

HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN 1

MÔN NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM



BÁO CÁO
HỆ THỐNG QUẢN LÝ CỬA HÀNG CHO THUÊ XE
Ô TÔ

Lớp học phần: N08

Số thứ tự nhóm: 02

Modul: Nhận trả xe từ khách hàng

Chủ đề: Pha phân tích

Trịnh Ngọc Anh

MSSV: B22DCAT023

Trương Gia Bách

MSSV: B22DCAT024

Lê Văn Minh

MSSV: B22DCCN533

Nguyễn Huy Trung

MSSV: B22DCAT307

Hà Nội – 2025

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: PHA XÁC ĐỊNH YÊU CẦU.....	3
1.1 Concept exploration.....	3
1.1.1 Thuật ngữ liên quan đến người.....	3
1.1.2 Thuật ngữ liên quan đến vật.....	5
1.1.3 Thuật ngữ liên quan đến hoạt động.....	7
1.1.4 Thuật ngữ liên quan đến quy định, luật lệ.....	10
1.2. Business model.....	12
1.2.1 Mục đích.....	12
1.2.2 Ai? Làm gì?.....	13
1.2.3 Hoạt động của các chức năng.....	13
1.2.4 Đối tượng thông tin.....	19
1.2.5 Quan hệ giữa các đối tượng trong hệ thống thuê xe ô tô.....	20
1.3. Biểu đồ usecase tổng quan.....	23
1.4. Phân rã chi tiết các use case.....	25
CHƯƠNG 2: PHA PHÂN TÍCH.....	26
2.1 Các kịch bản.....	26
2.2 Trích các lớp thực thể.....	29
2.3 Phân tích chi tiết từng module.....	31
2.3.1 Chức năng nhận trả xe từ khách hàng.....	31
2.3.2 Kịch bản chuẩn v.2 (Scenario Version 2).....	33

CHƯƠNG 1: PHA XÁC ĐỊNH YÊU CẦU

1.1 Concept exploration

- Liệt kê/ khám phá các khái niệm.
- Tổ chức thành glossary.

1.1.1 Thuật ngữ liên quan đến người

STT	Tên thuật ngữ (Tiếng Việt)	Tên thuật ngữ (Tiếng Anh)	Giải thích
1	Khách hàng	Customer	Người thuê xe từ cửa hàng trong một khoảng thời gian nhất định.
2	Mã nhân viên	Customer ID	Định danh duy nhất của nhân viên trong hệ thống.
3	Nhân viên	Employee	Người làm việc tại cửa hàng, chịu trách nhiệm phục vụ và quản lý dịch vụ.
4	Mã nhân viên	Employee ID	Định danh duy nhất của nhân viên trong hệ thống.
5	Quản lý cửa hàng	Store Manager	Người phụ trách quản lý tổng thể hoạt động của cửa hàng.
6	Đối tác	Partner	Cá nhân hoặc tổ chức có xe nhân rồi ký gửi cho cửa hàng cho thuê.
7	Chủ xe	Car Owner	Người sở hữu xe và có quyền cho thuê hoặc ký gửi xe.
8	Người bảo lãnh	Guarantor	Người đứng ra đảm bảo thực hiện hợp đồng thuê xe của nhân viên.
9	Đại diện dịch vụ	Service Representative	Nhân viên hỗ trợ tư vấn và giải đáp thắc mắc của nhân viên.
10	Kế toán	Accountant	Người phụ trách quản lý và theo dõi các giao dịch tài chính.
11	Nhân viên kỹ thuật	Technical Staff	Nhân viên chịu trách nhiệm về khía cạnh kỹ thuật, hỗ trợ bảo trì xe.
12	Nhân viên bảo trì	Maintenance Staff	Nhân viên thực hiện kiểm tra, bảo trì và sửa chữa xe.
13	Nhân viên hỗ trợ nhân viên	Customer Support	Nhân viên giải quyết các vấn đề và hỗ trợ nhân viên.

14	Nhân viên giao xe	Delivery Agent	Người chịu trách nhiệm bàn giao xe cho nhân viên.
15	Nhân viên thu hồi xe	Vehicle Retrieval Agent	Người chịu trách nhiệm thu hồi xe sau khi hợp đồng kết thúc.
16	Điều phối viên	Dispatcher	Người điều phối lịch giao – nhận xe giữa các hợp đồng.
17	Quản trị viên hệ thống	System Administrator	Người quản lý, bảo trì hệ thống CNTT của cửa hàng.
18	Chuyên viên phân tích dữ liệu	Data Analyst	Người phân tích và tổng hợp dữ liệu hoạt động của hệ thống.
19	Nhân viên lễ tân	Receptionist	Nhân viên tiếp đón khách và hỗ trợ các thủ tục ban đầu.
20	Nhân viên marketing	Marketing Staff	Người phụ trách quảng bá dịch vụ cho thuê xe.
21	Đại lý giao dịch	Sales Agent	Người tư vấn và bán các gói dịch vụ cho thuê xe.
22	Nhân viên vận hành	Operations Staff	Nhân viên quản lý hoạt động hàng ngày của cửa hàng.
23	Quản lý điều hành	Operations Manager	Người giám sát, điều hành hoạt động tổng thể của cửa hàng.
24	Trợ lý quản lý	Management Assistant	Người hỗ trợ công việc quản lý và điều phối hoạt động.
25	Đại diện đối tác	Partner Representative	Người đại diện cho đối tác ký gửi xe trong giao dịch.
26	Đại diện nhân viên	Customer Representative	Người đại diện tiếp nhận và xử lý yêu cầu từ nhân viên.
27	Nhân viên kiểm soát chất lượng	Quality Control Staff	Người giám sát, đảm bảo chất lượng dịch vụ cho thuê xe.
28	Nhân viên an ninh	Security Staff	Người chịu trách nhiệm đảm bảo an ninh cho cửa hàng và xe.
29	Nhân viên logistics	Logistics Staff	Người quản lý vận chuyển, phân phối xe và vật tư liên quan.
30	Đại diện bảo hiểm	Insurance Representative	Người làm việc liên quan đến các hợp đồng bảo hiểm xe.
31	Người phân phối	Distributor	Người hoặc tổ chức chịu trách nhiệm phân phối dịch vụ hoặc xe.

32	Nhân viên hỗ trợ kỹ thuật	Technical Support	Nhân viên hỗ trợ xử lý các vấn đề kỹ thuật phát sinh.
33	Chuyên viên dịch vụ nhân viên	Customer Service Specialist	Chuyên gia trong việc tư vấn và hỗ trợ nhân viên.
34	Đại diện trung gian	Intermediary Representative	Người làm cầu nối giữa nhân viên và đối tác.
35	Người phụ trách đào tạo	Training Coordinator	Người tổ chức đào tạo, hướng dẫn nội bộ cho nhân viên.
36	Quản lý dự án	Project Manager	Người phụ trách quản lý các dự án, triển khai hệ thống mới.
37	Nhân viên nghiên cứu thị trường	Market Researcher	Người thu thập, phân tích xu hướng thị trường cho thuê xe.
38	Nhà tư vấn	Consultant	Chuyên gia tư vấn chiến lược và nghiệp vụ cho cửa hàng.
39	Đại diện chăm sóc nhân viên	Customer Care Representative	Người chuyên trách theo dõi và chăm sóc nhân viên sau giao dịch.
40	Chuyên viên chăm sóc sau giao dịch	After-sales Service Specialist	Chuyên gia hỗ trợ nhân viên sau khi kết thúc giao dịch.

1.1.2 Thuật ngữ liên quan đến vật

ST T	Tên thuật ngữ (Tiếng Việt)	Tên thuật ngữ (Tiếng Anh)	Giải thích
41	Xe	Car	Phương tiện giao thông được cửa hàng cho thuê.
42	Mã xe	Car ID	Định danh duy nhất của xe trong hệ thống.
43	Biển số xe	License Plate	Số đăng ký xe do cơ quan chức năng cấp.
44	Dòng xe	Car Model	Loại xe dựa trên thiết kế và cấu trúc.
45	Hãng xe	Car Brand	Tên nhà sản xuất của xe (Toyota, Honda, v.v.).
46	Đời xe	Car Year	Năm sản xuất hoặc phiên bản của xe.
47	Kho xe	Car Inventory	Danh sách các xe hiện có tại cửa hàng.
48	Xe rỗi	Available Car	Xe chưa được thuê, sẵn sàng cho giao dịch mới.

49	Xe đang thuê	Rented Car	Xe hiện đang được nhân viên thuê.
50	Xe bảo trì	Maintenance Car	Xe đang trong quá trình bảo trì, chưa sẵn sàng thuê.
51	Bảo hiểm xe	Car Insurance	Hợp đồng bảo hiểm bảo vệ xe khỏi rủi ro.
52	Tài sản đảm bảo	Collateral Asset	Tài sản mà nhân viên đặt cọc để đảm bảo hợp đồng.
53	Danh sách tài sản đảm bảo	Collateral Asset List	Tập hợp các tài sản đảm bảo được ghi nhận trong hợp đồng.
54	Loại xe	Vehicle Type	Phân loại xe theo kích cỡ, chức năng hoặc hạng mục.
55	Số khung xe	Chassis Number	Mã số duy nhất của khung xe, dùng để nhận dạng xe.
56	Số máy xe	Engine Number	Mã số của động cơ xe, xác định nguồn gốc xe.
57	Màu xe	Car Color	Màu sắc bên ngoài của xe.
58	Phụ tùng xe	Car Parts	Các bộ phận thay thế hoặc phụ kiện của xe.
59	Dụng cụ bảo trì	Maintenance Tools	Công cụ, thiết bị hỗ trợ bảo trì và sửa chữa xe.
60	Đồng hồ đo quãng đường	Odometer	Thiết bị đo tổng quãng đường xe đã di chuyển.
61	Hệ thống định vị	GPS Device	Thiết bị định vị, theo dõi vị trí xe trong thời gian thực.
62	Khóa an toàn	Security Lock	Thiết bị khóa xe nhằm tăng cường an ninh.
63	Hệ thống âm thanh	Audio System	Hệ thống giải trí và âm thanh được tích hợp trong xe.
64	Hệ thống điều hòa	Air Conditioning System	Hệ thống làm mát không gian bên trong xe.
65	Gương chiếu hậu	Rear-view Mirror	Gương giúp tài xế quan sát phía sau xe khi lái.
66	Cảm biến	Sensor	Thiết bị đo lường, theo dõi các thông số kỹ thuật của xe.
67	Vỏ xe	Car Body	Thân xe chính, cấu trúc bên ngoài của xe.

68	Bánh xe	Wheels	Bộ phận giúp xe di chuyển, tiếp xúc trực tiếp với mặt đường.
69	Nội thất xe	Car Interior	Trang bị, bố trí bên trong xe phục vụ tiện nghi hành khách.
70	Hệ thống phanh	Braking System	Bộ phận giúp giảm tốc, dừng xe an toàn.
71	Hệ thống truyền động	Transmission System	Hệ thống chuyển động giúp xe vận hành mượt mà.
72	Hộp số	Gearbox	Bộ phận chuyển đổi số, điều khiển tốc độ xe.
73	Đèn chiếu sáng	Lighting System	Hệ thống đèn giúp chiếu sáng khi lái xe trong điều kiện thiếu sáng.
74	Hệ thống nhiên liệu	Fuel System	Cơ cấu cung cấp và quản lý nhiên liệu cho xe.
75	Thước đo áp suất lốp	Tire Pressure Gauge	Thiết bị đo áp suất không khí trong lốp xe.
76	Ổ khóa trung tâm	Central Locking System	Hệ thống khóa tất cả cửa xe đồng thời để tăng cường an ninh.
77	Hệ thống cảm biến an ninh	Security Sensor System	Hệ thống giám sát, cảnh báo nhằm bảo vệ xe khỏi trộm cắp.
78	Phụ kiện xe	Car Accessories	Các thiết bị bổ sung, trang trí hay tiện ích đi kèm xe.
79	Tài liệu xe	Vehicle Documentation	Giấy tờ, hồ sơ liên quan đến quyền sở hữu và kiểm định xe.
80	Thiết bị theo dõi	Tracking Device	Thiết bị giám sát vị trí, hành trình của xe.

1.1.3 Thuật ngữ liên quan đến hoạt động

ST T	Tên thuật ngữ (Tiếng Việt)	Tên thuật ngữ (Tiếng Anh)	Giải thích
81	Hợp đồng thuê xe	Rental Contract	Thỏa thuận pháp lý giữa nhân viên và cửa hàng về việc thuê xe.
82	Hợp đồng ký gửi xe	Consignment Contract	Thỏa thuận giữa cửa hàng và đối tác ký gửi xe cho thuê.
83	Cho thuê xe	Car Rental	Quy trình cung cấp xe cho nhân viên thuê theo yêu cầu.

84	Nhận trả xe	Car Return	Quy trình thu hồi xe từ nhân viên sau khi kết thúc hợp đồng.
85	Thanh lý hợp đồng	Contract Settlement	Quy trình hoàn tất và đóng kết quả hợp đồng thuê xe.
86	Tìm kiếm xe	Car Search	Chức năng tìm kiếm xe theo tiêu chí như hãng, dòng, tình trạng.
87	Tìm kiếm nhân viên	Customer Search	Chức năng tìm kiếm thông tin nhân viên qua tên, số điện thoại...
88	Đặt cọc	Deposit	Khoản tiền nhân viên đặt cọc nhằm đảm bảo hợp đồng thuê xe.
89	Tiền thuê xe	Rental Fee	Số tiền nhân viên phải trả theo thỏa thuận thuê xe.
90	Tiền phạt	Penalty Fee	Phí phạt phát sinh do vi phạm hợp đồng hoặc hỏng hóc xe.
91	Báo cáo doanh thu	Revenue Report	Báo cáo tổng hợp doanh thu từ các giao dịch cho thuê xe.
92	Lịch sử thuê xe	Rental History	Hồ sơ ghi nhận các giao dịch thuê xe đã diễn ra.
93	Thống kê theo dòng xe	Car Model Revenue Report	Báo cáo doanh thu được nhóm theo từng dòng xe.
94	Thống kê theo nhân viên	Customer Revenue Report	Báo cáo doanh thu phân theo từng nhân viên.
95	Xác nhận hợp đồng	Contract Confirmation	Thao tác xác nhận tính hợp lệ của hợp đồng thuê xe.
96	Lập hóa đơn	Invoice Creation	Quy trình tạo ra hóa đơn thanh toán cho hợp đồng.
97	Giao xe	Vehicle Delivery	Quy trình bàn giao xe cho nhân viên sau khi hoàn tất hợp đồng.
98	Thu xe	Vehicle Collection	Quy trình thu hồi xe sau khi nhân viên kết thúc thuê.
99	Cập nhật thông tin xe	Update Car Information	Thao tác sửa đổi, cập nhật dữ liệu của xe trong hệ thống.
100	Cập nhật thông tin nhân viên	Update Customer Information	Thao tác chỉnh sửa, cập nhật thông tin nhân viên.
101	Xác thực nhân viên	Customer Verification	Quy trình kiểm tra, xác nhận danh tính của nhân viên.

102	Tạo hợp đồng mới	Create New Contract	Quy trình khởi tạo một hợp đồng thuê xe mới.
103	Gia hạn hợp đồng	Contract Extension	Thao tác kéo dài thời gian thuê xe theo yêu cầu.
104	Hủy hợp đồng	Contract Cancellation	Quy trình hủy bỏ hợp đồng thuê xe theo điều khoản.
105	Thanh toán hợp đồng	Contract Payment	Quy trình thu tiền thuê xe và các khoản phụ phí liên quan.
106	Kiểm tra tình trạng xe	Vehicle Inspection	Quy trình kiểm tra, đánh giá tình trạng xe trước và sau thuê.
107	Ghi nhận hỏng hóc	Record Damage	Thao tác ghi lại các lỗi hoặc hư hỏng của xe trong quá trình thuê.
108	Đàm phán giá thuê	Negotiate Rental Price	Quá trình thương lượng để đưa ra mức giá thuê xe phù hợp.
109	Lập biên bản giao nhận	Delivery and Receipt Report	Văn bản ghi nhận việc giao nhận xe giữa cửa hàng và nhân viên.
110	Quản lý đặt xe online	Online Booking Management	Hệ thống hỗ trợ đặt xe qua Internet cho nhân viên.
111	Đăng ký thuê xe	Register Car Rental	Thủ tục đăng ký tham gia dịch vụ cho thuê xe.
112	Quản lý hợp đồng	Contract Management	Quá trình theo dõi, cập nhật và lưu trữ hợp đồng thuê xe.
113	Phân bổ xe	Vehicle Allocation	Quy trình phân chia, chỉ định xe cho hợp đồng thuê.
114	Theo dõi thanh toán	Payment Tracking	Giám sát quá trình thanh toán của nhân viên trong hợp đồng.
115	Cập nhật trạng thái xe	Update Vehicle Status	Thao tác cập nhật tình trạng hiện tại của xe (sẵn sàng, đang thuê, bảo trì...).
116	Báo cáo lỗi	Fault Reporting	Quy trình ghi nhận và báo cáo các lỗi, sự cố phát sinh trong quá trình thuê.
117	Quản lý sự cố	Incident Management	Quy trình xử lý các sự cố bất ngờ liên quan đến xe hoặc dịch vụ.
118	Đối soát doanh thu	Revenue Reconciliation	Quá trình kiểm tra, đối chiếu số liệu doanh thu thực tế.
119	Quản lý dịch vụ nhân viên	Customer Service Management	Quá trình theo dõi, cải thiện chất lượng dịch vụ hỗ trợ nhân viên.

120	Tạo báo cáo thống kê	Generate Statistical Report	Thao tác tạo ra các báo cáo thống kê về hoạt động thuê xe.
-----	----------------------	-----------------------------	------------------------------------------------------------

1.1.4 Thuật ngữ liên quan đến quy định, luật lệ

ST T	Tên thuật ngữ (Tiếng Việt)	Tên thuật ngữ (Tiếng Anh)	Giải thích
121	Điều khoản hợp đồng	Contract Terms	Các điều khoản, điều kiện ràng buộc các bên trong hợp đồng thuê xe.
122	Quy định đặt cọc	Deposit Policy	Các quy định về khoản tiền đặt cọc khi nhân viên thuê xe.
123	Chính sách hủy hợp đồng	Contract Cancellation Policy	Quy định về việc hủy hợp đồng và xử lý hoàn tiền đặt cọc.
124	Quy định về tài sản đảm bảo	Collateral Policy	Các điều khoản liên quan đến tài sản đảm bảo trong hợp đồng thuê xe.
125	Quy định về bảo hiểm xe	Car Insurance Policy	Chính sách và quy định về bảo hiểm xe trong quá trình thuê.
126	Quy định về lỗi vi phạm	Violation Policy	Quy định xử lý các lỗi vi phạm trong quá trình thuê xe.
127	Quy định xử lý hỏng hóc	Damage Handling Policy	Các quy định về xử lý, bồi thường khi xe gặp hỏng hóc.
128	Quy trình kiểm tra xe trước & sau thuê	Pre- and Post-Rental Inspection Process	Quy trình kiểm tra tình trạng xe trước khi giao và sau khi nhận lại.
129	Thời gian thuê xe tối thiểu	Minimum Rental Period	Khoảng thời gian thuê xe ngắn nhất được cho phép.
130	Thời gian thuê xe tối đa	Maximum Rental Period	Khoảng thời gian thuê xe dài nhất được cho phép theo quy định.
131	Quy định hoàn trả xe	Car Return Policy	Các quy định về điều kiện và quy trình trả xe sau khi thuê.
132	Quy định thanh toán	Payment Policy	Các quy định về phương thức và thời hạn thanh toán.
133	Quy định về giá thuê	Rental Price Policy	Các tiêu chí, quy định xác định giá thuê xe.
134	Điều kiện sử dụng xe	Vehicle Usage Conditions	Quy định về cách thức sử dụng xe một cách an toàn và hợp lý.
135	Quy định về bảo trì xe	Car Maintenance Policy	Chính sách bảo trì định kỳ và sửa chữa xe theo tiêu chuẩn.

136	Điều khoản phạt hợp đồng	Contract Penalty Clause	Các điều khoản về phạt khi một bên vi phạm hợp đồng thuê xe.
137	Quy định đăng ký xe	Vehicle Registration Policy	Yêu cầu và quy định về đăng ký, kiểm định xe theo pháp luật.
138	Quy định kiểm tra an toàn	Safety Inspection Policy	Quy định về kiểm tra an toàn xe trước khi cho thuê.
139	Quy định sử dụng tài sản đảm bảo	Collateral Usage Policy	Quy định về việc xử lý, sử dụng tài sản đảm bảo trong hợp đồng.
140	Quy định lưu trữ dữ liệu	Data Retention Policy	Quy định về việc lưu trữ thông tin, hồ sơ hợp đồng và nhân viên.
141	Quy định về quyền và trách nhiệm	Rights and Responsibilities Policy	Phân định quyền lợi và nghĩa vụ của các bên liên quan.
142	Điều khoản bồi thường	Compensation Clause	Các điều khoản liên quan đến bồi thường thiệt hại phát sinh.
143	Quy định giải quyết tranh chấp	Dispute Resolution Policy	Quy trình, phương pháp giải quyết tranh chấp giữa các bên.
144	Chính sách bảo mật thông tin	Privacy Policy	Quy định bảo vệ thông tin cá nhân của nhân viên và dữ liệu hợp đồng.
145	Quy định về thay đổi hợp đồng	Contract Amendment Policy	Quy định về việc điều chỉnh, thay đổi các điều khoản hợp đồng.
146	Quy định xử lý vi phạm hợp đồng	Breach of Contract Policy	Các quy định xử lý khi một bên không thực hiện đúng cam kết hợp đồng.
147	Điều kiện sử dụng dịch vụ	Service Usage Terms	Điều khoản về điều kiện sử dụng dịch vụ thuê xe của cửa hàng.
148	Quy định về kiểm tra định kỳ	Periodic Inspection Policy	Quy định về việc kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ các xe trong kho.
149	Quy định hoàn trả tiền đặt cọc	Deposit Refund Policy	Các điều kiện và quy định hoàn trả tiền đặt cọc cho nhân viên.
150	Quy định về bảo trì khẩn cấp	Emergency Maintenance Policy	Chính sách xử lý bảo trì xe trong trường hợp khẩn cấp.
151	Quy định về vận chuyển xe	Vehicle Transportation Policy	Các quy định liên quan đến vận chuyển xe giữa các địa điểm.
152	Quy định về sử dụng phần mềm	Software Usage Policy	Điều khoản và giới hạn trong việc sử dụng phần mềm quản lý.
153	Quy định về bồi thường thiệt hại	Damage Compensation Policy	Chính sách bồi thường thiệt hại khi xe bị hỏng do tai nạn hoặc sử dụng sai cách.

154	Quy định về chuyển nhượng hợp đồng	Contract Assignment Policy	Quy định về việc chuyển giao, chuyển nhượng hợp đồng thuê xe cho bên khác.
155	Quy định về thanh toán chậm	Late Payment Policy	Các quy định xử lý trường hợp nhân viên thanh toán chậm so với hạn định.
156	Điều khoản giới hạn trách nhiệm	Limitation of Liability Clause	Điều khoản hạn chế trách nhiệm pháp lý của cửa hàng trong giao dịch thuê xe.
157	Quy định về xử lý sự cố	Incident Response Policy	Quy định về cách thức xử lý các sự cố bất ngờ phát sinh trong quá trình cho thuê xe.
158	Quy định về điều chỉnh giá thuê	Rental Rate Adjustment Policy	Quy định thay đổi giá thuê xe theo thời gian, điều kiện thị trường.
159	Quy định về đăng ký bảo hiểm	Insurance Enrollment Policy	Yêu cầu và quy định về đăng ký, duy trì hợp đồng bảo hiểm xe.
160	Quy định về bảo trì và sửa chữa	Maintenance and Repair Policy	Quy định về việc bảo trì, sửa chữa xe theo hợp đồng thuê.

1.2. Business model

1.2.1 Mục đích

Hệ thống quản lý cửa hàng cho thuê xe là 1 ứng dụng máy để bàn cho phép quản lý thông tin xe, khách hàng và các hoạt động cho thuê xe, nhận trả xe của 1 cửa hàng cho thuê xe ô tô.

Phạm vi:

- Kiểu ứng dụng : máy bàn (desktop - based).
- Phạm vi áp dụng : Trong nội bộ của 1 cửa hàng cho thuê xe ô tô. (có thể chạy trên nhiều máy của nhân viên nhưng đồng bộ dữ liệu)

Người dùng: Chỉ có các nhân viên sau của cửa hàng cho thuê xe ô tô.

- Nhân viên quản lý
- Nhân viên quản trị hệ thống
- Nhân viên giao dịch

Chức năng:

- Quản lý cho khách thuê xe
- Quản lý nhận trả xe từ khách

- Thống kê các dòng xe theo doanh thu
- Thống kê nhân viên theo doanh thu

1.2.2 Ai? Làm gì?

Nhân viên quản lý:

- Xem các báo cáo thống kê, báo cáo thu chi của cửa hàng:
 - dòng xe theo doanh thu
 - khách hàng theo doanh thu

Nhân viên quản trị hệ thống :

- Quản lý thông tin người dùng: tìm, xem, thêm, sửa, xóa (theo yêu cầu của khách hàng tương ứng)

Nhân viên giao dịch:

- Cho thuê xe theo yêu cầu của khách hàng
- Nhận trả xe theo yêu cầu của khách hàng

1.2.3 Hoạt động của các chức năng

a) Chức năng cho khách thuê xe

Nhân viên giao dịch chọn chức năng "Cho khách thuê xe" theo yêu cầu của khách hàng

- Nhân viên giao dịch vào hệ thống và chọn chức năng "Cho khách thuê xe". Hệ thống hiển thị giao diện tìm kiếm khách hàng.

Tìm kiếm thông tin khách hàng

- Nhân viên giao dịch nhập tên khách hàng vào ô tìm kiếm.
- Hệ thống xử lý tìm kiếm và hiển thị danh sách các khách hàng có tên chứa từ khóa vừa nhập bao gồm các thông tin:
 - Mã Khách hàng
 - Họ và tên
 - Số điện thoại
 - Địa chỉ
 - Ghi chú

Trường hợp 1: Khách hàng đã có trong hệ thống (Nhân viên giao dịch chọn đúng tên khách hàng trong danh sách. → Giao diện tìm xe hiện ra)

Trường hợp 2: Khách hàng chưa có trong hệ thống (Nhân viên giao dịch chọn thêm mới khách hàng → nhập thông tin khách hàng bao gồm:

- Mã Khách hàng
- Họ và tên
- Số điện thoại
- Địa chỉ
- Ghi chú

Sau khi nhập xong, nhân viên bấm Lưu thông tin nhân viên, hệ thống cập nhật khách hàng mới → Giao diện tìm xe hiện ra

Tìm xe theo yêu cầu của khách hàng

- Nhân viên giao dịch nhập ngày bắt đầu thuê, ngày kết thúc thuê, và loại xe mong muốn.
- Hệ thống kiểm tra danh sách xe hiện có và hiển thị danh sách xe trống phù hợp với yêu cầu.

Trường hợp có xe trống:

Hệ thống hiển thị danh sách xe khả dụng với các thông tin:

- Tên xe
- Biển số
- Dòng xe, hãng xe
- Đơn giá thuê
- Mô tả tình trạng xe

→ Next

Trường hợp nếu không có xe trống:

Hệ thống hiển thị thông báo "Không có xe khả dụng trong khoảng thời gian này" → nhân viên giao dịch kiểm tra danh sách xe của đối tác (xe ký gửi).

Nếu có xe của đối tác phù hợp, nhân viên liên hệ với đối tác để xác nhận có thể cho thuê hay không.

- Nếu đối tác đồng ý → nhân viên thêm xe vào danh sách thuê.

- Nếu đổi tác từ chối → nhân viên báo với khách hàng và hỏi xem khách hàng có muốn đổi ngày hoặc đổi dòng xe không.

Nếu khách hàng không muốn đổi ngày hoặc đổi xe → Kết thúc giao dịch.

Nếu khách hàng đồng ý đổi → Next

Chọn xe theo yêu cầu khách hàng

NV giao dịch chọn xe theo yêu cầu của KH (và lặp lại từ bước tìm xe nếu KH muốn thuê nhiều xe)

- Nếu KH đồng ý chọn xe → Next
- Nếu khách hàng không đồng ý → Kết thúc giao dịch.

Xác nhận hợp đồng thuê xe

Sau khi chọn xe, hệ thống hiển thị giao diện hợp đồng tạm thời với các thông tin:

- Thông tin khách hàng (Họ tên, số điện thoại, địa chỉ, email, ghi chú).
- Thông tin xe (Tên xe, biển số, tình trạng xe trước khi thuê).
- Tổng tiền thuê xe.
- Khoản tiền đặt cọc và tài sản đảm bảo.

Nếu khách hàng đồng ý với hợp đồng tạm thời:

Nhân viên giao dịch tiếp tục nhập tài sản đảm bảo của khách hàng (CMND, sổ hộ khẩu, tiền mặt, giấy tờ xe khác...) vào hệ thống. Hệ thống kiểm tra và xác nhận số lượng, giá trị tài sản đảm bảo theo quy định. Nhân viên giao dịch xác nhận thông tin, ký hợp đồng và đặt cọc. Hệ thống lưu hợp đồng vào hệ thống và in hợp đồng để nhân viên và khách hàng ký.

Khách hàng muốn chỉnh sửa hợp đồng

Nếu yêu cầu phù hợp, nhân viên giao dịch chỉnh sửa thông tin theo yêu cầu của khách hàng → Hiển thị hợp đồng mới. khách hàng xem lại hợp đồng và xác nhận.

Khách hàng từ chối hợp đồng và không thuê xe nữa

Nhân viên hủy hợp đồng tạm thời. Nếu khách hàng đã đặt cọc trước, nhân viên tiến hành hoàn trả tiền đặt cọc và tài sản đảm bảo (nếu có). Giao dịch kết thúc.

Hoàn tất thủ tục thuê xe và bàn giao xe

Nhân viên nhận tiền đặt cọc và tài sản đảm bảo từ khách hàng, nhân viên tiến hành kiểm tra tình trạng xe lần cuối với khách hàng sau đó bàn giao xe cho khách hàng. Khi đó hệ thống cập nhật trạng thái xe từ "Còn trống" sang "Đang thuê".

Trường hợp nhân viên nhận xe bình thường:

Nhân viên chụp ảnh tình trạng xe trước khi bàn giao (nếu cần), nhân viên nhận xe, giao dịch hoàn tất.

Trường hợp nhân viên phát hiện vấn đề với xe trước khi nhận:

Trường hợp 1: Xe có lỗi nghiêm trọng

- Nhân viên xác nhận vấn đề, nếu xe có lỗi nghiêm trọng → đổi xe khác cho khách hàng.
- Nếu khách hàng không đồng ý đổi xe → nhân viên hủy hợp đồng và hoàn trả đặt cọc (nếu có).

Trường hợp 2: Xe có hỏng hóc nhẹ, nhưng vẫn có thể sử dụng

- Nhân viên ghi nhận lỗi vào biên bản bàn giao xe và cập nhật tình trạng xe trong hợp đồng.
- Nhân viên thông báo cho khách hàng về tình trạng xe và xác nhận khách hàng **đồng ý** thuê xe với lỗi đã ghi nhận.
- Nếu khách hàng đồng ý → Nhân viên yêu cầu khách ký xác nhận vào biên bản bàn giao xe.
- Nếu khách hàng không đồng ý → Nhân viên đề xuất đổi xe khác hoặc hủy hợp đồng theo thỏa thuận với khách hàng.
- Sau khi hoàn tất xác nhận, nhân viên bàn giao xe, giao dịch hoàn tất.

b) Chức năng nhận trả xe từ khách:

Khách hàng đến điểm trả:

- khách hàng mang xe đến điểm trả và yêu cầu thanh lý hợp đồng.

Tiếp nhận yêu cầu:

- Nhân viên tiếp nhận yêu cầu, kiểm tra thông tin khách hàng và xe.
- Đăng nhập vào hệ thống và nhấp vào chức năng "Thanh lý hợp đồng".

Tìm kiếm hợp đồng:

- Hệ thống hiển thị danh sách các hợp đồng cho thuê xe chưa thanh lý.

- Nhân viên tìm kiếm hợp đồng tương ứng với xe khách muốn trả và nhập "Chọn hợp đồng".

Hiện thị hóa đơn thanh toán:

- Hệ thống hiển thị giao diện hóa đơn thanh toán với đầy đủ thông tin gồm:
 - Thông tin nhân viên
 - Danh sách xe thuê (có thể nhiều xe)
 - Ngày thuê, ngày trả
 - Đơn giá và tổng tiền thuê
 - Tiền cọc đã nhận, số tiền còn lại phải thanh toán
 - Danh sách tài sản đảm bảo

Kiểm tra tình trạng xe:

Trường hợp xe không có hỏng hóc:

Nhân viên nhập "Xác nhận thanh lý", hệ thống lưu kết quả và in hóa đơn. nhân viên kiểm tra, ký xác nhận và thực hiện thanh toán số tiền còn lại (nếu có). Nhân viên nhập "Hoàn tất", hệ thống cập nhật trạng thái hợp đồng, hoàn trả tài sản đảm bảo và kết thúc quá trình nhận xe.

Trường hợp xe có hỏng hóc:

Nhân viên nhấp vào chức năng "Thêm hỏng hóc" và lần lượt nhập các lỗi hư hỏng của xe kèm theo chi phí đền bù dựa theo hợp đồng đã ký trước đó. Hệ thống tự động tính toán chi phí đền bù và cập nhật tổng tiền thanh toán. Nhân viên thông báo lại cho khách hàng số tiền cuối cùng cần thanh toán. Nếu khách hàng đồng ý:

- Nhân viên nhấp "Xác nhận", hệ thống lưu kết quả, in hóa đơn để khách hàng kiểm tra và ký xác nhận;
- khách hàng thực hiện thanh toán số tiền còn lại.

Sau đó, nhân viên nhập "Hoàn tất", hệ thống cập nhật trạng thái hợp đồng, hoàn trả tài sản đảm bảo và kết thúc quá trình nhận xe.

c) Chức năng thống kê các dòng xe theo doanh thu:

Quản lý truy xuất thống kê

Quản lý vào hệ thống và chọn chức năng "Thống kê các dòng xe theo doanh thu". Hệ thống hiển thị giao diện chọn thời gian thống kê.

Nhập thông tin thời gian thống kê

Quản lý nhập ngày bắt đầu và ngày kết thúc thống kê vào giao diện. Sau đó, quản lý nhấp vào nút "Thống kê". Hệ thống xử lý yêu cầu và hiển thị danh sách các dòng xe được sắp xếp theo doanh thu giảm dần với thông tin chi tiết gồm:

- Mã dòng xe
- Tên dòng xe
- Tổng số lượt thuê
- Tổng số ngày thuê
- Tổng doanh thu

Xem chi tiết dòng xe

Quản lý nhấp vào một dòng xe trong danh sách để xem chi tiết. Hệ thống hiển thị giao diện chi tiết của dòng xe, trong đó bao gồm danh sách các xe thuộc dòng đó, mỗi xe hiển thị các thông tin:

- Mã xe
- Tên xe
- Biển số
- Dòng xe
- Hãng xe
- Tổng số lượt thuê
- Tổng số ngày thuê
- Tổng doanh thu

Danh sách xe được sắp xếp theo tổng doanh thu giảm dần.

Xem chi tiết hóa đơn thuê xe

Quản lý nhấp vào một xe cụ thể để xem chi tiết hóa đơn thuê xe. Hệ thống hiển thị danh sách các hóa đơn thuê xe của xe đó trong khoảng thời gian đã chọn, với mỗi hóa đơn hiển thị:

- Mã hóa đơn
- Tên khách hàng
- Ngày thuê
- Ngày trả
- Đơn giá
- Thành tiền
- Tổng tiền phạt

Danh sách hóa đơn được sắp xếp theo thứ tự ngày thuê.

d) Chức năng thống kê khách hàng theo doanh thu:

Quản lý truy xuất thống kê

Quản lý vào hệ thống và chọn chức năng "Thống kê khách hàng theo doanh thu". Giao diện chọn thời gian thống kê xuất hiện. Quản lý nhập ngày bắt đầu và ngày kết thúc vào giao diện thống kê, sau đó nhấp vào nút "Thống kê". Hệ thống xử lý yêu cầu và hiển thị danh sách khách hàng với các thông tin chi tiết gồm:

- Mã khách hàng
- Tên khách hàng
- Địa chỉ
- Số điện thoại
- Tổng số lượt thuê
- Tổng số ngày thuê
- Tổng doanh thu

Danh sách khách hàng được sắp xếp theo tổng doanh thu giảm dần.

Xem chi tiết khách hàng

Quản lý nhấp vào một dòng khách hàng trong danh sách để xem chi tiết.

Hệ thống hiển thị giao diện chi tiết của khách hàng đó, bao gồm danh sách các hóa đơn thanh toán của khách hàng trong khoảng thời gian đã chọn.

Mỗi hóa đơn hiển thị các thông tin:

- Mã hóa đơn
- Ngày thuê
- Ngày trả
- Số lượng xe thuê
- Số tiền thuê xe
- Số tiền phạt

Tổng tiền

Danh sách hóa đơn được sắp xếp theo thứ tự thời gian thanh toán.

1.2.4 Đối tượng thông tin

Thông tin về xe ô tô: Mã xe, tên xe, biển số, dòng xe, hãng xe, đời xe, trạng thái xe(sẵn sàng/đang cho thuê), mô tả, giá thuê.

Thông tin về khách hàng: Mã khách hàng, tên, địa chỉ, số điện thoại, email, ghi chú.

Thông tin về đối tác : Thông tin liên hệ, danh sách xe ký gửi, hợp đồng ký gửi với cửa hàng.

Thông tin về hợp đồng :

- Mã hợp đồng
- Loại hợp đồng: Cho thuê xe của cửa hàng, hợp đồng ký gửi với đối tác, hợp đồng thuê xe từ đối tác.
- Thông tin khách hàng và xe thuê.
- Ngày bắt đầu, ngày kết thúc, đơn giá, thành tiền.
- Tình trạng xe ban đầu và sau khi thuê.
- Thông tin đặt cọc và danh sách các tài sản cầm cố (có thể nhiều tài sản), sẽ được trả lại sau khi thanh lý hợp đồng.
- Các khoản phạt (nếu có) khi xe bị hỏng hóc thêm so với tình trạng ban đầu.

Thông tin hóa đơn thanh toán: thông tin KH, thông tin KH, thông tin xe (có thể nhiều xe), ngày thuê, ngày trả, đơn giá, thành tiền, tiền cọc đã nhận, số tiền còn lại phải thanh toán, danh sách các tài sản đảm bảo

Thông tin về người dùng hệ thống: Mã người dùng, tên người dùng, mật khẩu, Họ tên, vai trò.

Thông tin về báo cáo hỏng hóc: Mã báo cáo, ngày báo cáo, chi phí sửa chữa, mô tả.

Thông tin thống kê doanh thu:

- Thống kê theo dòng xe: Gồm mã, tên dòng xe, tổng số lượt thuê, tổng số ngày thuê và tổng doanh thu.
- Thống kê theo khách hàng: Gồm mã khách hàng, tên, địa chỉ, số điện thoại, tổng số lượt thuê, tổng số ngày thuê và tổng doanh thu từ khách hàng.

Thống kê doanh thu theo thời gian: Gồm thời gian (theo ngày, tuần, tháng, quý hoặc năm), tổng số hợp đồng thuê và tổng doanh thu.

1.2.5 Quan hệ giữa các đối tượng trong hệ thống thuê xe ô tô

Nhân viên:

- Một nhân viên có thể xử lý nhiều hợp đồng thuê xe.

- Một nhân viên có thể xử lý nhiều hóa đơn thanh toán.
- Một nhân viên có thể kiểm tra tình trạng xe khi nhận hoặc trả xe.
- Một nhân viên có thể thực hiện nhiều lần nhận tiền đặt cọc từ khách hàng.
- Một nhân viên có thể thực hiện nhiều lần trả lại tài sản cầm cố cho khách hàng.
- Một nhân viên có thể tiếp nhận và xử lý nhiều yêu cầu thuê xe từ khách hàng.
- Một nhân viên có thể liên hệ và xử lý nhiều hợp đồng thuê bổ sung xe từ các đối tác.
- Một nhân viên có thể tạo nhiều báo cáo thống kê về doanh thu xe, khách hàng.
- Một nhân viên có thể thay đổi trạng thái xe (từ rồi sang đang thuê, bảo trì, v.v.).

Khách hàng:

- Một khách hàng có thể thuê nhiều xe khác nhau tại cùng một thời điểm.
- Một khách hàng có thể thuê nhiều xe khác nhau tại những thời điểm khác nhau.
- Một khách hàng có thể có nhiều hợp đồng thuê xe khác nhau.
- Một khách hàng có thể thanh toán làm nhiều lần trong một hợp đồng thuê xe.
- Một khách hàng có thể đặt cọc nhiều lần với nhiều hợp đồng thuê xe.
- Một khách hàng có thể cung cấp nhiều tài sản cầm cố trong các hợp đồng khác nhau.
- Một khách hàng có thể bị xử lý nhiều lỗi phạt trong các hợp đồng thuê xe.
- Một khách hàng có thể đặt xe trước (booking) mà chưa ký hợp đồng ngay.
- Một khách hàng có thể yêu cầu hủy hợp đồng trước thời hạn (nếu được phép).

Xe:

- Một xe có thể được thuê bởi nhiều khách hàng khác nhau tại nhiều thời điểm khác nhau.
- Một xe có thể xuất hiện trong nhiều hợp đồng thuê khác nhau.
- Một xe có thể được kiểm tra tình trạng nhiều lần khi nhận và trả xe.
- Một xe có thể thuộc sở hữu trực tiếp của cửa hàng hoặc thuộc quyền sở hữu của một đối tác ký gửi.
- Một xe có thể có nhiều lần bảo dưỡng, sửa chữa hoặc kiểm tra kỹ thuật.
- Một xe có thể có lịch trình đặt trước (booking) của khách hàng.
- Một xe có thể bị khóa thuê do bảo trì hoặc chưa thanh toán hợp đồng trước đó.

Hợp đồng thuê xe:

- Một hợp đồng thuê xe chỉ thuộc về duy nhất một khách hàng.
- Một hợp đồng thuê xe có thể bao gồm nhiều xe được thuê cùng lúc.
- Một hợp đồng thuê xe có thể có nhiều tài sản cầm cố khác nhau.
- Một hợp đồng thuê xe có thể có nhiều lỗi phạt khác nhau (nếu có phát sinh).
- Một hợp đồng thuê xe có thể có một hoặc nhiều hóa đơn thanh toán.
- Một hợp đồng thuê xe có thể được xử lý bởi một hoặc nhiều nhân viên khác nhau trong từng giai đoạn như tạo hợp đồng, nhận/trả xe, thanh toán.
- Một hợp đồng thuê xe có thể bị hủy hoặc chỉnh sửa trước khi hoàn tất.
- Một hợp đồng thuê xe có thể có điều khoản gia hạn thuê.

Hóa đơn thanh toán:

- Một hóa đơn thanh toán thuộc về duy nhất một hợp đồng thuê xe.
- Một hóa đơn thanh toán có thể được thanh toán thành nhiều lần bởi khách hàng.
- Một hóa đơn thanh toán chứa đầy đủ thông tin về tiền thuê xe, tiền phạt (nếu có), tiền đặt cọc đã thanh toán, và tổng số tiền cần thanh toán còn lại.
- Một hóa đơn có thể bị sửa đổi (ví dụ: thêm phí phạt hoặc giảm giá khuyến mãi).
- Một hóa đơn có thể bị ghi nợ nếu khách chưa thanh toán đủ.

Đối tác:

- Một đối tác có thể ký gửi nhiều xe cho cửa hàng.
- Một đối tác có thể có nhiều hợp đồng ký gửi khác nhau.
- Một đối tác có thể cung cấp nhiều xe khi cửa hàng cần thuê bổ sung xe cho khách hàng.
- Một đối tác có thể có các hợp đồng riêng biệt với cửa hàng trong từng thời điểm.
- Một đối tác có thể yêu cầu rút xe khỏi hệ thống khi không muốn tiếp tục cho thuê.
- Một đối tác có thể yêu cầu thay đổi giá thuê xe của mình.

Tài sản cầm cố:

- Một tài sản cầm cố chỉ thuộc về một hợp đồng thuê xe cụ thể tại một thời điểm nhất định.
- Một hợp đồng thuê xe có thể có nhiều tài sản cầm cố.
- Một tài sản cầm cố có thể được trả lại khi hợp đồng đã được thanh toán đầy đủ và hoàn tất xử lý.
- Một tài sản cầm cố có thể bị từ chối nếu không đủ giá trị làm đảm bảo.

- Một tài sản cầm cố có thể bị xử lý (bán, thanh lý) nếu khách hàng không hoàn tất nghĩa vụ.

Lỗi phạt:

- Một lỗi phạt chỉ thuộc về một hợp đồng thuê xe cụ thể.
- Một hợp đồng thuê xe có thể có nhiều lỗi phạt.
- Một lỗi phạt sẽ được ghi rõ trong hóa đơn thanh toán tương ứng.
- Một lỗi phạt có thể được miễn giảm nếu khách hàng có lý do chính đáng hoặc có bảo hiểm.

Khoản đặt cọc:

- Một khoản đặt cọc thuộc về một hợp đồng thuê xe cụ thể.
- Một khách hàng có thể có nhiều khoản đặt cọc trong các hợp đồng khác nhau.
- Các khoản đặt cọc sẽ được khấu trừ khi tiến hành thanh toán hợp đồng thuê xe.
- Một khoản đặt cọc có thể bị trừ dần nếu khách hàng thanh toán nhiều lần theo từng kỳ hạn.
- Một khoản đặt cọc có thể không được hoàn lại nếu khách vi phạm hợp đồng.

1.3. Biểu đồ usecase tổng quan

Bước 1: Xác định tên hệ thống

Tên hệ thống: Hệ thống quản lý cho thuê xe ô tô

Bước 2 : Xác định actor

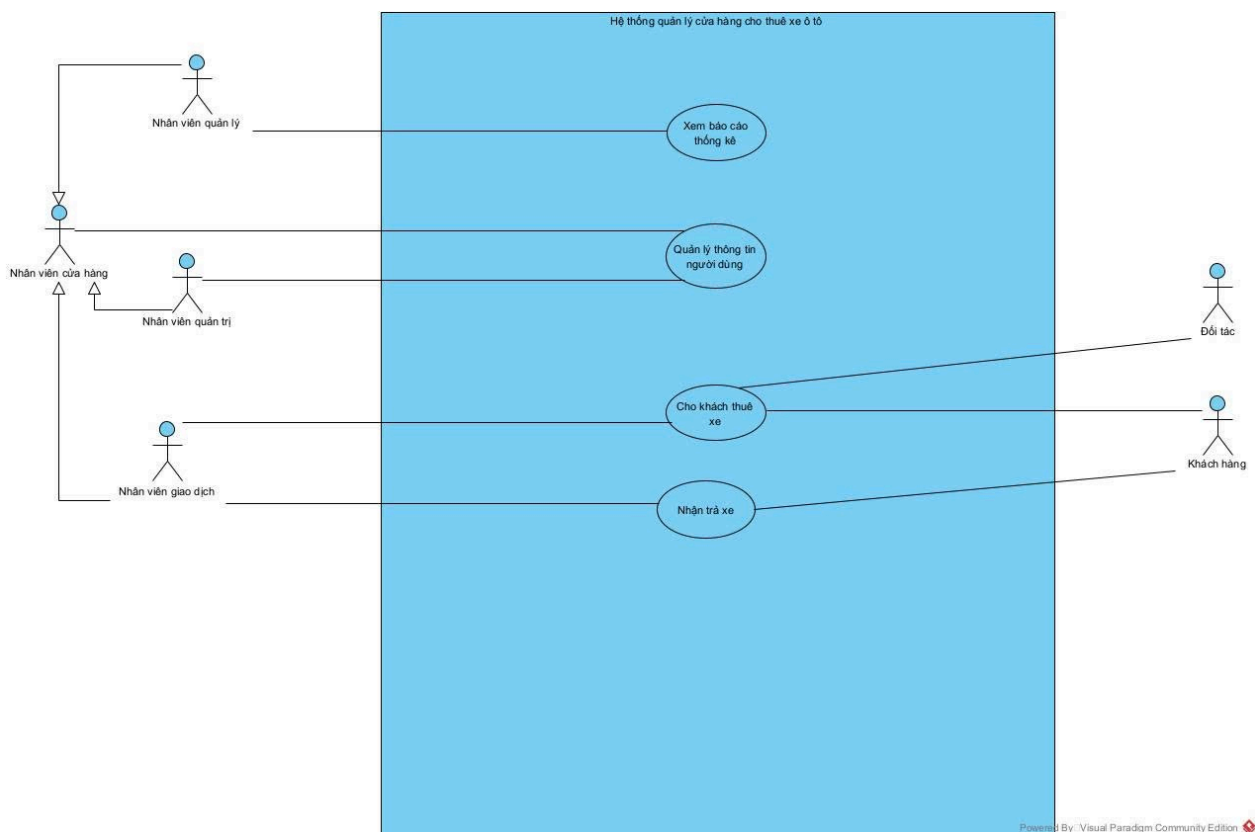
Các actor tham gia vào hệ thống gồm:

- **Nhân viên quản lý:** Chịu trách nhiệm quản lý cửa hàng, quản lý thông tin xe và xem các báo cáo thống kê hoạt động kinh doanh.
- **Nhân viên quản trị:** Chịu trách nhiệm quản lý thông tin người dùng (nhân viên hệ thống), cấp quyền truy cập và phân quyền sử dụng hệ thống.
- **Nhân viên giao dịch:** Chịu trách nhiệm giao dịch trực tiếp với khách hàng, thực hiện các nghiệp vụ thuê xe, nhận trả xe, nhận cọc, trả tài sản cầm cố, thanh toán tiền thuê xe.
- **Khách hàng:** Actor người dùng gián tiếp, trực tiếp tham gia các giao dịch như thuê xe, nhận trả xe, đặt cọc và thanh toán với nhân viên giao dịch.

- **Đôi tác:** Actor người dùng gián tiếp, cung cấp các xe ký gửi cho cửa hàng khi cửa hàng cần xe bổ sung để cho khách thuê.

Bước 3: Xác định các use case

Mỗi chức năng chính của mỗi người dùng đề xuất thành use case của actor tương ứng. Bổ sung các use case trừu tượng (nếu cần)



Bước 4 : mô tả các use case

Các use case được mô tả như sau:

- **Xem báo cáo thống kê :**
UC này cho phép nhân viên quản lý truy cập vào các loại báo cáo thống kê về dòng theo doanh thu và khách hàng theo doanh thu
- **Quản lý thông tin người dùng :**
UC này cho phép nhân viên quản trị thêm, sửa, xóa thông tin tài khoản người dùng trong hệ thống (tài khoản của nhân viên quản lý, nhân viên giao dịch), phân quyền và quản lý tài khoản.

- **Cho khách thuê xe:**

UC này cho phép nhân viên giao dịch, đối tác trực tiếp tạo hợp đồng thuê xe, tiếp nhận yêu cầu thuê xe từ khách hàng, xử lý đặt thuê xe, kiểm tra tình trạng xe, lập phiếu thuê xe.. theo yêu cầu của khách hàng

- **Nhận trả xe :**

UC này cho phép nhân viên giao dịch kiểm tra tình trạng xe khi khách hàng trả xe, ghi nhận trạng thái xe trả lại, xử lý các trường hợp phát sinh như hư hỏng hoặc mất mát (nếu có) theo yêu cầu của khách hàng.

1.4. Phân rã chi tiết các use case

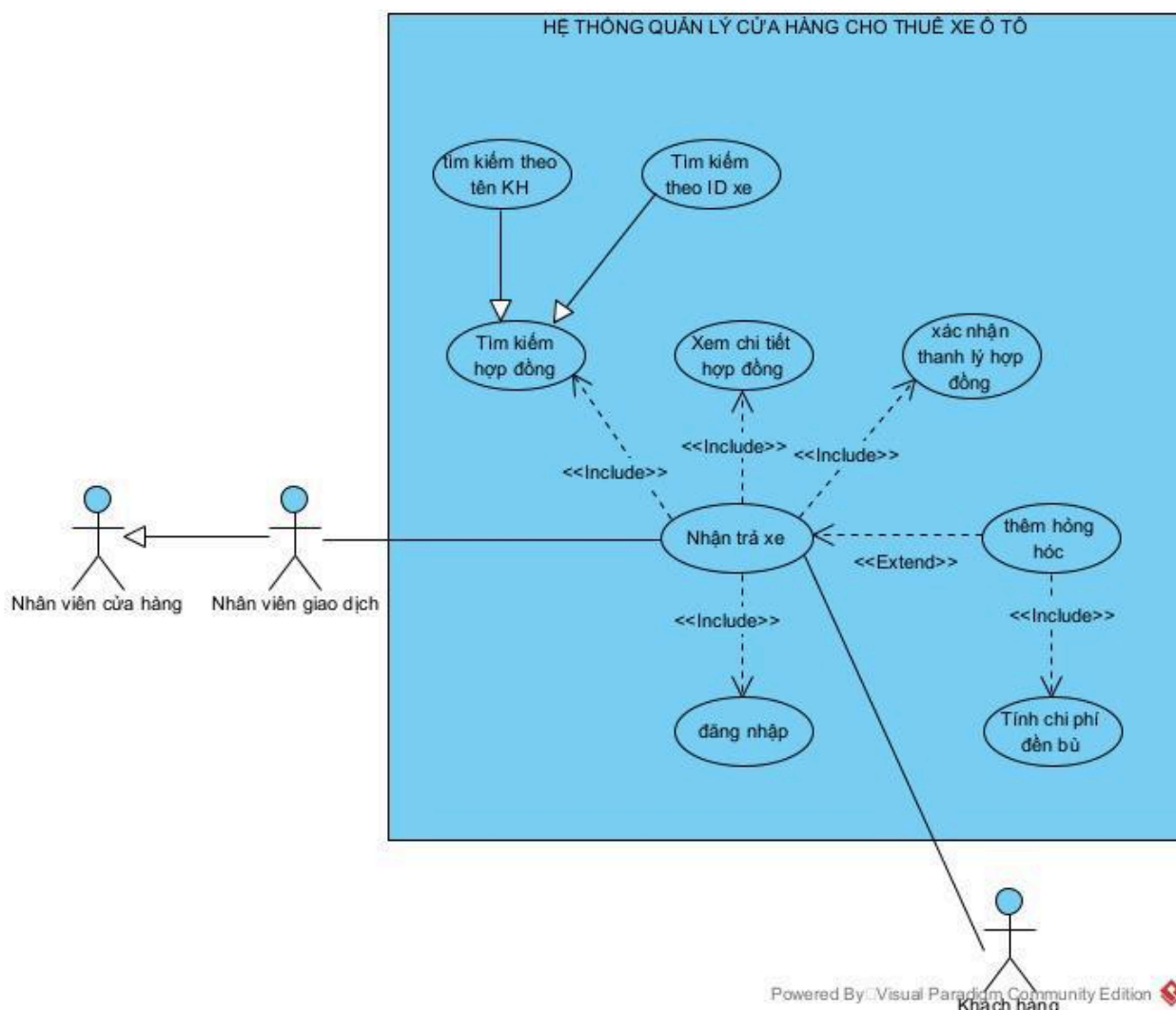
a) Use case nhận trả xe từ khách

Quy trình nhận trả xe bao gồm việc nhân viên thực hiện thanh lý hợp đồng thuê xe với khách hàng, kiểm tra các thông tin liên quan đến hợp đồng, tình trạng xe, các khoản thanh toán và xử lý các hỏng hóc nếu có.

Mô tả các use case:

- **Giao diện tìm kiếm hợp đồng:** Giao diện này cho phép nhân viên chọn chức năng tìm kiếm hợp đồng cần thanh lý với khách hàng. Hệ thống sẽ hiển thị danh sách các hợp đồng thuê xe chưa thanh lý để nhân viên tìm kiếm.
- **Giao diện chi tiết hợp đồng:** Use case này cho phép nhân viên xem thông tin chi tiết của hợp đồng thuê xe, bao gồm:
 - Thông tin khách hàng
 - Danh sách xe thuê (có thể nhiều xe)
 - Ngày thuê, ngày trả xe
 - Đơn giá thuê, tổng tiền thuê
 - Tiền cọc đã nhận, số tiền còn lại cần thanh toán
 - Danh sách các tài sản đảm bảo
- **Giao diện thêm hỏng hóc (nếu có):** Use case này cho phép nhân viên kiểm tra tình trạng xe sau khi khách trả. Nếu có hỏng hóc, nhân viên có thể tìm kiếm và chọn các hỏng hóc từ danh sách có sẵn hoặc thêm mới các hỏng hóc cần đền bù. Hệ thống sẽ tính toán tổng số tiền thanh toán bao gồm cả chi phí đền bù (nếu có).

- **Giao diện xác nhận hoàn tất và Hóa đơn:** Use case này cho phép nhân viên xác nhận thanh lý hợp đồng sau khi kiểm tra đầy đủ thông tin và số tiền thanh toán. Hệ thống sẽ lưu kết quả vào cơ sở dữ liệu, in hóa đơn để nhân viên và khách hàng ký xác nhận, thực hiện thanh toán, bàn giao lại tài sản đảm bảo và hoàn tất quá trình nhận trả xe.



CHƯƠNG 2: PHA PHÂN TÍCH

2.1 Các kịch bản

Scenario	Nhận trả xe
Actor(s)	Nhân viên giao dịch, khách hàng
Pre-condition	Nhân viên giao dịch cần có tài khoản của nhân viên giao dịch

Post-condition	Nhân viên giao dịch thành lý hợp đồng thành công																																														
Main events	<div>1. Nhân viên giao dịch A đăng nhập vào hệ thống với username: A, password: 123456.</div> <div>2. Hệ thống hiện giao diện của nhân viên giao dịch, nhân viên A click vào chức năng "Thanh lý hợp đồng". Nhân viên A muốn thực hiện quy trình nhận lại xe từ khách hàng B, người đang đến cửa hàng để trả xe.</div> <div>3. Hệ thống hiển thị giao diện danh sách các hợp đồng thuê xe chưa thanh lý.</div> <table><tr><th>ID hợp đồng</th><th>Tên KH</th><th>Ngày thuê</th><th>Ngày trả dự kiến</th><th>Xe đang thuê</th></tr><tr><td>1234</td><td>Nguyễn Văn B</td><td>01/03/2025</td><td>13/03/2025</td><td>Toyota Vios</td></tr><tr><td>1235</td><td>Hà Văn A</td><td>24/02/2025</td><td>01/03/2025</td><td>Mazda 3</td></tr><tr><td>1236</td><td>Lê Văn C</td><td>03/03/2025</td><td>19/03/2025</td><td>Hyundai</td></tr></table> <div>4. Nhân viên A hỏi khách hàng B về hợp đồng thuê xe cần thanh lý để có thể tìm kiếm.</div> <div>5. Khách hàng B cung cấp thông tin hợp đồng, xác nhận đang trả xe theo hợp đồng số 1234.</div> <div>6. Nhân viên A nhập ID hợp đồng và click vào nút “tìm kiếm hợp đồng”.</div> <div>7. Hệ thống hiển thị ra hợp đồng cần tìm, nhân viên bấm chọn vào nút xem chi tiết thanh lý hợp đồng, bao gồm:</div> <table><tr><th>KH</th><th>Xe</th><th>Ngày thuê</th><th>Ngày trả dự kiến</th><th>Đơn giá</th><th>Thành tiền</th><th>Tiền cọc</th><th>Tài sản đảm bảo</th><th>Còn thiếu</th></tr><tr><td>Nguyễn Văn B</td><td>Toyota Vios (tình trạng tốt không hỏng hóc)</td><td>01/03/2025</td><td>13/03/2025</td><td>3.000 đ</td><td>12.000.000 đ</td><td>3.000 đ</td><td>Xe máy vision</td><td>9.000.000 đ</td></tr></table>									ID hợp đồng	Tên KH	Ngày thuê	Ngày trả dự kiến	Xe đang thuê	1234	Nguyễn Văn B	01/03/2025	13/03/2025	Toyota Vios	1235	Hà Văn A	24/02/2025	01/03/2025	Mazda 3	1236	Lê Văn C	03/03/2025	19/03/2025	Hyundai	KH	Xe	Ngày thuê	Ngày trả dự kiến	Đơn giá	Thành tiền	Tiền cọc	Tài sản đảm bảo	Còn thiếu	Nguyễn Văn B	Toyota Vios (tình trạng tốt không hỏng hóc)	01/03/2025	13/03/2025	3.000 đ	12.000.000 đ	3.000 đ	Xe máy vision	9.000.000 đ
	ID hợp đồng	Tên KH	Ngày thuê	Ngày trả dự kiến	Xe đang thuê																																										
	1234	Nguyễn Văn B	01/03/2025	13/03/2025	Toyota Vios																																										
	1235	Hà Văn A	24/02/2025	01/03/2025	Mazda 3																																										
	1236	Lê Văn C	03/03/2025	19/03/2025	Hyundai																																										
	KH	Xe	Ngày thuê	Ngày trả dự kiến	Đơn giá	Thành tiền	Tiền cọc	Tài sản đảm bảo	Còn thiếu																																						
	Nguyễn Văn B	Toyota Vios (tình trạng tốt không hỏng hóc)	01/03/2025	13/03/2025	3.000 đ	12.000.000 đ	3.000 đ	Xe máy vision	9.000.000 đ																																						

8. Nhân viên A ra khu vực giao nhận xe cùng khách hàng B, đối chiếu với thông tin tình trạng xe khi nhận. Kiểm tra tổng thể xe theo các tiêu chí:
 - Hình dáng tổng thể, màu sơn.
 - Kính chắn gió, đèn pha, đèn hậu, gương chiếu hậu.
 - Nội thất: Ghế, bảng điều khiển, điều hòa.
 - Động cơ, lốp xe, phanh, nhiên liệu còn lại.
9. Nếu xe có hỏng hóc hoặc vi phạm, nhân viên A:
 - Chụp ảnh hiện trạng xe, ghi chú lỗi phát sinh.
 - Chọn hoặc nhập lỗi phát sinh vào hệ thống.
 - Xác định mức phạt cho từng lỗi.
 - Hệ thống tự động tính tổng số tiền bồi thường.
10. Nhân viên A thông báo tổng số tiền khách hàng cần thanh toán bao gồm:
 - Số tiền thuê xe còn lại.
 - Tiền phạt do hỏng hóc (nếu có).
 - Tổng số tiền cần thanh toán sau khi trừ tiền đặt cọc.
11. Khách hàng B xác nhận số tiền cần thanh toán và tiến hành thanh toán.
12. Nhân viên A click vào nút "Xác nhận thanh lý hợp đồng".
13. Hệ thống lưu thông tin thanh lý hợp đồng, in hóa đơn thanh lý hợp đồng bao gồm:

Mã hợp đồng	Tên KH	Xe đã thuê	Ngày thuê	Ngày trả	Đơn giá / ngày	Tiền cọc	Tổng tiền	Phương thức thanh toán	Phí phát sinh
1234	Nguyễn Văn B	Toyota Vios	01/03 /2025	13/03 /2025	1.000 .000đ	3.000 .000đ	12.000 .000 đ	CK	Không

14. Nhân viên A giao hóa đơn cho khách hàng B để ký xác nhận.
15. Nhân viên A trả lại tài sản đảm bảo cho khách hàng B.
16. Nhân viên A hoàn tất quy trình, xác nhận xe đã được trả, kết thúc hợp đồng trong hệ thống, nhấn nút “Hoàn tất”. Hệ thống đánh dấu hợp đồng đã hoàn tất và loại hợp đồng số 1234 khỏi danh sách hợp đồng chưa thanh lý.

Exception

1. Hệ thống báo sai tài khoản mật khẩu đăng nhập.
6. Không tìm thấy kết quả.
9. Nhân viên A click vào nút bổ sung chi phí cho các phần hỏng hóc.
11. Khách hàng B không đồng ý với mức đền bù hỏng hóc.

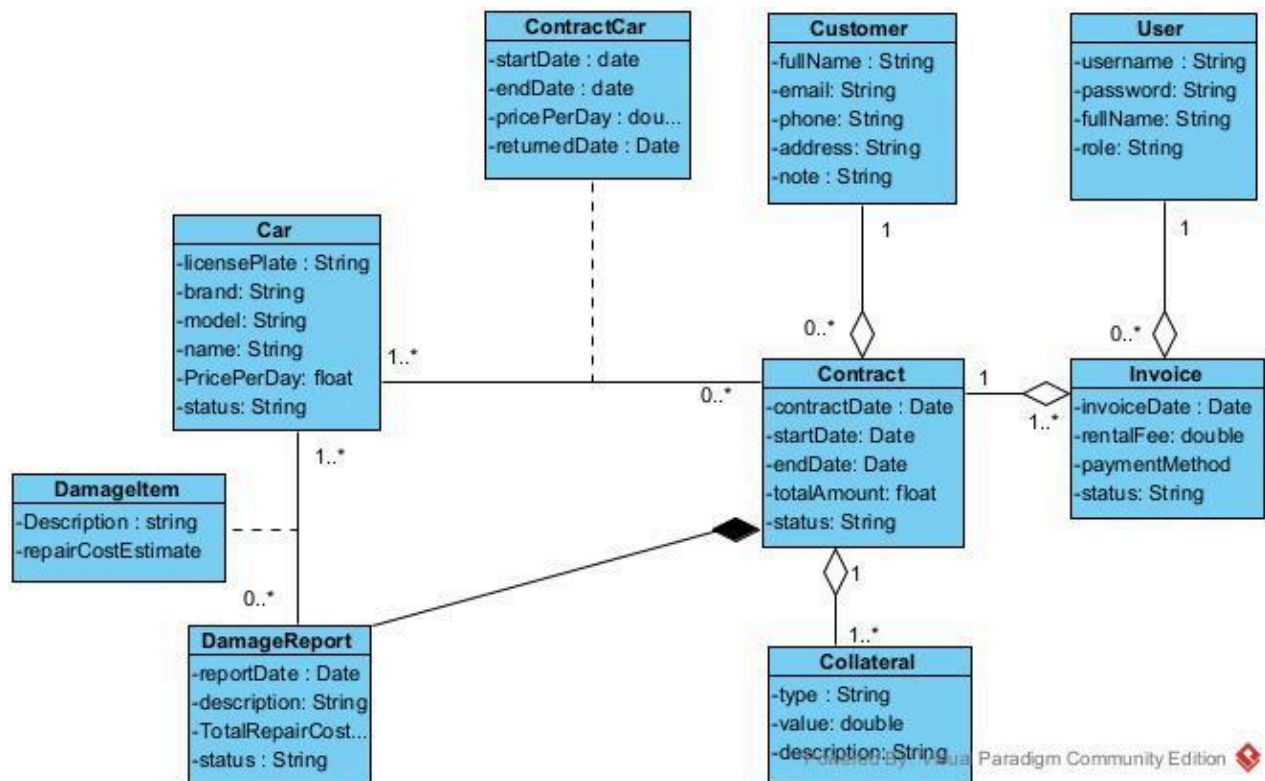
2.2 Trích các lớp thực thể

Hệ thống quản lý thông tin về hợp đồng thuê xe, thông tin khách hàng thuê xe và các hoạt động liên quan đến quá trình nhận xe trả về từ khách hàng. Hệ thống cho phép nhân viên giao dịch thực hiện các nghiệp vụ liên quan đến thanh lý hợp đồng thuê xe. Khi khách hàng đến trả xe, nhân viên giao dịch chọn chức năng thanh lý hợp đồng, hệ thống hiển thị danh sách các hợp đồng thuê xe chưa được thanh lý. Nhân viên tìm và chọn hợp đồng tương ứng với xe mà khách hàng muốn trả. Hệ thống sau đó hiển thị chi tiết thông tin hóa đơn thanh toán bao gồm thông tin khách hàng, thông tin các xe thuê, ngày thuê, ngày trả, đơn giá thuê, tổng số tiền thuê, số tiền đặt cọc đã nhận, số tiền còn lại phải thanh toán, cùng danh sách các tài sản đảm bảo. Nếu phát hiện hỏng hóc, nhân viên giao dịch có thể tìm kiếm hoặc nhập mới các hỏng hóc cần bồi thường, hệ thống tự động tính tổng số tiền khách hàng cần thanh toán. Sau khi xác nhận thanh toán, nhân viên giao dịch nhấn xác nhận thanh lý hợp đồng, hệ thống sẽ lưu kết quả, in hóa đơn thanh lý hợp đồng để nhân viên và khách hàng ký xác nhận. Khách hàng hoàn tất thanh toán, nhận lại tài sản đảm bảo, và nhân viên giao dịch xác nhận đã nhận lại xe, hoàn tất quy trình thanh lý hợp đồng.

Như vậy, ta có các danh từ và các phân tích như sau:

- **Hệ thống:** danh từ chung chung → loại.
- **Thông tin:** danh từ chung chung → loại.
- **Hợp đồng:** là đối tượng xử lý của hệ thống → là một lớp thực thể: Contract.
- **Khách hàng:** là đối tượng xử lý của hệ thống → là một lớp thực thể: Customer.
- **Nhân viên giao dịch:** không phải là đối tượng xử lý trực tiếp của hệ thống, nhưng bị quản lý cùng với các nhân viên khác theo kiểu người dùng trực tiếp của phần mềm → đề xuất là một lớp thực thể chung: User.
- **Xe:** là đối tượng xử lý của hệ thống → là một lớp thực thể: Car.
- **Hóa đơn:** là đối tượng xử lý của hệ thống → là một lớp thực thể: Invoice.
- **Tiền thuê xe:** trừu tượng, chung chung → loại (có thể làm thuộc tính của Invoice).
- **Tiền đặt cọc:** trừu tượng, chung chung → loại (có thể làm thuộc tính của Invoice).
- **Hỏng hóc:** là đối tượng xử lý của hệ thống → là một lớp thực thể: DamageReport.
- **Phí bồi thường:** trừu tượng, chung chung → loại (có thể làm thuộc tính của DamageReport).
- **Tài sản đảm bảo:** là đối tượng xử lý của hệ thống → là một lớp thực thể: Collateral.

Vậy chúng ta thu được các lớp thực thể ban đầu là:
Contract, Customer, User, Car, Invoice, DamageReport, Collateral.



Biểu đồ lớp thực thể chức năng nhận trả xe cho khách hàng

Quan hệ giữa các lớp thực thể trong hệ thống "Nhận trả xe từ khách" được xác định như sau:

- Một **Customer** có thể có nhiều **Contract**, nhưng một **Contract** chỉ thuộc về một **Customer** duy nhất. Do đó, quan hệ giữa **Customer** và **Contract** là **1-n**.
- Một **Contract** có thể bao gồm nhiều **Car**, và một **Car** có thể tham gia vào nhiều **Contract** khác nhau tại thời điểm khác nhau. Vì vậy, quan hệ giữa **Contract** và **Car** là **n-n** và cần có lớp trung gian **ContractCar** để theo dõi lịch sử thuê xe.
- Mỗi **Contract** chỉ có 1 hoặc nhiều hóa đơn thanh toán. Một **Invoice** luôn gắn với một **Contract**. Vì vậy, quan hệ giữa **Contract** và **Invoice** là **1-n**.
- Một **DamageReport** có thể liên quan đến một hoặc nhiều **Car** (ví dụ: nếu hợp đồng thuê nhiều xe và có nhiều xe bị hỏng hóc). Một **Car** có thể có nhiều **DamageReport** trong các hợp đồng khác nhau. Vì vậy, quan hệ giữa **DamageReport** và **Car** là **n-n**. Bổ sung lớp trung gian **CarDamage** để lưu thông tin chi tiết về các hỏng hóc của từng xe.

- Một **Contract** có thể có nhiều **Collateral** (tài sản đảm bảo), nhưng một **Collateral** chỉ thuộc về một **Contract** duy nhất. Quan hệ giữa **Contract** và **Collateral** là **1-n**.
- Một **User** (nhân viên giao dịch) có thể xử lý nhiều **Contract** và **Invoice**, nhưng một **Contract** hoặc **Invoice** chỉ do một **User** xử lý. Do đó, quan hệ giữa **User** và **Contract/Invoice** là **1-n**.
- Một **ContractCar** có thể có 0 hoặc 1 **DamageReport**, một **DamageReport** chỉ thuộc về duy nhất một **ContractCar**. Quan hệ giữa **ContractCar** và **DamageReport** là **1-1**.

Như vậy, sơ đồ các lớp thực thể của hệ thống được thiết lập dựa trên các quan hệ đã phân tích ở trên.

2.3 Phân tích chi tiết từng module

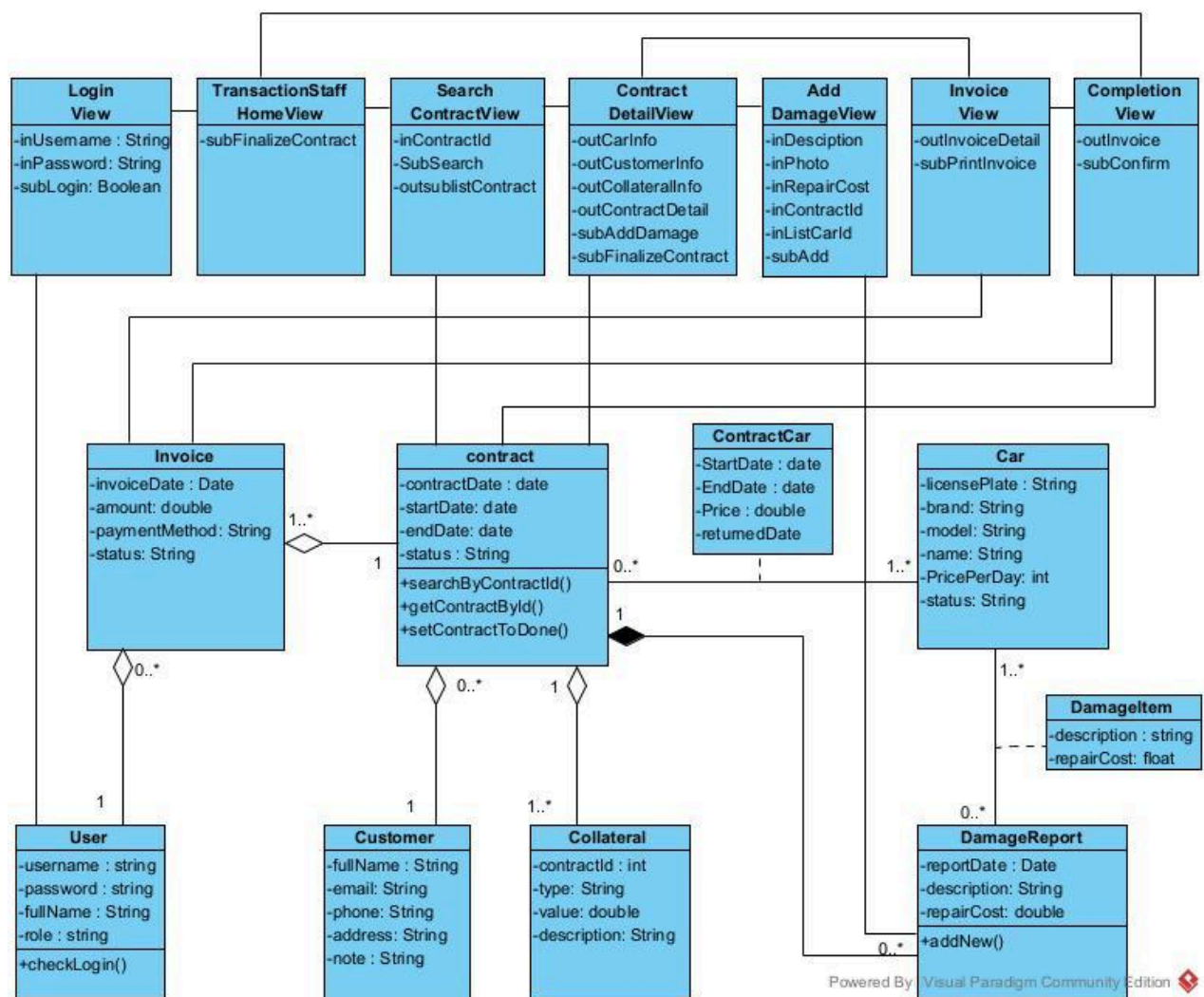
Nội dung phần này sẽ phân tích chi tiết hoạt động từng modul với hai bước: phân tích tĩnh và phân tích động. Phân tích tĩnh là phân tích các lớp biên và lớp đối tượng cần thiết trong chức năng (biểu đồ lớp). Phân tích động là phân tích các bước hoạt động của chức năng (biểu đồ tuần tự/cộng tác).

2.3.1 Chức năng nhận trả xe từ khách hàng

Lặp lại các bước sau cho đến khi hết GD chính

B1: Mỗi GD chính → 1 lớp biên

- Nhập dữ liệu → in_ <Tên>
- Hiện dữ liệu → out_ <Tên>
- Điều khiển/submit → sub_ <Tên>
- Kết hợp 3 loại trên



Biểu đồ lớp phân tích chức năng đặt phòng

B2: Mỗi hoạt động vào/ra dữ liệu với hệ thống → Đề xuất hàm

1. Hàm kiểm tra đăng nhập
 - Tên: checkLogin()
 - Input: username, password (thuộc lớp User)
 - Output: boolean
 - Lớp chủ thể: User
2. Hàm tìm hợp đồng theo ID
 - Tên: searchByContractId()
 - Input: contractId (thuộc lớp Contract)
 - Output: Contract
 - Lớp chủ thể: Contract
3. Hàm lấy chi tiết hợp đồng
 - Tên: getContractById()
 - Input: id (thuộc lớp Contract)

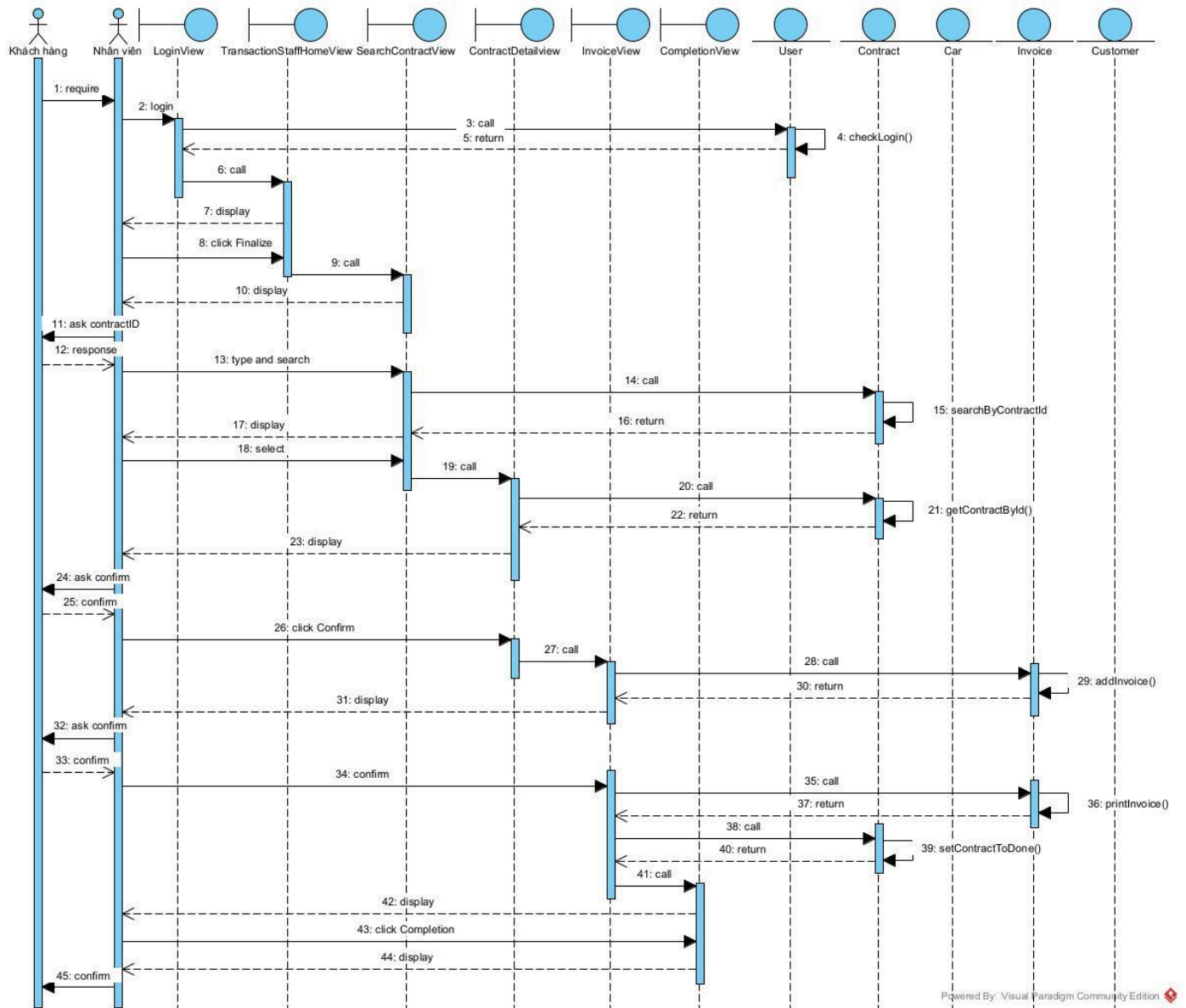
- Output: Contract
- Lớp chủ thể: Contract
- 4. Hàm in hóa đơn
 - Tên: printInvoice()
 - Input: không có đầu vào rõ ràng trong sơ đồ
 - Output: Không xác định rõ, giả định là boolean hoặc in ra trực tiếp
 - Lớp chủ thể: Invoice
- 5. Hàm thêm báo cáo hư hỏng
 - Tên: addNew()
 - Input: reportDate, description, repairCost, contractId (thuộc lớp DamageReport)
 - Output: Không rõ ràng, giả định là boolean hoặc void
 - Lớp chủ thể: DamageReport
- 6. Hàm tìm báo cáo hư hỏng theo hợp đồng
 - Tên: searchByContractCarId()
 - Input: contractCarId
 - Output: Danh sách DamageReport
 - Lớp chủ thể: DamageReport
- 7. Hàm cập nhật trạng thái hợp đồng hoàn thành
 - Tên: setContractToDone()
 - Input: Không rõ ràng trong sơ đồ, có thể là contractId hoặc không cần nếu gọi trên đối tượng
 - Output: Không xác định rõ, có thể là boolean hoặc void
 - Lớp chủ thể: Contract
- 8. Hàm thêm hóa đơn
 - Tên: addInvoice()
 - Input: Không rõ ràng trong sơ đồ, nhưng thuộc về lớp Invoice
 - Output: Không xác định rõ, giả định là boolean hoặc void
 - Lớp chủ thể: Invoice

2.3.2 Kịch bản chuẩn v.2 (Scenario Version 2)

1. Khách hàng đến cửa hàng yêu cầu trả xe thanh lý hợp đồng
2. Nhân viên giao dịch đăng nhập trên LoginView
3. Lớp LoginView gọi sang lớp User
4. Lớp User thực hiện hàm checkLogin()
5. Lớp User trả kết quả về lớp LoginView

6. Lớp LoginView gọi lớp TransactionStaffHomeView
7. Lớp TransactionStaffHomeView hiển thị cho nhân viên
8. Nhân viên click chức năng "Thanh lý hợp đồng"
9. Lớp TransactionStaffHomeView gọi lớp SearchContractView
10. Lớp SearchContractView hiển thị cho nhân viên
11. Nhân viên hỏi khách hàng về mã hợp đồng
12. Khách hàng trả lời cho nhân viên
13. Nhân viên nhập mã hợp đồng và tìm trên giao diện SearchContractView
14. Lớp SearchContractView gọi lớp Contract
15. Lớp Contract thực hiện hàm searchByContractId()
16. Lớp Contract trả kết quả về cho lớp SearchContractView
17. Lớp SearchContractView hiển kết quả cho nhân viên
18. Nhân viên chọn hợp đồng cần thanh lý tìm được
19. Lớp SearchContractView gọi lớp ContractDetailView
20. Lớp ContractDetailView gọi lớp Contract
21. Lớp Contract thực hiện hàm getContractById()
22. Lớp Contract trả kết quả về lớp ContractDetailView
23. Lớp ContractDetailView hiển thị thông tin chi tiết hợp đồng
24. Nhân viên kiểm tra thông tin và xác nhận lại với khách hàng
25. Khách hàng xác nhận đúng hợp đồng của mình
26. Nhân viên xác nhận hoàn tất kiểm tra xe và chọn "xác nhận thanh lý"
27. Lớp ContractDetailView gọi lớp InvoiceView
28. Lớp InvoiceView gọi lớp Invoice
29. Lớp Invoice thực hiện hàm addInvoice()

30. Lớp Invoice trả kết quả việc tạo hóa đơn về cho lớp InvoiceView
31. Lớp InvoiceView hiển thị thông tin hóa đơn cho nhân viên
32. Nhân viên đọc lại thông tin hóa đơn và yêu cầu khách hàng xác nhận
33. Khách hàng đồng ý với thông tin thanh toán
34. Nhân viên xác nhận in hóa đơn, thanh lý hợp đồng
35. Lớp InvoiceView gọi lớp Invoice
36. Lớp Invoice thực hiện hàm printInvoice() để in hóa đơn
37. Lớp Invoice trả kết quả thành công về lớp InvoiceView
38. Lớp InvoiceView gọi lớp Contract
39. Lớp Contract thực hiện hàm setContractToDone().
40. Lớp Contract trả kết quả về lớp InvoiceView
41. Lớp InvoiceView gọi lớp CompletionView
42. Lớp CompletionView hiển thị cho nhân viên
43. Nhân viên click xác nhận hoàn tất trên CompletionView
44. Lớp CompletionView hiển thị thông báo hoàn tất cho nhân viên
45. Nhân viên báo khách hàng hoàn tất thanh lý



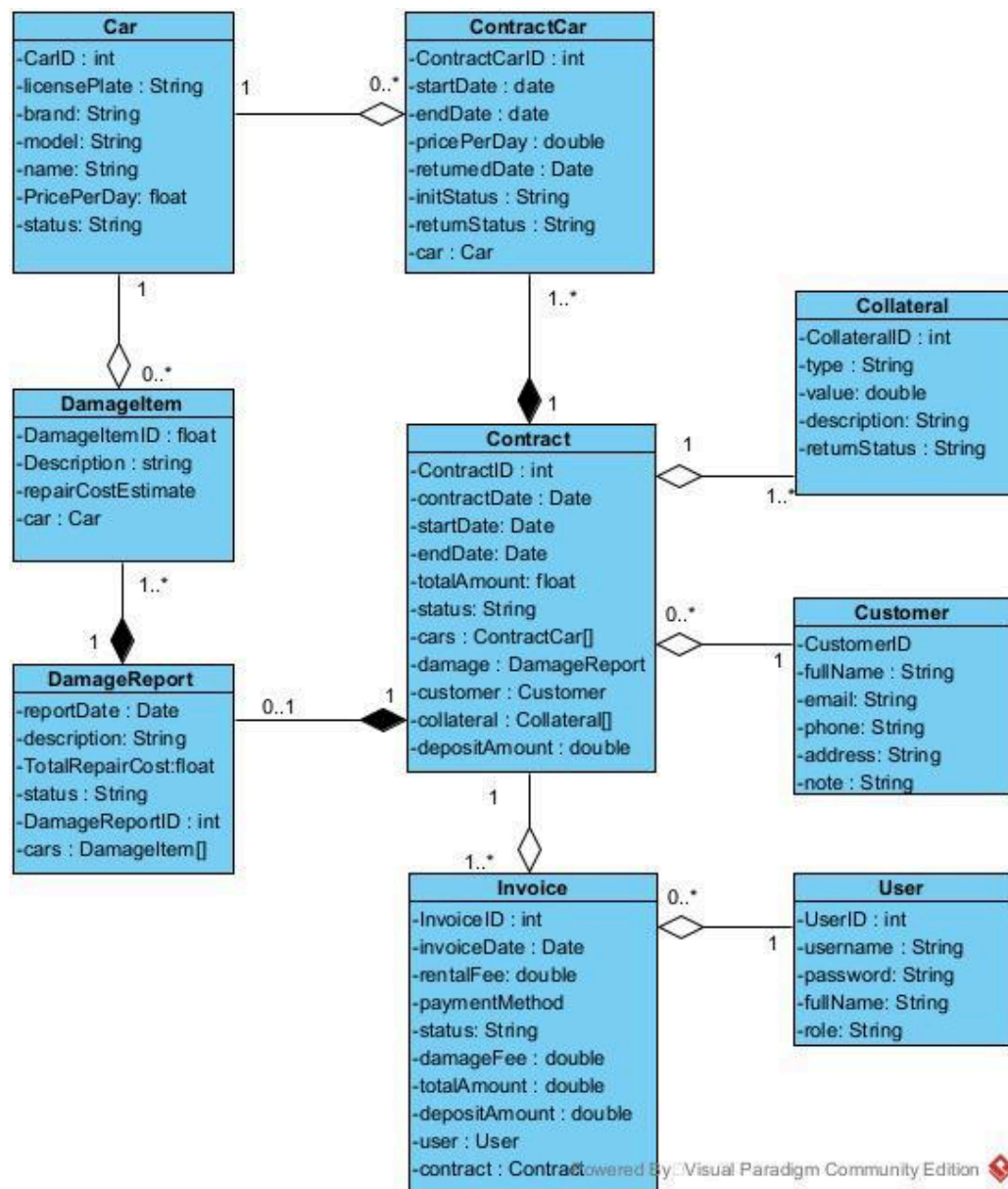
Biểu đồ tuần tự phân tích chức năng nhận trả xe

CHƯƠNG 3: PHA THIẾT KẾ

3.1 Thiết kế lớp thực thể

Trong phần ta sử dụng biểu đồ lớp thực thể từ pha phân tích, các bước tiến hành như sau:

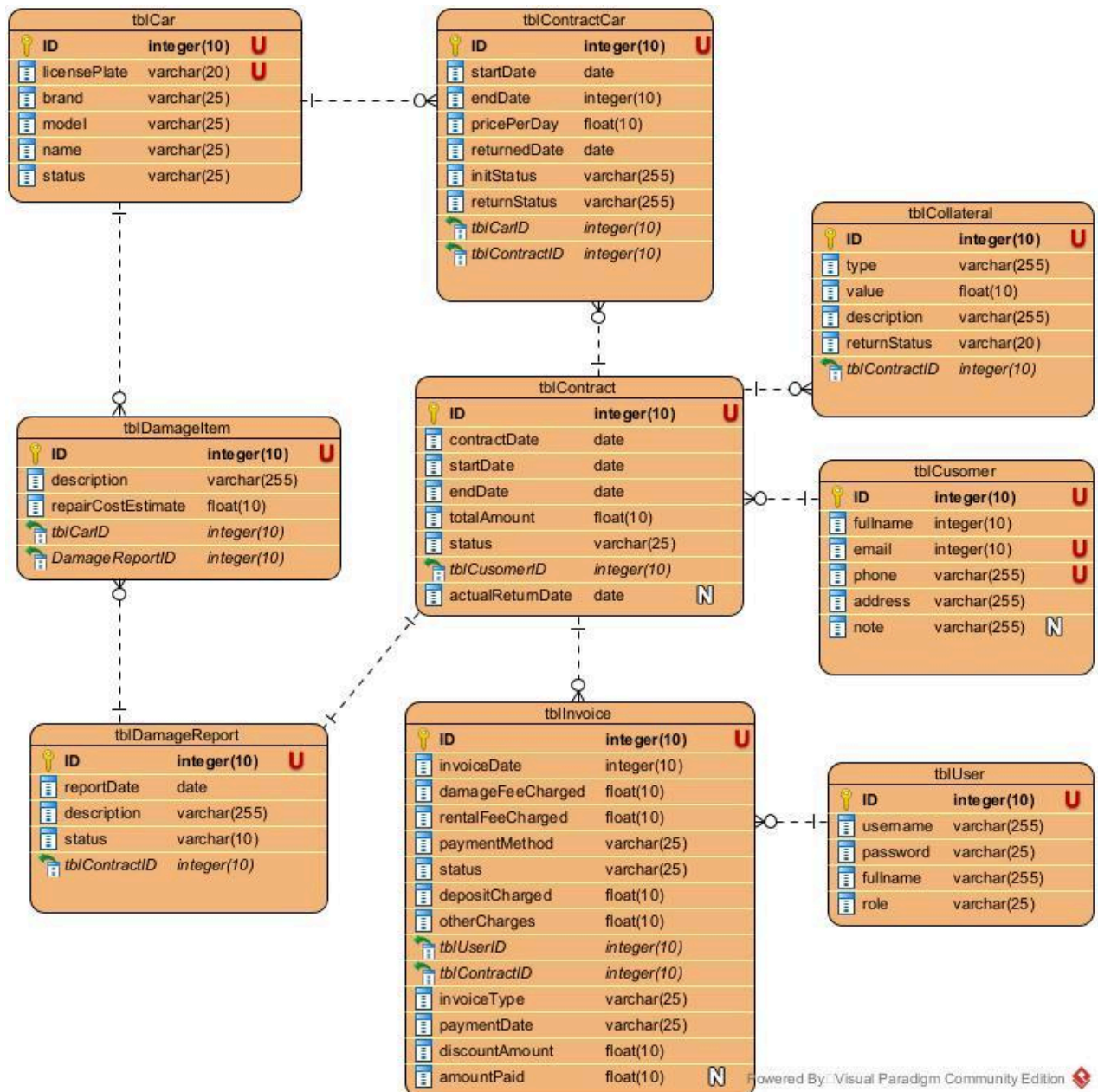
- Bổ sung kiểu dữ liệu cho các thuộc tính đã có
- Bổ sung thuộc tính id cho các lớp không kế thừa từ lớp khác.
- Chuyển đổi các quan hệ association thành nhiều quan hệ thành phần. Quan hệ Car + DamageReport -> DamageItem chuyển thành quan hệ: Car là thành phần của DamageItem, DamageItem là thành phần của DamageReport. Quan hệ Contract + Car -> ContractCar chuyển thành quan hệ: Car là thành phần của ContractCar, ContractCar là thành phần của Contract.
- Bổ sung các thuộc tính tương ứng với quan hệ thành phần.



3.2 Thiết kế cơ sở dữ liệu

Dựa vào biểu đồ thiết kế lớp thực thể từ pha thiết kế, chúng ta có thể đề xuất các bảng dữ liệu như sau:

- tblCar: lưu các thông tin về ô tô, bao gồm: id, biển số, thương hiệu, tên, thể hệ xe, và trạng thái xe.
- tblContract: lưu các thông tin về hợp đồng, bao gồm: id, Ngày tạo hợp đồng, ngày bắt đầu thuê, ngày trả xe, ngày trả xe thực tế ID khách hàng, trạng thái hợp đồng .



- tblContractCar: lưu thông tin liên kết giữa hợp đồng và ô tô, bao gồm: id, ID ô tô, và ID hợp đồng.
- tblUser: lưu các thông tin về người dùng hệ thống, bao gồm: id, tên đăng nhập, mật khẩu, họ tên đầy đủ, và vai trò.

- tblCustomer: lưu các thông tin về khách hàng, bao gồm: id, họ tên đầy đủ, email, số điện thoại, địa chỉ, và ghi chú.
- tblDamageItem: lưu các thông tin về hư hỏng của xe, bao gồm: id, mô tả hư hỏng, chi phí sửa chữa ước tính, ID ô tô, và ID báo cáo hư hỏng.
- tblDamageReport: lưu các thông tin về báo cáo hư hỏng, bao gồm: id, ngày báo cáo, mô tả, trạng thái, và ID hợp đồng.
- tblCollateral: lưu các thông tin về tài sản thế chấp, bao gồm: id, loại tài sản, giá trị, mô tả, trạng thái, và ID hợp đồng.
- tblInvoice: lưu các thông tin về hóa đơn, bao gồm: id, ngày lập hóa đơn, phí hư hỏng, phí thuê xe, phương thức thanh toán, tiền đặt cọc, chi phí khác, ID người dùng, ID hợp đồng, loại hóa đơn, ngày thanh toán, số tiền giảm giá, và số tiền đã thanh toán.

Quan hệ giữa các bảng được mô tả như sơ đồ trên:

- Bảng tblCar quan hệ 1-n với bảng tblContractCar.
- Bảng tblCar quan hệ 1-n với bảng tblDamageItem.
- Bảng tblContract quan hệ 1-n với bảng tblContractCar.
- Bảng tblContract quan hệ 1-n với bảng tblDamageReport.
- Bảng tblContract quan hệ 1-n với bảng tblCollateral.
- Bảng tblContract quan hệ 1-n với bảng tblInvoice.
- Bảng tblCustomer quan hệ 1-n với bảng tblContract.
- Bảng tblDamageReport quan hệ 1-n với bảng tblDamageItem.
- Bảng tblUser quan hệ 1-n với bảng tblInvoice.

3.3 Thiết kế chi tiết modul Nhận trả xe từ khách hàng

Module Nhận Trả Xe (Hệ Thống Cho Thuê Xe):

a) Kiểm tra đăng nhập nhân viên:

Chức năng: checkLogin()

Mô tả: Xác thực thông tin đăng nhập của nhân viên để truy cập hệ thống.

Tham số vào:

- checkLogin(User u): Đối tượng User chứa thông tin đăng nhập.

Tham số ra:

- checkLogin(User u): User: Trả về thông tin đầy đủ của nhân viên nếu đăng nhập thành công.

Tối ưu hóa: Chỉ truy cập database một lần trong UserDao để kiểm tra thông tin đăng nhập. Sau khi đăng nhập thành công, lưu thông tin User vào bộ nhớ tạm (session) để tránh truy vấn lại database khi cần thông tin như role hay fullName.

b) Tìm kiếm hợp đồng thuê xe:

Chức năng: searchContract() (liệt kê trong ContractDAO)

Mô tả: Tìm kiếm hợp đồng thuê xe dựa trên mã hợp đồng (contractID).

Tham số vào:

- searchContract(int contractID): Mã hợp đồng

Tham số ra:

- searchContract(): Contract: Trả về duy nhất một hợp đồng nếu có, bao gồm thông tin liên quan như startDate, endDate, totalAmount, status, cars (danh sách xe), customer, và collateral.

Tối ưu hóa:

- Truy vấn database một lần duy nhất trong ContractDAO để lấy danh sách hợp đồng và các thông tin liên quan (**JOIN** với Car, Customer, Collateral).
- Lưu danh sách hợp đồng vào bộ nhớ tạm để sử dụng cho các bước tiếp theo

c) Thêm báo cáo hư hỏng (khi nhận hoặc trả xe):

Chức năng: addDamage() (liệt kê trong DamageDAO)

Mô tả: Ghi nhận thông tin hư hỏng của xe (nếu có) khi khách hàng nhận hoặc trả xe, tạo một báo cáo hư hỏng (DamageReport).

Tham số vào:

- addDamage(int: ContractID): ID của đối tượng Contract (đã lấy từ bước searchContract())

Tham số ra:

- addDamage(): DamageReport[]: Trả về danh sách các hỏng hóc mới được thêm.

Tối ưu hóa:

- Sử dụng thông tin xe từ đối tượng Contract đã có, không cần truy vấn lại cơ sở dữ liệu.
- Thực hiện một truy vấn duy nhất trong DamageDAO để lưu DamageReport và các DamageItem liên quan.
- Lưu danh sách DamageReport[] vào bộ nhớ tạm để sử dụng trong bước tạo hóa đơn (invoiceConfirm()), tránh truy vấn lại.

d) Lưu hóa đơn và cập nhật trạng thái (khi xác nhận)

Chức năng: `confirmInvoiceAndUpdateStatus()` (có trong `InvoiceDAO`)

Mô tả: Khi nhân viên bấm "Confirm" trên `InvoiceFrm`, lưu hóa đơn (`Invoice`) vào database với trạng thái "Đã thanh toán", đồng thời cập nhật trạng thái của `Contract` (ví dụ: "Hoàn thành") và `Car` (ví dụ: "Available").

Tham số vào:

- `confirmInvoiceAndUpdateStatus(int id, Invoice inv)`: Mã hợp đồng (`id`) và đối tượng `Invoice` (đã tạo từ bước trước).

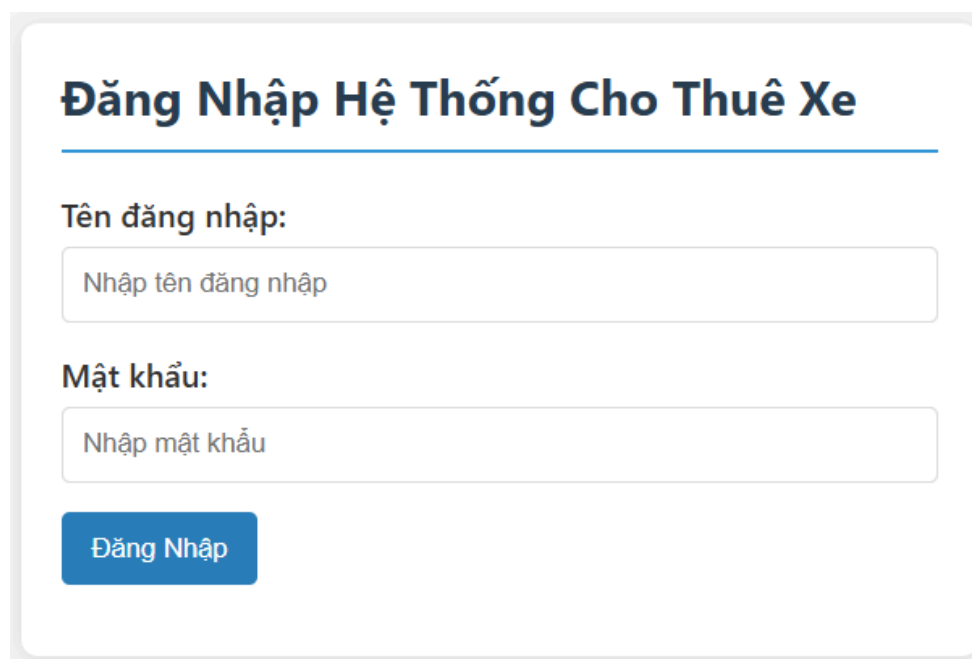
Tham số ra:

- `confirmInvoiceAndUpdateStatus()`: `boolean`: Trả về `true` nếu tất cả thao tác thành công, `false` nếu thất bại.

Tối ưu hóa:

- Sử dụng một giao dịch (transaction) duy nhất trong database:
 - Lưu hóa đơn (`Invoice`) với trạng thái "Đã thanh toán".
 - Cập nhật `Contract.status` thành "Hoàn thành".
 - Cập nhật `Car.status` thành "Available" cho tất cả xe liên quan đến hợp đồng.

3.4 Thiết kế giao diện



Đăng Nhập Hệ Thống Cho Thuê Xe

Tên đăng nhập:

Mật khẩu:

Đăng Nhập

Giao diện đăng nhập

Trang Chủ Nhân Viên

Thanh lý Hợp Đồng

Hủy

Thông Tin Tài Khoản

Nhân viên: Nguyễn Văn A

Chức vụ: Nhân viên tiếp nhận

Giao diện sau khi đăng nhập cho nhân viên

Tìm Kiếm Hợp Đồng

Mã hợp đồng:

Nhập mã hợp đồng

Tìm Kiếm

Kết quả tìm kiếm

Mã HĐ	Khách hàng	Xe	Ngày bắt đầu	Ngày kết thúc	Trạng thái	Thao tác
HD001	Trần Văn B	Toyota Camry - 30A-12345	15/04/2025	20/04/2025	Đang thuê	Chi tiết
HD002	Lê Thị C	Honda Civic - 30A-67891	10/04/2025	18/04/2025	Đã trả	Chi tiết

Giao diện tìm kiếm phục vụ cho việc thanh lý hợp đồng

Chi Tiết Hợp Đồng

Mã hợp đồng:

HD001

Khách hàng:

Trần Văn B

Ngày bắt đầu:

15/04/2025

Ngày kết thúc:

20/05/2025

Thông tin xe:

Biển số	Hãng xe	Mẫu xe	Giá thuê/ngày	Tiền đặt cọc	Ngày trả thực tế
30A-12345	Toyota	Camry	1.500.000 VNĐ	15.000.000 VNĐ	

Danh sách hư hỏng

Xe	Mô tả	Chi phí ước tính	Tình trạng	Hình ảnh ban đầu
Camry - 30A-12345	Xước cánh cửa bên trái	500.000 VNĐ	Chưa sửa chữa	toyota_camry.png

Thêm Hư Hỏng

Kết Thúc Hợp Đồng

Quay Lại

Giao diện chi tiết hợp đồng

Thêm Hư Hỏng

Mã hợp đồng:

HD001

Xe:

Toyota Camry - 30A-12345

Trạng thái sửa chữa:

Chưa sửa chữa

Mô tả hư hỏng:

Nhập mô tả chi tiết về hư hỏng

Chi phí ước tính:

Nhập chi phí ước tính

Hình ảnh hư hỏng:

Chọn tệp

Không có tệp nào được chọn

Có thể chọn nhiều hình ảnh (tối đa 5MB/ảnh)

Lưu Hư Hỏng

Hủy

Giao diện thêm hỏng hóc

Hóa Đơn Thanh Toán

Mã hợp đồng:

HD001

Ngày lập hóa đơn:

20/04/2025

Khách hàng:

Trần Văn B

Xe:

Toyota Camry - 30A-12345

Thời gian thuê:

36 ngày

Người tạo hóa đơn:

Nguyễn Văn A

Loại hóa đơn:

Thanh toán kết thúc hợp đồng

Chi tiết thanh toán

Tiền thuê xe:	18.000.000 VNĐ
Chi phí hư hỏng:	500.000 VNĐ
Tiền đặt cọc:	-15.000.000 VNĐ
Phương thức thanh toán:	Tiền mặt
Tổng cộng:	3.000.000 VNĐ

Xác Nhận Thanh Toán

Quay Lại

Giao diện hóa đơn

Hoàn Tất Hợp Đồng

Mã hợp đồng:

HD001

Khách hàng:

Trần Văn B

Thông tin kết thúc

Hợp đồng đã được hoàn tất thành công.

Thời gian hoàn tất: 20/04/2025 15:30

Trạng thái: Đã thanh toán và trả xe

Về Trang Chủ

Giao diện xác nhận thành công

Chi tiết hoạt động của chức năng này được mô tả như sau: