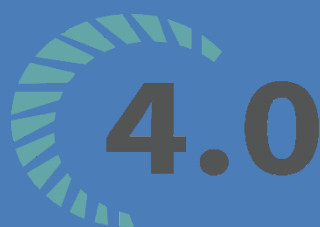


BỘ MÔN HỆ THỐNG THÔNG TIN – KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP HCM

MÔN CƠ SỞ DỮ LIỆU NÂNG CAO



Sinh viên thực hiện: 21127702 - Bùi Nguyễn Tin; 20127055 - Lê Minh Nhân
GV phụ trách: CSC12002 - Vũ Thị Mỹ Hằng, Tiết Gia Hồng, Hồ Thị Hoàng Vy
ĐỒ ÁN/BÀI TẬP MÔN HỌC - CƠ SỞ DỮ LIỆU NÂNG CAO
HỌC KỲ I – NĂM HỌC 2024-2025





MỤC LỤC

BẢNG THÔNG TIN CHI TIẾT NHÓM.....	2
YÊU CẦU ĐỒ ÁN- BÀI TẬP.....	3
A. Yêu cầu của Đồ án/Bài tập.....	3
1. Mô tả.....	3
2. Danh sách yêu cầu chức năng.....	3
3. Yêu cầu phi chức năng.....	3
B. Kết quả.....	4
1. Thiết kế dữ liệu quan niệm.....	4
2. Thiết kế dữ liệu logic.....	8
3. Thiết kế vật lý (thông tin tần suất, cài chỉ mục, phân tích, kiểm chứng hiệu quả chỉ mục...)	9



BẢNG THÔNG TIN CHI TIẾT NHÓM

Mã nhóm:	15			
Tên nhóm:	Nhóm 15			
Số lượng:	02			
MSSV	Họ tên	Email	Điện thoại	Hình ảnh
21127702	Bùi Nguyễn Tin	bntin21@clc.fitus.edu.vn	0378 759 104	
20127055	Lê Minh Nhân	lmnhan20@clc.fitus.edu.vn	0357 203 286	



Bảng phân công & đánh giá hoàn thành công việc			
Công việc thực hiện	Người thực hiện	Mức độ hoàn thành	Đánh giá của nhóm
Thiết kế dữ liệu quan niệm	21127702 - Bùi Nguyễn Tín	100%	10/10
Thiết kế dữ liệu logic	21127702 - Bùi Nguyễn Tín	100%	10/10
Thiết kế dữ liệu vật lý	20127055 - Lê Minh Nhân	100%	10/10
Dữ liệu các bảng	20127055 - Lê Minh Nhân 21127702 - Bùi Nguyễn Tín	100%	10/10
Chỉ mục	21127702 - Bùi Nguyễn Tín	100%	10/10
Store Procedures	20127055 - Lê Minh Nhân 21127702 - Bùi Nguyễn Tín	100%	10/10
Triggers	21127702 - Bùi Nguyễn Tín	100%	10/10
Báo cáo	21127702 - Bùi Nguyễn Tín	100%	10/10

YÊU CẦU ĐỒ ÁN- BÀI TẬP

Loại bài tập	• Lý thuyết <input type="checkbox"/> Thực hành <input type="checkbox"/> Đồ án • Bài tập
Ngày bắt đầu	18/10/2024
Ngày kết thúc	02/01/2025

A. Yêu cầu của Đồ án/Bài tập

1. Mô tả

- Thiết kế Cơ sở dữ liệu “Quản lý hệ thống cửa hàng SUSHI”.

2. Danh sách yêu cầu chức năng

- *Chức năng cơ bản*: Đăng nhập, đăng xuất, tìm kiếm món ăn.
- *Phân hệ nhân viên*: Đặt món, thống kê (doanh thu, khách hàng, món ăn) theo gọi ý thống kê ở trên.
- *Phân hệ khách hàng*: Đặt bàn, đặt món.
- *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/ xóa/ cập nhật phiếu đặt món; tìm kiếm hoá đơn theo khách hàng, theo ngày.
 - Thêm/ xóa/ cập nhật thông tin thẻ khách hàng.
- *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/ xóa/ cập nhật thông tin nhân viên.

3. Yêu cầu phi chức năng

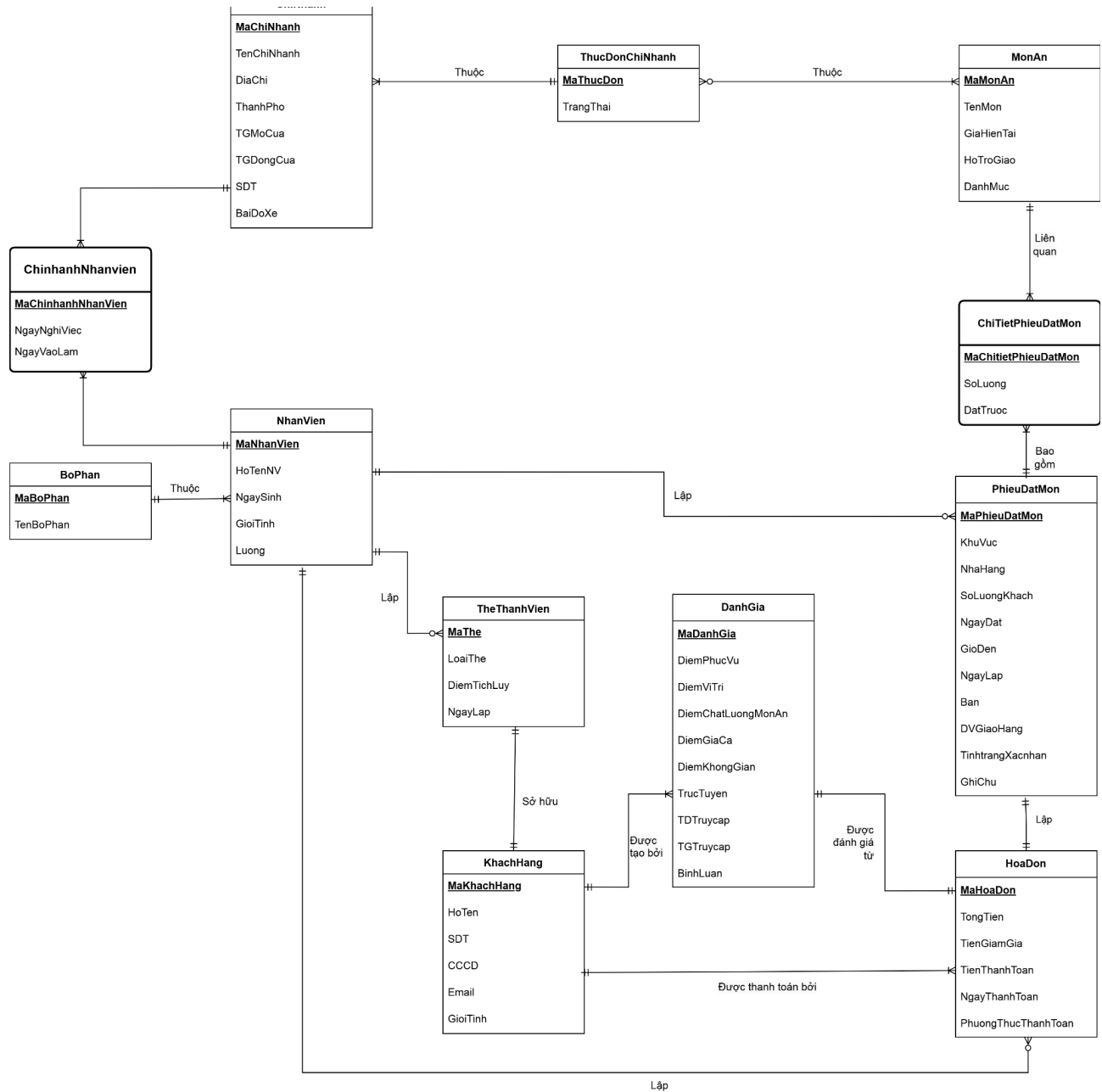
- *Giai đoạn 1*: Sinh viên tự mô tả chi tiết quy trình, dữ liệu, ràng buộc liên quan, danh sách chức năng cần xây dựng kèm tần suất giao dịch tương ứng (Thông tin tần suất sinh viên tự quan sát, phân tích và đề xuất), có thể bổ sung thêm các chức năng, ràng buộc chức năng. Thiết kế dữ liệu mức quan niệm 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 một số chức năng (Tìm kiếm, thêm/ xóa/ sửa, thống kê) có tần suất cao và thấp sao cho bao gồm được các kịch bản minh họa hiệu quả của các giải pháp cải thiện hiệu suất, source script tạo csdl, query, index, partition.... Có sử dụng. Tạo, thực thi các chỉ mục, chụp hình và giải thích kết quả, so sánh giữa có/ không có áp dụng giải pháp nâng cao hiệu suất.



B. Kết quả

1. Thiết kế dữ liệu quan niệm

[Link Thiết kế dữ liệu quan niệm và thiết kế dữ liệu Logic](#)



Mô tả chi tiết quy trình

- *Chi nhánh* có MaChiNhanh, TenChiNhanh, DiaChi, ThanhPho, TGMoCua, TGDongCua, SDT (Số điện thoại của Chi nhánh), BaiDoXe (Mỗi chi nhánh có/ không bãi giữ xe máy, xe hơi).
- *Thực đơn* có MaThucDon, TrangThai (Trạng thái phục vụ món ăn).
- *Món ăn* có MaMonAn, TenMon, GiaHienTai (Giá hiện tại của món ăn), HoTroGiao (Món ăn đó có hỗ trợ giao hàng tận nơi hay không?), DanhMuc (Danh mục của món ăn thuộc Khai vị/ Sashi combo/ Nigiri/ ...).
- *Chi tiết phiếu đặt món* có MaChitietPhieuDatMon, SoLuong (Số lượng của món ăn đó), DatTruoc (Món ăn đó có được đặt trước bởi khách hàng hay không).
- *Phiếu đặt món* có MaPhieuDatMon, KhuVuc (Khu vực của món ăn đó được phục vụ), NhaHang (Nhà hàng phục vụ món ăn đó), SoLuongKhach, NgayDat, GioDen, Ban (Những thông tin mà khách hàng đặt trực tuyến trên trang web của nhà hàng được nhân viên xác nhận lại), DVGiaoHang (Có/ không giao hàng tận nơi theo yêu cầu của quý khách và món ăn có được hỗ trợ giao), TinhtrangXacnhan (Xác nhận của nhân viên thông tin của khách hàng đặt), GhiChu (Lời nhắn của khách hàng).
- *Hóa Đơn* có MaHoaDon, TongTien (Giá tiền trước khi áp dụng giảm giá), TienGiamGia (Số tiền giảm giá), TienThanhToan (Số tiền mà khách hàng phải trả), PhuongThucThanhToan (Phương thức thanh toán của khách hàng).
- *Đánh giá* có MaDanhGia, DiemPhucVu (Điểm phục vụ), DiemViTri (Điểm vị trí), DiemChatLuongMonAn (Điểm chất lượng món ăn), DiemGiaCa (Điểm giá cả), DiemKhongGian (Điểm không gian), TrucTuyen (Khách hàng trực tuyến đặt hàng hay đặt trực tiếp ở nhà hàng), TDTruyCap (Thời điểm truy cập dành cho khách hàng trực tuyến), TGTruyCap (Thời gian truy cập dành cho khách hàng trực tuyến), BinhLuan (Bình Luận thêm của khách hàng).
- *Khách hàng* có MaKhachHang, HoTen (Họ và tên của khách hàng), SDT (Số điện thoại), CCCD, Email, GioiTinh (Giới Nam/ Nữ của khách hàng).
- *Thẻ thành viên* có MaThe, LoaiThe (Loại thẻThành viên, Silver, Gold), DiemTichLuy (Điểm tích lũy của khách hàng sai khi thanh toán thành công), NgayLap (Ngày lập thẻ bởi nhân viên).
- *Nhân viên* có MaNhanVien, HoTenNV (Họ và Tên của nhân viên), NgaySinh (Ngày sinh của nhân viên), GioiTinh (Giới tính), Luong (Lương của nhân viên cùng bộ phận thì sẽ như nhau).

- *Bộ phận* có MaBoPhan, TenBoPhan (Tên đầy đủ của bộ phận đó).
- *Chi Nhánh* của nhân viên có MaChiNhanhNhanVien, NgayNghiviec, NgayVaoLam (Ngày nghỉ việc và ngày vào làm của nhân viên tại chi nhánh đó, mỗi nhân viên có thể chuyển tới nhiều chi nhánh khác nhau để làm việc)

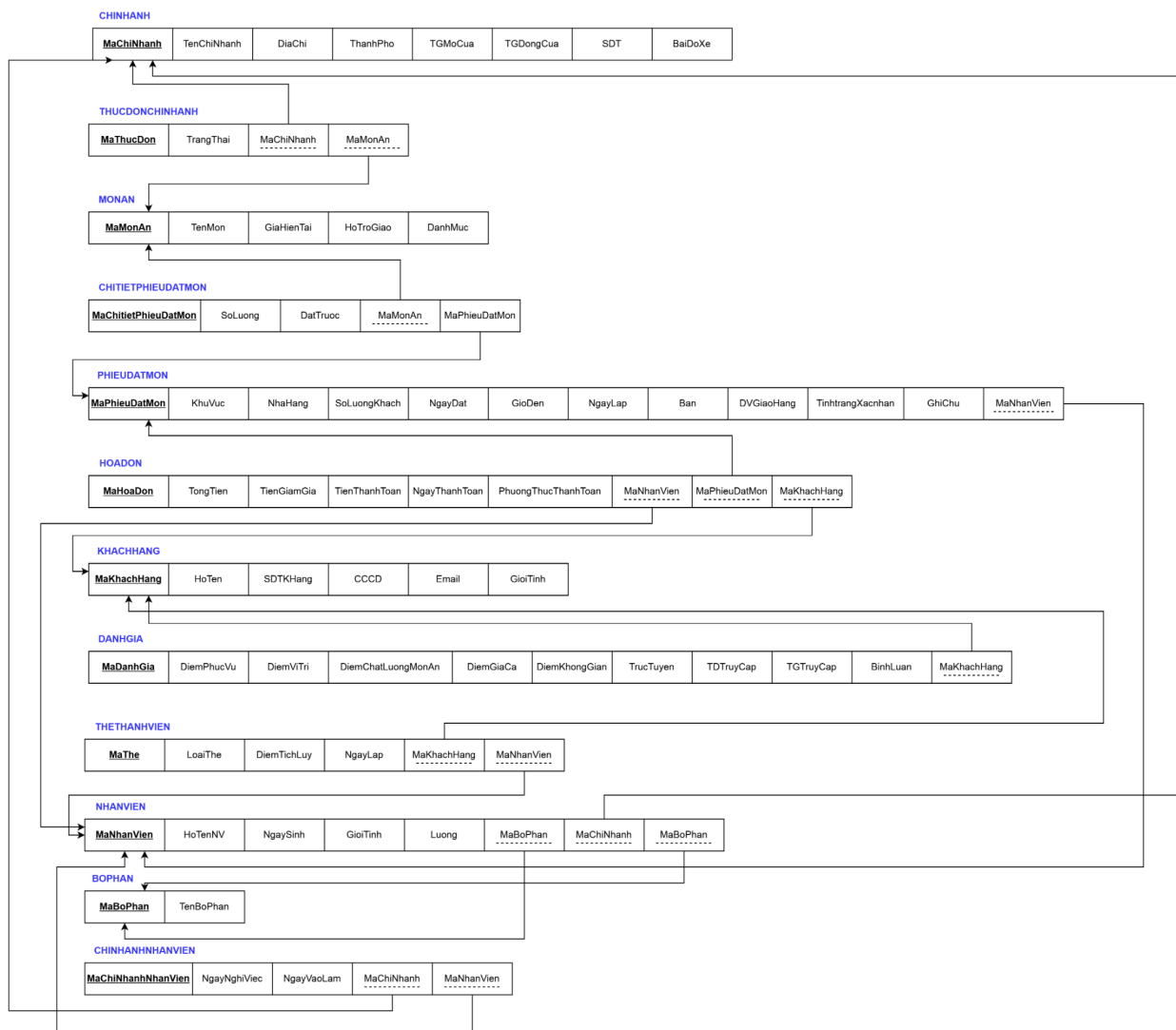
Bổ sung ràng buộc

- *Chi nhánh:*
 - Bãi đỗ xe máy, xe hơi: Có/ không phục vụ.
- *Thực đơn:*
 - Trạng thái thực đơn: Có/ không đang phục vụ món.
 - Được chia thành nhiều mục, mỗi mục gồm nhiều món cụ thể: Khai vị (Trứng hấp, súp miso, súp chay, trứng cá hồi,...), Sashimi combo (Sashimi tổng hợp, sashimi cá hồi đặc biệt,...), Nigiri (Cá ngừ, cá hồi, lườn cá hồi nướng sốt), Tempura, udon, hotpot, lunch set, các món nước...
- *Thẻ thành viên:*
 - Có 3 loại thẻ: Thành viên, SILVER, GOLD. Khi mới đăng ký khách hàng sẽ thuộc loại thẻ thành viên.
 - Khách hàng muốn được nâng cấp lên loại thẻ silver và thẻ gold cần phải đạt tiêu chuẩn như sau:
 - + Thẻ SILVER:
 - Điều kiện ĐẠT hạng thẻ SILVER: có tổng giá trị tiêu dùng tích lũy từ 10.000.000 VNĐ (100 điểm).
 - Điều kiện GIỮ hạng thẻ SILVER: có tổng giá trị tiêu dùng tích lũy từ 5.000.000 VNĐ (50 điểm) trong vòng 01 năm kể từ ngày đạt thẻ SILVER.
 - Điều kiện NÂNG hạng thẻ GOLD: có tổng giá trị tiêu dùng tích lũy từ 10.000.000 VNĐ (100 điểm) trong vòng 01 năm kể từ ngày đạt thẻ SILVER.
 - Nếu trong vòng 01 năm kể từ ngày đạt thẻ SILVER có tổng giá trị tiêu dùng tích lũy dưới 5.000.000 VNĐ (50 điểm): thẻ sẽ trở lại mức ban đầu là Membership
 - + Thẻ GOLD
 - Điều kiện ĐẠT hạng thẻ GOLD: có tổng giá trị tiêu dùng tích lũy từ 10.000.000 VNĐ (100 điểm) trong vòng 01 năm kể từ ngày đạt thẻ SILVER.
 - Điều kiện GIỮ hạng thẻ GOLD: có tổng giá trị tiêu dùng tích lũy từ 10.000.000 VNĐ (100 điểm) trong vòng 01 năm kể từ ngày đạt thẻ GOLD.



- Nếu trong vòng 01 năm kể từ ngày đạt thẻ GOLD có tổng giá trị tiêu dùng tích lũy dưới 10.000.000 VNĐ (100 điểm): thẻ sẽ xuống hạng SILVER.
 - Nếu khách hàng làm mất thẻ, có thể liên hệ để đóng thẻ cũ và cấp thẻ mới.
 - Đăng ký thẻ giúp khách hàng được hưởng ưu đãi chiết khấu, giảm giá, tặng sản phẩm tùy theo chương trình.
 -
- *Hóa đơn:* Dựa vào tổng tiền tiêu dùng (sau khi đã giảm) trên hoá đơn, hệ thống sẽ tích lũy cộng dồn điểm vào thẻ khách hàng: 1 điểm tương ứng 100.000 VNĐ.
- *Nhân viên:*
 - Thuộc cùng bộ phận có mức lương như nhau.
 - Công ty có thể điều động nhân viên qua làm một chi nhánh khác (Ghi nhận lại lịch sử làm việc tại mỗi chi nhánh của mỗi nhân viên)

2. Thiết kế dữ liệu logic



Đánh giá dạng chuẩn: BCNF.

Danh sách chức năng

- Nhân viên:
 - Thêm/ Tạo lịch sử chuyển chi nhánh.
 - Thêm/ Xem/ cập nhật hóa đơn, phiếu đặt món mình lập.
 - Lập thẻ thành viên, phiếu đặt món, hóa đơn cho khách hàng.

- **Khách hàng:**
 - Thêm/ xem đánh giá cho nhà hàng.
 - Xem thẻ thành viên, hóa đơn của mình.

3. Thiết kế vật lý (thông tin tần suất, cài chỉ mục, phân tích, kiểm chứng hiệu quả chỉ mục...)

a. Thông tin tần suất truy vấn

Bảng	Tần suất truy vấn trên giờ	
	Trung bình	Cao điểm
CHINHANH	60	120
BOPHAN	30	60
NHANVIEN	30	60
MONAN	60	120
KHACHHANG	30	60
THUCDON	40	90
THETHANHVIE	50	100
CHINHANHNHANVIEN	20	40
DANHGIA	20	50
PHIEUDATMON	30	60
CHITIETPDM	60	120
HOADON	60	180

b. Phân tích các truy vấn cần thiết

- Lấy danh sách khách hàng đủ điều kiện nâng cấp thẻ: LayKhachHangNangCapThe
- Xem doanh thu mỗi ngày/mỗi tháng/ mỗi quý / mỗi năm: ThongKeDoanhThuChiTiet
- Tìm kiếm thông tin nhân viên, xem danh sách nhân viên theo chi nhánh: TimKiemNhanVien
- Tìm kiếm hoá đơn theo khách hàng: TimKiemHoaDonTheoKhachHang
- Tìm kiếm hoá đơn theo ngày: TimKiemHoaDonTheoNgay



trong cơ sở dữ liệu theo từng món), món chạy nhất, món bán chậm nhất trong 1 khoảng thời gian cụ thể theo chi nhánh: `ThongKeDoanhThuMonAn`

- Thống kê món ăn: `ThongKeMonAn`
- Thống kê khách hàng: `ThongKeKhachHang`

c. Cài chỉ mục

- Dựa vào tần suất truy vấn, nhóm đề xuất cài 8 chỉ mục như sau:
- Bảng HOADON:
 - **Index 1:** `IDX_HoaDon_NgayThanhToan_MaKhachHang`. Lý do: Để tối ưu hóa các truy vấn tìm kiếm hóa đơn theo ngày (`NgayThanhToan`) và theo mã khách hàng (`MaKhachHang`).
 - **Index 2:** `IDX_HoaDon_MaPhieuDatMon`. Lý do: Để tối ưu hóa các truy vấn kết nối với bảng PHIEUDATMON.
- Bảng CHITIETPDM:
 - **Index:** `IDX_PhieuDatMon_NgayDat_MaChiNhanh`. Lý do: Để tối ưu hóa các truy vấn tìm kiếm phiếu đặt món theo ngày (`NgayDat`) và theo chi nhánh (`MaChiNhanh`).
- Bảng MONAN:
 - **Index:** `IDX_MonAn_TenMon`. Lý do: Để tối ưu hóa các truy vấn tìm kiếm món ăn theo tên món (`TenMon`).
- Bảng KHACHHANG:
 - **Index:** `IDX_KhachHang_MaKhachHang_TenKhachHang_Email`. Lý do: Để tối ưu hóa các truy vấn tìm kiếm khách hàng theo mã khách hàng (`MaKhachHang`), tên (`HoTen`) và email (`Email`).
- Bảng CHINHANH:
 - **Index 1:** `IDX_ChiNhanh_TenChiNhanh`. Lý do: Để tối ưu hóa các truy vấn tìm kiếm chi nhánh theo tên chi nhánh (`TenChiNhanh`).
- Bảng NHANVIEN:
 - **Index:** `IDX_NhanVien_MaChiNhanh_BoPhan_HoTen`. Lý do: Để tối ưu hóa các truy vấn tìm kiếm nhân viên theo chi nhánh, bộ phận và tên nhân viên.
- Bảng BOPHAN:
 - **Index:** `IDX_BoPhan_TenBoPhan`. Lý do: Để tối ưu hóa các truy vấn tìm kiếm bộ phận theo tên bộ phận.



d. Nhóm chức chỉ mục

- Lấy danh sách khách hàng đủ điều kiện nâng cấp thẻ: LayKhachHangNangCapThe
- Xem doanh thu mỗi ngày/mỗi tháng/ mỗi quý / mỗi năm: ThongKeDoanhThuChiTiet
- Tìm kiếm thông tin nhân viên, xem danh sách nhân viên theo chi nhánh: TimKiemNhanVien
- Tìm kiếm hoá đơn theo khách hàng: TimKiemHoaDonTheoKhachHang
- Tìm kiếm hoá đơn theo ngày: TimKiemHoaDonTheoNgay
- Thống kê doanh thu theo từng món, món chạy nhất, món bán chậm nhất trong 1 khoảng thời gian cụ thể theo chi nhánh: ThongKeDoanhThuMonAn
- Thống kê món ăn: ThongKeMonAn
- Thống kê khách hàng: ThongKeKhachHang

e. Nhận xét chỉ mục

- Số lượng index được nhóm cài đặt:
- Số lượng index của nhóm được DBMS sử dụng: 8
- Số lượng index DBMS đề xuất sau khi đã cài đặt index (lệnh: `SELECT * FROM sys.dm_db_missing_index_details`): 0
- ⇒ Đề xuất cài đặt index mà nhóm đưa ra là hợp lý (DBMS sử dụng tất cả index đã đưa ra)