

ĐẠI HỌC UEH
TRƯỜNG CÔNG NGHỆ VÀ THIẾT KẾ
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN KINH DOANH



**ĐỀ TÀI: “XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU CHO WEBSITE ĐẶT VÉ
ONLINE CỦA CÔNG TY VẬN TẢI PHƯƠNG TRANG”.**

ĐỒ ÁN MÔN: CƠ SỞ DỮ LIỆU

Giảng viên hướng dẫn: Th.S Bùi Xuân Huy

Lớp học phần: 23C1INF50900607

Nhóm thực hiện đề tài: Nhóm 6

Nguyễn Trần Minh Nhật - 31221023438

Nguyễn Thị Ngọc Nữ - 31221011855

Ngô Mai Kim Huyền – 31221022317

Huỳnh Quang Khánh – 31221026174

Phạm Đức Huy - 31221026174

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 20 tháng 10 năm 2023

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU.....	3
1. MÔ TẢ DỮ LIỆU VÀ QUY TRÌNH HỆ THỐNG.....	3
1.1. Lí do chọn đề tài	3
1.2. Quy trình đặt vé trực tuyến (Góc nhìn khách hàng).....	4
1.3. Mô tả hệ thống quản lý đặt vé	8
1.4. Mô tả các thực thể và thuộc tính	9
2. MÔ HÌNH HOÁ DỮ LIỆU (ERD).....	18
3. CHUYỂN ĐỔI MÔ HÌNH TỪ ERD SANG RD.....	18
3.1. Chuyển đổi mỗi kết hợp 1-1.....	18
3.2. Chuyển đổi mỗi kết hợp 1-n.....	19
3.3. Chuyển đổi mỗi kết hợp n-n.	22
4. RÀNG BUỘC TOÀN VỆN VÀ CHUẨN HÓA	23
4.1. Ràng buộc khóa chính.....	23
4.2. Ràng buộc khóa ngoại.....	23
4.3. Ràng buộc trigger.....	24
4.4. Chuẩn hóa dữ liệu.....	25
5. Hiện thực trên SQL	26
5.1. Tạo bảng.....	26
5.2. Tạo ràng buộc	27
5.2.1. Tạo ràng buộc khóa ngoại	27
5.2.2. Tạo ràng buộc bằng trigger.....	28
5.3. Khởi tạo cơ sở dữ liệu mẫu	28
PHỤ LỤC	29
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	36

LỜI NÓI ĐẦU

Với sự phát triển bùng nổ của hệ thống internet toàn cầu, thương mại điện tử đang đạt được những thành tựu đáng kể. Và không thể kể đến là các website bán hàng, đây là một công cụ không thể thiếu góp phần tạo nên những thành công và lợi ích cho doanh nghiệp và tổ chức. Nếu không có các website, đơn vị kinh doanh của một tổ chức vẫn có thể hoạt động bình thường. Tuy nhiên phải đánh đổi rất nhiều cơ hội từ những khách hàng tiềm năng và gặp khó khăn trong việc mở rộng, tiếp cận thị trường mới trong thời đại công nghệ số như hiện nay. Internet là mạng kết nối toàn cầu để người dùng có thể chia sẻ dữ liệu và tiếp cận thông tin một cách nhanh chóng. Thông qua internet thì website cũng là nơi mà những người có nhu cầu sẽ tìm kiếm thông tin sản phẩm nhiều nhất. Nếu một tổ chức có website sẽ rất dễ dàng trong việc đưa các sản phẩm/ dịch vụ/ hình ảnh thương hiệu của mình tiếp cận tới khách hàng. Các website thương mại điện tử bán hàng sẽ cung cấp chức năng chọn hàng, đặt hàng, và thanh toán trực tuyến, giúp khách hàng tiết kiệm được chi phí đi lại cũng như thời gian mua sắm. Những điều này thực sự quan trọng nếu đối tượng khách hàng của một tổ chức ở xa, không có thời gian hay không thuận tiện trong việc di chuyển. Theo thời gian, nhu cầu về việc sử dụng internet để mua sắm ngày càng nhiều, trong lĩnh vực vận tải hành khách, du lịch cũng không ngoại lệ. Chính vì thế, hôm nay chúng em chọn ra đề tài “XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU CHO WEBSITE ĐẶT VÉ ONLINE CỦA CÔNG TY VẬN TẢI PHƯƠNG TRANG”.

1.MÔ TẢ DỮ LIỆU VÀ QUY TRÌNH HỆ THỐNG

1.1. Lí do chọn đề tài

Hãng xe Phương Trang hoạt động kinh doanh chính trong lĩnh vực mua bán xe ô tô, vận tải hành khách, bất động sản và kinh doanh dịch vụ. Nhưng được biết đến nhiều nhất có lẽ là ở lĩnh vực vận tải hành khách, phục vụ việc đi lại cho những người có nhu cầu.

Công ty hoạt động trải dài từ khu vực miền Trung đến đồng bằng sông Cửu Long. Hiện sở hữu 2.000 đầu xe các loại, trong đó có 800 xe giường nằm, đang khai thác trên 53 tuyến vận tải hành khách liên tỉnh cố định, cùng hàng trăm phòng vé và trạm trung chuyển trên khắp cả nước. Trung bình mỗi năm hãng xe vận chuyển trên 15 triệu lượt hành khách. Đây cũng là cơ sở để Phương Trang phát triển đa dạng các loại hình dịch vụ phục vụ ngành vận tải hành

khách và hàng hoá khác như: taxi FUTA, dịch vụ chuyển phát nhanh bưu kiện hàng hóa - FUTA Express.

Và song song ở đó là sự phát triển của Internet. Internet là nơi giúp cho mọi người chỉ cần sử dụng một thao tác nhẹ nhàng trên thiết bị di động là có thể trải nghiệm bất kì dịch vụ nào. Vé xe cũng là một trong những dịch vụ cần thiết không thể bỏ qua, chỉ cần vài thao tác đơn giản bạn có thể có được vé xe mà không mất nhiều thời gian cũng như công sức, nhiều công ty đã áp dụng loại hình này. Phương Trang FUTA cũng là một trong số đó.

1.2. Quy trình đặt vé trực tuyến (Góc nhìn khách hàng)

Bước 1: Truy cập vào: <https://futabus.vn/>

Trang chủ FUTA Bus Lines sẽ hiện ra như hình dưới đây:

The screenshot shows the homepage of FUTA Bus Lines. At the top, there is a navigation bar with links: TRANG CHỦ, LỊCH TRÌNH, TRA CỨU VÉ, TIN TỨC, HÓA ĐƠN, LIÊN HỆ, and VÉ CHÚNG TÔI. Below the navigation bar is a large promotional banner for SHB - FUTA with a 3x multiplier and a 7 billion VND discount. The main search area is a white box with a red border. It contains a radio button for 'Một chiều' (One way) and a checkbox for 'Khứ hồi' (Round trip). Below these are four input fields: 'Điểm đi' (Origin) with a dropdown menu, 'Điểm đến' (Destination) with a dropdown menu, 'Ngày đi' (Travel date) with a date picker showing '07/10/2023 Saturday', and 'Số vé' (Number of tickets) with a dropdown menu showing '1'. A red button labeled 'Tìm chuyến xe' (Find bus) is at the bottom of the search area. A chat icon is visible in the bottom right corner.

Bước 2: Chọn thông tin hành trình trong khung ở trang chủ: khứ hồi hoặc một chiều; điểm đi điểm đến; ngày đi, (ngày về nếu là vé khứ hồi); số lượng vé.

Một chiều

Khứ hồi

Hướng dẫn mua vé

Điểm đi

TP. Hồ Chí Minh

Điểm đến

Đà Lạt

Ngày đi

08/10/2023

Chủ nhật

Số vé

1

Tim kiếm gần đây

TP. Hồ Chí Minh - Đà Lạt

08/10/2023

Tim chuyến xe

Ấn “tìm chuyến xe”

TP. Hồ Chí Minh - Đà Lạt

08/10/2023

Tim chuyến xe

Bước 3: Sau khi ấn “tìm chuyến xe”, bộ lọc của hệ thống sẽ hiển thị thêm các thông tin chuyến xe: giờ đi, loại xe, hàng ghế, tầng, để lọc các chuyến xe phù hợp. Khách hàng sẽ bấm vào “chọn chuyến” nếu tìm thấy chuyến xe mong muốn.

BỘ LỌC TÌM KIẾM

Bỏ lọc

Giờ đi

☐ Sáng sớm 00:00 - 06:00 (0)
☐ Buổi sáng 06:00 - 12:00 (0)
☐ Buổi chiều 12:00 - 18:00 (0)
☒ Buổi tối 18:00 - 24:00 (22)

Loại xe

Ghế

Giường

Limousine

Hàng ghế

Hàng đầu

Hàng giữa

Hàng cuối

Tầng

Tầng trên

Tầng dưới

TP. Hồ Chí Minh - Đà Lạt (22)

Giá rẻ bất ngờ

Giờ khởi hành

Ghế trống

19:00

8 giờ

(Asian/Ho Chi Minh)

03:00

Bến Xe Miền Tây

Bến Xe Đà Lạt

280.000đ

Limousine

21 chỗ trống

Chọn ghế

Chọn chuyến

MỘT THẺ ĐỒNG THƯƠNG HIỆU

SHB - FUTA

ƯU ĐÃI X3

7 Tỷ đồng

19:35

8 giờ

(Asian/Ho Chi Minh)

03:35

BX Miền Đông Mới

Bến Xe Đà Lạt

280.000đ

Limousine

13 chỗ trống

Chọn ghế

Chọn chuyến

Bước 4: Chọn ghế ngồi, điểm đón điểm trả và nhập thông tin hành khách (họ và tên, số điện thoại, địa chỉ email).

Chosen seat

Tầng dưới

Tầng trên

A01

A02

A03

A04

A05

A06

A07

A08

A09

A10

A11

A12

A13

A14

A15

A16

A17

B01

B02

B03

B04

B05

B06

B07

B08

B09

B10

B11

B12

B13

B14

B15

B16

B17

Đã bán

Còn trống

Đang chọn

Thông tin xe

Tuyến xe

Thời gian

Số lượng ghế

Số ghế

Tổng tiền lượt đi

BX Mien Tay ⇒ Da Lat

19:00 07-10-2023

1 Ghế

B09

280.000đ

Chi tiết giá

Giá vé lượt đi

Phí thanh toán

Tổng tiền

280.000đ

0đ

280.000đ

Thông tin đón trả

ĐIỂM ĐÓN

ĐIỂM TRẢ

☒ Điểm đón
 ☐ Trung chuyển

☒ Điểm trả
 ☐ Trung chuyển

BX Mien Tay

Da Lat

Thông tin khách hàng

Họ và tên *

Số điện thoại *

Email *

Huyền Ngõ

Vui lòng nhập số điện thoại

Vui lòng nhập email

ĐIỀU KHOẢN & LƯU Ý

(*) Quý khách vui lòng có mặt tại bến xuất phát của xe trước ít nhất 30 phút giờ xe khởi hành, mang theo thông báo đã thanh toán vé thành công có chứa mã vé được gửi từ hệ thống FUTABUS LINE. Vui lòng liên hệ Trung tâm tổng đài 1900 6067 để được hỗ trợ.

(*) Nếu quý khách có nhu cầu trung chuyển, vui lòng liên hệ Tổng đài trung chuyển 1900 6918 trước khi đặt vé. Chúng tôi không đón/trung chuyển tại những điểm xe trung chuyển không thể tới được.

Ấn vào nút **chấp nhận điều khoản đặt vé & chính sách bảo mật thông tin của FUTABusline**. Cuối cùng, ấn chọn **“Thanh toán”** để đi đến bước thanh toán vé.

☒
Chấp nhận điều khoản đặt vé & chính sách bảo mật thông tin của FUTABusline

FUTAPAY

280.000đ

Hủy

Thanh toán

Bước 5: Sau khi ấn vào nút **“Thanh toán”**, hệ thống sẽ hiển thị các phương thức thanh toán để khách hàng lựa chọn.

1.3. Mô tả hệ thống quản lý đặt vé

Hệ thống quản lý đặt vé trực tuyến của hãng Phương Trang FUTA:

Hệ thống lưu trữ gồm thông tin nhân viên, thông tin nhân viên gồm có: mã nhân viên, họ tên nhân viên, giới tính, ngày sinh, số điện thoại, trình độ học vấn, địa chỉ liên lạc, bộ phận làm việc. Mỗi chi nhánh văn phòng gồm nhiều nhân viên, thông tin của chi nhánh gồm: mã chi nhánh, tên chi nhánh, địa chỉ chi nhánh, số điện thoại chi nhánh.

Hệ thống còn lưu trữ thông tin các nhà xe, bến xe bao gồm: mã bến xe, tên bến xe, thành phố. Một nhà xe sẽ có nhiều tuyến cố định, thông tin tuyến bao gồm: mã tuyến, khoảng cách, mã nhà xe xuất phát, mã nhà xe đến. Một tuyến có nhiều chuyến xe, thông tin bao gồm: mã chuyến xe, loại xe, quãng đường, thời gian, giá vé. Một chuyến xe sẽ được 1 xe đảm nhận, thông tin xe bao gồm: mã xe, biển số xe, loại xe, số lượng ghế.

Khách có nhu cầu sẽ vào trang web FUTA Bus Lines để tiến hành đặt vé. Khách hàng vào web có thể lựa chọn điểm đến, điểm đi; vé khứ hồi hay không, ngày đi (vé nếu là vé khứ hồi), số lượng vé (một khách hàng có thể đặt 1 hay nhiều vé). Sau khi đã chọn xong các thông tin cơ bản, trang web sẽ đề xuất thêm các thông tin chuyến xe bao gồm: giờ đi, loại xe, hàng ghế, tầng, loại vé gồm có thông tin: mã loại, tên loại, điều kiện loại vé. Khi đã chọn xong các thông tin cần thiết, hệ thống sẽ cho khách hàng chọn thêm các dịch vụ bổ trợ khi đăng kí, một vé có thể không hoặc tích hợp nhiều dịch vụ bổ trợ, thông tin bao gồm: mã dịch vụ, tên dịch vụ, giá dịch vụ. Các loại thuế, chi phí phát sinh bao gồm: mã loại phí, tên loại phí, mã đặt chỗ, chi phí.

Ngoài ra còn có thông tin ưu đãi đi kèm như mã khuyến mãi, thông tin khuyến mãi đi kèm gồm có: mã khuyến mãi, thời gian khuyến mãi, phần trăm khuyến mãi. Sau khi đã chọn các thông tin, đến bước thanh toán trang web sẽ lưu các thông tin khách hàng như: mã khách hàng, họ tên khách hàng, điện thoại khách hàng, email khách hàng... Cuối cùng trang web sẽ thông báo tổng số tiền cần thanh toán, lựa chọn hình thức thanh toán, sau khi thanh toán trang web sẽ xuất hóa đơn bao gồm: mã hóa đơn, trị giá hóa đơn, thời gian thanh toán và ghi chú. Ngoài ra trong hóa đơn sẽ bao gồm nhiều phí phát sinh tùy thuộc vào chỗ ngồi của khách hàng.

Sau đó, khách hàng có thể để lại đánh giá bằng cách gửi thông tin liên hệ cho sự trải nghiệm dịch vụ của mình. Thông tin liên hệ bao gồm mã khách hàng, tên khách hàng, email, số điện thoại khách hàng, tên tiêu đề, ghi chú.

1.4. Mô tả các thực thể và thuộc tính

1/ KHACH_HANG: Chi tiết khách hàng.

STT	TÊN THUỘC TÍNH	ĐỊNH NGHĨA	Kiểu Dữ Liệu	CHÚ THÍCH
1	makh	Mã khách hàng	CHAR (9) NOT NULL	Khóa chính
2	cccd	Số cccd khách hàng	CHAR(12)	
3	hotenkh	Họ và tên của khách hàng	NVARCHAR(50) NOT NULL	
4	sdt	Điện thoại khách hàng	CHAR(10) NOT NULL	
5	email	Email khách hàng	CHAR(25) NOT NULL	

2/ VE: Lưu trữ thông tin vé cơ bản.

STT	TÊN THUỘC TÍNH	ĐỊNH NGHĨA	KIỂU DỮ LIỆU	CHÚ THÍCH
1	madatcho	Mã đặt chỗ	CHAR(7) NOT NULL	Khóa chính
2	malv	Mã loại vé	CHAR(3)	Khóa ngoại
3	giave	Giá vé	REAL NOT NULL	
4	tinhttrangve	Tình trạng vé	NVARCHAR(15)	

3/ CHI_TIET_VE_KH: Thông tin chi tiết của vé.

STT	TÊN THUỘC TÍNH	ĐỊNH NGHĨA	KIỂU DỮ LIỆU	CHÚ THÍCH
1	madatcho	Mã đặt chỗ	CHAR(7) NOT NULL	khóa chính
2	makh	Mã khách hàng	CHAR (9) NOT NULL	Khóa chính
3	slkhachhang	Số lượng khách hàng	INT	
4	masoghe	Mã số ghế	CHAR (3)	

4/ PHI_PHAT_SINH: Các loại thuế, chi phí phát sinh.

STT	TÊN THUỘC TÍNH	ĐỊNH NGHĨA	KIỂU DỮ LIỆU	CHÚ THÍCH
1	maloaiph	Mã loại phí	CHAR(3) NOT NULL	Khóa chính
2	tenloaiph	Tên loại phí	NVARCHAR(20) NOT NULL	
3	chiphi	Chi phí	REAL	

5/ CHI_TIET_PHI_PHAT_SINH: Chi tiết các loại thuế, chi phí phát sinh.

STT	TÊN THUỘC TÍNH	ĐỊNH NGHĨA	KIỂU DỮ LIỆU	CHÚ THÍCH
1	maloaiph	Mã loại phí	CHAR(3) NOT NULL	Khóa chính
2	madatcho	Mã đặt chỗ	CHAR(7) NOT NULL	Khóa chính

6/ LOAI_VE: Thông tin chi tiết loại vé.

STT	TÊN THUỘC TÍNH	ĐỊNH NGHĨA	KIỂU DỮ LIỆU	CHÚ THÍCH
1	malv	Mã loại vé	CHAR(3)	Khóa chính
2	tenlv	Tên loại vé	NVARCHAR(20)	
3	dieukienve	Điều kiện vé	NVARCHAR(100)	

--	--	--	--	--

7/ CHUYEN_XE: Thông tin chuyến xe.

STT	TÊN THUỘC TÍNH	ĐỊNH NGHĨA	KIỂU DỮ LIỆU	CHÚ THÍCH
1	macx	Mã chuyến xe	CHAR(8) NOT NULL	Khóa chính
2	thoidiemdi	ngày xuất phát	DATETIME	
3	thoidiemden	ngày đến	DATETIME	
4	matx	Mã tuyến xe	CHAR (2)	Khóa ngoại
5	maxe	mã xe	CHAR (3) NOT NULL	Khóa ngoại

8/CHI_TIET_VE_CX: Chi tiết vé chuyến xe.

STT	TÊN THUỘC TÍNH	ĐỊNH NGHĨA	KIỂU DỮ LIỆU	CHÚ THÍCH
1	macx	Mã chuyến xe	CHAR(8) NOT NULL	Khóa chính
2	madatcho	Mã đặt chỗ	CHAR(7) NOT NULL	Khóa chính
3	slgheconlai	Số lượng ghế còn lại	INT	

9/ TUYEN_XE: Thông tin tuyến xe.

STT	TÊN THUỘC TÍNH	ĐỊNH NGHĨA	Kiểu dữ liệu	Chú thích
1	matx	Mã tuyến xe	CHAR (2) NOT NULL	Khóa chính
2	khoangcach	Khoảng cách tuyến bay	INT	

10/ BEN_XE: Thông tin của bến xe.

STT	TÊN THUỘC TÍNH	ĐỊNH NGHĨA	Kiểu dữ liệu	Chú thích
1	mabx	Mã bến xe	CHAR(3), NOT NULL	Khóa chính
2	tenbenxe	Tên bến xe	NVARCHAR(20), NOT NULL	
3	thanhpho	Tên thành phố	NVARCHAR(30), NOT NULL	

11/CHI_TIET_TUYEN_XE: Chi tiết xe.

STT	TÊN THUỘC TÍNH	ĐỊNH NGHĨA	Kiểu dữ liệu	Chú thích
1	matx	Mã tuyến xe	CHAR(3), NOT NULL	Khóa chính
2	mabx	Mã bến xe	CHAR(3), NOT NULL	Khóa chính

12/ XE: Lưu trữ các thông tin của xe.

STT	TÊN THUỘC TÍNH	ĐỊNH NGHĨA	KIỂU DỮ LIỆU	CHÚ THÍCH
1	maxe	Mã xe	CHAR(2) NOT NULL	Khóa chính
2	biensoxe	Biển số xe	CHAR(10) NOT NULL	
3	slghe	Số lượng ghế	INT NOT NULL	

13/ DICH_VU_BO_TRO: Các dịch vụ hỗ trợ khi đăng ký đi xe.

STT	TÊN THUỘC TÍNH	ĐỊNH NGHĨA	KIỂU DỮ LIỆU	CHÚ THÍCH
1	madv	Mã dịch vụ	CHAR(3)	Khóa chính
2	tendv	Tên dịch vụ	NVARCHAR(20)	
3	giadv	Giá dịch vụ	REAL	

14/ CHI_TIET_DICH_VU_BO_TRO: Chi tiết dịch vụ hỗ trợ khi đăng kí bay.

STT	TÊN THUỘC TÍNH	ĐỊNH NGHĨA	KIỂU DỮ LIỆU	CHÚ THÍCH
1	madv	Mã dịch vụ	CHAR(3)	Khóa chính
2	madatcho	Mã đặt chỗ	CHAR(7)	Khóa chính

15/HOA_DON: Chi tiết hóa đơn sau khi hoàn thành tất cả thủ tục đặt vé.

STT	TÊN THUỘC TÍNH	ĐỊNH NGHĨA	KIỂU DỮ LIỆU	CHÚ THÍCH
1	mahd	Mã hóa đơn	CHAR(10) NOT NULL	Khóa chính
2	thoigiantt	Thời gian thanh toán	DATETIME	
3	trigiahd	Trị giá HD	REAL NOT NULL	
4	madatcho	Mã đặt chỗ	CHAR(7)	Khóa ngoại
5	manv	Mã nhân viên	CHAR(5) NOT NULL	Khóa ngoại
6	makm	Mã khuyến mãi	CHAR(10)	Khóa ngoại

16/ NHAN_VIEN: Lưu trữ thông tin của nhân viên

STT	TÊN THUỘC TÍNH	ĐỊNH NGHĨA	KIỂU DỮ LIỆU	CHÚ THÍCH
1	manv	Mã nhân viên	CHAR(5) NOT NULL	Khóa chính
2	hotennv	Tên nhân viên	NVARCHAR(50)	

3	sdtntv	Số điện thoại nhân viên	CHAR(20)	
4	email	Email của nhân viên	CHAR(25)	
5	gioitinh	Giới tính nhân viên	NVARCHAR(3)	
6	ngaysinh	Ngày sinh nhân viên	DATE	
7	diachinv	Địa chỉ nhân viên	NVARCHAR(50)	
8	bophan	Bộ phận nhân viên	NVARCHAR(10)	
9	macn	Mã chi nhánh	CHAR(7)	Khóa ngoại.

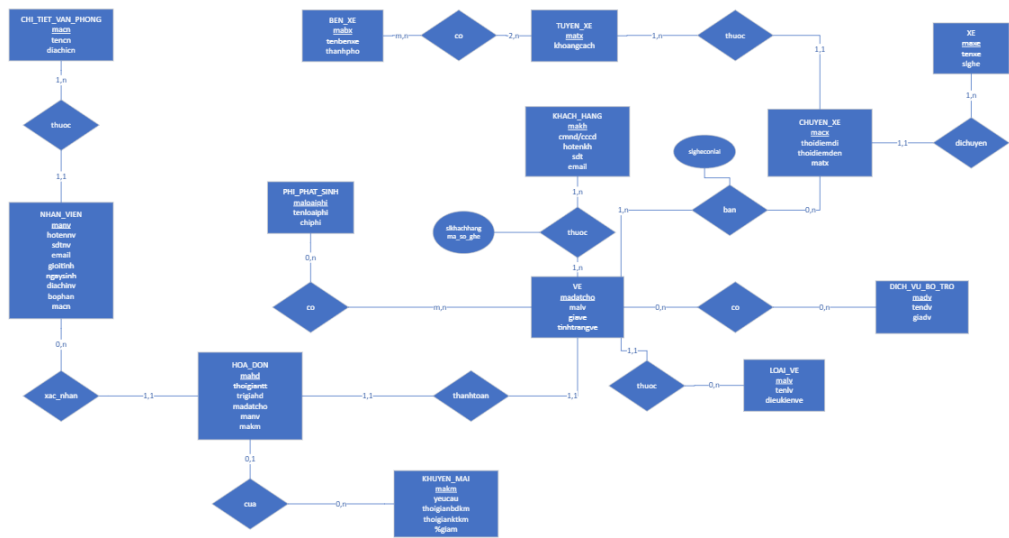
17/ CHI_NHANH_VAN_PHONG: Thông tin chi nhánh.

STT	TÊN THUỘC TÍNH	ĐỊNH NGHĨA	KIỂU DỮ LIỆU	CHÚ THÍCH
1	macn	Mã chi nhánh	CHAR(7) NOT NULL	Khóa chính
2	tencn	Tên chi nhánh	NVARCHAR(20)	
3	diachien	Địa chỉ chi nhánh	NVARCHAR(50)	

18/ KHUYEN_MAI: Chi tiết các loại khuyến mãi nếu có.

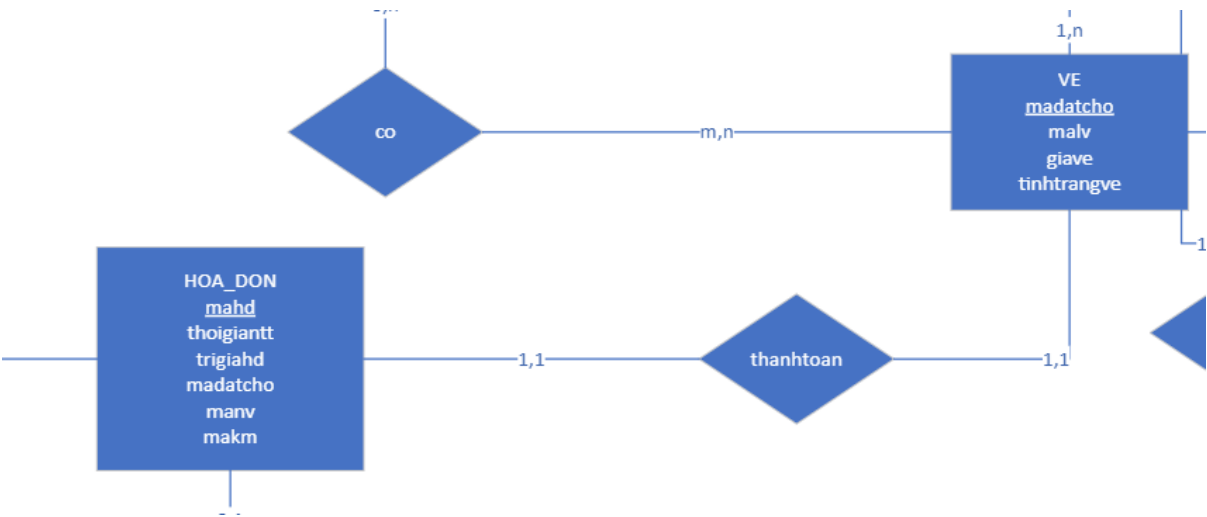
STT	TÊN THUỘC TÍNH	ĐỊNH NGHĨA	Kiểu dữ liệu	CHÚ THÍCH
1	makm	Mã khuyến mãi	CHAR (10)	Khóa chính
2	yeucau	Yêu cầu	NVARCHAR(200)	
3	thoigianbdkm	Thời gian khuyến mãi bắt đầu	DATETIME	
4	thoigianktkm	Thời gian khuyến mãi kết thúc	DATETIME	
5	%giam	% được khuyến mãi	REAL	

2. MÔ HÌNH HOÁ DỮ LIỆU (ERD)



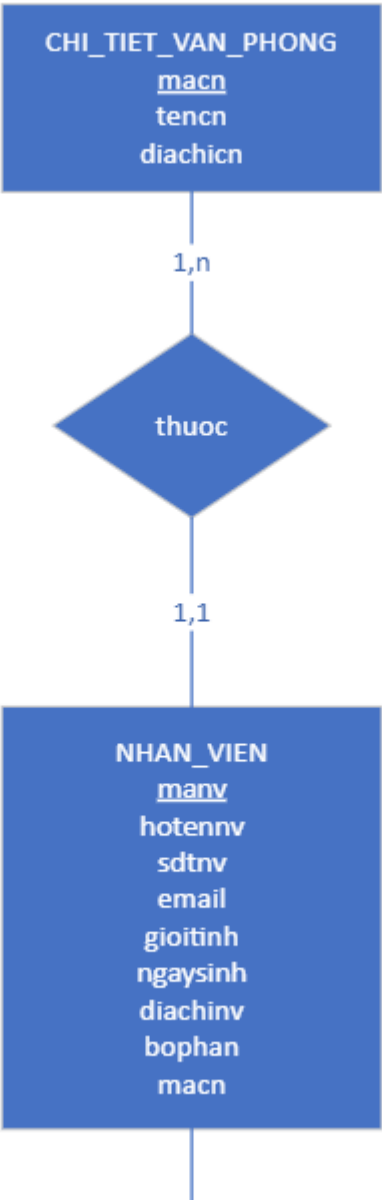
3. CHUYỂN ĐỔI MÔ HÌNH TỪ ERD SANG RD

3.1. Chuyển đổi mỗi kết hợp 1-1.

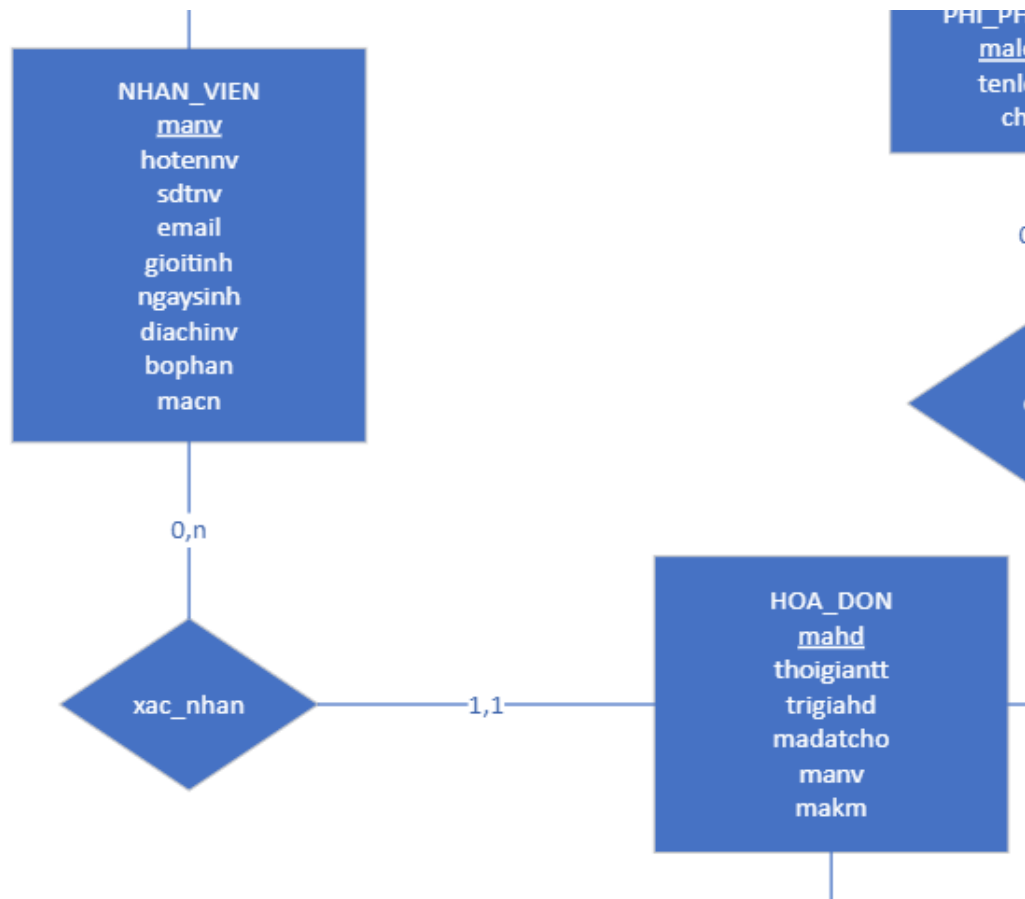


HOA_DON (mahd, thoigiantt, trigiahd, manv, makm, madatcho)

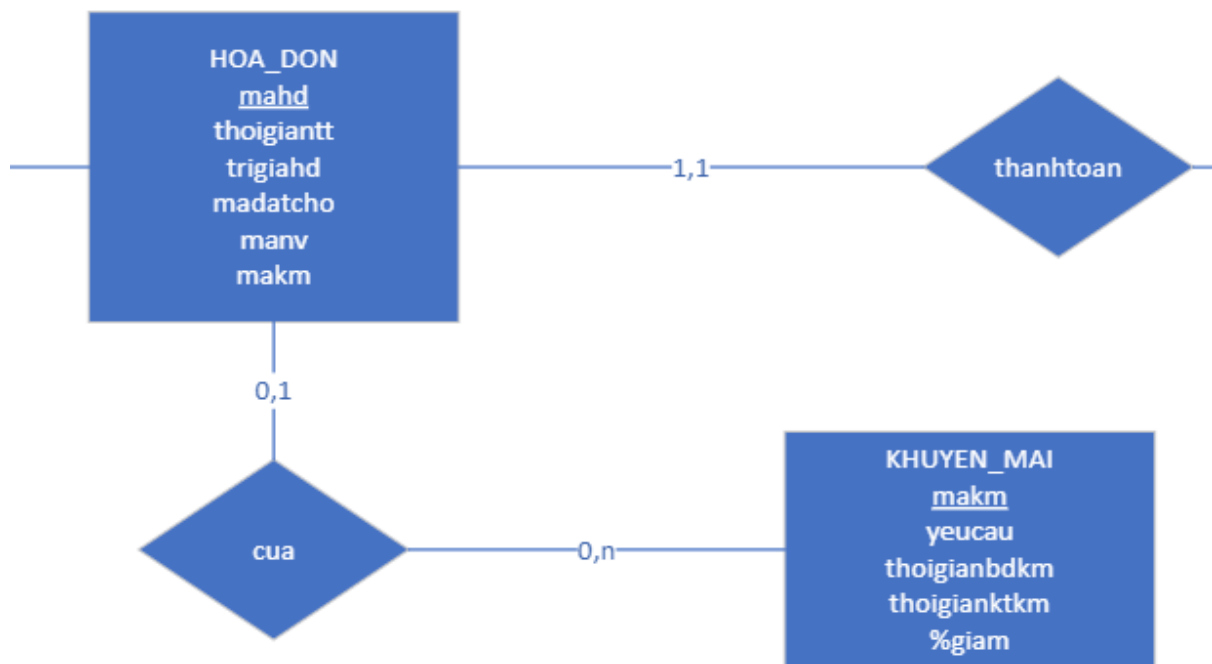
3.2. Chuyển đổi môi kết hợp 1-n.



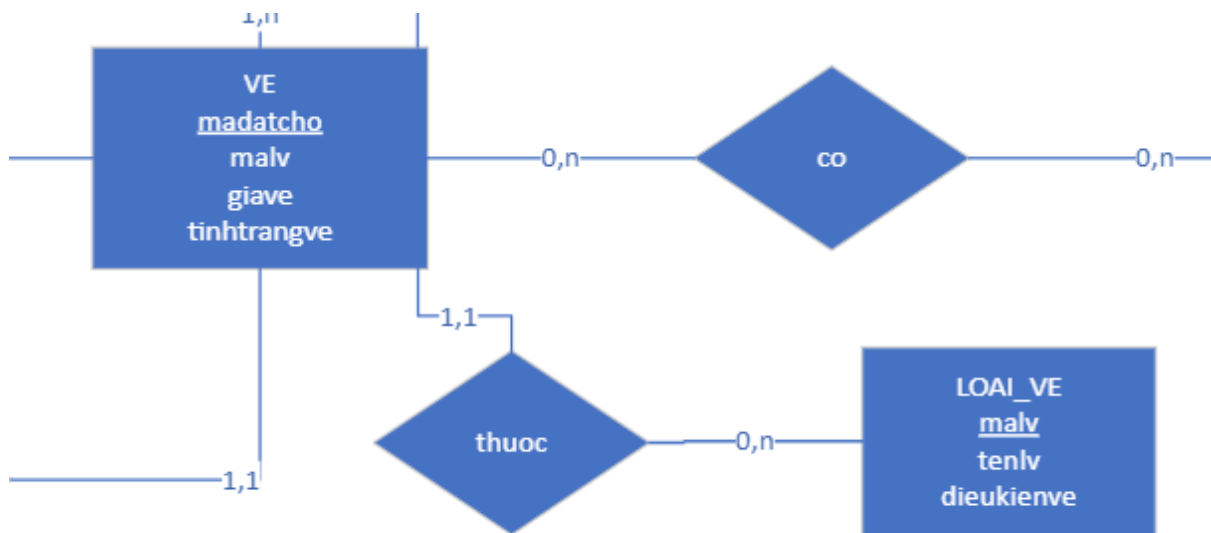
CHI_TIET_VP (tencn,macn,diachicn,manv)



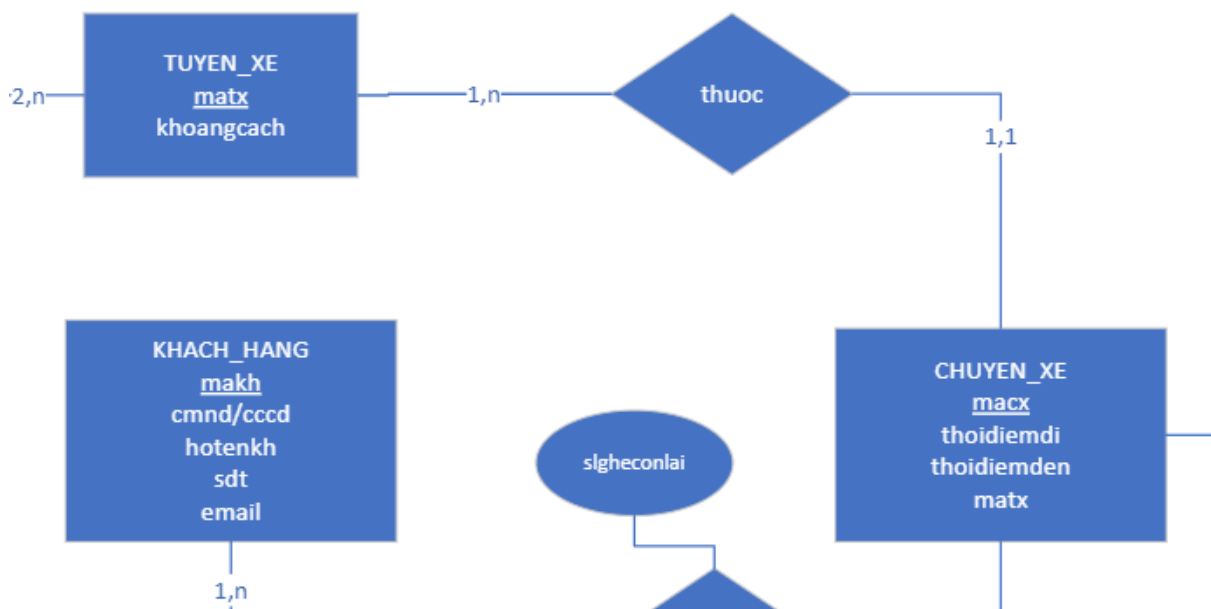
NHAN_VIEN(manv,hotennv,sdtv,email,gioitinh,ngaysinh,diachiNV,bophan,macn)



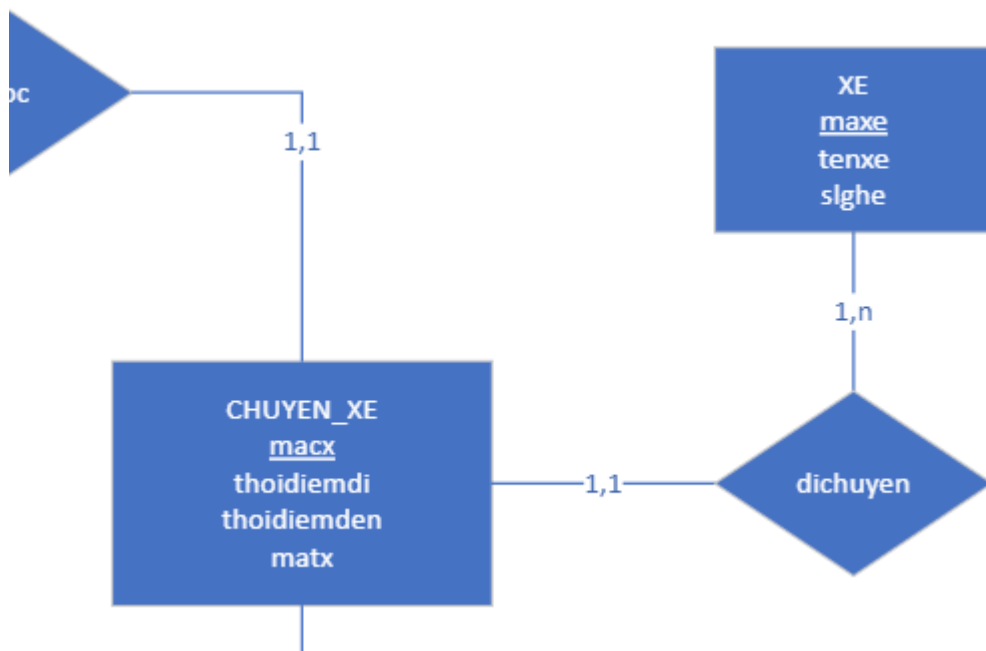
KHUYEN_MAI (makm, yeucau, thoigianbdkm, thoigianktkm, % giam, mahd)



LOAI_VE (malv, tenlv, dieukienve, madatcho)

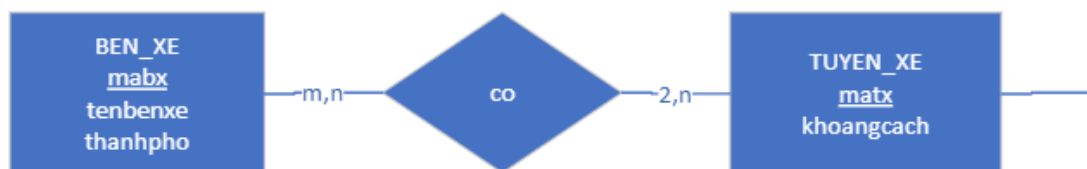


TUYEN_XE (matx, khoangcach, macx)

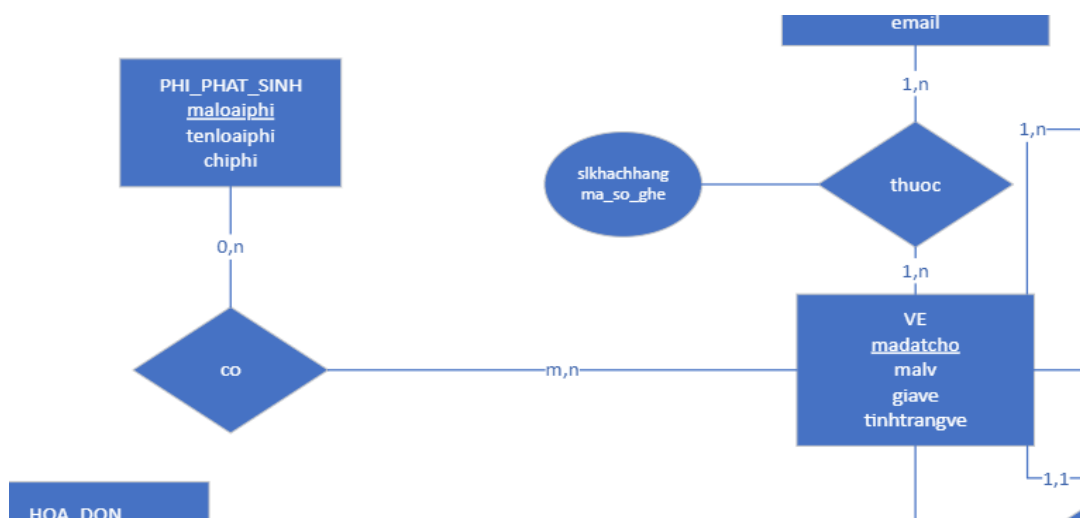


XE (maxe, tenxe, slghe, macx)

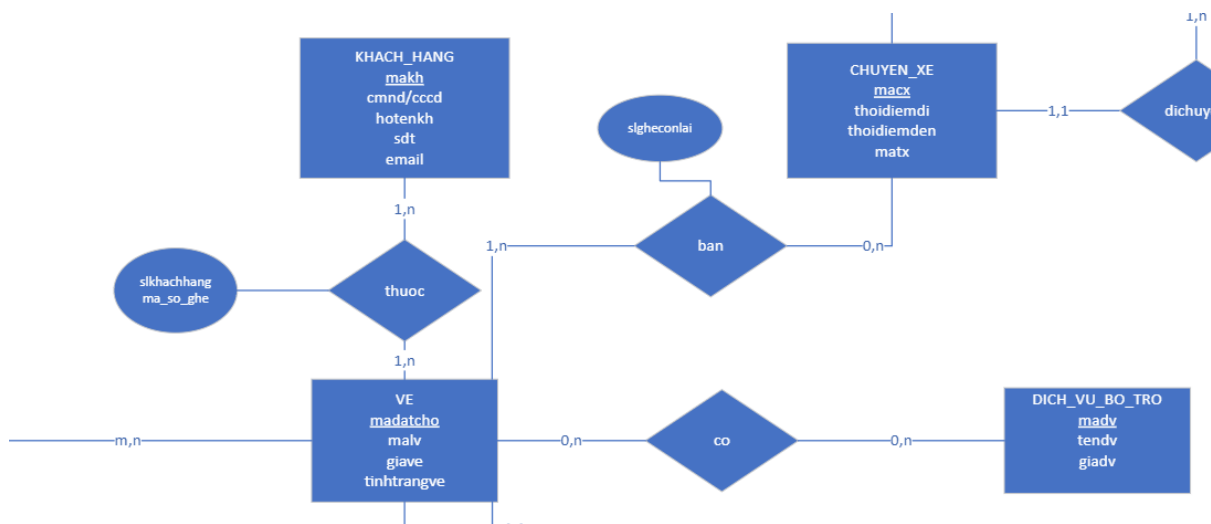
3.3. Chuyển đổi mối kết hợp n-n.



CHI_TIET_TUYEN_XE (mabx, matx)



CHI_TIET_PHI_PHAT_SINH (maloaiphi, madatcho)



CHI_TIET_VE_KH (makh, madatcho, slkhachhang, masoghe)

CHI_TIET_VE_CX (macx, madatcho, slgheconlai)

CHI_TIET_DICH_VU_BO_TRO (madv, madatcho)

4. RÀNG BUỘC TOÀN VỆN VÀ CHUẨN HÓA

4.1. Ràng buộc khóa chính.

4.2. Ràng buộc khóa ngoại.

1. Tạo khoá ngoại cho bảng CHI_TIET_CHUYEN_XE tham chiếu đến khoá chính trong bảng BEN_XE
2. Tạo khoá ngoại cho bảng CHI_TIET_CHUYEN_XE tham chiếu đến khoá chính trong bảng TUYEN_XE
3. Tạo khoá ngoại cho bảng CHUYEN_XE tham chiếu đến khoá chính trong bảng TUYEN_XE
4. Tạo khoá ngoại cho bảng CHUYEN_XE tham chiếu đến khoá chính trong bảng XE
5. Tạo khoá ngoại cho bảng CHI_TIET_VE_CX tham chiếu đến khoá chính trong bảng CHUYEN_XE
6. Tạo khoá ngoại cho bảng CHI_TIET_VE_CX tham chiếu đến khoá chính trong bảng VE
7. Tạo khoá ngoại cho bảng ve tham chiếu đến khoá chính trong bảng LOAI_XE
8. Tạo khoá ngoại cho bảng CHI_TIET_DICH_VU_BO_TRO tham chiếu đến khoá chính trong bảng VE
9. Tạo khoá ngoại cho bảng CHI_TIET_DICH_VU_BO_TRO tham chiếu đến khoá chính trong bảng DICH_VU_BO_TRO
10. Tạo khoá ngoại cho bảng CHI_TIET_PHI_PHAT_SINH tham chiếu đến khoá chính trong bảng VE
11. Tạo khoá ngoại cho bảng CHI_TIET_PHI_PHAT_SINH tham chiếu đến khoá chính trong bảng PHI_PHAT_SINH
12. Tạo khoá ngoại cho bảng CHI_TIET_VE_KH tham chiếu đến khoá chính trong bảng VE
13. Tạo khoá ngoại cho bảng CHI_TIET_VE_KH tham chiếu đến khoá chính trong bảng KHACH_HANG
14. Tạo khoá ngoại cho bảng HOA_DON tham chiếu đến khoá chính trong bảng VE

- 15.Tạo khoá ngoại cho bảng HOA_DON tham chiếu đến khoá chính trong bảng KHUYEN_MAI
 16.Tạo khoá ngoại cho bảng HOA_DON tham chiếu đến khoá chính trong bảng NHAN_VIEN
 17.Tạo khoá ngoại cho bảng NHAN_VIEN tham chiếu đến khoá chính trong bảng CHI_NHANH

4.3. Ràng buộc trigger.

1. Khách hàng chỉ được đặt chỗ tối đa 5 vé cho mỗi lần mua vé

$$\forall a \in CHI_TIET_VE_KH, \forall c \in KHACH_HANG (a.makh = c.makh) \wedge (a.slkhachhang \leq 5)$$

	Thêm	Xóa	Sửa
KHACH_HANG		+makh	+makh
CHI_TIET	+		+slkhachhang

2. Với mỗi chuyến xe, thời điểm đi luôn nằm trước thời điểm đến

$$\forall d \in CHUYEN_XE, (d.thoi_diem_di < thoi_diem_den)$$

	Thêm	Xóa	Sửa
CHUYEN_XE	+thoidiemdi, thoidiemden		+thoidiemdi, thoidiemden

3. Hoá đơn phải được lập bởi 1 nhân viên ở bộ phận bán vé.

$$\forall h \in HOA_DON, \exists n \in NHAN_VIEN, \\ (h.manv = n.manv) \wedge (n.bophan = 'Bán vé')$$

	Thêm	Xóa	Sửa
HOA_DON	+manv		+manv
NHAN_VIEN			+bophan

4. 1 vé dành cho ít nhất 1 khách hàng

$\forall u \in CHI_TIET_VE_KH,$

$\forall i \in KHACH_HANG (u.makh = i.makh) \wedge (u.slkhachhang \geq 1)$

	Thêm	Xóa	Sửa
KHACH_HANG		+makh	+makh
CHI_TIET	+		+slkhachhang

5. 1 tuyến xe liên quan đến ít nhất 2 bến xe

$\forall g \in CHI_TIET_TUYEN_XE$

$card (t \in CHI_TIET_TUYEN_XE | t.matx = g.matx) \geq 2$

	Thêm	Xóa	Sửa
CHI_TIET_TUYEN_XE		+	+matx

4.4. Chuẩn hóa dữ liệu

4.2.1. Khái niệm:

Chuẩn hóa là quá trình phân rã (tách) bảng thành các bảng nhỏ hơn dựa vào các phụ thuộc hàm mà không làm mất thông tin và bảo toàn tập phụ thuộc hàm. CSDL được thiết kế phải đạt các dạng chuẩn (tối thiểu là dạng chuẩn 3). Chuẩn hóa phải sử dụng phụ thuộc hàm và khóa chính. Và chúng ta đã chuẩn hóa từ phân lập thực thể để tối ưu chất lượng thiết kế một cơ sở dữ liệu.

4.2.2. Yêu cầu với đồ án:

Tất cả các quan hệ phải đạt dạng chuẩn 3.

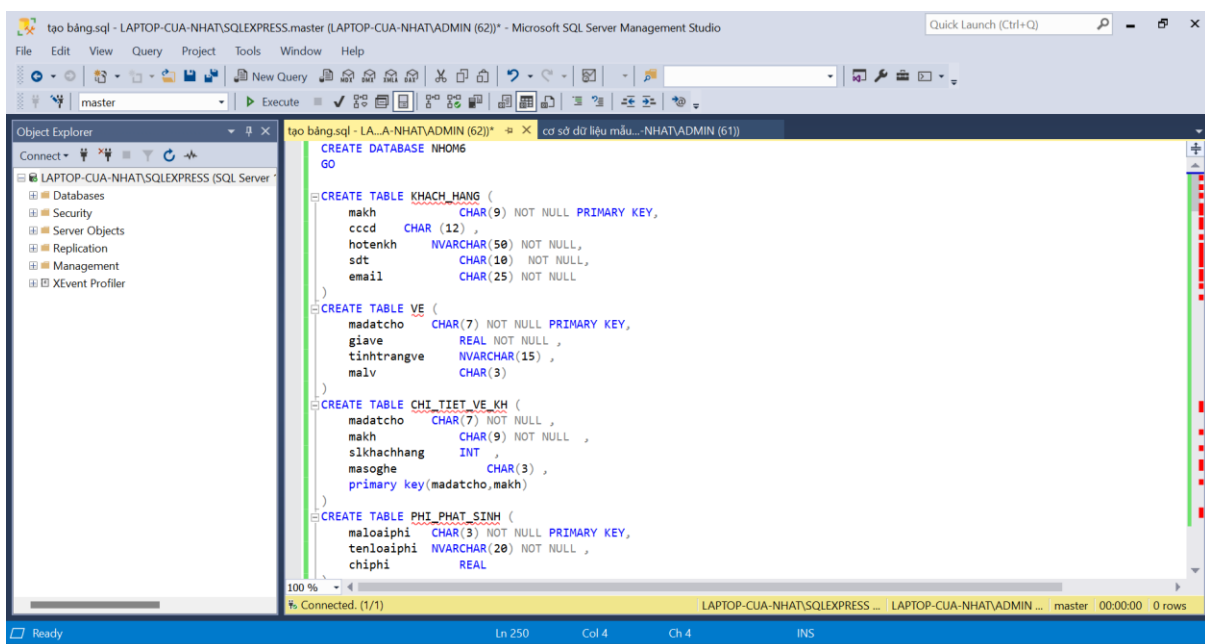
4.2.3. Phương pháp thực hiện:

Dựa trên các tiêu chuẩn dưới đây:

- Để đạt dạng chuẩn 3, cần thoả mãn các yếu tố:
 - + Phải là quan hệ đạt dạng chuẩn 2
 - + Các trường thuộc tính không phải là khoá chính, phải phụ thuộc hoàn toàn vào khoá chính. Không được phép phụ thuộc bắc cầu thông qua thuộc tính khác.
- Để đạt dạng chuẩn 2, cần thoả mãn các yếu tố:
 - + Phải là quan hệ đạt dạng chuẩn 1
 - + Các trường thuộc tính không phải là khoá chính, phải phụ thuộc hoàn toàn vào khoá chính. Không được phép phụ thuộc vào 1 phần của khoá chính.
- Để đạt dạng chuẩn 1, cần thoả mãn các yếu tố:
 - + Các trường thuộc tính phải là nguyên tố, không được chứa giá trị phức.
 - + Không chứa các thuộc tính có thể tính toán từ các thuộc tính khác
 - + Xác định được trường thuộc tính khoá chính

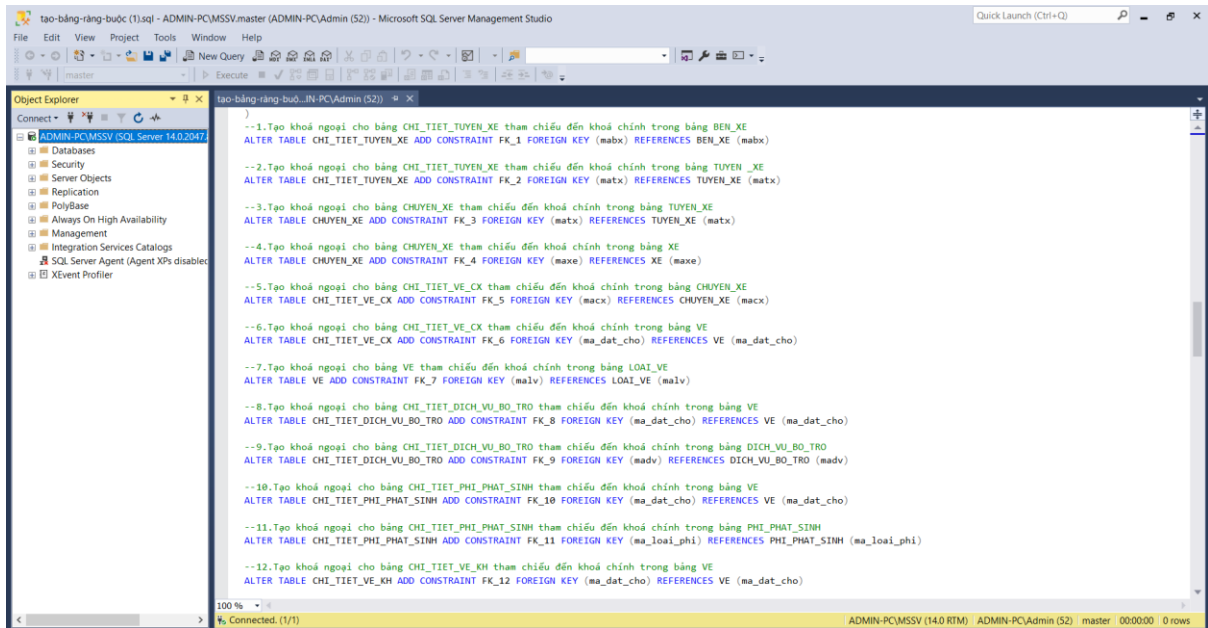
5. Hiện thực trên SQL

5.1. Tạo bảng



5.2. Tạo ràng buộc

5.2.1. Tạo ràng buộc khóa ngoại



The screenshot shows the Microsoft SQL Server Enterprise Manager interface. The left pane displays the 'Object Explorer' with the 'Databases' folder expanded, showing the 'ADMIN-PC\MSSV' database. The right pane shows a script titled 'tao-bang-rang-buoc...IN-PC\Admin (S2)' with the following SQL code:

```
--1.Tạo khoá ngoại cho bảng CHI_TIET_TUYEN_XE tham chiếu đến khoá chính trong bảng BEN_XE
ALTER TABLE CHI_TIET_TUYEN_XE ADD CONSTRAINT FK_1 FOREIGN KEY (mabx) REFERENCES BEN_XE (mabx)

--2.Tạo khoá ngoại cho bảng CHI_TIET_TUYEN_XE tham chiếu đến khoá chính trong bảng TUYEN_XE
ALTER TABLE CHI_TIET_TUYEN_XE ADD CONSTRAINT FK_2 FOREIGN KEY (matx) REFERENCES TUYEN_XE (matx)

--3.Tạo khoá ngoại cho bảng CHUYEN_XE tham chiếu đến khoá chính trong bảng TUYEN_XE
ALTER TABLE CHUYEN_XE ADD CONSTRAINT FK_3 FOREIGN KEY (matx) REFERENCES TUYEN_XE (matx)

--4.Tạo khoá ngoại cho bảng CHUYEN_XE tham chiếu đến khoá chính trong bảng XE
ALTER TABLE CHUYEN_XE ADD CONSTRAINT FK_4 FOREIGN KEY (maxe) REFERENCES XE (maxe)

--5.Tạo khoá ngoại cho bảng CHI_TIET_VE_CX tham chiếu đến khoá chính trong bảng CHUYEN_XE
ALTER TABLE CHI_TIET_VE_CX ADD CONSTRAINT FK_5 FOREIGN KEY (macx) REFERENCES CHUYEN_XE (macx)

--6.Tạo khoá ngoại cho bảng CHI_TIET_VE_CX tham chiếu đến khoá chính trong bảng VE
ALTER TABLE CHI_TIET_VE_CX ADD CONSTRAINT FK_6 FOREIGN KEY (ma_dat_cho) REFERENCES VE (ma_dat_cho)

--7.Tạo khoá ngoại cho bảng VE tham chiếu đến khoá chính trong bảng LOAI_VE
ALTER TABLE VE ADD CONSTRAINT FK_7 FOREIGN KEY (malv) REFERENCES LOAI_VE (malv)

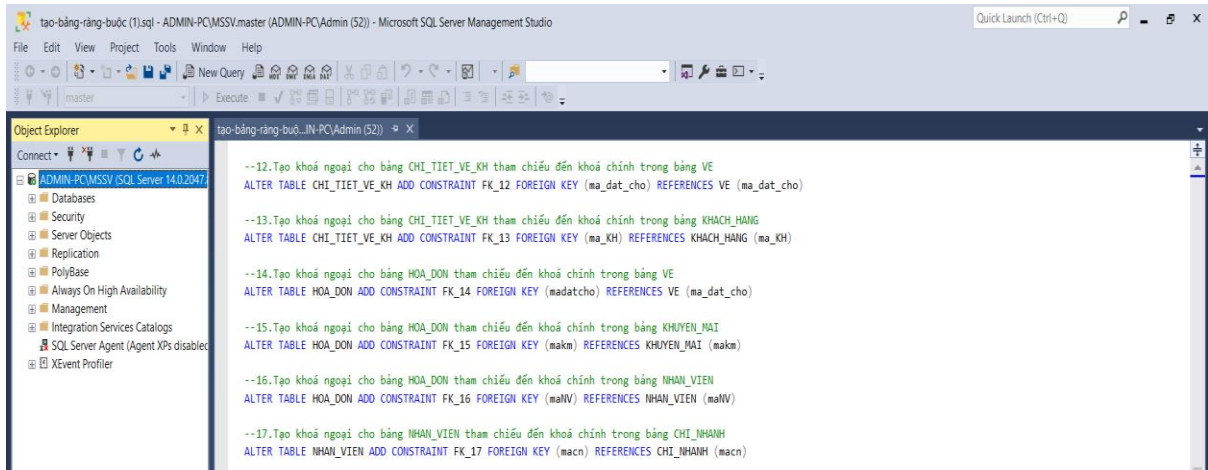
--8.Tạo khoá ngoại cho bảng CHI_TIET_DICH_VU_BO_TRO tham chiếu đến khoá chính trong bảng VE
ALTER TABLE CHI_TIET_DICH_VU_BO_TRO ADD CONSTRAINT FK_8 FOREIGN KEY (ma_dat_cho) REFERENCES VE (ma_dat_cho)

--9.Tạo khoá ngoại cho bảng CHI_TIET_DICH_VU_BO_TRO tham chiếu đến khoá chính trong bảng DICH_VU_BO_TRO
ALTER TABLE CHI_TIET_DICH_VU_BO_TRO ADD CONSTRAINT FK_9 FOREIGN KEY (madv) REFERENCES DICH_VU_BO_TRO (madv)

--10.Tạo khoá ngoại cho bảng CHI_TIET_PHI_PHAT_SINH tham chiếu đến khoá chính trong bảng VE
ALTER TABLE CHI_TIET_PHI_PHAT_SINH ADD CONSTRAINT FK_10 FOREIGN KEY (ma_dat_cho) REFERENCES VE (ma_dat_cho)

--11.Tạo khoá ngoại cho bảng CHI_TIET_PHI_PHAT_SINH tham chiếu đến khoá chính trong bảng PHI_PHAT_SINH
ALTER TABLE CHI_TIET_PHI_PHAT_SINH ADD CONSTRAINT FK_11 FOREIGN KEY (ma_loai_phi) REFERENCES PHI_PHAT_SINH (ma_loai_phi)

--12.Tạo khoá ngoại cho bảng CHI_TIET_VE_KH tham chiếu đến khoá chính trong bảng VE
ALTER TABLE CHI_TIET_VE_KH ADD CONSTRAINT FK_12 FOREIGN KEY (ma_dat_cho) REFERENCES VE (ma_dat_cho)
```



The screenshot shows the Microsoft SQL Server Enterprise Manager interface. The left pane displays the 'Object Explorer' with the 'Databases' folder expanded, showing the 'ADMIN-PC\MSSV' database. The right pane shows a script titled 'tao-bang-rang-buoc...IN-PC\Admin (S2)' with the following SQL code:

```
--12.Tạo khoá ngoại cho bảng CHI_TIET_VE_KH tham chiếu đến khoá chính trong bảng VE
ALTER TABLE CHI_TIET_VE_KH ADD CONSTRAINT FK_12 FOREIGN KEY (ma_dat_cho) REFERENCES VE (ma_dat_cho)

--13.Tạo khoá ngoại cho bảng CHI_TIET_VE_KH tham chiếu đến khoá chính trong bảng KHACH_HANG
ALTER TABLE CHI_TIET_VE_KH ADD CONSTRAINT FK_13 FOREIGN KEY (ma_kh) REFERENCES KHACH_HANG (ma_kh)

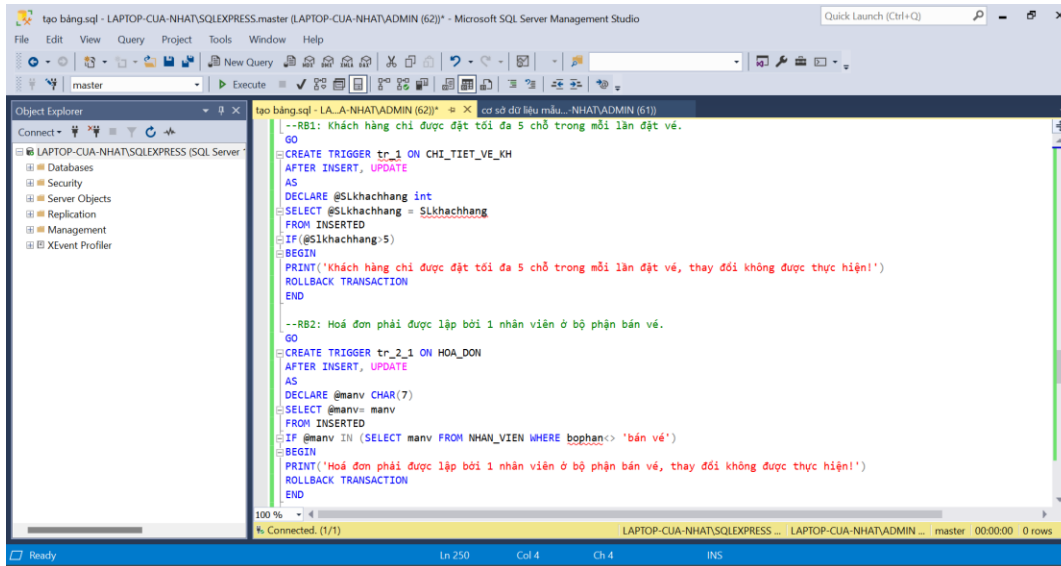
--14.Tạo khoá ngoại cho bảng HOA_DON tham chiếu đến khoá chính trong bảng VE
ALTER TABLE HOA_DON ADD CONSTRAINT FK_14 FOREIGN KEY (madatcho) REFERENCES VE (ma_dat_cho)

--15.Tạo khoá ngoại cho bảng HOA_DON tham chiếu đến khoá chính trong bảng KHUYEN_MAI
ALTER TABLE HOA_DON ADD CONSTRAINT FK_15 FOREIGN KEY (makm) REFERENCES KHUYEN_MAI (makm)

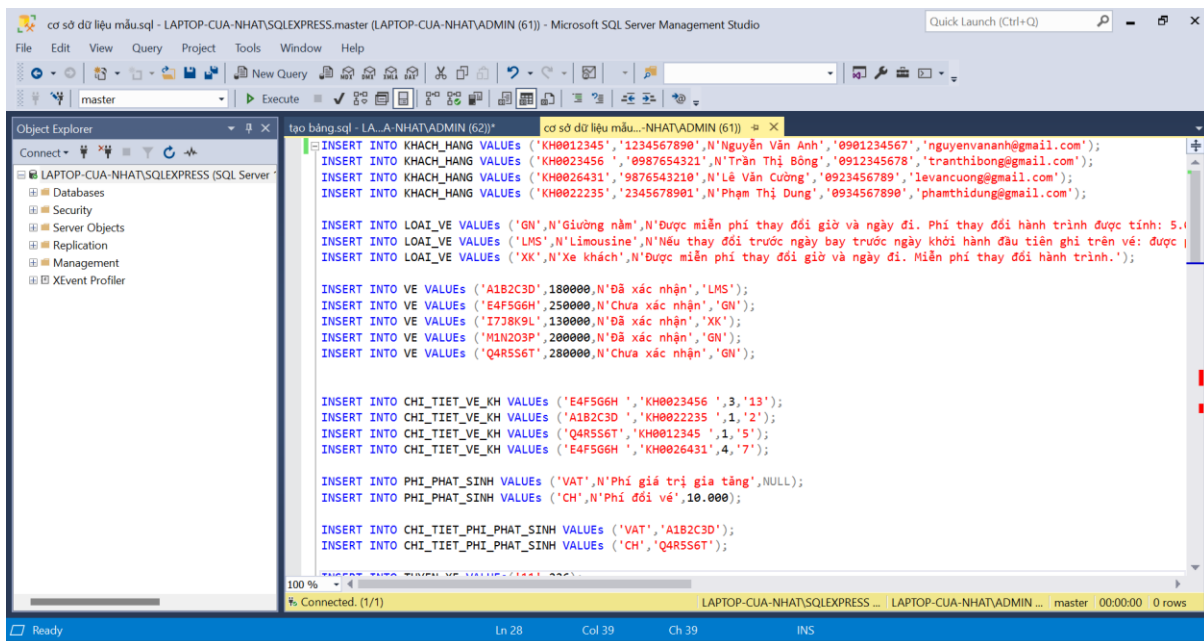
--16.Tạo khoá ngoại cho bảng HOA_DON tham chiếu đến khoá chính trong bảng NHAN_VIEN
ALTER TABLE HOA_DON ADD CONSTRAINT FK_16 FOREIGN KEY (malv) REFERENCES NHAN_VIEN (malv)

--17.Tạo khoá ngoại cho bảng NHAN_VIEN tham chiếu đến khoá chính trong bảng CHI_NHANH
ALTER TABLE NHAN_VIEN ADD CONSTRAINT FK_17 FOREIGN KEY (macn) REFERENCES CHI_NHANH (macn)
```

5.2.2. Tạo ràng buộc bằng trigger



5.3. Khởi tạo cơ sở dữ liệu mẫu



PHỤ LỤC

Bảng KHACH_HANG

makh	cccd	hotenkh	sdt	email
KH0012345	1234567890	Nguyễn Văn Anh	0901234567	nguyenvananh@gmail.com
KH0023456	0987654321	Trần Thị Bông	0912345678	tranthibong@gmail.com
KH0026431	9876543210	Lê Văn Cường	0923456789	levancuong@gmail.com
KH0022235	2345678901	Phạm Thị Dung	0934567890	phamthidung@gmail.com

Bảng VE

madatcho	malv	giave	tinhtrangve
A1B2C3D	LMS	180.000	Đã xác nhận
E4F5G6H	GN	250.000	Chưa xác nhận
I7J8K9L	XK	130.000	Đã xác nhận
M1N2O3P	GN	200.000	Đã xác nhận
Q4R5S6T	GN	280.000	Chưa xác nhận

Bảng CHI_TIET_VE_KH

madatcho	makh	slkhachhang	masoghe
E4F5G6H	KH0023456	3	13
A1B2C3D	KH0022235	1	2
Q4R5S6T	KH0012345	1	5
E4F5G6H	KH0026431	4	7

Bảng PHI_PHAT_SINH

maloaiph	tenloaiph	chiphi
VAT	phí giá trị gia tăng	
CH	phí đổi vé	10.000

Bảng CHI_TIET_PHI_PHAT_SINH

maloaiph	madatcho
VAT	A1B2C3D
CH	Q4R5S6T

Bảng LOAI_VE

malv	tenlv	dieukienve
GN	Giường nằm	Được miễn phí thay đổi giờ và ngày đi. Phí thay đổi hành trình được tính: 5.000 VND + chênh lệch giá
XK	Xe khách	Được miễn phí thay đổi giờ và ngày đi. Miễn phí thay đổi hành trình
LMS	Limousine	Nếu thay đổi trước ngày bay trước ngày khởi hành đầu tiên ghi trên vé: được phép thay đổi giờ, ngày, với phí 10.000 VND + chênh lệch giá. Từ ngày khởi hành: được phép thay đổi giờ ngày, bay với phí 15.000 VND + chênh lệch giá.

Bảng CHUYEN_XE

macx	thoidiemdi	thoidiemden	matx	maxe
FUTA1234	11:00	17:00	11	71
FUTA2213	3:00	9:00	17	15
FUTA3122	5:00	13:00	15	28

Bảng CHI_TIET_VE_CX

macx	madatcho	slgheconlai
FUTA1234	E4F5G6H	13
FUTA2213	A1B2C3D	7
FUTA3122	Q4R5S6T	25

Bảng TUYEN_XE

matx	khoangcach
11	226km
17	251km
15	372km

Bảng BEN_XE

mabx	tenbenxe	thanhpho
WCS	bến xe Miền Tây	TP. Hồ Chí Minh
KGS	bến xe Kiên Giang	TP. Rạch Giá
ECS	bến xe Miền Đông	TP. Hồ Chí Minh

Bảng CHI_TIET_TUYEN_XE

matx	mabx
11	WCS
17	KGS
15	ECS

Bảng XE

maxe	biensoxe	slghe
71	51D-148.12	36
28	51C-168.21	36
15	51C-178.10	34

Bảng DICH_VU_BO_TRO

madv	tendv	giadv
TC	trung chuyển bán kính 5km	0.000đ
CPN	chuyển phát nhanh	

Bảng CHI_TIET_DICH_VU_BO_TRO

madv	madatcho
TC	E4F5G6H
CPN	Q4R5S6T

Bảng HOA_DON

mahd	thoigiantt	trigiahd	madatcho	manv	makm
01VEDB3009	14/10/2023 12:24:12	280.000	E4F5G6H	FT001	FUTA60
09VEBD4023	11/14/2023 10:24:15	280.000	A1B2C3D	FT003	NULL
02VEDB2001	13/06/2023 13:24:14	280.000	Q4R5S6T	FT004	FUTA60
01VEDB4012	18/10/2023 06:28:14	190.000	E4F5G6H	FT005	FUTAMOM O

Bảng NHAN_VIEN

manv	hotennv	sdt nv	email	gioitinh	ngaysinh	diachinv	bophan	macn
FT001	Nguyễn Thị Hạnh	09197225 45	hanh1023 @gamilc. om	nữ	28/01/199 7	3/1022, Q3, TP HCM	bán vé	HCM01
FT003	Trần Văn Quang	09168608 04	quangtran .112233@ gmail.co m	nam	23/05/200 3	43-45 Nguyễn Chí Thanh, Q5, TP.HCM	phụ xe	HCM02
FT004	Lê Mai	09183453 69	maichupp y12@gma il.com	nữ	11/02/200 0	177 Vũ Lỗi, Q8, TP.HCM	bán vé	HCM09

FT005	Phạm Thuận	01698527 41	phamthua nne112@ gmail.co m	nam	31/1/1998	119 Nguyễn Chí Thanh, Q5, TP.HCM	phụ xe	HCM12
-------	---------------	----------------	--------------------------------------	-----	-----------	---	--------	-------

Bảng CHI_NHANH_VAN_PHONG

macn	tencn	diachien
HCM01	Văn Phòng tại Hồ Chí Minh	32A Nguyễn Chí Thanh, P2, Q10
HCM02	Văn Phòng tại Hồ Chí Minh	395 Kinh Dương Vương, P. An Lạc, Q.Bình Tân
HCM09	Văn Phòng tại Hồ Chí Minh	Bến Xe An Sương, QL 22, Bà Điểm, HoocMon
HCM12	Văn Phòng tại Hồ Chí Minh	94 Cao Lầu, P2, Q6

Bảng KHUYEN_MAI

makm	yeucau	thoigianbdkm	thoigianktkm	% giam
FUTA60	Thanh toán lần đầu bằng Ví MoMo và áp dụng mã ưu đãi.	NULL	NULL	30
FUTAMOMO	Thanh toán lần đầu bằng Ví MoMo và áp dụng mã ưu đãi.	áp dụng vào 10H - 14H Thứ 4 hàng tuần	NULL	10

Link mô hình visio:

<https://ueheduvn->

[my.sharepoint.com/:u:/r/personal/31221022855_ueh_edu_vn/_layouts/15/Doc.aspx?sourcedoc=%7B71B0F](https://ueheduvn-my.sharepoint.com/:u:/r/personal/31221022855_ueh_edu_vn/_layouts/15/Doc.aspx?sourcedoc=%7B71B0F)

[C6F-EEA2-4AA3-93F6-](https://ueheduvn-my.sharepoint.com/:u:/r/personal/31221022855_ueh_edu_vn/_layouts/15/Doc.aspx?sourcedoc=%7B71B0F)

[FA93D527B176%7D&file=FUTA%20PT.vsd&action=edit&mobileredirect=true&or=PrevEdit](https://ueheduvn-my.sharepoint.com/:u:/r/personal/31221022855_ueh_edu_vn/_layouts/15/Doc.aspx?sourcedoc=%7B71B0F)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

FUTA BUS LINES. (2020, November 17). *HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG APP FUTA BUS LINES - CHỨC NĂNG MUA VÉ XE PHƯƠNG TRANG - FUTA BUS LINES*. YouTube. Retrieved October 18, 2023, from <https://www.youtube.com/watch?v=ntP-QzecLdA>

Slide bài giảng bộ môn Cơ sở dữ liệu của Ths. Bùi Xuân Huy, TS. Nguyễn An Tế