



ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
HANOI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

Nhóm chuyên môn Nhập môn Công nghệ phần mềm

NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Các công cụ mô hình hoá yêu cầu phần mềm (Phần 3)



1. Biểu đồ hoạt động

2. Các thành phần của biểu đồ hoạt động

3. Ví dụ

Sau bài học này, người học có thể:

1. Nắm được các khái niệm và định nghĩa quan trọng của biểu đồ hoạt động trong UML
2. Hiểu được cách sử dụng biểu đồ này trong mô hình hoá yêu cầu phần mềm

1. Biểu đồ hoạt động

1.1. Khái niệm

1.2. Phạm vi ứng dụng

1.3. Các thành phần của biểu đồ hoạt động

2. Các thành phần của biểu đồ hoạt động

3. Ví dụ

1. BIỂU ĐỒ HOẠT ĐỘNG

1.1. Khái niệm

- Biểu đồ hoạt động: Activity Diagram (AD)
- Biểu đồ hoạt động biểu diễn các khía cạnh động (dynamic aspects) của hệ thống phần mềm, thể hiện các hành vi cụ thể phần mềm tương tác với các tác nhân bên ngoài
- Biểu đồ hoạt động thể hiện luồng hoạt động của hệ thống và tác nhân liên quan (flow of activities)

1. BIỂU ĐỒ HOẠT ĐỘNG



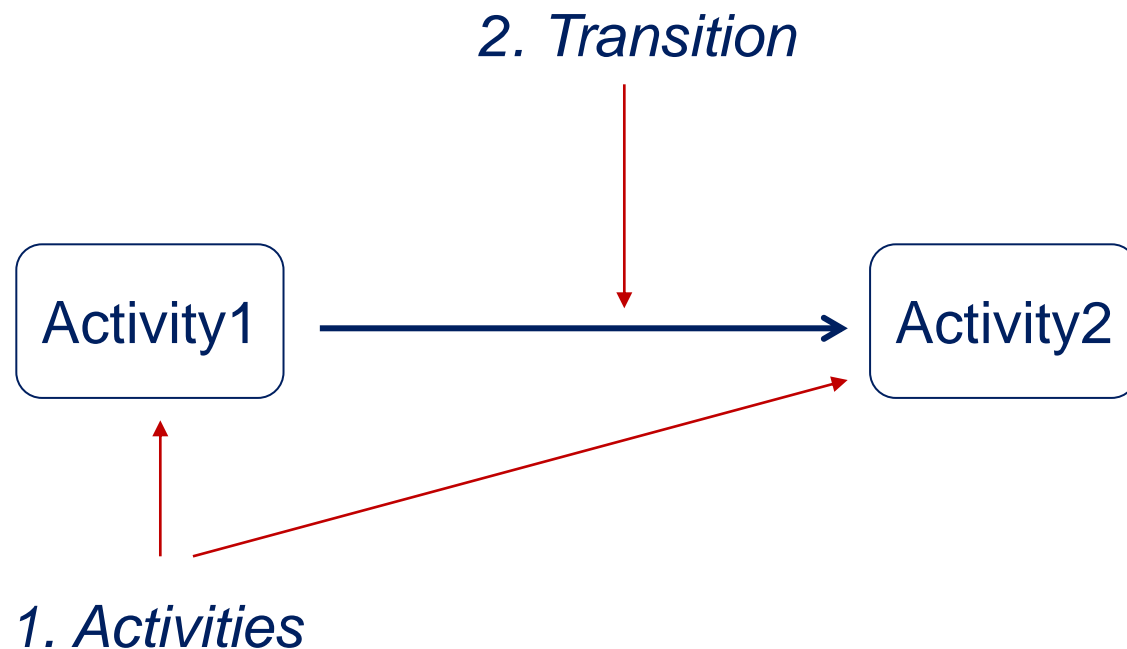
1.2. Phạm vi ứng dụng

- Biểu đồ hoạt động giúp làm rõ luồng sự kiện và các hoạt động của từng ca sử dụng hoặc giữa các ca sử dụng với nhau
- Thường được sử dụng để mô hình hoá các tiến trình nghiệp vụ trong giai đoạn phân tích và xây dựng yêu cầu phần mềm
- Biểu đồ hoạt động là một trong những công cụ hữu ích để phân tích và hiểu rõ về các luồng nghiệp vụ của hệ thống phần mềm

1. BIỂU ĐỒ CA HOẠT ĐỘNG

1.3. Các thành phần của biểu đồ hoạt động (1/3)

- Biểu đồ hoạt động được biểu diễn như một cấu trúc đồ thị với các đỉnh và các cạnh
- Đỉnh trong đồ thị:
 - Hoạt động (Activity)
 - Điểm quyết định (Decision Node)
- Cạnh (chuyển tiếp / transition) nối các đỉnh với nhau để tạo nên luồng hoạt động mô tả cho từng nghiệp vụ của hệ thống

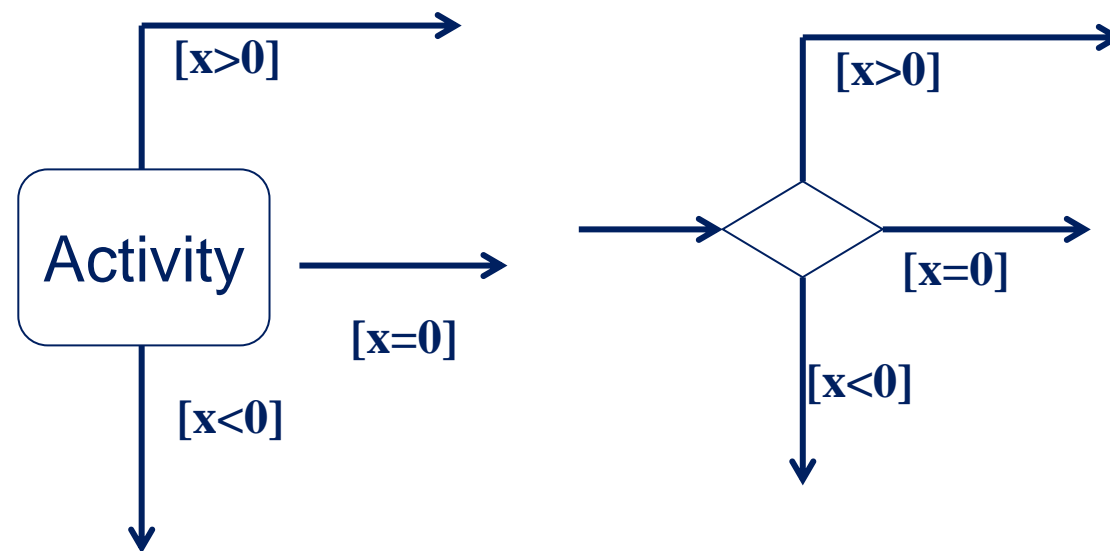


Hình 1.1: Hoạt động và Chuyển tiếp trong AD

1. BIỂU ĐỒ CA HOẠT ĐỘNG

1.3. Các thành phần của biểu đồ hoạt động (2/3)

- Đỉnh trong đồ thị hoạt động có thể là một điểm quyết định tại đó có điều kiện cần được kiểm chứng
- Kí hiệu bằng hình thoi với các nhánh rẽ tương ứng với các trường hợp kiểm chứng của điều kiện



Hình 1.2: Nút quyết định trong AD

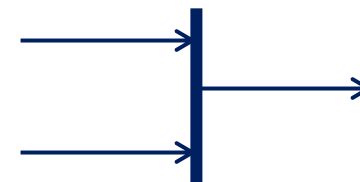
1. BIỂU ĐỒ CA HOẠT ĐỘNG

1.3. Các thành phần của biểu đồ hoạt động (3/3)

- Các thành phần khác trong biểu đồ hoạt động:

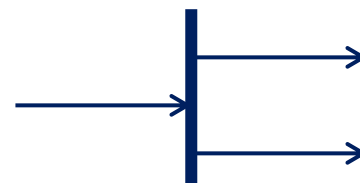
- Điểm nối (synchronization bar / join)

Join Node



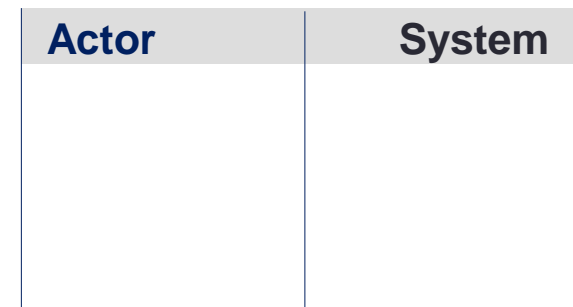
- Điểm chia (splitting bar / fork)

Fork Node



- Phân làn (Swimlane)

Swimlane



1. Biểu đồ hoạt động

2. Các thành phần của biểu đồ hoạt động

2.1. Hoạt động (Activity)

2.2. Giao điểm quyết định (Decision Node)

2.3. Join/Fork

2.4. Các thành phần mở rộng

3. Ví dụ

2. CÁC THÀNH PHẦN CHÍNH CỦA BIỂU ĐỒ HOẠT ĐỘNG

2.1. Hoạt động (Activity)

- Một hoạt động được định nghĩa là một nhiệm vụ nào đó cần phải được thực hiện
- Mỗi hoạt động có thể được theo sau bởi một hoạt động khác (theo chuỗi các hoạt động kế tiếp nhau)
- Mỗi hoạt động có thể được kích hoạt bằng một hoặc nhiều hơn một sự kiện
 - Kết quả trả về của mỗi hoạt động có thể kích hoạt các hoạt động khác hoặc kích hoạt một tiến trình khác

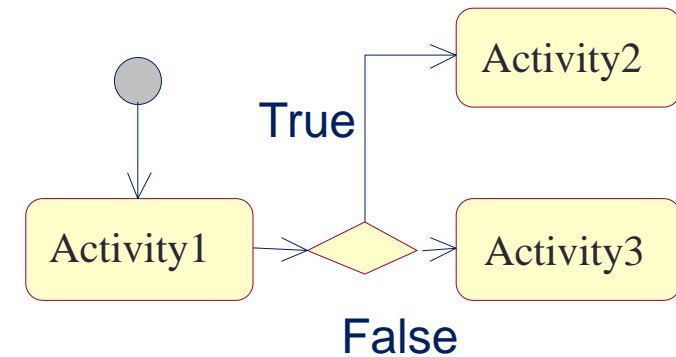


Hình 2.1. Biểu diễn hoạt động

2. CÁC THÀNH PHẦN CHÍNH CỦA BIỂU ĐỒ HOẠT ĐỘNG

2.2. Giao điểm quyết định (Decision Node)

- Giao điểm quyết định cũng là một hoạt động trong biểu đồ AD
- Tại giao điểm quyết định có nhiều hơn một nhánh rẽ, gắn liền với một điều kiện/ràng buộc
- Tùy thuộc vào giá trị của điều kiện tại giao điểm quyết định mà hoạt động tương ứng sẽ được kích hoạt

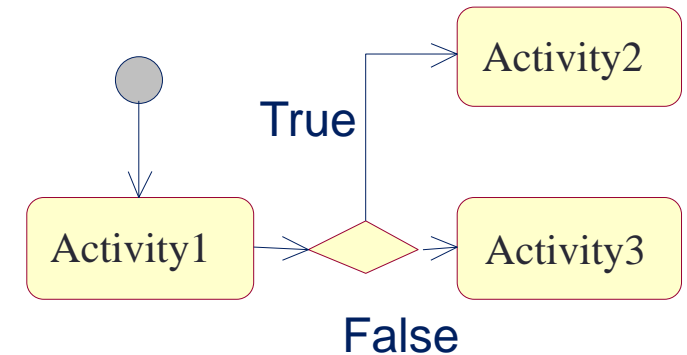


Hình 2.2. Điểm quyết định

2. CÁC THÀNH PHẦN CHÍNH CỦA BIỂU ĐỒ HOẠT ĐỘNG

2.2. Giao điểm quyết định (Decision Node)

- Giao điểm quyết định cũng là một hoạt động trong biểu đồ AD
- Tại giao điểm quyết định có nhiều hơn một nhánh rẽ, gắn liền với một điều kiện/ràng buộc
- Tùy thuộc vào giá trị của điều kiện tại giao điểm quyết định mà hoạt động tương ứng sẽ được kích hoạt
- Ví dụ: Sinh viên đăng ký môn học mới cần xác định điều kiện:
 - Lớp đăng ký vẫn còn chỗ trống?
 - Các môn điều kiện đã hoàn thành?
 - Lịch thời khoá biểu không bị trùng?

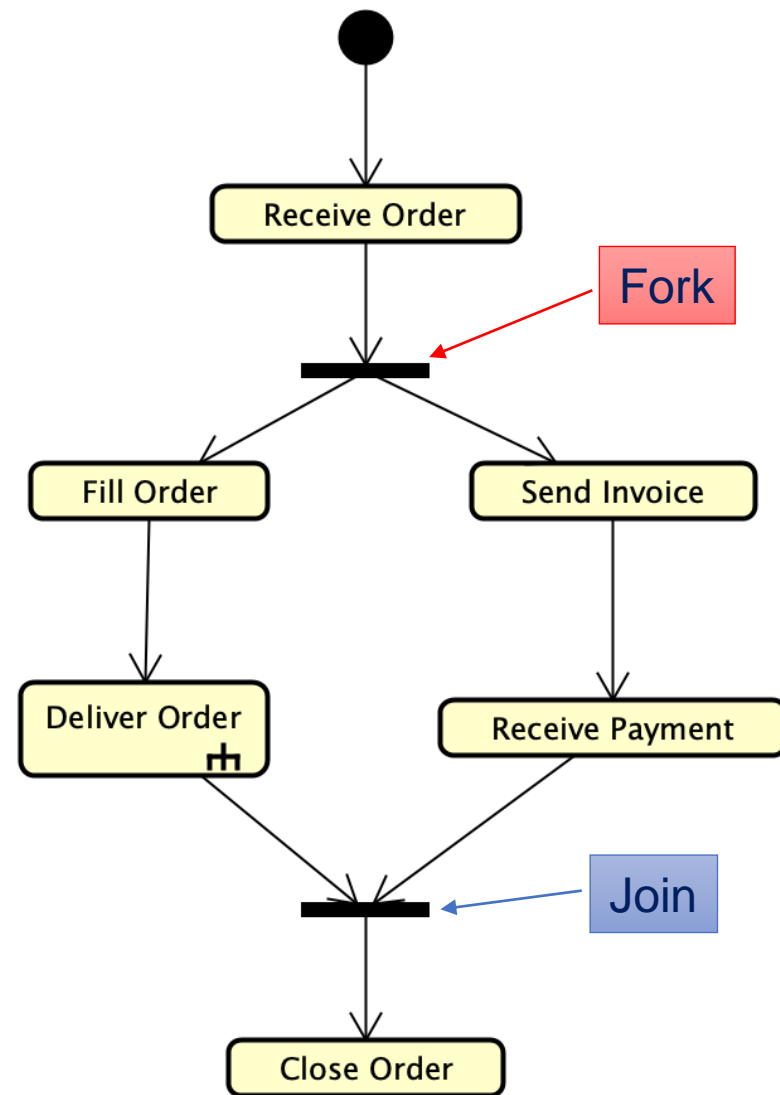


Hình 2.2. Điểm quyết định

2. CÁC THÀNH PHẦN CHÍNH CỦA BIỂU ĐỒ HOẠT ĐỘNG

2.3. Join / Fork

- Thể hiện sự đồng bộ của các luồng hoạt động trong biểu đồ AD
- Nút chia (Fork): là một nút điều khiển trên biểu đồ hoạt động giúp chia luồng thành nhiều luồng hoạt động đồng thời
 - 1 luồng đến
 - Nhiều luồng ra đồng thời
- Nút ghép/nối (Join): là một nút điều khiển giúp đồng bộ hoá nhiều luồng
 - Nhiều luồng đến
 - 1 luồng ra

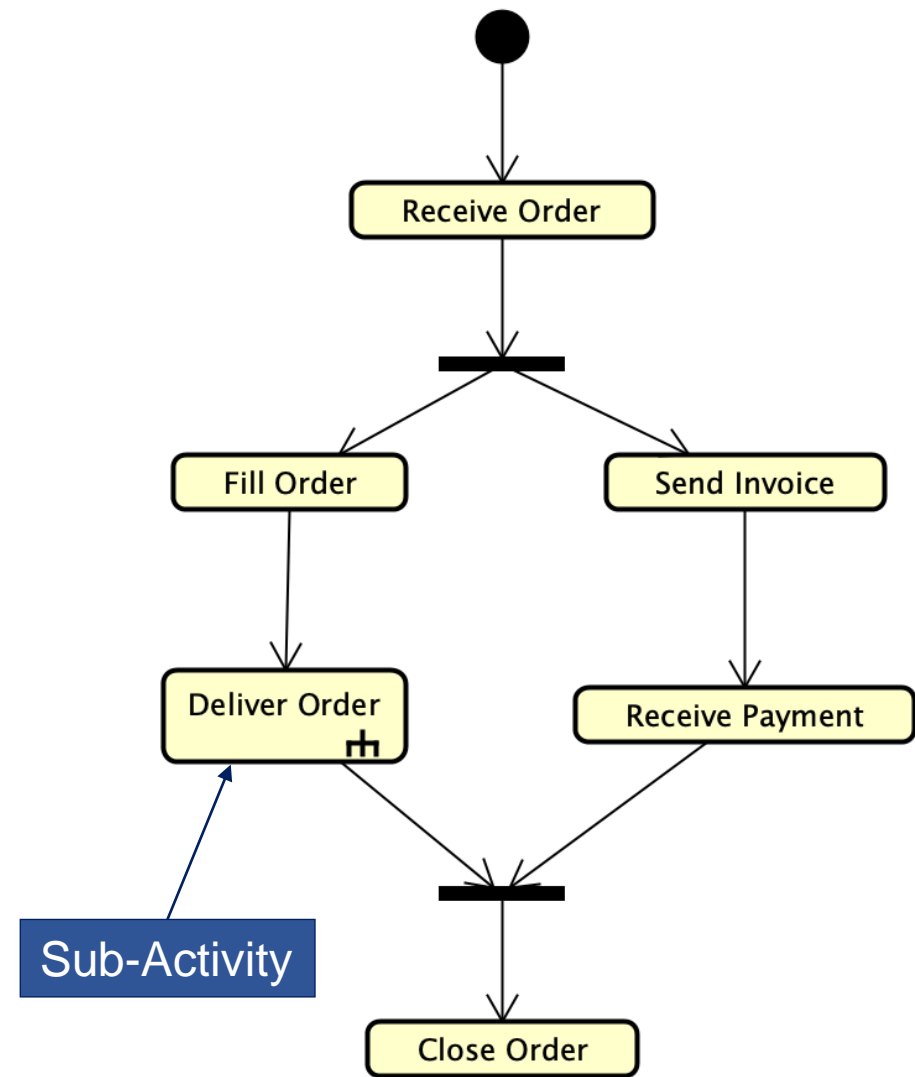


Hình 2.3. Ví dụ về Join/Fork

2. CÁC THÀNH PHẦN CHÍNH CỦA BIỂU ĐỒ HOẠT ĐỘNG

2.4. Các thành phần mở rộng

- Tham chiếu / Gọi các biểu đồ hoạt động con (sub-activity diagram)
- Một số hoạt động trong biểu đồ AD là một nhóm các luồng hoạt động khác
→ sub-activity diagram
- Tham chiếu tới một biểu đồ hoạt động con giúp chúng ta tổ chức biểu đồ AD tốt hơn, đặc biệt khi luồng nghiệp vụ của chức năng tương ứng là phức tạp và cồng kềnh

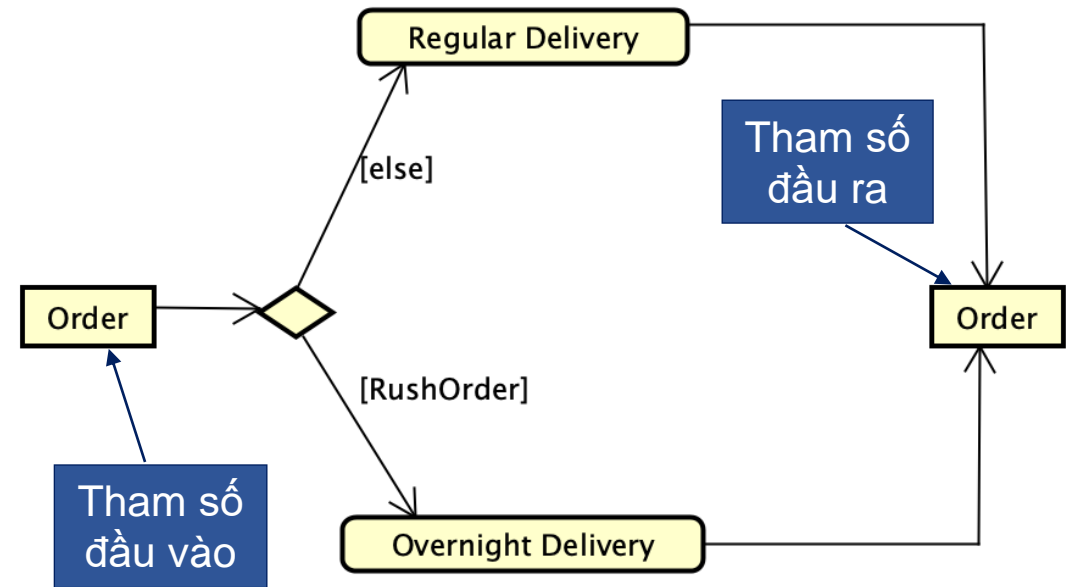


Hình 2.3. Ví dụ về Join/Fork

2. CÁC THÀNH PHẦN CHÍNH CỦA BIỂU ĐỒ HOẠT ĐỘNG

2.4. Các thành phần mở rộng

- Tham chiếu / Gọi các biểu đồ hoạt động con (sub-activity diagram)
- Một số hoạt động trong biểu đồ AD là một nhóm các luồng hoạt động khác
→ sub-activity diagram
- Tham chiếu tới một biểu đồ hoạt động con giúp chúng ta tổ chức biểu đồ AD tốt hơn, đặc biệt khi luồng nghiệp vụ của chức năng tương ứng là phức tạp và cồng kềnh
- Tham số:
 - Tham số đầu vào/đầu ra của sub-activity



Hình 2.4. Ví dụ về Sub-Activity: Deliver Order

1. Biểu đồ hoạt động
2. Các thành phần của biểu đồ hoạt động

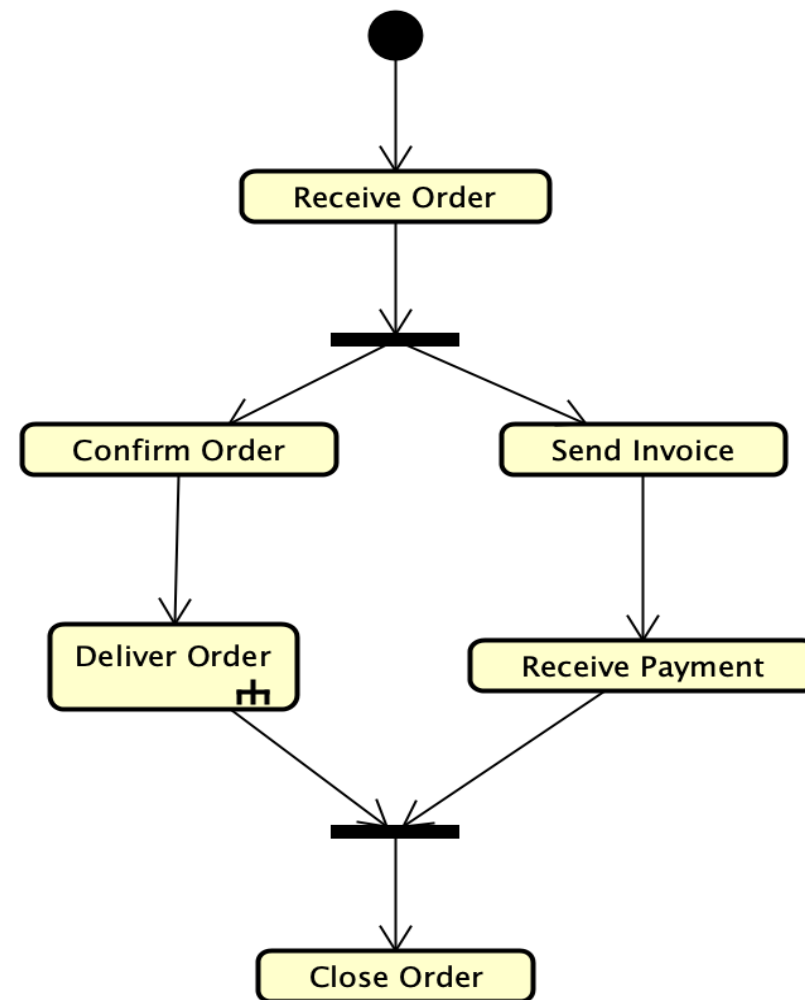
3. Ví dụ

3. VÍ DỤ

▪ Ca sử dụng: Xử lý đơn hàng (Processing Order)

Quá trình xử lý đơn hàng được mô tả nghiệp vụ như sau:

1. Hệ thống nhận được đơn hàng mới
2. Hệ thống gửi xác nhận đơn hàng đồng thời tạo hoá đơn (invoice) gửi cho khách hàng
3. Hệ thống xác nhận thanh toán đồng thời tiến hành quy trình giao hàng
4. Khi đơn hàng được bàn giao thành công quá trình xử lý đơn hàng kết thúc



Hình 3.1. Xử lý đơn hàng

3. VÍ DỤ

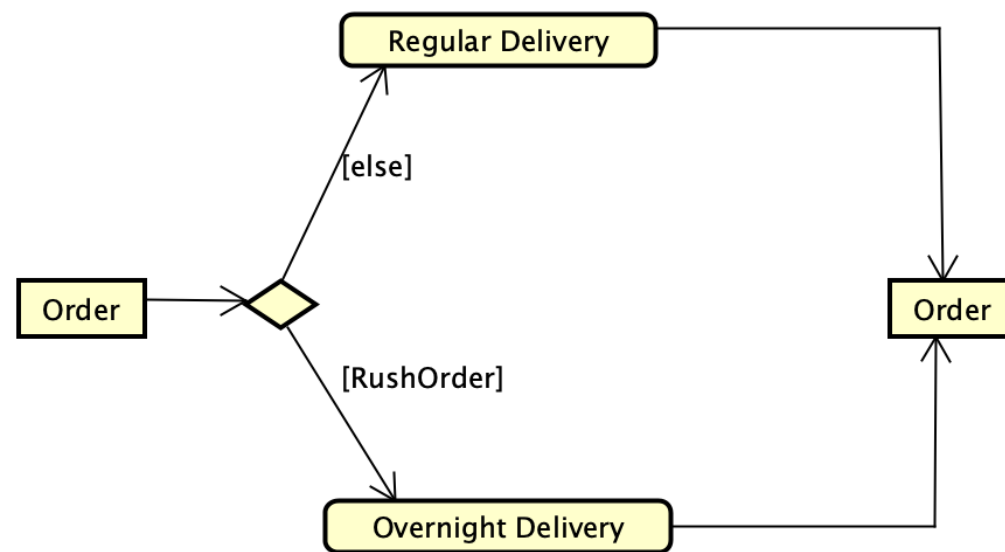
▪ Ca sử dụng: Xử lý đơn hàng (Processing Order)

Quy trình giao hàng:

1. Nếu khách hàng lựa chọn hình thức giao hàng hỏa tốc (Rush Order)

1.1. Quá trình giao hàng tiến hành ngay trong đêm

2. Nếu không phải là hình thức giao hàng hỏa tốc thì tiến hành giao hàng thông thường



Hình 3.2. Luồng hoạt động giao hàng

1. Bài học đã cung cấp cho người học các khái niệm cơ bản, cách sử dụng biểu đồ hoạt động của UML
2. Tiếp sau bài này, **người học có thể đọc thêm tài liệu đặc tả yêu cầu phần mềm (SRS) mẫu** để có thêm thông tin về cách sử dụng biểu đồ hoạt động, kết hợp biểu đồ hoạt động với đặc tả chi tiết luồng sự kiện của các ca sử dụng

NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Các công cụ mô hình hoá yêu cầu phần mềm (Phần 3)

Biên soạn:

TS. Bùi Thị Mai Anh

Trình bày:

TS. Bùi Thị Mai Anh



NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Bài học tiếp theo:

Quy trình xây dựng và đặc tả yêu cầu phần mềm

Tài liệu tham khảo

- [1] R. Pressman, Software Engineering: A Practitioner's Approach. 8th Ed., McGraw-Hill, 2016.
- [2] I. Sommerville, Software Engineering. 10th Ed., AddisonWesley, 2017.
- [3] Pankaj Jalote, An Integrated Approach to Software Engineering, 3rd Ed., Springer.
- [4] Shari Lawrence Pleege, Joanne M. Atlee, Software Engineering theory and practice. 4th Ed., Pearson, 2009

UML 2 Toolkit. Hans-Erik Eriksson and Magnus Penker. Wiley Publishing Inc. URL:

http://www.ges.dc.ufscar.br/posgraduacao/UML_2_Toolkit.pdf.

Astah Manual. URL: <http://astah.net/tutorial/astah%20professional%20referencemanual.pdf>