

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA
KHOA KHOA HỌC & KỸ THUẬT MÁY TÍNH



HỆ CƠ SỞ DỮ LIỆU(CO2013)

Báo cáo Bài tập lớn 1:

Sử dụng (E)-ERD và Mô hình dữ liệu quan hệ lưu trữ hệ thống giao hàng.

LỚP L01 - HK211

GVHD: Trương Quỳnh Chi
Sinh viên thực hiện: Lưu Công Định - 1913114
Trần Lương Vũ - 1915991
Nguyễn Văn Thương - 1915439
Nguyễn Lê Hiên - 1912602
Trần Quốc Thái - 2010616

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, THÁNG 10 NĂM 2021



Mục lục

1	Thu thập và phân tích yêu cầu	3
1.1	Mô tả công ty	3
1.1.1	Các dịch vụ giao hàng và khách hàng trong quá trình sử dụng dịch vụ . .	3
1.1.2	Nghiệp vụ công ty.	4
1.2	Các ràng buộc ngữ nghĩa không biểu diễn được trên (E-)ERD.	6
1.3	Chú thích	6
2	Sử dụng (E)-ERD	7
3	Ánh xạ (E)-ERD sang mô hình dữ liệu quan hệ	8



Danh sách thành viên và phân chia công việc

STT	Họ và tên	MSSV	Công việc	Khối lượng công việc
1	Trần Lương Vũ	1915991	Thu thập và phân tích yêu cầu	20%
2	Nguyễn Lê Hiên	1913315	Phụ vẽ (E-)ERD và ánh xạ lược đồ relational	20%
3	Lưu Công Định	1913433	Phụ vẽ (E-)ERD và ánh xạ lược đồ relational	20%
4	Nguyễn Văn Thương	1915439	Phụ vẽ (E-)ERD và ánh xạ lược đồ relational	20%
5	Trần Quốc Thái	2010616	Lên ý tưởng và vẽ chính lược đồ (E-)ERD	20%

1 Thu thập và phân tích yêu cầu

1.1 Mô tả công ty

1.1.1 Các dịch vụ giao hàng và khách hàng trong quá trình sử dụng dịch vụ

Công ty giao hàng cung cấp các dịch vụ giao đơn hàng giúp, và giao món ăn đặt tại nhà hàng trong phạm vi 30km tại địa điểm đặt. Để sử dụng được dịch vụ của công ty đầu tiên khách hàng phải có tài khoản. Hệ thống cần lưu các thông tin cơ bản của khách hàng bao gồm mã khách hàng (khóa chính), họ và tên, ngày sinh, giới tính, số điện thoại (có thể có nhiều số điện thoại), mã số CCCD hoặc CMND khách hàng (khóa phụ), tài khoản, mật khẩu account của khách hàng, loại khách hàng là doanh nghiệp, buôn bán tư nhân, hay khách thông thường, để có thể cung cấp các dịch vụ, chức năng phù hợp cho từng loại khách hàng trên ứng dụng. Ngoài ra, cũng cần phải lưu các thông tin khác của khách hàng trong quá trình sử dụng dịch vụ để dễ dàng thống kê và thực hiện nhiều chức năng khác như ngày tham gia sử dụng tài khoản của khách hàng, số đơn đã đặt (để áp dụng những chính sách ưu đãi khác nhau), số đơn bị hủy do khách hàng (để tính nhiều chỉ số nhằm đưa ra các biện pháp phòng tránh tình trạng boom hàng hay spam đơn hàng).

Sau khi đã có tài khoản, khách hàng bây giờ có thể tạo được đơn vận chuyển, một khách hàng có thể tạo được nhiều đơn vận chuyển. Đơn vận chuyển cần lưu các thông tin chung như mã đơn (khóa chính), địa chỉ giao hàng, thời gian giao, thời gian nhận hàng, trạng thái đơn hàng (Hàng đã được nhận, Hàng đã giao, đã thanh toán, nhà hàng đang làm, Đơn hàng bị hủy,...), tiền ship đơn (được tính dựa theo nhiều thông số khoảng cách chỗ giao đến chỗ nhận, trạng thái giao thông,...), phương thức thanh toán của đơn hàng. Đơn vận chuyển cần phân ra hai loại đơn bao gồm đơn đặt món ăn và đơn giao hàng giúp để tương ứng hai loại hình dịch vụ của công ty, cụ thể:

- **Đối với đơn món ăn:** Đơn món ăn phải được tạo từ các món ăn của một nhà hàng nhất định, công ty không hỗ trợ tạo đơn từ các món ăn ở nhà hàng khác nhau. Nhà hàng cũng là một khách hàng sử dụng dịch vụ của công ty (chẳng hạn như đăng, xóa món ăn từ menu, áp dụng ưu đãi riêng của nhà hàng, sử dụng dịch vụ chạy quảng cáo từ công ty qua account của nhà hàng được công ty cung cấp sau khi đăng ký sử dụng dịch vụ) để quảng bá và bán các món ăn của mình. Công ty cần lưu các thông tin cơ bản của nhà hàng bao gồm ID nhà hàng (khóa chính), họ và tên chủ nhà hàng, tên nhà hàng, mã số giấy phép kinh doanh của nhà hàng, địa chỉ, số điện thoại nhà hàng, trạng thái nhà hàng (đóng, mở), tài khoản và mật khẩu account của nhà hàng khi sử dụng ứng dụng của công ty. Một nhà hàng có thể offer 1 hoặc nhiều món ăn (offer ít nhất một món ăn), cùng với các ưu đãi riêng cho từng món ăn đó (Phí ưu đãi thuộc về trách nhiệm của nhà hàng), các món ăn bao gồm các thuộc tính ID món ăn (khóa chính), tên món ăn, đơn giá, và mô tả món ăn bao gồm các thông tin phụ của món ăn. Bên cạnh đó cũng cần lưu thông tin cho các ưu đãi của nhà hàng lên món ăn bao gồm Tên ưu đãi, Discount, mô tả và ngày hết hạn của ưu đãi.
- **Đối với đơn giao hàng giúp:** Do tính chất của đơn là giao giúp vì vậy cần có các thuộc tính khác phải lưu bao gồm họ và tên, số điện thoại, địa chỉ người nhận, dịch vụ đơn hàng (hẹn ngày giao hay giao liền), dịch vụ thêm (COD, hàng có giá trị), ghi chú cho shipper, chi tiết về chỗ giao, tổng khối lượng của đơn hàng (được tính từ tổng số lượng của hàng vận chuyển). Đơn giao hàng sẽ được tạo từ đa dạng loại hàng hóa vận chuyển khác nhau theo yêu cầu của khách hàng, cần lưu trữ thông tin của từng loại hàng hóa có trong đơn

bao gồm ID hàng (có thể giống nhau đối với các đơn giao hàng khác nhau), khối lượng hàng, loại hàng (thực phẩm, quần áo, đồ điện tử, dễ vỡ,...) và mô tả hàng.



Hình 1: Hình minh họa

Khi đã hoàn tất sử dụng dịch vụ giao hàng, khách hàng có thể đánh giá chất lượng và thái độ phục vụ của shipper nhận giao hàng trên thang điểm 5, kèm với một số mô tả về đánh giá đó. Đối với đơn món ăn, khách hàng còn có thể đánh giá chất lượng món ăn của nhà hàng mà khách hàng đã đặt. Các chỉ số đánh giá trên từ khách hàng sẽ được áp dụng cho từng account tương ứng của các shipper và nhà hàng.

Ngoài ra, khi sử dụng dịch vụ của công ty, khách hàng sẽ được offer các mã khuyến mãi từ công ty tùy vào những dịp khác nhau, hoặc để tri ân khách hàng thân thiết. Mã khuyến mãi cần lưu các thông tin bao gồm Mã số khuyến mãi (khóa chính), mô tả mã khuyến mãi, điều kiện áp dụng, discount và ngày hết hạn của mã khuyến mãi. Khách hàng có thể áp dụng các mã khuyến mãi này vào các đơn hàng miễn là đáp ứng đủ các điều kiện áp dụng. Một mã khuyến mãi chỉ dùng được cho một đơn hàng sau đó sẽ hết hiệu lực.

1.1.2 Nghiệp vụ công ty.

Công ty sẽ bao gồm nhiều các chi nhánh khác nhau, mỗi chi nhánh cần lưu các thuộc tính chung bao gồm ID đơn vị (khóa chính), địa chỉ chi nhánh và mã số thuế. Các chi nhánh này được đặt ở từng vùng dựa theo quyết định và phương hướng kinh doanh của công ty. Ở từng vùng khác nhau, tùy vào độ lớn và nhu cầu của vùng đó sẽ có một hoặc nhiều chi nhánh, đối với vùng có nhiều chi nhánh, sẽ có một chi nhánh lớn (gọi là chi nhánh cha), là trung tâm xử lý tổng hợp các nghiệp vụ của công ty, thực hiện điều phối các hoạt động của các chi nhánh nhỏ khác tại vùng đó (gọi là chi nhánh con).

Công ty sẽ có nhiều nhân viên làm việc cho từng chi nhánh, hoặc là không cho chi nhánh nào cả (như tổng đài viên). Các thông tin cần lưu của nhân viên bao gồm Mã nhân viên (khóa

chính), họ và tên nhân viên, ngày vào làm, chỉ số uy tín (đánh giá từ số đơn khiếu nại nhân viên chịu trách nhiệm), lương nhân viên, tài khoản, mật khẩu của nhân viên (tồn tại nhân viên không có tài khoản). Nhân viên của công ty sẽ được chia thành nhiều loại ứng với từng nghiệp vụ khác nhau bao gồm quản lý, shipper, tổng đài viên, và nhiều nhân viên khác,...Sau đây sẽ mô tả từng nghiệp vụ chính của các loại nhân viên ảnh hưởng trực tiếp đến hoạt động của công ty.

- **Shipper:** Các thuộc tính cần lưu của shipper bao gồm trạng thái, số giấy phép lái xe và rating của shipper (là rating trung bình tính từ các đánh giá của khách hàng). Để trở thành một shipper, nhân viên cần phải có phương tiện riêng, mỗi nhân viên chỉ sử dụng một phương tiện trong quá trình làm việc, nếu muốn sử dụng phương tiện khác phải thực hiện đăng ký lại. Tuy vậy, trong khi thực hiện nghiệp vụ của mình, shipper có thể sử dụng các phương tiện xe khác của công ty, xe bán tải hoặc xe tải trong trường hợp đơn hàng nhiều và quá nặng. (để sử dụng xe của công ty shipper cần đăng ký với bằng lái xe tương ứng của mình). Các phương tiện xe bao gồm cả phương tiện của shipper và của công ty cần lưu các thuộc tính Biển số xe (Khóa chính), loại phương tiện, hình ảnh xe và giấy phép sở hữu xe (lưu dưới dạng hình ảnh).

Các đơn vận chuyển của khách hàng sau khi được chốt, sẽ được ứng dụng của công ty thực hiện dò tìm nhân viên shipper lân cận (đơn sẽ được dò và gán với các shipper bằng nhiều tiêu chí khác nhau chẳng hạn như rating của shipper, vị trí của shipper với địa điểm nhận hàng,...) để thực hiện nhận và giao đơn. Shipper có thể sử dụng phương tiện để giao nhiều đơn khác nhau.

- **Tổng đài viên:** Tổng đài viên thực hiện các nghiệp vụ chủ yếu bao gồm:
 - + **Tư vấn và giải đáp thắc mắc** trong quá trình sử dụng dịch vụ, hay các nghiệp vụ có liên quan của công ty cho khách hàng. Nhằm có thể đưa ra các biện pháp cải thiện và nâng cao chất lượng dịch vụ của công ty, cuộc gọi tư vấn của tổng đài viên với khách hàng ứng với từng vấn đề sẽ được record và lưu lại.
 - + **Tiếp nhận đơn khiếu nại** điện tử của khách hàng thông qua account của khách hàng. Trong quá trình giải quyết đơn khiếu nại công ty cần biết được đơn khiếu nại được tạo bởi khách hàng nào và được tiếp nhận bởi tổng đài viên nào. (Mỗi đơn khiếu nại chỉ được tiếp nhận bởi một tổng đài viên) Các đơn khiếu nại cần được lưu trữ riêng bao gồm các thuộc tính Mã số khiếu nại (khóa chính), nội dung đơn khiếu nại và vấn đề khiếu nại. Tổng đài viên không nhất thiết phải tư vấn và tiếp nhận đơn khiếu nại.
- **Quản lý:** Quản lý có vai trò quản lý cho từng khâu hoạt động của công ty trong các chi nhánh khác nhau. Mỗi chi nhánh cần phải có một và chỉ một quản lý và một quản lý phải quản lý một chi nhánh. Ngoài ra, quản lý còn có vai trò kiểm duyệt các đơn khiếu nại tiếp nhận từ tổng đài viên (kiểm duyệt nhằm mục đích lọc đi các đơn khiếu nại không có giá trị về mặt ý nghĩa), tất cả đơn khiếu nại đều phải được kiểm duyệt bởi một quản lý nào đó, công ty cần lưu lại quản lý đã kiểm duyệt cho từng đơn khiếu nại. Quản lý sau đó sẽ dựa vào vấn đề và nội dung của đơn khiếu nại và suy xét, thực hiện quy trách nhiệm cho một nhân viên hoặc tập hợp các nhân viên cụ thể, từ đó tùy vào mức độ sẽ đưa ra các hình phạt đến nhân viên có trách nhiệm. Quy trình này cũng cần phải được lưu trữ lại để sử dụng cho nhiều mục đích khác.

Trong quá trình làm việc, các nhân viên là shipper, tổng đài viên, hay quản lý sẽ cần có account để thực hiện các nghiệp vụ liên quan của mình.

1.2 Các ràng buộc ngữ nghĩa không biểu diễn được trên (E-)ERD.

- Nhân viên duy trì chỉ số uy tín >9 (thang điểm 10) sẽ được công ty thưởng thêm tiền 5% lương vào cuối tháng.
- Số đơn bị hủy do khách hàng quá 3 đơn không có lý do sẽ bị khóa tài khoản vĩnh viễn.
- Khiếu nại về đơn hàng chỉ được cho phép trong vòng 1 giờ kể từ khi ký xác nhận nhận đơn.
- Shipper có bằng lái xe hạng C mới được phép sử dụng xe bán tải hoặc xe tải của công ty để nhận giao đơn hàng có khối lượng và kích thước lớn.
- Đơn giao hàng phải trong phạm vi 30km Nhân viên làm việc cho công ty phải lớn hơn 18 tuổi.
- Khi dò tìm shipper cho đơn hàng, shipper có rating cao và khoảng cách gần nhân viên hơn sẽ được ưu tiên.
- Để hoàn tất giao đơn hàng, đơn giao hàng phải được khách hàng kiểm tra trước khi nhận. Sau đó nếu khách hàng đồng ý, shipper phải chụp ảnh người nhận đơn để làm minh chứng.
- Nhà hàng sử dụng dịch vụ quảng cáo của công ty trên ứng dụng sẽ được tính phí và nộp vào cuối tháng.
- Loại hàng hóa của đơn giao giúp phải tuân thủ theo quy định và pháp luật của nhà nước trong vận chuyển hàng hóa.

1.3 Chú thích

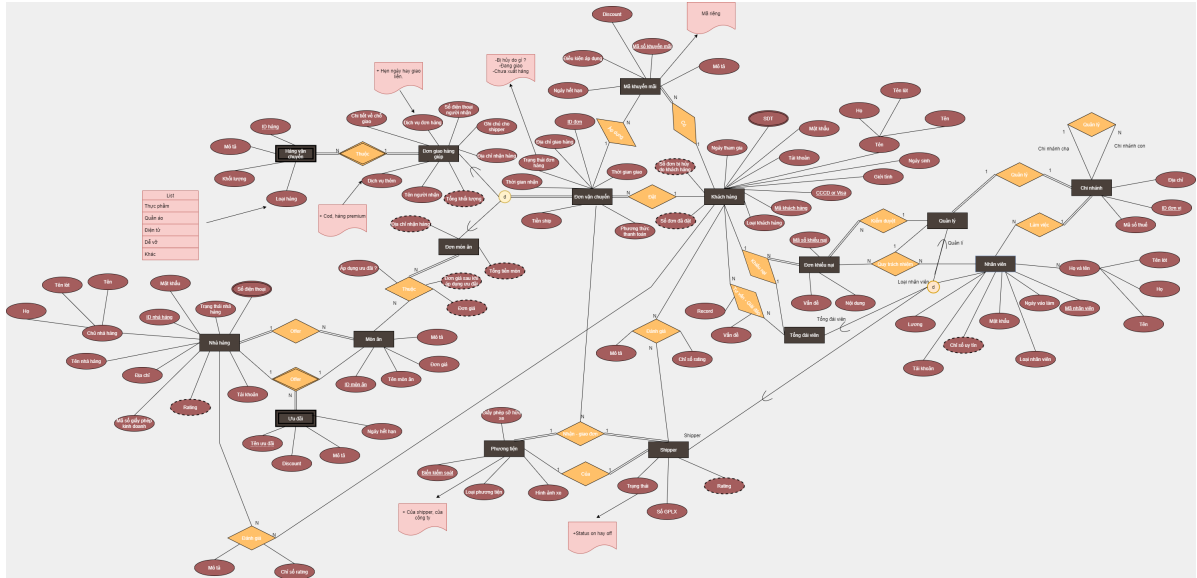
Thuộc tính tài khoản và mật khẩu được ghép vào 3 thực thể nhà hàng, nhân viên và khách hàng do nhóm nhận thấy việc biểu diễn thêm thực thể tài khoản là không cần thiết bởi một entity thuộc 3 thực thể nói trên sẽ có mối quan hệ 1vs 1 với tài khoản, tức những entity đó khi tham gia vào database của nhà hàng sẽ có 1 tài khoản duy nhất, và đều phải có tài khoản (trừ thực thể của nhân viên do có nhiều loại nhân viên không có tài khoản). Để đáp ứng được yêu cầu trên khi làm ứng dụng ta sẽ làm site đăng nhập riêng cho từng loại thực thể ứng với nhà hàng, nhân viên và khách hàng.

2 Sử dụng (E)-ERD

File ảnh của lược đồ này có tên **ERD-L01.A.png** được đính kèm trong cùng file zip bài tập lớn.

Link draw.io tham khảo:

https://drive.google.com/file/d/1O4CKC3N3ejLICWixglcDbdnSFee_Mdvv/view?usp=sharing



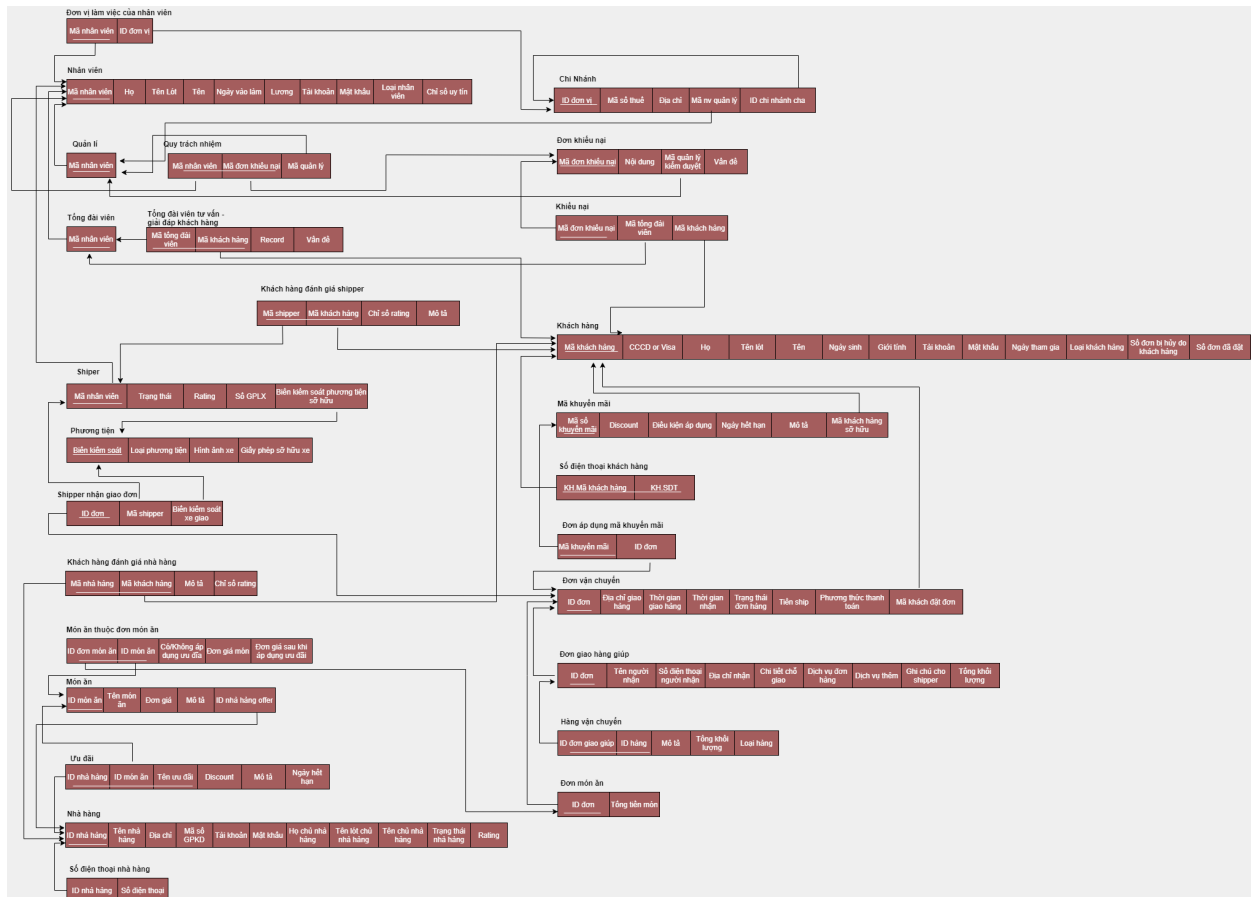
Hình 2: Mô hình (E)-ERD cho toàn bộ công ty

3 Ảnh xạ (E)-ERD sang mô hình dữ liệu quan hệ

File ảnh của lược đồ này có tên **REL-L01.A.png** được đính kèm trong cùng file zip bài tập lớn.

Link draw.io tham khảo:

<https://drive.google.com/file/d/1xt5hO1t2G2dXPt5OTPGchKfavgRg0rC/view?usp=sharing>



Hình 3: Lược đồ cơ sở dữ liệu quan hệ sau khi ánh xạ



Tài liệu tham khảo

[1] R. Elmasri & S.B. Navathe (2016). **Fundamentals of Database Systems**, 7th Edition, Addison-Wesley.