

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH  
ĐẠI HỌC BÁCH KHOA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH  
KHOA KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH



## ĐỒ ÁN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

### RESTAURANT 4.0

Giảng viên hướng dẫn: Nguyễn Minh Tâm

Nhóm: 3

Lớp: L02

HO CHI MINH CITY, DECEMBER 2024



## Danh sách thành viên

STT	Họ và tên	MSSV	Nhiệm vụ	Liên hệ
1	Dào Duy Quý	2212864	Task 1, Vẽ Class diagram, (E)ERD, Lược đồ ánh xạ CSDL, hiện thực Front End	
2	Nguyễn Thị Mai Anh	2210103	Task 1, Vẽ Activity diagram, (E)ERD, hiện thực Front End	
3	Trần Hưng Quốc	2212841	Task 1, Vẽ Sequence diagram, Class diagram, hiện thực Front End	
4	Đỗ Tuấn Đạt	2210667	Task 1, Vẽ Activity diagram, Task 3.2, hiện thực Back End	
5	Nguyễn Huy Hoàng	2211091	Task 1, Vẽ Class diagram, Task 3.2, hiện thực Back End	



## Mục lục

<b>1 Task 1</b>	<b>4</b>
1.1 Task 1.1 . . . . .	4
1.1.1 Mục tiêu của dự án . . . . .	4
1.1.2 Tính năng dự kiến . . . . .	4
1.1.3 Phạm vi dự án . . . . .	5
1.2 Task 1.2 . . . . .	5
1.2.1 Yêu cầu chức năng . . . . .	5
1.2.2 Yêu cầu phi chức năng . . . . .	6
1.2.3 Use-case diagram cho toàn bộ hệ thống . . . . .	8
1.3 Task 1.3 . . . . .	9
<b>2 Task 2</b>	<b>11</b>
2.1 Task 2.1 . . . . .	11
2.2 Task 2.2 . . . . .	12
2.3 Task 2.3 . . . . .	13
<b>3 Task 3</b>	<b>14</b>
3.1 Task 3.1 . . . . .	14
3.2 Task 3.2 . . . . .	15
3.2.1 Giới thiệu tổng quan về kiến trúc MVC . . . . .	15
3.2.2 Ứng dụng kiến trúc MVC trong hệ thống quản lý nhà hàng . . . . .	16
3.2.3 Lợi ích của việc sử dụng kiến trúc MVC . . . . .	19
3.2.4 Nhược điểm . . . . .	19
<b>4 Task 4</b>	<b>20</b>
4.1 Task 4.1 . . . . .	20
<b>5 Task 5</b>	<b>22</b>
5.1 Flow của Khách Hàng . . . . .	22
5.2 Flow của Quản Trị Viên . . . . .	27
5.3 Flow của Nhân Viên Giao Hàng . . . . .	30
5.4 Flow của Nhân Viên trong Nhà Hàng . . . . .	31
<b>6 Phần nâng cao (không bắt buộc)</b>	<b>32</b>
6.1 Triển khai và Dịch vụ Đám mây . . . . .	32
6.2 Tích hợp API . . . . .	32
<b>7 Link Demo và các Link Source Code</b>	<b>34</b>



## 1 Task 1

### 1.1 Task 1.1

#### 1.1.1 Mục tiêu của dự án

Những năm gần đây, thị trường đã chứng kiến sự phát triển vượt bậc của ngành F&B. Một trong những đóng góp làm thay đổi diện mạo ngành là ứng dụng công nghệ tiên tiến trong quá trình quản lý và vận hành. Hiện nay, hầu hết các quán ăn, nhà hàng đều có mặt trên các ứng dụng đặt thức ăn, bên cạnh đó một số nhà hàng cũng phát triển phần mềm phục vụ riêng cho thương hiệu của mình. Trong dự án này, phần mềm đặt món được thiết kế hướng đến những nhà hàng có các đặc điểm sau:

- Mô hình nhà hàng truyền thống, đơn giá được tính theo từng món ăn (không phải nhà hàng buffet).
- Là một hoặc một chuỗi nhà hàng cùng thương hiệu.
- Có quy mô vừa và nhỏ, quy trình kinh doanh phục vụ khách hàng gồm các bước đơn giản truyền thống. Vì vậy, cũng chỉ có nhu cầu xây dựng phần mềm đơn giản với những tính năng cơ bản.
- Hướng đến khách hàng ở nhiều độ tuổi với mức độ thông thạo công nghệ khác nhau.
- Cho phép thực khách có thể đặt bàn trước.
- Cho phép thực khách dùng tại chỗ hoặc mua mang đi.
- Cho phép thực khách dùng đặt món mang về nhà.

Từ những đặc điểm vừa xác định, có thể nhận thấy ta cần thiết kế một phần mềm đơn giản, dễ sử dụng, tập trung vào tốc độ và độ ổn định thay vì những chức năng phức tạp.

#### 1.1.2 Tính năng dự kiến

Để đáp ứng nhu cầu cho từng đối tượng sử dụng, dự kiến phần mềm này sẽ:

- Sở hữu giao diện truyền thống.
- Có chức năng quét mã QR, từ mã QR xác định được vị trí (số hiệu) bàn.
- Hiển thị thực đơn, bao gồm giá, hình ảnh sản phẩm và mô tả sản phẩm.
- Hiển thị thời gian gọi món và thời gian dự kiến hoàn thành trên mỗi đơn hàng.



- Liên kết được với bên thứ ba để cho phép thanh toán trực tuyến.
- Cho phép phía nhà bếp thông báo khi hoàn thành món ăn.
- Có giao diện riêng cho bên bán và bên mua.
- Cho phép phía nhà hàng thêm bớt món ăn, điều chỉnh thực đơn.
- Cho phép khách hàng nhìn thấy tọa độ của nhân viên giao hàng và tiến trình giao hàng.

### 1.1.3 Phạm vi dự án

- Mục tiêu: Xây dựng một website cho người dùng có thể đặt đồ ăn, đặt bàn hoặc đặt mang về.
- Tương thích với hầu hết các trình duyệt phổ biến: Google Chrome, Microsoft Edge và Mozilla Firefox,...
- Tương thích tốt với các thiết bị điện tử: PC, Mobile, Laptop,...
- Người dùng: thực khách, nhân viên kỹ thuật, nhân viên giao hàng.
- Ngôn ngữ: tiếng Việt (có thể mở rộng ra tiếng Anh).
- Tập trung vào các ngành B2C.
- Kinh phí thấp: tùy theo ngân sách nhà hàng.
- Thời gian thực hiện: 10-12 tuần.

## 1.2 Task 1.2

### 1.2.1 Yêu cầu chức năng

- Đối với khách hàng:
  - Khách hàng có thể đăng nhập, đăng ký, cập nhật thông tin bằng tài khoản vào hệ thống.
  - Người dùng có thể xem lịch sử đặt món .
  - Người dùng có thể đặt món ăn: tìm kiếm món ăn bằng tên món, phân loại món, ghi chú vào từng món ăn đã được đặt, đặt chỗ trước khi đến nhà hàng hoặc giao về tận nhà.
  - Người dùng có thể xem chi tiết món ăn khi nhấp vào món.
  - Người dùng có thể thực hiện đánh giá và phản hồi cho nhà hàng.



- Đối với nhân viên kĩ thuật:

- Nhân viên kĩ thuật có thể đăng nhập bằng tài khoản nhà hàng cấp sẵn.
- Nhân viên kĩ thuật có thể xác nhận đơn đặt bàn.
- Xem danh sách order của khách hàng.
- Xem số bàn đã được đặt trước.
- Xử lý yêu cầu của khách hàng.

- Đối với nhân viên giao hàng:

- Nhận thông báo về các đơn hàng cần giao từ hệ thống.
- Cập nhật trạng thái đơn hàng.
- Nhận đơn hàng.
- Xem lịch sử đơn hàng đã nhận giao.
- Đăng nhập bằng tài khoản nhà hàng cấp sẵn.

- Đối với người quản lý hệ thống:

- Quản lý thực đơn.
- Đăng nhập bằng tài khoản nhà hàng cấp sẵn.
- Theo dõi tất cả các đơn đặt món và đặt chỗ của khách hàng.
- Xem báo cáo chi tiết về doanh thu, số lượng đặt chỗ và số lượng món ăn bán ra.
- Xem lịch sử bán hàng của nhà hàng.

### 1.2.2 Yêu cầu phi chức năng

- Yêu cầu về tính dễ sử dụng và giao diện:

- Giao diện phải đạt được điểm đánh giá tối thiểu 80% về tính dễ sử dụng trong khảo sát người dùng mới sau 2 tuần sử dụng.
- Thời gian trung bình để người dùng hoàn thành một thao tác cơ bản (như đăng ký tài khoản) phải dưới 3 phút.

- Yêu cầu về độ tin tưởng:

- Phần mềm không được có quá 1 lỗi nghiêm trọng trong quá trình vận hành trong 6 tháng.
- Cập nhật thông tin trên giao diện phải xảy ra trong vòng 5 giây sau khi dữ liệu thay đổi.



- Yêu cầu về bảo mật:

- Hệ thống phải đạt chứng chỉ bảo mật ISO 27001 hoặc tuân thủ các tiêu chuẩn bảo mật quốc tế.
- Người dùng phải có thể khôi phục mật khẩu trong vòng 10 phút sau khi yêu cầu hỗ trợ.

- Yêu cầu về tính linh hoạt:

- Hệ thống phải tương thích và hoạt động ổn định trên ít nhất 90% các phiên bản hiện tại của MacOS và Windows.

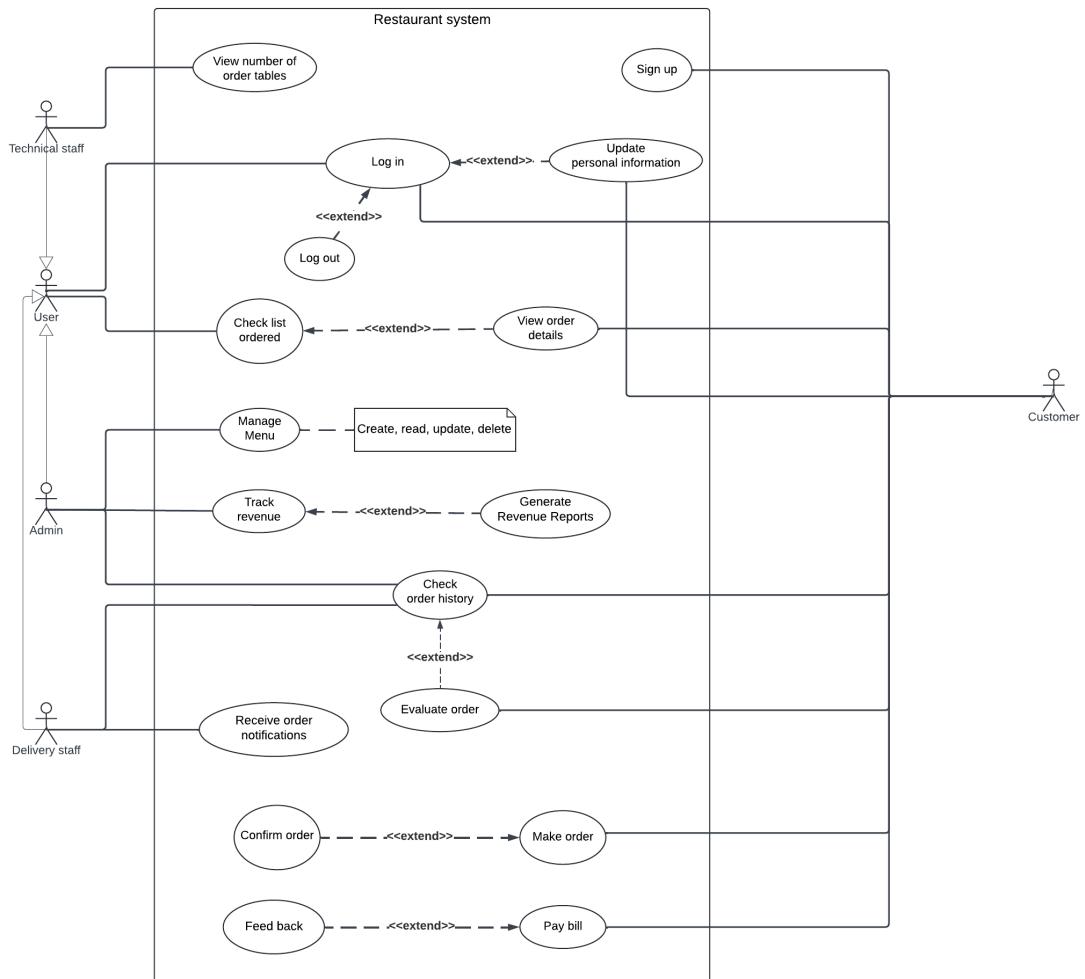
- Yêu cầu về đa ngôn ngữ:

- Hệ thống phải cho phép người dùng chuyển đổi ngôn ngữ từ Tiếng Việt sang Tiếng Anh trong vòng 1 giây.

- Yêu cầu về an toàn:

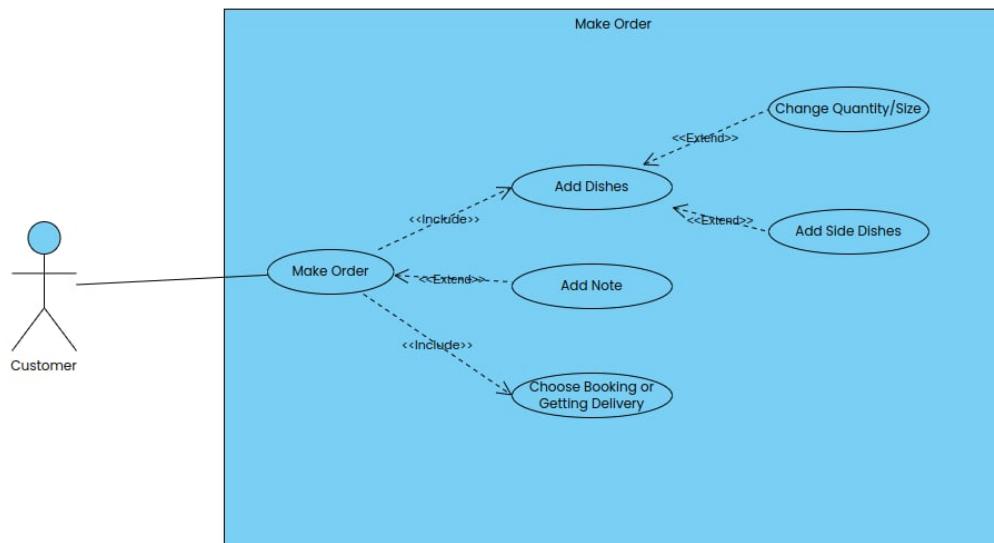
- Trong trường hợp thay đổi từ một phía, hệ thống phải đảm bảo không làm gián đoạn quy trình làm việc trong hơn 1 phút.

### 1.2.3 Use-case diagram cho toàn bộ hệ thống



Hình 1: Use-case diagram của hệ thống nhà hàng.

### 1.3 Task 1.3



Hình 2: Use-case diagram của tính năng đặt đồ ăn.

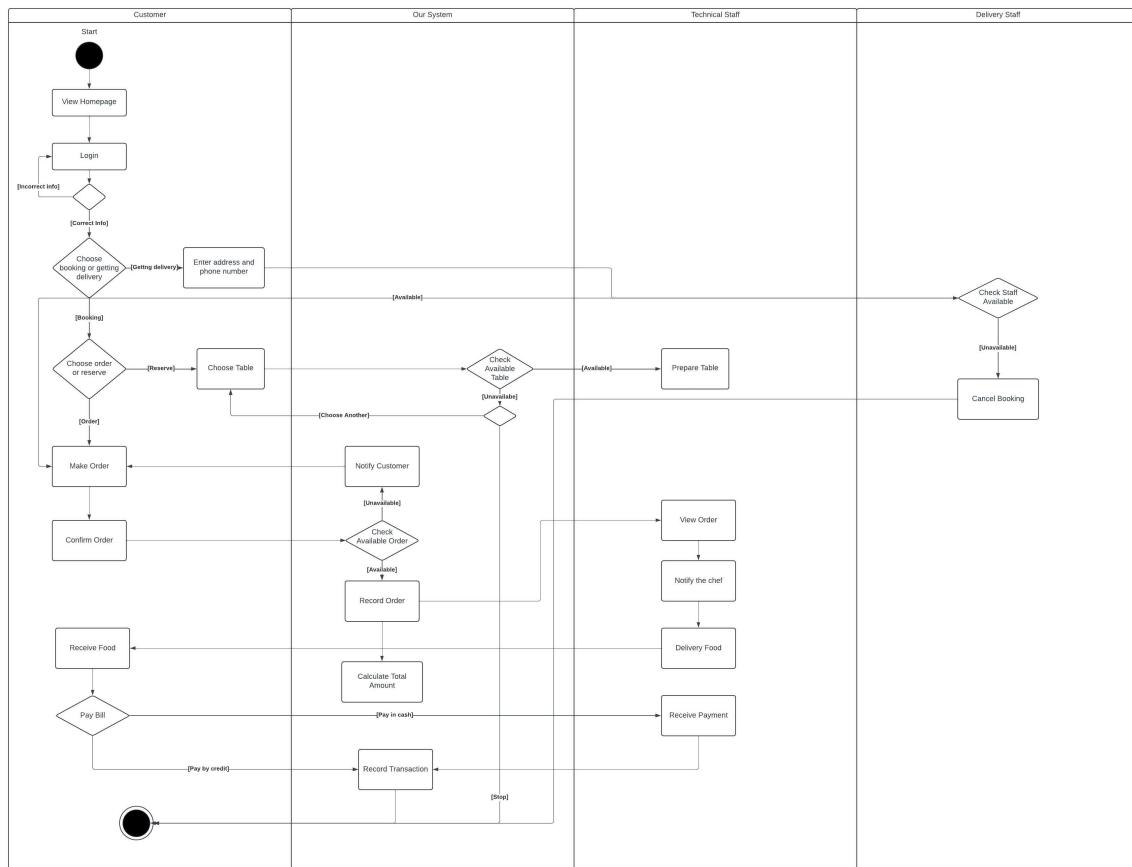
<b>Use-case name</b>	Make order
<b>Actor</b>	Khách hàng
<b>Description</b>	Thực khách có thể sử dụng chức năng này để đặt món ăn từ thực đơn của nhà hàng, cùng với các lựa chọn khác, cũng như chọn địa điểm dùng bữa. Nhân viên còn có thể giúp thực khách xác nhận đơn đặt món.
<b>Preconditions</b>	Khách hàng đăng nhập thành công.
<b>Postconditions</b>	Đơn hàng sẽ được tạo và thêm vào hệ thống



<b>Normal flow</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Hệ thống sẽ hiển thị màn hình đặt món cho thực khách, khách muốn đặt trực tiếp sẽ liên hệ cho nhân viên.</li><li>2. Hệ thống hiển thị ra menu cho khách hoặc nhân viên.</li><li>3. Khi khách lựa chọn món ăn, hiển thị chi tiết món ăn, cho khách điều chỉnh số lượng, size, món ăn kèm, thêm ghi chú nếu có cho món ăn.</li><li>4. Hệ thống hiển thị địa điểm dùng bữa: khách hàng chọn dùng tại quán hay chọn đơn vị vận chuyển để vận chuyển về nhà.</li><li>5. Hệ thống kiểm tra có khả năng hoàn thành đơn hàng không.</li><li>6. Ghi nhận đơn hàng và cho phía nhân viên kỹ thuật xem đơn hàng.</li></ol>
<b>Exceptions</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Đơn hàng hiện ra món không thể chế biến (không đủ nguyên liệu hoặc không theo mùa).</li><li>2. Đơn hàng hiện ra hiện không có nhân viên giao hàng sẵn sàng.</li></ol>
<b>Alternative flows</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Hệ thống yêu cầu khách hàng chọn lại món khác hoặc hủy món.</li><li>2. Hệ thống yêu cầu khách hàng đợi hoặc hủy đơn hàng.</li></ol>

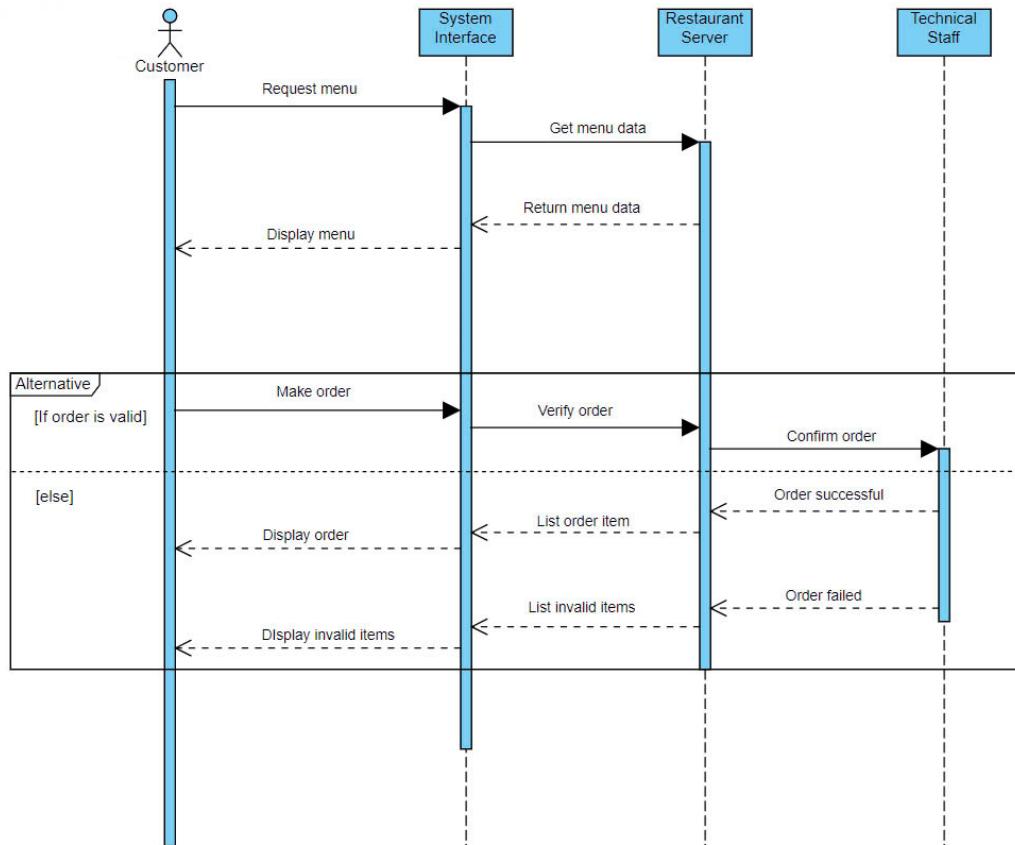
## 2 Task 2

### 2.1 Task 2.1



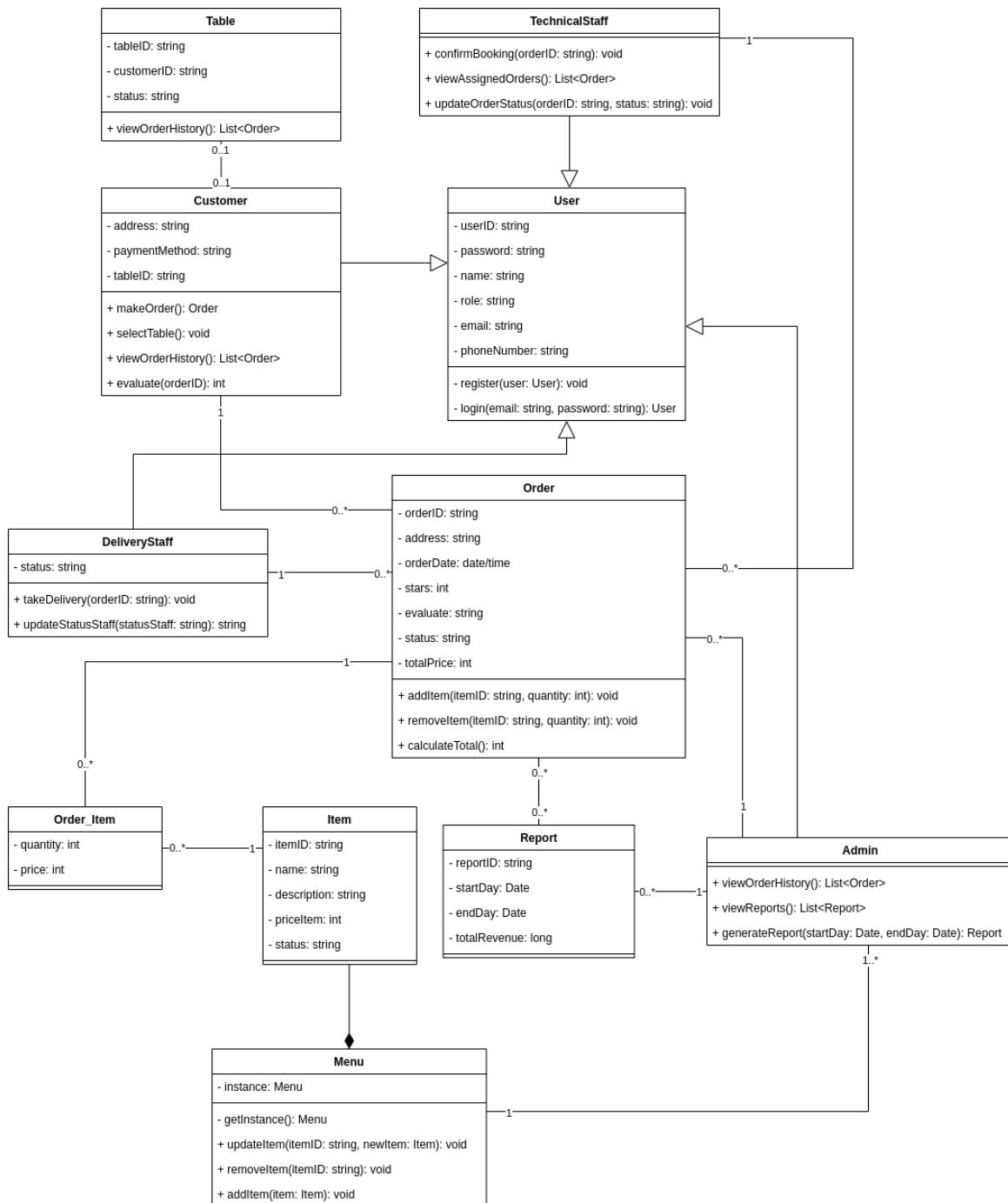
Hình 3: Activity diagram của tính năng đặt đồ ăn.

## 2.2 Task 2.2



Hình 4: Sequence diagram của tính năng đặt đồ ăn.

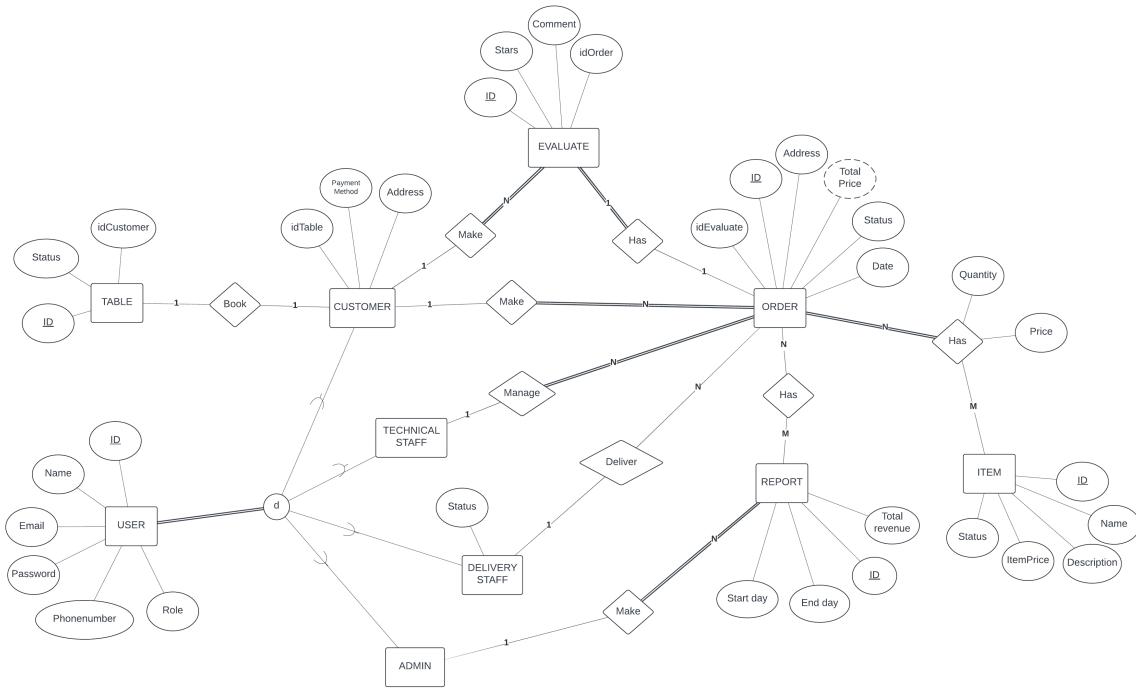
## 2.3 Task 2.3



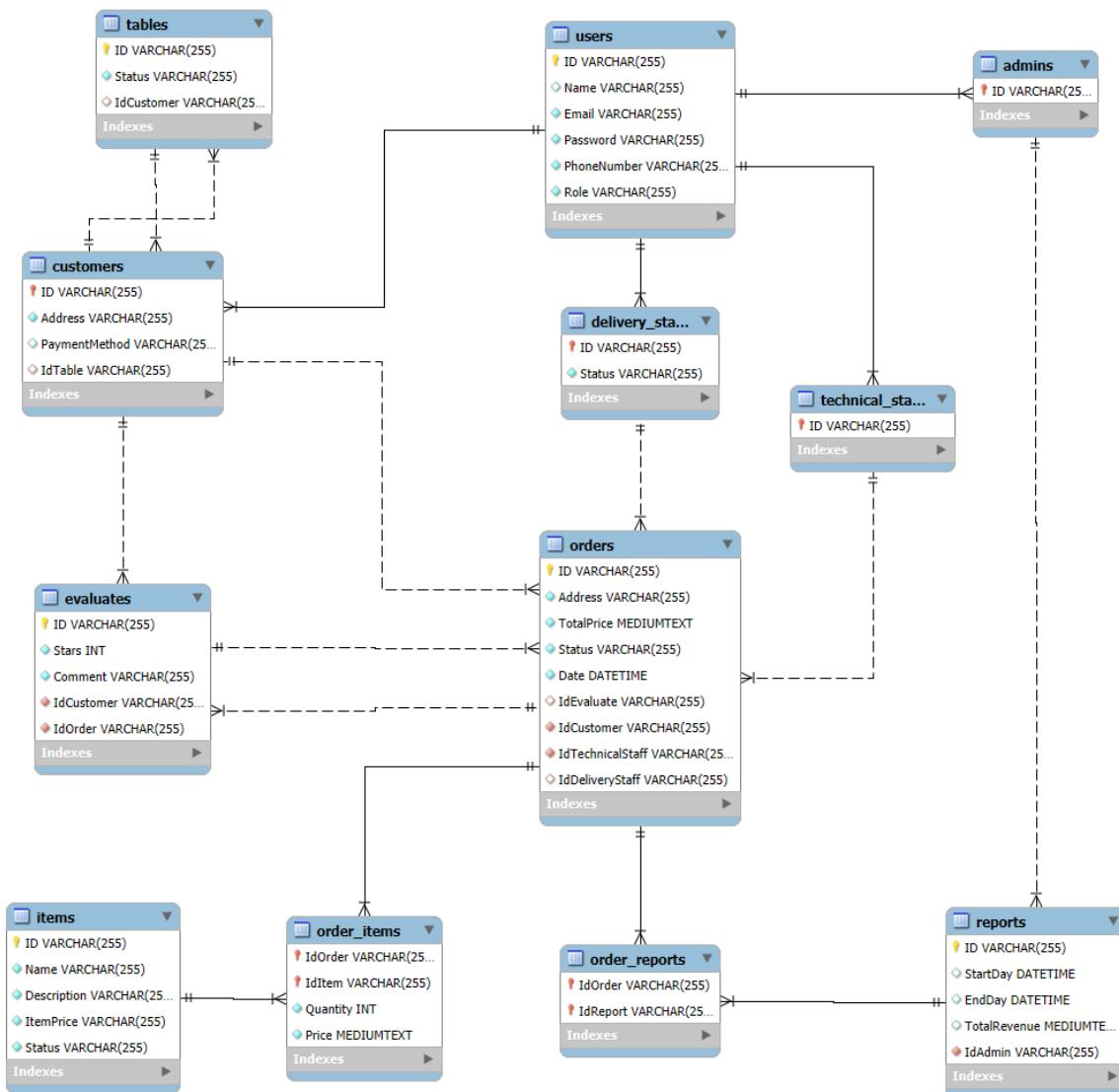
Hình 5: Class diagram của hệ thống.

### 3 Task 3

#### 3.1 Task 3.1



Hình 6: (E)ERD của hệ thống.



Hình 7: Lược đồ ánh xạ cơ sở dữ liệu.

### 3.2 Task 3.2

#### 3.2.1 Giới thiệu tổng quan về kiến trúc MVC

Trong dự án này, Nhóm chúng em đã lựa chọn kiến trúc MVC (Model-View-Controller) để triển khai hệ thống phần mềm đặt món ăn. MVC là một mô hình phổ biến, tách biệt các thành phần của ứng dụng thành ba phần chính: Model, View, và Controller. Điều này giúp hệ thống dễ phát triển, bảo trì, và mở rộng trong tương lai.

- Model: Quản lý dữ liệu và logic kinh doanh, ví dụ như quản lý đơn hàng, thực đơn, khách hàng, và nhân viên.



- View: chịu trách nhiệm hiển thị thông tin từ Model và cung cấp giao diện tương tác cho người dùng.
- Controller: Điều khiển luồng dữ liệu giữa Model và View. Nó xử lý các yêu cầu từ người dùng (như đặt món ăn hoặc thanh toán) và tương tác với Model để cập nhật dữ liệu, sau đó trả kết quả về cho View để hiển thị.

### 3.2.2 Ứng dụng kiến trúc MVC trong hệ thống quản lý nhà hàng

#### 1. Model (Mô hình dữ liệu)

Model trong dự án này sẽ bao gồm các thành phần dữ liệu chính như:

- Thực đơn (Menu): Chứa các món ăn, giá, mô tả và trạng thái của món (còn hoặc hết hàng).
- Đơn hàng (Order): Thông tin về các đơn hàng đã đặt, bao gồm danh sách món ăn, số lượng, trạng thái đơn hàng (đang xử lý, đã hoàn thành).
- Khách hàng (Customer): Thông tin về khách hàng đã đặt hàng, bao gồm tên, email, phone, lịch sử đặt hàng.
- Nhân viên (Staff): Quản lý thông tin nhân viên (nhân viên nhà bếp, nhân viên giao hàng) và vai trò của họ.
- Bàn ăn (Table): Nếu khách đặt chỗ trước, hệ thống sẽ quản lý thông tin bàn ăn và tình trạng bàn.

#### Chức năng của Model:

- Quản lý dữ liệu liên quan đến món ăn, đơn hàng, khách hàng, nhân viên.
- Tương tác với cơ sở dữ liệu để thực hiện các thao tác CRUD (Tạo, Đọc, Cập nhật, Xóa) trên dữ liệu.
- Quản lý đơn hàng:
  - Xử lý khi khách hàng đặt món, cập nhật trạng thái đơn hàng, và gửi thông báo cho bếp hoặc nhân viên giao hàng.
  - Kiểm tra tình trạng món ăn (có sẵn hoặc hết hàng).
  - Tính toán tổng giá trị đơn hàng.
  - Ví dụ: Từ lúc khách hàng đặt món, đơn hàng sẽ trải qua các trạng thái như "Đang xử lý", "Đang chuẩn bị", "Đang giao", "Hoàn thành".
- Quản lý thực đơn:
  - Thêm, sửa, xóa món ăn trong thực đơn.



- Cập nhật tình trạng món (hết hàng, tạm ngừng bán).
- Quản lý đặt bàn:
  - Kiểm tra tình trạng bàn trống, cho phép đặt trước, hoặc thông báo khi đã hết bàn.
  - Ví dụ: Các bàn ăn trong nhà hàng có thể có trạng thái "Đang sử dụng", "Trống", hoặc "Đang đặt trước".
- Quản lý thanh toán:
  - Xử lý thanh toán qua các nền tảng thứ ba (ví dụ: ví điện tử, thẻ ngân hàng).
  - Cập nhật trạng thái thanh toán cho đơn hàng khi hoàn thành.
- Quản lý khách hàng:
  - Lưu trữ và cập nhật thông tin khách hàng.
  - Quản lý lịch sử đặt món của khách hàng.

## 2. View (Giao diện người dùng)

Với hệ thống quản lý nhà hàng, View cần phải đơn giản, thân thiện và đáp ứng nhu cầu của nhiều đối tượng khác nhau, bao gồm khách hàng, nhân viên nhà hàng, và nhân viên giao hàng.

- Trang khách hàng:
  - Trang chủ: Hiển thị thông tin cơ bản về nhà hàng, thực đơn nổi bật, và các dịch vụ chính (đặt bàn, đặt món).
  - Thực đơn: Giao diện đơn giản hiển thị danh sách món ăn, có hình ảnh, mô tả, và giá cả. Người dùng có thể lọc món theo loại, tìm kiếm theo tên món, hoặc xem chi tiết từng món ăn.
  - Chức năng đặt món: Cho phép khách hàng lựa chọn món ăn, số lượng, thêm ghi chú, và chọn hình thức (dùng tại nhà hàng, mang đi hoặc giao về nhà).
  - Quét mã QR: Nếu khách hàng dùng tại nhà hàng, họ có thể quét mã QR để xác định vị trí bàn và đặt món trực tiếp từ đó.
  - Thanh toán: Hiển thị phương thức thanh toán an toàn, cho phép thanh toán trực tuyến và xác nhận giao dịch.
- Trang dành cho nhân viên kỹ thuật:
  - Trang quản lý đơn hàng: Giao diện hiển thị danh sách đơn hàng cần xử lý, bao gồm trạng thái của từng đơn (đang chờ, đang chế biến, hoàn thành).
  - Quản lý thực đơn: Giao diện cho phép nhân viên thêm mới, cập nhật hoặc xóa món ăn trong thực đơn.



- Thông báo hoàn thành món: Nhân viên nhà bếp có giao diện để thông báo cho khách hàng khi món ăn đã sẵn sàng.
- Trang dành cho nhân viên giao hàng:
  - Giao diện đơn hàng: Hiển thị các đơn hàng cần giao và cho phép nhân viên cập nhật trạng thái (đang giao, đã giao).

### Chức năng của View:

- Hiển thị thông tin món ăn, đơn hàng và trạng thái đơn hàng theo thời gian thực.
- Cung cấp giao diện thân thiện, dễ thao tác cho cả khách hàng và nhân viên.

### 3. Controller (Bộ điều khiển)

Controller đóng vai trò điều phối giữa View và Model. Khi người dùng gửi yêu cầu (như đặt món ăn, đặt bàn), Controller sẽ tiếp nhận yêu cầu, gọi Model để xử lý dữ liệu và sau đó trả kết quả về View để hiển thị cho người dùng.

Khi người dùng (khách hàng, nhân viên nhà hàng, hoặc nhân viên giao hàng) thực hiện một hành động trên giao diện (như đặt món, đăng nhập, cập nhật đơn hàng), Controller sẽ tiếp nhận yêu cầu và xử lý như sau:

- Đối với khách hàng:
  - Khi khách hàng chọn một món từ thực đơn, Controller sẽ gửi yêu cầu lấy thông tin món ăn từ Model và hiển thị trên View.
  - Khi khách hàng đặt món, Controller sẽ thu thập dữ liệu về món đã chọn, số lượng, ghi chú, sau đó chuyển dữ liệu đó đến Model để kiểm tra tính khả dụng của món ăn và tạo đơn hàng.
  - Khi khách hàng thanh toán, Controller xử lý thông tin thanh toán và tương tác với các API bên ngoài (ví dụ: PayPal, Stripe) để xác nhận giao dịch.
- Đối với nhân viên nhà hàng:
  - Khi nhân viên nhà bếp cập nhật trạng thái của món ăn (đã sẵn sàng, đang chuẩn bị), Controller sẽ nhận yêu cầu và cập nhật trạng thái đơn hàng trong Model, đồng thời gửi thông báo cho khách hàng qua View.
  - Khi nhân viên quản lý thêm món mới hoặc cập nhật thực đơn, Controller sẽ xử lý yêu cầu và tương tác với Model để cập nhật cơ sở dữ liệu món ăn.
- Đối với nhân viên giao hàng:
  - Khi nhân viên giao hàng nhận đơn, Controller sẽ gửi yêu cầu đến Model để cập nhật trạng thái đơn hàng và hiển thị thông tin vị trí giao hàng.



- Khi cập nhật trạng thái giao hàng (đang giao, đã giao), Controller tiếp tục xử lý và đồng bộ với hệ thống để thông báo cho khách hàng.

#### 4. Chức năng của Controller:

- Xử lý các yêu cầu từ người dùng như đặt món, đặt bàn, cập nhật đơn hàng.
- Điều phối luồng dữ liệu giữa Model và View.
- Đảm bảo tính tương tác và phản hồi nhanh giữa người dùng và hệ thống.

##### 3.2.3 Lợi ích của việc sử dụng kiến trúc MVC

- Tách biệt rõ ràng giữa các thành phần: Giúp việc bảo trì, mở rộng hệ thống dễ dàng hơn. Model, View và Controller hoạt động độc lập, dễ dàng thay đổi mà không ảnh hưởng lẫn nhau.
- Tính linh hoạt và dễ mở rộng: Do các thành phần được tách biệt, mỗi phần của hệ thống có thể dễ dàng mở rộng mà không làm ảnh hưởng đến toàn bộ hệ thống. Ví dụ, nếu muốn thêm các tính năng mới (như quản lý món ăn đặc biệt, thêm tùy chọn thanh toán), chỉ cần mở rộng hoặc thêm các Controller và Model liên quan mà không ảnh hưởng đến giao diện hoặc các phần khác của hệ thống.
- Tái sử dụng mã (Code Reusability): Nhờ việc phân tách các thành phần, các mã nguồn trong Controller và Model có thể được tái sử dụng trong nhiều phần khác nhau của ứng dụng. Chẳng hạn, một chức năng quản lý đơn hàng có thể được sử dụng bởi cả nhân viên nhà bếp và nhân viên giao hàng mà không cần viết lại mã.
- Dễ dàng bảo trì (Maintainability): Với MVC, việc bảo trì hệ thống trở nên dễ dàng hơn vì các thay đổi chỉ cần thực hiện tại đúng thành phần liên quan. Ví dụ, khi cần thay đổi cách tính toán tổng giá trị đơn hàng, chỉ cần thay đổi logic trong Model mà không cần tác động đến View hay Controller.

##### 3.2.4 Nhuược điểm

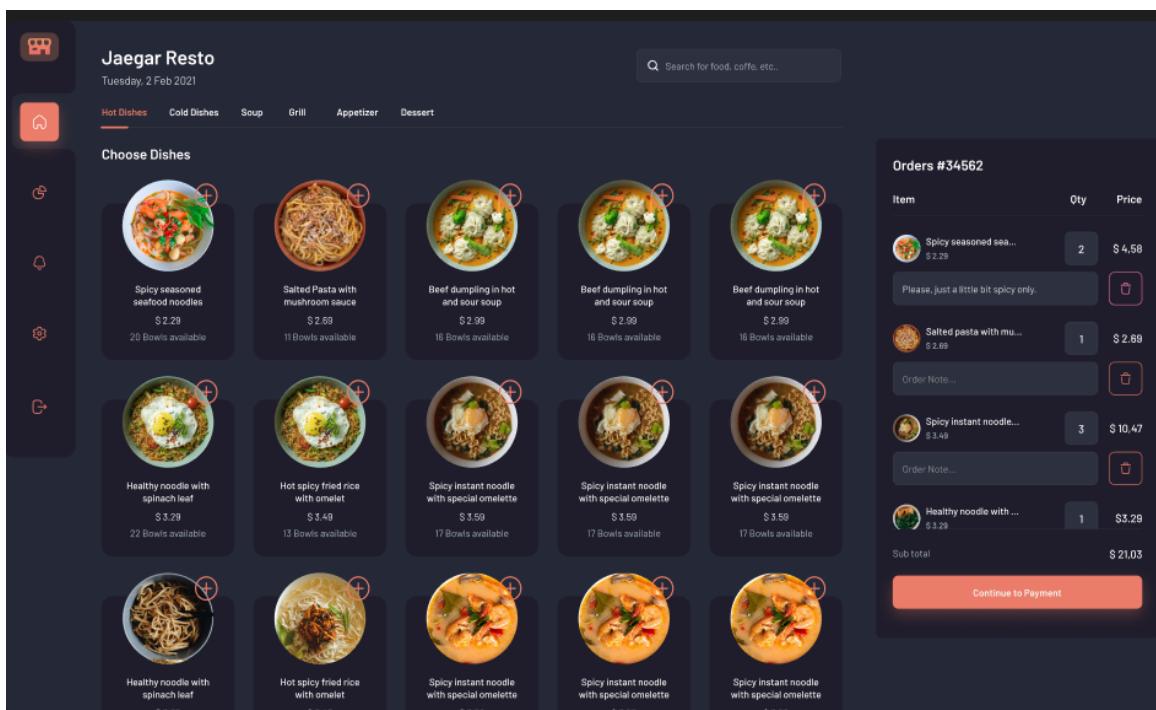
- Phức tạp trong xử lý các tác vụ theo thời gian thực: Việc cập nhật các thành phần giao diện theo thời gian thực phải đảm bảo mượt mà, đáp ứng yêu cầu về tốc độ và trải nghiệm người dùng, đặc biệt khi hệ thống phải xử lý đồng thời nhiều đơn hàng và giao tiếp với bên thứ ba.

## 4 Task 4

### 4.1 Task 4.1

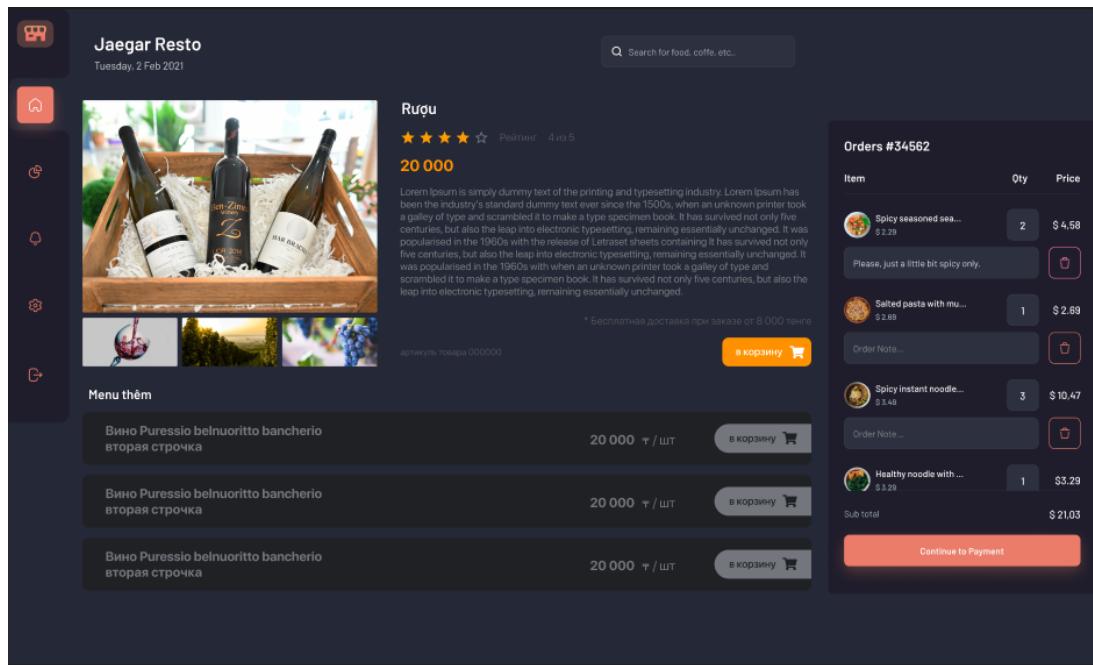
Triển khai một Sản phẩm Tối thiểu Khả thi (MVP) và trình bày kết quả. MVP có nghĩa là bạn làm ít nhất để có thể trình bày.

[Link clip demo](#)



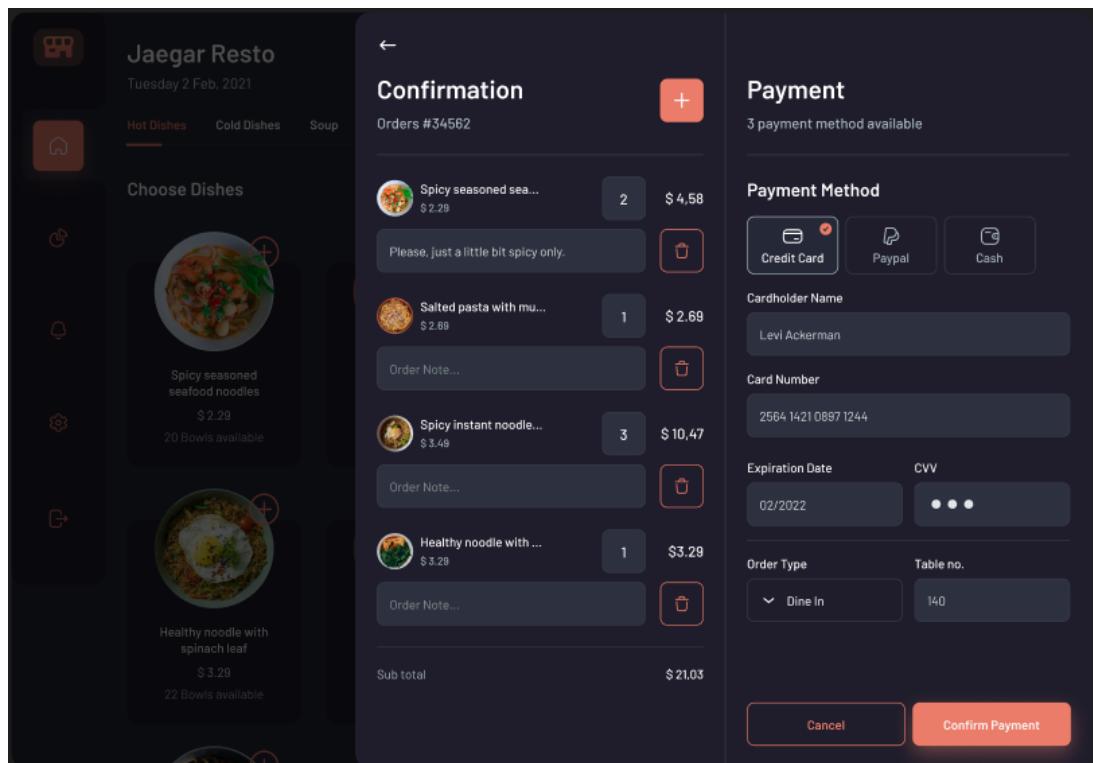
Hình 8: Giao diện chọn món

Khi khách hàng đăng nhập thành công, màn hình hiển thị giao diện chọn món, khách hàng chọn dấu cộng để thêm món ăn vào giỏ hàng, nếu khách hàng muốn xem thông tin món ăn, khách hàng chọn vào tên của món ăn, lúc này, màn hình hiển thị:



Hình 9: Thông tin món

Khách hàng có thể chọn món ăn kèm ngay trong giao diện này. Khách hàng thực hiện thanh toán bằng cách chọn continue to payment, màn hình hiển thị:



Hình 10: Thông tin món

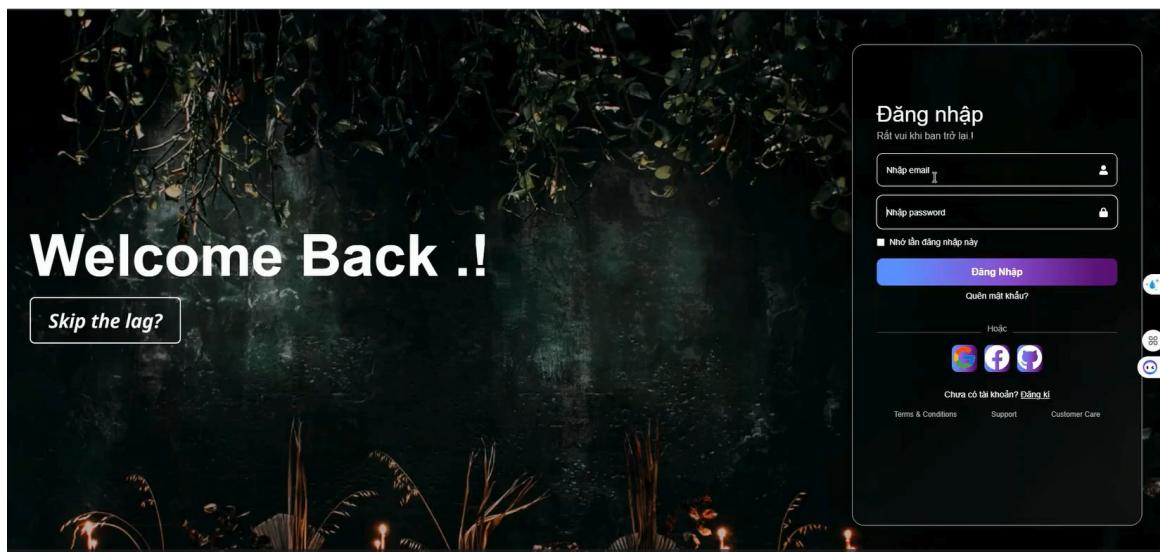
Khi này, khách hàng tiến hành điền thông tin cá nhân để thanh toán



## 5 Task 5

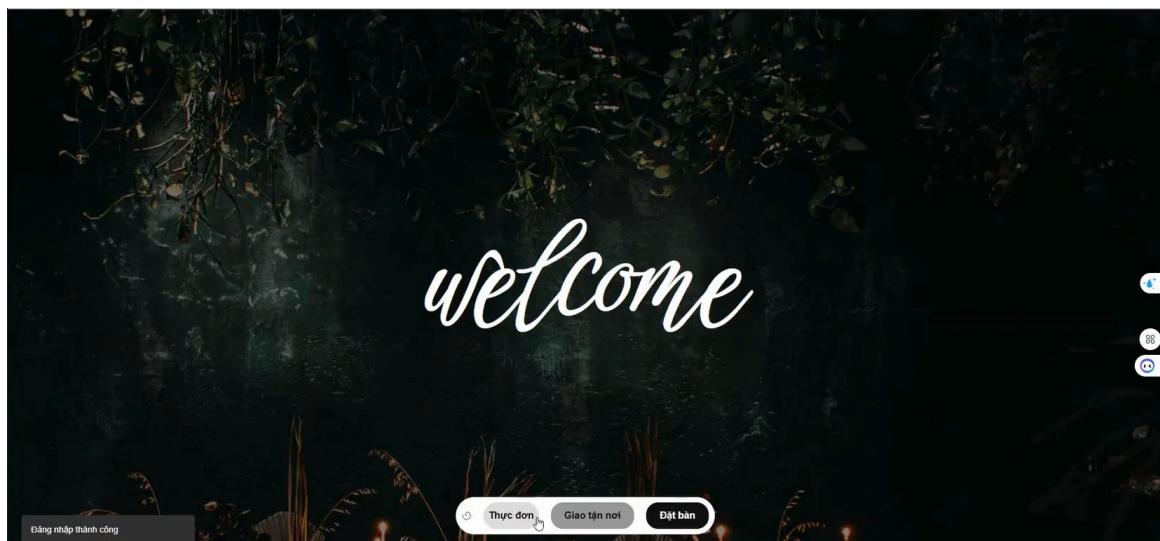
### 5.1 Flow của Khách Hàng

- Khách hàng đăng ký/đăng nhập thông qua trang đăng ký/đăng nhập.



Hình 11: Trang Đăng Nhập của Khách Hàng.

- Khách hàng lựa chọn hoạt động.



Hình 12: Trang lựa chọn các hoạt động của khách hàng.



- Khách hàng vô trang menu category Tất cả.

The screenshot shows a dark-themed mobile application interface for a restaurant. At the top, there's a header with the text 'Thực đơn' and the date 'Thứ Tư, 11 Tháng 12 2024'. Below the header, a navigation bar has tabs for 'Tất cả', 'Món Chính', 'Món Khai Vị', 'Món Tráng Miệng', and 'Thức Uống'. The 'Tất cả' tab is highlighted with a red underline. A search bar with the placeholder 'Tim kiem thuc an...' is positioned at the top right. The main content area is titled 'Chọn thức ăn' and displays a grid of food items. Each item includes a small image, the name, price, and a note indicating it's a 'Món ăn khă đựng' (takeaway dish). To the right of the menu grid is a vertical sidebar titled 'Đặt món' (Order) which contains a table for entering order details like quantity and price. At the bottom of the screen, there are several icons for navigation and settings.

Hình 13: Trang Menu Category Tất Cả.

- Chức năng tìm kiếm trên trang menu.

This screenshot shows the same restaurant menu interface as the previous one, but with a search query entered. The search bar at the top right now contains the word 'soda'. The results of the search are displayed in the main menu grid, showing only one item: 'Soda Ý Vị Phúc Bồn Tú' with a price of 50000đ. All other items from the original menu have disappeared. The rest of the interface, including the sidebar and bottom icons, remains the same.

Hình 14: Chức năng tìm kiếm trên trang menu.



- Trang chi tiết từng sản phẩm.

The screenshot shows a product detail page for 'Soda Ý Vị Phúc Bồn Tú'. At the top, there is a search bar with the text 'soda'. Below it, the product name 'Soda Ý Vị Phúc Bồn Tú' is displayed with a 5-star rating. The price is listed as '50000đ'. A detailed description follows: 'Soda Ý là một loại thức uống có ga được làm từ nước cỏ ga, siro hương vị và kem tươi. Nó có nguồn gốc từ Ý và ngày càng trở nên phổ biến trên toàn thế giới.' Below the description are three small images: a glass of soda with a cherry, a vineyard, and a bunch of grapes. To the right, a sidebar titled 'Đặt món' (Order) shows a table with columns 'Thức ăn' (Food), 'Số lượng' (Quantity), and 'Giá' (Price). The total amount is shown as 'Tổng số tiền 0đ'. At the bottom right is a button labeled 'Tiếp tục thanh toán' (Continue to payment).

Hình 15: Trang chi tiết từng sản phẩm.

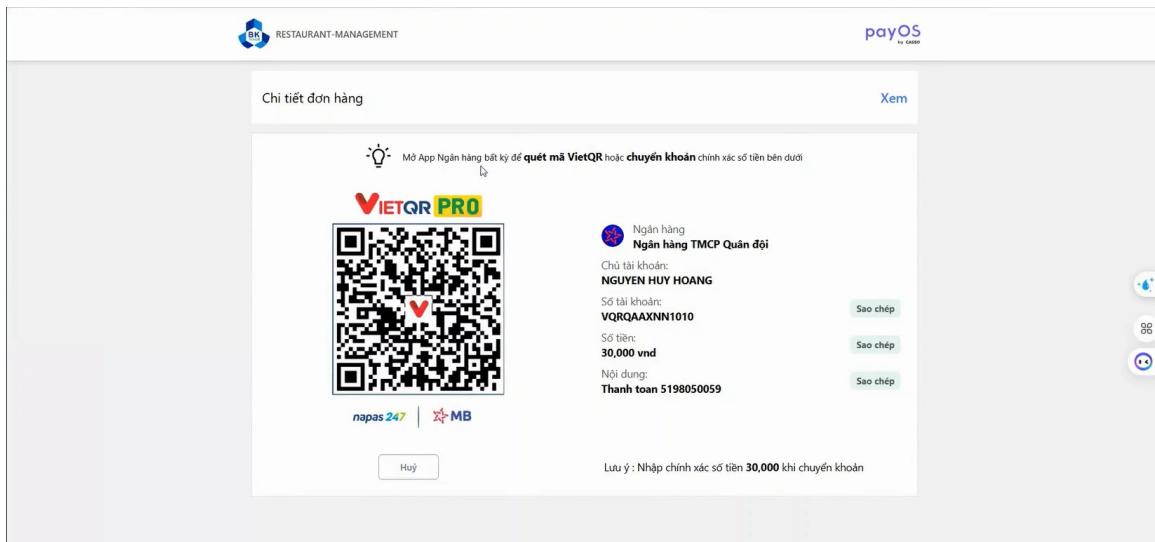
- Giao diện thanh toán của khách hàng.

The screenshot shows a payment interface. On the left, a grid of drink options is displayed with their names, prices, and descriptions. On the right, a summary table titled 'Xác nhận' (Confirmation) lists the selected item 'Phở bò' at 30000đ. The total amount 'Tổng số tiền' is 30000đ. The right side also includes a 'Thanh toán' (Payment) section with fields for 'Số điện thoại' (Phone number: 058485135), 'Địa chỉ' (Address: 01 TP.HCM), and 'Chọn thời gian giao' (Delivery time: 20/12/2024 10:30 SA). At the bottom are buttons for 'Hủy bỏ' (Cancel) and 'Thanh Toán' (Pay).

Hình 16: Giao diện thanh toán.



- Trang QR thanh toán của Khách Hàng.



Hình 17: Trang QR thanh toán.

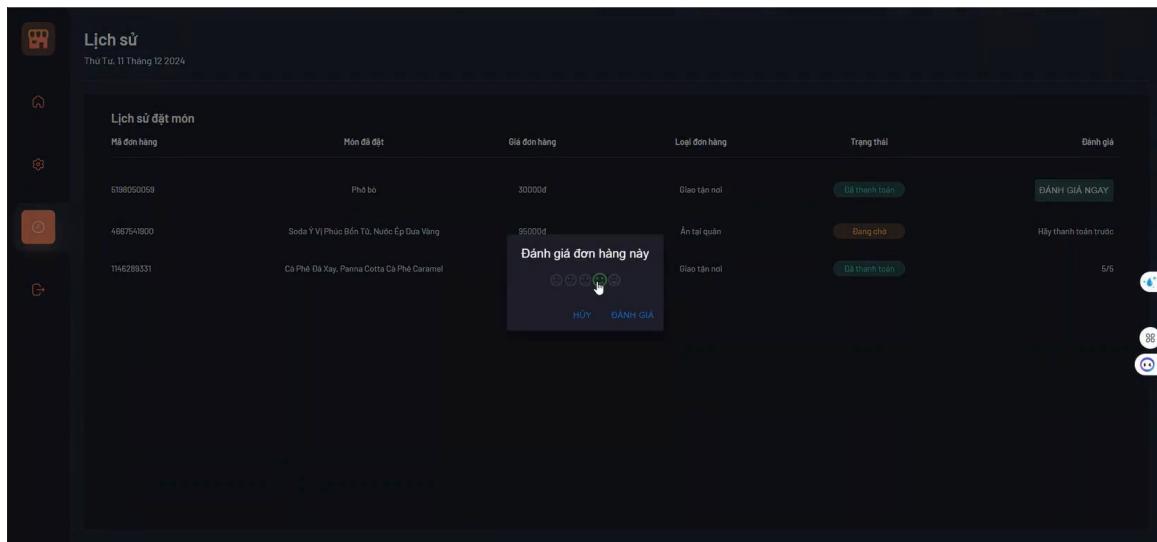
- Trang lịch sử thanh toán của Khách Hàng.

Lịch sử					
Thứ Tư, 11 Tháng 12 2024					
Mã đơn hàng	Món đã đặt	Giá đơn hàng	Loại đơn hàng	Trạng thái	Danh giá
5198050059	Phở bò	30000đ	Giao tận nơi	Bã thanh toán	<button>ĐÁNH GIÁ NGAY</button>
466754900	Soda Ý Vi Phúc Bồn Tǔ, Nước Ép Dưa Vàng	95000đ	Ăn tại quán	Bã chờ	Hãy thanh toán trước
114628831	Cà Phê Đá Xay, Panna Cotta Cà Phê Caramel	90000đ	Giao tận nơi	Bã thanh toán	5/5

Hình 18: Trang lịch sử thanh toán.

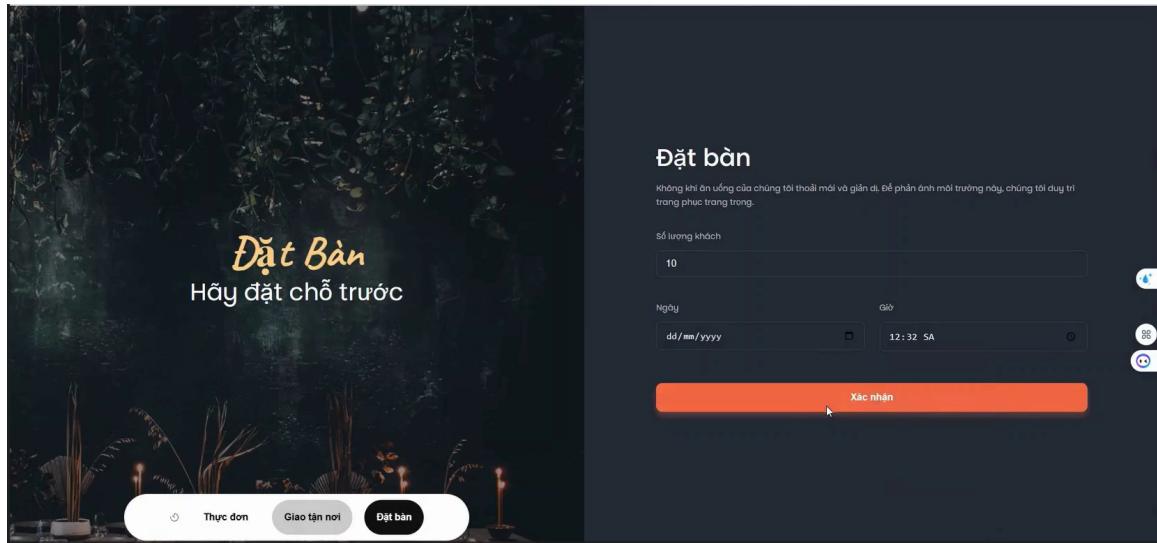


- Chức năng đánh giá đơn hàng sau khi đặt món.



Hình 19: Đánh giá đơn hàng.

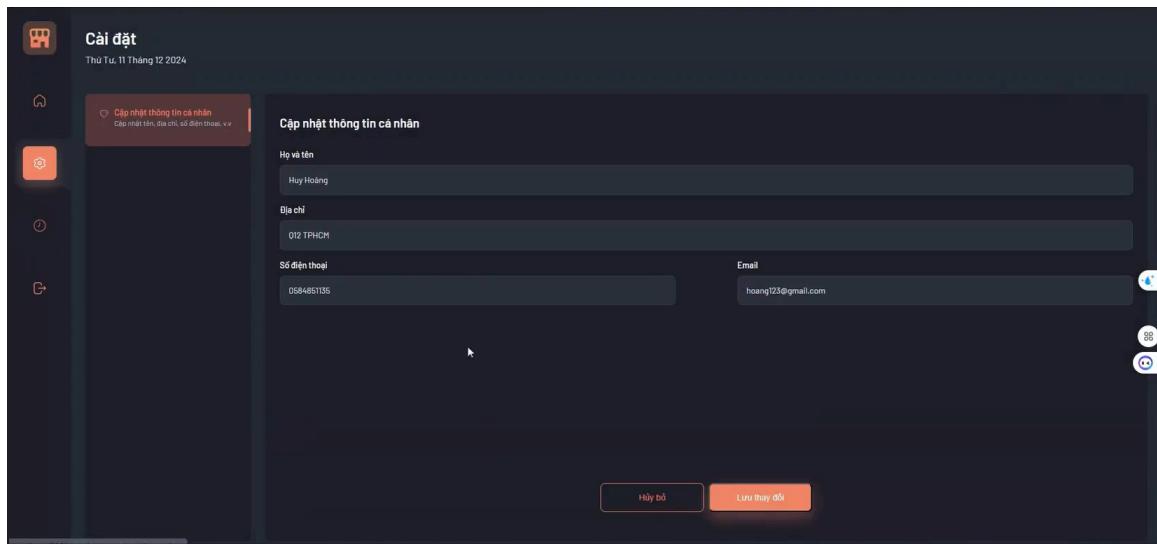
- Chức năng đặt bàn tại nhà hàng.



Hình 20: Đặt bàn tại nhà hàng



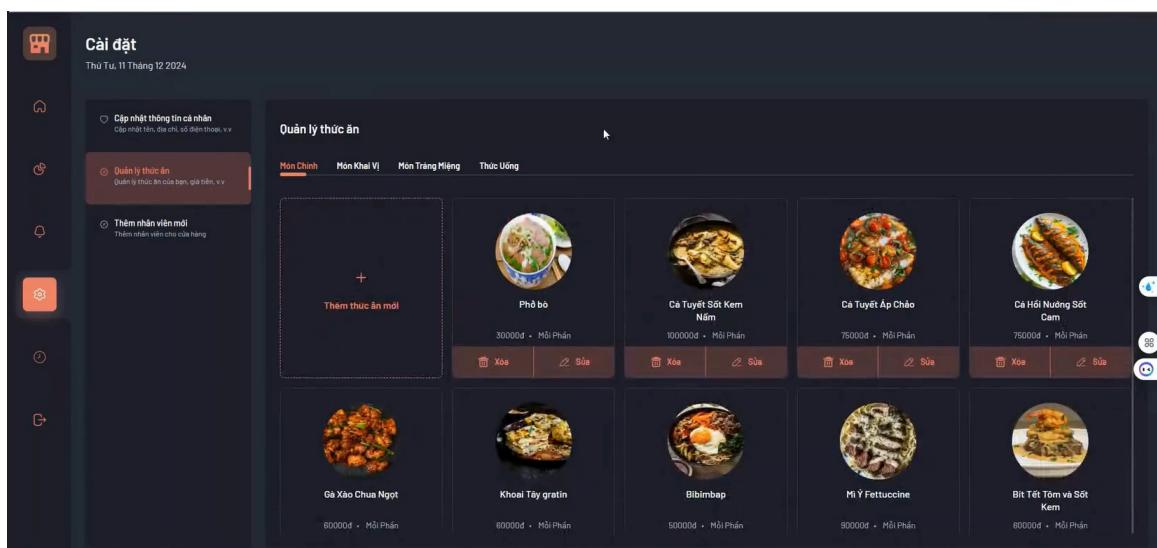
- Chức năng cập nhật thông tin bản thân của Khách Hàng.



Hình 21: Cập nhật thông tin Khách Hàng

## 5.2 Flow của Quản Trị Viên

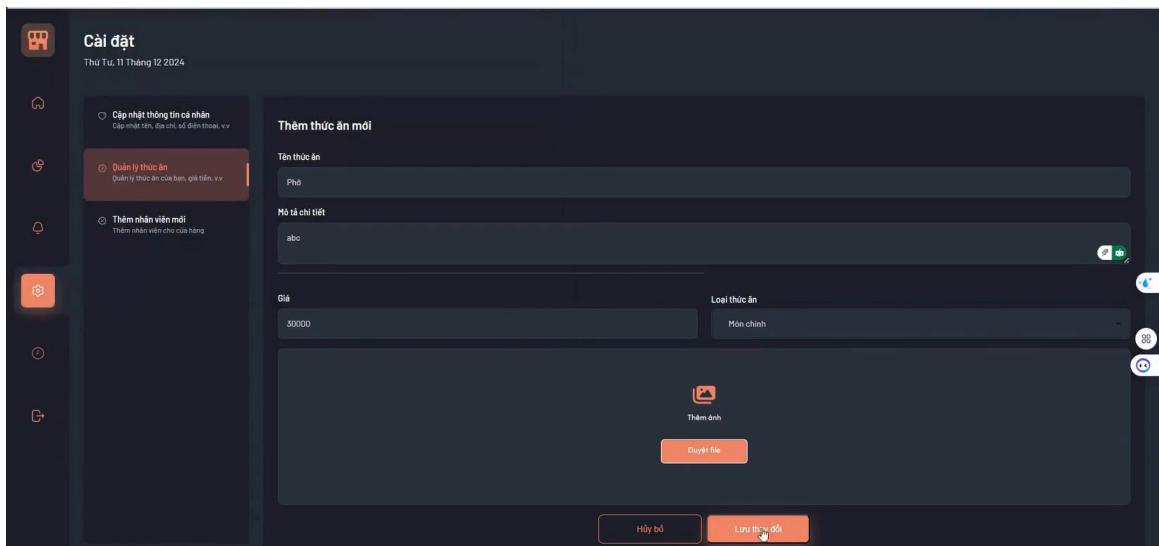
- Quản Trị Viên cũng có các trang tương tự như Khách Hàng.
- Chức năng Quản lý thức ăn (Thêm, Sửa, Xóa thức ăn).



Hình 22: Quản lý thức ăn.

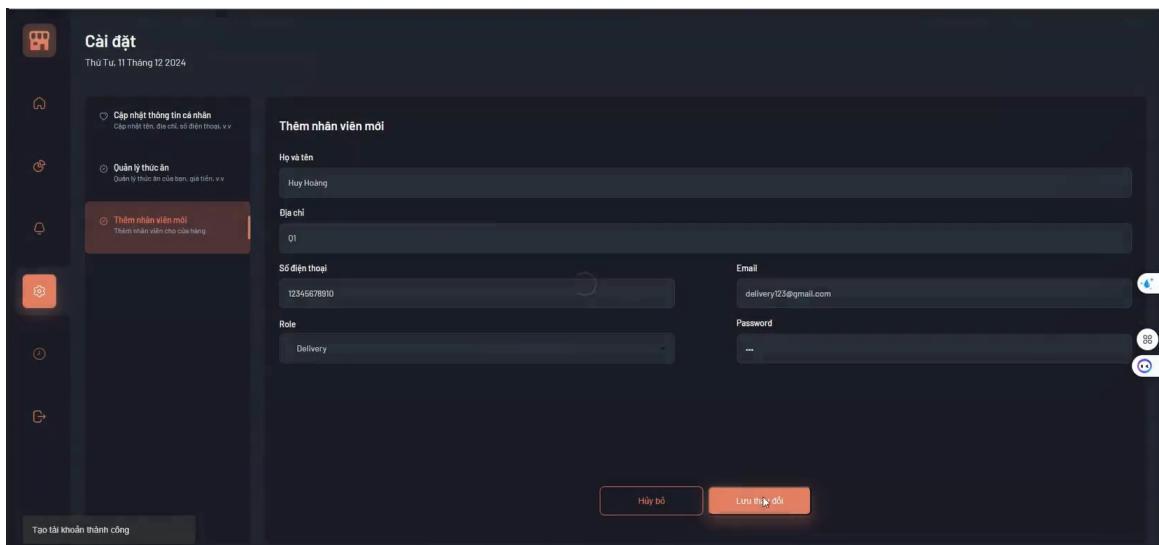


- Giao diện thêm món ăn của Quản Trị Viên.



Hình 23: Thêm món ăn.

- Giao diện thêm nhân viên của Quản Trị Viên.



Hình 24: Thêm nhân viên.



- Trang thông báo liệt kê các đơn hàng đã được thực hiện

The screenshot shows a dark-themed web application interface titled 'Thông báo' (Notification). At the top, it displays the date 'Thứ Tư, 11 Tháng 12 2024'. Below this is a table titled 'Thống kê đặt bàn' (Order Statistics) with the following columns: Mã số bàn (Table ID), Ngày đặt bàn (Order Date), Giờ đặt bàn (Order Time), Số chỗ trống (Available Seats), and Hành động (Action). The table lists eight completed orders with their respective details and 'XEM CHI TIẾT' (View Details) buttons.

Mã số bàn	Ngày đặt bàn	Giờ đặt bàn	Số chỗ trống	Hành động
6753c2785552349f93bdela	12/11/2024	11:31:00	10	<button>XEM CHI TIẾT</button>
675d1973ac618033aea08dfe	15/12/2024	18:00:00	10	<button>XEM CHI TIẾT</button>
675e6a0dcf395076a2debd8b1	10/12/2024	07:00:00	10	<button>XEM CHI TIẾT</button>
675e6a3f00216650b51947586	10/12/2024	07:00	10	<button>XEM CHI TIẾT</button>
675e6a3f00216650b51947586	11/12/2024	18:00:00	10	<button>XEM CHI TIẾT</button>
675f77bef92ef5caeb5eb55	16/12/2024	07:44	10	<button>XEM CHI TIẾT</button>
675f889512789ee5a98ce1c5	12/12/2024	10:21	10	<button>XEM CHI TIẾT</button>
675f89fc68d30deae4688862	15/12/2024	00:32	10	<button>XEM CHI TIẾT</button>

Hình 25: Trang thông báo của Quản Trị Viên.

- Trang chi tiết đơn hàng đã được thực hiện.

The screenshot shows a dark-themed web application interface titled 'Chi tiết đơn hàng' (Order Detail). At the top, it displays the date 'Thứ Tư, 11 Tháng 12 2024'. Below this is a search bar with the placeholder 'Tim kiếm thức ăn...'. The main area displays the details of an order for customer 'Dat':  
- Tên khách hàng: Dat  
- Trạng thái: Đang chờ  
- Số điện thoại: 1234567890  
- Ngày đặt bàn: 12/11/2024  
- Giờ đặt bàn: 11:31:00  
A table below lists the ordered items:

Tên món ăn	Số lượng	Giá

Hình 26: Trang chi tiết đơn hàng.



- Trang thống kê các chỉ số về đơn hàng cho admin.

The screenshot shows the Admin Dashboard with the following sections:

- Trang chủ**: Displays key metrics: Tổng doanh thu (565000đ), Tổng thức ăn đã đặt (72), and Tổng đơn hàng (43). It also shows growth rates: +32.40%, -12.40%, and +2.40%.
- Báo cáo đơn đặt hàng**: A table listing orders with columns: Mã đơn hàng, Tên khách hàng, Địa điểm ăn, Trạng thái đơn, Tổng tiền, and Hành động. Examples include Huy Hoàng's orders and a new order from Gia Bảo.
- Các món ăn hot nhất**: A sidebar listing top-selling dishes with their average ratings (e.g., Phở Gà Nước Cốt Dừa: 4/5 sao).

Hình 27: Trang thống kê đơn hàng.

### 5.3 Flow của Nhân Viên Giao Hàng

- Nhân Viên Giao Hàng cũng có các trang tương tự như Khách Hàng.
- Trang thông báo các đơn hàng giao.

The screenshot shows the "Thông báo" (Report) page for delivery staff, displaying a table of delivered orders:

Mã đơn hàng	Tên khách hàng	Địa chỉ	Thời gian giao	Số điện thoại	Trạng thái	Hành động
5198050058	Huy Hoàng	01TPHCM	2024-12-20T10:50	0584851135	<span>Dã thành toán</span>	XEM CHI TIẾT
1146288331	Huy Hoàng	012 TPHCM	2024-12-18T11:20	0584851135	<span>Dã thành toán</span>	XEM CHI TIẾT
5500202563	hoang	Điện 1	2024-12-13T19:51	1234567890	<span>Dã thành toán</span>	XEM CHI TIẾT
5240630462	hoang	Điện 1	2024-12-11T08:00	1234567890	<span>Đang chờ</span>	XEM CHI TIẾT
7842104448	Bảo Duy	Hương Sơn, Thủ Thiêm Huế	2024-12-10T18:04	0375071643	<span>Dã thành toán</span>	XEM CHI TIẾT
6892292969	Bảo Duy	Hương Sơn, Thủ Thiêm Huế	2024-12-10T18:01	0375071643	<span>Dã thành toán</span>	XEM CHI TIẾT
6518477376	Bảo Duy	Hương Sơn, Thủ Thiêm Huế	2024-11-28T20:54	0375071643	<span>Dã thành toán</span>	XEM CHI TIẾT
9849954620	Huy Hoang	012 TPHCM	2024-11-13T20:00:00	1234567890	<span>Đang chờ</span>	XEM CHI TIẾT

Hình 28: Trang thông báo đơn hàng.



- Chức năng xem chi tiết trạng thái đơn hàng cho Nhân Viên Giao Hàng.

The screenshot shows a dark-themed user interface for managing delivery orders. At the top, it displays the customer information: 'Tên khách hàng: Huy Hoàng' and 'Trạng thái: Đã thanh toán'. Below this, a table lists the order details:

Tên món ăn	Số lượng	Giá
Phở bò	1	30000đ

At the bottom of the table, it shows the total amount: 'Tổng tiền: 30000đ'. There are two buttons at the bottom right: 'Quay lại' (Back) and 'Hoàn thành' (Complete).

Hình 29: Chi tiết trạng thái đơn hàng.

## 5.4 Flow của Nhân Viên trong Nhà Hàng

- Nhân Viên khác trong Nhà Hàng cũng có các trang tương tự như Khách Hàng.
- Trang thống kê đơn hàng của Nhân Viên khác trong Nhà Hàng giống trang thống kê của Quản Trị Viên.
- Trang thông báo các bàn đã được đặt cho Nhân Viên.

The screenshot shows a dark-themed user interface for managing table bookings. At the top, it displays the date: 'Thứ Tư, 11 Tháng 12 2024'. Below this, a table lists the booked tables:

Mã số bàn	Ngày đặt bàn	Giờ đặt bàn	Số chỗ trống	Hành động
67533c778552349f83bde1a	12/11/2024	11:31:00	10	XEM CHI TIẾT
67531975ac618033awa0dfe	15/12/2024	18:00:00	10	XEM CHI TIẾT
6758a0dcf5957642debd8b1	10/12/2024	07:00:00	10	XEM CHI TIẾT
6758a3f00216650b51947586	10/12/2024	07:00	10	XEM CHI TIẾT
67577fbef92ef5c1ae53eb55	11/12/2024	18:00:00	10	XEM CHI TIẾT
675988512789ee5a98e0e1c5	16/12/2024	07:44	10	XEM CHI TIẾT
67599fc88d30deae46888d2	12/12/2024	10:21	10	XEM CHI TIẾT
6758a1c58d30deae04688852	15/12/2024	00:32	10	XEM CHI TIẾT

Hình 30: Thông báo đặt bàn.



## 6 Phần nâng cao (không bắt buộc)

### 6.1 Triển khai và Dịch vụ Đám mây

Cloudinary là một nền tảng quản lý đa phương tiện đám mây, cung cấp các tính năng mạnh mẽ để lưu trữ, tối ưu hóa và phân phối hình ảnh, video. Trong khi đó, Multer là một middleware trong Node.js hỗ trợ xử lý các tệp tin tải lên từ phía người dùng, đặc biệt phù hợp với các ứng dụng sử dụng Express. Hai công nghệ này thường được sử dụng cùng nhau, với Multer đảm nhiệm việc xử lý tệp tin trước khi gửi đến Cloudinary để lưu trữ.

Trong dự án này, Cloudinary được cấu hình với các thông tin như tên tài khoản, khóa API, và bảo mật API từ biến môi trường để bảo đảm an toàn. Một đối tượng CloudinaryStorage được tạo ra, định nghĩa cách lưu trữ các hình ảnh với định dạng cho phép là jpg và png. Multer đảm nhận vai trò trung gian xử lý quá trình tải tệp tin lên, và middleware này được áp dụng vào các route liên quan. Khi người dùng tải lên hình ảnh của món ăn, Multer xử lý tệp, gửi đến Cloudinary để lưu trữ, sau đó đường dẫn của hình ảnh được lưu vào cơ sở dữ liệu, phục vụ cho việc quản lý và hiển thị nội dung sau này.

### 6.2 Tích hợp API

#### Hợp tác nhiều dịch vụ qua API, tích hợp Cổng thanh toán:

PayOS là một nền tảng tích hợp cổng thanh toán trực tuyến, cung cấp các giải pháp thanh toán linh hoạt và an toàn cho các doanh nghiệp. Nền tảng này hỗ trợ xử lý các giao dịch trực tuyến với nhiều phương thức thanh toán, giúp cải thiện trải nghiệm người dùng và tối ưu hóa quy trình thanh toán. Với tính bảo mật cao và khả năng tích hợp dễ dàng, PayOS thường được sử dụng để xây dựng các hệ thống thanh toán trực tuyến hiện đại.

Trong dự án này, API PayOS đã được tích hợp để hiện thực cổng thanh toán, giúp hệ thống có thể chấp nhận các giao dịch trực tuyến một cách an toàn và hiệu quả. Các thông tin cấu hình quan trọng như mã khách hàng, mã API PayOS, và mã xác thực PayOS đã được khai báo và sử dụng để kết nối với dịch vụ PayOS. Các thông tin này được tích hợp vào các file xử lý thanh toán để thực hiện các yêu cầu API như tạo đơn hàng, xử lý thanh toán, và xác thực giao dịch. Việc tích hợp PayOS không chỉ giúp tự động hóa quy trình thanh toán mà còn tăng cường tính bảo mật, giảm thiểu rủi ro và mang lại trải nghiệm thanh toán thuận tiện cho người dùng.

#### Thiết kế API RESTful:

Trong dự án này, công nghệ API RESTful đã được sử dụng để xây dựng các dịch vụ web. Các nguyên tắc chính của REST như không trạng thái, kiến trúc client-server, giao diện đồng nhất, và URL dựa trên tài nguyên đã được triển khai một cách nghiêm ngặt.

Cụ thể, các hoạt động CRUD (Tạo, Đọc, Cập nhật, Xóa) đã được thiết kế và triển khai bằng cách sử dụng các phương thức HTTP phù hợp. Ví dụ, phương thức GET được sử dụng để



đọc dữ liệu từ server, POST để tạo mới tài nguyên, PUT để cập nhật tài nguyên hiện có, và DELETE để xóa tài nguyên. Các URL được thiết kế dựa trên tài nguyên, giúp việc truy cập và quản lý dữ liệu trở nên dễ dàng và trực quan.

Ví dụ: Trong file routes/dish.route.js, các endpoint như /dishes và /dishes/:id đã được định nghĩa để thực hiện các thao tác CRUD trên tài nguyên món ăn, tuân thủ các nguyên tắc RESTful.

### Kiểm thử và Xác thực

Swagger và Postman là hai công cụ phổ biến được sử dụng để làm việc với API trong các dự án phần mềm. Swagger là một công cụ mạnh mẽ giúp tự động tạo tài liệu API từ mã nguồn, cung cấp một giao diện web tương tác, nơi các nhà phát triển có thể xem và thử nghiệm các endpoint trực tiếp. Điều này giúp việc hiểu và sử dụng API trở nên dễ dàng hơn, đặc biệt trong các dự án có nhiều bên tham gia. Trong khi đó, Postman là một nền tảng kiểm thử API toàn diện, cho phép người dùng gửi yêu cầu tới các endpoint, kiểm tra phản hồi, và tạo tài liệu dưới dạng các bộ sưu tập yêu cầu có thể chia sẻ và tái sử dụng.

Trong dự án này, công nghệ Swagger đã được sử dụng để tạo tài liệu API một cách tự động và dễ dàng. Cụ thể, Swagger đã được tích hợp vào dự án thông qua các file cấu hình và chú thích trong mã nguồn, giúp tạo ra một giao diện web tương tác cho phép người dùng xem và thử nghiệm các endpoint của API. Điều này giúp việc hiểu và sử dụng API trở nên thuận tiện hơn cho các nhà phát triển. Bên cạnh đó, Postman đã được sử dụng để kiểm thử, xác thực và làm tài liệu cho API. Các bộ sưu tập trong Postman đã được tạo ra để chứa các yêu cầu tới các endpoint khác nhau của API, cho phép kiểm thử các chức năng CRUD và xác thực tính đúng đắn của các phản hồi. Việc sử dụng Postman giúp đảm bảo rằng API hoạt động chính xác và đáp ứng các yêu cầu của người dùng.



## 7 Link Demo và các Link Source Code

- Link Video Demo. 
- Link Source Code Front End. 
- Link Source Code Back End. 
- Link doc API Swagger. 
- Link Postman API. 