

HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN 1



BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN
CHUYÊN NGÀNH: CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM
HỌC PHẦN: QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

Giảng viên hướng dẫn: TS. Đào Ngọc Phong

Đề tài: Xây dựng kế hoạch quản lý dự án phát triển phần mềm
cho thuê xe điện trong phạm vi nội thành Hà Nội

Nhóm thực hiện: Nhóm 08

HÀ NỘI – 2025

HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN 1



BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN

Đề tài: Xây dựng kế hoạch quản lý dự án phát triển phần mềm cho thuê xe điện trong phạm vi nội thành Hà Nội

STT	Họ và tên & Mã sinh viên	Phân công công việc chung (chia theo đầu vào của Project Charter, những phần còn lại tất cả thành viên đều tham gia)	Phân công công việc cá nhân	Ước tính đóng góp
1	Đặng Quốc Khanh B22DCCN444 (trưởng nhóm)	Xây dựng Business case, tổng hợp thành Project Chater, đặt ra các yêu cầu phi chức năng	Quản lý phạm vi	30%
2	Vũ Trọng Khôi B22DCCN468	Xây dựng Benefits Management Plan	Quản lý chi phí	25%
3	Phùng Hải Nam B22DCCN564	Xác định các tiêu chuẩn, chính sách chung	Quản lý lịch trình	20%
4	Nguyễn Thế Lâm B22DCCN480	Xác định Stakeholders	Quản lý nguồn lực	25%

HÀ NỘI – 2025

MỤC LỤC

MỤC LỤC	i
DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT	iii
DANH MỤC HÌNH ẢNH	iv
DANH MỤC BẢNG BIÊU	v
CHƯƠNG 1. PHẦN CÔNG VIỆC CHUNG	1
1.1. Công việc thực hiện.....	1
1.1.1. Tình huống/nhu cầu dẫn cần cần triển khai dự án	1
1.1.2. Tóm tắt các yêu cầu chính đặt ra với dự án	1
1.1.3. Các ràng buộc với dự án	4
1.1.4. Xây dựng Project Charter.....	4
1.2. Các tình huống phát sinh.....	21
1.2.1. Thành viên có nhu cầu rời dự án, nghỉ việc	21
1.2.2. Khách hàng thay đổi nhu cầu (yêu cầu chức năng phát sinh).....	22
1.2.3. Khách hàng yêu cầu thời hạn sớm hơn	22
1.2.4. Trong giai đoạn thử nghiệm, hệ thống cho ra kết quả thử nghiệm kém (chậm, nhiều yêu cầu một lúc khiến hệ thống bị chậm)	23
1.2.5. Ngân sách vượt dự kiến.....	23
1.2.6. Hiểu sai yêu cầu khách hàng.....	23
CHƯƠNG 2. PHẦN CÔNG VIỆC CÁ NHÂN.....	24
2.1. Đặng Quốc Khanh: Quản lý phạm vi.....	24
2.1.1. Lập kế hoạch quản lý phạm vi	24
2.1.2. Thu thập yêu cầu	33
2.1.3. Định nghĩa phạm vi	43
2.1.4. Tạo WBS (phân rã công việc)	47
2.1.5. Các tình huống phát sinh liên quan và cách tiếp cận	50
2.1.6. Các vấn đề gây khó khăn với cá nhân thực hiện và giải pháp	50
2.2. Phùng Hải Nam: Quản lý lịch trình	53

2.2.1. Biểu mẫu kế hoạch quản lý lịch trình	53
2.2.2. Danh sách hoạt động (Activity List)	55
2.2.3. Thuộc tính hoạt động (Activity Attributes).....	61
2.2.4. Milestone List.....	64
2.2.5. Network Diagram.....	67
2.2.6. Duration Estimates	68
2.2.7. Duration Estimating Worksheet (Bảng tính ước lượng thời gian).....	71
2.2.8. Analogous Estimates	73
2.2.9. Three-Point Estimates	74
2.2.10. Project Schedule (Lịch trình dự án)	74
2.3. Vũ Trọng Khôi: Quản lý chi phí	79
2.3.1. Lập kế hoạch quản lý chi phí	79
2.3.2. Uớc tính chi phí.....	84
2.3.3. Xác định ngân sách Determine Budget.....	93
2.3.4. Tinh huống phát sinh.....	94
2.3.5. Khó khăn gấp phải:	95
2.4. Nguyễn Thế Lâm: Quản lý nguồn lực.....	97
2.4.1. Lập kế hoạch quản lý nguồn lực	97
2.4.2. Uớc lượng nguồn lực hoạt động	108
2.4.3. Thu thập nguồn lực	115
2.4.4. Phát triển đội nhóm	117
2.4.5. Quản lý đội nhóm.....	120
2.4.6. Kiểm soát nguồn lực	122
2.4.7. Các tình huống phát sinh liên quan và cách tiếp cận	124
2.4.8. Các vấn đề gây khó khăn với cá nhân thực hiện và giải pháp	126

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

Từ viết tắt (hoặc từ tiếng Anh)	Giải thích
Business Case	Tình huống kinh doanh
Benefits Management Plan	Kế hoạch quản lý lợi ích
Stakeholder	Các bên liên quan
Project Charter	Văn kiện dự án / điều lệ dự án
API	Application Programming Interface
TNHH	Trách nhiệm hữu hạn
MTV	Một thành viên
FE	Frontend
BE	Backend
QA	Quality Assurance

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 2.1: WBS	50
Hình 2.2 Chi phí cộng dồn	94

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1.1: Danh sách các bên liên quan tới dự án	8
Bảng 1.2: Lợi ích hữu hình của dự án.....	10
Bảng 1.3: Lợi ích vô hình của dự án.....	11
Bảng 1.4: Khung thời gian thực hiện hóa lợi ích cho dự án	13
Bảng 1.5: Một số tiêu chuẩn, chính sách liên quan tới dự án	14
Bảng 1.6: Văn kiện dự án.....	21
Bảng 2.1: Kế hoạch quản lý phạm vi	28
Bảng 2.2: Kế hoạch quản lý yêu cầu.....	33
Bảng 2.3: Biểu mẫu tài liệu hóa yêu cầu.....	39
Bảng 2.4: Ma trận truy vết yêu cầu	43
Bảng 2.5: Tuyên bố phạm vi dự án	47
Bảng 2.6: Cấu trúc phân rã công việc	50
Bảng 2.7: Biểu mẫu kế hoạch quản lý lịch trình	55
Bảng 2.8: Danh sách hoạt động (Activity List)	61
Bảng 2.9: Thuộc tính hoạt động (Activity Attributes)	64
Bảng 2.10: Milestone List	66
Bảng 2.11: Network Diagram	68
Bảng 2.12: Duration Estimates	71
Bảng 2.13: Parametric Estimates (Uớc lượng Tham số)	72
Bảng 2.14: Analogous Estimates.....	73
Bảng 2.15: Three-Point Estimates.....	74
Bảng 2.16: Project Schedule (Lịch trình dự án).....	79
Bảng 2.17: Lập kế hoạch quản lý chi phí.....	82
Bảng 2.18: Ativity cost estimates.....	89
Bảng 2.19: Cost estimating worksheet.....	91
Bảng 2.20: Bottom-up cost estimating worksheet	92
Bảng 2.21: Kế hoạch quản lý nguồn lực	105
Bảng 2.22: Văn kiện đội nhóm	108
Bảng 2.23: Yêu cầu nguồn lực	113
Bảng 2.24: Cấu trúc phân rã nguồn lực.....	115

CHƯƠNG 1. PHẦN CÔNG VIỆC CHUNG

1.1. Công việc thực hiện

1.1.1. Tình huống/nhu cầu cần cản triển khai dự án

Trong tương lai gần, khu vực nội thành Hà Nội sẽ hạn chế xe xăng xung quanh các khu vực đường vành đai 1,2,3. Dựa trên thực tế đó, khách hàng muốn khởi nghiệp trong lĩnh vực cho thuê xe điện và hợp tác với nhóm dự án để triển khai một ứng dụng Website nhằm phục vụ đối tượng là người có nhu cầu thuê xe và người quản lý hệ thống thuê xe.

1.1.2. Tóm tắt các yêu cầu chính đặt ra với dự án

a) Yêu cầu về chức năng phần mềm

- + Yêu cầu chức năng
 - Quản lý cho thuê xe điện tại từng cửa hàng: tiếp nhận khách hàng, quản lý cho thuê (cho thuê xe, nhận trả xe, kiểm tra tình trạng xe trước và sau khi sử dụng)
 - Quản lý thông tin khách hàng: thông tin cá nhân, lịch sử thuê xe
 - Quản lý đặt thuê xe trước (trực tuyến)
 - Quản lý nhân sự: lịch làm việc, chấm công
 - Quản lý tài chính: chi phí, doanh thu, lợi nhuận, lương nhân sự
 - Quản lý dịch vụ cho thuê xe: thuê xe theo giờ, theo ngày, theo combo, thẻ thành viên, cứu hộ xe, theo dõi tình trạng xe và yêu cầu bồi thường nếu xảy ra hỏng hóc, dịch vụ bảo hiểm cho khách hàng
 - Quản lý việc điều phối xe giữa các chi nhánh nếu cần
 - Quản lý cơ sở vật chất (bãi đỗ, trạm sạc, cửa hàng), dụng cụ (xe, các phụ tùng thay thế (trường hợp khách làm hỏng xe), bảo trì, bảo dưỡng)
 - Báo cáo thống kê khách hàng, dịch vụ, doanh thu
- + Yêu cầu phi chức năng

- Tính bảo mật
 - Tài khoản và mật khẩu được mã hóa và bảo vệ bởi chuẩn bảo mật cao.
 - Quản trị viên có quyền hạn cao nhất, các chức năng giới hạn rõ ràng theo từng vai trò.
 - Tất cả thông tin người dùng sử dụng đều phải được bảo mật, không chia sẻ cho bên thứ ba.
 - Người dùng phải đăng nhập bằng thông tin xác thực cá nhân khi sử dụng dịch vụ và chỉ người dùng có quyền mới được truy cập thông tin.
- Hiệu năng
 - Thời gian phản hồi lại thao tác của người dùng dưới 3 giây khi lưu lượng người dùng cao, dưới 1s khi lưu lượng người dùng thấp.
 - Hệ thống phải có khả năng phục vụ ít nhất 70.000 người dùng đồng thời.
 - Các thao tác như thanh toán, cập nhật thông tin phải hoàn thành nhanh nhất có thể, chậm nhất trong vòng 5s.
 - Kết quả tìm kiếm phải hiển thị trong vòng 2 giây sau khi người dùng tìm kiếm.
- Giao diện người dùng
 - Giao diện người dùng dễ sử dụng, hiển thị rõ ràng thông tin tài khoản và các chức năng thao tác.
 - Giao diện tìm kiếm đơn giản, có gợi ý từ khóa thông minh và lọc kết quả theo tiêu chí.
- Tính sẵn dùng
 - Hệ thống cho phép truy cập và thao tác trên mọi thiết bị có kết nối internet.

- Hệ thống phải hoạt động liên tục và sẵn sàng để đảm bảo người dùng có thể truy cập bất kỳ lúc nào.
- **Khả năng mở rộng**
 - Cho phép bổ sung các tính năng mới trong tương lai mà không ảnh hưởng đến các tính năng hiện có
- **Khả năng bảo trì**
 - Hệ thống phải dễ dàng bảo trì, sửa lỗi, và cập nhật tính năng mà không làm gián đoạn dịch vụ.
- **Khả năng tương thích**
 - Tùy vào đối tượng sử dụng, hệ thống cần tương thích với các thiết bị như máy tính, điện thoại,...
 - Hệ thống phải tương thích với các nền tảng tìm kiếm và trình duyệt khác nhau
 - Mobile App cần tương thích với các hệ điều hành khác nhau (Android, IOS, MIUI,...)
- **Độ chính xác**
 - Các chức năng phải hoạt động chính xác
 - Hệ thống phải cập nhật dữ liệu theo thời gian thực (real-time)
 - Hệ thống cần phải có các cơ chế xử lý khi có các yêu cầu giống nhau gửi gần nhau

b) Thời gian và phạm vi triển khai

- + **Phạm vi triển khai:** Khách hàng có nhu cầu triển khai một phần mềm thông nhất các hoạt động cho thuê xe điện cho 10 cơ sở/ điểm cho thuê.
- + **Thời gian triển khai:** Khách hàng yêu cầu hoàn thành trong thời gian 8 tháng, trong đó, yêu cầu đưa vào sử dụng thử nghiệm tại ít nhất 3 cơ sở trong vòng 3 tháng.

c) Công nghệ sử dụng

Dự án sử dụng các công nghệ sau:

- + Thiết kế giao diện: Figma
- + Lập trình giao diện: ReactJS cho Web, ReactNative cho Mobile App
- + Backend: Sử dụng Java Springboot
- + Kiến trúc hệ thống: Sử dụng RESTful API, mô hình client – server
- + Quy trình quản lý và phát triển phần mềm: Agile

d) Ước tính chi phí dành cho dự án

Chi phí dành cho dự án là 1.5 tỉ đồng, do nhà đầu tư kí và phê duyệt. Ước tính chi phí này được sử dụng cho những công việc sau:

- + Chi trả tiền lương cho các thành viên trong nhóm
- + Chi trả chi phí thuê dịch vụ cho các dịch vụ đối tác mà hệ thống sử dụng và bản quyền các dịch vụ cần sử dụng
- + Chi phí đi lại, ăn uống, gặp mặt với khách hàng
- + Chi phí cho hạ tầng kỹ thuật
- + Chi phí đào tạo người dùng và chuyển giao công nghệ
- + Chi phí dự phòng cho rủi ro có thể phát sinh

1.1.3. Các ràng buộc với dự án

- + Phải tuân thủ các yêu cầu về thời gian (hoàn thành trong 8 tháng và có ít nhất 3 tháng triển khai tại 3 cơ sở)
- + Ràng buộc về ngân sách: Nhóm dự án không nên chi tiêu vượt quá con số này. Do đó, phải tính toán kỹ để chi trả chi phí nhân sự và chi phí hạ tầng
- + Phải tuân thủ các yêu cầu về công nghệ (FE, BE, quy trình phát triển, kiến trúc hệ thống,...)
- + Phải tuân thủ các quy định, chính sách pháp lý của khách hàng, công ty và của nhà nước

1.1.4. Xây dựng Project Charter

a) Xác định Business Case (tình huống kinh doanh)

* Lý do thực hiện dự án

Nhóm dự án nhận thấy việc xây dựng hệ thống quản lý cho thuê xe điện là một mô hình mới, chưa có nhiều người thực hiện, bên cạnh đó mô hình này cũng đem lại tiềm năng phát triển, phổ biến và có thể mở rộng trong tương lai. Dựa trên lý do đó, nhóm dự án nhận yêu cầu phát triển hệ thống quản lý cho thuê xe điện của khách hàng để tiên phong trong việc phát triển hệ thống mới này, từ đó đem lại uy tín cho công ty, kinh nghiệm cho nhóm dự án, đồng thời có thể dễ dàng có thêm những khách hàng trong tương lai.

* *Các vấn đề cần phải giải quyết*

- + Đây là một mô hình mới, nhóm dự án chưa có nhiều kinh nghiệm phát triển kiểu dự án như vậy trước đây.
- + Phải bảo đảm quy trình cho thuê xe và thanh toán nhanh chóng, tiện lợi, tiết kiệm thời gian tối đa cho khách hàng.
- + Phải theo dõi và quản lý được trạng thái của các xe đang được thuê, bảo đảm khách hàng khi gặp vấn đề thì các cơ sở sẽ được thông báo và yêu cầu xử lý nhanh nhất có thể.

* *Các cơ hội và giá trị đem lại*

- + Cơ hội:
 - Phù hợp với xu hướng phát triển công nghệ số, chuyển đổi số
 - Là công cụ thay thế tối ưu các mô hình quản lý thủ công trước kia, phù hợp với thói quen sử dụng thiết bị di động của đa số người sử dụng.
 - Ít đối thủ cạnh tranh trực tiếp hơn do đây là một lĩnh vực mới mẻ
- + Giá trị:
 - Đem lại kinh nghiệm trong phát triển các hệ thống liên quan đến lĩnh vực này trong tương lai, hiểu sâu hơn về nghiệp vụ của hệ thống cho thuê xe điện
 - Nếu dự án thành công, nó sẽ đem lại uy tín cho công ty trong lĩnh vực này, từ đó đem lại nhiều khách hàng tiềm năng cho tương lai

Dự án này mang lại giá trị cho cả khách hàng sử dụng, doanh nghiệp kinh doanh mô hình và nhóm dự án. Khách hàng sẽ thấy tiện lợi hơn, doanh nghiệp có công cụ quản lý hiệu quả, tối ưu, còn nhóm dự án sẽ có kinh nghiệm và uy tín.

** Các bên liên quan*

STT	Tên	Vị trí	Vai trò
1	Bùi Thế Vinh Nguyên	Giám đốc công ty TNHH MTV ABC	Chủ đầu tư, người phê duyệt ngân sách 1.5 tỷ và ký quyết định nghiệm thu dự án sau 8 tháng.
2	Trần Thị Bích Ngọc	Giám đốc vận hành công ty TNHH MTV ABC	Là người đưa ra các yêu cầu về dự án. Chịu trách nhiệm duyệt các yêu cầu nghiệp vụ
3	Đặng Quốc Khánh	Project Manager (Quản lý dự án) kiêm Business Analyst (BA)	Trưởng dự án, chịu trách nhiệm quản lý tiến độ, nhân sự dự án và trực tiếp làm việc với khách hàng để lấy yêu cầu.
4	Vũ Trọng Khôi	Backend Developer (Trưởng nhóm BE)	Phụ trách thiết kế kiến trúc hệ thống, cơ sở dữ liệu và phát triển các API và tính năng cốt lõi.
5	Lưu Minh Báu	Backend Developer (thành viên nhóm BE)	Phụ trách việc phát triển và duy trì, bảo trì các API, tính năng cốt lõi và các API, tính năng phụ
6	Nguyễn Thế Lâm	Mobile App Developer	Chịu trách nhiệm phát triển ứng dụng trên điện thoại cho khách hàng.
7	Phùng Hải Nam	Frontend Developer (trưởng nhóm FE)	Chịu trách nhiệm phát triển giao diện trang web quản lý cho nhân viên.
8	Phạm Ngọc Long	Frontend Developer (thành viên nhóm FE)	Chịu trách nhiệm phát triển giao diện trang web cho khách hàng.

9	Nguyễn Hoàng Anh	Đảm bảo chất lượng (QA)	Người thiết lập quy trình làm việc cho team dự án, đảm bảo tuân thủ tiêu chuẩn chất lượng.
10	Lê Thị Mai	Tester (trưởng nhóm)	Chuyên kiểm thử chức năng (Functional Testing) trên Mobile App, kiểm thử hiệu năng
11	Hoàng Thị Dung	Tester (thành viên)	Chuyên kiểm thử API và Website quản trị
12	Phùng Hải Nam	UI/UX Designer (thiết kế giao diện)	Thiết kế giao diện cho Web và App
13	Doãn Đức Nghĩa	Cửa hàng trưởng (Chi nhánh Cầu Giấy)	Đại diện nhóm người dùng quản lý cơ sở, tham gia vào giai đoạn kiểm thử chấp nhận (UAT) tại 3 cửa hàng đầu tiên.
14	Mai Xuân Nhân	Nhân viên lễ tân/giao xe	Đại diện nhóm người dùng nhân viên, người trực tiếp sử dụng phần mềm để check-in/check-out xe hàng ngày.
15	Công ty Cổ phần Dịch vụ Di động Trực tuyến M_Service	Nhà cung cấp phương thức thanh toán	Cung cấp tài liệu API, hỗ trợ kỹ thuật tích hợp thanh toán online và hoàn tiền cọc qua ví điện tử momo
16	Công ty Cổ phần Giải pháp Thanh toán Việt Nam VNPAY	Nhà cung cấp phương thức thanh toán	Cung cấp tài liệu API, hỗ trợ kỹ thuật tích hợp thanh toán online và hoàn tiền cọc qua VNPAY
17	Tập đoàn Công nghiệp – Viễn thông Quân đội Viettel	Nhà cung cấp dịch vụ viễn thông	Cung cấp dịch vụ gửi tin nhắn OTP xác thực tài khoản khách hàng, tin nhắn thông báo đặt xe thành công.

18	Công ty TNHH Google	Nhà cung cấp dịch vụ bản đồ Google Maps	Cung cấp API bản đồ để định vị vị trí xe, chỉ đường đến trạm sạc/bãi đỗ gần nhất.
----	---------------------	---	---

Bảng 1.1: Danh sách các bên liên quan tới dự án

* *Xác định phạm vi dự án*

Về quy mô: Triển khai trên 10 cơ sở sau khi bàn giao, trong đó phải triển khai trước ở ít nhất 3 cơ sở để thử nghiệm trong vòng 3 tháng.

Về chi phí: Chi phí dự án là 1,5 tỉ đồng (ghi số: 1.500.000.000 VND; ghi chữ: một tỉ năm trăm triệu Việt Nam đồng), dành cho nhóm phát triển hệ thống (nhóm dự án) và cho việc hợp tác với các đối tác để sử dụng dịch vụ nếu cần.

* *Xác định các phương án:*

- + Nền tảng cho ứng dụng
 - Lựa chọn 1: Sử dụng Web cho quản trị viên quản lý hệ thống và cả Web, App cho khách hàng thuê xe nhưng tập trung vào làm App cho khách hàng
 - Lựa chọn 2: Xây dựng cả Web và App cho quản trị viên hệ thống và khách hàng
 - Lựa chọn 3: Chỉ sử dụng nền tảng Web cho dự án
 - Lựa chọn 4: Chỉ sử dụng nền tảng App cho dự án
- + Kiến trúc hệ thống
 - Lựa chọn 1: Mô hình MVC: tất cả xử lý nằm trong một dự án lớn
 - Lựa chọn 2: RestfulAPI: tách riêng xử lý Backend và Frontend. Có thể tái sử dụng các API cũ
- + Quy trình phát triển:
 - Lựa chọn 1: Mô hình thác nước: Thực hiện các bước thu thập yêu cầu – đặc tả - phân tích – thiết kế - lập trình – kiểm thử theo quy định, xong bước này mới tiếp tục bước kia

- Lựa chọn 2: Mô hình Agile: chia nhỏ mô hình thành các chức năng và giai đoạn ngắn, ưu tiên phát triển và sửa các chức năng quan trọng trước, có thể vừa lập trình vừa kiểm thử chắc chắn.

** Lựa chọn phương án cho dự án*

Để lựa chọn nền tảng cho ứng dụng, ưu tiên chọn phương án thứ nhất: Sử dụng Web cho quản trị viên quản lý hệ thống và cả Web, mobile App cho khách hàng thuê xe nhưng tập trung vào làm App cho khách hàng. Lý do là vì quản trị viên làm việc tại chỗ trên máy tính của các cơ sở, không cần phải di chuyển linh hoạt các nơi, do đó làm Web là lựa chọn hợp lý, hơn nữa, việc thao tác trên Web sẽ dễ dàng và chính xác hơn trong việc sử dụng, thống kê và quản lý và tích hợp các thiết bị ngoại vi. Ngược lại, khách hàng là người di chuyển nhiều, nhu cầu có thể xảy ra đột xuất nên cần ưu tiên các phương án linh hoạt hơn, đó là sử dụng App trên điện thoại. Ngoài ra, có thể phát triển thêm các tính năng lớn trên Web cho khách hàng để khách hàng có thể sử dụng trên đa dạng các thiết bị hơn.

Để lựa chọn kiến trúc hệ thống, ưu tiên chọn phương án sử dụng mô hình client – server (Restful API) do nó tách riêng được phần xử lý logic, API, và API có thể tái sử dụng cho cả Web và App.

Để lựa chọn mô hình phát triển, ưu tiên chọn phương án sử dụng mô hình Agile vì nó linh hoạt hơn, giúp nhóm hoàn thành các chức năng quan trọng trước sau đó có thể tích hợp các chức năng phụ, phù hợp với việc có thể sử dụng thử nghiệm ở 1 số chi nhánh trước khi đưa vào hoạt động thực tế. Với mỗi chức năng, vẫn có thể áp dụng quy trình: đặc tả - phân tích – thiết kế - lập trình - kiểm thử. Hơn nữa, do đây là một mô hình ứng dụng mới, việc có thể sai sót ở những bước ban đầu là rất dễ xảy ra, do đó, lựa chọn Agile giúp nhóm dự án có thể linh hoạt hơn trong việc kiểm tra – sửa lỗi trong quá trình phát triển sản phẩm

b) Xác định Benefits Management Plan (kế hoạch quản lý lợi ích)

** Lợi ích hữu hình*

STT	Lợi ích	Mô tả	Cách đo lường
1	Tăng doanh thu	Tăng doanh thu cho thuê xe điện thông qua hệ thống đặt đặt xe trực tuyến.	So sánh doanh thu cho thuê xe trước và sau khi triển khai phần mềm
2	Giảm chi phí vận hành	Giảm chi phí nhân sự, chi phí xử lý thủ công cũng như các lỗi nghiệp vụ.	Tỷ lệ giảm chi phí vận hành hàng tháng (%)
3	Tối ưu quản lý xe và cơ sở vật chất	Quản lý tập trung trên hệ thống giúp giảm thời gian, nguồn lực điều chuyển, kiểm kê xe.	Thời gian xử lý yêu cầu điều chuyển xe.
4	Cải thiện tốc độ phục vụ khách hàng	Hệ thống hỗ trợ thao tác nhanh, đặt xe, trả xe và thanh toán tự động	Thời gian trung bình cho một giao dịch thuê/trả xe.
5	Giảm thất thoát tài sản	Theo dõi xe, tình trạng xe, phụ tùng thay thế một cách tập trung, giảm rủi ro thất thoát.	Tỷ lệ giảm số vụ thất thoát hoặc sai lệch tài sản.
6	Giá trị tài chính quy đổi	Giá trị lợi ích tài chính ròng mà dự án mang lại được tính toán bằng giá trị hiện tại ròng (NPV), phản ánh lợi ích tài chính của dự án sau khi trừ chi phí đầu tư ban đầu	NPV > 0 (dự án khả thi về mặt tài chính)

Bảng 1.2: Lợi ích hữu hình của dự án

* *Lợi ích vô hình*

STT	Lợi ích	Mô tả
1	Nâng cao hình ảnh công ty	Góp phần xây dựng hình ảnh công ty thân thiện môi trường và ứng dụng công nghệ số
2	Tăng sự hài lòng của khách hàng	Hệ thống mang lại trải nghiệm mượt mà, dịch vụ nhanh chóng, dễ sử dụng
3	Nâng cao năng lực quản lý và ra quyết định	Cung cấp báo cáo, thống kê thuê xe theo từng khu vực
4	Tăng khả năng mở rộng trong tương lai	Nền tảng sẵn sàng mở rộng: kết nối IoT, thẻ thành viên, thẻ tích điểm,...

Bảng 1.3: Lợi ích vô hình của dự án

* *Sự phù hợp chiến lược*

- + Phù hợp với định hướng phát triển giao thông xanh tại Hà Nội – khuyến khích sử dụng phương tiện điện, hạn chế xe xăng.
- + Đáp ứng chiến lược chuyển đổi số của doanh nghiệp: số hóa toàn bộ quy trình quản lý thuê xe.
- + Tăng năng lực cạnh tranh trong thị trường dịch vụ thuê xe điện đang hình thành.
- + Có khả năng hỗ trợ mở rộng mô hình kinh doanh, tích hợp dịch vụ như: bảo hiểm, cứu hộ, thẻ thành viên.

* Khung thời gian thực hiện hóa lợi ích

Thời gian	Nội dung thực hiện	Lợi ích	Người chịu trách nhiệm
5 tháng đầu	- Phát triển hệ thống.	- Bắt đầu quy trình quản lý trực tuyến. - Giảm thời gian xử lý thủ công tại 3 cơ sở đầu tiên - Tăng mức độ hài lòng của nhân viên và khách hàng nội bộ	- Project Manager - Các thành viên nhóm phát triển phần mềm
3 tháng tiếp theo	- Triển khai thử nghiệm cho 3 cơ sở - Đào tạo nhân lực sử dụng hệ thống	- Giảm chi phí vận hành, thoát khỏi với các hệ thống cơ sở. - Giảm thời gian xử lý thủ công tại 3 cơ sở đầu tiên - Phát hiện lỗi và sửa lỗi nếu phát hiện khi vận hành - Tăng mức độ hài lòng của nhân viên và khách hàng nội bộ	- Project Manager - Quản lý 3 cơ sở thử nghiệm - Các thành viên nhóm phát triển phần mềm
Sau khi triển khai chính thức	- Vận hành ổn định, bảo trì, tối ưu hệ thống - Tích hợp thêm các dịch vụ giá trị gia tăng	- Đồng bộ dữ liệu 100% giữa các cơ sở. - Cải thiện quản lý điều phối xe giữa các chi nhánh - Gia tăng doanh thu so với trước khi triển khai phần mềm.	- Project Manager - Giám đốc điều hành - Quản lý cơ sở

	<ul style="list-style-type: none"> - Giảm chi phí vận hành, thoát cũng như tỉ lệ sai sót trong kiểm kê, kế toán. - Nâng cao形象 công ty. - Tăng mức độ hài lòng của khách hàng 	
--	---	--

Bảng 1.4: Khung thời gian thực hiện hóa lợi ích cho dự án

* *Giả định cho dự án*

- + Các cửa hàng có đường truyền Internet ổn định và hạ tầng công nghệ thông tin cơ bản.
- + Nhân viên được đào tạo sử dụng phần mềm đầy đủ trước khi triển khai.
- + Có ngân sách bảo trì và nâng cấp hệ thống định kỳ.
- + Chính quyền khuyến khích sử dụng xe điện trong nội thành, cấm sử dụng xe xăng tại một số tuyến đường.

c) *Xác định các tiêu chuẩn, chính sách liên quan*

Tên tiêu chuẩn, chính sách	Ứng dụng
Nghị định số 73/2019/NĐ-CP (sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định 82/2024/NĐ-CP) của Chính phủ quy định quản lý đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin sử dụng nguồn vốn ngân sách nhà nước.	Làm cơ sở để phân loại dự án (Nhóm C - quy mô dưới 15 tỷ đồng), xác định trình tự thủ tục đầu tư, thuê dịch vụ CNTT và xác định các trách nhiệm của chủ đầu tư.
Tiêu chuẩn TCVN 12796:2020 (tương đương ISO/IEC 12207:2017) về Kỹ thuật hệ thống và phần mềm - Các quá trình vòng đời phần mềm.	Chuẩn hóa quy trình phát triển Agile mà dự án đã lựa chọn, xác định rõ các đầu ra của từng giai đoạn: Thu thập yêu cầu, Phân tích, Thiết kế, Kiểm thử và Vận hành.

Nghị định số 13/2023/NĐ-CP về bảo vệ dữ liệu cá nhân.	Xây dựng các chính sách bảo mật, cam kết về quyền riêng tư của khách hàng thuê xe và quy trình xử lý dữ liệu nhạy cảm.
Nghị định số 85/2016/NĐ-CP về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ.	Xác định cấp độ an toàn thông tin của hệ thống (dự kiến Cấp độ 2 hoặc 3), từ đó thiết lập phương án bảo vệ (Firewall, mã hóa dữ liệu đường truyền SSL/TLS) cho kiến trúc Client-Server.

Bảng 1.5: Một số tiêu chuẩn, chính sách liên quan tới dự án

d) *Xây dựng Project Charter (văn kiện dự án)*

VĂN KIỆN DỰ ÁN
<p>Tên dự án: Hệ thống quản lý cho thuê xe điện khu vực nội thành Hà Nội</p> <p>Nhà tài trợ dự án: ông Bùi Thế Vĩnh Nguyên, giám đốc công ty TNHH MTV ABC</p> <p>Ngày tạo: 15/10/2025</p> <p>Người quản lý dự án: ông Đặng Quốc Khánh</p> <p>Khách hàng: bà Trần Thị Bích Ngọc, giám đốc vận hành công ty TNHH MTV ABC</p> <p>Mục tiêu dự án:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> Xây dựng hệ thống quản lý cho thuê xe điện trong khu vực nội thành Hà Nội phục vụ nhu cầu thuê xe của khách hàng và nhu cầu quản lý của nhân viên các cơ sở </div> <p>Mô tả tổng quan về dự án:</p>

Dự án nhằm mục đích phát triển phần mềm kết nối giữa công ty cho thuê xe điện - Công ty TNHH MTV ABC - với khách hàng có nhu cầu thuê xe điện. Sản phẩm của dự án là bộ phần mềm gồm web quản lý cho phía quản trị của công ty, web và ứng dụng di động cho khách hàng sử dụng dịch vụ thuê xe điện của công ty. Hệ thống yêu cầu có giao diện trực quan, dễ nhìn, dễ sử dụng. Ngoài ra, hệ thống cũng cần chịu tải tốt và dễ dàng mở rộng sau này.

Giới hạn dự án:

Chỉ xây dựng phần Web quản trị cho quản trị viên và nhân viên, đối với khách hàng xây dựng cả ứng dụng mobile và ứng dụng Web cho hệ thống

Các sản phẩm chuyển giao chính:

Các sản phẩm chuyển giao chính bao gồm ứng dụng mobile, trang web của hệ thống, các tài liệu, hợp đồng và báo cáo liên quan đến dự án

Yêu cầu tổng quan về dự án:

Các yêu cầu chức năng:

- + Quản lý cho thuê xe điện tại từng cửa hàng: tiếp nhận khách hàng, quản lý cho thuê (cho thuê xe, nhận trả xe, kiểm tra tình trạng xe trước và sau khi sử dụng)
- + Quản lý thông tin khách hàng: thông tin cá nhân, lịch sử thuê xe
- + Quản lý đặt thuê xe trước (trực tuyến)
- + Quản lý nhân sự: lịch làm việc, chấm công
- + Quản lý tài chính: chi phí, doanh thu, lợi nhuận, lương nhân sự

- + Quản lý dịch vụ cho thuê xe: thuê xe theo giờ, theo ngày, theo combo, thẻ thành viên, cứu hộ xe, theo dõi tình trạng xe và yêu cầu bồi thường nếu xảy ra hỏng hóc, dịch vụ bảo hiểm cho khách hàng
- + Quản lý việc điều phối xe giữa các chi nhánh nếu cần
- + Quản lý cơ sơ vật chất (bãi đỗ, trạm sạc, cửa hàng), dụng cụ (xe, các phụ tùng thay thế (trường hợp khách làm hỏng xe), bảo trì, bảo dưỡng)
- + Báo cáo thống kê khách hàng, dịch vụ, doanh thu

Các yêu cầu phi chức năng:

- + Tính bảo mật: phải bảo mật thông tin của khách hàng và bảo đảm tính an toàn của hệ thống
- + Hiệu năng: thời gian phản hồi phải nhanh, hệ thống phải có khả năng phục vụ khoảng 30.000 người sử dụng đồng thời
- + Giao diện người dùng: giao diện thân thiện và dễ sử dụng với người dùng
- + Tính sẵn dùng: bảo đảm cho người dùng luôn có thể truy cập hệ thống và sử dụng được bất kỳ lúc nào
- + Khả năng mở rộng: có thể mở rộng thêm các tính năng trong tương lai
- + Khả năng bảo trì: hệ thống phải dễ dàng bảo trì, sửa lỗi, và cập nhật tính năng mà không làm gián đoạn dịch vụ.
- + Khả năng tương thích: phải tương thích với các thiết bị, hệ điều hành và trình duyệt
- + Độ chính xác: các chức năng phải hoạt động chính xác theo thời gian thực

Tổng quan về rủi ro trong dự án:

- + Rủi ro về tính ổn định của hệ thống: do lượt người sử dụng hàng ngày có thể rất nhiều, đặc biệt là giờ cao điểm, do đó phải bảo đảm hệ thống vẫn hoạt động tốt, không bị đơ, sập
- + Rủi ro về chính sách thực tế: Từ thời gian hiện tại đến khi chính thức thực hiện đề án cấm xe máy xăng trong nội thành vẫn còn rất dài, có thể có sự thay đổi trong chính sách
- + Rủi ro về kinh tế: Do đây là một dạng hệ thống mới, có thể gặp nhiều sai sót, sửa lại nhiều, chi phí có thể đội lên cao hơn so với giá gốc

Mục tiêu dự án và các tiêu chí:

Mục tiêu dự án	Tiêu chí thành công
Về phạm vi:	
<ul style="list-style-type: none"> - Triển khai tại 10 cơ sở, trong đó phải triển khai thử nghiệm tại 3 cơ sở trước - Triển khai thành công tại ứng dụng Web và ứng dụng mobile trên điện thoại - Tích hợp thành công các thiết bị ngoại vi vào hệ thống 	<ul style="list-style-type: none"> - Đảm bảo các yêu cầu phi chức năng hoạt động ổn định - Bảo đảm các yêu cầu chức năng được thực hiện đầy đủ, không phát sinh hoặc phát sinh lỗi rất nhỏ khi vận hành - Không có thay đổi nào lớn về phạm vi trong thời gian triển khai thử nghiệm
Về thời gian:	
<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện triển khai xây dựng phần mềm trong 5 tháng đầu tiên - Thực hiện triển khai thử nghiệm phần mềm trong 3 tháng tại các cơ sở được chọn 	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện các yêu cầu đúng mốc thời gian hoặc trễ không quá 1 tuần - Phiên bản thử nghiệm phải ra mắt đúng ngày để kịp tiến độ thử nghiệm

	<ul style="list-style-type: none"> - Phản hồi và sửa lỗi trong thời gian ngắn nhất có thể, từ 12-24h
Về chi phí:	
Quản lý ngân sách dự án trong vòng 1.5 tỉ đồng	<ul style="list-style-type: none"> - Tổng chi phí không vượt quá ngân sách phê duyệt là tốt nhất - Có thể chấp nhận vượt quá ngân sách không quá 5% do đây là dự án mới. - Không phát sinh các chi phí tiềm ẩn mà không được dự báo trước

Tổng hợp lịch trình các mốc của dự án:

Mốc sự kiện của dự án	Thời gian đến hạn
Khởi động dự án, lên kế hoạch và quyết định nhân sự, các bên liên quan	01/11/2025 (2 tuần)
Gặp gỡ khách hàng, thu thập và thống nhất yêu cầu với khách hàng	15/11/2025 (2 tuần)
Phân tích, thiết kế và lập trình hệ thống đối với các chức năng	01/03/2026 (3,5 tháng)
Kiểm thử và triển khai	15/03/2026 (2 tuần)
Áp dụng thử trên các chi nhánh, đồng thời sửa chữa, bổ sung các tính năng nếu cần	01/06/2026 (2,5 tháng)
Đào tạo sử dụng hệ thống, bàn giao và kết thúc dự án	15/06/2026 (2 tuần)

Nguồn kinh phí có sẵn cho dự án:

Nguồn kinh phí 1.5 tỉ đồng được cung cấp bởi công ty TNHH MTV ABC, ký duyệt bởi ông Bùi Thế Vĩnh Nguyên và được phân bổ theo thời gian hàng tháng và theo những dịch vụ cần thuê để sử dụng và triển khai.

Các bên liên quan chính:

Các bên liên quan	Vai trò
Bùi Thế Vĩnh Nguyên	Nhà đầu tư của dự án
Trần Thị Bích Ngọc	Khách hàng, là người trực tiếp trao đổi các thông tin về dự án với BA và PM
Đặng Quốc Khanh	Quản lý dự án (PM) kiêm phân tích nghiệp vụ (BA)
Vũ Trọng Khôi	Backend Developer (Trưởng nhóm BE)
Lưu Minh Báu	Backend Developer (thành viên nhóm BE)
Nguyễn Thế Lâm	Mobile App Developer
Phùng Hải Nam	Frontend Developer (trưởng nhóm FE)
Phạm Ngọc Long	Frontend Developer (thành viên nhóm FE)
Nguyễn Hoàng Anh	Đảm bảo chất lượng (QA)
Lê Thị Mai	Tester (trưởng nhóm)
Hoàng Thị Dung	Tester (thành viên)
Phùng Hải Nam	UI/UX Designer (thiết kế giao diện)
Doãn Đức Nghĩa	Cửa hàng trưởng (Chi nhánh Cầu Giấy), nhằm phản hồi yêu cầu trải nghiệm hệ thống của quản trị viên
Mai Xuân Nhân	Nhân viên lễ tân, nhằm phản hồi yêu cầu trải nghiệm hệ thống của nhân viên
Công ty Cổ phần Dịch vụ Di động Trực tuyến M_Service	Nhà cung cấp phương thức thanh toán

Công ty Cổ phần Giải pháp Thanh toán Việt Nam VNPay	Nhà cung cấp phương thức thanh toán
Tập đoàn Công nghiệp – Viễn thông Quân đội Viettel	Nhà cung cấp dịch vụ viễn thông
Công ty TNHH Google	Nhà cung cấp dịch vụ bản đồ

Tiêu chí kết thúc dự án:

- + Hoàn thành 100% các tính năng cốt lõi đã cam kết
- + Phần mềm đã vượt qua quy trình kiểm thử chấp thuận người dùng
- + Không có lỗi nghiêm trọng ảnh hưởng đến quá trình vận hành ứng dụng
- + Tỉ lệ lỗi nhỏ không quá 5% và có kế hoạch khắc phục trong tương lai một cách cụ thể
- + Hệ thống vận hành ổn định tại 10 cơ sở, bảo đảm các yêu cầu phi chức năng đã đề ra
- + Đã hoàn thành đào tạo sử dụng ứng dụng và chuyển giao các sản phẩm cho khách hàng

Trách nhiệm và quyền hạn của người quản lý dự án:

Với việc quyết định nhân sự:

Quản lý dự án có toàn bộ quyền quyết định nhân sự của dự án

Với việc quản lý ngân sách và xử lý sai lệch:

- + Quản lý dự án, khách hàng và chủ đầu tư quyết định việc phê duyệt và sử dụng ngân sách của dự án
- + Quản lý dự án toàn quyền xử lý sai lệch của dự án

Với việc quyết định kỹ thuật:

Các nhóm chức năng của nhóm dự án có thể đề xuất các yêu cầu về kỹ thuật và phải được kiểm duyệt thông qua quản lý dự án

Với việc giải quyết xung đột:

Quản lý dự án có toàn quyền trong xử lý xung đột giữa các thành viên trong nhóm dự án

Trách nhiệm và quyền hạn của nhà tài trợ dự án:

- + Cung cấp nguồn lực ngân sách, giải ngân kịp thời theo tiến độ dự án
- + Định hướng chiến lược cho dự án, xác định tầm nhìn và mục tiêu kinh doanh, mục tiêu cấp cao của dự án
- + Hỗ trợ giải quyết các khúc mắc và vấn đề của dự án
- + Phê duyệt, nghiệm thu dự án

Ký tên:

(đã ký)

(đã ký)

Đặng Quốc Khánh

Bùi Thế Vĩnh Nguyên

Hà Nội, ngày 15 tháng 10 năm 2025

Hà Nội, ngày 15 tháng 10 năm 2025

Bảng 1.6: Văn kiện dự án

1.2. Các tình huống phát sinh

1.2.1. Thành viên có nhu cầu rời dự án, nghỉ việc

- + Cách 1: Thuyết phục thành viên ở lại với dự án nếu thành viên đó có giá trị lớn đối với nhóm dự án (có thể gấp mặt, đàm phán tăng lương kín với thành viên đó)

- + Cách 2: Nếu thành viên đó ít giá trị với nhóm dự án hoặc nhất quyết muốn rời đi mặc dù đã thuyết phục
 - Họp nhóm thông báo tình hình với cả nhóm dự án và đưa ra các phương án
 - Phương án 1: Tìm hiểu xem có ai trong nhóm dự án hiện tại có khả năng làm thêm cả công việc của thành viên đã rời đi kèm với công việc hiện tại hay không, nếu có, đàm phán lại mức lương theo khối lượng công việc của thành viên đó. Ưu tiên phương án này vì họ là thành viên của dự án và hiểu rõ về dự án hơn thành viên mới
 - Phương án 2: Nếu phương án 1 không khả thi, tuyển thành viên mới vào nhóm, yêu cầu thành viên rời đi phải báo trước 30 ngày (trong hợp đồng lao động) và phải bàn giao công việc cho thành viên mới

1.2.2. Khách hàng thay đổi nhu cầu (yêu cầu chức năng phát sinh)

- + Phương án 1: Đàm phán với khách hàng, khi yêu cầu thêm chức năng phát sinh thì phải cần thêm thời gian và ngân sách. Nếu khách hàng đồng ý với thời gian và ngân sách mà nhóm dự án đưa ra, tiếp tục thực hiện chỉnh sửa các tài liệu và làm thêm module theo yêu cầu của khách hàng
- + Phương án 2: Nếu phương án 1 không thành công, xem xét nếu làm tiếp theo phương án thời gian và chi phí của khách hàng đưa ra làm được (không lãi hoặc lỗ ít) thì chấp nhận làm, nếu thời gian và chi phí mà không thể làm được theo yêu cầu khách hàng, nhóm dự án có thể yêu cầu nhẹ nhàng hơn chỉ cần thời gian nhiều hơn (vì nhóm dự án cũng đang cần kinh nghiệm trong lĩnh vực này), nếu không thể thì nhóm dự án có thể từ chối yêu cầu của khách hàng

1.2.3. Khách hàng yêu cầu thời hạn sớm hơn

- + Phương án 1: Xem xét đàm phán với khách hàng, tính các phương án tăng ngân sách (để chi trả tiền tăng ca cho nhân viên) hoặc cắt giảm một số chức năng không cần thiết để phát triển sau (có hợp đồng riêng sau này)

- + Phương án 2: Nếu khách hàng đưa ra các phương án quá không hợp lý, có thể từ chối yêu cầu của khách hàng, nhưng với những phương án có thể chấp nhận được, nhóm chấp nhận làm tiếp do nhóm dự án cũng đang cần kinh nghiệm trong lĩnh vực này

1.2.4. Trong giai đoạn thử nghiệm, hệ thống cho ra kết quả thử nghiệm kém (chậm, nhiều yêu cầu một lúc khiến hệ thống bị chậm)

Yêu cầu thành viên các nhóm xem xét lại quy trình, tìm ra lỗi. Nếu là lỗi do nhóm nào đó làm chưa tối ưu, sửa lại quy trình và thực hiện lại tính năng, nếu là do hệ thống, có thể xem xét đến việc nâng cấp các gói thuê phần cứng, server với các đối tác hoặc triển khai thêm các bộ cân bằng tải

1.2.5. Ngân sách vượt dự kiến

- + Rà soát lại các tính năng thừa nhưng không làm ảnh hưởng đến phạm vi dự án
- + Rà soát chi phí phần cứng, chi phí với các đối tác mà nhóm dự án sử dụng dịch vụ, xem xét các dịch vụ thay thế nếu cần
- + Kích hoạt quỹ dự phòng rủi ro cho tình huống này
- + Có thể chấp nhận dự án lỗ vì đây là mô hình mới, nhóm còn chưa nhiều kinh nghiệm và nhóm cũng có thể học hỏi và lấy uy tín, danh tiếng từ dự án đang làm để tìm kiếm khách hàng tiềm năng sau này.

1.2.6. Hiểu sai yêu cầu khách hàng

Do đây là lỗi của nhóm, do đó, nhóm cần bàn bạc lại để thông nhất yêu cầu với khách hàng và sửa lại yêu cầu theo mong muốn của khách hàng

CHƯƠNG 2. PHẦN CÔNG VIỆC CÁ NHÂN

2.1. Đặng Quốc Khanh: Quản lý phạm vi

2.1.1. Lập kế hoạch quản lý phạm vi

a) Inputs

* *Văn kiện dự án*: đã xác định ở phần chung

Một số nội dung trong văn kiện dự án có thể sử dụng ở đây có thể là: mô tả chung về dự án, mục tiêu, tiêu chí và yêu cầu của dự án, danh sách các bên liên quan kèm vai trò để xác định những công việc cần làm (phạm vi sản phẩm) và những ai thực hiện công việc nào (phạm vi dự án)

* *Kế hoạch quản lý lợi ích*: đã xác định ở phần chung, bao gồm

- + Kế hoạch quản lý chất lượng: giúp xác định phạm vi sản phẩm theo những chính sách về chất lượng, cách làm và tiêu chuẩn của khách hàng hoặc công ty
- + Mô tả vòng đời dự án: các pha của dự án được xác định là Lấy yêu cầu – Lên kế hoạch quản lý – Phân tích – Thiết kế - Lập trình – Kiểm thử và triển khai – Bàn giao.
- + Cách tiếp cận để phát triển dự án: Sử dụng mô hình Agile để linh hoạt vừa làm vừa sửa giữa các bước nếu có sai sót.

* *Các yếu tố môi trường của doanh nghiệp*: văn hóa tổ chức, cơ sở hạ tầng, quản trị nhân sự, các điều kiện thị trường

* *Các tài sản của tổ chức*: bao gồm các chính sách, thủ tục và các bài học kinh nghiệm dự án trước đây

b) Tools & Techniques

* *Nhờ đánh giá và tham khảo ý kiến từ các chuyên gia*

Để lên kế hoạch quản lý phạm vi, cần phải xác định được phạm vi chức năng sản phẩm và phạm vi làm việc của các bên liên quan. Do đó, chúng ta nên tham khảo chuyên môn từ những người, nhóm hoặc công ty có kiến thức chuyên

sâu về vấn đề đó thay vì tự nghĩ tự làm từ đầu. Nhóm dự án có thể làm những công việc như sau:

- + Tham khảo những dự án tương tự: Tìm kiếm các dự án hoặc tài liệu cũ của công ty có làm những dự án về đặt thuê xe, khách sạn để hiểu rõ hơn về cơ chế đặt, thuê, điều phối khách hàng,..., hay những tính năng, công việc nào cần làm, tính năng, công việc nào thừa thãi
- + Tham khảo những công ty lớn trong ngành: Tìm hiểu cách mà các công ty lớn trong lĩnh vực đặt xe như Grab, Be, XanhSM đang vận hành ứng dụng, từ đó tham khảo những mô-đun liên quan đến dự án của mình

* Phân tích dữ liệu

Chúng ta có thể sử dụng việc phân tích dữ liệu để tìm ra những tính năng, công việc nào quan trọng, đem lại nhiều ý nghĩa cho ứng dụng để thực hiện hay không thực hiện (xác định phạm vi). Trong những tính năng, công việc được chọn để thực hiện, có thể tiếp tục phân tích dữ liệu để tìm ra những tính năng nào cần được ưu tiên hoàn thành trước

Ngoài ra, chúng ta cũng có thể sử dụng phương pháp phân tích dữ liệu để phân tích các phương án thực hiện dựa trên kết quả nó đem lại (hiệu suất công việc, độ chính xác, tối ưu chi phí,...) để lựa chọn ra phương án tốt nhất, từ đó quyết định những công việc cần thực hiện

* Họp và gặp mặt

Để có thể xây dựng được kế hoạch quản lý phạm vi, cần có những cuộc họp và trao đổi để làm rõ những tính năng của ứng dụng, phân công rõ ràng những công việc cho những người liên quan.

Với dự án này, những bên liên quan cần tham gia họp để xây dựng kế hoạch quản lý phạm vi bao gồm: Nhà tài trợ, khách hàng đưa ra yêu cầu, quản lý dự án, các thành viên trong nhóm dự án, đại diện cho quản lý và nhân viên các cơ sở để báo cáo kết quả để xác định ai chịu trách nhiệm chính cho quy trình quản lý phạm vi nào, và khi có thay đổi về yêu cầu của khách hàng hay về nhân sự thì kế hoạch quản lý cũng sẽ phải thay đổi theo.

c) Outputs

Bao gồm kế hoạch quản lý phạm vi và kế hoạch quản lý yêu cầu

- * Kế hoạch quản lý phạm vi

KẾ HOẠCH QUẢN LÝ PHẠM VI

Tên dự án: Xây dựng phần mềm quản lý cho
thuê xe điện

Thời gian: 16/10/2025

Cấu trúc phân rã công việc (WBS):

Việc phân rã công việc được dựa trên các giai đoạn thực hiện đối với từng chức năng của sản phẩm. Các pha thực hiện được sắp xếp như sau: Lấy yêu cầu – Lên kế hoạch quản lý – Phân tích – Thiết kế - Lập trình – Kiểm thử và triển khai – Bàn giao. Với những pha thực hiện chung như lấy yêu cầu, lên kế hoạch quản lý hay bàn giao, có thể thực hiện chung. Với những pha còn lại, thực hiện với từng chức năng riêng của sản phẩm

Các gói công việc được chia nhỏ đa số theo thời lượng từ 1-3 ngày đối với từng nhiệm vụ, tuy nhiên, có những gói công việc sẽ có thời lượng kéo dài hơn do đặc thù của nó (đi họp với khách hàng có thể phải thực hiện trong nhiều ngày, hay việc xây dựng và chỉnh sửa các tính năng phức tạp cũng có thể tốn nhiều thời gian hơn). Những gói công việc được chia đại diện cho một module rõ ràng, có thể thực hiện trọn vẹn và không nên chia nhỏ hơn.

Tùy diễn WBS:

Với mỗi gói công việc, cần định nghĩa các thông tin của nó trong tùy diễn WBS. Các thông tin được định nghĩa trong WBS bao gồm: tên gói công việc,

mã, mô tả công việc, thời hạn cuối của công việc, chi phí cần cho công việc, các tiêu chí, tiêu chuẩn theo yêu cầu, các thông tin kỹ thuật,...

Duy trì phạm vi dự án

Khi đã chốt phạm vi dự án, mọi yêu cầu thay đổi tính năng đều phải được sự kiểm duyệt và chấp thuận sau khi thảo luận kỹ lưỡng giữa bên khách hàng, chủ đầu tư với nhân viên phân tích nghiệp vụ và quản lý dự án.

Những thay đổi nhỏ trong một chức năng hoặc thành phần giao diện có thể được thay đổi thông qua việc trao đổi và thống nhất giữa nhóm đảm nhận công việc với quản lý dự án

Chấp thuận sản phẩm bàn giao

Với các sản phẩm bàn giao, sản phẩm sẽ thông qua quy trình kiểm thử bên người dùng. Nhóm dự án (cụ thể là nhóm Tester) sẽ viết các tài liệu kiểm thử theo yêu cầu khách hàng, thống nhất các kịch bản kiểm thử và giao cho khách hàng. Khách hàng sẽ thực hiện thực hiện các kịch bản kiểm thử, nếu hệ thống đã chạy đúng, khách hàng sẽ ký vào biên bản bàn giao sản phẩm.

Cách phối hợp phạm vi và yêu cầu

Sử dụng ma trận để ánh xạ yêu cầu của khách hàng với những gói công việc cụ thể. Ma trận đó là ma trận truy vết yêu cầu (RTM - Requirements Traceability Matrix). Ví dụ: công việc công việc gấp mặt khách hàng trong quá trình thu thập yêu cầu sẽ được ánh xạ với gói công việc gấp mặt khách hàng của pha thu thập yêu cầu

Cách phối hợp giữa quản lý dự án và phân tích nghiệp vụ

Thành viên phụ trách phân tích nghiệp vụ (BA) sẽ chịu trách nhiệm làm rõ yêu cầu với khách hàng và chuyển giao cho PM để PM đưa vào kế hoạch WBS. Trong giai đoạn kiểm thử, BA sẽ hỗ trợ PM kiểm tra xem sản phẩm làm ra có đúng với yêu cầu khách hàng hay không trước khi bàn giao.

Bảng 2.1: Kế hoạch quản lý phạm vi

* Kế hoạch quản lý yêu cầu

KẾ HOẠCH QUẢN LÝ YÊU CẦU

Tên dự án: Xây dựng phần mềm quản lý cho
thuê xe điện

Thời gian: 16/10/2025

Thu thập yêu cầu

- + Để thu thập yêu cầu nghiệp vụ, nhóm sử dụng kỹ thuật phỏng vấn khi trao đổi với khách hàng để nắm bắt các yêu cầu và mong muốn của họ
- + Để học hỏi thông qua các mô hình hệ thống có sẵn, nhóm sử dụng kỹ thuật phân tích tài liệu nhằm nghiên cứu các hệ thống cho thuê, mượn, các ứng dụng lớn như Grab, Be, XanhSM,...
- + Dựa trên những thông tin học hỏi được và phân tích điều kiện thực tế, nhóm sẽ tổ chức các cuộc họp, dùng kỹ thuật brainstorming (động não) để tìm ra các ý tưởng mới, cách làm mới cho hệ thống

Phân tích yêu cầu

Sau khi yêu cầu được thu thập, tiến hành phân tích các yêu cầu dựa trên những yếu tố sau:

- + Độ quan trọng của các yêu cầu: những tính năng, công việc chính thì ưu tiên làm trước, những tính năng phụ sẽ làm sau
- + Phân tích sự phụ thuộc của nó vào các yêu cầu khác: nếu để thực hiện tính năng A cần phải thực hiện tính năng B thì yêu cầu, công việc ứng với tính năng B cần phải làm trước các yêu cầu, công việc ứng với tính năng A
- + Với mỗi yêu cầu, cần phân tích xem nó có khả năng thực thi trong điều kiện hiện tại của nhóm hay không (khả năng của nhóm, các yêu cầu về cơ sở vật chất, chính sách,...), bên cạnh đó cũng phải phân tích sự khả thi về mặt tài chính để bảo đảm tổng chi phí không vượt quá ngân sách dự kiến

Phân loại yêu cầu

Phân loại yêu cầu thành yêu cầu chức năng và yêu cầu phi chức năng, bên cạnh đó phân loại các yêu cầu thành yêu cầu dành cho hệ thống (các công việc hệ thống tự động xử lý), yêu cầu dịch vụ (các yêu cầu mà khách hàng mong muốn sử dụng), yêu cầu thống kê (thống kê doanh thu, khách hàng,...), yêu cầu quản lý (xe, bãi đỗ, trạm sạc, cơ sở vật chất khác)

Tài liệu hóa yêu cầu

Yêu cầu sẽ được tài liệu hóa thành các yêu cầu nhỏ, quản lý với các trường như id, tên, mô tả, độ ưu tiên, bên liên quan, phân loại, cách thức kiểm tra xem đã đạt yêu cầu hay chưa, thời điểm ra mắt

Xác định độ ưu tiên cho yêu cầu

Phân chia độ ưu tiên cho các yêu cầu theo trình tự thời gian và độ quan trọng. Với những yêu cầu quan trọng và là yêu cầu cốt lõi chính, sẽ đặt độ ưu tiên là cao. Với những yêu cầu phụ, có thể triển khai trong các giai đoạn sau khi triển khai thử nghiệm, đặt độ ưu tiên là vừa hoặc thấp.

Các chỉ số đo lường

- + Hiệu năng: dựa trên thời gian phản hồi và kết quả kiểm thử chức năng / ứng dụng
- + Độ tin cậy: dựa trên độ chính xác của hệ thống (tỉ lệ thanh toán mở khóa xe thành công, định vị vị trí xe, tính tiền thuê xe,...)
- + Chất lượng: không có lỗi nghiêm trọng khi bàn giao
- + Tiến độ: hoàn thành 100% tính năng có độ ưu tiên cao đúng hạn thử nghiệm ứng dụng, các tính năng còn lại và việc chỉnh sửa các tính năng phải được hoàn thiện 100% trước khi hết hạn dự án để bàn giao cho khách hàng

Truy vết yêu cầu

- + Để truy vết yêu cầu, cần sử dụng ma trận truy vết yêu cầu để bảo đảm mọi yêu cầu của khách hàng đều đã được thực hiện, xây dựng và kiểm thử một cách kỹ càng
- + Cách ánh xạ để truy vết yêu cầu giữa yêu cầu với tính năng thực hiện: Mã yêu cầu – Mã tính năng (usecase) – Mã kiểm thử (test case)

Theo dõi yêu cầu

- + Để theo dõi trạng thái yêu cầu, có thể sử dụng các trạng thái để quản lý như sau: Chưa thực hiện – Đang thực hiện – Đang kiểm thử - Đã hoàn thành
- + Tần suất cập nhật trạng thái: cập nhật trong các cuộc họp giao ban (sau mỗi hoặc một vài ngày), các cuộc họp tổng kết hàng tuần của nhóm dự án

Báo cáo yêu cầu

- + Báo cáo tiến độ hoàn thành yêu cầu được gửi cho chủ đầu tư và khách hàng vào cuối tuần của hàng tuần.
- + Báo cáo bao gồm: Số lượng yêu cầu đã xong, đang làm, và các vấn đề phát sinh, phương án giải quyết các vấn đề phát sinh, giải đáp thắc mắc giữa các bên

Thẩm định yêu cầu

Các phương pháp được sử dụng để thẩm định yêu cầu bao gồm:

- + Thanh tra: xem xét, rà soát kỹ lưỡng các tài liệu phân tích, thiết kế và mã nguồn để đảm bảo trùng khớp
- + Trình diễn: định kỳ theo thời gian, có thể vào những buổi họp tổng kết tuần, nhóm dự án sẽ tổ chức demo từng công đoạn, module để xem các tính năng đã hoàn thiện đến mức độ nào. PM và chủ đầu tư sẽ xem và phản hồi trực tiếp
- + Kiểm thử: đối với giai đoạn chạy thử nghiệm tại 3 cơ sở, nhân viên cửa hàng và quản trị viên sẽ phản hồi lại với nhóm dự án thực tế sử dụng hệ thống. Bên cạnh đó, tạo các form để khảo sát ý kiến và độ hài lòng của khách hàng đối với hệ thống

Quản lý cấu hình

Các loại tài liệu cần được thiết kế và đánh số phiên bản rõ ràng. Mọi sự thay đổi cần được cập nhật vào phiên bản mới và có ghi chú trong lịch sử thay đổi

Mã nguồn sẽ được quản lý trên các trình quản lý mã nguồn (Github,...), triển khai các nhánh theo chức năng và theo người làm để kiểm soát chặt chẽ, tránh xung đột

Về thẩm quyền:

- + Nhà đầu tư và khách hàng có mức độ thẩm quyền cao nhất, quyết định mọi thay đổi về phạm vi, chi phí (ngân sách), thời hạn bàn giao các module / sản phẩm
- + Quản lý dự án: Có quyền phê duyệt các thay đổi về những logic hoặc kiến trúc nội bộ hệ thống mà không làm ảnh hưởng đến phạm vi, tính năng và tiến độ chung của dự án

Bảng 2.2: Kế hoạch quản lý yêu cầu

2.1.2. Thu thập yêu cầu

a) Inputs

* *Văn kiện dự án*: đã xác định ở phần chung, giúp phát triển các yêu cầu chi tiết từ các yêu cầu chung

* *Kế hoạch quản lý dự án*

- + Kế hoạch quản lý phạm vi và kế hoạch quản lý yêu cầu: đã xác định ở phần lên kế hoạch quản lý phạm vi, giúp mô tả cách định nghĩa phạm vi và cách thu thập yêu cầu
- + Kế hoạch tham gia của các bên liên quan: đã xác định ở phần chung

* *Tài liệu dự án*: đã xác định ở phần trên, giúp xác định các ảnh hưởng của các yếu tố như sản phẩm, môi trường làm việc, các bên liên quan,... đến các yêu cầu dự án; định nghĩa các bên liên quan có ảnh hưởng như nào tới dự án và các dự án trước đây để học hỏi cách thu thập yêu cầu một cách hiệu quả

* *Tài liệu công việc*

* *Thỏa thuận, hợp đồng*: có thể chứa các yêu cầu sản phẩm

* *Yêu tố doanh nghiệp*

* *Tài sản quy trình của doanh nghiệp*: gồm các quy định, chính sách và tài liệu, bài học từ dự án cũ

b) Tools & Techniques

* *Tham khảo ý kiến chuyên gia*

Để có thể thu thập yêu cầu một cách hiệu quả, có thể tham khảo ý kiến của những chuyên gia, người hoặc tổ chức có kinh nghiệm, đặc biệt là trong các lĩnh vực sau đây:

- + Phân tích nghiệp vụ (BA): Nhóm người này có kinh nghiệm làm việc với nhiều khách hàng và dự án, do đó họ có thể nắm bắt được nhiều quy trình nghiệp vụ và yêu cầu của các hệ thống
- + Khơi gợi yêu cầu: Nhóm người này có khả năng brainstorming các ý tưởng để thêm vào dự án những tính năng cần thiết với người dùng mà nhóm không nhận ra
- + Phân tích yêu cầu: Nhóm người này hiểu rõ trong yêu cầu được đưa ra cần làm những công việc gì
- + Bên cạnh đó, chúng ta có thể tham khảo các yêu cầu của những dự án tương tự trước đây

* *Thu thập dữ liệu*

Một số cách thức thu thập dữ liệu:

- + **Động não (brainstorming)**: đưa ra tất cả các yêu cầu có thể xảy ra, sau đó phân tích lại để lựa chọn ra yêu cầu phù hợp
- + **Phỏng vấn**: phỏng vấn những người quản trị và khách hàng sử dụng ứng dụng có liên quan và ứng dụng đang phát triển để nhận ra những thiếu sót, vấn đề của hệ thống (chức năng và phi chức năng) để bổ sung
- + **So sánh** với cách làm của những tổ chức khác để tìm ra cách làm tốt nhất và áp dụng

- + Sử dụng các biểu mẫu khảo sát (có thể tạo 1 tính năng khảo sát trong hệ thống hoặc sử dụng các đường dẫn đến khảo sát) nhằm thu thập trải nghiệm và yêu cầu của khách hàng
- + Quan sát việc vận hành hệ thống trong thực tế, phân tích để tìm hiểu ra những công việc cần thiết mà người dùng cũng không nhận ra để thêm vào các yêu cầu

* *Phân tích dữ liệu*

- + Xem xét các tài liệu có sẵn để tìm ra yêu cầu
- + Phân tích dữ liệu từ bước thu thập dữ liệu để xác định các yêu cầu cho dự án

* *Ra quyết định*

- + Tiêu chí ra quyết định: dựa trên sự phân tích về khả năng thực thi, chi phí, rủi ro và giá trị mang lại để thu thập các yêu cầu và sắp xếp từ quan trọng đến không quan trọng
- + Cách đưa ra quyết định: Việc đưa ra quyết định về các yêu cầu của dự án phải có sự thống nhất giữa quản lý dự án, khách hàng và chủ đầu tư

* *Biểu diễn dữ liệu*

Có thể sử dụng sơ đồ tư duy để kết nối các ý tưởng và phân tích trình tự thực hiện của các yêu cầu

* *Kỹ năng làm việc nhóm*

- + Khi làm việc nhóm, các thành viên đặt ra vấn đề, sau đó viết ý tưởng, thảo luận và bình chọn ra các ý tưởng tốt nhất để làm yêu cầu cho dự án.
- + Cần có sự trao đổi liên tục giữa các bên, nhóm thành viên để bảo đảm sự thống nhất về yêu cầu và chức năng

* *Tạo mẫu (bản nháp)*

Xây dựng các bản mẫu về giao diện dự án, trình bày theo trình tự luồng hoạt động của đối tượng sử dụng rồi đưa cho các bên trải nghiệm và tham khảo để phản hồi lại, tránh tình trạng làm sai, làm thiếu

c) Outputs

Bao gồm các tài liệu yêu cầu và ma trận theo dõi yêu cầu

* Yêu cầu của các bên liên quan

- + Khách hàng: đăng ký dịch vụ thuê xe với cửa hàng, thanh toán tiền cọc, mỗi lần đặt trước sẽ kèm thanh toán, chỉ cần quét mã là lấy được xe, mỗi lần thuê xe không đăng ký trước thì phải quét mã, thanh toán mới mở khóa được xe
- + Nhân viên: checkin, checkout khi làm việc, quản lý xe và khách hàng
- + Quản trị viên: Xem thống kê, quản lý giá thuê

* Yêu cầu giải pháp

Ứng dụng cho phép:

- + Khách hàng đăng ký thông tin và cọc tiền với nhân viên tại mọi cơ sở
- + Khách hàng đặt trước xe trên hệ thống
- + Khách hàng cập nhật thông tin xe ở từng bến đỗ
- + Khách hàng (đã đăng ký thông tin) vào bến xe, quét mã, thanh toán, lấy xe và sử dụng
- + Khách hàng quét mã trả xe.
- + Khách hàng thanh toán thêm nếu như số tiền và số giờ sử dụng đã hết
- + Khách hàng sử dụng chức năng định vị trên điện thoại
- + Nhân viên tiếp nhận thông tin khách hàng
- + Nhân viên quản lý tình trạng xe
- + Nhân viên checkin, checkout để chấm công
- + Quản trị viên xem thống kê theo nhu cầu
- + Quản trị viên quản lý giá cả & gói ưu đãi

Ứng dụng bảo đảm những tiêu chí sau:

- + Vận hành mượt mà, phản hồi nhanh, không quá 2s cho mỗi thao tác khi số lượng người dùng vừa phải, không quá 5s cho mỗi thao tác khi có nhiều người sử dụng cùng lúc
- + Bảo đảm vận hành ổn định với 30.000 lượt truy cập một thời điểm

* Tài liệu yêu cầu

TÀI LIỆU HÓA YÊU CẦU

Tên dự án: Xây dựng phần mềm quản lý cho
thuê xe điện

Thời gian: 16/10/2025

ID	Yêu cầu	Bên liên quan	Phân loại	Độ ưu tiên	Phương thức kiểm tra	Phase (pha) ra mắt
01	Quản lý cho thuê tại cửa hàng: nhận yêu cầu thuê xe của khách hàng	Nhân viên cơ sở	Dịch vụ	Cao	Thao tác trên Web quản trị	Thử nghiệm
02	Quản lý lấy và trả xe: khách hàng quét mã QR, thanh toán để mở khóa xe và trả xe	Khách hàng	Dịch vụ	Cao	Thao tác trên app khách hàng	Thử nghiệm
03	Quản lý thông tin khách hàng	Nhân viên cơ sở & khách hàng	Quản lý	Cao	Thao tác trên Web quản trị	Thử nghiệm
04	Đặt thuê xe trước: xe được đặt trước theo thời	Khách hàng	Dịch vụ	Cao	Thao tác trên app	Thử nghiệm

	gian và được giữ cho khách hàng đã đặt				khách hàng	
05	Chấm công nhân sự: nhân viên quét thẻ hoặc mã để checkin, checkout	Nhân viên cơ sở	Quản lý	Cao	Thao tác trên Web quản trị	Thử nghiệm
06	Điều phối xe giữa các cơ sở: thông báo để nhân viên điều phối xe khi cơ sở A nhiều xe mà cơ sở B không còn xe	Hệ thống	Nghiệp vụ hệ thống	Cao	Kiểm thử thực nghiệm với bãi xe hoặc giả lập	Thử nghiệm
07	Quản lý giá dịch vụ, các combo: quản lý giá dịch vụ theo giờ, các gói ưu đãi tuần / tháng,....	Quản trị viên	Dịch vụ	Cao	Thao tác trên Web quản trị	Thử nghiệm
08	Điều hướng bản đồ cho khách hàng: chỉ đường cho khách hàng tới điểm đích	Hệ thống	Nghiệp vụ hệ thống	Vừa	Kiểm thử thực nghiệm hoặc giả lập	Chính thức
09	Quản lý tình trạng xe: trạng thái hỏng hóc, đèn bù, sửa xe	Nhân viên	Quản lý	Cao	Thao tác trên Web quản trị	Thử nghiệm
10	Quản lý cứu hộ xe: nhân thông báo từ khách hàng và điều chuyển nhân viên sửa xe	Nhân viên	Chức năng	Vừa	Thao tác trên Web quản trị	Chính thức

11	Quản lý cơ sở vật chất: Quản lý bãi đỗ, trạm sạc, dụng cụ, phương tiện	Quản trị viên	Chức năng	Cao	Thao tác trên Web quản trị	Thử nghiệm
12	Báo cáo theo khách hàng: theo doanh thu, số lần sử dụng, loại khách hàng	Quản trị viên	Thông kê	Cao	Thao tác trên Web quản trị	Thử nghiệm
13	Báo cáo theo doanh thu: theo mốc thời gian (ngày, tuần, tháng, quý, năm)	Quản trị viên	Thông kê	Cao	Thao tác trên Web quản trị	Thử nghiệm
14	Báo cáo theo dịch vụ	Quản trị viên	Thông kê	Vừa	Thao tác trên Web quản trị	Chính thức

Bảng 2.3: Biểu mẫu tài liệu hóa yêu cầu

* Yêu cầu chuyển giao và sẵn sàng

- + App và Web có thể truy cập được bình thường, sử dụng ổn định sau khi vượt qua các bài kiểm tra
- + Nhân viên tại các cơ sở được đào tạo sử dụng app thành công

* Ma trận truy vết yêu cầu

MA TRẬN TRUY VẾT YÊU CẦU					
Tên dự án: Xây dựng phần mềm quản lý cho thuê xe điện			Thời gian: 16/10/2025		
ID	Business Requirement	ID	Technical Requirement	ID	Test case
01	Quản lý cho thuê tại cửa hàng: nhận yêu cầu thuê	01	Module tiếp nhận thông tin khách hàng	01	1. Đọc thông tin từ CCCD của khách hàng thành công

	xe của khách hàng				2. Thêm thông tin khách hàng thành công
02	Quản lý lấy và trả xe: khách hàng quét mã QR, thanh toán để mở khóa xe và trả xe	02	Module cho thuê xe	02	1. Khách hàng quét mã QR với xe thành công 2. Khách hàng thanh toán một số giờ sử dụng để mở khóa xe thành công 3. Khách hàng trả xe và quét mã để xác nhận xe trở về bến thành công
03	Quản lý thông tin khách hàng	03	Module quản lý thông tin khách hàng	03	1. Thay đổi thông tin khách hàng thành công 2. Cập nhật các gói đăng ký thuê xe của khách hàng thành công
04	Đặt thuê xe trước: xe được đặt trước theo thời gian và được giữ cho khách hàng đã đặt	04	Module đặt xe trước	04	1. Khách hàng đặt xe trước thành công 2. Hệ thống thêm thông tin vào trong tài khoản của khách hàng để có thể quét thông tin cho lần sử dụng sắp tới thành công.
05	Chấm công nhân sự: nhân viên quét thẻ hoặc mã để checkin, checkout	05	Module chấm công nhân viên	05	1. Nhận diện thẻ nhân viên / tài khoản nhân viên quét thành công

					2. Ghi nhận trạng thái checkin, checkout của nhân viên thành công
06	Điều phối xe giữa các cơ sở: thông báo để nhân viên điều phối xe khi cơ sở A nhiều xe mà cơ sở B không còn xe	06	Module điều phối xe (tính năng hệ thống)	06	1. Gửi cảnh báo thiếu xe/ thừa xe đến cho quản trị viên thành công. 2. Đề xuất phương án điều phối xe giữa các cơ sở thành công
07	Quản lý giá dịch vụ, các combo: quản lý giá dịch vụ theo giờ, các gói ưu đãi tuần / tháng,...	07	Module quản lý chi phí thuê xe	07	1. Thay đổi giá dịch vụ thành công 2.Thêm mới các gói ưu đãi/ chương trình thành công
08	Điều hướng bản đồ cho khách hàng: chỉ đường cho khách hàng tới điểm đích	08	Module đề xuất đường đi cho khách hàng	08	1. Đề xuất đường đi ngắn nhất cho khách hàng thành công. 2. Với mỗi lần cần chuyển hướng, thông báo về các chuyển hướng cho khách hàng thành công.
09	Quản lý tình trạng xe: trạng thái hỏng hóc, đèn bù, sửa xe	09	Module quản lý xe	09	1. Cập nhật tình trạng xe hiện tại thành công 2. Cập nhật thông tin đèn bù của khách hàng thành công.

	Quản lý cứu hộ xe: nhận thông báo từ khách hàng và điều chuyển nhân viên sửa xe	10	Module cứu hộ xe	10	<p>1. Khách hàng gửi thông báo vấn đề gấp phải thành công</p> <p>2. Hệ thống hiển thị thông báo tới nhân viên tại cơ sở gần nhất thành công</p> <p>3. Nhân viên thay đổi trạng thái cứu hộ (đang cứu hộ, đã cứu hộ) thành công</p>
11	Quản lý cơ sở vật chất: Quản lý bãi đỗ, trạm sạc, dụng cụ, phương tiện	11	Module quản lý cơ sở vật chất	11	<p>1. Nhân viên thêm/ sửa/ xóa thông tin bãi đỗ xe thành công.</p> <p>2. Nhân viên thêm/ sửa/ xóa thông tin trạm sạc xe thành công.</p> <p>3. Nhân viên cập nhật số lượng sản phẩm trong kho hàng thành công.</p>
12	Báo cáo theo khách hàng: theo doanh thu, số lần sử dụng, loại khách hàng	12	Module thống kê theo khách hàng	12	<p>1. Xem thống kê doanh thu theo khách hàng thành công</p> <p>2. Xem thống kê các lần sử dụng dịch vụ của khách hàng thành công</p>

					3. Xem chi tiết một lần sử dụng dịch vụ của khách hàng thành công.
13	Báo cáo theo doanh thu: theo mốc thời gian (ngày, tuần, tháng, quý, năm)	13	Module thống kê theo doanh thu	13	1. Xem thống kê theo ngày thành công 2. Xem thống kê theo tuần thành công 3. Xem thống kê theo tháng thành công 4. Xem thống kê theo quý thành công 5. Xem thống kê theo năm thành công
14	Báo cáo theo dịch vụ	14	Module thống kê theo khách hàng	14	1. Xem thống kê theo dịch vụ và thời gian được chọn thành công 2. Xem thống kê các lần sử dụng dịch vụ thành công 3. Xem thống kê 1 lần sử dụng dịch vụ thành công.

Bảng 2.4: Ma trận truy vết yêu cầu

2.1.3. Định nghĩa phạm vi

a) Inputs

- + Văn kiện dự án: đã có ở phần chung
- + Kế hoạch quản lý phạm vi: đã xác định ở phần 2.1.1
- + Tài liệu yêu cầu: đã xác định ở mục 2.1.2
- + Các yếu tố doanh nghiệp và tài sản của tổ chức

b) Tools & Techniques

* *Tham khảo ý kiến chuyên gia*

Tham khảo ý kiến từ các cá nhân/nhóm có kinh nghiệm với các dự án tương tự để lấy kinh nghiệm để định nghĩa rõ ràng cái nào nên làm, cái nào nên bỏ không làm

* *Phân tích dữ liệu*

Phân tích các yêu cầu để tìm ra cách giúp cho các phạm vi được định nghĩa phù hợp với những yêu cầu và mục tiêu được định nghĩa trong văn kieienj dự án

* *Đưa ra quyết định*

Việc đưa ra quyết định cần phải dựa trên việc phân tích đa yếu tố, có thể sử dụng một ma trận quyết định với các tiêu chí ảnh hưởng đến việc có nên cho công việc hoặc tính năng đó vào trong phạm vi sản phẩm và phạm vi dự án hay không. Một số tiêu chí có thể sử dụng để đánh giá như: yêu cầu, lịch trình, tài chính, nguồn lực,...

* *Làm việc nhóm*

Cần phải có hoạt động làm việc nhóm trao đổi giữa các bên liên quan, đặc biệt là giữa những stakeholders chính để tất cả các bên liên quan có thể hiểu mục đích của dự án, các sản phẩm bàn giao của dự án và phạm vi của dự án

* *Phân tích sản phẩm*

Phân tích sản phẩm là việc đặt câu hỏi về sản phẩm và đưa ra các giải pháp về cách sử dụng, các đặc điểm, tính năng,.. mà sản phẩm sẽ được bàn giao, từ đó giúp định nghĩa rõ ràng hơn các chức năng nên thực hiện

Có thể sử dụng kỹ thuật này bằng một số phương pháp sau:

- + Chia nhỏ sản phẩm
- + Phân tích yêu cầu
- + Phân tích hệ thống

- + Phân tích giá trị

c) Outputs

Gồm tuyên bố phạm vi dự án (project scope statement) và cập nhật một số tài liệu liên quan của dự án

* *Tuyên bố phạm vi dự án*

TUYÊN BỐ PHẠM VI DỰ ÁN

Tên dự án: Xây dựng phần mềm quản lý cho
thuê xe điện

Thời gian: 18/10/2025

Mô tả phạm vi dự án:

Dự án xây dựng phần mềm quản lý cho thuê xe điện gồm các nội dung chính sau đây: Phát triển ứng dụng di động (Mobile App) và Website để khách hàng có thể chọn xe, quét mã, tìm kiếm xe, thuê xe, thanh toán. Bên cạnh đó, phát triển một trang quản trị cho nhân viên và quản lý của các cơ sở để giám sát, quản lý và thống kê xe, khách hàng và doanh thu

Sản phẩm chuyển giao của dự án:

- + Mã nguồn hệ thống (giao diện web, app; xử lý backend), bao gồm tất cả các module
- + Ứng dụng cài đặt cho điện thoại di động và trang web
- + Tài liệu kỹ thuật (các tài liệu phân tích thiết kế hệ thống, các tài liệu đặc tả tính năng, tài liệu về API)
- + Tài liệu hướng dẫn sử dụng cho các đối tượng sử dụng hệ thống

Tiêu chí chấp thuận sản phẩm:

- + Các tính năng được thực hiện đầy đủ theo yêu cầu của khách hàng
- + Hiệu năng của hệ thống được đảm bảo sau quá trình kiểm thử

Những công việc không bao gồm trong dự án:

- + Không bao gồm phần cứng: chỉ xây dựng phần mềm quản lý, không hỗ trợ các thiết bị phần cứng như các đầu đọc mã, xe, thiết bị định vị hay hạ tầng trạm sạc, bãi đỗ xe
- + Không bao gồm việc chuyển đổi dữ liệu trước đó (ghi ở hệ thống hoặc giấy tờ khác)
- + Không có trách nhiệm pháp lý với những công việc vận hành thực tế (hỗn hót xe, tai nạn, mất mát xe)
- + Không bao gồm các việc quảng bá và kinh doanh
- + Không bảo trì trọn đời: dự án chỉ bảo trì sau 3 tháng kể từ ngày bàn giao, sau thời gian đó phải ký kết những hợp đồng bảo trì mới

Ràng buộc dự án:

- + Dự án chỉ thực hiện làm ứng dụng Web cho quản trị viên và nhân viên; ứng dụng mobile và ứng dụng Web cho khách hàng
- + Ngân sách dự án chỉ cố định ở mức 1,5 tỉ đồng, không quá 5%
- + Dự án phải được thực hiện xong các tính năng chính trong 5 tháng, triển khai thử nghiệm trong 3 tháng và bàn giao
- + Công nghệ sử dụng: Java Springboot cho BE, React cho FE của ứng dụng Web, React Native của FE của ứng dụng mobile
- + Phải tuân thủ cấu trúc client – server, Restful API
- + Dự án phát triển theo mô hình Agile

- + Phải tuân thủ các chính sách của công ty TNHH MTV ABC và các quy định của nhà nước về phát triển phần mềm và bảo mật thông tin

Giả định dự án:

- + Cơ sở vật chất hoạt động ổn định: các thiết bị ngoại vi như định vị, đầu quét mã hoạt động chính xác; các chi nhánh đều có triển khai sẵn sàng và đầy đủ các hạ tầng điện, mạng Internet, cửa hàng cơ sở, bãi đỗ xe, bãi trông xe
- + Các bên liên quan đều tham gia đầy đủ, phản hồi và làm việc nhanh chóng để không làm chậm tiến độ
- + Các thành viên trong nhóm dự án chính ổn định và không rời đi trong thời gian hoàn thành dự án
- + Khách hàng sử dụng hệ thống đều có điện thoại thông minh kết nối mạng và có khả năng thao tác thanh toán trực tuyến cơ bản
- + Bên công ty khách hàng không có thay đổi nào quá lớn trong các yêu cầu về tính năng của ứng dụng
- + Các đối tác cung cấp dịch vụ luôn hoạt động, API không thay đổi và các chính sách giá không đổi trong quá trình hoạt động

Bảng 2.5: Tuyên bố phạm vi dự án

2.1.4. Tạo WBS (phân rã công việc)

a) Inputs

- + Kế hoạch quản lý dự án: đã định nghĩa ở phần chung
- + Tài liệu dự án:
 - Tuyên bố phạm vi dự án: định nghĩa ở phần 2.1.3
 - Tài liệu yêu cầu: định nghĩa ở phần 2.1.2
- + Các yếu tố doanh nghiệp và tài sản quy trình của tổ chức

b) Tools & Techniques

* *Tham khảo ý kiến chuyên gia*

Có thể học hỏi từ những người / tổ chức có kinh nghiệm hoặc học hỏi quy trình làm dự án của những dự án lớn để biết nên chia công việc nhỏ đến mức nào là hợp lý

* *Kỹ thuật phân rã*

Là việc chia nhỏ phạm vi dự án và sản phẩm bàn giao thành các module nhỏ hơn, dễ quản lý hơn, gọi là các gói công việc. Các gói công việc cộng lại phải bằng 100% khối lượng công việc gốc.

Có các cách phân chia cấu trúc công việc, đó là theo giai đoạn và theo sản phẩm bàn giao. Ở đây, nhóm sử dụng kỹ thuật phân rã theo sản phẩm bàn giao, với mỗi module nhỏ, sẽ sử dụng phân chia theo giai đoạn để thực hiện

c) Outputs

* Cấu trúc phân rã công việc (WBS)

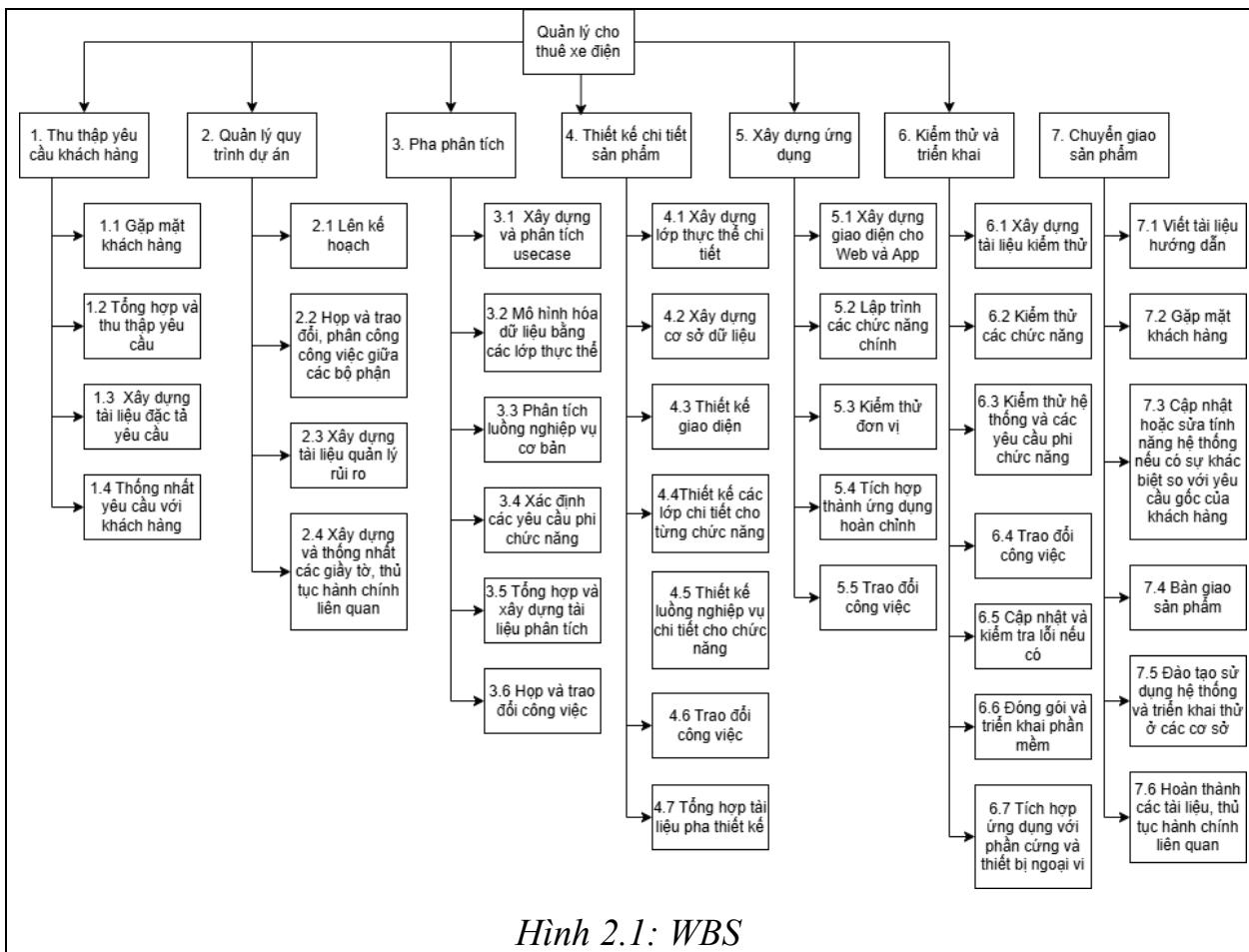
CẤU TRÚC PHÂN RÃ CÔNG VIỆC

Tên dự án: Xây dựng phần mềm quản lý cho
thuê xe điện

Thời gian: 18/10/2025

Cấu trúc phân rã công việc được thể hiện dưới WBS dưới đây, tuy nhiên, với các pha 3,4,5,6 sẽ được thực hiện áp dụng với tất cả từng tính năng (sprint) trong quy trình phát triển phần mềm. Các sprint được liệt kê trong danh sách dưới đây:

1. Quản lý cho thuê tại cửa hàng
2. Quản lý lấy và trả xe
3. Điều phối xe giữa các cơ sở
4. Điều hướng bản đồ cho khách hàng
5. Quản lý thông tin khách hàng
6. Đặt thuê xe trước
7. Chấm công nhân sự
8. Quản lý giá dịch vụ, các combo
9. Quản lý tình trạng xe
10. Quản lý cứu hộ xe
11. Quản lý cơ sở vật chất
12. Báo cáo theo khách hàng
13. Báo cáo theo doanh thu
14. Báo cáo theo dịch vụ



Hình 2.1: WBS
Bảng 2.6: Cấu trúc phân rã công việc

2.1.5. Các tình huống phát sinh liên quan và cách tiếp cận

- + Thành viên có nhu cầu rời dự án, nghỉ việc
- + Khách hàng thay đổi nhu cầu (yêu cầu chức năng phát sinh)
- + Khách hàng yêu cầu thời hạn sớm hơn
- + Trong giai đoạn thử nghiệm, hệ thống cho ra kết quả thử nghiệm kém (chậm, nhiều yêu cầu một lúc khiến hệ thống bị chậm)
- + Ngân sách vượt dự kiến
- + Hiểu sai yêu cầu khách hàng

Phần này đã được trình bày rõ ràng hơn ở phần công việc chung (các ý 1.2.1 đến 1.2.6)

2.1.6. Các vấn đề gây khó khăn với cá nhân thực hiện và giải pháp

a) Yêu cầu từ khách hàng còn mơ hồ, chưa cụ thể gây khó khăn cho việc xác định phạm vi

Do đây là một dự án thuộc lĩnh vực mới, nên cả khách hàng và team dự án đều chưa nắm được những quy trình và tính năng chuẩn. Có thể trong quá trình

phát triển, các ý tưởng mới được nảy ra, và có những ý tưởng bị bỏ đi vì thấy không cần thiết hoặc không có tính khả thi. Để xử lý vấn đề này, có cách tiếp cận như sau:

- + Áp dụng quy trình kiểm soát thay đổi chặt chẽ, phải yêu cầu sự thống nhất giữa chủ đầu tư, khách hàng và quản lý dự án. Mọi thay đổi đều có thể dẫn đến sự thay đổi về chi phí, do đó, cũng cần phải đàm phán lại chi phí nếu muốn thay đổi
- + Áp dụng mô hình Agile: Giúp chia các dự án thành các sprint ngắn, từ đó có thể linh hoạt thay đổi các tính năng nếu thay đổi và phân chia theo từng tính năng sẽ giúp việc thêm bớt tính năng sẽ dễ dàng hơn

b) Thiếu kinh nghiệm nghiệp vụ làm bớt sót phạm vi

Để tránh tình trạng bớt sót phạm vi, cần:

- + Tham vấn ý kiến của những người có kinh nghiệm để xin ý kiến về các phạm vi cần thực hiện
- + Quan sát thực tế dựa trên trải nghiệm của các đối tượng sử dụng hệ thống (khách hàng, nhân viên, quản trị viên)
- + Phân rã từng hành động theo luồng hoạt động (ví dụ: thuê xe phải đăng ký thông tin từ trước => lấy xe => thanh toán => lưu thông => (nạp tiền nếu cần) => trả xe. Điều này giúp tránh bớt sót những bước nhỏ trong nghiệp vụ công việc

c) Khó khăn trong việc chia gói công việc nhỏ nhất cho WBS

Khi phân rã công việc, có nhiều băn khoăn trong việc chọn độ sâu của WBS, nếu WBS quá chi tiết sẽ dài, khó quản lý, nếu WBS không chi tiết sẽ không ước lượng được thời gian chính xác. Có một số cách tiếp cận để giảm bớt tình trạng này như sau:

- + Thông nhất một gói công việc sẽ có thời gian tối thiểu là 8h (1 ngày làm việc) và tối đa 48h (6 ngày làm việc)

- + Thông nhất đầu ra chỉ chi nhỏ đến mức có thể thấy một kết quả cụ thể chứ không chia quá nhỏ thành các hàm, hành động viết code trong 1 phần việc được giao

d) Xung đột tư tưởng giữa các bên khi thông nhất phạm vi

Trong một module, nhóm phân tích nghiệp vụ muốn làm phức tạp, nhưng nhóm lập trình không muốn làm như thế, gây mất thời gian để thống nhất phạm vi. Có một số cách tiếp cận như sau:

- + Phân tích dựa trên nhiều tiêu chí: Sử dụng bảng điểm, chấm điểm các tính năng theo tiêu chí và trọng số. Những tính năng nào điểm cao thì được giữ lại và làm tiếp
- + Bỏ phiếu giữa cách thành viên: Tổ chức họp và bỏ phiếu để quyết định các tính năng cần cho module. Sau đó thống nhất và gửi qua quản lý dự án để xin ý kiến

2.2. Phùng Hải Nam: Quản lý lịch trình

2.2.1. Biểu mẫu kế hoạch quản lý lịch trình

SCHEDULE MANAGEMENT PLAN	
Project title: Hệ thống quản lý cho thuê xe điện khu vực nội thành Hà Nội	
Date: 01/10/2025	
Schedule Methodology:	
	Sử dụng phương pháp đường gantt (Critical Path Method - CPM) để xác định chuỗi công việc trọng yếu và quản lý chặt chẽ các mối quan hệ phụ thuộc giữa phát triển phần mềm, tích hợp thiết bị IoT và các đối tác thứ ba (Thanh toán, Bản đồ). Điều này đảm bảo kiểm soát tốt tiến độ
Scheduling Tools:	
	Microsoft Project 2021: Dùng để tạo Gantt Chart, xác định đường gantt, quản lý tài nguyên
	Jira: Dùng quản lý Task chi tiết cho đội Dev theo mô hình Agile Scrum
	Excel: Dùng cho các bảng tính ước lượng (Estimating Worksheets)

Level of Accuracy:	Units of Measure:	Variance
Thresholds:		
+/- 10%. (Do dự án kéo dài 8 tháng, các ước lượng cho giai đoạn phát triển 5 tháng đầu cần độ chính xác cao. Giai đoạn vận hành thử nghiệm có thể chấp nhận sai số +/- 20%).	Ngày (Days) cho công việc quản lý/triển khai; Giờ (Hours) cho công việc kỹ thuật.	Cảnh báo (Vàng): Chậm tiến độ 3 ngày hoặc Schedule Performance Index) từ 0.90 - 0.95 Hành động(đỏ): Chậm > 5 ngày trên đường gantt hoặc SPI < 0.90. Yêu cầu báo cáo giải trình và kế hoạch khắc phục.
Schedule Reporting and Format:		
<ul style="list-style-type: none"> -Báo cáo tuần (Weekly Report): Gửi qua Email vào sáng thứ 2 hàng tuần. Bao gồm: Biểu đồ Gantt cập nhật, Trạng thái các công việc quan trọng, và Danh sách rủi ro tiềm ẩn. -Họp rà soát (Sprint Review): Tổ chức 2 tuần/lần với sự tham gia của toàn bộ đội dự án và đại diện vận hành (Bà Ngọc) để demo sản phẩm làm được. 		
Organizational Procedure Links:		

- Tuân thủ Quy trình Phát triển Phần mềm (SDLC) của công ty.
- Cấu trúc Phân chia Công việc (WBS)
- Quy định về quản lý mã nguồn và triển khai (Deployment Policy) do Trưởng nhóm Backend (Vũ Trọng Khôi) ban hành.

Schedule Updates:

Lịch trình được cập nhật vào chiều thứ 6 hàng tuần. Bất kỳ thay đổi nào ảnh hưởng đến Baseline, ngày kết thúc dự án phải thông qua quy định kiểm soát thay đổi (Change Control).

Page 1 of 1

Bảng 2.7: Biểu mẫu kế hoạch quản lý lịch trình

2.2.2. Danh sách hoạt động (*Activity List*)

ACTIVITY LIST

Project Title: Hệ thống quản lý cho thuê xe điện khu vực nội thành Hà Nội

Date Prepared:

ID	Activity	Description of Work
1	Thu thập yêu cầu khách hàng	Thực hiện quy trình khai gợi (elicitation) và tư liệu hóa các yêu cầu nghiệp vụ cho hệ thống.
1.1	Gặp mặt khách hàng	Tổ chức họp với Ban Giám đốc (Bà Ngọc) để nắm bắt mục tiêu kinh doanh, quy trình vận hành mong muốn và các ràng buộc về ngân sách, thời gian.
1.2	Tổng hợp và thu thập yêu cầu	Phỏng vấn các bên liên quan (Cửa hàng trưởng, Lê tân, Kế toán) để thu thập quy trình chi tiết: Thuê/Trả xe, Xử lý sự cố, Thanh toán và Báo cáo.
1.3	Xây dựng tài liệu đặc tả yêu cầu	Soạn thảo tài liệu SRS (Software Requirements Specification) bao gồm yêu cầu chức năng (App/Web) và phi chức năng (Hiệu năng, Bảo mật, IoT).
1.4	Thông nhất yêu cầu với khách hàng	Trình bày tài liệu SRS, giải thích các tính năng và ký biên bản xác nhận phạm vi (Scope Baseline) với khách hàng.

2	Quản lý quy trình dự án	Các công việc quản lý, điều phối xuyên suốt.
2.1	Lên kế hoạch	PM xây dựng lịch trình tổng thể,kế hoạch nhân sự và kế hoạch truyền thông trên MS Project.
2.2	Họp và trao đổi, phân công công việc giữa các bộ phận	Tổ chức họp, tạo dự án trên Jira và gán task cụ thể cho từng thành viên (Dev, Test, Design).
2.3	Xây dựng tài liệu quản lý rủi ro	Lập bảng Risk Log, nhận diện các rủi ro (VD: Chạm tích hợp IoT, lỗi cổng thanh toán) và phương án dự phòng.
2.4	Xây dựng và thống nhất các giấy tờ và thủ tục hành chính liên quan	Soạn thảo và ký kết Hợp đồng, Cam kết bảo mật , Quy định làm việc và các thủ tục hành chính nội bộ.
3	Phân tích	Phân tích nghiệp vụ và mô hình hóa hệ thống.
3.1	Xây dựng và phân tích usecase	Vẽ biểu đồ Usecase cho các tác nhân
3.2	Mô hình hóa dữ liệu bằng các lớp thực thể	Xác định các thực thể chính (Entity) như: User, Vehicle, Station, Booking, Transaction để chuẩn bị cho thiết kế DB.
3.3	Phân tích luồng nghiệp vụ cơ bản	Vẽ sơ đồ tuần tự cho các quy trình cốt lõi

3.4	Xác định các yêu cầu phi chức năng	Định nghĩa các chỉ số về thời gian phản hồi API (<200ms), khả năng chịu tải (CCU), và tiêu chuẩn bảo mật dữ liệu.
3.5	Tổng hợp và xây dựng tài liệu phân tích	Đóng gói bộ tài liệu Phân tích hệ thống (SAD) để chuyển giao cho đội thiết kế và lập trình.
3.6	Họp và trao đổi công việc	Họp rà soát nội bộ team Kỹ thuật để đảm bảo mọi người hiểu đúng nghiệp vụ trước khi thiết kế chi tiết.
4	Thiết kế chi tiết sản phẩm	Thiết kế kiến trúc, giao diện và cơ sở dữ liệu.
4.1	Xây dựng lớp thực thể chi tiết	Thiết kế Class Diagram chi tiết, xác định các thuộc tính và phương thức xử lý cho từng đối tượng trong code.
4.2	Xây dựng cơ sở dữ liệu	Thiết kế lược đồ ERD (Entity Relationship Diagram), chuẩn hóa dữ liệu và khởi tạo Database vật lý trên Server.
4.3	Thiết kế giao diện	Thiết kế UI/UX (Wireframe & Mockup) cho Mobile App (Khách & Nhân viên) và Web Admin Portal.
4.4	Thiết kế các lớp chi tiết cho từng chức năng	Thiết kế chi tiết logic xử lý (Business Logic) cho các module phức tạp: Tính tiền theo thời gian thực, Kết nối MQTT với IoT.

4.6	Trao đổi công việc	Họp Review thiết kế giữa Designer, PM và Team Dev để chốt giao diện và luồng trải nghiệm.
4.7	Tổng hợp tài liệu pha thiết kế	Hoàn thiện bộ tài liệu Thiết kế hệ thống (SDD) làm căn cứ cho giai đoạn Code.
5	Xây dựng ứng dụng	Giai đoạn Lập trình (Coding & Integration).
5.1	Xây dựng giao diện cho web và app	Cắt HTML/CSS cho Web Admin và dựng Layout (Màn hình) cho Mobile App trên Flutter/React Native.
5.2	Lập trình các chức năng chính	Viết mã nguồn xử lý logic: Đăng ký/Đăng nhập, Quét QR, Tính tiền, Bản đồ trạm, Quản lý sự cố.
5.3	Kiểm thử đơn vị	Các Developer tự viết Unit Test để kiểm tra tính đúng đắn của từng hàm/module do mình viết ra.
5.4	Tích hợp thành ứng dụng hoàn chỉnh	Ghép nối Frontend với Backend API, tích hợp các module thanh toán (VNPay/Momo) và SMS thành hệ thống nhất.
5.5	Trao đổi công việc	Họp Daily Scrum hàng ngày để cập nhật tiến độ code và xử lý các vướng mắc kỹ thuật.
6	Kiểm thử và triển khai	Giai đoạn Testing, Fix bug và Deploy.

6.1	Xây dựng tài liệu kiểm thử	Tester viết Test Plan, Test Case và Test Checklist dựa trên tài liệu đặc tả yêu cầu.
6.2	Kiểm thử các chức năng	Thực hiện Test chức năng (Functional Test) trên App và Web để phát hiện lỗi logic và giao diện.
6.3	Kiểm thử hệ thống và các yêu cầu phi chức năng	Thực hiện Test hiệu năng (Performance), Test bảo mật và Test chịu tải hệ thống.
6.4	Trao đổi công việc	Họp Triage Meeting để phân loại lỗi (Bug priority) và gán cho Developer sửa.
6.5	Cập nhật và kiểm tra lỗi nếu có	Developer thực hiện sửa lỗi (Fix bugs); Tester thực hiện Retest để đảm bảo lỗi đã được khắc phục.
6.6	Đóng gói và triển khai phần mềm	Build file cài đặt (.apk, .ipa), cấu hình Server Production và deploy Web/API lên môi trường thật.
6.7	Tích hợp ứng dụng với phần cứng và thiết bị ngoại vi	Kết nối App và Server với thiết bị Khóa IoT trên xe thực tế. Kiểm tra độ trễ và độ ổn định của lệnh Mở/Khóa.
7	Chuyển giao sản phẩm	Bàn giao, Đào tạo và Nghiệm thu.
7.1	Viết tài liệu hướng dẫn	Soạn thảo Hướng dẫn sử dụng (User Manual) cho Khách hàng và Tài liệu vận hành cho Admin/Nhân viên.

7.2	Gặp mặt khách hàng	Trình diễn (Demo) sản phẩm hoàn chỉnh cho Ban Giám đốc và các bên liên quan.
7.3	Cập nhật hoặc sửa tính năng	Điều chỉnh nhỏ hoặc sửa lỗi phát sinh sau khi Khách hàng dùng thử (Giai đoạn UAT).
7.4	Bàn giao sản phẩm	Bàn giao Mã nguồn (Source Code), Tài khoản quản trị, và Tài liệu kỹ thuật cho Khách hàng.
7.5	Đào tạo sử dụng hệ thống và triển khai thử ở các cơ sở	Tổ chức training trực tiếp cho nhân viên tại cơ sở. Triển khai chạy thử 3 tháng đầu.
7.6	Hoàn thành các tài liệu và thủ tục hành chính liên quan	Ký Biên bản nghiệm thu dự án, thanh lý hợp đồng và lưu trữ hồ sơ dự án.

Page 1 of 1

Bảng 2.8: Danh sách hoạt động (Activity List)

2.2.3. Thuộc tính hoạt động (Activity Attributes)

ACTIVITY ATTRIBUTES	
Project Title: Hệ thống quản lý cho thuê xe điện khu vực nội thành Hà Nội	

Date Prepared:

ID:5.2	Activity:	Lập trình các chức năng chính
---------------	------------------	-------------------------------

Description of Work:

Mô tả công việc:

Thực hiện viết mã nguồn (coding) cho 03 phân hệ chính:

1. Mobile App & Web Khách hàng: Xây dựng song song hai kênh để khách hàng đăng ký, nạp tiền và thuê xe (App quét QR, Web nhập mã số xe).
2. Web Quản trị (Admin Portal): Xây dựng trang Web dành riêng cho Nhân viên/Quản lý để theo dõi vị trí xe, thống kê doanh thu và xử lý sự cố (Không làm App cho nhân viên).
3. Backend API: Xây dựng hệ thống lõi xử lý logic chung cho cả 3 đầu mối trên.

Predecessors	Relationship	Lead or Lag	Successor	Relationship	Lead of Lag
4.2 Xây dựng cơ sở dữ liệu	FS (Kết thúc - Bắt đầu)	0	5.3 Kiểm thử đơn vị	SS (Bắt đầu - Bắt đầu)	Trễ +3 ngày
4.3 Thiết kế giao diện (UI/UX)	FS (Kết thúc - Bắt đầu)	0	5.4 Tích hợp thành ứng dụng hoàn chỉnh	FS (Kết thúc - Bắt đầu)	0

Number and Type of Team Resources Required:	Skill Requirements:	Required Resources:
	-Kỹ năng lập trình đa nền tảng (Flutter/React Native) để	-Máy tính lập trình

<p>-01 Dev Mobile (Nguyễn Thế Lâm): Chịu trách nhiệm chính cả App Khách và App Nhân viên.</p> <p>-01 Dev Web (Phạm Ngọc Long): Chịu trách nhiệm Web Khách hàng.</p> <p>-01 Dev Backend (Lưu Minh Báu): Làm API cho cả 2 hệ thống.</p>	<p>build được App cho cả Nhân viên và Khách.</p> <p>-Kỹ năng lập trình Web Frontend (ReactJS/VueJS).</p> <p>-Hiểu biết về phân quyền người dùng (Role-based security) để tách biệt tính năng Khách và Nhân viên trên cùng hệ thống API.</p>	<p>(Macbook/Windows).</p> <p>-Điện thoại thông minh (iOS & Android) để cài đặt và test song song 2 App (App Khách & App Staff).</p> <p>-Thiết bị khóa IoT mẫu để test lệnh mở từ cả 2 loại App.</p> <p>Tài khoản Sandbox thanh toán (Momo, VNPAY)</p>
---	---	---

Type of Effort:

Nỗ lực rời rạc (Discrete Effort - Tính theo số lượng module Web và màn hình App hoàn thành).

Location of Performance:

Văn phòng làm việc của đội dự án (Phòng Kỹ thuật).

Imposed Dates or Other Constrains:

Tiến độ: Phải ưu tiên hoàn thành Web Quản trị (Admin) trước để bộ phận vận hành nhập liệu danh sách xe và trạm vào hệ thống.

-Ràng buộc Web: Web cho khách hàng phải hỗ trợ tốt các trình duyệt di động (Chrome/Safari) và tính năng định vị (GPS) trên trình duyệt.

Assumptions:

-Giả định rằng nhân viên tại trạm có máy tính bảng hoặc Laptop kết nối mạng ổn định để

truy cập Web Quản trị.

-Giả định người dùng sử dụng Web trên điện thoại có cấp quyền truy cập vị trí (GPS) để tìm trạm xe gần nhất

Page 1 of 1

Bảng 2.9: Thuộc tính hoạt động (Activity Attributes)

2.2.4. Milestone List

MILESTONE LIST		
Project title: Hệ thống quản lý cho thuê xe điện khu vực nội thành Hà Nội		
Date Prepared:		
Milestone	Milestone Description	Type
1. Phê duyệt Yêu cầu và Phạm vi	Tài liệu đặc tả yêu cầu (SRS) và Phạm vi dự án được Giám đốc vận hành (Bà Trần Thị Bích Ngọc) ký duyệt chính thức. Đội dự án hiểu rõ nghiệp vụ.	Mandatory (Bắt buộc) / External
2. Chốt Thiết kế	Toàn bộ thiết kế giao	Interim (Trung gian) /

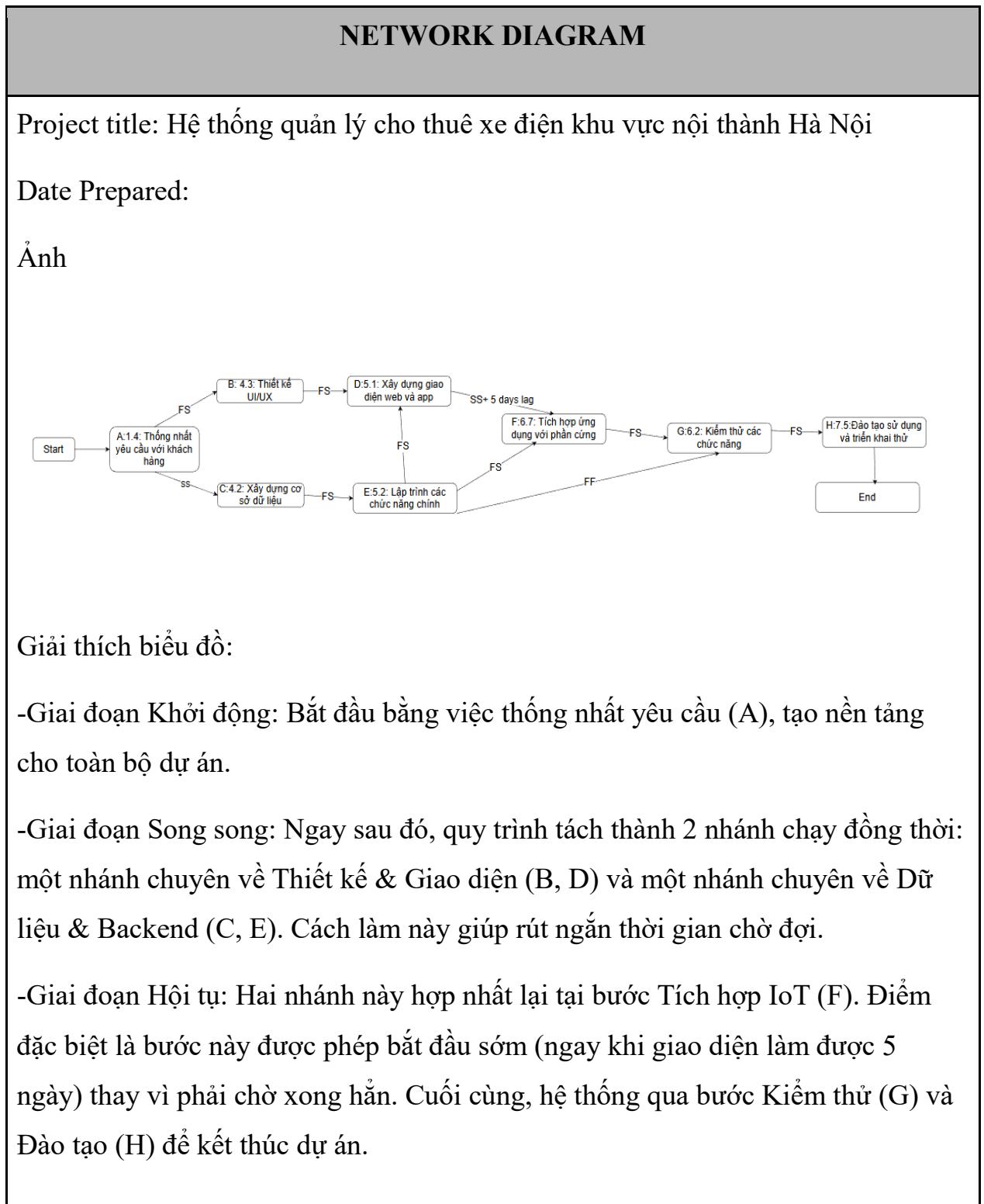
(Design Freeze)	diện (UI/UX) App/Web và Kiến trúc Cơ sở dữ liệu được PM (Ông Khanh) phê duyệt. Không được thay đổi lớn về thiết kế sau mốc này.	Internal
3. Hoàn thành Mã nguồn (Code Complete)	Hoàn tất lập trình 100% tính năng trên Mobile App, Web Admin và Backend. Hệ thống vượt qua Unit Test và sẵn sàng chuyển sang test tích hợp.	Mandatory (Bắt buộc) / Internal
4. Tích hợp IoT thành công	Mobile App kết nối thành công với Khóa xe thực tế (Hardware). Thực hiện được lệnh Mở/Khóa xe qua 4G/Bluetooth ổn định.	Technical (Kỹ thuật) / Mandatory
5. Hoàn thành UAT (Chấp nhận người dùng)	Phần mềm được kiểm thử thực tế bởi Cửa hàng trưởng (Ông Nghĩa) và Lê Tân (Nhân). Các lỗi nghiêm trọng (Critical bugs) đã được sửa hết.	External / Mandatory

6. Go-live (Vận hành chính thức)	Hệ thống được triển khai lên Server thật (Production), App có mặt trên Store. Bắt đầu phục vụ khách hàng tại 3 điểm thử nghiệm	Major (Chính) / External
7. Kết thúc Thử nghiệm (Pilot End)	Hoàn thành 3 tháng chạy thử. Báo cáo đánh giá hiệu quả và các lỗi phát sinh đã được xử lý xong. Dữ liệu vận hành ổn định.	Interim (Trung gian) / Internal
8. Nghiệm thu và đóng dự án	Biên bản nghiệm thu dự án được Giám đốc công ty (Ông Bùi Thế Vĩnh Nguyên) ký xác nhận. Bàn giao toàn bộ mã nguồn và tài liệu.	Final (Cuối cùng) / Mandatory

Page 1 of 1

Bảng 2.10: Milestone List

2.2.5. Network Diagram



Bảng 2.11: Network Diagram

2.2.6. Duration Estimates

ID	Activity Description (Mô tả hoạt động)	Effort Hours (Giờ công nỗ lực)	Duration Estimate (Uớc lượng thời gian)
1.0	THU THẬP YÊU CẦU	120h	2 Weeks (10 Days)
1.2	Tổng hợp và thu thập yêu cầu (Phỏng vấn)	40h	5 Days
1.3	Xây dựng tài liệu đặc tả yêu cầu (SRS)	80h	5 Days
4.0	THIẾT KẾ CHI TIẾT	320h	4 Weeks (20 Days)
4.2	Xây dựng kiến trúc Cơ sở dữ liệu (DB Schema)	80h	10 Days
4.3	Thiết kế giao diện UI/UX (App & Web Client)	160h	15 Days

ID	Activity Description (Mô tả hoạt động)	Effort Hours (Giờ công nỗ lực)	Duration Estimate (Uớc lượng thời gian)
4.5	Thiết kế luồng nghiệp vụ chi tiết (Sequence Diagram)	80h	5 Days
5.0	XÂY DỰNG ỨNG DỤNG (DEV)	1,440h	10 Weeks (50 Days)
5.1	Xây dựng Frontend (Cắt HTML/CSS Web + App UI)	320h	20 Days
5.2	Lập trình chức năng chính (Mobile App Logic)	320h	40 Days
5.2b	Lập trình Backend API & Tích hợp thanh toán	480h	40 Days
5.4	Tích hợp ứng dụng hoàn chỉnh (Front + Back)	160h	10 Days

ID	Activity Description (Mô tả hoạt động)	Effort Hours (Giờ công nỗ lực)	Duration Estimate (Uớc lượng thời gian)
6.0	KIỂM THỬ VÀ TRIỂN KHAI	480h	4 Weeks (20 Days)
6.1	Viết Test Plan & Test Case	40h	3 Days
6.2	Kiểm thử chức năng (Functional Testing)	160h	10 Days
6.7	Tích hợp ứng dụng với phần cứng (IoT)	120h	7 Days
6.6	Đóng gói và Deploy lên Server Production	40h	2 Days
7.0	CHUYỂN GIAO SẢN PHẨM	160h	2 Weeks (10 Days)
7.1	Viết tài liệu hướng dẫn sử dụng (User Guide)	40h	3 Days
7.5	Đào tạo sử dụng và triển khai thử (Pilot Start)	80h	5 Days

ID	Activity Description (Mô tả hoạt động)	Effort Hours (Giờ công nỗ lực)	Duration Estimate (Uớc lượng thời gian)
7.6	Nghiệm thu và bàn giao thủ tục hành chính	40h	2 Days

Bảng 2.12: Duration Estimates

2.2.7. Duration Estimating Worksheet (Bảng tính ước lượng thời gian)

1. Parametric Estimates (Uớc lượng Tham số)

I D	Effe rt Hou rs (Giờ công nỗ lực)	Resou rce Quanti ty (Số người)	% Availa ble (%) Thời gian khả dụng)	Performa nce Factor (Hệ số năng suất)	Durati on Estima te (Kết quả ước tính)
5. 2	320 hour s (Cod e Mobi le App)	1 (Nguyễn Thé Lâm)	80% (0.8)	1.0 (Trung bình)	400 hours (= 50 Days)

ID	Effort Hours (Giờ công nỗ lực)	Resource Quantity (Số người)	% Available (%)	Performance Factor (Hệ số năng suất)	Duration Estimate (Kết quả ước tính)
5.1	160 hours (Cắt HTML Web)	1 (Phùng Hải Nam)	80% (0.8)	0.9 (Làm nhanh)	222 hours (= ~28 Days)
6.1	40 hours (Viết Test Case)	2 (Mai, Dung)	50% (0.5)	1.0	40 hours (= 5 Days)

Bảng 2.13: Parametric Estimates (Uớc lượng Tham số)

2.2.8. Analogous Estimates

ID	Previous Activity (Hoạt động cũ tương tự)	Previous Duration (Thời gian cũ)	Current Activity (Hoạt động hiện tại)	Multiplier (Hệ số nhân)	Duration Estimate (Kết quả)
4.2	Thiết kế DB cho "Web bán hàng"	5 Days	Thiết kế DB cho "App thuê xe" (Phức tạp hơn do có GPS, IoT)	2.0	10 Days
1.3	Viết SRS cho "Phần mềm kho"	4 Days	Viết SRS cho "Hệ thống E-Bike" (Quy mô tương đương)	1.2	4.8 (~5) Days
7.1	Viết HDSD "App điểm danh"	2 Days	Viết HDSD "App thuê xe" (Nhiều chức năng hơn)	1.5	3 Days

Bảng 2.14: Analogous Estimates

2.2.9. Three-Point Estimates

ID	Optimistic Duration (Lạc quan - tO)	Most Likely Duration (Khả dĩ nhất - tM)	Pessimistic Duration (Bi quan - tP)	Weighting Equation (Công thức Beta)	Expected Duration Estimate (Kỳ vọng - tE)
6.7	5 Days (Tích hợp IoT suôn sẻ)	7 Days (Có lỗi nhỏ)	15 Days (Lỗi Firmware, chờ fix)	$(5 + 4*7 + 15) / 6$	8 Days
3.2	7 Days (Tích hợp VNPAY)	10 Days (Chờ duyệt hồ sơ)	19 Days (API thay đổi/Lỗi mạng)	$(7 + 4*10 + 19) / 6$	11 Days
7.5	3 Days (Đào tạo nhân viên)	5 Days (Cần training lại)	10 Days (Nhân viên chậm hiểu)	$(3 + 4*5 + 10) / 6$	5.5 (~6) Days

Bảng 2.15: Three-Point Estimates

2.2.10. Project Schedule (Lịch trình dự án)

ID	Task Name (Tên hoạt động)	Start Date	Finish Date	Resource Name (Người thực hiện)
1.0	THU THẬP YÊU CẦU & KHỞI TẠO	01/12/25	14/12/25	Đặng Quốc Khanh (PM)
1.1	Gặp mặt & Phỏng vấn yêu cầu (Bà Ngọc, Ông Nghĩa)	01/12/25	05/12/25	Đặng Quốc Khanh
1.3	Xây dựng tài liệu đặc tả (SRS) & Chốt phạm vi	06/12/25	14/12/25	Đặng Quốc Khanh
3.0	PHA PHÂN TÍCH & THIẾT KẾ (3.0 & 4.0)	15/12/25	15/01/26	Team Leader (Khôi, Nam)
3.1	Phân tích Usecase & Luồng nghiệp vụ	15/12/25	20/12/25	Đặng Quốc Khanh, Vũ Trọng Khôi
4.2	Thiết kế Cơ sở dữ liệu & Kiến trúc hệ thống	21/12/25	31/12/25	Vũ Trọng Khôi (BE Lead)

ID	Task Name (Tên hoạt động)	Start Date	Finish Date	Resource Name (Người thực hiện)
4.3	Thiết kế UI/UX (App Khách, Web Khách, Web Admin)	21/12/25	15/01/26	Phùng Hải Nam (Design)
5.0	XÂY DỰNG ỨNG DỤNG (DEVELOPMENT)	16/01/26	31/03/26	Team Dev (Toàn bộ)
5.1	Dev Web Quản trị (Admin Portal)	16/01/26	28/02/26	Phùng Hải Nam
5.2	Dev Web Khách hàng (Client Portal)	16/01/26	28/02/26	Phạm Ngọc Long
5.3	Dev Mobile App (Khách hàng)	16/01/26	15/03/26	Nguyễn Thế Lâm
5.4	Dev Backend & API Core	16/01/26	15/03/26	Vũ Trọng Khôi, Lưu Minh Báu

ID	Task Name (Tên hoạt động)	Start Date	Finish Date	Resource Name (Người thực hiện)
5.5	Tích hợp Thanh toán (Momo/VNPAY)	16/03/26	31/03/26	Lưu Minh Báu
6.0	KIỂM THỬ & TÍCH HỢP IOT	01/04/26	30/04/26	Tester & Backend
6.7	Tích hợp phần cứng IoT (Khóa xe)	01/04/26	15/04/26	Vũ Trọng Khôi, Nguyễn Thế Lâm
6.2	Kiểm thử chức năng (App & Web)	10/04/26	25/04/26	Lê Thị Mai, Hoàng Thị Dung
6.6	Đóng gói & Deploy hệ thống (Production)	26/04/26	30/04/26	Vũ Trọng Khôi
7.0	TRIỂN KHAI THỬ NGHIỆM (PILOT)	01/05/26	31/07/26	PM & Vận hành

ID	Task Name (Tên hoạt động)	Start Date	Finish Date	Resource Name (Người thực hiện)
7.5	Đào tạo nhân sự tại 3 cơ sở	01/05/26	05/05/26	Đặng Quốc Khánh
7.2	Vận hành thử nghiệm (Pilot Run)	06/05/26	25/07/26	Doãn Đức Nghĩa, Mai Xuân Nhân
7.3	Fix lỗi phát sinh & Tối ưu hóa (Maintenance)	06/05/26	25/07/26	Team Dev (Support)
7.6	Nghiệm thu & Bàn giao dự án	26/07/26	31/07/26	Bùi Thế Vịnh Nguyên (Giám đốc)
Milestone Name		Finish Date		
1. Phê duyệt SRS & Phạm vi		14/12/2025		
2. Chốt Thiết kế (Design Freeze)		15/01/2026		
3. Hoàn thành Mã nguồn (Code Complete)		31/03/2026		

ID	Task Name (Tên hoạt động)	Start Date	Finish Date	Resource Name (Người thực hiện)
4.	Tích hợp IoT thành công	15/04/2026		
5.	Sẵn sàng Go-live (Pilot Start)	30/04/2026		
6.	Kết thúc Dự án (Project Close)	31/07/2026		

Bảng 2.16: Project Schedule (Lịch trình dự án)

2.3. Vũ Trọng Khôi: Quản lý chi phí

2.3.1. Lập kế hoạch quản lý chi phí

<p>Project Title: Dự án Phần mềm cho thuê xe điện nội thành Hà Nội</p> <p>Date Prepared:</p>		
Units of Measure	Level of Precision	Level of Accuracy
Nhân công: Giờ công cho đội phát triển và ngày công cho PM/BA Chi phí khác: Đo theo đơn vị riêng của từng hạng mục.	Các ước tính chi phí, ngân sách và chi phí thực tế sẽ được làm tròn đến hàng nghìn (1,000 VND).	Giai đoạn đầu (0-4 tháng): Ước tính có thể sai lệch $\pm 15\%$. Giai đoạn sau (4-8 tháng): Ước tính cho công việc còn lại phải đạt độ tin cậy $\pm 5\%$.

Đơn vị tiền tệ: Đơn vị tiền Việt Nam Đồng (VND)

Organizational Procedure Links:

Cấu trúc phân chia công việc (WBS): WBS (từ 1.0 đến 7.0) là cơ sở để phân bổ chi phí. Mọi chi phí ước tính và thực tế đều được gán mã WBS cụ thể

Control Accounts - CA: Sử dụng các mục cấp 2 của WBS làm Control Accounts để phân bổ và kiểm soát ngân sách:

- CA1: Thu thập yêu cầu khách hàng (WBS 1.0)
- CA2: Quản lý quy trình dự án (WBS 2.0)
- CA3: Phân tích (WBS 3.0)
- CA4: Thiết kế chi tiết sản phẩm (WBS 4.0)
- CA5: Xây dựng ứng dụng (WBS 5.0)
- CA6: Kiểm thử và triển khai (WBS 6.0)
- CA7: Chuyển giao sản phẩm (WBS 7.0)

Control Thresholds:

Phương sai chi phí được cho phép ở mức 10%. Bất kì hạng mục chi phí nào vượt trên 10% ngân sách của một Tài khoản kiểm soát (Control Account) phải được báo cáo và xử lý theo đúng quy trình.

Rules of Performance Measurement:

Điểm đo lường: Việc đo lường hiệu suất và tiến độ sẽ được thực hiện tại mức Control Accounts - CA, tương ứng với các mục cấp 2 của WBS.

Kỹ thuật EVM được sử dụng:

CA 1.0, 3.0, 4.0: Áp dụng kỹ thuật Weighted Milestones

CA 2.0: Áp dụng kỹ thuật Level of Effort

CA 5.0: Áp dụng kỹ thuật Percent Complete

CA 6.0, 7.0: Áp dụng kỹ thuật Fixed Formula

Công thức tính EAC được sử dụng:

Dự báo chính thức: $EAC = AC + \text{Bottom-up ETC}$

Dự báo kiểm tra: $EAC = BAC/CPI$

Cost Reporting and Format:

Tần suất báo cáo: Chi phí được theo dõi và báo cáo tiến độ nội bộ hàng tuần cho PM và báo cáo chính thức cho ... hàng tháng.

Nội dung báo cáo hàng tháng: Cung cấp các thông tin như Chỉ số hiệu suất chi phí (CPI), chỉ số hiệu suất lịch trình (SPI), chi phí thực tế (AC), giá

trị thu được (EV), chi phí kế hoạch (PV) theo từng CA và các dự báo về chi phí khi hoàn thành (EAC).

Định dạng: Các chỉ số được trình bày dưới dạng bảng EVM tổng hợp theo từng CA

Additional Details:

Dự án áp dụng chiến lược Build, sử dụng tối đa đội ngũ nhân sự nội bộ để phát triển các module phần mềm cốt lõi.

Toàn bộ nguồn vốn 1.5 tỷ VND được tài trợ bởi khách hàng () theo các điều khoản quy định trong hợp đồng.

Việc giải ngân phải được đảm bảo đủ vốn cho công việc, đặc biệt ưu tiên cấp vốn cho WBS 6.0 để thực hiện yêu cầu triển khai 3 cơ sở trong 4 tháng đầu tiên.

Bảng 2.17: Lập kế hoạch quản lý chi phí

- Đầu vào (Inputs):

- + Văn kiện dự án (Project Charter): Sử dụng mục “Preapproved Financial Resources” làm ràng buộc tài chính cho việc lập kế hoạch.
- + Yếu tố môi trường doanh nghiệp (EEFs): văn hóa tổ chức, cơ sở hạ tầng, quản trị nhân sự, các điều kiện thị trường.
- + Tài sản, Quy trình tổ chức (OPAs): Các quy trình báo cáo thời gian, xem xét chi tiêu, thủ tục mà công ty hiện có; các bài học kinh nghiệm về ước tính chi phí từ các dự án phần mềm tương tự đã thực hiện trước đây của công ty.

- Công cụ và kỹ thuật (Tools & Techniques):

- + Tham khảo chuyên gia (Expert Judgment):

Tổ chức buổi tham vấn với các chuyên gia có kinh nghiệm (PM, PMO,...), tận dụng kiến thức chuyên môn sâu của các cá nhân hoặc nhóm có kinh nghiệm để đưa ra các quyết định có tính định hướng và tiêu chuẩn hóa chi phí:

- Phân tích nghiệp vụ: Đưa ra định mức lợi nhuận và xác định mức độ phức tạp của logic nghiệp vụ để tiến hành thiết lập Control Thresholds.
- Phân tích chi phí: Xác định đơn giá cơ bản để cân đối chi phí
- Xác định các quy tắc báo cáo chi phí và thiết lập các tài khoản kiểm soát (control accounts).

+ Phân tích dữ liệu (Data Analysis):

Áp dụng Alternatives Analysis để đánh giá chiến lược, lựa chọn các phương án, tiêu chuẩn, giải pháp phù hợp và tối ưu chi phí nhất.

- Đánh giá các kịch bản có thể xảy ra, quyết định chiến lược là Build để giảm rủi ro vận hành
- Phân tích tính thực tế của các con số chi phí thực tế cho thấy việc làm tròn đến hàng nghìn (1,000 VNĐ) là hợp lý để quản lý, đưa ra Level of Precision
- Phân tích dữ liệu cũ, đánh giá rủi ro tổng thể của dự án dẫn đến việc thiết lập phạm vi sai lệch chấp nhận được theo giai đoạn, đưa ra Level of Accuracy
- Phân tích khả năng chịu đựng rủi ro của công ty (dựa trên EEFs), gộp phần thiết lập Control Thresholds.

+ Các cuộc họp (Meetings):

Tổ chức các cuộc họp giữa PM, các thành viên nòng cốt của đội ngũ phát triển, nhà đầu tư với mục đích trình bày và thống nhất một số nội dung:

- Thống nhất phương pháp Earned Value Management (EVM) để đo lường tiến độ và chi phí cho từng Cotrol Account
 - CA1,3,4: Công việc tạo ra các văn bản và giá trị thu được không thể ghi nhận chính xác cho đến khi tài liệu được phê duyệt chính thức bởi khách hàng hay PM. Lựa chọn Weighted Milestones cho phép gán 100% EV cho một công việc khi một cột mốc được hoàn thành hoặc chấp nhận.
 - CA2: Công việc mang tính hỗ trợ và cần thiết liên tục. Lựa chọn Level of Effort giả định EV tích lũy đồng đều theo thời gian, phù hợp với công việc mang tính liên tục.
 - CA5: Giai đoạn tốn kém và trọng tâm của dự án, có thể đánh giá bằng mức độ hoàn thiện. Giai đoạn này cần được cập nhật thường xuyên và chi tiết để kiểm soát chi phí. Percent Complete cho phép đánh giá tỷ lệ hoàn thiện thực tế theo từng module, cung cấp độ chính xác cao cho phần cốt lõi của một dự án phần mềm
 - CA6,7: Giai đoạn có rủi ro chất lượng cao chỉ có nghĩa khi chất lượng được chấp nhận. Fixed Formula ghi nhận hoàn thành khi thực hiện được số lượng công việc theo quy ước ban đầu, đảm bảo chỉ có công việc hoàn thành và được chấp nhận mới tính là giá trị thu được
- Đầu ra (Outputs): Kế hoạch quản lý chi phí (Cost Management Plan): Đầu ra duy nhất, là tài liệu mô tả, quy định cách thức chi phí dự án sẽ được quản lý và kiểm soát.

2.3.2. Ước tính chi phí

- Đầu vào (Inputs):
 - + Scope Baseline: Là đầu vào cốt lõi, bao gồm WBS và Từ điển WBS cung cấp các Gói công việc làm đơn vị cơ bản để thực hiện ước tính chi phí.

- + Project Schedule: Lịch trình cung cấp thời lượng của các hoạt động, là cơ sở tính toán chi phí nhân công theo thời gian
- Công cụ và kỹ thuật (Tools & Techniques):
 - + Tham vấn chuyên gia: Các chuyên gia so sánh với số liệu cụ thể, chi phí thị trường và đưa ra đơn giá nhân công chuẩn là 500,000 VND/giờ đồng thời cung cấp ước tính về số giờ công cho các công việc kĩ thuật.
 - + Bottom-up Estimating: Chi phí của các gói công việc hoặc hoạt động riêng lẻ được ước tính đến mức độ chi tiết nhất. Chi phí chi tiết sau đó được tổng hợp lên các cấp cao hơn để phục vụ mục đích báo cáo và theo dõi. Áp dụng ước tính cho từng Work Package và cộng dồn lên CA.
 - + Analogous Estimating: Ước tính chi phí tương tự sử dụng các giá trị, hoặc thuộc tính, của một dự án trước đó tương tự với dự án hiện tại. Các giá trị này bao gồm phạm vi, chi phí, ngân sách, thời lượng, và các thước đo quy mô. Phù hợp công việc nơi PM sử dụng kinh nghiệm từ dự án cũ (vd: WBS 1.0)
 - + Parametric Estimating: Sử dụng mối quan hệ thống kê giữa dữ liệu lịch sử liên quan và các biến số khác để tính toán ước tính chi phí cho công việc dự án. Áp dụng tính chi phí cho các công việc chỉ dựa vào giờ công.
 - + Three-Point Estimating: độ chính xác của ước tính đơn điểm có thể được cải thiện bằng cách xem xét sự không chắc chắn và rủi ro của ước tính, và sử dụng ba ước tính để xác định một phạm vi xấp xỉ cho chi phí hoạt động: Most Likely (cM): Chi phí dựa trên đánh giá nỗ lực thực tế và các chi phí dự kiến. Optimistic (cO): Chi phí dựa trên phân tích kịch bản tốt nhất. Perssimistic: Chi phí dựa trên phân tích kịch bản tệ nhất. Áp dụng cho các WBS có rủi ro cao như 5.2 hay 6.7.
- Đầu ra (Outputs):
 - + Cost Estimates: Các đánh giá định lượng về chi phí có thể xảy ra cho các công việc của dự án.

- + Basis of Estimates: Các phân tích được trình bày trong các biểu mẫu, làm rõ các đánh giá định lượng về chi phí cho các công việc của dự án

ACTIVITY COST ESTIMATES										
Project Title: Dự án Phần mềm cho thuê xe điện nội thành Hà Nội										
Date Prepared:										
WB S ID	Resou rce	Labor Costs	Physic al Costs	Rese rve	Estimat e	Method	A/C	Basis of Estimat es	Rang e	Confid ence Level
1.0	PM/B A	60,000, 000	0	0	60,000, 000	Analogo us	120 giờ Effort. Phạm vi không đổi	120h x 500,000 VND/h	±10%	Cao
4.2	Devs	40,000, 000	500,0 00	0	40,500, 000	Analogo us	Phụ thuộc vào quy mô dự án	80h x 500,000 VND/h	±10%	Trung bình
4.3	UI, UX Design er	80,000, 000	1,000, 000	0	81,000, 000	Parametr ic Estimates	160 giờ Effort. Giả định các mô tả rõ ràng, đầy đủ.	160h x 500,000 VND/h	±15%	Trung bình

5.1	FE/Mobile Devs	160,000 ,000	0	0	160,000 ,000	Three-Point Estimates	Phụ thuộc vào độ phức tạp thiết kế giao diện	320h x 500,000 VND/h	$\pm 15\%$	Trung bình
5.2	BE Devs	160,000 ,000	5,000,000	0	165,000 ,000	Three-Point Estimates	Phụ thuộc vào độ phức tạp logic nghiệp vụ được yêu cầu.	320h x 500,000 VND/h	$\pm 15\%$	Trung bình
6.2	Testers, QA	80,000,000	0	0	80,000,000	Parametric Estimates	160 giờ Effort. Kiểm thử các chức năng cơ bản	160h x 500,000 VND/h	$\pm 10\%$	Trung bình
6.7	BE Devs, IoT	60,000,000	5,000,000	0	65,000,000	Three-Point Estimates	120 giờ Effort. Giả định các mô tả đầy đủ, rõ	120h x 500,000 VND/h	$\pm 10\%$	Trung bình

	Device s					ràng, thiết bị ngoại vi hoạt động ổn định,				
7.0	PM/B A, QC	80,000,0 00	2,000, 000	0	82,000,0 00	Expert Judgment	160 giờ Effort. Đào tạo nghiệp vụ cho 10 chi nhánh	160h x 500,000 VND/h	±5%	Cao

Bảng 2.18: Activity cost estimates

COST ESTIMATING WORKSHEET

Project Title: Dự án Phần mềm cho thuê xe điện nội thành Hà Nội

Date Prepared: 20/11/2025

Parametric Estimates

Id	Cost Variable	Cost per Unit	Number of Units	Cost Estimate
1.0	Giờ công PM/BA	500,000 VND	120	60,000,000
6.1	Giờ công viết test plan	500,000 VND	40	80,000,000
6.2	Giờ công kiểm thử	500,000 VND	160	80,000,000
6.3	Giờ công kiểm thử	500,000 VND	100	50,000,000
7.5	Giờ công PM/BA	500,000 VND	80	40,000,000

Analogous Estimates

Id	Previous Activity	Previous Cost	Current Activity	Multiplier	Cost Estimate
1.2	Tổng hợp và thu thập yêu cầu dự án App quản lý gara	10,000,000	Tổng hợp và thu thập yêu cầu dự án Phần mềm cho thuê xe điện	2.0	20,000,000
4.2	Thiết kế DB cho Website cho thuê ô tô	20,000,000	Thiết kế DB cho Phần mềm thuê xe điện	2.0	40,000,000

	7.1	Viết tài liệu hướng dẫn Website cho thuê ô tô	20,000,000	Viết tài liệu hướng dẫn sử dụng Website thuê xe điện	1.5	30,000,000	
	4.3	Thiết kế giao diện Website cho thuê ô tô	50,000,000	Thiết kế giao diện Website/Mobile App cho thuê xe điện	1.6	80,000,000	

Three-Point Estimates

Id	Optimistic Cost	Most Likely Cost	Pessimistic Cost	Weighting Equation	Expected Cost Estimate
3.1	30,000,000	40,000,000	60,000,000	$cE = (cO + 4 * cM + cP) / 6$	41,666,667
5.1	140,000,000	160,000,000	200,000,000	$cE = (cO + 4 * cM + cP) / 6$	163,333,333
5.2	140,000,000	160,000,000	240,000,000	$cE = (cO + 4 * cM + cP) / 6$	173,333,333
6.7	60,000,000	70,000,000	100,000,000	$cE = (cO + 4 * cM + cP) / 6$	73,333,333

Bảng 2.19: Cost estimating worksheet

BOTTOM-UP COST ESTIMATING WORKSHEET

Project Title: Dự án Phần mềm cho thuê xe điện nội thành Hà Nội

Date Prepared: 20/11/2025

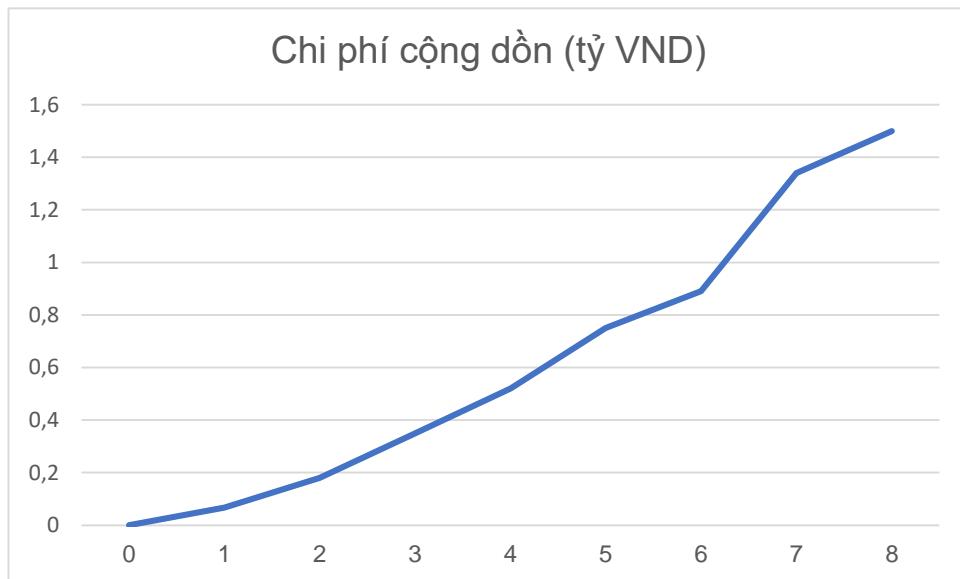
ID	Labor Hours	Labor Rate	Total Labor	Mat	Supp	Equip	Trave l	Other Direct Costs	Res erve	Estima te
1.0	60	500,00	30,000 ,000	0	0	0	0	0	0	30,000 ,000
3.1	80	500,000	40,000 ,000	0	0	0	0	0	0	40,000 ,000
4.3	160	500,000	80,000 ,0,00	0	1,000 ,000	0	0	0	0	81,000 ,000
5.2	320	500,000	160,000 ,000	0	0	5,000,000	0	0	0	165,000 ,000
5.4	160	500,000	80,000 ,0,000	0	0	0	0	0	0	80,000 ,000
6.2	160	500,000	80,000 ,0,000	0	0	0	0	0	0	80,000 ,000
6.7	120	500,00	60,000 ,000	5,000 ,000	0	0	0	0	0	65,000 ,000
7.1	60	500,00	30,000 ,000	0	2,000 ,000	0	0	0	0	32,000 ,000
7.5	80	500,00	40,000 ,000	0	0	0	2,000 ,000	0	0	42,000 ,000

Bảng 2.20: Bottom-up cost estimating worksheet

2.3.3. Xác định ngân sách Determine Budget

- Đầu vào (Inputs):
 - + Scope Baseline: Là đầu vào cốt lõi, bao gồm WBS và Từ điển WBS cung cấp các Gói công việc làm đơn vị cơ bản để thực hiện ước tính chi phí
 - + Cost Estimates & Basis of Estimates: Hai đầu vào quan trọng nhất, cung cấp các con số chi phí chi tiết cho từng gói công việc và cơ sở để lập ra chúng..
 - + Project Schedule: Lịch trình cung cấp thời lượng của các hoạt động, là cơ sở tính toán chi phí nhân công theo thời gian
 - + Benefits Management Plan: Kế hoạch quản lý lợi ích của dự án
 - + Yếu tố môi trường doanh nghiệp (EEFs): văn hóa tổ chức, cơ sở hạ tầng, quản trị nhân sự, các điều kiện thị trường.
 - + Tài sản, Quy trình tổ chức (OPAs): Các quy trình báo cáo thời gian, xem xét chi tiêu, thủ tục mà công ty hiện có; các bài học kinh nghiệm về ước tính chi phí từ các dự án phần mềm tương tự đã thực hiện trước đây của công ty.
- Công cụ và kỹ thuật (Tools & Techniques):
 - + Tham vấn chuyên gia: Các chuyên gia xác định mức quỹ dự phòng quản lý phù hợp cho dự án, đưa ra mức quỹ là 10%.
 - + Cost Aggregation (Tổng hợp Chi phí): Đây là kỹ thuật cốt lõi đã được áp dụng. Sử dụng WBS làm công cụ, cộng dồn các ước tính chi phí từ cấp Gói công việc lên các cấp cao hơn là Tài khoản Kiểm soát, và cuối cùng ra được tổng chi phí ước tính cho toàn bộ dự
 - + Funding Limit Reconciliation: Sau khi có được dòng chi tiêu dự kiến theo thời gian, tiến hành so sánh với các mốc thanh toán đã được thỏa thuận với khách hàng, đảm bảo không bị thiếu hụt dòng tiền để hi trả lương và các chi phí khác trong dự án.

- Đầu ra (Outputs):
 - + Cost Baseline (Đường cơ sở Chi phí): Là phiên bản được phê duyệt của ngân sách dự án được phân bổ theo thời gian, phục vụ việc kiểm soát chi phí.



Hình 2.2 Chi phí công đồng

Biểu đồ trên là đường cong S (S-Curve), thể hiện chi phí cộng đồng dự kiến sẽ được chi tiêu theo thời gian.

Trục tung: Chi phí cộng đồng theo thời gian (tỷ VND)

Trục hoành: Thời gian thực hiện dự án (8 tháng)

Mô tả hình dạng: Chi tiêu bắt đầu chậm ở giai đoạn đầu là giai đoạn lập kế hoạch, tăng mạnh ở giai đoạn thực thi, kiểm thử và áp dụng, chậm lại khi dự án gần kết thúc.

Đây là thước đo để so sánh với chi phí thực tế (AC) trong quá trình thực hiện dự án, hỗ trợ kiểm soát ngân sách một cách hiệu quả và trực quan.

2.3.4. Tinh huống phát sinh

1. Tỷ giá biến động: Chi phí thuê server, api service, cloud hoặc các dịch vụ khác được tính theo USD. Tuy nhiên tỷ giá tăng làm chi phí quy đổi VND tăng.

→ Phương án: Sử dụng quỹ dự phòng chi phí để bù cho phần chênh lệch tỉ giá. Nếu chênh lệch lớn so với quỹ, xem xét chuyển sang các nhà cung cấp dịch vụ trong nước.

2. Chậm tiến độ: Do chậm tiến độ nên các thành viên trong nhóm phát triển phải làm thêm giờ, cần có khoản chi trả lương OT 200% cho các thành viên.

→ Phương án: Chấp nhận chi phí OT để bảo vệ tiến độ, có thể cắt giảm các khoản phí chưa cần thiết.

3. Thay đổi phân bố WBS: Khách hàng yêu cầu thay đổi về mặt logic nghiệp vụ (vd: thay đổi cách tính tiền thuê phức tạp hơn) dẫn đến việc cần phải tăng thời gian cho một số phần việc như WBS 5.2.

→ Phương án: Thực hiện tăng tổng chi phí cho WBS 5.2, giảm chi phí từ phần khác và tính toán lại EAC với mức độ logic nghiệp vụ cao hơn.

4. Lỗi trong phần kiểm thử: Trong giai đoạn kiểm thử tích hợp, phát hiện ra lỗi thiết kế API ở module quản lý thông tin xe. Lỗi này rất nghiêm trọng và cần phải sửa lại nhiều phần code của dự án, tốn thêm 3 tuần.

→ Phương án: PM thực hiện Change Request, xin ý kiến Sponsor trích quỹ Management Reserve để bù đắp chi phí 3 tuần phát sinh, sau đó đưa số tiền này vào Cost Baseline

5. Ràng buộc bảo mật dữ liệu mới: Chính phủ ra quy định mới về bảo mật dữ liệu vị trí cho người dùng buộc dự án phải thuê ngoài tư vấn pháp lý đồng thời viết lại 15% cơ sở dữ liệu, tiêu tốn thêm 70 triệu đồng.

→ Phương án: Đây là thay đổi quy định không thể dự đoán: PM lập Change Request xin Sponsor phê duyệt trích quỹ Management Reserve để chỉ trả phần chi phí phát sinh.

6. Phạm vi mở rộng ngoài dự kiến: Khách hàng yêu cầu bổ sung chế độ Offline Mode cho ứng dụng đặt xe (không có trong WBS). Yêu cầu đòi hỏi thêm 200h cho WBS 5.1 và 5.2, tiêu tốn 100 triệu phát sinh.

→ Phương án: PM lập Change Request và trình cho Sponsor phương án: tăng tổng ngân sách, Trade off bằng cách loại bỏ tính năng tương đương hoặc hoãn lại đưa vào phase 2.

2.3.5. Khó khăn gặp phải:

1. Thách thức giả định Physical Costs:

Mô tả: Gặp khó khăn khi giả định chi phí thực tế cho các dịch vụ như cloud, server, api service. Những dịch vụ này có mức giá linh hoạt, phụ thuộc vào nhiều yếu tố như dung lượng, traffic, thời gian sử dụng, loại gói dịch vụ, chính sách nhà cung cấp,... nên việc ước lượng chính xác trở nên rất phức tạp.

Tiếp cận:

Tham khảo các tài liệu công khai từ các nhà cung cấp như AWS, Google Cloud, Azure để lấy mức giá trung bình cho từng loại dịch vụ. So sánh nhằm tìm ra khoảng chi phí chấp nhận được và đưa vào đề tài.

2. Lựa chọn phương thức ước tính

Khó khăn khi lựa chọn các phương thức như Bottom-up, Three-Points, Analogous,... phù hợp cho từng đầu mục WBS

Tiếp cận:

Chia các WBS ra thành các loại như: phân tích, thiết kế, coding, đào tạo,...

Mỗi loại có thể xem xét áp dụng một phương thức phù hợp. Ví dụ: WBS loại coding có thể dùng Bottom-up do cần được phân rã thành nhiều phần hoặc Threepoint do đây là phần mang nhiều rủi ro cao. WBS loại đào tạo có thể dùng Parametric dựa trên giờ công và phí cơ bản.

2.4. Nguyễn Thế Lâm: Quản lý nguồn lực

2.4.1. Lập kế hoạch quản lý nguồn lực

a. Input

- Văn kiện dự án
- Kế hoạch quản lý dự án
- Tài liệu dự án
- Các yếu tố môi trường doanh nghiệp
- Tài sản quy trình tổ chức

b. Tools and techniques

- Tham khảo chuyên gia: Project Manager (PM) tham vấn ý kiến chuyên môn từ các nhóm thành viên có kinh nghiệm để định hình phương pháp quản lý:
 - + Đàm phán về tài năng và nhân sự: Tham vấn các trưởng nhóm kỹ thuật và bộ phận nhân sự để hiểu rõ thị trường lao động, xác định mức độ khan hiếm của các kỹ năng đặc thù (như lập trình Mobile Cross-platform, tích hợp IoT) nhằm xây dựng chính sách thu hút và giữ chân nhân tài phù hợp.
 - + Xác định nỗ lực sơ bộ: Tham vấn các chuyên gia kỹ thuật để có cái nhìn tổng quan về mức độ nỗ lực cần thiết (level of effort) cho các giai đoạn phát triển, từ đó quyết định cơ cấu tổ chức và quy mô nhóm phù hợp.
 - + Tuân thủ quy định: Tham vấn bộ phận pháp chế hoặc chuyên gia luật để đảm bảo các quy trình quản lý nhân sự (hợp đồng, làm thêm giờ, bảo hiểm) tuân thủ đúng quy định pháp luật và chính sách công ty.
- Biểu diễn dữ liệu: Sử dụng các định dạng đồ họa để ghi lại và giao tiếp về vai trò, trách nhiệm của các thành viên trong dự án:
 - + Biểu đồ phân cấp:
 - Cơ cấu tổ chức dự án: Xây dựng sơ đồ cây để hiển thị trực quan các vị trí và mối quan hệ báo cáo. Cấu trúc được thiết kế để PM quản lý trực tiếp các trưởng nhóm (Technical Lead, QA Lead) và đội ngũ vận hành, đảm bảo luồng thông tin thông suốt từ trên xuống dưới.

- Cấu trúc phân rã nguồn lực (Resource Breakdown Structure - RBS):

Sử dụng biểu đồ phân cấp để phân loại nguồn lực dự án theo danh mục (Nhân sự, Vật lý, Thiết bị, Vật liệu) và loại hình (Lập trình viên, Server, Thiết bị GPS...). Biểu đồ này giúp quy hoạch và tổ chức nguồn lực một cách hệ thống ngay từ đầu.
- + Ma trận phân công trách nhiệm:
 - Sử dụng biểu đồ RACI (Responsible - Thực hiện, Accountable - Chịu trách nhiệm, Consult - Tham vấn, Inform - Thông báo) để gán trách nhiệm rõ ràng cho các gói công việc quan trọng, đảm bảo mỗi công việc chỉ có một người chịu trách nhiệm giải trình duy nhất nhằm tránh sự chồng chéo hay dùn đầy trách nhiệm.
 - Ví dụ: Với gói công việc "Tích hợp cổng thanh toán", Lập trình viên Backend là người Thực hiện (R), PM là người Chịu trách nhiệm (A), Kế toán trưởng là người được Tham vấn (C), và QA là người được Thông báo (I).
- + Các định dạng hướng văn bản:
 - Xây dựng các bản mô tả công việc chi tiết cho từng vị trí (Mobile Dev, Tester, Business Analyst...). Tài liệu này mô tả cụ thể trách nhiệm, quyền hạn, năng lực cần thiết và tiêu chuẩn hoàn thành công việc, phục vụ cho việc tuyển dụng và đánh giá hiệu suất sau này.
- Lý thuyết tổ chức: Áp dụng các lý thuyết về hành vi cá nhân và tổ chức để rút ngắn thời gian và chi phí lập kế hoạch:
 - + Lý thuyết tạo động lực: Vận dụng các thuyết nhu cầu (như Maslow, Herzberg) để thiết kế hệ thống phần thưởng và công nhận phù hợp, giúp duy trì tinh thần làm việc cao cho đội ngũ kỹ thuật trong môi trường áp lực.
 - + Cấu trúc nhóm linh hoạt: Do dự án áp dụng mô hình Agile, lý thuyết tổ chức được vận dụng để xây dựng mô hình nhóm tự tổ chức (Self-organized teams).

organizing teams) với phong cách lãnh đạo linh hoạt, trao quyền cho các thành viên chuyên môn tự chủ trong việc lập kế hoạch và thực thi công việc trong mỗi Sprint.

- Các cuộc họp: Tổ chức các cuộc họp lập kế hoạch với sự tham gia của PM, Nhà tài trợ và các thành viên nòng cốt để thống nhất kế hoạch quản lý nguồn lực:
 - + Thảo luận và thống nhất về định biên nhân sự, ngân sách cho nguồn lực và chiến lược thu hồi nguồn lực (tuyển mới hay luân chuyển nội bộ).
 - + Xác định quy trình quản lý nguồn lực vật lý, đặc biệt là việc mua sắm và quản lý các thiết bị phần cứng giá trị cao (Server, Xe điện mẫu).
 - + Thông nhất về các quy tắc chung của nhóm để định hướng hành vi và cách thức cộng tác ngay từ đầu dự án.

c. Output

KẾ HOẠCH QUẢN LÝ NGUỒN LỰC		
Tên dự án: Hệ thống quản lý cho thuê xe điện khu vực nội thành Hà Nội		
Ngày chuẩn bị: 30/11/2025		
Xác định và ước tính thành viên nhóm:		
Vai trò, vị trí	Số lượng	Cấp độ kỹ năng
1. Project Manager (PM) kiêm BA	1	Senior - Có kinh nghiệm quản lý dự án Agile & phân tích nghiệp vụ.
2. Backend Developer (Leader)	1	Senior - Chuyên sâu về kiến trúc Microservices, Database, Cloud (AWS).
3. Backend Developer	1	Mid-level - Thành thạo Java Spring Boot, xử lý API.

4. Mobile App Developer	1	Senior/Mid - Thành thạo Cross-platform (React Native) & tích hợp bản đồ.
5. Frontend Developer (Web)	2	Mid-level - Thành thạo ReactJS (1 người làm phần quản trị, 1 người làm Web cho khách hàng).
6. UI/UX Designer	1	Mid-level - Có tư duy thiết kế trải nghiệm người dùng web và mobile tốt.
7. QA Lead	1	Senior - Am hiểu quy trình kiểm thử phần mềm và tiêu chuẩn chất lượng.
8. Tester	2	Junior/Mid - Cẩn thận, biết sử dụng tool quản lý lỗi (Jira).

Thu thập nhân sự:

Giải phóng nhân sự:

- Nhân sự nội bộ: Tất cả nhân sự của đội ngũ phát triển được lấy từ các bộ phận của công ty theo quyết định của giám đốc.
- Đối tác: Các nhân sự kỹ thuật từ Google, Momo, VNPay, Viettel sẽ làm việc theo cơ chế hợp tác đối tác (không thuộc biên chế dự án nhưng là nguồn lực cần quản lý).

- Khi dự án kết thúc giai đoạn phát triển (sau 8 tháng), đội ngũ Dev và Tester sẽ được bàn giao lại cho bộ phận vận hành/bảo trì hoặc giải phóng để tham gia dự án khác.
- Quy trình chuyển giao tri thức (Knowledge Transfer) phải hoàn tất trước khi nhân sự rời đi.

Vai trò, trách nhiệm và quyền hạn:

Vai trò	Trách nhiệm	Quyền hạn

9. PM (Đặng Quốc Khanh)	Quản lý tổng thể tiến độ, phạm vi, chi phí; là đầu mối liên lạc chính.	Phê duyệt thay đổi nhỏ. Đề xuất thay đổi lớn lên khách hàng. Đánh giá hiệu suất thành viên.
10. Backend Leader (Vũ Trọng Khôi)	Thiết kế kiến trúc hệ thống. Review code của team BE. Hỗ trợ tích hợp API.	Quyết định giải pháp kỹ thuật cho Server/Database. Phân công task cho Dev BE.
11. Mobile Dev (Nguyễn Thế Lâm)	Phát triển App cho khách hàng. Tích hợp SDK bản đồ, thanh toán.	Đề xuất công nghệ Mobile. Tự chủ ước lượng thời gian cho các task Mobile.
12. QA (Nguyễn Hoàng Anh)	Thiết lập quy trình test. Đảm bảo sản phẩm không lỗi nghiêm trọng khi release.	Quyết định "Go/No-Go" cho các bản build (có được phép release hay không).
13. Quản lý chi nhánh (Doãn Đức Nghĩa)	Hỗ trợ test UAT tại hiện trường. Phản hồi về tính khả thi của quy trình.	Yêu cầu chỉnh sửa luồng nghiệp vụ nếu thấy không phù hợp thực tế vận hành.

Cấu trúc tổ chức dự án:

- Cấp chiến lược:

- + Chủ đầu tư: Ông Bùi Thế Vĩnh Nguyên (Giám đốc) - Quyền quyết định cao nhất về ngân sách và nghiệm thu.
- + Cố vấn nghiệp vụ/Khách hàng: Bà Trần Thị Bích Ngọc (GD Vận hành)
 - Phê duyệt luồng quy trình nghiệp vụ.

- Cấp quản lý (Project Management):

- + Project Manager (PM) kiêm BA: Ông Đặng Quốc Khanh
- + Trách nhiệm: Quản lý tiến độ, rủi ro, đầu mối liên lạc chính và phân tích nghiệp vụ. Báo cáo trực tiếp cho khách hàng.

- Cấp thực thi: Nhóm dự án được chia thành 3 nhóm chuyên môn, báo cáo trực tiếp cho PM:

1. Nhóm kỹ thuật hệ thống (Backend Team):

- + Trưởng nhóm (Leader) - Vũ Trọng Khôi - Chịu trách nhiệm kiến trúc hệ thống và API.
- + Thành viên - Lưu Minh Báu - Phát triển Database và Module báo cáo.

2. Nhóm giao diện người dùng (Frontend & Mobile Team):

- + Mobile App Dev - Nguyễn Thế Lâm - Phụ trách App khách hàng.
- + Frontend Dev 1 - Phùng Hải Nam - Phụ trách Web Admin và thiết kế giao diện.
- + Frontend Dev 2 - Phạm Ngọc Long - Phụ trách Web khách hàng.
- + UI/UX Designer – Đỗ Hải Nam – Phụ trách thiết kế giao diện cho cả Web và Mobile App
- + Lưu ý: Nhóm này phối hợp chặt chẽ với Backend Team để tích hợp API.

3. Nhóm đảm bảo chất lượng (QA/QC Team):

- + QA Lead - Nguyễn Hoàng Anh - Kiểm soát quy trình và tiêu chuẩn.
 - + Tester 1 - Lê Thị Mai - Chuyên trách kiểm thử Mobile App.
 - + Tester 2 - Hoàng Thị Dung - Chuyên trách kiểm thử Web/API và Hiệu năng.
4. Nhóm đối tác & hỗ trợ vận hành:
- + Hỗ trợ UAT: Doãn Đức Nghĩa (Quản lý chi nhánh), Mai Xuân Nhân (Lễ tân).
 - + Đối tác kỹ thuật: Đại diện kỹ thuật từ M_Service (Momo), VNPAY, Google, Viettel (Làm việc dưới sự điều phối của PM và Backend Leader).

Yêu cầu đào tạo:

- Đào tạo nghiệp vụ: Toàn bộ team kỹ thuật cần được đào tạo về quy trình cho thuê xe, quy định giá, phạt... do bà Trần Thị Bích Ngọc (GĐ Vận hành) hướng dẫn trong tuần đầu tiên.
- Đào tạo kỹ thuật:
 - + Mobile Dev: Khóa học nâng cao về tối ưu Google Maps SDK (nếu cần).
 - + Team: Hướng dẫn sử dụng tool quản lý dự án Jira và quy trình Scrum.

Ghi nhận và khen thưởng:

- Thưởng nóng: Cho các cá nhân giải quyết được các lỗi kỹ thuật nghiêm trọng (Critical bugs) ảnh hưởng đến ngày Go-live.

- Thưởng mốc dự án: Tiệc mừng công và thưởng tiền mặt cho cả team khi hoàn thành bản MVP (Tháng thứ 4) và nghiệm thu dự án (Tháng thứ 8).

Phát triển đội nhóm:

- Tổ chức họp vào 9:00 sáng mỗi ngày để cập nhật tiến độ và khó khăn.
- Tổ chức 1 tiếng giải lao ăn uống chiều thứ 6 hàng tuần để các thành viên giao lưu và gắn kết với nhau.
- Áp dụng mô hình "Pair Programming" (Lập trình cặp) giữa Senior và Junior để nâng cao kỹ năng.

Uớc lượng và xác định nguồn lực phần cứng:

Nguồn lực	Số lượng	Loại/Cấp độ (Grade)
14. Máy chủ (Server)	1	Cloud Server (AWS/Google) cấu hình cao, Auto-scaling.
15. Thiết bị IoT	50	Thiết bị định vị GPS & Khóa thông minh gắn trên xe.
16. Điện thoại kiểm thử	5	3 Android (Samsung, Xiaomi...), 2 iOS (iPhone các đời) để test App.
17. Xe máy điện mẫu	5	Xe VinFast/Yadea thực tế để test tích hợp phần cứng.
18. Văn phòng làm việc	1	Phòng làm việc tập trung (War room) cho 10-12 người.

Thu thập nguồn lực:

- Server & Phần mềm: Đăng ký thuê bao trả phí (Pay-as-you-go) với AWS và Google Maps Platform.
- Thiết bị IoT: Mua từ đối tác cung cấp phần cứng (đã chọn lọc).
- Xe máy điện: Mượn tạm thời từ kho của Cửa hàng Cầu Giấy (do ông Doãn Đức Nghĩa quản lý) để phục vụ quá trình phát triển.

Quản lý nguồn lực:

- Kiểm kê: QA (Nguyễn Hoàng Anh) chịu trách nhiệm quản lý danh sách thiết bị kiểm thử (điện thoại, xe mẫu), đảm bảo không thất thoát.
- Giám sát: Backend Leader (Vũ Trọng Khôi) chịu trách nhiệm giám sát tài nguyên Cloud Server, đảm bảo không vượt ngạch vận hành hàng tháng.

Bảng 2.21: Kế hoạch quản lý nguồn lực

VĂN KIỆN ĐỘI NHÓM

Tên dự án: Hệ thống quản lý cho thuê xe điện khu vực nội thành Hà Nội

Ngày chuẩn bị: 30/11/2025

Giá trị và nguyên tắc của nhóm:

19. Cam kết: Mỗi thành viên cam kết hoàn thành mục tiêu của Sprint đã nhận. Không bỏ dở công việc giữa chừng.
20. Cởi mở: Minh bạch về tiến độ và khó khăn. Nếu gặp lỗi (bug) hoặc trễ hạn (delay), phải thông báo ngay lập tức trong cuộc họp hàng ngày, không giấu giếm.
21. Tôn trọng: Tôn trọng chuyên môn của nhau. Developer tôn trọng các lỗi do Tester tìm ra. PM tôn trọng ước lượng thời gian của đội kỹ thuật.

22. Tập trung: Trong giờ làm việc các thành viên phải tập trung tối đa vào các hạng mục trong Sprint Backlog, hạn chế làm việc riêng.

23. Dũng cảm: Dũng cảm nêu lên các vấn đề kỹ thuật khó hoặc phản biện lại các yêu cầu không hợp lý từ phía khách hàng/PM.

Nguyên tắc họp:

24. Họp hàng ngày:

- Thời gian: Đúng 9:00 sáng hàng ngày.
- Thời lượng: Tối đa 15 phút.
- Nội dung: Trả lời 3 câu hỏi (Hôm qua làm gì? Hôm nay làm gì? Có khó khăn gì không?). Không giải quyết vấn đề chi tiết trong buổi này.

25. Họp lập kế hoạch:

- Bắt buộc tất cả thành viên (PM, Dev, QA, UI/UX) phải tham gia.
- Chỉ kết thúc khi cả team đã đồng thuận về mục tiêu của Sprint.

26. Quy tắc chung:

- Đến đúng giờ.
- Điện thoại để chế độ rung.
- Máy tính chỉ dùng để note hoặc demo, không code trong giờ họp.

Nguyên tắc giao tiếp:

1. Kênh giao tiếp:

- Khẩn cấp (Lỗi server, crash app): Gọi điện trực tiếp hoặc trao đổi mặt đối mặt tại văn phòng.
- Công việc hàng ngày: Trao đổi qua Discord/Zalo/Messenger nhóm dự án.
- Cập nhật trạng thái: Cập nhật trực tiếp trên Jira (không báo cáo miệng).

2. Thời gian phản hồi:

- Trong giờ làm việc: Phản hồi tin nhắn trong vòng 30 phút.
- Ngoài giờ: Chỉ liên lạc khi có sự cố nghiêm trọng.

3. Quy tắc "Không làm phiền":

- Hạn chế vắng vai hoặc ngắt quãng khi thành viên khác đang tập trung trừ khi khẩn cấp. Hãy nhắn tin để họ trả lời sau.

Quy trình ra quyết định:

1. Quyết định kỹ thuật (Technical Decisions):

- Do Backend Leader (Vũ Trọng Khôi) quyết định cuối cùng sau khi tham vấn ý kiến nhóm phát triển.
- Ví dụ: Chọn thư viện nào, cấu trúc database ra sao,...

2. Quyết định về sản phẩm (Product Decisions):

- Do PM (Đặng Quốc Khánh) quyết định dựa trên yêu cầu của khách hàng (bà Trần Thị Bích Ngọc) và phản hồi thị trường.
- Ví dụ: Tính năng nào làm trước, tính năng nào dời lại,...

3. Quyết định chung của nhóm:

- Sử dụng cơ chế "Đồng thuận". Nếu không đạt được đồng thuận, PM sẽ là người chốt phương án cuối cùng để tránh bế tắc.

Quy trình giải quyết xung đột:

Khi có bất đồng (ví dụ: Dev không đồng ý với bug do Tester phát hiện):

- Bước 1 - Tự giải quyết: Hai bên tự thảo luận riêng dựa trên dữ liệu và tài liệu yêu cầu, tuyệt đối không công kích cá nhân.
- Bước 2 - Leo thang nội bộ: Nếu không xong, đưa vấn đề ra trong buổi họp hàng ngày sau đó hoặc trực tiếp liên hệ để Leader hoặc PM phân xử.

- Bước 3 - Quyết định cuối cùng: PM hoặc Leader chuyên môn sẽ đưa ra phán quyết cuối cùng và các bên phải tuân thủ vì lợi ích chung của dự án.

Các điều lệ khác:

1. Định nghĩa hoàn thành:

- Một tính năng chỉ được coi là "Xong" khi: Đã code xong + Đã review code + Đã qua Unit Test + Đã được Tester xác nhận trên môi trường Staging.

2. Chia sẻ kiến thức:

- Các thành viên cần tích cực trao đổi kiến thức mới hoặc kinh nghiệm của mình.

3. Văn hóa sai lầm:

- Khuyến khích thử nghiệm và chấp nhận sai lầm (Fail fast), nhưng không được lặp lại cùng một lỗi quá nhiều (2-3) lần.

Chữ ký

Ngày

Bảng 2.22: Văn kiện đội nhóm

2.4.2. Ước lượng nguồn lực hoạt động

a. Input

- Kế hoạch quản lý dự án
- Tài liệu dự án

- Các yếu tố môi trường doanh nghiệp
- Tài sản quy trình tổ chức

b. Tools and techniques

- Tham khảo chuyên gia: Project Manager (PM) sử dụng kiến thức chuyên môn của các thành viên có kinh nghiệm để đánh giá các yếu tố kỹ thuật phức tạp:
 - + Đánh giá độ phức tạp kỹ thuật: Tham vấn đội ngũ kỹ thuật chủ chốt để phân tích độ phức tạp của các module tích hợp phần cứng IoT (định vị xe, khóa/mở xe từ xa) và các API đồng bộ dữ liệu thời gian thực, từ đó ước lượng số giờ công và cấp độ kỹ năng cần thiết.
 - + Yêu cầu hạ tầng: Tham vấn chuyên gia về hạ tầng để xác định cấu hình máy chủ, băng thông mạng và dung lượng lưu trữ đám mây cần thiết để vận hành hệ thống ổn định cho 10 chi nhánh.
 - + Tích hợp bên thứ ba: Tham khảo ý kiến từ bộ phận hỗ trợ kỹ thuật của các đối tác cung cấp dịch vụ (Công thanh toán, Bản đồ số) để ước lượng chính xác nỗ lực cần thiết cho việc kết nối hệ thống.
- Ước tính từ dưới lên: Đây là phương pháp chủ đạo để đảm bảo độ chính xác cao cho dự án:
 - + Phân rã công việc: Nhóm dự án phân rã các tính năng lớn thành các tác vụ nhỏ nhất (theo cấu trúc WBS).
 - + Ước tính chi tiết: Các thành viên trực tiếp thực hiện công việc (Lập trình viên, Kiểm thử viên) tự ước tính loại và số lượng nguồn lực (thời gian, công cụ) cho từng tác vụ của mình.
 - + Tổng hợp: PM cộng gộp các ước tính chi tiết này để ra tổng nhu cầu nguồn lực cho từng gói công việc, từng giai đoạn và toàn bộ dự án.
- Ước tính tương tự: Sử dụng thông tin lịch sử và dữ liệu từ các dự án phần mềm tương tự trước đây để ước tính nhanh cho các hạng mục công việc phổ biến hoặc ít phức tạp trong giai đoạn đầu dự án:

- + Ước lượng thời gian và nhân sự cần thiết cho các module quản trị cơ bản (Đăng nhập, Quản lý danh sách người dùng, Báo cáo thống kê cơ bản) dựa trên dữ liệu của các dự án Web Admin cũ.
- + Phương pháp này giúp tiết kiệm thời gian lập kế hoạch cho những phần việc đã được tiêu chuẩn hóa.
- Ước tính tham số: Sử dụng thuật toán hoặc mối quan hệ thống kê giữa dữ liệu lịch sử và các biến số khác để tính toán lượng nguồn lực cần thiết:
 - + Ví dụ trong kiểm thử: Dựa trên năng suất trung bình (ví dụ: 1 Tester viết được 10 Test case/ngày), nhân với tổng số lượng test case dự kiến của dự án để ra tổng ngày công cần thiết cho đội QA.
 - + Ví dụ trong lập trình: Ước tính số lượng màn hình giao diện cần thiết để và lập trình, nhân với thời gian trung bình để hoàn thành một màn hình có độ phức tạp tương đương.
- Phân tích dữ liệu: Sử dụng kỹ thuật phân tích phương án thay thế (Alternatives analysis) để đánh giá và lựa chọn cách thức sử dụng nguồn lực tối ưu:
 - + Tự làm hay mua ngoài: Phân tích chi phí và lợi ích giữa việc tự phát triển hệ thống bản đồ số (cần nhiều nhân sự chuyên sâu, thời gian dài) so với việc tích hợp API có sẵn (tốn phí vận hành nhưng tiết kiệm nguồn lực phát triển).
 - + Công cụ thủ công hay tự động: So sánh hiệu quả giữa việc bổ sung thêm nhân sự kiểm thử thủ công (Manual Test) hay đầu tư mua bản quyền công cụ kiểm thử tự động (Automation Test) để chạy các kịch bản hồi quy lặp đi lặp lại.
- Hệ thống thông tin quản lý dự án: Sử dụng phần mềm quản lý dự án chuyên dụng để hỗ trợ quá trình ước lượng và quản lý nguồn lực:
 - + Lập danh sách nguồn lực, xác định lịch làm việc và mức độ sẵn sàng của từng thành viên.

- + Sử dụng biểu đồ phân bổ nguồn lực trong phần mềm để phát hiện sớm các điểm nghẽn hoặc tình trạng quá tải/nhàn rỗi của nhân sự nhằm điều phối hợp lý.
- Các cuộc họp: Tổ chức các buổi họp tập trung để thống nhất các ước lượng:
 - + Họp lập kế hoạch: PM cùng các Trưởng nhóm chúc năng rà soát lại các giả định và ràng buộc về nguồn lực.
 - + Họp ước lượng: Trong mô hình Agile, tổ chức các buổi họp để cả nhóm cùng thảo luận và thống nhất về nỗ lực cần thiết cho các hạng mục công việc (sử dụng kỹ thuật như Planning Poker), giúp tận dụng trí tuệ tập thể và giảm thiểu thiên kiến cá nhân.

c. *Output*

YÊU CẦU NGUỒN LỰC				
ID	Nguồn lực	Số lượng	Giả định	Ghi chú
01	Nhân sự - PM/BA	1	Nhân sự nội bộ, sẵn sàng tham gia 100% thời gian.	Đặng Quốc Khánh (PM/BA): Yêu cầu kỹ năng quản lý Agile, hiểu biết về nghiệp vụ vận hành xe.
02	Nhân sự - Backend	2	Nhân sự nội bộ, sẵn sàng tham gia 100% thời gian.	Vũ Trọng Khôi (Leader) & Lưu Minh Báu: Yêu cầu Senior cho vị trí Leader để thiết kế kiến trúc Microservices.

03	Nhân sự - Mobile	1	Nhân sự có khả năng làm việc độc lập cao.	Nguyễn Thé Lâm: Yêu cầu thành thạo React Native và tích hợp bản đồ (Google Maps SDK).
04	Nhân sự - Frontend Web	2	Phân chia rõ 1 người làm Web Admin, 1 người làm Web Khách.	Phùng Hải Nam & Phạm Ngọc Long: Thành thạo ReactJS.
05	Nhân sự - QA/Test)	3	QA Lead tham gia từ đầu, Tester tham gia khi có bản Build.	Nguyễn Hoàng Anh (Lead), Lê Thị Mai, Hoàng Thị Dung: Yêu cầu kỹ năng kiểm thử thủ công và viết kịch bản test tự động cơ bản.
06	Nhân sự - UI/UX designer	1	Tham gia từ đầu, thiết kế giao diện cho frontend web và mobile app	Đỗ Hải Nam: Có tư duy thiết kế giao diện đẹp mắt, dễ sử dụng và trải nghiệm người dùng tốt.
07	Thiết bị - Hệ thống	1	Thuê dịch vụ Cloud (AWS/Google) theo mô hình trả phí theo mức dùng.	Server Cloud: Cấu hình tối thiểu 4 Core, 16GB RAM cho môi trường Dev/Test. Cơ sở ước tính dựa trên kiến trúc hệ thống.
08	Thiết bị - Laptop	8	Mỗi thành viên tự trang bị hoặc công ty cấp mới.	Cấu hình Core i5/i7, RAM 16GB+ để chạy các máy ảo và môi trường lập trình.

09	Thiết bị - Điện thoại thông minh	5	Mua mới hoặc tận dụng thiết bị cũ của công ty.	Gồm 3 máy Android, 2 máy iOS các đời khác nhau để đảm bảo tính tương thích của App.
10	Vật tư – Thiết bị IoT (GPS & Smart Lock)	50	Mua từ nhà cung cấp phần cứng đã chọn.	Dùng để gắn vào xe, phục vụ tính năng định vị và mở khóa xe qua App.
11	Vật tư - Xe máy điện mẫu	5	Mượn tạm thời từ kho cửa hàng Cầu Giấy.	Dùng để lắp đặt thử nghiệm thiết bị IoT và test quy trình thực tế ngoài hiện trường.
12	Phần mềm - Tài khoản Google Maps API	1	Sử dụng gói doanh nghiệp (Business Plan).	Cần thiết cho các tính năng Geocoding, Directions. Ước tính chi phí dựa trên số lượng request dự kiến.
13	Địa điểm - Phòng làm việc chung (War Room)	1	Có thể sử dụng phòng trống tại trụ sở công ty.	Không gian đủ cho 10 người ngồi tập trung (Colocation) để tăng hiệu quả giao tiếp.

Bảng 2.23: Yêu cầu nguồn lực

CẤU TRÚC PHÂN RÃ NGUỒN LỰC
Tên dự án: Hệ thống quản lý cho thuê xe điện khu vực nội thành Hà Nội
Ngày chuẩn bị: 30/11/2025

1. Nhân sự

1.1. Quản lý dự án

1.1.1. Project Manager (PM) / Business Analyst (BA)

1.2. Phát triển phần mềm

1.2.1. Đội Backend

1.2.1.1. Backend Leader

1.2.1.2. Backend Developer

1.2.2. Frontend & Mobile Team

1.2.2.1. Mobile App Developer

1.2.2.2. Frontend Developer (Web Admin)

1.2.2.3. Frontend Developer (Web Khách hàng)

1.2.3. Design (Thiết kế)

1.2.3.1. UI/UX Designer

1.3. Đảm bảo chất lượng

1.3.1.1. QA Lead

1.3.1.2. Testers (Kiểm thử viên)

1.4. Hỗ trợ vận hành - Part-time

1.4.1.1. Store Manager (Quản lý cửa hàng)

1.4.1.2. Receptionist (Lễ tân)

2. Thiết bị & Phần cứng

2.1. Hạ tầng CNTT

2.1.1. Cloud Server (AWS/Google Cloud)

2.1.2. Database Server

2.2. Máy làm việc

2.2.1. Laptops

2.3. Thiết bị kiểm thử

2.3.1. Máy Android

2.3.2. Máy iOS (iPhone)

2.4. Phần cứng IoT

2.4.1. GPS Trackers (Thiết bị định vị)

	2.4.2. Smart Locks (Khóa thông minh)
3.	Vật tư & Mẫu vật
3.1.	Demo Vehicles (Xe mẫu)
3.1.1.	Xe máy điện
4.	Phần mềm & Bản quyền
4.1.	Công cụ phát triển
4.1.1.	IDE Licenses (nếu dùng bản trả phí)
4.1.2.	Design Tools (Figma/Adobe XD)
4.2.	Công cụ quản lý
4.2.1.	Jira/Confluence Licenses
4.2.2.	Slack/Teams (Communication)
4.3.	Dịch vụ bên thứ 3
4.3.1.	Google Maps Platform API
4.3.2.	SMS Brandname Service
4.3.3.	Payment Gateway Sandbox (Momo/VNPAY)
4.3.4.	Apple Developer Account / Google Play Console
5.	Cơ sở vật chất
5.1.	Văn phòng
5.1.1.	Phòng làm việc tập trung cho team dự án
5.1.2.	Phòng họp (có thể họp luôn ở phòng làm việc)

Bảng 2.24: Cấu trúc phân rã nguồn lực

2.4.3. Thu thập nguồn lực

a. Input

- Kế hoạch quản lý dự án
- Tài liệu dự án
- Các yếu tố môi trường doanh nghiệp
- Tài sản quy trình tổ chức

b. Tools and techniques

- Ra quyết định:
 - + Phân tích đa tiêu chí:
 - Nhóm dự án xây dựng một bảng tiêu chí đánh giá để lựa chọn các nguồn lực tiềm năng (cả nhân sự thuê ngoài và nhà cung cấp thiết bị).
 - Các tiêu chí được xác định bao gồm: Chi phí (phải nằm trong ngân sách cho phép), khả năng sẵn sàng (có thể tham gia dự án ngay lập tức), năng lực kỹ thuật (kinh nghiệm với công nghệ Mobile/Cloud), và Sự phù hợp văn hóa.
 - Ví dụ: Khi lựa chọn đơn vị cung cấp dịch vụ cổng thanh toán, PM chấm điểm các nhà cung cấp dựa trên phí giao dịch, độ ổn định của API và chất lượng hỗ trợ kỹ thuật để đưa ra quyết định cuối cùng.
- Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm:
 - + Đàm phán: PM thực hiện đàm phán với nhiều bên để đảm bảo nguồn lực:
 - Đàm phán với quản lý chức năng: Làm việc với các trưởng bộ phận để đảm bảo các nhân sự chủ chốt được giải phóng khỏi các công việc hành chính khác và dành trọn thời gian (full-time) cho dự án trong các giai đoạn cao điểm.
 - Đàm phán với nhà cung cấp: Thương thảo với các đối tác cung cấp thiết bị phần cứng (IoT, Server) và dịch vụ API để đạt được mức giá tốt nhất hoặc các gói hỗ trợ kỹ thuật 24/7, đảm bảo SLAs (Cam kết chất lượng dịch vụ) cao nhất.
- Phân công trước:
 - + Kỹ thuật này được áp dụng cho các vị trí cốt lõi mà dự án bắt buộc phải có dựa trên năng lực đặc thù và kinh nghiệm đã được kiểm chứng.
 - + Các vị trí như trưởng nhóm kỹ thuật (Tech Lead) và chuyên gia đảm bảo chất lượng (QA) đã được xác định và cam kết tham gia ngay từ giai đoạn văn kiện dự án (Project Charter). Việc này giúp đảm bảo tính liên tục về mặt kiến trúc hệ thống và tiêu chuẩn chất lượng ngay từ khi khởi động.

- Nhóm ảo:
 - + Do đặc thù dự án công nghệ và sự tham gia của các đối tác cung cấp dịch vụ (Bản đồ số, Thanh toán, Viễn thông) không cùng làm việc tại một văn phòng vật lý, PM thiết lập môi trường làm việc nhóm ảo.
 - + Sử dụng các công cụ cộng tác trực tuyến để kết nối đội ngũ phát triển nội bộ với đội ngũ hỗ trợ kỹ thuật của đối tác, cho phép trao đổi thông tin, xử lý sự cố tích hợp API mà không cần gặp mặt trực tiếp, giúp tối ưu hóa thời gian và chi phí đi lại.

c. Output

2.4.4. Phát triển đội nhóm

a. Input

- Kế hoạch quản lý dự án
- Tài liệu dự án
- Các yếu tố môi trường doanh nghiệp
- Tài sản quy trình tổ chức

b. Tools and techniques

- Colocation: đồng địa điểm:
 - + Để tối ưu hóa giao tiếp trong giai đoạn phát triển nước rút (Sprints), PM bố trí toàn bộ đội ngũ nòng cốt (Lập trình viên, Kiểm thử viên, Thiết kế UI/UX) làm việc tập trung tại một không gian chung.
 - + Việc này giúp giảm thiểu độ trễ trong giao tiếp, cho phép các vấn đề kỹ thuật phức tạp (như lỗi tích hợp giữa App và thiết bị IoT) được thảo luận và giải quyết ngay lập tức mà không cần chờ đợi email hay tin nhắn.
- Nhóm ảo:
 - + Áp dụng cho việc cộng tác với các bên không thường trực tại văn phòng dự án, như các đối tác cung cấp giải pháp công nghệ (Công thanh toán, Bản đồ) hoặc nhân sự vận hành tại các cửa hàng ở xa.

- + PM thiết lập các kênh giao tiếp trực tuyến để đảm bảo dòng thông tin vẫn được duy trì liên mạch dù không gặp mặt trực tiếp, tận dụng nhân sự chất lượng cao mà không bị giới hạn bởi vị trí địa lý.
- Công nghệ giao tiếp:
 - + Cổng thông tin chia sẻ: Sử dụng các kho lưu trữ tài liệu chung (như Confluence, Google Drive) để chia sẻ tài liệu kỹ thuật, bản thiết kế và quy trình nghiệp vụ, giúp mọi thành viên đều truy cập được thông tin mới nhất.
 - + Hội nghị video: Sử dụng Zoom/Microsoft Teams cho các buổi họp Daily Scrum hoặc họp với đối tác, tích hợp tính năng chia sẻ màn hình để demo sản phẩm hoặc debug trực tuyến.
 - + Email/Chat nhóm: Thiết lập các kênh chat riêng biệt (Discord/Zalo/Messenger) cho từng nhóm chuyên môn (Frontend, Backend, QA) để trao đổi nhanh các vấn đề phát sinh.
- Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm:
 - + Quản lý xung đột:
 - Trong giai đoạn đầu của dự án (Giai đoạn Storming), thường xảy ra các xung đột kỹ thuật giữa các nhóm chuyên môn (ví dụ: Đội Mobile muốn API trả về dữ liệu dạng A cho tiện xử lý, nhưng đội Backend muốn trả về dạng B để tối ưu database).
 - PM không né tránh mà chủ động sử dụng kỹ thuật hợp tác/giải quyết vấn đề (Collaborate/Problem Solve): PM tổ chức các buổi thảo luận kỹ thuật cởi mở, yêu cầu các bên trình bày cơ sở lý luận và cùng nhau tìm ra giải pháp tối ưu nhất cho dự án (Win-Win), thay vì dùng quyền lực để áp đặt. Điều này giúp xây dựng văn hóa tôn trọng chuyên môn lẫn nhau trong nhóm.
 - + Xây dựng đội nhóm: Tổ chức các hoạt động ngoại khóa định kỳ hoặc các buổi ăn trưa chung để gắn kết các thành viên từ các bộ phận khác nhau

(Kỹ thuật và Vận hành), giúp họ hiểu và thông cảm với áp lực công việc của nhau, từ đó giảm thiểu xung đột.

- + Tạo động lực: PM trao quyền tự chủ cho các thành viên kỹ thuật trong việc lựa chọn giải pháp công nghệ để giải quyết vấn đề, tạo môi trường khuyễn khích sự sáng tạo và đổi mới.
- + Đàm phán và gây ảnh hưởng: Xây dựng văn hóa tin tưởng, nơi các thành viên thoải mái chia sẻ ý kiến chuyên môn. PM đóng vai trò điều phối để dung hòa các quan điểm kỹ thuật trái chiều nhằm đạt được mục tiêu chung.
- Ghi nhận và khen thưởng:
 - + Thiết lập hệ thống khen thưởng dựa trên kết quả công việc cụ thể và minh bạch.
 - + Thưởng theo mốc dự án: Khen thưởng cho cả nhóm khi hoàn thành các mốc quan trọng đúng hạn (ví dụ: Hoàn thành bản MVP, Triển khai thành công tại 3 cửa hàng đầu tiên).
 - + Ghi nhận cá nhân: Công khai tuyên dương các cá nhân có thành tích xuất sắc (ví dụ: fix được lỗi nghiêm trọng, đề xuất giải pháp tối ưu chi phí) trong các cuộc họp toàn thể để khích lệ tinh thần.
- Đào tạo:
 - + Đào tạo nghiệp vụ: Tổ chức các buổi hướng dẫn về quy trình vận hành thuê xe thực tế cho đội ngũ kỹ thuật để họ hiểu rõ nghiệp vụ, từ đó phát triển phần mềm sát với nhu cầu sử dụng.
 - + Đào tạo kỹ thuật: Cung cấp ngân sách hoặc tổ chức các buổi chia sẻ nội bộ về các công nghệ mới được áp dụng trong dự án (như Flutter, Microservices, Bảo mật API) để nâng cao trình độ chung của cả nhóm.
- Đánh giá cá nhân và đội nhóm:
 - + Sử dụng các công cụ khảo sát hoặc quan sát trực tiếp để đánh giá điểm mạnh, điểm yếu và phong cách làm việc của từng thành viên.

- + Dựa trên kết quả đánh giá, PM có thể điều chỉnh cách giao việc phù hợp, sắp xếp các cặp làm việc hỗ trợ cho nhau, hoặc tổ chức các khóa đào tạo bổ sung kỹ năng thiếu hụt.
- Các cuộc họp (Meetings)
 - + Trong mô hình Agile, các buổi họp không chỉ để báo cáo mà còn để phát triển đội nhóm:
 - + Họp hàng ngày: Giúp các thành viên cập nhật tiến độ và khó khăn, tạo thói quen cam kết và hỗ trợ lẫn nhau.
 - + Họp cải tiến: Được tổ chức sau mỗi giai đoạn phát triển để cả nhóm cùng nhìn lại những gì đã làm tốt và chưa tốt, từ đó rút ra bài học kinh nghiệm và cải thiện quy trình làm việc cho giai đoạn tiếp theo.

2.4.5. Quản lý đội nhóm

a. Input

- Kế hoạch quản lý dự án
- Tài liệu dự án
- Báo cáo hiệu suất công việc
- Đánh giá hiệu suất đội nhóm
- Các yếu tố môi trường doanh nghiệp
- Tài sản quy trình tổ chức

b. Tools and techniques

- Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm:
 - + Quản lý xung đột:
 - Trong quá trình tích hợp hệ thống, thường xảy ra mâu thuẫn giữa đội ngũ phát triển (Dev) và đội ngũ kiểm thử (Tester) về mức độ nghiêm trọng của lỗi hoặc giữa đội Mobile và Backend về trách nhiệm xử lý dữ liệu.
 - PM sử dụng phương pháp hợp tác để giải quyết tận gốc vấn đề bằng cách mời các bên ngồi lại, phân tích nguyên nhân kỹ thuật và thông

nhất giải pháp dựa trên lợi ích chung của dự án, thay vì chỉ trích cá nhân. Đối với các tranh luận nhỏ không ảnh hưởng lớn, PM có thể dùng phương pháp dàn xếp để hạ nhiệt căng thẳng.

+ Ra quyết định:

- Khi dự án bước vào giai đoạn nước rút (Sprint cuối), khối lượng công việc còn lại có thể vượt quá khả năng thực hiện.
- PM cùng các trưởng nhóm kỹ thuật thực hiện ra quyết định về việc ưu tiên hoặc cắt giảm tính năng. Ví dụ: Quyết định dời lại các tính năng "nice-to-have" (như giao diện tối màu - Dark mode) sang giai đoạn sau để tập trung nguồn lực hoàn thiện các tính năng cốt lõi (Đặt xe, Thanh toán) nhằm đảm bảo ngày ra mắt (Go-live).

+ Trí tuệ cảm xúc:

- PM quan sát hành vi và thái độ của các thành viên để nhận biết sớm các dấu hiệu căng thẳng (burnout). Từ đó, PM có các buổi trò chuyện riêng (1-1) để lắng nghe, đồng cảm và điều chỉnh khối lượng công việc hoặc tổ chức các buổi giải lao ngắn để giảm tải áp lực tâm lý cho nhóm.

+ Gây ảnh hưởng:

- PM thường không có quyền quản lý trực tiếp về mặt hành chính đối với các nhân sự thuộc bộ phận khác (như nhân viên vận hành cửa hàng hỗ trợ test quy trình).
- PM sử dụng kỹ năng gây ảnh hưởng để thuyết phục các trưởng bộ phận chức năng ưu tiên nguồn lực cho dự án, nhấn mạnh vào lợi ích chung mà phần mềm mang lại cho công việc hàng ngày của họ (giảm thao tác thủ công, quản lý xe dễ hơn).

+ Lãnh đạo:

- PM duy trì việc truyền thông tầm nhìn của dự án (tạo ra ứng dụng thuê xe điện tiện lợi nhất Hà Nội) để truyền cảm hứng cho đội ngũ. Phong cách lãnh đạo được điều chỉnh linh hoạt: hỗ trợ/hướng dẫn đối với các thành viên mới (Junior) và trao quyền/ủy thác đối với các thành viên dày dạn kinh nghiệm (Senior).
- Hệ thống thông tin quản lý dự án
 - + Sử dụng các phần mềm quản lý công việc chuyên dụng (như Jira, Trello hoặc Asana) để theo dõi hiệu suất làm việc thực tế của từng thành viên:
 - Theo dõi trạng thái các đầu việc (To Do, In Progress, Done).
 - Theo dõi biểu đồ Burndown Chart để xem tốc độ hoàn thành công việc của team so với kế hoạch Sprint.
 - Giám sát tỷ lệ lỗi của từng module để đánh giá chất lượng code của lập trình viên.
 - + Hệ thống này cung cấp dữ liệu khách quan để PM thực hiện các buổi đánh giá hiệu suất và cung cấp phản hồi mang tính xây dựng.

2.4.6. Kiểm soát nguồn lực

a. Input

- Kế hoạch quản lý dự án
- Tài liệu dự án
- Dữ liệu hiệu suất công việc
- Các điều khoản, thỏa thuận
- Tài sản quy trình tổ chức

b. Tools and techniques

- Phân tích dữ liệu :
 - + Đánh giá hiệu suất: PM định kỳ so sánh kế hoạch sử dụng tài nguyên với thực tế tiêu thụ.
Ví dụ: So sánh lưu lượng băng thông mạng và dung lượng lưu trữ thực tế

trên Server so với cấu hình đã thuê ban đầu. Kiểm tra xem số lượng xe điện mẫu được sử dụng để test có đáp ứng đủ nhu cầu của đội QA không.

- + Phân tích xu hướng: Theo dõi mức độ tiêu thụ tài nguyên theo thời gian để dự báo các vấn đề tương lai.

Ví dụ: Theo dõi biểu đồ số lượng tin nhắn SMS OTP và số lượt gọi Google Maps API. Nếu xu hướng tăng quá nhanh có nguy cơ vượt ngân sách 1.5 tỷ, cần có biện pháp kỹ thuật để tối ưu hóa hoặc mua thêm gói dự phòng.

- + Phân tích chi phí - lợi ích: Khi phát sinh sự cố về hạ tầng (ví dụ: Server quá tải), PM phân tích xem nên đầu tư nâng cấp gói Server cao cấp hơn (tốn chi phí) hay yêu cầu đội Dev tối ưu hóa lại code (tốn thời gian nhân sự).

- Giải quyết vấn đề:

Áp dụng quy trình hệ thống để xử lý các sự cố liên quan đến nguồn lực vật lý không mong muốn

Ví dụ: Vấn đề không theo dõi được xe ở trên hệ thống

- + Nhận diện: Phát hiện thiết bị định vị GPS trên xe không gửi dữ liệu về hệ thống.
- + Xác định nguyên nhân: Phối hợp với đội kỹ thuật kiểm tra xem do lỗi phần cứng thiết bị, do sim 4G hết dung lượng hay do lỗi API.
- + Điều tra & Phân tích: Kiểm tra chéo trên các xe khác nhau tại cửa hàng.
- + Giải quyết: Nếu lỗi do thiết bị, yêu cầu nhà cung cấp bảo hành/thay thế ngay lập tức để không ảnh hưởng tiến độ kiểm thử.
- + Kiểm tra: Đảm bảo lỗi đã được sửa.

- Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm:

- + Đàm phán:

Khi cần bổ sung thêm nguồn lực vật lý phát sinh (ví dụ: cần thêm điện thoại iPhone đời mới để test lỗi hiển thị đặc thù), PM cần đàm phán với

Nhà tài trợ hoặc bộ phận Mua sắm để được phê duyệt ngân sách bổ sung hoặc mượn thiết bị từ dự án khác.

- + Gây ảnh hưởng:

PM sử dụng ảnh hưởng của mình để thuyết phục Quản lý chi nhánh ưu tiên giữ lại các mẫu xe điện mới nhất tại cửa hàng phục vụ cho việc demo sản phẩm cho ban giám đốc, thay vì cho khách thuê hết trong giờ cao điểm.

- Hệ thống thông tin quản lý dự án:

Sử dụng các công cụ giám sát hạ tầng (Monitoring Tools) tích hợp trong PMIS để tự động theo dõi trạng thái nguồn lực:

- + Sử dụng Dashboard của nhà cung cấp dịch vụ Cloud (như AWS/Google Cloud Console) để theo dõi sức khỏe hệ thống (CPU, RAM, Disk I/O) theo thời gian thực.
- + Thiết lập cảnh báo tự động (Alerts) khi tài nguyên API hoặc ngân sách Cloud chạm ngưỡng giới hạn cho phép.

2.4.7. Các tình huống phát sinh liên quan và cách tiếp cận

a. Tình huống 1: Rủi ro về "Điểm chết nhân sự"

- Mô tả tình huống: Dự án chỉ có duy nhất 01 Mobile Developer (Nguyễn Thế Lâm) phụ trách toàn bộ App khách hàng trên cả 2 nền tảng Android và iOS. Vào tháng thứ 3 (giai đoạn cao điểm code tính năng bản đồ), nhân sự này bị ốm và phải nghỉ phép 1 tuần. Điều này đe dọa nghiêm trọng đến tiến độ bàn giao bản MVP.
- Phương án và cách thức giải quyết:
 - + Ngắn hạn (Chữa cháy): Yêu cầu Backend Leader (Vũ Trọng Khôi) – người có kinh nghiệm full-stack – tạm thời hỗ trợ review code và xử lý các bug logic của phần Mobile trong thời gian Lâm nghỉ để không bị đứt gãy quy trình.

- + Dài hạn (Phòng ngừa): Kích hoạt kế hoạch đào tạo chéo (Cross-training). Yêu cầu Frontend Developer (Phạm Ngọc Long) dành 20% thời gian để học hỏi cấu trúc code của Mobile App, đảm bảo có người backup (dự phòng) tối thiểu khi nhân sự chính vắng mặt.

b. Tình huống 2: Vượt ngân sách tài nguyên Máy chủ

- Mô tả tình huống: Trong quá trình kiểm thử hiệu năng (Performance Test), đội QA phát hiện Server Cloud (gói Basic \$50/tháng) bị treo khi số lượng request giả lập vượt quá 500 CCU (người dùng đồng thời). Nguyên nhân là do các tác vụ xử lý dữ liệu GPS từ thiết bị IoT tiêu tốn nhiều RAM hơn dự kiến.
- Phương án và cách thức giải quyết:
 - + Bước 1 - Phân tích: Sử dụng kỹ thuật phân tích sai số (Variance Analysis) để so sánh giữa cấu hình kế hoạch và nhu cầu thực tế. Kết quả cho thấy cần nâng cấp CPU lên 4 Core và RAM lên 16GB.
 - + Bước 2 - Kiểm soát: Làm việc với đội Dev để tối ưu hóa code xử lý dữ liệu GPS nhằm giảm tải cho Server trước.
 - + Bước 3 - Thay đổi: Do tối ưu code không đủ đáp ứng, cần lập yêu cầu thay đổi trình lên chủ đầu tư (Bùi Thế Vĩnh Nguyên) để xin phê duyệt nâng cấp gói Server lên mức Standard (\$100/tháng), sử dụng nguồn từ quỹ dự phòng của dự án.

c. Tình huống 3: Xung đột kỹ thuật giữa các thành viên

- Mô tả tình huống: Xảy ra mâu thuẫn gắt gao giữa QA Lead (Nguyễn Hoàng Anh) và Mobile Dev (Nguyễn Thế Lâm). QA yêu cầu Mobile Dev phải sửa ngay một lỗi giao diện nhỏ (lệch pixel) trong khi Mobile Dev từ chối vì đang tập trung sửa lỗi thanh toán nghiêm trọng hơn để kịp deadline. Căng thẳng làm giảm không khí làm việc của team.
- Phương án và cách thức giải quyết:
 - + Áp dụng kỹ thuật hợp tác/giải quyết vấn đề (Collaborate/Problem Solve).

- + Tổ chức một cuộc họp ngắn 15 phút với hai bên. Tại đó, xác nhận lại mục tiêu ưu tiên của Sprint hiện tại là "Chức năng hoạt động đúng" chứ không phải "Giao diện hoàn hảo".
- + Quyết định: Thuỷết phục QA hạ mức độ ưu tiên của lỗi giao diện xuống thấp (Low Priority) để fix sau, và yêu cầu Mobile Dev cam kết thời gian cụ thể sẽ quay lại sửa lỗi này sau khi xong phần thanh toán. Cả hai bên đều đồng thuận vì thấy hợp lý cho mục tiêu chung.

d. Tình huống 4: Thiếu hụt thiết bị kiểm thử thực tế

- Mô tả tình huống: Đội Tester cần kiểm thử tính năng mở khóa xe bằng Bluetooth trên nhiều dòng điện thoại khác nhau. Tuy nhiên, công ty chỉ có sẵn các dòng Samsung và iPhone đời mới. Khi triển khai thử, một số khách hàng dùng điện thoại Oppo đời cũ phản hồi không kết nối được.
- Phương án và cách thức giải quyết:
 - + Do ngân sách mua sắm thiết bị đã hết, cần sử dụng kỹ năng gây ảnh hưởng (Influencing) để huy động nguồn lực nội bộ.
 - + Kêu gọi các thành viên trong công ty (không thuộc dự án) ai đang dùng các dòng máy cũ cho team dự án mượn trong 1-2 ngày để cài App test thử.
 - + Kết quả đã mượn được 3 thiết bị cần thiết để Tester hoàn thành công việc mà không tốn thêm chi phí mua sắm.

2.4.8. Các vấn đề gây khó khăn với cá nhân thực hiện và giải pháp

a. Vấn đề 1: Quá tải nguồn lực tại vị trí then chốt (PM kiêm nhiệm BA) - "Nút thắt cỗ chai"

- Mô tả khó khăn:
 - + Dự án có quy mô nhân sự 8 người, trong đó Đặng Quốc Khanh phải đảm nhiệm song song 2 vai trò quan trọng: Project Manager (PM) và Business Analyst (BA).

- + Hệ quả: Trong giai đoạn cao điểm (đầu dự án và trước các đợt release), khói lượng công việc tăng đột biến. PM bị quá tải khi vừa phải họp báo cáo với ban giám đốc, vừa phải viết tài liệu kỹ thuật cho các thành viên Developer. Dẫn đến tình trạng đội Dev phải "ngồi chơi" chờ tài liệu yêu cầu, tạo ra "nút thắt cổ chai" làm chậm tiến độ chung.
- Cách thức tiếp cận và xử lý:
 - + Phân bổ lại trách nhiệm (Delegate - dựa trên RACI):
 - PM chỉ tập trung làm rõ luồng nghiệp vụ cấp cao với khách hàng.
 - Phần chi tiết kỹ thuật (API Specs, Database Schema) được ủy quyền cho Backend Leader (Vũ Trọng Khôi) chịu trách nhiệm viết và thiết kế.
 - Phần tiêu chí chấp nhận chi tiết của từng màn hình sẽ do QA Lead (Nguyễn Hoàng Anh) hỗ trợ soạn thảo sớm để làm đầu vào cho Dev.
 - + Điều chỉnh quy trình làm việc (Lean Process): Thay vì viết tài liệu đặc tả dài dòng (như mô hình Waterfall truyền thống) tốn nhiều thời gian, nhóm chuyển sang viết User Story ngắn gọn và tăng cường giao tiếp trực tiếp (Face-to-face communication), tổ chức các buổi "Grooming" ngắn 30 phút để giải thích yêu cầu trực tiếp cho Dev thay vì bắt họ đọc tài liệu dài, giúp tiết kiệm 50% thời gian làm tài liệu của PM.
 - + Đàm phán về kỳ vọng: Đàm phán với khách hàng (Trần Thị Bích Ngọc) để giảm tần suất báo cáo tiến độ từ "hàng ngày" xuống "hàng tuần" và báo cáo ngắn gọn qua Dashboard tự động, giúp giải phóng thời gian hành chính cho PM để tập trung hỗ trợ đội ngũ kỹ thuật.

b. *Vấn đề 2: Kiểm soát chi phí biến đổi của nguồn lực vật lý*

- Mô tả khó khăn:

- + Khác với các thiết bị mua một lần (như máy tính), các nguồn lực như Server Cloud (AWS) và Google Maps API tính tiền theo mức độ sử dụng (Pay-as-you-go).
 - + Điều này gây khó khăn trong việc dự báo chính xác chi phí này. Nếu code của đội Dev không tối ưu (gọi API quá nhiều lần), chi phí có thể tăng vọt gấp 5-10 lần dự kiến chỉ trong vài ngày, làm vỡ ngân sách dự án.
 - Cách thức tiếp cận và xử lý:
 - + Thiết lập hạn mức cứng: Yêu cầu đội kỹ thuật thiết lập ngân sách cảnh báo trên hệ thống AWS và Google Console. Nếu chi phí chạm ngưỡng 80% ngân sách tháng, hệ thống sẽ gửi email cảnh báo ngay lập tức cho PM và Tech Leader.
 - + Kiểm soát định kỳ: Áp dụng kỹ thuật phân tích xu hướng hàng tuần thay vì hàng tháng. Vào mỗi thứ 6 hàng tuần PM sẽ review biểu đồ tiêu thụ tài nguyên. Nếu thấy xu hướng tăng bất thường, PM sẽ yêu cầu họp kỹ thuật ngay để tìm nguyên nhân (do lỗi code hay do người dùng tăng) để xử lý sớm.
- c. *Vấn đề 3: Quyền lực hạn chế đối với "Nguồn lực chia sẻ" (Shared Resources)*
- Mô tả khó khăn:
 - + Các nhân sự hỗ trợ vận hành (cửa hàng trưởng và lễ tân) không thuộc quyền quản lý trực tiếp của PM (họ báo cáo cho GD Vận hành).
 - + Khi dự án cần họ hỗ trợ test quy trình (UAT), họ thường báo bận việc bán hàng tại cửa hàng. PM không có quyền ra lệnh bắt buộc họ phải ưu tiên dự án.
 - Cách thức tiếp cận và xử lý:
 - + Kỹ năng gây ảnh hưởng (Influencing):
 - Thay vì dùng quyền lực, cần tiếp cận theo hướng "cộng tác".

- Gặp riêng họ để giải thích rằng phần mềm mới sẽ giúp họ giảm 50% thời gian làm thủ tục giấy tờ sau này. Khi thấy lợi ích sát sườn, họ tự nguyện hợp tác.

+ Đàm phán với cấp trên (Negotiation):

- Làm việc với GD vận hành (Stakeholder chính) để xin cơ chế chính thức: Yêu cầu ban hành văn bản quy định rõ "Trong 2 tuần UAT, 20% KPI của cửa hàng trưởng sẽ được tính dựa trên kết quả hỗ trợ dự án". Điều này hợp thức hóa trách nhiệm của họ đối với dự án.