

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI CHÍNH - MARKETING**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**ĐỒ ÁN MÔN HỌC**

**HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU 2**

**XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU**

**QUẢN LÝ HỆ THỐNG THU PHÍ TỰ ĐỘNG ETC**

Giảng viên hướng dẫn : Th.S Hà Thanh Liêm

Sinh viên thực hiện 1 : Nguyễn Thị Kim Kiều

Sinh viên thực hiện 2 : Lâm Hồ Thiên Tống

Mã lớp học phần : 2231112005505

TP.HCM, tháng 11 năm 2022

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI CHÍNH - MARKETING**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**ĐỒ ÁN MÔN HỌC**

**HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU 2**

**XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU**

**QUẢN LÝ HỆ THỐNG THU PHÍ TỰ ĐỘNG ETC**

Giảng viên hướng dẫn : Th.S Hà Thanh Liêm

Sinh viên thực hiện 1 : 2021010180 - Nguyễn Thị Kim Kiều

Sinh viên thực hiện 2 : 2021010319 – Lâm Hồ Thiên Tống

Mã lớp học phần : 2231112005505

TP.HCM, tháng 11 năm 2022

## LỜI CẢM ƠN

Chúng em xin chân thành cảm ơn thầy Hà Thanh Liêm đã giúp đỡ, hỗ trợ tận tình cho chúng em hoàn thành đồ án môn học này.

Với vốn kiến thức cũng như kinh nghiệm còn rất khiêm tốn và là bước đầu làm quen với công việc nghiên cứu mang tính thực nghiệm thì chắc chắn kết quả đạt được của chúng em cũng không tránh khỏi những hạn chế nhất định. Chúng em rất mong muốn được các giảng viên, những bạn sinh viên đi trước hay bất kỳ độc giả nào quan tâm và góp ý để hoàn thiện hơn cho các đồ án cũng như các nghiên cứu tiếp theo của mình.

Xin kính chúc thầy cùng tất cả những người đã hỗ trợ và đóng góp ý kiến cho chúng em cùng những người thân của mình lời chúc sức khỏe, hạnh phúc và thành đạt.

Xin chân thành cảm ơn.

Sinh viên: Lâm Hồ Thiên Tông - Nguyễn Thị Kim Kiều.

## **ĐÁNH GIÁ VÀ NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN 1**

TP.HCM, ngày ... tháng ... năm 2022

## **Giảng viên hướng dẫn**

(Ký, ghi rõ họ tên)

Hà Thanh Liêm

## **ĐÁNH GIÁ VÀ NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN 2**

TP.HCM, ngày ... tháng ... năm 2022

Giảng viên

(Ký, ghi rõ ho tên)

## **DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT**

TT	Từ viết tắt	Ý nghĩa
1	ERD	Entity Relationship Diagram
2	HQTSDL	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu
3	IDE	Integrated Development Environment
4	PDM	Physical Data Model
5	SP	Store Procedure
6	TP	Thành phố Hồ Chí Minh
7	RBTV	Ràng buộc toàn vẹn
8	CSDL	Cơ sở dữ liệu

## **DANH MỤC THUẬT NGỮ ANH – VIỆT**

<b>TT</b>	<b>Thuật ngữ tiếng Anh</b>	<b>Ý nghĩa Tiếng Việt</b>
1	Entity Relationship Diagram	Sơ đồ mối quan hệ thực thể
2	Integrated Development Environment	Môi trường tích hợp dùng để viết code
3	Data Flow Diagram	Sơ đồ luồng dữ liệu
4	Oracle Database	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu Oracle
5	Physical Data Model	Mô hình dữ liệu vật lý
6	Backup	Sao lưu
7	Recovery	Phục hồi
8	Function	Hàm
9	User	Người dùng
10	Update	Cập nhật
11	Insert	Thêm vào
12	Application	Ứng dụng
13	Database	Dữ liệu

## MỤC LỤC

<b>LỜI CẢM ƠN .....</b>	<b>I</b>
<b>ĐÁNH GIÁ VÀ NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN 1 .....</b>	<b>I</b>
<b>ĐÁNH GIÁ VÀ NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN 2 .....</b>	<b>II</b>
<b>DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT.....</b>	<b>III</b>
<b>DANH MỤC THUẬT NGỮ ANH – VIỆT .....</b>	<b>IV</b>
<b>MỤC LỤC.....</b>	<b>V</b>
<b>DANH MỤC BẢNG BIỂU .....</b>	<b>XII</b>
<b>DANH MỤC HÌNH ẢNH.....</b>	<b>XIII</b>
<b>CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Tổng quan về đề tài.....</b>	<b>1</b>
<i>1.1.1 Giới thiệu sơ lược về Hệ thống thu phí tự động ETC .....</i>	<i>1</i>
<i>1.1.2 Mô tả hoạt động Hệ thống thu phí tự động ETC .....</i>	<i>4</i>
<b>1.2 Lý do hình thành đề tài .....</b>	<b>6</b>
<b>1.3 Phạm vi đề tài .....</b>	<b>7</b>
<b>1.4 Bố cục của đề tài.....</b>	<b>7</b>
<b>CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1 Mô tả hệ thống.....</b>	<b>9</b>
<i>2.1.1 Khái niệm về lưu trữ dữ liệu .....</i>	<i>9</i>
<i>2.1.2 Mô tả sơ lược về lưu trữ dữ liệu của hệ thống.....</i>	<i>9</i>
<i>2.1.3 Mô tả bài toán .....</i>	<i>10</i>
<i>2.1.4 Quy trình nghiệp vụ .....</i>	<i>11</i>
<b>2.2 Tổng quan về ngôn ngữ PL/SQL .....</b>	<b>12</b>

2.2.1 <i>Giới thiệu</i> .....	12
2.2.2 <i>Các đặc điểm của PL/SQL</i> .....	13
2.2.3 <i>Ưu và nhược điểm của PL/SQL</i> .....	13
<b>2.3 Tổng quan về Oracle SQL Developer .....</b>	<b>14</b>
2.3.1 <i>Giới thiệu về phần mềm Oracle SQL Developer</i> .....	14
2.3.2 <i>Lịch sử hình thành và phát triển của Oracle</i> .....	16
2.3.3 <i>Các phiên bản của Oracle</i> .....	17
2.3.4 <i>Ưu và nhược điểm của Oracle</i> .....	19
2.3.5 <i>So sánh Oracle Database và Microsoft SQL Server</i> .....	20
<b>CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU.....</b>	<b>22</b>
<b>3.1 Khảo sát hiện trạng và yêu cầu.....</b>	<b>22</b>
3.1.1 <i>Khảo sát hiện trạng</i> .....	22
3.1.2 <i>Khảo sát nhu cầu</i> .....	22
<b>3.2 Mô tả dữ liệu mức quan niệm .....</b>	<b>23</b>
3.2.1 <i>Các mối quan hệ</i> .....	23
3.2.2 <i>Phân tích chi tiết thực thể và mô hình ERD</i> .....	24
<b>3.3 Mô hình dữ liệu quan hệ.....</b>	<b>28</b>
<b>3.4 Cài đặt cơ sở dữ liệu .....</b>	<b>29</b>
3.4.1 <i>Tạo user và cấp quyền</i> .....	29
3.4.2 <i>Phân tích từng bảng thực thể</i> .....	30
3.4.3 <i>Cài đặt bảng trong Oracle</i> .....	38
3.4.4 <i>Sơ đồ Diagram</i> .....	44
3.4.5 <i>Dữ liệu mẫu</i> .....	45
<b>CHƯƠNG 4. ÚNG DỤNG .....</b>	<b>52</b>

<b>4.1 Cập nhật và xóa.....</b>	<b>52</b>
<i>4.1.1 Nghiệp vụ 1 .....</i>	<i>52</i>
<i>4.1.2 Nghiệp vụ 2 .....</i>	<i>53</i>
<i>4.1.3 Nghiệp vụ 3 .....</i>	<i>54</i>
<i>4.1.4 Nghiệp vụ 4 .....</i>	<i>54</i>
<i>4.1.5 Nghiệp vụ 5 .....</i>	<i>55</i>
<i>4.1.6 Nghiệp vụ 6 .....</i>	<i>56</i>
<i>4.1.7 Nghiệp vụ 7 .....</i>	<i>57</i>
<i>4.1.8 Nghiệp vụ 8 .....</i>	<i>58</i>
<i>4.1.9 Nghiệp vụ 9 .....</i>	<i>59</i>
<i>4.1.10 Nghiệp vụ 10 .....</i>	<i>59</i>
<b>4.2 Sử dụng các câu truy vấn dữ liệu trong đê tài .....</b>	<b>60</b>
<i>4.2.1 Nghiệp vụ 1 .....</i>	<i>60</i>
<i>4.2.2 Nghiệp vụ 2 .....</i>	<i>62</i>
<i>4.2.3 Nghiệp vụ 3 .....</i>	<i>63</i>
<i>4.2.4 Nghiệp vụ 4 .....</i>	<i>65</i>
<i>4.2.5 Nghiệp vụ 5 .....</i>	<i>66</i>
<i>4.2.6 Nghiệp vụ 6 .....</i>	<i>68</i>
<i>4.2.7 Nghiệp vụ 7 .....</i>	<i>70</i>
<i>4.2.8 Nghiệp vụ 8 .....</i>	<i>72</i>
<i>4.2.9 Nghiệp vụ 9 .....</i>	<i>74</i>
<i>4.2.10 Nghiệp vụ 10 .....</i>	<i>75</i>
<i>4.2.11 Nghiệp vụ 11 .....</i>	<i>76</i>
<i>4.2.12 Nghiệp vụ 12 .....</i>	<i>78</i>

4.2.13 Nghiệp vụ 13 .....	80
4.2.14 Nghiệp vụ 14 .....	82
4.2.15 Nghiệp vụ 15 .....	83
4.2.16 Nghiệp vụ 16 .....	85
4.2.17 Nghiệp vụ 17 .....	87
4.2.18 Nghiệp vụ 18 .....	89
4.2.19 Nghiệp vụ 19 .....	91
4.2.20 Nghiệp vụ 20 .....	92
4.2.21 Nghiệp vụ 21 .....	94
4.2.22 Nghiệp vụ 22 .....	96
4.2.23 Nghiệp vụ 23 .....	98
4.2.24 Nghiệp vụ 24 .....	100
4.2.25 Nghiệp vụ 25 .....	102
4.2.26 Nghiệp vụ 26 .....	103
4.2.27 Nghiệp vụ 27 .....	105
4.2.28 Nghiệp vụ 28 .....	106
4.2.29 Nghiệp vụ 29 .....	108
4.2.30 Nghiệp vụ 30 .....	110
<b>4.3 Sử dụng khung tài view trong đề tài .....</b>	<b>112</b>
4.3.1 Nghiệp vụ 1 .....	113
4.3.2 Nghiệp vụ 2 .....	114
4.3.3 Nghiệp vụ 3 .....	116
4.3.4 Nghiệp vụ 4 .....	116
4.3.5 Nghiệp vụ 5 .....	117

4.3.6 Nghiệp vụ 6 .....	118
<b>4.4 Sử dụng thủ tục Store Procedure .....</b>	<b>119</b>
4.4.1 Nghiệp vụ 1 .....	119
4.4.2 Nghiệp vụ 2 .....	122
4.4.3 Nghiệp vụ 3 .....	124
4.4.4 Nghiệp vụ 4 .....	127
4.4.5 Nghiệp vụ 5 .....	129
4.4.6 Nghiệp vụ 6 .....	133
<b>4.5 Sử dụng hàm Function trong đê tài.....</b>	<b>135</b>
4.5.1 Nghiệp vụ 1 .....	135
4.5.2 Nghiệp vụ 2 .....	137
4.5.3 Nghiệp vụ 3 .....	138
4.5.4 Nghiệp vụ 4 .....	140
4.5.5 Nghiệp vụ 5 .....	141
4.5.6 Nghiệp vụ 6 .....	142
<b>4.6 Sử dụng Trigger trong đê tài .....</b>	<b>144</b>
4.6.1 Nghiệp vụ 1 .....	145
4.6.2 Nghiệp vụ 2 .....	147
4.6.3 Nghiệp vụ 3 .....	149
4.6.4 Nghiệp vụ 4 .....	151
<b>KẾT LUẬN .....</b>	<b>154</b>
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>156</b>
<b>PHỤ LỤC .....</b>	<b>157</b>
<b>Phụ lục 1: Lịch sử xe khi qua trạm thu phí tự động ETC .....</b>	<b>157</b>

<b>Phụ lục 2: Hóa đơn điện tử khi qua trạm thu phí tự động ETC .....</b>	<b>158</b>
<b>Phụ lục 3: Lịch sử nạp tiền vào tài khoản .....</b>	<b>159</b>
<b>Phụ lục 4: Tin nhắn thông báo trừ tiền từ VETC.....</b>	<b>160</b>

## **DANH MỤC BẢNG BIỂU**

Bảng 3. 1 Phân tích Bảng Khách Hàng .....	30
Bảng 3. 2 Phân tích Bảng Nhân Viên .....	31
Bảng 3. 3 Phân tích Bảng Tỉnh Thành .....	32
Bảng 3. 4 Phân tích Bảng Trạm Thu Phí BOT .....	32
Bảng 3. 5 Phân tích Bảng Chức Vụ .....	33
Bảng 3. 6 Phân tích Bảng Phương Tiện Thu Phí .....	33
Bảng 3. 7 Phân tích Bảng Xe .....	34
Bảng 3. 8 Phân tích Bảng Tài Khoản .....	34
Bảng 3. 9 Phân tích Bảng Loại Vé .....	35
Bảng 3. 10 Phân tích Bảng thẻ Etag .....	35
Bảng 3. 11 Phân tích Bảng Vi Phạm .....	36
Bảng 3. 12 Phân tích Bảng Lịch Sử Vi Phạm .....	36
Bảng 3. 13 Phân tích Bảng Hóa Đơn .....	37
Bảng 3. 14 Phân tích Bảng Chi Tiết Hóa Đơn .....	37

## **DANH MỤC HÌNH ẢNH**

Hình 1. 1 Logo của VETC .....	1
Hình 1. 2 Mô hình thu phí điện tử không dùng ETC .....	4
Hình 2. 1 Data file gồm các 8KB data pages liên tiếp nhau .....	10
Hình 2. 2 Sơ đồ quy trình nghiệp vụ .....	11
Hình 2. 3 Logo Oracle .....	14
Hình 2. 4 Kiến trúc mô hình 3 lớp của Oracle Database .....	15
Hình 2. 5 Công ty Oracle .....	16
Hình 2. 6 So sánh Oracle và SQL Server .....	20
Hình 3. 1 Mối quan hệ giữa PhuongTienThuPhi - Xe .....	23
Hình 3. 2 Mối quan hệ giữa HoaDon -KhachHang .....	23
Hình 3. 3 Mối quan hệ giữa NhanVien- TheEtag .....	24
Hình 3. 4 Mối quan hệ giữa NhanVien- TramThuPhiBOT - TinhThanh .....	24
Hình 3. 5 Mô hình thực thể kết hợp ERD .....	28
Hình 3. 6 Sơ Đồ Diagram .....	44
Hình 3. 7 Dữ liệu mẫu bảng Tỉnh Thành .....	45
Hình 3. 8 Dữ liệu mẫu Bảng Chức Vụ .....	45
Hình 3. 9 Dữ liệu mẫu bảng Trạm Thu Phí BOT .....	46
Hình 3. 10 Dữ liệu mẫu Bảng Nhân Viên .....	47
Hình 3. 11 Dữ liệu mẫu Bảng Phương Tiện Thu Phí .....	47
Hình 3. 12 Dữ liệu mẫu Bảng Khách Hàng .....	48
Hình 3. 13 Dữ liệu mẫu Bảng Xe .....	48
Hình 3. 14 Dữ liệu mẫu Bảng Vi Phạm .....	49

Hình 3. 15 Dữ liệu mẫu	Bảng Lịch Sử Vi Phạm .....	49
Hình 3. 16 Dữ liệu mẫu	Bảng Loại Vé .....	49
Hình 3. 17 Dữ liệu mẫu	Bảng Thẻ Etag.....	50
Hình 3. 18 Dữ liệu mẫu	Bảng Hóa Đơn.....	50
Hình 3. 19 Dữ liệu mẫu	Bảng Chi Tiết Hóa Đơn .....	51
Hình 3. 20 Dữ liệu mẫu	Bảng Tài Khoản .....	51

## CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN

### 1.1 Tổng quan về đề tài

#### 1.1.1 Giới thiệu sơ lược về Hệ thống thu phí tự động ETC

- a. Tổng quan về công ty VETC



*Hình 1.1 Logo của VETC*

Tên công ty: CÔNG TY TNHH THU PHÍ TỰ ĐỘNG VETC.

Trụ sở chính: Tòa nhà TASCO BUILDING HH2-2 Phạm Hùng, Nam Từ Liêm, Hà Nội.

Chi nhánh miền Nam: 67 Nguyễn Hữu Tiết, Phường Tây Thạnh, Quận Tân Phú, TPHCM.

Điện thoại: (84-24) 37476666.

Fax: (84-24) 37472222.

Website: [www.vetc.com.vn](http://www.vetc.com.vn)

Công ty TNHH Thu phí tự động VETC được thành lập vào tháng 7/2016 tại Hà Nội. Cơ cấu cổ đông bao gồm Công ty cổ phần VETC sở hữu 88,3%, Công ty cổ

**“Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”**  
**Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều**

---

phần Tasco góp 11,4%. Ngày 11/07/2022, ông Nguyễn Danh Hiếu(sinh năm 1983) đảm nhiệm vai trò Chủ tịch Hội đồng thành viên/người đại diện pháp luật của VETC.

Công ty VETC được thành lập với mục tiêu trở thành đơn vị triển khai và vận hành hệ thống thu phí tự động ETC tại Việt Nam. Mong muốn của VETC là mang đến giải pháp thu phí ứng dụng công nghệ hiện đại góp phần tăng tốc cho sự phát triển chung của lĩnh vực Giao thông Vận tải nói riêng và nền kinh tế Việt Nam nói chung.

Ý tưởng đầu tư hệ thống thu phí tự động không dừng của VETC được bắt nguồn từ những đánh giá về lợi ích mà hệ thống này mang lại, đồng thời dựa trên thực tế thành công của nhiều quốc gia, vùng lãnh thổ trên thế giới. VETC mong muốn mang trên mình sứ mệnh cung cấp sản phẩm và dịch vụ Giao thông thông minh vì sự phát triển của văn minh xã hội.

Thương hiệu VETC giữ vai trò “Tiên Phong” trong xu thế dịch chuyển công nghệ giao thông thông minh tại Việt Nam. VETC định vị thương hiệu là nhà cung cấp dịch vụ đầu tiên trên thị trường Việt Nam triển khai công nghệ thu phí tự động đường bộ. Bước đầu áp dụng tại 79 Tuyến/Trạm thu phí trên toàn quốc, mang tới những giá trị “tiện lợi” cho chủ phương tiện và góp phần tăng tốc cùng sự phát triển chung của xã hội.

Dấu mốc phát triển của Công ty:

Vào năm 2015, Tasco-VETC thử nghiệm thành công Hệ thống thu phí tự động tại 3 trạm: Tasco Quảng Bình, Hoàng Mai (Nghệ An), Toàn Mỹ 14 (Đăk Nông). Kết quả thử nghiệm đã được Viện Khoa học Công nghệ thuộc Bộ Giao thông Vận tải đánh giá.

Tháng 7/2016, VETC đã ký kết thành công Hợp đồng BOO (Xây dựng – Sở hữu – Kinh doanh) với Bộ Giao thông Vận tải để chính thức triển khai Dịch vụ thu phí tự động đường bộ VETC trên toàn quốc.

Tính đến tháng 12/2017, điểm sử dụng dịch vụ VETC trải dài cả nước với gần 40 trạm thu phí. VETC đã phát triển đầy đủ các công cụ tiện ích phục vụ người sử

**“Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”**  
**Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều**

---

dụng (các hình thức nạp tiền đa dạng, mobile App...) với kinh nghiệm vận hành thu phí đường bộ đầy đặn với cả 2 phương pháp MTC và ETC.

Tính đến hết tháng 12/2022, đạt cột mốc 1 triệu xe dán thẻ và sử dụng dịch vụ VETC.

01/06/2021, Golve thu phí tự động tại trạm thu phí Đông Hưng – Thái Bình. Nâng tổng số trạm thu phí sử dụng dịch vụ VETC lên tới 79 trạm trải dài trên toàn quốc. Tập trung chủ yếu trên QL1 và các tuyến cao tốc.

Chiều ngày 07/06, Tổng công ty đầu tư phát triển đường cao tốc Việt Nam (VEC) đã tổ chức ký kết hợp đồng gói thầu thuê dịch vụ thu phí các dự án đường cao tốc do VEC quản lý, khai thác với VETC.

Ngay sau đó, thông điệp lập tức được truyền tải tới toàn bộ hệ thống với hơn 5000 nhân sự và 90 nhà thầu phụ. Hơn 1700 đầu việc cũng được triển khai cho 4 tuyến cao tốc lớn với gần 200 người trực chiến. VETC đã lập kỉ lục ETC tại Việt Nam khi chỉ mất 50 ngày triển khai đồng bộ hóa và đưa vào vận hành hệ thống thu phí không dừng trên 4 tuyến cao tốc: Cầu Giẽ - Ninh Bình, Nội Bài – Lào Cai, Đà Nẵng – Quảng Ngãi và TP. Hồ Chí Minh – Long Thành – Dầu Giây.

**b. Giới thiệu về Hệ thống thu phí tự động ETC.**

Thu phí không dừng (ETC – Electronic Toll Collection) là hình thức thu phí áp dụng công nghệ tự động nhận diện phương tiện và trừ tiền vào tài khoản giao thông. Theo đó, phương tiện khi qua làn ETC không cần dừng lại trả tiền mà vẫn có thể đi qua trạm thu phí. Hệ thống này được chính thức đi vào hoạt động ngày 01/08/2022.

Dịch vụ thu phí tự động đường bộ VETC được áp dụng công nghệ RFID (Radio Frequency Identification) sử dụng sóng radio để nhận diện tự động phương tiện xe cơ giới. Công nghệ RFID là công nghệ mới nhất được sử dụng phổ biến trên thế giới trong lĩnh vực nhận diện điện tử và đã khẳng định được vị thế số 1 trong lĩnh vực thu phí tự động. Công nghệ này đồng thời đã chứng minh sự ưu việt của nó trong các mô hình giao thông thông minh, đặc biệt ở các nước có hạ tầng giao thông và xã hội gần tương tự Việt Nam như Malaysia, Indonesia, Philippines...

# “Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”

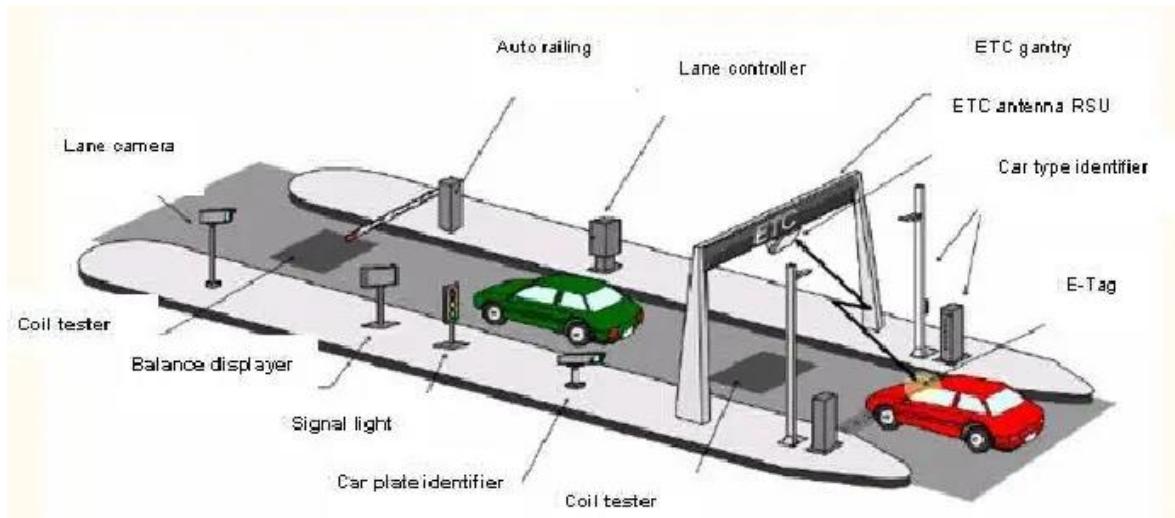
Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều

Trước khi triển khai đồng bộ thu phí không dừng ETC trên toàn quốc, một số tuyến cao tốc trọng điểm đã áp dụng thí điểm mô hình này và cho thấy những lợi ích như:

- Giúp nhà nước xây dựng được cơ sở dữ liệu quốc gia về giao thông
- Nhà đầu tư BOT tránh được thất thoát, tiết kiệm chi phí xây dựng trạm, tiết kiệm nhân sự trạm thu phí, tiết kiệm chi phí in vé giấy
- Chủ phương tiện tiết kiệm được thời gian, nhiên liệu, đồng thời cũng làm tăng tuổi thọ xe
- Giảm ùn tắc giao thông, ô nhiễm, tai nạn và giảm được thanh toán bằng tiền mặt.
- Tiết kiệm được ít nhất 3.400 tỷ/năm – Đây là tổng lợi ích kinh tế - xã hội mà hệ thống thu phí tự động đường bộ VETC mang lại cho Việt Nam.

Hiện có 10 tuyến cao tốc thu phí tự động không dừng là: Nội Bài - Lào Cai, Pháp Vân - Cầu Giẽ, Cầu Giẽ - Ninh Bình, Bắc Giang - Lạng Sơn, Hạ Long - Vân Đồn, Hà Nội - Hải Phòng, Đà Nẵng - Quảng Ngãi, Liên Khương - Đà Lạt, Long Thành - Dầu Giây, Trung Lương - Mỹ Thuận.

## 1.1.2 Mô tả hoạt động Hệ thống thu phí tự động ETC



Hình 1. 2 Mô hình thu phí điện tử không dừng ETC

ETC là sự kết hợp của kỹ thuật và công nghệ, cho phép phương tiện xe cộ đi qua trạm thu phí mà không yêu cầu bất kỳ hành động nào của người lái xe (Ví dụ: dừng lại trạm thu phí để trả tiền mặt).

Các thành phần của ETC bao gồm các thành phần trong làn đường, quản lý cơ sở và các thành phần trung tâm dịch vụ khách hàng. Ba thành phần của hệ thống ETC là:

- Tự động nhận dạng xe (Automatic Vehicle Identification – AVI)
- Tự động phân loại xe (Automatic Vehicle Classification – AVC)
- Hệ thống thực thi vi phạm (A Violation Enforcement System – VES)

Mỗi một hệ thống ETC sẽ có một trung tâm máy tính cơ sở để quản lý mọi hoạt động của trạm thu phí đó. Bao gồm các hoạt động như xác định thẻ, xác định phương tiện, thanh toán điện tử, lưu trữ dữ liệu (chủ phương tiện, loại xe, biển số xe, lượt xe, lộ trình...). Tất cả các trung tâm máy tính cơ sở đều được kết nối cơ sở dữ liệu đến trung tâm quản lý dữ liệu được đặt tại trung tâm thành phố thông qua các đường truyền Ethernet.

#### a. *Tự động nhận dạng xe (AVI)*

Hệ thống tự động nhận dạng xe có các thành phần khác nhau của hệ thống tự động nhận dạng phương tiện xe cộ và chủ sở hữu của chúng cho mục đích tính phí đến người dùng và thu thập dữ liệu cho các chiến lược quản lý giao thông khác nhau. Công nghệ AVI có thể chia làm 3 loại chính:

- Hệ thống Laser: Sử dụng một nhãn dán, mã vạch Bar code và đọc bởi máy quét Laser khi xe đi qua các làn thu phí.
- Hệ thống nhận dạng biển số xe: Sử dụng hình ảnh biển số được lấy từ camera giám sát, xử lý hình ảnh thu được để thu biển số xe.
- Hệ thống RF: Nhận dạng phương tiện bằng cách truyền thông tin qua các sóng Radio. Một thẻ điện tử RF được đặt nằm trong hoặc trên các phương tiện giao thông, sử dụng kết hợp với một Đầu đọc – Reader gắn với anten RF được đặt trong làn đường để truyền thông tin nhận dạng của khách hàng và phương tiện đến hệ thống thu phí.

b. *Tự động phân loại xe (AVC)*

Phân loại xe tự động có khả năng phát hiện và phân loại xe ra các lớp khác nhau để xác định số tiền tính phí hợp lí. Để phân loại trước tiên được phân thành các lớp, chẳng hạn như xe hơi, xe tải, xe bus. Dựa vào đặc tính của xe, hệ thống có thể tự phát hiện xe có vào đúng làn xe hay không. Các yếu tố cơ sở để phân loại lớp xe bao gồm: số trục xe và lớp (Ví dụ: chiều cao, chiều dài, chiều dài cơ sở, độ dài trục), trọng lượng, số người, mục đích mà chiếc xe được sử dụng. Trong thực tế, hệ thống AVC có rất nhiều biến thể.

c. *Hệ thống thực thi vi phạm (VES)*

VES được sử dụng để chụp chính xác hình ảnh của biển số xe để kiểm tra những phương tiện sử dụng các làn ETC có thẻ hợp lệ hay không. Những hình ảnh thu được từ Camera để nhận dạng biển số xe và thông tin được sử dụng để tìm kiếm hồ sơ cũng như chủ sở hữu của xe. Sau đó, một thông báo sẽ được gửi cho chủ sở hữu, chỉ ra rằng một khoản phí đã được ghi nợ. Hầu hết, các cơ quan cũng thu một khoản phí xử lý, có thể rất cao. Mục đích là ngăn chặn các hành vi tái phạm về việc trốn phí. Nếu khách hàng tin rằng một hệ thống thu phí mà không sử dụng VES thì tỉ lệ vi phạm có xu hướng sẽ tăng nên việc sử dụng VES là vô cùng cần thiết.

## 1.2 Lý do hình thành đề tài

Như chúng ta đều biết, giao thông là một trong những vấn đề quan trọng hàng đầu đối với sự phát triển kinh tế xã hội của nước ta. Trong đó, thu phí đường bộ là một hoạt động không thể thiếu của mỗi quốc gia, góp phần bù đắp chi phí xây dựng cũng như có thêm nguồn vốn cải tạo nâng cấp xây dựng con đường. Vì vậy, việc xây dựng các trạm thu phí là bắt buộc. Từ đó, nhiều vấn đề cũng nảy sinh hơn.

Theo thống kê hiện nay, cả nước ta có khoảng 70 trạm thu phí giao thông đường bộ với nhiều loại hình thuộc quyền quản lý của nhiều cơ quan khác nhau như: Tổng cục đường bộ, Sở giao thông vận tải các tỉnh, UBND, các doanh nghiệp... Các trạm thu phí này hoạt động chủ yếu theo hình thức thu phí một dừng mã vạch kết hợp với thủ công hoặc triển khai 100% thu phí một dừng mã vạch.

Với các hình thức thu phí trên, tình trạng ùn tắc giao thông tại các trạm thu phí thường xuyên xảy ra, gây mất trật tự, an toàn giao thông, ô nhiễm môi trường... Bên cạnh đó, các đơn vị quản lý cũng phải đầu tư nhân sự, chi phí quản lý khá lớn cho việc kiểm soát và thu phí. Vậy nên, để đạt được sự hài lòng cao nhất của người tham gia giao thông và các doanh nghiệp vận tải, giảm ùn tắc giao thông, giảm thiểu ô nhiễm môi trường, đáp ứng nhu cầu chính xác, minh bạch trong công tác thu phí đường bộ mà các hệ thống thu phí tự động không dừng đã ra đời. Trong đó, việc sử dụng hệ thống thu phí tự động ETC là vô cùng cần thiết và rộng rãi nhất hiện nay.

Năm bắt được nhu cầu đó, nhóm em đã chọn đề tài “*Xây dựng cơ sở dữ liệu quản lý hệ thống thu phí tự động ETC*” với mong muốn góp một phần nhỏ vào việc xây dựng, quản lý hệ thống, mang đến một giao diện và trải nghiệm tốt nhất cho người dùng.

### 1.3 Phạm vi đề tài

Đề tài không đi sâu vào nghiên cứu hay phân tích tài chính, quản lý nhân viên mà tập trung nghiên cứu hệ quản trị cơ sở dữ liệu (CSDL) quản lý Hệ thống thu phí tự động ETC. Từ đó giúp cho hệ thống được hoàn thiện, tiện ích hơn, phù hợp với người sử dụng. Giúp người dùng nhanh chóng tra cứu thông tin, tìm kiếm dữ liệu một cách nhanh chóng.

- Khách hàng: tạo thẻ điện tử, theo dõi chi phí qua trạm, tra cứu thông tin trạm.
- Nhân viên: quản lý thông tin khách hàng, thông tin trạm, quản lý thẻ điện tử.

### 1.4 Bộ cục của đề tài

- ❖ Chương 1: Giới thiệu đồ án Xây dựng cơ sở dữ liệu quản lý hệ thống thu phí tự động ETC.
- ❖ Chương 2: Các cơ sở lý thuyết phục vụ cho việc thực hiện đồ án.
- ❖ Chương 3: Các mô hình CSDL, các ràng buộc và cài đặt CSDL của Xây dựng cơ sở dữ liệu quản lý hệ thống thu phí tự động ETC.
- ❖ Chương 4: Ứng dụng CSDL vào Xây dựng cơ sở dữ liệu quản lý hệ thống thu phí tự động ETC.

**“Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”**  
**Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều**

---

- ❖ Tổng kết các kết quả đạt được và hạn chế của đồ án. Đồng thời đề ra phương pháp nghiên cứu tiếp theo.
- ❖ Tài liệu tham khảo đã dùng trong bài đồ án.
- ❖ Phụ lục gồm những nội dung cần thiết nhằm minh họa hoặc hỗ trợ cho nội dung của Đồ án.

## CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

### 2.1 Mô tả hệ thống

#### 2.1.1 Khái niệm về lưu trữ dữ liệu

Các tổ chức thu thập dữ liệu từ nhiều nguồn và khả năng thu thập thông tin ngày càng tăng lên nhờ các thiết bị Internet of Things (IoT) và các ứng dụng truyền thông xã hội. Tất cả dữ liệu đó phải được lưu trữ theo cách vừa an toàn vừa có thể truy cập được.

Lưu trữ dữ liệu là cách sử dụng các phương tiện ghi vật lý để lưu giữ thông tin được đọc bởi hệ thống máy tính, có thể truy xuất khi cần. Công nghệ lưu trữ đã thay đổi đáng kể trong suốt lịch sử điện toán, từ magnetic drum của máy tính cỡ lớn cho đến những cải tiến mới nhất trong ổ đĩa SSD.

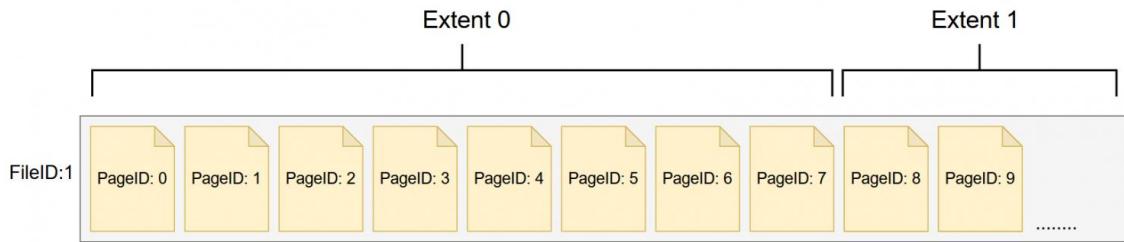
#### 2.1.2 Mô tả sơ lược về lưu trữ dữ liệu của hệ thống

Hệ thống thu phí tự động ETC dùng phần mềm Oracle để lưu trữ, thao tác và truy xuất dữ liệu được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu quan hệ.

Cơ sở dữ liệu quan hệ (relational database) lưu trữ dữ liệu của người dùng dưới dạng hàng cột – hay gọi là bảng. Mỗi bảng có thể có một hoặc nhiều cột và mỗi cột phải thuộc về một kiểu dữ liệu nào đó như số nguyên (*integer*), ngày tháng năm (*date*), chuỗi các ký tự (*varchar*)... Mỗi dòng (*row*) sẽ có giá trị cho từng cột. Kích thước của một row chính là tổng kích thước các kiểu dữ liệu của các cột cộng với một số bytes phát sinh của việc tổ chức lưu trữ trong Oracle.

Những rows này sẽ được gom lại thành các đơn vị lớn hơn gọi là page. Mỗi page có kích thước cố định là 8KB (8192 bytes) và các page này nằm liên tiếp trên các data files. Nhằm mục đích hỗ trợ việc cấp phát không gian lưu trữ cho các bảng hiệu quả hơn SQL Server sử dụng đơn vị extent – một extent gồm 8 data pages nằm kế nhau hình thành một khối 64KB. Vậy có thể hình dung các cấp trong việc tổ chức lưu trữ SQL Server gồm:

Database → filegroups → files → extents → pages → rows.



**Hình 2. 1 Data file gồm các 8KB data pages liên tiếp nhau**

### 2.1.3 Mô tả bài toán

Một hệ thống thu phí không dừng thì việc quản lí vé toàn diện bằng máy tính là vô cùng cần thiết. Khi một khách hàng muốn sử dụng dịch vụ thu phí tự động thì cần đăng ký tài khoản và tạo thẻ điện tử, vì thế mà nhân viên cần lưu lại các thông tin như:

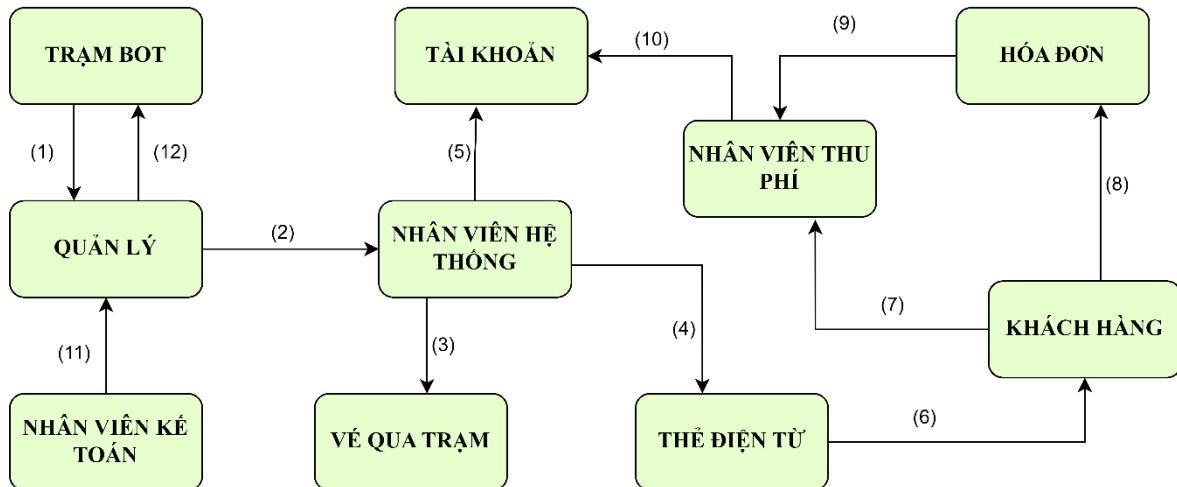
Họ tên khách hàng, số căn cước công dân, giấy phép lái xe, giới tính, ngày sinh, địa chỉ nhà riêng, số điện thoại, loại phương tiện mà khách hàng đó sử dụng.

Địa chỉ nhà của khách hàng được phân biệt làm hai loại: Nếu địa chỉ thành thị thì quản lý: số nhà, đường, huyện, tỉnh. Nếu địa chỉ nông thôn thì quản lý: xã, huyện, tỉnh.

Tại các trạm thu phí: hệ thống sẽ có sẵn các nhân viên thực hiện dán thẻ không dừng cho khách hàng. Đồng thời, tại hệ thống sẽ quản lý các thông tin về vé, mức phạt, tuyến đường của các trạm đó.

Vé qua trạm sẽ có ba loại: Vé quý, vé tháng và vé lượt. Nếu khách hàng sử dụng vé quý hay vé tháng thì sẽ nhận được những ưu đãi khác nhau.

#### 2.1.4 Quy trình nghiệp vụ



*Hình 2. 2 Sơ đồ quy trình nghiệp vụ*

- (1) **Trạm BOT** sẽ cung cấp thông tin về mức phí, tuyến đường, các loại vé cũng như quy trình dán thẻ cho **Quản lý**.
- (2) **Quản lý** sẽ cung cấp thông tin cụ thể, chi tiết đến **Nhân viên hệ thống**.
- (3) **Nhân viên hệ thống** sẽ quản lý tất cả thông tin về vé qua trạm.
- (4) **Nhân viên hệ thống** tiến hành tạo **Thẻ điện tử** cho khách hàng.
- (5) **Nhân viên hệ thống** sẽ đăng nhập vào **Tài khoản**. Sau đó cập nhật toàn bộ thông tin về vé, thẻ điện tử lên hệ thống.
- (6) **Thẻ điện tử** sẽ thuộc quyền sở hữu của **Khách hàng**. Khách hàng sẽ dùng thẻ điện tử này nộp tiền vào tài khoản để qua trạm.
- (7) Khi **Khách hàng** đi qua các trạm thu phí sẽ gặp **Nhân viên thu phí**.
- (8) Tại đây, **Khách hàng** sẽ tiến hành thanh toán **Hóa đơn** thông qua một mã vạch được dán trên xe trước đó.
- (9) **Nhân viên thu phí** sẽ xác nhận lại xem **Hóa đơn** đã được thanh toán chưa. Nếu rồi thì sẽ xuất hóa đơn để khách hàng được qua trạm. Nếu tài khoản khách hàng không đủ số dư để thanh toán hóa đơn thì hệ thống sẽ báo khách hàng nạp thêm tiền vào tài khoản.

- (10) **Nhân viên thu phí** sẽ đăng nhập **Tài khoản** hệ thống và tiến hành cập nhật thông tin khách hàng cũng như chi tiết hóa đơn lên hệ thống.
- (11) Cuối mỗi ngày, **Nhân viên kế toán** sẽ thống kê lại số lượng vé được bán ra trong ngày, mức vi phạm của khách hàng cho **Quản lí**.
- (12) Hàng tháng, **Quản lí** sẽ lập báo cáo thông tin khách hàng, thẻ điện tử, vé qua trạm, mức vi phạm cho **Trạm BOT**.

## 2.2 Tổng quan về ngôn ngữ PL/SQL

### 2.2.1 Giới thiệu

PL/SQL là viết tắt của “Procedural Language extensions to the Structured Query Language”. SQL là ngôn ngữ phổ biến cho cả truy vấn và cập nhật dữ liệu trong các hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS). PL/SQL thêm nhiều cấu trúc thủ tục vào ngôn ngữ SQL để khắc phục một số hạn chế của SQL. Ngoài ra, PL/SQL cung cấp một giải pháp ngôn ngữ lập trình toàn diện hơn cho việc xây dựng các ứng dụng quan trọng trên cơ sở dữ liệu Oracle. PL/SQL là một cấu trúc cao và ngôn ngữ có thể đọc. Cấu trúc của nó thể hiện rõ ý định của code. Cũng vậy, PL/SQL là một ngôn ngữ đơn giản dễ học.

PL/SQL là một ngôn ngữ chuẩn và di động để phát triển Cơ Sở dữ liệu Oracle. Nếu bạn phát triển một chương trình thực thi trên Cơ Sở dữ liệu Oracle, bạn có thể nhanh chóng di chuyển nó sang Cơ Sở dữ liệu Oracle tương thích khác mà không có bất kỳ thay đổi nào.

PL/SQL là ngôn ngữ nhúng. PL/SQL chỉ có thể thực thi trong Cơ Sở dữ liệu Oracle. Nó không được thiết kế để sử dụng như một ngôn ngữ độc lập như Java, C# và C++. Nói cách khác, bạn không thể phát triển chương trình PL/SQL chạy trên hệ thống không có cơ sở dữ liệu Oracle. PL/SQL là ngôn ngữ cơ sở dữ liệu tích hợp cao và hiệu suất cao. Ngoài PL/SQL, bạn có thể sử dụng các ngôn ngữ lập trình khác như Java, C# và C++. Tuy nhiên việc viết mã hiệu quả bằng PL/SQL dễ dàng hơn so với các ngôn ngữ lập trình khác khi nói đến việc tương tác với cơ sở dữ liệu Oracle. Cụ

thẻ, bạn có thể sử dụng cấu trúc cụ thể PL/SQL như lệnh FORALL giúp cải thiện hiệu suất cơ sở dữ liệu.

### 2.2.2 Các đặc điểm của PL/SQL

*Cấu trúc khôi:* đơn vị cơ bản của PL/SQL là một khôi. Tất cả các chương trình của PL/SQL được xây dựng từ những khôi. Mỗi khôi là một đơn vị công việc logic trong một chương trình.

*Biến và kiểu:* PL/SQL hỗ trợ các biến và kiểu tương tự như ngôn ngữ lập trình khác. PL/SQL cũng cho phép sử dụng các kiểu dữ liệu người dùng định nghĩa như kiểu bảng (Table) và kiểu bản ghi (Record).

*Cấu trúc vòng lặp và rẽ nhánh:* Cũng như ngôn ngữ lập trình bậc cao như Pascal, Visual Basic... PL/SQL cho phép sử dụng các cấu trúc điều khiển điều kiện và cấu trúc lặp.

*Cursor:* được dùng để thao tác với nhiều hàng dữ liệu lấy từ CSDL (dùng câu lệnh Select). Bằng cách sử dụng Cursor, chương trình có thể duyệt một cách dễ dàng toàn bộ các hàng dữ liệu. Để xử lý câu lệnh SQL, Oracle tạo ra một vùng nhớ gọi là vùng ngữ cảnh (Context Area). Vùng ngữ chứa những thông tin cần thiết để hoàn thành một quá trình, bao gồm số hàng được xử lý bởi câu lệnh, con trỏ tới câu lệnh. Trong trường hợp một Query, vùng ngữ cảnh là một tập hợp các hàng được trả về bởi Query đó. Cursor là một thẻ (Handle) hoặc một con trỏ (Pointer) trỏ tới vùng ngữ cảnh. Thông qua Cursor, một chương trình PL/SQL có thể điều khiển vùng ngữ cảnh.

### 2.2.3 Ưu và nhược điểm của PL/SQL

#### ❖ Ưu điểm

Oracle PL/SQL là một loại ngôn ngữ lập trình tích hợp có những ưu điểm vượt trội như sau:

- PL/SQL được thực thi một cách hàng loạt đem lại hiệu suất hoạt động và năng suất cao.
- Các tính năng nổi bật như tích hợp, tính di động và bảo mật cao.

- Khả năng mở rộng và quản lý được triển khai phù hợp với người dùng.
- Hỗ trợ các khái niệm lập trình hướng đối tượng.
- Hỗ trợ phát triển ứng dụng web và các trang máy chủ khác nhau.

#### ❖ Nhược điểm

Ngoài những ưu điểm nổi bật được giới thiệu ở trên, Oracle PL/SQL còn có một số điểm hạn chế như sau:

- Các thủ tục trong PL/SQL chiếm nhiều không gian lưu trữ.
- Một số chức năng trong thủ tục không có như gỡ lỗi.
- Các thay đổi phụ thuộc vào lớp trình bày.
- Không có khả năng hoạt động độc lập giữa HTML và PL/SQL.

### 2.3 Tổng quan về Oracle SQL Developer

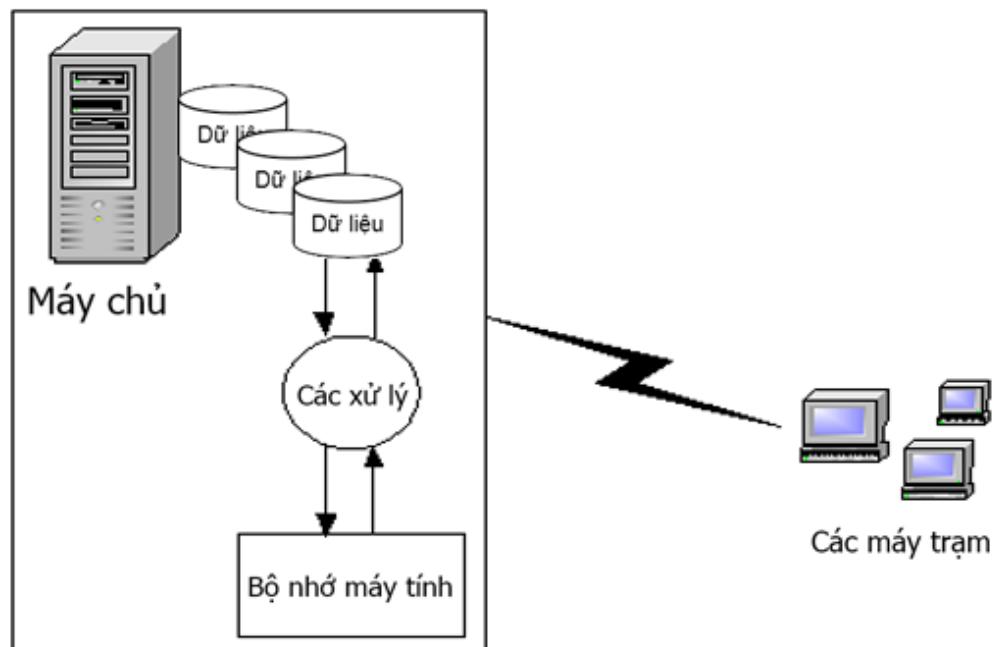
#### 2.3.1 Giới thiệu về phần mềm Oracle SQL Developer



Hình 2. 3 Logo Oracle

Oracle là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ, và ta hay gọi nó là database Oracle, hoặc OracleDB, nó được phát triển và quản lý bởi Oracle Corporation (tập đoàn Oracle).

Oracle là hệ quản trị CSDL đầu tiên được đưa ra giúp các doanh nghiệp quản lý dữ liệu trên máy tính một cách dễ dàng, linh hoạt và tiết kiệm chi phí nhất.



**Hình 2. 4 Kiến trúc mô hình 3 lớp của Oracle Database**

Oracle được xây dựng kiến trúc 3 lớp:

*Lớp dữ liệu (File systems):* bao gồm các tập tin dữ liệu được lưu trữ tại đĩa cứng của các máy chủ. Khi có yêu cầu truy xuất, các thành phần bên trong sẽ được xử lý để nạp đúng phần dữ liệu cần truy xuất. Điều này hỗ trợ tốc độ truy xuất thông tin dữ liệu nhanh hơn.

*Lớp xử lý bên dưới (Background processes):* có vai trò đảm bảo cho mối quan hệ giữa phần cơ sở dữ liệu và hiển thị trong bộ nhớ khớp thông tin với nhau.

*Lớp bộ nhớ (Memory):* bao gồm nhiều thành phần khác nhau được tổ chức tại vùng đệm của bộ nhớ. Lớp phần mềm này giúp cho tốc độ xử lý Oracle nhanh hơn, đồng thời là nơi lưu trữ thông tin, cơ sở dữ liệu đã được đọc từ tập tin dữ liệu.

### 2.3.2 Lịch sử hình thành và phát triển của Oracle



*Hình 2. 5 Công ty Oracle*

Larry Ellison đồng sáng lập Tập đoàn Oracle năm 1977 với Bob Miner và Ed Oates với tên Software Development Laboratories (SDL). Ellison đã lấy cảm hứng từ bài báo năm 1970 do Edgar F.Codd viết về hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS) có tên “Mô hình dữ liệu quan hệ cho các ngân hàng dữ liệu được chia sẻ lớn”. Ellison đã nghe về cơ sở dữ liệu IBM System R từ một bài báo trên Tạp chí Nghiên cứu của IBM do Oates cung cấp. Ellison muốn làm cho sản phẩm của Oracle tương thích với System R, nhưng không thực hiện được vì IBM đã giữ bí mật mã lỗi cho DBMS của họ. SDL đổi tên thành Relational Software, Inc (RSI) vào năm 1979, sau đó lại đổi thành Oracle Systems Corporation vào năm 1983, để gắn kết chặt chẽ hơn với sản phẩm chủ lực Oracle Database.

Ở giai đoạn này, Bob Miner là lập trình viên cấp cao của công ty. Ngày 12 tháng 3 năm 1986, công ty phát hành cổ phiếu lần đầu ra công chúng. Năm 1995, Oracle Systems Corporation đổi tên thành Oracle Corporation, tên chính thức là Oracle, nhưng đôi khi được gọi là Oracle Corporation, tên của công ty mẹ.

Một phần thành công ban đầu của Tập đoàn Oracle đến từ việc sử dụng ngôn ngữ lập trình C để triển khai các sản phẩm của mình. Điều này làm giảm việc chuyển sang các hệ điều hành khác nhau mà hầu hết đều hỗ trợ ngôn ngữ C.

ORACLE CORPORATION là một công ty phần mềm rất lớn hoạt động kinh doanh trên lĩnh vực cơ sở dữ liệu, họ là tập đoàn đã thành lập ra hệ quản trị CSDL Oracle và là hệ quản trị quan hệ đầu tiên, sau này các hệ quản trị khác như SQL Server, MySQL lấy đó làm tiêu chuẩn chung.

Oracle là một tập đoàn công nghệ máy tính đa quốc gia của Mỹ có trụ sở chính tại Austin, Texas. Công ty trước đây có trụ sở chính tại Redwood Shores, California cho đến tháng 12 năm 2020 khi chuyển trụ sở chính đến Texas. Công ty bán phần mềm và công nghệ cơ sở dữ liệu, các hệ thống được thiết kế trên đám mây và các sản phẩm phần mềm doanh nghiệp - đặc biệt là các thương hiệu riêng của hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu. Năm 2019, Oracle là công ty phần mềm lớn thứ hai tính theo doanh thu và vốn hóa thị trường. Công ty cũng phát triển và xây dựng các công cụ để phát triển cơ sở dữ liệu và hệ thống phần mềm cấp trung, phần mềm hoạch định nguồn lực doanh nghiệp (ERP), phần mềm Quản lý nguồn nhân lực (HCM), phần mềm quản lý quan hệ khách hàng (CRM) và phần mềm quản lý chuỗi cung ứng (SCM).

OracleDB chính là sản phẩm chủ lực của công ty và đóng vai trò tiên quyết trong dự án cung cấp Database đầu tiên để quản lý dữ liệu trên máy tính nhanh, gọn, linh hoạt, tiết kiệm nhất cho các doanh nghiệp trên thế giới. Ngoài ra chúng ta còn một số giải pháp như oracle rac , oracle ebs, oracle erp ...

### **2.3.3 Các phiên bản của Oracle**

#### *a. Enterprise Edition*

Đây là phiên bản cao cấp nhất và là tính phí với nhiều tính năng nâng cấp, bảo mật như sau:

- Xây dựng kiến trúc Multitenant mới để cho phép hợp nhất trên các đám mây mà người dùng không cần phải thiết kế hay thay đổi những ứng dụng hiện hành.

- Tự động tối ưu hóa, quản lý dữ liệu. Hiệu suất cao nhưng chi phí lưu trữ thấp.
- Có khả năng mở rộng chuỗi sự kiện và tăng cường phân tích cho cơ sở dữ liệu lớn.
- Lưu trữ các thông tin về địa chỉ an ninh, mối đe dọa và quy định bảo mật thông tin trong quốc phòng.

*b. Standard Edition*

Đây là phiên bản có phí và chứa với những tính năng cơ bản như sau:

- Thích hợp cho việc triển khai trong các doanh nghiệp nhỏ, văn phòng, bộ phận và chi nhánh.
- Cung cấp cho khách hàng một kiến trúc cơ sở dữ liệu, tạo điều kiện dễ dàng hơn cho việc kết nối các đám mây.
- Hỗ trợ nhiều kiểu dữ liệu như XML, JSON và công cụ phát triển ứng dụng nhanh chóng.

*c. Express Edition*

Đây là phiên bản miễn phí, mặc dù không có đầy đủ tính năng nhưng khá nhẹ và hoạt động tốt trên cả Window lẫn Linux.

- Multitenant: Quản lý nhiều CSDL vì vậy khá nhanh nhẹn, tiết kiệm không gian.
- Bộ nhớ: hỗ trợ phân tích thời gian thực, báo cáo bằng cách lưu trữ dữ liệu quan trọng của bạn trong kho lưu trữ.
- Phân vùng: tăng cường hiệu suất phân vùng, khả năng quản lý và tính khả dụng của cơ sở dữ liệu với phân vùng dữ liệu.
- Bảo mật cao: Xây dựng các ứng dụng được mã hóa nối đầu với lớp bảo mật nhằm đảm bảo cho các dữ liệu quan trọng của người dùng.

d. *Oracle Lite*

Đây là phiên bản miễn phí dành cho thiết bị smartphone. Oracle Database Lite cho phép phân phối và vận hành các ứng dụng an toàn, được cá nhân hóa cho các thiết bị nhúng và thiết bị di động.

**2.3.4 *Ưu và nhược điểm của Oracle***

❖ **Ưu điểm**

Cơ sở dữ liệu Oracle đang chiếm được niềm tin từ đa số các doanh nghiệp trên thế giới nhờ những ưu điểm như sau:

- Sự ổn định cao, dữ liệu luôn trong trạng thái sẵn sàng để truy cập.
- Khả năng đáp ứng nhanh: tạo ra hệ thống quản trị dữ liệu quy mô lớn với tốc độ truy vấn nhanh, chính xác.
- Khả năng bảo mật tốt, giám sát chống xâm nhập trái phép.
- Hoạt động đa nền tảng: có khả năng hoạt động trên nhiều nền tảng khác nhau của một công ty lớn, dữ liệu phức tạp.
- Hỗ trợ từ nhà phát triển: các sự cố xảy ra sẽ được hãng phát hành tư vấn, hỗ trợ giải quyết.

❖ **Nhược điểm**

Bên cạnh đó, Oracle Database cũng đang tồn tại không ít nhược điểm như:

- Chi phí bản quyền khá lớn, đặc biệt là khó với những công ty ở nước đang phát triển như Việt Nam.
- Rào cản khi chưa được tương thích với các công nghệ, ứng dụng phát triển bởi Microsoft.
- Ngôn ngữ sử dụng là Java nên khó khăn trong việc tiếp cận các công cụ thiết kế, lập trình.

### 2.3.5 So sánh Oracle Database và Microsoft SQL Server



**Hình 2. 6 So sánh Oracle và SQL Server**

Microsoft SQL Server và OracleDB đều là hai hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu hàng đầu thế giới hiện nay. Tuy nhiên, có nhiều điểm khác biệt mà ta có thể dựa vào đó để lựa chọn như:

- Oracle sử dụng ngôn ngữ Procedural Language/SQL (PL/SQL) còn đối với SQL Server là Transact SQL (T-SQL). Trong khi PL/SQL lại có khả năng nhóm thành gói từ các thủ tục thì T-SQL mặc dù được Microsoft sử dụng nhưng không làm được điều tương tự.
- Oracle sử dụng Schema để tập hợp toàn bộ những đối tượng cơ sở dữ liệu. Trong đó tất cả người dùng và Schema sẽ được chia sẻ các đối tượng cơ sở dữ liệu (mặc dù bị giới hạn thao tác). Tuy nhiên, điều này lại hoàn toàn không thể thực thi trên MS SQL: mỗi database ở đây đều là private.
- Oracle có khả năng cài trên Window, Linux, Unix, v.v... còn SQL Server chỉ có thể cài trên Window.
- Tính năng của SQL Server là auto-increment column (cột tự tăng) và Select Top (lấy cột mong muốn) còn đối với Oracle sẽ là SEQUENCES (trình tự), Where Rownum.

**“Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”**  
Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều

---

- Bản quyền của SQL Server yêu cầu từ 2 - 3 Lakhs cho người dùng không giới hạn, trong khi đó con số này của Oracle là 2 Lakhs, nhưng lại cho phép 10 User. Khi mua bản quyền thì bạn phải trả toàn bộ trong 1 lần cho MS SQL, trong khi Oracle có thể mua riêng rẽ.

## CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU

### 3.1 Khảo sát hiện trạng và yêu cầu

#### 3.1.1 Khảo sát hiện trạng

Thời đại công nghệ là một bước rẽ đầy ngoạn mục và táo bạo của nền khoa học nhân loại. Đó là thời điểm nhu cầu về công nghệ hóa đang ngày càng nhiều trên các lĩnh vực. Nhất là lĩnh vực giao thông đường bộ, do yêu cầu của ngành này thường cần sự tỉ mỉ, độ chính xác tuyệt đối trong một hệ thống lớn nên cái mức độ phức tạp trong công việc khá cao. Với sự phát triển không ngừng của ngành công nghệ thông tin thì những sản phẩm tin học được sử dụng rộng rãi trên nhiều lĩnh vực vì nó thay thế sức người và giảm đi sự rắc rối cho hệ thống làm việc.

Để phần nào đó giảm tải đi khối lượng công việc của con người khi phải gánh vác quá nhiều thứ, thì việc áp dụng hệ thống thu phí không dừng là vô cùng cấp thiết. Bước đầu chỉ là các mạng thông tin phức tạp, việc ứng dụng công nghệ thông tin vào quản lý có thể thay thế hoàn toàn các công việc thủ công. Vấn đề ùn tắc giao thông mỗi khi qua trạm của các phương tiện cũng giảm đi đáng kể.

#### 3.1.2 Khảo sát nhu cầu

Xây dựng “Hệ thống thu phí tự động” thì việc quản lý thông tin của khách hàng bao gồm quản lý theo thông tin cá nhân, biển số xe, loại xe, thẻ tag... là vô cùng cần thiết. Những thông tin thế này chúng ta cần thực hiện một cách tỉ mỉ, chính xác, nhanh chóng, hiệu quả và kịp thời, tuyệt đối không thể sai lệch thông tin cũng như chậm trễ. Việc dùng hệ thống này sẽ tiết kiệm thời gian, sổ sách ghi chép thay vào đó là việc quản lý có thể sao lưu, lưu trữ lên hệ thống và khi cần có thể đem ra sử dụng; mọi thông tin, tình trạng, lịch sử qua trạm của khách hàng sẽ hiển thị trên hệ thống.

Việc khảo sát thường được tiến hành qua 2 giai đoạn:

- Khảo sát sơ bộ nhằm xác định tính khả thi của dự án.
- Khảo sát chi tiết nhằm xác định chính xác những gì sẽ thực hiện và khẳng định những lợi ích kèm theo.

Yêu cầu thực hiện giai đoạn khảo sát bao gồm các giai đoạn sau:

- Khảo sát sự hoạt động của hệ thống đang hiện hành.
- Đề xuất mục tiêu, ưu tiên cho hệ thống mới.
- Đề xuất ý tưởng cho giải pháp mới.
- Vạch kế hoạch cho dự án.
- Lập báo cáo về khảo sát và xác định tính khả thi.

### 3.2 Mô tả dữ liệu mức quan niệm

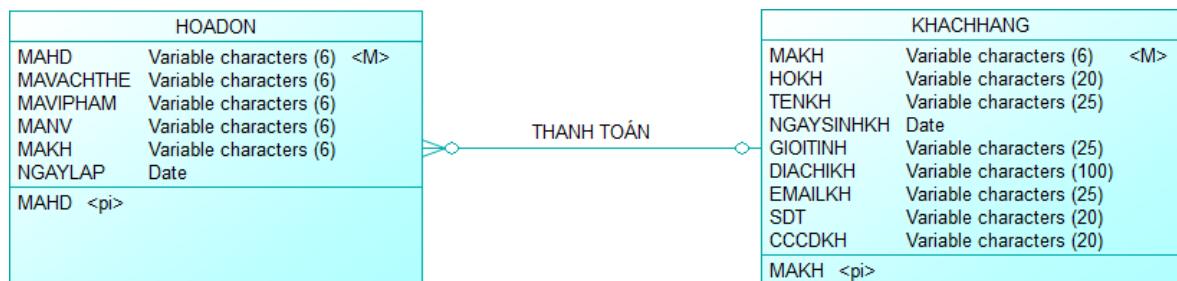
#### 3.2.1 Các mối quan hệ

##### 3.2.1.1 PHUONGTIENTHUPHI – XE:



Hình 3. 1 Mối quan hệ giữa PhuongTienThuPhi - Xe

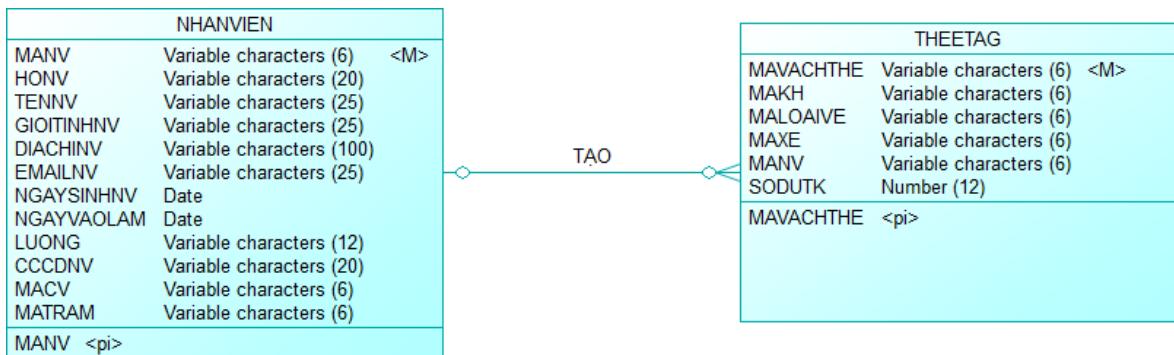
##### 3.2.1.2 KHACHHANG – HOADON:



Hình 3. 2 Mối quan hệ giữa HoaDon -KhachHang

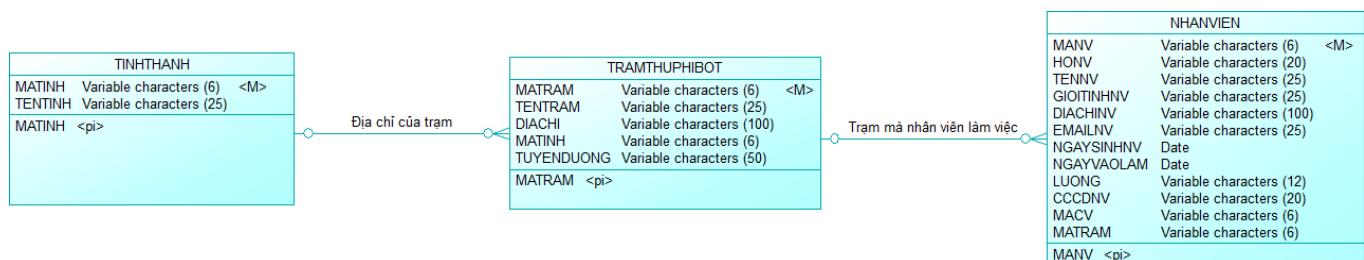
**“Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”**  
 Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều

### 3.2.1.3 NHANVIEN – THEETAG:



**Hình 3. 3 Mối quan hệ giữa NhanVien- TheEttag**

### 3.2.1.4 NHANVIEN – TRAMTHUPHIBOT – TINHTHANH:



**Hình 3. 4 Mối quan hệ giữa NhanVien- TramThuPhiBOT - TinhThanh**

### 3.2.2 Phân tích chi tiết thực thể và mô hình ERD

#### 3.2.2.1 Phân tích chi tiết các thực thể:

##### **Khách hàng:**

Thực thể này cho biết các thông tin về khách hàng.

Thuộc tính: mỗi khách hàng có một mã khách hàng duy nhất, nhận vai trò là khóa chính của thực thể được đánh dấu theo số thứ tự (VD: KH0001, KH0002...). Mỗi khách hàng còn có thêm họ tên khách hàng, ngày sinh, giới tính, địa chỉ, số điện thoại, email, căn cước công dân.

##### **Nhân viên:**

Thực thể này cho biết các thông tin về một nhân viên.

Thuộc tính: mỗi nhân viên có một mã nhân viên duy nhất, nhận vai trò là khóa chính của thực thể được đánh dấu theo số thứ tự (VD: NV0001, NV0002,...). Mỗi

nhân viên còn họ tên nhân viên, giới tính, địa chỉ, email, ngày sinh, ngày vào làm, lương nhân viên, căn cước công dân.

### **Tỉnh thành:**

Thực thể này cho biết thông tin về 64 tỉnh thành.

Thuộc tính: mỗi tỉnh thành có một mã tỉnh thành duy nhất, nhận vai trò là khóa chính của thực thể được đánh dấu theo thứ tự (VD: TT001, TT002,...). Mỗi tỉnh thành còn có tên tỉnh thành.

### **Trạm thu phí BOT:**

Thực thể này cho biết danh sách các trạm thu phí sử dụng hệ thống thu phí tự động ETC.

Thuộc tính: mỗi trạm thu phí BOT có một mã trạm duy nhất, nhận vai trò là khóa chính của thực thể được đánh dấu theo thứ tự (VD: BOT001, BOT002,...). Mỗi trạm thu phí BOT còn có tên trạm, địa chỉ, mã tỉnh và tuyến đường.

### **Chức vụ:**

Thực thể này cho biết chức vụ của các nhân viên.

Thuộc tính: mỗi chức vụ có mã chức vụ duy nhất, nhận vai trò là khóa chính của thực thể được đánh dấu theo thứ tự (VD: MCV001, MCV002,...). Mỗi chức vụ còn có tên chức vụ.

### **Phương tiện thu phí:**

Thực thể dùng để phân biệt các loại phương tiện với nhau,

Thuộc tính: mỗi phương tiện thu phí có một mã loại xe duy nhất, nhận vai trò là khóa chính của thực thể được đánh dấu theo thứ tự (VD: MLX1, MLX2, MLX3, MLX4, MLX5).

### **Xe:**

Thực thể này cho biết thông tin các loại xe,

# “Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”

## Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều

---

Thuộc tính: mỗi xe có một mã xe duy nhất, nhận vai trò là khóa chính của thực thể được đánh dấu theo thứ tự (VD: MXL101, MXL102, MXL201,...). Mỗi xe còn có biển số xe, mã khách hàng, mã loại xe.

### Tài khoản:

Thực thể này cho biết các thông tin để đăng nhập vào hệ thống.

Thuộc tính: mỗi tài khoản có một mã tài khoản duy nhất, nhận vai trò là khóa chính của thực thể được đánh dấu theo thứ tự (VD: TK0001, TK0002,...). Mỗi xe còn có mật khẩu, quyền và nhân viên.

### Loại vé:

Thực thể này cho biết có những loại vé nào khi qua trạm.

Thuộc tính: mỗi loại vé có một mã loại vé duy nhất, nhận vai trò là khóa chính của thực thể được đánh dấu theo thứ tự (VD: LV0001, LV0002, LV0003). Mỗi loại vé còn có tên loại vé.

### Thẻ Etag:

Thực thể này cho biết thông tin thẻ điện tử của khách hàng.

Thuộc tính: mỗi thẻ etag có một mã thẻ duy nhất, nhận vai trò là khóa chính của thực thể được đánh dấu theo thứ tự (VD: MV0001, MV0002,...). Mỗi loại vé còn có mã khách hàng, mã loại vé, mã xe và số dư tài khoản.

### Vi phạm:

Thực thể này cho biết thông tin vi phạm của khách hàng.

Thuộc tính: mỗi vi phạm có một mã vi phạm duy nhất, nhận vai trò là khóa chính của thực thể được đánh dấu theo thứ tự (VD: VP0001, VP0002,...). Mỗi vi phạm còn có tên vi phạm và mức phạt.

### Lịch sử vi phạm:

Thực thể cho biết thông tin chi tiết vi phạm của khách hàng.

**“Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”**  
**Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều**

---

Thuộc tính: mỗi lịch sử vi phạm có một mã lịch sự vi phạm duy nhất, nhận vai trò là khóa chính của thực thể được đánh dấu theo thứ tự (VD: LS0001, LS0002,...). Mỗi lịch sử vi phạm còn có mã khách hàng, mã vi phạm, ngày mà khách hàng vi phạm.

**Hóa đơn:**

Thực thể cho biết thông tin hóa đơn của khách hàng.

Thuộc tính: mỗi hóa đơn có một mã hóa đơn duy nhất, nhận vai trò là khóa chính của thực thể được đánh dấu theo thứ tự (VD: HD0001, HD0002,...). Mỗi hóa đơn còn có mã vạch thẻ, mã vi phạm, mã nhân viên lập hóa đơn, ngày lập hóa đơn.

**Chi tiết hóa đơn:**

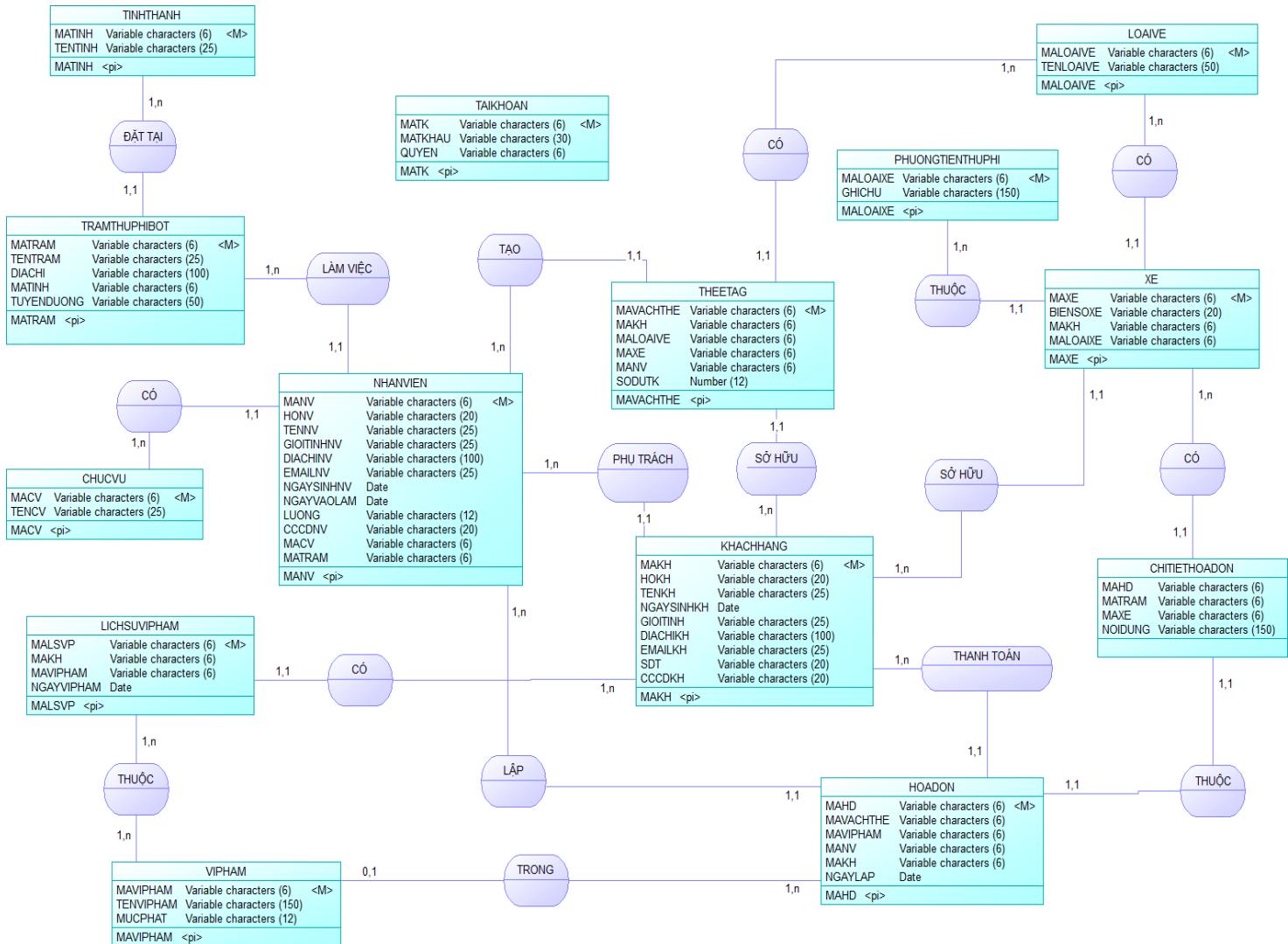
Thực thể cho biết thông tin chi tiết hóa đơn của khách hàng.

Thuộc tính: mỗi chi tiết hóa đơn sẽ có mã hóa đơn, mã xe mà trạm avf nội dung của hóa đơn đó.

# “Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”

## Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều

### 3.2.2.2 Mô hình ERD



Hình 3. 5 Mô hình thực thể kết hợp ERD

### 3.3 Mô hình dữ liệu quan hệ

- ❖ **KHACHHANG(MAKH, HOKH, TENKH, NGAYSINHKK, GIOITINHKH, DIACHIKH, EMAILKH, SDTKH, CCCDKH)**
- ❖ **NHANVIEN(MANV, HONV, TENNV, GIOITINHN, DIACHINV, EMAILNV, SDTNV, NGAYSINHNV, NGAYVAOLAM, LUONG, CCCDNV, MACV, MATRAM)**
- ❖ **TINH THANH(MATINH, TENTINH)**

- ❖ **TRAMTHUPHIBOT(MATRAM, TENTRAM, DIACHI, MATINH, TUYENDUONG)**
- ❖ **CHUCVU(MACV, TENCV)**
- ❖ **PHUONGTIENTHUPHI(MALOAIXE, GHICHU)**
- ❖ **XE(MAXE, BIENSOXE, MAKH, MALOAIXE)**
- ❖ **TAIKHOAN(MATK, MATKHAU, QUYEN, MANV)**
- ❖ **LOAIVE(MALOAIIVE, TENLOAIVE)**
- ❖ **THEETAG(MAVACHTHE, MAKH, MALOAIIVE, MAXE, SODUTK)**
- ❖ **VIPHAM(MAVIPHAM, TENVIPHAM, MUCPHAT)**
- ❖ **LICHSVIPHAM(MALSVP, MAKH, MAVIPHAM, NGAYVIPHAM)**
- ❖ **HOADON(MAHD, MAVACHTHE, MAVIPHAM, MANV, NGAYLAP)**
- ❖ **CHITIETHOADON(MAHD, MATRAM, MAXE, NOIDUNG)**

### 3.4 Cài đặt cơ sở dữ liệu

#### 3.4.1 Tạo user và cấp quyền

--allow user sys create user

```
alter session set "_ORACLE_SCRIPT"=true;
```

--create user

```
create user thientong identified by 123456;
```

--Grant all privileges (cấp tất cả các quyền cho user vừa tạo)

```
GRANT ALL PRIVILEGES TO thientong;
```

### 3.4.2 Phân tích từng bảng thực thể

#### 3.4.2.1 Bảng Khách Hàng

**Bảng 3.1 Phân tích Bảng Khách Hàng**

Tên thực thể	Điễn giải	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ràng buộc
MaKH	Mã khách hàng	Variable characters	6	Khóa chính
HoKH	Họ khách hàng	Variable characters	20	
TenKH	Tên khách hàng	Variable characters	25	
NgaySinhKH	Ngày sinh khách hàng	Date		
GioiTinhKH	Giới tính khách hàng	Variable characters	25	
DiaChiKH	Địa chỉ khách hàng	Variable characters	100	
EmailKH	Email khách hàng	Variable characters	25	
SDTKH	Số điện thoại khách hàng	Variable characters	20	
CCCDKH	Căn cước công dân khách hàng	Variable characters	20	

### 3.4.2.2 *Bảng Nhân Viên*

**Bảng 3.2 Phân tích *Bảng Nhân Viên***

Tên thực thể	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ràng buộc
MaNV	Mã nhân viên	Variable characters	6	Khóa chính
HoNV	Họ nhân viên	Variable characters	20	
TenNV	Tên nhân viên	Variable characters	25	
GioiTinhNV	Giới tính nhân viên	Variable characters	25	
DiaChiNV	Địa chỉ nhân viên	Variable characters	100	
EmailNV	Email nhân viên	Variable characters	25	
SDTNV	Số điện thoại nhân viên	Variable characters	20	
NgaySinhNV	Ngày sinh nhân viên	Date		
NgayVaoLam	Ngày vào làm của nhân viên	Date		
Luong	Lương nhân viên	Variable characters	12	

**“Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”**  
 Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều

---

CCCDNV	Căn cước công dân của nhân viên	Variable characters	20	
MaCV	Mã chức vụ của nhân viên	Variable characters	6	Khóa ngoại
MaTram	Mã trạm BOT	Variable characters	6	Khóa ngoại

#### 3.4.2.3 Bảng Tỉnh Thành

**Bảng 3. 3 Phân tích Bảng Tỉnh Thành**

Tên thực thể	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ràng buộc
MaTinh	Mã tỉnh	Variable characters	6	Khóa chính
TenTinh	Tên tỉnh	Variable characters	25	

#### 3.4.2.4 Bảng Trạm Thu Phí BOT

**Bảng 3. 4 Phân tích Bảng Trạm Thu Phí BOT**

Tên thực thể	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ràng buộc
MaTram	Mã trạm	Variable characters	6	Khóa chính
TenTram	Tên trạm	Variable characters	25	
DiaChi	Địa chỉ trạm	Variable characters	100	

**“Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”**  
 Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều

---

MaTinh	Mã tinh thành đặt trạm	Variable characters	6	Khóa ngoại
TuyenDuong	Tuyến đường của trạm	Variable characters	50	

**3.4.2.5 Bảng Chức Vụ**

**Bảng 3. 5 Phân tích Bảng Chức Vụ**

Tên thực thể	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ràng buộc
MaCV	Mã chức vụ	Variable characters	6	Khóa chính
TenCV	Tên chức vụ	Variable characters	25	

**3.4.2.6 Bảng Phương Tiện Thu Phí**

**Bảng 3. 6 Phân tích Bảng Phương Tiện Thu Phí**

Tên thực thể	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ràng buộc
MaLoaiXe	Mã loại xe	Variable characters	6	Khóa chính
GhiChu	Ghi chú	Variable characters	150	

**“Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”**  
 Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều

---

### 3.4.2.7 *Bảng Xe*

**Bảng 3. 7 Phân tích Bảng Xe**

Tên thực thể	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ràng buộc
MaXe	Mã xe	Variable characters	6	Khóa chính
BienSoXe	Biển số xe	Variable characters	20	
MaKH	Mã khách hàng	Variable characters	6	
MaLoaiXe	Mã loại xe	Variable characters	6	Khóa ngoại

### 3.4.2.8 *Bảng Tài Khoản*

**Bảng 3. 8 Phân tích Bảng Tài Khoản**

Tên thực thể	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ràng buộc
MaTK	Mã tài khoản	Variable characters	6	Khóa chính
MatKhau	Mật khẩu	Variable characters	30	
Quyen	Quyền truy cập	Number	6	
MaNV	Mã nhân viên	Variable characters	6	Khóa ngoại

**“Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”**  
 Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều

---

### 3.4.2.9 *Bảng Loại Vé*

**Bảng 3.9 Phân tích Bảng Loại Vé**

Tên thực thể	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ràng buộc
MaLoaiVe	Mã loại vé	Variable characters	6	Khóa chính
TenLoaiVe	Tên loại vé	Variable characters	50	

### 3.4.2.10 *Bảng Thẻ Etag*

**Bảng 3.10 Phân tích Bảng thẻ Etag**

Tên thực thể	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ràng buộc
MaVachThe	Mã vạch thẻ	Variable characters	6	Khóa chính
MaKH	Mã khách hàng	Variable characters	6	Khóa ngoại
MaNV	Mã nhân viên	Variable characters	6	Khóa ngoại
MaLoaiVe	Mã loại vé	Variable characters	6	Khóa ngoại
MaXe	Mã xe	Variable characters	6	Khóa ngoại
SoDuTK	Số dư tài khoản	Number	12	

### 3.4.2.11 *Bảng Vi Phạm*

*Bảng 3. 11 Phân tích Bảng Vi Phạm*

Tên thực thể	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ràng buộc
MaViPham	Mã vi phạm	Variable characters	6	Khóa chính
TenViPham	Tên vi phạm	Variable characters	150	
MucPhat	Mức phạt	Variable characters	12	

### 3.4.2.12 *Bảng Lịch Sử Vi Phạm*

*Bảng 3. 12 Phân tích Bảng Lịch Sử Vi Phạm*

Tên thực thể	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ràng buộc
MaLSVP	Mã lịch sử vi phạm	Variable characters	6	Khóa chính
MaKH	Mã khách hàng	Variable characters	6	Khóa ngoại
MaViPham	Mã vi phạm	Variable characters	6	Khóa ngoại
NgayViPham	Ngày vi phạm	Date		

**“Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”**  
 Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều

---

### 3.4.2.13 Bảng Hóa Đơn

**Bảng 3. 13 Phân tích Bảng Hóa Đơn**

Tên thực thể	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ràng buộc
MaHD	Mã hóa đơn	Variable characters	6	Khóa chính
MaVachThe	Mã vạch thẻ	Variable characters	6	Khóa ngoại
MaViPham	Mã vi phạm	Variable characters	6	Khóa ngoại
MaKH	Mã khách hàng	Variable characters	6	Khóa ngoại
MaNV	Mã nhân viên	Variable characters	6	Khóa ngoại
NgayLap	Ngày lập hóa đơn	Date		

### 3.4.2.14 Bảng Chi Tiết Hóa Đơn

**Bảng 3. 14 Phân tích Bảng Chi Tiết Hóa Đơn**

Tên thực thể	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ràng buộc
MaHD	Mã hóa đơn	Variable characters	6	Khóa chính
MaTram	Mã trạm	Variable characters	6	Khóa ngoại

MaXe	Mã xe	Variable characters	6	Khóa ngoại
NoiDung	Nội dung	Variable characters	150	

### 3.4.3 Cài đặt bảng trong Oracle

#### 3.4.3.1 Bảng Tỉnh Thành

```
CREATE TABLE TINHTHANH (
    MaTinh VARCHAR2(6),
    TenTinh VARCHAR2(25),
    CONSTRAINT PK_TINHTHANH_MaTinh PRIMARY KEY (MaTinh)
);
```

#### 3.4.3.2 Bảng Trạm Thu Phí BOT

```
CREATE TABLE TRAMTHUPHIBOT (
    MaTram VARCHAR2(6),
    TenTram VARCHAR2(25),
    DiaChi VARCHAR2(100),
    MaTinh VARCHAR2(6),
    TuyenDuong VARCHAR2(50),
    CONSTRAINT PK_TRAMTHUPHIBOT_Manv PRIMARY KEY (MaTram),
    CONSTRAINT FK_TRAMTHUPHIBOT_MaTinh FOREIGN KEY (MaTinh)
    REFERENCES TINHTHANH
);
```

#### 3.4.3.3 Bảng Chức Vụ

```
CREATE TABLE CHUCVU (
    MaCV VARCHAR2(6),
    TenCV VARCHAR2(25),
    CONSTRAINT PK_CHUCVU_MaCV PRIMARY KEY (MaCV)
```

);

#### 3.4.3.4 Bảng Nhân Viên

CREATE TABLE NHANVIEN(

    MaNV VARCHAR2(6),  
    HoNV VARCHAR2(20),  
    TenNV VARCHAR2(25),  
    GioiTinhNV VARCHAR2(25),  
    DiaChiNV VARCHAR2(100),  
    EmailNV VARCHAR2(25),  
    SDTNV VARCHAR2(20),  
    NgaySinhNV DATE,  
    NgayVaoLam DATE,  
    Luong NUMBER(12),  
    CCCDNV VARCHAR2(20),  
    MaCV VARCHAR2(6),  
    MaTram VARCHAR2(6),  
    CONSTRAINT PK\_NhanVien\_Manv PRIMARY KEY (MaNV),  
    CONSTRAINT NhanVien\_GioiTinh CHECK (GioiTinhNV IN ('Nam', 'Nữ')),  
    CONSTRAINT NhanVien\_Luong CHECK (Luong > 0),  
    CONSTRAINT NhanVien\_Email UNIQUE (EmailNV),  
    CONSTRAINT NhanVien\_CCCD UNIQUE (CCCDNV),  
    CONSTRAINT FK\_NhanVien\_MaCV FOREIGN KEY (MaCV) REFERENCES  
        CHUCVU,  
        CONSTRAINT FK\_NhanVien\_MaTram FOREIGN KEY (MaTram)  
        REFERENCES TRAMTHUPHIBOT  
);

### 3.4.3.5 *Bảng Phương Tiện Thu Phí*

```
CREATE TABLE PHUONGTIENTHUPHI(  
    MaLoaiXe VARCHAR2(6),  
    GhiChu NVARCHAR2(150) ,  
    CONSTRAINT PK_PHUONGTIENTHUPHI_MaLoaiXe PRIMARY KEY  
        (MaLoaiXe)  
);
```

### 3.4.3.6 *Bảng Khách Hàng*

```
CREATE TABLE KHACHHANG(  
    MaKH VARCHAR2(6),  
    HoKH VARCHAR2(20),  
    TenKH VARCHAR2(25),  
    NgaySinhKH DATE,  
    GioiTinhKH VARCHAR2(25),  
    DiaChiKH VARCHAR2(100),  
    EmailKH VARCHAR2(25),  
    SDTKH VARCHAR2(20),  
    CCCDKH VARCHAR2(20),  
    CONSTRAINT PK_KhachHang_MaKH PRIMARY KEY (MaKH),  
    CONSTRAINT KhachHang_GioiTinh CHECK (GioiTinhKH IN ('Nam', 'Nữ')),  
    CONSTRAINT KhachHang_Email UNIQUE (EmailKH),  
    CONSTRAINT KhachHang_CCCDKH UNIQUE (CCCDKH)  
);
```

### 3.4.3.7 *Bảng Xe*

```
CREATE TABLE XE(  
    MaXe VARCHAR2(6),  
    BienSoXe VARCHAR2(20),  
    MaKH VARCHAR2(6),
```

```
MaLoaiXe VARCHAR2(6),  
CONSTRAINT PK_XE_MaXe PRIMARY KEY (MaXe),  
CONSTRAINT XE_BienSoXe UNIQUE (BienSoXe),  
CONSTRAINT FK_XE_MaKH FOREIGN KEY (MaKH) REFERENCES  
KHACHHANG,  
CONSTRAINT FK_XE_MaLoaiXe FOREIGN KEY (MaLoaiXe)  
REFERENCES PHUONGTIENTHUPHI  
);
```

#### *3.4.3.8 Bảng Tài Khoản*

```
CREATE TABLE TAIKHOAN(  
MaTK VARCHAR2(6),  
MatKhau VARCHAR2(30),  
Quyen NUMBER(6),  
MaNV VARCHAR2(6),  
CONSTRAINT PK_TAIKHOAN_MaTK PRIMARY KEY (MaTK),  
CONSTRAINT FK_TAIKHOAN_MaNV FOREIGN KEY (MaNV)  
REFERENCES NHANVIEN  
);
```

#### *3.4.3.9 Bảng Loại Vé*

```
CREATE TABLE LOAIVE(  
MaLoaiVe VARCHAR2(6),  
TenLoaiVe NVARCHAR2(50),  
CONSTRAINT PK_LOAIVE_MaLoaiVe PRIMARY KEY (MaLoaiVe)  
);
```

#### *3.4.3.10 Bảng Thẻ Etag*

```
CREATE TABLE THEETAG(  
MaVachThe VARCHAR2(6),  
MaKH VARCHAR2(6),
```

MaLoaiVe VARCHAR2(6),  
MaXe VARCHAR2(6),  
SoDuTK NUMBER(12),  
**CONSTRAINT PK\_THEETAG\_MaVachThe PRIMARY KEY (MaVachThe),**  
**CONSTRAINT FK\_THEETAG\_MaLoaiVe FOREIGN KEY (MaLoaiVe)**  
**REFERENCES LOAIVE,**  
**CONSTRAINT FK\_THEETAG\_MaXE FOREIGN KEY (MaXe) REFERENCES XE,**  
**CONSTRAINT FK\_THEETAG\_MaKH FOREIGN KEY (MaKH)**  
**REFERENCES KHACHHANG**  
);

#### 3.4.3.11 Bảng Vi Phạm

**CREATE TABLE VIPHAM(**  
MaViPham VARCHAR2(6),  
TenViPham NVARCHAR2(150),  
MucPhat VARCHAR2(12),  
**CONSTRAINT PK\_VIPHAM\_MaViPham PRIMARY KEY (MaViPham)**  
);

#### 3.4.3.12 Bảng Lịch Sử Vi Phạm

**CREATE TABLE LICHUVIPHAM(**  
MaLSVP VARCHAR2(6),  
MaKH VARCHAR2(6),  
MaViPham VARCHAR2(6),  
NgayViPham **DATE**,  
**CONSTRAINT PK\_LICHUVIPHAM\_MaLSVP PRIMARY KEY (MaLSVP),**  
**CONSTRAINT FK\_LICHUVIPHAM\_MaKH FOREIGN KEY (MaKH)**  
**REFERENCES KHACHHANG,**  
**CONSTRAINT FK\_LICHUVIPHAM\_MaViPham FOREIGN KEY (MaViPham)**  
**REFERENCES VIPHAM);**

### 3.4.3.13 *Bảng Hóa Đơn*

```
CREATE TABLE HOADON(
    MaHD VARCHAR2(6),
    MaVachThe VARCHAR2(6),
    MaViPham VARCHAR2(6),
    MaNV VARCHAR2(6),
    TongTien NUMBER(12),
    NgayLap DATE,
    CONSTRAINT PK_HOADON_MaHD PRIMARY KEY (MaHD),
    CONSTRAINT FK_HOADON_MaVachThe FOREIGN KEY (MaVachThe)
        REFERENCES THEETAG,
    CONSTRAINT FK_HOADON_MaViPham FOREIGN KEY (MaViPham)
        REFERENCES VIPHAM,
    CONSTRAINT FK_HOADON_MaNV FOREIGN KEY (MaNV) REFERENCES
        NHANVIEN
);
```

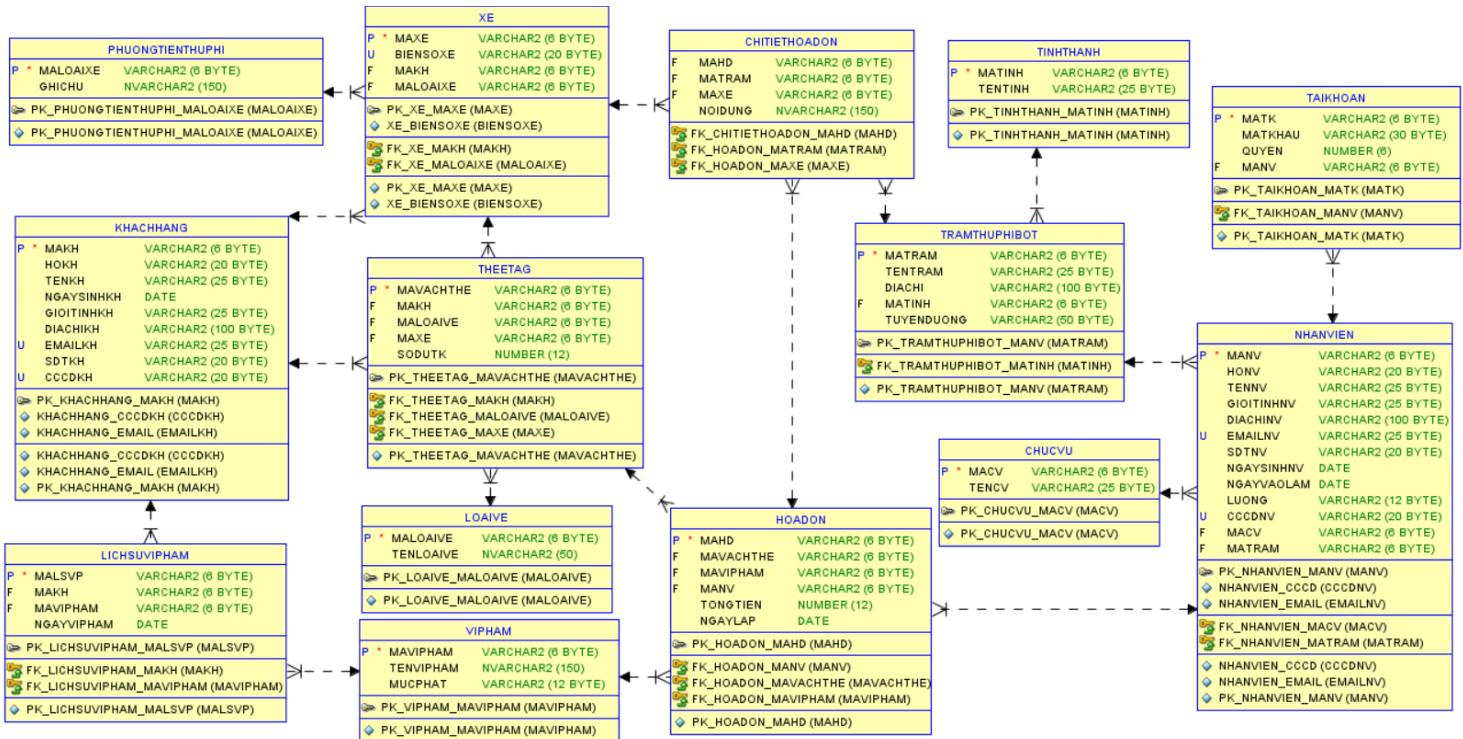
### 3.4.3.14 *Bảng Chi Tiết Hóa Đơn*

```
CREATE TABLE CHITIETHOADON(
    MaHD VARCHAR2(6),
    MaTram VARCHAR2(6),
    MaXe VARCHAR2(6),
    NoiDung NVARCHAR2(150),
    CONSTRAINT FK_CHITIETHOADON_MaHD FOREIGN KEY (MaHD)
        REFERENCES HOADON,
    CONSTRAINT FK_HOADON_MaTram FOREIGN KEY (MaTram)
        REFERENCES TRAMTHUPHIBOT,
    CONSTRAINT FK_HOADON_MaXe FOREIGN KEY (MaXe) REFERENCES
        XE
);
```

# “Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”

## Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều

### 3.4.4 Sơ đồ Diagram



Hình 3. 6 Sơ Đồ Diagram

“Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”  
Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều

---

### 3.4.5 Dữ liệu mẫu

#### 3.4.5.1 Bảng Tỉnh Thành

V	Tỉnh/Thành	V	Tỉnh/Thành	V	Tỉnh/Thành
1	TT001 TP.Hồ Chí Minh	22	TT022 Điện Biên	43	TT043 Ninh Thuận
2	TT002 Hà Nội	23	TT023 Đồng Nai	44	TT044 Phú Thọ
3	TT003 Đà Nẵng	24	TT024 Đồng Tháp	45	TT045 Phú Yên
4	TT004 Cần Thơ	25	TT025 Gia Lai	46	TT046 Quảng Bình
5	TT005 Hải Phòng	26	TT026 Hà Giang	47	TT047 Quảng Nam
6	TT006 Khánh Hòa	27	TT027 Hà Nam	48	TT048 Quảng Ngãi
7	TT007 Bà Rịa - Vũng Tàu	28	TT028 Hà Tĩnh	49	TT049 Quảng Ninh
8	TT008 Bình Dương	29	TT029 Hải Dương	50	TT050 Quảng Trị
9	TT009 An Giang	30	TT030 Hậu Giang	51	TT051 Sóc Trăng
10	TT010 Bạc Liêu	31	TT031 Hòa Bình	52	TT052 Sơn La
11	TT011 Bắc Giang	32	TT032 Hưng Yên	53	TT053 Tây Ninh
12	TT012 Bắc Kạn	33	TT033 Kiên Giang	54	TT054 Thái Bình
13	TT013 Bắc Ninh	34	TT034 Kon Tum	55	TT055 Thái Nguyên
14	TT014 Bến Tre	35	TT035 Lai Châu	56	TT056 Thanh Hóa
15	TT015 Bình Định	36	TT036 Lạng Sơn	57	TT057 Thừa Thiên - Huế
16	TT016 Bình Phước	37	TT037 Lào Cai	58	TT058 Tiền Giang
17	TT017 Bình Thuận	38	TT038 Lâm Đồng	59	TT059 Trà Vinh
18	TT018 Cà Mau	39	TT039 Long An	60	TT060 Tuyên Quang
19	TT019 Cao Bằng	40	TT040 Nam Định	61	TT061 Vĩnh Long
20	TT020 Đăk Lăk	41	TT041 Nghệ An	62	TT062 Vĩnh Phúc
21	TT021 Đăk Nông	42	TT042 Ninh Bình	63	TT063 Yên Bái

Hình 3. 7 Dữ liệu mẫu bảng Tỉnh Thành

#### 3.4.5.2 Bảng Chức Vụ

...	TENCV
1	MCV001 Giám đốc trung tâm
2	MCV002 Phó giám đốc
3	MCV003 Quản lý
4	MCV004 Nhân viên kế toán
5	MCV005 Nhân viên kĩ thuật
6	MCV006 Nhân viên thu phí
7	MCV007 Nhân viên nhắc phí
8	MCV008 Tổng đài viên
9	MCV009 Tester
10	MCV010 Nhân viên an ninh

Hình 3. 8 Dữ liệu mẫu Bảng Chức Vụ

**“Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”**  
**Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều**

**3.4.5.3 Bảng Trạm Thu Phí BOT**

MATRAM	TENTRAM	DIACHI	MATINH	TUYENDUONG
1 BOTO01	Trạm Xa Lộ Hà Nội	249 XL Hà Nội-Phúoc Long A-Quận 9-Thành phố Hồ Chí Minh	TT001	Hà Nội - TP.Hồ Chí Minh
2 BOTO02	Trạm Lạng Sơn	QL1A, xã Minh Sơn, huyện Hữu Lũng, tỉnh Lạng Sơn	TT036	Bắc Giang - Lạng Sơn
3 BOTO03	Trạm Bắc Giang	3XR6+JFX4, AH1, Bình Bảng, Tu Son, Bắc Ninh	TT013	Hà Nội - Bắc Giang
4 BOTO04	Trạm Pháp Vân	WV46+XF4, ĐCT Pháp Vân - Cầu Giẽ, Liên Ninh, Thanh Trì, Hà Nội	TT002	Hà Nội - Ninh Bình
5 BOTO05	Trạm Thường Tin	VV9J+QW7, ?T427, Hà Hội, Thường Tin, Hà Nội	TT002	Hà Nội - Ninh Bình
6 BOTO06	Trạm Vạn Điểm	QWF5+59W, Vạn Điểm, Thường Tin, Hà Nội	TT002	Ninh Bình - Hà Nội
7 BOTO07	Trạm Đại Xuyên	PW27+RSV, Đại Xuyên, Phú Xuyên, Hà Nội	TT002	Ninh Bình - Hà Nội
8 BOTO08	Trạm Vực Vòng	JWWQ+49Q, Yên Bắc, Duy Tiên, Hà Nam	TT027	Hà Nam - Ninh Bình
9 BOTO09	Trạm Liêm Tuyền	?CT01, Liêm Tuyền, Thanh Liêm, Hà Nam	TT027	Hà Nam - Ninh Bình
10 BOTO10	Trạm thu phí Cao Bồ	ĐCT Cầu Giẽ - Ninh Bình, Yên Tiễn, Ý Yên, Nam Định	TT040	Nam Định - Ninh Bình
11 BOTO11	Trạm QL5 Hưng Yên	ĐCT04, Tân Tiễn, Văn Giang, Hưng Yên	TT032	Hà Nội - Hải Phòng
12 BOTO12	Trạm thu phí BOT 188	Phú thái, Kim Thành, Hải Dương	TT029	Hà Nội - Hải Dương
13 BOTO13	Trạm Đại Yên	QL18, Đại Yên, Hạ Long, Quảng Ninh	TT049	Hà Nội - Quảng Ninh
14 BOTO14	Trạm Hạc Trì	7CVX+X79, Hùng Vương, Ph. Bạch Hạc, Thành phố Việt Trì, Phú Thọ	TT044	Vĩnh Phúc - Phú Thọ
15 BOTO15	Trạm Mỹ Lộc	C4W9+NVX, Phủ Lý, Mỹ Lộc, Nam Định	TT040	Nam Định - Thái Bình
16 BOTO16	Trạm Tiên Cựu	QGG5+H2H, QL10, Đại Thắng, Tiên Lãng, Hải Phòng	TT005	Quảng Ninh - Thành Hòa
17 BOTO17	Trạm QL5 Hải Phòng	Quốc lộ 5, Lê Thiện, An Dương, Hải Phòng	TT005	Hà Nội - Hải Phòng
18 BOTO18	Trạm thu phí Tam Nông	QL 32, Thượng Nông, Tam Nông, Phú Thọ	TT044	Phú Thọ - TP. Hồ Chí Minh
19 BOTO19	Trạm Yên Lệnh	Hiền Nam, Hưng Yên	TT032	Hưng Yên - Hà Nam
20 BOTO20	Trạm Bến Thủ 1	Cầu Bến Thủ I, Km 467+056, Quốc lộ 1A, thành phố Vinh, tỉnh Nghệ An	TT041	Tuyên tránh thành phố Vinh
21 BOTO21	Trạm Bến Thủ 2	Km 467, thành phố Vinh, tỉnh Nghệ An	TT041	Tuyên tránh thành phố Hà Tĩnh
22 BOTO22	Trạm thu phí Tasco	Km 604+700 QL1, Nam Lãnh, Quảng Phú, Quảng Trạch, Quảng Bình	TT046	Quốc lộ 1A qua tỉnh Quảng Bình
23 BOTO23	Trạm Quán Hầu	xã Võ Ninh huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình	TT046	Quảng Ninh - Quảng Bình
24 BOTO24	Trạm Đông Hà	QSP2+32X, QL1A, Triệu Giang, Triệu Phong, Quảng Trị	TT050	Triệu Phong, Hải Lăng-thị xã Quảng Trị
25 BOTO25	Trạm thu phí Phú Bài	9P9G+Q79, AH1, Thủ Phù, Hương Thủy, Thừa Thiên Huế	TT057	TP.Hồ Chí Minh - Huế
26 BOTO26	Trạm Phuộc Tượng	Phú Lộc, Thừa Thiên Huế	TT057	Tuyên qua Phuộc Tượng-Phú Gia
27 BOTO27	Trạm Hòa Phước	Km 941, Hoài Nhơn, Địa Bàn, Quảng Nam	TT047	Quảng Nam - Đà Nẵng
28 BOTO28	Trạm thu phí Tam Kì	GGX9+C99, QL1A, Tam Xuân I, Núi Thành, Quảng Nam	TT047	Đà Nẵng - Quảng Nam
29 BOTO29	Trạm Tu Nghĩa	3R7Q+CR9, AH1, Nghĩa Thương, Tu Nghĩa, Quảng Ngãi	TT048	Đà Nẵng - Quảng Ngãi
30 BOTO30	Trạm Bắc Bình Định	Km 1148+130, QL 1, Bình Định	TT015	Đà Nẵng - TP.Hồ Chí Minh
MATRAM	TENTRAM	DIACHI	MATINH	TUYENDUONG
31 BOTO31	Trạm Nam Bình Định	AH1 (km 1212+550, quốc lộ 1) ,phường Nhơn Hòa, thị xã An Nhơn, tỉnh Bình Định	TT015	TP.Hồ Chí Minh - Đà Nẵng
32 BOTO32	Trạm Cam Thịnh	Km1517, Cam Thịnh, Khanh Hòa	TT006	quốc lộ 1A đoạn qua TP Cam Ranh
33 BOTO33	Trạm Bình Thuận	Km 1661+600 Sông Lũy, Bắc Bình, Bình Thuận	TT017	Phan Thiết - Đồng Nai
34 BOTO34	Trạm thu phí Gia Lai 1	Km 1610+800 (km 542+800 QL 14), Huyện Đak Đoa, Gia Lai	TT025	đoạn qua Gia Lai
35 BOTO35	Trạm thu phí Gia Lai 2	Km 1667+470 (Km 607+500 QL14), Thủ 6, Lale, Chu Pung, Gia Lai	TT025	đoạn qua Gia Lai
36 BOTO36	Trạm Toản Mỹ 14	Km 1807+500, (Km 748+500 QL14) Đak Min, Đak Nông	TT021	đoạn qua Đăk Nông
37 BOTO37	Trạm Kiên Xuong	283-369 QL39B,Thanh Nê, Kiên Xuong, Thái Bình	TT054	đoạn qua Thái Bình
38 BOTO38	Trạm Suối Giả	875 Đại Lộ Bình Dương , Chánh Mỹ, Thủ Dầu Một	TT008	TP.Hồ Chí Minh - Bình Dương
39 BOTO39	Trạm Vĩnh Phú	VPIQ2+CCF, Đại lộ Bình Dương, Lái Thiêu, Thuận An, Bình Dương	TT008	TP.Hồ Chí Minh - Bình Dương
40 BOTO40	Trạm Chơn Thành	Hòa Vinh, Thành Tầm, Chơn Thành, Bình Phước	TT016	đoạn qua Bình Phước
41 BOTO41	Trạm An Suong	Km 1906+700 Quốc lộ 1A, Khu 5, Bình Hưng Hòa B, Bình Tân, TP. Hồ Chí Minh	TT001	An Suong - An Lạc, TP.Hồ Chí Minh
42 BOTO42	Trạm thu phí Phú Mỹ	P. Thạch Mỹ Lợi, Q.2, TP.Hồ Chí Minh	TT001	đoạn qua Cầu Phú Mỹ
43 BOTO43	Trạm Cần Thơ	Km2079+535, Cầu số 10, Ba Láng, Cái Răng, Cần Thơ	TT004	đoạn Cần Thơ - Phụng Hiệp
44 BOTO44	Trạm Bạc Liêu	KM217+200 ấp Trà Ban, Châu Hung A, Vĩnh Lợi, Bạc Liêu	TT010	đoạn qua cửa ngõ phía Bắc Bạc Liêu
45 BOTO45	Trạm Sóc Trăng	Km 2123+250 , An Trạch, An Hiệp, Chợ Thành, Sóc Trăng	TT051	Tuyên tránh thành phố Sóc Trăng
46 BOTO46	Trạm Đông Hưng	QL10, Đông Hưng ,Thái Bình	TT054	Tuyên tránh thành phố Đông Hưng
47 BOTO47	Trạm Bình Định	QL20, Hiệp An, Đức Trọng, Lâm Đồng	TT038	Tuyên cao tốc vào TP Đà Lạt
48 BOTO48	Trạm QL18 Cẩm Phả	Cẩm Phả, Cẩm Phả, Quảng Ninh	TT049	đoạn qua Quảng Ninh
49 BOTO49	Trạm thu phí QL39	Nút Giao Yên Mỹ, Lý Thường Kiệt, Yên Mỹ, Hưng Yên	TT032	Hưng Yên - Hà Nam
50 BOTO50	Trạm Đồng Đăng	VŨ Oai,Hoành Bồ, Quảng Ninh	TT049	Hạ Long - Ván Đồn, Quảng Ninh
51 BOTO51	Trạm thu phí Tân Khai	QL13, Tân Khai, Hòn Quản, Bình Phước	TT016	đoạn qua Bình Phước
52 BOTO52	Trạm Bình Thắng	251-227, ĐT743A, Bình An, Dĩ An, Bình Dương	TT008	Bình Dương - TP.Hồ Chí Minh
53 BOTO53	Trạm Bến Lức	An Thạnh, Bến Lức, Long An	TT039	đoạn qua khu vực cảng Long An
54 BOTO54	Trạm thu phí Cai Lậy	C366+38J, Phú Nhuận, Cai Lậy, Tiền Giang	TT058	Tuyên tránh thị xã Cai Lậy
55 BOTO55	Trạm thu phí IC3	7MH9+PPR, TT. Huong Canh, Bình Xuyên, Vĩnh Phúc	TT062	Hà Nội - Lào Cai
56 BOTO56	Trạm thu phí IC12	JVXR+6C7, Ấu Co Minh Quân, Trần Yên, Yên Bái	TT063	Hà Nội - Lào Cai
57 BOTO57	Trạm thu phí Phố Lu	858J+C46, Sơn Hà, Bảo Thắng, Lào Cai	TT037	Hà Nội - Lào Cai
58 BOTO58	Trạm thu phí Túy Loan	XSF7+54J, Hòa Tiến, Hòa Vang, Đà Nẵng	TT003	Đà Nẵng - Quảng Ngãi
59 BOTO59	Trạm thu phí Nh 51	QX84+3JM, TT. Long Thành, Long Thành, Đồng Nai	TT023	TP.Hồ Chí Minh - Long Thành - Dầu ...
60 BOTO60	Trạm nút giao Cái Bè	C24J+RRV, MỸ HỘI, CÁI BÈ, TIỀN GIANG	TT058	TP.Hồ Chí Minh - Cái Bè

**Hình 3. 9 Dữ liệu mẫu bảng Trạm Thu Phí BOT**

# “Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”

## Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều

---

### 3.4.5.4 Bảng Nhân Viên

MANV	HONV	TENNv	GIOITINHNV	DIACHINV	EMAILNV	SDTNV	NGAYSINHNV	NGAYVAOLAM	CCCDNV	MACV	MATRAM	LƯƠNG
1 NV0001 Lê Ngô Tường	Vy	Nữ	67 Số 30, Phường 7, Gò Vấp, TP.HCM	nhk@gmail.com	079301016978	05-MAY-98	05-JUN-21	113112393	MCV003 BOT004	30000000		
2 NV0002 Lê Ngô Tường	Vân	Nữ	66 Số 21, Phường 14, Gò Vấp, TP.HCM	lntv@gmail.com	052734331206	05-JUN-98	06-MAY-21	113112387	MCV004 BOT002	18000000		
3 NV0003 Mai Tần	Văn	Nam	436 Lê Văn Việt, Hiệp Phú, Quận 9, TP.HCM	mtv@gamil.com	071823574269	14-JUL-94	06-MAY-20	151654323	MCV010 BOT023	10000000		
4 NV0004 Phạm Thị Tuyết	Mai	Nữ	33 Mô Lò, phường Bình Trị Đông A, quận Bình T...	pttm@gmail.com	074031110854	26-JUN-93	26-JUN-21	815131565	MCV008 BOT032	9000000		
5 NV0005 Phan Đỗ Bảo	Nhi	Nữ	219 Nguyễn Thị Bình, Phường Bình Trưng Tây, Q...	pdon@gmail.com	003773944148	11-SEP-89	11-SEP-20	223062393	MCV009 BOT12	25000000		
6 NV0006 Phan Thành	Nhân	Nam	152 Nguyễn Trọng Tuyển - Tân Bình - HCM	Ptn@gmail.com	0915533233	21-SEP-85	21-SEP-19	94293671189	MCV005 BOT041	20000000		
7 NV0007 Phan Ánh	Dương	Nữ	65 Nam Kỳ Khởi Nghĩa - q.3 - TP.HCM	Pdn@gmail.com	0981212767	28-SEP-01	21-AUG-21	79252694147	MCV003 BOT042	14000000		
8 NV0008 Lê Chi	Kiên	Nam	564/1/3F Nguyễn Xi - Bình Thạnh - TP.HCM	Lck@gmail.com	0913162000	18-MAR-85	19-MAY-19	90852566304	MCV007 BOT046	7000000		
9 NV0009 Đào Thị	Hồng	Nữ	764/94 Phạm Văn Chiêu - p.13 - GV - HCM	Dth@gmail.com	0975432222	22-JUN-91	12-MAR-19	46125394147	MCV001 BOT027	40000000		
10 NV0010 Lê Bạch	Tú	Nữ	214 3/2 q10	Lbt@gmail.com	0358692017	09-MAY-94	05-SEP-19	26362895562	MCV002 BOT045	35000000		
11 NV0011 Lưu Hồng	Ngọc	Nữ	1 Nguyễn Văn Tráng ,phường Phạm Ngũ Lão, q1	Lhn@gmail.com	0956123547	12-DEC-90	05-FEB-19	81456786625	MCV010 BOT060	9000000		
12 NV0012 Huynh Minh	Nam	Nam	72/5 Hồng bàng q6	Hmn@gmail.com	0985296314	08-DEC-90	06-FEB-19	79277194399	MCV008 BOT048	10000000		
13 NV0013 Trần Thị Thu	Ngân	Nữ	288, Nguyễn Tri Phương , p4,q10	Ttn@gmail.com	0956245278	08-APR-91	04-AUG-20	61785811243	MCV006 BOT035	8000000		
14 NV0014 Lê Minh	Hoang	Nam	158 Pasteur ql	Lmb@gmail.com	0912345622	07-MAY-00	05-JUL-21	70853404218	MCV010 BOT028	8000000		
15 NV0015 Nguyễn Minh	Trang	Nữ	67 Thành Thái,ql0	Nmt@gmail.com	0745812369	09-MAY-98	05-SEP-21	96493575240	MCV010 BOT004	7000000		
16 NV0016 Trần Quyết	Thắng	Nam	50 Công Quỳnh ,ql	Tqt@gmail.com	098741036	12-MAY-00	05-DEC-21	96493545240	MCV010 BOT059	10000000		
17 NV0017 Trần Thị Thu	Ngân	Nữ	72/5 Hồng bàng q6	Ttn@gmail.com	0985296314	12-AUG-90	08-DEC-19	99493545240	MCV006 BOT034	10000000		
18 NV0018 Nguyễn Hữu	An	Nam	178/97 An Dương Vương Bình Tân	Nhd@gmail.com	0974152874	12-AUG-00	08-DEC-21	69584152701	MCV006 BOT039	10000000		
19 NV0019 Trần Minh	Trường	Nam	50 Nguyễn Thị Minh Khai, Q3	Tmt@gmail.com	0996784512	05-AUG-95	05-AUG-21	95030474116	MCV006 BOT023	9000000		
20 NV0020 Lê Kim	Tiến	Nữ	145 Chân Hưng, phường 6, quận Tân Bình,TpHCM	Lkt@gmail.com	0745812369	05-SEP-98	09-MAY-20	72112893235	MCV005 BOT044	8000000		
21 NV0021 Ôn Linh	Bản	Nữ	Hiền Ninh, Sóc Sơn, Hà Nội	Lod@gmail.com	0223062393	11-SEP-98	09-NOV-20	138823451	MCV007 BOT005	7000000		
22 NV0022 Khuong Hoán	Ny	Nữ	Ba Bình, Hà Nội	Khn@gmail.com	0085278993	01-FEB-99	02-JAN-20	606033451	MCV006 BOT006	15000000		
23 NV0023 Lương Công	Tiến	Nam	Thanh Niên, Yên Phú, Tây Hồ, Hà Nội	Lct@gmail.com	0912313993	11-MAY-96	05-NOV-19	103023419	MCV003 BOT007	20000000		
24 NV0025 Trần Thị Như	Ý	Nữ	Xã Yết Công, TP. Uông Bi, tỉnh Quảng... Tny@gmail.com	0912313993	21-JAN-98	04-NOV-19	100004451	MCV007 BOT013	10000000			
25 NV0026 Đỗ Kiều	Duy	Nam	649 Trần Phú, khóm 1, phường 7, thành phố B...	Dkd@gmail.com	0852785457	06-AER-98	04-NOV-19	146453000	MCV005 BOT044	12000000		
26 NV0027 Trần Ý	Vy	Nữ	120, Trần Hưng Đạo, Thị xã Đức Phổ, Tỉnh Qu...	Tyv@gmail.com	0339317215	01-DEC-99	12-JAN-20	938000451	MCV006 BOT029	1100000		
27 NV0028 Trần Vũ	Minh	Nam	Vĩnh Xuân, Phố Phong, Thị xã Đức Phổ, Tỉnh ... Tv@gmail.com	0339317217	09-MAY-99	05-SEP-20	938000434	MCV009 BOT029	2100000			
28 NV0029 Lê Quốc	Đạt	Nam	237 Truong Bình, Tân Mai, TP. Biên Hòa, tỉn...	Lqd@gmail.com	0339317223	08-FEB-98	02-AUG-19	938000445	MCV008 BOT059	700000		
29 NV0030 Nguyễn Thị Cẩm	Huong	Nữ	Đường BT 741, Phước Bình, Phước Long, Bình ... Nch@gmail.com	0839317219	03-DEC-98	12-MAR-19	938210445	MCV006 BOT051	900000			
30 NV0031 Trần Gia	Minh	Nam	170 Hoàng Diệu, phường 9, quận 4, Tp.HCM	Tgm@gmail.com	0872782366	08-DEC-97	12-AUG-21	968210445	MCV006 BOT010	900000		
31 NV0032 Nguyễn Thanh	Nguyên	Nam	48 Đường số 1, Phường 7, Gò Vấp, Tp.HCM	Ntn@gmail.com	0913322468	08-AUG-97	01-AUG-21	968230445	MCV006 BOT011	900000		
32 NV0033 Phan Thành	Tâm	Nữ	123A NGUYỄN KIỆM-Q.GÒ VẤP-TP.HCM	Ptt@gmail.com	0338313419	08-AUG-98	01-FEB-21	928230465	MCV006 BOT012	800000		
33 NV0034 Phan Cẩm	Nhung	Nữ	32/65/9 TRẦN CAO VĂN-PHÚ NHUẬN-TP.HCM	Vcn@gmail.com	0856493318	01-APR-97	04-FEB-21	828230452	MCV006 BOT013	800000		
34 NV0035 Nguyễn Thủ	Duy	Nam	455 XÔ VIỆT NGHỆ TỈNH, BÌNH THÀNH	Ntd@gmail.com	0921239795	09-APR-98	04-SEP-21	328230745	MCV008 BOT021	700000		
35 NV0036 Lê Văn	Thịnh	Nam	41 XÓM CỦI	Lvt@gmail.com	0874649876	09-JUL-99	07-SEP-20	289230415	MCV007 BOT022	800000		
36 NV0037 Lê Văn	Khuong	Nam	1110 PHẠM VĂN TRỊ	Lvk@gmail.com	0972448166	09-MAY-99	05-SEP-20	568263055	MCV006 BOT031	900000		
37 NV0038 Phạm Hoài	Thanh	Nữ	123A Nguyễn Tri Phương-q5-TP.HCM	Pht@gmail.com	0338327211	09-AUG-98	08-SEP-20	928230786	MCV006 BOT032	900000		
38 NV0039 Vượng Gia	Huệ	Nữ	32/65 Phan Kích Long-Phú Nhuận-Tp.HCM	Vgh@gmail.com	0336327793	12-APR-98	04-DEC-20	828231348	MCV006 BOT033	900000		
39 NV0040 Nguyễn Đức	Tri	Nam	455 Đồng Khởi	Ndt@gmail.com	0356327520	09-APR-98	04-SEP-20	328230257	MCV006 BOT034	900000		
40 NV0041 Lý	Châu	Nam	41A Nguyễn Thái Hoc, Q1, TPHCM	Lc@gmail.com	0246327419	07-MAY-98	05-JUL-20	282309278	MCV010 BOT035	700000		
41 NV0042 Lê Lâm Gia	Hân	Nam	1230 Lê Văn Việt, TPHCM	Lgh@gmail.com	0851397419	06-SEP-98	09-JUN-20	582301369	MCV006 BOT043	900000		
42 NV0043 Huỳnh Ngọc	Yến	Nữ	193 Cô Giang, Quận 1,TP.HCM	Hny@gmail.com	0915712393	14-JUL-00	02-JUN-20	908823451	MCV007 BOT045	800000		
43 NV0044 Vũ Hoàng	Quyên	Nữ	31A/30 Nguyễn Quý Yêm,quận Bình Tân,TP.HCM	Vhq@gmail.com	0915888993	08-JUL-00	03-JUN-20	788123451	MCV008 BOT046	700000		
44 NV0045 Nguyễn Thị Hoài Thu	Nữ		Lê Lợi,Quận 1,TP.HCM	Lht@gmail.com	0320712214	06-APR-99	04-JUN-21	882345129	MCV006 BOT047	900000		
45 NV0046 Lê Hồng	Nhung	Nữ	84 Đường Văn Ngũ,Phường 10,Phú Nhuận,TP.HCM	Hnl@gmail.com	0731564393	05-APR-99	04-MAY-21	385848463	MCV006 BOT048	900000		
46 NV0047 Mai Minh	Mẫn	Nữ	78/12/8 TÂN HỘI	Mmm@gmail.com	0732721383	12-JUN-99	06-DEC-21	395948483	MCV006 BOT051	900000		
47 NV0048 Nguyễn Thị Minh Ngọc	Nữ		123/6 BIS LÊ THÁNH TÔN, Q1, TPHCM	Nmn@gmail.com	0731566790	12-JUN-00	06-MAR-21	395942793	MCV006 BOT052	900000		
48 NV0049 Lê Thủ	Tiến	Nữ	67 BIS NGUYỄN THƯỢNG HIẾN, Q.BÌNH THÀNH, TPHCM	Ltt@gmail.com	0831554496	11-MAY-00	06-MAR-20	867947463	MCV006 BOT053	900000		
49 NV0050 Bùi Bảo	Hân	Nữ	NGÕ 6, PHỐ THANH XUÂN, HÀ NỘI	Bbh@gmail.com	0874648899	05-NOV-00	06-JAN-21	375948293	MCV006 BOT054	900000		
50 NV0051 Nguyễn Thị	Hạnh	Nữ	178/97 AN ĐƯỜNG VƯƠNG	Ntb@gmail.com	0952785450	05-NOV-99	04-JAN-21	365945522	MCV006 BOT055	900000		
51 NV0052 Lâm Bảo	Ngọc	Nữ	41 Ký Đồng, Phường 9, Quận 3, Tp.HCM	Lbn@gmail.com	0731635504	02-AUG-98	08-FEB-21	345952569	MCV006 BOT056	900000		
52 NV0053 Nguyễn Quỳnh	Huong	Nữ	134C Hoàng Hoa Thám, Phường 12, Quận Tân Bình ... Nqh@gmail.com	0915289914	12-AUG-98	09-DEC-20	391942463	MCV006 BOT022	900000			
53 NV0054 Nguyễn Thị Thúy Hảo	Nữ		120 Đường số 7, Bình tri đồng B, Quận Bình ... Htn@gmail.com	0845289908	03-APR-98	04-MAR-21	392945277	MCV006 BOT018	900000			
54 NV0055 Phan Ngọc Hồng	Hạnh	Nữ	74 Nguyễn Thị Thập, Kim Lam, Quận 7, TPHCM	Phh@gmail.com	0715703322	08-AUG-98	08-AUG-21	393962984	MCV006 BOT019	900000		

**Hình 3. 10 Dữ liệu mẫu Bảng Nhân Viên**

### 3.4.5.5 Bảng Phuong Tiện Thu Phí

MAŁOAIXE	GHICHU
1 MLX1	Xe dưới 12 ghế ngồi, tải trọng dưới 2 tấn, xe buýt công cộng
2 MLX2	Xe từ 12-30 ghế ngồi, tải trọng từ 2-4 tấn
3 MLX3	Xe từ 31 ghế ngồi, tải trọng 4-10 tấn, xe đầu kéo không kéo ro mooc
4 MLX4	Xe có tải trọng từ 10-18 tấn, xe chở hàng bằng container 20 feet
5 MLX5	Xe có tải trọng từ 18 tấn trở lên, xe chở hàng bằng container 40 feet

**Hình 3. 11 Dữ liệu mẫu Bảng Phuong Tiện Thu Phí**

**“Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”**  
 Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều

---

### 3.4.5.6 Bảng Khách Hàng

MAKH	HOKH	TENKH	NGAYSINHKH	GIOITINHKH	DIACHIKH	EMAILKH	SDTKH	CCCDKH
1 KH0001 Lê Hoàng	Dương	04-MAR-89	Nam	183/29G Tân Hoà Đông, Phường 14, Quận 6, TP.HCM	Lhd@gmail.com	339852705	97301012389	
2 KH0002 Trần Xuân	Hiên	16-FEB-99	Nữ	99A Trần Văn Đang, P.9, Quận 3, TP.HCM	Txh@gmail.com	827393993	97301012727	
3 KH0003 Lê Nhật	Tường	05-JAN-97	Nam	145 Nguyễn Gia Trí, Phường 25, Quận Bình Thạnh, TP.HCM	Lnt@gmail.com	339317215	97301012419	
4 KH0004 Vũ Minh	Tri	10-DEC-89	Nam	C218 Xóm Chiếu, Quận 4, TP.HCM	Vmt@gmail.com	903393993	97301012635	
5 KH0005 Vũ Thủ	Phương	20-JUN-99	Nam	243/29E Tân Đản, P.15, Quận 4, TP.HCM	Vtp@gmail.com	852785457	97301012511	
6 KH0006 Đoàn Kim	Anh	03-OCT-99	Nữ	150 Lê Văn Sỹ, Phường 10, Phú Nhuận, TP.HCM	Dka@gmail.com	939393993	97301012433	
7 KH0007 Quách Xuân	Linh	03-OCT-99	Nam	223 Trần Bình Trọng, Quận 5, TP.HCM	Qxl@gmail.com	930339373	97301012716	
8 KH0008 Trần Tùng	Duy	27-DEC-00	Nam	346 Lê Văn Sỹ, Phường 2, Quận Tân Bình, TP.HCM	Ttd@gmail.com	852785457	97301012308	
9 KH0009 Hồ Phương	Anh	04-AUG-98	Nữ	Hẻm 386/43B Lê Văn Sỹ, Phường 14, Quận 3, TP.HCM	Hpa@gmail.com	85278993	97301012827	
10 KH0010 Mai Phương	Anh	06-APR-97	Nữ	số 75, đường số 18, phường 8, Quảng Ngãi	Mpa@gmail.com	339319922	97301012533	
11 KH0011 Phan Bá	Tú	06-APR-97	Nam	147 đường số 9, Phước Bình, Quận 9, TP.HCM	Pbt@gmail.com	339317831	97301012111	
12 KH0012 Lê Minh	Truong	06-APR-97	Nam	20/36 Hồ Đắc Di, quận Tân Phú, TP.HCM	Iml@gmail.com	339310211	97301012970	
13 KH0013 Nguyễn Thị Thùy Linh	06-JUN-97	Nữ		250 Nguyễn Thái Bình, P12, Tân Bình	Ntl@gmail.com	939317444	97301012843	
13 KH0013 Nguyễn Thị Thùy Linh	06-JUN-97	Nữ		250 Nguyễn Thái Bình, P12, Tân Bình	Ntl@gmail.com	939317444	97301012843	
14 KH0014 Phạm Đăng Minh Nhật	06-APR-98	Nam		240 Nguyễn Thái Bình, Phường 12, Quận Tân Bình	Pdn@gmail.com	859317206	97301012226	
15 KH0015 Phan Văn Phú	06-MAR-98	Nam		Tân Định, quận 1, TP.HCM	Pvp@gmail.com	33931721	97301012401	
16 KH0016 Trần Thị Thu Hằng	04-MAR-98	Nữ		hẻm 166 Lý Thái Tổ, Phường 1, Quận 3, TP.HCM	Tth@gmail.com	789317475	97301012516	
17 KH0017 Nguyễn Đức Tài	04-JUL-97	Nam		40 Hồng Bàng, Phường 1, Quận Bình Thạnh, TP.HCM	Ndt@gmail.com	859317433	97301012507	
18 KH0018 Nguyễn Đình Lâm Bích	08-FEB-98	Nữ		25 Cô Bắc, Cầu Ông Lãnh, Quận 1, TP.HCM	Ndb@gmail.com	939317707	97301012933	
19 KH0019 Lương Trung	Hoàng	06-APR-97	Nam	376 Võ Văn Kiệt, Cô Giang, Quận 1, TP.HCM	Ith@gmail.com	839317246	97301019606	
20 KH0020 Phượng Minh	Nam	09-OCT-00	Nam	44 Hoa Hồng, Phường 2, Quận Phú Nhuận	Pmn@gmail.com	339317547	97301013548	
21 KH0021 Nguyễn Hưng Phát	09-JUN-93	Nam		Hẻm 125/48 Lê Đức Thọ, Phường 7, Gò Vấp, TP.HCM	nhphat123@gmail.com	939789393	845823451	
22 KH0022 Lương Công Tiên	04-MAY-95	Nam		67 Số 30, Phường 7, Gò Vấp, TP.HCM	tiencongluong@gmail.com	942296545	385821000	
23 KH0023 Đinh Như Ý	28-SEP-99	Nữ		426 Tân Lửa, Bình Tri Đông B, Bình Tân, TP.HCM	dinhnhuy@gmail.com	934767898	885823451	
24 KH0024 Vũ Tường Nguyên	05-DEC-98	Nam		Số 22 Nguyễn Ánh Thủ, Bà Điểm, Hóc Môn, TP.HCM	nguyenvu2310@gmail.com	939789900	883451451	
25 KH0025 Đặng Minh Tâm	16-JAN-01	Nam		27 Lê Cao Lãnh, Phú Thạnh, Tân Phú, TP.HCM	dangminhtam@gmail.com	939339900	822319551	
26 KH0026 Lê Đức Trọng	21-NOV-01	Nam		337/2 Lê Văn Sỹ, Phường 1, Tân Bình, TP.HCM	ductronggg@gmail.com	908166188	222319551	
27 KH0027 Trịnh Tuấn Dũng	10-JAN-95	Nam		269 Linh Đông, P. Linh Đông, Quận Thủ Đức, TP.HCM	tuandungtrinh@gmail.com	916338899	222389551	
28 KH0028 Nguyễn Nhật Huy	08-JUL-01	Nam		33 Mã Lò, Phường Bình Tri Đông A, Quận Bình Tân, TP.HCM	nhathuyday@gmail.com	90988777	389551551	
29 KH0030 Đinh Thảo Uyên	25-APR-97	Nữ		110 Cử Văn Thành, Phường 13, Tân Bình, TP.HCM	dinhthaouyen@gmail.com	939707993	223419551	
30 KH0031 Huỳnh Thị Kim Cuong	24-OCT-90	Nữ		23 Lê Lợi, Quận 1, TP.HCM	diamonddouble@gmail.com	999907993	223839259	

**Hình 3. 12 Dữ liệu mẫu Bảng Khách Hàng**

### 3.4.5.7 Bảng Xe

MAXE	BIENSOXE	MAKH	MALOAIXE	MAXE	BIENSOXE	...	...	MAKH	MALOAIXE
1 MXL101	51-T1	60325	KH0004 MLX1	18 MXL208	76-V1	39219	KH0018	MLX2	
2 MXL102	51-T1	60225	KH0002 MLX1	19 MXL209	76-T8	39089	KH0019	MLX2	
3 MXL103	51-T1	60345	KH0006 MLX1	20 MXL210	76-H1	59092	KH0020	MLX2	
4 MXL104	51-T1	62325	KH0007 MLX1	21 MXL301	37C-07826		KH0021	MLX3	
5 MXL105	50-T1	60385	KH0003 MLX1	22 MXL302	47F-08826		KH0022	MLX3	
6 MXL106	50-T1	50325	KH0008 MLX1	23 MXL303	37C-06826		KH0023	MLX3	
7 MXL107	54-T1	80325	KH0001 MLX1	24 MXL304	57C-07226		KH0024	MLX3	
8 MXL108	59-T1	60324	KH0005 MLX1	25 MXL305	67C-07326		KH0025	MLX3	
9 MXL109	59-T1	80345	KH0009 MLX1	26 MXL306	77C-07426		KH0026	MLX3	
10 MXL110	51-T1	60465	KH0010 MLX1	27 MXL307	74C-07626		KH0027	MLX3	
11 MXL201	76-H1	33259	KH0011 MLX2	28 MXL308	94C-07926		KH0004	MLX3	
12 MXL202	76-H1	33269	KH0012 MLX2	29 MXL309	43C-07826		KH0005	MLX3	
13 MXL203	76-V1	88259	KH0013 MLX2	30 MXL310	83C-07826		KH0006	MLX3	
14 MXL204	76-T8	33439	KH0014 MLX2	31 MXL401	76C-72989		KH0007	MLX4	
15 MXL205	76-H1	33242	KH0015 MLX2	32 MXL402	77H-73989		KH0008	MLX4	
16 MXL206	76-T8	34759	KH0016 MLX2	33 MXL403	74B-74989		KH0009	MLX4	
17 MXL207	76-H1	63279	KH0017 MLX2	34 MXL404	75F-75989		KH0010	MLX4	
35 MXL405	77D-76989								KH0011 MLX4
36 MXL406	78K-72189								KH0012 MLX4
37 MXL407	79L-72289								KH0013 MLX4
38 MXL408	82M-72389								KH0014 MLX4
39 MXL409	84V-72489								KH0015 MLX4
40 MXL410	94S-72589								KH0016 MLX4
41 MXL501	57L-5683								KH0018 MLX5
42 MXL502	58M-5783								KH0019 MLX5
43 MXL503	59N-5883								KH0020 MLX5
44 MXL504	600-5983								KH0021 MLX5
45 MXL505	61P-1318								KH0023 MLX5
46 MXL506	62Q-1418								KH0024 MLX5
47 MXL507	15C-11957								KH0025 MLX5
48 MXL508	16D-12957								KH0026 MLX5
49 MXL509	17E-13957								KH0027 MLX5
50 MXL510	18C-14957								KH0028 MLX5
51 MXL610	59C-14957								KH0031 MLX5

**Hình 3. 13 Dữ liệu mẫu Bảng Xe**

**“Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”**  
 Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều

---

#### 3.4.5.8 Bảng Vi Phạm

	MAVIPHAM	TENVIPHAM	MUCPHAT
1	VP0000	Không Vi Phạm	0
2	VP0001	Người điều khiển xe không chấp hành hiệu lệnh, chỉ dẫn của biển báo hiệu, vạch kẻ đường	300000
3	VP0002	Người điều khiển xe đi không đúng phân luồng hoặc lùn đường quy định	4000000
4	VP0003	Người điều khiển xe không chấp hành hiệu lệnh, hướng dẫn của người điều khiển giao thông hoặc người kiểm soát giao thông	4000000
5	VP0004	Ô tô vào lùn xe máy để tránh trạm thu phí	10400000
6	VP0005	Xe không dán thẻ thu phí mà đi qua lùn tự động	2000000
7	VP0006	Dùng xe, dỗ xe, quay đầu xe trái quy định gây ùn tắc giao thông	2000000
8	VP0007	Không chấp hành hiệu lệnh, hướng dẫn của người điều khiển giao thông hoặc người kiểm soát giao thông	5000000
9	VP0008	Không đảm bảo khoảng cách giữa các xe	1000000

**Hình 3. 14 Dữ liệu mẫu Bảng Vi Phạm**

#### 3.4.5.9 Bảng Lịch Sử Vi Phạm

	MALSPV	MAKH	MAVIPHAM	NGAYVIPHAM
1	LS0001	KH0003	VP0008	05-MAR-22
2	LS0002	KH0007	VP0000	15-MAR-22
3	LS0003	KH0008	VP0001	25-MAR-22
4	LS0004	KH0009	VP0000	03-APR-22
5	LS0005	KH0011	VP0000	13-APR-22
6	LS0006	KH0003	VP0002	23-APR-22
7	LS0007	KH0016	VP0000	06-MAY-22
8	LS0008	KH0008	VP0008	16-MAY-22
9	LS0009	KH0021	VP0003	26-MAY-22
10	LS0010	KH0010	VP0008	09-JUN-22
11	LS0011	KH0018	VP0000	29-JUN-22
12	LS0012	KH0017	VP0008	19-JUN-22
13	LS0013	KH0013	VP0000	02-JUL-22
14	LS0014	KH0008	VP0008	26-JUL-22
15	LS0015	KH0015	VP0000	14-JUL-22
16	LS0016	KH0016	VP0008	04-JUL-22
17	LS0017	KH0017	VP0000	27-JUL-22
18	LS0018	KH0008	VP0008	12-JUL-22
19	LS0019	KH0024	VP0000	11-JUL-22
20	LS0020	KH0025	VP0002	08-JUL-22

**Hình 3. 15 Dữ liệu mẫu Bảng Lịch Sử Vi Phạm**

#### 3.4.5.10 Bảng Loại Vé

	MALOAIVE	TENLOAIVE
1	LV0001	Vé lượt
2	LV0002	Vé Tháng
3	LV0003	Vé Quý

**Hình 3. 16 Dữ liệu mẫu Bảng Loại Vé**

**“Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”**  
 Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều

---

### 3.4.5.11 Bảng Thẻ Etag

	MAVACHTHE	MAKH	MALOAIVE	MAXE	SODUTK
1	MV0001	KH0001	LV0001	MXL101	1458000
2	MV0002	KH0002	LV0003	MXL102	5987000
3	MV0003	KH0003	LV0003	MXL103	13758000
4	MV0004	KH0004	LV0003	MXL104	4438000
5	MV0005	KH0005	LV0003	MXL105	1458000
6	MV0006	KH0006	LV0001	MXL106	1683000
7	MV0007	KH0007	LV0003	MXL107	5958000
8	MV0008	KH0008	LV0003	MXL108	19568000
9	MV0009	KH0009	LV0002	MXL109	3458000
10	MV0010	KH0010	LV0003	MXL110	2558000
11	MV0011	KH0011	LV0002	MXL201	39000
12	MV0012	KH0012	LV0002	MXL202	3485000
13	MV0013	KH0013	LV0003	MXL203	1458000
14	MV0014	KH0014	LV0002	MXL204	9458000
15	MV0015	KH0015	LV0003	MXL205	9998000
16	MV0016	KH0016	LV0003	MXL206	1458000
17	MV0017	KH0017	LV0001	MXL207	8795000
18	MV0018	KH0018	LV0003	MXL208	4237000
19	MV0019	KH0019	LV0003	MXL209	2456000
20	MV0020	KH0020	LV0002	MXL210	2358000
21	MV0021	KH0031	LV0002	MXL210	48000

**Hình 3. 17 Dữ liệu mẫu Bảng Thẻ Etag**

### 3.4.5.12 Bảng Hóa Đơn

MAHD	MAVACHTHE	MAVIPHAM	MANV	TONGTIEN	NGAYLAP							
1	HD0001	MV0001	VP0000	NV0001	35000	15-SEP-22	18	HD0018	MV0018	VP0008	NV0018	1035000 17-SEP-22
2	HD0002	MV0002	VP0000	NV0002	35000	15-SEP-22	19	HD0019	MV0019	VP0000	NV0019	35000 17-NOV-22
3	HD0003	MV0003	VP0001	NV0003	335000	15-OCT-22	20	HD0020	MV0020	VP0002	NV0020	4035000 17-OCT-22
4	HD0004	MV0004	VP0000	NV0004	35000	15-NOV-22	21	HD0021	MV0005	VP0000	NV0001	35000 17-NOV-22
5	HD0005	MV0005	VP0000	NV0005	35000	15-OCT-22	22	HD0022	MV0005	VP0000	NV0002	35000 17-AUG-22
6	HD0006	MV0006	VP0002	NV0006	4035000	15-SEP-22	23	HD0023	MV0005	VP0000	NV0003	35000 18-AUG-22
7	HD0007	MV0007	VP0000	NV0007	35000	15-NOV-22	24	HD0024	MV0005	VP0000	NV0004	35000 18-OCT-22
8	HD0008	MV0008	VP0008	NV0008	1035000	16-NOV-22	25	HD0025	MV0005	VP0000	NV0005	35000 18-OCT-22
9	HD0009	MV0009	VP0000	NV0009	35000	16-OCT-22	26	HD0026	MV0011	VP0000	NV0001	35000 15-SEP-22
10	HD0010	MV0010	VP0000	NV0010	35000	16-OCT-22	27	HD0027	MV0011	VP0000	NV0003	35000 15-NOV-22
11	HD0011	MV0011	VP0000	NV0011	35000	16-OCT-22	28	HD0028	MV0011	VP0000	NV0009	35000 15-SEP-22
12	HD0012	MV0012	VP0008	NV0012	1035000	16-NOV-22	29	HD0029	MV0001	VP0000	NV0011	35000 15-AUG-22
13	HD0013	MV0013	VP0000	NV0013	35000	16-NOV-22	30	HD0030	MV0001	VP0000	NV0013	35000 15-SEP-22
14	HD0014	MV0014	VP0008	NV0014	1035000	16-NOV-22	31	HD0031	MV0001	VP0000	NV0015	35000 15-NOV-22
15	HD0015	MV0015	VP0000	NV0015	35000	17-NOV-22	32	HD0032	MV0001	VP0000	NV0017	35000 15-SEP-22
16	HD0016	MV0016	VP0000	NV0016	35000	17-NOV-22	33	HD0033	MV0011	VP0000	NV0019	35000 15-NOV-22
17	HD0017	MV0017	VP0000	NV0017	35000	17-SEP-22	34	HD0034	MV0001	VP0000	NV0021	35000 15-AUG-22
							35	HD0035	MV0011	VP0000	NV0023	35000 15-AUG-22

**Hình 3. 18 Dữ liệu mẫu Bảng Hóa Đơn**

**“Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”**  
 Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều

---

### 3.4.5.13 Bảng Chi Tiết Hóa Đơn

MAHD	MATRAM	MAXE	NOIDUNG
1 HD0001 BOT001	MXLL101	Trả phí qua trạm	
2 HD0002 BOT002	MXLL102	Trả phí qua trạm	
3 HD0003 BOT003	MXLL103	Trả phí qua trạm, Xử phạt	
4 HD0004 BOT004	MXLL104	Trả phí qua trạm	
5 HD0005 BOT005	MXLL105	Trả phí qua trạm	
6 HD0006 BOT006	MXLL106	Trả phí qua trạm, Xử phạt	
7 HD0007 BOT007	MXLL107	Trả phí qua trạm	
8 HD0008 BOT008	MXLL108	Trả phí qua trạm, Xử phạt	
9 HD0009 BOT009	MXLL109	Trả phí qua trạm	
10 HD0010 BOT010	MXLL110	Trả phí qua trạm	
11 HD0011 BOT011	MXL201	Trả phí qua trạm	
12 HD0012 BOT012	MXL202	Trả phí qua trạm, Xử phạt	
13 HD0013 BOT013	MXL203	Trả phí qua trạm	
14 HD0014 BOT014	MXL204	Trả phí qua trạm, Xử phạt	
15 HD0015 BOT015	MXL205	Trả phí qua trạm	
16 HD0016 BOT016	MXL206	Trả phí qua trạm	
17 HD0017 BOT017	MXL207	Trả phí qua trạm	
18 HD0018 BOT018	MXL208	Trả phí qua trạm, Xử phạt	
19 HD0019 BOT019	MXL209	Trả phí qua trạm	
20 HD0020 BOT020	MXL210	Trả phí qua trạm, Xử phạt	
21 HD0021 BOT041	MXL105	Trả phí qua trạm	
22 HD0022 BOT001	MXL105	Trả phí qua trạm	
23 HD0023 BOT042	MXL105	Trả phí qua trạm	
24 HD0024 BOT041	MXL105	Trả phí qua trạm	
25 HD0025 BOT001	MXL105	Trả phí qua trạm	
26 HD0026 BOT011	MXL201	Trả phí qua trạm	
27 HD0027 BOT011	MXL201	Trả phí qua trạm	
28 HD0028 BOT011	MXL201	Trả phí qua trạm	
29 HD0029 BOT001	MXL101	Trả phí qua trạm	
30 HD0030 BOT001	MXL101	Trả phí qua trạm	
31 HD0031 BOT001	MXL101	Trả phí qua trạm	
32 HD0032 BOT001	MXL101	Trả phí qua trạm	
33 HD0033 BOT011	MXL201	Trả phí qua trạm	
34 HD0034 BOT001	MXL101	Trả phí qua trạm	
35 HD0035 BOT011	MXL201	Trả phí qua trạm	

**Hình 3.19 Dữ liệu mẫu Bảng Chi Tiết Hóa Đơn**

### 3.4.5.14 Bảng Tài Khoản

MATK	MATKHAU	QUYEN	MANV
1 TK0001 123456		1 NV0001	
2 TK0002 123456789		1 NV0002	
3 TK0003 anhyeuem		1 NV0003	
4 TK0004 1234567890		1 NV0004	
5 TK0005 password		1 NV0005	
6 TK0006 maiyeuem		1 NV0006	
7 TK0007 12345678		1 NV0007	
8 TK0008 1234567		1 NV0008	
9 TK0009 khongbiet		1 NV0009	
10 TK0010 123123		1 NV0010	
11 TK0011 qwerty		1 NV0011	
12 TK0012 987654321		1 NV0012	
13 TK0013 qwertuyuiop		1 NV0013	
14 TK0014 1q2w3e4r		1 NV0014	
15 TK0015 654321		1 NV0015	
16 TK0016 55555		1 NV0016	
17 TK0017 123qwe		1 NV0017	
18 TK0018 zxcvbnm		1 NV0018	
19 TK0019 asdfghjkl		1 NV0019	
20 TK0020 1q2w3e		1 NV0020	
20 TK0020 1q2w3e		1 NV0020	
21 TK0021 qwerty		1 NV0021	
22 TK0022 987654321		1 NV0022	
23 TK0023 maiyeuvocuanh		1 NV0023	
24 TK0024 1q2w3e4r		0 NV0041	
25 TK0025 654321		1 NV0025	
26 TK0026 sorimongtuyen		1 NV0026	
27 TK0027 123qwe		1 NV0027	
28 TK0028 zxcvbnm		1 NV0028	
29 TK0029 beiucuaanh		1 NV0029	
30 TK0030 1q2w3e		1 NV0030	
31 TK0031 123456789		1 NV0031	
32 TK0032 beiucuaanh		1 NV0032	
33 TK0033 qwertuyuiop		1 NV0033	
34 TK0034 1q2w3e4r		1 NV0034	
35 TK0035 maiieuem		1 NV0035	
36 TK0036 55555		1 NV0036	
37 TK0037 loveusomuch		1 NV0037	
38 TK0038 zxcvbnm		1 NV0038	
39 TK0039 keolimaiman		1 NV0039	
40 TK0040 chaquyen		1 NV0040	

**Hình 3.20 Dữ liệu mẫu Bảng Tài Khoản**

## CHƯƠNG 4. ỨNG DỤNG

### 4.1 Cập nhật và xóa

#### 4.1.1 Nghiệp vụ 1

a) Đề bài

Nhân viên tên Nguyễn Thanh Nguyên có mã nhân viên là : NV0032 chuyển công tác từ thành phố Hồ Chí Minh ra Hưng Yên. Vì vậy, cần cập nhật lại địa chỉ nơi ở mới của nhân viên này lên hệ thống.

b) Câu lệnh.

**UPDATE NHANVIEN**

**SET DIACHINV = 'SỐ 595 NGUYỄN VĂN LINH, TP. HƯNG YÊN'**

**WHERE MANV ='NV0032';**

c) Kiểm thử.

**SELECT MANV, HONV, TENNV, DIACHINV**

**FROM NHANVIEN**

**WHERE MANV ='NV0032';**

d) Kết quả

- Trước khi cập nhật

MANV	HONV	TENNV	DIACHINV
1 NV0032	Nguyễn Thanh Nguyên	48 Đường số 1, Phường 7, Gò Vấp, Tp.HCM	

- Sau khi cập nhật

MANV	HONV	TENNV	DIACHINV
1 NV0032	Nguyễn Thanh Nguyên	Số 595 Nguyễn Văn Linh, TP. Hưng Yên	

#### 4.1.2 Nghiệp vụ 2

a) Đề bài

Khách hàng có mã vạch thẻ là “MV0010” dùng vé lượt. Hiện tại khách hàng này đã mua vé quý dùng để có những ưu đãi.

Hãy cập nhật mã loại vé cho khách hàng này sang vé quý.

b) Câu lệnh

UPDATE THEETAG

SET MALOATIVE = 'LV0003'

WHERE MAVACHTHE = 'MV0010';

c) Kết quả

--Hiện thông tin Thẻ Etag của khách hàng có Mã Vạch Thẻ MV0010

SELECT \* FROM THEETAG WHERE MAVACHTHE = 'MV0010';

d) Kết quả

Trước khi Update:

	MAVACHTHE	MAKH	MALOATIVE	MAXE	SODUTK
1	MV0010	KH0010	LV0001	MXL110	2558000

Sau khi Update:

	MAVAC...	MAKH	MALOATIVE	MAXE	SODUTK
1	MV0010	KH0010	LV0003	MXL110	2558000

#### 4.1.3 Nghiệp vụ 3

a) Đề bài

Cập nhật mức phạt của mã vi phạm VP0008 bằng với mức phạt của mã vi phạm VP0006.

b) Câu lệnh

UPDATE VIPHAM

SET MUCPHAT = (SELECT MUCPHAT

FROM VIPHAM

WHERE MAVIPHAM = 'VP0006')

WHERE MAVIPHAM = 'VP0008';

c) Kiểm thử

SELECT \* FROM VIPHAM

WHERE MAVIPHAM = 'VP0008';

d) Kết quả

MAVIPHAM	TENVIPHAM	MUCPHAT
1 VP0008	Không đảm bảo khoảng cách giữa các xe	2000000

#### 4.1.4 Nghiệp vụ 4

a) Đề bài

Tăng thêm 100000 cho các nhân viên làm việc tại trạm thu phí tỉnh Quảng Ngãi, mã trạm là BOT029.

b) Câu lệnh

UPDATE NHANVIEN

SET LUONG = LUONG + 100000

WHERE MATRAM = 'BOT029';

“Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”  
Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều

c) Kết quả

Trước khi update:

MANV	HONV	TENNVL	MATRAM	LUONG
NV0027	Trần Ý	Vy	BOT029	1000000
NV0028	Trần Vũ	Minh	BOT029	2000000
NV0062	Kem	Trinh	BOT029	900000

Sau khi update:

MANV	HONV	TENNVL	MATRAM	LUONG
NV0027	Trần Ý	Vy	BOT029	1100000
NV0028	Trần Vũ	Minh	BOT029	2100000
NV0062	Kem	Trinh	BOT029	1000000

#### 4.1.5 Nghiệp vụ 5

a) Đề bài

Giảm 300 cho những vi phạm có mức phạt trên 2000000

b) Câu lệnh

UPDATE VIPHAM

SET MUCPHAT = MUCPHAT - 300

WHERE MUCPHAT > 2000000;

c) Kiểm thử

SELECT \*

FROM VIPHAM

“Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”  
Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều

d) Kết quả

MAVIPHAM	TENVIPHAM	MUCPHAT
1 VP0000	Không Vi Phạm	0
2 VP0001	Người điều khiển xe không chấp hành hiệu lệnh, chỉ dẫn của biển báo hiệu, vạch kẻ đường	300000
3 VP0002	Người điều khiển xe đi không đúng phần không hoặc làn đường quy định	3999700
4 VP0003	Người điều khiển xe không chấp hành hiệu lệnh, hướng dẫn của người điều khiển giao thông hoặc người kiểm soát giao thông	3999700
5 VP0004	Ô tô vào làn xe máy để tránh trạm thu phí	10399700
6 VP0005	Xe không dán thẻ thu phí mà đi qua làn tự động	2000000
7 VP0006	Dừng xe, dỗ xe, quay đầu xe trái quy định gây ùn tắc giao thông	2000000
8 VP0007	Không chấp hành hiệu lệnh, hướng dẫn của người điều khiển giao thông hoặc người kiểm soát giao thông	4999700
9 VP0008	Không đảm bảo khoảng cách giữa các xe	2000000

**4.1.6 Nghệp vụ 6**

a) Đề bài

Cập nhật lại mật khẩu cho tài khoản có mã tài khoản là TK0026.

b) Câu lệnh

**UPDATE TAIKHOAN**

**SET MATKHAU = 'TK0026123'**

**WHERE MATK = 'TK0026';**

c) Kiểm thử

**SELECT MATK, MATKHAU, QUYEN, MANV**

**FROM TAIKHOAN**

**WHERE MATK = 'TK0026';**

d) Kết quả

	MATK	MATKHAU	QUYEN	MANV
1	TK0026	TK0026123	1	NV0026

#### 4.1.7 Nghiệp vụ 7

a) Đề bài

Cập nhật lại biển số xe cho khách hàng KH0007 khi khách hàng này đổi sang xe mới nhưng vẫn muốn giữ các dữ liệu cũ trên hệ thống.

b) Câu lệnh

UPDATE XE

SET BIENSOXE = '53K1-72456'

WHERE MAXE = 'MXL104';

c) Kiểm thử

SELECT MAXE, BIENSOXE, MAKH, MALOAIXE

FROM XE

WHERE MAXE = 'MXL104';

d) Kết quả

- Trước khi cập nhật

	MAXE	BIENSOXE	MAKH	MALOAIXE
1	MXL104	51-T1 62325	KH0007	MLX1

- Sau khi cập nhật

	MAXE	BIENSOXE	MAKH	MALOAIXE
1	MXL104	53K1-72456	KH0007	MLX1

#### 4.1.8 Nghiệp vụ 8

##### a) Đề bài

Nhờ những đóng góp cũng như cố gắng trong công việc, công ty quyết định thăng chức cho nhân viên có mã NV0052 từ nhân viên thu phí lên quản lý. ( MCV006 -> MCV003) và cập nhật lại lương là 15000000

##### b) Câu lệnh

**UPDATE NHANVIEN**

**SET MACV = 'MCV003', LUONG = '15000000'**

**WHERE MANV = 'NV0013';**

##### c) Kiểm thử

**SELECT MANV, HONV, TENNV, NGAYVAOLAM, LUONG, MACV, MATRAM**

**FROM NHANVIEN**

**WHERE MANV = 'NV0013';**

##### d) Kết quả

- Trước khi cập nhật

	MANV	HONV	TENNV	NGAYVAOLAM	LUONG	MACV	MATRAM
1	NV0013	Trần Thị Thu Ngân		04-AUG-20	8000000	MCV006	BOT035

- Sau khi cập nhật

	MANV	HONV	TENNV	NGAYVAOLAM	LUONG	MACV	MATRAM
1	NV0013	Trần Thị Thu Ngân		04-AUG-20	15000000	MCV003	BOT035

#### 4.1.9 Nghiệp vụ 9

- a) Đề bài

Ngừng hoạt động thẻ có mã vạch thẻ MV0019 đồng thời xóa toàn bộ hóa đơn của thẻ này ra khỏi hệ thống.

- b) Câu lệnh

```
DELETE FROM CHITIETHOADON  
WHERE MAHD IN (SELECT MAHD  
FROM HOADON  
WHERE MAVACHTHE = 'MV0019');
```

- c) Kiểm thử

```
SELECT * FROM CHITIETHOADON  
WHERE MAHD IN (SELECT MAHD  
FROM HOADON  
WHERE MAVACHTHE = 'MV0019');
```

- d) Kết quả

MAHD	MATRAM	MAXE	NOIDUNG

#### 4.1.10 Nghiệp vụ 10

- a) Đề bài

Sau một thời gian dài hoạt động, công ty cảm thấy có những chức vụ không cần thiết và quyết định chuyển toàn bộ nhân viên đang làm việc tại vị trí đó qua vị trí khác. Vì vậy chúng ta cần xóa đi những chức vụ không có nhân viên.

b) Câu lệnh

```
DELETE FROM CHUCVU e  
WHERE NOT EXISTS (SELECT MANV  
FROM NHANVIEN d  
WHERE e.MACV = d.MACV);
```

c) Kiểm thử

```
SELECT MACV, TENCV  
FROM CHUCVU c  
WHERE NOT EXISTS (SELECT NULL  
FROM NHANVIEN n  
WHERE n.MACV = c.MACV);
```

d) Kết quả

MACV	TENCV

## 4.2 Sử dụng các câu truy vấn dữ liệu trong đề tài

### 4.2.1 Nghiệp vụ 1

a) Đề bài

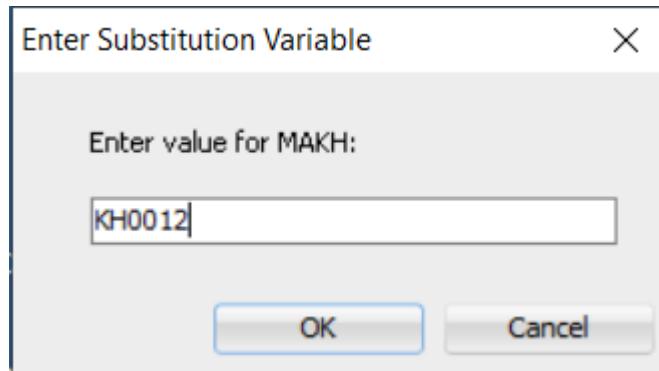
Viết câu lệnh PL/SQL hiển thị số dư tài khoản của khách hàng với mã khách hàng là tham số truyền vào để biết được khách hàng đó còn đủ số dư để qua trạm không?

Nếu không thì gửi thông báo nhắc nhớ số dư tài khoản không đủ.

b) Câu lệnh

```
SET SERVEROUT ON  
  
DECLARE  
  
    v_MaKH KHACHHANG.MAKH%TYPE:= '&MAKH';  
  
    v_SoDu THEETAG.SODUTK%TYPE;  
  
BEGIN  
  
    SELECT MAKH, SODUTK  
  
        INTO v_MaKH, v_SoDu  
  
    FROM THEETAG  
  
    WHERE MAKH = v_MaKH;  
  
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('KHÁCH HÀNG'||v_MaKH||' CÓ SỐ DƯ  
TÀI KHOẢN LÀ: '||v_SoDu);  
  
END;
```

c) Kiểm thử



d) Kết quả

```
KHÁCH HÀNG KH0012 CÓ SỐ DƯ TÀI KHOẢN LÀ: 2358000  
  
PL/SQL procedure successfully completed.
```

#### 4.2.2 Nghiệp vụ 2

##### a) Đề bài

Viết khối lệnh PL/SQL cho phép người dùng nhập vào mã nhân viên (MANV). Khai báo một type lưu trữ MANV, HONV, TENNV, LUONG VÀ TENCV. Lấy thông tin của nhân viên và nhập dữ liệu vào biến type NHANVIEN\_INFO. Sau đó in ra màn hình NHANVIEN\_INFO này.

##### b) Câu lệnh

```
SET SERVEROUTPUT ON

DECLARE

TYPE NHANVIEN_INFO IS RECORD (
    v_nv_ma NHANVIEN.MANV%TYPE ,
    v_nv_ho NHANVIEN.HONV%TYPE,
    v_nv_ten NHANVIEN.TENNV%TYPE ,
    v_nv_sal NHANVIEN.LUONG%TYPE ,
    v_cv_name CHUCVU.TENCV%TYPE) ;

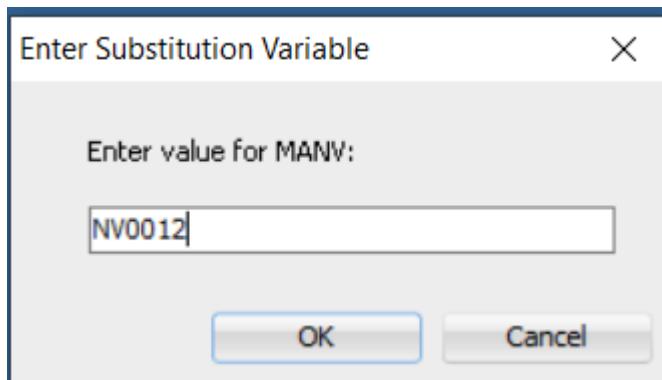
TYPE_NV_INFO NHANVIEN_INFO ;
v_MANV NHANVIEN.MANV%TYPE :='&MANV';

BEGIN
    SELECT  MANV,  HONV,  TENNV,  LUONG ,  TENCV  INTO
TYPE_NV_INFO
        FROM NHANVIEN e INNER JOIN CHUCVU d ON e.MACV=d.MACV
        WHERE MANV= v_MANV;

    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('MANV: ' || TYPE_NV_INFO.v_nv_ma
    ||', HONV: ' || TYPE_NV_INFO.v_nv_ho
```

```
    || ', TENNV: ' || TYPE_NV_INFO.v_nv_ten  
    || ', LUONG: ' || TYPE_NV_INFO.v_nv_sal  
    || ', TENCV: ' || TYPE_NV_INFO.v_cv_name);  
END ;
```

c) Kiểm thử



d) Kết quả

```
MANV: NV0012, HONV: Huỳnh Minh, TENNV: Nam, LUONG: 10000000, TENCV: Tổng dài viên  
PL/SQL procedure successfully completed.
```

#### 4.2.3 Nghiệp vụ 3

a) Đề bài

Viết câu lệnh PL/SQL cho biết top n nhân viên có mức lương cao nhất với n được nhập từ bàn phím.

b) Câu lệnh

```
SET SERVEROUT ON;
```

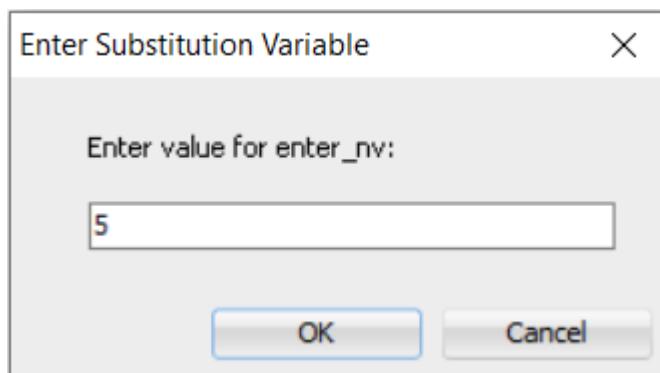
```
DECLARE
```

```
v_limit_nv NUMBER:='&enter_nv';
```

```
CURSOR c_salary_high(v_limit_nv NUMBER) IS
```

```
SELECT MANV, HONV, TENNV, LUONG  
FROM NHANVIEN  
ORDER BY LUONG DESC  
FETCH NEXT v_limit_nv ROWS ONLY ;  
v_salary_high c_salary_high%rowtype;  
BEGIN  
OPEN c_salary_high(v_limit_nv);  
LOOP  
FETCH c_salary_high INTO v_salary_high;  
EXIT WHEN c_salary_high%notfound;  
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('MÃ NHÂN VIÊN:  
'||V_SALARY_HIGH.MANV||','||' HONV: '||V_SALARY_HIGH.HONV||','||'  
TENN: '||V_SALARY_HIGH.TENNV||','||'  
'||V_SALARY_HIGH.LUONG);  
END LOOP;
```

c) Kiểm thử



d) Kết quả

```
MÃ NHÂN VIÊN: NV0011, HONV: Lưu Hồng, TENNV: Ngọc, LUONG: 9000000  
MÃ NHÂN VIÊN: NV0019, HONV: Trần Minh, TENNV: Trường, LUONG: 9000000  
MÃ NHÂN VIÊN: NV0030, HONV: Nguyễn Thị Cẩm, TENNV: Hương, LUONG: 900000  
MÃ NHÂN VIÊN: NV0032, HONV: Nguyễn Thanh, TENNV: Nguyên, LUONG: 900000  
MÃ NHÂN VIÊN: NV0031, HONV: Trần Gia, TENNV: Minh, LUONG: 900000
```

```
PL/SQL procedure successfully completed.
```

#### 4.2.4 Nghiệp vụ 4

a) Đề bài

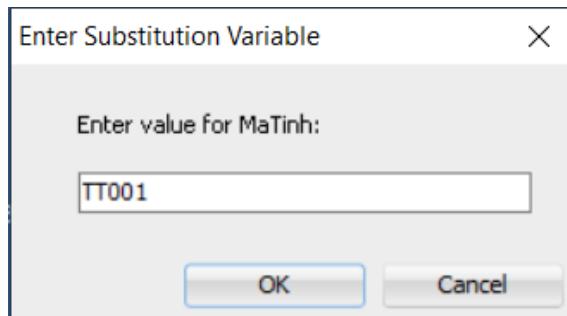
Viết câu lệnh PL/SQL in ra danh sách các trạm thu phí BOT với mã tỉnh là tham số truyền vào.

b) Câu lệnh

```
SET SERVEROUTPUT ON  
  
DECLARE  
  
v_MaTinh TRAMTHUPHIBOT.MATINH%TYPE := '&MaTinh';  
  
CURSOR c_TramThuPhiBOT_cur IS  
  
SELECT MATRAM, TENTRAM  
  
FROM TRAMTHUPHIBOT  
  
WHERE MATINH = v_matinh;  
  
v_TramThuPhiBOT_rec c_TramThuPhiBOT_cur%ROWTYPE;  
  
BEGIN  
  
OPEN c_TramThuPhiBOT_cur;  
  
LOOP  
  
FETCH c_TramThuPhiBOT_cur INTO v_TramThuPhiBOT_rec;  
  
EXIT WHEN c_TramThuPhiBOT_cur%NOTFOUND;
```

```
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(v_TramThuPhiBOT_rec.MATRAM||:  
||v_TramThuPhiBOT_rec.TENTRAM);  
  
END LOOP;  
  
CLOSE c_TramThuPhiBOT_cur;  
  
END;
```

c) Kiểm thử



d) Kết quả

```
BOT001: Trạm Xa Lộ Hà Nội  
BOT041: Trạm An Sương  
BOT042: Trạm thu phí Phú Mỹ
```

```
PL/SQL procedure successfully completed.
```

#### 4.2.5 Nghiệp vụ 5

a) Đề bài

Viết câu lệnh PL/SQL tìm top n chức vụ có ít nhân viên nhất để xem xét tuyển thêm nhân viên cho các vị trí này với n được nhập từ bàn phím.

b) Câu lệnh

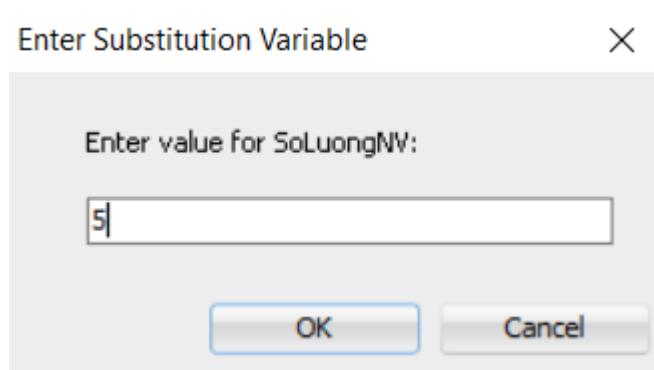
```
SET SERVEROUTPUT ON
```

```
SET VERIFY OFF
```

```
DECLARE
```

```
v_n NUMBER :=&SoLuongNV;  
  
v_cv_sl NUMBER;  
  
v_cv_name CHUCVU.TENCV%TYPE;  
  
CURSOR c_nv_cur IS  
SELECT COUNT(n.MACV) , TENCV  
FROM NHANVIEN n, CHUCVU c  
WHERE n.MACV= c.MACV  
GROUP BY n.MACV , TENCV  
ORDER BY COUNT(n.MACV) ASC  
FETCH FIRST v_n ROW ONLY ;  
  
BEGIN  
  
OPEN c_nv_cur ;  
  
LOOP  
FETCH c_nv_cur INTO v_cv_sl ,v_cv_name;  
EXIT WHEN c_nv_cur%NOTFOUND;  
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('SỐ LƯỢNG NHÂN VIÊN: '||v_cv_sl||', TÊN  
CHỨC VỤ LÀ: '||v_cv_name);  
END LOOP;  
  
CLOSE c_nv_cur;  
END;
```

c) Kiểm thử



d) Kết quả

```
SỐ LƯỢNG NHÂN VIÊN: 1, TÊN CHỨC VỤ LÀ: Phó giám đốc
SỐ LƯỢNG NHÂN VIÊN: 1, TÊN CHỨC VỤ LÀ: Giám đốc trung tâm
SỐ LƯỢNG NHÂN VIÊN: 1, TÊN CHỨC VỤ LÀ: Nhân viên kế toán
SỐ LƯỢNG NHÂN VIÊN: 2, TÊN CHỨC VỤ LÀ: Tester
SỐ LƯỢNG NHÂN VIÊN: 3, TÊN CHỨC VỤ LÀ: Quản lý
```

PL/SQL procedure successfully completed.

#### 4.2.6 Nghệp vụ 6

a) Đề bài

Viết câu lệnh PL/SQL in ra danh sách các nhân viên có cùng chức vụ với mã chức vụ là tham số truyền vào. Bao gồm các thông tin: Mã nhân viên, họ nhân viên, tên nhân viên, mã chức vụ và tên chức vụ

b) Câu lệnh

DECLARE

v\_machucvu NHANVIEN.macv%TYPE := '&machucvu';

CURSOR nhanvien\_cur IS

SELECT NV.MaNV, NV.HoNV, NV.TenNV, NV.MacV, CV.TenCV

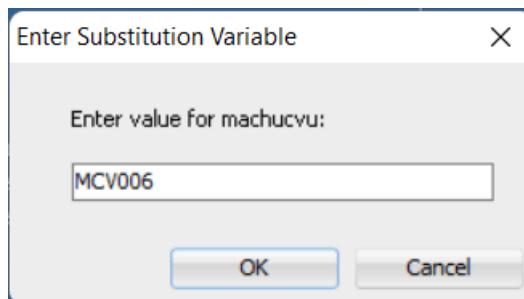
FROM NHANVIEN NV, CHUCVU CV

WHERE NV.MACV = CV.MACV AND NV.MACV = v\_machucvu;

v\_nhanvien\_rec nhanvien\_cur%ROWTYPE;

```
BEGIN
OPEN nhanvien_cur;
LOOP
FETCH nhanvien_cur INTO v_nhanvien_rec;
EXIT WHEN nhanvien_cur%NOTFOUND;
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Mã Nhân Viên: '|| v_nhanvien_rec.MaNV
                     ||' - '|| v_nhanvien_rec.HoNV||' '||v_nhanvien_rec.TenNV
                     ||' - '|| v_nhanvien_rec.MaCV||' - '|| 
                     v_nhanvien_rec.TenCV );
END LOOP;
CLOSE nhanvien_cur;
END;
```

c) Kiểm thử



**“Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”**  
Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều

d) Kết quả

Mã Nhân Viên: NV0013 - Trần Thị Thu Ngân - MCV006 - Nhân viên thu phí  
Mã Nhân Viên: NV0017 - Trần Thị Thu Ngân - MCV006 - Nhân viên thu phí  
Mã Nhân Viên: NV0018 - Nguyễn Hữu An - MCV006 - Nhân viên thu phí  
Mã Nhân Viên: NV0019 - Trần Minh Trường - MCV006 - Nhân viên thu phí  
Mã Nhân Viên: NV0022 - Khuong Hoàn Ny - MCV006 - Nhân viên thu phí  
Mã Nhân Viên: NV0027 - Trần Ý Vy - MCV006 - Nhân viên thu phí  
Mã Nhân Viên: NV0030 - Nguyễn Thị Cẩm Hương - MCV006 - Nhân viên thu phí  
Mã Nhân Viên: NV0031 - Trần Gia Minh - MCV006 - Nhân viên thu phí  
Mã Nhân Viên: NV0032 - Nguyễn Thanh Nguyên - MCV006 - Nhân viên thu phí  
Mã Nhân Viên: NV0033 - Phan Thanh Tâm - MCV006 - Nhân viên thu phí  
Mã Nhân Viên: NV0034 - Võ Cẩm Nhung - MCV006 - Nhân viên thu phí  
Mã Nhân Viên: NV0037 - Lê Văn Khuê - MCV006 - Nhân viên thu phí  
Mã Nhân Viên: NV0038 - Phạm Hoài Thanh - MCV006 - Nhân viên thu phí  
Mã Nhân Viên: NV0039 - Vương Gia Huệ - MCV006 - Nhân viên thu phí  
Mã Nhân Viên: NV0040 - Nguyễn Đức Trí - MCV006 - Nhân viên thu phí  
Mã Nhân Viên: NV0042 - Lê Lâm Gia Hân - MCV006 - Nhân viên thu phí  
Mã Nhân Viên: NV0045 - Nguyễn Thị Hoài Thu - MCV006 - Nhân viên thu phí  
Mã Nhân Viên: NV0046 - Lê Hồng Nhụng - MCV006 - Nhân viên thu phí  
Mã Nhân Viên: NV0047 - Mai Minh Mẫn - MCV006 - Nhân viên thu phí  
Mã Nhân Viên: NV0048 - Nguyễn Thị Minh Ngọc - MCV006 - Nhân viên thu phí  
Mã Nhân Viên: NV0049 - Lê Thùy Tiên - MCV006 - Nhân viên thu phí  
Mã Nhân Viên: NV0050 - Bùi Bảo Hân - MCV006 - Nhân viên thu phí  
Mã Nhân Viên: NV0051 - Nguyễn Thị Hạnh - MCV006 - Nhân viên thu phí  
Mã Nhân Viên: NV0052 - Lâm Bảo Ngọc - MCV006 - Nhân viên thu phí  
Mã Nhân Viên: NV0053 - Nguyễn Quỳnh Hương - MCV006 - Nhân viên thu phí  
Mã Nhân Viên: NV0054 - Nguyễn Thị Thúy Hảo - MCV006 - Nhân viên thu phí  
Mã Nhân Viên: NV0055 - Phan Ngọc Hồng Hạnh - MCV006 - Nhân viên thu phí  
Mã Nhân Viên: NV0056 - Hoàng Bảo Kiều Trinh - MCV006 - Nhân viên thu phí

#### 4.2.7 Nghiệp vụ 7

a) Đề bài

Viết khôi lệnh PL/SQL . Nhập vào ngày lập hóa đơn, in ra thông tin những khách hàng có hóa đơn trong ngày đó

b) Câu lệnh

SET SERVEROUTPUT ON

DECLARE

V\_NGAYLAP HOADON.NGAYLAP%TYPE:='&NGAYLAP';

CURSOR HD\_CUR IS

```
SELECT HD.MAHD, HD.MAVACHTHE, HD.NGAYLAP, E.MAKH, KH.HOKH,
KH.TENKH

FROM HOADON HD, THEETAG E, KHACHHANG KH

WHERE HD.MAVACHTHE = E.MAVACHTHE AND E.MAKH = KH.MAKH
AND NGAYLAP = V_NGAYLAP;

HD_REC HD_CUR%ROWTYPE;

BEGIN

OPEN HD_CUR;

LOOP

FETCH HD_CUR INTO HD_REC;

EXIT WHEN HD_CUR%NOTFOUND;

DBMS_OUTPUT.PUT_LINE( 'Ngày Lập: '|| HD_REC.NGAYLAP

||' - '|| HD_REC.MAHD

||' - '|| HD_REC.MAVACHTHE

||' - '|| HD_REC.MAKH

||' - '|| HD_REC.HOKH

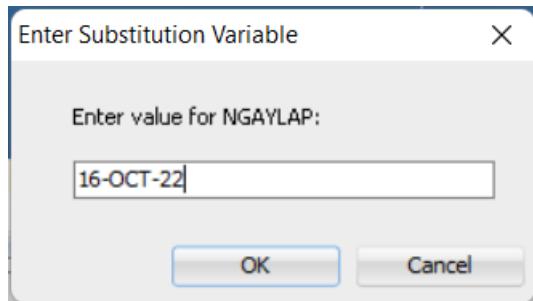
||' '|| HD_REC.TENKH);

END LOOP;

CLOSE HD_CUR;

END;
```

c) Kiểm thử



d) Kết quả

```
PL/SQL;
Ngày Lập: 16-OCT-22 - HD0009 - MV0009 - KH0009 - Hồ Phương Anh
Ngày Lập: 16-OCT-22 - HD0010 - MV0010 - KH0010 - Mai Phương Anh
Ngày Lập: 16-OCT-22 - HD0011 - MV0011 - KH0011 - Phan Bá Tú

PL/SQL procedure successfully completed.
```

#### 4.2.8 Nghiệp vụ 8

a) Đề bài

Viết khối lệnh PL/SQL lập danh sách các vị trí có nhân viên ít hơn tham số truyền vào.

b) Câu lệnh

SET SERVEROUTPUT ON

SET VERIFY OFF

DECLARE

v\_n int := '&sonhanvien';

v\_macv CHUCVU.macv%TYPE;

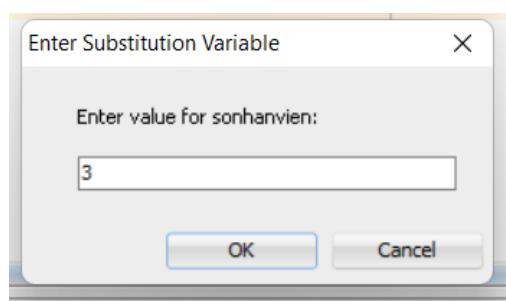
v\_tencv CHUCVU.tencv%TYPE;

CURSOR CHUCVU\_CUR IS

SELECT macv, tencv

```
FROM chucvu  
  
WHERE macv IN (SELECT macv FROM nhanvien  
  
GROUP BY macv  
  
HAVING COUNT(*) < v_n);  
  
BEGIN  
  
OPEN CHUCVU_CUR;  
  
LOOP  
  
FETCH CHUCVU_CUR INTO v_macv, v_tencv;  
  
EXIT WHEN CHUCVU_CUR%NOTFOUND;  
  
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(v_macv||' '||v_tencv);  
  
END LOOP;  
  
CLOSE CHUCVU_CUR;  
  
END;
```

c) Kiểm thử



d) Kết quả

```
MCV002 Phó giám đốc  
MCV001 Giám đốc trung tâm  
MCV004 Nhân viên kế toán  
  
PL/SQL procedure successfully completed.
```

#### 4.2.9 Nghiệp vụ 9

a) Đề bài

Viết khối lệnh PL/SQL cho phép thông kê lại những thẻ etag của khách hàng có cùng loại vé. Tham số truyền vào là mã loại vé. Thông tin bao gồm: Mã vạch thẻ, mã khách hàng, họ và tên khách hàng, mã loại vé và tên loại vé

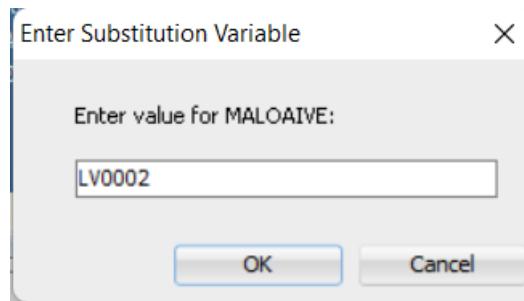
b) Câu lệnh

DECLARE

```
V_MALOAIIVE THEETAG.MALOAIIVE%TYPE := '&MALOAIIVE';
CURSOR LOAIVE_CUR IS
SELECT E.MAVACHTHE,E.MAKH,KH.HOKH, KH.TENKH, E.MALOAIIVE,
LV.TENLOAIVE
FROM THEETAG E, KHACHHANG KH, LOAIVE LV
WHERE E.MAKH = KH.MAKH AND E.MALOAIIVE = LV.MALOAIIVE AND
E.MALOAIIVE = V_MALOAIIVE;
LOAIVE_REC LOAIVE_CUR%ROWTYPE;
BEGIN
OPEN LOAIVE_CUR;
LOOP
FETCH LOAIVE_CUR INTO LOAIVE_REC;
EXIT WHEN LOAIVE_CUR%NOTFOUND;
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE( 'Mã vạch thẻ: '|| LOAIVE_REC.MAVACHTHE
                     ||' - '|| LOAIVE_REC.MAKH
                     ||' - '|| LOAIVE_REC.HOKH
                     ||' '|| LOAIVE_REC.TENKH
                     ||' - '|| LOAIVE_REC.MALOAIIVE
                     ||' - '|| LOAIVE_REC.TENLOAIVE);
END LOOP;
CLOSE LOAIVE_CUR;
```

END;

c) Kiểm thử



d) Kết quả

```
Mã vạch thẻ: MV0009 - KH0009 - Hồ Phương Anh - LV0002 - Vé Tháng
Mã vạch thẻ: MV0011 - KH0011 - Phan Bá Tú - LV0002 - Vé Tháng
Mã vạch thẻ: MV0012 - KH0012 - Lê Minh Trương - LV0002 - Vé Tháng
Mã vạch thẻ: MV0014 - KH0014 - Phạm Đặng Minh Nhật - LV0002 - Vé Tháng
Mã vạch thẻ: MV0020 - KH0020 - Phương Minh Nam - LV0002 - Vé Tháng
Mã vạch thẻ: MV0021 - KH0031 - Huỳnh Thị Kim Cương - LV0002 - Vé Tháng
```

```
PL/SQL procedure successfully completed.
```

#### 4.2.10 Nghịp vụ 10

a) Đề bài

Viết khôi lệnh PL/SQL cho phép đếm số nhân viên trong một phòng cụ thể là bao nhiêu người. Tham số truyền vào là mã chức vụ.

b) Câu lệnh

DECLARE

V\_MACHUCVU NHANVIEN.MACV%TYPE := '&MACHUCVU';

CURSOR NHANVIEN\_CUR IS

SELECT COUNT(MACV)

FROM NHANVIEN

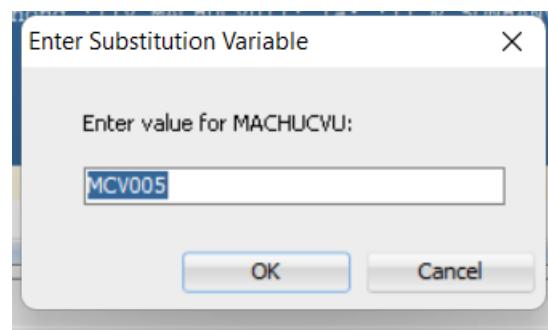
WHERE MACV = V\_MACHUCVU;

V\_SONHANVIEN INT;

BEGIN

```
OPEN NHANVIEN_CUR;
LOOP
  FETCH NHANVIEN_CUR INTO V SONHANVIEN;
  EXIT WHEN NHANVIEN_CUR%NOTFOUND;
  DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Số nhân viên trong phòng'||V_MACHUCVU||' là: '||
    V SONHANVIEN);
END LOOP;
CLOSE NHANVIEN_CUR;
END;
```

c) Kiểm thử



d) Kết quả

```
Số nhân viên trong phòng MCV005 là: 3
PL/SQL procedure successfully completed.
```

#### 4.2.11 Nghịp vụ 11

a) Đề bài

Viết khái lệnh PL/SQL cho phép nhập vào số lần vi phạm sau đó lập danh sách các khách hàng có số lần vi phạm lớn hơn hoặc bằng số lần vừa nhập. Thông tin bao gồm: Mã khách hàng, họ và tên.

b) Câu lệnh

**DECLARE**

V\_SOLAN **INT** := &SOLANVIPHAM;

**CURSOR LSVP\_CUR IS**

**SELECT KH.MAKH, KH.HOKH, KH.TENKH, COUNT(LS.MAKH)**

**FROM LICHSVIPHAM LS, KHACHHANG KH**

**WHERE LS.MAKH = KH.MAKH**

**GROUP BY KH.MAKH, KH.HOKH, KH.TENKH**

**HAVING COUNT(LS.MAKH) >= V\_SOLAN;**

**LSVP\_REC LSVP\_CUR%ROWTYPE;**

**BEGIN**

**OPEN LSVP\_CUR;**

**DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE('== DANH SÁCH KHÁCH HÀNG HƠN '||**

**V\_SOLAN||' LẦN VI PHẠM ==');**

**LOOP**

**FETCH LSVP\_CUR INTO LSVP\_REC;**

**EXIT WHEN LSVP\_CUR%NOTFOUND;**

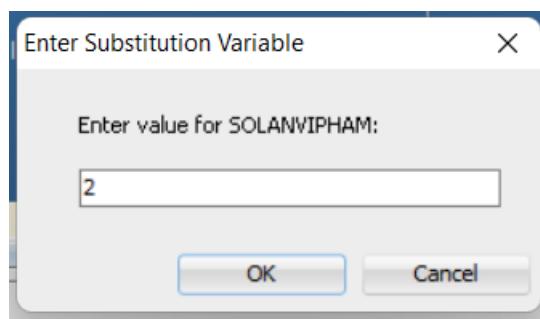
**DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE(LSVP\_REC.MAKH||' - '||LSVP\_REC.HOKH||'**  
**'||LSVP\_REC.TENKH);**

**END LOOP;**

**CLOSE LSVP\_CUR;**

**END;**

c) Kiểm thử



d) Kết quả

```
-----  
==== DANH SÁCH KHÁCH HÀNG HƠN 2 LẦN VI PHẠM ====  
KH0017 - Nguyễn Đức Tài  
KH0008 - Trần Tùng Duy  
KH0016 - Trần Thị Thu Hằng  
KH0003 - Lê Nhật Tường  
  
PL/SQL procedure successfully completed.
```

#### 4.2.12 Nghiệp vụ 12

a) Đề bài

Viết khôi lệnh PL/SQL cho phép lập danh sách những khách hàng vi phạm trong khoảng một khoảng thời gian. Ngày bắt đầu và ngày kết thúc là tham số đầu vào.

b) Câu lệnh

```
SET SERVEROUTPUT ON
```

```
DECLARE
```

```
v_ngaybd LICHSVIPHAM.NGAYVIPHAM%TYPE := '&NgayBatDau';  
v_ngaykt LICHSVIPHAM.NGAYVIPHAM%TYPE := '&NgayKetThuc';  
CURSOR LICHSVIPHAM_cur IS  
    SELECT      LS.MALSPV,      LS.MAKH,      KH.HOKH,      KH.TENKH,  
    LS.MAVIPHAM, LS.NGAYVIPHAM  
    FROM LICHSVIPHAM LS JOIN KHACHHANG KH ON LS.MAKH =  
    KH.MAKH  
    WHERE NGAYVIPHAM BETWEEN v_ngaybd AND v_ngaykt;  
    LICHSVIPHAM_rec LICHSVIPHAM_cur%ROWTYPE;  
    v_dem int := 0;  
    my_ex EXCEPTION;  
BEGIN  
    IF v_ngaybd > v_ngaykt
```

THEN

RAISE my\_ex;

END IF;

OPEN LICHSVIPHAM\_cur;

LOOP

FETCH LICHSVIPHAM\_cur INTO LICHSVIPHAM\_rec;

EXIT WHEN LICHSVIPHAM\_cur%NOTFOUND;

DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE('Mã lịch sử vi phạm: '||

LICHSVIPHAM\_rec.MALSPV

||' - '|| LICHSVIPHAM\_rec.MAKH

||' - '|| LICHSVIPHAM\_rec.HOKH

||' '|| LICHSVIPHAM\_rec.TENKH

||' - '|| LICHSVIPHAM\_rec.MAVIPHAM

||' - '|| LICHSVIPHAM\_rec.NGAYVIPHAM);

v\_dem := v\_dem +1;

END LOOP;

CLOSE LICHSVIPHAM\_cur;

IF v\_dem = 0

THEN

DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE('Không có hóa đơn nào được lập trong thời gian  
này');

END IF;

EXCEPTION

WHEN my\_ex THEN

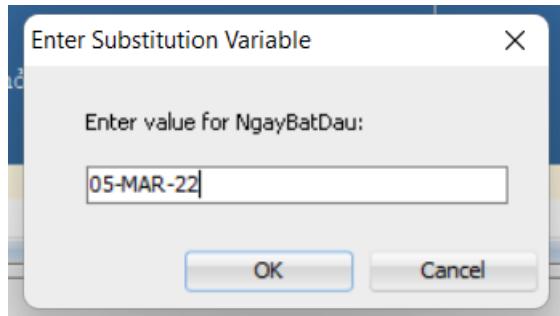
DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE('Ngày bắt đầu phải nhỏ hơn ngày kết thúc');

END;

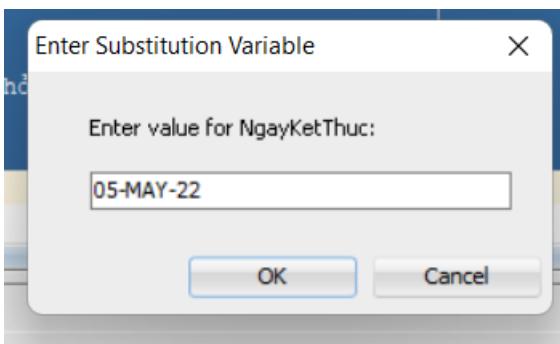
c) Kiểm thử

Kiểm thử khoảng thời gian từ tháng 5/3/2022 đến ngày 5/5/2022:

- Ngày bắt đầu:



- Ngày kết thúc:



d) Kết quả

```
Mã lịch sử vi phạm: LS0001 - KH0003 - Lê Nhật Tường - VP0008 - 05-MAR-22
Mã lịch sử vi phạm: LS0006 - KH0003 - Lê Nhật Tường - VP0002 - 23-APR-22
Mã lịch sử vi phạm: LS0002 - KH0007 - Quách Xuân Linh - VP0000 - 15-MAR-22
Mã lịch sử vi phạm: LS0003 - KH0008 - Trần Tùng Duy - VP0001 - 25-MAR-22
Mã lịch sử vi phạm: LS0004 - KH0009 - Hồ Phương Anh - VP0000 - 03-APR-22
Mã lịch sử vi phạm: LS0005 - KH0011 - Phan Bá Tú - VP0000 - 13-APR-22
```

PL/SQL procedure successfully completed.

#### 4.2.13 Nghịp vụ 13

a) Đề bài

Viết khôi lệnh PL/SQL đếm số trạm thu BOT có trong 1 tỉnh nào đó. Với tham số truyền vào là tên tỉnh.

b) Câu lệnh

DECLARE

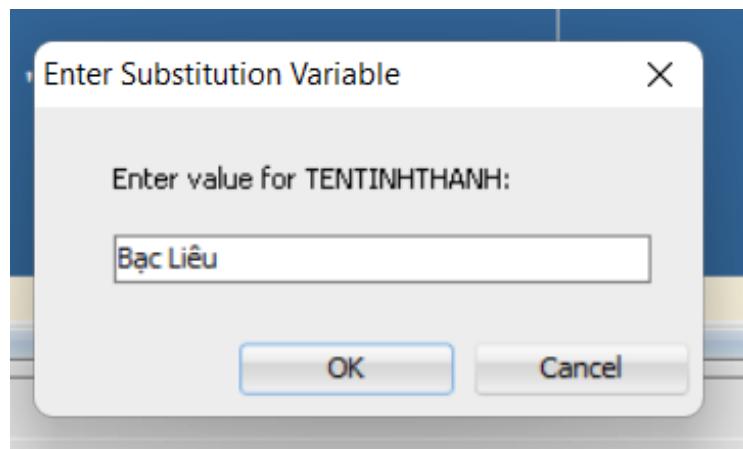
```
V_TENTINHTHANH      TINHTHANH.TENTINH%TYPE :=  
'&TENTINHTHANH';  
  
CURSOR TRAMBOT_CUR IS  
    SELECT COUNT(BOT.MATINH)  
    FROM TRAMTHUPHIBOT BOT JOIN TINHTHANH TT ON BOT.MATINH  
    = TT.MATINH  
    WHERE TT.TENTINH = V_TENTINHTHANH;  
  
V_SOTRAM INT;  
  
BEGIN  
    OPEN TRAMBOT_CUR;  
    LOOP  
        FETCH TRAMBOT_CUR INTO V_SOTRAM;  
        EXIT WHEN TRAMBOT_CUR%NOTFOUND;  
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(V_TENTINHTHANH||' có'||V_SOTRAM||'  
trạm thu phí BOT.');
```

END LOOP;

CLOSE TRAMBOT\_CUR;

END;

c) Kiểm thử



d) Kết quả

```
--> BẠC LIỆU CÓ 1 TRẠM THU PHÍ BOT.  
PL/SQL procedure successfully completed.
```

#### 4.2.14 Nghịp vụ 14

a) Đề bài

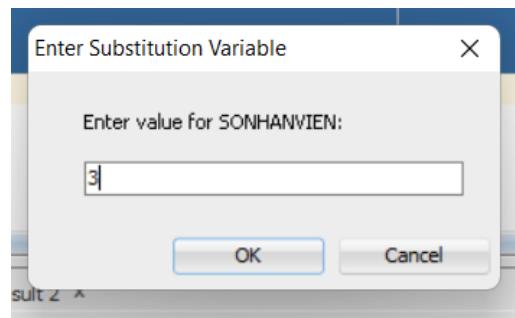
Viết câu lệnh PL/SQL nhập vào n cho biết Top n những trạm BOT có nhiều nhân viên làm việc nhất. Với số nguyên n là tham số truyền vào.

b) Câu lệnh

```
SET SERVEROUTPUT ON  
SET VERIFY OFF  
DECLARE  
    V_N NUMBER := &SONHANVIEN;  
    V_TRAM_C NUMBER;  
    V_TENTRAM TRAMTHUPHIBOT.TENTRAM%TYPE;  
    CURSOR C_NHANVIEN_CUR IS  
        SELECT COUNT(N.MATRAM) , TENTRAM  
        FROM NHANVIEN N, TRAMTHUPHIBOT T  
        WHERE N.MATRAM= T.MATRAM  
        GROUP BY N.MATRAM , TENTRAM  
        ORDER BY COUNT(N.MATRAM) DESC  
        FETCH FIRST V_N ROW ONLY ;  
BEGIN  
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('== DANH SÁCH '||V_N ||' TRẠM CÓ SỐ NHÂN  
    VIÊN NHIỀU NHẤT ==');  
    OPEN C_NHANVIEN_CUR ;  
    LOOP
```

```
FETCH C_NHANVIEN_CUR INTO V_TRAM_C , V_TENTRAM;  
EXIT WHEN C_NHANVIEN_CUR%NOTFOUND;  
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(V_TENTRAM||' '||V_TRAM_C);  
END LOOP;  
CLOSE C_NHANVIEN_CUR;  
END;
```

c) Kiểm thử



d) Kết quả

```
-- DANH SÁCH 3 TRẠM CÓ SỐ NHÂN VIÊN NHIỀU NHẤT ==  
Trạm Bạc Liêu 5  
Trạm Sóc Trăng 3  
Trạm Tu Nghia 3  
  
PL/SQL procedure successfully completed.
```

#### 4.2.15 *Nghiệp vụ 15*

a) Đề bài

Viết khôi lệnh PL/SQL cho phép in những thông tin cá nhân của khách hàng bằng mã vạch thẻ trên thẻ ETAG.

Thông tin khách hàng bao gồm: Mã vạch thẻ, Mã khách hàng, Họ và tên khách hàng, ngày sinh, giới tính, email, số điện thoại, cẩn cước công dân.

b) Câu lệnh

```
SET SERVEROUTPUT ON
```

SET VERIFY OFF

DECLARE

V\_MaVachThe THEETAG.MaVachThe%TYPE := '&MaVachThe';

CURSOR KHACHHANG\_CUR IS

SELECT E.MAVACHTHE, KH.MAKH, KH.HOKH, KH.TENKH,  
KH.NGAYSINHKH, KH.GIOITINHKH, KH.EMAILKH, KH.SDTKH,  
KH.CCCDKH

FROM KHACHHANG KH JOIN THEETAG E ON KH.MAKH = E.MAKH

WHERE E.MAVACHTHE = V\_MaVachThe;

V\_KHACHHANG\_RECORD KHACHHANG\_CUR%ROWTYPE;

BEGIN

OPEN KHACHHANG\_CUR ;

LOOP

FETCH KHACHHANG\_CUR INTO V\_KHACHHANG\_RECORD;

EXIT WHEN KHACHHANG\_CUR%NOTFOUND;

DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE('Mã Vạch Thẻ: ' ||

|| V\_KHACHHANG\_RECORD.MAVACHTHE

|| ' - ' || V\_KHACHHANG\_RECORD.MAKH

|| ' - ' || V\_KHACHHANG\_RECORD.HOKH

|| ' ' || V\_KHACHHANG\_RECORD.TENKH

|| ' - Ngày Sinh: ' || V\_KHACHHANG\_RECORD.NGAYSINHKH

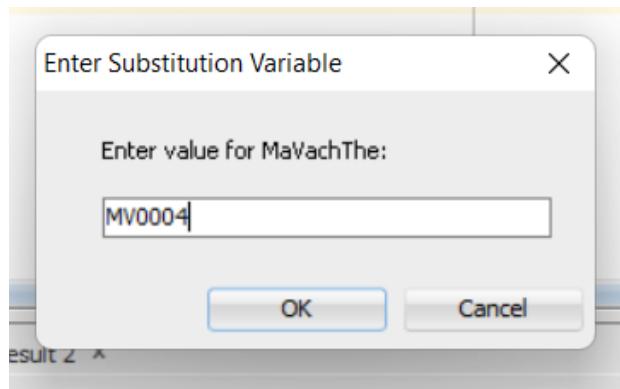
|| ' - ' || V\_KHACHHANG\_RECORD.GIOITINHKH

|| ' - ' || V\_KHACHHANG\_RECORD.EMAILKH

|| ' - ' || V\_KHACHHANG\_RECORD.SDTKH

```
||'-'|| V_KHACHHANG_RECORD.CCCDKH );  
END LOOP;  
  
CLOSE KHACHHANG_CUR;  
  
END;
```

c) Kiểm thử



d) Kết quả

```
Mã Vạch Thẻ: MV0004 - KH0004 - Vũ Minh Trí - Ngày Sinh: 10-DEC-89 - Nam - Vmt@gmail.com - 903393993 - 97301012635  
PL/SQL procedure successfully completed.
```

#### 4.2.16 Nghịp vụ 16

a) Đề bài

Viết khái lệnh PL/SQL cho phép in những thông tin của những khách hàng có số dư tài khoản dưới mức tối thiểu là 50000.

Thông tin khách hàng bao gồm: Mã vạch thẻ, Mã khách hàng, Họ và tên khách hàng, email, số điện thoại, số dư tài khoản.

b) Câu lệnh

```
SET SERVEROUTPUT ON
```

```
SET VERIFY OFF
```

```
DECLARE
```

CURSOR KHACHHANG\_CUR IS

```
SELECT    E.MAVACHTHE,    KH.MAKH,    KH.HOKH,    KH.TENKH,  
KH.EMAILKH, KH.SDTKH, E.SODUTK  
  
FROM KHACHHANG KH JOIN THEETAG E ON KH.MAKH = E.MAKH  
  
WHERE E.SODUTK <= 50000;  
  
V_KHACHHANG_RECORD KHACHHANG_CUR%ROWTYPE;  
  
BEGIN  
  
OPEN KHACHHANG_CUR ;  
  
LOOP  
  
FETCH KHACHHANG_CUR INTO V_KHACHHANG_RECORD;  
  
EXIT WHEN KHACHHANG_CUR%NOTFOUND;  
  
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(V_KHACHHANG_RECORD.MAVACHTHE  
  
||' - '|| V_KHACHHANG_RECORD.MAKH  
  
||' - '|| V_KHACHHANG_RECORD.HOKH  
  
||' '|| V_KHACHHANG_RECORD.TENKH  
  
||' - '|| V_KHACHHANG_RECORD.EMAILKH  
  
||' - SĐT: '|| V_KHACHHANG_RECORD.SDTKH  
  
||' - Số dư tài khoản: '|| V_KHACHHANG_RECORD.SODUTK );  
  
END LOOP;  
  
CLOSE KHACHHANG_CUR;  
  
END;
```

“Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”  
Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều

c) Kiểm thử và chạy kết quả

```
MV0011 - KH0011 - Phan Bá Tú - Pbt@gmail.com - SĐT: 339317831 - Số dư tài khoản: 39000  
MV0021 - KH0031 - Huỳnh Thị Kim Cương - diamonddouble@gmail.com - SĐT: 999907993 - Số dư tài khoản: 48000  
  
PL/SQL procedure successfully completed.
```

#### 4.2.17 Nghịp vụ 17

a) Đề bài

Viết khôi lệnh PL/SQL cho phép nhập vào mã chức vụ, sau đó xuất ra danh sách các nhân viên có cùng chức vụ đó, và tính thâm niên của từng nhân viên đó. Mã chức vụ là tham số đầu vào.

Thông tin bao gồm: Mã nhân viên, họ tên nhân viên, mã chức vụ, tên chức vụ, thâm niên nhân viên.

b) Câu lệnh

```
SET SERVEROUTPUT ON
```

```
SET VERIFY OFF
```

```
DECLARE
```

```
V_MACHUCVU CHUCVU.MACV%TYPE := '&MACHUCVU';
```

```
V SONAM INT;
```

```
V_HONV NHANVIEN.HONV%TYPE;
```

```
V_TENVN NHANVIEN.TENVN%TYPE;
```

```
V_TENCV CHUCVU.TENCV%TYPE;
```

```
V_MANV NHANVIEN.MANV%TYPE;
```

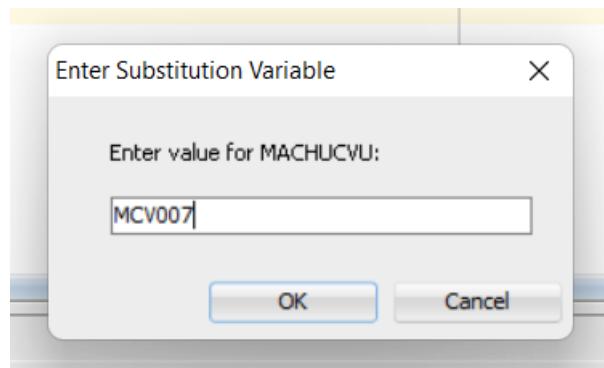
```
CURSOR NHANVIEN_CUR IS
```

```
SELECT NV.MANV, NV.HONV, NV.TENVN, TO_CHAR(SYSDATE, 'yyyy')  
- TO_CHAR(NV.NGAYVAOLAM, 'yyyy'), CV.TENCV
```

```
FROM NHANVIEN NV JOIN CHUCVU CV ON NV.MACV = CV.MACV
```

```
WHERE NV.MACV = V_MACHUCVU;  
  
BEGIN  
  
OPEN NHANVIEN_CUR ;  
  
LOOP  
  
    FETCH    NHANVIEN_CUR    INTO      V_MANV,      V_HONV,  
V_TENNV,V SONAM,V_TENCV;  
  
    EXIT WHEN NHANVIEN_CUR%NOTFOUND;  
  
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(V_MANV  
  
        ||' - '|| V_HONV  
  
        ||' '|| V_TENNV  
  
        ||' - Mã chức vụ: '|| V_MACHUCVU  
  
        ||' - '|| V_TENCV  
  
        ||' - Thâm niên: '|| V SONAM );  
  
END LOOP;  
  
CLOSE NHANVIEN_CUR;  
  
END;
```

c) Kiểm thử



d) Kết quả

```
NV0059 - Lê Chi - Mã chúc vụ: MCV007 - Nhân viên nhắc phí - Thâm niên: 2
NV0008 - Lê Chí Kiên - Mã chúc vụ: MCV007 - Nhân viên nhắc phí - Thâm niên: 3
NV0021 - Ôn Linh Đan - Mã chúc vụ: MCV007 - Nhân viên nhắc phí - Thâm niên: 2
NV0025 - Trần Thị Nhu Ý - Mã chúc vụ: MCV007 - Nhân viên nhắc phí - Thâm niên: 3
NV0036 - Lê Văn Thịnh - Mã chúc vụ: MCV007 - Nhân viên nhắc phí - Thâm niên: 2
NV0043 - Huỳnh Ngọc Yên - Mã chúc vụ: MCV007 - Nhân viên nhắc phí - Thâm niên: 2
NV0057 - Trần Hồng Thịnh - Mã chúc vụ: MCV007 - Nhân viên nhắc phí - Thâm niên: 1
```

```
PL/SQL procedure successfully completed.
```

#### 4.2.18 *Nghiệp vụ 18*

a) Đề bài

Viết khôi lệnh PL/SQL cho phép tổng số hóa đơn đã được bởi nhân viên cụ thể nào đó. Với mã nhân viên là tham số truyền vào

Thông tin bao gồm: Mã nhân viên, tên trạm , số hóa đơn đã lập.

b) Câu lệnh

```
SET SERVEROUTPUT ON
```

```
SET VERIFY OFF
```

```
DECLARE
```

```
MaNhanVien NHANVIEN.MaNV%TYPE := '&MaNhanVien';
```

```
v_soluong int;
```

```
v_tram TRAMTHUPHIBOT.TENTRAM%TYPE;
```

```
v_honv NHANVIEN.HONV%TYPE;
```

```
v_tennv NHANVIEN.TENNV%TYPE;
```

```
BEGIN
```

```
    SELECT T.TenTram, NV.HONV, NV.TENNV, count(HD.MaHD)into v_tram,
    v_honv, v_tennv, v_soluong
```

```
    FROM NHANVIEN NV JOIN HOADON HD ON NV.MaNV = HD.MaNV
```

JOIN TRAMTHUPHIBOT T ON NV.MATRAM = T.MATRAM

WHERE NV.MaNV = MaNhanVien

GROUP BY NV.MaNV, T.TenTram,NV.HONV, NV.TENNV ;

IF v\_soluong IS NULL

THEN

v\_soluong := 0;

END IF;

DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE('Nhân viên có mã: ' || MaNhanVien );

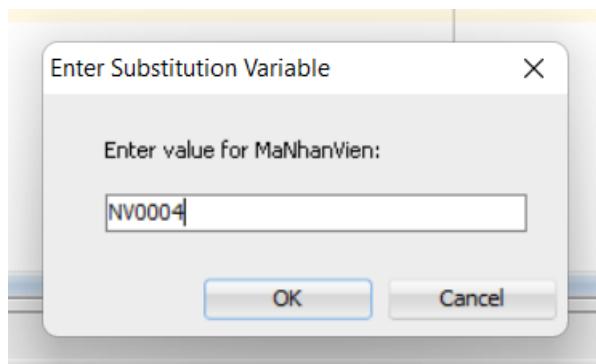
DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE('Họ và tên: ' || v\_honv || ' '|| v\_tennv);

DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE('Làm việc tại: ' || v\_tram );

DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE('Số lượng hóa đơn đã lập: ' || v\_soluong );

END;

c) Kiểm thử



d) Kết quả

```
Nhân viên có mã: NV0004
Họ và tên: Phạm Thị Tuyết Mai
Làm việc tại: Trạm Cam Thịnh
Số lượng hóa đơn đã lập: 2

PL/SQL procedure successfully completed.
```

#### 4.2.19 *Nghịệp vụ 19*

a) Đề bài

Viết khối lệnh PL/SQL lập danh sách báo cáo những khách hàng đã từng vi phạm, sắp xếp theo mã khách hàng TĂNG DÀN.

b) Câu lệnh

SET SERVEROUTPUT ON

DECLARE

V\_MAKH LICHSVIPHAM.MAKH%TYPE;

V\_MAVIPHAM LICHSVIPHAM.MAVIPHAM%TYPE;

V\_TENVIPHAM VIPHAM.TENVIPHAM%TYPE;

CURSOR KHACHHANGVIPHAM\_CUR IS

SELECT LS.MAKH, LS.MAVIPHAM, VP.TENVIPHAM

FROM LICHSVIPHAM LS JOIN VIPHAM VP ON LS.MAVIPHAM =  
VP.MAVIPHAM

WHERE LS.MAVIPHAM NOT IN('VP0000')

ORDER BY LS.MAKH ASC;

BEGIN

OPEN KHACHHANGVIPHAM\_CUR;

DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE('===== DANH SÁCH LỊCH SỬ VI  
PHẠM CỦA KHÁCH HÀNG KHÁCH HÀNG =====');

LOOP

FETCH KHACHHANGVIPHAM\_CUR INTO V\_MAKH, V\_MAVIPHAM,  
V\_TENVIPHAM;

EXIT WHEN KHACHHANGVIPHAM\_CUR%NOTFOUND;

```
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(V_MAKH||'-'||V_MAVIPHAM||'-'
'||V_TENVIPHAM||');");
END LOOP;
CLOSE KHACHHANGVIPHAM_CUR;
END;
```

c) Kiểm thử và Kết quả

```
===== DANH SÁCH LỊCH SỬ VI PHẠM CỦA KHÁCH HÀNG KHÁCH HÀNG ======
KH0003 - VP0008 - "Không đảm bảo khoảng cách giữa các xe"
KH0003 - VP0002 - "Người điều khiển xe đi không đúng phân luồng quy định"
KH0008 - VP0001 - "Người điều khiển xe không chấp hành hiệu lệnh, chỉ dẫn của biển báo hiệu, vạch kẻ đường"
KH0008 - VP0008 - "Không đảm bảo khoảng cách giữa các xe"
KH0008 - VP0008 - "Không đảm bảo khoảng cách giữa các xe"
KH0008 - VP0008 - "Không đảm bảo khoảng cách giữa các xe"
KH0010 - VP0008 - "Không đảm bảo khoảng cách giữa các xe"
KH0016 - VP0008 - "Không đảm bảo khoảng cách giữa các xe"
KH0017 - VP0008 - "Không đảm bảo khoảng cách giữa các xe"
KH0021 - VP0003 - "Người điều khiển xe không chấp hành hiệu lệnh, hướng dẫn của người điều khiển giao thông hoặc người kiểm soát giao thông"
KH0025 - VP0002 - "Người điều khiển xe đi không đúng phân luồng quy định"

PL/SQL procedure successfully completed.
```

#### 4.2.20 Nghịệp vụ 20

a) Đề bài

Viết khối lệnh PL/SQL cho biết khách hàng đã được bao nhiêu hóa đơn. Tham số truyền vào là mã khách hàng.

Thông tin bao gồm: Mã khách hàng, họ và tên, tổng số hóa đơn.

b) Câu lệnh

```
SET SERVEROUTPUT ON
```

```
SET VERIFY OFF
```

```
DECLARE
```

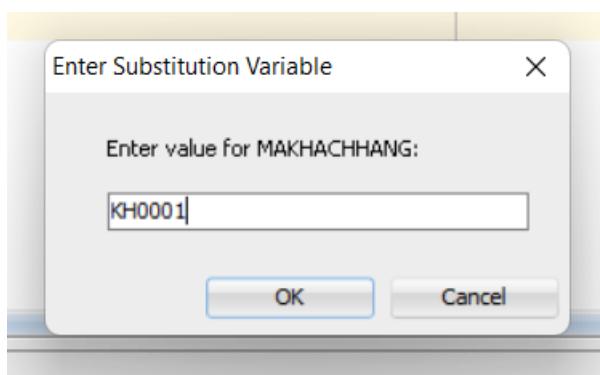
```
V_MAKHACHHANG NHANVIEN.MaNV%TYPE := '&MAKHACHHANG';
```

```
v_soluong int;
```

```
v_hokh KHACHHANG.HOKH%TYPE;
```

```
v_tenkh KHACHHANG.TENKH%TYPE;  
  
BEGIN  
  
    SELECT KH.HOKH, KH.TENKH, count(HD.MaHD)into v_hokh, v_tenkh,  
    v_soluong  
  
    FROM THEETAG E  
  
    JOIN HOADON HD ON E.MAVACHTHE = HD.MAVACHTHE  
  
    JOIN KHACHHANG KH ON KH.MAKH = E.MAKH  
  
    WHERE KH.MAKH = V_MAKHACHHANG  
  
    GROUP BY E.MAVACHTHE,KH.HOKH, KH.TENKH, KH.MAKH ;  
  
    IF v_soluong IS NULL  
  
    THEN  
  
        v_soluong := 0;  
  
    END IF;  
  
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Khách hàng có mã: ' || V_MAKHACHHANG );  
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Họ và tên khách hàng: ' || v_hokh || ' '|| v_tenkh);  
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Tổng số hóa đơn: ' || v_soluong );  
  
END;
```

c) Kiểm thử



d) Kết quả

```
Khách hàng có mã: KH0001
Họ và tên khách hàng: Lê Hoàng Dương
Tổng số hóa đơn: 6

PL/SQL procedure successfully completed.
```

#### 4.2.21 Nghịp vụ 21

a) Đề bài

Viết khối lệnh PL/SQL cho phép nhập vào ngày bắt đầu và ngày kết thúc. Sau đó xuất ra danh sách thống kê hóa đơn được lập trong khoảng thời gian đó.

b) Câu lệnh

```
SET SERVEROUTPUT ON
```

```
DECLARE
```

```
v_ngaybd HOADON.NGAYLAP%TYPE := '&NgayBatDau';
```

```
v_ngaykt HOADON.NGAYLAP%TYPE := '&NgayKetThuc';
```

```
CURSOR thongke_cur IS
```

```
SELECT MaHD, MAVACHTHE, TONGTIEN, NgayLap
```

```
FROM HOADON
```

```
WHERE NGAYLAP BETWEEN v_ngaybd AND v_ngaykt;
```

```
v_row thongke_cur%ROWTYPE;
```

```
v_dem int := 0;
```

```
my_ex EXCEPTION;
```

```
BEGIN
```

```
IF v_ngaybd > v_ngaykt
```

```
THEN
```

```
RAISE my_ex;

END IF;

OPEN thongke_cur;

LOOP

    FETCH thongke_cur INTO v_row;

    EXIT WHEN thongke_cur%NOTFOUND;

    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Mã hóa đơn: '|| v_row.MaHD ||
        ', Ngày lập: '|| to_char(v_row.Ngaylap, 'dd/MM/yyyy') ||
        ', Mã vạch thẻ: '|| v_row.MaVachThe);

    v_dem := v_dem +1;

END LOOP;

CLOSE thongke_cur;

IF v_dem = 0

THEN

    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Không có hóa đơn nào được lập trong thời gian
này');

END IF;

EXCEPTION

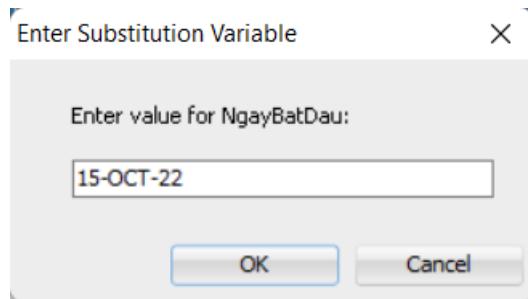
WHEN my_ex THEN

    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Ngày bắt đầu phải nhỏ hơn ngày kết thúc');

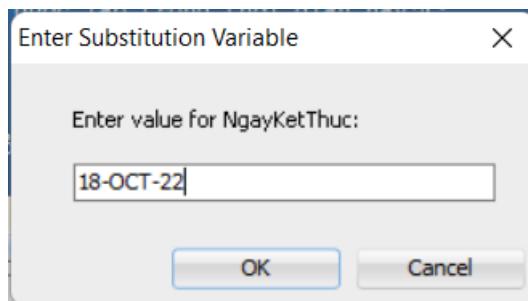
END;
```

c) Kiểm thử

Nhập ngày bắt đầu



Nhập ngày kết thúc



d) Kết quả

```
Mã hóa đơn: HD0003, Ngày lập: 15/10/2022, Mã vạch thẻ: MV0003
Mã hóa đơn: HD0005, Ngày lập: 15/10/2022, Mã vạch thẻ: MV0005
Mã hóa đơn: HD0009, Ngày lập: 16/10/2022, Mã vạch thẻ: MV0009
Mã hóa đơn: HD0010, Ngày lập: 16/10/2022, Mã vạch thẻ: MV0010
Mã hóa đơn: HD0011, Ngày lập: 16/10/2022, Mã vạch thẻ: MV0011
Mã hóa đơn: HD0020, Ngày lập: 17/10/2022, Mã vạch thẻ: MV0020
Mã hóa đơn: HD0024, Ngày lập: 18/10/2022, Mã vạch thẻ: MV0005
Mã hóa đơn: HD0025, Ngày lập: 18/10/2022, Mã vạch thẻ: MV0005
Mã hóa đơn: HD0050, Ngày lập: 15/10/2022, Mã vạch thẻ: MV0011
```

```
PL/SQL procedure successfully completed.
```

#### 4.2.22 Nghịp vụ 22

a) Đề bài

Viết khôi lệnh PL/SQL cho phép tìm nhân viên có lương lớn hơn hoặc bằng n. Với n là tham số nhập vào.

b) Câu lệnh

SET SERVEROUTPUT ON

DECLARE

V\_N NHANVIEN.LUONG%TYPE := &MUCLUONG;

CURSOR NHANVIEN\_CUR IS

SELECT MANV, HONV, TENNV, LUONG

FROM NHANVIEN

WHERE LUONG >= V\_N;

NHANVIEN\_REC NHANVIEN\_CUR%ROWTYPE;

BEGIN

OPEN NHANVIEN\_CUR;

LOOP

FETCH NHANVIEN\_CUR INTO NHANVIEN\_REC;

EXIT WHEN NHANVIEN\_CUR%NOTFOUND;

DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE(NHANVIEN\_REC.MANV||'

'||NHANVIEN\_REC.HONV||'<br>'||NHANVIEN\_REC.TENNV||'

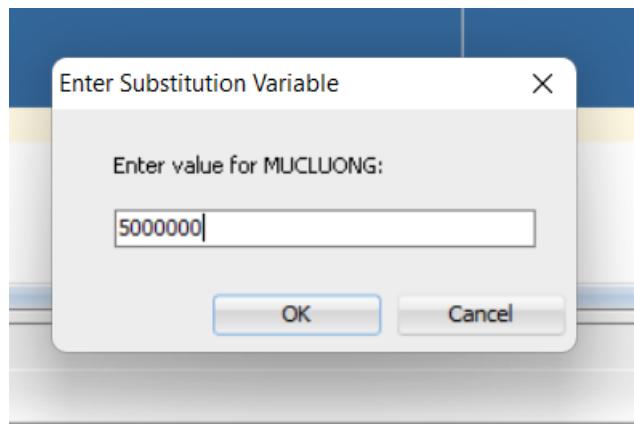
'||NHANVIEN\_REC.LUONG);

END LOOP;

CLOSE NHANVIEN\_CUR;

END;

c) Kiểm thử



d) Kết quả

```
NV0058  Đỗ  Quyên - 7000000
NV0061  Lan Trinh - 7000000
NV0059  Lê Chi - 800000
NV0062  Kem Trinh - 900000
NV0008  Lê Chi Kiên - 9000000
NV0014  Lê Minh Hoang - 9000000
NV0015  Nguyễn Minh Trang - 8000000
NV0021  Ôn Linh Đan - 9000000
```

```
PL/SQL procedure successfully completed.
```

#### 4.2.23 Nghịp vụ 23

a) Đề bài

Viết khôi lệnh PL/SQL cho phép in hóa đơn gồm mã hóa đơn, mã vạch thẻ, ngày lập, mã vi phạm, mã trạm, mã xe, tổng tiền, nội dung. Tham số truyền vào là mã hóa đơn.

b) Câu lệnh

SET SERVEROUTPUT ON

DECLARE

V\_MAHOADON HOADON.MAHD%TYPE := '&MAHOADON';

CURSOR HOADON\_CUR IS

```
SELECT      HD.MAHD,      HD.MAVACHTHE,      HD.NGAYLAP,
HD.MAVIPHAM, CT.MATRAM, CT.MAXE, HD.TONGTIEN, CT.NOIDUNG
FROM HOADON HD JOIN CHITIETHOADON CT ON HD.MAHD =
CT.MAHD

WHERE HD.MAHD = V_MAHOADON;

HOADON_REC HOADON_CUR%ROWTYPE;

BEGIN

OPEN HOADON_CUR;

LOOP

FETCH HOADON_CUR INTO HOADON_REC;

EXIT WHEN HOADON_CUR%NOTFOUND;

DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(HOADON_REC.MAHD||' - '
                     ||HOADON_REC.MAVACHTHE||' - '
                     ||HOADON_REC.MAVIPHAM||' - '
                     ||HOADON_REC.MATRAM||' - '
                     ||HOADON_REC.MAXE);

DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Ngày lập: '|HOADON_REC.NGAYLAP'||.);

DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Nội dung: '|HOADON_REC.NOIDUNG'||.);

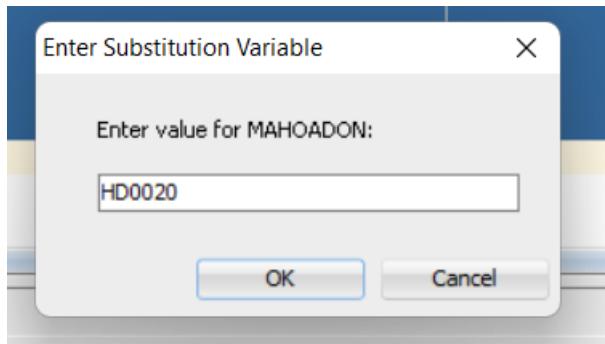
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Tổng tiền: '|HOADON_REC.TONGTIEN'||.);

END LOOP;

CLOSE HOADON_CUR;

END;
```

c) Kiểm thử



d) Kết quả

```
HD0020 - MV0020 - VP0002 - BOT020 - MXL210
Ngày lập: 17-OCT-22.
Nội dung: Trả phí qua trạm, Xử phạt.
Tổng tiền: 4035000.

PL/SQL procedure successfully completed.
```

#### 4.2.24 Nghiệp vụ 24

a) Đề bài

Viết khôi lệnh PL/SQL cho phép thống kê những có tổng bao nhiêu người đã phạm vào lỗi n cụ thể nào đó. n là mã vi phạm, n là tham số truyền vào .

b) Câu lệnh

SET SERVEROUTPUT ON

DECLARE

V\_MAVIPHAM VIPHAM.MAVIPHAM%TYPE := '&MAVIPHAM';

V\_TENVIPHAM VIPHAM.TENVIPHAM%TYPE;

V\_SOLAN INT;

CURSOR LICHсуVP\_CUR IS

SELECT VP.TENVIPHAM, COUNT(LS.MAVIPHAM)

```
FROM LICHСUVIPHAM LS JOIN VIPHAM VP ON LS.MAVIPHAM =
VP.MAVIPHAM

WHERE LS.MAVIPHAM = V_MAVIPHAM

GROUP BY VP.TENVIPHAM;

BEGIN

OPEN LICHСUVP_CUR;

LOOP

FETCH LICHСUVP_CUR INTO V_TENVP, V_SOLAN;

EXIT WHEN LICHСUVP_CUR%NOTFOUND;

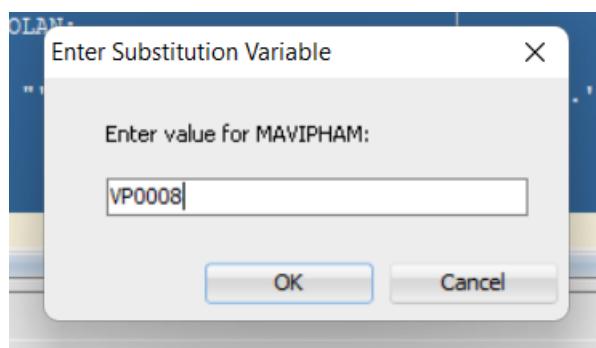
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(V_MAVIPHAM||" - "|V_TENVP||" đã có
'||V_SOLAN||' lần.);

END LOOP;

CLOSE LICHСUVP_CUR;

END;
```

c) Kiểm thử



d) Kết quả

VP0008 - "Không đảm bảo khoảng cách giữa các xe" đã có 7 lần.

PL/SQL procedure successfully completed.

#### 4.2.25 *Nghịp vụ 25*

a) Đề bài

Viết khối lệnh PL/SQL cho phép đếm có bao nhiêu xe có mã loại xe đó

b) Câu lệnh

**SET SERVEROUTPUT ON**

**SET VERIFY OFF**

**DECLARE**

v\_soluong **int**;

v\_maloaixe XE.MALOAIXE%**TYPE** := '&MALOAIXE';

**CURSOR** XE\_CUR **IS**

**SELECT COUNT(MALOAIXE)**

**FROM XE**

**WHERE MALOAIXE = v\_maloaixe;**

**BEGIN**

**OPEN** XE\_CUR;

**LOOP**

**FETCH XE\_CUR **INTO** v\_soluong;**

**EXIT WHEN XE\_CUR%NOTFOUND;**

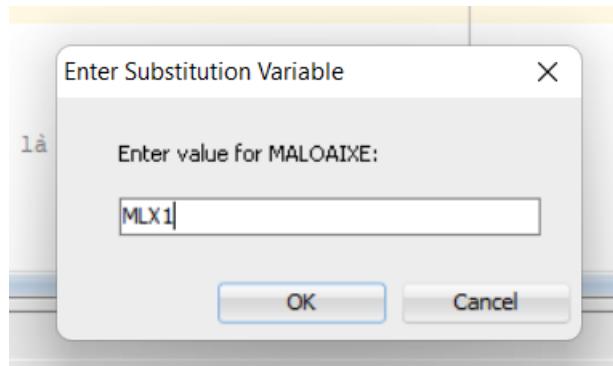
**DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE('Mã loại xe '||v\_maloaixe||' có '||v\_soluong||' chiếc xe.');**

**END LOOP;**

**CLOSE XE\_CUR;**

**END;**

c) Kiểm thử



d) Kết quả

```
Mã loại xe MLX1 có 10 chiếc xe.  
PL/SQL procedure successfully completed.
```

#### 4.2.26 Nghịp vụ 26

a) Đề bài

Viết khôi lệnh PL/SQL tính tổng lương phòng ban. Với mã phòng ban là tham số truyền vào.

b) Câu lệnh

SET SERVEROUTPUT ON

DECLARE

V\_MACHUCVU CHUCVU.MACV%TYPE := '&MACHUCVU';

V\_TENCV CHUCVU.TENCV%TYPE;

V\_TONGLUONG NHANVIEN.LUONG%TYPE;

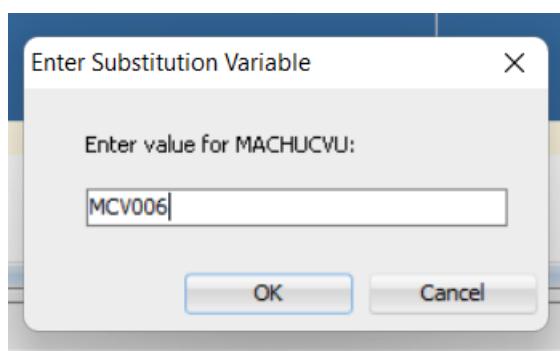
CURSOR NHANVIEN\_CUR IS

SELECT CV.TENCV, SUM(NV.LUONG)

FROM NHANVIEN NV JOIN CHUCVU CV ON NV.MACV = CV.MACV

```
WHERE NV.MACV = V_MACHUCVU  
  
GROUP BY CV.TENCV;  
  
BEGIN  
  
OPEN NHANVIEN_CUR;  
  
LOOP  
  
    FETCH NHANVIEN_CUR INTO V_TENCV, V_TONGLUONG;  
  
    EXIT WHEN NHANVIEN_CUR%NOTFOUND;  
  
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(V_MACHUCVU||' - '||V_TENCV||' có tổng  
luong: '||V_TONGLUONG);  
  
END LOOP;  
  
CLOSE NHANVIEN_CUR;  
  
END;
```

c) Kiểm thử



d) Kết quả

```
MCV006 - Nhân viên thu phí có tổng luong: 87500000  
  
PL/SQL procedure successfully completed.
```

#### 4.2.27 *Nghịp vụ 27*

a) Đề bài

Viết khối lệnh PL/SQL cho phép thông kê số lượng nhân viên tại từng trạm thu phí BOT, giảm dần theo số lượng nhân viên

b) Câu lệnh

SET SERVEROUTPUT ON

SET VERIFY OFF

DECLARE

V\_TRAM\_C NUMBER;

V\_TENTRAM TRAMTHUPHIBOT.TENTRAM%TYPE;

CURSOR C\_NHANVIEN\_CUR IS

SELECT COUNT(N.MATRAM) , TENTRAM

FROM NHANVIEN N, TRAMTHUPHIBOT T

WHERE N.MATRAM= T.MATRAM

GROUP BY N.MATRAM , TENTRAM

ORDER BY COUNT(N.MATRAM) DESC;

BEGIN

DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE('== DANH SÁCH SỐ NHÂN VIÊN TẠI TÙNG  
TRẠM ==');

OPEN C\_NHANVIEN\_CUR ;

LOOP

FETCH C\_NHANVIEN\_CUR INTO V\_TRAM\_C , V\_TENTRAM;

EXIT WHEN C\_NHANVIEN\_CUR%NOTFOUND;

DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE(V\_TENTRAM||': ' ||V\_TRAM\_C||' nhân viên');

```
END LOOP;  
  
CLOSE C_NHANVIEN_CUR;  
  
END;
```

c) Kiểm thử và Kết quả

```
== DANH SÁCH SỐ NHÂN VIÊN TẠI TÙNG TRẠM ==  
Trạm Bạc Liêu: 5 nhân viên  
Trạm Tu Nghĩa: 3 nhân viên  
Trạm Sóc Trăng: 3 nhân viên  
Trạm Đại Yên: 2 nhân viên  
Trạm Đông Hưng: 2 nhân viên  
Trạm thu phí Gia Lai 1: 2 nhân viên  
Trạm QL18 Cẩm Phả: 2 nhân viên  
Trạm thu phí Gia Lai 2: 2 nhân viên  
Trạm Quán Hầu: 2 nhân viên  
Trạm thu phí BOT 188: 2 nhân viên  
Trạm Pháp Vân: 2 nhân viên  
Trạm thu phí Tasco: 2 nhân viên  
Trạm Cam Thịnh: 2 nhân viên  
Trạm thu phí Tân Khai: 2 nhân viên  
Trạm thu phí NH 51: 2 nhân viên  
Trạm Cần Thơ: 1 nhân viên  
Trạm An Sương: 1 nhân viên  
Trạm thu phí Phú Mỹ: 1 nhân viên  
Trạm Bến Lức: 1 nhân viên  
Trạm Bắc Bình Định: 1 nhân viên  
Trạm nút giao Cái Bè: 1 nhân viên  
Trạm Vĩnh Phú: 1 nhân viên  
Trạm Vạn Điểm: 1 nhân viên  
Trạm thu phí IC3: 1 nhân viên
```

#### 4.2.28 Nghiệp vụ 28

a) Đề bài

Viết khói lệnh PL/SQL cho phép tìm kiếm danh sách các xe bằng mã loại xe là tham số đầu vào.

b) Câu lệnh

```
SET SERVEROUTPUT ON
```

```
SET VERIFY OFF
```

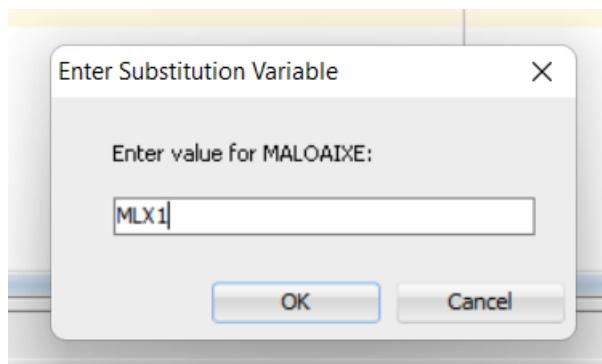
```
DECLARE
```

```
v_maloaixe XE.MALOAXE%TYPE := '&MALOAXE';
```

```
CURSOR XE_CUR IS
```

```
SELECT *  
  
FROM XE  
  
WHERE MALOAIXE = v_maloaixe;  
  
XE_RECORD XE_CUR%ROWTYPE;  
  
BEGIN  
  
OPEN XE_CUR;  
  
LOOP  
  
FETCH XE_CUR INTO XE_RECORD;  
  
EXIT WHEN XE_CUR%NOTFOUND;  
  
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(XE_RECORD.MAXE||'  
'||XE_RECORD.BIENSOXE||' '||XE_RECORD.MAKH||'  
'||XE_RECORD.MALOAIXE);  
  
END LOOP;  
  
CLOSE XE_CUR;  
  
END;
```

c) Kiểm thử



d) Kết quả

```
MXL101 51-T1 60325 KH0004 MLX1
MXL102 51-T1 60225 KH0002 MLX1
MXL103 51-T1 60345 KH0006 MLX1
MXL104 51-T1 62325 KH0007 MLX1
MXL105 50-T1 60385 KH0003 MLX1
MXL106 50-T1 50325 KH0008 MLX1
MXL107 54-T1 80325 KH0001 MLX1
MXL108 59-T1 60324 KH0005 MLX1
MXL109 59-T1 80345 KH0009 MLX1
MXL110 51-T1 60465 KH0010 MLX1

PL/SQL procedure successfully completed.
```

**4.2.29 Nghịp vụ 29**

a) Đề bài

Viết khôi lệnh PL/SQL lập danh sách các nhân viên có thâm niên lớn hơn hoặc bằng số năm truyền vào. Số năm truyền vào là một số nguyên.

Thông tin bao gồm: Mã nhân viên, họ và tên, thâm niên.

b) Câu lệnh

SET SERVEROUTPUT ON

SET VERIFY OFF

DECLARE

V\_THAMNIEN INT := '&THAMNIEN';

V\_HONV NHANVIEN.HONV%TYPE;

V\_TENNV NHANVIEN.TENNV%TYPE;

V\_MANV NHANVIEN.MANV%TYPE;

V\_N INT;

CURSOR NHANVIEN\_CUR IS

```
SELECT NV.MANV, NV.HONV,
NV.TENNV,TO_CHAR(SYSDATE,'yyyy') -
TO_CHAR(NV.NGAYVAOLAM,'yyyy')

FROM NHANVIEN NV

WHERE TO_CHAR(SYSDATE,'yyyy') -
TO_CHAR(NV.NGAYVAOLAM,'yyyy') >= V_THAMNIEN ;

BEGIN

OPEN NHANVIEN_CUR ;

DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('== DANH SÁCH CÁC NHÂN VIÊN CÓ
THÂM NIÊN TỪ ''||V_THAMNIEN||' NĂM ==');

LOOP

FETCH NHANVIEN_CUR INTO V_MANV, V_HONV, V_TENNV,V_N;

EXIT WHEN NHANVIEN_CUR%NOTFOUND;

DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(V_MANV

||' - '|| V_HONV

||' '|| V_TENNV

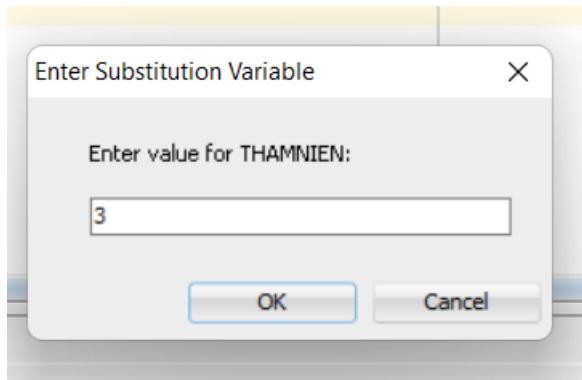
||' - Thời gian: '|| V_N );

END LOOP;

CLOSE NHANVIEN_CUR;

END;
```

c) Kiểm thử



d) Kết quả

```
-- DANH SÁCH CÁC NHÂN VIÊN CÓ THÂM NIÊN TỪ 3 NĂM --
NV0006 - Phan Thành Nhân - Thâm niên: 3
NV0008 - Lê Chí Kiên - Thâm niên: 3
NV0009 - Đào Thị Hồng - Thâm niên: 3
NV0010 - Lê Bạch Tú - Thâm niên: 3
NV0011 - Lưu Hồng Ngọc - Thâm niên: 3
NV0012 - Huỳnh Minh Nam - Thâm niên: 3
NV0017 - Trần Thị Thu Ngân - Thâm niên: 3
NV0023 - Lương Công Tiến - Thâm niên: 3
NV0025 - Trần Thị Nhu Ý - Thâm niên: 3
NV0026 - Đỗ Kiều Duy - Thâm niên: 3
NV0029 - Lê Quốc Đạt - Thâm niên: 3
NV0030 - Nguyễn Thị Cẩm Hương - Thâm niên: 3

PL/SQL procedure successfully completed.
```

#### 4.2.30 Nghệp vụ 30

a) Đề bài

Viết khái lệnh PL/SQL in ra danh sách tổng lương theo chức vụ, giảm dần theo tổng lương. Thông tin bao gồm: Mã chức vụ, tên chức vụ, tổng lương của từng chức vụ.

b) Câu lệnh

**SET SERVEROUTPUT ON**

**DECLARE**

```
V_MACV CHUCVU.MACV%TYPE;  
  
V_TENCV CHUCVU.TENCV%TYPE;  
  
V_TONGLUONG NHANVIEN.LUONG%TYPE;  
  
CURSOR TONGLUONG_CUR IS  
    SELECT NV.MACV, CV.TENCV, SUM(NV.LUONG)  
        FROM NHANVIEN NV JOIN CHUCVU CV ON NV.MACV =  
            CV.MACV  
        GROUP BY NV.MACV, CV.TENCV  
        ORDER BY SUM(NV.LUONG) DESC;  
  
BEGIN  
    OPEN TONGLUONG_CUR;  
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('== DANH SÁCH CÁC TỔNG LƯƠNG  
THEO CHỨC VỤ ==');  
    LOOP  
        FETCH TONGLUONG_CUR INTO V_MACV, V_TENCV,  
        V_TONGLUONG;  
        EXIT WHEN TONGLUONG_CUR%NOTFOUND;  
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(V_MACV||' - "'||V_TENCV||'"  
        '||V_TONGLUONG||'VNĐ');  
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('');  
    END LOOP;  
    CLOSE TONGLUONG_CUR;  
END;
```

c) Kiểm thử và Kết quả

```
-- DANH SÁCH CÁC TỔNG LƯƠNG THEO CHỨC VỤ --
MCV006 - "Nhân viên thu phí"      - 87500000VNĐ

MCV003 - "Quản lý"      - 64000000VNĐ

MCV010 - "Nhân viên an ninh"      - 44700000VNĐ

MCV001 - "Giám Đốc trung tâm"      - 40000000VNĐ

MCV005 - "Nhân viên kĩ thuật"      - 40000000VNĐ

MCV009 - "Tester"      - 39000000VNĐ

MCV002 - "Phó giám Đốc"      - 35000000VNĐ

MCV007 - "Nhân viên nhắc phí"      - 27200000VNĐ

MCV008 - "Tổng đài viên"      - 21100000VNĐ

MCV004 - "Nhân viên kế toán"      - 18000000VNĐ

PL/SQL procedure successfully completed.
```

### 4.3 Sử dụng khung tài view trong để tài

View có thể được xem như một bảng ảo mà dữ liệu của nó được truy xuất từ bảng nguồn.

View thường được sử dụng vào một số công việc sau:

- Tập trung vào một số dữ liệu nhất định: ta thường dùng view để truy xuất một số dữ liệu mà người dùng quan tâm hay chịu trách nhiệm và loại bỏ những dữ liệu không cần thiết.
- Đơn giản hóa việc xử lý dữ liệu: có những truy vấn phức tạp được chuyển thành View và làm việc như một table, như vậy sẽ làm cho việc xử lý dữ liệu dễ dàng hơn.
- Tuỳ chỉnh dữ liệu: Ta có thể dùng view để làm cho người dùng thấy dữ liệu từ những góc độ khác nhau mặc dù đang dùng một nguồn dữ liệu giống nhau.

#### 4.3.1 Nghiệp vụ 1

a) Đề bài

Tạo hoặc thay thế view có tên là vw\_toll\_emp cho biết:

Mã nhân viên, Họ và tên nhân viên, giới tính, email, số điện thoại, mã chức vụ, chức vụ, mã trạm, tên trạm là nhân viên thu ngân tại các trạm thu phí.

Sắp xếp theo tên nhân viên giảm dần.

b) Câu lệnh

`CREATE OR REPLACE VIEW vw_toll_emp`

`AS`

`SELECT NV.MANV, NV.HONV, NV.TENNV, NV.GIOITINHNV,  
NV.EMAILNV, NV.SDTNV, CV.MACV, CV.TENCV, T.MATRAM,  
T.TENTRAM`

`FROM NHANVIEN NV, CHUCVU CV, TRAMTHUPHIBOT T`

`WHERE NV.MACV = 'MCV006' AND NV.MACV = CV.MACV AND  
NV.MATRAM = T.MATRAM`

`ORDER BY NV.TENNV ASC;`

c) Kiểm thử

`SELECT * FROM vw_toll_emp;`

**“Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”**  
**Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều**

---

d) Kết quả

MANV	HONV	TENNv	GIOITINHNV	EMAILNV	SDTNv	MACV	TENCv	MATRAM	TENTRAM
1 NV0018 Nguyễn Hữu	An	Nam	Nhd@gmail.com	0974125874	MCV006	Nhân viên thu phí	BOT039	Trạm Vĩnh Phú	
2 NV0039 Vuong Gia	Huệ	Nữ	Vgh@gmail.com	0336327793	MCV006	Nhân viên thu phí	BOT033	Trạm Bình Thuận	
3 NV0050 Bùi Bảo	Hân	Nữ	Bbh@gmail.com	0874648899	MCV006	Nhân viên thu phí	BOT054	Trạm thu phí Cai Lậy	
4 NV0042 Lê Lâm Gia	Hân	Nam	Lgh@gmail.com	0851397419	MCV006	Nhân viên thu phí	BOT043	Trạm Cần Thơ	
5 NV0030 Nguyễn Thị Cẩm	Huong	Nữ	Nch@gmail.com	0339317219	MCV006	Nhân viên thu phí	BOT051	Trạm thu phí Tân Khai	
6 NV0053 Nguyễn Quỳnh	Huong	Nữ	Ngh@gmail.com	0915289914	MCV006	Nhân viên thu phí	BOT022	Trạm thu phí Tasco	
7 NV0055 Phan Ngọc Hồng	Hanh	Nữ	Phh@gmail.com	0715703322	MCV006	Nhân viên thu phí	BOT019	Trạm Yên Lệnh	
8 NV0051 Nguyễn Thị Hạnh	Hạnh	Nữ	Nth@gmail.com	0952785450	MCV006	Nhân viên thu phí	BOT055	Trạm thu phí IC3	
9 NV0054 Nguyễn Thị Thúy Hảo		Nữ	Htn@gmail.com	0845289908	MCV006	Nhân viên thu phí	BOT018	Trạm thu phí Tam Nông	
10 NV0037 Lê Văn	Khuong	Nam	Lvk@gmail.com	0972448166	MCV006	Nhân viên thu phí	BOT031	Trạm Nam Bình Định	
11 NV0031 Trần Gia	Minh	Nam	Tgm@gmail.com	0872782366	MCV006	Nhân viên thu phí	BOT010	Trạm thu phí Cao Bằng	
12 NV0047 Mai Minh	Mẫn	Nữ	Mmm@gmail.com	0732721383	MCV006	Nhân viên thu phí	BOT051	Trạm thu phí Tân Khai	
13 NV0032 Nguyễn Thanh	Nguyễn	Nam	Btn@gmail.com	0913322468	MCV006	Nhân viên thu phí	BOT011	Trạm QL5 Hưng Yên	
14 NV0013 Trần Thị Thu	Ngân	Nữ	Ttn@gmail.com	0956245278	MCV006	Nhân viên thu phí	BOT035	Trạm thu phí Gia Lai 2	
15 NV0017 Trần Thị Thu	Ngân	Nữ	Ttn@gmail.com	0985296314	MCV006	Nhân viên thu phí	BOT034	Trạm thu phí Gia Lai 1	
16 NV0052 Lãm Bảo	Ngọc	Nữ	Lbn@gmail.com	0731635504	MCV006	Nhân viên thu phí	BOT056	Trạm thu phí IC12	
17 NV0048 Nguyễn Thị Minh Ngọc	Nữ		Nmn@gmail.com	0731566790	MCV006	Nhân viên thu phí	BOT052	Trạm Bình Thắng	
18 NV0034 Võ Cẩm	Nhung	Nữ	Vcn@gmail.com	0856493318	MCV006	Nhân viên thu phí	BOT013	Trạm Đại Yên	
19 NV0046 Lê Hồng	Nhung	Nữ	Hnl@gmail.com	0731564393	MCV006	Nhân viên thu phí	BOT048	Trạm QL18 Cẩm Phả	
20 NV0022 Khuong Hoàn	Ny	Nữ	Khn@gmail.com	0085278993	MCV006	Nhân viên thu phí	BOT006	Trạm Vạn Điểm	
21 NV0038 Phạm Hoài	Thanh	Nữ	Pht@gmail.com	0338327211	MCV006	Nhân viên thu phí	BOT032	Trạm Cam Thịnh	
22 NV0045 Nguyễn Thị Hoài Thu		Nữ	Lht@gmail.com	0320712214	MCV006	Nhân viên thu phí	BOT047	Trạm Đinh An	
23 NV0049 Lê Thủ	Tiên	Nữ	Ltt@gmail.com	0831554496	MCV006	Nhân viên thu phí	BOT053	Trạm Bến Lức	
24 NV0056 Hoàng Bảo Kiều	Trinh	Nữ	Hkt@gmail.com	0282253868	MCV006	Nhân viên thu phí	BOT020	Trạm Bến Thủ 1	

#### 4.3.2 Nghiệp vụ 2

a) Đề bài

Tạo view có tên là car\_info cho biết mã xe, biển số, mã khách hàng, mã loại xe, ghi chú xe của tất cả xe

b) Câu lệnh

**CREATE OR REPLACE VIEW vw\_car\_info**

**AS**

**SELECT X.MAXE, X.BIENSOXE, X.MaKH, PT.MaLoaiXe, PT.GHICHU**

**FROM XE X, PHUONGTIENTHUPHI PT**

**WHERE X.MaLoaiXe = PT.MaLoaiXe;**

c) Kiểm thử

**SELECT \* FROM vw\_car\_info;**

**“Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”**  
**Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều**

---

d) Kết quả

MAXE	BIENSOXE	MAKH	MALOAIXE	GHICHU
1 MXL105 50-T1 60385 KH0003 MLX1		Xe dưới 12 ghế ngồi, tải trọng dưới 2 tấn, xe buýt công cộng		
2 MXL104 51-T1 62325 KH0007 MLX1		Xe dưới 12 ghế ngồi, tải trọng dưới 2 tấn, xe buýt công cộng		
3 MXL110 51-T1 60465 KH0010 MLX1		Xe dưới 12 ghế ngồi, tải trọng dưới 2 tấn, xe buýt công cộng		
4 MXL109 59-T1 80345 KH0009 MLX1		Xe dưới 12 ghế ngồi, tải trọng dưới 2 tấn, xe buýt công cộng		
5 MXL108 59-T1 60324 KH0005 MLX1		Xe dưới 12 ghế ngồi, tải trọng dưới 2 tấn, xe buýt công cộng		
6 MXL107 54-T1 80325 KH0001 MLX1		Xe dưới 12 ghế ngồi, tải trọng dưới 2 tấn, xe buýt công cộng		
7 MXL106 50-T1 50325 KH0008 MLX1		Xe dưới 12 ghế ngồi, tải trọng dưới 2 tấn, xe buýt công cộng		
8 MXL101 51-T1 60325 KH0004 MLX1		Xe dưới 12 ghế ngồi, tải trọng dưới 2 tấn, xe buýt công cộng		
9 MXL102 51-T1 60225 KH0002 MLX1		Xe dưới 12 ghế ngồi, tải trọng dưới 2 tấn, xe buýt công cộng		
10 MXL103 51-T1 60345 KH0006 MLX1		Xe dưới 12 ghế ngồi, tải trọng dưới 2 tấn, xe buýt công cộng		
11 MXL201 76-H1 33259 KH0011 MLX2		Xe từ 12-30 ghế ngồi, tải trọng từ 2-4 tấn		
12 MXL209 76-T8 39089 KH0019 MLX2		Xe từ 12-30 ghế ngồi, tải trọng từ 2-4 tấn		
13 MXL208 76-V1 39219 KH0018 MLX2		Xe từ 12-30 ghế ngồi, tải trọng từ 2-4 tấn		
14 MXL207 76-H1 63279 KH0017 MLX2		Xe từ 12-30 ghế ngồi, tải trọng từ 2-4 tấn		
15 MXL210 76-H1 59092 KH0020 MLX2		Xe từ 12-30 ghế ngồi, tải trọng từ 2-4 tấn		
16 MXL205 76-H1 33242 KH0015 MLX2		Xe từ 12-30 ghế ngồi, tải trọng từ 2-4 tấn		
17 MXL204 76-T8 33439 KH0014 MLX2		Xe từ 12-30 ghế ngồi, tải trọng từ 2-4 tấn		
18 MXL203 76-V1 88259 KH0013 MLX2		Xe từ 12-30 ghế ngồi, tải trọng từ 2-4 tấn		
19 MXL202 76-H1 33269 KH0012 MLX2		Xe từ 12-30 ghế ngồi, tải trọng từ 2-4 tấn		
20 MXL206 76-T8 34759 KH0016 MLX2		Xe từ 12-30 ghế ngồi, tải trọng từ 2-4 tấn		
21 MXL305 67C-07326 KH0025 MLX3		Xe từ 31 ghế ngồi, tải trọng 4-10 tấn, xe đầu kéo không kéo theo ro mooc		
22 MXL304 57C-07226 KH0024 MLX3		Xe từ 31 ghế ngồi, tải trọng 4-10 tấn, xe đầu kéo không kéo theo ro mooc		
23 MXL303 37C-06826 KH0023 MLX3		Xe từ 31 ghế ngồi, tải trọng 4-10 tấn, xe đầu kéo không kéo theo ro mooc		
24 MXL302 47F-08826 KH0022 MLX3		Xe từ 31 ghế ngồi, tải trọng 4-10 tấn, xe đầu kéo không kéo theo ro mooc		

MAXE	BIENSOXE	MAKH	MALOAIXE	GHICHU
25 MXL301 37C-07826 KH0021 MLX3		Xe từ 31 ghế ngồi, tải trọng 4-10 tấn, xe đầu kéo không kéo theo ro mooc		
26 MXL306 77C-07426 KH0026 MLX3		Xe từ 31 ghế ngồi, tải trọng 4-10 tấn, xe đầu kéo không kéo theo ro mooc		
27 MXL310 83C-07826 KH0006 MLX3		Xe từ 31 ghế ngồi, tải trọng 4-10 tấn, xe đầu kéo không kéo theo ro mooc		
28 MXL309 43C-07826 KH0005 MLX3		Xe từ 31 ghế ngồi, tải trọng 4-10 tấn, xe đầu kéo không kéo theo ro mooc		
29 MXL308 94C-07926 KH0004 MLX3		Xe từ 31 ghế ngồi, tải trọng 4-10 tấn, xe đầu kéo không kéo theo ro mooc		
30 MXL307 74C-07626 KH0027 MLX3		Xe từ 31 ghế ngồi, tải trọng 4-10 tấn, xe đầu kéo không kéo theo ro mooc		
31 MXL410 94S-72589 KH0016 MLX4		Xe có tải trọng từ 10-18 tấn, xe chở hàng bằng container 20 feet		
32 MXL409 84V-72489 KH0015 MLX4		Xe có tải trọng từ 10-18 tấn, xe chở hàng bằng container 20 feet		
33 MXL408 82M-72389 KH0014 MLX4		Xe có tải trọng từ 10-18 tấn, xe chở hàng bằng container 20 feet		
34 MXL407 79L-72289 KH0013 MLX4		Xe có tải trọng từ 10-18 tấn, xe chở hàng bằng container 20 feet		
35 MXL401 76C-72989 KH0007 MLX4		Xe có tải trọng từ 10-18 tấn, xe chở hàng bằng container 20 feet		
36 MXL405 77D-76989 KH0011 MLX4		Xe có tải trọng từ 10-18 tấn, xe chở hàng bằng container 20 feet		
37 MXL404 75F-75989 KH0010 MLX4		Xe có tải trọng từ 10-18 tấn, xe chở hàng bằng container 20 feet		
38 MXL403 74B-74989 KH0009 MLX4		Xe có tải trọng từ 10-18 tấn, xe chở hàng bằng container 20 feet		
39 MXL402 77H-73989 KH0008 MLX4		Xe có tải trọng từ 10-18 tấn, xe chở hàng bằng container 20 feet		
40 MXL406 78K-72189 KH0012 MLX4		Xe có tải trọng từ 10-18 tấn, xe chở hàng bằng container 20 feet		
41 MXL507 15C-11957 KH0025 MLX5		Xe có tải trọng từ 18 tấn trở lên, xe chở hàng bằng container 40 feet		
42 MXL508 16D-12957 KH0026 MLX5		Xe có tải trọng từ 18 tấn trở lên, xe chở hàng bằng container 40 feet		
43 MXL509 17E-13957 KH0027 MLX5		Xe có tải trọng từ 18 tấn trở lên, xe chở hàng bằng container 40 feet		
44 MXL510 18C-14957 KH0028 MLX5		Xe có tải trọng từ 18 tấn trở lên, xe chở hàng bằng container 40 feet		
45 MXL506 62Q-1418 KH0024 MLX5		Xe có tải trọng từ 18 tấn trở lên, xe chở hàng bằng container 40 feet		
46 MXL505 61P-1318 KH0023 MLX5		Xe có tải trọng từ 18 tấn trở lên, xe chở hàng bằng container 40 feet		
47 MXL504 600-5983 KH0021 MLX5		Xe có tải trọng từ 18 tấn trở lên, xe chở hàng bằng container 40 feet		
48 MXL503 59N-5883 KH0020 MLX5		Xe có tải trọng từ 18 tấn trở lên, xe chở hàng bằng container 40 feet		

#### 4.3.3 Nghiệp vụ 3

a) Đề bài

Tạo hoặc thay thế view có tên bot\_info cho biết các trạm tại thành phố Hồ Chí Minh

b) Câu lệnh

`CREATE OR REPLACE VIEW vw_HCMC_info`

`AS`

`SELECT BOT.MATRAM, BOT.TENTRAM, BOT.DIACHI, T.MATINH,  
T.TENTINH`

`FROM TRAMTHUPHIBOT BOT, TINHTHANH T`

`WHERE BOT.MATINH = T.MATINH AND T.MATINH = 'TT001';`

c) Kiểm thử

`SELECT * FROM vw_HCMC_info;`

d) Kết quả

MATRAM	TENTRAM	DIACHI	MATINH	TENTINH
1 BOT001	Trạm Xa Lộ Hà Nội	249 XL Hà Nội-Phú Quốc Long A-Quận 9-Thành phố Hồ Chí Minh	TT001	TP.Hồ Chí Minh
2 BOT041	Trạm An Suong	Km 1906+700 Quốc lộ 1A, Khu 5, Bình Hưng Hòa B, Bình Tân, TP. Hồ Chí Minh	TT001	TP.Hồ Chí Minh
3 BOT042	Trạm thu phí Phú Mỹ P. Thạch Mỹ Lợi, Q.2, TP.Hồ Chí Minh		TT001	TP.Hồ Chí Minh

#### 4.3.4 Nghiệp vụ 4

a) Đề bài

Tạo hoặc thay thế view có tên là vw\_account\_balance cho biết:

Mã Khách hàng, họ tên khách hàng, số dư tài khoản của các khách hàng có số dư dưới 50000.

Được dùng để xem các khách hàng có có số dư dưới mức tối thiểu.

b) Câu lệnh

**CREATE OR REPLACE VIEW vw\_account\_balance**

**AS**

**SELECT E.MAKH, HOKH ||' '|| TENKH **AS** "HOTENKH", SODUTK **AS** "SỐ DƯ TÀI KHOẢN"**

**FROM THEETAG E, KHACHHANG KH**

**WHERE SODUTK < 50000 AND E.MAKH = KH.MAKH;**

c) Kiểm thử

**SELECT \* FROM vw\_account\_balance;**

d) Kết quả

MAKH	HOTENKH	SỐ DƯ TÀI KHOẢN
1 KH0011	Phan Bá Tú	39000
2 KH0031	Huỳnh Thị Kim Cương	48000

#### 4.3.5 Nghiệp vụ 5

a) Đề bài

Tạo hoặc thay thế view có tên là vw\_bills\_in\_curmonth cho biết:

Mã hóa đơn, mã vạch thẻ, tổng tiền, ngày lập và mã nhân viên, tên nhân viên lập của các hóa đơn trong tháng hiện hành.

b) Câu lệnh

**CREATE OR REPLACE VIEW vw\_bills\_in\_curmonth**

**AS**

**SELECT HD.MAHD, HD.MAVACHTHE, HD.TONGTIEN, HD.NGAYLAP,**  
**NV.MaNV, NV.HoNV||' '||NV.TenNV **AS** HOTENNV**

**FROM HOADON HD, NHANVIEN NV**

WHERE EXTRACT(month FROM NGAYLAP)= EXTRACT(month FROM SYSDATE) AND NV.MANV = HD.MANV;

c) Kiểm thử

SELECT \* FROM vw\_bills\_in\_curmonth;

d) Kết quả

	MAVACHTHE	TONGTIEN	NGAYLAP	MANV	HOTENNV
1	HD0021 MV0005	35000	17-NOV-22	NV0001	Lê Ngô Tường Vy
2	HD0027 MV0011	35000	15-NOV-22	NV0003	Mai Tân Văn
3	HD0004 MV0004	35000	15-NOV-22	NV0004	Phạm Thị Tuyết Mai
4	HD0007 MV0007	35000	15-NOV-22	NV0007	Phan Ánh Dương
5	HD0008 MV0008	1035000	16-NOV-22	NV0008	Lê Chí Kiên
6	HD0012 MV0012	1035000	16-NOV-22	NV0012	Huỳnh Minh Nam
7	HD0013 MV0013	35000	16-NOV-22	NV0013	Trần Thị Thu Ngân
8	HD0014 MV0014	1035000	16-NOV-22	NV0014	Lê Minh Hoàng
9	HD0015 MV0015	35000	17-NOV-22	NV0015	Nguyễn Minh Trang
10	HD0031 MV0001	35000	15-NOV-22	NV0015	Nguyễn Minh Trang
11	HD0016 MV0016	35000	17-NOV-22	NV0016	Trần Quyết Thắng
12	HD0019 MV0019	35000	17-NOV-22	NV0019	Trần Minh Trường
13	HD0033 MV0011	35000	15-NOV-22	NV0019	Trần Minh Trường

#### 4.3.6 Nghệp vụ 6

a) Đề bài

Tạo hoặc thay thế view có tên là vw\_error\_customer cho biết:

Mã lịch sử vi phạm, và họ tên khách hàng, số lần vi phạm khách hàng vi phạm trên 3 lỗi.

(Dùng để xem xét tịch thu giấy phép lái xe).

b) Câu lệnh

CREATE OR REPLACE VIEW vw\_error\_customer

AS

SELECT HOKH ||' '|| TENKH AS "HOTENKH", COUNT(LS.MAKH) AS "Số lần"  
FROM LICHUVIPHAM LS, KHACHHANG KH

WHERE LS.MAKH = KH.MAKH

GROUP BY HOKH ||' '| TENKH

HAVING COUNT(LS.MAKH) > 3;

c) Kiểm thử

SELECT \* FROM vw\_error\_customer;

d) Kết quả

HOTENKH	Số lần
1 Trần Tùng Duy	4

#### 4.4 Sử dụng thủ tục Store Procedure

Thủ tục Store Procedures dễ cho việc bảo trì dễ dàng; có khả năng gọi các thủ tục khác; tăng tốc độ xử lý của máy tính, tận dụng tối đa những tài nguyên mà DBMS cung cấp; các máy trạm có thể truy xuất đến thủ tục này dễ dàng và hiệu quả;

Phải thực hiện lệnh SET SERVEROUTPUT ON trong mỗi phiên bản kết nối với Cơ sở dữ liệu Oracle để hiển thị thông báo bằng thủ tục DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE.

Phải thực hiện lệnh SET AUTOPRINT ON trong mỗi phiên bản kết nối với Cơ sở dữ liệu Oracle để in tất cả các cột trong mệnh đề đã chọn.

##### 4.4.1 Nghiệp vụ 1

a) Đề bài

Viết thủ tục có tên proc\_recharge cho phép nạp tiền vào thẻ Etag có các tham số mã vạch của thẻ Etag, số tiền cần nạp vào.

Xử lý ngoại lệ: Kiểm tra mã vạch thẻ có tồn tại trong bảng THEETAG hay không?

Nếu không có in ra thông báo lỗi. Viết khôi lệnh PL/SQL thực thi thủ tục.

b) Câu lệnh

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE proc_recharge
(v_mavachthe IN THEETAG.MAVACHTHE%TYPE,
v_sotiennap IN THEETAG.SODUTK%TYPE)
IS
CURSOR theetag_cur IS
SELECT *
FROM THEETAG;
v_sodu THEETAG.SODUTK%TYPE;
MY_EX EXCEPTION;
BEGIN
FOR v_rec IN theetag_cur
LOOP
IF v_rec.MaVachThe = v_mavachthe
THEN v_sodu := v_rec.SODUTK + v_sotiennap;
ELSE
RAISE MY_EX;
END IF;
END LOOP;
UPDATE THEETAG
SET SODUTK = v_sodu
WHERE MAVACHTHE = v_mavachthe;
EXCEPTION
WHEN my_ex THEN
```

DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE('Không có mã vạch thẻ');

END;

c) Kiểm thử

❖ Trường hợp 1: Nhập đúng

SET SERVEROUTPUT ON

DECLARE

BEGIN

PROC\_RECHARGE('MV0001',100000);

END;

❖ Trường hợp 2: Nhập sai và xử lý ngoại lệ

SET SERVEROUTPUT ON

DECLARE

BEGIN

PROC\_RECHARGE('MV0900',10000);

END;

d) Kết quả

❖ Trường hợp 1: Nhập đúng

Số tiền trước khi nạp (của khách hàng mã vạch MV0001):

MAVACHTHE	MAKH	MALOAI	MAXE	SODUTK
1 MV0001	KH0001	LV0001	MXL101	1958000

Lệnh chạy thành công:

PL/SQL procedure successfully completed.

Số tiền sau khi nạp thêm 100000đ thành công:

MAVACHTHE	MAKH	MALOAIVE	MAXE	SODUTK
1 MV0001	KH0001	LV0001	MXL101	2058000

❖ Trường hợp 2: Nhập sai và xử lý ngoại lệ

```
Procedure PROC_RECHARGE compiled  
  
Không có mã vạch thẻ  
  
PL/SQL procedure successfully completed.
```

#### 4.4.2 Nghiệp vụ 2

a) Đề bài

Tạo thủ tục có tên proc\_position\_emp tìm kiếm danh sách nhân viên gồm:

Mã nhân viên, họ tên, giới tính, email, số điện thoại, mã chức vụ.

Với mã chức vụ là tham số truyền vào.

b) Câu lệnh

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE PROC_POSITION_EMP
```

```
(V_MACHUCVU NHANVIEN.MACV%TYPE)
```

```
IS
```

```
CURSOR EMP_CUR IS
```

```
SELECT *
```

```
FROM NHANVIEN
```

```
WHERE MACV = V_MACHUCVU;
```

```
V_EMP_REC EMP_CUR%ROWTYPE;
```

```
BEGIN
```

```
OPEN EMP_CUR;
```

LOOP

```
    FETCH EMP_CUR INTO V_EMP_REC;  
  
    EXIT WHEN EMP_CUR%NOTFOUND;  
  
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE ('Mã: '|| V_EMP_REC.MANV  
        || ' - Họ tên: '|| V_EMP_REC.HONV || ' '|| V_EMP_REC.TENNV  
        || ' - Giới tính: '|| V_EMP_REC.GIOITINHNV  
        || ' - Số điện thoại: '|| V_EMP_REC.SDTNV  
        || ' - Mã chức vụ: '|| V_EMP_REC.MACV);  
  
END LOOP;  
  
CLOSE EMP_CUR;  
  
END;
```

c) Kiểm thử

```
SET SERVEROUTPUT ON  
  
DECLARE  
  
BEGIN  
  
    PROC_POSITION_EMP ('MCV006');  
  
END;
```

# “Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”

## Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều

### d) Kết quả

Mã: NV0050 - Họ tên: Bùi Bảo Hân - Giới tính: Nữ - SĐT: 0874648899 - Mã chúc vụ: MCV006
Mã: NV0051 - Họ tên: Nguyễn Thị Hạnh - Giới tính: Nữ - SĐT: 0952785450 - Mã chúc vụ: MCV006
Mã: NV0052 - Họ tên: Lâm Bảo Ngọc - Giới tính: Nữ - SĐT: 0731635504 - Mã chúc vụ: MCV006
Mã: NV0053 - Họ tên: Nguyễn Quỳnh Hương - Giới tính: Nữ - SĐT: 0915289914 - Mã chúc vụ: MCV006
Mã: NV0054 - Họ tên: Nguyễn Thị Thúy Hảo - Giới tính: Nữ - SĐT: 0845289908 - Mã chúc vụ: MCV006
Mã: NV0055 - Họ tên: Phan Ngọc Hồng Hạnh - Giới tính: Nữ - SĐT: 0715703322 - Mã chúc vụ: MCV006
Mã: NV0056 - Họ tên: Hoàng Bảo Kiều Trinh - Giới tính: Nữ - SĐT: 0282253868 - Mã chúc vụ: MCV006
Mã: NV0013 - Họ tên: Trần Thị Thu Ngân - Giới tính: Nữ - SĐT: 0956245278 - Mã chúc vụ: MCV006
Mã: NV0017 - Họ tên: Trần Thị Thu Ngân - Giới tính: Nữ - SĐT: 0985296314 - Mã chúc vụ: MCV006
Mã: NV0018 - Họ tên: Nguyễn Hữu An - Giới tính: Nam - SĐT: 0974125874 - Mã chúc vụ: MCV006
Mã: NV0019 - Họ tên: Trần Minh Trường - Giới tính: Nam - SĐT: 0996784512 - Mã chúc vụ: MCV006
Mã: NV0022 - Họ tên: Khuong Hoàn Ny - Giới tính: Nữ - SĐT: 0085278993 - Mã chúc vụ: MCV006
Mã: NV0027 - Họ tên: Trần Ý Vy - Giới tính: Nữ - SĐT: 0339317215 - Mã chúc vụ: MCV006
Mã: NV0030 - Họ tên: Nguyễn Thị Cẩm Hương - Giới tính: Nữ - SĐT: 0339317219 - Mã chúc vụ: MCV006
Mã: NV0031 - Họ tên: Trần Gia Minh - Giới tính: Nam - SĐT: 0872782366 - Mã chúc vụ: MCV006
Mã: NV0032 - Họ tên: Nguyễn Thanh Nguyên - Giới tính: Nam - SĐT: 0913322468 - Mã chúc vụ: MCV006
Mã: NV0033 - Họ tên: Phan Thanh Tâm - Giới tính: Nữ - SĐT: 0338313419 - Mã chúc vụ: MCV006
Mã: NV0034 - Họ tên: Võ Cẩm Nhung - Giới tính: Nữ - SĐT: 0856493318 - Mã chúc vụ: MCV006
Mã: NV0037 - Họ tên: Lê Văn Khuong - Giới tính: Nam - SĐT: 0972448166 - Mã chúc vụ: MCV006
Mã: NV0038 - Họ tên: Phạm Hoài Thành - Giới tính: Nữ - SĐT: 0338327211 - Mã chúc vụ: MCV006
Mã: NV0039 - Họ tên: Vương Gia Huệ - Giới tính: Nữ - SĐT: 0336327793 - Mã chúc vụ: MCV006
Mã: NV0040 - Họ tên: Nguyễn Đức Tri - Giới tính: Nam - SĐT: 0356327520 - Mã chúc vụ: MCV006
Mã: NV0042 - Họ tên: Lê Lâm Gia Hân - Giới tính: Nam - SĐT: 0851397419 - Mã chúc vụ: MCV006
Mã: NV0045 - Họ tên: Nguyễn Thị Hoài Thu - Giới tính: Nữ - SĐT: 0320712214 - Mã chúc vụ: MCV006
Mã: NV0046 - Họ tên: Lê Hồng Nhungh - Giới tính: Nữ - SĐT: 0731564393 - Mã chúc vụ: MCV006
Mã: NV0047 - Họ tên: Mai Minh Mẫn - Giới tính: Nữ - SĐT: 0732721383 - Mã chúc vụ: MCV006
Mã: NV0048 - Họ tên: Nguyễn Thị Minh Ngọc - Giới tính: Nữ - SĐT: 0731566790 - Mã chúc vụ: MCV006
Mã: NV0049 - Họ tên: Lê Thùy Tiên - Giới tính: Nữ - SĐT: 0831554496 - Mã chúc vụ: MCV006

PL/SOT procedure successfully completed.

### 4.4.3 Nghiệp vụ 3

#### a) Đề bài

Viết thủ tục có tham số truyền vào là ngày bắt đầu và ngày kết thúc.

Truy vấn thông tin của các hóa đơn đã lập từ ngày bắt đầu và ngày kết thúc truyền vào.

Thông tin hiển thị gồm: mã hóa đơn, ngày lập, mã vạch thẻ.

Nếu không có hóa đơn nào được lập trong thời gian truyền vào thì in ra thông báo "Không có hóa đơn nào được lập trong thời gian này"

Xử lý ngoại lệ: Ngày bắt đầu phải nhỏ hơn ngày kết thúc.

b) Câu lệnh

**CREATE OR REPLACE PROCEDURE** PROC\_THONGKE\_HOADON

(v\_ngaybd HOADON.NGAYLAP%TYPE,

v\_ngaykt HOADON.NGAYLAP%TYPE)

IS

my\_ex EXCEPTION;

**CURSOR** c\_thongke\_cur IS

SELECT MaHD, MAVACHTHE, NgayLap

FROM HOADON

WHERE NGAYLAP BETWEEN v\_ngaybd AND v\_ngaykt;

v\_row c\_thongke\_cur%ROWTYPE;

v\_dem int := 0;

**BEGIN**

**IF** v\_ngaybd > v\_ngaykt

**THEN**

RAISE my\_ex;

**END IF;**

**OPEN** c\_thongke\_cur;

**LOOP**

FETCH c\_thongke\_cur **INTO** v\_row;

**EXIT WHEN** c\_thongke\_cur%NOTFOUND;

DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE('Mã hóa đơn: '|| v\_row.MaHD ||

', Ngày lập: '|| to\_char(v\_row.Ngaylap, 'dd/MM/yyyy') ||

', Mã vạch thẻ: '|| v\_row.MavachThe);

```
v_dem := v_dem +1;  
END LOOP;  
  
CLOSE c_thongke_cur;  
  
IF v_dem = 0  
THEN  
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Không có hóa đơn nào được lập trong thời gian  
này');  
END IF;  
  
EXCEPTION  
WHEN my_ex THEN  
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Ngày bắt đầu phải nhỏ hơn ngày kết thúc');  
END;  
  
c) Kiểm thử  
❖ Trường hợp 1: Nhập đúng:  
SET SERVEROUTPUT ON  
DECLARE  
BEGIN  
    PROC_THONGKE_HOADON('03-NOV-2022','27-NOV-2022');  
END;  
❖ Trường hợp 2: Nhập sai và xử lý lỗi  
EXECUTE PROC_THONGKE_HOADON('18-NOV-2022','12-NOV-2022');
```

d) Kết quả

Trường hợp 1: Nhập đúng

```
Mã hóa đơn: HD0004, Ngày lập: 15/11/2022, Mã vạch thẻ: MV0004  
Mã hóa đơn: HD0007, Ngày lập: 15/11/2022, Mã vạch thẻ: MV0007  
Mã hóa đơn: HD0008, Ngày lập: 16/11/2022, Mã vạch thẻ: MV0008  
Mã hóa đơn: HD0012, Ngày lập: 16/11/2022, Mã vạch thẻ: MV0012  
Mã hóa đơn: HD0013, Ngày lập: 16/11/2022, Mã vạch thẻ: MV0013  
Mã hóa đơn: HD0014, Ngày lập: 16/11/2022, Mã vạch thẻ: MV0014  
Mã hóa đơn: HD0015, Ngày lập: 17/11/2022, Mã vạch thẻ: MV0015  
Mã hóa đơn: HD0016, Ngày lập: 17/11/2022, Mã vạch thẻ: MV0016  
Mã hóa đơn: HD0019, Ngày lập: 17/11/2022, Mã vạch thẻ: MV0019  
Mã hóa đơn: HD0021, Ngày lập: 17/11/2022, Mã vạch thẻ: MV0005  
Mã hóa đơn: HD0027, Ngày lập: 15/11/2022, Mã vạch thẻ: MV0011  
Mã hóa đơn: HD0031, Ngày lập: 15/11/2022, Mã vạch thẻ: MV0001  
Mã hóa đơn: HD0033, Ngày lập: 15/11/2022, Mã vạch thẻ: MV0011
```

```
PL/SQL procedure successfully completed.
```

❖ Trường hợp 2: Nhập sai và xử lý lỗi

```
Ngày bắt đầu phải nhỏ hơn ngày kết thúc  
PL/SQL procedure successfully completed.
```

#### 4.4.4 Nghiệp vụ 4

a) Đề bài

Viết thủ tục có các tham số matk,matkhau,quyen,manv và thêm mới tài khoản này vào bảng TAIKHOAN.

Xử lý ngoại lệ: Kiểm tra manv có tồn tại trong bảng NHANVIEN hay không?

Nếu không có in ra thông báo lỗi. Viết khôi lệnh PL/SQL thực thi thủ tục.

b) Câu lệnh

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE PROC_ADD_ACCOUNT
```

```
(MATK_IN IN TAIKHOAN.MATK%TYPE,
```

```
MATKHAU_IN IN TAIKHOAN.MATKHAU%TYPE,  
QUYEN_IN IN TAIKHOAN.QUYEN%TYPE,  
MANV_IN IN TAIKHOAN.MANV%TYPE)  
  
IS  
    MY_EX EXCEPTION;  
    PRAGMA EXCEPTION_INIT (MY_EX, -02291);  
  
BEGIN  
    INSERT INTO TAIKHOAN VALUES (MATK_IN, MATKHAU_IN,  
    QUYEN_IN, MANV_IN);  
    EXCEPTION  
        WHEN MY_EX THEN  
            DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Không tồn tại mã nhân viên trong bảng Nhân  
Viên');  
    END;  
    c) Kiểm thử  
        ❖ Trường hợp 1: Nhập đúng  
        SET SERVEROUTPUT ON  
        DECLARE  
        BEGIN  
            PROC_ADD_ACCOUNT('TK0056','ahssiuuu',1,'NV0056');  
        END;  
        ❖ Trường hợp 2: Nhập sai và xử lý ngoại lệ  
        SET SERVEROUTPUT ON  
        DECLARE
```

BEGIN

PROC\_ADD\_ACCOUNT('TK0990','BLACKVELVET',1,'NV0100');

END;

- d) Kết quả  
❖ Trường hợp 1: Nhập đúng  
Lệnh chạy thành công:

PL/SQL procedure successfully completed.

Dữ liệu đã được đưa vào bảng tài khoản:

MATK	MATKHAU	QUYEN	MANV
1 TK0056	ahssiuuu	1 NV0056	
2		2	

- ❖ Trường hợp 2: Nhập sai và xử lý ngoại lệ

Không tồn tại mã nhân viên trong bảng Nhân Viên  
PL/SQL procedure successfully completed.

#### 4.4.5 Nghiệp vụ 5

- a) Đề bài

Tạo thủ tục có tên proc\_update\_slr cập nhật lương của nhân viên với điều kiện nhân viên nào làm việc trên 2 năm thì tăng lương thêm 2000000, nhân viên làm việc trên 1 năm và dưới 2 năm thì tăng lương thêm 1500000, nhân viên nào làm việc đúng 1 năm thì tăng 1000000, còn lại không tăng.

- b) Câu lệnh

CREATE OR REPLACE PROCEDURE proc\_update\_slr

AS

v\_sonam VARCHAR2(2);

CURSOR c\_nhanvien IS

SELECT \* FROM NHANVIEN;

BEGIN

FOR r\_nhanvien IN c\_nhanvien

LOOP

v\_sonam := to\_char(sysdate,'yyyy')

to\_char(r\_nhanvien.NGAYVAOLAM,'yyyy');

IF v\_sonam >= 2

THEN

UPDATE NHANVIEN

SET LUONG = LUONG+2000000

WHERE MaNV = r\_nhanvien.MaNV;

DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE('Nhân viên: ' || r\_nhanvien.TENNV|| ' đã được  
tăng lương thêm 2.000.000');

ELSIF v\_sonam > 1

THEN

UPDATE NHANVIEN

SET LUONG = LUONG+1500000

WHERE MaNV = r\_nhanvien.MaNV;

DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE('Nhân viên: ' || r\_nhanvien.TENNV|| ' đã được  
tăng lương thêm 1.500.000');

ELSIF v\_sonam = 1

THEN

UPDATE NHANVIEN

```
SET LUONG = LUONG+1000000  
  
WHERE MaNV = r_nhanvien.MaNV;  
  
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Nhân viên: ' || r_nhanvien.TENNV|| ' đã được  
tăng lương thêm 1.000.000');  
  
ELSE  
  
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Các nhân viên còn lại không được tăng');  
  
END IF;  
  
END LOOP;  
  
END;
```

c) Kiểm thử

```
SET SERVEROUTPUT ON  
  
DECLARE  
  
BEGIN  
  
proc_update_slr;  
  
END;
```

**“Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”**  
Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều

d) Kết quả

```
Nhân viên: Vy đã được tăng lương thêm 1.000.000
Nhân viên: Văn đã được tăng lương thêm 1.000.000
Nhân viên: Văn đã được tăng lương thêm 2.000.000
Nhân viên: Mai đã được tăng lương thêm 1.000.000
Nhân viên: Nhi đã được tăng lương thêm 2.000.000
Nhân viên: Nhân đã được tăng lương thêm 2.000.000
Nhân viên: Dương đã được tăng lương thêm 1.000.000
Nhân viên: Kiên đã được tăng lương thêm 2.000.000
Nhân viên: Hồng đã được tăng lương thêm 2.000.000
Nhân viên: Tú đã được tăng lương thêm 2.000.000
Nhân viên: Ngọc đã được tăng lương thêm 2.000.000
Nhân viên: Nam đã được tăng lương thêm 2.000.000
Nhân viên: Ngân đã được tăng lương thêm 2.000.000
Nhân viên: Hoang đã được tăng lương thêm 1.000.000
Nhân viên: Trang đã được tăng lương thêm 1.000.000
Nhân viên: Thắng đã được tăng lương thêm 1.000.000
Nhân viên: Ngân đã được tăng lương thêm 2.000.000
Nhân viên: An đã được tăng lương thêm 1.000.000
Nhân viên: Trường đã được tăng lương thêm 1.000.000
Nhân viên: Tiền đã được tăng lương thêm 2.000.000
Nhân viên: Đan đã được tăng lương thêm 2.000.000
Nhân viên: Ny đã được tăng lương thêm 2.000.000
Nhân viên: Tiền đã được tăng lương thêm 2.000.000
Nhân viên: Ý đã được tăng lương thêm 2.000.000
Nhân viên: Duy đã được tăng lương thêm 2.000.000
Nhân viên: Vy đã được tăng lương thêm 2.000.000
Nhân viên: Minh đã được tăng lương thêm 2.000.000
Nhân viên: Đạt đã được tăng lương thêm 2.000.000
Nhân viên: Hương đã được tăng lương thêm 2.000.000
Nhân viên: Minh đã được tăng lương thêm 1.000.000

Nhân viên: Minh đã được tăng lương thêm 1.000.000
Nhân viên: Nguyên đã được tăng lương thêm 1.000.000
Nhân viên: Tâm đã được tăng lương thêm 1.000.000
Nhân viên: Nhung đã được tăng lương thêm 1.000.000
Nhân viên: Duy đã được tăng lương thêm 1.000.000
Nhân viên: Thinh đã được tăng lương thêm 2.000.000
Nhân viên: Khuong đã được tăng lương thêm 2.000.000
Nhân viên: Thanh đã được tăng lương thêm 2.000.000
Nhân viên: Huệ đã được tăng lương thêm 2.000.000
Nhân viên: Tri đã được tăng lương thêm 2.000.000
Nhân viên: Châu đã được tăng lương thêm 2.000.000
Nhân viên: Hân đã được tăng lương thêm 2.000.000
Nhân viên: Yên đã được tăng lương thêm 2.000.000
Nhân viên: Quyen đã được tăng lương thêm 2.000.000
Nhân viên: Thu đã được tăng lương thêm 1.000.000
Nhân viên: Nhung đã được tăng lương thêm 1.000.000
Nhân viên: Mẫn đã được tăng lương thêm 1.000.000
Nhân viên: Ngọc đã được tăng lương thêm 1.000.000
Nhân viên: Tiên đã được tăng lương thêm 2.000.000
Nhân viên: Hân đã được tăng lương thêm 1.000.000
Nhân viên: Hạnh đã được tăng lương thêm 1.000.000
Nhân viên: Ngọc đã được tăng lương thêm 1.000.000
Nhân viên: Hương đã được tăng lương thêm 2.000.000
Nhân viên: Hảo đã được tăng lương thêm 1.000.000
Nhân viên: Hạnh đã được tăng lương thêm 1.000.000
Nhân viên: Trinh đã được tăng lương thêm 1.000.000
Nhân viên: Thịnh đã được tăng lương thêm 1.000.000
```

PL/SQL procedure successfully completed.

#### 4.4.6 Nghiệp vụ 6

##### a) Đề bài

Viết thủ tục có tham số mã số nhân viên, cho biết tổng số hóa đơn mà nhân viên đó đã lập.

Ngoài ra nhân viên đó đảm làm việc ở trạm thu phí nào.

Xử lý ngoại lệ: Kiểm tra mã nhân viên có trong bảng NHANVIEN không.

##### b) Câu lệnh

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE proc_nhanvien_hoadon (MaNhanVien IN  
NHANVIEN.MaNV%TYPE)
```

```
IS
```

```
v_soluong int;
```

```
v_tram TRAMTHUPHIBOT.TENTRAM%TYPE;
```

```
BEGIN
```

```
    SELECT T.TenTram, count(HD.MaHD)into v_tram, v_soluong
```

```
    FROM NHANVIEN NV JOIN HOADON HD ON NV.MaNV = HD.MaNV
```

```
    JOIN TRAMTHUPHIBOT T ON NV.MATRAM = T.MATRAM
```

```
    WHERE NV.MaNV = MaNhanVien
```

```
    GROUP BY NV.MaNV, T.TenTram;
```

```
    IF v_soluong IS NULL
```

```
    THEN
```

```
        v_soluong := 0;
```

```
    END IF;
```

```
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Nhân viên có mã: ' || MaNhanVien );
```

```
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Làm việc tại: ' || v_tram );
```

DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE('Số lượng hóa đơn đã lập: ' || v\_soluong );

EXCEPTION

WHEN NO\_DATA\_FOUND THEN

DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE('Mã nhân viên truyền vào không hợp lệ');

END;

c) Kiểm thử

❖ Trường hợp 1: Nhập đúng

SET SERVEROUTPUT ON

DECLARE

BEGIN

PROC\_NHANVIEN\_HOADON('NV0002');

END;

❖ Trường hợp 2: Nhập sai và xử lý ngoại lệ

SET SERVEROUTPUT ON

DECLARE

BEGIN

PROC\_NHANVIEN\_HOADON('NV9999');

END;

d) Kết quả

❖ Trường hợp 1: Nhập đúng

```
Nhân viên có mã: NV0002  
Làm việc tại: Trạm Lạng Sơn  
Số lượng hóa đơn đã lập: 2  
  
PL/SQL procedure successfully completed.
```

❖ Trường hợp 2: Nhập sai và xử lý ngoại lệ

```
Mã nhân viên truyền vào không hợp lệ  
  
PL/SQL procedure successfully completed.
```

## 4.5 Sử dụng hàm Function trong đề tài

Một function là một hàm dùng để xử lý một chức năng nào đó và nó sẽ trả về một giá trị duy nhất.

Trong phân tích, thiết kế CSDL, ràng buộc toàn vẹn là mối quan hệ ràng buộc trên các đối tượng, quan hệ, các thuộc tính, các thực thể và mối kết hợp.

Trigger ( ràng buộc toàn vẹn) với các mục đích:

- Bảo đảm tính kết dính của các bộ phận cấu thành nên CSDL
- Bảo đảm CSDL luôn biểu diễn đúng ngữ nghĩa trong thực tế ở mọi thời điểm.

### 4.5.1 Nghiệp vụ 1

a) Đề bài

Tạo hàm có tên AVG\_SALARY tính lương trung bình của nhân viên trong từng trạm thu phí với mã trạm là tham số truyền vào.

b) Câu lệnh

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION AVG_SALARY (v_MATRAM IN  
VARCHAR2)  
  
RETURN VARCHAR2  
  
AS  
  
TRUNGBINH NUMBER;  
  
BEGIN  
  
SELECT AVG(LUONG) INTO TRUNGBINH  
  
FROM NHANVIEN  
  
WHERE MATRAM = v_MATRAM;  
  
RETURN TRUNGBINH;  
  
END;
```

c) Kiểm thử

```
SET SERVEROUTPUT ON  
  
DECLARE  
  
v_MATRAM NHANVIEN.MATRAM%TYPE := '&v_MATRAM';  
  
BEGIN  
  
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('LUONG      TRUNG      BINH      LA:      '  
||AVG_SALARY(v_MATRAM));  
  
END;
```

d) Kết quả

```
LUONG TRUNG BINH LA: 11000000  
  
PL/SQL procedure successfully completed.
```

#### 4.5.2 Nghiệp vụ 2

##### a) Đề bài

Tạo hàm có tên GET\_THOIGIAN\_LAMVIEC cho biết thời gian làm việc của nhân viên kể từ ngày vào làm để suy xét tăng lương với tham số truyền vào là mã nhân viên.

Xử lý ngoại lệ: Kiểm tra mã nhân viên có trong bảng nhân viên hay không?

Nếu không có thì báo lỗi. Viết khối lệnh PL/SQL thực thi.

##### b) Câu lệnh

```
CREATE FUNCTION GET_THOIGIAN_LAMVIEC(var_manv
NHANVIEN.MANV%TYPE)
RETURN VARCHAR2 IS
var_ThoiGianLamViec NUMBER;
BEGIN
    SELECT ROUND(MONTHS_BETWEEN(SYSDATE, NGAYVAOLAM))
INTO var_ThoiGianLamViec
FROM NHANVIEN
WHERE MANV = var_manv;
RETURN var_ThoiGianLamViec;
EXCEPTION
    WHEN NO_DATA_FOUND THEN RETURN ('KHONG TIM THAY NHAN
VIEN!');
    WHEN OTHERS THEN RETURN ('HAM LOI!');
END;
```

c) Kiểm thử

SET SERVEROUTPUT ON

DECLARE THOIGIAN NUMBER(20);

BEGIN

THOIGIAN := GET\_THOIGIAN\_LAMVIEC('&var\_manv');

DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE('NHAN VIEN NAY DA LAM VIEC DUOC:  
'||THOIGIAN|| ' thang');

END;

d) Kết quả

NHAN VIEN NAY DA LAM VIEC DUOC: 39 thang

PL/SQL procedure successfully completed.

#### 4.5.3 Nghiệp vụ 3

a) Đề bài

Tạo hàm có tên f\_count\_tram đếm số lượng trạm của một tỉnh thành để thuận lợi cho việc điều phối nhân viên tại mỗi trạm với mã tỉnh là tham số truyền vào (MATINH).

Xử lý ngoại lệ: Kiểm tra xem mã tỉnh thành đó có trong hệ thống hay không? Nếu không có thì báo lỗi.

b) Câu lệnh

CREATE OR REPLACE FUNCTION f\_count\_tram (var\_matinh  
TINHTHANH.MATINH%TYPE)

RETURN VARCHAR2 IS

var\_count\_SoTram NUMBER;

BEGIN

```
SELECT COUNT(MATRAM) INTO var_count_SoTram  
  
FROM TINHTHANH a JOIN TRAMTHUPHIBOT b ON a.MATINH =  
b.MATINH  
  
WHERE a.MATINH = var_matinh;  
  
RETURN var_count_SoTram;  
  
EXCEPTION  
  
WHEN NO_DATA_FOUND THEN RETURN ('KHONG TIM THAY TINH  
THANH!');  
  
WHEN OTHERS THEN RETURN ('HAM LOI!');  
  
END;
```

c) Kiểm thử

```
SET SERVEROUTPUT ON  
  
DECLARE SOLUONGTRAM NUMBER(10);  
  
BEGIN
```

```
SOLUONGTRAM := f_count_tram('&var_matinh');  
  
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('TONG SO TRAM TRONG TINH NAY LA:  
'||SOLUONGTRAM|| ' TRAM');
```

```
END;
```

d) Kết quả

```
TONG SO TRAM TRONG TINH NAY LA: 2 TRAM
```

```
PL/SQL procedure successfully completed.
```

#### 4.5.4 Nghiệp vụ 4

##### a) Đề bài

Tạo hàm có tên GET\_BIENSOXE với tham số truyền vào là mã xe để nhân viên tại trạm có thể nhanh chóng tìm ra biển số xe đó nếu như xe đó có bất kì vi phạm hay sai sót nào.

Xử lí ngoại lệ: Kiểm tra xem mã xe này đã được tạo trong hệ thống chưa? Nếu chưa thì báo lỗi.

##### b) Câu lệnh

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION GET_BIENSOXE (v_maxe
XE.MAXE%TYPE)

RETURN VARCHAR2 IS

v_BIENSOXE VARCHAR2(100);

BEGIN

SELECT XE.BIENSOXE Into v_BIENSOXE

FROM XE

WHERE MAXE = v_maxe;

RETURN (v_BIENSOXE);

EXCEPTION

WHEN NO_DATA_FOUND THEN Return ('KHONG TIM THAY MA XE!');

WHEN OTHERS THEN RETURN ('HAM Loi!');

END;
```

##### c) Kiểm thử

```
SET SERVEROUTPUT ON

DECLARE BIENSOXE VARCHAR2(100);

BEGIN
```

```
BIENSOXE := GET_BIENSOXE ('&v_maxe');

DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('MA  XE  NAY  CO  BIEN  SO  LA:
'||BIENSOXE|| ');

END;
```

d) Kết quả

```
MA XE NAY CO BIEN SO LA: 51-T1 60225.
```

```
PL/SQL procedure successfully completed.
```

#### 4.5.5 Nghiệp vụ 5

a) Đề bài

Tạo hàm có tên GET\_COUNT\_HOADON đếm tổng số hóa đơn nhân viên đã lập với tham số truyền vào là mã nhân viên.

Xử lý ngoại lệ.: Kiểm tra xem mã nhân viên này đã được tạo trong hệ thống chưa? Nếu chưa thì báo lỗi

b) Câu lệnh

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION GET_COUNT_HOADON
( v_MANV NHANVIEN.MANV%type)
RETURN VARCHAR2
IS
v_count_TongSoHD NUMBER;
BEGIN
SELECT COUNT(MAHD) INTO v_count_TongSoHD
FROM HOADON
WHERE MANV = v_MANV;
RETURN ( v_count_TongSoHD);
```

### EXCEPTION

WHEN NO\_DATA\_FOUND THEN RETURN ('NHÂN VIÊN CHƯA  
LẬP HÓA ĐƠN NÀO!');

WHEN OTHERS THEN RETURN ('HÀM LỖI!');

END;

c) Kiểm thử

SET SERVEROUTPUT ON

DECLARE SOLUONGHD NUMBER(10);

BEGIN

SOLUONGHD := GET\_COUNT\_HOADON('&v\_MANV');

DBMS\_OUTPUT.PUT\_LINE('TỔNG SỐ HÓA ĐƠN NHÂN VIÊN NÀY  
LẬP LÀ: '||SOLUONGHD|| ' HÓA ĐƠN');

END;

d) Kết quả

TỔNG SỐ HÓA ĐƠN NHÂN VIÊN NÀY LẬP LÀ: 1 HÓA ĐƠN

PL/SQL procedure successfully completed.

#### 4.5.6 Nghiệp vụ 6

a) Đề bài

Tạo hàm có tên GET\_KHACHHANGVP với tham số truyền vào là thời gian vi phạm, trả về giá trị họ tên khách hàng có vi phạm trong ngày đó. Để nhân viên dễ dàng hơn trong việc lập hóa đơn, biên bản xử lý vi phạm.

Xử lý ngoại lệ: Kiểm tra xem ngày đó có khách hàng nào vi phạm không? Nếu không thì báo không có vi phạm nào.

b) Câu lệnh

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION GET_KHACHHANGVP
(v_NgayViPham IN LICHUVIPHAM.NGAYVIPHAM%type)
RETURN Varchar2
IS
v_HOTENKH VARCHAR2(150):= '';
v MAKH LICHUVIPHAM.MAKH %type;
BEGIN
SELECT MAKH INTO v_MAKH
FROM LICHUVIPHAM
WHERE NGAYVIPHAM = v_NgayViPham;
IF v_MAKH IS NOT Null
THEN
SELECT l.MALSP||'.'||k.HOKH ||' '||k.TENKH INTO v_HOTENKH
FROM LICHUVIPHAM l JOIN KHACHHANG k ON l.MAKH =
k.MAKH
WHERE k.MAKH = v_MAKH AND l.NGAYVIPHAM =
v_NgayViPham;
END IF;
RETURN (v_HOTENKH);
EXCEPTION
WHEN NO_DATA_FOUND THEN
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE ('CHƯA CÓ VI PHẠM NÀO!!!!');
RETURN (NULL);
END;
```

c) Kiểm thử

```
SET SERVEROUTPUT ON

DECLARE KHACHHANGVIPHAM VARCHAR2(100);

BEGIN

    KHACHHANGVIPHAM := GET_KHACHHANGVP ('&v_NgayViPham');

    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('KHÁCH HÀNG VI PHẠM LÀ: ' ||
    KHACHHANGVIPHAM|| '.');

END;
```

d) Kết quả

KHÁCH HÀNG VI PHẠM LÀ: LS0005.Phan Bá Tú.

PL/SQL procedure successfully completed.

#### 4.6 Sử dụng Trigger trong đề tài

Trong phân tích, thiết kế CSDL, ràng buộc toàn vẹn là mối quan hệ ràng buộc trên các đối tượng, quan hệ, các thuộc tính, các thực thể và mối kết hợp.

Trigger ( ràng buộc toàn vẹn) với các mục đích:

- Bảo đảm tính kết dính của các bộ phận cấu thành nên CSDL
- Bảo đảm CSDL luôn biểu diễn đúng ngữ nghĩa trong thực tế ở mọi thời điểm

#### 4.6.1 Nghiệp vụ 1

a) Đề bài

Tạo ràng buộc toàn vẹn cho phép khi thêm hoặc cập nhật một dòng trên bảng Khách Hàng, sẽ xuất ra câu lệnh thông báo xem câu lệnh được thực thi bởi user nào?

b) Câu lệnh

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER trigger_user
BEFORE INSERT OR UPDATE ON KHACHHANG
FOR EACH ROW
ENABLE
DECLARE
    v_user VARCHAR2(20);
BEGIN
    SELECT user INTO v_user FROM Dual;
    IF INSERTING THEN
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('One Row Inserted By '|| v_user || ' 🐱. ');
    ELSIF UPDATING THEN
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('One RowS Updated By '|| v_user || ' 🐱. ');
    END IF;
END;
```

c) Kiểm thử

❖ Trường hợp 1: Lệnh Insert

```
INSERT INTO KHACHHANG (MAKH, HOKH, TENKH, NGAYSINHKH,
GIOITINHKH, DIACHIKH, EMAILKH, SDTKH, CCCDKH)
VALUES ('KH0050', 'Vũ Vương', 'Vinh', to_date('2002/10/10', 'YYYY-MM-DD'),
```

“Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”  
Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều

---

'Nam', 'Lê Lợi', Quận 1, TP.HCM', 'vinsama@gmail.com', 0969121241,  
098281929481);

- ❖ Trường hợp 2: Lệnh Update

**UPDATE KHACHHANG**

SET EMAILKH = 'vuongvinhsama@gmail.com'

WHERE MAKH = 'KH0050';

d) Kết quả

- ❖ Trường hợp 1: Lệnh Insert

Lệnh Insert bởi user ‘THIENTONG’ thực thi thành công được hiện lên.

One Row Inserted By THIENTONG .  
  
1 row inserted.

MAKH	HOKH	TENKH	NGAYSINHKH	GIOITINHKH	DIACHIKH	EMAILKH	SDTKH	CCCDKH
1 KH0050	Vũ Vương Vinh	10-OCT-02	Nam	Lê Lợi, Quận 1, TP.HCM	vinsama@gmail.com	969121241	98281929481	

- ❖ Trường hợp 2: Lệnh Update

Lệnh Update bởi user ‘THIENTONG’ thực thi thành công được hiện lên.

One Row Updated By THIENTONG .  
  
1 row updated.

#### 4.6.2 Nghiệp vụ 2

##### a) Đề bài

Tạo view vw\_car\_of\_cus lưu trữ thông tin mã khách hàng, họ khách hàng, tên khách hàng, mã xe và biển số xe. (Liên kết bảng khách hàng và bảng xe bằng khóa ngoại MaKH).

Sử dụng INSTEAD OF TRIGGER để thực thi trên view vw\_car\_of\_cus cho phép thêm 1 dòng dữ liệu vào view. Và lưu thông tin vừa thêm vào cả 2 bảng Khách Hàng và bảng Xe.

##### b) Câu lệnh

###### ❖ Lệnh tạo View:

```
CREATE OR REPLACE VIEW vw_car_of_cus
```

```
AS
```

```
SELECT KH.MAKH, HOKH , TENKH , X.MAXE, X.BIENSOXE
```

```
FROM KHACHHANG KH, XE X
```

```
WHERE X.MAKH = KH.MAKH;
```

###### ❖ Lệnh tạo Instead Trigger:

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER Instead_of_update
```

```
INSTEAD OF INSERT ON vw_car_of_cus
```

```
FOR EACH ROW
```

```
BEGIN
```

```
    INSERT INTO KHACHHANG(MAKH,HOKH, TENKH) VALUES  
    (:NEW.MAKH, :NEW.HOKH, :NEW.TENKH );
```

```
    INSERT INTO XE (MAXE, BIENSOXE, MAKH) VALUES(:NEW.MAXE,  
    :NEW.BIENSOXE, :NEW.MAKH);
```

```
END;
```

“Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”  
Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều

c) Kiểm thử

```
INSERT INTO vw_car_of_cus  
VALUES ('KH0090', 'Lâm Thiên', 'Thu', 'MXL090', '94F1 3979');
```

d) Kết quả

Trong View vw\_car\_of\_cus đã thông tin vừa thêm vào:

The screenshot shows a SQL query window with the following code:

```
527  
528 SELECT * FROM vw_car_of_cus  
529  
530
```

Below the query window is a "Query Result" grid. The columns are labeled MAKH, HOKH, TENKH, MAXE, and BIENSOXE. The data shows two rows:

MAKH	HOKH	TENKH	MAXE	BIENSOXE
51	KH0031	Huỳnh Thị Kim	Cương	MXL610 59C-14957
52	KH0090	Lâm Thiên	Thu	MXL090 94F1 3979

Trong bảng Khách Hàng đã thêm thành công khách hàng có mã KH0090:

The screenshot shows a SQL query window with the following code:

```
33  
34  
35 SELECT * FROM KHACHHANG  
36  
37  
38  
39
```

Below the query window is a "Query Result" grid. The columns are labeled MAKH, HOKH, TENKH, NGAYSINHKH, GIOITINHKH, DIACHIKH, EMAILKH, SDTKH, and CCCDKH. The data shows two rows:

MAKH	HOKH	TENKH	NGAYSINHKH	GIOITINHKH	DIACHIKH	EMAILKH	SDTKH	CCCDKH
31	KH0050	Vũ Vương	Vinh	10-OCT-02	Nam	Lê Lợi, Quận 1, TP.HCM	vuongvinsama@gmail.com	969121241 98281929481
32	KH0090	Lâm Thiên	Thu	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)

Và trong bảng Xe cũng đã thêm thành công mã xe Mã xe MXL090, có mã khách hàng KH0090 làm khóa ngoại.

The screenshot shows a SQL query window with the following code:

```
1643  
1644 SELECT * FROM XE  
1645
```

Below the query window is a "Query Result" grid. The columns are labeled MAXE, BIENSOXE, MAKH, and MALOAIXE. The data shows two rows:

MAXE	BIENSOXE	MAKH	MALOAIXE
51	MXL610 59C-14957	KH0031	MLX5
52	MXL090 94F1 3979	KH0090	(null)

#### 4.6.3 Nghiệp vụ 3

##### a) Đề bài

Tạo ràng buộc toàn vẹn kiểm tra mỗi khi thêm hoặc cập nhật một dòng dữ liệu trong bảng Hóa Đơn và đưa ra thông báo lỗi nếu nhập ngày lập hóa đơn > ngày hiện hành.

##### b) Câu lệnh

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER trigger_invoicedate
```

```
AFTER INSERT OR UPDATE ON HOADON
```

```
FOR EACH ROW
```

```
DECLARE
```

```
BEGIN
```

```
IF (:new.NgayLap > sysdate) then
```

```
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Thời gian lập hóa đơn phải nhỏ hơn hoặc  
bằng thời gian hiện tại! 😱');
```

```
    RAISE_APPLICATION_ERROR(-20100,'Thời gian lập hóa đơn phải  
nhỏ hơn hoặc bằng thời gian hiện tại!! 😱', false);
```

```
END IF;
```

```
END;
```

##### c) Kiểm thử

###### ❖ Trường hợp 1: Lệnh Insert đúng

```
INSERT INTO HOADON (MAHD, MAVACHTHE, MAVIPHAM, MANV,  
TONGTIEN, NGAYLAP)  
VALUES ('HD0049', 'MV0011', 'VP0000', 'NV0023', '35000', TO_DATE('15-11-  
2022', 'dd-mm-yyyy'));
```

###### ❖ Trường hợp 2: Lệnh Insert vi phạm

```
INSERT INTO HOADON (MAHD, MAVACHTHE, MAVIPHAM, MANV,  
TONGTIEN, NGAYLAP)  
VALUES ('HD0050', 'MV0011', 'VP0000', 'NV0023', '35000', TO_DATE('15-12-  
2022', 'dd-mm-yyyy'));
```

- ❖ Trường hợp 3: Lệnh Update

**UPDATE HOADON**

```
SET NGAYLAP = '15-OCT-22'
```

```
WHERE MAHD = 'HD0050';
```

- ❖ Trường hợp 4: Lệnh Update vi phạm

**UPDATE HOADON**

```
SET NGAYLAP = '15-DEC-22'
```

```
WHERE MAHD = 'HD0001';
```

d) Kết quả

- ❖ Trường hợp 1: Lệnh Insert đúng

```
1 row inserted.
```

- ❖ Trường hợp 2: Lệnh Insert vi phạm

Thời gian lập hóa đơn phải nhỏ hơn hoặc bằng thời gian hiện tại! ☹

```
Error starting at line : 1,559 in command -  
INSERT INTO HOADON(MAHD, MAVACHTHE, MAVIPHAM, MANV, TONGTIEN, NGAYLAP) VALUES ('HD0050', 'MV0011', 'VP0000', 'NV0023', '35000', TO_DATE('15-12-2022', 'dd-mm-yyyy'))  
Error report -  
ORA-20100: Thời gian lập hóa đơn phải nhỏ hơn hoặc bằng thời gian hiện tại!! ☹  
ORA-06512: at "THIENTONG.TRIGGER_INVOICEDATE", line 5  
ORA-04088: error during execution of trigger 'THIENTONG.TRIGGER_INVOICEDATE'
```

❖ Trường hợp 3: Lệnh Update đúng

```
1 row updated.
```

❖ Trường hợp 4: Lệnh Update vi phạm

```
Thời gian lập hóa đơn phải nhỏ hơn hoặc bằng thời gian hiện tại! 😈
```

```
Error starting at line : 1,561 in command -
UPDATE HOADON SET NGAYLAP = '15-DEC-22' WHERE MAHD = 'HD0001'
Error report -
ORA-20100: Thời gian lập hóa đơn phải nhỏ hơn hoặc bằng thời gian hiện tại!! 😈
ORA-06512: at "THIENTONG.TRIGGER_INVOICEDATE", line 5
ORA-04088: error during execution of trigger 'THIENTONG.TRIGGER_INVOICEDATE'
```

#### 4.6.4 Nghiệp vụ 4

a) Đề bài

Tạo ràng buộc toàn vẹn kiểm tra mỗi khi thêm hoặc cập nhật một dòng dữ liệu trong bảng Hóa Đơn và đưa ra thông báo lỗi nếu tổng tiền của hóa đơn nhỏ hơn 1000đ.

b) Câu lệnh

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER trigger_PenaltyPrice
```

```
BEFORE INSERT OR UPDATE ON HOADON
```

```
FOR EACH ROW
```

```
DECLARE
```

```
BEGIN
```

```
IF (:new.TONGTIEN < 1000) then
```

```
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Tổng tiền hóa đơn không được nhỏ hơn  
1000đ! 😈');
```

```
--Rollback;
```

RAISE\_APPLICATION\_ERROR(-20100, 'Tổng tiền hóa đơn không được nhỏ hơn 1000đ! 😱', false);

END IF;

END;

c) Kiểm thử

❖ Trường hợp 1: Lệnh Insert đúng

```
INSERT INTO HOADON (MAHD, MAVACHTHE, MAVIPHAM, MANV,  
TONGTIEN, NGAYLAP)  
VALUES ('HD0040', 'MV0012', 'VP0000', 'NV0023', '35000', TO_DATE('15-11-  
2022', 'dd-mm-yyyy'));
```

❖ Trường hợp 2: Lệnh Insert vi phạm

```
INSERT INTO HOADON (MAHD, MAVACHTHE, MAVIPHAM, MANV,  
TONGTIEN, NGAYLAP)  
VALUES ('HD0041', 'MV0011', 'VP0000', 'NV0023', '500', TO_DATE('15-11-  
2022', 'dd-mm-yyyy'));
```

❖ Trường hợp 3: Lệnh Update đúng

UPDATE HOADON

SET TONGTIEN = 36000

WHERE MAHD = 'HD0002';

❖ Trường hợp 4: Lệnh Update vi phạm

UPDATE HOADON

SET TONGTIEN = 600

WHERE MAHD = 'HD0002';

d) Kết quả

- ❖ Trường hợp 1: Lệnh Insert đúng

```
    | 1 row inserted.
```

- ❖ Trường hợp 2: Lệnh Insert vi phạm

Tổng tiền hóa đơn không được nhỏ hơn 1000đ! 😠

```
Error starting at line : 1,514 in command -
INSERT INTO HOADON(MAHD, MAVACHTHE, MAVIPHAM, MANV, TONGTIEN, NGAYLAP) VALUES ('HD0041'
Error report -
ORA-20100: Tổng tiền hóa đơn không được nhỏ hơn 1000đ! 😠
ORA-06512: at "THIENTONG.TRIGGER_PENALTYPRICE", line 6
ORA-04088: error during execution of trigger 'THIENTONG.TRIGGER_PENALTYPRICE'
```

- ❖ Trường hợp 3: Lệnh Update đúng

```
    | 1 row updated.
```

- ❖ Trường hợp 4: Lệnh Update vi phạm

Tổng tiền hóa đơn không được nhỏ hơn 1000đ! 😠

```
Error starting at line : 1,518 in command -
UPDATE HOADON SET TONGTIEN = 600 WHERE MAHD = 'HD0002'
Error report -
ORA-20100: Tổng tiền hóa đơn không được nhỏ hơn 1000đ! 😠
ORA-06512: at "THIENTONG.TRIGGER_PENALTYPRICE", line 6
ORA-04088: error during execution of trigger 'THIENTONG.TRIGGER_PENALTYPRICE'
```

## KẾT LUẬN

### a. Ưu điểm

- Tạo mô hình thực thể cho thấy các dữ liệu có liên kết với nhau bởi các khóa chính làm cho thông tin được tìm nhanh chóng và đầy đủ.
- Tìm hiểu và theo dõi, phân tích thông qua hoạt động của mô hình trạm thu phí không dùng ETC từ đó sẽ xây dựng thành một phần mềm, và dễ dàng điều chỉnh chính sách phù hợp.
- Tìm hiểu được cơ sở lý thuyết về hệ thống quản lý hệ thống thu phí ETC.
- Cài đặt hệ quản trị cơ sở dữ liệu Oracle để quản lý về thu phí không dùng tại các trạm BOT trong cả nước.
- Xây dựng được CSDL quản lý hoạt động của trạm thu phí.
- Tạo được chức năng cập nhật thêm xóa sửa các nghiệp vụ cần thiết, các câu truy vấn dữ liệu thường dùng, khung nhìn view tiện lợi cho việc xem dữ liệu loại bỏ được một số thông tin không cần thiết. và những câu lệnh thủ tục và hàm quan trọng, cuối cùng là những câu trigger ràng buộc toàn tạo sự liên kết, kết dính cho các bảng thêm phần chính xác rõ ràng. Nghiên cứu về các hoạt động thực tế về việc thu phí tại các trạm thu phí BOT bằng các sử dụng thẻ Etag để thanh toán nhanh chóng, hiệu quả, thuận lợi trong việc quản lý thông tin khách hàng, tăng độ chính xác trong quản lý, tối ưu các nguồn lực trong thời đại công nghệ 4.0 song song với các cách thức quản lý truyền thống. Bên cạnh đó còn mang lại những lợi ích với tài xế: Tiết kiệm thời gian, giảm ùn tắc giao thông và tai nạn. Đồng thời, bảo vệ môi trường nhờ tiết kiệm giấy in, giảm khói bụi và ô nhiễm không khí. Lợi ích với nhà đầu tư BOT: Tránh thất thoát; tiết kiệm chi phí xây dựng trạm, bảo trì, chi phí nhân sự ở trạm thu phí, chi phí in vé giấy và góp phần bảo vệ môi trường. Lợi ích đối với nhà nước: Xây dựng được cơ sở dữ liệu quốc gia về giao thông, xây dựng hệ thống hạ tầng giao thông quốc gia phát triển. Đồng thời việc quản lý chi phí, hoạt động của các trạm BOT và phương tiện giao thông cũng dễ dàng hơn.

### b. Hạn chế

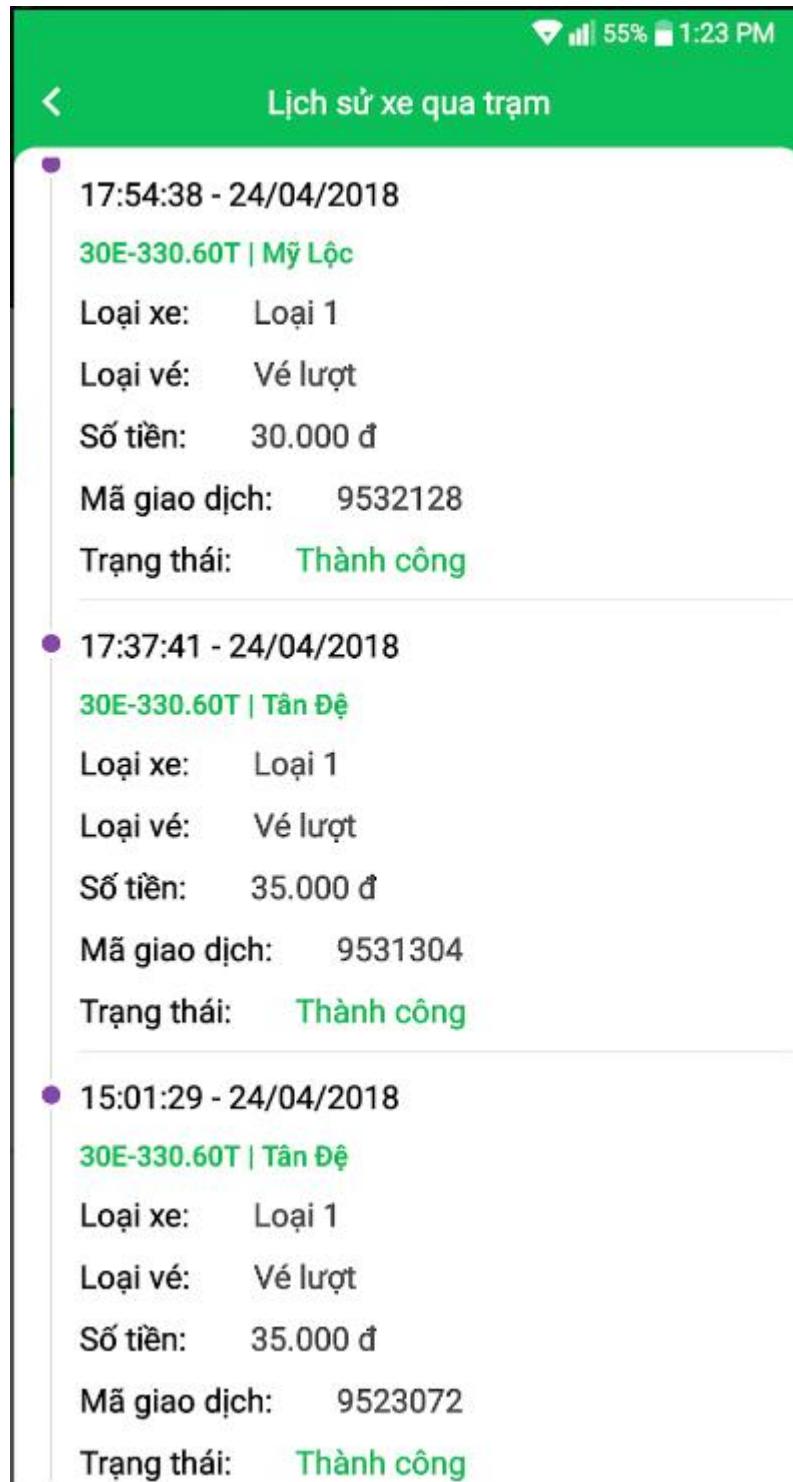
- Kỹ năng thực hiện các mô hình thiết kế thông qua việc sử dụng các công cụ thiết kế trên máy tính chưa tốt, các mô hình có độ chuẩn xác chưa cao.
- Quản lý quá trình thực hiện đồ án còn thiếu hợp lý, cân đối cả về mặt nội dung lẫn thời gian.
  - Một số chức năng của hệ thống chưa hoàn thiện.
  - Hệ quản trị cơ sở chưa triệt để.
  - Bảo mật dữ liệu chưa được tốt.

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- [1]. Thầy Hà Thanh Liêm, Tài liệu bằng giảng học phần Hệ quản trị cơ sở dữ liệu 2.
- [2]. ThS. Vũ Thị Thanh Hương, Bài Giảng Hệ Quản Trị Cơ Sở Dữ Liệu, Bộ tài chính trường đại học Tài Chính – Marketing.
- [3]. Trần Minh Tùng, Bài Giảng Hệ Quản Trị Cơ Sở Dữ Liệu Oracle.
- [4]. Website Công Ty TNHH Thu Phí Tự Động VETC <<https://vetc.com.vn>>

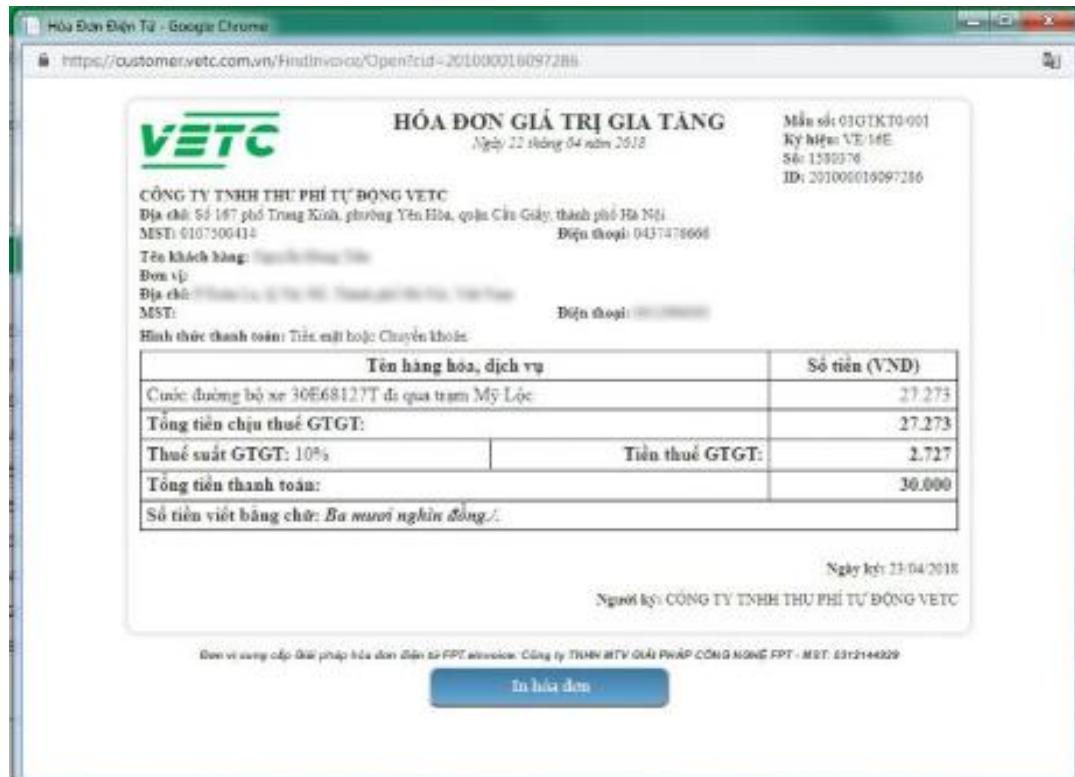
## PHỤ LỤC

### Phụ lục 1: Lịch sử xe khi qua trạm thu phí tự động ETC

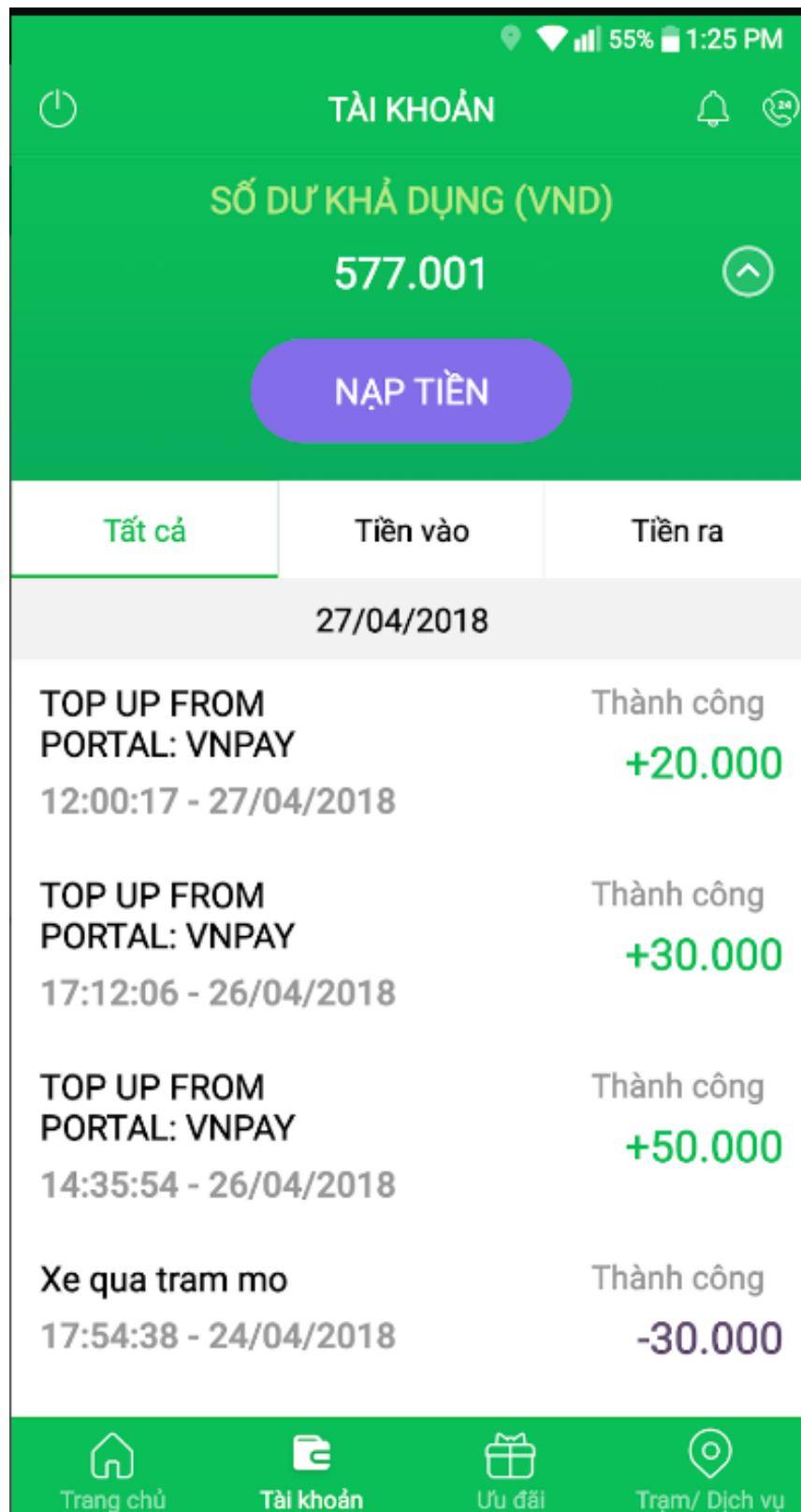


“Xây Dựng Cơ Sở Dữ Liệu Quản Lý Hệ Thống Thu Phí Tự Động ETC”  
Sinh viên thực hiện: Lâm Hồ Thiên Tống - Nguyễn Thị Kim Kiều

**Phụ lục 2: Hóa đơn điện tử qua trạm thu phí tự động ETC**



**Phụ lục 3: Lịch sử nạp tiền vào tài khoản**



**Phụ lục 4: Tin nhắn thông báo trừ tiền từ VETC**

