

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

# ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Xây dựng module gợi ý sản phẩm trên nền tảng  
Magento

NGUYỄN THANH TÙNG

tung.nt183855@sis.hust.edu.vn

Ngành Kỹ thuật máy tính

Giảng viên hướng dẫn: TS. Ngô Lam Trung

Chữ kí GVHD

Khoa: Kỹ thuật máy tính

Trường: Công nghệ Thông tin và Truyền thông

HÀ NỘI, 01/2024

# LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên, em xin chân thành cảm ơn TS. Ngô Lam Trung đã tận tình hướng dẫn, giải đáp các thắc mắc, đưa ra những nhận xét và truyền đạt những kiến thức chuyên môn giúp em hoàn thành đồ án tốt nghiệp. Em rất biết ơn vì đã được học hỏi từ kiến thức và kinh nghiệm mà thầy đã chia sẻ.

Tiếp theo, em muốn gửi lời cảm ơn đến các thầy cô đang công tác tại trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, đặc biệt là các thầy cô của trường Công nghệ thông tin và Truyền thông đã giảng dạy cho em những kiến thức chuyên môn và kinh nghiệm thực tế.

Cuối cùng, em xin gửi lời cảm ơn đến gia đình, bạn bè đã luôn đồng hành, động viên giúp em hoàn thiện đồ án tốt nghiệp này.

# TÓM TẮT NỘI DUNG ĐỒ ÁN

Trong giai đoạn phát triển hiện nay, thương mại điện tử đang ngày càng phát triển kèm theo đó là vấn đề về việc tìm kiếm và chọn lựa sản phẩm phù hợp vẫn là một thách thức lớn đối với người tiêu dùng. Magento là nền tảng thương mại điện tử có thể giúp các nhà bán lẻ đề xuất các sản phẩm mua hàng cho người tiêu dùng dựa trên hành vi của người tiêu dùng. Tuy nhiên, để có thể sử dụng tính năng này của phiên bản Magento Commerce, các nhà bán lẻ cần phải bỏ ra chi phí tương đối lớn đối với doanh nghiệp nhỏ và vừa.

Từ vấn đề trên, tôi đã lựa chọn hướng tiếp cận xây dựng một module gợi ý sản phẩm trên nền tảng Magento. Việc chọn hướng này xuất phát từ tính mở rộng và sức mạnh của Magento trong lĩnh vực thương mại điện tử. Magento cung cấp một cơ sở vững chắc và tính linh hoạt cho việc phát triển các module mở rộng, giúp tối ưu hóa trải nghiệm mua sắm cho người dùng.

Module gợi ý sản phẩm có khả năng phân tích dữ liệu mua sắm của người dùng, từ đó đề xuất các sản phẩm tương tự hoặc có liên quan dựa trên User-Based Collaborative Filtering, Item-Based Collaborative Filtering kết hợp với thuật toán Apriori.

Mục tiêu của việc xây dựng module là cải thiện trải nghiệm mua sắm trực tuyến cho người dùng, tăng cường doanh số bán hàng cho các cửa hàng thương mại điện tử.

Sinh viên thực hiện  
(Ký và ghi rõ họ tên)

## MỤC LỤC

<b>CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI.....</b>	<b>1</b>
1.1 Đặt vấn đề.....	1
1.2 Mục tiêu và phạm vi đề tài.....	1
1.3 Định hướng giải pháp.....	2
1.4 Bố cục đồ án .....	2
<b>CHƯƠNG 2. BÀI TOÁN GỢI Ý SẢN PHẨM .....</b>	<b>4</b>
2.1 Tổng quan gợi ý sản phẩm .....	4
2.2 Gợi ý sản phẩm trong Magento .....	5
2.3 Các thuật toán gợi ý sản phẩm .....	6
2.3.1 Collaborative Filtering.....	6
2.3.2 Thuật toán Apriori .....	10
<b>CHƯƠNG 3. CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG.....</b>	<b>13</b>
3.1 Nền tảng thương mại điện tử Magento .....	13
3.2 PHP.....	15
3.3 Zend Framework .....	15
3.4 Python.....	16
3.5 Flask .....	17
3.6 Thư viện Scikit-learn .....	18
3.7 Thư viện mlxtend .....	18
3.8 Thư viện Scipy .....	19
3.9 MySQL .....	20
<b>CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ, TRIỂN KHAI VÀ ĐÁNH GIÁ HỆ THỐNG ....</b>	<b>22</b>
4.1 Tổng quan chức năng .....	22
4.1.1 Biểu đồ use case tổng quát.....	22

4.1.2 Biểu đồ use case phân rã Xem danh sách recommendation product-product.....	23
4.1.3 Biểu đồ use case phân rã Xem danh sách recommendation customer-customer.....	23
4.1.4 Biểu đồ use case phân rã Quản lý recommendation system .....	24
4.2 Quy trình nghiệp vụ .....	24
4.2.1 Tùy biến hiển thị gợi ý .....	24
4.2.2 Cập nhật dữ liệu gợi ý.....	25
4.2.3 Xem danh sách recommendation customer-customer .....	25
4.2.4 Xem danh sách recommendation product-product .....	26
4.3 Đặc tả chức năng .....	27
4.3.1 Tùy biến hiển thị gợi ý .....	27
4.3.2 Cập nhật dữ liệu gợi ý.....	27
4.3.3 Xem danh sách recommendation customer-customer .....	28
4.3.4 Xem danh sách recommendation product-product .....	28
4.4 Phân tích hành vi .....	29
4.4.1 Tùy biến hiển thị gợi ý .....	29
4.4.2 Cập nhật dữ liệu gợi ý recommendation customer .....	29
4.4.3 Cập nhật dữ liệu gợi ý recommendation product .....	30
4.4.4 Cập nhật dữ liệu gợi ý recommendation apriori.....	30
4.4.5 Xem danh sách recommendation customer-customer .....	31
4.4.6 Xem danh sách recommendation product-product .....	31
4.4.7 Xem danh sách recommendation apriori.....	32
4.5 Thiết kế cơ sở dữ liệu .....	33
4.5.1 Sơ đồ thực thể liên kết .....	33
4.5.2 Đặc tả chi tiết các bảng.....	33
4.6 Design Pattern liên quan giữa module và Magento.....	35

4.7 Triển khai .....	36
4.7.1 Môi trường triển khai .....	36
4.7.2 Các chức năng chính .....	36
4.8 Kiểm thử.....	39
4.8.1 Giới thiệu tập dữ liệu thử nghiệm.....	39
4.8.2 Thử nghiệm và kết quả .....	40
4.9 Kết luận và hướng phát triển .....	42
4.9.1 Kết luận .....	42
4.9.2 Hướng phát triển .....	43
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>	<b>44</b>



## DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 2.1	Kiến trúc tổng quan Recommendation Magento Commerce . . .	5
Hình 4.1	Biểu đồ use case tổng quá . . . . .	22
Hình 4.2	Biểu đồ use case phân rã Xem danh sách recommendation product-product . . . . .	23
Hình 4.3	Biểu đồ use case phân rã Xem danh sách recommendation customer-customer . . . . .	23
Hình 4.4	Biểu đồ use case phân rã Quản lý recommendation system . .	24
Hình 4.5	Biểu đồ hoạt động Tùy biến hiển thị gợi ý . . . . .	24
Hình 4.6	Biểu đồ hoạt động Cập nhật dữ liệu gợi ý . . . . .	25
Hình 4.7	Biểu đồ hoạt động Xem danh sách recommendation customer-customer . . . . .	25
Hình 4.8	Biểu đồ hoạt động Xem danh sách recommendation product-product . . . . .	26
Hình 4.9	Biểu đồ trình tự Tùy biến hiển thị gợi ý . . . . .	29
Hình 4.10	Biểu đồ trình tự Cập nhật dữ liệu gợi ý recommendation customer . . . . .	29
Hình 4.11	Biểu đồ trình tự Cập nhật dữ liệu gợi ý recommendation product	30
Hình 4.12	Biểu đồ trình tự Cập nhật dữ liệu gợi ý recommendation apriori	30
Hình 4.13	Biểu đồ trình tự Xem danh sách recommendation customer-customer . . . . .	31
Hình 4.14	Biểu đồ trình tự Xem danh sách recommendation product-product . . . . .	31
Hình 4.15	Biểu đồ trình tự Xem danh sách recommendation apriori . . .	32
Hình 4.16	Sơ đồ thực thể liên kết . . . . .	33
Hình 4.17	Chọn Layout cho Widget . . . . .	37
Hình 4.18	Chọn Block cho Widget . . . . .	37
Hình 4.19	Xem danh sách recommendation product-product và apriori .	38
Hình 4.20	Xem danh sách recommendation customer-customer . . . . .	38
Hình 4.21	Configuration cho đồng bộ ngay lập tức . . . . .	39
Hình 4.22	Configuration cho đồng bộ ngay lập lịch . . . . .	39



## DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 4.1	Đặc tả use case Tùy biến hiển thị gợi ý . . . . .	27
Bảng 4.2	Đặc tả use case Cập nhật dữ liệu gợi ý . . . . .	27
Bảng 4.3	Đặc tả use case Xem danh sách recommendation customer- customer . . . . .	28
Bảng 4.4	Đặc tả use case Xem danh sách recommendation product- product . . . . .	28
Bảng 4.5	Đặc tả tổng quan các bảng . . . . .	33
Bảng 4.6	Đặc tả bảng Customer . . . . .	34
Bảng 4.7	Đặc tả bảng Product . . . . .	34
Bảng 4.8	Đặc tả bảng Recommendation customer . . . . .	34
Bảng 4.9	Đặc tả bảng Recommendation product . . . . .	34
Bảng 4.10	Đặc tả bảng Recommendation apriori . . . . .	35

## DANH MỤC THUẬT NGỮ VÀ TỪ VIẾT TẮT

Thuật ngữ	Ý nghĩa
Admin	Quản trị viên
API	Giao diện lập trình ứng dụng (Application Programming Interface)
CF	Lọc cộng tác (Collaborative Filtering)
Customer	Khách hàng đã đăng nhập
Guest	Khách hàng chưa đăng nhập
HTML	Ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản (HyperText Markup Language)
Product	Sản phẩm
Recommendation System	Hệ thống gợi ý
Recommendation Product	Sản phẩm gợi ý