**CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG**

**2.1. Giới thiệu chung**

Trong quá trình phát triển phần mềm, giai đoạn phân tích và thiết kế hệ thống giữ vai trò đặc biệt quan trọng. Đây là bước trung gian giữa khảo sát yêu cầu (Chương 1) và giai đoạn xây dựng – triển khai (Chương 3). Nếu như chương 1 tập trung tìm hiểu nghiệp vụ, yêu cầu chức năng và phi chức năng, thì chương 2 nhằm chuyển hóa những yêu cầu đó thành mô hình UML cụ thể, dễ hiểu, giúp lập trình viên và nhóm phát triển hiện thực hóa trong quá trình cài đặt.

**UML (Unified Modeling Language)** – Ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất – được chọn để mô tả hệ thống. UML cung cấp nhiều loại biểu đồ khác nhau, mỗi loại phản ánh một khía cạnh:

* **Use Case Diagram (Biểu đồ Use Case):** cho biết hệ thống có những chức năng gì, ai sẽ sử dụng những chức năng đó.
* **Class Diagram (Biểu đồ lớp):** mô tả cấu trúc dữ liệu và quan hệ giữa các đối tượng.
* **Sequence Diagram (Biểu đồ tuần tự) và Collaboration Dìgram (Biểu đồ hợp tác):** mô tả luồng tương tác giữa các thành phần trong các kịch bản cụ thể.
* **State Diagram (Biểu đồ trạng thái) và Activity Diagram (Biểu đồ hoạt động):** biểu diễn trạng thái và hành vi hoạt động của hệ thống.
* **Component Diagram (Biểu đồ thành phần) và Deployment Diagram (Biểu đồ triển khai):** cho biết cách tổ chức thành phần và triển khai hệ thống.

Việc sử dụng UML trong phân tích và thiết kế hệ thống mang lại một số ưu điểm như sau:

* **Tính thống nhất:** hệ thống hoá, tổ chức lại các yêu cầu và quy trình thành mô hình logic, dễ theo dõi.
* **Tính trực quan:** các biểu đồ giúp người triển khai dễ dàng hình dung và mô tả lại hệ thống, tránh tình trạng mơ hồ khi triển khai.
* **Khả năng mở rộng:** khi có thay đổi về yêu cầu, các mô hình UML có thể được điều chỉnh nhanh chóng và đảm bảo tính linh hoạt của hệ thống.
* **Cơ sở hiện thực hoá:** từ các biểu đồ UML có thể dễ dàng chuyển đổi sang thiết kế cơ sở dữ liệu và triển khai mã nguồn.

Trong chương này, hệ thống website bán điện thoại Sơn Thảo sẽ được phân tích và thiết kế chi tiết thông qua 8 loại biểu đồ UML. Kết quả phân tích sẽ là nền tảng để xây dựng website ở Chương 3 và kiểm thử ở Chương 4.

**2.2. Biểu đồ Use Case**

Sau khi xác định các yêu cầu chức năng và phi chức năng của hệ thống ở Chương 1, bước tiếp theo là xây dựng biểu đồ Use Case nhằm mô tả tổng quan các chức năng mà hệ thống cần đáp ứng cũng như mối quan hệ với các tác nhân bên ngoài. Việc xây dựng biểu đồ Use Case giúp làm rõ phạm vi hoạt động của hệ thống trước khi tiến hành thiết kế chi tiết.

**2.2.1. Các tác nhân trong hệ thống**

Từ kết quả khảo sát, các tác nhân chính trong hệ thống được xác định như sau:

* **Khách hàng vãng lai:** Người truy cập website nhưng chưa đăng nhập. Nhóm tác nhân này chỉ có thể xem danh sách sản phẩm, tìm kiếm, lọc thông tin và gửi yêu cầu liên hệ.
* **Khách hàng đã đăng nhập:** Người dùng đã đăng ký và đăng nhập vào hệ thống. Ngoài các chức năng của khách vãng lai, khách hàng có thể thêm sản phẩm vào giỏ hàng, đặt hàng, thanh toán, áp dụng mã giảm giá và theo dõi trạng thái đơn hàng.
* **Nhân viên:** Người phụ trách quản lý sản phẩm và xử lý đơn hàng. Nhân viên có thể xác nhận đơn, cập nhật trạng thái giao hàng và hỗ trợ khách hàng khi cần thiết.
* **Quản trị viên:** Người có quyền quản lý cao nhất trong hệ thống. Ngoài việc thực hiện các chức năng của nhân viên, quản trị viên còn có thể phân quyền, quản lý nội dung website (banner, tin tức, chính sách) và xem các báo cáo thống kê doanh thu.
* **Hệ thống bên ngoài:** Bao gồm các dịch vụ tích hợp như cổng thanh toán trực tuyến, dịch vụ vận chuyển và dịch vụ Email/SMS được sử dụng để gửi thông báo cho khách hàng.

**2.2.2. Các use case chính**

Dựa trên các tác nhân đã xác định, hệ thống có các nhóm chức năng chính như sau:

* **Đối với khách hàng vãng lai:**
* Đăng ký tài khoản.
* Xem danh mục sản phẩm, xem chi tiết sản phẩm.
* Tìm kiếm và lọc sản phẩm.
* Liên hệ hỗ trợ.
* **Đối với khách hàng đã đăng nhập:**
* Đăng nhập, đăng xuất.
* Xem danh mục sản phẩm, xem chi tiết sản phẩm.
* Tìm kiếm và lọc sản phẩm.
* Quản lý giỏ hàng (thêm, sửa, xoá sản phẩm).
* Mua hàng và thanh toán.
* Đánh giá sản phẩm.
* Theo dõi trạng thái đơn hàng.
* Xem và chỉnh sửa thông tin cá nhân.
* Xem lịch sử mua hàng.
* Liên hệ hỗ trợ.
* **Đối với nhân viên:**
* Quản lý sản phẩm (thêm, sửa, xóa, cập nhật tồn kho).
* Quản lý đơn hàng (xác nhận, cập nhật trạng thái, hoàn tất hoặc hủy đơn).
* Hỗ trợ khách hàng trong quá trình đặt mua**.**
* **Đối với quản trị viên:**
* Quản lý nhân viên, phân quyền sử dụng hệ thống.
* Quản lý thông tin hiển thị trên website (banner, tin tức, chính sách).
* Quản lý khuyến mãi và mã giảm giá.
* Theo dõi báo cáo doanh thu, thống kê đơn hàng.
* Giám sát toàn bộ hoạt động của hệ thống.
* **Đối với các hệ thống bên ngoài**:
* Cổng thanh toán: xử lý giao dịch trực tuyến.
* Dịch vụ Email/SMS: gửi thông báo xác nhận đơn hàng, trạng thái giao hàng và hỗ trợ bảo mật (OTP, đổi mật khẩu).

**2.2.3. Mô tả chi tiết một số use case chính**

**2.2.3.1. Mô tả use case Đặt hàng**

**2.2.4. Ý nghĩa**

Thông qua việc xây dựng biểu đồ Use Case, các chức năng mà hệ thống cần đáp ứng cùng với phạm vi hoạt động của từng tác nhân đã được xác định rõ ràng. Đây là cơ sở quan trọng để tiếp tục triển khai các bước phân tích dữ liệu, thiết kế lớp và thiết kế quy trình xử lý trong các phần tiếp theo.