

TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI CHÍNH - MARKETING

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



ĐỒ ÁN MÔN HỌC

QUẢN TRỊ DỰ ÁN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

**DỰ ÁN XÂY DỰNG HỆ THỐNG
QUẢN LÝ THU PHÍ TỰ ĐỘNG ETC**

Giảng viên hướng dẫn : Th.S Trương Đình Hải Thụy

Sinh viên thực hiện 1 : Nguyễn Thị Kim Kiều

Sinh viên thực hiện 2 : Lâm Hồ Thiên Tổng

Mã lớp học phần : 2311112003701

TP.HCM, tháng 4 năm 2023

TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI CHÍNH - MARKETING

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



ĐỒ ÁN MÔN HỌC

QUẢN TRỊ DỰ ÁN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

**DỰ ÁN XÂY DỰNG HỆ THỐNG
QUẢN LÝ THU PHÍ TỰ ĐỘNG ETC**

Giảng viên hướng dẫn: Th.S Trương Đình Hải Thụy

Sinh viên thực hiện 1 : 2021010180 - Nguyễn Thị Kim Kiều

Sinh viên thực hiện 2 : 2021010319 – Lâm Hồ Thiên Tổng

Mã lớp học phần : 2311112003701

TP.HCM, tháng 4 năm 2023

LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành được đề án cuối kì môn Quản trị dự án công nghệ thông tin, trước tiên chúng em xin gửi lời cảm ơn chân thành và sâu sắc nhất đến cô Trương Đình Hải Thụy đã giúp đỡ và hỗ trợ tận tình cho chúng em.

Với vốn kiến thức cũng như kinh nghiệm còn rất khiêm tốn và là bước đầu làm quen với công việc nghiên cứu mang tính thực nghiệm thì chắc chắn kết quả đạt được của chúng em cũng không tránh khỏi những hạn chế nhất định. Chúng em rất mong muốn được các giảng viên, những bạn sinh viên đi trước hay bất kỳ độc giả nào quan tâm và góp ý để hoàn thiện hơn cho các đề án cũng như các nghiên cứu tiếp theo của mình.

Xin kính chúc cô Trương Đình Hải Thụy cùng tất cả những người đã hỗ trợ và đóng góp ý kiến cho chúng em cùng những người thân của mình lời chúc sức khỏe, hạnh phúc và thành đạt.

Chúng em xin chân thành cảm ơn.

Sinh viên: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều.

ĐÁNH GIÁ VÀ NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN 1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

TP.HCM, ngày ... tháng ... năm 2023

Giảng viên hướng dẫn

(Ký, ghi rõ họ tên)

Trương Đình Hải Thụy

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.

Giảng viên

III

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

TT	Từ viết tắt	Ý nghĩa
1	CSDL	Cơ sở dữ liệu
2	HTTT	Hệ thống thông tin
3	ERD	Entity Relationship Diagram
4	TP	Thành phố
5	WBS	Work Breakdown Structure

DANH MỤC THUẬT NGỮ ANH – VIỆT

TT	Thuật ngữ Tiếng Anh	Ý nghĩa Tiếng Việt
1	Developer	Kỹ sư phần mềm
2	Business Analyst	Chuyên viên phân tích nghiệp vụ
3	Tester	Chuyên viên kiểm thử phần mềm
4	Data Engineer	Kỹ sư dữ liệu

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN	I
ĐÁNH GIÁ VÀ NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN 1	II
ĐÁNH GIÁ VÀ NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN 2	III
DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT	IV
DANH MỤC THUẬT NGỮ ANH – VIỆT	V
MỤC LỤC	VI
DANH MỤC BẢNG BIỂU	X
DANH MỤC HÌNH ẢNH	XI
LỜI MỞ ĐẦU	1
CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN	3
1.1 Giới thiệu dự án	3
1.1.1 Tên dự án	3
1.1.2 Người quản lý dự án.....	3
1.1.3 Danh sách tổ quản lý dự án	3
1.1.4 Cơ quan chủ quản đầu tư	3
1.1.5 Thời gian thực hiện dự án	4
1.1.6 Tổng mức đầu tư	4
1.1.7 Mục đích đầu tư dự án	4
1.1.8 Mục tiêu cần thực hiện của dự án.....	4
1.1.8.1 Yêu cầu chức năng.....	4
1.1.8.2 Yêu cầu phi chức năng	6
1.1.9 Công cụ và môi trường phát triển dự án:.....	7

1.1.9.1 Phần mềm Oracle SQL Developer	8
1.1.9.2 Visual Studio Code.....	9
1.1.9.3 Microsoft Project	10
1.1.9.4 Figma.....	11
1.2 Tổ chức nhân sự.....	12
1.2.1 Tổ nhân sự.....	12
1.2.2 Ma trận trách nhiệm.....	13
CHƯƠNG 2. LẬP KẾ HOẠCH THỰC HIỆN DỰ ÁN	16
2.1 Giới thiệu nhân sự	16
2.2 Cấu trúc bảng phân rã công việc (WBS).....	18
2.3 Lập biểu công việc	20
2.3.1 Thời gian tổng thể	20
2.3.2 Thời gian chi tiết.....	22
2.4 Tài chính dự án	26
CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH RỦI RO	33
3.1 Quá trình quản lý rủi ro.....	33
3.2 Lập biểu phân tích rủi ro của dự án	34
CHƯƠNG 4. KIỂM SOÁT THỰC HIỆN DỰ ÁN	41
4.1 Quy trình quản lý	41
4.2 Các mốc kiểm soát	42
4.3 Diễn biến quá trình thực hiện dự án.....	44
4.3.1 Lập kế hoạch dự án	44
4.3.2 Khảo sát hiện trạng và nhu cầu.....	46
4.3.3 Phân tích thiết kế hệ thống	48

4.3.4 Develop phần mềm và viết test case	51
4.3.5 Testing	53
4.3.6 Training cho người dùng	56
4.3.7 Triển khai phần mềm trên ứng dụng.....	57
4.3.8 Test và phê chuẩn phần mềm trên ứng dụng	59
4.3.9 Tổng kết dự án.....	60
CHƯƠNG 5. CÔNG CỤ HỖ TRỢ PHỤC VỤ DỰ ÁN	62
5.1 Bảng chi tiết tiến bộ	62
5.2 Nguồn lực công việc.....	65
5.2.1 Resource Sheet.....	65
5.2.2 Chi tiết nguồn lực từng công việc.....	65
CHƯƠNG 6. KẾT THÚC DỰ ÁN	79
6.1 Giao diện chương trình	79
6.1.1 Giao diện màn hình chính	79
6.1.2 Giao diện đăng nhập	79
6.1.2.1 Đăng nhập trên máy tính.....	79
6.1.2.2 Đăng nhập app trên điện thoại.....	81
6.1.3 Form quản lý nhân viên.....	82
6.1.4 Form quản lý khách hàng.....	83
6.1.5 Form quản lý thông tin xe.....	84
6.1.6 Form quản lý thông tin thẻ Etag	85
6.1.7 Form quản lý hóa đơn.....	86
6.1.8 Form danh sách trạm BOT.....	87
6.1.9 Form danh mục vé.....	88

6.2 Tổng kết dự án	88
6.2.1 Lý do phát triển dự án	88
6.2.2 Những kết quả đạt được.....	88
6.2.3 Đánh giá kết quả thực hiện dự án	89
6.2.3.1 Đánh giá về nguồn lực	89
6.2.3.2 Ưu điểm của dự án	89
6.2.3.3 Nhược điểm của dự án.....	90
KẾT LUẬN	91
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	92
PHỤ LỤC	93
Phụ lục 1: Lịch sử xe khi qua trạm thu phí tự động ETC	93
Phụ lục 2: Hóa đơn điện tử khi qua trạm thu phí tự động ETC.....	94
Phụ lục 3: Lịch sử nạp tiền vào tài khoản	95
Phụ lục 4: Tin nhắn thông báo trừ tiền từ VETC	96

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1. 1 Yêu cầu chức năng	4
Bảng 1. 2 Yêu cầu phi chức năng	6
Bảng 1. 3 Tổ nhân sự	12
Bảng 1. 4 Ma trận trách nhiệm	13
Bảng 2. 1 Giới thiệu nhân sự của dự án	16
Bảng 2. 2 Tổng thời gian cho từng giai đoạn của dự án.....	21
Bảng 2. 3 Tài chính của dự án	26
Bảng 3. 1 Bảng phân tích rủi ro của dự án	34
Bảng 4. 1 Các mốc kiểm soát	42
Bảng 4. 2 Diễn biến quá trình thực hiện giai đoạn Lập kế hoạch dự án	44
Bảng 4. 3 Diễn biến quá trình thực hiện giai đoạn Khảo sát hiện trạng và nhu cầu	46
Bảng 4. 4 Diễn biến quá trình thực hiện giai đoạn Phân tích thiết kế hệ thống	48
Bảng 4. 5 Diễn biến quá trình thực hiện giai đoạn Develop phần mềm và viết test case ..	51
Bảng 4. 6 Diễn biến quá trình thực hiện giai đoạn Testing	53
Bảng 4. 7 Diễn biến quá trình thực hiện giai đoạn Training cho người dùng	56
Bảng 4. 8 Diễn biến quá trình thực hiện giai đoạn Triển khai phần mềm trên ứng dụng ..	57
Bảng 4. 9 Diễn biến quá trình thực hiện giai đoạn Test và phê chuẩn phần mềm trên ứng dụng	59
Bảng 4. 10 Diễn biến quá trình Tổng kết dự án	60

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1. 1 Giao diện phần mềm Oracle SQL Developer.....	8
Hình 1. 2 Giao diện Visual Studio Code	9
Hình 1. 3 Giao diện Microsoft Project	10
Hình 1. 4 Giao diện Figma	11
Hình 2. 1 Cấu trúc bảng phân rã công việc từ mã 1 đến 15	18
Hình 2. 2 Cấu trúc bảng phân rã công việc từ mã 16 đến 35	19
Hình 2. 3 Cấu trúc bảng phân rã công việc từ mã 36 đến 57	19
Hình 2. 4 Cấu trúc bảng phân rã công việc từ mã 58 đến 80	20
Hình 2. 5 Cấu trúc bảng phân rã công việc từ mã 81 đến 102	20
Hình 2. 6 Thời gian chi tiết của dự án	22
Hình 2. 7 Thời gian chi tiết cho giai đoạn lập kế hoạch.....	22
Hình 2. 8 Thời gian chi tiết cho giai đoạn khảo sát hiện trạng và nhu cầu	22
Hình 2. 9 Thời gian chi tiết của giai đoạn xác định và mô tả chức năng của hệ thống.....	22
Hình 2. 10 Thời gian chi tiết của giai đoạn thiết kế cơ sở dữ liệu.....	23
Hình 2. 11 Thời gian chi tiết của giai đoạn cài đặt cơ sở dữ liệu	23
Hình 2. 12 Thời gian chi tiết của giai đoạn thiết kế giao diện	23
Hình 2. 13 Thời gian chi tiết của giai đoạn develop phần mềm.....	23
Hình 2. 14 Thời gian chi tiết của giai đoạn viết test case.....	24
Hình 2. 15 Thời gian chi tiết của giai đoạn testing.....	25
Hình 2. 16 Thời gian chi tiết của giai đoạn training cho người dùng	25
Hình 2. 17 Thời gian chi tiết của giai đoạn triển khai phần mềm trên ứng dụng.....	25
Hình 2. 18 Thời gian chi tiết của giai đoạn test và phê chuẩn phần mềm trên ứng dụng ..	25
Hình 2. 19 Thời gian chi tiết của giai đoạn go - live.....	25
Hình 2. 20 Thời gian chi tiết của lịch hợp giao ban	26
Hình 3. 1 Quy trình quản lý rủi ro	33
Hình 5. 1 Tiến độ công việc từ mã 1 đến 21.....	62
Hình 5. 2 Tiến độ công việc từ mã 22 đến 45.....	62

Hình 5. 3 Tiến độ công việc từ mã 46 đến 68.....	63
Hình 5. 4 Tiến độ công việc từ mã 60 đến 89.....	63
Hình 5. 5 Tiến độ công việc từ mã 90 đến 102.....	64
Hình 5. 6 Các công việc chưa hoàn thành khi cập nhật đến ngày 20/4/2023.....	64
Hình 5. 7 Resource Sheet	65
Hình 5. 8 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Lập kế hoạch cho dự án.....	65
Hình 5. 9 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Khảo sát hiện trạng và nhu cầu.....	66
Hình 5. 10 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Xác định và mô tả chức năng của hệ thống	66
Hình 5. 11 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Thiết kế cơ sở dữ liệu.....	67
Hình 5. 12 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Cài đặt cơ sở dữ liệu	67
Hình 5. 13 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Thiết kế giao diện	68
Hình 5. 14 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Phát triển phần mềm	68
Hình 5. 15 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Viết Test case quản lý user, nhân viên, khách hàng	69
Hình 5. 16 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Viết test case quản lý xe, thẻ Etag, hóa đơn	70
Hình 5. 17 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Testing chức năng quản lý user.....	71
Hình 5. 18 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Testing chức năng quản lý nhân viên, khách hàng	72
Hình 5. 19 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Testing chức năng quản lý xe, thẻ Etag	73
Hình 5. 20 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Testing chức năng quản lý hóa đơn	74
Hình 5. 21 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Training cho người dùng	74
Hình 5. 22 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Triển khai phần mềm trên ứng dụng.....	74
Hình 5. 23 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Test và phê chuẩn phần mềm trên ứng dụng	74
Hình 5. 24 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Go - live	75
Hình 5. 25 Chi tiết nguồn lực cho Lịch họp giao ban 1, 2	75
Hình 5. 26 Chi tiết nguồn lực cho Lịch họp giao ban 3, 4	76
Hình 5. 27 Chi tiết nguồn lực cho Lịch họp giao ban 5, 6	77
Hình 5. 28 Chi tiết nguồn lực cho Lịch họp giao ban 7, 8	78
Hình 6. 1 Giao diện màn hình chính.....	79

Hình 6. 2 Giao diện đăng nhập trên máy tính với quyền khách hàng	80
Hình 6. 3 Giao diện đăng nhập trên máy tính với quyền nhân viên.....	80
Hình 6. 4 Giao diện đăng nhập trên điện thoại.....	81
Hình 6. 5 Giao diện quản lý thông tin nhân viên	82
Hình 6. 6 Giao diện quản lý thông tin khách hàng.....	83
Hình 6. 7 Giao diện quản lý thông tin xe	84
Hình 6. 8 Giao diện quản lý thông tin thẻ Etag.....	85
Hình 6. 9 Giao diện quản lý thông tin hóa đơn	86
Hình 6. 10 Giao diện danh sách trạm BOT	87
Hình 6. 11 Giao diện danh mục vé	88

LỜI MỞ ĐẦU

Từ những năm cuối thế kỷ XX đầu thế kỷ XXI, cục diện thế giới có nhiều thay đổi, cách mạng khoa học và công nghệ tiếp tục phát triển ở trình độ ngày càng cao, thúc đẩy quá trình chuyển dịch cơ cấu kinh tế thế giới, quốc tế hóa nền sản xuất và đời sống xã hội. Sự bùng nổ của công nghệ thông tin (CNTT) nói riêng và khoa học công nghệ nói chung đang tác động mạnh mẽ vào sự phát triển của tất cả các ngành trong đời sống xã hội. Việc ứng dụng CNTT trong nhiều lĩnh vực và công tác quản lý đang là một xu thế tất yếu của nhiều quốc gia thế kỷ 21 – kỷ nguyên của thông tin và tri thức.

Đất nước ta đang trong thời kỳ thực hiện công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập quốc tế. Có thể thấy rõ CNTT đang hiện diện và đóng vai trò quan trọng không thể thiếu trong quá trình quản trị, điều hành các hoạt động của mỗi tổ chức. Sự phát triển và ứng dụng của Internet đã làm thay đổi mô hình và cách thức hoạt động. Các hoạt động CNTT nhằm phục vụ cho các mục tiêu của tổ chức như hỗ trợ các hoạt động tác nghiệp, hỗ trợ cho việc ra các quyết định quản lý, hỗ trợ việc xây dựng các hệ thống quản lý nhằm đạt hiệu quả cao nhất.

“Công nghệ thông tin” một lĩnh vực đầy tiềm năng đã đem lại cho con người những ứng dụng thật tiện lợi và hữu ích. Một trong những ứng dụng thiết thực mà nó đem lại là việc ứng dụng tin học vào nhiều lĩnh vực của đời sống như: giao thông, trường học, bệnh viện, cơ quan, công ty,... phần lớn đều ứng dụng tin học để giúp cho việc quản lý được dễ dàng và thuận tiện hơn.

Như chúng ta đều biết, giao thông là một trong những vấn đề quan trọng hàng đầu đối với sự phát triển kinh tế xã hội của nước ta. Trong đó, thu phí đường bộ là một hoạt động không thể thiếu của mỗi quốc gia, góp phần bù đắp chi phí xây dựng cũng như có thêm nguồn vốn cải tạo nâng cấp xây dựng con đường. Vì vậy, việc xây dựng các trạm thu phí là bắt buộc. Từ đó, nhiều vấn đề cũng nảy sinh hơn.

Theo thống kê hiện nay, cả nước ta có khoảng 70 trạm thu phí giao thông đường bộ với nhiều loại hình thuộc quyền quản lý của nhiều cơ quan khác nhau như: Tổng cục đường bộ, Sở giao thông vận tải các tỉnh, UBND, các doanh nghiệp... Các trạm thu phí này hoạt động chủ yếu theo hình thức thu phí một dừng mã vạch kết hợp với thủ công hoặc triển khai 100% thu phí một dừng mã vạch.

Với các hình thức thu phí trên, tình trạng ùn tắc giao thông tại các trạm thu phí thường xuyên xảy ra, gây mất trật tự, an toàn giao thông, ô nhiễm môi trường... Bên cạnh đó, các đơn vị quản lý cũng phải đầu tư nhân sự, chi phí quản lý khá lớn cho việc kiểm soát và thu phí. Vậy nên, để đạt được sự hài lòng cao nhất của người tham gia giao thông và các doanh nghiệp vận tải, giảm ùn tắc giao thông, giảm thiểu ô nhiễm môi trường, đáp ứng nhu cầu chính xác, minh bạch trong công tác thu phí đường bộ mà các hệ thống thu phí tự động không dừng đã ra đời. Trong đó, việc sử dụng hệ thống thu phí tự động ETC là vô cùng cấp thiết và rộng rãi hiện nay.

Nhưng bên cạnh việc xây dựng được một chương trình quản lý hoàn thiện còn phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố khác nhau. Việc quản lý dự án phần mềm là bước quan trọng đầu tiên trong xây dựng một đề tài lớn.

Nắm bắt được nhu cầu đó, nhóm em đã chọn đề tài “***Dự án xây dựng hệ thống quản lý thu phí tự động ETC***” với mong muốn góp một phần nhỏ vào việc xây dựng, quản lý hệ thống, mang đến một giao diện và trải nghiệm tốt nhất cho người dùng.

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN

1.1 Giới thiệu dự án

1.1.1 Tên dự án

Dự án “Xây dựng hệ thống quản lý thu phí tự động ETC”

1.1.2 Người quản lý dự án

Trưởng quản lý: Nguyễn Thị Kim Kiều

Phó quản lý: Lâm Hồ Thiên Tổng

1.1.3 Danh sách tổ quản lý dự án

Gồm các thành viên:

- Lâm Hồ Thiên Tổng: Trưởng nhóm Developer
- Nguyễn Thị Kim Kiều: Trưởng nhóm Business Analyst
- Vũ Tường Nguyên: Trưởng nhóm Tester

1.1.4 Cơ quan chủ quản đầu tư

Đơn vị thực hiện dự án: **Trường Đại học Tài chính – Marketing**

- Địa chỉ: 778 Nguyễn Kiệm, Phường 4, Quận Phú Nhuận, TP. Hồ Chí Minh
- SĐT: 028. 37720404
- Email: phongqltdt@ufm.edu.vn
- Website: <https://ufm.edu.vn>

Chủ đầu tư, Chủ sở hữu vốn: **Công ty TNHH thu phí tự động VETC**

- Trụ sở chính: Tòa nhà TASCOS BUILDING HH2-2Phạm Hùng, Nam Từ Liêm, Hà Nội.

- Chi nhánh miền Nam: 67 Nguyễn Hữu Tiến, Phường Tây Thạnh, Quận Tân Phú, TPHCM.
- Điện thoại: (84-24) 37476666.
- Fax: (84-24) 37472222.
- Website: www.vetc.com.vn

1.1.5 Thời gian thực hiện dự án

Thời gian thực hiện dự án: 60 ngày (trừ các ngày thứ 7, chủ nhật và ngày lễ).

Ngày bắt đầu dự án: 06/03/2023.

Ngày kết thúc dự án: 28/05/2023.

1.1.6 Tổng mức đầu tư

Tổng mức đầu tư cho dự án là: 250,000,000đ.

1.1.7 Mục đích đầu tư dự án

Dự án quản lý hệ thống thu phí tự động ETC bao gồm thiết kế, thử nghiệm và triển khai phần mềm nhằm xây dựng một hệ thống Quản lý thu phí tự động ETC. Từ đó, giúp cho hệ thống được hoàn thiện, tiện ích hơn, phù hợp với người sử dụng. Giúp người dùng nhanh chóng tra cứu thông tin, tìm kiếm dữ liệu một cách nhanh chóng.

- Khách hàng: tạo thẻ điện tử, theo dõi chi phí qua trạm, xuất hóa đơn (khi cần thiết), tra cứu thông tin trạm BOT.
- Nhân viên: quản lý thông tin khách hàng, thông tin trạm, quản lý thẻ Etag, quản lý thông tin xe, hóa đơn của khách hàng.

1.1.8 Mục tiêu cần thực hiện của dự án

1.1.8.1 Yêu cầu chức năng

Bảng 1. 1 Yêu cầu chức năng

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

STT	YÊU CẦU CHỨC NĂNG	DIỄN GIẢI
1	Lưu trữ	<ul style="list-style-type: none"> - Lưu trữ thông tin tài khoản (Mã tài khoản, Mật khẩu, Quyền) - Lưu thông tin khách hàng (Mã KH, Họ tên KH, Ngày sinh KH, Giới tính KH, Địa chỉ KH, Email KH, SĐT KH, CCCD KH) - Lưu thông tin nhân viên (Mã NV, Họ tên NV, Ngày sinh NV, Giới tính NV, Địa chỉ NV, Email NV, SĐT NV, CCCD NV, Ngày vào làm, Mã trạm, Chức vụ) - Lưu thông tin Trạm thu phí BOT (Mã trạm, Tên trạm, Địa chỉ, Tuyến đường) - Lưu thông tin xe (Mã xe, Biển số xe, Mã KH, Loại xe) - Lưu thông tin về vé (Mã loại vé, Tên loại vé) - Lưu thông tin thẻ Etag (Mã vạch thẻ, Mã KH, Mã NV, Mã loại vé, Mã xe, Số dư tk) - Lưu trữ thông tin vi phạm (Mã vi phạm, Tên vi phạm, mức phạt, Mã KH, Ngày vi phạm) - Lưu thông tin hóa đơn (Mã HĐ, Mã vạch xe, Mã KH, Mã NV, Ngày lập hóa đơn, Mã trạm, Mã xe, Nội dung)
2	Tra cứu, tìm kiếm	<ul style="list-style-type: none"> - Tra cứu thông tin khách hàng - Tìm kiếm thông tin nhân viên - Tìm kiếm thông tin về xe

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

		<ul style="list-style-type: none"> - Tìm kiếm thông tin thẻ Etag - Tìm kiếm thông tin các trạm. - Sắp xếp theo số lượng vi phạm của các xe
3	Tính toán	<ul style="list-style-type: none"> - Tính phí qua trạm
4	Phân tích	<ul style="list-style-type: none"> - Phân quyền - Quản lý xe - Phân tích, xuất dữ liệu về thẻ Etag, mã vạch. - Xuất dữ liệu về hóa đơn
5	Thống kê, báo biểu	<ul style="list-style-type: none"> - Thống kê mức phạt - Lập báo cáo lượng xe tạo thẻ Etag. - Thống kê, lập báo cáo về doanh thu

1.1.8.2 Yêu cầu phi chức năng

Bảng 1. 2 Yêu cầu phi chức năng

STT	YÊU CẦU PHI CHỨC NĂNG	DIỄN GIẢI
1	Hình ảnh	Hình ảnh trực quan, gần gũi.
2	Hiệu suất hoạt động	<p>Có khả năng vận hành với lưu lượng truy cập lớn.</p> <p>Thời gian phản hồi nhanh chóng</p>
3	Bảo trì	Có khả năng sao lưu và phục hồi dữ liệu.

4	Hiệu suất	Người dùng dễ tương tác.
5	Tính tương thích	Có thể hiển thị tương thích trên nhiều loại thiết bị khác nhau.
6	Khả năng mở rộng	Có thể sử dụng trên nhiều hệ điều hành. Mở rộng thêm nhiều chức năng khi cần thiết
7	Tính bản địa	Có khả năng hiển thị đa ngôn ngữ.
8	Tính bảo mật	Ngăn chặn sự tấn công của các phần mềm độc hại, virus, hacker...

1.1.9 Công cụ và môi trường phát triển dự án:

Hệ thống được phát triển trên môi trường hệ điều hành Windows, MacOS

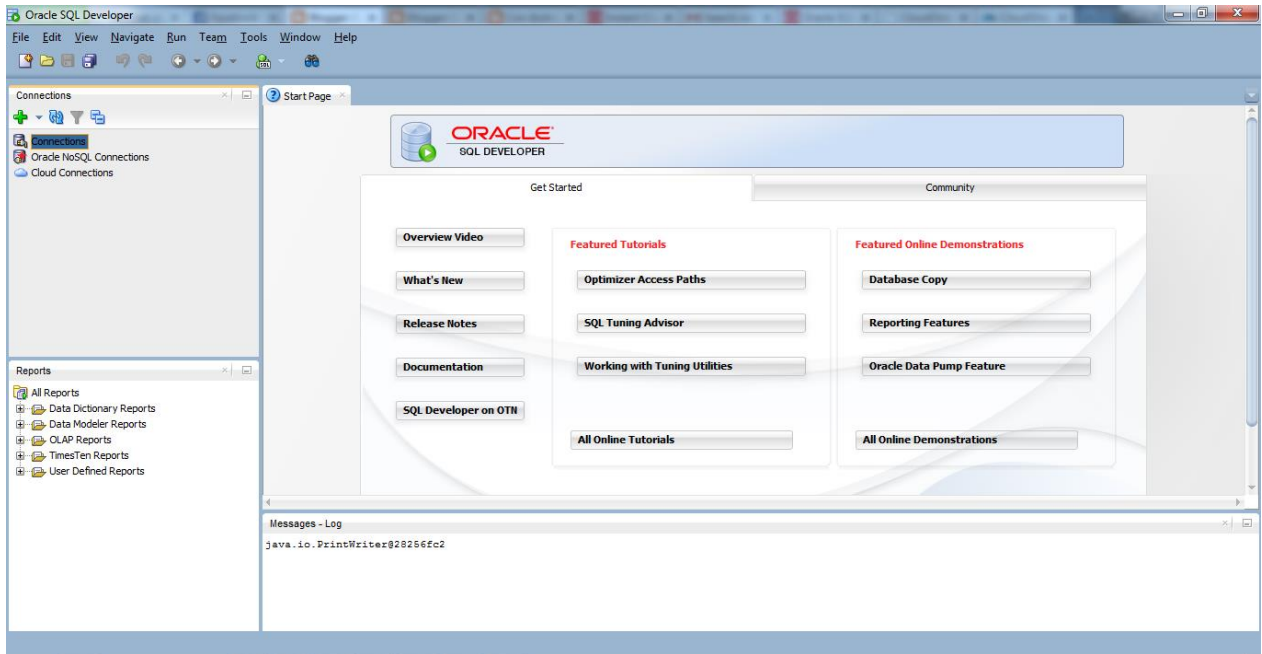
Phần mềm Visual Studio Code để lập trình hệ thống

Phần mềm Oracle SQL Developer để thiết kế, lưu trữ, xuất, xử lý cơ sở dữ liệu

Figma để thiết kế giao diện hệ thống.

Ngôn ngữ lập trình JavaScript

1.1.9.1 Phần mềm Oracle SQL Developer



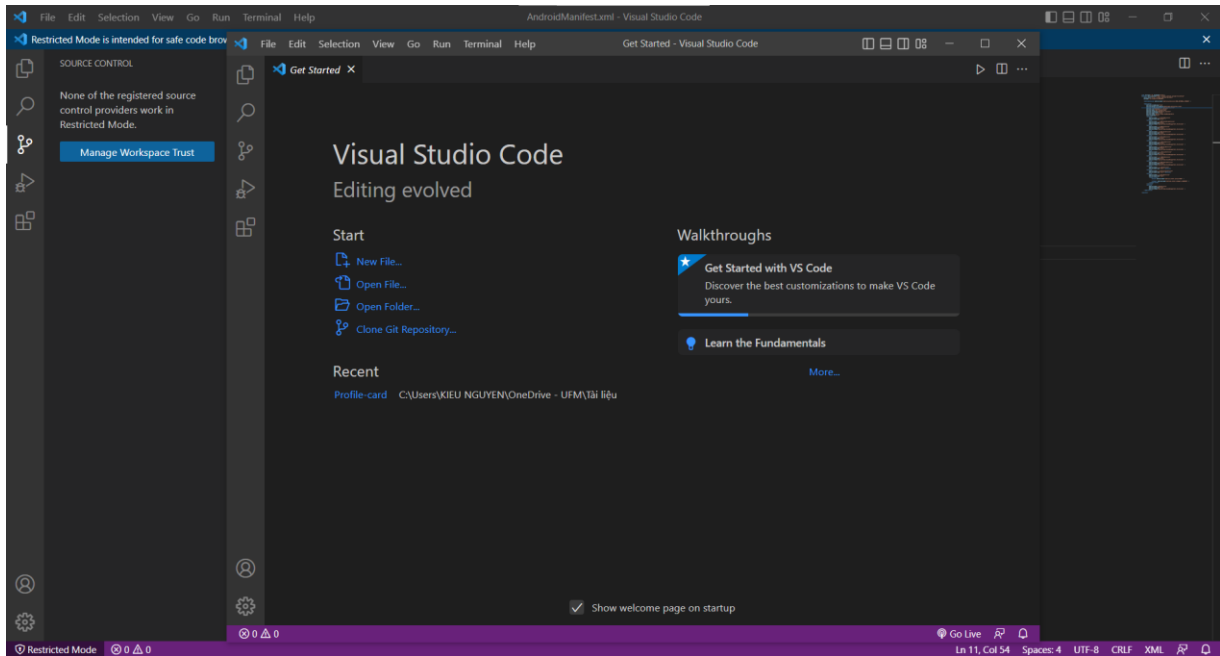
Hình 1. 1 Giao diện phần mềm Oracle SQL Developer

Oracle là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ, và ta hay gọi nó là database Oracle, hoặc OracleDB, nó được phát triển và quản lý bởi Oracle Corporation (tập đoàn Oracle).

Oracle là hệ quản trị CSDL đầu tiên được đưa ra giúp các doanh nghiệp quản lý dữ liệu trên máy tính một cách dễ dàng, linh hoạt và tiết kiệm chi phí nhất.

OracleDB chính là sản phẩm chủ lực của công ty Oracle và đóng vai trò tiên quyết trong dự án cung cấp Database đầu tiên để quản lý dữ liệu trên máy tính nhanh, gọn, linh hoạt, tiết kiệm nhất cho các doanh nghiệp trên thế giới. Ngoài ra chúng ta còn một số giải pháp như oracle rac , oracle ebs, oracle erp ...

1.1.9.2 Visual Studio Code



Hình 1. 2 Giao diện Visual Studio Code

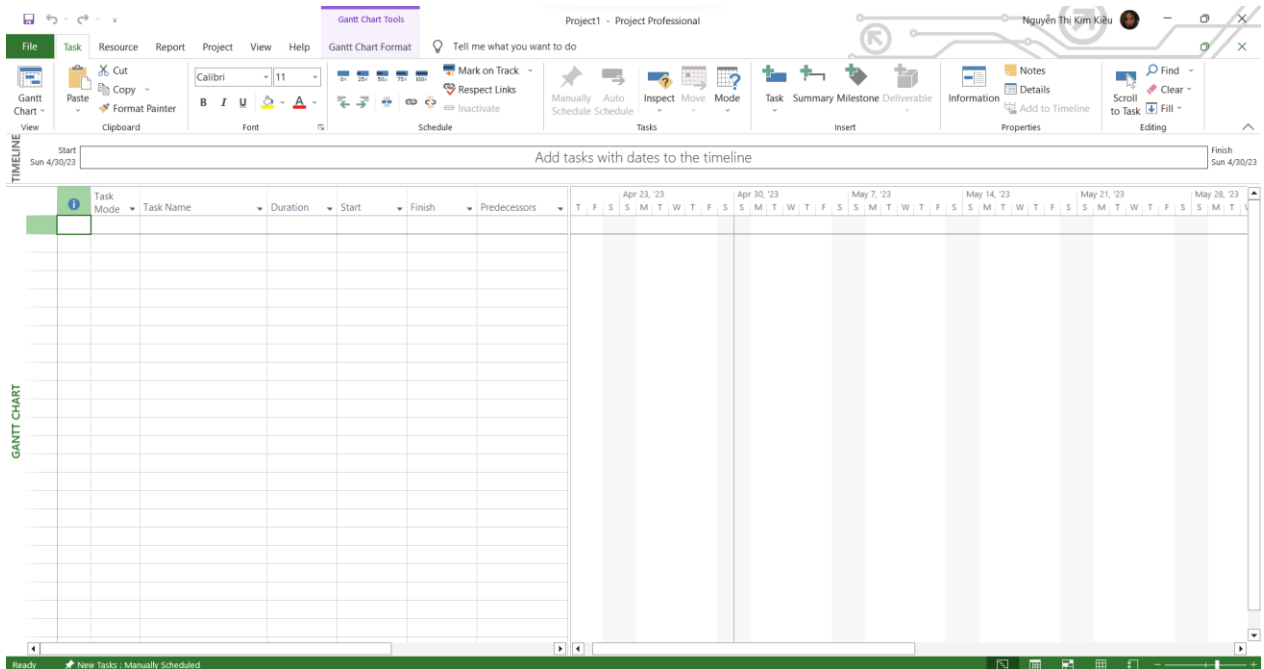
Visual Studio Code chính là ứng dụng cho phép biên tập, soạn thảo các đoạn code để hỗ trợ trong quá trình thực hiện xây dựng, thiết kế website một cách nhanh chóng. Visual Studio Code hay còn được viết tắt là VS Code. Trình soạn thảo này vận hành mượt mà trên các nền tảng như Windows, macOS, Linux. Hơn thế nữa, VS Code còn cho khả năng tương thích với những thiết bị máy tính có cấu hình tầm trung vẫn có thể sử dụng dễ dàng.

Visual Studio Code hỗ trợ đa dạng các chức năng Debug, đi kèm với Git, có Syntax Highlighting. Đặc biệt là tự hoàn thành mã thông minh, Snippets, và khả năng cải tiến mã nguồn. Nhờ tính năng tùy chỉnh, Visual Studio Code cũng cho phép các lập trình viên thay đổi Theme, phím tắt, và đa dạng các tùy chọn khác. Mặc dù trình soạn thảo Code này tương đối nhẹ, nhưng lại bao gồm các tính năng mạnh mẽ.

Dù mới được phát hành nhưng VSCode là một trong những Code Editor mạnh mẽ và phổ biến nhất dành cho lập trình viên. Nhờ hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình phổ

biến, tích hợp đầy đủ các tính năng và khả năng mở rộng, nên VSCode trở nên cực kì thân thuộc với bất kì lập trình viên nào.

1.1.9.3 Microsoft Project



Hình 1. 3 Giao diện Microsoft Project

Microsoft Project là một phần mềm quản lý dự án được phát triển và quảng bá bởi Microsoft. Chương trình này được thiết kế để hỗ trợ quản lý dự án trong việc phát triển các kế hoạch, phân công nguồn lực cho dự án, theo dõi tiến độ, quản lý ngân sách và phân tích khối lượng công việc.

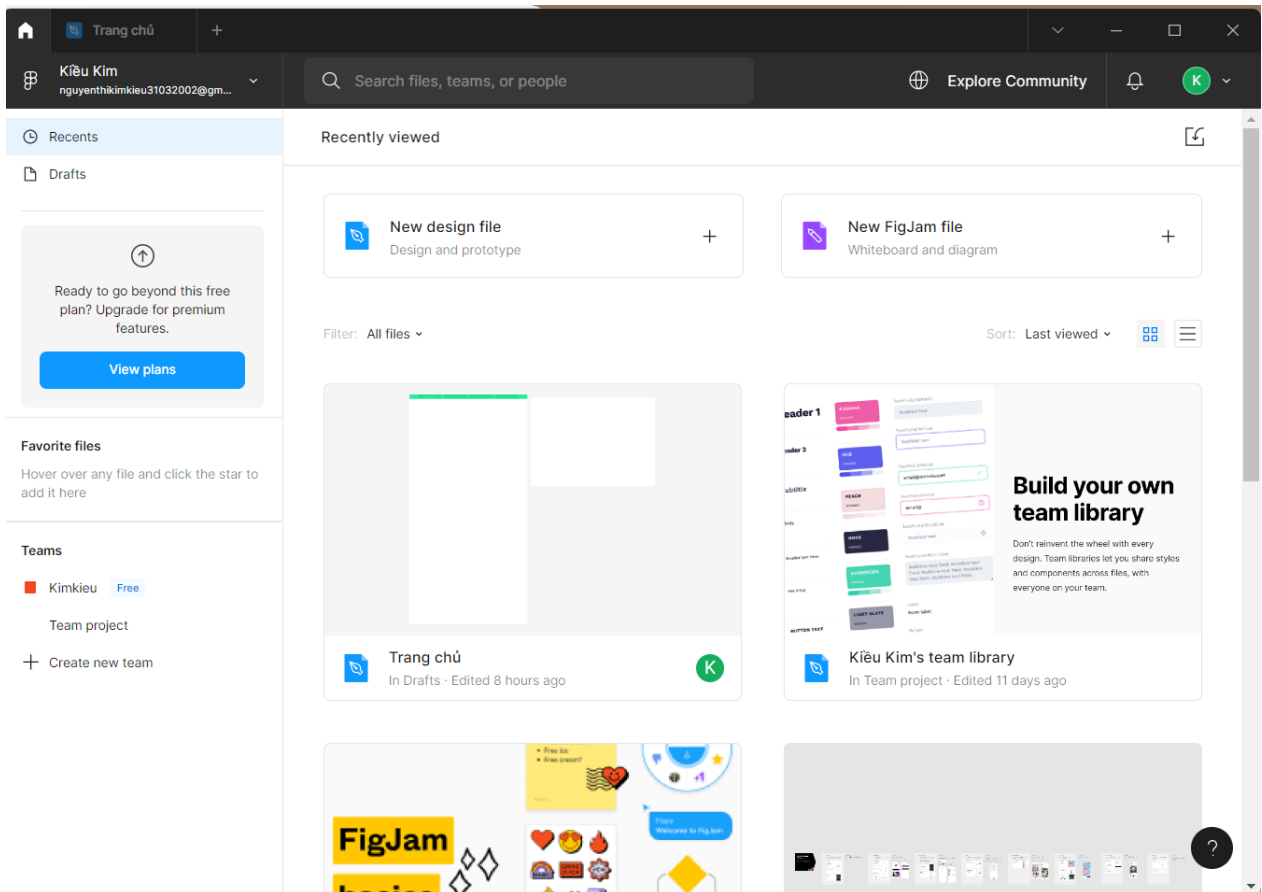
Có thể sử dụng Microsoft Project để:

- Tạo ra các kế hoạch cho dự án
- Xác định được thời gian hoàn thành
- Lập tiến độ thích hợp với các nhiệm vụ cần phải thực hiện.
- Phân bổ nguồn lực và chi phí cho các công việc

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

- Cho phép điều chỉnh kế hoạch phù hợp với các ràng buộc về thời gian và chi phí tài nguyên giới hạn.
- Quản lý dự án theo tiến độ và chi phí bằng phương pháp Earned Value Method
- Xem các thông tin, dữ liệu theo nhiều cách, đánh dấu, lọc và sắp xếp thông tin dự án theo cách của bạn.
- Cộng tác và chia sẻ dữ liệu với những thành viên trong nhóm để tăng năng suất làm việc.
- Chuẩn bị những báo cáo mang tính chất chuyên nghiệp để trình bày cho lãnh đạo, tư vấn giám sát, chủ đầu tư, công nhân,...

1.1.9.4 Figma



Hình 1. 4 Giao diện Figma

Figma là một ứng dụng gồm nhiều công cụ thiết kế mạnh mẽ trên nền tảng website. Với figma, bạn có thể sáng tạo không giới hạn giao diện người dùng (UI/UX), thiết kế tạo mẫu, bài đăng trên mạng xã hội và nhiều dự án thiết kế khác.

Figma sở hữu những ưu điểm đắt giá như:

- Khả năng tương thích cao
- Tính cộng tác cao
- Trang bị nhiều công cụ plugin mạnh mẽ
- Thiết kế nhiều layout trong một sản phẩm
- Xuất được đa dạng file ảnh cự sắc nét
- Hỗ trợ lưu trữ đám mây.

1.2 Tổ chức nhân sự

1.2.1 Tổ nhân sự

Bảng 1. 3 Tổ nhân sự

STT	Thành viên	Phòng ban
1	Nguyễn Thị Kim Kiều	Quản lý
2	Lâm Hồ Thiên Tổng	
3	Vũ Vương Vinh	Developer (Dev)
4	Lâm Hồ Thiên Tổng	
5	Hoàng Nhật Minh	
6	Nguyễn Thị Kim Kiều	Business Analyst (BA)
7	Lâm Nhất Đức Duy	

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

8	Vũ Tường Nguyên	Tester
9	Phạm Trịnh Ngọc Hân	
10	Lê Trần Duy Tài	Data Engineer

1.2.2 Ma trận trách nhiệm

Bảng 1. 4 Ma trận trách nhiệm

Nhân viên thực hiện	Công việc										
	Lập kế hoạch cho dự án	Khảo sát hiện trạng và nhu cầu	Xác định và mô tả chức năng của hệ thống	Thiết kế cơ sở dữ liệu	Cài đặt cơ sở dữ liệu	Thiết kế giao diện	Develop phần mềm + viết testcase	Testing	Training	Triển khai phần mềm trên ứng dụng	Test và phê chuẩn phần mềm trên ứng dụng
Nguyễn Thị Kim Kiều	A, P, R	A,P,I,R	A, P	A, P, I	A, R, C	A, C	A	A, C	A, C	A	A, C
Lâm Hồ Thiên Tổng	P, I	A	C, R	R	A	R	P, A, R	A	P, R, I	P, R, I	A, C

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

Vũ Tường Nguyên	C						P, I	P, R, I			P, R, I
Lê Trần Duy Tài	C				P, I						
Vũ Vương Vinh	C					P, I	P		P, I	P, I	
Lâm Nhất Đức Duy	C	P, I	P, I	C		C		C			
Phạm Trịnh Ngọc Hân	C						P	P, I			P, I
Hoàng Nhật Minh	C						P, I		P, I	P, I	

Chú thích:

- A (Approving): Xét duyệt
- P (Performing): Thực hiện

- R (Reviewing): Thẩm định
- C (Contributing): Tham gia đóng góp
- I (Informing): Báo cáo cho biết

CHƯƠNG 2. LẬP KẾ HOẠCH THỰC HIỆN DỰ ÁN

2.1 Giới thiệu nhân sự

Bảng 2. 1 Giới thiệu nhân sự của dự án

Họ tên	Ngày sinh	Địa chỉ	Email	Số điện thoại	Trình độ	Ngoại ngữ	Kinh nghiệm chuyên môn
Nguyễn Thị Kim Kiều	31/03/2002	480/60/12 Bình Quới, Phường 28, Bình Thạnh, TPHCM	ntkkieuuuu@gmail.com	0339317215	Đại học	Tiếng Anh: Intermediate	1 năm kinh nghiệm trong lĩnh vực phân tích nghiệp vụ
Lâm Hồ Thiên Tổng	08/12/2022	A5/2A, đường 429, Phường Tăng Nhơn Phú A, Quận 9, TPHCM	thientong.lh@gmail.com	0949481584	Đại học	Tiếng Anh: Intermediate	1 năm kinh nghiệm Full-stack Developer
Lâm Nhất Đức Duy	05/05/1998	67 Số 30, Phường 7, Gò Vấp, TP.HCM	lnhatducduy@gmail.com	0113112393	Đại học	Tiếng Anh: Intermediate	2 năm kinh nghiệm trong lĩnh vực phân

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

							tích nghiệp vụ
Vũ Vương Vinh	09/11/1998	219 Nguyễn Thị Định, Phường Bình Trưng Tây, Quận 2, TP.HCM	vvuongvinh@ gmail.com	0223062393	Đại học	Tiếng Anh: Intermediate	2 năm kinh nghiệm Front End developer
Hoàng Nhật Minh	01/02/1997	67 bis Nguyễn Thượng Hiền, Q.Bình Thạnh, Tp.HCM	Hnhatminh@ gmail.com	0939112293	Đại học	Tiếng Anh: Intermediate	2 năm kinh nghiệm Back End developer
Vũ Tường Nguyễn	05/11/1996	49/12B Nguyễn Thị Minh Khai, Q1, Tp.HCM	tuongnguyen @gmail.com	0912313993	Đại học	Tiếng Anh: Intermediate	Hơn 2 năm kinh nghiệm Quality Assurance
Phạm Trịnh Ngọc Hân	21/01/2000	123/6 bis Lê Thánh Tôn, Q1, Tp.HCM	Ptngochann@ gmail.com	0852785457	Đại học	Tiếng Anh: Intermediate	Hơn 1 năm kinh nghiệm trong lĩnh vực thử nghiệm,

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
 Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

							kiểm tra và tìm ra các lỗi của phần mềm
Lê Trần Duy Tài	12/06/2001	51 Cao Thắng, Phường 3, Quận 3, TP.HCM	Ltranduytai@gmail.com	0915712393	Đại học	Tiếng Anh: Intermediate	Hơn 1 năm kinh nghiệm trong lĩnh vực thu thập, chọn lọc, xử lý và phân tích dữ liệu

2.2 Cấu trúc bảng phân rã công việc (WBS)

Xem chi tiết tại file project 2021010180 *NguyenThiKimKieu_2021010319*

LamHoThienTong_De an CK QTDACNTT_3701.mpp

0		 Dự án xây dựng hệ thống quản lý thu phí tự động ETC	54.5 days	Mon 3/6/23	Tue 5/23/23	
1		 Lập kế hoạch cho dự án	1 day	Mon 3/6/23	Mon 3/6/23	
2		 Khảo sát hiện trạng và nhu cầu	7 days	Tue 3/7/23	Wed 3/15/23	
3		 Khảo sát hiện trạng HTTT hiện hữu của hệ thống thu phí tự động ETC	6 days	Tue 3/7/23	Tue 3/14/23	
4		 Khảo sát hiện trạng phần cứng	2 days	Tue 3/7/23	Wed 3/8/23	1
5		 Khảo sát hiện trạng phần mềm	2 days	Thu 3/9/23	Fri 3/10/23	4
6		 Khảo sát hiện trạng về dữ liệu và CSDL	1.5 days	Tue 3/7/23	Wed 3/8/23	4SS
7		 Khảo sát hiện trạng về quy trình nghiệp vụ	1.5 days	Wed 3/8/23	Thu 3/9/23	6
8		 Khảo sát hiện trạng về cơ cấu tổ chức	0.5 days	Mon 3/13/23	Mon 3/13/23	5
9		 Khảo sát hiện trạng về con người	0.5 days	Mon 3/13/23	Mon 3/13/23	8
10		 Viết báo cáo kết quả khảo sát hiện trạng	1 day	Tue 3/14/23	Tue 3/14/23	9
11		 Khảo sát nhu cầu	1 day	Wed 3/15/23	Wed 3/15/23	
12		 Khảo sát nhu cầu quản lý	0.5 days	Wed 3/15/23	Wed 3/15/23	10
13		 Viết báo cáo kết quả khảo sát nhu cầu	0.5 days	Wed 3/15/23	Wed 3/15/23	12
14		 Hoàn thành khảo sát hiện trạng và nhu cầu	0 days	Wed 3/15/23	Wed 3/15/23	13
15		 Xác định và mô tả chức năng của hệ thống	1.5 days	Thu 3/16/23	Fri 3/17/23	14

Hình 2. 1 Cấu trúc bảng phân rã công việc từ mã 1 đến 15

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

16		Thiết kế cơ sở dữ liệu	2 days	Fri 3/17/23	Tue 3/21/23	
17		Mô tả dữ liệu mức quan niệm	1 day	Fri 3/17/23	Mon 3/20/23	
18		Mô tả mối quan hệ giữa các thực thể	3 hrs	Fri 3/17/23	Fri 3/17/23	15
19		Mô tả chi tiết các thực thể và phân tích từng bảng thực thể	0.5 days	Fri 3/17/23	Mon 3/20/23	18
20		Về ERD	1 hr	Mon 3/20/23	Mon 3/20/23	19
21		Mô hình dữ liệu quan hệ	1 day	Mon 3/20/23	Tue 3/21/23	20
22		Cài đặt cơ sở dữ liệu	2.5 days	Tue 3/21/23	Thu 3/23/23	
23		Cài đặt bảng trong Oracle	3 hrs	Tue 3/21/23	Tue 3/21/23	21
24		Vẽ sơ đồ Diagram	1 hr	Tue 3/21/23	Tue 3/21/23	23
25		Nhập dữ liệu mẫu	2 days	Wed 3/22/23	Thu 3/23/23	24
26		Thiết kế giao diện	2.25 days	Fri 3/17/23	Tue 3/21/23	
27		Giao diện quản lý user	3 hrs	Fri 3/17/23	Fri 3/17/23	15
28		Giao diện quản lý thông tin nhân viên	3 hrs	Fri 3/17/23	Mon 3/20/23	27
29		Giao diện quản lý thông tin khách hàng	3 hrs	Mon 3/20/23	Mon 3/20/23	28
30		Giao diện quản lý thông tin xe	3 hrs	Mon 3/20/23	Mon 3/20/23	29
31		Giao diện quản lý thông tin thẻ Etag	3 hrs	Tue 3/21/23	Tue 3/21/23	30
32		Giao diện quản lý hóa đơn	3 hrs	Tue 3/21/23	Tue 3/21/23	31
33		Hoàn thành thiết kế giao diện	0 days	Tue 3/21/23	Tue 3/21/23	32
34		Develop phần mềm + viết test case	15 days	Fri 3/24/23	Thu 4/13/23	
35		Phát triển phần mềm	15 days	Fri 3/24/23	Thu 4/13/23	25

Hình 2. 2 Cấu trúc bảng phân rã công việc từ mã 16 đến 35

36		Viết test case	1.25 days	Fri 3/24/23	Mon 3/27/23	
37		Viết test case cho chức năng quản lý user	0.5 days	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23	
38		Viết test case tạo user	1 hr	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23	25
39		Viết test case phân quyền user	1 hr	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23	38
40		Viết test case chỉnh sửa cho user	1 hr	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23	39
41		Viết test case xóa user	1 hr	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23	40
42		Viết test case cho module quản lý nhân viên	0.25 days	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23	
43		Viết test case nhập thông tin nhân viên	1 hr	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23	41
44		Viết test case chỉnh sửa thông tin nhân viên	1 hr	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23	43
45		Viết test case xóa thông tin nhân viên	1 hr	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23	44
46		Viết test case cho module quản lý thông tin khách hàng	0.38 days	Fri 3/24/23	Mon 3/27/23	
47		Viết test case nhập thông tin khách hàng	1 hr	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23	45
48		Viết test case chỉnh sửa thông tin khách hàng	1 hr	Mon 3/27/23	Mon 3/27/23	47
49		Viết test case xóa thông tin khách hàng	1 hr	Mon 3/27/23	Mon 3/27/23	48
50		Viết test case cho module quản lý xe	0.38 days	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23	
51		Viết test case nhập thông tin xe	1 hr	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23	25
52		Viết test case chỉnh sửa thông tin xe	1 hr	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23	51
53		Viết test case xóa thông tin xe	1 hr	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23	52
54		Viết test case cho module quản lý thông tin thẻ Etag	0.38 days	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23	
55		Viết test case tạo thẻ Etag	1 hr	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23	53
56		Viết test case chỉnh sửa thông tin thẻ Etag	1 hr	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23	55
57		Viết test case xóa thông tin thẻ Etag	1 hr	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23	56

Hình 2. 3 Cấu trúc bảng phân rã công việc từ mã 36 đến 57

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

58		✦ Viết test case cho module quản lý hóa đơn	0.38 days	Fri 3/24/23	Mon 3/27/23	
59		Viết test case thông báo đã thu tiền phí	1 hr	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23	57
60		Viết test case thông báo tài khoản không đủ tiền	1 hr	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23	59
61		Viết test case in hóa đơn	1 hr	Mon 3/27/23	Mon 3/27/23	60
62		Hoàn tất Develop và Demo	0 days	Thu 4/13/23	Thu 4/13/23	35
63		✦ Testing	9.5 days	Thu 4/13/23	Thu 4/27/23	
64		✦ Test chức năng quản lý user	2 days	Thu 4/13/23	Mon 4/17/23	
65		Test chức năng tạo user	0.5 days	Thu 4/13/23	Fri 4/14/23	62
66		Test chức năng phân quyền user	0.5 days	Fri 4/14/23	Fri 4/14/23	65
67		Test chức năng chỉnh sửa cho user	0.5 days	Mon 4/17/23	Mon 4/17/23	66
68		Test chức năng xóa user	0.5 days	Mon 4/17/23	Mon 4/17/23	67
69		✦ Test module quản lý nhân viên	1.5 days	Tue 4/18/23	Wed 4/19/23	
70		Test form nhập thông tin nhân viên	0.5 days	Tue 4/18/23	Tue 4/18/23	68
71		Test form chỉnh sửa thông tin nhân viên	0.5 days	Tue 4/18/23	Tue 4/18/23	70
72		Test form xóa thông tin nhân viên	0.5 days	Wed 4/19/23	Wed 4/19/23	71
73		✦ Test module quản lý thông tin khách hàng	1.5 days	Wed 4/19/23	Thu 4/20/23	
74		Test form nhập thông tin khách hàng	0.5 days	Wed 4/19/23	Wed 4/19/23	72
75		Test form chỉnh sửa thông tin khách hàng	0.5 days	Thu 4/20/23	Thu 4/20/23	74
76		Test form xóa thông tin khách hàng	0.5 days	Thu 4/20/23	Thu 4/20/23	75
77		✦ Test module quản lý thông tin xe	1.5 days	Fri 4/21/23	Mon 4/24/23	
78		Test form nhập thông tin xe	0.5 days	Fri 4/21/23	Fri 4/21/23	76
79		Test form chỉnh sửa thông tin xe	0.5 days	Fri 4/21/23	Fri 4/21/23	78
80		Test form xóa thông tin xe	0.5 days	Mon 4/24/23	Mon 4/24/23	79

Hình 2. 4 Cấu trúc bảng phân rã công việc từ mã 58 đến 80

81		✦ Test module quản lý thông tin thẻ Etag	1.5 days	Mon 4/24/23	Tue 4/25/23	
82		Test form tạo thẻ Etag	0.5 days	Mon 4/24/23	Mon 4/24/23	80
83		Test form chỉnh sửa thông tin thẻ Etag	0.5 days	Tue 4/25/23	Tue 4/25/23	82
84		Test form xóa thông tin thẻ Etag	0.5 days	Tue 4/25/23	Tue 4/25/23	83
85		✦ Test module quản lý hóa đơn	1.5 days	Wed 4/26/23	Thu 4/27/23	
86		Test chức năng thu tiền phí	0.5 days	Wed 4/26/23	Wed 4/26/23	84
87		Test form thông báo tài khoản không còn đủ tiền	0.5 days	Wed 4/26/23	Wed 4/26/23	86
88		Test form in hóa đơn	0.5 days	Thu 4/27/23	Thu 4/27/23	87
89		Hoàn thành kiểm thử	0 days	Thu 4/27/23	Thu 4/27/23	88
90		Training cho người dùng	5 days	Thu 4/27/23	Mon 5/8/23	89
91		Triển khai phần mềm trên ứng dụng	6 days	Mon 5/8/23	Tue 5/16/23	90
92		Test và phê chuẩn phần mềm trên ứng dụng	4 days	Tue 5/16/23	Mon 5/22/23	91
93		Go - live	1 day	Mon 5/22/23	Tue 5/23/23	92
94		✦ Lịch Họp Giao Ban	2.75 days	Mon 3/6/23	Mon 5/22/23	
95		Lịch Họp Giao Ban 1	2 hrs	Mon 3/6/23	Mon 3/6/23	
96		Lịch Họp Giao Ban 2	4 hrs	Mon 3/13/23	Mon 3/20/23	
97		Lịch Họp Giao Ban 3	2 hrs	Mon 3/20/23	Mon 3/20/23	
98		Lịch Họp Giao Ban 4	2 hrs	Mon 4/3/23	Mon 4/3/23	
99		Lịch Họp Giao Ban 5	2 hrs	Mon 4/24/23	Mon 4/24/23	
100		Lịch Họp Giao Ban 6	2 hrs	Mon 5/8/23	Mon 5/8/23	
101		Lịch Họp Giao Ban 7	2 hrs	Mon 5/15/23	Mon 5/15/23	
102		Lịch Họp Giao Ban 8	2 hrs	Mon 5/22/23	Mon 5/22/23	

Hình 2. 5 Cấu trúc bảng phân rã công việc từ mã 81 đến 102

2.3 Lập biểu công việc

2.3.1 Thời gian tổng thể

- Dự án bắt đầu ngày 06/03/2023

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

- Dự án kết thúc ngày 23/05/2023
- Tổng thời gian dự kiến: Thực hiện trong 54.5 ngày
- Tổng thời gian từng giai đoạn

Bảng 2. 2 Tổng thời gian cho từng giai đoạn của dự án

Giai đoạn	Tổng thời gian
Lập kế hoạch cho dự án	1 ngày
Khảo sát hiện trạng và nhu cầu	7 ngày
Xác định và mô tả chức năng của hệ thống	1.5 ngày
Thiết kế cơ sở dữ liệu	2 ngày
Cài đặt cơ sở dữ liệu	2.5 ngày
Thiết kế giao diện	2.25 ngày
Develop phần mềm + viết test case	15 ngày
Testing	9.5 ngày
Training cho người dùng	4 ngày
Triển khai phần mềm trên ứng dụng	6 ngày
Test và phê chuẩn phần mềm trên ứng dụng	4 ngày

- Thanh lý hợp đồng: 1 ngày

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

2.3.2 Thời gian chi tiết

0		‘ Dự án xây dựng hệ thống quản lý thu phí tự động ETC	1,328 hrs 54.5 days	Mon 3/6/23	Tue 5/23/23
---	--	--	----------------------------	-------------------	--------------------

Hình 2. 6 Thời gian chi tiết của dự án

1		Lập kế hoạch cho dự án	16 hrs 1 day	Mon 3/6/23	Mon 3/6/23
---	--	------------------------	--------------	------------	------------

Hình 2. 7 Thời gian chi tiết cho giai đoạn Lập kế hoạch







3		‘ Khảo sát hiện trạng HTTT hiện hữu của hệ thống thu phí tự động ETC	80 hrs 6 days	Tue 3/7/23	Tue 3/14/23
4		Khảo sát hiện trạng phần cứng	16 hrs 2 days	Tue 3/7/23	Wed 3/8/23
5		Khảo sát hiện trạng phần mềm	16 hrs 2 days	Thu 3/9/23	Fri 3/10/23
6		Khảo sát hiện trạng về dữ liệu và CSDL	12 hrs 1.5 days	Tue 3/7/23	Wed 3/8/23
7		Khảo sát hiện trạng về quy trình nghiệp vụ	12 hrs 1.5 days	Wed 3/8/23	Thu 3/9/23
8		Khảo sát hiện trạng về cơ cấu tổ chức	4 hrs 0.5 days	Mon 3/13/23	Mon 3/13/23
9		Khảo sát hiện trạng về con người	4 hrs 0.5 days	Mon 3/13/23	Mon 3/13/23
10		Viết báo cáo kết quả khảo sát hiện trạng	16 hrs 1 day	Tue 3/14/23	Tue 3/14/23
11		‘ Khảo sát nhu cầu	8 hrs 1 day	Wed 3/15/23	Wed 3/15/23
12		Khảo sát nhu cầu quản lý	4 hrs 0.5 days	Wed 3/15/23	Wed 3/15/23
13		Viết báo cáo kết quả khảo sát nhu cầu	4 hrs 0.5 days	Wed 3/15/23	Wed 3/15/23
14		Hoàn thành khảo sát hiện trạng và nhu cầu	0 hrs 0 days	Wed 3/15/23	Wed 3/15/23

Hình 2. 8 Thời gian chi tiết cho giai đoạn Khảo sát hiện trạng và nhu cầu





15		Xác định và mô tả chức năng của hệ thống	24 hrs 1.5 days	Thu 3/16/23	Fri 3/17/23
----	--	--	-----------------	-------------	-------------

Hình 2. 9 Thời gian chi tiết của giai đoạn Xác định và mô tả chức năng của hệ thống








“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
 Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

16		Thiết kế cơ sở dữ liệu	16 hrs 2 days	Fri 3/17/23	Tue 3/21/23
17		Mô tả dữ liệu mức quan niệm	8 hrs 1 day	Fri 3/17/23	Mon 3/20/23
18		Mô tả mối quan hệ giữa các thực thể	3 hrs 3 hrs	Fri 3/17/23	Fri 3/17/23
19		Mô tả chi tiết các thực thể và phân tích từng bảng thực thể	4 hrs 0.5 days	Fri 3/17/23	Mon 3/20/23
20		Vẽ ERD	1 hr 1 hr	Mon 3/20/23	Mon 3/20/23
21		Mô hình dữ liệu quan hệ	8 hrs 1 day	Mon 3/20/23	Tue 3/21/23



Hình 2. 10 Thời gian chi tiết của giai đoạn Thiết kế cơ sở dữ liệu

22		Cài đặt cơ sở dữ liệu	21 hrs 2.5 days	Tue 3/21/23	Thu 3/23/23
23		Cài đặt bảng trong Oracle	3 hrs 3 hrs	Tue 3/21/23	Tue 3/21/23
24		Vẽ sơ đồ Diagram	2 hrs 1 hr	Tue 3/21/23	Tue 3/21/23
25		Nhập dữ liệu mẫu	16 hrs 2 days	Wed 3/22/23	Thu 3/23/23

Hình 2. 11 Thời gian chi tiết của giai đoạn Cài đặt cơ sở dữ liệu

26		Thiết kế giao diện	36 hrs 2.25 days	Fri 3/17/23	Tue 3/21/23
27		Giao diện quản lý user	6 hrs 3 hrs	Fri 3/17/23	Fri 3/17/23
28		Giao diện quản lý thông tin nhân viên	6 hrs 3 hrs	Fri 3/17/23	Mon 3/20/23
29		Giao diện quản lý thông tin khách hàng	6 hrs 3 hrs	Mon 3/20/23	Mon 3/20/23
30		Giao diện quản lý thông tin xe	6 hrs 3 hrs	Mon 3/20/23	Mon 3/20/23
31		Giao diện quản lý thông tin thẻ Etag	6 hrs 3 hrs	Tue 3/21/23	Tue 3/21/23
32		Giao diện quản lý hóa đơn	6 hrs 3 hrs	Tue 3/21/23	Tue 3/21/23
33		Hoàn thành thiết kế giao diện	0 hrs 0 days	Tue 3/21/23	Tue 3/21/23

Hình 2. 12 Thời gian chi tiết của giai đoạn Thiết kế giao diện

34		Develop phần mềm + viết test case	379 hrs 15 days	Fri 3/24/23	Thu 4/13/23
35		Phát triển phần mềm	360 hrs 15 days	Fri 3/24/23	Thu 4/13/23

Hình 2. 13 Thời gian chi tiết của giai đoạn Develop phần mềm

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
 Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

36		✦ Viết test case	19 hrs 1.25 days	Fri 3/24/23	Mon 3/27/23
37		✦ Viết test case cho chức năng quản lý user	4 hrs 0.5 days	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23
38		Viết test case tạo user	1 hr 1 hr	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23
39		Viết test case phân quyền user	1 hr 1 hr	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23
40		Viết test case chỉnh sửa cho user	1 hr 1 hr	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23
41		Viết test case xóa user	1 hr 1 hr	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23
42		✦ Viết test case cho module quản lý nhân viên	2 hrs 0.25 days	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23
43		Viết test case nhập thông tin nhân viên	1 hr 1 hr	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23
44		Viết test case chỉnh sửa thông tin nhân viên	1 hr 1 hr	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23
45		Viết test case xóa thông tin nhân viên	1 hr 1 hr	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23
46		✦ Viết test case cho module quản lý thông tin khách hàng	3 hrs 0.38 days	Fri 3/24/23	Mon 3/27/23
47		Viết test case nhập thông tin khách hàng	1 hr 1 hr	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23
48		Viết test case chỉnh sửa thông tin khách hàng	1 hr 1 hr	Mon 3/27/23	Mon 3/27/23
49		Viết test case xóa thông tin khách hàng	1 hr 1 hr	Mon 3/27/23	Mon 3/27/23
50		✦ Viết test case cho module quản lý xe	3 hrs 0.38 days	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23
51		Viết test case nhập thông tin xe	1 hr 1 hr	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23
52		Viết test case chỉnh sửa thông tin xe	1 hr 1 hr	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23
53		Viết test case xóa thông tin xe	1 hr 1 hr	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23
54		✦ Viết test case cho module quản lý thông tin thẻ Etag	3 hrs 0.38 days	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23
55		Viết test case tạo thẻ Etag	1 hr 1 hr	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23
56		Viết test case chỉnh sửa thông tin thẻ Etag	1 hr 1 hr	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23
57		Viết test case xóa thông tin thẻ Etag	1 hr 1 hr	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23
58		✦ Viết test case cho module quản lý hóa đơn	3 hrs 0.38 days	Fri 3/24/23	Mon 3/27/23
59		Viết test case thông báo đã thu tiền phí	1 hr 1 hr	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23
60		Viết test case thông báo tài khoản không đủ tiền	1 hr 1 hr	Fri 3/24/23	Fri 3/24/23
61		Viết test case in hóa đơn	1 hr 1 hr	Mon 3/27/23	Mon 3/27/23

Hình 2. 14 Thời gian chi tiết của giai đoạn Viết test case

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

63		Testing	196 hrs 9.5 days	Thu 4/13/23	Thu 4/27/23
64		Test chức năng quản lý user	40 hrs 2 days	Thu 4/13/23	Mon 4/17/23
65		Test chức năng tạo user	8 hrs 0.5 days	Thu 4/13/23	Fri 4/14/23
66		Test chức năng phân quyền user	8 hrs 0.5 days	Fri 4/14/23	Fri 4/14/23
67		Test chức năng chỉnh sửa cho user	12 hrs 0.5 days	Mon 4/17/23	Mon 4/17/23
68		Test chức năng xóa user	12 hrs 0.5 days	Mon 4/17/23	Mon 4/17/23
69		Test module quản lý nhân viên	24 hrs 1.5 days	Tue 4/18/23	Wed 4/19/23
70		Test form nhập thông tin nhân viên	8 hrs 0.5 days	Tue 4/18/23	Tue 4/18/23
71		Test form chỉnh sửa thông tin nhân viên	8 hrs 0.5 days	Tue 4/18/23	Tue 4/18/23
72		Test form xóa thông tin nhân viên	8 hrs 0.5 days	Wed 4/19/23	Wed 4/19/23
73		Test module quản lý thông tin khách hàng	36 hrs 1.5 days	Wed 4/19/23	Thu 4/20/23
74		Test form nhập thông tin khách hàng	12 hrs 0.5 days	Wed 4/19/23	Wed 4/19/23
75		Test form chỉnh sửa thông tin khách hàng	12 hrs 0.5 days	Thu 4/20/23	Thu 4/20/23
76		Test form xóa thông tin khách hàng	12 hrs 0.5 days	Thu 4/20/23	Thu 4/20/23
77		Test module quản lý thông tin xe	36 hrs 1.5 days	Fri 4/21/23	Mon 4/24/23
78		Test form nhập thông tin xe	12 hrs 0.5 days	Fri 4/21/23	Fri 4/21/23
79		Test form chỉnh sửa thông tin xe	12 hrs 0.5 days	Fri 4/21/23	Fri 4/21/23
80		Test form xóa thông tin xe	12 hrs 0.5 days	Mon 4/24/23	Mon 4/24/23
81		Test module quản lý thông tin thẻ Etag	36 hrs 1.5 days	Mon 4/24/23	Tue 4/25/23
82		Test form tạo thẻ Etag	12 hrs 0.5 days	Mon 4/24/23	Mon 4/24/23
83		Test form chỉnh sửa thông tin thẻ Etag	12 hrs 0.5 days	Tue 4/25/23	Tue 4/25/23
84		Test form xóa thông tin thẻ Etag	12 hrs 0.5 days	Tue 4/25/23	Tue 4/25/23
85		Test module quản lý hóa đơn	24 hrs 1.5 days	Wed 4/26/23	Thu 4/27/23
86		Test chức năng thu tiền phí	8 hrs 0.5 days	Wed 4/26/23	Wed 4/26/23
87		Test form thông báo tài khoản không còn đủ tiền	8 hrs 0.5 days	Wed 4/26/23	Wed 4/26/23
88		Test form in hóa đơn	8 hrs 0.5 days	Thu 4/27/23	Thu 4/27/23

Hình 2. 15 Thời gian chi tiết của giai đoạn Testing

90		Training cho người dùng	128 hrs 4 days	Fri 4/28/23	Mon 5/8/23
----	--	-------------------------	----------------	-------------	------------

Hình 2. 16 Thời gian chi tiết của giai đoạn Training cho người dùng

91		Triển khai phần mềm trên ứng dụng	144 hrs 6 days	Mon 5/8/23	Tue 5/16/23
----	--	-----------------------------------	----------------	------------	-------------

Hình 2. 17 Thời gian chi tiết của giai đoạn Triển khai phần mềm trên ứng dụng

92		Test và phê chuẩn phần mềm trên ứng dụng	128 hrs 4 days	Tue 5/16/23	Mon 5/22/23
----	--	--	----------------	-------------	-------------

Hình 2. 18 Thời gian chi tiết của giai đoạn Test và phê chuẩn phần mềm trên ứng dụng

93		Go - live	16 hrs 1 day	Mon 5/22/23	Tue 5/23/23
----	--	-----------	--------------	-------------	-------------

Hình 2. 19 Thời gian chi tiết của giai đoạn Go - live

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
 Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

94		Lịch Hợp Giao Ban	128 hrs 2.75 days	Mon 3/6/23	Mon 5/22/23
95		Lịch Hợp Giao Ban 1	16 hrs 2 hrs	Mon 3/6/23	Mon 3/6/23
96		Lịch Hợp Giao Ban 2	16 hrs 4 hrs	Mon 3/13/23	Mon 3/20/23
97		Lịch Hợp Giao Ban 3	16 hrs 2 hrs	Mon 3/20/23	Mon 3/20/23
98		Lịch Hợp Giao Ban 4	16 hrs 2 hrs	Mon 4/3/23	Mon 4/3/23
99		Lịch Hợp Giao Ban 5	16 hrs 2 hrs	Mon 4/24/23	Mon 4/24/23
100		Lịch Hợp Giao Ban 6	16 hrs 2 hrs	Mon 5/8/23	Mon 5/8/23
101		Lịch Hợp Giao Ban 7	16 hrs 2 hrs	Mon 5/15/23	Mon 5/15/23
102		Lịch Hợp Giao Ban 8	16 hrs 2 hrs	Mon 5/22/23	Mon 5/22/23

Hình 2. 20 Thời gian chi tiết của Lịch hợp giao ban

2.4 Tài chính dự án

Tổng mức chi phí dự kiến cho dự án là: 172,787,500đ

Bảng 2. 3 Tài chính của dự án

Công việc	Chi phí
1. Lập kế hoạch cho dự án	2,500,000 đ
2. Khảo sát hiện trạng và nhu cầu	10,250,000 đ
2.1. Khảo sát hiện trạng HTTT hiện hữu của hệ thống thu phí tự động ETC	9,500,000 đ
2.1.1. Khảo sát hiện trạng phần cứng	1,500,000 đ
2.1.2. Khảo sát hiện trạng phần mềm	1,500,000 đ
2.1.3. Khảo sát hiện trạng về dữ liệu và CSDL	1,875,000 đ
2.1.4. Khảo sát hiện trạng về quy trình nghiệp vụ	1,875,000 đ
2.1.5. Khảo sát hiện trạng về cơ cấu tổ chức	375,000 đ

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

2.1.6. Khảo sát hiện trạng về con người	375,000 đ
2.1.7. Viết báo cáo kết quả khảo sát hiện trạng	2,000,000 đ
2.2. Khảo sát nhu cầu	750,000 đ
2.2.1. Khảo sát nhu cầu quản lý	375,000 đ
2.2.2. Viết báo cáo kết quả khảo sát nhu cầu	375,000 đ
3. Xác định và mô tả chức năng của hệ thống	3,000,000 đ
4. Thiết kế cơ sở dữ liệu	2,500,000 đ
4.1. Mô tả dữ liệu mức quan niệm	1,250,000 đ
4.1.1. Mô tả mối quan hệ giữa các thực thể	468,750 đ
4.1.2. Mô tả chi tiết các thực thể và phân tích từng bảng thực thể	625,000 đ
4.1.3. Vẽ ERD	156,250 đ
4.2. Mô hình dữ liệu quan hệ	1,250,000 đ
5. Cài đặt cơ sở dữ liệu	2,656,250 đ
5.1. Cài đặt bảng trong Oracle	375,000 đ

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

5.2. Vẽ sơ đồ Diagram	281,250 đ
5.3. Nhập dữ liệu mẫu	2,000,000 đ
6. Thiết kế giao diện	3,937,500 đ
6.1. Giao diện quản lý user	656,250 đ
6.2. Giao diện quản lý thông tin nhân viên	656,250 đ
6.3. Giao diện quản lý thông tin khách hàng	656,250 đ
6.4. Giao diện quản lý thông tin xe	656,250 đ
6.5. Giao diện quản lý thông tin thẻ Etag	656,250 đ
6.6. Giao diện quản lý hóa đơn	656,250 đ
7. Develop phần mềm + viết test case	50,218,750 đ
7.1. Phát triển phần mềm	48,750,000 đ
7.2. Viết test case	1,468,750 đ
7.2.1. Viết test case cho chức năng quản lý user	250,000 đ
7.2.1.1. Viết test case tạo user	62,500 đ
7.2.1.2. Viết test case phân quyền user	62,500 đ

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

7.2.1.3. Viết test case chỉnh sửa user	62,500 đ
7.2.1.4. Viết test case xóa user	62,500 đ
7.2.2. Viết test case cho module quản lý nhân viên	187,500 đ
7.2.2.1. Viết test case nhập thông tin nhân viên	62,500 đ
7.2.2.2. Viết test case chỉnh sửa thông tin nhân viên	62,500 đ
7.2.2.3. Viết test case xóa thông tin nhân viên	62,500 đ
7.2.3. Viết test case cho module quản lý thông tin khách hàng	187,500 đ
7.2.3.1. Viết test case nhập thông tin khách hàng	62,500 đ
7.2.3.2. Viết test case chỉnh sửa thông tin khách hàng	62,500 đ
7.2.3.3. Viết test case xóa thông tin khách hàng	62,500 đ
7.2.4. Viết test case cho module quản lý xe	281,250 đ
7.2.4.1. Viết test case nhập thông tin xe	93,750 đ
7.2.4.2. Viết test case chỉnh sửa thông tin xe	93,750 đ
7.2.4.3. Viết test case xóa thông tin xe	93,750 đ

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

7.2.5. Viết test case cho module quản lý thông tin thẻ Etag	281,250 đ
7.2.5.1. Viết test case tạo thẻ Etag	93,750 đ
7.2.5.2. Viết test case chỉnh sửa thông tin thẻ Etag	93,750 đ
7.2.5.3. Viết test case xóa thông tin thẻ Etag	93,750 đ
7.2.6. Viết test case cho module quản lý hóa đơn	281,250 đ
7.2.6.1. Viết test case thông báo đã thu tiền phí	93,750 đ
7.2.6.2. Viết test case thông báo tài khoản không đủ tiền	93,750 đ
7.2.6.3. Viết test case in hóa đơn	93,750 đ
8. Testing	22,125,000 đ
8.1. Test chức năng quản lý user	4,500,000 đ
8.1.1. Test chức năng tạo user	1,000,000 đ
8.1.2. Test chức năng phân quyền user	1,000,000 đ
8.1.3. Test chức năng chỉnh sửa user	1,250,000 đ
8.1.4. Test chức năng xóa user	1,250,000 đ

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

8.2. Test module quản lý nhân viên	2,625,000 đ
8.2.1. Test form nhập thông tin nhân viên	875,000 đ
8.2.2. Test form chỉnh sửa thông tin nhân viên	875,000 đ
8.2.3. Test form xóa thông tin nhân viên	875,000 đ
8.3. Test module quản lý thông tin khách hàng	3,750,000 đ
8.3.1. Test form nhập thông tin khách hàng	1,250,000 đ
8.3.2. Test form chỉnh sửa thông tin khách hàng	1,250,000 đ
8.3.3. Test form xóa thông tin khách hàng	1,250,000 đ
8.4. Test module quản lý thông tin xe	4,125,000 đ
8.4.1. Test form nhập thông tin xe	1,375,000 đ
8.4.2. Test form chỉnh sửa thông tin xe	1,375,000 đ
8.4.3. Test form xóa thông tin xe	1,375,000 đ
8.5. Test module quản lý thông tin thẻ Etag	4,125,000 đ
8.5.1. Test form tạo thẻ Etag	1,375,000 đ
8.5.2. Test form chỉnh sửa thông tin thẻ Etag	1,375,000 đ

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

8.5.3. Test form xóa thông tin thẻ Etag	1,375,000 đ
8.6. Test module quản lý hóa đơn	3,000,000 đ
8.6.1. Test chức năng thu tiền phí	1,000,000 đ
8.6.2. Test form thông báo tài khoản không còn đủ tiền	1,000,000 đ
8.6.3. Test form in hóa đơn	1,000,000 đ
9. Training cho người dùng	22,500,000 đ
10. Triển khai phần mềm trên ứng dụng	19,500,000 đ
11. Test và phê chuẩn phần mềm trên ứng dụng	15,000,000 đ
12. Go - live	2,500,000 đ
Hợp giao ban	16,100,000 đ

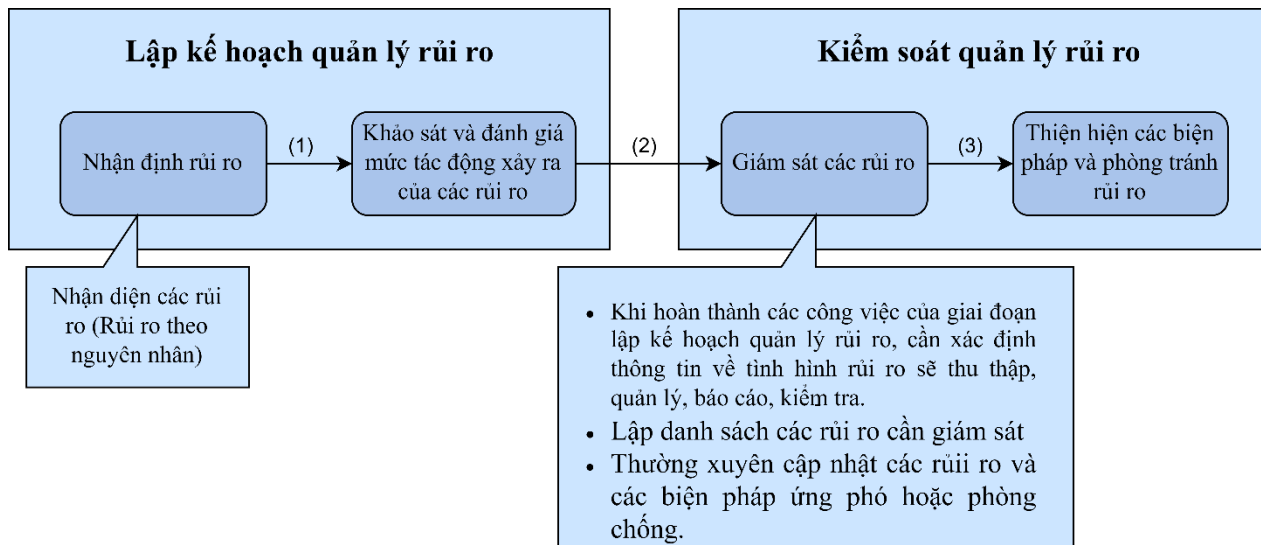
CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH RỦI RO

3.1 Quá trình quản lý rủi ro

Quản lý rủi ro công nghệ thông tin chính là quản lý khi có sự xảy ra tổn thất khi tiến hành các hoạt động có liên quan đến hệ thống công nghệ thông tin. Rủi ro trong công nghệ thông tin liên quan đến quản lý, sử dụng phần mềm, phần cứng, truyền thông, giao diện trên hệ thống cũng như vận hành và con người.

Quản lý rủi ro có thể xem là quá trình được một tổ chức thực hiện nhằm mục đích quản lý những sự cố đối với hệ thống công nghệ thông tin kèm theo những tài sản thông tin của tổ chức đó.

❖ Quy trình quản lý rủi ro



Hình 3. 1 Quy trình quản lý rủi ro

❖ Biện pháp đối phó rủi ro

- Khử hoàn toàn/loại bỏ: Khi chi phí loại bỏ rủi ro thấp hoặc rủi ro ảnh hưởng nghiêm trọng tới dự án.
- Phòng tránh: nhận định những rủi ro có thể xảy ra và từ đó có biện pháp phòng chống.

- Hạn chế nhằm giảm thiểu thiệt hại.
- Dùng hệ số an toàn trong ước lượng:
 - Lập danh sách rủi ro cho từng loại tài nguyên
 - Tiến hành đánh giá và cho điểm
 - Sắp xếp rủi ro theo thứ tự điểm từ cao xuống thấp
 - Tìm biện pháp thích hợp cho từng rủi ro.

3.2 Lập biểu phân tích rủi ro của dự án

Bảng 3. 1 Bảng phân tích rủi ro của dự án

Rủi ro	Xác suất xảy ra	Mức ảnh hưởng	Người chịu trách nhiệm	Giải pháp
Lỗi phần mềm và phần cứng	60%	Cao	Lâm Hồ Thiên Tổng, Vũ Vương Vinh	Sử dụng phần mềm mới thay cho phần mềm lỗi thời để giảm thiểu rủi ro về việc không tương thích hoặc lỗi trong quá trình sử dụng phần mềm.
Không đáp ứng được yêu cầu chức năng của hệ thống	50%	Trung bình	Lâm Hồ Thiên Tổng	Xây dựng kế hoạch dự phòng khi có dự án phần mềm quan trọng, đặc biệt là trong trường hợp có thể xảy ra rủi ro về kỹ thuật, quản lý hoặc tài chính. Kế hoạch dự phòng này sẽ bao gồm các hoạt động như giám

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
 Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

				sát định kỳ, bảo trì hệ thống, lưu trữ sao lưu dữ liệu thường xuyên, chuẩn bị kế hoạch khẩn cấp để xử lý các sự cố.
Không đáp ứng được yêu cầu bảo mật của hệ thống	50%	Trung bình	Hoàng Nhật Minh	Cải thiện hệ thống bảo mật mạng bằng cách thay đổi mật khẩu, cập nhật bản vá, giám sát truy cập mạng để loại bỏ nguy cơ rủi ro từ các cuộc tấn công mạng.
Thiếu nguồn nhân lực	50%	Trung bình	Nguyễn Thị Kim Kiều/Lâm Hồ Thiên Tổng	<ul style="list-style-type: none"> - Xác định nguồn nhân lực ngay từ ban đầu. Điều chỉnh, thêm hoặc tăng hiệu suất để đảm bảo dự án hoàn thành đúng tiến độ. - Có từ 1-2 nhân sự back up kịp thời cho dự án bất cứ khi nào.
Trễ tiến độ hoàn thành dự án	60%	Cao	Nguyễn Thị Kim Kiều	Lên timeline, kế hoạch rõ ràng, để có thời gian khắc phục khi dự án gặp một số sự cố gây trễ tiến độ.

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

Các nhóm trưởng của từng bộ phận không theo dõi được thành viên	60%	Cao	Nguyễn Thị Kim Kiều	<ul style="list-style-type: none"> - Thường xuyên họp để theo dõi tiến độ, quản lý các bộ phận trong dự án, khắc phục ngay trước khi các vấn đề trở thành rủi ro. - Nêu rõ quy định, yêu cầu chịu trách nhiệm khi có thành viên không làm đúng theo quy định
Không đáp ứng được yêu cầu của khách hàng	60%	Cao	Nguyễn Thị Kim Kiều	<ul style="list-style-type: none"> - Lập một số trường hợp giả định để đưa cho khách hàng tham khảo, từ đó làm theo mẫu có sẵn. - Phát triển mẫu phần mềm thử nghiệm (prototype), đưa ra yêu cầu mô tả chi tiết và gửi tới khách hàng
Sai sót trong quản lý chất lượng hệ thống	50%	Trung bình	Vũ Tường Nguyên	Xây dựng kế hoạch dự phòng gồm các hoạt động như giám sát định kì, chuẩn bị kế hoạch khẩn cấp để xử lý các hệ thống.

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
 Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

Lỗi trong quá trình vận hành hệ thống	50%	Trung bình	Nguyễn Thị Kim Kiều/ Lâm Hồ Thiên Tổng	<ul style="list-style-type: none"> - Tìm hiểu một số lỗi có thể xảy ra trong quá trình vận hành - Có kế hoạch điều chỉnh lỗi cụ thể - Sao lưu dữ liệu để dữ liệu không bị mất, bị hỏng trong thời gian điều chỉnh lỗi vận hành.
Các module không khớp nhau	40%	Trung bình	Lâm Hồ Thiên Tổng	<ul style="list-style-type: none"> - Tìm hiểu về kĩ về chức năng của từng module. - Lên kế hoạch thay thế khi module xảy ra xung đột.
Lựa chọn các công nghệ phát triển phần mềm không phù hợp	40%	Trung bình	Lâm Hồ Thiên Tổng	Sử dụng phần mềm mới thay cho phần mềm lỗi thời để giảm thiểu rủi ro về việc không tương thích hoặc lỗi trong quá trình sử dụng phần mềm.
Thiếu kinh nghiệm và đào tạo cho nhân viên vận hành	60%	Cao	Lâm Hồ Thiên Tổng / Nguyễn Thị Kim Kiều/ Hoàng Nhật Minh	<ul style="list-style-type: none"> - Dành một phần chi phí để đào tạo nhân sự ngay từ ban đầu - Dành bộ đệm cho nhân sự bổ sung

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

				<ul style="list-style-type: none"> - Lập một chương trình đào tạo riêng cho dự án - Tổ chức các buổi đào tạo chéo giữa các thành viên tay nghề cứng với người mới
Thay đổi chính sách và quy định của chính phủ	20%	Khá thấp	Nguyễn Thị Kim Kiều / Lâm Hồ Thiên Tổng	<ul style="list-style-type: none"> - Nắm bắt các quy định, chính sách ngay từ đầu - Thường xuyên cập nhật quy định để có những điều chỉnh phù hợp
Khó khăn trong việc đáp ứng các yêu cầu của khách hàng về môi trường	30%	Khá thấp	Nguyễn Thị Kim Kiều	<ul style="list-style-type: none"> - Có hợp đồng, chữ ký bằng văn bản của khách hàng cho các yêu cầu cụ thể khi nhận dự án. - Xây dựng quy trình cụ thể, thủ tục rõ ràng (chữ ký của các đầu mối quan trọng liên quan) nếu muốn thay đổi. - Đàm phán rõ ràng để nhận thù lao tương xứng với những thay đổi ngoài hợp đồng.

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
 Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

Rủi ro về thiếu kiểm tra chất lượng hệ thống, kiểm tra không hiệu quả	40%	Trung bình	Vũ Tường Nguyên	Xây dựng kế hoạch dự phòng khi có dự án phần mềm quan trọng, đặc biệt là trong trường hợp có thể xảy ra rủi ro về kỹ thuật, quản lý hoặc tài chính. Kế hoạch dự phòng này sẽ bao gồm các hoạt động như giám sát định kỳ, bảo trì hệ thống, lưu trữ sao lưu dữ liệu thường xuyên, chuẩn bị kế hoạch khẩn cấp để xử lý các sự cố.
Rủi ro về thiếu kỹ năng và kiến thức của nhân viên kiểm tra	40%	Trung bình	Vũ Tường Nguyên	<ul style="list-style-type: none"> - Có cơ chế lưu trữ, quản lý tài liệu công việc của tất cả nhân sự - Đảm bảo mọi nhân sự trong dự án nắm được yêu cầu cụ thể về hiệu suất cá nhân. - Có các buổi đào tạo chuyên về kỹ năng cho các thành viên trong bộ phận.

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

Rủi ro về không đáp ứng được yêu cầu khách hàng trong quá trình kiểm tra	40%	Trung bình	Nguyễn Thị Kim Kiều/ Vũ Tường Nguyên	Sử dụng các phần mềm quản lý dự án để giám sát tiến độ và hoạt động trong dự án, từ đó có thể phát hiện và giải quyết các vấn đề trước khi chúng trở thành rủi ro.
--	-----	------------	--------------------------------------	--

CHƯƠNG 4. KIỂM SOÁT THỰC HIỆN DỰ ÁN

4.1 Quy trình quản lý

Giai đoạn 1 : Xây dựng kế hoạch dự án

- Thiết lập miêu tiêu dự án, phân bổ ra từng giai đoạn
- Xác định nguồn lực, đầu tư cần phải làm, phạm vi công việc
- Phân bổ công việc cho nhân sự, phân bổ nguồn lực
- Lập kế hoạch triển khai đầy đủ các yếu tố bên trên, có mục tiêu, yêu cầu riêng
- Thông qua kế hoạch dự án

Giai đoạn 2: Triển khai, theo dõi và kiểm soát

- Triển khai theo kế hoạch dự án, theo dõi kết quả từng giai đoạn, có sự điều chỉnh thích hợp
- Thúc đẩy tiến độ là việc đúng với kế hoạch
- Quản lý về hiệu quả công việc, năng suất làm việc của đội ngũ, kiểm soát rủi ro
- Sẵn sàng thích ứng với những tác động từ môi trường bên ngoài và yêu cầu từ khách hàng
- Theo dõi, báo cáo trạng thái dự án đến các bên liên quan

Giai đoạn 3: Hoàn thành dự án

- Thử nghiệm dự án
- Đánh giá kết quả tổng thể
- Xuất tài liệu hướng dẫn, tài liệu liên quan
- Nghiệm thu, bàn giao cho đơn vị khách hàng

4.2 Các mốc kiểm soát

Bảng 4. 1 Các mốc kiểm soát

Mốc kiểm soát	Ngày báo cáo	Tài liệu	Trách nhiệm
Lập kế hoạch dự án	06/03/2023	Bản kế hoạch thực hiện dự án	Nguyễn Thị Kim Kiều, Lâm Hồ Thiên Tổng
Khảo sát hiện trạng và nhu cầu	13/03/2023	<ul style="list-style-type: none">- Báo cáo khảo sát hệ thống- Bản đặc tả yêu cầu của khách hàng- Báo cáo tiến độ	Nguyễn Thị Kim Kiều
Phân tích thiết kế hệ thống	20/03/2023	<ul style="list-style-type: none">- Bản đặc tả phân tích, sơ đồ dữ liệu.- Bản phân tích hệ thống dựa trên yêu cầu của khách hàng- Bản đặc tả thiết kế (giao diện, module)- Hoàn thành bản phân tích thiết kế hệ thống và giao diện theo yêu cầu của khách hàng.- Bản dữ liệu mẫu.- Báo cáo tiến độ	Nguyễn Thị Kim Kiều, Lê Trần Duy Tài, Vũ Vương Vinh

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
 Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

Develop phần mềm và viết test case	03/04/2023	<ul style="list-style-type: none"> - Báo cáo tiến độ lập trình - Bàn giao module chương trình - Báo cáo tiến trình dự án 	Lâm Hồ Thiên Tổng
Testing	24/04/2023	<ul style="list-style-type: none"> - Kế hoạch kiểm thử - Các kịch bản kiểm thử - Các biên bản kiểm thử - Báo cáo tiến độ 	Vũ Tường Nguyên
Training cho người dùng	08/05/2023	<ul style="list-style-type: none"> - Tài liệu hướng dẫn sử dụng phần mềm - Báo cáo tiến độ 	Lâm Hồ Thiên Tổng
Triển khai phần mềm trên ứng dụng	15/05/2023	<ul style="list-style-type: none"> - Bàn giao phần mềm chạy trên ứng dụng - Báo cáo tiến độ dự án 	Lâm Hồ Thiên Tổng
Test và phê chuẩn phần mềm trên ứng dụng	22/05/2023	<ul style="list-style-type: none"> - Kế hoạch kiểm thử lại phần mềm sau khi được triển khai trên ứng dụng - Các biên bản kiểm thử - Báo cáo tiến độ 	Vũ Tường Nguyên

Tổng kết dự án	23/05/2023	Biên bản bàn giao và thanh lý hợp đồng	Nguyễn Thị Kim Kiều, Lâm Hồ Thiên Tổng
----------------	------------	---	--

4.3 Diễn biến quá trình thực hiện dự án

Diễn biến quá trình thực hiện dự án được mô tả thông qua các mốc dự án đã xác định. Tại các mốc kiểm soát sẽ diễn ra các cuộc họp, nhằm xem xét tiến độ thực hiện, các khó khăn cần khắc phục và kế hoạch tiếp theo.

Để theo dõi tiến trình quản lý dự án, chúng ta xem xét các biên bản họp dự án tương ứng với các mốc kiểm soát đã chọn.

4.3.1 Lập kế hoạch dự án

Bảng 4. 2 Diễn biến quá trình thực hiện giai đoạn Lập kế hoạch dự án

Biên bản họp dự án	
Tên dự án	Dự án xây dựng hệ thống quản lý thu phí tự động ETC
Mã dự án	1
Nội dung công việc	Lập kế hoạch cho dự án
Chủ trì cuộc họp	Nguyễn Thị Kim Kiều, Lâm Hồ Thiên Tổng
Thư ký	Lâm Hồ Thiên Tổng
Những người tham gia	Nguyễn Thị Kim Kiều, Lâm Hồ Thiên Tổng, Vũ Tường Nguyên,

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
 Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

	Lê Trần Duy Tài, Vũ Vương Vinh, Hoàng Nhật Minh, Lâm Nhất Đức Duy, Phạm Trịnh Ngọc Hân.		
Thời gian	Từ 3:PM – 5AM, ngày 06/03/2023		
Địa điểm	778 Nguyễn Kiệm, Phường 4, Quận Phú Nhuận, TP. Hồ Chí Minh		
Mục đích	Lập kế hoạch chi tiết cho các công việc cần làm Phân chia công việc cho các thành viên trong từng giai đoạn của dự án		
Tiến độ hiện tại			
Công việc	Thực hiện	Kết quả	
Lập kế hoạch	Nguyễn Thị Kim Kiều, Lâm Hồ Thiên Tổng	Hoàn thành	
Kế hoạch tiếp theo			
Công việc	Thực hiện	Kết quả cần đạt	Thời hạn

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

Khảo sát hiện trạng và nhu cầu	Nguyễn Thị Kim Kiều, Lâm Nhất Đức Duy	<ul style="list-style-type: none"> - Báo cáo khảo sát hệ thống - Bản đặc tả yêu cầu của khách hàng 	
Các tài liệu			
STT	Tài liệu		
1	Bản kế hoạch dự án		
2	Biên bản cuộc họp		

4.3.2 Khảo sát hiện trạng và nhu cầu

Bảng 4. 3 Diễn biến quá trình thực hiện giai đoạn Khảo sát hiện trạng và nhu cầu

Biên bản họp dự án	
Tên dự án	Dự án xây dựng hệ thống quản lý thu phí tự động ETC
Mã dự án	2
Nội dung công việc	Đặc tả yêu cầu của khách hàng
Chủ trì cuộc họp	Nguyễn Thị Kim Kiều
Thư ký	Lâm Hồ Thiên Tổng

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
 Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

Những người tham gia	Nguyễn Thị Kim Kiều, Lâm Hồ Thiên Tống, Vũ Tường Nguyên, Lê Trần Duy Tài, Vũ Vương Vinh, Hoàng Nhật Minh, Lâm Nhất Đức Duy, Phạm Trinh Ngọc Hân.		
Thời gian	Từ 3:PM – 5PM, ngày 13/03/2023		
Địa điểm	778 Nguyễn Kiệm, Phường 4, Quận Phú Nhuận, TP. Hồ Chí Minh		
Mục đích	Dựa trên bản khảo sát, yêu cầu khách hàng tiến hành xây dựng bản đặc tả các yêu cầu của khách hàng.		
Tiến độ hiện tại			
Công việc	Thực hiện	Kết quả	
Khảo sát hiện trạng HTTT hiện hữu của hệ thống thu phí tự động ETC	Nguyễn Thị Kim Kiều, Lâm Nhất Đức Duy	Hoàn thành	
Khảo sát nhu cầu	Lâm Nhất Đức Duy	Chưa hoàn thành	
Kế hoạch tiếp theo			
Công việc	Thực hiện	Kết quả cần đạt	Thời hạn
Khảo sát nhu cầu	Lâm Nhất Đức Duy	Báo cáo khảo sát nhu cầu	15/03/2023
Phân tích thiết kế hệ thống	Nguyễn Thị Kim Kiều	Bản đặc tả phân tích, sơ đồ dữ liệu.	23/03/2023

		<p>Bản phân tích hệ thống dựa trên yêu cầu của khách hàng</p> <p>Bản đặc tả thiết kế (giao diện, module)</p> <p>Hoàn thành bản phân tích thiết kế hệ thống và giao diện theo yêu cầu của khách hàng.</p> <p>Bản dữ liệu mẫu.</p>	
Các tài liệu			
STT	Tài liệu		
1	Bản khảo sát, đặc tả yêu cầu của khách hàng		
2	Biên bản cuộc họp		

4.3.3 Phân tích thiết kế hệ thống

Bảng 4. 4 Diễn biến quá trình thực hiện giai đoạn Phân tích thiết kế hệ thống

Biên bản họp dự án	
Tên dự án	Dự án xây dựng hệ thống quản lý thu phí tự động ETC

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

Mã dự án	16, 22, 26	
Nội dung công việc	Phân tích và thiết kế cơ sở dữ liệu cho hệ thống	
Chủ trì cuộc họp	Nguyễn Thị Kim Kiều	
Thư ký	Lâm Hồ Thiên Tổng	
Những người tham gia	Nguyễn Thị Kim Kiều, Lâm Hồ Thiên Tổng, Vũ Tường Nguyên, Lê Trần Duy Tài, Vũ Vương Vinh, Hoàng Nhật Minh, Lâm Nhất Đức Duy, Phạm Trịnh Ngọc Hân.	
Thời gian	Từ 3:PM – 5:PM, ngày 20/03/2023	
Địa điểm	778 Nguyễn Kiệm, Phường 4, Quận Phú Nhuận, TP. Hồ Chí Minh	
Mục đích	Dựa trên bản đặc tả về yêu cầu của hệ thống để tiến hành xây dựng hoàn thiện bản phân tích cho các chức năng và những yêu cầu khác của hệ thống, có mô tả dữ liệu kèm theo.	
Tiến độ hiện tại		
Công việc	Thực hiện	Kết quả
Thiết kế cơ sở dữ liệu	Nguyễn Thị Kim Kiều	Hoàn thành
Cài đặt cơ sở dữ liệu	Lê Trần Duy Tài	Chưa hoàn thành

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
 Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

Thiết kế giao diện	Vũ Vương Vinh	Hoàn thành 80%	
Kế hoạch tiếp theo			
Công việc	Thực hiện	Kết quả cần đạt	Thời hạn
Thiết kế giao diện	Vũ Vương Vinh	Hoàn thành giao diện hệ thống theo yêu cầu của khách hàng	21/03/2023
Cài đặt cơ sở dữ liệu	Lê Trần Duy Tài	Nhập dữ liệu mẫu	23/03/2023
Develop phần mềm và viết test case	Lâm Hồ Thiên Tổng, Vũ Vương Vinh, Hoàng Nhật Minh	Hoàn thành module chức năng cho hệ thống theo yêu cầu khách hàng	Từ 23/03/2023 đến 19/04/2023
Các tài liệu			
STT	Tài liệu		
1	Bản phân tích chi tiết mô tả hệ thống chức năng và dữ liệu.		
2	Biên bản cuộc họp		

4.3.4 Develop phần mềm và viết test case

Bảng 4. 5 Diễn biến quá trình thực hiện giai đoạn Develop phần mềm và viết test case

Biên bản họp dự án		
Tên dự án	Dự án xây dựng hệ thống quản lý thu phí tự động ETC	
Mã dự án	34	
Nội dung công việc	Develop phần mềm + viết test case	
Chủ trì cuộc họp	Nguyễn Thị Kim Kiều	
Thư ký	Lâm Hồ Thiên Tổng	
Những người tham gia	Nguyễn Thị Kim Kiều, Lâm Hồ Thiên Tổng, Vũ Tường Nguyên, Lê Trần Duy Tài, Vũ Vương Vinh, Hoàng Nhật Minh, Lâm Nhất Đức Duy, Phạm Trịnh Ngọc Hân.	
Thời gian	Từ 3:PM – 5AM, ngày 03/04/2023	
Địa điểm	778 Nguyễn Kiệm, Phường 4, Quận Phú Nhuận, TP. Hồ Chí Minh	
Mục đích	Hoàn thành các chức năng cho hệ thống theo yêu cầu của khách hàng	
Tiến độ hiện tại		
Công việc	Thực hiện	Kết quả

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
 Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

Phát triển phần mềm	Lâm Hồ Thiên Tổng, Vũ Vương Vinh, Hoàng Nhật Minh	Hoàn thành 50%	
Viết test case cho chức năng quản lý User	Phạm Trịnh Ngọc Hân	Hoàn thành	
Viết test case cho module quản lý nhân viên	Phạm Trịnh Ngọc Hân	Hoàn thành	
Viết test case cho module quản lý khách hàng	Phạm Trịnh Ngọc Hân	Hoàn thành	
Viết test case cho module quản lý xe	Vũ Tường Nguyên	Hoàn thành	
Viết test case cho module quản lý thông tin thẻ Etag	Vũ Tường Nguyên	Hoàn thành	
Viết test case cho module quản lý hóa đơn	Vũ Tường Nguyên	Hoàn thành	
Kế hoạch tiếp theo			
Công việc	Thực hiện	Kết quả cần đạt	Thời hạn
Phát triển phần mềm	Lâm Hồ Thiên Tổng, Vũ Vương	Hoàn thành module chức năng cho hệ	13/04/2023

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

	Vinh, Hoàng Nhật Minh	thống theo yêu cầu khách hàng	
Testing	Phạm Trinh Ngọc Hân, Vũ Tường Nguyên, Nguyễn Thị Kim Kiều, Lâm Nhất Đức Duy	Kiểm thử các chức năng hệ thống, đảm bảo chạy ổn định theo yêu cầu khách hàng.	Từ 13/04 đến 27/04/2023
Các tài liệu			
STT	Tài liệu		
1	Các chức năng của hệ thống		
2	Biên bản cuộc họp		

4.3.5 Testing

Bảng 4. 6 Diễn biến quá trình thực hiện giai đoạn Testing

Biên bản họp dự án	
Tên dự án	Dự án xây dựng hệ thống quản lý thu phí tự động ETC
Mã dự án	63
Nội dung công việc	Kiểm thử các chức năng của hệ thống
Chủ trì cuộc họp	Nguyễn Thị Kim Kiều
Thư ký	Lâm Hồ Thiên Tổng

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
 Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

Những người tham gia	Nguyễn Thị Kim Kiều, Lâm Hồ Thiên Tống, Vũ Tường Nguyên, Lê Trần Duy Tài, Vũ Vương Vinh, Hoàng Nhật Minh, Lâm Nhất Đức Duy, Phạm Trinh Ngọc Hân.	
Thời gian	Từ 3:PM – 5:PM, ngày 24/04/2023	
Địa điểm	778 Nguyễn Kiệm, Phường 4, Quận Phú Nhuận, TP. Hồ Chí Minh	
Mục đích	Kiểm thử và khắc phục lỗi của các chức năng trên hệ thống	
Tiến độ hiện tại		
Công việc	Thực hiện	Kết quả
Test chức năng quản lý User	Phạm Trinh Ngọc Hân, Nguyễn Thị Kim Kiều, Lâm Nhất Đức Duy	Hoàn thành
Test module quản lý nhân viên	Phạm Trinh Ngọc Hân, Nguyễn Thị Kim Kiều,	Hoàn thành
Test module quản lý khách hàng	Phạm Trinh Ngọc Hân, Nguyễn Thị Kim Kiều, Lâm Nhất Đức Duy	Hoàn thành
Test module quản lý xe	Lâm Nhất Đức Duy Nguyễn Thị Kim Kiều, Vũ Tường Nguyên	Hoàn thành

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
 Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

Test module quản lý thông tin thẻ Etag	Lâm Nhất Đức Duy, Nguyễn Thị Kim Kiều, Vũ Tường Nguyên	Chưa hoàn thành	
Test module quản lý hóa đơn	Nguyễn Thị Kim Kiều, Vũ Tường Nguyên	Chưa hoàn thành	
Kế hoạch tiếp theo			
Công việc	Thực hiện	Kết quả cần đạt	Thời hạn
Test module quản lý thông tin thẻ Etag	Lâm Nhất Đức Duy Nguyễn Thị Kim Kiều, Vũ Tường Nguyên	Hoàn thành test module quản lý thông tin thẻ Etag	25/04/2023
Test module quản lý hóa đơn	Lâm Nhất Đức Duy Nguyễn Thị Kim Kiều, Vũ Tường Nguyên	Hoàn thành test module quản lý hóa đơn	27/04/2023
Training cho người dùng	Lâm Hồ Thiên Tổng, Vũ Vương Vinh, Hoàng Nhật Minh, Nguyễn Thị Kim Kiều	Training cho người dùng cách sử dụng các chức năng trên hệ thống	Từ 27/04 đến 08/05/2023
Các tài liệu			
STT	Tài liệu		
1	Các chức năng của hệ thống		
2	Biên bản cuộc họp		

4.3.6 Training cho người dùng

Bảng 4. 7 Diễn biến quá trình thực hiện giai đoạn Training cho người dùng

Biên bản họp dự án		
Tên dự án		Dự án xây dựng hệ thống quản lý thu phí tự động ETC
Mã dự án		90
Nội dung công việc		Training cho người dùng
Chủ trì cuộc họp		Nguyễn Thị Kim Kiều
Thư ký		Lâm Hồ Thiên Tổng
Những người tham gia		Nguyễn Thị Kim Kiều, Lâm Hồ Thiên Tổng, Vũ Tường Nguyên, Lê Trần Duy Tài, Vũ Vương Vinh, Hoàng Nhật Minh, Lâm Nhật Đức Duy, Phạm Trịnh Ngọc Hân.
Thời gian		Từ 3:PM – 5:PM, ngày 08/05/2023
Địa điểm		778 Nguyễn Kiệm, Phường 4, Quận Phú Nhuận, TP. Hồ Chí Minh
Mục đích		Training cho người dùng cách sử dụng các chức năng trên hệ thống.
Tiến độ hiện tại		
Công việc	Thực hiện	Kết quả

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
 Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

Training cho người dùng	Lâm Hồ Thiên Tổng, Vũ Vương Vinh, Hoàng Nhật Minh, Nguyễn Thị Kim Kiều	Hoàn thành	
Kế hoạch tiếp theo			
Công việc	Thực hiện	Kết quả cần đạt	Thời hạn
Triển khai phần mềm trên ứng dụng	Lâm Hồ Thiên Tổng, Vũ Vương Vinh, Hoàng Nhật Minh	Triển khai phần mềm trên ứng dụng	Từ 08/05/2023 đến 16/05/2023
Các tài liệu			
STT	Tài liệu		
1	Tài liệu hướng dẫn cho người dùng cách sử dụng		
2	Biên bản cuộc họp		

4.3.7 Triển khai phần mềm trên ứng dụng

Bảng 4. 8 Diễn biến quá trình thực hiện giai đoạn Triển khai phần mềm trên ứng dụng

Biên bản họp dự án	
Tên dự án	Dự án xây dựng hệ thống quản lý thu phí tự động ETC
Mã dự án	91
Nội dung công việc	Triển khai phần mềm trên ứng dụng
Chủ trì cuộc họp	Nguyễn Thị Kim Kiều

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
 Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

Thư ký	Lâm Hồ Thiên Tổng		
Những người tham gia	Nguyễn Thị Kim Kiều, Lâm Hồ Thiên Tổng, Vũ Tường Nguyên, Lê Trần Duy Tài, Vũ Vương Vinh, Hoàng Nhật Minh, Lâm Nhất Đức Duy, Phạm Trinh Ngọc Hân.		
Thời gian	Từ 3:PM – 5:PM, ngày 15/05/2023		
Địa điểm	778 Nguyễn Kiệm, Phường 4, Quận Phú Nhuận, TP. Hồ Chí Minh		
Mục đích	Triển khai phần mềm trên ứng dụng.		
Tiến độ hiện tại			
Công việc	Thực hiện	Kết quả	
Triển khai phần mềm trên ứng dụng	Lâm Hồ Thiên Tổng, Vũ Vương Vinh, Hoàng Nhật Minh	Hoàn thành 90%	
Kế hoạch tiếp theo			
Công việc	Thực hiện	Kết quả cần đạt	Thời hạn
Triển khai phần mềm trên ứng dụng	Lâm Hồ Thiên Tổng, Vũ Vương Vinh, Hoàng Nhật Minh	Triển khai phần mềm trên ứng dụng	16/05/2023
Test và phê chuẩn phần mềm trên ứng dụng	Nguyễn Thị Kim Kiều, Lâm Hồ Thiên Tổng, Vũ Tường	Kiểm tra lại và phê chuẩn hệ thống sau khi	Từ 16/05/ 2023 đến 22/05/2023

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

	Nguyễn, Phạm Trịnh Ngọc Hân	triển khai phần mềm trên hệ thống	
Các tài liệu			
STT	Tài liệu		
1	Các chức năng của hệ thống khi triển khai trên ứng dụng		
2	Biên bản cuộc họp		

4.3.8 Test và phê chuẩn phần mềm trên ứng dụng

Bảng 4. 9 Diễn biến quá trình thực hiện giai đoạn Test và phê chuẩn phần mềm trên ứng dụng

Biên bản họp dự án	
Tên dự án	Dự án xây dựng hệ thống quản lý thu phí tự động ETC
Mã dự án	92
Nội dung công việc	Test và phê chuẩn phần mềm trên ứng dụng
Chủ trì cuộc họp	Nguyễn Thị Kim Kiều
Thư ký	Lâm Hồ Thiên Tổng
Những người tham gia	Nguyễn Thị Kim Kiều, Lâm Hồ Thiên Tổng, Vũ Tường Nguyên, Lê Trần Duy Tài, Vũ Vương Vinh, Hoàng Nhật Minh, Lâm Nhất Đức Duy, Phạm Trịnh Ngọc Hân.

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

Thời gian	Từ 3:PM – 5:PM, ngày 22/05/2023	
Địa điểm	778 Nguyễn Kiệm, Phường 4, Quận Phú Nhuận, TP. Hồ Chí Minh	
Mục đích	Kiểm tra lại và phê chuẩn hệ thống sau khi được triển khai trên ứng dụng	
Tiến độ hiện tại		
Công việc	Thực hiện	Kết quả
Test và phê chuẩn phần mềm trên ứng dụng	Nguyễn Thị Kim Kiều, Lâm Hồ Thiên Tổng, Vũ Tường Nguyên, Phạm Trịnh Ngọc Hân	Hoàn thành
Các tài liệu		
STT	Tài liệu	
1	Các chức năng của hệ thống khi triển khai trên ứng dụng	
2	Biên bản cuộc họp	

4.3.9 Tổng kết dự án

Bảng 4. 10 Diễn biến quá trình Tổng kết dự án

Biên bản họp dự án	
Tên dự án	Dự án xây dựng hệ thống quản lý thu phí tự động ETC

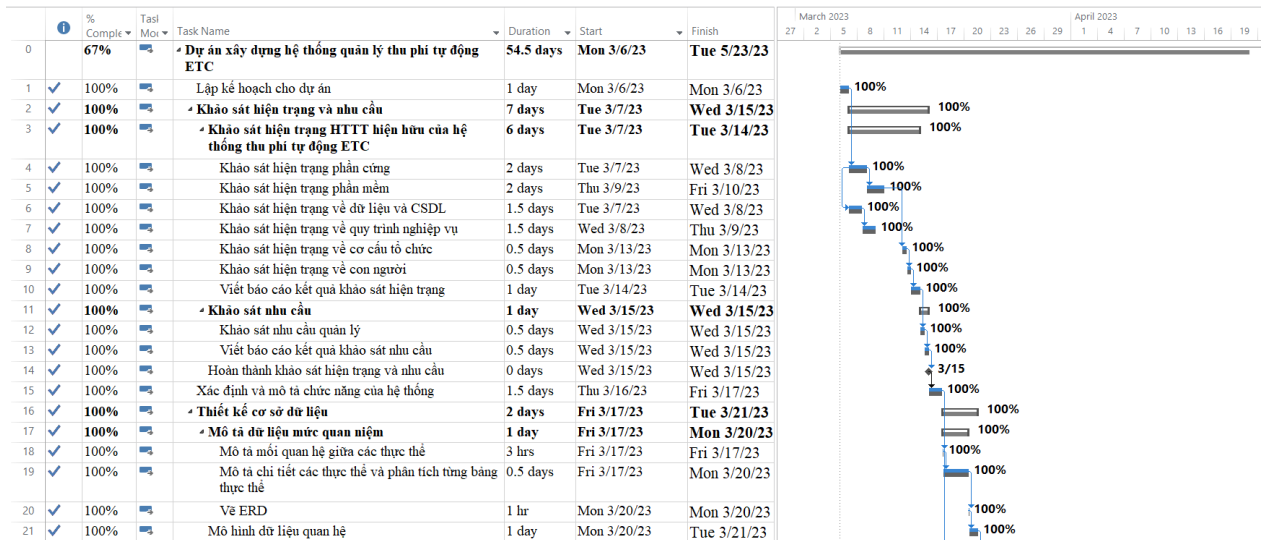
“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

Mã dự án	93
Nội dung công việc	Tổng kết dự án
Chủ trì cuộc họp	Nguyễn Thị Kim Kiều
Thư ký	Lâm Hồ Thiên Tổng
Những người tham gia	Nguyễn Thị Kim Kiều, Lâm Hồ Thiên Tổng, Vũ Tường Nguyên, Lê Trần Duy Tài, Vũ Vương Vinh, Hoàng Nhật Minh, Lâm Nhật Đức Duy, Phạm Trịnh Ngọc Hân.
Thời gian	Từ 8:AM – 11:AM, ngày 23/05/2023
Địa điểm	778 Nguyễn Kiệm, Phường 4, Quận Phú Nhuận, TP. Hồ Chí Minh
Mục đích	Thông qua các báo cáo tổng kết và kết thúc dự án
Các tài liệu	
STT	Tài liệu
1	Báo cáo tổng kết dự án
2	Biên bản cuộc họp

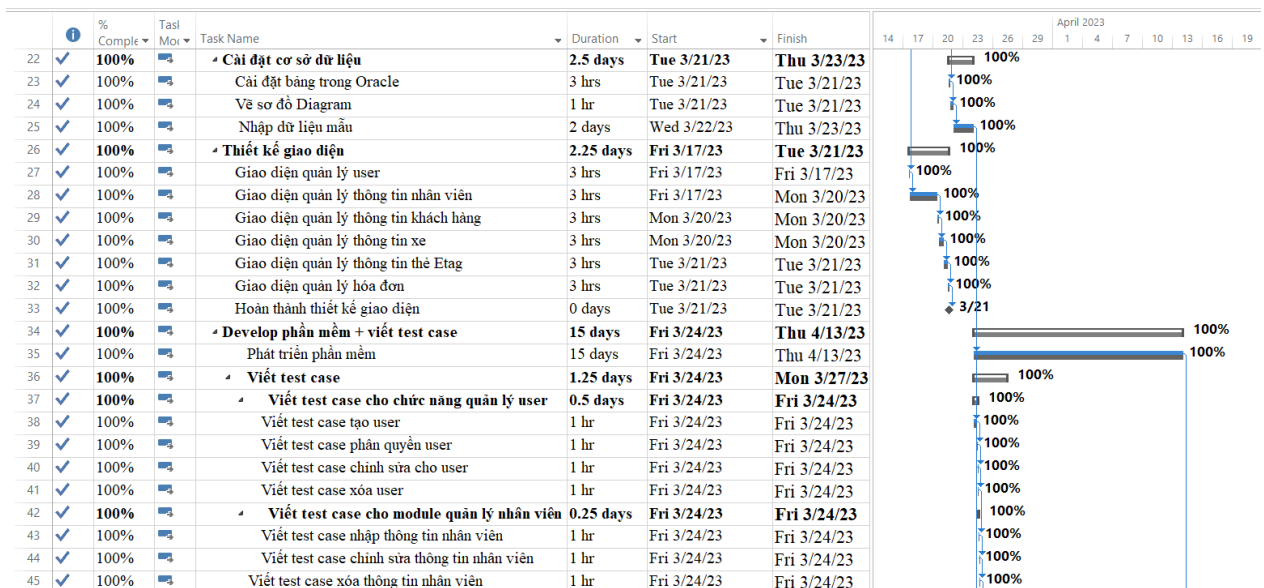
CHƯƠNG 5. CÔNG CỤ HỖ TRỢ PHỤC VỤ DỰ ÁN

5.1 Bảng chi tiết tiến bộ

Bảng chi tiết tiến độ được cập nhật đến ngày 20/4/2023

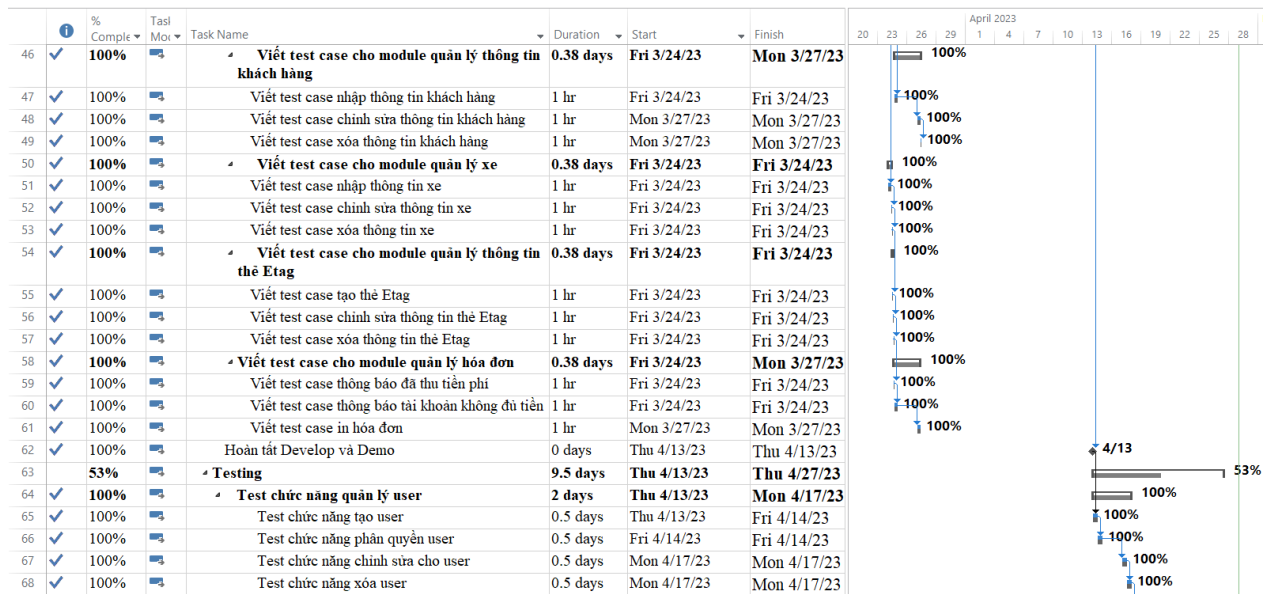


Hình 5. 1 Tiến độ công việc từ mã 1 đến 21

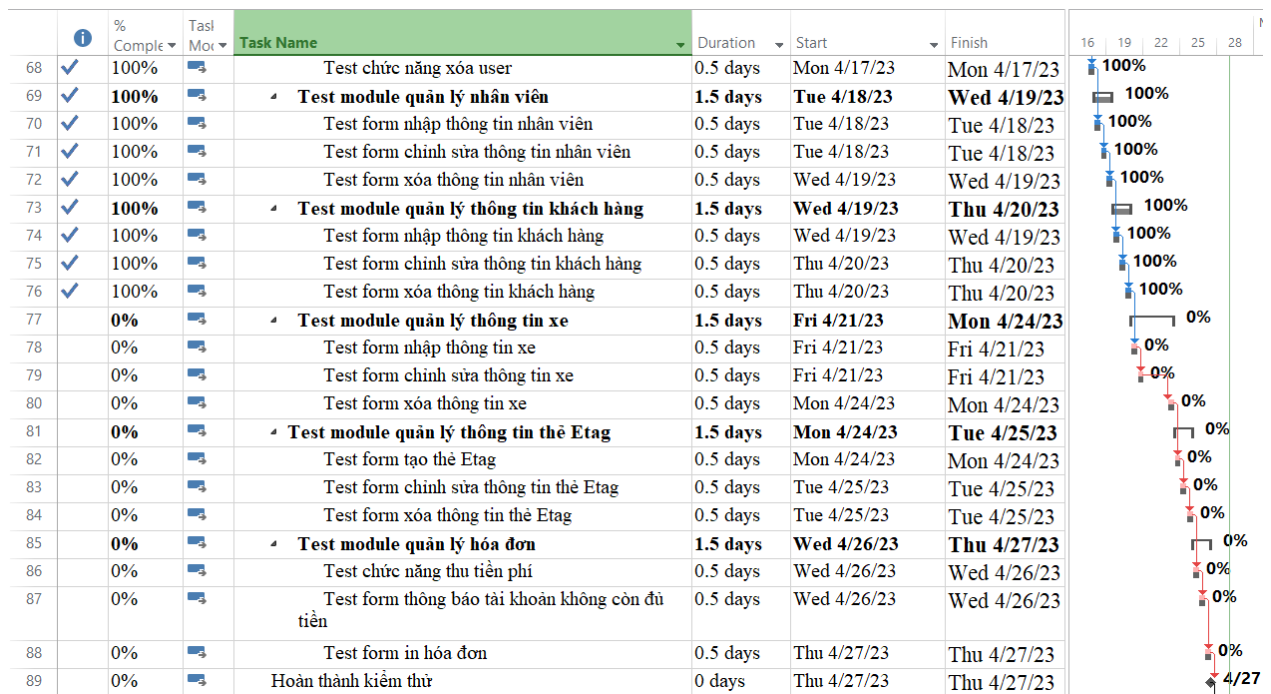


Hình 5. 2 Tiến độ công việc từ mã 22 đến 45

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
 Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

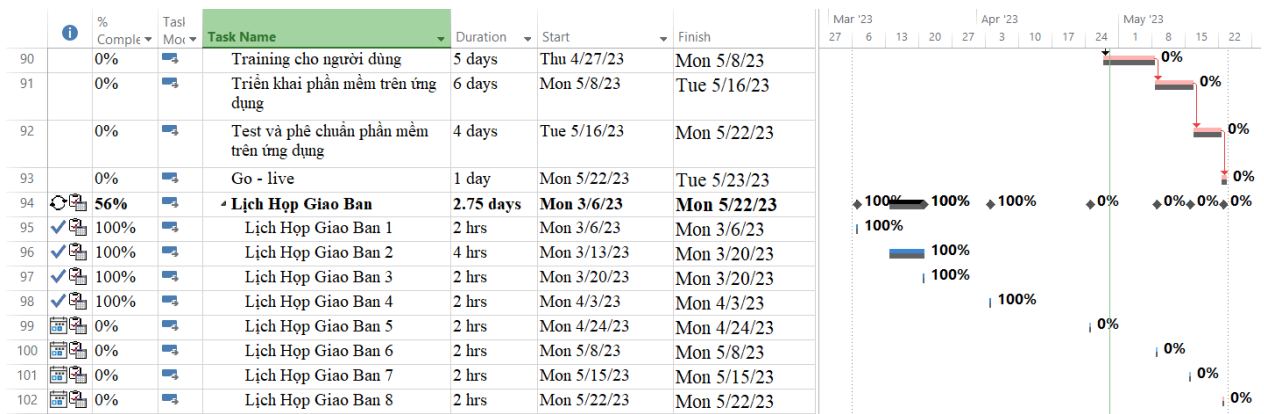


Hình 5. 3 Tiến độ công việc từ mã 46 đến 68



Hình 5. 4 Tiến độ công việc từ mã 60 đến 89

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
 Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng



Hình 5. 5 Tiến độ công việc từ mã 90 đến 102

0	67%		Dự án xây dựng hệ thống quản lý thu phí tự động ETC	54.5 days	Mon 3/6/23	Tue 5/23/23
63	53%		Testing	9.5 days	Thu 4/13/23	Thu 4/27/23
77	0%		Test module quản lý thông tin xe	1.5 days	Fri 4/21/23	Mon 4/24/23
78	0%		Test form nhập thông tin xe	0.5 days	Fri 4/21/23	Fri 4/21/23
79	0%		Test form chỉnh sửa thông tin xe	0.5 days	Fri 4/21/23	Fri 4/21/23
80	0%		Test form xóa thông tin xe	0.5 days	Mon 4/24/23	Mon 4/24/23
81	0%		Test module quản lý thông tin thẻ Etag	1.5 days	Mon 4/24/23	Tue 4/25/23
82	0%		Test form tạo thẻ Etag	0.5 days	Mon 4/24/23	Mon 4/24/23
83	0%		Test form chỉnh sửa thông tin thẻ Etag	0.5 days	Tue 4/25/23	Tue 4/25/23
84	0%		Test form xóa thông tin thẻ Etag	0.5 days	Tue 4/25/23	Tue 4/25/23
85	0%		Test module quản lý hóa đơn	1.5 days	Wed 4/26/23	Thu 4/27/23
86	0%		Test chức năng thu tiền phí	0.5 days	Wed 4/26/23	Wed 4/26/23
87	0%		Test form thông báo tài khoản không còn đủ tiền	0.5 days	Wed 4/26/23	Wed 4/26/23
88	0%		Test form in hóa đơn	0.5 days	Thu 4/27/23	Thu 4/27/23
89	0%		Hoàn thành kiểm thử	0 days	Thu 4/27/23	Thu 4/27/23
90	0%		Training cho người dùng	5 days	Thu 4/27/23	Mon 5/8/23
91	0%		Triển khai phần mềm trên ứng dụng	6 days	Mon 5/8/23	Tue 5/16/23
92	0%		Test và phê chuẩn phần mềm trên ứng dụng	4 days	Tue 5/16/23	Mon 5/22/23
93	0%		Go - live	1 day	Mon 5/22/23	Tue 5/23/23
94	56%		Lịch Họp Giao Ban	2.75 days	Mon 3/6/23	Mon 5/22/23
99	0%		Lịch Họp Giao Ban 5	2 hrs	Mon 4/24/23	Mon 4/24/23
100	0%		Lịch Họp Giao Ban 6	2 hrs	Mon 5/8/23	Mon 5/8/23
101	0%		Lịch Họp Giao Ban 7	2 hrs	Mon 5/15/23	Mon 5/15/23
102	0%		Lịch Họp Giao Ban 8	2 hrs	Mon 5/22/23	Mon 5/22/23

Hình 5. 6 Các công việc chưa hoàn thành khi cập nhật đến ngày 20/4/2023

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
 Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

5.2 Nguồn lực công việc

5.2.1 Resource Sheet

	Resource Name	Type	Material	Initials	Group	Max.	Std. Rate	Ovt. Rate	Cost/Use	Accrue At	Base Calendar
1	Nguyễn Thị Kim Kiều	Work		N		100%	25,000,000 đ/mon	300,000 đ/hr	0 đ	Prorated	Lịch làm việc
2	Lâm Hồ Thiên Tổng	Work		L		100%	25,000,000 đ/mon	300,000 đ/hr	0 đ	Prorated	Lịch làm việc
3	Vũ Tường Nguyên	Work		V		100%	15,000,000 đ/mon	300,000 đ/hr	0 đ	Prorated	Lịch làm việc
4	Lê Trần Duy Tài	Work		L		100%	20,000,000 đ/mon	300,000 đ/hr	0 đ	Prorated	Lịch làm việc
5	Vũ Vương Vinh	Work		V		100%	20,000,000 đ/mon	300,000 đ/hr	0 đ	Prorated	Lịch làm việc
6	Lâm Nhất Đức Duy	Work		L		100%	15,000,000 đ/mon	300,000 đ/hr	0 đ	Prorated	Lịch làm việc
7	Phạm Trịnh Ngọc Hân	Work		P		100%	10,000,000 đ/mon	300,000 đ/hr	0 đ	Prorated	Lịch làm việc
8	Hoàng Nhật Minh	Work		H		100%	20,000,000 đ/mon	300,000 đ/hr	0 đ	Prorated	Lịch làm việc
9	Mực in	Material	Hộp	M			150,000 đ		0 đ	Prorated	
10	Giấy in	Material	Gram	G			95,000 đ		0 đ	Prorated	
11	Máy in	Material	Lượt	M			15,000 đ		0 đ	Prorated	

Hình 5. 7 Resource Sheet

5.2.2 Chi tiết nguồn lực từng công việc

0			▸ Dự án xây dựng hệ thống quản lý thu phí tự động ETC
1	✓		▸ Lập kế hoạch cho dự án
			Nguyễn Thị Kim Kiều
			Lâm Hồ Thiên Tổng

Hình 5. 8 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Lập kế hoạch cho dự án

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

2	✓	→	▫ Khảo sát hiện trạng và nhu cầu
3	✓	→	▫ Khảo sát hiện trạng HTTT hiện hữu của hệ thống thu phí tự động ETC
4	✓	→	▫ Khảo sát hiện trạng phần cứng <i>Lâm Nhất Đức Duy</i>
5	✓	→	▫ Khảo sát hiện trạng phần mềm <i>Lâm Nhất Đức Duy</i>
6	✓	→	▫ Khảo sát hiện trạng về dữ liệu và CSDL <i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i>
7	✓	→	▫ Khảo sát hiện trạng về quy trình nghiệp vụ <i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i>
8	✓	→	▫ Khảo sát hiện trạng về cơ cấu tổ chức <i>Lâm Nhất Đức Duy</i>
9	✓	→	▫ Khảo sát hiện trạng về con người <i>Lâm Nhất Đức Duy</i>
10	✓	→	▫ Viết báo cáo kết quả khảo sát hiện trạng <i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i> <i>Lâm Nhất Đức Duy</i>
11	✓	→	▫ Khảo sát nhu cầu
12	✓	→	▫ Khảo sát nhu cầu quản lý <i>Lâm Nhất Đức Duy</i>
13	✓	→	▫ Viết báo cáo kết quả khảo sát nhu cầu <i>Lâm Nhất Đức Duy</i>
14	✓	→	Hoàn thành khảo sát hiện trạng và nhu cầu

Hình 5. 9 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Khảo sát hiện trạng và nhu cầu

15	✓	→	▫ Xác định và mô tả chức năng của hệ thống <i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i> <i>Lâm Nhất Đức Duy</i>
----	---	---	---

Hình 5. 10 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Xác định và mô tả chức năng của hệ thống

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

16	✓	→	▸ Thiết kế cơ sở dữ liệu
17	✓	→	▸ Mô tả dữ liệu mức quan niệm
18	✓	→	▸ Mô tả mối quan hệ giữa các thực thể <i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i>
19	✓	→	▸ Mô tả chi tiết các thực thể và phân tích từng bảng thực thể <i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i>
20	✓	→	▸ Vẽ ERD <i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i>
21	✓	→	▸ Mô hình dữ liệu quan hệ <i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i>

Hình 5. 11 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Thiết kế cơ sở dữ liệu

22	✓	→	▸ Cài đặt cơ sở dữ liệu
23	✓	→	▸ Cài đặt bảng trong Oracle <i>Lê Trần Duy Tài</i>
24	✓	→	▸ Vẽ sơ đồ Diagram <i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i> <i>Lê Trần Duy Tài</i>
25	✓	→	▸ Nhập dữ liệu mẫu <i>Lê Trần Duy Tài</i>

Hình 5. 12 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Cài đặt cơ sở dữ liệu

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

26	✓	→	▸ Thiết kế giao diện
27	✓	→	▸ Giao diện quản lý user <i>Vũ Vương Vinh</i> <i>Lâm Nhất Đức Duy</i>
28	✓	→	▸ Giao diện quản lý thông tin nhân viên <i>Vũ Vương Vinh</i> <i>Lâm Nhất Đức Duy</i>
29	✓	→	▸ Giao diện quản lý thông tin khách hàng <i>Vũ Vương Vinh</i> <i>Lâm Nhất Đức Duy</i>
30	✓	→	▸ Giao diện quản lý thông tin xe <i>Vũ Vương Vinh</i> <i>Lâm Nhất Đức Duy</i>
31	✓	→	▸ Giao diện quản lý thông tin thẻ Etag <i>Vũ Vương Vinh</i> <i>Lâm Nhất Đức Duy</i>
32	✓	→	▸ Giao diện quản lý hóa đơn <i>Vũ Vương Vinh</i> <i>Lâm Nhất Đức Duy</i>
33	✓	→	Hoàn thành thiết kế giao diện

Hình 5. 13 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Thiết kế giao diện

34	✓	→	▸ Develop phần mềm + viết test case
35	✓	→	▸ Phát triển phần mềm <i>Lâm Hồ Thiên Tổng</i> <i>Vũ Vương Vinh</i> <i>Hoàng Nhật Minh</i>

Hình 5. 14 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Phát triển phần mềm

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

36	✓		▫ Viết test case
37	✓		▫ Viết test case cho chức năng quản lý user
38	✓		▫ Viết test case tạo user <i>Phạm Trịnh Ngọc Hân</i>
39	✓		▫ Viết test case phân quyền user <i>Phạm Trịnh Ngọc Hân</i>
40	✓		▫ Viết test case chỉnh sửa cho user <i>Phạm Trịnh Ngọc Hân</i>
41	✓		▫ Viết test case xóa user <i>Phạm Trịnh Ngọc Hân</i>
42	✓		▫ Viết test case cho module quản lý nhân viên
43	✓		▫ Viết test case nhập thông tin nhân viên <i>Phạm Trịnh Ngọc Hân</i>
44	✓		▫ Viết test case chỉnh sửa thông tin nhân viên <i>Phạm Trịnh Ngọc Hân</i>
45	✓		▫ Viết test case xóa thông tin nhân viên <i>Phạm Trịnh Ngọc Hân</i>
46	✓		▫ Viết test case cho module quản lý thông tin khách hàng
47	✓		▫ Viết test case nhập thông tin khách hàng <i>Phạm Trịnh Ngọc Hân</i>
48	✓		▫ Viết test case chỉnh sửa thông tin khách hàng <i>Phạm Trịnh Ngọc Hân</i>
49	✓		▫ Viết test case xóa thông tin khách hàng <i>Phạm Trịnh Ngọc Hân</i>







Hình 5. 15 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Viết Test case quản lý user, nhân viên, khách hàng

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

50	✓	→	▮ Viết test case cho module quản lý xe
51	✓	→	▮ Viết test case nhập thông tin xe
			<i>Vũ Tường Nguyên</i>
52	✓	→	▮ Viết test case chỉnh sửa thông tin xe
			<i>Vũ Tường Nguyên</i>
53	✓	→	▮ Viết test case xóa thông tin xe
			<i>Vũ Tường Nguyên</i>
54	✓	→	▮ Viết test case cho module quản lý thông tin thẻ Etag
55	✓	→	▮ Viết test case tạo thẻ Etag
			<i>Vũ Tường Nguyên</i>
56	✓	→	▮ Viết test case chỉnh sửa thông tin thẻ Etag
			<i>Vũ Tường Nguyên</i>
57	✓	→	▮ Viết test case xóa thông tin thẻ Etag
			<i>Vũ Tường Nguyên</i>
58	✓	→	▮ Viết test case cho module quản lý hóa đơn
59	✓	→	▮ Viết test case thông báo đã thu tiền phí
			<i>Vũ Tường Nguyên</i>
60	✓	→	▮ Viết test case thông báo tài khoản không đủ tiền
			<i>Vũ Tường Nguyên</i>
61	✓	→	▮ Viết test case in hóa đơn
			<i>Vũ Tường Nguyên</i>
62	✓	→	Hoàn tất Develop và Demo









Hình 5. 16 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Viết test case quản lý xe, thẻ Etag, hóa đơn

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

63			▸ Testing
64	✓		▸ Test chức năng quản lý user
65	✓		▸ Test chức năng tạo user
			<i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i>
			<i>Lâm Nhất Đức Duy</i>
			<i>Phạm Trịnh Ngọc Hân</i>
66	✓		▸ Test chức năng phân quyền user
			<i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i>
			<i>Lâm Nhất Đức Duy</i>
			<i>Phạm Trịnh Ngọc Hân</i>
67	✓		▸ Test chức năng chỉnh sửa cho user
			<i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i>
			<i>Lâm Nhất Đức Duy</i>
			<i>Phạm Trịnh Ngọc Hân</i>
68	✓		▸ Test chức năng xóa user
			<i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i>
			<i>Lâm Nhất Đức Duy</i>
			<i>Phạm Trịnh Ngọc Hân</i>

Hình 5. 17 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Testing chức năng quản lý user

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng






69	✓		▫ Test module quản lý nhân viên
70	✓		▫ Test form nhập thông tin nhân viên
			<i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i>
			<i>Phạm Trịnh Ngọc Hân</i>
71	✓		▫ Test form chỉnh sửa thông tin nhân viên
			<i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i>
			<i>Phạm Trịnh Ngọc Hân</i>
72	✓		▫ Test form xóa thông tin nhân viên
			<i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i>
			<i>Phạm Trịnh Ngọc Hân</i>
73	✓		▫ Test module quản lý thông tin khách hàng
74	✓		▫ Test form nhập thông tin khách hàng
			<i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i>
			<i>Lâm Nhất Đức Duy</i>
			<i>Phạm Trịnh Ngọc Hân</i>
75	✓		▫ Test form chỉnh sửa thông tin khách hàng
			<i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i>
			<i>Lâm Nhất Đức Duy</i>
			<i>Phạm Trịnh Ngọc Hân</i>
76	✓		▫ Test form xóa thông tin khách hàng
			<i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i>
			<i>Lâm Nhất Đức Duy</i>
			<i>Phạm Trịnh Ngọc Hân</i>

Hình 5. 18 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Testing chức năng quản lý nhân viên, khách hàng

77		▣ Test module quản lý thông tin xe
78		▣ Test form nhập thông tin xe
		<i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i>
		<i>Vũ Tường Nguyên</i>
		<i>Lâm Nhất Đức Duy</i>
79		▣ Test form chỉnh sửa thông tin xe
		<i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i>
		<i>Vũ Tường Nguyên</i>
		<i>Lâm Nhất Đức Duy</i>
80		▣ Test form xóa thông tin xe
		<i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i>
		<i>Vũ Tường Nguyên</i>
		<i>Lâm Nhất Đức Duy</i>
81		▣ Test module quản lý thông tin thẻ Etag
82		▣ Test form tạo thẻ Etag
		<i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i>
		<i>Vũ Tường Nguyên</i>
		<i>Lâm Nhất Đức Duy</i>
83		▣ Test form chỉnh sửa thông tin thẻ Etag
		<i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i>
		<i>Vũ Tường Nguyên</i>
		<i>Lâm Nhất Đức Duy</i>
84		▣ Test form xóa thông tin thẻ Etag
		<i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i>
		<i>Vũ Tường Nguyên</i>
		<i>Lâm Nhất Đức Duy</i>

Hình 5. 19 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Testing chức năng quản lý xe, thẻ Etag

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
 Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

85		▸ Test module quản lý hóa đơn
86		▸ Test chức năng thu tiền phí
		<i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i>
		<i>Vũ Tường Nguyên</i>
87		▸ Test form thông báo tài khoản không còn đủ tiền
		<i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i>
		<i>Vũ Tường Nguyên</i>
88		▸ Test form in hóa đơn
		<i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i>
		<i>Vũ Tường Nguyên</i>
89		Hoàn thành kiểm thử


Hình 5. 20 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Testing chức năng quản lý hóa đơn

90		▸ Training cho người dùng
		<i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i>
		<i>Lâm Hồ Thiên Tổng</i>
		<i>Vũ Vương Vinh</i>
		<i>Hoàng Nhật Minh</i>

Hình 5. 21 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Training cho người dùng

91		▸ Triển khai phần mềm trên ứng dụng
		<i>Lâm Hồ Thiên Tổng</i>
		<i>Vũ Vương Vinh</i>
		<i>Hoàng Nhật Minh</i>

Hình 5. 22 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Triển khai phần mềm trên ứng dụng










92		▸ Test và phê chuẩn phần mềm trên ứng dụng
		<i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i>
		<i>Lâm Hồ Thiên Tổng</i>
		<i>Vũ Tường Nguyên</i>
		<i>Phạm Trịnh Ngọc Hân</i>

Hình 5. 23 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Test và phê chuẩn phần mềm trên ứng dụng

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

93		Go - live
		<i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i>
		<i>Lâm Hồ Thiên Tổng</i>

Hình 5. 24 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Go - live

94	  	▲ Lịch Họp Giao Ban
95	  	▲ Lịch Họp Giao Ban 1
		<i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i>
		<i>Lâm Hồ Thiên Tổng</i>
		<i>Vũ Tường Nguyên</i>
		<i>Lê Trần Duy Tài</i>
		<i>Vũ Vương Vinh</i>
		<i>Lâm Nhất Đức Duy</i>
		<i>Phạm Trịnh Ngọc Hân</i>
		<i>Hoàng Nhật Minh</i>
		<i>Mực in</i>
		<i>Giấy in</i>
		<i>Máy in</i>
96	  	▲ Lịch Họp Giao Ban 2
		<i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i>
		<i>Lâm Hồ Thiên Tổng</i>
		<i>Vũ Tường Nguyên</i>
		<i>Lê Trần Duy Tài</i>
		<i>Vũ Vương Vinh</i>
		<i>Lâm Nhất Đức Duy</i>
		<i>Phạm Trịnh Ngọc Hân</i>
		<i>Hoàng Nhật Minh</i>
		<i>Mực in</i>
		<i>Giấy in</i>
		<i>Máy in</i>

Hình 5. 25 Chi tiết nguồn lực cho Lịch họp giao ban 1, 2

99	  	<p>♣ Lịch Hợp Giao Ban 5</p> <p><i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i></p> <p><i>Lâm Hồ Thiên Tổng</i></p> <p><i>Vũ Tường Nguyên</i></p> <p><i>Lê Trần Duy Tài</i></p> <p><i>Vũ Vương Vinh</i></p> <p><i>Lâm Nhất Đức Duy</i></p> <p><i>Phạm Trịnh Ngọc Hân</i></p> <p><i>Hoàng Nhật Minh</i></p> <p><i>Mực in</i></p> <p><i>Giấy in</i></p> <p><i>Máy in</i></p>
100	  	<p>♣ Lịch Hợp Giao Ban 6</p> <p><i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i></p> <p><i>Lâm Hồ Thiên Tổng</i></p> <p><i>Vũ Tường Nguyên</i></p> <p><i>Lê Trần Duy Tài</i></p> <p><i>Vũ Vương Vinh</i></p> <p><i>Lâm Nhất Đức Duy</i></p> <p><i>Phạm Trịnh Ngọc Hân</i></p> <p><i>Hoàng Nhật Minh</i></p> <p><i>Mực in</i></p> <p><i>Giấy in</i></p> <p><i>Máy in</i></p>

Hình 5. 27 Chi tiết nguồn lực cho Lịch hợp giao ban 5, 6

“Dự Án Xây Dựng Hệ Thống Quản lý Thu Phí Tự Động ETC”
Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thị Kim Kiều - Lâm Hồ Thiên Tổng

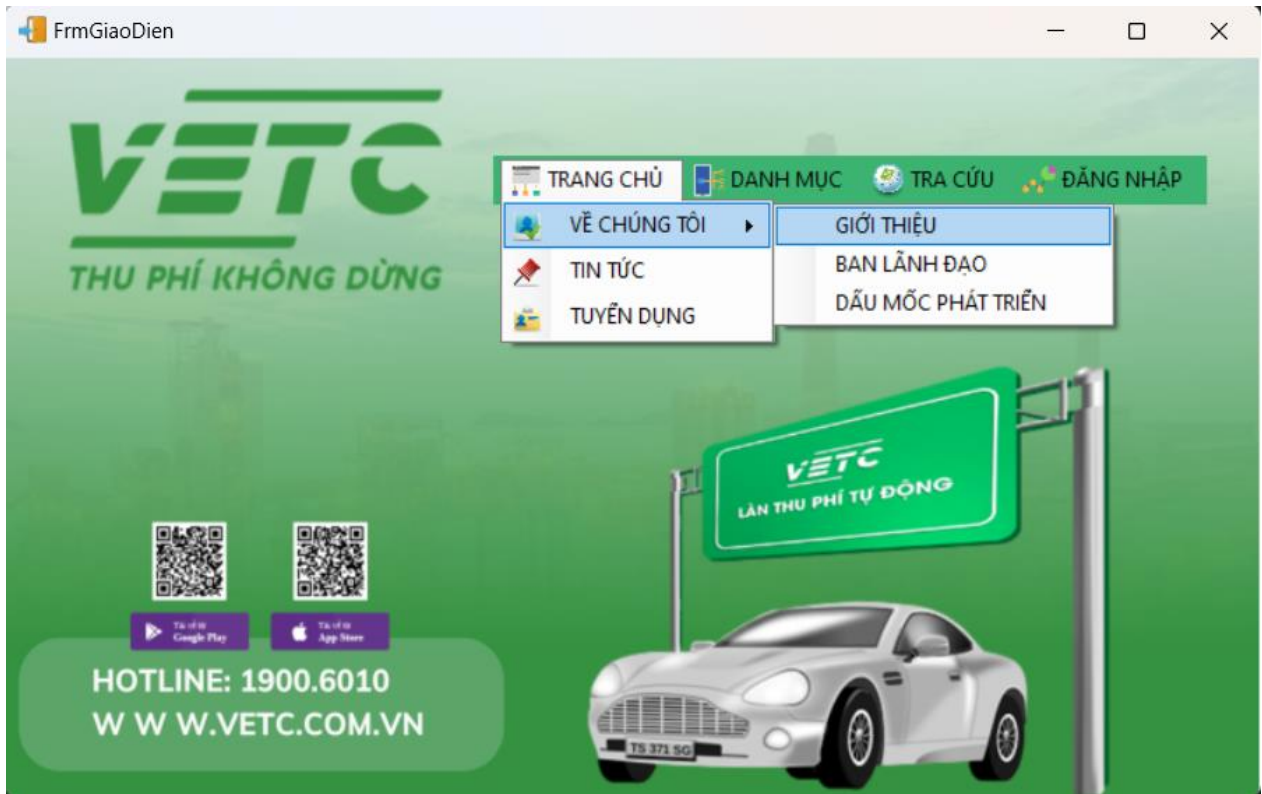
101	  	<p>♣ Lịch Họp Giao Ban 7</p> <p><i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i></p> <p><i>Lâm Hồ Thiên Tổng</i></p> <p><i>Vũ Tường Nguyên</i></p> <p><i>Lê Trần Duy Tài</i></p> <p><i>Vũ Vương Vinh</i></p> <p><i>Lâm Nhất Đức Duy</i></p> <p><i>Phạm Trịnh Ngọc Hân</i></p> <p><i>Hoàng Nhật Minh</i></p> <p><i>Mực in</i></p> <p><i>Giấy in</i></p> <p><i>Máy in</i></p>
102	  	<p>♣ Lịch Họp Giao Ban 8</p> <p><i>Nguyễn Thị Kim Kiều</i></p> <p><i>Lâm Hồ Thiên Tổng</i></p> <p><i>Vũ Tường Nguyên</i></p> <p><i>Lê Trần Duy Tài</i></p> <p><i>Vũ Vương Vinh</i></p> <p><i>Lâm Nhất Đức Duy</i></p> <p><i>Phạm Trịnh Ngọc Hân</i></p> <p><i>Hoàng Nhật Minh</i></p> <p><i>Mực in</i></p> <p><i>Giấy in</i></p> <p><i>Máy in</i></p>

Hình 5. 28 Chi tiết nguồn lực cho Lịch họp giao ban 7, 8

CHƯƠNG 6. KẾT THÚC DỰ ÁN

6.1 Giao diện chương trình

6.1.1 Giao diện màn hình chính



Hình 6. 1 Giao diện màn hình chính

6.1.2 Giao diện đăng nhập

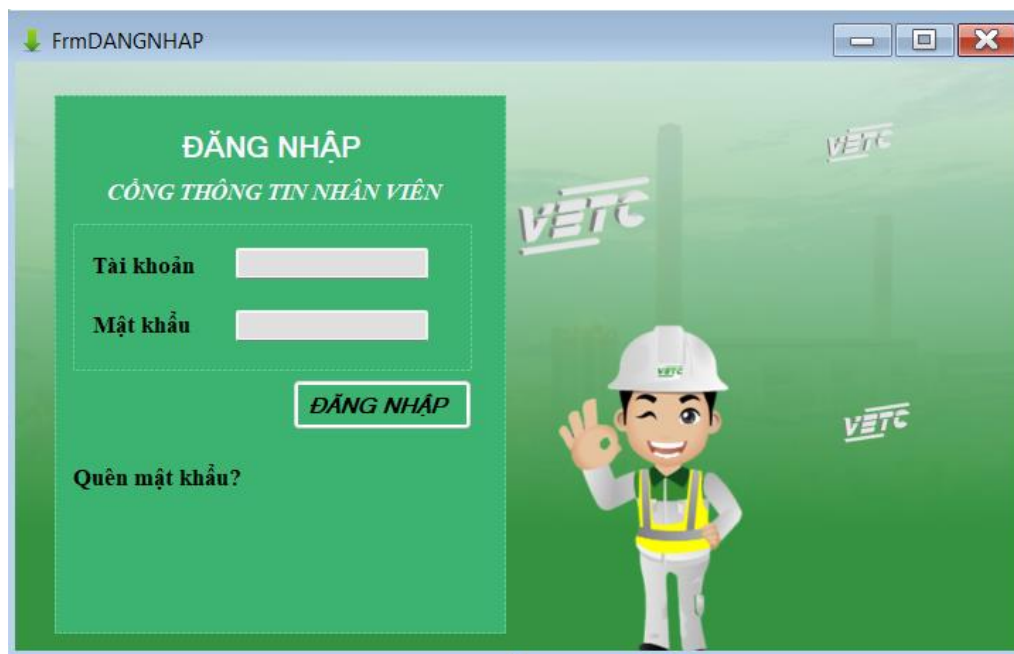
6.1.2.1 Đăng nhập trên máy tính

- Đăng nhập với quyền khách hàng



Hình 6. 2 Giao diện đăng nhập trên máy tính với quyền khách hàng

- Đăng nhập với quyền nhân viên



Hình 6. 3 Giao diện đăng nhập trên máy tính với quyền nhân viên

6.1.2.2 Đăng nhập app trên điện thoại



Hình 6. 4 Giao diện đăng nhập trên điện thoại

6.1.3 Form quản lý nhân viên

The screenshot displays a software window titled 'FrmNhanVien'. At the top, there is a green header bar with the text 'DANH MỤC NHÂN VIÊN'. Below this, the form is divided into two main sections. The first section, titled 'Thông tin nhân viên', contains a grid of input fields for employee details: 'Mã NV', 'Địa chỉ', 'CCCD', 'Họ tên', 'Số điện thoại', 'Ngày vào làm' (with a date picker set to 4/30/2023), 'Giới tính' (with a radio button for 'Nam'), 'Lương', 'Mã trạm' (with a dropdown menu), 'Ngày sinh' (with a date picker set to 4/30/2023), 'Email', and 'Chức vụ'. The second section, titled 'Danh sách nhân viên', is currently empty and features a large 'VETC' logo in the background. At the bottom of the window, there is a green bar with five buttons: 'THÊM', 'XÓA', 'SỬA', 'TÌM KIẾM', and 'ĐÓNG'.

Hình 6. 5 Giao diện quản lý thông tin nhân viên

6.1.4 Form quản lý khách hàng

The screenshot displays a software window titled "FrmKhachHang" with standard Windows window controls (minimize, maximize, close). The main content area has a green background with the "VETC" logo. At the top center, a green banner reads "DANH MỤC KHÁCH HÀNG". Below this, a section titled "Thông tin khách hàng" contains a form with the following fields:

Mã KH	<input type="text"/>	Địa chỉ	<input type="text"/>
Họ tên	<input type="text"/>	Số điện thoại	<input type="text"/>
Giới tính	<input type="checkbox"/> Nam	CCCD	<input type="text"/>
Ngày sinh	<input type="text" value="4/30/2023"/> <input type="button" value="📅"/>	Email	<input type="text"/>

Below the form is a section titled "Danh sách khách hàng" which is currently empty. At the bottom of the window, there is a green bar containing five buttons: "THÊM", "XÓA", "SỬA", "TÌM KIẾM" (with a magnifying glass icon), and "ĐÓNG".

Hình 6. 6 Giao diện quản lý thông tin khách hàng

6.1.5 Form quản lý thông tin xe

The screenshot shows a Windows-style application window titled "FrmQLXe". The main area has a green background with a large "VETC" logo. At the top center, there is a green header box with the text "DANH MỤC XE". Below this, there is a form with four input fields arranged in a 2x2 grid:

- Mã Xe: [text input field]
- Mã KH: [dropdown menu]
- Biển số xe: [text input field]
- Loại xe: [dropdown menu]

Below the form, the text "Danh sách xe" is visible, followed by a large empty green area. At the bottom of the window, there is a green bar containing five buttons: "THÊM", "XÓA", "SỬA", "TÌM KIẾM", and "ĐÓNG".

Hình 6. 7 Giao diện quản lý thông tin xe

6.1.6 Form quản lý thông tin thẻ Etag

The screenshot displays a software window titled "FrmQLTheEtag" with standard Windows window controls (minimize, maximize, close). The main area has a green background with a "DANH SÁCH THẺ ETAG" header. Below the header, there are six input fields arranged in two columns: "Mã vạch thẻ" (text), "Mã loại vé" (dropdown), "Mã KH" (dropdown), "Mã xe" (dropdown), "Mã NV" (dropdown), and "Số dư TK" (text). Below these fields is a large green rectangular area labeled "Danh sách thẻ Etag". At the bottom of the window, there is a green bar containing five buttons: "TẠO", "XÓA", "SỬA", "LƯU", and "ĐÓNG".

Hình 6. 8 Giao diện quản lý thông tin thẻ Etag

6.1.7 Form quản lý hóa đơn



The screenshot displays a software window titled "FrmHoaDon" with standard Windows window controls. The main content area has a green background with a "THÔNG TIN HÓA ĐƠN" (Invoice Information) header. Below this, a form titled "Thông tin hóa đơn" contains two columns of input fields. The left column includes fields for "Mã hóa đơn" (Invoice Code), "Ngày lập" (Date of Issue) with a calendar icon, "Mã KH" (Customer Code), and "Mã NV" (Employee Code). The right column includes fields for "Mã vạch" (Barcode), "Mã xe" (Vehicle Code), "Mã trạm" (Station Code), and "Nội dung" (Content). At the bottom of the window, there is a green bar with the text "Nhấn đúp một dòng để xóa" (Double-click a line to delete) and five buttons: "THÊM" (Add), "TÌM KIẾM" (Search), "HỦY" (Cancel), "IN HÓA ĐƠN" (Print Invoice), and "THOÁT" (Exit).

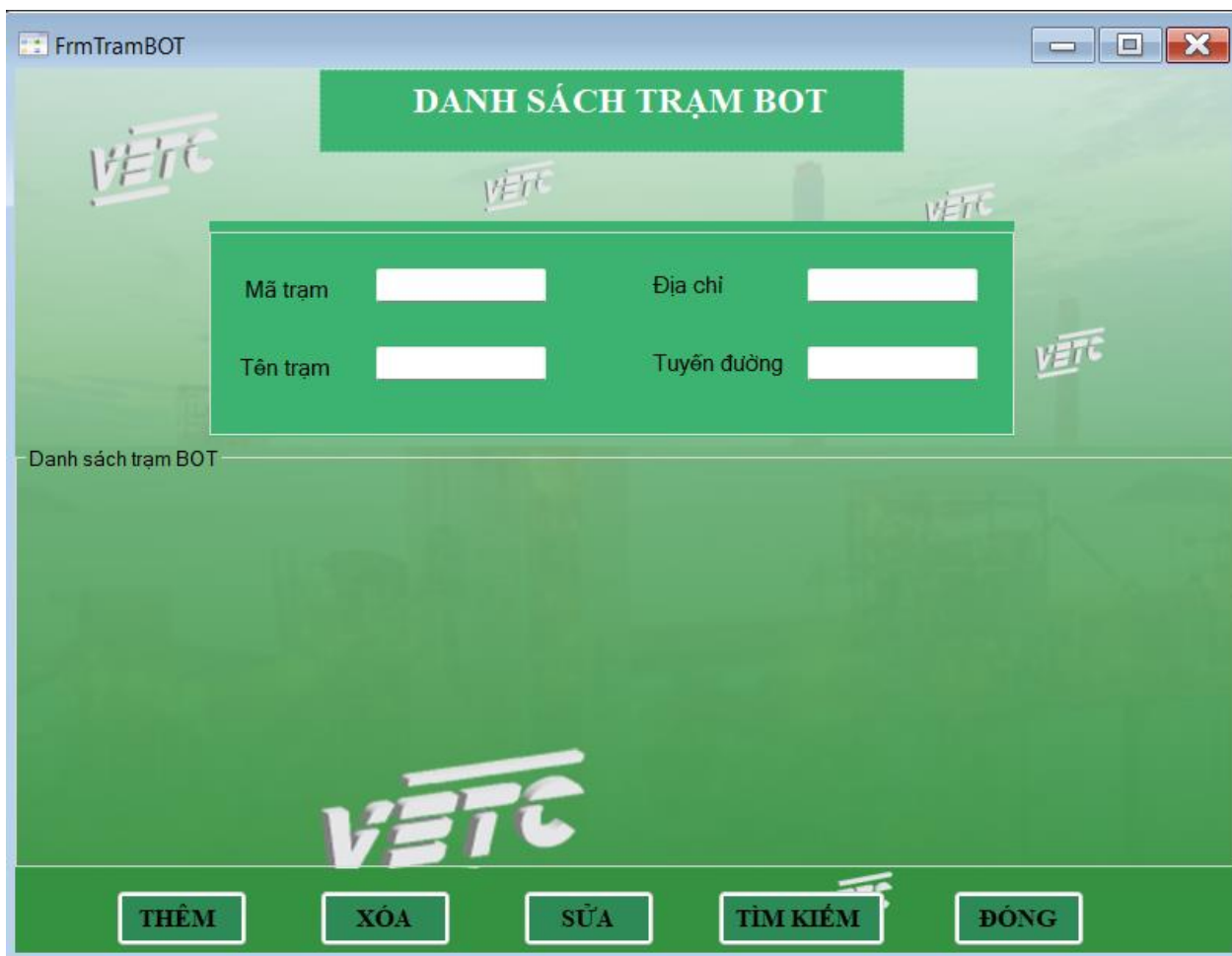
THÔNG TIN HÓA ĐƠN	
Mã hóa đơn	<input type="text"/>
Mã vạch	<input type="text"/>
Ngày lập	4/30/2023 <input type="button" value="Calendar"/>
Mã KH	<input type="text"/>
Mã NV	<input type="text"/>
Mã xe	<input type="text"/>
Mã trạm	<input type="text"/>
Nội dung	<input type="text"/>

Nhấn đúp một dòng để xóa

THÊM TÌM KIẾM HỦY IN HÓA ĐƠN THOÁT

Hình 6. 9 Giao diện quản lý thông tin hóa đơn

6.1.8 Form danh sách trạm BOT



The screenshot shows a software window titled "FrmTramBOT". The main area has a green background with "VETC" logos. At the top, a green banner displays "DANH SÁCH TRẠM BOT". Below this, a green box contains four input fields arranged in a 2x2 grid:

- Mã trạm (Station Code)
- Địa chỉ (Address)
- Tên trạm (Station Name)
- Tuyến đường (Road Line)

Below the input fields, the text "Danh sách trạm BOT" is visible above a large green area intended for a list of stations. At the bottom of the window, there is a green bar with five buttons: "THÊM", "XÓA", "SỬA", "TÌM KIẾM", and "ĐÓNG".

Hình 6. 10 Giao diện danh sách trạm BOT

6.1.9 Form danh mục vé



Hình 6. 11 Giao diện danh mục vé

6.2 Tổng kết dự án

6.2.1 Lý do phát triển dự án

- Dự án xây dựng nhằm đáp ứng nhu cầu ngày càng lớn của giao thông đường bộ.
- Giúp cho việc quản lý thu phí khi qua trạm trở nên thuận tiện, nhanh chóng hơn cho mọi người.

6.2.2 Những kết quả đạt được

- Dự án hoàn thành theo mục tiêu đề ra và đi vào hoạt động
- Bước đầu đáp ứng được nhu cầu của hoạt động thu phí không dừng và giúp cho hình thức quản lý thu phí trở nên nhanh chóng hơn.

- Qua việc thực hiện dự án, giúp cho các thành viên tham gia rút ra được nhiều kinh nghiệm hơn cho bản thân như: kinh nghiệm làm việc nhóm, tích lũy được nhiều kiến thức hữu ích, khả năng tư duy học hỏi cao.
- Tìm hiểu và theo dõi, phân tích thông qua hoạt động của mô hình trạm thu phí không dừng ETC từ đó sẽ xây dựng thành một phần mềm, và dễ dàng điều chỉnh chính sách phù hợp.
- Tìm hiểu được cơ sở lý thuyết về hệ thống quản lý hệ thống thu phí ETC.
- Cài đặt hệ quản trị cơ sở dữ liệu Oracle để quản lý về thu phí không dừng tại các trạm BOT trong cả nước.
- Xây dựng được CSDL quản lý hoạt động của trạm thu phí.
- Tạo được chức năng thêm, xóa, sửa cho các module
- Phân quyền cho user.

6.2.3 Đánh giá kết quả thực hiện dự án

6.2.3.1 Đánh giá về nguồn lực

- Các thành viên đều tham gia đầy đủ, chăm chỉ, hoàn thành tốt công việc
- Tham gia đóng góp ý kiến trong các buổi họp
- Không thành viên nào trễ deadline đã đề ra
- Giúp đỡ, hỗ trợ lẫn nhau khi có vấn đề phát sinh.

6.2.3.2 Ưu điểm của dự án

- Phân bổ thời gian hợp lý
- Hệ thống được xây dựng gọn nhẹ, dễ sử dụng.
- Hệ thống ràng buộc dữ liệu được đảm bảo.
- Giao diện thân thiện với người sử dụng.

6.2.3.3 Nhược điểm của dự án

- Kỹ năng quản lý còn chưa được tốt
- Cách tổ chức dữ liệu và kỹ thuật lập trình chưa tốt.
- Bất lỗi hạn chế, chưa hoàn thiện.
- Các chức năng của chương trình chưa linh động, có thể gây khó khăn khi sử dụng.
- Chưa bảo mật được dữ liệu.

KẾT LUẬN

Ngày nay, với sức mạnh của công nghệ hiện đại đã nhanh chóng giúp con người thoát khỏi những khó khăn trong công việc, cuộc sống tấp nập và hối hả. Hơn thế, công nghệ còn giúp chúng ta nhanh chóng gia nhập vào thế giới, chủ động hội nhập.

Với sự phát triển nhanh chóng đó, có rất nhiều công cụ hữu ích ra đời phần nào giúp chúng ta tiết kiệm rất nhiều thời gian và chi phí. Nhiều phần mềm trong lĩnh vực công nghệ thông tin nhanh chóng thay thế và góp phần đáng kể.

Để bắt kịp được công nghệ, xu hướng thì các hệ thống phải không ngừng thay đổi để thích nghi. Trong thời gian tới, nhóm sẽ tiếp tục phát triển chương trình với nhiều chức năng và tiện ích khác để hoàn thiện hơn. Chúng em rất mong nhận được sự đánh giá và nhận xét từ thầy cô giảng viên cũng như các bạn sinh viên quan tâm đến đề tài.

Do thời gian thực hiện đồ án là tương đối hạn chế so với một đề tài tương đối rộng và khá phong phú, vốn kiến thức và kinh nghiệm còn hạn chế nên không thể tránh khỏi những thiếu sót nhất định và nhiều chỗ còn xử lý chưa được tối ưu. Bên cạnh đó, chương trình còn có một số mặt chức năng chưa hoàn thiện và chính xác.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Giảng viên Trương Đình Hải Thụy, Slide bài giảng học phần Quản trị dự án công nghệ thông tin, Trường Đại học Tài chính – Marketing.
- [2]. Trương Đình Hải Thụy, File hướng dẫn quy trình làm đồ án.

PHỤ LỤC

Phụ lục 1: Lịch sử xe khi qua trạm thu phí tự động ETC

55% 1:23 PM	
Lịch sử xe qua trạm	
17:54:38 - 24/04/2018	
30E-330.60T Mỹ Lộc	
Loại xe:	Loại 1
Loại vé:	Vé lượt
Số tiền:	30.000 đ
Mã giao dịch:	9532128
Trạng thái:	Thành công
17:37:41 - 24/04/2018	
30E-330.60T Tân Độ	
Loại xe:	Loại 1
Loại vé:	Vé lượt
Số tiền:	35.000 đ
Mã giao dịch:	9531304
Trạng thái:	Thành công
15:01:29 - 24/04/2018	
30E-330.60T Tân Độ	
Loại xe:	Loại 1
Loại vé:	Vé lượt
Số tiền:	35.000 đ
Mã giao dịch:	9523072
Trạng thái:	Thành công

Phụ lục 3: Lịch sử nạp tiền vào tài khoản

TÀI KHOẢN		
SỐ DƯ KHẢ DỤNG (VND)		
577.001		
NẠP TIỀN		
Tất cả	Tiền vào	Tiền ra
27/04/2018		
TOP UP FROM PORTAL: VNPAY 12:00:17 - 27/04/2018	Thành công +20.000	
TOP UP FROM PORTAL: VNPAY 17:12:06 - 26/04/2018	Thành công +30.000	
TOP UP FROM PORTAL: VNPAY 14:35:54 - 26/04/2018	Thành công +50.000	
Xe qua trạm mo 17:54:38 - 24/04/2018	Thành công -30.000	
Trang chủ	Tài khoản	Ưu đãi
		Trạm/ Dịch vụ

Phụ lục 4: Tin nhắn thông báo trừ tiền từ VETC

