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

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**KHOA KHOA HỌC VÀ KĨ THUẬT THÔNG TIN**



**BÁO CÁO ĐỒ ÁN THỰC HÀNH**

**MÔN CƠ SỞ DỮ LIỆU PHÂN TÁN**

**Đề tài: Thiết kế cơ sở dữ liệu phân tán trên ORACLE**

**GVHD: Nguyễn Minh Nhựt**

Nhóm sinh viên thực hiện:

1. Võ Đoàn Kim Như MSSV: 19521972

2. Bùi Thắng Lợi MSSV: 19521768

3. Trần Ngọc Mỹ Tiên MSSV: 19522343

4. Nguyễn Thị Mai Trinh MSSV: 19522405

🙡🙢 Tp. Hồ Chí Minh, 12/2021 🙠🙣

**NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN**

*……., ngày……...tháng……năm 2020*

**Người nhận xét**

*(Ký tên và ghi rõ họ tên****)***

**MỤC LỤC**

[**1.** **THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU PHÂN TÁN TRÊN MÔI TRƯỜNG RADMIN** 4](#_Toc90326245)

[**1.1.** **Xây dựng cơ sở dữ liệu Bán Hàng** 4](#_Toc90326246)

[**1.2.** **DDL và DML** 13](#_Toc90326247)

[**2.** **KIẾN TRÚC PHÂN QUYỀN** 24](#_Toc90326248)

[**2.1** **Tạo User và phần quyền cho User ban đầu: ChiNhanh** 24](#_Toc90326249)

[**2.2** **Tạo User và phân quyền connect cho các user còn lại** 24](#_Toc90326250)

[**2.3** **Phân quyền** 25](#_Toc90326251)

[**3.** **CÁC CÂU TRUY VẤN** 26](#_Toc90326252)

[**4.** **HÀM, THỦ TỤC VÀ RÀNG BUỘC TOÀN VẸN** 32](#_Toc90326253)

[**4.1** **Thủ tục (Procedure)** 32](#_Toc90326254)

[**4.2** **Hàm (Function)** 37](#_Toc90326255)

[**5.** **CÁC MỨC CÔ LẬP (ISOLATION LEVEL) TRONG MÔI TRƯỜNG PHÂN TÁN ORACLE** 43](#_Toc90326256)

[**5.1** **NON-REPEATABLE READ** 45](#_Toc90326257)

[**5.2** **PHANTOM READ** 46](#_Toc90326258)

[**5.3** **LOST UPDATE** 46](#_Toc90326259)

[**5.4** **DEADLOCK** 47](#_Toc90326260)

[**6.** **TỐI ƯU HÓA TRUY VẤN** 49](#_Toc90326261)

[**6.1.** **CÂU TRUY VẤN CỤC BỘ** 49](#_Toc90326262)

[**6.2.** **TỐI ƯU HÓA CÂU TRUY VẤN CỤC BỘ** 51](#_Toc90326263)

[**6.3.** **TỐI ƯU HÓA CÂU TRUY VẤN PHÂN TÁN** 54](#_Toc90326264)

[**7.** **TÀI LIỆU THAM KHẢO** 57](#_Toc90326265)

1. **THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU PHÂN TÁN TRÊN MÔI TRƯỜNG RADMIN**
2. **Xây dựng cơ sở dữ liệu Bán Hàng**

Cửa hàng DT muốn xây dựng một hệ thống quản lý thông tin có cơ sở dữ liệu phân tán tại hai thành phố Hà Nội và Hồ Chí Minh.

**CHINHANH**(MACN,TENCN,THANHPHO)

Tân từ: Cửa hàng có 2 chi nhánh, mỗi chi nhánh gồm có: mã chi nhánh (MACN) duy nhất để phân biệt giữa các chi nhánh, tên chi nhánh (TENCN), thành phố (THANHPHO).

**NHANVIEN**(MANV,TENNV,GIOITINH,NGAYSINH,SDT)

Tân từ: Mỗi nhân viên gồm có: mã nhân viên (MANV) duy nhất để phân biệt với nhân viên khác, tên nhân viên (TENNV), giới tính của nhân viên (GIOITINH), ngày sinh của nhân viên (NGAYSINH), số điện thoại của nhân viên (SDT).

**QUANLY**(MANV,MACN,LUONG)

Tân từ: gồm có: mã nhân viên (MANV) duy nhất để phân biệt với nhân viên khác, mã chi nhánh (MACN), lương của nhân viên (LUONG).

**KHACHHANG**(MAKH,TENKH,SDT,GIOITINH,LOAIKH,DIACHI)

Tân từ: Bảng khách hàng được nhân bản ở cả 2 chi nhánh. Mỗi khách hàng gồm có: mã khách hàng (MAKH) duy nhất để phân biệt với các khách hàng khác, tên khách hàng (TENKH), ngày sinh của khách hàng (NGAYSINH), số điện thoại của khách hàng (SDT), giới tính của khách hàng (GIOITINH), xếp loại khách hàng (LOAIKH), địa chỉ của khách hàng (DIACHI).

**MONAN**(MAMA,TENMA,DONGIA)

Tân từ: Bảng món ăn được nhân bản ở cả 2 chi nhánh. Mỗi món ăn gồm có: mã món ăn (MAMA) duy nhất để phân biệt với các món ăn khác, tên món ăn (TENMA), giá tiền của món ăn đó (DONGIA).

**HOADON1**(MAHD,MAKH,TONGTIEN)

Tân từ: Mỗi hoá đơn 1 gồm có: mã hoá đơn (MAHD) duy nhất để phân biệt với các hoá đơn 1 khác,mã khách hàng (MAKH), và tổng tiền (TONGTIEN) của khách hàng đó phải trả.

**HOADON2**(MAHD,MANV,NGAYHD)

Tân từ: Mỗi hoá đơn 2 gồm có: mã hoá đơn (MAHD) duy nhất để phân biệt với các hoá đơn 2 khác,mã nhân viên đã trực tiếp bán cho khách hàng (MANV), và thời điểm tính tổng tiền của các món ăn (NGAYHD)

**CTHD**(MAHD,MAMA,SL,THANHTIEN)

Tân từ: Mỗi CTHD gồm có: mã hoá đơn (MAHD), mã món ăn(MAMA) và số lượng của từng món ăn (SL), số tiền phải trả của từng món ăn (THANHTIEN).

*Bảng 1 : Dữ liệu bảng CHINHANH*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MACN** | **TENCN** | **THANHPHO** |
| CN01 | CHI NHANH 1 | Ha Noi |
| CN02 | CHI NHANH 2 | Ho Chi Minh |

*Bảng 2 : Dữ liệu bảng NHANVIEN*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **MANV** | **TENNV** | **GIOITINH** | **NGAYSINH** | **SDT** |
| NV01 | Nguyen Van Anh | Nam | 01/01/2001 | 0946075986 |
| NV02 | Nguyen Thi Huong Thi | Nu | 02/09/1997 | 0908564782 |
| NV03 | Tran Binh Nhu | Nu | 11/08/1999 | 0942159862 |
| NV04 | Vo Duy Khang | Nam | 19/07/1998 | 0856429751 |
| NV06 | Hoang Thanh Chien | Nam | 30/04/1990 | 0923375416 |
| NV07 | Tran Dang Thuy Trang | Nu | 13/06/1993 | 0393035670 |
| NV08 | Vu Nguyen Kha | Nam | 27/05/1998 | 0302648862 |
| NV09 | Huynh Ngoc Tran | Nu | 05/12/1999 | 0281639201 |
| NV10 | Tran Trieu Vy | Nu | 21/10/1996 | 0923491141 |
| NV11 | Vo Khanh An | Nam | 28/07/2000 | 0936568741 |
| NV12 | Nguyen Huyen Chau | Nu | 03/01/2001 | 0942563331 |
| NV13 | Nguyen Khanh Chau | Nu | 03/01/2001 | 0942168241 |
| NV14 | Dao Nguyen Trung | Nam | 28/11/1999 | 0925789741 |
| NV15 | Vo Thien An | Nam | 10/09/2002 | 0952637841 |
| NV17 | Nguyen Thi Hong | Nu | 11/08/2001 | 0334217128 |
| NV16 | Nguyen Nhu Quynh | Nu | 10/09/1999 | 0856447512 |
| NV18 | Nguyen Van Hieu | Nam | 20/02/2001 | 0834236744 |
| NV19 | Nguyen Minh Hieu | Nam | 02/04/2001 | 0334256745 |
| NV20 | Nguyen Van Minh | Nam | 14/08/2001 | 0854255775 |

*Bảng 3: Dữ liệu bảng QUANLY*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MANV** | **MACN** | **LUONG** |
| NV01 | CN01 | 3000000 |
| NV02 | CN02 | 5000000 |
| NV03 | CN01 | 4500000 |
| NV04 | CN01 | 1500000 |
| NV05 | CN01 | 1950000 |
| NV06 | CN02 | 2150000 |
| NV07 | CN02 | 2200000 |
| NV08 | CN02 | 2000000 |
| NV09 | CN01 | 2500000 |
| NV10 | CN02 | 1890000 |
| NV11 | CN02 | 1500000 |
| NV12 | CN02 | 2000000 |
| NV13 | CN02 | 1500000 |
| NV14 | CN02 | 2000000 |
| NV15 | CN02 | 1700000 |
| NV16 | CN01 | 2000000 |
| NV17 | CN02 | 2000000 |
| NV18 | CN02 | 2000000 |
| NV19 | CN01 | 2000000 |
| NV20 | CN02 | 2000000 |

*Bảng 4 : Dữ liệu bảng KHACHHANG*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MA**  **KH** | **TENKH** | **NGAYSINH** | **SDT** | **GIOI**  **TINH** | **LOAIKH** | **DIACHI** |
| KH01 | Nguyen Thi Van Anh | 01/02/2002 | 0941856942 | Nu | VIP | Ha Tinh |
| KH02 | Tran An Nhien | 19/05/2002 | 0942563254 | Nam | Binh thuong | Da Nang |
| KH03 | Bui Nguyen Nguyen | 30/01/2003 | 0956248952 | Nu | Binh thuong | Ha Noi |
| KH04 | Nguyen Tran Khanh | 26/11/1999 | 0987562136 | Nam | VIP | Ho Chi Minh |
| KH05 | Dang Thy Thy | 05/04/2002 | 0946598760 | Nam | VIP | Ha Tinh |
| KH06 | Tran Dang Truc Nhan | 01/02/2002 | 0909127982 | Nam | VIP | Ho Chi Minh |
| KH07 | Lai Thanh Hong | 19/05/2002 | 0708400254 | Nu | Binh thuong | Buon MeThuoc |
| KH08 | Tran Quoc Nam | 30/01/2003 | 0376811285 | Nam | Binh thuong | Ho Chi Minh |
| KH09 | Trinh Van Thanh Nga | 26/11/1999 | 0936862926 | Nu | VIP | Hue |
| KH10 | Nguyen Vu Hoang Giang | 05/04/2002 | 0904859096 | Nu | Binh thuong | Quang Ngai |
| KH11 | Vo Tuong Vy | 19/04/2001 | 0946552469 | Nu | Binh thuong | Ha Tinh |
| KH12 | Dang Anh Thu | 20/05/2003 | 0915789623 | Nu | Binh thuong | Ho Chi Minh |
| KH13 | Doan Kha Tu | 01/04/1999 | 0936793685 | Nam | Binh thuong | Dong Nai |
| KH14 | Nguyen Anh | 07/07/2002 | 0906523689 | Nu | Binh thuong | Vung Tau |
| KH15 | Nguyen An Nhon | 05/04/2002 | 0946567841 | Nam | Binh thuong | Vung Tau |
| KH16 | Bui Thang Loi | 28/08/2001 | 0845212547 | Nam | VIP | Quang Binh |
| KH17 | Truong Minh Tuan | 20/05/2001 | 0845729628 | Nam | VIP | Quang Binh |
| KH18 | Nguyen Thi Tu | 07/04/1998 | 0843722624 | Nu | Binh thuong | Ho Chi Minh |
| KH19 | Nguyen Nhu Nguyet | 08/09/2000 | 0845561218 | Nu | Binh thuong | Da Nang |
| KH20 | Nguyen Thi Nhan | 05/08/2001 | 0334751471 | Nu | VIP | Quang Binh |

*Bảng 5 : Dữ liệu bảng Món ăn*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MAMA** | **TENMA** | **DONGIA** |
| MA01 | Ga kho | 30000 |
| MA02 | Rau xao | 15000 |
| MA03 | Canh chua | 25000 |
| MA04 | Com Trang | 10000 |
| MA05 | Com Chien | 20000 |
| MA06 | Ech xao ca ri | 30000 |
| MA07 | Dau Bap Luoc | 13000 |
| MA08 | Thit Kho Mam Ruoc | 22000 |
| MA09 | Thit Kho Hot Vit | 25000 |
| MA10 | Hot Ga Nuong | 10000 |
| MA11 | Com Lam | 10000 |
| MA12 | My Xao | 20000 |
| MA13 | Ga chien | 20000 |
| MA14 | Thit nuong | 20000 |
| MA15 | Rau luoc | 10000 |
| MA16 | Com Ga | 25000 |
| MA17 | Com Muc | 25000 |
| MA18 | Com Tam | 25000 |
| MA19 | Bun Bo | 25000 |
| MA20 | Bo Kho | 25000 |

*Bảng 6: Dữ liệu bảng HOADON1*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MAHD** | **MAKH** | **TONGTIEN** |
| HD01 | KH01 | 75000 |
| HD02 | KH03 | 30000 |
| HD03 | KH02 | 60000 |
| HD04 | KH05 | 65000 |
| HD05 | KH03 | 60000 |
| HD06 | KH09 | 40000 |
| HD07 | KH10 | 140000 |
| HD08 | KH06 | 330000 |
| HD09 | KH07 | 133000 |
| HD10 | KH06 | 85000 |
| HD11 | KH01 | 20000 |
| HD12 | KH01 | 20000 |
| HD13 | KH11 | 40000 |
| HD14 | KH14 | 20000 |
| HD15 | KH15 | 20000 |
| HD16 | KH16 | 25000 |
| HD17 | KH17 | 25000 |
| HD18 | KH18 | 25000 |
| HD19 | KH19 | 25000 |
| HD20 | KH20 | 25000 |
| HD21 | KH01 | 60000 |
| HD22 | KH04 | 155000 |
| HD23 | KH02 | 175000 |
| HD24 | KH19 | 160000 |
| HD25 | KH15 | 125000 |
| HD26 | KH07 | 200000 |
| HD27 | KH09 | 280000 |
| HD28 | KH01 | 44000 |
| HD29 | KH03 | 30000 |
| HD30 | KH03 | 40000 |
| HD31 | KH01 | 45000 |
| HD32 | KH01 | 79000 |
| HD33 | KH01 | 60000 |
| HD34 | KH01 | 100000 |
| HD35 | KD01 | 200000 |
| HD36 | KH05 | 140000 |
| HD37 | KH01 | 80000 |
| HD39 | KH01 | 50000 |
| HD40 | KH13 | 114000 |

*Bảng 7 : Dữ liệu bảng HOADON2*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MAHD** | **MANV** | **NGAYHD** |
| HD01 | NV01 | 01/01/2021 12:12:04 |
| HD02 | NV01 | 03/01/2021 13:23:30 |
| HD03 | NV02 | 02/01/2021 09:12:04 |
| HD04 | NV05 | 15/02/2021 18:30:00 |
| HD05 | NV03 | 16/02/2021 15:29:45 |
| HD06 | NV07 | 17/02/2021 19:27:39 |
| HD07 | NV06 | 10/03/2021 19:54:17 |
| HD08 | NV09 | 05/04/2021 20:02:40 |
| HD09 | NV01 | 07/05/2021 20:30:55 |
| HD10 | NV08 | 08/05/2021 18:41:11 |
| HD11 | NV11 | 14/06/2021 11:29:45 |
| HD12 | NV11 | 15/06/2021 10:30:00 |
| HD13 | NV15 | 18/07/2021 12:00:45 |
| HD14 | NV14 | 19/07/2021 10:29:45 |
| HD15 | NV13 | 10/08/2021 11:30:00 |
| HD16 | NV19 | 28/08/2021 09:22:05 |
| HD17 | NV16 | 29/08/2021 09:30:30 |
| HD18 | NV17 | 21/08/2021 06:39:06 |
| HD19 | NV20 | 25/08/2021 09:45:37 |
| HD20 | NV19 | 06/09/2021 17:57:35 |
| HD21 | NV01 | 06/09/2021 19:12:04 |
| HD22 | NV04 | 07/09/2021 15:28:01 |
| HD23 | NV15 | 24/09/2021 13:11:59 |
| HD24 | NV12 | 24/09/2021 19:58:22 |
| HD25 | NV02 | 25/09/2021 07:08:12 |
| HD26 | NV05 | 01/10/2021 20:57:15 |
| HD27 | NV17 | 07/10/2021 09:18:28 |
| HD28 | NV01 | 08/10/2021 14:23:00 |
| HD29 | NV02 | 26/10/2021 19:29:15 |
| HD30 | NV17 | 29/10/2021 17:15:20 |
| HD31 | NV02 | 02/11/2021 12:48:15 |
| HD32 | NV19 | 02/12/2021 20:29:15 |
| HD33 | NV13 | 05/11/2021 11:19:20 |
| HD34 | NV14 | 15/11/2021 14:57:37 |
| HD35 | NV03 | 06/12/2021 12:08:20 |
| HD36 | NV08 | 24/11/2021 12:43:18 |
| HD37 | NV07 | 08/12/2021 17:29:06 |
| HD38 | NV01 | 09/12/2021 19:19:01 |
| HD39 | NV06 | 09/12/2021 19:54:17 |
| HD40 | NV04 | 09/12/2021 20:15:46 |

*Bảng 8 : Dữ liệu bảng CTHD tại CN1*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **MAHD** | **MAMA** | **SL** | **THANHTIEN** |
| HD01 | MA01 | 2 | 60000 |
| HD01 | MA02 | 1 | 15000 |
| HD02 | MA01 | 1 | 30000 |
| HD03 | MA02 | 2 | 30000 |
| HD03 | MA04 | 3 | 30000 |
| HD04 | MA05 | 1 | 20000 |
| HD04 | MA02 | 3 | 45000 |
| HD05 | MA05 | 3 | 60000 |
| HD06 | MA10 | 5 | 50000 |
| HD06 | MA01 | 1 | 30000 |
| HD06 | MA06 | 2 | 60000 |
| HD07 | MA06 | 2 | 60000 |
| HD08 | MA08 | 3 | 66000 |
| HD08 | MA02 | 3 | 45000 |
| HD09 | MA07 | 3 | 39000 |
| HD09 | MA09 | 2 | 50000 |
| HD09 | MA08 | 2 | 44000 |
| HD10 | MA05 | 3 | 60000 |
| HD10 | MA03 | 1 | 25000 |
| HD11 | MA13 | 1 | 20000 |
| HD12 | MA14 | 1 | 20000 |
| HD13 | MA14 | 2 | 40000 |
| HD14 | MA11 | 2 | 20000 |
| HD15 | MA05 | 1 | 20000 |
| HD16 | MA18 | 1 | 25000 |
| HD17 | MA16 | 1 | 25000 |
| HD18 | MA17 | 1 | 25000 |
| HD19 | MA20 | 1 | 25000 |
| HD20 | MA19 | 1 | 25000 |
| HD21 | MA01 | 2 | 60000 |
| HD22 | MA09 | 2 | 50000 |
| HD22 | MA17 | 3 | 75000 |
| HD22 | MA02 | 2 | 30000 |
| HD23 | MA10 | 6 | 60000 |
| HD23 | MA05 | 2 | 40000 |
| HD23 | MA20 | 3 | 75000 |
| HD24 | MA05 | 3 | 60000 |
| HD24 | MA18 | 4 | 100000 |
| HD25 | MA19 | 5 | 125000 |
| HD26 | MA12 | 1 | 20000 |
| HD26 | MA04 | 3 | 30000 |
| HD26 | MA19 | 2 | 50000 |
| HD26 | MA17 | 2 | 50000 |
| HD26 | MA20 | 2 | 50000 |
| HD27 | MA18 | 3 | 75000 |
| HD27 | MA14 | 5 | 100000 |
| HD27 | MA10 | 4 | 40000 |
| HD27 | MA07 | 5 | 65000 |
| HD28 | MA08 | 2 | 44000 |
| HD29 | MA11 | 3 | 30000 |
| HD30 | MA14 | 2 | 40000 |
| HD30 | MA02 | 2 | 30000 |
| HD31 | MA11 | 2 | 20000 |
| HD31 | MA03 | 1 | 25000 |
| HD32 | MA07 | 3 | 39000 |
| HD32 | MA14 | 2 | 40000 |
| HD33 | MA15 | 3 | 30000 |
| HD33 | MA04 | 4 | 30000 |
| HD34 | MA18 | 3 | 75000 |
| HD34 | MA09 | 1 | 25000 |
| HD35 | MA12 | 2 | 40000 |
| HD35 | MA19 | 2 | 50000 |
| HD35 | MA06 | 2 | 60000 |
| HD35 | MA16 | 2 | 50000 |
| HD36 | MA20 | 1 | 25000 |
| HD36 | MA05 | 1 | 20000 |
| HD36 | MA13 | 2 | 40000 |
| HD36 | MA10 | 3 | 30000 |
| HD37 | MA02 | 2 | 30000 |
| HD37 | MA17 | 2 | 50000 |
| HD38 | MA13 | 4 | 80000 |
| HD38 | MA06 | 2 | 60000 |
| HD39 | MA16 | 2 | 50000 |
| HD40 | MA07 | 4 | 52000 |
| HD40 | MA03 | 1 | 25000 |
| HD40 | MA05 | 2 | 40000 |

* Mô tả phân mảnh:
* Quan hệ **ChiNhanh** phân mảnh ngang chính theo thành phố:
* Quan hệ **QuanLy, NhanVien**  phân mảnh ngang dẫn xuất như sau:
* Quan hệ **HoaDon** phân mảnh hỗn hợp như sau:
* Quan hệ **CTHD** phân mảnh ngang dẫn xuất như sau:
* Quan hệ **KhachHang, MonAn** nhân bản ở tất cả các chi nhánh.

1. **DDL và DML**

Thực hiện tạo bảng và thêm dữ liệu cho 2 user: cn1 và cn2

* 1. DDL

|  |  |
| --- | --- |
| ALTER SESSION SET NLS\_DATE\_FORMAT = 'DD/MM/YY HH24:MI:SS'; | |
| Chi nhánh 1 | Chi nhánh 2 |
| **CREATE TABLE** cn1.CHINHANH  (  MACN VARCHAR(4) **CONSTRAINT** CN\_MACN1 **PRIMARY KEY**,  TENCN VARCHAR(20),  THANHPHO VARCHAR(30)  ) | **CREATE TABLE** cn2.CHINHANH  (  MACN VARCHAR(4) **CONSTRAINT** CN\_MACN2 **PRIMARY KEY**,  TENCN VARCHAR(20),  THANHPHO VARCHAR(30)  ) |
| **CREATE TABLE** cn1.NHANVIEN  (  MANV VARCHAR(4) **CONSTRAINT** NV\_MANV **PRIMARY KEY**,  TENNV VARCHAR(45),  GIOITINH VARCHAR(5),  NGAYSINH DATE,  SDT VARCHAR(10)  ) | **CREATE TABLE** cn2.NHANVIEN  (  MANV VARCHAR(4) **CONSTRAINT** NV\_MANV **PRIMARY KEY**,  TENNV VARCHAR(45),  GIOITINH VARCHAR(5),  NGAYSINH DATE,  SDT VARCHAR(10)  ) |
| **CREATE TABLE** cn1.QUANLY  (  MANV VARCHAR(4),  MACN VARCHAR(4),  LUONG DECIMAL,  **CONSTRAINT** PK\_QL1 **PRIMARY KEY** (MANV,MACN),  **CONSTRAINT** FK\_QUANLY\_CN1 **FOREIGN KEY**(MACN) REFERENCES cn1.CHINHANH(MACN),  **CONSTRAINT** FK\_QUANLY\_NV1 **FOREIGN KEY**(MANV) REFERENCES cn1.NHANVIEN(MANV)  ) | **CREATE TABLE** cn2.QUANLY  (  MANV VARCHAR(4),  MACN VARCHAR(4),  LUONG DECIMAL,  **CONSTRAINT** PK\_QL2 **PRIMARY KEY** (MANV,MACN),  **CONSTRAINT** FK\_QUANLY\_CN2 **FOREIGN KEY**(MACN) REFERENCES cn2.CHINHANH(MACN),  **CONSTRAINT** FK\_QUANLY\_NV2 **FOREIGN KEY**(MANV) REFERENCES cn1.NHANVIEN(MANV)  ) |
| **CREATE TABLE** cn1.KHACHHANG  (  MAKH VARCHAR(4) **CONSTRAINT** KH\_MAKH **PRIMARY KEY**,  TENKH VARCHAR(40),  NGAYSINH DATE,  SDT VARCHAR(10),  GIOITINH VARCHAR(10),  LOAIKH VARCHAR(20),  DIACHI VARCHAR(100)  ) | **CREATE TABLE** cn2.KHACHHANG  (  MAKH VARCHAR(4) **CONSTRAINT** KH\_MAKH **PRIMARY KEY**,  TENKH VARCHAR(40),  NGAYSINH DATE,  SDT VARCHAR(10),  GIOITINH VARCHAR(10),  LOAIKH VARCHAR(20),  DIACHI VARCHAR(100)  ) |
| **CREATE TABLE** cn1.MONAN  (  MAMA VARCHAR(4) **CONSTRAINT** MA\_MAMA **PRIMARY KEY**,  TENMA VARCHAR(50),  DONGIA DECIMAL  ) | **CREATE TABLE** cn2.MONAN  (  MAMA VARCHAR(4) **CONSTRAINT** MA\_MAMA **PRIMARY KEY**,  TENMA VARCHAR(50),  DONGIA DECIMAL  ) |
| **CREATE TABLE** cn1.HOADON1  (  MAHD VARCHAR(4) **CONSTRAINT** HD1\_MAHD **PRIMARY KEY**,  MAKH VARCHAR(4),  TONGTIEN DECIMAL,  **CONSTRAINT** FK\_THANHTOAN\_KH1 **FOREIGN KEY** (MAKH) REFERENCES cn1.KHACHHANG(MAKH)  ) | **CREATE TABLE** cn21.HOADON1  (  MAHD VARCHAR(4) **CONSTRAINT** HD1\_MAHD **PRIMARY KEY**,  MAKH VARCHAR(4),  TONGTIEN DECIMAL,  **CONSTRAINT** FK\_THANHTOAN\_KH2 **FOREIGN KEY** (MAKH) REFERENCES cn2.KHACHHANG(MAKH)  ) |
| **CREATE TABLE** cn1.HOADON2  (  MAHD VARCHAR(4) **CONSTRAINT** HD2\_MAHD **PRIMARY KEY**,  MANV VARCHAR(4),  NGAYHD DATE,  **CONSTRAINT** FK\_THANHTOAN\_NV1 **FOREIGN KEY** (MANV) REFERENCES cn1.NHANHVIEN(MANV),  **CONSTRAINT** FK\_HOADON1 **FOREIGN KEY** (MAHD) REFERENCES cn1.HOADON1(MAHD)  ) | **CREATE TABLE** cn2.HOADON2  (  MAHD VARCHAR(4) **CONSTRAINT** HD2\_MAHD **PRIMARY KEY**,  MANV VARCHAR(4),  NGAYHD DATE,  **CONSTRAINT** FK\_THANHTOAN\_NV2 **FOREIGN KEY** (MANV) REFERENCES cn2.NHANHVIEN(MANV)  **CONSTRAINT** FK\_HOADON2 **FOREIGN KEY** (MAHD) REFERENCES cn2.HOADON1(MAHD)  ) |
| **CREATE TABLE** cn1.CTHD  (  MAHD VARCHAR(4),  MAMA VARCHAR(4),  SL NUMBER,  THANHTIEN DECIMAL,  **CONSTRAINT** PK\_CTHD **PRIMARY KEY** (MAHD,MAMA),  **CONSTRAINT** FK\_THANHTOAN\_MA1 **FOREIGN KEY** (MAMA) REFERENCES cn1.MONAN(MAMA),  **CONSTRAINT** FK\_THANHTOAN\_HD1 **FOREIGN KEY** (MAHD) REFERENCES cn1.MONAN(MAHD)  ) | **CREATE TABLE** cn2.CTHD  (  MAHD VARCHAR(4),  MAMA VARCHAR(4),  SL NUMBER,  THANHTIEN DECIMAL,  **CONSTRAINT** PK\_CTHD **PRIMARY KEY** (MAHD,MAMA),  **CONSTRAINT** FK\_THANHTOAN\_MA2 **FOREIGN KEY** (MAMA) REFERENCES cn2.MONAN(MAMA),  **CONSTRAINT** FK\_THANHTOAN\_HD2 **FOREIGN KEY** (MAHD) REFERENCES cn1.MONAN(MAHD)  ) |

* 1. DML

Dữ liệu ở chi nhánh 1:

Bảng cn1.CHINHANH:

|  |
| --- |
| INSERT INTO cn1.CHINHANH VALUES('CN01', 'CHI NHANH 1', 'Ha Noi'); |

Bảng cn1.NHANVIEN:

|  |
| --- |
| INSERT INTO cn1.NHANVIEN VALUES('NV01','Nguyen Van Anh','Nam','01/01/2001','0946075986');  INSERT INTO cn1.NHANVIEN VALUES('NV03','Tran Binh Nhu','Nu','11/08/1999', '0942159862');  INSERT INTO cn1.NHANVIEN VALUES('NV04','Vo Duy Khang','Nam','19/07/1998', '0856429751');  INSERT INTO cn1.NHANVIEN VALUES('NV05','Than Thu Quyen','Nu','28/12/2000', '0942568741');  INSERT INTO cn1.NHANVIEN VALUES('NV09','Huynh Ngoc Tran','Nu','05/12/1999', '0281639201');  INSERT INTO cn1.NHANVIEN VALUES('NV16','Nguyen Nhu Quynh','Nu','10/09/1999', '0856447512');  INSERT INTO cn1.NHANVIEN VALUES('NV19','Nguyen Minh Hieu','Nam','02/04/2001', '0334256745'); |

Bảng cn1.QUANLY

|  |
| --- |
| INSERT INTO cn1.QUANLY VALUES('NV01','CN01',3000000);  INSERT INTO cn1.QUANLY VALUES('NV03','CN01',4500000);  INSERT INTO cn1.QUANLY VALUES('NV04','CN01',1500000);  INSERT INTO cn1.QUANLY VALUES('NV05','CN01',1950000);  INSERT INTO cn1.QUANLY VALUES('NV09','CN01',2500000);  INSERT INTO cn1.QUANLY VALUES('NV16','CN01',2000000);  INSERT INTO cn1.QUANLY VALUES('NV19','CN01',2000000); |

Bảng cn1.KHACHHANG

|  |
| --- |
| INSERT INTO cn1.KHACHHANG VALUES('KH01', 'Nguyen Thi Van Anh', '01/02/2002', '0941856942','Nu','VIP','Ha Tinh');  INSERT INTO cn1.KHACHHANG VALUES('KH02', 'Tran An Nhien', '19/05/2002', '0942563254','Nam','Binh thuong','Da Nang');  INSERT INTO cn1.KHACHHANG VALUES('KH03', 'Bui Nguyen Nguyen', '30/01/2003', '0956248952','Nu','Binh thuong','Ha Noi');  INSERT INTO cn1.KHACHHANG VALUES('KH04', 'Nguyen Tran Khanh', '26/11/1999', '0987562136','Nam','VIP','Ho Chi Minh');  INSERT INTO cn1.KHACHHANG VALUES('KH05', 'Dang Thy Thy', '05/04/2002', '0946598760','Nam','VIP','Ha Tinh');  INSERT INTO cn1.KHACHHANG VALUES('KH06', 'Tran Dang Truc Nhan', '01/02/2002', '0909127982','Nam','VIP','Ho Chi Minh');  INSERT INTO cn1.KHACHHANG VALUES('KH07', 'Lai Thanh Hong', '19/05/2002', '0708400254','Nu','Binh thuong','Buon Me Thuot');  INSERT INTO cn1.KHACHHANG VALUES('KH08', 'Tran Quoc Nam', '30/01/2003', '0376811285','Nam','Binh thuong','Ho Chi Minh');  INSERT INTO cn1.KHACHHANG VALUES('KH09', 'Trinh Van Thanh Nga','26/11/1999', '0936862926','Nu','VIP','Hue');  INSERT INTO cn1.KHACHHANG VALUES('KH10', 'Nguyen Vu Hoang Giang', '05/04/2002', '0904859096','Nu','Binh thuong','Quang Ngai');  INSERT INTO cn1.KHACHHANG VALUES('KH11', 'Vo Tuong Vy', '19/04/2001', '0946552469','Nu','Binh thuong','Ha Tinh');  INSERT INTO cn1.KHACHHANG VALUES('KH12', 'Dang Anh Thu', '20/05/2003', '0915789623','Nu','Binh thuong','Ho Chi Minh');  INSERT INTO cn1.KHACHHANG VALUES('KH13', 'Doan Kha Tu', '01/04/1999', '0936793685','Nam','Binh thuong','Dong Nai');  INSERT INTO cn1.KHACHHANG VALUES('KH14', 'Nguyen Anh', '07/07/2002', '0906523689','Nu','Binh thuong','Vung Tau');  INSERT INTO cn1.KHACHHANG VALUES('KH15', 'Nguyen An Nhon', '05/04/2002', '0946567841','Nam','Binh thuong','Vung Tau');  INSERT INTO cn1.KHACHHANG VALUES('KH16', 'Bui Thang Loi', '28/08/2001', '0845212547','Nam','VIP','Quang Binh');  INSERT INTO cn1.KHACHHANG VALUES('KH17', 'Truong Minh Tuan', '20/05/2001', '0845729628','Nam','VIP','Quang Binh');  INSERT INTO cn1.KHACHHANG VALUES('KH18', 'Nguyen Thi Tu', '07/04/1998', '0843722624','Nu','Binh thuong','Ho Chi Minh');  INSERT INTO cn1.KHACHHANG VALUES('KH19', 'Nguyen Nhu Nguyet', '08/09/2000', '0845561218','Nu','Binh thuong','Da Nang');  INSERT INTO cn1.KHACHHANG VALUES('KH20', 'Nguyen Thi Nhan', '05/08/2001', '0334751471','Nu','VIP','Quang Binh'); |

Bảng cn1.MONAN

|  |
| --- |
| INSERT INTO cn1.MONAN VALUES('MA01','Ga kho',30000);  INSERT INTO cn1.MONAN VALUES('MA02','Rau xao',15000);  INSERT INTO cn1.MONAN VALUES('MA03','Canh chua',25000);  INSERT INTO cn1.MONAN VALUES('MA04','Com Trang',10000);  INSERT INTO cn1.MONAN VALUES('MA05','Com Chien',20000);  INSERT INTO cn1.MONAN VALUES('MA06','Ech xao ca ri',30000);  INSERT INTO cn1.MONAN VALUES('MA07','Dau Bap Luoc',13000);  INSERT INTO cn1.MONAN VALUES('MA08','Thit Kho Mam Ruoc',22000);  INSERT INTO cn1.MONAN VALUES('MA09','Thit Kho Hop Vit',25000);  INSERT INTO cn1.MONAN VALUES('MA10','Hot Ga Nuong',10000);  INSERT INTO cn1.MONAN VALUES('MA11','Com Lam',10000);  INSERT INTO cn1.MONAN VALUES('MA12','My Xao',20000);  INSERT INTO cn1.MONAN VALUES('MA13','Ga chien',20000);  INSERT INTO cn1.MONAN VALUES('MA14','Thit nuong',20000);  INSERT INTO cn1.MONAN VALUES('MA15','Rau luoc',10000);  INSERT INTO cn1.MONAN VALUES('MA16','Com Ga',25000);  INSERT INTO cn1.MONAN VALUES('MA17','Com Muc',25000);  INSERT INTO cn1.MONAN VALUES('MA18','Com Tam',25000);  INSERT INTO cn1.MONAN VALUES('MA19','Bun Bo',25000);  INSERT INTO cn1.MONAN VALUES('MA20','Bo Kho',25000); |

Bảng cn1.HOADON1

|  |
| --- |
| INSERT INTO cn1.HOADON1 VALUES('HD01','KH01',75000);  INSERT INTO cn1.HOADON1 VALUES('HD21','KH01',60000);  INSERT INTO cn1.HOADON1 VALUES('HD02','KH03',30000);  INSERT INTO cn1.HOADON1 VALUES('HD04','KH05',65000);  INSERT INTO cn1.HOADON1 VALUES('HD05','KH03',60000);  INSERT INTO cn1.HOADON1 VALUES('HD06','KH09',140000);  INSERT INTO cn1.HOADON1 VALUES('HD07','KH10',60000);  INSERT INTO cn1.HOADON1 VALUES('HD08','KH06',330000);  INSERT INTO cn1.HOADON1 VALUES('HD16','KH16',25000);  INSERT INTO cn1.HOADON1 VALUES('HD17','KH17',25000);  INSERT INTO cn1.HOADON1 VALUES('HD23','KH02',175000);  INSERT INTO cn1.HOADON1 VALUES('HD26','KH07',200000);  INSERT INTO cn1.HOADON1 VALUES('HD31','KH01',45000);  INSERT INTO cn1.HOADON1 VALUES('HD33','KH01',60000);  INSERT INTO cn1.HOADON1 VALUES('HD34','KH01',100000);  INSERT INTO cn1.HOADON1 VALUES('HD36','KH01',115000);  INSERT INTO cn1.HOADON1 VALUES('HD38','KH05',140000);  INSERT INTO cn1.HOADON1 VALUES('HD39','KH01',50000);  INSERT INTO cn1.HOADON1 VALUES('HD40','KH13',114000); |

Bảng cn1.HOADON2

|  |
| --- |
| INSERT INTO cn1.HOADON2 VALUES('HD01','NV01', '01/01/2021 12:12:04');  INSERT INTO cn1.HOADON2 VALUES('HD02','NV01','03/01/2021 13:23:30');  INSERT INTO cn1.HOADON2 VALUES('HD04','NV05', '15/02/2021 18:30:00');  INSERT INTO cn1.HOADON2 VALUES('HD05','NV03', '16/02/2021 15:29:45');  INSERT INTO cn1.HOADON2 VALUES('HD06','NV07','17/02/2021 19:27:39');  INSERT INTO cn1.HOADON2 VALUES('HD07','NV06','10/03/2021 19:54:17');  INSERT INTO cn1.HOADON2 VALUES('HD08','NV09','05/04/2021 20:02:40');  INSERT INTO cn1.HOADON2 VALUES('HD16','NV19', '28/08/2021 09:22:05');  INSERT INTO cn1.HOADON2 VALUES('HD17','NV16', '29/08/2021 09:30:30');  INSERT INTO cn1.HOADON2 VALUES('HD21','NV01', '06/09/2021 19:12:04');  INSERT INTO cn1.HOADON2 VALUES('HD23','NV15', '24/09/2021 13:11:59');  INSERT INTO cn2.HOADON2 VALUES('HD26','NV05','01/10/2021 20:57:15');  INSERT INTO cn1.HOADON2 VALUES('HD31','NV02', '02/11/2021 12:48:15');  INSERT INTO cn1.HOADON2 VALUES('HD33','NV13', '05/11/2021 11:19:20');  INSERT INTO cn1.HOADON2 VALUES('HD34','NV14', '15/11/2021 14:57:37');  INSERT INTO cn1.HOADON2 VALUES('HD36','NV08', '24/11/2021 12:43:18');  INSERT INTO cn1.HOADON2 VALUES('HD38','NV01','09/12/2021 19:19:01');  INSERT INTO cn1.HOADON2 VALUES('HD39','NV06','09/12/2021 19:54:17');  INSERT INTO cn1.HOADON2 VALUES('HD40','NV04','09/12/2021 20:15:46'); |

Bảng cn1.CTHD

|  |
| --- |
| INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD01','MA01',2, 60000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD21','MA01',2, 60000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD01','MA02',1, 15000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD02','MA01',1,30000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD04','MA05',1,20000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD04','MA02',3, 45000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD05','MA05',3,60000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD06','MA10',5,50000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD06','MA01',1,30000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD06','MA06',2,60000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD07','MA06',2,60000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD08','MA08',3,66000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD08','MA02',3,45000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD16','MA18',1,25000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD17','MA16',1,25000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD23','MA10',6,60000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD23','MA05',2,40000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD23','MA20',3,75000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD26','MA12',1,20000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD26','MA04',3,30000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD26','MA19',2,50000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD26','MA17',2,50000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD26','MA20',2,50000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD31','MA11',2,20000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD31','MA03',1,25000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD33','MA15',3,30000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD33','MA04',3,30000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD34','MA18',3,75000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD34','MA09',1,25000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD36','MA20',1,25000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD36','MA05',1,20000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD36','MA13',2,40000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD36','MA10',3,30000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD38','MA13',4,80000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD38','MA06',2,60000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD39','MA16',2,50000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD40','MA07',4,52000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD40','MA03',1,25000);  INSERT INTO cn1.CTHD VALUES('HD40','MA05',2,40000); |

Dữ liệu ở chi nhánh 2:

Bảng cn2.CHINHANH:

|  |
| --- |
| INSERT INTO cn2.CHINHANH VALUES ('CN02','CHI NHANH 2', 'Ho Chi Minh'); |

Bảng cn2.NHANVIEN:

|  |
| --- |
| INSERT INTO cn2.NHANVIEN VALUES('NV02','Nguyen Thi Huong Thi','Nu','02/09/1997', '0908564782');  INSERT INTO cn2.NHANVIEN VALUES('NV06','Hoang Thanh Chien','Nam','30/04/1990','0923375416');  INSERT INTO cn2.NHANVIEN VALUES('NV07','Tran Dang Thuy Trang','Nu','13/06/1993','0393035670');  INSERT INTO cn2.NHANVIEN VALUES('NV08','Vu Nguyen Kha','Nam','27/05/1998', '0302648862');  INSERT INTO cn2.NHANVIEN VALUES('NV10','Tran Trieu Vy','Nu','21/10/1996', '0923491141');  INSERT INTO cn2.NHANVIEN VALUES('NV11','Vo Khanh An', 'Nam', '28/07/2000', '0936568741');  INSERT INTO cn2.NHANVIEN VALUES('NV12','Nguyen Huyen Chau', 'Nu', '03/01/2001', '0942563331');  INSERT INTO cn2.NHANVIEN VALUES('NV13','Nguyen Khanh Chau', 'Nu', '03/01/2001', '0942168241');  INSERT INTO cn2.NHANVIEN VALUES('NV14','Dao Nguyen Trung', 'Nam', '28/11/1999', '0925789741');  INSERT INTO cn2.NHANVIEN VALUES('NV15','Vo Thien An', 'Nam', '10/09/2002', '0952637841');  INSERT INTO cn2.NHANVIEN VALUES('NV17','Nguyen Thi Hong','Nu','11/08/2001', '0334217128');  INSERT INTO cn2.NHANVIEN VALUES('NV18','Nguyen Van Hieu','Nam','20/02/2001', '0834236744');  INSERT INTO cn2.NHANVIEN VALUES('NV20','Nguyen Van Minh','Nam','14/08/2001', '0854255775'); |

Bảng cn2.QUANLY

|  |
| --- |
| INSERT INTO cn2.QUANLY VALUES('NV02','CN02',5000000);  INSERT INTO cn2.QUANLY VALUES('NV06','CN02',2150000);  INSERT INTO cn2.QUANLY VALUES('NV07','CN02',2200000);  INSERT INTO cn2.QUANLY VALUES('NV08','CN02',2000000);  INSERT INTO cn2.QUANLY VALUES('NV10','CN02',1890000);  INSERT INTO cn2.QUANLY VALUES('NV11','CN02',1500000);  INSERT INTO cn2.QUANLY VALUES('NV12','CN02',2000000);  INSERT INTO cn2.QUANLY VALUES('NV13','CN02',1500000);  INSERT INTO cn2.QUANLY VALUES('NV14','CN02',2000000);  INSERT INTO cn2.QUANLY VALUES('NV15','CN02',1700000);  INSERT INTO cn2.QUANLY VALUES('NV17','CN02',2000000);  INSERT INTO cn2.QUANLY VALUES('NV18','CN02',2000000);  INSERT INTO cn2.QUANLY VALUES('NV20','CN02',2000000); |

Bảng cn2.KHACHHANG

|  |
| --- |
| INSERT INTO cn2.KHACHHANG VALUES('KH01', 'Nguyen Thi Van Anh', '01/02/2002', '0941856942','Nu','VIP','Ha Tinh');  INSERT INTO cn2.KHACHHANG VALUES('KH02', 'Tran An Nhien', '19/05/2002', '0942563254','Nam','Binh thuong','Da Nang');  INSERT INTO cn2.KHACHHANG VALUES('KH03', 'Bui Nguyen Nguyen', '30/01/2003', '0956248952','Nu','Binh thuong','Ha Noi');  INSERT INTO cn2.KHACHHANG VALUES('KH04', 'Nguyen Tran Khanh', '26/11/1999', '0987562136','Nam','VIP','Ho Chi Minh');  INSERT INTO cn2.KHACHHANG VALUES('KH05', 'Dang Thy Thy', '05/04/2002', '0946598760','Nam','VIP','Ha Tinh');  INSERT INTO cn2.KHACHHANG VALUES('KH06', 'Tran Dang Truc Nhan', '01/02/2002', '0909127982','Nam','VIP','Ho Chi Minh');  INSERT INTO cn2.KHACHHANG VALUES('KH07', 'Lai Thanh Hong', '19/05/2002', '0708400254','Nu','Binh thuong','Buon Me Thuot');  INSERT INTO cn2.KHACHHANG VALUES('KH08', 'Tran Quoc Nam', '30/01/2003', '0376811285','Nam','Binh thuong','Ho Chi Minh');  INSERT INTO cn2.KHACHHANG VALUES('KH09', 'Trinh Van Thanh Nga','26/11/1999', '0936862926','Nu','VIP','Hue');  INSERT INTO cn2.KHACHHANG VALUES('KH10', 'Nguyen Vu Hoang Giang', '05/04/2002', '0904859096','Nu','Binh thuong','Quang Ngai');  INSERT INTO cn2.KHACHHANG VALUES('KH11', 'Vo Tuong Vy', '19/04/2001', '0946552469','Nu','Binh thuong','Ha Tinh');  INSERT INTO cn2.KHACHHANG VALUES('KH12', 'Dang Anh Thu', '20/05/2003', '0915789623','Nu','Binh thuong','Ho Chi Minh');  INSERT INTO cn2.KHACHHANG VALUES('KH13', 'Doan Kha Tu', '01/04/1999', '0936793685','Nam','Binh thuong','Dong Nai');  INSERT INTO cn2.KHACHHANG VALUES('KH14', 'Nguyen Anh', '07/07/2002', '0906523689','Nu','Binh thuong','Vung Tau');  INSERT INTO cn2.KHACHHANG VALUES('KH15', 'Nguyen An Nhon', '05/04/2002', '0946567841','Nam','Binh thuong','Vung Tau');  INSERT INTO cn2.KHACHHANG VALUES('KH16', 'Bui Thang Loi', '28/08/2001', '0845212547','Nam','VIP','Quang Binh');  INSERT INTO cn2.KHACHHANG VALUES('KH17', 'Truong Minh Tuan', '20/05/2001', '0845729628','Nam','VIP','Quang Binh');  INSERT INTO cn2.KHACHHANG VALUES('KH18', 'Nguyen Thi Tu', '07/04/1998', '0843722624','Nu','Binh thuong','Ho Chi Minh');  INSERT INTO cn2.KHACHHANG VALUES('KH19', 'Nguyen Nhu Nguyet', '08/09/2000', '0845561218','Nu','Binh thuong','Da Nang');  INSERT INTO cn2.KHACHHANG VALUES('KH20', 'Nguyen Thi Nhan', '05/08/2001', '0334751471','Nu','VIP','Quang Binh'); |

Bảng cn2.MONAN

|  |
| --- |
| INSERT INTO cn2.MONAN VALUES('MA01','Ga kho',30000);  INSERT INTO cn2.MONAN VALUES('MA02','Rau xao',15000);  INSERT INTO cn2.MONAN VALUES('MA03','Canh chua',25000);  INSERT INTO cn2.MONAN VALUES('MA04','Com Trang',10000);  INSERT INTO cn2.MONAN VALUES('MA05','Com Chien',20000);  INSERT INTO cn2.MONAN VALUES('MA06','Ech xao ca ri',30000);  INSERT INTO cn2.MONAN VALUES('MA07','Dau Bap Luoc',13000);  INSERT INTO cn2.MONAN VALUES('MA08','Thit Kho Mam Ruoc',22000);  INSERT INTO cn2.MONAN VALUES('MA09','Thit Kho Hop Vit',25000);  INSERT INTO cn2.MONAN VALUES('MA10','Hot Ga Nuong',10000);  INSERT INTO cn2.MONAN VALUES('MA11','Com Lam',10000);  INSERT INTO cn2.MONAN VALUES('MA12','My Xao',20000);  INSERT INTO cn2.MONAN VALUES('MA13','Ga chien',20000);  INSERT INTO cn2.MONAN VALUES('MA14','Thit nuong',20000);  INSERT INTO cn2.MONAN VALUES('MA15','Rau luoc',10000);  INSERT INTO cn2.MONAN VALUES('MA16','Com Ga',25000);  INSERT INTO cn2.MONAN VALUES('MA17','Com Muc',25000);  INSERT INTO cn2.MONAN VALUES('MA18','Com Tam',25000);  INSERT INTO cn2.MONAN VALUES('MA19','Bun Bo',25000);  INSERT INTO cn2.MONAN VALUES('MA20','Bo Kho',25000); |

Bảng cn2.HOADON1

|  |
| --- |
| INSERT INTO cn2.HOADON1 VALUES('HD03','KH02',60000);  INSERT INTO cn2.HOADON1 VALUES('HD09','KH07',133000);  INSERT INTO cn2.HOADON1 VALUES('HD10','KH06',85000);  INSERT INTO cn2.HOADON1 VALUES('HD11','KH01',20000);  INSERT INTO cn2.HOADON1 VALUES('HD12','KH01',20000);  INSERT INTO cn2.HOADON1 VALUES('HD13','KH11',40000);  INSERT INTO cn2.HOADON1 VALUES('HD14','KH14',20000);  INSERT INTO cn2.HOADON1 VALUES('HD15','KH15',20000);  INSERT INTO cn2.HOADON1 VALUES('HD18','KH18',25000);  INSERT INTO cn2.HOADON1 VALUES('HD19','KH19',25000);  INSERT INTO cn2.HOADON1 VALUES('HD20','KH20',25000);  INSERT INTO cn2.HOADON1 VALUES('HD22','KH04',155000);  INSERT INTO cn2.HOADON1 VALUES('HD24','KH19',160000);  INSERT INTO cn2.HOADON1 VALUES('HD25','KH15',125000);  INSERT INTO cn2.HOADON1 VALUES('HD27','KH09',280000);  INSERT INTO cn2.HOADON1 VALUES('HD28','KH01',44000);  INSERT INTO cn2.HOADON1 VALUES('HD29','KH03',30000);  INSERT INTO cn2.HOADON1 VALUES('HD30','KH03',40000);  INSERT INTO cn2.HOADON1 VALUES('HD32','KH01',79000);  INSERT INTO cn2.HOADON1 VALUES('HD35','KH01',200000);  INSERT INTO cn2.HOADON1 VALUES('HD37','KH01',80000); |

Bảng cn2.HOADON2

|  |
| --- |
| INSERT INTO cn2.HOADON2 VALUES('HD03','NV02','02/01/2021 09:12:04');  INSERT INTO cn2.HOADON2 VALUES('HD09','NV01','07/05/2021 20:30:55');  INSERT INTO cn2.HOADON2 VALUES('HD10','NV08','08/05/2021 18:41:11');  INSERT INTO cn2.HOADON2 VALUES('HD11','NV11','14/06/2021 11:29:45');  INSERT INTO cn2.HOADON2 VALUES('HD12','NV11','15/06/2021 10:30:00');  INSERT INTO cn2.HOADON2 VALUES('HD13','NV15','18/07/2021 12:00:45');  INSERT INTO cn2.HOADON2 VALUES('HD14','NV14','19/07/2021 10:29:45');  INSERT INTO cn2.HOADON2 VALUES('HD15','NV13','10/08/2021 11:30:00');  INSERT INTO cn2.HOADON2 VALUES('HD18','NV17','21/08/2021 06:39:06');  INSERT INTO cn2.HOADON2 VALUES('HD19','NV20','25/08/2021 09:45:37');  INSERT INTO cn2.HOADON2 VALUES('HD20','NV19','06/09/2021 17:57:35');  INSERT INTO cn2.HOADON2 VALUES('HD22','NV04','07/09/2021 15:28:01');  INSERT INTO cn2.HOADON2 VALUES('HD24','NV12','24/09/2021 19:58:22');  INSERT INTO cn2.HOADON2 VALUES('HD25','NV02','25/09/2021 07:08:12');  INSERT INTO cn2.HOADON2 VALUES('HD27','NV17','07/10/2021 09:18:28');  INSERT INTO cn2.HOADON2 VALUES('HD28','NV01','08/10/2021 14:23:00');  INSERT INTO cn2.HOADON2 VALUES('HD29','NV02','26/10/2021 19:29:15');  INSERT INTO cn2.HOADON2 VALUES('HD30','NV17','29/10/2021 17:15:20');  INSERT INTO cn2.HOADON2 VALUES('HD32','NV19','02/12/2021 20:29:15');  INSERT INTO cn2.HOADON2 VALUES('HD35','NV03','06/12/2021 12:08:20');  INSERT INTO cn2.HOADON2 VALUES('HD37','NV07','08/12/2021 17:29:06'); |

Bảng cn2.CTHD

|  |
| --- |
| INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD03','MA02',2,30000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD03','MA04',3,30000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD09','MA07',3,39000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD09','MA09',2,50000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD09','MA08',2,44000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD10','MA05',3,60000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD10','MA03',1,25000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD11','MA13',1,20000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD12','MA14',1,20000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD13','MA14',2,40000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD14','MA11',2,20000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD15','MA05',1,20000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD18','MA17',1,25000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD19','MA20',1,25000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD20','MA19',1,25000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD22','MA09',2,50000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD22','MA17',3,75000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD22','MA02',2,30000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD24','MA05',3,60000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD24','MA18',4,100000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD25','MA19',5,125000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD27','MA18',3,75000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD27','MA14',5,100000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD27','MA10',4,40000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD27','MA07',5,65000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD28','MA08',2,44000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD29','MA11',3,30000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD30','MA14',2,40000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD30','MA02',2,30000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD32','MA07',3,39000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD32','MA14',2,40000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD35','MA12',2,40000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD35','MA19',2,50000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD35','MA06',2,60000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD35','MA16',2,50000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD37','MA02',2,30000);  INSERT INTO cn2.CTHD VALUES('HD37','MA17',2,50000); |

1. **KIẾN TRÚC PHÂN QUYỀN**

* Mô tả:
* Chi nhánh 1: có 4 user
* **GiamDocCN1:** Có mọi quyền trên tất cả các bảng hệ ở chi nhánh 1, chi nhánh 2, dba
* **TruongCN1:** Xem, sửa, thêm được tất cả các quan hệ ở chi nhánh 1
* **NhanVienCN1:**  + Xem được NHANVIEN, MONAN, CHINHANH ở chi nhánh 1

+ Xem, sửa, thêm được HOADON1, HOADON2, CTHD, KHACHHANG ở chinhanh1

* **KhachHangCN1:** Xem được KHACHHANG, MONAN, CTHD, HOADON1, HOADON2 ở chi nhánh 1
* Chi nhánh 2: có 4 user
* **GiamDocCN2:** Có mọi quyền trên tất cả các bảng hệ ở chi nhánh 1, chi nhánh 2, dba
* **TruongCN2**: Xem, sửa, thêm được tất cả các quan hệ ở chi nhánh 2

- **NhanVienCN2**: + Xem được NHANVIEN, MONAN, CHINHANH ở chi nhánh 2

+ Xem, sửa, thêm được HOADON1, HOADON2, CTHD, KHACHHANG ở chinhanh1

- **KhachHangCN2**: Xem được KHACHHANG, MONAN, CTHD, HOADON1, HOADON2 ở chi nhánh 2

1. **Tạo User và phần quyền cho User ban đầu: ChiNhanh**

**CREATE USER** cn1 **IDENTIFIED BY** 123456;

**CREATE USER** cn2 **IDENTIFIED BY** 123456;

**GRANT** CONNECT, DBA **TO** cn1;

**GRANT** CONNECT, DBA **TO**  cn2;

1. **Tạo User và phân quyền connect cho các user còn lại**
2. Giám đốc:

**CREATE USER** GiamDocCN1 **IDENTIFIED BY** 123456;

**CREATE USER** GiamDocCN2 **IDENTIFIED BY** 123456;

**GRANT** CONNECT, DBA **TO** GiamDocCN1;

**GRANT** CONNECT, DBA **TO**  GiamDocCN2;

1. Trưởng chi nhánh: **TruongCN1, TruongCN2**

**CREATE USER** TruongCN1 **IDENTIFIED BY** 123456;

**CREATE USER** TruongCN2 **IDENTIFIED BY** 123456;

**GRANT** CONNECT **TO** TruongCN1;

**GRANT** CONNECT **TO**  TruongCN2;

1. Nhân viên: **NhanVienCN1, NhanVienCN2**

**CREATE USER** NhanVienCN1 **IDENTIFIED BY** 123456;

**CREATE USER** NhanVienCN2 **IDENTIFIED BY** 123456;

**GRANT** CONNECT **TO** NhanVienCN1;

**GRANT** CONNECT **TO**  NhanVienCN2;

1. Khách hàng: **KhachHangCN1, KhachHangCN2**

**CREATE USER** KhachHangCN1 **IDENTIFIED BY** 123456;

**CREATE USER** KhachHangCN2 **IDENTIFIED BY** 123456;

**GRANT** CONNECT **TO** KhachHangCN1;

**GRANT** CONNECT **TO**  KhachHangCN2;

1. **Phân quyền**
2. Phân quyền Trưởng chi nhánh ở hai chi nhánh

* Chi nhánh 1:

**GRANT** SELECT, INSERT, UPDATE **ON** CN1.CHINHANH **TO** TruongCN1;

**GRANT** SELECT, INSERT, UPDATE **ON** CN1.KHACHHANG **TO** TruongCN1;

**GRANT** SELECT, INSERT, UPDATE **ON** CN1.QUANLY **TO** TruongCN1;

**GRANT** SELECT, INSERT, UPDATE **ON** CN1.MONAN **TO** TruongCN1;

**GRANT** SELECT, INSERT, UPDATE **ON** CN1.HOADON1 **TO** TruongCN1;

**GRANT** SELECT, INSERT, UPDATE **ON** CN1.HOADON2 **TO** TruongCN1;

**GRANT** SELECT, INSERT, UPDATE **ON** CN1.CTHD **TO** TruongCN1;

**GRANT** SELECT, INSERT, UPDATE **ON** CN1.NHANVIEN **TO** TruongCN1;

* Chi nhánh 2:

**GRANT** SELECT, INSERT, UPDATE **ON** CN2.CHINHANH **TO** TruongCN2;

**GRANT** SELECT, INSERT, UPDATE **ON** CN2.KHACHHANG **TO** TruongCN2;

**GRANT** SELECT, INSERT, UPDATE **ON** CN2.QUANLY **TO** TruongCN2;

**GRANT** SELECT, INSERT, UPDATE **ON** CN2.MONAN **TO** TruongCN2;

**GRANT** SELECT, INSERT, UPDATE **ON** CN2.HOADON1 **TO** TruongCN2;

**GRANT** SELECT, INSERT, UPDATE **ON** CN2.HOADON2 **TO** TruongCN2;

**GRANT** SELECT, INSERT, UPDATE **ON** CN2.CTHD **TO** TruongCN2;

**GRANT** SELECT, INSERT, UPDATE **ON** CN2.NHANVIEN **TO** TruongCN2;

1. Phân quyền Nhân viên chi nhánh ở hai chi nhánh

* Chi nhánh 1:

**GRANT** SELECT **ON** CN1.CHINHANH **TO** NhanVienCN1;

**GRANT** SELECT, INSERT, UPDATE **ON** CN1.KHACHHANG **TO** NhanVienCN1;

**GRANT** SELECT **ON** CN1.MONAN **TO** NhanVienCN1;

**GRANT** SELECT, INSERT, UPDATE **ON** CN1.HOADON1 **TO** NhanVienCN1;

**GRANT** SELECT, INSERT, UPDATE **ON** CN1.HOADON2 **TO** NhanVienCN1;

**GRANT** SELECT, INSERT, UPDATE **ON** CN1.CTHD **TO** NhanVienCN1;

**GRANT** SELECT **ON** CN1.NHANVIEN **TO** NhanVienCN1;

* Chi nhánh 2:

**GRANT** SELECT **ON** CN2.CHINHANH **TO** NhanVienCN2;

**GRANT** SELECT, INSERT, UPDATE **ON** CN2.KHACHHANG **TO** NhanVienCN2;

**GRANT** SELECT **ON** CN2.QUANLY **TO** NhanVienCN2;

**GRANT** SELECT **ON** CN2.MONAN **TO** NhanVienCN2;

**GRANT** SELECT, INSERT, UPDATE **ON** CN2.HOADON1 **TO** NhanVienCN2;

**GRANT** SELECT, INSERT, UPDATE **ON** CN2.HOADON2 **TO** NhanVienCN2;

**GRANT** SELECT, INSERT, UPDATE **ON** CN2.CTHD **TO** NhanVienCN2;

**GRANT** SELECT **ON** CN2.NHANVIEN **TO** NhanVienCN2;

1. Phân quyền Khách hàng ở hai chi nhánh

* Chi nhánh 1

**GRANT** SELECT **ON** CN1.MONAN **TO** KhachHangCN1;

**GRANT** SELECT **ON** CN1.HOADON1 **TO** KhachHangCN1;

**GRANT** SELECT **ON** CN1.HOADON2 **TO** KhachHangCN1;

**GRANT** SELECT **ON** CN1.CTHD **TO** KhachHangCN1;

* Chi nhánh 2

**GRANT** SELECT **ON** CN2.MONAN **TO** KhachHangCN2;

**GRANT** SELECT **ON** CN2.HOADON1 **TO** KhachHangCN2;

**GRANT** SELECT **ON** CN2.HOADON2 **TO** KhachHangCN2;

**GRANT** SELECT **ON** CN2.CTHD **TO** KhachHangCN2;

1. **CÁC CÂU TRUY VẤN**

Các câu truy vấn này đều có thể thực hiện tại 2 chi nhánh:

1. Từ tài khoản GiamDoc: Đưa ra tên khách hàng (TENKH) và tên món ăn (TENMA) mà khách hàng đó đã mua ở cả hai chi nhánh.

SELECT DISTINCT TENKH, TENMA

FROM

    (SELECT \*

    FROM cn1.KHACHHANG KH, cn1.MONAN MA, cn1.HOADON1 HDCN1, cn1.CTHD

    WHERE KH.MAKH = HDCN1.MAKH AND MA.MAMA = CTHD.MAMA AND CTHD.MAHD = HDCN1.MAHD

    UNION

    SELECT \*

    FROM cn1.KHACHHANG KH, cn2.MONAN@DBLINK MA, cn2.HOADON1@DBLINK HDCN2, cn2.CTHD@DBLINK

    WHERE KH.MAKH = HDCN2.MAKH AND MA.MAMA = CTHD.MAMA AND CTHD.MAHD = HDCN2.MAHD);

1. Từ tài khoản GiamDoc: Đưa ra thông tin món ăn được ít khách hàng mua nhất.

SELECT MAMA, COUNT(SLMA) AS SL

FROM (

        SELECT MAMA, SL AS SLMA

        FROM CN1.CTHD CTHD1

        UNION ALL

        SELECT MAMA, SL AS SLMA

        FROM CN2.CTHD@DBLINK CTHD2

        )

        HAVING COUNT(MAMA) <= ALL ( select count(SLMA)

        FROM(

            SELECT MAMA, SL AS SLMA

            FROM CN1.CTHD CTHD1

            UNION ALL

            SELECT MAMA, SL AS SLMA

            FROM CN2.CTHD@DBLINK CTHD2

        )

    GROUP BY MAMA

    )

GROUP BY MAMA;

1. Từ tài khoản GiamDoc: Tính tổng số tiền mà khách hàng đã thanh toán.

SELECT A.MAKH, SUM(A.TONG)

FROM(

    SELECT KH.MAKH,SUM(TONGTIEN) AS TONG

    FROM cn1.KHACHHANG KH, cn1.HOADON1 HDCN1

    WHERE KH.MAKH = HDCN1.MAKH

    GROUP BY KH.MAKH

    UNION ALL

    SELECT KH.MAKH,SUM(TONGTIEN) AS TONG

    FROM cn1.KHACHHANG KH,cn2.HOADON1@DBLINK HDCN2

    WHERE  KH.MAKH = HDCN2.MAKH

    GROUP BY KH.MAKH

) A

GROUP BY A.MAKH;

1. Từ tài khoản GiamDoc: Tìm món ăn mà khách hàng nữ đã mua còn khách hàng nam chưa mua.

(SELECT MA.MAMA

FROM CN1.CTHD CT, CN1.HOADON1 HD, CN1.KHACHHANG KH, CN1.MONAN MA

WHERE CT.MAHD = HD.MAHD AND CT.MAMA = MA.MAMA AND KH.MAKH = HD.MAKH

AND KH.GIOITINH ='Nu'

    UNION

SELECT MA.MAMA

FROM CN2.CTHD@DBLINK CT, CN2.HOADON1@DBLINK HD, CN2.KHACHHANG@DBLINK KH, CN2.MONAN@DBLINK MA

WHERE CT.MAHD = HD.MAHD AND CT.MAMA = MA.MAMA AND KH.MAKH = HD.MAKH

AND KH.GIOITINH ='Nu')

MINUS

(SELECT MA.MAMA

FROM CN1.CTHD CT, CN1.HOADON1 HD, CN1.KHACHHANG KH, CN1.MONAN MA

WHERE CT.MAHD = HD.MAHD AND CT.MAMA = MA.MAMA AND KH.MAKH = HD.MAKH

AND KH.GIOITINH ='Nam'

    UNION

SELECT MA.MAMA

FROM CN2.CTHD@DBLINK CT, CN2.HOADON1@DBLINK HD, CN2.KHACHHANG@DBLINK KH, CN2.MONAN@DBLINK MA

WHERE CT.MAHD = HD.MAHD AND CT.MAMA = MA.MAMA AND KH.MAKH = HD.MAKH

AND KH.GIOITINH ='Nam')

1. Từ tài khoản TruongCN: Đưa ra tên nhân viên bán được nhiều nhất tại chi nhánh 1.

* Tạo Function lấy mỗi tên từ chuỗi họ tên

CREATE OR REPLACE FUNCTION FUNC\_TEN(HOTEN IN VARCHAR2)

RETURN VARCHAR2

IS

    TEN VARCHAR2(20);

    MAX\_SL NUMBER;

BEGIN

    select length (regexp\_replace(HOTEN, '[^ ]+'))  + 1 INTO MAX\_SL

    from dual

    connect by level <= length (regexp\_replace(HOTEN, '[^,]+'))  + 1;

    TEN := regexp\_substr(HOTEN, '[^ ]+', 1, MAX\_SL);

    RETURN TEN;

END;

* Câu truy vấn

SELECT NV.MANV, FUNC\_TEN(NV.TENNV)

    AS TENNHANVIEN, SUM(TONGTIEN) AS DOANHSO

FROM CN1.HOADON1 HD1, CN1.HOADON2 HD2, CN1.NHANVIEN NV

WHERE HD1.MAHD = HD2.MAHD AND HD2.MANV = NV.MANV

GROUP BY NV.MANV, NV.TENNV

HAVING SUM(TONGTIEN)>=ALL(

                        SELECT SUM(TONGTIEN)

                        FROM CN1.HOADON1 HD1, CN1.HOADON2 HD2, CN1.NHANVIEN NV

                        WHERE HD1.MAHD = HD2.MAHD AND HD2.MANV = NV.MANV

                        GROUP BY NV.MANV)

1. Từ tài khoản TruongCN: Tính tổng doanh thu mỗi quý của chi nhánh 1.

* Tạo hàm để tính quý dựa trên ngày nhập vào

CREATE OR REPLACE FUNCTION PROC\_QUY(PROC\_NGAY IN DATE)

    RETURN NUMBER

IS

    QUY NUMBER;

    THANG NUMBER;

BEGIN

    THANG := extract(month from PROC\_NGAY);

    IF THANG <= 3 THEN QUY := 1;

    ELSIF THANG <= 6 THEN QUY := 2;

    ELSIF THANG <= 9 THEN QUY := 3;

    ELSE QUY := 4;

    END IF;

    RETURN QUY;

END;

* Câu truy vấn

SELECT \* FROM CN1.HOADON2;

SELECT QUY, SUM(TONGTIEN)

FROM (

    SELECT HD2.MAHD, PROC\_QUY(NGAYHD) AS QUY, TONGTIEN

    FROM CN1.HOADON2 HD2, CN1.HOADON1 HD1

    WHERE HD1.MAHD = HD2.MAHD)

GROUP BY QUY;

1. Từ tài khoản NhanVien: Tìm khách hàng nữ đã mua món ăn ở cả 2 chi nhánh và có số tiền đã thanh toán là lớn nhất

* Tạo view lấy mã khách hàng đồng thời có ở cả 2 chi nhánh

CREATE VIEW KH\_MA AS

    SELECT \* FROM

        (SELECT MAKH

        FROM CN1.HOADON1 HD1

    INTERSECT

        SELECT MAKH

        FROM CN2.HOADON1@DBLINK HD1)

* Câu truy vấn

SELECT A.MAKH, TENKH, GIOITINH, TONG

FROM (

    SELECT MAKH, SUM(TT) AS TONG

    FROM

        (SELECT V.MAKH, SUM(TONGTIEN) AS TT

        FROM CN1.KH\_MA V, CN1.HOADON1  HD1

        WHERE V.MAKH = HD1.MAKH

        GROUP BY V.MAKH

        UNION ALL

        SELECT V.MAKH, SUM(TONGTIEN) AS TT

        FROM CN1.KH\_MA V, CN2.HOADON1@DBLINK  HD1

        WHERE V.MAKH = HD1.MAKH

        GROUP BY V.MAKH)

    GROUP BY MAKH) A, CN1.KHACHHANG KH

WHERE A.MAKH = KH.MAKH AND GIOITINH = 'Nu' AND ROWNUM = 1

ORDER BY TONG DESC;

1. Từ tài khoản NhanVien: Tìm khách hàng đã mua tất cả món ăn trừ món Gà kho, với điều kiện đã ăn món Canh chua ở chi nhánh 2.

SELECT \* FROM cn2.KHACHHANG

WHERE MAKH IN

    (SELECT MAKH

    FROM cn1.KHACHHANG@dblCN1 KH

    WHERE NOT EXISTS(SELECT \* FROM cn1.MONAN@dblCN1 MA

                    WHERE NOT EXISTS (

                        SELECT \* FROM (

                             SELECT \*

FROM cn1.HOADON1@dblCN1 HD1, cn1.CTHD@dblCN1 CT

                             WHERE HD1.MAHD =CT.MAHD

                           UNION

                             SELECT \*

FROM cn2.HOADON1 HD2, cn2.CTHD CT

                             WHERE HD2.MAHD =CT.MAHD ) HD

                        WHERE HD.MAKH = KH.MAKH AND HD.MAMA = MA.MAMA

))

INTERSECT

     SELECT HD1.MAKH FROM cn2.HOADON1 HD1, cn2.CTHD, cn2.MONAN MA

     WHERE HD1.MAHD = CTHD.MAHD AND MA.MAMA = CTHD.MAMA

     AND TENMA = 'Canh chua');

1. Từ tài khoản KhachHang: Đưa ra thông tin về mã khách hàng (MAKH), tên khách hàng (TENKH), giới tính (GIOITINH) và tổng số tiền đã thanh toán tương ứng với mỗi khách hàng (TONGTIEN)

SELECT KH.MAKH, TENKH, GIOITINH, SUM(TONGTIEN)

FROM CN1.KHACHHANG KH, CN1.HOADON1 HD

WHERE KH.MAKH = HD.MAKH

GROUP BY KH.MAKH, TENKH, GIOITINH

1. Từ tài khoản TruongCN: Tính tỷ lệ số lượng món ăn bán ra trong tháng hiện tại

* Tạo hàm tính tỷ lệ số lượng món ăn bán ra so với tổng tất cả món ăn đã bán ra

CREATE OR REPLACE FUNCTION PROC\_TYLE(PROC\_MAMA IN VARCHAR2)

    RETURN DECIMAL

IS

    TYLE DECIMAL;

    TONGSL DECIMAL;

    TONGSLMA DECIMAL;

BEGIN

    SELECT SUM(SL) INTO TONGSLMA

    FROM CN2.CTHD, CN2.HOADON2 HD2

    WHERE MAMA = PROC\_MAMA

    AND EXTRACT(MONTH FROM NGAYHD) = EXTRACT(MONTH FROM SYSDATE)

    AND CTHD.MAHD = HD2.MAHD

    GROUP BY MAMA;

    SELECT SUM(SL) INTO TONGSL

    FROM CN2.CTHD, CN2.HOADON2 HD2

    WHERE EXTRACT(MONTH FROM NGAYHD) = EXTRACT(MONTH FROM SYSDATE)

    AND CTHD.MAHD = HD2.MAHD;

    IF TONGSL IS NULL THEN TYLE := 0.0;

    ELSE  TYLE := TONGSLMA/TONGSL \* 100;

    END IF;

    RETURN TYLE;

END PROC\_TYLE;

* Câu truy vấn

SELECT MAMA, PROC\_TYLE(MAMA) AS SLUONG

FROM CN1.MONAN

1. **HÀM, THỦ TỤC VÀ RÀNG BUỘC TOÀN VẸN**
2. **Thủ tục (Procedure)**

Thủ tục tên PROC\_DANHGIALKHTHEOTHANG: với 1 tham số đầu vào (proc\_thang) kiểu NUMBER và không có tham số đầu ra.

Thủ tục nhận giá trị đầu vào là một tháng, thực hiện kiểm tra loại khách hàng và các hóa đơn của tất cả khách hàng trong tháng đó để đánh giá lại loại khách hàng (VIP hay Bình thường).

Điều kiện đánh giá:

+ Đối với khách hàng đang là khách hàng VIP: Nếu khách hàng không có hóa đơn nào trong tháng đang xét thì sẽ đổi từ VIP sang Bình thường. Ngược lại, vẫn là khách hàng VIP.

+ Đối với khách hàng đang là khách hàng Bình thường: Nếu khách hàng có tổng số tiền đã thanh toán trong tháng đang xét lớn hơn bằng 200 000 thì được nâng cấp thành khách hàng VIP. Ngược lại, vẫn là khách hàng Bình thường.

* Tạo thủ tục

CREATE OR REPLACE PROCEDURE PROC\_DANHGIALKHTHEOTHANG (proc\_thang NUMBER)

IS

    CURSOR cs\_KHACHHANG is

        SELECT MAKH,LOAIKH FROM cn2.KHACHHANG;

    proc\_makh varchar2(10);

    proc\_lkh varchar2(20);

    ktra NUMBER;

    proc\_tongtien DECIMAL;

BEGIN

    OPEN cs\_KHACHHANG;

        LOOP

        FETCH cs\_KHACHHANG into proc\_makh,proc\_lkh;

        EXIT WHEN cs\_KHACHHANG%NOTFOUND;

            IF proc\_lkh = 'VIP' THEN

                select count(MAHD) into ktra from  (

                select HD1.MAHD                                                                   from cn2.HOADON1 HD1, cn2.HOADON2 HD2

                where HD1.MAHD = HD2.MAHD AND MAKH = proc\_makh

                AND EXTRACT(MONTH FROM NGAYHD)= proc\_thang

                AND EXTRACT(YEAR FROM NGAYHD) = EXTRACT(YEAR FROM SYSDATE)

                UNION ALL

                select HD1.MAHD

                from cn1.HOADON1@dblCN1 HD1, cn1.HOADON2@dblCN1 HD2

                where HD1.MAHD = HD2.MAHD AND MAKH = proc\_makh

                AND EXTRACT(MONTH FROM NGAYHD)= proc\_thang

                AND EXTRACT(YEAR FROM NGAYHD) = EXTRACT(YEAR FROM SYSDATE)

                );

                IF ktra = 0 THEN

                    UPDATE cn2.KHACHHANG

                    SET LOAIKH = 'Binh thuong'

                    WHERE MAKH = proc\_makh;

                    UPDATE cn1.KHACHHANG@dblCN1

                    SET LOAIKH = 'Binh thuong'

                    WHERE MAKH = proc\_makh;

                END IF;

=

            ELSE

                select sum(TongTien) into proc\_tongtien from(

                select HD1.MAHD,TongTien from cn2.HOADON1 HD1, cn2.HOADON2 HD2

                where HD1.MAHD = HD2.MAHD AND MAKH = proc\_makh

AND extract(month from NGAYHD)= proc\_thang

                UNION ALL

                select HD1.MAHD,TongTien

from cn1.HOADON1@dblCN1 HD1, cn1.HOADON2@dblCN1 HD2

                where HD1.MAHD = HD2.MAHD AND MAKH = proc\_makh

AND extract(month from NGAYHD)= proc\_thang

                );

                IF proc\_tongtien >=200000 THEN

                    UPDATE cn2.KHACHHANG

                    SET LOAIKH = 'VIP'

                    WHERE MAKH = proc\_lkh;

                    UPDATE cn1.KHACHHANG@dblCN1

                    SET LOAIKH = 'VIP'

                    WHERE MAKH = proc\_lkh;

                END IF;

            END IF;

        END LOOP;

    CLOSE cs\_KHACHHANG;

END PROC\_DANHGIALKHTHEOTHANG;

* Thực thi

begin

    PROC\_DANHGIALKHTHEOTHANG(1);

end;

* Kết quả
* Bảng KHACHHANG ban đầu:

Graphical user interface, application, table

Description automatically generated

* Bảng KHACHHANG sau khi chạy PROC\_DANHGIALKHTHEOTHANG(11):

begin

    PROC\_DANHGIALKHTHEOTHANG(11);

end;

Ở chi nhánh 1:

Graphical user interface, application, table, Excel

Description automatically generated

Ở chi nhánh 2:

Graphical user interface, application, table, Excel

Description automatically generated

Do bảng KHACHHANG là nhân bản nên cả 2 chi nhánh đều được cập nhật giống nhau.

1. **Hàm (Function)**

Hàm tên FUNC\_TTKH: với tham số đầu vào là THANG kiểu dữ liệu NUMBER (ta sẽ mặc định tháng nhập vào là của năm hiện tại) và trả về các thông tin sau tổng doanh thu của tháng đó (DOANHTHU), mã khách hàng (MAKH) và tổng số tiền mà khách hàng đó đã thanh toán trong tháng đó (TONGDT)

Ta sẽ tạo một object mới để hàm sử dụng object này trả về các thông tin cần thiết.

Cách hàm hoạt động:

+ Tính tổng doanh thu ở cả hai chi nhánh và gán nó vào biến FUNC\_DT.

+ Tính tổng số tiền mà khách hàng đó đã thanh toán ở cả hai chi nhánh, sau đó sắp xếp giảm dần và lấy 1 row đầu tiên. Gán vào hai biến FUNC\_MAKH VÀ FUNC\_TONGDT.

+ Cuối cùng, trả về dữ liệu với kiểu dữ liệu là object đã được tạo.

* Tạo một object mới

CREATE OR REPLACE TYPE R\_TYPE as object

(

    DOANHTHU DECIMAL,

    MAKH VARCHAR2(4),

    TONGDT DECIMAL

)

/

* Tạo hàm

CREATE OR REPLACE FUNCTION FUNC\_TTKH(THANG IN NUMBER)

RETURN R\_TYPE IS

    FUNC\_DT DECIMAL;

    FUNC\_MAKH VARCHAR2(4);

    FUNC\_TONGDT DECIMAL;

BEGIN

        SELECT SUM(DOANHTHU) AS DT INTO FUNC\_DT

        FROM

            (SELECT SUM(TONGTIEN) AS DOANHTHU

            FROM CN1.HOADON2 HD2, CN1.HOADON1 HD1

            WHERE HD1.MAHD = HD2.MAHD AND extract(month from NGAYHD) = THANG

                AND extract(YEAR from HD2.NGAYHD) = extract(YEAR from SYSDATE)

            UNION ALL

            SELECT SUM(TONGTIEN) AS DOANHTHU

            FROM CN2.HOADON2@DBLINK HD2, CN2.HOADON1@DBLINK HD1

            WHERE HD1.MAHD = HD2.MAHD AND extract(month from NGAYHD) = THANG

                AND extract(YEAR from HD2.NGAYHD) = extract(YEAR from SYSDATE));

        SELECT MAKH, TONGTHANHTOAN INTO  FUNC\_MAKH, FUNC\_TONGDT

        FROM

            (SELECT MAKH, SUM(TONG) AS TONGTHANHTOAN

            FROM

                (SELECT KH.MAKH, SUM(TONGTIEN) AS TONG

                FROM CN1.KHACHHANG KH, CN1.HOADON1 HD1, CN1.HOADON2 HD2

                WHERE KH.MAKH = HD1.MAKH AND HD1.MAHD = HD2.MAHD

                    AND extract(month from HD2.NGAYHD) = THANG

                    AND extract(YEAR from HD2.NGAYHD) = extract(YEAR from SYSDATE)

                GROUP BY KH.MAKH

                UNION ALL

                SELECT KH.MAKH, SUM(TONGTIEN) AS TONG

                FROM CN2.KHACHHANG@DBLINK KH, CN2.HOADON1@DBLINK HD1, CN2.HOADON2@DBLINK HD2

                WHERE KH.MAKH = HD1.MAKH AND HD1.MAHD = HD2.MAHD

                    AND extract(month from HD2.NGAYHD) = THANG

                    AND extract(YEAR from HD2.NGAYHD) = extract(YEAR from SYSDATE)

                GROUP BY KH.MAKH)

            GROUP BY MAKH

            ORDER BY SUM(TONG) DESC)

        WHERE ROWNUM = 1;

    RETURN NEW R\_TYPE(FUNC\_DT,FUNC\_MAKH, FUNC\_TONGDT);

END;

* Thực thi hàm

SET SERVEROUT ON

DECLARE

    KETQUA R\_TYPE;

BEGIN

    KETQUA := TTKH(8);

    dbms\_output.put\_line('DOANH THU: '||KETQUA.DOANHTHU);

    dbms\_output.put\_line('MAKH: '||KETQUA.MAKH);

    dbms\_output.put\_line('TONGDT: '||KETQUA.TONGDT);

END;

* Xem kết quả

Text

Description automatically generated

1. Ràng buộc toàn vẹn (Trigger)

Ràng buộc toàn vẹn: Thành tiền(THANHTIEN) của chi tiết hóa đơn luôn bằng số lượng(SL) nhân với đơn giá(DONGIA). Và tổng tiền (TONGTIEN) chính bằng tổng của các thành tiền.

* Bối cảnh: MONAN, HOADON1, CTHD
* Nội dung:

+ Trên bảng CTHD:

+ Trên bảng HOADON1:

* Bảng tầm ảnh hưởng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Thêm | Xóa | Sửa |
| CTHD | + | + | +(SL,THANHTIEN) |
| HOADON1 | - | - | +(TONGTIEN) |
| MONAN | - | - | - |

* Hiện thực ràng buộc toàn vẹn:

set serveroutput on size 30000;

CREATE OR REPLACE TRIGGER TRG\_CTHD

BEFORE INSERT OR UPDATE

    ON CN1.CTHD

    FOR EACH ROW

DECLARE

    CURSOR CS\_TT IS

        SELECT CTHD.THANHTIEN

        FROM CN1.CTHD

        WHERE MAHD = :NEW.MAHD;

    CS\_THANHTIEN DECIMAL;

    TRG\_DONGIA DECIMAL;

    TRG\_THANHTIEN DECIMAL;

    TRG\_TONGTIEN DECIMAL;

    TRG\_TONGTIEN\_HD DECIMAL;

BEGIN

    SELECT DONGIA INTO TRG\_DONGIA

    FROM CN1.MONAN

    WHERE MAMA = :NEW.MAMA;

    TRG\_THANHTIEN := :NEW.SL \* TRG\_DONGIA;

    IF TRG\_THANHTIEN <> :NEW.THANHTIEN THEN

        raise\_application\_error(-20111,'Khong hop le');

rollback;

    ELSE

        ---LAM VIEC TREN BANG HD1

        SELECT TONGTIEN INTO TRG\_TONGTIEN\_HD

        FROM CN1.HOADON1

        WHERE MAHD = :NEW.MAHD;

        TRG\_TONGTIEN := 0;

        OPEN CS\_TT;

            LOOP

                FETCH CS\_TT INTO CS\_THANHTIEN;

                EXIT WHEN CS\_TT%NOTFOUND;

                TRG\_TONGTIEN := TRG\_TONGTIEN + CS\_THANHTIEN;

            END LOOP;

        CLOSE CS\_TT;

        TRG\_TONGTIEN := TRG\_TONGTIEN + TRG\_THANHTIEN;

        IF TRG\_TONGTIEN <> TRG\_TONGTIEN\_HD THEN

            UPDATE CN1.HOADON1

            SET TONGTIEN = TRG\_TONGTIEN

            WHERE MAHD = :NEW.MAHD;

        END IF;

    END IF;

END;

* Trigger thêm, sửa trên bảng CTHD:
* Trigger xóa trên bảng CTHD:

CREATE OR REPLACE TRIGGER TRG\_CTHD\_DEL

AFTER DELETE

    ON cn2.CTHD

    FOR EACH ROW

DECLARE

    TRG\_THANHTIEN DECIMAL;

    TRG\_TONGTIEN DECIMAL;

    TRG\_TONGTIEN\_HD DECIMAL;

BEGIN

    TRG\_THANHTIEN := :OLD.THANHTIEN;

    SELECT TONGTIEN INTO TRG\_TONGTIEN\_HD

    FROM cn2.HOADON1

    WHERE MAHD = :OLD.MAHD;

    TRG\_TONGTIEN := TRG\_TONGTIEN\_HD - TRG\_THANHTIEN;

        UPDATE cn2.HOADON1

        SET TONGTIEN  = TRG\_TONGTIEN

        WHERE MAHD = :OLD.MAHD;

END;

* Trigger sửa trên bảng HOADON1:

CREATE OR REPLACE TRIGGER TRG\_HD1\_UPDATE

BEFORE  UPDATE

    ON cn1.HOADON1

    FOR EACH ROW

DECLARE

    CURSOR CS\_CTHD IS

        SELECT THANHTIEN

        FROM CN1.CTHD

        WHERE MAHD = :NEW.MAHD;

    TRG\_TONGTIEN DECIMAL;

    TRG\_TONGTIEN\_HD DECIMAL;

    CS\_THANHTIEN DECIMAL;

BEGIN

    TRG\_TONGTIEN\_HD := :NEW.TONGTIEN;

    TRG\_TONGTIEN := 0;

    OPEN CS\_CTHD;

        LOOP

            FETCH CS\_CTHD INTO CS\_THANHTIEN;

            EXIT WHEN CS\_CTHD%NOTFOUND;

            TRG\_TONGTIEN := TRG\_TONGTIEN + CS\_THANHTIEN;

        END LOOP;

    CLOSE CS\_CTHD;

    IF TRG\_TONGTIEN\_HD = TRG\_TONGTIEN THEN

        dbms\_output.put\_line(N'CAP NHAT THANH CONG!');

    ELSE

        raise\_application\_error(-20111,N'TONG TIEN PHAI BANG TONG THANH TIEN!');

rollback;

    END IF;

END;

1. **CÁC MỨC CÔ LẬP (ISOLATION LEVEL) TRONG MÔI TRƯỜNG PHÂN TÁN ORACLE**

Các mức cô lập hiện có trong Oracle:

READ COMMITED

Đây là mức cô lập mặc định của Oracle. Với mức cô lập này, dữ liệu có thể được đọc nếu đã thực hiện Commit trên cơ sở dữ liệu. READ COMMITTED có lẽ là mức cô lập được sử dụng phổ biến nhất trong các ứng dụng cơ sở dữ liệu ở khắp mọi nơi. Tuy nhiên, nó có thể xảy ra các trường hợp mất tính nhất quán như: Non-repeatable Read (Dữ liệu của các lần đọc không giống nhau), Phantom Read (Đọc được dòng dữ liệu mới mà không thấy trong lần truy vấn trước), …

SERIALIZABLE

Đây là mức cô lập cao nhất của Oracle, một giao tác với mức cô lập Serializable hoạt động trên cơ sở dữ liệu như một môi trường độc lập không có bất cứ giao tác nào khác đang thao tác trên dữ liệu. Dữ liệu lúc này luôn đảm bảo được sự nhất quán và tính chính xác trong suốt vòng đời của một giao tác.

Các hàm và thủ tục được dùng trong nội dung này:

* Tạo hàm func\_COMPARE

CREATE OR REPLACE FUNCTION func\_COMPARE (proc\_str varchar2)

return number

is

   MA NUMBER;

BEGIN

    SELECT SUBSTR(proc\_str,3,2)INTO MA

    FROM dual;

    RETURN MA;

END;

* Tạo thủ tục PROC\_TANGGIA

CREATE OR REPLACE PROCEDURE PROC\_TANGGIA (proc\_mama varchar2, tyle DECIMAL)

AS

BEGIN

    UPDATE cn1.MONAN@dblCN1

    SET DONGIA = DONGIA + DONGIA\*tyle

    WHERE MAMA = proc\_mama;

UPDATE cn2.MONAN

    SET DONGIA = DONGIA + DONGIA\*tyle

    WHERE MAMA = proc\_mama;

END;

* Tạo hàm

CREATE OR REPLACE PROCEDURE PROC\_insertma (PROC\_TENMA varchar2, PROC\_DONGIA DECIMAL)

AS

    MAMAX NUMBER;

    MAMA VARCHAR2(4);

BEGIN

    SELECT func\_COMPARE(MAMA) into MAMAX

    FROM (

        SELECT MAMA

        FROM CN2.MONAN

        ORDER BY MAMA DESC)

    WHERE ROWNUM = 1;

    MAMAX := MAMAX + 1;

    SELECT CONCAT('MA',MAMAX) INTO MAMA

    FROM dual;

    INSERT INTO CN1.MONAN@dblCN1 VALUES(MAMA, PROC\_TENMA, PROC\_DONGIA);

    INSERT INTO CN2.MONAN VALUES(MAMA, PROC\_TENMA, PROC\_DONGIA);

END;

Các trường hợp gây mất tính nhất quán:

1. **NON-REPEATABLE READ**

Non-Repeatable Read xảy ra khi, tại thời điểm t1 bên T1 đọc dữ liệu và cố gắng đọc lại dữ liệu đó tại thời điểm t2 mà dữ liệu đó đã bị thay đổi (có thể là bị xóa hoặc là cập nhật).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | T1 | T2 |
| t1 | SELECT \*  FROM cn2.MONAN@DBLINK  WHERE func\_COMPARE(MAMA) <3;  ------Ouput  MAMA------TENMA-----DONGIA  MA01 Ga kho 30000  MA02 Rau xao 15000 | SELECT \*  FROM cn2.MONAN  WHERE func\_COMPARE(MAMA) <3;  ------Ouput  MAMA------TENMA-----DONGIA  MA01 Ga kho 30000  MA02 Rau xao 15000 |
| t2 |  | BEGIN  PROC\_TANGGIA(‘MA01’,0.1);  END; |
| t3 |  | COMMIT; |
| t4 | SELECT \*  FROM [cn2.MONAN @DBLINK](mailto:cn2.EMPLOYEE@DBLINK)  WHERE func\_COMPARE(MAMA) <3;  ------Ouput  MAMA------TENMA-----DONGIA  MA01 Ga kho 330000  MA02 Rau xao 15000 |  |
| t5 | COMMIT; |  |

1. **PHANTOM READ**

Phantom Read xảy ra khi, bên T1 thực hiện truy vấn tại thời điểm t1 và thực thi lại tại thời điểm t2, các hàng dữ liệu được bổ sung thêm vào cơ sở dữ liệu có thể ảnh hưởng tới kết quả của truy vấn. Điều này dẫn đến kết quả nhận được tại hai thời điểm là khác nhau

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | T1 | T2 |
| t1 | SELECT \*  FROM cn2.MONAN@DBLINK  WHERE DONGIA >= 30000;  ------Ouput  MAMA------TENMA-----DONGIA  MA01 Ga kho 330000  MA06 Ech xao 30000  ca ri | SELECT \*  FROM cn2.MONAN  WHERE DONGIA >= 30000;  ------Ouput  MAMA------TENMA-----DONGIA  MA01 Ga kho 330000  MA06 Ech xao 30000  ca ri |
| t2 |  | BEGIN  PROC\_insertma(‘Bun cha Nha Trang’,34000);  END; |
| t3 |  | COMMIT; |
| t4 | SELECT \*  FROM cn2.MONAN  WHERE DONGIA > 30000;  ------Ouput  MAMA------TENMA-----DONGIA  MA01 Ga kho 330000  MA06 Ech xao 30000  ca ri  MA21 Bun cha 34000  Nha Trang |  |
| t5 | COMMIT; |  |

1. **LOST UPDATE**

Mất dữ liệu cập nhật (Lost Update) xảy ra khi 2 hoặc nhiều giao tác cập nhật trên cùng một dòng dữ liệu, và dữ liệu sau cùng sẽ là dữ liệu của lần cập nhật cuối cùng.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | T1 | T2 |
| t1 | SELECT \*  FROM cn2.MONAN  WHERE func\_COMPARE(MAMA) <4;  ------Ouput  MAMA------TENMA-----DONGIA  MA01 Ga kho 33000  MA02 Rau xao 15000  MA03 Canh chua 25000 | SELECT \*  FROM cn2.MONAN  WHERE func\_COMPARE(MAMA) <4;  ------Ouput  MAMA------TENMA-----DONGIA  MA01 Ga kho 33000  MA02 Rau xao 15000  MA03 Canh chua 25000 |
| t2 | UPDATE cn2.MONAN  SET NAME = ‘Ga kho xa ot’  WHERE NAME = ‘Ga kho’;  ------Ouput:  1 row updated  MAMA------TENMA-----DONGIA  MA01 Ga kho 33000  xa ot  MA02 Rau xao 15000  MA03 Canh chua 25000 |  |
| t3 |  | UPDATE cn2.MONAN  SET NAME = ‘Ga kho gung’  WHERE NAME = ‘Ga kho’; |
| t4 | COMMIT; |  |
| t5 |  | ------Ouput:  0 row updated  MAMA------TENMA-----DONGIA  MA01 Ga kho 33000  xa ot  MA02 Rau xao 15000  MA03 Canh chua 25000 |
| t6 |  | COMMIT; |

1. **DEADLOCK**

Deadlock là tình trạng trong đó những giao tác có liên quan không thể thực hiện tiếp các thao tác của nó mà phải chờ nhau mãi.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | T1 | T2 |
| t1 | SELECT \*  FROM cn2.MONAN@DBLINK  WHERE func\_COMPARE(MAMA) < 5;  ------Ouput  MAMA------TENMA-----DONGIA  MA01 Ga kho 33000  xa ot  MA02 Rau xao 15000  MA03 Canh chua 25000  MA04 Com trang 10000 | SELECT \*  FROM cn2.MONAN  WHERE func\_COMPARE(MAMA) < 5;  ------Ouput  MAMA------TENMA-----DONGIA  MA01 Ga kho 33000  xa ot  MA02 Rau xao 15000  MA03 Canh chua 25000  MA04 Com trang 10000 |
| t2 | UPDATE cn2.MONAN@DBLINK  SET TENMA = 'Vit quay tieu'  WHERE MAMA = 'MA01' ;  ------Ouput  1 row updated  MAMA------TENMA-----DONGIA  MA01 Vit quay tieu 33000  MA02 Rau xao 15000  MA03 Canh chua 25000  MA04 Com trang 10000 |  |
| t3 |  | UPDATE cn2.MONAN  SET TENMA = 'Ca tim nuong'  WHERE MAMA = 'MA02' ;  ------Ouput  1 row updated  MAMA------TENMA-----DONGIA  MA01 Ga kho 33000  xa ot  MA02 Ca tim nuong 15000  MA03 Canh chua 25000  MA04 Com trang 10000 |
| t4 | UPDATE cn2.MONAN@DBLINK  SET TENMA = 'Rau muong xao toi'  WHERE MAMA = 'MA02' ; |  |
| t5 |  | UPDATE cn2.MONAN  SET TENMA = 'Ga kho dau hu' WHERE MAMA = 'MA01'; |
| t6 | Text  Description automatically generated |  |
| t7 | COMMIT; |  |
| t8 |  | COMMIT; |

Giải quyết các trường hợp gây mất tính nhất quán dữ liệu:

Xét mức cô lập SERIALIZABLE, chi tiết ở video demo trong link sau:

1. **TỐI ƯU HÓA TRUY VẤN**

**MÔ TẢ CƠ SỞ DỮ LIỆU MÔI TRƯỜNG TẬP TRUNG**

Dựa vào cơ sở dữ liệu thiết kế trên, ta có cơ sở dữ liệu tập trung sau:

CHINHANH (MACN, TENCN, THANHPHO)

NHANVIEN (MANV, TENNV, GIOITINH, NGAYSINH, SDT)

KHACHHANG (MAKH, TENKH, NGAYSINH, SDT, GIOITINH, LOAIKH, DIACHI)

MONAN (MAMA, TENMA, DONGIA)

HOADON (MAHD, MAKH, MANV, TONGTIEN, NGAYHD)

QUANLY (MANV, MACN, LUONG)

CTHD (MAHD, MAMA, SL, THANHTIEN)

## **6.1.** **CÂU TRUY VẤN CỤC BỘ**

Tìm mã khách hàng, tên khách hàng và tổng tiền các hóa đơn của khách hàng có hóa đơn trên 100000 được mua ở chi nhánh 1.

SELECT KH.MAKH, TENKH, TONGTIEN

FROM BTL1.HOADON HD, BTL1.KHACHHANG KH, BTL1.CHINHANH CN, BTL1.QUANLY QL

WHERE HD.MAKH=KH.MAKH AND CN.MACN=QL.MACN AND HD.MANV=QL.MANV

      AND TENCN='CHI NHANH 1' AND TONGTIEN>100000

Explain câu truy vấn ban đầu:

Graphical user interface, application, table

Description automatically generated

Giải thích:

Quy trình thực hiện câu truy vấn như sau:

* Truy cập vào toàn bộ bảng KHACHHANG (20 dòng dữ liệu).
* Truy cập vào toàn bộ bảng HOADON với điều kiện TONGTIEN>100000 (7 dòng dữ liệu).
* Cho kết quả truy xuất của bảng HOADON vào một buffer (bộ nhớ riêng), do đây là các dữ liệu truy xuất nhiều lần nên cần giảm chi phí truy cập các dữ liệu này trong bộ nhớ chung.
* Truy cập toàn bộ bảng CHINHANH với điều kiện TENCN=’CHI NHANH 1’ (1 dòng dữ liệu).
* Từ 2 bảng là kết quả truy xuất từ HOADON, CHINHANH, thực hiện truy xuất theo điều kiện HD.MANV=QL.MANV và CN.MACN=QL.MACN.
* Lấy kết quả trên so sánh từng dòng với bảng KHACHHANG.
* Kết 2 bảng trên với nhau theo điều kiện HD.MAKH=KH.MAKH.
* Chọn MAKH, TENKH, TONGTIEN từ kết quả thực hiện các thao tác trên.

## **6.2.** **TỐI ƯU HÓA CÂU TRUY VẤN CỤC BỘ**

Đồ thị truy vấn ban đầu:

Diagram

Description automatically generated with low confidence

Đồ thị truy vấn tối ưu cục bộ:

Diagram, schematic

Description automatically generated

Viết lại câu truy vấn:

SELECT V1.MAKH, TENKH, TONGTIEN

FROM

    (SELECT KH.MAKH, TENKH, TONGTIEN, MANV

     FROM

        (SELECT MAKH, MANV, TONGTIEN FROM BTL1.HOADON WHERE TONGTIEN>100000) HD

        JOIN

        (SELECT MAKH, TENKH FROM BTL1.KHACHHANG) KH

        ON HD.MAKH=KH.MAKH) V1

    JOIN

    (SELECT MANV

     FROM

        (SELECT MACN FROM BTL1.CHINHANH WHERE TENCN='CHI NHANH 1') CN

        JOIN

        (SELECT MACN, MANV FROM BTL1.QUANLY) QL

        ON CN.MACN=QL.MACN) V2

    ON V1.MANV=V2.MANV

Explain câu truy vấn tối ưu cục bộ:

Table

Description automatically generated

Giải thích:

Quy trình thực hiện câu truy vấn:

Quy trình thực hiện câu truy vấn như sau:

* Truy cập vào toàn bộ bảng KHACHHANG (20 dòng dữ liệu).
* Truy cập vào toàn bộ bảng HOADON với điều kiện TONGTIEN>100000 (7 dòng dữ liệu).
* Cho kết quả truy xuất của bảng HOADON vào một buffer (bộ nhớ riêng), do đây là các dữ liệu truy xuất nhiều lần nên cần giảm chi phí truy cập các dữ liệu này trong bộ nhớ chung.
* Truy cập toàn bộ bảng CHINHANH với điều kiện TENCN=’CHI NHANH 1’ (1 dòng dữ liệu).
* Từ 2 bảng là kết quả truy xuất từ HOADON, CHINHANH, thực hiện truy xuất theo điều kiện HD.MANV=QL.MANV và CN.MACN=QL.MACN.
* Lấy kết quả trên so sánh từng dòng với bảng KHACHHANG.
* Kết 2 bảng trên với nhau theo điều kiện HD.MAKH=KH.MAKH.
* Chọn MAKH, TENKH, TONGTIEN từ kết quả thực hiện các thao tác trên.

**MÔ TẢ CƠ SỞ DỮ LIỆU MÔI TRƯỜNG PHÂN TÁN**

CHINHANH (MACN, TENCN, THANHPHO)

NHANVIEN (MANV, TENNV, GIOITINH, NGAYSINH, SDT)

KHACHHANG (MAKH, TENKH, NGAYSINH, SDT, GIOITINH, LOAIKH, DIACHI)

MONAN (MAMA, TENMA, DONGIA)

HOADON1 (MAHD, MAKH, TONGTIEN)

HOADON2 (MAHD, MANV, NGAYHD)

QUANLY (MANV, MACN, LUONG)

CTHD (MAHD, MAMA, SL, THANHTIEN)

Phân mảnh như mô tả trên.

## **6.3.** **TỐI ƯU HÓA CÂU TRUY VẤN PHÂN TÁN**

Đồ thị truy vấn:

Diagram

Description automatically generated

Viết lại câu truy vấn phân tán tối ưu:

SELECT V2.MAKH, TENKH, TONGTIEN

FROM

    (SELECT MANV

     FROM

        (SELECT MACN FROM CN1.CHINHANH) CN

        JOIN

        (SELECT MACN, MANV FROM CN1.QUANLY) QL

        ON CN.MACN=QL.MACN)  V1

    JOIN

    (SELECT KH.MAKH, TENKH, TONGTIEN, MANV

     FROM

        (SELECT HD11.MAKH, TONGTIEN, MANV

         FROM

            (SELECT MAKH, TONGTIEN, MAHD FROM CN1.HOADON1 WHERE TONGTIEN>100000) HD11

            JOIN

            (SELECT MANV, MAHD FROM CN1.HOADON2) HD12

            ON HD11.MAHD=HD12.MAHD

        ) HD

        JOIN

        (SELECT MAKH, TENKH FROM CN1.KHACHHANG) KH

        ON HD.MAKH=KH.MAKH) V2

    ON V1.MANV=V2.MANV

Nhận xét:

Câu truy vấn đã tối ưu trong môi trường tập trung có thời gian chạy nhanh hơn so với câu truy vấn chưa tối ưu trong môi trường tập trung, do nó đã được sắp xếp thứ tự kết và lọc ra các thông tin cần thiết (hạn chế dư thừa dữ liệu). Từ đó tối ưu hóa bộ nhớ và thời gian truy xuất.

Câu truy vấn đã tối ưu trong môi trường phân tán cũng được sắp xếp thứ tự kết và lọc các thông tin cần thiết (hạn chế dư thừa), ngoài ra nó đã được chỉ định sẽ truy vấn ở chi nhánh 1 thay vì tìm trên toàn bộ cơ sở dữ liệu. Điều này cũng giúp tối ưu hóa bộ nhớ và thời gian truy xuất.

1. **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

* ORACLE, EXPLAIN – Using EXPLAIN PLAIN, <https://docs.oracle.com/cd/B19306_01/server.102/b14211/ex_plan.htm#g42231> (truy cập lần cuối: 13/12/2021)
* ORACLE, FUNCTION – Oracle Functions, <https://www.techonthenet.com/oracle/functions/regexp_substr.php> (truy cập lần cuối: 13/12/2021)
* ORACLE, FUNCTION – Oracle Functions, <https://www.javatpoint.com/oracle-function> (truy cập lần cuối: 13/12/2021)
* ORACLE, TRIGGER – Oracle Trigger, <https://www.oracletutorial.com/plsql-tutorial/oracle-trigger> (truy cập lần cuối: 13/12/2021)
* ORACLE, ISOLATION LEVELS – Isolation levels and concurrency, <https://docs.oracle.com/javadb/10.6.2.1/devguide/cdevconcepts15366.html> (truy cập lần cuối: 13/12/2021)
* ORACLE, ISOLATION LEVELS – On Transaction Isolation Levels, <https://blogs.oracle.com/oraclemagazine/post/on-transaction-isolation-levels> (truy cập lần cuối: 13/12/2021)