



**ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI**  
HANOI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

*Nhóm chuyên môn Nhập môn Công nghệ phần mềm*

# NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Hướng dẫn bài tập:

**Thiết kế kiến trúc và thiết kế chi tiết** 



- 1. Giới thiệu tổng quan**
- 2. Thiết kế kiến trúc phần mềm**
- 3. Thiết kế chi tiết phần mềm**

*Sau bài học này, người học có thể:*

1. Hiểu **tổng quan về yêu cầu nghiệp vụ** của bài toán
2. Biết lựa chọn **kiến trúc phần mềm** và xây dựng thiết kế kiến trúc
3. Nắm được **các nội dung thiết kế chi tiết** cho chức năng nghiệp vụ của phần mềm

## 1. Giới thiệu tổng quan

### 1.1. Mô hình thiết kế

### 1.2. Phân tích ca sử dụng

## 2. Thiết kế kiến trúc phần mềm

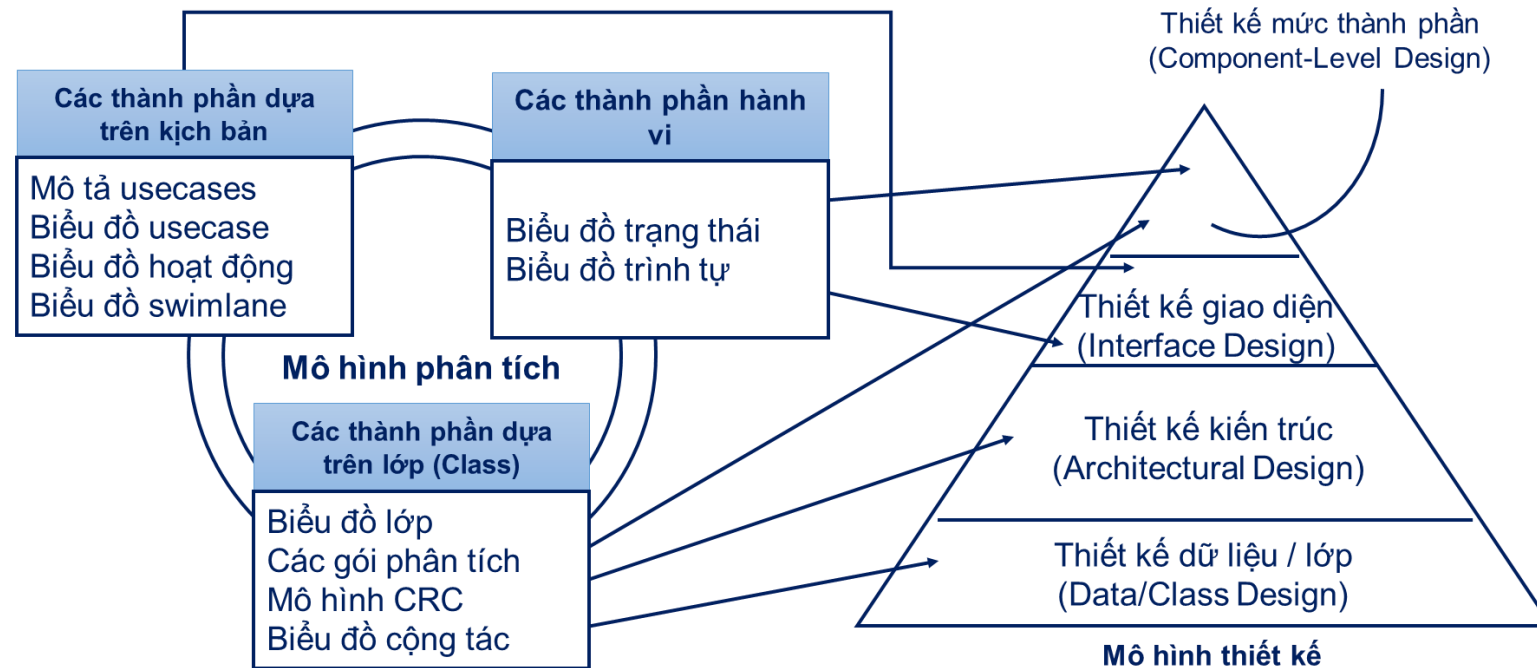
## 3. Thiết kế chi tiết phần mềm

# 1. GIỚI THIỆU TỔNG QUAN

## 1.1. Mô hình thiết kế

### ▪ Nhắc lại:

- Từ mô hình phân tích sang mô hình thiết kế
- Các yếu tố của mô hình thiết kế



Hình 1.1: Từ mô hình phân tích đến mô hình thiết kế

# 1. GIỚI THIỆU TỔNG QUAN

## 1.2. Phân tích ca sử dụng

- **Bài tập:** Xây dựng **mô hình lớp phân tích** cho ca sử dụng "Thêm khoản thu" trong project "Phần mềm quản lý thu phí ở chung cư"
- Hướng dẫn:
  - Dựa trên sơ đồ và đặc tả ca sử dụng "Thêm khoản thu", xác định **các lớp phân tích**
  - Lớp biên: Form thêm khoản thu
  - Lớp điều khiển: Control quản lý khoản thu
  - Lớp thực thể: Khoản thu

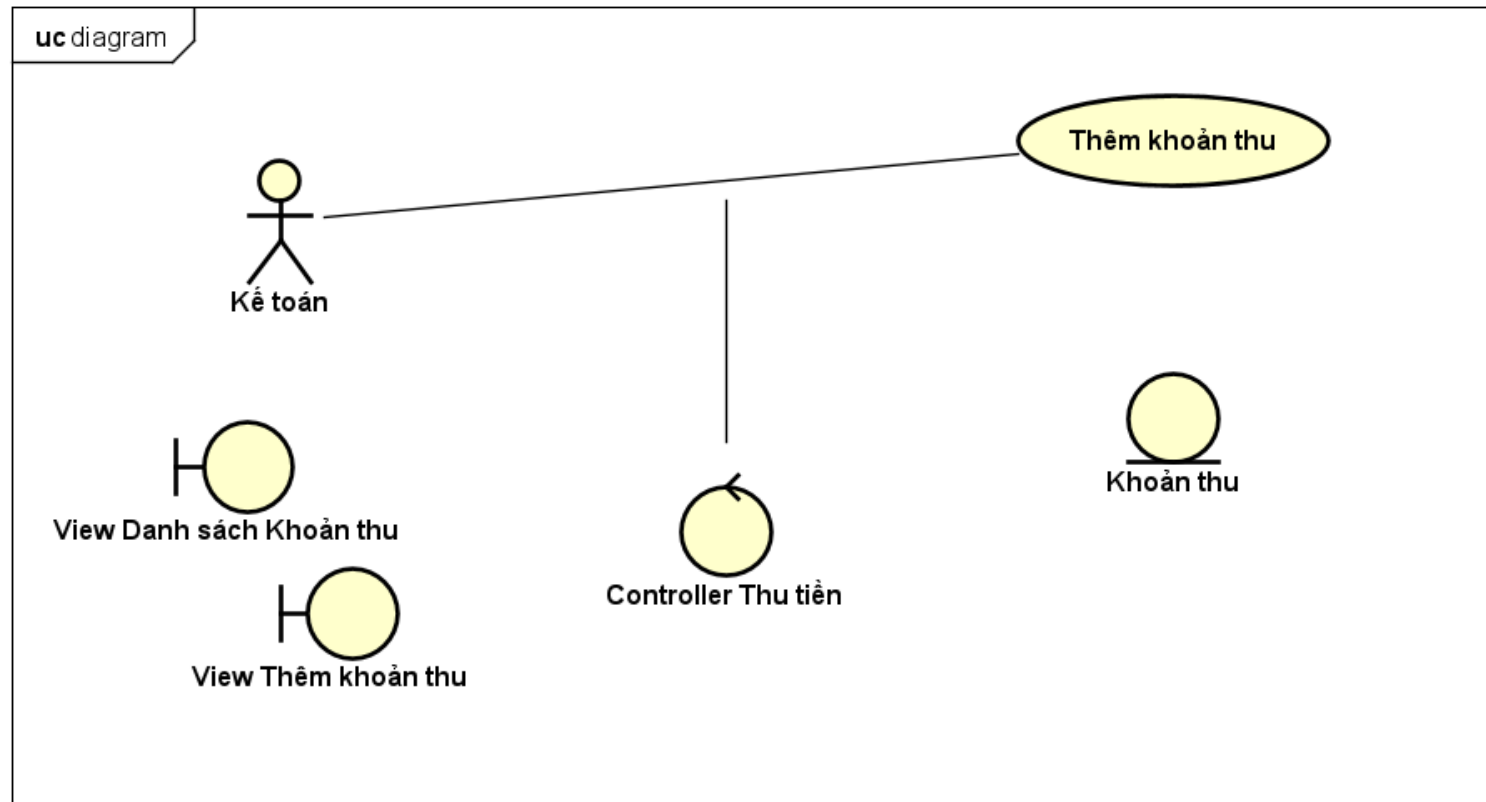
| Mã usecase                       | UC03                                      | Tên usecase   | Thêm khoản phí                                                    |
|----------------------------------|-------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------|
| Mục đích sử dụng                 | Thêm khoản phí mới vào trong hệ thống     |               |                                                                   |
| Tác nhân                         | Kế toán                                   |               |                                                                   |
| Sự kiện kích hoạt                | Sau khi nhấn vào nút thêm khoản phí       |               |                                                                   |
| Điều kiện tiên quyết             |                                           |               |                                                                   |
| Hậu điều kiện                    | Thêm một khoản phí mới vào trong hệ thống |               |                                                                   |
| Luồng sự kiện chính (Thành công) | STT                                       | Thực hiện bởi | Hành động                                                         |
|                                  | 1                                         | Kế toán       | Chọn chức năng thêm khoản phí                                     |
|                                  | 2                                         | Hệ thống      | Hiển thị giao diện thêm khoản phí                                 |
|                                  | 3                                         | Kế toán       | Nhập thông tin khoản phí                                          |
|                                  | 4                                         | Hệ thống      | Kiểm tra thông tin khoản phí vừa nhập có đủ trường bắt buộc không |
|                                  | 5                                         | Hệ thống      | Kiểm tra định dạng của các trường                                 |
|                                  | 6                                         | Hệ thống      | Thông báo đã thêm khoản phí thành công                            |
| Luồng sự kiện thay thế           | STT                                       | Thực hiện bởi | Hành động                                                         |
|                                  | 4a                                        | Hệ thống      | Thông báo các trường chưa nhập đủ                                 |
|                                  | 5a                                        | Hệ thống      | Thông báo không đúng định dạng dữ liệu                            |

Hình 1.2: Đặc tả usecase "Thêm khoản thu"

# 1. GIỚI THIỆU TỔNG QUAN

## 1.2. Phân tích ca sử dụng

- Kết quả quá trình **phân rã bước đầu** của usecase "Thêm khoản thu"

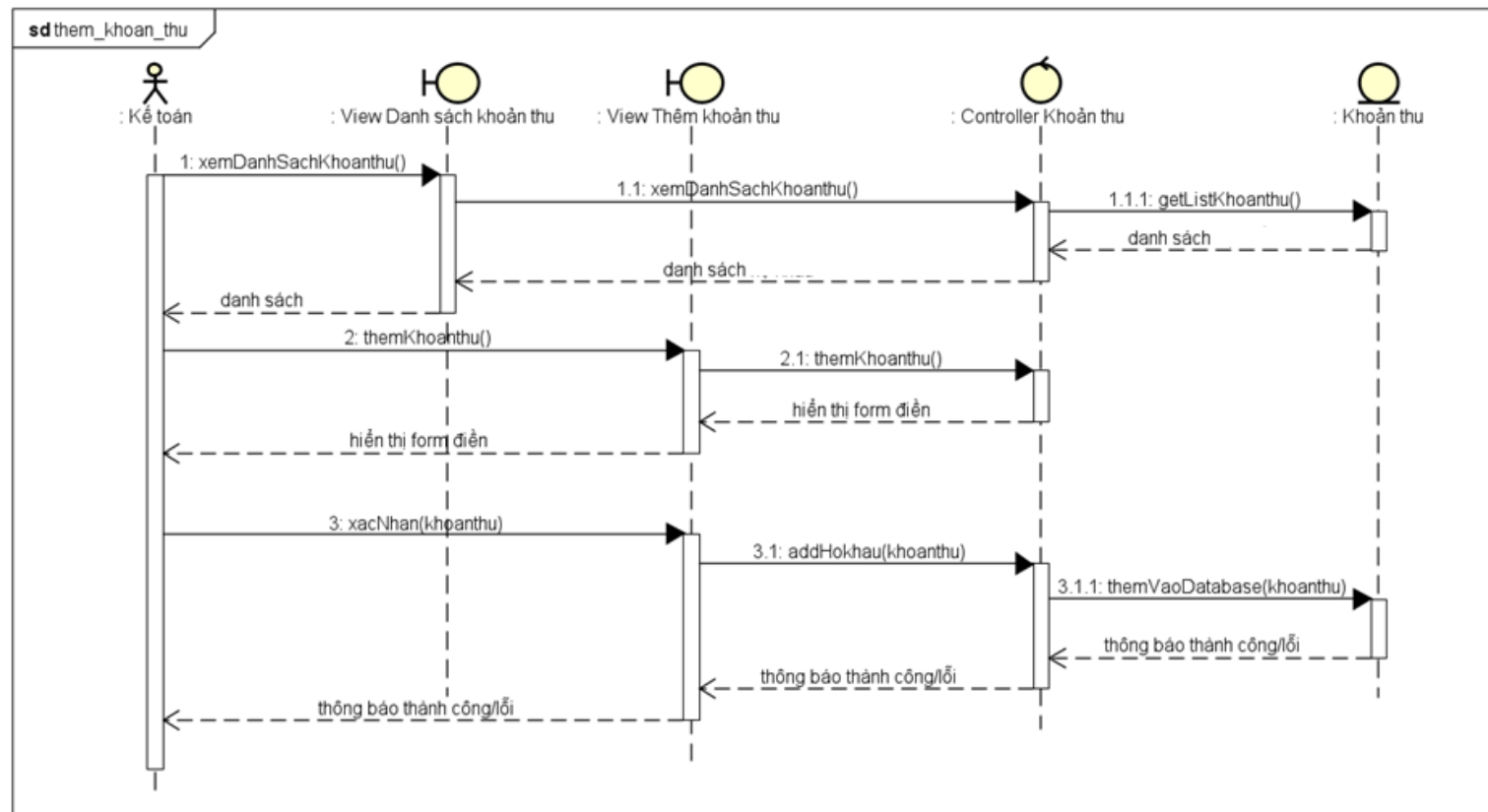


Hình 1.3: Phân rã usecase "Thêm khoản thu"

# 1. GIỚI THIỆU TỔNG QUAN

## 1.2. Phân tích ca sử dụng

- Phân bổ trách nhiệm usecase "Thêm khoản thu" cho các đối tượng của các lớp phân tích, sử dụng **biểu đồ trình tự**



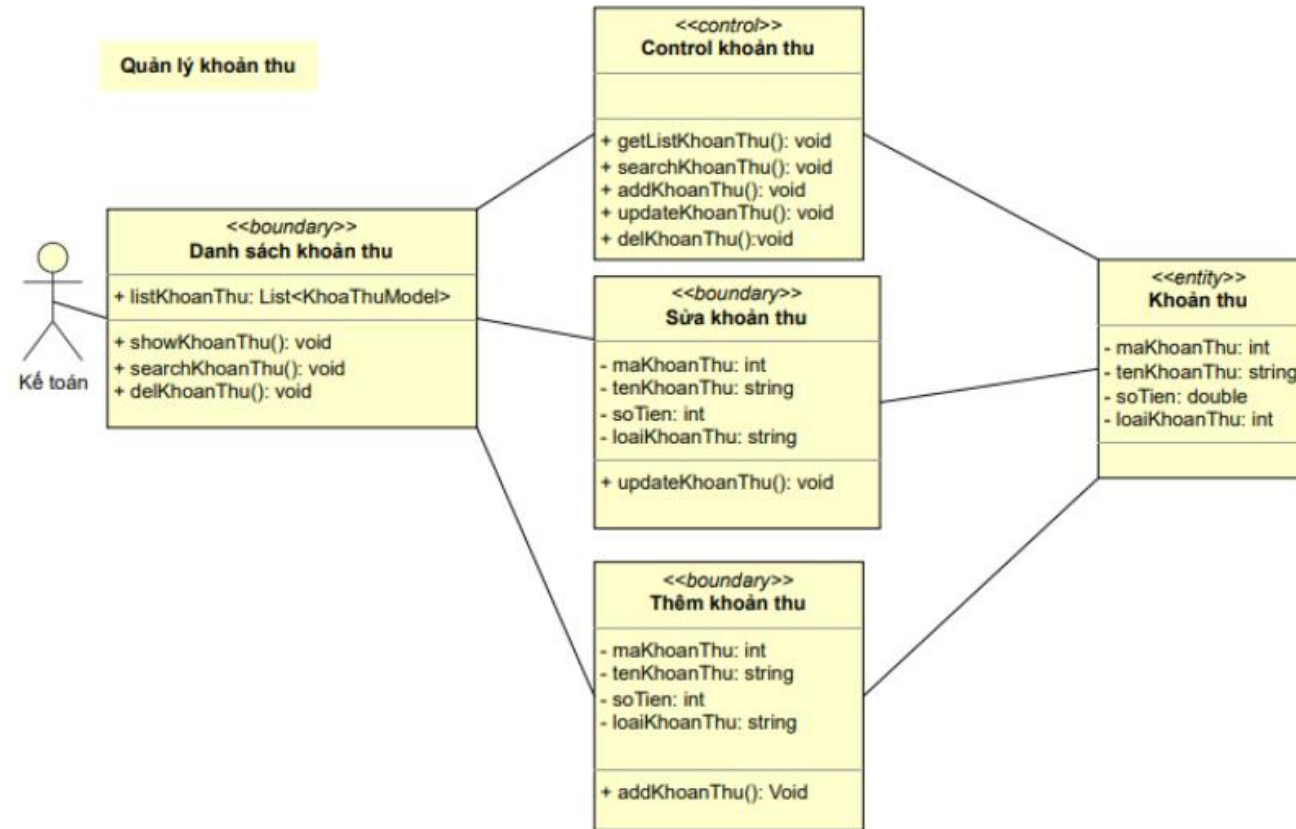
Hình 1.4: Biểu đồ trình tự cho usecase "Thêm khoản thu"



# 1. GIỚI THIỆU TỔNG QUAN

## 1.2. Phân tích ca sử dụng

- **Sơ đồ lớp phân tích** cho usecase tổng hợp "Quản lý khoản thu" bao gồm các lớp thực hiện usecase "Thêm khoản thu"



Hình 1.5: Sơ đồ lớp phân tích cho usecase tổng hợp "Quản lý khoản thu"

1. Giới thiệu tổng quan

## **2. Thiết kế kiến trúc phần mềm**

2.1. Mô hình kiến trúc MVC

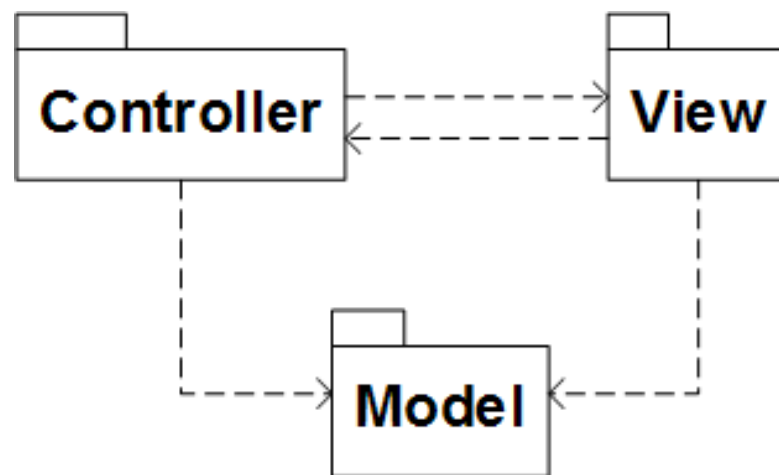
2.2. Xây dựng biểu đồ gói

3. Thiết kế chi tiết phần mềm

## 2. THIẾT KẾ KIẾN TRÚC PHẦN MỀM

### 2.1. Mô hình kiến trúc MVC

- Các thành phần:
  - Model (M): đóng gói thông tin / dữ liệu nghiệp vụ
  - View (V): giao diện hiển thị, tương tác người dùng
  - Controller (C): xử lý logic, kết hợp view và model

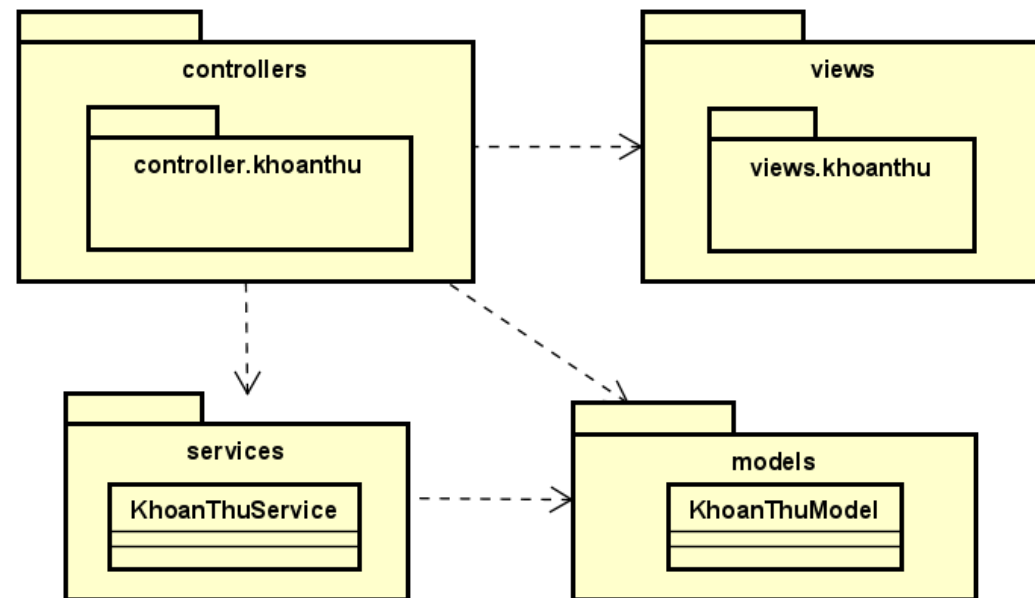


Hình 2.1: Mẫu kiến trúc MVC

# 2. THIẾT KẾ KIẾN TRÚC PHẦN MỀM

## 2.2. Xây dựng biểu đồ gói

- Biểu đồ gói cho usecase "Thêm khoản thu"
  - Package **models**: chứa các lớp mô hình hóa dữ liệu nghiệp vụ, trong usecase này là class **KhoanThuModel**
  - Package **views**: chứa các package nhỏ hơn phân tách theo usecase. Package **views.khoanthu** gồm các file .fxml định nghĩa các giao diện người dùng
  - Package **controller**: chứa các package theo usecase với các lớp điều khiển để thực hiện luồng xử lý logic của usecase



Hình 2.2: Biểu đồ gói cho usecase “Thêm khoản thu”

1. Giới thiệu tổng quan
2. Thiết kế kiến trúc phần mềm

## **3. Thiết kế chi tiết phần mềm**

- 3.1. Thiết kế cơ sở dữ liệu
- 3.2. Thiết kế chi tiết các lớp

# 3. THIẾT KẾ CHI TIẾT PHẦN MỀM

---

## 3.1. Thiết kế cơ sở dữ liệu

- **Bài tập:** Thiết kế dữ liệu cho ca sử dụng "Thêm khoản thu" trong project "Phần mềm quản lý thu phí ở chung cư"
- Hướng dẫn:
  - Mô hình dữ liệu mức khái niệm: biểu diễn bằng **sơ đồ thực thể - quan hệ** (ER diagram)
    - Xác định các tập thực thể và các thuộc tính mô tả:
      - Trong usecase "Thêm khoản thu" xác định thực thể **KhoanThu** với các thuộc tính: mã khoản thu, tên khoản thu, số tiền và loại khoản thu
      - Thực thể **HoKha**: lưu trữ thông tin về các hộ gia đình đang sinh sống tại chung cư. Các thuộc tính: Mã hộ khẩu, địa chỉ, số thành viên

# 3. THIẾT KẾ CHI TIẾT PHẦN MỀM

---

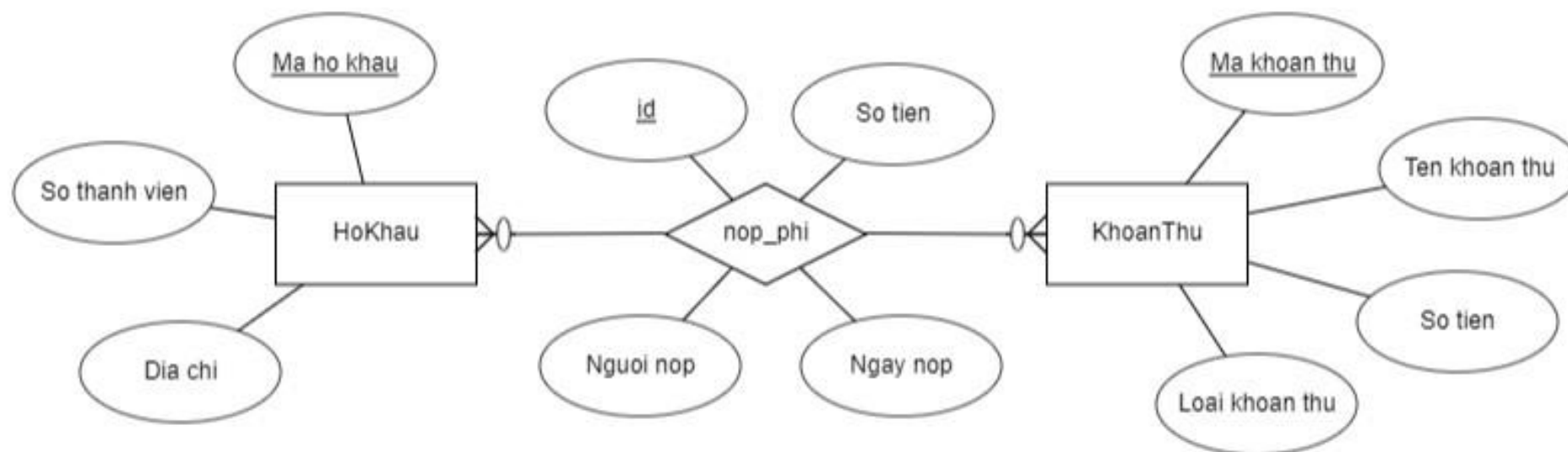
## 3.1. Thiết kế cơ sở dữ liệu

- Xác định quan hệ giữa các thực thể:
  - Quan hệ Hộ khẩu **nộp phí** cho Khoản thu: ghi nhận thông tin nộp tiền của từng hộ khẩu cho từng khoản thu
  - Loại quan hệ n-n: một hộ khẩu nộp tiền cho nhiều khoản thu và mỗi khoản thu bao gồm nhiều hộ nộp tiền
  - Các thuộc tính của quan hệ: **id** (khóa chính, định danh cho mỗi phiên mà một hộ khẩu nộp tiền cho một khoản thu cụ thể), **nguoिनop** (tên người đại diện nộp tiền), **sotien** (số tiền mà hộ khẩu đã nộp cho khoản thu) và **ngaynop** (thời điểm hộ khẩu nộp tiền cho khoản thu)

# 3. THIẾT KẾ CHI TIẾT PHẦN MỀM

## 3.1. Thiết kế cơ sở dữ liệu

- Xây dựng sơ đồ thực thể - quan hệ:



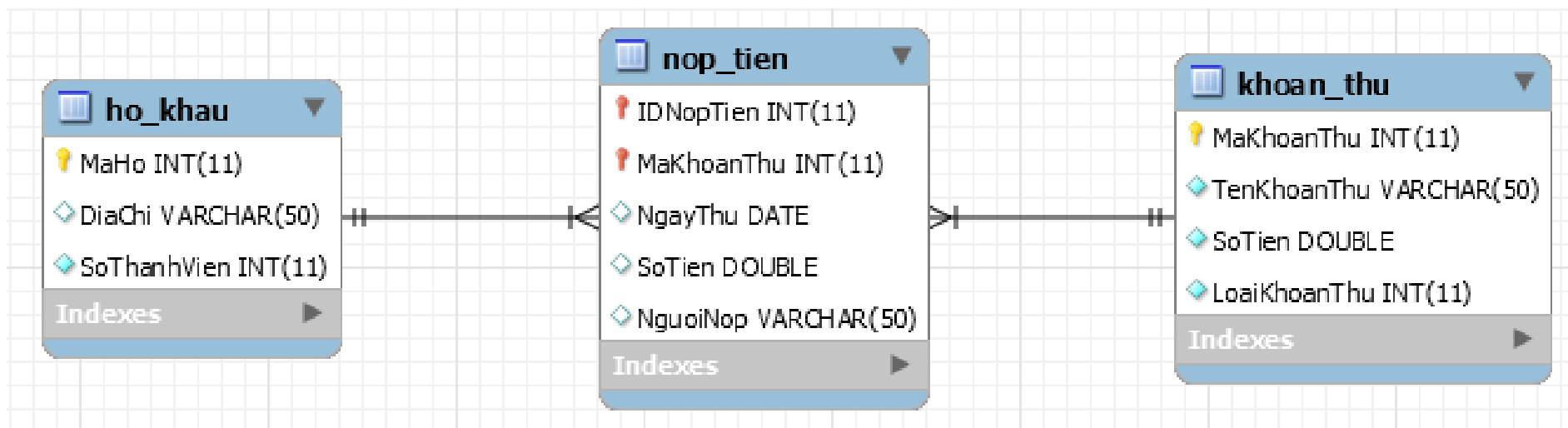
Hình 3.1: Sơ đồ thực thể - quan hệ (ER diagram)



# 3. THIẾT KẾ CHI TIẾT PHẦN MỀM

## 3.1. Thiết kế cơ sở dữ liệu

- Mô hình dữ liệu mức logic: mô hình dữ liệu quan hệ
  - Xác định các bảng dữ liệu tương ứng với các thực thể dữ liệu và quan hệ trong mô hình khái niệm

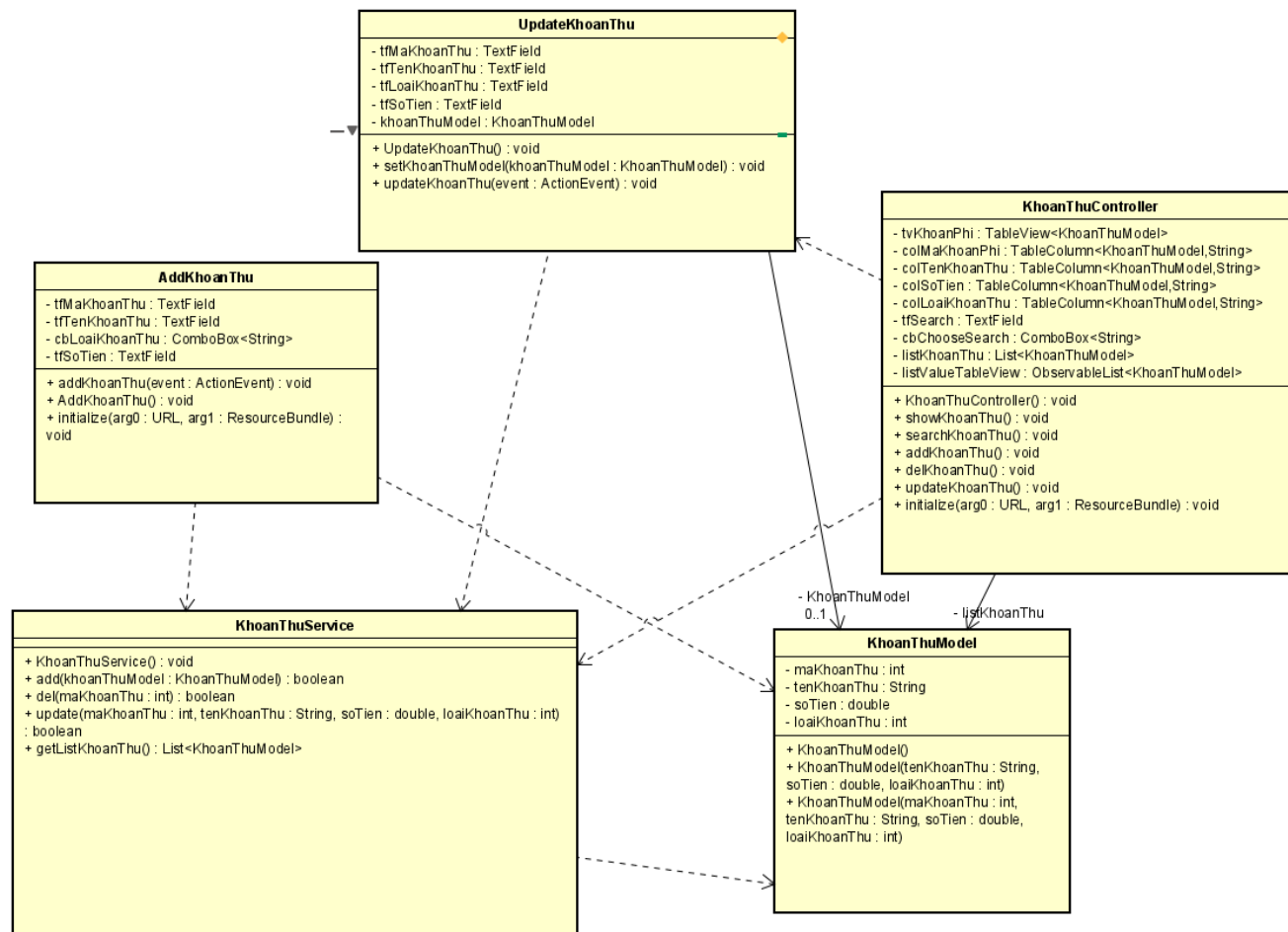


Hình 3.2: Lược đồ các bảng dữ liệu

# 3. THIẾT KẾ CHI TIẾT PHẦN MỀM

## 3.2. Thiết kế chi tiết các lớp

- Bài tập: thiết kế chi tiết các lớp của usecase "Thêm khoản thu"



Hình 3.3: Sơ đồ lớp chi tiết

1. Các bài tập vận dụng ở trên đã cung cấp cho người học **cách thức xây dựng mô hình phân tích** từ đặc tả yêu cầu phần mềm. Sau đó **phát triển** các kết quả **thiết kế kiến trúc** và **thiết kế chi tiết** từ mô hình phân tích này.
2. Tiếp sau bài này, **người học có thể tự tìm hiểu thêm** về thiết kế giao diện người dùng cho chức năng nghiệp vụ của phần mềm

# NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

## Hướng dẫn bài tập: Thiết kế kiến trúc và thiết kế chi tiết

Biên soạn:

ThS. Nguyễn Mạnh Tuấn

Trình bày:

ThS. Nguyễn Mạnh Tuấn



# NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

*Bài học tiếp theo:*

**Hướng dẫn bài tập: Thiết kế một số màn hình và điều hướng chính cho bài tập lớn**

**Tài liệu tham khảo:**

- [1] R. Pressman, Software Engineering: A Practitioner's Approach. 8th Ed., McGraw-Hill, 2016 và bộ slide đi kèm.
- [2] I. Sommerville, Software Engineering. 10th Ed., AddisonWesley, 2017.
- [3] Pankaj Jalote, An Integrated Approach to Software Engineering, 3rd Ed., Springer.
- [4] Shari Lawrence Plesger, Joanne M. Atlee, Software Engineering theory and practice. 4th Ed., Pearson, 2009

**Tư liệu:**

- [1] Martin Fowler, Patterns of Enterprise Application Architecture, 2002. Available at:  
<https://martinfowler.com/books/ea.html> (Accessed: 27 September 2023).
- [2] ERD Plus. Available at: <https://erdplus.com/> (Accessed: 27 September 2023).