**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI CHÍNH - MARKETING**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**Logo

Description automatically generated**

**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 Tống

Mã lớp học phần : 2311112003701

TP.HCM, tháng 4 năm 2023

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI CHÍNH - MARKETING**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**Logo

Description automatically generated**

**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 Tống

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 đồ 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**

ĐÁNH GIÁ VÀ NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN 2

TP.HCM, ngày … tháng … năm 2023

**Giảng viên**

*(Ký, ghi rõ họ tên)*

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](#_Toc133873774)

[ĐÁNH GIÁ VÀ NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN 1 II](#_Toc133873775)

[ĐÁNH GIÁ VÀ NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN 2 III](#_Toc133873776)

[DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT IV](#_Toc133873777)

[DANH MỤC THUẬT NGỮ ANH – VIỆT V](#_Toc133873778)

[MỤC LỤC VI](#_Toc133873779)

[DANH MỤC BẢNG BIỂU X](#_Toc133873780)

[DANH MỤC HÌNH ẢNH XI](#_Toc133873781)

[LỜI MỞ ĐẦU 1](#_Toc133873782)

[CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN 3](#_Toc133873783)

[1.1 Giới thiệu dự án 3](#_Toc133873784)

[1.1.1 Tên dự án 3](#_Toc133873785)

[1.1.2 Người quản lý dự án 3](#_Toc133873786)

[1.1.3 Danh sách tổ quản lý dự án 3](#_Toc133873787)

[1.1.4 Cơ quan chủ quản đầu tư 3](#_Toc133873788)

[1.1.5 Thời gian thực hiện dự án 4](#_Toc133873789)

[1.1.6 Tổng mức đầu tư 4](#_Toc133873790)

[1.1.7 Mục đích đầu tư dự án 4](#_Toc133873791)

[1.1.8 Mục tiêu cần thực hiện của dự án 4](#_Toc133873792)

[1.1.8.1 Yêu cầu chức năng 4](#_Toc133873793)

[1.1.8.2 Yêu cầu phi chức năng 6](#_Toc133873794)

[1.1.9 Công cụ và môi trường phát triển dự án: 7](#_Toc133873795)

[1.1.9.1 Phần mềm Oracle SQL Developer 8](#_Toc133873796)

[1.1.9.2 Visual Studio Code 9](#_Toc133873797)

[1.1.9.3 Microsoft Project 10](#_Toc133873798)

[1.1.9.4 Figma 11](#_Toc133873799)

[1.2 Tổ chức nhân sự 12](#_Toc133873800)

[1.2.1 Tổ nhân sự 12](#_Toc133873801)

[1.2.2 Ma trận trách nhiệm 13](#_Toc133873802)

[CHƯƠNG 2. LẬP KẾ HOẠCH THỰC HIỆN DỰ ÁN 16](#_Toc133873803)

[2.1 Giới thiệu nhân sự 16](#_Toc133873804)

[2.2 Cấu trúc bảng phân rã công việc (WBS) 18](#_Toc133873805)

[2.3 Lập biểu công việc 20](#_Toc133873806)

[2.3.1 Thời gian tổng thể 20](#_Toc133873807)

[2.3.2 Thời gian chi tiết 22](#_Toc133873808)

[2.4 Tài chính dự án 26](#_Toc133873809)

[CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH RỦI RO 33](#_Toc133873810)

[3.1 Quá trình quản lý rủi ro 33](#_Toc133873811)

[3.2 Lập biểu phân tích rủi ro của dự án 34](#_Toc133873812)

[CHƯƠNG 4. KIỂM SOÁT THỰC HIỆN DỰ ÁN 41](#_Toc133873813)

[4.1 Quy trình quản lý 41](#_Toc133873814)

[4.2 Các mốc kiểm soát 42](#_Toc133873815)

[4.3 Diễn biến quá trình thực hiện dự án 44](#_Toc133873816)

[4.3.1 Lập kế hoạch dự án 44](#_Toc133873817)

[4.3.2 Khảo sát hiện trạng và nhu cầu 46](#_Toc133873818)

[4.3.3 Phân tích thiết kế hệ thống 48](#_Toc133873819)

[4.3.4 Develop phần mềm và viết test case 51](#_Toc133873820)

[4.3.5 Testing 53](#_Toc133873821)

[4.3.6 Training cho người dùng 56](#_Toc133873822)

[4.3.7 Triển khai phần mềm trên ứng dụng 57](#_Toc133873823)

[4.3.8 Test và phê chuẩn phần mềm trên ứng dụng 59](#_Toc133873824)

[4.3.9 Tổng kết dự án 60](#_Toc133873825)

[CHƯƠNG 5. CÔNG CỤ HỖ TRỢ PHỤC VỤ DỰ ÁN 62](#_Toc133873826)

[5.1 Bảng chi tiết tiến bộ 62](#_Toc133873827)

[5.2 Nguồn lực công việc 65](#_Toc133873828)

[5.2.1 Resource Sheet 65](#_Toc133873829)

[5.2.2 Chi tiết nguồn lực từng công việc 65](#_Toc133873830)

[CHƯƠNG 6. KẾT THÚC DỰ ÁN 79](#_Toc133873831)

[6.1 Giao diện chương trình 79](#_Toc133873832)

[6.1.1 Giao diện màn hình chính 79](#_Toc133873833)

[6.1.2 Giao diện đăng nhập 79](#_Toc133873834)

[6.1.2.1 Đăng nhập trên máy tính 79](#_Toc133873835)

[6.1.2.2 Đăng nhập app trên điện thoại 81](#_Toc133873836)

[6.1.3 Form quản lý nhân viên 82](#_Toc133873837)

[6.1.4 Form quản lý khách hàng 83](#_Toc133873838)

[6.1.5 Form quản lý thông tin xe 84](#_Toc133873839)

[6.1.6 Form quản lý thông tin thẻ Etag 85](#_Toc133873840)

[6.1.7 Form quản lý hóa đơn 86](#_Toc133873841)

[6.1.8 Form danh sách trạm BOT 87](#_Toc133873842)

[6.1.9 Form danh mục vé 88](#_Toc133873843)

[6.2 Tổng kết dự án 88](#_Toc133873844)

[6.2.1 Lý do phát triển dự án 88](#_Toc133873845)

[6.2.2 Những kết quả đạt được 88](#_Toc133873846)

[6.2.3 Đánh giá kết quả thực hiện dự án 89](#_Toc133873847)

[6.2.3.1 Đánh giá về nguồn lực 89](#_Toc133873848)

[6.2.3.2 Ưu điểm của dự án 89](#_Toc133873849)

[6.2.3.3 Nhược điểm của dự án 90](#_Toc133873850)

[KẾT LUẬN 91](#_Toc133873851)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 92](#_Toc133873852)

[PHỤ LỤC 93](#_Toc133873853)

[Phụ lục 1: Lịch sử xe khi qua trạm thu phí tự động ETC 93](#_Toc133873854)

[Phụ lục 2: Hóa đơn điện tử khi qua trạm thu phí tự động ETC 94](#_Toc133873855)

[Phụ lục 3: Lịch sử nạp tiền vào tài khoản 95](#_Toc133873856)

[Phụ lục 4: Tin nhắn thông báo trừ tiền từ VETC 96](#_Toc133873857)

DANH MỤC BẢNG BIỂU

[Bảng 1. 1 Yêu cầu chức năng 4](#_Toc133872321)

[Bảng 1. 2 Yêu cầu phi chức năng 6](#_Toc133872322)

[Bảng 1. 3 Tổ nhân sự 12](#_Toc133872323)

[Bảng 1. 4 Ma trận trách nhiệm 13](#_Toc133872324)

[Bảng 2. 1 Giới thiệu nhân sự của dự án 16](#_Toc133872334)

[Bảng 2. 2 Tổng thời gian cho từng giai đoạn của dự án 21](#_Toc133872335)

[Bảng 2. 3 Tài chính của dự án 26](#_Toc133872336)

[Bảng 3. 1 Bảng phân tích rủi ro của dự án 34](#_Toc133872360)

[Bảng 4. 1 Các mốc kiểm soát 42](#_Toc133872370)

[Bảng 4. 2 Diến biến quá trình thực hiện giai đoạn Lập kế hoạch dự án 44](#_Toc133872371)

[Bảng 4. 3 Diến biến quán trình thực hiện giai đoạn Khảo sát hiện trạng và nhu cầu 46](#_Toc133872372)

[Bảng 4. 4 Diễn biến quá trình thực hiện giai đoạn Phân tích thiết kế hệ thống 48](#_Toc133872373)

[Bảng 4. 5 Diễn biến quá trình thực hiện giai đoạn Develop phần mềm và viết test case 51](#_Toc133872374)

[Bảng 4. 6 Diễn biến quá trình thực hiện giai đoạn Testing 53](#_Toc133872375)

[Bảng 4. 7 Diễn biến quá trình thực hiện giai đoạn Training cho người dùng 56](#_Toc133872376)

[Bảng 4. 8 Diễn biến quá trình thực hiện giai đoạn Triển khai phần mềm trên ứng dụng 57](#_Toc133872377)

[Bảng 4. 9 Diễn biến quá trình thực hiện giai đoạn Test và phê chuẩn phần mềm trên ứng dụng 59](#_Toc133872378)

[Bảng 4. 10 Diễn biến quá trình Tổng kết dự án 60](#_Toc133872379)

DANH MỤC HÌNH ẢNH

[Hình 1. 1 Giao diện phần mềm Oracle SQL Developer 8](#_Toc133872601)

[Hình 1. 2 Giao diện Visual Studio Code 9](#_Toc133872602)

[Hình 1. 3 Giao diện Microsoft Project 10](#_Toc133872603)

[Hình 1. 4 Giao diện Figma 11](#_Toc133872604)

[Hình 2. 1 Cấu trúc bảng phân rã công việc từ mã 1 đến 15 18](#_Toc133872610)

[Hình 2. 2 Cấu trúc bảng phân rã công việc từ mã 16 đến 35 19](#_Toc133872611)

[Hình 2. 3 Cấu trúc bảng phân rã công việc từ mã 36 đến 57 19](#_Toc133872612)

[Hình 2. 4 Cấu trúc bảng phân rã công việc từ mã 58 đến 80 20](#_Toc133872613)

[Hình 2. 5 Cấu trúc bảng phân rã công việc từ mã 81 đến 102 20](#_Toc133872614)

[Hình 2. 6 Thời gian chi tiết của dự án 22](#_Toc133872615)

[Hình 2. 7 Thời gian chi tiết cho giai đoạn lập kế hoạch 22](#_Toc133872616)

[Hình 2. 8 Thời gian chi tiết cho giai đoạn khảo sát hiện trạng và nhu cầu 22](#_Toc133872617)

[Hình 2. 9 Thời gian chi tiết của giai đoạn xác định và mô tả chức năng của hệ thống 22](#_Toc133872618)

[Hình 2. 10 Thời gian chi tiết của giai đoạn thiết kế cơ sở dữ liệu 23](#_Toc133872619)

[Hình 2. 11 Thời gian chi tiết của giai đoạn cài đặt cơ sở dữ liệu 23](#_Toc133872620)

[Hình 2. 12 Thời gian chi tiết của giai đoạn thiết kế giao diện 23](#_Toc133872621)

[Hình 2. 13 Thời gian chi tiết của giai đoạn develop phần mềm 23](#_Toc133872622)

[Hình 2. 14 Thời gian chi tiết của giai đoạn viết test case 24](#_Toc133872623)

[Hình 2. 15 Thời gian chi tiết của giai đoạn testing 25](#_Toc133872624)

[Hình 2. 16 Thời gian chi tiết của giai đoạn training cho người dùng 25](#_Toc133872625)

[Hình 2. 17 Thời gian chi tiết của giai đoạn triển khai phần mềm trên ứng dụng 25](#_Toc133872626)

[Hình 2. 18 Thời gian chi tiết của giai đoạn test và phê chuẩn phần mềm trên ứng dụng 25](#_Toc133872627)

[Hình 2. 19 Thời gian chi tiết của giai đoạn go - live 25](#_Toc133872628)

[Hình 2. 20 Thời gian chi tiết của lịch họp giao ban 26](#_Toc133872629)

[Hình 3. 1 Quy trình quản lý rủi ro 33](#_Toc133872630)

[Hình 5. 1 Tiến độ công việc từ mã 1 đến 21 62](#_Toc133872650)

[Hình 5. 2 Tiến độ công việc từ mã 22 đến 45 62](#_Toc133872651)

[Hình 5. 3 Tiến độ công việc từ mã 46 đến 68 63](#_Toc133872652)

[Hình 5. 4 Tiến độ công việc từ mã 60 đến 89 63](#_Toc133872653)

[Hình 5. 5 Tiến độ công việc từ mã 90 đến 102 64](#_Toc133872654)

[Hình 5. 6 Các công việc chưa hoàn thành khi cập nhật đến ngày 20/4/2023 64](#_Toc133872655)

[Hình 5. 7 Resource Sheet 65](#_Toc133872656)

[Hình 5. 8 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Lập kế hoạch cho dự án 65](#_Toc133872657)

[Hình 5. 9 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Khảo sát hiện trạng và nhu cầu 66](#_Toc133872658)

[Hình 5. 10 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Xác định và mô tả chức năng của hệ thống 66](#_Toc133872659)

[Hình 5. 11 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Thiết kế cơ sở dữ liệu 67](#_Toc133872660)

[Hình 5. 12 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Cài đặt cơ sở dữ liệu 67](#_Toc133872661)

[Hình 5. 13 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Thiết kế giao diện 68](#_Toc133872662)

[Hình 5. 14 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Phát triển phần mềm 68](#_Toc133872663)

[Hình 5. 15 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Viết Test case quản lý user, nhân viên, khách hàng 69](#_Toc133872664)

[Hình 5. 16 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Viết test case quản lý xe, thẻ Etag, hóa đơn 70](#_Toc133872665)

[Hình 5. 17 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Testing chức năng quản lý user 71](#_Toc133872666)

[Hình 5. 18 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Testing chức năng quản lý nhân viên, khách hàng 72](#_Toc133872667)

[Hình 5. 19 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Testing chức năng quản lý xe, thẻ Etag 73](#_Toc133872668)

[Hình 5. 20 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Testing chức năng quản lý hóa đơn 74](#_Toc133872669)

[Hình 5. 21 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Training cho người dùng 74](#_Toc133872670)

[Hình 5. 22 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Triển khai phần mềm trên ứng dụng 74](#_Toc133872671)

[Hình 5. 23 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Test và phê chuẩn phần mềm trên ứng dụng 74](#_Toc133872672)

[Hình 5. 24 Chi tiết nguồn lực giai đoạn Go - live 75](#_Toc133872673)

[Hình 5. 25 Chi tiết nguồn lực cho Lịch họp giao ban 1, 2 75](#_Toc133872674)

[Hình 5. 26 Chi tiết nguồn lực cho Lịch họp giao ban 3, 4 76](#_Toc133872675)

[Hình 5. 27 Chi tiết nguồn lực cho Lịch họp giao ban 5, 6 77](#_Toc133872676)

[Hình 5. 28 Chi tiết nguồn lực cho Lịch họp giao ban 7, 8 78](#_Toc133872677)

[Hình 6. 1 Giao diện màn hình chính 79](#_Toc133872678)

[Hình 6. 2 Giao diện đăng nhập trên máy tính với quyền khách hàng 80](#_Toc133872679)

[Hình 6. 3 Giao diện đăng nhập trên máy tính với quyền nhân viên 80](#_Toc133872680)

[Hình 6. 4 Giao diện đăng nhập trên điện thoại 81](#_Toc133872681)

[Hình 6. 5 Giao diện quản lý thông tin nhân viên 82](#_Toc133872682)

[Hình 6. 6 Giao diện quản lý thông tin khách hàng 83](#_Toc133872683)

[Hình 6. 7 Giao diện quản lý thông tin xe 84](#_Toc133872684)

[Hình 6. 8 Giao diện quản lý thông tin thẻ Etag 85](#_Toc133872685)

[Hình 6. 9 Giao diện quản lý thông tin hóa đơn 86](#_Toc133872686)

[Hình 6. 10 Giao diện danh sách trạm BOT 87](#_Toc133872687)

[Hình 6. 11 Giao diện danh mục vé 88](#_Toc133872688)

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 lí 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 lí hệ thống, mang đến một giao diện và trải nghiệm tốt nhất cho người dùng.

1. TỔNG QUAN
   1. Giới thiệu dự án
      1. Tên dự án

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

* + 1. Người quản lý dự án

Trưởng quản lý: Nguyễn Thị Kim Kiều

Phó quản lý: Lâm Hồ Thiên Tống

* + 1. Danh sách tổ quản lý dự án

Gồm các thành viên:

* Lâm Hồ Thiên Tống: Trưởng nhóm Developer
* Nguyễn Thị Kim Kiều: Trưởng nhóm Business Analyst
* Vũ Tường Nguyên: Trưởng nhóm Tester
  + 1. 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: [phongqldt@ufm.edu.vn](mailto:phongqldt@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 TASCO 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](https://ufmedu-my.sharepoint.com/personal/2021010319_sv_ufm_edu_vn/Documents/www.vetc.com.vn)
  + 1. 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. Tổng mức đầu tư

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

* + 1. 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 lí thông tin khách hàng, thông tin trạm, quản lí thẻ Etag, quản lý thông tin xe, hóa đơn của khách hàng.
  + 1. Mục tiêu cần thực hiện của dự án
       1. Yêu cầu chức năng

Bảng 1. 1 Yêu cầu chức năng

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **YÊU CẦU CHỨC NĂNG** | **DIỄN GIẢI** |
| 1 | Lưu trữ | * 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 | * Tra cứu thông tin khách hàng * Tìm kiếm thông tin nhân viên * Tìm kiếm thông tin về xe * 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 | * Tính phí qua trạm |
| 4 | Phân tích | * 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 | * Thống kê mức phạt * Lập báo cáo lượng xe tạo thẻ Etag. * Thống kê, lập báo cáo về doanh thu |

* + - 1. 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 | Có khả năng vận hành với lưu lượng truy cập lớn.  Thời gian phản hồi nhanh chóng |
| 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 tích 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. 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. Phần mềm Oracle SQL Developer

A screenshot of a computer

Description automatically generated

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. Visual Studio Code

A screenshot of a computer

Description automatically generated

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. Microsoft Project

Graphical user interface, application, table

Description automatically generated

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
* 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. Figma

Graphical user interface, application

Description automatically generated

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. Tổ chức nhân sự
     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 Tống |
| 3 | Vũ Vương Vinh | Developer (Dev) |
| 4 | Lâm Hồ Thiên Tống |
| 5 | Hoàng Nhật Minh |
| 6 | Nguyễn Thị Kim Kiều | Business Analyst (BA) |
| 7 | Lâm Nhất Đức Duy |
| 8 | Vũ Tường Nguyên | Tester |
| 9 | Phạm Trịnh Ngọc Hân |
| 10 | Lê Trần Duy Tài | Data Engineer |

* + 1. 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 Tống | P, I | A | C, R | R | A | R | P, A, R | A | P, R, I | P, R, I | A, C |
| 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

1. LẬP KẾ HOẠCH THỰC HIỆN DỰ ÁN
   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 Tống | 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 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 Nguyên | 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, kiểm tra và tìm ra các lỗi của phần mèm |
| 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 |

* 1. Cấu trúc bảng phân rã công việc (WBS)

Xem chi tiết tại file project *2021010180 NguyenThiKimKieu\_2021010319 LamHoThienTong\_De an CK QTDACNTT\_3701.mpp*

Table

Description automatically generated

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

Graphical user interface, table

Description automatically generated

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

Table

Description automatically generated

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

Table

Description automatically generated

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

Graphical user interface, table

Description automatically generated

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

* 1. Lập biểu công việc
     1. Thời gian tổng thể
* Dự án bắt đầu ngày 06/03/2023
* 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
  + 1. Thời gian chi tiết



Hình 2. 6 Thời gian chi tiết của dự án



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

Table

Description automatically generated

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

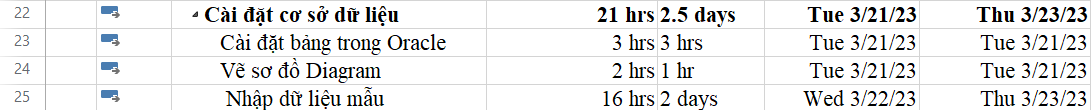


Hình 2. 9 Thời gian chi tiết của giai đoạn Xác định và mô tả chức năng của hệ thống

Graphical user interface, application

Description automatically generated

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



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

Graphical user interface

Description automatically generated with medium confidence

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



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

Graphical user interface, application, table

Description automatically generated

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

Table

Description automatically generated

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



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



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



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



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

Table

Description automatically generated with medium confidence

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

* 1. 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 ₫ |
| 1. Khảo sát hiện trạng và nhu cầu | 10,250,000 ₫ |
| * 1. Khảo sát hiện trạng HTTT hiện hữu của hệ thống thu phí tự động ETC | 9,500,000 ₫ |
| * + 1. Khảo sát hiện trạng phần cứng | 1,500,000 ₫ |
| * + 1. Khảo sát hiện trạng phần mềm | 1,500,000 ₫ |
| * + 1. Khảo sát hiện trạng về dữ liệu và CSDL | 1,875,000 ₫ |
| * + 1. Khảo sát hiện trạng về quy trình nghiệp vụ | 1,875,000 ₫ |
| * + 1. Khảo sát hiện trạng về cơ cấu tổ chức | 375,000 ₫ |
| * + 1. Khảo sát hiện trạng về con người | 375,000 ₫ |
| * + 1. Viết báo cáo kết quả khảo sát hiện trạng | 2,000,000 ₫ |
| * 1. Khảo sát nhu cầu | 750,000 ₫ |
| * + 1. Khảo sát nhu cầu quản lý | 375,000 ₫ |
| * + 1. Viết báo cáo kết quả khảo sát nhu cầu | 375,000 ₫ |
| 1. Xác định và mô tả chức năng của hệ thống | 3,000,000 ₫ |
| 1. Thiết kế cơ sở dữ liệu | 2,500,000 ₫ |
| * 1. Mô tả dữ liệu mức quan niệm | 1,250,000 ₫ |
| * + 1. Mô tả mối quan hệ giữa các thực thể | 468,750 ₫ |
| * + 1. Mô tả chi tiết các thực thể và phân tích từng bảng thực thể | 625,000 ₫ |
| * + 1. Vẽ ERD | 156,250 ₫ |
| * 1. Mô hình dữ liệu quan hệ | 1,250,000 ₫ |
| 1. Cài đặt cơ sở dữ liệu | 2,656,250 ₫ |
| * 1. Cài đặt bảng trong Oracle | 375,000 ₫ |
| * 1. Vẽ sơ đồ Diagram | 281,250 ₫ |
| * 1. Nhập dữ liệu mẫu | 2,000,000 ₫ |
| 1. Thiết kế giao diện | 3,937,500 ₫ |
| * 1. Giao diện quản lý user | 656,250 ₫ |
| * 1. Giao diện quản lý thông tin nhân viên | 656,250 ₫ |
| * 1. Giao diện quản lý thông tin khách hàng | 656,250 ₫ |
| * 1. Giao diện quản lý thông tin xe | 656,250 ₫ |
| * 1. Giao diện quản lý thông tin thẻ Etag | 656,250 ₫ |
| * 1. Giao diện quản lý hóa đơn | 656,250 ₫ |
| 1. Develop phần mềm + viết test case | 50,218,750 ₫ |
| * 1. Phát triển phần mềm | 48,750,000 ₫ |
| * 1. Viết test case | 1,468,750 ₫ |
| * + 1. Viết test case cho chức năng quản lý user | 250,000 ₫ |
| * + - 1. Viết test case tạo user | 62,500 ₫ |
| * + - 1. Viết test case phân quyền user | 62,500 ₫ |
| * + - 1. Viết test case chỉnh sửa user | 62,500 ₫ |
| * + - 1. Viết test case xóa user | 62,500 ₫ |
| * + 1. Viết test case cho module quản lý nhân viên | 187,500 ₫ |
| * + - 1. Viết test case nhập thông tin nhân viên | 62,500 ₫ |
| * + - 1. Viết test case chỉnh sửa thông tin nhân viên | 62,500 ₫ |
| * + - 1. Viết test case xóa thông tin nhân viên | 62,500 ₫ |
| * + 1. Viết test case cho module quản lý thông tin khách hàng | 187,500 ₫ |
| * + - 1. Viết test case nhập thông tin khách hàng | 62,500 ₫ |
| * + - 1. Viết test case chỉnh sửa thông tin khách hàng | 62,500 ₫ |
| * + - 1. Viết test case xóa thông tin khách hàng | 62,500 ₫ |
| * + 1. Viết test case cho module quản lý xe | 281,250 ₫ |
| * + - 1. Viết test case nhập thông tin xe | 93,750 ₫ |
| * + - 1. Viết test case chỉnh sửa thông tin xe | 93,750 ₫ |
| * + - 1. Viết test case xóa thông tin xe | 93,750 ₫ |
| * + 1. Viết test case cho module quản lý thông tin thẻ Etag | 281,250 ₫ |
| * + - 1. Viết test case tạo thẻ Etag | 93,750 ₫ |
| * + - 1. Viết test case chỉnh sửa thông tin thẻ Etag | 93,750 ₫ |
| * + - 1. Viết test case xóa thông tin thẻ Etag | 93,750 ₫ |
| * + 1. Viết test case cho module quản lý hóa đơn | 281,250 ₫ |
| * + - 1. Viết test case thông báo đã thu tiền phí | 93,750 ₫ |
| * + - 1. Viết test case thông báo tài khoản không đủ tiền | 93,750 ₫ |
| * + - 1. Viết test case in hóa đơn | 93,750 ₫ |
| 1. Testing | 22,125,000 ₫ |
| * 1. Test chức năng quản lý user | 4,500,000 ₫ |
| * + 1. Test chức năng tạo user | 1,000,000 ₫ |
| * + 1. Test chức năng phân quyền user | 1,000,000 ₫ |
| * + 1. Test chức năng chỉnh sửa user | 1,250,000 ₫ |
| * + 1. Test chức năng xóa user | 1,250,000 ₫ |
| * 1. Test module quản lý nhân viên | 2,625,000 ₫ |
| * + 1. Test form nhập thông tin nhân viên | 875,000 ₫ |
| * + 1. Test form chỉnh sửa thông tin nhân viên | 875,000 ₫ |
| * + 1. Test form xóa thông tin nhân viên | 875,000 ₫ |
| * 1. Test module quản lý thông tin khách hàng | 3,750,000 ₫ |
| * + 1. Test form nhập thông tin khách hàng | 1,250,000 ₫ |
| * + 1. Test form chỉnh sửa thông tin khách hàng | 1,250,000 ₫ |
| * + 1. Test form xóa thông tin khách hàng | 1,250,000 ₫ |
| * 1. Test module quản lý thông tin xe | 4,125,000 ₫ |
| * + 1. Test form nhập thông tin xe | 1,375,000 ₫ |
| * + 1. Test form chỉnh sửa thông tin xe | 1,375,000 ₫ |
| * + 1. Test form xóa thông tin xe | 1,375,000 ₫ |
| * 1. Test module quản lý thông tin thẻ Etag | 4,125,000 ₫ |
| * + 1. Test form tạo thẻ Etag | 1,375,000 ₫ |
| * + 1. Test form chỉnh sửa thông tin thẻ Etag | 1,375,000 ₫ |
| * + 1. Test form xóa thông tin thẻ Etag | 1,375,000 ₫ |
| * 1. Test module quản lý hóa đơn | 3,000,000 ₫ |
| * + 1. Test chức năng thu tiền phí | 1,000,000 ₫ |
| * + 1. Test form thông báo tài khoản không còn đủ tiền | 1,000,000 ₫ |
| * + 1. Test form in hóa đơn | 1,000,000 ₫ |
| 1. Training cho người dùng | 22,500,000 ₫ |
| 1. Triển khai phần mềm trên ứng dụng | 19,500,000 ₫ |
| 1. Test và phê chuẩn phần mềm trên ứng dụng | 15,000,000 ₫ |
| 1. Go - live | 2,500,000 ₫ |
| Họp giao ban | 16,100,000 ₫ |

1. PHÂN TÍCH RỦI RO
   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 dối với hệ thống công nghệ thông tin kèm theo những tài sản thông tin của tổ chức đó.

* Quy trình quản lý rủi ro

Diagram

Description automatically generated with medium confidence

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.
  1. 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 Tống, 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 Tống | 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. |
| 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 Tống | * 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. |
| Các nhóm trưởng của từng bộ phận không theo dõi được thành viên | 60% | Cao | Nguyễn Thị Kim Kiều | * 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 | * 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. |
| Lỗi trong quá trình vận hành hệ thống | 50% | Trung bình | Nguyễn Thị Kim Kiều/ Lâm Hồ Thiên Tống | * 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 Tống | * 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 Tống | 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 Tống / Nguyễn Thị Kim Kiều/ Hoàng Nhật Minh | * Dành một phần chi phí để đào tạo nhân sự ngay từ ban đầu * Dành bộ đệm cho nhân sự bổ sung * 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 Tống | * 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 | * 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. |
| 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 | * 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 kĩ năng cho các thành viên trong bộ phận. |
| 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. |

1. KIỂM SOÁT THỰC HIỆN DỰ ÁN
   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
  1. 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 Tống |
| Khảo sát hiện trạng và nhu cầu | 13/03/2023 | * 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 | * 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 |
| Develop phần mềm và viết test case | 03/04/2023 | * Báo cáo tiến độ lập trình * Bàn giao module chương trình * Báo cáo tiến trình dự án | Lâm Hồ Thiên Tống |
| Testing | 24/04/2023 | * 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 | * Tài liệu hướng dẫn sử dụng phần mềm * Báo cáo tiến độ | Lâm Hồ Thiên Tống |
| Triển khai phần mềm trên ứng dụng | 15/05/2023 | * Bàn giao phần mềm chạy trên ứng dụng * Báo cáo tiến dộ dự án | Lâm Hồ Thiên Tống |
| Test và phê chuẩn phần mềm trên ứng dụng | 22/05/2023 | * 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 Tống |

* 1. 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 độc 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.

* + 1. Lập kế hoạch dự án

Bảng 4. 2 Diến 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 Tống | |
| Thư ký | | | | | Lâm Hồ Thiên Tống | |
| 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 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 Tống | | | Hoàn thành | | |
| **Kế hoạch tiếp theo** | | | | | | |
| Công việc | Thực hiện | | Kết quả cần đạt | | | Thời hạn |
| Khảo sát hiện trạng và nhu cầu | Nguyễn Thị Kim Kiều, Lâm Nhất Đức Duy | | * 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 | | | | |

* + 1. Khảo sát hiện trạng và nhu cầu

Bảng 4. 3 Diến biến quán 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 Tống | | | |
| 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 Trịnh 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.  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. | | 23/03/2023 |
| **Các tài liệu** | | | | | | | |
| STT | Tài liệu | | | | | | |
| 1 | Bản khảo sát, đặc tả yêu cầu của khách hàng | | | | | | |
| 2 | Biên bản cuộc họp | | | | | | |

* + 1. 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 | | | |
| 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 Tống | | | |
| 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 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 | |
| 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 Tống, 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 | | | | | | |

* + 1. 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 Tống | | | |
| 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 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 | |
| Phát triển phần mềm | | | Lâm Hồ Thiên Tống, 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 Tống, Vũ Vương Vinh, Hoàng Nhật Minh | | | Hoàn thành module chức năng cho hệ thống theo yêu cầu khách hàng | | 13/04/2023 |
| Testing | | Phạm Trịnh 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 | | | | | | |

* + 1. 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 Tống | | | |
| 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 Trịnh 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 Trịnh Ngọc Hân, Nguyễn Thị Kim Kiều, Lâm Nhất Đức Duy | | | Hoàn thành | |
| Test module quản lý nhân viên | | | Phạm Trịnh Ngọc Hân, Nguyễn Thị Kim Kiều, | | | Hoàn thành | |
| Test module quản lý khách hàng | | | Phạm Trịnh 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 | |
| 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 Tống, 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 | | | | | | |

* + 1. 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 Tống | | | |
| 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 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 | |
| Training cho người dùng | | | Lâm Hồ Thiên Tống, 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 Tống, 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 | | | | | | |

* + 1. 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 | | | |
| Thư ký | | | | Lâm Hồ Thiên Tống | | | |
| 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 Trịnh 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 Tống, 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 Tống, 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 Tống, Vũ Tường Nguyên, Phạm Trịnh Ngọc Hân | | Kiểm tra lại và phê chuẩn hệ thống sau khi triển khai phần mềm trên hệ thống | | Từ 16/05/ 2023 đến 22/05/2023 |
| **Các tài liệu** | | | | | | | |
| STT | Tài liệu | | | | | | |
| 1 | Các chức năng của hệ thống khi triển khai trên ứng dụng | | | | | | |
| 2 | Biên bản cuộc họp | | | | | | |

* + 1. 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 Tống | |
| 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 Trịnh Ngọc Hân. | |
| 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 Tống, 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 | | | |

* + 1. 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 |
| 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 Tống |
| 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 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 | |

1. CÔNG CỤ HỖ TRỢ PHỤC VỤ DỰ ÁN
   1. Bảng chi tiết tiến bộ

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

Graphical user interface, application, table

Description automatically generated

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

Table

Description automatically generated

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

Graphical user interface, table

Description automatically generated

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

Graphical user interface, text, application, table

Description automatically generated

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

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

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

Table

Description automatically generated

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

* 1. Nguồn lực công việc
     1. Resource Sheet

Graphical user interface, application, table, Excel

Description automatically generated

Hình 5. 7 Resource Sheet

* + 1. Chi tiết nguồn lực từng công việc

Text

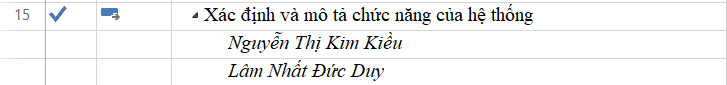
Description automatically generated

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

Table

Description automatically generated

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



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

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

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

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

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

Table

Description automatically generated

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

Text

Description automatically generated with medium confidence

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

Application, table

Description automatically generated

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

Table

Description automatically generated

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

Graphical user interface, application, table

Description automatically generated

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

Table

Description automatically generated

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

Table

Description automatically generated with medium confidence

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

Text, table

Description automatically generated

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

Text

Description automatically generated

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

Graphical user interface, text, application

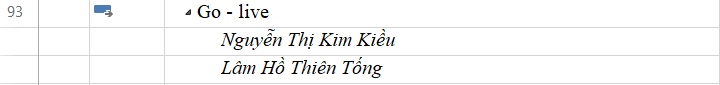
Description automatically generated

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

Text, letter

Description automatically generated

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



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

Graphical user interface, application, table, Excel

Description automatically generated

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

Application, table

Description automatically generated

Hình 5. 26 Chi tiết nguồn lực cho Lịch họp giao ban 3, 4

Graphical user interface, application, table, Excel

Description automatically generated

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

Application, table

Description automatically generated

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

1. KẾT THÚC DỰ ÁN
   1. Giao diện chương trình
      1. Giao diện màn hình chính

Graphical user interface

Description automatically generated

Hình 6. 1 Giao diện màn hình chính

* + 1. Giao diện đăng nhập
       1. Đăng nhập trên máy tính
* Đăng nhập với quyền khách hàng

Graphical user interface, website

Description automatically generated

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

* Đăng nhập với quyền nhân viên

Graphical user interface, website

Description automatically generated

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

* + - 1. Đăng nhập app trên điện thoại

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Hình 6. 4 Giao diện đăng nhập trên điện thoại

* + 1. Form quản lý nhân viên



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

* + 1. Form quản lý khách hàng

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

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

* + 1. Form quản lý thông tin xe

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 6. 7 Giao diện quản lý thông tin xe

* + 1. Form quản lý thông tin thẻ Etag

Graphical user interface, website

Description automatically generated

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

* + 1. Form quản lý hóa đơn

A screenshot of a computer

Description automatically generated

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

* + 1. Form danh sách trạm BOT

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

Hình 6. 10 Giao diện danh sách trạm BOT

* + 1. Form danh mục vé



Hình 6. 11 Giao diện danh mục vé

* 1. Tổng kết dự án
     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.
  + 1. 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.
  + 1. Đánh giá kết quả thực hiện dự án
       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.
  + - 1. 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.
  + - 1. 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.
* Bắt 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 chổ 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

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

Phụ lục 2: Hóa đơn điện tử khi qua trạm thu phí tự động ETC

Graphical user interface, table

Description automatically generated with medium confidence

Phụ lục 3: Lịch sử nạp tiền vào tài khoản

Graphical user interface, application

Description automatically generated

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

