

Đồ án Hệ quản trị

Nhóm : 18



Giáo viên hướng dẫn : Hồ Lê Thị kim nhung

MỤC LỤC

[I. Thông tin nhóm 1](#_Toc485373289)

[II. Lược đồ thực thể kết hợp 3](#_Toc485373290)

[III. Ràng buộc dữ liệu bổ sung 5](#_Toc485373291)

[IV. Các điểm đặt biệt trong mô hình thực thể kết hợp 5](#_Toc485373292)

[V. Các Chức năng và Store procedure 6](#_Toc485373293)

[VI. Tình huống tranh chấp đồng thời 33](#_Toc485373294)

[1. DIRTY READ: 33](#_Toc485373295)

[2. UNREPEATABLE READ: 38](#_Toc485373296)

[3. PHANTOM: 42](#_Toc485373297)

[4. LOST UPDATE: 54](#_Toc485373298)

[5. DeadLock 60](#_Toc485373299)

[**VII.** Sửa lỗi tranh chấp đồng thời 62](#_Toc485373300)

[1. DIRTY READ: 62](#_Toc485373301)

[2. UNREPEATABLE READ 66](#_Toc485373302)

[3. Phantom 70](#_Toc485373303)

[4. LOST UPDATE 82](#_Toc485373304)

[5. DEADLOCK 87](#_Toc485373305)

# Thông tin nhóm

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MSSV** | **Họ Tên** | **Email** |
| **1412274** | **Nguyễn Hoàng Kim** |  |
| **1412278** | **Phan Khánh Lâm** | **lam0196vn@gmail.com** |
| **1412392** | **Nguyễn Thanh Phi** |  |
| **1412414** | **Vương Thiên Phú** |  |
| **1212004** | **Ngô Việt Anh** |  |

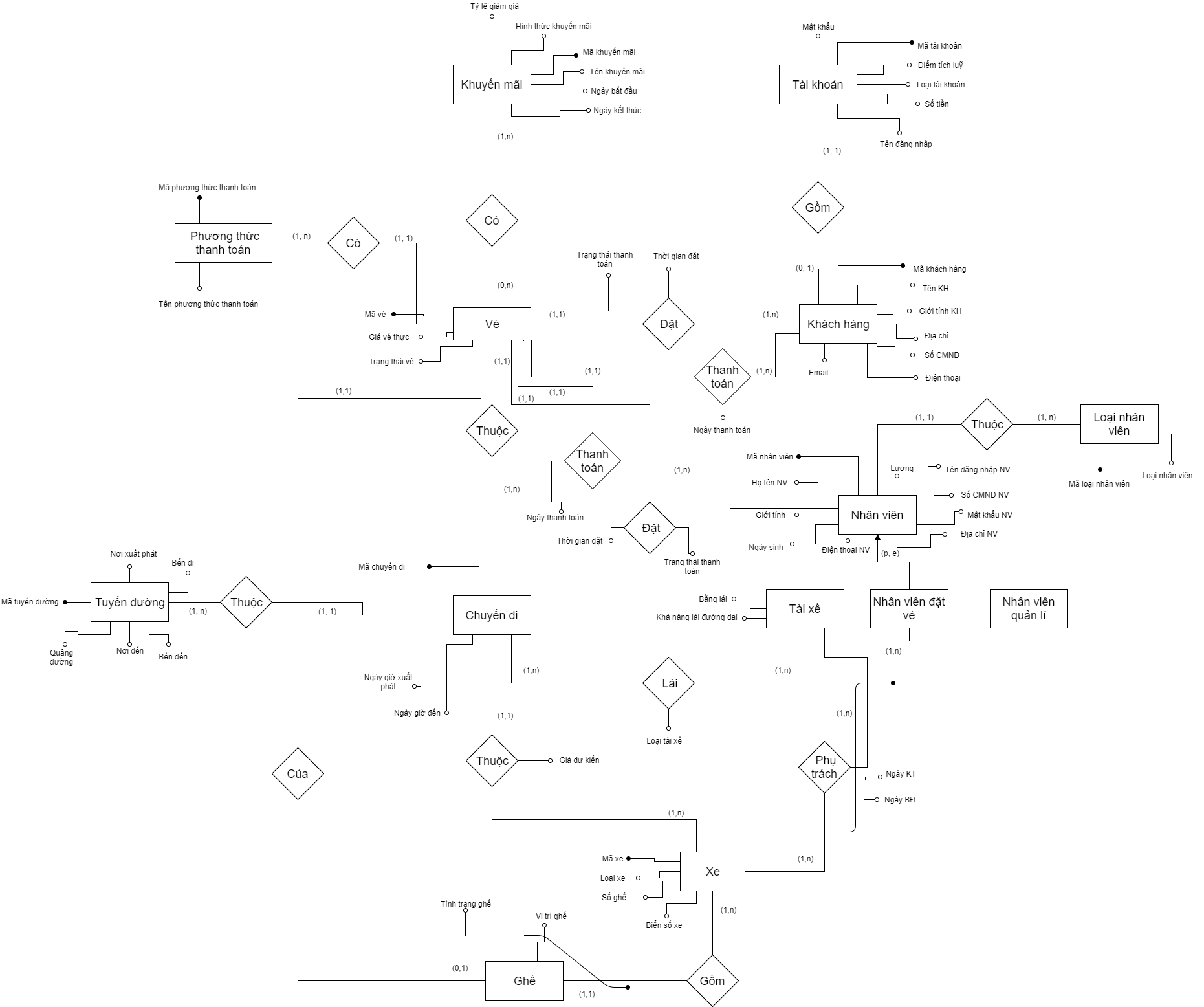
**BẢNG THIẾT KẾ THỰC THỂ KẾT HỢP**

# Lược đồ thực thể kết hợp

**Mô hình cũ**

****

**Mô hình mới**

****

# Ràng buộc dữ liệu bổ sung

1. Giá vé thực phải nhỏ hơn hay bằng giá dự kiến.
2. Bằng lái của tài xế phù hợp với loại xe.
3. Bằng lái phải đủ 12 chữ số.
4. Ngày đặt vé phải nhỏ hơn hay bằng ngày đi của chuyến đi.
5. Ngày thanh toán chỉ được tính sau ngày đặt 1 ngày (Vé đặt của khách hàng phải thanh toán trong vòng 24 giờ nếu không sẽ bị huỷ)
6. Khách hàng đặt vé sát giờ của chuyến đi thì phải đặt trước 1 giờ.
7. Ngày giờ xuất phát phải nhỏ hơn ngày giờ đến.
8. Giới tính chỉ có thể là “Nam” hoặc “Nữ”.
9. Nơi xuất phát phải khác nơi đến trong 1 tuyến đường.
10. Trạng thái vé chỉ có 2 giá trị là “Duyệt” hay “Chưa duyệt”.
11. Trạng thái thanh toán chỉ có 2 giá trị là “Rồi” hay “Chưa”.
12. Tại 1 thời điểm, 1 tài xế chỉ thuộc 1 chuyến đi.
13. Tại 1 thời điểm, 1 chiếc xe chỉ thuộc 1 chuyến đi.
14. 1 chuyến đi có ít nhất một tài xế và nhiều nhất 2 tài xế
15. 1 email chỉ thuộc về 1 tài khoản.
16. Chỉ có nhân viên là “Tài xế” mới được lái xe.
17. Chỉ có nhân viên là “Nhân viên đặt vé” mới được bán vé.
18. Chỉ có nhân viên đặt vé mới được thanh toán vé cho khách hàng.
19. Tài xế chỉ được lái những chuyến đi có quảng đường nằm trong khả năng của mình
20. Ngày bắt đầu phụ trách lái xe phải nhỏ hơn ngày kết thúc phụ trách lái xe
21. Tài xế chỉ được lái những chiếc xe mình phụ trách trong khoảng thời gian có hiệu lực

# Các điểm đặt biệt trong mô hình thực thể kết hợp

* Nơi đón xe: là nơi bến xe mà khách chọn. Ví dụ: bến xe miền đông, miền tây, …
* Vị trí ghế: là số ghế mà khách hàng chọn. Ví dụ: A1,A2, …
* Khả năng lái đường dài là quảng đường mà tài xế có khả năng lái được

# Các Chức năng và Store procedure

**Các chức năng**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên chức năng | Mô tả chức năng | Store procedure liên quan | Người thực hiện |
| Đặt vé KH | Quá trình đặt vé của khách hàng từ những thông tin khách hàng nhập vào.Chức năng này sẽ thêm một vé gồm các thông tin về chuyến đi của khách hàng vào CSDL. | Store chính: DatVeKH  Store phụ kiểm tra:   * XeThuocChuyenDi * GheThuocxe * KiemTraPTTT * KiemTraKHTonTai * KiemTraGheTrong | Khách hàng |
| Đặt vé NV | Khách hàng sẽ liên hệ nhân viên đặt vé, cung cấp thông tin chuyến đi mong muốn. Chức năng này sẽ thêm một vé gồm các thông tin về chuyến đi của khách hàng vào CSDL. | Store chính: DatVeNV  Store phụ kiểm tra:   * XeThuocChuyenDi * GheThuocxe * KiemTraPTTT * KiemTraKHTonTai * KiemTraGheTrong | Nhân viên đặt vé |
| Hủy vé | Chức năng này sẽ hủy vé cụ thể do khách hàng yêu cầu ra khỏi CSDL | Store chính: HuyVe | Nhân viên đặt vé |
| Đổi vé | Chức năng này sẽ cập nhật lại thông tin về chuyến đi, xe và ghế cho một vé cụ thể khi có yêu cầu từ khách hàng | Store chính: DoiVe  Store phụ kiểm tra:   * XeThuocChuyenDi * GheThuocxe * KiemTraGheTrong | Nhân viên đặt vé |
| Xem thông tin vé | Chức năng này sẽ xem một vé của khách hàng với mã vé cụ thể nhập vào | Store chính: XemVe | Nhân viên đặt vé |
| Xem thông tin vé | Nhân viên xem thông tin vé đặt của một khách hàng cụ thể., hoặc xem vé cụ thể | xemve | Nhân viên |
| Xem thông tin vé theo khách hàng | Liệt kê danh sách vé theo mã khách hàng | xemveKH | Nhân viên |
| Thêm khách hàng | Quá trình nhập thông tin khách hàng mới vào csdl,chạy các bước kiểm tra dữ liệu đầu vào trước khi thêm vào | themKhachHang, generateMaKH.,  KiemTraSoDT,  KiemTraCMNDKH, | Khách hàng, Quản Trị viên |
| Xóa khách hàng | Xóa một thông tin khách hàng ra khỏi hệ thống., trước khi xóa sẽ kiểm tra khách hàng đó có tồn tại trong hệ thống hay không. Còn vé nào tham chiếu đến hay không. | xoaKhachHang, kiemtrakhtontai,  kiemtraVe | Nhân viên quản trị |
| Cập nhật thông tin khách hàng | Chỉnh sửa lại thông tin của khách hàng.Kiểm tra thông tin khách hàng, kiểm tra các liệu đầu vào có hợp lý hay không. | capnhatKH ,  kiemtrakhtontai,  KiemTraSoDT | Nhân viên quản trị |
| Xem thông tin khách hàng | Xem thông tin của 1 khách hàng cụ thể | xemthongtinKH,  kiemtrakhtontai | Nhân viên quản trị. |
| Thống kê tài khoản theo điểm | Thống kê số liệu khách hàng | thongketaikhoantheodiem | Nhân viên quản trị |
| Thống kê tài khoản theo loại | Thống kê tài khoản theo dữ liệu nhập vào | thongketaikhoantheoloai | Nhân viên quản trị. |
| Cộng điểm tích lũy trong tài khoản | Cộng điểm tích lũy mặc định vào trong tài khoản | CapNhatDiemTL | Nhân viên quản trị. |
| Chức năng thêm tuyến đường | Thêm một tuyến đường | themTuyenDuong | Nhân viên quản trị |
| Chức năng xóa tuyến đường | Xóa một tuyến đường | xoaTuyenDuong | Nhân viên quản trị |
| Chức năng cập nhật tuyến đường | Cập nhật một tuyến đường | capNhatTuyenDuong | Nhân viên quản trị |
| Chức năng xem tuyến đường | Cho xem tuyến đường theo tiêu chí nơi đến hoặc nơi đi hoặc cả 2 | xemTuyenDuong | Nhân viên quản trị |
| Chức năng thêm chuyến đi | Chức năng này sẽ thêm chuyến đi vào bảng chuyến đi | themChuyenDi | Nhân viên quản trị |
| Chức năng xóa chuyến đi | Chức năng này sẽ xóa một dòng trên bảng chuyến đi dựa theo điều kiện mã chuyến đi truyền vào | xoaChuyenDi | Nhân viên quản trị |
| Chức năng cập nhật chuyến đi | cập nhật lại một hay một số thuộc tính của một dòng trên bảng chuyên đi dựa trên điều kiện mã chuyến đi truyền vào. | capNhatChuyenDi | Nhân viên quản trị |
| Chức năng xem tất cả chuyến đi | Xem thông tin tất cả các chuyến đi | xemTatCaChuyenDi | nhân viên |
| Chức năng xem chuyến đi đã xuất phát | Xem thông tin các chuyến đi đã xuất phát | xemChuyenDiDaXuatPhat | nhân viên |
| Chức năng xem chuyến đi chưa xuất phát | Xem thông tin các chuyến đi chưa xuất phát | xemChuyenDiChuaXuatPhat | nhân viên, khách hàng |
| Chức năng thêm loại nhân viên | Thêm một loại nhân viên | themLoaiNhanVien | Nhân viên quản trị |
| Chức năng cập nhật loại nhân viên | Cập nhật một loại nhân viên | capNhatLoaiNhanVien | Nhân viên quản trị |
| Chức năng xóa loại nhân viên | Xóa một loại nhân viên | xoaLoaiNhanVien | Nhân viên quản trị |
| Chức năng sửa loại nhân viên | Xem các loại nhân viên | xemLoaiNhanVien | Nhân viên quản trị |
| Chức năng thanh toán vé của khách hàng | Giúp khách hàng thanh toán vé mình đã đặt | thanhToanVeKhachHang | Khách hàng |
| Chức năng thanh toán vé của nhân viên | Giúp nhân viên thanh toán vé mình đã đặt | thanhToanVeNhanVien | Nhân viên đặt vé |
| Thống kê doanh thu theo thời gian | Thống kê doanh thu trong một khoảng thời gian | thongKeDoanhThuTheoThoigian | Nhân viên quản trị |
| Thống kê doanh thu theo thời gian, tuyến đường | Thống kê doanh thu trong một khoảng thời gian và trong một tuyến đường nào đó | thongKeDoanhThuTheoThoigianTuyenDuong | Nhân viên quản trị |
| Thống kê doanh thu theo chuyến đi | Thống kê doanh thu theo chuyến đi | thongKeDoanhThuTheoChuyenDi | Nhân viên quản trị |
| Phân công tài xế lái chuyến đi | Phân công cho một tài xế lái một chuyến đi nào đó | phanCongTaiXeLaiChuyenDi | Nhân viên quản trị |
| Phân Công Tài Xế Phụ Trách Xe | Trong khoảng thời gian nhất định, phân công tài xế phụ trách lái xe nào cho phù hợp và đủ nhân lực | PhanCongPhuTrachXe | Nhân viên Quản Lý |
| Xem Tình Trạng Ghế | Xem tình trạng ghế còn trống hay đã bị đặt rồi? | XemTinhTrangGhe | Nhân viên Quản Lý |
| Thêm Nhân Viên | Thêm thông tin nhân viên vào CSDL | ThemNhanVien | Quản trị viên |
| Xóa Nhân Viên | Xóa Nhân Viên ra khỏi hệ thống | XoaNhanVien | Quản trị viên |
| Cập nhật thông tin nhân viên | Chỉnh sửa lại thông tin nhân viên | CapNhatNhanVien | Quản trị viên |
| Xem thông tin nhân viên qua CMND | Xem cụ thể thông tin nhân viên nào đó qua CMND | XemNhanVien | Nhân viên, Quản trị viên |
| Thêm Tài Khoản Khách Hàng | Thêm tài khoản khách hàng tương ứng với khách hàng đó vào CSDL | ThemTaiKhoan | Hệ Thống Tự Động |
| Cập nhật tài khoản khách hàng | Cập nhật thông tin tài khoản khách hàng | SuaTaiKhoan | Quản trị viên |
| Xóa tài khoản khách hàng | Xóa tài khoản khách hàng | XoaTaiKhoan | Quản trị viên |
| Thống kê theo loại tài khoản khách hàng | Thống kê theo loại tài khoản (VIP, Thành Viên, Khách Hàng Thân Thiết) | ThongKeTheoLTK | Quản trị viên |
| Thêm Xe | Thêm xe vào hệ thống | ThemXe | Quản trị viên |
| Cập nhật Xe | Cập nhật xe | CapNhatXe | Quản trị viên |
| Xóa Xe | Xóa xe | XoaXe | Quản trị viên |
| Xóa ghế | Xóa ghế khỏi xe | XoaGhe |  |
| Thêm Ghế | Thêm ghế vào xe | ThemGhe | Quản trị viên |
| Tăng Lương cho tài xế | Tăng lương cho tài xế theo định kỳ và quy định: không gây tai nạn, không nghỉ ngày nào… | TangLuong | Nhân viên quản lý |
| Thống kê lương nhân viên | In danh sách lương nhân viên và tính tổng lương | ThongKeLuong\_TinhTong | Nhân viên quản lý |
| Thêm KM | Thêm khuyến mãi cho khách hàng khi vào dịp km | SP\_ThemKM | Quản trị viên |
| Xóa KM | khuyến mãi sẽ được tự động xóa khỏi tài khoản của khách hàng nếu như chương trình khuyến mãi kết thúc | SP\_XoaKM | Quản trị viên |
| Cập nhật KM | hệ thống sẽ tự động cập nhật khuyến mãi vào tài khoản của khách hàng khi có chương trình khuyến mãi mới diễn ra | SP\_CapNhatKhuyenMai | Quản trị viên |
| Phát sinh mã KM | vào những dịp nhất định (lễ 30/4, Quốc Khánh, sinh nhật nhà xe…), hệ thống sẽ có các chương trinh khuyến mãi, csdl sẽ tự động phát sinh ra mã khuyến mãi phù hợp với từng dịp cụ thể. | GeneratemaKM | Quản trị viên |
| Duyệt vé | Sau khi khách hàng thanh toán, QTV sẽ duyệt vé đã được đặt thành công. | SP\_DuyetVe | Quản trị viên |
| Phát sinh mã phương thức thanh toán | tự động phát sinh mã phương thức thanh toán khi khách hàng thanh toán vé | GeneramaPTTT | Quản trị viên |
| Thêm phương thức thanh toán | Có 5 phương thức có sẵn cho khách hàng lựa chọn | SP\_ThemPhuongThucThanhToan | Quản trị viên |
| Xóa phương thức thanh toán | Phương thức thanh toán sẽ bị xóa khi không thanh toán vé | SP\_XoaPhuongThucThanhToan | Quản trị viên |
| Cập nhật phương thức thanh toán | Phương thức thanh toán sẽ tự động cập nhật khi có yêu cầu | SP\_CapNhatPhuongThucThanhToan | Quản trị viên |
| Thống kê số ghê ngồi còn trống | Thống kê số lượng ghế ngồi còn trống trên từng chuyến xe | SP\_ThongKeGheNgoiConTrong | Quản trị viên |

**Store procedure**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tên store procedure | Input | Output | Nội dung thực hiện | Chức năng gọi | Lỗi tranh chấp đồng thời |
| DatVeKH | @makh, @vitrighe, @maxe, @maphuongthuctt, @machuyendi, @manhanvienthanhtoan | @error | Kiểm tra các thuộc tính nhập vào có hợp lệ không. Kiểm tra vé có được khuyến mãi không và từ đó tính toán giá vé thực của chuyến đi, set giá trị cho các thuộc tính cần thiết. tạo mã vé và thêm vé vào CSDL. | Đặt vé KH | Có thể gây ra lỗi khi một chức năng thống kê được thực hiện và khách hàng thực hiện chức năng này. |
| DatVeNV | @makh, @vitrighe, @maxe, @maphuongthuctt, @machuyendi, @manhanvienthanhtoan @manvdatve | @error | Kiểm tra các thuộc tính nhập vào có hợp lệ không. Kiểm tra vé có được khuyến mãi không và từ đó tính toán giá vé thực của chuyến đi, set giá trị cho các thuộc tính cần thiết. tạo mã vé và thêm vé vào CSDL. Nhân viên đặt vé sẽ duyệt tình trạng vé | Đặt vé NV | Có thể gây ra lỗi khi một chức năng thống kê được thực hiện và nhân viên thực hiện chức năng này. |
| HuyVe | @mave | Dòng thông tin đặt vé của khách hàng sẽ bị xóa khỏi CSDL | Xóa khỏi CSDL vé dòng thông tin có mã vé được nhập từ input | Hủy vé | Có thể gây ra lỗi khi một nhân viên đang xem vé thì nhân viên khác thực hiện hủy vé đó |
| DoiVe | @mave, @ghemoi, @xemoi, @chuyendimoi | Thông tin đặt vé của khách hàng khi thay đổi | Kiểm tra các thuộc tính có bị NULL hay hợp lệ. Tính toán lại giá vé chuyến đi mới dựa trên input. Cập nhật lại CSDL vé có mã vé nhập từ input bằng các giá trị khác NULL. | Đổi vé | Có thể gây ra lỗi khi một nhân viên đang đổi vé thỉ nhân viên khác thực hiện chức năng thống kê. |
| XemVe | @mave | Thông tin đặt vé của khách hàng | Hiển thị dòng dữ liệu vé của khách hàng có mã vé nhập từ input | Xem vé | Có thể gây ra lỗi khi một vé đang được cập nhật thì một nhân viên vào xem vé đó. |
| ThongKeVe\_ChuyenDi |  |  | Tính toán số vé bán được và tổn tiền theo mỗi chuyến đi trong bảng vé | Thống kê số vé và tiền của các chuyến đi | Có thể gây ra lỗi khi đang thống kế và có vé được thêm vào hay xóa đi |
| XeThuocChuyenDi | @maxe, @machuyend | @ketqua | Kiểm tra xe có thuộc chuyến đi hay không. Có là 1, ngược lại là 0 | Đặt vé khách hàng, đặt vé nhân viên, đổi vé | Không |
| GheThuocxe | @maxe, @maghe | @ketqua | Kiểm tra xem ghế có thuộc xe đó không. Có là 1, ngược lại là 0 | Đặt vé khách hàng, đặt vé nhân viên, đổi vé | Không |
| KiemTraPTTT | @maphuongthuctt | @ketqua | Kiểm tra phương thức thanh toán có tồn tại không. Có là 1, ngược lại là 0 | Đặt vé khách hàng, đặt vé nhân viên | Không |
| KiemTraKHTonTai | @makh | @ketqua | Kiểm tra khách hàng có tồn tại không. Có là 1, ngược lại là 0 | Đặt vé khách hàng, đặt vé nhân viên | Không |
| KiemTraGheTrong | @machuyendi | @ketqua | Kiểm tra ghế còn trống hay không. Có là 1, ngược lại là 0 | Đặt vé khách hàng, đặt vé nhân viên, đổi vé | Không |
| XemVe | @mave,  @error | Thông tin đặt vé | Hiển thị dòng dữ liệu vé của khách hàng có mã vé nhập từ input, khi xảy ra lỗi thì ghi lỗi vào biến @error | Xem vé , kiểm tra vé có tồn tại hay không. | Không |
| XemVeKH | @makh,  @error | Thông tin các vé của khách hàng | Hiển thông tin các vé mà @makh tương ứng đã đặt.  Khi xảy ra lỗi thì ghi lỗi vào biến @error | Xem vé theo mã khách hàng, kiểm tra khách hàng có tồn tại hay không |  |
| themKhachHang | @tenKH, @diaChi, @gioiTinh, @soCMND(unique), @SoDienTHoai. |  | Phát sinh mã khách hàng tương ứng,  Kiểm tra dữ liệu nhập vào có thỏa hay không(soCMND, dienthoai). Thực hiện lệnh insert. Trả về thông tin lỗi qua biến @error(nếu có). | Thêm khách hàng |  |
| xoa KH | @maKH,  @error |  | xóa 1 dòng trong bảng khachHang với maKH trùng với @maKH nhập từ input. | Xóa khách hàng |  |
| cap NhatKH | @maKH, @tenKH, @diaChi, @gioiTinh, @soCMND(unique), @SoDienThoai |  | Kiểm tra dữ liệu nhập vào có hợp lệ hay không ? (Khách hàng có tồn tại hay không, số CMND có trùng hay khoong | Cập nhật thông tin khách hàng | Xảy ra lỗi Unrepeatable Read với xem khách hàng |
| xemthongtinKH | @maKH,  @error | Thông tin khách hàng | Kiểm tra @maKH có tồn tại trong csdl hay không ? Xuất thông tin KH với @maKH tương ứng. Xuất lỗi ra @error (nếu có) |  | CÓ xảy ra lỗi Unrepeatable read |
| thongketheodiem | @diem,  @error |  | Liệt các tài khoản thỏa yêu cầu về điểm |  | Lỗi Phantom với proc themTaiKhoan |
| thongketheoloai | @loai,  @error |  | Liệt kê các tài khoản thỏa yêu cầu về loại |  | Lỗi DirtyRead  Với proc capnhatTaiKhoan |
| kiemtravetontai | @mave,  @error |  | Kiểm tra vé ứng với @mave có tồn tại hay không. |  |  |
| kiemtrave | @makh |  | Kiểm tra xem còn vé nào tham chiếu đến khách hàng này hay không. |  |  |
| generateMaKH | Output : makh |  | Kiểm tra và phát sinh mã khách hàng mới |  |  |
| KiemTraSoDT | @soDT |  | Kiểm tra số điện thoại nhập vào có đúng chuẩn hay không (10 hoặc 11 số) |  |  |
| noiXuatPhatNoiDenKhacNhau | @NoiXuatPhat, @NoiDen | True or false | Kiểm tra xem nơi xuất phát và nơi đến có khác nhau hay không | Thêm tuyến đường, cập nhật tuyến đường | Không có |
| taoMaTuyenDuong | Không có | @MaMoi | Tạo một mã tuyến đường mới | Thêm tuyến đường | Có thể gây ra lỗi tranh chấp đồng thời do lúc đọc ra mã tuyến đường max thì có tuyến đường mới thêm vào hoặc bị xóa bỏ |
| themTuyenDuong | @NoiXuatPhat, @NoiDen,@BenDi, @BenDen @QuangDuong | @error,  Dòng được thêm | Thêm một tuyến đường mới vào bảng tuyến đường | Thêm tuyến đường | Xảy ra tranh chấp khi gọi procedure taoMaTuyenDuong hoặc có một tuyến đường khác được thêm vào cùng lúc |
| khongConChuyenDiThamChieuDenTuyenDuong | @MaTuyenDuong | True hay false | Kiểm tra xem còn chuyến đi nào tham chiếu đến tuyến đường không | Xóa tuyến đường | Sau khi kiểm tra thì thấy không exists chuyến đường nào tham chiếu đến tuyến đường nhưng sau đó có một chuyến đường được thêm vào hoặc thấy có exist nhưng sau đó được xóa đi trước khi trả về true false |
| tuyenDuongCoTonTai | @MaTuyenDuong | True hay false | Kiểm tra xem tuyến đường này có tồn tại hay không | Xóa tuyến đường, cập nhật tuyến đường | Kiểm tra thấy rằng tuyến đường có tồn tại nhưng sau đó tuyến đường này bị xóa đi hoặc tuyến đường này không tồn tại nhưng sau đó lại được thêm vào trước khi trả về true false |
| xoaTuyenDuong | @MaTuyenDuong | @error | Xóa một tuyến đường | Xóa tuyến đường | Xảy ra khi thực hiện procedure tuyenDuongCoTonTai và khongConChuyenDiThamChieuDenTuyenDuong và khi có một transaction khác xóa tuyến đường trước khi xóa |
| capNhatTuyenDuong | @MaTuyenDuong, @NoiXuatPhat, @NoiDen, @BenDi, @BenDen, @QuangDuong | @error, dòng được cập nhật | Cập nhật một tuyến đường | Cập nhật tuyến đường | Xảy ra khi thực hiện procedure tuyenDuongCoTonTai và tuyến đường bị cập nhật bởi một transaction khác trước khi cập nhật |
| xemTuyenDuong | @NoiXuatPhat, @NoiDen | Những dòng thỏa điều kiện | Xem các tuyến đường thỏa điều kiện | Xem tuyến đường | Xảy ra khi đang lấy ra các tuyến đường thì có người cập nhật tuyến đường ngay tiêu chí của những dòng chúng ta chọn ra, hoặc xóa bỏ |
| xeCoTonTai | @MaXe | True hay false | Kiểm tra sự tồn tại của xe | Thêm chuyến đi , cập nhật chuyến đi | Kiểm tra thấy rằng xe có tồn tại nhưng sau đó xe này bị xóa đi hoặc xe này không tồn tại nhưng sau đó lại được thêm vào trước khi trả về true false |
| ngayGioXuatPhatNhoHonNgayGioDen | @NgayGioXuatPhat, @NgayGioDen | True hay false | Kiểm tra ngày giờ xuất phát và ngày giờ đến | Thêm chuyến đi , cập nhật chuyến đi | Không có |
| xeChuaDuocSuDung | @NgayGioXuatPhat, @NgayGioDen, @MaXe, @MaChuyenDi | True hay false | Kiểm tra xe đã được sử dụng truong chuyến đi khác trong khoảng thời gian đó hay chưa | Thêm chuyến đi , cập nhật chuyến đi | Kiểm tra thấy rằng xe đã được phân công trong chuyến đi khác trong khoảng thời gian đó nhưng sau đó chuyến đi này bị xóa đi hoặc kiểm tra thấy rằng xe không được phân công trong chuyến đi khác trong khoảng thời gian đó nhưng sau đó chuyến đi lại được thêm vào với xe đó trước khi trả về true false |
| tinhGiaDuKien | @MaTuyenDuong, @MaXe, @GiaMoiQuangDuong | Giá tiền tính được | Tính giá dự kiến cho chuyến đi | Thêm chuyến đi, cập nhật chuyến đi | Lấy ra quảng đường của tuyến đi đó nhưng sau đó quảng đường này bị thay đổi hoặc lấy ra loại xe của xe đó những sau đó loại xe cũng bị thay đổi như vậy kết quả tính sẽ sai |
| taoMaChuyenDi | Không có | @MaMoi | Tạo mã mới cho chuyến đi | Thêm chuyến đi | Có thể gây ra lỗi tranh chấp đồng thời do lúc đọc ra mã chuyến đi max thì có chuyến đi mới thêm vào hoặc bị xóa bỏ |
| themChuyenDi | @MaTuyenDuong, @NgayGioXuatPhat, @NgayGioDen, @MaXe, @GiaMoiQuangDuong | @error, dòng được thêm | Thêm chuyến đi | Thêm chuyến đi | Gây ra tranh chấp khi gọi procedure xeCoTonTai, xeChuaDuocSuDung,  tinhGiaDuKien, taoMaChuyenDi và có chuyến đi khác được thêm vào cùng lúc |
| chuyenDiCoTonTai | @MaChuyenDi | True hay false | Kiểm tra chuyến đi có tồn tại hay không | Xóa chuyến đi, cập nhật chuyến đi | Kiểm tra thấy rằng chuyến đi có tồn tại nhưng sau đó chuyến đi này bị xóa đi hoặc chuyến đi này không tồn tại nhưng sau đó lại được thêm vào trước khi trả về true false |
| khongConVeThamChieuDenChuyenDi | @MaChuyenDi | True hay false | Procedure kiểm tra xem có vé nào tham chiếu đến chuyến đi hay không | Xóa chuyến đi | Sau khi kiểm tra thì thấy không exists chuyến đi nào tham chiếu đến chuyến đi nhưng sau đó có một chuyến đi được thêm vào hoặc thấy có exist nhưng sau đó được xóa đi trước khi trả về true false |
| xoaChuyenDi | @MaChuyenDi | @error | Procedure xóa chuyến đi | Xóa chuyến đi | Xảy ra khi gọi procedure chuyenDiCoTonTai, khongConVeThamChieuDenChuyenDi và có một transaction cùng xóa một chuyến đi |
| capNhatChuyenDi | @MaChuyenDi | @error, dòng được cập nhật | cập nhật chuyến đi | Cập nhật chuyến đi | Gây ra tranh chấp khi gọi procedure chuyenDiCoTonTai, xeCoTonTai, xeChuaDuocSuDung,  tinhGiaDuKien, taoMaChuyenDi và có một transaction khác cập nhật cùng lúc |
| xemTatCaChuyenDi | Không có | Các dòng thỏa điều kiện | xem tất cả chuyến đi | Xem tất cả chuyến đi | Xảy ra khi đang lấy ra các chuyến đi thì có người cập nhật chuyến đi ngay tiêu chí của những dòng chúng ta chọn ra, hoặc xóa bỏ |
| xemChuyenDiDaXuatPhat | Không có | Các dòng thỏa điều kiện | xem chuyến đi đã xuất phát | xem chuyến đi đã xuất phát | Xảy ra khi đang lấy ra các chuyến đi thì có người cập nhật chuyến đi ngay tiêu chí của những dòng chúng ta chọn ra, hoặc xóa bỏ |
| xemChuyenDiChuaXuatPhat | Không có | Các dòng thỏa điều kiện | xem chuyến đi chưa xuất phát | xem chuyến đi chưa xuất phát | Xảy ra khi đang lấy ra các chuyến đi thì có người cập nhật chuyến đi ngay tiêu chí của những dòng chúng ta chọn ra, hoặc xóa bỏ |
| taoMaLoaiNV | Không có | @MaMoi | Tạo mã mới cho loại nhân viên | Thêm loại nhân viên | Có thể gây ra lỗi tranh chấp đồng thời do lúc đọc ra mã loại nhân viên max thì có loại nhân viên mới thêm vào hoặc bị xóa bỏ |
| themLoaiNhanVien | @TenLoaiNV | @error, dòng được thêm | Procedure thêm loại nhân viên | Thêm loại nhân viên | Xảy ra khi gọi procedure taoMaLoaiNV  Hoặc khi thêm vào cùng lúc với một transaction khác |
| loaiNhanVienCoTonTai | @MaLoaiNV | True hay false | Procedure kiểm tra loại nhân viên có tồn tại hay không | Cập nhật loại nhân viên, xóa loại nhân viên | Kiểm tra thấy rằng loại nhân viên có tồn tại nhưng sau đó loại nhân viên này bị xóa đi hoặc loại nhân viên này không tồn tại nhưng sau đó lại được thêm vào trước khi trả về true false |
| capNhatLoaiNhanVien | @MaLoaiNV, @TenLoaiNV | @error, dòng được cập nhật | Procedure cập nhật loại nhân viên | Cập nhật loại nhân viên | Xảy ra khi gọi procedure loaiNhanVienCoTonTai và khi có một transaction khác cập nhật cùng lúc |
| khongConNhanVienThamChieuDenLoaiNV | @MaLoaiNV | True hay false | Procedure kiểm tra xem có nhân viên nào tham chiếu đến loại nhân viên hay không | Xóa loại nhân viên | Sau khi kiểm tra thì thấy không exists loại nhân viên nào tham chiếu đến loại nhân viên nhưng sau đó có một loại nhân viên được thêm vào hoặc thấy có exist nhưng sau đó được xóa đi trước khi trả về true false |
| xoaLoaiNhanVien | @MaLoaiNV | @error | Procedure xóa loại nhân viên | Xóa loại nhân viên | Xảy ra khi gọi procedure khongConNhanVienThamChieuDenLoaiNV  và có một transaction cùng xóa một loại nhân viên |
| xemLoaiNhanVien | Không có | Các dòng loại nhân viên | Procedure xem loại nhân viên | Xem loại nhân viên | Xảy ra khi đang lấy ra các loại nhân viên thì có người cập nhật loại nhân viên ngay tiêu chí của những dòng chúng ta chọn ra, hoặc xóa bỏ |
| phuongThucThanhToanCoTonTai | @PhuongThucThanhToan | True hay false | Kiểm tra phương thức thanh toán có tồn tại | Thanh toán vé của khách hàng, thanh toán vé của nhân viên | Kiểm tra thấy rằng phương thức thanh toán có tồn tại nhưng sau đó phương thức thanh toán này bị xóa đi hoặc phương thức thanh toán này không tồn tại nhưng sau đó lại được thêm vào trước khi trả về true false |
| veCoTonTai | @MaVe | True hay false | Kiểm tra vé có tồn tại | Thanh toán vé của khách hàng, thanh toán vé của nhân viên | Kiểm tra thấy rằng vé có tồn tại nhưng sau đó vé này bị xóa đi hoặc vé này không tồn tại nhưng sau đó lại được thêm vào trước khi trả về true false |
| tenDangNhapCoTonTai | @TenDangNhap | True hay false | Kiểm tra tên đăng nhập có tồn tại | Thanh toán vé của khách hàng | Kiểm tra thấy rằng tên đăng nhập có tồn tại nhưng sau đó tên đăng nhập này bị xóa đi hoặc tên đăng nhập này không tồn tại nhưng sau đó lại được thêm vào trước khi trả về true false |
| giaVeThucVaSoTienGiongNhau | @MaVe, @SoTien | True hay false | Kiểm tra giá vé thực và số tiền có giống nhau | Thanh toán vé của khách hàng, thanh toán vé của nhân viên | Sau khi select giá vé thực lên kiểm tra thì có người cập nhật giá vé thực khiến cho việc so sánh bị sai |
| veDaDuyet | @MaVe | True hay false | Kiểm tra xem vé đã duyệt | Thanh toán vé của khách hàng, thanh toán vé của nhân viên | Kiểm tra thấy vé đã duyệt thì có người vô cập nhật vé chưa duyệt hoặc ngược lại trước khi trả về giá trị T/F |
| thanhToanVeKhachHang | @MaVe, @PhuongThucThanhToan | @error | Thanh toán vé của khách hàng | Thanh toán vé của khách hàng | Xảy ra khi gọi procedure veCoTonTai, phuongThucThanhToanCoTonTai, veDaDuyet , giaVeThucVaSoTienGiongNhau, tenDangNhapCoTonTai hoặc có một transaction khác cập nhật vào cùng lúc |
| nhanVienThanhToanCoTonTai | @MaNV | True hay false | Kiểm tra nhân viên thanh toán có tồn tại | Thanh toán vé của nhân viên | Kiểm tra thấy rằng nhân viên thanh toán có tồn tại nhưng sau đó nhân viên thanh toán này bị xóa đi hoặc nhân viên thanh toán này không tồn tại nhưng sau đó lại được thêm vào trước khi trả về true false |
| thanhToanVeNhanVien | @MaVe, @PhuongThucThanhToan @MaNV | @error | Thanh toán vé của nhân viên | Thanh toán vé của nhân viên | Xảy ra khi gọi procedure veCoTonTai, phuongThucThanhToanCoTonTai, veDaDuyet , giaVeThucVaSoTienGiongNhau, nhanVienThanhToanCoTonTai hoặc có một transaction khác cập nhật vào cùng lúc |
| thongKeDoanhThuTheoThoiGian | @NgayBatDau, @NgayKetThuc | Tổng doanh thu | Procedure thống kê doanh thu bán vé trong một khoảng thời gian nào đó | thống kê doanh thu theo thời gian | Khi đang thống kê doanh thu thì có nhiều vé có cùng điều kiện với thống kê bị xóa, cập nhật hoặc thêm vào |
| thongKeDoanhThuTheoChuyenDi | @MaChuyenDi | Tổng doanh thu | Procedure thống kê doanh thu bán vé theo chuyến đi | thống kê doanh thu theo chuyến đi | Khi gọi procedure chuyenDiCoTonTai hoặc khi đang thống kê doanh thu thì có nhiều vé có cùng điều kiện với thống kê bị xóa, cập nhật hoặc thêm vào |
| thongKeDoanhThuTheoThoiGianTuyenDuong | @NgayBatDau, @NgayKetThuc, @MaTuyenDuong | Tổng doanh thu | Procedure thống kê doanh thu bán vé theo tuyến đường trong một khoảng thời gian nào đó | thống kê doanh thu theo thời gian tuyến đường | Khi gọi procedure tuyenDuongCoTonTai hoặc khi đang thống kê doanh thu thì có nhiều vé có cùng điều kiện với thống kê bị xóa, cập nhật hoặc thêm vào |
| taiXeCoTonTai | @MaNV | True hay false | Kiểm tra tài xế có tồn tại | Phân công tài xế lái chuyến đi | Kiểm tra thấy rằng tài xế có tồn tại nhưng sau đó tài xế này bị xóa đi hoặc tài xế này không tồn tại nhưng sau đó lại được thêm vào trước khi trả về true false |
| taiXeChuaLaiChuyenKhac | @MaChuyenDi, @TaiXe | True hay false | Kiểm tra tài xế đã lái chuyến đi nào khác trong khoảng thời gian đó hay chưa | Phân công tài xế lái chuyến đi | Xảy ra khi lấy ngày giờ xuất phát, ngày giờ đến của chuyến đi và 2 tiêu chí này bị cập nhật sau khi lấy ra để tính toán hoặc kiểm tra thấy rằng tài xế đã được phân công trong chuyến đi khác trong khoảng thời gian đó nhưng sau đó phân công này bị xóa đi hoặc kiểm tra thấy rằng tài xế không được phân công trong chuyến đi khác trong khoảng thời gian đó nhưng sau đó phân công mới lại được thêm vào với tài xế đó trước khi trả về true false |
| taiXeCoTheLaiXe | @MaChuyenDi , @TaiXe | True hay false | Procedure kiểm tra tài xế có được phân công lái xe đó hay không | Phân công tài xế lái chuyến đi | Xảy ra khi lấy ngày giờ xuất phát, mã xe của chuyến đi và 2 tiêu chí này bị cập nhật sau khi lấy ra để tính toán và kiểm tra thấy rằng tài xế đã được phân công phụ trách xe đó trong khoảng thời gian đó nhưng sau đó phân công này bị xóa đi hoặc kiểm tra thấy rằng tài xế không được phân công phụ trách xe trong khoảng thời gian đó nhưng sau đó phân công mới lại được thêm vào với tài xế đó trước khi trả về true false hoặc thời gian phân công phụ trách xe bị thay đổi |
| taiXeCoTheLaiQuangDuong | @TaiXe, @MaChuyenDi | True hay false | Procedure kiểm tra khả năng lái quảng đường của tài xế | Phân công tài xế lái chuyến đi | Xảy ra khi lấy quảng đường của tuyến đường, khả năng lái đường dai của tài xế và 2 tiêu chí này bị cập nhật sau khi lấy ra để tính toán trước khi trả về true false |
| phanCongTaiXeLaiCD | @MaChuyenDi, @TaiXe, @LoaiTaiXe | @error | Procedure phân công tài xế lái chuyến đi | Phân công tài xế lái chuyến đi | Xảy ra khi gọi procedure @taiXeCoTonTai,  @chuyenDiCoTonTai,  @taiXeChuaLaiChuyenKhac,  @taiXeCoTheLaiXe,  @taiXeCoTheLaiQuangDuong và khi có một transaction khác thêm vào cùng một phân công |
| PhanCongPhuTrachXe | @MaTaiXe, @NgayBatDau, @NgayKetThuc, @MaXe | @error: lỗi phát sinh,  Thêm record vào csdl | Phân công tài xế phụ trách lái xe trong khoảng thời gian nhất định. 1 tài xế có thể phụ trách nhiều xe và ngược lại | Phân Công Tài Xế Phụ Trách Xe | Phân công cùng 1 tài xế phụ trách cùng 1 xe trong cùng khoảng thời gian |
| XemTinhTrangGhe | @maxe,  @maghe,  @machuyendi | @error: lỗi phát sinh,  @output: Trống hay đã đặt | Dựa vào mã chuyến đi, tìm xem chuyến đi ngày hôm đó, ghế của xe đó có người đặt hay chưa? Sau đó hiện thị cho khách hàng biết (thể hiện trên sơ đồ ghế khi khách hàng đặt vé) | Xem Tình Trạng Ghế | Khi có 2 người cùng đặt 1 ghế |
| TaoMaNhanVienMoi |  | @maNV | Tự tạo mã nhân viên khi thêm nhân viên mới vào | Tạo mã nhân viên | Không có |
| KiemTraCMND | @cmnd | True hay false | Kiểm tra cmnd thêm vào có tồn tại chưa? (bởi vì cmnd là duy nhất) | Kiêm tra tồn tại CMND | Không có |
|  |  |  |  |  |  |
| KiemTraNgaySinh | @ngaysinh | True hay false | Kiểm tra ngày sinh có nhỏ hơn ngày hiện tại không | Kiểm tra ngày sinh | Không có |
| KiemTraLoaiNhanVien | @loaiNV | True hay False | Kiểm tra loại nhân viên thêm vào có đúng không? | Kiểm tra loại nhân viên | Không có |
| KiemTraNhanVienTonTai | @maNV | True hay False | Kiểm tra nhân viên có tồn tại không? | Kiểm tra nhân viên tồn tại | Không có |
| KiemTraTaiXeCoDuocPhanCongChua | @maTX | True hay False | Kiểm tra tài xế có được phân công làm gì hay chưa? | Kiểm tra phân công tài xế | Không có |
| ThongKeLuong\_TinhTong |  | @error: trả về lỗi phát sinh,  @TongLuong: trả về tổng lương của tất cả nhân viên,  Các record nhân viên và lương | Thống kê lương nhân viên | Thống kê lương nhân viên | Đang thống kê, có lệnh insert hay update hay delete nhân viên |
| TaoMaTaiKhoanMoi |  | @maTK | Tự tạo mã tài khoản khi thêm tài khoản mới | Tạo mã tài khoản khách hàng | Không có |
| KiemTraMaKHCoTinTai | @maKH | True hay False | Kiểm tra mã khách hàng có tồn tại không? | Kiểm tra tồn tại của mã khách hàng | Không có |
| TaoMaXeMoi |  | @maXe | Tự tạo mã xe khi thêm xe mới | Tạo mã xe | Không có |
| ThemNhanVien | @tenNhanVien,@gioiTinh,@diaChi @soCMND,@ngaySinh,@dienThoai ,@tenDangNhap,@matKhau)@loaiNhanVien,@luong,@bangLai,@khaNangLaiDuongDai | @error: Lỗi phát sinh,  Record thêm vào CSDL | Sau khi kiểm tra cmnd,dien thoai, ten dang nhap,ngaysinh, loainhanvien.. hợp lệ thì hệ thống sẽ thêm nhân viên vào CSDL | Thêm Nhân Viên | Xảy ra tranh chấp khi đang thống kê nhân viên |
| XoaNhanVien | @maNV | @error: lỗi khi xóa | Xóa một nhân viên trong csdl tương ứng với @maNV nhập vào | Xóa Nhân Viên | Giả sử nhân viên đó đang được phân công làm gì đó hoặc đang cập nhật |
| CapNhatNhanVien | @manhanvien,@tenNhanVien,@gioiTinh,@diaChi @soCMND,@ngaySinh,@dienThoai ,@tenDangNhap,@matKhau)@loaiNhanVien,@luong,@bangLai,@khaNangLaiDuongDai | @error: lỗi khi cập nhật | Cập nhật thông tin nhân viên với @maNV tương ứng. | Cập Nhật Thông Tin Nhân Viên | Giả sử nhân viên này đang được phân công vào vị trí khác hoặc đang được cập nhật bởi quản trị viên khác |
| XemNhanVien | @soCMND | @error: lỗi phát sinh,  Record nhân viên tương ứng | Xem thông tin nhân viên tương ứng với số CMND của nhân viên đó | Tra cứu nhân viên qua CMND | Khi nhân viên bị cập nhật CMND trong lúc đang xem |
| ThemTaiKhoan | @diemtichluy,@loaiTK ,@soTien,@tenDangNhap,@matKhau ,@maKH | @error: lỗi phát sinh,  Record thêm vào CSDL | Thêm tài khoản tương ứng với MKH | Thêm tài khoản khách hàng | Xảy ra tranh chập khi đang thống kế tài khoản |
| SuaTaiKhoan | @diemtichluy,@loaiTK ,@soTien,@tenDangNhap,@matKhau ,@maKH,@maTK | @error: lỗi phát sinh | Cập nhật thông tin tài khoản | Cập nhật thông tin tài khoản khách hàng | Hai nhân viên cùng cập nhật tài khoản |
| XoaTaiKhoan | @maTK | @error: lỗi phát sinh | Xóa tài khoản tương ứng với MTK | Xóa tài khoản khách hàng | Tranh chấp xảy ra khi đang thống kê TK |
| ThongKeTheoLTK | @loaiTK | @error: lỗi phát sinh,  Các record danh sách tài khoản với loại tk tương ứng | Thống kê tài khoản theo loại tài khoản (VIP, Thành viên, Khách hàng thân thiết) | Thống kê theo loại tài khoản | Tranh chấp xảy ra khi thêm hoặc cập nhật hay xóa tài khoản |
| ThemXe | @loaiXe  @biensoXe  @slGhe | @error: lỗi phát sinh,  Record thêm vào CSDL | Thêm xe mới vào hệ thống | Thêm xe | Tranh chấp xảy ra khi đang thống kê các loại xe |
| CapNhatXe | @loaiXe  @biensoXe  @slGhe  @maXe | @error: lỗi phát sinh, | Cập nhật thông tin xe ứng với mã xe | Cập nhật thông tin xe | Xảy ra tranh chấp khi xe được thống kê |
| XoaXe | @maXe | @error: lỗi phát sinh, | Xóa xe tương ứng với mã xe | Xóa xe | Tranh chấp xảy ra khi đang thống kê, xem tình trạng ghế |
| ThemGhe | @vitrighe,@maxe | @error: lỗi phát sinh,  Record được thêm vào CSDL | Thêm ghế cho xe | Thêm ghế cho xe | Xảy ra khi đang thống kê ghế |
| XoaGhe | @vitrighe,@maxe | @error: lỗi phát sinh, | Xóa ghế tương ứng với xe |  | Đang thống kê ghế |
| TangLuong | @mataixe,@luongtangthem, | @error: lỗi phát sinh, | Tăng lương cho tài xế theo định kỳ | Tăng lương cho tài xế | Tranh chấp xảy ra khi cả 2 nhân viên tăng lương cùng lúc |
| DuyetVe | @trangthai  @phuongthucthanhtoan  @nhanviendatve  @mave | @error : lỗi phát sinh | Duyệt vé sau khi vé đã được thanh toán | Duyệt vé đã đặt | Tranh chấp xảy ra khi có trên 1 vé được duyệt cùng lúc |
| ThemKM | @tenkm  @ngaybatdau  @ngayketthuc  @hinhthuckm  @tilegiamgia | @error : có lỗi trong quá trình thêm km | Chuong trình khuyến mãi được áp dụng trong thời gian nhất định | Thêm KM | có khả năng xảy ra tranh chấp nếu như mã khuyến mãi giới hạn số lượt sử dụng hoặc tài khoản được một người khác đặt vé cùng một thời điểm trên cùng một chuyến đi. |
| XoaKM | @makm | @error : có lỗi trong quá trình xóa km | Không có khuyến mãi nào hoặc ctkm kết thúc | Xóa KM | Xảy ra khi 2 nhân viên cùng xóa 1 chương trình km cùng 1 thời điểm |
| CapNhatKM | @makm  @tenkm  @ngaybatdau  @ngayketthuc  @hinhthuckm  @tilegiamgia | @error : có lỗi trong quá trình cập nhật km | Chương trình khuyến mãi mới được diễn ra trong khoản thời gian cụ thể | Cập nhật KM | Tranh chấp xảy ra khi 1 ctkm được 2 nhân viên thêm cùng 1 thời điểm |
| GeneratemaKM | @makm |  | Mã khuyến mãi được phát sinh sao cho không trùng nhau | Phát sinh mã KM | Không |
| GeneratemaPTTT | @mapttt |  | Mã pttt được phát sinh theo thứ tự không trùng nhau | Phát sinh mã PTTT | Không |
| ThemPhuongThucThanhToan | @tenphuongthuc | @error : có lỗi trong quá trình thêm pttt | Loại phương thức thanh toán được thêm vào csdl | Thêm PTTT | Xảy ra tranh chấp khi 1 loại pttt được 2 nhân viên thêm vào cùng 1 lúc |
| XoaPhuongThucThanhToan | @maphuongthuc | @error : có lỗi trong quá trình xóa pttt | Loại phương thức thanh toán được xóa khỏi csdl | Xóa PTTT | Không |
| CapNhatPhuongThucThanhToan | @maphuongthuc @tenphuongthuc | @error : có lỗi trong quá trình cập nhật pttt | Cập nhật loại phương thức thanh toán | Cập nhật PTTT | Xảy ra tranh chấp khi loại pttt được thêm vào cúng lúc bởi 2 nhân viên |
| ThongKeSoGheNgoiConTrong | @maxe | Trả về số ghế ngồi còn trống | Tính số lượng ghế còn trống của xe | Thống kê số ghế ngồi còn trống | Xảy ra tranh chấp khi có sự thay đổi đồng thời số lượng ghế đã đặt tại thời điểm thống kê |

# Tình huống tranh chấp đồng thời

## DIRTY READ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR01: DIRTY READ** | | | |
| **suaTaiKhoan** | **Khóa** | **thongketheoloai** | **Khóa** |
| ***Input:*** @maTK ,  @maKh,  @diemTichLuy ,  @loaiTaiKhoan  @soTien  @matKhau  ***Output***: |  | ***Input***: @loai  ***Output***: danh sách các tài khoản thỏa điều kiện loai,  @error lưu lỗi (nếu có) |  |
| *Mức cô lập (nếu có)* | READ UNCOMMITtED | *Mức cô lập (nếu có)* | READ UNCOMMITtED |
| Kiểm tài khoản có tồn tại trong csdl hay không. | @ maTK (R) |  |  |
| Kiểm tra maKH có hợp lệ hay không | @maKh(R) |  |  |
| Ghi thông tin loại tài khoản mới | @ loaiTaiKhoan (W) |  |  |
| Wait for delay 15s |  |  |  |
|  |  | Thống kê danh sách các tài khoản thỏa loại ‘VIP’ | @ loai (R) |
| Rollback lại dữ liệu |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR02: DIRTY READ** | | | |
| **xemChuyenDiChuaXuatPhat** | **Khóa** | **capNhatChuyenDi** | **Khóa** |
| ***Input:*** Không có  ***Output***: Các dòng thỏa điều kiện |  | ***Input***: @MaChuyenDi, @NgayGioXuatPhat, @NgayGioDen, @MaXe, @GiaMoiQuangDuong  ***Output***: @error, dòng được cập nhật |  |
| *Read commited* |  | *Repeatable Read* |  |
|  |  | Kiểm tra chuyến đi có tồn tại hay không |  |
|  |  | Kiểm tra sự tồn tại của xe |  |
|  |  | Kiểm tra ngày giờ xuất phát và ngày giờ đến | @maNV(R) |
|  |  | Kiểm tra xe đã được sử dụng truong chuyến đi khác trong khoảng thời gian đó hay chưa |  |
|  |  | Tính giá dự kiến cho chuyến đi |  |
| xem chuyến đi chưa xuất phát |  | cập nhật chuyến đi (thành chưa xuất phát) | Chuyến đi (W) |
| xem chuyến đi chưa xuất phát |  | rollback |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR03: DIRTY READ** | | | |
| **ThongKeTheoLoaiXe** | **Khóa** | **CapNhatXe** | **Khóa** |
| ***Input:*** @LoaiXe  ***Output***: Các dòng thỏa điều kiện |  | ***Input***: @MaXe,@loaixe,@biensoxe,@slghe  ***Output***: @error, dòng được cập nhật |  |
| *Read commited* |  | READ UNCOMMITTED |  |
|  |  | Kiểm tra sự tồn tại của xe |  |
|  |  | Cập nhật loại xe |  |
| Load danh sách xe theo loại xe |  |  |  |
|  |  | rollback |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR04: Dirty Read** | | | |
| DoiVe | **Khóa** | ThongKeVe\_ChuyenDi | **Khóa** |
| ***Input:*** @mave, @ghemoi, @xemoi, @chuyendimoi  ***Output***: |  | ***Input***:  ***Output***: |  |
| *Read Uncommitted* |  | *Read Uncommitted* |  |
| Kiểm tra vé có tồn tại | MaVe(R) |  |  |
| Kiểm tra các thuộc tính nhập vào có khác NULL |  |  |  |
| Kiểm tra vé có được khuyến mãi | MaKhuyenMai  (R) |  |  |
| Tính toán giá vé thực của chuyến đi | GiaDuKien  (R) |  |  |
| Cập nhật lại CSDL với các giá trị mới MaChuyenDi, GiaVeThuc  MaGhe, MaXe | MaChuyenDi(W), GiaVeThuc(W), MaGhe(W), MaXe(W), MaVe(R) |  |  |
| WAITFOR DELAY '00:00:15' |  |  |  |
|  |  | Đọc thông tin của vé là mã MaChuyenDi, tính COUNT(MaVe), SUM(GiaVeThuc) | MaChuyenDi(R),  MaVe(R), GiaVeThuc(R) |
|  |  | Commit Transaction |  |
| Rollback Transaction |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR05: DIRTY READ** | | | |
| **xemChuyenDiChuaXuatPhat** | **Khóa** | **capNhatChuyenDi** | **Khóa** |
| ***Input:*** Không có  ***Output***: Các dòng thỏa điều kiện |  | ***Input***: @MaChuyenDi, @NgayGioXuatPhat, @NgayGioDen, @MaXe, @GiaMoiQuangDuong  ***Output***: @error, dòng được cập nhật |  |
| *Read commited* |  | *Repeatable Read* |  |
|  |  | Kiểm tra chuyến đi có tồn tại hay không |  |
|  |  | Kiểm tra sự tồn tại của xe |  |
|  |  | Kiểm tra ngày giờ xuất phát và ngày giờ đến | @maNV(R) |
|  |  | Kiểm tra xe đã được sử dụng truong chuyến đi khác trong khoảng thời gian đó hay chưa |  |
|  |  | Tính giá dự kiến cho chuyến đi |  |
| xem chuyến đi chưa xuất phát |  | cập nhật chuyến đi (thành chưa xuất phát) | Chuyến đi (W) |
| xem chuyến đi chưa xuất phát |  | rollback |  |

## UNREPEATABLE READ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR01: UNREPEATABLE READ** | | | |
| **xemthongtinKH\_UR** | **Khóa** | **capnhatKH** | **Khóa** |
| ***Input: @makh***  ***Output***: @ketQua |  | ***Input***: @makh  @ten,  @gioitinh  @DiaChi  @CMNDKH @Dienthoai,  @error  ***Output***: @ketQua |  |
| READ UNCOMMITtED |  | READ COMMITtED |  |
| Kiểm tra khách hàng tồn tại | @makh(R) |  |  |
| Đọc thông tin khách hàng | @makh(R) |  |  |
| Wait for delay 15s |  |  |  |
|  |  | Kiểm tra @makh tồn tại hay không | @makh® |
|  |  | Kiểm tra tính hợp lệ của input. | @ten(R ),@CMNDKH (R ), @DienThoai (R ) |
|  |  | Cập nhật tên khách hàng | Tenkhachhang(W) |
|  |  | Commit tran |  |
| Commit tran |  |  |  |
| **.** | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR02: UNREPEATABLE READ** | | | |
| **xemChuyenDiDaXuatPhat** | **Khóa** | **capNhatChuyenDi** | **Khóa** |
| ***Input:*** Không có  ***Output***: Các dòng thỏa điều kiện |  | ***Input***: @MaChuyenDi, @NgayGioXuatPhat, @NgayGioDen, @MaXe, @GiaMoiQuangDuong  ***Output***: @error, dòng được cập nhật |  |
| *Repeatable Read* |  | *Repeatable Read* |  |
|  |  | Kiểm tra chuyến đi có tồn tại hay không |  |
|  |  | Kiểm tra sự tồn tại của xe |  |
|  |  | Kiểm tra ngày giờ xuất phát và ngày giờ đến |  |
|  |  | Kiểm tra xe đã được sử dụng truong chuyến đi khác trong khoảng thời gian đó hay chưa |  |
|  |  | Tính giá dự kiến cho chuyến đi |  |
| xem chuyến đi đã xuất phát | Chuyến đi (R) |  |  |
| xem chuyến đi đã xuất phát | Chuyến đi (R) | cập nhật chuyến đi (thành chưa xuất phát) | Chuyến đi (W) |
| xem chuyến đi đã xuất phát | Chuyến đi (R) |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR03: UNREPEATABLE READ** | | | |
| **XemNhanVien** | **Khóa** | **Capnhatnhanvien** | **Khóa** |
| ***Input:*** @cmnd  ***Output***: Các dòng thỏa điều kiện |  | ***Input***: @manhanvien,@tenNhanVien,@gioiTinh,@diaChi @soCMND,@ngaySinh,@dienThoai ,@tenDangNhap,@matKhau)@loaiNhanVien,@luong,@bangLai,  @khaNangLaiDuongDai  ***Output***: @error, dòng được cập nhật |  |
| *Read commited* |  | *Read commited* |  |
| Load danh sách nhân viên qua CMND nhập vào | cmnd (R) |  |  |
|  |  | cập nhật cmnd của nhân viên đó | cmnd (W) |
| Không tìm thấy nhân viên |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR04: Unrepeatable Read** | | | |
| XemVe | **Khóa** | HuyVe | **Khóa** |
| ***Input:*** @mave  ***Output***: |  | ***Input***: @mave  ***Output***: |  |
| *Read Uncommitted* |  | *Read Uncommitted* |  |
| Kiểm tra vé có tồn tại | MaVe(R) |  |  |
| Xem toàn bộ thông tin vé | MaVe(R) |  |  |
| WAITFOR DELAY '00:00:15' |  |  |  |
|  |  | Kiểm tra vé có tồn tại | MaVe(R) |
|  |  | Xóa vé ra khỏi CSDL |  |
|  |  | Commit Transaction |  |
| Commit Transaction |  |  |  |

## PHANTOM:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR01: PhanTom** | | | |
| **Thongketaikhoantheodiem** | **Khóa** | **themtaikhoan** | **Khóa** |
| ***Input:*** @diem  ***Output***: @error |  | ***Input***: @diemtichluy  @loaiTK  @soTien ,  @tenDangNhap ,  @matKhau ,  @maKH ,  @error  ***Output***: @ketQua |  |
| *READ UNCOMMITED* |  | *READ COMMITED* |  |
| Liệt kê danh sach tài khoản theo yêu cầu | @diem (R ) |  |  |
| Wait for delays 10s |  |  |  |
|  |  | Kiểm tra tính hợp lệ của @maKh | @makh(R ) |
|  |  | Thêm tài khoản mới thỏa yêu cầu của thống kê | @diemtichluy (W )  @loaiTK (W )  @soTien ,( W )  @tenDangNhap (W ) ,  @matKhau(W )  @maKH (W ), |
|  |  | Commit tran |  |
| Commit tran |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR02: PhanTom** | | | |
| **themTuyenDuong** | **Khóa** | **themTuyenDuong** | **Khóa** |
| ***Input:*** @NoiXuatPhat, @NoiDen,@BenDi, @BenDen @QuangDuong  ***Output***: @error,  Dòng được thêm |  | ***Input***: @NoiXuatPhat, @NoiDen,@BenDi, @BenDen @QuangDuong  ***Output***: @error,  Dòng được thêm |  |
| *Serializable* |  | *Serializable* |  |
|  |  | Kiểm tra xem nơi xuất phát và nơi đến có khác nhau hay không |  |
|  |  | Xem mã tuyến đường lớn nhất | Tuyến đường (R) |
| Kiểm tra xem nơi xuất phát và nơi đến có khác nhau hay không |  | Tạo mã tuyến đường mới |  |
| Xem mã tuyến đường lớn nhất | Tuyến đường (R) |  |  |
| Tạo mã tuyến đường mới |  | Thêm một tuyến đường mới vào bảng tuyến đường | Tuyến đường (W) |
| Thêm một tuyến đường mới vào bảng tuyến đường | Tuyến đường (W) |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR03: PhanTom** | | | |
| **themTuyenDuong** | **Khóa** | **xoaTuyenDuong** | **Khóa** |
| ***Input:*** @NoiXuatPhat, @NoiDen,@BenDi, @BenDen @QuangDuong  ***Output***: @error,  Dòng được thêm |  | ***Input***: @MaTuyenDuong  ***Output***: @error |  |
| *Serializable* |  | *Read committed* |  |
| Kiểm tra xem nơi xuất phát và nơi đến có khác nhau hay không |  |  |  |
| Xem mã tuyến đường lớn nhất | Tuyến đường(R) | Kiểm tra xem tuyến đường này có tồn tại hay không | Tuyến đường(R) |
|  |  | Xóa một tuyến đường | Tuyến đường (W) |
| Tạo một mã tuyến đường mới | Tuyến đường (W) |  |  |
| Thêm một tuyến đường mới vào bảng tuyến đường | Tuyến đường (W) |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR04: PhanTom** | | | |
| **themTuyenDuong** | **Khóa** | **xemTuyenDuong** | **Khóa** |
| ***Input:*** @NoiXuatPhat, @NoiDen,@BenDi, @BenDen @QuangDuong  ***Output***: @error,  Dòng được thêm |  | ***Input***: Không có  ***Output***: Không có |  |
| *Serializable* |  | *Serializable* |  |
| Kiểm tra xem nơi xuất phát và nơi đến có khác nhau hay không |  |  |  |
| Xem mã tuyến đường lớn nhất | Tuyến đường(R) |  |  |
| Tạo một mã tuyến đường mới | Tuyến đường (W) | Xem tuyến đường | Tuyến đường(R) |
| Thêm một tuyến đường mới vào bảng tuyến đường | Tuyến đường (W) | Xem tuyến đường | Tuyến đường(R) |
|  |  | Xem tuyến đường | Tuyến đường(R) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR05: PhanTom** | | | |
| **xemTuyenDuong** | **Khóa** | **xoaTuyenDuong** | **Khóa** |
| ***Input***: Không có  ***Output***: Không có |  | ***Input***: @MaTuyenDuong  ***Output***: @error |  |
| *Serializable* |  | *Read committed* |  |
|  |  | Kiểm tra xem tuyến đường này có tồn tại hay không | Tuyến đường(R) |
| Xem tuyến đường | Tuyến đường(R) | Xóa một tuyến đường | Tuyến đường (W) |
| Xem tuyến đường | Tuyến đường(R) |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR06: PhanTom** | | | |
| **themChuyenDi** | **Khóa** | **themChuyenDi** | **Khóa** |
| ***Input***: @MaTuyenDuong, @NgayGioXuatPhat, @NgayGioDen, @MaXe, @GiaMoiQuangDuong  ***Output***: @error, dòng được thêm |  | ***Input***: @MaTuyenDuong, @NgayGioXuatPhat, @NgayGioDen, @MaXe, @GiaMoiQuangDuong  ***Output***: @error, dòng được thêm |  |
| *Serializable* |  | *Serializable* |  |
| Kiểm tra xe đã được sử dụng truong chuyến đi khác trong khoảng thời gian đó hay chưa (thấy là chưa) | Xe(R) |  |  |
| Tính giá dự kiến cho chuyến đi |  |  |  |
| Xem mã chuyến đi lớn nhất | Chuyến đi (R) |  |  |
| Tạo mã mới cho chuyến đi |  | Kiểm tra xe đã được sử dụng truong chuyến đi khác trong khoảng thời gian đó hay chưa  (thấy là chưa) | Xe(R) |
| Thêm chuyến đi | Chuyến đi (W) | Tính giá dự kiến cho chuyến đi |  |
|  |  | Xem mã chuyến đi lớn nhất | Chuyến đi (R) |
|  |  | Tạo mã mới cho chuyến đi |  |
|  |  | Thêm chuyến đi (xe hiện tại đã được phân công nhưng vẫn được thêm vào) | Chuyến đi (W) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR07: PhanTom** | | | |
| **themChuyenDi** | **Khóa** | **themChuyenDi** | **Khóa** |
| ***Input***: @MaTuyenDuong, @NgayGioXuatPhat, @NgayGioDen, @MaXe, @GiaMoiQuangDuong  ***Output***: @error, dòng được thêm |  | ***Input***: @MaTuyenDuong, @NgayGioXuatPhat, @NgayGioDen, @MaXe, @GiaMoiQuangDuong  ***Output***: @error, dòng được thêm |  |
| *Serializable* |  | *Serializable* |  |
| Kiểm tra xe đã được sử dụng truong chuyến đi khác trong khoảng thời gian đó hay chưa | Xe(R) |  |  |
| Tính giá dự kiến cho chuyến đi |  |  |  |
| Xem mã chuyến đi lớn nhất | Chuyến đi (R) |  |  |
| Tạo mã mới cho chuyến đi |  | Kiểm tra xe đã được sử dụng truong chuyến đi khác trong khoảng thời gian đó hay chưa | Xe(R) |
|  |  | Tính giá dự kiến cho chuyến đi |  |
|  |  | Xem mã chuyến đi lớn nhất | Chuyến đi (R) |
| Thêm chuyến đi | Chuyến đi (W) | Tạo mã mới cho chuyến đi |  |
|  |  | Thêm chuyến đi | Chuyến đi (W) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR08: Phantom** | | | |
| **xemChuyenDiDaXuatPhat** | **Khóa** | **themChuyenDi** | **Khóa** |
| ***Input:*** Không có  ***Output***: Các dòng thỏa điều kiện |  | ***Input***: @MaTuyenDuong, @NgayGioXuatPhat, @NgayGioDen, @MaXe, @GiaMoiQuangDuong  ***Output***: @error, dòng được thêm |  |
| *Serializable* |  | *Serializable* |  |
|  |  | Kiểm tra xe đã được sử dụng truong chuyến đi khác trong khoảng thời gian đó hay chưa |  |
|  |  | Tính giá dự kiến cho chuyến đi |  |
|  |  | Xem mã chuyến đi lớn nhất |  |
|  |  | Tạo mã mới cho chuyến đi |  |
| xem chuyến đi đã xuất phát | Chuyến đi (R) |  |  |
| xem chuyến đi đã xuất phát | Chuyến đi (R) | Thêm chuyến đi | Chuyến đi (W) |
| xem chuyến đi đã xuất phát | Chuyến đi (R) |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR09: Phantom** | | | |
| **xemChuyenDiChuaXuatPhat** | **Khóa** | **themChuyenDi** | **Khóa** |
| ***Input:*** Không có  ***Output***: Các dòng thỏa điều kiện |  | ***Input***: @MaTuyenDuong, @NgayGioXuatPhat, @NgayGioDen, @MaXe, @GiaMoiQuangDuong  ***Output***: @error, dòng được thêm |  |
| *Serializable* |  | *Serializable* |  |
|  |  | Kiểm tra xe đã được sử dụng truong chuyến đi khác trong khoảng thời gian đó hay chưa |  |
|  |  | Tính giá dự kiến cho chuyến đi |  |
|  |  | Xem mã chuyến đi lớn nhất |  |
|  |  | Tạo mã mới cho chuyến đi |  |
| xem chuyến đi chưa xuất phát | Chuyến đi (R) |  |  |
| xem chuyến đi chưa xuất phát | Chuyến đi (R) | Thêm chuyến đi | Chuyến đi (W) |
| xem chuyến đi chưa xuất phát | Chuyến đi (R) |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR10: Phantom** | | | |
| **xemChuyenDiChuaXuatPhat** | **Khóa** | **xoaChuyenDi** | **Khóa** |
| ***Input:*** Không có  ***Output***: Các dòng thỏa điều kiện |  | ***Input***: @MaTuyenDuong, @NgayGioXuatPhat, @NgayGioDen, @MaXe, @GiaMoiQuangDuong  ***Output***: @error, dòng được thêm |  |
| *Serializable* |  | *Read Committed* |  |
|  |  | Kiểm tra chuyến đi có tồn tại hay không |  |
| xem chuyến đi chưa xuất phát | Chuyến đi (R) |  |  |
| xem chuyến đi chưa xuất phát | Chuyến đi (R) | Xóa chuyến đi | Chuyến đi (W) |
| xem chuyến đi chưa xuất phát | Chuyến đi (R) |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR11: Phantom** | | | |
| **xemChuyenDiDaXuatPhat** | **Khóa** | **xoaChuyenDi** | **Khóa** |
| ***Input:*** Không có  ***Output***: Các dòng thỏa điều kiện |  | ***Input***: @MaTuyenDuong, @NgayGioXuatPhat, @NgayGioDen, @MaXe, @GiaMoiQuangDuong  ***Output***: @error, dòng được thêm |  |
| *Serializable* |  | *Read Committed* |  |
|  |  | Kiểm tra chuyến đi có tồn tại hay không |  |
| xem chuyến đi đã xuất phát | Chuyến đi (R) |  |  |
| xem chuyến đi đã xuất phát | Chuyến đi (R) | Xóa chuyến đi | Chuyến đi (W) |
| xem chuyến đi đã xuất phát | Chuyến đi (R) |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR12: Phantom** | | | |
| **thongKeDoanhThuTheoThoiGian** | **Khóa** | **thanhToanVeNhanVien** | **Khóa** |
| ***Input:*** Không có  ***Output***: Các dòng thỏa điều kiện |  | ***Input***: @MaVe, @PhuongThucThanhToan, @MaNV, @SoTien  ***Output***: @error |  |
| *Serializable* |  | *XLOCK* |  |
| Thống kê doanh thu theo thời gian | vé (R) | Kiểm tra phương thức thanh toán có tồn tại | Phương thức thanh toán (R) |
| Thống kê doanh thu theo thời gian | vé (R) | Kiểm tra vé có tồn tại | vé (R) |
| Thống kê doanh thu theo thời gian | vé (R) | Kiểm tra nhân viên thanh toán có tồn tại | Nhân viên(R) |
| Thống kê doanh thu theo thời gian | vé (R) | Kiểm tra giá vé thực và số tiền có giống nhau | Vé(R) |
| Thống kê doanh thu theo thời gian | vé (R) | Kiểm tra xem vé đã duyệt | Vé(R) |
| Thống kê doanh thu theo thời gian | vé (R) | Kiểm tra xem vé đã thanh toán | Vé(R) |
| Thống kê doanh thu theo thời gian | vé (R) | Thanh toán vé | Vé(W) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR13: Phantom** | | | |
| **thongkeluong** | **Khóa** | **themnhanvien** | **Khóa** |
| ***Input:*** Không có  ***Output***: Các dòng thỏa điều kiện |  | ***Input***: @tenNhanVien,@gioiTinh,@diaChi @soCMND,@ngaySinh,@dienThoai ,@tenDangNhap,@matKhau)@loaiNhanVien,@luong,@bangLai,  @khaNangLaiDuongDai  ***Output***: @error |  |
| *Serializable* |  | *XLOCK* |  |
| Load danh sách lương nhân viên |  |  |  |
| Tổng lương |  |  |  |
|  |  | Thêm nhân viên mới vào |  |
| Tổng lương in ra không đúng |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR14: Phantom** | | | |
| ThongKeVe\_ChuyenDi | **Khóa** | DatVeNV | **Khóa** |
| ***Input:*** Không có  ***Output***: Không có |  | ***Input***: @makh, @vitrighe, @maxe, @maphuongthuctt, @machuyendi, @manhanvienthanhtoan, @manvdatve  ***Output***: @error |  |
| *Read Uncommitted* |  | *Read Uncommitted* |  |
| Đọc thông tin của vé là mã MaChuyenDi, tính COUNT(MaVe), SUM(GiaVeThuc) | MaChuyenDi(R),  MaVe(R), GiaVeThuc(R) |  |  |
| WAITFOR DELAY '00:00:15' |  |  |  |
|  |  | Kiểm tra các thuộc tính nhập vào có hợp lệ |  |
|  |  | Kiểm tra vé có được khuyến mãi | MaKhuyenMai  (R) |
|  |  | Tính toán giá vé thực của chuyến đi | GiaDuKien  (R) |
|  |  | Tính toán các giá trị còn lại từ các giá trị nhập vào |  |
|  |  | Tạo mã vé mới | MaVe(R) |
|  |  | Thêm vào CSDL VE 1 dòng mới |  |
|  |  | Commit Transaction |  |
| Commit Transaction |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR15: Phantom** | | | |
| ThongKeVe\_ChuyenDi | **Khóa** | DatVeKH | **Khóa** |
| ***Input:*** Không có  ***Output***: Không có |  | ***Input***: @makh, @vitrighe, @maxe, @maphuongthuctt, @machuyendi, @manhanvienthanhtoan,  ***Output***: @error |  |
| *Read Uncommitted* |  | *Read Uncommitted* |  |
| Đọc thông tin của vé là mã MaChuyenDi, tính COUNT(MaVe), SUM(GiaVeThuc) | MaChuyenDi(R),  MaVe(R), GiaVeThuc(R) |  |  |
| WAITFOR DELAY '00:00:15' |  |  |  |
|  |  | Kiểm tra các thuộc tính nhập vào có hợp lệ |  |
|  |  | Kiểm tra vé có được khuyến mãi | MaKhuyenMai  (R) |
|  |  | Tính toán giá vé thực của chuyến đi | GiaDuKien  (R) |
|  |  | Tính toán các giá trị còn lại từ các giá trị nhập vào |  |
|  |  | Tạo mã vé mới | MaVe(R) |
|  |  | Thêm vào CSDL VE 1 dòng mới |  |
|  |  | Commit Transaction |  |
| Commit Transaction |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR16: Phantom** | | | |
| ThongKeVe\_ChuyenDi | **Khóa** | HuyVe | **Khóa** |
| ***Input:*** Không có  ***Output***: Không có |  | ***Input***: @mave  ***Output***: @error |  |
| *Read Uncommitted* |  | *Read Uncommitted* |  |
| Đọc thông tin của vé là mã MaChuyenDi, tính COUNT(MaVe), SUM(GiaVeThuc) | MaChuyenDi(R),  MaVe(R), GiaVeThuc(R) |  |  |
| WAITFOR DELAY '00:00:15' |  |  |  |
|  |  | Kiểm tra vé có tồn tại | MaVe(R) |
|  |  | Xóa vé ra khỏi CSDL |  |
|  |  | Commit Transaction |  |
| Commit Transaction |  |  |  |

## LOST UPDATE:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR01: Lost Update** | | | |
| **CapNhatDiemTL\_LU** | **Khóa** | CapNhatDiemTL\_LU | **Khóa** |
| ***Input:*** @matk, @error,  ***Output***: @kq |  | ***Input:*** @matk, @error,  ***Output***: @kq |  |
| READ UNCOMMITTED |  | READ UNCOMMITTED |  |
| Đọc thông tin tài khoản | @tk (R ) |  |  |
| Gán giá trị mới cho điểm ( giá trị đọc từ DB + 100) |  |  |  |
| Wait for delay 10s |  |  |  |
|  |  | Đọc thông tin tài khoản | @taikhoan(R ) |
|  |  | Gán giá trị mới cho điểm ( giá trị đọc từ DB + 100) |  |
|  |  | Wait for delay 10s |  |
| Update giá trị mới | Diem (W) |  |  |
| Commit tran |  |  |  |
|  |  | Update giá trị mới | Diem (W). |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR02: Lost Update** | | | |
| **capNhatTuyenDuong** | **Khóa** | **capNhatTuyenDuong** | **Khóa** |
| ***Input:*** @MaTuyenDuong, @NoiXuatPhat, @NoiDen, @BenDi, @BenDen, @QuangDuong  ***Output***: @error, dòng được cập nhật |  | ***Input***: @MaTuyenDuong, @NoiXuatPhat, @NoiDen, @BenDi, @BenDen, @QuangDuong  ***Output***: @error, dòng được cập nhật |  |
| *XLOCK* |  | *XLOCK* |  |
| Kiểm tra xem tuyến đường này có tồn tại hay không | Tuyến đường(R) | Kiểm tra xem tuyến đường này có tồn tại hay không | Tuyến đường(R) |
| Kiểm tra xem nơi xuất phát và nơi đến có khác nhau hay không |  | Kiểm tra xem nơi xuất phát và nơi đến có khác nhau hay không |  |
| Cập nhật một tuyến đường | Tuyến đường (W) |  |  |
|  |  | Cập nhật một tuyến đường | Tuyến đường (W) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR03: Lost Update** | | | |
| **capNhatChuyenDi** | **Khóa** | **capNhatChuyenDi** | **Khóa** |
| ***Input:*** @MaChuyenDi, @NgayGioXuatPhat, @NgayGioDen, @MaXe, @GiaMoiQuangDuong  ***Output***: @error, dòng được cập nhật |  | ***Input***: @MaChuyenDi, @NgayGioXuatPhat, @NgayGioDen, @MaXe, @GiaMoiQuangDuong  ***Output***: @error, dòng được cập nhật |  |
| *XLOCK* |  | *XLOCK* |  |
| Kiểm tra xem chuyến đi này có tồn tại hay không | chuyến đi (R) | Kiểm tra xem chuyến đi này có tồn tại hay không | chuyến đi (R) |
| Kiểm tra xe đã được sử dụng truong chuyến đi khác trong khoảng thời gian đó hay chưa | chuyến đi (R) | Kiểm tra xe đã được sử dụng truong chuyến đi khác trong khoảng thời gian đó hay chưa | chuyến đi (R) |
| Tính giá dự kiến cho chuyến đi |  | Tính giá dự kiến cho chuyến đi |  |
| cập nhật chuyến đi | cập nhật chuyến đi (W) |  |  |
|  |  | cập nhật chuyến đi | cập nhật chuyến đi (W) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR04: Lost Update** | | | |
| **capNhatLoaiNhanVien** | **Khóa** | **capNhatLoaiNhanVien** | **Khóa** |
| ***Input:*** @MaLoaiNV, @TenLoaiNV  ***Output***: @error, dòng được cập nhật |  | ***Input***: @MaLoaiNV, @TenLoaiNV  ***Output***: @error, dòng được cập nhật |  |
| *XLOCK* |  | *XLOCK* |  |
| Kiểm tra xem loại nhân viên này có tồn tại hay không | loại nhân viên (R) | Kiểm tra xem loại nhân viên này có tồn tại hay không | loại nhân viên (R) |
| cập nhật loại nhân viên | loại nhân viên (W) |  |  |
|  |  | cập nhật loại nhân viên | loại nhân viên (W) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR05: Lost Update** | | | |
| **thanhToanVeCuaKhachHang** | **Khóa** | **thanhToanVeCuaKhachHang** | **Khóa** |
| ***Input:*** @MaVe, @PhuongThucThanhToan, @tenDangNhap, @SoTien  ***Output***: @error |  | ***Input***: @MaVe, @PhuongThucThanhToan, @tenDangNhap, @SoTien  ***Output***: @error |  |
| *XLOCK* |  | *XLOCK* |  |
| Kiểm tra phương thức thanh toán có tồn tại | Phương thức thanh toán (R) | Kiểm tra phương thức thanh toán có tồn tại | Phương thức thanh toán (R) |
| Kiểm tra vé có tồn tại | vé (R) | Kiểm tra vé có tồn tại | vé (R) |
| Kiểm tra tên đăng nhập có tồn tại | Tài khoản(R) | Kiểm tra tên đăng nhập có tồn tại | Tài khoản(R) |
| Kiểm tra giá vé thực và số tiền có giống nhau | Vé(R) | Kiểm tra giá vé thực và số tiền có giống nhau | Vé(R) |
| Kiểm tra xem vé đã duyệt | Vé(R) | Kiểm tra xem vé đã duyệt | Vé(R) |
| Kiểm tra xem vé đã thanh toán | Vé(R) | Kiểm tra xem vé đã thanh toán | Vé(R) |
| Thanh toán vé | Vé(W) | Thanh toán vé | Vé(W) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR06: Lost Update** | | | |
| **thanhToanVeCuaKhachHang** | **Khóa** | **thanhToanVeCuaNhanVien** | **Khóa** |
| ***Input:*** @MaVe, @PhuongThucThanhToan, @tenDangNhap, @SoTien  ***Output***: @error |  | ***Input***: @MaVe, @PhuongThucThanhToan, @MaNV, @SoTien  ***Output***: @error |  |
| *XLOCK* |  | *XLOCK* |  |
| Kiểm tra phương thức thanh toán có tồn tại | Phương thức thanh toán (R) | Kiểm tra phương thức thanh toán có tồn tại | Phương thức thanh toán (R) |
| Kiểm tra vé có tồn tại | vé (R) | Kiểm tra vé có tồn tại | vé (R) |
| Kiểm tra tên đăng nhập có tồn tại | Tài khoản(R) | Kiểm tra nhân viên thanh toán có tồn tại | Nhân viên(R) |
| Kiểm tra giá vé thực và số tiền có giống nhau | Vé(R) | Kiểm tra giá vé thực và số tiền có giống nhau | Vé(R) |
| Kiểm tra xem vé đã duyệt | Vé(R) | Kiểm tra xem vé đã duyệt | Vé(R) |
| Kiểm tra xem vé đã thanh toán | Vé(R) | Kiểm tra xem vé đã thanh toán | Vé(R) |
| Thanh toán vé | Vé(W) | Thanh toán vé | Vé(W) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR07: Lost Update** | | | |
| **thanhToanVeCuaNhanVien** | **Khóa** | **thanhToanVeCuaNhanVien** | **Khóa** |
| ***Input***: @MaVe, @PhuongThucThanhToan, @MaNV, @SoTien  ***Output***: @error |  | ***Input***: @MaVe, @PhuongThucThanhToan, @MaNV, @SoTien  ***Output***: @error |  |
| *XLOCK* |  | *XLOCK* |  |
| Kiểm tra phương thức thanh toán có tồn tại | Phương thức thanh toán (R) | Kiểm tra phương thức thanh toán có tồn tại | Phương thức thanh toán (R) |
| Kiểm tra vé có tồn tại | vé (R) | Kiểm tra vé có tồn tại | vé (R) |
| Kiểm tra nhân viên thanh toán có tồn tại | nhân viên (R) | Kiểm tra nhân viên thanh toán có tồn tại | nhân viên (R) |
| Kiểm tra giá vé thực và số tiền có giống nhau | Vé(R) | Kiểm tra giá vé thực và số tiền có giống nhau | Vé(R) |
| Kiểm tra xem vé đã duyệt | Vé(R) | Kiểm tra xem vé đã duyệt | Vé(R) |
| Kiểm tra xem vé đã thanh toán | Vé(R) | Kiểm tra xem vé đã thanh toán | Vé(R) |
| Thanh toán vé | Vé(W) | Thanh toán vé | Vé(W) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR08: Lost Update** | | | |
| **TangLuong** | **Khóa** | **TangLuong** | **Khóa** |
| ***Input***: @manhanvien  @luongtangthem  ***Output***: @error |  | ***Input***: @manhanvien  @luongtangthem  ***Output***: @error |  |
| *XLOCK* |  | *XLOCK* |  |
| Set luonghientai=luonghientai+luongtangthem |  |  |  |
| Wait for delay 10s |  |  |  |
|  |  | Set luonghientai=luonghientai+  luongtangthem |  |
|  |  | Update vô bảng lương |  |
| Update vô bảng lương |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

## DeadLock

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR01:DEADLOCK** | | | |
| **CapNhatDiemTL\_DL** | **Khóa** | CapNhatDiemTL\_DL | **Khóa** |
| ***Input:*** @matk, @error,  ***Output***: @kq |  | ***Input:*** @matk, @error,  ***Output***: @kq |  |
| REPEATABLE READ |  | REPEATABLE READ |  |
| Đọc thông tin tài khoản | @tk (R ) |  |  |
| Gán giá trị mới cho điểm ( giá trị đọc từ DB + 100) |  |  |  |
| Wait for delay 10s |  |  |  |
|  |  | Đọc thông tin tài khoản | @taikhoan(R ) |
|  |  | Gán giá trị mới cho điểm ( giá trị đọc từ DB + 100) |  |
|  |  | Wait for delay 10s |  |
| Update giá trị mới | Diem (W) |  |  |
| Commit tran |  |  |  |
|  |  | Update giá trị mới ( chờ mãi nhưng không được cập nhật) |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR02: Deadlock** | | | |
| DoiVe | **Khóa** | DoiVe | **Khóa** |
| ***Input:*** @mave, @ghemoi, @xemoi, @chuyendimoi  ***Output***: |  | ***Input***: @mave, @ghemoi, @xemoi, @chuyendimoi  ***Output***: |  |
| *Repeatable Read* |  | *Repeatable Read* |  |
| Kiểm tra vé có tồn tại | MaVe(R) |  |  |
| WAITFOR DELAY '00:00:15' |  |  |  |
|  |  | Kiểm tra vé có tồn tại | MaVe(R) |
|  |  | WAITFOR DELAY '00:00:15' |  |
| Kiểm tra các thuộc tính nhập vào có khác NULL |  |  |  |
| Kiểm tra vé có được khuyến mãi | MaKhuyenMai  (R) |  |  |
| Tính toán giá vé thực của chuyến đi | GiaDuKien  (R) |  |  |
| Cập nhật lại CSDL với các giá trị mới MaChuyenDi, GiaVeThuc  MaGhe, MaXe | MaChuyenDi(W), GiaVeThuc(W), MaGhe(W), MaXe(W), MaVe(R) |  |  |
| Commit Transaction |  |  |  |
|  |  | Kiểm tra các thuộc tính nhập vào có khác NULL |  |
|  |  | Kiểm tra vé có được khuyến mãi | MaKhuyenMai  (R) |
|  |  | Tính toán giá vé thực của chuyến đi | GiaDuKien  (R) |
|  |  | Cập nhật lại CSDL với các giá trị mới MaChuyenDi, GiaVeThuc  MaGhe, MaXe | MaChuyenDi(W), GiaVeThuc(W), MaGhe(W), MaXe(W), MaVe(R) |
|  |  | Commit Transaction |  |

1. Sửa lỗi tranh chấp đồng thời

## DIRTY READ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR01: DIRTY READ** | | | |
| **suaTaiKhoan** | **Khóa** | **thongketheoloai** | **Khóa** |
| ***Input:*** @maTK ,  @maKh,  @diemTichLuy ,  @loaiTaiKhoan  @soTien  @matKhau  ***Output***: |  | ***Input***: @loai  ***Output***: danh sách các tài khoản thỏa điều kiện loai,  @error lưu lỗi (nếu có) |  |
| READ COMMITTED |  | *Mức cô lập (nếu có)* | READ UNCOMMITtED |
| Kiểm tài khoản có tồn tại trong csdl hay không. | @ maTK (R) |  |  |
| Kiểm tra maKH có hợp lệ hay không | @maKh(R) |  |  |
| Ghi thông tin loại tài khoản mới | @ loaiTaiKhoan (W) |  |  |
| Wait for delay 15s |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Rollback lại dữ liệu |  |  |  |
|  |  | Thống kê danh sách các tài khoản thỏa loại ‘VIP’ | @ loai (R) |
|  |  | Commit tran |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR02: DIRTY READ** | | | |
| **xemChuyenDiChuaXuatPhat** | **Khóa** | **capNhatChuyenDi** | **Khóa** |
| ***Input:*** Không có  ***Output***: Các dòng thỏa điều kiện |  | ***Input***: @MaChuyenDi, @NgayGioXuatPhat, @NgayGioDen, @MaXe, @GiaMoiQuangDuong  ***Output***: @error, dòng được cập nhật |  |
| *Read commited* |  | *Repeatable Read* |  |
|  |  | Kiểm tra chuyến đi có tồn tại hay không |  |
|  |  | Kiểm tra sự tồn tại của xe |  |
|  |  | Kiểm tra ngày giờ xuất phát và ngày giờ đến | @maNV(R) |
|  |  | Kiểm tra xe đã được sử dụng truong chuyến đi khác trong khoảng thời gian đó hay chưa |  |
|  |  | Tính giá dự kiến cho chuyến đi |  |
| xem chuyến đi chưa xuất phát |  | cập nhật chuyến đi (thành chưa xuất phát) | Chuyến đi (W) |
| xem chuyến đi chưa xuất phát |  | rollback |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR03: DIRTY READ** | | | |
| **ThongKeTheoLoaiXe** | **Khóa** | **CapNhatXe** | **Khóa** |
| ***Input:*** @LoaiXe  ***Output***: Các dòng thỏa điều kiện |  | ***Input***: @MaXe,@loaixe,@biensoxe,@slghe  ***Output***: @error, dòng được cập nhật |  |
| *Read commited* |  | READ UNCOMMITTED |  |
|  |  | Kiểm tra sự tồn tại của xe |  |
|  |  | Cập nhật loại xe |  |
| Load danh sách xe theo loại xe |  |  |  |
|  |  | rollback |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR04: Dirty Read** | | | |
| DoiVe | **Khóa** | ThongKeVe\_ChuyenDi | **Khóa** |
| *Read Committed* |  | *Read Committed* |  |
| Kiểm tra vé có tồn tại | MaVe(R) |  |  |
| Kiểm tra các thuộc tính nhập vào có khác NULL |  |  |  |
| Kiểm tra vé có được khuyến mãi | MaKhuyenMai  (R) |  |  |
| Tính toán giá vé thực của chuyến đi | GiaDuKien  (R) |  |  |
| Cập nhật lại CSDL với các giá trị mới MaChuyenDi, GiaVeThuc  MaGhe, MaXe | MaChuyenDi(W), GiaVeThuc(W), MaGhe(W), MaXe(W), MaVe(R) |  |  |
| WAITFOR DELAY '00:00:15' |  |  |  |
|  |  | Đọc thông tin của vé là mã MaChuyenDi, tính COUNT(MaVe), SUM(GiaVeThuc) | MaChuyenDi(R),  MaVe(R), GiaVeThuc(R) |
|  |  | Commit Transaction |  |
| Rollback Transaction |  |  |  |

## UNREPEATABLE READ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR01: UNREPEATABLE READ** | | | |
| **xemthongtinKH\_UR** | **Khóa** | **capnhatKH** | **Khóa** |
| ***Input: @makh***  ***Output***: @ketQua |  | ***Input***: @makh  @ten,  @gioitinh  @DiaChi  @CMNDKH @Dienthoai,  @error  ***Output***: @ketQua |  |
| REPEATABLE READ |  | READ COMMITtED |  |
| Kiểm tra khách hàng tồn tại | @makh(R) |  |  |
| Đọc thông tin khách hàng | @makh(R) |  |  |
| Wait for delay 15s |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Commit tran |  |  |  |
|  |  | Kiểm tra @makh tồn tại hay không | @makh® |
|  |  | Kiểm tra tính hợp lệ của input. | @ten(R ),@CMNDKH (R ), @DienThoai (R ) |
|  |  | Cập nhật tên khách hàng | Tenkhachhang(W) |
|  |  | Commit tran |  |
| **.** | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR02: UNREPEATABLE READ** | | | |
| **xemChuyenDiDaXuatPhat** | **Khóa** | **capNhatChuyenDi** | **Khóa** |
| ***Input:*** Không có  ***Output***: Các dòng thỏa điều kiện |  | ***Input***: @MaChuyenDi, @NgayGioXuatPhat, @NgayGioDen, @MaXe, @GiaMoiQuangDuong  ***Output***: @error, dòng được cập nhật |  |
| *Repeatable Read* |  | *Repeatable Read* |  |
|  |  | Kiểm tra chuyến đi có tồn tại hay không |  |
|  |  | Kiểm tra sự tồn tại của xe |  |
|  |  | Kiểm tra ngày giờ xuất phát và ngày giờ đến |  |
|  |  | Kiểm tra xe đã được sử dụng truong chuyến đi khác trong khoảng thời gian đó hay chưa |  |
|  |  | Tính giá dự kiến cho chuyến đi |  |
| xem chuyến đi đã xuất phát | Chuyến đi (R) |  |  |
| xem chuyến đi đã xuất phát | Chuyến đi (R) | cập nhật chuyến đi (thành chưa xuất phát) | Chuyến đi (W) |
| xem chuyến đi đã xuất phát | Chuyến đi (R) |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR3: UNREPEATABLE READ** | | | |
| **XemNhanVien** | **Khóa** | **Capnhatnhanvien** | **Khóa** |
| ***Input:*** @cmnd  ***Output***: Các dòng thỏa điều kiện |  | ***Input***: @manhanvien,@tenNhanVien,@gioiTinh,@diaChi @soCMND,@ngaySinh,@dienThoai ,@tenDangNhap,@matKhau)@loaiNhanVien,@luong,@bangLai,  @khaNangLaiDuongDai  ***Output***: @error, dòng được cập nhật |  |
| *Read commited* |  | *Read commited* |  |
| Load danh sách nhân viên qua CMND nhập vào | cmnd (R) |  |  |
|  |  | cập nhật cmnd của nhân viên đó | cmnd (W) |
| Không tìm thấy nhân viên |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR04: Unrepeatable Read** | | | |
| XemVe | **Khóa** | HuyVe | **Khóa** |
| *Repeatable Read* |  | *Read Committed* |  |
| Kiểm tra vé có tồn tại | MaVe(R) |  |  |
| Xem toàn bộ thông tin vé | MaVe(R) |  |  |
| WAITFOR DELAY '00:00:15' |  |  |  |
|  |  | Kiểm tra vé có tồn tại | MaVe(R) |
|  |  | Xóa vé ra khỏi CSDL |  |
|  |  | Commit Transaction |  |
| Commit Transaction |  |  |  |

## Phantom

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR01: PhanTom** | | | |
| **Thongtaikhoantheodiem** | **Khóa** | **themtaikhoan** | **Khóa** |
| ***Input:*** @diem  ***Output***: @error |  | ***Input***: @diemtichluy  @loaiTK  @soTien ,  @tenDangNhap ,  @matKhau ,  @maKH ,  @error  ***Output***: @ketQua |  |
| SERIALIZABLE |  | *READ COMMITED* |  |
| Liệt kê danh sach tài khoản theo yêu cầu | @diem (R ) |  |  |
| Wait for delays 10s |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Commit tran |  |  |  |
|  |  | Kiểm tra tính hợp lệ của @maKh | @makh(R ) |
|  |  | Thêm tài khoản mới thỏa yêu cầu của thống kê | @diemtichluy (W )  @loaiTK (W )  @soTien ,( W )  @tenDangNhap (W ) ,  @matKhau(W )  @maKH (W ), |
|  |  | Commit tran |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR02: Phantom** | | | |
| ThongKeVe\_ChuyenDi | **Khóa** | DatVeNV | **Khóa** |
| *Serializable* |  | *Read Uncommitted* |  |
| Đọc thông tin của vé là mã MaChuyenDi, tính COUNT(MaVe), SUM(GiaVeThuc) | MaChuyenDi(R),  MaVe(R), GiaVeThuc(R) |  |  |
| WAITFOR DELAY '00:00:15' |  |  |  |
|  |  | Kiểm tra các thuộc tính nhập vào có hợp lệ |  |
|  |  | Kiểm tra vé có được khuyến mãi | MaKhuyenMai  (R) |
|  |  | Tính toán giá vé thực của chuyến đi | GiaDuKien  (R) |
|  |  | Tính toán các giá trị còn lại từ các giá trị nhập vào |  |
|  |  | Tạo mã vé mới | MaVe(R) |
|  |  | Thêm vào CSDL VE 1 dòng mới |  |
|  |  | Commit Transaction |  |
| Commit Transaction |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR03: Phantom** | | | |
| ThongKeVe\_ChuyenDi | **Khóa** | DatVeKH | **Khóa** |
| *Serializable* |  | *Read Uncommitted* |  |
| Đọc thông tin của vé là mã MaChuyenDi, tính COUNT(MaVe), SUM(GiaVeThuc) | MaChuyenDi(R),  MaVe(R), GiaVeThuc(R) |  |  |
| WAITFOR DELAY '00:00:15' |  |  |  |
|  |  | Kiểm tra các thuộc tính nhập vào có hợp lệ |  |
|  |  | Kiểm tra vé có được khuyến mãi | MaKhuyenMai  (R) |
|  |  | Tính toán giá vé thực của chuyến đi | GiaDuKien  (R) |
|  |  | Tính toán các giá trị còn lại từ các giá trị nhập vào |  |
|  |  | Tạo mã vé mới | MaVe(R) |
|  |  | Thêm vào CSDL VE 1 dòng mới |  |
|  |  | Commit Transaction |  |
| Commit Transaction |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR04: Phantom** | | | |
| ThongKeVe\_ChuyenDi | **Khóa** | HuyVe | **Khóa** |
| *Serializable* |  | *Read Uncommitted* |  |
| Đọc thông tin của vé là mã MaChuyenDi, tính COUNT(MaVe), SUM(GiaVeThuc) | MaChuyenDi(R),  MaVe(R), GiaVeThuc(R) |  |  |
| WAITFOR DELAY '00:00:15' |  |  |  |
|  |  | Kiểm tra vé có tồn tại | MaVe(R) |
|  |  | Xóa vé ra khỏi CSDL |  |
|  |  | Commit Transaction |  |
| Commit Transaction |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR05: PhanTom** | | | |
| **themTuyenDuong** | **Khóa** | **themTuyenDuong** | **Khóa** |
| ***Input:*** @NoiXuatPhat, @NoiDen,@BenDi, @BenDen @QuangDuong  ***Output***: @error,  Dòng được thêm |  | ***Input***: @NoiXuatPhat, @NoiDen,@BenDi, @BenDen @QuangDuong  ***Output***: @error,  Dòng được thêm |  |
| *Serializable* |  | *Serializable* |  |
|  |  | Kiểm tra xem nơi xuất phát và nơi đến có khác nhau hay không |  |
|  |  | Xem mã tuyến đường lớn nhất | Tuyến đường (R) |
| Kiểm tra xem nơi xuất phát và nơi đến có khác nhau hay không |  | Tạo mã tuyến đường mới |  |
| Xem mã tuyến đường lớn nhất | Tuyến đường (R) |  |  |
| Tạo mã tuyến đường mới |  | Thêm một tuyến đường mới vào bảng tuyến đường | Tuyến đường (W) |
| Thêm một tuyến đường mới vào bảng tuyến đường | Tuyến đường (W) |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR06: PhanTom** | | | |
| **themTuyenDuong** | **Khóa** | **xoaTuyenDuong** | **Khóa** |
| ***Input:*** @NoiXuatPhat, @NoiDen,@BenDi, @BenDen @QuangDuong  ***Output***: @error,  Dòng được thêm |  | ***Input***: @MaTuyenDuong  ***Output***: @error |  |
| *Serializable* |  | *Read committed* |  |
| Kiểm tra xem nơi xuất phát và nơi đến có khác nhau hay không |  |  |  |
| Xem mã tuyến đường lớn nhất | Tuyến đường(R) | Kiểm tra xem tuyến đường này có tồn tại hay không | Tuyến đường(R) |
|  |  | Xóa một tuyến đường | Tuyến đường (W) |
| Tạo một mã tuyến đường mới | Tuyến đường (W) |  |  |
| Thêm một tuyến đường mới vào bảng tuyến đường | Tuyến đường (W) |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR07: PhanTom** | | | |
| **themTuyenDuong** | **Khóa** | **xemTuyenDuong** | **Khóa** |
| ***Input:*** @NoiXuatPhat, @NoiDen,@BenDi, @BenDen @QuangDuong  ***Output***: @error,  Dòng được thêm |  | ***Input***: Không có  ***Output***: Không có |  |
| *Serializable* |  | *Serializable* |  |
| Kiểm tra xem nơi xuất phát và nơi đến có khác nhau hay không |  |  |  |
| Xem mã tuyến đường lớn nhất | Tuyến đường(R) |  |  |
| Tạo một mã tuyến đường mới | Tuyến đường (W) | Xem tuyến đường | Tuyến đường(R) |
| Thêm một tuyến đường mới vào bảng tuyến đường | Tuyến đường (W) | Xem tuyến đường | Tuyến đường(R) |
|  |  | Xem tuyến đường | Tuyến đường(R) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR08: PhanTom** | | | |
| **xemTuyenDuong** | **Khóa** | **xoaTuyenDuong** | **Khóa** |
| ***Input***: Không có  ***Output***: Không có |  | ***Input***: @MaTuyenDuong  ***Output***: @error |  |
| *Serializable* |  | *Read committed* |  |
|  |  | Kiểm tra xem tuyến đường này có tồn tại hay không | Tuyến đường(R) |
| Xem tuyến đường | Tuyến đường(R) | Xóa một tuyến đường | Tuyến đường (W) |
| Xem tuyến đường | Tuyến đường(R) |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR09: PhanTom** | | | |
| **themChuyenDi** | **Khóa** | **themChuyenDi** | **Khóa** |
| ***Input***: @MaTuyenDuong, @NgayGioXuatPhat, @NgayGioDen, @MaXe, @GiaMoiQuangDuong  ***Output***: @error, dòng được thêm |  | ***Input***: @MaTuyenDuong, @NgayGioXuatPhat, @NgayGioDen, @MaXe, @GiaMoiQuangDuong  ***Output***: @error, dòng được thêm |  |
| *Serializable* |  | *Serializable* |  |
| Kiểm tra xe đã được sử dụng truong chuyến đi khác trong khoảng thời gian đó hay chưa (thấy là chưa) | Xe(R) |  |  |
| Tính giá dự kiến cho chuyến đi |  |  |  |
| Xem mã chuyến đi lớn nhất | Chuyến đi (R) |  |  |
| Tạo mã mới cho chuyến đi |  | Kiểm tra xe đã được sử dụng truong chuyến đi khác trong khoảng thời gian đó hay chưa  (thấy là chưa) | Xe(R) |
| Thêm chuyến đi | Chuyến đi (W) | Tính giá dự kiến cho chuyến đi |  |
|  |  | Xem mã chuyến đi lớn nhất | Chuyến đi (R) |
|  |  | Tạo mã mới cho chuyến đi |  |
|  |  | Thêm chuyến đi (xe hiện tại đã được phân công nhưng vẫn được thêm vào) | Chuyến đi (W) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR10: PhanTom** | | | |
| **themChuyenDi** | **Khóa** | **themChuyenDi** | **Khóa** |
| ***Input***: @MaTuyenDuong, @NgayGioXuatPhat, @NgayGioDen, @MaXe, @GiaMoiQuangDuong  ***Output***: @error, dòng được thêm |  | ***Input***: @MaTuyenDuong, @NgayGioXuatPhat, @NgayGioDen, @MaXe, @GiaMoiQuangDuong  ***Output***: @error, dòng được thêm |  |
| *Serializable* |  | *Serializable* |  |
| Kiểm tra xe đã được sử dụng truong chuyến đi khác trong khoảng thời gian đó hay chưa | Xe(R) |  |  |
| Tính giá dự kiến cho chuyến đi |  |  |  |
| Xem mã chuyến đi lớn nhất | Chuyến đi (R) |  |  |
| Tạo mã mới cho chuyến đi |  | Kiểm tra xe đã được sử dụng truong chuyến đi khác trong khoảng thời gian đó hay chưa | Xe(R) |
|  |  | Tính giá dự kiến cho chuyến đi |  |
|  |  | Xem mã chuyến đi lớn nhất | Chuyến đi (R) |
| Thêm chuyến đi | Chuyến đi (W) | Tạo mã mới cho chuyến đi |  |
|  |  | Thêm chuyến đi | Chuyến đi (W) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR11: Phantom** | | | |
| **xemChuyenDiDaXuatPhat** | **Khóa** | **themChuyenDi** | **Khóa** |
| ***Input:*** Không có  ***Output***: Các dòng thỏa điều kiện |  | ***Input***: @MaTuyenDuong, @NgayGioXuatPhat, @NgayGioDen, @MaXe, @GiaMoiQuangDuong  ***Output***: @error, dòng được thêm |  |
| *Serializable* |  | *Serializable* |  |
|  |  | Kiểm tra xe đã được sử dụng truong chuyến đi khác trong khoảng thời gian đó hay chưa |  |
|  |  | Tính giá dự kiến cho chuyến đi |  |
|  |  | Xem mã chuyến đi lớn nhất |  |
|  |  | Tạo mã mới cho chuyến đi |  |
| xem chuyến đi đã xuất phát | Chuyến đi (R) |  |  |
| xem chuyến đi đã xuất phát | Chuyến đi (R) | Thêm chuyến đi | Chuyến đi (W) |
| xem chuyến đi đã xuất phát | Chuyến đi (R) |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR12: Phantom** | | | |
| **xemChuyenDiChuaXuatPhat** | **Khóa** | **themChuyenDi** | **Khóa** |
| ***Input:*** Không có  ***Output***: Các dòng thỏa điều kiện |  | ***Input***: @MaTuyenDuong, @NgayGioXuatPhat, @NgayGioDen, @MaXe, @GiaMoiQuangDuong  ***Output***: @error, dòng được thêm |  |
| *Serializable* |  | *Serializable* |  |
|  |  | Kiểm tra xe đã được sử dụng truong chuyến đi khác trong khoảng thời gian đó hay chưa |  |
|  |  | Tính giá dự kiến cho chuyến đi |  |
|  |  | Xem mã chuyến đi lớn nhất |  |
|  |  | Tạo mã mới cho chuyến đi |  |
| xem chuyến đi chưa xuất phát | Chuyến đi (R) |  |  |
| xem chuyến đi chưa xuất phát | Chuyến đi (R) | Thêm chuyến đi | Chuyến đi (W) |
| xem chuyến đi chưa xuất phát | Chuyến đi (R) |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR13: Phantom** | | | |
| **xemChuyenDiChuaXuatPhat** | **Khóa** | **xoaChuyenDi** | **Khóa** |
| ***Input:*** Không có  ***Output***: Các dòng thỏa điều kiện |  | ***Input***: @MaTuyenDuong, @NgayGioXuatPhat, @NgayGioDen, @MaXe, @GiaMoiQuangDuong  ***Output***: @error, dòng được thêm |  |
| *Serializable* |  | *Read Committed* |  |
|  |  | Kiểm tra chuyến đi có tồn tại hay không |  |
| xem chuyến đi chưa xuất phát | Chuyến đi (R) |  |  |
| xem chuyến đi chưa xuất phát | Chuyến đi (R) | Xóa chuyến đi | Chuyến đi (W) |
| xem chuyến đi chưa xuất phát | Chuyến đi (R) |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR14: Phantom** | | | |
| **xemChuyenDiDaXuatPhat** | **Khóa** | **xoaChuyenDi** | **Khóa** |
| ***Input:*** Không có  ***Output***: Các dòng thỏa điều kiện |  | ***Input***: @MaTuyenDuong, @NgayGioXuatPhat, @NgayGioDen, @MaXe, @GiaMoiQuangDuong  ***Output***: @error, dòng được thêm |  |
| *Serializable* |  | *Read Committed* |  |
|  |  | Kiểm tra chuyến đi có tồn tại hay không |  |
| xem chuyến đi đã xuất phát | Chuyến đi (R) |  |  |
| xem chuyến đi đã xuất phát | Chuyến đi (R) | Xóa chuyến đi | Chuyến đi (W) |
| xem chuyến đi đã xuất phát | Chuyến đi (R) |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR15: Phantom** | | | |
| **thongKeDoanhThuTheoThoiGian** | **Khóa** | **thanhToanVeNhanVien** | **Khóa** |
| ***Input:*** Không có  ***Output***: Các dòng thỏa điều kiện |  | ***Input***: @MaVe, @PhuongThucThanhToan, @MaNV, @SoTien  ***Output***: @error |  |
| *Serializable* |  | *XLOCK* |  |
| Thống kê doanh thu theo thời gian | vé (R) | Kiểm tra phương thức thanh toán có tồn tại | Phương thức thanh toán (R) |
| Thống kê doanh thu theo thời gian | vé (R) | Kiểm tra vé có tồn tại | vé (R) |
| Thống kê doanh thu theo thời gian | vé (R) | Kiểm tra nhân viên thanh toán có tồn tại | Nhân viên(R) |
| Thống kê doanh thu theo thời gian | vé (R) | Kiểm tra giá vé thực và số tiền có giống nhau | Vé(R) |
| Thống kê doanh thu theo thời gian | vé (R) | Kiểm tra xem vé đã duyệt | Vé(R) |
| Thống kê doanh thu theo thời gian | vé (R) | Kiểm tra xem vé đã thanh toán | Vé(R) |
| Thống kê doanh thu theo thời gian | vé (R) | Thanh toán vé | Vé(W) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR16: Phantom** | | | |
| **thongkeluong** | **Khóa** | **themnhanvien** | **Khóa** |
| ***Input:*** Không có  ***Output***: Các dòng thỏa điều kiện |  | ***Input***: @tenNhanVien,@gioiTinh,@diaChi @soCMND,@ngaySinh,@dienThoai ,@tenDangNhap,@matKhau)@loaiNhanVien,@luong,@bangLai,  @khaNangLaiDuongDai  ***Output***: @error |  |
| *Serializable* |  | *XLOCK* |  |
| Load danh sách lương nhân viên |  |  |  |
| Tổng lương |  |  |  |
|  |  | Thêm nhân viên mới vào |  |
| Tổng lương in ra không đúng |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

## LOST UPDATE

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR01: Lost Update** | | | |
| **CapNhatDiemTL\_LU** | **Khóa** | CapNhatDiemTL\_LU | **Khóa** |
| ***Input:*** @matk, @error,  ***Output***: @kq |  | ***Input:*** @matk, @error,  ***Output***: @kq |  |
| READ UNCOMMITTED |  | READ UNCOMMITTED |  |
| Đọc thông tin tài khoản (gán XLock tại bảng TaiKhoan) | @tk (R ) |  |  |
| Gán giá trị mới cho điểm ( giá trị đọc từ DB + 100) |  |  |  |
| Wait for delay 10s |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Update giá trị mới | Diem (W) |  |  |
| Commit tran |  |  |  |
|  |  | Đọc thông tin tài khoản (gán XLock tại bảng TaiKhoan) | @taikhoan(R ) |
|  |  | Gán giá trị mới cho điểm ( giá trị đọc từ DB + 100) |  |
|  |  | Wait for delay 10s |  |
|  |  | Update giá trị mới | Diem (W). |
|  |  | Commit tran |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR02: Lost Update** | | | |
| **capNhatTuyenDuong** | **Khóa** | **capNhatTuyenDuong** | **Khóa** |
| ***Input:*** @MaTuyenDuong, @NoiXuatPhat, @NoiDen, @BenDi, @BenDen, @QuangDuong  ***Output***: @error, dòng được cập nhật |  | ***Input***: @MaTuyenDuong, @NoiXuatPhat, @NoiDen, @BenDi, @BenDen, @QuangDuong  ***Output***: @error, dòng được cập nhật |  |
| *XLOCK* |  | *XLOCK* |  |
| Kiểm tra xem tuyến đường này có tồn tại hay không | Tuyến đường(R) | Kiểm tra xem tuyến đường này có tồn tại hay không | Tuyến đường(R) |
| Kiểm tra xem nơi xuất phát và nơi đến có khác nhau hay không |  | Kiểm tra xem nơi xuất phát và nơi đến có khác nhau hay không |  |
| Cập nhật một tuyến đường | Tuyến đường (W) |  |  |
|  |  | Cập nhật một tuyến đường | Tuyến đường (W) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR03: Lost Update** | | | |
| **capNhatChuyenDi** | **Khóa** | **capNhatChuyenDi** | **Khóa** |
| ***Input:*** @MaChuyenDi, @NgayGioXuatPhat, @NgayGioDen, @MaXe, @GiaMoiQuangDuong  ***Output***: @error, dòng được cập nhật |  | ***Input***: @MaChuyenDi, @NgayGioXuatPhat, @NgayGioDen, @MaXe, @GiaMoiQuangDuong  ***Output***: @error, dòng được cập nhật |  |
| *XLOCK* |  | *XLOCK* |  |
| Kiểm tra xem chuyến đi này có tồn tại hay không | chuyến đi (R) | Kiểm tra xem chuyến đi này có tồn tại hay không | chuyến đi (R) |
| Kiểm tra xe đã được sử dụng truong chuyến đi khác trong khoảng thời gian đó hay chưa | chuyến đi (R) | Kiểm tra xe đã được sử dụng truong chuyến đi khác trong khoảng thời gian đó hay chưa | chuyến đi (R) |
| Tính giá dự kiến cho chuyến đi |  | Tính giá dự kiến cho chuyến đi |  |
| cập nhật chuyến đi | cập nhật chuyến đi (W) |  |  |
|  |  | cập nhật chuyến đi | cập nhật chuyến đi (W) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR04: Lost Update** | | | |
| **capNhatLoaiNhanVien** | **Khóa** | **capNhatLoaiNhanVien** | **Khóa** |
| ***Input:*** @MaLoaiNV, @TenLoaiNV  ***Output***: @error, dòng được cập nhật |  | ***Input***: @MaLoaiNV, @TenLoaiNV  ***Output***: @error, dòng được cập nhật |  |
| *XLOCK* |  | *XLOCK* |  |
| Kiểm tra xem loại nhân viên này có tồn tại hay không | loại nhân viên (R) | Kiểm tra xem loại nhân viên này có tồn tại hay không | loại nhân viên (R) |
| cập nhật loại nhân viên | loại nhân viên (W) |  |  |
|  |  | cập nhật loại nhân viên | loại nhân viên (W) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR05: Lost Update** | | | |
| **thanhToanVeCuaKhachHang** | **Khóa** | **thanhToanVeCuaKhachHang** | **Khóa** |
| ***Input:*** @MaVe, @PhuongThucThanhToan, @tenDangNhap, @SoTien  ***Output***: @error |  | ***Input***: @MaVe, @PhuongThucThanhToan, @tenDangNhap, @SoTien  ***Output***: @error |  |
| *XLOCK* |  | *XLOCK* |  |
| Kiểm tra phương thức thanh toán có tồn tại | Phương thức thanh toán (R) | Kiểm tra phương thức thanh toán có tồn tại | Phương thức thanh toán (R) |
| Kiểm tra vé có tồn tại | vé (R) | Kiểm tra vé có tồn tại | vé (R) |
| Kiểm tra tên đăng nhập có tồn tại | Tài khoản(R) | Kiểm tra tên đăng nhập có tồn tại | Tài khoản(R) |
| Kiểm tra giá vé thực và số tiền có giống nhau | Vé(R) | Kiểm tra giá vé thực và số tiền có giống nhau | Vé(R) |
| Kiểm tra xem vé đã duyệt | Vé(R) | Kiểm tra xem vé đã duyệt | Vé(R) |
| Kiểm tra xem vé đã thanh toán | Vé(R) | Kiểm tra xem vé đã thanh toán | Vé(R) |
| Thanh toán vé | Vé(W) | Thanh toán vé | Vé(W) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR06: Lost Update** | | | |
| **thanhToanVeCuaKhachHang** | **Khóa** | **thanhToanVeCuaNhanVien** | **Khóa** |
| ***Input:*** @MaVe, @PhuongThucThanhToan, @tenDangNhap, @SoTien  ***Output***: @error |  | ***Input***: @MaVe, @PhuongThucThanhToan, @MaNV, @SoTien  ***Output***: @error |  |
| *XLOCK* |  | *XLOCK* |  |
| Kiểm tra phương thức thanh toán có tồn tại | Phương thức thanh toán (R) | Kiểm tra phương thức thanh toán có tồn tại | Phương thức thanh toán (R) |
| Kiểm tra vé có tồn tại | vé (R) | Kiểm tra vé có tồn tại | vé (R) |
| Kiểm tra tên đăng nhập có tồn tại | Tài khoản(R) | Kiểm tra nhân viên thanh toán có tồn tại | Nhân viên(R) |
| Kiểm tra giá vé thực và số tiền có giống nhau | Vé(R) | Kiểm tra giá vé thực và số tiền có giống nhau | Vé(R) |
| Kiểm tra xem vé đã duyệt | Vé(R) | Kiểm tra xem vé đã duyệt | Vé(R) |
| Kiểm tra xem vé đã thanh toán | Vé(R) | Kiểm tra xem vé đã thanh toán | Vé(R) |
| Thanh toán vé | Vé(W) | Thanh toán vé | Vé(W) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR07: Lost Update** | | | |
| **thanhToanVeCuaNhanVien** | **Khóa** | **thanhToanVeCuaNhanVien** | **Khóa** |
| ***Input***: @MaVe, @PhuongThucThanhToan, @MaNV, @SoTien  ***Output***: @error |  | ***Input***: @MaVe, @PhuongThucThanhToan, @MaNV, @SoTien  ***Output***: @error |  |
| *XLOCK* |  | *XLOCK* |  |
| Kiểm tra phương thức thanh toán có tồn tại | Phương thức thanh toán (R) | Kiểm tra phương thức thanh toán có tồn tại | Phương thức thanh toán (R) |
| Kiểm tra vé có tồn tại | vé (R) | Kiểm tra vé có tồn tại | vé (R) |
| Kiểm tra nhân viên thanh toán có tồn tại | nhân viên (R) | Kiểm tra nhân viên thanh toán có tồn tại | nhân viên (R) |
| Kiểm tra giá vé thực và số tiền có giống nhau | Vé(R) | Kiểm tra giá vé thực và số tiền có giống nhau | Vé(R) |
| Kiểm tra xem vé đã duyệt | Vé(R) | Kiểm tra xem vé đã duyệt | Vé(R) |
| Kiểm tra xem vé đã thanh toán | Vé(R) | Kiểm tra xem vé đã thanh toán | Vé(R) |
| Thanh toán vé | Vé(W) | Thanh toán vé | Vé(W) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR08: Lost Update** | | | |
| **TangLuong** | **Khóa** | **TangLuong** | **Khóa** |
| ***Input***: @manhanvien  @luongtangthem  ***Output***: @error |  | ***Input***: @manhanvien  @luongtangthem  ***Output***: @error |  |
| *XLOCK* |  | *XLOCK* |  |
| Set luonghientai=luonghientai+luongtangthem |  |  |  |
| Wait for delay 10s |  |  |  |
|  |  | Set luonghientai=luonghientai+  luongtangthem |  |
|  |  | Update vô bảng lương |  |
| Update vô bảng lương |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

## DEADLOCK

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR01: Deadlock** | | | |
| DoiVe | **Khóa** | DoiVe | **Khóa** |
| *Repeatable Read* |  | *Repeatable Read* |  |
| Kiểm tra vé có tồn tại | MaVe(R), VE(XLOCK) |  |  |
| WAITFOR DELAY '00:00:15' |  |  |  |
|  |  | Kiểm tra vé có tồn tại | MaVe(R), VE(XLOCK) |
|  |  | WAITFOR DELAY '00:00:15' |  |
| Kiểm tra các thuộc tính nhập vào có khác NULL |  |  |  |
| Kiểm tra vé có được khuyến mãi | MaKhuyenMai  (R) |  |  |
| Tính toán giá vé thực của chuyến đi | GiaDuKien  (R) |  |  |
| Cập nhật lại CSDL với các giá trị mới MaChuyenDi, GiaVeThuc  MaGhe, MaXe | MaChuyenDi(W), GiaVeThuc(W), MaGhe(W), MaXe(W), MaVe(R) |  |  |
| Commit Transaction |  |  |  |
|  |  | Kiểm tra các thuộc tính nhập vào có khác NULL |  |
|  |  | Kiểm tra vé có được khuyến mãi | MaKhuyenMai  (R) |
|  |  | Tính toán giá vé thực của chuyến đi | GiaDuKien  (R) |
|  |  | Cập nhật lại CSDL với các giá trị mới MaChuyenDi, GiaVeThuc  MaGhe, MaXe | MaChuyenDi(W), GiaVeThuc(W), MaGhe(W), MaXe(W), MaVe(R) |
|  |  | Commit Transaction |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ERR02: DEAD LOCK** | | | |
| **CapNhatDiemTL\_DL** | **Khóa** | **CapNhatDiemTL\_DL** | **Khóa** |
| ***Input:*** @matk, @error,  ***Output***: @kq |  | ***Input:*** @matk, @error,  ***Output***: @kq |  |
| REPEATABLE READ |  | REPEATABLE READ |  |
| Đọc thông tin tài khoản (dat XLOCK tai bang TaiKhoan) | @tk (R ) |  |  |
| Gán giá trị mới cho điểm ( giá trị đọc từ DB + 100) |  |  |  |
| Wait for delay 10s |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Update giá trị mới | Diem (W) |  |  |
| Commit tran |  |  |  |
|  |  | Đọc thông tin tài khoản (đặt XLOCK tại bảng TaiKhoan) | @taikhoan(R ) |
|  |  | Gán giá trị mới cho điểm ( giá trị đọc từ DB + 100) |  |
|  |  | Wait for delay 10s |  |
|  |  | Update giá trị mới |  |
|  |  | Commit tran |  |