

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



HỆ CƠ SỞ DỮ LIỆU (TN) - CO2014  
BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN 1

---

# Hệ thống quản lý ứng dụng đặt món ăn

---

Giảng viên hướng dẫn: Trần Thị Quế Nguyệt

Lớp: L04

Thành viên:	Nguyễn Khánh Lộc	2211927
	Lê Thị Hoàng Anh	2210070
	Nguyễn Minh Thành	2433043
	Nguyễn Quốc Kiệt	2211762

TP Hồ Chí Minh, Tháng 10/2024



## Mục lục

<b>Phân công công việc</b>	<b>2</b>
<b>1 Tìm hiểu nghiệp vụ và viết mô tả yêu cầu dữ liệu</b>	<b>3</b>
1.1 Mô tả bối cảnh của hệ thống đặt món ăn . . . . .	3
1.2 Mô tả ràng buộc dữ liệu, ràng buộc nghiệp vụ chính của ứng dụng . . . . .	3
1.3 Mô tả các ràng buộc ngữ nghĩa . . . . .	3
<b>2 Thiết kế EERD của hệ thống</b>	<b>5</b>
2.1 Mô tả các kiểu thực thể và các thuộc tính . . . . .	6
2.2 Mô tả các mối liên kết . . . . .	7
<b>3 Ánh xạ lược đồ cơ sở dữ liệu</b>	<b>8</b>
<b>4 Mô tả các truy vấn</b>	<b>9</b>



## Phân công công việc

Họ và tên	MSSV	Phân công	Đóng góp
Nguyễn Khánh Lộc	2211927	- Thiết kế (E-)ERD và ánh xạ sang lược đồ CSDL - Viết báo cáo	100%
Lê Thị Hoàng Anh	2210070	- Mô tả các kiểu thực thể, các thuộc tính, mối liên kết - Viết báo cáo	100%
Nguyễn Minh Thành	2433043	- Mô tả ràng buộc dữ liệu, ràng buộc nghiệp vụ chính của ứng dụng - Viết báo cáo	100%
Nguyễn Quốc Kiệt	2211762	- Mô tả các ràng buộc ngữ nghĩa - Mô tả và thực thi các câu truy vấn - Viết báo cáo	100%

# 1 Tìm hiểu nghiệp vụ và viết mô tả yêu cầu dữ liệu

## 1.1 Mô tả bối cảnh của hệ thống đặt món ăn

Một hiện trạng vẫn còn tồn tại nhiều ở các nhà hàng là hầu hết các nghiệp vụ quản lý món ăn và thanh toán hóa đơn trong nhà hàng đều được thực hiện một cách thủ công gây chậm trễ, nhầm lẫn, phiền toái cho khách hàng. Trong những năm gần đây, các chương trình quản lý không còn xa lạ với các cơ quan hành chính sự nghiệp, các doanh nghiệp nhưng với các nhà hàng đặc biệt là các nhà hàng có lịch sử lâu đời thì việc đưa công nghệ thông tin vào nhà hàng để quản lý món ăn, quản lý hóa đơn,... vẫn còn khá ít. Việc sử dụng một phần mềm chuyên nghiệp trong các nghiệp vụ của nhà hàng sẽ làm tăng khả năng quản lý, nhanh chóng và chính xác trong khâu thanh toán. Từ thực trạng nêu trên, nhóm chọn đề tài nghiên cứu và phát triển hệ thống hỗ trợ ứng dụng đặt món ăn trong các nhà hàng.

Với khách hàng, hệ thống cần hiển thị danh mục các món ăn hiện có kèm hình ảnh, mô tả và giá cả. Khách hàng sau khi đăng nhập có thể lựa chọn các món ăn cho vào giỏ hàng và khi thanh toán có thể áp dụng các mã giảm giá ưu đãi của nhà hàng. Các món ăn sẽ được giao đến địa chỉ của khách hàng lựa chọn thông qua nhân viên giao hàng. Khách hàng còn có thể tích điểm thưởng từ việc mua hàng và đổi điểm thành các ưu đãi hoặc mã giảm giá. Khách hàng tạo tài khoản với các thông tin cá nhân và có thể sửa đổi.

Với nhà hàng, hệ thống cần các chức năng hiển thị các phương thức quản lý món ăn và mã giảm giá. Đồng thời, nhà hàng cũng quản lý được tài khoản của khách hàng đăng ký trên hệ thống, xem các hóa đơn được xuất.

## 1.2 Mô tả ràng buộc dữ liệu, ràng buộc nghiệp vụ chính của ứng dụng

Quản lý tài khoản và khách hàng: hệ thống yêu cầu người dùng phải tạo tài khoản để có thể sử dụng. Các tài khoản sau khi đăng nhập sẽ sử dụng các chức năng đúng với vai trò của mình. Mỗi khách hàng có thể tích lũy điểm thưởng dựa trên các lần thanh toán và giao dịch, có thể đổi điểm tích lũy thành các ưu đãi hoặc mã giảm giá.

Quản lý nhà hàng: nhà hàng sử dụng tài khoản của mình để quản lý các món ăn, thêm, chỉnh sửa, xóa thông tin về món ăn cũng như tạo các mã giảm giá.

Quản lý đơn hàng: khách hàng sử dụng tài khoản của mình có thể tạo đơn đặt hàng từ một hoặc nhiều món ăn với số lượng tùy chỉnh. Quản lý thanh toán: khi khách hàng hoàn thành việc chọn món, hệ thống sẽ lập hóa đơn và ghi nhận thời gian lập hóa đơn, tổng chi phí phải thanh toán sau khi áp dụng các mã giảm giá nếu khách hàng lựa chọn và trạng thái thanh toán.

Quản lý giao hàng: sau khi hóa đơn được thanh toán, hệ thống sẽ phân công cho nhân viên giao hàng tiến hành giao hàng cho người nhận.

## 1.3 Mô tả các ràng buộc ngữ nghĩa

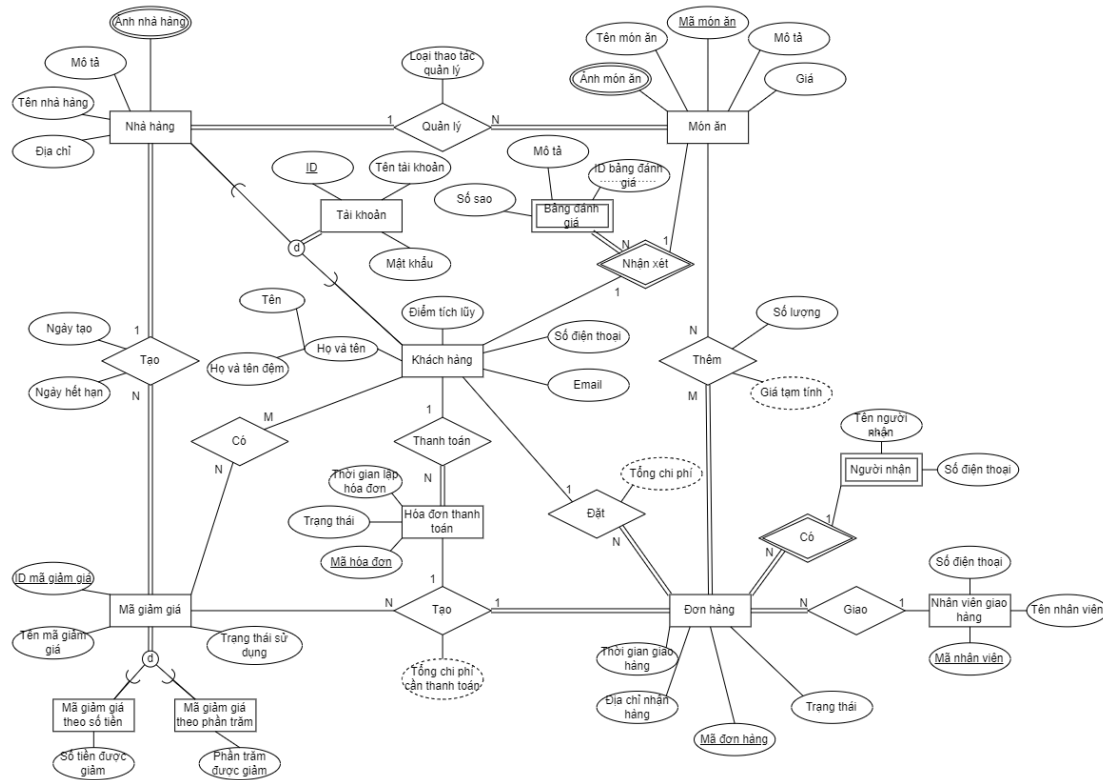
- Khách hàng mở tài khoản cần phải đủ từ 15 tuổi trở lên
- Mật khẩu phải chứa nhiều hơn 8 ký tự gồm chữ và số
- Email của khách hàng phải hợp lệ và được xác nhận
- Các thông tin ngày tháng, số điện thoại, trạng thái phải phù hợp với định dạng và khung thời gian hợp lý.



- Mã giảm giá theo phần trăm có mức giảm tối đa là 40
- Giá thanh toán phải lớn hơn 0.
- Tổng giá trị đơn giảm giá phải nhỏ hơn giá trị đơn hàng
- Trường 'Date' phải tuân theo định dạng ngày hợp lệ và nằm trong khoảng thời gian hợp lý (ví dụ: sau ngày 1 tháng 1 năm 2000).
- Số điện thoại hợp lệ: Trường 'Phone Number' phải tuân theo mẫu hoặc độ dài cụ thể phù hợp với khu vực.
- Thời gian tối đa để thanh toán đơn hàng từ khi xuất hóa đơn  $< 30'$
- Số giờ làm việc tối đa của một nhân viên cho tất cả các dự án là 56 giờ mỗi tuần
- Mỗi nhân viên phải hoàn thành ít nhất 80

## 2 Thiết kế EERD của hệ thống

Theo dõi kỹ hơn EERD của hệ thống đặt món ăn tại: [L04 - Nhóm 3 - EERD](#)



Hình 1: EERD của hệ thống đặt món ăn

## 2.1 Mô tả các kiểu thực thể và các thuộc tính

Thực thể	Kiểu thực thể	Thuộc tính	Kiểu thuộc tính
Tài khoản	Lớp cha của thực thể “Nhà hàng” và “Khách hàng” (Disjoined)	Mã tài khoản	Khóa, Đơn trị
		Tên tài khoản	Đơn trị
		Mật khẩu	Đơn trị
Nhà hàng	Lớp con của thực thể “Tài khoản”	Tên nhà hàng	Khóa, Đơn trị
		Địa chỉ	Đơn trị
		Mô tả	Đơn trị
		Ảnh nhà hàng	Đa trị
Khách hàng	Lớp con của thực thể “Tài khoản”	Họ và tên	Phức hợp
		Số điện thoại	Đơn trị
		Email	Đơn trị
		Điểm tích lũy	Đơn trị
Món ăn	Thực thể thường	Mã món ăn	Khóa, Đơn trị
		Tên món ăn	Đơn trị
		Ảnh món ăn	Đa trị
		Mô tả	Đơn trị
		Giá	Đơn trị
Bảng đánh giá	Thực thể yếu, được định danh bằng liên kết với thực thể “Món ăn” và “Khách hàng”	ID bảng đánh giá	Partial Key, Đơn trị
		Số sao	Đơn trị
		Mô tả	Đơn trị
Mã giảm giá	Lớp cha của thực thể “Mã giảm giá theo số tiền” và “Mã giảm giá theo phần trăm” (Disjoined)	ID mã giảm giá	Khóa, Đơn trị
		Tên mã giảm giá	Đơn trị
Mã giảm giá theo số tiền	Lớp con của thực thể “Mã giảm giá”	Số tiền được giảm	Đơn trị
Mã giảm giá theo %	Lớp con của thực thể “Mã giảm giá”	Phần trăm được giảm	Đơn trị
Hóa đơn	Thực thể thường	Mã hóa đơn	Khóa, Đơn trị
		Thời gian lập hóa đơn	Đơn trị
		Trạng thái	Đơn trị
Đơn hàng	Thực thể thường	Mã đơn hàng	Khóa, Đơn trị
		Địa chỉ	Đơn trị
		Thời gian lập hóa đơn	Đơn trị
		Trạng thái	Đơn trị
Người nhận	Thực thể yếu, được định danh bằng liên kết với thực thể “Đơn hàng”	Tên người nhận	Partial key, Đơn trị
		Số điện thoại	Đơn trị
Nhân viên giao hàng	Thực thể thường	Mã nhân viên	Khóa, Đơn trị
		Tên nhân viên	Đơn trị
		Số điện thoại	Đơn trị

Bảng 1: Mô tả các kiểu thực thể và thuộc tính trong hệ thống đặt món ăn

## 2.2 Mô tả các mối liên kết

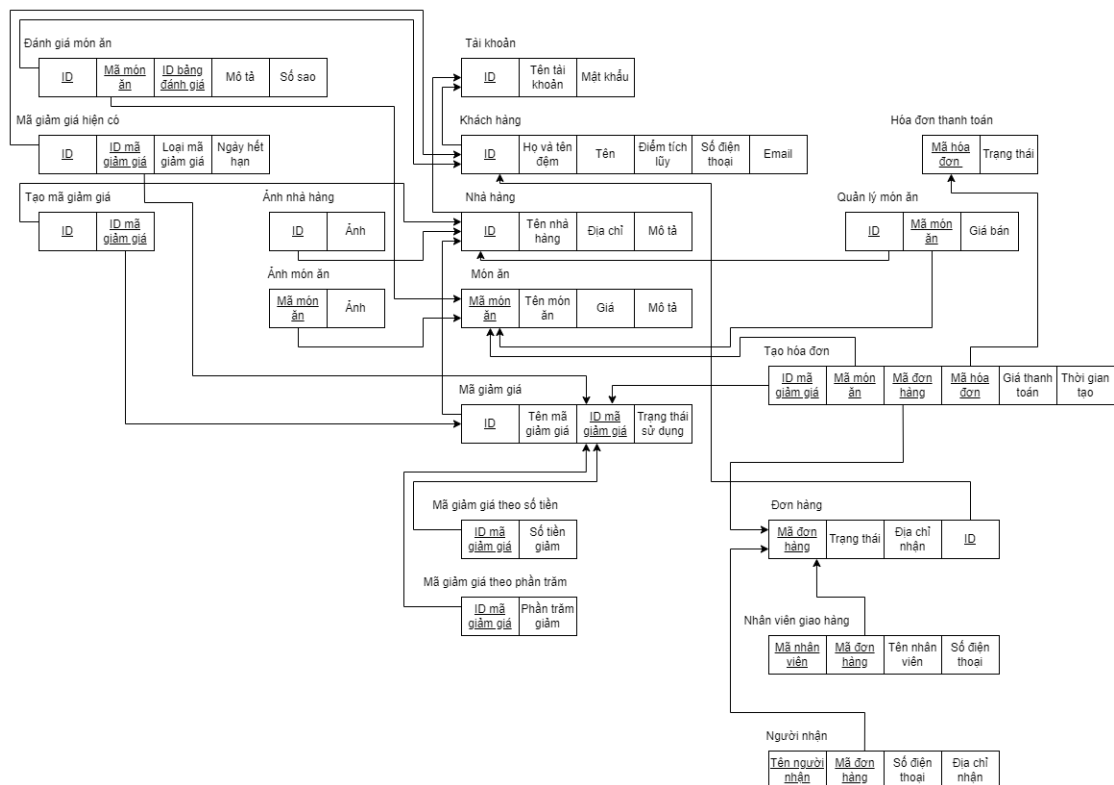
Tên	Thực thể tham gia	Mô tả	Có thuộc tính	
			Tên	Kiểu
Quản lý	Nhà hàng : Món ăn	Bậc 2. Tỉ số 1:N	Loại thao tác quản lý	Đơn trị
Tạo	Nhà hàng : Mã giảm giá	Bậc 2. Tỉ số 1:N	Ngày tạo	Đơn trị
			Ngày hết hạn	Đơn trị
Thêm	Đơn hàng : Món ăn	Bậc 2. Tỉ số M:N	Số lượng	Đơn trị
			Giá tạm tính	Dẫn xuất
Đặt	Khách hàng : Đơn hàng	Bậc 2. Tỉ số 1:N	Tổng chi phí	Dẫn xuất
Tạo	Đơn hàng : Mã giảm giá : Hóa đơn	Bậc 3. Tỉ số 1:N:1	Tổng chi phí cần thanh toán	Dẫn xuất
Có	Khách hàng : Mã giảm giá	Bậc 2. Tỉ số M:N		
Thanh toán	Khách hàng : Hóa đơn	Bậc 2. Tỉ số 1:N		
Có thông tin	Đơn hàng : Người nhận	Bậc 2. Tỉ số N:1. Liên kết định danh cho thực thể “Người nhận”		
Giao	Nhân viên giao hàng : Đơn hàng	Bậc 2. Tỉ số 1:N		
Nhận xét	Khách hàng : Món ăn : Bảng đánh giá	Bậc 3. Tỉ số 1:1:N. Liên kết định danh cho thực thể “Bảng đánh giá”		

Bảng 2: Mô tả các mối liên kết và thuộc tính trong hệ thống đặt món ăn



### 3 Ánh xạ lược đồ cơ sở dữ liệu

Theo dõi kỹ hơn EERD của hệ thống đặt món ăn tại: [L04 - Nhóm 3 - Relation schema](#)



Hình 2: Ánh xạ lược đồ cơ sở dữ liệu của hệ thống đặt món ăn

## 4 Mô tả các truy vấn

**Truy vấn 1:** Liệt kê tên và số điện thoại đã đặt hàng với trạng thái 'Đã giao'

$R1 \leftarrow \sigma_{\text{Trạng Thái} = \text{'Đã giao'}}(\text{Đơn hàng})$

$R2 \leftarrow R1 \times \text{Khách hàng}$

$\text{Result} \leftarrow \pi_{\text{Họ và tên đệm, Số điện thoại}}(R2)$

**Truy vấn 2:** Liệt kê các mã đơn hàng của khách hàng có tên Minh

$R1 \leftarrow \sigma_{\text{Tên} = \text{'Minh'}}(\text{Khách hàng})$

$R2 \leftarrow \text{Đơn hàng} \times R1$

$\text{Result} \leftarrow \pi_{\text{Mã đơn hàng}}(R2)$

**Truy vấn 3:** Tên món ăn có đánh giá số sao cao nhất

$R1 \leftarrow \sigma_{\text{Số sao} = 5}(\text{Đánh giá món ăn})$

$R2 \leftarrow R1 \bowtie_{\text{ID} = \text{Mã món ăn}}(\text{Món ăn})$

$\text{Result} \leftarrow \pi_{\text{Tên món ăn}}(R2)$

**Truy vấn 4:** Mã hoá đơn có giá trị cao nhất và tên người thanh toán nó

$R1 \leftarrow \sigma_{\text{Giá thanh toán} = \max(\text{Giá thanh toán})}(\text{Tạo hóa đơn} \times \text{Đơn hàng})$

$R2 \leftarrow \text{Khách hàng} \times R1$

$\text{Result} \leftarrow \pi_{\text{Tên, Mã đơn hàng}}(R2)$

**Truy vấn 5:** Mô tả của món ăn được đánh giá sao thấp nhất

$R1 \leftarrow \sigma_{\text{Số sao} = \min(\text{Số sao})}(\text{Đánh giá món ăn})$

$R2 \leftarrow R1 \times \text{Món ăn}$

$\text{Result} \leftarrow \pi_{\text{Mô tả}}(R2)$