

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

---oOo---



**BÁO CÁO ĐỒ ÁN**

**Môn học:** Cơ sở dữ liệu nâng cao

**GVHD:** Hồ Thị Hoàng Vy

Tiết Gia Hồng

Vũ Thị Mỹ Hằng

**Thành viên (Nhóm 15):** 21120430 – Ngô Tuấn Đạt

21120418 – Nguyễn Chí Công

21120442 – Trần Đăng Duy

**Lớp:** CQ2022/1

Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 11 năm 2024

## Mục lục

<b>1</b>	<b>THIẾT KẾ LƯỢC ĐỒ MỨC QUAN NIỆM.....</b>	<b>3</b>
1.1	PHÂN TÍCH DỮ LIỆU VÀ YÊU CẦU.....	3
1.2	SƠ ĐỒ MỨC QUAN NIỆM .....	6
<b>2</b>	<b>THIẾT KẾ MỨC LOGIC .....</b>	<b>7</b>
2.1	LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ.....	7
2.2	RÀNG BUỘC TOÀN VỆN.....	8
2.3	ĐÁNH GIÁ DẠNG CHUẨN .....	8
2.4	NÂNG CHUẨN .....	11
<b>3</b>	<b>THIẾT KẾ VẬT LÝ .....</b>	<b>12</b>
3.1	ĐẶC TẢ DỮ LIỆU .....	12
3.2	DANH SÁCH TRUY VẤN (CẬP NHẬT) .....	14
3.3	LÝ LUẬN TÁCH, GỘP QUAN HỆ HOẶC PHI CHUẨN HÓA .....	15
3.4	MÀ TRẬN THAM CHIẾU TRUY VẤN.....	15
3.5	PHÂN TÍCH TẦN SUẤT TRUY VẤN .....	16
3.6	CÁC KỸ THUẬT NÂNG CAO HIỆU XUẤT TÌM KIẾM .....	47
3.7	KỊCH BẢN, CHẠY THỰC NGHIỆM VÀ QUAN SÁT HIỆU QUẢ CỦA KỸ THUẬT CHỈ MỤC, PARTITION.....	49

# 1 Thiết kế lược đồ mức quan niệm

## 1.1 Phân tích dữ liệu và yêu cầu

### Nhu cầu thông tin

Thông tin cần thiết:

- Thông tin về chi nhánh nhà hàng
- Thông tin về thực đơn chi nhánh
- Thông tin về khách hàng
- Thông tin về phiếu đặt món
- Thông tin về hóa đơn
- Thông tin về đánh giá dịch vụ

Báo cáo và truy vấn:

- Cấp chi nhánh:
  - Xem doanh thu mỗi ngày/mỗi tháng/mỗi quý/mỗi năm
  - Xem danh sách nhân viên, điểm phục vụ của mỗi nhân viên cuối mỗi ngày/tháng/quý/năm
  - Tìm kiếm thông tin nhân viên, xem danh sách nhân viên theo chi nhánh
  - Thêm/xoá/cập nhật phiếu đặt món
  - Tìm kiếm hoá đơn theo khách hàng, theo ngày
  - Thêm/xoá/cập nhật thông tin thẻ khách hàng
  - Tìm kiếm thông tin món ăn, cập nhật tình trạng phục vụ món ăn theo chi nhánh
  - Thêm/xem thông tin đánh giá món ăn, phục vụ
- Cấp công ty:
  - Xem thống kê doanh thu từng chi nhánh mỗi ngày/tháng/quý/năm
  - Thống kê doanh thu theo từng món, món chạy nhất, món bán chậm nhất trong 1 khoảng thời gian cụ thể theo chi nhánh, khu vực
  - Chuyển nhân sự của các chi nhánh.
  - Cập nhật lương nhân viên, thêm/xoá/cập nhật thông tin nhân viên

### Người dùng thông tin

Ban quản lý nhà hàng (quản lý chi nhánh, khu vực)

Nhân viên nhà hàng

Khách hàng

## Nguồn thông tin

Giao dịch mua hàng của khách hàng (phiếu đặt món, hóa đơn, chi tiết món ăn).

Thông tin khách hàng và thẻ thành viên (điểm tích lũy).

Các đơn hàng trực tuyến và thông tin đăng ký đặt bàn qua website.

Đánh giá và phản hồi của khách hàng sau khi thanh toán.

## Cấu thành thông tin

Các phần tử dữ liệu và thuộc tính:

- Chi nhánh (Tên chi nhánh, địa chỉ, số điện thoại, thời gian mở cửa, đóng cửa, và bãi đỗ xe)
- Món ăn (Mã món ăn, tên món, giá hiện tại)
- Khách hàng (Họ tên, số điện thoại, email, số CCCD), thông tin thẻ thành viên (loại thẻ, ngày lập thẻ, điểm tích lũy).
- Phiếu đặt món (Mã phiếu, danh sách món, số lượng món).
- Hóa đơn (Mã hóa đơn, tổng tiền, số tiền giảm giá, điểm tích lũy).
- Nhân viên (Họ tên, ngày sinh, giới tính, địa chỉ, lương, ngày làm, ngày nghỉ việc)

Mối quan hệ

- Chi nhánh và khu vực và món ăn
- Phiếu đặt món và Món ăn
- Khách hàng, nhân viên và Thẻ khách hàng
- Nhân viên và Phiếu đặt món
- Phiếu đặt món và Hóa đơn
- Hóa đơn và thẻ khách hàng
- Phiếu đặt món và đánh giá
- Nhân viên và chi nhánh và bộ phận
- Nhân viên và lịch sử làm việc và chi nhánh

Biến đổi dữ liệu được sử dụng để tạo ra thông tin cần thiết

- Tính toán tổng số tiền và áp dụng giảm giá từ thẻ thành viên khi tạo hóa đơn.
- Tích lũy điểm cho khách hàng dựa trên tổng số tiền tiêu dùng.
- Kết hợp và lọc dữ liệu từ nhiều bảng để tạo các báo cáo tổng hợp về hiệu suất và doanh thu.

## Business Rules

### **Chi nhánh nhà hàng:**

- Mỗi chi nhánh nhà hàng thuộc một khu vực
- Mỗi khu vực có thể có nhiều chi nhánh
- Mỗi khu vực có một thực đơn gồm có nhiều món ăn
- Mỗi món ăn có thể thuộc một hoặc nhiều thực đơn của một khu vực
- Mỗi món thuộc một mục
- Mục gồm nhiều món ăn

### **Khách hàng:**

- Một tài khoản khách hàng có thể liên kết tối đa một thẻ khách hàng
- Một thẻ khách hàng có thể liên kết tối đa với một tài khoản khách hàng
- Mỗi khách hàng chỉ có duy nhất một thẻ khách hàng được xác định bằng CCCD
- Một thẻ khách hàng được lập bởi một nhân viên
- Một nhân viên có thể lập nhiều thẻ khách hàng
- Một khách hàng có thể có nhiều lịch sử truy cập
- Một hóa đơn được giảm giá bởi tối đa một thẻ khách hàng
- Một thẻ khách hàng có thể dùng để giảm giá cho nhiều hóa đơn

### **Đặt món và thanh toán:**

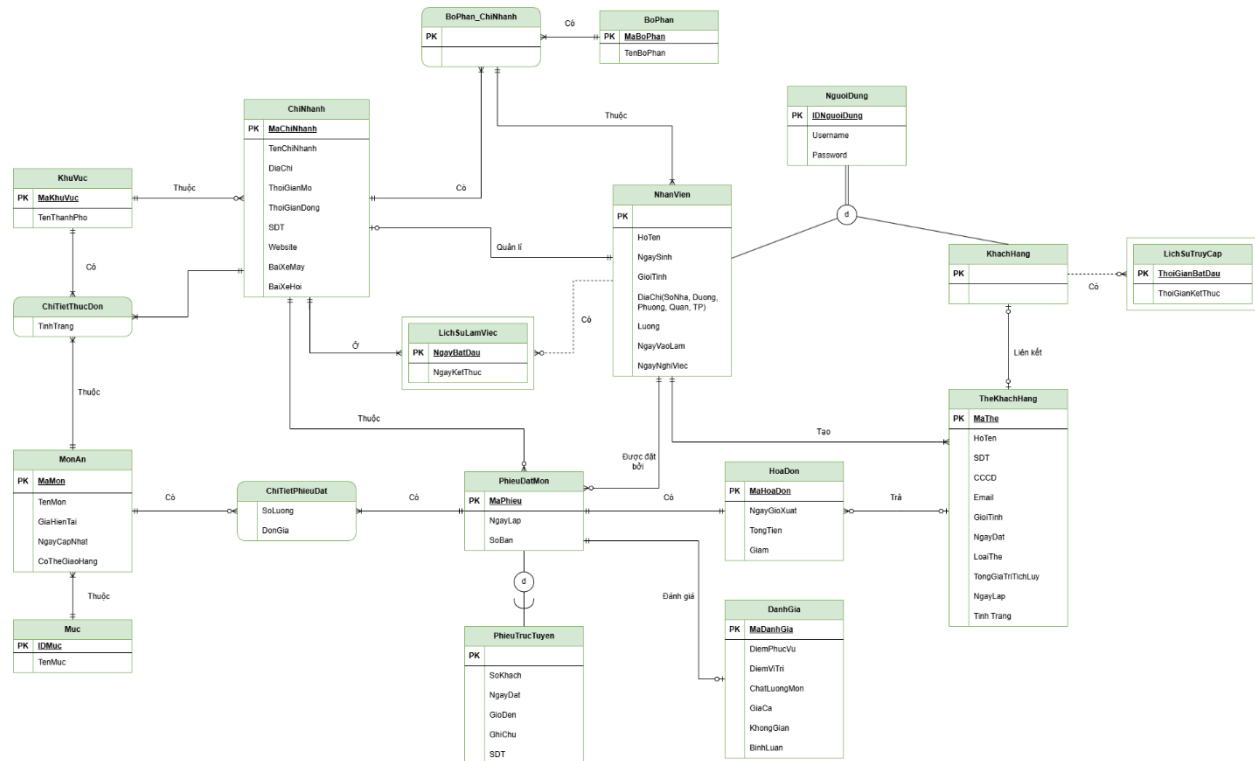
- Một nhân viên có thể tạo nhiều phiếu đặt món thuộc chi nhánh mình đang làm việc
- Một phiếu đặt món chỉ được tạo bởi một nhân viên
- Một phiếu đặt món thuộc về một chi nhánh
- Một chi nhánh có thể có nhiều phiếu đặt món
- Một phiếu đặt món có ít nhất một hoặc nhiều món ăn
- Một món ăn có thể thuộc nhiều phiếu đặt món
- Một phiếu đặt món xuất một hóa đơn duy nhất
- Một hóa đơn thanh toán cho một phiếu đặt món duy nhất
- Một phiếu đặt món chỉ duy nhất có một đánh giá
- Một phiếu đánh giá đánh giá duy nhất một phiếu đặt món

### **Nhân viên và bộ phận:**

- Một chi nhánh có nhiều bộ phận
- Một bộ phận có ở nhiều chi nhánh
- Mỗi nhân viên làm việc tại một bộ phận của một chi nhánh
- Mỗi bộ phận của một chi nhánh có nhiều nhân viên
- Mỗi chi nhánh được quản lý bởi một nhân viên thuộc chi nhánh đó
- Một nhân viên có thể là quản lý của một chi nhánh mà nhân viên đó đang làm
- Mỗi nhân viên có thể có nhiều lịch sử làm việc

- Mỗi lịch sử làm việc của nhân viên cho biết một chi nhánh làm việc của nhân viên đó tại một thời điểm nào đó
- Mỗi chi nhánh thuộc nhiều lịch sử làm việc của các nhân viên

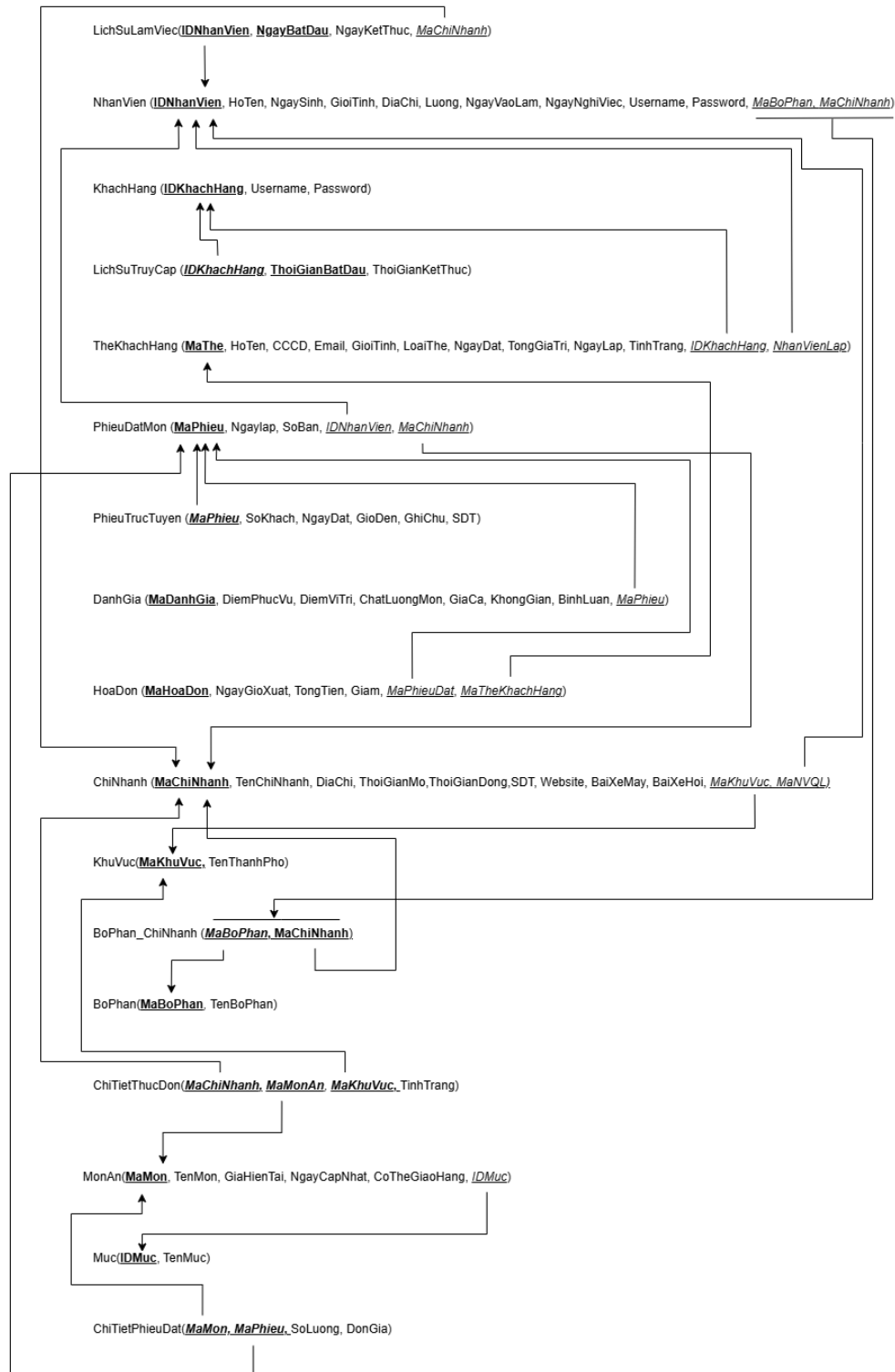
## 1.2 Sơ đồ mức quan niệm



Đường dẫn tới sơ đồ quan niệm (draw.io): [Link](#)

## 2 Thiết kế mức logic

### 2.1 Lược đồ quan hệ



## 2.2 Ràng buộc toàn vẹn

### Người dùng:

- Username là duy nhất

### Nhân viên:

- Mỗi nhân viên chỉ làm việc tại một chi nhánh tại một thời điểm cụ thể
- Ngày sinh của nhân viên nhỏ hơn hiện tại ít nhất 15 năm
- Nhân viên quản lý một chi nhánh phải thuộc chi nhánh đó

### Thẻ khách hàng:

- Thẻ khách hàng thuộc 3 loại: thành viên, silver, gold
- Tổng giá trị tích lũy luôn lớn hơn 0

### Phiếu đặt món:

- Phiếu đặt món ở một chi nhánh chỉ được tạo bởi nhân viên thuộc cùng chi nhánh
- Số lượng mỗi món và đơn giá trong chi tiết phiếu luôn lớn hơn 0
- Số lượng khách đặt món trực tuyến luôn lớn hơn 0

### Hóa đơn:

- Tổng tiền trong hóa đơn bằng tổng tiền các món trong phiếu đặt món
- Hóa đơn chỉ được giảm bởi một thẻ khách hàng hợp lệ

### Đánh giá:

- Điểm đánh giá nằm trong khoảng từ 1 đến 10

### Món ăn:

- Tên món ăn là duy nhất
- Ngày cập nhật không vượt quá ngày hiện tại
- Giá món ăn luôn lớn hơn 0

### Mục món ăn:

- Tên mỗi mục là duy nhất

### Chi nhánh:

- Thời gian mở cửa luôn lớn hơn thời gian đóng

## 2.3 Đánh giá dạng chuẩn

1. KháchHang (IDKhachHang, Username, Password)



f1: IDKhachHang  $\rightarrow$  Username, Password

f2: Username  $\rightarrow$  IDKhachHang, Password

**Dạng chuẩn:** DC2 do f2 chứa thuộc tính không khóa phụ thuộc bất cầu vào khóa từ IDKhachHang đến Password thông qua Username

2. LịchSuTruyCap (IDKhachHang, ThoiGianBatDau, ThoiGianKetThuc)

f: IDKhachHang, ThoiGianBatDau  $\rightarrow$  ThoiGianKetThuc

**Dạng chuẩn:** BCNF vì các thuộc tính đều phụ thuộc vào khóa

3. LịchSuLamViec(IDNhanVien, NgayBatDau, NgayKetThuc, MaChiNhanh)

f: IDNhanVien, NgayBatDau  $\rightarrow$  NgayKetThuc, MaChiNhanh

**Dạng chuẩn:** BCNF vì các thuộc tính đều phụ thuộc vào khóa

4. NhanVien (IDNhanVien, HoTen, NgaySinh, GioiTinh, DiaChi, Luong, NgayVaoLam, NgayNghiviec, Username, Password, MaBoPhan, MaChiNhanh)

f1: IDNhanVien  $\rightarrow$  HoTen, NgaySinh, GioiTinh, DiaChi, Luong, NgayVaoLam, NgayNghiviec, Username, Password, MaBoPhan, MaChiNhanh

f2: Username  $\rightarrow$  Password

**Dạng chuẩn:** DC2 do f2 chứa thuộc tính không khóa phụ thuộc bất cầu vào khóa từ IDNhanVien đến Password thông qua Username

5. TheKhachHang (MaThe, HoTen, CCCD, Email, GioiTinh, LoaiThe, NgayDat, TongGiaTri, NgayLap, TinhTrang, IDKhachHang, NhanVienLap)

f1: MaThe  $\rightarrow$  HoTen, CCCD, Email, GioiTinh, LoaiThe, NgayDat, TongGiaTri, NgayLap, TinhTrang, IDKhachHang, NhanVienLap

**Dạng chuẩn:** BCNF vì các thuộc tính đều phụ thuộc vào khóa

6. PhieuDatMon (MaPhieu, Ngaylap, SoBan, IDNhanVien, MaChiNhanh)

f: MaPhieu  $\rightarrow$  Ngaylap, SoBan, IDNhanVien, MaChiNhanh

**Dạng chuẩn:** BCNF vì các thuộc tính đều phụ thuộc vào khóa

7. PhieuTrucTuyen (**MaPhieu**, SoKhach, NgayDat, GioDen, GhiChu, SDT)

f: MaPhieu  $\rightarrow$  SoKhach, NgayDat, GioDen, GhiChu, SDT

**Dạng chuẩn:** BCNF vì các thuộc tính đều phụ thuộc vào khóa

8. DanhGia (**MaDanhGia**, DiemPhucVu, DiemViTri, ChatLuongMon, GiaCa, KhongGian, BinhLuan, MaPhieu)

f: MaDanhGia  $\rightarrow$  DiemPhucVu, DiemViTri, ChatLuongMon, GiaCa, KhongGian, BinhLuan, MaPhieu

**Dạng chuẩn:** BCNF vì các thuộc tính đều phụ thuộc vào khóa

9. HoaDon (**MaHoaDon**, NgayGioXuat, TongTien, Giam, MaPhieuDat, MaTheKhachHang)

f: MaHoaDon  $\rightarrow$  NgayGioXuat, TongTien, Giam, MaPhieuDat, MaTheKhachHang

**Dạng chuẩn:** BCNF vì các thuộc tính đều phụ thuộc vào khóa

10. ChiNhanh (**MaChiNhanh**, TenChiNhanh, DiaChi, ThoiGianMo, ThoiGianDong, SDT, Website, BaiXeMay, BaiXeHoi, MaKhuVuc, MaNVQL)

f: MaChiNhanh  $\rightarrow$  TenChiNhanh, DiaChi, ThoiGianMo, ThoiGianDong, SDT, Website, BaiXeMay, BaiXeHoi, MaKhuVuc, MaNVQL

**Dạng chuẩn :** BCNF vì các thuộc tính đều phụ thuộc vào khóa

11. KhuVuc(**MaKhuVuc**, TenThanhPho)

f: MaKhuVuc  $\rightarrow$  TenThanhPho

**Dạng chuẩn:** BCNF vì các thuộc tính đều phụ thuộc vào khóa

12. BoPhan\_ChiNhanh (**MaBoPhan**, **MaChiNhanh**)

f: MaBoPhan, MaChiNhanh  $\rightarrow$  MaBoPhan, MaChiNhanh

**Dạng chuẩn:** BCNF vì các thuộc tính đều phụ thuộc vào khóa

13. BoPhan(**MaBoPhan**, TenBoPhan)

f: MaBoPhan  $\rightarrow$  TenBoPhan

**Dạng chuẩn:** BCNF vì các thuộc tính đều phụ thuộc vào khóa

14. ChiTietThucDon(**MaChiNhanh**, **MaMonAn**, **MaKhuVuc**, TinhTrang)

f: MaChiNhanh, MaMonAn, MaKhuVuc  $\rightarrow$  TinhTrang

**Dạng chuẩn:** BCNF vì các thuộc tính đều phụ thuộc vào khóa

15. MonAn(**MaMon**, TenMon, GiaHienTai, NgayCapNhat, CoTheGiaoHang, **IDMuc**)

f: MaMon  $\rightarrow$  TenMon, GiaHienTai, NgayCapNhat, CoTheGiaoHang, IDMuc

**Dạng chuẩn:** BCNF vì các thuộc tính đều phụ thuộc vào khóa

16. Muc(**IDMuc**, TenMuc)

f: IDMuc  $\rightarrow$  TenMuc

**Dạng chuẩn:** BCNF vì các thuộc tính đều phụ thuộc vào khóa

17. ChiTietPhieuDat(**MaMon**, **MaPhieu**, SoLuong, DonGia)

f: MaMon, MaPhieu  $\rightarrow$  SoLuong, DonGia

**Dạng chuẩn:** BCNF vì các thuộc tính đều phụ thuộc vào khóa

## 2.4 Nâng chuẩn

1. KháchHang (**IDKhachHang**, Username, Password)

KhachHang(**IDKhachHang**, Username)

TaiKhoan(**Username**, Password)

**Dạng chuẩn:** BCNF vì các thuộc tính đều phụ thuộc vào khóa

2. NhanVien (**IDNhanVien**, HoTen, NgaySinh, GioiTinh, DiaChi, Luong, NgayVaoLam, NgayNghiVar, Username, Password, **MaBoPhan**, **MaChiNhanh**)

NhanVien(**IDNhanVien**, HoTen, NgaySinh, GioiTinh, DiaChi, Luong, NgayVaoLam, NgayNghiVar, MaBoPhan, MaChiNhanh, Username)

TaiKhoan(**Username**, Password)

**Dạng chuẩn:** BCNF vì các thuộc tính đều phụ thuộc vào khóa

## 3 Thiết kế vật lý

### 3.1 Đặc tả dữ liệu

Bảng	Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc
TaiKhoan	Username	Varchar(50)	PK
	Password	Narchar(255)	
KhachHang	IDKhachHang	Varchar(10)	PK
	Username	Varchar(50)	FK(TaiKhoan), Not null
NhanVien	IDNhanVien	Varchar(10)	PK
	HoTen	Nvarchar(50)	Not null
	NgaySinh	Date	
	GioiTinh	Nvarchar(3)	Check('Nam', 'Nữ')
	DiaChi	Nvarchar(50)	Not null
	Luong	Decimal(10, 2)	Check(Luong > 0), Not null
	NgayVaoLam	Date	Not null
	NgayNghiVar	Date	
	MaBoPhan	Varchar(10)	FK(BoPhan_ChiNhanh), Not null
	MaChiNhanh	Varchar(10)	FK(BoPhan_ChiNhanh), Not null
LichSuTruyCap	Username	Varchar(50)	
	IDKhachHang	Varchar(10)	PK, FK(KhachHang)
	ThoiGianBatDau	Date	PK
LichSuLamViec	ThoiGianKetThuc	Date	Not null
	IDNhanVien	Varchar(10)	PK, FK(NhanVien)
	NgayBatDau	Date	PK
	NgayKetThuc	Date	
TheKhachHang	MaChiNhanh	Varchar(10)	FK(ChiNhanh), Not null
	MaThe	Varchar(10)	PK
	HoTen	Nvarchar(50)	Not null
	CCCD	Varchar(12)	Not null
	Email	Varchar(50)	
	GioiTinh	Varchar(3)	Check('Nam', 'Nữ')

	LoaiThe	Varchar(10)	Check('Membership', 'Silver', 'Gold'), Not null
	NgayDat	Date	Not null
	TongGiaTri	Int	Check(TongGiaTri > 0), Not null
	NgayLap	Date	Not null
	TinhTrang	Varchar(10)	Check('Đang hoạt động', 'Đã hủy')
	IDKhachHang	Varchar(10)	FK(KhachHang)
	NhanVienLap	Varchar(10)	FK(NhanVien), Not null
PhieuDatMon	MaPhieu	Varchar(10)	PK
	NgayLap	Date	Not null
	SoBan	Int	Not null
	IDNhanVien	Varchar(10)	FK(NhanVien), Not null
	MaChiNhanh	Varchar(10)	FK(ChiNhanh), Not null
PhieuTrucTuyen	MaPhieu	Varchar(10)	PK, FK(PhieuDatMon)
	SoKhach	Int	Check(SoKhach > 1)
	NgayDat	Date	Not null
	GioDen	Time	Not null
	GhiChu	Nvarchar(100)	
	SDT	Varchar(10)	Not null
DanhGia	MaDanhGia	Varchar(10)	PK
	DiemPhucVu	Int	Check(0 <= DiemPhucVu <= 10), Not null
	DiemViTri	Int	Check(0 <= DiemViTri <= 10), Not null
	ChatLuongMon	Int	Check(0 <= ChatLuongMon <= 10), Not null
	GiaCa	Int	Check(0 <= GiaCa <= 10), Not null
	KhongGian	Int	Check(0 <= KhongGian <= 10), Not null
	BinhLuan	Nvarchar(100)	
	MaPhieu	Varchar(10)	FK(PhieuDatMon), Not null
HoaDon	MaHoaDon	Varchar(10)	PK
	NgayGioXuat	Datetime	Not null
	TongTien	Decimal(10, 2)	Not null
	Giam	Decimal(10, 2)	
	MaPhieuDat	Varchar(10)	FK(PhieuDatMon)
	MaTheKhachHang	Varchar(10)	FK(TheKhachHang)

ChiNhanh	MaChiNhanh	Varchar(10)	PK
	TenChiNhanh	Nvarchar(50)	Not null
	DiaChi	Nvarchar(50)	Not null
	ThoiGianMo	Time	Not null
	ThoiGianDong	Time	Not null
	SDT	Varchar(10)	Not null
	Website	Varchar(50)	Not null
	BaiXeMay	Bit	Not null
	BaiXeHoi	Bit	Not null
	MaKhuVuc	Varchar(10)	FK(KhuVuc), Not null
	MaNVQL	Varchar(10)	FK(NhanVien)
KhuVuc	MaKhuVuc	Varchar(10)	PK
	TenThanhPho	Nvarchar(50)	Not null
BoPhan_ChiNhanh	MaBoPhan	Varchar(10)	PK, FK(BoPhan)
	MaChiNhanh	Varchar(10)	PK, FK(ChiNhanh)
BoPhan	MaBoPhan	Varchar(10)	PK
	TenBoPhan	Nvarchar(50)	Not null
ChiTietThucDon	MaChiNhanh	Varchar(10)	PK, FK(ChiNhanh)
	MaMonAn	Varchar(10)	PK, FK(MonAn)
	MaKhuVuc	Varchar(10)	PK, FK(KhuVuc)
	TinhTrang	Nvarchar(10)	Check('Có', 'Không'), Not null
MonAn	MaMon	Varchar(10)	PK
	TenMon	Nvarchar(50)	Not null, Unique
	GiaHienTai	Decimal(10, 2)	Not null
	CoTheGiaoHang	Bit	Not null
	IDMuc	Varchar(10)	FK(Muc), Not null
Muc	IDMuc	Varchar(10)	PK
	TenMuc	Nvarchar(50)	Not null
ChiTietPhieuDat	MaMon	Varchar(10)	PK, FK(MonAn)
	MaPhieu	Varchar(10)	PK, FK(PhieuDatMon)
	SoLuong	Int	Check(SoLuong > 0), Not null
	DonGia	Decimal(10, 2)	Check (DonGia > 0), Not null

### 3.2 Danh sách truy vấn (cập nhật)

- **T1:** Xem doanh thu mỗi ngày/tháng/quý/năm
- **T2:** Xem danh sách nhân viên, điểm phục vụ của mỗi nhân viên cuối mỗi ngày/tháng/quý/năm
- **T3:** Tìm kiếm thông tin nhân viên, xem danh sách nhân viên theo chi nhánh
- **T4:** Thêm/xoá/cập nhật phiếu đặt món
- **T5:** Tìm kiếm hoá đơn theo khách hàng, theo ngày

- **T6:** Thêm/xoá/cập nhật thông tin thẻ khách hàng
- **T7:** Xem thống kê doanh thu từng chi nhánh mỗi ngày/tháng/quý/năm
- **T8:** Thống kê doanh thu theo từng món, món chạy nhất, món bán chậm nhất trong 1 khoảng thời gian cụ thể theo chi nhánh, khu vực.
- **T9:** Chuyển nhân sự của các chi nhánh.
- **T10:** Cập nhật lương nhân viên, thêm/xoá/cập nhật thông tin nhân viên

### 3.3 Lý luận tách, gộp quan hệ hoặc phi chuẩn hóa

Dựa vào tần suất truy vấn trên bảng KháchHang và NhanVien theo cột username của bảng TaiKhoan, quyết định loại bỏ bảng TaiKhoan và thêm các cột vào bảng KháchHang, NhanVien

- KháchHang(IDKháchHang, Username, Password)
- NhanVien(IDNhanVien, Username, Password, HoTen, NgaySinh, GioiTinh, DiaChi, Luong, NgayVaoLam, NgayNghiviec, MaBoPhan, MaChiNhanh)

### 3.4 Ma trận tham chiếu truy vấn

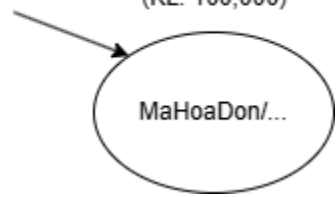
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
<b>TaiKhoan</b>										
<b>KháchHang</b>										
<b>NhanVien</b>		R	R	R					U	I, D, U
<b>LichSuTruyCap</b>										
<b>LichSuLamViec</b>									U, I	
<b>TheKháchHang</b>					R	I, D				
<b>PhieuDatMon</b>		R		I			R			
<b>PhieuTrucTuyen</b>										
<b>DanhGia</b>										
<b>HoaDon</b>	R				R		R			
<b>ChiNhanh</b>			R	R						
<b>KhuVuc</b>										
<b>BoPhan_ChiNhanh</b>										
<b>BoPhan</b>										
<b>ChiTietThucDon</b>										
<b>MonAn</b>										
<b>Muc</b>										
<b>ChiTietPhieuDat</b>										

### 3.5 Phân tích tần suất truy vấn

Xem doanh thu mỗi ngày/tháng/quý/năm

<b>Truy vấn:</b> Xem doanh thu mỗi ngày					
<b>Tần suất:</b>  Trung bình: 50 / ngày  Cao điểm: 60 / ngày					
DECLARE @NgayBD DATE; DECLARE @NgayKT DATE;  SELECT CONVERT(DATE, NgayGioXuat) AS Ngay, SUM(TongTien) AS DoanhThu FROM HoaDon WHERE CONVERT(DATE, NgayGioXuat) BETWEEN @NgayBD AND @NgayKT GROUP BY CONVERT(DATE, NgayGioXuat) ORDER BY CONVERT(DATE, NgayGioXuat);			<b>Điều kiện:</b> CONVERT(DATE, NgayGioXuat) BETWEEN @NgayBD AND @NgayKT  <b>Thuộc tính kết:</b>  <b>Thuộc tính xếp:</b> CONVERT(DATE, NgayGioXuat)  <b>Thuộc tính gom nhóm:</b> CONVERT(DATE, NgayGioXuat) <b>Các hàm xây dựng:</b>  <b>Thuộc tính cập nhật:</b>		
<b>Đồ thị đường truy xuất:</b>  <div><p>HoaDon (KL: 100,000)</p><p>MaHoaDon/...</p></div>					
Truy xuất	Quan hệ	Loại truy xuất	Thông số về truy xuất		
			Trên truy vấn	Trung bình / ngày	Cao điểm / ngày
1.	HoaDon	R	100,000	5,000,000	6,000,000
Tổng cộng truy xuất			100,000	5,000,000	6,000,000

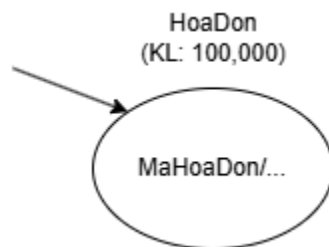


<b>Truy vấn:</b> Xem doanh thu mỗi tháng					
<b>Tần suất:</b>  Trung bình: 50 / tháng  Cao điểm: 60 / tháng					
<pre>DECLARE @NgàyBD DATE; DECLARE @NgàyKT DATE;  SELECT CONCAT(YEAR(NgayGioXuat), '-', MONTH(NgayGioXuat)) AS Thang, SUM(TongTien) AS DoanhThu FROM HoaDon WHERE CONVERT(DATE, NgayGioXuat) BETWEEN @NgàyBD AND @NgàyKT GROUP BY YEAR(NgayGioXuat), MONTH(NgayGioXuat) ORDER BY YEAR(NgayGioXuat), MONTH(NgayGioXuat);</pre>			<b>Điều kiện:</b> CONVERT(DATE, NgayGioXuat) BETWEEN @NgàyBD AND @NgàyKT  <b>Thuộc tính kết:</b>  <b>Thuộc tính xếp:</b> YEAR(NgayGioXuat), MONTH(NgayGioXuat)  <b>Thuộc tính gom nhóm:</b> YEAR(NgayGioXuat), MONTH(NgayGioXuat)  <b>Các hàm xây dựng:</b>  <b>Thuộc tính cập nhật:</b>		
<b>Đồ thị đường truy xuất:</b>  <div><div>HoaDon (KL: 100,000)</div><div></div></div>					
Truy xuất	Quan hệ	Loại truy xuất	Thông số về truy xuất		
			Trên truy vấn	Trung bình / tháng	Cao điểm / tháng
1.	HoaDon	R	100,000	5,000,000	6,000,000
<b>Tổng cộng truy xuất</b>			100,000	5,000,000	6,000,000

<b>Truy vấn:</b> Xem doanh thu mỗi quý
<b>Tần suất:</b> Trung bình: 200 / năm Cao điểm: 240 / tháng

<pre> DECLARE @NgàyBD DATE; DECLARE @NgàyKT DATE;  SELECT CONCAT(YEAR(NgayGioXuat), '-Q', ((MONTH(NgayGioXuat) - 1) / 3 + 1)) AS Quy, SUM(TongTien) AS DoanhThu FROM HoaDon WHERE CONVERT(DATE, NgayGioXuat) BETWEEN @NgàyBD AND @NgàyKT GROUP BY YEAR(NgayGioXuat), ((MONTH(NgayGioXuat) - 1) / 3 + 1) ORDER BY YEAR(NgayGioXuat), ((MONTH(NgayGioXuat) - 1) / 3 + 1); </pre>	<p><b>Điều kiện:</b> CONVERT(DATE, NgayGioXuat) BETWEEN @NgàyBD AND @NgàyKT</p> <p><b>Thuộc tính kết:</b></p> <p><b>Thuộc tính xếp:</b> YEAR(NgayGioXuat), ((MONTH(NgayGioXuat) - 1) / 3 + 1)</p> <p><b>Thuộc tính gom nhóm:</b> YEAR(NgayGioXuat), ((MONTH(NgayGioXuat) - 1) / 3 + 1)</p> <p><b>Các hàm xây dựng:</b></p> <p><b>Thuộc tính cập nhật:</b></p>
--	---

**Đồ thị đường truy xuất:**



Truy xuất	Quan hệ	Loại truy xuất	Thông số về truy xuất		
			Trên truy vấn	Trung bình / năm	Cao điểm / năm
1.	HoaDon	R	100,000	20,000,000	24,000,000
<b>Tổng cộng truy xuất</b>			100,000	20,000,000	24,000,000

**Truy vấn:** Xem doanh thu mỗi năm

**Tần suất:**

Trung bình: 50 / năm

Cao điểm: 60 / tháng

<pre> DECLARE @NgàyBD DATE; DECLARE @NgàyKT DATE; </pre>	<p><b>Điều kiện:</b> YEAR(NgayGioXuat) BETWEEN YEAR(@NgàyBD) AND YEAR(@NgàyKT)</p>
--	--

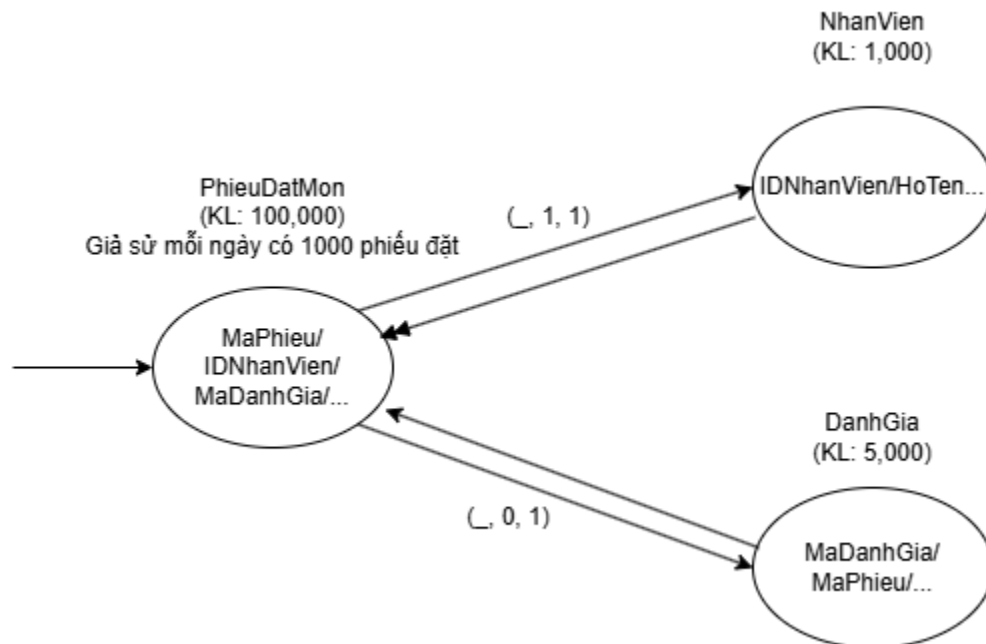
<div>SELECT  YEAR(NgayGioXuat) AS Nam, SUM(TongTien) AS DoanhThu FROM HoaDon  WHERE YEAR(NgayGioXuat) BETWEEN YEAR(@NgayBD) AND YEAR(@NgayKT)  GROUP BY YEAR(NgayGioXuat)  ORDER BY YEAR(NgayGioXuat);</div>	<div>Thuộc tính kết:  Thuộc tính xếp: YEAR(NgayGioXuat)  Thuộc tính gom nhóm: YEAR(NgayGioXuat)  Các hàm xây dựng:  Thuộc tính cập nhật:</div>				
<div>Đồ thị đường truy xuất:  <div><div>HoaDon (KL: 100,000)</div><div><div></div><div>MaHoaDon/...</div></div></div></div>					
Truy xuất	Quan hệ	Loại truy xuất	Thông số về truy xuất		
			Trên truy vấn	Trung bình / năm	Cao điểm / năm
1.	HoaDon	R	100,000	5,000,000	6,000,000
Tổng cộng truy xuất			100,000	5,000,000	6,000,000

Xem danh sách nhân viên, điểm phục vụ của mỗi nhân viên cuối mỗi ngày/tháng/quý/năm

<b>Truy vấn:</b> Xem danh sách nhân viên, điểm phục vụ của mỗi nhân viên cuối mỗi ngày	
<b>Tần suất:</b> Trung bình: 50 / ngày Cao điểm: 60 / ngày	
DECLARE @NgayXuat DATE; DECLARE @MaChiNhanh VARCHAR(10);  SELECT nv.IDNhanVien, nv.HoTen, AVG(DiemPhucVu) AS DiemPhucVu	<b>Điều kiện:</b> pd.NgayLap = @NgayXuat AND pd.MaChiNhanh = @MaChiNhanh <b>Thuộc tính kết:</b> dg.MaPhieu = pd.MaPhieu pd.IDNhanVien = nv.IDNhanVien

<p>FROM PhieuDatMon pd JOIN DanhGia dg ON dg.MaPhieu = pd.MaPhieu          JOIN NhanVien nv ON pd.IDNhanVien = nv.IDNhanVien</p> <p>WHERE pd.NgayLap = @NgayXuat AND          pd.MaChiNhanh = @MaChiNhanh</p> <p>GROUP BY nv.IDNhanVien, nv.HoTen;</p>	<p><b>Thuộc tính xếp:</b></p> <p><b>Thuộc tính gom nhóm:</b>          nv.IDNhanVien, nv.HoTen</p> <p><b>Các hàm xây dựng:</b></p> <p><b>Thuộc tính cập nhật:</b></p>
--	--

**Đồ thị đường truy xuất:**



Truy xuất	Quan hệ	Loại truy xuất	Thông số về truy xuất		
			Trên truy vấn	Trung bình / ngày	Cao điểm / ngày
1.	PhieuDatMon	R	100,000	5,000,000	6,000,000
2.	DanhGia	R	0-1,000	0-50.000	0-60.000
3.	NhanVien	R	1,000	50,000	60,000
<b>Tổng cộng truy xuất</b>			101,000-102,000	5,050,000-5,100,000	6,060,000-6,120,000

**Truy vấn:** Xem danh sách nhân viên, điểm phục vụ của mỗi nhân viên cuối mỗi tháng

**Tần suất:**

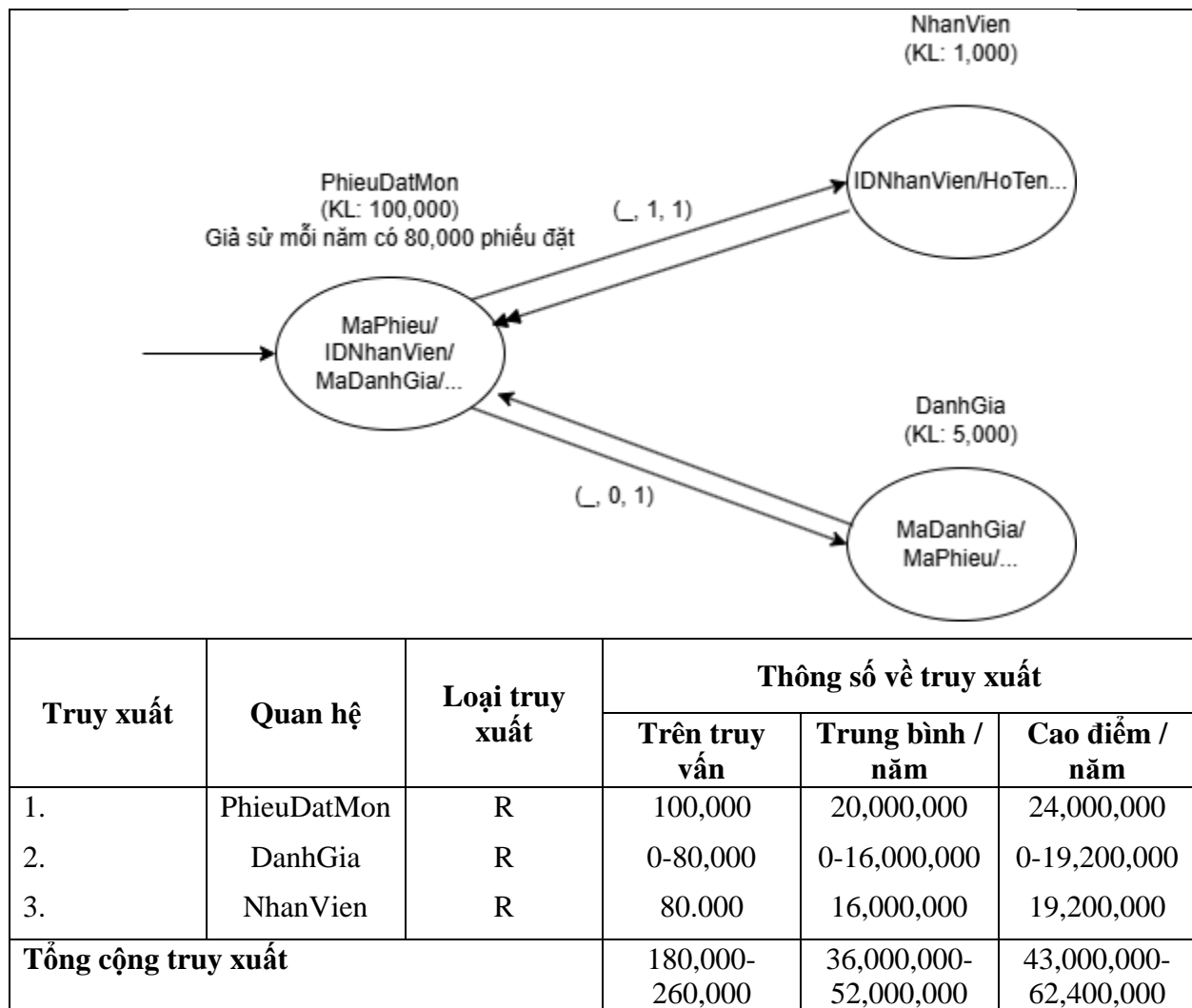
Trung bình: 50 / tháng

Cao điểm: 60 / tháng

<pre>DECLARE @Thang INT; DECLARE @Nam INT; DECLARE @MaChiNhanh VARCHAR(10);  SELECT nv.IDNhanVien, nv.HoTen, AVG(DiemPhucVu) AS DiemPhucVu FROM PhieuDatMon pd JOIN DanhGia dg ON dg.MaPhieu = pd.MaPhieu JOIN NhanVien nv ON pd.IDNhanVien = nv.IDNhanVien WHERE MONTH(pd.NgayLap) = @Thang AND YEAR(pd.NgayLap) = @Nam AND pd.MaChiNhanh = @MaChiNhanh GROUP BY nv.IDNhanVien, nv.HoTen;</pre>	<p><b>Điều kiện:</b> MONTH(pd.NgayLap) = @Thang AND YEAR(pd.NgayLap) = @Nam AND pd.MaChiNhanh = @MaChiNhanh</p> <p><b>Thuộc tính kết:</b></p> <p>dg.MaPhieu = pd.MaPhieu pd.IDNhanVien = nv.IDNhanVien</p> <p><b>Thuộc tính xếp:</b></p> <p><b>Thuộc tính gom nhóm:</b></p> <p>nv.IDNhanVien, nv.HoTen</p> <p><b>Các hàm xây dựng:</b></p> <p><b>Thuộc tính cập nhật:</b></p>				
<p><b>Đồ thị đường truy xuất:</b></p> <p>PhieuDatMon (KL: 100,000) Giả sử mỗi tháng có 30,000 phiếu đặt</p> <p>NhanVien (KL: 1,000) IDNhanVien/HoTen...</p> <p>DanhGia (KL: 5,000) MaDanhGia/MaPhieu/...</p>					
Truy xuất	Quan hệ	Loại truy xuất	Thông số về truy xuất		
			Trên truy vấn	Trung bình / tháng	Cao điểm / tháng
1.	PhieuDatMon	R	100,000	5,000,000	6,000,000
2.	DanhGia	R	0-30,000	0-1,500,000	0-1,800,000
3.	NhanVien	R	30,000	1,500,000	1,800,000

<b>Tổng cộng truy xuất</b>	130,000- 160,000	6,500,000- 8,000,000	7,800,000- 9,600,000
----------------------------	---------------------	-------------------------	-------------------------

<b>Truy vấn:</b> Xem danh sách nhân viên, điểm phục vụ của mỗi nhân viên cuối mỗi quý	
<b>Tần suất:</b> Trung bình: 200 / năm Cao điểm: 240 / năm	
DECLARE @Quy INT; DECLARE @Nam INT; DECLARE @MaChiNhanh VARCHAR(10);  SELECT nv.IDNhanVien, nv.HoTen, AVG(DiemPhucVu) AS DiemPhucVu FROM PhieuDatMon pd JOIN DanhGia dg ON dg.MaPhieu = pd.MaPhieu JOIN NhanVien nv ON pd.IDNhanVien = nv.IDNhanVien WHERE DATEPART(QUARTER, pd.NgayLap) = @Quy AND YEAR(pd.NgayLap) = @Nam AND pd.MaChiNhanh = @MaChiNhanh GROUP BY nv.IDNhanVien, nv.HoTen;	<b>Điều kiện:</b> DATEPART(QUARTER, pd.NgayLap) = @Quy AND YEAR(pd.NgayLap) = @Nam AND pd.MaChiNhanh = @MaChiNhanh  <b>Thuộc tính kết:</b> dg.MaPhieu = pd.MaPhieu pd.IDNhanVien = nv.IDNhanVien  <b>Thuộc tính xếp:</b>  <b>Thuộc tính gom nhóm:</b> nv.IDNhanVien, nv.HoTen  <b>Các hàm xây dựng:</b>  <b>Thuộc tính cập nhật:</b>
<b>Đồ thị đường truy xuất:</b>	



<b>Truy vấn:</b> Xem danh sách nhân viên, điểm phục vụ của mỗi nhân viên cuối mỗi năm	
<b>Tần suất:</b> Trung bình: 50 / năm Cao điểm: 60 / năm	
DECLARE @Nam INT; DECLARE @MaChiNhanh VARCHAR(10);  SELECT nv.IDNhanVien, nv.HoTen, AVG(DiemPhucVu) AS DiemPhucVu FROM PhieuDatMon pd JOIN DanhGia dg ON dg.MaPhieu = pd.MaPhieu	<b>Điều kiện:</b> YEAR(pd.NgayLap) = @Nam AND pd.MaChiNhanh = @MaChiNhanh  <b>Thuộc tính kết:</b> dg.MaPhieu = pd.MaPhieu pd.IDNhanVien = nv.IDNhanVien  <b>Thuộc tính xếp:</b> <b>Thuộc tính gom nhóm:</b>

<div>JOIN NhanVien nv ON pd.IDNhanVien = nv.IDNhanVien</div> <div>WHERE YEAR(pd.NgayLap) = @Nam AND pd.MaChiNhanh = @MaChiNhanh</div> <div>GROUP BY nv.IDNhanVien, nv.HoTen;</div>	<div>nv.IDNhanVien, nv.HoTen</div> <div>Các hàm xây dựng:</div> <div>Thuộc tính cập nhật:</div>				
<div>Đồ thị đường truy xuất:</div> <div></div>					
Truy xuất	Quan hệ	Loại truy xuất	Thông số về truy xuất		
			Trên truy vấn	Trung bình / năm	Cao điểm / năm
1.	PhieuDatMon	R	100,000	5,000,000	6,000,000
2.	DanhGia	R	0-80,000	0-4,000,000	0-4,800,000
3.	NhanVien	R	80.000	4,000,000	4,800,000
Tổng cộng truy xuất			180,000-260,000	9,000,000-13,000,000	10,800,000-15,600,000

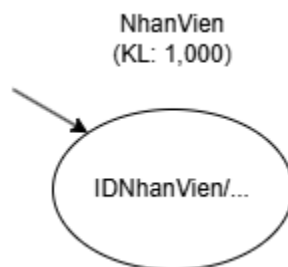
Tìm kiếm thông tin nhân viên, xem danh sách nhân viên theo chi nhánh

<b>Truy vấn:</b> Xem danh sách nhân viên theo chi nhánh
<b>Tần suất:</b> Trung bình: 50 / ngày Cao điểm: 60 / ngày



<pre> DECLARE @MaChiNhanh VARCHAR(10);  SELECT nv.IDNhanVien, nv.HoTen, nv.NgaySinh, nv.GioiTinh, nv.DiaChi, nv.NgayVaoLam, nv.NgayNghiVar, nv.MaBoPhan FROM NhanVien nv WHERE cn.MaChiNhanh = @MaChiNhanh; </pre>	<p><b>Điều kiện:</b> nv.MaChiNhanh = @MaChiNhanh;</p> <p><b>Thuộc tính kết:</b></p> <p><b>Thuộc tính xếp:</b></p> <p><b>Thuộc tính gom nhóm:</b></p> <p><b>Các hàm xây dựng:</b></p> <p><b>Thuộc tính cập nhật:</b></p>
--	---

**Đồ thị đường truy xuất:**



Truy xuất	Quan hệ	Loại truy xuất	Thông số về truy xuất		
			Trên truy vấn	Trung bình / ngày	Cao điểm / ngày
1.	NhanVien	R	1,000	50,000	60,000
<b>Tổng cộng truy xuất</b>			1,000	50,000	60,000

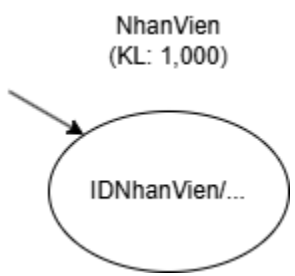
**Truy vấn:** Tìm kiếm nhân viên

**Tần suất:**

Trung bình: 10 / ngày

Cao điểm: 20 / ngày

<pre> DECLARE @MaChiNhanh VARCHAR(10); DECLARE @HoTen NVARCHAR(50);  SET @HoTen = '%' + @HoTen + '%';  SELECT nv.IDNhanVien, nv.HoTen, nv.NgaySinh, nv.GioiTinh, </pre>	<p><b>Điều kiện:</b> nv.MaChiNhanh = @MaChiNhanh AND nv.HoTen = @HoTen</p> <p><b>Thuộc tính kết:</b></p> <p><b>Thuộc tính xếp:</b></p> <p><b>Thuộc tính gom nhóm:</b></p> <p><b>Các hàm xây dựng:</b></p> <p><b>Thuộc tính cập nhật:</b></p>
---	--

nv.DiaChi, nv.NgayVaoLam, nv.NgayNghiVar, nv.MaBoPhan  FROM NhanVien nv  WHERE nv.MaChiNhanh = @MaChiNhanh AND nv.HoTen LIKE @HoTen;					
<b>Đồ thị đường truy xuất:</b>  <div><div>NhanVien (KL: 1,000)</div><div></div></div>					
Truy xuất	Quan hệ	Loại truy xuất	Thông số về truy xuất		
			Trên truy vấn	Trung bình / ngày	Cao điểm / ngày
1.	NhanVien	R	1,000	10,000	20,000
Tổng cộng truy xuất			1,000	10,000	20,000

### Thêm/xoá/cập nhật phiếu đặt món

<b>Truy vấn:</b> Thêm phiếu đặt món	
<b>Tần suất:</b> Trung bình: 50 / giờ Cao điểm: 100 / giờ	
DECLARE @MaPhieu VARCHAR(10) = LEFT(NEWID(), 10); DECLARE @NgayLap DATE = GETDATE(); DECLARE @SoBan INT; DECLARE @IDNhanVien VARCHAR(10); DECLARE @MaChiNhanh VARCHAR(10);	<b>Điều kiện:</b> nv.IDNhanVien = i.IDNhanVien <b>Thuộc tính kết:</b> i ON nv.MaChiNhanh = i.MaChiNhanh <b>Thuộc tính xếp:</b> <b>Thuộc tính gom nhóm:</b> <b>Các hàm xây dựng:</b> <b>Thuộc tính cập nhật:</b>

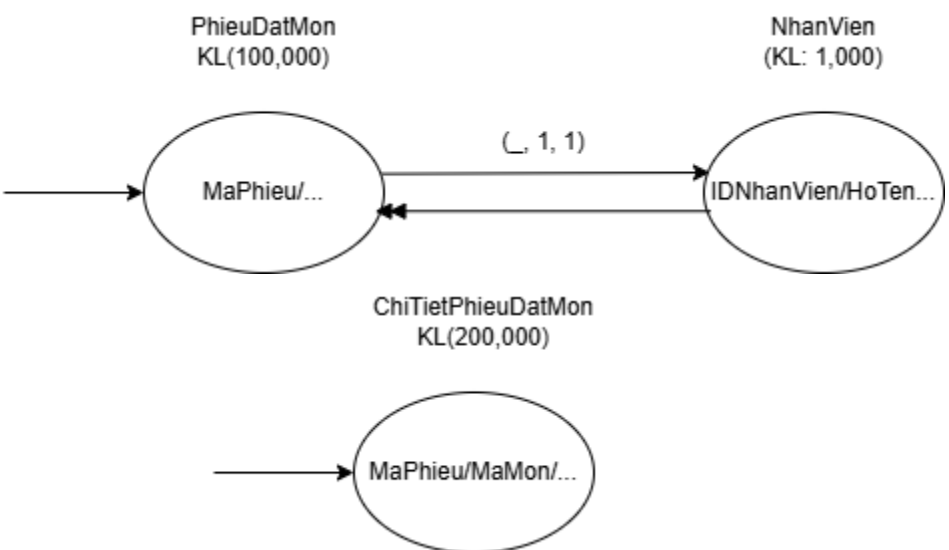
```
INSERT INTO PhieuDatMon VALUES
(@MaPhieu, @NgayLap, @SoBan,
@IDNhanVien, @MaChiNhanh)

DECLARE @MaMon VARCHAR(10),
DECLARE @SoLuong INT
DECLARE @DonGia DECIMAL(10, 2);

SELECT @DonGia = GiaHienTai
FROM MonAn
WHERE MaMon = @MaMon;

INSERT INTO ChiTietPhieuDat
VALUES (@MaMon, @MaPhieu,
@SoLuong, @DonGia)

ALTER TRIGGER
[dbo].[TRG_Check_NVPhieuDatMon]
ON [dbo].[PhieuDatMon]
FOR INSERT
AS
BEGIN
    DECLARE @MaChiNhanh
    VARCHAR(10);
    SELECT @MaChiNhanh =
    MaChiNhanh FROM INSERTED;
    IF NOT EXISTS (
        SELECT 1
        FROM NhanVien nv
        JOIN INSERTED i ON
        nv.MaChiNhanh = i.MaChiNhanh
```

<pre> WHERE nv.IDNhanVien = i.IDNhanVien ) BEGIN     RAISERROR('Nhân viên phải thuộc đúng chi nhánh.', 16, 1);     ROLLBACK TRANSACTION; END END; </pre>					
<p><b>Đồ thị đường truy xuất:</b></p> 					
Truy xuất	Quan hệ	Loại truy xuất	Thông số về truy xuất		
			Trên truy vấn	Trung bình / giờ	Cao điểm / giờ
1.	PhieuDatMon	I	1	50	100
2.	NhanVien	R	1	50	100
3.	ChiTietPhieu	I	1	50	100
<b>Tổng cộng truy xuất</b>			2	150	300

<b>Truy vấn:</b> Xóa phiếu đặt món
<b>Tần suất:</b> Trung bình: 10 / tháng

Cao điểm: 20 / tháng					
DECLARE @MaPhieu VARCHAR(10);  DELETE FROM PhieuDatMon WHERE MaPhieu = @MaPhieu			Điều kiện: MaPhieu = @MaPhieu Thuộc tính kết: Thuộc tính xếp: Thuộc tính gom nhóm: Các hàm xây dựng: Thuộc tính cập nhật:		
<div>Đồ thị đường truy xuất:</div> <div><div>PhieuDatMon KL(100,000)</div><div><div>→</div><div>MaPhieu/...</div></div></div>					
Truy xuất	Quan hệ	Loại truy xuất	Thông số về truy xuất		
			Trên truy vấn	Trung bình / tháng	Cao điểm / tháng
1.	PhieuDatMon	D	1	10	20
Tổng cộng truy xuất			1	10	20

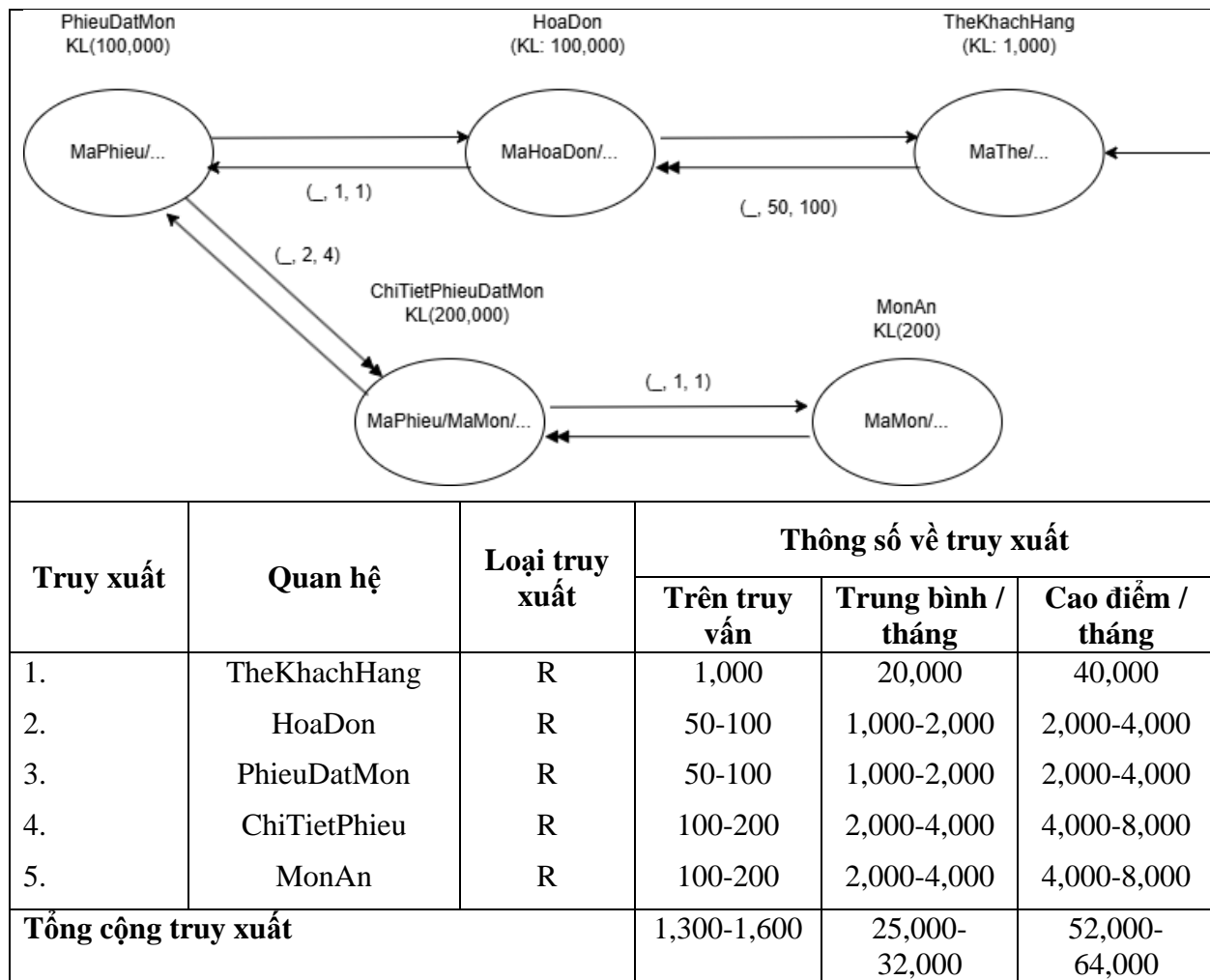
<b>Truy vấn:</b> Cập nhật phiếu đặt món	
<b>Tần suất:</b> Trung bình: 10 / tháng Cao điểm: 20 / tháng	
DECLARE @MaPhieu VARCHAR(10); DECLARE @NgayLap DATE = GETDATE(); DECLARE @SoBan INT; DECLARE @IDNhanVien VARCHAR(10); DECLARE @MaChiNhanh VARCHAR(10); DECLARE @MaMonMoi VARCHAR(10);	<b>Điều kiện:</b> MaPhieu = @MaPhieu, MaPhieu = @MaPhieu AND MaMon = @MaMon <b>Thuộc tính kết:</b> <b>Thuộc tính xếp:</b> <b>Thuộc tính gom nhóm:</b> <b>Các hàm xây dựng:</b>

<pre>DECLARE @MaMon VARCHAR(10);  UPDATE PhieuDatMon  SET NgayLap = @NgayLap, SoBan = @SoBan, IDNhanVien = @IDNhanVien, MaChiNhanh = @MaChiNhanh  WHERE MaPhieu = @MaPhieu  UPDATE ChiTietPhieuDat  SET MaMon = @MaMonMoi, SoLuong = @SoLuong  WHERE MaPhieu = @MaPhieu AND MaMon = @MaMon</pre>	<b>Thuộc tính cập nhật:</b> NgayLap, SoBan, IDNhanVien, MaChiNhanh				
<b>Đồ thị đường truy xuất:</b> <div><div><div>PhieuDatMon KL(100,000)</div><div><div></div><div>MaPhieu/...</div></div></div><div><div>ChiTietPhieuDatMon KL(200,000)</div><div><div></div><div>MaPhieu/MaMon/...</div></div></div></div>					
Truy xuất	Quan hệ	Loại truy xuất	Thông số về truy xuất		
			Trên truy vấn	Trung bình / tháng	Cao điểm / tháng
1.	PhieuDatMon	U	1	10	20
2.	ChiTietPhieu	U	1	10	20
Tổng cộng truy xuất			1	10	20

### Tìm kiếm hoá đơn theo khách hàng, theo ngày

<b>Truy vấn:</b> Tìm kiếm hóa đơn theo khách hàng theo ngày
<b>Tần suất:</b> <p>Trung bình: 20 / tháng</p> <p>Cao điểm: 40 / tháng</p>

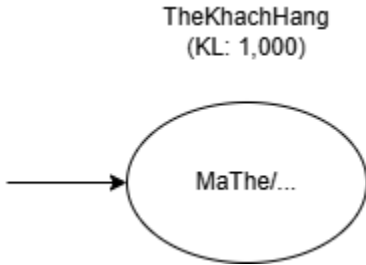
<pre> DECLARE @MaTheKhachHang VARCHAR(10); DECLARE @NgayBD DATE; DECLARE @NgayKT DATE;  SELECT     hd.TongTien,     pd.NgayLap,     ctp.SoLuong, ctp.DonGia,     m.TenMon FROM     HoaDon AS hd JOIN     TheKhachHang AS tkh ON     hd.MaTheKhachHang = tkh.MaThe JOIN     PhieuDatMon AS pd ON pd.MaPhieu = hd.MaPhieuDat JOIN     ChiTietPhieuDat AS ctp ON     ctp.MaPhieu = pd.MaPhieu JOIN     MonAn AS m ON ctp.MaMon =     m.MaMon WHERE     hd.NgayGioXuat &gt;= @NgayBD AND     hd.NgayGioXuat &lt; @NgayKT     AND hd.MaTheKhachHang =     @MaTheKhachHang; </pre>	<p><b>Điều kiện:</b> hd.NgayGioXuat &gt;= @NgayBD AND hd.NgayGioXuat &lt; @NgayKT AND hd.MaTheKhachHang = @MaTheKhachHang</p> <p><b>Thuộc tính kết:</b></p> <p>hd.MaTheKhachHang = tkh.MaThe  pd.MaPhieu = hd.MaPhieuDat  ctp.MaPhieu = pd.MaPhieu  ctp.MaMon = m.MaMon</p> <p><b>Thuộc tính xếp:</b></p> <p><b>Thuộc tính gom nhóm:</b></p> <p><b>Các hàm xây dựng:</b></p> <p><b>Thuộc tính cập nhật:</b></p>
<p><b>Đồ thị đường truy xuất:</b></p>	



### Thêm/xoá/cập nhật thông tin thẻ khách hàng

<b>Truy vấn:</b> Thêm thông tin thẻ khách hàng	
<b>Tần suất:</b> Trung bình: 50 / tháng Cao điểm: 100 / tháng	
DECLARE @MaThe VARCHAR(10) = LEFT(NEWID(), 10); DECLARE @HoTen NVARCHAR(50); DECLARE @CCCD VARCHAR(12); DECLARE @Email VARCHAR(50); DECLARE @GioiTinh NVARCHAR(10);	<b>Điều kiện:</b> <b>Thuộc tính kết:</b> <b>Thuộc tính xếp:</b> <b>Thuộc tính gom nhóm:</b> <b>Các hàm xây dựng:</b> <b>Thuộc tính cập nhật:</b>



<pre> DECLARE @LoaiThe VARCHAR(10) = 'Membership';  DECLARE @NgayDat DATE = GETDATE();  DECLARE @TongGiaTri INT = 0;  DECLARE @NgayLap DATE = GETDATE();  DECLARE @TinhTrang NVARCHAR(20) = N'Dang hoạt động';  DECLARE @IDKhachHang VARCHAR(10);  DECLARE @NhanVienLap VARCHAR(10);  INSERT INTO TheKhachHang VALUES (@MaThe, @HoTen, @CCCD, @Email, @GioiTinh, @LoaiThe, @NgayDat, @TongGiaTri, @NgayLap, @TinhTrang, @IDKhachHang, @NhanVienLap); </pre>					
<p><b>Đồ thị đường truy xuất:</b></p> 					
Truy xuất	Quan hệ	Loại truy xuất	Thông số về truy xuất		
			Trên truy vấn	Trung bình / tháng	Cao điểm / tháng
1.	TheKhachHang	I	1,000	50,000	100,000
<b>Tổng cộng truy xuất</b>			1,000	50,000	100,000

<b>Truy vấn:</b> Xóa thẻ khách hàng
<p><b>Tần suất:</b></p> <p>Trung bình: 50 / năm</p> <p>Cao điểm: 100 / năm</p>

<div>DECLARE @MaThe VARCHAR(10);</div> <div>UPDATE TheKhachHang</div> <div>SET TinhTrang = N'Đã hủy'</div> <div>WHERE MaThe = @MaThe</div>	<div>Điều kiện: MaThe = @MaThe</div> <div>Thuộc tính kết:</div> <div>Thuộc tính xếp:</div> <div>Thuộc tính gom nhóm:</div> <div>Các hàm xây dựng:</div> <div>Thuộc tính cập nhật: TinhTrang</div>				
<div>Đồ thị đường truy xuất:</div> <div><div>TheKhachHang (KL: 1,000)</div><div><div>→</div><div>MaThe/...</div></div></div>					
Truy xuất	Quan hệ	Loại truy xuất	Thông số về truy xuất		
			Trên truy vấn	Trung bình / năm	Cao điểm / năm
1.	TheKhachHang	U	1,000	50,000	100,000
Tổng cộng truy xuất			1,000	50,000	100,000

<b>Truy vấn:</b> Cập nhật thẻ khách hàng	
<b>Tần suất:</b> Trung bình: 1,000 / tháng Cao điểm: 2,000 / tháng	
DECLARE @MaThe VARCHAR(10); DECLARE @HoTen NVARCHAR(50); DECLARE @CCCD VARCHAR(12); DECLARE @Email VARCHAR(50); DECLARE @GioiTinh NVARCHAR(10); DECLARE @LoaiThe VARCHAR(10); DECLARE @NgayDat DATE; DECLARE @TongGiaTri INT;	<b>Điều kiện:</b> MaThe = @MaThe <b>Thuộc tính kết:</b> <b>Thuộc tính xếp:</b> <b>Thuộc tính gom nhóm:</b> <b>Các hàm xây dựng:</b> <b>Thuộc tính cập nhật:</b> HoTen, CCCD, Email, GioiTinh, LoaiThe, TongGiaTri

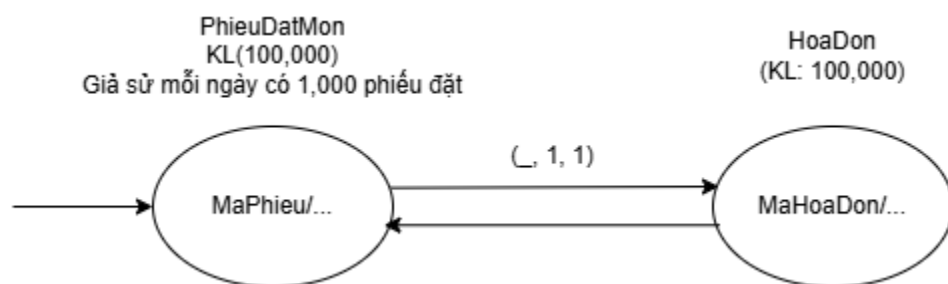
<pre>UPDATE TheKhachHang SET HoTen = @HoTen, CCCD = @CCCD, Email = @Email, GioiTinh = @GioiTinh, LoaiThe = @LoaiThe, NgàyDat = @NgàyDat, TongGiaTri = TongGiaTri WHERE MaThe = @MaThe</pre>					
<p><b>Đồ thị đường truy xuất:</b></p> <div><p>TheKhachHang (KL: 1,000)</p><p>→ (MaThe/...)</p></div>					
Truy xuất	Quan hệ	Loại truy xuất	Thông số về truy xuất		
			Trên truy vấn	Trung bình / năm	Cao điểm / năm
1.	TheKhachHang	U	1,000	1,000,000	2,000,000
Tổng cộng truy xuất			1,000	1,000,000	2,000,000

### Xem thống kê doanh thu từng chi nhánh mỗi ngày/tháng/quý/năm

<b>Truy vấn:</b> Xem thống kê doanh thu từng chi nhánh mỗi ngày	
<p><b>Tần suất:</b></p> <p>Trung bình: 50 / ngày</p> <p>Cao điểm: 60 / ngày</p>	
<pre> DECLARE @NgàyBD DATE; DECLARE @NgàyKT DATE; DECLARE @MaChiNhanh VARCHAR(10);  SELECT         </pre>	<p><b>Điều kiện:</b> CONVERT (DATE, NgàyGioXuat) BETWEEN @NgàyBD AND @NgàyKT</p> <p>AND MaChiNhanh = @MaChiNhanh</p> <p><b>Thuộc tính kết:</b></p> <p>PhieuDatMon.MaPhieu = HoaDon.MaPhieuDat</p>

<pre>         CONVERT(DATE, NgayGioXuat) AS         Ngay,         SUM(TongTien) AS DoanhThu     FROM HoaDon JOIN PhieuDatMon ON     PhieuDatMon.MaPhieu =     HoaDon.MaPhieuDat     WHERE CONVERT(DATE, NgayGioXuat)     BETWEEN @NgayBD AND @NgayKT         AND MaChiNhanh = @MaChiNhanh     GROUP BY CONVERT(DATE,     NgayGioXuat)     ORDER BY CONVERT(DATE,     NgayGioXuat);             </pre>	<p><b>Thuộc tính xếp:</b> CONVERT(DATE, NgayGioXuat)</p> <p><b>Thuộc tính gom nhóm:</b> CONVERT(DATE, NgayGioXuat)</p> <p><b>Các hàm xây dựng:</b></p> <p><b>Thuộc tính cập nhật:</b></p>
---	---

**Đồ thị đường truy xuất:**



Truy xuất	Quan hệ	Loại truy xuất	Thông số về truy xuất		
			Trên truy vấn	Trung bình / ngày	Cao điểm / ngày
1.	PhieuDatMon	R	100,000	5,000,000	6,000,000
2.	HoaDon	R	1,000	50,000	60,000
<b>Tổng cộng truy xuất</b>			101,000	5,050,000	6,060,000

**Truy vấn:** Xem thống kê doanh thu từng chi nhánh mỗi tháng

**Tần suất:**

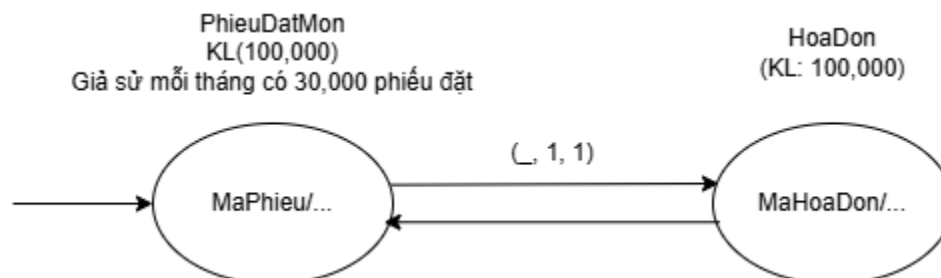
Trung bình: 50 / tháng  
Cao điểm: 60 / tháng

DECLARE @NgayBD DATE;  
DECLARE @NgayKT DATE;

**Điều kiện:** CONVERT(DATE, NgayGioXuat) BETWEEN @NgayBD AND

<pre> DECLARE @MaChiNhanh VARCHAR(10);  SELECT     CONCAT(YEAR(NgayGioXuat), '-',     MONTH(NgayGioXuat)) AS Thang,     SUM(TongTien) AS DoanhThu FROM HoaDon JOIN PhieuDatMon ON PhieuDatMon.MaPhieu = HoaDon.MaPhieuDat WHERE CONVERT(DATE, NgayGioXuat) BETWEEN @NgayBD AND @NgayKT     AND MaChiNhanh = @MaChiNhanh GROUP BY YEAR(NgayGioXuat), MONTH(NgayGioXuat) ORDER BY YEAR(NgayGioXuat), MONTH(NgayGioXuat); </pre>	<p>@NgayKT AND MaChiNhanh = @MaChiNhanh <b>Thuộc tính kết:</b></p> <p>PhieuDatMon.MaPhieu = HoaDon.MaPhieuDat</p> <p><b>Thuộc tính xếp:</b> YEAR(NgayGioXuat), MONTH(NgayGioXuat)</p> <p><b>Thuộc tính gom nhóm:</b> YEAR(NgayGioXuat), MONTH(NgayGioXuat)</p> <p><b>Các hàm xây dựng:</b></p> <p><b>Thuộc tính cập nhật:</b></p>
---	---

**Đồ thị đường truy xuất:**



Truy xuất	Quan hệ	Loại truy xuất	Thông số về truy xuất		
			Trên truy vấn	Trung bình / ngày	Cao điểm / ngày
1.	PhieuDatMon	R	100,000	5,000,000	6,000,000
2.	HoaDon	R	30,000	1,500,000	1,800,000
<b>Tổng cộng truy xuất</b>			130,000	6,500,000	7,800,000

**Truy vấn:** Xem thống kê doanh thu từng chi nhánh mỗi quý

**Tần suất:**

Trung bình: 200 / tháng

Cao điểm: 240 / tháng					
<pre>DECLARE @NgàyBD DATE; DECLARE @NgàyKT DATE; DECLARE @MaChiNhanh VARCHAR(10)  SELECT     CONCAT(YEAR(NgayGioXuat), '-'     Q', ((MONTH(NgayGioXuat) - 1) / 3     + 1)) AS Quy,     SUM(TongTien) AS DoanhThu FROM HoaDon JOIN PhieuDatMon ON PhieuDatMon.MaPhieu = HoaDon.MaPhieuDat WHERE CONVERT(DATE, NgayGioXuat) BETWEEN @NgàyBD AND @NgàyKT     AND MaChiNhanh = @MaChiNhanh GROUP BY YEAR(NgayGioXuat), ((MONTH(NgayGioXuat) - 1) / 3 + 1) ORDER BY YEAR(NgayGioXuat), ((MONTH(NgayGioXuat) - 1) / 3 + 1);</pre>			<p><b>Điều kiện:</b> CONVERT(DATE, NgayGioXuat) BETWEEN @NgàyBD AND @NgàyKT AND MaChiNhanh = @MaChiNhanh</p> <p><b>Thuộc tính kết:</b></p> <p>PhieuDatMon.MaPhieu = HoaDon.MaPhieuDat</p> <p><b>Thuộc tính xếp:</b> YEAR(NgayGioXuat), ((MONTH(NgayGioXuat) - 1) / 3 + 1)</p> <p><b>Thuộc tính gom nhóm:</b> YEAR(NgayGioXuat), ((MONTH(NgayGioXuat) - 1) / 3 + 1)</p> <p><b>Các hàm xây dựng:</b></p> <p><b>Thuộc tính cập nhật:</b></p>		
<p><b>Đồ thị đường truy xuất:</b></p> <div><div><p>PhieuDatMon KL(100,000) Giả sử mỗi tháng có 80,000 phiếu đặt</p><p>→</p><p>MaPhieu/...</p></div><div><p>(L, 1, 1)</p><p>↔</p><p>MaHoaDon/...</p></div><div><p>HoaDon (KL: 100,000)</p></div></div>					
Truy xuất	Quan hệ	Loại truy xuất	Thông số về truy xuất		
			Trên truy vấn	Trung bình / năm	Cao điểm / năm
1.	PhieuDatMon	R	100,000	20,000,000	24,000,000
2.	HoaDon	R	80,000	16,000,000	19,200,000
Tổng cộng truy xuất			180,000	36,000,000	43,200,000

<b>Truy vấn:</b> Xem thống kê doanh thu từng chi nhánh mỗi năm					
<b>Tần suất:</b> <div>Trung bình: 50 / tháng</div> <div>Cao điểm: 60 / tháng</div>					
<pre>DECLARE @NgàyBD DATE; DECLARE @NgàyKT DATE; DECLARE @MaChiNhanh VARCHAR(10);  SELECT     YEAR(NgayGioXuat) AS Nam,     SUM(TongTien) AS DoanhThu FROM HoaDon JOIN PhieuDatMon ON PhieuDatMon.MaPhieu = HoaDon.MaPhieuDat WHERE YEAR(NgayGioXuat) BETWEEN YEAR(@NgàyBD) AND YEAR(@NgàyKT)     AND MaChiNhanh = @MaChiNhanh GROUP BY YEAR(NgayGioXuat) ORDER BY YEAR(NgayGioXuat);</pre>			<b>Điều kiện:</b> YEAR(NgayGioXuat) BETWEEN YEAR(@NgàyBD) AND YEAR(@NgàyKT) AND MaChiNhanh = @MaChiNhanh  <b>Thuộc tính kết:</b> PhieuDatMon.MaPhieu = HoaDon.MaPhieuDat  <b>Thuộc tính xếp:</b> YEAR(NgayGioXuat)  <b>Thuộc tính gom nhóm:</b> YEAR(NgayGioXuat)  <b>Các hàm xây dựng:</b>  <b>Thuộc tính cập nhật:</b>		
<b>Đồ thị đường truy xuất:</b> <div><div><div>PhieuDatMon KL(100,000) Giả sử mỗi tháng có 80,000 phiếu đặt</div><div><div>MaPhieu/...</div><div>→</div><div>(1, 1)</div><div>←</div><div>MaHoaDon/...</div></div><div>HoaDon (KL: 100,000)</div></div></div>					
Truy xuất	Quan hệ	Loại truy xuất	Thông số về truy xuất		
			Trên truy vấn	Trung bình / năm	Cao điểm / năm
1.	PhieuDatMon	R	100,000	5,000,000	6,000,000
2.	HoaDon	R	80,000	4,000,000	4,800,000

<b>Tổng cộng truy xuất</b>	180,000	9,000,000	10,800,000
----------------------------	---------	-----------	------------

Thống kê doanh thu theo từng món, món chạy nhất, món bán chậm nhất trong 1 khoảng thời gian cụ thể theo chi nhánh, khu vực.

<b>Truy vấn:</b> Xem thống kê doanh thu theo từng món, món chạy nhất, món bán chậm nhất trong 1 khoảng thời gian cụ thể theo chi nhánh, khu vực	
<b>Tần suất:</b> Trung bình: 5 / tháng Cao điểm: 10 / tháng	
<pre> DECLARE @NgayBD DATE; DECLARE @NgayKT DATE;  WITH BestSellingCTE AS (     SELECT         M.MaMon,         M.TenMon,         CN.MaChiNhanh,         KV.TenThanhPho AS Region,         SUM(CT.SoLuong) AS TotalQuantitySold     FROM         ChiTietPhieuDat CT     JOIN         MonAn M ON CT.MaMon = M.MaMon     JOIN         PhieuDatMon PD ON CT.MaPhieu = PD.MaPhieu     JOIN         HoaDon H ON H.MaPhieuDat = PD.MaPhieu         </pre>	<b>Điều kiện:</b> <b>Thuộc tính kết:</b> <b>Thuộc tính xếp:</b> CT.MaMon = M.MaMon CT.MaPhieu = PD.MaPhieu HoaDon H ON H.MaPhieuDat = PD.MaPhieu PD.MaChiNhanh = CN.MaChiNhanh CN.MaKhuVuc = KV.MaKhuVuc <b>Thuộc tính gom nhóm:</b> M.MaMon, M.TenMon, CN.MaChiNhanh, KV.TenThanhPho <b>Các hàm xây dựng:</b> <b>Thuộc tính cập nhật:</b>



<pre>ChiNhanh CN ON PD.MaChiNhanh = CN.MaChiNhanh  JOIN      KhuVuc KV ON CN.MaKhuVuc = KV.MaKhuVuc  WHERE      H.NgayGioXuat BETWEEN @NgayBD AND @NgayKT  GROUP BY      M.MaMon, M.TenMon, CN.MaChiNhanh, KV.TenThanhPho ), RankedProducts AS (     SELECT         TenMon,         MaChiNhanh,         Region,         TotalQuantitySold,         ROW_NUMBER() OVER (ORDER BY TotalQuantitySold DESC) AS BestRank,         ROW_NUMBER() OVER (ORDER BY TotalQuantitySold ASC) AS LowestRank     FROM         BestSellingCTE )  -- Final Results: Best-Selling and Lowest-Selling Products SELECT     'Best-Selling Dish' AS Metric,     TenMon,     MaChiNhanh,</pre>	
--	--

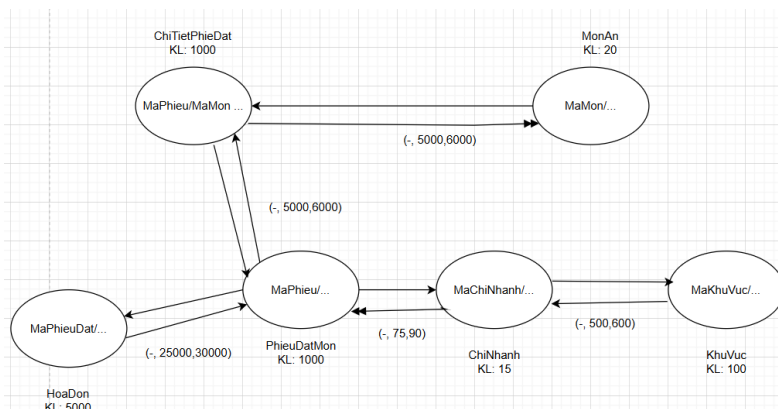
```

        Region,
        TotalQuantitySold
    FROM
        RankedProducts
    WHERE
        BestRank = 1

    UNION ALL

    SELECT
        'Lowest-Selling Dish' AS
    Metric,
        TenMon,
        MaChiNhanh,
        Region,
        TotalQuantitySold
    FROM
        RankedProducts
    WHERE
        LowestRank = 1;
    
```


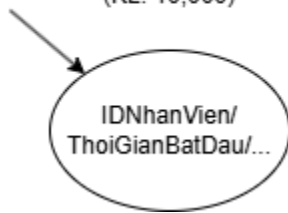
### Đồ thị đường truy xuất:



Truy xuất	Quan hệ	Loại truy xuất	Thông số về truy xuất		
			Trên truy vấn	Trung bình / tháng	Cao điểm / năm
1.	ChiTietPhieuDat	R	1,000	5,000	6,000
2.	PhieuDatMon				
	HoaDon	R	1,000	5,000	6,000
3.	ChiNhanh	R	5,000	25,000	30,000
4.	KhuVuc	R	15	75	90
5.	MonAn	R	100	500	600
6.		R	20	100	120
<b>Tổng cộng truy xuất</b>			11,000	550,000	1,100,000

### Chuyển nhân sự của các chi nhánh.

<b>Truy vấn:</b> Chuyển nhân sự của của các chi nhánh	
<b>Tần suất:</b> Trung bình: 50 / tháng Cao điểm: 100 / tháng	
DECLARE @IDNhanVien VARCHAR(10); DECLARE @MaChiNhanh VARCHAR(10); DECLARE @MaBoPhan VARCHAR(10);  UPDATE LichSuLamViec SET NgayKetThuc = GETDATE() WHERE IDNhanVien = @IDNhanVien;  INSERT INTO LichSuLamViec VALUES (@IDNhanVien, GETDATE(), NULL, @MaChiNhanh);	<b>Điều kiện:</b> IDNhanVien = @IDNhanVien <b>Thuộc tính kết:</b> <b>Thuộc tính xếp:</b> <b>Thuộc tính gom nhóm:</b> <b>Các hàm xây dựng:</b> <b>Thuộc tính cập nhật:</b>

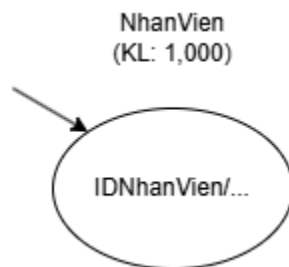
UPDATE NhanVien  SET MaChiNhanh = @MaChiNhanh, MaBoPhan = @MaBoPhan  WHERE IDNhanVien = @IDNhanVien					
<b>Đồ thị đường truy xuất:</b> <div><div><p>NhanVien (KL: 1,000)</p></div><div><p>LichSuLamViec (KL: 10,000)</p></div></div>					
Truy xuất	Quan hệ	Loại truy xuất	Thông số về truy xuất		
			Trên truy vấn	Trung bình / tháng	Cao điểm / năm
1.	NhanVien	U	1,000	50,000	100,000
2.	LichSuLamViec	U	10,000	500,000	1,000,000
<b>Tổng cộng truy xuất</b>			11,000	550,000	1,100,000

### Thêm/xoá/cập nhật thông tin nhân viên

<b>Truy vấn:</b> Thêm thông tin nhân viên	
<b>Tần suất:</b> Trung bình: 20 / tháng Cao điểm: 50 / tháng	
DECLARE @IDNhanVien VARCHAR(10) = LEFT(NEWID(), 10); DECLARE @HoTen NVARCHAR(50); DECLARE @NgaySinh DATE; DECLARE @DiaChi NVARCHAR(50); DECLARE @Luong DECIMAL(10, 2); DECLARE @NgayVaoLam DATE; DECLARE @NgayNghiVariec DATE;	<b>Điều kiện:</b> <b>Thuộc tính kết:</b> <b>Thuộc tính xếp:</b> <b>Thuộc tính gom nhóm:</b> <b>Các hàm xây dựng:</b> <b>Thuộc tính cập nhật:</b>

<pre> DECLARE @MaBoPhan VARCHAR(10); DECLARE @MaChiNhanh VARCHAR(10); DECLARE @Username VARCHAR(50);  SET @Username = CONCAT('EMPLOYEE_', @Username);  INSERT INTO NhanVien VALUES (@IDNhanVien, @HoTen, @NgaySinh, @DiaChi, @Luong, @NgayVaoLam, NULL, @MaBoPhan, @MaChiNhanh, @Username, '123');</pre>	
--	--

**Đồ thị đường truy xuất:**



Truy xuất	Quan hệ	Loại truy xuất	Thông số về truy xuất		
			Trên truy vấn	Trung bình / tháng	Cao điểm / tháng
1.	NhanVien	I	1,000	20,000	50,000
<b>Tổng cộng truy xuất</b>			1,000	20,000	50,000

**Truy vấn:** Xóa thông tin nhân viên

**Tần suất:**

Trung bình: 10 / tháng

Cao điểm: 20 / tháng

DECLARE @IDNhanVien VARCHAR(10);


DELETE FROM NhanVien

**Điều kiện:** IDNhanVien = @IDNhanVien

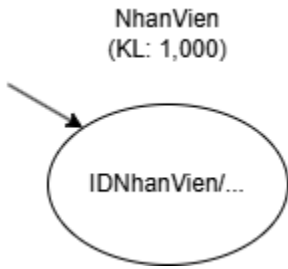
**Thuộc tính kết:**

**Thuộc tính xếp:**

**Thuộc tính gom nhóm:**

WHERE IDNhanVien = @IDNhanVien			Các hàm xây dựng: Thuộc tính cập nhật:		
<div>Đồ thị đường truy xuất:</div> <div><div>NhanVien (KL: 1,000)</div><div></div></div>					
Truy xuất	Quan hệ	Loại truy xuất	Thông số về truy xuất		
			Trên truy vấn	Trung bình / tháng	Cao điểm / tháng
1.	NhanVien	D	1,000	10,000	20,000
Tổng cộng truy xuất			1,000	10,000	20,000

<b>Truy vấn:</b> Xóa thông tin nhân viên	
<b>Tần suất:</b> Trung bình: 10 / tháng Cao điểm: 20 / tháng	
DECLARE @IDNhanVien VARCHAR(10); DECLARE @HoTen NVARCHAR(50); DECLARE @NgaySinh DATE; DECLARE @DiaChi NVARCHAR(50); DECLARE @Luong DECIMAL(10, 2); DECLARE @NgayNghiVariec DATE; DECLARE @MaBoPhan VARCHAR(10); DECLARE @MaChiNhanh VARCHAR(10); DECLARE @Username VARCHAR(50); DECLARE @Password VARCHAR(50);	<b>Điều kiện:</b> IDNhanVien = @IDNhanVien <b>Thuộc tính kết:</b> <b>Thuộc tính xếp:</b> <b>Thuộc tính gom nhóm:</b> <b>Các hàm xây dựng:</b> <b>Thuộc tính cập nhật:</b>

<pre> UPDATE NhanVien SET HoTen = @HoTen, NgaySinh = @NgaySinh, DiaChi = @DiaChi, Luong = @Luong, NgayNghiVariec = @NgayNghiVariec, MaBoPhan = @MaBoPhan, MaChiNhanh = @MaChiNhanh, Username = @Username, Password = @Password WHERE IDNhanVien = @IDNhanVien </pre>					
<p><b>Đồ thị đường truy xuất:</b></p> 					
Truy xuất	Quan hệ	Loại truy xuất	Thông số về truy xuất		
			Trên truy vấn	Trung bình / tháng	Cao điểm / tháng
1.	NhanVien	D	1,000	10,000	20,000
<b>Tổng cộng truy xuất</b>			1,000	10,000	20,000

## 3.6 Các kỹ thuật nâng cao hiệu xuất tìm kiếm

### Index

#### Clustered Index trên khóa chính

- BoPhan(MaBoPhan)
- BoPhan\_ChiNhanh(MaBoPhan, MaChiNhanh)
- ChiNhanh(MaChiNhanh)
- ChiTietPhieuDat(MaMon, MaPhieu)
- ChiTietThucDon(MaChiNhanh, MaMonAn, MaKhuVuc)
- DanhGia(MaDanhGia)
- KhachHang(IDKhachHang)
- KhuVuc(MaKhuVuc)
- LichSuLamViec(IDNhanVien, NgayBatDau)
- LichSuTruyCap(IDKhachHang, ThoiGianBatDau)

- MonAn(MaMon)
- Muc(IDMuc)
- NhanVien(IDNhanVien)
- PhieuDatMon(MaPhieu)
- PhieuTrucTuyen(MaPhieu)
- TheKhachHang(MaThe)

### **Clustered Index khác**

Bảng: HoaDon

- Thuộc tính: Ngaylap
- Lý do: Tối ưu hóa các truy vấn tìm kiếm trên phân vùng sau khi partition

### **Non Clustered Index:**

Bảng: KhachHang

- Thuộc tính: Username
- Lý do: Cần thường xuyên thực hiện các truy vấn tìm kiếm sự tồn tại của username trong bảng phục vụ việc đăng nhập, tạo non-clustered index sẽ giúp tối ưu hóa các truy vấn này.

Bảng: NhanVien

- Thuộc tính: Username
- Lý do: Cần thường xuyên thực hiện các truy vấn tìm kiếm sự tồn tại của username trong bảng phục vụ việc đăng nhập, tạo non-clustered index sẽ giúp tối ưu hóa các truy vấn này.

Bảng: PhieuDatMon

- Thuộc tính: MaChiNhanh
- Lý do: Cần thống kê điểm phục vụ của nhân viên của một chi nhánh dựa trên số lượng lớn phiếu đặt món theo ngày lập, non clustered-index giúp tăng tốc độ tìm kiếm khi thực hiện join giữa bảng PhieuDatMon và ChiNhanh

Bảng: ChiTietPhieuDat

- Thuộc tính: MaPhieu
- Lý do: Tăng tốc độ tìm kiếm khi thực hiện join giữa bảng PhieuDatMon và ChiTietPhieuDat

Bảng: DanhGia

- Thuộc tính: MaPhieu



- Lý do: Phục vụ yêu cầu thống kê chất lượng phục vụ dựa trên số lượng lớn phiếu đặt món, non clustered-index giúp tăng tốc độ tìm kiếm khi thực hiện join giữa bảng DanhGia và PhieuDatMon

Bảng: HoaDon

- Thuộc tính: MaHoaDon, MaPhieuDat, MaTheKhachHang
- Lý do: Tăng tốc độ tìm kiếm khi thực hiện join nhiều bảng giữa bảng HoaDon với PhieuDatMon và TheKhachHang phục vụ cho việc thống kê, xuất hóa đơn

## Partition

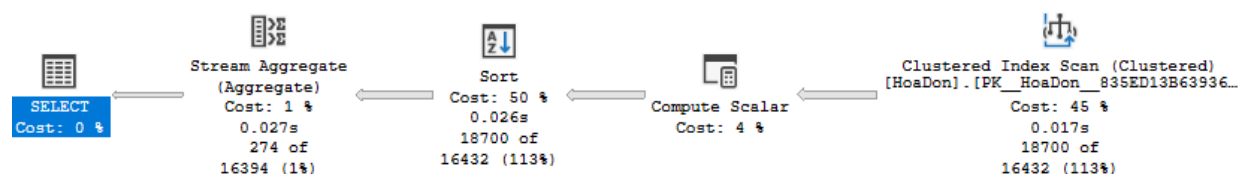
Bảng: HoaDon

- Thuộc tính: NgayLap
- Lý do: Giảm số lượng dòng cần quét khi thực hiện thống kê hóa đơn theo một khoảng

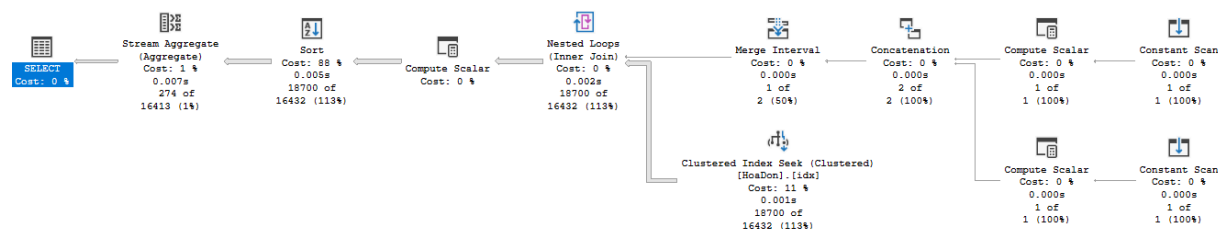
## 3.7 Kịch bản, chạy thực nghiệm và quan sát hiệu quả của kỹ thuật chỉ mục, partition

Xem doanh thu theo ngày

Không có chỉ mục, partition

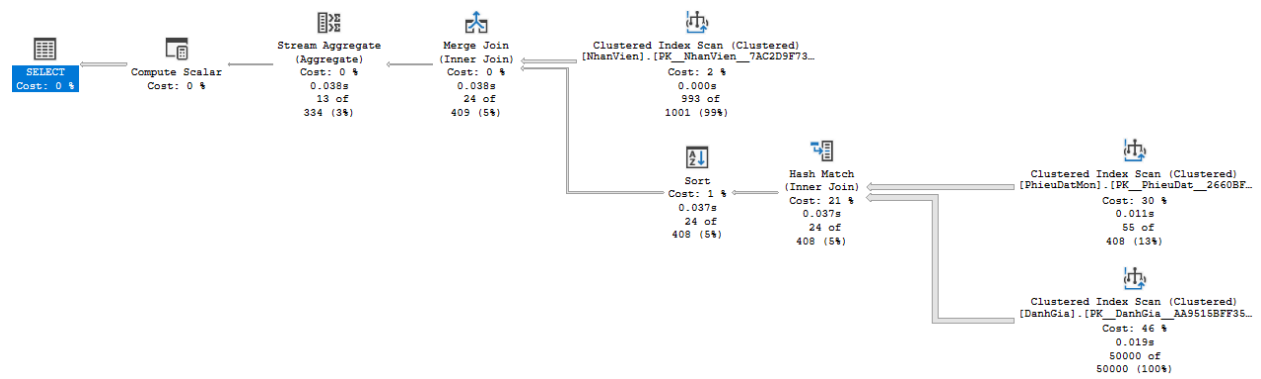


Có chỉ mục, partition tại bảng HoaDon

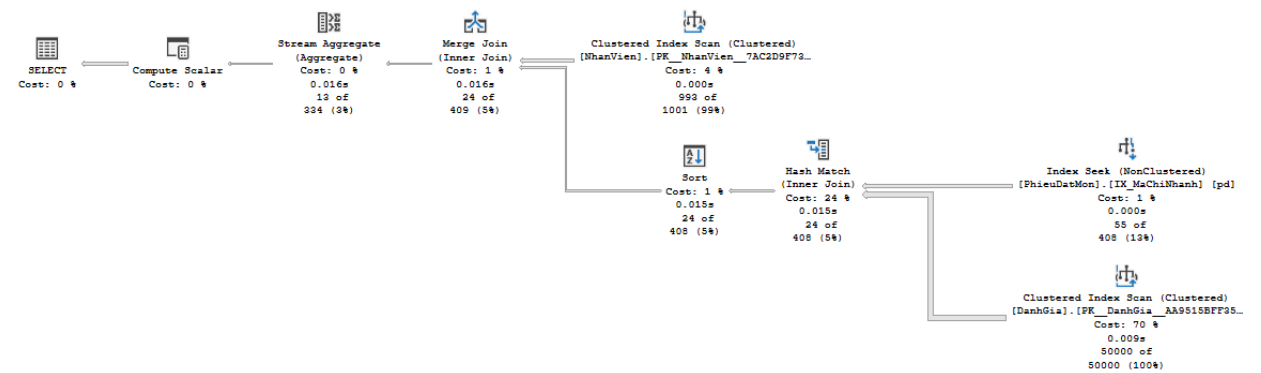


Xem danh sách nhân viên và điểm phục vụ theo tháng

Không có chỉ mục

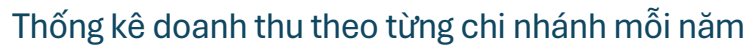
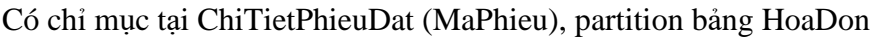


Có chỉ mục tại PhieuDatMon (MaChiNhanh)

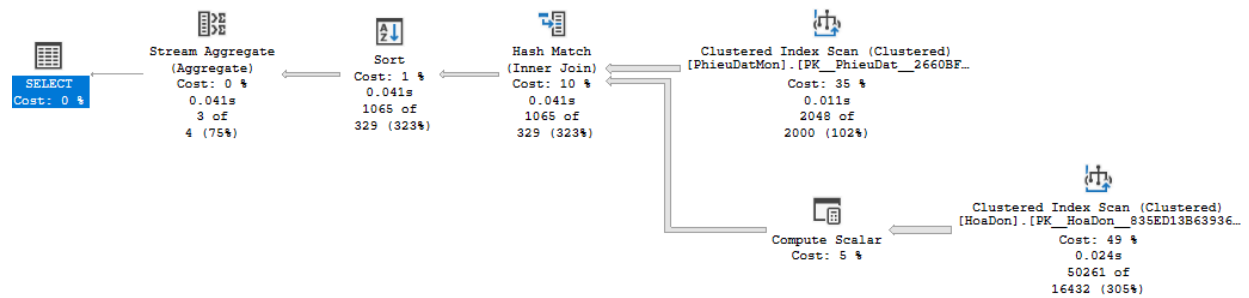


Tìm kiếm hóa đơn khách hàng theo ngày

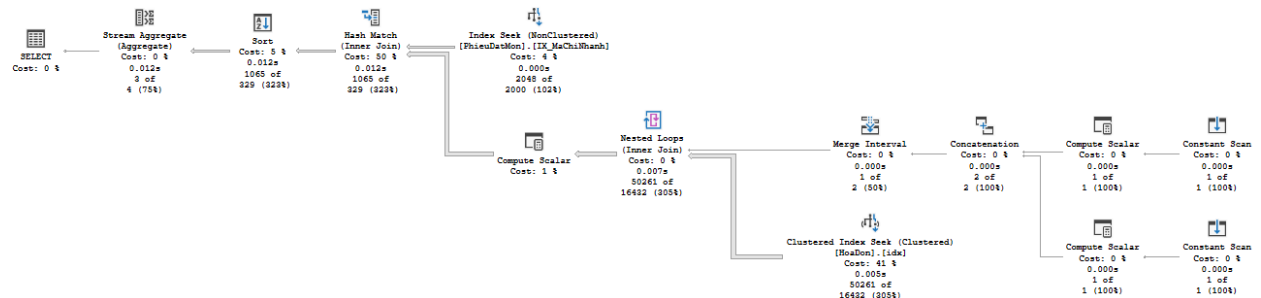
Không có chỉ mục, partition



Trang 51

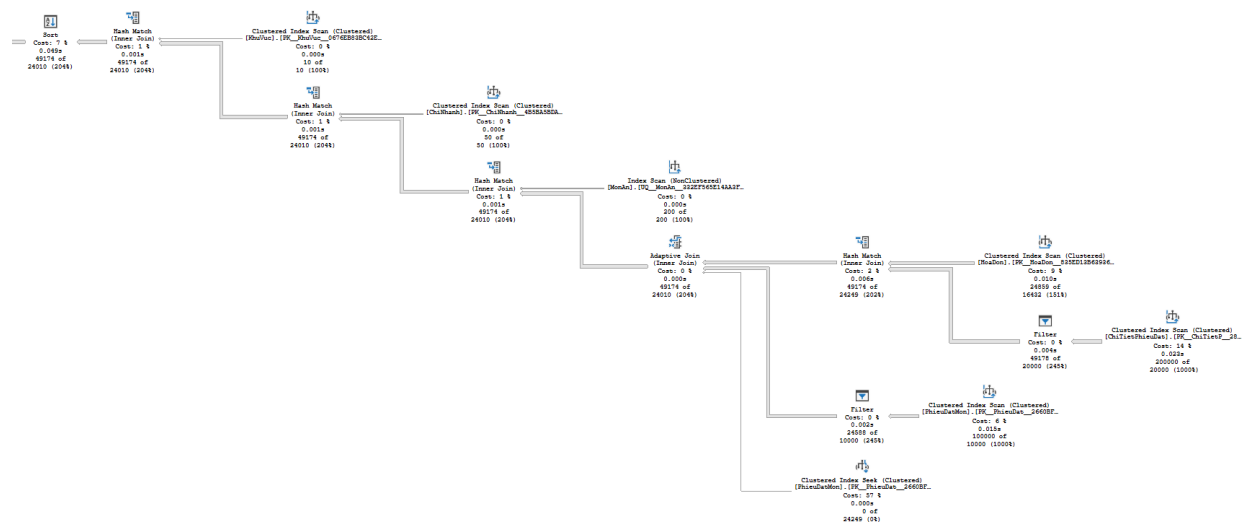


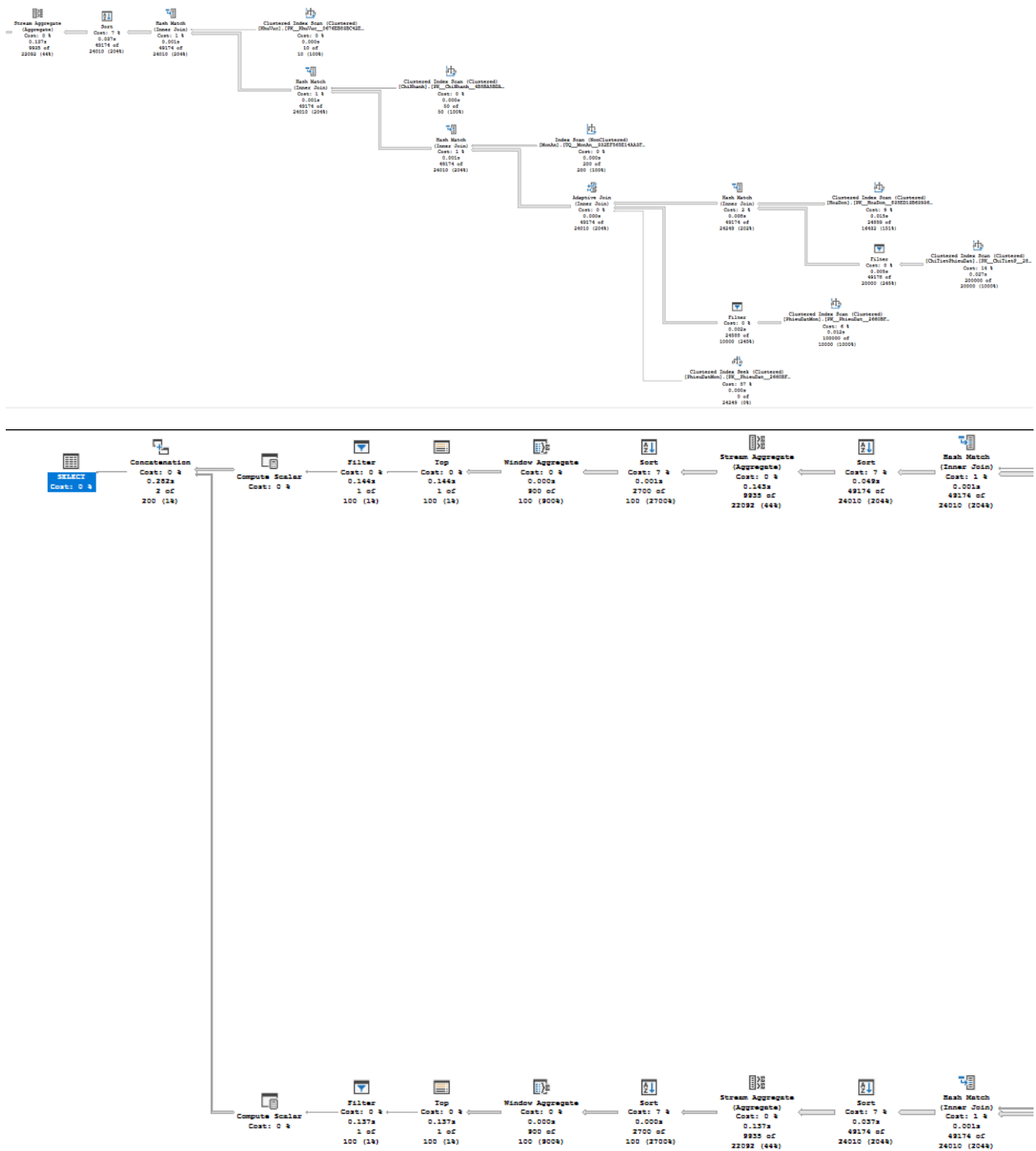
Có chỉ mục tại PhieuDatMon(MaChiNhanh), partition bảng HoaDon



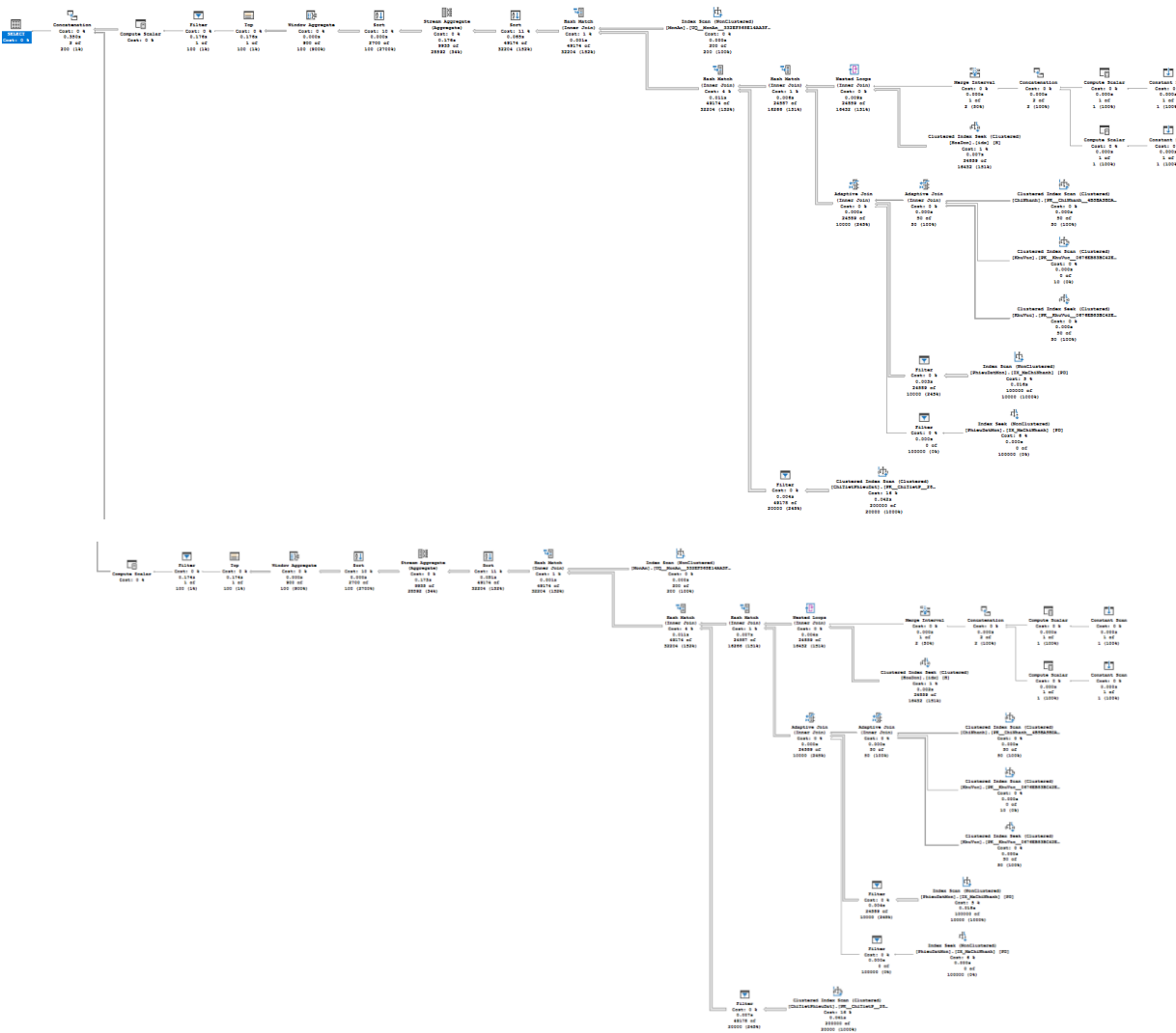
Thống kê doanh thu theo từng món, món chạy nhất, món

Không có chỉ mục, partition





Có chỉ mục, partition



4 Phân công

STT	Họ và tên	Công việc	Hoàn thành
1	Ngô Tuấn Đạt – 21120430	Lập trình giao diện (frontend) cho ứng dụng, thiết kế các lược đồ csdl, đề xuất các giải pháp ở mức vật lý	100%
2	Nguyễn Chí Công – 21120418	Lập trình API (backend) cho ứng dụng, thiết kế các lược đồ csdl, đề xuất các giải pháp ở mức vật lý	100%

3	Trần Đăng Duy – 21120442	Thiết kế các lược đồ csdl, cài đặt csdl, cài đặt các store procedure, trigger, đề xuất và cài đặt các giải pháp ở mức vật lý	100%
---	-----------------------------	--	------