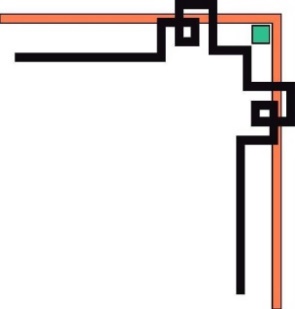
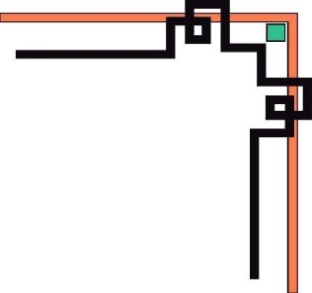
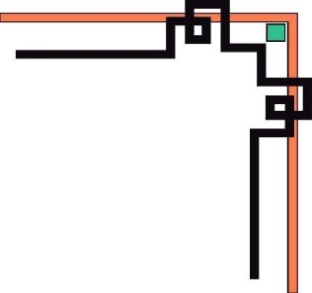
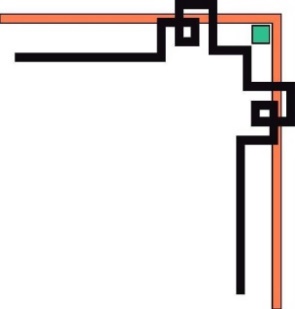
**BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG**



**HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG**

------------------------------



**CƠ SỞ DỮ LIỆU**

***Đề tài*:**

**QUẢN LÝ GIAO DỊCH CỦA CÁC NHÀ ĐẦU TƯ**

**TẠI MỘT CÔNG TY CHỨNG KHOÁN**

**GVHD: LƯU NGUYỄN KỲ THƯ**

**Nhóm SVTH: Nhóm 10**

**MSSV: N19DCAT011 \_ NGUYỄN QUANG CHÍNH**

**Lớp** **: D19CQAT01-N**

**TP.HCM, 10/2021**

Table of Contents

[1. Mục tiêu: 3](#_Toc86598687)

[2. Khảo sát thực tế bài toán: 3](#_Toc86598688)

[3. Phân tích, thiết kế CSDL: 4](#_Toc86598689)

[*a.* *Xác đinh các thực thể:* 4](#_Toc86598690)

[*b.* *Mô hình ERD:* 5](#_Toc86598691)

[*c.* *Mô hình dữ liệu quan hệ ERD (đạt dạng chuẩn 3):* 5](#_Toc86598692)

[*d.* *Mô hình Diagram:* 6](#_Toc86598693)

[*e.* *Từ điển dữ liệu:* 7](#_Toc86598694)

[4. Ràng buộc toàn vẹn 12](#_Toc86598695)

[*a.* *Ràng buộc toàn vẹn có bối cảnh là 1 quan hệ* 12](#_Toc86598696)

[ Ràng buộc miền giá trị: 12](#_Toc86598697)

[ Ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính: 13](#_Toc86598698)

[ Ràng buộc toàn vẹn liên bộ: 14](#_Toc86598699)

[*b.* *Ràng buộc có bối cảnh gồm nhiều quan hệ* 14](#_Toc86598700)

[ Ràng buộc toàn vẹn về phụ thuộc tồn tại: (khóa ngoại) 14](#_Toc86598701)

[ Ràng buộc toàn vẹn liên bộ: 18](#_Toc86598702)

[ Ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính liên quan hệ: 18](#_Toc86598703)

[ Ràng buộc toàn vẹn về thuộc tính tổng hợp (thống kê) 19](#_Toc86598704)

[5. Truy vấn dữ liệu 20](#_Toc86598705)

[*5.1.* *Truy vấn bằng Đại Số Quan Hệ* 20](#_Toc86598706)

[5.2. Truy vấn bằng ngôn ngữ SQL 20](#_Toc86598707)

[*a.* *Liệt kê số lượng các cổ phiếu và giá trị hiện tại mà nhà đầu tư có mã là @X đang sở hữu.* 20](#_Toc86598708)

[*b.* *Sao kê các lệnh khớp của 1 NDT X trong 1 khoảng thời gian (@tungay, @denngay). Kết quả in ra sẽ theo thứ tự thời gian khớp tăng dần.* 21](#_Toc86598709)

[c. Sao kê tất cả các lệnh đã đặt trong ngày của 1 NDT. Kết quả in sẽ theo TT thời gian khớp lệnh. 21](#_Toc86598710)

[*d.* *Cập nhật tiền và cổ phiếu của các lệnh khớp vào cơ sở dữ liệu của các nhà đầu tư với ngày hiện tại T+2* 22](#_Toc86598711)

**ĐỀ TÀI CƠ SỞ DỮ LIỆU**

**QUẢN LÝ GIAO DỊCH CỦA CÁC NHÀ ĐẦU TƯ**

**TẠI MỘT CÔNG TY CHỨNG KHOÁN**

# Mục tiêu:

Viết chương trình quản lý các giao dịch mua/bán cổ phiếu tại 1 công ty chứng khoán

# Khảo sát thực tế bài toán:

THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU ĐỂ QUẢN LÝ GIAO DỊCH

CỦA CÁC NHÀ ĐẦU TƯ TẠI 1 CÔNG TY CHỨNG KHOÁN

Công ty môi giới chứng khoán sẽ lưu giữ các thông tin sau:

***Thông tin về các nhà đầu tư:***

* Mỗi nhà đầu tư (NDT) sẽ có 1 mã tài khoản (MATK) duy nhất (do công ty chứng khoán cấp) để phân biệt với các nhà đầu tư khác, họ, tên, ngày sinh, nơi sinh, phái, địa chỉ, email, điện thoại, số CMND/Passport, ngày cấp, nơi cấp, nhà đầu tư trong nước hay nước ngoài, mật mã giao dịch, mật khẩu đặt lệnh.
* Ngoài ra mỗi NDT còn phải cung cấp mã tài khoản trong ngân hàng (MATKNH), và tên ngân hàng mà mình gửi tiền. Một nhà đầu tư có thể có nhiều tài khoản tiền trong 1 ngân hàng, hoặc nhiều ngân hàng.

***Thông tin về các cổ phiếu:***

**Mã cổ phiếu** thực chất là mã của công ty khi niêm yết lên sàn giao dịch đã được UBCK nhà nước cấp.

* Mỗi công ty sẽ có một mã cổ phiếu (MACP) duy nhất, có tên công ty, địa chỉ, điện thoại, fax, địa chỉ website và email, số lượng cổ phiếu niêm yết.
* Mỗi mã cổ phiếu sẽ có giá sàn, giá tham chiếu, giá trần trong từng ngày.   
  Giá tham chiếu là giá đóng cửa của ngày hôm trước;  
  Giá sàn  = giá tham chiếu – biên độ giá\* giá tham chiếu;  
  Giá trần = giá tham chiếu + biên độ giá\* giá tham chiếu;
* Hiện tại có 2 **sàn giao dịch** chứng khoán: sàn HSX của thành phố HCM và sàn HNX của thành phố Hà Nội. Mỗi sàn sẽ quy định biên độ giá riêng, bước giá đặt lệnh khác nhau, lô lệnh tối thiểu khác nhau.
* Một cổ phiếu chỉ được quyền đăng ký giao dịch tại 1 sàn.

***Thông tin giao dịch:* (đặt lệnh mua hay bán)**

* Một **lệnh đặt** chỉ thuộc 1 loại lệnh (ATO, LO, ATC…); với 1 loại lệnh có thể có nhiều lệnh đặt.
* Một NDT có thể đặt lệnh **mua (hay bán)** một cổ phiếu nào đó. Thông tin về lệnh đặt gồm có loại giao dịch (Mua hay bán), số lượng đặt, giá đặt, ngày giờ đặt. Khi đặt lệnh, NDT phải chỉ rõ tài khoản cần thiết để mua hoặc bán.
* Một **lệnh đặt** chỉ được quyền dùng 1 tài khoản; 1 tài khoản có thể được dùng để đặt nhiều lệnh.
* Trạng thái của một lệnh khi mới đặt lệnh sẽ là ‘Chờ khớp’, nếu lệnh được khớp thì trạng thái sẽ chuyển thành ‘Khớp 1 phần’ hoặc ‘Khớp hết’. Nếu NDT hủy lệnh thì trạng thái lệnh là ‘Đã hủy’. Nếu hết phiên mà lệnh không khớp thì trạng thái lệnh là ‘Chưa khớp’. Mỗi lệnh khớp sẽ có thêm giá khớp và khối lượng khớp
* Một lệnh mua hoặc bán có thể khớp với nhiều lệnh bán/mua khác, nhưng 1 **lệnh khớp chỉ thuộc 1 lệnh đặt mua/bán.** Mỗi lệnh khớp có thể có số lượng khớp và giá khớp khác nhau.
* **Cổ phiếu hoặc số tiền đã khớp ở ngày T thì đến ngày T+2 mới được cập nhật vào tài khoản của nhà đầu tư.**
* Một NDT có thể **sở hữu** nhiều mã cổ phiếu; 1 mã cổ phiếu có thể có nhiều NDT sở hữu.
* Một nhà đầu tư có thể yêu cầu công ty chứng khoán ứng trước tiền bán cổ phiếu**. Một lệnh ứng chỉ c**ó thể yêu cầu ứng với số tiền bán trên 1 ngày duy nhất, nhưng số tiền bán cổ phiếu trên 1 ngày có thể được yêu cầu ứng nhiều lần. **Một lệnh ứng** có các thông tin id ứng tiền để phân biệt các lệnh ứng, ngày yêu cầu ứng, ngày bán, số tiền ứng**, phí ứng (%)**

# Phân tích, thiết kế CSDL:

## *Xác đinh các thực thể:*

- **SANGIAODICH** (MASGD, TENSGD)

- **CONGTYCHUNGKHOAN** (MACTCK, TENCTCK, DIACHI)

- **NHADAUTU** (MANDT, HO, TEN, NGAYSINH, NOISINH, PHAI, DIACHI, EMAIL, SĐT, CMND/ PASSPORT, NGAYCAP, QUOCGIA, MKGIAODICH, MKDATLENH)

- **TAIKHOANNGANHANG** (MATKNH, SODU)

- **NGANHANG** (MANH, TENNH)

- **COPHIEU** (MACP, TENCT, DIACHI, SĐT, FAX, WEBSITE, EMAIL, SOLUONGCP)

- **LENHDAT** (IDLD, LOAIGD, SOLUONGDAT, GIADAT, NGAYGIO)

- **TRANGTHAI** (MATT, TRANGTHAI)

- **LOAILENH** (MALL, LOAILENH)

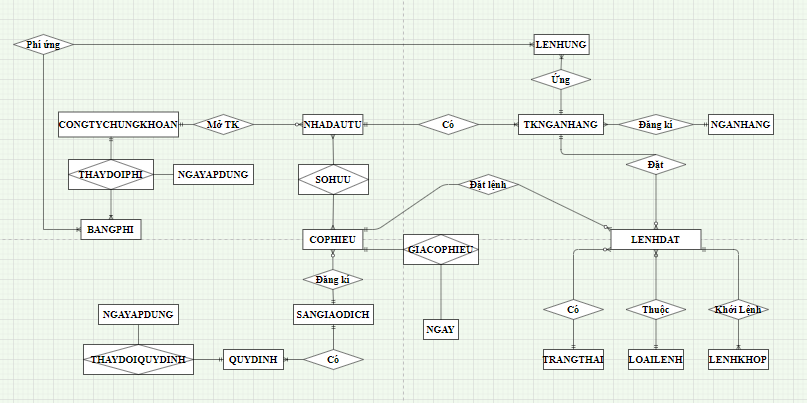
- **LENHKHOP** (IDKL, SOLUONGKHOP, GIAKHOP, TIMEKHOP)

- **QUYDINH (**MAQD, MOTA)

- **BANGPHI (**MALP, MOTA)

- **LENHUNG (**IDLU, NGAYBAN, NGAYYEUCAU, SOTIENUNG, PHIUNG**)**

## *Mô hình ERD:*

******

## *Mô hình dữ liệu quan hệ ERD (đạt dạng chuẩn 3):*

- **SANGIAODICH** (MASGD, TENSGD)

**- CONGTYCHUNGKHOAN** (MACTCK, TENCTCK, DIACHI)

- **NHADAUTU** (MANDT, HO, TEN, NGAYSINH, NOISINH, PHAI, DIACHI, EMAIL, SĐT, CMND/PASSPORT, NGAYCAP, QUOCGIA, MKGIAODICH, MKDATLENH, ***MACTCK***)

- **TAIKHOANNGANHANG** (MATKNH, SODU, ***MANDT, MANH***)

- **NGANHANG** (MANH, TENNH)

- **COPHIEU** (MACP, TENCT, DIACHI, SĐT, FAX, WEBSITE, EMAIL, SOLUONGCP, ***MASGD***)

- **SOHUU** (***MANDT, MACP***, SOLUONG)

**- GIACP** (MACP, NGAY, GIATHAMCHIEU, GIATRAN, GIASAN, GIADONGCUA)

- **LENHDAT** (IDLD, LOAIGD, SOLUONGDAT, GIADAT, NGAYGIO, ***MATKNH, MALL, MACP, MATT***)

- **TRANGTHAI** (MATT, TRANGTHAI)

- **LENHKHOP** (IDKL, SOLUONGKHOP, GIAKHOP, TIMEKHOP, ***IDLD***)

- **LOAILENH** (MALL, LOAILENH)

**- BANGPHI (**MALP, MOTA)

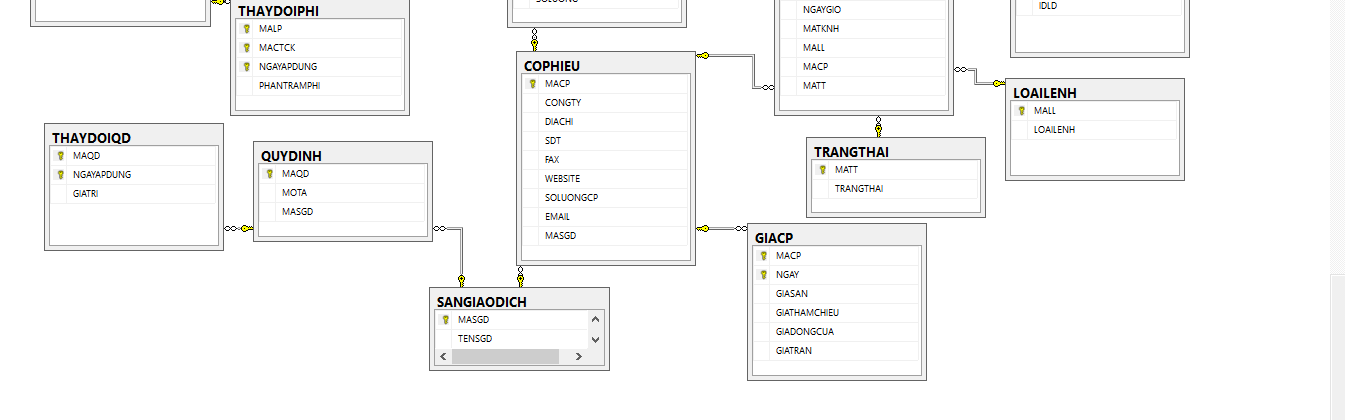
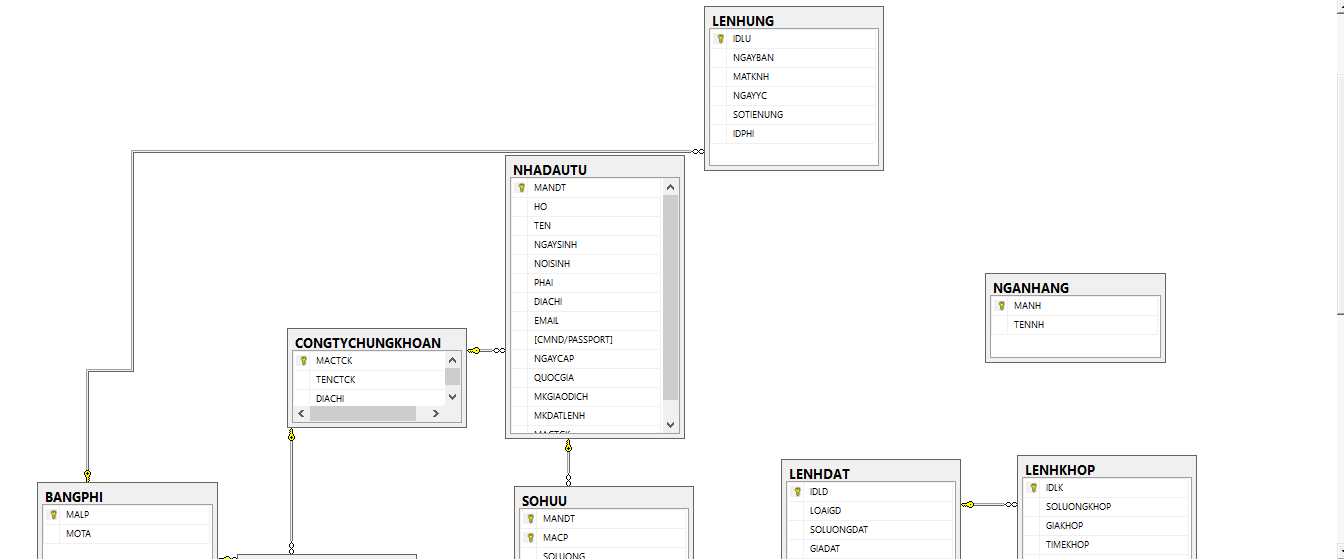
- **THAYDOIPHI** (***MALP, MACTCK, NGAYAPDUNG***,PHANTRAMPHI**)**

- **QUYDINH (**MAQD, MOTA, ***MASGD***)

- **THAYDOIQD** (***MAQD, NGAYAPDUNG***, GIATRI)

**- LENHUNG (**IDLU, NGAYBAN, **MATKNH**, NGAYYC, SOTIENUNG, **IDPHI)**

## *Mô hình Diagram:*



## *Từ điển dữ liệu:*

**Bảng SANGIAODICH**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Độ dài | Ràng buộc | Ghi chú |
| 1 | MASGD | varchar(5) | 5 | Khóa Chính | Mã Sàn Giao Dịch |
| 2 | TENSGD | nvarchar(50) | 50 | UNIQUE | Tên Sàn Giao Dịch |

**Bảng CONGTYCHUNGKHOAN**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Độ dài | Ràng buộc | Ghi chú |
| 1 | MACTCK | char(3) | 3 | Khóa Chính | Mã Công Ty Chứng Khoán |
| 2 | TENCTCK | nvarchar(250) | 250 | UNIQUE | Tên Công Ty Chứng Khoán |
| 3 | DIACHI | nvarchar(250) | 250 |  | Địa Chỉ |

**Bảng NHADAUTU**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Độ dài | Ràng buộc | Ghi chú |
| 1 | MANDT | varchar(10) | 10 | Khóa Chính | Mã Nhà Đầu Tư |
| 2 | HO | nvarchar(40) | 40 |  | Họ |
| 3 | TEN | nvarchar(10) | 10 |  | Tên |
| 4 | NGAYSINH | Date |  |  | Ngày Sinh |
| 5 | NOISINH | nvarchar(40) | 40 |  | Nơi Sinh |
| 6 | PHAI | nvarchar(3) |  | Default : ‘Nam’; chỉ nhận ‘Nam’ hoặc ‘Nữ’ | Phái |
| 7 | DIACHI | nvarchar(80) | 80 |  | Địa Chỉ |
| 8 | EMAIL | varchar(50) | 50 |  | Email |
| 9 | SDT | narchar(15) | 15 |  | Số Điện Thoại |
| 10 | CMND/  PASSPORT | narchar(12) | 12 | UNIQUE | Chứng Minh Nhân Dân |
| 11 | NGAYCAP | Date |  |  | Ngày Cấp |
| 12 | QUOCGIA | nvarchar(50) | 50 |  | Quốc Gia |
| 13 | MKGIAODICH | varchar(32) | 32 |  | Mật Khẩu Giao Dịch |
| 14 | MKDATLENH | varchar(32) | 32 |  | Mật Khẩu Đặt Lệnh |
| 15 | MACTCK | char(3) | 3 | Khóa Ngoại | Mã Công Ty Chứng Khoán |

**Bảng TAIKHOANNGANHANG**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Độ dài | Ràng buộc | Ghi chú |
| 1 | MATKNH | varchar(20) | 20 | Khóa Chính | Mã Tài Khoản Ngân Hàng |
| 2 | SODU | Money |  | Default: 0  Check: SODU>=0 | Số Dư Trong Ngân Hàng |
| 3 | MANDT | Varchar(10) | 10 | Khóa Ngoại | Mã Nhà Đầu Tư |
| 4 | MANH | varchar(10) | 10 | Khóa Ngoại | Mã Ngân Hàng |

**Bảng NGANHANG**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Độ dài | Ràng buộc | Ghi chú |
| 1 | MANH | varchar(10) | 10 | Khóa Chính | Mã Ngân Hàng |
| 2 | TENNH | nvarchar(250) | 250 | Unique | Tên Ngân Hàng |

**Bảng COPHIEU**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Độ dài | Ràng buộc | Ghi chú |
| 1 | MACP | varchar(6) | 6 | Khóa Chính | Mã Cổ Phiếu |
| 2 | CONGTY | nvarchar(250) | 250 | UNIQUE | Tên Công Ty |
| 3 | DIACHI | nvarchar(250) | 250 |  | Địa Chỉ |
| 4 | SDT | varchar(15) | 15 |  | Số Điện Thoại |
| 5 | FAX | varchar(15) | 15 |  | Fax |
| 6 | WEBSITE | varchar(50) | 50 |  | Website |
| 7 | SOLUONGCP | Int |  | Default: 0  Check: SOLUONGCP>=0 | Số Lượng Cổ Phiếu Niêm yết |
| 8 | EMAIL | varchar(50) | 50 |  | Email |
| 9 | MASGD | varchar(5) | 5 | Khóa ngoại | Mã sàn giao dịch |

**Bảng SOHUU**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Độ dài | Ràng buộc | Ghi chú |
| 1 | MANDT | varchar(10) | 10 | Khóa Ngoại | Mã Nhà Đầu Tư |
| 2 | MACP | varchar(6) | 6 | Khóa Ngoại | Mã Cổ Phiếu |
| 3 | SOLUONG | int |  | Default: 0  Check: SOLUONG>=0 | Số Lượng |

Khóa Chính: MANDT + MACP

**Bảng GIACP**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Độ dài | Ràng buộc | Ghi chú |
| 1 | MACP | varchar(6) | 6 | Khóa Ngoại | Mã Cổ Phiếu |
| 2 | NGAY | Date |  | Default: Getdate() | Ngày |
| 3 | GIASAN | Float |  | Default: 0  Check: GIASAN>=0 | Giá Sàn |
| 4 | GIATHAMCHIEU | Float |  | Default: 0  Check: GIATHAMCHIEU>=0 | Giá Tham Chiếu |
| 5 | GIADONGCUA | Float |  | Default: 0  Check: GIADONGCUA>=0 | Giá Đóng Cửa |
| 6 | GIATRAN | Float |  | Default: 0  Check: GIATRAN>=0 | Giá Trần |

Khóa Chính: MACP + NGAY

**Bảng LENHDAT**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Độ dài | Ràng buộc | Ghi chú |
| 1 | IDLD | Int |  | Khóa Chính | ID Lệnh Đặt |
| 2 | LOAIGD | nvarchar(5) | 5 | Default : ‘Mua’; chỉ nhận ‘Mua’ hoặc ‘Bán’ | Loại Giao Dịch |
| 3 | SOLUONGDAT | Int |  | Default: 0  Check: SOLUONGDAT>0 | Số Lượng Đặt |
| 4 | GIADAT | Float |  | Default: 0  Check: GIADAT>0 | Giá Đặt |
| 5 | NGAYGIO | Datetime |  | Default:GETDATE() | Ngày & Giờ |
| 6 | MaTKNH | varchar(20) | 20 | Khóa Ngoại | Mã Tài Khoản Ngân Hàng |
| 7 | MALL | varchar(5) | 5 | Khóa Ngoại | Mã Loại Lệnh |
| 8 | MACP | varchar(6) | 6 | Khóa Ngoại | Mã Cổ Phiếu |
| 9 | MATT | Int |  | Khóa Ngoại | Mã Trạng Thái |

**Bảng TRANGTHAI**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Độ dài | Ràng buộc | Ghi chú |
| 1 | MATT | Int |  | Khóa Chính | Mã Trạng Thái |
| 2 | TRANGTHAI | nvarchar(50) | 50 | UNIQUE | Tên Trạng Thái |

**Bảng LOAILENH**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Độ dài | Ràng buộc | Ghi chú |
| 1 | MALL | varchar(5) | 5 | Khóa Chính | Mã Loại Lệnh |
| 2 | LOAILENH | nvarchar(50) | 50 | UNIQUE | Tên Loại Lệnh |

**Bảng BANGPHI**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Độ dài | Ràng buộc | Ghi chú |
| 1 | MALP | varchar(5) | 5 | Khóa Chính | Mã Loại Phí |
| 2 | MOTA | nvarchar(20) | 20 | UNIQUE | Mô tả |

**Bảng LENHKHOP**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Độ dài | Ràng buộc | Ghi chú |
| 1 | IDKL | Int |  | Khóa Chính | Id Khớp Lệnh |
| 2 | SOLUONGKHOP | Int |  | Default: 0  Check: SOLUONGKHOP>=0 | Số Lượng Khớp |
| 3 | GIAKHOP | Float |  | Default: 0  Check: GIAKHOP>=0 | Giá Khớp |
| 4 | TIMEKHOP | Datetime |  | Default: getdate() | Ngày và giờ khớp |
| 5 | IDLD | Int |  | Khóa Ngoại | ID Lệnh Đặt |

**Bảng ThayDoiPhi**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Độ dài | Ràng buộc | Ghi chú |
| 1 | MALP | varchar(5) | 5 | Khóa Ngoại | Mã Loại Phí |
| 2 | MACTCK | char(3) | 3 | Khóa Ngoại | Mã Công Ty Chứng Khoán |
| 3 | NGAYAPDUNG | Date |  | Default: Getdate() | Ngày Áp Dụng |
| 4 | PHANTRAMPHI | Float |  | Default: 0  Check: PHANTRAMPHI>=0 | Phần trăm phí |

Khóa chính = MALP + MACTCK + NGAYAPDUNG

**Bảng QUYDINH**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Độ dài | Ràng buộc | Ghi chú |
| 1 | MAQD | varchar(20) | 20 | Khóa Chính | Mã Quy Định |
| 2 | MOTA | nvarchar(50) | 50 |  | Mô tả |
| 3 | MASGD | varchar(5) | 5 | Khóa Ngoại | Mã Sàn Giao Dịch |

**Bảng THAYDOIQD**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Độ dài | Ràng buộc | Ghi chú |
| 1 | MAQD | varchar(20) | 20 | Khóa Ngoại | Mã Quy Định |
| 2 | NGAYAPDUNG | Date |  | Default:Getdate() | Ngày Áp Dụng |
| 3 | GIATRI | Float |  | Default: 0  Check: GIATRI>=0 | Giá Trị |

Khóa chính = MAQD + NGAYAPDUNG

**Bảng LENHUNG**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Độ dài | Ràng buộc | Ghi chú |
| 1 | IDLU | nchar(5) | 5 | Khóa Chính | ID Lệnh Ứng |
| 2 | NGAYBAN | Date |  | Khóa Chính | Ngày Bán |
| 3 | MATKNH | varchar(20) | 20 | Khóa ngoại | Mã Tài Khoản Ngân Hàng |
| 4 | NGAYYC | Date |  | Default:  GETDATE() | Ngày Yêu Cầu Ứng |
| 5 | SOTIENUNG | Float |  | Default: 0 | Số Tiền Ứng |
| 6 | IDPHI | Int |  | Khóa Ngoại | ID Phí |

Khóa chính = IDLU+NGAYBAN

# Ràng buộc toàn vẹn

### Ràng buộc miền giá trị:

**Ràng buộc: NHADAUTU**

* **Bối cảnh: NHADAUTU**
* **Mô tả:**

NHADAUTU phải từ đủ tuổi theo quy định (>=18 tuổi).

NHADAUTU chỉ thuộc 1 trong 2 giới tính Nam/Nữ.

NHADAUTU chỉ là Trong Nước/Nước Ngoài.

* **Nội dung:**

 x  NHADAUTU (x.NGAYSINH >=18)

 x  NHADAUTU (x.PHAI  [NAM; NỮ])

 x  NHADAUTU (x.QUOCGIA  [Trong nước; Nước ngoài])

* **Tầm ảnh hưởng:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| QUAN HỆ | THÊM | XÓA | SỬA |
| NHADAUTU | + | - | +(NGAYSINH) |
| NHADAUTU | + | - | +(PHAI) |
| NHADAUTU | + | - | +(QUOCGIA) |

**Ràng buộc: SO LUONG CO PHIEU**

* **Bối cảnh: COPHIEU**
* **Mô tả:** MACP A có số lượng niêm yết nhất định và có SoLuongCP >0
* **Nội dung:**  x  COPHIEU (x. SOLUONGCP > 0)
* **Tầm ảnh hưởng:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| QUAN HỆ | THÊM | XÓA | SỬA |
| COPHIEU | + | - | +(SOLUONGCP) |

**Ràng buộc: LOAI GIAO DICH**

* **Bối cảnh: LOAIGD**
* **Mô tả:** LOAIGD là MUA OR BÁN
* **Nội dung:**  x SANGIAODICH (x. LOAIGD = MUA OR x. LOAIGD = BÁN)
* **Tầm ảnh hưởng:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| QUAN HỆ | THÊM | XÓA | SỬA |
| LOAIGD | + | - | \* |

### Ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính:

Ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính là mối liên hệ giữa các thuộc tính trong 1 quan hệ.

**Ràng buộc:**

* **Bối cảnh: GIACOPHIEU**
* **Mô tả:** Giá sàn luôn luôn thấp hơn giá cổ phiếu, giá cổ phiếu luôn luôn thấp hơn giá trần.
* **Nội dung:**  x  GIACOPHIEU (x. GIASAN <=x. GIATRAN)
* **Tầm ảnh hưởng:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| QUAN HỆ | THÊM | XÓA | SỬA |
| GIACOPHIEU | + | -(\*) | +(GIATRAN, GIASAN,GIACP) |

**Ràng buộc:**

* **Bối cảnh: LENHUNG**
* **Mô tả:** Chỉ có thể ứng tiền sau >= 2 ngày khi bán được cổ phiếu.
* **Nội dung:** x LENHUNG (DAY (x. NGAYYC) >= DAY (x. NGAYBAN)) 

LENHUNG (DAY (x. NGAYYC) =< DAY (x. NGAYBAN)+2)

* **Tầm ảnh hưởng:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| QUAN HỆ | THÊM | XÓA | SỬA |
| LENHUNG | + | -(\*) | \* |

**Ràng buộc:**

* **Bối cảnh: NHADAUTU**
* **Mô tả:** NGAYCAP tài khoản của NHADAUTU > 18 năm so với NGAYSINH.
* **Nội dung:**  x  NHADAUTU (x. NGAYCAP – x. NGAYSINH > 18)
* **Tầm ảnh hưởng:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| QUAN HỆ | THÊM | XÓA | SỬA |
| NHADAUTU | + | - | + |

### Ràng buộc toàn vẹn liên bộ:

Là sự ràng buộc giữa các bộ trong quan hệ nó thường được biểu diễn bằng phụ thuộc hàm, đặc biệt là ràng buộc toàn vẹn về khóa chính.

Khóa chính và Unikey.

### Ràng buộc toàn vẹn về phụ thuộc tồn tại: (khóa ngoại)

Ràng buộc toàn vẹn về phụ thuộc tồn tại còn được gọi là ràng buộc về khóa ngoại.

**Ràng buộc:**

* **Bối cảnh:** NHADAUTU, TAIKHOANNGANHANG, LENHUNG
* **Mô tả:**

Mã tài khoản phụ thuộc vào sự tồn tại của nhà đầu tư.

Mã tài khoản phải có tài khoản ngân hàng để thực hiện giao dịch.

Một lệnh ứng được yêu cầu từ một mã tài khoản.

* **Nội dung:**  x  NHADAUTU, y . TAIKHOANNGANHANG, z. LENHUNG

: y, z. MATKNH x. MATKNH

* **Tầm ảnh hưởng:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| QUAN HỆ | THÊM | XÓA | SỬA |
| NHADAUTU | + | - | \* |
| TAIKHOANNGANHANG | - | + | +(MATKNH) |
| LENHUNG | - | + | +(MATKNH) |

**Ràng buộc:**

* **Bối cảnh:** TAIKHOANNGANHANG, NGANHANG
* **Mô tả:**

Một tài khoản ngân chỉ thuộc một ngân hàng.

Một ngân hàng chỉ có một mã ngân hàng duy nhất.

* **Nội dung:**  x  TAIKHOANNGANHHANG, y . NGANHANG:

x. MATKNH  y. MATKNH

* **Tầm ảnh hưởng:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| QUAN HỆ | THÊM | XÓA | SỬA |
| NGANHANG | + | - | \* |
| TAIKHOANNGANHANG | + | - | +(MANH, MATKNH) |

**Ràng buộc:**

* **Bối cảnh:** MASGD, COPHIEU
* **Mô tả:**

Một sàn giao dịch chỉ có một mã sàn duy nhất.

Một cổ phiếu thực hiện giao dịch trên một sàn giao dịch có mã sàn giao dịch.

* **Nội dung:**  x  SANGIAODICH, y . COPHIEU: y. MASGD  x. MASGD
* **Tầm ảnh hưởng:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| QUAN HỆ | THÊM | XÓA | SỬA |
| SANGIAODICH | \* | \* | \* |
| COPHIEU | - | - | +(MASGD) |

**Ràng buộc:**

* **Bối cảnh:** NGAY, LENHDAT, LENHUNG
* **Mô tả:** Với thời gian một ngày, ta sẽ xác định được những lệnh đặt, lệnh ứng và lịch sử sàn giao dịch của ngày đó.
* **Nội dung:**

 x  NGAY, y .LENHUNG, f  LENHDAT

DAY(y. LENHUNG)  DAY(x. NGAYYC)

DAY(f. LENHDAT)  DAY(x. NGAY)

* **Tầm ảnh hưởng:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| QUAN HỆ | THÊM | XÓA | SỬA |
| NGAY | + | - | \* |
| LENHDAT | - | + | +(NGAY) |
| LENHUNG | - | + | +(NGAY) |

**Ràng buộc:**

* **Bối cảnh:** COPHIEU, GIACOPHIEU, LENHDAT
* **Mô tả:** Với thời gian một ngày, ta sẽ xác định được những lệnh, lệnh ứng và lịch sử giàn giao dịch của ngày đó.
* **Nội dung:**

 x  SOHUU, y .GIACOPHIEU,  z  LENHDAT

z.MACP  x. MACP & z. MACP  y. MACP

* **Tầm ảnh hưởng:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| QUAN HỆ | THÊM | XÓA | SỬA |
| COPHIEU | + | + | \* |
| GIACOPHIEU | - | + | +(MACP,GIASAN,GIATRAN) |
| LENHDAT | - | + | +(MACP) |

**Ràng buộc:**

* **Bối cảnh:** LENHDAT, LENHKHOP
* **Mô tả:** Một lệnh khớp có ID tương ứng với ID của một lệnh.
* **Nội dung:**

 x  LENHDAT, y . LENHKHOP

y. IDLD  x. IDLD

* **Tầm ảnh hưởng:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| QUAN HỆ | THÊM | XÓA | SỬA |
| LENHDAT | + | - | \* |
| LENHKHOP | - | + | +(IDLD) |

**Ràng buộc:**

* **Bối cảnh:** TAIKHOANNGANHANG, LENHDAT
* **Mô tả:** Một lệnh mua bán phải có tài khoản ngân hàng để giao dịch.
* **Nội dung:**

 x  TAIKHOANNGANHANG, y . LENHDAT

x. MATKNH  y. MATKNH

* **Tầm ảnh hưởng:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| QUAN HỆ | THÊM | XÓA | SỬA |
| TAIKHOANNGANHANG | + | - | \* |
| LENHDAT | - | + | +(MATKNH) |

**Ràng buộc:**

* **Bối cảnh:** LENHDAT, LOAILENH
* **Mô tả:** Một lệnh đặt chỉ thuộc một loại lệnh.
* **Nội dung:**

 x  LENHDAT, y . LOAILENH

x. MALL  y. MALL

* **Tầm ảnh hưởng:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| QUAN HỆ | THÊM | XÓA | SỬA |
| LOAILENH | + | - | \* |
| LENHDAT | - | + | +(MALL) |

### Ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính liên quan hệ:

Ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính liên quan hệ là ràng buộc toàn vẹn giữa các thuộc tính trong nhiều quan hệ.

**Ràng buộc:**

* **Bối cảnh:** LENHUNG, LENHDAT
* **Mô tả:** Số tiền ứng của lệnh ứng không vượt quá tiền bán cổ phiếu.
* **Nội dung:**

 x  LENHUNG, y . LENHDAT

x.NGAYBAN  y.NGAY

x.SOTIENUNG <= ( y.SOLUONGCP \* y.GIADAT) ;

=)x.IDLU = y.IDLD;

* **Tầm ảnh hưởng:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| QUAN HỆ | THÊM | XÓA | SỬA |
| LENHDAT | + | - | \* |
| LENHKHOP | - | + | +(MALL) |

**Ràng buộc:**

* **Bối cảnh:** GIACOPHIEU, NGAY, SANGIAODICH
* **Mô tả:** Giá sàn của ngày A sẽ là giá tham chiếu của ngày A+1.
* **Nội dung:**

 x  GIACOPHIEU, y  SANGIAODICH, {x.NGAY  NGAY;

x.GIASAN=(x-1).GIASAN – (y.BIENDOGIA \* (x-1).GIASAN)

* **Tầm ảnh hưởng:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| QUAN HỆ | THÊM | XÓA | SỬA |
| GIACOPHIEU | + | \* | \* |

**Ràng buộc:**

* **Bối cảnh:** GIACOPHIEU, SANGIAODICH, NGAY
* **Mô tả:** Giá trần của ngày A sẽ là giá tham chiếu Giá trần của ngày A+1.
* **Nội dung:**

 x  GIACOPHIEU, y  SANGIAODICH, {x.NGAY NGAY;

x.GIATRAN=(x-1).GIATRAN – (y.BIENDOGIA \* (x-1).GIATRAN)

* **Tầm ảnh hưởng:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| QUAN HỆ | THÊM | XÓA | SỬA |
| GIACOPHIEU | + | \* | \* |
| NGAY | + | - | \* |

# Truy vấn dữ liệu

## *Truy vấn bằng Đại Số Quan Hệ*



## Truy vấn bằng ngôn ngữ SQL

### *Liệt kê số lượng các cổ phiếu và giá trị hiện tại mà nhà đầu tư có mã là @X đang sở hữu.*

Kết xuất:

MACP Số lượng Đơn giá Trị giá

CREATE PROC SP\_CAUA

@NDT varchar (10)

AS

BEGIN

SELECT DISTINCT MACP, GIAKHOP, TIMEKHOP

INTO #BANGKHOP

FROM LENHKHOP LK INNER JOIN LENHDAT LD ON LK. IDLD=LD. IDLD

WHERE CAST (TIMEKHOP AS DATE) = CAST (GETDATE () AS DATE)

-----

SELECT BK. MACP, GIAKHOP, TIMEKHOP

INTO #GIACP

FROM #BANGKHOP BK INNER JOIN (

SELECT MACP, MAX(TIMEKHOP) AS MAXDATE

FROM #BANGKHOP

GROUP BY MACP

) FT ON BK. MACP=FT. MACP AND BK. TIMEKHOP = FT. MAXDATE

---

SELECT MANDT, SH. MACP, SOLUONG, DONGIA=ISNULL (#GIACP.GIAKHOP,0),

TRIGIA = ISNULL(#GIACP.GIAKHOP\*SOLUONG,0)

FROM SOHUU SH INNER JOIN #GIACP ON SH. MACP=#GIACP. MACP

WHERE SH. MANDT = @NDT

END

### *Sao kê các lệnh khớp của 1 NDT X trong 1 khoảng thời gian (@tungay, @denngay). Kết quả in ra sẽ theo thứ tự thời gian khớp tăng dần.*

Kết xuất:

Ngày giờ khớp Mã CP Loại giao dịch Loại lệnh Số lượng khớp Giá khớp

CREATE PROC SP\_CAUB

@NDT varchar (10),

@TUNGAY DATE, @DENNGAY DATE

AS

SET DATEFORMAT DMY

BEGIN

SELECT MATKNH

INTO #TKNH

FROM TAIKHOANNGANHANG WHERE MANDT=@NDT

SELECT NGAYGIOKHOP = TIMEKHOP, MACP, LOAIGIAODICH=LOAIGD, LOAILENH=MALL, SOLUONGKHOP, GIAKHOP

FROM LENHDAT INNER JOIN #TKNH ON LENHDAT. MATKNH=#TKNH. MATKNH,

(

SELECT \* FROM LENHKHOP WHERE LENHKHOP. TIMEKHOP >@TUNGAY AND LENHKHOP. TIMEKHOP<@DENNGAY

) LENHKHOP

WHERE LENHDAT. IDLD = LENHKHOP. IDLD

ORDER BY TIMEKHOP ASC

END

### Sao kê tất cả các lệnh đã đặt trong ngày của 1 NDT. Kết quả in sẽ theo TT thời gian khớp lệnh.

Kết xuất:

Mã CP Loại lệnh Giờ đặt Số lượng đặt Giá đặt Trạng thái Số lượng khớp Giá khớp

CREATE PROC SP\_CAUC (

@NDT varchar (10),

@NGAY DATE)

AS

SET DATEFORMAT DMY

BEGIN

SELECT MATKNH

INTO #TKNH

FROM TAIKHOANNGANHANG WHERE MANDT = @NDT

SELECT MACP, LOAILENH= MALL, GIODAT = NGAYGIO, LENHDAT. SOLUONGDAT, LENHDAT.GIADAT, TRANGTHAI=TRANGTHAI.TRANGTHAI

, SOLUONGKHOP = (CASE WHEN LENHDAT.IDLD=LENHKHOP.IDLD THEN LENHKHOP.SOLUONGKHOP ELSE 0 END)

, GIAKHOP = (CASE WHEN LENHDAT.IDLD=LENHKHOP.IDLD THEN LENHKHOP.GIAKHOP ELSE 0 END)

FROM TRANGTHAI,

(SELECT \* FROM LENHDAT

WHERE LENHDAT.MATKNH IN (SELECT MATKNH FROM #TKNH)

) LENHDAT LEFT JOIN LENHKHOP ON LENHDAT.IDLD=LENHKHOP.IDKL

WHERE TRANGTHAI.MATT=LENHDAT.MATT AND CAST (NGAYGIO AS DATE)= @NGAY

ORDER BY LENHKHOP.TIMEKHOP

END

### *Cập nhật tiền và cổ phiếu của các lệnh khớp vào cơ sở dữ liệu của các nhà đầu tư với ngày hiện tại T+2*

CREATE PROC SP\_CAUD

AS

SET XACT\_ABORT ON

BEGIN TRAN

BEGIN TRY

SELECT SOLUONGKHOP, GIATRI=SOLUONGKHOP\*GIAKHOP, TK. MATKNH MATKNH, MACP, MANDT

INTO #BANGCAPNHAT

FROM LENHKHOP LK INNER JOIN LENHDAT LD ON LK. IDLD = LD. IDLD, TAIKHOANNGANHANG TK

WHERE CAST((TIMEKHOP+2) AS DATE) = CAST (GETDATE () AS DATE) AND TK. MATKNH = LD. MATKNH

--Cập nhật tiền vào tài khoản ngân hàng

UPDATE TAIKHOANNGANHANG SET SODU= GIATRI + SODU FROM (

SELECT DISTINCT MATKNH, GIATRI=(SUM(GIATRI))

FROM #BANGCAPNHAT BCN

GROUP BY MATKNH) TONG

WHERE TAIKHOANNGANHANG. MATKNH = TONG. MATKNH

--Cập nhật số lượng cổ phiếu đang sở hữu

UPDATE SOHUU SET SOLUONG = SOLUONGKHOP+SOLUONG

FROM (

SELECT DISTINCT MANDT, MACP, SOLUONGKHOP=(SUM(SOLUONGKHOP))

FROM #BANGCAPNHAT BCN

GROUP BY MANDT, MACP) TONG

WHERE SOHUU.MANDT = TONG.MANDT AND SOHUU.MACP = TONG.MACP

--Thêm cổ phiếu mà nhà đầu tư không có---

INSERT INTO SOHUU (MANDT, MACP, SOLUONG)

SELECT DISTINCT BCN.MANDT MANDT, BCN.MACP MACP, SOLUONG = SUM (BCN.SOLUONGKHOP)

FROM SOHUU SH RIGHT JOIN #BANGCAPNHAT BCN ON SH. MANDT = BCN. MANDT AND SH. MACP = BCN. MACP

WHERE SH. MACP IS NULL AND SH. MANDT IS NULL

GROUP BY BCN. MACP, BCN. MANDT

COMMIT

END TRY

BEGIN CATCH

ROLLBACK

DECLARE @ErrorMessage VARCHAR (2000)

SELECT @ErrorMessage = 'Lỗi: ' + ERROR \_ MESSAGE ()

RAISERROR (@ErrorMessage, 16, 1)

END CATCH