

HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BUƯU CHÍNH VIỄN THÔNG

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN 1



**BÀI TẬP LỚN MÔN
PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG THÔNG TIN**

Đề tài: Hệ thống quản lý nhà hàng Restman (18)

Giảng viên hướng dẫn : Đỗ Thị Bích Ngọc
Nhóm lớp : INT1342M-20251-10
Đề tài thực hiện : 18

Sinh viên thực hiện : Bùi Ngọc Hiếu
Mã sinh viên : B22DCCN300

Mục lục

Mục lục.....	2
Đề bài: Đề 18.....	4
1. Pha đặc tả.....	5
1.1. Bảng từ khóa chuyên môn.....	5
1.2. Mô tả hệ thống bằng ngôn ngữ tự nhiên:.....	18
1.3. Use case tổng quan.....	23
1.3.1. Đề xuất các actor.....	23
1.3.2. Đề xuất use case.....	23
1.3.3. Biểu đồ use case tổng quan.....	25
1.4. Use case chi tiết.....	25
1.4.1. Use case thêm thông tin món ăn.....	25
1.4.2. Use case đặt bàn trực tuyến.....	26
2. Pha phân tích.....	27
2.1. Viết kịch bản.....	27
2.1.2. Kịch bản cho module thêm thông tin món ăn.....	27
2.1.2. Kịch bản cho module đặt bàn trực tuyến.....	29
2.2. Trích lớp thực thể.....	31
2.2.1. Mô tả hệ thống.....	31
2.2.2. Trích các danh từ.....	31
2.2.3. Lựa chọn các danh từ làm lớp thực thể và thuộc tính.....	31
2.2.4. Xác định quan hệ số lượng giữa các thực thể.....	33
2.2.5. Xác định quan hệ đối tượng giữa các thực thể.....	34
2.2.6. Sơ đồ lớp thực thể hệ thống pha phân tích.....	35
2.3. Trích các lớp biên và điều khiển, phân tích hoạt động.....	35
2.3.1. Module thêm thông tin món ăn.....	35
a. Trích và vẽ biểu đồ lớp phân tích.....	35
b. Biểu đồ trạng thái.....	36
c. Kịch bản chi tiết, biểu đồ giao tiếp.....	37
d. Biểu đồ tuần tự.....	38
2.3.2. Module đặt bàn trực tuyến.....	39
a. Trích và vẽ biểu đồ lớp phân tích.....	39
b. Biểu đồ trạng thái.....	40
c. Kịch bản chi tiết, biểu đồ giao tiếp.....	41
d. Biểu đồ tuần tự.....	43
3. Pha thiết kế.....	43
3.1. Biểu đồ lớp thực thể.....	43

3.2. Cơ sở dữ liệu.....	44
3.3. Module thêm món ăn mới.....	49
3.3.1. Thiết kế giao diện.....	49
3.3.2. Biểu đồ lớp pha thiết kế.....	50
3.3.3. Sơ đồ hoạt động.....	50
3.3.4. Scenario.....	51
3.3.5. Sơ đồ tuần tự.....	52
3.4. Module đặt bàn trực tuyến.....	52
3.4.1. Thiết kế giao diện.....	52
3.4.2. Biểu đồ lớp pha thiết kế.....	54
3.4.3. Sơ đồ hoạt động.....	54
3.4.4. Scenario.....	55
3.4.5. Sơ đồ tuần tự.....	57
3.5. Package diagram.....	57
3.6. Deployment Diagram.....	58
4. Lập trình.....	59
4.1. Giao diện thêm món ăn mới.....	59
4.2. Giao diện đặt bàn.....	60
4.3. Cấu trúc thư mục.....	61
4.4. Link source code.....	61

Đề bài: Đề 18

Một hệ thống quản lý nhà hàng (RestMan) cho phép nhân viên quản lý, nhân viên bán hàng và khách hàng sử dụng. Sau khi đăng nhập, các tác nhân có thể thực hiện:

- **Nhân viên quản lý:** xem các loại thông kê: món ăn, nguyên liệu, khách hàng và nhà cung cấp. Quản lý thông tin món ăn, lên menu món ăn dạng combo.
- **Nhân viên kho:** nhập nguyên liệu từ nhà cung cấp, quản lý thông tin nhà cung cấp.
- **Nhân viên bán hàng:** nhận khách, nhận gọi món, nhận thanh toán tại bàn, làm thẻ thành viên cho khách hàng, xác nhận thông tin đặt bàn và đặt món trực tuyến của khách hàng.
- **Khách hàng:** tìm kiếm, đặt bàn và đặt món trực tuyến.
- Chức năng nhân viên **thêm thông tin món ăn:** chọn menu quản lý thông tin món ăn → chọn chức năng thêm thông tin món ăn → nhập thông tin món ăn và nhán thêm → hệ thống báo thành công.
- Chức năng khách hàng **đặt bàn trực tuyến:** chọn menu đặt bàn → chọn ngày giờ để tìm bàn trống → chọn bàn từ danh sách kết quả → nhập thông tin cá nhân của khách hàng và xác nhận → hệ thống báo thành công.

1. Phân tích

1.1. Bảng từ khóa chuyên môn

Các từ khóa chuyên môn trong lĩnh vực của ứng dụng được phân loại theo các nhóm sau:

Con người	Hoạt động của con người	Vật, đối tượng
Thành viên hệ thống	Đăng nhập	Nhà hàng
Nhân viên quản lý	Đăng xuất	Món ăn
Nhân viên bán hàng	Đổi mật khẩu	Menu món ăn
Nhân viên kho	Xem thống kê món ăn	Combo món ăn
Khách hàng	Xem thống kê nguyên liệu	Hóa đơn thanh toán
Khách hàng thành viên	Xem thống kê khách hàng	Bàn ăn
Nhà cung cấp	Xem thống kê nhà cung cấp	Nguyên liệu
	Quản lý thông tin món ăn	Kho
	Lên menu món ăn dạng combo	Đơn nhập kho
	Nhập nguyên liệu	Đơn đặt bàn
	Quản lý thông tin nhà cung cấp	Đơn đặt món
	Khách tìm kiếm món ăn	Thẻ thành viên
	Khách đặt bàn trực tuyến	
	Khách đặt món trực tuyến	
	Khách tìm kiếm bàn trống theo ngày/giờ	
	Nhận khách	
	Nhận gọi món	
	Nhận thanh toán tại bàn	
	Làm thẻ thành viên cho khách hàng	
	Xác nhận thông tin đặt bàn	
	Xác nhận đặt món trực tuyến	

Bảng giải thích ngữ nghĩa chi tiết cho từng khái niệm trong lĩnh vực của ứng dụng:

TT	Tên Tiếng Việt	Tiếng Anh	Giải thích
<i>Nhóm các khái niệm liên quan đến con người</i>			
1	Thành viên hệ thống	User	Là nhân viên nhà hàng có tài khoản được cấp quyền truy cập để đăng nhập vào hệ thống thông qua mật khẩu riêng. Sau khi đăng nhập, nhân viên sẽ thực hiện các chức năng phù hợp với quyền hạn được phân theo vai trò hoặc chức vụ của mình trong nhà hàng.
2	Nhân viên quản lý	Manager	Là người chịu trách nhiệm điều hành hoạt động chung của nhà hàng. Trong hệ thống RestMan, nhân viên quản lý có quyền cao nhất trong nhóm nhân viên, được phép truy cập và sử dụng các chức năng như thống kê (món ăn, nguyên liệu, khách hàng, nhà cung cấp), quản lý thông tin món ăn, xây dựng menu dạng combo món ăn.
3	Nhân viên bán hàng	Seller	Là người trực tiếp tiếp xúc, phục vụ khách hàng tại nhà hàng và xử lý một số dịch vụ trực tuyến. Trong hệ thống RestMan, nhân viên bán hàng thực hiện các chức năng như: nhận khách, nhận gọi món, xử lý thanh toán tại bàn, làm thẻ thành viên cho khách hàng, xác nhận thông tin đặt bàn và đặt món trực tuyến. Vai trò của nhân viên bán hàng là cầu nối giữa khách hàng và nhà hàng, đảm bảo quá trình phục vụ diễn ra nhanh chóng và chính xác.

4	Nhân viên kho	Inventory Staff	Là người chịu trách nhiệm quản lý nguyên liệu và hàng hóa trong kho của nhà hàng. Trong hệ thống RestMan, nhân viên kho có thể nhập nguyên liệu từ nhà cung cấp thông qua đơn nhập kho và quản lý danh sách nhà cung cấp. Vai trò của nhân viên kho là đảm bảo việc nhập nguyên liệu hàng hóa được ghi chép đầy đủ, giúp cho việc tra cứu và liên hệ với các nhà cung cấp được thuận tiện.
5	Khách hàng	Customer	Là người sử dụng dịch vụ ăn uống của nhà hàng, có thể là khách vãng lai hoặc khách hàng thành viên. Trong hệ thống RestMan, khách hàng có thể tìm kiếm món ăn, tìm bàn trống, đặt bàn trực tuyến, đặt món trực tuyến và tham gia chương trình thành viên. Thông tin khách hàng được lưu trữ trong hệ thống sẽ liên kết với các dữ liệu đặt bàn, đặt món của nhà hàng. Trong hệ thống Restman, khách hàng là đối tượng phục vụ, là trung tâm của toàn bộ hoạt động kinh doanh của nhà hàng.
6	Khách hàng thành viên	Member Customer	Khách hàng thành viên là nhóm khách hàng đã đăng ký tham gia chương trình thành viên của nhà hàng và được cấp thẻ thành viên từ nhân viên bán hàng. Mỗi khách hàng khi đăng ký sẽ tương ứng với một thẻ sử dụng để tích điểm và áp dụng các khuyến mãi đặc biệt của nhà hàng.
7	Nhà cung cấp	Supplier	Nhà cung cấp là các tổ chức hoặc cá nhân cung cấp nguyên liệu cho nhà hàng. Trong hệ

			<p>thông, nhà cung cấp phối hợp với nhân viên kho để thực hiện việc nhập hàng vào kho. Đồng thời, thông tin về nhà cung cấp được lưu trữ để phục vụ cho việc thống kê và đánh giá hiệu quả hợp tác.</p>
<i>Nhóm các khái niệm liên quan đến hoạt động của con người</i>			
8	Đăng nhập	Login	<p>Là hoạt động bắt buộc của tất cả các nhân viên (nhân viên quản lý, nhân viên bán hàng, nhân viên kho) trước khi sử dụng hệ thống RestMan. Người dùng cần nhập tên tài khoản và mật khẩu hợp lệ, hệ thống sẽ kiểm tra và xác thực thông tin. Nếu đúng, người dùng được phép truy cập vào các chức năng tương ứng với quyền hạn của mình.</p>
9	Đăng xuất	Logout	<p>Là hoạt động cần thiết của tất cả người dùng sau khi hoàn thành công việc trong hệ thống. Khi thực hiện đăng xuất, hệ thống sẽ kết thúc phiên làm việc, xóa thông tin phiên đăng nhập khỏi bộ nhớ tạm và đưa người dùng trở lại màn hình chính.</p>
10	Đổi mật khẩu	Change password	<p>Là hoạt động cho phép người dùng thay đổi mật khẩu đăng nhập của mình khi có nhu cầu. Người dùng cần nhập mật khẩu hiện tại, sau đó nhập mật khẩu mới và xác nhận lại. Hệ thống sẽ kiểm tra tính hợp lệ (Độ dài tối thiểu, chứa ký tự đặc biệt, không trùng lặp với mật khẩu cũ). Sau khi thành công, mật khẩu cũ sẽ không còn giá trị và người dùng</p>

			cần sử dụng mật khẩu mới cho các lần đăng nhập tiếp theo.
11	Xem thống kê món ăn	Dish Statistics	Là hoạt động của nhân viên quản lý , nhằm tổng hợp thông tin về các món ăn trong nhà hàng. Chức năng này cho phép nhân viên quản lý xem các lần món được gọi kèm hóa đơn của từng lần gọi trong một khoảng thời gian cần thống kê. Thông tin thống kê giúp quản lý đưa ra quyết định cải tiến menu, loại bỏ món ít người dùng hoặc phát triển món được ưa chuộng.
12	Xem thống kê nguyên liệu	Ingredient Statistics	Là hoạt động của nhân viên quản lý , nhằm theo dõi tình hình nguyên liệu trong kho. Hệ thống thống kê số lượng nhập tổng hợp và tỉ lệ nhập theo nhà cung cấp, nguyên liệu theo số đơn nhập kho.... Chức năng này giúp quản lý kiểm soát tốt nguồn nguyên liệu, nhà cung cấp, từ đó điều chỉnh kế hoạch nhập kho phù hợp.
13	Xem thống kê khách hàng	Customer Statistics	Là hoạt động của nhân viên quản lý , nhằm theo dõi dữ liệu khách hàng đến sử dụng dịch vụ. Hệ thống cung cấp các thống kê về các lần sử dụng dịch vụ của từng khách hàng, với thông tin chi tiết về hóa đơn của từng lần sử dụng dịch vụ trong một khoảng thời gian. Các thông tin này hỗ trợ nhà hàng trong việc xây dựng chương trình khuyến mãi, chăm sóc khách hàng thân thiết và nâng cao chất lượng dịch vụ trong tương lai.

14	Xem thống kê nhà cung cấp	Supplier Statistics	Là hoạt động của nhân viên quản lý , nhằm đánh giá hiệu quả hợp tác với các nhà cung cấp nguyên liệu. Thống kê cho phép nhân viên theo dõi từng nhà cung cấp với các lần nhập và hóa đơn chi tiết của từng lần nhập trong một khoảng thời gian nhất định. Các thông tin này là cơ sở để quản lý lựa chọn nhà cung cấp uy tín, đàm phán giá cả và xây dựng kế hoạch hợp tác lâu dài.
15	Quản lý thông tin món ăn	Manage Dish Information	Là hoạt động của nhân viên quản lý , cho phép thêm mới, chỉnh sửa hoặc xóa món ăn trong hệ thống. Chức năng này bảo đảm rằng menu của nhà hàng luôn được cập nhật, phản ánh đúng thực tế và thuận tiện cho nhân viên bán hàng khi nhận gọi món.
16	Lên menu món ăn dạng combo	Create Combo Menu	Là hoạt động của nhân viên quản lý , nhằm tạo ra các thực đơn kết hợp (combo) từ nhiều món ăn riêng lẻ. Khi xây dựng combo, quản lý cần chọn các món thành phần từ danh sách các món ăn, đặt tên combo, xác định giá bán ưu đãi. Chức năng này giúp nhà hàng đa dạng hóa lựa chọn cho khách hàng, khuyến khích tiêu dùng nhiều hơn và tăng doanh thu.
17	Nhập nguyên liệu	Import Ingredients	Là hoạt động của nhân viên kho , dùng để ghi nhận việc nhập nguyên liệu từ các nhà cung cấp vào hệ thống. Trong quá trình nhập nguyên liệu, nhân viên có thể xác định thông tin nhà cung cấp, tình trạng đơn hàng (giao

			đúng thời hạn hoặc chậm thời hạn). Sau khi xác nhận, hệ thống cập nhật tình trạng của kho, giúp đảm bảo việc chế biến luôn có nguyên liệu đầy đủ và chính xác.
18	Quản lý thông tin nhà cung cấp	Manage Supplier Information	Là hoạt động của nhân viên kho , nhằm quản lý danh sách nhà cung cấp nguyên liệu cho nhà hàng. Chức năng cho phép thêm mới, chỉnh sửa hoặc xóa thông tin nhà cung cấp. Việc quản lý tốt thông tin nhà cung cấp giúp nhà hàng duy trì quan hệ đối tác ổn định và thuận lợi khi cần đặt hàng.
19	Khách tìm kiếm món ăn	Search Dishes	Là hoạt động của khách hàng , cho phép tìm kiếm các món ăn trong thực đơn của nhà hàng. Khách hàng có thể nhập tên món để tìm kiếm. Hệ thống hiển thị danh sách món ăn có tên chứa từ khóa vừa nhập kèm thông tin cơ bản. Chức năng này giúp khách hàng dễ dàng lựa chọn món phù hợp với nhu cầu trước khi đặt món.
20	Khách đặt bàn trực tuyến	Book Table	Là hoạt động của khách hàng , cho phép đặt bàn thông qua hệ thống trực tuyến. Khách hàng chọn ngày, giờ để tìm bàn trống. Sau đó khách chọn bàn mong muốn, nhập thông tin và xác nhận đặt bàn. Sau khi hoàn tất, hệ thống thông báo thành công và lưu trữ thông tin để nhân viên kiểm tra và chuẩn bị trước. Sau khi đặt bàn thành công, khách hàng có thể tùy chọn đặt món trước cho đơn đặt bàn đó.

21	Khách đặt món trực tuyến	Order Dishes	Là hoạt động của khách hàng , cho phép chọn món từ menu trực tuyến và đặt món trước khi đến nhà hàng. Sau khi đã đặt bàn xong và chọn bàn đặt của mình trong menu đặt món trực tuyến, khách hàng có thể chọn các món ăn từ danh sách kèm theo số lượng, có thể ghi chú thêm yêu cầu chế biến. Sau khi hoàn thành, đơn đặt món sẽ được gửi đến nhân viên bán hàng để kiểm tra và xác nhận. Chức năng này giúp khách tiết kiệm thời gian, đồng thời tạo sự chủ động cho bếp trong việc chuẩn bị món.
22	Khách tìm kiếm bàn trống theo ngày/giờ	Search Available Table by Date/Time	Là hoạt động của khách hàng , nhằm kiểm tra tình trạng bàn tại nhà hàng trong một khoảng thời gian cụ thể để hỗ trợ cho việc đặt bàn. Khách hàng nhập ngày giờ, hệ thống trả về danh sách các bàn còn trống phù hợp. Chức năng này giúp khách dễ dàng chọn bàn trước khi tiến hành đặt bàn trực tuyến, đồng thời hỗ trợ nhà hàng phân bổ bàn hợp lý và tránh tình trạng trùng lịch.
23	Nhận khách	Receive Customers	Là hoạt động của nhân viên bán hàng nhằm tiếp đón khách hàng khi họ đến nhà hàng. Nếu khách đã đặt bàn trực tuyến, nhân viên kiểm tra lại thông tin đặt bàn trên hệ thống và dẫn khách đến đúng bàn. Nếu khách chưa đặt bàn, nhân viên có thể tự thực hiện chức năng tạo đơn đặt bàn (nhân viên) thay cho khách hàng.

24	Nhận gọi món	Take Orders	Là hoạt động của nhân viên bán hàng , nhằm ghi nhận yêu cầu gọi món trực tiếp từ khách tại bàn. Nhân viên giới thiệu menu, ghi chú các món khách chọn, số lượng và yêu cầu đặc biệt (như ít cay, thêm topping...). Sau khi hoàn tất, nhân viên thao tác với hệ thống và thực hiện chọn bàn của khách hàng, tạo đơn đặt món (tương tự như đặt món trực tuyến) gắn với bàn, hệ thống sẽ gửi thông tin trực tiếp đến bếp để chế biến.
25	Thanh toán	Payment Processing	Là hoạt động của nhân viên bán hàng nhằm xử lý thanh toán cho khách hàng sau khi ăn uống xong. Nhân viên chọn menu thanh toán, tìm bàn đặt theo tên khách hàng hoặc số bàn, chọn bàn đúng trong danh sách kết quả và hệ thống hiển thị hóa đơn chứa danh sách các món đã gọi và các thông tin thanh toán khác. Sau khi khách hàng hoàn tất thanh toán, nhân viên in hóa đơn và bàn giao cho khách hàng, đồng thời hệ thống thực hiện lưu trữ hóa đơn vào cơ sở dữ liệu. Chức năng này đảm bảo tính chính xác, minh bạch và thuận tiện cho cả khách và nhà hàng.
26	Làm thẻ thành viên cho khách hàng	Create Member Card	Là hoạt động của nhân viên bán hàng , dùng để đăng ký thẻ thành viên cho khách hàng. Khi khách hàng cung cấp thông tin cá nhân cơ bản, nhân viên nhập vào hệ thống để tạo tài khoản thành viên. Thẻ thành viên giúp nhà hàng lưu trữ lịch sử giao dịch, đơn đặt

			bàn và đơn đặt món để nhà hàng dễ dàng phân tích, qua đó giúp nhà hàng triển khai các chương trình tích điểm hoặc khuyến mại cho các khách hàng thân thiết trong tương lai.
27	Xác nhận đặt bàn trực tuyến	Confirm Table Reservation	Là hoạt động của nhân viên bán hàng , nhằm kiểm tra và xác nhận các yêu cầu đặt bàn trực tuyến của khách hàng. Sau khi khách gửi yêu cầu đặt bàn qua hệ thống, nhân viên cần kiểm tra lại các thông tin mà khách hàng đã gửi. Nếu không có vấn đề và sai sót gì, nhân viên bán hàng thực hiện xác nhận đơn đặt bàn trên hệ thống cho khách hàng. Chức năng này bảo đảm rằng khách đến nhà hàng sẽ có bàn phù hợp theo yêu cầu đã đặt trước, đồng thời giúp cho nhân viên có thể dễ dàng theo dõi đơn đặt và xếp bàn cho khách nhanh chóng hơn.
28	Xác nhận đặt món trực tuyến	Confirm Food Order	Là hoạt động của nhân viên bán hàng , nhằm kiểm tra và xác nhận các đơn đặt món trực tuyến. Đặt món là bước tùy chọn của khách hàng sau khi đặt bàn. Sau khi khách hàng hoàn thành việc lên danh sách các món ăn kèm theo số lượng, ghi chú qua hệ thống (cùng với đơn đặt bàn), nhân viên cần kiểm tra lại các thông tin mà khách hàng đã gửi. Nếu hợp lệ, nhân viên thực hiện xác nhận đơn đặt bàn kèm đơn đặt món trên hệ thống cho khách hàng.

Nhóm các khái niệm liên quan đến vật và đối tượng			
29	Nhà hàng	Restaurant	Là đơn vị kinh doanh dịch vụ ăn uống, nơi cung cấp các món ăn và dịch vụ phục vụ khách hàng. Trong hệ thống RestMan, “Nhà hàng” là phạm vi tổ chức quản lý toàn bộ các hoạt động: quản lý món ăn, nguyên liệu, nhà cung cấp, nhân viên, khách hàng.
30	Món ăn	Dish	Là sản phẩm ẩm thực mà nhà hàng cung cấp cho khách hàng. Món ăn có thể tồn tại độc lập hoặc là một thành phần kết hợp trong các combo. Trong đó thông tin món ăn được nhà hàng quản lý một cách linh hoạt với các thao tác thêm, sửa, xóa.
31	Menu món ăn	Food Menu	Là danh sách tổng hợp các món ăn hiện có trong nhà hàng, được phân loại theo nhóm (món chính, món phụ, đồ uống...). Trong hệ thống RestMan, menu món ăn là dữ liệu để nhân viên bán hàng giới thiệu cho khách hoặc khách hàng tự tra cứu trực tuyến. Menu có thể thay đổi theo thời gian (ví dụ: theo mùa, theo chương trình khuyến mãi) tùy theo nhân viên quản lý chỉnh sửa trạng thái của các món. Việc quản lý menu giúp nhà hàng linh hoạt trong phục vụ và quảng bá sản phẩm.
32	Combo món ăn	Food Combo	Là tập hợp nhiều món ăn được kết hợp thành một gói, thường có giá ưu đãi so với việc gọi từng món lẻ. Trong hệ thống RestMan,

			combo món ăn do nhân viên quản lý tạo ra bằng cách chọn nhiều món ăn có sẵn và gán mức giá mới. Combo giúp nhà hàng khuyến khích khách gọi nhiều món, tăng doanh thu và mang lại lợi ích cho cả khách hàng lẫn nhà hàng.
33	Hóa đơn thanh toán	Bill	Là chứng từ thể hiện chi phí khách hàng phải trả cho các dịch vụ đã sử dụng tại nhà hàng. Trong hệ thống RestMan, hóa đơn được tạo sau khi khách hàng cần thanh toán và có thể linh hoạt chỉnh sửa cho đến khi khách hàng thanh toán xong. Hóa đơn sau khi thanh toán xong sẽ được in cho khách và lưu trữ trong hệ thống để phục vụ tra cứu và thống kê.
34	Bàn ăn	Table	Là đối tượng vật lý trong nhà hàng dùng để phục vụ khách hàng. Trong hệ thống RestMan, bàn ăn được quản lý theo mã bàn, số ghế, mô tả vị trí (khu vực, tầng). Trong hệ thống Restman bàn ăn được liên kết với chức năng đặt bàn trực tuyến, giúp khách có thể chọn bàn trước theo ngày và giờ mong muốn. Với các bàn được đặt trước, bàn sẽ được giữ trong 2 giờ và không thể tạo các đơn đặt bàn khác trùng vào khoảng thời gian này. Ngoài ra nếu khách không đến nhà hàng nhận bàn sau 15 phút kể từ giờ đặt, bàn sẽ được giải phóng thành bàn trống.
35	Nguyên liệu	Ingredient	Là các loại thực phẩm, gia vị cần thiết để chế biến món ăn. Nguyên liệu trong hệ thống nhà

			hàng Restman gắn liền với các phiếu nhập kho. Quản lý nguyên liệu giúp nhà hàng đảm bảo chất lượng món ăn và duy trì hoạt động bếp liên tục.
36	Kho	Inventory	Là nơi lưu trữ toàn bộ nguyên liệu và hàng hóa phục vụ cho hoạt động của nhà hàng. Trong hệ thống, kho được thể hiện đặc trưng thông qua các dữ liệu về các đơn giao dịch nhập kho, các loại nguyên liệu lưu trữ và thông tin các nhà cung cấp. Các dữ liệu trong kho được quản lý trực tiếp bởi nhân viên kho. Việc quản lý kho giúp đảm bảo nguồn cung cấp nguyên vật liệu ổn định cho hoạt động của nhà hàng.
37	Đơn nhập kho	Goods Receipt	Là chứng từ điện tử dùng để ghi nhận việc nhập nguyên liệu, hàng hóa từ nhà cung cấp vào kho của nhà hàng. Trong hệ thống RestMan, phiếu nhập kho được nhân viên kho tạo ra ngay sau khi tiếp nhận hàng từ nhà cung cấp, trong đó ghi rõ các thông tin về nguyên liệu nhập, số lượng, tình trạng đơn hàng và cần được sự xác nhận của nhà cung cấp. Đơn nhập kho giúp nhà hàng kiểm soát được nguồn nguyên liệu nhập, tránh thất thoát hoặc sai lệch.
38	Đơn đặt bàn	Table Reservation	Là bản ghi nhận yêu cầu đặt bàn của khách hàng. Trong hệ thống RestMan, đơn đặt bàn gắn liền với trạng thái (đang chờ xác nhận, đã xác nhận, đã hủy), được tạo khi khách

			thực hiện đặt bàn trực tuyến hoặc khi nhân viên ghi nhận yêu cầu trực tiếp từ khách. Mỗi đơn đặt bàn được xác nhận sẽ khóa bàn trong 2 giờ kể từ giờ đặt, các đơn đặt bàn khác sẽ không thể chọn giờ đặt bàn trùng với khoảng thời gian bàn bị khóa. Nếu sau 15 phút khách hàng không đến hoặc đơn đặt bàn bị hủy thì bàn sẽ được giải phóng thành bàn trống cho các đơn đặt khác.
39	Đơn đặt món	Food Order	Là bản ghi nhận danh sách các món ăn mà khách hàng đã gọi. Trong hệ thống RestMan, các đơn đặt món sẽ được gắn liền với một đơn đặt bàn. Đơn đặt món có thể được tạo bởi nhân viên bán hàng khi khách gọi tại bàn, hoặc khách hàng tự đặt trực tuyến. Đây là cơ sở để nhà bếp chế biến và hệ thống tạo hóa đơn thanh toán.
40	Thẻ thành viên	Member Card	Là công cụ định danh và chăm sóc khách hàng thân thiết của nhà hàng. Thẻ thành viên được nhân viên bán hàng tạo ra khi khách hàng muốn đăng ký, và được dùng để ghi nhận lịch sử giao dịch, đơn đặt bàn và đơn đặt món. Đây là yếu tố giúp nhà hàng thực hiện thống kê và đưa ra các chương trình ưu đãi cho khách hàng thân thiết trong tương lai.

1.2. Mô tả hệ thống bằng ngôn ngữ tự nhiên:

Bước 1: Mục đích của hệ thống: Hệ thống trang web phục vụ chuỗi hoạt động có trong một nhà hàng bao gồm các thao tác cho nhân viên (Quản lý món ăn, nguyên liệu; Xem thống kê; Xử lý đặt bàn/xếp bàn...) và các thao tác cho khách hàng (Tìm

kiểm, đặt bàn, đặt món trực tuyến). Qua đó, hệ thống giúp tối ưu hóa quy trình vận hành nhà hàng, nâng cao hiệu suất làm việc của nhân viên và cải thiện trải nghiệm khách hàng, giúp quản lý dữ liệu tập trung và truy xuất thông tin nhanh chóng.

Bước 2: Phạm vi hệ thống: Những người được vào hệ thống và chức năng mỗi người được thực hiện khi vào hệ thống này được quy định như sau:

- Thành viên hệ thống:
 - Đăng nhập.
 - Đăng xuất.
 - Đổi mật khẩu cá nhân.
- Nhân viên quản lý:
 - Xem các loại thống kê (món ăn, nguyên liệu, khách hàng, nhà cung cấp).
 - Quản lý thông tin món ăn: thêm, sửa, xóa món ăn.
 - Thêm, sửa, xóa combo từ danh sách các món ăn.
- Nhân viên bán hàng:
 - Nhận khách: kiểm tra đơn có sẵn hoặc tạo đơn đặt bàn, đơn đặt món cho khách.
 - Nhận thanh toán: Thanh toán, in hóa đơn cho khách hàng.
 - Làm thẻ thành viên cho khách hàng khi có yêu cầu.
 - Xác nhận thông tin đặt bàn và đặt món trực tuyến.
- Nhân viên kho:
 - Tạo đơn nhập kho từ nhà cung cấp.
 - Quản lý thông tin nhà cung cấp.
- Khách hàng:
 - Tìm kiếm món ăn.
 - Đặt bàn và đặt món trực tuyến.

Bước 3: Hoạt động nghiệp vụ của các chức năng (2 module):

- Đăng nhập
- Đăng xuất
- Đổi mật khẩu cá nhân
- Xem các loại thống kê

- Quản lý thông tin món ăn
 - **Thêm thông tin món ăn:** Nhân viên quản lý đăng nhập vào hệ thống → chọn menu Quản lý thông tin món ăn → Hệ thống hiện ra giao diện quản lý thông tin món ăn gồm danh sách các món ăn hiện có và nút thêm món ăn mới → Nhân viên quản lý chọn chức năng Thêm món ăn mới → hệ thống hiển thị form nhập thông tin món ăn (tên món, mô tả, giá bán, nguyên liệu, đơn vị tính) → nhân viên nhập đầy đủ thông tin món ăn và kiểm tra tính hợp lệ (nếu chưa có thông tin về nguyên liệu trong cơ sở dữ liệu thì có thể thêm mới) → nhân viên nhấn nút Thêm → hệ thống kiểm tra dữ liệu (tên món chưa tồn tại, giá hợp lệ, thông tin không rỗng) → nếu hợp lệ, hệ thống lưu thông tin món ăn vào cơ sở dữ liệu và hiển thị thông báo “Thêm món ăn thành công”, giao diện quay về trang quản lý món ăn với món ăn mới xuất hiện trong danh sách quản lý → nhân viên có thể tiếp tục thêm món khác hoặc quay lại menu quản lý.
 - Sửa thông tin món ăn
 - Xóa thông tin món ăn
- Lên menu món ăn dạng combo
- Nhận khách
- Nhận gọi món
- Nhận thanh toán tại bàn
- Làm thẻ thành viên cho khách hàng
- Xác nhận thông tin đặt bàn và đặt món
- Nhập nguyên liệu từ nhà cung cấp
- Quản lý thông tin nhà cung cấp
- Tìm kiếm món ăn
- Đặt bàn và đặt món trực tuyến:
 - **Đặt bàn trực tuyến:** Khách hàng truy cập vào hệ thống → chọn menu Đặt bàn → nhập thông tin ngày, giờ để tìm bàn trống → hệ thống kiểm tra dữ liệu đầu vào, nếu hợp lệ sẽ tìm kiếm các bàn còn trống phù hợp → hệ thống hiển thị danh sách bàn trống kèm thông tin (mã bàn, số ghế, vị trí) → Trong trường hợp có bàn trống, khách hàng chọn các bàn

mong muốn và nhấn tiếp tục → hệ thống hiển thị form nhập thông tin cá nhân của khách (họ tên, số điện thoại, email) → khách hàng nhập thông tin và nhấn Xác nhận đặt bàn → hệ thống kiểm tra và lưu yêu cầu đặt bàn vào cơ sở dữ liệu → hệ thống hiển thị thông báo “Đặt bàn thành công, vui lòng chờ phản hồi từ nhà hàng” → khách hàng có thể quay lại menu chính hoặc kiểm tra lịch sử đặt bàn, trạng thái đơn đặt bàn.

- Đặt món trực tuyến

Bước 4: Thông tin các đối tượng cần xử lý, quản lý:

Nhóm các thông tin liên quan đến con người

- **Nhân viên:** tên đăng nhập, mật khẩu, mã nhân viên, vị trí công việc, họ tên, địa chỉ, ngày sinh, email, số điện thoại.
- **Nhân viên quản lý:** giống nhân viên có thêm chức vụ.
- **Nhân viên bán hàng:** giống nhân viên có thêm chức vụ.
- **Nhân viên kho:** giống nhân viên có thêm chức vụ.
- **Khách hàng** (lưu thông tin của cả khách hàng vãng lai và khách hàng thành viên): mã khách hàng, họ tên, số điện thoại, email, ngày sinh.
- **Nhà cung cấp:** mã nhà cung cấp, tên nhà cung cấp, địa chỉ, số điện thoại, email.

Nhóm các thông tin liên quan đến vật và đối tượng:

- **Thẻ thành viên** (Lưu bảng mở rộng cho khách hàng đã đăng ký thẻ): mã thẻ, hạng thẻ (bạc/vàng/kim cương), điểm, ngày đăng ký.
- **Bàn:** mã bàn, tên bàn, vị trí, sức chứa tối đa.
- **Món ăn:** mã món, tên món, mô tả, giá bán, danh mục (khai vị, món chính, tráng miệng, nước uống).
- **Combo:** mã combo, tên combo, danh sách món ăn trong combo, giá combo, mô tả.
- **Hóa đơn:** mã hóa đơn, ngày lập, tổng tiền, phương thức thanh toán, mã đơn đặt bàn, danh sách mã đơn đặt món, mã nhân viên lập, mã khách hàng (nếu có).
- **Nguyên liệu:** mã nguyên liệu, tên nguyên liệu, đơn vị tính.

- **Đơn đặt bàn:** mã đơn, ngày đặt, giờ đặt, thông tin khách hàng (họ tên, số điện thoại), ghi chú, danh sách bàn được đặt, trạng thái (chờ xác nhận/ đã xác nhận/ đã hủy), mã nhân viên xác nhận.
- **Đơn đặt món:** mã đơn, ngày đặt, giờ đặt, danh sách món ăn/combo, số lượng từng món, đơn đặt bàn liên kết, trạng thái (chờ xác nhận/ đã xác nhận/ đã hủy), mã nhân viên xác nhận.
- **Đơn nhập kho:** mã đơn, ngày nhập, giờ nhập, danh sách nguyên liệu nhập, số lượng, đơn giá, đơn vị, mã nhà cung cấp, mã nhân viên kho thực hiện, tổng giá trị đơn hàng.

Bước 5: Quan hệ giữa các đối tượng, thông tin:

Nhóm liên quan đến con người:

- **Khách hàng** có thẻ có hoặc không có thẻ thành viên, một thẻ thành viên chỉ thuộc về một khách hàng (1-0..1).
- **Khách hàng** có thể thực hiện nhiều đơn đặt bàn/đơn đặt món. Mỗi đơn đặt bàn/đơn đặt món thuộc về một khách hàng (1-N).
- **Khách hàng** được gắn với nhiều hóa đơn, mỗi hóa đơn chỉ ứng với một khách hàng đại diện (1-N).
- Một **nha cung cap** gắn với nhiều đơn nhập kho, một đơn nhập kho chỉ có thể gắn với một nhà cung cấp (1-N).
- Một **nhân viên bán hàng** được gắn với nhiều hóa đơn, mỗi hóa đơn chỉ có thể được lập từ một nhân viên bán hàng (1-N).
- Một **nhân viên bán hàng** có thể xác nhận nhiều đơn đặt bàn/đơn đặt món. Một đơn đặt bàn/đơn đặt món chỉ được xác nhận bởi một nhân viên (1-N).
- Một **nhân viên kho** có thể tạo nhiều đơn nhập kho. Một đơn nhập kho chỉ có thể được tạo bởi một nhân viên kho (1-N).

Nhóm liên quan đến vật và đối tượng:

- Một **bàn** có thể được gắn với nhiều đơn đặt bàn, một đơn đặt bàn được phép đặt nhiều bàn (N-N).
- Một **món ăn** có thể thuộc về nhiều combo khác nhau, một combo có thể có nhiều món ăn (N-N).

- Một **món ăn** có thể xuất hiện trong nhiều đơn đặt món, một đơn đặt món có thể có nhiều món ăn (N-N).
- Một **combo** có thể nằm trong nhiều đơn đặt món, một đơn đặt món có thể đặt nhiều combo (N-N).
- Một **nguyên liệu** có thể nằm trong nhiều đơn nhập kho, một đơn nhập kho có thể có nhiều nguyên liệu (N-N).
- Một **đơn đặt bàn** có thể gán với nhiều đơn đặt món, một đơn đặt món chỉ được gán với một đơn đặt bàn (1-N).
- Một **đơn đặt bàn** được gắn với một hóa đơn, một hóa đơn chỉ có một đơn đặt bàn (1-1).

1.3. Use case tổng quan

1.3.1. Đề xuất các actor

Khách hàng: đề xuất actor **Customer**.

Nhà cung cấp: đề xuất actor **Supplier**.

Nhân viên trong hệ thống có tài khoản và mật khẩu: đề xuất actor **User**, là actor cha của các nhân viên:

- Nhân viên quản lý: đề xuất actor **Manager**.
- Nhân viên bán hàng: đề xuất actor **Seller**.
- Nhân viên kho: đề xuất actor **Inventory Staff**.

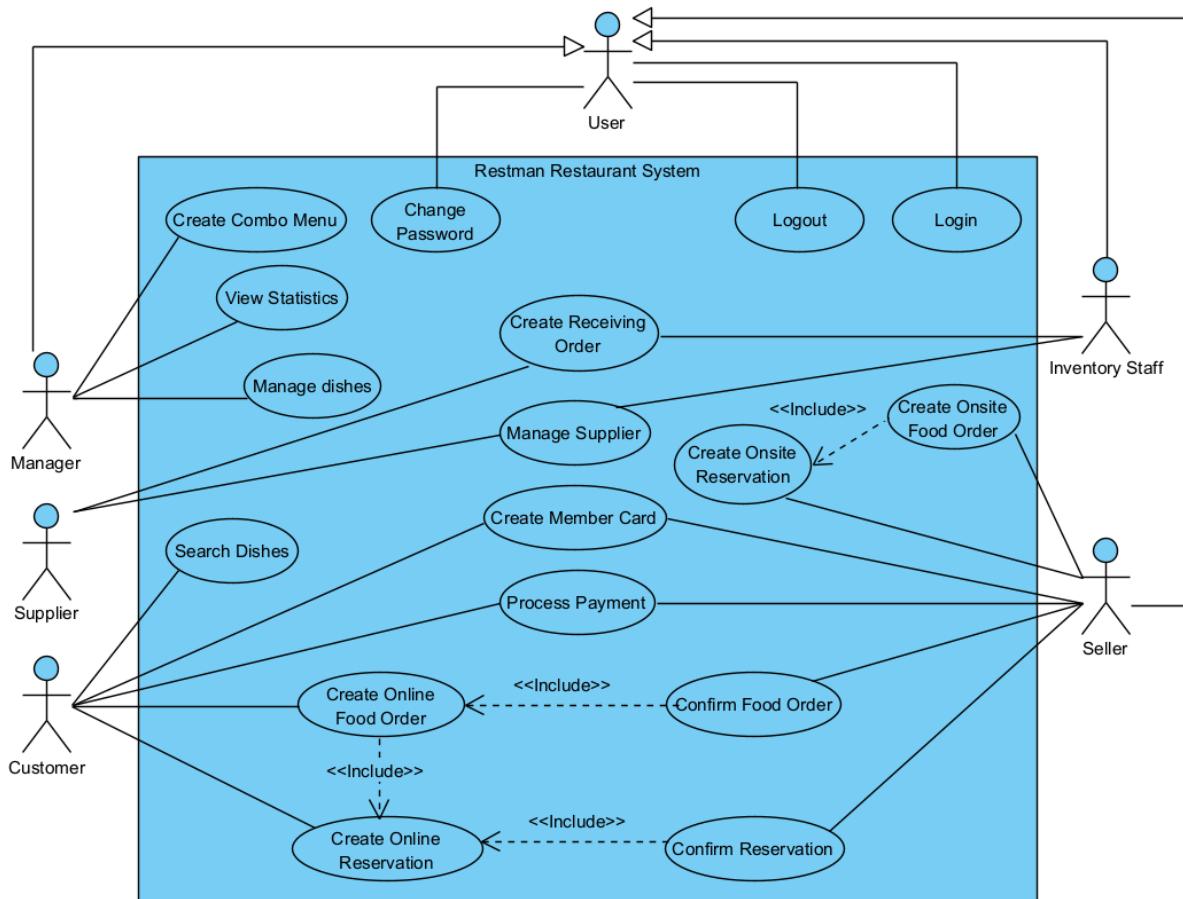
1.3.2. Đề xuất use case

- Đăng nhập: đề xuất use case **Login**, với sự tham gia của các actor **User** cho phép đăng nhập vào hệ thống.
- Đăng xuất: đề xuất use case **Logout**, với sự tham gia của các actor **User** cho phép đăng xuất khỏi hệ thống.
- Đổi mật khẩu cá nhân: đề xuất use case **Change Password**, với sự tham gia của các actor **User** cho phép đổi mật khẩu cá nhân khi có nhu cầu.
- Xem các loại thống kê: đề xuất use case **View Statistics** trong đó có các phần xem thống kê chi tiết như:
 - Thống kê theo các món ăn trong nhà hàng.

- Thống kê theo các nguyên liệu được nhập kho.
 - Thống kê theo các khách hàng sử dụng dịch vụ tại nhà hàng.
 - Thống kê theo các nhà cung cấp cho nhà hàng.
- Quản lý thông tin món ăn: đề xuất use case **Manage dishes**, với sự tham gia của actor **Manager**, cho phép thêm sửa xóa các món ăn có trong nhà hàng.
- Lên menu món ăn dạng combo: đề xuất use case **Create Combo Menu**, với sự tham gia của actor **Manager**, cho phép tạo combo mới cho nhà hàng.
- Nhận khách: không phải tính năng của hệ thống → loại.
- Nhận gọi món: không phải tính năng của hệ thống → loại.
- Nhận thanh toán tại bàn: đề xuất use case **Process Payment**, với sự tham gia của các actor **Seller** và **Customer**.
- Làm thẻ thành viên cho khách hàng: đề xuất use case **Create Member Card**, với sự tham gia của các actor **Seller** và **Customer**.
- Xác nhận thông tin đặt bàn và đặt món: đề xuất các use case **Confirm Reservation** và **Confirm Food Order**, với sự tham gia của actor **Seller**. Use case chỉ được hoàn thành khi khách hàng đã tạo đơn đặt bàn và đặt món → quan hệ include.
- Nhập nguyên liệu từ nhà cung cấp: đề xuất use case **Create Receiving Order**, mô tả hành động tạo đơn nhập kho khi cần hoàn thành công việc nhập nguyên liệu của các actor **Inventory Staff** và **Supplier**.
- Quản lý thông tin nhà cung cấp: đề xuất use case **Manage Supplier**, với sự tham gia của các actor **Inventory Staff** và **Supplier**.
- Tìm kiếm món ăn: đề xuất use case **Search Dishes**, với sự tham gia của actor **Customer**.
- Tạo đơn đặt bàn và đặt món trực tuyến: actor **Customer** thực hiện khi đặt trực tuyến, actor **Seller** thực hiện khi nhận khách trực tiếp. Với đơn đặt từ khách hàng, cần phải có sự xác nhận từ nhân viên bán hàng. Với đơn đặt từ nhân viên, thao tác xác nhận được lược bỏ. → đề xuất riêng các use case cho từng actor: **Create Online Reservation** và **Create Online Food Order** cho actor **Customer**; **Create Onsite Reservation** và **Create Onsite Food Order** cho actor **Seller**.

- Seller chỉ có thể tạo đơn đặt món trực tiếp nếu đã chọn một đơn đặt bàn được tạo trước đó → quan hệ include giữa **Create Onsite Food Order** và **Create Onsite Reservation**.

1.3.3. Biểu đồ use case tổng quan

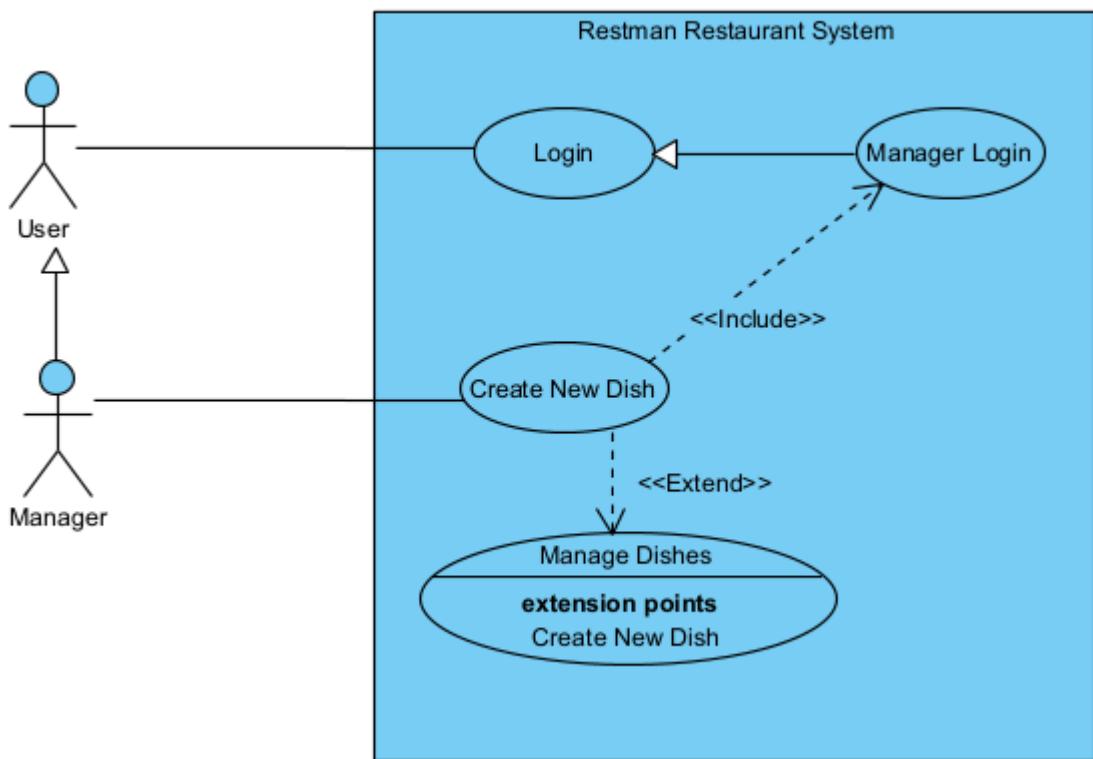


1.4. Use case chi tiết

1.4.1. Use case thêm thông tin món ăn

Chức năng thêm thông tin món ăn có các giao diện tương tác với nhân viên quản lý:

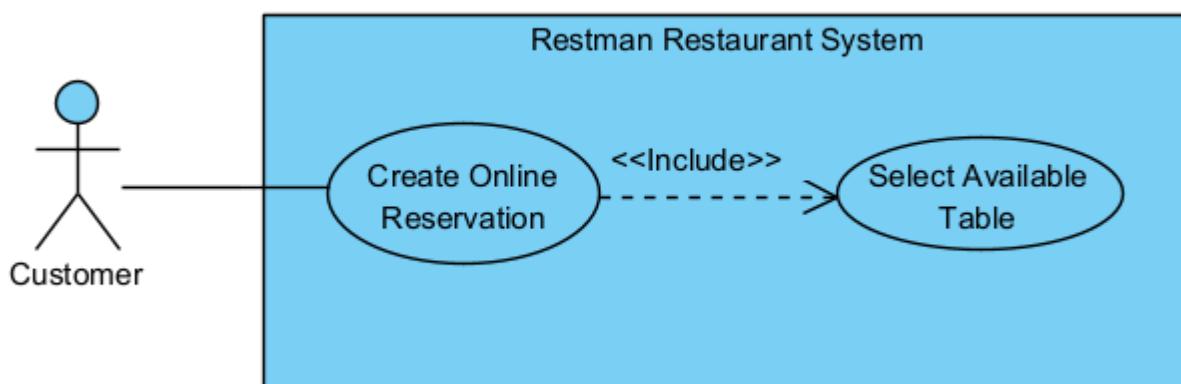
- Đăng nhập → đề xuất use case **Login**, **Manager Login**.
- Chức năng thêm thông tin món ăn → đề xuất use case **Create New Dish**.
- Cần đăng nhập với vai trò quản lý mới có thể thêm thông tin món ăn → use case **Create New Dish** include **Manager Login**.
- **Create New Dish** là một chức năng trong giao diện quản lý các món ăn → extend từ **Manage Dishes**.



1.4.2. Use case đặt bàn trực tuyến

Chức năng thêm đặt bàn trực tuyến có các giao diện tương tác với khách hàng:

- Chức năng đặt bàn sẽ tạo đơn đặt bàn để gửi tới hệ thống → đề xuất use case **Create Online Reservation**.
- Trước khi đặt bàn, khách hàng cần chọn bàn trống dựa theo hệ thống lọc theo khoảng thời gian → đề xuất use case **Select Available Table**.
- Trước khi đặt bàn, khách hàng cần thao tác chọn bàn trống → **Create Online Reservation** include **Select Available Table**.



2. Pha phân tích

2.1. Viết kịch bản

2.1.2. Kịch bản cho module thêm thông tin món ăn

Use case	Create New Dish																		
Actor	Manager																		
Tiền điều kiện	Nhân viên quản lý đã sử dụng đúng tài khoản mật khẩu để đăng nhập vào hệ thống với vai trò quản lý, có nhu cầu muốn thêm một món ăn mới trong menu của nhà hàng.																		
Hậu điều kiện	Nhân viên hoàn thành việc thêm mới món ăn với các trường thông tin được điền đầy đủ.																		
Kịch bản chính	<ol style="list-style-type: none">Sau khi đăng nhập, từ giao diện chính nhân viên quản lý chọn chức năng Manage dishes (quản lý món ăn).Hệ thống hiển thị giao diện quản lý món ăn, với danh sách các món ăn đang có sẵn trong nhà hàng, nút edit (sửa), delete (xóa) ứng với mỗi món ăn và nút go back (quay lại), nút Create new dish (thêm món ăn mới).																		
	<table border="1"><thead><tr><th><i>id</i></th><th><i>Name</i></th><th><i>Description</i></th><th><i>Price</i></th><th><i>Category</i></th><th><i>Action</i></th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Beef Burger</td><td>Juicy beef patty with cheddar cheese, onions, and pickles.</td><td>8.50</td><td>Main Course</td><td>Edit Delete</td></tr><tr><td>2</td><td>Caesar Salad</td><td>Romaine lettuce with Caesar dressing, croutons, and parmesan.</td><td>6.50</td><td>Appetizer</td><td>Edit Delete</td></tr></tbody></table>	<i>id</i>	<i>Name</i>	<i>Description</i>	<i>Price</i>	<i>Category</i>	<i>Action</i>	1	Beef Burger	Juicy beef patty with cheddar cheese, onions, and pickles.	8.50	Main Course	Edit Delete	2	Caesar Salad	Romaine lettuce with Caesar dressing, croutons, and parmesan.	6.50	Appetizer	Edit Delete
<i>id</i>	<i>Name</i>	<i>Description</i>	<i>Price</i>	<i>Category</i>	<i>Action</i>														
1	Beef Burger	Juicy beef patty with cheddar cheese, onions, and pickles.	8.50	Main Course	Edit Delete														
2	Caesar Salad	Romaine lettuce with Caesar dressing, croutons, and parmesan.	6.50	Appetizer	Edit Delete														

	<p>3. Nhân viên quản lý nhấn vào nút Create new dish (tạo món ăn mới).</p> <p>4. Giao diện thêm món ăn mới hiện lên với các trường thông tin name, price và Category (ô dropdown chọn một trong 4 loại danh mục mặc định: Khai vị (Appetizer), Món chính (Main Course), Đồ uống (Drinks), Tráng miệng (Dessert)), description kèm nút Add new dish để hoàn thành việc đặt bàn.</p> <p>5. Nhân viên điền thông tin món ăn mới: “Tomato Soup”, “4.99”, “Appetizer”, “Creamy tomato soup served with bread.” tương ứng với các trường name, price, category, description và nhấn nút Add new dish.</p> <p>6. Hệ thống báo thành công và quay về giao diện quản lý món ăn với danh sách các món ăn đã được cập nhật.</p>
Ngoại lệ	<p>2. Danh sách món ăn trống → Hiển thị trạng thái “No data available”.</p> <p>5. Bỏ trống trường thông tin bất kì và click xác nhận → hệ thống thông báo cần điền đầy đủ thông tin.</p> <p>5. Nhập giá bán không là số hoặc là số âm → Chuyển về giá trị bình thường.</p>

2.1.2. Kịch bản cho module đặt bàn trực tuyến

Use case	Create Online Reservation															
Actor	Customer															
Tiền điều kiện	Khách hàng đã truy cập website và đang ở giao diện chính.															
Hậu điều kiện	Khách hàng hoàn thành đơn đặt bàn, đơn được gửi tới nhân viên bán hàng chờ xác nhận.															
Kịch bản chính	<p>1. Từ giao diện chính, khách hàng nhấn vào nút Book table.</p> <p>2. Giao diện Tìm bàn trống hiện ra với các phần chọn ngày, giờ và nút Search để tìm bàn trống.</p> <p>3. Khách hàng thực hiện chọn ngày 02/09/2025, 09h00 và nhấn nút Search.</p> <p>4. Hệ thống hiển thị danh sách các bàn trống thỏa mãn điều kiện thời gian kèm nút chọn checkbox tương ứng với mỗi bàn, nút Continue ở dưới để chuyển sang bước đặt bàn tiếp theo. Ở giao diện này hệ thống cho phép khách hàng chọn nhiều bàn cho một đơn đặt.</p> <table border="1" data-bbox="383 1347 1375 1819"> <thead> <tr> <th><i>id</i></th> <th><i>Table name</i></th> <th><i>Location</i></th> <th><i>Max capacity</i></th> <th><i>Select</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>Table C</td> <td>2nd Floor - Balcony</td> <td>4</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Table H</td> <td>2nd Floor - Center</td> <td>6</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table> <p>5. Khách hàng thực hiện nhấn chọn bàn H (table H) và nhấn Continue.</p> <p>6. Hệ thống hiển thị giao diện điền thông tin bao gồm thông tin về thời gian và danh sách các bàn đã chọn kèm 1 ô để nhập số điện thoại, nút</p>	<i>id</i>	<i>Table name</i>	<i>Location</i>	<i>Max capacity</i>	<i>Select</i>	3	Table C	2nd Floor - Balcony	4	<input type="checkbox"/>	8	Table H	2nd Floor - Center	6	<input type="checkbox"/>
<i>id</i>	<i>Table name</i>	<i>Location</i>	<i>Max capacity</i>	<i>Select</i>												
3	Table C	2nd Floor - Balcony	4	<input type="checkbox"/>												
8	Table H	2nd Floor - Center	6	<input type="checkbox"/>												

	<p>reset và nút search.</p> <p>7. Khách hàng điền số điện thoại “0345678991” và click chọn search.</p> <p>8. Hệ thống tìm kiếm khách hàng theo số điện và hiện ra thêm các ô thông tin của khách hàng tương ứng với số điện thoại trên: phoneNumber: “0345678991”, name: “Nguyen Van A”, email: “nguyenvana@gmail.com” kèm ô nhập ghi chú cho đơn đặt bàn.</p> <p>9. Khách hàng điền mục ghi chú “2 children” và nhấn nút xác nhận.</p> <p>10. Hệ thống thông báo tạo đơn đặt bàn thành công và trở về màn hình chính.</p>
Ngoại lệ	<p>3. Khách hàng chọn ngày giờ trong quá khứ → Hệ thống báo lỗi “You cannot book a table for a past date/time. Please select a future date/time”.</p> <p>3. Khách hàng chọn giờ ngoài giờ nhận đặt bàn (8h00-23h00) → Hệ thống báo lỗi “Booking time must be between 08:00 and 23:00. Please select a valid time”.</p> <p>4. Không có bàn trống → Hệ thống hiển thị trạng thái “No table available, please try again”.</p> <p>7. Nhập số điện thoại sai định dạng (thiếu số, nhập kí tự không phải số) → Hệ thống báo lỗi sai định dạng.</p> <p>8. Số điện thoại khách hàng nhập không tồn tại trong cơ sở dữ liệu → Hệ thống hiển thị các ô nhập tên, email (tùy chọn), ngày sinh (tùy chọn) để điền thông tin khách hàng mới.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Khách hàng không điền thông tin tên và click submit → Hệ thống báo lỗi chưa điền đầy đủ thông tin. ● Khách hàng điền email trùng lặp với một khách hàng đã tồn tại trong cơ sở dữ liệu trước đó → Hệ thống báo lỗi trùng lặp email.

2.2. Trích lớp thực thể

2.2.1. Mô tả hệ thống

Hệ thống là một chương trình hỗ trợ quản lý các hoạt động có trong một nhà hàng. Trong đó có các thành viên hệ thống là các nhân viên: Nhân viên quản lý được phép thêm sửa xóa các món ăn, sửa xóa hoặc thêm combo từ danh sách các món ăn, hoặc xem báo cáo thống kê về món ăn, nguyên liệu, khách hàng, nhà cung cấp. Nhân viên bán hàng có thể nhận khách trực tiếp: tạo đơn đặt bàn và đợt đặt món ngay tại quầy và xếp bàn cho khách hoặc nhận các đơn đặt bàn và đặt món online đến từ khách hàng. Ngoài ra nhân viên bán hàng còn thực hiện bước thanh toán, in hóa đơn cho khách, hoặc làm thẻ thành viên cho khách hàng khi có yêu cầu. Nhân viên kho là người làm việc với các nhà cung cấp, nhằm thực hiện các thủ tục tạo đơn nhập kho cho nguyên liệu cũng như quản lý thông tin nhà cung cấp. Trong đó đối tượng phục vụ chính của nhà hàng chính là khách hàng. Trong hệ thống, khách hàng có thể thực hiện các chức năng như tìm kiếm món ăn, đặt bàn đặt món trực tuyến mà không cần đăng nhập.

2.2.2. Trích các danh từ

- Các danh từ liên quan đến **người**: nhân viên, thành viên, nhân viên quản lý, khách hàng, nhà cung cấp, nhân viên bán hàng, nhân viên kho.
- Các danh từ liên quan đến **vật**: nhà hàng, món ăn, combo, nguyên liệu, bàn, quầy, đơn đặt bàn, đơn đặt món, hóa đơn, thẻ thành viên, đơn nhập kho.
- Các danh từ liên quan đến **thông tin**: hệ thống, chương trình, hoạt động, thông tin, đối tượng, thống kê món ăn, thống kê nguyên liệu, thống kê khách hàng, thống kê nhà cung cấp.

2.2.3. Lựa chọn các danh từ làm lớp thực thể và thuộc tính

- Các danh từ trừu tượng: **hệ thống, chương trình, hoạt động, thông tin, đối tượng** → loại.
- **Nhân viên, Thành viên** → các loại nhân viên trong nhà hàng đều được cung cấp tài khoản và mật khẩu, ngoài ra các actor khác đều không sử dụng tài khoản → Chỉ sử dụng một lớp đại diện: lớp **User**: username, password, name, address, dateOfBirth, email, phoneNumber.

- Các danh từ liên quan đến người:
 - Nhân viên quản lý → lớp **Manager** kế thừa lớp **User**, thêm thuộc tính position.
 - Nhân viên bán hàng → lớp **Seller** kế thừa lớp **User**, thêm thuộc tính position.
 - Nhân viên kho → lớp **InventoryStaff** kế thừa lớp **User**, thêm thuộc tính position.
 - Khách hàng → Lớp **Customer**: name, phoneNumber, email, dateOfBirth.
 - Nhà cung cấp → Lớp **Supplier**: name, address, phoneNumber, email.
- Các danh từ liên quan đến vật:
 - **Nhà hàng**: hệ thống chỉ quản lý các hoạt động nội bộ trong một nhà hàng → loại.
 - **Quầy**: Nhà hàng có một quầy duy nhất, không có thông tin cần quản lý → loại.
 - Món ăn → Lớp **Dish**: name, description, price, category.
 - Combo → Lớp **Combo**: name, description, price.
 - Nguyên liệu → Lớp **Ingredient**: name, unit.
 - Bàn → Lớp **Table**: name, location, capacity.
 - Đơn đặt bàn → Lớp **Reservation**: bookingTime, note, status.
 - Đơn đặt món → Lớp **FoodOrder**: bookingTime, status.
 - Hóa đơn → Lớp **Bill**: createdAt, totalPrice, paymentMethod.
 - Thẻ thành viên → Lớp **MemberCard**: createdAt, rank, point.
 - Đơn nhập kho → Lớp **ReceivingOrder**: createdAt, totalPrice.
- Các danh từ liên quan đến thông tin:
 - Thông kê món ăn → Lớp **DishStatistic**.
 - Thông kê nguyên liệu → Lớp **IngredientStatistic**.
 - Thông kê khách hàng → Lớp **CustomerStatistic**.
 - Thông kê nhà cung cấp → Lớp **SupplierStatistic**.

2.2.4. Xác định quan hệ số lượng giữa các thực thể

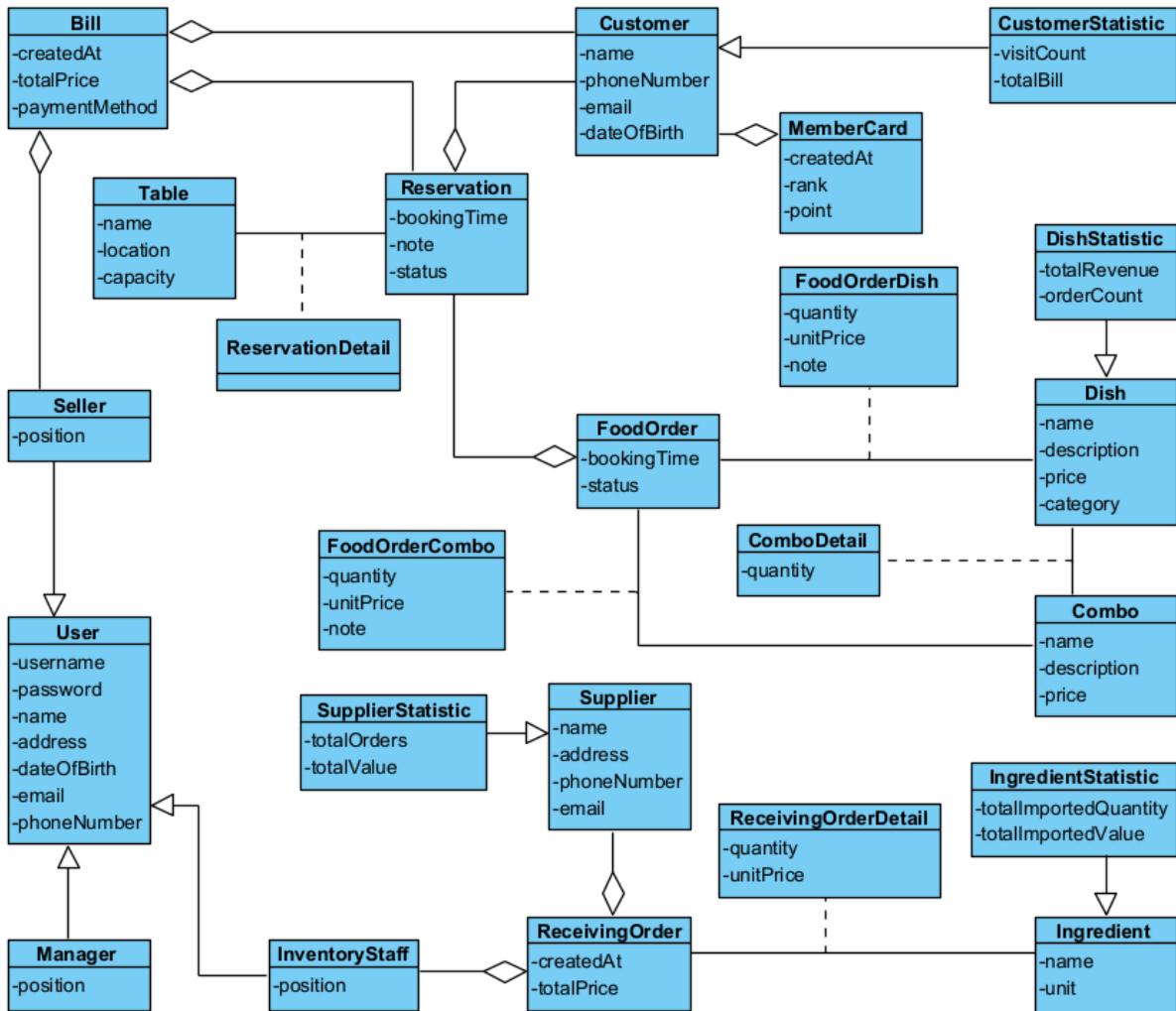
- Nhóm liên quan đến con người:
 - **Customer** có thẻ có hoặc không có **MemberCard**, một **MemberCard** chỉ thuộc về một **Customer** → Quan hệ giữa Customer và MemberCard là (1-0..1).
 - **Customer** có thẻ thực hiện tạo nhiều **Reservation**. Mỗi **Reservation** thuộc về **Customer** → Quan hệ giữa Customer và Reservation là (1-N).
 - **Customer** được gắn với nhiều **Bill**, mỗi **Bill** chỉ ứng với một **Customer** đại diện → Quan hệ giữa Customer và Bill là (1-N).
 - Một **Seller** được gắn với nhiều **Bill**, mỗi **Bill** chỉ có thẻ được lập từ một **Seller** → Quan hệ giữa Seller và Bill là (1-N).
 - Một **InventoryStaff** có thẻ tạo nhiều **ReceivingOrder**, một **ReceivingOrder** chỉ có thẻ được tạo bởi một **InventoryStaff** → Quan hệ giữa InventoryStaff và ReceivingOrder là (1-N).
 - Một **Supplier** gắn với nhiều **ReceivingOrder**, một **ReceivingOrder** chỉ có thẻ gắn với một **Supplier** → Quan hệ giữa Supplier và ReceivingOrder là (1-N).
- Nhóm liên quan đến vật và đối tượng:
 - Một **Table** có thẻ được gắn với nhiều **Reservation**, một **Reservation** được phép đặt nhiều **Table** → Quan hệ giữa Table và Reservation là (N-N) → Đề xuất lớp **ReservationDetail** xác định duy nhất cho một bàn được đặt bởi một đơn đặt bàn bất kì.
 - Một **Dish** có thể thuộc về nhiều **Combo**, một **Combo** có thể có nhiều **Dish** → Quan hệ giữa Dish và Combo là (N-N) → Đề xuất lớp **ComboDetail** xác định duy nhất món ăn có trong combo bất kì.
 - Một **Dish** có thể xuất hiện trong nhiều **FoodOrder**, một **FoodOrder** có thể có nhiều **Dish** → Quan hệ giữa Dish và FoodOrder là (N-N) → Đề xuất lớp **FoodOrderDish** xác định duy nhất món ăn trong đơn đặt món bất kì.
 - Một **Combo** có thể nằm trong nhiều **FoodOrder**, một **FoodOrder** có thể đặt nhiều **Combo** → Quan hệ giữa Combo và FoodOrder là (N-N)

- Đề xuất lớp **FoodOrderDish** xác định duy nhất combo trong đơn đặt món bất kì.
- Một **Ingredient** có thể nằm trong nhiều **ReceivingOrder**, một **ReceivingOrder** có thể có nhiều **Ingredient** → Quan hệ giữa Ingredient và ReceivingOrder là (N-N) → Đề xuất lớp **ReceivingOrderDetail** xác định duy nhất nguyên liệu có trong đơn nhập kho bất kì.
- Một **Reservation** có thể gán với nhiều **FoodOrder**, một **FoodOrder** chỉ được gán với một **Reservation** → Quan hệ giữa Reservation và FoodOrder là (1-N).
- Một **Reservation** chỉ tương ứng với một **Bill**, mỗi **Bill** cũng tương ứng với một **Reservation** → Quan hệ giữa Reservation và FoodOrder là (1-1).

2.2.5. Xác định quan hệ đối tượng giữa các thực thể

- Customer là thành phần của Reservation.
- Customer là thành phần của Bill.
- Seller là thành phần của Bill.
- Supplier là thành phần của ReceivingOrder.
- InventoryStaff là thành phần của ReceivingOrder.
- Table và Reservation liên kết tạo ra ReservationDetail duy nhất.
- Dish và Combo liên kết tạo ra ComboDetail duy nhất.
- Dish và FoodOrder tạo ra FoodOrderDish duy nhất.
- Combo và FoodOrder tạo ra FoodOrderCombo duy nhất.
- Ingredient và ReceivingOrder tạo ra ReceivingOrderDetail duy nhất.
- FoodOrder là thành phần của Reservation.
- Reservation là thành phần của Bill.
- Các lớp thông kê thừa từ các thực thể tương ứng.

2.2.6. Sơ đồ lớp thực thể hệ thống pha phân tích



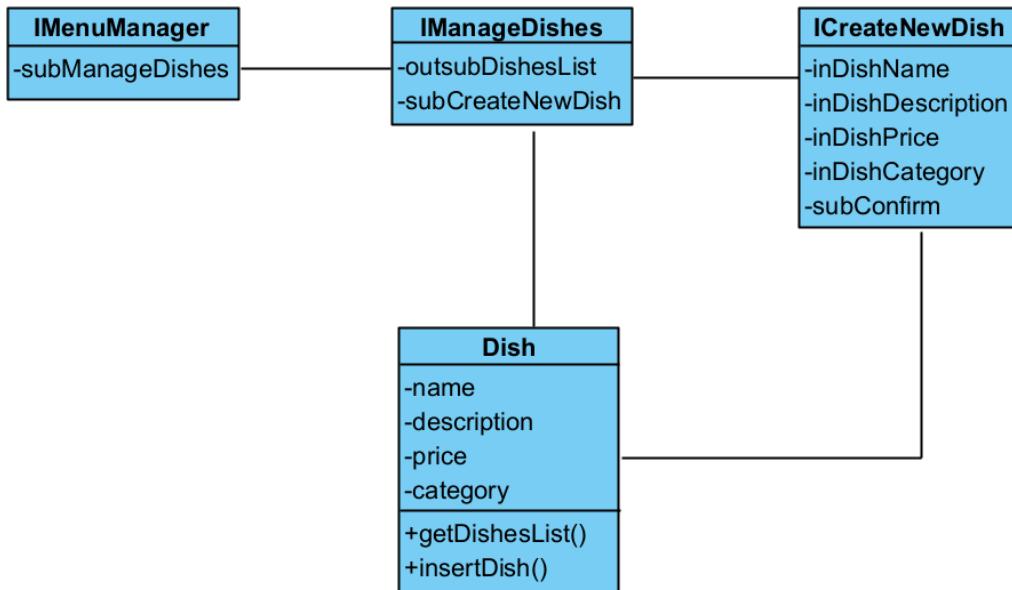
2.3. Trích các lớp biên và điều khiển, phân tích hoạt động

2.3.1. Module thêm thông tin món ăn

a. Trích và vẽ biểu đồ lớp phân tích

- Bước 1:** Giao diện chính của Manager → Đề xuất lớp IMenuManager, cần các thành phần: nút ManageDishes: kiểu submit.
- Bước 2:** Giao diện quản lý các món ăn hiện ra -> Đề xuất lớp IManageDishes, cần có các thành phần:
 - Danh sách các món ăn sẵn có, có thể sửa/xóa thông tin món ăn: output, submit.
 - Nút chọn tạo món ăn mới: submit.

- **Bước 3:** Để có danh sách các món ăn sẵn có trong nhà hàng, cần xử lý dưới hệ thống:
 - Lấy toàn bộ dữ liệu món ăn.
 - Input: không có.
 - Output: Danh sách món ăn.
 - Đề xuất phương thức getDishesList(), gán cho lớp Dish.
- **Bước 4:** Giao diện thêm món ăn mới → Đề xuất lớp ICreateNewDish, cần có các thành phần:
 - Tên món ăn, giá món ăn, phân loại món ăn, mô tả món ăn: input.
 - Nút thêm mới: submit.
- **Bước 5:** Sau khi click thêm mới, cần xử lý dưới hệ thống:
 - Lưu đối tượng món ăn mới vào hệ thống.
 - Input: thông tin món ăn: DishName, DishDescription, DishPrice, DishCategory.
 - Output: thành công hay không.
 - Đề xuất phương thức insertDish(), gán cho lớp Dish.

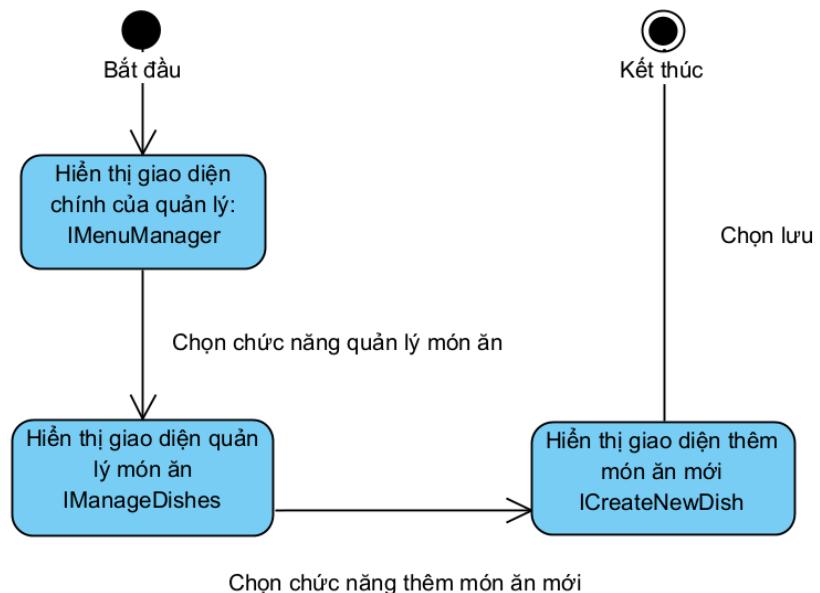


b. Biểu đồ trạng thái

Biểu đồ trạng thái mô tả hoạt động của module thêm thông tin món ăn:

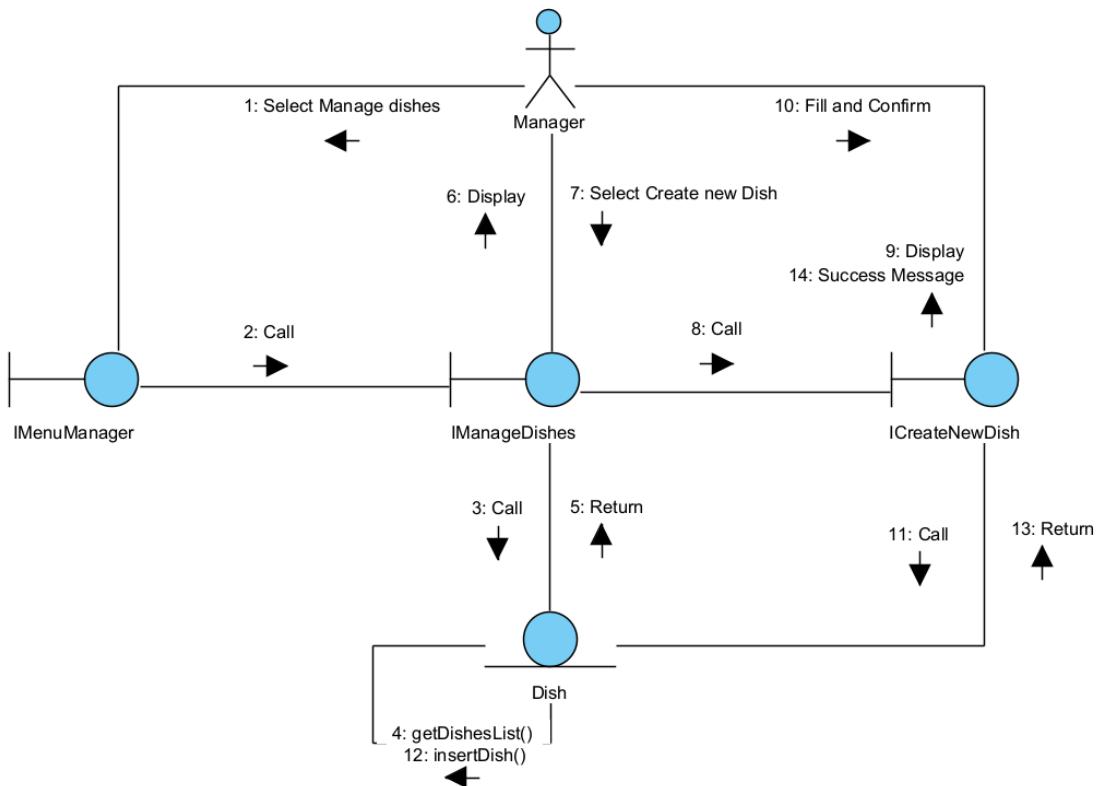
- Từ giao diện chính của nhân viên quản lý, nếu chức năng quản lý món ăn được chọn thì chuyển sang giao diện quản lý món ăn.

- Từ giao diện quản lý món ăn, nếu chức năng Thêm món ăn mới được chọn thì chuyển sang giao diện thêm món ăn mới.
- Tại giao diện thêm món ăn mới, sau khi điền thông tin món ăn mới và chọn lưu, hệ thống lưu món ăn mới vào hệ thống và kết thúc.

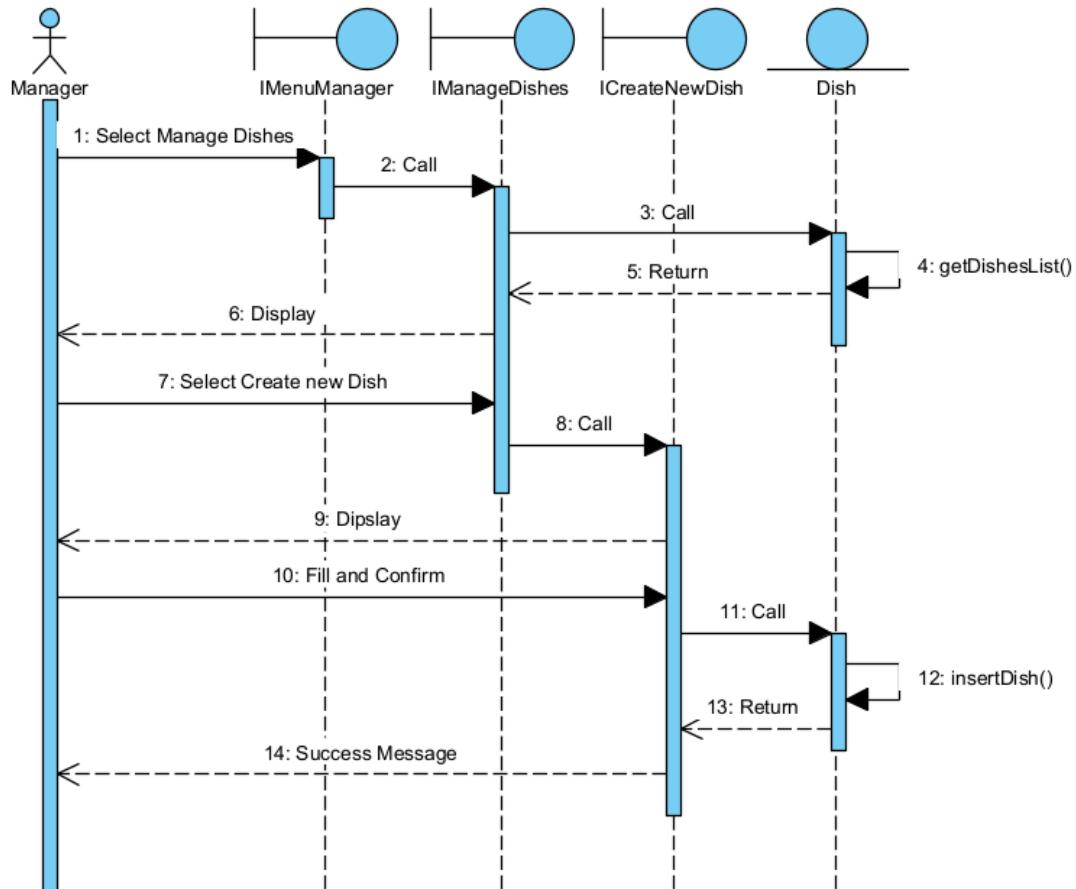


c. Kịch bản chi tiết, biểu đồ giao tiếp

1. Tại giao diện chính của nhân viên quản lý, sau khi đăng nhập, nhân viên quản lý chọn chức năng quản lý các món ăn.
2. Lớp IMenusManager gọi lớp IManageDishes.
3. IManageDishes gọi lớp Dish yêu cầu lấy danh sách các món ăn.
4. Lớp Dish lấy danh sách các món ăn.
5. Lớp Dish trả kết quả lại cho lớp IManageDishes.
6. Lớp IManageDishes hiển thị danh sách món ăn cho nhân viên quản lý.
7. Nhân viên quản lý chọn chức năng thêm món ăn mới.
8. Lớp IManageDishes gọi lớp ICreateNewDish.
9. Lớp ICreateNewDish hiển thị giao diện nhập.
10. Nhân viên quản lý nhập thông tin món ăn mới và click lưu.
11. Lớp ICreateNewDish gọi lớp Dish yêu cầu cập nhật.
12. Lớp Dish lưu thông tin mới của món ăn.
13. Lớp Dish trả kết quả lại cho lớp ICreateNewDish.
14. Lớp ICreateNewDish thông báo thành công.



d. Biểu đồ tuần tự

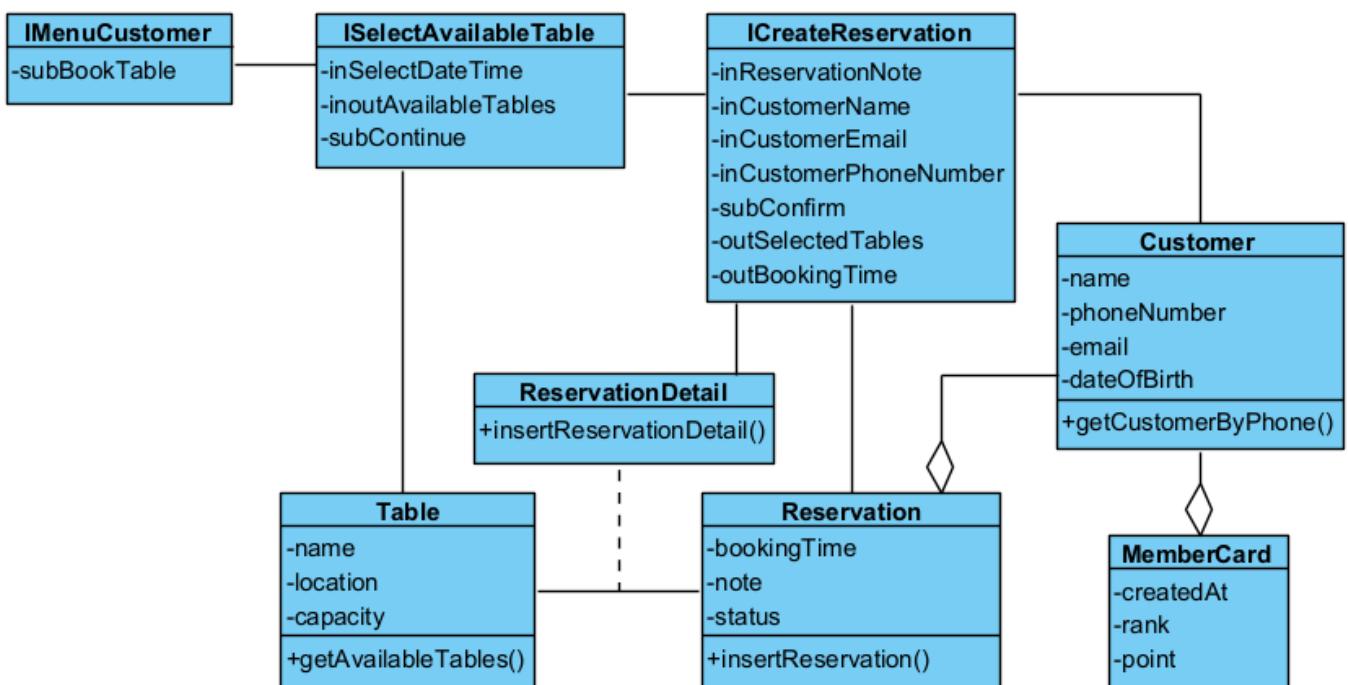


2.3.2. Module đặt bàn trực tuyến

a. Trích và vẽ biểu đồ lớp phân tích

- Bước 1: Giao diện chính của Customer → Đề xuất lớp IMenuCustomer, cần các thành phần: nút Book table: kiểu submit.
- Bước 2: Giao diện chọn bàn hiện ra → Đề xuất ISelectAvailableTables, cần các thành phần:
 - nút chọn ngày, giờ: input.
 - nút tìm kiếm bàn trống: submit
 - Danh sách bàn trống theo ngày đã chọn kèm nút chọn checkbox theo từng bàn, có thể chọn nhiều bàn: output, input.
 - Nút tiếp tục: submit.
- Bước 3: Đề có danh sách bàn trống theo ngày giờ, cần xử lý dưới hệ thống:
 - Lấy dữ liệu các bàn chưa có đơn đặt lọc theo ngày, giờ đã chọn.
 - Input: thời gian (ngày, giờ).
 - Output: danh sách các bàn thỏa mãn điều kiện.
 - Đề xuất phương thức getAvailableTables(), gán cho lớp Tables.
- Bước 4: Sau khi chọn các bàn trống và nhấn nút submit, giao diện đặt bàn hiện ra → Đề xuất lớp ICreateReservation, cần có các thành phần:
 - Tên, số điện thoại, email, ghi chú cho đơn đặt bàn: input.
 - nút tìm kiếm khách hàng theo số điện thoại: submit.
 - nút reset input số điện thoại để nhập số điện thoại khác: submit.
 - Thông tin bàn đã chọn: output.
 - Thông tin ngày giờ đã chọn: output.
 - Nút xác nhận: submit.
- Bước 5: Sau khi click tìm kiếm khách hàng theo số điện thoại, cần xử lý dưới hệ thống:
 - Tìm khách hàng theo số điện thoại để hiển thị thông tin khách hàng hoặc hiển thị các trường nhập tạo khách hàng mới.
 - Input: số điện thoại khách hàng đã nhập.
 - Output: đối tượng khách hàng hoặc null.

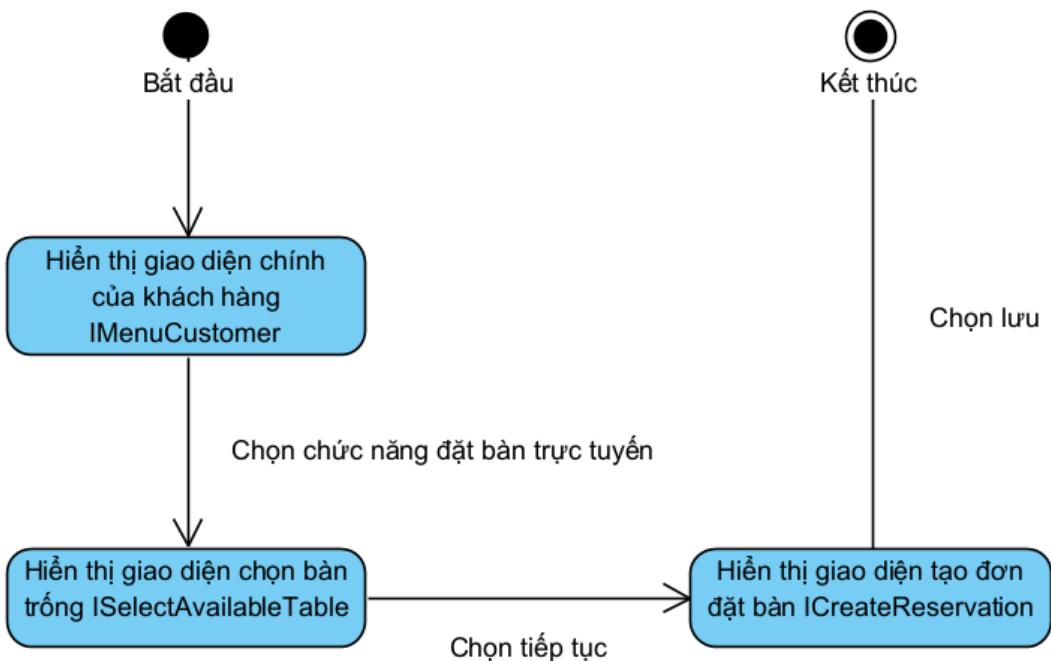
- Đề xuất phương thức getCustomerByPhone() cho lớp Customer.
- Bước 6: Sau khi click xác nhận, cần xử lý dưới hệ thống:
 - Lưu đối tượng Reservation và ReservationDetail mới được tạo, với status = pending.
 - Input: thông tin đơn đặt bàn của khách hàng đã nhập.
 - Output: thành công hay không.
 - Đề xuất phương thức insertReservation() cho lớp Reservation và insertReservationDetail() cho lớp ReservationDetail.



b. Biểu đồ trạng thái

Biểu đồ trạng thái mô tả hoạt động của module đặt bàn trực tuyến:

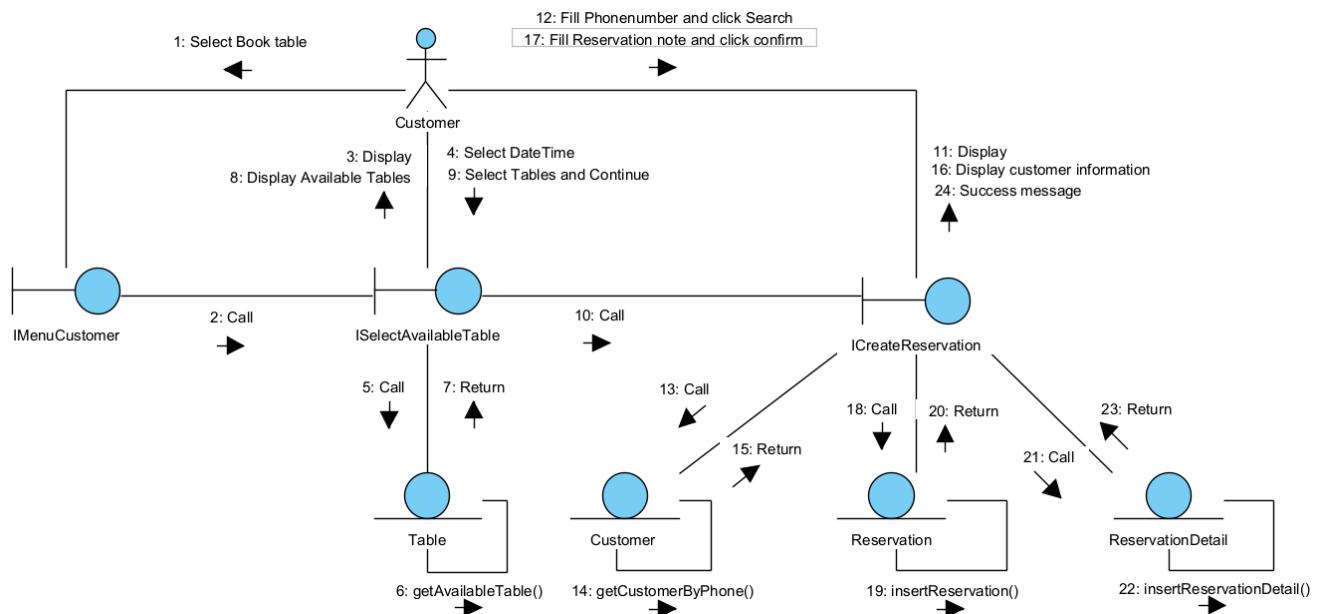
- Từ giao diện chính của khách hàng, nếu chức năng đặt bàn trực tuyến được chọn thì chuyển sang giao diện chọn bàn trống.
- Tại giao diện chọn bàn trống, khi khách hàng chọn thời gian (ngày, giờ), chọn bàn trống cho thời gian đó và chọn tiếp tục, hệ thống chuyển sang giao diện đặt bàn.
- Tại giao diện đặt bàn, sau khi điền thông tin đặt bàn và chọn lưu, hệ thống lưu đơn đặt bàn vào hệ thống và kết thúc.



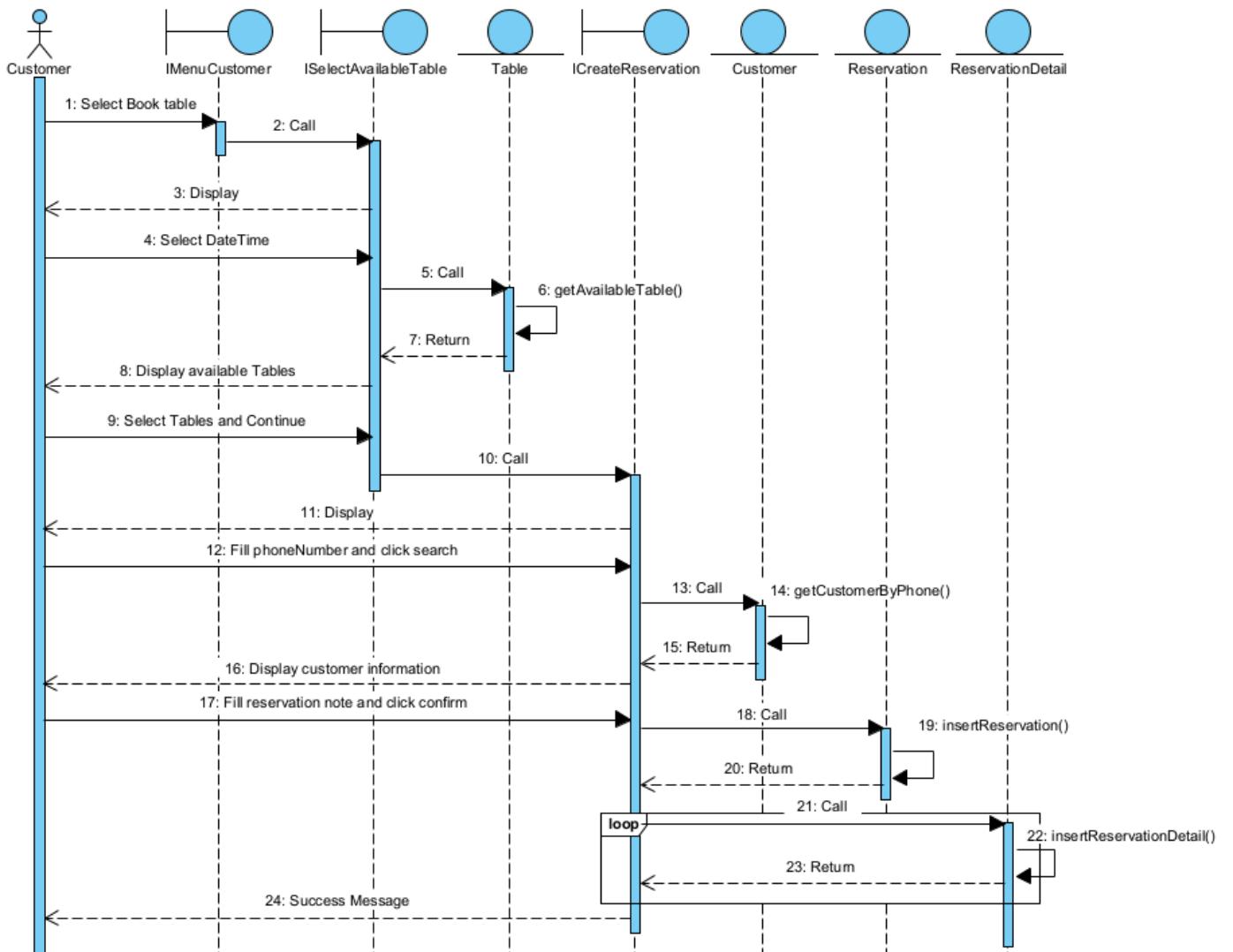
c. Kịch bản chi tiết, biểu đồ giao tiếp

1. Tại giao diện chính của khách hàng, khách hàng chọn chức năng đặt bàn trực tuyến.
2. Lớp IMenuCustomer gọi lớp ISelectAvailableTables.
3. Lớp ISelectAvailableTables hiển thị giao diện yêu cầu nhập ngày giờ.
4. Khách hàng chọn thời gian (ngày giờ).
5. Lớp ISelectAvailableTables gọi lớp Table yêu cầu lấy danh sách bàn trống theo thời gian.
6. Lớp Table lọc danh sách các bàn trống theo thời gian.
7. Lớp Table trả kết quả lại cho lớp ISelectAvailableTables.
8. Lớp ISelectAvailableTables hiển thị cho khách hàng.
9. Khách hàng chọn các bàn trống và click vào nút tiếp tục.
10. Lớp ISelectAvailableTables gọi lớp ICreateReservation.
11. Lớp ICreateReservation hiển thị giao diện form điền thông tin cho khách hàng.
12. Khách hàng nhập số điện thoại và click tìm kiếm.
13. Lớp ICreateReservation gọi lớp Customer yêu cầu đối tượng Customer.
14. Lớp Customer tìm đối tượng khách hàng theo số điện thoại.
15. Lớp Customer trả lại kết quả cho ICreateReservation.

16. Lớp ICreateReservation hiển thị giao diện chưa thông tin khách hàng vừa tìm được theo số điện thoại.
17. Khách hàng nhập ghi chú cho đơn đặt bàn và click confirm.
18. ICreateReservation gọi lớp Reservation yêu cầu lưu đối tượng Reservation.
19. Lớp Reservation lưu thông tin đơn đặt bàn vào hệ thống.
20. Lớp Reservation trả kết quả lại cho lớp ICreateReservation.
21. ICreateReservation gọi lớp ReservationDetail yêu cầu lưu đối tượng ReservationDetail.
22. Lớp ReservationDetail lưu thông tin đơn đặt bàn chi tiết vào hệ thống.
23. Lớp ReservationDetail trả kết quả lại cho lớp ICreateReservation.
24. Lớp ICreateReservation thông báo thành công.



d. Biểu đồ tuần tự

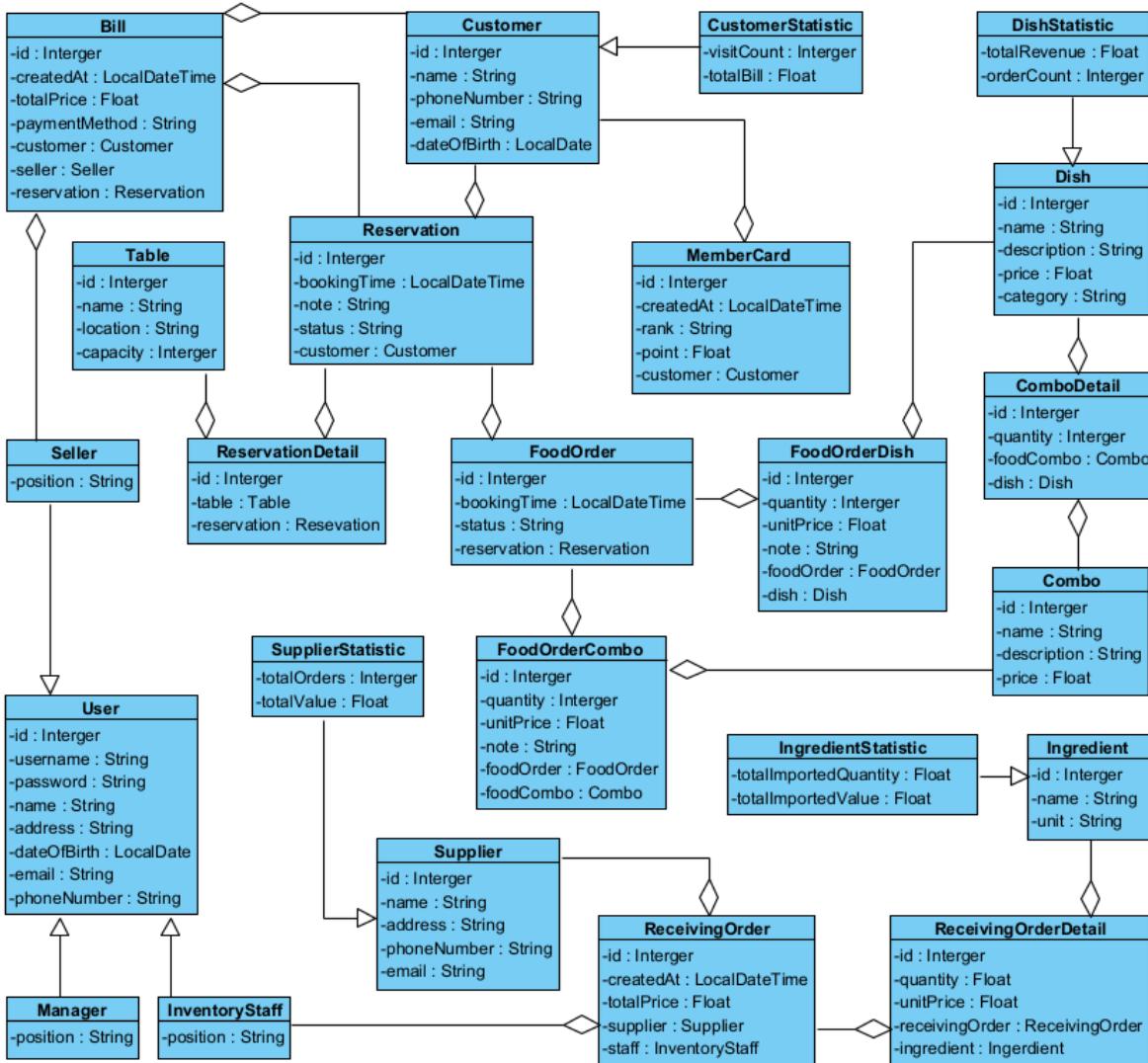


3. Pha thiết kế

3.1. Biểu đồ lớp lớp thực thể

- Các lớp được bổ sung thuộc tính id: trừ các lớp Statistic, Seller, Manager, InventoryStaff. Thuộc tính của các lớp được bổ sung theo kiểu dữ liệu của ngôn ngữ lập trình java.
- Các mối quan hệ N-N giữa các thực thể:
 - Quan hệ Table - Reservation → ReservationDetail được chuyển thành ReservationDetail chứa Table và Reservation.
 - Quan hệ FoodOrder - Dish → FoodOrderDish được chuyển thành FoodOrderDish chứa FoodOrder và Dish.

- Quan hệ FoodOrder - Combo → FoodOrderCombo được chuyển thành FoodOrderCombo chứa FoodOrder và Combo.
 - Quan hệ Combo - Dish → ComboDetail được chuyển thành ComboDetail chứa Dish và Combo.
 - Quan hệ ReceivingOrder - Ingredient → ReceivingOrderDetail được chuyển sang ReceivingOrderDetail chứa ReceivingOrder và Ingredient.
- Ta thu được biểu đồ lớp thực thể pha thiết kế như sau:



3.2. Cơ sở dữ liệu

Bước 1: Với mỗi lớp thực thể, đề xuất bảng tương ứng:

- Lớp Bill: bảng tblBill.
- Lớp Customer: bảng tblCustomer.

- Lớp Reservation: bảng tblReservation.
- Lớp ReservationDetail: bảng tblReservationDetail.
- Lớp Table: bảng tblTable.
- Lớp MemberCard: bảng tblMemberCard.
- Lớp Dish: bảng tblDish.
- Lớp FoodOrder: bảng tblFoodOrder.
- Lớp FoodOrderDish: bảng tblFoodOrderDish.
- Lớp FoodOrderCombo: bảng tblFoodOrderCombo.
- Lớp ComboDetail: bảng tblComboDetail.
- Lớp Combo: bảng tblCombo.
- Lớp User: bảng tblUser.
- Lớp Seller: bảng tblSeller.
- Lớp Manager: bảng tblManager.
- Lớp InventoryStaff: bảng tblInventoryStaff.
- Lớp Supplier: bảng tblSupplier.
- Lớp ReceivingOrder: bảng tblReceivingOrder.
- Lớp ReceivingOrderDetail: bảng tblReceivingOrderDetail.
- Lớp Ingredient: bảng tblIngredient.

Bước 2: Đưa thuộc tính không phải đối tượng của lớp thực thể thành thuộc tính của bảng tương ứng:

- tbl Bill có các thuộc tính: id, createdAt, totalPrice, paymentMethod.
- tbl Customer có các thuộc tính: id, name, phoneNumber, email, dateOfBirth.
- tbl Reservation có các thuộc tính: id, bookingTime, note, status.
- tbl ReservationDetail có các thuộc tính: id.
- tbl Table có các thuộc tính: id, name, location, capacity.
- tbl MemberCard có các thuộc tính: id, createdAt, rank, point.
- tbl Dish có các thuộc tính: id, name, description, price, category.
- tbl FoodOrder có các thuộc tính: id, bookingTime, status.
- tbl FoodOrderDish có các thuộc tính: id, quantity, unitPrice, note.
- tbl FoodOrderCombo có các thuộc tính: id, quantity, unitPrice, note.

- tbl ComboDetail có các thuộc tính: id, quantity.
- tbl Combo có các thuộc tính: id, name, description, price.
- tbl User có các thuộc tính: id, username, password, name, address, dateOfBirth, email, phoneNumber.
- tbl Seller có các thuộc tính: position.
- tbl Manager có các thuộc tính: position.
- tbl InventoryStaff có các thuộc tính: position.
- tbl Supplier có các thuộc tính: id, name, address, phoneNumber, email.
- tbl ReceivingOrder có các thuộc tính: id, createdAt, totalPrice.
- tbl ReceivingOrderDetail có các thuộc tính: id, quantity, unitPrice.
- tbl Ingredient có các thuộc tính: id, name, unit.

Bước 3: Chuyển quan hệ số lượng giữa các lớp thực thể thành quan hệ số lượng giữa các bảng:

- 1 tblBill - 1tblReservation.
- n tblBill - 1tblCustomer.
- n tblBill - 1tblSeller.
- 1 tblTable - n tblReservationDetail.
- 1 tblReservation - n tblReservationDetail.
- n tblReservation - 1 tblCustomer.
- 1 tblReservation - n tblFoodOrder.
- 1 tblMemberCard - 1 tblCustomer.
- n tblFoodOrderDish - 1 tblDish.
- n tblFoodOrderDish - 1 tblFoodOrder.
- n tblFoodOrderCombo - 1 tblFoodOrder.
- n tblFoodOrderCombo - 1 tblCombo.
- n tblComboDetail - 1 tblCombo.
- n tblComboDetail - 1 tblDish.
- n tblReceivingOrder - 1 tblSupplier.
- n tblReceivingOrder - 1 tblInventoryStaff.
- n tblReceivingOrderDetail - 1 tblReceivingOrder.

- n tblReceivingOrderDetail - 1 tblIngredient.

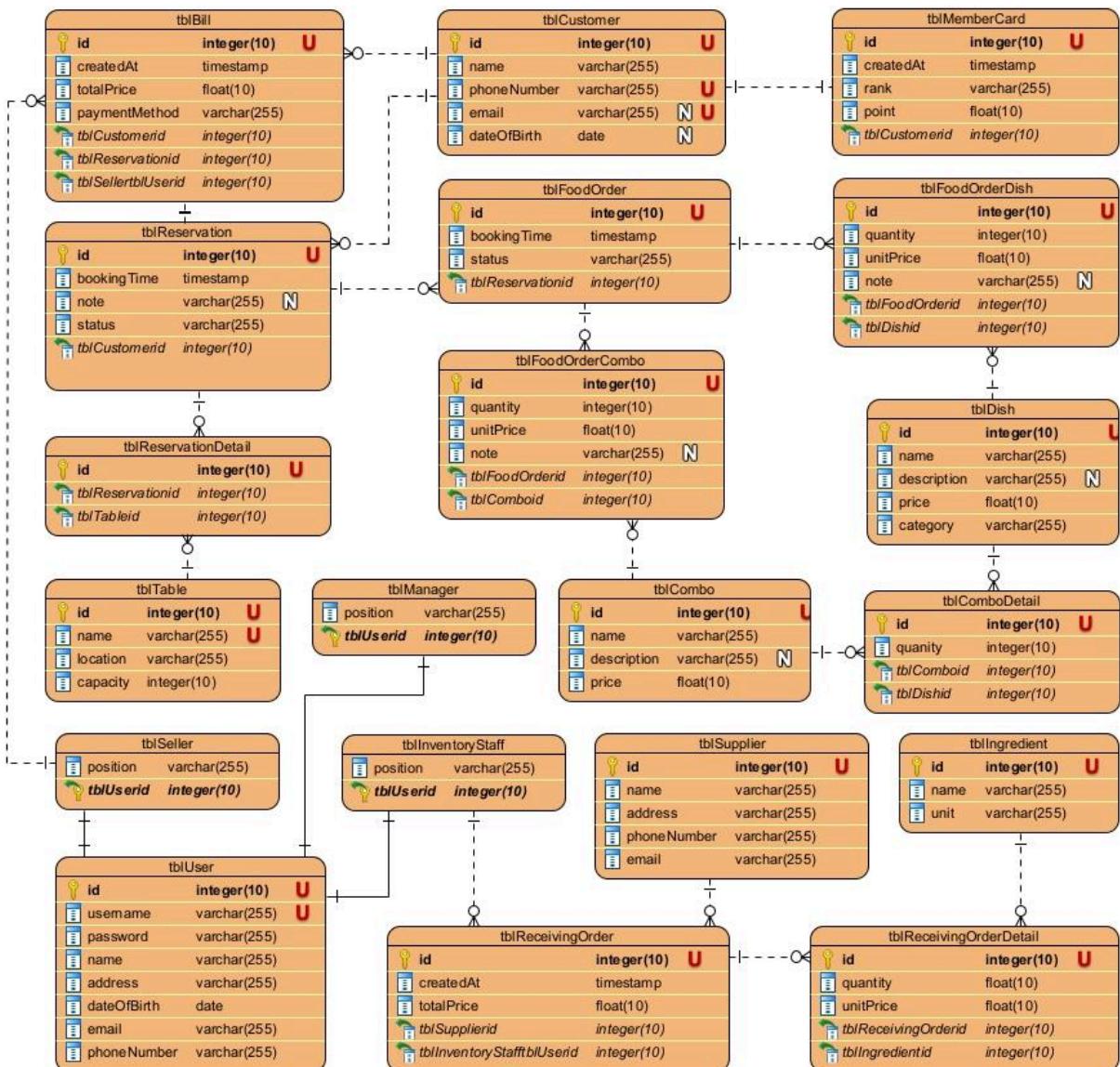
Bước 4: Bổ sung các thuộc tính khóa. Khóa chính được thiết lập với thuộc tính id của các bảng tương ứng trừ: tblSeller, tblManager, tblInventoryStaff. Khóa ngoại được thiết lập cho các bảng:

- 1 tblBill - 1tblReservation → bảng tblBill có khóa ngoại tblReservationid.
- n tblBill – 1 tblCustomer → bảng tblBill có khóa ngoại tblCustomerId.
- n tblBill – 1 tblSeller → bảng tblBill có khóa ngoại tblSellerId.
- 1 tblTable – n tblReservationDetail → bảng tblReservationDetail có khóa ngoại tblTableId.
- 1 tblReservation – n tblReservationDetail → bảng tblReservationDetail có khóa ngoại tblReservationId.
- n tblReservation – 1 tblCustomer → bảng tblReservation có khóa ngoại tblCustomerId.
- 1 tblReservation – n tblFoodOrder → bảng tblReservation có khóa ngoại tblFoodOrderid.
- 1 tblMemberCard – 1 tblCustomer → bảng tblMemberCard có khóa ngoại tblCustomerId.
- n tblFoodOrderDish – 1 tblDish → bảng tblFoodOrderDish có khóa ngoại tblDishId.
- n tblFoodOrderDish – 1 tblFoodOrder → bảng tblFoodOrderDish có khóa ngoại tblFoodOrderId.
- n tblFoodOrderCombo – 1 tblFoodOrder → bảng tblFoodOrderCombo có khóa ngoại tblFoodOrderId.
- n tblFoodOrderCombo – 1 tblCombo → bảng tblFoodOrderCombo có khóa ngoại tblComboId.
- n tblComboDetail – 1 tblCombo → bảng tblComboDetail có khóa ngoại tblComboId.
- n tblComboDetail – 1 tblDish → bảng tblComboDetail có khóa ngoại tblDishId.

- n tblReceivingOrder – 1 tblSupplier → bảng tblReceivingOrder có khóa ngoại tblSupplierId.
- n tblReceivingOrder – 1 tblInventoryStaff → bảng tblReceivingOrder có khóa ngoại tblStaffId.
- n tblReceivingOrderDetail – 1 tblReceivingOrder → bảng tblReceivingOrderDetail có khóa ngoại tblReceivingOrderId.
- n tblReceivingOrderDetail – 1 tblIngredient → bảng tblReceivingOrderDetail có khóa ngoại tblIngredientId.

Bước 5: Các thuộc tính dẫn xuất:

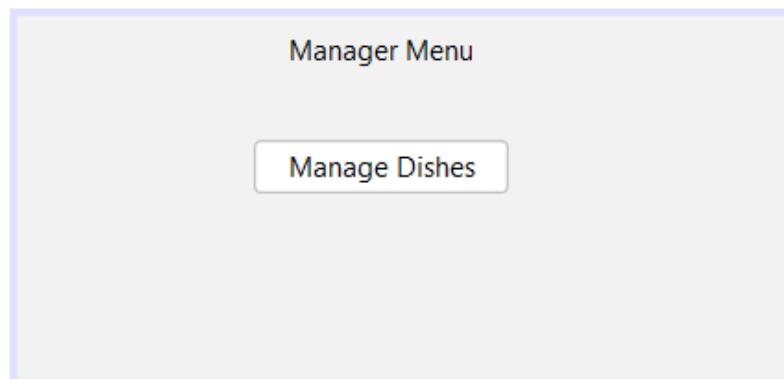
- Các thuộc tính của các lớp thông kê -> loại bỏ hết các bảng thông kê.



3.3. Module thêm món ăn mới

3.3.1. Thiết kế giao diện

- Tầng giao diện có các trang jsp: IMenuManager.jsp, IManageDishes.jsp, ICreateNewDish.jsp.
- Tầng thao tác với dữ liệu có lớp DAO: DishDAO.
- Tầng Servlet có các lớp: MenuManagerServlet, ManageDishesServlet, CreateNewDishServlet.



The screenshot shows a light gray rectangular window titled "Manage all Dishes". It contains a table with the following data:

No.	Name	Description	Price	Category	Action
1	Com tam bi...	Com ngon	45000	Main Course	Edit Delete
2	Spaghetti	My y sot ke...	90000	Main Course	Edit Delete

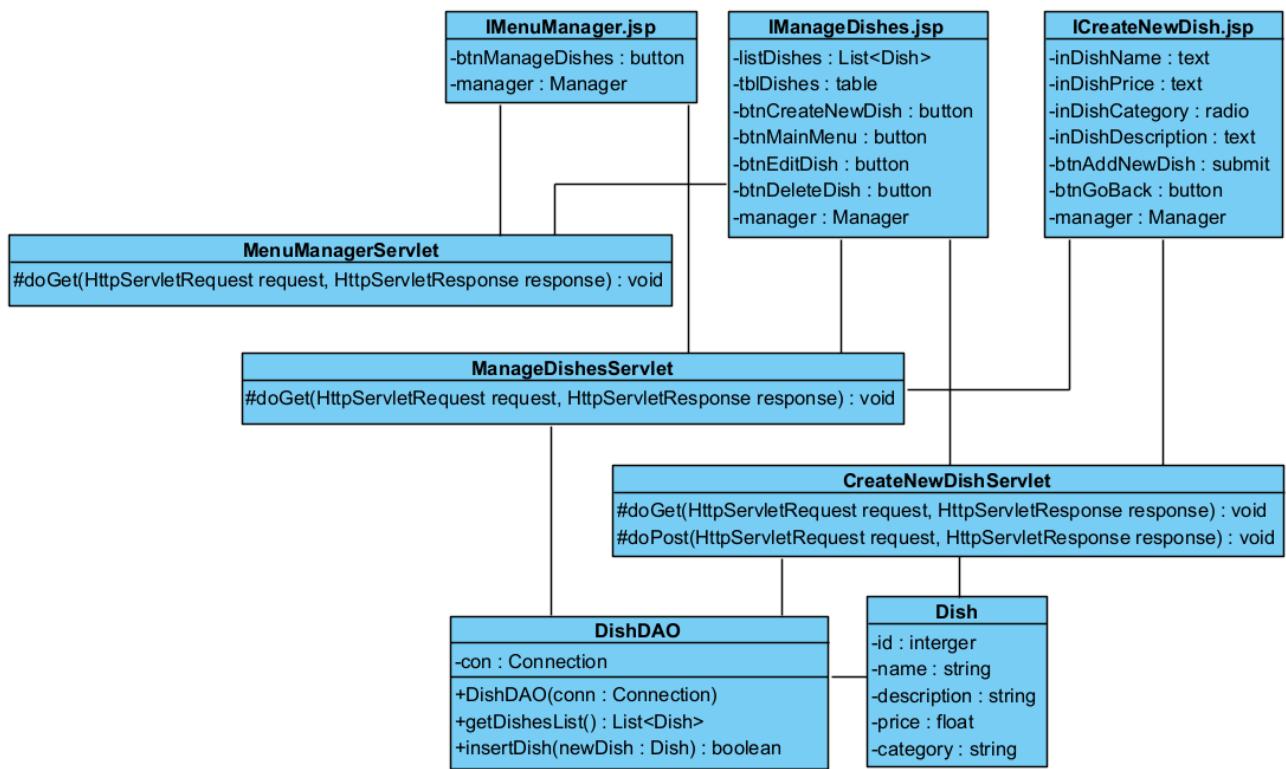
At the bottom of the window, there are two buttons: "Cancel" on the left and "Create New Dish" on the right.

The screenshot shows a light gray rectangular window titled "Create new Dish". It contains the following form fields:

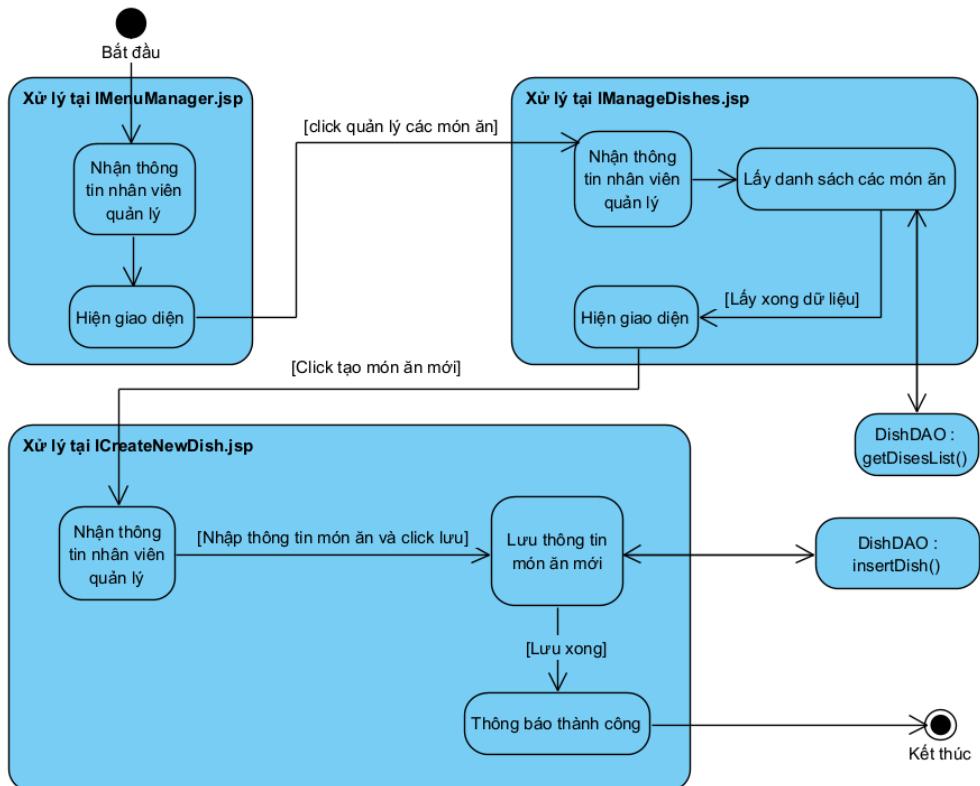
Name	<input type="text"/>
Description	<input type="text"/>
Price	<input type="text"/>
Category	<input type="text"/> Appetizer

At the bottom of the window, there are two buttons: "Cancel" on the left and "Confirm" on the right.

3.3.2. Biểu đồ lớp pha thiết kế



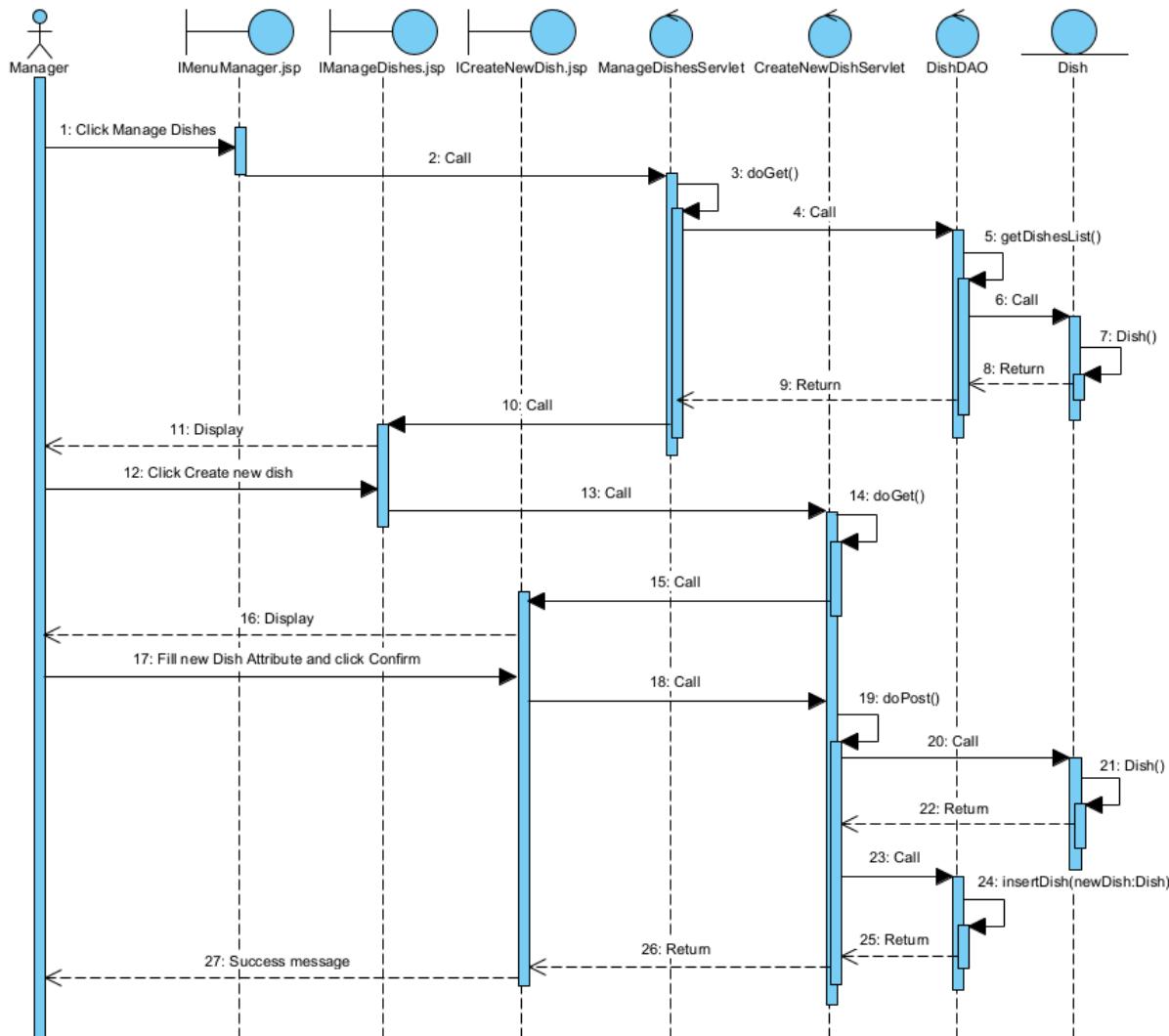
3.3.3. Sơ đồ hoạt động



3.3.4. Scenario

1. Tại giao diện chính của quản lý, sau khi đăng nhập, nhân viên quản lý chọn chức năng quản lý món ăn.
2. Trang IMenuManager.jsp gọi ManageDishesServlet.
3. Lớp ManageDishesServlet gọi hàm doGet().
4. Hàm doGet gọi lớp DishDAO yêu cầu lấy danh sách các món ăn hiện có trong nhà hàng.
5. Lớp DishDAO gọi hàm getDishesList().
6. Hàm getDishesList() gọi lớp Dish để đóng gói thông tin.
7. lớp Dish đóng gói thông tin thực thể.
8. lớp Dish trả về kết quả cho hàm getDishesList().
9. Lớp DishDAO trả về kết quả cho lớp ManageDishesServlet.
10. Lớp ManageDishesServlet gọi trang IManageDishes.jsp, trả về kết quả danh sách các món ăn.
11. Trang IManageDishes.jsp hiển thị tới nhân viên quản lý.
12. Nhân viên quản lý click chọn chức năng tạo món ăn mới.
13. Trang IManageDishes.jsp gọi CreateNewDishServlet.
14. CreateNewDishServlet gọi hàm doGet().
15. Hàm doGet() gọi trang ICreateNewDish.jsp.
16. Trang ICreateNewDish.jsp hiển thị tới nhân viên quản lý.
17. Nhân viên quản lý điền thông tin món ăn mới và click chọn nút confirm.
18. Trang ICreateNewDish.jsp gọi CreateNewDishServlet.
19. CreateNewDishServlet gọi hàm doPost().
20. Hàm doPost() gọi lớp Dish để đóng gói dữ liệu
21. Lớp Dish đóng gói thông tin thực thể.
22. Lớp Dish trả về kết quả cho doPost().
23. Hàm doPost() gọi DishDAO để lưu dữ liệu.
24. Lớp DishDAO gọi hàm insertDish().
25. Lớp DishDAO trả về kết quả cho CreateNewDishServlet.
26. CreateNewDishServlet trả về kết quả cho trang CreateNewDish.jsp.
27. Trang CreateNewDish.jsp trả về thông báo thành công cho nhân viên quản lý.

3.3.5. Sơ đồ tuần tự



3.4. Module đặt bàn trực tuyến

3.4.1. Thiết kế giao diện

- Tầng giao diện có các trang jsp: IMenuCustomer.jsp, ISelectAvailableTables.jsp, ICreateReservation.jsp.
- Tầng thao tác với dữ liệu có lớp DAO: TableDAO, ReservationDAO, CustomerDAO.
- Tầng Servlet có các lớp: MenuCustomerServlet, SelectAvailableServlet, CreateReservationServlet.

Customer Menu

[Book Table](#)

Select Tables

Search available tables*

28/9/2026 09:00 AM Search

Select tables*

List of available tables for 28/09/2025 at 09:00 - 12:00:

ID	Table name	Location	Capacity	Select
3	Table 03	Outdoor 1st ...	6	<input checked="" type="checkbox"/>
8	Table 08	Indoor 1st Fl...	4	<input type="checkbox"/>

[Cancel](#)

[Continue](#)

Confirm Reservation

Booking Time*

28/9/2026

18:51 - 21:51

Booking table(s)*

18:51 - 21:51

Phone Number*

0987654321

[reset](#)

[Search](#)

Name*

Nguyễn Văn A

Email

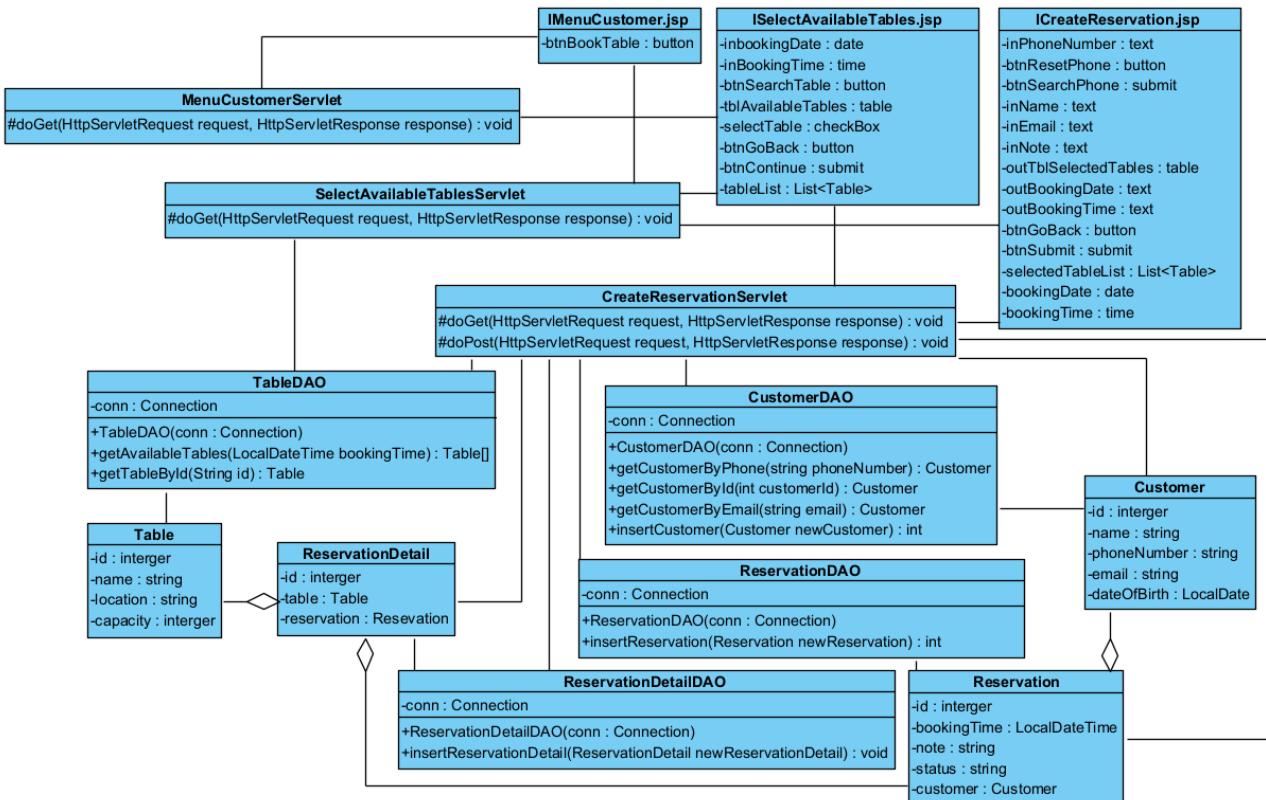
n***a@gmail.com

Reservation note

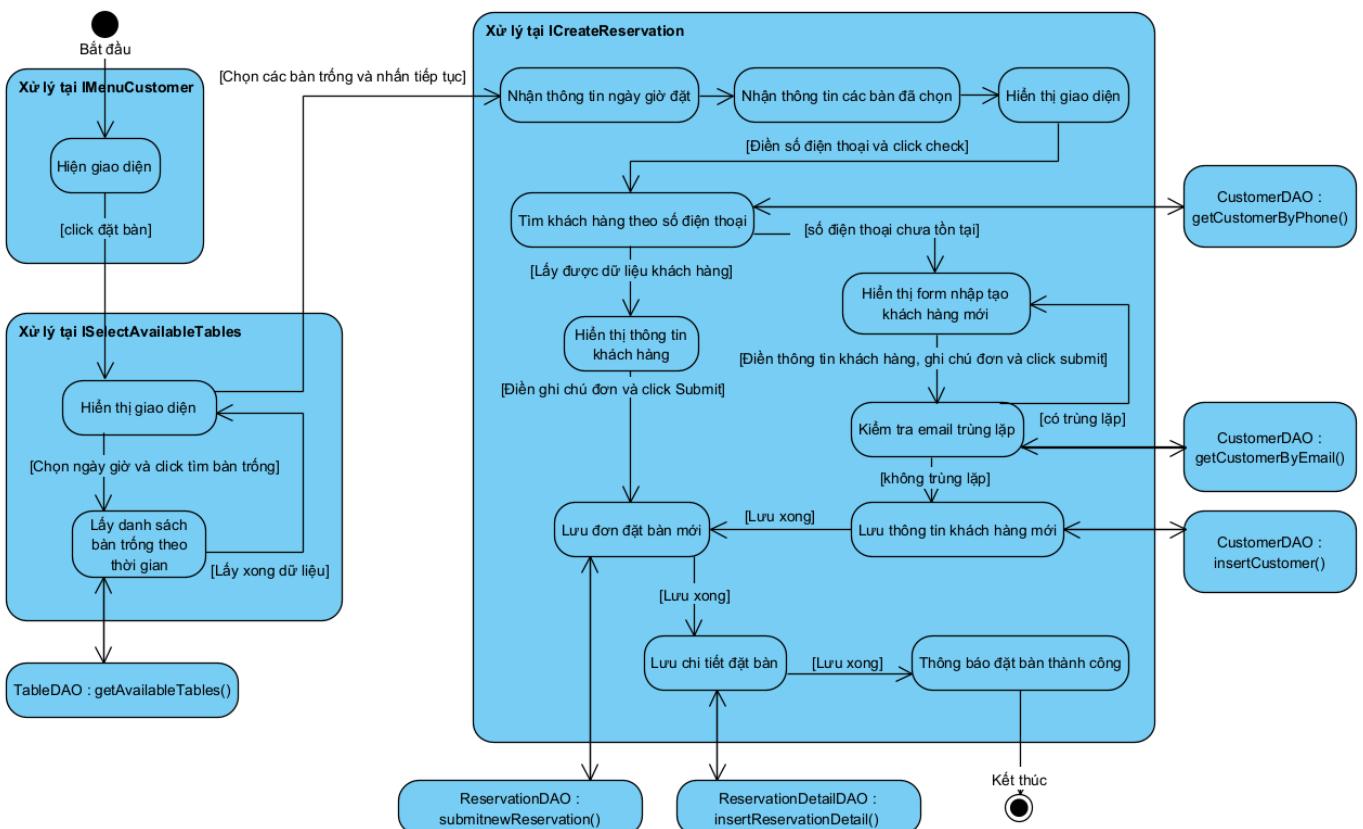
[Cancel](#)

[Confirm](#)

3.4.2. Biểu đồ lớp pha thiết kế



3.4.3. Sơ đồ hoạt động

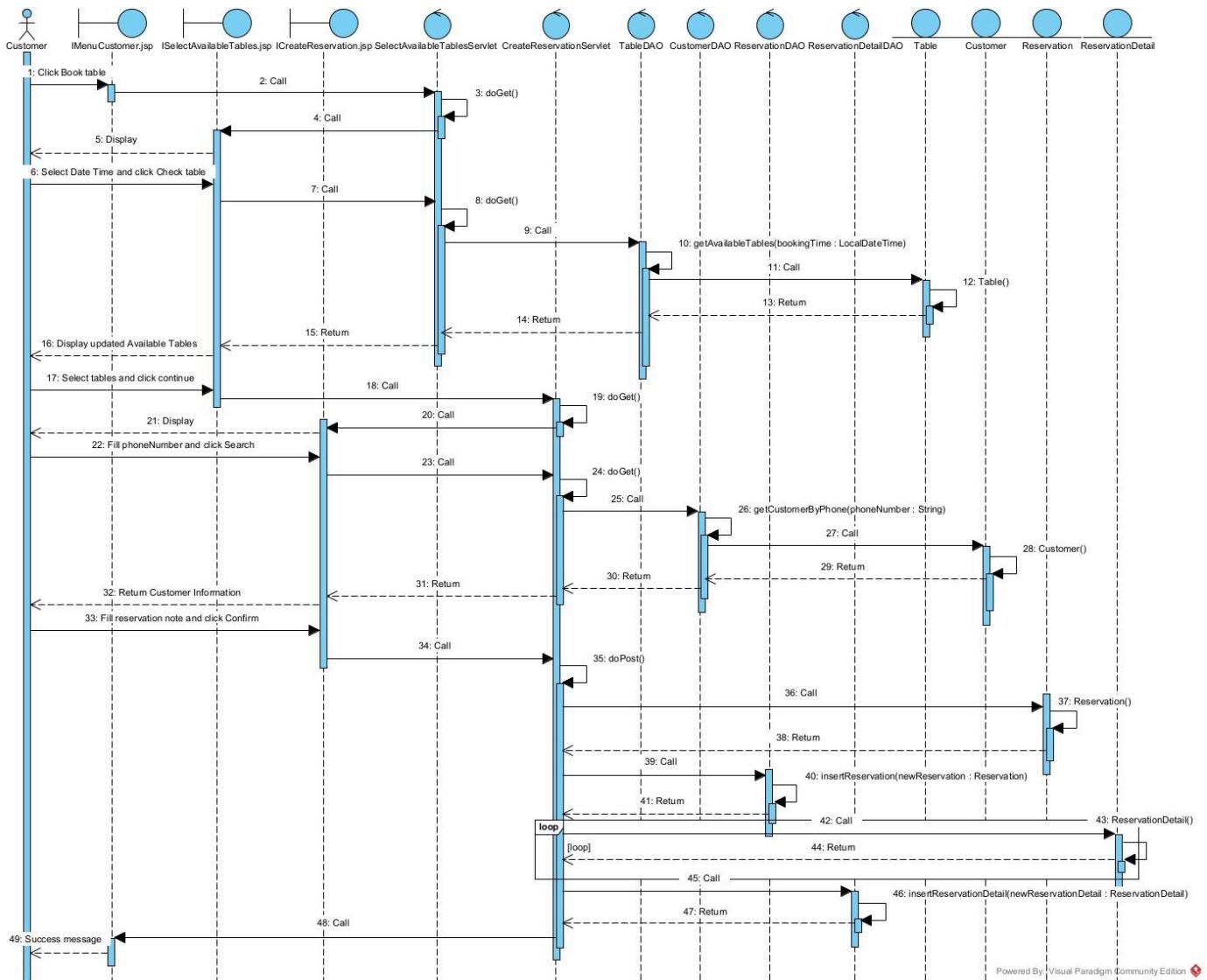


3.4.4. Scenario

1. Tại giao diện chính của khách hàng, khách hàng chọn chức năng đặt bàn online.
2. Trang IMenuCustomer.jsp gọi SelectAvailableTablesServlet.
3. SelectAvailableTablesServlet gọi hàm doGet().
4. SelectAvailableTablesServlet gọi trang ISelectAvailableTables.jsp.
5. Trang ISelectAvailableTables.jsp hiển thị tới khách hàng.
6. Khách hàng click chọn thời gian muốn đặt bàn.
7. Trang ISelectAvailableTables.jsp gọi SelectAvailableTablesServlet.
8. SelectAvailableTablesServlet gọi hàm doGet().
9. Hàm doGet() gọi lớp TableDAO yêu cầu lấy danh sách các bàn trống theo thời gian mà khách hàng đã chọn.
10. Lớp TableDAO gọi hàm getAvailableTables().
11. Hàm getAvailableTables() gọi lớp Table để đóng gói thông tin.
12. lớp Table đóng gói thông tin thực thể.
13. lớp Table trả về kết quả cho hàm getAvailableTables().
14. Lớp TableDAO trả về kết quả cho lớp SelectAvailableTablesServlet.
15. SelectAvailableTablesServlet trả về kết quả cho trang ISelectAvailableTables.jsp.
16. Trang ISelectAvailableTables.jsp hiển thị tới khách hàng danh sách các bàn trống đã được cập nhật.
17. Khách hàng chọn các bàn muốn đặt và click chọn nút confirm.
18. Trang ISelectAvailableTables.jsp gọi CreateReservationServlet.
19. CreateReservationServlet gọi hàm doGet().
20. CreateReservationServlet gọi trang ICreateReservation.jsp.
21. Trang ICreateReservation.jsp hiển thị giao diện cho khách hàng.
22. Khách hàng điền thông tin số điện thoại và click Search.
23. ICreateReservation.jsp gọi CreateReservationServlet.
24. CreateReservationServlet gọi hàm doGet().
25. Hàm doGet() gọi CustomerDAO để tìm khách hàng theo số điện thoại.
26. CustomerDAO gọi hàm getCustomerByPhone().
27. Hàm getCustomerByPhone() gọi lớp Customer để đóng gói dữ liệu.
28. Lớp Customer đóng gói dữ liệu.

29. Lớp Customer trả kết quả đóng gói cho CustomerDAO.
30. CustomerDAO trả kết quả cho CreateReservationServlet.
31. CreateReservationServlet trả kết quả cho trang ICreateReservation.jsp.
32. Trang ICreateReservation.jsp hiển thị thông tin khách hàng đã tìm được.
33. Khách hàng điền thông tin ghi chú đơn đặt bàn và click chọn nút Confirm.
34. Trang ICreateReservation.jsp gọi CreateReservationServlet.
35. CreateReservationServlet gọi hàm doPost().
36. Hàm doPost() gọi lớp Reservation để đóng gói.
37. Lớp Reservation đóng gói dữ liệu.
38. Lớp Reservation trả kết quả cho CreateReservationServlet.
39. CreateReservationServlet gọi ReservationDAO để lưu dữ liệu đơn đặt bàn.
40. ReservationDAO gọi hàm insertReservation().
41. ReservationDAO trả kết quả về cho CreateReservationServlet.
42. CreateReservationServlet gọi lớp ReservationDetail để đóng gói.
43. Lớp ReservationDetail đóng gói dữ liệu.
44. Lớp ReservationDetail trả kết quả cho CreateReservationServlet.
45. CreateReservationServlet gọi ReservationDetailDAO để lưu dữ liệu chi tiết đơn đặt bàn.
46. ReservationDetailDAO gọi hàm insertReservationDetail().
47. ReservationDetailDAO trả kết quả về cho CreateReservationServlet.
48. CreateReservationServlet gọi trang IMenusCustomer.jsp và trả kết quả thông báo thành công.
49. Trang IMenusCustomer.jsp thông báo thành công tới khách hàng.

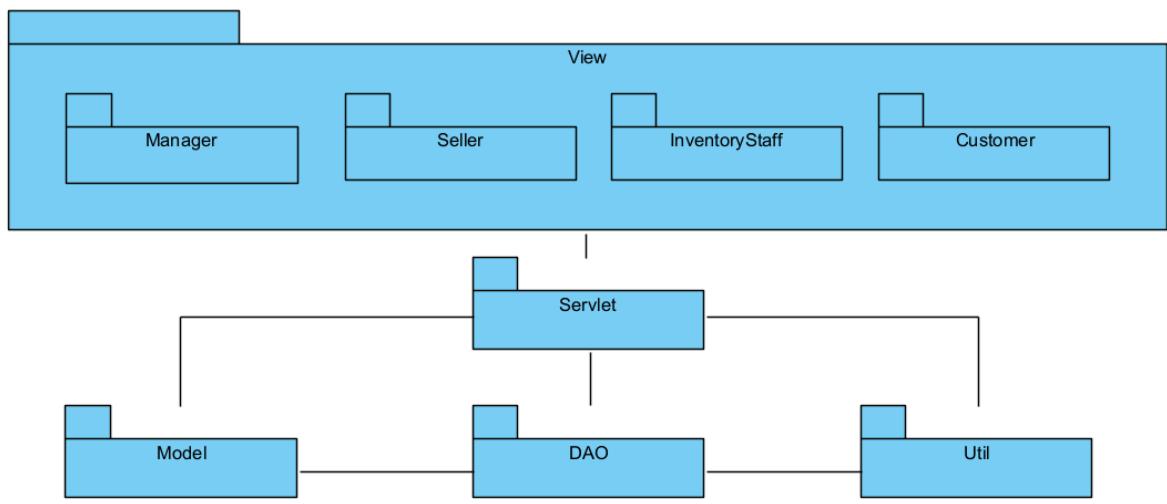
3.4.5. Sơ đồ tuần tự



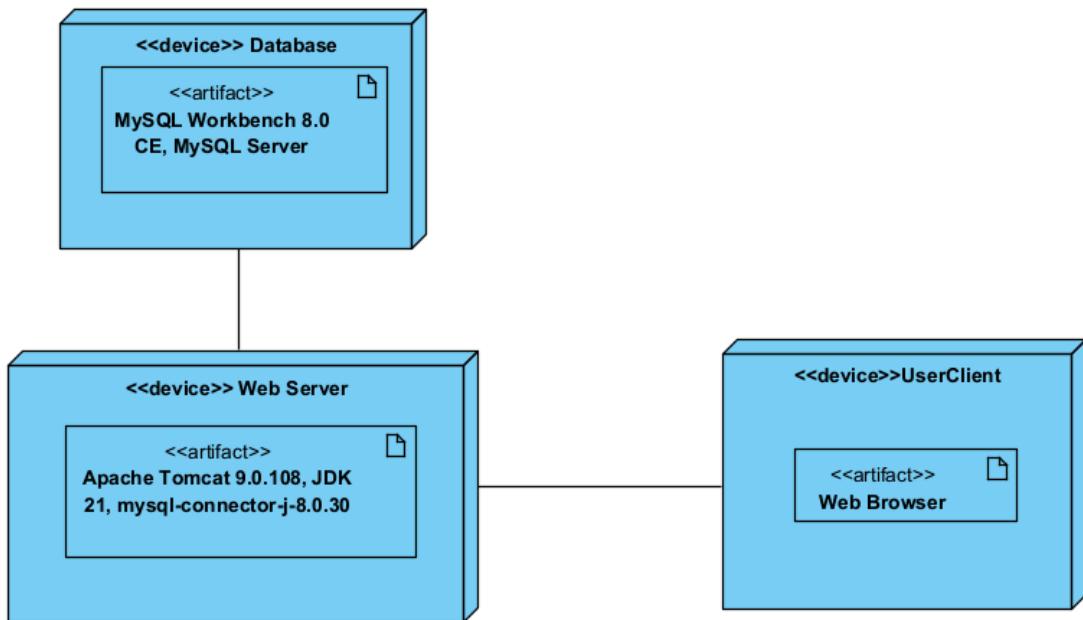
3.5. Package diagram

- Các trang jsp được để trong gói View. Gói View được chia nhỏ thành các gói nhỏ hơn tương ứng với các giao diện cho các người dùng khác nhau:
 - Các trang cho chức năng liên quan đến Manager đặt trong gói Manager.
 - Các trang cho chức năng liên quan đến Seller đặt trong gói Seller.
 - Các trang cho chức năng liên quan đến InventoryStaff đặt trong gói InventoryStaff.
 - Các trang cho chức năng liên quan đến Customer đặt trong gói Customer.
- Các lớp Servlet đặt trong gói Servlet:
 - Gọi DAO khi cần sử dụng hàm tương tác với cơ sở dữ liệu.

- Gọi Model khi cần đóng gói đối tượng.
- Gọi Util khi cần sử dụng Transaction.
- Các lớp DAO đặt trong gói DAO:
 - Gọi Model khi cần đóng gói đối tượng.
 - Gọi Util khi cần truy cập cơ sở dữ liệu.
- Các lớp thực thể đặt trong gói Model.
- lớp DBUtil đặt trong gói Util, cung cấp tiện ích để kết nối tới cơ sở dữ liệu.



3.6. Deployment Diagram



4. Lập trình

4.1. Giao diện thêm món ăn mới

The screenshots illustrate the process of creating a new dish in the Restman Admin application.

Screenshot 1: Menu Manager

This screen shows the main menu with "Main menu" and "Manage Dishes" options. The "Manage Dishes" option is selected. The page title is "Menu Manager". A "Create new Dish" button is visible in the top right corner.

Screenshot 2: All Dishes in Restman

This screen displays a table of existing dishes. The columns are: id, Name, Description, Price (\$), Category, and Action (with Edit and Delete buttons). The dishes listed are:

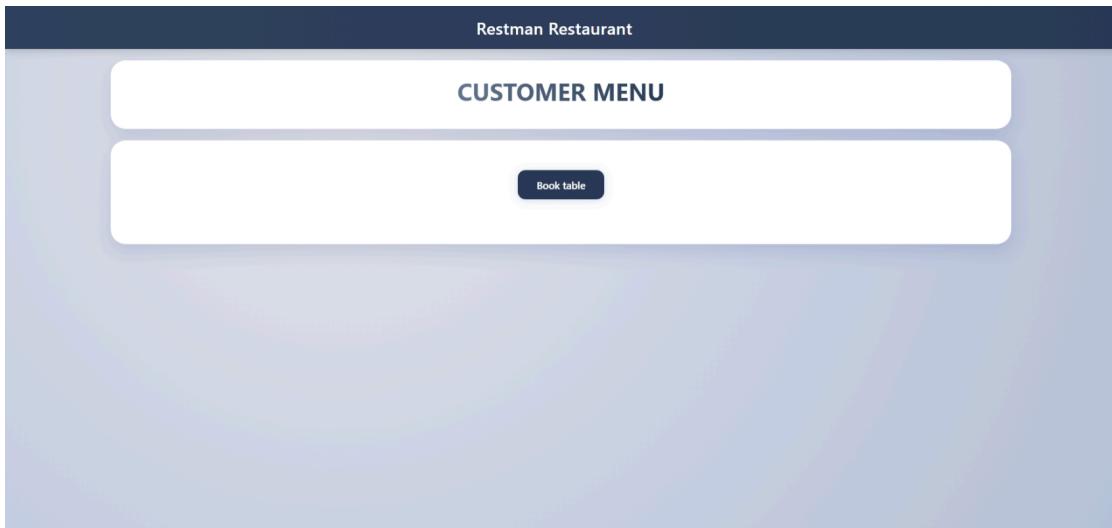
ID	Name	Description	Price (\$)	Category	Action
71	Crispy Spring Rolls	Golden fried rolls filled with vegetables and glass noodles, served with sweet chili sauce.	6.50	Appetizer	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
72	Garlic Butter Shrimp	Sautéed shrimp in rich garlic butter sauce with a hint of lemon.	8.90	Appetizer	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
73	Bruschetta	Toasted baguette slices topped with tomato, basil, and olive oil.	5.75	Appetizer	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
74	Caesar Salad	Romaine lettuce, parmesan, and croutons tossed in Caesar dressing.	7.20	Appetizer	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
75	Fried Calamari	Lightly battered squid rings served with marinara sauce.	8.40	Appetizer	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
76	Stuffed Mushrooms	Baked mushrooms filled with cheese and herbs.	6.80	Appetizer	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
77	Chicken Wings	Spicy buffalo wings served with ranch dipping sauce.	9.10	Appetizer	<button>Edit</button> <button>Delete</button>

Pagination controls (Prev, 1, 2, 3, 4, 5, 6, Next) are at the bottom of the table.

Screenshot 3: Create new dish

This screen shows the "Create new dish" form. It includes fields for Name*, Price*, Category*, and Description*. The "Name" field has "e.g., Banh mi" placeholder text. The "Price" field has "e.g., 12.3" placeholder text. The "Category" dropdown is set to "Appetizer". The "Description" field is empty. A large "Add new dish" button is at the bottom.

4.2. Giao diện đặt bàn

A screenshot of the booking process. On the left, a sidebar says "Book a Reservation" and lists steps: "Select Tables" (with a note about availability) and "Fill Information". On the right, a search interface shows "Search available tables*" with date/time inputs (11/12/2025, 03:45 PM) and a "Search" button. Below is a table of available tables:

ID	Table name	Location	Capacity	Select
1	Table A	1st Floor - Near Window	4	<input type="checkbox"/>
2	Table B	1st Floor - Center	6	<input type="checkbox"/>
3	Table C	2nd Floor - Balcony	2	<input type="checkbox"/>
4	Table D	2nd Floor - Corner	8	<input type="checkbox"/>

Pagination: Prev, 1, 2, 3, 4, Next.

Buttons: ← Go back, Continue →.

A screenshot of the booking process. On the left, a sidebar says "Book a Reservation" and lists steps: "Select Tables" and "Fill Information" (with a note about searching for existing profiles). On the right, the search interface is shown again with fields for "Booking time*", "Booking Table(s)*", "Phone number (10 digits)*", "Name*", "Email*", and "Reservation note".

Booking time*: 11/12/2025, 03:45 PM, Table D

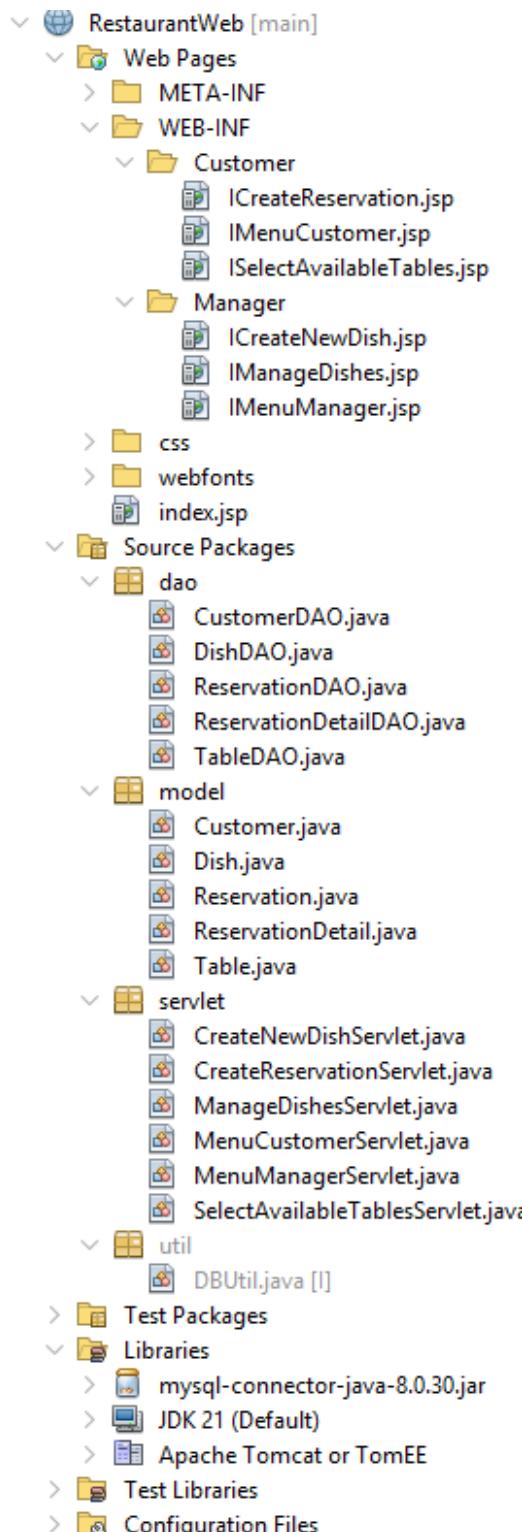
Phone number (10 digits)*: 0901234567, Reset, Search

Name*: Nguyễn Văn A, Email*: n***a@example.com

Reservation note:

Buttons: ← Go back, ✓ Confirm.

4.3. Cấu trúc thư mục



4.4. Link source code

Link zip dự án: [File zip code 18B22DCCN300](#)

Link github: [Link github dự án](#)