VIETNAM GENERAL CONFEDERATION OF LABOR

**TON DUC THANG UNIVERSITY**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**



**NGUYỄN TRẦN HOÀNG NHÂN – 523H0164**

**BÀI TẬP LỚN HỆ CƠ SỞ DỮ LIỆU  
2024 - 2025**

**HỆ CƠ SỞ DỮ LIỆU**

**THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, 2024**

VIETNAM GENERAL CONFEDERATION OF LABOR

**TON DUC THANG UNIVERSITY**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**



**NGUYỄN TRẦN HOÀNG NHÂN – 523H0164**

**BÀI TẬP LỚN CƠ SỞ DỮ LIỆU**

**HỆ CƠ SỞ DỮ LIỆU**

Người hướng dẫn

**Dương Minh Hớn**

**THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, 2024**

**Mục Lục**

[Danh Sách Hình Ảnh ii](#_Toc31198)

[CHAPTER 1. 1](#_Toc6319)

[1.1 Đặc tả nghiệp vụ cho quản lý và cho thuê tổ chức sự kiện: 1](#_Toc26397)

[1.2 Mô hình ERD 2](#_Toc20836)

[1.3 Mô hình quan hệ 3](#_Toc20299)

[1.4 Các mối quan hệ trong mô hình 3](#_Toc9997)

[1.4.1 Quan hệ 1 - n: 3](#_Toc21591)

[1.4.2 Quan hệ n - n: 3](#_Toc29691)

[1.4.3 Quan hệ cha con: 3](#_Toc3835)

[1.4.4 Quan hệ 1 - 1: 3](#_Toc16102)

[1.4.5 Quan hệ thực thể mạnh và thực thể yếu: 4](#_Toc8273)

[1.5 Sử dụng câu lệnh SQL để thực hiện: 4](#_Toc3263)

[1.5.1 Tạo các bảng: 4](#_Toc10459)

[1.5.2 Tạo ít nhất 2 function/procedure để thêm dữ liệu vào các bảng: 10](#_Toc13830)

[1.5.3 Tạo ít nhất 1 trigger để kiểm tra ràng buộc khóa ngoại và ràng buộc miền giá trị: 16](#_Toc6391)

[CHAPTER 2. SOURCE CODES AND OUTPUTS 20](#_Toc1017)

[2.1 Declaration: 20](#_Toc11745)

[2.2 Task 1a: 21](#_Toc15382)

[2.3 Task 1b: 22](#_Toc18334)

[2.4 Task 1c: 23](#_Toc13505)

[2.5 Task 1d: 24](#_Toc26517)

[2.6 Task 1e: 24](#_Toc9234)

[2.7 Task 1f: 24](#_Toc25759)

[2.8 Task 1g: 25](#_Toc8725)

[2.9 Task 1h: 25](#_Toc2256)

# Danh Sách Hình Ảnh

[Figure 1 : Import numpy library, declare matrix A, matrix B and matrix C. 20](#_Toc8230)

[Figure 2 : Print matrix A, matrix B and matrix C 20](#_Toc28726)

[Figure 3 : Matrix A 21](#_Toc30664)

[Figure 4 : Matrix B 21](#_Toc31125)

[Figure 5 : Matrix C 21](#_Toc30567)

[Figure 6 : Implement task 1a 22](#_Toc5295)

[Figure 7 : Answer of task 1a 22](#_Toc24315)

[Figure 8 : Implement task 1b 22](#_Toc13020)

[Figure 9 : Answer of task 1b 23](#_Toc26942)

[Figure 10 : Implement task 1c 23](#_Toc6208)

[Figure 11 : Answer of task 1c 24](#_Toc19470)

[Figure 12 : Implement task 1d 24](#_Toc32589)

[Figure 13 : Answer of task 1d 24](#_Toc6163)

[Figure 14 : Implement task 1e 24](#_Toc5513)

[Figure 15 : Answer of task 1e 24](#_Toc15267)

[Figure 16 : Implement task 1f 25](#_Toc13714)

[Figure 17 : Answer of task 1f 25](#_Toc11490)

[Figure 18 : Implement task 1g 25](#_Toc607)

[Figure 19 : Answer of task 1g 25](#_Toc32558)

[Figure 20 : Implement task 1h 26](#_Toc18376)

[Figure 21 : Answer of task 1h 26](#_Toc26554)

# 

## Đặc tả nghiệp vụ cho quản lý và cho thuê tổ chức sự kiện:

Hệ thống quản lý cho thuê và tổ chức sự kiện được thiết kế để hỗ trợ các hoạt động từ việc quản lý khách hàng, ký kết hợp đồng, tổ chức sự kiện, cung cấp dịch vụ, đến thanh toán và quản lý nhân sự liên quan. Hệ thống giúp đảm bảo mọi thông tin được quản lý chặt chẽ, đồng bộ, và hỗ trợ các hoạt động ra quyết định một cách hiệu quả.

Quản lý khách hàng là chức năng đầu tiên của hệ thống, lưu trữ thông tin chi tiết về khách hàng bao gồm mã khách hàng (mã định danh duy nhất), tên, địa chỉ, số điện thoại và email. Đây là cơ sở để theo dõi những khách hàng sử dụng dịch vụ. Một khách hàng có thể ký nhiều hợp đồng với công ty, và tất cả thông tin liên quan sẽ được ghi nhận để quản lý lâu dài.

Quản lý hợp đồng để lưu trữ thông tin về các hợp đồng dịch vụ. Mỗi hợp đồng được định danh bằng mã hợp đồng, liên kết trực tiếp với mã khách hàng. Hợp đồng cũng bao gồm các thông tin như ngày ký kết, tổng giá trị và trạng thái hợp đồng. Đặc biệt, một hợp đồng có thể liên quan đến một sự kiện nhưng không bắt buộc. Thông qua chức năng này, công ty có thể theo dõi các hợp đồng đang thực hiện, các hợp đồng đã hoàn thành hoặc hủy bỏ.

Quản lý sự kiện cho phép công ty tổ chức các sự kiện theo hợp đồng đã ký. Mỗi sự kiện được định danh bằng mã sự kiện và bắt buộc phải liên kết với một hợp đồng cụ thể. Các thông tin liên quan đến sự kiện bao gồm tên sự kiện, ngày tổ chức, ngày kết thúc, địa điểm và mô tả chi tiết. Điều này đảm bảo rằng công ty có thể dễ dàng theo dõi từng sự kiện, từ giai đoạn chuẩn bị đến khi hoàn tất. Chức năng này đặc biệt quan trọng khi công ty phải phối hợp nhiều bộ phận để tổ chức sự kiện đúng tiến độ và chất lượng.

Hệ thống cũng cung cấp chức năng quản lý dịch vụ, theo dõi danh sách các dịch vụ được cung cấp như thiết bị âm thanh, ánh sáng, nhà bánh ú, nhà tiền chế, và cổng hội chợ. Mỗi dịch vụ được định danh bằng mã dịch vụ, có thông tin chi tiết như tên, đơn giá, mô tả, đơn vị tính và tình trạng hiện tại. Điều này giúp công ty tối ưu hóa việc quản lý tài nguyên và đảm bảo dịch vụ luôn sẵn sàng đáp ứng nhu cầu.

Khi một hợp đồng được ký, chi tiết các dịch vụ thuê sẽ được lưu trữ thông qua chức năng quản lý chi tiết dịch vụ hợp đồng. Mỗi mục chi tiết bao gồm mã hợp đồng, mã dịch vụ, số lượng, đơn giá và thành tiền (tính bằng số lượng nhân với đơn giá). Thông tin này không chỉ hỗ trợ tính toán tổng giá trị hợp đồng mà còn đảm bảo các tài nguyên được phân bổ chính xác và minh bạch.

Để đảm bảo sự kiện được tổ chức hiệu quả, hệ thống hỗ trợ quản lý nhân sự và phân công nhiệm vụ. Mỗi nhân sự được định danh bằng mã nhân sự, cùng với thông tin về tên, chức vụ, số điện thoại và email. Khi một sự kiện diễn ra, nhân sự sẽ được phân công cụ thể với vai trò rõ ràng, ví dụ như quản lý sự kiện, kỹ thuật viên âm thanh, hoặc hỗ trợ ánh sáng. Hệ thống theo dõi các phân công này để đảm bảo nhân sự thực hiện đúng nhiệm vụ.

Chức năng quản lý thanh toán giúp theo dõi các khoản thanh toán liên quan đến hợp đồng. Mỗi giao dịch thanh toán được định danh bằng mã thanh toán và liên kết với mã hợp đồng. Hệ thống ghi nhận số tiền thanh toán, ngày thực hiện, phương thức thanh toán và trạng thái thanh toán. Điều này đảm bảo rằng các khoản thanh toán được thực hiện đầy đủ và đúng hạn, tránh nhầm lẫn hoặc thiếu sót.

Cuối cùng, hệ thống duy trì các mối quan hệ chặt chẽ giữa các thành phần. Khách hàng có thể ký nhiều hợp đồng, mỗi hợp đồng có thể liên quan đến một sự kiện và sử dụng nhiều dịch vụ. Dịch vụ có thể bao gồm các thiết bị cụ thể như loa, đèn, hoặc nhà bạt, được quản lý chi tiết để đáp ứng yêu cầu của từng sự kiện. Nhân sự được phân công cụ thể cho từng sự kiện để đảm bảo chất lượng tổ chức. Thanh toán được thực hiện và ghi nhận đầy đủ để hoàn thành hợp đồng.

Hệ thống quản lý này không chỉ giúp công ty theo dõi toàn bộ quy trình từ ký hợp đồng, tổ chức sự kiện, đến thanh toán mà còn hỗ trợ lập báo cáo và phân tích dữ liệu. Điều này đảm bảo rằng công ty có thể đáp ứng tốt nhất nhu cầu của khách hàng, quản lý tài nguyên hiệu quả và nâng cao chất lượng dịch vụ.

## Mô hình ERD

## Mô hình quan hệ

## Các mối quan hệ trong mô hình

### Quan hệ 1 - n:

* Khách Hàng và Hợp Đồng: Mỗi khách hàng có thể ký nhiều hợp đồng, nhưng mỗi hợp đồng chỉ thuộc về một khách hàng.
* Hợp Đồng và Thanh Toán: Mỗi hợp đồng có thể có nhiều lần thanh toán, nhưng mỗi thanh toán chỉ thuộc về một hợp đồng.
* Hợp Đồng và Chi Tiết Dịch Vụ Hợp Đồng: Mỗi hợp đồng có thể bao gồm nhiều chi tiết dịch vụ, nhưng mỗi chi tiết dịch vụ thuộc về một hợp đồng.
* Nhân Sự và Phân Công: Mỗi nhân sự có thể tham gia nhiều phân công, nhưng mỗi phân công chỉ thuộc về một nhân sự.
* Sự Kiện và Phân Công: Mỗi sự kiện có thể có nhiều phân công, nhưng mỗi phân công chỉ thuộc về một sự kiện.

### Quan hệ n - n:

* Hợp Đồng và Dịch Vụ: Mối quan hệ nhiều-nhiều giữa hợp đồng và dịch vụ được thể hiện qua bảng Chi Tiết Dịch Vụ Hợp Đồng.
* Nhân Sự và Hợp Đồng (hoặc Sự Kiện): Mối quan hệ nhiều-nhiều giữa nhân sự và hợp đồng/sự kiện được thể hiện qua bảng Phân Công.

### Quan hệ cha con:

* Dịch Vụ và Loa: Loa là một loại dịch vụ cụ thể.
* Dịch Vụ và Đèn: Đèn là một loại dịch vụ cụ thể.
* Dịch Vụ và Nhà Bánh Ú: Nhà Bánh Ú là một loại dịch vụ cụ thể.
* Dịch Vụ và Nhà Tiền Chế: Nhà tiền chế là một loại dịch vụ cụ thể.
* Dịch Vụ và Cổng Hội Chợ: Cổng hội chợ là một loại dịch vụ cụ thể.

### Quan hệ 1 - 1:

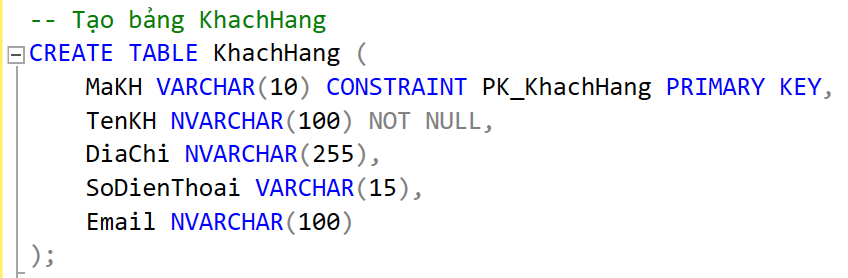
* Hợp Đồng và Sự Kiện: Mỗi hợp đồng có thể liên quan đến một sự kiện, và mỗi sự kiện chỉ thuộc về một hợp đồng.

### Quan hệ thực thể mạnh và thực thể yếu:

* Hợp Đồng và Chi Tiết Dịch Vụ Hợp Đồng: ChiTietDichVuHopDong là thực thể yếu, phụ thuộc vào HopDong (thực thể mạnh) để tồn tại.
* Dịch Vụ và Chi Tiết Dịch Vụ Hợp Đồng: ChiTietDichVuHopDong cũng phụ thuộc vào DichVu (thực thể mạnh).

## Sử dụng câu lệnh SQL để thực hiện:

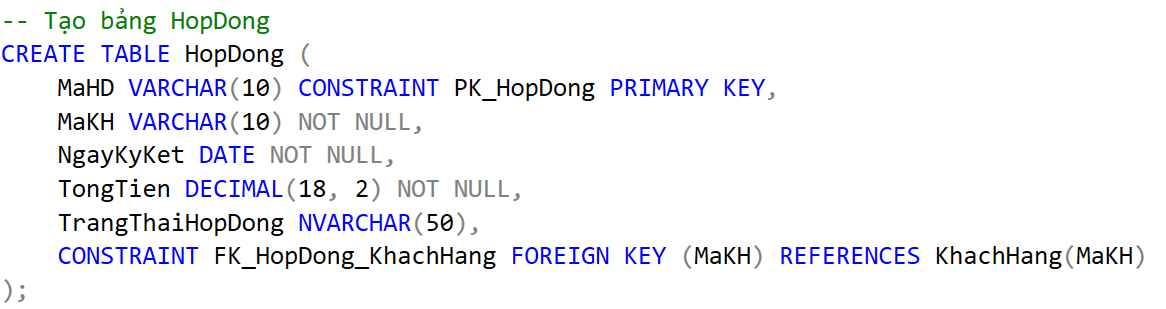
### Tạo các bảng:



Hình 1: Bảng khách hàng

* MaKH: Mã khách hàng, kiểu chuỗi tối đa 10 ký tự, là khóa chính của bảng.
* TenKH: Tên khách hàng, kiểu chuỗi Unicode tối đa 100 ký tự, không được để trống.
* DiaChi: Địa chỉ khách hàng, kiểu chuỗi Unicode tối đa 255 ký tự.
* SoDienThoai: Số điện thoại khách hàng, kiểu chuỗi tối đa 15 ký tự.
* Email: Email khách hàng, kiểu chuỗi Unicode tối đa 100 ký tự.

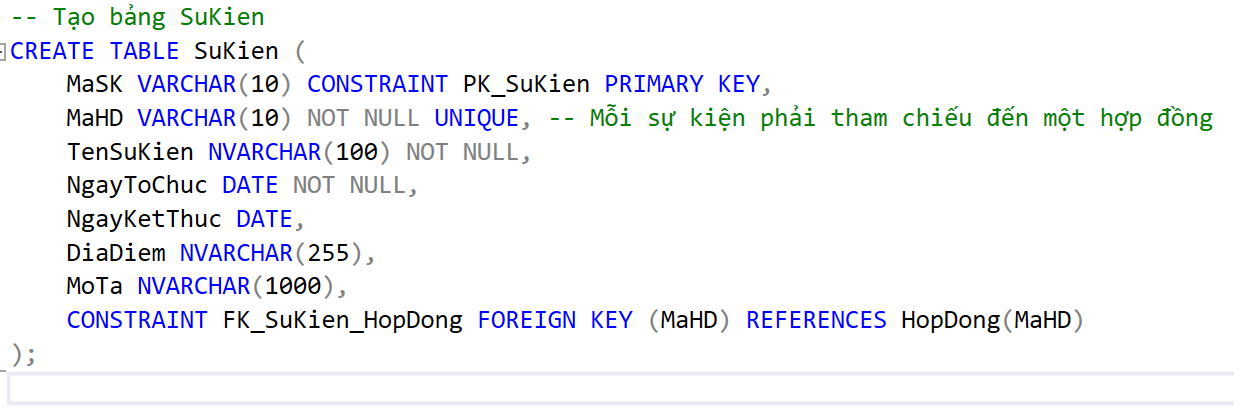
Chức năng: Lưu trữ thông tin của các khách hàng.



Hình 2: Bảng Hợp Đồng

* MaHD: Mã hợp đồng, kiểu chuỗi tối đa 10 ký tự, là khóa chính.
* MaKH: Mã khách hàng, không được để trống, khóa ngoại tham chiếu đến KhachHang(MaKH).
* NgayKyKet: Ngày ký kết hợp đồng, không được để trống.
* TongTien: Tổng tiền của hợp đồng, kiểu số thập phân, không được để trống.
* TrangThaiHopDong: Trạng thái của hợp đồng.
* Ràng buộc khóa ngoại: Đảm bảo rằng MaKH phải tồn tại trong bảng KhachHang.

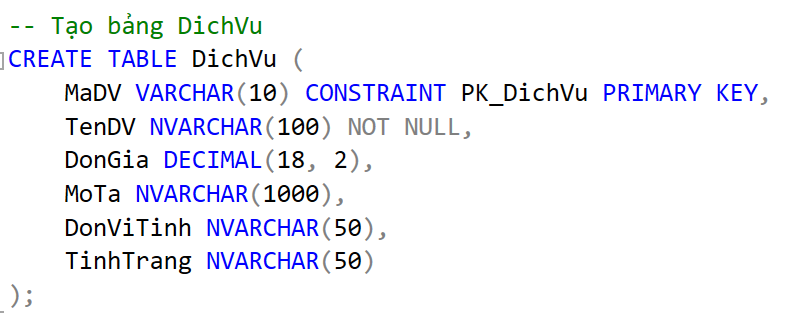
Chức năng: Lưu trữ thông tin các hợp đồng ký kết với khách hàng.



Hình 3: Bảng Sự Kiện

* MaSK: Mã sự kiện, là khóa chính.
* MaHD: Mã hợp đồng, không được để trống, duy nhất, khóa ngoại tham chiếu đến HopDong(MaHD).
* TenSuKien: Tên sự kiện, không được để trống.
* NgayToChuc: Ngày tổ chức sự kiện, không được để trống.
* NgayKetThuc: Ngày kết thúc sự kiện.
* DiaDiem: Địa điểm tổ chức.
* MoTa: Mô tả chi tiết về sự kiện.

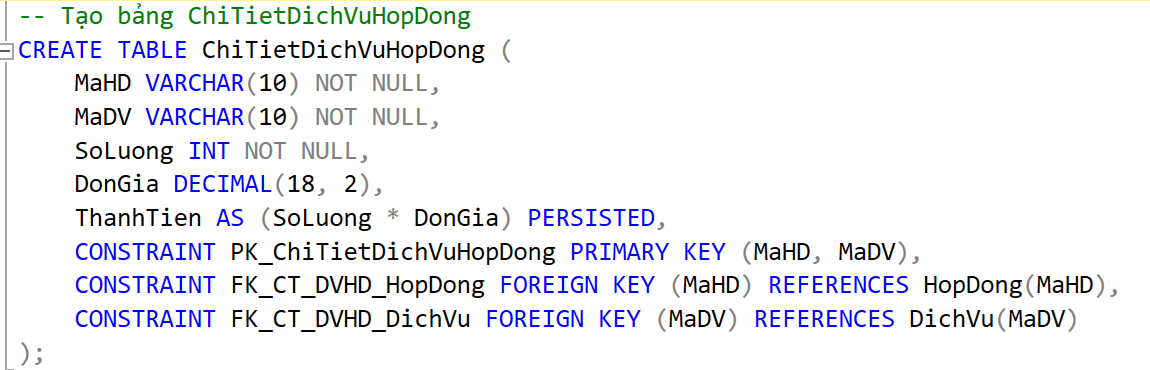
Chức năng: Lưu trữ thông tin về các sự kiện liên quan đến hợp đồng.



Hình 4: Bảng Dịch Vụ

* MaDV: Mã dịch vụ, là khóa chính.
* TenDV: Tên dịch vụ, không được để trống.
* DonGia: Đơn giá dịch vụ.
* MoTa: Mô tả dịch vụ.
* DonViTinh: Đơn vị tính (ví dụ: chiếc, bộ).
* TinhTrang: Tình trạng dịch vụ (ví dụ: còn hàng, hết hàng).

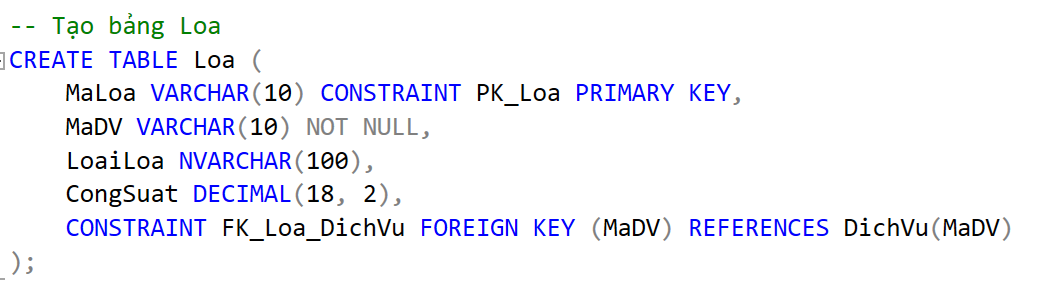
Chức năng: Lưu trữ thông tin về các dịch vụ cung cấp.



Hình 5: Bảng Chi Tiết Dịch Vụ Hợp Đồng

* MaHD: Mã hợp đồng, không được để trống, khóa ngoại.
* MaDV: Mã dịch vụ, không được để trống, khóa ngoại.
* SoLuong: Số lượng dịch vụ trong hợp đồng, không được để trống.
* DonGia: Đơn giá tại thời điểm ký hợp đồng.
* ThanhTien: Thành tiền, được tính bằng SoLuong \* DonGia, lưu trữ thực tế (PERSISTED).
* Khóa chính: Kết hợp MaHD và MaDV.

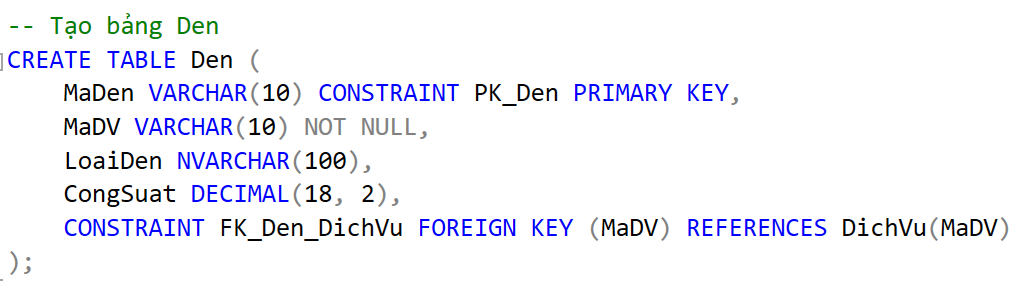
Chức năng: Lưu trữ chi tiết các dịch vụ trong từng hợp đồng, thể hiện mối quan hệ nhiều-nhiều giữa hợp đồng và dịch vụ.



Hình 6: Bảng Loa

* MaLoa: Mã loa, là khóa chính.
* MaDV: Mã dịch vụ, không được để trống, khóa ngoại.
* LoaiLoa: Loại loa (ví dụ: loa bass, loa treble).
* CongSuat: Công suất loa.

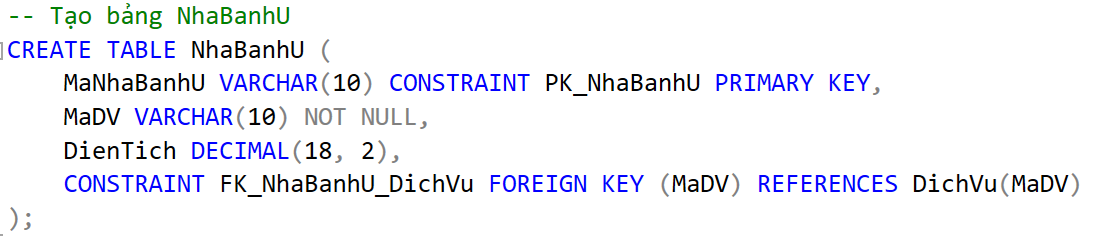
Chức năng: Lưu trữ thông tin chi tiết về dịch vụ loa, liên kết với bảng DichVu.



Hình 7: Bảng Đèn

* MaDen: Mã đèn, là khóa chính.
* MaDV: Mã dịch vụ, không được để trống, khóa ngoại.
* LoaiDen: Loại đèn (ví dụ: đèn LED, đèn halogen).
* CongSuat: Công suất đèn.

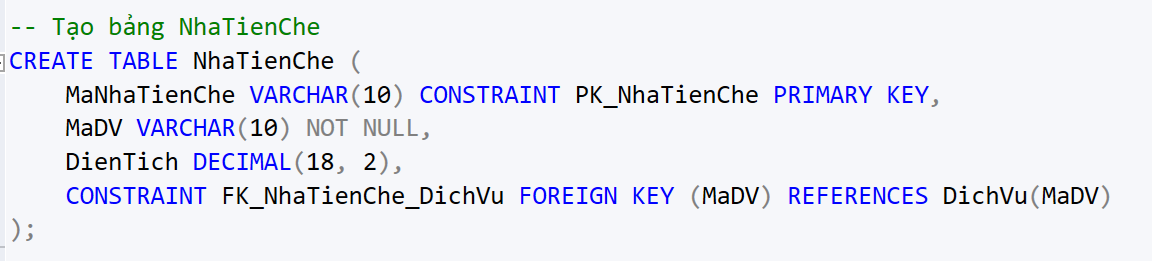
Chức năng: Lưu trữ thông tin chi tiết về dịch vụ đèn, liên kết với bảng DichVu.



Hình 8: Bảng Nhà Bánh Ú

* MaNhaBanhU: Mã nhà bạt chữ U, là khóa chính.
* MaDV: Mã dịch vụ, không được để trống, khóa ngoại.
* DienTich: Diện tích nhà bạt.

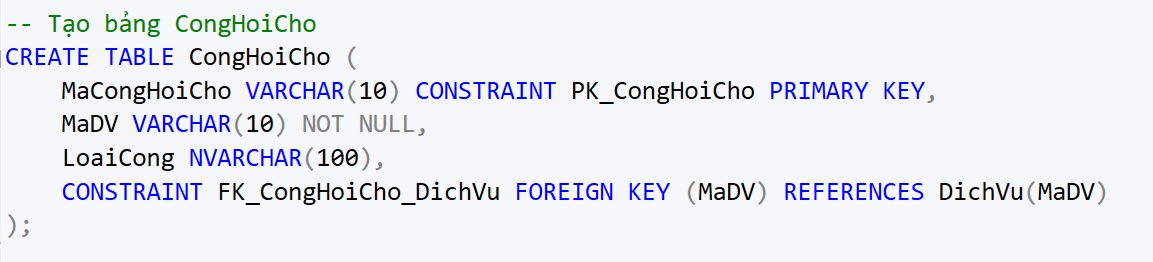
Chức năng: Lưu trữ thông tin về dịch vụ nhà bánh ú, liên kết với bảng DichVu.



Hình 9: Bảng Nhà Tiền Chế

* MaNhaTienChe: Mã nhà tiền chế, là khóa chính.
* MaDV: Mã dịch vụ, không được để trống, khóa ngoại.
* DienTich: Diện tích nhà tiền chế.

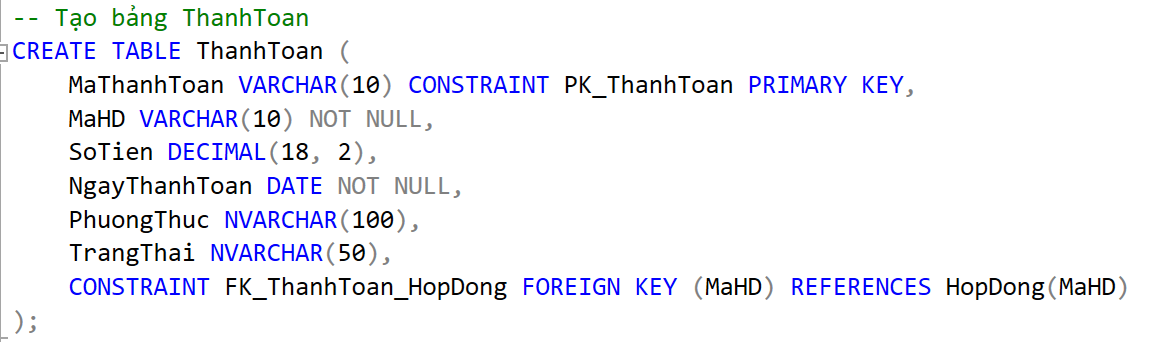
Chức năng: Lưu trữ thông tin về dịch vụ nhà tiền chế, liên kết với bảng DichVu.



Hình 10: Bảng Cổng Hội Chợ

* MaCongHoiCho: Mã cổng hội chợ, là khóa chính.
* MaDV: Mã dịch vụ, không được để trống, khóa ngoại.
* LoaiCong: Loại cổng (ví dụ: nhỏ, trung bình, lớn).

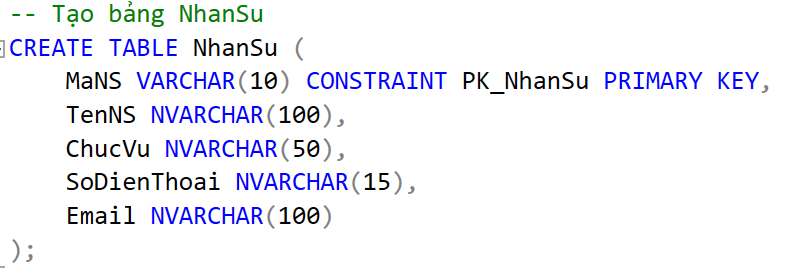
Chức năng: Lưu trữ thông tin về dịch vụ cổng hội chợ, liên kết với bảng DichVu.



Hình 11: Bảng Thanh Toán

* MaThanhToan: Mã thanh toán, là khóa chính.
* MaHD: Mã hợp đồng, không được để trống, khóa ngoại.
* SoTien: Số tiền thanh toán.
* NgayThanhToan: Ngày thanh toán, không được để trống.
* PhuongThuc: Phương thức thanh toán (ví dụ: tiền mặt, chuyển khoản).
* TrangThai: Trạng thái thanh toán (ví dụ: đã thanh toán, chưa thanh toán).

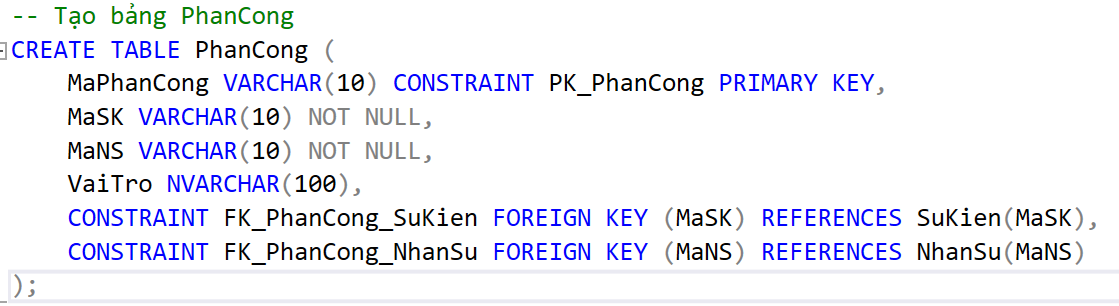
Chức năng: Lưu trữ thông tin các lần thanh toán cho mỗi hợp đồng.



Hình 12: Bảng Nhân Sự

* MaNS: Mã nhân sự, là khóa chính.
* TenNS: Tên nhân sự.
* ChucVu: Chức vụ (ví dụ: kỹ thuật viên, quản lý).
* SoDienThoai: Số điện thoại nhân sự.
* Email: Email nhân sự.

Chức năng: Lưu trữ thông tin về nhân viên trong công ty.

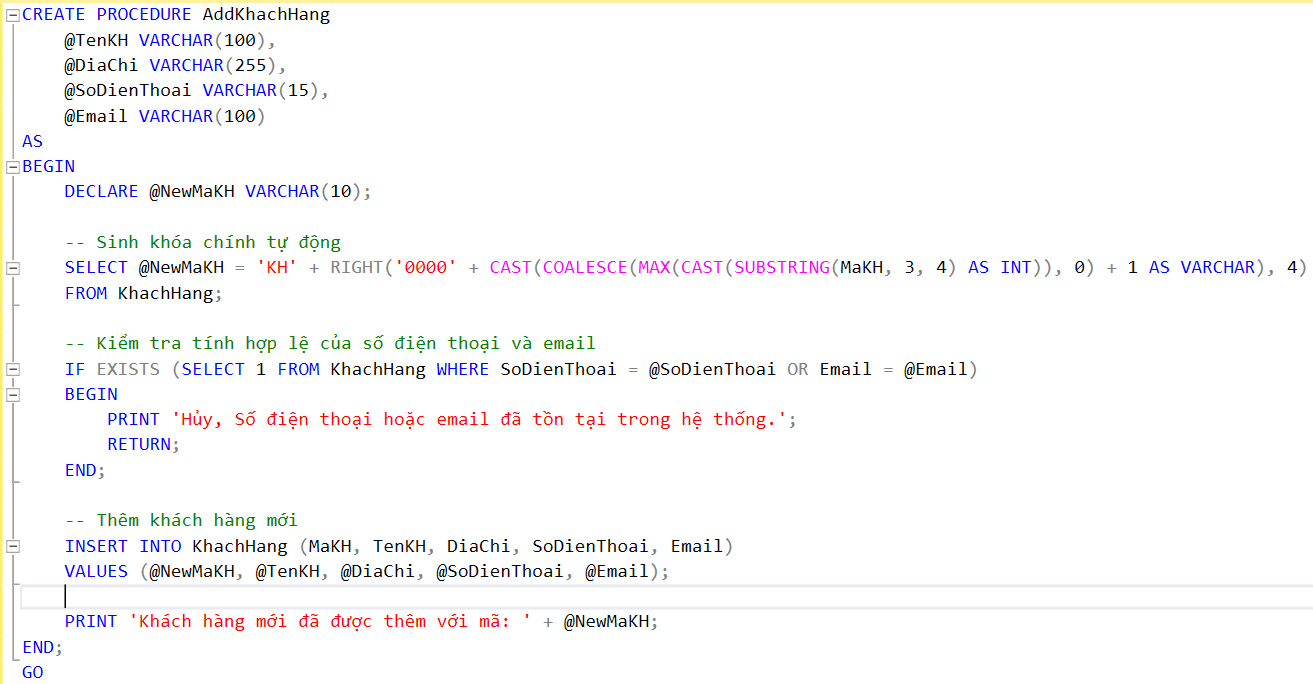


Hình 13: Bảng Phân Công

* MaPhanCong: Mã phân công, là khóa chính.
* MaSK: Mã sự kiện, không được để trống, khóa ngoại.
* MaNS: Mã nhân sự, không được để trống, khóa ngoại.
* VaiTro: Vai trò của nhân sự trong hợp đồng.

Chức năng: Lưu trữ thông tin về việc phân công nhân sự cho các sự kiện, thể hiện mối quan hệ giữa nhân sự và sự kiện.

### Tạo ít nhất 2 function/procedure để thêm dữ liệu vào các bảng:



Hình 14: Hàm thủ tục để thêm khách hàng

**Bước 1: Khai báo tham số đầu vào:**

@TenKH NVARCHAR(100),

@DiaChi NVARCHAR(255),

@SoDienThoai VARCHAR(15),

@Email VARCHAR(100)

=> Những tham số này nhận giá trị từ người gọi Procedure.

**Bước 2: Sinh mã khách hàng tự động:**

**Ta có các bước như sau:**

1. Trích xuất phần số từ mã khách hàng (MaKH).
2. Lấy số thứ tự lớn nhất hiện có, hoặc 0 nếu bảng rỗng.
3. Tăng thêm 1 để tạo số thứ tự mới.
4. Định dạng số thứ tự thành chuỗi có 4 chữ số, thêm tiền tố 'KH' để tạo mã hoàn chỉnh.

DECLARE @NewMaKH VARCHAR(10);

SELECT @NewMaKH = 'KH' + RIGHT('0000' + CAST(COALESCE(MAX(CAST(SUBSTRING(MaKH, 3, 4) AS INT)), 0) + 1 AS VARCHAR), 4)

FROM KhachHang;

* Biến @NewMaKH dùng để lưu mã khách hàng mới được tạo tự động.

SUBSTRING(MaKH, 3, 4):

* Lấy 4 ký tự từ vị trí thứ 3 trong mã khách hàng (MaKH).
* Ví dụ: 'KH0001' → '0001'.

CAST(... AS INT):

* Chuyển chuỗi '0001' thành số nguyên 1 để thực hiện các phép tính.

MAX(...):

* Lấy giá trị số lớn nhất trong bảng KhachHang.
* Nếu bảng chứa 'KH0001', 'KH0002', thì kết quả là 2.

COALESCE(MAX(...), 0):

* Đảm bảo trả về 0 nếu bảng KhachHang trống.

+ 1:

* Tăng giá trị lớn nhất thêm 1 để tạo số thứ tự cho mã mới.
* Ví dụ: 2 + 1 = 3.

'0000' + ... và RIGHT(..., 4):

* Thêm chuỗi '0000' vào trước số thứ tự, rồi lấy 4 ký tự cuối.
* Ví dụ: 00003 → '0003'.

'KH' + ...:

* Thêm tiền tố 'KH' để tạo mã khách hàng hoàn chỉnh.
* Ví dụ: 'KH' + '0003' → 'KH0003'.

@NewMaKH =:

* Lưu mã khách hàng mới ('KH0003') vào biến @NewMaKH.

**Bước 3: Kiểm tra tính hợp lệ:**

IF EXISTS (SELECT 1 FROM KhachHang WHERE SoDienThoai = @SoDienThoai OR Email = @Email)

BEGIN

PRINT 'Hủy, Số điện thoại hoặc email đã tồn tại trong hệ thống.';

RETURN;

END;

Kiểm tra xem số điện thoại hoặc email đã tồn tại trong bảng KhachHang hay chưa.

Nếu tồn tại:

* PRINT: Hiển thị thông báo lỗi.
* RETURN: Dừng Procedure, không thêm dữ liệu.

**Bước 4: Thêm dữ liệu vào bảng:**

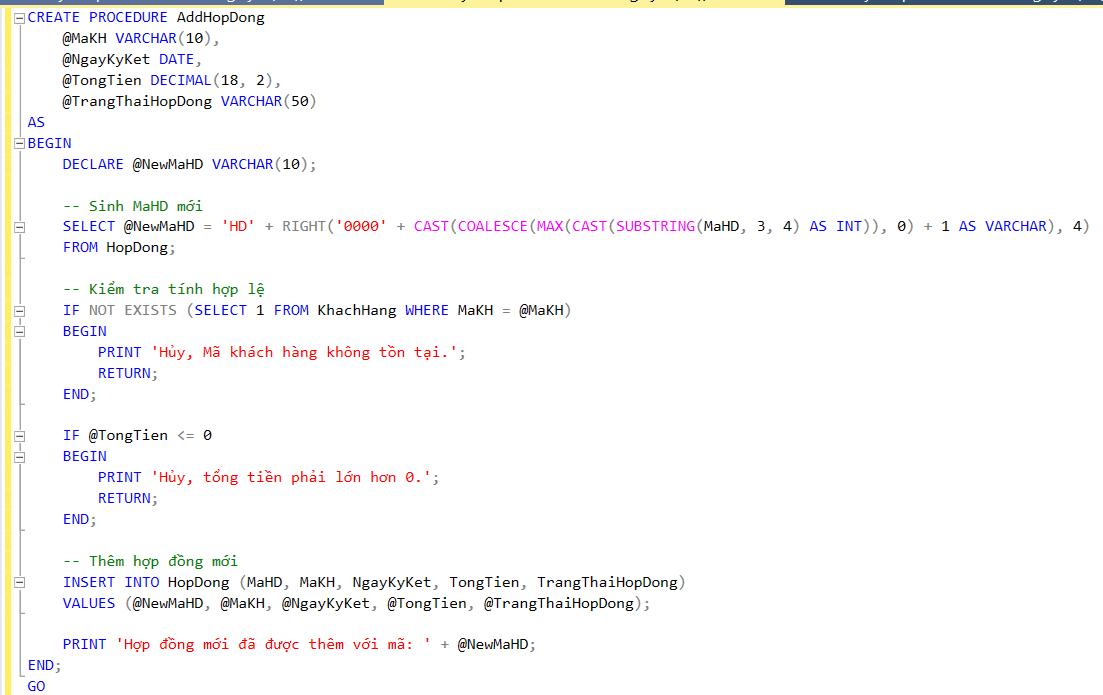
INSERT INTO KhachHang (MaKH, TenKH, DiaChi, SoDienThoai, Email)

VALUES (@NewMaKH, @TenKH, @DiaChi, @SoDienThoai, @Email);

PRINT 'Khách hàng mới đã được thêm với mã: ' + @NewMaKH;

Chỉ thực hiện lệnh INSERT nếu kiểm tra trên không phát hiện lỗi.

Hiển thị thông báo khi thêm khách hàng thành công.



Hình 15: Hàm thủ tục để thêm hợp đồng

**Bước 1: Khai báo tham số đầu vào:** @MaKH VARCHAR(10),

@NgayKyKet DATE,

@TongTien DECIMAL(18, 2),

@TrangThaiHopDong VARCHAR(50)

Các tham số nhận thông tin sự kiện cần thêm.

**Bước 2: Sinh mã khách hàng tự động:**

DECLARE @NewMaHD VARCHAR(10);

SELECT @NewMaHD = 'HD' + RIGHT('0000' + CAST(COALESCE(MAX(CAST(SUBSTRING(MaHD, 3, 4) AS INT)), 0) + 1 AS VARCHAR), 4)

FROM HopDong;

Tương tự cách sinh mã khách hàng, mã hợp đồng có tiền tố HD.

**Bước 3: Kiểm tra tính hợp lệ:**

IF NOT EXISTS (SELECT 1 FROM KhachHang WHERE MaKH = @MaKH)

BEGIN

PRINT 'Hủy, Mã khách hàng không tồn tại.';

RETURN;

END;

IF @TongTien <= 0

BEGIN

PRINT 'Hủy, tổng tiền phải lớn hơn 0.';

RETURN;

END;

Kiểm tra sự tồn tại của khách hàng trong bảng KhachHang.

Đảm bảo tổng tiền phải lớn hơn 0.

**Bước 4: Thêm dữ liệu vào bảng:**

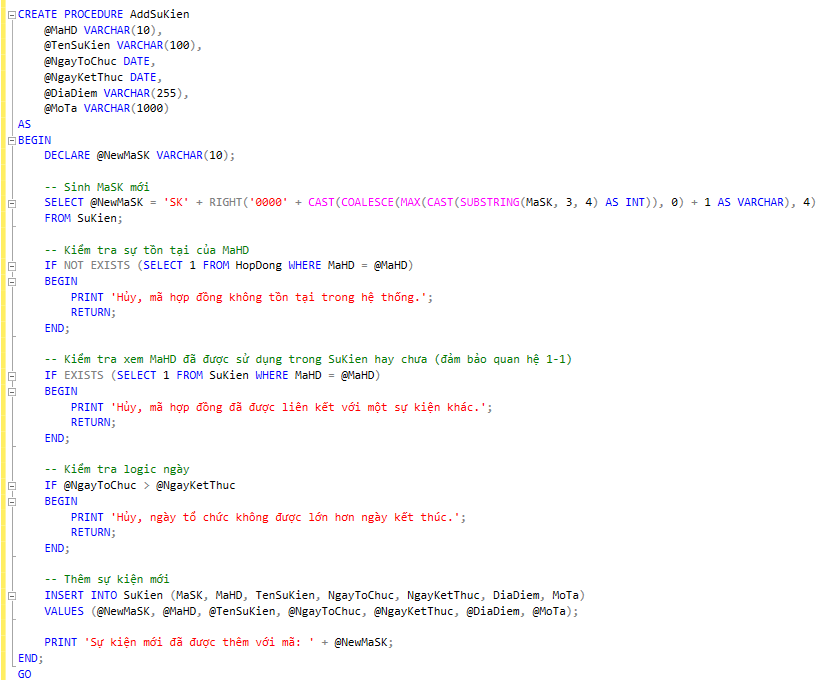
INSERT INTO HopDong (MaHD, MaKH, NgayKyKet, TongTien, TrangThaiHopDong)

VALUES (@NewMaHD, @MaKH, @NgayKyKet, @TongTien, @TrangThaiHopDong);

PRINT 'Hợp đồng mới đã được thêm với mã: ' + @NewMaHD;

Lệnh INSERT chỉ được thực thi khi tất cả các kiểm tra đều hợp lệ.

In mã hợp đồng mới nếu thêm thành công.



Hình 16: Hàm thủ tục để thêm sự kiện

**Bước 1: Khai báo tham số đầu vào:**

@MaHD VARCHAR(10),

@TenSuKien VARCHAR(100),

@NgayToChuc DATE,

@NgayKetThuc DATE,

@DiaDiem VARCHAR(255),

@MoTa VARCHAR(1000)

Các tham số nhận thông tin sự kiện cần thêm.

**Bước 2: Sinh mã khách hàng tự động:**

DECLARE @NewMaSK VARCHAR(10);

SELECT @NewMaSK = 'SK' + RIGHT('0000' + CAST(COALESCE(MAX(CAST(SUBSTRING(MaSK, 3, 4) AS INT)), 0) + 1 AS VARCHAR), 4)

FROM SuKien;

Tương tự cách sinh mã khách hàng và hợp đồng, mã sự kiện có tiền tố SK.

**Bước 3: Kiểm tra tính hợp lệ:**

IF EXISTS (SELECT 1 FROM SuKien WHERE MaHD = @MaHD)

BEGIN

PRINT 'Hủy, mã hợp đồng đã được liên kết với một sự kiện khác.';

RETURN;

END;

IF @NgayToChuc > @NgayKetThuc

BEGIN  
 PRINT 'Hủy, ngày tổ chức không được lớn hơn ngày kết thúc.';

RETURN;

END;

Đảm bảo hợp đồng liên kết tồn tại.

Kiểm tra NgayToChuc phải nhỏ hơn hoặc bằng NgayKetThuc.

**Bước 4: Thêm dữ liệu vào bảng:**

INSERT INTO SuKien (MaSK, MaHD, TenSuKien, NgayToChuc, NgayKetThuc, DiaDiem, MoTa)

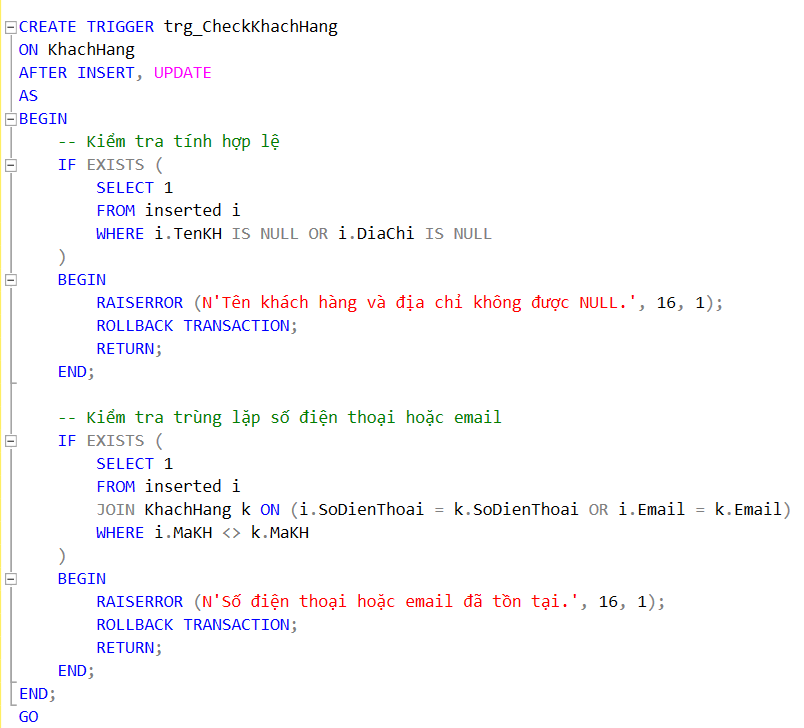
VALUES (@NewMaSK, @MaHD, @TenSuKien, @NgayToChuc, @NgayKetThuc, @DiaDiem, @MoTa);

PRINT 'Sự kiện mới đã được thêm với mã: ' + @NewMaSK;

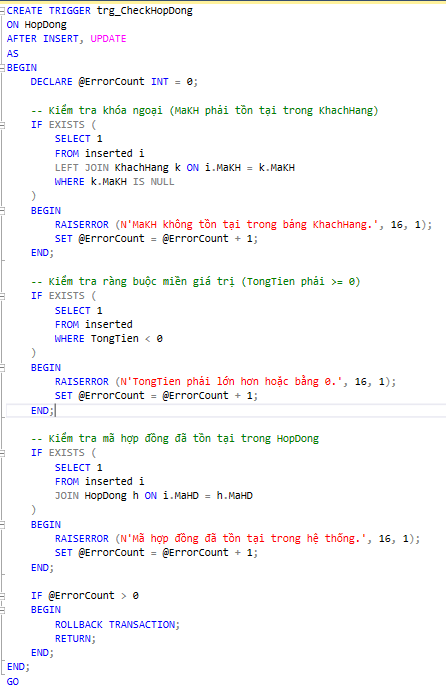
Lệnh INSERT chỉ được thực thi khi tất cả các kiểm tra đều hợp lệ.

In mã hợp đồng mới nếu thêm thành công.

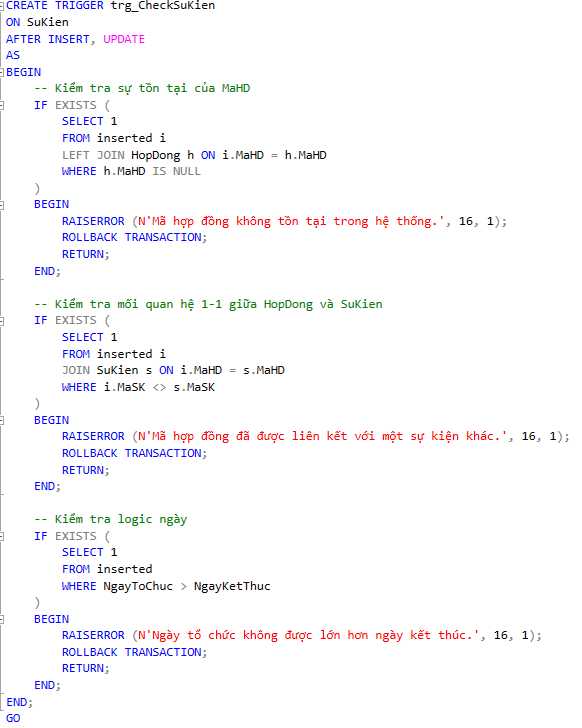
### Tạo ít nhất 1 trigger để kiểm tra ràng buộc khóa ngoại và ràng buộc miền giá trị:



Hình 17: Trigger kiểm tra khi thêm và cập nhập khách hàng



Hình 18: Trigger kiểm tra khi thêm và cập nhập hợp đồng



Hình 19: Trigger kiểm tra khi thêm và cập nhập sự kiện

# SOURCE CODES AND OUTPUTS

## Declaration:

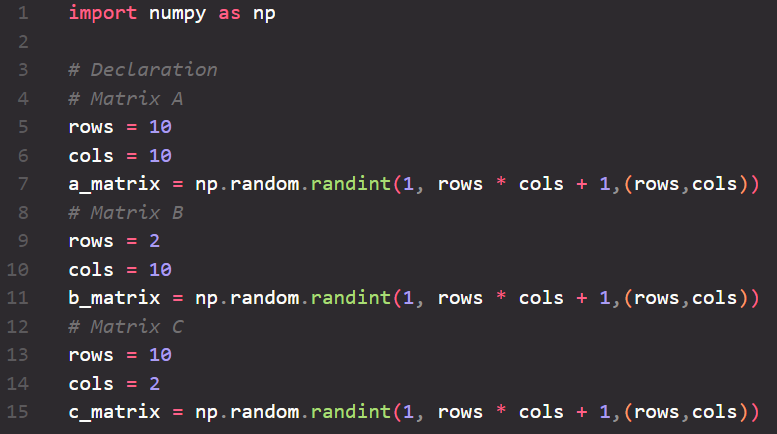


Figure 1: Import numpy library, declare matrix A, matrix B and matrix C.

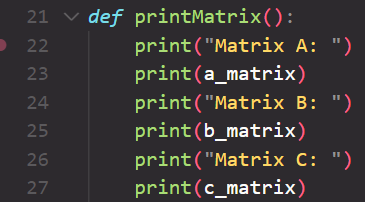


Figure 2: Print matrix A, matrix B and matrix C

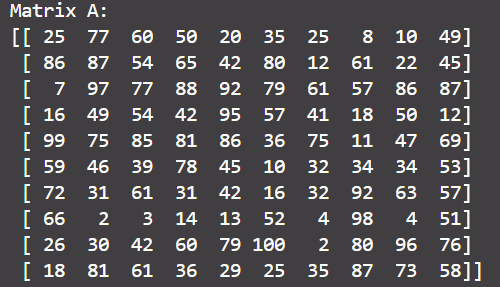


Figure 3: Matrix A

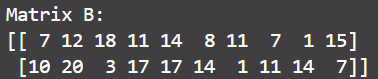


Figure 4: Matrix B

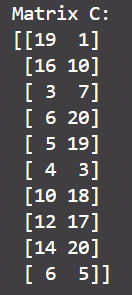


Figure 5: Matrix C

## Task 1a:

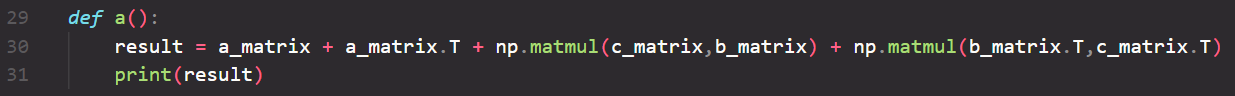


Figure 6: Implement task 1a

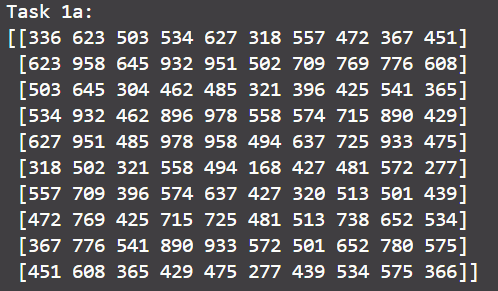


Figure 7: Answer of task 1a

## Task 1b:

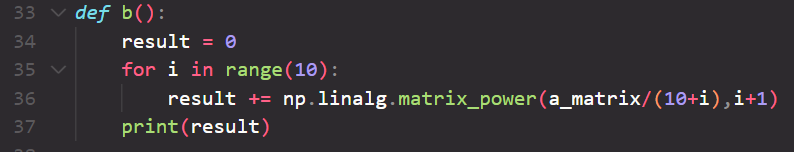


Figure 8: Implement task 1b

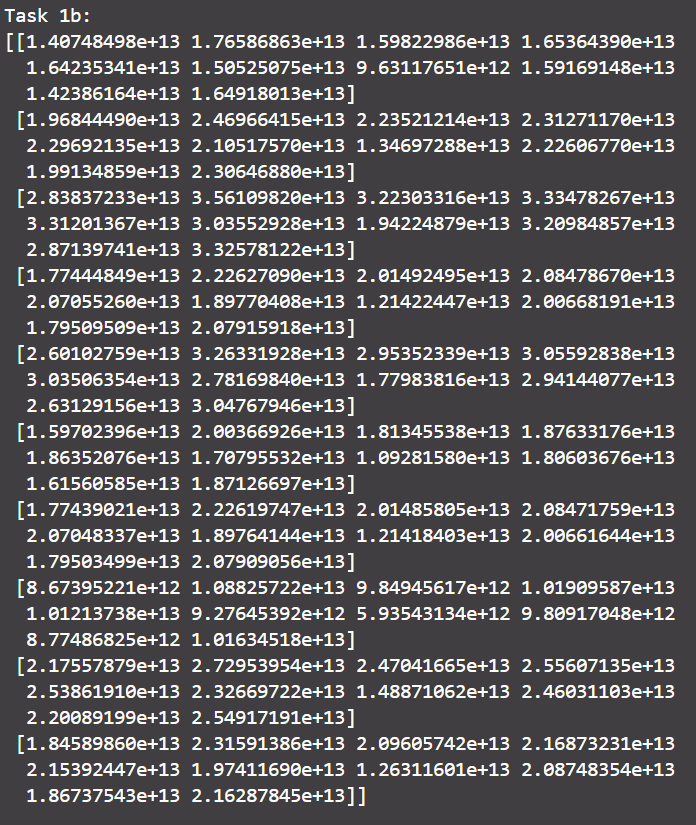


Figure 9: Answer of task 1b

## Task 1c:

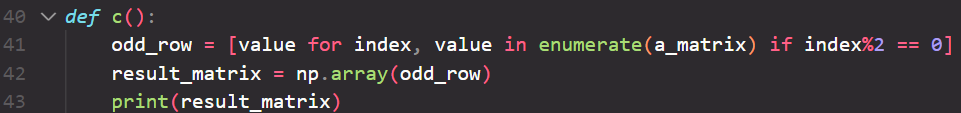


Figure 10: Implement task 1c

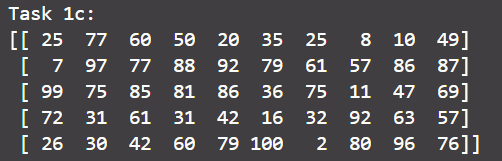


Figure 11: Answer of task 1c

## Task 1d:

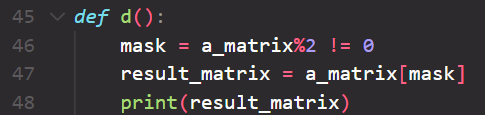


Figure 12: Implement task 1d

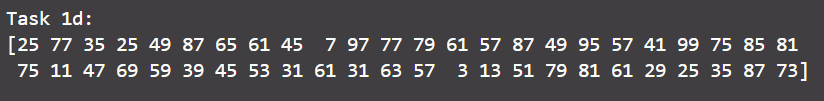


Figure 13: Answer of task 1d

## Task 1e:

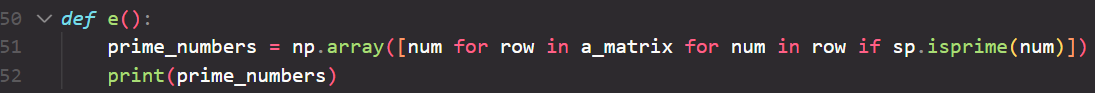


Figure 14: Implement task 1e



Figure 15: Answer of task 1e

## Task 1f:

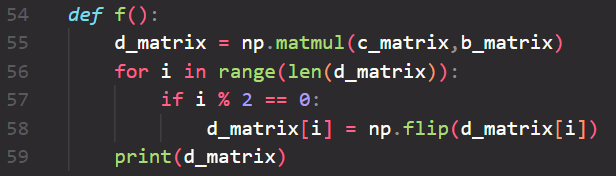


Figure 16: Implement task 1f

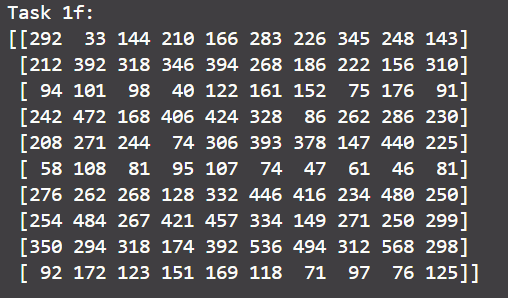


Figure 17: Answer of task 1f

## Task 1g:

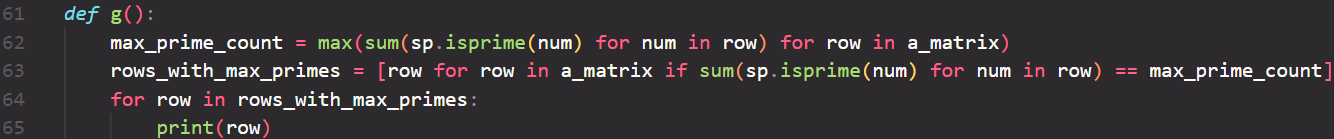


Figure 18: Implement task 1g



Figure 19: Answer of task 1g

## Task 1h:

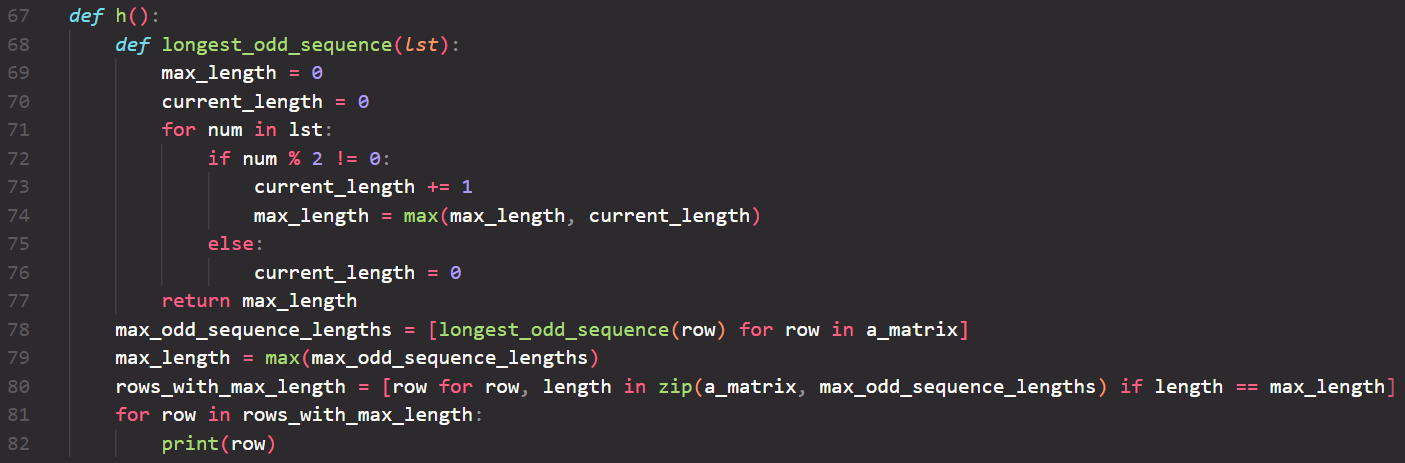


Figure 20: Implement task 1h



Figure 21: Answer of task 1h