**BỘ MÔN HỆ THỐNG THÔNG TIN – KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP HCM**

Sinh viên thực hiện: 19127366 – Long Mỹ Du (Nhóm trưởng)

19127304 – Trần Khải Trúc

19127649 – Tô Thanh Tuấn

GV phụ trách: Hồ Thị Hoàng Vy

Tiết Gia Hồng

Đồ án môn học: DA-01  - HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU

HỌC KỲ I – NĂM HỌC 2021-2022

**môn hệ quản trị cơ sở dữ liệu**

**BẢNG THÔNG TIN CHI TIẾT NHÓM**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mã nhóm:** | Nhóm 10 | |
| **Số lượng:** | **3** | |
| **MSSV** | **Họ tên** | **Email** |
| 19127366 | Long Mỹ Du | lmdu19@clc.fitus.edu.vn |
| 19127304 | Trần Khải Trúc | tktruc19@clc.fitus.edu.vn |
| 19127649 | Tô Thanh Tuấn | tttuan19@clc.fitus.edu.vn |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bảng phân công & đánh giá hoàn thành công việc** | | | |
| **Công việc thực hiện** | **Người thực hiện** | **Mức độ hoàn thành** | **Đánh giá của nhóm** |
| * Thiết kế cơ sở dữ liệu * Phân quyền cho admin * Viết trigger cho tài khoản * Tạo các procedure chức năng * Thiết kế giao diện hệ thống GUI * Viết báo cáo | Long Mỹ Du | 100% | 10/10 |
| * Thiết kế cơ sở dữ liệu * Phân quyền cho đối tác * Viết trigger cho ràng buộc loại tài khoản chi phí đơn hàng * Tạo các procedure chức năng * Thiết kế giao diện hệ thống GUI * Viết báo cáo | Trần Khải Trúc | 100% | 10/10 |
| * Thiết kế cơ sở dữ liệu * Phân quyền cho khách hàng, nhân viên, tài xế * Viết trigger cho đơn hàng * Tạo các procedure chức năng * Thiết kế giao diện hệ thống GUI * Viết báo cáo | Tô Thanh Tuấn | 100% | 10/10 |

**YÊU CẦU ĐỒ ÁN- BÀI TẬP**

|  |  |
| --- | --- |
| **Loại bài tập** | **Lý thuyết 🗹 Thực hành 🗹 Đồ án Bài tập** |
| **Ngày bắt đầu** | **20/10/2021** |
| **Ngày kết thúc** | **7/11/2021** |

# **Yêu cầu của đồ án**

Yêu cầu của lần nộp thứ nhất

1. Thiết kế cơ sở dữ liệu
2. Phân quyền người dùng

Yêu cầu của lần nộp thứ hai

* 1. Xác định tình huống tranh chấp
  2. Xác định deadlock
  3. Thiết kế giao diện hệ thống (GUI)

# **Kết quả**

Mục lục

[A. Yêu cầu của đồ án 2](#_Toc88388034)

[B. Kết quả 3](#_Toc88388035)

[I. Đặc tả cơ sở dữ liệu 4](#_Toc88388036)

[II. Mô hình ER 6](#_Toc88388037)

[III. Ràng buộc dữ liệu 7](#_Toc88388038)

[**1.** **Tài khoản người dùng** 7](#_Toc88388039)

[**2.** **Sản phẩm thuộc đơn hàng** 7](#_Toc88388040)

[**3.** **Loại tài khoản** 7](#_Toc88388041)

[**4.** **Phí sản phẩm** 8](#_Toc88388042)

[IV. Phân quyền người dùng 9](#_Toc88388043)

[V. Tranh chấp đồng thời 11](#_Toc88388044)

[**1.** **Lost Update** 11](#_Toc88388045)

[Tình huống 1 11](#_Toc88388046)

[Tình huống 2 11](#_Toc88388047)

[**2.** **Dirty Read** 14](#_Toc88388048)

[Tình huống 1 15](#_Toc88388049)

[Tình huống 2 15](#_Toc88388050)

[**3.** **Unrepeatable Read** 19](#_Toc88388053)

[Tình huống 1 19](#_Toc88388054)

[Tình huống 2 19](#_Toc88388055)

[**4.** **Phantom Read** 25](#_Toc88388057)

[Tình huống 1 25](#_Toc88388058)

[Tình huống 2 27](#_Toc88388059)

1. **Đặc tả cơ sở dữ liệu**

**Hệ thống đặt và chuyển hàng online**

1. **TAIKHOAN (TenTaiKhoan, MatKhau, PhanLoai, TinhTrangKhoa)**

Tân từ: Mỗi tài khoản gồm một tên tài khoản duy nhất, có một mật khẩu, thuộc một phân loại người dùng hệ thống. TinhTrangKhoa cho biết tài khoản bị khóa hay không.

1. **DOITAC (MaDoiTac, TenDoiTac, NguoiDaiDien, ThanhPho, Quan, SoChiNhanh, SoDonHangMoiNgay, LoaiHang, DiaChiKinhDoanh, SoDT, Email, TenTaiKhoan)**

Tân từ: Mỗi đối tác có một mã số duy nhất, một tên, một người đại diện, có một địa chỉ kinh doanh thuộc một quận của thành phố, kinh doanh một loại hàng, có một số điện thoại, một email và một tài khoản của hệ thống. SoChiNhanh cho biết số lượng chi nhánh của đối tác đó và SoDonHangMoiNgay là số lượng đơn hàng đối tác cần vận chuyển trong mỗi ngày.

1. **HOPDONG (MaHopDong, MaSoThue, ThanhToanPhiKichHoat, PhiHoaHong, ThoiGianHieuLuc, SoChiNhanh, TinhTrangDuyet, MaDoiTac)**

Tân từ: Mỗi hợp đồng có một mã hợp đồng duy nhất, có một mã số thuế thuộc một đối tác, có thời gian hiệu lực. Phí hoa hồng phải nộp được tính bằng doanh số bán x 10%. Thuộc tính ThanhToanPhiKichHoat cho biết đối tác đã thanh toán phí kích hoạt của hợp đồng hay chưa để xếp vào hàng chờ duyệt. TinhTrangDuyet cho biết nhân viên đã duyệt hợp đồng này hay chưa. SoChiNhanh là số lượng chi nhánh đăng ký trong hợp đồng.

1. **CHINHANH (MaChiNhanh, DiaChi, MaHopDong)**

Tân từ: Mỗi chi nhánh có một mã số duy nhất, có một địa chỉ và thuộc về một hợp đồng.

1. **SANPHAM (MaSP, TenSP, Gia, SoLuongTon, MaChiNhanh)**

Tân từ: Mỗi sản phẩm có một mã sản phẩm duy nhất, có một tên của sản phẩm, có một giá và được cung cấp bởi một chi nhánh. Có số lượng tồn của sản phẩm được cập nhật sau khi bán.

1. **KHACHHANG (MaKH, HoTen, SoDT, DiaChi, Email, TenTaiKhoan)**

Tân từ: Mỗi khách hàng có một mã số duy nhất, có một họ tên, một số điện thoại, một địa chỉ, một email và có một tài khoản của hệ thống.

1. **TAIXE (MaTaiXe, HoTen, CMND, SoDT, DiaChi, BienSoXe, KhuVucHoatDong, Email, TaiKhoanNganHang, TenTaiKhoan)**

Tân từ: Mỗi tài xế có một mã số duy nhất, có một họ tên, một chứng minh nhân dân, một số điện thoại, một địa chỉ, một biển số xe, có một khu vực hoạt động, một email, một tài khoản ngân hàng, và có một tài khoản của hệ thống.

1. **DONHANG (MaDonHang, NgayLap, HinhThucThanhToan, DiaChiGiaoHang, PhiSP, PhiVC, TinhTrangVanChuyen, MaKH, MaChiNhanh, MaTaiXe)**

Tân từ: Mỗi đơn hàng có một mã đơn hàng duy nhất, có ngày lập đơn hàng, một địa chỉ giao đơn hàng, có một hình thức để thanh toán đơn hàng. PhiSP và PhiVC là tiền mua sản phẩm và chi phí vận chuyển. TinhTrangVanChuyen được tài xế cập nhật để khách hàng theo dõi. Đơn hàng của một khách hàng được cung cấp bởi một chi nhánh và được một tài xế vận chuyển.

1. **CHITIETDONHANG (MaSP, MaDonHang, SoLuong, Gia)**

Tân từ: Mỗi dòng của chi tiết đơn hàng thể hiện số lượng và giá của một sản phẩm thuộc một đơn hàng.

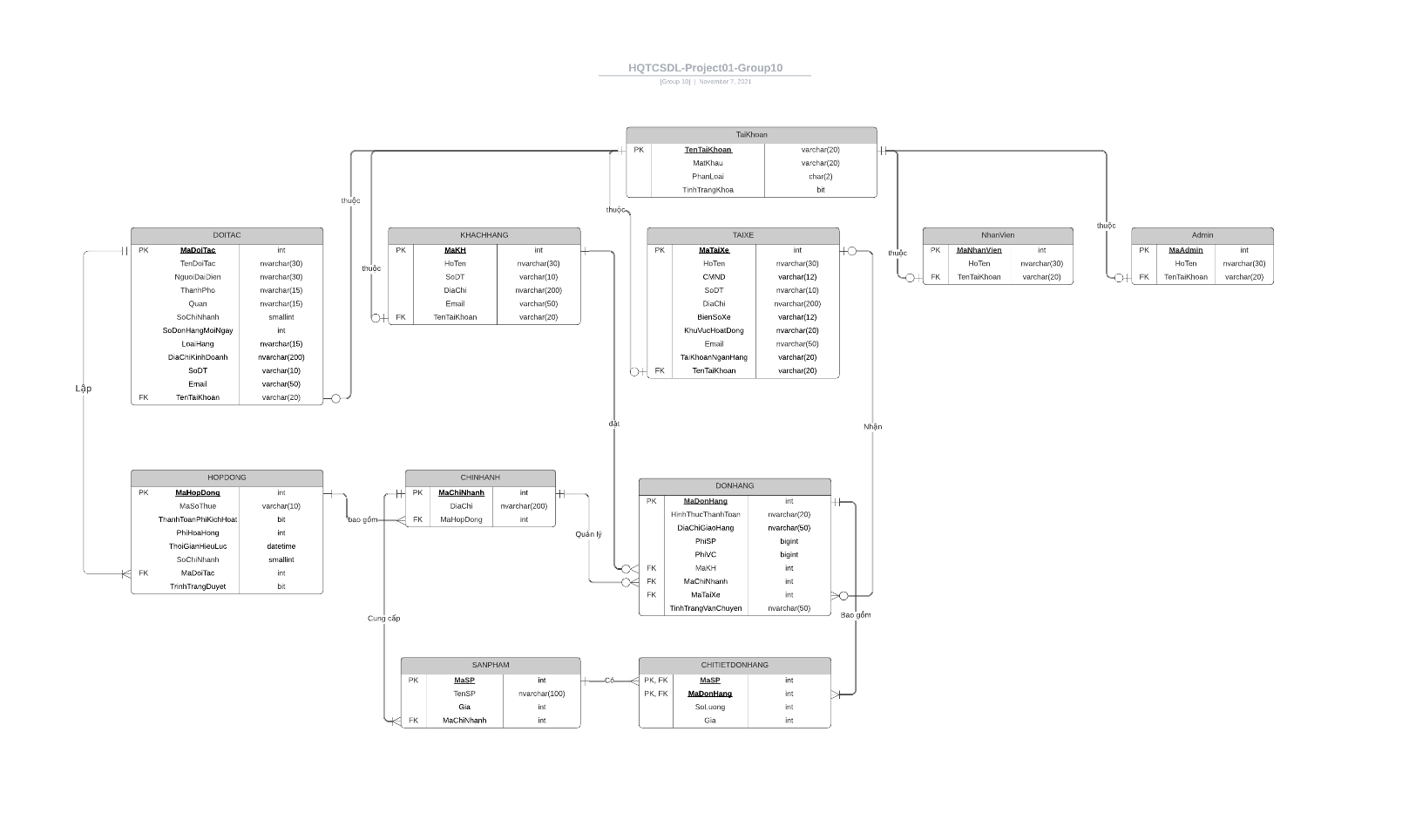
1. **NHANVIEN (MaNhanVien, HoTen, TenTaiKhoan)**

Tân từ: Mỗi nhân viên có một mã nhân viên duy nhất, một họ tên và có một tài khoản thuộc hệ thống.

1. **ADMIN (MaAdmin, HoTen, TenTaiKhoan)**

Tân từ: Mỗi admin có một mã số duy nhất, có một họ tên và một tài khoản của hệ thống.

1. **Mô hình ER**



1. **Ràng buộc dữ liệu**
2. **Tài khoản người dùng**
3. **Ràng buộc:** Mỗi tài khoản chỉ được thuộc về một người dùng

**Bảng tầm ảnh hưởng:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Bảng | Thêm | Xóa | Sửa |
| Doitac | + | - | +(TenTaiKhoan) |
| TaiXe | + | - | +(TenTaiKhoan) |
| KhachHang | + | - | +(TenTaiKhoan) |
| NhanVien | + | - | +(TenTaiKhoan) |
| Admin | + | - | +(TenTaiKhoan) |

1. **Ràng buộc**: Mỗi tài khoản phải cùng loại với người dùng sử dụng tài khoản đó

**Bảng tầm ảnh hưởng:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Bảng | Thêm | Xóa | Sửa |
| TaiKhoan | - | - | +(PhanLoai) |
| Doitac | + | - | +(TenTaiKhoan) |
| TaiXe | + | - | +(TenTaiKhoan) |
| KhachHang | + | - | +(TenTaiKhoan) |
| NhanVien | + | - | +(TenTaiKhoan) |
| Admin | + | - | +(TenTaiKhoan) |

1. **Sản phẩm thuộc đơn hàng**

**Ràng buộc:** Mỗi đơn hàng chỉ được có các sản phẩm thuộc cùng một chi nhánh

**Bảng tầm ảnh hưởng:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Bảng | Thêm | Xóa | Sửa |
| DonHang | - | - | +(MaChiNhanh) |
| ChiTietDonHang | + | - | +(MaDonHang, MaSP) |

1. **Loại tài khoản**

**Mô tả:**

Phân loại tài khoản trong bảng TaiKhoan bao gồm: DT (đối tác), KH (khách hàng), TX (tài xế), NV (nhân viên), AD (admin)

**Nội dung:**

Thêm Constraint CK\_TaiKhoan\_PhanLoai trên bảng TaiKhoan

1. **Phí sản phẩm**

**Ràng buộc:**

Phí sản phẩm (PhiSP) trong bảng đơn hàng (DonHang) bằng tổng giá trị các sản phẩm thuộc đơn hàng đó trong bảng chi tiết đơn hàng (ChiTietDonHang)

**Bảng tầm ảnh hưởng:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Bảng | Thêm | Xóa | Sửa |
| ChiTietDonHang | + | + | +(SoLuong,Gia) |

1. **Phân quyền người dùng**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Vai trò  Thực thể | **Đối tác** | **Khách Hàng** | **Tài Xế** | **Nhân Viên** | **Admin** |
| **TAIKHOAN** | **Xem** (TenTaiKhoan, TinhTrangKhoa)  **Sửa** (TenTaiKhoan, MatKhau) | **Xem** (TenTaiKhoan, TinhTrangKhoa)  **Sửa** (TenTaiKhoan, MatKhau) | **Xem** (TenTaiKhoan, TinhTrangKhoa)  **Sửa** (TenTaiKhoan, MatKhau) | **Xem** (TenTaiKhoan, TinhTrangKhoa)  **Sửa** (TenTaiKhoan, MatKhau) | **Xem**  **Thêm**  **Xóa**  **Sửa**  **Cấp quyền** |
| **DOITAC** | **Xem**  **Sửa** | **Xem** (TenDoiTac, Thanhpho, Quan, LoaiHang, SoDT, DiaChiKinhDoanh) | x | Xem | x |
| **HOPDONG** | **Xem**  **Thêm** | x | x | **Xem**  **Sửa** (PhiHoaHong, ThoiGianHieuLuc TinhTrangDuyet) | x |
| **CHINHANH** | **Xem**  **Thêm**  **Xóa**  **Sửa** (DiaChi) | **Xem** (DiaChi) | x | x | x |
| **KHACHHANG** | x | **Xem**  Sửa(Hoten, Sodt, Diachi, Email) | **Xem** (MaKH, HoTen, SoDT) | x | x |
| **DONHANG** | **Xem**  **Sửa** (TinhTrangVanChuyen) | **Xem**  **Thêm**  **Sửa** (HìnhThucThanhToan, DiaChiGiaoHang, MaChiNhanh) | **Xem**  **Sửa** (TinhTrangVanChuyen) | x | x |
| **CHITIETDONHANG** | **Xem** | **Xem**  **Thêm**  **Xóa**  **Sửa** (MaSP, SoLuong) | x | x | x |
| **SANPHAM** | **Xem**  **Thêm**  **Xóa**  **Sửa** | Xem (MaSp, Tensp, Gia, MaChiNhanh) | x | x | x |
| **TAIXE** | x | x | **Xem**  **Sử**a | x | x |
| **NHANVIEN** | x | x | x | x | **Xem**  **Thêm**  **Xóa**  **Sửa**  **Cấp quyền** |
| **ADMIN** | x | x | x | x | **Xem**  **Thêm**  **Xóa**  **Sửa**  **Cấp quyền** |

1. **Tranh chấp đồng thời**
2. **Lost Update**

Tình huống 1

Transaction 1: Bán được 3 sản phẩm ‘100001’ và cập nhật lượng tồn của sản phẩm.

Transaction 2: Thêm vào 5 sản phẩm ‘100001’ và cập nhật lượng tồn của sản phẩm.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Transaction 1** | **Transaction 2** | **Giải thích** |
| Set @soluongton = (Select SoLuongTon from SanPham where MaSP = @masp) |  | T1 lấy số lượng tồn của sản phẩm ‘100001’ |
|  | Set @soluongton = (Select SoLuongTon from SanPham where MaSP = @masp) | T2 lấy số lượng tồn của sản phẩm ‘100001’ |
|  | Set @soluongton =  @soluongton + @soluongthem | T2 thêm vào 5 sản phẩm |
| Set @soluongton =  @soluongton - @soluongban |  | T1 bán được 3 sản phẩm |
|  | Update SanPham  Set SoLuongTon = @soluongton  Where MaSP = @masp | T2 cập nhật số lượng tồn của sản phẩm |
| Update SanPham  Set SoLuongTon = @soluongton  Where MaSP = @masp |  | T1 cập nhật số lượng tồn của sản phẩm |
|  | Commit |  |
| Commit |  |  |

Ảnh có chứa bàn

Mô tả được tạo tự độngXem số lượng tồn ban đầu của sản phẩm ‘100001’ là 687.

- Chạy transaction 1 trước và chạy transaction 2 ngay sau đó.

- Ta thấy transaction 2 sẽ hoàn thành trước và kết quả số lượng tồn lúc này là 692 ( = 687 + 5)

- Sau đó vài giây, transaction 1 hoàn thành và kết quả số lượng tồn là 684 ( = 687 – 3)

Ảnh có chứa văn bản, máy tính, trong nhà, ảnh chụp màn hình

Mô tả được tạo tự động

- Tuy nhiên, kết quả đúng phải là 687 + 5 – 3 = 689

- Do transaction 1 không đọc dữ liệu cập nhật từ transaction 2 🡪 **Lost Update**

Tình huống 2

Transaction 1: Thay đổi giá bán của sản phẩm ‘100066’ thành 120.000đ.

Transaction 2: Giảm giá 10% tất cả sản phẩm của chi nhánh ‘100043’.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Transaction 1** | **Transaction 2** | **Giải thích** |
| Set @gia = (Select Gia  from SanPham  where MaSP = @masp) |  | T1 lấy giá của sản phẩm ‘100066’ |
|  | Set @gia = (Select Gia  from SanPham  where MaChiNhanh = @macn) | T2 lấy giá của các sản phẩm thuộc chi nhánh ‘100043’ |
|  | Set @gia = @gia \*  (100% - @giamgia%) | T2 giảm giá 10% các sản phẩm của chi nhánh |
| Set @gia = @giamoi |  | T1 đổi giá của sản phẩm ‘100066’ |
|  | Update SanPham  Set Gia = @gia  Where MaChiNhanh = @macn | T2 cập nhật giá của các sản phẩm thuộc chi nhánh |
| Update SanPham  Set Gia = @gia  Where MaSP = @masp |  | T1 cập nhật giá của sản phẩm ‘100066’ |
|  | Commit |  |
| Commit |  |  |

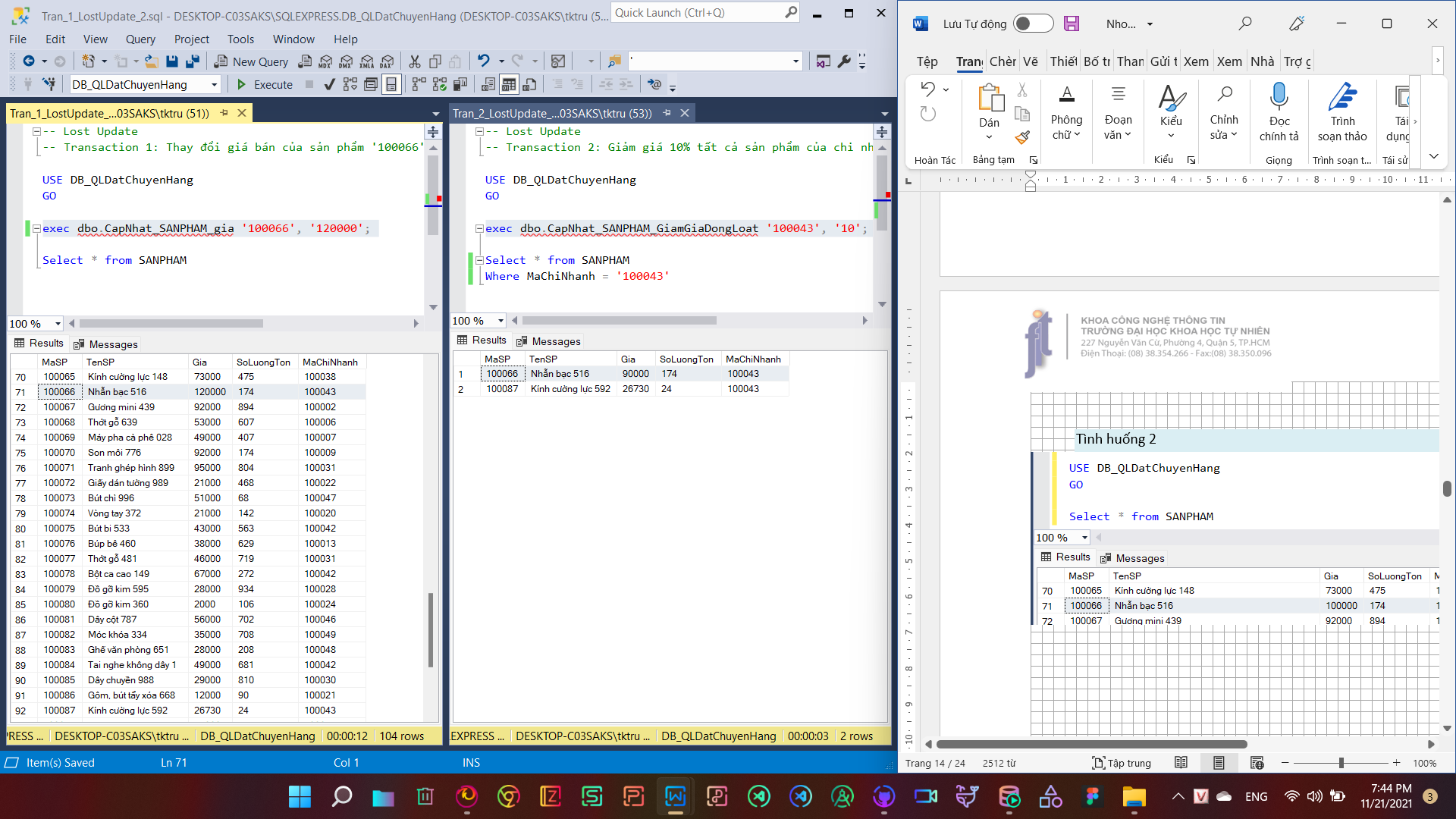
Ảnh có chứa bàn

Mô tả được tạo tự độngXem giá ban đầu của sản phẩm ‘100066’ là 100.000đ.

- Chạy transaction 1 trước và chạy transaction 2 ngay sau đó.

- Ta thấy transaction 2 sẽ hoàn thành trước và kết quả giá là 90.000 (giảm giá 10% với 100.000).

- Sau đó vài giây, transaction 1 hoàn thành và kết quả giá là 120.000đ.



- Do cả 2 transaction không đọc dữ liệu cập nhật của nhau 🡪 **Lost Update**

1. **Dirty Read**

Tình huống 1

Transaction 1: Bán 8 sản phẩm ‘100028’, sau đó bị hủy do lỗi số lượng tồn.

Transaction 2: Xem sản phẩm ‘100028’ thuộc chi nhánh ‘100023’.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Transaction 1** | **Transaction 2** | **Giải thích** |
| Set @soluongton = (Select SoLuongTon from SanPham where MaSP = @masp) |  | T1 lấy số lượng tồn của sản phẩm ‘100028’ |
| Set @soluongton = @soluongton - @soluongban |  | T1 bán 8 sản phẩm ‘100028’ |
| Update SanPham  Set SoLuongTon = @soluongton  Where MaSP = @masp |  | T1 cập nhật số lượng tồn của sản phẩm ‘100028 |
|  | Select \* from SanPham where MaSP = @masp | T2 xem thông tin sản phẩm ‘100028’ |
| Rollback |  | T1 lỗi khi lượng tồn < 0, hủy cập nhật |

Ảnh có chứa bàn

Mô tả được tạo tự độngXem số lượng tồn ban đầu của sản phẩm ‘100028’ là 6.

- Chạy transaction 1 và cập nhật số lượng tồn của sản phẩm.

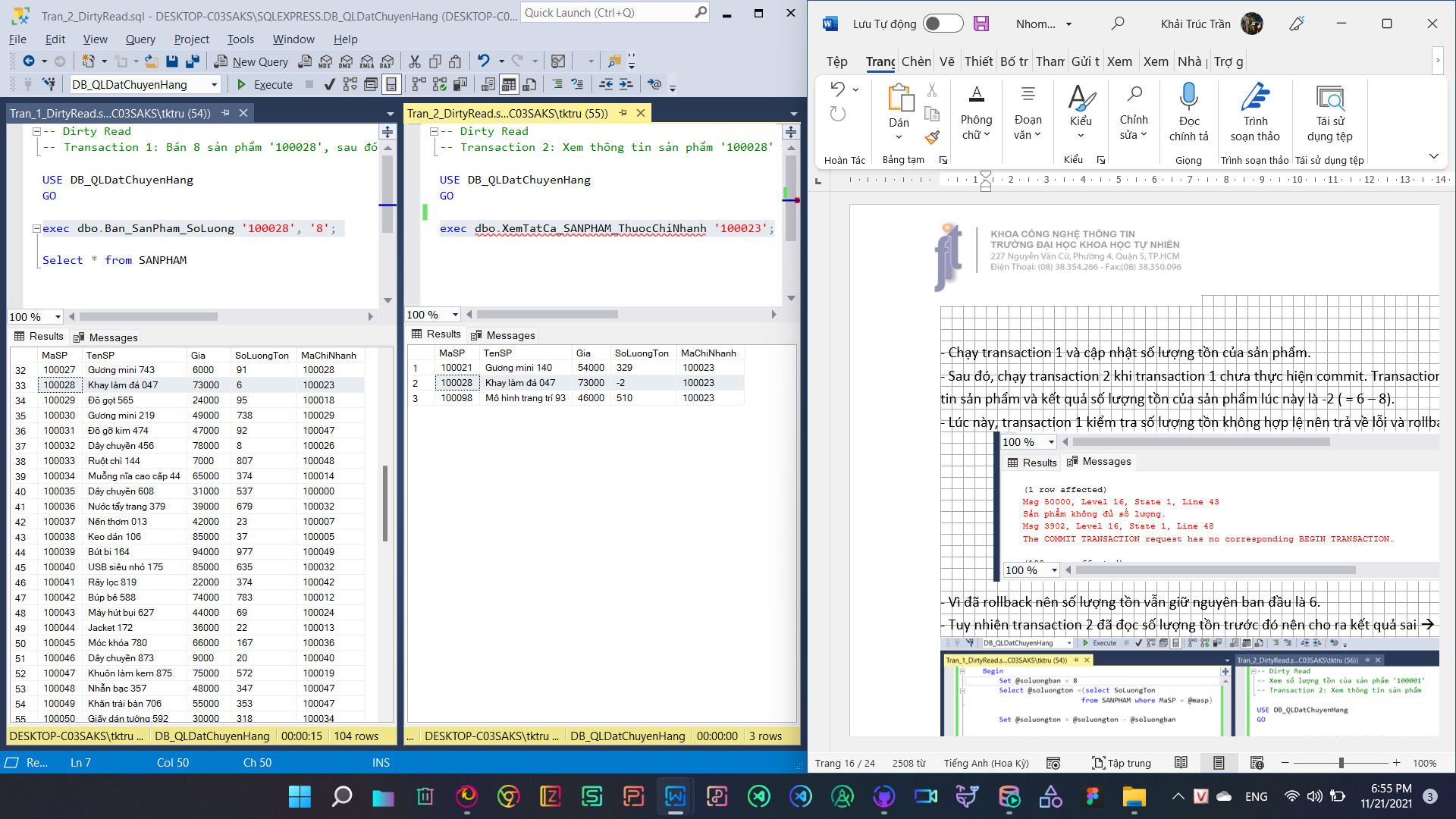
- Sau đó, chạy transaction 2 khi transaction 1 chưa thực hiện commit. Transaction 2 đọc thông tin sản phẩm và kết quả số lượng tồn của sản phẩm lúc này là -2 ( = 6 – 8).

- Lúc này, transaction 1 kiểm tra số lượng tồn không hợp lệ nên trả về lỗi và rollback.

Ảnh có chứa văn bản

Mô tả được tạo tự động

- Vì transaction 1 đã rollback nên số lượng tồn vẫn giữ nguyên ban đầu là 6.

- Tuy nhiên transaction 2 đã đọc số lượng tồn trước đó nên cho ra kết quả sai 🡪 **Dirty Read**

Tình huống 2

Transaction 1: Giảm giá 120% cho tất cả sản phẩm được cung cấp bởi chi nhánh 1.

Transaction 2: Đọc thông tin các sản phẩm được cung cấp bởi chi nhánh 1.

|  |  |
| --- | --- |
| Transaction 1 | Transaction 2 |
| update SANPHAM  set Gia = convert(bigint, Gia \* (100-120)/100)  where MaChiNhanh = 1 |  |
|  | Select \* from SANPHAM  Where MaChiNhanh = 1 |
|  | commit tran |
| if @PhanTramGiamGia > 100  begin  raiserror('Phần trăm giảm giá không hợp lệ', 16, 1);  rollback tran  end |  |

**Giải thích:**

Dữ liệu ban đầu:

**Ảnh có chứa văn bản

Mô tả được tạo tự động**

Thực thi transaction 1 giảm giá 120% các sản phẩm thuộc chi nhánh 1. Sau đó, thực thi transaction 2 trong lúc transaction 1 vẫn chưa commit. Transaction 2 đã “Dirty Read” giá của các sản phẩm thuộc chi nhánh 1:

**Ảnh có chứa văn bản

Mô tả được tạo tự động**

1. **Unrepeatable Read**

Tình huống 1

Transaction 1: Đăng nhập vào tài khoản: ‘\_hopeful’ mật khẩu: ‘tOxd4cLQkFyI’

Transaction 2 : Đổi mật khẩu tài khoản : ‘\_hopeful’ thành ‘123456’

|  |  |
| --- | --- |
| Transaction 1 | Transaction 2 |
| declare @MK varchar(20), @TK varchar(20)  select @TK = '\_hopeful', @MK = 'tOxd4cLQkFyI'  if (LEN(@TK) > 20)  begin  raiserror(N'Tên đăng nhập không tồn tại', 16,1)  rollback tran  end |  |
| else if (LEN(@MK) > 20)  begin  raiserror(N'Sai mật khẩu', 16,1)  rollback tran  end |  |
| else if not exists(select \* from TaiKhoan  where TaiKhoan.TenTaiKhoan = @TK and TaiKhoan.MatKhau = @MK)  begin  raiserror (N'Sai tên đăng nhập hoặc mật khẩu', 16,1)  rollback tran  end |  |
| else  print (N'Đăng nhập thành công') |  |
|  | declare @TK varchar(20), @MK varchar(20), @MKMoi varchar(20), @MKMoiLan2 varchar(20)  select @TK = '\_hopeful', @MK = 'tOxd4cLQkFyI', @MKMoi = '123456',@MKMoiLan2 = '123456'  if not exists(select \* from TaiKhoan where taikhoan.TenTaiKhoan = @TK and TaiKhoan.MatKhau = @MK )  begin  raiserror(N'Tài khoản hoặc mật khẩu không chính xác',16,1)  rollback  end |
|  | else if (@MKMoi = null or len(@MKMoi) > 20 )  begin  raiserror (N'Mật khẩu mới không hợp lệ',16,1)  rollback  end |
|  | else if (@MKMoi != @MKMoiLan2 )  begin  raiserror (N'Nhập sai mật khẩu mới',16,1)  rollback  end |
|  | else  begin  update TaiKhoan  set MatKhau = @MKMoi  where TaiKhoan.TenTaiKhoan = @TK  print N'Đổi mật khẩu thành công'  end |
| if not exists (select \* from TaiKhoan  where TaiKhoan.TenTaiKhoan = @TK and TaiKhoan.MatKhau = @MK)  begin  raiserror(N'Không tìm thấy thông tin tài khoản này',16,1)  rollback tran  end |  |

**Giải thích:**

T1: Nhập đúng tài khoản và mật khẩu, hệ thống báo đăng nhập thành công nhưng T2 đã đổi mật khẩu trước khi T1 truy vấn được thông tin tài khoản ‘\_hopeful’

Graphical user interface, application

Description automatically generated

T2: Đổi mật khẩu thành công của tài khoản ‘\_hopeful’

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

Tình huống 2

Transaction 1: Giảm giá 20% sản phẩm 1 nếu giá sản phẩm này dưới 500.000.

Transaction 2: Thay đổi giá của sản phẩm 1 thành 550000.

|  |  |
| --- | --- |
| Transaction 1 | Transaction 2 |
| if not exists  (  select \*  from SANPHAM SP  where SP.MaSP = @MaSP  )  begin  raiserror('Không tìm thấy sản phẩm.', 16, 1)  rollback tran  end |  |
| Declare @GiaHienTai bigint  Set @GiaHienTai = (Select Gia From SanPham Where MaSP = @MaSP) |  |
| Print(N'Giá của sản phẩm 1 ở lần đọc 1: ' + CAST(@GiaHienTai as nvarchar(10))) |  |
|  | if not exists  (  select \*  from SANPHAM SP  where SP.MaSP = @MaSP  )  begin  raiserror('Không tìm thấy sản phẩm.', 16, 1)  rollback tran  end |
|  | update SANPHAM  set [Gia] = @GiaMoi  where [MaSP] = @MaSP |
|  | commit tran |
| if (@GiaHienTai < @MucGiaToiDa)  begin  Declare @GiaChuaGiam bigint  Set @GiaChuaGiam =  (Select Gia From SanPham Where MaSP = @MaSP)  Print(N'Giá của sản phẩm 1 ở lần đọc 2: ' + CAST(@GiaChuaGiam as nvarchar(10)))  Declare @GiaDaGiam bigint  Set @GiaDaGiam = CAST(  @GiaChuaGiam \* (100 - @PhanTramGiamGia) / 100 as bigint)  end |  |

**Giải thích:**

Dữ liệu ban đầu:

Ảnh có chứa văn bản

Mô tả được tạo tự động

Thực thi transaction 1 để giảm giá sản phẩm 1 nếu giá của sản phẩm 1 dưới 500.000. Trong lúc transaction 1 đang thực thi, transaction 2 được thực thi và thay đổi giá của sản phẩm 1 thành 550000.

Transaction 1 bị “unrepeatable read” khi đọc giá sản phẩm 1 lần 1 là 450.000, nhưng khi đọc lần 2 lại trở thành 550.000:

Ảnh có chứa văn bản

Mô tả được tạo tự động

1. **Phantom Read**

Tình huống 1

Transaction 1: Khách hàng xem các mặt hàng của chi nhánh 1

Transaction 2: Đối tác thêm vào chi nhánh 1 một mặt hàng

|  |  |
| --- | --- |
| **Transaction 1** | **Transaction 2** |
| declare @MaChiNhanh int  select @MaChiNhanh = 1  if not exists (select \* from CHINHANH  where CHINHANH.MaChiNhanh = 1 )  begin  raiserror(N'Không có chi nhánh này', 16,1)  rollback  end |  |
| declare @TongSoSP int  set @TongSoSP = (select count (sp.MaSP) from SANPHAM sp  where sp.MaChiNhanh = @MaChiNhanh)  print N'Có ' + cast (@TongSoSP as nvarchar(10))+N' sản phẩm' |  |
|  | Declare  @MaSP int,  @TenSP nvarchar(100),  @Gia bigint,  @SoLuongTon int = NULL,  @MaChiNhanh int = NULL  select  @MaSP = 5,  @TenSP = N'Bánh oreo ngon giòn 150g',  @Gia = 15000,  @SoLuongTon = 100,  @MaChiNhanh = 1  if @Gia < 0  begin  raiserror('Giá sản phẩm không hợp lệ.', 16, 1)  rollback tran  end |
|  | else  begin  insert into SANPHAM (TenSP, Gia, SoLuongTon, MaChiNhanh)  values (@TenSP, @Gia, @SoLuongTon, @MaChiNhanh) |
| select \* from SANPHAM sp where sp.MaChiNhanh = @MaChiNhanh |  |

**Kết quả:**

**Transaction 1:** Đếm được có tất cả 4 sản phẩm thuộc chi nhánh 1 nhưng xuất ra thông tin 5 sản phẩm do trước khi truy vấn thông tin của các sản phẩm thuộc chi nhánh 1 thì T2 đã thêm vào một sản phẩm

Graphical user interface, text

Description automatically generated

Graphical user interface, text, application, table

Description automatically generated

**Transaction 2:** Thêm vào một sản phẩm thuộc chi nhánh 1 làm cho kết quả đọc của T1 trước và sau không cùng số bộ dữ liệu

Tình huống 2

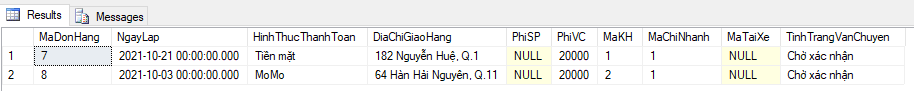
Transaction 1: Xem tất cả đơn hàng thuộc chi nhánh 1 trong tình trạng “Chờ xác nhận”.

Transaction 2: Thêm đơn hàng mới thuộc chi nhánh 1 cũng trong tình trạng “Chờ xác nhận”.

|  |  |
| --- | --- |
| Transaction 1 | Transaction 2 |
| if @MaChiNhanh != NULL and not exists  (  select \*  from CHINHANH CN  where CN.MaChiNhanh = @MaChiNhanh  )  begin  raiserror('Không tìm thấy chi nhánh.', 16, 1);  rollback tran  end |  |
| Declare @SoDonHangChoXacNhan int  Set @SoDonHangChoXacNhan = (  Select count(\*)  From DONHANG  Where MaChiNhanh = @MaChiNhanh and TinhTrangVanChuyen = @TinhTrang  ) |  |
| Print N'Tổng số đơn hàng trong tình trạng "Chờ xác nhận": ' + CAST(@SoDonHangChoXacNhan AS VARCHAR(10)) |  |
|  | insert into DONHANG (HinhThucThanhToan, DiaChiGiaoHang, PhiVC, MaKH, MaChiNhanh, TinhTrangVanChuyen)  values (@HinhThucThanhToan, @DiaChiGiaoHang, @PhiVC, @MaKH, @MaChiNhanh, N'Chờ xác nhận') |
|  | commit tran |
| Select \*  From DONHANG  Where MaChiNhanh = @MaChiNhanh  and TinhTrangVanChuyen = @TinhTrang |  |

**Giải thích:**

Dữ liệu ban đầu:



Thực thi transaction 1 để thống kê số lượng và xem thông tin các đơn hàng đang trong tình trạng “Chờ xác nhận”. Trong lúc transaction 1 đang thực thi, thực thi transaction 2 để thêm 1 đơn hàng mới với cũng tình trạng “Chờ xác nhận”.

Kết quả: Transaction 1 bị “phantom read” khi thống kê tổng số đơn hàng đang trong tình trạng “Chờ xác nhận” là 2, nhưng lại xuất ra 3 dòng kết quả:



