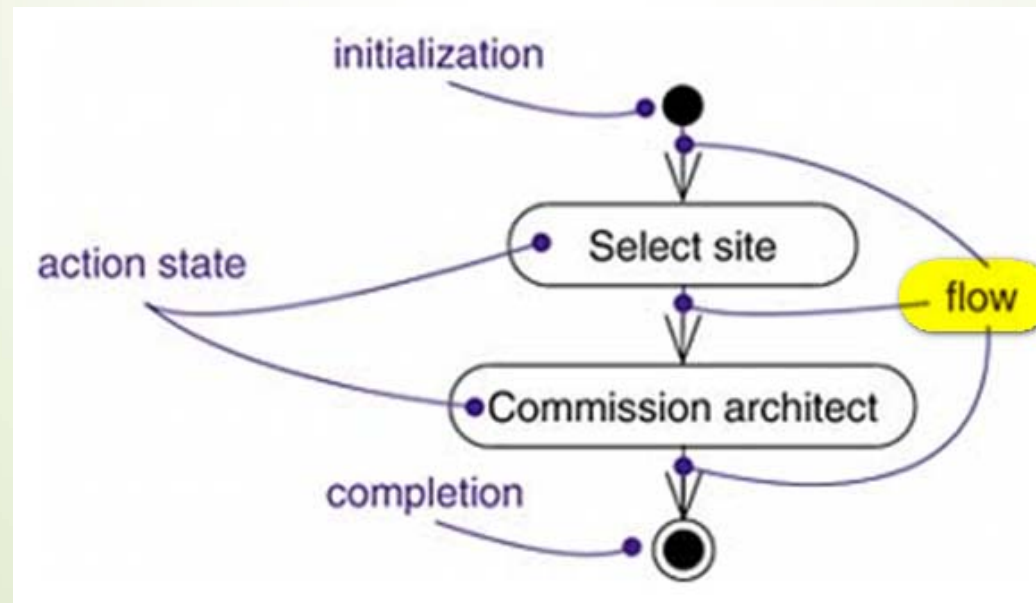
- Activity Node là **một đơn vị có tổ chức** trong phạm vi một activity. Activity Node **được nhóm lại từ các action** hoặc tổ hợp từ nhiều Activity Node khác. Có thể cho rằng action là một trường hợp đặc biệt của Activity Node.



Control Flow

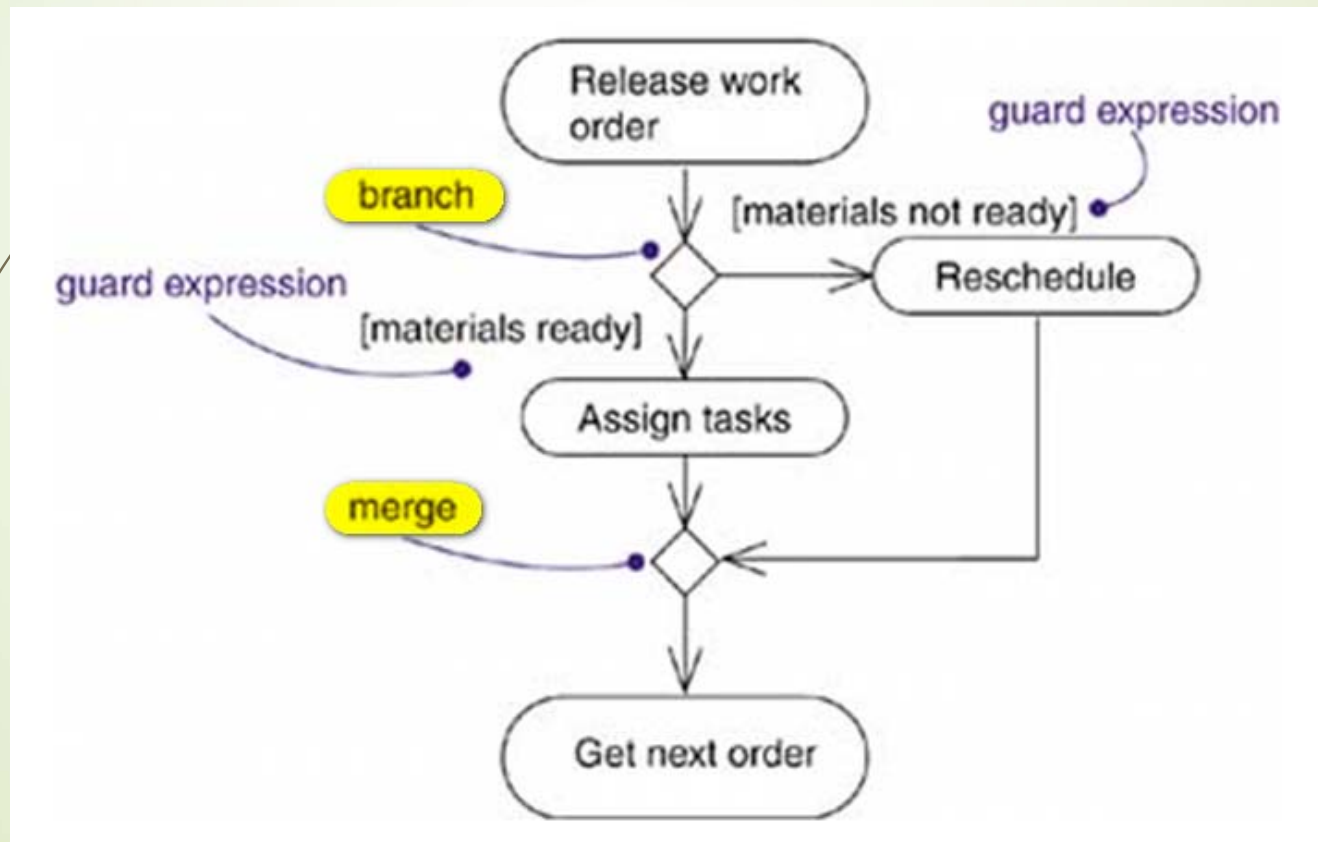
Control Flow

- Khi một action hoặc activity node thực hiện hoàn tất, **dòng điều khiển chuyển ngay đến action hoặc activity node kế tiếp**. Dòng điều khiển được trình bày bằng mũi tên từ action hoặc activity node này đến action hoặc activity kế tiếp.



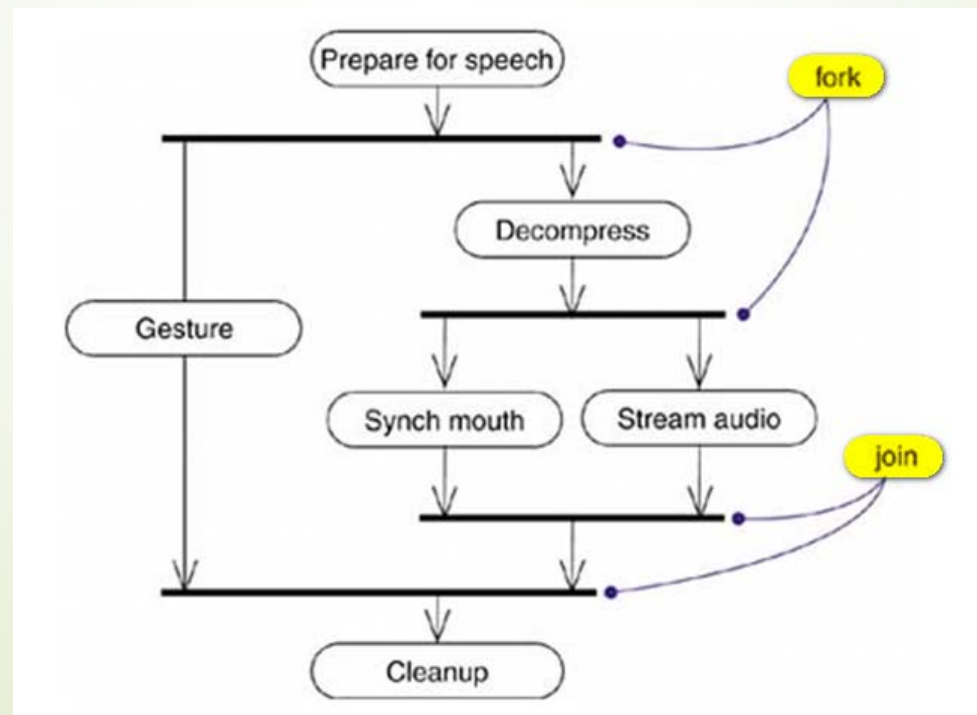
Branching

- Branching
 - Là dòng điều khiển rẽ nhánh có điều kiện



Fork and Join

- Fork sử dụng tách 1 dòng điều khiển thành 2 dòng điều khiển
- Join sử dụng để đồng bộ 2 dòng điều khiển về 1 dòng điều khiển



Ví dụ về fork

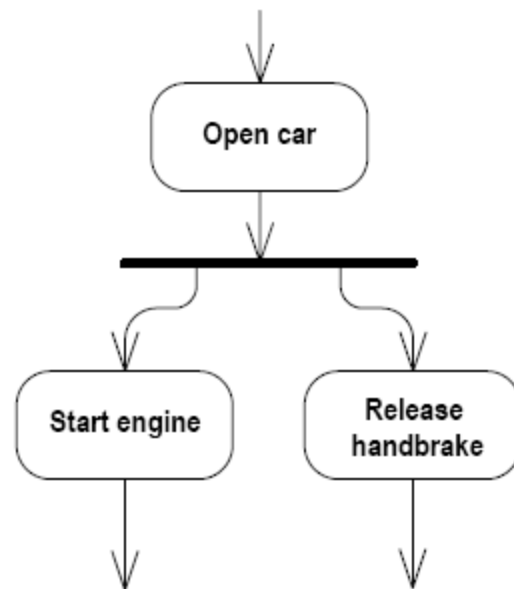


FIGURE 3.112 Example of a fork node.

Ví dụ về fork

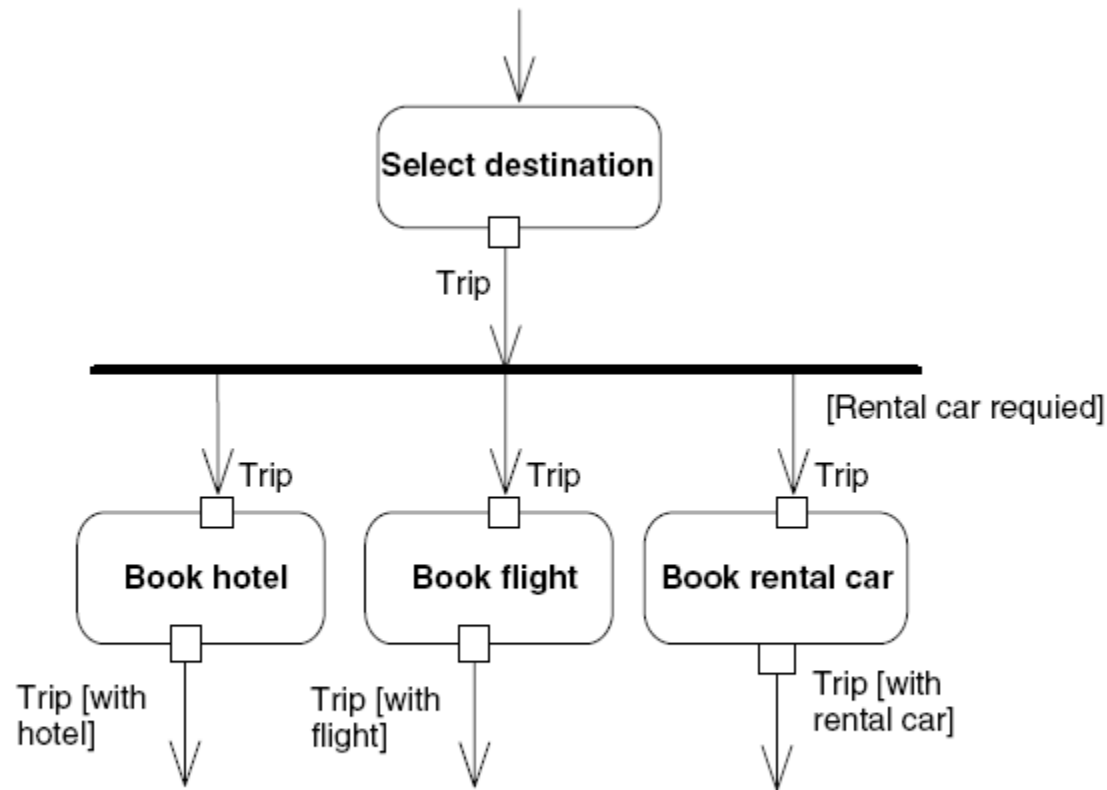


FIGURE 3.113 Example of a fork node with object flow.

Ví dụ về join

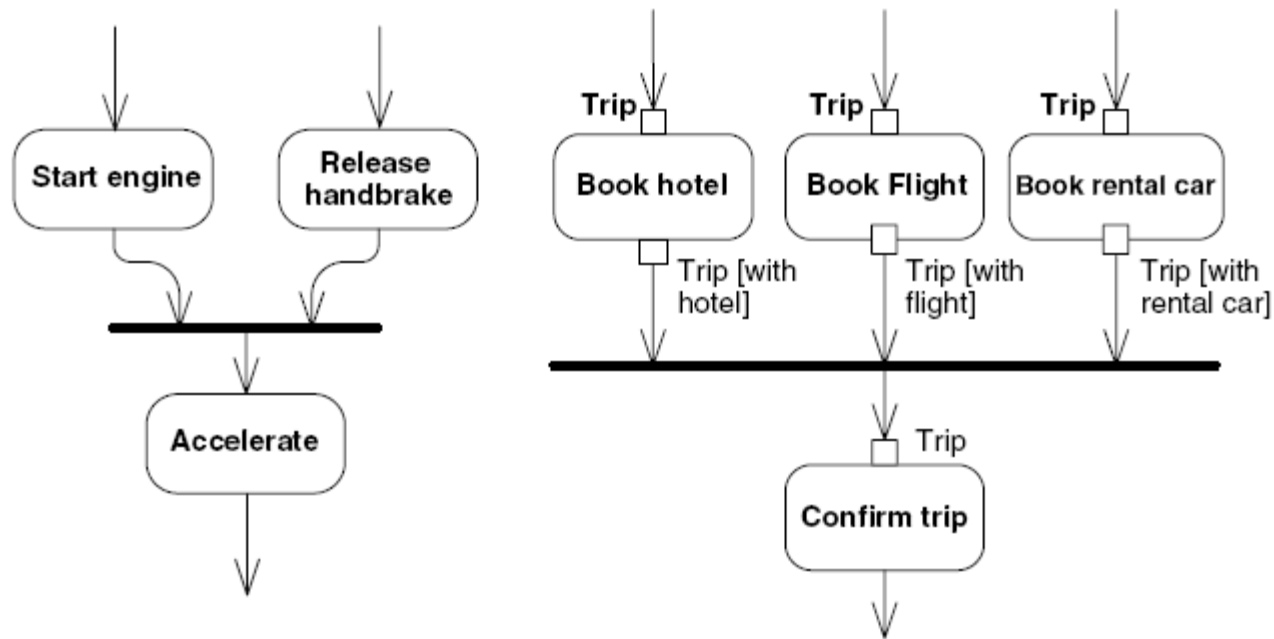


FIGURE 3.114 Section of an activity with a join node.

Ví dụ về join

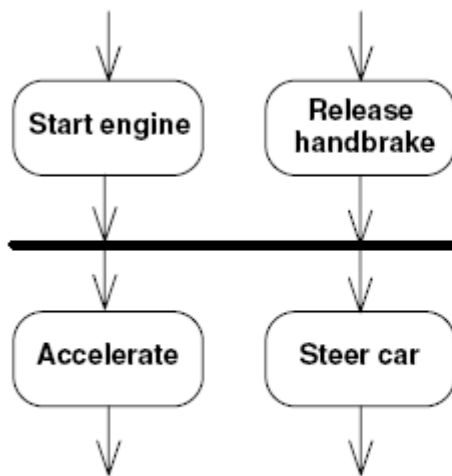
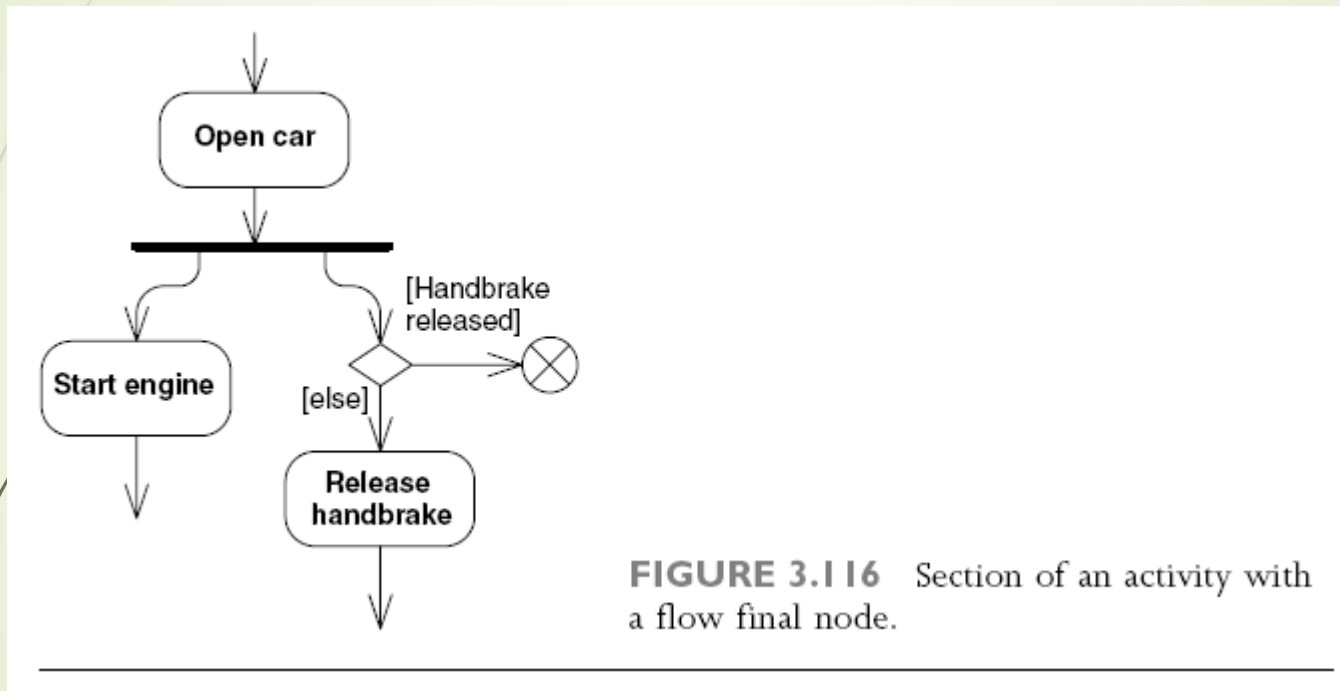


FIGURE 3.115 One single symbol representing a fork node and a join node.

Ví dụ về join

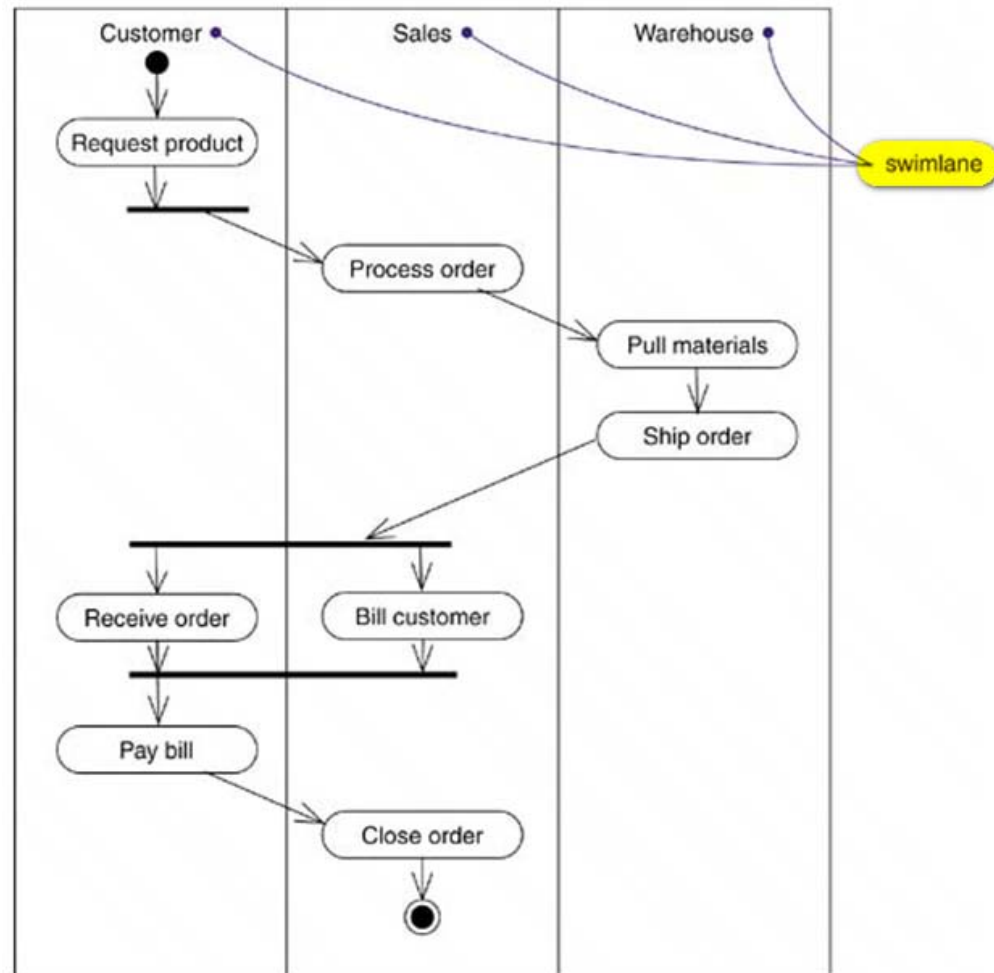




Swimlane

- Swimlane được sử dụng để gộp một tập các activity theo một tổ chức hoặc vai trò nào đó.
- Khi mô hình hóa dòng công việc (workflow) của quy trình nghiệp vụ (business process), sẽ rất hữu ích nếu sử dụng swimlane để gộp hay phân luồng các activity.

Ví dụ về swimlane

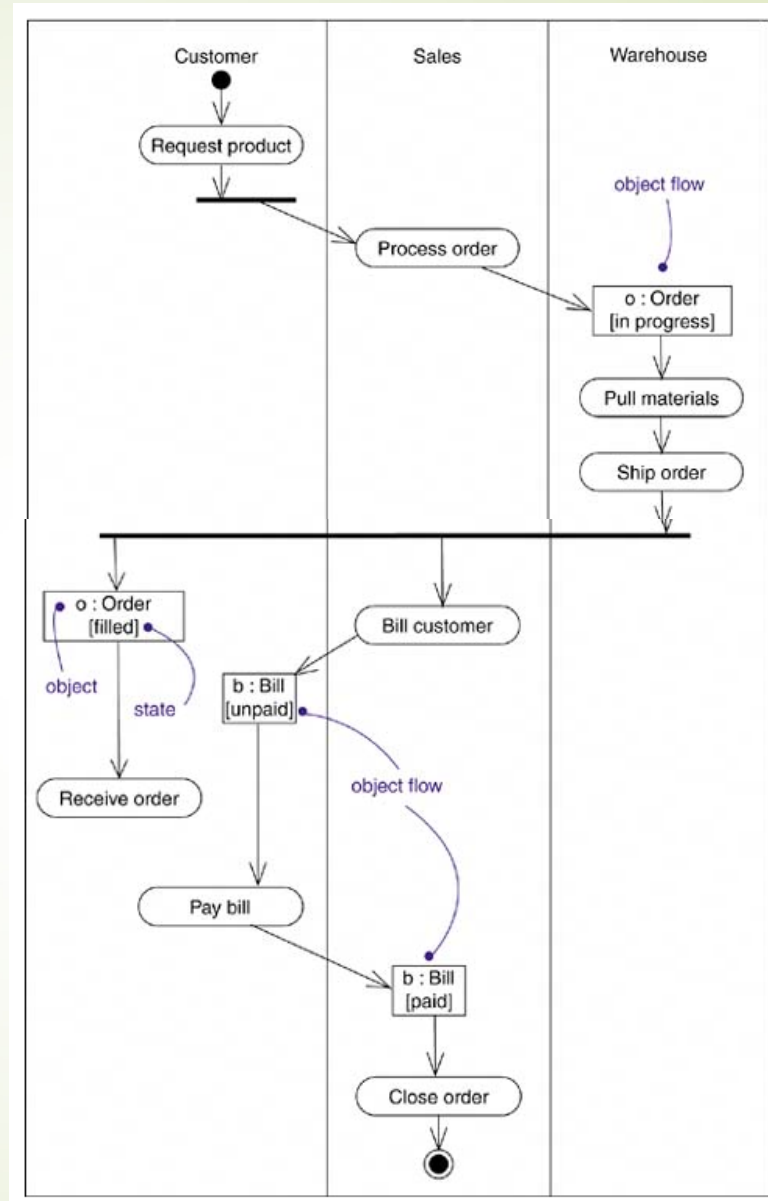




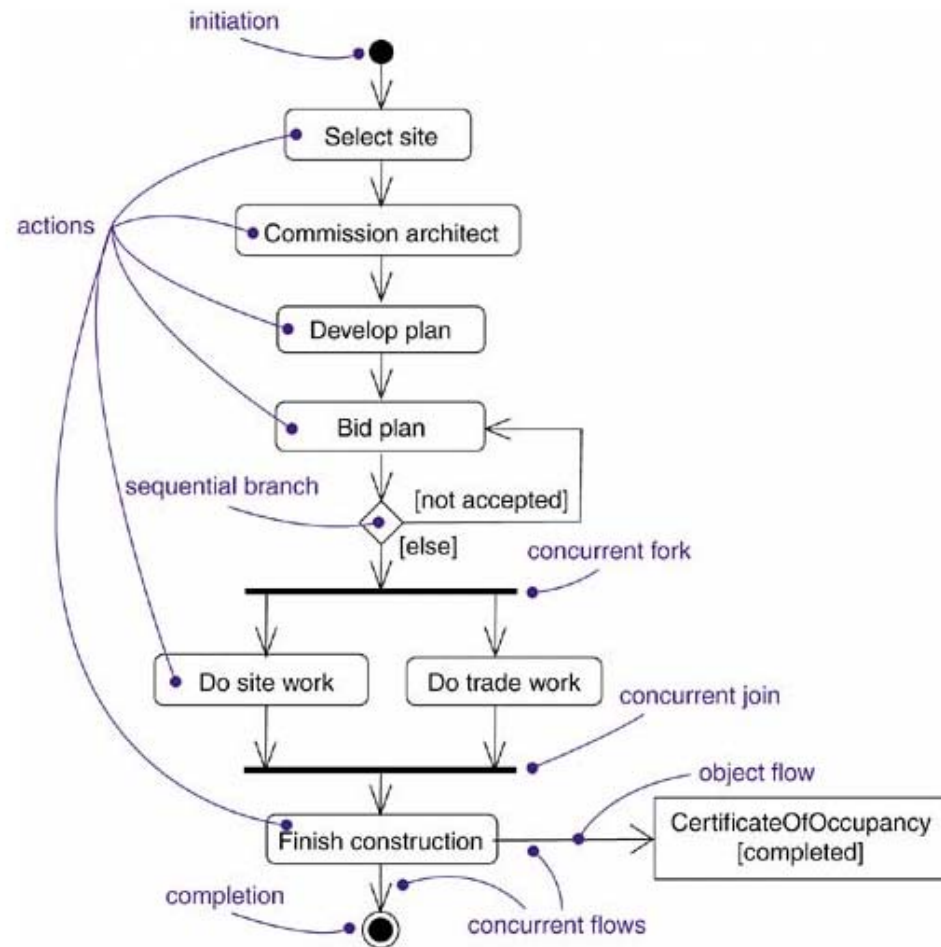
Object Flow

- Object Flow trình bày dòng chảy các giá trị của đối tượng từ activity này sang activity khác

Object Flow

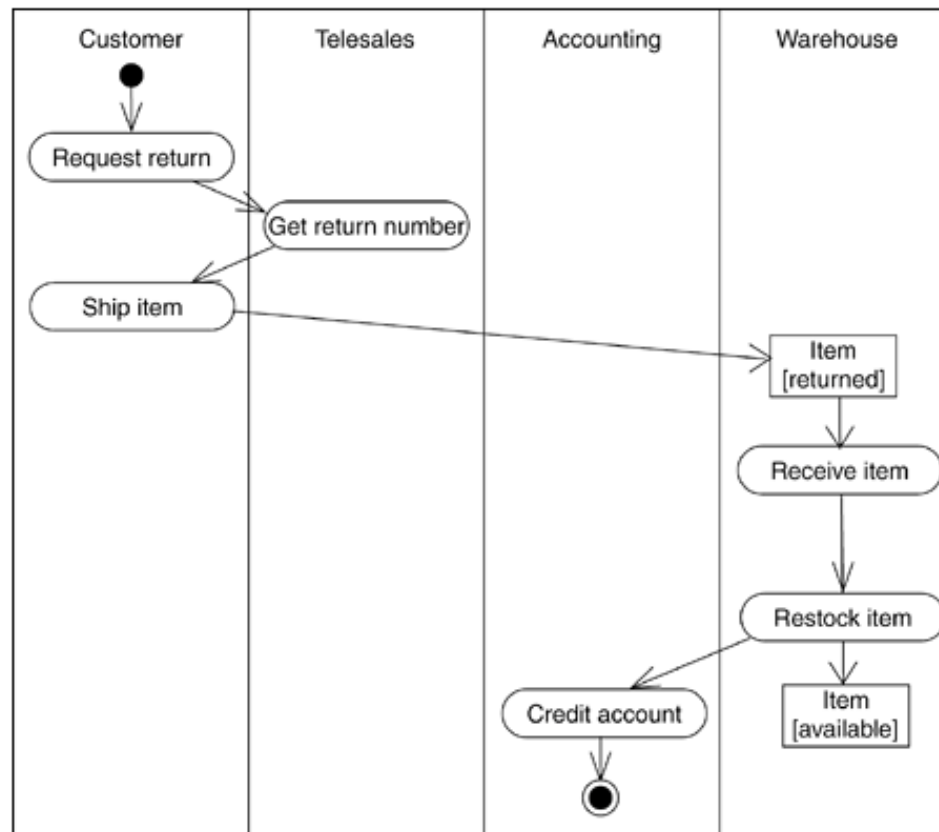


Ví dụ về Activity Diagram

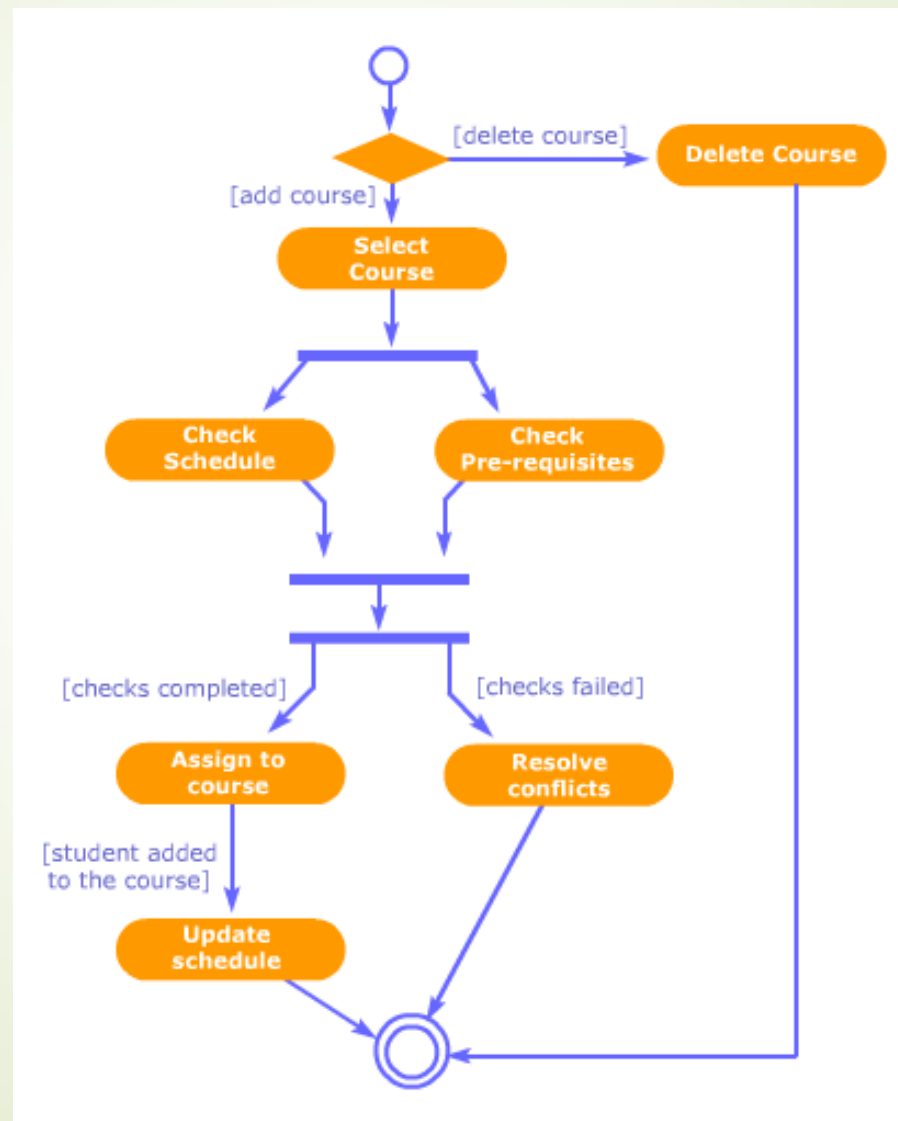


Activity Diagram mô hình hóa Workflow

- Ví dụ quy trình khách trả lại hàng, trong bài toán bán hàng qua điện thoại



Bài tập về Activity Diagram



Bài tập về Activity Diagram

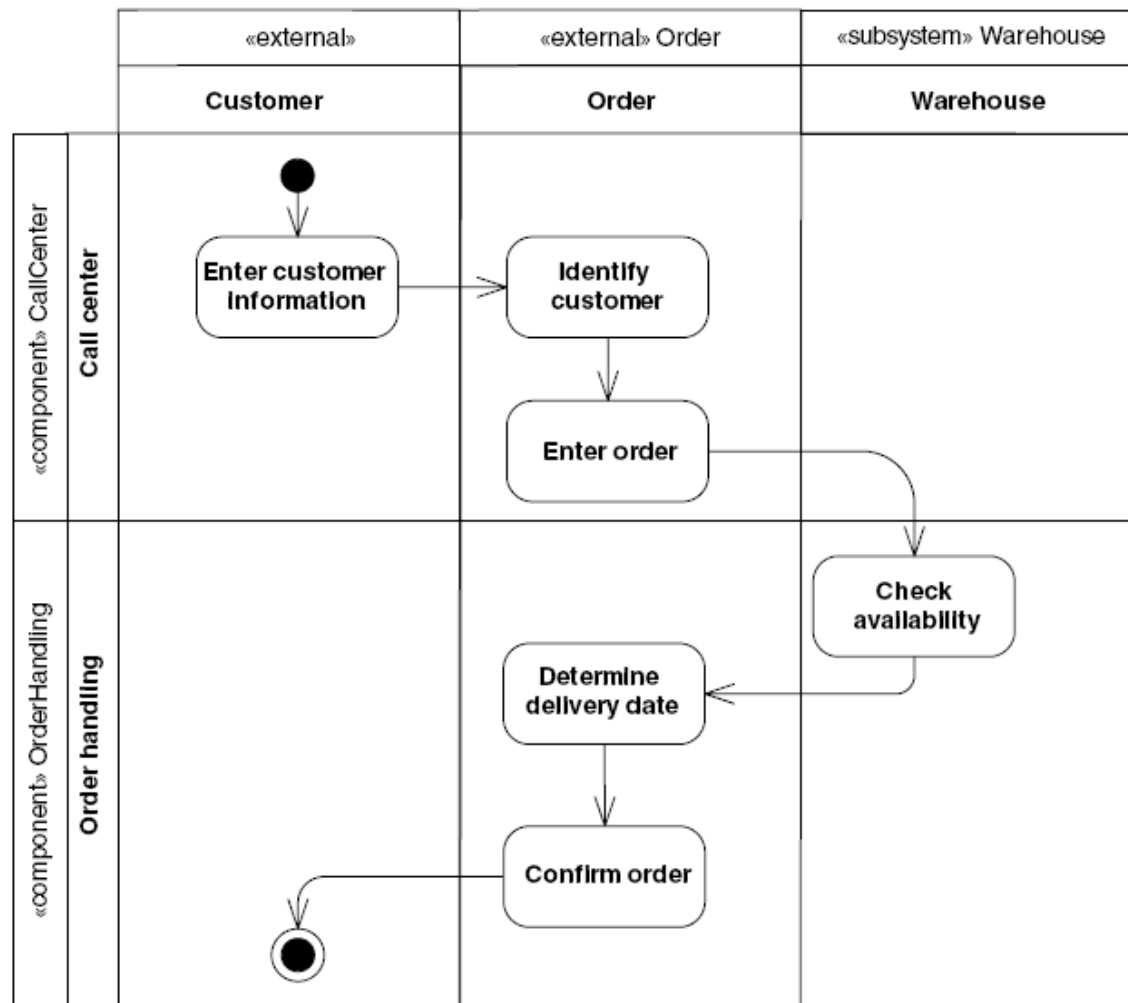


FIGURE 3.120 Example of partitions.

Bài tập

- Vẽ activity diagram cho đăng ký học phần tín chỉ
 - Thêm học phần, kiểm tra trùng lịch, kiểm tra tiên quyết, kiểm tra lớp đầy, kiểm tra số tín chỉ tối đa, cập nhật lịch học
 - Xóa học phần
 - Kết thúc đăng ký
- Vẽ activity diagram cho bán hàng trực tuyến
 - Chọn mua hàng, thay đổi số lượng mua
 - Xóa món hàng
 - Thanh toán đơn hàng
- Vẽ activity diagram cho đặt phòng khách sạn
 - Chọn phòng đặt, chọn số lượng người, chọn thời gian đặt phòng
 - Hủy đặt phòng
 - Thanh toán tiền cọc
- Vẽ activity diagram cho đặt vé máy bay
- Vẽ activity diagram cho gia hạn sách trực tuyến



TỔNG KẾT

- Nghiên cứu các biểu đồ
 - **State diagrams (biểu đồ trạng thái)**
 - **Activity diagrams (biểu đồ hoạt động)**

Activity Diagram mô hình hóa Operation

