

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP TP.HCM



KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

XÂY DỰNG APP ĐẶT ĐỒ UỐNG QUA DI ĐỘNG CHO QUÁN CÀ PHÊ

SVTH:

NGUYỄN TRƯỜNG GIANG - **16031761**

PHẠM CÔNG LỢI - **16034331**

GVHD:

TS. NGUYỄN TRỌNG TIẾN

Thành phố Hồ Chí Minh, năm 2020

INDUSTRIAL UNIVERSITY OF HO CHI MINH CITY

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY



NGUYEN TRUONG GIANG

PHAM CONG LOI

BUILDING A MOBILE APP (ANDROID)

TO ORDER FOR COFFEE SHOP

Major: Software Engineering

Supervisor: Dr. Nguyen Trong Tien

HO CHI MINH CITY, 2020

BUILDING A MOBILE APP (ANDROID)

TO ORDER FOR COFFEE SHOP

Abstract: Build a mobile application that can make orders at a coffee shop and then send results to Firebase database realtime, and build a website to help the cashier or kitchen area receive requests after the data from the mobile phone was sent to the database.

Reason for writing: With the development of information technology today, the life and needs of society are increasingly enhanced, the professionalism in service is indispensable in a coffee shop. Electronic menu is a device mentioned recently and it supports very well in serving order on the spot. This is an interesting topic.

Problem: Build a mobile app to order drinks, view a list of drinks and details of drinks. Build a website that allows you to view the information requested from the mobile app for payment, payment, and revenue statistics; drink information management; information management catalog; manage table information and view invoices of previous orders, all made by management. Subject uses Google's Firebase to synchronize data. Updates, changes and requests sent to the reception and return results will be updated immediately.

Methods: Mobile app uses Dart language with Flutter framework, Android Studio IDE to make topics. Also use more external libraries to make the interface more user-friendly. Website uses PHP as the main language to build backend topics with other web languages such as HTML / CSS, JavaScript, too, AJAX provides better feedback and information processing.

Results: Successfully building the mobile app theme and website, the functions are almost complete perfection.

Conclusion: Successfully building the mobile app theme and website, the functions are almost complete perfection. However, there are still some performance limitations and code optimization.

LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên nhóm chúng em xin gửi lời cảm ơn chân thành nhất đến Quý Thầy Cô Trường Đại học Công nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh và đặc biệt là Quý Thầy Cô Khoa Công nghệ thông tin trường Đại học Công nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh đã trang bị cho chúng em đầy đủ các kiến thức tổng quan và chuyên ngành để có thể vận dụng vào đề tài khóa luận này.

Nhằm củng cố và vận dụng những kiến thức đã tích lũy được trong 4 năm học, nhóm chúng em quyết định chọn đề tài “Xây dựng app đặt đồ uống qua di động cho quán cà phê” để làm đề tài khóa luận tốt nghiệp. Bên cạnh đó, chúng em cũng xin gửi lời cảm ơn sâu sắc nhất đến TS. Nguyễn Trọng Tiến, Thầy đã dành thời gian, tâm huyết và tận tâm hướng dẫn để bài khóa luận được hoàn thiện và đạt kết quả tốt nhất.

Với điều kiện thời gian cũng như kinh nghiệm còn hạn chế của một sinh viên, bài báo cáo này không thể tránh được những thiếu sót. Chúng em rất mong nhận được sự chỉ bảo, đóng góp ý kiến của các quý Thầy Cô để có điều kiện bổ sung, nâng cao kiến thức của mình, phục vụ tốt hơn công tác thực tế sau này.

Cuối cùng, chúng em xin kính chúc quý Thầy Cô dồi dào sức khỏe và thành công trong sự nghiệp trồng người cao quý.

Một lần nữa, nhóm chúng em xin chân thành cảm ơn !

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 26 tháng 04 năm 2020

Sinh viên thực hiện

Nguyễn Trường Giang, Phạm Công Lợi

APP ĐẶT ĐỒ UỐNG QUA DI ĐỘNG CHO QUÁN CÀ PHÊ

NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN

Tp. HCM, ngày tháng năm 2020

Giảng viên hướng dẫn

TS. Nguyễn Trọng Tiến

NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN PHẢN BIỆN

Tp. HCM, ngày tháng năm 2020

Giảng viên phản biện

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN	1
NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN	2
NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN PHẢN BIỆN	3
MỤC LỤC	4
MỤC LỤC HÌNH ẢNH	9
MỤC LỤC BẢNG BIỂU	13
CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU	15
1.1 Tổng quan	15
1.2 Mục tiêu đề tài	16
1.3 Phạm vi đề tài	17
1.4 Mô tả yêu cầu chức năng	17
CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT	18
2.1 Android application	18
2.1.1 Giới thiệu về hệ điều hành android [1]	18
2.1.2 Kiến trúc hệ điều hành android [3][12]	19
2.2 Web application [4]	22
2.2.1 Giới thiệu về web application	22
2.2.2 Đặc điểm của web application	23
2.3 Ngôn ngữ lập trình PHP	24
2.3.1 Tổng quan về ngôn ngữ PHP [5]	24
2.3.2 Các ưu điểm nổi bật của PHP [6]	26
2.3.2 Các công cụ hỗ trợ lập trình PHP	26
2.4 Ngôn ngữ lập trình Dart và Flutter framework	26
2.4.1 Tổng quan về ngôn ngữ Dart	26

2.4.2 Tổng quan về Flutter framework	28
2.5 Ngôn ngữ JavaScript	29
2.5.1 Tổng quan về ngôn ngữ JavaScript [9]	29
2.5.2 JavaScript là gì?	29
2.6 Google Firebase	31
2.6.1 Tổng quan về Google Firebase [10]	31
2.6.2 Các chức năng chính của Google Firebase	31
2.6.3 Firebase trong Android [13]	32
2.6.5 Những lợi ích Google Firebase mang lại	32
2.7 API jQuery AJAX [11]	34
2.7.1 Tổng quan về AJAX	34
2.7.2 Tìm hiểu API jQuery AJAX	34
CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH VÀ ĐẶC TẢ CÁC YÊU CẦU CHỨC NĂNG	36
3.1 Use case tổng quát	36
3.2 Danh sách tác nhân và mô tả	38
3.3 Danh sách các tình huống hoạt động (Use cases)	38
3.4 Danh sách Mock up	39
3.4.1 Mock up Tìm kiếm thức uống (mobile)	39
3.4.2 Mock up Xem thông tin thức uống (mobile)	40
3.4.3 Mock up Đặt thức uống (mobile)	41
3.4.4 Mock up Đăng nhập	41
3.4.5 Mock up Đặt món (web)	42
3.4.6 Mock up Thanh toán	42
3.4.7 Mock up Thay đổi trạng thái đang xử lý	43

3.4.8 Mock up Xem thống kê	43
3.4.9 Mock up Thêm thức uống	44
3.4.10 Mock up Ngưng bán thức uống	44
3.4.11 Mock up Bán lại thức uống	45
3.4.12 Mock up Chính sửa thức uống	45
3.4.13 Mock up Thêm bàn	46
3.4.14 Mock up Ngưng hoạt động bàn	46
3.4.15 Mock up Mở lại bàn	47
3.4.16 Mock up Chính sửa bàn	47
3.4.17 Mock up Thêm danh mục	48
3.4.18 Mock up Ngưng hoạt động danh mục	48
3.4.19 Mock up Mở lại danh mục	49
3.4.20 Mock up Chính sửa danh mục	49
3.4.21 Mock up Xem chi tiết hóa đơn	50
3.5 Tính huống hoạt động	50
3.5.1 Đặc tả UC01_Tìm kiếm thức uống (mobile)	50
3.5.2 Đặc tả UC02_Xem thông tin thức uống (mobile)	54
3.5.3 Đặc tả UC03_ Đặt thức uống (mobile)	57
3.5.4 Đặc tả UC04_ Đăng nhập	61
3.5.5 Đặc tả UC05_ Đặt món (web)	64
3.5.6 Đặc tả UC06_Thanh toán	67
3.5.7 Đặc tả UC07_ Thay đổi trạng thái đang xử lý	69
3.5.8 Đặc tả UC08_Xem thống kê	73
3.5.9 Đặc tả UC09_Thêm thức uống	74

3.5.10 Đặc tả UC10_Ngưng bán thức uống	76
3.5.11 Đặc tả UC11_Bán lại thức uống	79
3.5.12 Đặc tả UC12_Chỉnh sửa thức uống	81
3.5.13 Đặc tả UC13_Thêm bàn	85
3.5.14 Đặc tả UC14_Ngưng hoạt động bàn	87
3.5.15 Đặc tả UC15_Mở lại bàn	90
3.5.16 Đặc tả UC16_Chỉnh sửa bàn	93
3.5.17 Đặc tả UC17_Thêm danh mục	97
3.5.18 Đặc tả UC18_Ngưng hoạt động danh mục	99
3.5.19 Đặc tả UC19_Mở lại danh mục	102
3.5.20 Đặc tả UC20_Chỉnh sửa danh mục	105
3.5.21 Đặc tả UC21_Xem chi tiết hóa đơn	109
CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ VÀ HIỆN THỰC	111
4.1 Class diagram	111
4.2 Sitemap	111
4.3 Database diagram	112
4.4 Hiện thực	113
CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN	122
5.1 Kết quả đạt được	122
5.2 Hạn chế của đồ án	123
5.3 Hướng phát triển	123
TÀI LIỆU THAM KHẢO	124
PHỤ LỤC : TEST PLAN	125
I. Giới thiệu	125

1. Mục tiêu	125
2. Phân tích ứng dụng	125
3. Phạm vi kiểm thử	127
4. Các ràng buộc về quy trình kiểm thử	127
5. Rủi ro	127
6. Yêu cầu kiểm thử	128
II. Kỹ thuật kiểm thử	131
1. Kiểm thử đơn vị	131
2. Kiểm thử giao diện	132
3. Kiểm thử hệ thống	132
III. Kế hoạch nguồn nhân lực thực hiện kiểm thử cho ứng dụng	133

MỤC LỤC HÌNH ẢNH

Hình 1. 1 Menu truyền thống	15
Hình 1. 2 Menu điện tử	15
Hình 2. 1 Android Application Developer	18
Hình 2. 2 Kiến trúc hệ điều hành Android	20
Hình 2. 3 Web application	23
Hình 2. 4 Demo chương trình PHP	24
Hình 2. 5 Logo ngôn ngữ PHP	25
Hình 2. 6 Logo ngôn ngữ Dart	27
Hình 2. 7 Logo Flutter	28
Hình 2. 8 Logo ngôn ngữ JavaScript	30
Hình 2. 9 Tổng quan google firebase	31
Hình 3. 1 Usecase tổng quát Mobile app	36
Hình 3. 2 Use case tổng quát Web app	37
Hình 3. 3 Mock up tìm kiếm thức uống (mobile)	39
Hình 3. 4 Mock up xem thông tin thức uống (mobile)	40
Hình 3. 5 Mock up đặt thức uống (mobile)	41
Hình 3. 6 Mock up đăng nhập	41
Hình 3. 7. Mock up đặt món (web)	42
Hình 3. 8 Mock up thanh toán	42
Hình 3. 9 Mock up thay đổi trạng thái đang xử lý	43
Hình 3. 10 Mock up thống kê	43
Hình 3. 11 Mock up thêm thức uống	44
Hình 3. 12 Mock up ngưng bán thức uống	44
Hình 3. 13 Mock up bán lại thức uống	45
Hình 3. 14 Mock up chỉnh sửa thức uống	45
Hình 3. 15 Mock up thêm bàn	46

APP ĐẶT ĐỒ UỐNG QUA DI ĐỘNG CHO QUÁN CÀ PHÊ

Hình 3. 16 Mock up ngưng hoạt động bàn.....	46
Hình 3. 17 Mock up mở lại bàn	47
Hình 3. 18 Mock up chỉnh sửa bàn	47
Hình 3. 19 Mock up thêm danh mục.....	48
Hình 3. 20 Mock up ngưng hoạt động danh mục.....	48
Hình 3. 21 Mock up mở lại danh mục	49
Hình 3. 22 Mock up chỉnh sửa danh mục	49
Hình 3. 23 Mock up xem chi tiết hóa đơn.....	50
Hình 3. 24 Activity tìm kiếm thức uống (mobile)	52
Hình 3. 25 Sequence tìm kiếm thức uống (mobile)	53
Hình 3. 26 Activity xem thông tin thức uống (mobile)	55
Hình 3. 27 Sequence xem thông tin thức uống	56
Hình 3. 28 Activity đặt thức uống (mobile).....	59
Hình 3. 29 Sequence đặt thức uống (mobile).....	60
Hình 3. 30 Activity đăng nhập	62
Hình 3. 31 Sequence đăng nhập	63
Hình 3. 32 Activity đặt món (web)	65
Hình 3. 33 Sequence đặt món (web)	66
Hình 3. 34 Activity thanh toán	68
Hình 3. 35 Sequence thanh toán.....	69
Hình 3. 36 Activity thay đổi trạng thái đang xử lý	71
Hình 3. 37 Sequence thay đổi trạng thái đang xử lý	72
Hình 3. 38 Activity xem thống kê.....	73
Hình 3. 39 Sequence xem thống kê.....	74
Hình 3. 40 Activity thêm thức uống.....	75
Hình 3. 41 Sequence thêm thức uống	76
Hình 3. 42 Activity ngưng bán thức uống.....	78
Hình 3. 43 Sequence ngưng bán thức uống	79
Hình 3. 44 Activity bán lại thức uống.....	80
Hình 3. 45 Sequence bán lại thức uống.....	81

APP ĐẶT ĐỒ UỐNG QUA DI ĐỘNG CHO QUÁN CÀ PHÊ

Hình 3. 46 Activity chỉnh sửa thức uống	83
Hình 3. 47 Sequence chỉnh sửa thức uống	84
Hình 3. 48 Activity thêm bàn	86
Hình 3. 49 Sequence thêm bàn	87
Hình 3. 50 Activity ngưng hoạt động bàn	89
Hình 3. 51 Sequence ngưng hoạt động bàn	90
Hình 3. 52 Activity mở lại bàn	92
Hình 3. 53 Sequence mở lại bàn	93
Hình 3. 54 Activity chỉnh sửa bàn	95
Hình 3. 55 Sequence chỉnh sửa bàn	96
Hình 3. 56 Activity thêm danh mục	98
Hình 3. 57 Sequence thêm danh mục	99
Hình 3. 58 Activity ngưng hoạt động danh mục	101
Hình 3. 59 Sequence ngưng hoạt động danh mục	102
Hình 3. 60 Activity mở lại danh mục	104
Hình 3. 61 Sequence mở lại danh mục	105
Hình 3. 62 Activity chỉnh sửa danh mục	107
Hình 3. 63 Sequence chỉnh sửa danh mục	108
Hình 3. 64 Activity xem chi tiết hóa đơn	110
Hình 3. 65 Sequence xem chi tiết hóa đơn	110
Hình 4. 1 Class diagram	111
Hình 4. 2 Luồng màn hình website	111
Hình 4. 3 Luồng màn hình mobile	112
Hình 4. 4 Database diagram	112
Hình 4. 5 Trang đăng nhập	113
Hình 4. 6 Trang danh sách bàn	114
Hình 4. 7 Trang danh sách sản phẩm	114
Hình 4. 8 Trang xem thống kê	115
Hình 4. 9 Trang quản lý sản phẩm	115

APP ĐẶT ĐỒ UỐNG QUA DI ĐỘNG CHO QUÁN CÀ PHÊ

Hình 4. 10 Trang quản lý bàn.....	116
Hình 4. 11 Trang quản lý danh mục.....	116
Hình 4. 12 Trang xem danh sách hóa đơn	117
Hình 4. 13 Trang xử lý việc đặt đồ uống	117
Hình 4. 14 Trang thanh toán và xem thông tin đặt món	118
Hình 4. 15 Trang chủ (mobile).....	118
Hình 4. 16 Trang tìm kiếm.....	119
Hình 4. 17 Trang menu	119
Hình 4. 18 Trang giỏ hàng	120
Hình 4. 19 Trang bàn	120
Hình 4. 20 Trang chi tiết sản phẩm	121

MỤC LỤC BẢNG BIỂU

Bảng 3. 1 Danh sách tác nhân và mô tả	38
Bảng 3. 2 Danh sách các tình huống hoạt động	39
Bảng 3. 3 Mô tả usecase tìm kiếm thức uống (mobile)	52
Bảng 3. 4 Mô tả usecase xem thông tin thức uống	54
Bảng 3. 5 Mô tả usecase đặt thức uống (mobile).....	58
Bảng 3. 6 Mô tả usecase đăng nhập	61
Bảng 3. 7 Mô tả usecase đặt món (web)	64
Bảng 3. 8 Mô tả usecase thanh toán	67
Bảng 3. 9 Mô tả usecase thay đổi trạng thái đang xử lý	70
Bảng 3. 10 Mô tả usecase thống kê.....	73
Bảng 3. 11 Mô tả usecase thêm thức uống.....	75
Bảng 3. 12 Mô tả usecase ngưng bán thức uống.....	77
Bảng 3. 13 Mô tả usecase bán lại thức uống.....	80
Bảng 3. 14 Mô tả usecase chỉnh sửa thức uống	82
Bảng 3. 15 Mô tả usecase thêm bàn	85
Bảng 3. 16 Mô tả usecase ngưng hoạt động bàn.....	88
Bảng 3. 17 Mô tả usecase mở lại bàn.....	91
Bảng 3. 18 Mô tả usecase chỉnh sửa bàn	94
Bảng 3. 19 Mô tả usecase thêm danh mục	97
Bảng 3. 20 Mô tả usecase ngưng hoạt động danh mục	100
Bảng 3. 21 Mô tả usecase mở lại danh mục.....	103
Bảng 3. 22 Mô tả usecase chỉnh sửa danh mục.....	106
Bảng 3. 23 Mô tả usecase xem chi tiết hóa đơn	109
Bảng 6. 1 Yêu cầu phần cứng	126
Bảng 6. 2 Môi trường kiểm thử.....	127
Bảng 6. 3 Rủi ro	128
Bảng 6. 4 Danh sách các chức năng kiểm thử	130

APP ĐẶT ĐỒ UỐNG QUA DI ĐỘNG CHO QUÁN CÀ PHÊ

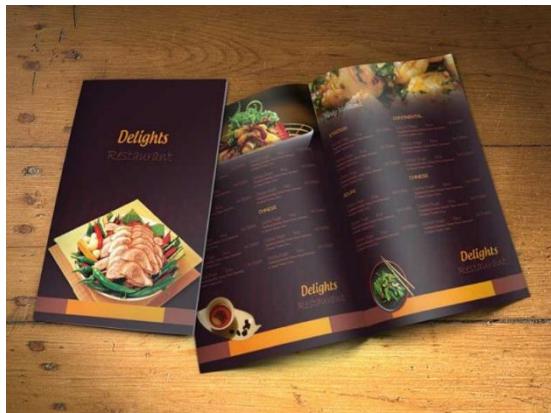
Bảng 6. 5 Kiểm thử module/ chức năng	131
Bảng 6. 6 Kiểm thử giao diện	132
Bảng 6. 7 Kế hoạch nguồn nhân lực thực hiện kiểm thử	133

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU

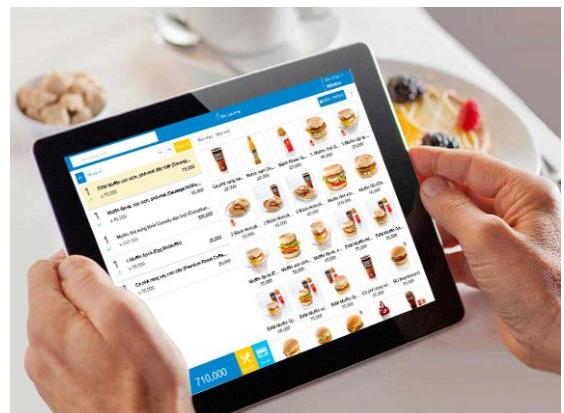
1.1 Tổng quan

Tên đề tài: Xây dựng app đặt đồ uống qua di động (Android) cho quán cà phê.

Xã hội ngày càng phát triển, nhu cầu ứng dụng CNTT vào đời sống thực tiễn ngày càng đa dạng và phong phú hơn. Trong thời đại số, mọi công việc trong cuộc sống đều có sự hỗ trợ bởi các thiết bị hiện đại có ứng dụng công nghệ thông tin nhằm giải quyết hiệu quả các công việc và tăng năng suất mà trước đây phải cần rất nhiều nguồn nhân lực mới có thể hoàn thành. Hơn thế nữa, “Cách mạng Công nghiệp 4.0” đang diễn ra tại nhiều nước phát triển và một trong số đó, Việt Nam cũng đang nỗ lực để bắt kịp cơ hội quý báu này để thay đổi bộ mặt nền kinh tế đất nước cũng như rút ngắn thời gian đi đến chủ nghĩa xã hội. Có thể nói, ứng dụng công nghệ thông tin vào đời sống hiện nay là không thể thiếu đối với quốc gia nào muốn phát triển nhanh chóng. Và một trong những ứng dụng đang phổ biến hiện nay đó là “*menu điện tử*”.



Hình 1. 1 Menu truyền thống



Hình 1. 2 Menu điện tử

Hiện nay, một số quán coffee đã áp dụng chọn món bằng các thiết bị di động như smartphone, máy tính bảng. Khách hàng sẽ được nhìn thấy hình ảnh món đồ uống thực tế, nguyên liệu pha chế, giá bán, tên món đồ uống... ngay tại bàn. Menu điện tử mang đến cho khách hàng cảm giác mới lạ khi chọn món, trải nghiệm và tưởng tượng đồ uống mình sẽ gọi sắp đến. Điểm tiện lợi mà một “*menu điện tử*” đem lại so với menu giấy truyền thống là khi quán cập nhật giá bán, sản phẩm mới, chỉnh sửa

menu...trở nên dễ dàng. Ngoài ra, khi khách hàng order trên “menu điện tử”, dữ liệu sẽ được thông báo đến thiết bị tại bếp, thu ngân và quản lý. Giúp tiết kiệm thời gian phục vụ món cho khách hàng. Tăng thêm sự hài lòng cho khách hàng.

1.2 Mục tiêu đề tài

Nhằm giải quyết bài toán đặt ra tại phần tổng quan đề tài, mục tiêu của nhóm là xây dựng một app cho phép order thức uống qua thiết bị di động với hệ điều hành Android bằng ngôn ngữ Dart (Flutter), với phong cách thiết kế cũng như tối ưu hóa việc xử lý sẽ mang lại cảm giác mới mẻ cho người dùng. Ngoài ra, nhóm cũng xây dựng một website bằng ngôn ngữ PHP để thực hiện các chức năng như thanh toán, nhận order từ menu điện tử gửi về. Để kết hợp và đồng bộ được dữ liệu, nhóm sử dụng công nghệ Database Real Time của Google là Firebase.

Thiết bị di động sẽ thực hiện công việc như là một menu điện tử, nhân viên phục vụ có thể tìm kiếm các loại thức uống mà quán đang kinh doanh. Ở menu điện tử này, sẽ hiển thị tất cả thông tin thức uống như tên, giá bán, mô tả thành phần nguyên liệu, tình trạng giảm giá... giúp khách hàng có thêm nhiều sự lựa chọn và order ngay tại chỗ. Nhân viên phục vụ chỉ cần chọn bàn và chọn những thông tin khách hàng muốn order rồi gửi yêu cầu, hệ thống sẽ tự động chuyển yêu cầu đến bộ phận tiếp nhận mà nhân viên phục vụ sẽ không cần tốn thời gian đưa thông tin order vào quầy tiếp nhận như trước đây.

Tại quầy tiếp nhận sẽ có một thiết bị truy cập đến website quản lý và tiếp nhận yêu cầu từ menu điện tử gửi về. Ở website này sẽ yêu cầu quyền truy cập của cấp quản lý để đảm bảo tính bảo mật cũng như quyền sử dụng ứng dụng, người quản lý, thu ngân và bộ phận bếp có thể nhìn thấy các yêu cầu từ menu điện tử gửi về và tiến hành chế biến thức uống. Ngoài ra, website cho phép cấp quản lý có thể thêm, xóa, sửa thông tin thức uống, trạng thái giảm giá của từng thức uống trong quán, cho phép thanh toán, thống kê doanh thu...

Hướng phát triển có thể kể đến như tích hợp thanh toán bằng các ví điện tử, quét QR Code để thêm tính chuyên nghiệp và giúp khách hàng thanh toán nhanh

chóng. Ở thiết bị di động có thể quét QR Code và thanh toán tại chỗ thay vì đến chỗ thu ngân...

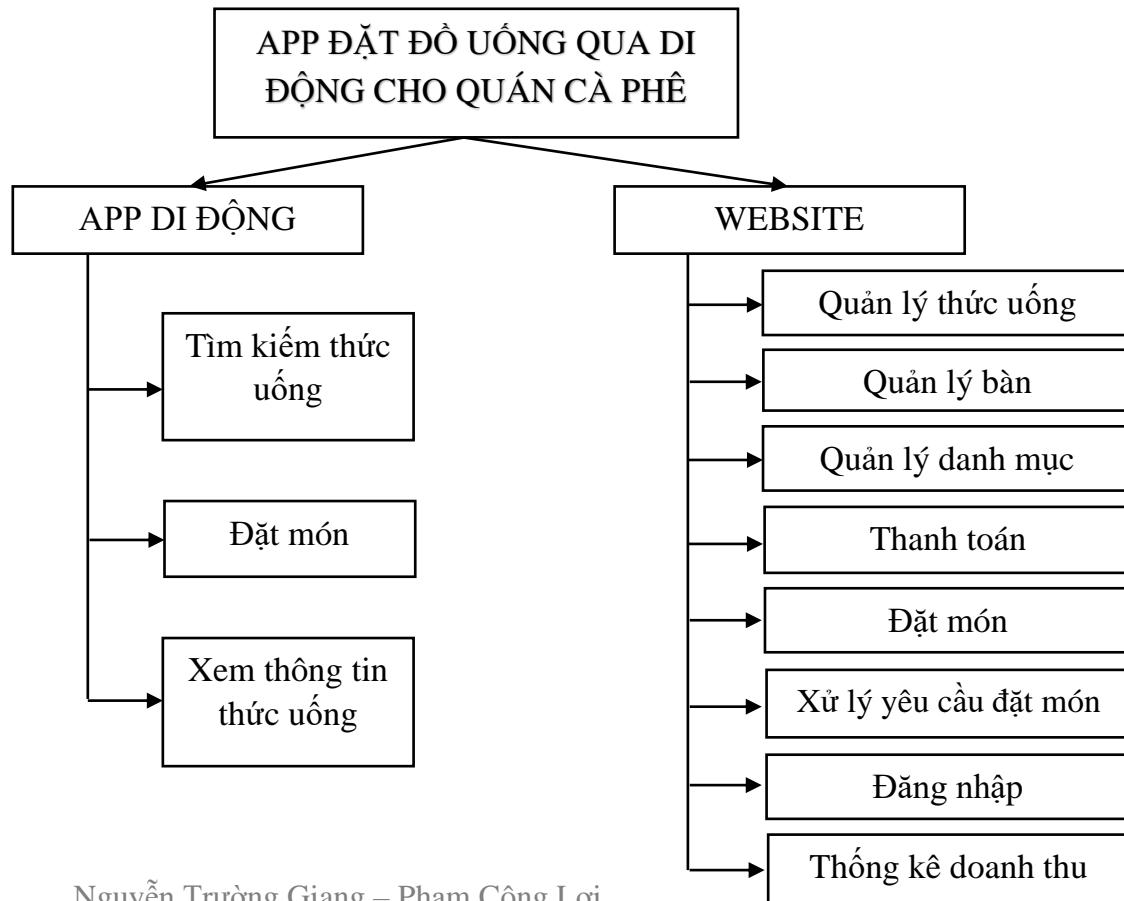
1.3 Phạm vi đề tài

Xây dựng app di động cho phép order đồ uống, xem danh sách thức uống và thông tin chi tiết của thức uống, sử dụng ngôn ngữ Dart với framework Flutter, IDE Android Studio để thực hiện đề tài. Ngoài ra sử dụng thêm các thư viện ngoài để giao diện trở nên thân thiện với người dùng.

Xây dựng website bằng PHP cho phép xem thông tin yêu cầu từ app di động gửi về, thanh toán, thống kê doanh thu; quản lý thông tin đồ uống; quản lý thông tin danh mục; quản lý thông tin bàn và xem hóa đơn của các order trước đó, tất cả được do cấp quản lý thực hiện.

Đề tài sử dụng Firebase của Google để đồng bộ dữ liệu. Những cập nhật, thay đổi và yêu cầu gửi về khâu tiếp nhận và trả kết quả order sẽ được cập nhật ngay tức thì.

1.4 Mô tả yêu cầu chức năng



CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1 Android application

2.1.1 Giới thiệu về hệ điều hành android [1]

Hiện nay, lĩnh vực công nghệ thông tin ngày càng phát triển, do đó việc trang bị cho mình những thiết bị Smartphone có hệ điều hành Android để hỗ trợ cho công việc trở nên hiệu quả hơn và nhẹ nhàng hơn. Nhưng để những chiếc mobile đó trở nên hữu ích nhất và được tin cậy nhất thì phải cần tích hợp những ứng dụng - phần mềm.



Hình 2. 1 Android Application Developer

Android là hệ điều hành mã nguồn mở, dựa trên Linux Kernel, dành cho các thiết bị di động nói chung (điện thoại, máy tính bảng, đồng hồ thông minh, máy nghe nhạc,...). Có nghĩa là Android không chỉ giới hạn trong phạm vi một hệ điều hành cho điện thoại! Nó có thể được nhà sản xuất cài đặt lên đồng hồ, máy nghe nhạc, thiết bị định vị GPS, thậm chí là ô tô (các thiết bị Android Auto).

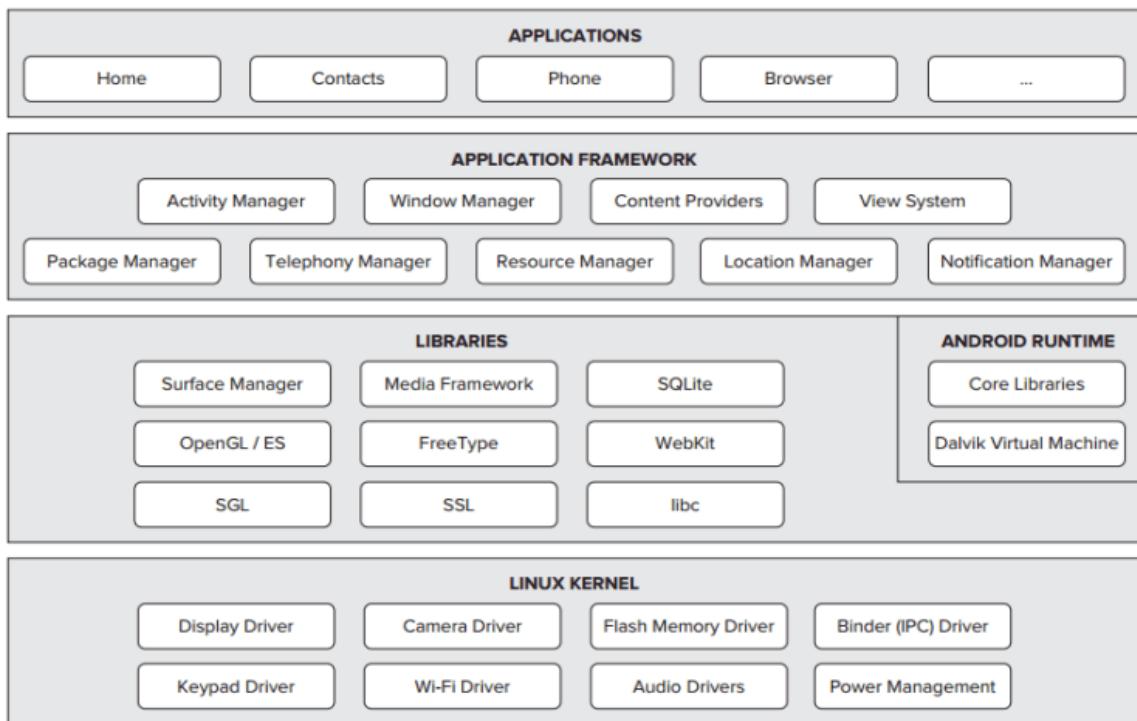
Android cũng không phải là một thiết bị hay sản phẩm cụ thể, nó là một hệ điều hành dựa trên Linux, nguồn mở, linh hoạt.

Hiện Android là một thương hiệu của Google. Có khả năng tùy biến rất cao và có thể chạy trên nhiều thiết bị, nhiều kiến trúc vi xử lý (ARM/ x86). Tính đến nay, Android đã có các phiên bản (kèm tên mã) lần lượt là:

- Android 1.5 Cupcake
- Android 1.6 Donut
- Android 2.1 Eclair
- Android 2.2 Froyo
- Android 2.3 Gingerbread
- Android 3.2 Honeycomb – Phiên bản Android đầu tiên được thiết kế cho máy tính bảng.
- Android 4.0 Ice Cream Sandwich
- Android 4.1 Jelly Bean
- Android 4.2 Jelly Bean
- Android 4.3 Jelly Bean
- Android 4.4 KitKat
- Android 5.0 Lollipop
- Android 6.0 Marshmallow
- Android 7.0 Nougat
- Android 8.0 Oreo
- Android 9.0 Pie
- Android 10 (Android Q)
- Android 11 Beta (Android R) – dự kiến ra mắt vào đầu tháng 6/2020 [2]

2.1.2 Kiến trúc hệ điều hành android [3][12]

Hệ điều hành Android là 1 ngăn xếp các thành phần phần mềm, được chia thành 5 phần và 4 lớp chính như trong hình bên dưới:



Hình 2. 2 Kiến trúc hệ điều hành Android

- **Linux Kernel:** dưới cùng là lớp Linux - Linux 3.6 cùng với khoảng 115 bản vá. Lớp này cung cấp 1 cấp độ trùu tượng giữa phần cứng của thiết bị và các thành phần điều khiển phần cứng thiết yếu như máy ảnh, bàn phím, màn hình hiển thị... Đồng thời, hạt nhân (kernel) còn xử lý tất cả các thứ mà Linux có thể làm tốt như mạng kết nối và 1 chuỗi các trình điều khiển thiết bị, giúp cho giao tiếp với các thiết bị ngoại vi dễ dàng hơn.
- **Libraries:** ở trên lớp nhân Linux là tập các thư viện bao gồm WebKit - trình duyệt Web mã nguồn mở, được biết đến như thư viện libc, cơ sở dữ liệu SQLite - hữu dụng cho việc lưu trữ và chia sẻ dữ liệu ứng dụng, các thư viện chơi và ghi âm audio, video, hay các thư viện SSL chịu trách nhiệm bảo mật Internet...
- Các thư viện Android:** là các thư viện dựa trên Java phục vụ cho việc phát triển Android. Ví dụ của các thư viện này bao gồm các thư viện ứng dụng dùng để xây dựng giao diện người dùng, vẽ đồ họa hay truy cập cơ sở dữ liệu. Một số thư viện chính của Android có thể kể đến như:

- android.app – cung cấp quyền truy cập vào ứng dụng và là nền tảng của tất cả ứng dụng Android.
- android.content – cung cấp quyền truy cập nội dung (content), truyền tải thông điệp giữa các ứng dụng hay các thành phần của ứng dụng.
- android.database – được dùng để truy cập dữ liệu của content provider và cơ sở dữ liệu SQLite.
- android.opengl – giao diện các phương thức Java để sử dụng OpenGL ES.
- android.os – cung cấp các ứng dụng với quyền truy cập vào các dịch vụ của hệ điều hành bao gồm thông điệp, các dịch vụ hệ thống và các giao tiếp nội tại.
- android.text – được dùng để hiển thị và điều chỉnh chữ trên màn hình thiết bị.
- android.view - các thành phần cơ bản trong việc xây dựng giao diện người dùng của ứng dụng.
- android.widget – tập các thành phần giao diện người dùng đã được xây dựng sẵn như các nút, các nhãn (label), list view,....
- android.webkit – tập các lớp cho phép xây dựng khả năng duyệt web.

➤ **Android Runtime:** đây là phần thứ 3 của kiến trúc và nằm ở lớp thứ 2 từ dưới lên. Phần này cung cấp 1 bộ phận quan trọng là Dalvik Virtual Machine - là 1 loại Java Virtual Machine được thiết kế đặc biệt để tối ưu cho Android.

Dalvik VM sử dụng các đặc trưng của nhân Linux như quản lý bộ nhớ và đa luồng, những thứ mà đã có sẵn trong Java. Dalvik VM giúp mọi ứng dụng Android chạy trong tiến trình riêng của nó, với các thể hiện (instance) riêng của Dalvik Virtual Machine.

Android Runtime cũng cung cấp 1 tập các thư viện chính giúp các nhà phát triển ứng dụng Android có thể viết ứng dụng Android bằng Java.

➤ **Application Framework:** lớp Android Framework cung cấp các dịch vụ cấp độ cao hơn cho các ứng dụng dưới dạng các lớp Java. Các nhà phát triển ứng

dụng được phép sử dụng các dịch vụ này trong ứng dụng của họ. Android Framework bao gồm các dịch vụ chính sau:

- Activity Manager - Kiểm soát tất cả khía cạnh của vòng đời ứng dụng và ngăn xếp các Activity.
- Content Providers - Cho phép các ứng dụng chia sẻ dữ liệu với các ứng dụng khác.
- Resource Manager - Cung cấp quyền truy cập vào các tài nguyên như các chuỗi, màu sắc, các layout giao diện người dùng...
- Notifications Manager - Cho phép các ứng dụng hiển thị cảnh báo và các thông báo cho người dùng.
- View System - Tập các thành phần giao diện (view) được sử dụng để tạo giao diện người dùng.

➤ **Applications:** Lớp trên cùng của kiến trúc là Application. Các ứng dụng tạo ra sẽ được cài đặt trên lớp này. Ví dụ như: danh bạ, nhắn tin, trò chơi,...

2.2 Web application [4]

Trong ngành công nghệ thông tin, web application hay còn gọi là ứng dụng web là một trình ứng dụng có khả năng tiếp cận qua web thông qua mạng Internet hay intranet. Ứng dụng web phổ biến vì sự có mặt vào bất cứ nơi đâu trong một chương trình.

Khả năng cập nhật và bảo trì ứng dụng web nhanh chóng vì không cần phải phân phối và cài đặt phần mềm trên hàng ngàn máy tính khác nhau, đó chính là lý do làm cho web application trở nên phổ biến. Phần mềm web app được ứng dụng trong mail, bán hàng trực tuyến, diễn đàn hội thảo, blog, đấu giá trực tuyến, phần mềm ứng dụng quản lý các chức năng và nguồn nhân lực, hệ quản trị nội dung và một số ứng dụng khác.

2.2.1 Giới thiệu về web application

Ứng dụng web là một loại chương trình có khả năng làm cho máy tính và các thiết bị di động thực hiện trực tiếp một công việc cụ thể nào đó mà người dùng mong

muốn. Nếu hiểu theo khái niệm này thì có lẽ sẽ cảm thấy trừu tượng. Chính vì thế, chúng ta có thể hiểu khái niệm web app như sau:

Ứng dụng web chính là một phần mềm ứng dụng nền tảng web để chạy các phần mềm theo mong muốn và nhu cầu của người sử dụng. Thông qua ứng dụng web người dùng có thể thực hiện được một số công việc như sau: chia sẻ hình ảnh, mua sắm, phần mềm tính tiền thuận tiện cho người bán...vì web app có tính tương tác cao hơn website rất nhiều.

Đối với một số người dùng không rành về công nghệ thông tin, nên họ cứ nghĩ rằng những thứ online vào được bằng trình duyệt web thì đều được hiểu là website cả. Chính vì thế, người dùng thường yêu cầu: website bán hàng, website quản lý siêu thị,... nhưng thực chất thì chúng đều là web application.



Hình 2. 3 Web application

2.2.2 Đặc điểm của web application

Do tính đặc thù nên ứng dụng web có nhiều đặc điểm khác biệt so với các website thông thường, cụ thể như sau:

- Tính tương tác cao và có nhiều chức năng như: upload file, đăng thông tin, xuất báo cáo,...
- Web app được tạo ra bởi HTML và code ở back end: PHP, C#, java,...
- Ứng dụng web được dùng để thực hiện một công việc hay một chức năng của một ứng dụng cụ thể.
- Web app yêu cầu tính quản trị lớn và độ khó cao.
- Phải xây dựng cơ sở dữ liệu đặc thù và phân tích hệ thống.

Từ những đặc điểm nổi bật của ứng dụng web ở trên, chính vì thế khi thiết kế và lập trình ứng dụng web đòi hỏi người lập trình phải có trình độ chuyên môn kỹ thuật cao. Đặc biệt, công đoạn cực kỳ quan trọng và không thể thiếu trong quy trình sản xuất ứng dụng web đó chính là phân tích hệ thống. Đối với một website thông thường thì lập trình viên chỉ mất khoảng thời gian từ 2 đến 3 ngày, hoặc thậm chí chỉ là vài giờ để tạo ra. Tuy nhiên, đối với web app thì phải trải qua một thời gian dài để xây dựng mô hình cơ sở dữ liệu và phân tích hệ thống.

2.3 Ngôn ngữ lập trình PHP

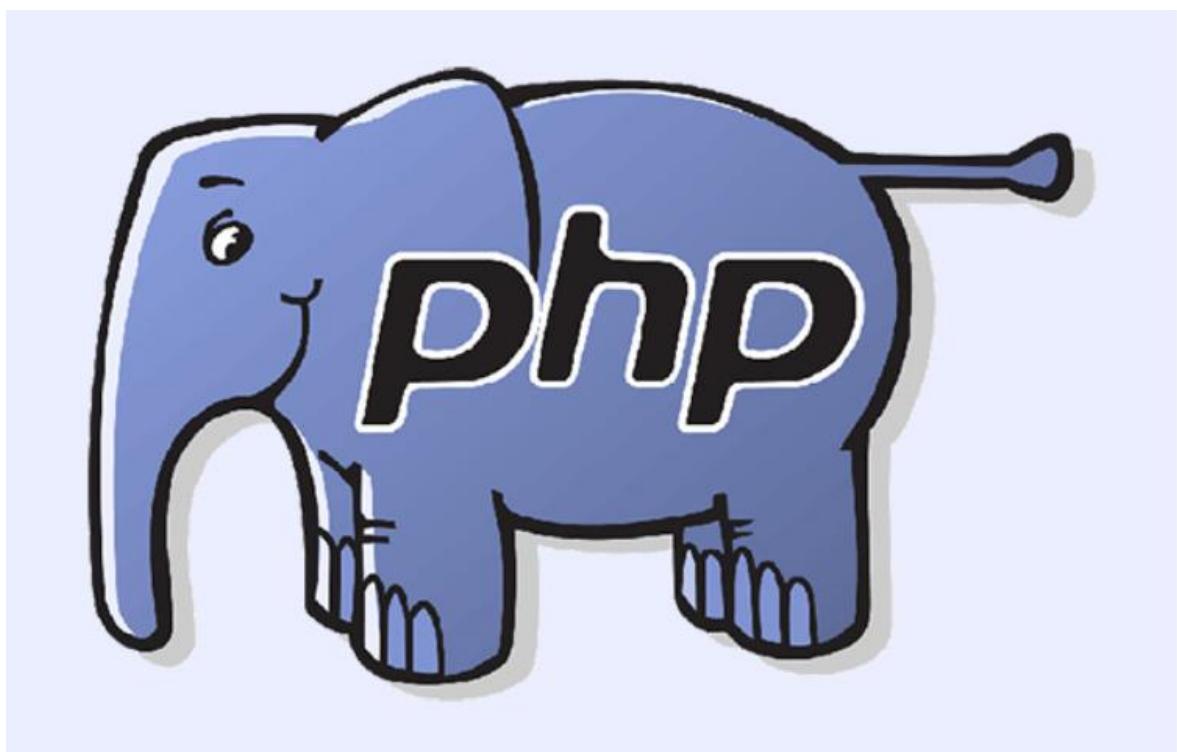
2.3.1 Tổng quan về ngôn ngữ PHP [5]

PHP (viết tắt của cụm từ Personal Home Page) là ngôn ngữ lập trình kịch bản (scripting language) mã nguồn mở được dùng phổ biến để ra tạo các ứng dụng web chạy trên máy chủ. Mã lệnh PHP có thể được nhúng vào trong trang HTML nhờ sử dụng cặp thẻ PHP `<?php ?>`.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <title>Nhúng mã PHP và trang HTML</title>
</head>
<body>
    <?php
        echo "Xin chào PHP!";
    ?>
</body>
</html>
```

Hình 2. 4 Demo chương trình PHP

PHP được biết đến là ngôn ngữ lập trình mã nguồn mở phía server được thiết kế để dễ dàng xây dựng các trang web động. Mã PHP có thể thực thi trên server để tạo ra mã HTML và xuất ra trình duyệt web theo yêu cầu của người sử dụng. PHP cho phép xây dựng ứng dụng web trên mạng internet tương tác với mọi cơ sở dữ liệu như: MySQL, Oracle,... Ngôn ngữ lập trình PHP được tối ưu hóa cho các ứng dụng web, tốc độ nhanh, nhỏ gọn, cú pháp giống C và Java, dễ học và thời gian xây dựng sản phẩm tương đối ngắn hơn so với các ngôn ngữ khác nên PHP đã nhanh chóng trở thành một ngôn ngữ lập trình phổ biến nhất thế giới.



Hình 2. 5 Logo ngôn ngữ PHP

Một số tính chất của file PHP:

- Các file PHP trả về kết quả cho trình duyệt là một trang thuần HTML.
- Các file PHP có thể chứa văn bản (Text), các thẻ HTML (HTML tags) và đoạn mã kịch bản (Script).
- Các file PHP có phần mở rộng là: .php, .php3, .phpml.
- Từ phiên bản 4.0 trở về sau mới hỗ trợ session.

2.3.2 Các ưu điểm nổi bật của PHP [6]

- PHP là ngôn ngữ lập trình mã nguồn mở, chúng ta có thể phát triển tất cả phiên bản PHP nhưng lại không phải trả bất kỳ chi phí nào.
- PHP có cú pháp tương tự hầu hết các ngôn ngữ lập trình bậc cao như C, C++, Java và Perl.
- PHP dễ dàng nhúng trong các thẻ HTML và tập lệnh.
- PHP hỗ trợ nhiều nền tảng khác nhau như Windows, Linux, Unix, Mac OS X...
- PHP dễ dàng tích hợp với một số cơ sở dữ liệu phổ biến như MySQL, PostgreSQL, Oracle, Sybase, Informix và Microsoft SQL Server.
- PHP tương thích với hầu hết các máy chủ như Apache, IIS...
- PHP là ngôn ngữ đơn giản và dễ học.

2.3.2 Các công cụ hỗ trợ lập trình PHP

Zend Platform, Zend Framework, CodeIgniter, CakePHP, Symfony, Seagull... là một tập hợp thư viện lập trình viết bằng PHP nhằm cho phép các nhà phát triển xây dựng một ứng dụng web nhanh hơn.

Một số IDE có thể lập trình PHP có thể kể đến như:

- Netbeans
- Eclipse
- PhpDesigner
- PhpStorm
- Sublime Text
- Zend Studio

2.4 Ngôn ngữ lập trình Dart và Flutter framework

2.4.1 Tổng quan về ngôn ngữ Dart

❸ Ngôn ngữ lập trình Dart [7]

Dart là ngôn ngữ lập trình đa mục đích ban đầu được phát triển bởi Google và sau đó được Ecma (ECMA-408) phê chuẩn làm tiêu chuẩn. Nó được sử dụng để xây

dụng các ứng dụng web, server, máy tính để bàn và thiết bị di động. Dart là một ngôn ngữ hướng đối tượng, được xác định theo lớp, với cơ chế garbage-collected, sử dụng cú pháp kiểu C để dịch mã tùy ý sang JavaScript. Nó hỗ trợ interface, mixin, abstract,



Hình 2. 6 Logo ngôn ngữ Dart

generic, static typing và sound type. Dart là ngôn ngữ mã nguồn mở và miễn phí, được phát triển trên GitHub.

⊕ **Ưu điểm của ngôn ngữ Dart**

- Năng suất Cú pháp Dart rõ ràng và súc tích, công cụ của nó đơn giản nhưng mạnh mẽ. Type-safe giúp xác định sớm các lỗi tinh tế. Dart có các thư viện cốt lõi và một hệ sinh thái gồm hàng ngàn package.
- Nhanh Dart cung cấp tối ưu hóa việc biên dịch trước thời hạn để có được dự đoán hiệu suất cao và khởi động nhanh trên các thiết bị di động và web.
- Di động Dart biên dịch thành mã ARM và x86, để các ứng dụng di động của Dart có thể chạy tự nhiên trên iOS, Android và hơn thế nữa. Đối với các ứng dụng web, chuyển mã từ Dart sang JavaScript.
- Dễ gần Dart quen thuộc với nhiều nhà phát triển hiện có, nhờ vào cú pháp và định hướng đối tượng không ngạc nhiên của nó. Nếu đã biết qua các ngôn ngữ như C/ C ++, C# hoặc Java, chúng ta có thể làm việc hiệu quả với Dart chỉ sau vài ngày.
- Reactive Dart rất phù hợp với lập trình Reactive, với sự hỗ trợ để quản lý các đối tượng tồn tại trong thời gian ngắn, chẳng hạn như các widget UI, thông qua phân bổ đối tượng nhanh. Dart hỗ trợ lập trình không đồng bộ thông qua các tính năng ngôn ngữ và API sử dụng các đối tượng Future và Stream.

2.4.2 Tổng quan về Flutter framework

✚ Khái niệm Flutter [8]

Kể từ thời điểm mà các nền tảng iOS và Android đã bùng nổ vào một thập kỷ trước, phát triển đa nền tảng (cross-platform) đã trở thành một mục tiêu trong toàn giới phát triển di động. Khả năng viết một ứng dụng cho cả iOS và Android có thể tiết kiệm đáng kể thời gian và công sức.

Đã có nhiều công cụ phát hành cho sự phát triển của cross-platform trong nhiều năm qua, bao gồm các công cụ dựa trên web như PhoneGap của Adobe, các công cụ mạnh mẽ như Xamarin của Microsoft và các công cụ mới hơn như React Native của Facebook. Mỗi bộ công cụ đều có những ưu và nhược điểm và chúng đã đạt được những thành công khác nhau trong ngành di động.



Hình 2. 7 Logo Flutter

Một framework gần đây đã gia nhập vào đấu trường đa nền tảng (cross-platform) là Flutter từ Google, đã được công bố vào tháng Hai tại Mobile World Congress 2018 để bước vào giai đoạn beta. Flutter có tính năng chu kỳ phát triển nhanh, hiển thị giao diện người dùng nhanh và thiết kế giao diện người dùng độc đáo và hiệu suất ứng dụng gốc trên cả hai nền tảng.

Flutter là mobile UI framework của Google để tạo ra các giao diện chất lượng cao trên iOS và Android trong khoảng thời gian ngắn. Flutter hoạt động với những code sẵn có được sử dụng bởi các lập trình viên, các tổ chức.

Các ứng dụng được xây dựng với Flutter hầu như không thể phân biệt với những ứng dụng được xây dựng bằng cách sử dụng Android SDK, cả về giao diện và

hiệu suất. Hơn nữa, với những tinh chỉnh nhỏ, chúng có thể chạy trên thiết bị iOS. Chạy ở 60 fps, giao diện người dùng được tạo ra với Flutter thực thi tốt hơn nhiều so với những ứng dụng được tạo ra với các framework phát triển đa nền tảng khác chẳng hạn như React Native và Ionic.

Các đặc tính nổi bật của Flutter

- Fast Development: tính năng Hot Reload hoạt động trong milliseconds để hiện thị giao diện. Sử dụng tập hợp các widget có thể customizable để xây dựng giao diện trong vài phút. Ngoài ra Hot Reload còn giúp lập trình viên thêm các tính năng, fix bug tiết kiệm thời gian hơn mà không cần phải thông qua máy ảo, máy android hoặc iOS.
- Expressive and Flexible UI: có rất nhiều các thành phần để xây dựng giao diện của flutter vô cùng đẹp mắt theo phong cách Material Design và Cupertino, hỗ trợ nhiều các APIs chuyển động, smooth scrolling...
- Native Performance: các widget của flutter kết hợp các sự khác biệt của các nền tảng ví dụ như scrolling, navigation, icons, font để cung cấp một hiệu năng tốt nhất tới iOS và Android.

2.5 Ngôn ngữ JavaScript

2.5.1 Tổng quan về ngôn ngữ JavaScript [9]

Ngôn ngữ lập trình Javascript được giới thiệu đầu tiên vào năm 1995. Mục đích là để đưa những chương trình vào trang web ở trình duyệt Netscape Navigator – một trình duyệt web phổ biến những năm 1990. JavaScript được phát triển bởi Brendan Eich tại Hãng truyền thông Netscape với cái tên đầu tiên là Mocha, rồi sau đó đổi tên thành LiveScript, và cuối cùng thành JavaScript. Có lẽ việc đổi tên như vậy là để giúp JavaScript được chú ý nhiều hơn. Bởi tại thời điểm này, Java đang được coi là một hiện tượng và trở nên phổ biến.

2.5.2 JavaScript là gì?

JavaScript là một ngôn ngữ lập trình đa nền tảng (cross-platform), ngôn ngữ lập trình kịch bản, hướng đối tượng. JavaScript là một ngôn ngữ nhỏ và nhẹ (small

and lightweight). Khi nằm bên trong một môi trường (host environment), JavaScript có thể kết nối tới các object của môi trường đó và cung cấp các cách quản lý chúng (object).

JavaScript chứa các thư viện tiêu chuẩn cho các object, ví dụ như: Array, Date, và Math, và các yếu tố cốt lõi của ngôn ngữ lập trình như: toán tử (operators), cấu trúc điều khiển (control structures), và câu lệnh. JavaScript có thể được mở rộng cho nhiều mục đích bằng việc bổ sung thêm các object; ví dụ:

- *Client-side JavaScript* - JavaScript phía máy khách, JavaScript được mở rộng bằng cách cung cấp các object để quản lý trình duyệt và Document Object Model (DOM) của nó. Ví dụ, phần mở rộng phía máy khách cho phép một ứng dụng tác động tới các yếu tố trên một trang HTML và phản hồi giống các tác động của người dùng như click chuột, nhập form, và chuyển trang.
- *Server-side JavaScript* - JavaScript phía Server, JavaScript được mở rộng bằng cách cung cấp thêm các đối tượng cần thiết để chạy JavaScript trên máy chủ. Ví dụ, phần mở rộng phía server này cho phép ứng dụng kết nối với cơ sở dữ liệu (database), cung cấp thông tin một cách liên tục từ một yêu cầu tới phần khác của ứng dụng, hoặc thực hiện thao tác với các tập tin trên máy chủ.



Hình 2. 8 Logo ngôn ngữ JavaScript

2.6 Google Firebase

2.6.1 Tổng quan về Google Firebase [10]

Firebase là một dịch vụ cơ sở dữ liệu thời gian thực hoạt động trên nền tảng đám mây được cung cấp bởi Google nhằm giúp các lập trình phát triển nhanh các ứng dụng bằng cách đơn giản hóa các thao tác với cơ sở dữ liệu.



Hình 2. 9 Tổng quan google firebase

2.6.2 Các chức năng chính của Google Firebase

✚ RealTime Database – Cơ sở dữ liệu thời gian thực

RealTime Database hay còn gọi là “cơ sở dữ liệu thời gian thực”, giúp lưu trữ dữ liệu database dưới dạng JSON và thực hiện đồng bộ database tới tất cả các client theo thời gian thực. Cụ thể hơn là lập trình viên còn có thể xây dựng được client đa nền tảng (cross-platform client) và tất cả các client này sẽ cùng sử dụng chung 1 database đến từ Firebase và có thể tự động cập nhật mỗi khi dữ liệu trong database được thêm mới hoặc sửa đổi.

✚ Firebase Authentication – Hệ thống xác thực của Firebase

Với Firebase lập trình viên có thể dễ dàng tích hợp các công nghệ xác thực của Google, Facebook, Twitter,... hoặc một hệ thống xác thực mà lập trình viên

tự mình tạo ra vào trong ứng dụng ở bất kì nền tảng nào như Android, iOS hoặc Web.

Firebase storage

Với firebase storage các lập trình viên có thể lưu trữ dữ liệu trực tiếp trên server của firebase như hình ảnh, video, tập tin một cách dễ dàng. Firebase còn bổ sung Google security để tải lên và tải về các ứng dụng firebase của các nhà lập trình viên. Ngoài ra còn có thể sử dụng nó để lưu trữ hình ảnh, âm thanh, video hoặc nội dung do người dùng tạo ra. Quả thật đây là một dịch vụ lưu trữ đối tượng mạnh mẽ, đơn giản và hiệu quả chi phí.

2.6.3 Firebase trong Android [13]

Firebase là một dịch vụ API để lưu trữ và đồng bộ dữ liệu real-time (thời gian thực). Điều này có nghĩa là không cần phải lo lắng về backend server, cơ sở dữ liệu, hay các thành phần real-time (socket.io). Firebase hoạt động trên nền tảng đám mây được cung cấp bởi Google nhằm giúp các lập trình phát triển nhanh các ứng dụng bằng cách đơn giản hóa các thao tác với cơ sở dữ liệu.

Các bước tạo một android app trên firebase:

1. Tạo dự án android trên firebase
2. Đăng ký ứng dụng android với firebase
3. Thêm tệp cấu hình của firebase vào ứng dụng android
4. Thêm SDK firebase vào ứng dụng android

2.6.5 Những lợi ích Google Firebase mang lại

Ở phía trên là các chức năng của google firebase, vậy các chức năng đó sẽ đem lại cho người dùng những lợi ích gì? Sau đây là một số lợi ích mà khi sử dụng Google Firebase người dùng có thể có được:

1. Triển khai ứng dụng cực nhanh: Firebase có thể giảm bớt rất nhiều thời gian cho việc viết các dòng code để quản lý và đồng bộ cơ sở dữ liệu, mọi việc sẽ diễn ra hoàn toàn tự động với các API của Firebase. Không chỉ có vậy Firebase còn

hỗ trợ đã nền tảng nên sẽ càng đỡ mất thời gian rất nhiều khi ứng dụng muốn xây dựng là ứng dụng đa nền tảng.

Không chỉ nhanh chóng trong việc xây dựng database, Google Firebase còn giúp lập trình viên đơn giản hóa quá trình đăng ký và đăng nhập vào ứng dụng bằng các sử dụng hệ thống xác thực do chính Firebase cung cấp.

2. Bảo mật: Firebase hoạt động dựa trên nền tảng cloud và thực hiện kết nối thông qua giao thức bảo mật SSL, chính vì vậy việc bảo mật của dữ liệu cũng như đường truyền giữa client và server được bảo đảm an toàn. Không chỉ có vậy, việc cho phép phân quyền người dùng database bằng cú pháp javascript cũng nâng cao hơn nhiều độ bảo mật cho ứng dụng, bởi chỉ những user được cho phép mới có thể có quyền chỉnh sửa cơ sở dữ liệu.

3. Tính linh hoạt và khả năng mở rộng: sử dụng Firebase sẽ giúp dễ dàng nâng cấp hay mở rộng dịch vụ. Ngoài ra lập trình viên còn có thể tự xây dựng server của riêng mình để có thể thuận tiện hơn trong quá trình quản lý.

Việc Firebase sử dụng NoSQL, giúp cho database của sẽ không bị bó buộc trong các bảng và các trường, như vậy người sử dụng có thể tùy ý xây dựng database theo cấu trúc của riêng biệt.

4. Sự ổn định: Firebase hoạt động dựa trên nền tảng cloud đến từ Google vì vậy hầu như không bao giờ phải lo lắng về việc sập server, tấn công mạng như DDOS, tốc độ kết nối lúc nhanh lúc chậm,... bởi đơn giản Firebase hoạt động trên hệ thống server của Google. Hơn nữa nhờ hoạt động trên nền tảng Cloud nên việc nâng cấp, bảo trì server cũng diễn ra rất đơn giản mà không cần phải dừng server để nâng cấp như truyền thống.

5. Giá thành: Google Firebase có rất nhiều gói dịch vụ với các mức dung lượng lưu trữ cũng như băng thông khác nhau với mức giá dao động từ Free đến \$1500 đủ để đáp ứng được nhu cầu của tất cả các đối tượng. Chính vì vậy giúp các

nhà lập trình có thể lựa chọn gói dịch vụ phù hợp nhất với nhu cầu của mình. Điều này giúp tối ưu hóa được vốn đầu tư và vận hành tùy theo số lượng người sử dụng. Ngoài ra còn không mất chi phí để bảo trì, nâng cấp, khắc phục các sự cố bởi vì những điều này đã có Firebase lo.

2.7 API jQuery AJAX [11]

2.7.1 Tổng quan về AJAX

Ajax = Asynchronous JavaScript và XML

Ajax là một bộ công cụ cho phép load dữ liệu từ server mà không yêu cầu tải lại trang. Nó sử dụng chức năng sẵn có XMLHttpRequest (XHR) của trình duyệt để thực hiện một yêu cầu đến server và xử lý dữ liệu server trả về.

Một số ứng dụng sử dụng Ajax như: Gmail, Google Maps, Youtube, Facebook...

2.7.2 Tìm hiểu API jQuery AJAX

jQuery cung cấp một số phương thức để thực hiện các chức năng ajax. Chúng ta có thể yêu cầu các text, HTML, XML và JSON từ server sử dụng cả giao thức HTTP GET và HTTP POST, ngoài ra cũng có thể lấy dữ liệu từ bên ngoài trực tiếp vào trong phần tử được chọn.

❖ Phương thức jQuery **load()**:

Phương thức **load()** lấy dữ liệu từ server và trả dữ liệu cho phần tử được chọn.

Cú pháp:

```
$(selector).load(URL,data,callback);
```

- URL: required, đường dẫn đến file cần lấy thông tin.
- Data: cặp key/value gửi đi cùng với yêu cầu.
- Callback: tên của hàm sẽ được thực thi sau khi phương thức load hoàn thành.

❖ Phương thức **Post** trong jQuery Ajax

Có tác dụng lấy dữ liệu từ server bằng phương thức HTTP POST REQUEST

Cú pháp:

```
$(selector).post(URL, data, function(data, status, xhr), dataType)
```

- URL: required, đường dẫn đến file cần lấy thông tin.
- data: không bắt buộc, là một đối tượng object gồm các key : value sẽ gửi lên server.
- function(data, status, xhr): là function sẽ xử lý khi thực hiện thành công với các parameters:
 - o data : bao gồm các dữ liệu trả về từ request
 - o status : gồm trạng thái request (“success” , “notmodified” , “error” , “timeout” or “parsererror”)
 - o xhr : gồm các đối tượng XMLHttpRequest
- dataType: là dạng dữ liệu trả về (text, json, script, xml, html, jsonp).

❖ Phương thức **Get** trong jQuery Ajax

Là phương pháp lấy dữ liệu từ server bằng phương thức HTTP GET

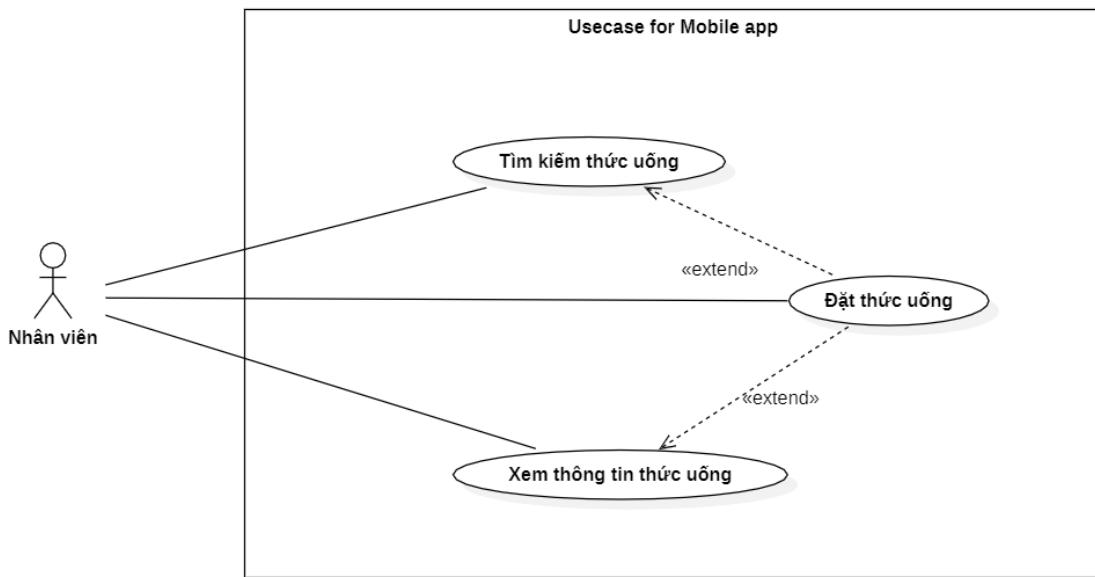
Tương tự như phương thức Post, phương thức get có cú pháp là:

```
$.get(URL, data, function(data, status, xhr), dataType)
```

- URL: required, đường dẫn đến file cần lấy thông tin.
- data: không bắt buộc, là một đối tượng object gồm các key : value sẽ gửi lên server.
- function(data, status, xhr): là function sẽ xử lý khi thực hiện thành công với các parameters:
 - o data : bao gồm các dữ liệu trả về từ request
 - o status : gồm trạng thái request (“success” , “notmodified” , “error” , “timeout” or “parsererror”)
 - o xhr : gồm các đối tượng XMLHttpRequest
- dataType: là dạng dữ liệu trả về (text, json, script, xml, html, jsonp).

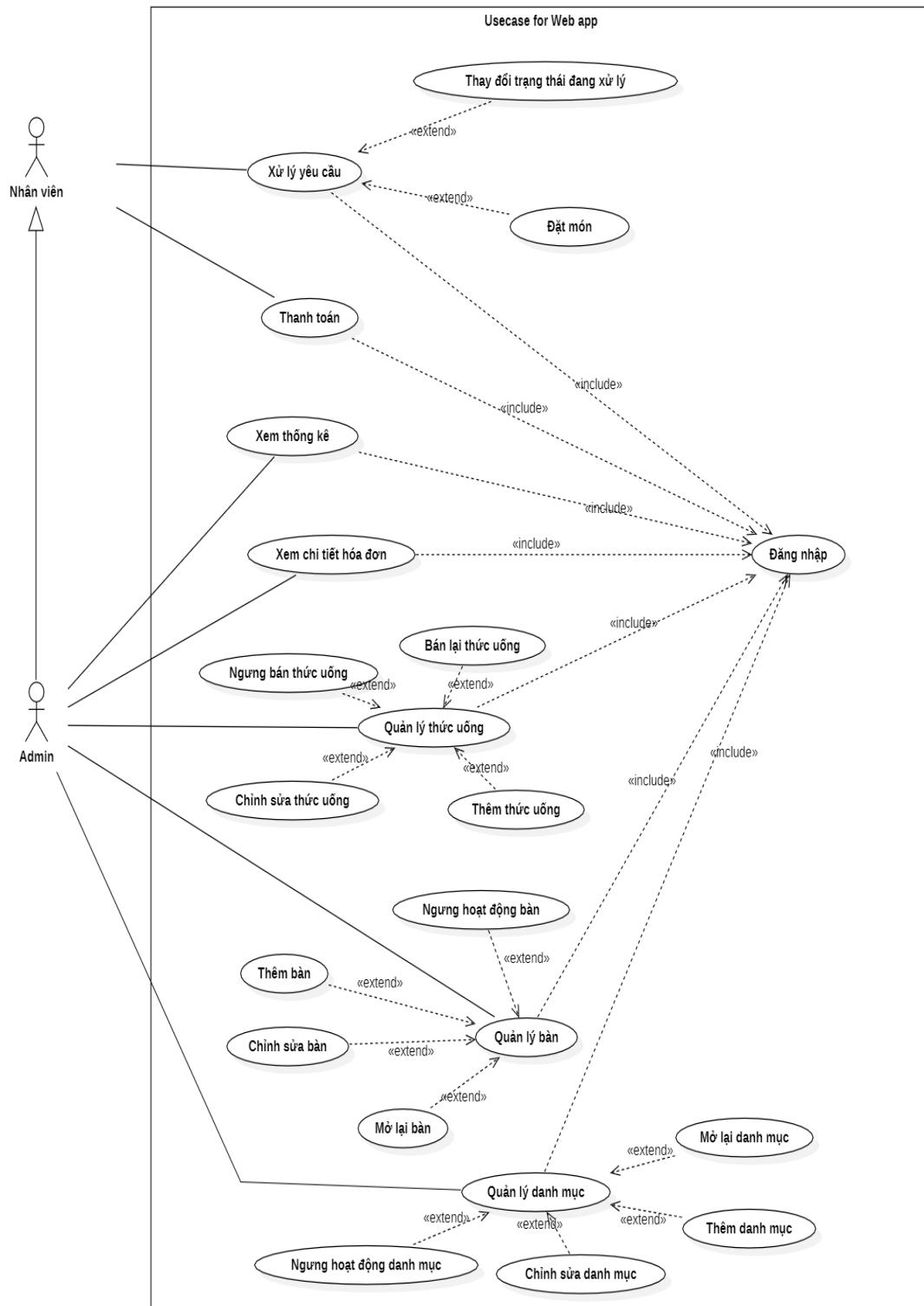
CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH VÀ ĐẶC TẢ CÁC YÊU CẦU CHỨC NĂNG

3.1 Use case tổng quát



Hình 3. 1 Usecase tổng quát Mobile app

APP ĐẶT ĐỒ UỐNG QUA DI ĐỘNG CHO QUÁN CÀ PHÊ



Hình 3. 2 Use case tổng quát Web app

3.2 Danh sách tác nhân và mô tả

Tác nhân	Mô tả tác nhân
Nhân viên	Nhân viên có thể xem thông tin thức uống trên menu điện tử và đặt thức uống.
Admin	Admin có thể quản lý thông tin thức uống, bàn, thanh toán và xử lý các thông tin liên quan về đặt thức uống và thống kê doanh thu.

Bảng 3. 1 Danh sách tác nhân và mô tả

3.3 Danh sách các tình huống hoạt động (Use cases)

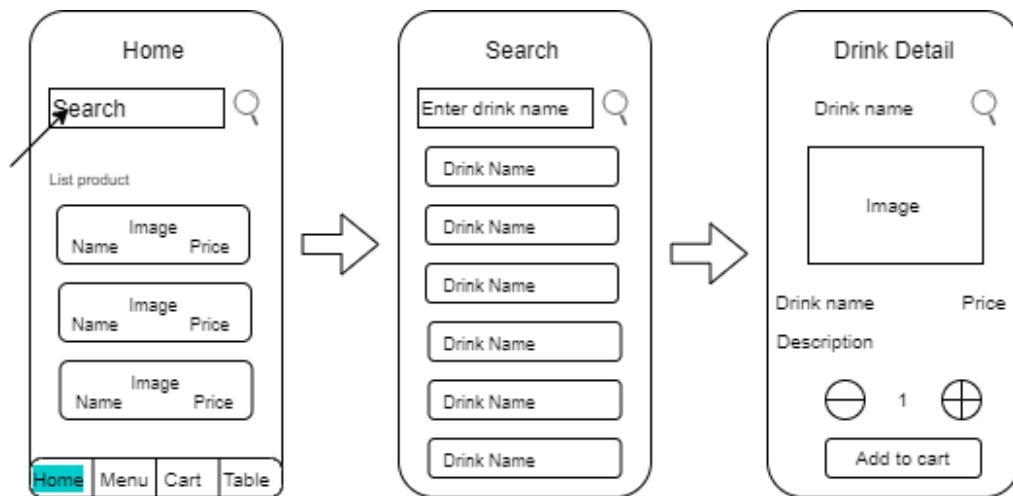
ID	Tên Use case
UC01	Tìm kiếm thức uống (mobile)
UC02	Xem thông tin thức uống (mobile)
UC03	Đặt thức uống (mobile)
UC04	Đăng nhập
UC05	Đặt món (web)
UC06	Thanh toán
UC07	Thay đổi trạng thái đang xử lý
UC08	Xem thống kê
UC09	Thêm thức uống
UC10	Ngưng bán thức uống
UC11	Bán lại thức uống
UC12	Chỉnh sửa thức uống
UC13	Thêm bàn
UC14	Ngưng hoạt động bàn
UC15	Mở lại bàn
UC16	Chỉnh sửa bàn
UC17	Thêm danh mục

UC18	Ngưng hoạt động danh mục
UC19	Mở lại danh mục
UC20	Chỉnh sửa danh mục
UC21	Xem chi tiết hóa đơn

Bảng 3. 2 Danh sách các tình huống hoạt động

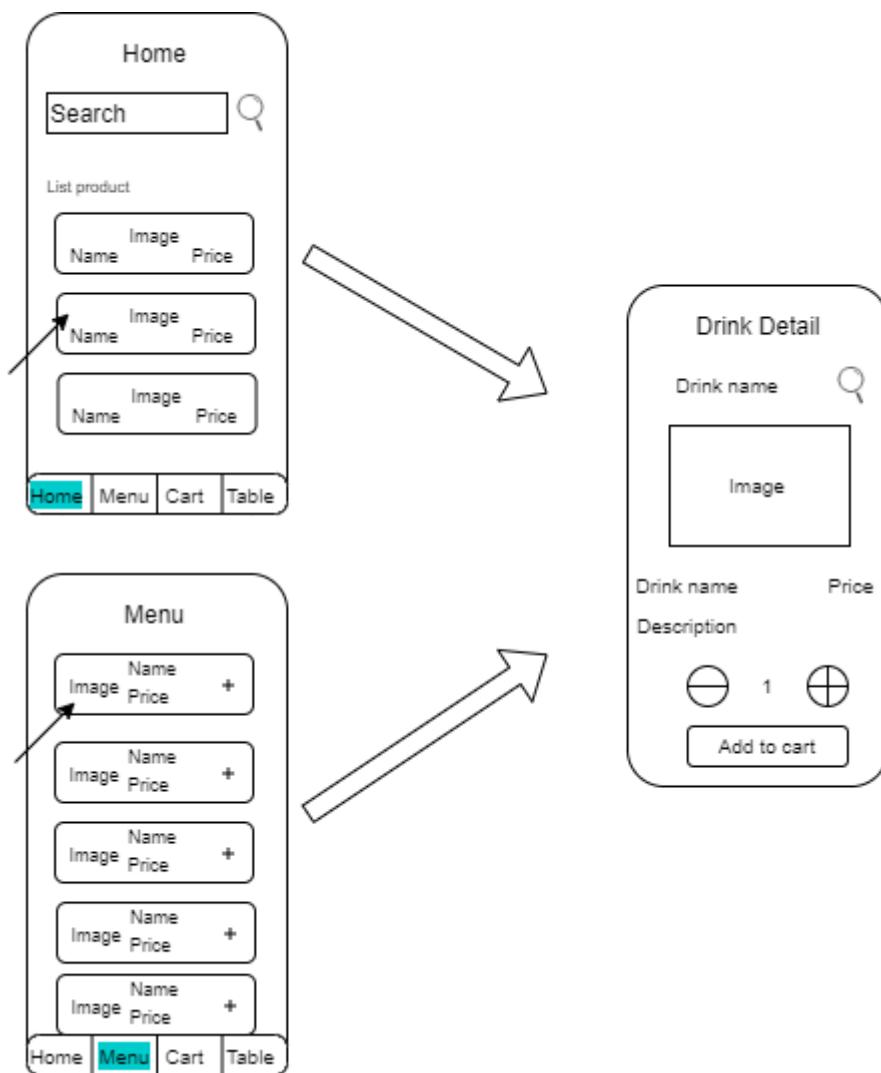
3.4 Danh sách Mock up

3.4.1 Mock up Tìm kiếm thức uống (mobile)



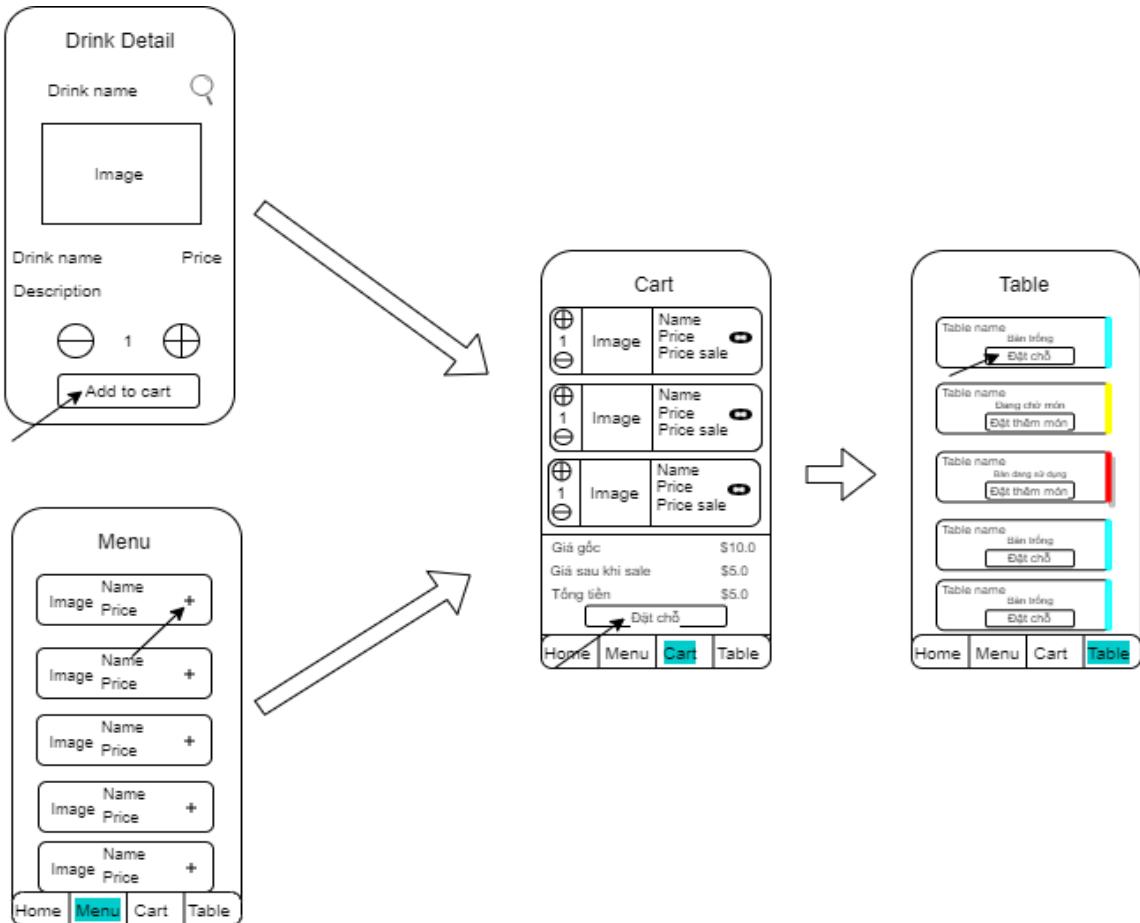
Hình 3. 3 Mock up tìm kiếm thức uống (mobile)

3.4.2 Mock up Xem thông tin thức uống (mobile)



Hình 3.4 Mock up xem thông tin thức uống (mobile)

3.4.3 Mock up Đặt thức uống (mobile)



Hình 3. 5 Mock up đặt thức uống (mobile)

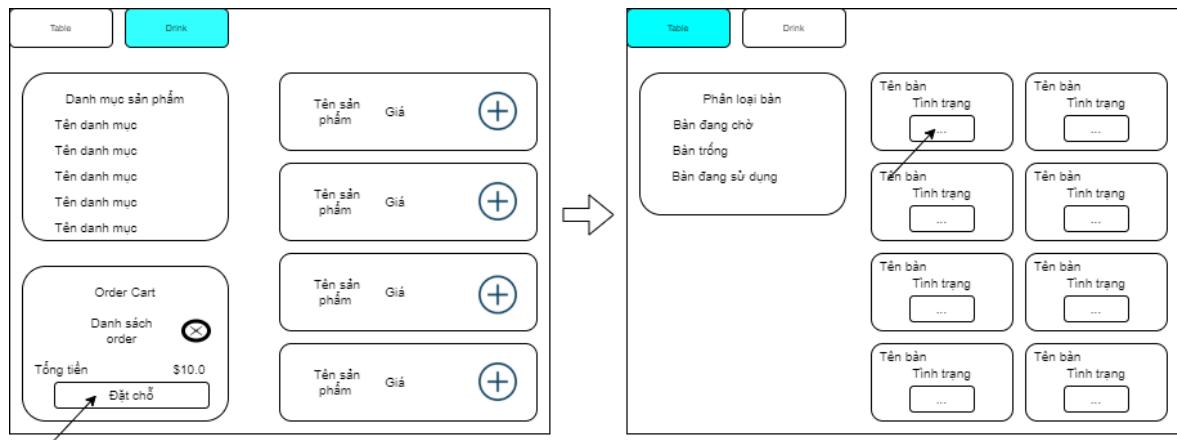
3.4.4 Mock up Đăng nhập



Hình 3. 6 Mock up đăng nhập

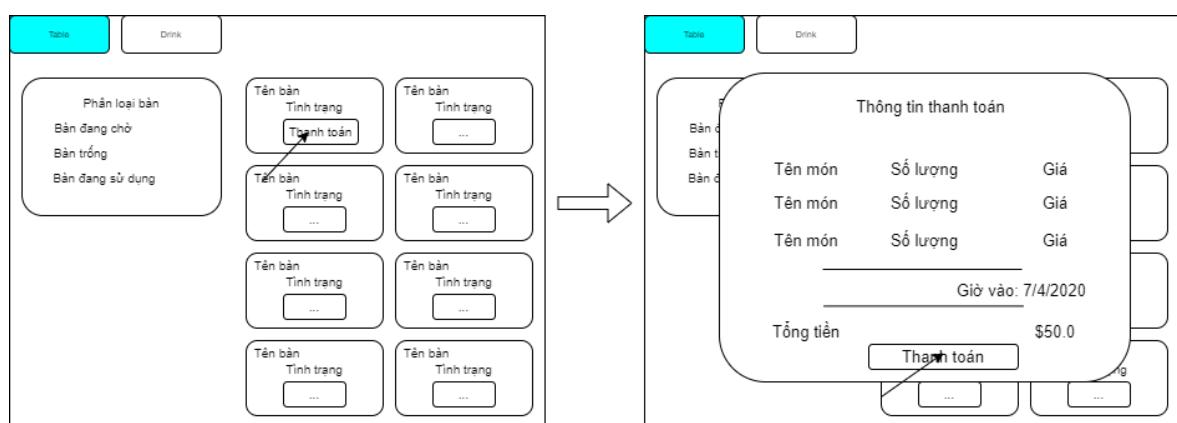
APP ĐẶT ĐỒ UỐNG QUA DI ĐỘNG CHO QUÁN CÀ PHÊ

3.4.5 Mock up Đặt món (web)



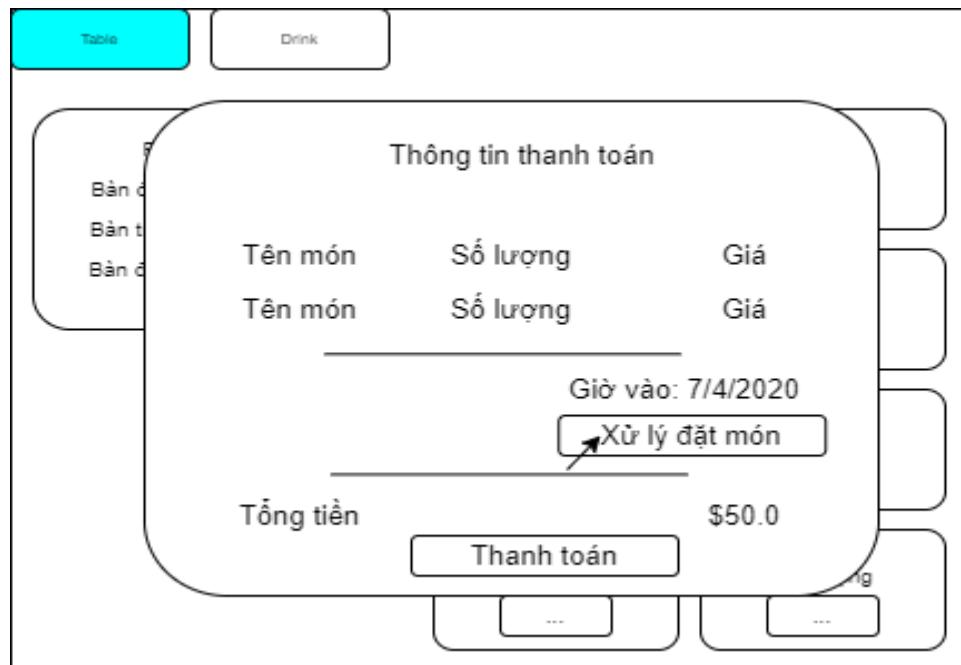
Hình 3. 7. Mock up đặt món (web)

3.4.6 Mock up Thanh toán



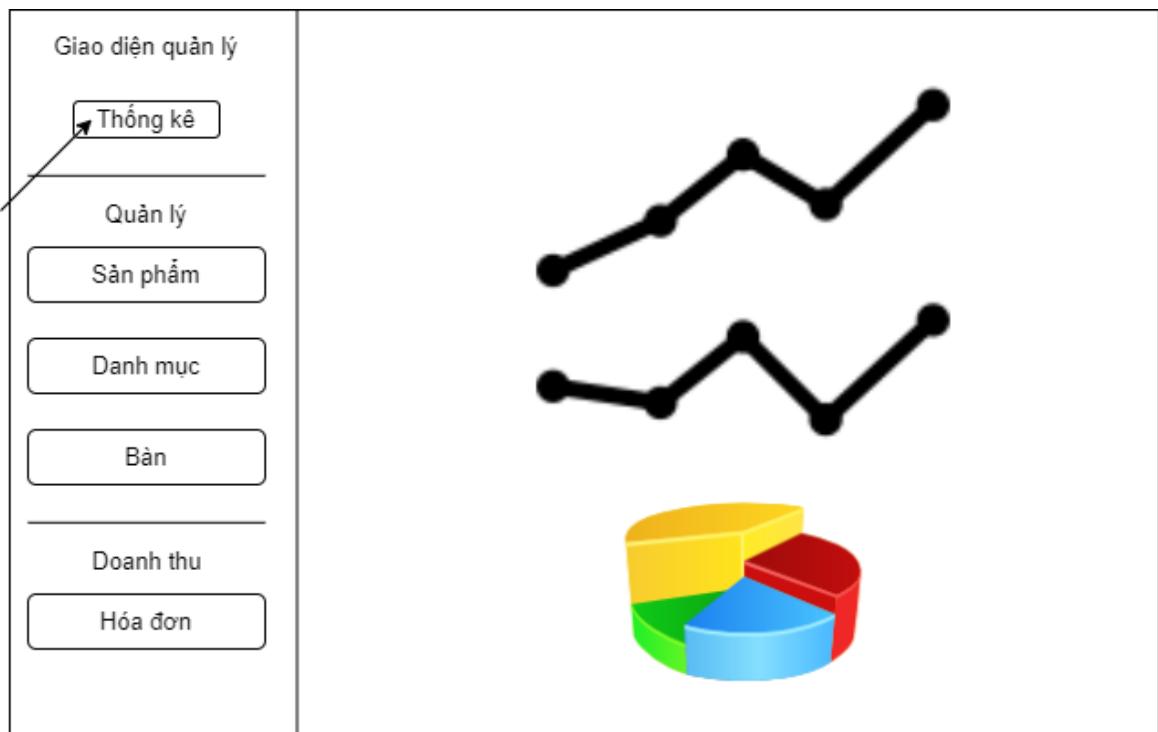
Hình 3. 8 Mock up thanh toán

3.4.7 Mock up Thay đổi trạng thái đang xử lý



Hình 3. 9 Mock up thay đổi trạng thái đang xử lý

3.4.8 Mock up Xem thống kê



Hình 3. 10 Mock up thống kê

3.4.9 Mock up Thêm thức uống

<p>Giao diện quản lý</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <input type="button" value="Thống kê"/> </div> <p>Quản lý</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <input type="button" value="Sản phẩm"/> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <input type="button" value="Thêm sản phẩm"/> <input type="button" value="Danh mục"/> </div> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <input type="button" value="Bàn"/> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <input type="button" value="Doanh thu"/> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 10px;">Hóa đơn</div> </div>	<p>Thêm sản phẩm</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <input type="text" value="Tên sản phẩm"/> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <input type="text" value="Giá"/> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <input type="text" value="Danh mục"/> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <input type="text" value="Mô tả"/> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <input type="checkbox"/> Sale Phản trǎm: 50% </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 10px;">Hình ảnh ...</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 10px; text-align: center;">XÁC NHẬN</div>	<p>Hiển thị màn hình sau khi thêm</p> <div style="border: 1px solid #ccc; width: 100%; height: 100px; margin-top: 10px;"></div>
--	--	---

Hình 3. 11 Mock up thêm thức uống

3.4.10 Mock up Ngưng bán thức uống

<p>Giao diện quản lý</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <input type="button" value="Thống kê"/> </div> <p>Quản lý</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <input type="button" value="Sản phẩm"/> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <input type="button" value="Danh sách"/> <input type="button" value="Danh mục"/> </div> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <input type="button" value="Bàn"/> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <input type="button" value="Doanh thu"/> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 10px;">Hóa đơn</div> </div>	<p>Danh sách sản phẩm</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Tên</th> <th>Hình</th> <th>Giá</th> <th>Mô tả</th> <th>Giảm giá</th> <th>Hành động</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cà phê</td> <td></td> <td>\$20.0</td> <td></td> <td>20%</td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>Cà phê</td> <td></td> <td>\$20.0</td> <td></td> <td>20%</td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>Cà phê</td> <td></td> <td>\$20.0</td> <td></td> <td>20%</td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>Cà phê</td> <td></td> <td>\$20.0</td> <td></td> <td>20%</td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>Cà phê</td> <td></td> <td>\$20.0</td> <td></td> <td>20%</td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> </tbody> </table>	Tên	Hình	Giá	Mô tả	Giảm giá	Hành động	Cà phê		\$20.0		20%		Cà phê		\$20.0		20%		Cà phê		\$20.0		20%		Cà phê		\$20.0		20%		Cà phê		\$20.0		20%	
Tên	Hình	Giá	Mô tả	Giảm giá	Hành động																																
Cà phê		\$20.0		20%																																	
Cà phê		\$20.0		20%																																	
Cà phê		\$20.0		20%																																	
Cà phê		\$20.0		20%																																	
Cà phê		\$20.0		20%																																	

Hình 3. 12 Mock up ngưng bán thức uống

3.4.11 Mock up Bán lại thức uống

<p>Giao diện quản lý</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Thống kê </div> <p>Quản lý</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; display: inline-block;"> Sản phẩm <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 10px; display: inline-block; margin-left: 10px;"> Danh sách </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 10px; display: inline-block; margin-left: 10px;"> Danh mục </div> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Bàn </div> <p>Doanh thu</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> Hóa đơn </div>	<p>Danh sách sản phẩm</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Tên</th> <th>Hình</th> <th>Giá</th> <th>Mô tả</th> <th>Giảm giá</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cà phê</td> <td>A-1</td> <td>Mô tả</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cà phê</td> <td>B-2</td> <td>Mô tả</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cà phê</td> <td>B-3</td> <td>Mô tả</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Tên	Hình	Giá	Mô tả	Giảm giá	Cà phê	A-1	Mô tả			Cà phê	B-2	Mô tả			Cà phê	B-3	Mô tả			<p>Hành động</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <i>i</i> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <i>i</i> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <i>i</i> </div>
Tên	Hình	Giá	Mô tả	Giảm giá																		
Cà phê	A-1	Mô tả																				
Cà phê	B-2	Mô tả																				
Cà phê	B-3	Mô tả																				

Hình 3. 13 Mock up bán lại thức uống

3.4.12 Mock up Chính sửa thức uống

<p>Giao diện quản lý</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Thống kê </div> <p>Quản lý</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; display: inline-block;"> Sản phẩm <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 10px; display: inline-block; margin-left: 10px;"> Danh sách </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 10px; display: inline-block; margin-left: 10px;"> Danh mục </div> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Bàn </div> <p>Doanh thu</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> Hóa đơn </div>	<p>Danh sách sản phẩm</p> <p>Cập nhật thông tin sản phẩm</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Tên sản phẩm </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Giá sản phẩm </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Mô tả </div> <div style="text-align: center; border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;"> XÁC NHẬN </div>	<p>Hành động</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> </div>
--	--	---

Hình 3. 14 Mock up chỉnh sửa thức uống

3.4.13 Mock up Thêm bàn

Giao diện quản lý

Thống kê

Quản lý

Sản phẩm

Danh mục

Bàn

Thêm bàn mới

Doanh thu

Hóa đơn

Thêm bàn

Nhập tên bàn

Hoạt động

XÁC NHẬN

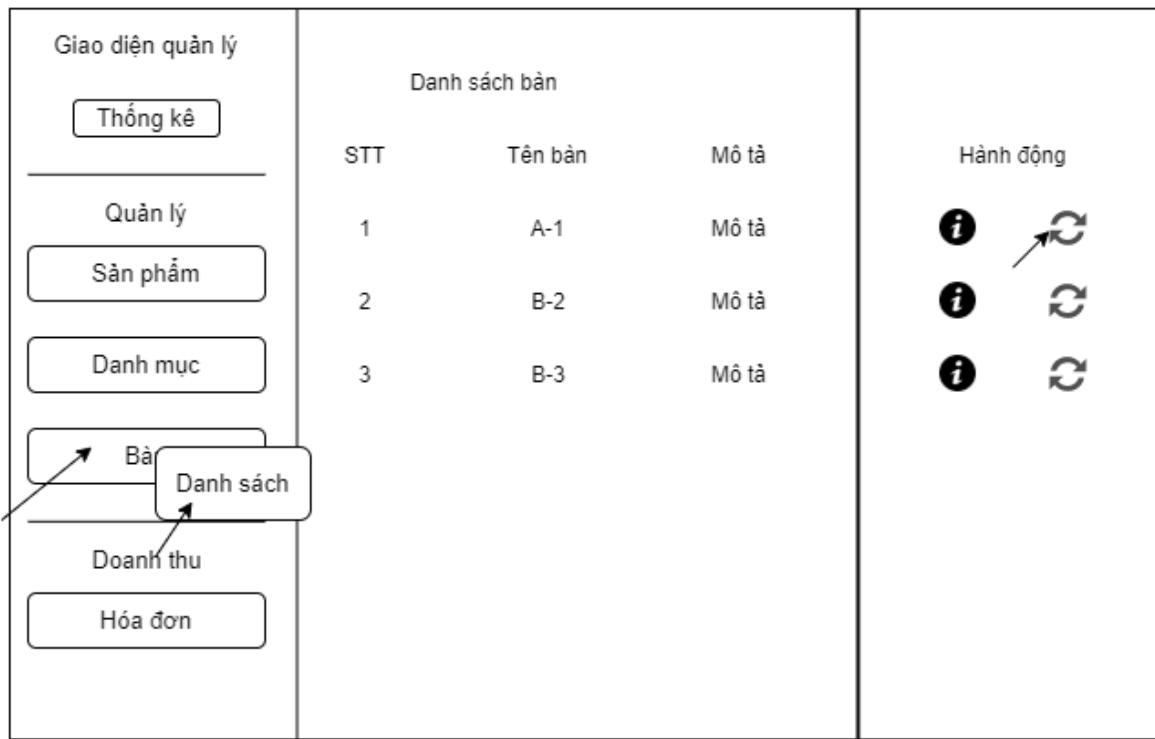
Hình 3. 15 Mock up thêm bàn

3.4.14 Mock up Ngưng hoạt động bàn

STT	Tên bàn	Mô tả
1	A-1	Mô tả
2	A-2	Mô tả
3	B-1	Mô tả
4	B-2	Mô tả
5	C-1	Mô tả

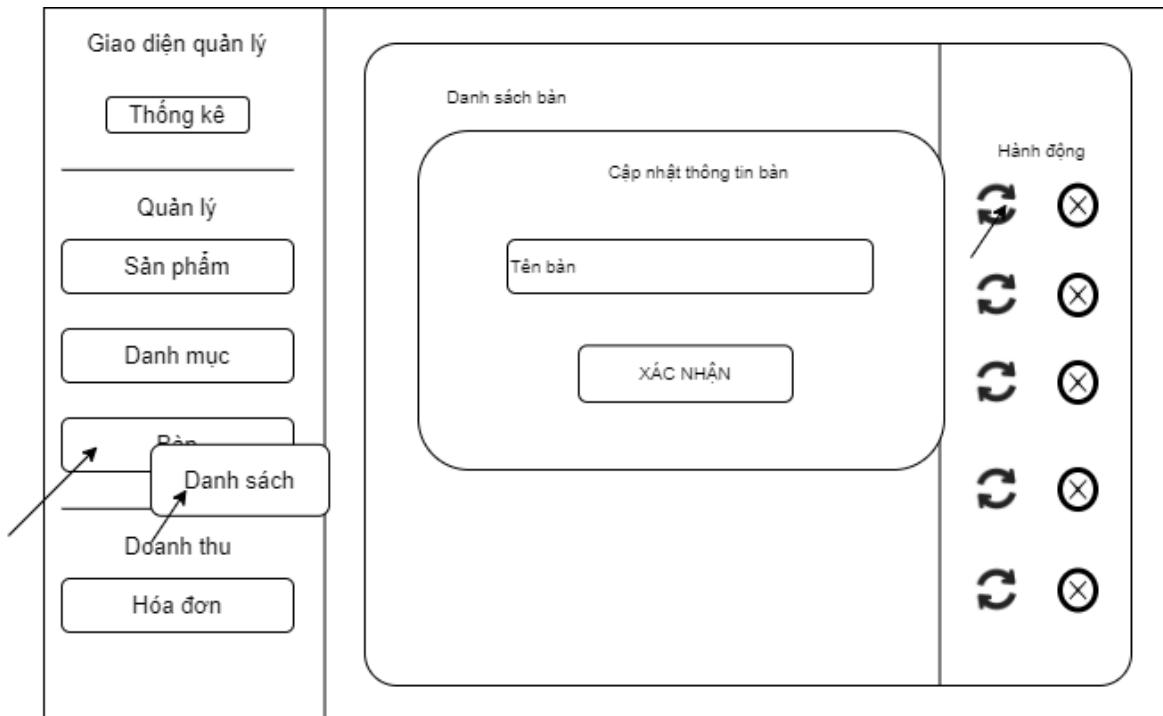
Hình 3. 16 Mock up ngưng hoạt động bàn

3.4.15 Mock up Mở lại bàn



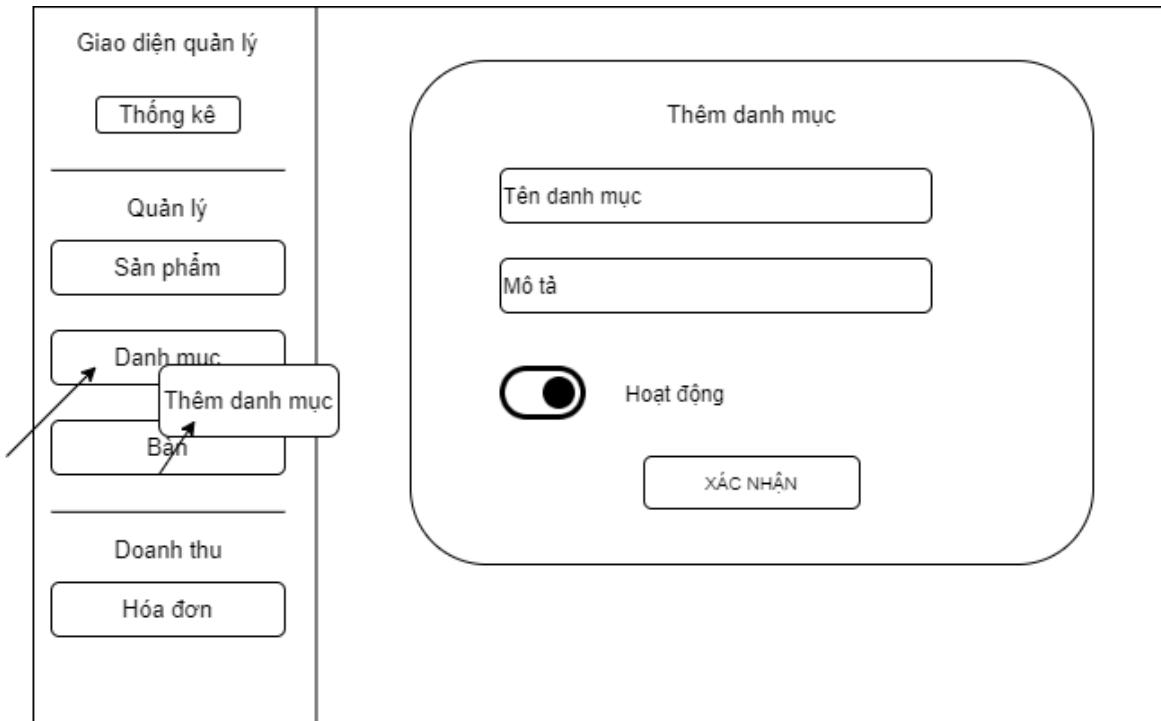
Hình 3. 17 Mock up mở lại bàn

3.4.16 Mock up Chính sửa bàn



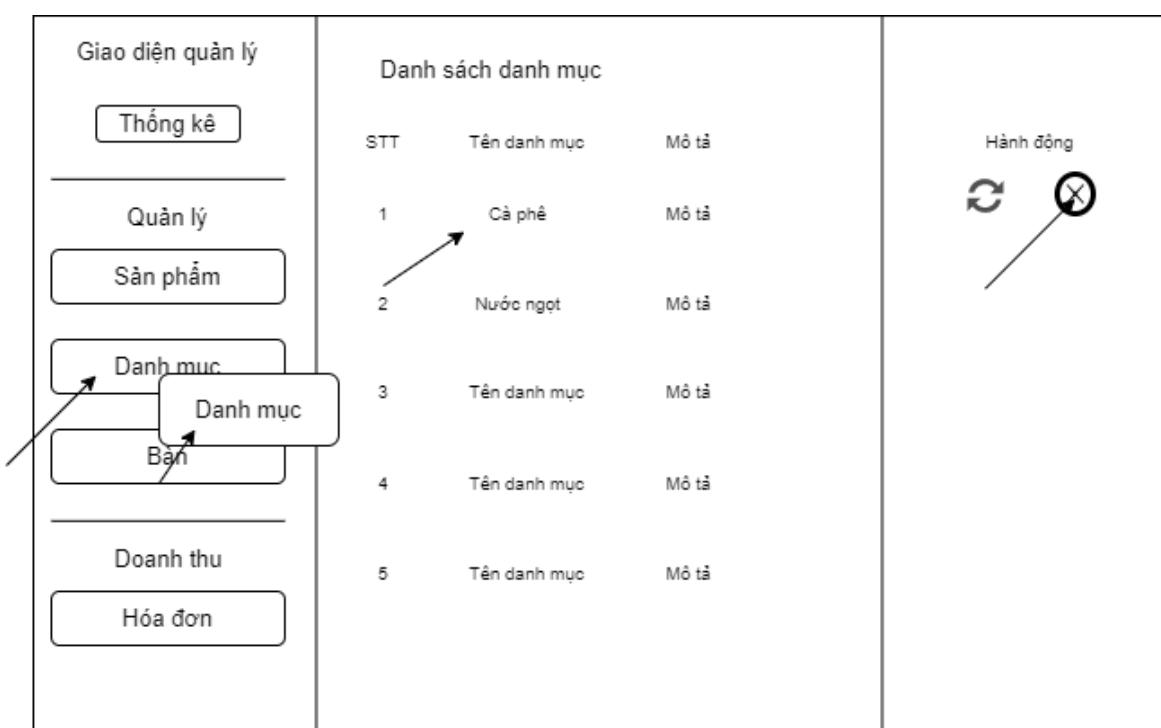
Hình 3. 18 Mock up chỉnh sửa bàn

3.4.17 Mock up Thêm danh mục



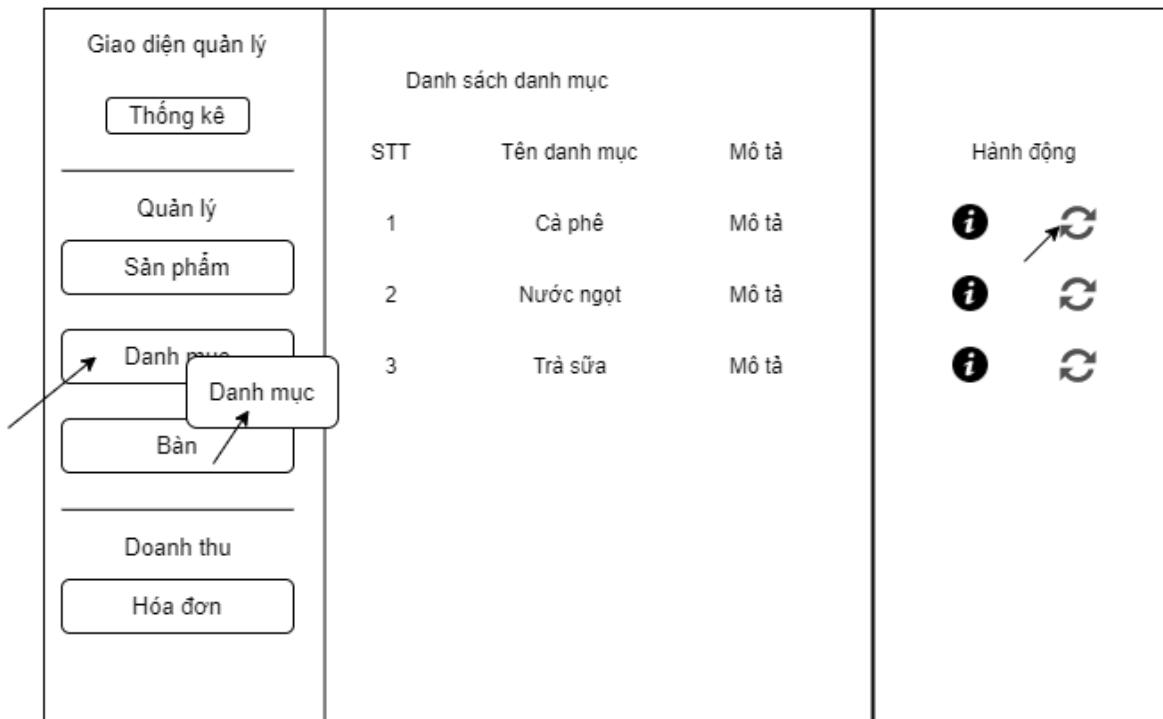
Hình 3. 19 Mock up thêm danh mục

3.4.18 Mock up Ngưng hoạt động danh mục



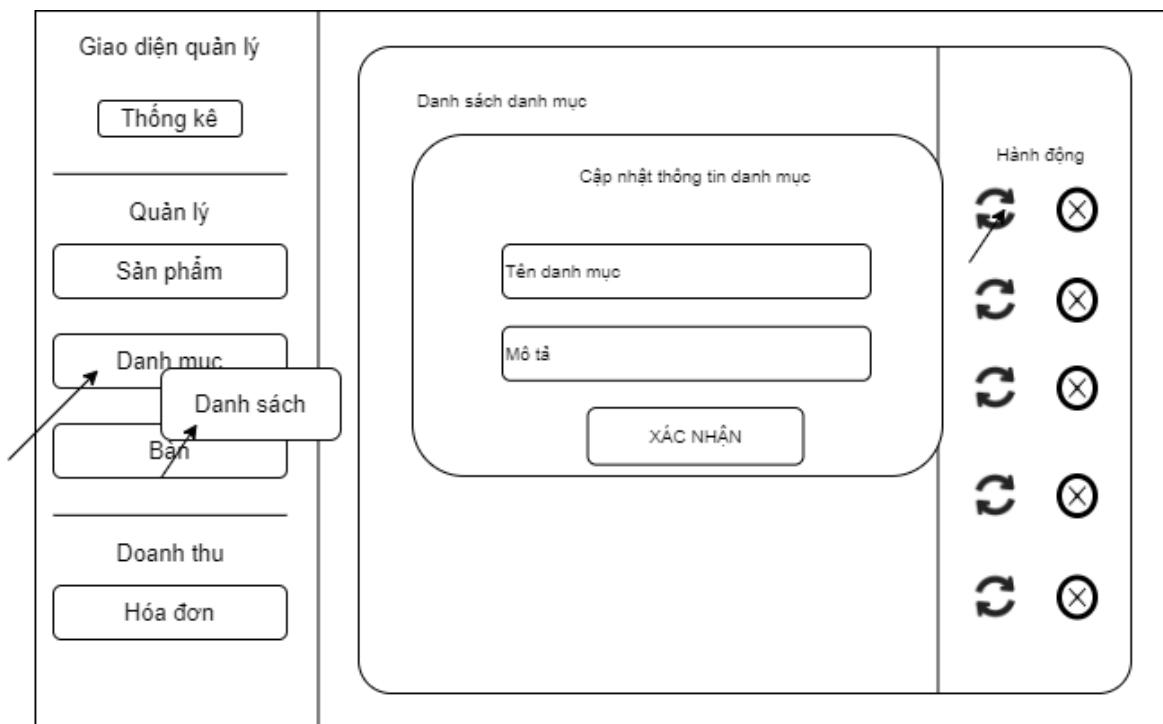
Hình 3. 20 Mock up ngưng hoạt động danh mục

3.4.19 Mock up Mở lại danh mục



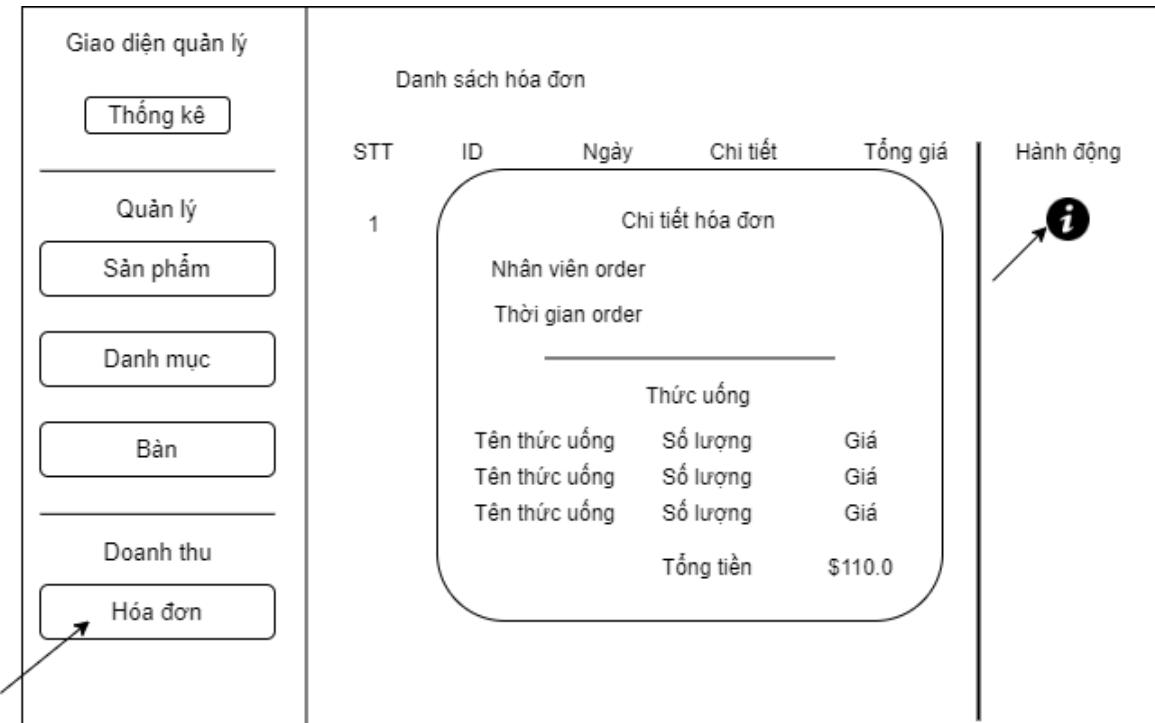
Hình 3. 21 Mock up mở lại danh mục

3.4.20 Mock up Chính sửa danh mục



Hình 3. 22 Mock up chỉnh sửa danh mục

3.4.21 Mock up Xem chi tiết hóa đơn



Hình 3. 23 Mock up xem chi tiết hóa đơn

3.5 Tình huống hoạt động

3.5.1 Đặc tả UC01_Tìm kiếm thức uống (mobile)

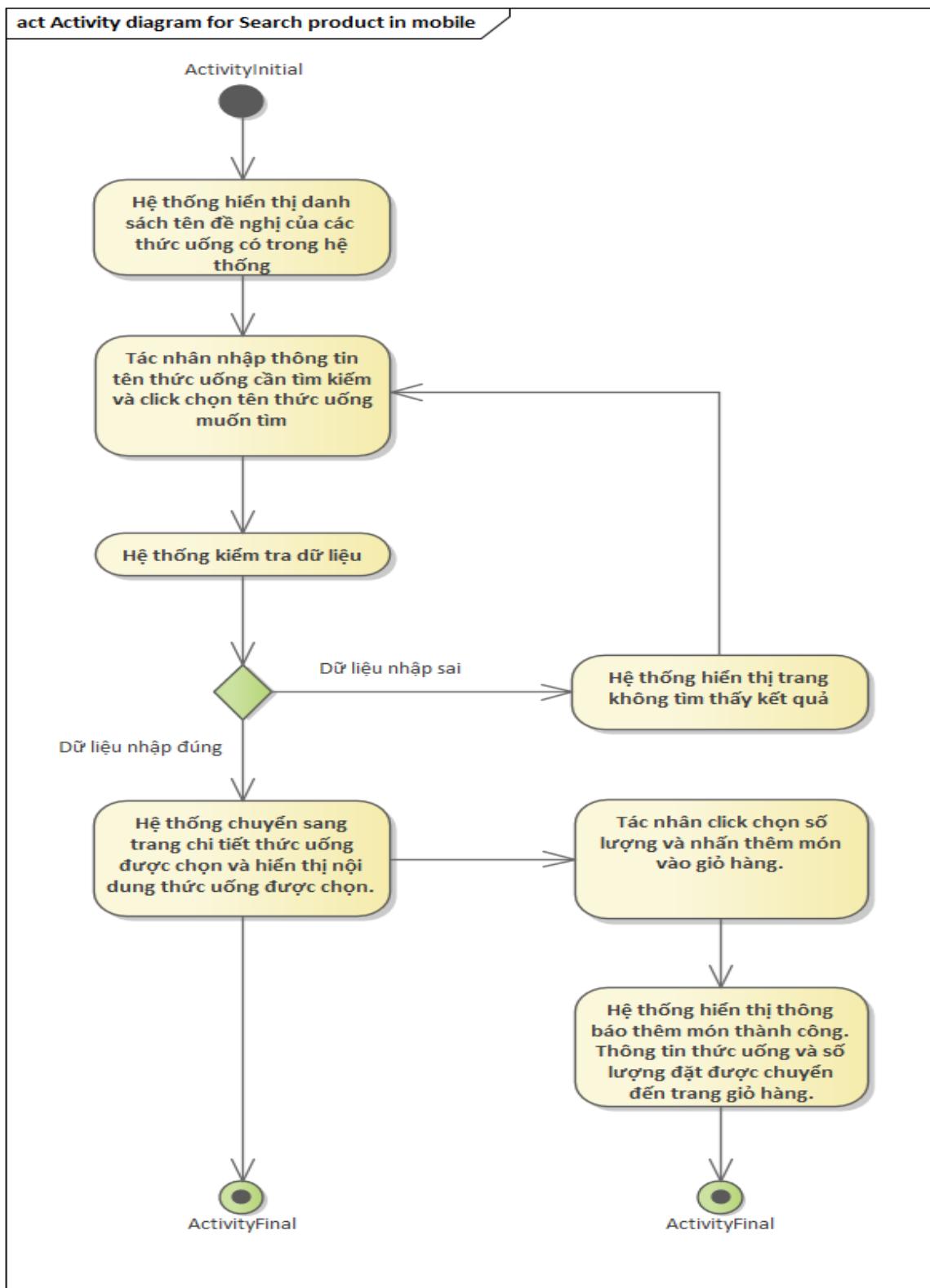
3.5.1.1 Mô tả

Use case: Tìm kiếm thức uống (mobile)	
Mục đích:	Người dùng có thể tìm kiếm thức uống nhanh chóng trên app mobile
Mô tả:	Người dùng chọn chức năng tìm kiếm trên giao diện app mobile và thực hiện.
Tác nhân:	Người dùng
Điều kiện trước:	Đang mở app, tác nhân chọn chức năng tìm kiếm trên giao diện di động

Điều kiện sau:	Chuyển sang trang chi tiết thức uống được chọn và hiển thị nội dung thức uống được chọn bao gồm hình ảnh, tên thức uống, giá tiền, mô tả, chức năng tăng/ giảm số lượng đặt và chức năng thêm món vào giỏ hàng.	
Luồng sự kiện chính (Basic flows)	Tác nhân	Hệ thống
		1. Hiển thị danh sách tên đề nghị của các thức uống có trong hệ thống.
	2. Nhập thông tin tên thức uống cần tìm kiếm và click chọn tên thức uống muốn tìm.	2. Kiểm tra dữ liệu nhập
Luồng sự kiện phụ (Alternative Flows)		3. Chuyển sang trang chi tiết thức uống được chọn và hiển thị nội dung thức uống được chọn bao gồm hình ảnh, tên thức uống, giá tiền, mô tả, chức năng tăng/ giảm số lượng đặt và chức năng thêm món vào giỏ hàng.
		2.1 Không tìm thấy thông tin theo dữ liệu nhập, hiển thị trang thông báo không tìm thấy. Quay lại bước 2.
	4. Click chọn số lượng (số lượng mặc định: min=1, max=99) và nhấn thêm món vào giỏ hàng.	5. Hiển thị thông báo thêm món thành công. Thông tin thức uống và số lượng đặt được chuyển đến trang giỏ hàng.

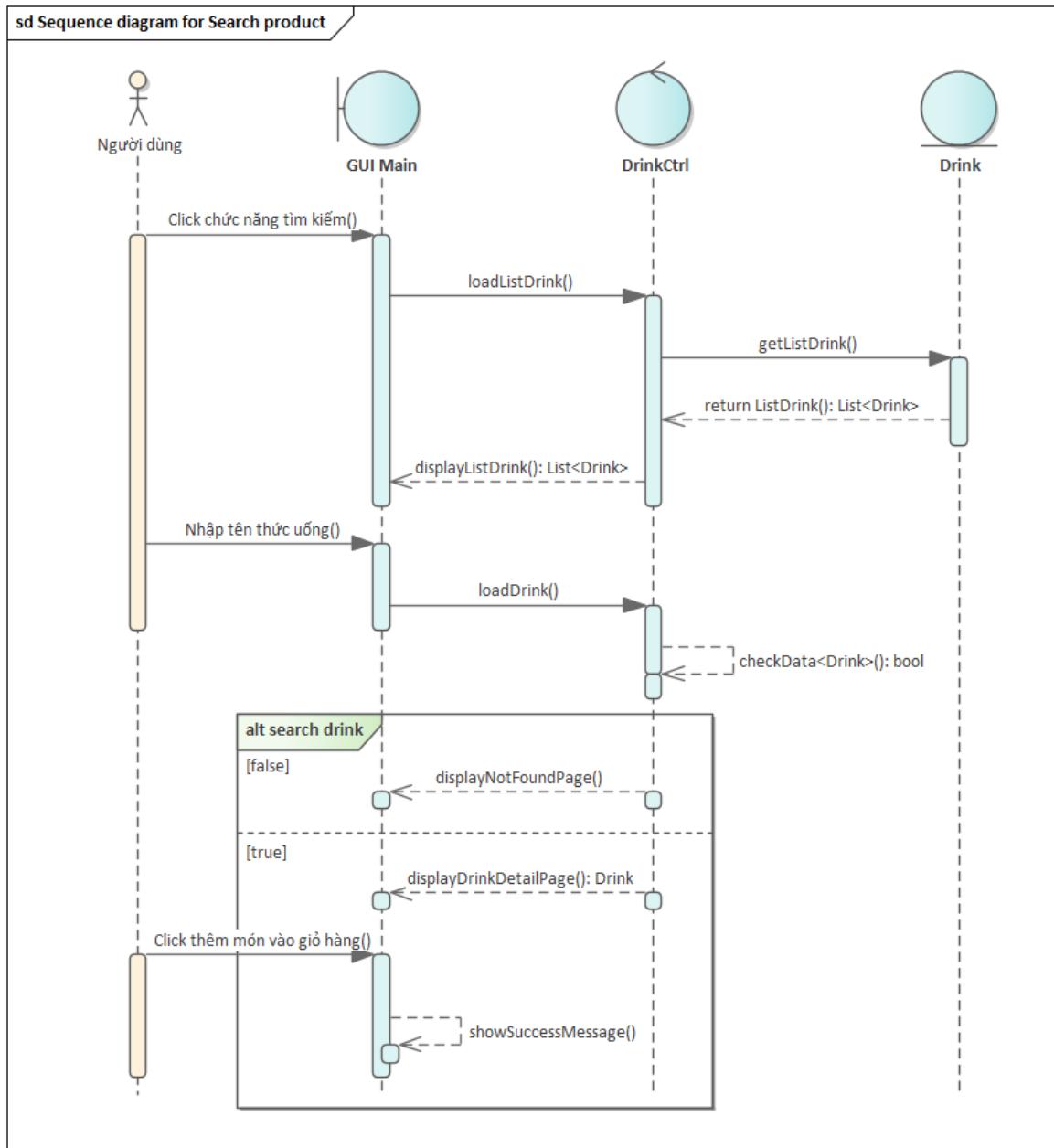
Bảng 3. 3 Mô tả usecase tìm kiếm thức uống (mobile)

3.5.1.2 Activity diagram



Hình 3. 24 Activity tìm kiếm thức uống (mobile)

3.5.1.3 Sequence diagram



Hình 3. 25 Sequence tìm kiếm thức uống (mobile)

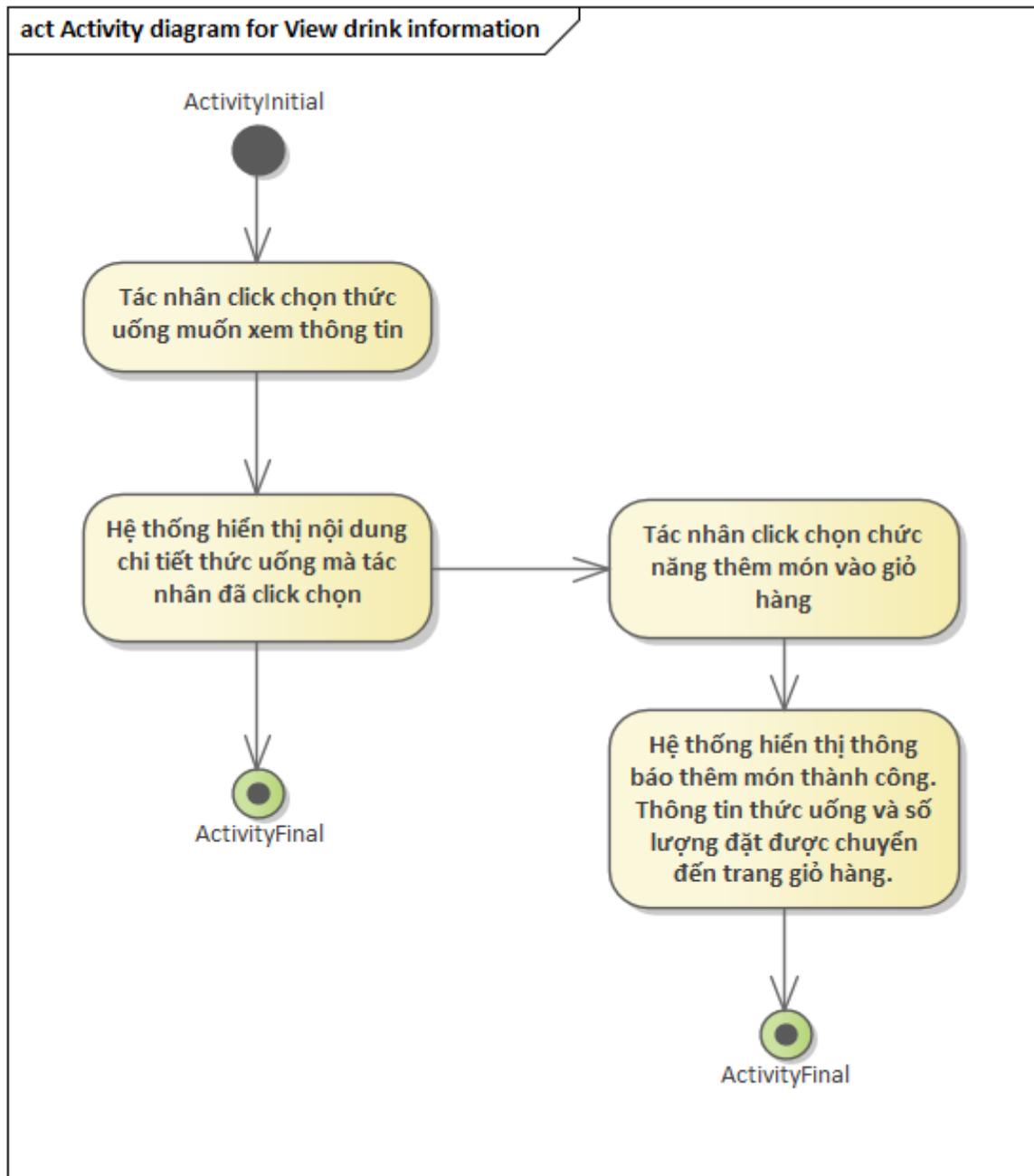
3.5.2 Đặc tả UC02_Xem thông tin thức uống (mobile)

3.5.2.1 Mô tả

Use case: Xem thông tin thức uống (mobile)		
Mục đích:	Người dùng có thể xem thông tin thức uống trên app mobile	
Mô tả:	Người dùng chọn một thức uống trên giao diện app mobile để xem thông tin về thức uống đó bao gồm tên thức uống, giá cả, mô tả và có thể thực hiện thêm món vào giỏ hàng ngay tại đây.	
Tác nhân:	Người dùng	
Điều kiện trước:	Đang mở app, ở giao diện chính hoặc giao diện menu	
Điều kiện sau:	Hiển thị đúng nội dung thức uống được chọn bao gồm hình ảnh, tên thức uống, giá tiền, mô tả, chức năng tăng/ giảm số lượng đặt và chức năng thêm món vào giỏ hàng.	
Luồng sự kiện chính (Basic flows)	Tác nhân	Hệ thống
	1. Click chọn thức uống muốn xem thông tin.	2. Hiển thị nội dung chi tiết thức uống mà tác nhân đã click chọn bao gồm hình ảnh, tên thức uống, giá tiền, mô tả, chức năng tăng/ giảm số lượng đặt và chức năng thêm món vào giỏ hàng.
Luồng sự kiện phụ (Alternative Flows)	3. Click chọn chức năng thêm món vào giỏ hàng.	4. Hiển thị thông báo thêm món thành công. Thông tin thức uống và số lượng đặt được chuyển đến trang giỏ hàng.

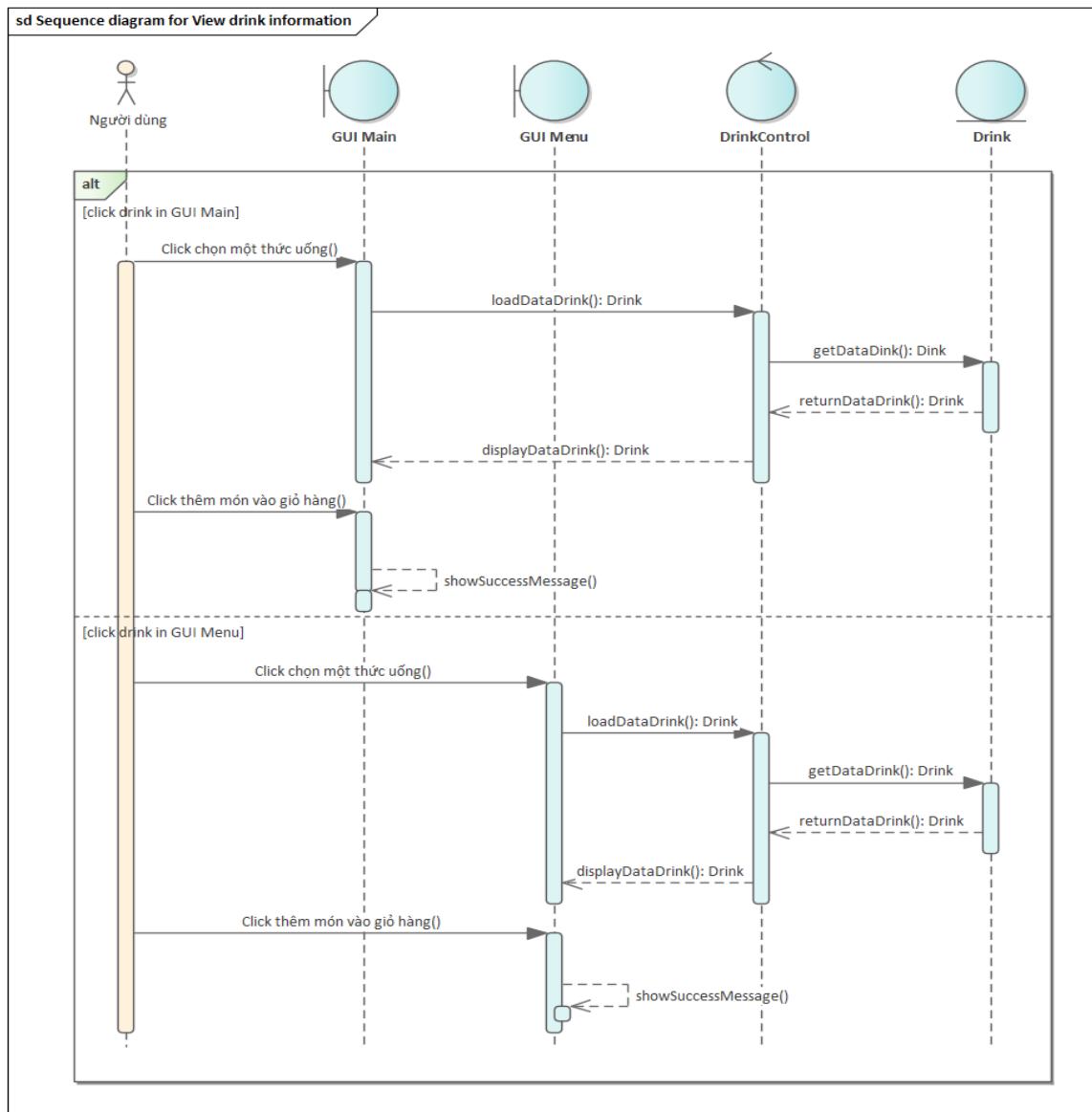
Bảng 3. 4 Mô tả usecase xem thông tin thức uống

3.5.2.2 Activity diagram



Hình 3. 26 Activity xem thông tin thức uống (mobile)

3.5.2.3 Sequence diagram



Hình 3. 27 Sequence xem thông tin thức uống

3.5.3 Đặc tả UC03_ Đặt thức uống (mobile)

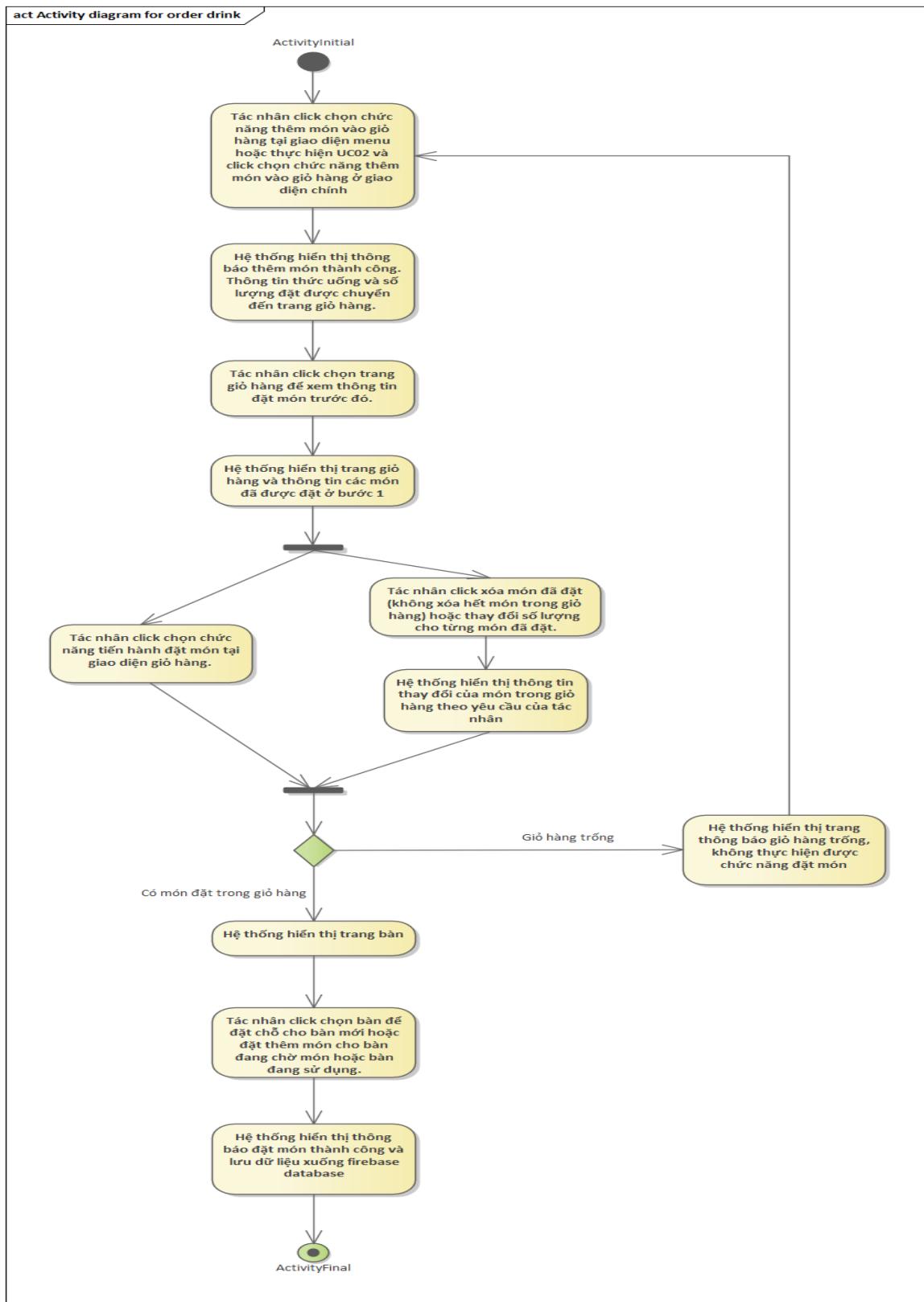
3.5.3.1 Mô tả

Use case: Đặt thức uống (mobile)		
Mục đích:	Người dùng có thể đặt thức uống thông qua app mobile	
Mô tả:	Người dùng chọn một thức uống và thực hiện chức năng đặt món cho thức uống đó.	
Tác nhân:	Người dùng	
Điều kiện trước:	Đang mở app ở giao diện menu hoặc giao diện chính.	
Điều kiện sau:	Thực hiện đặt món thành công, lưu dữ liệu xuống firebase database.	
Luồng sự kiện chính (Basic flows)	Tác nhân	Hệ thống
	1. Click chọn chức năng thêm món vào giỏ hàng tại giao diện menu hoặc thực hiện UC02 và click chọn chức năng thêm món vào giỏ hàng ở giao diện chính.	2. Hiển thị thông báo thêm món thành công. Thông tin thức uống và số lượng đặt được chuyển đến trang giỏ hàng.
	3. Click chọn trang giỏ hàng để xem thông tin đặt món trước đó.	4. Hiển thị trang giỏ hàng và thông tin bao gồm: hình ảnh thức uống, tên thức uống, giá gốc, giá sale, tổng tiền, chức năng tăng/ giảm số lượng đặt của từng món đã đặt trước đó.
	5. Click chọn chức năng tiến hành đặt món tại giao diện giỏ hàng.	6. Kiểm tra dữ liệu đặt hàng tại trang giỏ hàng. Chuyển và hiển thị trang bàn có 3 trạng

		thái: bàn trống, bàn đang chờ món, bàn đang sử dụng.
	7. Click chọn bàn để đặt chỗ cho bàn mới hoặc đặt thêm món cho bàn đang chờ món hoặc bàn đang sử dụng.	8. Hiển thị thông báo đặt món thành công và lưu dữ liệu xuống firebase database.
Luồng sự kiện phụ (Alternative Flows)	5.1 Click xóa món đã đặt (không xóa hết món trong giỏ hàng) hoặc thay đổi số lượng cho từng món đã đặt.	6.1 Hiển thị thông tin thay đổi của món trong giỏ hàng theo yêu cầu của tác nhân. Cho phép tác nhân chọn chức năng tiến hành đặt món và thực hiện bước 6.
	5.2 Click xóa tất cả các món trong giỏ hàng.	6.2 Hiển thị trang thông báo không có thức uống nào được đặt. Không thể chọn chức năng tiến hành đặt món.

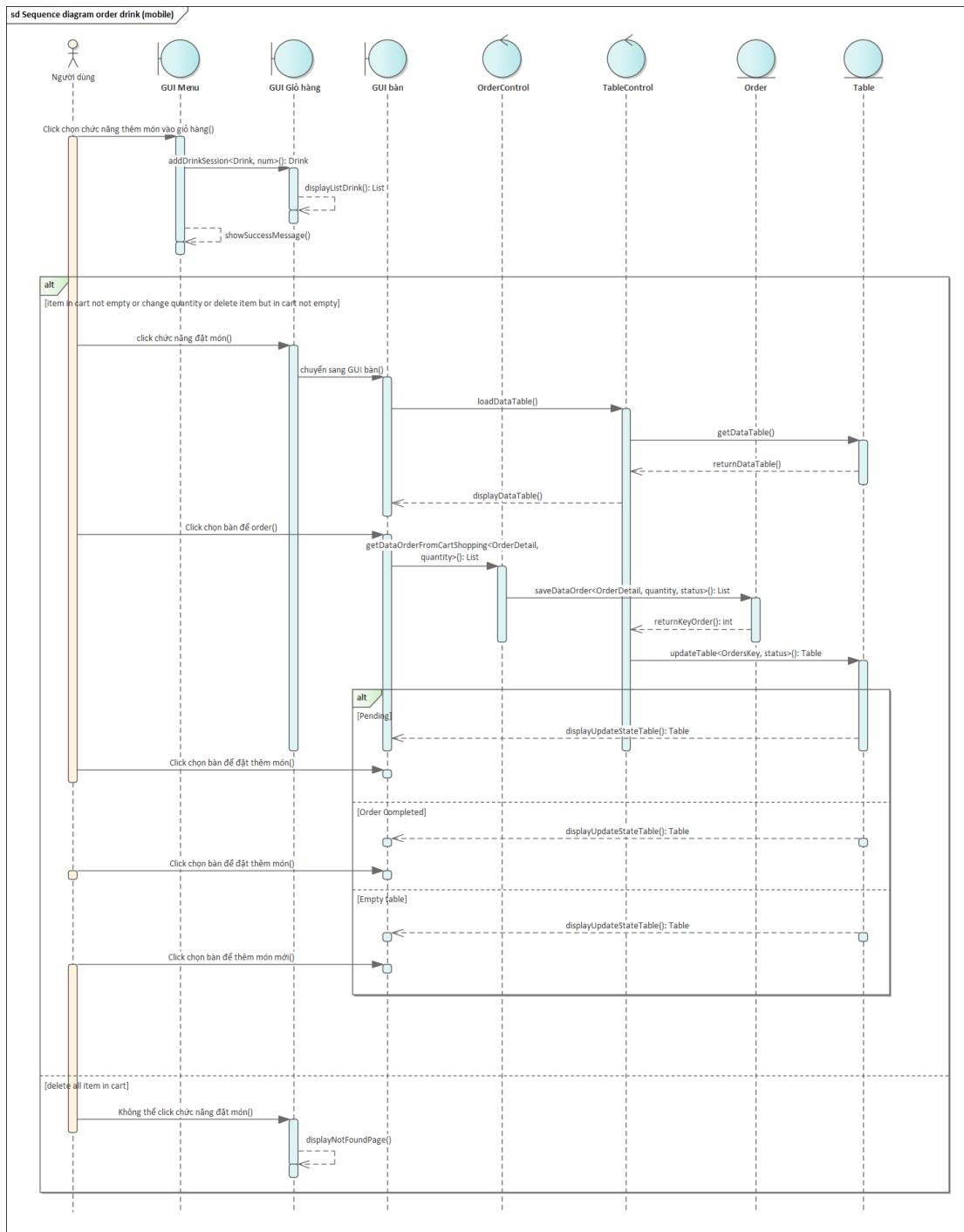
Bảng 3. 5 Mô tả usecase đặt thức uống (mobile)

3.5.3.2 Activity diagram



Hình 3. 28 Activity đặt thức uống (mobile)

3.5.3.3 Sequence diagram



Hình 3. 29 Sequence đặt thức uống (mobile)

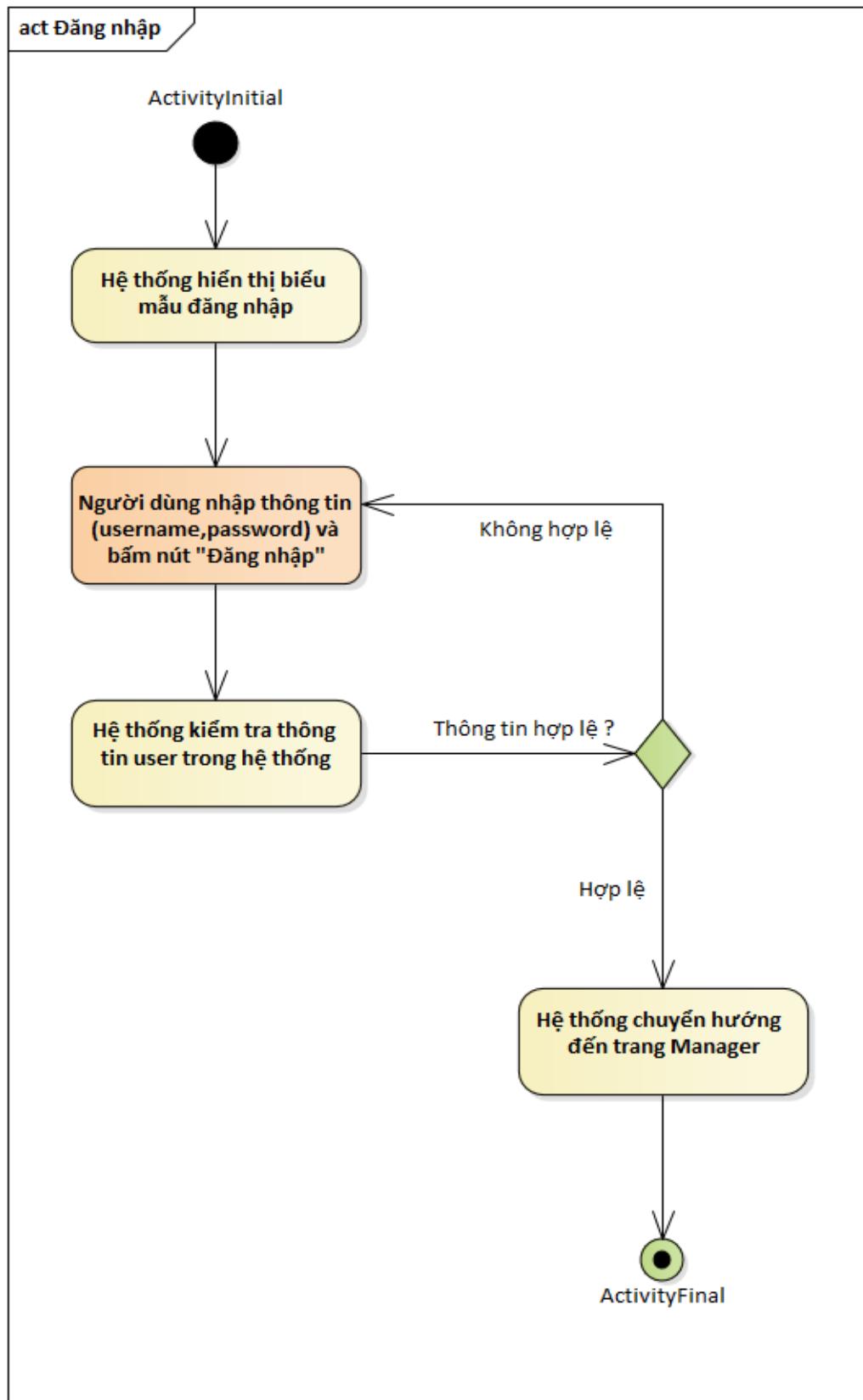
3.5.4 Đặc tả UC04_ Đăng nhập

3.5.4.1 Mô tả

Tên use case	Use case đăng nhập	
Tên hệ thống	Hệ thống quản lý đặt nước uống	
Actor chính	Nhân Viên, Quản trị viên	
Mô tả	Cho phép người dùng đăng nhập sử dụng các chức năng của hệ thống	
Điều kiện trước	Người dùng truy cập vào trang đăng nhập	
Điều kiện sau	Đăng nhập thành công	
Luồng sự kiện chính	Actor	Hệ thống
		1. Hệ thống hiển thị form đăng nhập.
	2. Điện thông tin đăng nhập (username, mật khẩu).	
	3. Án nút đăng nhập.	
		4. Kiểm tra thông tin đăng nhập.
		5. Chuyển hướng đến trang quản lý.
Luồng sự kiện phụ (Alternative Flows)	4.1 Thông tin không hợp lệ, quay lại bước 3	

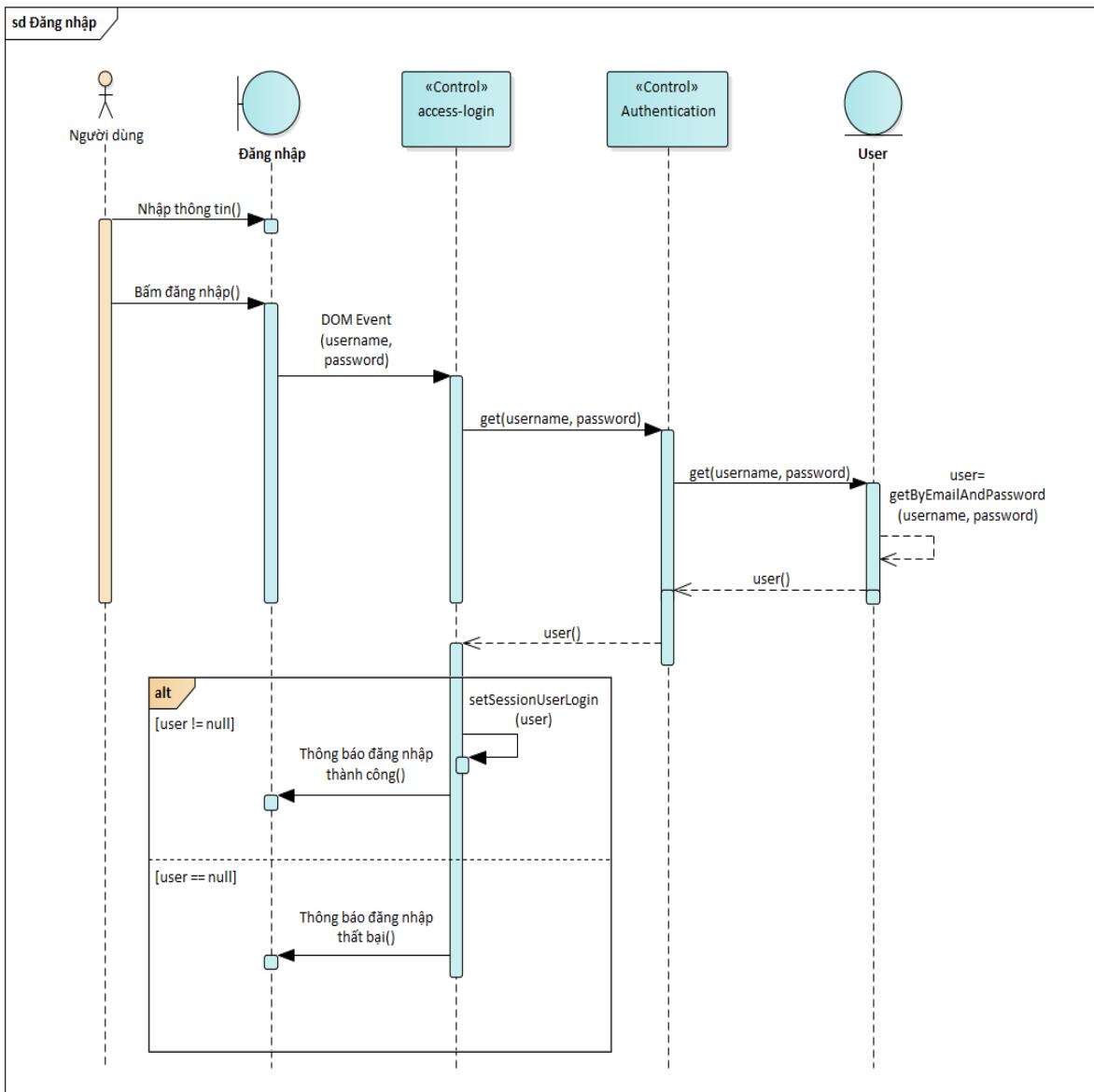
Bảng 3. 6 Mô tả usecase đăng nhập

3.5.4.2 Activity diagram



Hình 3. 30 Activity đăng nhập

3.5.4.3 Sequence diagram



Hình 3. 31 Sequence đăng nhập

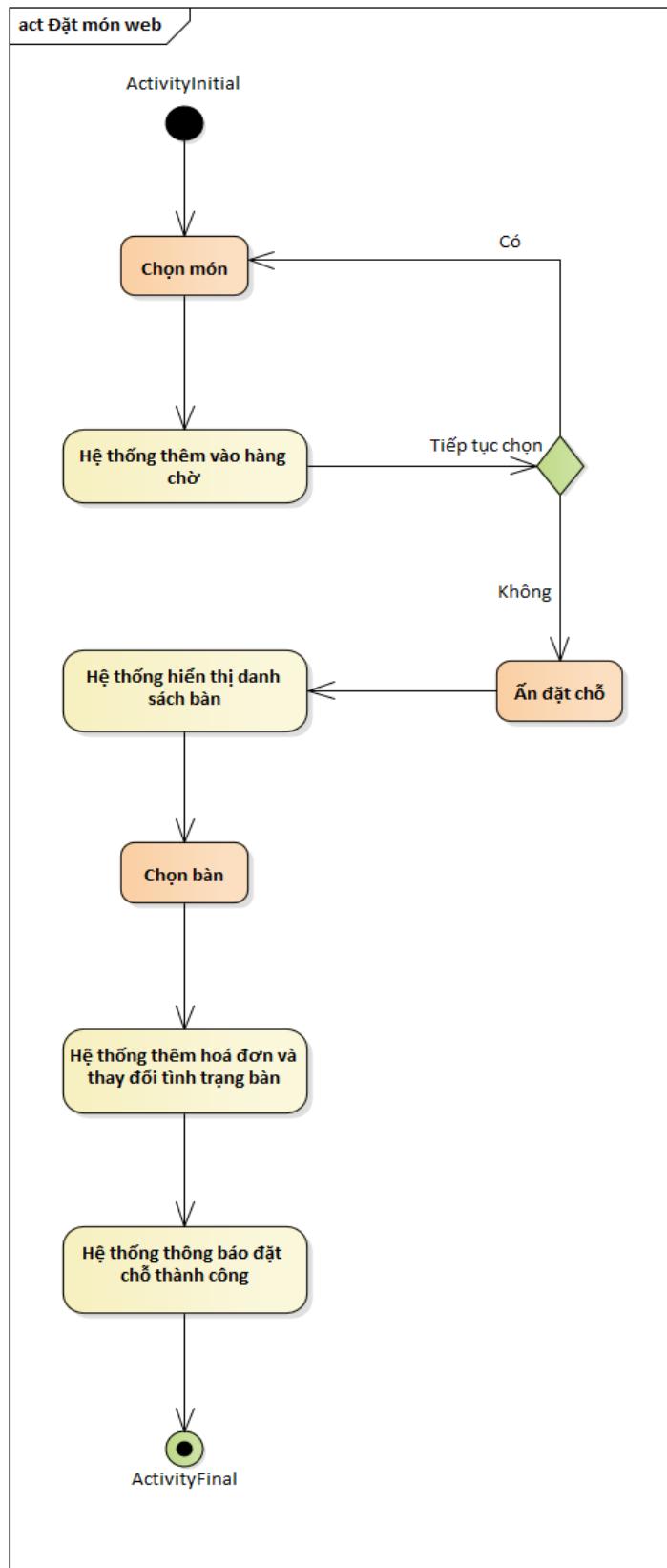
3.5.5 Đặc tả UC05_ Đặt món (web)

3.5.5.1 Mô tả

Tên use case	Đặt món (web)	
Tên hệ thống	Hệ thống quản lý đặt thức uống	
Actor chính	Nhân viên, quản trị viên	
Mô tả	Actor thanh toán đặt món	
Điều kiện trước:	Đang ở giao diện đặt món (Drink).	
Điều kiện sau:	Đặt món thành công.	
Luồng sự kiện chính (Basic flows)	Actor	Hệ thống
	1. Chọn thức uống.	
		2. Thêm thức uống vào hàng chờ.
	3. Bấm vào nút “Đặt chỗ”.	
		4. Hiển thị danh sách bàn.
	5. Chọn bàn.	
		5. Thêm hoá đơn và thay đổi tình trạng bàn.
		6. Thông báo đặt chỗ thành công.

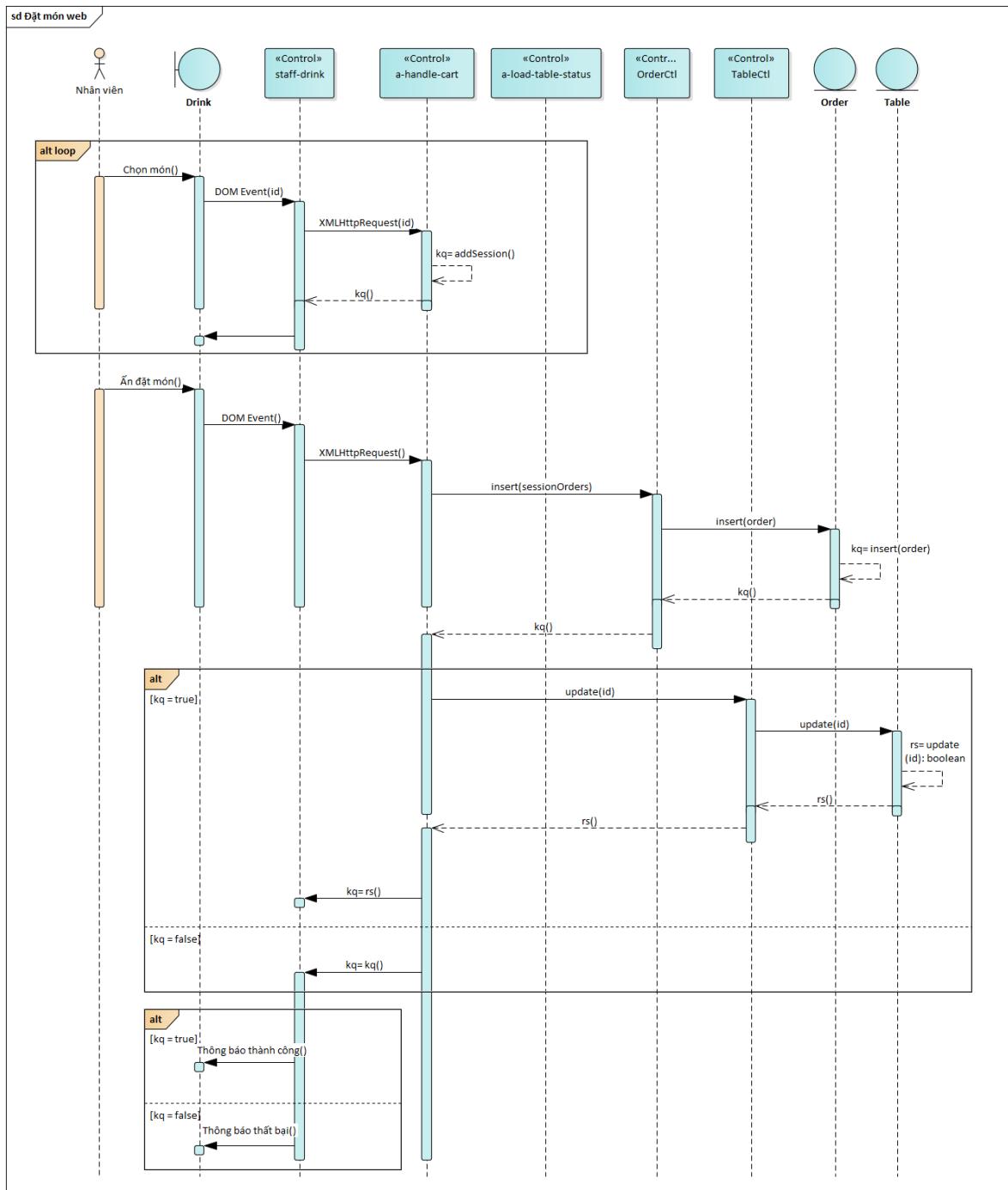
Bảng 3. 7 Mô tả usecase đặt món (web)

3.5.5.2 Activity diagram



Hình 3. 32 Activity đặt món (web)

3.5.5.3 Sequence diagram



Hình 3. 33 Sequence đặt món (web)

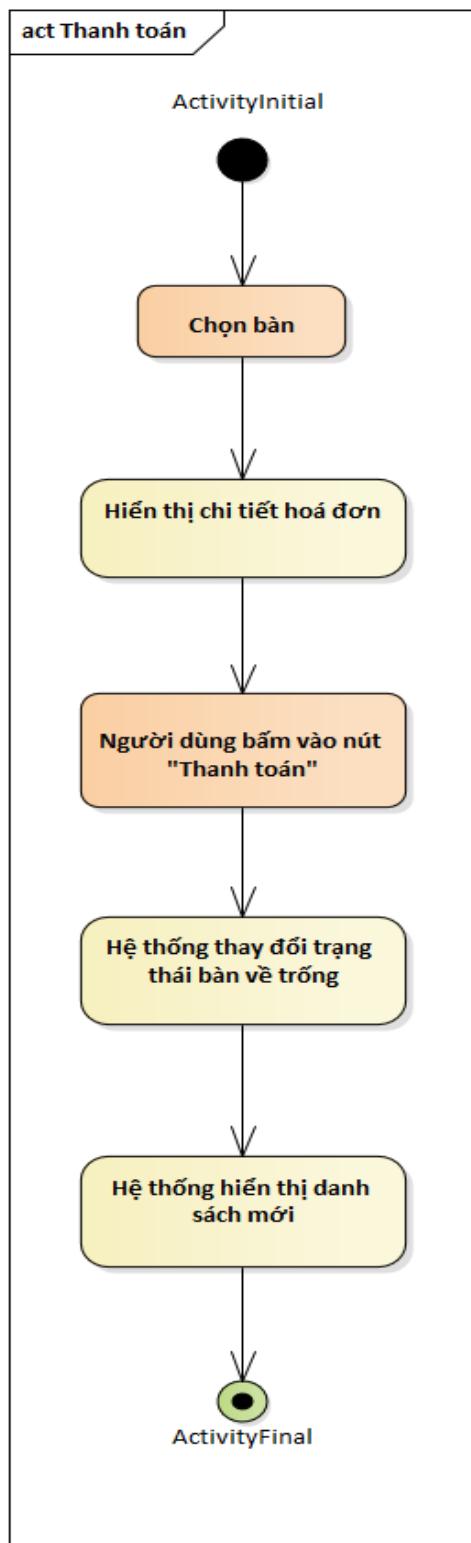
3.5.6 Đặc tả UC06_Thanh toán

3.5.6.1 Mô tả

Tên use case	Thanh toán	
Tên hệ thống	Hệ thống quản lý đặt thức uống	
Actor chính	Nhân viên, quản trị viên	
Mô tả	Actor thanh toán hoá đơn, thay đổi tình trạng bàn.	
Điều kiện trước:	Đang ở giao diện quản lý tình trạng bàn (Manager).	
Điều kiện sau:	Thanh toán thành công.	
Luồng sự kiện chính (Basic flows)	Actor	Hệ thống
	1. Chọn bàn ở trạng thái sẵn sàng thanh toán.	
		2. Hiển thị chi tiết hoá đơn trong bàn.
	3.Bấm vào nút “Thanh toán” tương ứng với hoá đơn.	
		4.Thay đổi trạng thái bàn.
		5.Hiển thị danh sách bàn mới.

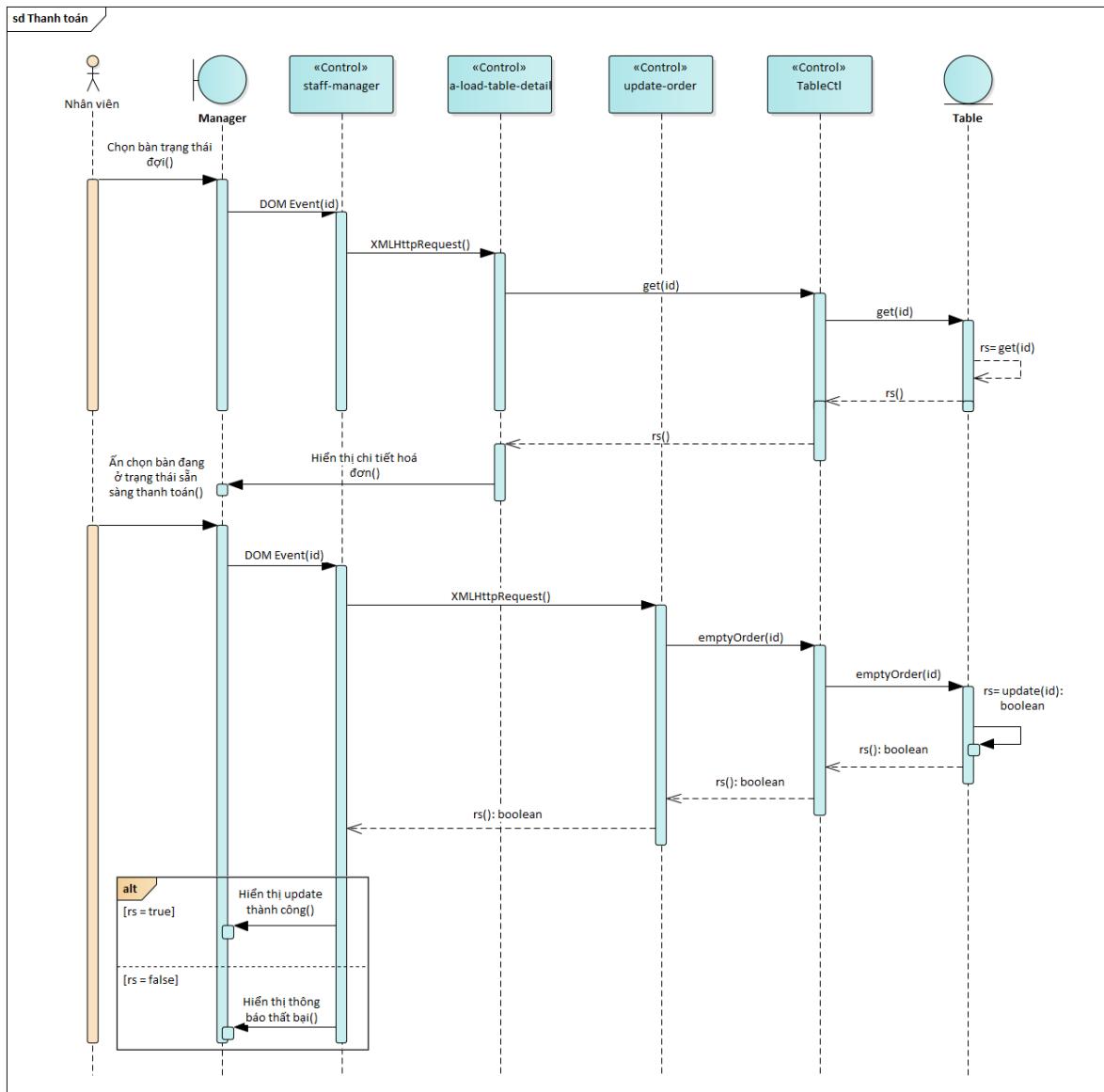
Bảng 3. 8 Mô tả usecase thanh toán

3.5.6.2 Activity diagram



Hình 3. 34 Activity thanh toán

3.5.6.3 Sequence diagram



Hình 3. 35 Sequence thanh toán

3.5.7 Đặc tả UC07_ Thay đổi trạng thái đang xử lý

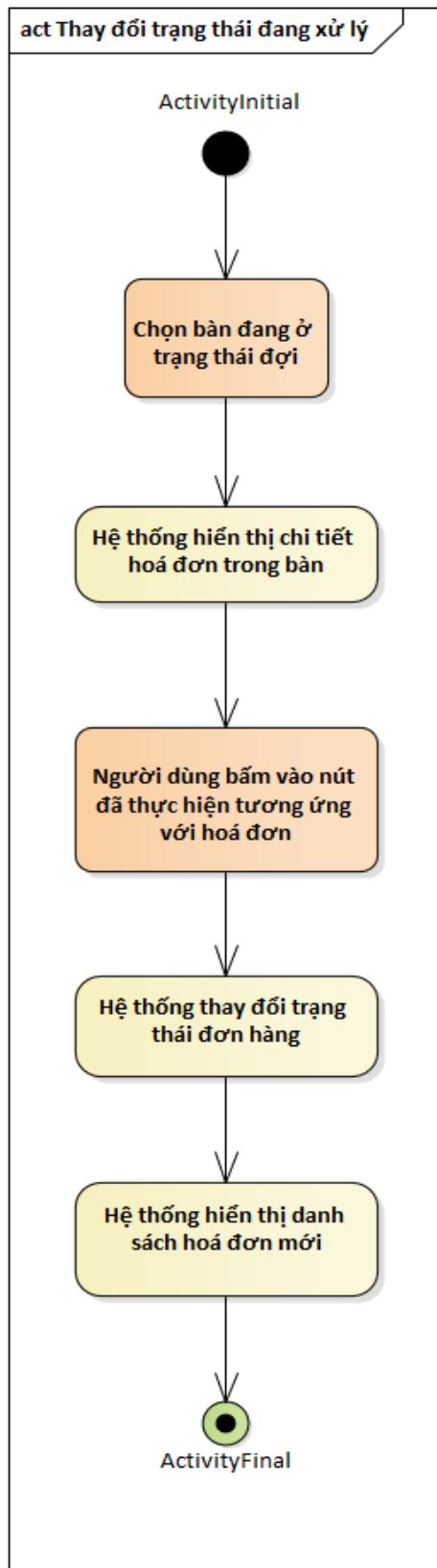
3.5.7.1 Mô tả

Tên use case	Thay đổi trạng thái đang xử lý
Tên hệ thống	Hệ thống quản lý đặt thức uống
Actor chính	Nhân viên, quản trị viên
Mô tả	Actor thay đổi trạng thái hóa đơn về đã xử lý.

Điều kiện trước:	Đang ở giao diện quản lý tình trạng bàn (Manager).	
Điều kiện sau:	Thay đổi thành công.	
Luồng sự kiện chính (Basic flows)	Actor	Hệ thống
	1. Chọn bàn ở trạng thái đợi	
		2. Hiển thị chi tiết hoá đơn trong bàn.
	3.Bấm vào nút “Đã thực hiện” tương ứng với hoá đơn.	
		4.Thay đổi trạng thái đơn hàng.
		5.Hiển thị danh sách mới.

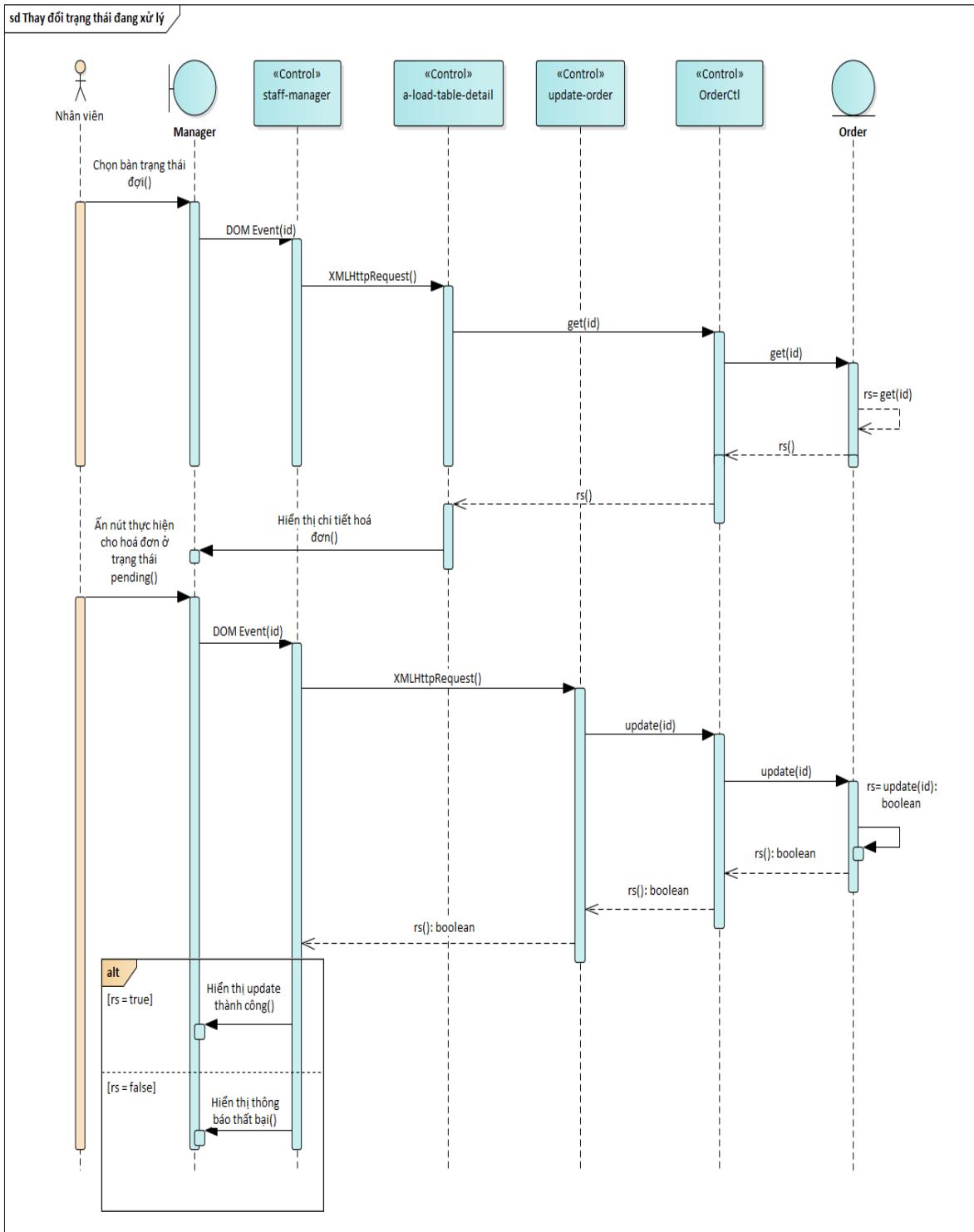
Bảng 3. 9 Mô tả usecase thay đổi trạng thái đang xử lý

3.5.7.2 Activity diagram



Hình 3. 36 Activity thay đổi trạng thái đang xử lý

3.5.7.3 Sequence diagram



Hình 3. 37 Sequence thay đổi trạng thái đang xử lý

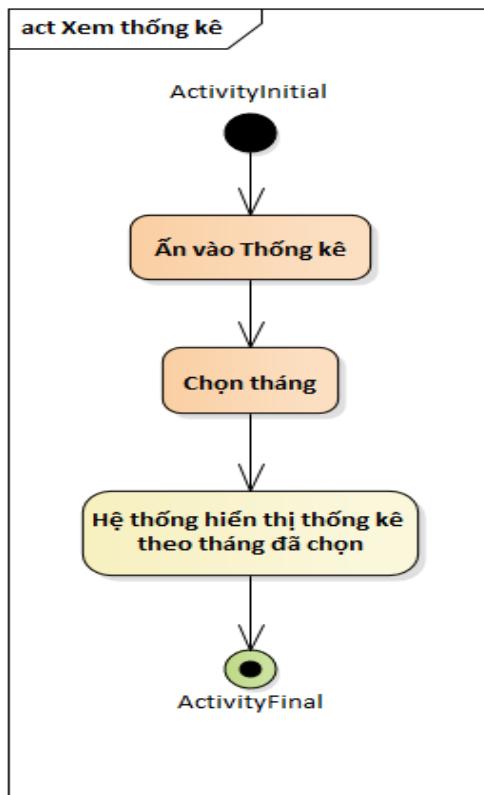
3.5.8 Đặc tả UC08_Xem thống kê

3.5.8.1 Mô tả

Tên use case	Xem thống kê	
Tên hệ thống	Hệ thống quản lý đặt thức uống	
Actor chính	Quản trị viên	
Mô tả	Quản trị viên xem chi tiết thống kê.	
Điều kiện trước:	Đang ở giao diện thống kê.	
Điều kiện sau:		
Luồng sự kiện chính (Basic flows)	Actor	Hệ thống
	1. Chọn tháng cần xem thống kê.	
		2. Hệ thống lấy dữ liệu theo tháng và hiển thị.

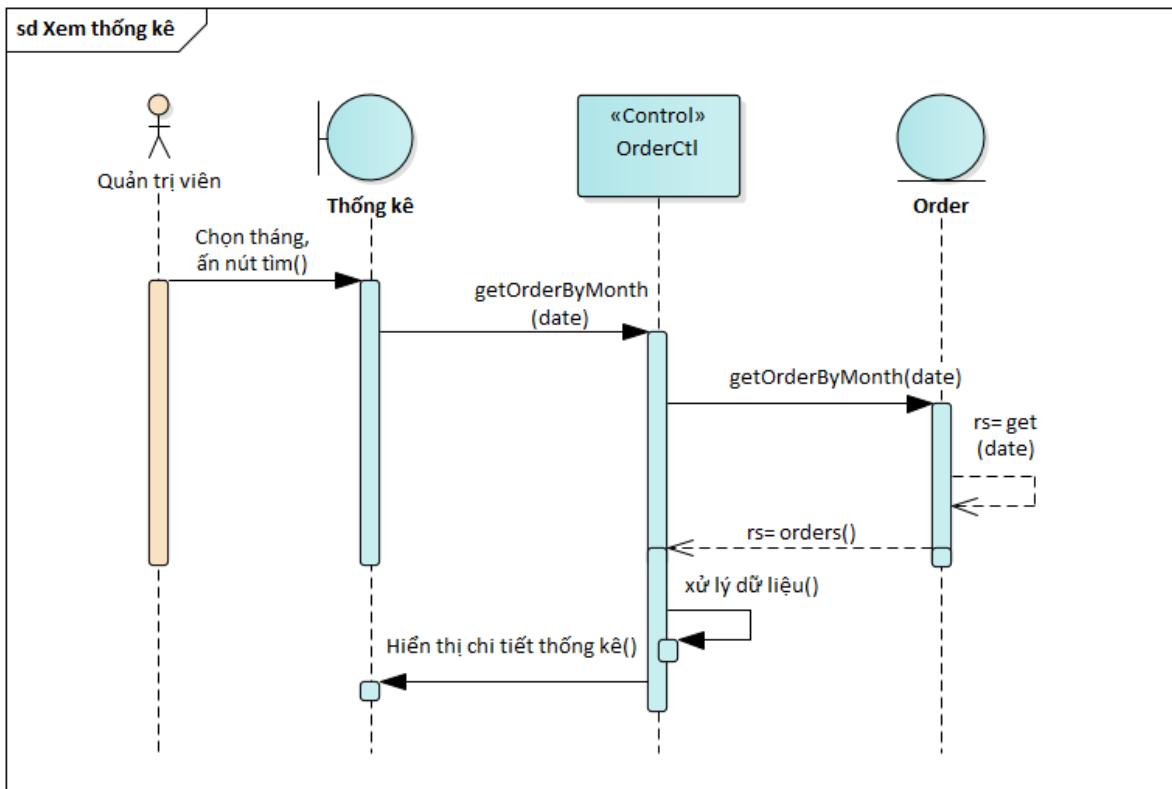
Bảng 3. 10 Mô tả usecase thống kê

3.5.8.2 Activity diagram



Hình 3. 38 Activity xem thống kê

3.5.8.3 Sequence diagram



Hình 3. 39 Sequence xem thống kê

3.5.9 Đặc tả UC09_Thêm thức uống

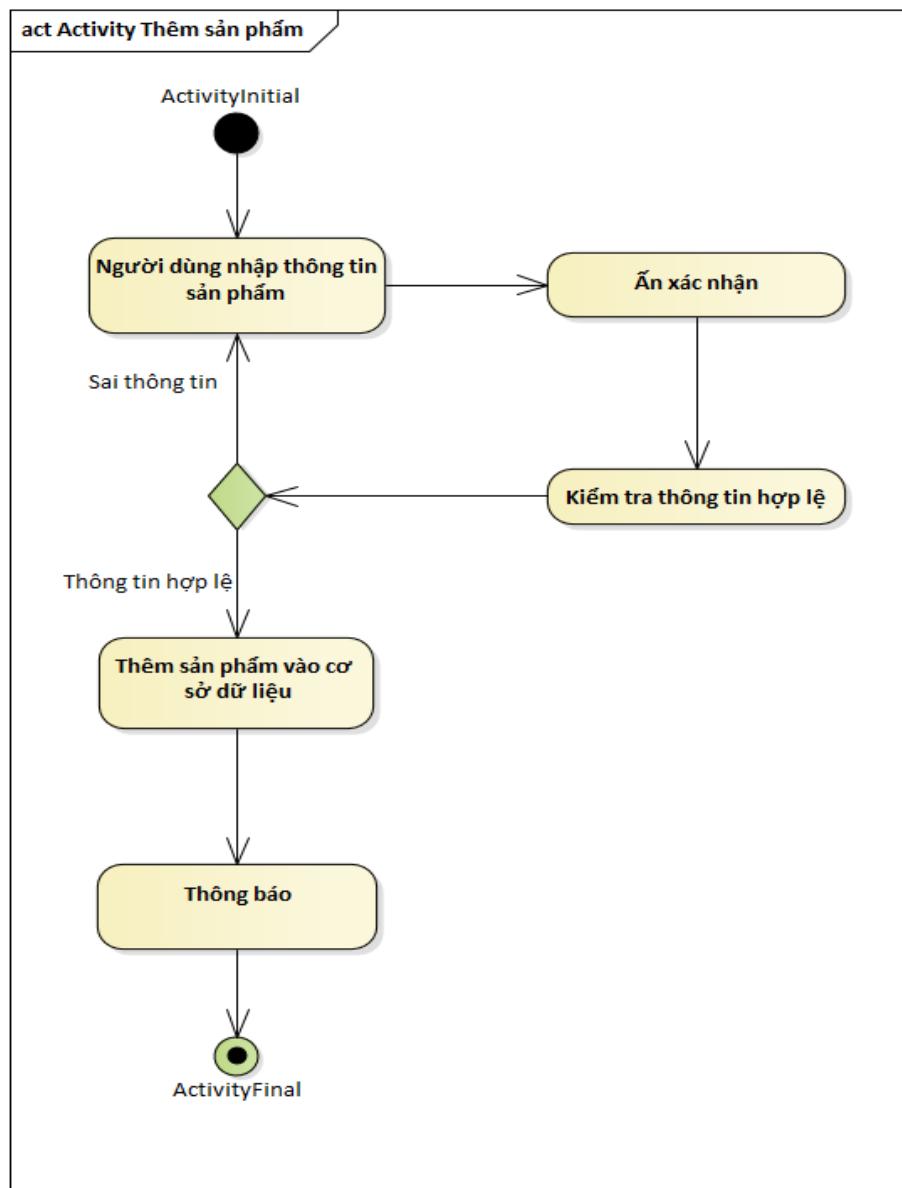
3.5.9.1 Mô tả

Tên use case	Thêm thức uống					
Tên hệ thống	Hệ thống quản lý đặt thức uống					
Actor chính	Quản trị viên					
Mô tả	Quản trị viên thêm một sản phẩm mới.					
Điều kiện trước:	Đang ở giao diện thêm sản phẩm.					
Điều kiện sau:	Thêm thông tin sản phẩm dưới cơ sở dữ liệu và thông báo lên giao diện người dùng.					
Luồng sự kiện chính (Basic flows)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actor</th> <th>Hệ thống</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Nhập thông tin sản phẩm (tên, mô tả, giá, tình trạng giảm giá, giá trị giảm giá, trạng thái hoạt động).</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Actor	Hệ thống	1. Nhập thông tin sản phẩm (tên, mô tả, giá, tình trạng giảm giá, giá trị giảm giá, trạng thái hoạt động).		
Actor	Hệ thống					
1. Nhập thông tin sản phẩm (tên, mô tả, giá, tình trạng giảm giá, giá trị giảm giá, trạng thái hoạt động).						

	2. Án xác nhận.	
		3. Kiểm tra thông tin hợp lệ.
		4. Thêm thông tin thức uống vào cơ sở dữ liệu.
		5. Hiển thị kết quả.
Luồng sự kiện phụ (Alternative Flows)	3.1 Người dùng chọn hủy, luồng sự kiện kết thúc.	

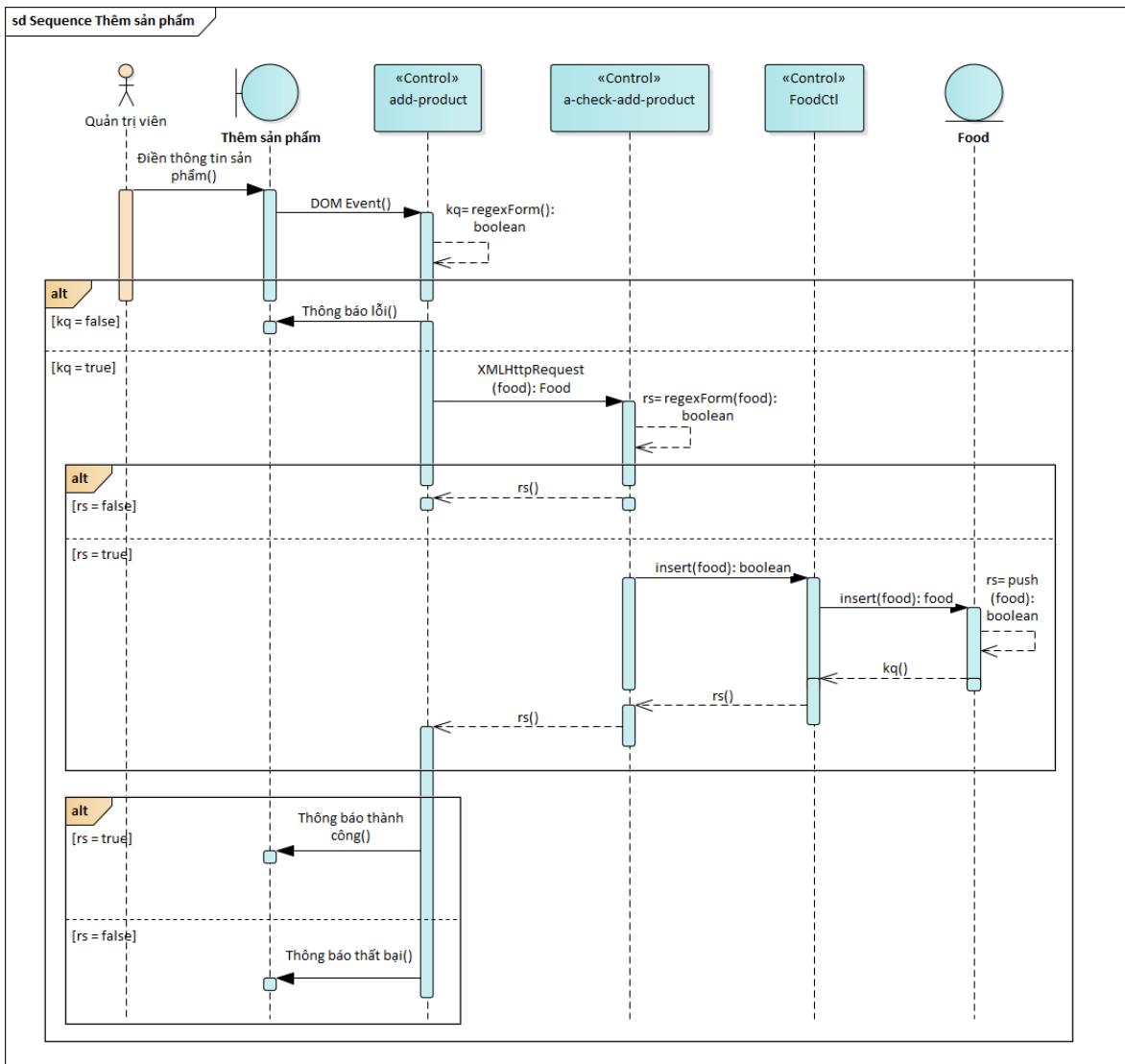
Bảng 3. 11 Mô tả usecase thêm thức uống

3.5.9.2 Activity diagram



Hình 3. 40 Activity thêm thức uống

3.5.9.3 Sequence diagram



Hình 3. 41 Sequence thêm thức uống

3.5.10 Đặc tả UC10_Ngưng bán thức uống

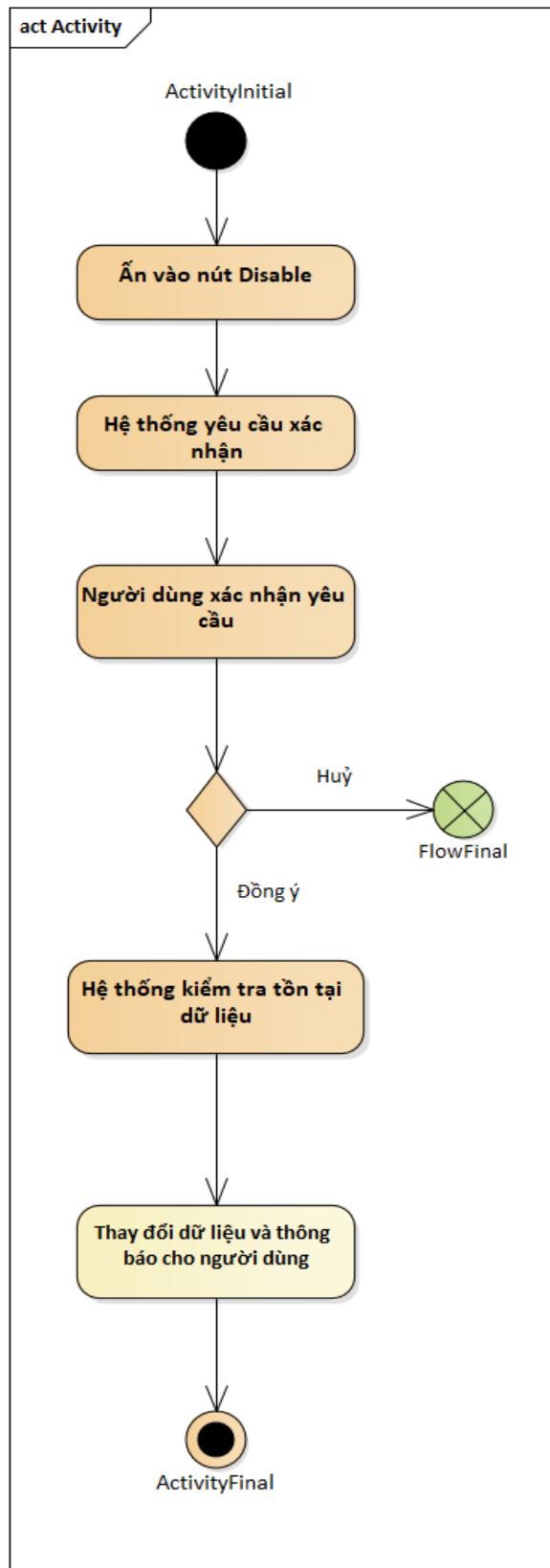
3.5.11.1 Mô tả

Use case: Ngưng bán thức uống	
Mục đích:	Quản trị viên đổi trạng thái thức uống.
Mô tả:	Quản trị viên thay đổi tình trạng của sản phẩm về ngưng bán.
Tác nhân:	Quản trị viên

Điều kiện trước:	Đang ở giao diện quản lý sản phẩm – danh sách sản phẩm, sản phẩm đang trong tình trạng đang bán	
Điều kiện sau:	Cập nhật thông tin sản phẩm dưới cơ sở dữ liệu và thông báo lên giao diện người dùng.	
	Tác nhân	Hệ thống
	1. Chọn vào “Disable” chỉnh sửa sản phẩm.	
		2. Xác nhận tạo thác người dùng.
	3. Án nút xác nhận	
		4. Kiểm tra dữ liệu hợp lệ và đổi trạng thái hoạt động về false
		5. Hiển thị kết quả.
Luồng sự kiện chính (Basic flows)		
Luồng sự kiện phụ (Alternative Flows)	3.1 Người dùng chọn hủy, luồng sự kiện kết thúc.	

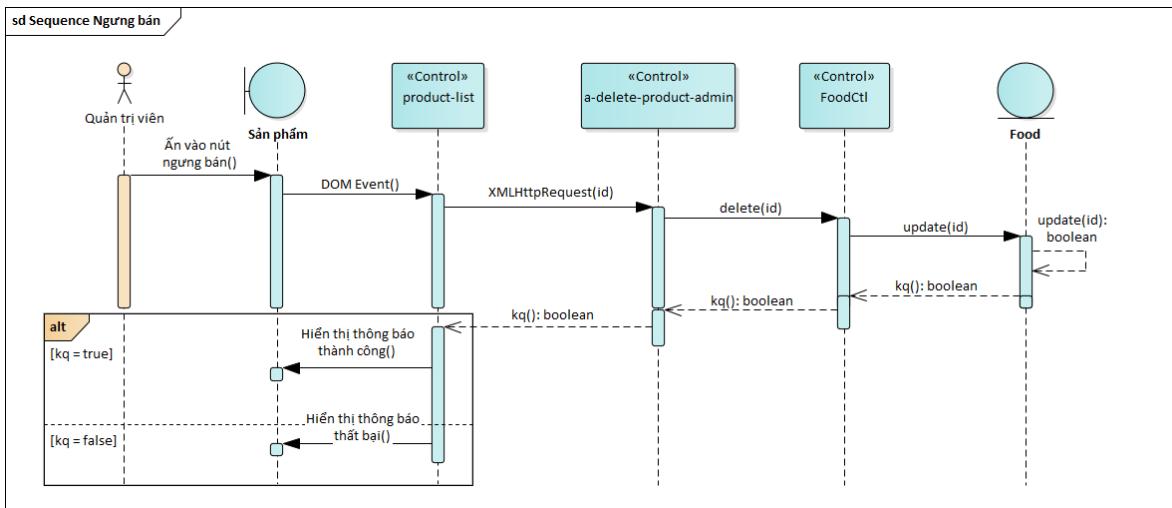
Bảng 3. 12 Mô tả usecase ngưng bán thức uống

3.5.10.2 Activity diagram



Hình 3.42 Activity ngưng bán thức uống

3.5.10.3 Sequence diagram



Hình 3. 43 Sequence ngưng bán thúc uống

3.5.11 Đặc tả UC11_Bán lại thúc uống

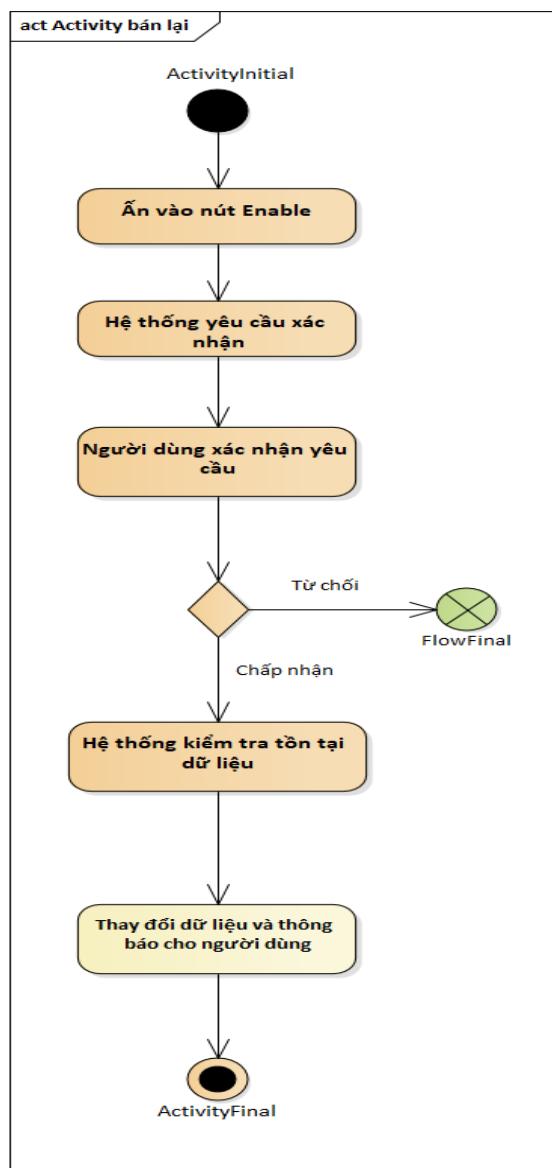
3.5.11.1 Mô tả

Tên use case	Bán lại thúc uống	
Tên hệ thống	Hệ thống quản lý đặt thúc uống	
Actor chính	Quản trị viên	
Mô tả	Quản trị viên thay đổi tình trạng của sản phẩm về hoạt động.	
Điều kiện trước:	Đang ở giao diện quản lý sản phẩm – danh sách sản phẩm, sản phẩm đang trong tình trạng ngưng bán.	
Điều kiện sau:	Cập nhật thông tin sản phẩm dưới cơ sở dữ liệu và thông báo lên giao diện người dùng.	
Luồng sự kiện chính (Basic flows)	Actor	Hệ thống
	1. Chọn vào “Enable” chỉnh sửa sản phẩm.	
	2. Xác nhận tạo thác người dùng.	
	3. Án nút xác nhận.	

		4. Kiểm tra dữ liệu hợp lệ và đổi trạng thái hoạt động về true.
		5. Hiển thị kết quả.
Luồng sự kiện phụ (Alternative Flows)	3.1 Người dùng chọn hủy, luồng sự kiện kết thúc.	

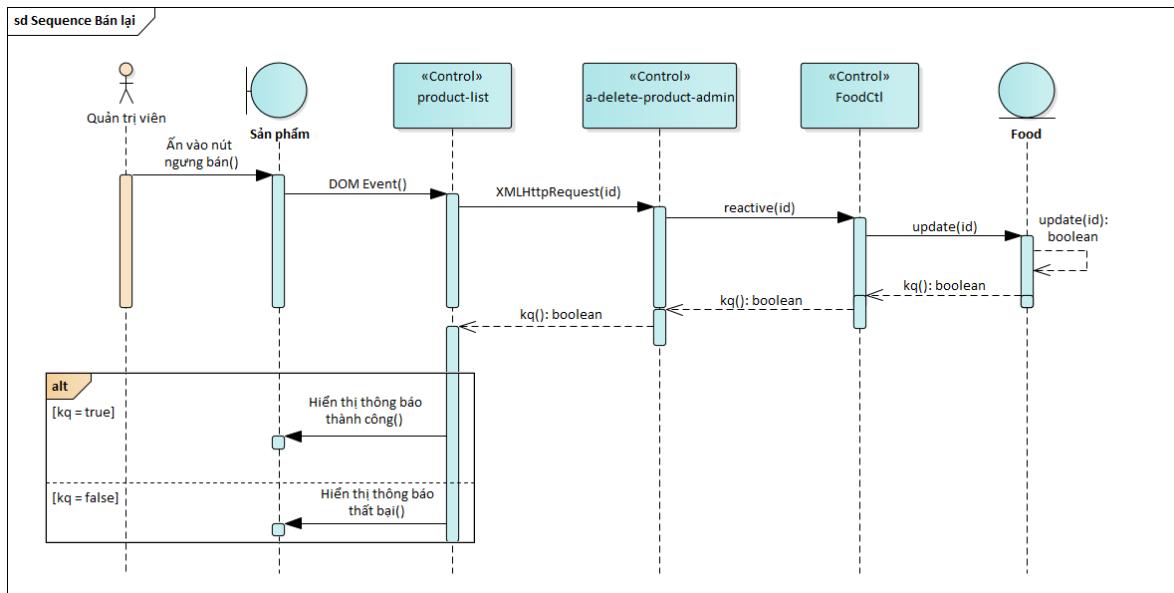
Bảng 3. 13 Mô tả usecase bán lại thức uống

3.5.11.2 Activity diagram



Hình 3. 44 Activity bán lại thức uống

3.5.11.3 Sequence diagram



Hình 3. 45 Sequence bán lại thức uống

3.5.12 Đặc tả UC12_Chỉnh sửa thức uống

3.5.12.1 Mô tả

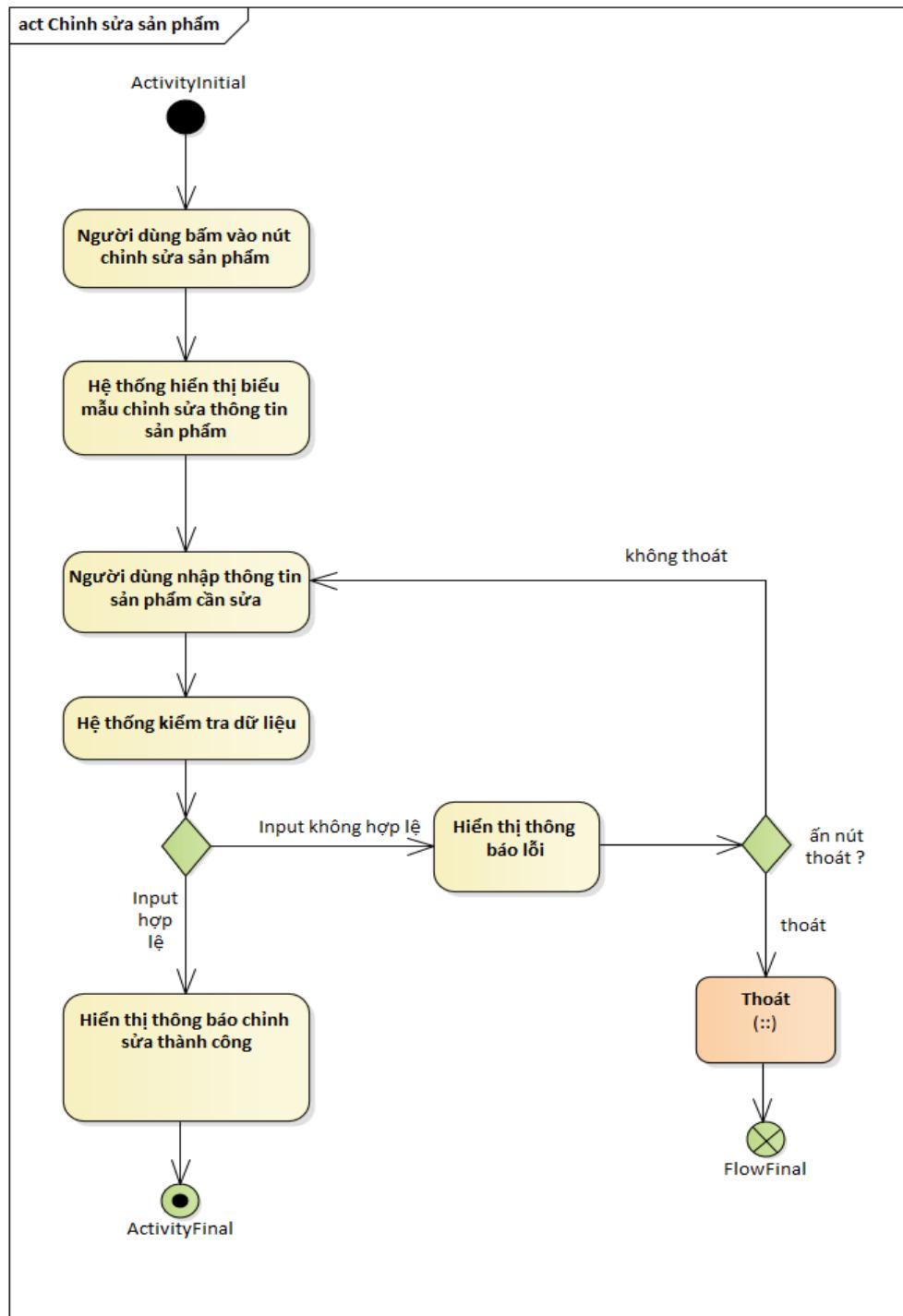
Use case: Chính sửa thức uống		
Mục đích:	Quản trị viên chỉnh sửa thông tin thức uống.	
Mô tả:	Quản trị viên chỉnh sửa thông tin (tên, giá, mô tả, tình trạng giảm giá, phần trăm giảm giá) sản phẩm.	
Tác nhân:	Quản trị viên	
Điều kiện trước:	Đang ở giao diện quản lý sản phẩm – danh sách sản phẩm	
Điều kiện sau:	Cập nhật thông tin sản phẩm dưới cơ sở dữ liệu và thông báo lên giao diện người dùng.	
Luồng sự kiện chính (Basic flows)	Tác nhân	Hệ thống
	1. Chọn vào “Nút” chỉnh sửa sản phẩm.	

APP ĐẶT ĐỒ UỐNG QUA DI ĐỘNG CHO QUÁN CÀ PHÊ

		2. Hiện lên biểu mẫu thông tin chỉnh sửa sản phẩm.
	3. Nhập các thông tin cần chỉnh sửa theo nhu cầu.	
		4. Kiểm tra dữ liệu hợp lệ.
		5. Hiển thị kết quả.
Luồng sự kiện phụ (Alternative Flows)	4.1 Hệ thống kiểm tra dữ liệu không hợp lệ. Quay lại bước 3.	

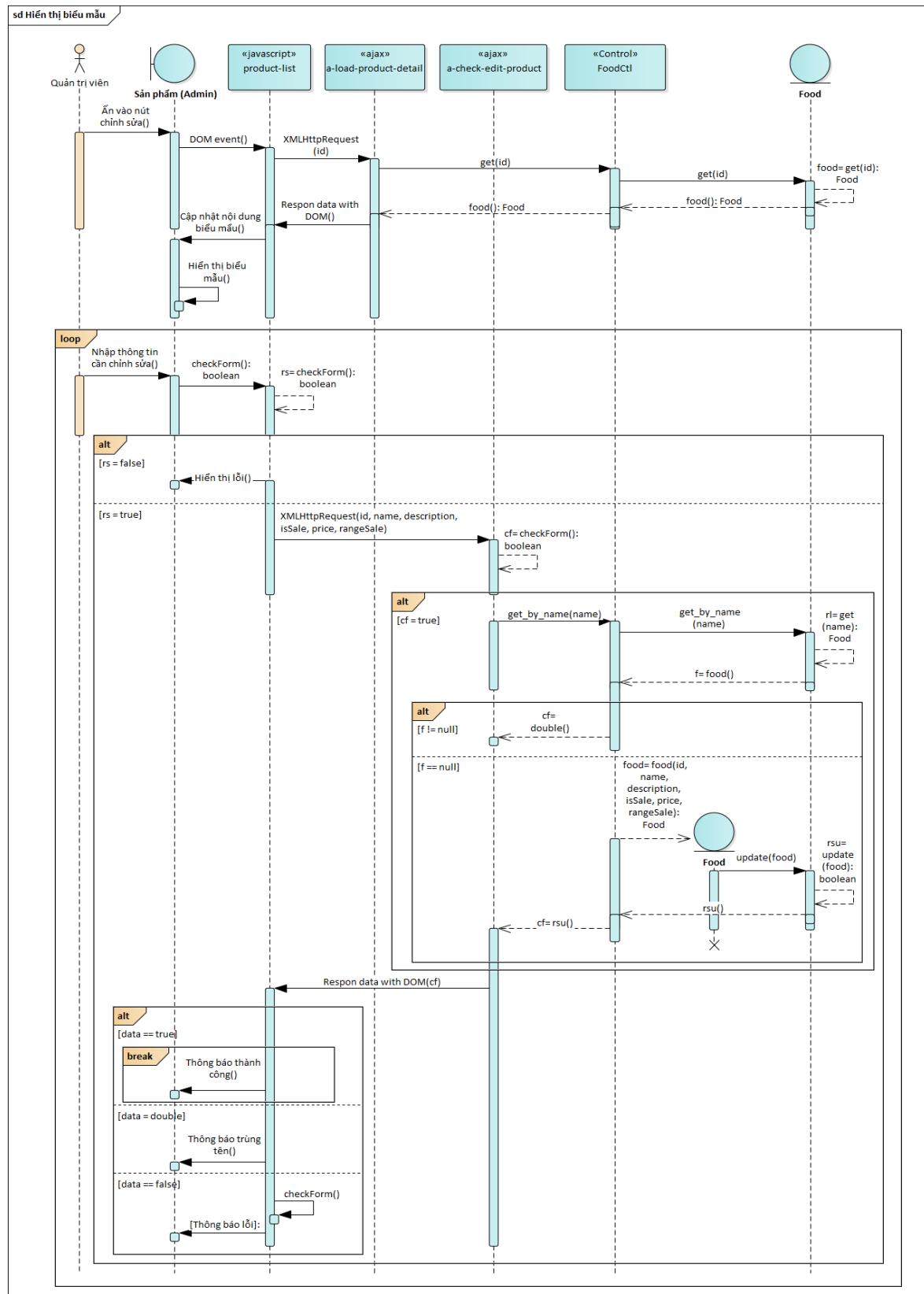
Bảng 3. 14 Mô tả usecase chỉnh sửa thức uống

3.5.12.2 Activity diagram



Hình 3. 46 Activity chỉnh sửa thức uống

3.5.12.3 Sequence diagram



Hình 3.47 Sequence chỉnh sửa thức uống

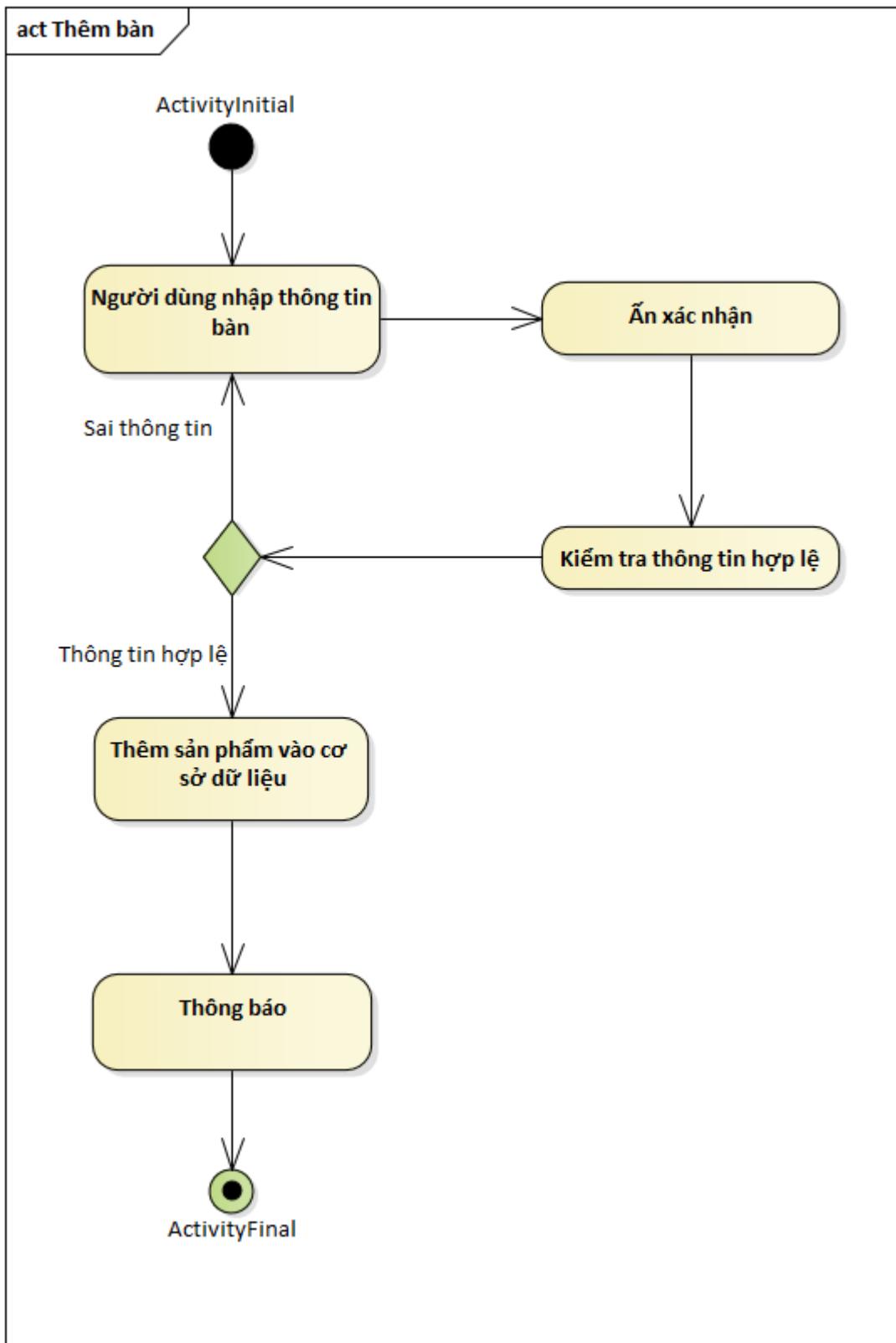
3.5.13 Đặc tả UC13_Thêm bàn

3.5.13.1 Mô tả

Tên use case	Thêm bàn	
Tên hệ thống	Hệ thống quản lý đặt thức uống	
Actor chính	Quản trị viên	
Mô tả	Quản trị viên thêm một bàn mới.	
Điều kiện trước:	Đang ở giao diện thêm bàn.	
Điều kiện sau:	Thêm thông tin bàn dưới cơ sở dữ liệu và thông báo lên giao diện người dùng.	
Luồng sự kiện chính (Basic flows)	Actor	Hệ thống
	1. Nhập thông tin bàn (tên, trạng thái hoạt động).	
	2. Án xác nhận.	
		3. Kiểm tra thông tin hợp lệ.
		4. Thêm thông tin thức uống vào cơ sở dữ liệu.
Luồng sự kiện phụ (Alternative Flows)	5. Hiển thị kết quả.	
	3.1 Người dùng chọn hủy, luồng sự kiện kết thúc.	

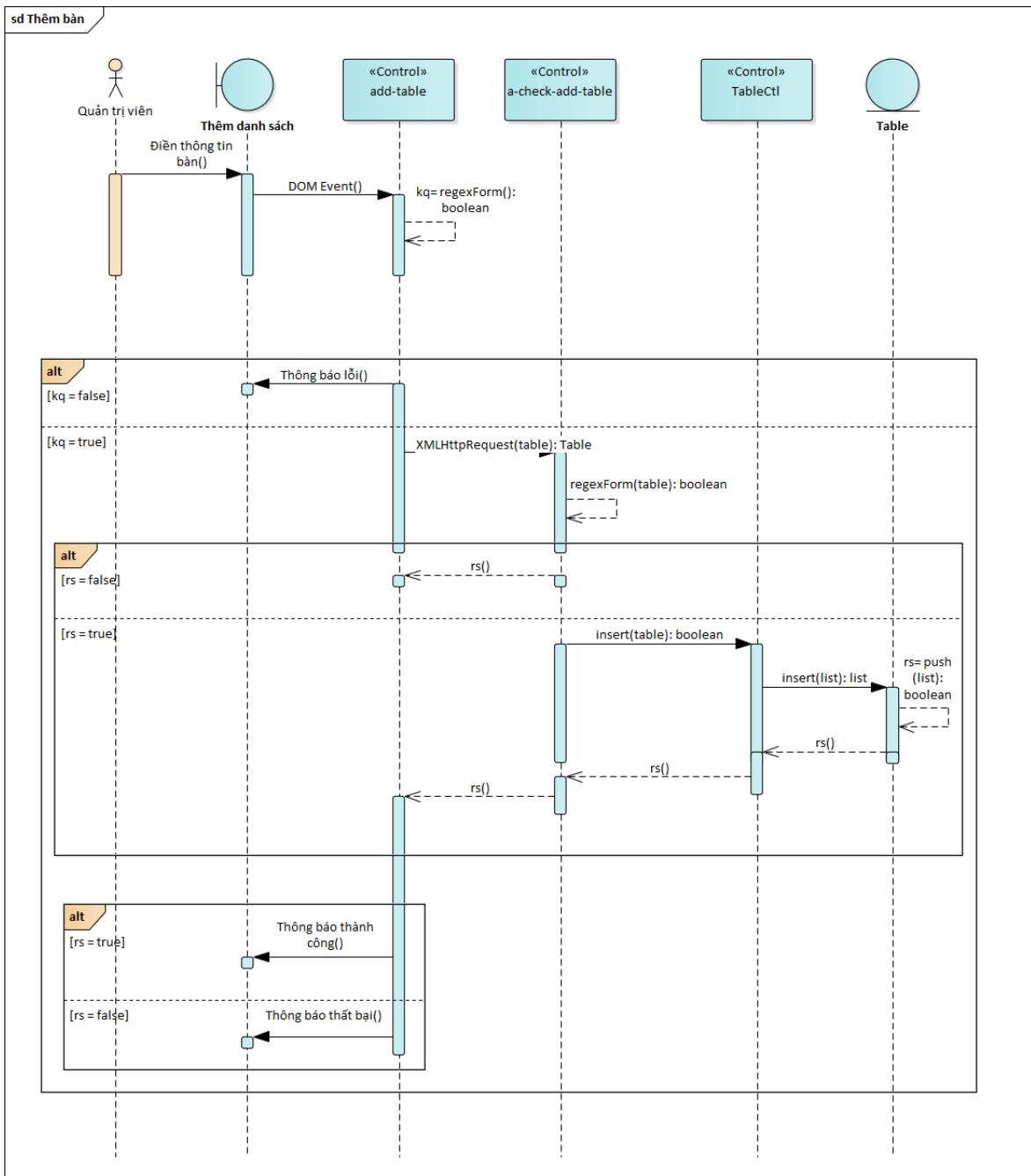
Bảng 3. 15 Mô tả usecase thêm bàn

3.5.13.2 Activity diagram



Hình 3. 48 Activity thêm bàn

3.5.13.3 Sequence diagram



Hình 3. 49 Sequence thêm bàn

3.5.14 Đặc tả UC14_Ngưng hoạt động bàn

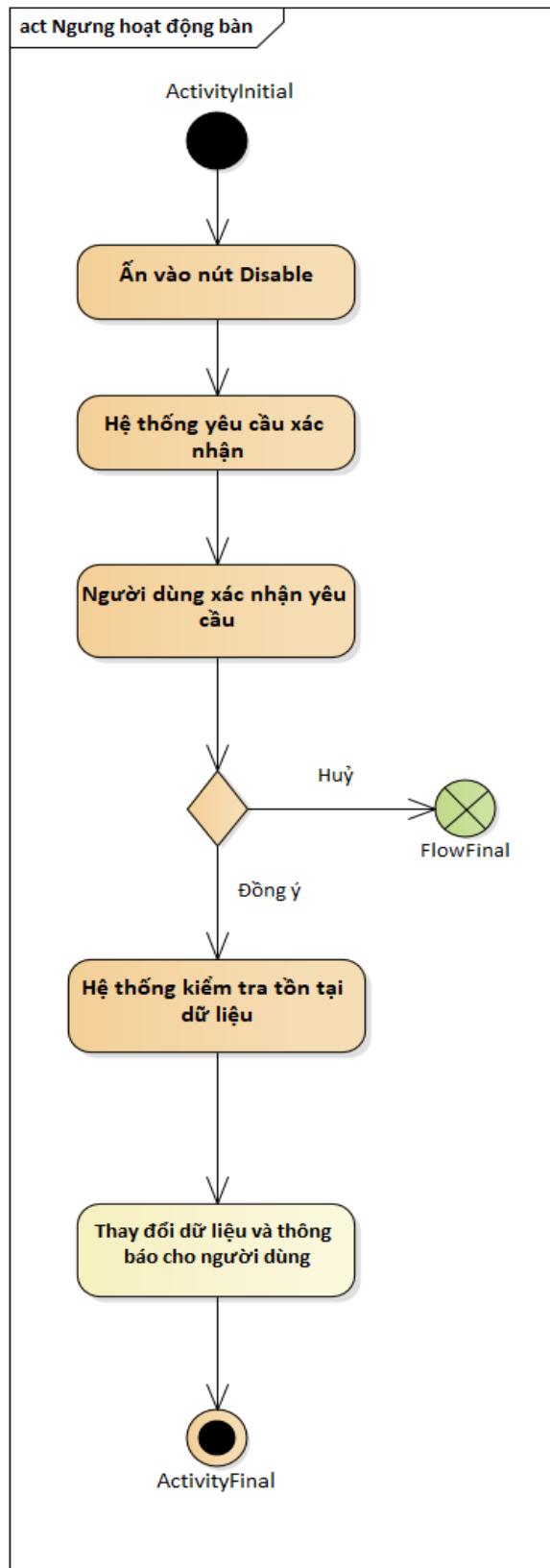
3.5.14.1 Mô tả

Tên use case	Ngưng hoạt động bàn
Tên hệ thống	Hệ thống quản lý đặt thức uống

Actor chính	Quản trị viên	
Mô tả	Quản trị viên thay đổi tình trạng của bàn về ngưng hoạt động	
Điều kiện trước:	Đang ở giao diện quản lý bàn – bàn đang trong tình trạng ngưng hoạt động.	
Điều kiện sau:	Cập nhật thông tin sản phẩm dưới cơ sở dữ liệu và thông báo lên giao diện người dùng.	
	Actor	Hệ thống
	1. Chọn vào “Disable” chỉnh sửa sản phẩm.	
	2. Xác nhận tạo thắc người dùng.	
	3. Án nút xác nhận.	
	4. Kiểm tra dữ liệu hợp lệ và đổi trạng thái hoạt động về false.	
	5. Hiển thị kết quả.	
Luồng sự kiện chính (Basic flows)		
Luồng sự kiện phụ (Alternative Flows)	3.1 Người dùng chọn hủy, luồng sự kiện kết thúc.	

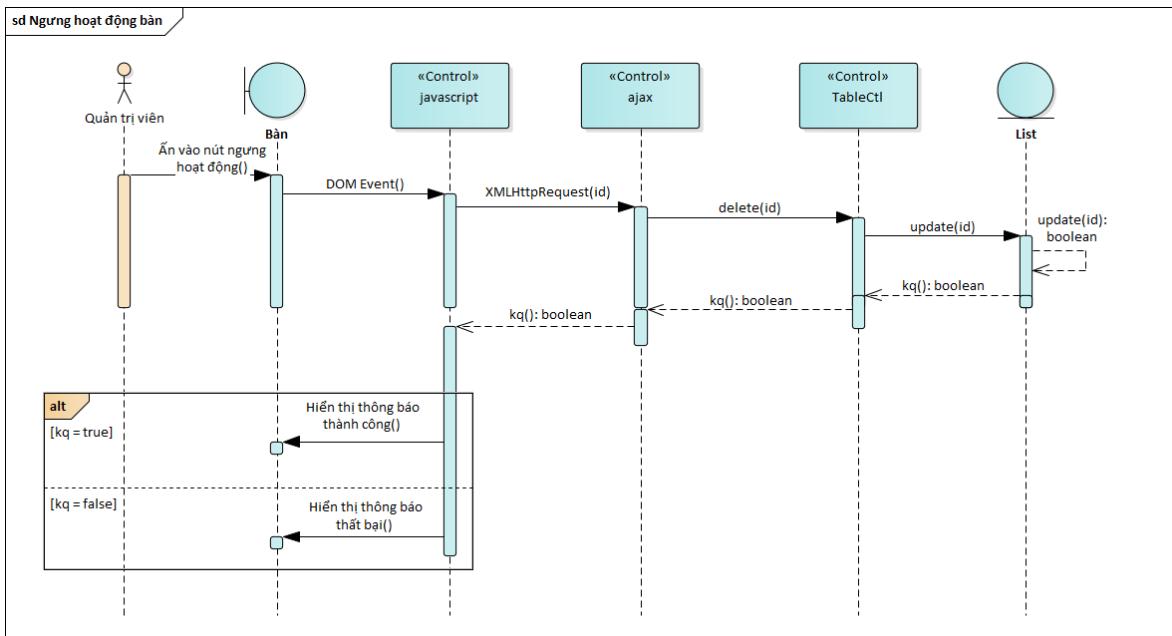
Bảng 3. 16 Mô tả usecase ngưng hoạt động bàn

3.5.14.2 Activity diagram



Hình 3. 50 Activity ngưng hoạt động bàn

3.5.14.3 Sequence diagram



Hình 3. 51 Sequence ngưng hoạt động bàn

3.5.15 Đặc tả UC15_Mở lại bàn

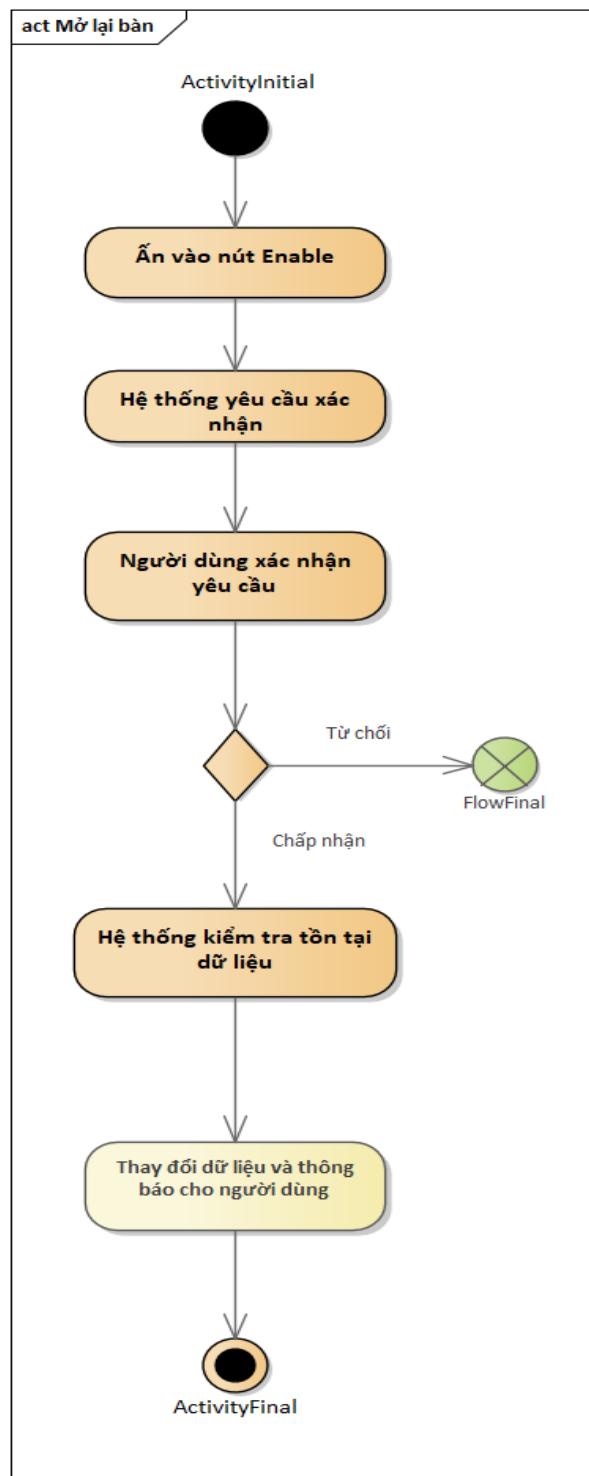
3.5.15.1 Mô tả

Tên use case	Mở lại trạng thái hoạt động bàn	
Tên hệ thống	Hệ thống quản lý đặt thức uống	
Actor chính	Quản trị viên	
Mô tả	Quản trị viên thay đổi tình trạng của danh sách về hoạt động.	
Điều kiện trước:	Đang ở giao diện quản lý bàn – bàn đang trong tình trạng ngưng hoạt động.	
Điều kiện sau:	Cập nhật thông tin sản phẩm dưới cơ sở dữ liệu và thông báo lên giao diện người dùng.	
Luồng sự kiện chính (Basic flows)	Actor	Hệ thống
	1. Chọn vào “Enable” chỉnh sửa bàn.	
	2. Xác nhận tạo thác người dùng.	

	3. Án nút xác nhận.	
		4. Kiểm tra dữ liệu hợp lệ và đổi trạng thái hoạt động về true.
		5. Hiển thị kết quả.
Luồng sự kiện phụ (Alternative Flows)	3.1 Người dùng chọn hủy, luồng sự kiện kết thúc.	

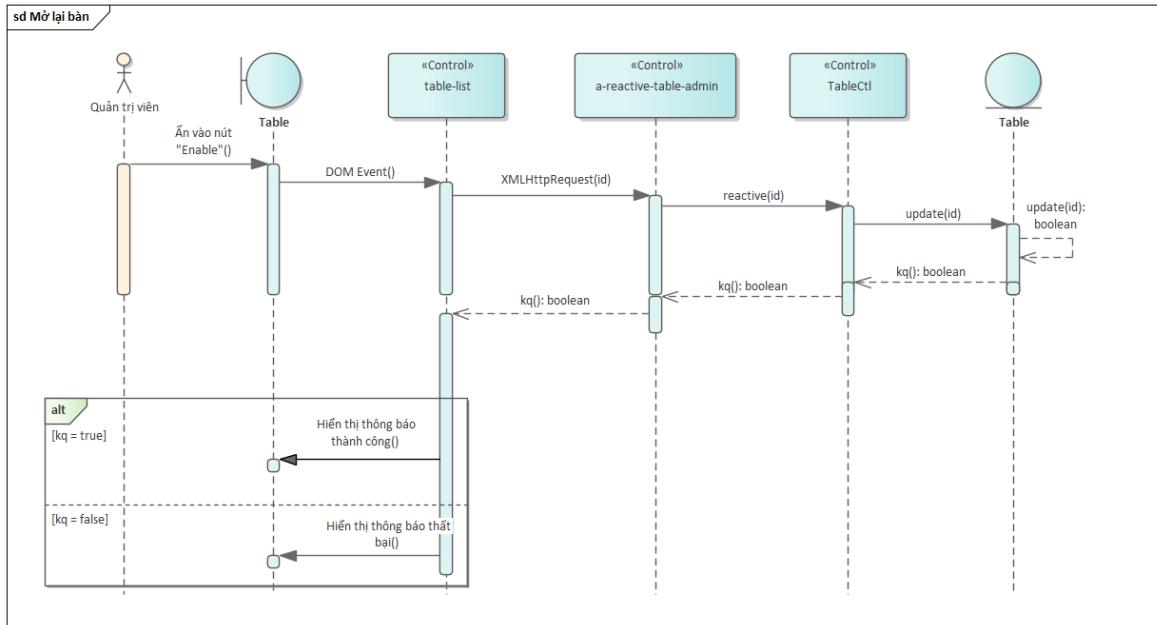
Bảng 3. 17 Mô tả usecase mở lại bàn

3.5.15.2 Activity diagram



Hình 3. 52 Activity mở lại bàn

3.5.15.3 Sequence diagram



Hình 3. 53 Sequence mở lại bàn

3.5.16 Đặc tả UC16_Chỉnh sửa bàn

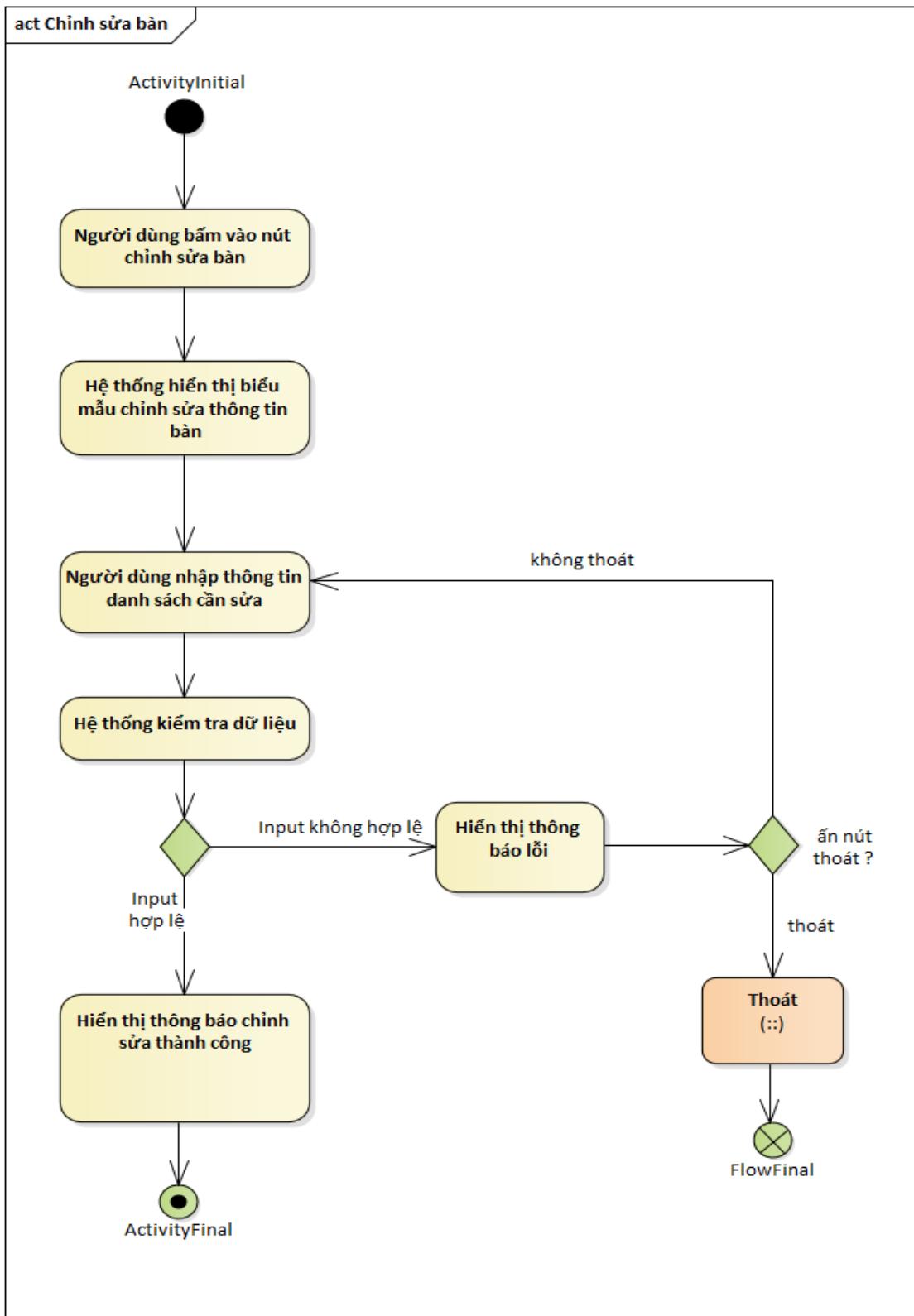
3.5.16.1 Mô tả

Tên use case	Chỉnh sửa bàn	
Mục đích	Quản trị viên chỉnh sửa thông tin bàn.	
Mô tả	Quản trị viên chỉnh sửa thông tin (tên) bàn.	
Tác nhân	Quản trị viên	
Điều kiện trước	Đang ở giao diện quản lý bàn.	
Điều kiện sau	Cập nhật thông tin sản phẩm dưới cơ sở dữ liệu và thông báo lên giao diện người dùng.	
Luồng sự kiện chính (Basic flows)	Tác nhân	Hệ thống
	1. Chọn vào “Nút” chỉnh sửa bàn.	
		2. Hiện lên biểu mẫu thông tin chỉnh sửa bàn.

	3. Nhập các thông tin cần chỉnh sửa theo nhu cầu.	
		4. Kiểm tra dữ liệu hợp lệ.
		5. Hiển thị kết quả.
Luồng sự kiện phụ (Alternative Flows)	4.1 Hệ thống kiểm tra dữ liệu không hợp lệ. Quay lại bước 3.	

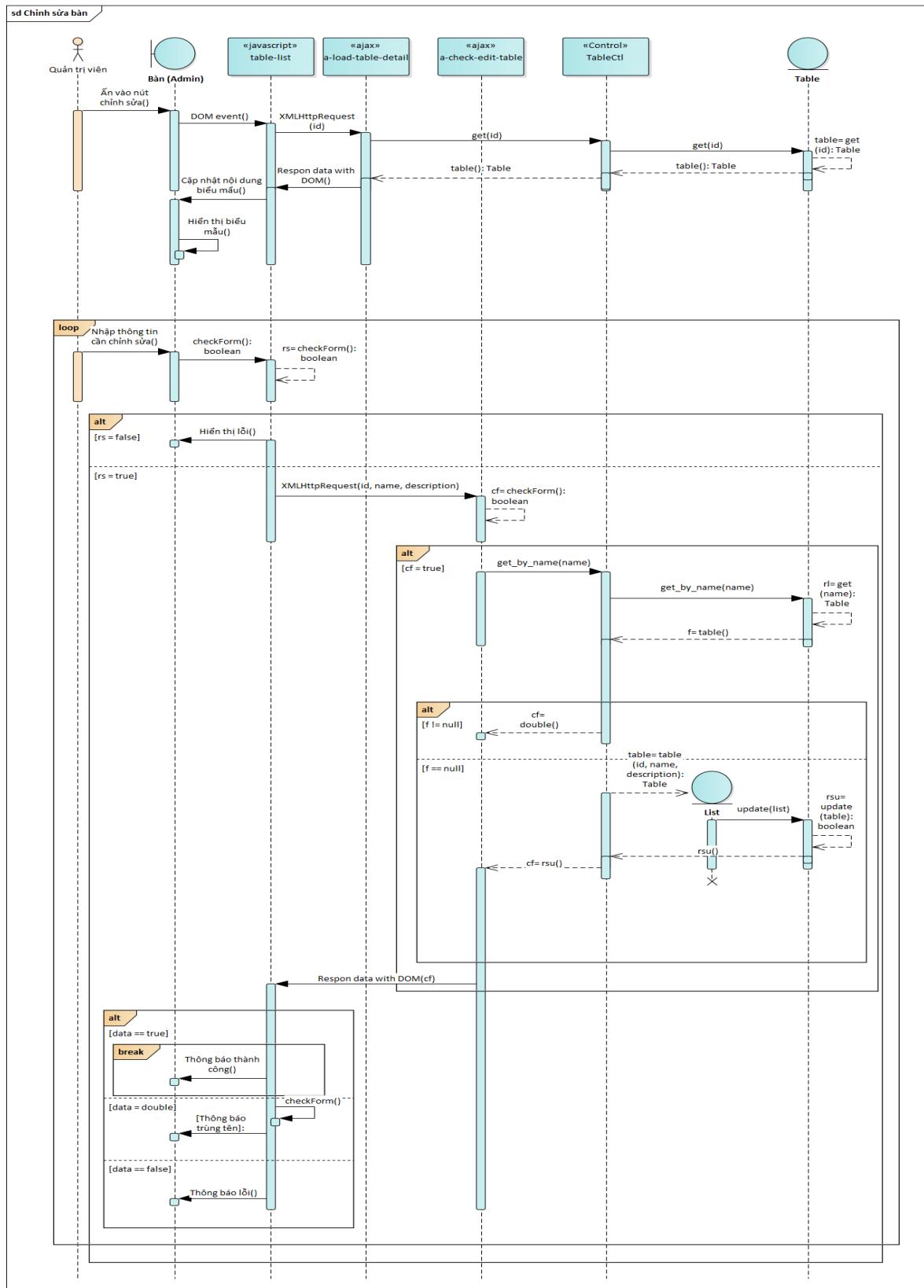
Bảng 3. 18 Mô tả usecase chỉnh sửa bàn

3.5.16.2 Activity diagram



Hình 3. 54 Activity chỉnh sửa bàn

3.5.16.3 Sequence diagram



Hình 3. 55 Sequence chỉnh sửa bàn

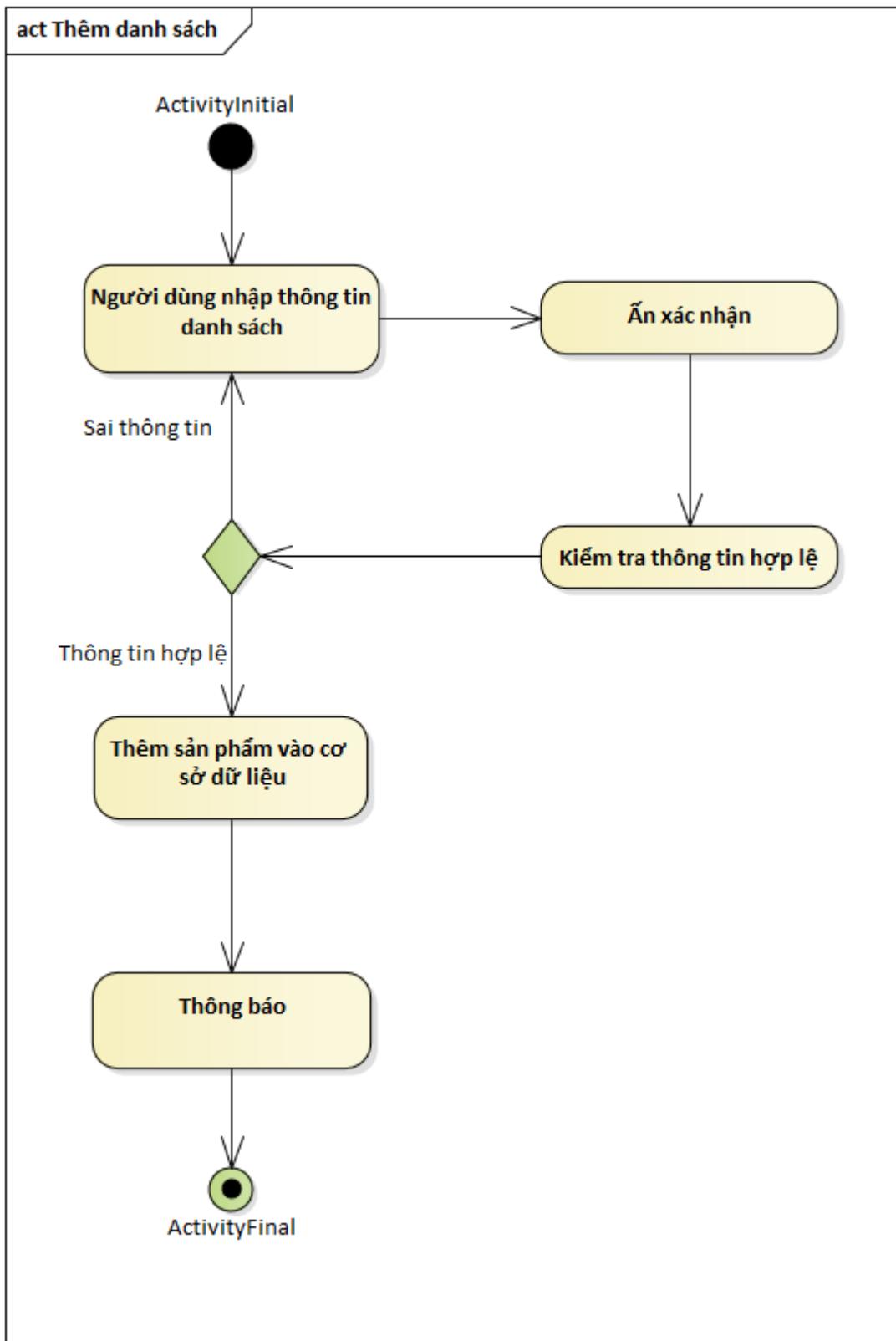
3.5.17 Đặc tả UC17_Thêm danh mục

3.5.17.1 Mô tả

Tên use case	Thêm danh mục	
Tên hệ thống	Hệ thống quản lý đặt thức uống	
Actor chính	Quản trị viên	
Mô tả	Quản trị viên thêm một danh mục mới.	
Điều kiện trước:	Đang ở giao diện thêm danh mục.	
Điều kiện sau:	Thêm thông tin sản phẩm dưới cơ sở dữ liệu và thông báo lên giao diện người dùng.	
Luồng sự kiện chính (Basic flows)	Actor	Hệ thống
	1. Nhập thông tin sản phẩm (tên, mô tả, trạng thái hoạt động).	
	2. Án xác nhận.	
		3. Kiểm tra thông tin hợp lệ.
		4. Thêm thông tin thức uống vào cơ sở dữ liệu.
Luồng sự kiện phụ (Alternative Flows)		5. Hiển thị kết quả.
	3.1 Người dùng chọn hủy, luồng sự kiện kết thúc.	

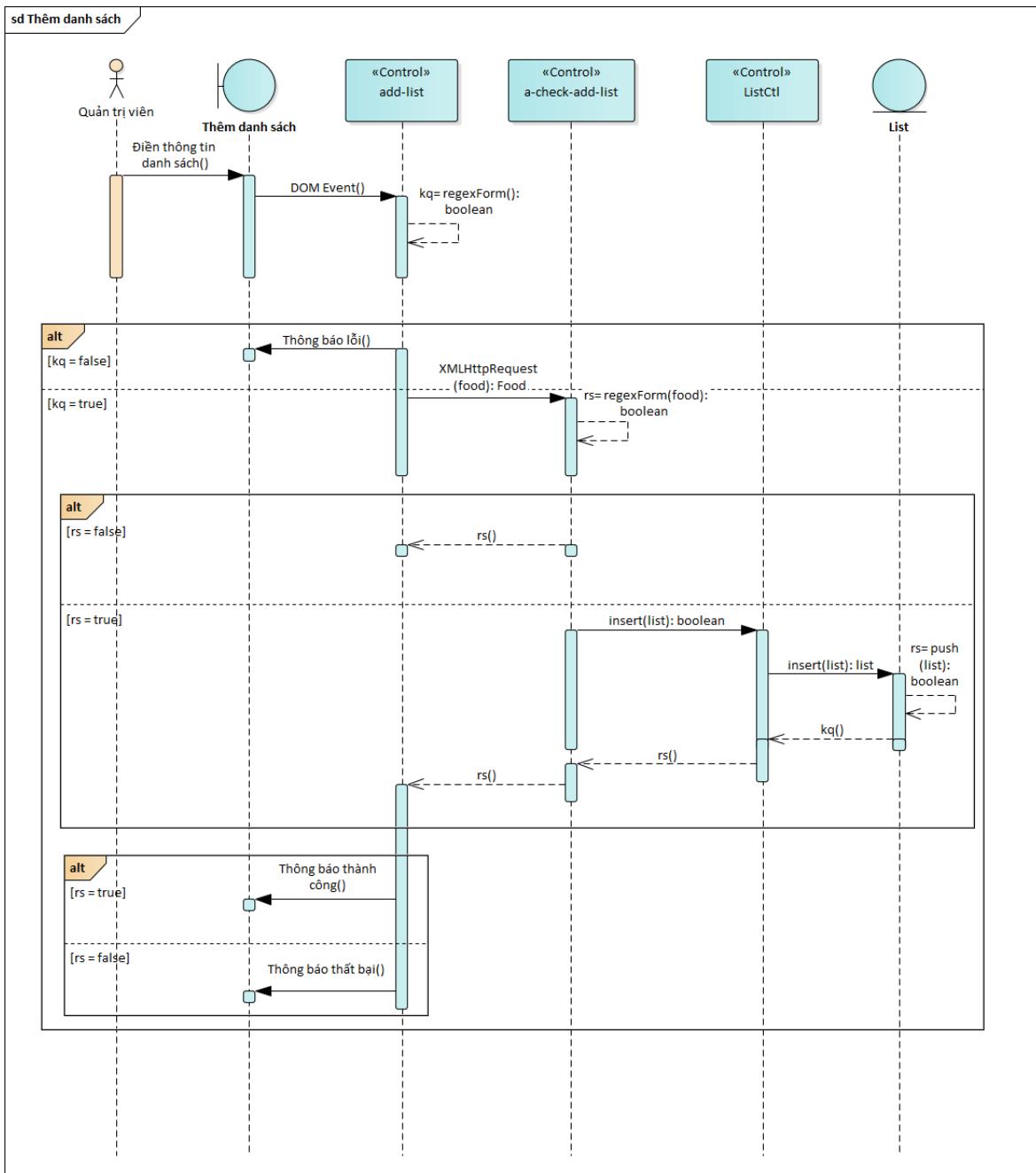
Bảng 3. 19 Mô tả usecase thêm danh mục

3.5.17.2 Activity diagram



Hình 3. 56 Activity thêm danh mục

3.5.17.3 Sequence diagram



Hình 3. 57 Sequence thêm danh mục

3.5.18 Đặc tả UC18_Ngưng hoạt động danh mục

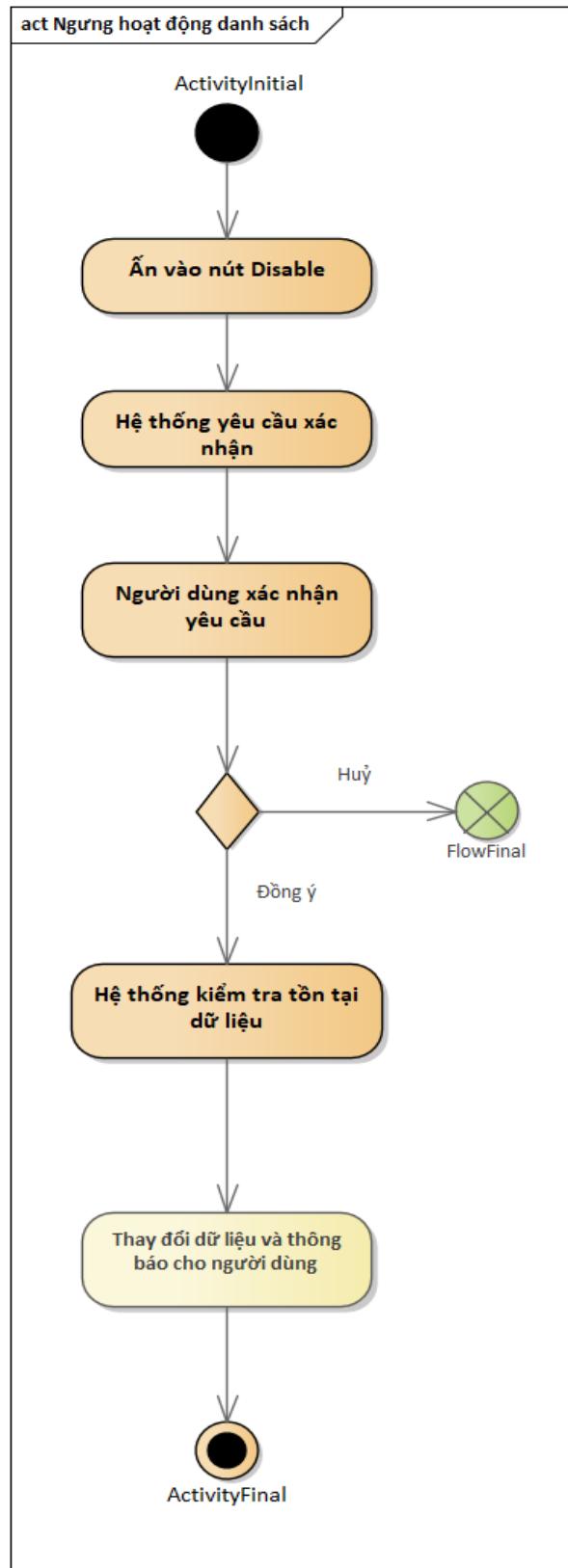
3.5.18.1 Mô tả

Tên use case	Ngưng hoạt động danh sách thức uống
Tên hệ thống	Hệ thống quản lý đặt thức uống

Actor chính	Quản trị viên	
Mô tả	Quản trị viên thay đổi tình trạng của danh sách về	
Điều kiện trước:	Đang ở giao diện quản lý danh sách – danh sách đang trong tình trạng ngưng hoạt động	
Điều kiện sau:	Cập nhật thông tin sản phẩm dưới cơ sở dữ liệu và thông báo lên giao diện người dùng.	
Luồng sự kiện chính (Basic flows)	Actor	Hệ thống
	1. Chọn vào “Disable” chỉnh sửa sản phẩm.	
		2. Xác nhận tạo thác người dùng.
	3. Án nút xác nhận.	
		4. Kiểm tra dữ liệu hợp lệ và đổi trạng thái hoạt động về false.
		5. Hiển thị kết quả.
Luồng sự kiện phụ (Alternative Flows)	3.1 Người dùng chọn hủy, luồng sự kiện kết thúc.	

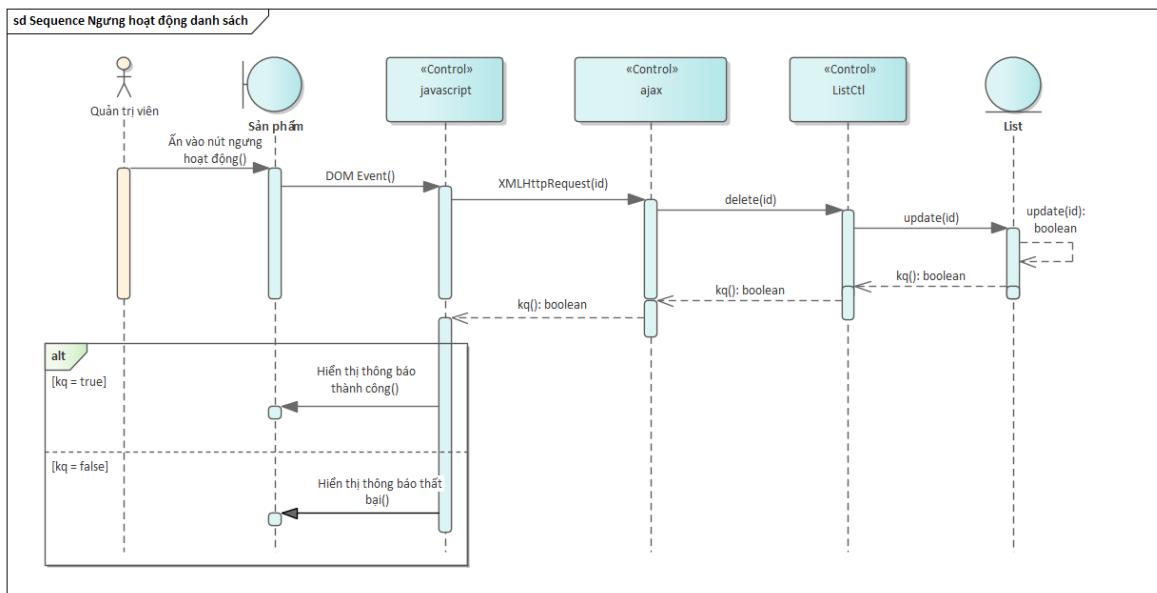
Bảng 3. 20 Mô tả usecase ngưng hoạt động danh mục

3.5.18.2 Activity diagram



Hình 3. 58 Activity ngưng hoạt động danh mục

3.5.18.3 Sequence diagram



Hình 3. 59 Sequence ngưng hoạt động danh mục

3.5.19 Đặc tả UC19_Mở lại danh mục

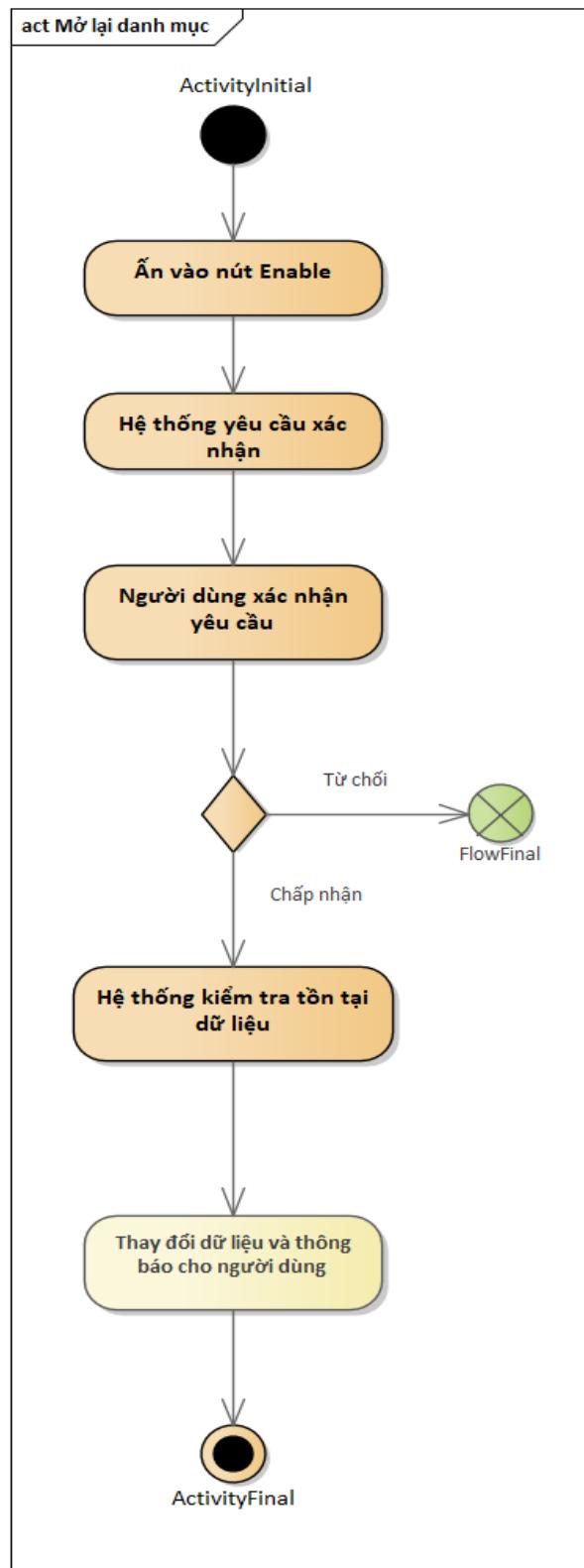
3.5.19.1 Mô tả

Tên use case	Mở lại danh mục	
Tên hệ thống	Hệ thống quản lý đặt thức uống	
Actor chính	Quản trị viên	
Mô tả	Quản trị viên thay đổi tình trạng của danh sách về hoạt động.	
Điều kiện trước:	Đang ở giao diện quản lý danh sách – danh sách đang trong tình trạng ngưng hoạt động.	
Điều kiện sau:	Cập nhật thông tin sản phẩm dưới cơ sở dữ liệu và thông báo lên giao diện người dùng.	
Luồng sự kiện chính (Basic flows)	Actor	Hệ thống
	1. Chọn vào “Enable” chỉnh sửa sản phẩm.	
		2. Xác nhận tạo thác người dùng.

	3. Án nút xác nhận.	
		4. Kiểm tra dữ liệu hợp lệ và đổi trạng thái hoạt động về true.
		5. Hiển thị kết quả.
Luồng sự kiện phụ (Alternative Flows)	3.1 Người dùng chọn hủy, luồng sự kiện kết thúc.	

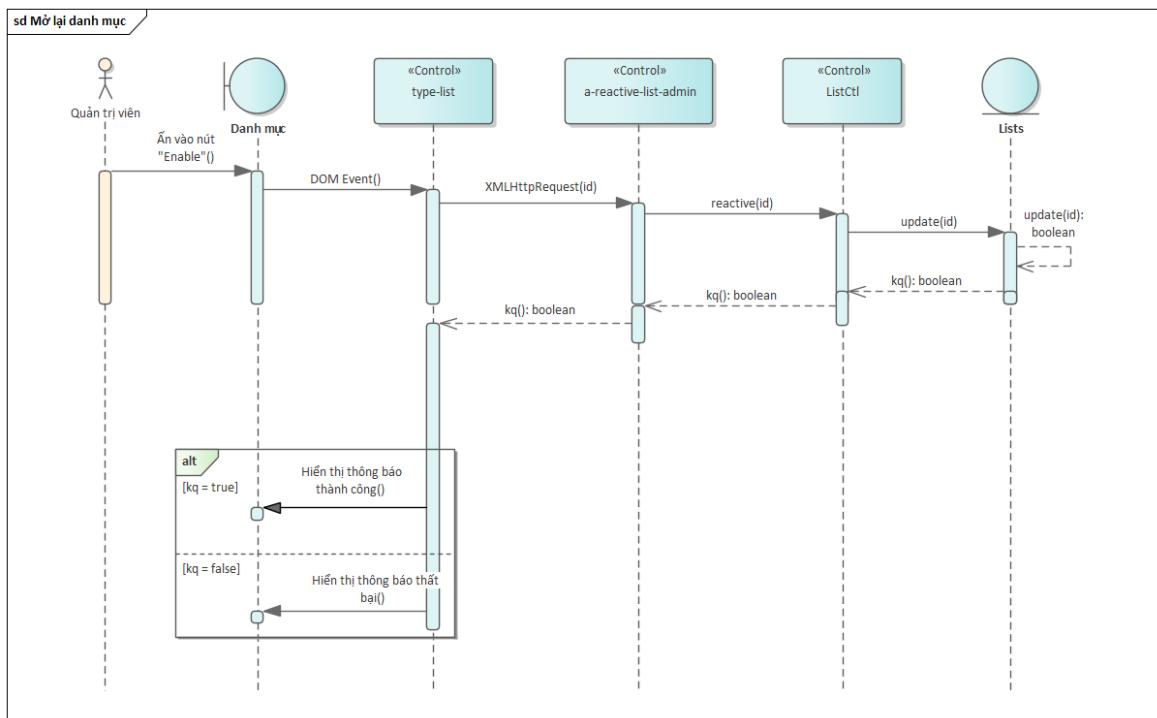
Bảng 3. 21 Mô tả usecase mở lại danh mục

3.5.19.2 Activity diagram



Hình 3. 60 Activity mở lại danh mục

3.5.19.3 Sequence diagram



Hình 3. 61 Sequence mở lại danh mục

3.5.20 Đặc tả UC20_Chỉnh sửa danh mục

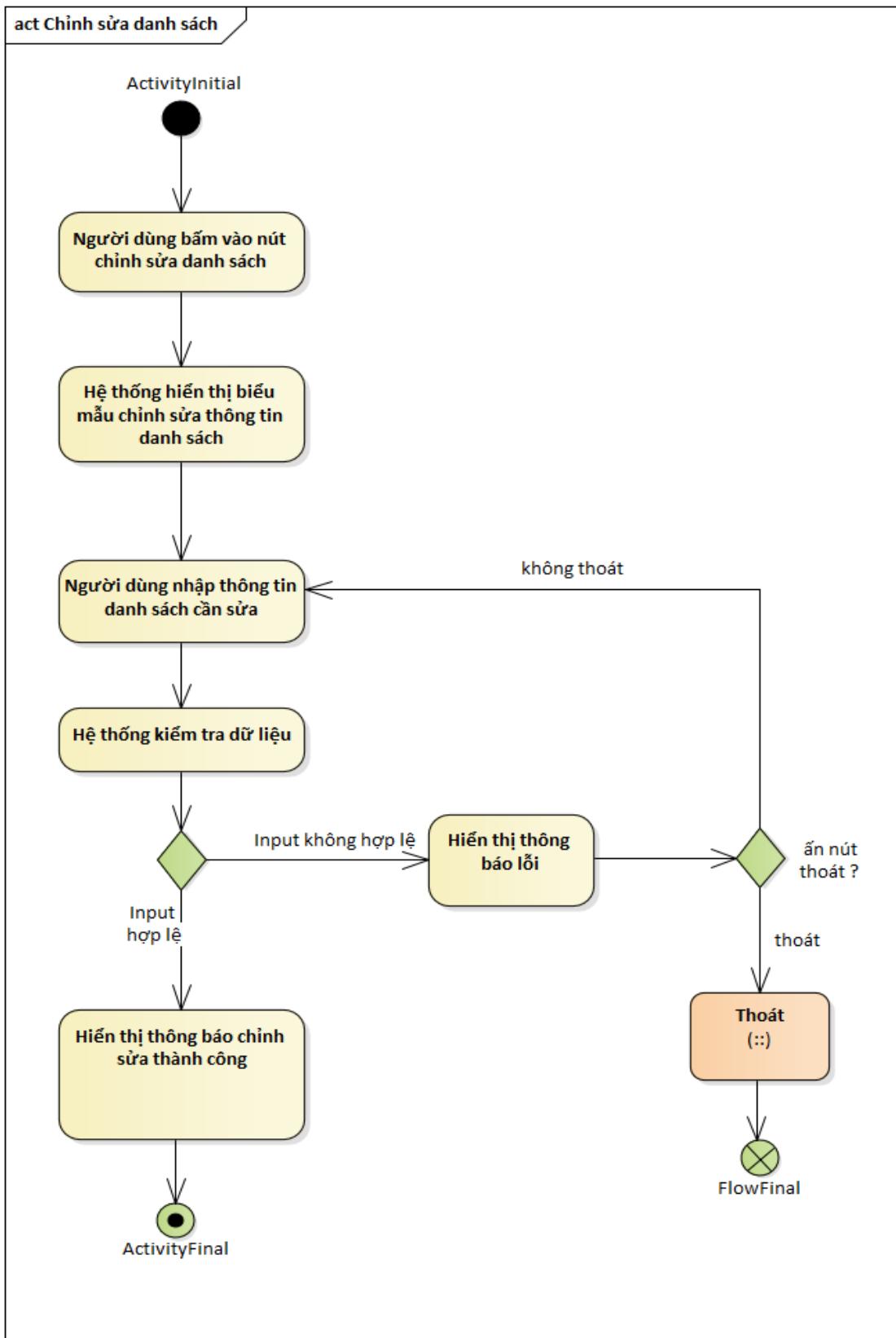
3.5.20.1 Mô tả

Tên use case	Chỉnh sửa danh mục	
Mục đích	Quản trị viên chỉnh sửa thông tin danh sách.	
Mô tả	Quản trị viên chỉnh sửa thông tin (tên, mô tả) danh sách.	
Tác nhân	Quản trị viên	
Điều kiện trước	Đang ở giao diện quản lý danh sách.	
Điều kiện sau	Cập nhật thông tin sản phẩm dưới cơ sở dữ liệu và thông báo lên giao diện người dùng.	
Luồng sự kiện chính (Basic flows)	Tác nhân	Hệ thống
	1. Chọn vào “Nút” chỉnh sửa danh sách.	

		2. Hiện lên biểu mẫu thông tin chỉnh sửa danh sách.
	3. Nhập các thông tin cần chỉnh sửa theo nhu cầu.	
		4. Kiểm tra dữ liệu hợp lệ.
		5. Hiển thị kết quả.
Luồng sự kiện phụ (Alternative Flows)	4.1 Hệ thống kiểm tra dữ liệu không hợp lệ. Quay lại bước 3.	

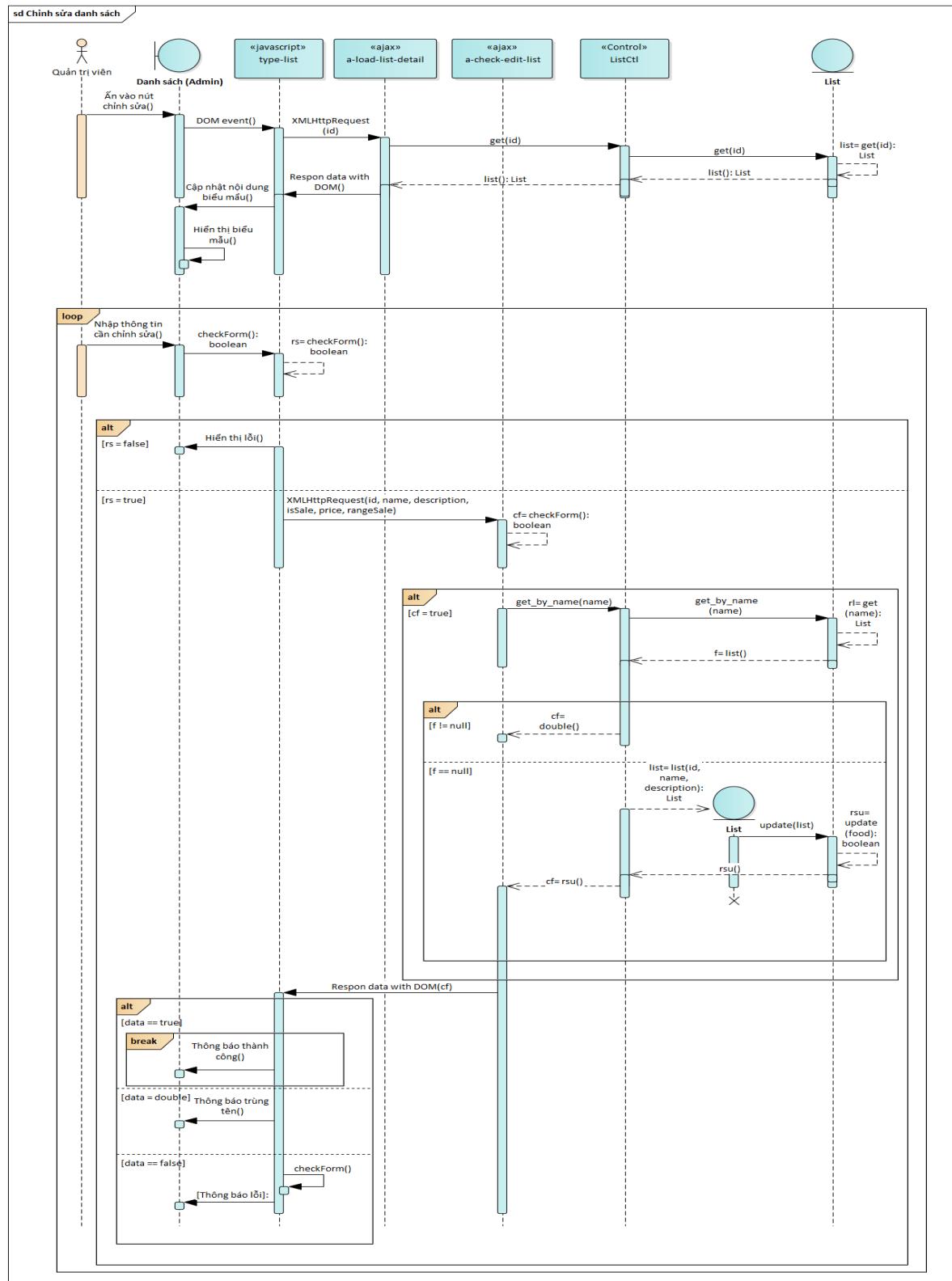
Bảng 3. 22 Mô tả usecase chỉnh sửa danh mục

3.5.20.2 Activity diagram



Hình 3. 62 Activity chỉnh sửa danh mục

3.5.20.3 Sequence diagram



Hình 3. 63 Sequence chính sửa danh mục

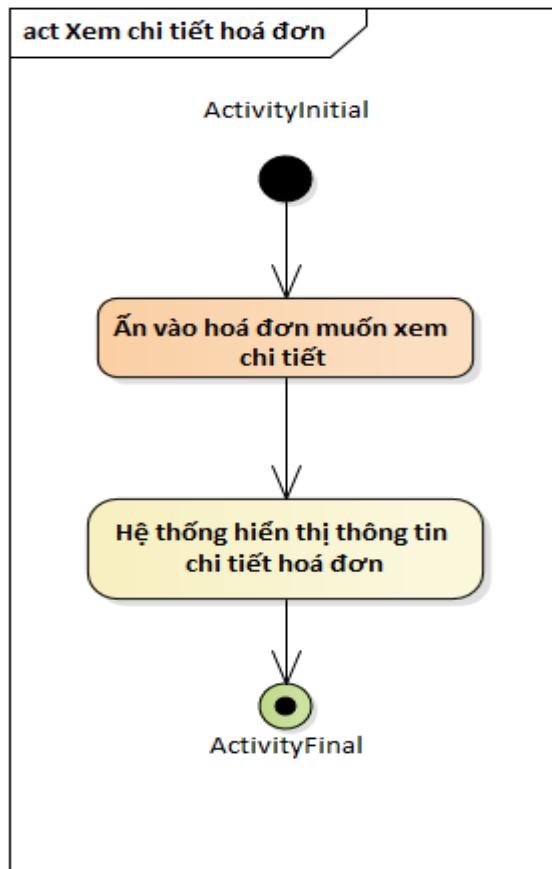
3.5.21 Đặc tả UC21_Xem chi tiết hóa đơn

3.5.21.1 Mô tả

Tên use case	Xem chi tiết hóa đơn	
Tên hệ thống	Hệ thống quản lý đặt thức uống	
Actor chính	Quản trị viên	
Mô tả	Quản trị viên xem chi tiết hóa đơn trong quản lý hóa đơn.	
Điều kiện trước:	Đang ở giao diện quản lý hóa đơn.	
Điều kiện sau:		
Luồng sự kiện chính (Basic flows)	Actor	Hệ thống
	1. Ấn vào hóa đơn muốn xem	
		2. Hệ thống lấy dữ liệu theo hóa đơn và hiển thị.

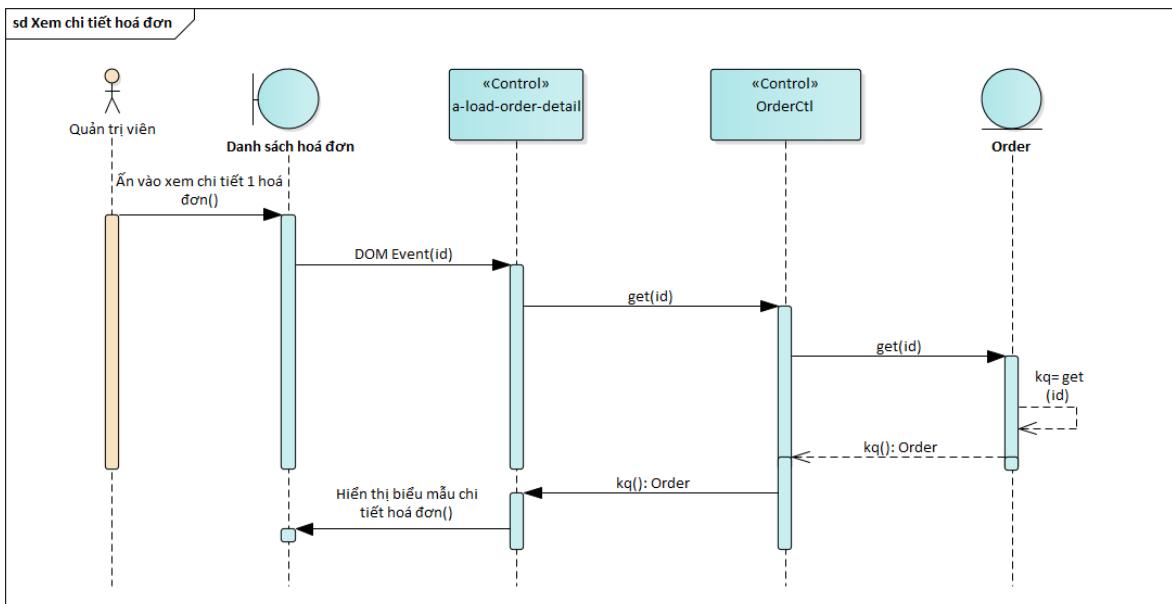
Bảng 3. 23 Mô tả usecase xem chi tiết hóa đơn

3.5.21.2 Activity diagram



Hình 3. 64 Activity xem chi tiết hóa đơn

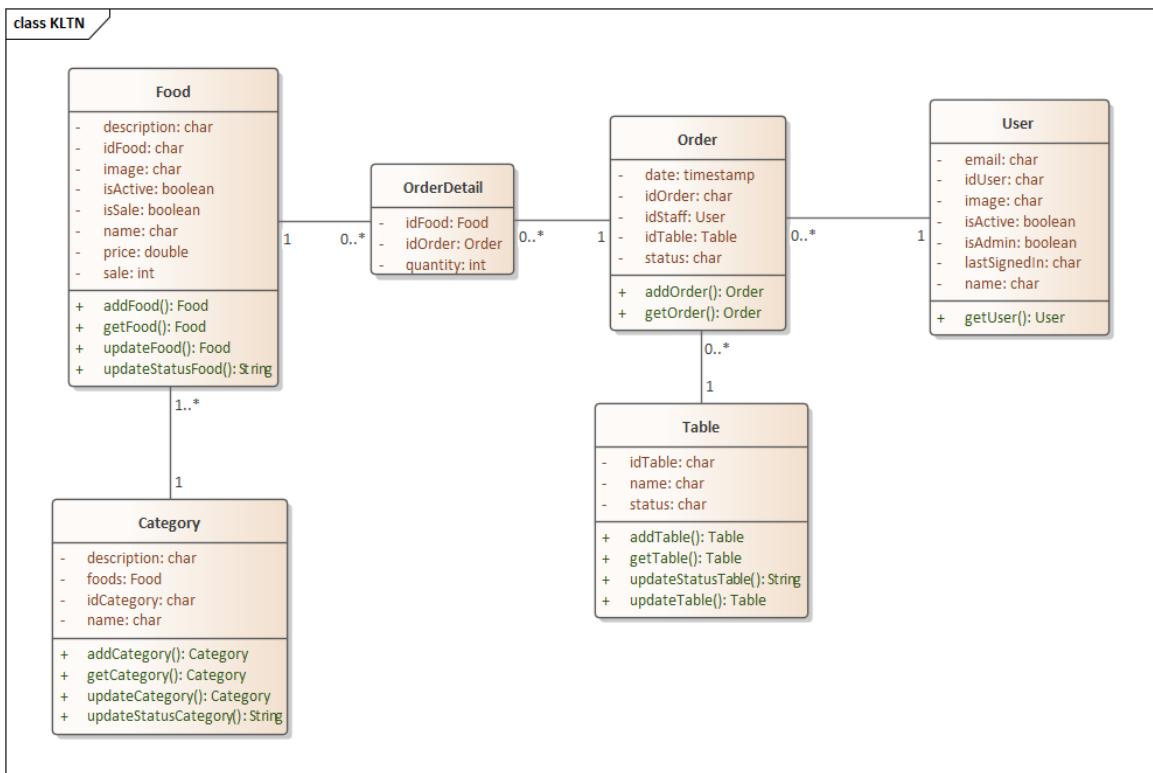
3.5.21.3 Sequence diagram



Hình 3. 65 Sequence xem chi tiết hóa đơn

CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ VÀ HIỆN THỰC

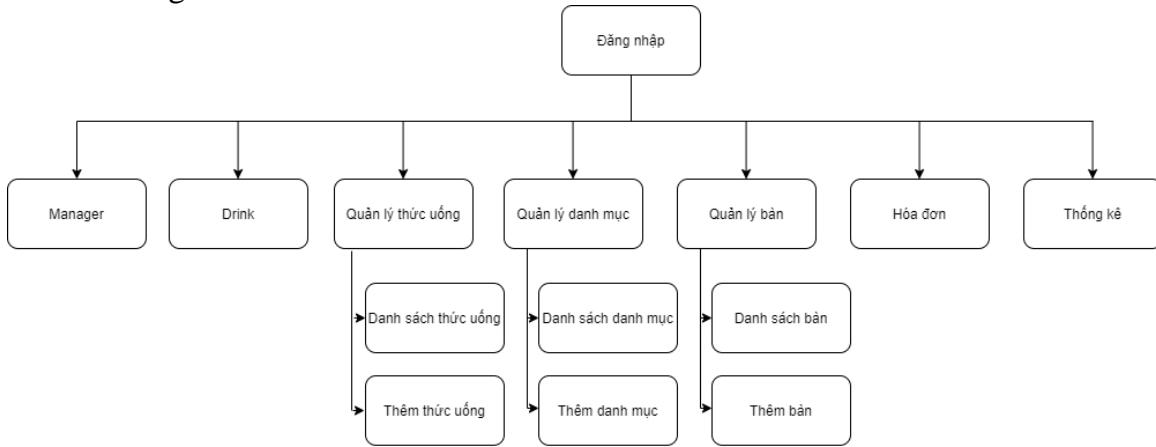
4.1 Class diagram



Hình 4. 1 Class diagram

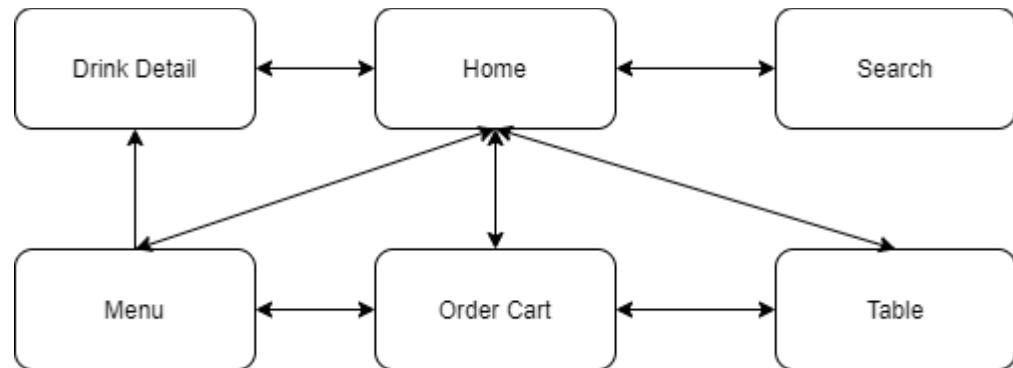
4.2 Sitemap

Luồng màn hình Website



Hình 4. 2 Luồng màn hình website

4. Luồng màn hình Mobile



Hình 4. 3 Luồng màn hình mobile

4.3 Database diagram

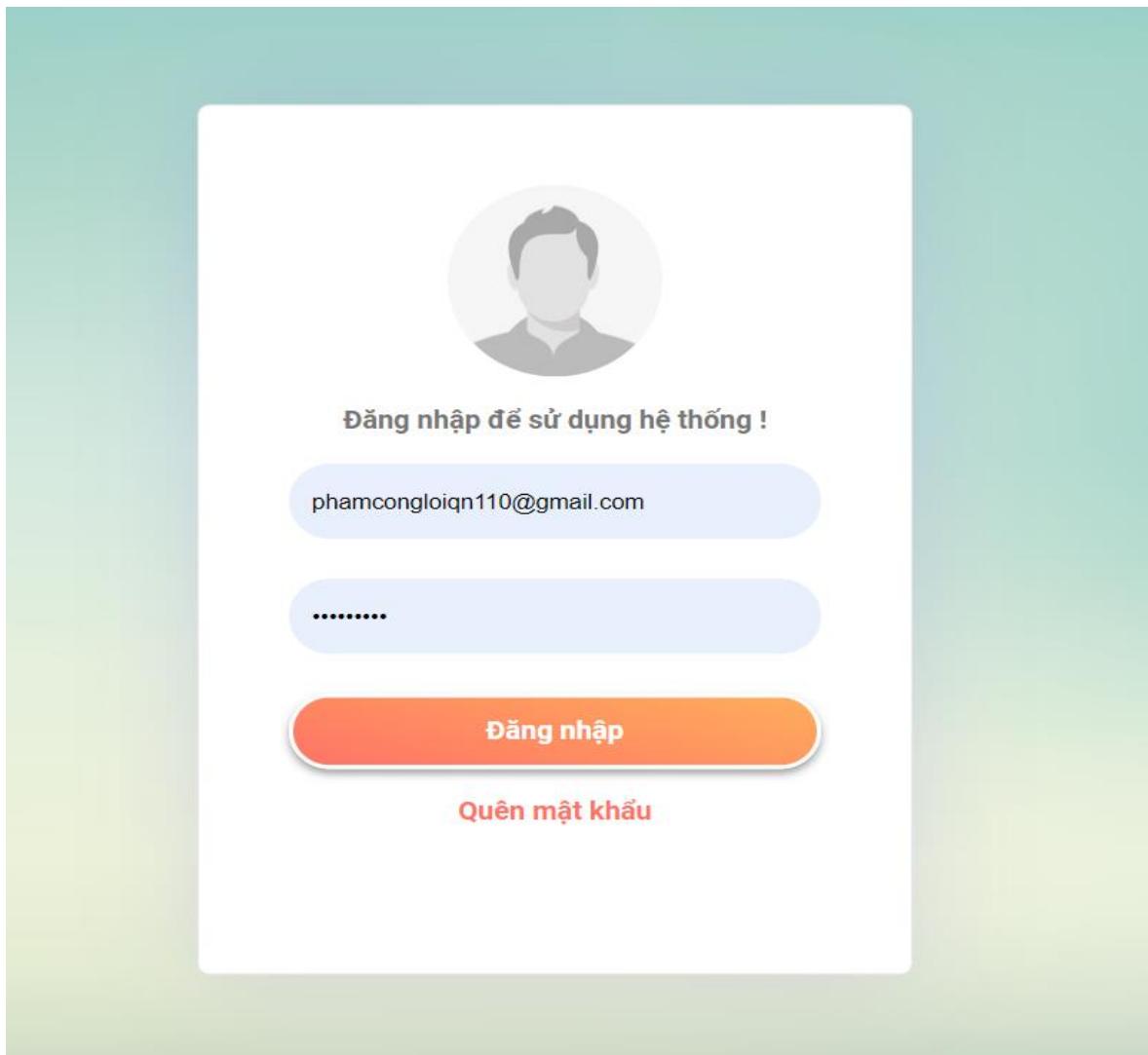
Table	Index	Key	Data			
Drink	Name, List	Key	Name			
			Description			
			Image			
			isActive			
			isSale			
			List			
			Name			
			Price			
List	Name	Key	Name			
			Description			
			isActive			
Orders	Name, Orders	Key	date			
			staff			
			detail	0	drink	
					num	
					price	
				1	drink	
					num	
					price	
Table	Date, Staff	Key	Name			
			isActive			

Hình 4. 4 Database diagram

4.4 Hiện thực

⊕ Giao diện Website

- Trang đăng nhập



Hình 4. 5 Trang đăng nhập

APP ĐẶT ĐỒ UỐNG QUA DI ĐỘNG CHO QUÁN CÀ PHÊ

- Trang danh sách bàn

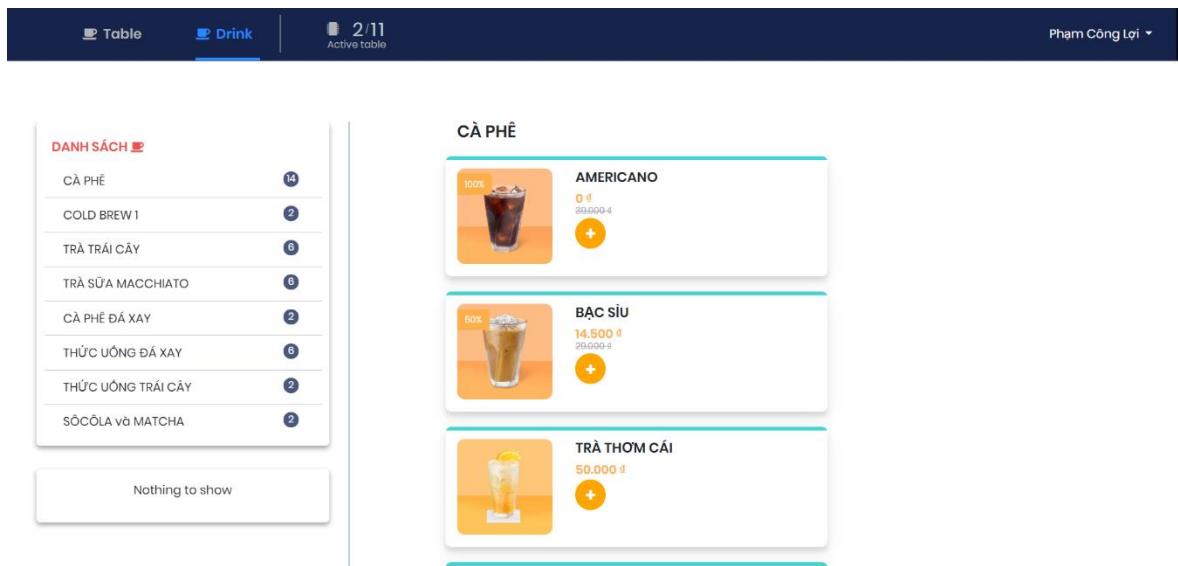


The screenshot shows the 'Table' page of the app. At the top, there are tabs for 'Table' (selected) and 'Drink'. The status bar indicates '2/11 Active table' and the user 'Phạm Công Lợi'. The main content area displays a grid of 11 tables, each with a status indicator (e.g., 'Bàn trống', 'Đang đợi', 'Thanh toán') and a minus button. To the left, a sidebar titled 'LOẠI BÀN' shows filter options: 'Tất cả', 'Bàn trống', and 'Bàn có người'.

BÀN	Trạng thái
BÀN A - 1	Bàn trống
BÀN A - 2	Đang đợi
BÀN A - 3	Bàn trống
BÀN A - 4	Thanh toán
BÀN A - 5	Bàn trống
BÀN B - 1	Bàn trống
BÀN B - 2	Bàn trống
BÀN B - 3	Bàn trống
BÀN B - 4	Bàn trống
BÀN C - 1	Bàn trống
BÀN C - 2	Bàn trống

Hình 4. 6 Trang danh sách bàn

- Trang danh sách sản phẩm



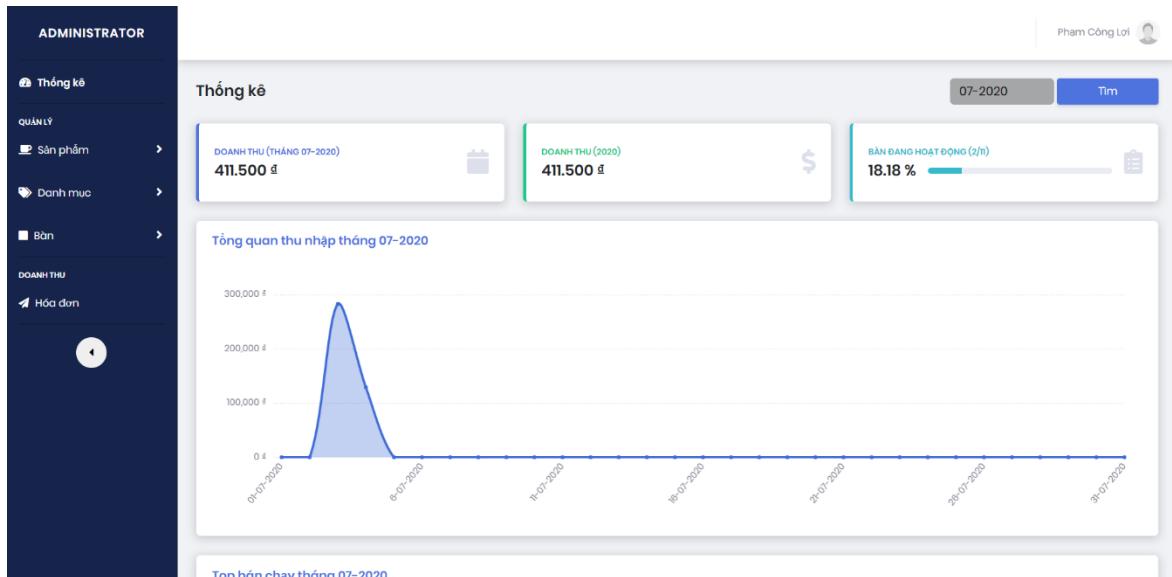
The screenshot shows the 'Drink' page of the app. At the top, there are tabs for 'Table' (selected) and 'Drink'. The status bar indicates '2/11 Active table' and the user 'Phạm Công Lợi'. The main content area displays a grid of coffee products, each with an image, name, price, and a plus button. To the left, a sidebar titled 'DANH SÁCH' shows filter options: 'CÀ PHÊ' (14), 'COLD BREW 1' (2), 'TRÀ TRÁI CÂY' (6), 'TRÀ SỮA MACCHIATO' (6), 'CÀ PHÊ ĐÁ XAY' (2), 'THỨC UỐNG ĐÁ XAY' (6), 'THỨC UỐNG TRÁI CÂY' (2), and 'SÔCÔLA và MATCHA' (2). A message 'Nothing to show' is displayed at the bottom of the sidebar.

Thứ tự	Tên	Giá
1	AMERICANO	0 ₫
2	BẠC SÌU	14.500 ₫
3	TRÀ THƠM CÂY	50.000 ₫

Hình 4. 7 Trang danh sách sản phẩm

APP ĐẶT ĐỒ UỐNG QUA DI ĐỘNG CHO QUÁN CÀ PHÊ

- Trang xem thống kê



Hình 4. 8 Trang xem thống kê

- Trang quản lý sản phẩm

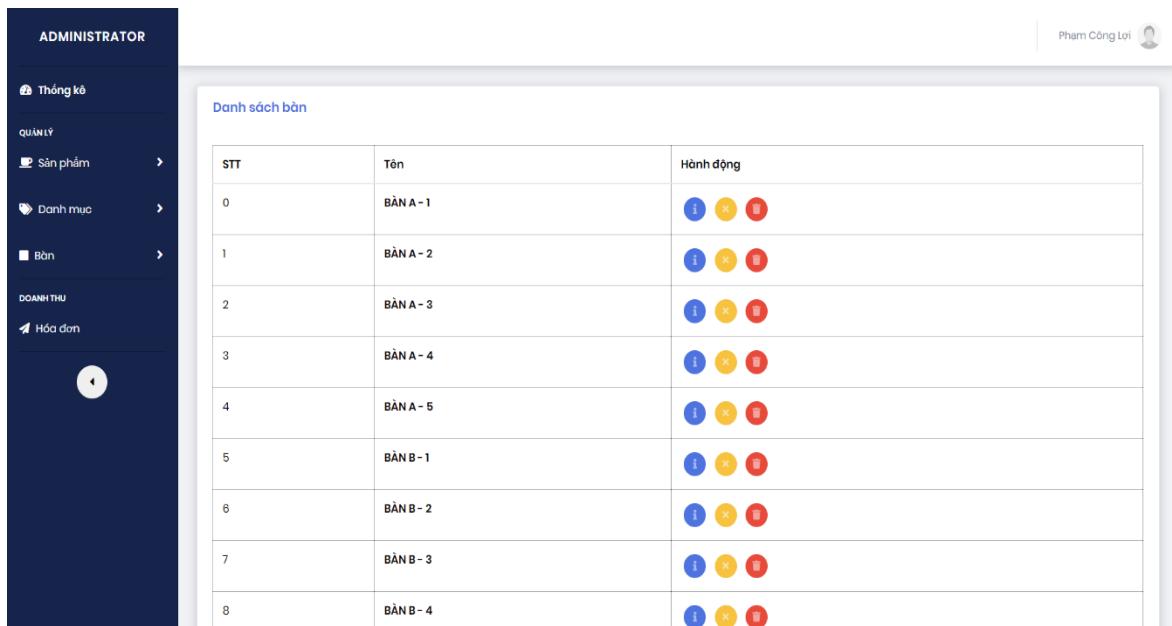
The screenshot shows the 'Danh sách danh mục' (Product List) page. The sidebar is identical to the previous dashboard. The main area shows a table with columns: STT, Hình ảnh (Image), Tên (Name), Mô tả (Description), Giá (Price), Giảm giá (Discount), and Hành động (Actions). The table contains five rows of data:

STT	Hình ảnh	Tên	Mô tả	Giá	Giảm giá	Hành động
0		AMERICANO		39.000 ₫	100%	
1		MOCHA		49.000 ₫	50%	
2		BẠC SỨ		29.000 ₫	50%	
3		COOKIES ĐÁ XAY		59.000 ₫	0%	
4		COLD BREW SỮA TƯƠI		50.000 ₫	0%	

Hình 4. 9 Trang quản lý sản phẩm

APP ĐẶT ĐỒ UỐNG QUA DI ĐỘNG CHO QUÁN CÀ PHÊ

- Trang quản lý bàn

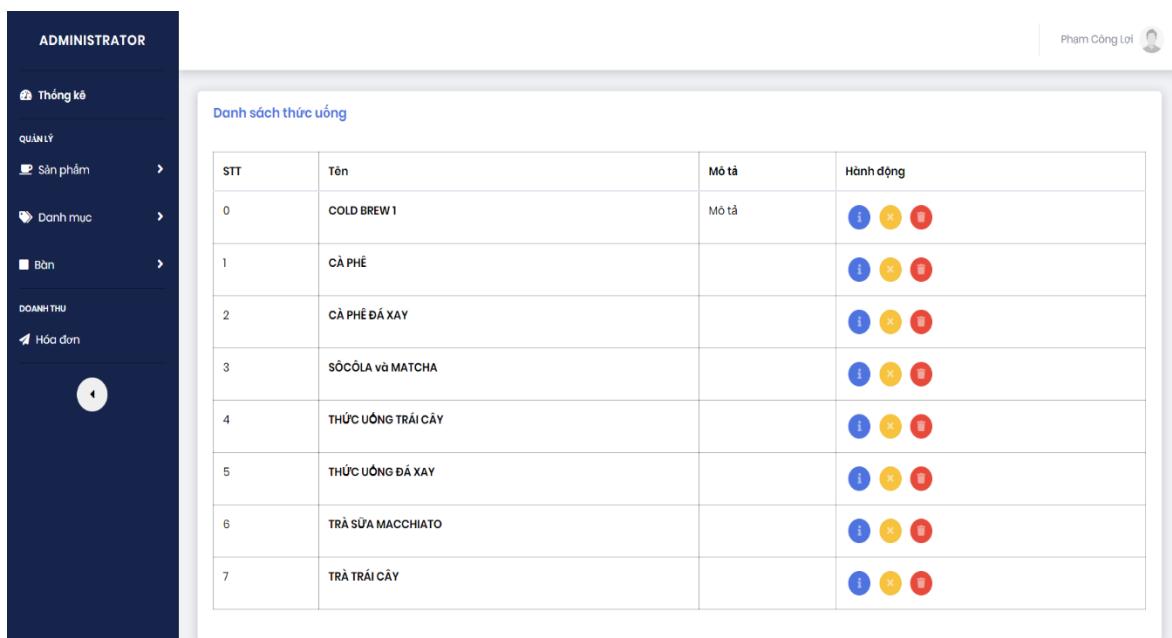


The screenshot shows a table management interface. The left sidebar has 'ADMINISTRATOR' at the top, followed by 'QUẢN LÝ' with 'Sản phẩm', 'Danh mục', 'Bàn', and 'DOANH THU' under it. The 'Bàn' item is selected and highlighted in blue. The main content area is titled 'Danh sách bàn' (Table list). It contains a table with 9 rows, each representing a table with a number and a name. The columns are 'STT', 'Tên', and 'Hành động'. Each row has three icons in the 'Hành động' column: a blue info icon, a yellow edit icon, and a red delete icon.

STT	Tên	Hành động
0	BÀN A - 1	  
1	BÀN A - 2	  
2	BÀN A - 3	  
3	BÀN A - 4	  
4	BÀN A - 5	  
5	BÀN B - 1	  
6	BÀN B - 2	  
7	BÀN B - 3	  
8	BÀN B - 4	  

Hình 4. 10 Trang quản lý bàn

- Trang quản lý danh mục



The screenshot shows a category management interface. The left sidebar has 'ADMINISTRATOR' at the top, followed by 'QUẢN LÝ' with 'Sản phẩm', 'Danh mục', 'Bàn', and 'DOANH THU' under it. The 'Danh mục' item is selected and highlighted in blue. The main content area is titled 'Danh sách thức uống' (Drink list). It contains a table with 8 rows, each representing a drink category. The columns are 'STT', 'Tên', 'Mô tả', and 'Hành động'. Each row has three icons in the 'Hành động' column: a blue info icon, a yellow edit icon, and a red delete icon.

STT	Tên	Mô tả	Hành động
0	COLD BREW 1	Mô tả	  
1	CÀ PHÊ		  
2	CÀ PHÊ ĐÁ XAY		  
3	SÔCÔLA VÀ MATCHA		  
4	THỨC UỐNG TRÁI CÂY		  
5	THỨC UỐNG ĐÁ XAY		  
6	TRÀ SỮA MACCHIATO		  
7	TRÀ TRÁI CÂY		  

Hình 4. 11 Trang quản lý danh mục

APP ĐẶT ĐỒ UỐNG QUA DI ĐỘNG CHO QUÁN CÀ PHÊ

- Trang xem danh sách hóa đơn

STT	ID	Ngày	Chi tiết	Tổng giá	Hành động
1	-MBNDEg2e1OCPQxi08jQ	04/07/2020 12:07:04(PM)	3 món	114.500 ₫	
2	-MBMtMxAIDrfIICRMi6	04/07/2020 10:07:33(AM)	2 món	14.500 ₫	
3	-MBIs5EDOJ_nyepo9ew5	03/07/2020 03:07:52(PM)	2 món	118.000 ₫	
4	-MBIkQNSNpoeOUGsliAt	03/07/2020 03:07:18(PM)	2 món	14.500 ₫	
5	-MBij9Rzc6BVeyA7ElvD	03/07/2020 03:07:19(PM)	2 món	100.000 ₫	
6	-MBij7NOQwxtboZJ9xUV	03/07/2020 03:07:19(PM)	2 món	50.000 ₫	

Hình 4. 12 Trang xem danh sách hóa đơn

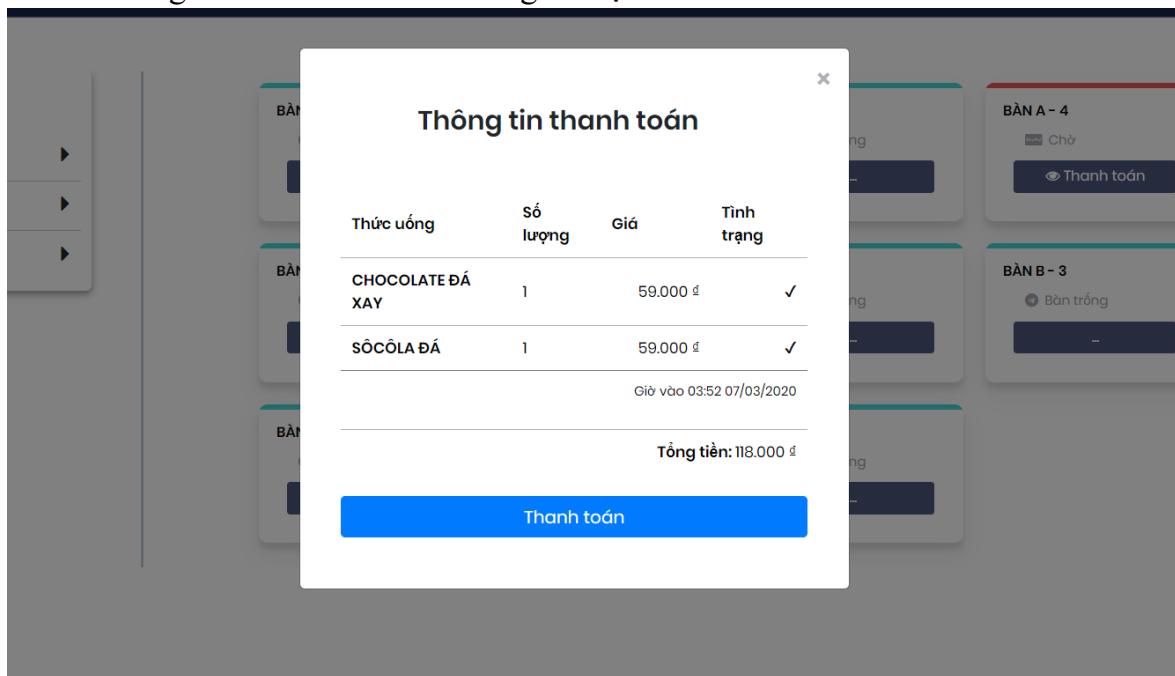
- Trang xử lý việc đặt đồ uống

Thực uống	số lượng	Giá	Tình trạng
BẮC SỮU	1	14.500 ₫	Pending
COLD BREW PHÚC BỒN TƯ	1	50.000 ₫	Pending
TRÀ THƠM CÁI	1	50.000 ₫	Pending

Hình 4. 13 Trang xử lý việc đặt đồ uống

APP ĐẶT ĐỒ UỐNG QUA DI ĐỘNG CHO QUÁN CÀ PHÊ

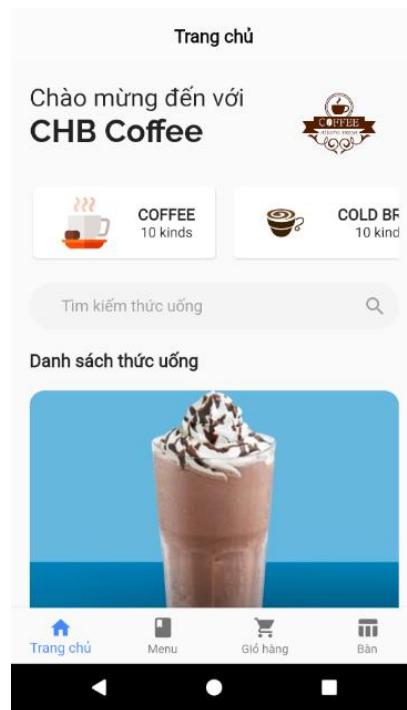
- Trang thanh toán và xem thông tin đặt món



Hình 4. 14 Trang thanh toán và xem thông tin đặt món

✳ Giao diện app mobile

- Trang chủ



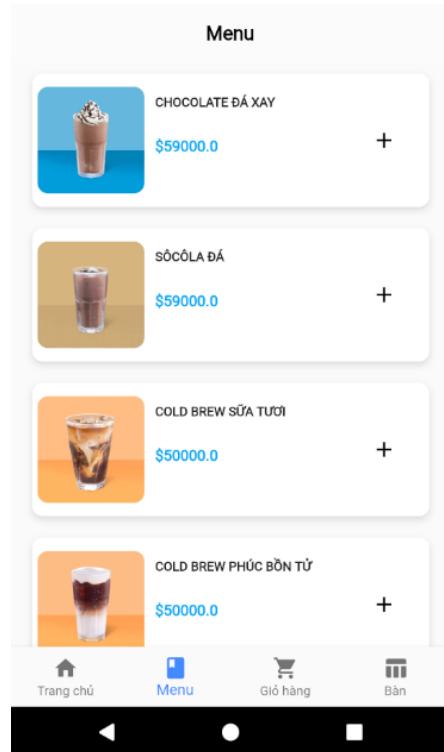
Hình 4. 15 Trang chủ (mobile)

- Trang tìm kiếm



Hình 4. 16 Trang tìm kiếm

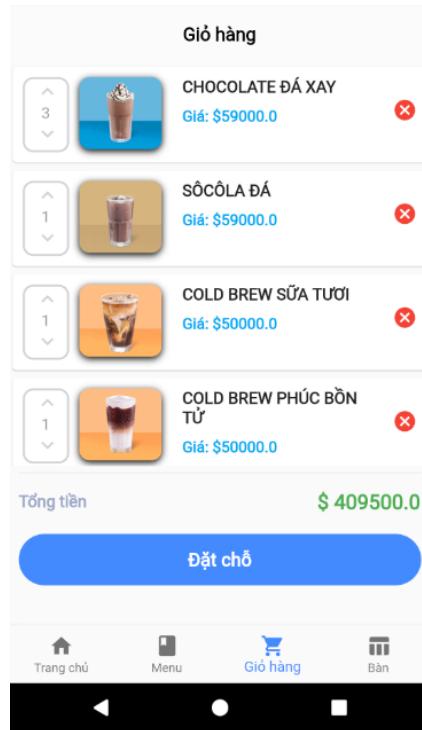
- Trang menu



Hình 4. 17 Trang menu

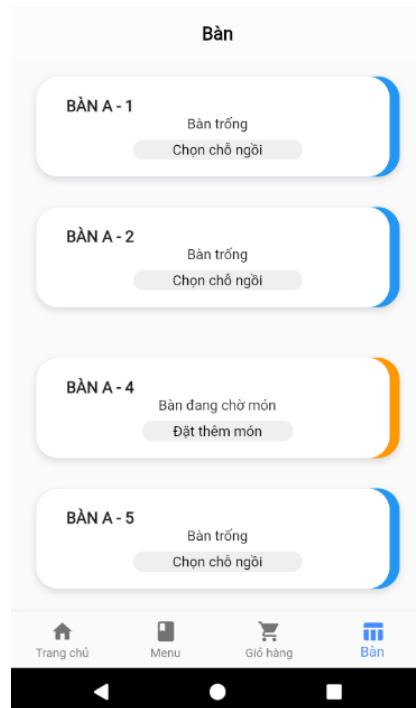
APP ĐẶT ĐỒ UỐNG QUA DI ĐỘNG CHO QUÁN CÀ PHÊ

- Trang giỏ hàng



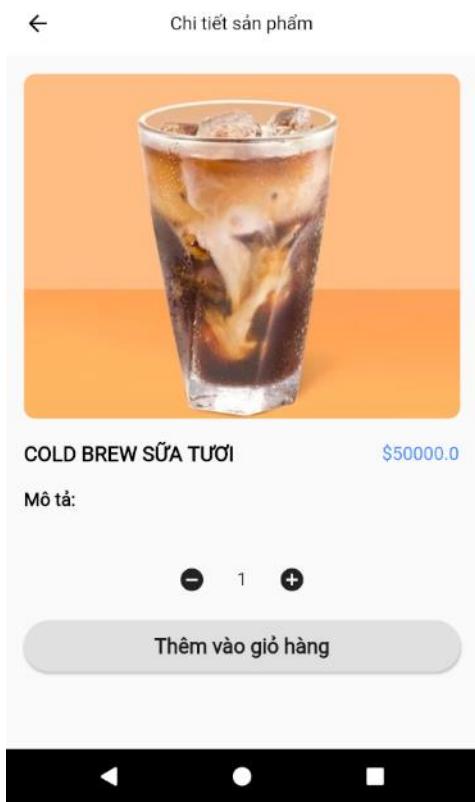
Hình 4. 18 Trang giỏ hàng

- Trang bàn



Hình 4. 19 Trang bàn

- Trang chi tiết sản phẩm



Hình 4. 20 Trang chi tiết sản phẩm

CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

5.1 Kết quả đạt được

Tìm hiểu các công nghệ mới như:

- ✓ Flutter framework,
- ✓ PHP,
- ✓ AJAX,
- ✓ Firebase

để áp dụng và xây dựng đê tài.

Sử dụng các kỹ năng lập trình và kiến thức về HTML/ CSS, JavaScript,... để xây dựng GUI cho website.

Sử dụng Material Design và Cupertino, các APIs chuyển động, smooth scrolling..., các widget của flutter kết hợp các sự khác biệt của các nền tảng ví dụ như scrolling, navigation, icons, font để cung cấp một hiệu năng tốt nhất tới ứng dụng android.

Ngoài những kiến thức mới tích lũy được, nhóm đã xây dựng tương đối thành công web và app mobile giúp cửa hàng cà phê có thể thực hiện order thông qua di động, giúp tăng tính chuyên nghiệp trong ngành phục vụ, bên cạnh đó, nhờ việc quản lý thông qua các thiết bị thông minh, chủ cửa hàng có thể dễ dàng thay đổi menu, cập nhật thông tin sản phẩm, xem thống kê doanh thu..., khách hàng được trải nghiệm phong cách phục vụ nhanh nhẹn, thông minh và chuyên nghiệp.

Website quản lý đã thực hiện thành công việc đăng nhập của nhân viên, xem thống kê, thanh toán xuất hóa đơn, đặt món, xử lý món, xem thông tin chi tiết order của từng bàn, quản lý sản phẩm, danh mục và bàn.

App mobile đã thực hiện thành công tìm kiếm sản phẩm, xem thông tin chi tiết sản phẩm, show menu và đặc biệt là đặt món.

Ứng dụng web và appmobile sử dụng chung cơ sở dữ liệu firebase realtime của Google giúp cập nhật dữ liệu tức thì, giúp cho thông tin được kịp thời, đồng bộ và thống nhất từ web đến mobile.

5.2 Hạn chế của đồ án

- Chưa tối ưu hóa được code cũng như hiệu suất → phản hồi hơi chậm
- App mobile chưa tối ưu hóa GUI, chưa thể xem món theo danh mục sản phẩm.

5.3 Hướng phát triển

- Hoàn thiện GUI App mobile thân thiện hơn và tối ưu hơn.
- Tối ưu hóa code và hiệu suất, giúp ứng dụng có tốc độ xử lý nhanh chóng chỉ trong 0.5s.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tài liệu tiếng Việt

[1]. Giới thiệu lập trình Android và cài đặt môi trường (9/12/2019), <https://bitly.com.vn/wyt7e>.

[2]. Google xác nhận ngày ra mắt phiên bản Android 11 Beta chính thức đầu tiên (5/2020), <https://bitly.com.vn/UijKd>.

[3]. Kiến trúc của hệ điều hành Android (12/9/2016), <https://bitly.com.vn/cRP6X>.

[4]. Phần mềm Web application là gì?, <http://www.dzr-web.com/phan-mem-web-application-la-gi/>.

[5]. PHP là gì? (2019), <https://www.codehub.vn/PHP-Co-Ban/Gioi-Thieu>.

[6]. Những lý do thuyết phục bạn học ngôn ngữ lập trình PHP (1/10/2019), <https://bitly.com.vn/7GpSV>.

[7]. Tìm hiểu về ngôn ngữ Dart - Phần I (21/4/2019), <https://bitly.com.vn/zfSCE>.

[8]. Giới thiệu về Flutter (20/3/2018), <https://bitly.com.vn/LuvHy>.

[9]. Giới thiệu (23/3/2019), <https://bitly.com.vn/HyIFA>.

[10]. Tổng quan về firebase google phiên bản mới dành cho mọi nền tảng (18/11/2016), <https://bitly.com.vn/sYgjK>.

[11]. Tìm hiểu tổng quan về JQuery Ajax (26/10/2016), <https://viblo.asia/p/tim-hieu-tong-quan-ve-jquery-ajax-PwRGgmmrkEd>.

Tài liệu tiếng Anh

[12]. Android – Architecture, <https://bitly.com.vn/1vSbQ>.

[13]. Add Firebase to your Android project, <https://bitly.com.vn/lV6FI>.

PHỤ LỤC : TEST PLAN

I. Giới thiệu

1. Mục tiêu

Mục tiêu của kế hoạch kiểm thử:

- Việc lập kế hoạch kiểm thử giúp phân chia công việc hợp lý cho các thành viên trong nhóm. Ngoài ra giúp đảm bảo việc thực hiện đầy đủ và đúng kế hoạch.
- Đảm bảo độ chính xác cao của các chức năng cho website application và mobile application.
- Nâng cao mức độ tiện lợi và hiệu quả của phần mềm website, mobile.
- Giảm thiểu tối đa khả năng gặp rủi ro của phần mềm trong thời gian sử dụng.

2. Phân tích ứng dụng

- *Đối tượng sử dụng website:*
 - Nhân viên, bộ phận bếp, Admin (có tài khoản đăng nhập)
- *Đối tượng sử dụng mobile app:*
 - Người dùng (nhân viên phục vụ)
- *Mục tiêu của Website dùng để thực hiện các chức năng:*
 - Quản lý thông tin sản phẩm (thêm sản phẩm mới, cập nhật thông tin sản phẩm, đổi trạng thái sản phẩm thành ngưng hoạt động).
 - Quản lý thông tin danh mục sản phẩm (thêm danh mục mới, cập nhật thông tin danh mục, đổi trạng thái danh mục thành ngưng hoạt động).
 - Quản lý thông tin bàn (thêm bàn mới, cập nhật thông tin bàn, đổi trạng thái bàn thành ngưng hoạt động).
 - Xem thống kê doanh thu của cửa hàng.
 - Xử lý các nghiệp vụ đặt món (nhận yêu cầu order, bếp xử lý và trả món, xem thông tin order của bàn).
 - Đối tượng sử dụng website phải có tài khoản đăng nhập đã được cấp.

- Website cũng có chức năng đặt món dành cho khách hàng muốn đặt món tại quầy tiếp tân.
- *Mục tiêu của Mobile app dùng để thực hiện các chức năng:*
 - Tìm kiếm thông tin sản phẩm
 - Xem thông tin chi tiết của từng sản phẩm
 - Đặt món tại bàn
- *Hoạt động của website:*
 - Tất cả các đối tượng sử dụng website phải có tài khoản và đăng nhập thành công vào website để có thể thực hiện các chức năng tương ứng cho từng đối tượng.
 - Website hiển thị trang danh sách các bàn khi đăng nhập thành công vào.
- *Hoạt động của mobile:*
 - Người dùng (nhân viên phục vụ) có thể đặt món cho khách, xem danh sách menu, tìm kiếm món thông qua app mobile.
- *Phần mềm/phần cứng/thiết bị mà ứng dụng sử dụng:*
 - **Phần mềm:**
 - Android Studio, Flutter framework, PHPStorm, Xampp, Composer.
 - Trình duyệt web: Google Chrome, Mozilla FireFox, CocCoc, Internet Explorer,...
 - AWS CLI phiên bản cho Windows.
 - **Phần cứng:** Máy tính và mobile có kết nối mạng internet hoặc wifi

CPU	RAM	SSD	Architecture
Intel Core i7, 2.6 GHz	8 GB	256 GB	

Bảng 6. 1 Yêu cầu phần cứng

3. Phạm vi kiểm thử

- Theo yêu cầu ứng dụng, để tài app đặt đồ uống qua di động cho quán cà phê chỉ tập trung vào kiểm thử tất cả các chức năng và giao diện bên ngoài của app và website (trên các trình duyệt web khác nhau như Firefox, Chrome, Microsoft Edge, Safari và trên thiết bị di động).
- Không thực hiện kiểm thử mức độ hiệu suất ứng dụng, logic cơ sở dữ liệu.

4. Các ràng buộc về quy trình kiểm thử

- *Môi trường kiểm thử, các điều kiện liên quan.*

STT	Tài nguyên	Mô tả
1	Mạng	Mạng LAN hoặc Internet, Wifi
2	Máy tính Client	Các trình duyệt web như Firefox, Chrome, Microsoft Edge...
3	Thiết bị di động	Chạy hệ điều hành android 6.0 trở lên
4	Các tài nguyên khác	Firebase database realtime

Bảng 6. 2 Môi trường kiểm thử

- *Các ràng buộc về tài nguyên, lịch trình, công cụ.*
- Dùng ngôn ngữ Dart là ngôn ngữ chính cho việc xây dựng app android.
- Dùng ngôn ngữ PHP là ngôn ngữ chính cho việc xây dựng website.
- Sử dụng PHPStorm thực hiện code web.
- Sử dụng Android Studio thực hiện code app mobile.
- CSDL Firebase Realtime
- Trình duyệt web Chrome, Firefox...
- Các API AJAX, Flutter Framework...

5. Rủi ro

Rủi ro	Giải pháp
Các thành viên nhóm còn thiếu các kinh nghiệm về kiểm thử.	Tự học hỏi, tìm hiểu và đọc lại giáo trình môn Đảm bảo chất lượng và

	kiểm thử phần mềm để bổ sung kiến thức kiểm thử.
Tiếp cận công nghệ mới; gây khó khăn trong quá trình hoàn thiện đề tài.	Ưu tiên các công việc kiểm thử cần thiết theo trình tự.
Trình độ cá nhân của các thành viên trong nhóm có sự chênh lệch nhất định dẫn đến khó khăn trong việc phân chia nhiệm vụ.	Họp nhóm, phân chia lại chức năng phù hợp với khả năng của từng thành viên.

Bảng 6. 3 Rủi ro

6. Yêu cầu kiểm thử

Danh sách các chức năng kiểm thử

STT	Chức năng	Mô tả văn tắt chức năng (outline)	Ước lượng số lượng tình huống kiểm kiểm thử (test case).	Ghi chú
1.	Tìm kiếm thức uống (mobile)	Người dùng chọn một thức uống trên giao diện app mobile để xem thông tin về thức uống đó.	4	
2.	Đặt đồ uống (mobile)	Người dùng chọn một thức uống và thực hiện chức năng đặt món cho thức uống đó.	7	
3.	Đăng nhập	Nhân viên đăng nhập vào website để thực hiện các chức năng.	2	
4.	Đặt đồ uống (web)	Nhân viên chọn một thức uống và thực hiện chức	7	

		năng đặt món cho thức uống đó ở giao diện web		
5.	Xem thông tin đặt đồ uống	Nhân viên chọn chức năng để xem thông tin order chi tiết tại một bàn	2	
6.	Xử lý việc đặt đồ uống	Khu vực bếp sau khi hoàn thành món và giao cho khách sẽ setup trạng thái bàn từ pending thành completed	2	
7.	Xem thống kê doanh thu	Nhân viên xem thống kê doanh thu	2	
8.	Thêm thức uống mới	Nhân viên thêm thức uống mới vào hệ thống	2	
9.	Đổi trạng thái thức uống về ngưng bán	Nhân viên thay đổi trạng thái thức uống đang có trong hệ thống thành ngưng bán.	2	
10.	Cập nhật thông tin thức uống	Nhân viên thay đổi thông tin thức uống đang có trong hệ thống.	2	
11.	Thêm bàn mới	Nhân viên thêm bàn mới vào hệ thống	2	
12.	Đổi trạng thái bàn về ngưng hoạt động	Nhân viên thay đổi trạng thái bàn đang có trong hệ thống thành ngưng hoạt động.	2	
13.	Cập nhật thông tin bàn	Nhân viên thay đổi thông tin bàn đang có trong hệ	2	

		thông.		
14.	Thêm danh mục sản phẩm mới	Nhân viên thêm danh mục mới vào hệ thống	2	
15.	Đổi trạng thái danh mục sản phẩm về ngưng hoạt động	Nhân viên thay đổi trạng thái danh mục đang có trong hệ thống thành ngưng bán.	2	
16.	Cập nhật thông tin sản phẩm	Nhân viên thay đổi thông tin danh mục đang có trong hệ thống.	2	

Bảng 6. 4 Danh sách các chức năng kiểm thử

Điều kiện chấp nhận

Danh sách các tiêu chí để xác định mức chất lượng kiểm thử là đủ để chuyển sang giai đoạn thử nghiệm tiếp theo

- Phạm vi bao phủ của Test (Test coverage)
- Successful Test coverage
- Số lượng các trường hợp kiểm thử (Đơn vị/ Tích hợp/ Các trường hợp thử nghiệm hệ thống).
- Số lượng lỗi/ Trọng số lỗi

II. Kỹ thuật kiểm thử

1. Kiểm thử đơn vị

- Nguyễn Trường Giang: kiểm thử chức năng: đăng nhập, xem thông kê doanh thu, quản lý sản phẩm, quản lý danh mục, quản lý bàn, đặt món (website), xử lý thông tin đặt món.
- Phạm Công Lợi: kiểm thử chức năng: tìm kiếm sản phẩm trên mobile, đặt món trên mobile.

1. Kiểm thử Module/chức năng

Mục tiêu	Đảm bảo chức năng kiểm thử với mục tiêu thích hợp, bao gồm dữ liệu đầu vào, navigation, quá trình xử lý và kết quả nhận được.
Kỹ thuật	<p>Dùng các vùng dữ liệu đúng, vùng dữ liệu không đúng, giá trị biên thực hiện trên mỗi use case, để xác định:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kết quả mong muốn khi dữ liệu đưa vào là đúng. - Các thông báo lỗi, cảnh báo hiển thị khi dữ liệu không chính xác đưa vào. - Quy tắc nghiệp vụ áp dụng cho trường hợp test. - Sử dụng các công cụ kiểm thử (test tool)
Tiêu chí hoàn thành chức năng	<ul style="list-style-type: none"> - Tắt cả các kế hoạch kiểm thử cho chức năng được thực hiện. - Chỉnh sửa các lỗi đã phát hiện.
Điều kiện đặc biệt	Xác định hoặc mô tả các mục hoặc vấn đề (bên trong hoặc bên ngoài) mà có ảnh hưởng đến việc triển khai và thực hiện kiểm thử chức năng.

Bảng 6. 5 Kiểm thử module/ chức năng

2. Kiểm thử giao diện

Mục tiêu	Kiểm thử về các vấn đề: Di chuyển từ cửa sổ giao diện này sang giao diện khác, từ field này sang field khác dùng phím tab, di chuyển chuột hoặc các phím tổ hợp). Đổi tượng cửa sổ, menu, kích cỡ, vị trí, trạng thái.
Kỹ thuật	Tạo hoặc sửa đổi các kiểm thử cho mỗi cửa sổ để xác minh điều hướng và trạng thái đổi tượng thích hợp cho từng cửa sổ ứng dụng.
Tiêu chí hoàn thành chức năng	Mỗi cửa sổ phải được xác minh thành công để phù hợp với phiên bản chuẩn hoặc trong tiêu chuẩn chấp nhận được.
Điều kiện đặc biệt	Không phải tất cả các chức năng trên giao diện mà bất kỳ đổi tượng sử dụng hay bên thứ 3 có thể truy cập được.

Bảng 6. 6 Kiểm thử giao diện

3. Kiểm thử hệ thống

Kiểm thử hệ thống thuộc loại Black Box Testing

- Kiểm thử hệ thống được thực hiện khi hệ thống đã được tích hợp đầy đủ các chức năng bao gồm cả các thiết bị bên ngoài, kiểm thử các thành phần tương tác với nhau và với toàn bộ hệ thống.
- Tạo kịch bản kiểm thử cuối cùng.
 - Kiểm thử mọi đầu vào và đầu ra mong muốn.
- Kiểm thử trải nghiệm của người sử dụng với ứng dụng.

III. Kế hoạch nguồn nhân lực thực hiện kiểm thử cho ứng dụng

STT	Thành viên	Vai trò	Nhiệm vụ	Ước lượng thời gian thực hiện
1	Nguyễn Trường Giang	Test Manager	Quản lý toàn bộ việc kiểm thử ứng dụng. Xác định tài nguyên phù hợp cho việc kiểm thử.	1 Tuần
2	Tất cả thành viên nhóm	Tester	Thực hiện các kiểm thử, log kết quả, cáo cáo các lỗi.	3 Tuần
3	Tất cả thành viên nhóm	Developer thực hiện Test	Thực hiện các test cases, test program, test suite...	1 Tuần
4	Phạm Công Lợi	Test Administrator	Xây dựng và đảm bảo môi trường kiểm thử, tài nguyên được quản lý và duy trì. Hỗ trợ Tester sử dụng môi trường kiểm thử để thực hiện kiểm thử.	1 Tuần
5	Tất cả thành viên nhóm	Thành viên SQA	Phụ trách đảm bảo chất lượng cho ứng dụng phần mềm di động/ website. Kiểm thử để xác nhận xem quy trình kiểm thử có đáp ứng các yêu cầu đã được xác định hay không.	3 Ngày

Bảng 6. 7 Kế hoạch nguồn nhân lực thực hiện kiểm thử