

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**  
**ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**  
**KHOA HỆ THỐNG THÔNG TIN**



**CƠ SỞ DỮ LIỆU PHÂN TÁN**  
**BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN 1**

**NỘI DUNG: THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU PHÂN TÁN**

**LỚP: IS211.M11.HTCL**

**GVHD: Thầy Nguyễn Minh Nhựt**

**NHÓM: 8**

**SINH VIÊN THỰC HIỆN:**

LÊ HUỲNH LAN HẠ	19521453
PHAN HỒNG GIA HÂN	19520515
TRẦN MÃN QUÂN	19520873
ĐẶNG NGUYỄN PHƯỚC AN	19521171

Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 11/2021



---

## MỤC LỤC

---



<b>CHƯƠNG 1. THIẾT KẾ CSDL PHÂN TÁN TRÊN MÔI TRƯỜNG MÁY ẢO, RADMIN.....</b>	<b>1</b>
<b>1. DDL.....</b>	<b>1</b>
<b>2. DỮ LIỆU MẪU CÁC BẢNG .....</b>	<b>3</b>
2.1 Bảng DIENTHOAI .....	3
2.2 Bảng CUAHANG .....	4
2.3 Bảng KHACHHANG .....	4
2.4 Bảng NHANVIEN .....	5
2.5 Bảng KHOHANG_QLKHO.....	6
2.6 Bảng KHOHANG_NVBH.....	6
2.7 Bảng HOADON.....	7
2.8 Bảng CTHD .....	7
<b>3. KIẾN TRÚC PHÂN QUYỀN.....</b>	<b>8</b>
3.1 Tạo User ban đầu: Cửa hàng.....	8
3.2 Tạo User: Giám đốc .....	8
3.3 Tạo User: Trưởng cửa hàng .....	9
3.4 Tạo User: Quản kho .....	10
3.5 Tạo User: Nhân viên .....	11
<b>4. KIẾN TRÚC PHÂN MẢNH .....</b>	<b>12</b>
4.1 Tại cửa hàng 1:.....	12
4.2 Tại cửa hàng 2:.....	12

<b>5.</b>	<b>10 CÂU TRUY VẤN .....</b>	<b>13</b>
5.1	Câu 1: .....	13
5.2	Câu 2: .....	13
5.3	Câu 3 .....	14
5.4	Câu 4 .....	15
5.5	Câu 5 .....	16
5.6	Câu 6 .....	17
5.7	Câu 7 .....	18
5.8	Câu 8 .....	19
5.9	Câu 9 .....	20
5.10	Câu 10 .....	21

## **CHƯƠNG 2. HÀM, THỦ TỤC, RÀNG BUỘC TOÀN VỆ TRUY VẤN TRÊN MÔI TRƯỜNG PHÂN TÁN..... 22**

<b>1.</b>	<b>Hàm (Function).....</b>	<b>22</b>
1.1	Khai báo: .....	22
1.2	Thực thi .....	22
<b>2.</b>	<b>Thủ tục (Procedure) .....</b>	<b>23</b>
2.1	Procedure 1: .....	23
2.2	Procedure 2 .....	24
<b>3.</b>	<b>Ràng buộc toàn vệ (Trigger) .....</b>	<b>25</b>
3.1	Bối cảnh: KHOHANG_QLKHO, KHOHANG_NVBH .....	25
3.2	Nội dung:.....	25
3.3	Bảng tầm ảnh hưởng: .....	25
3.4	Tạo Trigger .....	26

## **CHƯƠNG 3. CÁC MỨC CÔ LẬP ((ISOLATION LEVEL) TRONG MÔI TRƯỜNG PHÂN TÁN..... 27**

<b>1.</b>	<b>Non-repeatable.....</b>	<b>27</b>
1.1	READ COMMITTED .....	27
1.2	SERIALIZABLE .....	30
<b>2.</b>	<b>Phantom Read.....</b>	<b>31</b>
2.1	READ COMMITTED .....	31
2.2	SERIALIZABLE .....	33

<b>3. Lost Update .....</b>	<b>34</b>
3.1 READ COMMITTED .....	34
3.2 SERIALIZABLE .....	36
<b>CHƯƠNG 4. TỐI ƯU HÓA CÂU TRUY VẤN.....</b>	<b>36</b>
<b>1. Truy vấn trong môi trường tập trung .....</b>	<b>36</b>
1.1 Câu truy vấn chưa tối ưu.....	36
1.2 Đồ thị truy vấn .....	37
1.3 Tối ưu hóa cây truy vấn toàn cục.....	38
1.4 Câu truy vấn đã tối ưu.....	39
1.5 Thời gian truy vấn.....	39
<b>2. Truy vấn trong môi trường phân tán .....</b>	<b>40</b>
2.1 Tối ưu cây truy vấn trong môi trường phân tán .....	40
2.2 Câu truy vấn đã tối ưu trong môi trường phân tán.....	41
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>42</b>

# CHƯƠNG 1. THIẾT KẾ CSDL PHÂN TÁN TRÊN MÔI TRƯỜNG MÁY ẢO, RADMIN

## 1. DDL

ALTER SESSION SET NLS_DATE_FORMAT = ' DD/MM/YYYY HH24:MI:SS '; SET SERVEROUTPUT ON;	
CỬA HÀNG 1	CỬA HÀNG 2
<b>CREATE TABLE</b> CH1.DIENTHOAI ( <b>MaDT</b> VARCHAR2(10) <b>PRIMARY KEY</b> , <b>TenDT</b> VARCHAR2(50), <b>MauSac</b> VARCHAR2(50), <b>DungLuong</b> VARCHAR2(50), <b>GiaTien</b> NUMBER, <b>ThuongHieu</b> VARCHAR2(50) );	<b>CREATE TABLE</b> CH2.DIENTHOAI ( <b>MaDT</b> VARCHAR2(10) <b>PRIMARY KEY</b> , <b>TenDT</b> VARCHAR2(50), <b>MauSac</b> VARCHAR2(50), <b>DungLuong</b> VARCHAR2(50), <b>GiaTien</b> NUMBER, <b>ThuongHieu</b> VARCHAR2(50) );
<b>CREATE TABLE</b> CH1.CUAHANG ( <b>MaCH</b> VARCHAR2(5) <b>PRIMARY KEY</b> , <b>TenCH</b> VARCHAR2(50), <b>SoDT</b> VARCHAR2(11) );	<b>CREATE TABLE</b> CH2.CUAHANG ( <b>MaCH</b> VARCHAR2(5) <b>PRIMARY KEY</b> , <b>TenCH</b> VARCHAR2(50), <b>SoDT</b> VARCHAR2(11) );
<b>CREATE TABLE</b> CH1.KHOHANG_QLKHO ( <b>MaCH</b> VARCHAR2(5), <b>MaDT</b> VARCHAR2(10), <b>SoLuong</b> NUMBER, <b>NgayNhapKho</b> DATE, <b>CONSTRAINT</b> PK_KHOHANG_QLKHO PRIMARY KEY (MaCH, MaDT), <b>CONSTRAINT</b> FK_KHOHANG_QLKHO_CUAHANG <b>FOREIGN</b> <b>KEY</b> (MaCH) <b>REFERENCES</b> CH1.CUAHANG (MaCH), <b>CONSTRAINT</b> <b>FK_KHOHANG_QLKHO_DIENTHOAI</b> FOREIGN KEY (MaDT) <b>REFERENCES</b> CH1.DIENTHOAI (MaDT) );	<b>CREATE TABLE</b> CH2.KHOHANG_QLKHO ( <b>MaCH</b> VARCHAR2(5), <b>MaDT</b> VARCHAR2(10), <b>SoLuong</b> NUMBER, <b>NgayNhapKho</b> DATE, <b>CONSTRAINT</b> PK_KHOHANG_QLKHO PRIMARY KEY (MaCH, MaDT), <b>CONSTRAINT</b> <b>FK_KHOHANG_QLKHO_CUAHANG</b> FOREIGN KEY (MaCH) <b>REFERENCES</b> CH2.CUAHANG (MaCH), <b>CONSTRAINT</b> <b>FK_KHOHANG_QLKHO_DIENTHOAI</b> FOREIGN KEY (MaDT) <b>REFERENCES</b> CH2.DIENTHOAI (MaDT) );

<pre> CREATE TABLE CH1.KHOHANG_NVBH (     MaCH VARCHAR2(5),     MaDT VARCHAR2(10),     TinhTrang VARCHAR2(10),     CONSTRAINT PK_KHOHANG_NVBH     PRIMARY KEY (MaCH, MaDT),     CONSTRAINT     FK_KHOHANG_NVBH_CUAHANG FOREIGN     KEY (MaCH)     REFERENCES CH1.CUAHANG (MaCH),     CONSTRAINT     FK_KHOHANG_NVBH_DIENHOTOAI FOREIGN     KEY (MaDT)     REFERENCES CH1.DIENTHOTOAI (MaDT) ); </pre>	<pre> CREATE TABLE CH2.KHOHANG_NVBH (     MaCH VARCHAR2(5),     MaDT VARCHAR2(10),     TinhTrang VARCHAR2(10),     CONSTRAINT PK_KHOHANG_NVBH     PRIMARY KEY (MaCH, MaDT),     CONSTRAINT     FK_KHOHANG_NVBH_CUAHANG FOREIGN     KEY (MaCH)     REFERENCES CH2.CUAHANG (MaCH),     CONSTRAINT     FK_KHOHANG_NVBH_DIENHOTOAI FOREIGN     KEY (MaDT)     REFERENCES CH2.DIENTHOTOAI (MaDT) ); </pre>
<pre> CREATE TABLE CH1.NHANVIEN (     MaNV VARCHAR2(5) PRIMARY KEY,     TenNV VARCHAR2(50),     DiaChi VARCHAR2(50),     SoDT VARCHAR2(11),     Luong NUMBER,     MaCH VARCHAR2(5),     CONSTRAINT FK_NHANVIEN_CUAHANG     FOREIGN KEY (MaCH)     REFERENCES CH1.CUAHANG (MaCH) ); </pre>	<pre> CREATE TABLE CH2.NHANVIEN (     MaNV VARCHAR2(5) PRIMARY KEY,     TenNV VARCHAR2(50),     DiaChi VARCHAR2(50),     SoDT VARCHAR2(11),     Luong NUMBER,     MaCH VARCHAR2(5),     CONSTRAINT FK_NHANVIEN_CUAHANG     FOREIGN KEY (MaCH)     REFERENCES CH2.CUAHANG (MaCH) ); </pre>
<pre> CREATE TABLE CH1.KHACHHANG (     MaKH VARCHAR2(5) PRIMARY KEY,     TenKH VARCHAR2(50),     DiaChi VARCHAR2(50),     SoDT VARCHAR2(11) ); </pre>	<pre> CREATE TABLE CH2.KHACHHANG (     MaKH VARCHAR2(5) PRIMARY KEY,     TenKH VARCHAR2(50),     DiaChi VARCHAR2(50),     SoDT VARCHAR2(11) ); </pre>
<pre> CREATE TABLE CH1.HOADON (     MaHD VARCHAR2(5) PRIMARY KEY,     MaNV VARCHAR2(5),     MaKH VARCHAR2(5),     MaCH VARCHAR2(5),     NgayHD DATE,     ThanhTien NUMBER, </pre>	<pre> CREATE TABLE CH2.HOADON (     MaHD VARCHAR2(5) PRIMARY KEY,     MaNV VARCHAR2(5),     MaKH VARCHAR2(5),     MaCH VARCHAR2(5),     NgayHD DATE,     ThanhTien NUMBER, </pre>

<b>CONSTRAINT</b> FK_HOADON_NHANVIEN <b>FOREIGN KEY</b> (MaNV) <b>REFERENCES</b> CH1.NHANVIEN (MaNV), <b>CONSTRAINT</b> FK_HOADON_KHACHHANG <b>FOREIGN KEY</b> (MaKH) <b>REFERENCES</b> CH1.KHACHHANG (MaKH), <b>CONSTRAINT</b> FK_HOADON_CUAHANG <b>FOREIGN KEY</b> (MaCH) <b>REFERENCES</b> CH1.CUAHANG (MaCH) );	<b>CONSTRAINT</b> FK_HOADON_NHANVIEN <b>FOREIGN KEY</b> (MaNV) <b>REFERENCES</b> CH2.NHANVIEN (MaNV), <b>CONSTRAINT</b> FK_HOADON_KHACHHANG <b>FOREIGN KEY</b> (MaKH) <b>REFERENCES</b> CH2.KHACHHANG (MaKH), <b>CONSTRAINT</b> FK_HOADON_CUAHANG <b>FOREIGN KEY</b> (MaCH) <b>REFERENCES</b> CH2.CUAHANG (MaCH) );
<b>CREATE TABLE</b> CH1.CTHD ( <b>MaHD</b> VARCHAR2(5), <b>MaDT</b> VARCHAR2(10), <b>SoLuong</b> NUMBER, <b>CONSTRAINT</b> PK_CTHD PRIMARY KEY (MaHD, MaDT), <b>CONSTRAINT</b> FK_CTHD_HOADON <b>FOREIGN</b> <b>KEY</b> (MaHD) <b>REFERENCES</b> CH1.HOADON (MaHD), <b>CONSTRAINT</b> FK_CTHD_DIENTHOAI <b>FOREIGN KEY</b> (MaDT) <b>REFERENCES</b> CH1.DIENTHOAI (MaDT) );	<b>CREATE TABLE</b> CH2.CTHD ( <b>MaHD</b> VARCHAR2(5), <b>MaDT</b> VARCHAR2(10), <b>SoLuong</b> NUMBER, <b>CONSTRAINT</b> PK_CTHD PRIMARY KEY (MaHD, MaDT), <b>CONSTRAINT</b> FK_CTHD_HOADON <b>FOREIGN</b> <b>KEY</b> (MaHD) <b>REFERENCES</b> CH2.HOADON (MaHD), <b>CONSTRAINT</b> FK_CTHD_DIENTHOAI <b>FOREIGN KEY</b> (MaDT) <b>REFERENCES</b> CH2.DIENTHOAI (MaDT) );

## 2. DỮ LIỆU MẪU CÁC BẢNG

### 2.1 Bảng DIENTHOAI

MaDT	TenDT	MauSac	DungLuong	GiaTien	ThuongHieu
Phone01	Iphone 12	Black	64GB	18290000	Apple
Phone02	Iphone 12	Red	64GB	18290000	Apple
Phone03	Iphone 12	Blue	64GB	18290000	Apple
Phone04	Iphone 12	White	64GB	18290000	Apple
Phone05	Iphone 12	Black	128GB	19590000	Apple

Phone06	Iphone 12	Red	128GB	19590000	Apple
Phone07	Iphone 12	Blue	128GB	19590000	Apple
Phone08	Iphone 12	White	128GB	19590000	Apple
Phone09	Iphone 12	Black	256GB	22390000	Apple
Phone10	Iphone 12	Red	256GB	22390000	Apple

## 2.2 Bảng CUAHANG

MaCuaHang	TenCuaHang	SoDT
CH01	QUAN 1, TPHCM	09494499969
CH02	QUAN 2, TPHCM	0995596624

## 2.3 Bảng KHACHHANG

MaKH	TenKH	DiaChi	SoDT
KH01	Nguyen Minh Quan	QUAN 1, TPHCM	09494499969
KH02	Le Minh Trie	QUAN 2, TPHCM	0995596624
KH03	Hoang Minh Nam Phuong	QUAN 3, TPHCM	09822343455
KH04	Dao Minh Duc	QUAN 4, TPHCM	0936934644
KH05	Pham Thi Thao Nhi	QUAN 5, TPHCM	0944924928



KH06	Vu My Ngoc	QUAN 6, TPHCM	09494499969
KH07	Do Quang Vinh	QUAN 7, TPHCM	0949821299
KH08	Nguyen Truong Hoang Nam	QUAN 8, TPHCM	09494499969
KH09	Nguyen Phan Bao Chau	QUAN 9, TPHCM	0982999343
KH10	Nguyen Le Nhat Vy	QUAN 10, TPHCM	0998555312

## 2.4 Bảng NHÂN VIÊN

MaNV	TenNV	DiaChi	SoDT	Luong	MaCuaHang
NV01	Dao Thi Hong Ngoc	QUAN 1, TPHCM'	09494499969	6300000	CH01
NV02	Ngo Thi Hong Anh	QUAN 1, TPHCM'	0995596624	4000000	CH01
NV03	Nguyen Thi Kim Anh	QUAN 2, TPHCM	09822343455	5000000	CH01
NV04	Nguyen Hoang Mai Khoi	QUAN 2, TPHCM	0936934644	6500000	CH01
NV05	Tran Vu An Nhien	QUAN 2, TPHCM	0944924928	16000000	CH01
NV06	Le Huynh	QUAN 6, TPHCM	09494499969	16600000	CH01
NV07	Nguyen Dang Khoa	QUAN 7, TPHCM	0949821299	6000000	CH01
NV08	Nguyen Hoang Minh Quan	QUAN 8, TPHCM	09494499969	6000000	CH01

NV09	Pham Thi Thanh Truc	QUAN 9, TPHCM	0982999343	5900000	CH01
NV10	Nguyen Minh Cuong	QUAN 10, TPHCM	0998555312	5900000	CH01

## 2.5 Bảng KHOHANG\_QLKHO

MaCuaHang	MaDT	SoLuong	NgayNhapKho
CH01	Phone01	100	29/10/2021
CH01	Phone02	200	29/10/2021
CH01	Phone03	200	29/10/2021
CH01	Phone05	200	29/10/2021
CH01	Phone06	100	29/10/2021
CH02	Phone02	50	29/10/2021
CH02	Phone04	200	29/10/2021
CH02	Phone05	200	29/10/2021
CH02	Phone07	100	29/10/2021
CH02	Phone08	150	29/10/2021

## 2.6 Bảng KHOHANG\_NVBH

MaCuaHang	MaDT	TinhTrang
CH01	Phone09	Con hang
CH01	Phone10	Con hang
CH01	Phone12	Con hang
CH01	Phone14	Con hang
CH02	Phone01	Con hang

CH02	Phone02	Con hang
CH02	Phone04	Con hang
CH02	Phone05	Con hang

## 2.7 Bảng HOADON

<b>MaHD</b>	<b>MaNV</b>	<b>MaKH</b>	<b>MaCuaHang</b>	<b>NgayHD</b>	<b>ThanhTien</b>
HD01	NV01	KH01	CH01	30/10/2021	22390000
HD02	NV01	KH01	CH01	30/10/2021	44780000
HD03	NV01	KH02	CH01	30/10/2021	21590000
HD04	NV05	KH03	CH01	30/10/2021	64770000
HD05	NV10	KH04	CH01	30/10/2021	24190000
HD26	NV27	KH04	CH02	30/10/2021	18290000
HD27	NV27	KH05	CH02	30/10/2021	36580000
HD28	NV32	KH06	CH02	30/10/2021	18290000
HD29	NV35	KH08	CH02	30/10/2021	58770000

## 2.8 Bảng CTHD

<b>MaHD</b>	<b>MaDT</b>	<b>SoLuong</b>
HD01	Phone09	01
HD02	Phone10	02
HD03	Phone12	01
HD04	Phone14	03
HD05	Phone16	01
HD25	Phone42	01
HD26	Phone01	01

HD27	Phone02	02
HD28	Phone04	01
HD29	Phone05	03

### 3. KIẾN TRÚC PHÂN QUYỀN

#### 3.1 Tạo User ban đầu: Cửa hàng

```
CREATE USER CH1 IDENTIFIED BY CH1;
GRANT SYSDBA, CONNECT TO CH1;

CREATE USER CH2 IDENTIFIED BY CH2;
GRANT SYSDBA, CONNECT TO CH2;
```

#### 3.2 Tạo User: Giám đốc

##### a. Cửa hàng 1

```
CREATE USER GiamDoc1 IDENTIFIED BY GiamDoc1;
GRANT CONNECT, CREATE PUBLIC DATABASE LINK TO GiamDoc1;
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON CH1.DIENTHOAI TO GiamDoc1;
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON CH1.CUAHANG TO GiamDoc1;
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON CH1.KHOHANG_QLKHO TO
GiamDoc1;
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON CH1.KHOHANG_NVBH TO
GiamDoc1;
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON CH1.NHANVIEN TO GiamDoc1;
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON CH1.HOADON TO GiamDoc1;
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON CH1.CTHD TO GiamDoc1;
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON CH1.KHACHHANG TO GiamDoc1;
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON CH1.KHOHANG TO GiamDoc1;
GRANT CREATE ANY TRIGGER TO GIAMDOC1;
GRANT CREATE ANY PROCEDURE TO GIAMDOC1;
CREATE PUBLIC DATABASE LINK giamdoc1_dblink CONNECT TO GiamDoc2
IDENTIFIED BY GiamDoc2 USING 'CH1_link';
```

## b. Cửa hàng 2

```
CREATE USER GiamDoc2 IDENTIFIED BY GiamDoc2;
GRANT CONNECT, CREATE PUBLIC DATABASE LINK TO GiamDoc2;
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON CH2.DIENTHOAI TO GiamDoc2;
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON CH2.CUAHANG TO GiamDoc2;
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON CH2.KHOHANG_QLKHO TO
GiamDoc2;
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON CH2.KHOHANG_NVBH TO
GiamDoc2;
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON CH2.NHANVIEN TO GiamDoc2;
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON CH2.HOADON TO GiamDoc2;
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON CH2.CTHD TO GiamDoc2;
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON CH2.KHACHHANG TO GiamDoc2;
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON CH1.KHOHANG TO GiamDoc2;
GRANT CREATE ANY TRIGGER TO GIAMDOC2;
GRANT CREATE ANY PROCEDURE TO GIAMDOC2;
CREATE PUBLIC DATABASE LINK ch2_dblink CONNECT TO CH1 IDENTIFIED BY
CH1 USING 'CH2_link';
```

## 3.3 Tạo User: Trưởng cửa hàng

### a. Cửa hàng 1

```
CREATE USER TruongCH1 IDENTIFIED BY TruongCH1;
GRANT CONNECT, CREATE PUBLIC DATABASE LINK TO TruongCH1;
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON CH1.KHOHANG_QLKHO TO TruongCH1;
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON CH1.KHOHANG_NVBH TO TruongCH1;
GRANT SELECT ON CH1.DIENTHOAI TO TruongCH1;
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON CH1.HOADON TO TruongCH1;
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON CH1.CTHD TO TruongCH1;
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON CH1.KHACHHANG TO TruongCH1;
CREATE PUBLIC DATABASE LINK truongch1_dblink CONNECT TO TruongCH2
IDENTIFIED BY TruongCH2 USING 'CH1_link';
```

## **b. Cửa hàng 2**

```
CREATE USER TruongCH2 IDENTIFIED BY TruongCH2;  
GRANT CONNECT, CREATE PUBLIC DATABASE LINK TO TruongCH2;  
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON CH2.KHOHANG_QLKHO TO TruongCH2;  
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON CH2.KHOHANG_NVBH TO TruongCH2;  
GRANT SELECT ON CH2.DIENTHOAI TO TruongCH2;  
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON CH2.HOADON TO TruongCH2;  
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON CH2.CTHD TO TruongCH2;  
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON CH2.KHACHHANG TO TruongCH2;  
CREATE PUBLIC DATABASE LINK truongch2_dblink CONNECT TO TruongCH1  
IDENTIFIED BY TruongCH1 USING 'CH2_link';
```

## **3.4 Tạo User: Quản kho**

### **a. Cửa hàng 1**

```
CREATE USER QuanKho1 IDENTIFIED BY QuanKho1;  
GRANT CONNECT TO QuanKho1;  
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON CH1.KHOHANG_QLKHO TO QuanKho1;  
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON CH1.DIENTHOAI TO QuanKho1;  
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON CH1.KHOHANG_NVBH TO QuanKho1;
```

### **b. Cửa hàng 2**

```
CREATE USER QuanKho2 IDENTIFIED BY QuanKho2;  
GRANT CONNECT TO QuanKho2;  
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON CH2.KHOHANG_QLKHO TO QuanKho2;  
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON CH2.DIENTHOAI TO QuanKho2;  
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON CH2.KHOHANG_NVBH TO QuanKho2;
```

### 3.5 Tạo User: Nhân viên

#### a. Cửa hàng 1

```
CREATE USER NhanVien1 IDENTIFIED BY NhanVien1;
GRANT CONNECT, CREATE PUBLIC DATABASE LINK TO NhanVien1;
GRANT SELECT ON CH1.KHOHANG_NVBH TO NhanVien1;
GRANT SELECT ON CH1.DIENTHOAI TO NhanVien1;
GRANT SELECT ON CH1.HOADON TO NhanVien1;
GRANT SELECT ON CH1.CTHD TO NhanVien1;
GRANT SELECT ON CH1.KHACHHANG TO NhanVien1;
CREATE PUBLIC DATABASE LINK nv1_dblink CONNECT TO NhanVien2
IDENTIFIED BY NhanVien2 USING 'CH1_link';
```

#### b. Cửa hàng 2

```
CREATE USER NhanVien2 IDENTIFIED BY NhanVien2;
GRANT CONNECT, CREATE PUBLIC DATABASE LINK TO NhanVien2;
GRANT SELECT ON CH2 .KHOHANG_NVBH TO NhanVien2 ;
GRANT SELECT ON CH2.DIENTHOAI TO NhanVien2;
GRANT SELECT ON CH2.HOADON TO NhanVien2;
GRANT SELECT ON CH2.CTHD TO NhanVien2;
GRANT SELECT ON CH2.KHACHHANG TO NhanVien2;
CREATE PUBLIC DATABASE LINK nv2_dblink CONNECT TO NhanVien1
IDENTIFIED BY NhanVien1 USING 'CH2_link';
```

#### 4. KIẾN TRÚC PHÂN MẢNH

##### 4.1 Tại cửa hàng 1:

- CH1.DIENTHOAI nhân bản
- CH1.KHACHHANG nhân bản
- CH1.CUAHANG =  $\sigma_{(MaCH = 'CH01')}$  CUAHANG
- CH1.NHANVIEN = NHANVIEN  $\bowtie_{MaCH}$  CH1.CUAHANG
- CH1.HOADON = HOADON  $\bowtie_{MaCH}$  CH1.CUAHANG
- CH1.CTHD = CTHD  $\bowtie_{MaHD}$  CH1.HOADON
- CH1.KHOHANG = KHOHANG  $\bowtie_{MaCH}$  CH1.CUAHANG

Trong đó, CH1.KHOHANG tách thành:

$$\begin{cases} CH1.KHOHANG\_QLKHO = \pi_{MaCH, MaDT, SoLuong, NgayNhapKho} CH1.KHOHANG \\ CH1.KHOHANG\_NVBH = \pi_{MaCH, MaDT, TinhTrang} CH1.KHOHANG \end{cases}$$

##### 4.2 Tại cửa hàng 2:

- CH2.DIENTHOAI nhân bản
- CH2.KHACHHANG nhân bản
- CH2.CUAHANG =  $\sigma_{(MaCH = 'CH02')}$  CUAHANG
- CH2.NHANVIEN = NHANVIEN  $\bowtie_{MaCH}$  CH2.CUAHANG
- CH2.HOADON = HOADON  $\bowtie_{MaCH}$  CH2.CUAHANG
- CH2.CTHD = CTHD  $\bowtie_{MaHD}$  CH2.HOADON
- CH2.KHOHANG = KHOHANG  $\bowtie_{MaCH}$  CH2.CUAHANG

Trong đó, CH2.KHOHANG tách thành:

$$\begin{cases} CH2.KHOHANG\_QLKHO = \pi_{MaCH, MaDT, SoLuong, NgayNhapKho} CH2.KHOHANG \\ CH2.KHOHANG\_QLBH = \pi_{MaCH, MaDT, TinhTrang} CH2.KHOHANG \end{cases}$$



## 5. 10 CÂU TRUY VẤN

### 5.1 Câu 1:

**Tài khoản quản lý kho:** Đưa ra thông tin điện thoại của thương hiệu “Apple” gồm mã điện thoại, tên điện thoại, màu sắc, dung lượng, ngày nhập kho ở cửa hàng mình quản lý

```
SELECT DT1.MADT, TENDT, MAUSAC, DUNGLUONG, NGAYNHAPKHO
FROM CH1.DIENTHOAI DT1 JOIN CH1.KHOHANG_QLKHO QL1 ON
DT1.MADT=QL1.MADT
WHERE THUONGHIEU = 'Apple'
```

```
SQL> Connect QuanKho1 /QuanKho1
Connected.
SQL> SELECT DT1.MADT, TENDT, MAUSAC, DUNGLUONG, NGAYNHAPKHO
2 FROM CH1.DIENTHOAI DT1 JOIN CH1.KHOHANG_QLKHO QL1 ON DT1.MADT=QL1.MADT
3 WHERE THUONGHIEU = 'Apple'
4 ;
```

MADT	TENDT	MAUSAC	DUNGLUONG	NGAYNHAPK
Phone01	Iphone 12	Black	64GB	29-OCT-21
Phone02	Iphone 12	Red	64GB	29-OCT-21
Phone03	Iphone 12	Blue	64GB	29-OCT-21
Phone05	Iphone 12	Black	128GB	29-OCT-21
Phone06	Iphone 12	Red	128GB	29-OCT-21
Phone08	Iphone 12	White	128GB	29-OCT-21
Phone09	Iphone 12	Black	256GB	29-OCT-21
Phone10	Iphone 12	Red	256GB	29-OCT-21
Phone12	Iphone 13	Midnight	64GB	29-OCT-21
Phone14	Iphone 13	Blue	64GB	29-OCT-21
Phone16	Iphone 13	Red	128GB	30-OCT-21
Phone17	Iphone 13	Blue	128GB	30-OCT-21
Phone18	Iphone 13	Midnight	256GB	30-OCT-21

```
13 rows selected.
```

### 5.2 Câu 2:

**Tài khoản trưởng cửa hàng:** Tìm khách hàng mua hàng ở cửa hàng 1 mà không mua ở cửa hàng 2

```
SELECT DISTINCT (HD1.MAKH) FROM CH1.HOADON HD1
WHERE HD1.MAKH NOT IN (SELECT HD2.MAKH FROM
CH2.HOADON@truongch1_dbblink HD2)
ORDER BY HD1.MAKH
```

```

SQL> connect TruongCH1 /TruongCH1
Connected.
SQL> SELECT DISTINCT(HD1.MAKH) FROM CH1.HOADON HD1
  2  WHERE HD1.MAKH NOT IN (SELECT HD2.MAKH FROM CH2.HOADON@truongch1_dblink HD2)
  3  ORDER BY HD1.MAKH ;

MAKH
-----
KH01
KH02
KH03
KH11
KH15
KH18
KH22
KH30
KH32
KH33
KH45

MAKH
-----
KH46
KH47

13 rows selected.

```

### 5.3 Câu 3

**Tài khoản trưởng cửa hàng:** Tìm khách hàng (MaKH) đã mua tất cả điện thoại của thương hiệu Vivo ở cửa hàng mình quản lý

```

SELECT MAKH
FROM CH1.HOADON HD
WHERE NOT EXISTS (SELECT * FROM CH1.DIENTHOAI DT
WHERE THUONGHIEU = 'Vivo' AND NOT EXISTS (SELECT * FROM CH1.CTHD CT
WHERE CT.MAHD = HD.MAHD AND CT.MADT = DT.MADT))

```

```

SQL> connect TruongCH1 /TruongCH1
Connected.
SQL> SELECT MAKH
  2  FROM CH1.HOADON HD
  3  WHERE NOT EXISTS
  4  (SELECT * FROM CH1.DIENTHOAI DT
  5  WHERE THUONGHIEU = 'Vivo' AND NOT EXISTS
  6  (SELECT * FROM CH1.CTHD CT WHERE CT.MAHD=HD.MAHD AND CT.MADT=DT.MADT)) ;

MAKH
-----
KH22

```

## 5.4 Câu 4

**Tài khoản nhân viên:** Tìm thông tin điện thoại (MaDT, TenDT) được phân phối đến tất cả cửa hàng với tình trạng còn hàng.

```
SELECT DT1.MADT, TENDT
FROM CH1.DIENTHOAI DT1 JOIN CH1.KHOHANG_NVBH NVBH1
ON DT1.MADT = NVBH1.MADT
WHERE TINHTRANG = 'Con hang'
INTERSECT
SELECT DT2.MADT, DT2.TENDT
FROM CH2.DIENTHOAI@nv1_dblink DT2 JOIN CH2.KHOHANG_NVBH@nv1_dblink NVBH2
ON DT2.MADT = NVBH2.MADT
WHERE TINHTRANG = 'Con hang'
```

```
SQL> Connect NhanVien1 /NhanVien1
Connected.
SQL> SELECT DT1.MADT, TENDT
  2  FROM CH1.DIENTHOAI DT1 JOIN CH1.KHOHANG_NVBH NVBH1
  3  ON DT1.MADT = NVBH1.MADT
  4  WHERE TINHTRANG = 'Con hang'
  5  INTERSECT
  6  SELECT DT2.MADT, DT2.TENDT
  7  FROM CH2.DIENTHOAI@nv1_dblink DT2 JOIN CH2.KHOHANG_NVBH@nv1_dblink NVBH2
  8  ON DT2.MADT = NVBH2.MADT
  9  WHERE TINHTRANG = 'Con hang';

MADT      TENDT
-----
Phone09    Iphone 12
Phone10    Iphone 12
Phone12    Iphone 13
Phone14    Iphone 13
Phone17    Iphone 13
Phone23    Samsung Galaxy Z Fold3 5G
Phone25    Samsung Galaxy Z Fold3 5G
Phone30    Samsung Galaxy Z Flip3 5G
Phone31    Samsung Galaxy Z Flip3 5G
Phone32    Samsung Galaxy Z Flip3 5G
Phone35    Samsung Galaxy A22

MADT      TENDT
-----
Phone37    Samsung Galaxy A22
Phone38    Xiaomi 11T 5G
Phone40    Xiaomi 11T 5G
Phone41    Vsmart Aris
Phone42    Vsmart Aris
Phone44    Vsmart Aris Pro

17 rows selected.
```

## 5.5 Câu 5

**Tài khoản giám đốc:** Đưa ra thông tin tất cả nhân viên (MaNV, TenNV) tại cả 2 chi nhánh có mức lương từ 7 triệu trở lên

```
SELECT MANV, TENNV FROM CH1.NHANVIEN WHERE LUONG >= 7000000
UNION
SELECT MANV, TENNV FROM CH2.NHANVIEN@giamdoc1_dbblink
WHERE LUONG >=7000000
```

```
SQL> Connect GiamDoc1/GiamDoc1;
Connected.
SQL> SELECT MANV, TENNV FROM CH1.NHANVIEN WHERE LUONG >= 7000000
 2  UNION
 3  SELECT MANV, TENNV FROM CH2.NHANVIEN@giamdoc1_dbblink WHERE LUONG >=7000000
 4  ;

MANV  TENNV
-----
NV05  Tran Vu An Nhlen
NV06  Le Huynh
NV17  Tran Doan Kim Ngan
NV18  Duong Minh Khang
NV19  Hoang Tran Bao Long
NV20  Le Nhat Nam
NV21  Dinh Nguyen Kim Anh
NV22  Le Gia Huy
NV23  Le Trinh Hoang Phat
NV24  Cao Tran Nam Anh
NV30  Doan Dac Phuc

MANV  TENNV
-----
NV31  Nguyen Nguyen Bao Ngoc
NV32  Pham Ngoc Quynh Huong
NV33  Thai Ha Linh
NV34  Pham Ngoc Minh

15 rows selected.
```

## 5.6 Câu 6

**Tài khoản giám đốc:** Đưa ra thông tin 3 điện thoại bán chạy nhất trong tháng 11 theo từng cửa hàng. Thông tin hiển thị gồm MaCH, MaDT, TenDT

```
SELECT *
FROM (SELECT CT1.MADT, TENDT, MAUSAC, MACH, SUM(SOLUONG)
FROM CH1.DIENTHOAI DT1, CH1.HOADON HD1, CH1.CTHD CT1
WHERE DT1.MADT=CT1.MADT AND CT1.MAHD=HD1.MAHD AND
To_char(NGAYHD,'MM')='11'
GROUP BY CT1.MADT, TENDT, MAUSAC, MACH
ORDER BY SUM(SOLUONG) DESC)
WHERE ROWNUM <=3
UNION
SELECT *
FROM (SELECT CT2.MADT, TENDT, MAUSAC, MACH, SUM(SOLUONG)
FROM CH2.DIENTHOAI@giamdoc1_dblink DT2, CH2.HOADON@giamdoc1_dblink
HD2, CH2.CTHD@giamdoc1_dblink CT2
WHERE DT2.MADT=CT2.MADT AND CT2.MAHD=HD2.MAHD AND
To_char(NGAYHD,'MM')='11'
GROUP BY CT2.MADT, TENDT, MAUSAC, MACH ORDER BY SUM(SOLUONG) DESC)
WHERE ROWNUM <=3
```

```
SQL> Connect GiamDoc1/GiamDoc1
Connected.
SQL> SELECT *
2 FROM (SELECT CT1.MADT, TENDT, MAUSAC, MACH, SUM(SOLUONG)
3 FROM CH1.DIENTHOAI DT1, CH1.HOADON HD1, CH1.CTHD CT1
4 WHERE DT1.MADT=CT1.MADT AND CT1.MAHD=HD1.MAHD AND To_char(NGAYHD,'MM')='11'
5 GROUP BY CT1.MADT, TENDT, MAUSAC, MACH
6 ORDER BY SUM(SOLUONG) DESC)
7 WHERE ROWNUM <=3
8 UNION
9 SELECT *
10 FROM (SELECT CT2.MADT, TENDT, MAUSAC, MACH, SUM(SOLUONG)
11 FROM CH2.DIENTHOAI@giamdoc1_dblink DT2, CH2.HOADON@giamdoc1_dblink HD2, CH2.CTHD@giamdoc1_dblink CT2
12 WHERE DT2.MADT=CT2.MADT AND CT2.MAHD=HD2.MAHD AND To_char(NGAYHD,'MM')='11'
13 GROUP BY CT2.MADT, TENDT, MAUSAC, MACH ORDER BY SUM(SOLUONG) DESC)
14 WHERE ROWNUM <=3;

MADT      TENDT      MAUSAC      MACH      SUM(SOLUONG)
-----
Phone21    Samsung Galaxy Z Fold3 5G    Black      CH02      1
Phone23    Samsung Galaxy Z Fold3 5G    Blue       CH02      1
Phone35    Samsung Galaxy A22        Purple     CH02      3
Phone41    Vsmart Aris               Blue       CH01      2
Phone42    Vsmart Aris               Grey       CH01      7
Phone48    Vivo Y21s                 White      CH01      4

6 rows selected.
```

## 5.7 Câu 7

**Tài khoản giám đốc:** Tính tổng doanh thu trong tháng 11 ở mỗi cửa hàng

```
SELECT HD1.MACH, SUM(THANHTIEN) DOANH_THU
FROM CH1.HOADON HD1
WHERE To_char(NGAYHD, 'MM')='11' GROUP BY HD1.MACH
UNION
SELECT HD2.MACH, SUM(THANHTIEN) DOANH_THU
FROM CH2.HOADON@giamdoc1_dbblink HD2
WHERE To_char(NGAYHD, 'MM')='11' GROUP BY HD2.MACH
```

```
SQL> Connect GiamDoc1/GiamDoc1
Connected.
SQL> SELECT HD1.MACH, SUM(THANHTIEN) DOANH_THU FROM CH1.HOADON HD1
  2  WHERE To_char(NGAYHD, 'MM')='11' GROUP BY HD1.MACH
  3  UNION
  4  SELECT HD2.MACH, SUM(THANHTIEN) DOANH_THU FROM CH2.HOADON@giamdoc1_dbblink HD2
  5  WHERE To_char(NGAYHD, 'MM')='11' GROUP BY HD2.MACH
  6  ;

MACH    DOANH_THU
-----
CH01      83580000
CH02     207828000
```

## 5.8 Câu 8

**Tài khoản giám đốc:** In ra danh sách các điện thoại (MaDT, TenDT) không bán được ở tất cả cửa hàng

```
SELECT MADT, TENDT FROM CH1.DIENTHOAI
WHERE MADT NOT IN (SELECT MADT FROM CH1.CTHD)
INTERSECT
SELECT MADT, TENDT FROM CH2.DIENTHOAI@giamdoc1_dblink
WHERE MADT NOT IN (SELECT MADT FROM CH2.CTHD@giamdoc1_dblink)
```

```
SQL> Connect GiamDoc1/GiamDoc1;
Connected.
SQL> SELECT MADT, TENDT FROM CH1.DIENTHOAI
  2  WHERE MADT NOT IN (SELECT MADT FROM CH1.CTHD)
  3  INTERSECT
  4  SELECT MADT, TENDT FROM CH2.DIENTHOAI@giamdoc1_dblink
  5  WHERE MADT NOT IN (SELECT MADT FROM CH2.CTHD@giamdoc1_dblink)
  6  ;
```

MADT	TENDT
Phone03	Iphone 12
Phone06	Iphone 12
Phone11	Iphone 12
Phone13	Iphone 13
Phone19	Iphone 13
Phone24	Samsung Galaxy Z Fold3 5G
Phone28	Samsung Galaxy Z Flip3 5G
Phone29	Samsung Galaxy Z Flip3 5G
Phone36	Samsung Galaxy A22
Phone37	Samsung Galaxy A22
Phone38	Xiaomi 11T 5G

MADT	TENDT
Phone39	Xiaomi 11T 5G
Phone44	Vsmart Aris Pro
Phone45	Vsmart Aris Pro
Phone46	Vsmart Aris Pro
Phone49	OPPO Reno6 5G
Phone50	OPPO Reno6 5G

17 rows selected.

## 5.9 Câu 9

**Tài khoản nhân viên:** Đưa ra thông tin gồm mã điện thoại, tên điện thoại, tổng số của hàng còn hàng của những điện thoại có giá tiền dưới 20 triệu.

```
SELECT A.MADT, TENDT, COUNT(MACH)
FROM ( SELECT MACH, DT2.MADT, TENDT
FROM CH2.DIENTHOAI DT2, CH2.KHOHANG_NVBH NVBH2
WHERE DT2.MADT = NVBH2.MADT
AND TINHTRANG = 'Con hang' AND GIATIENT < 20000000
UNION
SELECT MACH, DT1.MADT, TENDT
FROM CH1.DIENTHOAI@nv2_dbblink DT1, CH1.KHOHANG_NVBH@nv2_dbblink NVBH1
WHERE DT1.MADT = NVBH1.MADT
AND TINHTRANG = 'Con hang' AND GIATIENT < 20000000) A
GROUP BY A.MADT, TENDT;
```

```
Connected to:
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 - Production
Version 19.3.0.0.0

SQL> Connect NhanVien2/NhanVien2;
Connected.
SQL> SELECT A.MADT, TENDT, COUNT(MACH)
2 FROM ( SELECT MACH, DT2.MADT, TENDT
3 FROM CH2.DIENTHOAI DT2, CH2.KHOHANG_NVBH NVBH2
4 WHERE DT2.MADT = NVBH2.MADT AND TINHTRANG = 'Con hang' AND GIATIENT < 20000000
5 UNION
6 SELECT MACH, DT1.MADT, TENDT
7 FROM CH1.DIENTHOAI@nv2_dbblink DT1, CH1.KHOHANG_NVBH@nv2_dbblink NVBH1
8 WHERE DT1.MADT = NVBH1.MADT AND TINHTRANG = 'Con hang' AND GIATIENT < 20000000) A
9 GROUP BY A.MADT, TENDT;

MADT      TENDT                                COUNT(MACH)
-----
Phone37    Samsung Galaxy A22                    2
Phone07    Iphone 12                            1
Phone44    Vsmart Aris Pro                      2
Phone49    OPPO Reno6 5G                        1
Phone51    BPhone                               1
Phone05    Iphone 12                            1
Phone01    Iphone 12                            1
Phone40    Xiaomi 11T 5G                        2
Phone52    BPhone                               1
Phone04    Iphone 12                            1
Phone38    Xiaomi 11T 5G                        2

MADT      TENDT                                COUNT(MACH)
-----
Phone41    Vsmart Aris                          2
Phone42    Vsmart Aris                          2
Phone35    Samsung Galaxy A22                   2
Phone02    Iphone 12                            1

15 rows selected.
```



### 5.10 Câu 10

**Tài khoản trưởng cửa hàng:** Tìm thông tin điện thoại gồm mã điện thoại, tên điện thoại, tổng số lượng bán được của điện thoại bán chạy nhất tại cửa hàng mình quản lý

```
SELECT CT.MADT, TENDT, SUM(SOLUONG)
FROM CH2.DIENTHOAI DT, CH2.CTHD CT
WHERE CT.MADT = DT.MADT
GROUP BY CT.MADT, TENDT
HAVING SUM(SOLUONG) >= ALL
(SELECT SUM(SOLUONG) FROM CH2.CTHD GROUP BY MADT);
```

```
SQL> Connect TruongCH2/TruongCH2;
Connected.
SQL> SELECT CT.MADT, TENDT, SUM(SOLUONG)
  2  FROM CH2.DIENTHOAI DT, CH2.CTHD CT
  3  WHERE CT.MADT = DT.MADT
  4  GROUP BY CT.MADT, TENDT
  5  HAVING SUM(SOLUONG) >= ALL (SELECT SUM(SOLUONG) FROM CH2.CTHD GROUP BY MADT);
```

MADT	TENDT	SUM(SOLUONG)
Phone15	Iphone 13	5
Phone01	Iphone 12	5
Phone02	Iphone 12	5

```
SQL> _
```

## CHƯƠNG 2. HÀM, THỦ TỤC, RÀNG BUỘC TOÀN VỆN TRUY VẤN TRÊN MÔI TRƯỜNG PHÂN TÁN

### 1. Hàm (Function)

#### 1.1 Khai báo:

Tính tổng tiền trong một hóa đơn cụ thể

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION TinhTongTien(v_MaHD varchar2)
RETURN NUMBER
AS
    V_TONGTIEN NUMBER;
BEGIN
    SELECT SUM(CT.SOLUONG * DT.GIATIENT) INTO V_TONGTIEN
    FROM CH1.CTHD CT JOIN CH1.DIENTHOAI DT ON CT.MADT = DT.MADT
    WHERE MAHD = v_MaHD ;
    RETURN V_TONGTIEN;
EXCEPTION
    WHEN NO_DATA_FOUND THEN
        RETURN NULL;
END;
```

#### 1.2 Thực thi

```
DECLARE
    V_MaHD VARCHAR2(10) := 'HD25' ;
    V_TONGTIEN NUMBER ;
BEGIN
    V_TONGTIEN :=TinhTongTien(V_MaHD);
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('TONG TIEN = ' || V_TONGTIEN );
END;
```

## 2. Thủ tục (Procedure)

### 2.1 Procedure 1:

a. **Khai báo:** Thêm và bớt chi tiết hóa đơn trong một hóa đơn cụ thể

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE PROC_THEMCTHD
(V_MAHOADON  varchar2, V_MaDT  varchar2, V_SoLuong  NUMBER)
AS
    V_isExitsInvoiceDetail varchar2(10);
    V_oldQuantity NUMBER;
    V_newcount NUMBER;
BEGIN
    SELECT MaHD, SoLuong INTO V_isExitsInvoiceDetail, V_oldQuantity
    FROM CH1.CTHD
    WHERE MaHD = V_MAHOADON AND MaDT = V_MaDT;
    BEGIN
        V_newcount := V_oldQuantity + V_SoLuong;
        IF (V_newcount>0) THEN
            UPDATE CH1.CTHD SET SoLuong = SoLuong + V_SoLuong
            WHERE MaDT = V_MaDT AND MaHD = V_MAHOADON;
        ELSE
            DELETE CH1.CTHD WHERE MaDT = V_MaDT AND MaHD = V_MAHOADON;
        END IF;
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE ('CAP NHAT SO LUONG THANH CONG');
    END;
    EXCEPTION
        WHEN NO_DATA_FOUND THEN
            IF (V_SoLuong>0) THEN
                INSERT INTO CH1.CTHD (MaHD, MaDT, SoLuong)
                VALUES (V_MAHOADON, V_MaDT, V_SoLuong);
                DBMS_OUTPUT.PUT_LINE ('THEM MOI THANH CONG');
            ELSE
                DBMS_OUTPUT.PUT_LINE ('THEM MOI THAT BAI');
            END IF;
    COMMIT;
END;
```

## b. Thực thi

```
DECLARE
    V_MAHOADON VARCHAR2(10) := 'HD24' ;
    V_MaDT VARCHAR2(10) := 'Phone43';
    V_SoLuong NUMBER(2) := 2;
BEGIN
    PROC_THEMCTHD(V_MAHOADON,V_MADT,V_SOLUONG);
END;
```

## 2.2 Procedure 2

### a. Khai báo: Đưa ra thông tin điện thoại có màu “ĐEN” ở tất cả cửa hàng

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE PROC_FINDCOLOR(v_Color varchar2)
AS
BEGIN
    FOR item IN
        (SELECT DT1.MADT, DT1.TENDT, DT1.GIATIEN,
NVBH1.TINHTRANG,NVBH1.MACH
        FROM CH1.DIENTHOAI DT1 JOIN CH1.KHOHANG_NVBH NVBH1
        ON DT1.MADT = NVBH1.MADT
        WHERE MAUSAC = v_color
        UNION
        SELECT DT2.MADT, DT2.TENDT, DT2.GIATIEN, NVBH2.TINHTRANG,
NVBH2.MACH
        FROM CH2.DIENTHOAN@giamdoc1_dbblink DT2
        JOIN CH2.KHOHANG_NVBH@ giamdoc1_dbblink NVBH2 ON DT2.MADT =
NVBH2.MADT
        WHERE MAUSAC = v_color)
    LOOP
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('MADT = ' || item.MADT || ', Ten DT = ' ||
item.TENDT
        ||', Gia Tien = '||item.GiaTien ||', Tinh Trang = '||item.TinhTrang
        ||', Cua Hang = '||item.MACH);
    END LOOP;
END;
```

## b. Thực thi

```
DECLARE
  V_Color varchar2(10) := 'Black' ;
BEGIN
  PROC_FINDCOLOR(V_Color);
END;
```

## 3. Ràng buộc toàn vẹn (Trigger)

### 3.1 Bối cảnh: KHOHANG\_QLKHO, KHOHANG\_NVBH

### 3.2 Nội dung:

$\forall a \in \text{KHOHANG\_QLKHO}, \exists b \in \text{KHOHANG\_NVBH}:$

$(a.\text{SoLuong} > 0 \wedge a.\text{MaCH} = b.\text{MaCH} \wedge a.\text{MaDT} = b.\text{MaDT})$   
 $\Rightarrow b.\text{TinhTrang} = \text{“Con hang”}$

$\vee (a.\text{SoLuong} \leq 0 \wedge a.\text{MaCH} = b.\text{MaCH} \wedge a.\text{MaDT} = b.\text{MaDT})$   
 $\Rightarrow b.\text{TinhTrang} = \text{“Het hang”}$

### 3.3 Bảng tầm ảnh hưởng:

	Thêm	Xóa	Sửa
KHOHANG_QLKHO	+	-	+(SoLuong)
KHOHANG_NVBH	-	-	-

### 3.4 Tạo Trigger

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER Insert_Update_KhoHang
AFTER INSERT OR UPDATE OF SOLUONG
ON CH1.KHOHANG_QLKHO
FOR EACH ROW
BEGIN
    CASE
        WHEN UPDATING ('SoLuong') THEN
            IF (:NEW.SoLuong>0) THEN
                UPDATE CH1.KHOHANG_NVBH SET TinhTrang = 'Con hang'
                WHERE MaCH = :NEW.MaCH AND MaDT=:NEW.MaDT;
            ELSIF (:NEW.SoLuong<=0) THEN
                UPDATE CH1.KHOHANG_NVBH SET TinhTrang = 'Het hang'
                WHERE MaCH = :NEW.MaCH AND MaDT=:NEW.MaDT;
            END IF;
        WHEN INSERTING THEN
            IF (:NEW.SoLuong>0) THEN
                INSERT INTO CH1.KHOHANG_NVBH VALUES
                (:NEW.MaCH, :NEW.MaDT, 'Con hang');
            ELSIF (:NEW.SoLuong<=0) THEN
                INSERT INTO CH1.KHOHANG_NVBH VALUES
                (:NEW.MaCH, :NEW.MaDT, 'Het hang');
            END IF;
        END CASE;
    END;
```

## CHƯƠNG 3. CÁC MỨC CÔ LẬP ((ISOLATION LEVEL) TRONG MÔI TRƯỜNG PHÂN TÁN

### 1. Non-repeatable

#### 1.1 READ COMMITTED

##### a. USER 1: Giám đốc 1

**Khởi tạo:** Tạo procedure thực hiện việc cập nhật giá tiền trên tất cả cửa hàng

```
SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL READ COMMITTED Name 'May1_VD1';
CREATE OR REPLACE PROCEDURE Update_Price(v_Money Number,v_Name varchar2)
AS
    CURSOR cur_trans IS SELECT MaDT, GiaTien FROM CH1.DIENTHOAI
                        WHERE ThuongHieu = v_Name;
    r_trans cur_trans%ROWTYPE;
    CURSOR cur_trans2 IS SELECT MaDT, GiaTien
                        FROM CH2.DIENTHOAI@giamdoc1_dblink WHERE ThuongHieu = v_Name;
    r_trans2 cur_trans2%ROWTYPE;
BEGIN
    OPEN cur_trans;
    LOOP
        FETCH cur_trans INTO r_trans;
        EXIT WHEN cur_trans%NOTFOUND;
        UPDATE CH1.DIENTHOAI SET GiaTien = GiaTien + v_Money
        WHERE MaDT = r_trans.MaDT;
    END LOOP;
    OPEN cur_trans2;
    LOOP
        FETCH cur_trans2 INTO r_trans2;
        EXIT WHEN cur_trans2%NOTFOUND;
        UPDATE CH2.DIENTHOAI@giamdoc1_dblink SET GiaTien = GiaTien +
v_Money
        WHERE MaDT = r_trans2.MaDT;
    END LOOP;
    COMMIT;
END;
```

**Thực thi:** Thực hiện cập nhật giá của tất cả các sản phẩm của thương hiệu “Apple” lên 10000

```
BEGIN
    Update_Price(10000, 'Apple');
END;
```

**b. USER 2: Giám đốc 2**

**Khởi tạo:** Tạo procedure thực hiện việc dừng chương trình trong khoảng n giây

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE SLEEP (IN_TIME NUMBER)
IS
    V_NOW DATE;
BEGIN
    SELECT SYSDATE INTO V_NOW FROM DUAL;
    LOOP
        EXIT WHEN V_NOW + (IN_TIME * (1/86400)) <= SYSDATE;
    END LOOP;
END;
```



**Khởi tạo:** Tạo procedure thực hiện việc lấy thông tin về điện thoại mà cửa hàng mình quản lý.

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE SELECT_DIENHOTHAI(in_time IN number)
IS
BEGIN
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Truy Van lan 1');
    FOR item IN (SELECT DT.MaDT, DT.GiaTien
        FROM CH2.DIENTHOAI DT WHERE ThuongHieu='Apple')
    LOOP
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('MADT = ' || item.MADT || ',Gia Tien
        =' || item.GiaTien);
    END LOOP;
    sleep (in_time);
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('=====');
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Truy Van lan 2');
    FOR item2 IN (SELECT DT.MaDT, DT.GiaTien
        FROM CH2.DIENTHOAI DT WHERE ThuongHieu='Apple')
    LOOP
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('MADT = ' || item2.MADT || ',Gia Tien
        =' || item2.GiaTien);
    END LOOP;
COMMIT;
END;
```

**Thực thi:** Thực hiện việc lấy thông tin về điện thoại tại cửa hàng mình quản lý.

```
BEGIN
    SELECT_DIENHOTHAI(10);
END;
```

## 1.2 SERIALIZABLE

### a. USER 1: Giám đốc 1

Tiếp tục sử dụng procedure Update\_Price() và thiết lập lại mức cô lập dữ liệu. Thực hiện việc cập nhật giá của tất cả sản phẩm của thương hiệu “Apple” giảm đi 10,000

```
COMMIT;  
SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL SERIALIZABLE Name 'May1_VD1';  
BEGIN  
    Update_Price(-10000, 'Apple');  
END;
```

### b. USER 2: Giám đốc 2

Tiếp tục sử dụng procedure SELECT\_DIENHONAI () và thiết lập lại mức cô lập dữ liệu.

```
COMMIT;  
SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL SERIALIZABLE Name 'May2_VD2';  
BEGIN  
    SELECT_DIENHONAI(10);  
END;
```

## 2. Phantom Read

### 2.1 READ COMMITTED

#### a. USER 1: Giám đốc 1

**Khởi tạo:** Tạo procedure thực hiện việc tìm sản phẩm có màu “Đen” tại cửa hàng mình quản lý

```
SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL READ COMMITTED Name 'May1_VD3';
CREATE OR REPLACE PROCEDURE PROC_FINDCOLOR2
(v_Color varchar2, in_time IN number)
IS
BEGIN
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Truy Van lan 1');
    FOR item IN (SELECT DT1.MADT, DT1.TENDT, DT1.GIATIEN,
NVBH1.TINHTRANG,NVBH1.MACH FROM CH1.DIENTHOAI DT1 JOIN
CH1.KHOHANG_NVBH NVBH1 ON DT1.MADT = NVBH1.MADT
WHERE MAUSAC = v_color )
    LOOP
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('MADT = ' || item.MADT || ', Ten DT = ' ||
item.TENDT || ',Gia Tien = '||item.GiaTien || ',Tinh Trang
='||item.TinhTrang || ',Cua Hang = '||item.MACH);
    END LOOP;
    sleep (in_time);
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('=====');
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Truy Van lan 2');
    FOR item2 IN (SELECT DT1.MADT, DT1.TENDT, DT1.GIATIEN,
NVBH1.TINHTRANG,NVBH1.MACH FROM CH1.DIENTHOAI DT1 JOIN
CH1.KHOHANG_NVBH NVBH1 ON DT1.MADT = NVBH1.MADT
WHERE MAUSAC = v_color )
    LOOP
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('MADT = ' || item2.MADT || ', Ten DT = ' ||
item2.TENDT || ', Gia Tien = '||item2.GiaTien || ', Tinh Trang
='||item2.TinhTrang || ', Cua Hang = '||item2.MACH);
    END LOOP;
COMMIT;
END;
```

**Thực thi:** Thực hiện việc lấy thông tin về điện thoại tại cửa hàng mình quản lý.

```
DECLARE

    V_Color varchar2(10) := 'Black' ;

BEGIN

    PROC_FINDCOLOR2(V_Color, 10);

END;
```

#### **b. USER 2: Giám đốc 2**

**Khởi tạo:** Tạo procedure thực hiện việc thêm mới thông tin về điện thoại tại 2 cửa hàng

```
SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL READ COMMITTED Name 'May2_VD3';
CREATE OR REPLACE PROCEDURE INSERT_SMARTPHONE
(V_MaDT VARCHAR2, V_TenDT VARCHAR2,V_MauSac VARCHAR2,
V_DungLuong VARCHAR2, V_GiaTien NUMBER, V_ThuongHieu VARCHAR2)
AS
BEGIN

    INSERT INTO CH2.DIENTHOAI
    VALUES
(V_MaDT,V_TenDT,V_MauSac,V_DungLuong,V_GiaTien,V_ThuongHieu);

    INSERT INTO CH2.KHOHANG_QLKHO VALUES
('CH02',V_MaDT,100,'07/12/2021');

    INSERT INTO CH2.KHOHANG_NVBH VALUES ('CH02',V_MaDT,'Con hang');
    INSERT INTO CH1.DIENTHOAI@ch2_dblink
    VALUES
(V_MaDT,V_TenDT,V_MauSac,V_DungLuong,V_GiaTien,V_ThuongHieu);

    INSERT INTO CH1.KHOHANG_QLKHO@ch2_dblink
    VALUES ('CH01',V_MaDT,100,'07/12/2021');

    INSERT INTO CH1.KHOHANG_NVBH@ch2_dblink VALUES
('CH01',V_MaDT,'Con hang');

COMMIT;

END;
```

**Thực thi:** Thực hiện việc thêm thông tin điện thoại

```
DECLARE

    V_MaDT VARCHAR2(50) := 'Phone60';
    V_TenDT VARCHAR2(50) := 'VPhone';
    V_MauSac VARCHAR2(50) := 'Black';
    V_DungLuong VARCHAR2(50) := '128GB';
    V_GiaTien NUMBER := 6000000;
    V_ThuongHieu VARCHAR2(50) := 'BKAV';

BEGIN

    INSERT_SMARTPHONE (V_MaDT, V_TenDT, V_MauSac, V_DungLuong,
V_GiaTien, V_ThuongHieu);

END;
```

## 2.2 SERIALIZABLE

### a. USER 1: Giám đốc 1

**Thực thi:** Thay đổi mức cô lập dữ liệu và thực thi lại procedure PROC\_FINDCOLOR2()

```
SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL SERIALIZABLE Name 'May1_VD4';

DECLARE

    V_Color varchar2(10) := 'Black' ;

BEGIN

    PROC_FINDCOLOR2(V_Color,10);

END;
```

## **b. USER 2: Giám đốc 2**

**Thực thi:** Thay đổi mức cô lập dữ liệu và thực hiện lại việc thêm thông tin điện thoại

```
SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL SERIALIZABLE Name 'May2_VD3';
DECLARE
    V_MaDT VARCHAR2(50) := 'Phone61';
    V_TenDT VARCHAR2(50) := 'VPhone';
    V_MauSac VARCHAR2(50) := 'Black';
    V_DungLuong VARCHAR2(50) := '128GB';
    V_GiaTien NUMBER := 6000000;
    V_ThuongHieu VARCHAR2(50) := 'BKAV';
BEGIN
    INSERT_SMARTPHONE(V_MaDT, V_TenDT, V_MauSac, V_DungLuong,
V_GiaTien, V_ThuongHieu );
END;
```

## **3. Lost Update**

### **3.1 READ COMMITTED**

#### **a. USER 1: Giám đốc 1**

**Khởi tạo:** Tạo procedure thực hiện việc cập nhật giá tại cửa hàng mình quản lý

```
SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL READ COMMITTED Name 'May2_VD5';
CREATE OR REPLACE PROCEDURE Update_Price2(v_Money Number,v_Name
varchar2)
AS
    CURSOR cur_trans IS SELECT MaDT, GiaTien FROM CH1.DIENTHOAI
                        WHERE ThuongHieu = v_Name;
    r_trans cur_trans%ROWTYPE;
BEGIN
    OPEN cur_trans; LOOP
        FETCH cur_trans INTO r_trans; EXIT WHEN cur_trans%NOTFOUND;
        UPDATE CH1.DIENTHOAI SET GiaTien = GiaTien + v_Money
        WHERE MaDT = r_trans.MaDT; END LOOP;
    sleep(10); COMMIT;
END;
```

**Thực thi:** Thực việc cập nhật giá của tất cả điện thoại Vivo lên thêm 10,000

```
BEGIN
    Update_Price2(10000, 'Vivo');
END;
```

#### **b. USER 2: Giám đốc 2**

**Khởi tạo:** Tạo procedure thực hiện việc cập nhật giá tại cửa hàng mình quản lý

```
SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL READ COMMITTED Name 'May2_VD5';
CREATE OR REPLACE PROCEDURE Update_Price3(v_Money Number, v_Name
varchar2)
AS
    CURSOR cur_trans IS SELECT MaDT, GiaTien FROM
CH1.DIENTHOAI@ch2_dblink
        WHERE ThuongHieu = v_Name;
    r_trans cur_trans%ROWTYPE;
BEGIN
    OPEN cur_trans;
    LOOP
        FETCH cur_trans INTO r_trans;
        EXIT WHEN cur_trans%NOTFOUND;
        UPDATE CH1.DIENTHOAI@ch2_dblink SET GiaTien = v_Money
        WHERE MaDT = r_trans.MaDT;
    END LOOP;
    COMMIT;
END;
```

**Thực thi:** Thực việc cập nhật giá của tất cả điện thoại Vivo chuyển thành 9999999

```
BEGIN
    Update_Price3 (9999999, 'Vivo');
END;
```

### 3.2 SERIALIZABLE

#### a. USER 1: Giám đốc 1

**Thực thi:** Thay đổi mức cô lập dữ liệu và thực thi lại procedure Update\_Price2 ()

```
SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL SERIALIZABLE Name 'May1_VD6';  
BEGIN  
    Update_Price2(10000, 'Vivo');  
END;
```

#### b. USER 2: Giám đốc 2

**Thực thi:** Thay đổi mức cô lập dữ liệu và thực thi lại procedure UpdatePrice3 ()

```
SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL SERIALIZABLE Name 'May2_VD6';  
BEGIN  
    Update_Price3(888888, 'Vivo');  
END;
```

## CHƯƠNG 4. TỐI ƯU HÓA CÂU TRUY VẤN

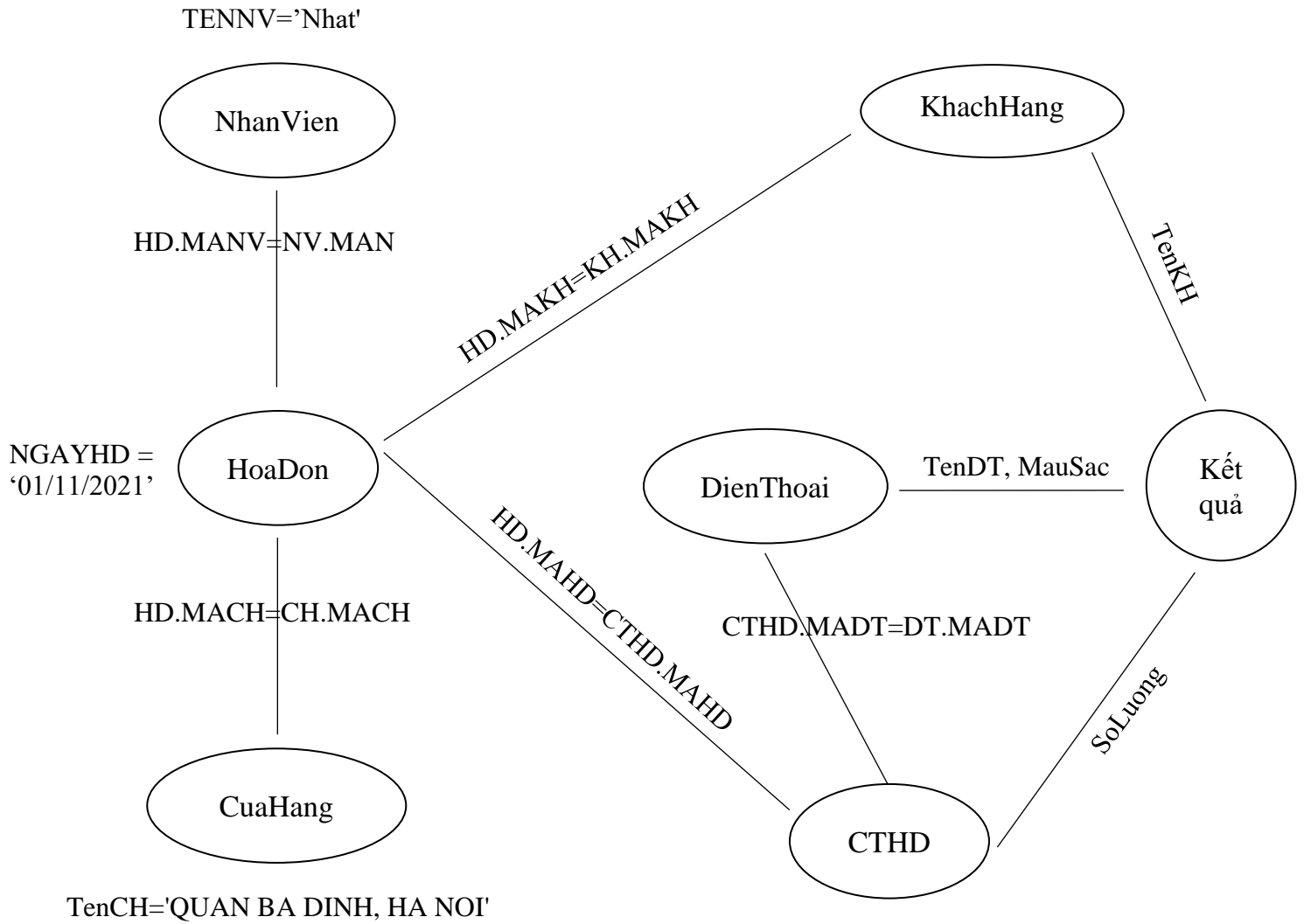
### 1. Truy vấn trong môi trường tập trung

#### 1.1 Câu truy vấn chưa tối ưu

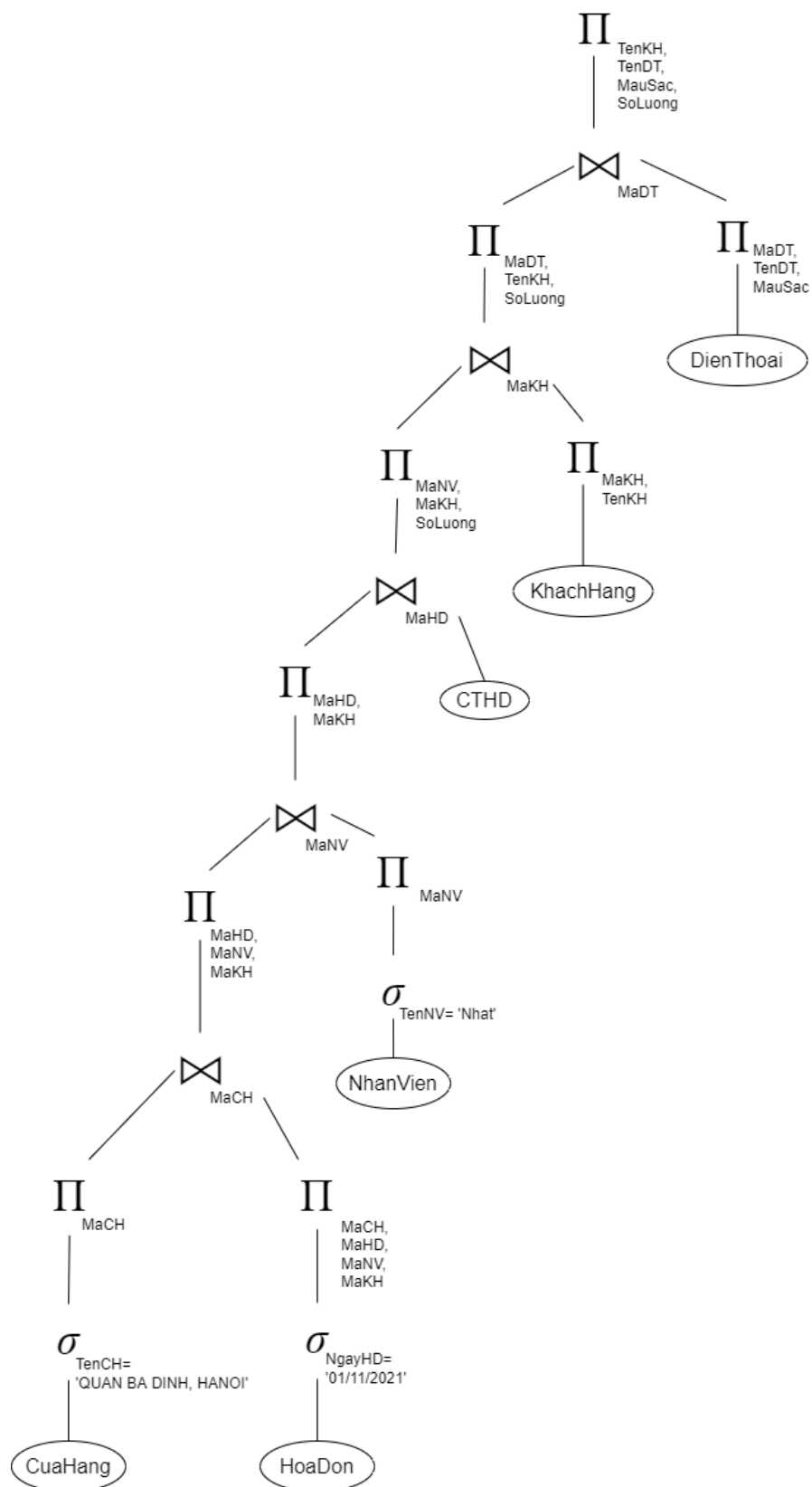
```
SELECT TENKH, TENDT, MAUSAC, SOLUONG  
FROM CUAHANG CH, KHACHHANG KH, DIENTHOAI DT, NHANVIEN NV,  
    HOADON HD, CTHD  
WHERE CH.MACH=HD.MACH AND HD.MAHD=CTHD.MAHD AND HD.MANV=NV.MANV  
AND HD.MAKH=KH.MAKH AND CTHD.MADT=DT.MADT AND TENNV='Nhat'  
AND NGAYHD='01/11/2021' AND CH.TENCH='QUAN BA DINH, HA NOI';
```



## 1.2 Đồ thị truy vấn



### 1.3 Tối ưu hóa cây truy vấn toàn cục



## 1.4 Câu truy vấn đã tối ưu

```

Select TenKH, TenDT, MauSac, SoLuong
From (Select MaCH From CuaHang Where TenCH= 'QUAN BA DINH, HA NOI')
CH JOIN (Select MaCH, MaHD, MaNV, MaKH From HoaDon Where
NgàyHD = '01/11/2021') HD ON CH.MaCH = HD.MaCH JOIN (Select MaNV
From NhanVien Where TenNV = 'Nhat') NV ON NV.MaNV = HD.MaNV JOIN
(Select * From CTHD) CTHD ON CTHD.MaHD = HD.MaHD JOIN (Select MaKH,
TenKH From KhachHang) KH ON KH.MaKH=HD.MaKH JOIN (Select MaDT,
TenDT, MauSac From DienThoai) DT ON DT.MaDT = CTHD.MaDT;

```

## 1.5 Thời gian truy vấn

### a. Khi chưa tối ưu

PLAN\_TABLE\_OUTPUT

Id	Operation	Name	Starts	E-Rows	A-Rows	A-Time	Buffers	OMem	1Mem	Used-Mem
0	SELECT STATEMENT		1		1	00:00:00.01	12			
1	NESTED LOOPS		1	1	1	00:00:00.01	12			
2	NESTED LOOPS		1	1	1	00:00:00.01	11			
3	NESTED LOOPS		1	1	1	00:00:00.01	10			
4	NESTED LOOPS		1	1	1	00:00:00.01	8			
5	NESTED LOOPS		1	1	1	00:00:00.01	6			
* 6	HASH JOIN		1	1	1	00:00:00.01	4	2278K	2278K	688K (0)
* 7	TABLE ACCESS FULL	NHANVIEN	1	1	1	00:00:00.01	2			
* 8	TABLE ACCESS FULL	HOADON	1	8	8	00:00:00.01	2			

PLAN\_TABLE\_OUTPUT

* 9	TABLE ACCESS BY INDEX ROWID	CUAHANG	1	1	1	00:00:00.01	2			
* 10	INDEX UNIQUE SCAN	SYS_C009446	1	1	1	00:00:00.01	1			
11	TABLE ACCESS BY INDEX ROWID	KHACHHANG	1	1	1	00:00:00.01	2			
* 12	INDEX UNIQUE SCAN	SYS_C009455	1	1	1	00:00:00.01	1			
13	TABLE ACCESS BY INDEX ROWID BATCHED	CTHD	1	1	1	00:00:00.01	2			
* 14	INDEX RANGE SCAN	PK_CTHD	1	1	1	00:00:00.01	1			
* 15	INDEX UNIQUE SCAN	SYS_C009445	1	1	1	00:00:00.01	1			
16	TABLE ACCESS BY INDEX ROWID	DIENTHOAI	1	1	1	00:00:00.01	1			

### b. Khi đã tối ưu

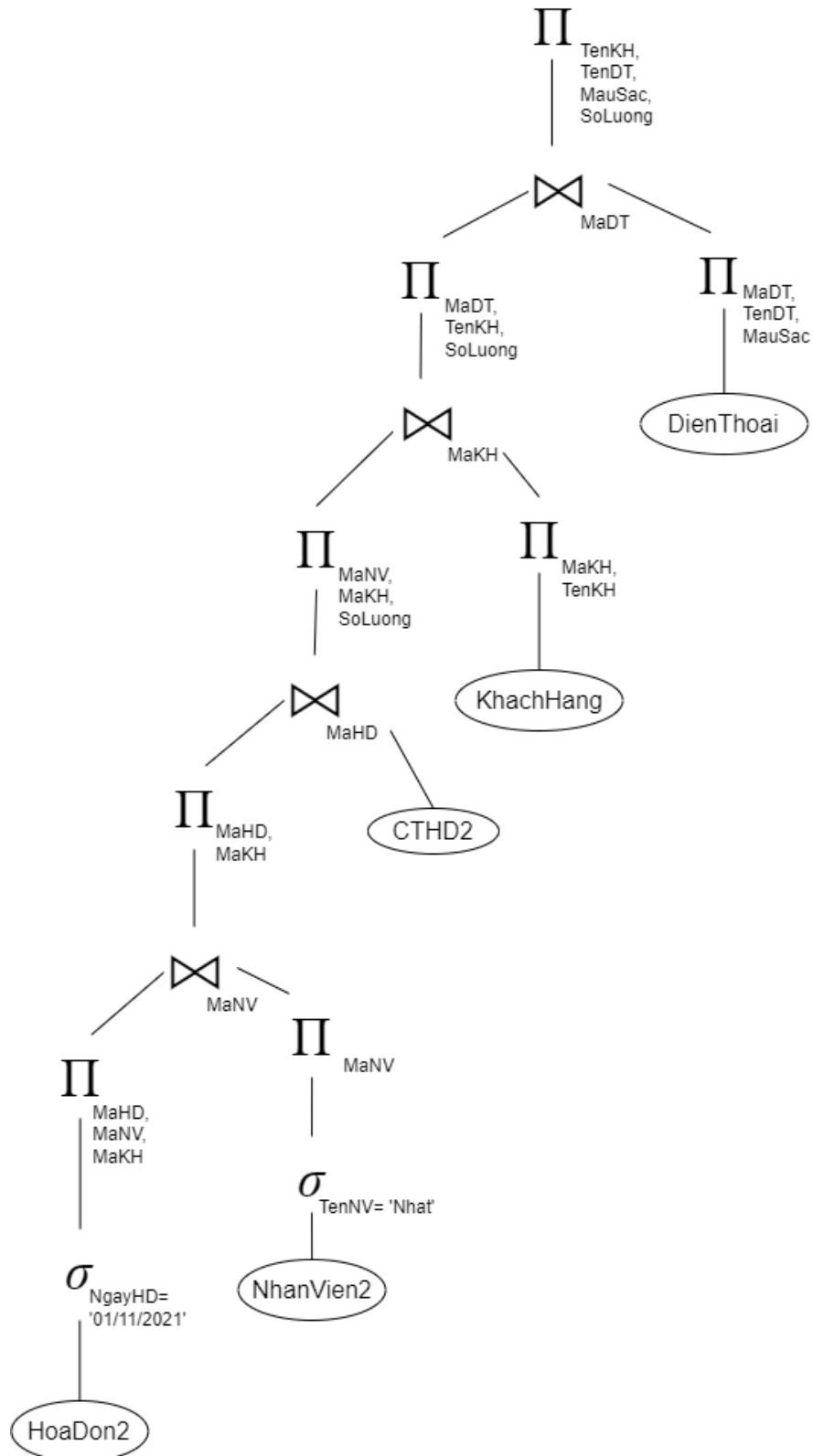
Id	Operation	Name	Starts	E-Rows	A-Rows	A-Time	Buffers	OMem	1Mem	Used-Mem
0	SELECT STATEMENT		1		1	00:00:00.01	12			
1	NESTED LOOPS		1	1	1	00:00:00.01	12			
2	NESTED LOOPS		1	1	1	00:00:00.01	11			
3	NESTED LOOPS		1	1	1	00:00:00.01	10			
4	NESTED LOOPS		1	1	1	00:00:00.01	8			
5	NESTED LOOPS		1	1	1	00:00:00.01	6			

PLAN\_TABLE\_OUTPUT

* 6	HASH JOIN		1	1	1	00:00:00.01	4	2278K	2278K	642K (0)
* 7	TABLE ACCESS FULL	NHANVIEN	1	1	1	00:00:00.01	2			
* 8	TABLE ACCESS FULL	HOADON	1	8	8	00:00:00.01	2			
* 9	TABLE ACCESS BY INDEX ROWID	CUAHANG	1	1	1	00:00:00.01	2			
* 10	INDEX UNIQUE SCAN	SYS_C009446	1	1	1	00:00:00.01	1			
11	TABLE ACCESS BY INDEX ROWID	KHACHHANG	1	1	1	00:00:00.01	2			
* 12	INDEX UNIQUE SCAN	SYS_C009455	1	1	1	00:00:00.01	1			
13	TABLE ACCESS BY INDEX ROWID BATCHED	CTHD	1	1	1	00:00:00.01	2			
* 14	INDEX RANGE SCAN	PK_CTHD	1	1	1	00:00:00.01	1			
* 15	INDEX UNIQUE SCAN	SYS_C009445	1	1	1	00:00:00.01	1			
16	TABLE ACCESS BY INDEX ROWID	DIENTHOAI	1	1	1	00:00:00.01	1			

## 2. Truy vấn trong môi trường phân tán

### 2.1 Tối ưu cây truy vấn trong môi trường phân tán



## 2.2 Câu truy vấn đã tối ưu trong môi trường phân tán

```
Select TenKH, TenDT, MauSac, SoLuong
From (Select MaHD, MaNV, MaKH From CH2.HoaDon Where
NgayHD = '01/11/2021') HD JOIN (Select MaNV From CH2.NhanVien Where
TenNV = 'Nhat') NV ON NV.MaNV = HD.MaNV JOIN (Select * From
CH2.CTHD) CTHD ON CTHD.MaHD = HD.MaHD JOIN (Select MaKH, TenKH From
CH2.KhachHang) KH ON KH.MaKH=HD.MaKH JOIN (Select MaDT, TenDT,
MauSac From CH2.DienThoai) DT ON DT.MaDT = CTHD.MaDT;
```

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Patricia Huey, “*Oracle Database Security Guide 19c*”, 2021. [Trực tuyến]. Địa chỉ: [https://docs.oracle.com/cd/F19136\\_01/dbseg/database-security-guide.pdf](https://docs.oracle.com/cd/F19136_01/dbseg/database-security-guide.pdf)
2. “*Database link with Radmin VPN*”, tài liệu thực hành Cơ sở dữ liệu phân tán, Trường Đại học Công nghệ thông tin
3. ThS. Trương Thu Thủy, “*1\_Week3\_PL\_SQL*”, tài liệu thực hành môn Hệ quản trị cơ sở dữ liệu, Trường Đại học Công nghệ thông tin.
4. ThS. Trương Thu Thủy, “*1\_Week4\_proc\_cur\_trigger*”, tài liệu thực hành môn Hệ quản trị cơ sở dữ liệu, Trường Đại học Công nghệ thông tin.
5. Immanuel Chan, “*19.3 Running EXPLAIN PLAN*”, trong “*Oracle Database Performance Tuning Guide*”, 2008, tr.27. [Trực tuyến]. Địa chỉ: [https://docs.oracle.com/cd/B19306\\_01/server.102/b14211/ex\\_plan.htm#i17492](https://docs.oracle.com/cd/B19306_01/server.102/b14211/ex_plan.htm#i17492)
6. ThS. Thái Bảo Trân, “*Chương 5: Tối ưu hoá truy vấn trong CSDL phân tán*”, tài liệu lý thuyết môn Cơ sở dữ liệu phân tán, Trường Đại học Công nghệ thông tin.
7. ThS. Thái Bảo Trân, “*Chương 6: Quản lý giao tác và điều khiển đồng thời phân tán*”, tài liệu lý thuyết môn Cơ sở dữ liệu phân tán, Trường Đại học Công nghệ thông tin.
8. Ths. Thái Bảo Trân, “*Đề thi cuối kỳ môn CSDLPT học kỳ 1 2017-218*”, đề thi nội bộ Trường Đại học Công nghệ thông tin.
9. Tom Kyte, “*On Transaction isolation levels: Our technologist isolates transactions safely*”, 01/11/2005. [Trực tuyến]. Địa chỉ: <https://blogs.oracle.com/oraclemagazine/post/on-transaction-isolation-levels>