**TRƯỜNG ĐẠI HỌC THƯƠNG MẠI**

**KHOA HTTT KINH TẾ & TMĐT**

**-------------------------------------**



**BÀI TẬP LỚN**

**HỌC PHẦN: QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU**

***Đề tài: Xây dựng cơ sở dữ liệu, truy vấn khai thác và phân quyền***

***sử dụng cơ sở dữ liệu của một hãng hàng không***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nhóm thực hiện:** | | **Nhóm 19** | |
| **Giảng viên hướng dẫn:** | | **Th.S Trần Lê Kim Danh** | |
| **Mã học phần:** | | **231\_eCIT2711\_02** | |
| STT | Họ và tên | | Mã Sinh viên |
| 91 | Đỗ Thị Hảo | | 22D190045 |
| 92 | Đỗ Trung Hiếu | | 22D190050 |
| 93 | Lê Minh Hoàng | | 22D190055 |
| 94 | Hoàng Thị Hồng | | 22D190058 |
| 95 | Phùng Văn Lâm | | 22D190081 |
| 96 | Trần Thị Xuân Mai | | 22D190095 |

**Hà Nội, tháng 11 năm 2023**

# LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành bài tập lớn với đề tài: “Xây dựng cơ sở dữ liệu, truy vấn khai thác và phân quyền sử dụng cơ sở dữ liệu của một hãng hàng không”, chúng em đã nhận được rất nhiều sự giúp đỡ, chỉ bảo nhiệt tình của giảng viên thầy giáo Th.S Trần Lê Kim Danh, để có thể tìm ra hướng nghiên cứu, tiếp cận thực tế, tài liệu tham khảo… Với tình cảm chân thành, chúng em xin bày tỏ lòng biết ơn đến:

Ban Giám Hiệu trường Đại học Thương Mại đã tạo điều kiện về cơ sở vật chất cùng với hệ thống thư viện hiện đại, đa dạng các loại sách báo thuận lợi cho việc tìm kiếm thông tin.

Giảng viên hướng dẫn bộ môn, thầy Trần Lê Kim Danh đã giảng dạy và hướng dẫn tận tình, chi tiết để em có đủ kiến thức vận dụng vào bài tiểu luận này.

Do lượng kiến thức và thông tin thu thập còn hạn chế nên bài luận không thể tránh khỏi những thiếu sót trong quá trình nghiên cứu và thực hiện. Vì vậy em rất mong nhận được đánh giá cũng như ý kiến đóng góp của quý thầy cô để kiến thức của em trong lĩnh vực này được hoàn thiện hơn. Em xin chân thành cảm ơn!

# LỜI CAM ĐOAN

Nhóm em xin cam bài thảo luận : “Đề tài: Xây dựng cơ sở dữ liệu, truy vấn khai thác và phân quyền sử dụng cơ sở dữ liệu của một hãng hàng không” mà nhóm em thực hiện là sản phẩm sáng tạo của nhóm, với sự hướng dẫn và giúp đỡ nhiệt tình từ giảng viên thầy giáo Th.S Trần Lê Kim Danh. Tất cả các số liệu, thông tin trong bài thảo luận đều là sự sáng tạo logic của nhóm, không có bất cứ sự sao chép số liệu nghiên cứu khảo sát từ nghiên cứu tương tự nào trước đó.

Nếu phát hiện bất kỳ sự sao chép nào trong bài thảo luận, nhóm em xin hoàn toàn chịu trách nhiệm và chấp nhận quyết định kỷ luật của Khoa và Nhà trường.

*Hà Nội, tháng 11 năm 2023*

*Đại diện tập thể nhóm 19*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Họ và tên | Công việc, nhiệm vụ | Đánh giá | Ký tên |
| 91 | Đỗ Thị Hảo  22D190045 |  |  |  |
| 92 | Đỗ Trung Hiếu  22D190050 |  |  |  |
| 93 | Lê Minh Hoàng  22D190055 |  |  |  |
| 94 | Hoàng Thị Hồng  22D190058 |  |  |  |
| 95 | Phùng Văn Lâm (Nhóm trưởng)  22D190081 |  |  |  |
| 96 | Trần Thị Xuân Mai  22D190095 |  |  |  |

Contents

[LỜI CẢM ƠN 2](#_Toc150977406)

[LỜI CAM ĐOAN 2](#_Toc150977407)

[LỜI MỞ ĐẦU 5](#_Toc150977408)

[CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU BÀI TOÁN VÀ XÂY DỰNG MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT 7](#_Toc150977409)

[1.1. Phát biểu bài toán 7](#_Toc150977410)

[1.2. Xây dựng mô hình thực thể liên kết 7](#_Toc150977411)

[**1.2.1. Xác định các tập/kiểu thực thể và các thuộc tính tương ứng** 7](#_Toc150977412)

[**1.2.2 Xác định các liên kết và kiểu liên kết** 10](#_Toc150977413)

[**1.2.3. Mô hình thực thể  ER:** 10](#_Toc150977414)

[CHƯƠNG 2. XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU 11](#_Toc150977415)

[2.1. Xây dựng mô hình cơ sở dữ liệu quan hệ 11](#_Toc150977416)

[2.1.1. Áp dụng lần lượt các quy tắc biến đổi mô hình thực thể liên kết về mô hình CSDL quan hệ: 11](#_Toc150977417)

[2.1.2. Chốt lại cơ sở dữ liệu cuối cùng của bài toán 12](#_Toc150977418)

[2.1.3. Xác định các ràng buộc bài toán 13](#_Toc150977419)

[2.2. Chuẩn hóa cơ sở dữ liệu bài toán 16](#_Toc150977420)

[2.3 Thiết kế mức vật lý 17](#_Toc150977421)

[CHƯƠNG 3: KHAI THÁC CƠ SỞ DỮ LIỆU 17](#_Toc150977422)

[3.1. Xây dựng các phép chọn, chiếu, nối theo yêu cầu 17](#_Toc150977423)

[3.2. Các lệnh SQL cụ thể 18](#_Toc150977424)

[a. Xây dựng các thủ tục Thêm, Sửa, Xóa thông tin đối với các bảng được tạo 18](#_Toc150977425)

[b. Xây dựng thủ tục tra cứu thông tin chuyến bay: Số hiệu chuyến bay, giờ bay, giờ đến, giá vé 26](#_Toc150977426)

[c. Cho biết số lượng các chuyến bay có lượng vé đã bán ra bằng 70% lượng vé tối đa 27](#_Toc150977427)

[d. Thống kê tổng số lượng vé đã bán ra của từng chuyến bay có khuyến mãi 27](#_Toc150977428)

[e. Thống kê tổng số chuyến bay và tổng số vé đã bán ra của các chuyến bay có khuyến mãi 27](#_Toc150977429)

[3.3. Phân quyền sử dụng cơ sở dữ liệu 27](#_Toc150977430)

[CHƯƠNG 4: TỔNG KẾT 29](#_Toc150977431)

[4.1 Ưu nhược điểm của cơ sở dữ liệu 29](#_Toc150977432)

[4.1.1 Ưu điểm 29](#_Toc150977433)

[4.1.2 Nhược điểm 29](#_Toc150977434)

[4.2 Những cải tiến và hướng phát triển 29](#_Toc150977435)

# LỜI MỞ ĐẦU

# CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU BÀI TOÁN VÀ XÂY DỰNG MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT

## 1.1. Phát biểu bài toán

Một hãng hàng không cần phải lưu trữ và quản lý một lượng lớn dữ liệu về các chuyến bay, tuyến bay, các khuyến mại, các thực hiện trong chuyến bay,... để phục vụ cho các hoạt động trong hãng hàng không được diễn ra một cách hiệu quả và không bị gián đoạn. Cơ sở dữ liệu (CSDL) là một giải pháp hiệu quả để lưu trữ và quản lý dữ liệu của một hãng hàng không. Dưới đây là một số yêu cầu phải có để thành lập hệ thống quản lý hoạt động của hãng hàng không:

Hệ thống quản lý hoạt động của hãng hàng không bao gồm thông tin của những tuyến bay, mỗi **tuyến bay** có một: *mã tuyến bay, điểm đi thành phố 1, điểm đến thành phố 2*. Tuyến bay sẽ có một mã tuyến bay (MTB) duy nhất để phân biệt với những tuyến bay khác, nối một thành phố TP1 đến một thành phố TP2.

**Mỗi chuyến bay** bao gồm những thông tin như *số hiệu chuyến bay (SH-CB), giờ bay (GIO-BAY), giờ đến (GIO-DEN), giá vé (GIA-VE), tỉ lệ giảm giá (%GG), lượng vé tối đa (LG-VE-MAX) và mã tuyến bay (MTB)*. Mỗi chuyến bay sẽ có một số hiệu chuyến bay duy nhất để phân biệt với những chuyến bay khác và thuộc về một tuyến bay duy nhất. Sẽ có một tỉ lệ giảm giá từ 0% đến 30% áp dụng cho giá vé.

Các **thực hiện trong một chuyến bay** bao gồm thông tin về một chuyến bay vào các ngày cụ thể. Mỗi thực hiện có: *một số hiệu chuyến bay (SH-CB), ngày thực hiện (NGAY),  lượng vé tối đa để bán ra (LG-VE-MAX).* Những thông tin về chuyến bay sẽ được lưu trữ nhằm mục đích có thể xử lý các yêu cầu của khách hàng, chẳng hạn như thay đổi vé, hoàn tiền, và khiếu nại.

Các đợt khuyến mại là nhằm kích thích tiêu dùng, tăng doanh thu và lợi nhuận của hãng hàng không. Một **đợt khuyến mãi** có: *số hiệu đợt (SH-DOT), có ngày bắt đầu hiệu lực duy nhất (NGAY-HL), thời gian hiệu lực duy nhất được tính bằng đơn vị ngày (TG-HL), mã tuyến bay(MTB)*. Mỗi đợt khuyến mãi có một số hiệu đợt duy nhất để phân biệt với những đợt khuyến mãi khác và và liên quan đến một tuyến bay duy nhất.

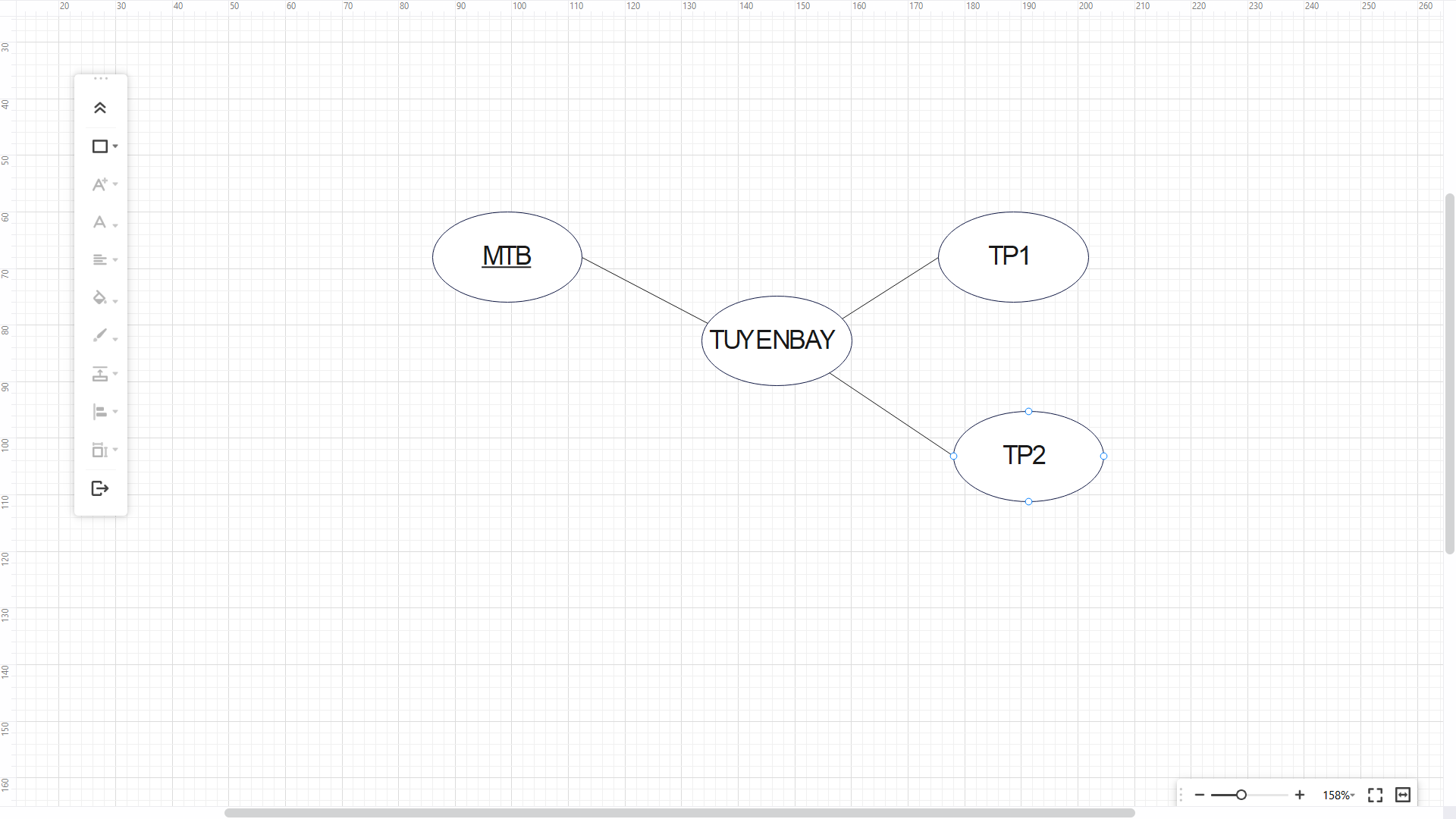
Các **chuyến bay được khuyến mãi** trong mỗi đợt khuyến mãi bao gồm những thông tin: *một số hiệu đợt (SH-DOT), số hiệu chuyến bay (SH-CB), giá vé khuyến mãi (GIA-VE-KM)*. Giá vé khuyến mãi được áp dụng cho chuyến bay đó trong đợt khuyến mãi đó.

 Ghi chú: Những chuyến bay có giảm giá không tham gia bất kỳ đợt khuyến mãi nào.

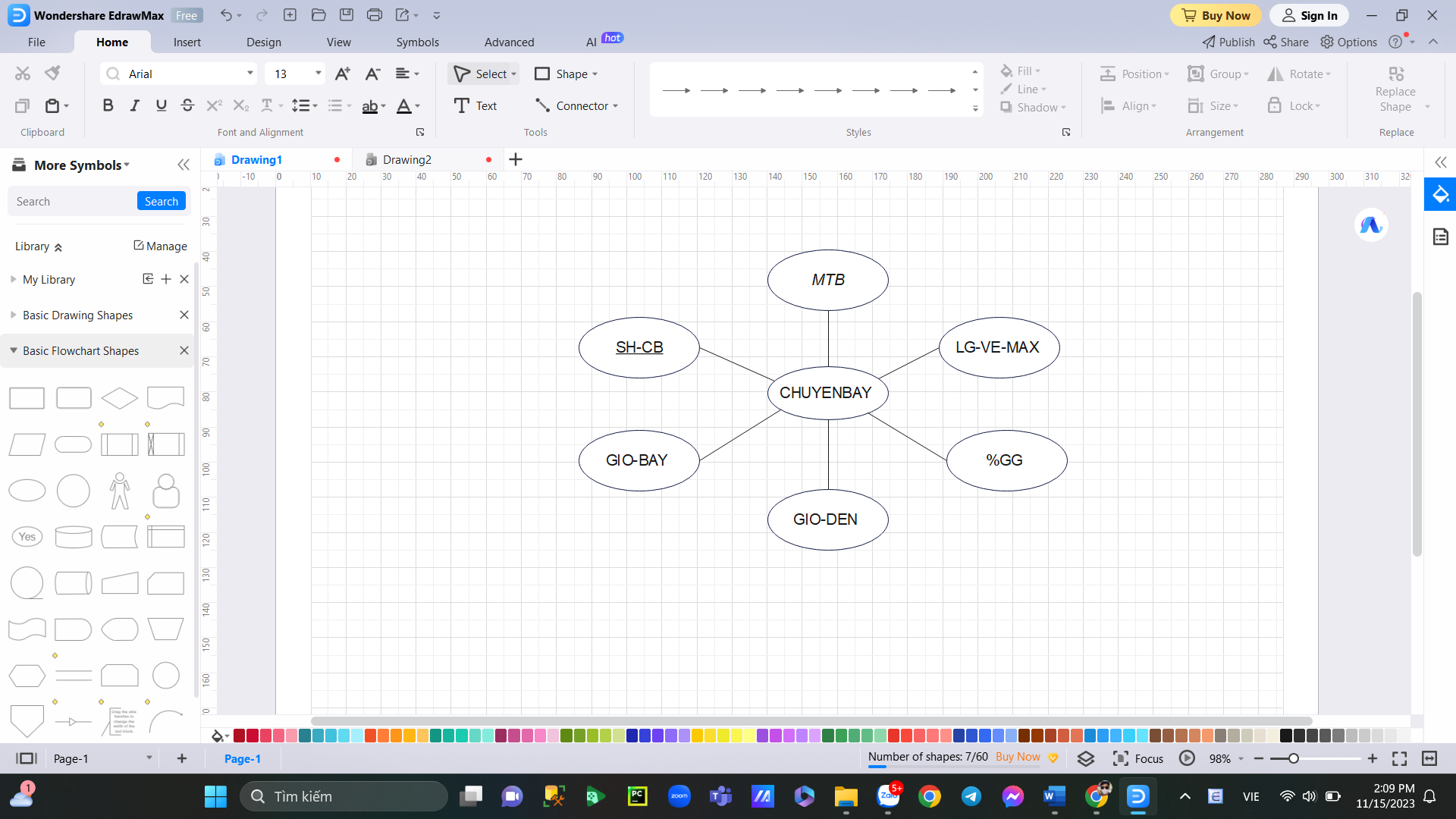
## 1.2. Xây dựng mô hình thực thể liên kết

### **1.2.1. Xác định các tập/kiểu thực thể và các thuộc tính tương ứng**

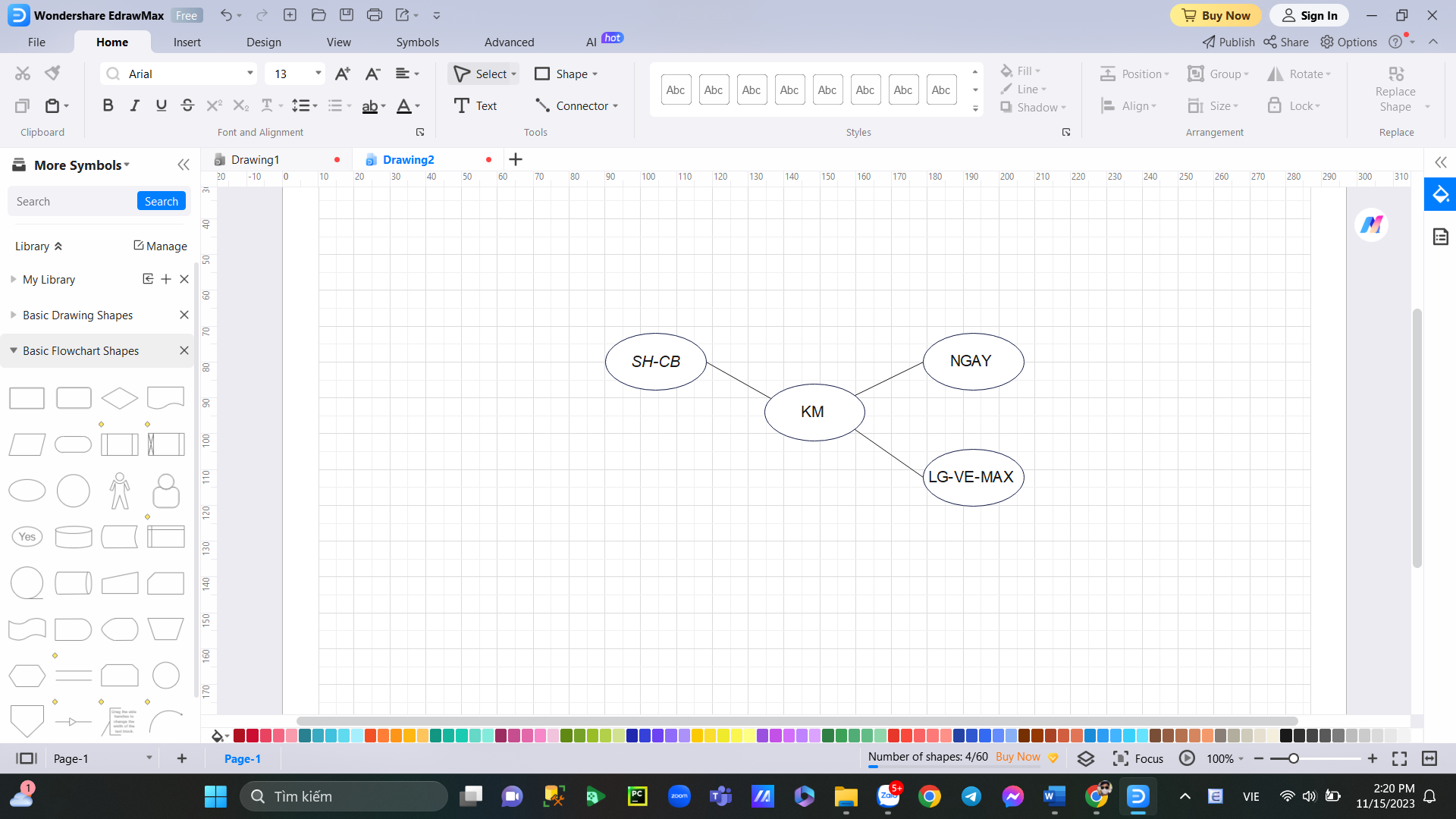
TUYENBAY(MTB,TP1,TP2)



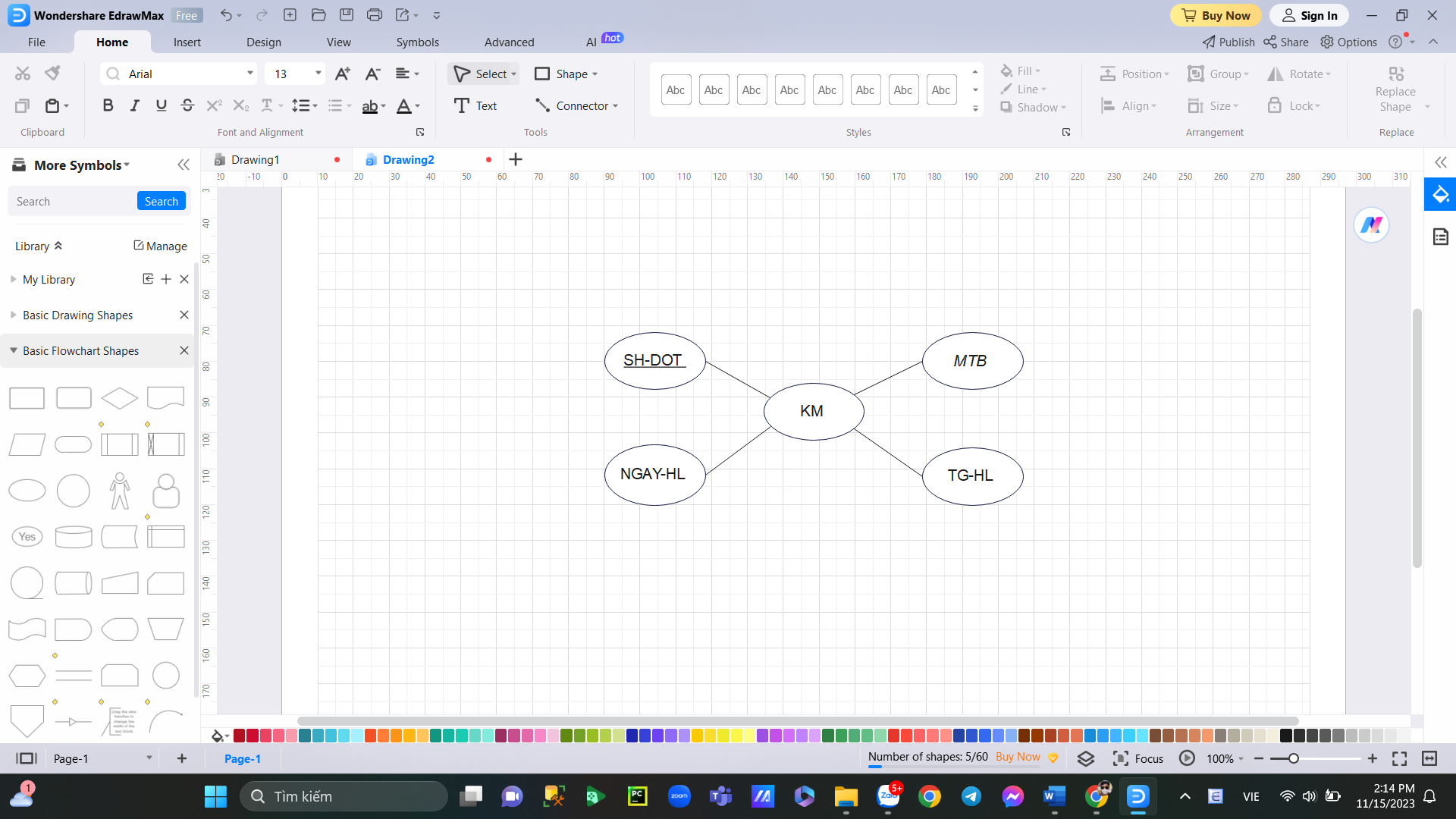
CHUYENBAY(SH-CB,GIO-BAY,GIO-DEN,%GG,LG-VE-MAX,MTB)



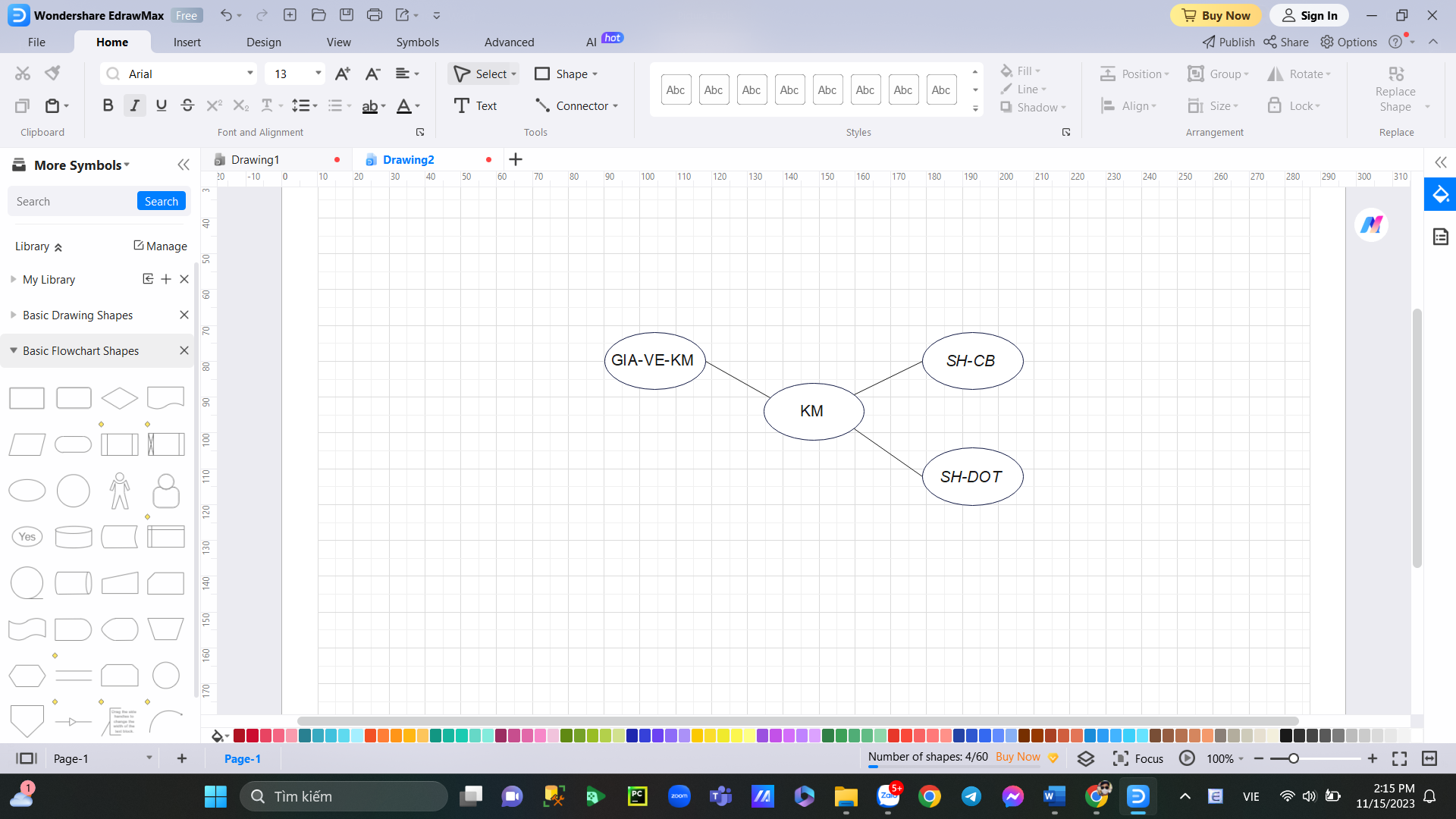
THUCHIEN(SH-CB,NGAY,LG-VE-MAX)



KM(SH-DOT,NGAY-HL,TG-HL,MTB)



KM(SH-CB,SH-DOT,GIA-VE-KM)



### **1.2.2 Xác định các liên kết và kiểu liên kết**

1. **Các liên kết**

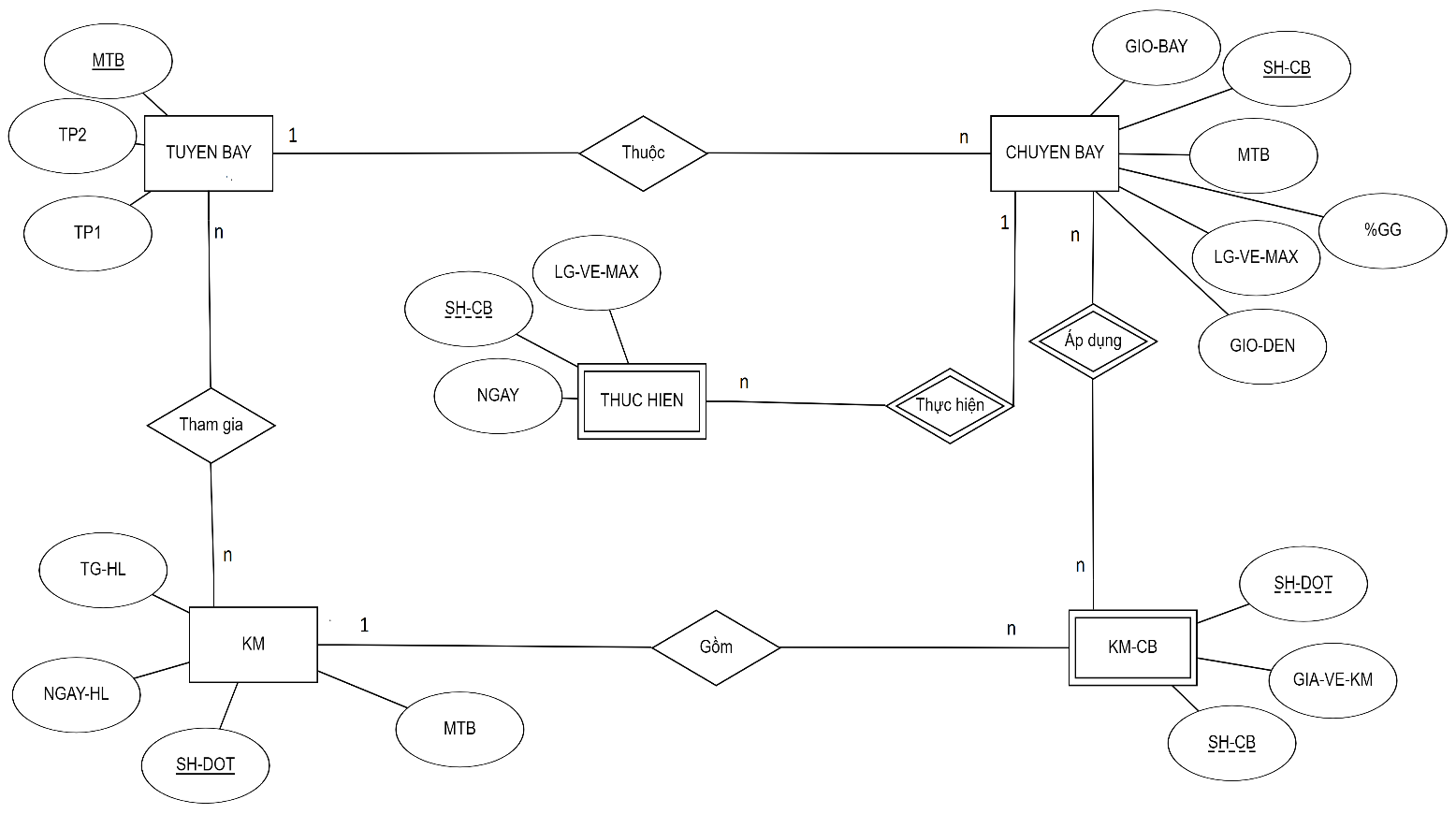
* Thuộc: Giữa Chuyến bay và Tuyến bay, một tuyến bay có thể có thể có nhiều chuyến bay nhưng mỗi chuyến bay chỉ có thể thuộc một tuyến bay.
* Thực hiện: Giữa Chuyến bay và Thực hiện, một Chuyến bay có thể được thực hiện bởi nhiều Thực hiện chuyến bay nhưng một Thực hiện chuyến bay chỉ áp dụng cho một Chuyến bay duy nhất.
* Áp dụng: Giữa Chuyến bay và Đợt khuyến mãi, một chuyến bay có thể áp dụng khuyến mãi trong nhiều đợt khuyến mãi và một đợt khuyến mãi có thể được áp dụng cho nhiều chuyến bay.
* Tham gia: một chuyến bay có thể tham gia nhiều đợt khuyến mãi và mỗi đợt khuyến mãi có thể được tham gia bởi nhiều chuyến bay.

1. **Giải thích các mối liên kết:**

* Mối liên kết giữa tập thực thể tuyến bay và tập thực thể chuyến bay là mối liên kết 1-n bởi vì: 1 tuyến bay có thể có thể có nhiều chuyến bay nhưng 1 chuyến bay chỉ có thể thuộc 1 tuyến bay.
* Mối liên kết giữa tập thực thể chuyến bay và tập thực thể thực hiện là mối liên kết 1-n bởi vì: 1 chuyến bay có thể được thực hiện nhiều lần nhưng mỗi lần thực hiện thì chỉ có thể thực hiện 1 chuyến bay duy nhất.
* Mối liên kết giữa thực thể Tuyến bay và thực thể Đợt khuyến mãi (KM) là n-n vì:  một chuyến bay có thể áp dụng nhiều đợt khuyến mãi và một đợt khuyến mãi có thể được áp dụng cho nhiều chuyến bay.
* Mối quan hệ giữa thực thể Chuyến bay và thực thể Chuyến bay khuyến mãi (KM-CB) là n-n vì: một chuyến bay có thể được áp dụng bởi nhiều đợt khuyến mãi và mỗi đợt khuyến mãi có thể được áp dụng trên nhiều chuyến bay.
* Mối quan hê giữa thực thể Đợt khuyến mãi (KM) và thực thể Chuyến bay khuyến mãi (KM-CB) là 1-n vì: một đợt khuyến mãi có thể áp dụng cho nhiều chuyến bay khuyến mãi nhưng một chuyến bay khuyến mãi chỉ có thể được áp dụng bởi một đợt khuyến mãi.

*\*Ghi chú*: Những chuyến bay có giảm giá không tham gia bất kỳ đợt khuyến mãi nào. Điều này là do một chuyến bay có giảm giá đã có mức giá vé ưu đãi riêng, không cần phải tham gia đợt khuyến mãi.

### **1.2.3. Mô hình thực thể  ER:**



CHƯƠNG 2. XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU

2.1. Xây dựng mô hình cơ sở dữ liệu quan hệ

2.1.1. Áp dụng lần lượt các quy tắc biến đổi mô hình thực thể liên kết về mô hình CSDL quan hệ:

Áp dụng quy tắc 1: chuyển kiểu thực thể mạnh

* R1. TUYENBAY (MTB, TP1, TP2)
* R2. CHUYENBAY (SH-CB,GIO-BAY,GIO-DEN,GIA-VE,%GG, LG-VE-MAX,MTB)
* R3. KM(SH-DOT,NGAY-HL,TG-HL,MTB)

Áp dụng quy tắc 2: chuyển kiểu thực thể yếu

* R4.THUCHIEN(SH-CB,NGAY, LG-VE-MAX)
* R5. KM-CB(SH-DOT, SH-CB, GIA-VE-KM)

Áp dụng quy tắc 3: chuyển các kiểu thực thể mạnh 1-1

Áp dụng quy tắc 4: chuyển các kiểu thực thể mạnh 1-n

* R2. CHUYENBAY (SH-CB,GIO-BAY,GIO-DEN,GIA-VE,%GG, LG-VE-MAX,MTB)
* R4.THUCHIEN(SH-CB,NGAY, LG-VE-MAX)
* R5. KM-CB(SH-DOT, SH-CB, GIA-VE-KM)

Áp dụng quy tắc 5: chuyển kiểu thực thể m-n

Xét liên kết TUYENBAY và KM :m-n

Liên kết nhiều sinh ra 1 liên kết mới: AD-TB( MTB, SH-DOT, MA-ADTB)

Xét liên kết CHUYENBAY và KM-CB:m-n

Liên kết nhiều sinh ra 1 liên kết mới:

AD-CB ( SH-CB, SH-DOT, GIA-VE-KM, MA-ADCB)

Áp dụng quy tắc 6: Chuyển đổi các liên kết có bậc lớn hơn 2

Áp dụng quy tắc 7: Chuyển các liên kết “is-a”

2.1.2. Chốt lại cơ sở dữ liệu cuối cùng của bài toán

Cơ sở dữ liệu của bài toán:

TUYENBAY(MTB,TP1,TP2)

CHUYENBAY(SH-CB,GIO-BAY,GIO-DEN,GIA-VE,%GG,LG-VE-MAX,MTB)

THUCHIEN(SH-CB,NGAY, LG-VE-MAX)

KM(SH-DOT,NGAY-HL,TG-HL,MTB)

KM-CB(SH-DOT, SH-CB,GIA-VE-KM)

AD-TB( MTB, SH-DOT, MA-ADTB)

AD-CB ( SH-CB, SH-DOT, GIA-VE-KM, MA-ADCB)

2.1.3. Xác định các ràng buộc bài toán

a, Ràng buộc: Mỗi tuyến bay đặc trưng bởi một mã tuyến bay duy nhất

Bối cảnh: TUYENBAY

Nội dung:

* Ngôn ngữ tự nhiên: Mỗi tuyến bay đặc trưng bởi một mã tuyến bay duy nhất
* Ngôn ngữ hình thức:

∀ t1 , t2 ∈ TUYENBAY (t1 ≠ t2 ˄ t1 .MTB ≠ t2 .MTB)

Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Thêm | Sửa | Xóa |
| TUYENBAY | + | +(MTB) | - |

b, Ràng buộc: Mỗi chuyến bay đặc trưng bởi một số hiệu chuyến bay duy nhất

Bối cảnh: CHUYENBAY

Nội dung:

Ngôn ngữ tự nhiên: Mỗi chuyến bay đặc trưng bởi một số hiệu chuyến bay duy nhất

* Ngôn ngữ hình thức:

∀ t1 , t2 ∈ CHUYENBAY (t1 ≠ t2 ˄ t1 .SH-CB ≠ t2 .SH-CB)

Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Thêm | Sửa | Xóa |
| CHUYENBAY | + | +(SH-CB) | - |

c, Ràng buộc: Mỗi đợt khuyến mại đặc trưng bởi số hiệu đợt duy nhất

Bối cảnh: KM

Nội dung:

Ngôn ngữ tự nhiên: Mỗi đợt khuyến mại đặc trưng bởi số hiệu đợt duy nhất

Ngôn ngữ hình thức:

∀ t1 , t2 ∈ KM (t1 ≠ t2 ˄ t1 .SH-DOT ≠ t2 .SH-DOT)

Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Thêm | Sửa | Xóa |
| KM | + | +(SH-DOT) | - |

d, Ràng buộc: Một chuyến bay phải thuộc về một tuyến bay duy nhất

Bối cảnh: TUYENBAY, CHUYENBAY

Ngôn ngữ tự nhiên: Một chuyến bay phải thuộc về một tuyến bay

Ngôn ngữ ký hiệu:

CHUYENBAY (MTB) ⊆ TUYENBAY (MTB)

Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Thêm | Sửa | Xóa |
| CHUYENBAY | + | +(MTB) | - |
| TUYENBAY | - | +(MTB) | +(MTB) |

e, Ràng buộc: Một khuyến mại chuyến bay phải thuộc về một đợt khuyến mại

Bối cảnh: KM, KM-CB

Ngôn ngữ tự nhiên: Một khuyến mại chuyến bay phải thuộc về một đợt khuyến mại

Ngôn ngữ ký hiệu:

KM-CB (SH-DOT) ⊆ KM (SH-DOT)

Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Thêm | Sửa | Xóa |
| KM-CB | + | +(SH-DOT) | - |
| KM | - | +(SH-DOT) | +(SH-DOT) |

f, Ràng buộc: Tỉ lệ giảm giá phải nằm trong khoảng từ 0% đến 30%

Bối cảnh: CHUYENBAY

Ngôn ngữ tự nhiên: Tỉ lệ giảm giá phải nằm trong khoảng từ 0% đến 30%

Ngôn ngữ ký hiệu

∀t ∈ CHUYENBAY (t.%GG >= 0 ˄ t.%GG <= 30)

Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Thêm | Sửa | Xóa |
| CHUYENBAY | + | +(%GG) | - |

g, Ràng buộc: Giờ bay phải sớm hơn giờ đến

Bối cảnh: CHUYENBAY

Ngôn ngữ tự nhiên: Giờ bay phải sớm hơn giờ đến

Ngôn ngữ ký hiệu

∀t ∈ CHUYENBAY (t.GIOBAY < t.GIODEN)

Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Thêm | Sửa | Xóa |
| CHUYENBAY | + | +(GIOBAY,GIODEN) | - |

h, Ràng buộc: Thời gian hiệu lực là một số nguyên dương đơn vị ngày

Bối cảnh: KM

Nội dung:

Ngôn ngữ tự nhiên: Thời gian hiệu lực là một số nguyên dương đơn vị ngày

Ngôn ngữ ký hiệu:

∀t ∈ KM (t.TG-HL >0)

Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Thêm | Sửa | Xóa |
| KM | + | +(TG-HL) | - |

i, Ràng buộc: Lượng vé tối đa phải là một số nguyên dương

Bối cảnh: CHUYENBAY

Nội dung

Ngôn ngữ tự nhiên: Lượng vé tối đa phải là một số nguyên dương

Ngôn ngữ ký hiệu

∀t ∈ CHUYENBAY (t.LUONG-VE-MAX >0)

Bảng tầm ảnh hưởng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Thêm | Sửa | Xóa |
| CHUYENBAY | + | +(LUONG-VE-MAX) | - |

2.2. Chuẩn hóa cơ sở dữ liệu bài toán

TUYENBAY(MTB,TP1,TP2)

CHUYENBAY(SH-CB,GIO-BAY,GIO-DEN,%GG,GIA-VE,LG-VE-MAX,*MTB*)

THUCHIEN(*SH-CB*,NGAY, LG-VE-MAX)

KM(SH-DOT,NGAY-HL,TG-HL,MTB)

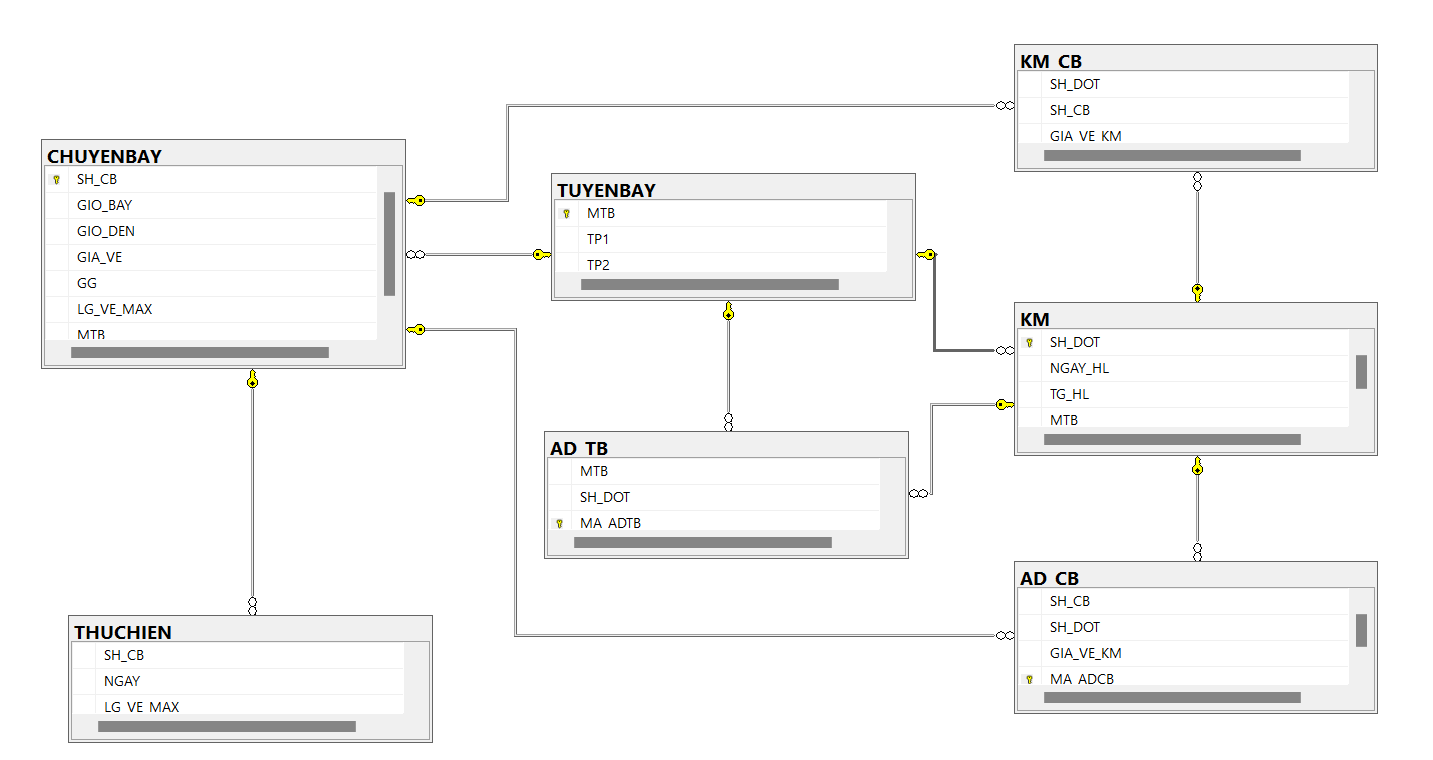
KM-CB(SH-DOT, SH-CB,GIA-VE-KM)

AD-TB( MTB, SH-DOT, MA-ADTB)

AD-CB ( SH-CB, SH-DOT, GIA-VE-KM, MA-ADCB)

* Từ các phụ thuộc hàm trên ta thấy:
* Mọi thuộc tính đều là nguyên tố, giá trị các thuộc tính trên bộ là đơn trị, không có thuộc tính nào có giá trị được tính toán từ một số thuộc tính khác.
* Lược đồ quan hệ trên đã ở dạng chuẩn 1NF.
* Mọi thuộc tính không khóa của quan hệ đều phụ thuộc hàm đầy đủ vào khóa chính.
* Lược đồ quan hệ trên đã ở dạng chuẩn 2NF.
* Mọi thuộc tính không khóa của quan hệ đều không phụ thuộc bắc cầu vào bất kì khóa chính của quan hệ.
* Lược đồ quan hệ trên đã ở dạng chuẩn 3NF.

## 2.3 Thiết kế mức vật lý



# CHƯƠNG 3: KHAI THÁC CƠ SỞ DỮ LIỆU

## 3.1. Xây dựng các phép chọn, chiếu, nối theo yêu cầu

* 1. Cho biết số lượng các chuyến bay có lượng vé đã bán ra bằng 70% lượng vé tối đa.

COUNT(σLG\_VE\_MAX=0.7\*LG\_VE\_MAX (THUCHIEN ⨝ CHUYENBAY))

* 1. Thống kê tổng số lượng vé đã bán ra của từng chuyến bay có khuyến mãi.

ΠSH\_CB,SUM(LG\_VE\_MAX)(THUCHIEN ⨝CHUYENBAY ⨝KM\_CB)

* 1. Thống kê tổng số chuyến bay và tổng số vé đã bán ra của các chuyến bay có khuyến mãi.

+ COUNT(THUCHIEN ⨝ CHUYENBBAY ⨝ KM\_CB)

+ SUM(LG\_VE\_MAX) (THUCHIEN ⨝ CHUYENBBAY ⨝ KM\_CB)

## 3.2. Các lệnh SQL cụ thể

### a. Xây dựng các thủ tục Thêm, Sửa, Xóa thông tin đối với các bảng được tạo

* **Thêm thông tin**
* Bảng TUYENBAY

CREATE PROCEDURE ThemTuyenBay

@MTB VARCHAR(20),

@TP1 VARCHAR(50),

@TP2 VARCHAR(50)

AS

BEGIN

INSERT INTO TUYENBAY (MTB, TP1, TP2)

VALUES (@MTB, @TP1, @TP2)

END;

- Bảng CHUYENBAY

CREATE PROCEDURE ThemChuyenBay

@SH\_CB VARCHAR(20),

@GIO\_BAY DATETIME,

@GIO\_DEN DATETIME,

@GIA\_VE DECIMAL(10, 2),

@GG FLOAT,

@LG\_VE\_MAX INT,

@MTB VARCHAR(20)

AS

BEGIN

INSERT INTO CHUYENBAY (SH\_CB, GIO\_BAY, GIO\_DEN, GIA\_VE, GG, LG\_VE\_MAX, MTB)

VALUES (@SH\_CB, @GIO\_BAY, @GIO\_DEN, @GIA\_VE, @GG, @LG\_VE\_MAX, @MTB)

END;

- Bảng THUCHIEN

CREATE PROCEDURE ThemThucHien

@SH\_CB VARCHAR(20),

@NGAY DATE,

@LG\_VE\_MAX INT

AS

BEGIN

INSERT INTO THUCHIEN (SH\_CB, NGAY, LG\_VE\_MAX)

VALUES (@SH\_CB, @NGAY, @LG\_VE\_MAX)

END;

- Bảng KM

CREATE PROCEDURE ThemKM

@SH\_DOT VARCHAR(20),

@NGAY\_HL DATE,

@TG\_HL DATE,

@MTB VARCHAR(20)

AS

BEGIN

INSERT INTO KM (SH\_DOT, NGAY\_HL, TG\_HL, MTB)

VALUES (@SH\_DOT, @NGAY\_HL, @TG\_HL, @MTB)

END;

- Bảng KM\_CB

CREATE PROCEDURE ThemKM\_CB

@SH\_DOT VARCHAR(20),

@SH\_CB VARCHAR(20),

@GIA\_VE\_KM DECIMAL(10, 2)

AS

BEGIN

INSERT INTO KM\_CB (SH\_DOT, SH\_CB, GIA\_VE\_KM)

VALUES (@SH\_DOT, @SH\_CB, @GIA\_VE\_KM)

END;

- Bảng AD\_TB

CREATE PROCEDURE ThemAD\_TB

@MTB VARCHAR(20),

@SH\_DOT VARCHAR(20),

@MA\_ADTB VARCHAR(50)

AS

BEGIN

INSERT INTO AD\_TB (MTB, SH\_DOT, MA\_ADTB)

VALUES (@MTB, @SH\_DOT, @MA\_ADTB)

END;

- Bảng AD\_CB

CREATE PROCEDURE ThemAD\_CB

@SH\_CB VARCHAR(20),

@SH\_DOT VARCHAR(20),

@GIA\_VE\_KM INT,

@MA\_ADCB VARCHAR(50)

AS

BEGIN

INSERT INTO AD\_CB (SH\_CB, SH\_DOT, GIA\_VE\_KM, MA\_ADCB)

VALUES (@SH\_CB, @SH\_DOT, @GIA\_VE\_KM, @MA\_ADCB)

END;

#### **Sửa thông tin**

- Sửa thông tin trong bảng TUYENBAY

CREATE PROCEDURE SuaTuyenBay

@MTB VARCHAR(20),

@TP1 VARCHAR(50),

@TP2 VARCHAR(50)

AS

BEGIN

UPDATE TUYENBAY

SET TP1 = @TP1,

TP2 = @TP2

WHERE MTB = @MTB

END;

- Sửa thông tin trong bảng CHUYENBAY

CREATE PROCEDURE SuaChuyenBay

@SH\_CB VARCHAR(20),

@GIO\_BAY DATETIME,

@GIO\_DEN DATETIME,

@GIA\_VE DECIMAL(10, 2),

@GG FLOAT,

@LG\_VE\_MAX INT,

@MTB VARCHAR(20)

AS

BEGIN

UPDATE CHUYENBAY

SET GIO\_BAY = @GIO\_BAY,

GIO\_DEN = @GIO\_DEN,

GIA\_VE = @GIA\_VE,

GG = @GG,

LG\_VE\_MAX = @LG\_VE\_MAX,

MTB = @MTB

WHERE SH\_CB = @SH\_CB

END;

- Sửa thông tin trong bảng THUCHIEN

CREATE PROCEDURE SuaThucHien

@SH\_CB VARCHAR(20),

@NGAY DATE,

@LG\_VE\_MAX INT

AS

BEGIN

UPDATE THUCHIEN

SET NGAY = @NGAY,

LG\_VE\_MAX = @LG\_VE\_MAX

WHERE SH\_CB = @SH\_CB

END;

- Sửa thông tin trong bảng KM

CREATE PROCEDURE SuaKM

@SH\_DOT VARCHAR(20),

@NGAY\_HL DATE,

@TG\_HL DATE,

@MTB VARCHAR(20)

AS

BEGIN

UPDATE KM

SET NGAY\_HL = @NGAY\_HL,

TG\_HL = @TG\_HL,

MTB = @MTB

WHERE SH\_DOT = @SH\_DOT

END;

- Sửa thông tin trong bảng KM\_CB

CREATE PROCEDURE SuaKM\_CB

@SH\_DOT VARCHAR(20),

@SH\_CB VARCHAR(20),

@GIA\_VE\_KM DECIMAL(10, 2)

AS

BEGIN

UPDATE KM\_CB

SET GIA\_VE\_KM = @GIA\_VE\_KM

WHERE SH\_DOT = @SH\_DOT AND SH\_CB = @SH\_CB

END;

- Sửa thông tin trong bảng AD\_TB:

CREATE PROCEDURE SuaAD\_TB

@MTB VARCHAR(20),

@SH\_DOT VARCHAR(20),

@MA\_ADTB VARCHAR(50)

AS

BEGIN

UPDATE AD\_TB

SET MTB = @MTB,

SH\_DOT = @SH\_DOT

WHERE MA\_ADTB = @MA\_ADTB

END;

- Sửa thông tin trong bảng AD\_CB:

CREATE PROCEDURE SuaAD\_CB

@SH\_CB VARCHAR(20),

@SH\_DOT VARCHAR(20),

@GIA\_VE\_KM INT,

@MA\_ADCB VARCHAR(50)

AS

BEGIN

UPDATE AD\_CB

SET SH\_CB = @SH\_CB,

SH\_DOT = @SH\_DOT,

GIA\_VE\_KM = @GIA\_VE\_KM

WHERE MA\_ADCB = @MA\_ADCB

END;

#### **Xóa thông tin**

- Xóa thông tin từ bảng TUYENBAY

CREATE PROCEDURE XoaTuyenBay

@MTB VARCHAR(20)

AS

BEGIN

DELETE FROM TUYENBAY

WHERE MTB = @MTB

END;

- Xóa thông tin từ bảng CHUYENBAY

CREATE PROCEDURE XoaChuyenBay

@SH\_CB VARCHAR(20)

AS

BEGIN

DELETE FROM CHUYENBAY

WHERE SH\_CB = @SH\_CB

END;

- Xóa thông tin từ bảng THUCHIEN

CREATE PROCEDURE XoaThucHien

@SH\_CB VARCHAR(20)

AS

BEGIN

DELETE FROM THUCHIEN

WHERE SH\_CB = @SH\_CB

END;

- Xóa thông tin từ bảng KM

CREATE PROCEDURE XoaKM

@SH\_DOT VARCHAR(20)

AS

BEGIN

DELETE FROM KM

WHERE SH\_DOT = @SH\_DOT

END;

- Xóa thông tin từ bảng KM\_CB

CREATE PROCEDURE XoaKM\_CB

@SH\_DOT VARCHAR(20),

@SH\_CB VARCHAR(20)

AS

BEGIN

DELETE FROM KM\_CB

WHERE SH\_DOT = @SH\_DOT AND SH\_CB = @SH\_CB

END;

-Xóa thông tin trong bảng AD\_TB

CREATE PROCEDURE XoaAD\_TB

@MA\_ADTB VARCHAR(50)

AS

BEGIN

DELETE FROM AD\_TB

WHERE MA\_ADTB = @MA\_ADTB

END;

* Xóa thông tin trong bảng AD\_CB

CREATE PROCEDURE XoaAD\_CB

@MA\_ADCB VARCHAR(50)

AS

BEGIN

DELETE FROM AD\_CB

WHERE MA\_ADCB = @MA\_ADCB

END;

### b. Xây dựng thủ tục tra cứu thông tin chuyến bay: Số hiệu chuyến bay, giờ bay, giờ đến, giá vé

CREATE PROCEDURE TraCuuChuyenBay

@SH\_CB VARCHAR (20)

AS

BEGIN

SELECT SH\_CB, GIO\_BAY, GIO\_DEN, GIA\_VE

FROM CHUYENBAY

WHERE SH\_CB = @SH\_CB

END;

### c. Cho biết số lượng các chuyến bay có lượng vé đã bán ra bằng 70% lượng vé tối đa

SELECT COUNT(\*) AS SLCB

FROM THUCHIEN

WHERE LG\_VE\_MAX = 0.7 \* LG\_VE\_MAX;

### d. Thống kê tổng số lượng vé đã bán ra của từng chuyến bay có khuyến mãi

SELECT SH\_CB, SUM(LG\_VE\_MAX)

FROM THUCHIEN

GROUP BY SH\_CB

HAVING SH\_CB IN (SELECT SH\_CB FROM KM\_CB);

### e. Thống kê tổng số chuyến bay và tổng số vé đã bán ra của các chuyến bay có khuyến mãi

SELECT COUNT(DISTINCT SH\_CB), SUM(LG\_VE\_MAX)

FROM THUCHIEN

WHERE SH\_CB IN (SELECT SH\_CB FROM KM\_CB);

## 3.3. Phân quyền sử dụng cơ sở dữ liệu

1. Phân quyền SELECT cho người dùng có tên QuyenKH trên đối tượng là CHUYENBAY trên CSDL có tên QLCB:
2. Tạo Login có tên KH với mật khẩu “123456”:

CREATE LOGIN KH

WITH PASSWORD = '123456';

1. Tạo user có tên QuyenKH:

CREATE USER QuyenKH FOR LOGIN KH;

1. Phân quyền:

USE QLCB

Grant SELECT ON CHUYENBAY TO QuyenKH;

1. Phân cho người dùng có tên Nhanvien : INSERT vào bảng CHUYENBAY, DELETE trong bảng KM, UPDATE trong bảng TUYENBAY trên CSDL có tên QLCB:
   1. Tạo login có tên NV với mật khẩu “Nhanvien”:

CREATE LOGIN NV

WITH PASSWORD = 'Nhanvien';

* 1. Tạo user có tên Nhanvien:

CREATE USER Nhanvien FOR LOGIN NV;

* 1. Phân quyền:

CREATE LOGIN NV

WITH PASSWORD = 'Nhanvien';

GO

CREATE USER Nhanvien FOR LOGIN NV;

GO

GRANT INSERT ON CHUYENBAY TO Nhanvien;

GRANT DELETE ON KM TO Nhanvien;

GRANT UPDATE ON TUYENBAY TO Nhanvien;

1. Thu hồi quyền SELECT của người dùng có tên QuyenKH trên đối tượng là CHUYENBAY trên CSDL có tên QLCB:

REVOKE SELECT ON CHUYENBAY FROM QuyenKH;

# CHƯƠNG 4: TỔNG KẾT

## 4.1 Ưu nhược điểm của cơ sở dữ liệu

### 4.1.1 Ưu điểm

* Dễ quản lý: Cơ sở dữ liệu giúp quản lý số lượng lớn thông tin một cách hiệu quả nhờ khả năng tìm kiếm, truy vấn và lọc thông tin trên toàn bộ hệ thống một cách dễ dàng, nhanh chóng.
* An toàn: Cơ sở dữ liệu cung cấp các cơ chế bảo mật để ngăn chặn việc truy cập trái phép thông tin, bảo vệ dữ liệu doanh nghiệp tránh khỏi nguy cơ nhiễm virus độc hại.
* Tốc độ truy cập nhanh: Các cơ chế tối ưu hóa tốc độ truy vấn của cơ sở dữ liệu giúp quá trình truy cập dữ liệu diễn ra nhanh chóng mà vẫn đảm bảo độ chính xác tuyệt đối. Đặc biệt, ngay cả khi có nhiều người dùng chung một hệ thống cơ sở dữ liệu thì vẫn đảm bảo được tốc độ xử lý công việc của mỗi người.
* Dễ thao tác: Có thể thêm, xóa, chỉnh sửa dữ liệu một cách dễ dàng, cho phép người dùng mở rộng hệ thống dữ liệu theo như nhu cầu công việc

### 4.1.2 Nhược điểm

* Đòi hỏi người sử dụng phải có kiến thức, chuyên môn vững vàng và liên tục được đào tạo, học hỏi, cập nhật kiến thức mới có liên quan nếu muốn sử dụng thành thạo và phát huy hết tác dụng của cơ sở dữ liệu.
* Luôn phải đảm bảo tính an toàn và bảo mật cho dữ liệu bởi cơ sở dữ liệu thường được chia sẻ trong một hệ thống.
* Cần bảo mật quyền khai thác thông tin, đặc biệt là khi có tranh chấp dữ liệu xảy ra trong nội bộ.
* Do cơ sở dữ liệu là dùng chung nên dễ gặp phải tình trạng mất toàn bộ dữ liệu do sự cố. Tuy nhiên có thể khắc phục nhược điểm này bằng cách thường xuyên sao lưu dữ liệu

## 4.2 Những cải tiến và hướng phát triển

* Tích hợp Thêm Thông tin Hành khách:Cải tiến: Thêm một bảng hoặc quan hệ mới để lưu trữ thông tin về hành khách như tên, địa chỉ, thông tin liên lạc, v.v. để có thể liên kết với các chuyến bay và tuyến bay.
* Mở Rộng Thông tin Chuyến bay:Cải tiến: Xem xét việc thêm các trường thông tin khác như loại máy bay, số lượng ghế, v.v. để cung cấp một cái nhìn toàn diện hơn về mỗi chuyến bay.
* Tổ chức Thêm Thông tin Khuyến mãi:Cải tiến: Nếu thông tin về đợt khuyến mãi có thể liên quan đến nhiều tuyến bay hơn, hãy xem xét cách tổ chức dữ liệu để hỗ trợ quản lý đợt khuyến mãi có ảnh hưởng đến nhiều tuyến bay.
* Tích hợp Bảng đặt vé và Thanh toán:Cải tiến: Thêm các bảng khác để theo dõi quá trình đặt vé và thanh toán, bao gồm thông tin về giá vé thực tế sau khi giảm giá và các giao dịch thanh toán.
* Quản lý Dữ liệu Lịch sử:Cải tiến: Thêm cơ chế để theo dõi lịch sử thay đổi trong dữ liệu, giúp dễ dàng theo dõi và phục hồi thông tin nếu có sự thay đổi không mong muốn.
* Thống kê và Báo cáo:Hướng phát triển: Phát triển các chức năng thống kê và báo cáo để hỗ trợ quản lý hãng hàng không trong việc theo dõi hiệu suất chuyến bay, doanh số bán vé, và hiệu quả của các chiến lược khuyến mãi.
* Giao diện Người dùng:Hướng phát triển: Xây dựng giao diện người dùng thân thiện và dễ sử dụng để giúp người quản lý và nhân viên có thể tương tác với cơ sở dữ liệu một cách hiệu quả.
* Bảo mật và Quản lý Quyền truy cập:Hướng phát triển: Tăng cường các biện pháp bảo mật và cơ chế quản lý quyền truy cập để đảm bảo rằng thông tin quan trọng không bị truy cập trái phép.
* Đối tượng Được Sử dụng Rộng Rãi:Hướng phát triển: Xem xét khả năng mở rộng cơ sở dữ liệu để có thể sử dụng cho nhiều hãng hàng không hoặc các hệ thống du lịch khác.
* Tích hợp Dữ liệu Thời tiết:Hướng phát triển: Nếu cần, tích hợp thông tin thời tiết để cung cấp thông tin thêm về điều kiện bay và tác động của thời tiết đối với lịch trình chuyến bay.

Các cải tiến và hướng phát triển này có thể giúp tăng cường khả năng quản lý và sử dụng thông tin trong cơ sở dữ liệu của hãng hàng không.