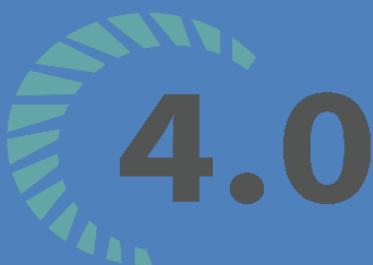


BỘ MÔN HỆ THỐNG THÔNG TIN – KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP HCM

MÔN CƠ SỞ DỮ LIỆU NÂNG CAO



Sinh viên thực hiện: 20120049 – Nguyễn Hải Đăng
20120077 – Nguyễn Quang Hiền
20120084 – Nguyễn Văn Hiếu
20120458 – Hồ Sĩ Đức

ĐỒ ÁN/BÀI TẬP MÔN HỌC - CƠ SỞ DỮ LIỆU NÂNG CAO
HỌC KỲ I – NĂM HỌC 2022-2023



BẢNG THÔNG TIN CHI TIẾT NHÓM

Mã nhóm:	N09			
Tên nhóm:	D2H2			
Số lượng:	04			
MSSV	Họ tên	Email	Điện thoại	Hình ảnh
20120049	Nguyễn Hải Đăng	20120049@student.hcmus.edu.vn	0369994914	
20120077	Nguyễn Quang Hiến	20120077@student.hcmus.edu.vn	0925919454	
20120084	Nguyễn Văn Hiếu	20120084@student.hcmus.edu.vn	0931902050	
20120458	Hồ Sĩ Đức	20120458@student.hcmus.edu.vn	0375127246	



Bảng phân công & đánh giá hoàn thành công việc

Công việc thực hiện	Người thực hiện	Mức độ hoàn thành	Đánh giá của nhóm
Phân tích phân hệ Đối tác + Viết báo cáo	Nguyễn Hải Đăng	100%	10/10
Phân tích phân hệ Khách hàng + Mô hình ERD	Nguyễn Quang Hiến	100%	10/10
Phân tích phân hệ Tài xế + Mô hình RDM	Nguyễn Văn Hiếu	100%	10/10
Phân tích phân hệ Nhân viên công ty và Quản trị	Hồ Sĩ Đức	100%	10/10



YÊU CẦU ĐỒ ÁN- BÀI TẬP

Loại bài tập	<input type="checkbox"/> Lý thuyết <input checked="" type="checkbox"/> Thực hành <input checked="" type="checkbox"/> Đồ án <input type="checkbox"/> Bài tập
Ngày bắt đầu	12/10/2022
Ngày kết thúc	12/11/2022

A. Yêu cầu của Đồ án/Bài tập

HỆ THỐNG BÁN HÀNG TRỰC TUYẾN

Giai đoạn 1: Mô tả quy trình, dữ liệu, ràng buộc liên quan, danh sách chức năng cần xây dựng kèm tần suất giao dịch tương ứng (thông tin tần suất sinh viên tự quan sát, phân tích và đề xuất). Thiết kế dữ liệu mức quan niệm và logic.

B. Kết quả

MỤC LỤC

A. Yêu cầu của Đồ án/Bài tập	3
B. Kết quả	3
I. Mô tả quy trình, dữ liệu	4
1. Phân hệ Đối tác	4
2. Phân hệ Khách hàng.....	6
3. Phân hệ Tài xế.....	8
4. Phân hệ Nhân viên công ty.....	8
5. Phân hệ Quản trị.....	9
II. Thiết kế mô hình dữ liệu mức quan niệm.....	10
III. Thiết kế mô hình dữ liệu mức logic	11
IV. Tài liệu tham khảo.....	12

I. Mô tả quy trình, dữ liệu

1. Phân hệ Đối tác

- **Mô tả**

- Đăng ký thông tin: Để trở thành đối tác trong hệ thống đặt và giao thức ăn trực tuyến, các đối tác phải đăng ký thông tin qua website với các thông tin gồm: tên quán/nhà hàng, người đại diện, thành phố, quận, số lượng chi nhánh, số lượng đơn hàng dự kiến mỗi ngày, loại món ăn cung cấp (com, mì/bún/phở, bánh mì, ...), địa chỉ kinh doanh và số điện thoại. Mỗi đối tác sẽ được gán mỗi mã đối tác duy nhất để phân biệt với các đối tác khác.
- Các đối tác sẽ tạo các chi nhánh tương ứng với số lượng chi nhánh đã đăng ký.
- Lập hợp đồng:
 - Bộ phận hỗ trợ sẽ liên hệ đối tác trong vòng 3-5 ngày từ ngày đăng ký. Sau đó, bộ phận sẽ liên hệ xác nhận và duyệt xác nhận trên hợp đồng, đối tác sẽ được nhận email với mã truy cập để nhận hợp đồng. Thông tin hợp đồng gồm: mã số hợp đồng, ngày lập, mã số thuế của đối tác, người đại diện, số chi nhánh đăng ký, địa chỉ các chi nhánh, số tài khoản, ngân hàng, chi nhánh ngân hàng, hạn hợp đồng, doanh thu.
 - Đối tác hằng tháng đối tác sẽ nộp phí hoa hồng được tính bằng $10\% \times$ doanh số bán được ghi rõ trên hợp đồng.
 - Khi hợp đồng hết hiệu lực đối tác cần tái ký hợp đồng nếu muốn tiếp tục sử dụng dịch vụ, các hợp đồng tái ký chỉ cập nhật thời gian hiệu lực và phần trăm hoa hồng theo qui định hiện tại của công ty.
- Quản lý chi nhánh: tương ứng với mỗi chi nhánh, đối tác có thể cập nhật các thông tin: tên quán (cập nhật trong vòng 30 ngày), thời gian hoạt động của cửa hàng, tình trạng của cửa hàng (bình thường: đơn hàng bình thường, tạm nghỉ: ngưng nhận đơn, đang bận ...), và một mã chi nhánh duy nhất
- Quản lý thực đơn: Một thực đơn gồm nhiều món, đối tác có thể tạo, cập nhật và xóa nhiều món. Mỗi món gồm: tên món (tối đa 80 ký tự), tên món không trùng nhau, miêu tả món, giá, tình trạng món (có bán, hết hàng hôm nay, tạm ngưng....). Mỗi món có thể có nhiều tùy chọn khác nhau, ví dụ: trà sữa có các tùy chọn: ít đường, nhiều đường, ít đá, nhiều đá...

- Quản lý đơn đặt hàng: Đối tác có thể xem thông tin đơn hàng và cập nhật tình trạng của đơn hàng (chờ nhận→ đang chuẩn bị,...). Sau khi đối tác chọn Chấp nhận đơn hàng, hệ thống sẽ tự động tìm tài xế giao hàng xung quanh. Tài xế đến cửa hàng chỉ cần nhận hàng đem giao mà không cần trả tiền cho quán. Tài xế và đối tác sẽ thực hiện đối chiếu để giao hàng như sau: xác nhận mã đơn hàng đúng, thông tin tài xế chính xác như trên ứng dụng, yêu cầu tài xế xác nhận trạng thái “Đã nhận đơn hàng”. Sau khi tài xế hoàn thành đơn hàng, tiền mỗi đơn hàng sẽ được hệ thống chuyển vào tài khoản đối tác trong vòng 1-3 ngày sau khi trừ chi phí hoa hồng (20%) trên tổng trị giá đơn hàng theo hợp đồng đã ký.
- Quản lý số liệu:
 - Đối tác có thể theo dõi (select) danh sách đơn hàng, so sánh lượng đơn hàng mỗi ngày, tuần, tháng.
 - Cho phép theo dõi số lượng các món bán ra và phản hồi của khách về các mục trong thực đơn (like, dislike, rating...), món bán chạy nhất, chậm nhất, theo dõi tổng doanh thu theo thời gian.
 - Xem danh sách đơn hàng chưa xử lý, duyệt nhận/hủy đơn hàng.
- **Business Rules**
 - Mỗi đối tác có ít nhất một hợp đồng
 - Mỗi hợp đồng có duy nhất một đối tác
 - Mỗi hợp đồng có ít nhất một chi nhánh
 - Mỗi chi nhánh thuộc duy nhất một hợp đồng
 - Mỗi hợp đồng có ít nhất một trạng thái
 - Mỗi trạng thái có thể thuộc nhiều hợp đồng
 - Mỗi chi nhánh có ít nhất một trạng thái nhiều trạng thái
 - Mỗi trạng thái có thể thuộc nhiều chi nhánh
 - Mỗi chi nhánh có ít nhất một loại sản phẩm
 - Mỗi chi nhánh có thể có nhiều đơn hàng
 - Mỗi đơn hàng thuộc duy nhất một chi nhánh
 - Mỗi loại sản phẩm có thể thuộc nhiều chi nhánh
 - Mỗi loại sản phẩm có thể có nhiều tùy chọn sản phẩm
 - Mỗi tùy chọn sản phẩm thuộc duy nhất một loại sản phẩm
 - Mỗi loại sản phẩm có ít nhất một sản phẩm
 - Mỗi sản phẩm thuộc duy nhất một loại sản phẩm
 - Mỗi sản phẩm có ít nhất một trạng thái

- Mỗi trạng thái có thể thuộc nhiều sản phẩm
- Mỗi sản phẩm có thể thuộc nhiều đơn hàng và có thể có nhiều tùy chọn
- Mỗi đối tác có duy nhất một ví
- Mỗi ví có thể thuộc tối đa một đối tác
- Mỗi đối tác có ít nhất một trạng thái
- Một trạng thái có thể thuộc nhiều đối tác
- **Danh sách chức năng và tần suất giao dịch**

Giả sử hệ thống đã có khoảng 1.000 đối tác và hoạt động được 2 năm, trung bình mỗi đối tác sẽ có 1 hợp đồng đăng ký kinh doanh trên hệ thống, với mỗi hợp đồng đăng ký trung bình mỗi đối tác có 2 chi nhánh (cửa hàng), mỗi chi nhánh thường trung bình phục vụ 2 loại sản phẩm (café, cơm, ...), mỗi loại thực phẩm trung bình có 10 sản phẩm

 - Đăng ký thông tin đối tác (khoảng 2 lần/ngày).
 - Tạo các chi nhánh cho hệ thống bán hàng của đối tác (khoảng 4 lần/ngày).
 - Cập nhật thông tin chi nhánh của đối tác (khoảng 2.000 lần/ngày) (chủ yếu cập nhật trạng thái đóng mở cửa của các chi nhánh)
 - Thêm, xóa, sửa các món trong thực đơn (khoảng 5.000 lần/ngày) (chủ yếu cập nhật trạng thái còn hàng của các món hoặc thay đổi giá của món)
 - Quản lý đơn đặt hàng: đối tác cập nhật tình hình đơn hàng và số tiền hoa hồng mà tài xế nhận được (khoảng 30.000 lượt/ngày) (chủ yếu cập nhật trạng thái đơn hàng, vì một đơn hàng sẽ có nhiều trạng thái trong suốt quá trình đặt hàng giao hàng)

2. Phân hệ Khách hàng

- **Mô tả**
 - Đăng ký thành viên: Mọi người đều có thể đăng ký trở thành khách hàng của hệ thống. Khi đăng ký thành viên, khách hàng cần cung cấp họ tên, số điện thoại, địa chỉ, email.
 - Đặt hàng: Khách hàng có thể xem danh sách các đối tác. Ứng với mỗi đối tác, khách hàng có thể xem danh sách các món ăn của đối tác đó. Khi tiến hành đặt hàng, khách hàng cần cung cấp thông tin món, số lượng, hình thức thanh toán (thẻ/tài khoản ví/chuyển khoản) và địa chỉ giao hàng. Khi tiến hành thanh toán, hệ thống sẽ tính toán phí sản phẩm và phí vận chuyển, đồng thời tạo ra một đơn hàng và cập nhật trạng thái đơn hàng đã thanh toán. Khi thanh toán hoàn tất, hệ thống

sẽ ghi nhận thông tin đơn hàng. Thông tin đơn hàng gồm mã đơn, ngày lập, tên người đặt, địa chỉ giao hàng, số điện thoại, danh sách món đặt (số lượng, giá, thành tiền), phí vận chuyển, tổng tiền đơn hàng, tình trạng đơn hàng (đã thanh toán/chưa thanh toán/chờ nhận/đã nhận/đã giao/đã hủy).

- Theo dõi đơn hàng: Khách hàng có thể theo dõi quá trình vận chuyển đơn hàng do đối tác và tài xế cập nhật. Khách hàng có thể đánh giá dịch vụ đối với từng món ăn, đối tác, tài xế bằng rating và comment.

- **Business Rules**

- Mỗi khách hàng có thể có nhiều đơn hàng
- Mỗi đơn hàng chỉ thuộc một khách hàng
- Mỗi khách hàng chỉ có duy nhất một ví
- Mỗi ví có thể thuộc tối đa một khách hàng
- Mỗi đơn hàng có ít nhất một trạng thái
- Mỗi trạng thái có thể thuộc nhiều đơn hàng
- Mỗi khách hàng có thể có nhiều đánh giá
- Mỗi đánh giá thuộc duy nhất một khách hàng
- Mỗi đánh giá có thể thuộc tối đa một đối tác
- Mỗi đối tác có thể có nhiều đánh giá
- Mỗi khách hàng có ít nhất một trạng thái
- Mỗi trạng thái có thể thuộc nhiều khách hàng
- Mỗi khách hàng có duy nhất một ví
- Mỗi ví thuộc tối đa một khách hàng

- **Danh sách chức năng và tần suất giao dịch**

Giả sử hệ thống có đã có 100.000 khách hàng đăng ký sau 2 năm hoạt động và trung bình mỗi ngày có 10.000 khách sử dụng, cao điểm có thể lên tới 30.000 khách hàng sử dụng, mỗi ngày trung bình có thêm 100 khách hàng mới tham hệ thống, mỗi khách hàng trung bình sẽ có 2 đơn hàng mỗi ngày (vì mỗi đơn hàng chỉ được áp dụng cho các sản phẩm trong cùng 1 chi nhánh)

- Chức năng xem danh sách đối tác, tìm kiếm sản phẩm theo tiêu chí (khoảng 50.000 lần/ngày)
- Chức năng xem danh sách món ăn của đối tác (khoảng 30.000 lần/ngày)
- Chức năng thanh toán đơn hàng (khoảng 10.000 lần/ngày)
- Chức năng theo dõi đơn hàng (khoảng 20.000 lần/ngày)
- Chức năng đánh giá dịch vụ (10.000 lần/ngày)

3. Phân hệ Tài xế

- **Mô tả**

- Hệ thống có đội ngũ tài xế đông đảo. Mọi người đều có thể đăng ký trở thành tài xế của hệ thống. Khi đăng ký, tài xế cần cung cấp các thông tin cá nhân, thông tin tài khoản ngân hàng và khu vực mà tài xế hoạt động. Đồng thời tài xế phải đóng một khoản phí thuê chân.
- Tài xế theo dõi trên hệ thống để biết có đơn hàng ở khu vực của mình. Tài xế chọn đơn hàng có thể phục vụ. Lúc đó hệ thống sẽ cung cấp cho khách hàng thông tin của tài xế cũng như tình trạng đơn hàng.
- Hệ thống cũng lưu trữ lịch sử giao hàng của tài xế, thu nhập của từng đơn hàng. Đồng thời lập bảng thống kê chi tiết số đơn hàng, thu nhập từng ngày, từng tháng.

- **Business Rules**

- Mỗi tài xế thuộc ít nhất một khu vực
- Mỗi khu vực có thể có nhiều tài xế
- Mỗi tài xế có tối đa một bản báo cáo
- Mỗi bản báo cáo thuộc duy nhất một tài xế
- Mỗi tài xế có duy nhất một ví
- Mỗi ví thuộc tối đa một tài xế
- Mỗi tài xế có ít nhất một trạng thái
- Mỗi trạng thái có thể thuộc nhiều tài xế
- Mỗi đánh giá có thể thuộc tối đa một tài xế
- Mỗi tài xế có thể có nhiều đánh giá
- Mỗi ví có ít nhất một trạng thái
- Mỗi trạng thái có thể thuộc nhiều ví

- **Danh sách chức năng và tần suất giao dịch**

- Chức năng đăng ký trở thành tài xế (khoảng 20 lần/ngày)
- Chức năng tài xế chọn đơn hàng (khoảng 10.000 lần/ngày)

4. Phân hệ Nhân viên công ty

- **Mô tả**

- Hệ thống có nhiều nhân viên, mỗi nhân viên sẽ quản lý các đối tác cũng như các hợp đồng của đối tác đó và quản lý các tài xế

- **Business Rules**

- Mỗi nhân viên có thể quản lý nhiều đối tác
- Mỗi đối tác được quản lý tối đa bởi một nhân viên
- Mỗi nhân viên có thể quản lý nhiều tài xế
- Mỗi tài xế được quản lý tối đa bởi một nhân viên

- Mỗi nhân viên (admin) có thể quản lý nhiều nhân viên
- Mỗi nhân viên được quản lý tối đa bởi một nhân viên (admin)
- **Danh sách chức năng và tần suất giao dịch**

Giả sử hệ thống có 44 nhân viên quản lý gồm 4 admin quản lý 40 nhân viên, mỗi nhân viên có thể quản lý chỉ đối tác hoặc chỉ quản lý tài xế (nhân viên quản lý bình thường không trực tiếp quản lý khách hàng, chỉ có nhân viên là admin mới có quyền quản lý khách hàng (cập nhật quyền người dùng, thao tác trên ứng dụng, xem thông tin khách hàng, ...))

 - Xem danh sách hợp đồng của đối tác (khoảng 100 lần/ngày)
 - Xem thống kê lượng khách hàng của từng đối tác theo từng ngày, tháng (khoảng 2.000 lần/ngày)
 - Xem danh sách hợp đồng sắp hết hạn (khoảng 100 lần/ngày)
 - Gửi thông báo yêu cầu gia hạn khi sắp hết hạn hợp đồng (khoảng 100 lần/ngày)
 - Gửi thông báo đã duyệt hợp đồng và thông báo thời gian hiệu lực đến đối tác (khoảng 2 lần/ngày)
 - Thống kê số lượng đơn hàng, doanh thu, hoa hồng của từng đối tác (khoảng 2.000 lần/ngày)
 - Thống kê danh sách đại lý bị report không tốt (rating, comment) (khoảng 1.000 lần/ngày)

5. Phân hệ Quản trị

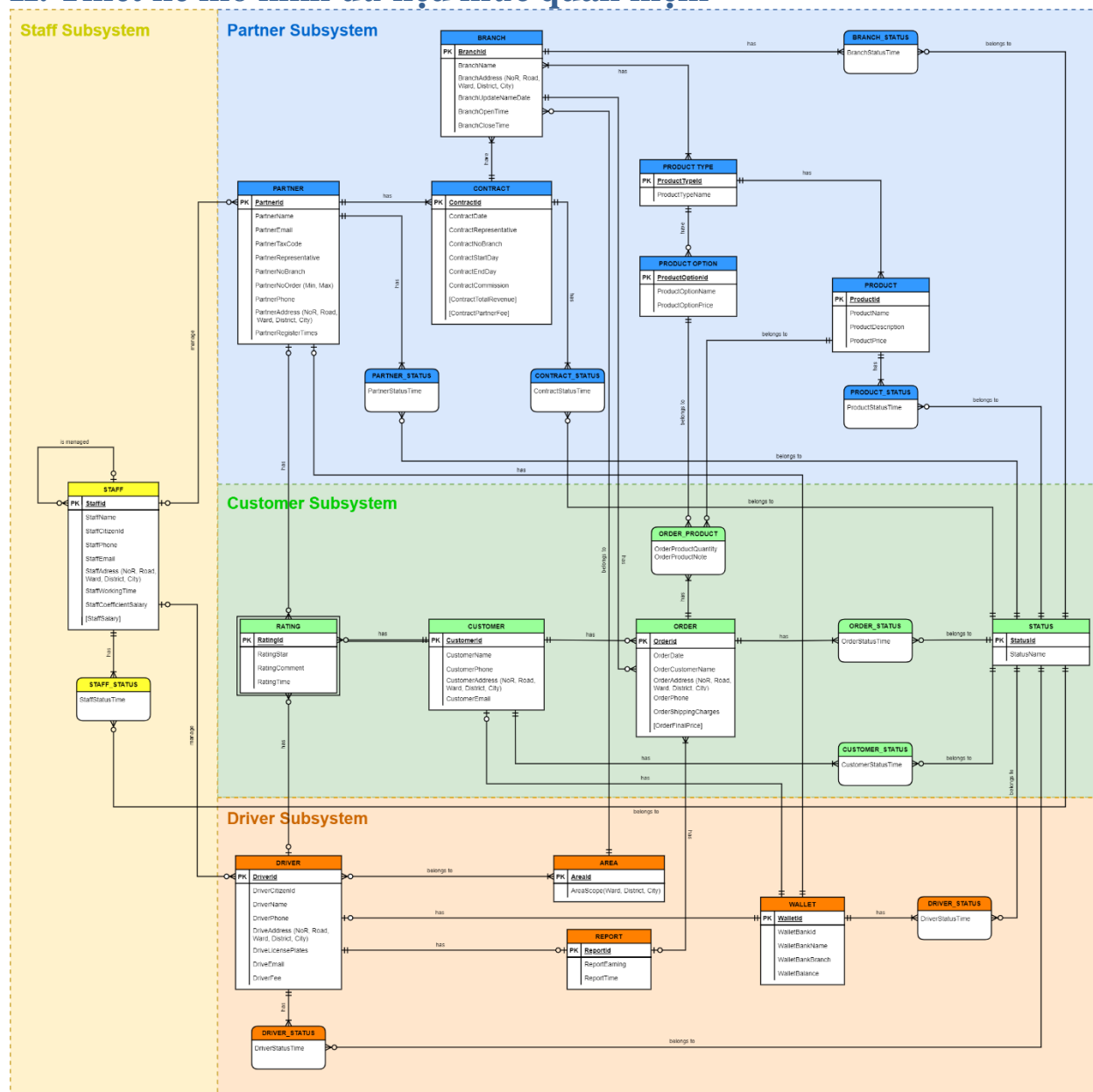
- **Mô tả:** Gồm các admin quản lý các nhân viên, đối tác, khách hàng, tài xế
- **Danh sách chức năng và tần suất giao dịch**

Giả sử hệ thống có 4 admin quản lý tất cả nhân viên, đối tác, khách hàng, tài xế

 - Cập nhật thông tin tài khoản (khoảng 100 lần/ngày)
 - Thêm-xóa sửa tài khoản nhân viên (khoảng 1 lần/ngày, rất hiếm khi)
 - Khóa và kích hoạt tài khoản (nhân viên, khách hàng, ...) (khoảng 5 lần/ngày, thường khóa tài khoản khách hàng boom hàng nhiều lần)
 - Cập nhật quyền người dùng
 - Cấp quyền thao tác trên dữ liệu cho nhân viên (khoảng 10 lần/ngày, xảy ra khi admin bận hoặc công việc bị quá tải)

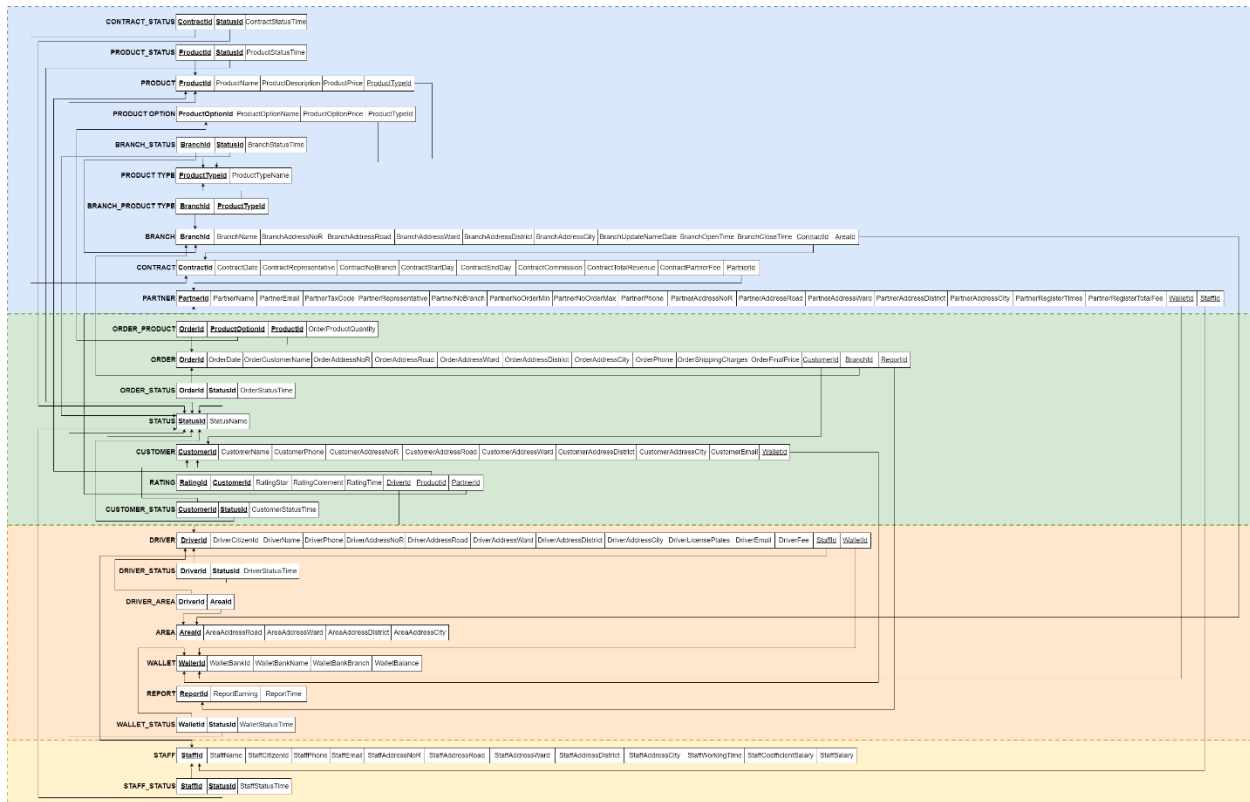


II. Thiết kế mô hình dữ liệu mức quan niệm



Xem ảnh rõ hơn (mở bằng draw.io) tại: [Link này](#)

III. Thiết kế mô hình dữ liệu mức logic



Xem ảnh rõ hơn (mở bằng draw.io) tại: [Link này](#)

Xác định dạng chuẩn của từng bảng và lược đồ

CONTRACT_STATUS: dạng chuẩn BCNF

PRODUCT_STATUS: dạng chuẩn BCNF

PRODUCT: dạng chuẩn BCNF

PRODUCT_OPTION: dạng chuẩn BCNF

BRANCH_STATUS: dạng chuẩn BCNF

PRODUCT_TYPE: dạng chuẩn BCNF

BRANCH_PRODUCT_TYPE: dạng chuẩn BCNF

BRANCH: dạng chuẩn BCNF

CONTRACT: dạng chuẩn BCNF



PARTNER: dạng chuẩn 2NF, vì tồn tại phụ thuộc hàm bậc cầu vào khóa,
PartnerTaxCode → PartnerName, PartnerEmail, PartnerRepresentative, ...

ORDER_PRODUCT: dạng chuẩn BCNF

ORDER: dạng chuẩn BCNF

ORDER_STATUS: dạng chuẩn BCNF

STATUS: dạng chuẩn BCNF

CUSTOMER: dạng chuẩn 2NF, vì tồn tại phụ thuộc hàm bậc cầu vào khóa,
CustomerPhone → CustomerName, CustomerAddress, ...

RATING: dạng chuẩn BCNF

CUSTOMER_STATUS: dạng chuẩn BCNF

DRIVER: dạng chuẩn 2NF, vì tồn tại phụ thuộc hàm bậc cầu vào khóa,
DriverCitizenId → DriverName, DriverAddress, ...

DRIVER_STATUS: dạng chuẩn BCNF

DRIVER_AREA: dạng chuẩn BCNF

AREA: dạng chuẩn BCNF

WALLET: dạng chuẩn 2NF, vì tồn tại phụ thuộc hàm bậc cầu vào khóa,
WalletBankId → WalletBankName, WalletBankBranch

REPORT: dạng chuẩn BCNF

WALLET_STATUS: dạng chuẩn BCNF

STAFF: dạng chuẩn 2NF, vì tồn tại phụ thuộc hàm bậc cầu vào khóa,
StaffCitizenId → StaffName, StaffAddress, ...

STAFF_STATUS: dạng chuẩn BCNF

Vậy, dạng chuẩn của lược đồ cơ sở dữ liệu trên là **dạng chuẩn 2NF**

IV. Tài liệu tham khảo

[1] Bài giảng Cơ sở dữ liệu Nâng cao của TS.Nguyễn Trần Minh Thư, Đại học Khoa học Tự nhiên – Đại học Quốc gia TP.HCM