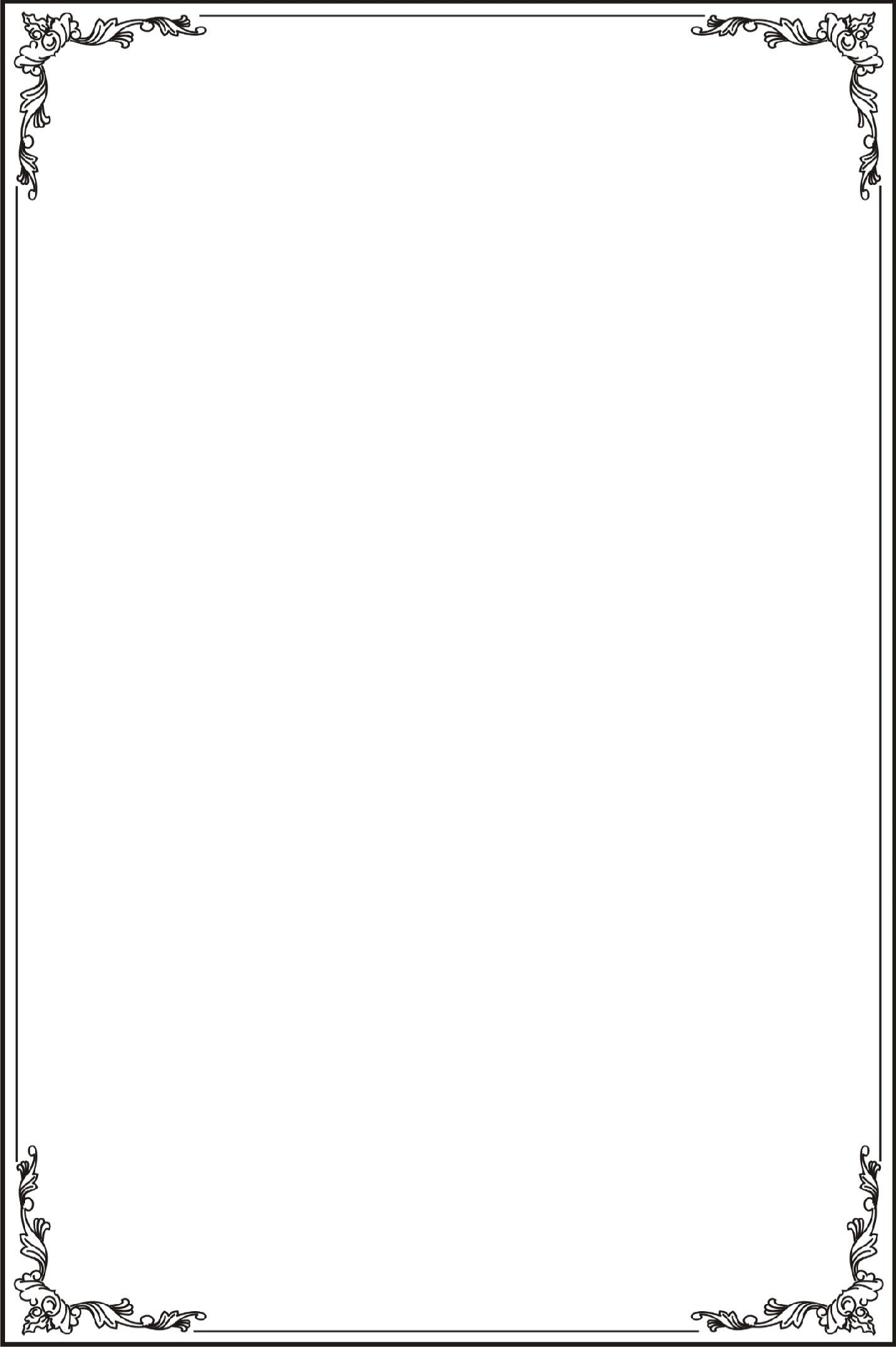
**HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG**



**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN I**

----------

**FINAL ASSIGNMENT**

**INFORMATION SYSTEM ANALYSIS & DESIGN – 2023**

**Target: Multi-questionaire and E-Commerce System Development**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Sinh viên thực hiện:* | Đặng Minh Hiếu | B20DCCN244 |
| *Giảng viên hướng dẫn:* | Thầy Trần Đình Quế |

***Hà Nội, tháng 12 năm 2023***

**E-Commerce System**

1. Xác định yêu cầu
2. Mô tả yêu cầu hệ thống:   
   Hệ thống bán hàng Shopping Online (BoMoC) là một hệ thống trang web trực tiếp quản lý và bán các sản phẩm khác nhau như Book, Clothes và Phone. Hệ thống được xây dựng dựa trên JSP và Java Springboot. Hệ thống bao gồm một máy chủ web có nhiệm vụ cung cấp giao diện cho người dùng và xử lý các yêu cầu từ khách hàng và admin.
   1. Module Khách hàng (Customer): Module cung cấp tất cả các chức năng liên quan đến khách hàng, dùng để quản lý thông tin của mỗi khách hàng. Cắc tính năng cua module Khách hàng bao gồm:
      * Quản trị viên có thể thêm mới thông tin khách hàng
      * Quản trị viên có thể xem danh sách chi tiết thông tin khách hàng
      * Quản trị viên có thể chỉnh sửa và cập nhật thông tin khách hàng
      * Quản trị viên có thể xoá thông tin khách hàng
      * Khách hàng có thể xem thông tin chi tiết của bản thân
      * Khách hàng có thể cập nhật thông tin chi tiết của bản thân
   2. Module Sản phẩm (Product): Module giúp quản lý thông tin về sản phẩm, tất cả sản phẩm được quản lý bởi admin và khách hàng chỉ có thể xem sản phẩm. Các tính năng của module Sản phẩm
      * Quản trị viên có thể quản lý tất cả các sản phẩm
      * Quản trị viên có thể xem danh sách tất cả các sản phẩm
      * Khách hàng có thể xem thông tin chi tiết của sản phẩm
   3. Module Giỏ hàng (Cart): Module giúp khách hàng quản lý giỏ hàng của bản thân. Các tính năng của module giỏ hàng
      * Khách hàng có thể thay đổi, cập nhật, quản lý giỏ hàng của bản thân
   4. Module Đơn hàng (Order): Module giúp quản lý các đơn đặt hàng của khách hàng, tất cả đơn hàng sẽ được quản lý bởi admin, khách hàng chỉ có thể xem đơn hàng, chọn các phương thức thanh toán, vận chuyển và phiếu giảm giá cho các đơn hàng. Các tính năng của module:
      * Quản trị viên có thể quản lý order
      * Quản trị viên có thể xem toàn bộ các order
      * Khách hàng có thể xem các order của mình
      * Khách hàng có thể tạo các order
3. Phạm vi hệ thống: quyền hạn và các tương tác khả thi của từng loại người dùng trong hệ thống bao gồm:
   1. User:
      * Đăng nhập
      * Đăng xuất
      * Đăng ký tài khoản
      * Chỉnh sửa thông tin cá nhân
      * Quên mật khẩu
   2. Admin:
      * Quản lý thông tin khách hàng
      * Quản lý thông tin sản phẩm
      * Quản lý đơn hàng
      * Quản lý thông tin sản phẩm
   3. Customer:
      * Quản lý giỏ hàng cá nhân
      * Tạo đơn hàng từ giỏ hàng (bao gồm chọn các phương thức thanh toán, vận chuyển, giảm giá)
      * Tạo báo cáo
4. Công nghệ sử dụng:
   1. HTML: xây dựng bố cục giao diện trang web, định nghĩa cấu trúc của trang và hiển thị nội dung
   2. CSS: tạo giao diện đẹp hơn bằng cách quy định kiểu dáng, màu sắc, và định dạng cho các phần tử HTML.
   3. Javascript: JavaScript được sử dụng để thêm tính năng tương tác vào trang web, bao gồm xử lý sự kiện, kiểm tra và xử lý dữ liệu trên trình duyệt.
   4. Java Spring Boot: xây dựng backend Java
   5. My SQL: lưu trữ cơ sở dữ liệu cho dự án, bao gồm thông tin về sản phẩm, đơn hàng, người dùng, và nhiều dữ liệu khác.
   6. Spring Tool Suite: một phiên bản tùy chỉnh của Eclipse được tối ưu hóa cho phát triển ứng dụng Java Spring, cung cấp các công cụ hỗ trợ cho việc phát triển và triển khai ứng dụng Spring.
   7. Tomcat: một máy chủ ứng dụng web Java Servlet được sử dụng để chạy ứng dụng web Java Spring Boot, là nền tảng để triển khai ứng dụng Java trực tiếp trên máy chủ.
5. Mô tả các actors:
   1. Primary actors:
      * User: người dùng hệ thống, có thể thực hiện các chức năng cơ bản như Đăng nhập, Đăng xuất, …
      * Customer: tương tác trực tiếp với hệ thống Shopping online, thực hiện các chức năng như thêm sản phẩm vào giỏ hàng, tạo đơn hàng, …
      * Admin: có quyền truy cập và quản lý toàn bộ hệ thống
6. Context Diagram:  
   A diagram of a system

   Description automatically generated
7. Usecase Diagram:
   1. Usecase tổng quát

A diagram of a company

Description automatically generated

* 1. Usecase chi tiết
     + UC Manage Product:

A diagram of a product

Description automatically generated

* + - UC Manage Account:

A diagram of a product

Description automatically generated

* + - UC Manage Favourite:  
      A diagram of a company

      Description automatically generated
    - UC Manage Personal Info:

A diagram of a software system

Description automatically generated

* + - UC Manage Cart:

A diagram of a diagram

Description automatically generated

* + - UC Manage Order:

A diagram of a process

Description automatically generated

* + - UC Manage Receipt:

A diagram of a company

Description automatically generated

* + - UC Manage Notification:

A diagram of a flowchart

Description automatically generated

* + - UC Manage Report:

A diagram of a company

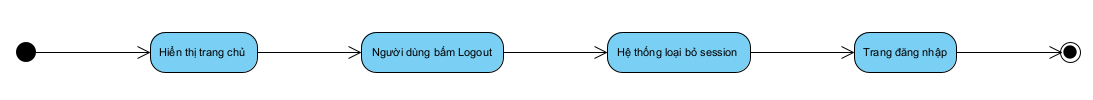
Description automatically generated

1. Activity Diagram:
   1. Login

A screenshot of a chat

Description automatically generated

* 1. Logout



* 1. Register

A blue rectangle with black text

Description automatically generated

* 1. Manage Profile

A blue rectangular object with black text

Description automatically generated

* 1. Add Product

A blue rectangle with black text

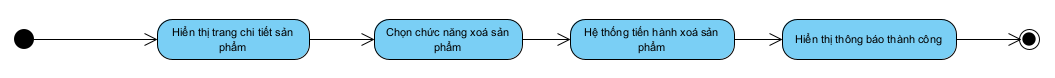
Description automatically generated

* 1. Update Product

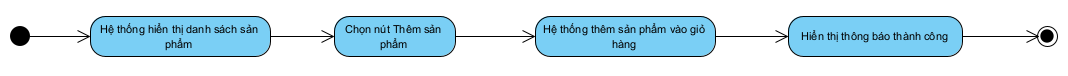
A blue rectangular object with black text

Description automatically generated

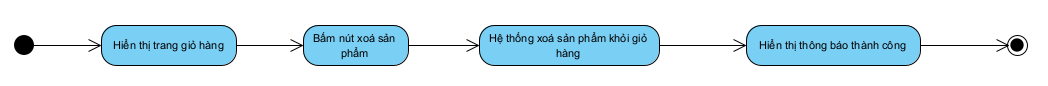
* 1. Remove Product



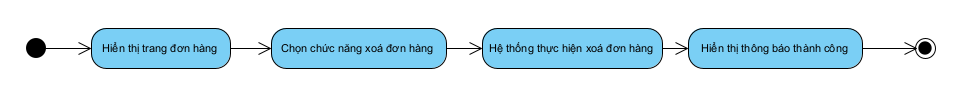
* 1. Add Item to Cart



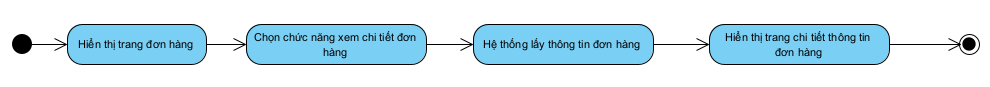
* 1. Remove Item from Cart



* 1. Delete Order



* 1. View Order



* 1. Select Payment

A diagram of a diagram

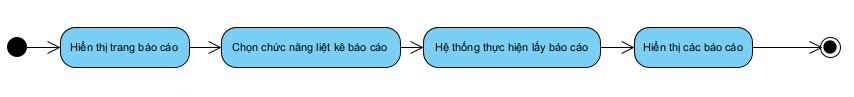
Description automatically generated with medium confidence

* 1. Add Report

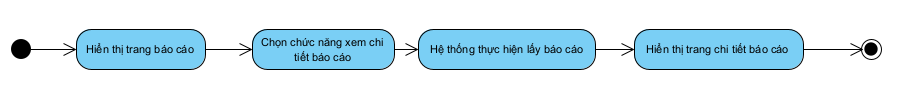
A blue rectangular object with black text

Description automatically generated

* 1. List Report



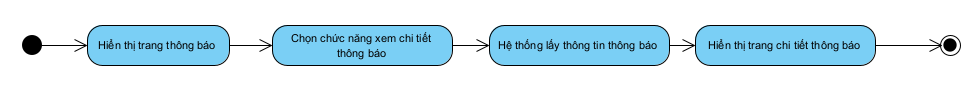
* 1. View Report



* 1. Manage Favourite



* 1. View Notification



1. Phân tích yêu cầu
2. Scenario (Kịch bản)

* Register

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên Use Case** | **Register** |
| **Tác nhân chính** | Người dùng |
| **Điều kiện trước** | Người dùng chưa có tài khoản trên hệ thống |
| **Đảm bảo tối thiểu** | Hệ thống cho phép người dùng đăng kí lại |
| **Điều kiện sau** | Người dùng có tài khoản để đăng nhập hệ thống |
| **Chuỗi sự kiện chính** | 1. Người dùng chọn chức năng đăng kí trên giao diện chính của hệ thống khi chưa đăng nhập 2. Hệ thống hiển thị trang đăng kí 3. Người dùng điền thông tin cần thiết 4. Hệ thống kiểm tra định dạng thông tin người dùng nhập 5. Hệ thống hiển thị form đăng nhập |
| **Ngoại lệ** | 4.1. Người dùng nhập sai đinh dạng dữ liệu  4.1.1. Hệ thống thông báo nhập sai định dạng dữ liệu, yêu cầu nhập lại  4.2 Người dùng nhập thiếu thông tin   * + 1. Hệ thống yêu cầu nhập thông tin còn thiếu |

* Log In

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên Use Case** | **Log In** |
| **Tác nhân chính** | Người dùng |
| **Điều kiện trước** | Người dùng đã có tài khoản trên hệ thống |
| **Đảm bảo tối thiểu** | Hệ thống cho phép người dùng đăng nhập lại |
| **Điều kiện sau** | Người dùng đăng nhập được vào hệ thống |
| **Chuỗi sự kiện chính** | 1. Khách hàng, Nhân viên chọn chức năng đăng nhập trên giao diện chính của hệ thống 2. Hệ thống hiển thị form đăng nhập 3. Người dùng nhập tài khoản và mật khẩu của mình 4. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của tài khoản và mật khẩu 5. Hệ thống hiển thị giao diện chính tương ứng với các chức năng của tác nhân |
| **Ngoại lệ** | 4.1. Người dùng nhập tài khoản hay mật khẩu không chính xác  4.1.1. Hệ thống thông báo lỗi và yêu cầu nhập lại  4.2. Tài khoản đăng nhập không tồn tại  4.2.1. Hệ thống thông báo lỗi và yêu cầu đăng kí tài khoản |

* Log Out

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên Use Case** | **Log Out** |
| **Tác nhân chính** | Người dùng |
| **Điều kiện trước** | Người dùng đang đăng nhập vào hệ thống |
| **Đảm bảo tối thiểu** |  |
| **Điều kiện sau** | Người dùng đăng xuất khỏi hệ thống |
| **Chuỗi sự kiện chính** | 1. Người dùng chọn chức năng đăng xuất trên giao diện chính của hệ thống 2. Hệ thống xóa phiên đăng nhập và hiển thị form đăng nhập |
| **Ngoại lệ** |  |

* Search

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên Use Case** | **Search** |
| **Tác nhân chính** | Khách hàng |
| **Điều kiện trước** | Người dùng đã đăng nhập và đang ở giao diện chính của hệ thống |
| **Đảm bảo tối thiểu** | Hệ thống cho phép tìm kiếm nhiều lần |
| **Điều kiện sau** | Hệ thống trả về kết quả tìm kiếm |
| **Chuỗi sự kiện chính** | 1. Người dùng nhập từ khóa đại diện cho tên sản phẩm cần tìm kiếm trên thanh tìm kiếm 2. Hệ thống tìm kiếm từ khóa trong cơ sở dữ liệu 3. Hệ thống trả về kết quả tại trang kết quả tìm kiếm |
| **Ngoại lệ** | 3.1. Người dùng chưa nhập từ khóa tìm kiếm  3.1.1. Hệ thống thông báo chưa nhập và yêu cầu nhập từ khóa tìm kiếm  3.2. Hệ thống không tìm thấy kết quả phù hợp với từ khóa tìm kiếm  3.2.1. Hệ thống thông báo không tìm thấy kết quả phù hợp trên trang kết quả tìm kiếm |

* Add To Cart

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên Use Case** | **Add To Cart** |
| **Tác nhân chính** | Khách hàng |
| **Điều kiện trước** | Khách hàng đã đăng nhập và đang ở giao diện chính của hệ thống |
| **Đảm bảo tối thiểu** | Khách hàng lựa chọn thêm sản phẩm vào giỏ hàng, hệ thống lưu lại thao tác của khách hàng vào cơ sở dữ liệu |
| **Điều kiện sau** | Hệ thống hiển thị sản phẩm khách hàng chọn đã nằm trong giỏ hàng |
| **Chuỗi sự kiện chính** | 1. Khách hàng nhập tên sản phẩm cần tìm kiếm trên thanh tìm kiếm 2. Hệ thống tìm kiếm tên sản phẩm trong cơ sở dữ liệu 3. Hệ thống trả về kết quả tại trang kết quả tìm kiếm 4. Khách hàng nhấn vào sản phẩm phù hợp với mong muốn 5. Hệ thống thêm sản phẩm vào giỏ hàng của khách hàng trong cơ sở dữ liệu 6. Hệ thống hiển thị giỏ hàng của khách hàng đã được cập nhật |
| **Ngoại lệ** | 3.1. Khách hàng chưa nhập tên sản phẩm  3.1.1. Hệ thống thông báo chưa nhập và yêu cầu nhập tên sản phẩm  3.2. Hệ thống không tìm thấy kết quả phù hợp với tên sản phẩm  3.2.1. Hệ thống thông báo không tìm thấy kết quả phù hợp trên trang kết quả tìm kiếm |

* View Cart

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên Use Case** | **View Cart** |
| **Tác nhân chính** | Khách hàng |
| **Điều kiện trước** | Khách hàng đã đăng nhập và đang ở giao diện chính của hệ thống |
| **Đảm bảo tối thiểu** | Hệ thống cho phép khách hàng xem danh sách các sản phẩm đang trong giỏ hàng của mình |
| **Điều kiện sau** | Hiển thị danh sách sản phẩm có trong giỏ hàng của tác nhân |
| **Chuỗi sự kiện chính** | 1. Khách hàng chọn chức năng giỏ hàng trên giao diện chính của màn hình 2. Hệ thống lấy thông tin danh sách sản phẩm có trong giỏ hàng của người đọc 3. Hệ thống hiển thị trang giỏ hàng của người đọc |
| **Ngoại lệ** |  |

* Remove From Cart

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên Use Case** | **Remove From Cart** |
| **Tác nhân chính** | Khách hàng |
| **Điều kiện trước** | Khách hàng đã đăng nhập, đang ở trang giỏ hàng và có sản phẩm trong giỏ hàng |
| **Đảm bảo tối thiểu** | Hệ thống cho phép khách hàng xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng |
| **Điều kiện sau** | Sản phẩm bị xóa sẽ không còn trong giỏ hàng của khách hàng |
| **Chuỗi sự kiện chính** | 1. Khách hàng chọn chức năng xóa bên cạnh sản phẩm muốn xóa 2. Hệ thống xóa sản phẩm vừa trong giỏ hàng của khách hàng 3. Hệ thống cập nhật lại trang giỏ hàng của khách hàng |
| **Ngoại lệ** |  |

* Update Personal Information

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên Use Case** | **Update Personal Information** |
| **Tác nhân chính** | Người dùng |
| **Điều kiện trước** | Khách hàng đã đăng nhập |
| **Đảm bảo tối thiểu** | Hệ thống cho phép khách hàng thay đổi các thông tin cá nhân được lưu trong hệ thống |
| **Điều kiện sau** | Các thông tin cá nhân của khách hàng được cập nhật lại |
| **Chuỗi sự kiện chính** | 1. Khách hàng chọn chức năng cập nhật thông tin cá nhân 2. Hệ thống hiển thị trang thông tin ca nhân 3. Khách hàng điền lại các thông tin 4. Khách hàng chọn đồng ý ở góc dưới cùng 5. Hệ thống cập nhật lại thông tin cá nhân của Khách hàng 6. Hệ thống hiển thị trang thông tin cá nhân |
| **Ngoại lệ** |  |

* Select Payment

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên Use Case** | **Select Payment** |
| **Tác nhân chính** | Khách hàng |
| **Điều kiện trước** | Khách hàng đã đăng nhập và đã có đơn hàng lưu trong hệ thống |
| **Đảm bảo tối thiểu** | Phương thức thanh toán của đơn hàng được lưu vào cơ sở dữ liệu của hệ thống |
| **Điều kiện sau** |  |
| **Chuỗi sự kiện chính** | 1. Khách hàng chọn chức năng cài đặt phương thức thanh toán 2. Hệ thống hiển thị cửa sổ bật lên chứa các phương thức thanh toán 3. Khách hàng lựa chọn 1 phương thức thanh toán phù hợp 4. Khách hàng chọn đồng ý ở góc dưới cùng của cửa sổ các phương thức thanh toán 5. Hệ thống hiển thị thông báo đã chọn phương thức thanh toán thành công |
| **Ngoại lệ** |  |

* Add Report

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên Use Case** | **Add Report** |
| **Tác nhân chính** | Khách hàng |
| **Điều kiện trước** | Khách hàng đã đăng nhập |
| **Đảm bảo tối thiểu** | Khách hàng tạo được báo cáo và báo cáo được lưu vào cơ sở dữ liệu của hệ thống |
| **Điều kiện sau** |  |
| **Chuỗi sự kiện chính** | 1. Người dùng chọn chức năng tạo báo cáo 2. Hệ thống hiển thị trang tạo báo cáo 3. Người dùng điền các thông tin cần thiết trong mẫu báo cáo 4. Người dùng chọn Đồng ý ở góc phải dưới cùng 5. Hệ thống lưu báo cáo của người dùng vào cơ sở dữ liệu 6. Hệ thống hiển thị thông báo tạo báo cáo thành công |
| **Ngoại lệ** |  |

1. Bảng các lớp:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Định nghĩa** | Mỗi người dùng sẽ có một tài khoản để sử dụng hệ thống |
| **Thuộc tính** | * + - * id (int): ID của tài khoản người dùng trong hệ thống       * gender (String): giới tính của người dùng sử dụng tài khoản       * account (Account): chứa thông tin đăng nhập và tình trạng của tài khoản người dùng       * fullname (Fullname): chứa đầy đủ họ tên người dùng       * contact (Contact): chứa các thông tin liên lạc của người dùng       * birth (Birth): chứa ngày tháng năm sinh của người dùng       * address (Address): chứa địa chỉ sử dụng của người dùng |
| **Phương thức** | * + - * addUser: thêm người dùng vào cơ sở dữ liệu hệ thống       * editUser: chỉnh sửa thông tin người dùng trong cơ sở dữ liệu hệ thống       * getID: lấy ID người dùng trong hệ thống       * setID: đặt ID cho người dùng trong hệ thống       * getGender: lấy giới tính người dùng       * setGender: đặt giới tính cho người dùng |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Định nghĩa** | Chứa các thông tin của khách hàng trong hệ thống |
| **Thuộc tính** | * + - * id (int): ID của khách hàng trong hệ thống       * favourite (Favourite): chứa các sản phẩm ưa thích của khách hàng       * search (SearchHistory): chứa lịch sử tìm kiếm của khách hàng trong hệ thống       * user (User): lưu trữ thông tin tài khoản của khách hàng trong hệ thống |
| **Phương thức** | * + - * showNoti: hiển thị các thông báo cho khách hàng       * makeReport: khởi tạo báo cáo của khách hàng       * showBill: liệt kê hoá đơn của khách hàng       * addToCart: thêm một sản phẩm vào trong giỏ hàng của khách hàng |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Định nghĩa** | Chứa các thông tin liên quan đến nhân viên trong hệ thống |
| **Thuộc tính** | * + - * id (int): ID của nhân viên trong hệ thống       * salaries (float): mức lương của nhân viên đang hưởng       * startedDate (String): ngày nhân viên bắt đầu vào làm       * area (Area): khu vực trực thuộc của nhân viên       * branch (Branch): chi nhánh hoạt động của nhân viên |
| **Phương thức** | * + - * getID: lấy ID nhân viên trong hệ thống       * setID: đặt ID cho nhân viên trong hệ thống       * getSalaries: lấy lương của nhân viên       * setSalaries: đặt lương cho nhân viên |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Định nghĩa** | Chứa các thông tin liên quan đến các đơn hàng của người dùng trong hệ thống |
| **Thuộc tính** | * + - * id (int): ID của nhân viên trong hệ thống       * salaries (float): mức lương của nhân viên đang hưởng       * startedDate (String): ngày nhân viên bắt đầu vào làm       * area (Area): khu vực trực thuộc của nhân viên       * branch (Branch): chi nhánh hoạt động của nhân viên |
| **Phương thức** | * + - * getID: lấy ID nhân viên trong hệ thống       * setID: đặt ID cho nhân viên trong hệ thống       * getSalaries: lấy lương của nhân viên       * setSalaries: đặt lương cho nhân viên |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Định nghĩa** | Chứa các thông tin liên quan đến giỏ hàng của người dùng trong hệ thống |
| **Thuộc tính** | * + - * id (int): ID của nhân viên trong hệ thống       * salaries (float): mức lương của nhân viên đang hưởng       * startedDate (String): ngày nhân viên bắt đầu vào làm       * area (Area): khu vực trực thuộc của nhân viên       * branch (Branch): chi nhánh hoạt động của nhân viên |
| **Phương thức** | * + - * getID: lấy ID nhân viên trong hệ thống       * setID: đặt ID cho nhân viên trong hệ thống       * getSalaries: lấy lương của nhân viên       * setSalaries: đặt lương cho nhân viên |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Định nghĩa** | Chứa các thông tin liên quan đến sản phẩm có trong hệ thống |
| **Thuộc tính** | * + - * id (int): ID của sản phẩm trong hệ thống       * name (String): tên của sản phẩm       * summary (String): tóm tắt về sản phẩm       * provider (String): chứa thông tin về nhà cung cấp sản phẩm       * category (String): loại sản phẩm |
| **Phương thức** | * + - * addProduct(): thêm các sản phẩm mới vào hệ thống       * editProduct(): cập nhật các sản phẩm sẵn có trong hệ thống       * delProduct(): xoá sản phẩm trong hệ thống       * … các phương thức getter, setter cần thiết để truy xuất thông tin từ sản phẩm trong hệ thống |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Định nghĩa** | Chứa các thông tin liên quan đến các báo cáo của người dùng khi sử dụng hệ thống |
| **Thuộc tính** | * + - * id (int): ID của báo cáo trong hệ thống       * reasons: nguyên nhân của việc tạo báo cáo       * nameProduct: sản phẩm đang được gắn cùng báo cáo       * customerID: ID của người báo cáo |
| **Phương thức** | * + - * getID: lấy ID báo cáo trong hệ thống       * setID: đặt ID cho báo cáo trong hệ thống       * … các getters và setters cần thiết |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Định nghĩa** | Chứa các thông tin liên quan đến các thông báo trong hệ thống |
| **Thuộc tính** | * + - * id (int): ID của thông báo trong hệ thống       * context: nội dung thông báo       * timeStamp: mốc thời gian của thông báo       * from: nơi xuất phát của thông báo |
| **Phương thức** | * + - * getID: lấy ID thông báo trong hệ thống       * setID: đặt ID cho thông báo trong hệ thống       * … các getters và setters cần thiết |

1. Biểu đồ lớp

Biểu đồ lớp tối giản: A diagram of a computer flowchart

Description automatically generated

Biểu đồ lớp theo thiết kế Gói-Lớp: A blue and white diagram

Description automatically generated with medium confidence

Các gói con bao gồm:

Lớp User: A diagram of a computer code

Description automatically generated with medium confidence

Lớp Customer: A screenshot of a computer

Description automatically generated

Lớp Employee: A computer screen shot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

Lớp Order: A computer screen shot of a computer code

Description automatically generated

Lớp Product: A diagram of a computer program

Description automatically generated with medium confidence

Lớp Report-Notification: A screenshot of a computer program

Description automatically generated

Lớp controller – UserDAO:   
A diagram of a user data flow

Description automatically generated

Lớp controller – CustomerDAO: A diagram of a computer

Description automatically generated

Lớp controller – EmployeeDAO: A diagram of a work flow

Description automatically generated

Lớp controller – OrderDAO: A diagram of a software flow

Description automatically generated with medium confidence

Lớp controller – ProductDAO: A diagram of a product

Description automatically generated

Biểu đồ Data Model: A diagram of a computer

Description automatically generated

1. Biểu đồ tuần tự:

Logic: A diagram of a diagram

Description automatically generated

Edit user profile: A diagram of a project

Description automatically generated

Search: A diagram of a diagram

Description automatically generated

Register: A diagram of a diagram

Description automatically generated

Add to Cart: A diagram of a diagram

Description automatically generated

Create Order: A diagram of a diagram

Description automatically generated

1. Thiết kế

Ý tưởng chính: sử dụng MVC, kết hợp Spring và JSP để xây dựng hệ thống

A diagram of a diagram

Description automatically generated

**View**: giao diện người dùng, sử dụng JSP, tách thành nhiều file/ view để thuận tiện cho việc phát triển

A screenshot of a computer

Description automatically generated

**Model**: lưu trữ các “class” lớp đại diện cho từng thành phần chính của hệ thống như: Customer, Employee, … và được phân thành từng “cụm” model, tránh việc Model quá rải rác

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

Mỗi một file trong Model này đại diện cho một thành phần của hệ thống, chứa các thuộc tính, phương thức cần thiết để trích xuất và bảo vệ toàn vẹn thông tin của hệ thống.

**Controller**: lưu trữ toàn bộ logic của hệ thống, việc kiểm soát dữ liệu vào ra, tính đúng đắn của dữ liệu, xử lý trung gian giữa Model và View được đặt trong các module Controller.

A screen shot of a computer

Description automatically generated

Với module xử lý chính thuộc về userController, có quyền kiểm soát tất cả các module còn lại.

1. Cài đặt: sử dụng các công nghệ đã đề cập từ trước, kết hợp database MySQL generate từ Data Model

Note:

Ví dụ:

View: Trang Login/Register A screen shot of a computer screen

Description automatically generated

Kết hợp cùng Controller: A screen shot of a computer program

Description automatically generatedA computer screen shot of a program code

Description automatically generated

Cấu trúc controller tổng sử dụng các sub-controller (userController -> <model>DAO). Ví dụ: A screen shot of a computer program

Description automatically generated

A computer screen shot of a program

Description automatically generated

Kết hợp cùng các lớp Controller là các Model, đại diện cho các thực thể của hệ thống, được lưu trong database.

A screen shot of a computer program

Description automatically generated

A screen shot of a computer program

Description automatically generated

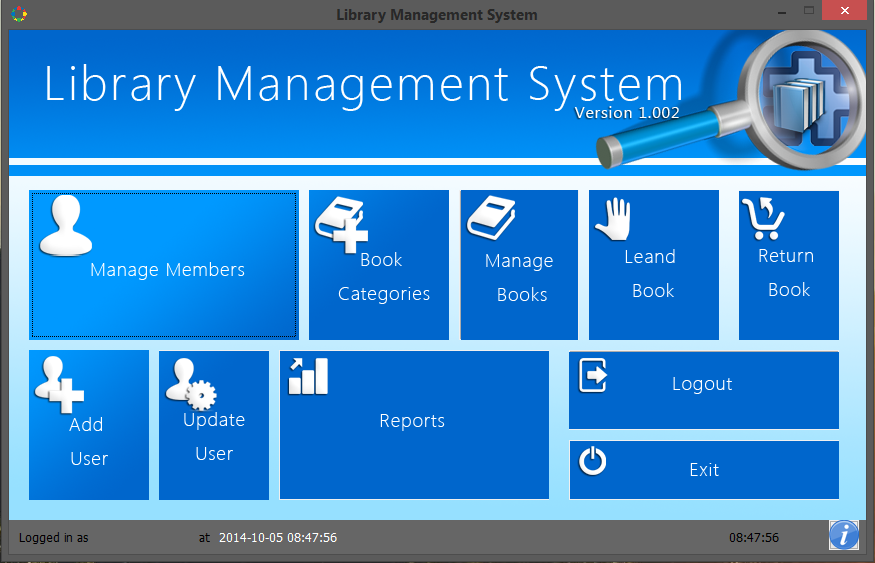
Kết quả trên View: A screenshot of a computer

Description automatically generated

**LibMAS**

1. Giới thiệu hệ thống (ngôn ngữ tự nhiên và biểu đồ context)
   1. Ngôn ngữ tự nhiên

* Một hệ thống quản lý thư viện (LibMAS – Library Management System) là một hệ thống quản lý, quản trị với mục đích hỗ trợ cho người thủ thư, nhân viên, quản lý của một thư viện. Ngoài ra hệ quản lý thư viện còn đóng vai trò là cầu nối trung gian liên kết người đọc, khách hang với những tài nguyên của thư viện.
* Tự động hoá các quá trình thủ công, giảm bớt sự cần thiết của giao tiếp người với người trong những công việc như mượn sách, trả sách,…
* Giao diện thường thấy của một hệ quản lý thư viện:



* Một hệ thống quản lý thư viện thường có những chức năng phổ biến như: quản lý các thư mục, tài nguyên sách; kiểm soát luồng ra-vào của sách (việc mượn, trả sách); quản lý người dung; truy cập trực tuyến; tìm và tra cứu sách; lưu trữ và phân tích các dữ liệu người dung; tự động hoá và tích hợp với các hệ thống số khác
* Việc sử dụng một hệ thống quản lý cho thư viện như trên có thể đem lại rất nhiều lợi ích: tăng độ hiệu quả thông qua việc tự động hoá các tiến trình; cải thiện độ dễ tiếp cận đối với người dùng; cung cấp những dữ liệu phân tích chi tiết về người dùng...
  1. Biểu đồ context
* Biểu đồ context biểu diễn và đại diện cho cả hệ thống. Đóng vai trò đề ra ngữ cảnh và ‘giới hạn’ của hệ thống. Biểu đồ context thể hiện luồng dữ liệu di chuyển trong hệ thống, giữa hệ thống và các thành phần bên ngoài.
* Thường được bao gồm trong các tài liệu, văn bản giới thiệu, yêu cầu cần thiết của hệ thống
* A diagram of a system

  Description automatically generated
* Đối với hệ thống quản lý thư viện, biểu đồ context phía trên bao gồm: luồng thông tin/ hoạt động giữa khách hàng/ nhân viên với hệ thống chính, mối liên hệ giữa hệ thống chính và các module phụ như liên kết với cơ sở dữ liệu, hệ thống ngân hàng...
* Chức năng bao gồm trong biểu đồ context phía trên:
  + Những chức năng cơ bản: mượn, trả sách, quản lý người dùng, chỉnh/sửa/xoá sách
  + Hệ thống chuyển phát sách
  + Hệ thống thông báo: về trả muộn sách, thông báo đóng phí...
  + Hệ thống hiển thị
  + Liên kết với ngân hàng, hệ thống tài chính

1. Mô tả các actor của hệ thống:
   1. Actor: actor có thể là con người, là một hệ thống khác, bộ đếm thời gian hoặc một sự kiện nào đó. Actor đóng vai trò chỉ định mục đích, vai trò của một người, hay một hệ thống nhất định. Actor luôn nằm ngoài hệ thống và tương tác trực tiếp với hệ thống thông qua việc nhập dữ liệu đầu vào, hay trả về hoặc xử lý một dữ liệu nào đó.
   2. Main actor:
      1. Độc giả/ Người dùng:

* Miêu tả: Đây là người dùng chính và chủ yếu của hệ thống, tương tác trực tiếp với hệ thống quản lý thư viện. Họ có quyền truy cập và sử dụng các tính năng của thư viện trực tuyến.
* Tương tác khả dụng:
  + Đăng nhập vào hệ thống: Người dùng có thể đăng nhập bằng thông tin đăng nhập riêng.
  + Mượn/Trả sách: Người dùng có thể thực hiện việc mượn sách và sau đó trả sách sau khi đọc xong.
  + Tìm kiếm sách: Người dùng có thể tìm kiếm sách theo tiêu chí khác nhau, như tên sách, tác giả, thể loại, v.v.
  + Nhận thông báo từ hệ thống: Người dùng có thể nhận thông báo về các sự kiện quan trọng như hạn trả sách, sự kiện thư viện, v.v.
  + Đóng tiền phí dịch vụ hoặc trả tiền phạt: Người dùng có thể thực hiện việc thanh toán các khoản phí liên quan đến việc sử dụng thư viện.
    1. Nhân viên/ Thủ thư:
* Miêu tả: Nhân viên thư viện là actor chính tương tác trực tiếp với hệ thống quản lý thư viện, có quyền quản lý và kiểm soát các hoạt động của thư viện.
* Tương tác khả dụng:
  + Đăng nhập vào hệ thống: Nhân viên cần đăng nhập để truy cập các chức năng quản lý.
  + Kiểm soát tài nguyên hệ thống: Nhân viên có thể theo dõi tình trạng sách, số lượng sách còn trong kho, v.v.
  + Thêm/Sửa/Xoá sách trong hệ thống: Nhân viên có thể quản lý danh mục sách bằng cách thêm mới, sửa đổi thông tin, hoặc xoá sách khỏi hệ thống.
  + Khởi tạo đơn phạt: Nhân viên có thể tạo đơn đăng ký phạt nếu người dùng vi phạm quy định thư viện.
  + Gửi thông báo đặc biệt: Nhân viên có thể gửi thông báo đến người dùng về các sự kiện đặc biệt hoặc cần chú ý.
  1. Secondary actor:
     1. Hệ thống cơ sở dữ liệu:
* Miêu tả:
  + Hệ thống cơ sở dữ liệu là nơi lưu trữ tất cả thông tin liên quan đến sách, thể loại sách, người dùng, giao dịch mượn/trả, và các thông tin khác liên quan đến hoạt động của thư viện.
* Tương tác khả dụng:
  + Lưu trữ thông tin sách: Hệ thống cơ sở dữ liệu lưu trữ thông tin chi tiết về từng quyển sách, bao gồm tên sách, tác giả, thể loại, năm xuất bản, v.v.
  + Lưu trữ thông tin người dùng: Dữ liệu về người dùng bao gồm thông tin cá nhân, tình trạng thẻ thư viện, lịch sử mượn/trả sách, v.v.
  + Lưu trữ giao dịch mượn/trả: Các giao dịch mượn sách và trả sách được ghi lại trong cơ sở dữ liệu để theo dõi lịch sử sử dụng sách của người dùng.
  + Lưu trữ thể loại sách: Các thể loại sách (ví dụ: tiểu thuyết, kỹ thuật, khoa học) cũng được lưu trữ để tạo ra danh mục sách.
    1. Hệ thống ghi báo cáo (Logging System):
* Miêu tả:
  + Hệ thống ghi báo cáo là một module quan trọng trong hệ thống quản trị thư viện trực tuyến, giúp ghi lại các sự kiện, hoạt động và thông tin liên quan đến hoạt động của hệ thống. Mục đích chính là hỗ trợ chẩn đoán lỗi, phân tích hoạt động và bảo trì hệ thống.
* Tương tác khả dụng:
  + Ghi lại sự kiện và hoạt động: Hệ thống ghi báo cáo tự động ghi lại các sự kiện quan trọng trong hệ thống, chẳng hạn như giao dịch mượn/trả sách, thay đổi thông tin sách, đăng nhập người dùng, v.v.
  + Lưu trữ thông tin ghi báo cáo: Các thông tin ghi báo cáo được lưu trữ một cách có hệ thống để có thể dễ dàng truy xuất và phân tích sau này.
  + Chẩn đoán lỗi: Khi có lỗi xảy ra trong hệ thống, các thông báo lỗi và thông tin liên quan được ghi lại để phục vụ quá trình chẩn đoán và sửa chữa.
  + Phân tích hoạt động: Dữ liệu ghi báo cáo có thể được phân tích để theo dõi xu hướng sử dụng thư viện, đánh giá hiệu suất, và cải thiện quy trình hoạt động.
    1. Hệ thống thông báo:
* Miêu tả:
  + Hệ thống thông báo là một phần quan trọng của hệ thống quản lý thư viện, cho phép gửi thông báo và nhắc nhở đến người dùng về các thông tin quan trọng và sự kiện liên quan đến thư viện.
* Tương tác khả dụng:
  + Gửi thông báo: Hệ thống thông báo cho phép nhân viên thư viện hoặc hệ thống tự động gửi thông báo đến người dùng. Thông báo có thể liên quan đến hạn trả sách, sự kiện đặc biệt, tin tức thư viện, v.v.
  + Sửa thông báo: Nếu cần, người dùng hoặc nhân viên thư viện có thể sửa nội dung thông báo trước khi gửi.
  + Xoá thông báo: Người dùng hoặc nhân viên thư viện cũng có khả năng xoá thông báo không còn hiệu lực hoặc cần loại bỏ.
    1. Hệ thống hiển thị:
* Miêu tả:
  + Hệ thống hiển thị đóng vai trò quan trọng trong việc cung cấp giao diện trực quan cho người dùng và nhân viên sử dụng hệ thống quản trị thư viện. Giao diện này cần dễ sử dụng, thân thiện và cung cấp các tính năng cần thiết cho mọi người.
* Tương tác khả dụng:
  + Giao diện người dùng: Hệ thống hiển thị cung cấp giao diện cho người dùng để thực hiện các tương tác như tìm kiếm sách, xem thông tin sách, thực hiện thanh toán, xem thông báo, v.v.
  + Giao diện nhân viên: Nhân viên sử dụng giao diện để thực hiện các tương tác quản lý, bao gồm thêm/sửa/xoá thông tin sách, quản lý người dùng, tạo thông báo, v.v.
  + Tùy chỉnh quyền hạn: Giao diện của hệ thống cần hỗ trợ tùy chỉnh quyền hạn truy cập dựa trên vai trò của người dùng hoặc nhân viên.
  + Thân thiện và trực quan: Giao diện cần thiết phải thân thiện, trực quan và dễ dàng sử dụng để giúp người dùng tìm hiểu và sử dụng hệ thống một cách hiệu quả.
    1. Hệ thống liên kết ngân hàng:
* Miêu tả:
  + Hệ thống liên kết ngân hàng là module tích hợp trong hệ thống quản lý thư viện để xử lý các giao dịch thanh toán trực tuyến giữa người dùng và ngân hàng.
* Tương tác khả dụng:
  + Mở đơn thanh toán: Người dùng có thể yêu cầu thanh toán các khoản phí dịch vụ hoặc phạt thông qua hệ thống liên kết ngân hàng.
  + Xác nhận đơn thanh toán: Hệ thống liên kết ngân hàng gửi yêu cầu xác nhận đơn thanh toán cho ngân hàng và nhận lại thông báo thành công nếu giao dịch thành công.
  + Huỷ đơn thanh toán: Nếu cần, người dùng có thể yêu cầu huỷ đơn thanh toán chưa hoàn thành hoặc có sự cố.
  + Trích xuất hoá đơn thanh toán: Hệ thống liên kết ngân hàng cung cấp khả năng trích xuất hoá đơn thanh toán cho người dùng và thư viện để làm căn cứ cho việc quản lý tài chính.

1. Các chức năng và phi chức năng của hệ thống:
   1. **Chức năng cơ bản:**
      1. **Đăng nhập và Quản lý tài khoản:**
         1. Cho phép người dùng và nhân viên đăng nhập vào hệ thống với thông tin đăng nhập riêng.
         2. Cung cấp quản lý tài khoản cho người dùng và nhân viên để thay đổi thông tin cá nhân, mật khẩu.

|  |  |
| --- | --- |
| Tên | **Đăng nhập và Quản lý tài khoản** |
| Miêu tả | Chức năng này cho phép người dùng và nhân viên đăng nhập vào hệ thống bằng thông tin đăng nhập riêng của họ. Ngoài ra, hệ thống cũng cung cấp chức năng quản lý tài khoản để họ có thể thay đổi thông tin cá nhân và mật khẩu. |
| Yêu cầu | * Giao diện đăng nhập cho phép người dùng và nhân viên nhập tên đăng nhập và mật khẩu. * Cung cấp chức năng quên mật khẩu để người dùng khôi phục mật khẩu qua email hoặc số điện thoại. * Sau khi đăng nhập, người dùng và nhân viên có thể truy cập các chức năng tương ứng với vai trò của họ. * Quản lý tài khoản cho phép người dùng và nhân viên thay đổi thông tin cá nhân như họ và mật khẩu. * Hệ thống cần bảo mật thông tin đăng nhập và sử dụng các biện pháp bảo vệ dữ liệu. |

* + 1. **Tìm kiếm và Xem thông tin sách:**
       1. Cho phép người dùng tìm kiếm sách dựa trên tiêu chí như tên sách, tác giả, thể loại.
       2. Hiển thị thông tin chi tiết về sách, bao gồm tên sách, tác giả, thể loại, số lượng còn trong kho, mô tả.

|  |  |
| --- | --- |
| Tên | **Tìm kiếm và Xem thông tin sách** |
| Miêu tả | Chức năng này cho phép người dùng tìm kiếm sách dựa trên nhiều tiêu chí và xem thông tin chi tiết về sách. |
| Yêu cầu | * Giao diện tìm kiếm cần cung cấp các tùy chọn tìm kiếm như tên sách, tác giả, thể loại. * Hiển thị kết quả tìm kiếm với danh sách sách phù hợp với tiêu chí tìm kiếm. * Khi người dùng chọn một cuốn sách, hiển thị thông tin chi tiết về sách bao gồm tên sách, tác giả, thể loại, mô tả, số lượng còn trong kho. |

* + 1. **Mượn/Trả sách:**
       1. Người dùng có thể thực hiện việc mượn sách từ thư viện và sau khi đọc xong, họ có thể trả sách.
       2. Hệ thống ghi lại thông tin về các giao dịch mượn/trả sách.

|  |  |
| --- | --- |
| Tên | **Mượn/Trả sách** |
| Miêu tả | Chức năng này cho phép người dùng mượn sách từ thư viện và sau khi đọc xong, họ có thể trả sách. |
| Yêu cầu | * Người dùng cần đăng nhập vào tài khoản để thực hiện chức năng mượn/trả sách. * Chức năng mượn sách cần kiểm tra xem sách có sẵn trong kho và người dùng có thể mượn. * Người dùng cần cung cấp thông tin về ngày mượn và thời gian trả dự kiến. * Chức năng trả sách cho phép người dùng nhập thông tin sách đã trả và cập nhật tình trạng sách trong kho. * Hệ thống ghi lại thông tin về các giao dịch mượn/trả sách để theo dõi lịch sử sử dụng sách. |

* + 1. **Quản lý sách:**
       1. Nhân viên có khả năng thêm/sửa/xoá thông tin sách trong hệ thống.
       2. Quản lý thể loại sách để tạo danh mục sách.

|  |  |
| --- | --- |
| Tên | **Quản lý sách** |
| Miêu tả | Chức năng này cho phép nhân viên thêm, sửa đổi và xoá thông tin sách trong hệ thống. |
| Yêu cầu | * Nhân viên cần đăng nhập vào tài khoản để thực hiện chức năng quản lý sách. * Chức năng thêm sách cho phép nhân viên nhập thông tin chi tiết về sách mới và lưu vào cơ sở dữ liệu. * Chức năng sửa đổi sách cho phép nhân viên cập nhật thông tin sách như tên sách, tác giả, thể loại, mô tả, v.v. * Chức năng xoá sách cần kiểm tra xem sách có đang được mượn bởi người dùng hay không trước khi xoá. * Hệ thống cần đảm bảo tính chính xác và bảo mật của thông tin sách. * Như vậy, đây là mô tả chi tiết hơn cho các chức năng cơ bản của hệ thống quản lý thư viện trực tuyến. Bạn có thể áp dụng cách này để mô tả các chức năng còn lại. |

* + 1. **Quản lý người dùng:**
       1. Nhân viên có khả năng quản lý thông tin người dùng, xác nhận tình trạng thẻ thư viện, lịch sử mượn/trả sách.

|  |  |
| --- | --- |
| Tên | **Quản lý người dùng** |
| Miêu tả | Chức năng này cho phép nhân viên quản lý thông tin người dùng, xác nhận tình trạng thẻ thư viện và lịch sử mượn/trả. |
| Yêu cầu | * Nhân viên cần đăng nhập vào tài khoản để thực hiện chức năng quản lý người dùng. * Chức năng quản lý thông tin người dùng cho phép nhân viên xem và cập nhật thông tin cá nhân của người dùng. * Xác nhận tình trạng thẻ thư viện để đảm bảo người dùng có thể sử dụng dịch vụ mượn sách. * Lịch sử mượn/trả cho phép nhân viên xem thông tin chi tiết về lịch sử mượn/trả sách của từng người dùng. |

* + 1. **Thanh toán phí dịch vụ và phạt:**
       1. Cho phép người dùng thanh toán các khoản phí dịch vụ hoặc phạt thông qua hệ thống liên kết ngân hàng.

|  |  |
| --- | --- |
| Tên | **Thanh toán phí dịch vụ và phạt** |
| Miêu tả | Chức năng này cho phép người dùng thanh toán các khoản phí dịch vụ hoặc phạt thông qua hệ thống liên kết ngân hàng. |
| Yêu cầu | * Người dùng cần đăng nhập vào tài khoản để thực hiện chức năng thanh toán. * Chức năng mở đơn thanh toán cho phép người dùng xem danh sách các khoản phí dịch vụ hoặc phạt cần thanh toán. * Người dùng cần chọn các khoản cần thanh toán và chọn hình thức thanh toán. * Hệ thống liên kết ngân hàng sẽ xử lý thanh toán và cập nhật tình trạng thanh toán trong hệ thống. |

* + 1. **Gửi thông báo và nhắc nhở:**
       1. Hệ thống thông báo có khả năng gửi thông báo đến người dùng và nhân viên về các sự kiện, thông tin quan trọng.

|  |  |
| --- | --- |
| Tên | **Gửi thông báo và nhắc nhở** |
| Miêu tả | Chức năng này cho phép hệ thống thông báo gửi thông báo đến người dùng và nhân viên về các sự kiện, thông tin quan trọng. |
| Yêu cầu | * Hệ thống cần hỗ trợ việc tạo và gửi thông báo cho các người dùng và nhân viên. * Chức năng gửi thông báo cho phép nhân viên tạo thông báo đối với từng người dùng hoặc một nhóm người dùng cụ thể. * Thông báo cần cung cấp nội dung chi tiết về sự kiện, thông tin và hướng dẫn (nếu cần). * Thông báo có thể gửi qua email hoặc tin nhắn trong hệ thống. |

* 1. **Phi chức năng:**
     1. **Bảo mật và Quản lý truy cập:**
        1. Hệ thống cần đảm bảo tính bảo mật thông tin cá nhân và giao dịch của người dùng và nhân viên.
        2. Quản lý quyền truy cập để đảm bảo người dùng và nhân viên chỉ có thể truy cập các chức năng tương ứng với vai trò của họ.
     2. **Giao diện trực quan và Thân thiện:**
        1. Giao diện cần được thiết kế trực quan và thân thiện để người dùng dễ dàng tìm hiểu và sử dụng hệ thống.
     3. **Hỗ trợ và Tư vấn:**
        1. Cung cấp hỗ trợ trực tuyến hoặc tư vấn qua email để giải đáp thắc mắc của người dùng và nhân viên.
     4. **Tích hợp hệ thống liên kết ngân hàng:**
        1. Hệ thống cần tích hợp liên kết với hệ thống liên kết ngân hàng để xử lý thanh toán trực tuyến một cách an toàn.
     5. **Ghi báo cáo và Phân tích:**
        1. Hệ thống ghi báo cáo cần cung cấp chức năng ghi lại các sự kiện và hoạt động quan trọng trong hệ thống.
        2. Cung cấp tính năng phân tích dữ liệu để hiểu xu hướng sử dụng thư viện, đánh giá hiệu suất, và cải thiện quy trình hoạt động.
     6. **Độ tin cậy và Bảo trì:**
        1. Hệ thống cần đảm bảo độ tin cậy cao và cần phải được bảo trì thường xuyên để đảm bảo hoạt động ổn định.

1. Biểu đồ use case cho hệ thống
   1. Định nghĩa biểu đồ use case:

* Mô tả chức năng hệ thống: Biểu đồ Use Case giúp xác định và mô tả các chức năng cụ thể mà hệ thống cung cấp cho người dùng.
* Hiểu các tương tác người dùng: Biểu đồ giúp định rõ cách người dùng tương tác với hệ thống trong các tình huống khác nhau.
* Xác định yêu cầu: Giúp xác định yêu cầu chức năng của hệ thống bằng cách xác định các Use Case khác nhau.
* Phân loại và ưu tiên hóa yêu cầu: Biểu đồ Use Case giúp phân loại và xác định ưu tiên cho các yêu cầu dựa trên sự quan trọng và tần suất sử dụng.
  1. Biểu đồ use case tổng

A diagram of a diagram

Description automatically generated with medium confidence

**Student RegMAS**

* 1. Giới thiệu hệ thống (ngôn ngữ tự nhiên và biểu đồ context)
  2. Ngôn ngữ tự nhiên
* Hệ đăng ký học theo tín chỉ là một phần quan trọng trong hệ thống quản lý học tập của một trường đại học. Thay vì theo hình thức truyền thống, trong hệ thống này, sinh viên được phép lựa chọn và đăng ký môn học theo số tín chỉ mà môn học tương ứng. Hệ thống này giúp tối ưu hóa việc lập kế hoạch học tập và giúp sinh viên linh hoạt trong việc chọn môn học phù hợp với lịch trình và sở thích của họ.
* Tự động hoá các quá trình thủ công, giảm bớt sự cần thiết của giao tiếp người với người trong những công việc như mượn sách, trả sách,…
* Giao diện thường thấy của một hệ quản lý thư viện:

A red and white box with text

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

* Một hệ thống quản lý thư viện thường có những chức năng phổ biến như:
  + **Tối Ưu Hóa Lịch Trình Học Tập:** Hệ đăng ký học theo tín chỉ giúp sinh viên tạo ra lịch học hiệu quả, tránh xung đột thời gian giữa các môn học và tối ưu hóa sự linh hoạt trong việc sắp xếp thời gian.
  + **Tăng Khả Năng Lựa Chọn:** Sinh viên có khả năng tự chọn môn học dựa trên sở thích, nhu cầu và mục tiêu học tập. Điều này giúp họ tập trung vào các lĩnh vực quan tâm và phát triển chuyên môn.
  + **Quản Lý Tích Hợp:** Hệ thống quản lý học tập thông qua đăng ký tín chỉ giúp quản lý học phần, điểm số và lịch học dễ dàng. Sinh viên và giảng viên có thể dễ dàng theo dõi tiến trình học tập và đánh giá.
  + **Phân Bổ Tài Nguyên Học Phần:** Hệ thống giúp trường phân bổ tài nguyên học phần một cách hiệu quả, đảm bảo rằng các môn học có số lượng sinh viên cân đối và giúp tối ưu hóa nguồn lực.
* Việc sử dụng một hệ thống đăng ký học theo tín chỉ như trên có thể đem lại rất nhiều lợi ích:
  + **Sự Linh Hoạt:** Sinh viên có thể tùy chỉnh lịch học tùy theo tín chỉ môn học, giúp họ tự quản lý thời gian học tập.
  + **Tối Ưu Hóa Kế Hoạch Học Tập:** Sinh viên có khả năng xác định số lượng tín chỉ học tập mỗi kỳ để đảm bảo không bị quá tải hoặc thiếu hụt tín chỉ.
  + **Tăng Tính Công Bằng:** Hệ thống giúp tránh tình trạng đăng ký quá tải ở một số môn học và đảm bảo tính công bằng trong việc cấp phát chỗ học.
  + **Tiết Kiệm Thời Gian và Giấy Tờ:** Quá trình đăng ký học trực tuyến giảm thiểu việc phải tham gia vào quá trình đăng ký trực tiếp tại trường, giúp tiết kiệm thời gian và giấy tờ.
  1. Biểu đồ context
* Biểu đồ context biểu diễn và đại diện cho cả hệ thống. Đóng vai trò đề ra ngữ cảnh và ‘giới hạn’ của hệ thống. Biểu đồ context thể hiện luồng dữ liệu di chuyển trong hệ thống, giữa hệ thống và các thành phần bên ngoài.
* Thường được bao gồm trong các tài liệu, văn bản giới thiệu, yêu cầu cần thiết của hệ thống

A diagram of a diagram

Description automatically generated with medium confidence

* Đối với hệ thống đăng ký môn học theo tín chỉ, biểu đồ context phía trên bao gồm: luồng thông tin/ hoạt động giữa sinh viên/ giáo viên với hệ thống chính, mối liên hệ giữa hệ thống chính và các module phụ như liên kết với cơ sở dữ liệu, hệ thống thông báo...
* Chức năng bao gồm trong biểu đồ context phía trên:
  + Những chức năng cơ bản: sinh viên đăng ký học phần, giáo viên xem được những học phần mình giảng dạy…
  + Quản trị viên có thể thay đổi danh sách nếu cần
  + Hệ thống thông báo: thông báo đóng phí...
  + Hệ thống hiển thị
  + Liên kết với ngân hàng, hệ thống tài chính

1. Mô tả các actor của hệ thống:
   1. Actor: actor có thể là con người, là một hệ thống khác, bộ đếm thời gian hoặc một sự kiện nào đó. Actor đóng vai trò chỉ định mục đích, vai trò của một người, hay một hệ thống nhất định. Actor luôn nằm ngoài hệ thống và tương tác trực tiếp với hệ thống thông qua việc nhập dữ liệu đầu vào, hay trả về hoặc xử lý một dữ liệu nào đó.
   2. Main actor:
      1. Sinh viên:

* Miêu tả: Đây là người dùng chính và chủ yếu của hệ thống, tương tác trực tiếp với hệ thống đăng ký học phần bằng tín chỉ. Họ có quyền truy cập và sử dụng các tính năng cơ bản của hệ thống.
* Tương tác khả dụng:
  + Đăng nhập vào hệ thống: Người dùng có thể đăng nhập bằng thông tin đăng nhập riêng.
  + Đăng ký tín chỉ: người dùng có thể thực hiện đăng ký tín chỉ tuỳ theo nhu cầu và số lượng môn học của từng kỳ
  + Xem thời khoá biểu: người dùng có thể xem thời khoá biểu của các kỳ đã theo học
  + Xem điểm: người dùng có thể xem điểm trung bình của quá trình học hoặc từng kỳ theo học
  + Nhận thông báo từ hệ thống: Người dùng có thể nhận thông báo về các sự kiện quan trọng.
  + Đóng tiền phí dịch vụ hoặc đóng học phí: Người dùng có thể thực hiện việc thanh toán các khoản phí liên quan đến việc học tập tại trường.
    1. Giáo viên/ Quản trị viên:
* Miêu tả: Nhân viên thư viện là actor chính tương tác trực tiếp với hệ thống quản lý thư viện, có quyền quản lý và kiểm soát các hoạt động của hệ thống.
* Tương tác khả dụng:
  + Đăng nhập vào hệ thống: Nhân viên cần đăng nhập để truy cập các chức năng quản lý.
  + Kiểm soát tài nguyên hệ thống: Nhân viên có thể theo dõi tình trạng hệ thống, thực hiện sửa đổi nếu cần.
  + Thêm/Sửa/Xoá môn học, sinh viên trong hệ thống: Nhân viên có thể quản lý bằng cách thêm mới, sửa đổi thông tin, hoặc xoá thông tin khỏi hệ thống.
  + Gửi thông báo đặc biệt: Giáo viên có thể gửi thông báo đến người dùng về các sự kiện đặc biệt hoặc cần chú ý.
  1. Secondary actor:
     1. Hệ thống cơ sở dữ liệu:
* Miêu tả:
  + Hệ thống cơ sở dữ liệu là nơi lưu trữ tất cả thông tin liên quan đến các môn học, thông tin sinh viên, lịch học, thông tin tín chỉ và các dữ liệu liên quan khác.
* Tương tác khả dụng: cung cấp toàn bộ dữ liệu theo nhu cầu của người dùng
  + 1. Hệ thống ghi báo cáo (Logging System):
* Miêu tả:
  + Hệ thống ghi báo cáo là một module quan trọng trong hệ thống quản trị thư viện trực tuyến, giúp ghi lại các sự kiện, hoạt động và thông tin liên quan đến hoạt động của hệ thống. Mục đích chính là hỗ trợ chẩn đoán lỗi, phân tích hoạt động và bảo trì hệ thống.
    1. Hệ thống thông báo:
* Miêu tả:
  + Hệ thống thông báo là một phần quan trọng của hệ thống, cho phép gửi thông báo và nhắc nhở đến người dùng về các thông tin quan trọng và sự kiện liên quan đến trường học.
* Tương tác khả dụng:
  + Gửi thông báo
  + Sửa thông báo
  + Xoá thông báo
    1. Hệ thống hiển thị:
* Miêu tả:
  + Hệ thống hiển thị đóng vai trò quan trọng trong việc cung cấp giao diện trực quan cho người dùng. Giao diện này cần dễ sử dụng, thân thiện và cung cấp các tính năng cần thiết cho mọi người.
* Tương tác khả dụng:
  + Giao diện người dùng: Hệ thống hiển thị cung cấp giao diện cho người dùng để thực hiện các tương tác cơ bản thuộc quyền hạn của người dùng
  + Thân thiện và trực quan: Giao diện cần thiết phải thân thiện, trực quan và dễ dàng sử dụng để giúp người dùng tìm hiểu và sử dụng hệ thống một cách hiệu quả.
    1. Hệ thống liên kết ngân hàng:
* Miêu tả:
  + Hệ thống liên kết ngân hàng là module tích hợp trong hệ thống để xử lý các giao dịch thanh toán trực tuyến giữa người dùng và ngân hàng.
* Tương tác khả dụng:
  + Mở đơn thanh toán: Người dùng có thể yêu cầu thanh toán các khoản phí dịch vụ hoặc phạt thông qua hệ thống liên kết ngân hàng.
  + Xác nhận đơn thanh toán: Hệ thống liên kết ngân hàng gửi yêu cầu xác nhận đơn thanh toán cho ngân hàng và nhận lại thông báo thành công nếu giao dịch thành công.
  + Huỷ đơn thanh toán: Nếu cần, người dùng có thể yêu cầu huỷ đơn thanh toán chưa hoàn thành hoặc có sự cố.
  + Trích xuất hoá đơn thanh toán: Hệ thống liên kết ngân hàng cung cấp khả năng trích xuất hoá đơn thanh toán cho người dùng và thư viện để làm căn cứ cho việc quản lý tài chính.

1. Các chức năng và phi chức năng của hệ thống:
   1. **Chức năng cơ bản:**
      1. **Đăng Ký Môn Học:**

|  |  |
| --- | --- |
| Tên | **Đăng Ký Môn Học** |
| Miêu tả | Chức năng cho phép sinh viên đăng ký các môn học trong kỳ học tương ứng dựa trên số lượng tín chỉ và lịch trình học tập của họ. |
| Người dùng | Sinh viên |
| Yêu cầu | * Cho phép chọn và đăng ký môn học từ danh sách các môn học cung cấp. * Kiểm tra số tín chỉ đã đăng ký để đảm bảo không quá hoặc thiếu tín chỉ. * Xử lý xung đột lịch học nếu có. |

* + 1. **Rút Môn Học:**

|  |  |
| --- | --- |
| Tên | **Rút Môn Học** |
| Miêu tả | Chức năng cho phép sinh viên rút các môn học đã đăng ký trước khi kỳ học bắt đầu. |
| Người dùng | Sinh viên |
| Yêu cầu | * Thời gian rút môn học phải tuân theo quy định. * Cập nhật số tín chỉ đã đăng ký sau khi rút môn học. * Xác nhận rút môn học và thông báo cho sinh viên. |

* + 1. **Quản Lý Đăng Ký:**

|  |  |
| --- | --- |
| Tên | **Quản Lý Đăng Ký** |
| Miêu tả | Chức năng cho phép giảng viên quản lý và xác nhận danh sách sinh viên đã đăng ký môn học mà họ giảng dạy. |
| Người dùng | Giảng viên |
| Yêu cầu | * Xem danh sách sinh viên đã đăng ký môn học của họ. * Xác nhận và quản lý danh sách tham gia môn học. * Cập nhật thông tin điểm số và tiến độ học tập. |

* + 1. **Xem Lịch Học:**

|  |  |
| --- | --- |
| Tên | **Xem Lịch Học** |
| Miêu tả | Chức năng cho phép sinh viên và giảng viên xem lịch học dựa trên các môn học đã đăng ký. |
| Người dùng | Giảng viên, Sinh viên |
| Yêu cầu | * Hiển thị thông tin lịch học theo môn học, bao gồm thời gian, địa điểm và giảng viên. * Cập nhật thông tin lịch học nếu có thay đổi. |

* + 1. **Quản Trị Hệ Thống:**

|  |  |
| --- | --- |
| Tên | **Quản Trị Hệ Thống** |
| Miêu tả | Chức năng quản lý toàn bộ hệ thống, bao gồm quản lý người dùng, cài đặt hệ thống và cung cấp hỗ trợ kỹ thuật. |
| Người dùng | Giảng viên |
| Yêu cầu | * Tạo, sửa đổi và xóa tài khoản người dùng. * Cài đặt thông tin hệ thống, thời gian đăng ký, quy định về số tín chỉ, v.v. * Hỗ trợ kỹ thuật và giải quyết sự cố liên quan đến hệ thống. |

* + 1. **Xem Thông Tin Môn Học:**

|  |  |
| --- | --- |
| Tên | **Xem Thông Tin Môn Học** |
| Miêu tả | Chức năng cho phép sinh viên, giảng viên xem thông tin chi tiết về các môn học, bao gồm tên môn, mô tả, số tín chỉ, giảng viên, lịch học và địa điểm. |
| Người dùng | Giảng viên, Sinh viên |
| Yêu cầu | * Hiển thị danh sách các môn học và thông tin chi tiết về từng môn. * Cung cấp khả năng tìm kiếm và lọc môn học theo tiêu chí khác nhau. |

* + 1. **Gửi thông báo và nhắc nhở:**

|  |  |
| --- | --- |
| Tên | **Gửi thông báo và nhắc nhở** |
| Miêu tả | Chức năng này cho phép hệ thống thông báo gửi thông báo đến người dùng và nhân viên về các sự kiện, thông tin quan trọng. |
| Yêu cầu | * Hệ thống cần hỗ trợ việc tạo và gửi thông báo cho các người dùng và nhân viên. * Chức năng gửi thông báo cho phép nhân viên tạo thông báo đối với từng người dùng hoặc một nhóm người dùng cụ thể. * Thông báo cần cung cấp nội dung chi tiết về sự kiện, thông tin và hướng dẫn (nếu cần). * Thông báo có thể gửi qua email hoặc tin nhắn trong hệ thống. |

* 1. **Phi chức năng:**
     1. **Bảo mật và Quản lý truy cập:**
        1. Hệ thống cần đảm bảo tính bảo mật thông tin cá nhân và giao dịch của người dùng và nhân viên.
        2. Quản lý quyền truy cập để đảm bảo người dùng và nhân viên chỉ có thể truy cập các chức năng tương ứng với vai trò của họ.
     2. **Giao diện trực quan và Thân thiện:**
        1. Giao diện cần được thiết kế trực quan và thân thiện để người dùng dễ dàng tìm hiểu và sử dụng hệ thống.
     3. **Hỗ trợ và Tư vấn:**
        1. Cung cấp hỗ trợ trực tuyến hoặc tư vấn qua email để giải đáp thắc mắc của người dùng và nhân viên.
     4. **Tích hợp hệ thống liên kết ngân hàng:**
        1. Hệ thống cần tích hợp liên kết với hệ thống liên kết ngân hàng để xử lý thanh toán trực tuyến một cách an toàn.
     5. **Ghi báo cáo và Phân tích:**
        1. Hệ thống ghi báo cáo cần cung cấp chức năng ghi lại các sự kiện và hoạt động quan trọng trong hệ thống.
        2. Cung cấp tính năng phân tích dữ liệu để hiểu xu hướng sử dụng thư viện, đánh giá hiệu suất, và cải thiện quy trình hoạt động.
     6. **Độ tin cậy và Bảo trì:**
        1. Hệ thống cần đảm bảo độ tin cậy cao và cần phải được bảo trì thường xuyên để đảm bảo hoạt động ổn định.

1. Biểu đồ use case cho hệ thống
   1. Định nghĩa biểu đồ use case:

* Mô tả chức năng hệ thống: Biểu đồ Use Case giúp xác định và mô tả các chức năng cụ thể mà hệ thống cung cấp cho người dùng.
* Hiểu các tương tác người dùng: Biểu đồ giúp định rõ cách người dùng tương tác với hệ thống trong các tình huống khác nhau.
* Xác định yêu cầu: Giúp xác định yêu cầu chức năng của hệ thống bằng cách xác định các Use Case khác nhau.
* Phân loại và ưu tiên hóa yêu cầu: Biểu đồ Use Case giúp phân loại và xác định ưu tiên cho các yêu cầu dựa trên sự quan trọng và tần suất sử dụng.