Sinh viên thực hiện: 21120525 – Cao Nhật Phong

21120502 – Trần Đức Minh

21120515 – Trần Phước Nhân

GV phụ trách: Cơ sở dữ liệu nâng cao – Triết Gia Hồng

ĐỒ ÁN/BÀI TẬP MÔN HỌC  - CƠ SỞ DỮ LIỆU NÂNG CAO

HỌC KỲ I – NĂM HỌC 2024-2025

**MÔN CƠ SỞ DỮ LIỆU NÂNG CAO**

**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**

**BẢNG THÔNG TIN CHI TIẾT NHÓM**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mã nhóm:** | Nhóm 18 | | | |
| **Tên nhóm:** | Nhóm 18 | | | |
| **Số lượng:** | **3 sinh viên** | | | |
| **MSSV** | **Họ tên** | **Email** | **Điện thoại** | **Hình ảnh** |
| 21120502 | Trần Đức Minh | 21120502@student.hcmus.edu.vn | 0372360522 |  |
| 21120515 | Trần Phước Nhân | 21120515@student.hcmus.edu.vn | 0867060442 |  |
| 21120525 | Cao Nhật Phong | 21120525@student.hcmus.edu.vn | 0945515954 |  |
| … |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bảng phân công & đánh giá hoàn thành công việc** | | | |
| **Công việc thực hiện** | **Người thực hiện** | **Mức độ hoàn thành** | **Đánh giá của nhóm** |
| Vẽ ERD và các ràng buộc | 21120502 - Trần Đức Minh | 100% | 10/10 |
| Tổng hợp báo cáo | 21120525 - Cao Nhật Phong | 100% | 10/10 |
| Đặc tả nghiệp vụ, yêu cầu chức năng, phi chức năng | 21120515 - Trần Phước Nhân | 100% | 10/10 |
| RBTV | 21120525 - Cao Nhật Phong | 100% | 10/10 |
| Lược đồ quan hệ | 21120502 - Trần Đức Minh | 100% | 10/10 |
| Đánh giá và nâng chuẩn | 21120515 - Trần Phước Nhân | 100% | 10/10 |
| Vẽ lược đồ | Đức Minh |  |  |
| Index, Viết báo cáo Index, Quản trị chi nhánh, Nhân viên | Nhật Phong | T6 6/12 |  |
| InsertData, Trigger, CreatDataBase | Đức Minh |  |  |
| Proc KhachHang, Quản trị (cấp công ty) | Phước Nhân |  |  |
| Chạy Demo, Ghi báo cáo | Phước Nhân |  |  |

Mục lục

[**A.** **Yêu cầu của Đồ án/Bài tập** 3](#_Toc182163616)

[1. Mô tả hệ thống quản lý cửa hàng sushi 3](#_Toc182163617)

[1.1 Executive Summary: Hệ thống quản lý của hàng SushiX 3](#_Toc182163618)

[2. Danh sách yêu cầu chức năng 5](#_Toc182163619)

[3. Yêu cầu phi chức năng 8](#_Toc182163620)

[**B.** **Kết quả** 9](#_Toc182163621)

[1. Thiết kế dữ liệu quan niệm 9](#_Toc182163622)

[2. Thiết kế dữ liệu mức logic 9](#_Toc182163623)

[3. Ràng buộc toàn vẹn 12](#_Toc182163624)

**YÊU CẦU ĐỒ ÁN- BÀI TẬP**

|  |  |
| --- | --- |
| **Loại bài tập** | **• Lý thuyết 🗹 Thực hành 🗹 Đồ án • Bài tập** |
| **Ngày bắt đầu** |  |
| **Ngày kết thúc** |  |

# **Yêu cầu của Đồ án/Bài tập**

## Mô tả hệ thống quản lý cửa hàng sushi

## 1.1 Executive Summary: Hệ thống quản lý của hàng SushiX

**Vấn đề cần giải quyết:**

Hệ thống quản lý của hàng hiện tại của SushiX, hoạt động trên 15 chi nhánh ở nhiều thành phố khác nhau, đang thiếu một giải pháp toàn diện để quản lý các yêu cầu ngày càng cao về trải nghiệm cá nhân hóa của khách hàng và hiệu quả hoạt động. Khách hàng mong đợi sự tương tác liền mạch, bao gồm đặt món trực tuyến, đặt bàn và các lợi ích của chương trình thành viên, trong khi ban quản lý cần cải thiện khả năng theo dỗi hiệu suất của chi nhánh, hiệu quả làm việc của nhân viên và mức độ hài lòng của khách hàng. Hệ thống hiện tại chưa đáp ứng đầy đủ những nhu cầu đang phát triển này, gây ra nguy cơ mất khách hàng và cản trở kế hoạch mở rộng trong tương lai.

**Giải pháp đề xuất:**

Chúng tôi đề xuất nâng cấp toàn bộ hệ thống quản lý nhà hàng SushiX bao gồm tích hợp quản lý quan hệ khách hàng (CRM), hệ thống đặt món và đặt bàn trực tuyến, cùng với chương trình khách hàng thân thiết. Hệ thống mới sẽ bao gồm:

* Quản lý chương trình khách hàng thân thiết, theo dỗi chi tiêu của khách hàng, tích điểm thường và cho phép năng cấp hạng thẻ thành viên dựa trên số tiền chi tiêu.
* Quản lý đặt bàn và đặt món trực tuyền, giúp khách hàng dễ dàng đặt bàn hoặc đặt món kèm theo các yêu cầu tùy chình thông qua cả trang web.
* Quản lý chi nhánh và nhân viên tập trung, giúp theo dõi được doanh thu, hiệu suất làm việc của nhân viên và phản hồi của khách hàng theo thời gian thực.
* Công cụ báo cáo tài chính và hiệu suất, giúp quản lý chi nhánh và ban lãnh đạo công ty đưa ra các quyết định dựa trên dữ liệu về xu hướng bán hàng, phân bổ nhân viên và quản lý tồn kho

**Giá trị của giải pháp:**

Hệ thống nâng cấp dự kiến sẽ tối ưu hóa dịch vụ cho khách hàng và quy trình quản lý nội bộ mang lại:

* Cải thiện hiệu suất hoạt động, với các công cụ báo cáo tự động.
* Tăng mức độ hài lòng của khách hàng, nhờ vào việc đặt bàn và món ăn trực tiếp nhanh chóng hơn, cải tiến chương trình khách hàng thân thiết và tương tác cá nhân hóa.
* Tăng cường khả năng quyết định thông qua phân tích dữ liệu theo thời gian thực, hỗ trợ mở rộng chi nhánh.
* Lợi ích tài chính bao gồm giữ chân khách hàng, tăng sự tham gia vào chương trình khách hàng thân thiết.

**Bảng mô tả chi tiết**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên Chức Năng | Mô Tả | Đối Tượng Cho Phép |
| 1 | Quản lý danh sách chi nhánh | Xem danh sách các chi nhánh, thêm, chỉnh sửa thông tin chi nhánh (tên chi nhánh, địa chỉ, số điện thoại, thời gian mở cửa, bãi đỗ xe) | Quản trị viên  Nhân viên quản lý chi nhánh |
| 2 | Quản lý thực đơn | Thêm/ xóa/ cập nhật thực đơn tại các chi nhánh. Cập nhật thông tin chi tiết về các món ăn, giá cả, trạng thái phục vụ của các món tại từng khu vực. | Quản trị viên  Nhân viên quản lý chi nhánh |
| 3 | Quản lý thẻ thành viên | Thêm/ xóa/ cập nhật thông tin thẻ thành viên, nâng cấp thẻ Silver/Gold, xử lý các trường hợp thẻ bị mất, và theo dõi điểm tích lũy của khách hàng. | Quản trị viên,  Nhân viên |
| 4 | Quản lý đơn đặt món | Tạo/xoá/cập nhật thông tin các đơn đặt món của khách hàng, thêm món vào phiếu, thay đổi món, và xác nhận đơn hàng trực tuyến hoặc qua điện thoại. | Nhân viên  Nhân viên quản lý |
| 5 | Quản lý hóa đơn | Xuất hóa đơn thanh toán, hiển thị chi tiết số tiền giảm giá (nếu có), và tính điểm thưởng cho thẻ thành viên sau khi thanh toán. | Nhân viên  Nhân viên quản lý |
| 6 | Quản lý nhân viên | Xem/ thêm/ xóa/ cập nhật thông tin nhân viên tại từng chi nhánh (bao gồm lương, lịch sử công việc, bộ phận làm việc). | Quản trị viên |
| 7 | Thống kê doanh thu | Xem doanh thu theo ngày, tháng, quý, năm của từng chi nhánh hoặc toàn hệ thống. Thống kê doanh thu theo món, món bán chạy nhất, món bán chậm nhất. | Quản trị viên |
| 8 | Đánh giá dịch vụ | Thu thập và phân tích đánh giá của khách hàng sau khi thanh toán (về dịch vụ, không gian, chất lượng món ăn). | Quản trị viên  Nhân viên quản lý |
| 9 | Quản lý đặt bàn trực tuyến | Xác nhận đặt bàn trực tuyến, gọi điện xác nhận với khách hàng về thông tin đặt bàn, danh sách món đã đặt trước, và bổ sung thêm nếu cần. | Nhân viên  Nhân viên quản lý |
| 10 | Điều phối nhân sự | Cập nhật lương, điều động nhân sự giữa các chi nhánh và theo dõi lịch sử làm việc của nhân viên tại các chi nhánh. | Quản trị viên |

## Danh sách yêu cầu chức năng

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Phân hệ chức năng | STT | Tên Chức Năng | Mô Tả | Tần suất |
| Quản lý chi nhánh | 1 | Xem thông tin chi nhánh | Tên chi nhánh, địa chỉ, thời gian mở/đóng cửa, số điện thoại, có bãi đỗ xe máy/xe hơi hay không. | 2 lần/tháng |
| 2 | Quản lý chi nhánh | Thêm, xóa, cập nhật chi nhánh. | 2 lần/tháng |
| 3 | Xem doanh thu chi nhánh | Xem doanh thu theo ngày, tháng, quý, năm. | 3 lần/ngày |
| 4 | Quản lý nhân viên chi nhánh | Thêm, xoá, cập nhật thông tin nhân viên, lương, bộ phận làm việc, lịch sử làm việc tại chi nhánh. | 1 lần/tuần |
| 5 | Chuyển nhân viên giữa các chi nhánh | Ghi nhận lịch sử điều động nhân viên (ngày bắt đầu, ngày kết thúc). | 1 lần/tuần |
| Quản lý thực đơn | 6 | Quản lý danh mục món ăn | Tạo danh mục món ăn (khai vị, sashimi combo, nigiri, tempura, udon, hotpot, lunch set, món nước, etc.). | 1 lần/tuần |
| 7 | Quản lý món ăn tại chi nhánh | Xem danh sách món ăn tại chi nhánh, thêm, xoá, cập nhật món ăn (mã món, tên món, giá hiện tại), xác định món có/không đang phục vụ tại chi nhánh. | 3 lần/ngày |
| Quản lý khách hàng và thẻ thành viên | 8 | Đăng ký thẻ thành viên | Khách hàng cung cấp thông tin (họ tên, số điện thoại, email, số CCCD, giới tính). Nhân viên chi nhánh lập thẻ với mã số thẻ, ngày lập, nhân viên lập. | 100 lần/ngày |
| 9 | Quản lý thẻ thành viên | Thẻ gồm 3 loại (Membership, Silver, Gold). Cập nhật điều kiện để đạt, giữ và nâng hạng thẻ. | 1 lần/tuần |
| 10 | Xử lý mất thẻ | Đóng thẻ cũ và cấp thẻ mới. | 5 lần/ngày |
| 11 | Tích điểm và chiết khấu | Tính điểm thưởng từ hóa đơn tiêu dùng (1 điểm = 100.000 VNĐ), hiển thị tổng tiền, số tiền giảm khi sử dụng thẻ thành viên. | 1000 lần/ngày |
| 12 | Thống kê khách hàng và thẻ thành viên | Xem thông tin khách hàng, danh sách thẻ thành viên theo chi nhánh. | 1 lần/ngày |
| Quản lý đơn đặt món | 13 | Tạo phiếu đặt món | Nhân viên chọn bàn, tạo phiếu đặt món (mã phiếu, ngày lập, nhân viên lập, lập cho bàn nào). | 1000 lần/ngày |
| 14 | Cập nhật phiếu đặt món | Thêm/xoá/cập nhật món ăn và số lượng cho từng món theo yêu cầu của khách hàng. | 200 lần/ngày |
| 15 | Thanh toán hóa đơn | Xuất hoá đơn, hiển thị tổng tiền, giảm giá (nếu có thẻ thành viên), tích điểm vào thẻ thành viên. | 1000 lần/ngày |
| 16 | Thống kê hoá đơn | Tìm kiếm hóa đơn theo khách hàng, theo ngày. | 1 lần/ngày |
| Quản lý dịch vụ trực tuyến và đặt bàn | 17 | Đặt bàn trực tuyến | Khách hàng có thể đặt bàn qua điện thoại hoặc website. Cung cấp lựa chọn khu vực, nhà hàng, số lượng khách, ngày, giờ, ghi chú và đặt trước món. | 400 lần/ngày |
| 18 | Xác nhận đặt bàn và món | Nhân viên gọi điện xác nhận thông tin và bổ sung món nếu cần. | 400 lần/ngày |
| 19 | Thống kê đơn đặt hàng trực tuyến | Thống kê thời gian và lịch sử truy cập của khách hàng. | 1 lần/ngày |
| Đánh giá dịch vụ | 20 | Ghi nhận đánh giá của khách hàng | Khách hàng đánh giá về dịch vụ, món ăn, không gian, giá cả, vị trí chi nhánh, và bình luận. | 30 lần/ngày |
| 21 | Thống kê đánh giá | Xem điểm đánh giá và bình luận của khách hàng cho từng chi nhánh. | 1 lần/ngày |
| Thống kê và báo cáo | 22 | Doanh thu theo món ăn | Thống kê món bán chạy nhất, món bán chậm nhất theo chi nhánh và khu vực trong khoảng thời gian cụ thể. | 1 lần/tháng |
| 23 | Thống kê doanh thu toàn hệ thống | Xem doanh thu từng chi nhánh theo ngày, tháng, quý, năm. | 1 lần/ngày |
| 24 | Thống kê đánh giá nhân viên | Xem danh sách nhân viên, điểm phục vụ của từng nhân viên theo thời gian (ngày/tháng/quý/năm). | 1 lần/ngày |

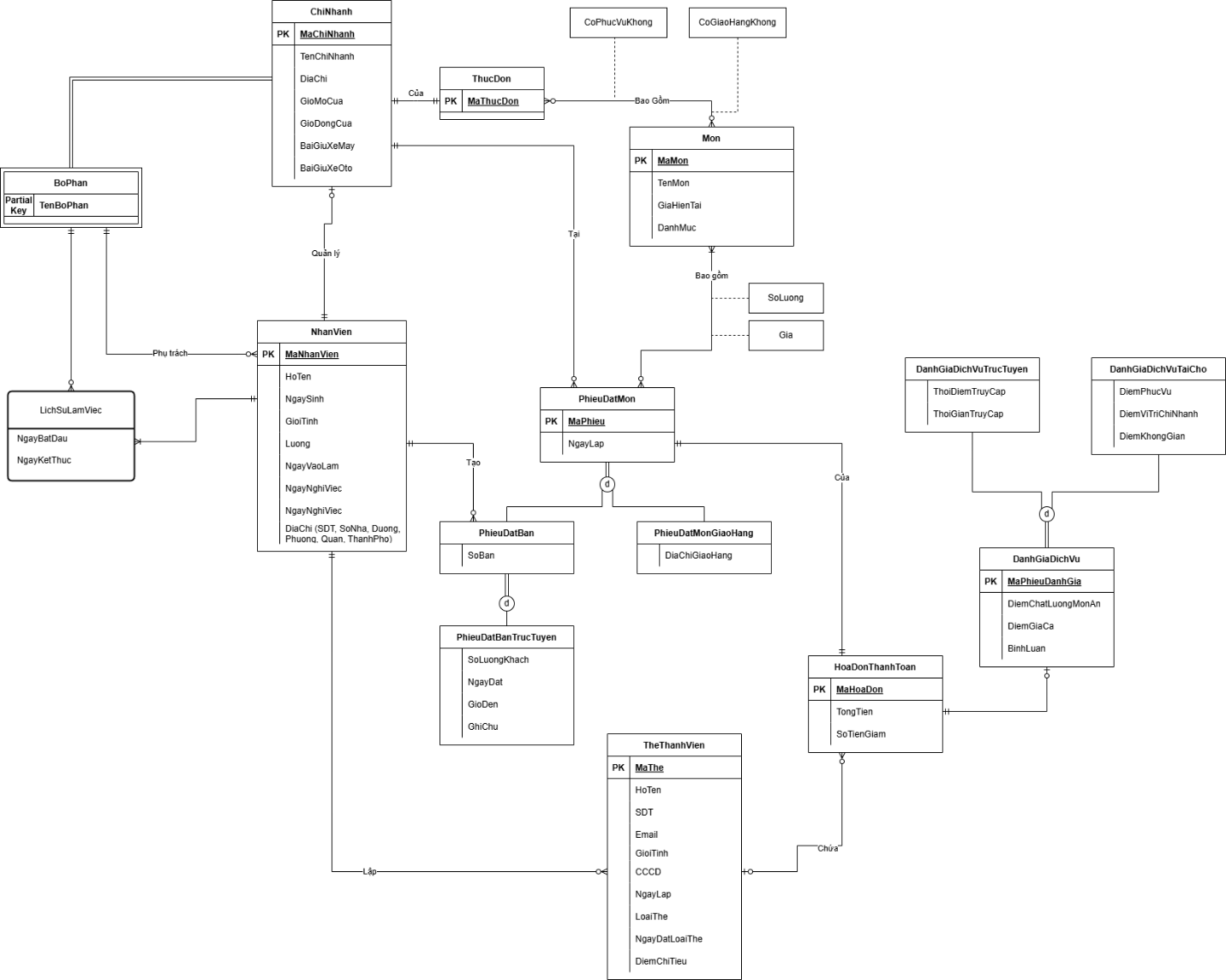
## Yêu cầu phi chức năng

Hệ thống quản lý cửa hàng sushi cần đáp ứng được những yêu cầu sau để vận hành trơn tru và phát triển lâu dài.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Tên Yêu Cầu Phi Chức Năng | Yêu Cầu |
| 1 | Tính bảo mật | * Đảm bảo an toàn thông tin khách hàng, nhân viên và giao dịch * Xác thực người dùng và phân quyền truy cập theo vai trò (quản trị viên, nhân viên, quản lý chi nhánh). |
| 2 | Hiệu suất và khả năng mở rộng | * Hệ thống đáp ứng số lượng lớn người dùng đồng thời, đặc biệt trong giờ cao điểm. * Khả năng mở rộng dễ dàng khi thêm chi nhánh mới hoặc tích hợp tính năng mới |
| 3 | Khả năng truy cập và thân thiện người dùng | * Giao diện dễ sử dụng cho cả nhân viên và khách hàng. * Hệ thống hỗ trợ trên nhiền nên tảng (web, di động). |
| 4 | Thời gian phản hồi | * Hệ thống phải cần xử lý nhanh chóng và mượt mà các giao dịch như đặt món, thanh toán, đặt bàn trực tuyến dưới 3s. |

# **Kết quả**

## Thiết kế dữ liệu quan niệm



## Thiết kế dữ liệu mức logic

CHINHANH (**MaChiNhanh**, TenChiNhanh, DiaChi, GioMoCua, GioDongCua, BaiXeMay, BaiOTo, MaNVQuanLy)

* Mỗi Chi nhánh phân biệt với nhau bởi mã chi nhánh. Mỗi Chi nhánh ghi nhận có bãi đỗ xe máy hay xe hơi không.
* Mỗi Chi nhánh do một Nhân viên quản lý.

NHANVIEN (**MaNhanVien**, HoTen, NgaySinh, GioiTinh, Luong, NgayVaoLam, NgayNghiViec, SDT, Duong, Phuong, Quan, ThanhPho, MaChiNhanh, TenBoPhan)

* Mỗi Nhân viên phân biệt với nhau bởi mã nhân viên. Nhân viên được ghi nhận ngày vào làm và ngày nghỉ việc.
* Mỗi Nhân viên làm việc tại một Bộ phận ở một Chi nhánh. Các Nhân viên cùng Bộ phận thì cùng mức lương.

BOPHAN (**MaChiNhanh, TenBoPhan**)

* Mỗi Bộ phận thuộc một Chi nhánh, phân biệt với nhau bởi mã chi nhánh và tên bộ phận.

LICHSULAMVIEC (**MaChiNhanh, TenBoPhan, MaNhanVien, NgayBatDau**, NgayKetThuc)

* Lịch sử làm việc ghi nhận lịch sử làm việc của Nhân viên ở các Bộ phận, chứa ngày bắt đầu làm và ngày kết thúc làm của Nhân viên tại Bộ phận đó.

THETHANHVIEN (**MaTheThanhVien**, HoTen, SDT, Email, GioiTinh, CCCD, NgayLap, LoaiThe, NgayDatLoaiThe, DiemChiTieu, MaNVLapThe)

* Mỗi Thẻ thành viên chứa mã thẻ thành viên duy nhất, chứa các thông tin cá nhân của khách hàng
* Thẻ thành viên được một Nhân viên lập nên, ghi nhận ngày lập thẻ.
* Thẻ thành viên có các loại thẻ: SILVER, GOLD; ghi nhận ngày đạt loại thẻ đó và tổng điểm chi tiêu đã tích được.

PHIEUDATMON (**MaPhieu**, NgayLap, LoaiPhieu, MaChiNhanh)

* Mỗi phiếu đặt món có mã phiếu duy nhất.
* Phiếu đặt món thuộc về một Chi nhánh để có thể thống kê doanh thu Chi nhánh.
* Có 2 loại phiếu đặt món, phân biệt nhau bởi loại phiếu:
  + GH = Giao Hàng, dùng cho khách đặt món ăn giao tại nhà
  + DB = Đặt Bàn, dùng cho khách đặt món ăn tại nhà hàng

PHIEUDATMONGIAOHANG (**MaPhieuGiaoHang**, DiaChiGiaoHang)

* Phiếu đặt món giao hàng chứa mã phiếu giao hàng có giá trị được sao chép từ Phiếu đặt món tương ứng. Ngoài ra còn chứa địa chỉ giao hàng.

PHIEUDATBAN (**MaPhieuDatBan**, SoBan, SoLuongKhach, NgayDat, GioDen, GhiChu, LoaiPhieuDatBan, MaNVDatBan)

* Phiếu đặt bàn chứa mã phiếu đặt bàn có giá trị được sao chép từ Phiếu đặt món tương ứng. Mỗi phiếu đặt bàn được lập bởi một Nhân viên.
* Có 2 loại phiếu đặt bàn, được phân biệt bởi loại phiếu đặt bàn:
  + TC = Tại Chỗ: Phiếu đặt bàn tại chỗ, được thực hiện khi khách hàng đến nhà hàng và nhờ Nhân viên đặt bàn.
  + TT = Trực Tuyến: Phiếu đặt bàn trực tuyến, được thực hiện khi khách đặt bàn qua website hoặc gọi điện cho Nhân viên để hỗ trợ đặt bàn. Ghi nhận các thông tin như số khách, giờ đến, ghi chú,…

HOADONTHANHTOAN (**MaHoaDon**, TongTien, SoTienGiam, MaTheThanhVien, MaPhieu)

* Mỗi Hoá đơn thanh toán chứa một mã hoá đơn duy nhất. Hoá đơn thanh toán thuộc về một Phiếu đặt món.
* Hoá đơn thanh toán có thể thêm vào Thẻ thành viên nếu khách hàng có thẻ. Khi đó tiền ăn sẽ được giảm dựa vào loại Thẻ thành viên.

DANHGIADICHVU (**MaPhieuDanhGia**, DiemPhucVu, DiemChatLuongMonAn, DiemGiaCa, DiemViTriChiNhanh, DiemKhongGian, BinhLuan, ThoiDiemTruyCap, ThoiGianTruyCap, LoaiDGDV, MaHoaDon)

* Mỗi Đánh giá dịch vụ có một mã phiếu đánh giá duy nhất, ghi nhận điểm chất lượng món ăn, điểm giá cả và bình luận.
* Mỗi Đánh giá dịch vụ thuộc về một Hoá đơn thanh toán. Khách hàng phải thanh toán mới có thể tiến hành đánh giá dịch vụ.
* Có 2 loại Đánh giá dịch vụ, được phân biệt bởi loại DGDV:
  + TC = Tại Chỗ, được thực hiện sau khi khách hàng ăn tại nhà hàng. Ghi nhận thêm điểm phục vụ, điểm vị trí chi nhánh, điểm không gian.
  + TT = Trực Tuyến, được thực hiện sau khi khách hàng đặt món giao hàng trực tuyến. Ghi nhận thêm thời điểm truy cập và thời gian truy cập cho mục đích thống kê sau này.

MON (**MaMon**, TenMon, GiaHienTai, DanhMuc)

* Mỗi Món chứa mã món duy nhất, ngoài ra còn có thông tin về tên món, giá và danh mục của món.

PHIEUDATMON\_MON (**MaPhieu, MaMon**, SoLuong, Gia)

* Phiếu đặt món\_Món chứa mã phiếu và mã món duy nhất, ghi nhận số lượng và giá của Món đó tại thời điểm Phiếu đặt món được lập.

THUCDON (**MaThucDon**, MaChiNhanh)

* Thực đơn chứa mã thực đơn duy nhất. Mỗi thực đơn thuộc về một Chi nhánh.

THUCDON\_MON (**MaThucDon, MaMon**, CoPhucVuKhong, CoGiaoHangKhong)

* Mỗi thực đơn chứa một danh sách các món. Các món sẽ được ghi nhận: có đang được phục vụ không và có được giao hàng không.
* Cơ sở dữ liệu trên đã đạt chuẩn **BCNF**

## Ràng buộc toàn vẹn

**1. Bảng CHINHANH**

* **MaChiNhanh** là khóa chính, xác định duy nhất mỗi Chi nhánh.
* **BaiXeMay** và **BaiOTo** là cờ để ghi nhận bãi đỗ xe máy và xe hơi, giá trị là 0 hoặc 1.
* **MaNVQuanLy** là khóa ngoại tham chiếu đến **NHANVIEN.MaNhanVien**, và bắt buộc phải có 1 nhân viên quản lý.
* **GioMoCua** phải sớm hơn **GioDongCua.**

**2. Bảng NHANVIEN**

* **MaNhanVien** là khóa chính, xác định duy nhất mỗi Nhân viên.
* **Luong**: Các nhân viên trong cùng một bộ phận có mức lương giống nhau.
* **MaChiNhanh** và **TenBoPhan** là khóa ngoại tham chiếu đến **BOPHAN.MaChiNhanh**.và **BOPHAN.TenBoPhan**
* **TenBoPhan** và **MaChiNhanh** cùng xác định bộ phận mà Nhân viên làm việc.
* **NgayNghiViec** phải lớn hơn **NgayVaoLam** hoặc là null
* **GioiTinh** phải là ‘Nam’ hoặc ‘Nữ’

**3. Bảng BOPHAN**

* **MaChiNhanh** và **TenBoPhan** cùng là khóa chính, xác định duy nhất mỗi Bộ phận trong Chi nhánh.
* **MaChiNhanh** là khóa ngoại tham chiếu đến **CHINHANH.MaChiNhanh**.

**4. Bảng LICHSULAMVIEC**

* **MaChiNhanh**, **TenBoPhan**, **MaNhanVien**, **NgayBatDau** là khóa chính, xác định duy nhất lịch sử làm việc của Nhân viên.
* **MaChiNhanh** và **TenBoPhan** tham chiếu đến **BOPHAN**.
* **MaNhanVien** tham chiếu đến **NHANVIEN.MaNhanVien**.
* **NgayBatDau** phải nhỏ hơn **NgayKetThuc**.

**5. Bảng THETHANHVIEN**

* **MaTheThanhVien** là khóa chính, xác định duy nhất mỗi Thẻ thành viên.
* **LoaiThe** có giá trị là "SILVER" hoặc "GOLD".
* **MaNVLapThe** là khóa ngoại tham chiếu đến **NHANVIEN.MaNhanVien**.
* **GioiTinh**  phải là ‘Nam’ hoặc ‘Nữ’

**6. Bảng PHIEUDATMON**

* **MaPhieu** là khóa chính, xác định duy nhất mỗi Phiếu đặt món.
* **LoaiPhieu** có giá trị là "GH" (Giao Hàng) hoặc "DB" (Đặt Bàn).
* **MaChiNhanh** là khóa ngoại tham chiếu đến **CHINHANH.MaChiNhanh**.

**7. Bảng PHIEUDATMONGIAOHANG**

* **MaPhieuGiaoHang** là khóa chính, giá trị được sao chép từ **PHIEUDATMON.MaPhieu**.
* **MaPhieuGiaoHang** là khóa ngoại tham chiếu đến **PHIEUDATMON.MaPhieu**.
* **DiaChiGiaoHang** không là null

**8. Bảng PHIEUDATBAN**

* **MaPhieuDatBan** là khóa chính, giá trị được sao chép từ **PHIEUDATMON.MaPhieu**.
* **LoaiPhieuDatBan** có giá trị là "TC" (Tại Chỗ) hoặc "TT" (Trực Tuyến).
* **MaPhieuDatBan** là khóa ngoại tham chiếu đến **PHIEUDATMON.MaPhieu**.
* **MaNVDatBan** là khóa ngoại tham chiếu đến **NHANVIEN.MaNhanVien**.
* **SoBan, SoLuongKhach, NgayDat, GioDen** không là null.

**9. Bảng HOADONTHANHTOAN**

* **MaHoaDon** là khóa chính, xác định duy nhất mỗi Hoá đơn thanh toán.
* **MaPhieu** là khóa ngoại tham chiếu đến **PHIEUDATMON.MaPhieu**.
* **MaTheThanhVien** là khóa ngoại tham chiếu đến **THETHANHVIEN.MaTheThanhVien**. hoặc null
* **TongTien** không là null

**10. Bảng DANHGIADICHVU**

* **MaPhieuDanhGia** là khóa chính, xác định duy nhất mỗi Đánh giá dịch vụ.
* **LoaiDGDV** có giá trị là "TC" (Tại Chỗ) hoặc "TT" (Trực Tuyến).
* **MaHoaDon** là khóa ngoại tham chiếu đến **HOADONTHANHTOAN.MaHoaDon**.

**11. Bảng MON**

* **MaMon** là khóa chính, xác định duy nhất mỗi Món ăn.

**12. Bảng PHIEUDATMON\_MON**

* **MaPhieu** và **MaMon** là khóa chính, xác định duy nhất mỗi mục món ăn trong Phiếu đặt món.
* **MaPhieu** là khóa ngoại tham chiếu đến **PHIEUDATMON.MaPhieu**.
* **MaMon** là khóa ngoại tham chiếu đến **MON.MaMon**.

**13. Bảng THUCDON**

* **MaThucDon** là khóa chính, xác định duy nhất mỗi Thực đơn.
* **MaChiNhanh** là khóa ngoại tham chiếu đến **CHINHANH.MaChiNhanh**.

**14. Bảng THUCDON\_MON**

* **MaThucDon** và **MaMon** là khóa chính, xác định duy nhất mỗi món ăn trong Thực đơn.
* **MaThucDon** là khóa ngoại tham chiếu đến **THUCDON.MaThucDon**.
* **MaMon** là khóa ngoại tham chiếu đến **MON.MaMon**.
* **CoPhucVuKhong** và **CoGiaoHangKhong** là các cờ (0 hoặc 1) xác định xem món có phục vụ tại chỗ hoặc giao hàng không.

## Phân tích thiết kế vật lý

## Các bảng

Bảng CHINHANH

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Cột | Kiểu dữ liệu | Ràng buộc |
| MaChiNhanh | INT | PRIMARY KEY |
| TenChiNhanh | NVARCHAR(255) | NOT NULL |
| DiaChi | NVARCHAR(255) | NOT NULL |
| GioMoCua | TIME | NOT NULL |
| GioDongCua | TIME | NOT NULL |
| BaiXeMay | BIT | NOT NULL |
| BaiOTo | BIT | NOT NULL |
| MaNVQuanLy | INT | NULL, FOREIGN KEY REF NHANVIEN.MaNhanVien |

Bảng BOPHAN

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Cột | Kiểu dữ liệu | Ràng buộc |
| MaBoPhan | INT | PRIMARY KEY |
| MaChiNhanh | INT | NOT NULL, FOREIGN KEY REF CHINHANH. MaChiNhanh |
| TenBoPhan | NVARCHAR(255) | NOT NULL |

Bảng NHANVIEN

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Cột | Kiểu dữ liệu | Ràng buộc |
| MaNhanVien | INT | PRIMARY KEY |
| HoTen | NVARCHAR(255) | NOT NULL |
| NgaySinh | DATE | NOT NULL |
| GioiTinh | NVARCHAR(10) | NOT NULL |
| Luong | DECIMAL(18,2) | NOT NULL |
| NgayVaoLam | DATE | NOT NULL |
| NgayNghiViec | DATE | NULL |
| SDT | VARCHAR(15) | NOT NULL |
| Duong | NVARCHAR(100) | NOT NULL |
| Phuong | NVARCHAR(50) | NOT NULL |
| Quan | NVARCHAR(50) | NOT NULL |
| ThanhPho | NVARCHAR(50) | NOT NULL |
| MaBoPhan | INT | NOT NULL, FOREIGN KEY REF BOPHAN. MaBoPhan |

Bảng LICHSULAMVIEC

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Cột | Kiểu dữ liệu | Ràng buộc |
| MaLichSu | INT | PRIMARY KEY |
| MaBoPhan | INT | NOT NULL, FOREIGN KEY REF BOPHAN. MaBoPhan |
| MaNhanVien | INT | NOT NULL, FOREIGN KEY REF NHANVIEN. MaNhanVien |
| NgayBatDau | DATE | NOT NULL |
| NgayKetThuc | DATE | NULL |

Bảng KHACHHANG

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Cột | Kiểu dữ liệu | Ràng buộc |
| MaKhachHang | INT | PRIMARY KEY |
| HoTen | NVARCHAR(255) | NOT NULL |
| SDT | VARCHAR(15) | NOT NULL |
| Email | NVARCHAR(255) | NOT NULL |
| GioiTinh | NVARCHAR(10) | NOT NULL |
| CCCD | NVARCHAR(12) | NOT NULL |
| Duong | NVARCHAR(100) | NULL |
| Phuong | NVARCHAR(50) | NULL |
| Quan | NVARCHAR(50) | NULL |
| ThanhPho | NVARCHAR(50) | NULL |

Bảng THETHANHVIEN

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Cột | Kiểu dữ liệu | Ràng buộc |
| MaTheThanhVien | INT | PRIMARY KEY |
| MaKhachHang | INT | NOT NULL, FOREIGN KEY REF KHACHHANG.MaKhachHang |
| NgayLap | DATE | NOT NULL |
| LoaiThe | NVARCHAR(50) | NOT NULL |
| NgayDatLoaiThe | DATE | NOT NULL |
| DiemChiTieu | INT | NOT NULL |
| MaNVLapThe | INT | NOT NULL, FOREIGN KEY REF NHANVIEN. MaNhanVien |

Bảng PHIEUDATMON

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Cột | Kiểu dữ liệu | Ràng buộc |
| MaPhieu | INT | PRIMARY KEY |
| NgayLap | DATE | NOT NULL |
| LoaiPhieu | NVARCHAR(2) | NOT NULL |
| MaChiNhanh | INT | NOT NULL, FOREIGN KEY REF CHINHANH. MaChiNhanh |
| MaKhachHang | INT | NULL, FOREIGN KEY REF KHACHHANG. MaKhachHang |

Bảng PHIEUDATMONGIAOHANG

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Cột | Kiểu dữ liệu | Ràng buộc |
| MaPhieuGiaoHang | INT | PRIMARY KEY |
| DiaChiGiaoHang | NVARCHAR(255) | NOT NULL |

Bảng PHIEUDATBAN

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Cột | Kiểu dữ liệu | Ràng buộc |
| MaPhieuDatBan | INT | PRIMARY KEY |
| SoBan | INT | NOT NULL |
| SoLuongKhach | INT | NULL |
| NgayDat | DATE | NULL |
| GioDen | TIME | NULL |
| GhiChu | NVARCHAR(255) | NULL |
| LoaiPhieuDatBan | NVARCHAR(2) | NOT NULL |
| MaNVDatBan | INT | NULL, FOREIGN KEY REF NHANVIEN. MaNhanVien |

Bảng HOADONTHANHTOAN

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Cột | Kiểu dữ liệu | Ràng buộc |
| MaHoaDon | INT | PRIMARY KEY |
| TongTien | DECIMAL(18,2) | NOT NULL |
| SoTienGiam | DECIMAL(18,2) | NOT NULL |
| MaTheThanhVien | INT | NULL, FOREIGN KEY REF THETHANHVIEN. MaTheThanhVien |
| MaPhieu | INT | NOT NULL, FOREIGN KEY REF PHIEUDATMON. MaPhieu |

Bảng DANHGIADICHVU

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Cột | Kiểu dữ liệu | Ràng buộc |
| MaPhieuDanhGia | INT | PRIMARY KEY |
| DiemPhucVu | INT | NULL |
| DiemChatLuongMonAn | INT | NULL |
| DiemGiaCa | INT | NULL |
| DiemViTriChiNhanh | INT | NULL |
| DiemKhongGian | INT | NULL |
| BinhLuan | NVARCHAR(1000) | NULL |
| ThoiDiemTruyCap | DATETIME | NULL |
| ThoiGianTruyCap | INT | NULL |
| LoaiDGDV | VARCHAR(2) | NOT NULL |
| MaHoaDon | INT | NOT NULL, FOREIGN KEY REF HOADON. MaHoaDon |

Bảng MON

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Cột | Kiểu dữ liệu | Ràng buộc |
| MaMon | INT | PRIMARY KEY |
| TenMon | NVARCHAR(255) | NOT NULL |
| GiaHienTai | DECIMAL(18,2) | NOT NULL |
| DanhMuc | NVARCHAR(100) | NOT NULL |
| HinhAnh | VARCHAR(255) | NULL |
| MoTa | NVARCHAR(1000) | NULL |

Bảng PHIEUDATMON\_MON

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Cột | Kiểu dữ liệu | Ràng buộc |
| MaPhieu | INT | NOT NULL, FOREIGN KEY REF PHIEUDATMON. MaPhieu |
| MaMon | INT | NOT NULL, FOREIGN KEY REF MON. MaMon |
| SoLuong | INT | NOT NULL |
| Gia | DECIMAL(18,2) | NOT NULL |
| Primary Key | (MaPhieu, MaMon) | PRIMARY KEY |

Bảng THUCDON

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Cột | Kiểu dữ liệu | Ràng buộc |
| MaThucDon | INT | PRIMARY KEY |
| MaChiNhanh | INT | NOT NULL, FOREIGN KEY REF CHINHANH. MaChiNhanh |

Bảng THUCDON\_MON

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Cột | Kiểu dữ liệu | Ràng buộc |
| MaThucDon | INT | NOT NULL, FOREIGN KEY REF THUCDON. MaThucDon |
| MaMon | INT | NOT NULL, FOREIGN KEY REF MON. MaMon |
| CoPhucVuKhong | BIT | NOT NULL |
| CoGiaoHangKhong | BIT | NOT NULL |
| Primary Key | (MaThucDon, MaMon) | PRIMARY KEY |

### Chia Index bảng

* **Quản lý chi nhánh**
* Xem thông tin chi nhánh: Tên chi nhánh, địa chỉ, thời gian mở/đóng cửa, số điện thoại, có bãi đỗ xe máy/xe hơi hay không.
* Quản lý chi nhánh: Thêm, xóa, cập nhật chi nhánh.
* Xem doanh thu chi nhánh: Xem doanh thu theo ngày, tháng, quý, năm.
* Quản lý nhân viên chi nhánh: Thêm, xoá, cập nhật thông tin nhân viên, lương, bộ phận làm việc, lịch sử làm việc tại chi nhánh.
* Chuyển nhân viên giữa các chi nhánh: Ghi nhận lịch sử điều động nhân viên (ngày bắt đầu, ngày kết thúc).

Ma trận tham chiếu

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Truy vấn/  Quan hệ | TV1 | | | | TV2 | | | | TV3 | | | | TV4 | | | | TV5 | | | |
| I | R | U | D | I | R | U | D | I | R | U | D | I | R | U | D | I | R | U | D |
| CHINHANH |  | X |  |  | X |  | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| HOADON  THANHTOAN |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LICHSU  LAMVIEC |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  | X | X | X |  | X |  |
| NHANVIEN |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  | X |  |

* **Quản lý thực đơn**
* Quản lý danh mục món ăn: Tạo danh mục món ăn (khai vị, sashimi combo, nigiri, tempura, udon, hotpot, lunch set, món nước, etc.).
* Quản lý món ăn tại chi nhánh: Xem danh sách món ăn tại chi nhánh,
* Thêm, xoá, cập nhật món ăn (mã món, tên món, giá hiện tại), xác định món có/không đang phục vụ tại chi nhánh.

Ma trận tham chiếu

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Truy vấn/  Quan hệ | TV1 | | | | TV2 | | | | TV3 | | | |
| I | R | U | D | I | R | U | D | I | R | U | D |
| MON | X |  |  |  |  | X |  |  | X |  | X | X |
| THUCDON |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  | X |  |
| THUCDON\_MON |  |  |  |  |  | X |  |  | X |  | X | X |

* **Quản lý khách hàng và thẻ thành viên**
  + Đăng ký thẻ thành viên: Khách hàng cung cấp thông tin (họ tên, số điện thoại, email, số CCCD, giới tính). Nhân viên chi nhánh lập thẻ với mã số thẻ, ngày lập, nhân viên lập.
  + Quản lý thẻ thành viên: Thẻ gồm 3 loại (Membership, Silver, Gold). Cập nhật điều kiện để đạt, giữ và nâng hạng thẻ.
  + Xử lý mất thẻ: Đóng thẻ cũ và cấp thẻ mới.
  + Tích điểm và chiết khấu: Tính điểm thưởng từ hóa đơn tiêu dùng (1 điểm = 100.000 VNĐ), hiển thị tổng tiền, số tiền giảm khi sử dụng thẻ thành viên.
  + Thống kê khách hàng và thẻ thành viên: Xem thông tin khách hàng, danh sách thẻ thành viên theo chi nhánh.

Ma trận tham chiếu

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Truy vấn/  Quan hệ | TV1 | | | | TV2 | | | | TV3 | | | | TV4 | | | | TV5 | | | |
| I | R | U | D | I | R | U | D | I | R | U | D | I | R | U | D | I | R | U | D |
| KHACHHANG | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |
| THE  THANHVIEN | X |  |  |  |  |  | X |  |  |  | X | X |  | X |  |  |  | X |  |  |
| HOADON  THANHTOAN |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |

* Quản lý đơn đặt món
  + Tạo phiếu đặt món-Nhân viên chọn bàn, tạo phiếu đặt món (mã phiếu, ngày lập, nhân viên lập, lập cho bàn nào).
  + Cập nhật phiếu đặt món-Thêm/xoá/cập nhật món ăn và số lượng cho từng món theo yêu cầu của khách hàng.
  + Thanh toán hóa đơn-Xuất hoá đơn, hiển thị tổng tiền, giảm giá (nếu có thẻ thành viên), tích điểm vào thẻ thành viên.
  + Thống kê hoá đơn-Tìm kiếm hóa đơn theo khách hàng, theo ngày.

Ma trận tham chiếu

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Truy vấn/  Quan hệ | TV1 | | | | TV2 | | | | TV3 | | | | TV4 | | | |
| I | R | U | D | I | R | U | D | I | R | U | D | I | R | U | D |
| PHIEUDATMON | X |  |  |  |  | X |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |
| PHIEUDATMON  \_MON |  |  |  |  | X |  | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| HOADON  THANHTOAN |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  | X |  |  |
| THE  THANHVIEN |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |

* Quản lý dịch vụ trực tuyến và đặt bàn
  + Đặt bàn trực tuyến: Khách hàng có thể đặt bàn qua điện thoại hoặc website. Cung cấp lựa chọn khu vực, nhà hàng, số lượng khách, ngày, giờ, ghi chú và đặt trước món.
  + Xác nhận đặt bàn và món: Nhân viên gọi điện xác nhận thông tin và bổ sung món nếu cần.
  + Thống kê đơn đặt hàng trực tuyến: Thống kê thời gian và lịch sử truy cập của khách hàng.

Ma trận tham chiếu

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Truy vấn/  Quan hệ | TV1 | | | | TV2 | | | | TV3 | | | |
| I | R | U | D | I | R | U | D | I | R | U | D |
| PHIEUDATBAN | X |  |  |  |  | X | X |  |  | X |  |  |
| PHIEUDATMON |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |
| PHIEUDATMON  \_MON |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |
| KHACHHANG |  | X |  |  |  | X |  |  |  | X |  |  |

* **Đánh giá dịch vụ**
  + Ghi nhận đánh giá của khách hàng: Khách hàng đánh giá về dịch vụ, món ăn, không gian, giá cả, vị trí chi nhánh, và bình luận.
  + Thống kê đánh giá: Xem điểm đánh giá và bình luận của khách hàng cho từng chi nhánh.

Ma trận tham chiếu

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Truy vấn/  Quan hệ | TV1 | | | | TV2 | | | |
| I | R | U | D | I | R | U | D |
| DANHGIADICHVU | X |  |  |  |  |  |  |  |
| CHINHANH |  | X |  |  |  | X |  |  |

* **Thống kê và báo cáo**
  + Doanh thu theo món ăn-Thống kê món bán chạy nhất, món bán chậm nhất theo chi nhánh và khu vực trong khoảng thời gian cụ thể.
  + Thống kê doanh thu toàn hệ thống-Xem doanh thu từng chi nhánh theo ngày, tháng, quý, năm.
  + Thống kê đánh giá nhân viên-Xem danh sách nhân viên, điểm phục vụ của từng nhân viên theo thời gian (ngày/tháng/quý/năm).

Ma trận tham chiếu

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Truy vấn/  Quan hệ | TV1 | | | | TV2 | | | | TV3 | | | |
| I | R | U | D | I | R | U | D | I | R | U | D |
| MON |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PHIEUDATMON |  | X |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |
| PHIEUDATMON  \_MON |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| NHANVIEN |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |
| DANHGIADICHVU |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |
| CHINHANH |  | X |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |

Tần suất

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bảng | Insert | Read | Update | Delete | Tổng trọng lượng |
| CHINHANH | Trung bình | Trung bình | Trung bình | Thấp | Trung bình |
| NHANVIEN | Trung bình | Cao | Trung bình | Thấp | Trung bình |
| BOPHAN | Thấp | Thấp | Thấp | Thấp | Thấp |
| LICHSU  LAMVIEC | Thấp | Trung bình | Thấp | Thấp | Thấp |
| THE  THANHVIEN | Cao | Trung bình | Trung bình | Thấp | Trung bình |
| PHIEU  DATMON | Cao | Cao | Trung bình | Thấp | Cao |
| PHIEUDAT  MON\_MON | Trung bình | Trung bình | Trung bình | Thấp | Trung bình |
| MON | Cao | Cao | Thấp | Thấp | Cao |
| DANHGIA  DICHVU | Trung bình | Trung bình | Thấp | Thấp | Trung bình |
| HOADON  THANHTOAN | Trung bình | Cao | Thấp | Thấp | Trung bình |
| PHIEU  DATBAN | Trung bình | Trung bình | Thấp | Thấp | Trung bình |
| PHEUDATMON  GIAOHANG | Thấp | Thấp | Thấp | Thấp | Thấp |

Đề xuất đánh index cho các bảng sau

**CHINHANH**

* **Cột index: non cluster index**
  + TenChiNhanh (thường được tra cứu).

**HOADONTHANHTOAN**

* **Cột index: non – cluster index** 
  + NgayLap
  + MaChiNhanh
  + TongTien

**KHACHHANG**

* **Cột index: non-cluster composite index**
  + SDT, Email

**THETHANHVIEN**

* **Cột cần index: non – cluster index**
  + MaKhachHang

**PHIEUDATMON**

* **Cột cần index: non-cluster composite index** 
  + MaChiNhanh, NgayLap.

**DANHGIADICHVU**

* **Cột cần index: non – cluster index và non-cluster composite index**
  + MaHoaDon
  + DiemChatLuongMonAn, DiemGiaCa.

**MON**

* **Cột cần index: non-cluster composite index**
  + DanhMuc, GiaHienTai.