

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**  
**KHOA KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT THÔNG TIN**

---oOo---



**BÁO CÁO THỰC HÀNH 2:**  
**LÀM VIỆC VỚI UML**  
**MÔN HỌC: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ PHẦN MỀM**  
**(IE108.O21)**

**Giảng viên hướng dẫn:** Phạm Nhật Duy

**Sinh viên thực hiện:**

MSSV: 22521172

Họ và tên: Võ Nhất Phương

Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 4 năm 2024

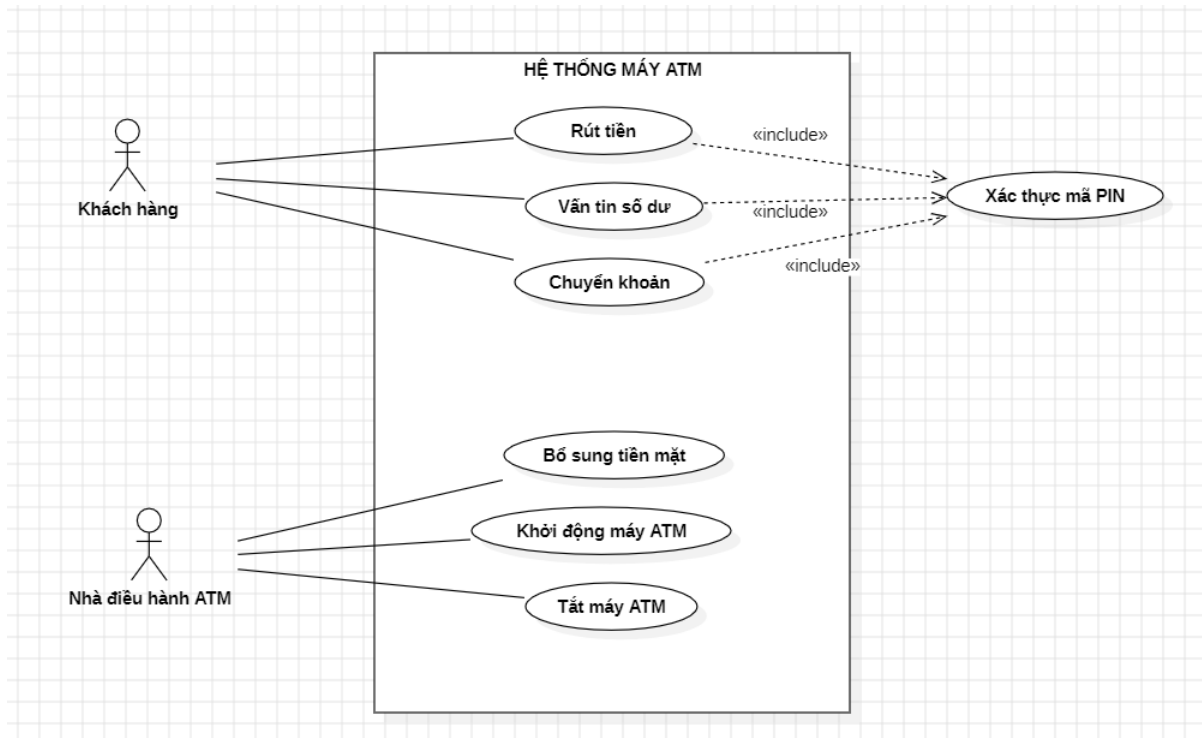
## PHẦN 1: UML DIAGRAM CHO CÁC KIẾN TRÚC PHẦN MỀM

### Bài tập 1.1 CASE STUDY VỀ KIẾN TRÚC PHẦN MỀM CLIENT/SERVER

#### 1.1.2 Thiết kế use case diagram và đặc tả use case

##### *Yêu cầu 1.1.2.1*

Use case diagram cho hệ thống máy ATM:



##### *Yêu cầu 1.1.2.2*

#### a. Thao tác xác thực mã PIN

- Use case name: Xác thực mã PIN
- Summary: Mô tả quá trình xác thực mã PIN khi khách hàng sử dụng máy ATM.
- Actor: Khách hàng
- Dependency: Không có
- Precondition: Khách hàng đã chèn thẻ vào đầu đọc thẻ ATM và hệ thống đã sẵn sàng để xác thực mã PIN. Máy ATM đang hoạt động.
- Main sequence:

1. Khách hàng đưa thẻ vào đầu đọc thẻ ATM
  2. Hệ thống hiển thị thông báo yêu cầu khách hàng nhập mã PIN.
  3. Khách hàng sử dụng bàn phím để nhập mã PIN của mình.
  4. Hệ thống kiểm tra mã PIN nhập vào với mã PIN đã lưu trước đó
  5. Mã pin hợp lệ
  6. Khách hàng xác thực mã pin thành công
- Alternative sequence:
    - 5.1 Mã pin sai quá số lần cho phép->Hệ thống khóa thẻ và hiển thị thông báo yêu cầu khách hàng liên hệ với ngân hàng để mở khóa thẻ.
    - 5.2 Lỗi kỹ thuật như đầu đọc thẻ không hoạt động->Hệ thống thông báo lỗi và yêu cầu khách hàng thử lại sau hoặc liên hệ với ngân hàng.
    - 5.3 Mã PIN không hợp lệ->Hệ thống thông báo lỗi và yêu cầu khách hàng nhập lại mã PIN đúng định dạng.
  - Postcondition: Khách hàng có thể tiếp tục thực hiện các giao dịch khác như rút tiền, vắn tin số dư, chuyển khoản.

#### **b. Thao tác rút tiền**

- Use case name: Rút tiền
- Summary: Quá trình rút tiền từ máy ATM
- Actor: Khách hàng
- Dependency: Xác thực mã PIN
- Precondition: Khách hàng đã chèn thẻ ATM và xác thực mã PIN thành công. Máy ATM đang hoạt động.
- Main sequence:
  1. Khách hàng chọn tùy chọn “Rút tiền” trên màn hình ATM.
  2. Hệ thống yêu cầu khách hàng nhập số tiền cần rút.
  3. Khách hàng nhập số tiền.
  4. Khách hàng xác nhận giao dịch
  5. Hệ thống kiểm tra số dư tài khoản

1. Nếu số dư đủ, hệ thống thực hiện giao dịch rút tiền và trả lại tiền mặt cho khách hàng.
  2. Hệ thống in hóa đơn nếu khách hàng yêu cầu
- Alternative sequence:
    - 4.1 Khách hàng hủy bỏ giao dịch-> Máy ATM trả lại thẻ
    - 6.1 Nếu số dư không đủ-> Hệ thống hiển thị thông báo lỗi “Số dư không đủ để thực hiện giao dịch”.
  - Postcondition: Số dư tài khoản bị giảm đi số tiền đã rút. Tiền mặt được trả lại cho khách hàng (nếu giao dịch thành công).

#### **c. Thao tác vấn tin số dư**

- Use case name: Vấn tin số dư
- Summary: Khách hàng thực hiện giao dịch vấn tin số dư tài khoản.
- Actor: Khách hàng
- Dependency: Xác thực mã PIN
- Precondition: Khách hàng đã chèn thẻ ATM và xác thực mã PIN thành công. Máy ATM đang hoạt động.
- Main sequence:
  1. Khách hàng chọn tùy chọn “Vấn tin số dư” trên màn hình ATM.
  2. Hệ thống hiển thị số dư tài khoản của khách hàng.
  3. Giao dịch kết thúc.
- Alternative sequence:
  - 1.1 Khách hàng hủy bỏ giao dịch->Giao dịch kết thúc
- Postcondition: Khách hàng biết được số dư tài khoản của mình.

#### **d. Thao tác chuyển khoản**

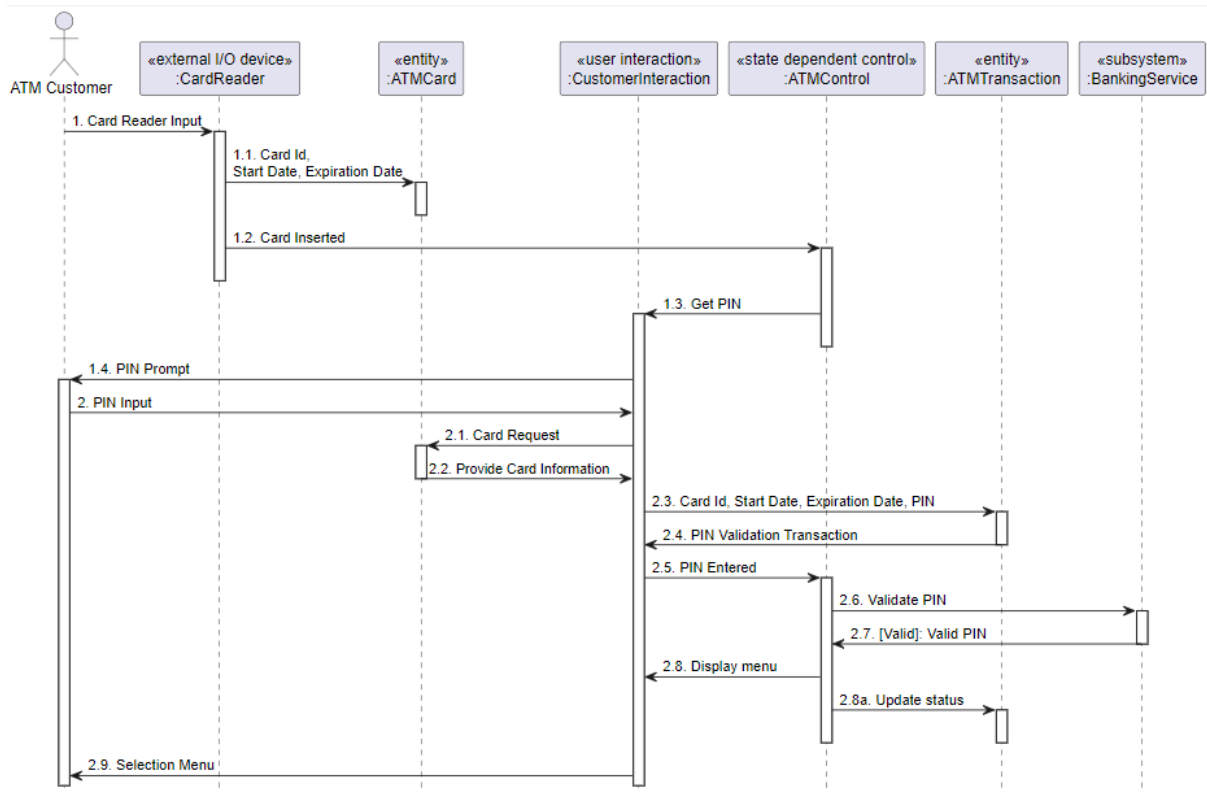
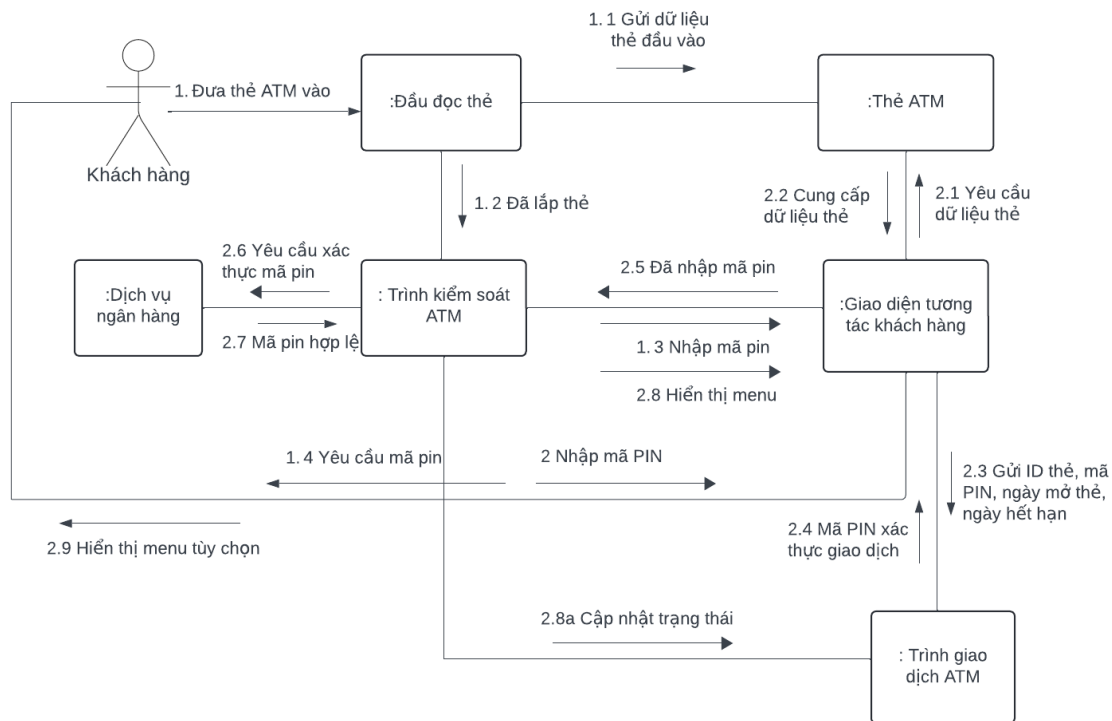
- Use case name: Chuyển khoản
- Summary: Khách hàng thực hiện giao dịch chuyển tiền từ tài khoản này sang tài khoản khác.
- Actor: Khách hàng
- Dependency: Xác thực mã PIN

- Precondition: Khách hàng đã chèn thẻ ATM và xác thực mã PIN thành công. Máy ATM đang hoạt động.
- Main sequence:
  1. Khách hàng chọn tùy chọn “Chuyển khoản” trên màn hình ATM.
  2. Hệ thống yêu cầu khách hàng nhập số tài khoản người nhận.
  3. Khách hàng nhập số tài khoản người nhận.
  4. Hệ thống yêu cầu khách hàng nhập số tiền cần chuyển.
  5. Khách hàng nhập số tiền.
  6. Khách hàng xác nhận giao dịch
  7. Hệ thống kiểm tra số dư tài khoản.
  8. Nếu số dư đủ, hệ thống thực hiện giao dịch chuyển khoản và cập nhật số dư tài khoản.
  9. Chuyển khoản thành công
- Alternative sequence:
  - 6.1 Khách hàng hủy bỏ giao dịch->Giao dịch kết thúc.
  - 8.1 Nếu số dư không đủ->Hệ thống hiển thị thông báo lỗi “Số dư không đủ để thực hiện giao dịch”.
- Postcondition:
  - Số dư tài khoản bị giảm đi số tiền đã chuyển (nếu giao dịch thành công).
  - Số dư tài khoản người nhận được cộng thêm số tiền đã chuyển (nếu giao dịch thành công).
  - Giao dịch chuyển khoản được ghi nhận trong lịch sử giao dịch của khách hàng.

### **1.1.3 Thiết kế communication diagram, sequence diagram và state machine diagram**

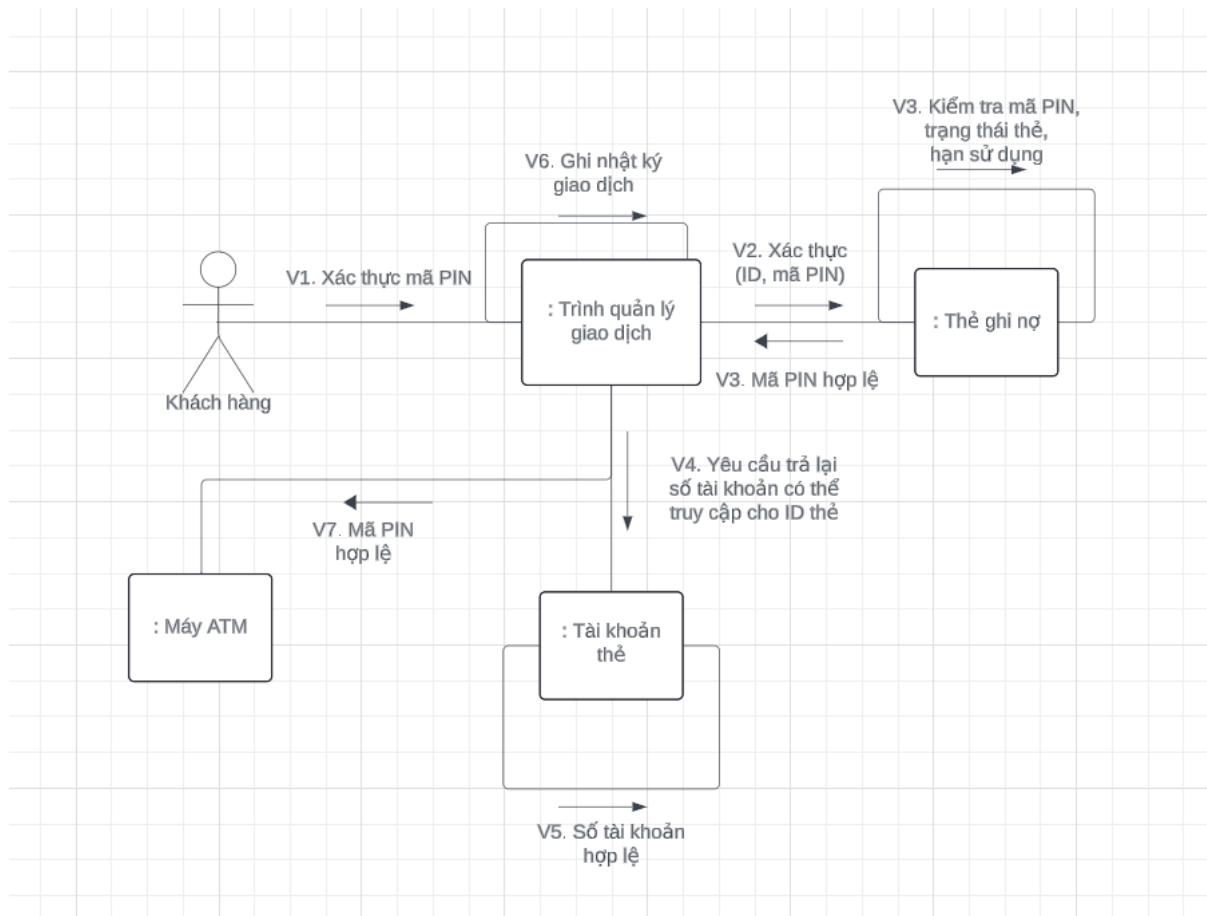
#### ***Yêu cầu 1.1.3.1***

- Communication diagram

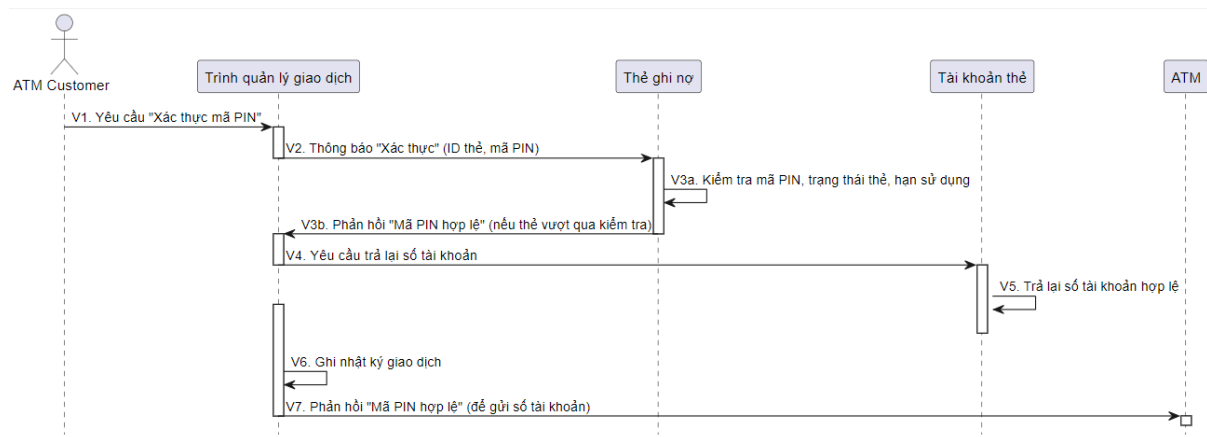


## Yêu cầu 1.1.3.2

## Communication diagram

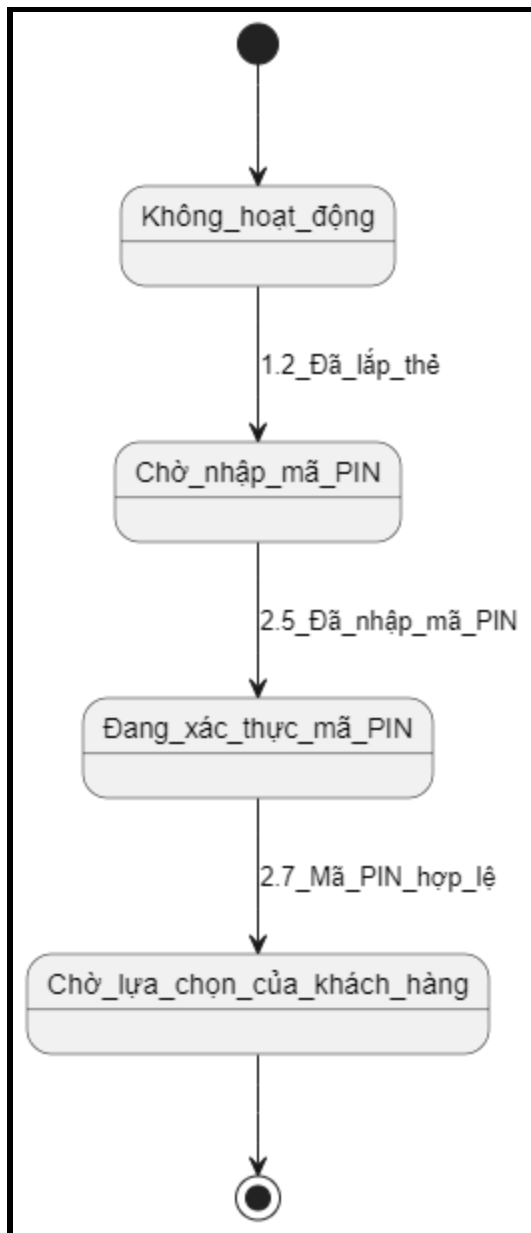


Sequence diagram



### ***Yêu cầu 1.1.3.3***

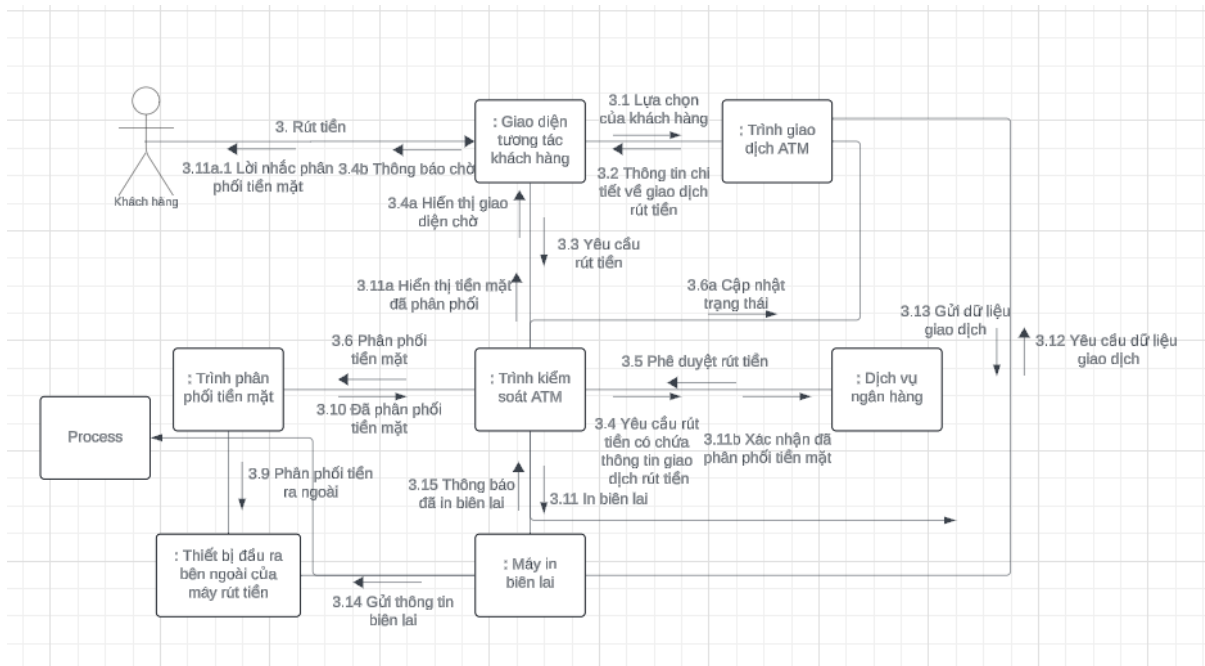
State machine diagram:



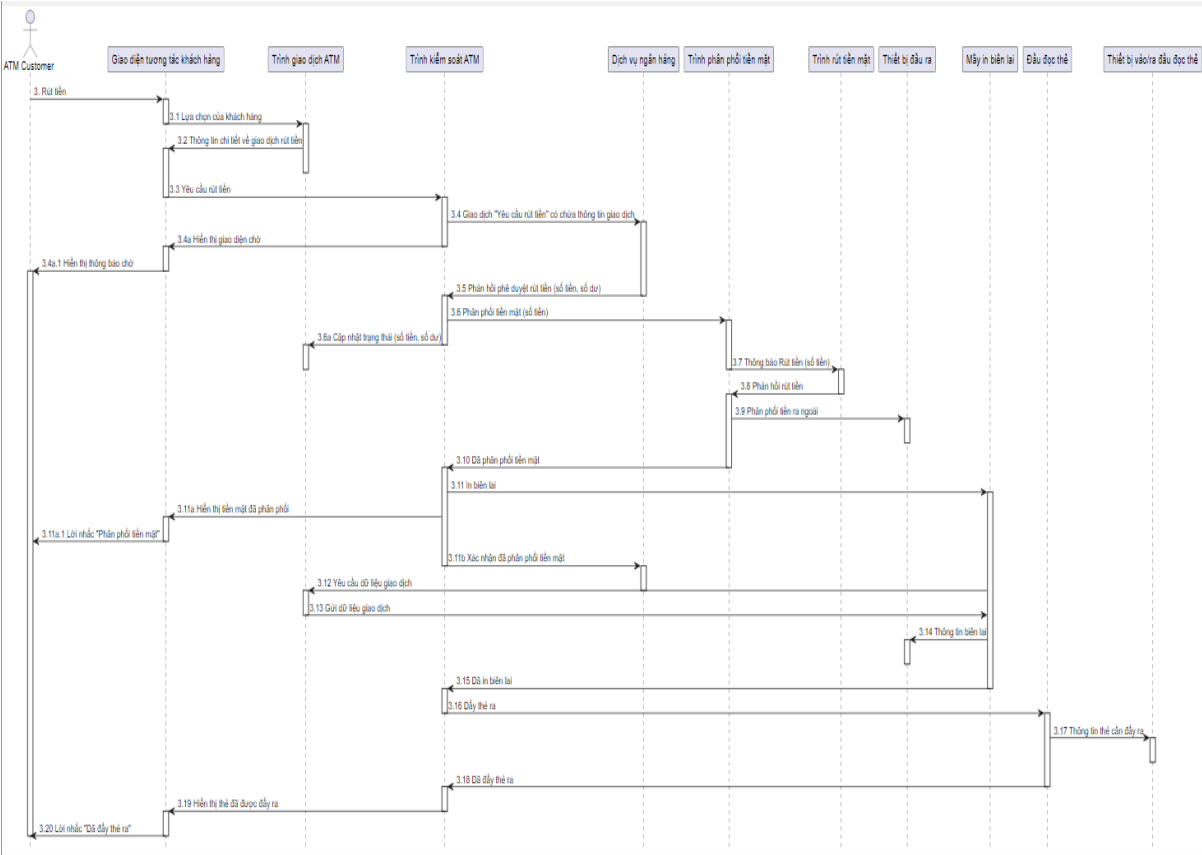
***Yêu cầu 1.1.3.4***

Communication diagram



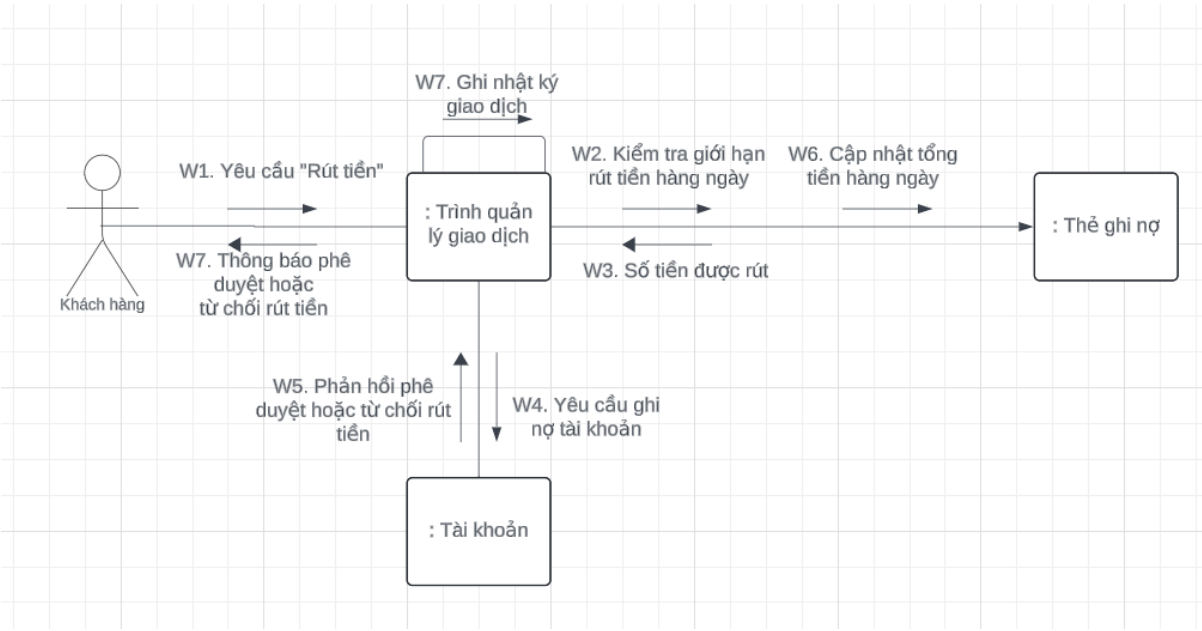


### Sequence diagram

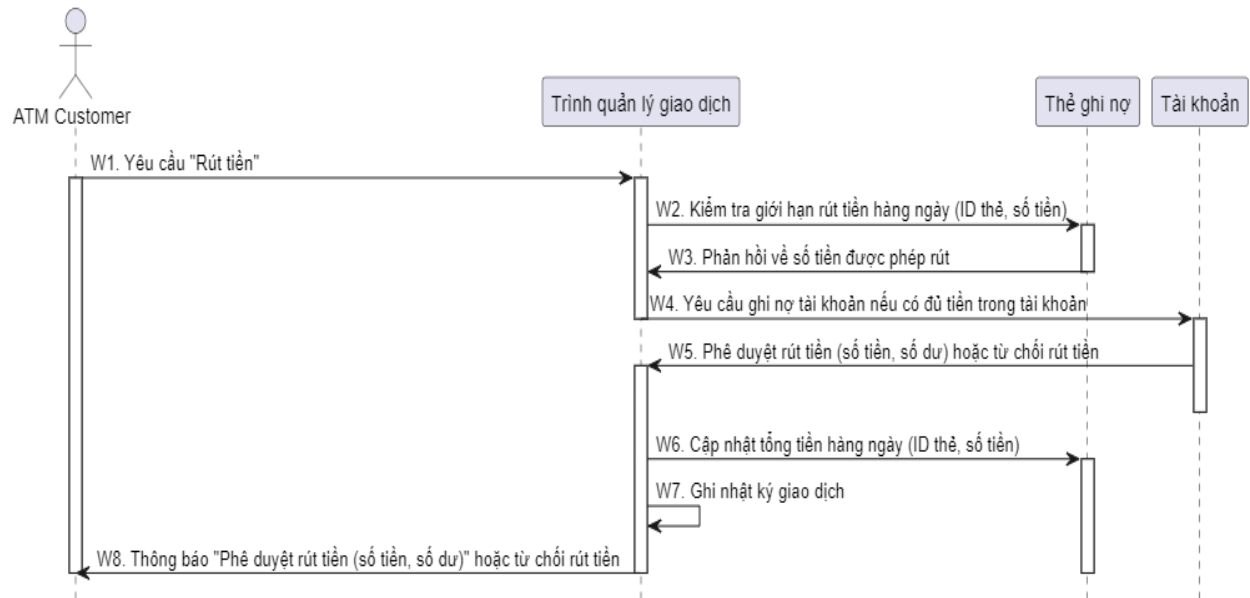


**Yêu cầu 1.1.3.5**

**Communication diagram**

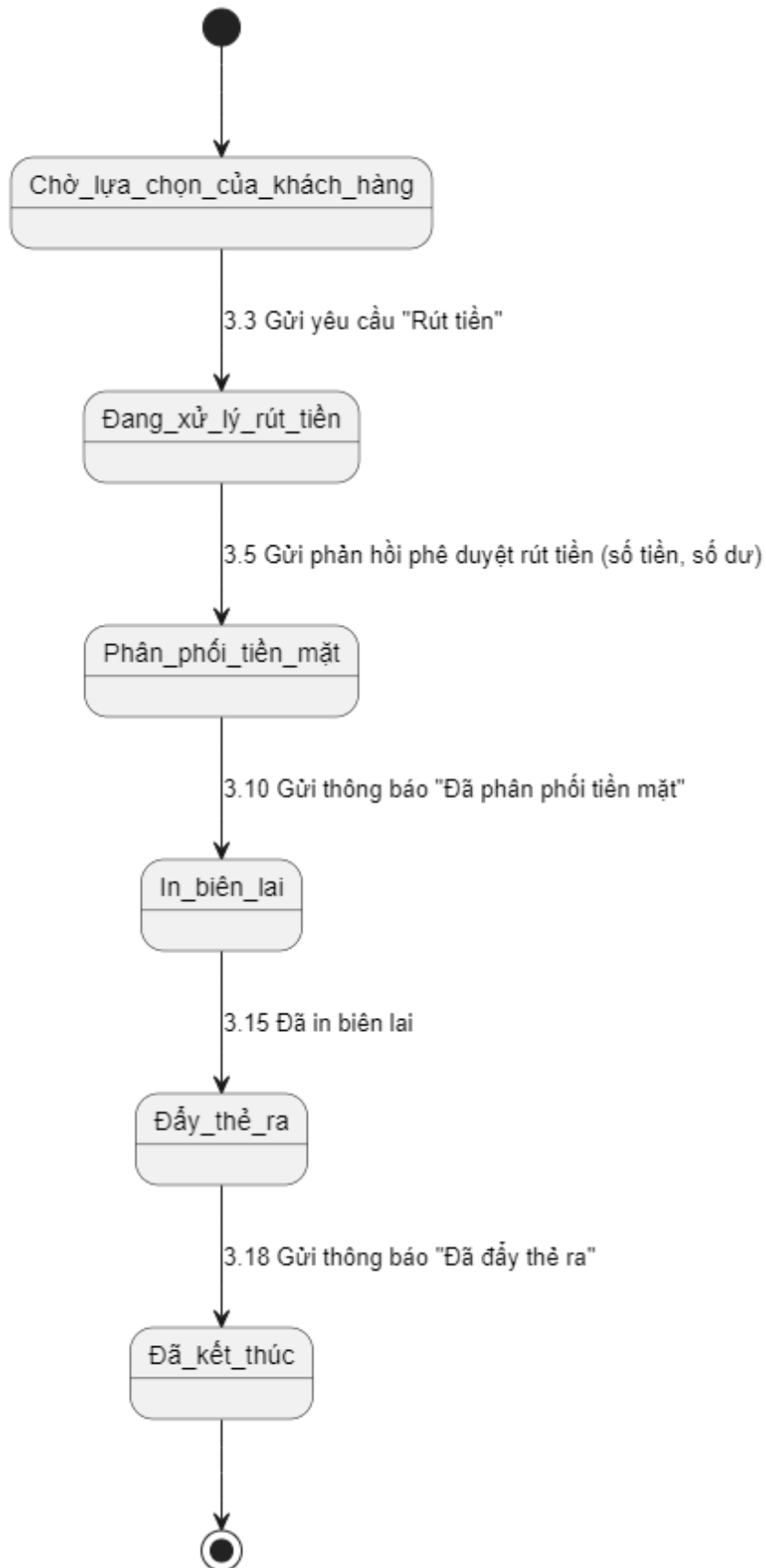


## Sequence diagram



### ***Yêu cầu 1.1.3.6***

## State machine diagram

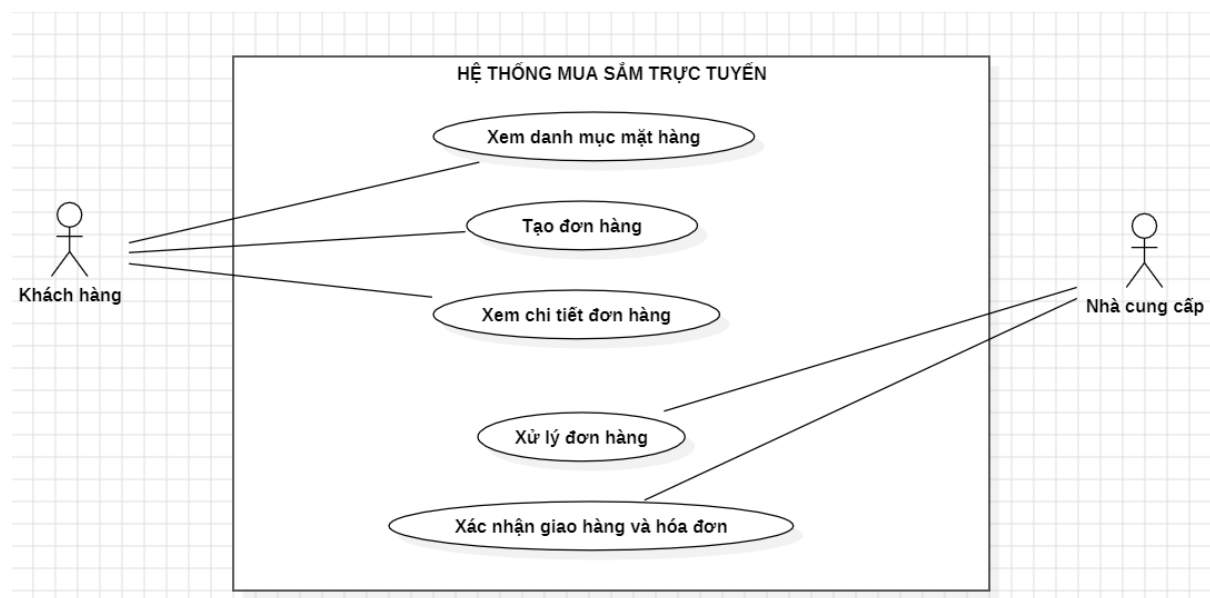


## Bài tập 1.2 CASE STUDY VỀ KIẾN TRÚC PHẦN MỀM HƯỚNG DỊCH VỤ: HỆ THỐNG MUA SẴM TRỰC TUYẾN

### 1.2.2 Thiết kế use case diagram và đặc tả use case

#### *Yêu cầu 1.2.2.1*

Use case diagram cho hệ thống mua sắm trực tuyến:



#### *Yêu cầu 1.2.2.2*

##### a. Thao tác xem danh mục mặt hàng

- Use case name: Xem danh mục mặt hàng
- Summary: Khách hàng xem danh mục mặt hàng trên trang web để xem và lựa chọn các mặt hàng.
- Actor: Khách hàng
- Dependency: Không có
- Precondition: Khách hàng đã truy cập vào hệ thống mua sắm.
- Main sequence:
  1. Khách hàng truy cập vào trang web hoặc ứng dụng của hệ thống mua sắm.
  2. Khách hàng tìm và chọn mục “Danh mục mặt hàng”.
  3. Hệ thống hiển thị danh sách các mặt hàng có sẵn trong danh mục.

4. Khách hàng xem qua danh sách mặt hàng, xem thông tin chi tiết về từng mặt hàng, bao gồm tên, giá, hình ảnh và mô tả.
  5. Khách hàng lựa chọn các mặt hàng khác nhau trong danh mục để xem chi tiết hoặc thêm vào giỏ hàng.
- Alternative sequence:
    - 3.1 Nếu hệ thống không có danh mục mặt hàng -> Hệ thống thông báo rằng không có mặt hàng nào có sẵn và gợi ý quay lại sau.
  - Postcondition: Khách hàng đã xem danh mục mặt hàng và có thể tiếp tục chọn sản phẩm để mua hoặc quay lại trang chính.

**b. Thao tác tạo đơn hàng**

- Use case name: Tạo đơn hàng
- Summary: Khách hàng tạo đơn hàng bằng cách tạo tài khoản và chọn các sản phẩm từ danh mục để mua.
- Actor: Khách hàng
- Dependency: Không có
- Precondition: Khách hàng đã đăng nhập vào tài khoản hệ thống mua sắm
- Main sequence:
  1. Khách hàng chọn các sản phẩm từ danh mục mặt hàng để thêm vào đơn hàng.
  2. Nếu khách hàng đã có tài khoản -> Hệ thống hiển thị các mục tiếp theo để khách hàng cung cấp thông tin cá nhân, bao gồm địa chỉ giao hàng và thông tin thanh toán.
  3. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của thẻ tín dụng khách hàng và có đủ số dư không.
  4. Nếu hợp lệ, hệ thống tạo một đơn hàng mới và gửi thông tin đơn hàng đến nhà cung cấp để xử lý.
- Alternative sequence:
  - 2.1 Nếu khách hàng chưa có tài khoản -> Hệ thống tạo một tài khoản khách hàng

4.1 Nếu thông tin thanh toán không hợp lệ -> Hệ thống thông báo cho khách hàng biết về lỗi trong quá trình thanh toán. Khách hàng được yêu cầu cung cấp lại thông tin thanh toán hợp lệ.

- Postcondition: Khách hàng đã tạo thành công một đơn hàng mới và hệ thống đã gửi thông tin đơn hàng đến nhà cung cấp để xử lý.

**c. Thao tác xử lý đơn hàng**

- Use case name: Xử lý đơn hàng
- Summary: Nhà cung cấp xử lý đơn hàng của khách hàng sau khi nhận được thông tin đặt hàng của khách hàng từ hệ thống.
- Actor: Nhà cung cấp
- Dependency: Không có
- Precondition: Nhà cung cấp đã nhận được thông tin đơn hàng từ hệ thống.
- Main sequence:
  1. Nhà cung cấp nhận được thông tin đơn hàng từ hệ thống.
  2. Nhà cung cấp kiểm tra số lượng hàng tồn kho có sẵn đủ số lượng để giao hàng cho đơn hàng đã nhận.
  3. Nhà cung cấp hiển thị thông tin chi tiết của đơn hàng.
  4. Nhà cung cấp xác nhận trên hệ thống sẵn sàng xử lý và chuẩn bị giao hàng.
- Alternative sequence:

2.1 Hàng tồn kho không đủ để giao cho đơn hàng -> Nhà cung cấp thông báo cho hệ thống rằng không có đủ hàng để xử lý đơn hàng.-> Hệ thống cập nhật trạng thái của đơn hàng thành "Chờ xử lý" và thông báo cho khách hàng về tình trạng này.

- Postcondition: Đơn hàng đã được xử lý và sẵn sàng để vận chuyển.

**d. Thao tác xác nhận giao hàng và hóa đơn**

- Use case name: Xác nhận giao hàng và hóa đơn
- Summary: Nhà cung cấp chuẩn bị đơn hàng và xác nhận rằng đơn hàng sẵn sàng để vận chuyển, lập hóa đơn cho khách hàng
- Actor: Nhà cung cấp

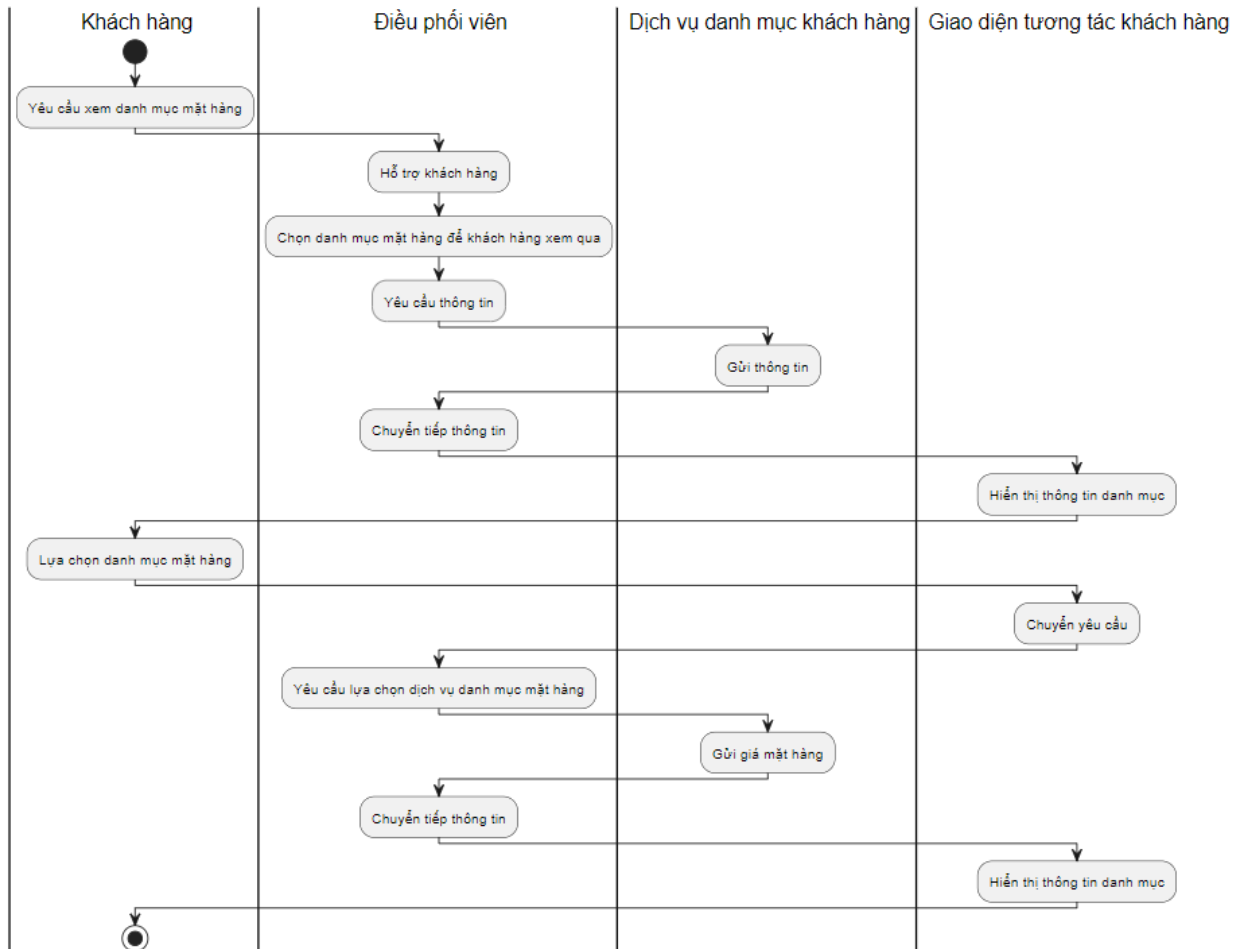
- Dependency: Không có
- Precondition: Đơn hàng đã được xử lý và sẵn sàng để giao hàng.
- Main sequence:
  1. Nhà cung cấp xác nhận đơn hàng đã được giao thành công đến bộ phận giao hàng hoặc dịch vụ vận chuyển.
  2. Hệ thống truy xuất chi tiết thẻ tín dụng của khách hàng để thực hiện thanh toán cho đơn hàng.
  3. Sau khi thanh toán thành công, nhà cung cấp lập hóa đơn chính thức với các thông tin cần thiết, bao gồm chi tiết sản phẩm, giá cả, thuế và tổng cộng.
  4. Nhà cung cấp gửi hóa đơn cho khách hàng qua email hoặc phương tiện liên lạc khác nếu cần.
- Alternative sequence:
  - 2.1 Hệ thống không thể truy xuất chi tiết thẻ tín dụng của khách hàng -
    - > Yêu cầu khách hàng cung cấp lại thông tin thẻ tín dụng hoặc phương thức thanh toán khác.
- Postcondition: Hóa đơn đã được gửi cho khách hàng và giao dịch được hoàn tất.

### ***Yêu cầu 1.2.2.3***

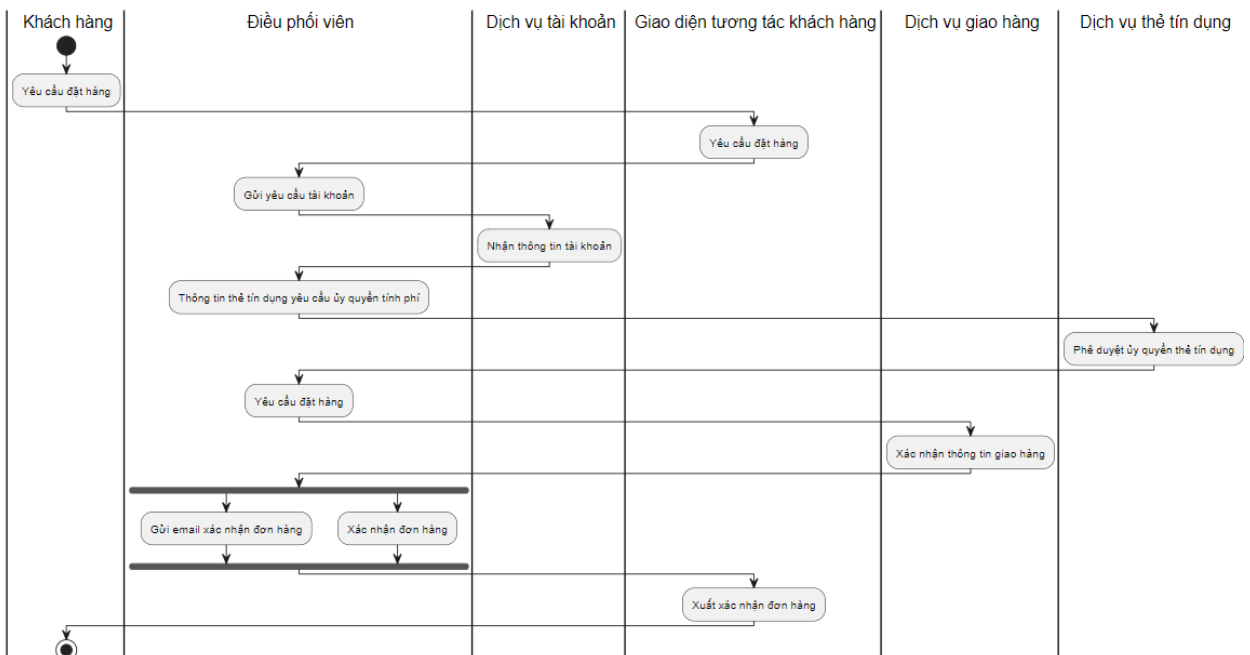
Activity diagram:

#### **a. Thao tác xem danh mục mặt hàng**

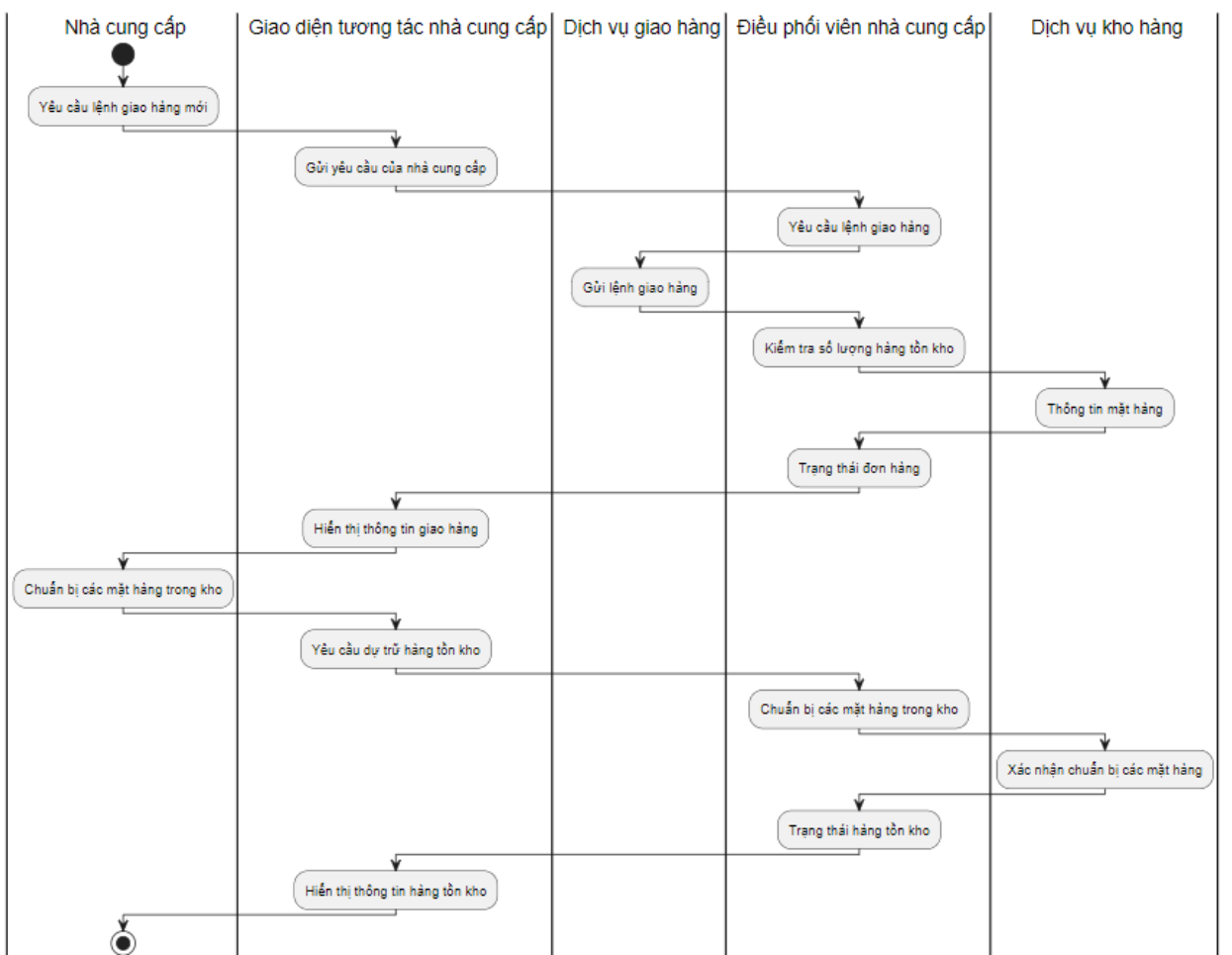




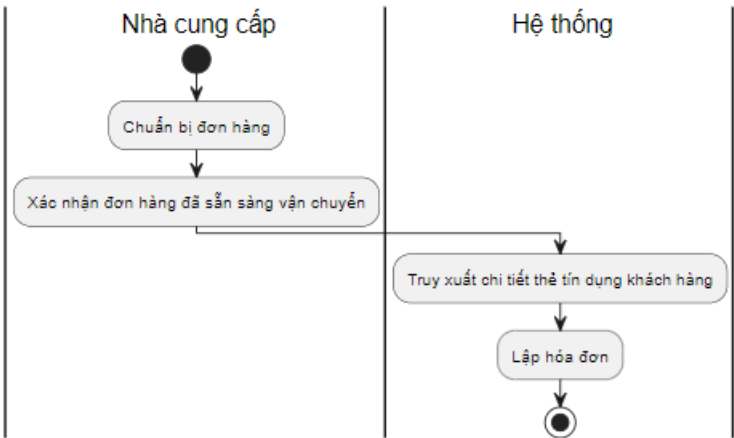
## b. Thao tác tạo đơn hàng



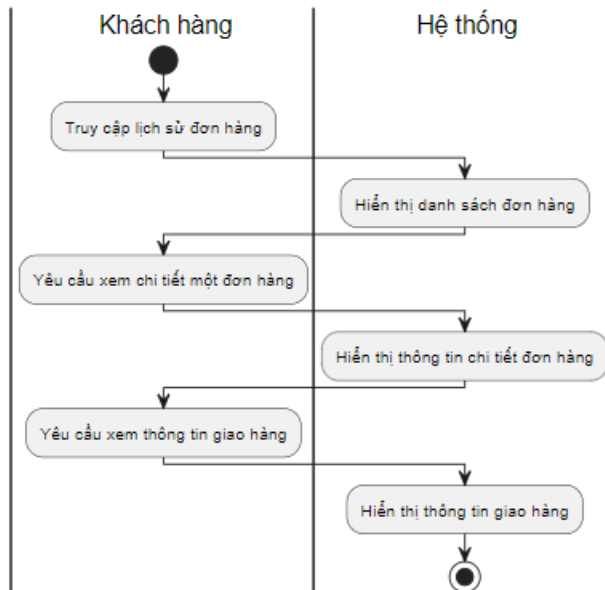
c. Thao tác xử lý đơn hàng



d. Thao tác xác nhận giao hàng và hóa đơn



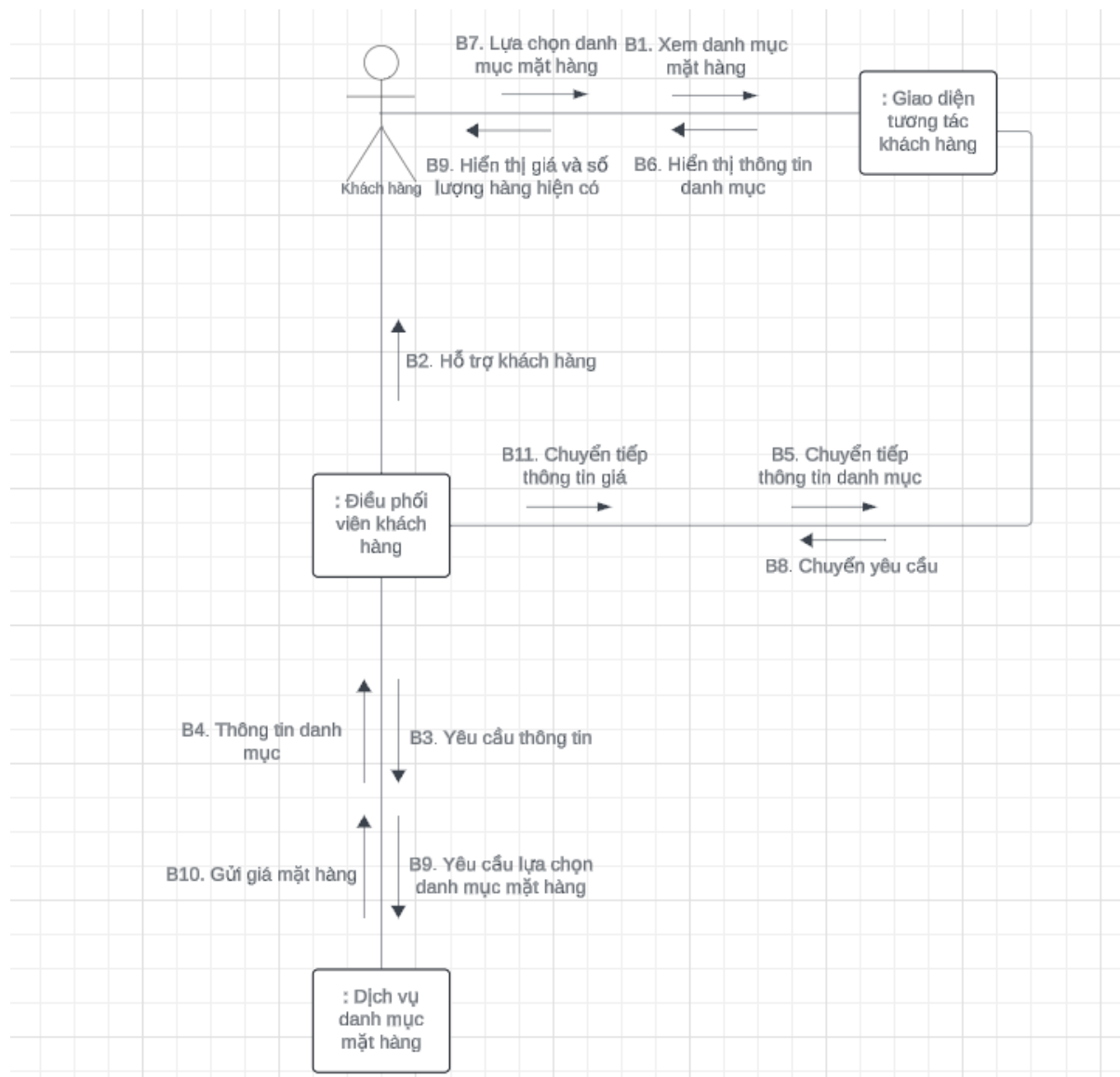
d. Thao tác xem chi tiết đơn hàng



### 1.2.3 Thiết kế communication diagram

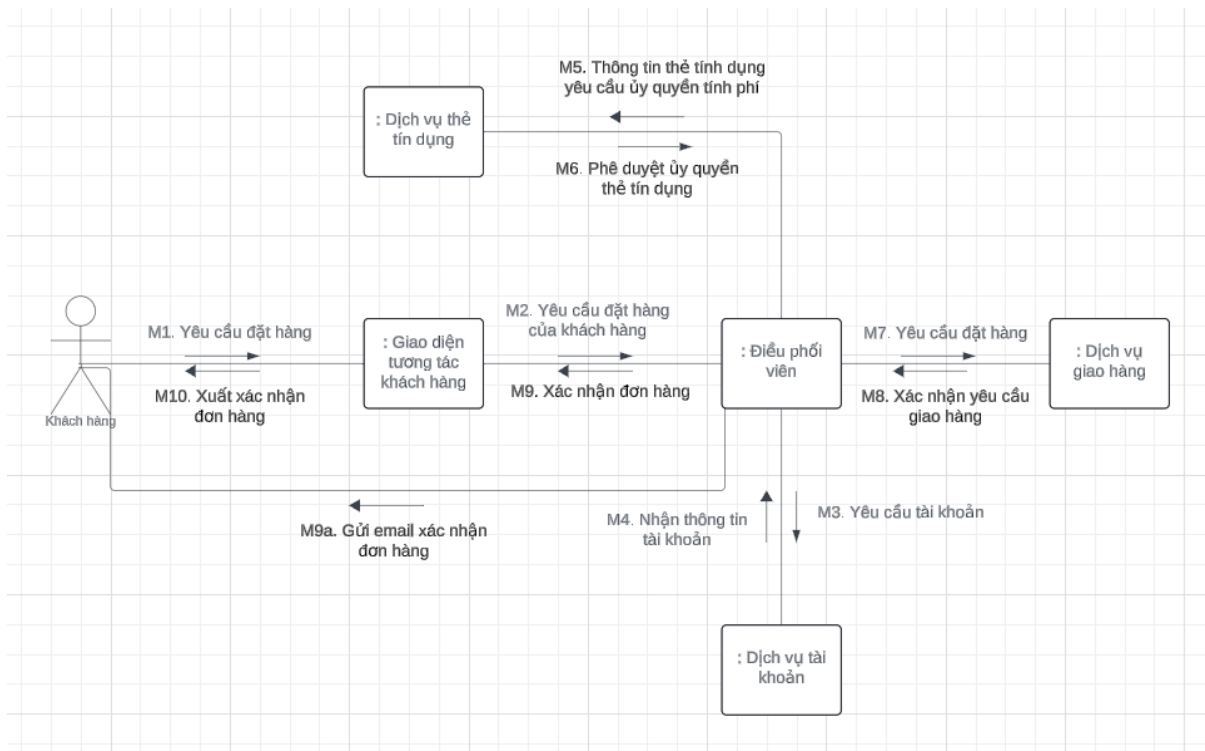
#### *Yêu cầu 1.2.3.1*

#### **Xem danh mục mặt hàng**



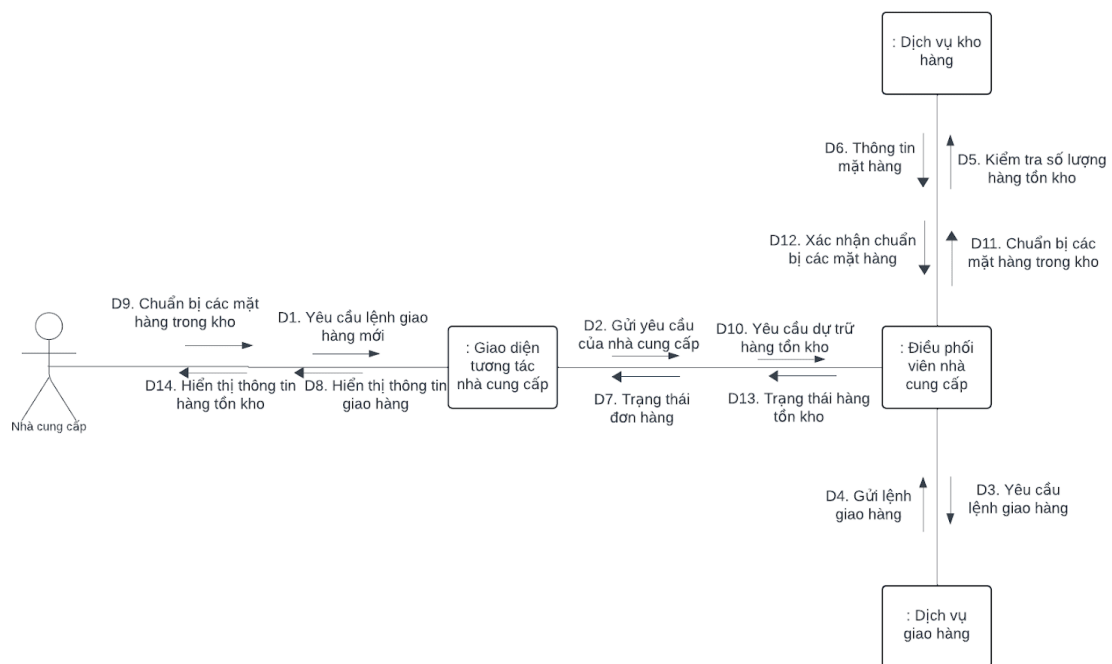
### *Yêu cầu 1.2.3.2*

#### **Tạo đơn hàng**



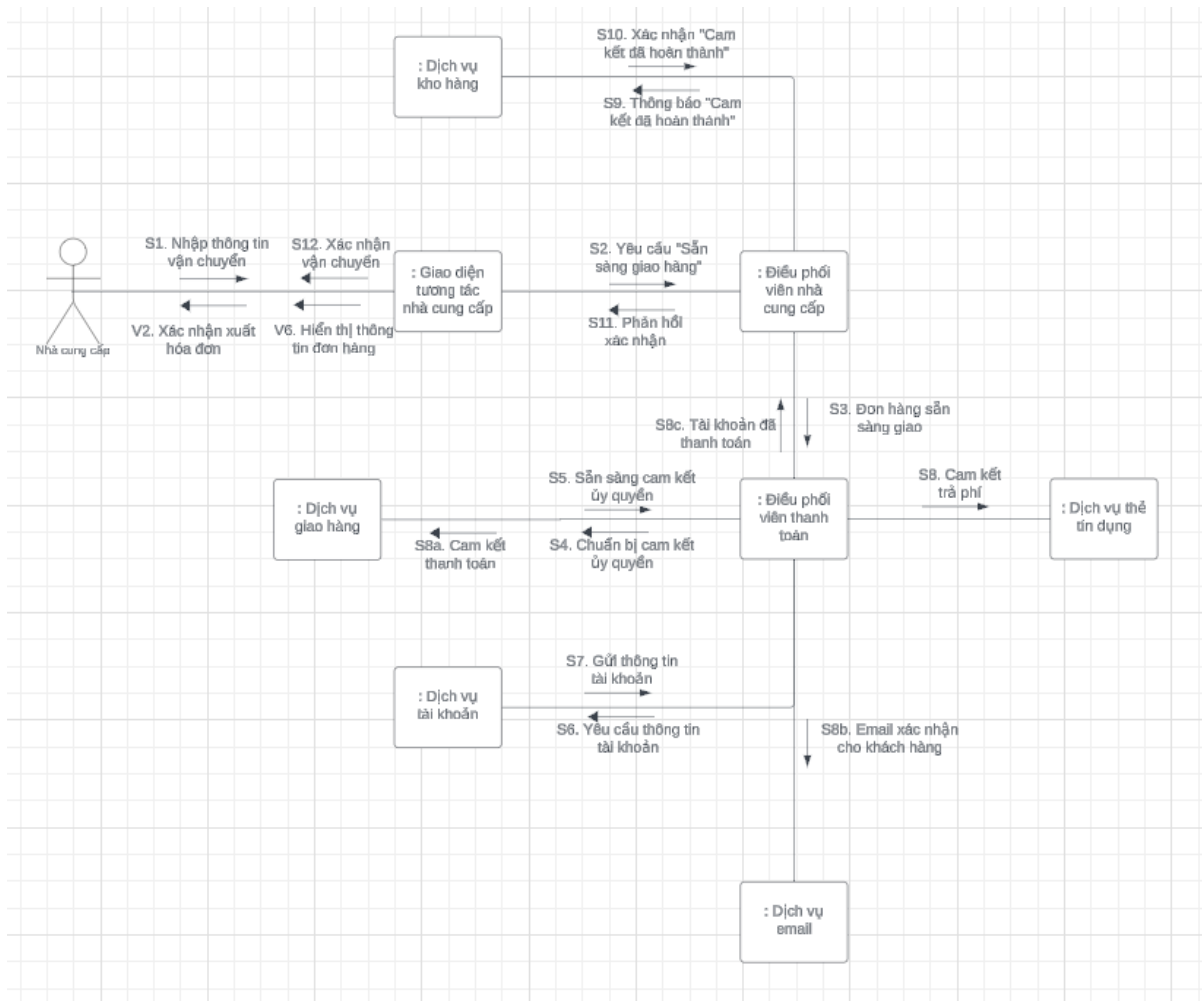
### Yêu cầu 1.2.3.3

### Xử lý đơn hàng



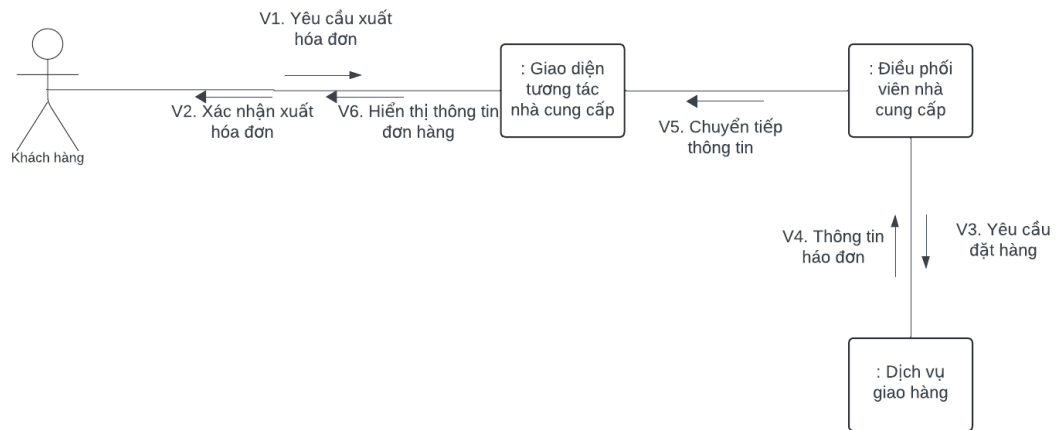
#### *Yêu cầu 1.2.3.4*

### **Xác nhận giao hàng và hóa đơn**



### ***Yêu cầu 1.2.3.5***

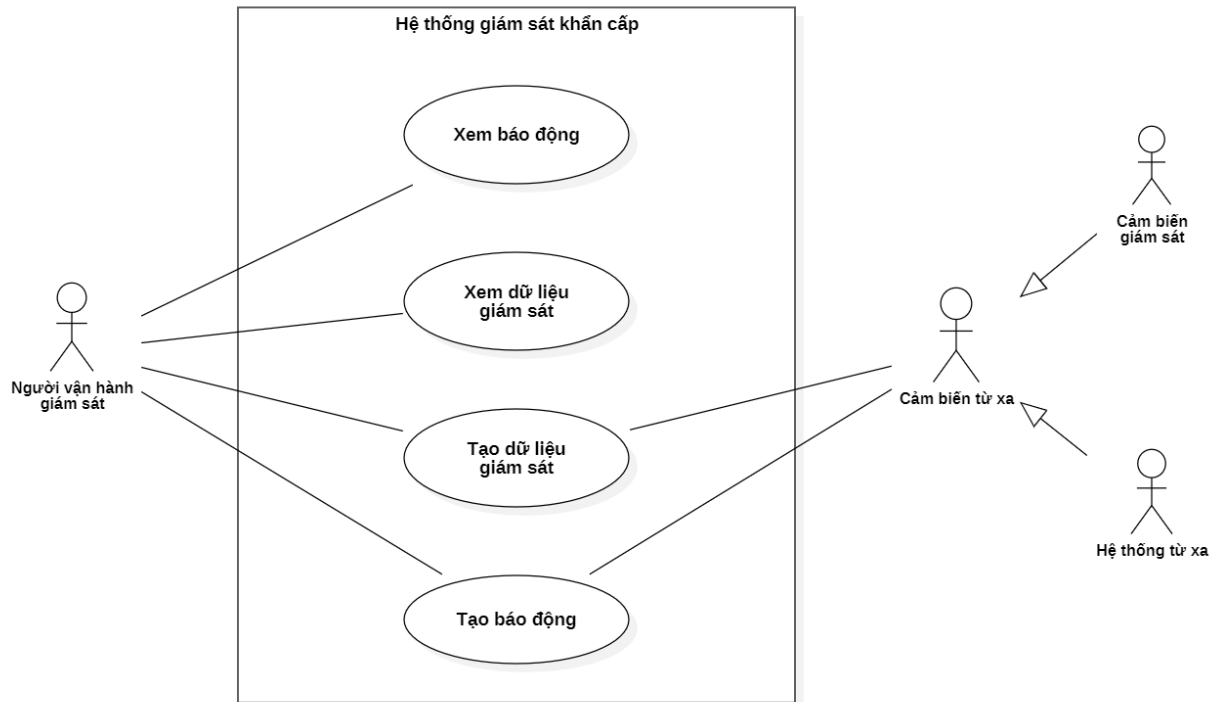
#### **Xem chi tiết đơn hàng**



## Bài tập 1.3. CASE STUDY VỀ KIẾN TRÚC PHẦN MỀM DỰA TRÊN THÀNH PHẦN: HỆ THỐNG GIÁM SÁT KHẨN CẤP

### 1.3.2. Thiết kế use case diagram và đặc tả use case

#### *Yêu cầu 1.3.2.1*



#### *Yêu cầu 1.3.2.2*

##### **a. Thao tác xem dữ liệu giám sát**

- Use case name: Xem dữ liệu giám sát
- Summary: Use case cho phép người vận hành giám sát xem các dữ liệu giám sát hiện có và đăng ký hoặc hủy đăng ký để nhận thông báo về những thay đổi trong trạng thái giám sát.
- Actor: Người vận hành giám sát
- Dependency: Không có
- Precondition: Dữ liệu giám sát phải tồn tại.
- Main sequence:
  1. Người vận hành giám sát truy cập hệ thống.



2. Người vận hành giám sát chọn tùy chọn “Xem dữ liệu giám sát”.
  3. Hệ thống hiển thị danh sách các dữ liệu giám sát có sẵn.
  4. Người vận hành giám sát chọn một dữ liệu giám sát cụ thể để xem chi tiết.
  5. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết về dữ liệu giám sát.
- Alternative sequence:
    - 2.1. Người vận hành giám sát chọn tùy chọn “Đăng ký nhận thông báo về trạng thái giám sát”
      - Hệ thống thêm tên của người vận hành vào danh sách đăng ký và phản hồi đăng ký thành công.
  - Postcondition: Dữ liệu giám sát được hiển thị cho người vận hành giám sát.

#### **b. Thao tác xem báo động**

- Use case name: Xem báo động
- Summary: Use case cho phép người vận hành giám sát xem các báo động hiện có.
- Actor: Người vận hành giám sát
- Dependency: Không có
- Precondition: Báo động phải tồn tại.
- Main sequence:
  1. Người vận hành giám sát truy cập hệ thống.
  2. Người vận hành giám sát chọn tùy chọn “Xem báo động”.
  3. Hệ thống hiển thị danh sách các báo động có sẵn.
  4. Người vận hành giám sát chọn một báo động cụ thể để xem chi tiết.
  5. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết về báo động.
- Alternative sequence:
  - 2.1 Người vận hành giám sát chọn tùy chọn “Đăng ký nhận thông báo về các báo động”
    - 2.1.1. Hệ thống đưa ra danh sách các loại báo động để người vận hành lựa chọn.
    - 2.1.2. Người vận hành chọn một loại báo động cụ thể.

2.1.3. Hệ thống thêm tên của người vận hành vào danh sách đăng ký và phản hồi đăng ký thành công.

- Postcondition: Báo động được hiển thị cho người vận hành giám sát.

#### **c. Thao tác tạo dữ liệu giám sát**

- Use case name: Tạo dữ liệu giám sát
- Summary: Use case cho phép cảm biến từ xa tạo dữ liệu giám sát và thông báo cho người vận hành giám sát về dữ liệu đó.
- Actor: Người vận hành giám sát, Cảm biến từ xa, Cảm biến giám sát, Hệ thống từ xa.
- Dependency: Không có
- Precondition: Cảm biến từ xa phải hoạt động và có khả năng gửi dữ liệu.
- Main sequence:
  1. Cảm biến từ xa nhận đầu vào cảm biến từ hệ thống từ xa bên ngoài, cho biết sự thay đổi trong trạng thái giám sát.
  2. Cảm biến từ xa gửi dữ liệu giám sát đến hệ thống.
  3. Hệ thống lưu dữ liệu giám sát mới vào cơ sở dữ liệu.
  4. Hệ thống gửi một thông báo chứa thông tin sự kiện mới đến tất cả những người vận hành giám sát đã đăng ký nhận thông báo về loại dữ liệu này.
- Alternative sequence: Không có
- Postcondition: Dữ liệu giám sát mới được tạo và lưu trong hệ thống.

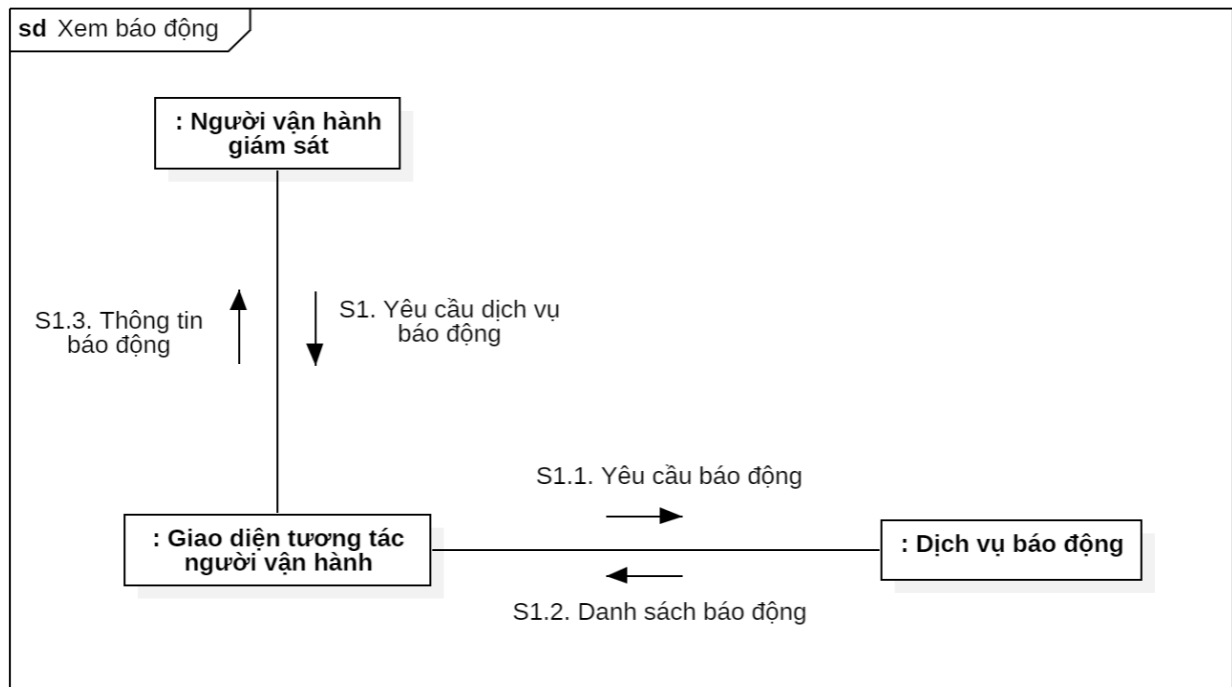
#### **d. Thao tác tạo báo động**

- Use case name: Tạo báo động
- Summary: Use case cho phép cảm biến từ xa tạo báo động và thông báo cho người vận hành giám sát về báo động đó.
- Actor: Người vận hành giám sát, Cảm biến từ xa, Cảm biến giám sát, Hệ thống từ xa.
- Dependency: Không có
- Precondition: Cảm biến từ xa phải hoạt động và có khả năng gửi báo động.

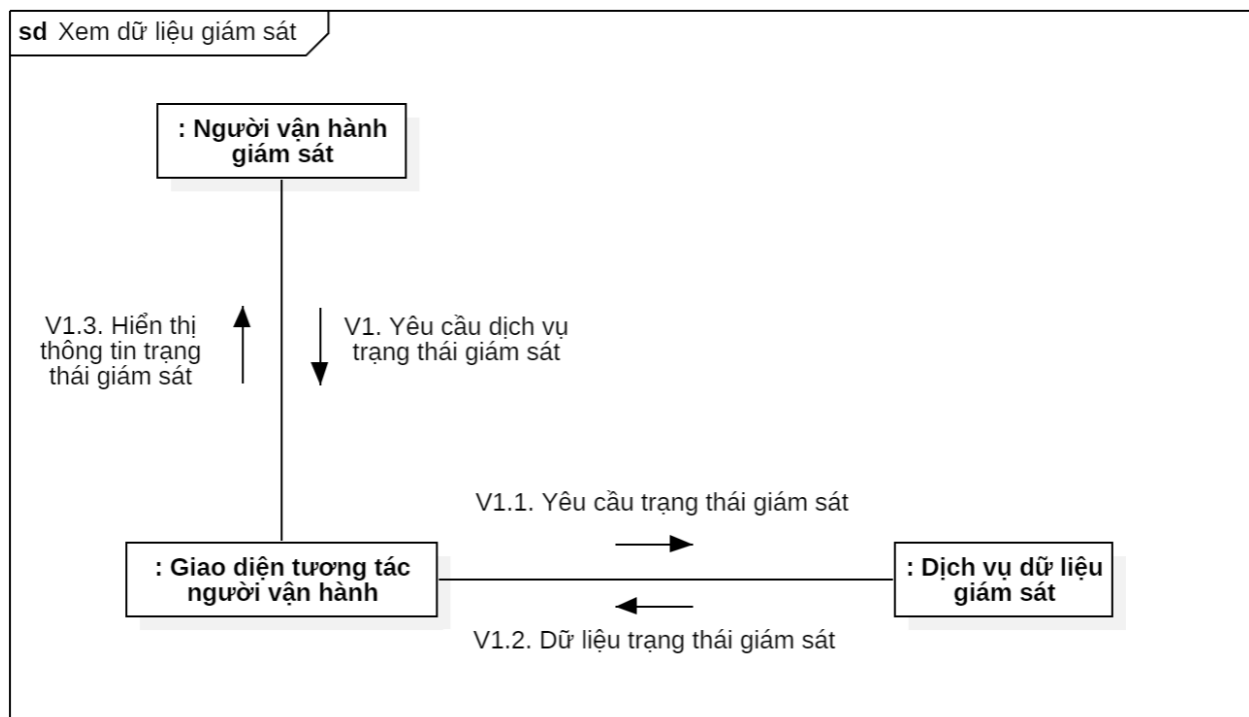
- Main sequence:
  1. Cảm biến từ xa phát hiện những sự thay đổi bất thường trong quá trình giám sát, sinh ra các báo động.
  2. Cảm biến từ xa gửi báo động đến hệ thống.
  3. Hệ thống lưu báo động mới vào cơ sở dữ liệu.
  4. Hệ thống gửi một thông báo chứa thông tin báo động mới đến tất cả những người vận hành giám sát đã đăng ký nhận thông báo về loại báo động này.
- Alternative sequence: Không có
- Postcondition: Báo động mới được tạo và lưu trong hệ thống.

### 1.3.3. Thiết kế communication diagram

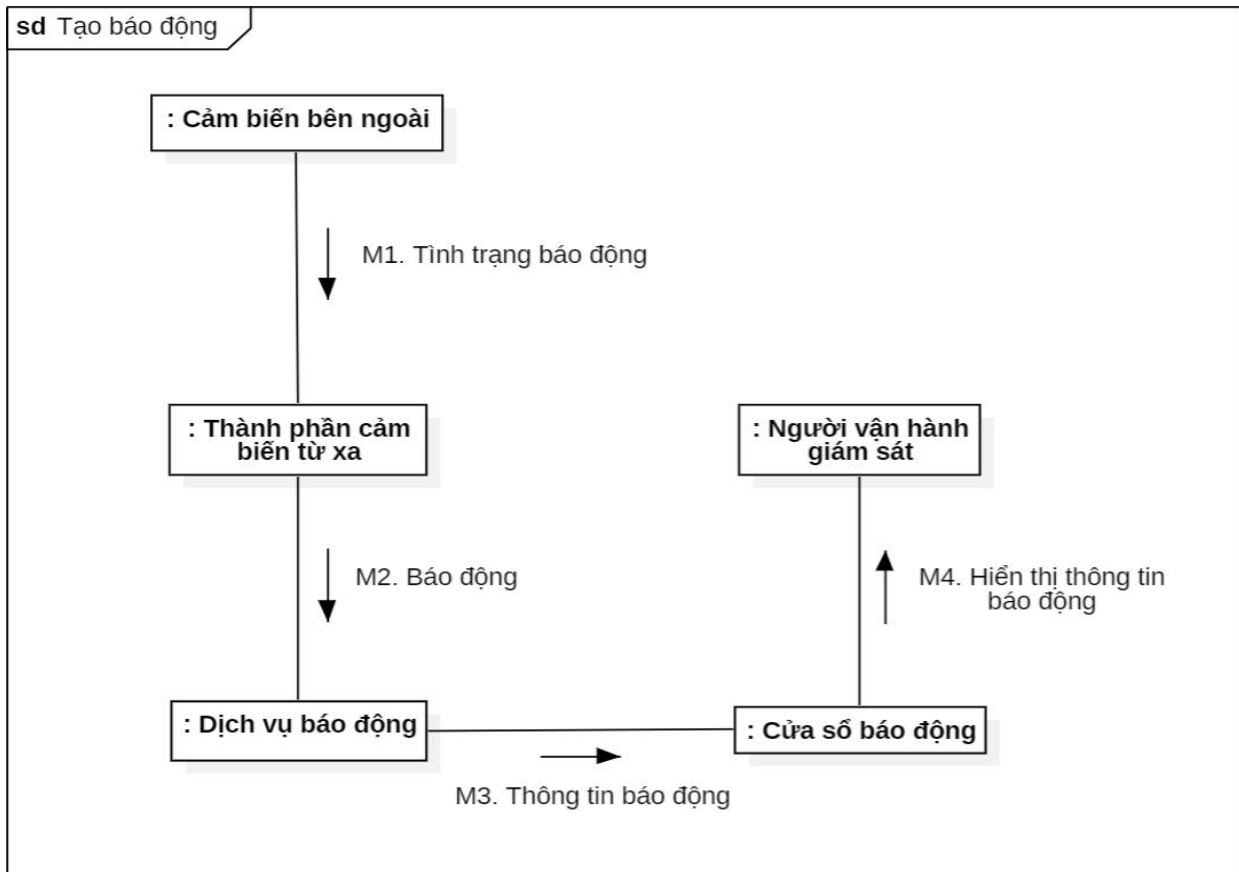
#### *Yêu cầu 1.3.3.1*



#### *Yêu cầu 1.3.3.2*

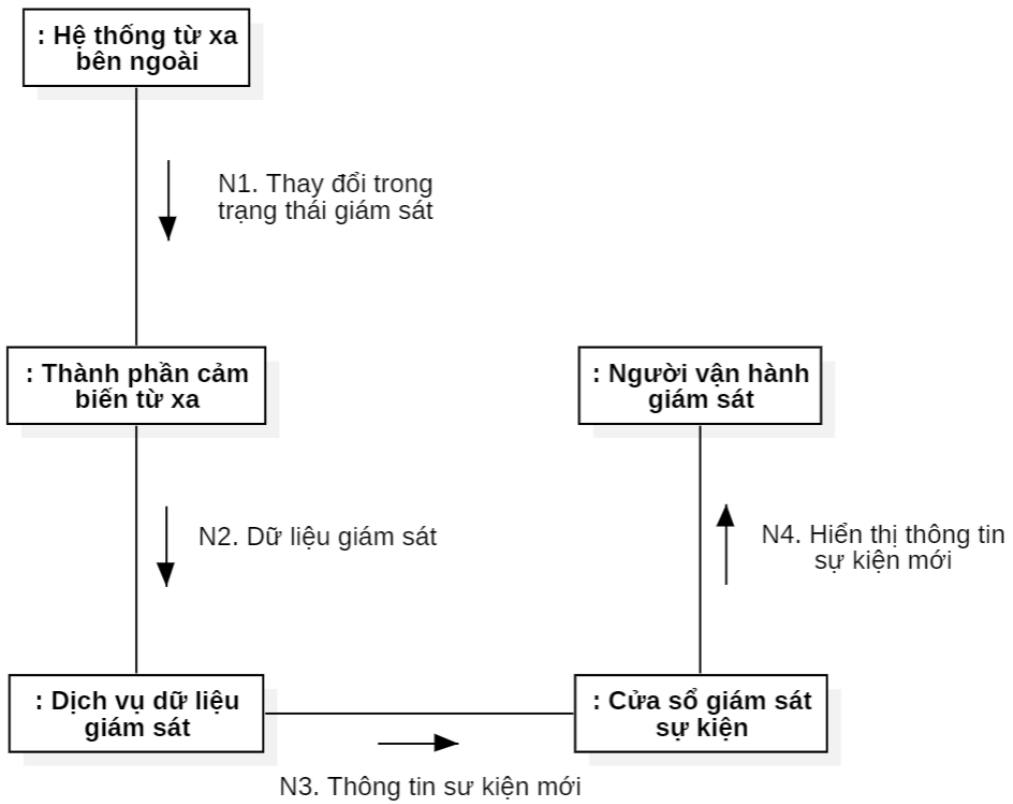


#### *Yêu cầu 1.3.3.3*



*Yêu cầu 1.3.3.4*

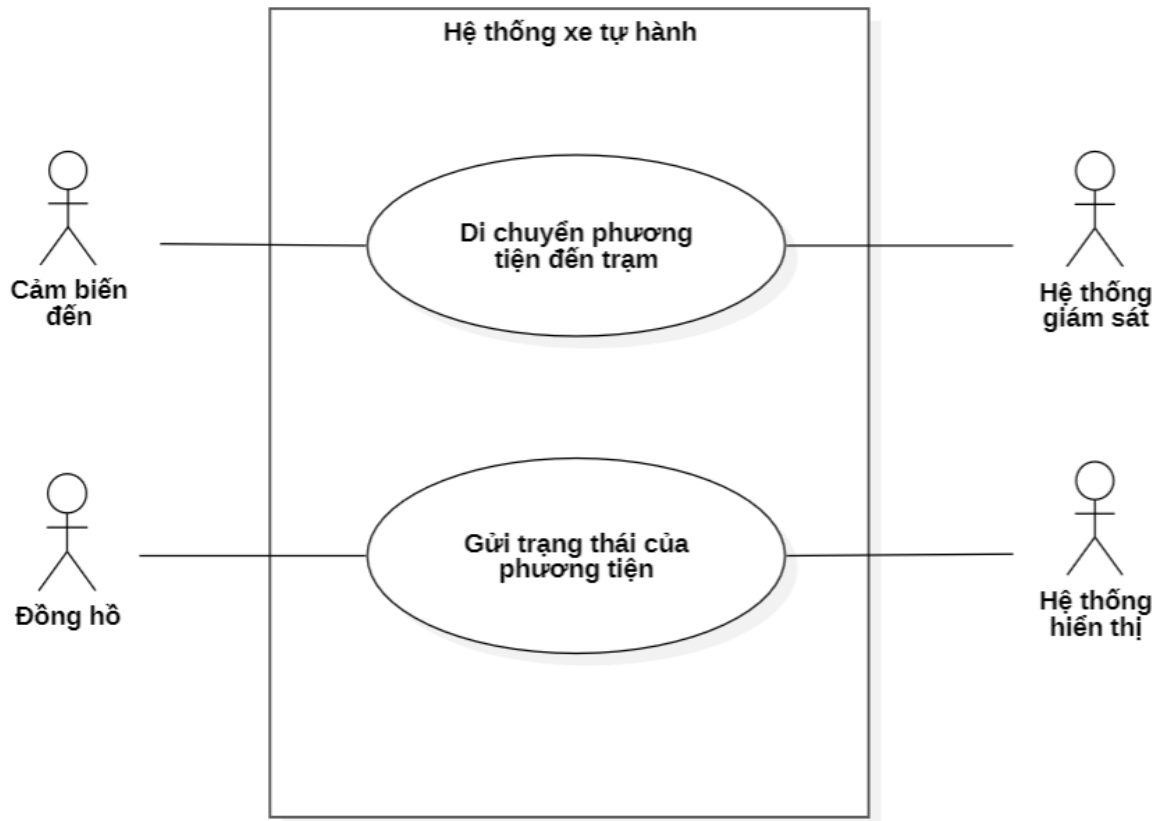
**sd** Tạo dữ liệu giám sát



## Bài tập 1.4. CASE STUDY VỀ KIẾN TRÚC PHẦN MỀM THỜI GIAN THỰC: HỆ THỐNG XE TỰ HÀNH

### 1.4.2. Thiết kế use case diagram và đặc tả use case

#### *Yêu cầu 1.4.2.1*



#### *Yêu cầu 1.4.2.2*

##### **a. Thao tác di chuyển phương tiện đến trạm**

- Use case name: Di chuyển phương tiện đến trạm
- Summary: Use case cho phép hệ thống giám sát ra lệnh cho hệ thống xe tự hành di chuyển các phương tiện đến một trạm đích nào đó.
- Actor: Cảm biến đến, Hệ thống giám sát.
- Dependency: Không có
- Precondition: Hệ thống xe tự hành phải hoạt động và có khả năng di chuyển.
- Main sequence:

1. Hệ thống giám sát đưa ra yêu cầu di chuyển phương tiện đến trạm cho hệ thống xe tự hành.
  2. Hệ thống xe tự hành tiếp nhận yêu cầu di chuyển và tính toán lộ trình từ vị trí hiện tại đến trạm.
  3. Hệ thống xe tự hành điều khiển phương tiện di chuyển theo lộ trình đã tính toán.
  4. Trong quá trình di chuyển, hệ thống xe tự hành liên tục cập nhật vị trí hiện tại và kiểm tra các điều kiện an toàn.
  5. Không có trở ngại trên đường đi.
  6. Phương tiện sẽ thuận lợi đi đến trạm đích.
  7. Khi phương tiện đến trạm, hệ thống xe tự hành sẽ dừng lại nhờ vào cảm biến đến và thông báo cho hệ thống giám sát.
- Alternative sequence:
    - 5.1. Nếu có trở ngại trên đường điHệ thống xe tự hành sẽ điều chỉnh lộ trình và tiếp tục di chuyển.
  - Postcondition: Phương tiện đã được di chuyển đến trạm.

#### **b. Thao tác gửi trạng thái của phương tiện**

- Use case name: Gửi trạng thái của phương tiện
- Summary: Use case cho phép hệ thống xe tự hành gửi trạng thái hiện tại của phương tiện đến hệ thống hiển thị.
- Actor: Đồng hồ, Hệ thống hiển thị.
- Dependency: Không có
- Precondition: Hệ thống xe tự hành phải hoạt động và có khả năng gửi dữ liệu.
- Main sequence:
  1. Hệ thống xe tự hành thu thập dữ liệu về trạng thái hiện tại của phương tiện.
  2. Hệ thống xe tự hành kiểm tra xem đã đúng 30 giây từ thời điểm cuối cùng gửi trạng thái hiển thị đến hệ thống hiển thị hay chưa.
  3. Đã đúng 30 giây kể từ lần cuối gửi dữ liệu.

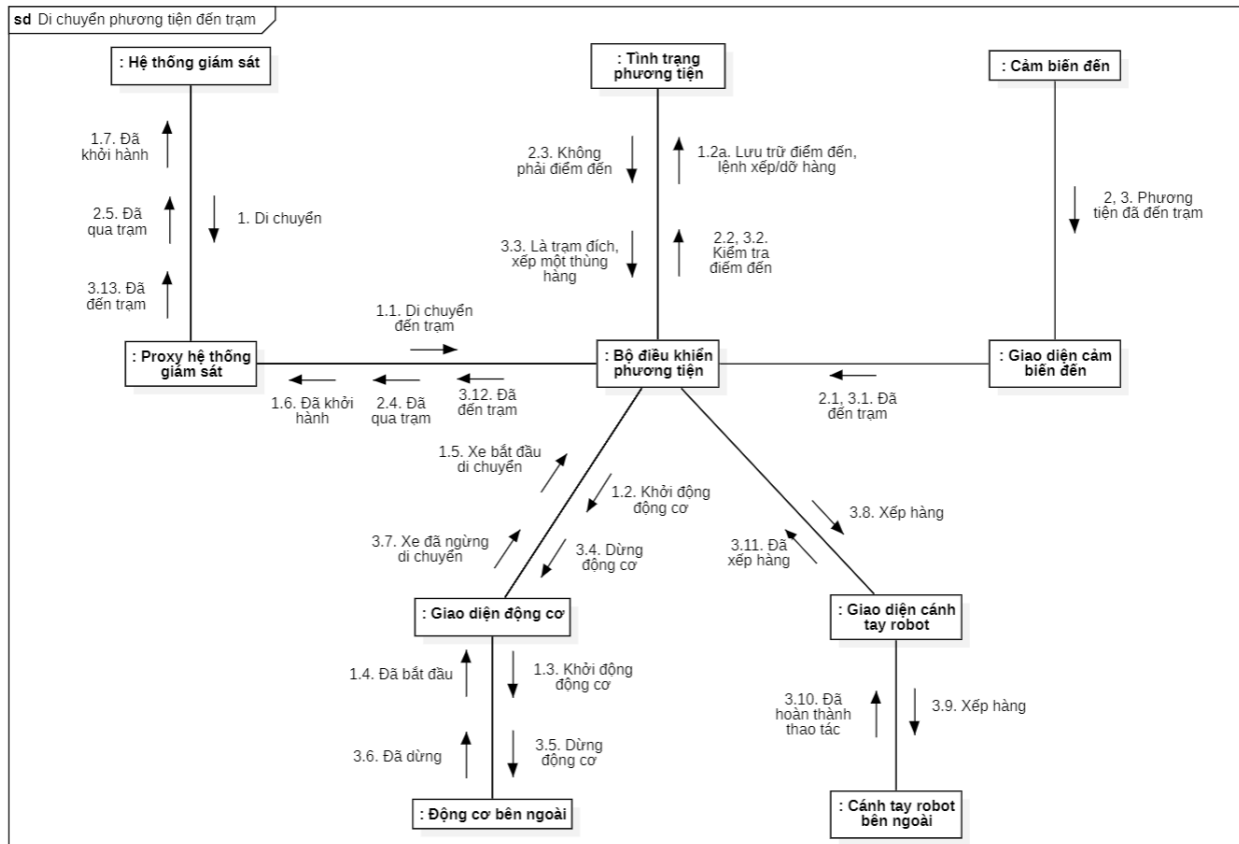


4. Hệ thống xe tự hành gửi dữ liệu về trạng thái của phương tiện đến hệ thống hiển thị.
  5. Hệ thống hiển thị nhận dữ liệu và cập nhật trạng thái hiển thị.
  6. Hệ thống hiển thị gửi phản hồi về việc cập nhật trạng thái thành công đến hệ thống xe tự hành.
- Alternative sequence:
    - 3.1. Chưa đủ 30 giây kể từ lần cuối gửi dữ liệu.

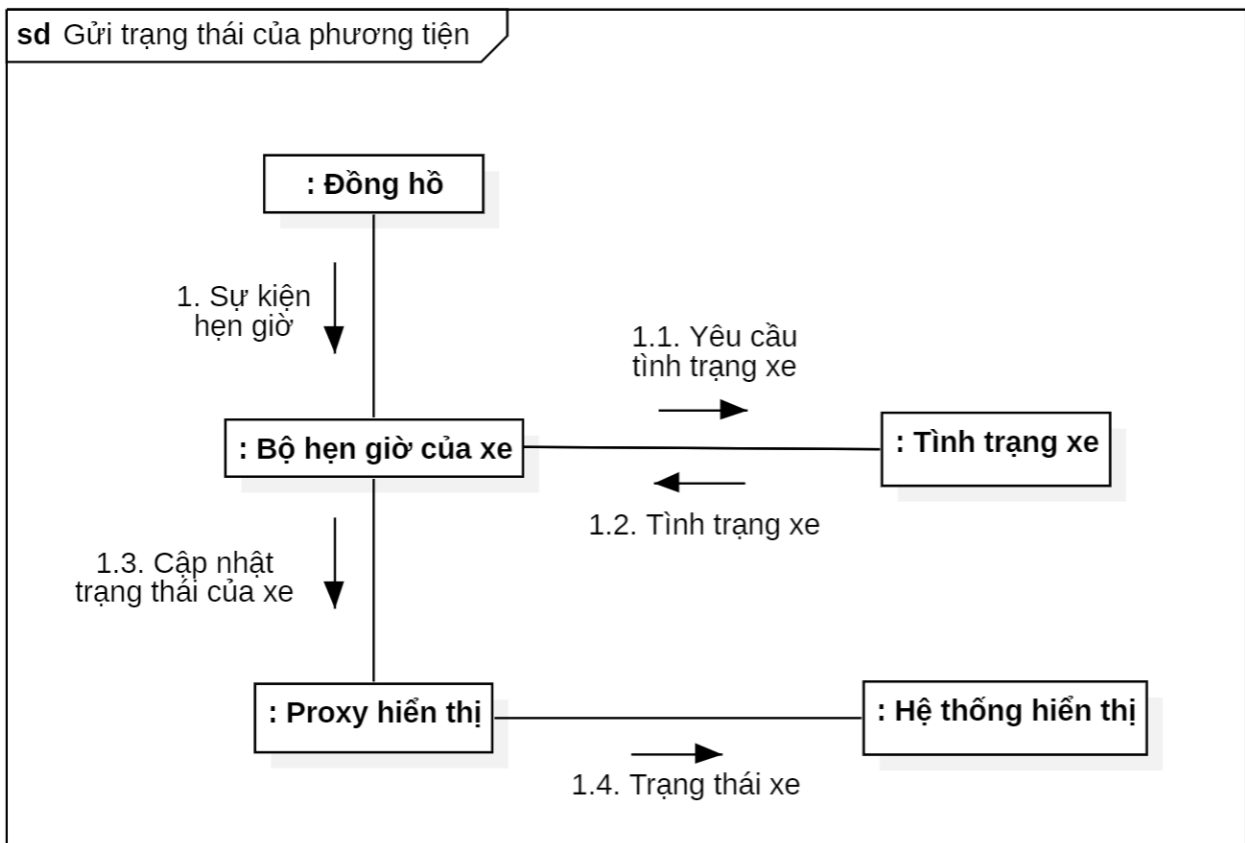
Hệ thống xe tự hành sẽ ở trạng thái chờ đến khi đủ 30 giây thì gửi dữ liệu. Trong thời gian đó nếu trạng thái của xe có thay đổi thì hệ thống cũng sẽ thay đổi dữ liệu trạng thái gửi đến hệ thống hiển thị.
  - Postcondition: Trạng thái của phương tiện đã được gửi đến hệ thống hiển thị.

### 1.4.3. Thiết kế communication diagram

#### *Yêu cầu 1.4.3.1.*



#### *Yêu cầu 1.4.3.2*

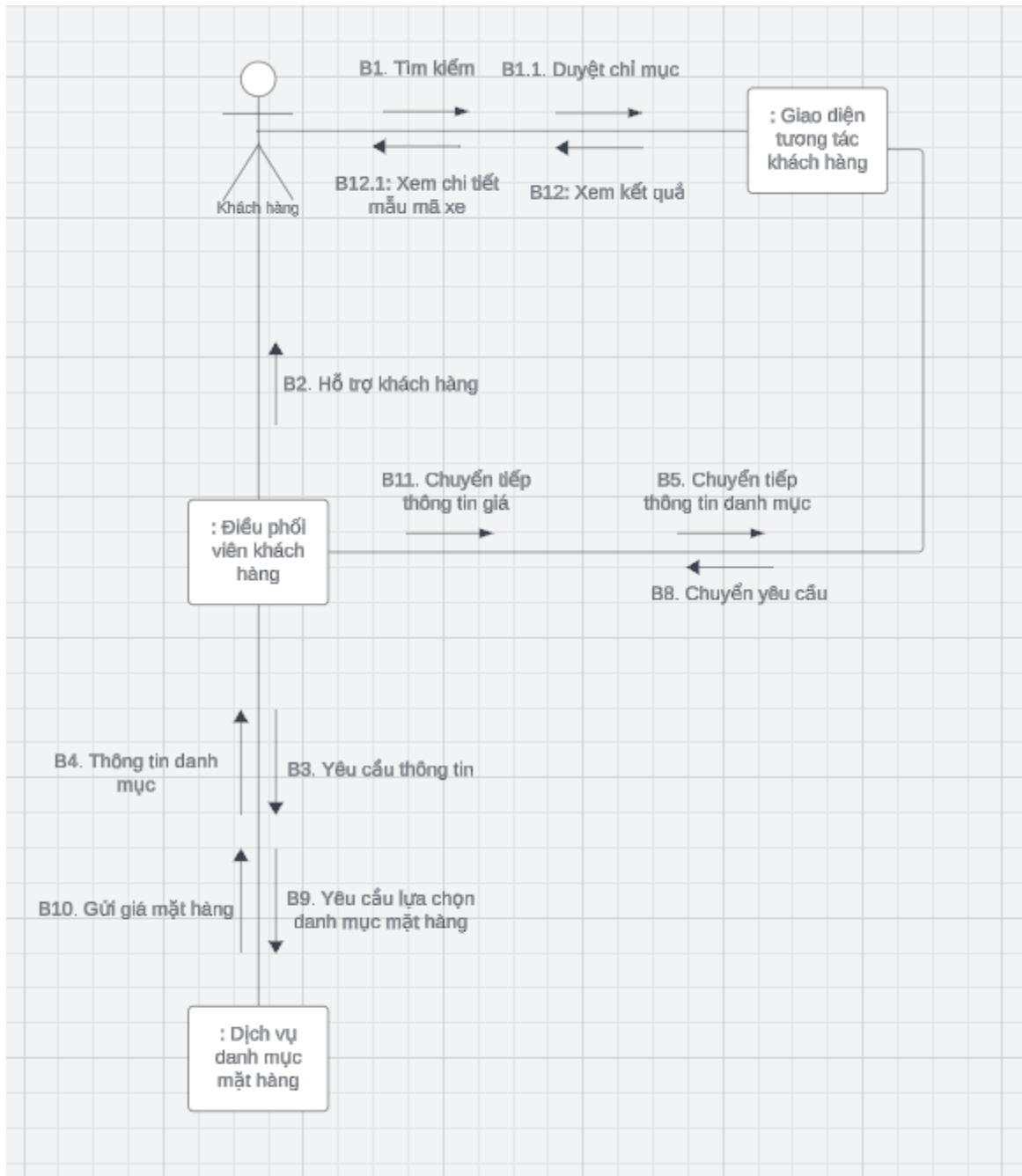


## Bài tập 1.5: CASE STUDY: HỆ THỐNG QUẢN LÝ THUÊ XE Ô TÔ

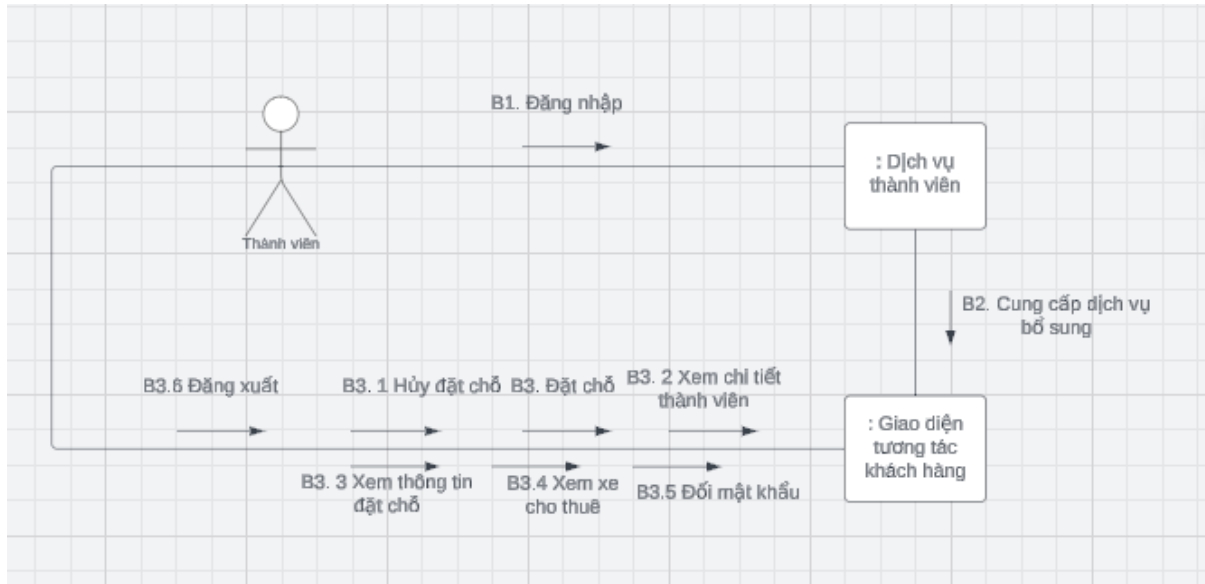
### *Yêu cầu 1.5.2.1*

Communication diagram:

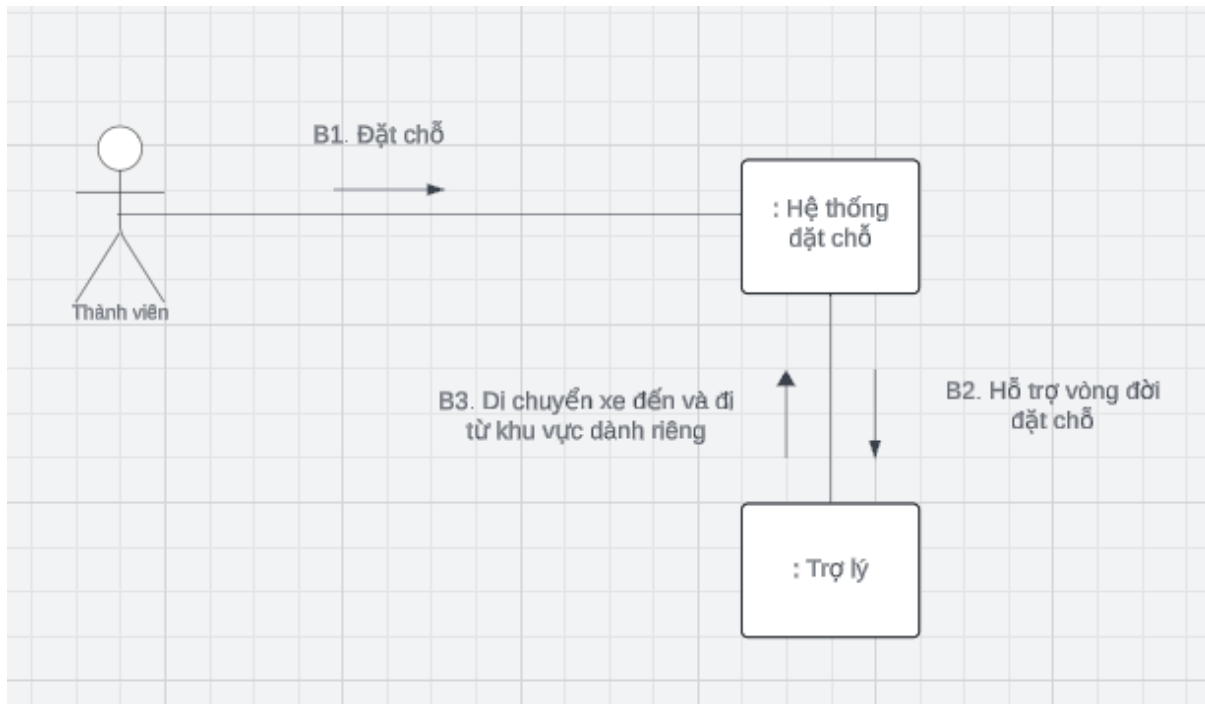
a.



b.



c.



### Yêu cầu 1.5.3.1

