

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

KHOA HỆ THỐNG THÔNG TIN

PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG THÔNG TIN

CHƯƠNG 4:

PHÂN TÍCH THIẾT KẾ THÀNH PHẦN XỬ LÝ VÀ DỮ LIỆU
THEO PHƯƠNG PHÁP HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

TUẦN 6, 7

GV: ThS. Phan Nguyễn Thụy An

Mục tiêu

Trong PTTK HĐT, các sơ đồ chức năng, sơ đồ cấu trúc và sơ đồ hành vi được sử dụng để cung cấp góc nhìn khác nhau về hệ thống.

- ***Mô hình hóa chức năng hệ thống:***

- Sơ đồ use case;
- Sơ đồ hoạt động

- ***Các sơ đồ cấu trúc và sơ đồ hành vi:***

- Sơ đồ tuần tự và cách tạo sơ đồ tuần tự;
- Sơ đồ lớp và cách tạo sơ đồ lớp;
- Sách chuyển đổi sơ đồ lớp sang lược đồ dữ liệu quan hệ;
- Sơ đồ trạng thái và cách tạo sơ đồ trạng thái.

NỘI DUNG

1. Sơ đồ hoạt động (Activity diagram)
2. Sơ đồ tuần tự (Sequence diagram)
3. Sơ đồ lớp (Class diagram)
4. Sơ đồ trạng thái (State diagram)

1. SƠ ĐỒ HOẠT ĐỘNG (Activity diagram)

1. Sơ đồ hoạt động

- Giới thiệu Sơ đồ hoạt động
- Các thành phần trong Sơ đồ hoạt động
- Hướng dẫn chung để tạo Sơ đồ hoạt động
- Ví dụ

1.1 Giới thiệu

- **Sơ đồ hoạt động** (Activity diagram) là sơ đồ UML dùng để *mô tả luồng (dòng) các sự kiện* trong quy trình xử lý.
- Sơ đồ hoạt động có thể được dùng để mô tả hệ thống từ mức độ tổng quát (bao hàm nhiều use case khác nhau) cho đến mức chi tiết của một use case
- Sơ đồ hoạt động được dùng để mô hình hóa use case dựa trên Luồng (dòng) sự kiện (Flow of events)
- Các hoạt động trong sơ đồ hoạt động có thể được thực hiện thủ công hoặc tự động

1.2 Các thành phần trong Sơ đồ hoạt động

1. Action và activity
2. Object node
3. Control flow
4. Object flow
5. Initial node
6. Final-activity node
7. A final-flow node
8. A decision node
9. A merge node
10. A fork node
11. A join node
12. A swimlane

1.2 Các thành phần trong Sơ đồ hoạt động (1)

Action (hành động) và **activity** (hoạt động):

- Được dùng để biểu diễn các hành vi (thủ công và tự động)
- Được đặt tên theo dạng *Động từ – Danh từ*
- **Action**: hành động *không thể chia nhỏ* được nữa.
- **Activity**: tập các action

Action

Activity

Xác nhận cập
nhật lịch

Cập nhật Trị
giá hóa đơn

Thêm bệnh
nhân mới

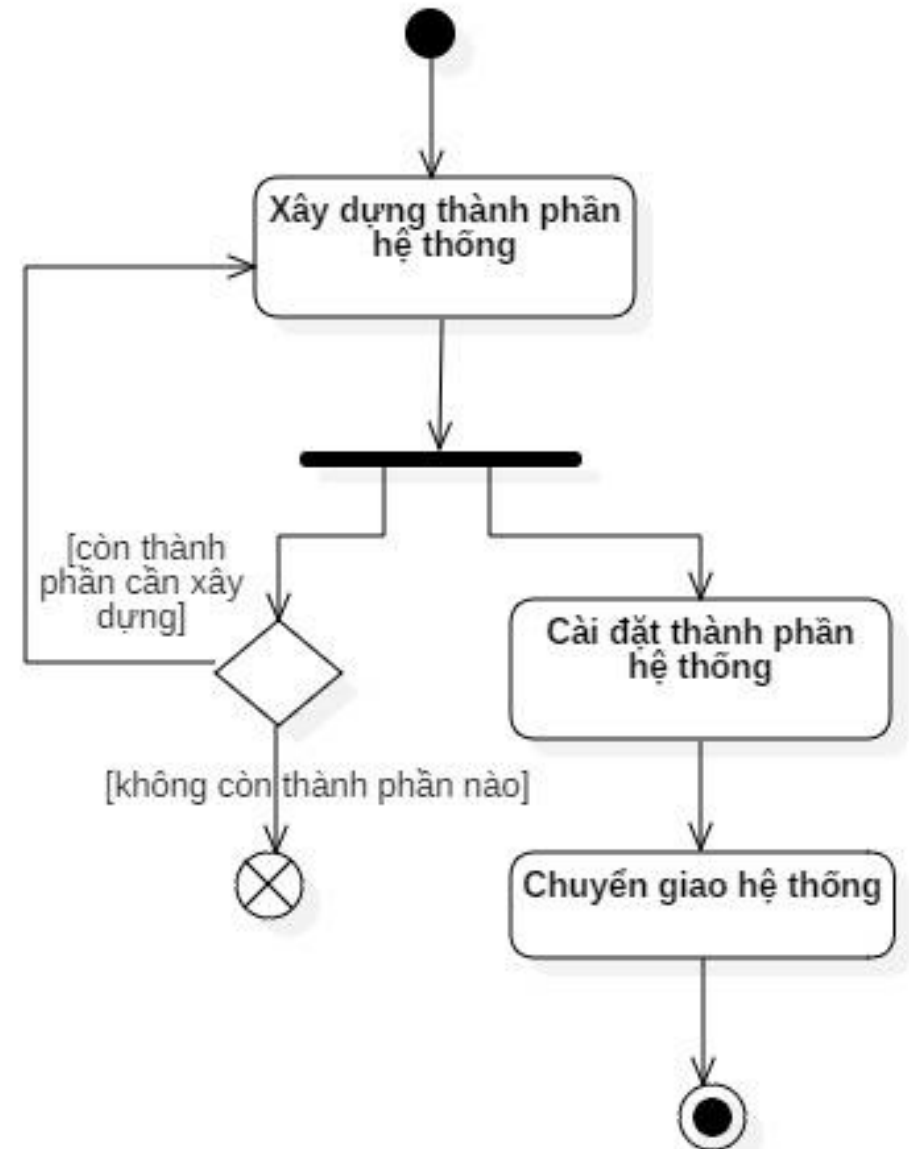
Cập nhật
Lịch hẹn
khám bệnh

1.2 Các thành phần trong Sơ đồ hoạt động (2)

Initial node (nút khởi tạo): điểm đầu

Final-activity node (nút kết thúc): kết thúc các control flows và object flows.

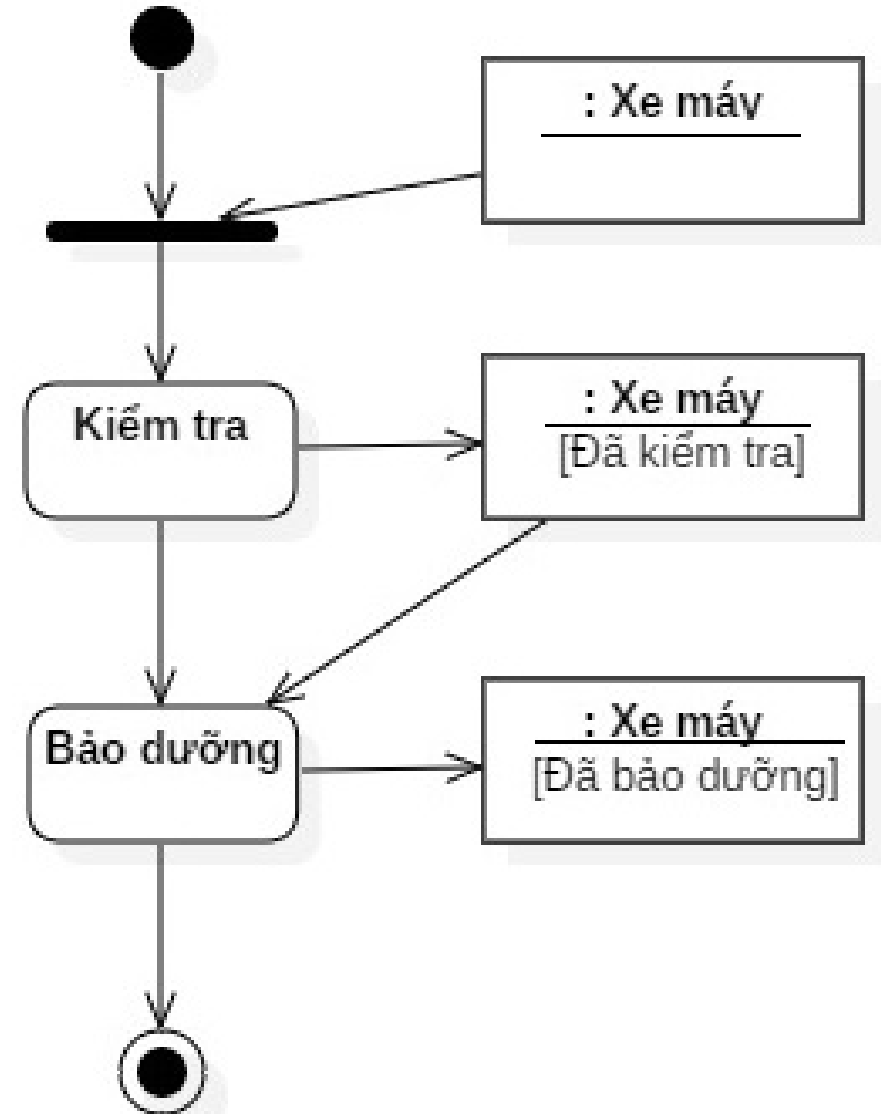
A final-flow node (nút kết thúc dòng):
dừng một control flow hoặc object flow cụ thể



1.2 Các thành phần trong Sơ đồ hoạt động (1)

Object node (nút đối tượng):

- Được dùng để biểu diễn một đối tượng (object) có liên kết với các dòng sự kiện.
- Được đặt tên là tên class



1.2 Các thành phần trong Sơ đồ hoạt động (1)

Control flow (dòng điều khiển):

- Thể hiện hướng thực thi các hoạt động



Object flow (dòng đối tượng):

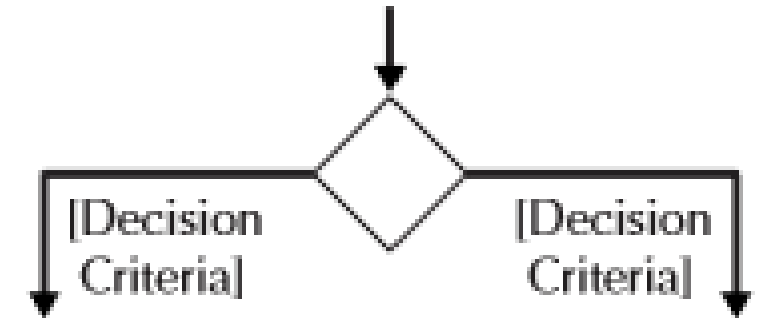
- Thể hiện hướng của một đối tượng



1.2 Các thành phần trong Sơ đồ hoạt động (1)

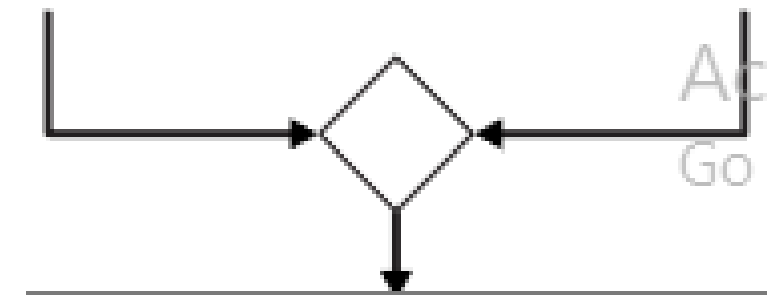
A decision node (nút quyết định):

- Thể hiện điều kiện kiểm tra (test condition)
- Được gán nhãn với các điều kiện rẽ nhánh tương ứng (decision criteria)



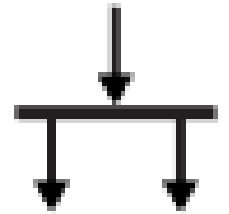
A merge node (nút hợp nhất):

- Được dùng để đồng bộ các đường rẽ nhánh do các điều kiện khác nhau từ (decision node)

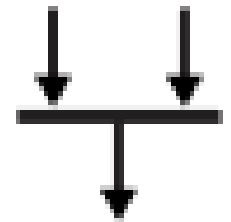


1.2 Các thành phần trong Sơ đồ hoạt động (1)

A fork node (nút phân dòng): Được dùng để chia một dòng (flow) thành một tập các dòng song song khác (set of parallel flows of activities)



A join node (nút kết dòng): Được dùng để kết các dòng song song lại thành một



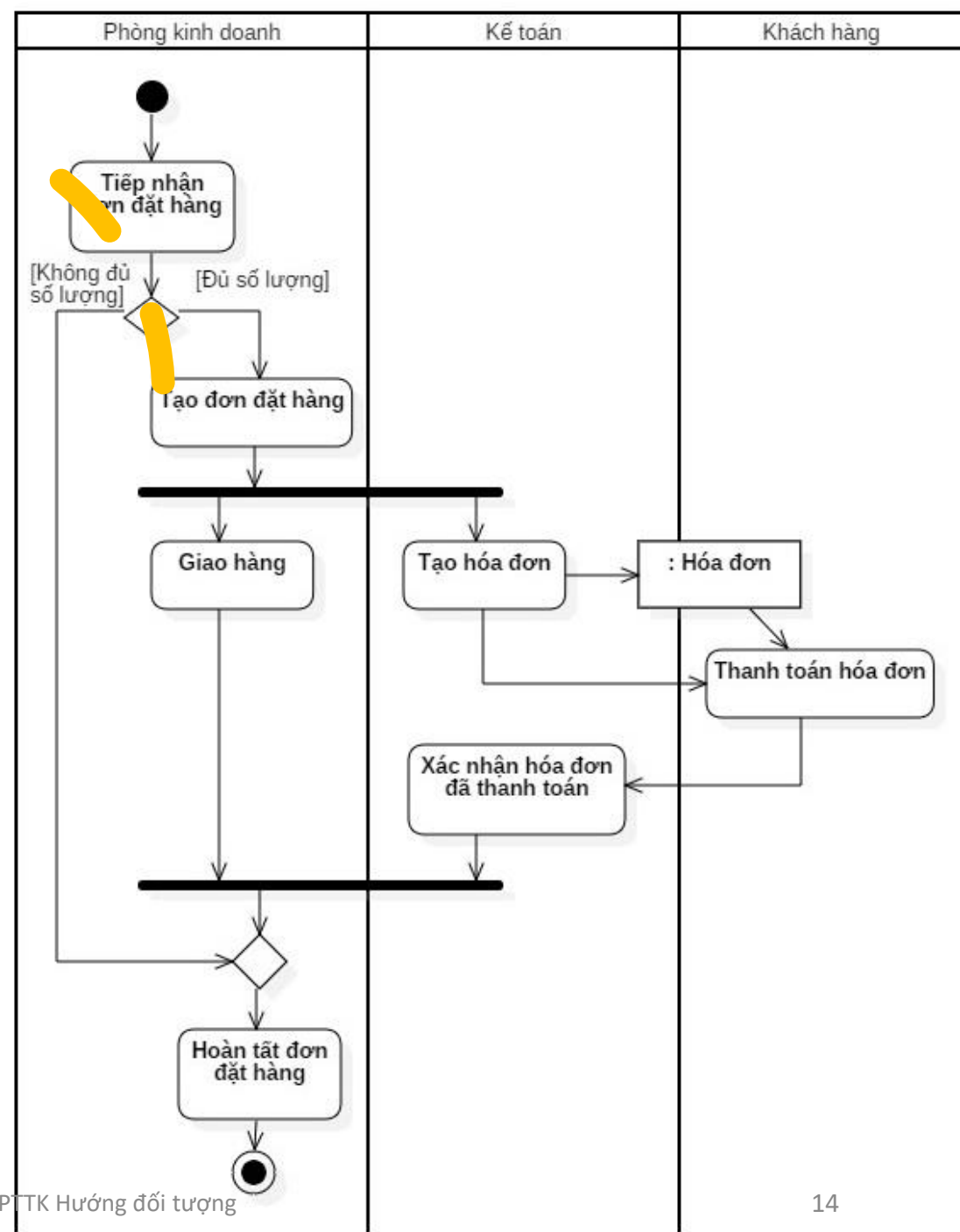
A swimlane:

- Được dùng để biểu diễn Sơ đồ hoạt động qua các vị trí làm việc khác nhau và nhiều người dùng khác nhau (qua dạng dòng và cột)
- Được đặt tên phù hợp với các đối tượng tham gia vào quy trình xử lý (nhân viên, phòng ban...)

1.2 Các thành phần trong Sơ đồ hoạt động (1)

Ví dụ:

Xử lý đơn đặt hàng dùng swimlane

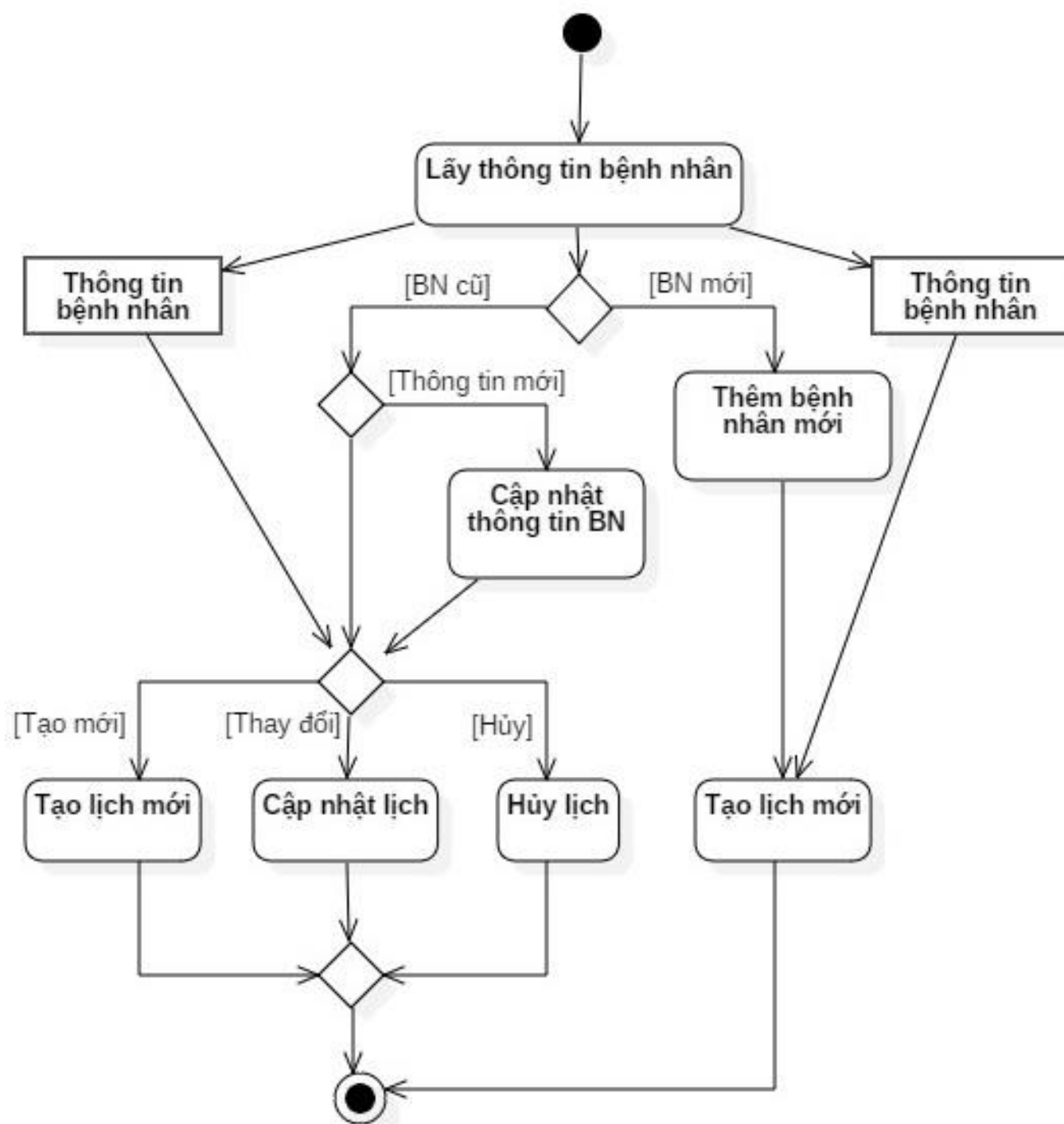


1.3 Hướng dẫn chung để tạo Sơ đồ hoạt động

- a. Dựa vào đặc tả use case để xác định các thành phần chính của sơ đồ:
 - Điểm bắt đầu
 - Các hoạt động
 - Trình tự xử lý (song song hoặc tuần tự)
 - Các điều kiện rẽ nhánh (nếu có)
 - Điểm kết thúc
 - Xác định các vị trí xử lý của các hoạt động (ở phòng ban nào)
- b. Vẽ sơ đồ hoạt động
- c. Rà soát và tinh chỉnh sơ đồ.

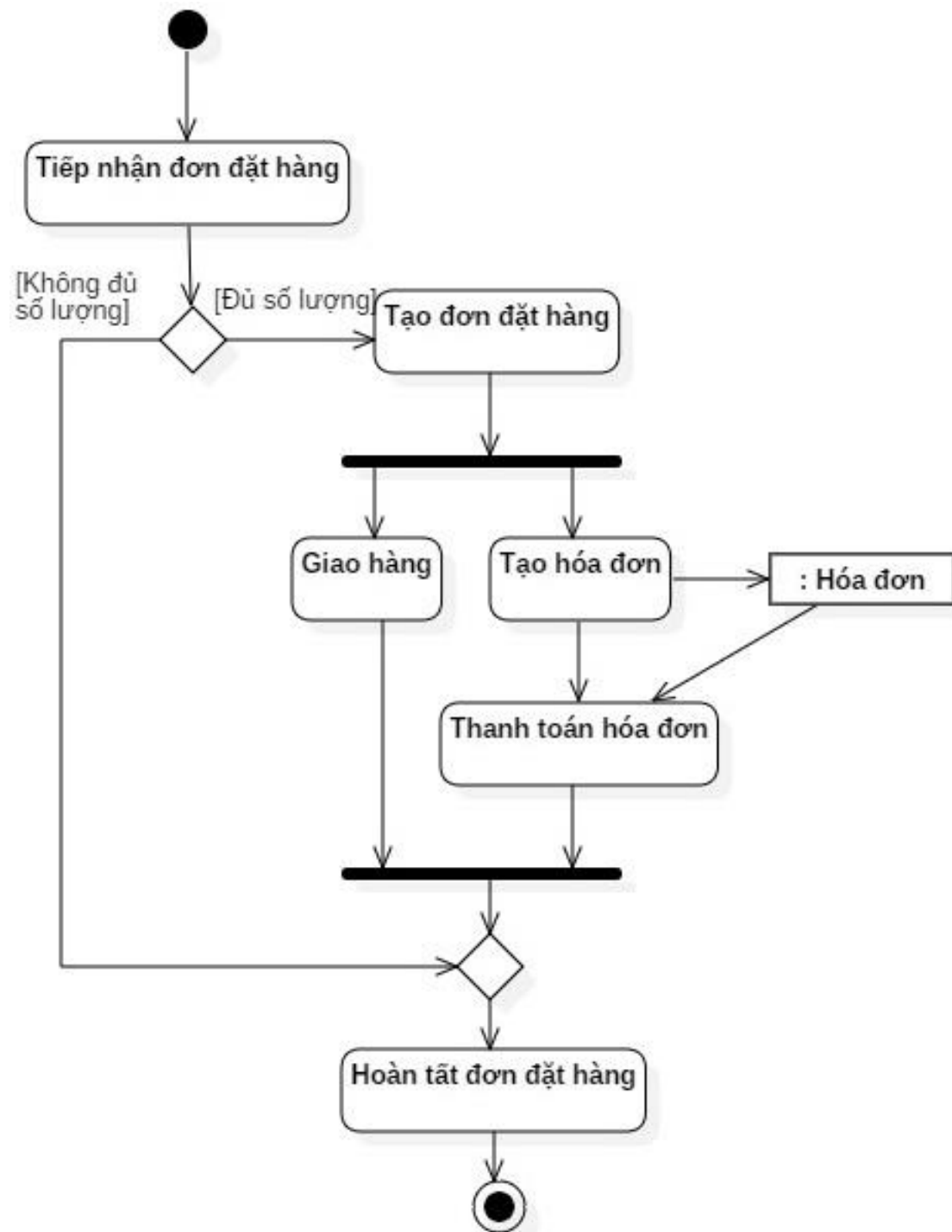
1.4 Ví dụ (1)

Quản lý đăng ký lịch khám bệnh



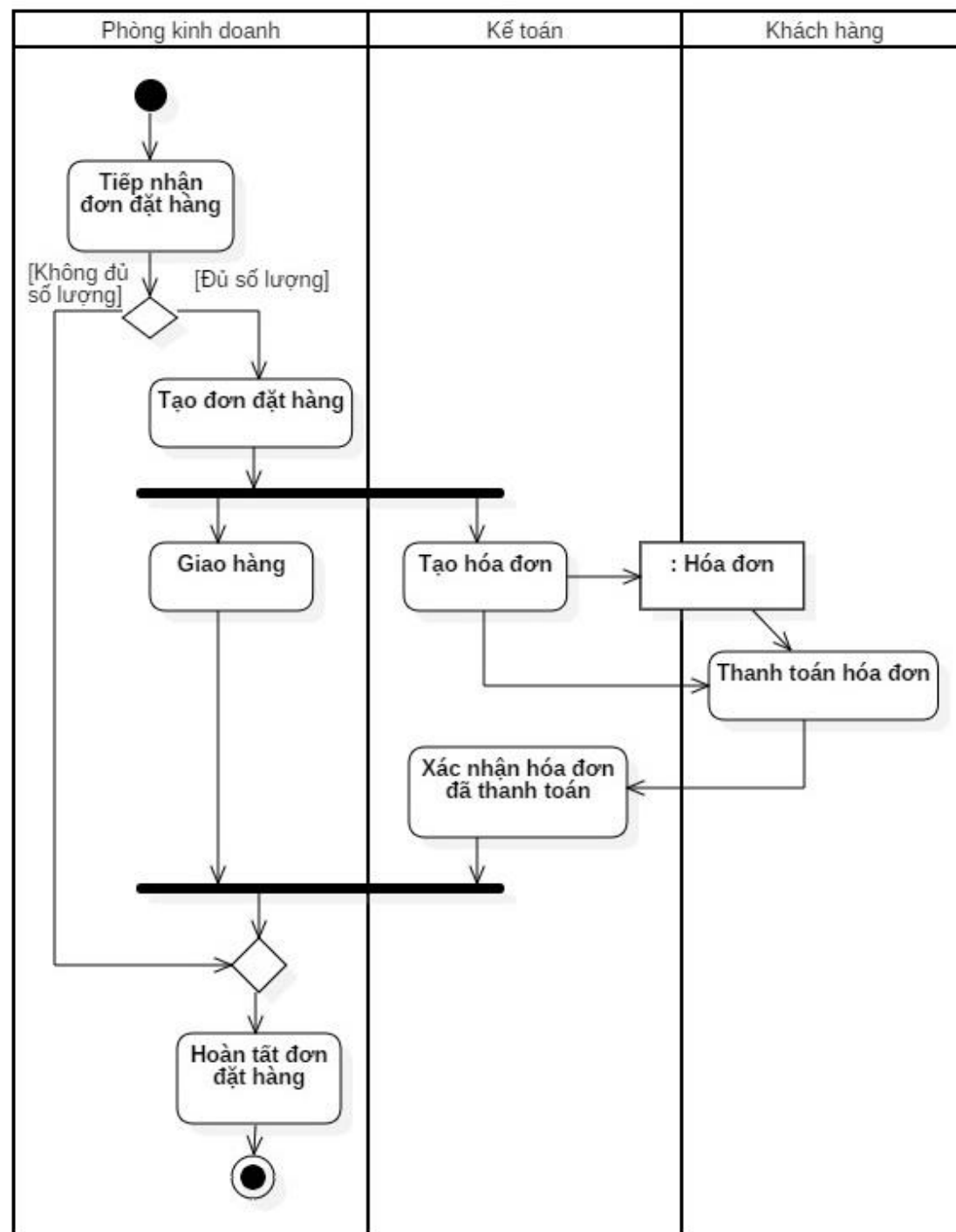
1.4 Ví dụ (2)

Xử lý đơn đặt hàng



1.4 Ví dụ (3)

Xử lý đơn đặt hàng dùng **swimlane**



2. SƠ ĐỒ TUẦN TỰ (Sequence Diagram)

2. Sơ đồ tuần tự (Sequence Diagram)

- Giới thiệu Sơ đồ tuần tự
- Các thành phần trong Sơ đồ tuần tự
- Hướng dẫn chung để tạo Sơ đồ tuần tự
- Ví dụ

2.1 Giới thiệu (1)

- **Sơ đồ tuần tự** (sequence diagram) biểu diễn những đối tượng tham gia trong use case và các thông điệp được gửi giữa các đối tượng theo trình tự thời gian
- Đặc biệt hữu dụng trong các hệ thống với các chức năng phụ thuộc vào thời gian hoặc yêu cầu trình tự thời gian là quan trọng.
- Các sơ đồ ở mức thiết kế thường bao gồm các đối tượng: tác nhân (actor), dữ liệu (entity object), giao diện (user interface object), xử lý (controller object)

2.1 Giới thiệu (2)

- ***Chức năng***

- Mô hình hóa luồng xử lý
- Minh họa các kịch bản đặc trưng
- Mô tả sự tuần tự của các sự kiện, thể hiện khi nào đối tượng được tạo và hủy, mô tả các hành động đồng thời

- ***Một lược đồ tuần tự gồm có hai phương***

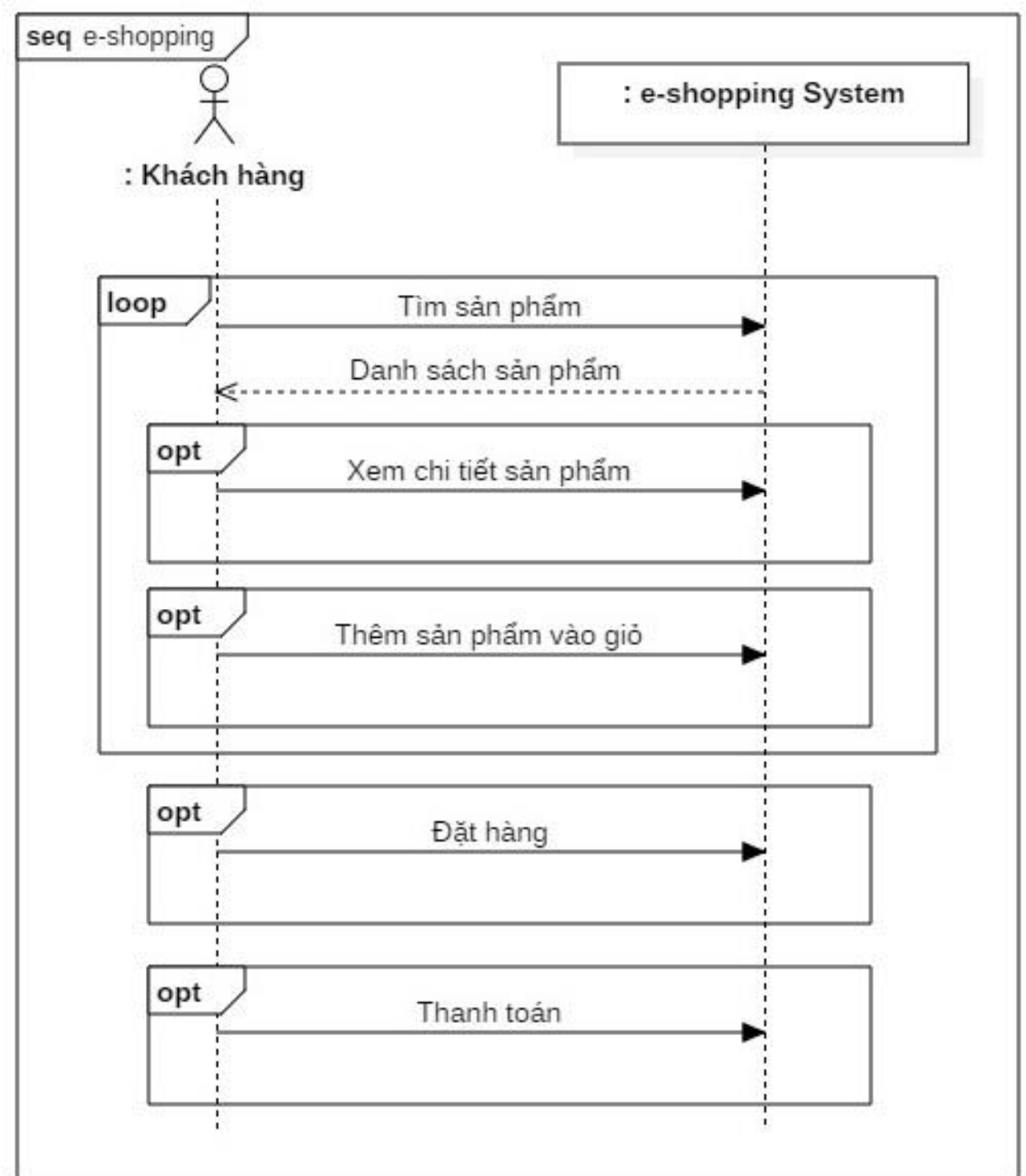
- ***Phương ngang***: các đối tượng khác nhau trong chuỗi hành động tuần tự để thực hiện một chức năng nào đó.
- ***Phương thẳng đứng***: biểu diễn trục thời gian theo hướng từ trên xuống.

- ***Các mức của Sơ đồ tuần tự***

- Tổng quát
- Phân tích
- Thiết kế

2.1 Giới thiệu (3)

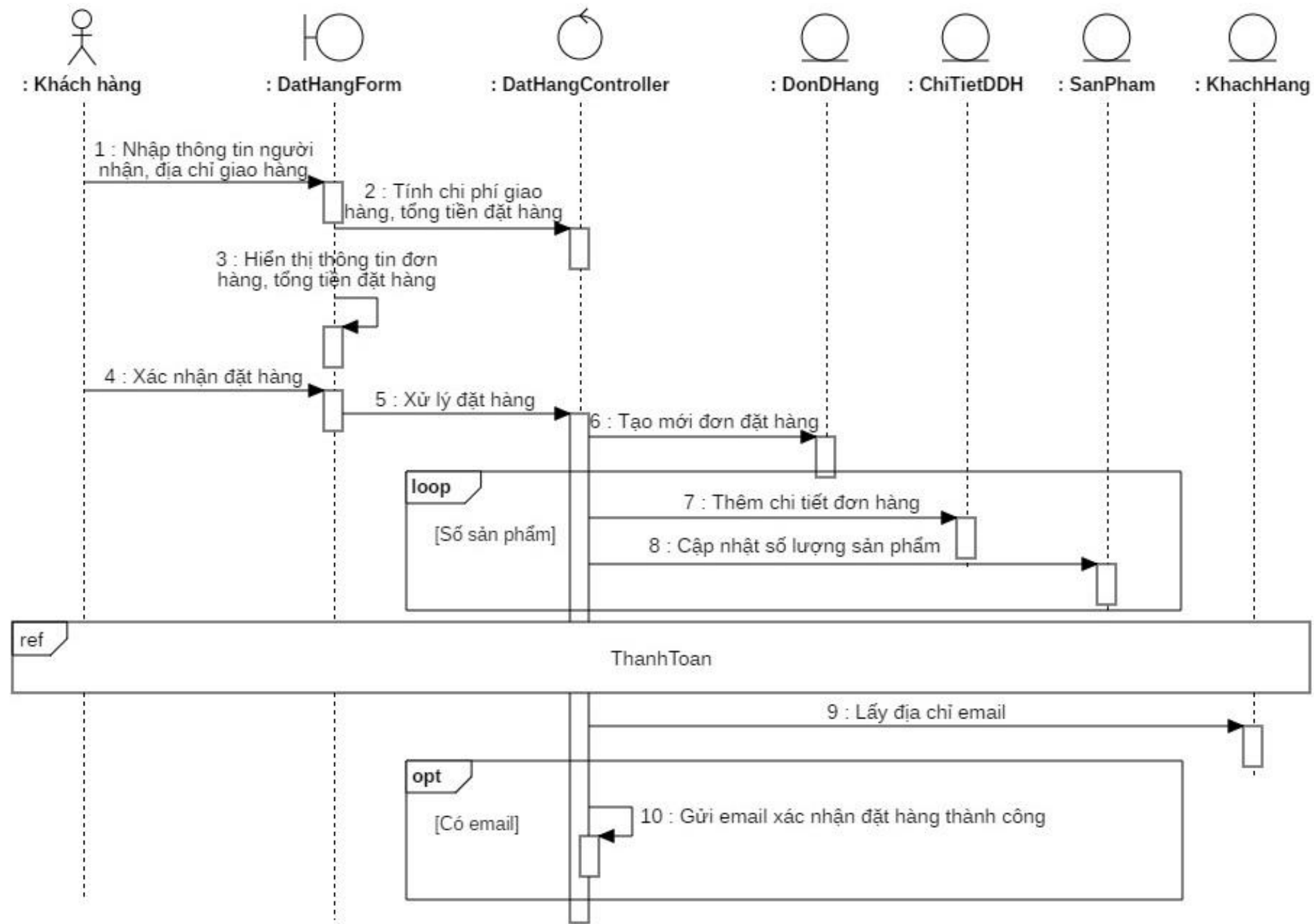
Mức Tổng quát:
tổng quát



2.1 Giới thiệu

Mức Phân tích:

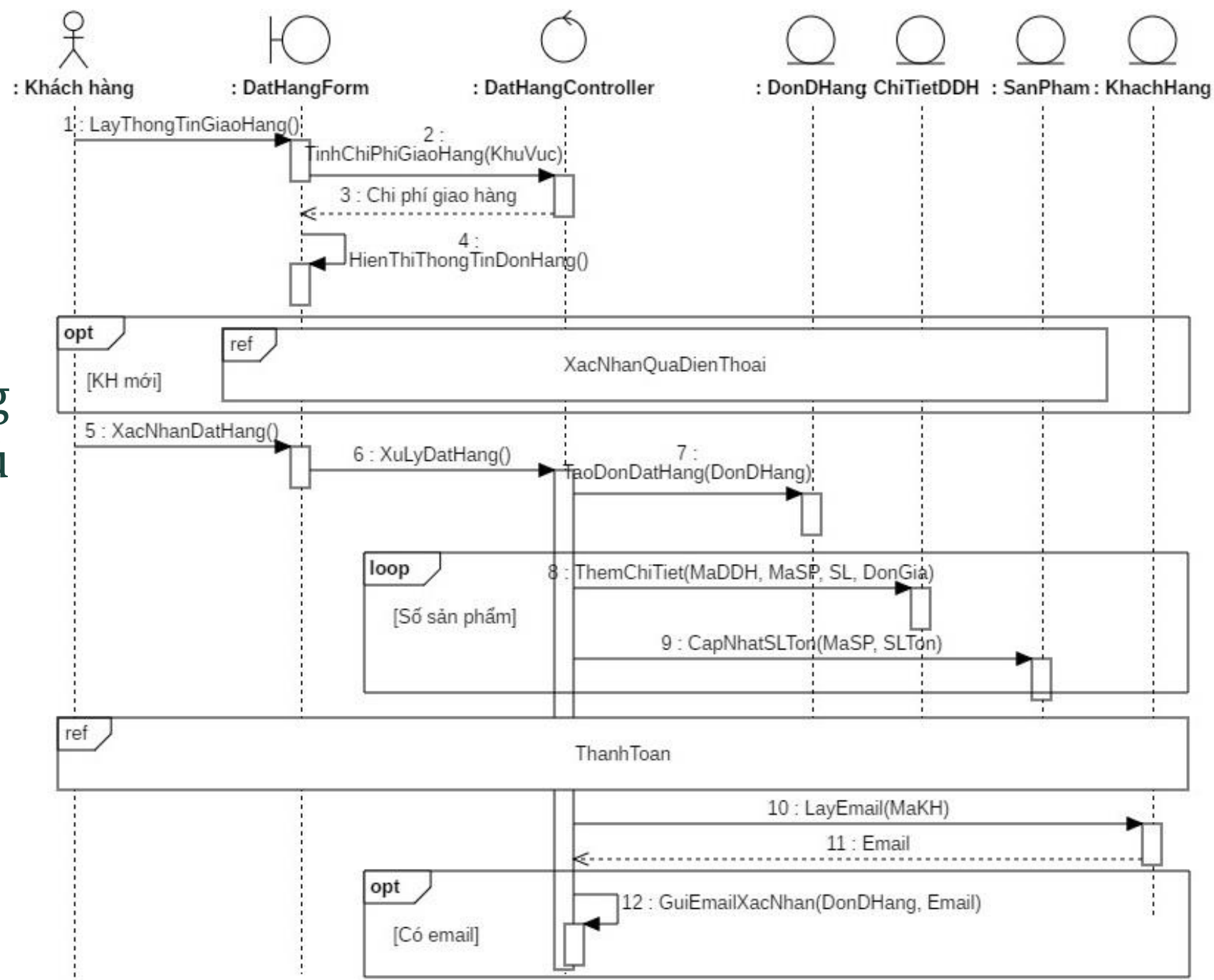
Chi tiết hơn với
nhiều đối tượng



2.1 Giới thiệu (3)

Mức thiết kế:

Chi tiết hơn với các thông điệp như một hàm, thủ tục khi cài đặt



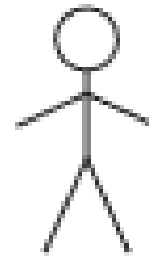
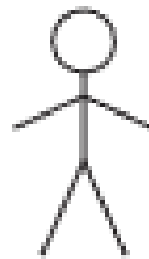
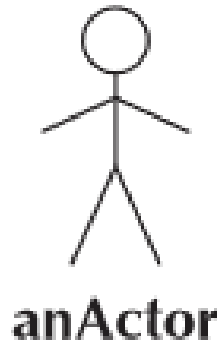
2.2 Các phần tử trong Sơ đồ tuần tự

1. Tác nhân (An actor)
2. Đối tượng (An object)
3. Đường sinh (A Lifeline)
4. Hủy đối tượng (For object destruction)
5. Sự thực thi (An execution occurrence)
6. Thông điệp (A Message)
7. Điều kiện đảm bảo (A guard condition)
8. Khung (A frame)

2.2 Các phần tử trong Sơ đồ tuần tự

1. Tác nhân (An actor)

- Là người, hoặc hệ thống tham gia vào quy trình xử lý
- Gửi thông tin đến hệ thống hoặc nhận thông tin từ hệ thống



2.2 Các phần tử trong Sơ đồ tuần tự

2. Đối tượng (An object):

- Nhận hoặc gửi thông điệp trong sơ đồ tuần tự

Đối tượng : Lớp

Le Van Lap:KhachHang

:KhachHang



:DatHangForm



:DatHangController



: SanPham

User Interface object | Controller object | Entity object

2.2 Các phần tử trong Sơ đồ tuần tự

3. A lifeline (đường sinh):

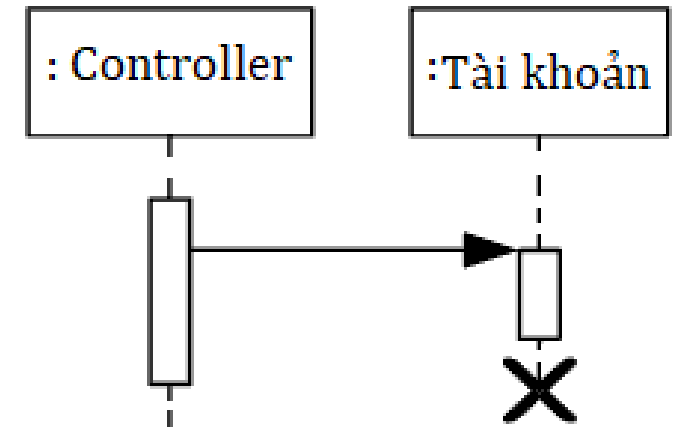
- Thể hiện sự tồn tại của đối tượng theo trình tự thời gian

4. For object destruction (Hủy đối tượng):

- Ký hiệu X được đặt ở cuối lifeline của đối tượng cho biết đối tượng bị hủy.

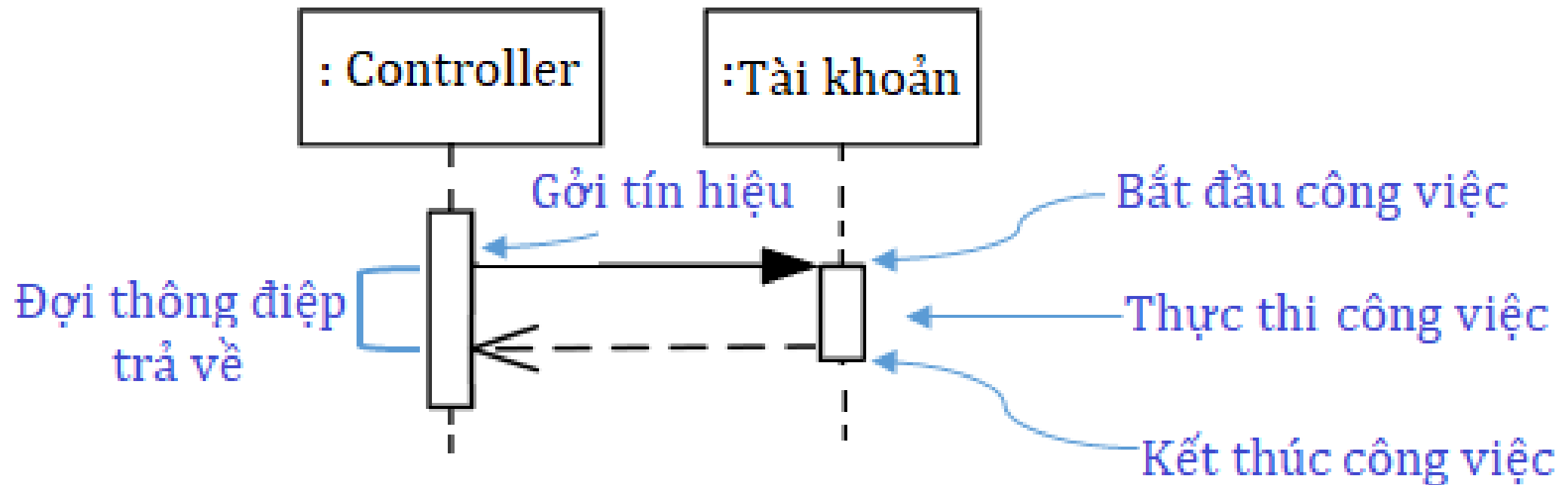
5. An execution occurrence (Sự thực thi)

- Thể hiện bằng hình chữ nhật nằm trên lifeline. Độ dài của execution occurrence cho biết thời gian mà đối tượng tồn tại.
- Còn gọi là kích hoạt (activation)



2.2 Các phần tử trong Sơ đồ tuần tự

Ví dụ: An execution occurrence (Sự thực thi)



2.2 Các phần tử trong Sơ đồ tuần tự

6. Thông điệp (A message): truyền thông tin từ đối tượng này sang đối tượng khác

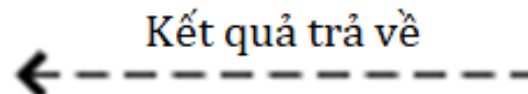
a. Thông điệp hoạt động: biểu diễn bởi mũi tên liền nét

- **Thông điệp đồng bộ**: đối tượng gửi thông điệp và chờ đến khi nó được xử lý xong. Thủ tục xử lý thông điệp cần được hoàn tất trước khi đối tượng tiếp tục thực thi công việc khác. **Ký hiệu**: đầu mũi tên đậm
- **Thông điệp đơn hoặc không đồng bộ**: đặc tả đơn giản chiều của điều khiển, quyền điều khiển được trao từ đối tượng này sang đối tượng. **Ký hiệu**: bởi đầu mũi tên mảnh



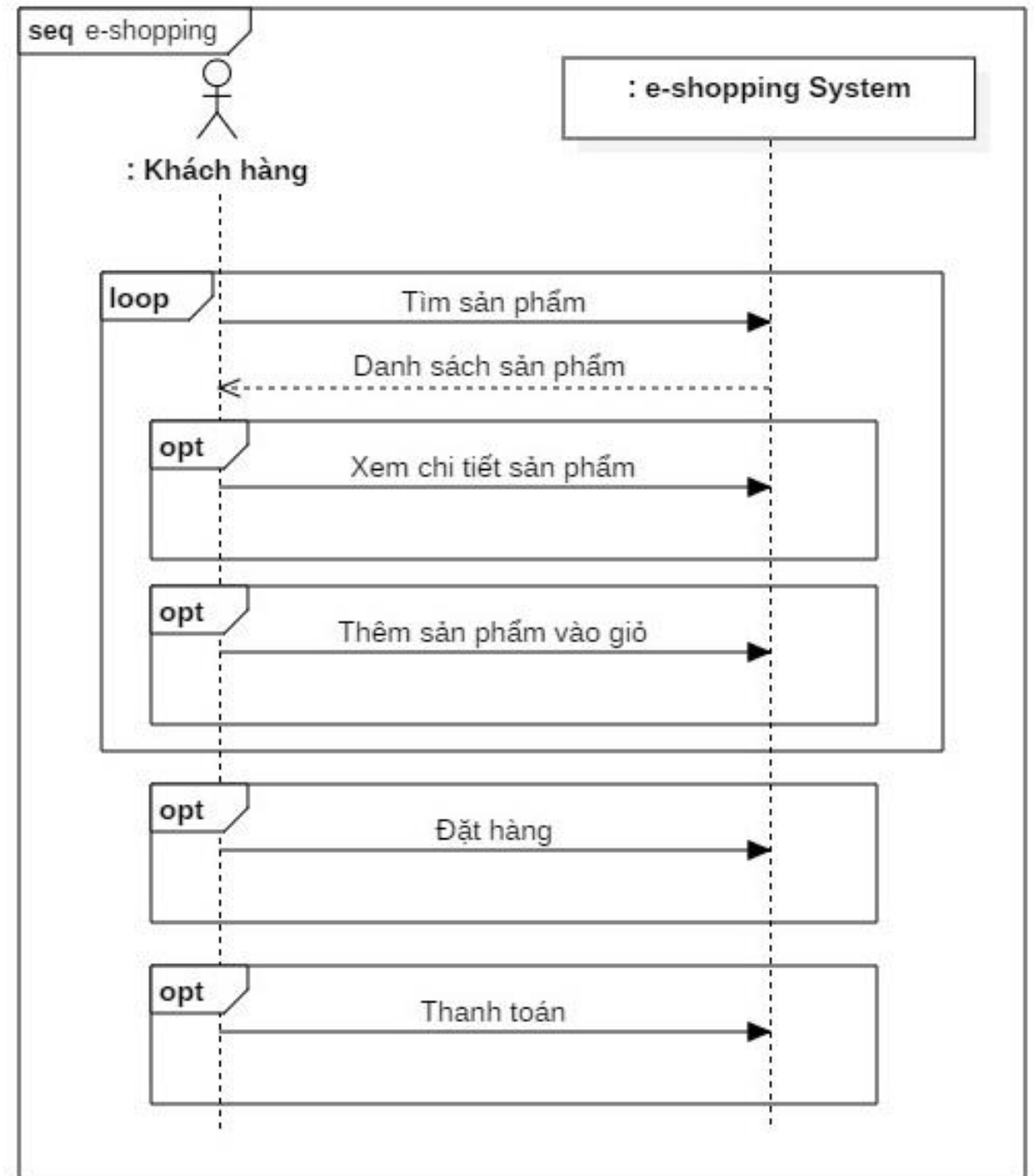
b. Thông điệp trả về: biểu diễn bởi mũi tên đứt nét

- **Thông điệp trả về**: Nhận của đối tượng nêu ý nghĩa của giá trị trả về.
- **Ký hiệu**: bởi đầu mũi tên đứt nét
- Tùy chọn



2.2 Các phần tử trong Sơ đồ tuần tự

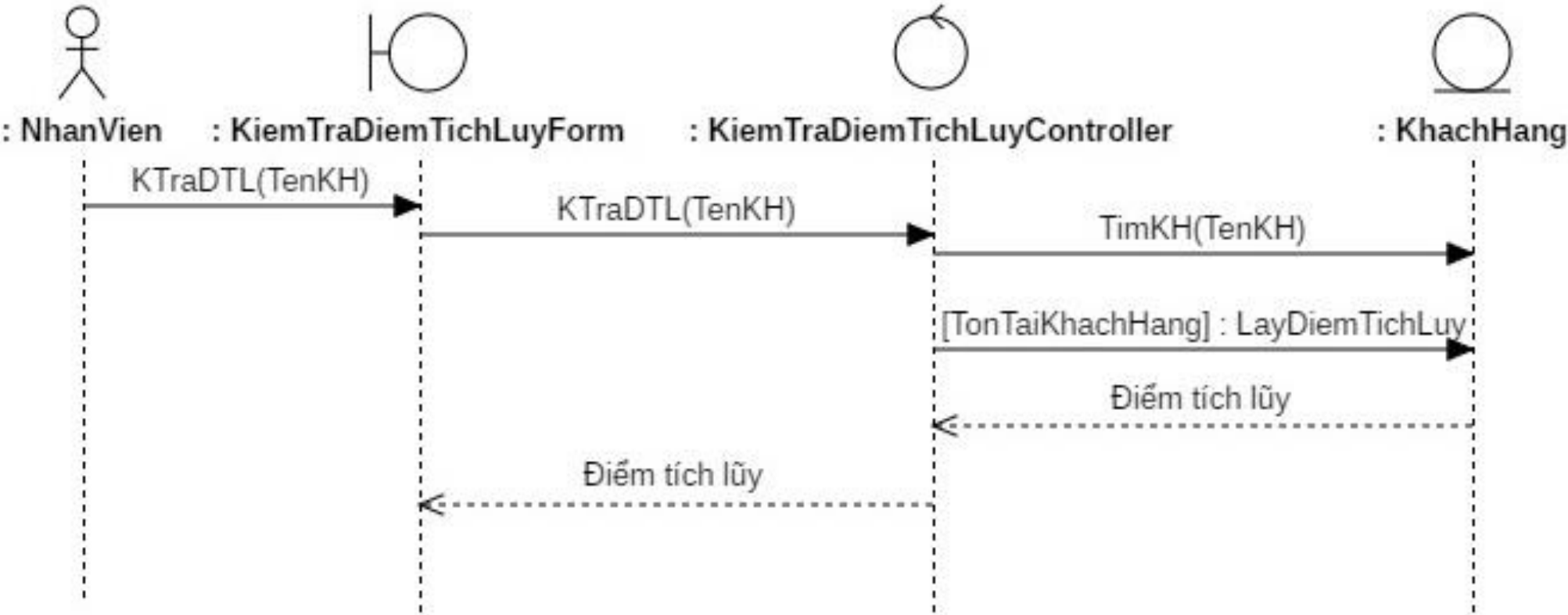
6. Thông điệp (A Message)



2.2 Các phần tử trong Sơ đồ tuần tự

7. Điều kiện đảm bảo (A guard condition): thể hiện điều kiện phải thỏa để thông điệp được gửi

Ký hiệu: [Điều kiện]:Thông điệp()



2.2 Các phần tử trong Sơ đồ tuần tự

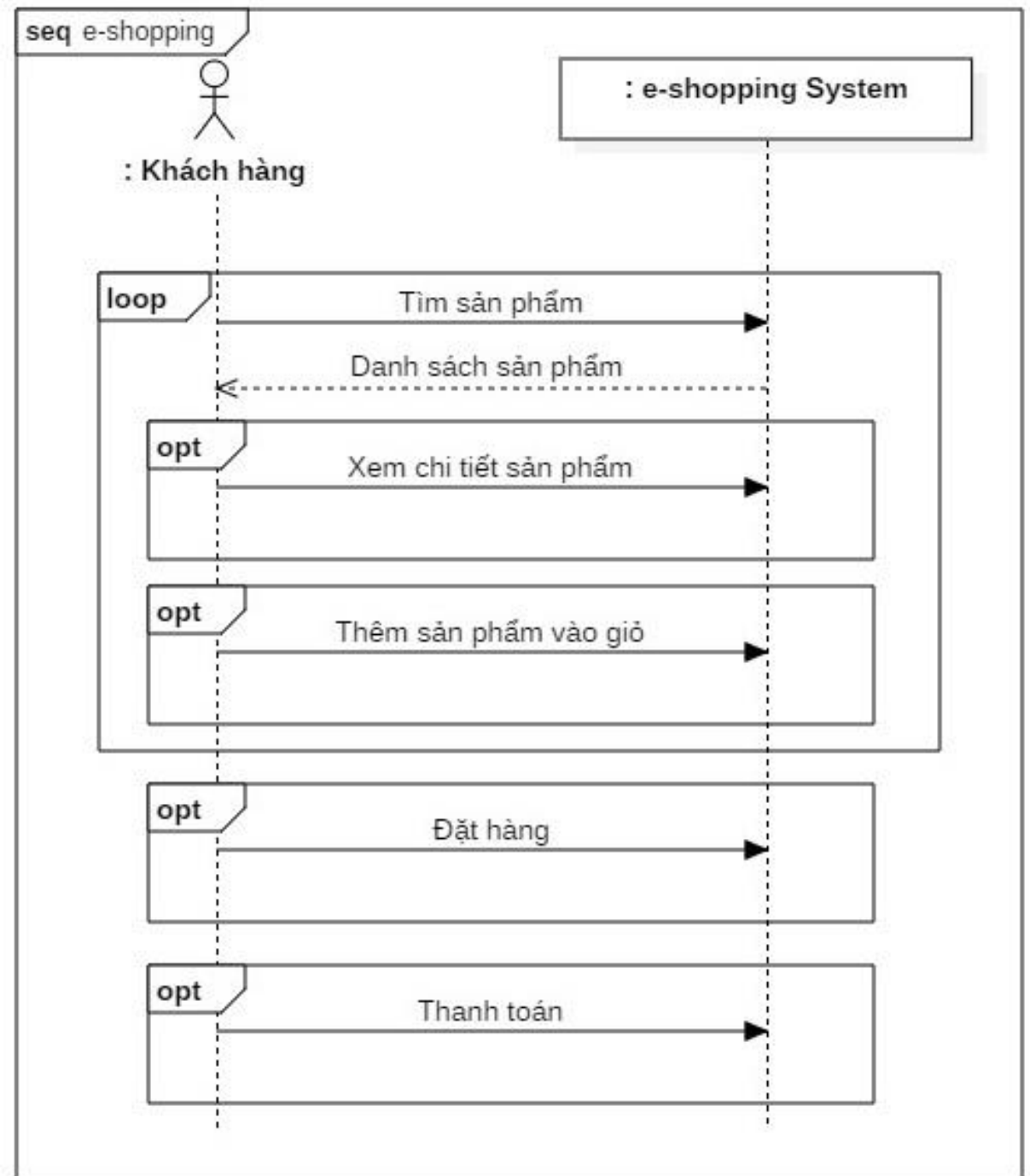
8. Khung (A frame):

- Thể hiện bối cảnh (context) của sơ đồ trình tự.
- *Context*: có nhiều từ khóa khác nhau như:
 - ***Loop***
 - ***Opt***: Option
 - ***Alt***: alternatives
 - ***Par***: parralled
 - ***Ref***: reference
 - ...



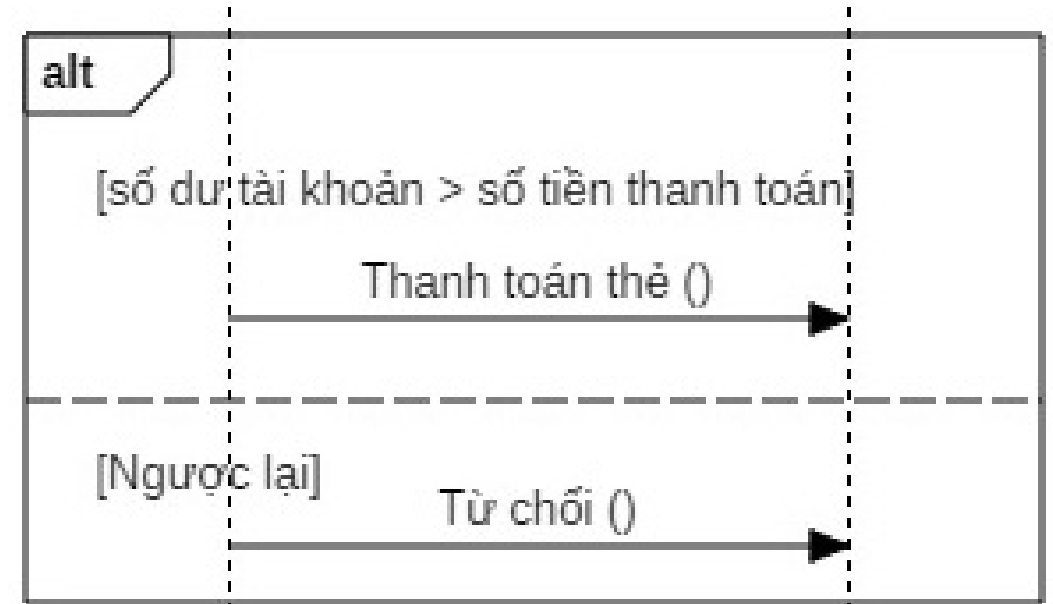
2.2 Các phần tử trong Sơ đồ tuần tự

8. Khung (A View)

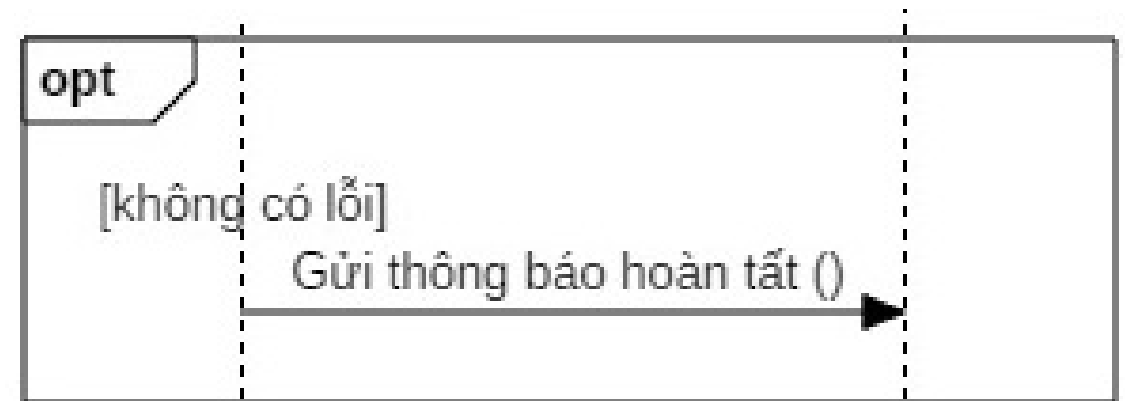


2.2 Các phần tử trong Sơ đồ tuần tự

8. Khung (A Frame)



(a)



(b)

2.3 Hướng dẫn chung để tạo Sơ đồ tuần tự

Các bước tạo Sơ đồ tuần tự

1. Dựa vào đặc tả use case: Xác định các tác nhân (Actor) và các đối tượng (object) tham gia vào trong kịch bản khai thác use case
2. Thiết lập Lifeline
3. Bổ sung các Thông điệp (Messages)
4. Rà soát và hiệu chỉnh

Lưu ý: các mức của sơ đồ: tổng quát, phân tích, thiết kế.

2.3 Hướng dẫn chung để tạo Sơ đồ tuần tự

Hướng dẫn để Sơ đồ rõ ràng, dễ hiểu

1. Sắp xếp các tác nhân và đối tượng tại đỉnh sơ đồ (phương ngang) theo thứ tự mà chúng tham gia vào kịch bản khai thác của use case
2. Đặt tên tác nhân và đối tượng giống nhau nếu chúng cùng đại diện cho một khái niệm (một bên trong hệ thống và một ở bên ngoài hệ thống). Ví dụ tác nhân Khách hàng, đối tượng thực thể Khách hàng
3. Tác nhân hoặc đối tượng kích hoạt hoạt động của sơ đồ tuần tự cần được đặt ở vị trí bên trái nhất của sơ đồ.
4. Nếu có các đối tượng cùng loại trong một sơ đồ tuần tự, cần đặt tên đối tượng khác nhau để phân biệt
5. Chỉ hiển thị giá trị trả về trong trường hợp cần làm rõ thông tin cho người đọc.

2.4 Ví dụ

Ví dụ 1: Sơ đồ tuần tự cho kịch bản use case *Tạo lịch cho bệnh nhân mới* với *tác nhân là Chuyên viên*

Dựa vào Sơ đồ use case và đặc tả use case, ta có:

- Tác nhân kích hoạt các hoạt động là Chuyên viên
- Đối tượng màn hình quản lý đăng ký khám bệnh nhân mới DkyKBenhForm
- Đối tượng điều khiển DkyKBenhController
- Hai đối tượng thực thể là bệnh nhân (BenhNhan) và lịch khám bệnh (LichKhamBenh)

Ví dụ 1:

Sơ đồ tuần tự cho kịch bản use case

Tạo lịch cho bệnh nhân mới

với tác nhân là Chuyên viên

