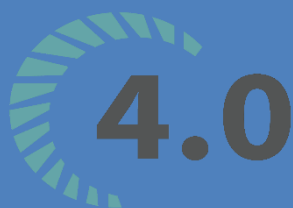


BỘ MÔN HỆ THỐNG THÔNG TIN – KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP HCM

MÔN CƠ SỞ DỮ LIỆU NÂNG CAO







Nhóm thực hiện: Basic Database

GV phụ trách: Nguyễn Trần Minh Thư

ĐỒ ÁN/BÀI TẬP MÔN HỌC – CƠ SỞ DỮ LIỆU NÂNG CAO
HỌC KỲ I – NĂM HỌC 2022-2023



BẢNG THÔNG TIN CHI TIẾT NHÓM

Mã nhóm:	01			
Tên nhóm:	Basic Database			
Số lượng:	04			
MSSV	Họ tên	Email	Điện thoại	Hình ảnh
20120065	Lâm Quang Duy	20120065@student.hcmus.edu.vn	0854260402	
20120063	Lê Thị Thuỳ Dương	20120063@student.hcmus.edu.vn	0924648564	
20120180	Nguyễn Hữu Tài	20120180@student.hcmus.edu.vn	0333510421	
20120045	Hồ Thị Kim Chi	20120045@student.hcmus.edu.vn	0823494292	

Bảng phân công & đánh giá hoàn thành công việc			
Công việc thực hiện	Người thực hiện	Mức độ hoàn thành	Đánh giá của nhóm
Business rule, Phân tích tần suất, dạng chuẩn	20120065 – Lâm Quang Duy	100%	10/10
Phân tích tần suất	20120063 – Lê Thị Thuỳ Dương	100%	10/10
Dữ liệu, Tần suất, Cài đặt ứng dụng, Cài index, partition, generate dữ liệu	20120180 – Nguyễn Hữu Tài	100%	10/10



ER/Studio Data Architect, Tần suất, Cài đặt ứng dụng, Cài index	20120045 – Hồ Thị Kim Chi	100%	10/10
Viết báo cáo	20120045 – Hồ Thị Kim Chi	100%	10/10
Kiểm tra và sửa lỗi	Cả nhóm	100%	10/10

MỤC LỤC

A. Yêu cầu của Đồ án/Bài tập.....	3
B. Kết quả.....	3
I. MỨC QUAN NIỆM	3
1. Business rule	3
2. Ràng buộc	3
3. Mô tả dữ liệu.....	4
4. Chức năng.....	6
5. Mô hình ER.....	8
II. Mô hình dữ liệu quan hệ (thiết kế dữ liệu mức logic):.....	9
III. CHUẨN HÓA DỮ LIỆU	9
IV. TẦN SUẤT GIAO DỊCH	10
V. CÀI ĐẶT MỨC VẬT LÝ	29
1. Lựa chọn cài chỉ mục:	29
2. Xem xét hiệu năng của việc lựa chọn chỉ mục:	30
3. Partition.....	37
VI. THAO TÁC LẤY ĐƯỜNG LINK KẾT NỐI WINFORM VỚI SQL SERVER	37



YÊU CẦU ĐỒ ÁN- BÀI TẬP

Loại bài tập	<input type="checkbox"/> Lý thuyết <input checked="" type="checkbox"/> Thực hành <input checked="" type="checkbox"/> Đồ án <input type="checkbox"/> Bài tập
Ngày bắt đầu	
Ngày kết thúc	

A. Yêu cầu của Đồ án/Bài tập

Giai đoạn 1: mô tả quy trình, dữ liệu, ràng buộc liên quan, danh sách chức năng cần xây dựng kèm tần suất giao dịch tương ứng (thông tin tần suất sinh viên tự quan sát, phân tích và đề xuất). Thiết kế dữ liệu mức quan niệm và logic.

Giai đoạn 2: bảng thiết kế cơ sở dữ liệu mức vật lý theo đề xuất của nhóm, các đề xuất về cải thiện hiệu quả truy vấn dựa trên thiết kế đề xuất, source code của project mô phỏng các chức năng, source script tạo csdl, query, index, partition.... Có sử dụng.

B. Kết quả

I. MỨC QUAN NIỆM

1. Business rule

Mỗi KHACHHANG có thể có nhiều DONHANG. Mỗi DONHANG chỉ thuộc về một KHACHHANG

Mỗi TAIXE có thể nhận nhiều DONHANG. Mỗi DONHANG chỉ thuộc về một TAIXE

Mỗi CUAHANG có thể nhận nhiều DONHANG. Mỗi DONHANG chỉ thuộc về một CUAHANG

Mỗi DOITAC có thể có nhiều CUAHANG. Mỗi CUAHANG chỉ thuộc về một DOITAC

Mỗi DOITAC có thể ký nhiều HOPDONG. Mỗi HOPDONG chỉ thuộc về một DOITAC

Mỗi CUAHANG có thể có nhiều THUCDON. Mỗi THUCDON chỉ thuộc về một CUAHANG

Mỗi NHANVIEN có thể xác nhận nhiều HOPDONG. Mỗi HOPDONG chỉ có một NHANVIEN xác nhận

2. Ràng buộc

1. Ràng buộc miền giá trị

- Phí thế chân của tài xế nhỏ hơn 1 triệu đồng

	T	X	S
TAIXE	+	-	+(PhiTheChan)

- Số lượng chi nhánh đăng ký của hợp đồng ít nhất là 1



	T	X	S
HOPDONG	+	-	+(SoChiNhanhDangKy)

2. Ràng buộc liên bộ

- Tên món là duy nhất

3. Ràng buộc liên thuộc tính

- Thời gian bắt đầu của hợp đồng nhỏ hơn thời gian kết thúc của hợp đồng

	T	X	S
HOPDONG	+	-	+(TGBD,TGKT)

4. Ràng buộc liên thuộc tính liên quan hệ

- Số lượng chi nhánh của đối tác phải lớn hơn số lượng chi nhánh đăng ký ở hợp đồng của người đối tác đó

	T	X	S
DOITAC	+	-	+(SoChiNhanh)
HOPDONG	+	-	+(SoChiNhanhDangKy)

5. Ràng buộc tham chiếu

- Mỗi đơn đặt hàng phải thuộc một khách hàng và do 1 tài xế giao và thuộc về 1 cửa hàng

	T	X	S
DONHANG	+	-	+(MaKH, MaTX, MaCH)
KHACHHANG	-	+	-
TAIXE	-	+	-
CHINHANH	-	+	-

- Một hợp đồng chỉ do 1 nhân viên quản lý và được ký bởi 1 đối tác

	T	X	S
HOPDONG	+	-	+(MaNhanVien, MaDoiTac)
NHANVIEN	-	+	-
DOITAC	-	+	-

3. Mô tả dữ liệu

Quan hệ	Thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu
DOITAC	MaDT	Mã đối tác	Char(10)
	Email	Email của đối tác	Char(50)
	TenCuaHang	Tên của cửa hàng	Nvarchar(50)
	Nguo Dai Dien	Người đại diện của đối tác	Nvarchar(50)
	DiaChi	Địa chỉ của đối tác	Nvarchar(50)
	SLChiNhanh	Số chi nhánh đã đăng kí	Int
	LoaiAmThuc	Mô tả các ẩm thực	Nvarchar(50)



		đối tác kinh doanh	
	SLDonHang		Char(10)
	NgayCapNhat	Ngày cập nhật thông tin	Datetime
	SDT	Số điện thoại của đối tác	Char(11)
HOPDONG	MaHD	Mã hợp đồng	Char(10)
	MaSoThue	Mã số thuế	Char(10)
	MaDT	Mã đối tác	Char(10)
	NguoiDaiDien	Người đại diện của đối tác	Nvarchar(50)
	MaNV	Mã nhân viên xác nhận hợp đồng	Char(10)
	SLChiNhanhDangKy	Số lượng chi nhánh đăng ký	Int
	HoaHong	Hoa hồng	Float
	STK	Số tài khoản ngân hàng	Nchar(20)
	NganHang	Tên ngân hàng	Char(50)
CUAHANG	TGHieuLuc	Thời hạn hợp đồng	Datetime
	MaDT	Mã đối tác	Char(10)
	ChiNhanh	Chi nhánh số mấy	Int
	Quan	Quận	Nvarchar(50)
	ThanhPho	Thành phố	Nvarchar(50)
	TinhTrangCH	Tình trạng cửa hàng	Nvarchar(50)
	TGHoatDong	Thời gian hoạt động	Char(20)
KHACHHANG	MaKH	Mã khách hàng	Char(10)
	HoTen	Họ và tên	Nvarchar(50)
	SDT	Số điện thoại	Char(11)
	DiaChi	Địa chỉ của khách hàng	Nvarchar(100)
	Email	Email của khách hàng	Char(50)
NHANVIEN	MaNV	Mã nhân viên	Char(10)
	HoTen	Họ và tên	Nvarchar(50)
	Email	Email của nhân viên	Char(50)
TAIXE	MaTX	Mã tài xế	Char(10)
	HoTen	Họ và tên	Nvarchar(50)
	CMND	Số chứng minh nhân dân	Char(15)
	SDT	Số điện thoại	Char(11)
	DiaChi	Địa chỉ	Nvarchar(100)
	BienSoXe	Biển số xe	Char(20)
	KhuVucHD	Khu vực hoạt động	Nvarchar(100)
	Email	Địa chỉ email	Char(50)
	STK	Số tài khoản ngân hàng	Nchar(15)
	NganHang	Tên ngân hàng	Char(50)
THUCDON	TenMon	Tên món	Nvarchar(80)



	MaDT	Mã đối tác sở hữu cửa hàng	Char(10)
	ChiNhanh	Chi nhánh số	Int
	MieuTa	Miêu tả về món	Nvarchar(100)
	Gia	Giá	Money
	TinhTrangMon	Tình trạng còn hàng hay không	Nvarchar(50)
	TuyChon	Tuỳ chọn thêm về (size, topping)	Nvarchar(100)
DONHANG	MaDH	Mã đơn hàng	Char(10)
	MaDT	Mã đối tác	Char(10)
	ChiNhanh	Chi nhánh số	Int
	MaTX	Mã tài xế giao đơn hàng	Char(10)
	MaKH	Mã khách hàng tạo đơn	Char(10)
	DonGia	Đơn giá	Money
	PhiVanChuyen	Phí vận chuyển	Money
	DiaChiGiao	Địa chỉ giao	Nvarchar(100)
	TinhTrangDH	Tình trạng đơn hàng	Nvarchar(50)
	NgayDat	Ngày đặt	Datetime
CHITIETDONHANG	MaDH	Mã đơn hàng	Char(10)
	MaDT	Mã đối tác	Int
	ChiNhanh	Chi nhánh số	Nvarchar(50)
	TenMon	Tên món	Nvarchar(50)
	SoLuong	Số lượng	Nvarchar(50)
	GhiChu	Ghi chú	Char(50)

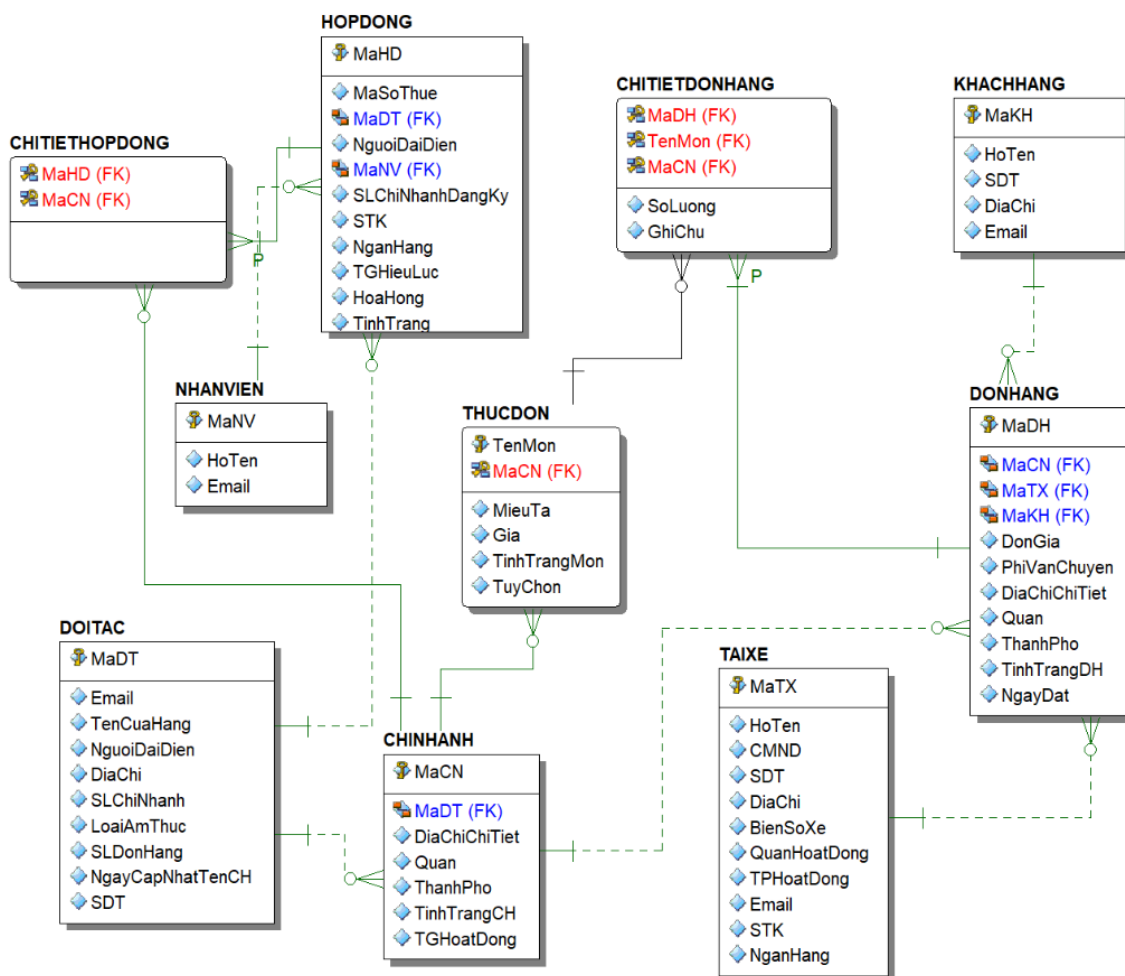
4. Chức năng

Đối tượng	Tên chức năng	Mô tả
Đối tác, khách hàng, nhân viên, tài xế, admin	Đăng nhập	Đăng nhập vào hệ thống với các vai trò nhân viên, admin, đối tác, khách hàng
Đối tác, khách hàng, tài xế	Đăng ký	Đăng ký tài khoản với vai trò là đối tác, khách hàng hoặc tài xế
Đối tác, khách hàng, tài xế, nhân viên, admin	Thay đổi mật khẩu	Đổi mật khẩu dùng để đăng nhập
Đối tác, khách hàng, tài xế, nhân viên	Sửa thông tin cá nhân	Sửa thông tin mô tả của cá nhân
Khách hàng	Tạo đơn hàng	Tạo đơn hàng mới
	Xem lịch sử đặt hàng	Xem lại lịch sử đặt hàng cá nhân
	Xem đơn hàng	Xem tình trạng của các đơn hàng đang đặt
Tài xế	Nhận giao đơn hàng	Nhận giao các đơn hàng
	Xem đơn hàng	Xem các đơn hàng đã giao

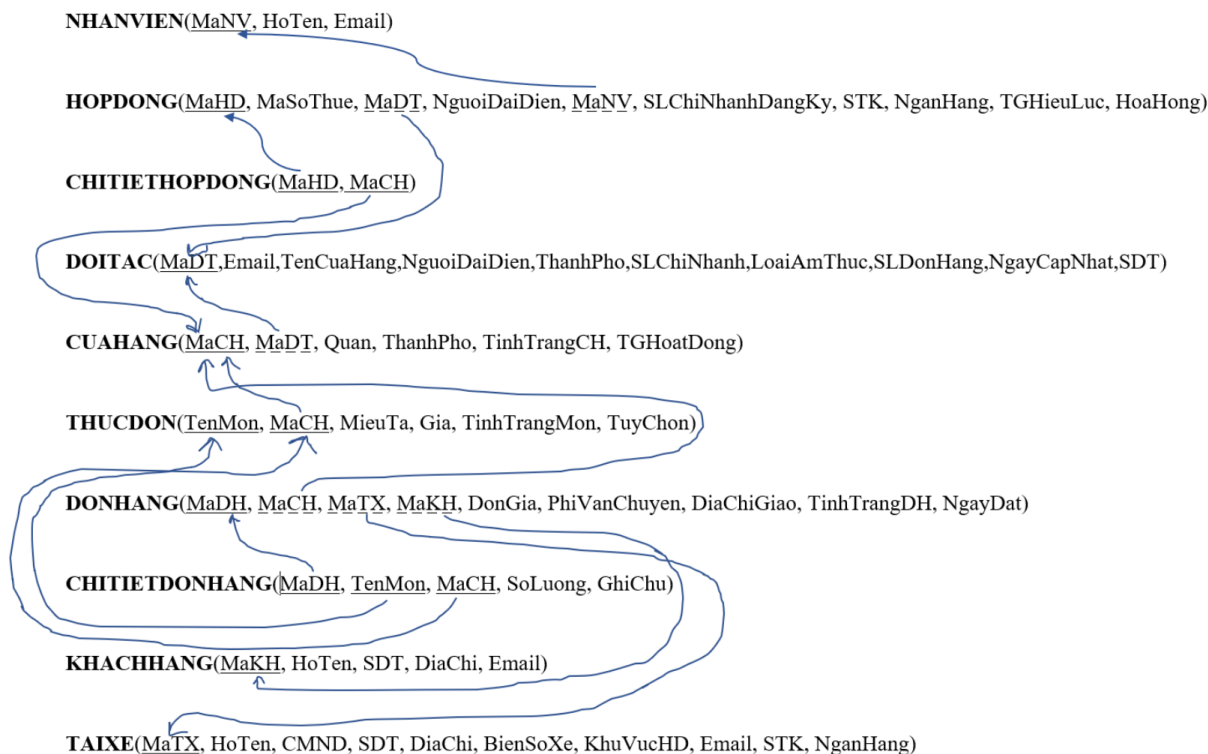


	Thống kê thu nhập	Xem thu nhập theo tháng
Đối tác	Xác nhận đơn hàng	Tiếp nhận các đơn hàng từ khách hàng
	Tạo hợp đồng mới	Tạo một hợp đồng mới và chờ xác nhận từ nhân viên
	Tạo chi nhánh mới	Thêm chi nhánh
	Sửa thông tin chi nhánh	Sửa thông tin chi nhánh thuộc sở hữu của đối tác
	Tạo thực đơn mới	Tạo thực đơn cho chi nhánh nếu chi nhánh đó chưa có thực đơn nào
	Thêm món ăn vào thực đơn	Thêm món ăn vào thực đơn của một chi nhánh thuộc sở hữu của đối tác
	Sửa món ăn (tên, giá,...)	Sửa thông tin món ăn
	Thống kê doanh thu	Xem doanh thu theo tháng, quý, năm
	Xuất hoá đơn	Xuất hoá đơn từ đơn hàng của khách hàng
Nhân viên	Xác nhận hợp đồng	Xác nhận hợp đồng từ đối tác
	Xem hợp đồng	Xem các hợp đồng
Admin	Tạo tài khoản	Tạo tài khoản cho nhân viên
	Khoá tài khoản	Khoá tài khoản các role khác
	Xoá tài khoản	Xoá tài khoản các role khách

5. Mô hình ER



II. Mô hình dữ liệu quan hệ (thiết kế dữ liệu mức logic):



III. CHUẨN HÓA DỮ LIỆU

1. NHANVIEN

- Key: MaNV
- DC: BCNF

2. HOPDONG

- Key: MaHD
- DC: BCNF

3. CHITIETHOPDONG

- Key: (MaHD, MaCH)
- DC: BCNF

4. DOITAC

- Key: MaDT
- DC: BCNF

5. CUAHANG



- Key: MaCH

- DC: BCNF

6. THUCDON

- Key: (MaCH, TenMon)

- DC: BCNF

7. DONHANG

- Key: MaDH

- DC: BCNF

8. CHITIETDONHANG

- Key: MaDH, TenMon, MaCH

- DC: BCNF

9. KHACHHANG

- Key: MaKH

- DC: BCNF

10. TAIXE

- Key: MaTX

- DC: BCNF

Kết luận: Mô hình đã đạt dạng chuẩn nên không cần tinh chỉnh dữ liệu.

IV. TẦN SUẤT GIAO DỊCH

	Truy vấn 1				Truy vấn 2				Truy vấn 3				Truy vấn 4				Truy vấn 5				Truy vấn 6			
	I	R	U	D	I	R	U	D	I	R	U	D	I	R	U	D	I	R	U	D	I	R	U	D
DOITAC						X			X															
CHINHANH						X							X							X	X			
DONHANG		X				X												X		X	X			
CHITIETDONHANG																				X		X		
HOPDONG									X															
CHITIETHOPDON																								

[illegible]

	Truy vấn 7				Truy vấn 8			
	I	R	U	D	I	R	U	D
DOITAC								
CHINHANH		X						
DONHANG								
CHIITIETDONHANG		X						
HOPDONG						X		X
CHITIETHOPDONG								X
NHANVIEN								
KHACHHANG								
TAIXE								
THUCDON		X						

Nhận xét: Các quan hệ chủ yếu thiên về đọc dữ liệu, trừ quan hệ CHITIETHOPDONG chủ yếu xóa và thêm dữ liệu trong quan hệ này.

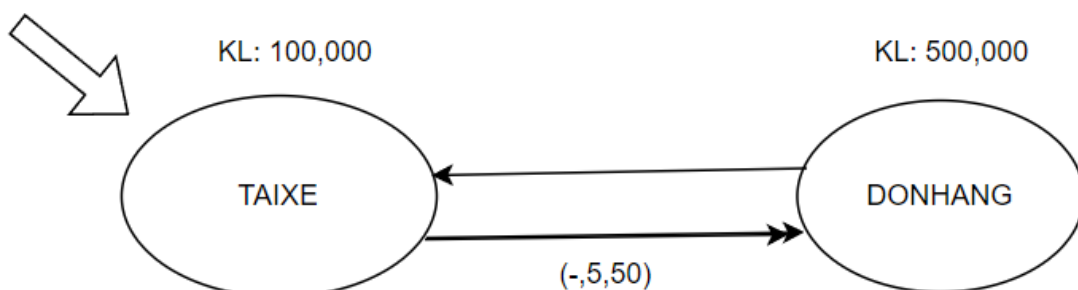
1. Phân tích truy vấn 1:

MẪU PHÂN TÍCH TRUY VẤN	
Truy vấn 1: Thu nhập của tài xế “TX001” từ ngày “12/11/2022” đến ngày “11/12/2022”	
Tần suất truy vấn: Trung bình: 5 lần/ngày Cao điểm: 10 lần/ngày	
go create function f_thunhap (@matx char(10),@ngaybatdau date,@ngayketthuc date) returns money	Điều kiện: MaTX=@matx datediff(date,NgayDat,@ngaybatdau)>0, datediff(date,@ngayketthuc,NgayDat)>0, TinhTrangDH=N’Đã giao’

```
AS
begin
declare @thunhap MONEY
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM TAIXE t
WHERE t.MaTX=@matx)
begin
RETURN -1
end

SELECT @thunhap=sum(PhiVanChuyen)
from DONHANG where MaTX=@matx and
datediff(DAY,NgayDat,@ngaybatdau)>0
and
datediff(DAY,@ngayketthuc,NgayDat)>0
and TinhTrangDH=N'Đã giao'
RETURN @thunhap
end
```

Thuộc tính kết:Không
Thuộc tính sắp xếp:Không
Thuộc tính gom nhóm: không
Các hàm xây dựng: không
Thuộc tính cập nhật: Không



Truy xuất	Quan hệ	Loại truy xuất	Thông số về truy xuất		
			Trên truy vấn	Trung bình/ngày	Cao điểm/ngày
1	TAIXE	R	100,000	500,000	1,000,000
2	DONHANG	R	500,000 - 5,000,000	2,500,000 - 25,000,000	5,000,000 - 50,000,000
Tổng cộng truy xuất			600,000 - 5,100,000	3,000,000 - 25,500,000	6,000,000 - 51,000,000

1. Phân tích truy vấn 2:

Truy vấn 2: Thống kê lượng đơn hàng của đối tác 'DT004' trong ngày '12/12/2022'

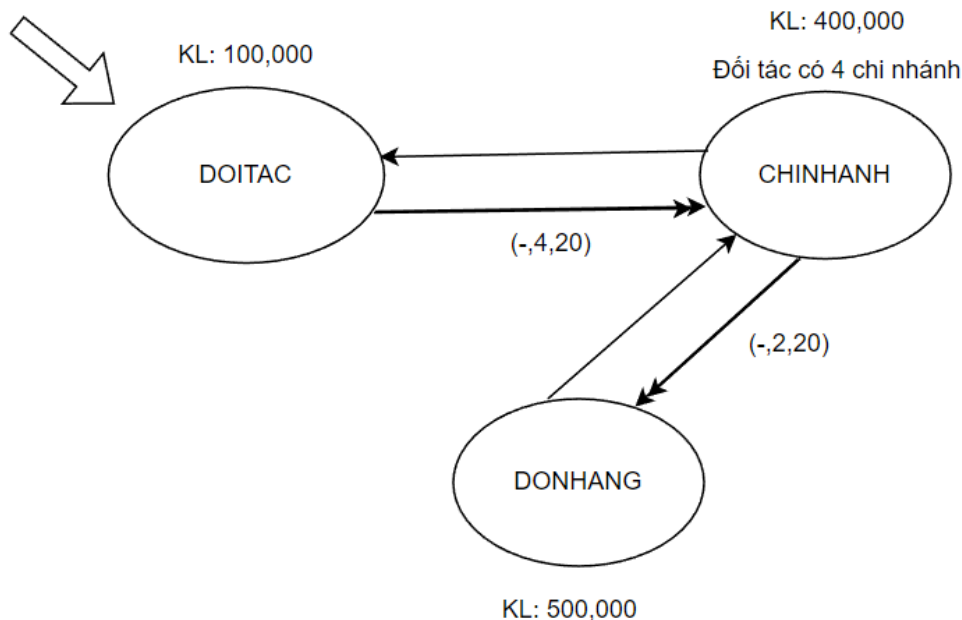
Tần suất truy vấn: Trung bình: 5 lần/ngày
Cao điểm: 10 lần/ngày

```
go
CREATE PROC ds_donhang @ngay DATE,@madt CHAR(10)
AS
BEGIN
```

Điều kiện:
MaDT=@madt,
c.MaCN=D.MaCN,
exists MaDT=@madt FROM

```
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM DOITAC WHERE
MaDT=@madt)
BEGIN
PRINT N'Mã đối tác không tồn tại'
RETURN 1
END
SELECT D.MaDH, D.MaCN, D.MaKH FROM DONHANG d, CHINHANH
c WHERE c.MaDT=@madt AND c.MaCN=D.MaCN and
datediff(DAY, NgayDat, @ngaybatdau)=0
RETURN 0
END
```

DOITAC
Thuộc tính kết: Không
Thuộc tính sắp xếp: Không
Thuộc tính gom nhóm: không
Các hàm xây dựng: không
Thuộc tính cập nhật: Không



Truy xuất	Quan hệ	Loại truy xuất	Thông số về truy xuất		
			Trên truy vấn	Trung bình/ngày	Cao điểm/ngày
1	DOITAC	R	100,000	500,000	1,000,000
2	CHINHANH	R	400,000 - 2,000,000	2,000,000 - 10,000,000	4,000,000 - 20,000,000
3	DONHANG	R	3,200,000 - 32,000,000	16,000,000 - 160,000,000	32,000,000 - 320,000,000
Tổng cộng truy xuất			3,700,000 - 34,100,000	18,500,000 - 170,500,000	37,000,000 - 341,000,000

2. Phân tích truy vấn 3:

Truy vấn 3: Nhân viên “NV004” xem danh sách hợp đồng đã lập của đối tác “DT002”.

Tần suất truy vấn: Trung bình: 10 lần/h



Cao điểm: 20 lần/h

go

create proc sp_TV3

 @madt char(10),

 @manv char(10)

as

begin

 if not exists (select * from NHANVIEN
where MaNV = @manv)

 begin

 print N'Mã nhân viên không tồn tại'

 end

 if not exists (select * from DOITAC where
MaDT = @madt)

 begin

 print N'Mã đối tác không tồn tại'

 end

 if exists (select * from HOPDONG where
MaNV = @manv and MaDT = @madt)

 begin

 select * from HOPDONG where
MaDT = @madt and MaNV = @manv

 end

 else

 begin

 print N'Hợp đồng của nhân viên
này không thuộc về đối tác đã chọn'

 end

Điều kiện:

MANV = @manv

MADT = @madt

Thuộc tính kết: KHÔNG

Thuộc tính sắp xếp: KHÔNG

Thuộc tính gom nhóm: KHÔNG

Các hàm xây dựng: KHÔNG

Thuộc tính cập nhật: KHÔNG

end

KL:100,000

NHANVIEN

KL: 1,000,000

Nhân viên có 10 đối tác

DOITAC

KL: 10,000,000

Đối tác có 10 hợp đồng

HOPDONG

(-,5,15)

(-,5,15)

Truy xuất	Quan hệ	Loại truy xuất	Thông số về truy xuất		
			Trên truy vấn	Trung bình/h	Cao điểm/h
1	NHANVIEN	R	100,000	1,000,000	2,000,000
2	DOITAC	R	5,000,000 - 15,000,000	50,000,000 - 150,000,000	100,000,000 - 300,000,000
3	HOPDONG	R	250,000,000 - 750,000,000	2,500,000,000 - 7,500,000,000	5,000,000,000 - 15,000,000,000
Tổng cộng truy xuất			255,100,000 - 765,100,000	2,551,000,000 - 7,651,000,000	5,102,000,000 - 15,302,000,000

3. Phân tích truy vấn 4:

Truy vấn 4: Đối tác “DT001” thêm. món ăn vào thực đơn của chi nhánh “CN002”.



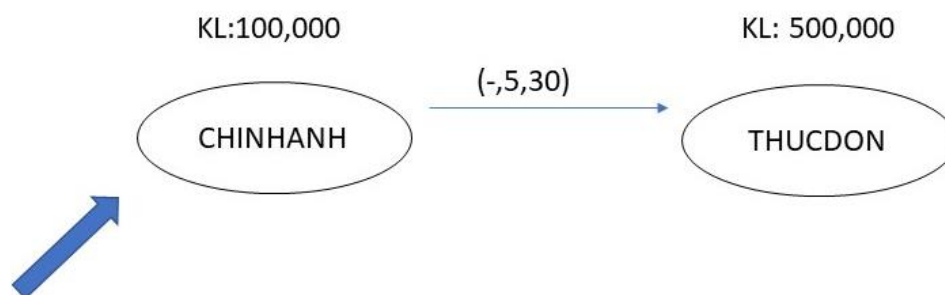
Tần suất truy vấn: Trung bình: 5 lần/h Cao điểm: 10 lần/h	
<pre>go create proc sp_TV4 @madt char(10), @tenmon nvarchar(50), @macn char(10), @mieuta nvarchar(50), @gia money, @ttmon nvarchar(50), @tuychon nvarchar(50) as begin if not exists (select * from CHINHANH where MaCN = @macn and MaDT = @madt) begin print N'Đối tác và chi nhánh không đúng' end if @tenmon=NULL BEGIN PRINT N'Tên món không được để trống' END BEGIN insert into THUCDON values (@tenmon,@macn,@mieuta,@gia,@ttmon,</pre>	<p>Điều kiện:</p> <p>MADT = @madt</p> <p>MACN = @macn</p> <p>Thuộc tính kết: KHÔNG</p> <p>Thuộc tính sắp xếp: KHÔNG</p> <p>Thuộc tính gom nhóm: KHÔNG</p> <p>Các hàm xây dựng: KHÔNG</p> <p>Thuộc tính cập nhật: KHÔNG</p>



@tuychon)

END

end



Truy xuất	Quan hệ	Loại truy xuất	Thông số về truy xuất		
			Trên truy vấn	Trung bình/h	Cao điểm/h
1	CHINHANH	R	100,000	500,000	1,000,000
2	THUCDON	I	500,000 - 3,000,000	2,500,000 - 15,000,000	5,000,000 - 30,000,000
Tổng cộng truy xuất			600,000 - 3,100,000	3,000,000 - 15,500,000	6,000,000 - 31,000,000

4. Phân tích truy vấn 5:

Truy vấn: Tài xế TX001 nhận đơn hàng DH001

Tần suất truy vấn:

Trung bình: 5 lần/giờ

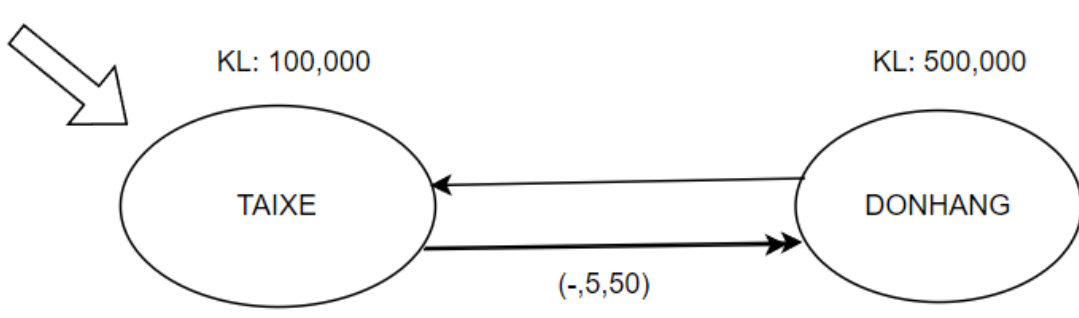
Cao điểm: 10 lần/giờ

`create proc sp_TaiXeNhanDon`

Điều kiện:



<pre>@matx char(10), @madh char(10) as begin update DONHANG set MaTX=@matx where MaTX is null and TinhTrangDH = N'Đã tiếp nhận' and MaDH = @madh end go create proc sp_TaiXeNhanDon @matx char(10), @madh char(10) as begin update DONHANG set MaTX=@matx where MaTX is null and TinhTrangDH = N'Đã tiếp nhận' and MaDH = @madh end go</pre>	<p>TinhTrangDH = N'Đã tiếp nhận', MaDH = @madh</p> <p>Thuộc tính kết: Không</p> <p>Thuộc tính sắp xếp: Không</p> <p>Thuộc tính gom nhóm: Không</p> <p>Các hàm xây dựng: Không</p> <p>Thuộc tính cập nhật:</p> <p>MaTX, TinhTrangDH, MaDH</p>
<p>Đồ thị con đường truy xuất dữ liệu:</p>	

					
Truy xuất	Quan hệ	Loại truy xuất	Thông số về truy xuất		
			Trên truy vấn	Trung bình /h	Cao điểm /h
1	TAIXE	R	100,000 500,000 - 5,000,000	500,000 2,500,000 - 25,000,000	1,000,000 5,000,000 - 50,000,000
2	DONHANG	U	600,000 - 5,100,000	3,000,000 - 25,500,000	6,000,000 - 51,000,000
Tổng cộng truy xuất:			100,000 500,000 - 5,000,000	500,000 2,500,000 - 25,000,000	1,000,000 5,000,000 - 50,000,000

5. Phân tích truy vấn 6:

Truy vấn: Khách hàng KH001 thêm đơn hàng DH001	
Tần suất truy vấn: Trung bình: 3 lần/ ngày Cao điểm: 6 lần/ngày	
----- Tạo hoá đơn	Điều kiện:



GO

CREATE proc [dbo].[sp_TaoHoaDon]

@macn CHAR(10),

@makh CHAR(10),

@diachichitiet NVARCHAR(100),

@quan NVARCHAR(100),

@thanhpho NVARCHAR(100)

as

declare @madh varchar(5)='DH000'

BEGIN tran

declare @soluong int

set @soluong

= (select count(MaDH) from DONHANG) + 1

declare @soluongstr varchar(3)

= (SELECT CAST(@soluong AS varchar(3)));

declare @madhnew varchar(6)

= concat((SELECT SUBSTRING
(@madh, 1, 5-LEN(@soluong))), @soluongstr);

IF NOT EXISTS (SELECT * FROM

CHINHANH c WHERE c.MaCN=@macn)

BEGIN

PRINT N'Mã chi nhánh không tồn tại'

ROLLBACK

RETURN 1

END

IF NOT EXISTS (SELECT * FROM

c.MaCN=@macn,

k.MaKH=@makh,

D.MaDH=@madhnew

Thuộc tính kết: Không

Thuộc tính sắp xếp: Không

Thuộc tính gom nhóm: Không

Các hàm xây dựng: Không

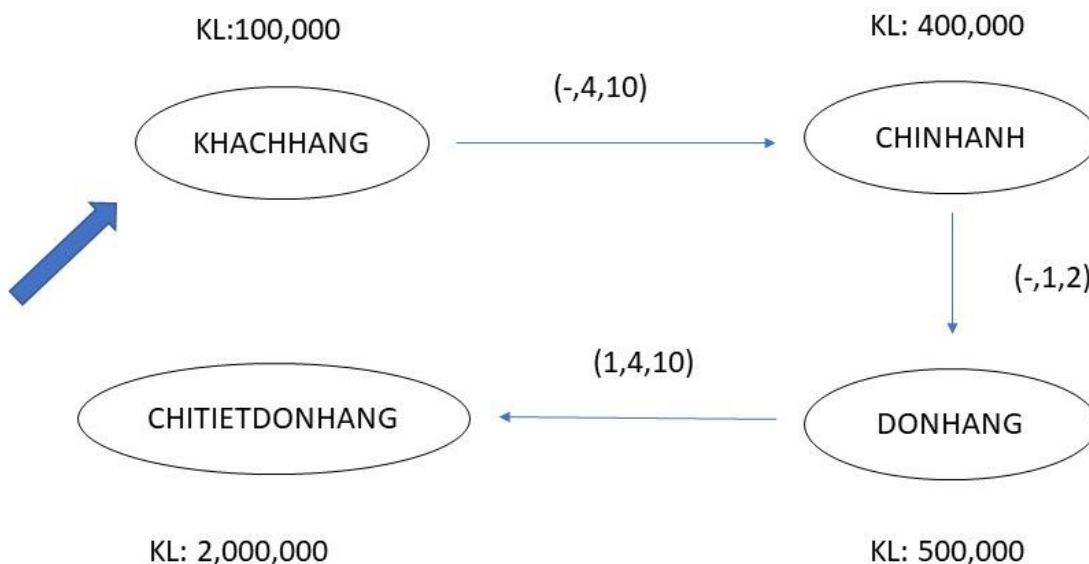
Thuộc tính cập nhật: Không



<pre> KHACHHANG k WHERE k.MaKH=@makh) BEGIN PRINT N'Mã khách hàng không tồn tại' ROLLBACK RETURN 1 END IF @diachichitiet=NULL OR @quan=NULL OR @thanhpho=NULL BEGIN PRINT N'Địa chỉ không được để trống' ROLLBACK RETURN 1 END INSERT INTO DONHANG VALUES (@madhnew,@macn,NULL,@makh, NULL,NULL,@diachichitiet,@quan, @thanhpho,N'Chờ xử lí',GETDATE()) SELECT d.MaDH FROM DONHANG d WHERE D.MaDH=@madhnew COMMIT RETURN 0 </pre>	
<pre> ----- Thêm chi tiết đơn hàng GO CREATE PROC [dbo].[sp_ThemChiTietHoaDon] @madh CHAR(10),@macn CHAR(10),@tenmon NVARCHAR(80),@soluong INT,@ghichu </pre>	<p>Điều kiện:</p> <p>MaDH=@madh,</p> <p>Thuộc tính kết: Không</p> <p>Thuộc tính sắp xếp: Không</p>



<pre>NVARCHAR(100) AS BEGIN TRAN INSERT INTO CHITIETDONHANG VALUES(@madh,@macn,@tenmon,@soluong,@ghichu) COMMIT RETURN 0 GO CREATE PROC sp_CapNhatDonHang @madh CHAR(10), @dongia INT, @phivanchuyen int AS BEGIN TRAN IF NOT EXISTS (SELECT * FROM DONHANG WHERE MaDH=@madh) BEGIN PRINT N'Mã đơn hàng không tồn tại' ROLLBACK RETURN 1 END UPDATE DONHANG SET DonGia=@dongia,PhiVanChuyen=@phivanchuyen WHERE MaDH=@madh COMMIT RETURN 0</pre>	<p>Thuộc tính gom nhóm: Không</p> <p>Các hàm xây dựng:</p> <p>sp_CapNhatDonHang</p> <p>Thuộc tính cập nhật:</p> <p>DonGia,</p> <p>PhiVanChuyen</p>
<p>Đồ thị con đường truy xuất dữ liệu:</p>	



Truy xuất	Quan hệ	Loại truy xuất	Thông số về truy xuất		
			Trên truy vấn	Trung bình /ngày	Cao điểm /ngày
1	KHACHHANG	R	100,000	300,000	600,000
2	CHINHANH	R	400,000 – 1,000,000	1,200,000 – 3,000,000	2,400,000 – 6,000,000
3	DONHANG	R	400,000 – 2,000,000	1,200,000 – 6,000,000	2,400,000 – 12,000,000
4	DONHANG	I	400,000 – 2,000,000	1,200,000 – 6,000,000	2,400,000 – 12,000,000
5	CHITIETDONHANG	I	1,600,000 – 20,000,000	4,800,000 - 60,000,000	10,600,000 – 200,000,000
6	CHITIETDONHANG	U	1,600,000 – 20,000,000	4,800,000 - 60,000,000	10,600,000 – 200,000,000



Tổng cộng truy xuất:	4,100,000 - 45,100,000	12,300,000 - 1,353,300,000	24,600,000 - 2,706,600,000
-----------------------------	---------------------------	-------------------------------	-------------------------------

6. Phân tích truy vấn 7:

MẪU PHÂN TÍCH TRUY VẤN	
Truy vấn 7: Tìm kiếm món ăn trong thực đơn chi nhánh 'CN001' theo tiêu chí 'bán chạy', giá món ăn từ '50000-100000' và loại món ăn là 'trà sữa'.	
<p>Tần suất truy vấn: Trung bình: 20 lần/h</p> <p>Cao điểm: 40 lần/h</p>	
<pre> go create function fbanchay (@macn char(10)) returns table as return SELECT CTDH.TenMon, TD.MieuTa,TD.Gia,TD.TinhTrangMon,TD.TuyChon FROM CHITIEDONHANG CTDH INNER JOIN THUCDON TD ON CTDH.TenMon = TD.TenMon and CTDH.MaCN = TD.MaCN where CTDH.MaCN = @macn group by CTDH.TenMon, TD.MieuTa,TD.Gia,TD.TinhTrangMon,TD.TuyChon order by COUNT(CTDH.TenMon) DESC, Gia ASC go create proc sp_Searchby3Options @macn char(10), @miengia nchar(50), @banchay nchar(100), @ten nvarchar(100) as begin if(not exists (select * from CHINHANH where MaCN = @macn)) begin print N'Mã chi nhánh không tồn tại!' return 1 end if(@banchay is null) begin if(@miengia is null) </pre>	<p>Điều kiện:</p> <p>TenMon like N'%@ten%,</p> <p>Gia >0, Gia <=50000, Gia >=50000,</p> <p>Gia <=100000, Gia>=100000</p> <p>CTDH.MaCN = @macn</p> <p>@banchay is null</p> <p>@ten is null</p> <p>@miengia is null</p> <p>@miengia = N'0 - 50,000đ'</p> <p>@miengia = N'50,000đ - 100,000đ'</p> <p>Thuộc tính kết:</p> <p>CTDH.TenMon = TD.TenMon</p> <p>CTDH.MaCN = TD.MaCN.</p> <p>Thuộc tính sắp xếp:</p> <p>COUNT(CTDH.TenMon) DESC, Gia ASC</p> <p>Thuộc tính gom nhóm:</p> <p>group by CTDH.TenMon, TD.MieuTa, TD.Gia,TD.TinhTrangMon,TD.TuyChon</p>



```
begin
    if(@ten is null)
    begin
        select * from THUCDON
        return 0
    end
    select * from THUCDON where
MaCN = @macn and TenMon like N'%@ten%'
    return 0
end
if (@miengia = N'0 - 50,000đ')
begin
    if(@ten is null)
    begin
        select * from THUCDON where
MaCN = @macn and Gia >0 and Gia <=50000
        return 0
    end
    select * from THUCDON where
MaCN = @macn and Gia >0 and Gia <=50000 and TenMon
like N'%@ten%'
    return 0
end
if (@miengia = N'50,000đ - 100,000đ')
begin
    if(@ten is null)
    begin
        select * from THUCDON where
MaCN = @macn and Gia <=100000 and Gia >=50000
        return 0
    end
    select * from THUCDON where
MaCN = @macn and Gia <=100000 and Gia >=50000 and
TenMon like N'%@ten%'
    return 0
end
if(@ten is null)
begin
    select * from THUCDON where MaCN =
@macn and Gia >=100000
    return 0
end
    select * from THUCDON where MaCN =
@macn and Gia >=100000 and TenMon like N'%@ten%'
    return 0
end
if(@miengia is null)
begin
    if(@ten is null)
```

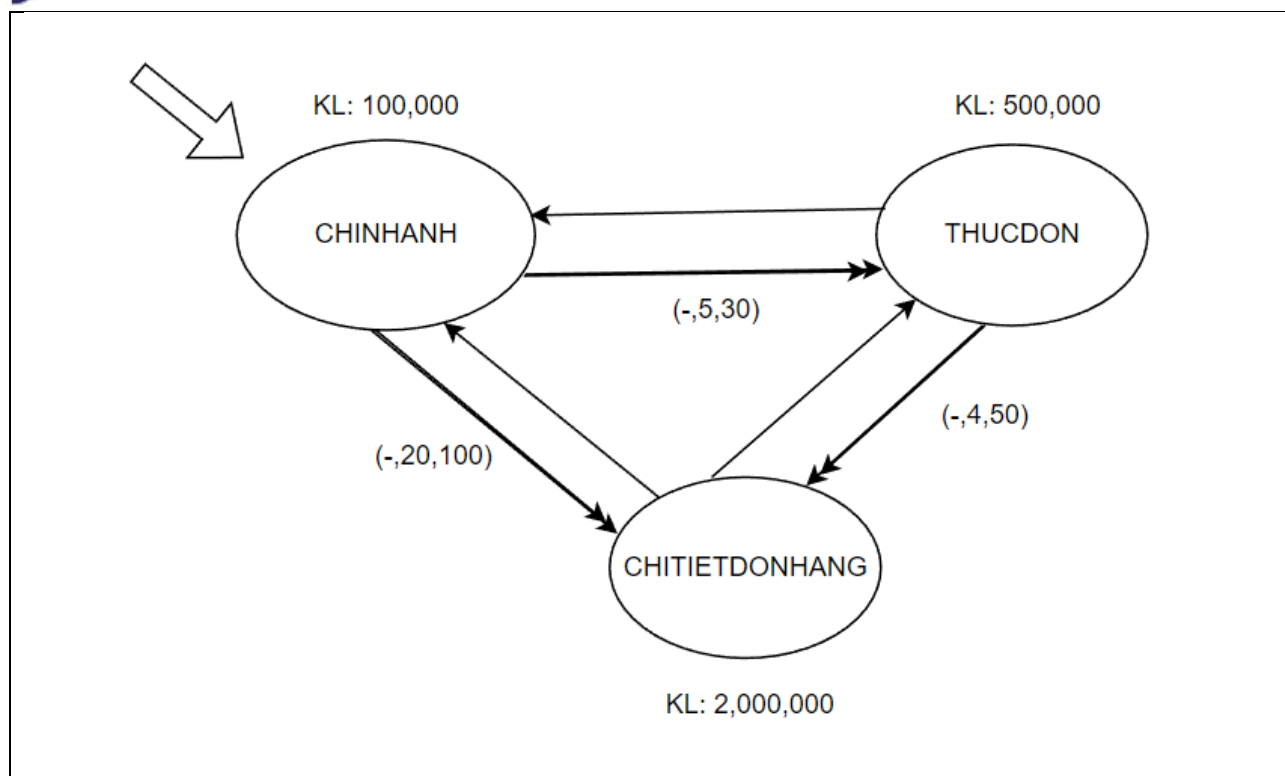
Các hàm xây dựng:

```
function fbanchay (@macn
char(10)).
```

Thuộc tính cập nhật: Không



```
begin
    select * from
fbanchay(@macn)
    return 0
end
select * from fbanchay(@macn)
where TenMon like N'%@ten%'
    return 0
end
if (@miengia = N'0 - 50,000đ')
begin
    if(@ten is null)
    begin
        select * from fbanchay(@macn)
where Gia >0 and Gia <=50000
        return 0
    end
    select * from fbanchay(@macn)
where Gia >0 and Gia <=50000 and TenMon like
N'%@ten%'
        return 0
    end
    if (@miengia = N'50,000đ - 100,000đ')
    begin
        if(@ten is null)
        begin
            select * from fbanchay(@macn)
where Gia <=100000 and Gia >=50000
            return 0
        end
        select * from fbanchay(@macn)
where Gia <=100000 and Gia >=50000 and TenMon like
N'%@ten%'
            return 0
        end
        if(@ten is null)
        begin
            select * from fbanchay(@macn) where
Gia >=100000
            return 0
        end
        select * from fbanchay(@macn) where Gia
>=100000 and TenMon like N'%@ten%'
            return 0
    end
end
```



Truy xuất	Quan hệ	Loại truy xuất	Thông số về truy xuất		
			Trên truy vấn	Trung bình/h	Cao điểm/h
1	CHINHANH	R	100,000	2,000,000	4,000,000
2	THUCDON	R	500,000 - 3,000,000	10,000,000 - 60,000,000	20,000,000 - 120,000,000
3	CHITIETDONHANG	R	2,000,000 - 10,000,000	40,000,000 - 200,000,000	80,000,000 - 400,000,000
Tổng cộng truy xuất			2,600,000 - 13,100,000	52,000,000 - 262,000,000	104,000,000 - 524,000,000

7. Phân tích truy vấn 8:

MẪU PHÂN TÍCH TRUY VẤN		
Truy vấn 8: Khi hết hạn hợp đồng, nhân viên 'NV001' xóa hợp đồng.		
Tần suất truy vấn:	Trung bình:	5 lần/ngày



Cao điểm: 10 lần/ngày

```
create proc sp_DeleteContract

    @madt char(10),

    @mahd char(10)

as

begin

    if not exists (select * from DOITAC
where MaDT = @madt)

        begin

            print N'Mã đối tác không tồn tại'

        end

    if not exists (select * from HOPDONG
where MaHD = @mahd)

        begin

            print N'Mã hợp đồng không tồn
tại'

        end

    if not exists (select * from HOPDONG
where MaHD = @mahd and MaDT = @madt)

        begin

            print N'Hợp đồng này không thuộc
về đối tác'

        end

    if exists (select * from HOPDONG where
MaDT = @madt and MaHD = @mahd and
(TinhTrang=N'Đã hủy' or TGHieuLuc< GETDATE()))

        begin

            delete from CHITIETHOPDONG

            where MaHD = @mahd

            delete from HOPDONG

            where MaHD = @mahd
```

Điều kiện:

MaHD = @mahd

TinhTrang=N'Đã hủy'

TGHieuLuc< GETDATE().

Thuộc tính kết: không.

Thuộc tính sắp xếp: không.

Các hàm xây dựng: không.

Thuộc tính cập nhật: không.

end

end

KL: 100,000

KL: 400,000

HOPDONG

CHITIETHOPDONG

(-,4,20)

Truy xuất	Quan hệ	Loại truy xuất	Thông số về truy xuất		
			Trên truy vấn	Trung bình/h	Cao điểm/h
1	HOPDONG	R	100,000	500,000	1,000,000
2	HOPDONG	D	1	5	10
	CHITIETDONHANG	D	4 - 20	20 - 100	40 - 200
Tổng cộng truy xuất			100,005 - 100,021	500,025 - 500,105	1,000,050 - 1,000,210

V. CÀI ĐẶT MỨC VẬT LÝ

1. Lựa chọn cài chỉ mục:

STT	Quan hệ	Thuộc tính	Giao tác	Lý do
1	THUCDON	MaCN, TenMon, Gia	(7)	Điều kiện tìm kiếm
2	CHITIETDONHANG	MaCN	(7)	Điều kiện tìm kiếm
3	HOPDONG	MaHD	(8)	Điều kiện tìm kiếm
4	DONHANG	NgayDat, TinhTrangDH	(1),(2)	Điều kiện tìm kiếm
5	TAIXE	MaTX	(1)	Điều kiện tìm kiếm, mặc định
6	DOITAC	MaDT	(2)	Điều kiện tìm kiếm, mặc định



7	CHINHANH	MaCN	(2)	Điều kiện tìm kiếm, mặc định
---	----------	------	-----	------------------------------

2. Xem xét hiệu năng của việc lựa chọn chỉ mục:

a. Xét quan hệ THUCDON:

* Phương án cài đặt:

Chọn cài đặt CLUSTERED INDEX cho thuộc tính MaCN và tạo NONCLUSTERED INDEX cho thuộc tính TenMon, Gia. Vì chức năng tìm kiếm món ăn sẽ được thực thi hầu như thường xuyên theo yêu cầu của khách hàng trong mỗi chi nhánh với các lựa chọn như tên món và giá.

Cụ thể thông qua truy vấn sau:

```
select *  
from THUCDON  
where MaCN = 'CN66666' and TenMon like N'%Khoai%' and Gia <=35000
```

* Xem xét hiệu năng của phương án lựa chọn:

Dùng bảng THUCDON tạo thành 2 bảng THUCDON_NoIndex và THUCDON_Index, với bảng THUCDON_NoIndex giống hệt như bảng THUCDON. Trên bảng THUCDON_Index sẽ được cài đặt index giống như phương án cài đặt trên.

Xét 2 câu lệnh truy vấn tương ứng để kiểm tra hiệu quả thực thi của việc lựa chọn thuộc tính Gia:

Truy vấn 1:

```
select *  
from THUCDON_NoIndex  
where MaCN = 'CN66666' and Gia <=35000
```

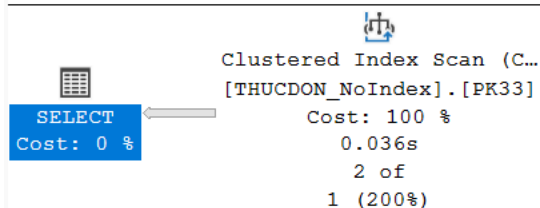
Truy vấn 2:

```
select *  
from THUCDON_Index  
where MaCN = 'CN66666' and Gia <=35000
```

So sánh chi phí của 2 truy vấn trên bằng cách thực thi cả 2 câu truy vấn đồng thời, ta có kết quả như sau:

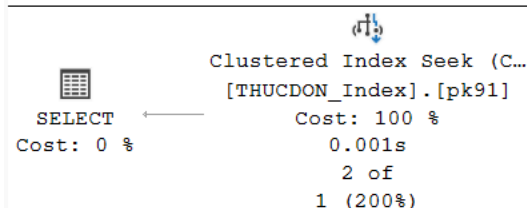
Query 1: Query cost (relative to the batch): 100%

SELECT * FROM [THUCDON_NoIndex] WHERE [MaCN]=@1 AND [Gia]<=@2



Query 2: Query cost (relative to the batch): 0%

SELECT * FROM [THUCDON_Index] WHERE [MaCN]=@1 AND [Gia]<=@2



Xét 2 câu lệnh truy vấn tương ứng để kiểm tra hiệu quả thực thi của việc lựa chọn thuộc tính Gia:

Truy vấn 3:

```
select *
from THUCDON.NoIndex
where MaCN = 'CN66666' and TenMon like N'%Khoai%'
```

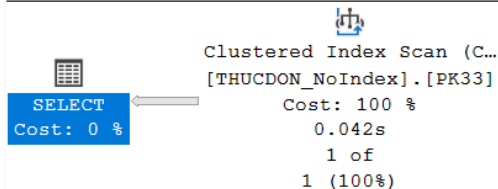
Truy vấn 4:

```
select *
from THUCDON.Index
where MaCN = 'CN66666' and TenMon like N'%Khoai%'
```

So sánh chi phí của 2 truy vấn trên bằng cách thực thi cả 2 câu truy vấn đồng thời, ta có kết quả như sau:

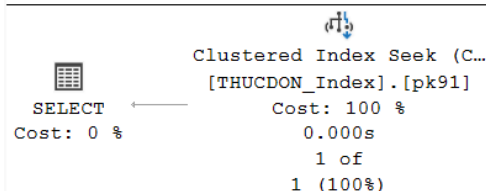
Query 1: Query cost (relative to the batch): 100%

select * from THUCDON_NoIndex where MaCN = 'CN66666' and TenMon like N'%Khoai%'



Query 2: Query cost (relative to the batch): 0%

select * from THUCDON_Index where MaCN = 'CN66666' and TenMon like N'%Khoai%'



* Kết quả lựa chọn: Nên cài index theo phương án cài đặt trên.

b. Xét quan hệ CHITIETDONHANG:

* Phương án cài đặt:

Chọn cài đặt NONCLUSTERED INDEX cho thuộc tính MaCN. Vì khi chức năng tìm kiếm những món bán chạy thực thi, nó sẽ truy suất đến tất cả các đơn hàng cụ thể hơn là vào chi tiết đơn hàng để lấy thông tin của món ăn được mua nhiều nhất có trong thực đơn của cửa hàng đó.

Cụ thể thông qua truy vấn sau:

```
go
create function fbanchay (@macn char(10))
returns table
as
return
SELECT CTDH.TenMon, TD.MieuTa,TD.Gia,TD.TinhTrangMon,TD.TuyChon
FROM CHITIETDONHANG_NoIndex CTDH
INNER JOIN THUCDON TD
ON CTDH.TenMon = TD.TenMon and CTDH.MaCN = TD.MaCN
where CTDH.MaCN = @macn
group by CTDH.TenMon, TD.MieuTa, TD.Gia, TD.TinhTrangMon, TD.TuyChon
having sum(SoLuong) >=1
```

* Xem xét hiệu năng của phương án lựa chọn:

Dùng bảng CHITIETDONHANG tạo thành 2 bảng CHITIETDONHANG_NoIndex và CHITIETDONHANG_Index, với bảng CHITIETDONHANG_NoIndex giống hệt như bảng CHITIETDONHANG. Trên bảng CHITIETDONHANG_Index sẽ được cài đặt index giống như phương án cài đặt trên.



Xét 2 câu lệnh truy vấn tương ứng để kiểm tra hiệu quả thực thi của việc lựa chọn thuộc tính Gia:

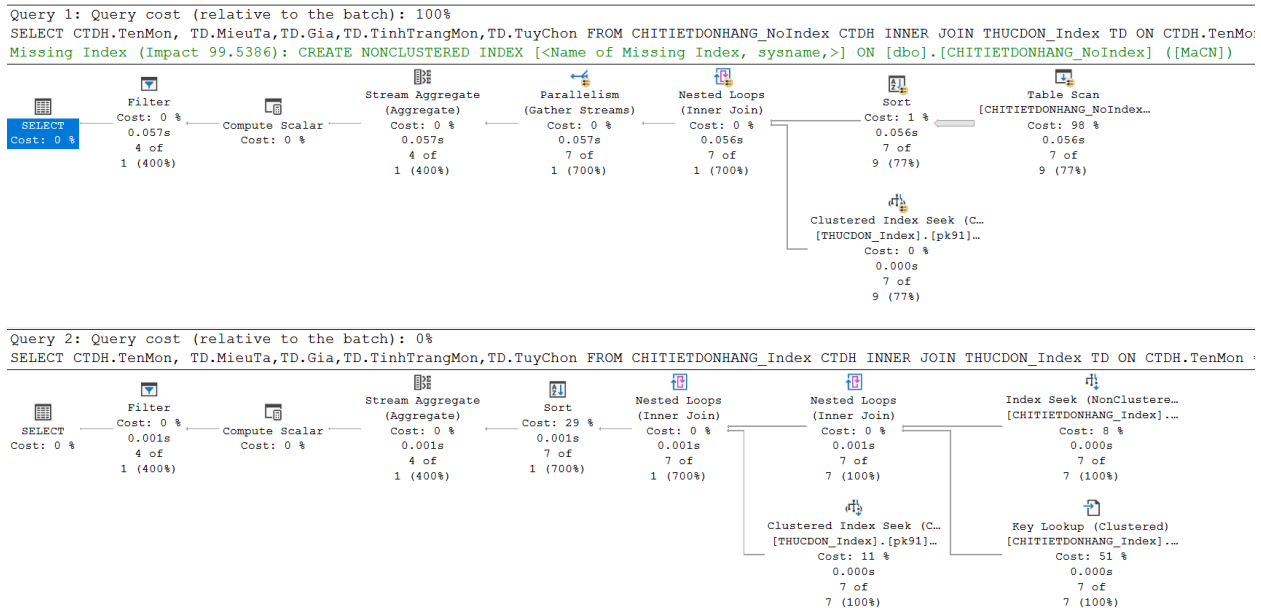
Truy vấn 1:

```
SELECT CTDH.TenMon, TD.MieuTa,TD.Gia,TD.TinhTrangMon,TD.TuyChon
FROM CHITIETDONHANG_NoIndex CTDH
INNER JOIN THUCDON TD
ON CTDH.TenMon = TD.TenMon and CTDH.MaCN = TD.MaCN
where CTDH.MaCN = 'CN001'
group by CTDH.TenMon, TD.MieuTa, TD.Gia, TD.TinhTrangMon, TD.TuyChon
having sum(SoLuong) >=1
```

Truy vấn 2:

```
SELECT CTDH.TenMon, TD.MieuTa,TD.Gia,TD.TinhTrangMon,TD.TuyChon
FROM CHITIETDONHANG_Index CTDH
INNER JOIN THUCDON TD
ON CTDH.TenMon = TD.TenMon and CTDH.MaCN = TD.MaCN
where CTDH.MaCN = 'CN001'
group by CTDH.TenMon, TD.MieuTa, TD.Gia, TD.TinhTrangMon, TD.TuyChon
having sum(SoLuong) >=1
```

So sánh chi phí của 2 truy vấn trên bằng cách thực thi cả 2 câu truy vấn đồng thời, ta có kết quả như sau:



* Kết quả lựa chọn: Nên cài index theo phương án cài đặt trên.

c. Xét quan hệ HOPDONG:

* Phương án cài đặt:

Chọn cài đặt CLUSTERED INDEX cho thuộc tính MaHD. Vì chức năng quản lý đơn hàng của nhân viên sẽ thường xuyên theo dõi, cập nh các hợp đồng của đối tác và đồng thời duyệt hợp đồng cho các hợp đồng mới tạo của đối tác.



Cụ thể thông qua truy vấn sau:

```
select *  
from HOPDONG  
where MaDT = @madt and MaHD = and (TìnhTrang=N'Đã hủy' or TGHieuLuc< GETDATE())
```

* Xem xét hiệu năng của phương án lựa chọn:

Dùng bảng HOPDONG tạo thành 2 bảng HOPDONG_NoIndex và HOPDONG_Index, với bảng HOPDONG_NoIndex giống hệt như bảng HOPDONG. Trên bảng HOPDONG_Index sẽ được cài đặt index giống như phương án cài đặt trên.

Xét 2 câu lệnh truy vấn tương ứng để kiểm tra hiệu quả thực thi của việc lựa chọn thuộc tính Gia:

Truy vấn 1:


```
select * from HOPDONG_NoIndex  
where MaHD = 'HD77777'
```


Truy vấn 2:

```
select * from HOPDONG_Index  
where MaHD = 'HD77777'
```


So sánh chi phí của 2 truy vấn trên bằng cách thực thi cả 2 câu truy vấn đồng thời, ta có kết quả như sau:


Query 1: Query cost (relative to the batch): 100%
SELECT * FROM [HOPDONG_NoIndex] WHERE [MaHD]=@1

 Table Scan
[HOPDONG_NoIndex]
Cost: 100 %
0.011s
1 of
1 (100%)

 SELECT
Cost: 0 %

Query 2: Query cost (relative to the batch): 0%
SELECT * FROM [HOPDONG_Index] WHERE [MaHD]=@1

 Clustered Index Seek (C...
[HOPDONG_Index].[PK_HO...]
Cost: 100 %
0.000s
1 of
1 (100%)

 SELECT
Cost: 0 %

* Kết quả lựa chọn: Nên cài index theo phương án cài đặt trên.

d. Xét quan hệ DONHANG:

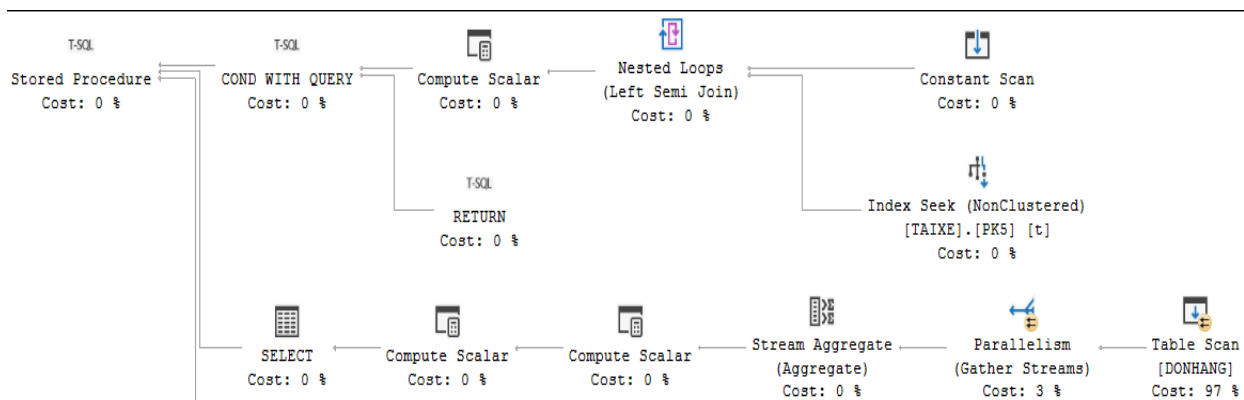
* Phương án cài đặt:

Chọn cài đặt NONCLUSTERED INDEX cho thuộc tính (MaTX, NgayDat, TinhTrangDH) do thao tác tìm kiếm trên đơn hàng theo ngày và tình trạng sẽ rất nhiều.

*Hiệu quả:

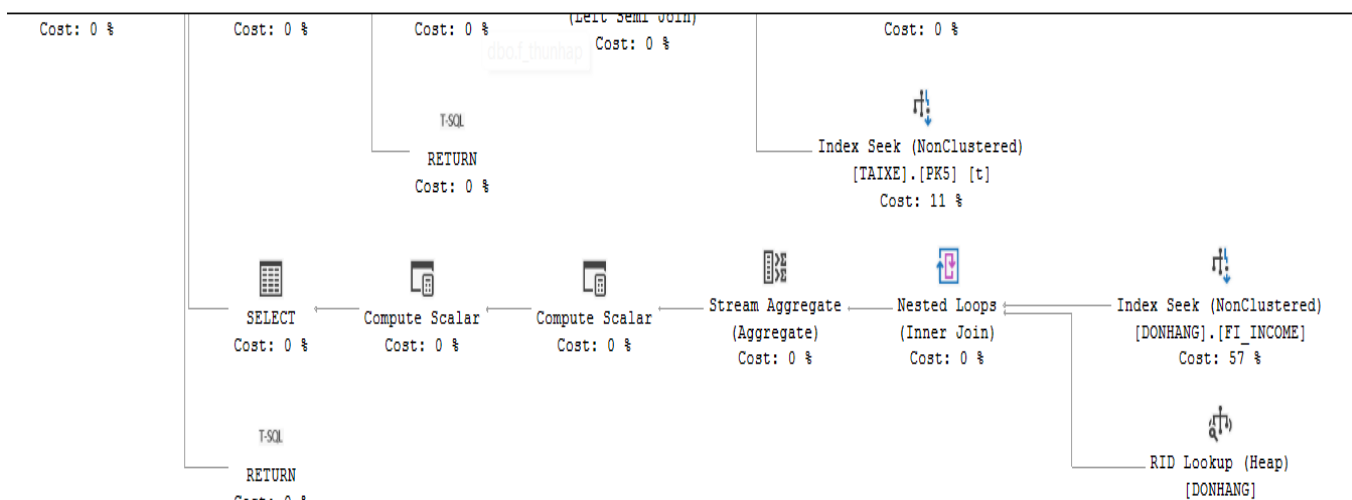
- Câu truy vấn 1:

+ Khi không sử dụng Index:



Scan trên DONHANG, thời gian truy vấn là 3 giây

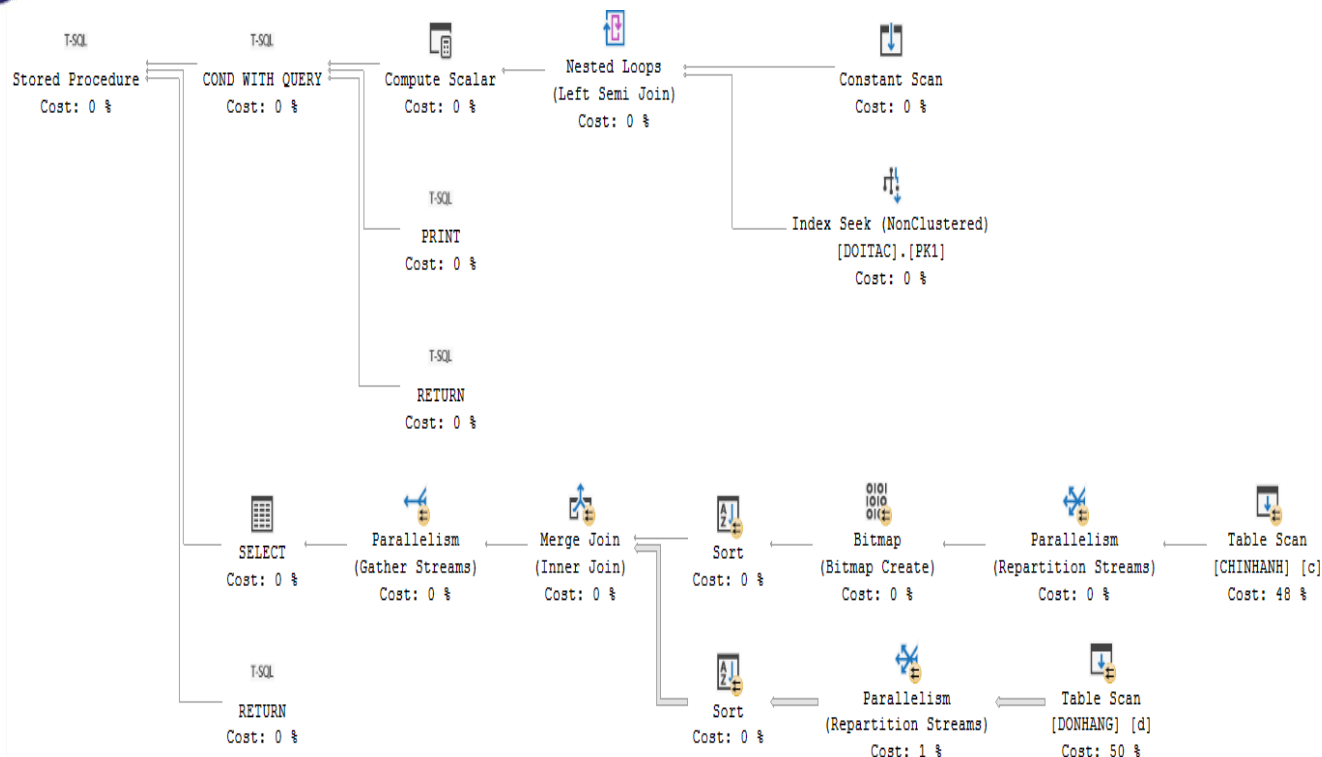
+ Sử dụng Index:



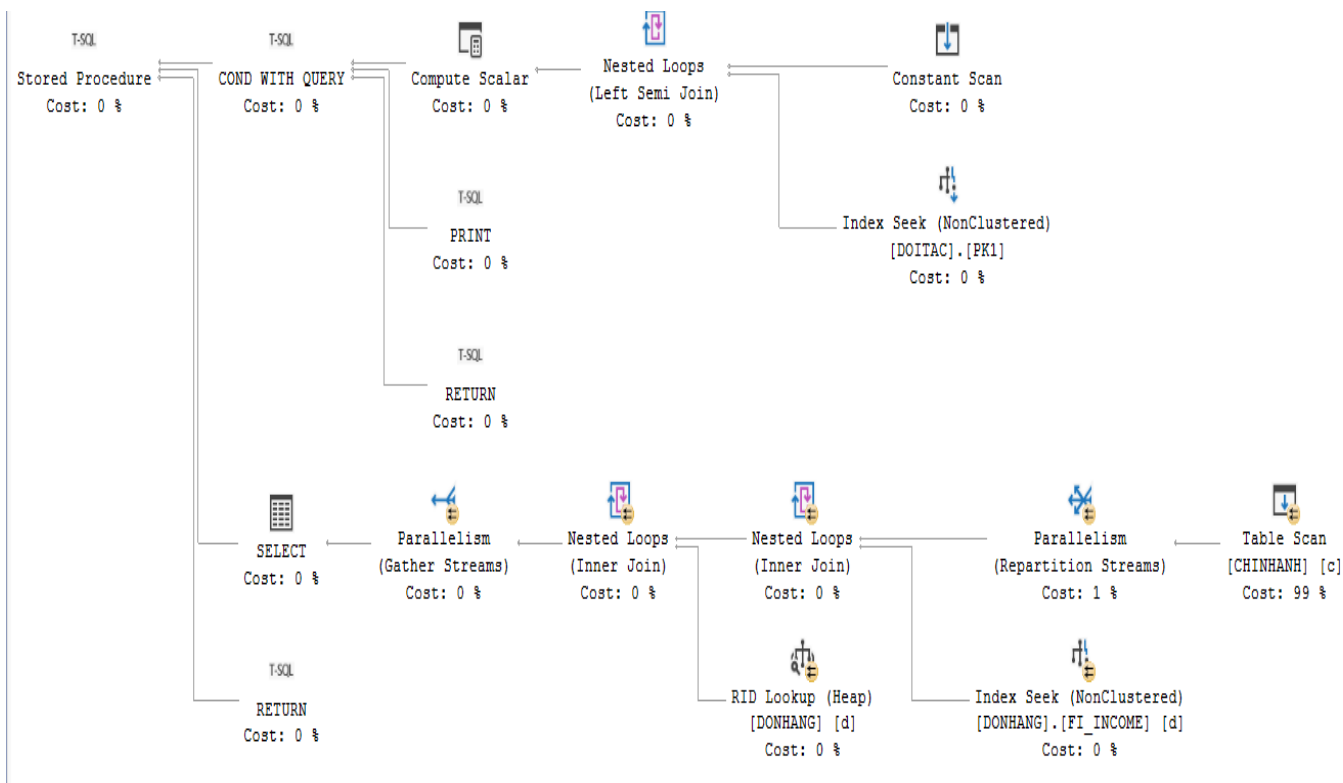
Sử dụng Index giảm thời gian truy vấn còn ~0 giây

-Câu truy vấn (2):

+ Không sử dụng Index:



Scan Table với thời gian truy vấn là ~2 giây



Sử dụng Index giảm thời gian truy vấn ~ 0 giây



3. Partition

*Phương án cài đặt:

Do nhu cầu truy xuất theo thời gian sẽ giảm dần theo thời gian (ít truy vấn ở những quý trước) ta sẽ phân mảnh dữ liệu DONHANG theo quý dựa vào thuộc tính NgayDat

*Hiệu quả:

	partition_number	file_group	row_count
1	1	FG1	86113
2	1	FG1	500011
3	2	FG2	130384
4	3	FG3	131277
5	4	FG4	129413
6	5	PRIMARY	22824

Dữ liệu đã được chia nhỏ ra và hiệu năng truy vấn tăng

VI. THAO TÁC LẤY ĐƯỜNG LINK KẾT NỐI WINFORM VỚI SQL SERVER

Bước 1: Giải nén file zip QuanLyGiaoHang. Vào các folder để mở file QuanLyGiaoHang.sln



QuanLyGiaoHang.sln

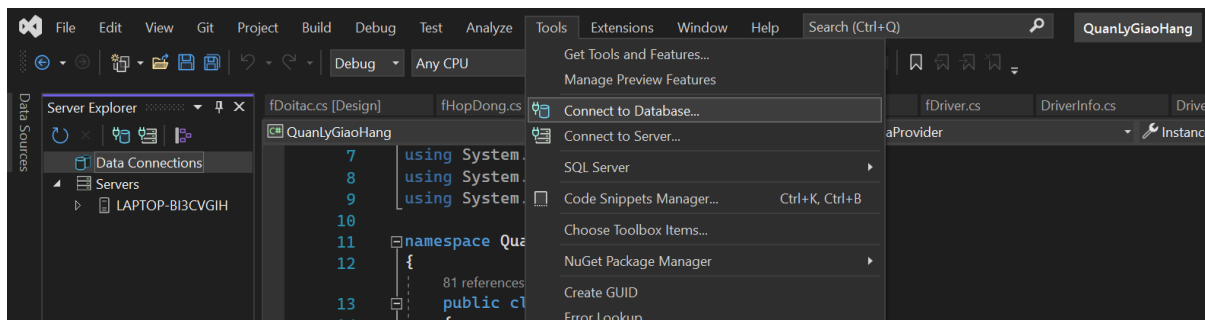
11/12/2022 10:48 CH

Visual Studio Solution

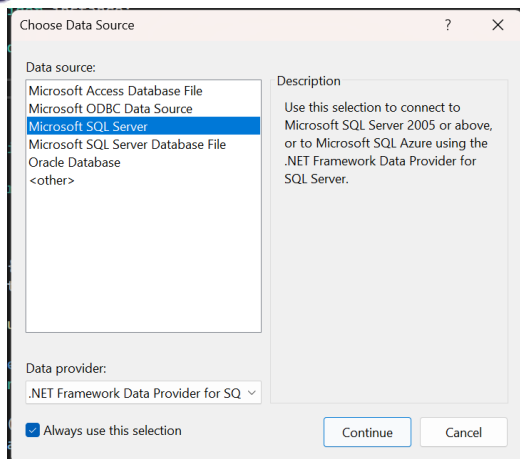
2 KB

Bước 2: Lấy đường dẫn kết nối với SQL Server.

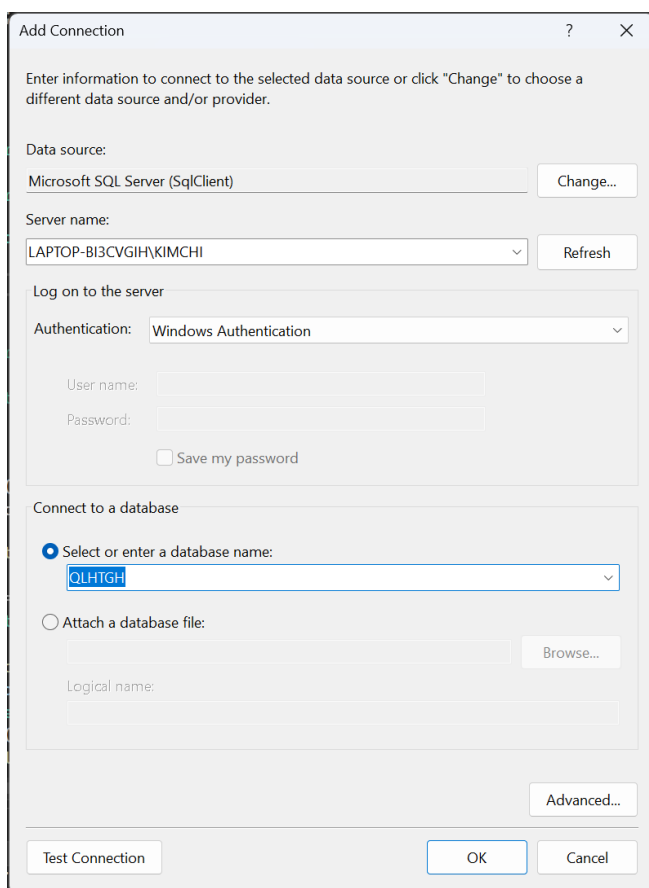
- Vào Tools -> Chọn Connect to Database



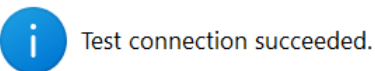
- Chọn Microsoft SQL Server -> Chọn button Continue.



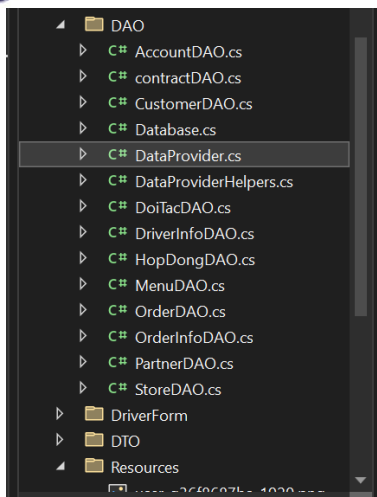
- Nhập Server name trên SQL Server mà mình muốn kết nối. Chọn bảng muốn kết nối thông tin ở Select or enter a database name. Sau đó chọn Test Connection.



- Hiện thông báo kết nối thành công. Nháy chọn OK. Và chọn button Advanced để lấy đường dẫn



- Bước 3:** Phía bên phải giao diện ứng dụng Microsoft Visual Studio. Nháy chọn folder DAO/chọn file DataProvider.cs



Bước 4: Trong file DataProvider.cs, ta thay giá trị gán của biến connectStr thành thông tin kết nối của ứng dụng Microsoft Visual Studio trên máy hiện tại với SQL Server.

```
1 reference
private DataProvider() { }
private string connectStr = "Data Source=.;Initial Catalog=QLHTGH;Integrated Security=True";
2 references
```

Kết nối thành công.