

# IE103 - BÀI TẬP QUÁ TRÌNH 2 - NHÓM 2

- Mã Lớp: IE103.F12.LT.CNTT
- Mã Môn: IE103
- Tên Môn: Quản Lý Thông Tin
- Giảng Viên: ThS. Nguyễn Thành Luân
- Nhóm: 2 (Omega)

## Mục Lục:

<b>IE103 - BÀI TẬP QUÁ TRÌNH 2 - NHÓM 2</b>	<b>1</b>
Nhóm 2 (Omega)	1
1. Yêu Cầu/Đề Bài	2
1.1. Bài 1	2
1.2. Bài 2	2
Bài 1: Quản Lý Đề Tài Tốt Nghiệp	3
1. Phân Tích Yêu Cầu	3
2. Mô hình ERD	4
3. Mô hình Class Diagram	5
4. Mô hình Logic	5
Bài 2: Quản Lý Bán Xe Máy	6
1. Phân Tích Yêu Cầu	6
2. Mô hình ERD	7
3. Mô hình Class Diagram	8
4. Mô hình Logic	10
Phụ Lục	10
Bài 1. Quản Lý Đề Tài	11
1. ERD - UML	11
2. CD - UML	11
Bài 2. Quản Lý Đại Lý	11
1. ERD - UML	11
2. CD - UML	11

## Nhóm 2 (Omega)

Thành viên của nhóm 2:

No	MSSV	Họ và Tên
1	25410291	Đinh Xuân Sâm
2	25410319	Đặng Hữu Toàn
3	25410321	Nguyễn Điền Triết
4	25410204	Trương Xuân Hậu
5	25410338	Lê Anh Vũ

No	MSSV	Họ và Tên
6	25410176	Trần Sơn Bình
7	25410247	Lê Kim Long
8	25410337	La Anh Vũ
9	25410209	Lê Ngọc Hiệp
10	25410271	Nguyễn Thị Ngọc Nhung

## 1. Yêu Cầu/Đề Bài

1. Tìm mô hình ERD và Class Diagram cho 2 bài toán sau (2 tasks).
2. Chuyển 2 mô hình trên sang mô hình logic (1 task).

### 1.1. Bài 1.

Người ta cần tin học hoá khâu Quản lý các đề tài tốt nghiệp của 1 trường ĐH. Với các thông tin sau:

- Mỗi SV năm 4 sẽ làm đề tài TN.
  - Mỗi đề tài bao gồm Tên DT, giáo viên hướng dẫn, thời gian bắt đầu, kết thúc, thuộc khoa nào.
- Khoa sẽ thành lập hội đồng (HĐ) khoa học, mỗi HĐ gồm:
  - Chủ tịch, 1 thành viên thư ký, ngày bảo vệ tại địa chỉ cụ thể.
- Mỗi đề tài sẽ bảo vệ tại một hội đồng, điểm đề tài là trung bình cộng của:
  - Chủ tịch, 01 GV phản biện, 01 GV hướng dẫn.
- Giáo viên cho điểm theo từng Sinh viên mặc dù các sinh viên có thể làm chung đề tài.
- Trong đợt bảo vệ có thể có nhiều hội đồng, 1 GV có thể hướng dẫn nhiều Đề Tài (ĐT), hay phản biện nhiều ĐT.
  - Chủ tịch HD, thư ký là giáo viên.
  - Mỗi giáo viên cần thông tin: Tên, địa chỉ, SĐT, học vị, chuyên ngành.
- Mỗi ĐT có thể tối đa 03 Sinh viên thực hiện.
- SV có điểm Trung Bình (TB) < 5 sẽ:
  - phải bảo vệ lại với khóa sau, và
  - chỉ được bảo vệ tối đa 2 lần,
  - đề tài lần 1 phải khác lần 2.

### 1.2. Bài 2.

Người ta cần tin học hoá khâu Quản lý mua bán tại cửa hàng bán xe máy 2 bánh với các thông tin sau:

- Khách hàng có thể mua trả hết hay trả góp, nhiều nhất 3 lần cho mỗi hóa đơn.
- Thông tin chiếc xe gồm:
  - Nước SX, loại xe, Số PK, số khung, số sườn, màu xe.

- Khi mua xe khách hàng được giao HD có:
  - SỐ HD, Ngày HD, Thời gian bảo hành, Tiền phải thanh toán, tiền đã thanh toán, nhân viên lập, kế toán.
  - Ngoài ra còn thông tin KH: Tên, địa chỉ, SDT.
- Nếu trả nhiều lần trên HD sẽ ghi rõ:
  - 2 lần trả kế tiếp, Ngày trả lần 1, ngày trả lần 2.
  - Khi KH thanh toán lần 2 cần lập phiếu thanh toán và ghi rõ:
    - Thanh toán cho HD nào, ngày trả, số tiền, người nhận và người trả.
- Với các HĐ thanh toán 1 lần sẽ giảm 2% cho mỗi HĐ và tỉ lệ này có thể thay đổi.
- Với khách hàng mua số lượng 1 lần trên 3 chiếc và thanh toán 1 lần sẽ giảm 5% trên HD và tỉ lệ này có thể thay đổi.
- Trường hợp KH yêu cầu bảo hành sẽ có bộ phận kỹ thuật kiểm tra và báo cáo bằng phiếu nhận xét:
  - Ghi rõ tên các linh kiện, lí do BH, lỗi thuộc về khách hay sản phẩm, giá tiền.
- Cửa hàng có nhiều đại lý nằm trên các vị trí khác nhau. Nhân viên bao gồm:
  - Hành chánh (chức vụ, thuộc phòng ban nào, Trình độ học vấn)
  - Kỹ thuật (chức vụ, bậc thợ, số năm kinh nghiệm).

## Bài 1: Quản Lý Đề Tài Tốt Nghiệp

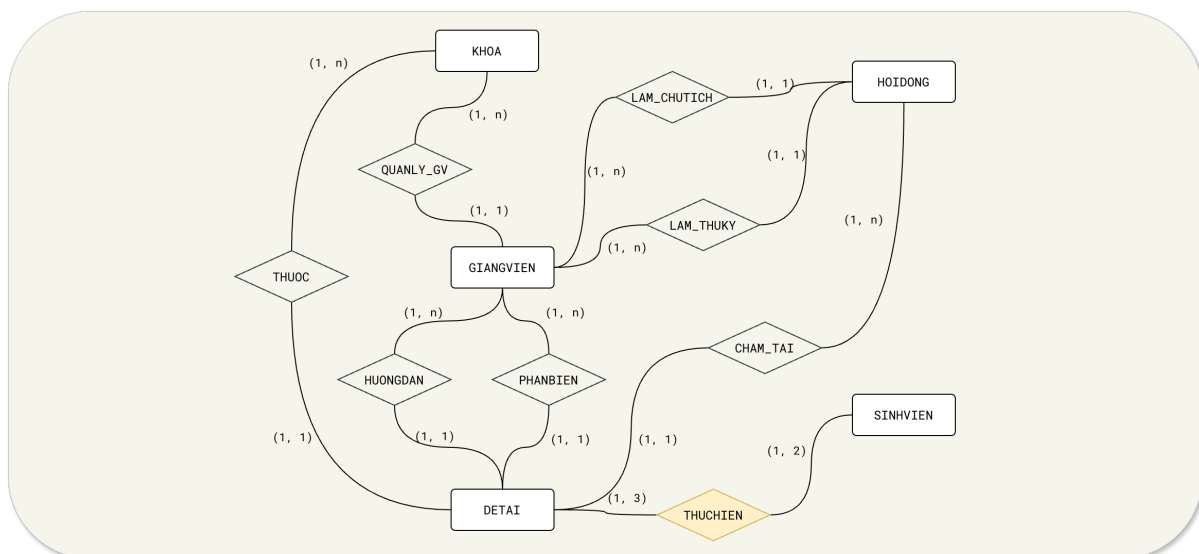
### 1. Phân Tích Yêu Cầu

Qua phân tích đề bài, chúng ta có thể xác định các thực thể và mối quan hệ chính sau:

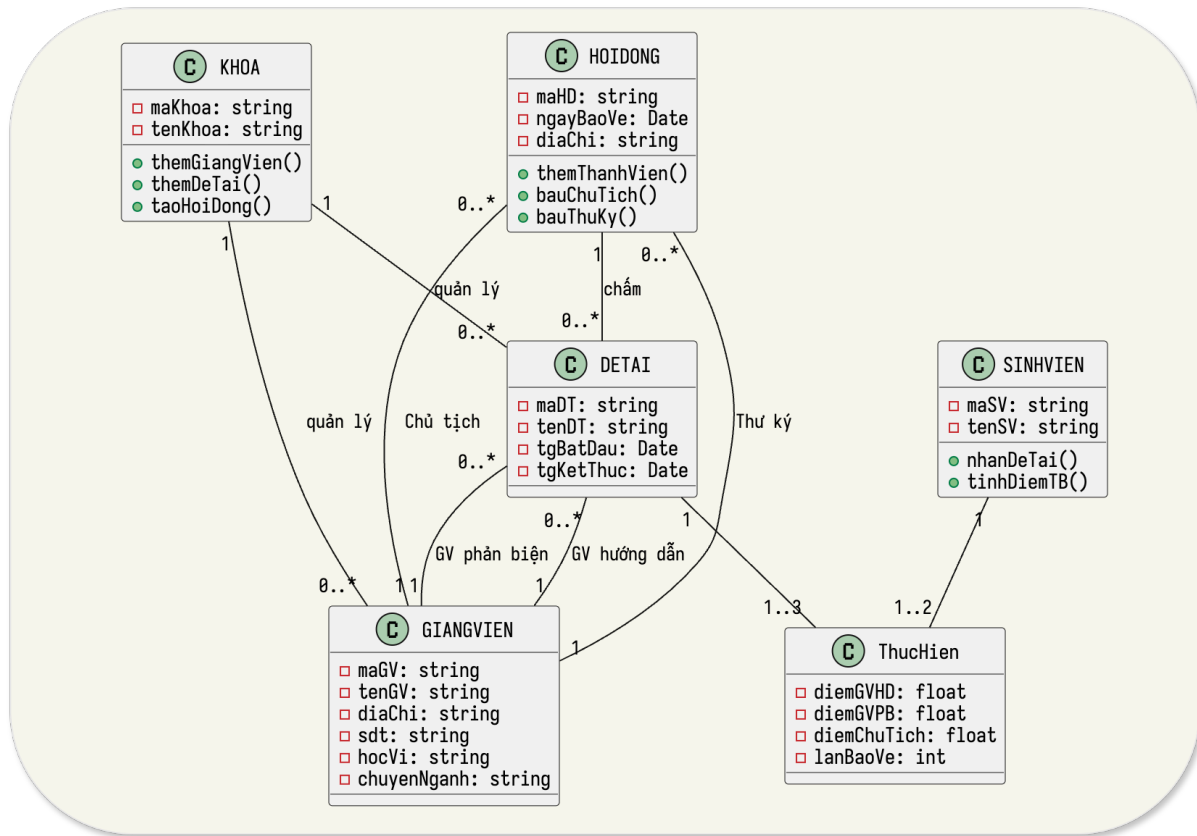
- Thực thể (Entities):
  - **KHOA**: Đơn vị quản lý (VD: Khoa CNTT).
  - **GIANGVIEN**: a) Người hướng dẫn, b) phản biện, c) chủ tịch, d) thư ký hội đồng.
  - **HOIDONG**: Hội đồng khoa học (chấm điểm).
  - **DETAI**: Đề tài tốt nghiệp.
  - **SINHVIEN**: Sinh viên thực hiện đề tài.
- Mối quan hệ (Relationships):
  - **KHOA (1) - (n) DETAI (QUANLY\_DT)**
    - Một khoa có nhiều đề tài.
    - Một đề tài thuộc một khoa cụ thể.
  - **KHOA (1) - (n) GIANGVIEN:QUANLY\_GV**
    - Một khoa có nhiều giảng viên (GV).
    - Mỗi giảng viên thuộc một KHOA cụ thể.
  - **GIANGVIEN (1) - (n) DETAI (HƯỚNG DẪN): HUONGDAN**
    - Một GV hướng dẫn nhiều đề tài.
    - Mỗi đề tài *chỉ* có 1 GV hướng dẫn.
  - **GIANGVIEN (1) - (n) DETAI (PHẢN BIỆN): PHANBIEN**
    - Một GV phản biện nhiều đề tài.
    - Mỗi đề tài *chỉ* có 1 GV phản biện.

- **GIANGVIEN (1) - (n) HOIDONG (CHỦ TỊCH): LAM\_CHUTICH**
  - Một GV có thể làm chủ tịch nhiều HĐ.
  - Mỗi HĐ chỉ có 1 chủ tịch.
- **GIANGVIEN (1) - (n) HOIDONG (THƯ KÝ): LAM\_THUKY**
  - Một GV có thể làm thư ký nhiều HĐ.
  - Mỗi HĐ chỉ có 1 thư ký.
- **HOIDONG (1) - (n) DETAI: CHAM\_TAI** (Chăm Tại Hội Đồng)
  - Một HĐ chăm nhiều đề tài.
  - Mỗi đề tài chỉ thuộc 1 HĐ.
- **SINHVIEN (m) - (n) DETAI (THỰC HIỆN): THUCHIEN**
  - Đây là mối quan hệ m-n.
  - Một DETAI có tối đa 3 SINHVIEN.
  - Một SINHVIEN có thể thực hiện tối đa 2 DETAI (lần 1 rút, làm lại lần 2).
  - Mối quan hệ này sẽ trở thành một bảng/thực thể liên kết để lưu điểm và thông tin lần bảo vệ.
  - Bảng THUCHIEN\_DETAI thể hiện quan hệ này, **UNIQUE (SINHVIEN, DETAI)** để đảm bảo 2 lần là 2 đề tài khác nhau.
- Thuộc tính quan trọng:
  - Điểm được cho bởi 3 người (GVHD, GVPB, Chủ tịch HĐ) và được cho theo từng sinh viên. Chúng ta cần bảng liên kết THUCHIEN\_DETAI để lưu các điểm này.
  - Các quy tắc (SV < 5 điểm, bảo vệ 2 lần, đề tài khác nhau) là các quy tắc nghiệp vụ (business logic) sẽ được xử lý ở tầng ứng dụng, cấu trúc CSDL phải hỗ trợ nó (bảng THUCHIEN\_DETAI có thuộc tính LanBaoVe).

## 2. Mô hình ERD



### 3. Mô hình Class Diagram



### 4. Mô hình Logic

Nhóm Bảng Chính:

- **KHOA** (MaKhoa, TenKhoa)
- **GIANGVIEN** (MaGV, TenGV, DiaChi, SDT, HocVi, ChuyenNganh, MaKhoa)
  - **MaKhoa** (FK) tham chiếu đến **KHOA**(**MaKhoa**).
- **HOIDONG** (MaHD, NgayBaoVe, DiaChiCuThe, MaGV\_Chutich, MaGV\_ThuKy)
  - **MaGV\_Chutich** (FK) tham chiếu đến **GIANGVIEN**(**MaGV**).
  - **MaGV\_ThuKy** (FK) tham chiếu đến **GIANGVIEN**(**MaGV**).
- **DETAI** (MaDT, TenDT, TGBatDau, TGKetThuc, MaKhoa, MaGV\_HuongDan, MaGV\_PhanBien, MaHD)
  - **MaKhoa** (FK) tham chiếu đến **KHOA**(**MaKhoa**).
  - **MaGV\_HuongDan** (FK) tham chiếu đến **GIANGVIEN**(**MaGV**).
  - **MaGV\_PhanBien** (FK) tham chiếu đến **GIANGVIEN**(**MaGV**).
  - **MaHD** (FK) tham chiếu đến **HOIDONG**(**MaHD**).
- **SINHVIEN** (MaSV, TenSV, NamHoc)

Bảng Liên Kết (Từ quan hệ m-n **THUCHIEN**):

- **THUCHIEN\_DETAI** (MaSV, LanBaoVe, MaDT, Diem\_GVHD, Diem\_GVPB, Diem\_Chutich)
  - Khóa chính (PK): (MaSV, LanBaoVe)

- **MaSV** (FK) tham chiếu đến **SINHVIEN**(**MaSV**).
- **MaDT** (FK) tham chiếu đến **DETAI**(**MaDT**).
- Ràng buộc 1: **LanBaoVe** phải là 1 hoặc 2 (thực thi "tối đa 2 lần").
- Ràng buộc 2: **UNIQUE**(**MaSV**, **MaDT**) (thực thi "đề tài lần 1 phải khác lần 2").
- Ràng buộc 3: Cần logic đếm số lượng **MaDT** không quá 3 trong CSDL (thực thi "tối đa 3 sinh viên").

## Bài 2: Quản Lý Bán Xe Máy

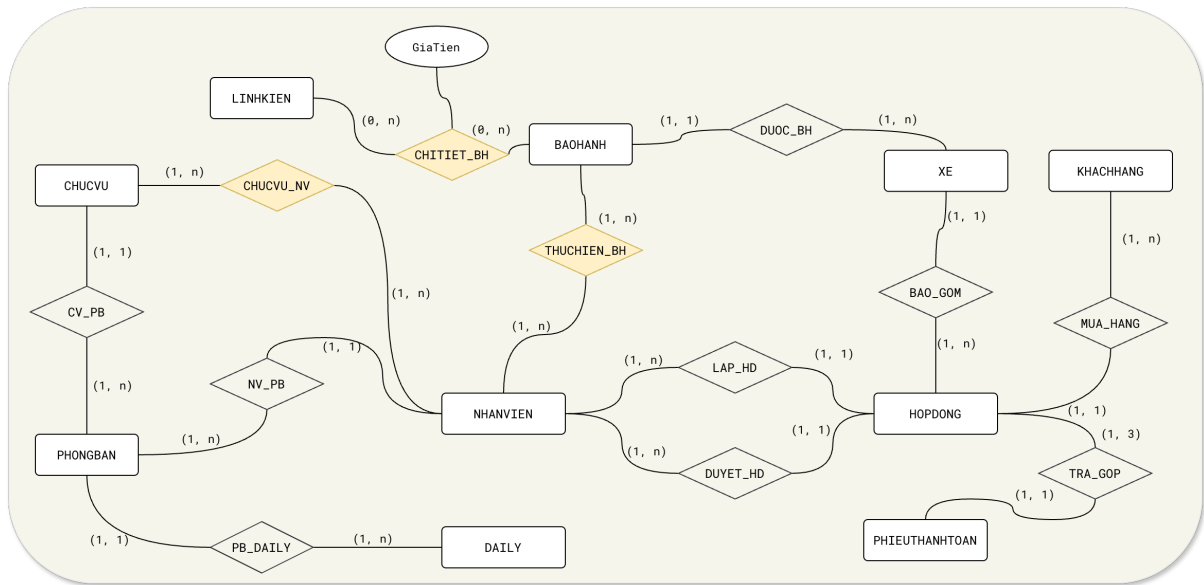
### 1. Phân Tích Yêu Cầu

- Thực thể (Entities):
  - **DAILY**: Nơi nhân viên làm việc.
  - **NHANVIEN**: Người lập hóa đơn, kế toán, kỹ thuật.
  - **KHACHHANG**: Người mua xe.
  - **HOPDONG**: Hợp đồng bán xe (chứa 1 hoặc nhiều xe).
  - **XE**: Thông tin xe (**SoKhung**, **SoSuon** là duy nhất).
  - **PHIEUTHANHTOAN**: Dùng cho các hóa đơn trả góp.
  - **BAOHANH**: Phiếu nhận xét khi khách yêu cầu bảo hành.
  - **LINHKIEN**: Các linh kiện được dùng trong bảo hành.
  - **PHONGBAN**: Phòng Ban, thuộc một đại lý cụ thể và có nhân viên cụ thể.
  - **CHUCVU**: Chức vụ trong mỗi phòng ban.
- Kế thừa (Inheritance):
  - **NHANVIEN** là lớp cha: **ChucVu**, **PhongBan**.
  - **NV\_HANHCHANH** là lớp con cho nhân viên Hành Chánh: **TrinhDoHocVan**.
  - **NV\_KYTHUAT** là lớp con cho nhân Viên Kỹ Thuật: **BacTho**, **SoNamKinhNghiem**.
- Mối quan hệ (Relationships):
  - **DAILY** (1) – (n) **PHONGBAN**: **PB\_DAILY**
    - Một đại lý có nhiều. phòng ban.
    - Một phòng ban cụ thể thuộc một đại lý.
  - **PHONGBAN** (1) – (n) **NHANVIEN**: **NV\_PB**
    - Một phòng ban có nhiều nhân viên.
    - Một nhân viên thuộc một phòng ban.
    - Nhân viên thuộc đại lý nào có thể được suy ra từ nhân viên thuộc phòng ban nào.
  - **PHONGBAN** (1) – (n) **CHUCVU**: **CV\_PB**
    - Một phòng ban có nhiều chức vụ.
    - Một chức vụ thuộc một phòng ban.
  - **CHUCVU** (n) – (n) **NHANVIEN**: **CHUCVU\_NV**
    - Một chức vụ được gán cho 1 hoặc n nhân viên.
    - Một nhân viên có thể nhận 1 hoặc n chức vụ.
  - **NHANVIEN** (1) – (n) **HOPDONG**: **LAP\_HD**
    - Một HĐ có 1 NV lập.

- Một NV có thể lập nhiều HĐ.
- **NHANVIEN (1) – (n) HOPDONG: DUYET\_HD**
  - Một HĐ có 1 NV kế toán duyệt.
  - Một NV có thể duyệt nhiều HĐ.
- **KHACHHANG (1) – (n) HOPDONG: MUA\_HANG**
  - Một KH có thể có nhiều HĐ.
  - Một HĐ chỉ thuộc một khách hàng.
- **HOPDONG (1) – (n) XE: BAO\_GOM**
  - Một HĐ có thể mua 1 hoặc nhiều xe.
  - Một xe cụ thể (duy nhất) chỉ thuộc 1 HĐ.
- **HOPDONG (1) – (1..3) PHIEUTHANHTOAN: TRA\_GOP**
  - Một HĐ (nếu trả góp) có tối đa 3 phiếu thanh toán.
  - Mỗi phiếu thanh toán chỉ thuộc một HĐ cụ thể.
- **XE (1) – (n) BAOHANH: DUOC\_BH**
  - Một xe có thể được bảo hành nhiều lần.
  - Một bảo hành chỉ định một xe cụ thể.
- **BAOHANH (1) – (n) LINHKIEN:CHITTIET\_BH**
  - Đây là quan hệ **n-n**, vì
  - 1 phiếu BH có thể dùng nhiều linh kiện cả về loại và số lượng,
  - 1 loại linh kiện có thể được dùng cho nhiều phiếu BH.
  - Bảng liên kết **CHITTIET\_BH**: Chứa LyDo, LoiThuocVe, GiaTien.
- **BAOHANH (1) – (n) NHANVIEN: THUCHIEN\_BH.**
  - Quan hệ **n-n**.
  - Một lần bảo hành có thể thực hiện bởi nhiều nhân viên (Kỹ thuật).
  - Một nhân viên có thể thực hiện nhiều yêu cầu bảo hành.
  - Bảng liên kết **THUCHIEN\_BH**: MaNV, MaBH

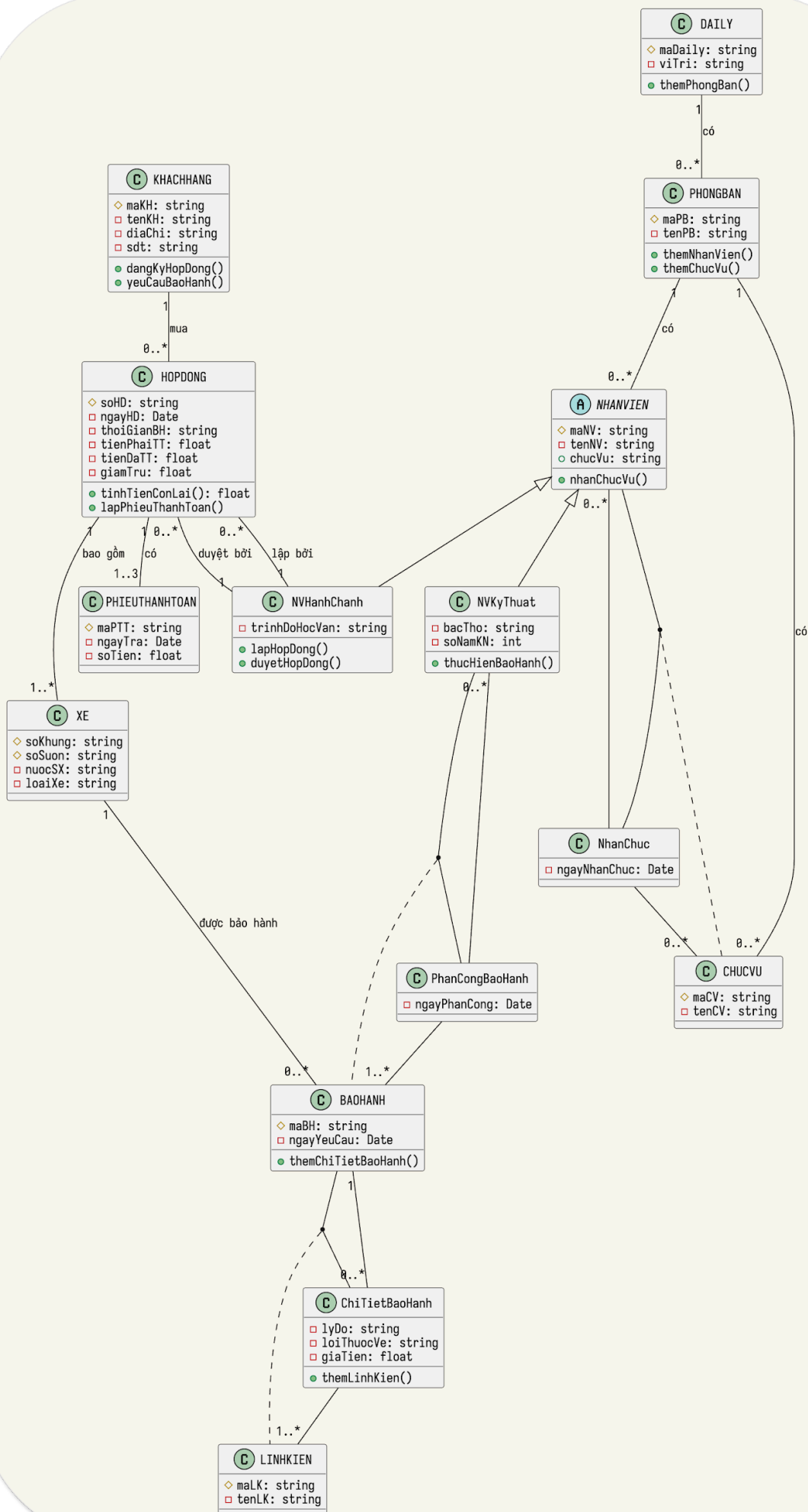
## 2. Mô hình ERD

- Sử dụng ER Chen notation.
  - Không có quy tắc cho thừa kế (chỉ khả dụng trong EER), chuyển qua biểu diễn tại Class Diagram.
- Hạn chế biểu diễn thuộc tính để đơn giản sơ đồ.
  - Chuyển qua biểu diễn tại Class Diagram.



### 3. Mô hình Class Diagram





#### 4. Mô hình Logic

- **DAILY** (MaDaily, ViTri, ...)
- **PHONGBAN** (MaPB, TenPB)
- **NHANVIEN** (MaNV, TenNV, MaPB, MaCV, MaDaily, LoaiNV)
  - **LoaiNV** dùng để xác định là 'HANHCHANH' hay 'KYTHUAT'.
  - **MaDaily** (FK) tham chiếu đến **DAILY**(**MaDaily**).
  - **MaCV** (FK) tham chiếu đến **CHUCVU**(**MaCV**).
  - **MaPB** (FK) tham chiếu đến **PHONGBAN**(**MaPB**).
- **NV\_HANHCHANH** (MaNV, TrinhDoHocVan)
  - **MaNV** (PK, FK) tham chiếu đến **NHANVIEN**(**MaNV**).
- **NV\_KYTHUAT** (MaNV, BacTho, SoNamKinhNghiem)
  - **MaNV** (PK, FK) tham chiếu đến **NHANVIEN**(**MaNV**).
- **KHACHHANG** (MaKH, TenKH, DiaChi, SDT)
- **HOPDONG** (SoHD, NgayHD, ThoiGianBH, TienPhaiTT, TienDaTT, GiamTru, MaKH, MaNV\_Lap, MaNV\_KeToan)
  - **MaKH** (FK) tham chiếu đến **KHACHHANG**(**MaKH**).
  - **MaNV\_Lap** (FK) tham chiếu đến **NHANVIEN**(**MaNV**).
  - **MaNV\_KeToan** (FK) tham chiếu đến **NHANVIEN**(**MaNV**).
- **XE** (SoKhung, SoSuon, NuocSX, LoaiXe, MauXe, SoPK, SoHD)
  - Khóa chính (PK): (SoKhung, SoSuon).
  - **SoHD** (FK) tham chiếu đến **HOPDONG**(**SoHD**).
- **PHIEUTHANHTOAN** (MaPTT, NgayTra, SoTien, SoHD, MaNV\_NhanTien)
  - **SoHD** (FK) tham chiếu đến **HOPDONG**(**SoHD**).
  - **MaNV\_NhanTien** (FK) tham chiếu đến **NHANVIEN**(**MaNV**).
- **BAOHANH** (MaBH, NgayYeuCau, SoKhungXe, SoSuonXe)
  - Khóa ngoại (FK) tham chiếu đến **XE**(**SoKhung**, **SoSuon**).
- **LINHKIEN** (MaLK, TenLK, DonGia)
- **CHITIET\_BAOHANH** (MaBH, MaLK, LyDo, LoiThuocVe, GiaTien)
  - Khóa chính (PK): (MaBH, MaLK).
  - **MaBH** (FK) tham chiếu đến **BAOHANH**(**MaBH**).
  - **MaLK** (FK) tham chiếu đến **LINHKIEN**(**MaLK**).

#### Phụ Lục

##### Công cụ:

- PlantUML: <https://plantuml.com/er-diagram>
- PlantUML Editor: <https://plantuml-editor.kkeisuke.com/#>
- Draw.io

## Bài 1. Quản Lý Đề Tài

1. ERD - UML
  - ([BTQT2-bai1-ERD.puml](#))
2. CD - UML
  - ([BTQT2-bai1-CD.puml](#))

## Bài 2. Quản Lý Đại Lý

1. ERD - UML
  - ([BTQT2-bai2-ERD.puml](#))
2. CD - UML
  - ([BTQT2-bai2-CD.puml](#))