

**INTRODUCTION TO SOFTWARE ENGINEERING
(CSC13002)**

FINAL REPORT

Giáo viên hướng dẫn
Nguyễn Thị Minh Tuyên

Group: *Nhập mềm*

1. Nguyễn Hữu Tứ
2. Lê Văn Tư
3. Phạm Nhật Thanh
4. Trương Quang Tú
5. Phạm Hữu Hoàng Việt

28/12/2018

Revision History

Date	Version	Description	Author
Current	Current Version		Nhập mềm

Individual Contributions Breakdown

Thành viên	Đóng góp (%)
Nguyễn Hữu Tứ	20
Lê Văn Tư	20
Phạm Nhật Thanh	20
Phạm Hữu Hoàng Việt	20
Trương Quang Tú	20

Table of Contents

Summary of Changes	6
Customer Statement of Requirements	7
Glossary of Terms	8
System Requirements.....	9
I. Enumerated Functional Requirements	9
II. Enumerated Nonfunctional Requirements	10
III. On-Screen Appearance Requirements	10
Functional Requirements Specification	11
I. Stakeholders.....	11
II. Actors and Goals	11
III. Use Cases	12
1. Casual Description	12
2. Use Case Diagram	13
3. Traceability Matrix	16
4. Use case Specification	17
IV. System Sequence Diagrams	26
1. Quản lý thực đơn.....	26
Domain Analysis	34
Class Diagram and Interface Specification.....	35
I. Class Diagram.....	35
II. Data Types and Operation Signatures	36
System Architecture and System Design.....	38
I. Architectural Styles.....	38
II. Identifying Subsystems	38
III. Mapping Subsystems to Hardware	38
IV. Persistent Data Storage	38
V. Network Protocol	38
VI. Global Control Flow	38
VII. Hardware Requirements.....	38
Algorithms and Data Structures (if applicable)	39
I. Algorithms	39
II. Data Structures.....	39
User Interface Design and Implementation	40

I. Preliminary Design.....	40
II. User Effort Estimation.....	59
III. Structure and Navigation.....	59
IV. Specification	61
Design of Tests	64
History of Work, Current Status, and Future Work.....	67
References	68

Summary of Changes

Customer Statement of Requirements

Tôi là người quản lý thực đơn của nhà hàng. Nhà hàng chúng tôi hiện tại đang sử dụng menu hình thức giấy in với số lượng nhiều và có sự thay đổi sau một khoảng thời gian. Mỗi lần thay đổi nhà hàng phải tốn chi phí cho việc in ấn lại các menu mới nên dẫn đến tốn kém.

Do đó nhà hàng chúng tôi có mong muốn có một hệ thống nào đó có thể giúp chúng tôi đưa menu của nhà hàng lên đó cho linh động. Việc đó giúp giảm chi phí sửa đổi menu vì muốn sửa chỉ cần lên trên hệ thống chỉnh sửa là xong, đồng thời giúp công khai menu của nhà hàng đến thực khách giúp họ chọn món nhanh, tiết kiệm thời gian phục vụ việc order cho khách hàng, giúp nhà hàng làm việc tốt hơn. Đồng thời chúng tôi còn muốn thông tin chương trình sự kiện đến cho khách hàng.

Tôi là thực khách có nhu cầu ăn uống tại các nhà hàng ngon, uy tín. Trước mỗi bữa ăn tôi muốn tìm và lựa chọn món cho bữa ăn tại nhà trước khi đến nhà hàng và chọn được nhà hàng và món ăn yêu thích, hợp túi tiền. Điều đó giúp tôi giảm thiểu thời gian chọn món tại nhà hàng và giúp tôi có thời gian chọn kỹ hơn. Tôi cũng muốn biết thông tin về các chương trình giảm giá, các sự kiện nóng tại nhà hàng. Đối với những nhà hàng hay món ăn tôi đã ăn, tôi có nhu cầu đánh dấu, lưu lại chúng để dùng cho lần tìm kiếm sau và tôi có thể giới thiệu cho bạn bè một cách nhanh chóng.

Glossary of Terms

System Requirements

I. Enumerated Functional Requirements

1. Mức người dùng

Identifier	Priority Weight	Description
FR-U-01	7	Người dùng có thể đăng ký, đăng nhập và quản lý thông tin tài khoản
FR-U-02	7	Người dùng có thể xem danh sách nhà hàng
FR-U-03	6	Người dùng có thể tìm kiếm nhà hàng, món ăn theo tên
FR-U-04	7	Người dùng có thể xem thực đơn của nhà hàng nào đó
FR-U-05	2	Người dùng có thể xem danh sách các sự kiện đang diễn ra tại một nhà hàng nào đó
FR-U-06	4	Người dùng có thể xem đánh giá về nhà hàng, món ăn
FR-U-07	4	Người dùng có thể xem thông tin của một món ăn của một nhà hàng nào đó
FR-U-08	5	Khách hàng có thể đánh giá cho nhà hàng
FR-U-09	5	Khách hàng có thể đánh giá cho món ăn
FR-U-10	3	Khách hàng có thể đánh dấu lại nhà hàng hay món ăn mình yêu thích
FR-U-11	2	Khách hàng có thể xem đánh giá những nhà hàng hay món ăn mà mình đã đánh dấu lại
FR-U-12	7	Nhà hàng có thể quản lý thực đơn của nhà hàng trên hệ thống như thêm món ăn, sửa món ăn hoặc xóa món ăn
FR-U-13	2	Nhà hàng có thể quản lý sự kiện của nhà hàng trên hệ thống như thêm sự kiện, sửa sự kiện hoặc xóa sự kiện
Notes: Trọng số càng lớn càng quan trọng		

2. Mức hệ thống

Identifier	Priority Weight	Description
FR-S-01	2	Hệ thống sẽ không hiển thị ra danh sách chương trình sự kiện đã hết hạn
FR-S-02	4	Mỗi món ăn hay sự kiện sẽ được hệ thống cấp cho một ID để phân biệt
FR-S-03	3	Hệ thống hiển thị đánh giá theo trình tự thời gian
FR-S-04	1	Hệ thống có thể cho người dùng sử dụng được một số chức năng khi không có internet
Notes: Trọng số càng lớn càng quan trọng		

II. Enumerated Nonfunctional Requirements

1. Mức người dùng

Identifier	Priority Weight	Description
NFREQ-1	1	Nhà hàng phải đăng nhập(đăng kí nếu chưa có tài khoản) mới có thể sử dụng được các chức năng của nhà hàng như quản lí thực đơn, quản lý sự kiện, cập nhật thông tin nhà hàng).
NFREQ-2	2	Khách hàng phải đăng nhập (đăng ký nếu chưa có tài khoản) mới có thể xem danh sách món ăn/nhà hàng mình đã đánh dấu trước đó, và mới có quyền thêm đánh dấu các món ăn/nhà hàng vào danh sách đánh dấu.
NFREQ-3	3	Nhà hàng phải cung cấp thông tin xác nhận về nhà hàng của mình trước khi đăng ký trong hệ thống.
Notes: Trọng số càng lớn càng quan trọng		

2. Mức hệ thống

Identifier	Priority Weight	Description
FR-U-01-01	1	Hệ thống của ứng dụng phải đảm bảo bảo mật thông tin cho người sử dụng khi họ đăng ký với hệ thống.
FR-U-01-02	5	Ứng dụng phải đáp ứng được yêu cầu lưu lại thông tin đăng nhập cho lần đăng nhập sau của khách hàng nếu khách hàng lựa chọn lưu thông tin đăng nhập khi đăng nhập.
FR-U-02-01	2	Ứng dụng phải load được danh sách nhà hàng, món ăn lên trong tối đa 5s trong điều kiện internet ổn định trong trường hợp người dùng mở chế độ online.
FR-S-04-01	3	Ứng dụng phải được load lên trong tối đa 3s trong trường hợp người dùng mở chế độ offline khi không có internet.(Xem danh sách nhà hàng đã xem gần đây).
FR-U-03-01	4	Hệ thống tìm kiếm và trả kết quả về trong thời gian tối đa 2s.
Notes: Trọng số càng cao càng quan trọng		

III. On-Screen Appearance Requirements

Functional Requirements Specification

I. Stakeholders

- **Nhà hàng** (chủ nhà hàng hoặc người đại diện cho nhà hàng): đăng ký vào hệ thống để quản lý menu cho nhà hàng trong hệ thống.
- **Khách hàng** (người có nhu cầu tìm kiếm nhà hàng, tra cứu thực đơn): xem thông tin nhà hàng, và thực đơn trong hệ thống cung cấp.
- **Nhóm phát triển phần mềm**: khảo sát phân tích nhu cầu của nhà hàng, khách hàng, thiết kế hệ thống, cài đặt, bảo trì, nâng cấp.
- **Thiết bị di động** (Smartphone (Android), máy tính bảng): tạo ra giao diện để người dùng thao tác các chức năng tìm kiếm nhà hàng, thực đơn, đánh giá nhà hàng, thực đơn, bình luận.
- **Internet** (wifi, mạng di động): truyền yêu cầu, dữ liệu từ người dùng đến hệ thống, truyền dữ liệu từ hệ thống đến người dùng.
- **Server**: lưu trữ database và tài nguyên.

II. Actors and Goals

1. Actors

- **Nhà hàng**: là người đại diện cho nhà hàng đăng ký tài khoản để quản lý thực đơn và sự kiện trên hệ thống.
- **Khách hàng**: là thực khách có nhu cầu tìm kiếm món ăn, nhà hàng, xem thực đơn của nhà hàng.

2. Goals

- Nhà hàng có thể quảng bá thực đơn của mình đến cho nhiều người biết đến, giảm thiểu chi phí in ấn thực đơn giấy.
- Khách hàng có thể tìm kiếm được món ăn ưng ý mà không cần trực tiếp đến nhà hàng.

III. Use Cases

1. Casual Description

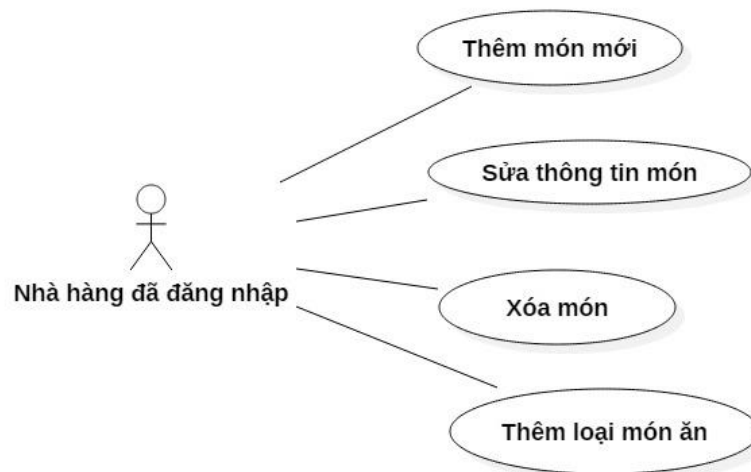
- **Đăng nhập:** đăng nhập vào hệ thống
- **Đăng ký:** đăng ký vào hệ thống
- **Xem danh sách nhà hàng:** xem được danh sách các hàng hiện có trong hệ thống của app
- **Xem thực đơn nhà hàng:** Xem được thực đơn của nhà hàng nào đó
- **Quản lý thông tin tài khoản:** Chỉnh sửa thông tin cá nhân, tài khoản
- **Quản lý menu:** Thêm, xóa hay sửa món ăn trong thực đơn
- **Quản lý sự kiện và chương trình khuyến mãi:** Có thể thêm hay xóa sự kiện của nhà hàng
- **Đánh giá món ăn, nhà hàng:** Đánh giá về chất lượng của món ăn trong một nhà hàng nào đó
- **Xem danh sách sự kiện:** Xem được các sự kiện đang diễn ra của một nhà hàng
- **Xem thông tin món ăn:** Xem được thông tin chi tiết về món ăn như mô tả về món ăn
- **Tìm kiếm:** Có thể tìm kiếm nhà hàng hoặc món ăn theo tên
- **Xem danh sách đánh dấu:** Xem được danh sách nhà hàng hay món ăn mà khách hàng đã đánh dấu lại.

2. Use Case Diagram



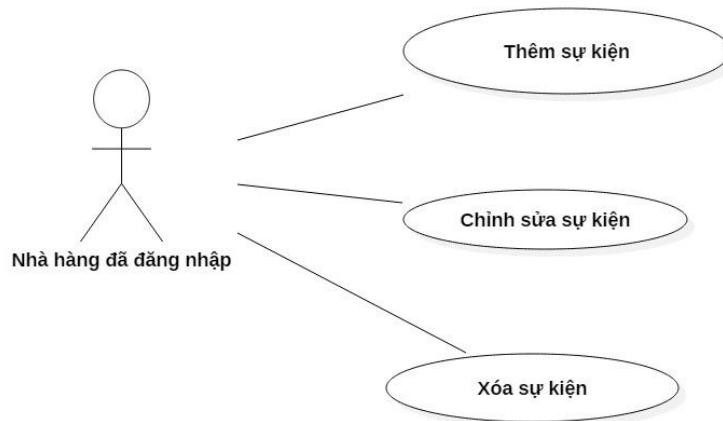
3.1 usecase chính

QUẢN LÝ MENU



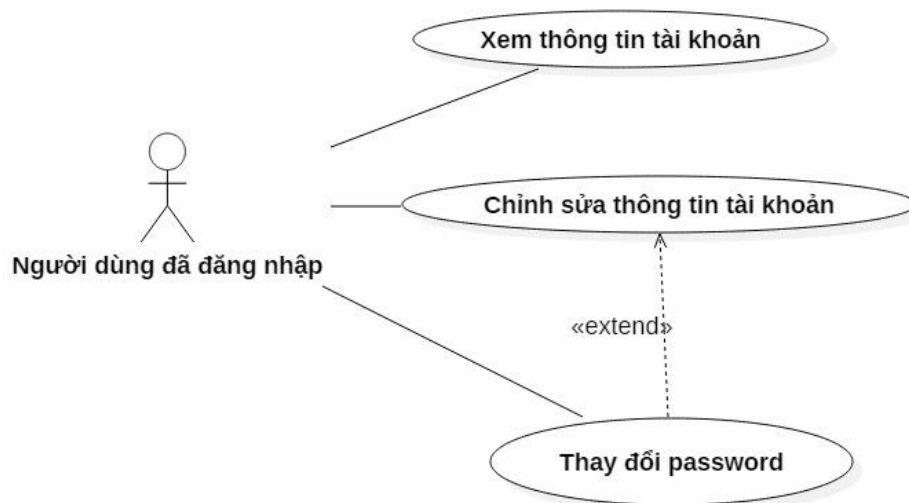
3.2 usecase – Quản lý menu

QUẢN LÝ SỰ KIỆN



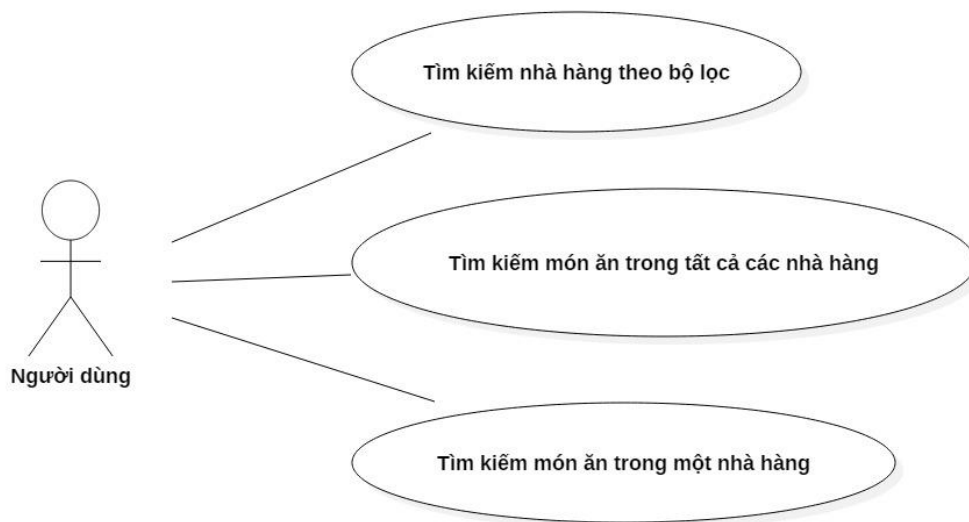
3.3 usecase – Quản lý sự kiện

QUẢN LÝ TÀI KHOẢN



3.4 usecase – Quản lý tài khoản

TÌM KIẾM

*3.5 usecase – Tìm kiếm*

3. Traceability Matrix

ID	Use case	Priority Weight
1	Đăng nhập	6
2	Đăng ký	6
3	Tìm kiếm	5
4	Xem danh sách nhà hàng	7
5	Xem menu của nhà hàng	7
6	Xem thông tin món ăn	5
7	Xem đánh giá món ăn, nhà hàng	5
8	Xem danh sách chương trình sự kiện	4
9	Xem danh sách đánh dấu	1
10	Đánh giá món ăn	5
11	Quản lý tài khoản và thông tin	3
12	Quản lý sự kiện và chương trình khuyến mãi	2
13	Quản lý menu	6

4. Use case Specification

a) Đăng ký

Name	Đăng ký
Description	người dùng đăng ký tài khoản
User	All
Action	<ul style="list-style-type: none"> * B1: Người dùng nhấn vào nút đăng ký, hệ thống sẽ hiển thị form để người dùng lựa chọn đối tượng đăng ký * B2: Người dùng lựa chọn xong thì hiển thị form điền thông tin tương ứng * B3: Người dùng nháy Đăng ký. Sau đó hệ thống kiểm tra thông tin * B4: nếu hợp lệ cho thì thêm tài khoản mới vào Database, ngược lại thông báo lỗi
Requirement	
Pre-condition	
Post-condition	

b) Đăng nhập

Name	Đăng nhập
Description	Người dùng đăng nhập hệ thống
User	All
Action	<ul style="list-style-type: none"> * B1: Người dùng nhấn vào nút đăng nhập, hệ thống sẽ hiện form đăng nhập * B2: Nhập thông tin đăng nhập, nháy Đăng nhập * B3: Kiểm tra nếu thông tin hợp lệ và đúng tài khoản thì thông báo đăng nhập thành công. Ngược lại thông báo lỗi. * B4: Nếu người dùng nhấn vào nút quên mật khẩu thì hệ thống sẽ chuyển sang chức năng khôi phục mật khẩu
Requirement	
Pre-condition	
Post-condition	

c) Xem danh sách nhà hàng

Name	Xem danh sách nhà hàng
Description	Xem danh sách các nhà hàng
User	All
Action	Khi người dùng ấn vào nút xem danh sách nhà hàng, hệ thống sẽ tiến hành kết nối thiết bị với hệ thống database. Nếu kết nối thành công hệ thống sẽ hiển thị danh sách các nhà hàng, ngược lại thông báo lỗi.
Requirement	
Pre-condition	
Post-condition	

d) Xem danh sách sự kiện

Name	Xem danh sách sự kiện
Description	Xem danh sách sự kiện của nhà hàng
User	All
Action	Khi người dùng ấn vào nút xem danh sách event của nhà hàng, hệ thống sẽ tiến hành kết nối thiết bị với hệ thống database. Nếu kết nối thành công hệ thống sẽ hiển thị danh sách các nhà hàng, ngược lại thông báo lỗi.
Requirement	
Pre-condition	
Post-condition	

e) Xem thực đơn

Name	Xem thực đơn
Description	Xem thực đơn của nhà hàng
User	All
Action	<p>hệ thống hiển thị các danh sách nhà hàng chung hoặc các nhà hàng theo tìm kiếm của người dùng. Khi người dùng chọn nhà hàng trong list các nhà hàng hệ thống sẽ hiển thị menu của nhà hàng đó.</p> <p>Nếu người dùng ấn vào nút back thì hệ thống sẽ chuyển hướng trở về danh sách các nhà hàng.</p>
Requirement	
Pre-condition	
Post-condition	

f) Xem món ăn

Name	Xem món ăn
Description	Xem thông tin món ăn
User	All
Action	<p>Khi người dùng nhấn vào món ăn thì sẽ hiển thị thông tin chi tiết của món ăn đó.</p>
Requirement	
Pre-condition	
Post-condition	

g) Xem đánh giá nhà hàng

Name	Xem đánh giá nhà hàng
Description	Xem các đánh giá về nhà hàng
User	All
Action	Khi người dùng ấn vào nút xem danh sách comment của nhà hàng, hệ thống sẽ tiến hành kết nối thiết bị với hệ thống database. Nếu kết nối thành công hệ thống sẽ hiển thị danh sách các nhà hàng, ngược lại thông báo lỗi.
Requirement	
Pre-condition	
Post-condition	

h) Đánh dấu món ăn, nhà hàng

Name	Đánh dấu món ăn, nhà hàng
Description	Đánh dấu món ăn hay nhà hàng yêu thích
User	Khách hàng
Action	Khi người dùng cảm thấy yêu thích món ăn hay nhà hàng nào đó người dùng có thể đánh dấu lại món ăn đó. Nếu đánh dấu chưa tồn tại thì thông báo thành công, ngược lại thông báo đánh dấu đã tồn tại
Requirement	
Pre-condition	
Post-condition	

i) Đánh giá món ăn, nhà hàng

Name	Đánh giá món ăn, nhà hàng
Description	đánh giá cho một nhà hàng hay món ăn
User	Khách hàng
Action	vào trang nhà hàng hoặc món ăn tiến hành đánh giá bằng cách nhấn vào các icon ngôi sao
Requirement	
Pre-condition	
Post-condition	

j) Tìm kiếm món ăn

Name	Tìm kiếm món ăn
Description	tìm kiếm món ăn theo bộ lọc
User	All
Action	<p>Khi người dùng đang ở giao diện chính (sau khi đăng nhập xong), người dùng có thể tra cứu theo các cách:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tìm kiếm theo tên món ăn, thức uống (tìm nhà hàng nào có món ăn, thức uống đó) - Tìm kiếm nhà hàng. - Tìm kiếm món ăn trong một nhà hàng
Requirement	
Pre-condition	
Post-condition	

k) Quản lý tài khoản

Name	Quản lý tài khoản
Description	thực hiện các thao tác chỉnh sửa đối với thông tin người dùng
User	Người dùng có tài khoản
Action	Xem thông tin tài khoản, chỉnh sửa, thay đổi mật khẩu.
Requirement	
Pre-condition	Phải đăng nhập
Post-condition	

l) Thêm món ăn

Name	Thêm món ăn
Description	Thêm món ăn mới vào menu
User	Nhà hàng
Action	<p>Người dùng đang ở tab menu. Khi người dùng nháy vào nút thêm món thì hệ thống sẽ hiển thị form thông tin món mới.</p> <p>Sau khi điền thông tin, người dùng nhấn nút Thêm. Hệ thống sẽ tiến hành kiểm tra thông tin của món đó.</p> <p>Nếu thành công thì thêm món mới vào database ngược lại thông báo lỗi.</p>
Requirement	
Pre-condition	Phải đăng nhập
Post-condition	

m) Cập nhật món ăn

Name	Cập nhật món ăn
Description	Cập nhật lại thông tin của một món ăn trong menu
User	Nhà hàng
Action	Người dùng chọn vào một món ăn và nhấn vào nút cập nhật thì hệ thống sẽ hiển thị form chứa thông tin món ăn cần cập nhật và tiến hành chỉnh sửa thông tin. Khi người dùng xác nhận chỉnh sửa thì kiểm tra tính hợp lệ của thông tin món ăn. Nếu hợp lệ thì cập nhật vào database ngược lại thông báo dữ liệu không hợp lệ.
Requirement	
Pre-condition	Phải đăng nhập
Post-condition	

n) Xóa món ăn

Name	Xóa món ăn
Description	Xóa một món ăn trong menu
User	Nhà hàng
Action	Người dùng chọn vào món ăn và chọn nút xóa. Hệ thống hiển thị form xác nhận. Nếu đồng ý thì tiến hành xóa, cập nhật lại list món ăn, ngược lại thì thôi.
Requirement	
Pre-condition	Phải đăng nhập
Post-condition	

o) Thêm sự kiện

Name	Thêm sự kiện
Description	Thêm một sự kiện mới
User	Nhà hàng
Action	Khi người dùng nhấn vào thêm event thì hệ thống sẽ hiển thị form nhập thông tin sự kiện để người dùng nhập. Nếu thành công thì thông báo thành công ngược lại thông báo không thể thêm sự kiện.
Requirement	
Pre-condition	Phải đăng nhập
Post-condition	

p) Cập nhật sự kiện

Name	Cập nhật sự kiện
Description	Cập nhật thông tin của một sự kiện
User	Nhà hàng
Action	Người dùng chọn vào một món ăn và nhấn vào nút cập nhật thì hệ thống sẽ hiển thị form chứa thông tin event cần cập nhật và tiến hành chỉnh sửa thông tin. Khi người dùng xác nhận chỉnh sửa thì kiểm tra tính hợp lệ của thông tin món ăn. Nếu hợp lệ thì cập nhật vào database ngược lại thông báo dữ liệu không hợp lệ.
Requirement	
Pre-condition	Phải đăng nhập
Post-condition	

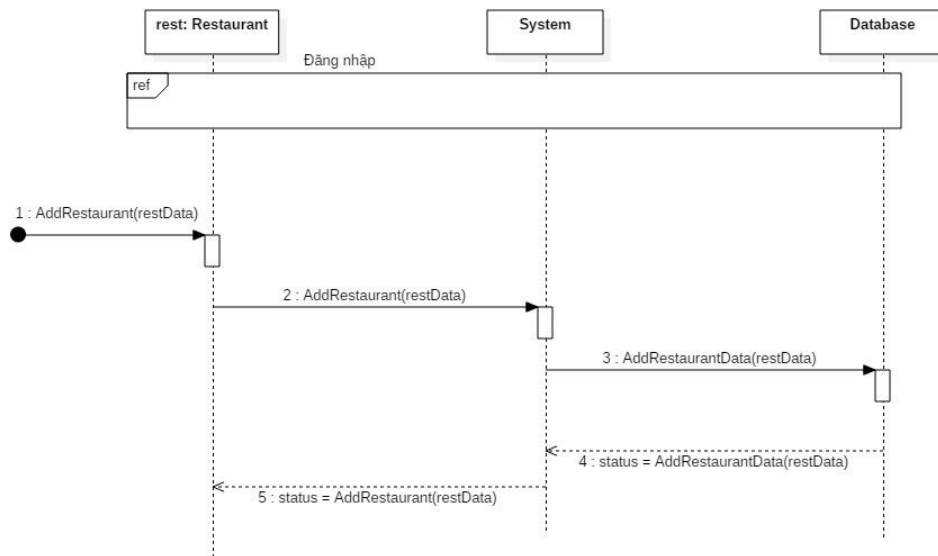
q) Xóa sự kiện

Name	Xóa sự kiện
Description	Xóa một sự kiện
User	Nhà hàng
Action	Người dùng chọn vào event và chọn nút xoá. Hệ thống hiển thị form xác nhận. Nếu đồng ý thì tiến hành xoá, cập nhật lại list món ăn, ngược lại thì thôi.
Requirement	
Pre-condition	Phải đăng nhập
Post-condition	

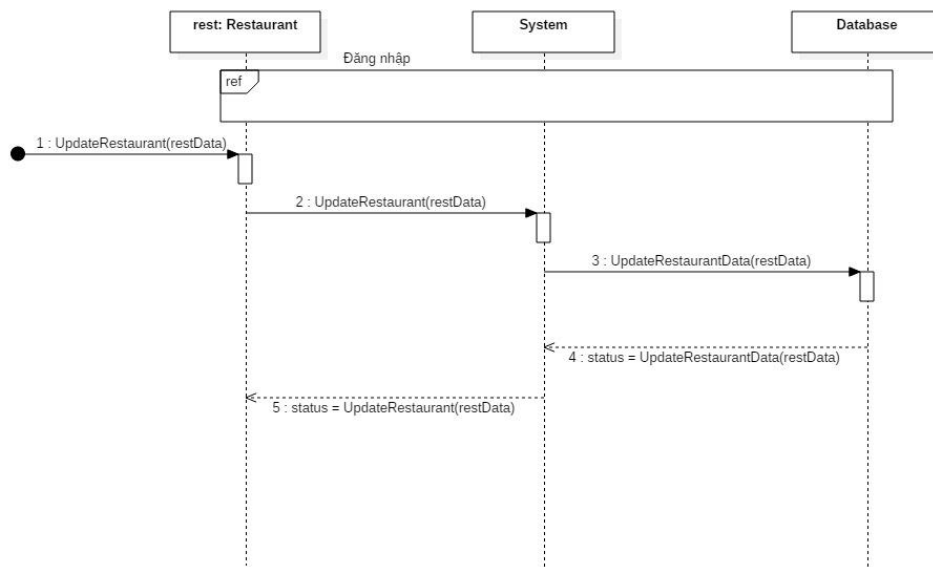
IV. System Sequence Diagrams

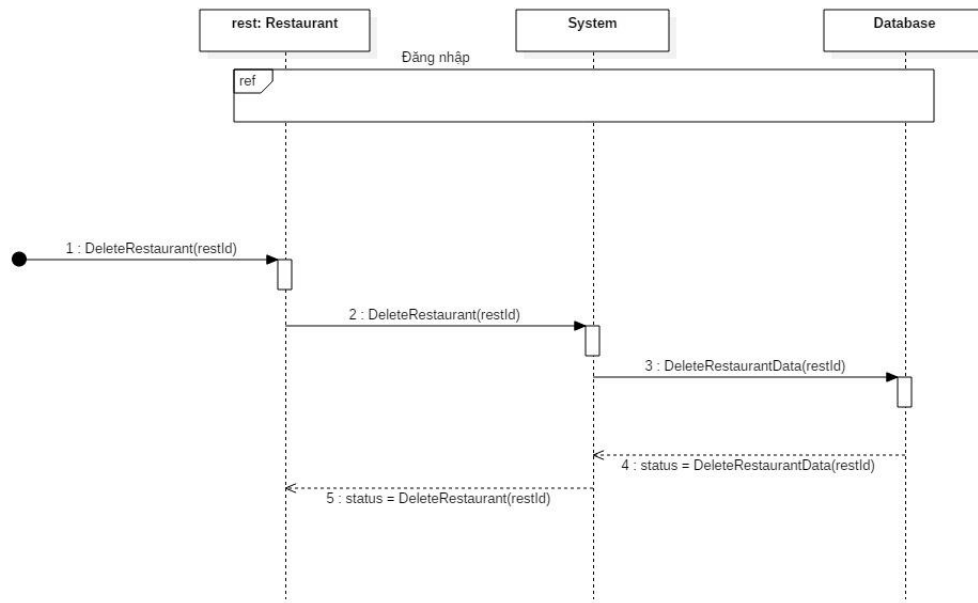
1. Quản lý thực đơn

a. Thêm món ăn



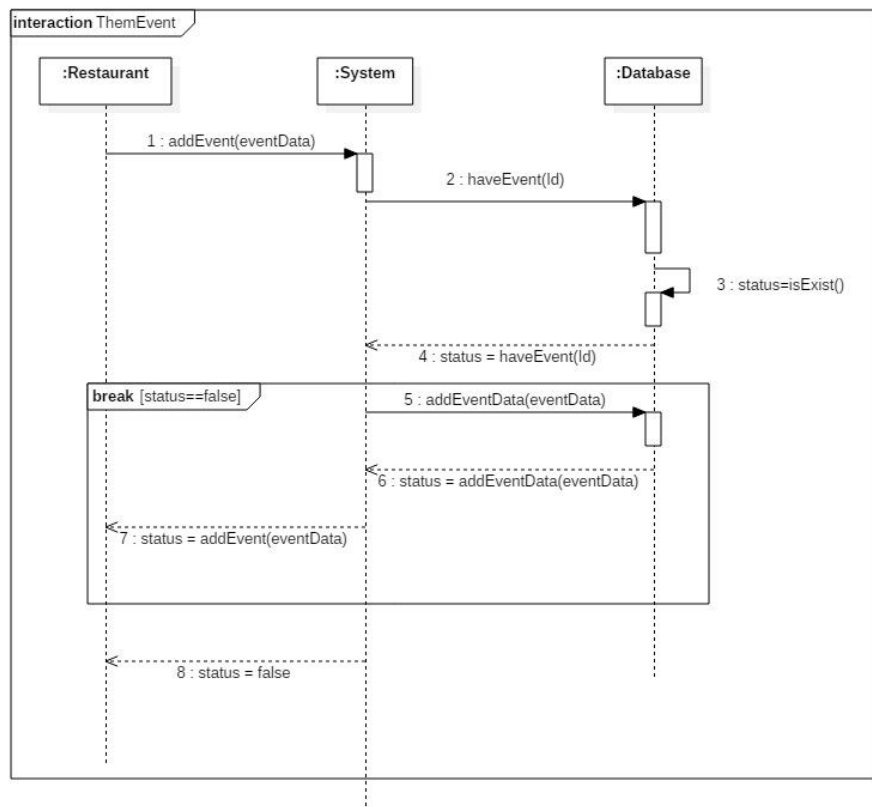
b. Sửa món ăn



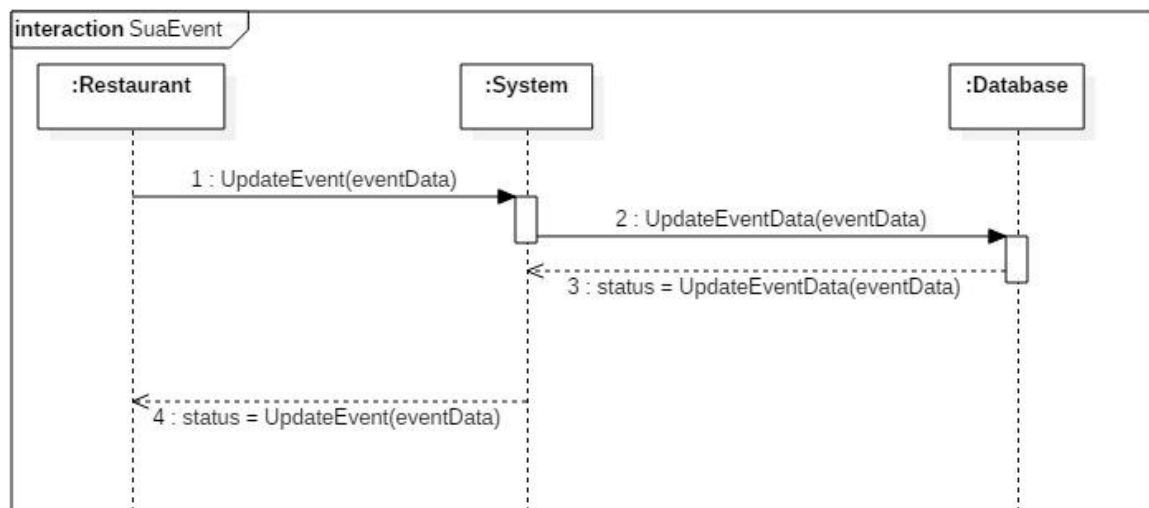
c. Xóa món ăn

2. Quản lý sự kiện

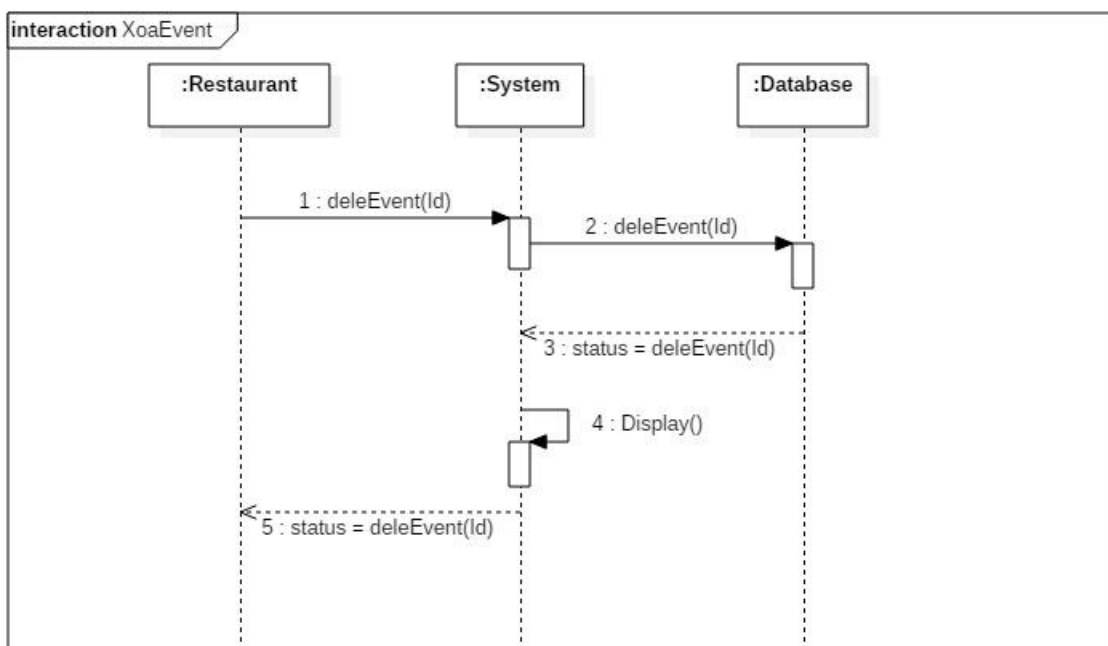
a) Thêm sự kiện



b) Sửa thông tin sự kiện

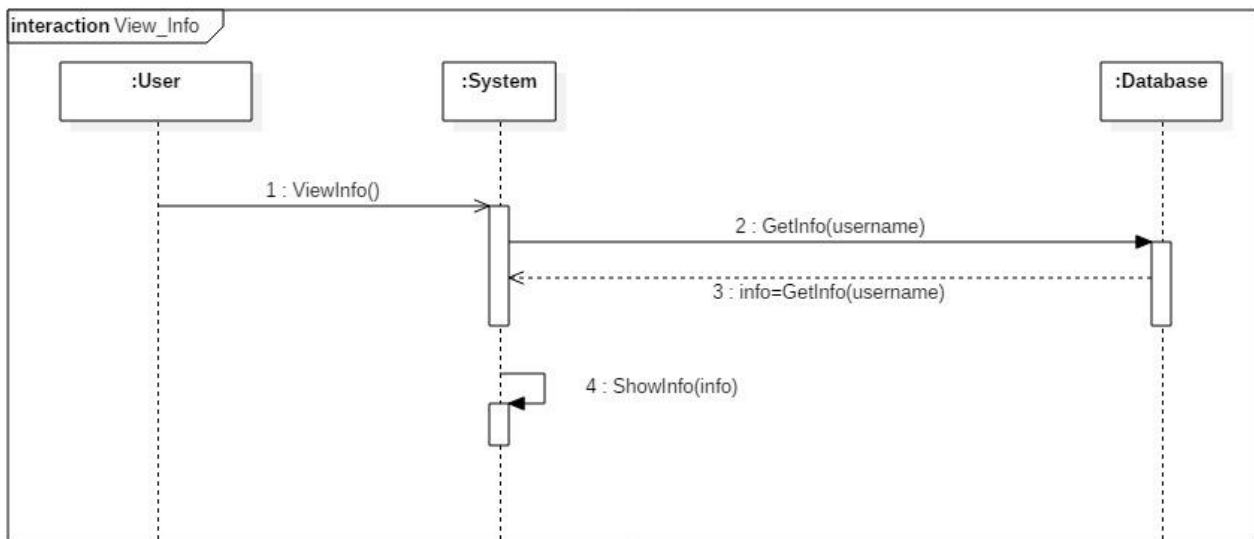


c) Xóa sự kiện

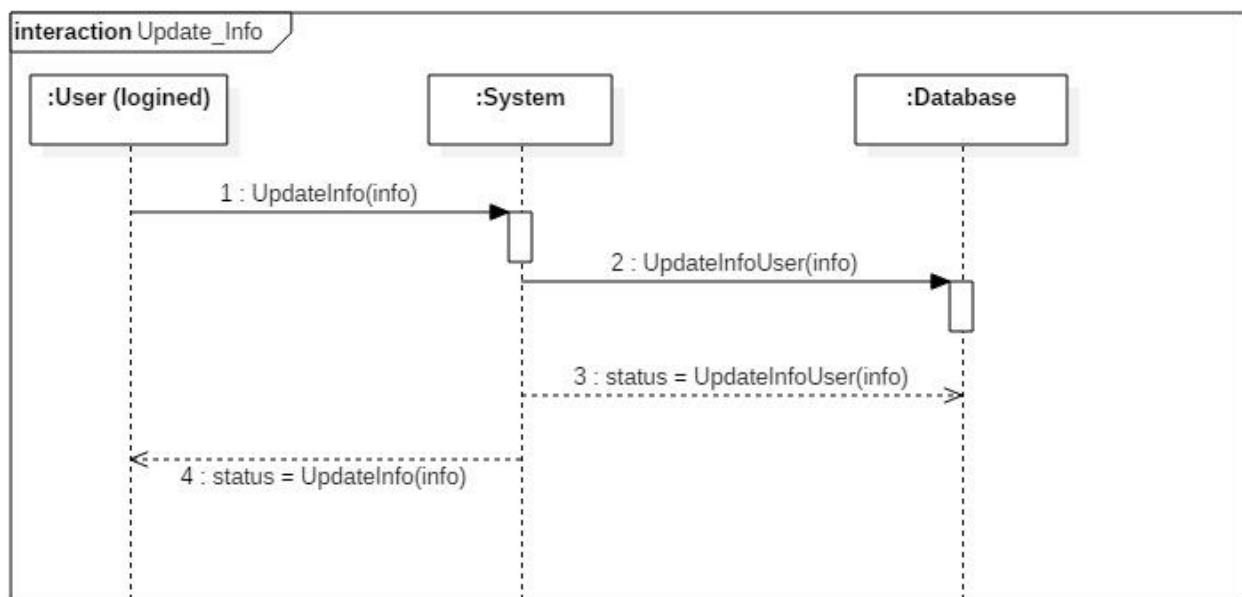


3. Quản lý thông tin tài khoản

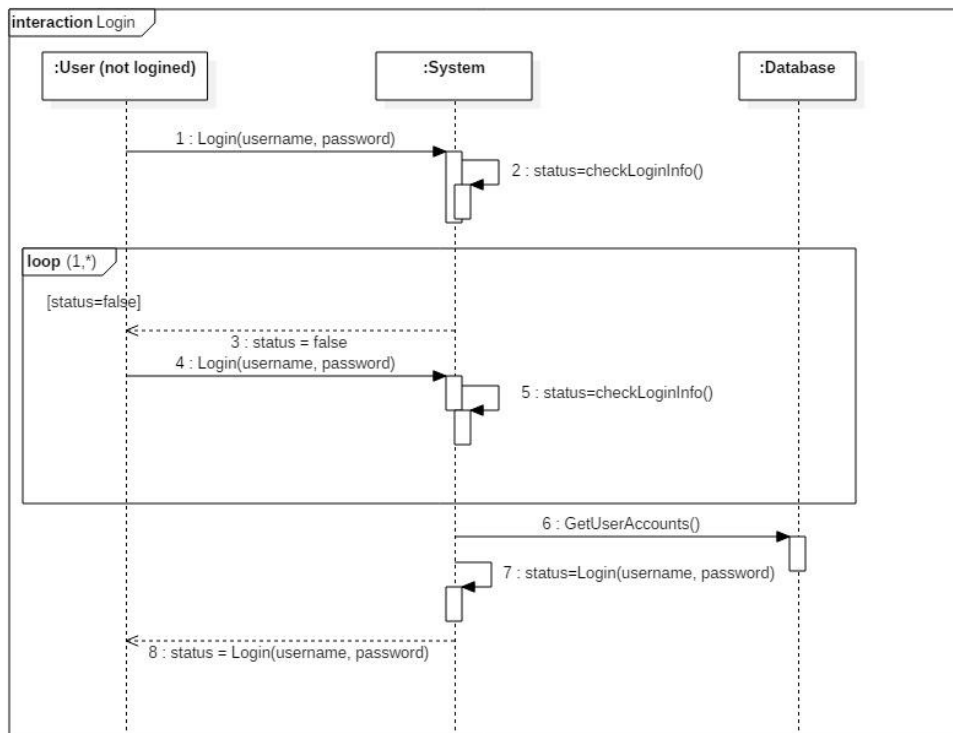
a) Xem thông tin tài khoản



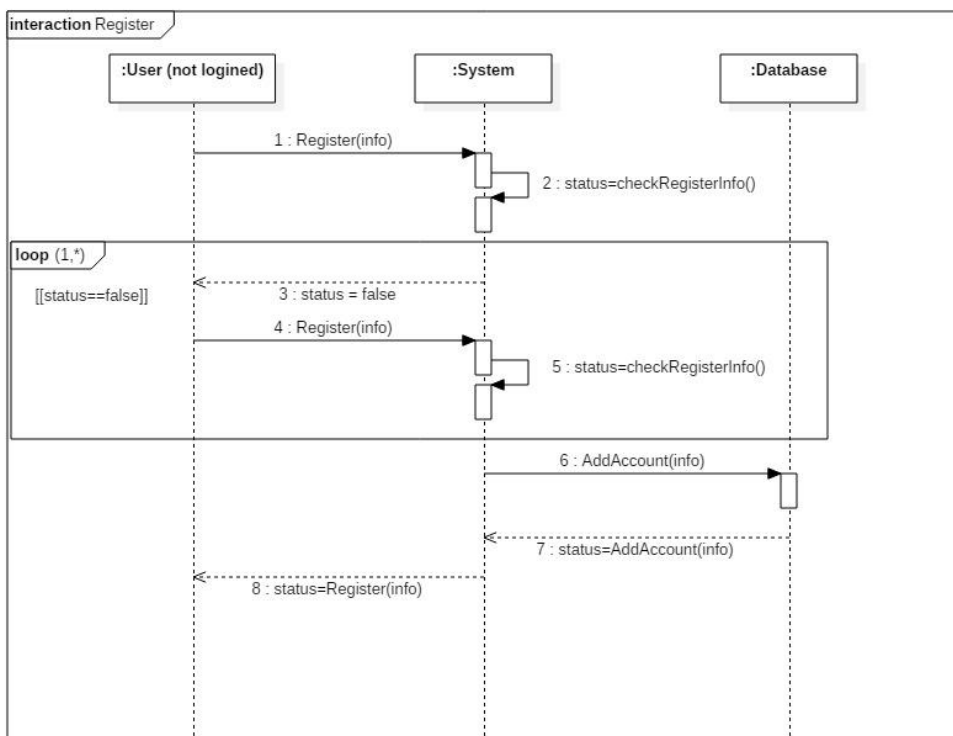
b) Cập nhật thông tin tài khoản



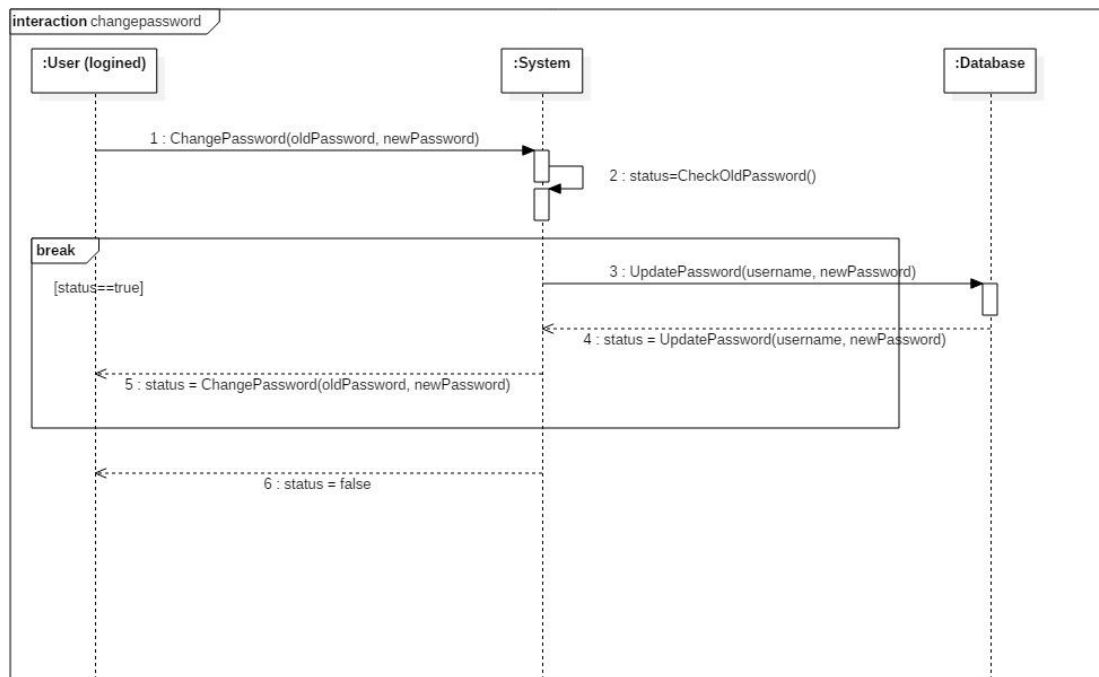
4. Đăng nhập



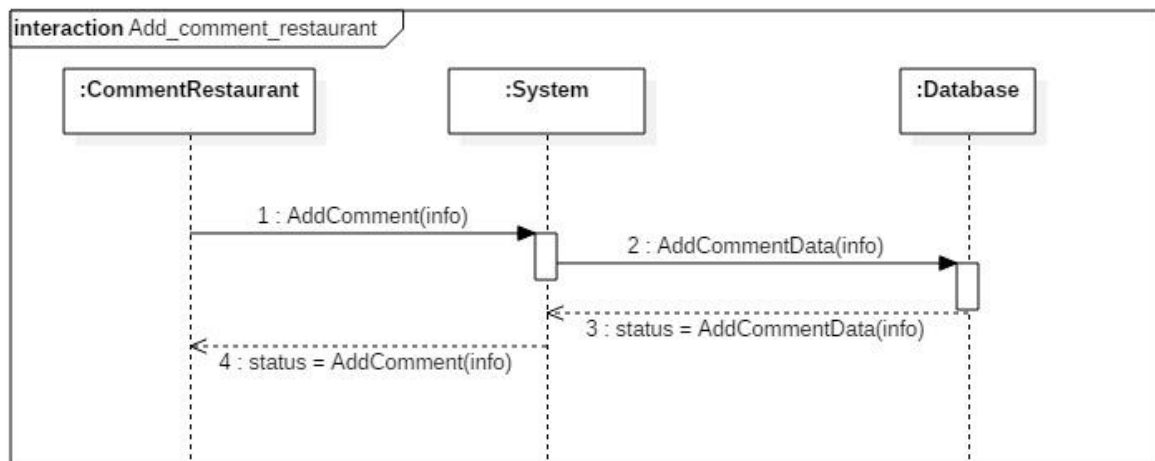
5. Đăng ký



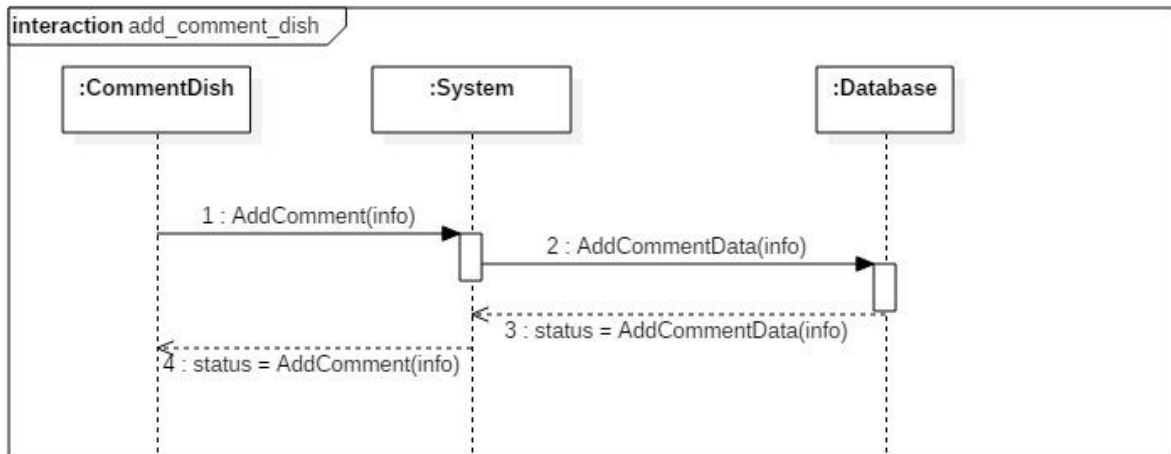
6. Đổi mật khẩu



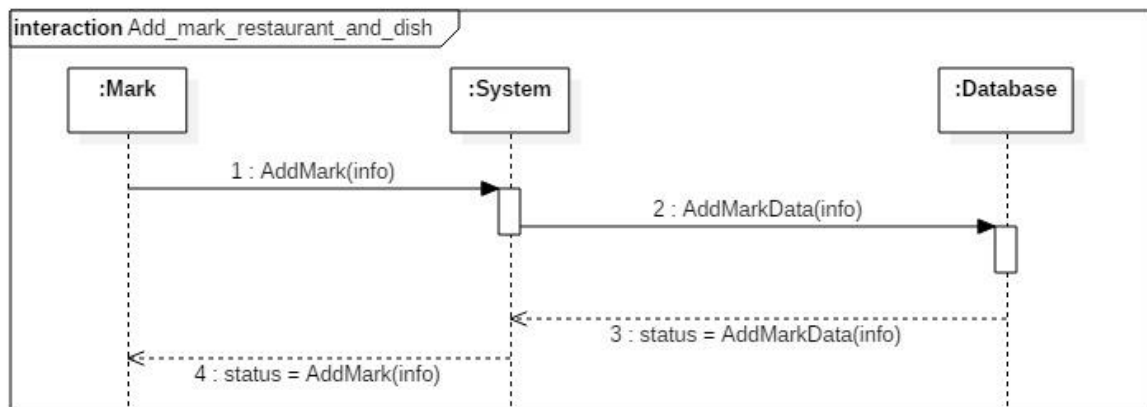
7. Thêm đánh giá nhà hàng



8. Thêm đánh giá món ăn



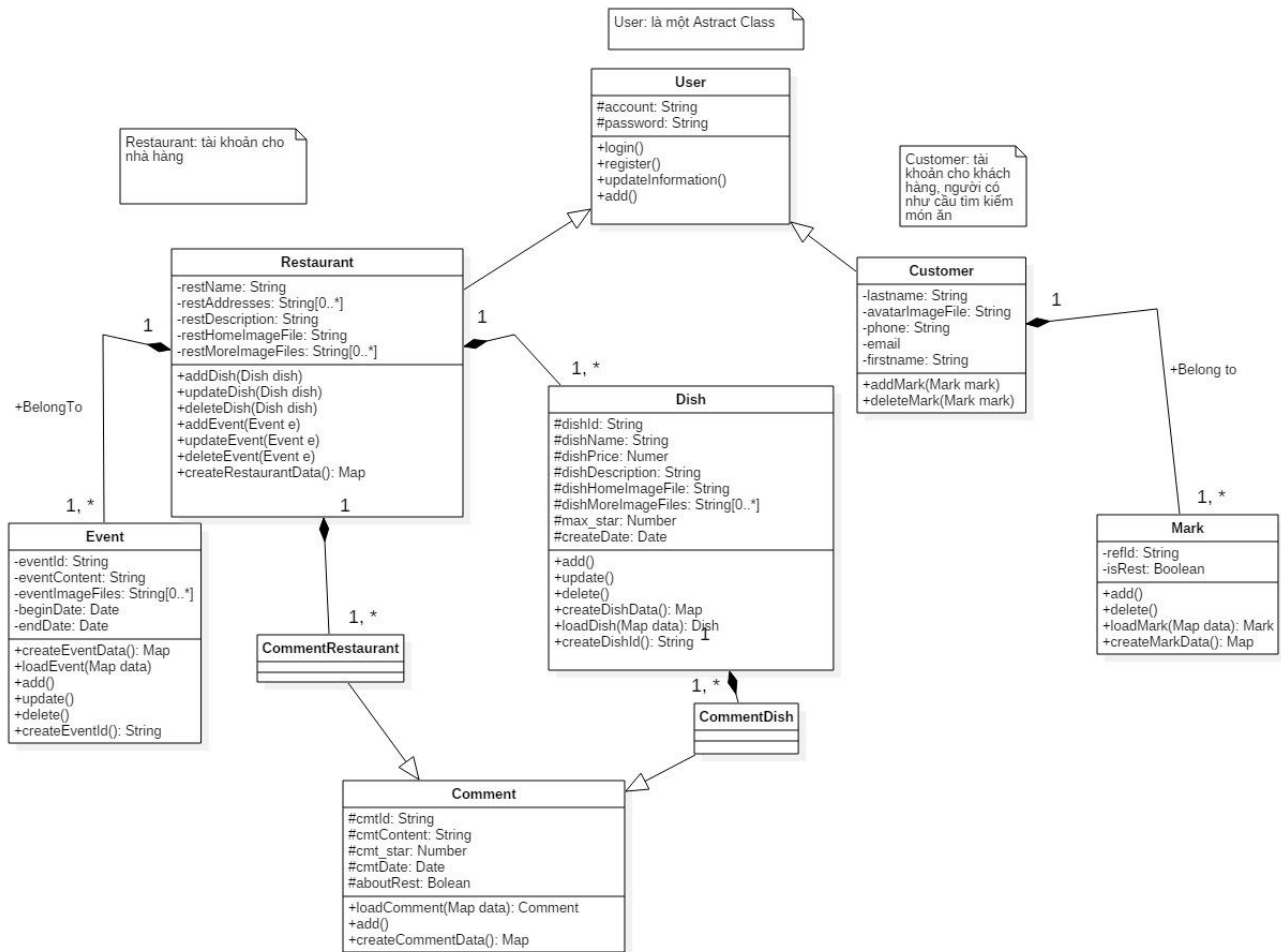
9. Thêm đánh dấu nhà hàng hoặc món ăn



Domain Analysis

Class Diagram and Interface Specification

I. Class Diagram



II. Data Types and Operation Signatures

Các class quan trọng nhất: Dish, Restaurant, Customer

- Dish: lớp món ăn, lưu thông tin món ăn và các phương thức tác động đến cơ sở dữ liệu của món ăn: thêm, xóa, sửa
 - Các thuộc tính
 - dishId: id của món ăn (kiểu String)
 - dishName: tên món ăn (kiểu String)
 - dishPrice: giá của món ăn (Kiểu Number)
 - dishDescription: mô tả về món ăn (Kiểu String)
 - dishHomeImageFile: tên file ảnh đại diện cho món ăn - ảnh sẽ hiển thị trong danh sách món ăn (kiểu String)
 - dishMoreImageFiles: tên các file ảnh bổ sung thêm cho món ăn – các ảnh được hiển thị trong trang thông tin món ăn (kiểu mảng các String)
 - Các phương thức
 - createDishId(): tạo id cho món ăn mới (kiểu trả về: String)
 - createDishData(): gom dữ liệu của món ăn để phục vụ các thao tác với database (kiểu trả về: Map)
 - loadDish(Map data): trả về đối tượng Dish từ data lấy được từ database (kiểu trả về: Dish)
 - add(): Thêm món ăn vào database
 - update(): Cập nhật món ăn trong database
 - delete(): xóa món ăn
- Restaurant: Lớp lưu thông tin của nhà hàng gồm, thông tin tài khoản, danh sách món ăn, sự kiện
 - Các thuộc tính
 - account (kế thừa từ class User): tên đăng nhập tài khoản (kiểu String)
 - password (kế thừa từ class User): mật khẩu đăng nhập (kiểu String)
 - dishName: tên nhà hàng (kiểu String)
 - dishDescription: mô tả về nhà hàng (kiểu String)
 - dishAddresses: địa chỉ của nhà hàng (kiểu mảng String)
 - dishHomeImageFile: tên file ảnh đại diện cho nhà hàng - ảnh hiển thị ở danh sách nhà hàng (kiểu String)
 - dishMoreImageFiles: tên các file ảnh bổ sung thêm cho nhà hàng (kiểu mảng String)
 - Các phương thức
 - login() (kế thừa từ class User): đăng nhập
 - register() (kế thừa từ class User): đăng ký
 - createRestaurantData(): gom dữ liệu của nhà hàng để thực hiện các thao tác với database (kiểu trả về: Map)
 - add() (kế thừa từ class User): thêm nhà hàng vào database
 - updateInformation(): cập nhật thông tin tài khoản
 - addDish(Dish dish): Thêm món ăn cho nhà hàng
 - updateDish(Dish dish): cập nhật món ăn của nhà hàng
 - deleteDish(Dish dish): Xóa món ăn của nhà hàng
 - loadRestaurant(Map data): Trả về đối tượng Restaurant từ data lấy được từ database (kiểu trả về: Restaurant)
 - addEvent(Event e): Thêm sự kiện cho nhà hàng

- updateEvent(Event e): cập nhật sự kiện cho nhà hàng
- deleteEvent(Event e): xóa sự kiện của nhà hàng
- Customer: Lớp lưu thông tin khách hàng gồm thông tin tài khoản, danh sách các đánh dấu
 - Các thuộc tính
 - account (kế thừa từ class User): tên đăng nhập tài khoản (kiểu String)
 - password (kế thừa từ class User): mật khẩu đăng nhập (kiểu String)
 - fullname: họ tên của khách hàng (kiểu String)
 - email: email của khách hàng (kiểu String)
 - phone: điện thoại của khách hàng (kiểu String)
 - avatarImageFile: tên file avatar của khách hàng (kiểu String)
 - Các phương thức
 - login() (kế thừa từ class User): đăng nhập
 - register() (kế thừa từ class User): đăng ký
 - createCustomerData(): gom dữ liệu của khách hàng để thực hiện các thao tác với database (kiểu trả về: Map)
 - add() (kế thừa từ class User): thêm khách hàng vào database
 - updateInformation(): cập nhật thông tin tài khoản
 - addMark(Mark mark): Thêm đánh dấu cho món ăn hoặc nhà hàng
 - deleteMark(Mark mark): Xóa đánh dấu món ăn hoặc nhà hàng

System Architecture and System Design

I. Architectural Styles

App sử dụng một phần kiến trúc MVC kết hợp client-server:

- MVC: điều hướng xử lý cho các trường hợp khác nhau khi người dùng lựa chọn chức năng trên màn hình giao diện thông qua main menu
- Client-Server: một server phục vụ lưu trữ database

II. Identifying Subsystems

- Hệ thống lưu trữ và quản lý database: Firebase Firestore
- App: hệ thống các chức năng cung cấp cho người dùng trong app

III. Mapping Subsystems to Hardware

- App: chạy trên thiết bị Android
- Hệ thống database: chạy trên server của Firebase

IV. Persistent Data Storage

- Hệ thống có database lưu trữ thông tin về nhà hàng, khách hàng, các món ăn, sự kiện, comment trên Database của Firebase. Database được lưu theo kiểu không cấu trúc (NoSQL – lưu kiểu JSON).
- Hệ thống lưu các file resources như hình ảnh về nhà hàng, món ăn,... trên Storage trên Firebase.

V. Network Protocol

VI. Global Control Flow

VII. Hardware Requirements

App chạy được trên thiết bị mobile từ android 4.4 trở lên

Algorithms and Data Structures (if applicable)

I. Algorithms

II. Data Structures

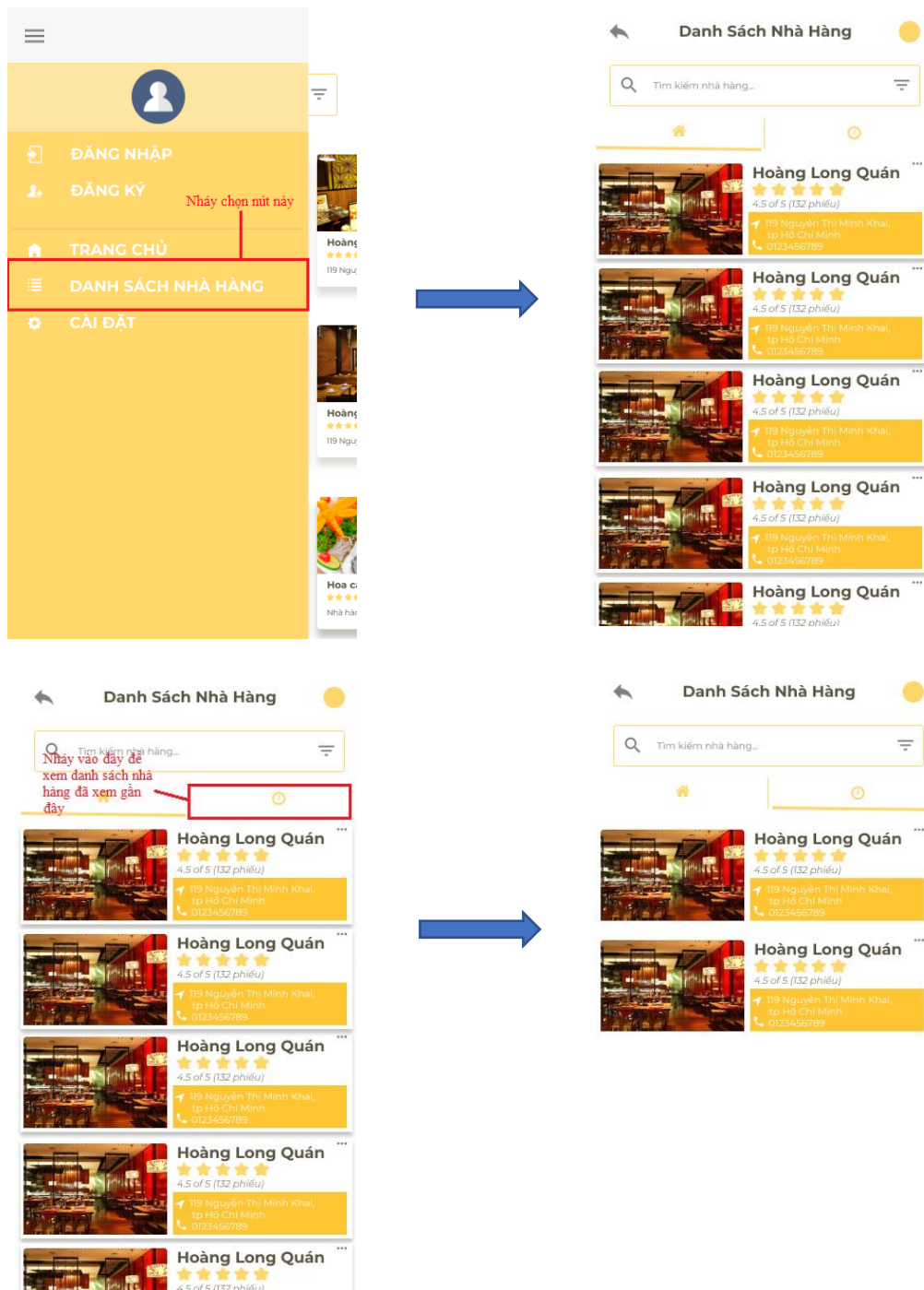
Sử dụng cấu trúc dữ liệu: Hash table, Array

Vì dễ truy cập vào trường dữ liệu bên trong Hash table và khi thao tác với database thì kết quả trả về dưới dạng hash table. Dùng Array tiện việc truy xuất phần tử trong việc sắp xếp.

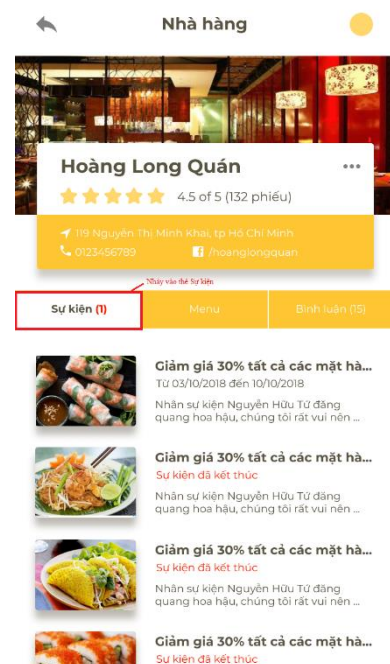
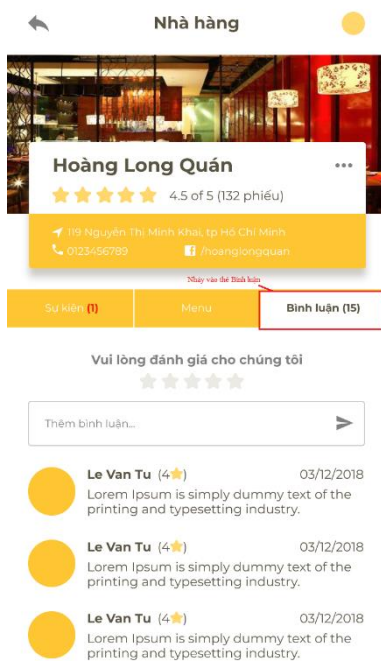
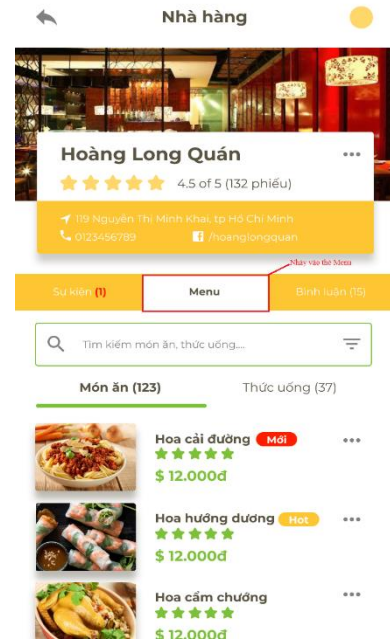
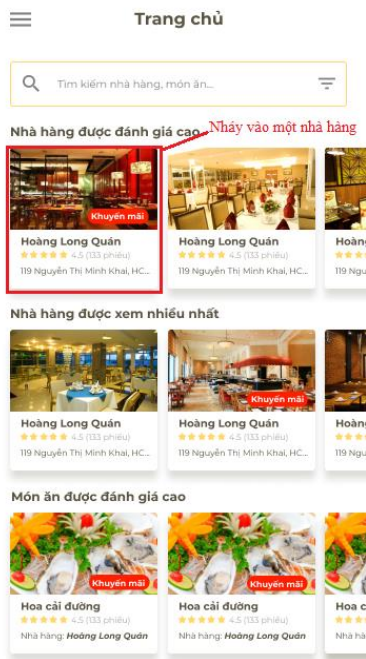
User Interface Design and Implementation

I. Preliminary Design

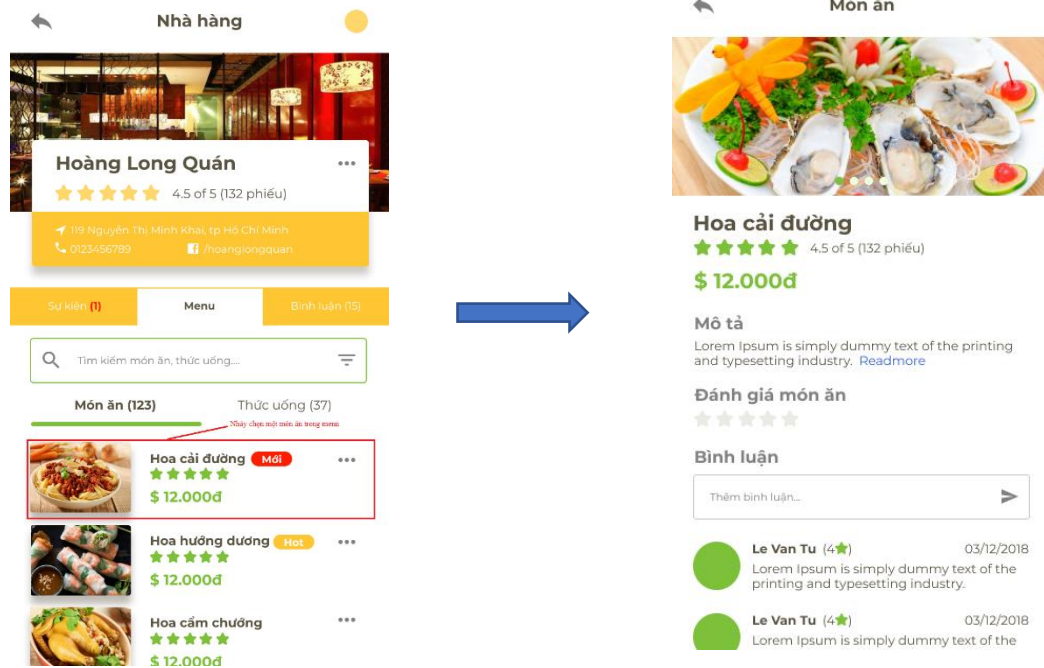
1. Xem danh sách nhà hàng



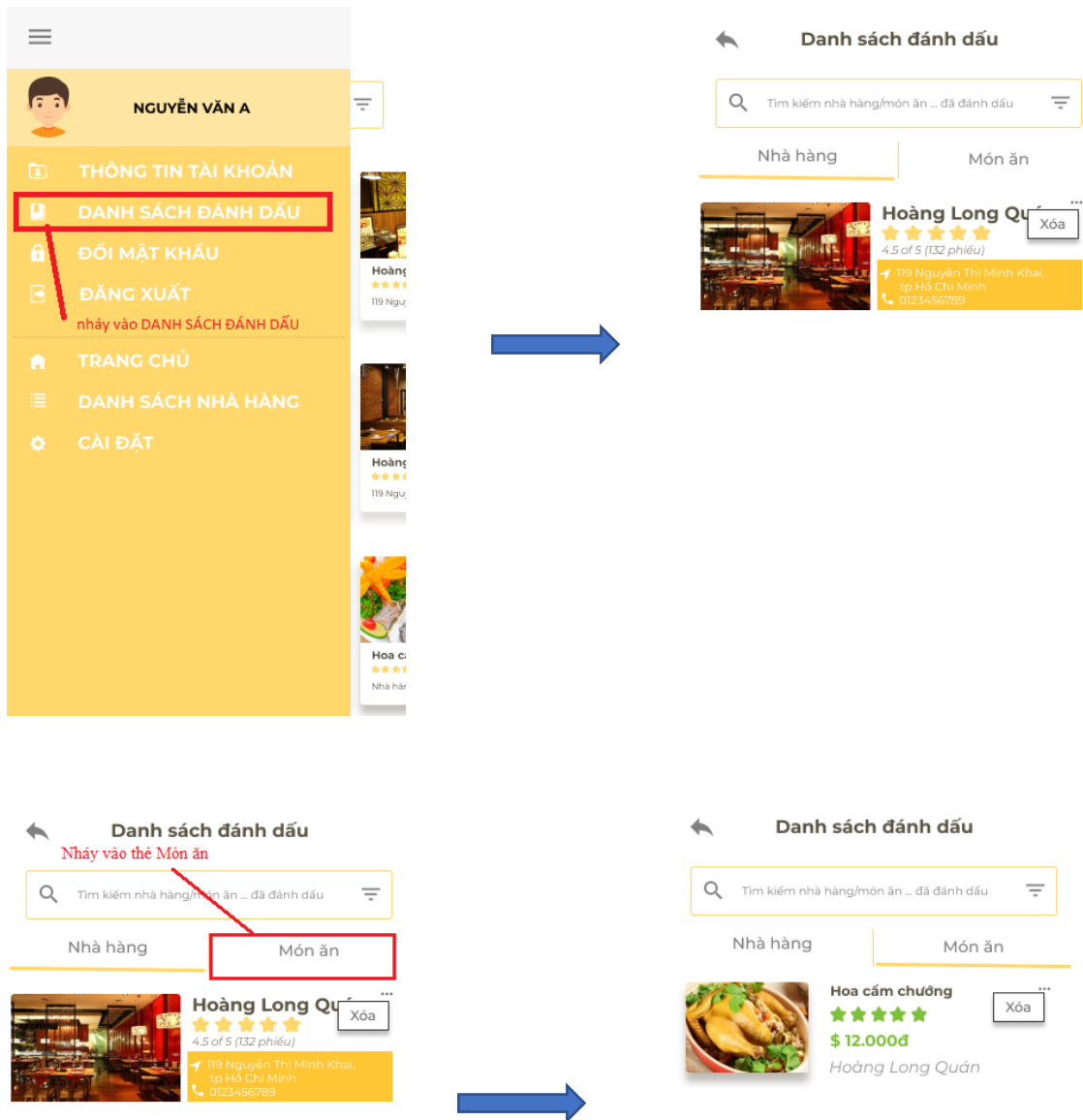
2. Xem nhà hàng (Xem thực đơn, sự kiện và đánh giá)



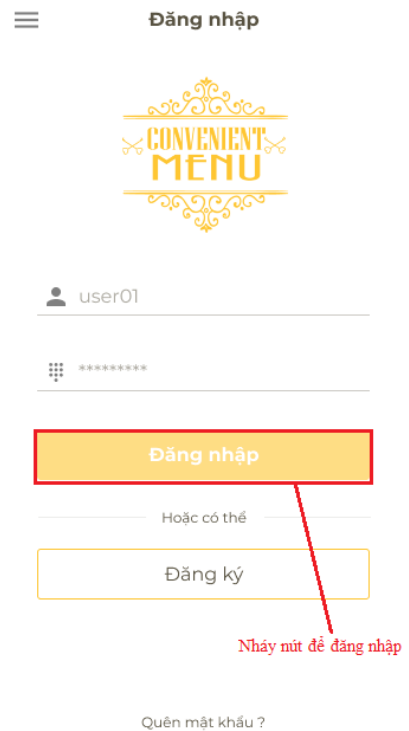
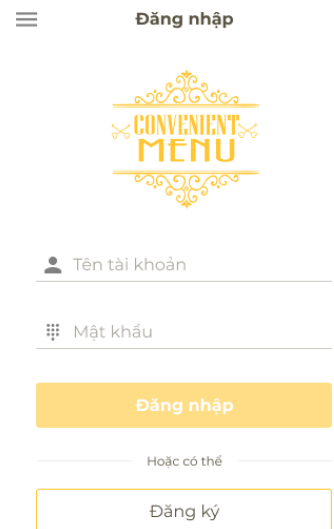
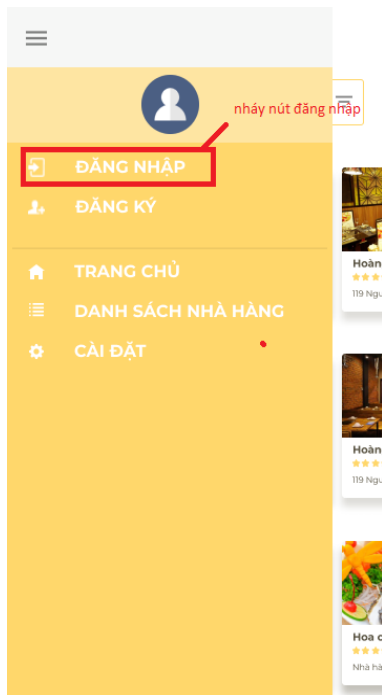
3. Xem món ăn



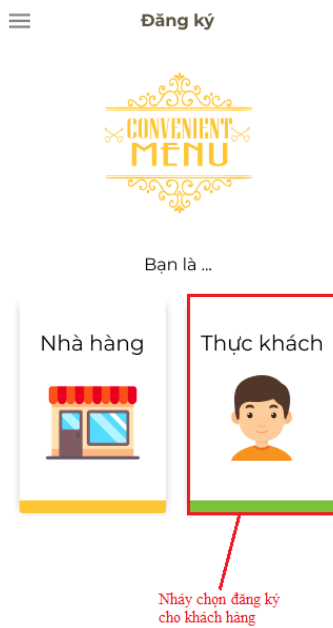
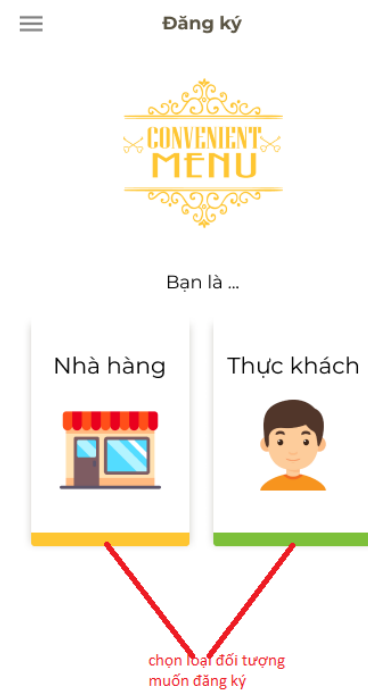
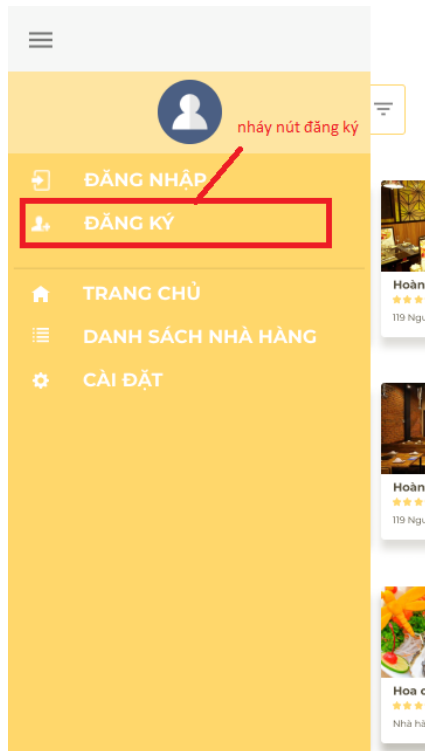
4. Xem danh sách đánh dấu



5. Đăng nhập




6. Đăng ký



This screenshot shows the 'Đăng ký - Thực khách' (Sign Up - Customer) registration form. It features the 'CONVENIENT MENU' logo at the top. The form includes input fields for 'Họ' (Last Name), 'Tên' (First Name), 'Tên tài khoản' (Username), 'Địa chỉ email' (Email address), 'Mật khẩu (8-16 ký tự)' (Password (8-16 characters)), and 'Nhập lại mật khẩu' (Repeat password). There is a checkbox for 'Tôi đồng ý với các điều khoản của ứng dụng' (I agree with the app's terms and conditions). At the bottom, there is a yellow 'Khởi tạo' (Create) button.

← Đăng ký - Thực khách



Nguyễn Tử
 nguyenhuutu
 nguyenhuutu@gmail.com


☒ Tôi đồng ý với các điều khoản của ứng dụng

Khởi tạo

Nháy nút để đăng ký tài khoản




≡ Đăng ký




Bạn là ...

Nhà hàng




Thực khách



Nháy chọn để đăng ký cho nhà hàng



← Đăng ký - Nhà hàng



Tên nhà hàng
 Tên đăng nhập
 Địa chỉ email
 Mật khẩu (8-16 ký tự)
 Nhập lại mật khẩu

☐ Tôi đồng ý với các điều khoản của ứng dụng

Khởi tạo

← Đăng ký - Nhà hàng



 Hoàng long quán

 hoanglongquan

 hoanglongquan@gmail.com

 *****

 *****

☒ Tôi đồng ý với các điều khoản của ứng dụng

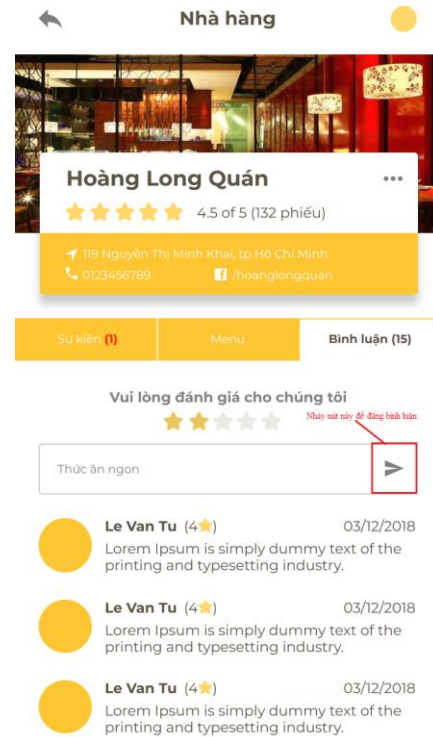
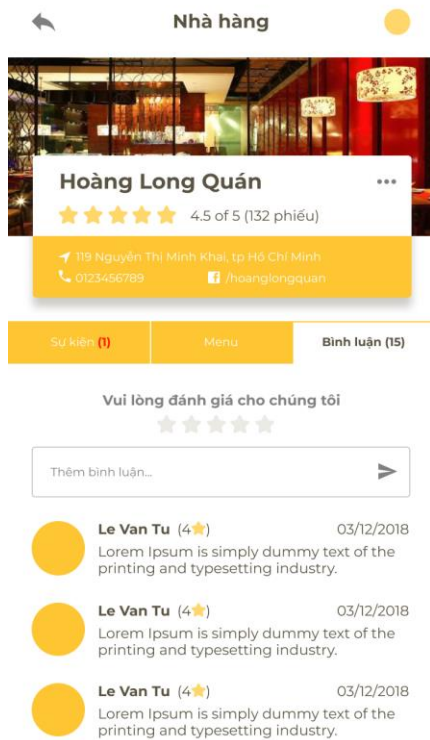
Khởi tạo

Nháy nút để đăng ký

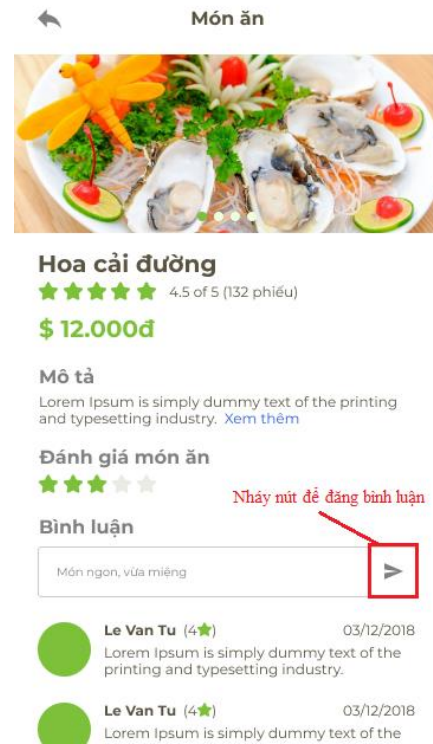
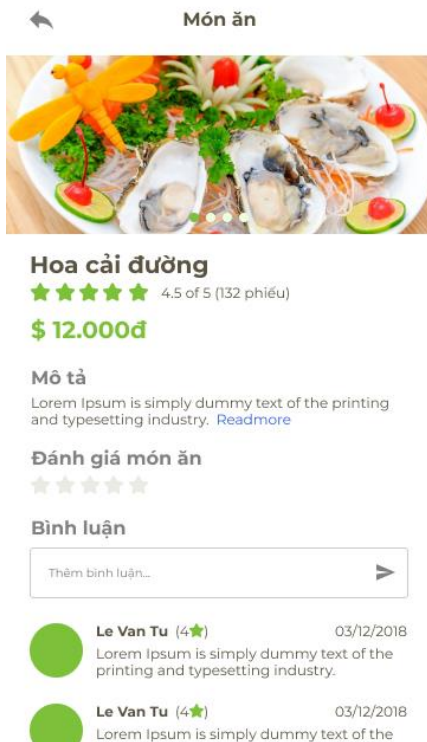


Đang đăng ký...

7. Đánh giá nhà hàng

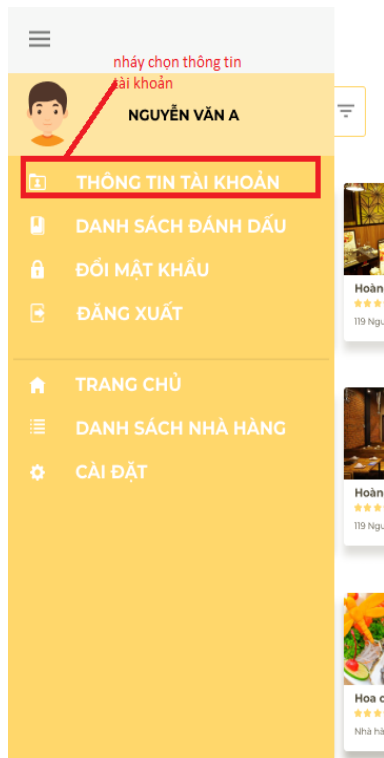


8. Đánh giá món ăn



9. Xem thông tin tài khoản (Khách hàng và nhà hàng)

▪ Khách hàng



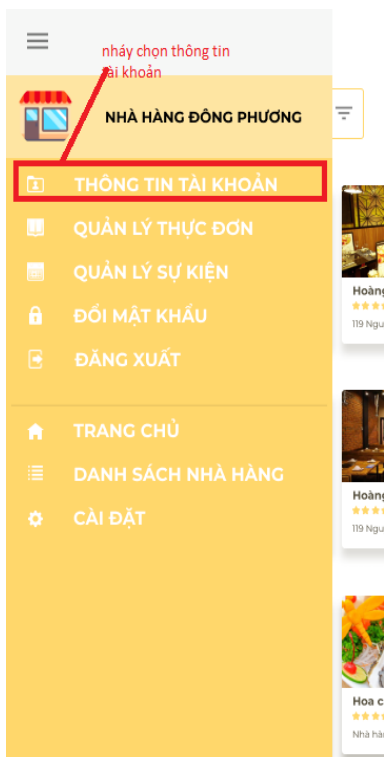
← Thông tin tài khoản

Thông tin

Tên đăng nhập	<input type="text" value="user01"/>
Tên	<input type="text" value="Tứ"/>
Họ	<input type="text" value="Nguyễn"/>
Email	<input type="text" value="nguyenhuutu@gmail"/>

[Cập nhật thông tin](#) >

▪ Nhà hàng



← Thông tin tài khoản

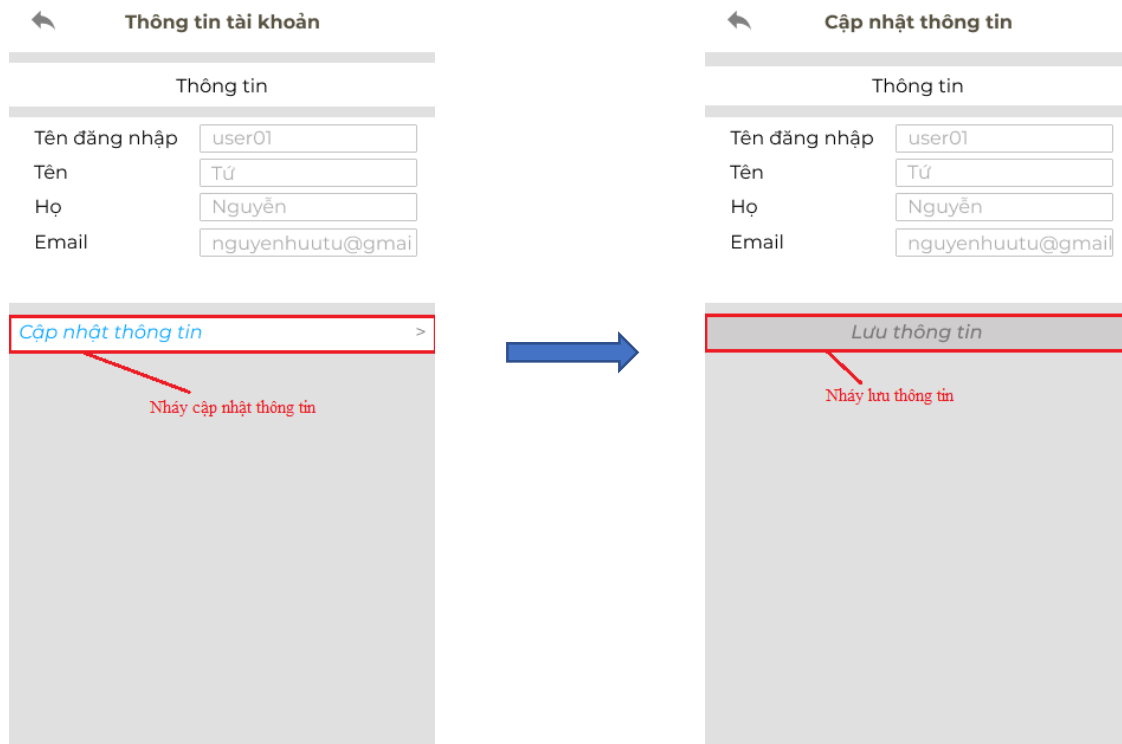
Thông tin

Tên đăng nhập	<input type="text" value="hoanglongquan"/>
Chủ Nhà Hàng	<input type="text" value="Nguyễn Văn A"/>
Tên Nhà Hàng	<input type="text" value="Hoàng long quán"/>
Địa chỉ	<input type="text" value="119 Nguyễn Thị"/>
Email	<input type="text" value="hoanglongquan@gm"/>

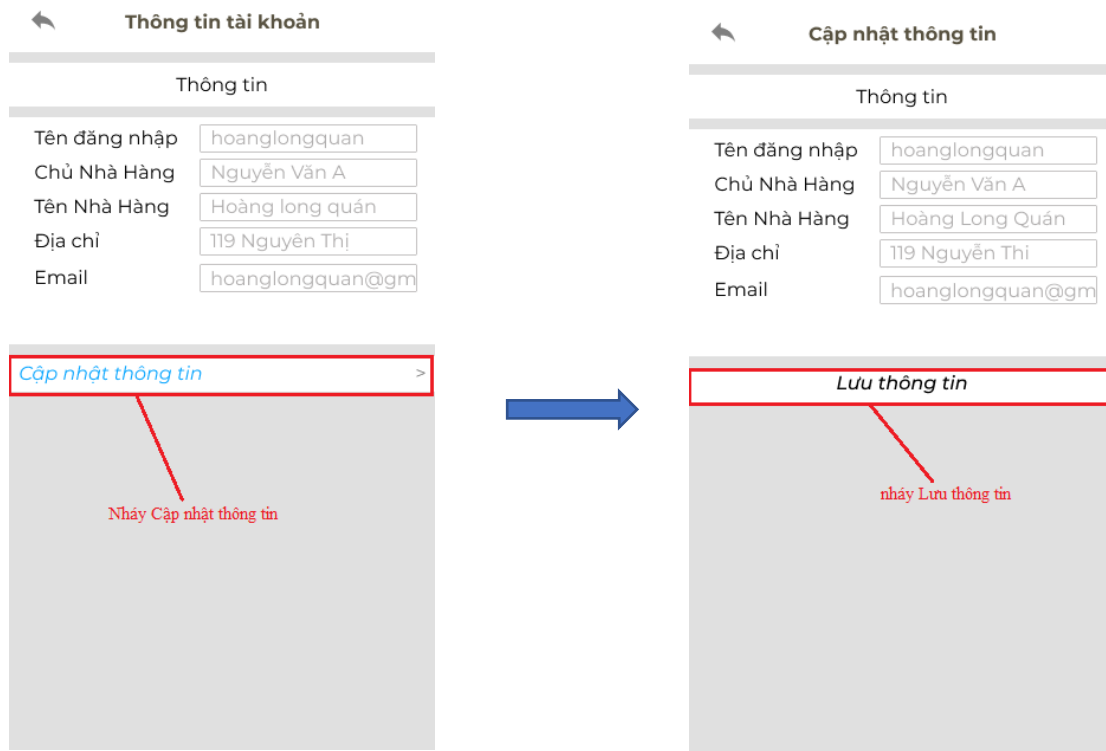
[Cập nhật thông tin](#) >

10. Cập nhật thông tin tài khoản (Khách hàng và nhà hàng)

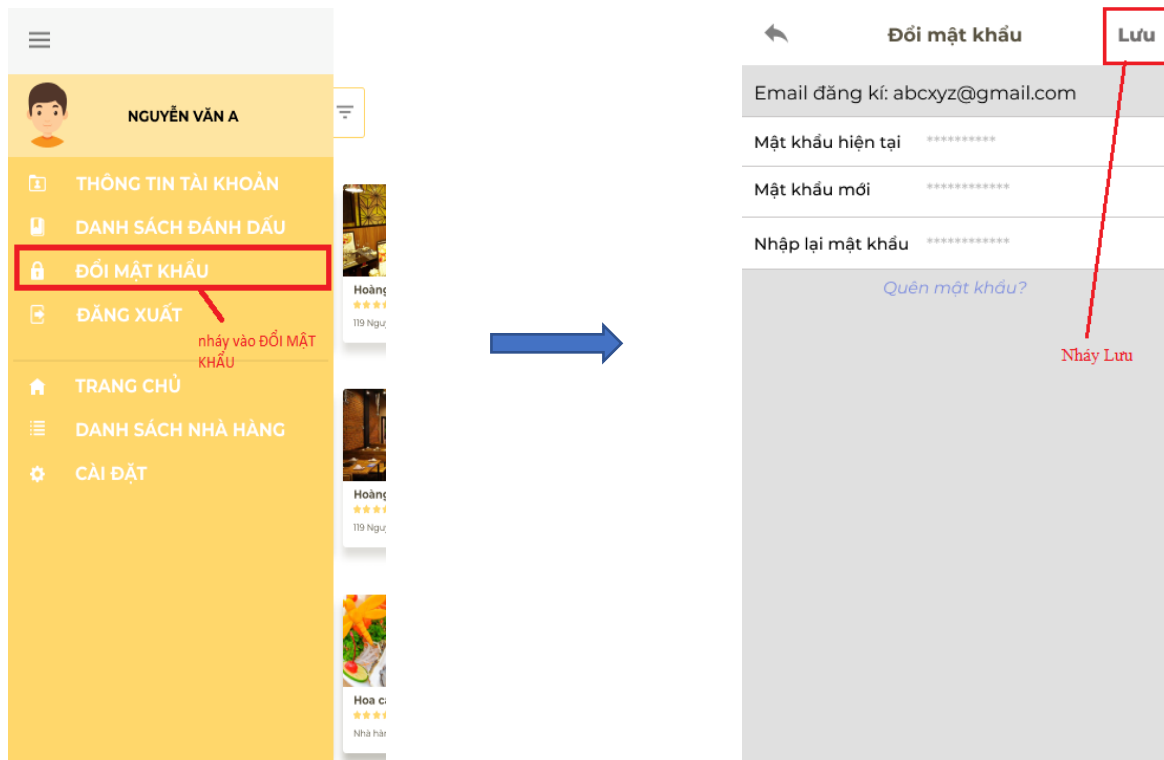
▪ Khách hàng



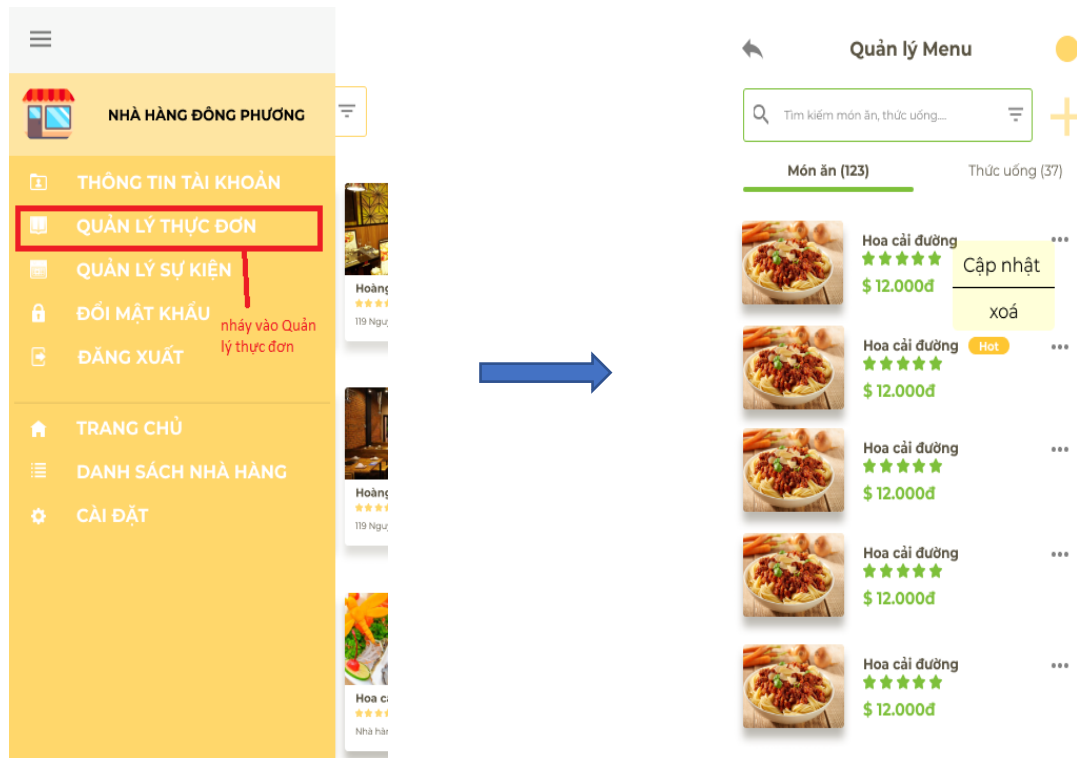
▪ Nhà hàng



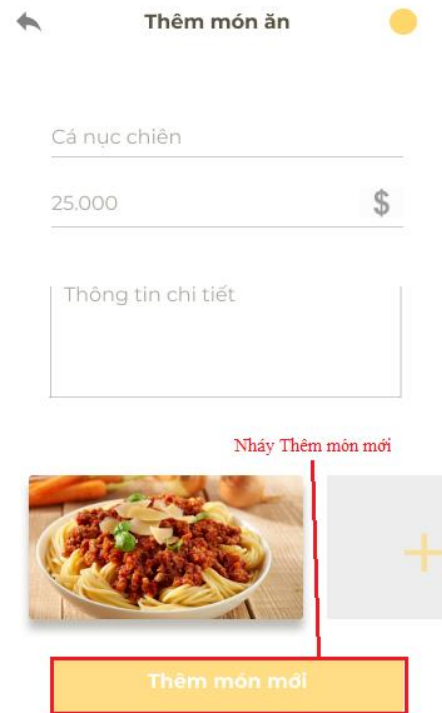
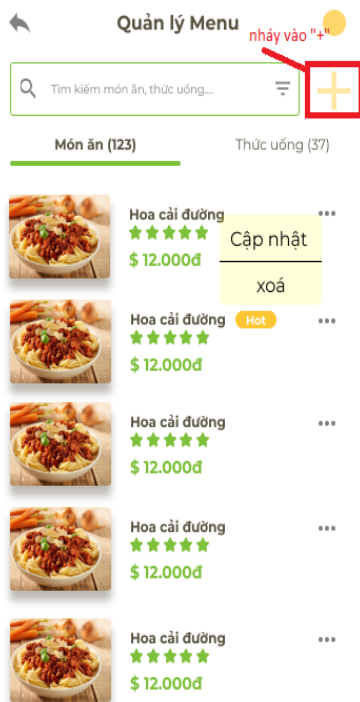
11. Đổi mật khẩu



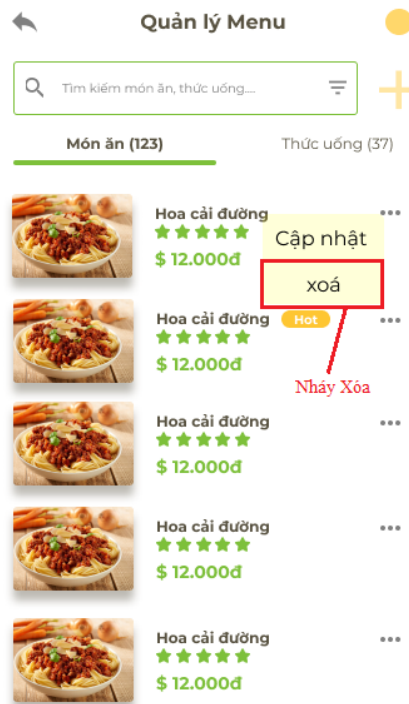
12. Vào trang quản lý thực đơn



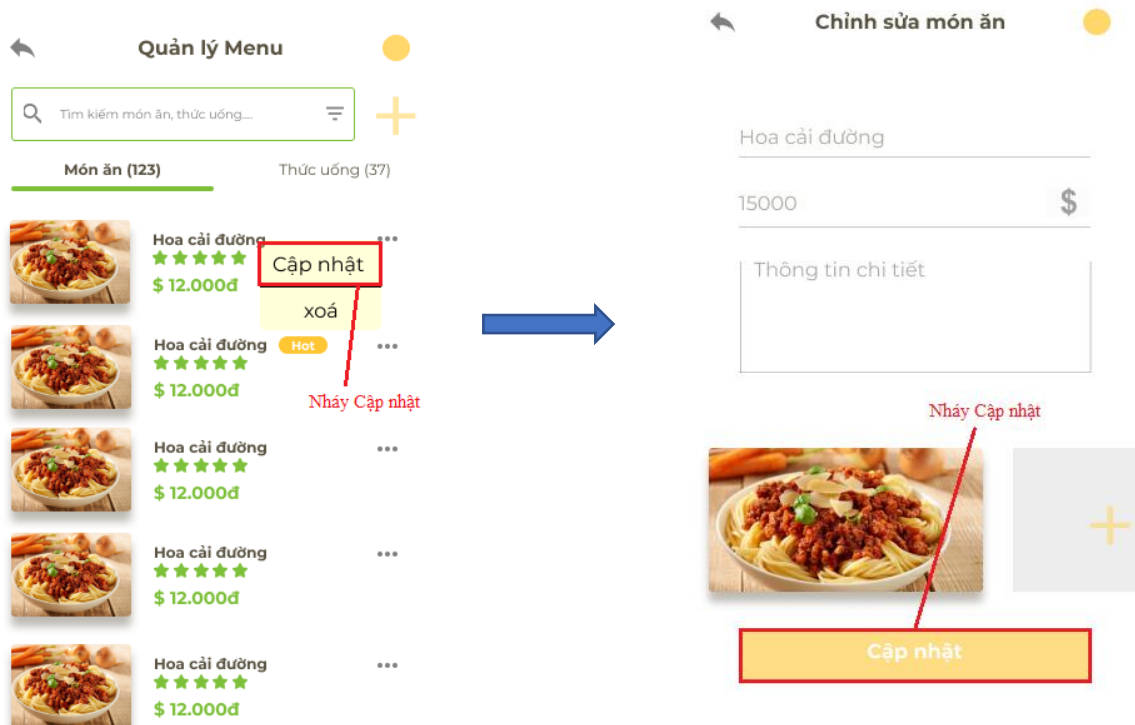
13. Thêm món ăn



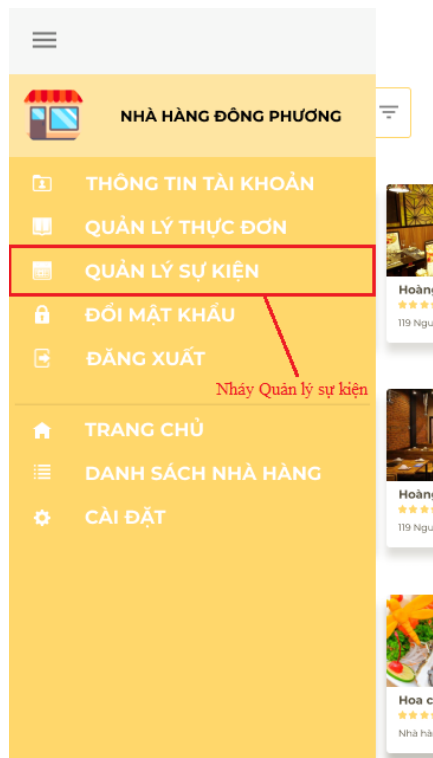
14. Xóa món ăn



15. Sửa món ăn



16. Vào trang quản lý sự kiện



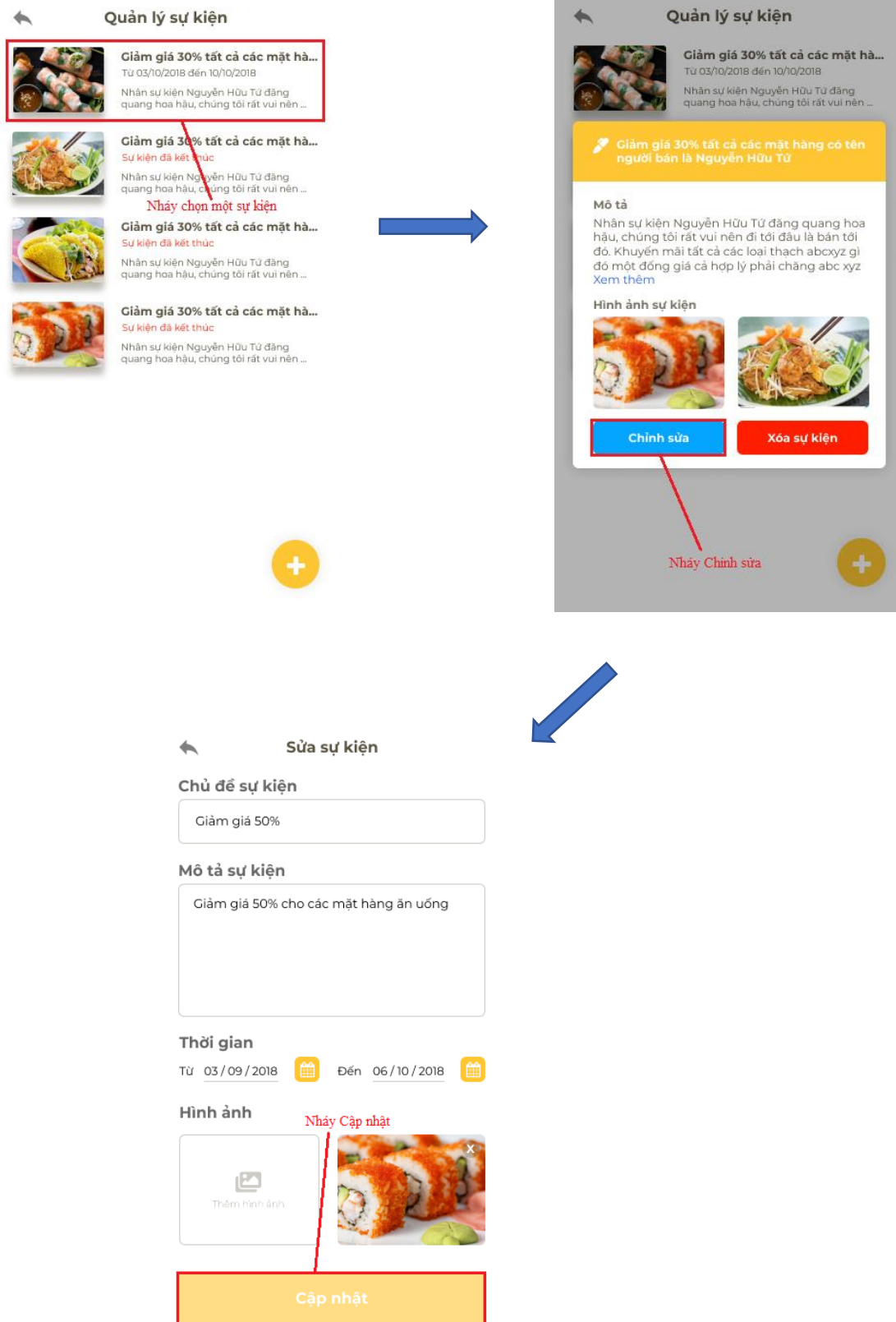
17. Thêm sự kiện



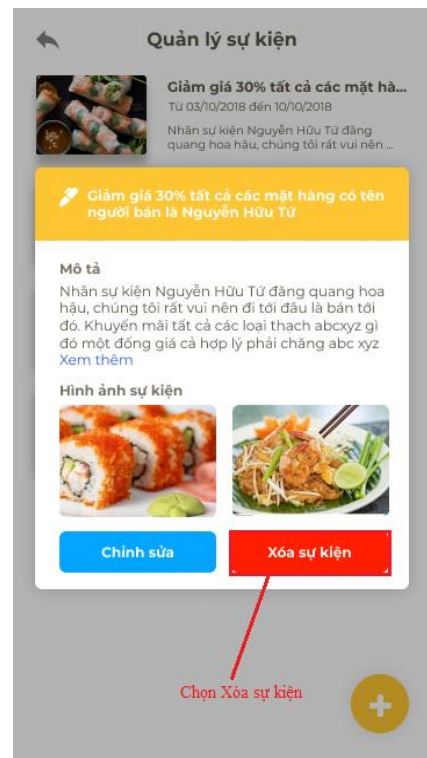
Nhảy vào nút dấu "+"



18. Sửa sự kiện



19. Xóa sự kiện

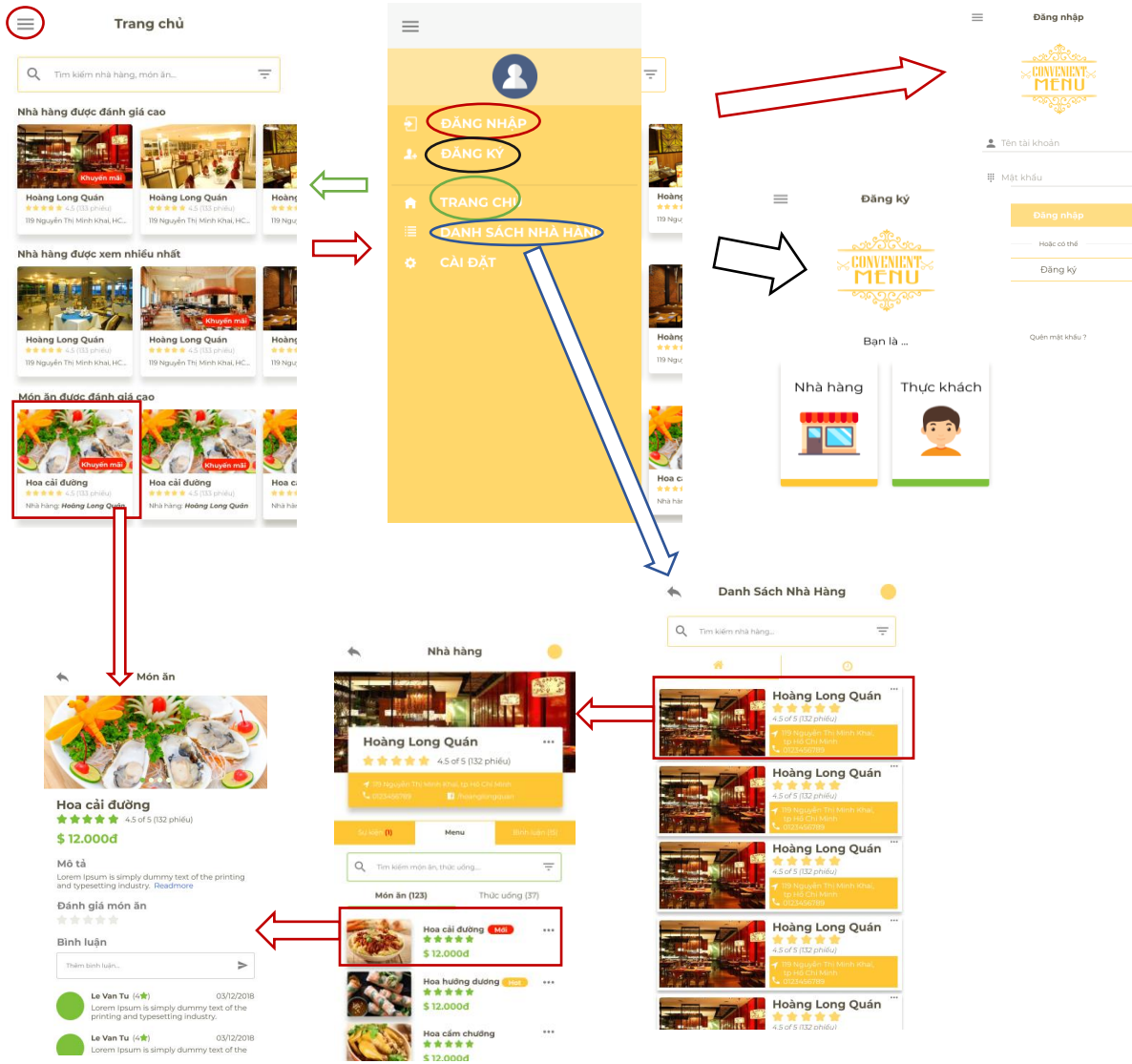


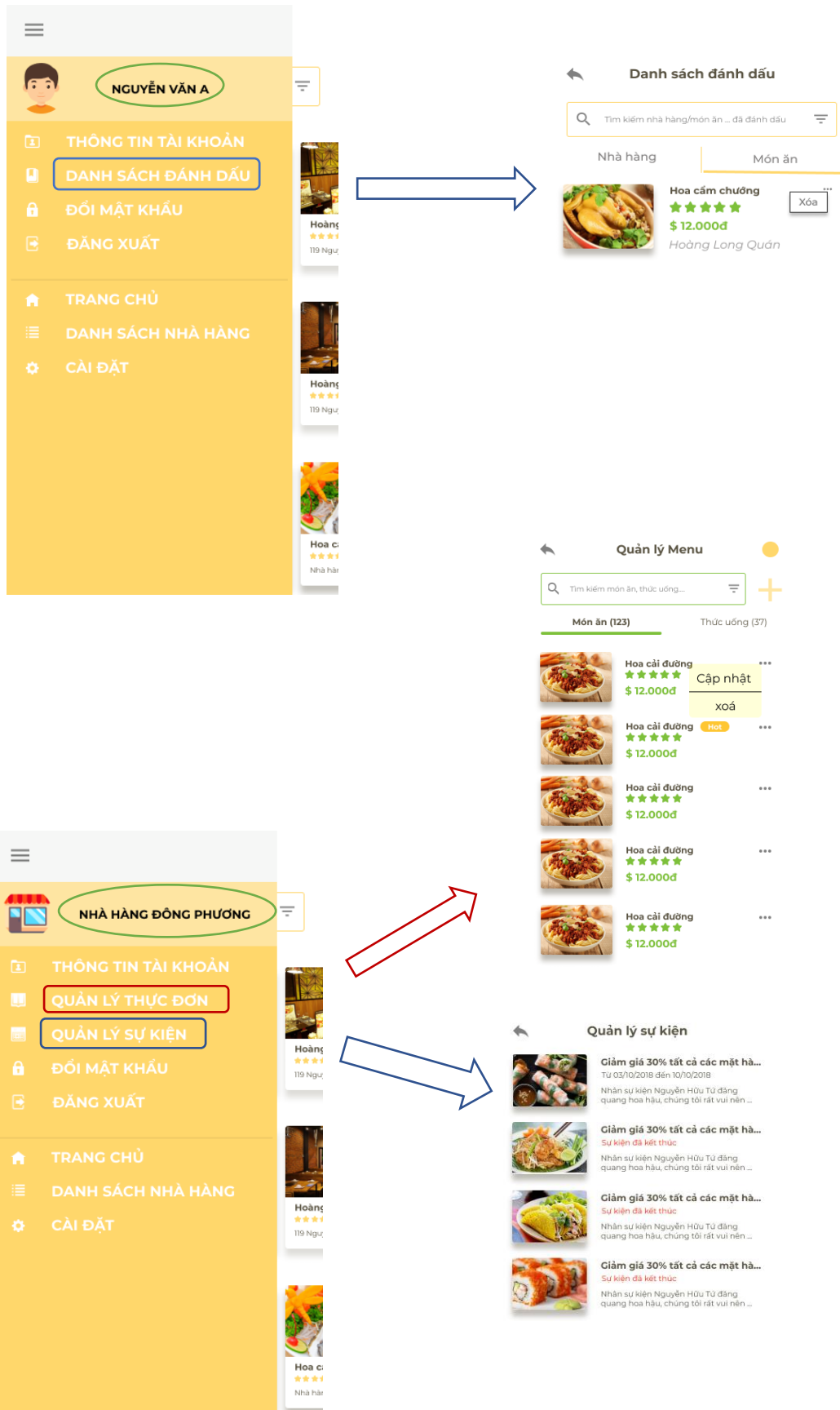
II. User Effort Estimation

Chức năng	Số bước thực hiện
Xem danh sách nhà hàng	2,3
Xem menu nhà hàng	3,4
Xem sự kiện của nhà hàng	4,5
Xem các đánh giá về nhà hàng	4,5
Xem món ăn	4,5
Xem danh sách đánh dấu	2
Đăng nhập	3
Đăng ký	4
Đánh giá nhà hàng	5,6
Đánh giá món ăn	5,6
Xem thông tin tài khoản	2
Cập nhật thông tin tài khoản	4
Đổi mật khẩu	3
Vào trang quản lý thực đơn	2
Thêm món ăn	4
Xóa món ăn	4
Sửa món ăn	5
Vào trang quản lý sự kiện	2
Thêm sự kiện	4
Sửa sự kiện	5
Xóa sự kiện	4

III. Structure and Navigation

Màn hình	Mô tả
Home – Trang chủ	Hiển thị các nhà hàng/món ăn theo các tiêu chí: được đánh giá cao, xem nhiều nhất, sự kiện mới,...
Đăng nhập/ Đăng kí	Đăng nhập / Tạo tài khoản – Khách hoặc Nhà hàng
Danh sách đánh dấu	Quản lý các nhà hàng, món ăn đã được đánh dấu
Danh sách nhà hàng	Hiển thị tất cả nhà hàng và nhà hàng được xem gần đây
Nhà hàng	Hiển thị các thông tin nhà hàng, sự kiện, menu và bình luận về nhà hàng.
Món ăn	Hiển thị các thông tin về món ăn, đánh giá, mô tả về món ăn, đánh giá và bình luận cho món ăn.
Main Menu	Hiển thị các thông tin về quản lý tài khoản, danh sách nhà hàng,...





IV. Specification

Màn hình	Mục tiêu	Điều hướng	Vấn đề
Home – Trang chủ	Thể hiện những nhà hàng/món ăn được đánh giá cao	<ul style="list-style-type: none"> - Đến màn hình main_menu để lựa chọn xem danh sách nhà hàng, đăng nhập,... - Đến màn hình Nhà hàng/Món ăn khi chọn một nhà hàng/món ăn trong danh sách nhà hàng trong trang chủ. - Điều hướng về trang trước đó. 	- Chưa làm được mục hiển thị Nhà hàng gần nhất so với vị trí hiện tại.
Đăng nhập/ Đăng kí	<ul style="list-style-type: none"> - Đăng nhập để có thể xem được danh sách nhà hàng/món ăn mà đã đánh dấu trước đó hoặc đã xem gần đây. - Đăng kí để phân biệt giữa chủ nhà hàng và thực khách để xác định chức năng riêng biệt cho hai đối tượng này 	<ul style="list-style-type: none"> - Đăng nhập xong sẽ tự điều hướng về trang chủ, và khi đó trong main_menu sẽ có danh sách đã đánh dấu của account đó. - Đăng kí thành công đối với mỗi đối tượng sẽ có các chức năng tương ứng với chủ nhà hàng hay thực khách. - Điều hướng về trang trước đó. 	- Khi đăng kí chưa có ràng buộc chặt chẽ với chủ nhà hàng – xảy ra hiện tượng clone nhà hàng khi ra thực tế
Danh sách đánh dấu	- Xem được các nhà hàng đã đánh dấu để thuận lợi trong tìm kiếm nhà hàng yêu thích	<ul style="list-style-type: none"> - Điều hướng tới màn hình nhà hàng đó nếu cần biết thêm nhiều thông tin hơn như về món ăn, ... - Điều hướng về trang trước đó. 	
Danh sách nhà hàng	- Thể hiện tất cả các nhà hàng mà cơ sở dữ liệu có	<ul style="list-style-type: none"> - Điều hướng tới màn hình nhà hàng cần tìm. - Điều hướng về trang trước đó. 	<ul style="list-style-type: none"> - Khi dữ liệu lớn sẽ gặp vấn đề khi loading. - Hiện thị hết tất cả nhà hàng có thể là một chức năng dư đối với một số user.
Nhà hàng	Thể hiện thông tin chi tiết của nhà hàng, gồm các menu, sự kiện, và các bình luận review	- Có thể điều hướng tới màn hình món ăn nếu	

	về nhà hàng đó. Giúp người dùng có thể đánh giá tổng quan về nhà hàng đó, và xem giá các món ăn nhanh chóng đồng thời cập nhật được các sự kiện của nhà hàng	user muốn xem chi tiết về món ăn đó. - Điều hướng về trang trước đó.	
Món ăn	- Hiện thông tin chi tiết về món ăn của nhà hàng đó. Giúp người dùng có thêm thông tin cũng như review của người khác về món ăn đó	- Điều hướng về trang trước đó.	

Design of Tests

I. Testcase

Một số testcase:

Test case	Tạo tài khoản nhà hàng thất bại
Related Use Case	Đăng Ký – Nhà hàng
Context	Khách hàng tạo 1 tài khoản
Input Data	Tên nhà hàng: Hoàng Anh Tên tài khoản: tennguoik Địa chỉ email: kabedon@gmail.com Mật khẩu: A1234567 Nhập lại mật khẩu: A123456789 Tích vào dấu check.
Expected Output	Hiện thông báo mật khẩu không trùng khớp và không cho nháy button khởi tạo
Test Steps	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mở ứng dụng 2. Vào màn hình đăng ký – Nhà hàng 3. Nhập thông tin như Input Data

Test case	Tạo tài khoản nhà hàng thành công
Related Use Case	Đăng Ký – Nhà hàng
Context	Khách hàng tạo 1 tài khoản
Input Data	Tên nhà hàng: Hoàng Anh Tên tài khoản: tennguoik Địa chỉ email: kabedon@gmail.com Mật khẩu: A1234567 Nhập lại mật khẩu: A1234567 Tích vào dấu check.
Expected Output	Đăng ký thành công và chuyển sang màn hình đăng nhập
Test Steps	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mở ứng dụng 2. Vào màn hình đăng ký – Nhà hàng 3. Nhập thông tin như Input Data 4. Nháy vào button khởi tạo

Test case	Đăng nhập thất bại
Related Use Case	Đăng nhập
Context	Khách hàng đăng nhập vào tài khoản
Input Data	Username: Loren123 Password: A1234567
Expected Output	Hiện thông báo user name hoặc password không đúng
Test Steps	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mở ứng dụng 2. Vào màn hình đăng nhập 3. Nhập thông tin như Input Data 4. Nháy vào button đăng nhập

Test case	Đăng nhập thành công
Related Use Case	Đăng nhập
Context	Khách hàng đăng nhập vào tài khoản
Input Data	Username: kaka Password: Tutruong123
Expected Output	Đăng nhập thành công và chuyển tới màn hình trang chủ
Test Steps	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mở ứng dụng 2. Vào màn hình đăng nhập 3. Nhập thông tin như Input Data 4. Nháy vào button đăng nhập

Test case	Đánh giá cho nhà hàng thành công
Related Use Case	Đánh giá nhà hàng
Context	Khách hàng đã đăng nhập vào tài khoản và vào bình luận cho nhà hàng
Input Data	Tích vào 5 sao Thêm bình luận: great
Expected Output	Hiện thị đánh giá vừa mới làm ở đầu danh sách các đánh giá
Test Steps	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mở ứng dụng 2. Đăng nhập thành công 3. Chọn 1 nhà hàng muốn nhận xét 4. Nháy vào tab Bình Luận 5. Nhập thông tin như Input Data 6. Nháy biểu tượng send

Test case	Đánh giá cho nhà hàng thành công nhưng chưa hiển thị lên danh sách đánh giá
Related Use Case	Đánh giá nhà hàng
Context	Khách hàng đã đăng nhập vào tài khoản và vào đánh giá cho một nhà hàng
Input Data	Tích vào 5 sao Thêm bình luận: great
Expected Output	Thêm đánh giá thành công nhưng không thấy hiển thị trong danh sách đánh giá
Test Steps	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mở ứng dụng(chưa đăng nhập) 2. Chọn 1 nhà hàng muốn nhận xét 3. Nháy vào tab Bình Luận 4. Nhập thông tin như Input Data 5. Nháy biểu tượng send

Test case	Tìm kiếm nhà hàng, món ăn
Related Use Case	Tìm kiếm nhà hàng, món ăn
Context	Khách hàng tìm kiếm nhà hàng, món ăn
Input Data	Tại editText Tìm kiếm nhà hàng, món ăn nhập: Hoàng Anh
Expected Output	Hiển thị danh sách nhà hàng hoặc món ăn liên quan đến Hoàng Anh
Test Steps	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mở ứng dụng 2. Nhập thông tin như input data

Test case	Đánh giá cho nhà hàng thất bại khi không có internet
Related Use Case	Đánh giá nhà hàng
Context	Khách hàng Đánh giá khi thiết bị không có kết nối internet
Input Data	Tích vào 5 sao Thêm bình luận: great
Expected Output	Thông báo không có kết nối internet
Test Steps	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mở ứng dụng 2. Nhập thông tin như input data 3. Nháy biểu tượng send

History of Work, Current Status, and Future Work

Thực tế thực hiện đồ án bị chậm so với kế hoạch đã đề ra. Đến thời điểm hiện tại đã hoàn thành cơ bản được các chức năng quan trọng của ứng dụng:

- Xem danh sách nhà hàng
- Xem thông tin về một nhà hàng: thực đơn, sự kiện, đánh giá
- Xem thông tin món ăn
- Đăng ký, đăng nhập, đăng xuất
- Đánh giá món ăn

Trong tương lai sẽ phát triển thêm các tính năng cho ứng dụng:

- Tích hợp đặt bàn, đặt hàng
- Thanh toán online đối với những nhà hàng hỗ trợ ship hàng cho khách
- Tính năng hiển thị vị trí các chi nhánh của nhà hàng trên bản đồ và chỉ đường nếu khách hàng có nhu cầu

References

- <https://developer.android.com>
- <https://abhiandroid.com/>