

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



# CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

---

*Bài tập lớn*

*Restaurant POS 2.0*

---

**GVHD:** Lê Đình Thuận

**Lớp:** L03\_nhóm 7

**DANH SÁCH THÀNH VIÊN NHÓM:**

1. Lộc Minh Hiếu - 1913336
2. Ngô Tấn Phát Đạt - 1913045
3. Nguyễn Trần Quốc Uy - 1915866
4. Phạm Ngọc Tân - 1915071
5. Nguyễn Phước Toàn - 1915551
6. Nguyễn Huỳnh Tiến - 1915482
7. Phạm Minh Hiếu - 1913356

Tp. Hồ Chí Minh, Tháng 9/2021

## **BẢNG ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ HOÀN THÀNH CÔNG VIỆC**

<b>Họ và tên</b>	<b>Mã số sinh viên</b>	<b>Mức độ hoàn thành công việc</b>
Lộc Minh Hiếu	1913336	100%
Ngô Tấn Phát Đạt	1913045	100%
Nguyễn Trần Quốc Uy	1915866	100%
Phạm Ngọc Tân	1915071	100%
Nguyễn Phước Toàn	1915551	100%
Nguyễn Huỳnh Tiến	1915482	100%
Phạm Minh Hiếu	1913356	100%

## Nội dung

<b>1. Giới thiệu dự án.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Thông tin chung về hệ thống.....</b>	<b>6</b>
<b>3. Những tính năng chung của hệ thống POS 2.0.....</b>	<b>7</b>
3.1 Khách hàng .....	7
3.2 Nhân viên.....	7
3.3 Bộ phận bếp .....	7
3.4 Quản lí nhà hàng.....	7
<b>4. Những yêu cầu ràng buộc tính năng .....</b>	<b>8</b>
<b>5. Trường hợp sử dụng dụng hệ thống .....</b>	<b>9</b>
<b>6. Phân công hoạt động dự án .....</b>	<b>10</b>
<b>7. Chi tiết các chức năng .....</b>	<b>11</b>
7.1 Tìm kiếm món ăn.....	11
7.2 Đặt món .....	12
7.3 Thanh toán .....	14
7.4 Theo dõi đơn hàng .....	16
7.5 Nhận và làm đơn.....	17
7.6 Cập nhật món ăn.....	18
7.7 Quản lí thực đơn.....	19
7.8 Thống kê doanh thu .....	20
7.9 Quản lí nhân sự.....	21
<b>8. Activity diagram dành cho mỗi chức năng .....</b>	<b>22</b>
8.1 Tìm kiếm món ăn.....	22
8.2 Đặt món .....	23
8.3 Thanh toán .....	24
8.4 Theo dõi đơn hàng .....	25
8.5 Nhận và làm đơn.....	26
8.6 Cập nhật số lượng món ăn .....	27
8.7 Quản lí thực đơn.....	28
8.8 Thống kê doanh thu .....	29
8.9 Quản lí nhân sự.....	30
<b>9. Sequence diagram dành cho mỗi chức năng .....</b>	<b>31</b>
9.1 Tìm kiếm món ăn.....	31
9.2 Đặt món .....	32
9.3 Thanh toán .....	33
9.4 Theo dõi đơn hàng .....	34
9.5 Nhận và làm đơn.....	35

9.6	Cập nhật món ăn.....	36
9.7	Quản lí thực đơn.....	37
9.8	Thống kê doanh thu .....	38
9.9	Quản lí nhân sự.....	39
<b>10.</b>	<b>Class diagram dành cho cấu trúc cả hệ thống.....</b>	<b>40</b>
<b>11.</b>	<b>Dự án thiết lập theo mô hình MVC.....</b>	<b>41</b>
11.1	Định nghĩa.....	41
11.2	Lợi ích .....	42
11.3	Bất lợi.....	42
<b>12.</b>	<b>Component diagram dành cho mỗi chức năng.....</b>	<b>43</b>
12.1	Tìm kiếm món ăn.....	43
12.2	Đặt món .....	43
12.3	Thanh toán .....	44
12.4	Theo dõi đơn hàng .....	44
12.5	Nhận và làm đơn.....	45
12.6	Cập nhật món ăn.....	45
12.7	Quản lí thực đơn.....	46
12.8	Thống kê doanh thu .....	46
12.9	Quản lí nhân sự.....	47
<b>13.</b>	<b>Hiện thực ứng dụng – chặng 1.....</b>	<b>48</b>
13.1	Khởi tạo nơi lưu trữ .....	48
13.2	Thêm tài nguyên.....	48
13.3	Hiện thực hệ thống POS 2.0 cơ bản.....	49
<b>14.</b>	<b>Hiện thực ứng dụng – chặng 2.....</b>	<b>51</b>
<b>15.</b>	<b>Hiện thực ứng dụng – hoàn chỉnh.....</b>	<b>52</b>

## 1. Giới thiệu dự án

Trong kinh doanh, chủ doanh nghiệp thường phải có một quy trình rõ ràng về cách thức vận hành như việc lưu lại thông tin về đơn hàng, giao dịch với mục đích để có thể tổng kết và xem xét dữ liệu và thông tin một cách nhanh gọn và chi tiết nhất để có thể đưa cách vận hành thật hiệu quả cho mô hình hoạt động.

Đa số các chủ cửa hàng hiện nay vẫn thực hiện thao tác thống kê, tổng kết trên hình thức giấy tờ, sổ sách. Cách vận hành này rất phổ biến và đơn giản nhưng đồng thời cũng gặp rất nhiều rủi ro và sai sót.

Cũng chính vì thế, hệ thống POS sẽ được triển khai vào các mô hình kinh doanh để có thể thúc đẩy nhanh quá trình thao tác và gia tăng chất lượng năng suất vận hành. Hệ thống hỗ trợ khách hàng những thao tác cơ bản như việc xử lý các đơn đặt hàng, huỷ món, điều chỉnh đơn hàng thuận tiện, xử lý thanh toán trực tuyến nhằm đảm bảo an toàn Covid cho khách hàng mà vẫn phục vụ tốt thông qua trình tự làm việc giữa nhân viên và bộ phận bếp do hệ thống tạo ra từ theo dõi đơn hàng đến quá trình đóng gói sản phẩm. Bên cạnh đó, cũng giúp người quản lý có thể nắm rõ các thống kê, tổng kết và quản lý tốt hơn về nhân sự.

## 2. Thông tin chung về hệ thống

- Stakeholders:
  - Khách hàng: có 2 chức năng tìm kiếm món ăn và đặt món qua giao diện menu.
  - Nhân viên: có nhiệm vụ theo dõi qua giao diện.
  - Bộ phận bếp: có chức năng nhận đơn hàng và cập nhật số lượng món qua giao diện.
  - Quản lí: quản lí doanh thu, quản lí nguyên liệu, thống kê khách hàng, quản lí thực đơn.
  - Nhân viên IT: bảo trì hệ thống khi lỗi.
  - Ngân hàng: dịch vụ chuyển giao.
- Expected:
  - Tìm kiếm món ăn
  - Đặt món
  - Thanh toán
  - Theo dõi đơn hàng
  - Nhận và làm đơn
  - Cập nhật món ăn
  - Quản lí thực đơn
  - Thống kê doanh thu
  - Quản lí nhân sự
- The scope of the project:
  - Hệ thống phải cho phép giao tiếp không trực tiếp giữa Nhân viên và Khách hàng.
  - Hệ thống được triển khai bằng công nghệ Web và mã QR, vì vậy khách hàng sẽ không phải cài đặt ứng dụng.
  - Hệ thống phải có thể sử dụng được từ thiết bị di động, thiết bị máy tính bảng hoặc máy tính / máy tính xách tay thông thường.
  - Các giao dịch hiện tại là khoảng 300 đơn đặt hàng mỗi ngày.
  - Khách hàng không cần tạo tài khoản khi dùng ứng dụng.
  - Hệ thống sẽ có thể mở rộng để sử dụng ở nhiều nhà hàng trong tương lai.

### 3. Những tính năng chung của hệ thống POS 2.0

#### 3.1 Khách hàng

- Tìm kiếm món ăn:
  - Khách hàng truy cập trang chủ menu trên thiết bị di động của mình bằng cách quét mã QR hoặc đường link để truy cập trang web đặt món. Hệ thống truyền tải thông tin menu đến khách hàng.
  - Khách hàng tìm kiếm món ăn bằng cách chọn vào danh mục món ăn, hệ thống hiển thị các kết quả phù hợp
- Đặt món:
  - Khách hàng chọn món ăn hệ thống thêm món ăn này vào giỏ hàng.
  - Khách hàng hủy món đã chọn trước đó, hệ thống xóa món ăn này khỏi giỏ hàng
  - Khách hàng vào giỏ hàng để xem lại, điều chỉnh số lượng món trong đơn hàng đã chọn, nhấn xác nhận đặt đơn để tạo đơn hàng.
- Thanh toán: Khách hàng có thể tùy chọn nhiều loại thẻ thanh toán phù hợp với mình và chỉ cần điền số tài khoản, xác nhận thủ tục phía ngân hàng để hoàn tất thanh toán. Sau khi thanh toán, tình trạng đơn hàng chuyển thành đã thanh toán và đơn hàng được xử lý tiếp.

#### 3.2 Nhân viên

- Theo dõi đơn hàng: Nhân viên có thể xác nhận, xem tình trạng đơn hàng trong hàng chờ xử lý và hàng chờ phục vụ.
- Giao tiếp với bộ phận bếp thông qua chat app của hệ thống

#### 3.3 Bộ phận bếp

- Nhận và làm đơn: cập nhật tình trạng đơn hàng trong hàng chờ phục vụ.
- Cập nhật món ăn: Điều chỉnh số lượng món trong kho.
- Giao tiếp với bộ phận bếp thông qua chat app của hệ thống

#### 3.4 Quản lý nhà hàng

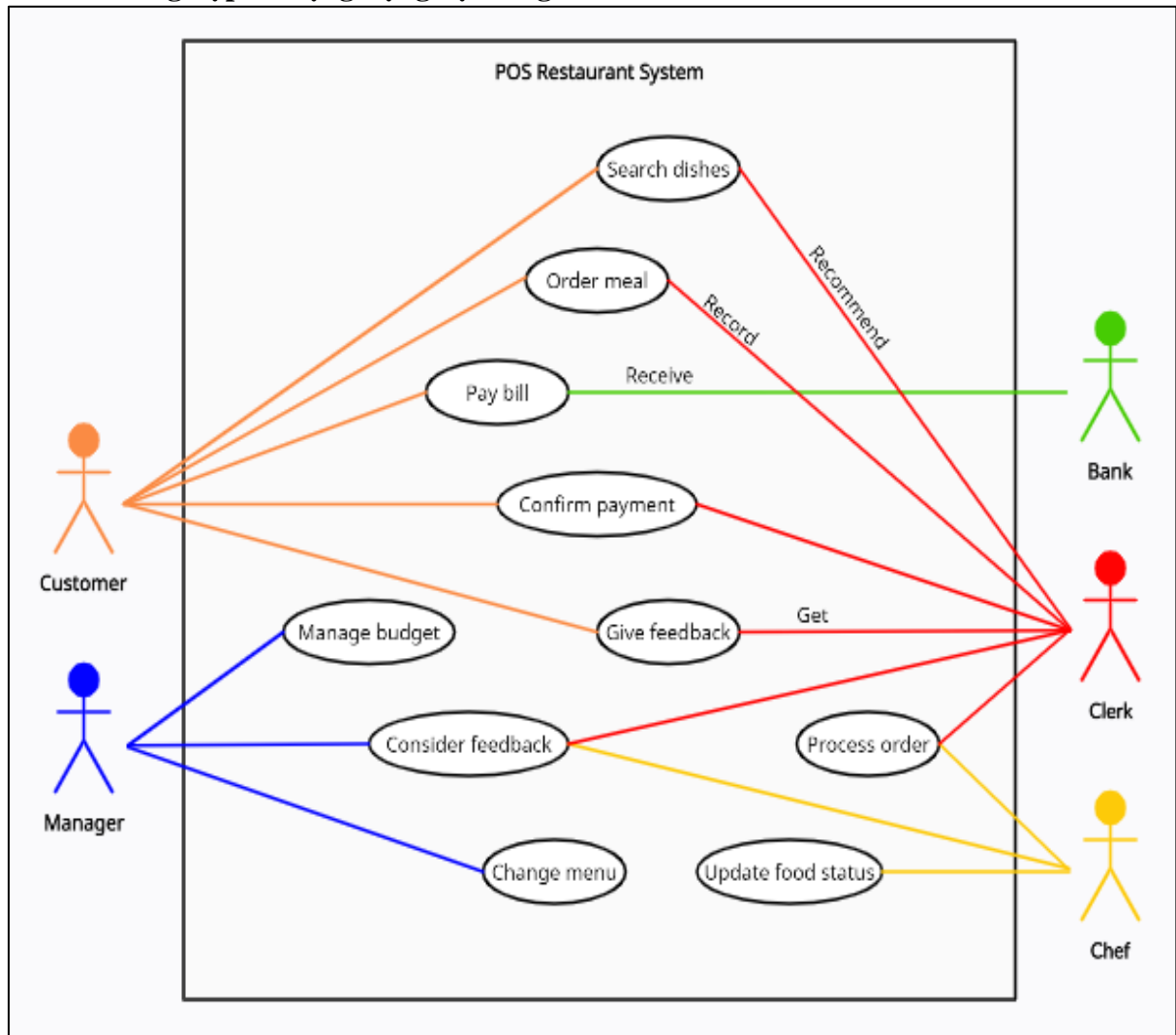
- Quản lý thực đơn: Sau khi đăng nhập, người quản lý có thể thêm/xóa món ăn vào thực đơn, cập nhật thông tin món ăn trong thực đơn.
- Thống kê doanh thu: Sau khi đăng nhập, người quản lý có thể xem báo cáo doanh thu trong khoảng thời gian tùy chỉnh.
- Quản lý nhân sự: Sau khi đăng nhập, người quản lý có thể thêm/xóa nhân sự.

#### 4. Những yêu cầu ràng buộc tính năng

- Yêu cầu tổng quát:
    - Hệ thống cho phép không tiếp xúc giữa nhân viên và khách hàng.
  - Yêu cầu về vận hành:
    - Hệ thống hoạt động từ 8h sáng đến 10h tối mỗi ngày.
    - Hệ thống được thực hiện trên nền tảng Web và có truy cập thông qua QR Code.
    - Hệ thống đảm bảo xử lý được tối thiểu 300 đơn/1 ngày.
    - Hệ thống có thể xử lý tối thiểu 100 khách cùng lúc.
    - Hệ thống hủy đơn sau 5ph chưa thanh toán.
    - Hệ thống reset số thứ tự hóa đơn sau mỗi ngày.
    - Hệ thống xóa danh sách hóa đơn bên giao diện nhân viên/bếp sau khi hoàn tất nhưng vẫn lưu vào hệ thống quản lí.
  - An toàn:
    - Xác thực bằng OTP khi thực hiện thanh toán.
    - Thông tin thanh toán được mã hóa SSL và kiểm định an toàn.
    - Nếu quản lí/nhân viên/bếp sai 5 lần thì gửi cảnh báo qua điện thoại, mail và xác lập lại mật khẩu.
  - Sử dụng:
    - Tài khoản đăng nhập nhân viên, bộ phận bếp theo cú pháp:
      - Username = CMND
      - Mật khẩu = số điện thoại
    - Website hoạt động tốt trên các trình duyệt như Chrome, Firefox, Safari và trên các màn hình điện thoại có kích cỡ khác nhau.
    - Mỗi stakeholder có giao diện riêng.
  - Tốc độ:
    - Thời gian render của mỗi trang tối đa 3 giây.
- Thời gian phản hồi của tất cả các nút bấm sau khi nhấn tối đa 1 giây.



## 5. Trường hợp sử dụng dụng hệ thống



Hình 1: Use-case diagram for the whole system with all relative stakeholders

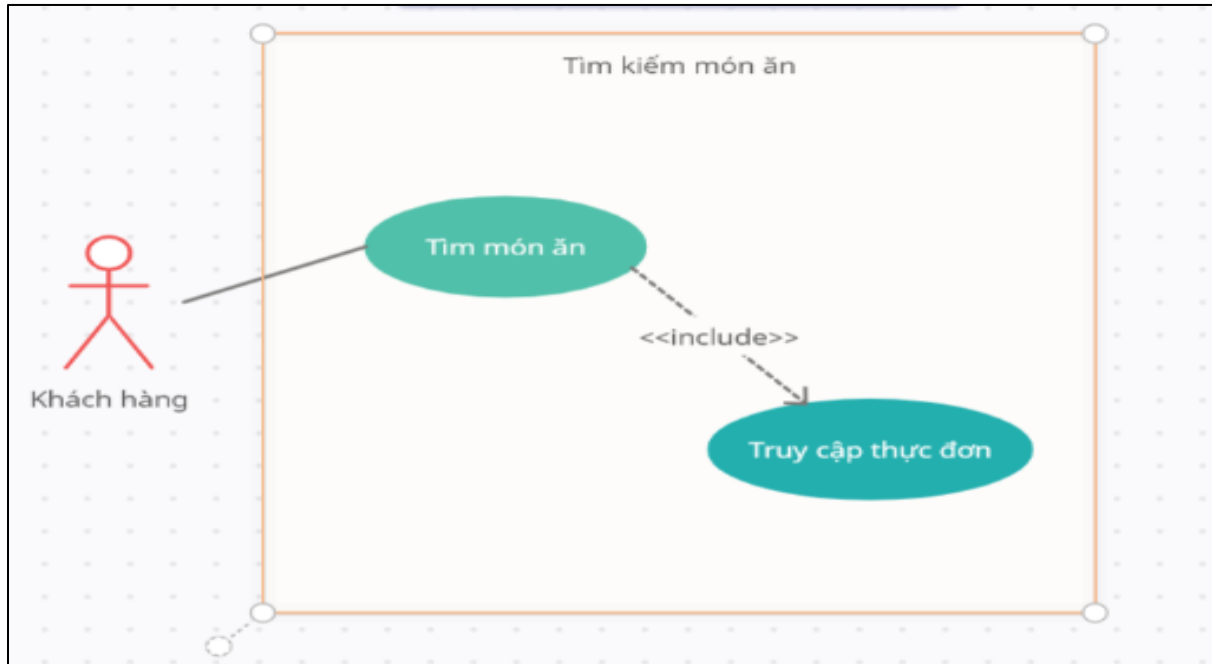
Có nhiều stakeholders trong system nhưng ở đây chúng ta sẽ tập trung vào 5 stakeholders là khách hàng, nhân viên phục vụ, đầu bếp, quản lý, ngân hàng chính cho việc thuận tiện xây dựng website system.

## 6. Phân công hoạt động dự án

Họ và tên thành viên	MSSV	Chức năng
Lộc Minh Hiếu	1913336	Theo dõi đơn hàng
Ngô Tấn Phát Đạt	1913045	Tìm kiếm món ăn Quản lý thực đơn
Nguyễn Trần Quốc Uy	1915866	Thanh toán
Phạm Ngọc Tân	1915071	Vẽ use-case stakeholder Nhận và làm đơn
Nguyễn Phước Toàn	1915551	Cập nhật món ăn
Nguyễn Huỳnh Tiến	1915482	Đặt món ăn
Phạm Minh Hiếu	1913356	Thống kê doanh thu Quản lý nhân sự

## 7. Chi tiết các chức năng

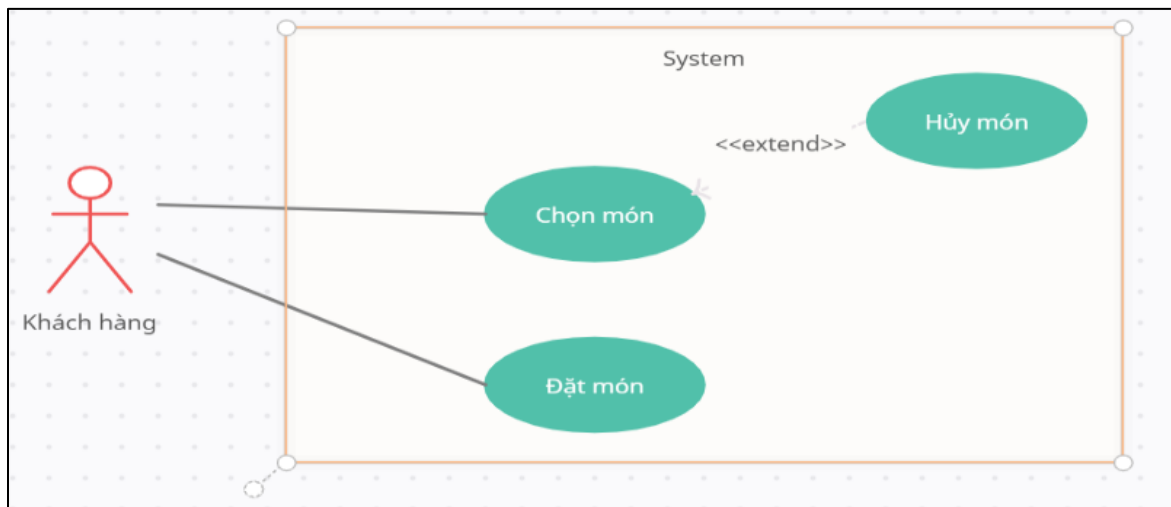
### 7.1 Tìm kiếm món ăn



Hình 2: Use case “Tìm kiếm món ăn”

<b>Use Case Name</b>	Tìm món ăn.		
<b>Created by</b>	Ngô Tấn Phát Đạt	<b>Last Updated by</b>	Ngô Tấn Phát Đạt
<b>Date Created</b>	09/09/2021	<b>Date Last Updated</b>	27/11/2021
<b>Description</b>	Khách tìm món thông qua danh mục, keywords món ăn.		
<b>Actors</b>	Khách.		
<b>Pre-conditions</b>	Không		
<b>Normal Flow</b>	1. Khách truy cập vào thực đơn. 2. Khách lựa chọn danh mục món ăn/thức uống đã được phân loại. 3. Khách tìm kiếm món ăn mình cần trong danh sách trả về.		
<b>Alternative Flows</b>	2.1 Khách tìm món ăn thông qua keywords. 2.2 Khách tìm món ăn thông qua giá. 2.3 Khách có thể trực tiếp tìm kiếm món ăn ở danh mục mặc định ("Tất cả") mà không cần phải tìm thức ăn qua những danh mục khác.		
<b>Exceptional Flows</b>	Không		
<b>Post-conditions</b>	- Hệ thống hiển thị món ăn tương ứng với yêu cầu khách hàng.		
<b>Non-functional conditions</b>	- Thời gian chuyển qua lại giữa các danh mục phải ít hơn 1 giây. - Hình ảnh của món ăn phải đạt được kích thước để khách preview được món ăn sơ bộ trông như thế nào - Kích thước của danh mục và món ăn vừa đủ, không quá chiếm diện tích. - Hỗ trợ tìm kiếm theo danh mục, giá, keywords,...		

## 7.2 Đặt món

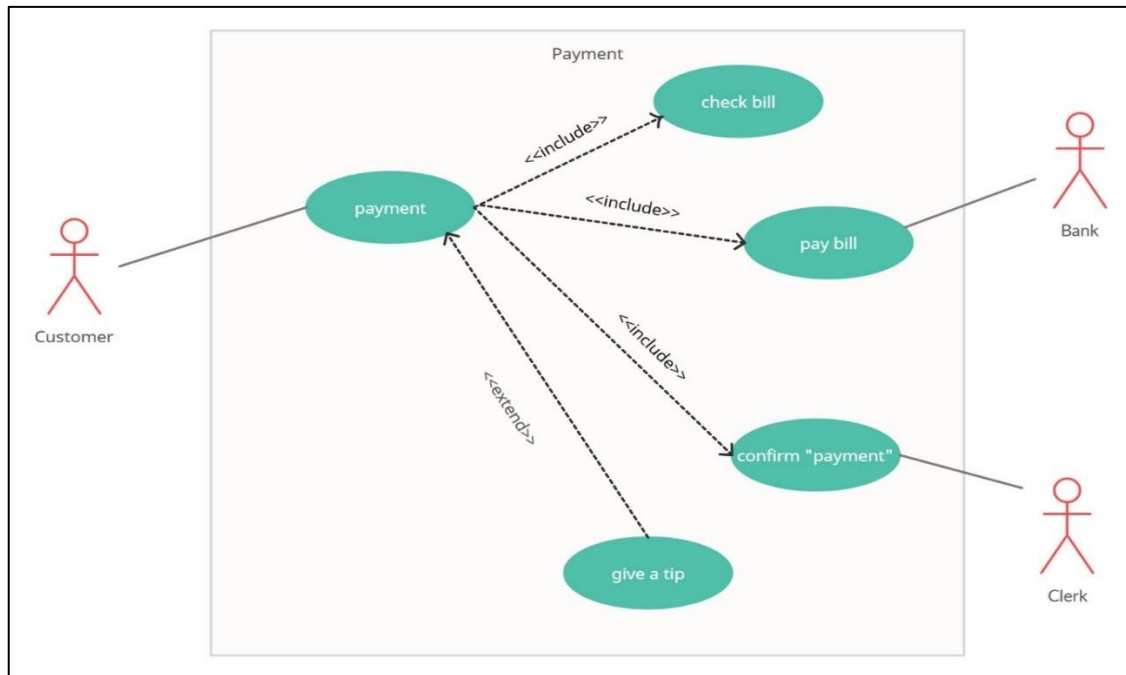


Hình 3: Use case “Đặt món”

<b>Use case name</b>	Chọn món		
<b>Created by</b>	Nguyễn Huỳnh Tiến	<b>Last Updated by</b>	Nguyễn Huỳnh Tiến
<b>Date Created</b>	09/09/2021	<b>Date Last Updated</b>	27/11/2021
<b>Actor</b>	Khách hàng		
<b>Description</b>	Khách hàng có thể chọn các món ăn muốn đặt.		
<b>Preconditions</b>	Khách hàng đang ở trang chủ đặt món và món ăn muốn chọn đáp ứng được (hiện thị nút "add to cart" bên dưới món ăn).		
<b>Trigger</b>	Khách hàng nhấn vào nút "add to cart" dưới món ăn.		
<b>Postconditions</b>	Món ăn khách hàng chọn được thêm vào giỏ hàng và cập nhật thông tin lên giao diện.		
<b>Normal flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hệ thống nhận được thông tin về món ăn mà khách hàng đã chọn.</li> <li>2. Hệ thống thêm món ăn trên vào giỏ hàng.</li> <li>3. Khách hàng ấn vào nút icon "Giỏ hàng" để xem giỏ hàng của mình</li> <li>4. Hệ thống lấy danh sách món ăn đã chọn từ giỏ hàng để tính tổng giá trị đơn hàng và tổng số lượng món đã chọn.</li> <li>5. Khách hàng ấn nút "Pay" để xác nhận hoàn tất đơn</li> <li>6. Hệ thống ghi nhận đơn đặt món, tạo ra mã id cho đơn hàng, với trạng thái chưa thanh toán.</li> <li>7. Hệ thống chuyển sang trang giao diện thanh toán cho khách hàng. Đồng thời xóa toàn bộ món ăn ra khỏi giỏ hàng.</li> </ol>		
<b>Exceptions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exception 1: tại bước 3: <ol style="list-style-type: none"> <li>3a1. Khi không có món ăn nào thì giao diện giỏ hàng sẽ trống không</li> <li>3a2. Khách hàng ấn nút "Back to menu" trên khung để quay lại màn hình chính và chọn món tiếp</li> <li>3a3. Khi tăng số lượng món nhưng món ăn trong kho ít hơn thì hiện "Đã hết món" và không thể thêm nữa.</li> </ol> </li> <li>- Exception 2: tại bước 2: <p>Khi ấn "add to cart" nếu số lượng món trong kho là 0 thì hiện "Sold Out"</p> </li> </ul>		

<b>Non-functional</b>	Hệ thống yêu cầu món ăn khi đặt thì phải có số lượng nhỏ hơn hoặc bằng số lượng trong kho.
<b>Alternative flows</b>	Alternative 1: tại bước 3: 3a1. Khách hàng thao tác thay đổi số lượng món, nhấn dấu "+/-" để tăng/giảm số lượng món ăn. Nhấn nút "X" để xóa món ăn ra khỏi giỏ hàng. 3a2. Hệ thống cập nhật lại giỏ hàng, hiển thị danh sách món ăn và giá tiền Usecase tiếp tục các bước 4,5.

### 7.3 Thanh toán

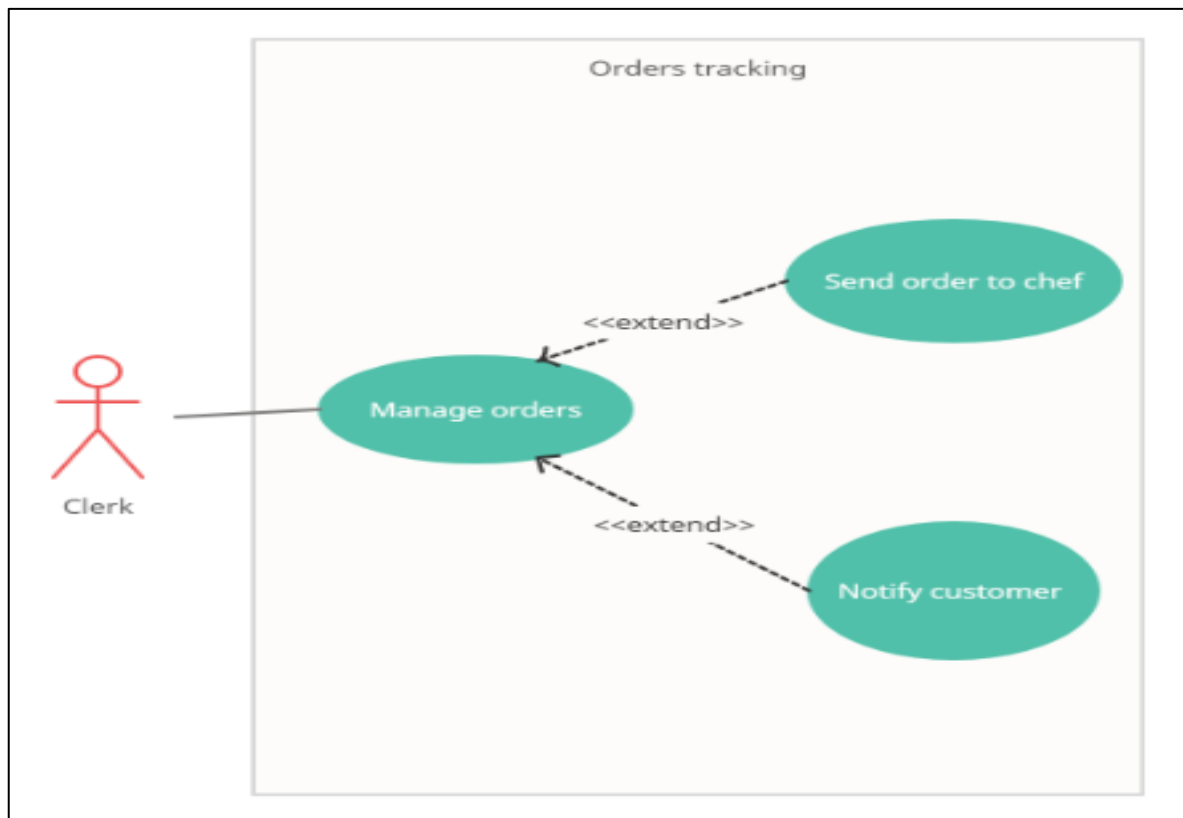


Hình 4: Use case “Thanh toán”

<b>Use-case Name</b>	Thanh toán đơn hàng		
<b>Created by</b>	Nguyễn Trần Quốc Uy	<b>Last Updated by</b>	Nguyễn Trần Quốc Uy
<b>Date Created</b>	09/09/2021	<b>Date Last Updated</b>	27/11/2021
<b>Actor</b>	Nhân viên phục vụ, khách		
<b>Description</b>	Khách thanh toán đơn hàng trước khi bếp bắt đầu làm đơn hàng		
<b>Trigger</b>	Click vào "Thanh toán đơn hàng"		
<b>Pre-condition</b>	Khách gửi yêu cầu "Thanh toán đơn hàng"		
<b>Post-condition</b>	Đơn hàng được thanh toán		
<b>Normal Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hệ thống hiển thị đơn hàng cho khách kiểm tra</li> <li>2. Khách click vào "Thanh toán đơn hàng"</li> <li>3. Khách nhập thông tin thẻ thanh toán</li> <li>4. Hệ thống tự trừ số lượng các món ăn trong đơn hàng</li> <li>5. Khách click "xác nhận"</li> <li>6. Nhân viên xác nhận, xuất hóa đơn và thông tin đơn hàng từ chưa thanh toán chuyển sang đã thanh toán</li> <li>7. Thông tin đơn hàng sau khi thanh toán sẽ được chuyển cho bộ phận bếp thực hiện</li> </ol>		
<b>Alternative Flow</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Khách có thể hủy thanh toán bằng cách click "hủy thanh toán", màn hình hiển thị sẽ quay lại mục giỏ hàng, và hệ thống sẽ tăng số lượng các món ăn trong đơn hàng vừa hủy</li> <li>2. Quá 5 phút đơn hàng sẽ bị hủy, hệ thống sẽ tăng số lượng các món ăn trong đơn hàng vừa hủy</li> <li>3. Khách có thể gửi thêm tiền tip bằng cách click "Gửi thêm tiền tip" ở bước 3</li> </ol>		
<b>Exceptions</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tài khoản của khách không đủ tiền để thực hiện giao dịch.</li> <li>2. Khách nhập sai mã OTP do Ngân hàng gửi.</li> </ol>		

	3. Giỏ hàng không có món không payment được.
<b>Non-functional</b>	Giao dịch thanh toán được thực hiện trong 5 phút kể từ khi gửi yêu cầu thanh toán

## 7.4 Theo dõi đơn hàng

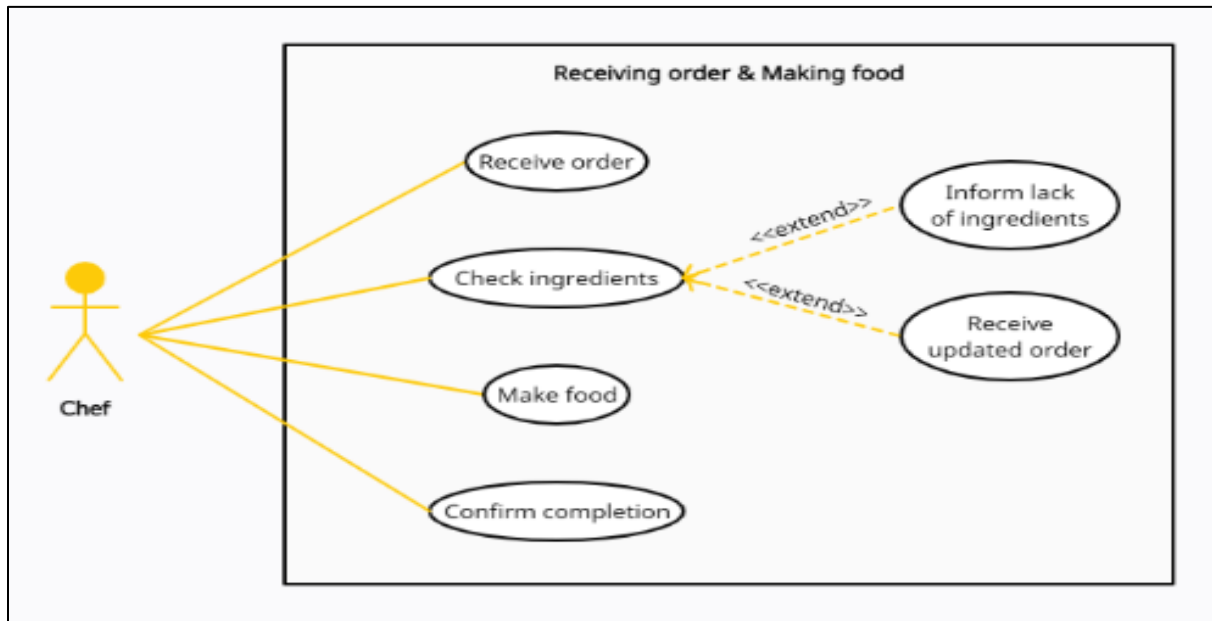


Hình 5: Use case “theo dõi đơn hàng”

<b>Use case name</b>	Theo dõi đơn hàng		
<b>Created by</b>	Lộc Minh Hiếu	<b>Last Updated by</b>	Lộc Minh Hiếu
<b>Date Created</b>	09/09/2021	<b>Date Last Updated</b>	27/11/2021
<b>Actor</b>	Nhân viên phục vụ		
<b>Description</b>	Nhân viên có thể xem và theo dõi trạng thái đơn của khách hàng đã đặt và phản hồi về đơn hàng		
<b>Trigger</b>	Không		
<b>Preconditions</b>	Đơn hàng được tạo, sau khi đăng nhập vào hệ thống		
<b>Postconditions</b>	Đơn hàng được kết thúc		
<b>Normal flow</b>	1. Nhân viên xác nhận đơn hàng đã được thanh toán 2. Nhân viên gửi đơn hàng lên hệ thống tới đầu bếp 3. Nhân viên theo dõi trạng thái đơn hàng 4. Đơn hàng được hoàn tất		
<b>Alternative flows</b>	Ở bước 1, đơn hàng chuyển từ hàng đợi xử lý sang hàng đợi phục vụ. Ở bước 3, vì điều kiện đơn hàng không đáp ứng yêu cầu khách hàng => nhân viên liên hệ huỷ đơn => kết thúc đơn hàng		
<b>Exceptions</b>	Không		
<b>Non-functional</b>	Thời gian chờ xác nhận thanh toán không quá 5 phút.		



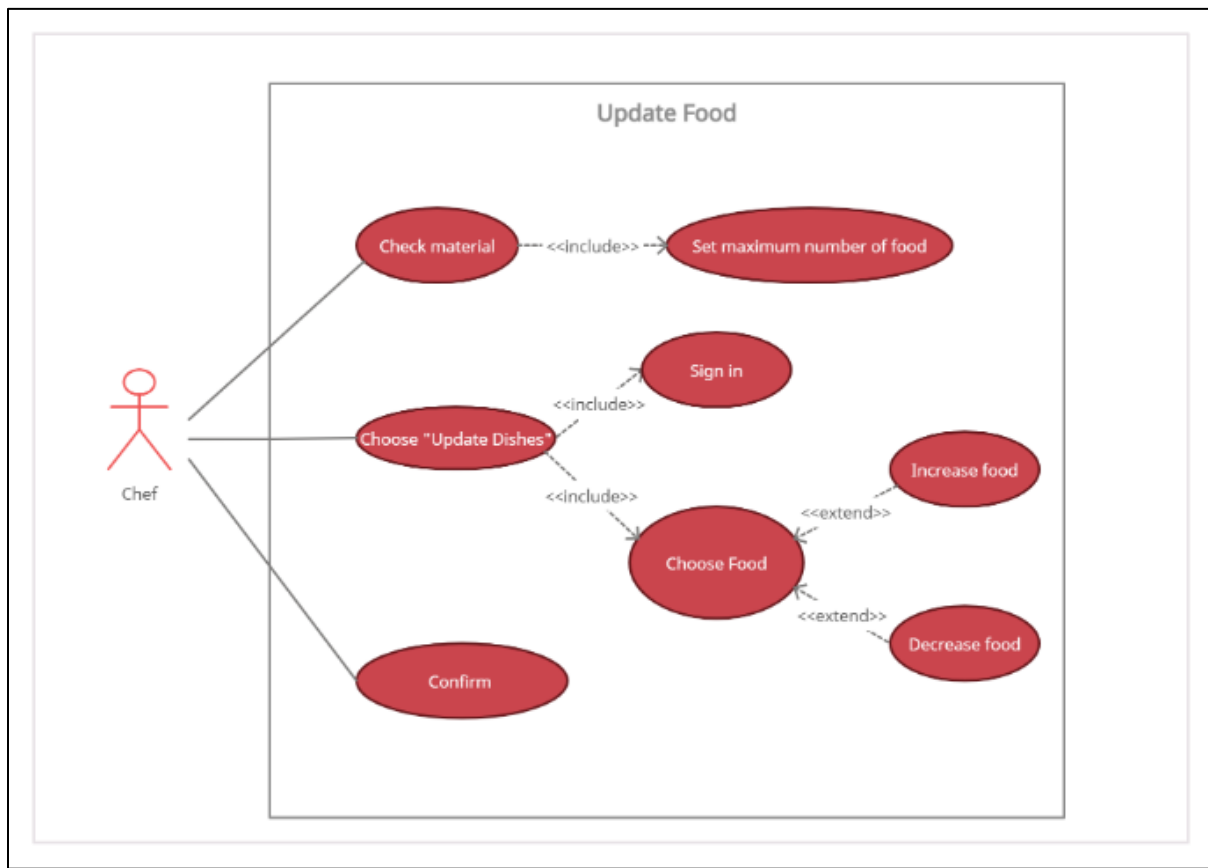
## 7.5 Nhận và làm đơn



Hình 6: Use case “Nhận và làm đơn”

<b>Use Case Name</b>	Nhận và làm đơn ở bộ phận bếp.		
<b>Created by</b>	Phạm Ngọc Tân	<b>Last Updated by</b>	Phạm Ngọc Tân
<b>Date Updated</b>	09/09/2021	<b>Date Last Updated</b>	27/11/2021
<b>Brief Description</b>	Đầu bếp nhận đơn để làm các món ăn, sau khi hoàn thành thì gửi xác nhận lên hệ thống.		
<b>Actor</b>	Đầu bếp.		
<b>Pre-condition</b>	Đơn hàng sau khi được xử lý và xác nhận và lưu lại phải được chuyển đến các đầu bếp.		
<b>Basic Flow</b>	1. Hệ thống chuyển đơn hàng đã được xử lý và xác nhận bởi nhân viên phục vụ đến đầu bếp. 2. Đầu bếp nhận đơn ở trạng thái “Chưa nấu”, kiểm tra lại nguyên liệu. 3. Đầu bếp nhấn nút “Đang nấu” và chế biến các món ăn. 4. Sau khi hoàn thành từng món ăn, đầu bếp nhấn nút “Đã nấu” để xác nhận lên hệ thống.		
<b>Alternative Flow</b>	Không có.		
<b>Exceptional Flow</b>	Ở bước 2 và 3, nếu nguyên liệu hoặc quá trình chế biến gặp trục trặc thì đầu bếp thông báo cho nhân viên phục vụ qua hệ thống.		
<b>Post-condition</b>	Xác nhận món ăn đã hoàn thành phải được gửi tới nhân viên phục vụ thông qua hệ thống.		
<b>Non-functional</b>	Không có.		

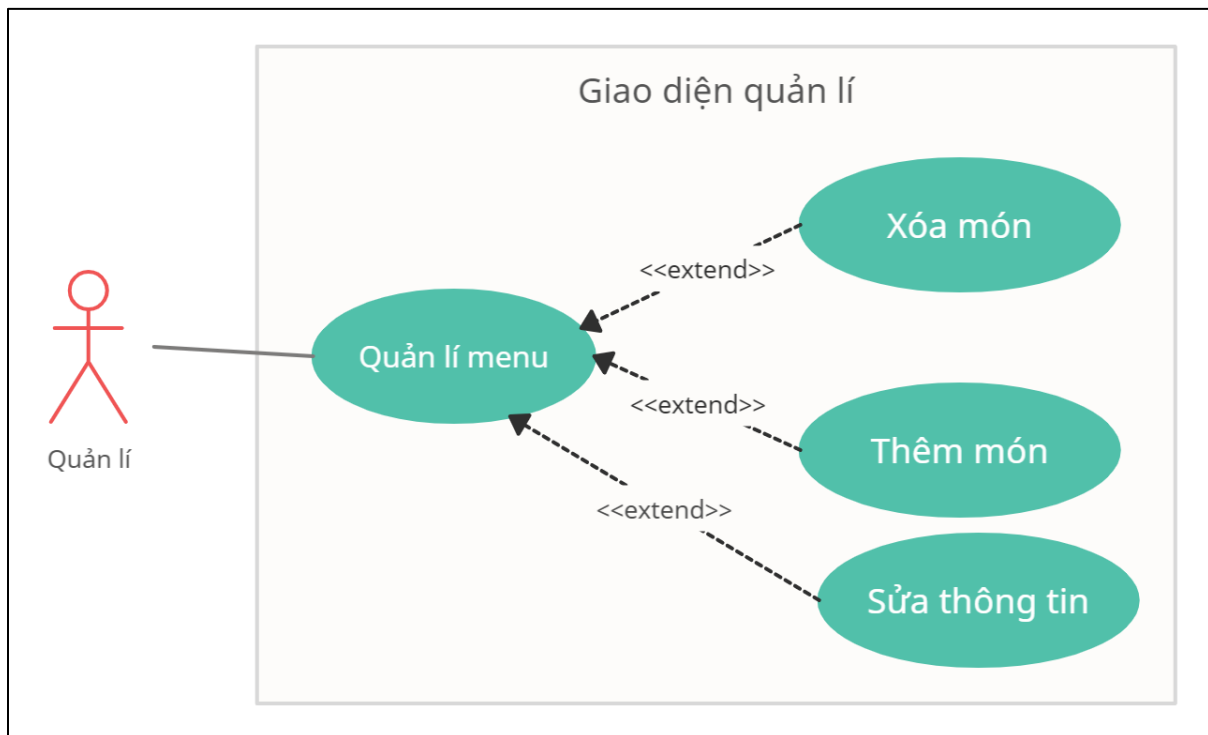
## 7.6 Cập nhật món ăn



Hình 7: Use case “Cập nhật món ăn”

<b>Use-case Name</b>	Cập nhật món ăn.		
<b>Created by</b>	Nguyễn Phước Toàn	<b>Last Updated by</b>	Nguyễn Phước Toàn
<b>Date Created</b>	09/09/2021	<b>Date Last Updated</b>	27/11/2021
<b>Actor</b>	Đầu bếp.		
<b>Description</b>	Bếp sau khi làm xong một món ăn sẽ kiểm tra món ăn còn hay đã hết.		
<b>Trigger</b>	Click vào "Cập nhật"		
<b>Pre-condition</b>	Khi muốn cập nhật số lượng món ăn, sau khi đăng nhập hệ thống.		
<b>Post-condition</b>	Số lượng món ăn đã được cập nhật		
<b>Normal Flow</b>	1. Vào mục "Cập nhật". 2. Chọn món ăn cần cập nhật, tăng giảm số lượng 3. Xác nhận lên hệ thống.		
<b>Alternative Flow</b>	Ở bước 2, chọn sai món ăn thì quay lại chọn món cần cập nhật		
<b>Exceptions</b>	Không.		
<b>Non-functional</b>	Thời gian cập nhật tối đa 1 giây. Chọn món ăn theo từng mục. Yêu cầu đăng xuất sau mỗi lần cập nhật một món ăn.		

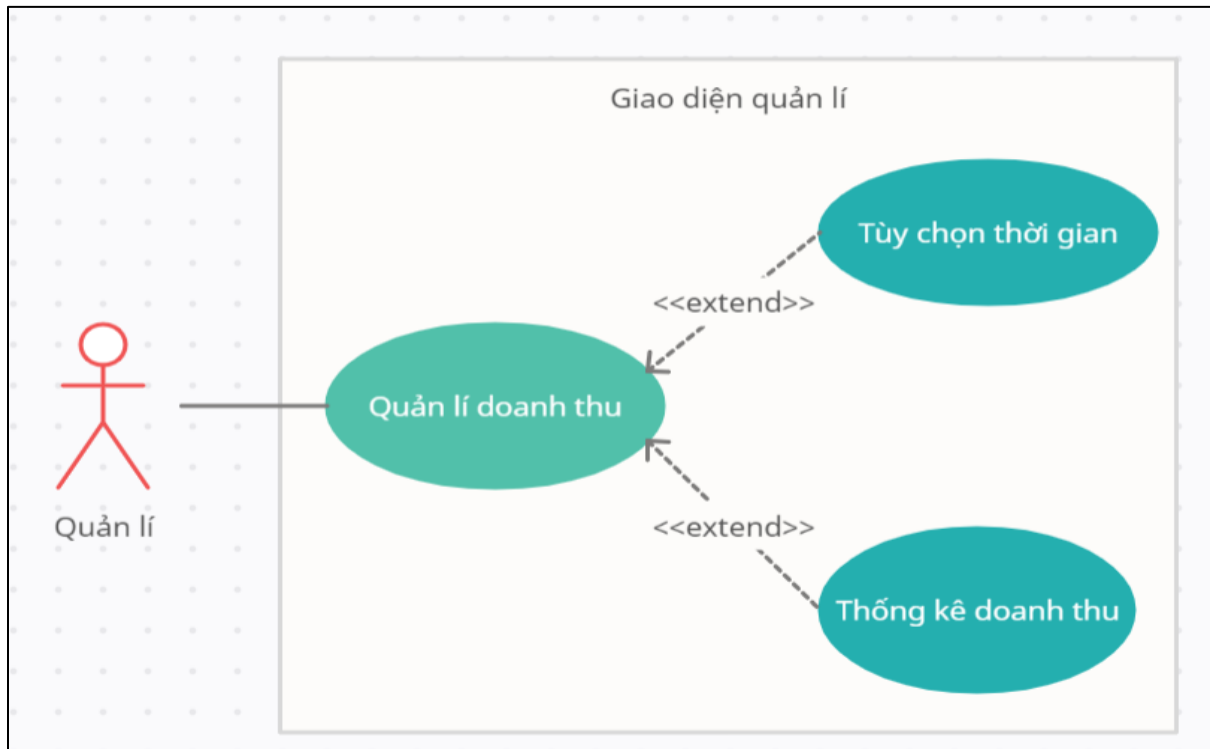
## 7.7 Quản lý thực đơn



Hình 8: Use case “Quản lý thực đơn”

<b>Use case name:</b>	Quản lý thực đơn		
<b>Created by</b>	Ngô Tấn Phát Đạt	<b>Last Updated by</b>	Ngô Tấn Phát Đạt
<b>Date Created</b>	09/09/2021	<b>Date Last Updated</b>	27/11/2021
<b>Actor:</b>	Quản lý		
<b>Description:</b>	Quản lý đăng nhập vào hệ thống để thêm/bớt, chỉnh sửa thực đơn		
<b>Trigger:</b>	Click vào “Menu”.		
<b>Pre-conditions:</b>	Quản lý đăng nhập vào hệ thống.		
<b>Post-conditions:</b>	Thực đơn thay đổi.		
<b>Normal flow:</b>	1. Chọn chức năng quản lý thực đơn. 2. Chọn “Thêm món” và điền thông tin món ăn. 3. Ấn “Xong” để hoàn tất việc thêm món ăn vào thực đơn.		
<b>Alternative flow:</b>	2.1.1 Ở món cần chỉnh sửa, chọn “Chỉnh sửa” 2.1.2 Sau khi chỉnh sửa thông tin, ấn “Xong” để hoàn tất. 2.2 Ở món ăn cần xóa, chọn “Xóa” để xóa món ăn.		
<b>Exceptions flow:</b>	Không		
<b>Non – functional:</b>	Thời gian đăng nhập không quá 1s. Khung điều chỉnh đủ rộng để nhìn, dễ thao tác. Không thay đổi chỉnh sửa nếu không nhấn hoàn tất.		

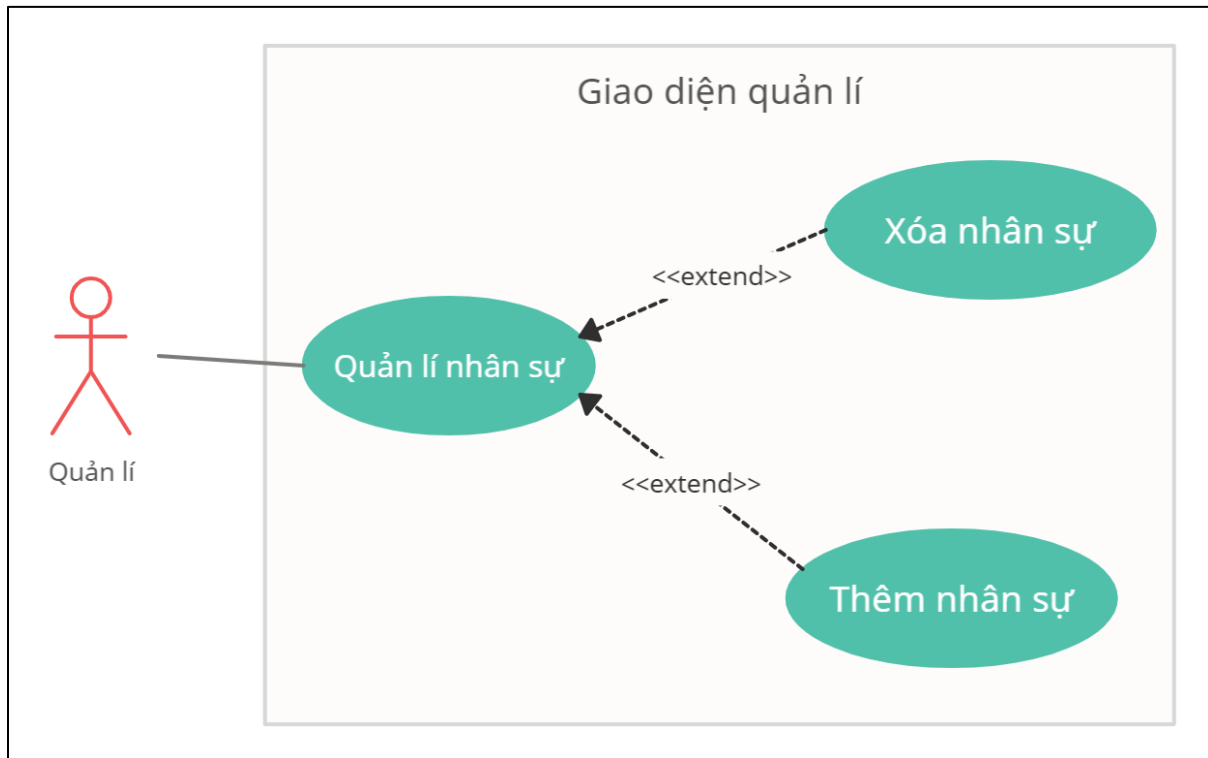
## 7.8 Thống kê doanh thu



Hình 9: Use case “Thống kê doanh số”

<b>Use case name:</b>	Thống kê doanh số		
<b>Created by</b>	Phạm Minh Hiếu	<b>Last Updated by</b>	Phạm Minh Hiếu
<b>Date Created</b>	09/09/2021	<b>Date Last Updated</b>	27/11/2021
<b>Actor:</b>	Quản lí		
<b>Description:</b>	Quản lí có giao diện thống kê số hóa đơn, tổng doanh thu trong khoảng thời gian bất kì		
<b>Trigger:</b>	Click vào “Thống kê”		
<b>Pre-conditions:</b>	Sau khi đăng nhập hệ thống		
<b>Post-conditions:</b>	Thống kê chi tiết tổng số hóa đơn, tổng doanh thu theo khoảng thời gian tùy chỉnh.		
<b>Normal flow:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chọn chức năng thống kê</li> <li>2. Chọn mốc thời gian thống kê</li> <li>3. Nhấn hoàn tất</li> </ol>		
<b>Alternative Flow:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Chọn mốc thời gian bắt đầu</li> <li>2.2 Chọn mốc thời gian kết thúc</li> </ol>		
<b>Exceptions:</b>	Ở bước 2, nếu không chọn mốc thời gian bắt đầu hoặc kết thúc hoặc cả 2 thì thời gian tính toán doanh thu là mặc định là lúc thời gian bắt đầu và thời gian hiện tại.		
<b>Non – functional:</b>	Thời gian đăng nhập không quá 1s. Khung thống kê dễ nhìn, có đủ số liệu theo mốc thời gian. Thống kê theo ngày và có tính tổng mỗi tháng.		

## 7.9 Quản lí nhân sự

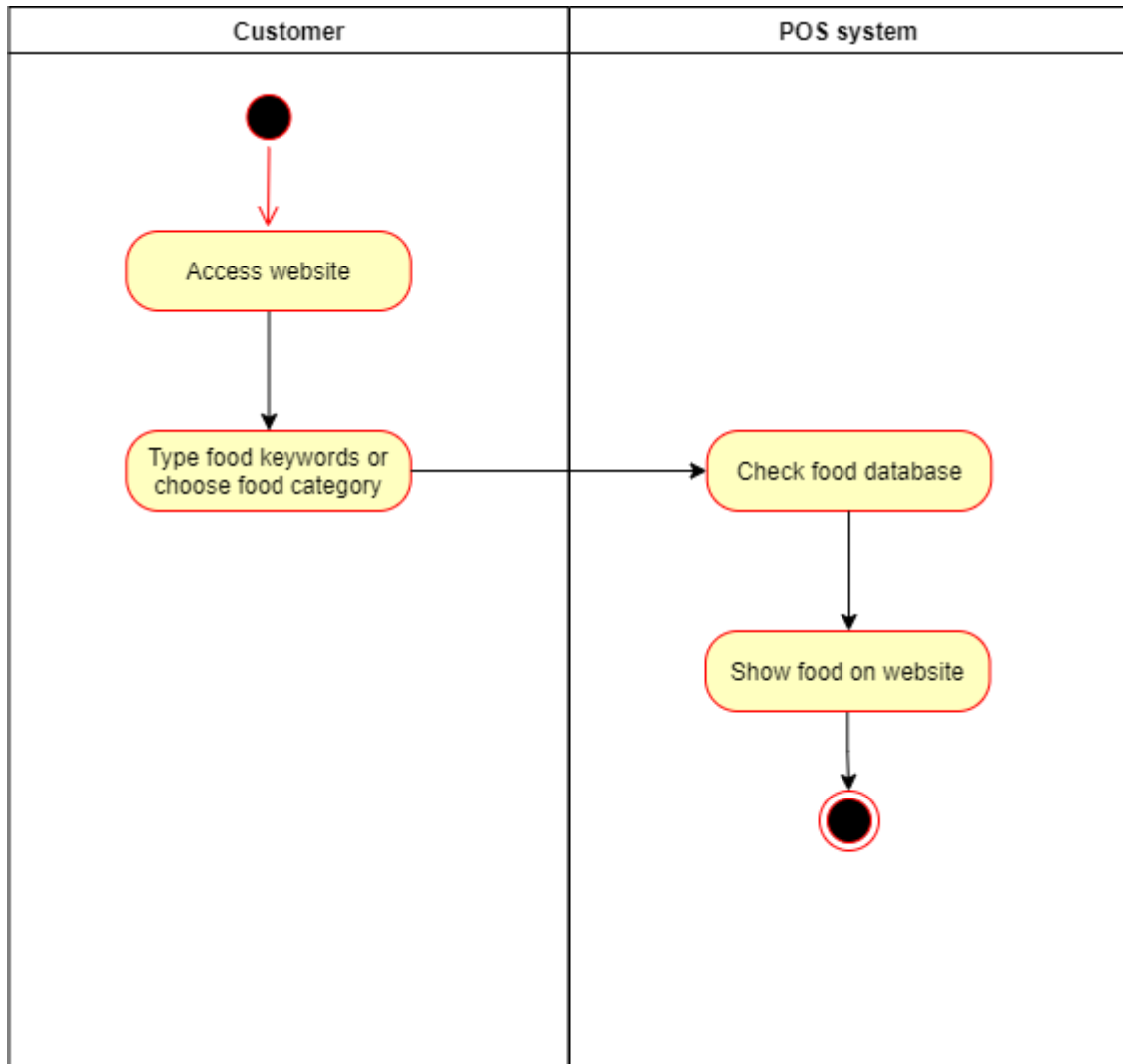


Hình 10: Use case “Quản lí nhân sự”

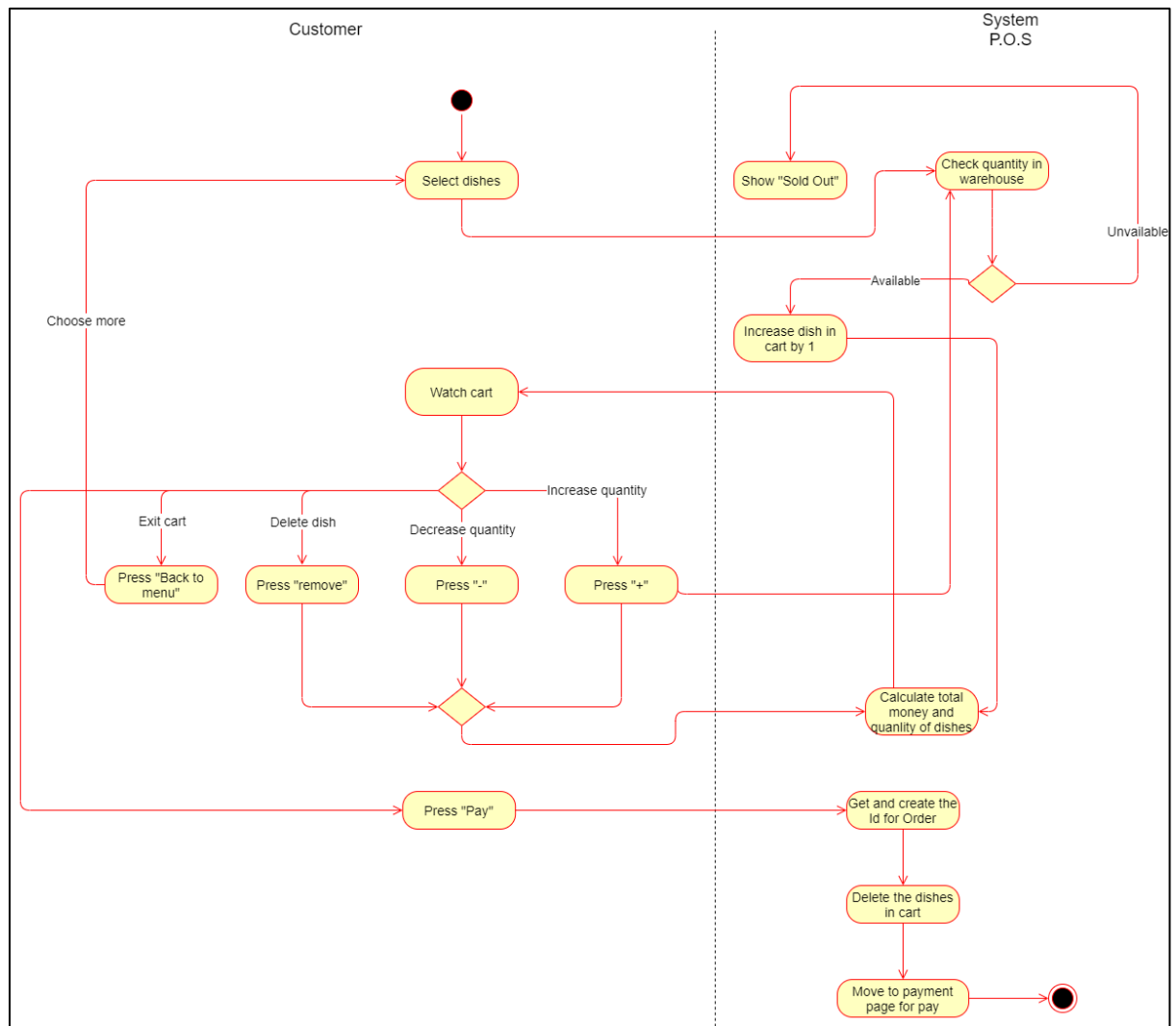
<b>Use case name:</b>	Quản lí nhân sự		
<b>Created by</b>	Phạm Minh Hiếu	<b>Last Updated by</b>	Phạm Minh Hiếu
<b>Date Created</b>	09/09/2021	<b>Date Last Updated</b>	27/11/2021
<b>Actor:</b>	Quản lí		
<b>Description:</b>	Nhập dữ liệu về nhân viên và tạo tài khoản nhân viên/bộ phận bếp		
<b>Trigger:</b>	Click vào “Nhân viên”		
<b>Pre-conditions:</b>	Sau khi đăng nhập hệ thống		
<b>Post-conditions:</b>	Hồ sơ nhân viên/bộ phận bếp được tạo		
<b>Normal flow:</b>	1. Chọn chức năng quản lí nhân sự 2. Điều chỉnh nhân sự 3. Nhấn “Hoàn tất”		
<b>Alternative Flow:</b>	2.1 Thêm nhân sự click vào ô “Thêm nhân viên” hoặc “Thêm bộ phận bếp” và điền thông tin 2.2 Xóa nhân sự click vào ô “Xóa” cùng hàng với nhân sự đó. 3.1 Hiện ô thông báo xác nhận (OK/Cancel)		
<b>Exceptions:</b>	Ở bước 2.1, hệ thống thông báo đã có nếu thêm bị trùng chứng minh nhân dân và nhập lại.		
<b>Non – functional:</b>	Thời gian đăng nhập không quá 1s. Tài khoản được tự động cấp với cú pháp: - Nhân viên: Username = CMND – password = số điện thoại Khung điều chỉnh dễ nhìn, dễ thao tác. Không thay đổi chỉnh sửa nếu không nhấn hoàn tất. Gửi thông báo đăng xuất khi tắt giao diện.		

## 8. Activity diagram dành cho mỗi chức năng

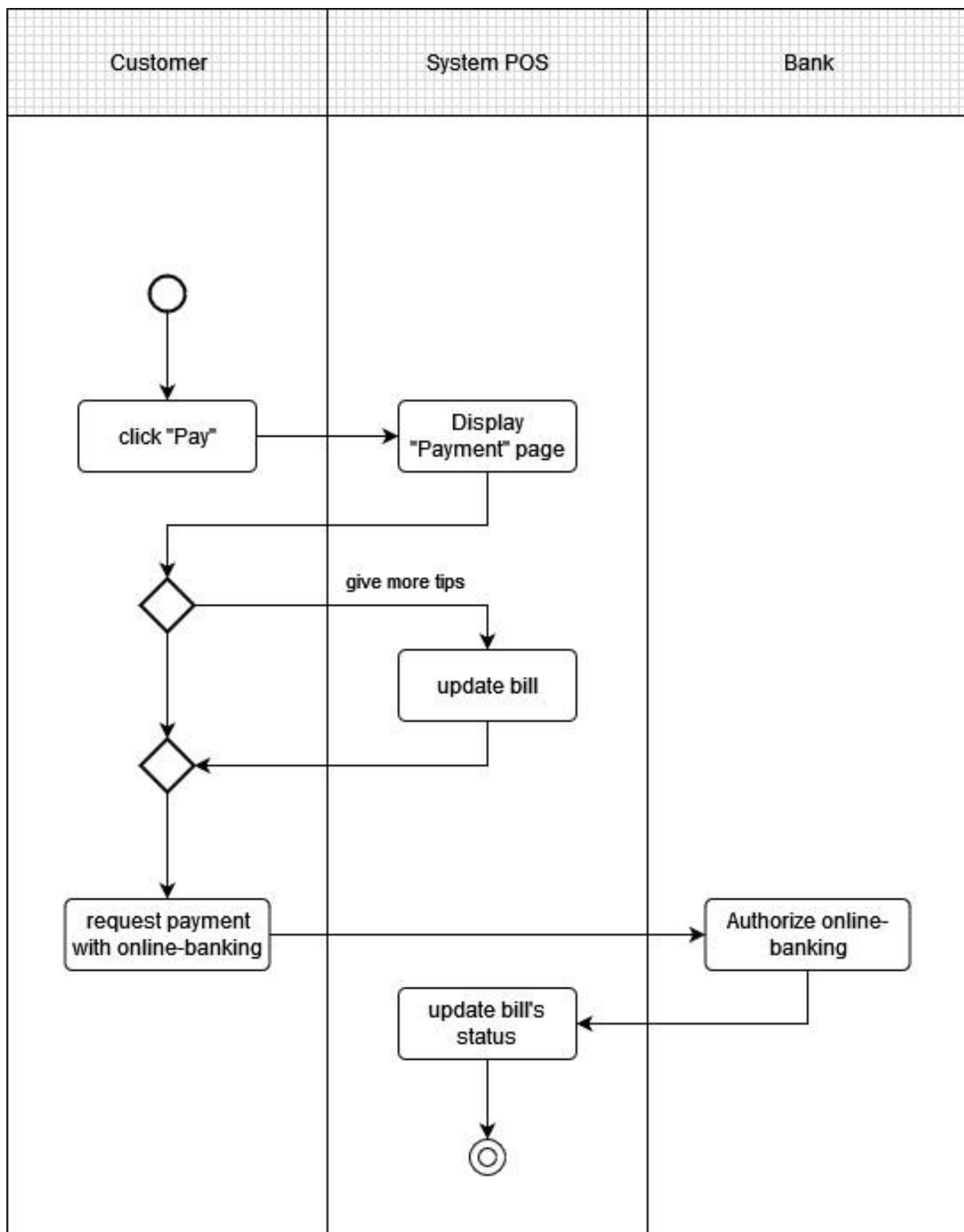
### 8.1 Tìm kiếm món ăn



## 8.2 Đặt món

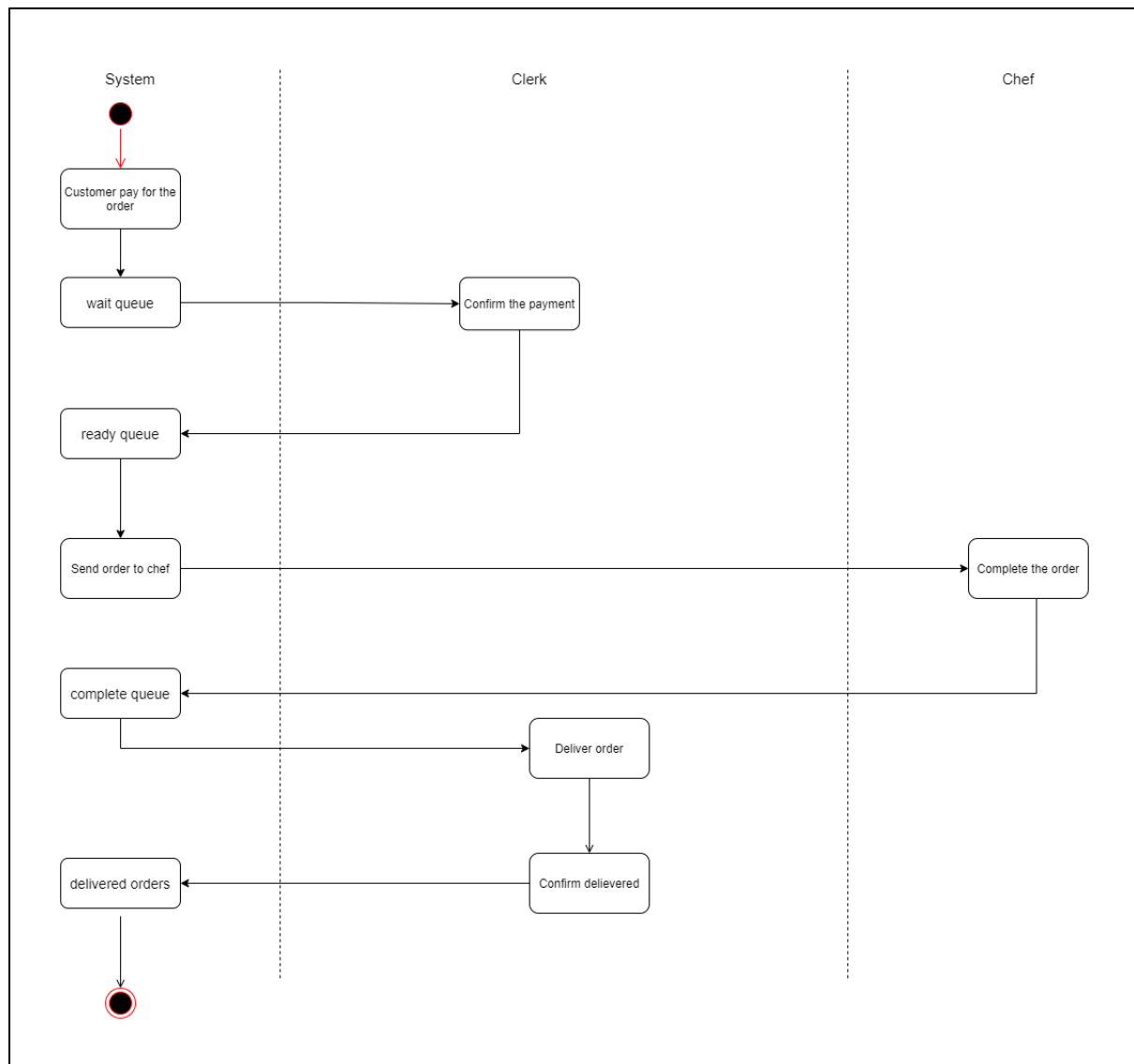


### 8.3 Thanh toán

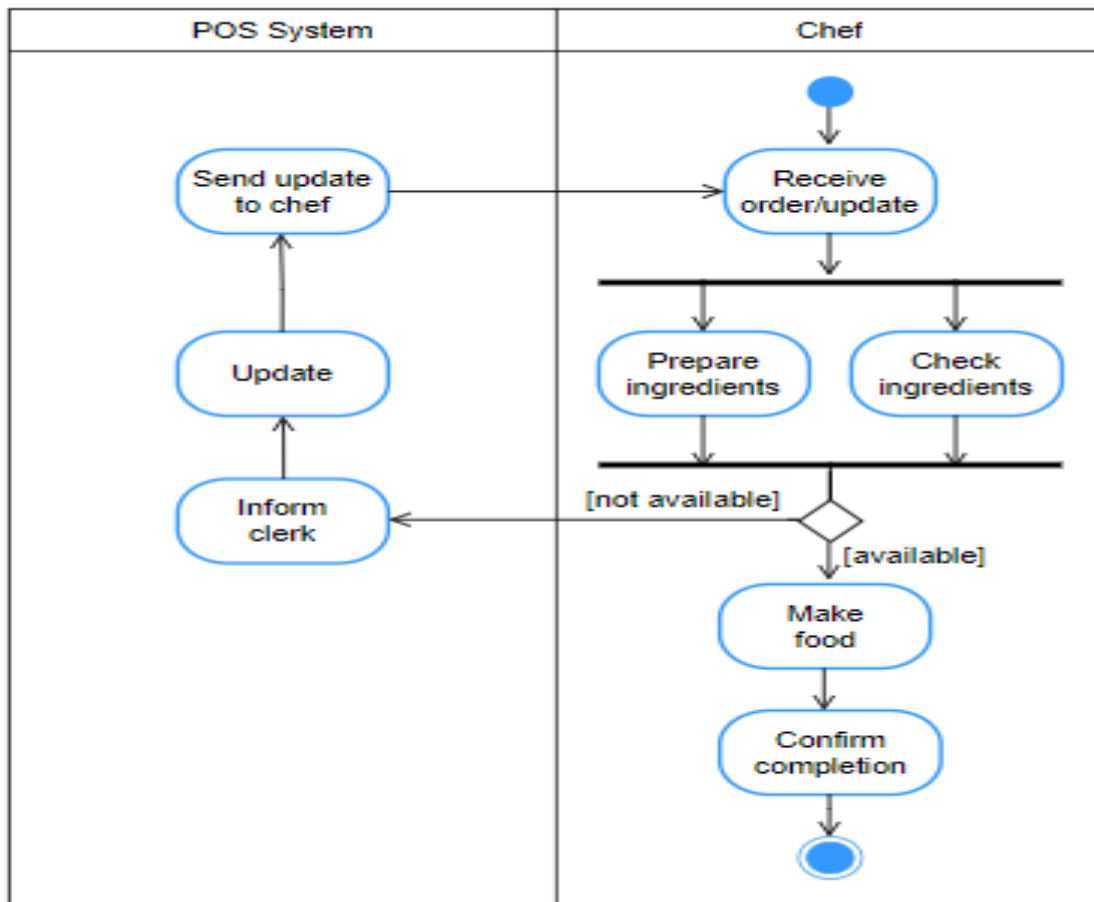




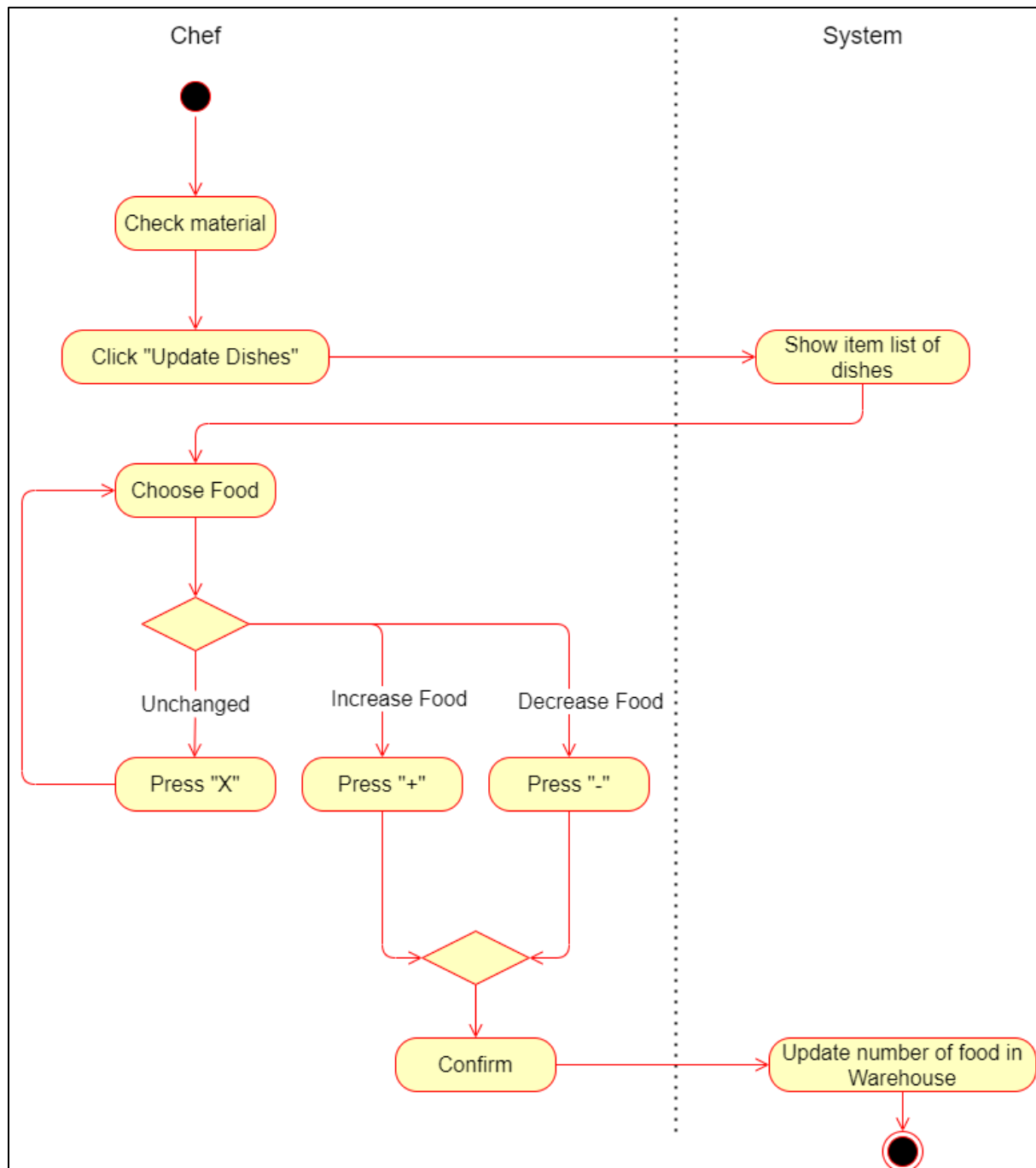
## 8.4 Theo dõi đơn hàng



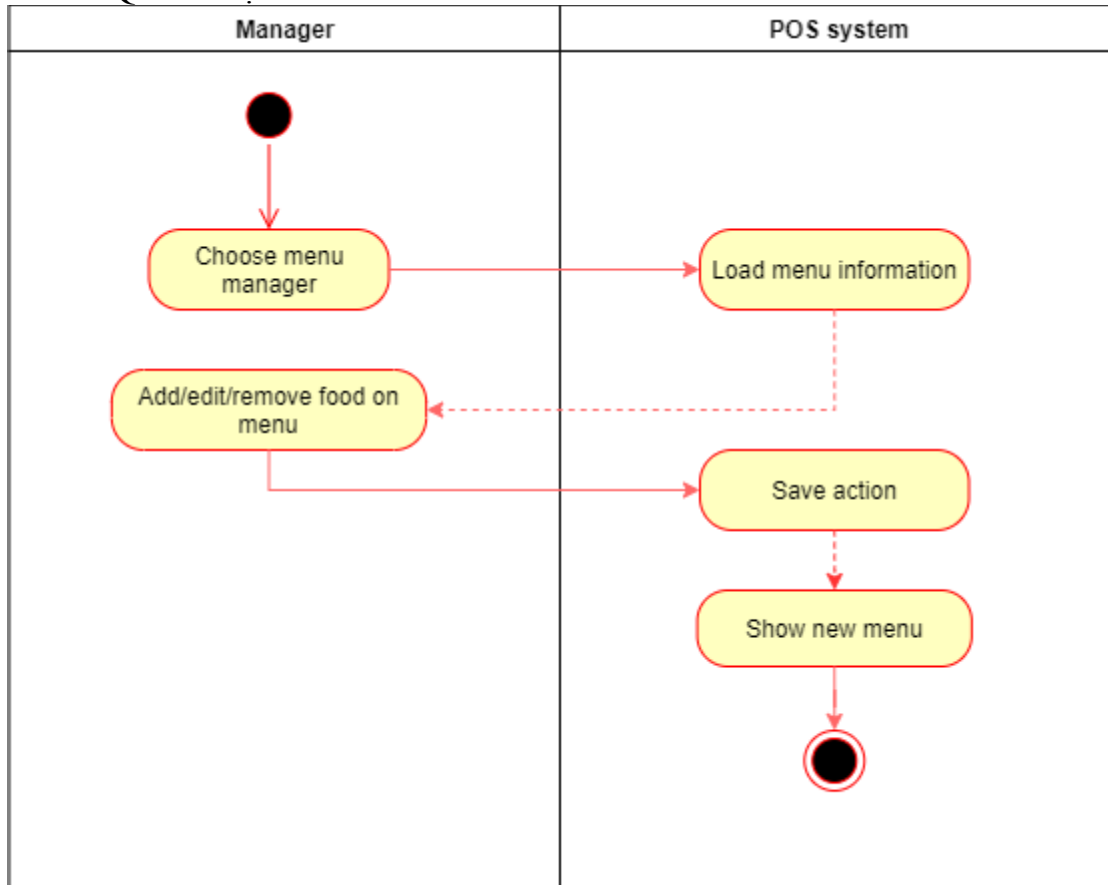
## 8.5 Nhận và làm đơn



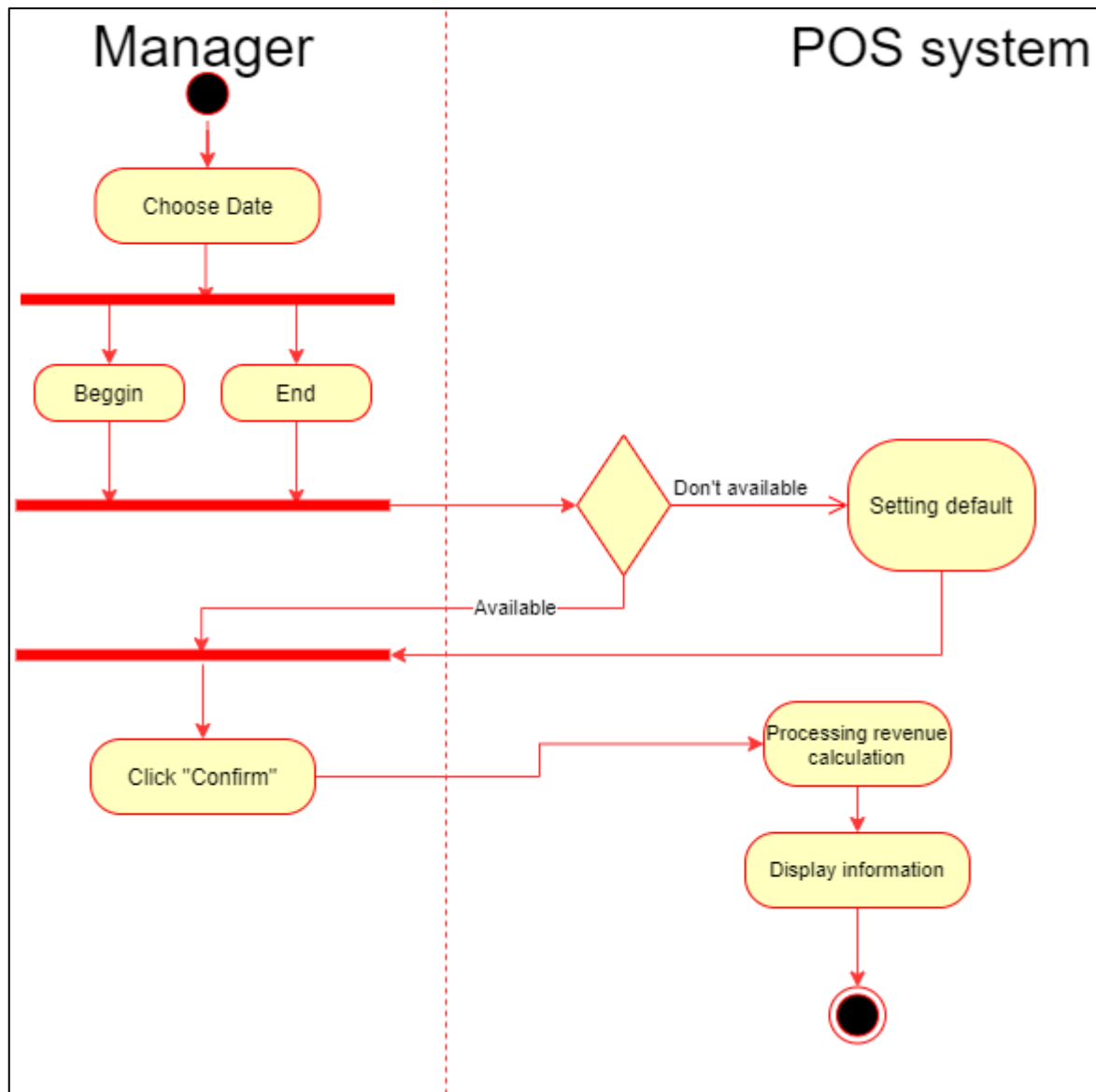
## 8.6 Cập nhật số lượng món ăn



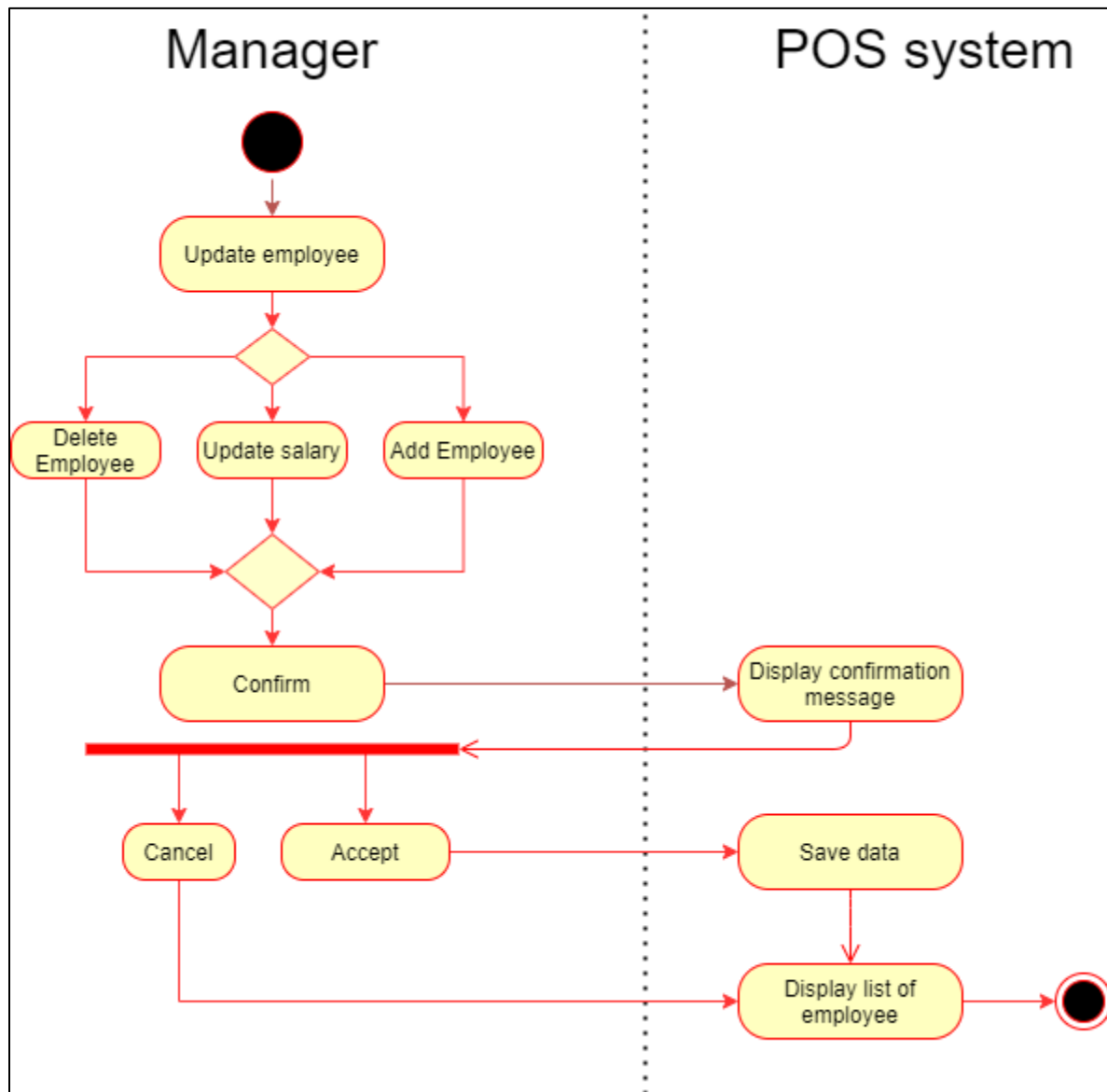
### 8.7 Quản lý thực đơn



## 8.8 Thống kê doanh thu

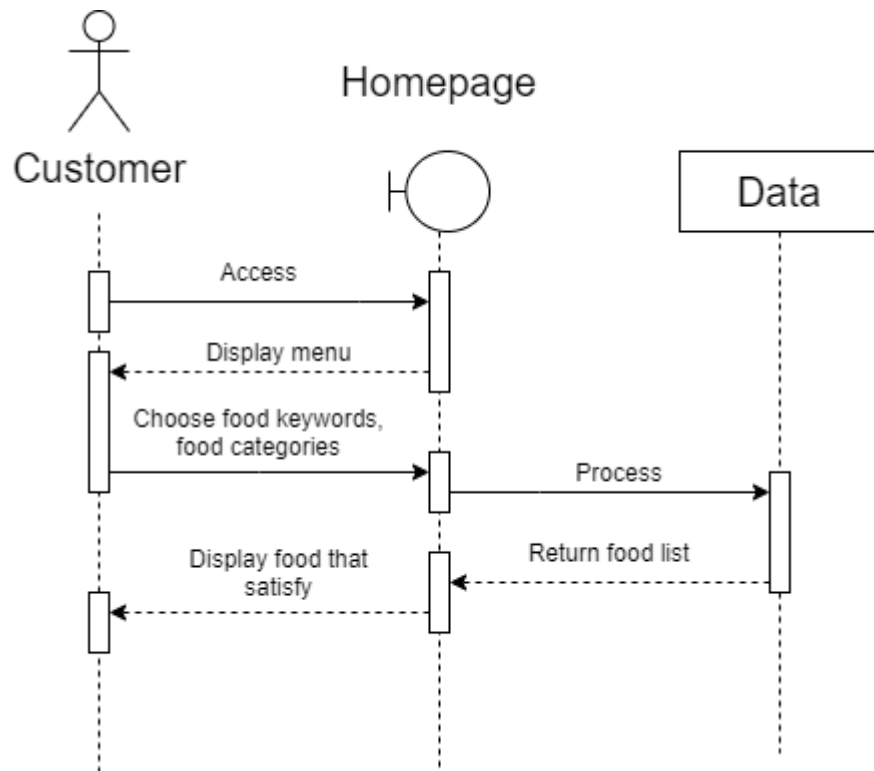


## 8.9 Quản lí nhân sự

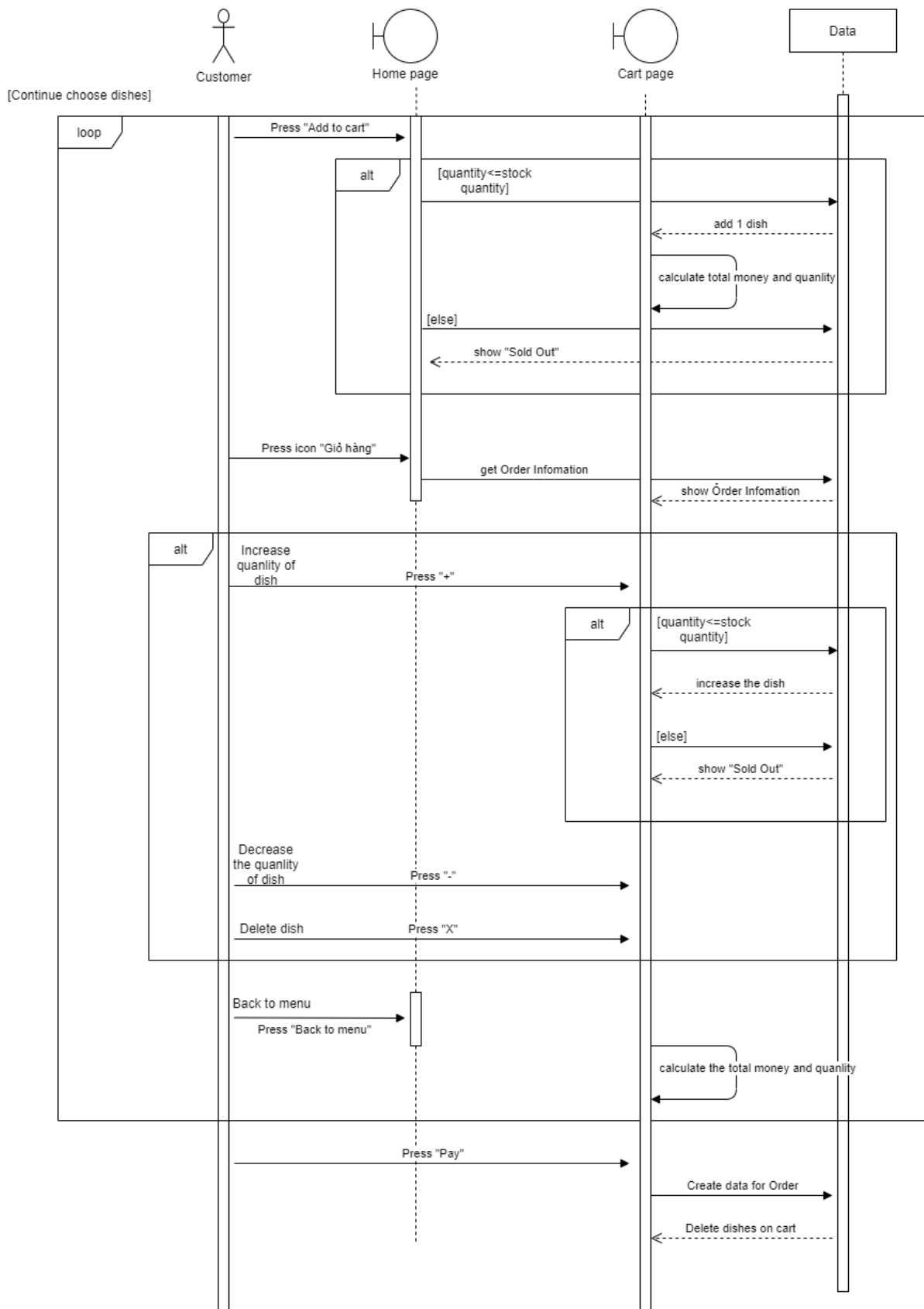


## 9. Sequence diagram dành cho mỗi chức năng

### 9.1 Tìm kiếm món ăn

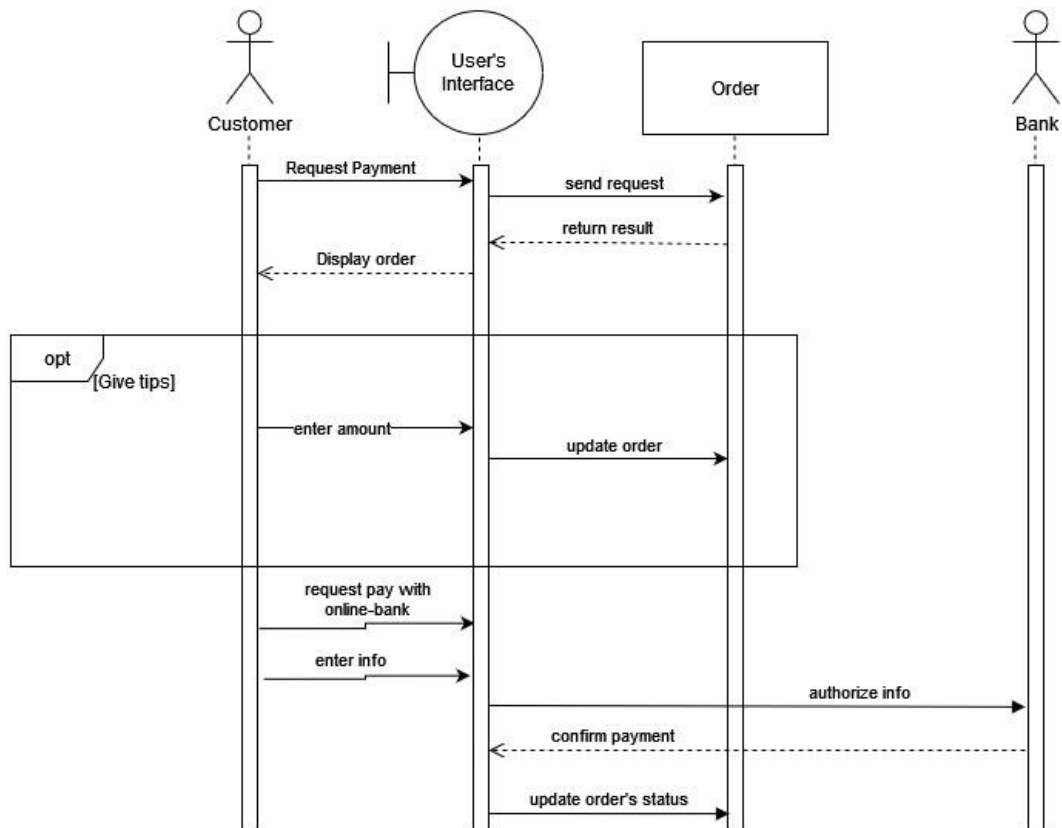


## 9.2 Đặt món

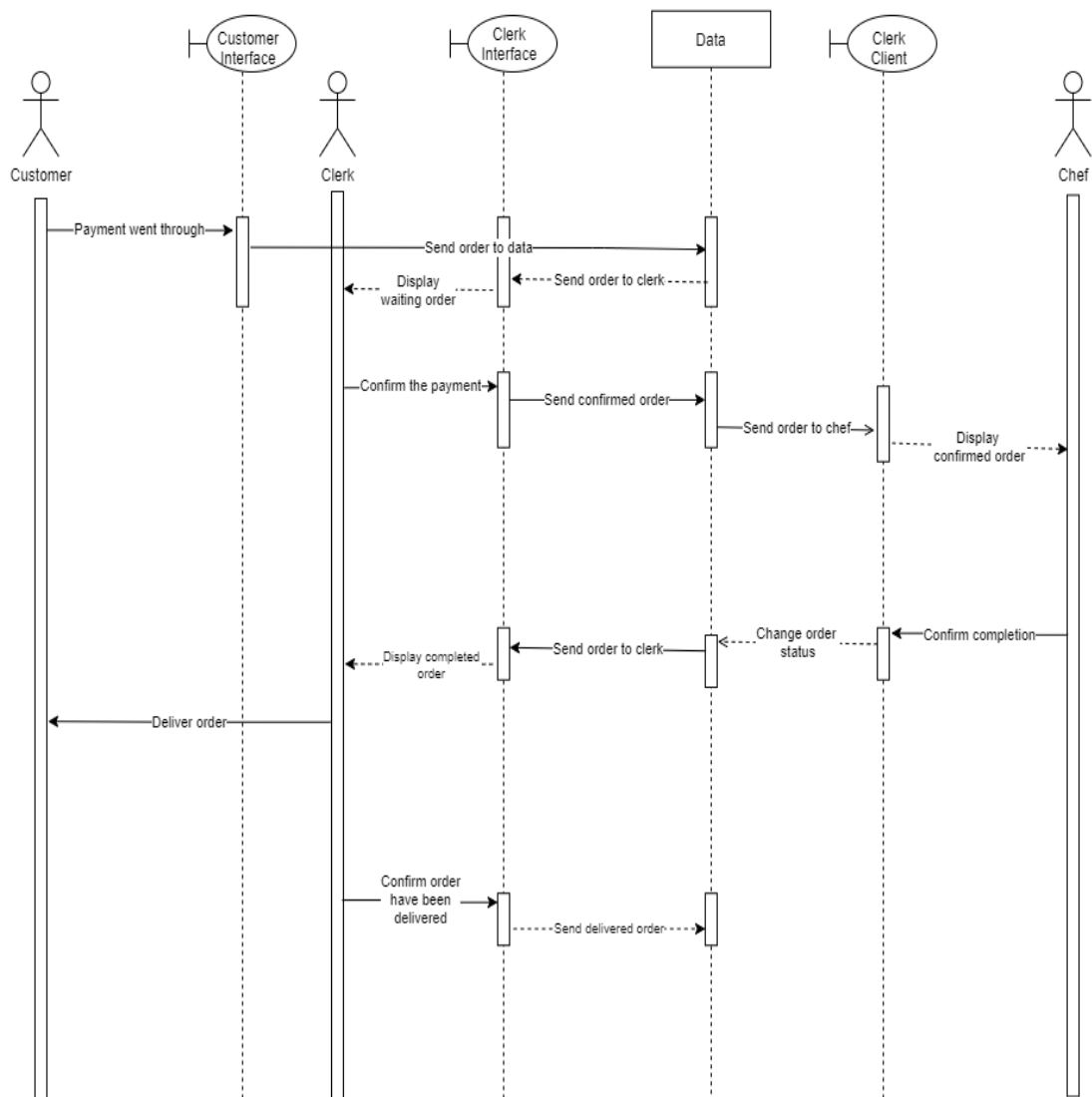




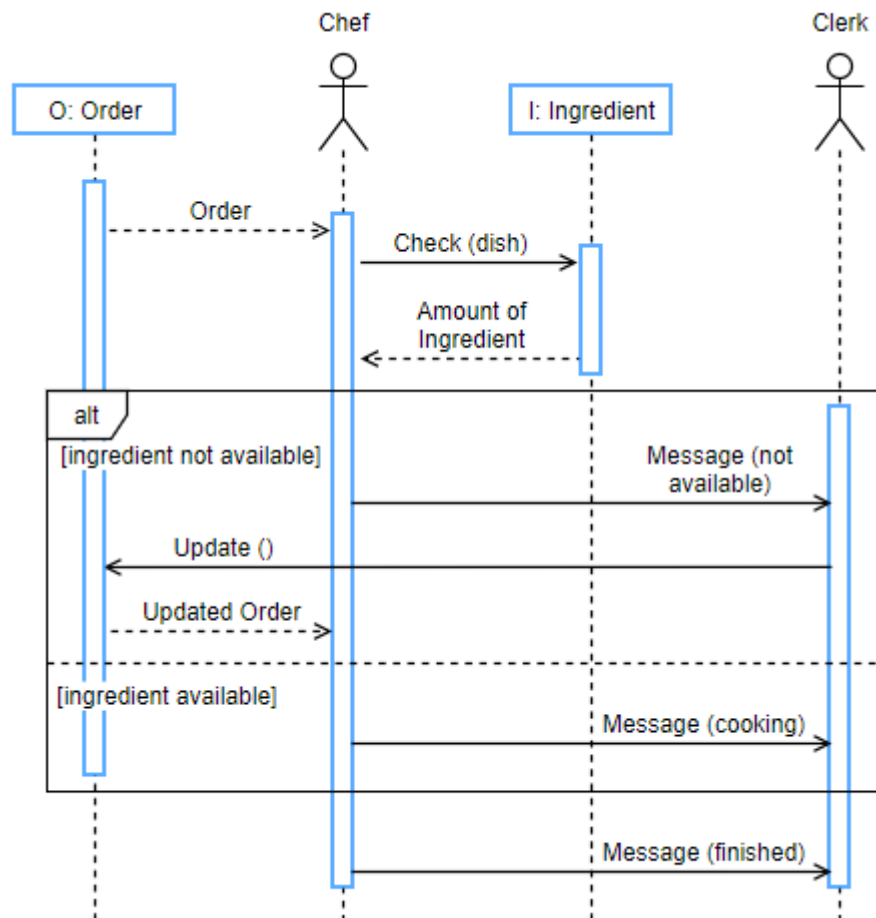
### 9.3 Thanh toán



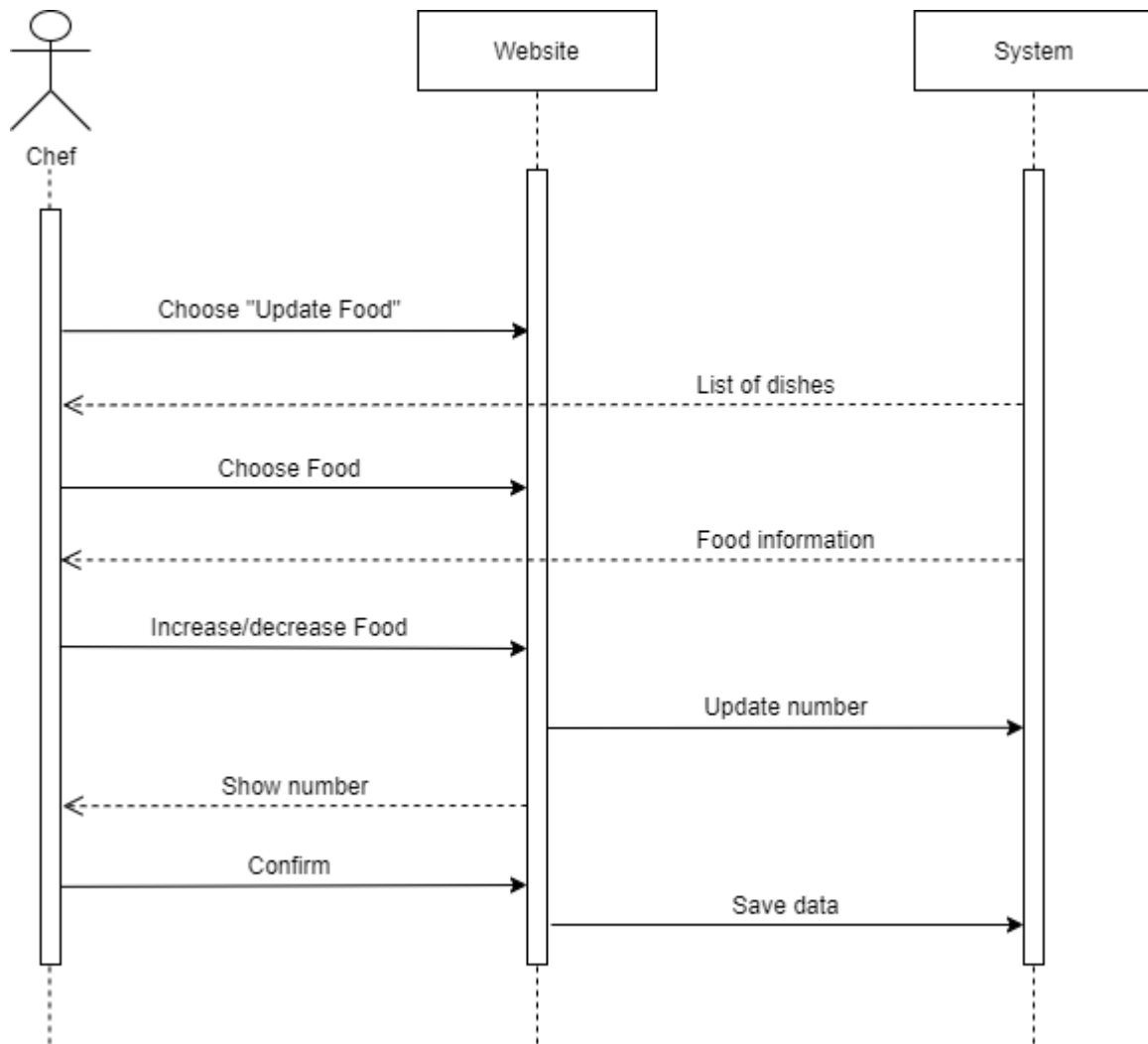
## 9.4 Theo dõi đơn hàng



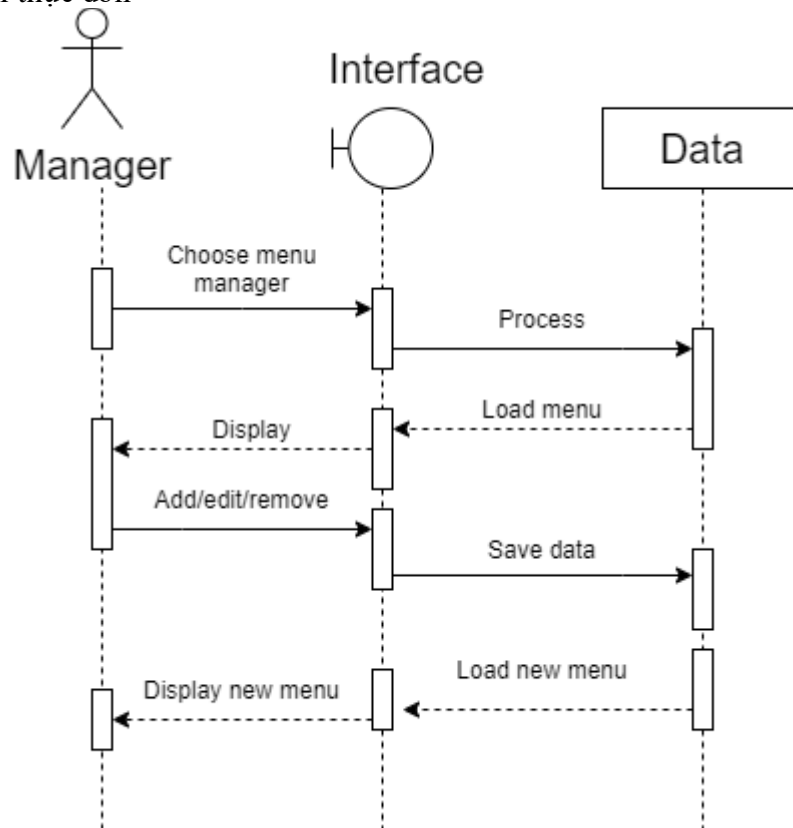
## 9.5 Nhận và làm đơn



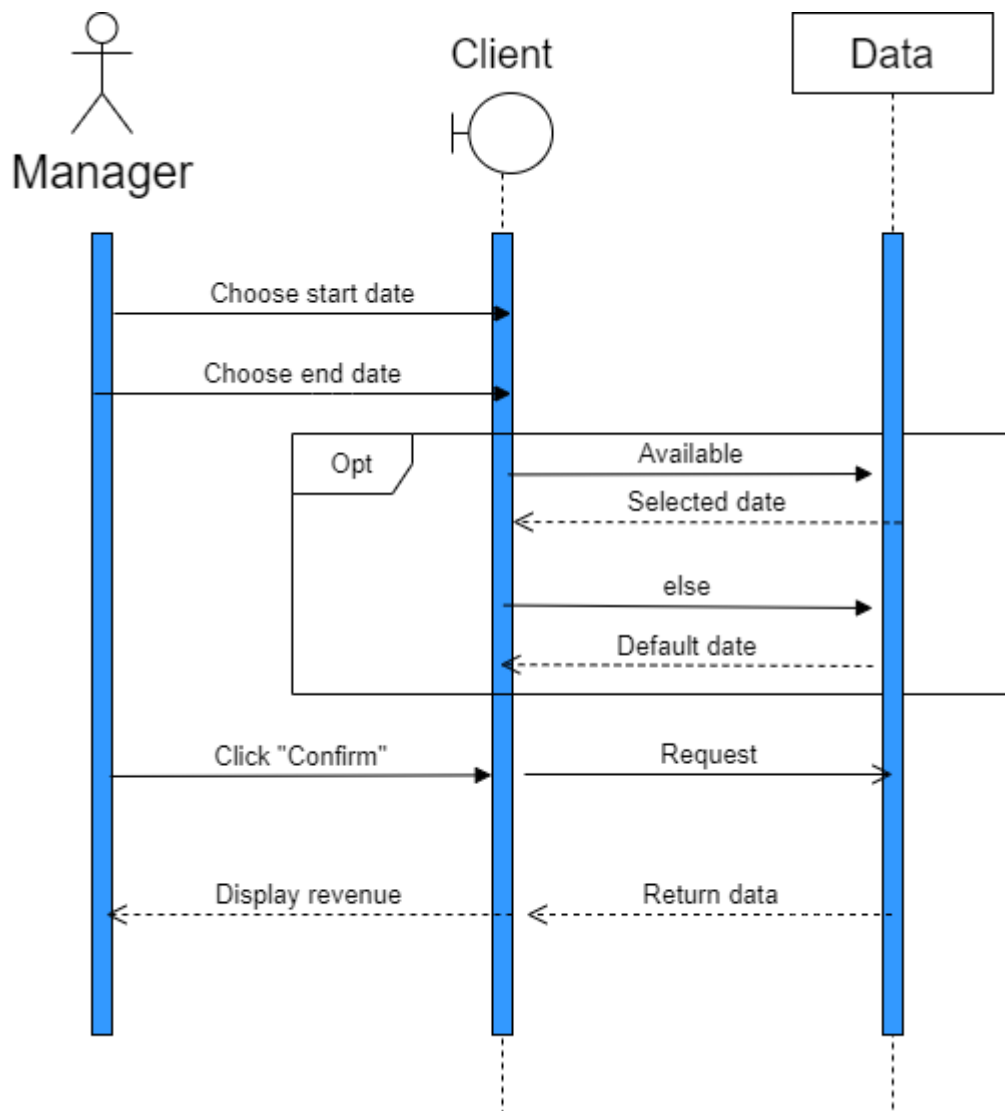
## 9.6 Cập nhật món ăn



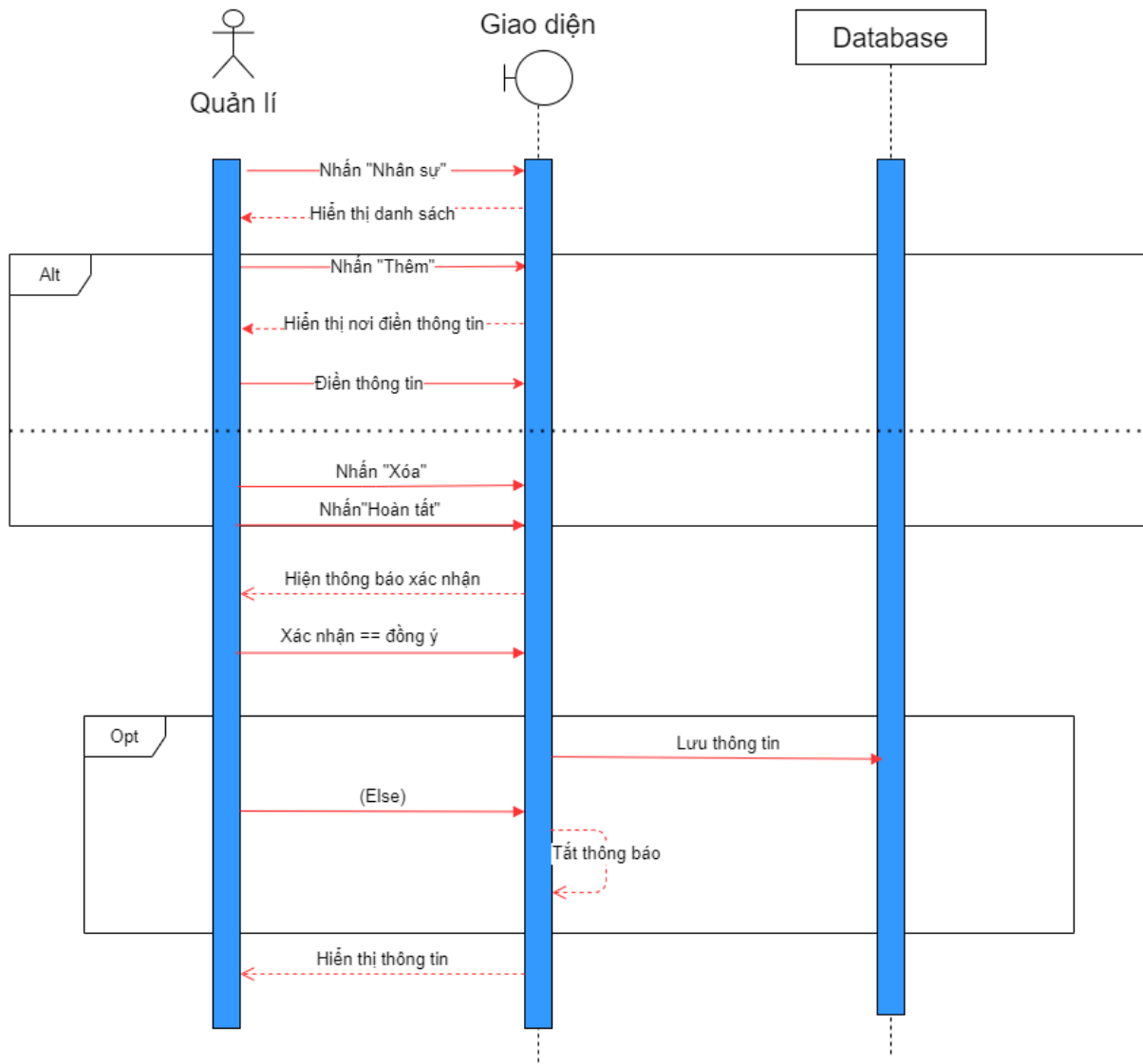
### 9.7 Quản lý thực đơn



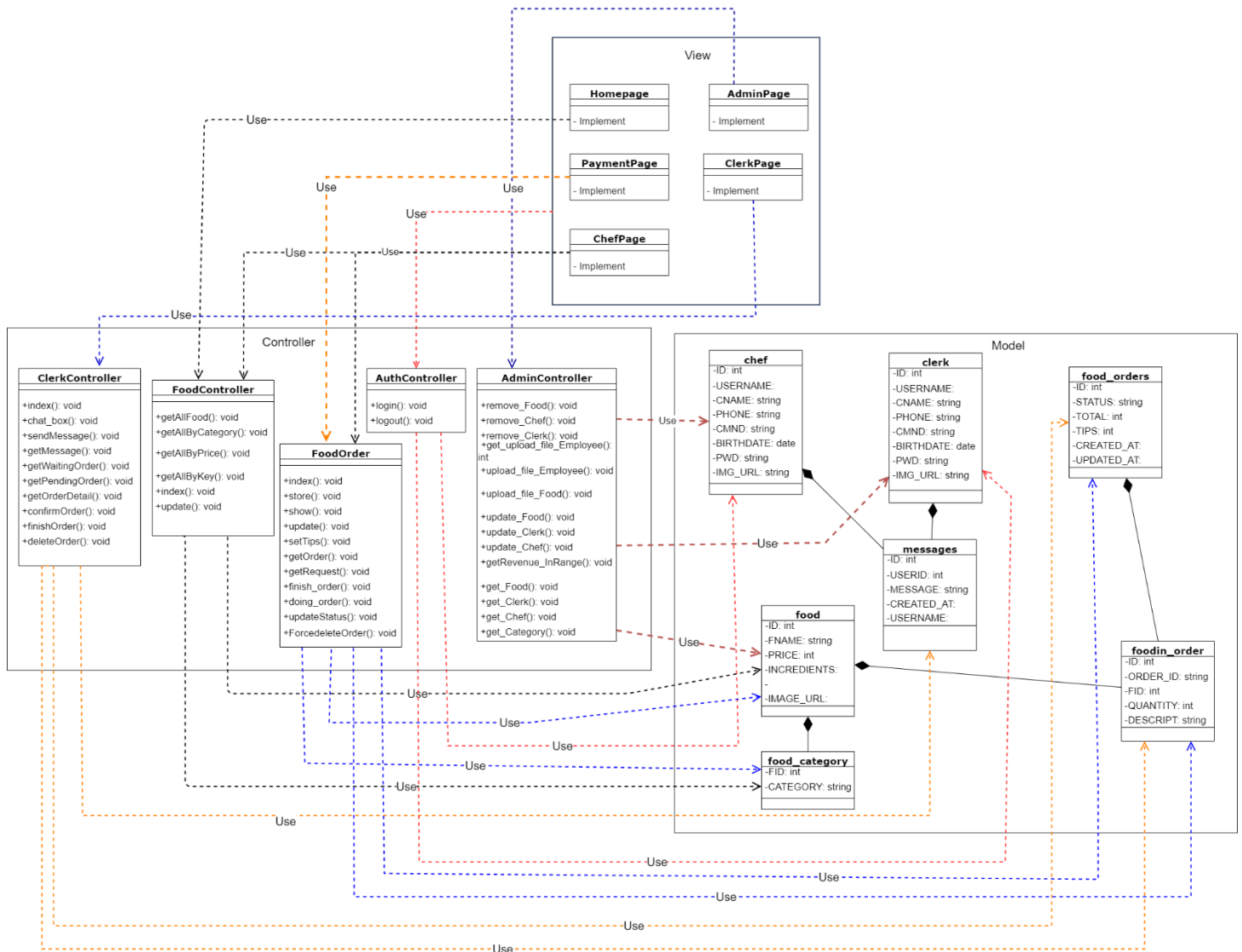
## 9.8 Thống kê doanh thu



## 9.9 Quản lí nhân sự



## 10. Class diagram dành cho cấu trúc cả hệ thống



Hình 11: Class diagram của hệ thống đối với kiến trúc MVC



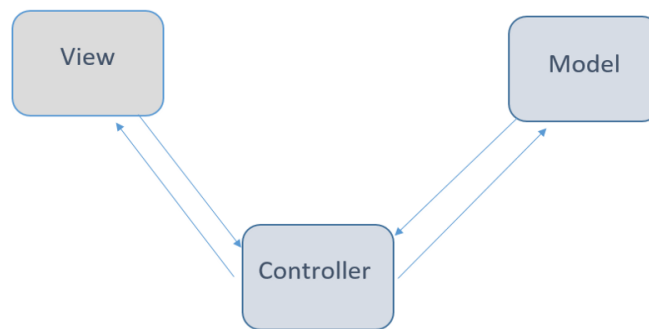
## 11. Dự án thiết lập theo mô hình MVC

### 11.1 Định nghĩa

MVC (viết tắt của Model-View-Controller) là một mẫu kiến trúc phần mềm để tạo lập giao diện người dùng trên máy tính. MVC chia một ứng dụng thành ba phần tương tác được với nhau để tách biệt giữa cách thức mà thông tin được xử lý nội hàm và phần thông tin được trình bày và tiếp nhận từ phía người dùng.

Khi sử dụng đúng cách, mẫu MVC giúp cho người phát triển phần mềm cô lập các nguyên tắc nghiệp vụ và giao diện người dùng một cách rõ ràng hơn. Phần mềm phát triển theo mẫu MVC tạo nhiều thuận lợi cho việc bảo trì vì các nguyên tắc nghề nghiệp và giao diện ít liên quan với nhau.

Trong mẫu Model-View-Controller, mô hình (model) tượng trưng cho dữ liệu của chương trình phần mềm. Tầm nhìn hay khung nhìn (view) bao gồm các thành phần của giao diện người dùng. Bộ kiểm tra hay bộ điều chỉnh (controller) quản lý sự trao đổi giữa dữ liệu và các nguyên tắc nghề nghiệp trong các thao tác liên quan đến mô hình.



Hình 12: Mô hình MVC

- Model (tượng trưng cho database)

Nó được gọi là mức thấp nhất có nghĩa là nó chịu trách nhiệm duy trì dữ liệu. Xử lý dữ liệu một cách hợp lý để về cơ bản nó xử lý dữ liệu. Mô hình thực sự được kết nối với cơ sở dữ liệu nên bất cứ điều gì bạn làm với dữ liệu. Thêm hoặc truy xuất dữ liệu được thực hiện trong thành phần mô hình. Nó đáp ứng các yêu cầu của bộ điều khiển bởi vì bộ điều khiển không bao giờ tự nói chuyện với cơ sở dữ liệu. Mô hình nói chuyện với cơ sở dữ liệu qua lại và sau đó nó cung cấp dữ liệu cần thiết cho bộ điều khiển. Lưu ý: mô hình không bao giờ giao tiếp trực tiếp với khung nhìn.

- Controller (lập trình back-end)

Controller là thành phần cho phép kết nối giữa các khung nhìn (View) và mô hình (Model) và nó hoạt động như một trung gian. Controller không thực hiện việc xử lý logic dữ liệu, nó chỉ cho mô hình(Model) biết phải làm gì. Sau khi nhận được dữ liệu từ mô hình(Model), nó sẽ xử lý nó và sau đó nó lấy tất cả thông tin mà nó gửi đến khung nhìn(View) và giải thích cách biểu diễn cho người dùng.

- View (lập trình front-end)

Biểu diễn dữ liệu được thực hiện bởi thành phần khung nhìn (View). Nó thực sự tạo ra giao diện người dùng hoặc giao diện người dùng cho người dùng. Vì vậy, tại các ứng dụng web khi bạn nghĩ đến thành phần khung nhìn, hãy nghĩ đến phần html / CSS. Chế độ xem (View) được tạo bởi dữ liệu được thành phần mô hình thu thập nhưng những dữ liệu này không được lấy trực tiếp mà thông qua bộ điều khiển (Controller), do đó, chế độ xem chỉ nói với bộ điều khiển (Controller).

#### 11.2 Lợi ích

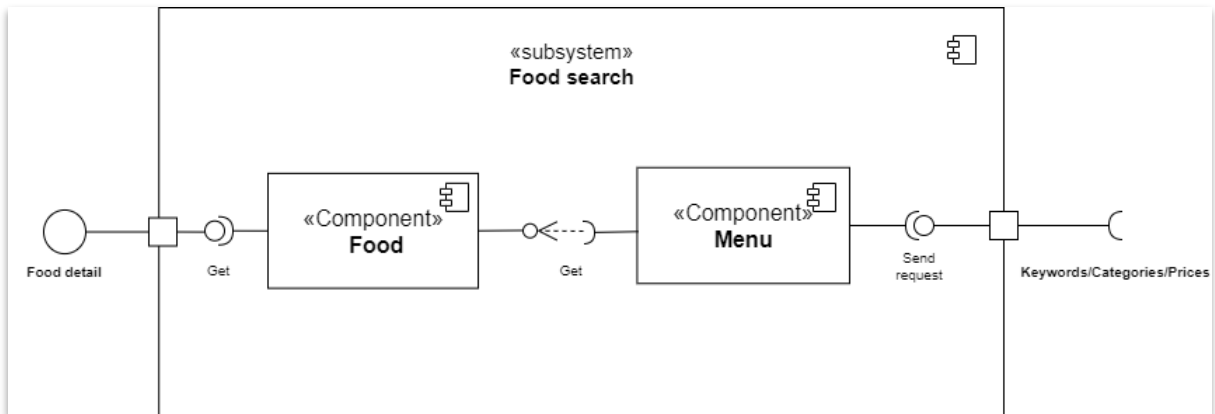
- Kiến trúc MVC sẽ tách giao diện người dùng khỏi logic nghiệp vụ.
- Các thành phần có thể tái sử dụng.
- Dễ dàng bảo trì.
- Các thành phần khác nhau của ứng dụng trong MVC có thể được triển khai và duy trì một cách độc lập.
- Kiến trúc này trợ giúp để kiểm tra các thành phần một cách độc lập.

#### 11.3 Bất lợi

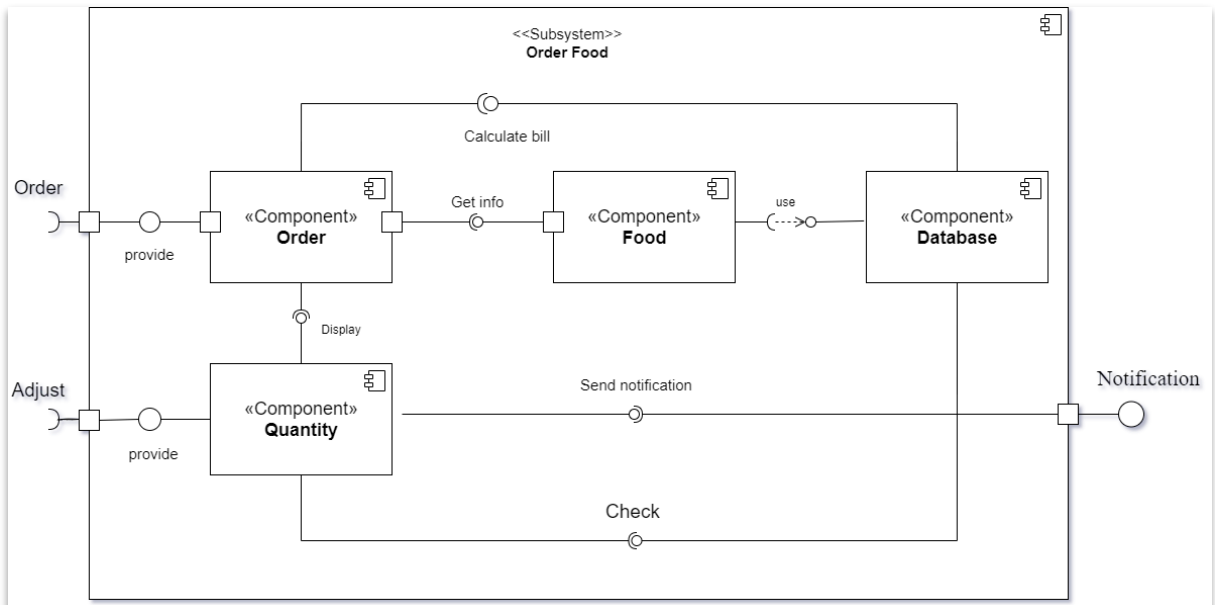
- Độ phức tạp cao.
- Không thích hợp cho các ứng dụng nhỏ.
- Không hiệu quả của việc truy cập dữ liệu trong khung nhìn (View).

## 12. Component diagram dành cho mỗi chức năng

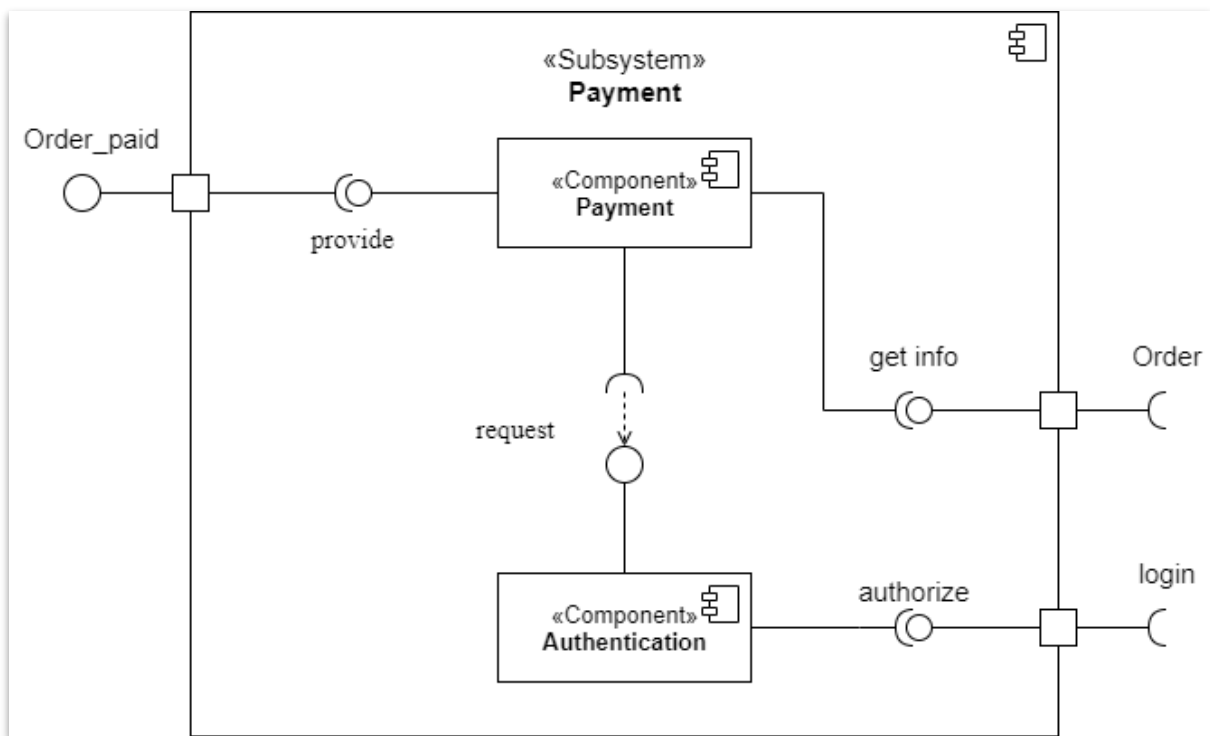
### 12.1 Tìm kiếm món ăn



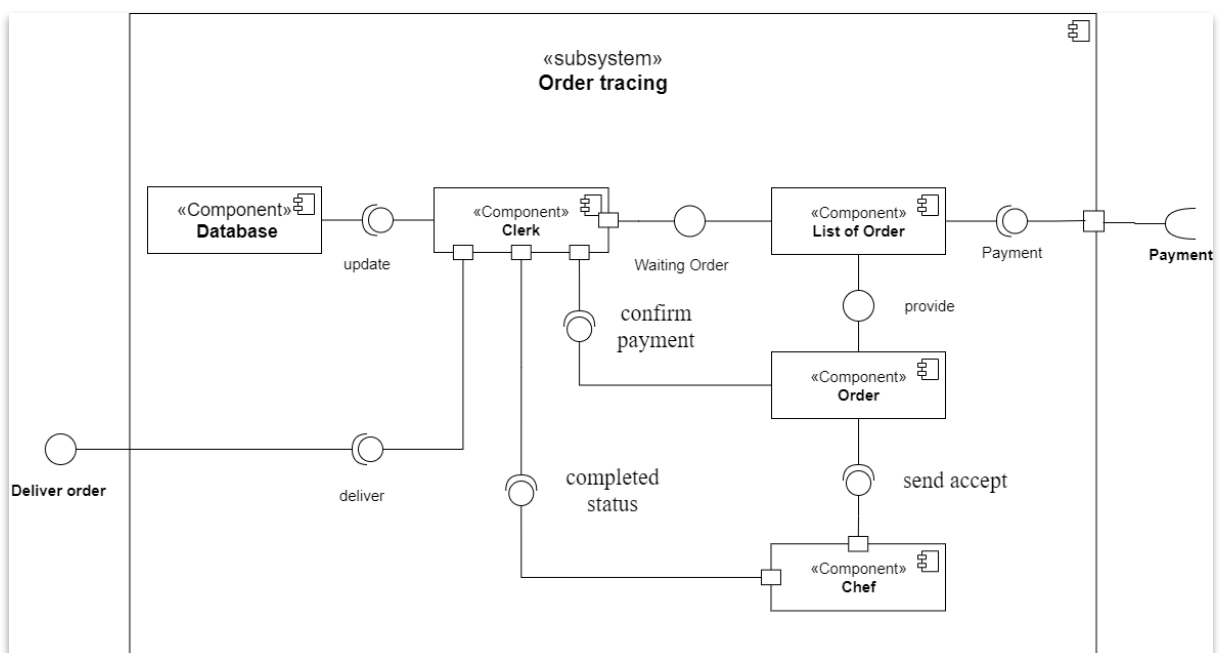
### 12.2 Đặt món



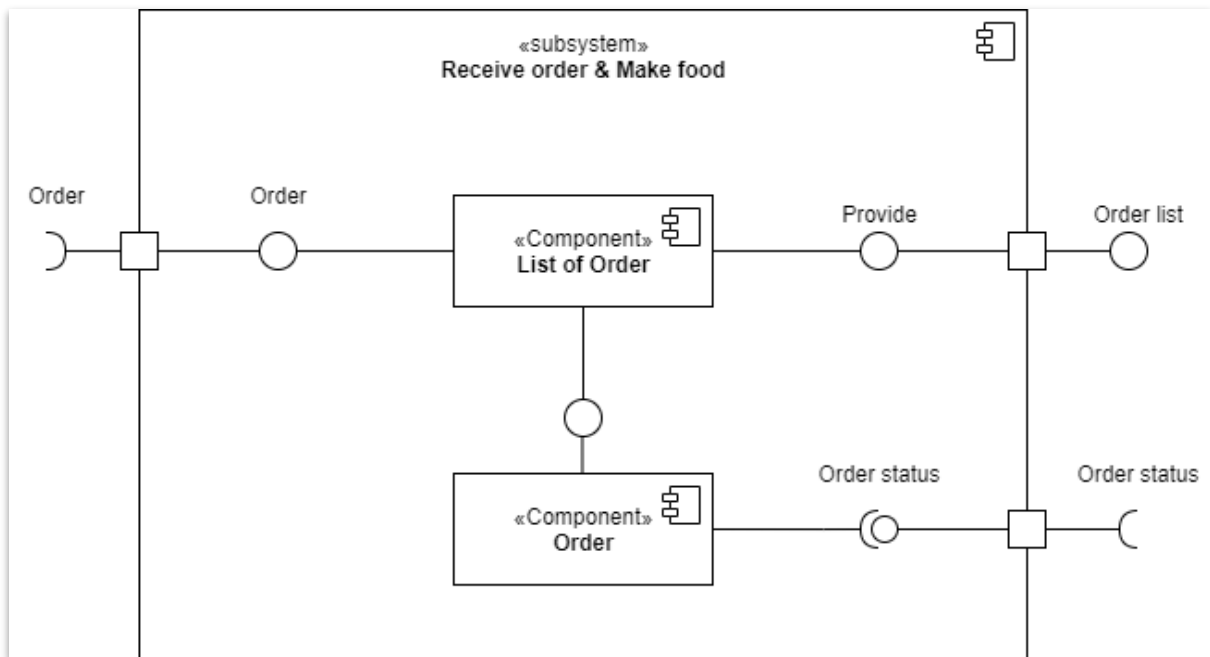
### 12.3 Thanh toán



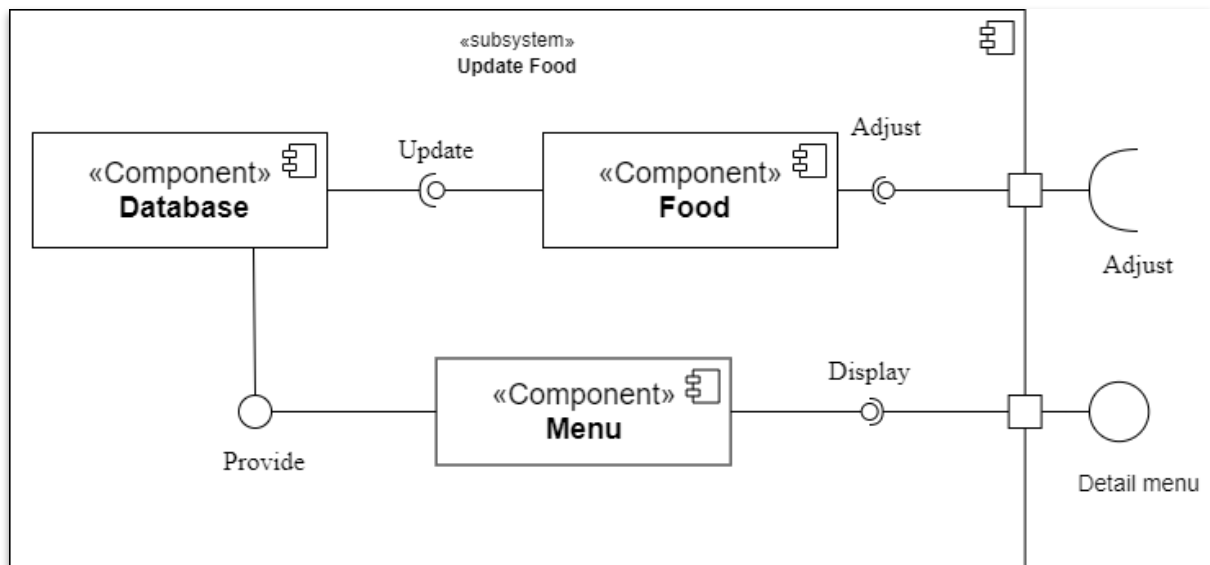
## 12.4 Theo dõi đơn hàng



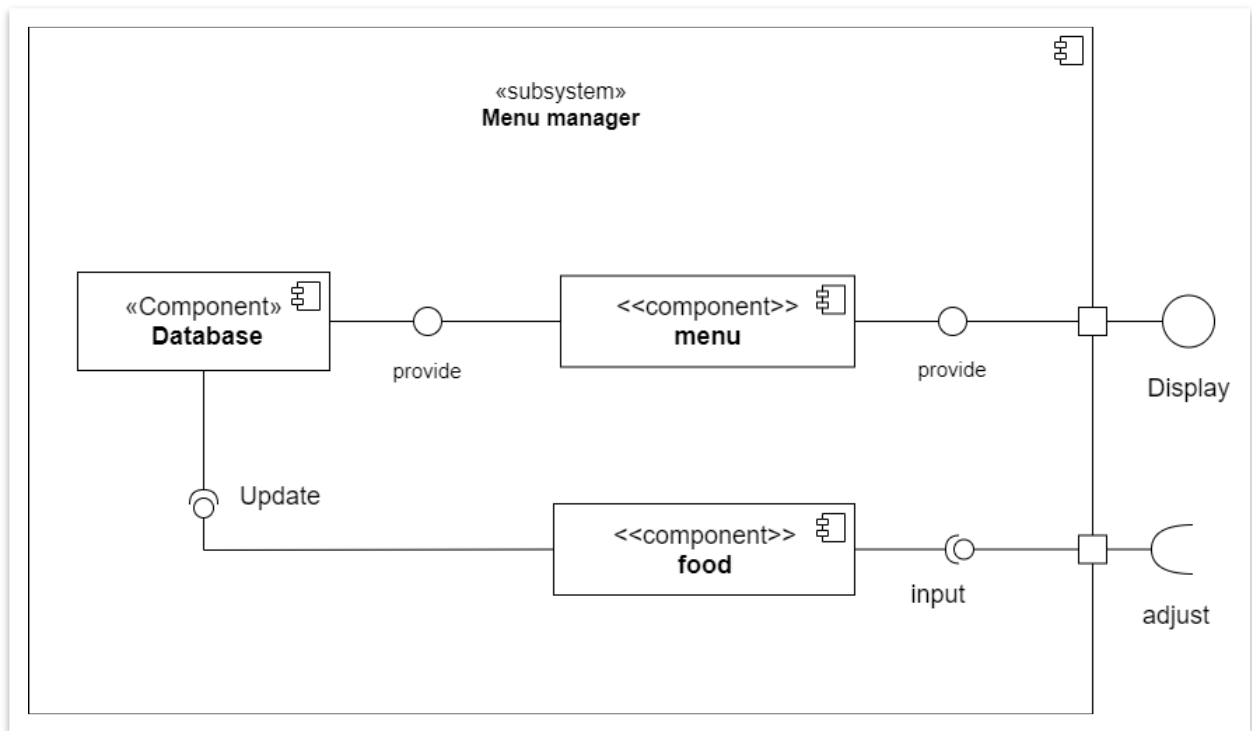
## 12.5 Nhận và làm đơn



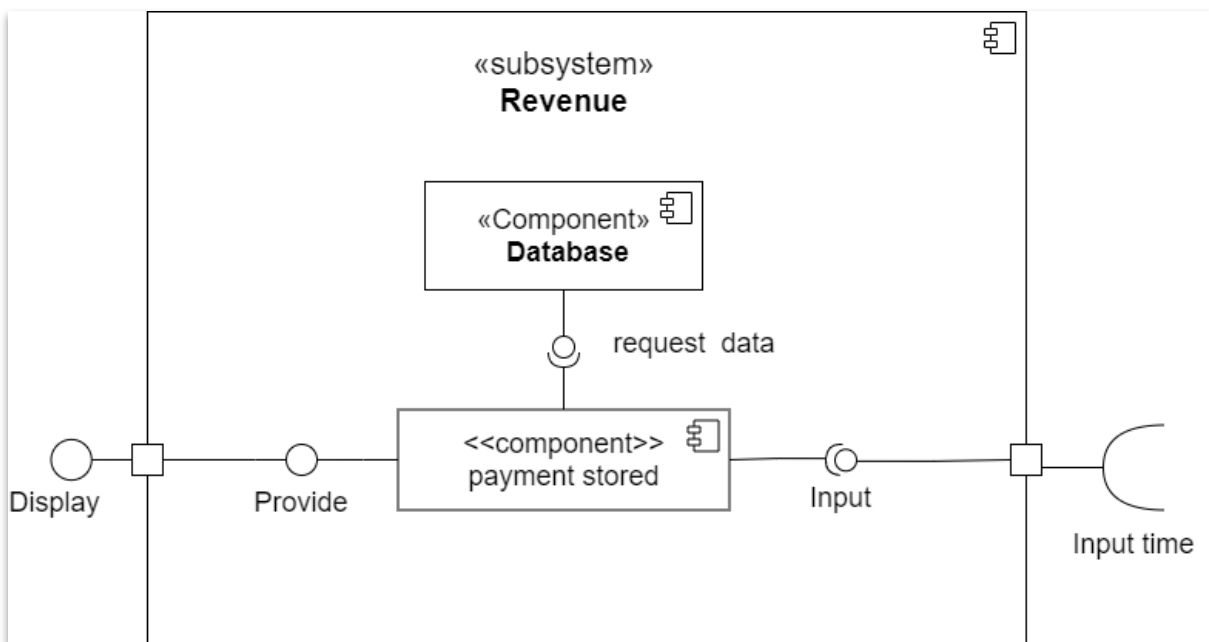
## 12.6 Cập nhật món ăn



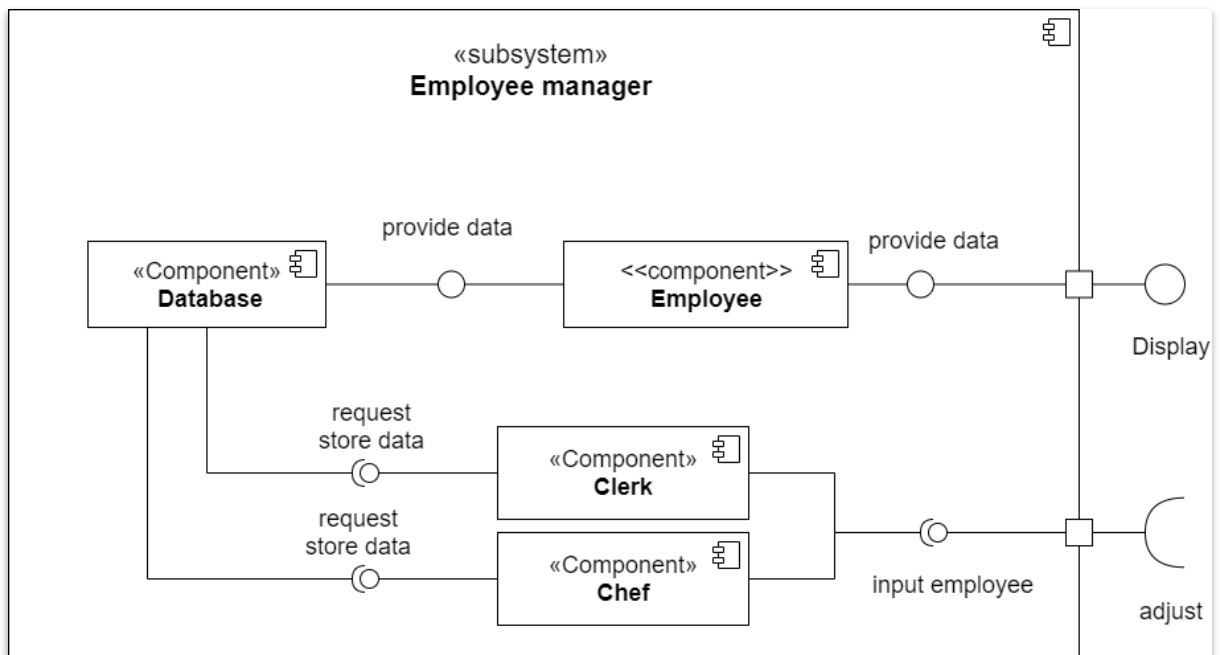
## 12.7 Quản lí thực đơn



## 12.8 Thống kê doanh thu



## 12.9 Quản lí nhân sự

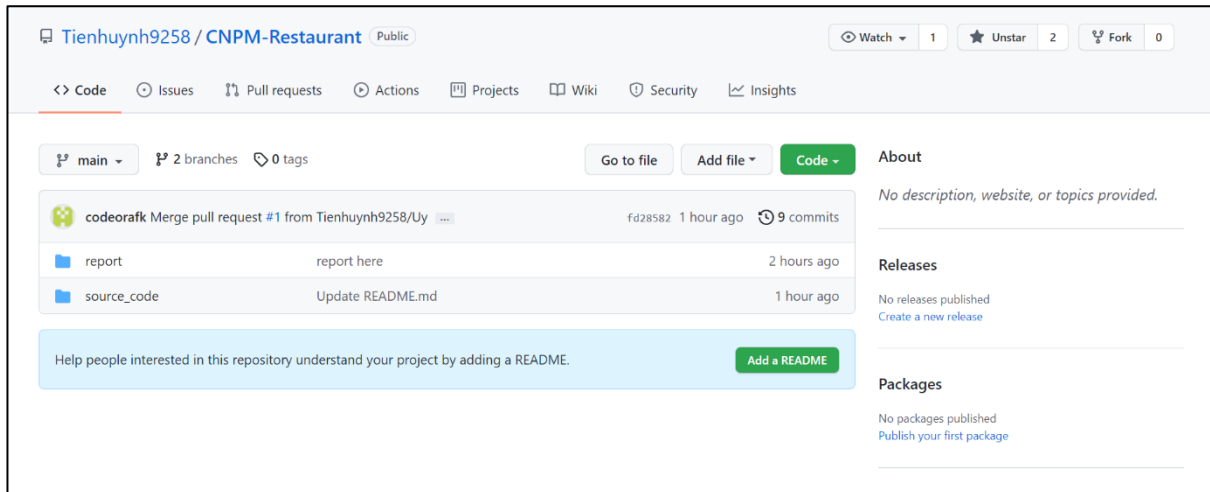


## 13. Hiện thực ứng dụng – chặng 1

### 13.1 Khởi tạo nơi lưu trữ

Nhóm đã thực hiện việc tạo một nơi lưu trữ trực tuyến trên nền tảng Github để quản lý các tập tin và tiện cho việc theo dõi các bản cập nhật khi có sự thay đổi.

Link Github: <https://github.com/Tienhuynh9258/CNPM-Restaurant.git>



Hình 12: Repository chứa project của nhóm trên Github

### 13.2 Thêm tài nguyên

Các tài liệu và tài nguyên cũ ở những task cũ như Requirement, System Modelling, Architectural Design cũng đã được thêm vào để làm rõ hơn cho phần hiện thực dự án Restaurant POS 2.0 sắp tới.

Về việc báo cáo và theo dõi các thay đổi trong quá trình làm, Github cũng hỗ trợ lịch sử chỉnh sửa, cập nhật của các file trong repository.

Link commit: <https://github.com/Tienhuynh9258/CNPM-Restaurant/commits/main>



Hình 13: Lịch sử cập nhật trong repository của nhóm



Ngoài ra, ở phần hiện thực ứng dụng, Laravel và các ngôn ngữ dùng để lập trình và thiết kế web khác như HTML, CSS cũng được sử dụng. Laravel là một PHP framework với mã nguồn mở dành cho ứng dụng web mạnh mẽ và dễ sử dụng, đồng thời hỗ trợ cho cấu trúc MVC mà nhóm đã lựa chọn rất tốt.

Tham khảo Laravel: <https://laravel.com/docs/8.x/structure>

Tham khảo về HTML: <https://www.w3schools.com/html/default.asp>

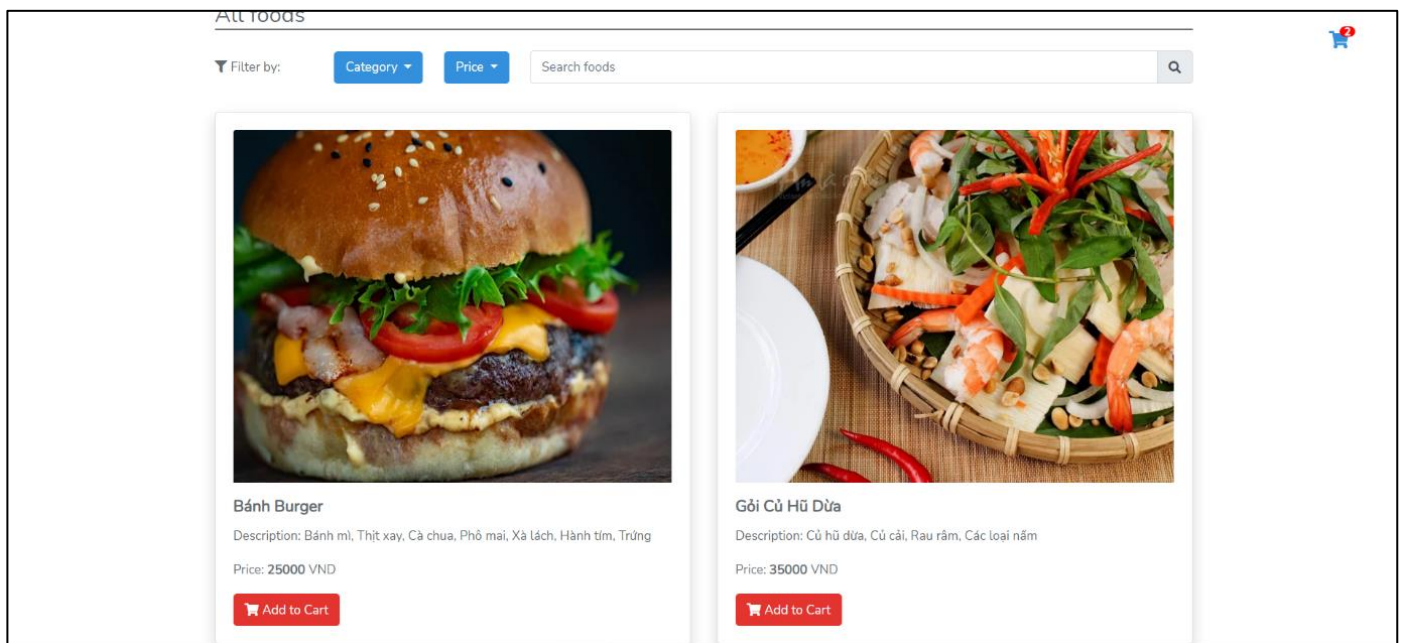
Tham khảo về CSS: <https://www.w3schools.com/css/default.asp>

Tham khảo về Javascript: <https://www.w3schools.com/js/default.asp>

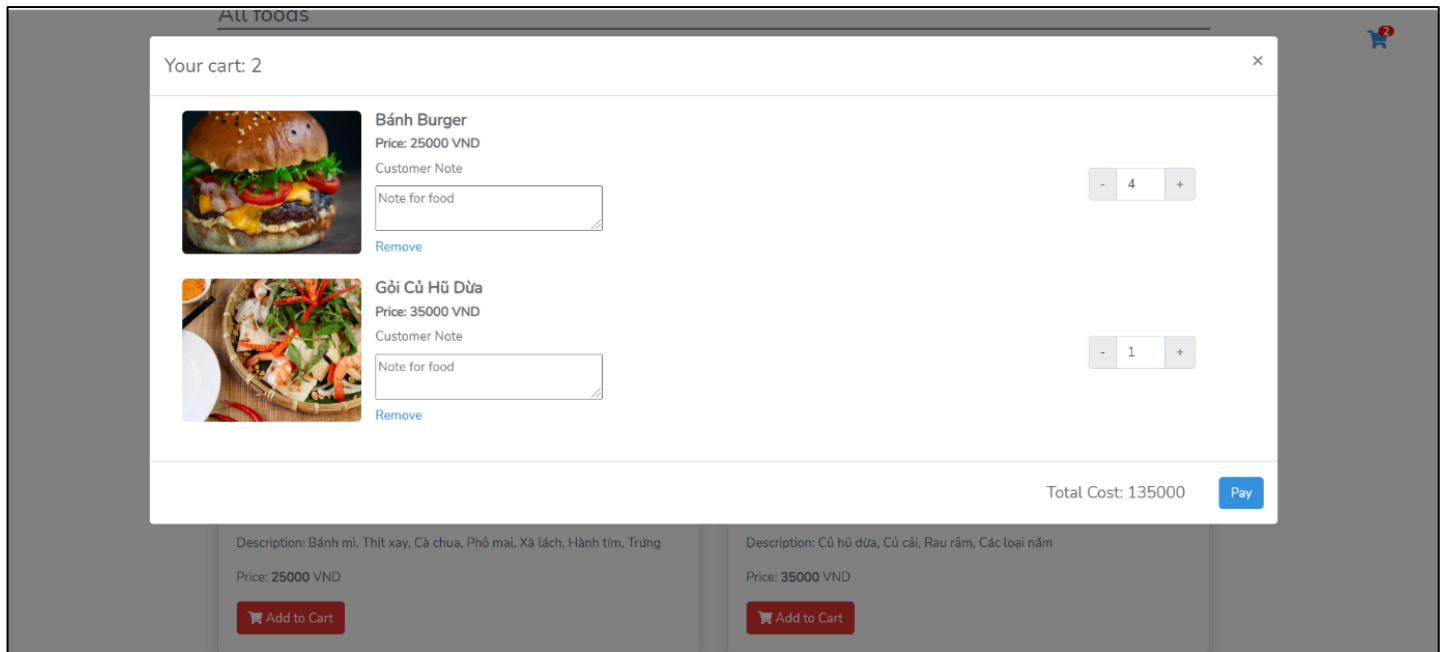
Tham khảo về PHP: <https://www.w3schools.com/php/default.asp>

### 13.3 Hiện thực hệ thống POS 2.0 cơ bản

Bản Minimum Viable Product của Restaurant POS 2.0 đã được hoàn tất và gồm các chức năng cơ bản như yêu cầu: hệ thống thực đơn chọn món và hệ thống giỏ hàng chứa các món đã chọn.



Hình 14: Giao diện thực đơn ở trang chủ



Hình 15: Giỏ hàng sau khi đã chọn các món ăn

**Demo MVP:**

[https://drive.google.com/file/d/1EMp6fCAYGgnttymPp7gK257oBIm\\_v3uh/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1EMp6fCAYGgnttymPp7gK257oBIm_v3uh/view?usp=sharing)

## 14. Hiện thực ứng dụng – chặng 2

- Bản MVP ở chặng 2 đã được nâng cấp lên phiên bản mới bao gồm thêm chức năng thanh toán cho khách hàng.

### Payment

#### Billing address

First name

Last name

Address

06 Quang Trung

Province

District

Choose...

Choose...

☐ Shipping address is the same as my billing address  
☐ Save this information for next time

#### Payment

☒ Credit card

#### Your cart

2

Bánh Burger x 1	\$40000
No description	
Gỏi Cù Hủ Dừa x 1	\$80000
No description	
Tips	\$0
Total (USD)	\$120000

Tips

Redeem

Hình 16: Biểu mẫu thông tin của khách hàng và tiền tips

☐ Shipping address is the same as my billing address  
☐ Save this information for next time

### Payment

☒ Credit card  
☐ Debit card  
☐ PayPal

Name on card

Credit card number

Full name as displayed on card

Expiration

CVV

Pay

Cancel Payment

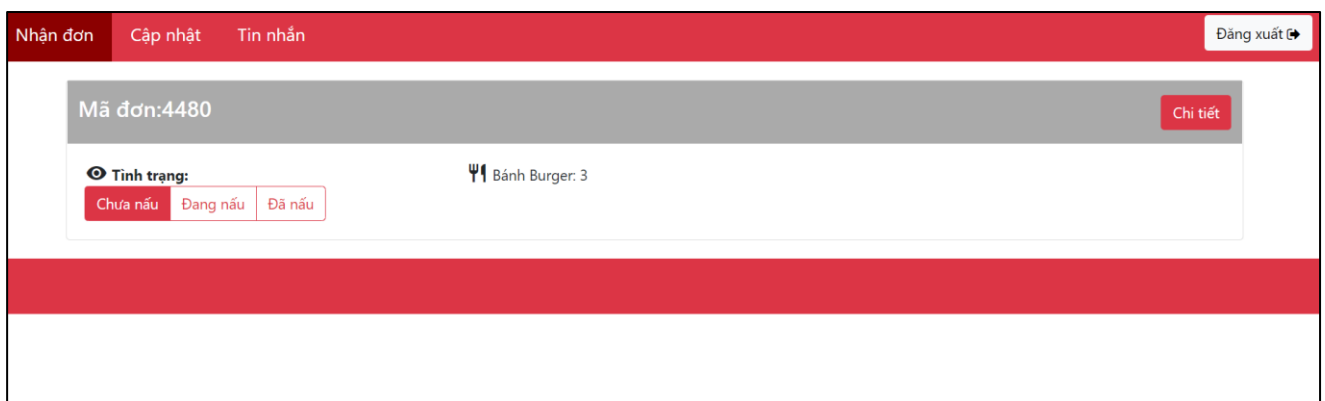
Hình 17: Thông tin cách thức thanh toán và các lựa chọn

### 15. Hiện thực ứng dụng – hoàn chỉnh

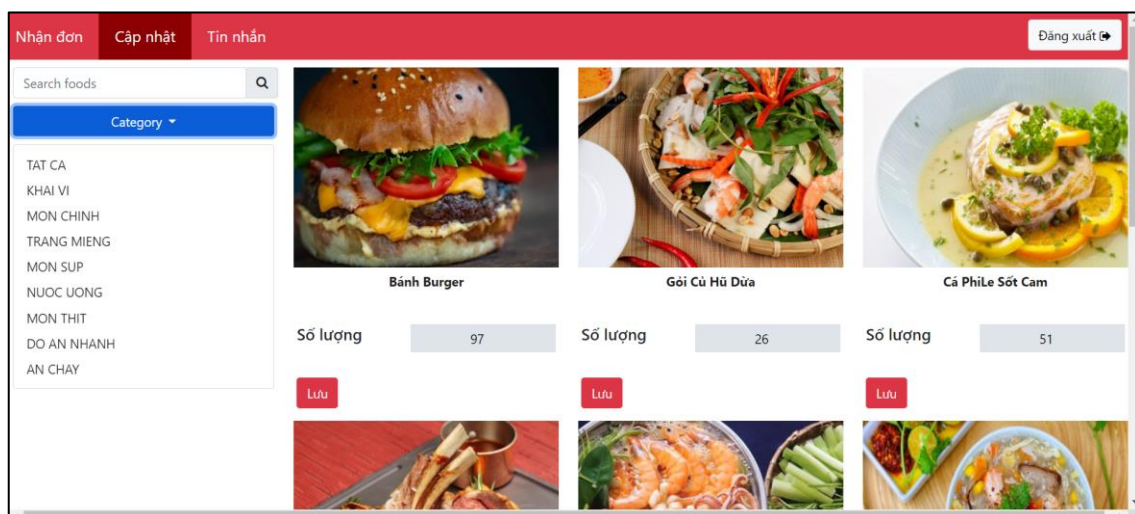
- Website phiên bản hoàn chỉnh đã được hoàn tất với đầy đủ các chức năng được nêu ở phần đặc tả ban đầu và đúng với các diagram đã thực hiện.



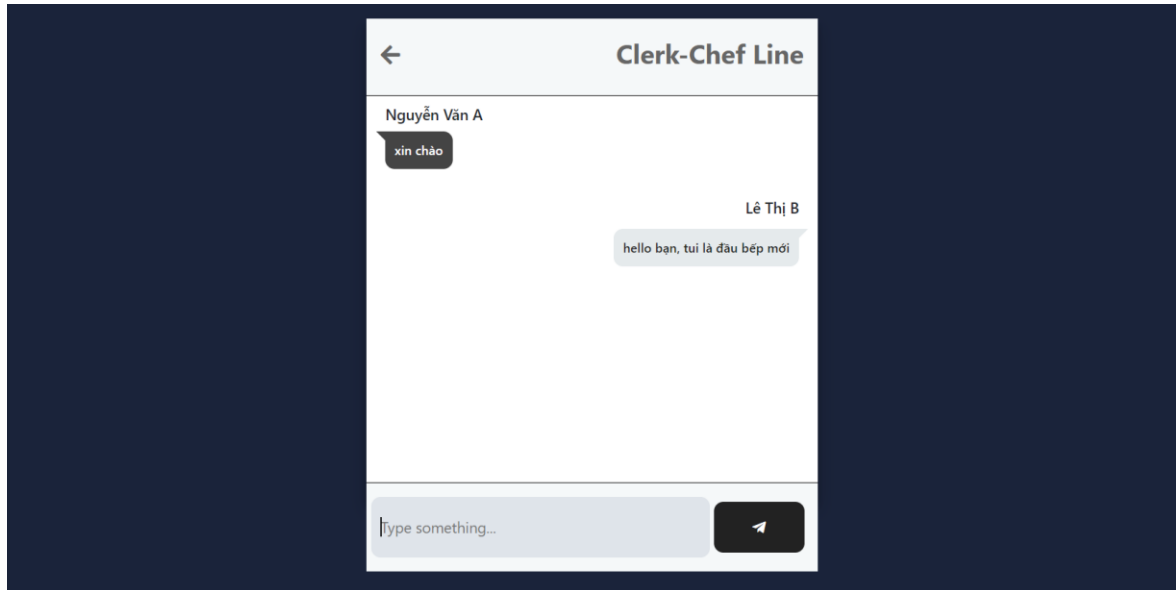
Hình 18: Giao diện quản lí đơn của phục vụ



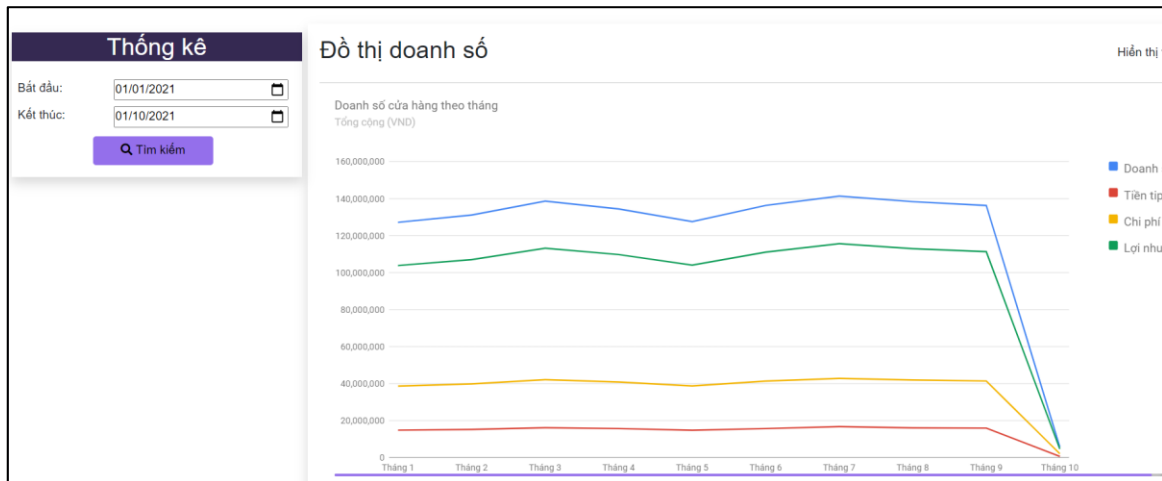
Hình 19: Giao diện nhận đơn của đầu bếp



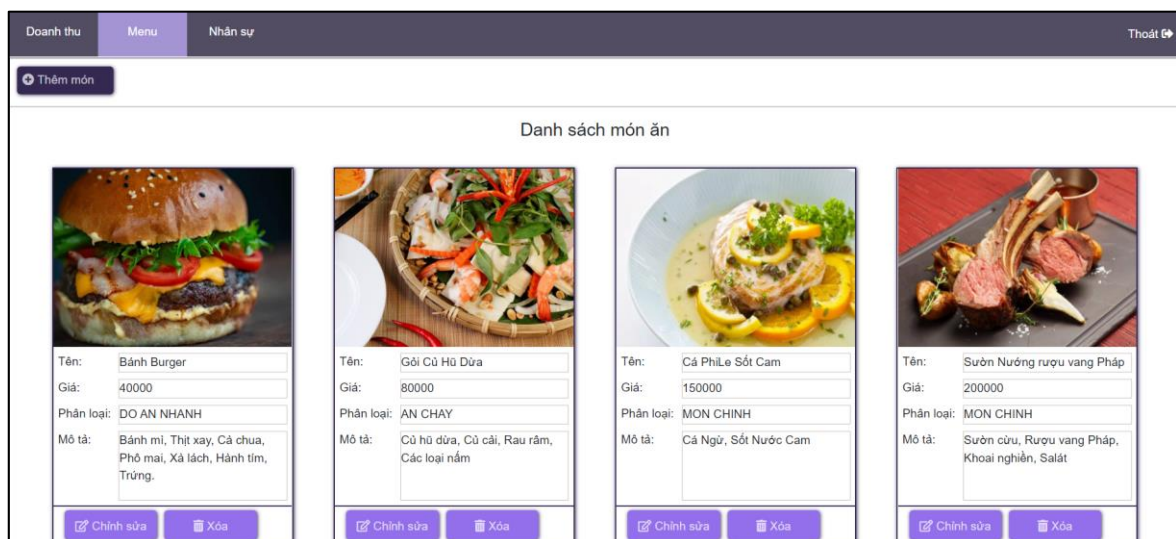
Hình 20: Giao diện cập nhật số lượng món ăn trong kho



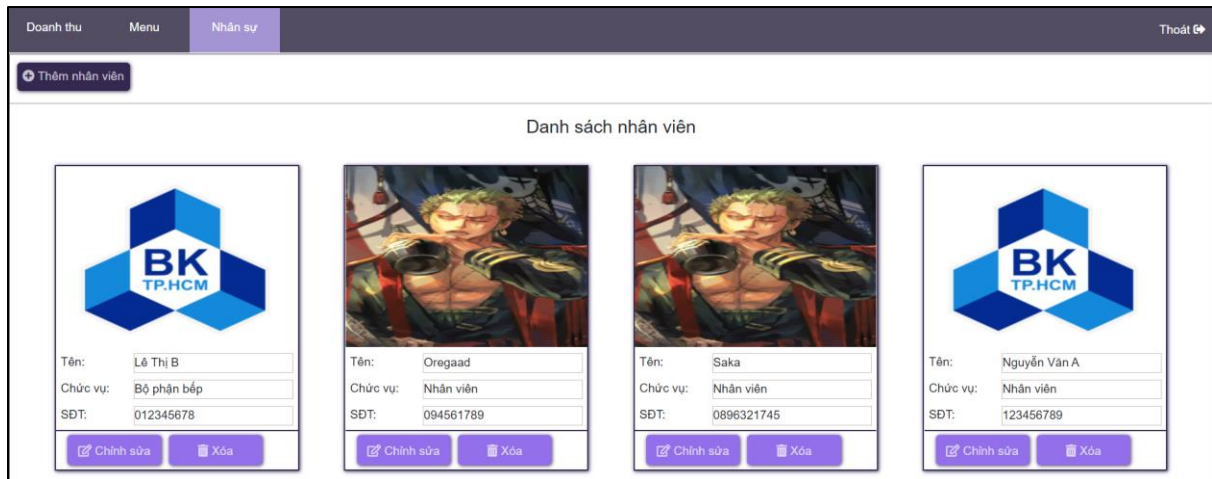
Hình 21: Giao diện chức năng tin nhắn trao đổi giữa đầu bếp và phục vụ



Hình 22: Giao diện chức năng “Thống kê doanh thu” của quản lí



Hình 23: Giao diện chức năng “Quản lý thực đơn”



Hình 24: Giao diện quản lý nhân sự

- Những chức năng ở phiên bản hoàn chỉnh:

+ **Khách hàng** có thể lựa chọn, tìm kiếm món ăn trên thực đơn với các mô tả có sẵn ở trang chủ; có thể xem lại các món và xóa món trong giỏ hàng cũng như điều chỉnh số lượng món trong giỏ hàng; thêm tiền tips cho quán và thanh toán trực tuyến thông qua các loại thẻ.

+ **Người phục vụ** có thể quản lý được tình trạng đơn hàng, xác nhận đơn cho khách hàng; xem thông tin của các đơn hàng; trao đổi với bếp thông qua chức năng tin nhắn.

+ **Đầu bếp** có thể tiếp quản và thay đổi tình trạng đơn sau khi người phục vụ xác nhận tình trạng đơn “Đã thanh toán”; xem trực tiếp những yêu cầu về món của khách hàng lúc đặt hàng; điều chỉnh số lượng món trong kho hàng; trao đổi với phục vụ thông qua chức năng tin nhắn.

+ **Quản lý nhà hàng** có thể xem doanh thu qua số liệu hoặc biểu đồ qua mục “Thống kê doanh thu”, chỉnh sửa thực đơn, món ăn thông qua mục “Quản lý thực đơn”, chỉnh sửa nhân sự và thông tin nhân sự thông qua mục “Quản lý nhân sự”.

+ **Hệ thống** sẽ đảm bảo khách hàng không thể đặt quá số lượng món còn lại trong kho; thực hiện các yêu cầu tìm kiếm món ăn của khách hàng; xử lý liên tục trạng thái đơn của khách hàng khi thực hiện thanh toán hoặc khi đầu bếp; phục vụ thay đổi trạng thái đơn; hỗ trợ nhắn tin giữa đầu bếp và phục vụ; có thể thay đổi số lượng món ăn trong kho dưới hành động của đầu bếp; thực hiện thống kê doanh thu dựa trên dữ liệu có sẵn trên database, xử lý thông tin của nhân sự và thực đơn bị thay đổi theo yêu cầu của quản lý nhà hàng.

- Demo main flow của trang web hoàn chỉnh:

[https://drive.google.com/file/d/18ViE8-S6fdhPWZ5HXS-xml7dXVLe\\_fUa/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/18ViE8-S6fdhPWZ5HXS-xml7dXVLe_fUa/view?usp=sharing)