

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
KHOA: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**BÁO CÁO KẾT QUẢ BÀI TẬP LỚN HỌC PHẦN:
ĐẶC TẢ PHẦN MỀM
XÂY DỰNG ỨNG DỤNG ĐẶT ĐỒ ĂN TRỰC TUYẾN**

Người lập: Vũ Hồng Nhung

Ngày lập: 22/09/2025

Người xem xét:

Ngày lập:/...../.....

LỜI NÓI ĐẦU

Trong bối cảnh công nghệ thông tin phát triển mạnh mẽ và nhu cầu tiện lợi của người dùng ngày càng cao, các ứng dụng đặt đồ ăn trực tuyến đã trở thành một phần không thể thiếu của cuộc sống hiện đại. Những ứng dụng này không chỉ mang đến giải pháp nhanh chóng, tiện lợi cho người dùng mà còn giúp các nhà hàng mở rộng kênh tiếp cận khách hàng và tối ưu hóa quy trình kinh doanh. Đề tài "Xây dựng ứng dụng đặt đồ ăn trực tuyến" tập trung vào việc phát triển một hệ thống toàn diện, đa nền tảng, được thiết kế để cung cấp giải pháp hoàn chỉnh cho việc đặt món ăn.

Lý do chọn đề tài này xuất phát từ việc nhận thấy tiềm năng lớn và sự cần thiết của một hệ thống có thể kết nối hiệu quả ba bên liên quan chính: Khách hàng, Nhà hàng và Người giao hàng. Ứng dụng này cung cấp các chức năng để quản lý tài khoản, tìm kiếm món ăn, quản lý giỏ hàng, thanh toán và theo dõi trạng thái đơn hàng theo thời gian thực cho khách hàng. Đối với nhà hàng, hệ thống hỗ trợ quản lý toàn diện từ việc cập nhật menu, thêm/sửa/xóa món ăn, tạo chương trình khuyến mãi, đến việc xử lý và cập nhật trạng thái đơn hàng. Cuối cùng, người giao hàng đóng vai trò là cầu nối giữa nhà hàng và khách hàng, họ có thể nhận thông báo đơn hàng mới, xem chi tiết và quản lý trạng thái giao hàng.

Bên cạnh các yêu cầu chức năng, dự án cũng chú trọng đến các yếu tố phi chức năng như hiệu năng, bảo mật và độ tin cậy để đảm bảo ứng dụng có thể xử lý hàng nghìn yêu cầu đồng thời, bảo vệ dữ liệu người dùng và hoạt động ổn định 24/7. Mục tiêu cuối cùng của đề tài là xây dựng một sản phẩm chất lượng, mang lại trải nghiệm tốt nhất cho tất cả các bên liên quan, góp phần nâng cao hiệu quả hoạt động kinh doanh và sự hài lòng của người dùng trong lĩnh vực dịch vụ ăn uống.

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: ĐẶC TẢ YÊU CẦU PHẦN MỀM	4
1. Giới thiệu chung	4
1.1. Mục đích	4
1.2. Phạm vi	4
2. Sơ đồ phân rã chức năng	6
2.1. Sơ đồ phân rã chức năng dưới góc nhìn của nhà hàng	6
2.2. Sơ đồ phân rã chức năng dưới góc nhìn của khách hàng	8
2.3. Sơ đồ phân rã chức năng dưới góc nhìn của giao hàng	11
2.4. Sơ đồ phân rã chức năng dưới góc nhìn của Quản trị viên	13
3. Mô hình hóa dữ liệu	15
3.1. Sơ đồ ER	15
3.2. Sơ đồ RM	17
3.3. Đặc tả chi tiết cơ sở dữ liệu	18
CHƯƠNG 2: ĐẶC TẢ YÊU CẦU CHỨC NĂNG	21
1. Đặc tả chức năng: Cập nhật món ăn	21
1.1. Giao diện Form và thành phần	21
1.2. Truy vấn dữ liệu	21
1.3. Cập nhật dữ liệu	22
1.4. Tiền và hậu điều kiện	22
2. Đặc tả chức năng: Cập nhật giỏ hàng	22
2.1. Giao diện Form và Thành phần	22
2.2. Truy vấn dữ liệu	23
2.3. Cập nhật dữ liệu	23
2.4. Tiền và hậu điều kiện	24

CHƯƠNG 1: ĐẶC TÍNH YÊU CẦU PHẦN MỀM

1. Giới thiệu chung

1.1. Mục đích

Ứng dụng đặt đồ ăn trực tuyến là một hệ thống đa nền tảng, được thiết kế để cung cấp một giải pháp hoàn chỉnh cho việc đặt món ăn. Về yêu cầu chức năng, ứng dụng đặt đồ ăn trực tuyến được xây dựng với ba phân hệ chính: Khách hàng, Nhà hàng và Người giao hàng. Về phía khách hàng, khách hàng có thể dễ dàng tạo và quản lý tài khoản cá nhân, tìm kiếm món ăn, quản lý giỏ hàng và thanh toán. Họ được phép theo dõi trạng thái đơn hàng, nhận thông báo, và liên hệ trực tiếp khi cần. Sau khi hoàn tất, khách hàng có thể gửi đánh giá về chất lượng dịch vụ. Về phía nhà hàng, nhà hàng có hệ thống quản lý toàn diện để cập nhật menu, thêm/sửa/xóa các món ăn và tạo chương trình khuyến mãi. Họ nhận thông báo đơn hàng mới, xác nhận hoặc từ chối, và cập nhật trạng thái đơn hàng. Về tài chính, nhà hàng có thể theo dõi doanh thu, xem báo cáo và yêu cầu rút tiền. Người giao hàng là cầu nối giữa nhà hàng và khách hàng. Họ nhận thông báo đơn hàng mới, xem thông tin chi tiết (địa chỉ, số điện thoại), và quản lý trạng thái giao hàng. Sau khi hoàn thành, họ sẽ nhận được thanh toán từ hệ thống.

Bên cạnh đó, ứng dụng cũng phải đáp ứng các yêu cầu phi chức năng để đảm bảo chất lượng. Về hiệu năng, hệ thống phải xử lý hàng nghìn yêu cầu đồng thời mà không bị chậm, với thời gian tải trang chính không quá 3 giây. Về bảo mật, toàn bộ dữ liệu người dùng và thông tin giao dịch phải được mã hóa, và hệ thống phải tuân thủ các tiêu chuẩn bảo mật dữ liệu. Về độ tin cậy, ứng dụng phải hoạt động ổn định 24/7 với thời gian ngừng hoạt động tối thiểu.

Cuối cùng, dự án cần tuân thủ các ràng buộc về mặt thiết kế và công nghệ. Ứng dụng di động phải tương thích với cả hệ điều hành iOS và Android. Về công nghệ, hệ thống phụ trợ (backend) sẽ được xây dựng trên một framework hiện đại như Node.js, và cơ sở dữ liệu sẽ sử dụng PostgreSQL để đảm bảo tính toàn vẹn và khả năng mở rộng. Giao diện người dùng phải được thiết kế theo một bộ quy chuẩn thống nhất để mang lại trải nghiệm tốt nhất.

1.2. Phạm vi

Phần mềm này là một hệ thống đa nền tảng, bao gồm một ứng dụng di động cho người dùng và một nền tảng web quản trị. Phạm vi của ứng dụng tập trung vào ba bên liên quan chính và các tương tác của họ với hệ thống:

- Khách hàng:
 - Đăng ký và quản lý tài khoản cá nhân.
 - Tìm kiếm nhà hàng và món ăn theo nhiều tiêu chí.

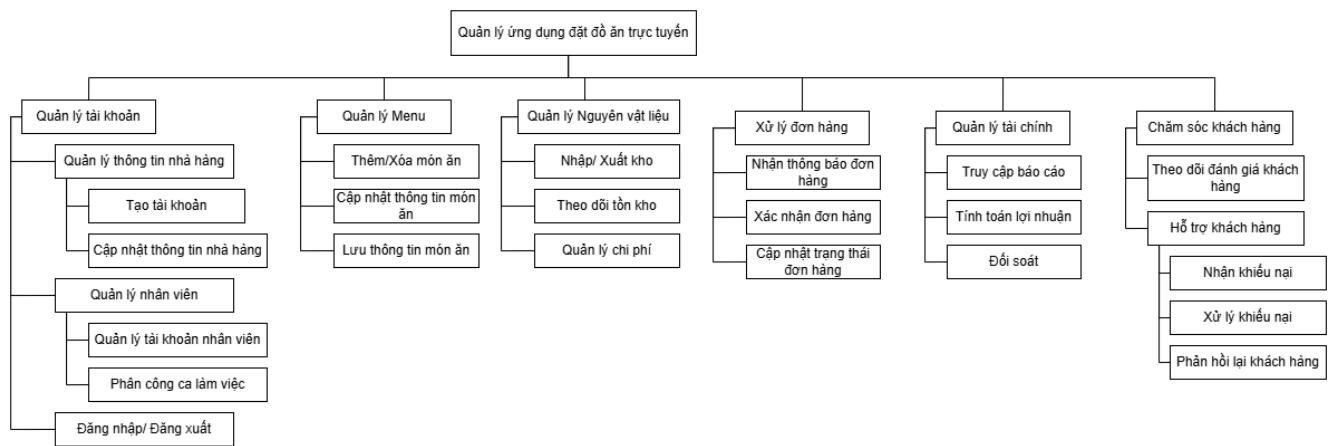
- Đặt hàng và quản lý giỏ hàng.
 - Thanh toán bằng các phương thức đã tích hợp.
 - Theo dõi trạng thái đơn hàng theo thời gian thực.
 - Đánh giá và bình luận về nhà hàng và món ăn.
 - Quản lý lịch sử và hỗ trợ.
- Nhà hàng:
- Quản lý thông tin nhà hàng, bao gồm địa chỉ, giờ mở cửa và thông tin liên hệ.
 - Quản lý thông tin của nhân viên.
 - Quản lý menu: thêm, sửa, xóa món ăn, cập nhật giá.
 - Quản lý Nguyên vật liệu (Mới):
 - Nhập/Xuất kho: Ghi nhận thông tin chi tiết các lô nguyên liệu nhập vào (tên nguyên liệu, số lượng, đơn vị, giá nhập, ngày nhập, hạn sử dụng). Cập nhật số lượng tiêu hao khi chế biến món ăn.
 - Theo dõi Tồn kho: Theo dõi số lượng tồn kho theo thời gian thực. Thiết lập ngưỡng cảnh báo để nhận thông báo khi nguyên liệu sắp hết (dưới mức tối thiểu).
 - Quản lý Chi phí: Gắn nguyên liệu với các món ăn để tính toán giá thành sản xuất (Food Cost) của từng món.
 - Tiếp nhận, xử lý, và cập nhật trạng thái của các đơn hàng mới.
 - Quản lý tài chính của nhà hàng.
 - Chăm sóc khách hàng.
- Người giao hàng:
- Quản lý Hồ sơ và Trạng thái hoạt động.
 - Nhận thông báo về các đơn hàng cần giao.
 - Xem thông tin chi tiết về đơn hàng và địa chỉ giao hàng.
 - Cập nhật trạng thái giao hàng sau khi hoàn thành.
 - Quản lý thu nhập.
- Quản trị viên:
- Quản lý Người dùng Tổng thể:
 - Phê duyệt/Từ chối việc đăng ký của các Nhà hàng và Người giao hàng mới.
 - Khóa, mở khóa, hoặc xóa (tạm thời) tài khoản của bất kỳ đối tượng nào trong hệ thống.
 - Phân quyền và quản lý các tài khoản quản trị nội bộ.
 - Giám sát và Kiểm duyệt Nội dung.
 - Quản lý Chính sách và Khuyến mãi Toàn hệ thống.

- Quản lý Tài chính và Giao dịch.
- Báo cáo và Phân tích Dữ liệu.
- Cấu hình Hệ thống Chung.

2. Sơ đồ phân rã chức năng

2.1. Sơ đồ phân rã chức năng dưới góc nhìn của nhà hàng

2.1.1. Sơ đồ phân rã chức năng



2.1.2. Đặc tả chức năng

- Quản lý Tài khoản và Nhân viên:

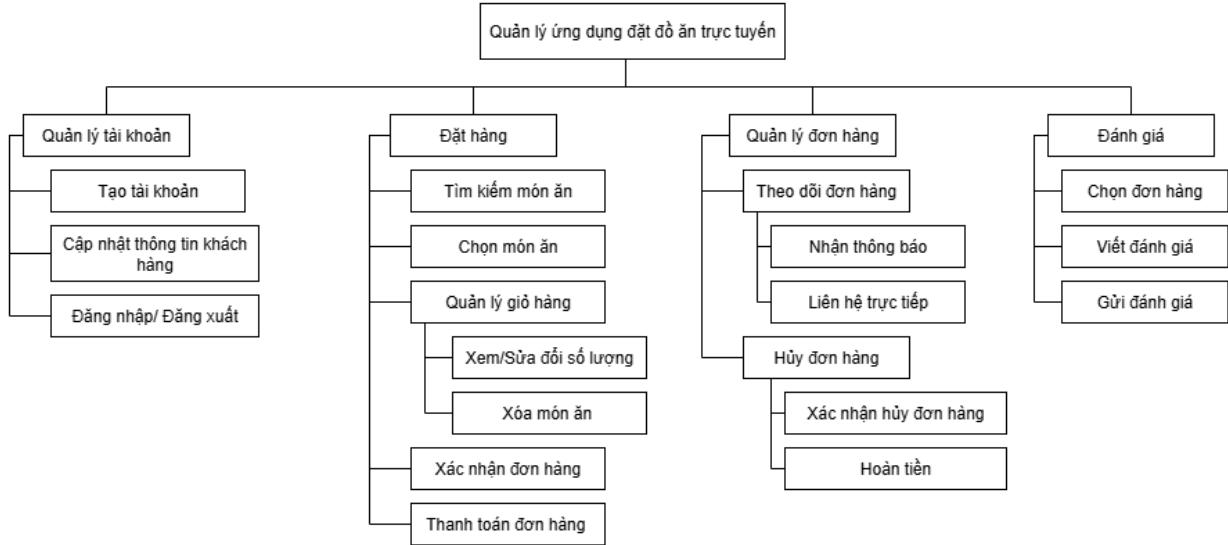
- Mục đích: Cho phép nhà hàng quản lý thông tin cơ bản và đội ngũ nhân viên, đảm bảo hoạt động nội bộ.
- Ngữ cảnh: Được sử dụng bởi quản lý nhà hàng trên nền tảng web quản trị.
- Điều kiện tiên quyết: Thiết bị đã kết nối Internet.
- Mô tả:
 - Quản lý thông tin nhà hàng: Cập nhật địa chỉ, giờ mở cửa, thông tin liên hệ.
 - Quản lý thông tin nhân viên: Thêm mới, chỉnh sửa, xóa tài khoản và phân quyền cho nhân viên.
 - Đăng nhập/Đăng xuất: Thực hiện truy cập an toàn và thoát khỏi hệ thống.
- Kết quả: Thông tin nhà hàng và nhân viên được cập nhật chính xác. Nhân viên có thể truy cập hệ thống theo đúng phân quyền.

- Quản lý Menu:

- Mục đích: Giúp nhà hàng thêm, sửa, xóa và cập nhật thông tin các món ăn, đảm bảo menu luôn chính xác.
- Ngữ cảnh: Nhân viên nhà hàng sử dụng trên nền tảng web quản trị để duy trì và thay đổi menu.
- Điều kiện tiên quyết: Nhân viên đã đăng nhập thành công vào hệ thống.

- Mô tả:
 - Thêm/Sửa/Xóa món ăn: Cập nhật thông tin (tên, giá, mô tả, ảnh).
 - Lưu thông tin món ăn: Các thay đổi liên quan đến món ăn sẽ được lưu lại trên hệ thống.
- Kết quả: Menu của nhà hàng được cập nhật chính xác và thường xuyên trên ứng dụng khách hàng.
- Quản lý Nguyên vật liệu:
 - Mục đích: Giúp nhà hàng kiểm soát kho, theo dõi tồn kho và tính toán chi phí sản xuất.
 - Ngữ cảnh: Quản lý kho/bếp sử dụng trên nền tảng web quản trị để theo dõi nguyên liệu đầu vào và đầu ra.
 - Điều kiện tiên quyết: Nhân viên đã đăng nhập thành công vào hệ thống.
 - Mô tả:
 - Nhập/Xuất kho: Ghi nhận chi tiết các lô nguyên liệu (số lượng, giá nhập, hạn sử dụng). Cập nhật số lượng tiêu hao khi chế biến món ăn.
 - Theo dõi Tồn kho: Xem số lượng tồn kho theo thời gian thực. Thiết lập ngưỡng tối thiểu để nhận cảnh báo khi sắp hết nguyên liệu.
 - Quản lý Chi phí: Gắn nguyên liệu với các món ăn để hệ thống tính toán giá thành sản xuất.
 - Kết quả: Tồn kho được kiểm soát chặt chẽ, giảm thiểu tình trạng thiếu hụt. Nhà hàng có dữ liệu để quản lý chi phí sản xuất.
- Xử lý Đơn hàng:
 - Mục đích: Cho phép nhà hàng tiếp nhận, xử lý kịp thời và cập nhật trạng thái của các đơn hàng mới.
 - Ngữ cảnh: Chức năng được sử dụng ngay khi có đơn hàng mới phát sinh, thông qua nền tảng web quản trị.
 - Điều kiện tiên quyết: Nhân viên nhà hàng đã đăng nhập vào hệ thống quản trị và hệ thống đang hoạt động.
 - Mô tả:
 - Nhận đơn hàng: Hệ thống gửi thông báo tức thời về đơn hàng mới.
 - Xác nhận đơn hàng: Xem thông tin và xác nhận để bắt đầu chuẩn bị.
 - Cập nhật trạng thái: Cập nhật các mốc trạng thái (ví dụ: Đang chuẩn bị, Sẵn sàng giao) cho khách hàng và người giao hàng.
 - Kết quả: Đơn hàng mới được tiếp nhận và xử lý kịp thời. Trạng thái đơn hàng được cập nhật chính xác.
- Quản lý Tài chính:

- Mục đích: Hỗ trợ nhà hàng theo dõi doanh thu, chi phí và các khoản đối soát với hệ thống.
 - Ngữ cảnh: Chức năng này được quản lý nhà hàng sử dụng trên nền tảng web quản trị để theo dõi hiệu quả kinh doanh.
 - Điều kiện tiên quyết: Nhân viên đã đăng nhập thành công vào hệ thống.
 - Mô tả:
 - Truy cập Báo cáo: Truy cập vào mục tài chính để xem các báo cáo.
 - Theo dõi Doanh thu & Lợi nhuận: Xem biểu đồ và bảng số liệu về doanh thu và lợi nhuận sau khi trừ phí.
 - Đối soát: Theo dõi chi tiết các giao dịch và khoản thanh toán được hệ thống chuyển về.
 - Kết quả: Nhà hàng có cái nhìn tổng quan về tình hình kinh doanh. Các báo cáo tài chính được hiển thị chính xác.
 - Chăm sóc Khách hàng:
 - Mục đích: Cung cấp kênh để nhà hàng tương tác, theo dõi phản hồi và duy trì mối quan hệ với khách hàng.
 - Ngữ cảnh: Chức năng này được sử dụng để duy trì sự tương tác và cải thiện trải nghiệm khách hàng.
 - Điều kiện tiên quyết: Khách hàng đã có một đơn hàng đã hoàn tất hoặc đang trong quá trình thực hiện.
 - Mô tả:
 - Theo dõi Đánh giá & Phản hồi: Thu thập và hiển thị các đánh giá. Nhà hàng có thể phản hồi lại các đánh giá của khách hàng.
 - Xử lý Khiếu nại: Cung cấp kênh để tiếp nhận và xử lý các khiếu nại, thắc mắc liên quan đến dịch vụ.
 - Kết quả: Nhà hàng nắm bắt được sự hài lòng của khách hàng. Khiếu nại được ghi nhận, xử lý kịp thời.
- 2.2. Sơ đồ phân rã chức năng dưới góc nhìn của khách hàng**
- 2.2.1. Sơ đồ phân rã chức năng**



2.2.2. Đặc tả chức năng

- Quản lý Tài khoản

- Mục đích: Cho phép khách hàng tạo tài khoản, đăng nhập và quản lý thông tin cá nhân của họ.
- Ngữ cảnh thực hiện: Chức năng này được thực hiện bởi khách hàng thông qua ứng dụng di động, là bước đầu tiên để sử dụng dịch vụ của ứng dụng.
- Điều kiện tiên quyết: Thiết bị đã kết nối Internet.
- Mô tả:
 - Tạo tài khoản: Khách hàng cung cấp các thông tin cần thiết (tên, số điện thoại, email, mật khẩu) để đăng ký một tài khoản mới.
 - Quản lý thông tin cá nhân: Khách hàng có thể cập nhật thông tin cá nhân sau khi đăng nhập.
 - Đăng nhập/Đăng xuất: Khách hàng có thể đăng nhập vào hệ thống để truy cập các chức năng khác và đăng xuất khi không sử dụng.
- Kết quả: Khách hàng có tài khoản cá nhân và có thể truy cập các chức năng của hệ thống. Thông tin cá nhân được cập nhật và lưu trữ trên hệ thống.

- Đặt hàng

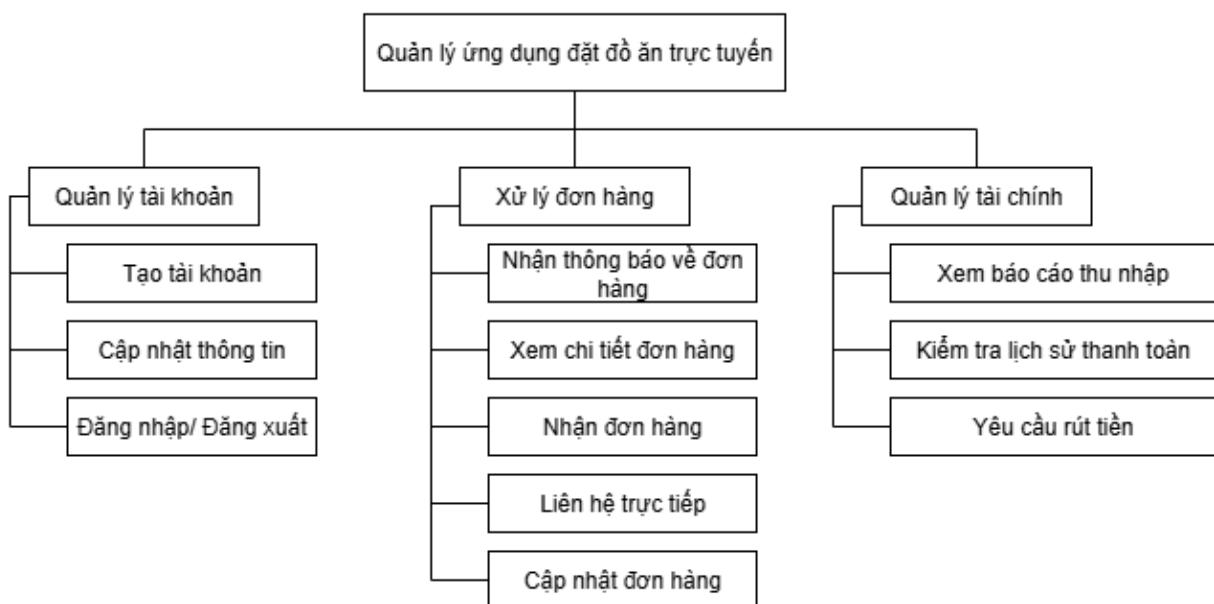
- Mục đích: Cho phép khách hàng tìm kiếm, lựa chọn món ăn và thêm vào giỏ hàng để hoàn tất việc đặt món.
- Ngữ cảnh thực hiện: Chức năng này được sử dụng khi khách hàng có nhu cầu đặt món ăn từ các nhà hàng trên hệ thống.
- Điều kiện tiên quyết: Khách hàng đã đăng nhập vào hệ thống.
- Mô tả:

- Tìm kiếm món ăn: Khách hàng có thể tìm kiếm món ăn theo tên hoặc theo loại.
 - Chọn món ăn: Khách hàng lựa chọn món ăn muốn mua và thêm vào giỏ hàng.
 - Quản lý giỏ hàng: Khách hàng có thể cập nhật danh sách các món ăn trong giỏ hàng (thêm/bớt, điều chỉnh số lượng).
 - Xác nhận đơn hàng: Sau khi kiểm tra giỏ hàng, khách hàng xác nhận đơn hàng để chuyển sang bước thanh toán.
 - Thanh toán đơn hàng: Khách hàng thanh toán bằng các phương thức đã tích hợp sẵn trên ứng dụng.
 - Kết quả: Đơn hàng được tạo thành công và gửi tới nhà hàng. Thông tin thanh toán được xử lý.
- Quản lý Đơn hàng
- Mục đích: Cho phép khách hàng theo dõi trạng thái của đơn hàng đã đặt, xem lại lịch sử và có thể hủy đơn nếu cần.
 - Ngữ cảnh thực hiện: Chức năng này được khách hàng sử dụng sau khi đã hoàn tất việc đặt món, chờ nhận hàng hoặc muốn tra cứu thông tin đơn hàng cũ.
 - Điều kiện tiên quyết: Khách hàng đã đặt đơn hàng thành công và đang chờ xử lý.
 - Mô tả:
 - Theo dõi đơn hàng: Khách hàng có thể xem trạng thái đơn hàng theo thời gian thực để biết khi nào món ăn được chuẩn bị và giao.
 - Xem lịch sử đơn hàng (Mới): Khách hàng có thể xem lại danh sách chi tiết tất cả các đơn hàng đã đặt trong quá khứ.
 - Nhận thông báo: Hệ thống gửi thông báo đẩy (push notification) đến điện thoại của khách hàng mỗi khi trạng thái đơn hàng thay đổi.
 - Liên hệ trực tiếp: Khách hàng có thể gọi hoặc nhắn tin trực tiếp với tài xế hoặc nhà hàng để giải quyết các vấn đề phát sinh.
 - Hủy đơn hàng: Khách hàng có thể hủy đơn hàng nếu có nhu cầu và được hoàn tiền nếu như khách hàng thanh toán bằng hình thức online.
 - Kết quả: Khách hàng nắm được tình trạng đơn hàng theo thời gian thực và có thể tra cứu các đơn hàng cũ. Các vấn đề phát sinh có thể được giải quyết kịp thời. Khách hàng có thể hủy đơn hàng nếu cần và được hoàn tiền một cách chính xác.
- Đánh giá
- Mục đích: Cung cấp cho khách hàng khả năng đánh giá và đưa ra ý kiến về nhà hàng và món ăn sau khi trải nghiệm dịch vụ.
 - Ngữ cảnh thực hiện: Chức năng này được thực hiện sau khi khách hàng nhận và sử dụng món ăn.
 - Điều kiện tiên quyết: Khách hàng đã có một đơn hàng đã hoàn tất.
 - Mô tả:

- Chọn đơn hàng: Khách hàng chọn đơn hàng mà họ muốn đánh giá.
- Viết đánh giá: Khách hàng viết bình luận và đánh giá món ăn hoặc dịch vụ của nhà hàng.
- Gửi đánh giá: Đánh giá sẽ được gửi lên hệ thống và hiển thị công khai.
- Kết quả: Đánh giá được gửi thành công và lưu giữ trên hệ thống. Ý kiến của khách hàng về món ăn hoặc nhà hàng được công khai.

2.3. Sơ đồ phân rã chức năng dưới góc nhìn của giao hàng

2.3.1. Sơ đồ phân rã chức năng



2.3.2. Đặc tả chức năng

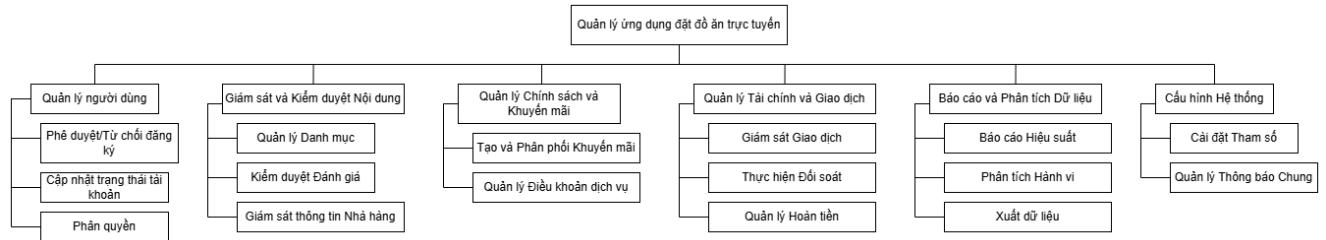
- Quản lý Tài khoản
 - Mục đích: Cho phép người giao hàng tạo tài khoản, đăng nhập và quản lý thông tin cá nhân của họ.
 - Ngữ cảnh thực hiện: Chức năng này được sử dụng bởi người giao hàng thông qua ứng dụng di động, là bước đầu tiên để họ có thể nhận và xử lý các đơn hàng.
 - Điều kiện tiên quyết: Thiết bị đã kết nối Internet.
 - Mô tả:
 - Tạo tài khoản: Người giao hàng cung cấp các thông tin cần thiết (tên, số điện thoại, email, mật khẩu) để đăng ký tài khoản mới.
 - Cập nhật thông tin: Sau khi đăng nhập, người giao hàng có thể cập nhật thông tin cá nhân (ảnh đại diện, thông tin phương tiện giao hàng).

- Đăng nhập/Đăng xuất: Người giao hàng đăng nhập vào hệ thống để truy cập các chức năng khác và đăng xuất khi không sử dụng.
- Kết quả: Người giao hàng có tài khoản cá nhân và có thể truy cập các chức năng của hệ thống. Thông tin cá nhân được cập nhật và lưu trữ trên hệ thống.
- Xử lý Đơn hàng
 - Mục đích: Cho phép người giao hàng nhận thông báo về đơn hàng mới, xem chi tiết và cập nhật trạng thái đơn hàng sau khi hoàn thành.
 - Ngữ cảnh thực hiện: Chức năng này được sử dụng trong suốt quá trình giao hàng, từ khi có đơn hàng mới được chỉ định cho đến khi giao thành công.
 - Điều kiện tiên quyết: Người giao hàng đã đăng nhập vào hệ thống và đang hoạt động (Online).
 - Mô tả:
 - Nhận thông báo: Hệ thống gửi thông báo đẩy (push notification) về đơn hàng mới được chỉ định đến người giao hàng.
 - Xem chi tiết: Người giao hàng xem thông tin chi tiết về đơn hàng, bao gồm địa chỉ giao hàng và thông tin khách hàng.
 - Nhận đơn hàng: Sau khi xem xét, người giao hàng xác nhận nhận đơn hàng trên hệ thống để bắt đầu quá trình giao.
 - Liên hệ trực tiếp: Người giao hàng có thể liên hệ với khách hàng khi có thắc mắc về đơn hàng (ví dụ: không tìm thấy địa chỉ).
 - Cập nhật trạng thái: Sau khi giao hàng thành công, người giao hàng cập nhật trạng thái đơn hàng thành "Đã giao" để hệ thống ghi nhận.
 - Kết quả: Người giao hàng nhận được thông báo về đơn hàng mới. Thông tin đơn hàng được thêm vào danh sách đơn hàng đang thực hiện của người giao hàng. Hệ thống ghi nhận trạng thái đơn hàng đã được cập nhật, thông báo cho khách hàng và nhà hàng.
- Quản lý Tài chính
 - Mục đích: Chức năng này giúp người giao hàng theo dõi thu nhập, lịch sử giao dịch và yêu cầu rút tiền từ hệ thống.
 - Ngữ cảnh thực hiện: Người giao hàng sử dụng chức năng này khi cần kiểm tra thu nhập, đối chiếu các giao dịch hoặc muốn rút tiền về tài khoản ngân hàng.
 - Điều kiện tiên quyết: Người giao hàng đã đăng nhập thành công vào hệ thống.
 - Mô tả:
 - Xem báo cáo thu nhập: Hệ thống cung cấp báo cáo tổng hợp về thu nhập theo ngày, tuần, tháng.
 - Kiểm tra lịch sử thanh toán: Người giao hàng có thể xem lại chi tiết từng giao dịch, bao gồm tiền công và tiền thưởng.

- Yêu cầu rút tiền: Người giao hàng có thể gửi yêu cầu rút tiền từ ví điện tử trên ứng dụng về tài khoản ngân hàng đã liên kết.
- Kết quả: Người giao hàng có thể theo dõi thu nhập một cách minh bạch. Các giao dịch được ghi nhận và quản lý chặt chẽ. Tiền có thể được rút về tài khoản cá nhân.

2.4. Sơ đồ phân rã chức năng dưới góc nhìn của Quản trị viên

2.4.1. Sơ đồ phân rã chức năng



2.4.2. Đặc tả chức năng

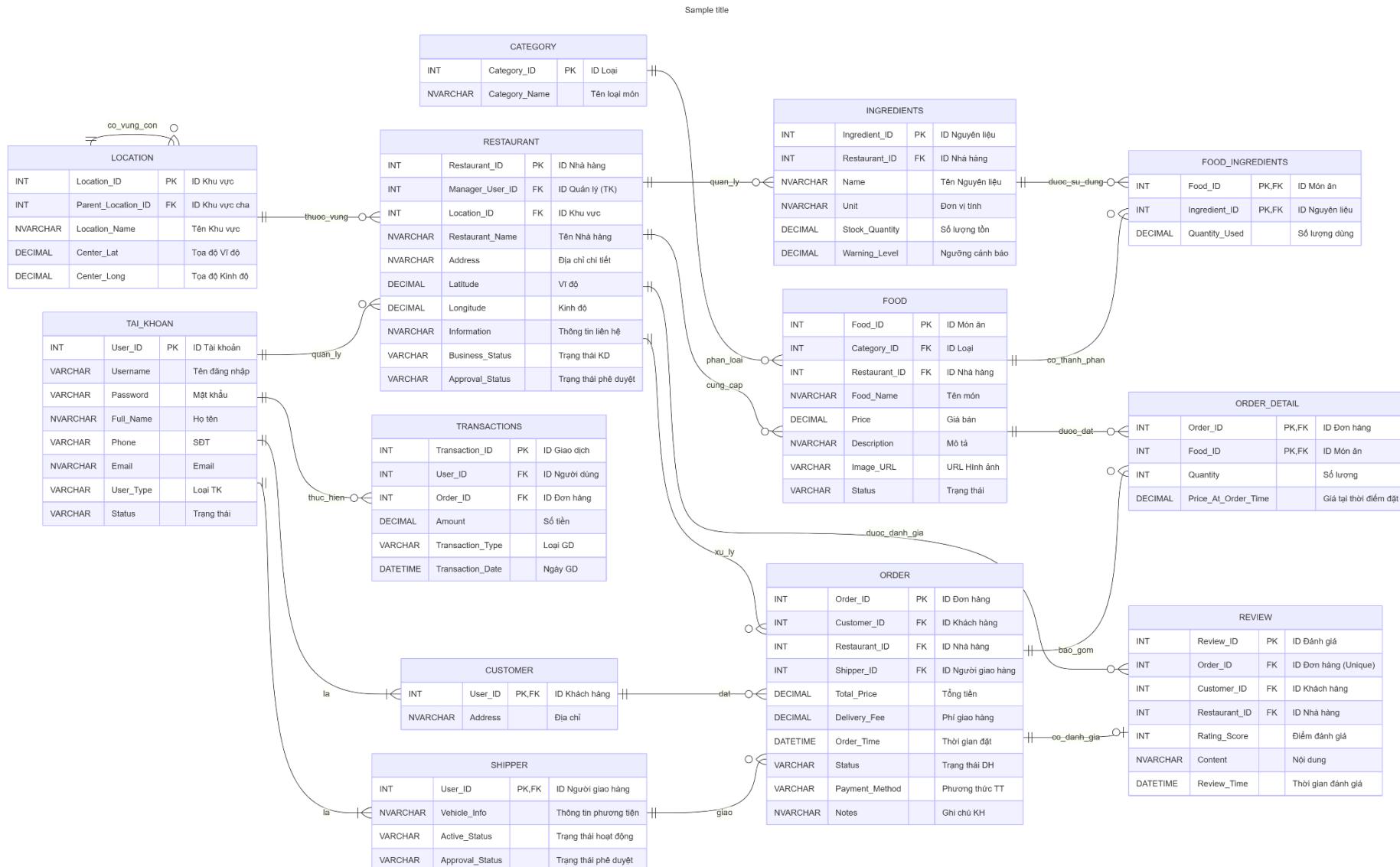
- Quản lý Người dùng:
 - Mục đích: Đảm bảo tính hợp lệ, an toàn và phân quyền chính xác cho tất cả người dùng trong hệ thống.
 - Ngữ cảnh thực hiện: Được sử dụng khi có người dùng mới đăng ký, cần xử lý vi phạm hoặc thay đổi quyền truy cập nội bộ.
 - Điều kiện tiên quyết: Quản trị viên đã đăng nhập thành công vào nền tảng Web Quản trị.
 - Mô tả:
 - Phê duyệt/Tùy chỉnh đăng ký: Xem xét hồ sơ và chấp thuận hoặc từ chối đăng ký của Nhà hàng và Người giao hàng mới.
 - Cập nhật trạng thái tài khoản: Thực hiện các hành động quản lý đối với tài khoản của Khách hàng, Nhà hàng, Người giao hàng khi cần xử lý vi phạm hoặc yêu cầu hủy tài khoản.
 - Phân quyền: Thêm, sửa, xóa các tài khoản Admin nội bộ và gán vai trò (ví dụ: Quản lý Tài chính, Giám sát Nội dung).
 - Kết quả: Hệ thống duy trì được tính bảo mật và trật tự; tất cả các đối tượng tham gia đều được kiểm soát và phân quyền rõ ràng.
- Giám sát và Kiểm duyệt Nội dung:
 - Mục đích: Duy trì chất lượng và tính phù hợp của nội dung trên toàn hệ thống (menu, hình ảnh, đánh giá).
 - Ngữ cảnh thực hiện: Khi cần kiểm tra định kỳ hoặc có báo cáo về nội dung không phù hợp từ người dùng.
 - Điều kiện tiên quyết: Quản trị viên đã đăng nhập thành công vào hệ thống.

- Mô tả:
 - Quản lý Danh mục: Thêm, sửa, xóa các danh mục ẩm thực, loại hình nhà hàng chung của hệ thống.
 - Kiểm duyệt Đánh giá: Xem xét, ẩn hoặc xóa các đánh giá/bình luận vi phạm quy tắc cộng đồng.
 - Giám sát thông tin Nhà hàng: Kiểm tra tính chính xác và chất lượng hình ảnh, mô tả của các nhà hàng.
- Kết quả: Nội dung trên ứng dụng Khách hàng được đảm bảo chất lượng và tuân thủ quy tắc.
- Quản lý Chính sách và Khuyến mãi:
 - Mục đích: Tạo ra các chiến dịch khuyến mãi lớn và quản lý các quy tắc hoạt động chung của ứng dụng.
 - Ngữ cảnh thực hiện: Khi có kế hoạch Marketing mới hoặc cần điều chỉnh chính sách dịch vụ.
 - Điều kiện tiên quyết: Quản trị viên đã đăng nhập thành công vào hệ thống.
 - Mô tả:
 - Tạo và Phân phối Khuyến mãi: Thiết lập, quản lý và phân phối các Mã giảm giá/Voucher áp dụng chung cho toàn hệ thống.
 - Quản lý Điều khoản dịch vụ: Cập nhật các quy định, điều khoản sử dụng cho các bên liên quan.
 - Kết quả: Các chiến dịch khuyến mãi được triển khai hiệu quả. Chính sách hoạt động của hệ thống được áp dụng thống nhất.
- Quản lý Tài chính và Giao dịch:
 - Mục đích: Giám sát dòng tiền, đảm bảo tính minh bạch và chính xác trong mọi giao dịch.
 - Ngữ cảnh thực hiện: Được thực hiện định kỳ (hàng ngày/tuần) để đối soát và xử lý các vấn đề giao dịch.
 - Điều kiện tiên quyết: Quản trị viên đã đăng nhập thành công vào hệ thống.
 - Mô tả:
 - Giám sát Giao dịch: Theo dõi tất cả các giao dịch thanh toán và đơn hàng (đã hoàn thành, đã hủy, hoàn tiền).
 - Thực hiện Đối soát: Kiểm tra và xác nhận các khoản thanh toán/chuyển khoản cho Nhà hàng và Người giao hàng.
 - Quản lý Hoàn tiền: Xử lý và phê duyệt các yêu cầu hoàn tiền cho Khách hàng.
 - Kết quả: Dữ liệu tài chính luôn chính xác. Quy trình đối soát và thanh toán cho các bên liên quan diễn ra suôn sẻ, minh bạch.
- Báo cáo và Phân tích Dữ liệu:

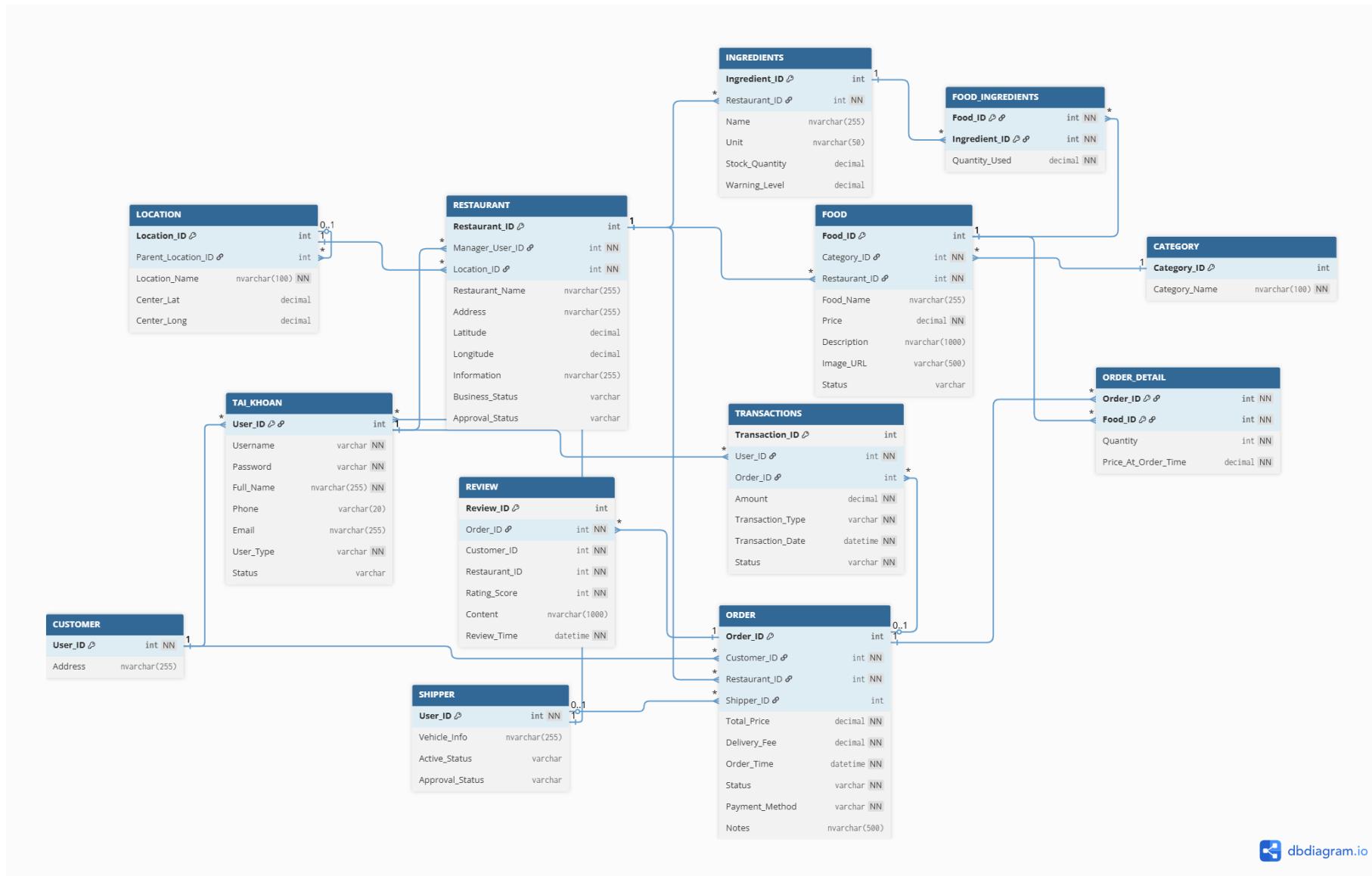
- Mục đích: Cung cấp dữ liệu và báo cáo chuyên sâu để hỗ trợ việc ra quyết định kinh doanh.
 - Ngữ cảnh thực hiện: Khi cần đánh giá hiệu suất của hệ thống, nhà hàng hoặc chiến dịch marketing.
 - Điều kiện tiên quyết: Quản trị viên đã đăng nhập thành công vào hệ thống.
 - Mô tả:
 - Báo cáo Hiệu suất: Xuất báo cáo tổng quan về số lượng đơn hàng, doanh thu (theo ngày/tuần/tháng/khu vực).
 - Phân tích Hành vi: Theo dõi các nhà hàng/món ăn phổ biến, tỷ lệ hủy đơn, và các vấn đề khiếu nại.
 - Xuất dữ liệu: Cho phép xuất các báo cáo dưới nhiều định dạng khác nhau (ví dụ: Excel, CSV).
 - Kết quả: Quản trị viên có cái nhìn toàn diện về hiệu suất hệ thống, từ đó đưa ra chiến lược cải tiến.
- Cấu hình Hệ thống:
- Mục đích: Điều chỉnh các thông số kỹ thuật và vận hành cơ bản của toàn bộ ứng dụng.
 - Ngữ cảnh thực hiện: Khi có nhu cầu điều chỉnh phí dịch vụ, cảnh báo hoặc cần gửi thông báo khẩn cấp.
 - Điều kiện tiên quyết: Quản trị viên có quyền hạn cao nhất (Super Admin) đã đăng nhập thành công.
 - Mô tả:
 - Cài đặt Tham số: Điều chỉnh các thông số cốt lõi (ví dụ: tỷ lệ hoa hồng, phí giao hàng cơ bản, ngưỡng cảnh báo hệ thống).
 - Quản lý Thông báo Chung: Thiết lập và gửi thông báo đẩy (Push Notification) hàng loạt đến tất cả người dùng (Khách hàng, Nhà hàng, Người giao hàng).
 - Kết quả: Hệ thống hoạt động theo các tham số kinh doanh được đặt ra. Các thông báo quan trọng được truyền tải kịp thời đến người dùng.

3. Mô hình hóa dữ liệu

3.1. Sơ đồ ER



3.2. Sơ đồ RM



3.3. Đặc tả chi tiết cơ sở dữ liệu

3.3.1. Quản lý tài khoản và người dùng

- Bảng: TAI_KHOAN
 - User_ID: PK, INT, Khóa chính chung, tự tăng.
 - Username: VARCHAR(50), UNIQUE, Tên đăng nhập.
 - Password: VARCHAR(255), Mật khẩu đã mã hóa.
 - Full_Name: NVARCHAR(255), Họ tên người dùng.
 - Phone: VARCHAR(20), Số điện thoại (Tùy chọn).
 - Email: NVARCHAR(255), Email (Tùy chọn).
 - User_Type: VARCHAR(20), Loại tài khoản (CUSTOMER, SHIPPER, VENDOR, ADMIN).
 - Status: VARCHAR(20), Mặc định 'ACTIVE', Trạng thái tài khoản (ACTIVE, BLOCKED).
- Bảng: CUSTOMER
 - User_ID: PK, FK (-> TAI_KHOAN), Liên kết 1-1.
 - Address: NVARCHAR(255), Địa chỉ chính của khách hàng (Tùy chọn).
- Bảng: SHIPPER
 - User_ID: PK, FK (-> TAI_KHOAN), Liên kết 1-1.
 - Vehicle_Info: NVARCHAR(255), Thông tin phương tiện (Tùy chọn).
 - Active_Status: VARCHAR(20), Mặc định 'OFFLINE', Trạng thái nhận đơn.
 - Approval_Status: VARCHAR(20), Mặc định 'PENDING', Trạng thái phê duyệt của Admin.

3.3.2. Quản lý nhà hàng và vị trí

- Bảng: LOCATION
 - Location_ID: PK, INT, Khóa chính khu vực (Quận, Huyện).
 - Parent_Location_ID: FK (-> LOCATION), Tạo mối quan hệ phân cấp (Tự tham chiếu).
 - Location_Name: NVARCHAR(100), UNIQUE, Tên khu vực.
 - Center_Lat: DECIMAL(9,6), Tọa độ Vĩ độ trung tâm (Tùy chọn).
- Bảng: RESTAURANT
 - Restaurant_ID: PK, INT, Khóa chính.
 - Manager_User_ID: FK (-> TAI_KHOAN), ID quản lý nhà hàng.
 - Location_ID: FK (-> LOCATION), Khu vực nhà hàng thuộc về.
 - Restaurant_Name: NVARCHAR(255), Tên nhà hàng.
 - Address: NVARCHAR(255), Địa chỉ chi tiết.
 - Latitude: DECIMAL(9,6), Tọa độ Vĩ độ.
 - Longitude: DECIMAL(9,6), Tọa độ Kinh độ.
 - Business_Status: VARCHAR(20), Mặc định 'CLOSED', Trạng thái kinh doanh (OPEN, CLOSED, BUSY).
 - Approval_Status: VARCHAR(20), Mặc định 'PENDING', Trạng thái phê duyệt của Admin.

3.3.3. Quản lý Menu và nguyên liệu

- Bảng: CATEGORY
 - Category_ID: PK, INT, Khóa chính danh mục món ăn.
 - Category_Name: NVARCHAR(100), UNIQUE, Tên danh mục.
- Bảng: FOOD
 - Food_ID: PK, INT, Khóa chính món ăn.
 - Category_ID: FK (-> CATEGORY), Danh mục món ăn.
 - Restaurant_ID: FK (-> RESTAURANT), Nhà hàng sở hữu món ăn.
 - Food_Name: NVARCHAR(255), Tên món ăn.
 - Price: DECIMAL(10,2), Giá bán.
 - Description: NVARCHAR(1000), Mô tả chi tiết (Tùy chọn).
 - Image_URL: VARCHAR(500), Đường dẫn URL của hình ảnh món ăn (Tùy chọn).
 - Status: VARCHAR(20), Mặc định 'AVAILABLE', Trạng thái tồn (AVAILABLE, SOLD_OUT).
- Bảng: INGREDIENTS
 - Ingredient_ID: PK, INT, Khóa chính nguyên liệu.
 - Restaurant_ID: FK (-> RESTAURANT), Nguyên liệu thuộc nhà hàng.
 - Name: NVARCHAR(255), Tên nguyên liệu.
 - Unit: NVARCHAR(50), Đơn vị tính (kg, lít, bó, v.v.).
 - Stock_Quantity: DECIMAL(10,2), Mặc định 0, Số lượng tồn kho theo thời gian thực.
 - Warning_Level: DECIMAL(10,2), Mặc định 0, Nguồn cảnh báo tối thiểu.
- Bảng: FOOD_INGREDIENTS
 - Food_ID: PK, FK (-> FOOD), Thành phần Khóa chính kép.
 - Ingredient_ID: PK, FK (-> INGREDIENTS), Thành phần Khóa chính kép.
 - Quantity_Used: DECIMAL(10,2), Số lượng nguyên liệu dùng cho 1 đơn vị món ăn (Tính Food Cost).

3.3.4. Quản lý đơn hàng và đánh giá

- Bảng: ORDER
 - Order_ID: PK, INT, Khóa chính đơn hàng.
 - Customer_ID: FK (-> CUSTOMER), Khách hàng đặt.
 - Restaurant_ID: FK (-> RESTAURANT), Nhà hàng xử lý.
 - Shipper_ID: FK (-> SHIPPER), Người giao hàng (Tùy chọn/NULL).
 - Total_Price: DECIMAL(10,2), Tổng tiền đơn hàng.
 - Delivery_Fee: DECIMAL(10,2), Phí giao hàng.
 - Order_Time: DATETIME, Thời gian đặt hàng.
 - Status: VARCHAR(20), Trạng thái đơn hàng.
 - Payment_Method: VARCHAR(20), Phương thức thanh toán.
 - Notes: NVARCHAR(500), Ghi chú của khách hàng (Tùy chọn).
- Bảng: ORDER_DETAIL
 - Order_ID: PK, FK (-> ORDER), Thành phần Khóa chính kép.

- Food_ID: PK, FK (-> FOOD), Thành phần Khóa chính kép.
- Quantity: INT, Số lượng món ăn.
- Price_At_Order_Time: DECIMAL(10,2), Giá món ăn tại thời điểm đặt.
- Bảng: REVIEW
 - Review_ID: PK, INT, Khóa chính đánh giá.
 - Order_ID: UNIQUE, FK (-> ORDER), Mỗi đơn hàng chỉ có một đánh giá.
 - Customer_ID: FK (-> CUSTOMER), Khách hàng đánh giá.
 - Restaurant_ID: FK (-> RESTAURANT), Nhà hàng được đánh giá.
 - Rating_Score: INT, Điểm đánh giá (1-5).
 - Content: NVARCHAR(1000), Nội dung bình luận (Tùy chọn).
 - Review_Time: DATETIME, Thời gian đánh giá.
- 3.3.5. Tài chính và giao dịch**
 - Bảng: TRANSACTIONS
 - Transaction_ID: PK, INT, Khóa chính giao dịch.
 - User_ID: FK (-> TAI_KHOAN), Người dùng liên quan đến giao dịch.
 - Order_ID: FK (-> ORDER), ID đơn hàng liên quan (Tùy chọn).
 - Amount: DECIMAL(10,2), Số tiền giao dịch.
 - Transaction_Type: VARCHAR(50), Loại giao dịch (EARNING, WITHDRAWAL, COMMISSION, REFUND).
 - Transaction_Date: DATETIME, Ngày giao dịch.
 - Status: VARCHAR(20), Trạng thái giao dịch (SUCCESS, PENDING, FAILED).

CHƯƠNG 2: ĐẶC TẢ YÊU CẦU CHỨC NĂNG

1. Đặc tả chức năng: Cập nhật món ăn

1.1. Giao diện Form và thành phần

- Tên Form: Form Cập nhật thông tin món ăn.
- Canvas chính (Chi tiết món): Chứa các trường nhập/chỉnh sửa.
- Canvas phụ (Ảnh): Vùng xem trước ảnh món ăn.
- Windows: Pop-up thông báo lỗi/thành công.

Thành phần	Loại điều khiển	Trường dữ liệu	Bảng và kiểu dữ liệu	Thao tác nhập/ hiển thị
ID món ăn	Text (Read-only)	Food_ID	FOOD (INT)	Hiển thị mã món ăn (sequence number).
Tên món ăn	Text Input	Food_Name	FOOD (NVARCHAR(255))	Nhập/Sửa tên món ăn.
Danh mục	Dropd own	Category_ID	FOOD (INT)	Chọn Danh mục từ danh sách (truy vấn từ CATEGORY).
Giá bán	Numbe r Input	Price	FOOD (DECIMAL(10,2))	Nhập/Sửa giá. Ràng buộc: > 0
Mô tả	Text Area	Description	FOOD (NVARCHAR(1000))	Nhập/Sửa mô tả chi tiết (Tùy chọn).
Hình ảnh	File Upload	Image_URL	FOOD (VARCHAR(500))	Nhập file ảnh. Hệ thống upload và lưu URL.
Trạng thái	Radio Group	Status	FOOD (VARCHAR(20))	Chọn AVAILABLE (còn hàng) hoặc SOLD_OUT (hết hàng).
Nút Lưu	Button	N/A		Kích hoạt truy vấn UPDATE.

1.2. Truy vấn dữ liệu

Loại truy vấn	Bảng	Trường	Hiển thị dữ liệu
---------------	------	--------	------------------

Hiển thị chính	FOOD	Food_ID, Food_Name, Price, Description, Image_URL, Status, Category_ID	Hiển thị dữ liệu hiện tại của món ăn được chọn để Vendor chỉnh sửa.
Đổ Dropdown	CATEGORY	Category_ID, Category_Name	Đổ dữ liệu vào trường Danh mục để người dùng chọn.

1.3. Cập nhật dữ liệu

Bảng cập nhật	Lệnh SQL	Điều kiện cập nhật
FOOD	UPDATE FOOD SET Food_Name = [...], Price = [...], Description = [...] , Image_URL = [...], Status = [...], Category_ID = [...]	WHERE Food_ID = [ID Món ăn]

1.4. Tiền và hậu điều kiện

- Tiền điều kiện:
 - Người dùng phải đăng nhập với vai trò VENDOR.
 - Food_ID của món ăn cần chỉnh sửa phải tồn tại trong bảng FOOD.
 - Món ăn đó phải thuộc về nhà hàng mà Vendor này đang quản lý (kiểm tra FOOD.Restaurant_ID khớp với RESTAURANT.Manager_User_ID).
- Hậu điều kiện:
 - Nếu thành công: Các trường dữ liệu trong bảng FOOD được cập nhật.
 - Nếu thất bại: FOOD không thay đổi, hiển thị thông báo lỗi (ví dụ: lỗi giá trị không hợp lệ, hoặc lỗi kết nối).

2. Đặc tả chức năng: Cập nhật giỏ hàng

2.1. Giao diện Form và Thành phần

- Tên Form: Form Thanh Toán Giỏ Hàng.
- Canvas 1 (Chi tiết món): Danh sách các món đã chọn.
- Canvas 2 (Thông tin giao hàng): Địa chỉ, Ghi chú, Phương thức TT.
- Windows: Pop-up xác nhận thanh toán/Lỗi Transaction.

Thành phần	Loại điều khiển	Trường dữ liệu	Bảng và kiểu dữ liệu	Thao tác nhập/hiển thị
Bảng Giỏ hàng	Data Grid	Food_ID, Quantity, Price_At_Order_Time	ORDER_DETAIL	Hiển thị chi tiết món và cho phép Sửa Quantity.
Địa chỉ Giao	Text (Read-only)	Address	CUSTOMER (NVARCHAR)	Hiển thị địa chỉ mặc định của KH.

Phí Vận chuyển	Text (Read-only)	Delivery_Fee	Hệ thống	Hiển thị phí ship (VD: 10,000 VND).
Tổng Cộng	Text (Read-only)	Total_Price	ORDER (DECIMAL)	Tính toán tự động (Tổng tiền món + Phí Ship).
Phương thức TT	Dropdown/Radio	Payment_Method	ORDER (VARCHAR(20))	Chọn COD, CARD, E-WALLET.
Ghi chú	Text Area	Notes	ORDER (NVARCHAR(500))	Nhập ghi chú của khách hàng (Tùy chọn).
Nút Đặt hàng	Button	N/A		Kích hoạt Transaction INSERT.

2.2. Truy vấn dữ liệu

Loại truy vấn	Bảng	Trường	Hiển thị dữ liệu
Thông tin KH	TAI_KHOAN, CUSTOMER	Address	Hiển thị thông tin khách hàng và địa chỉ giao hàng.
Chi tiết món	FOOD	Food_ID, Food_Name, Price	Lấy thông tin giá, tên của các món trong giỏ hàng.
Tính toán	N/A		Giá món (Price) được lưu vào ORDER_DETAIL.Price_At_Order_Time.

2.3. Cập nhật dữ liệu

Bảng cập nhật	Lệnh SQL	Mục đích
ORDER	INSERT INTO ORDER (...) VALUES (...)	Chèn thông tin tổng quát của đơn hàng. Hệ thống tạo ra Order_ID.
ORDER_DETAIL	INSERT INTO ORDER_DETAIL (...) VALUES (Order_ID_vừa_tạo, Food_ID, Quantity, Price_At_Order_Time)	Chèn chi tiết từng món. Lệnh này được lặp lại cho mỗi món.

INGREDIENTS	UPDATE INGREDIENTS SET Stock_Quantity = Stock_Quantity - [...]	(Hệ thống tính toán) Trừ số lượng nguyên vật liệu tương ứng (Dựa trên FOOD_INGREDIENTS).
-------------	--	--

2.4. Tiền và hậu điều kiện

- Tiền điều kiện:
 - Người dùng phải đăng nhập với vai trò CUSTOMER.
 - Giỏ hàng (lưu tạm thời) phải có ít nhất một món ăn.
 - Thông tin địa chỉ phải hợp lệ (Kiểm tra khu vực giao hàng nếu cần).
- Hậu điều kiện:
 - Nếu Transaction thành công: Hai bảng ORDER và ORDER_DETAIL được chèn dữ liệu. Trạng thái đơn hàng là 'PENDING' hoặc 'PREPARING'.
 - Nếu Transaction thất bại: Không có dữ liệu nào được chèn vào CSDL (Rollback), hiển thị thông báo "Thanh toán không thành công, vui lòng thử lại."