

# BÁO CÁO GIAI ĐOẠN 3: THIẾT KẾ MÔ HÌNH CHỨC NĂNG

## 1. Giới thiệu chung

### 1.1. Tên hệ thống

Hệ thống Quản lý Tài sản – Thiết bị

### 1.2. Thời gian thực hiện

Từ ngày 17/02/2026 đến 01/03/2026

### 1.3. Mục tiêu giai đoạn

Giai đoạn 3 nhằm thiết kế mô hình chức năng của hệ thống, bao gồm:

Phân tích luồng xử lý dữ liệu

Xác định các chức năng chính

Thiết kế cơ sở dữ liệu

Thiết kế giao diện chương trình (Mockup)

## 2. Phân tích chức năng hệ thống

- Hệ thống được xây dựng nhằm hỗ trợ quản lý tài sản và thiết bị trong tổ chức, giúp:

Quản lý thông tin nhân viên

Quản lý danh sách thiết bị

Theo dõi mượn – trả thiết bị

Phân quyền người dùng

Báo cáo thống kê

### 2.1. Các tác nhân (Actors)

STT	Tác nhân	Mô tả
1	Nhân viên	Mượn và trả thiết bị
2	Quản lý/Admin	Quản lý toàn bộ hệ thống

## **2.2. Các chức năng chính**

Đăng nhập hệ thống

Quản lý nhân viên

Quản lý thiết bị

Quản lý phiếu mượn

Thông kê báo cáo

## **3. Sơ đồ luồng dữ liệu (DFD – Data Flow Diagram)**

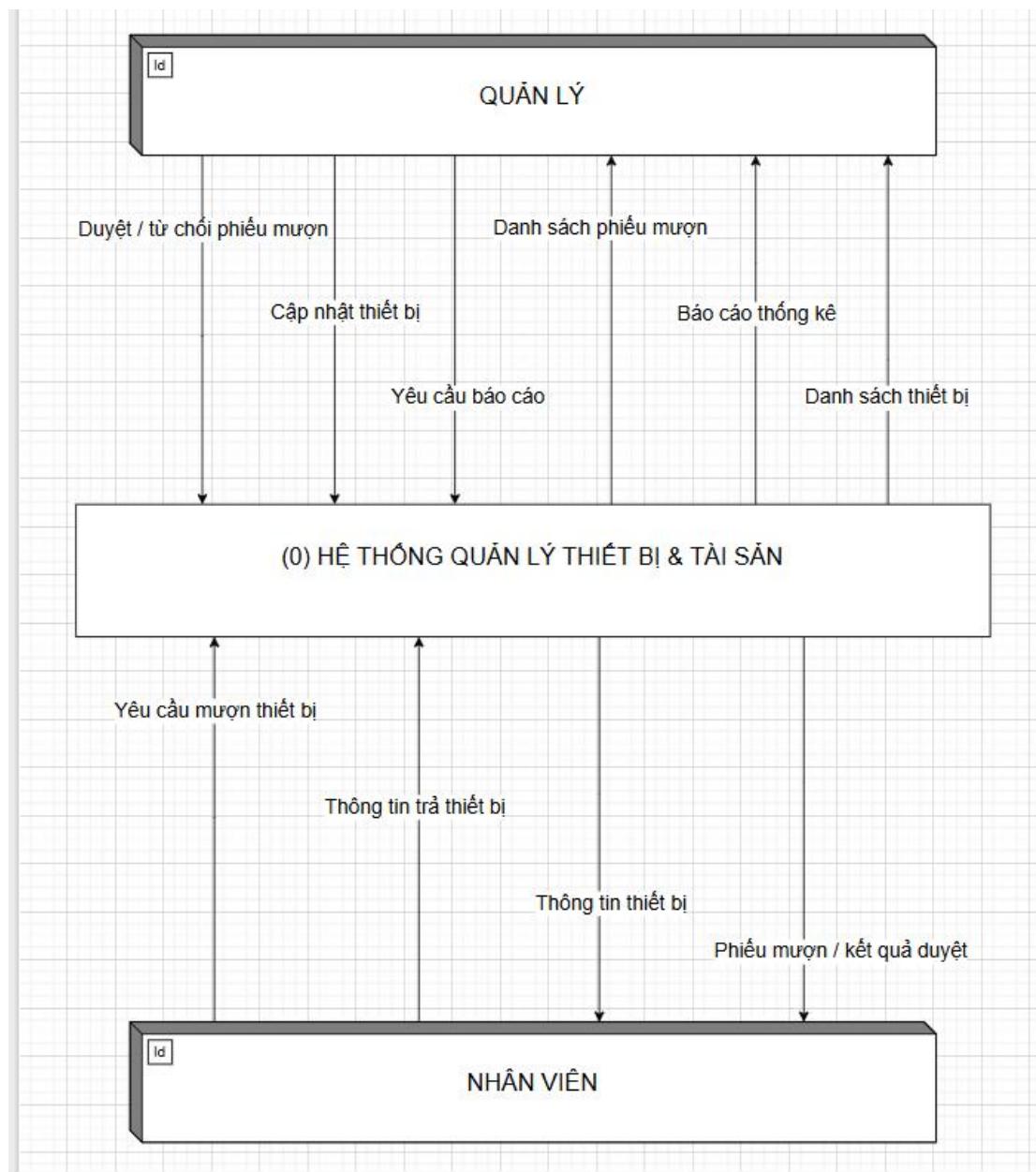
Sơ đồ luồng dữ liệu được sử dụng nhằm mô tả cách dữ liệu di chuyển trong hệ thống, cách các tác nhân tương tác với hệ thống và cách dữ liệu được lưu trữ, xử lý.

Hệ thống được mô hình hóa qua hai mức:

DFD mức ngũ cành (Level 0)

DFD mức chi tiết (Level 1)

### 3.1. DFD Mức Ngữ Cảnh (Level 0)



Hình 3.1 – DFD cấp 0 hệ thống quản lý thiết bị & tài sản

#### - Mô tả

Ở mức ngữ cảnh, toàn bộ hệ thống được biểu diễn như một tiến trình duy nhất:

#### (0) Hệ thống Quản lý Thiết bị & Tài sản

Hệ thống tương tác với hai tác nhân bên ngoài:

## Tác nhân 1: Nhân viên

Nhân viên thực hiện các chức năng:

Gửi yêu cầu mượn thiết bị

Gửi thông tin trả thiết bị

Nhận thông tin thiết bị

Nhận kết quả duyệt phiếu mượn

Luồng dữ liệu:

Dữ liệu vào hệ thống	Dữ liệu ra từ hệ thống
Yêu cầu mượn thiết bị	Thông tin thiết bị
Thông tin trả thiết bị	Phiếu mượn / Kết quả duyệt

## Tác nhân 2: Quản lý

Quản lý có quyền điều hành hệ thống:

Duyệt hoặc từ chối phiếu mượn

Cập nhật thông tin thiết bị

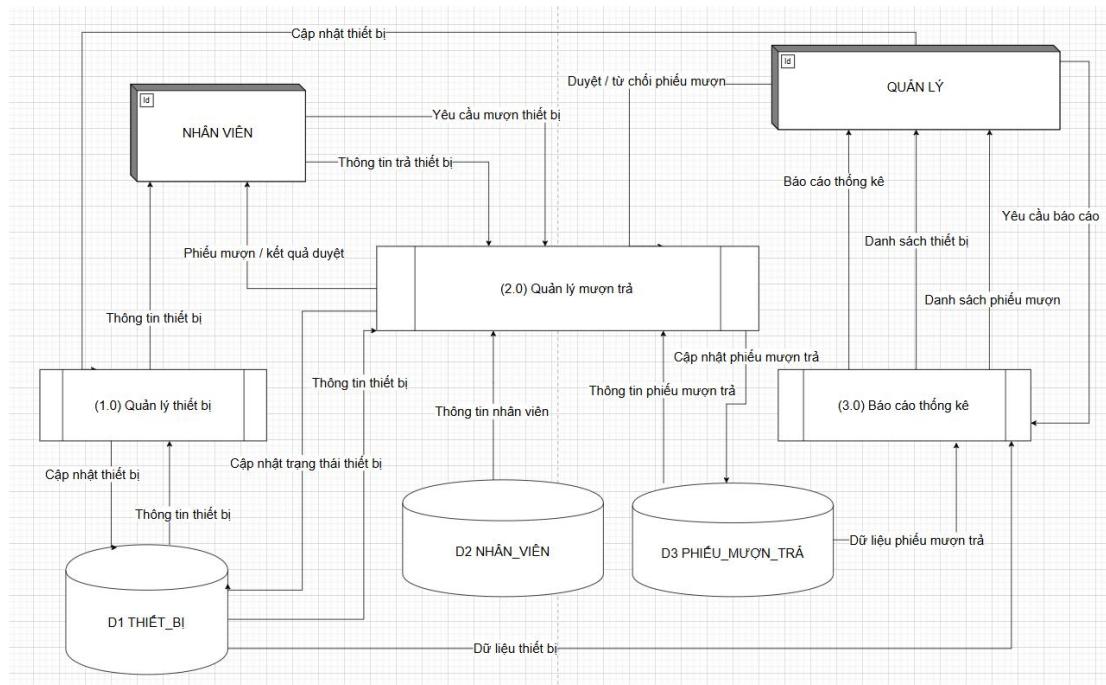
Yêu cầu báo cáo thống kê

Luồng dữ liệu:

Dữ liệu vào hệ thống	Dữ liệu ra
Duyệt/Từ chối phiếu mượn	Danh sách phiếu mượn
Cập nhật thiết bị	Danh sách thiết bị
Yêu cầu báo cáo	Báo cáo thống kê

DFD cấp 0 giúp xác định **ranh giới hệ thống** và các tương tác chính.

### 3.2. DFD Mức 1 (Level 1)



Hình 3.2 – DFD cấp 1 hệ thống

#### - Mô tả tổng quan

Ở mức này, hệ thống được phân rã thành 3 tiến trình chính:

Mã	Tiến trình
(1.0)	Quản lý thiết bị
(2.0)	Quản lý mượn trả
(3.0)	Báo cáo thống kê

#### (1.0) Quản lý thiết bị

##### Chức năng

Thêm/sửa thông tin thiết bị

Cập nhật trạng thái thiết bị

Cung cấp thông tin thiết bị cho hệ thống

### **Kho dữ liệu sử dụng**

#### **D1 THIET BI**

##### **Luồng dữ liệu**

Nhận cập nhật thiết bị từ Quản lý

Lưu thông tin vào D1 THIET BI

Gửi thông tin thiết bị cho:

Nhân viên

Quản lý mượn trả

#### **(2.0) Quản lý mượn trả**

##### **Chức năng**

Tiếp nhận yêu cầu mượn thiết bị

Xử lý trả thiết bị

Gửi phiếu cho quản lý duyệt

Cập nhật phiếu mượn trả

### **Kho dữ liệu sử dụng**

<b>Kho dữ liệu</b>	<b>Vai trò</b>
D2_NHAN_VIEN	Lấy thông tin nhân viên
D3_PHIEU_MUON_TRA	Lưu phiếu mượn

##### **Luồng xử lý**

Nhân viên gửi yêu cầu mượn

Hệ thống kiểm tra thông tin

Quản lý duyệt/từ chối

Cập nhật trạng thái phiếu

Trả kết quả cho nhân viên

### **(3.0) Báo cáo thống kê**

#### **Chức năng**

Tổng hợp dữ liệu

Tạo báo cáo thống kê

#### **Dữ liệu sử dụng**

Dữ liệu thiết bị

Dữ liệu phiếu mượn trả

#### **Kết quả trả về**

Danh sách thiết bị

Danh sách phiếu mượn

Báo cáo thống kê

### **3.3. Các Kho Dữ Liệu (Data Store)**

Mã	Tên	Nội dung
D1	THIET_BI	Thông tin thiết bị
D2	NHAN_VIEN	Thông tin nhân viên
D3	PHIEU_MUON_TRA	Thông tin mượn trả

### **3.4. Nhận xét**

DFD Level 1 cho thấy:

Hệ thống được chia thành các module rõ ràng

Dữ liệu được lưu trữ tập trung

Quy trình mượn trả có kiểm duyệt từ quản lý

Hỗ trợ thống kê và báo cáo hiệu quả

## **4. THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU (DATABASE DESIGN)**

### **4.1. Tổng quan cơ sở dữ liệu**

Hệ thống **Quản lý Thiết bị & Tài sản** sử dụng cơ sở dữ liệu quan hệ được xây dựng trên **Microsoft SQL Server** nhằm lưu trữ và quản lý thông tin một cách tập trung.

- Mục tiêu của thiết kế cơ sở dữ liệu:

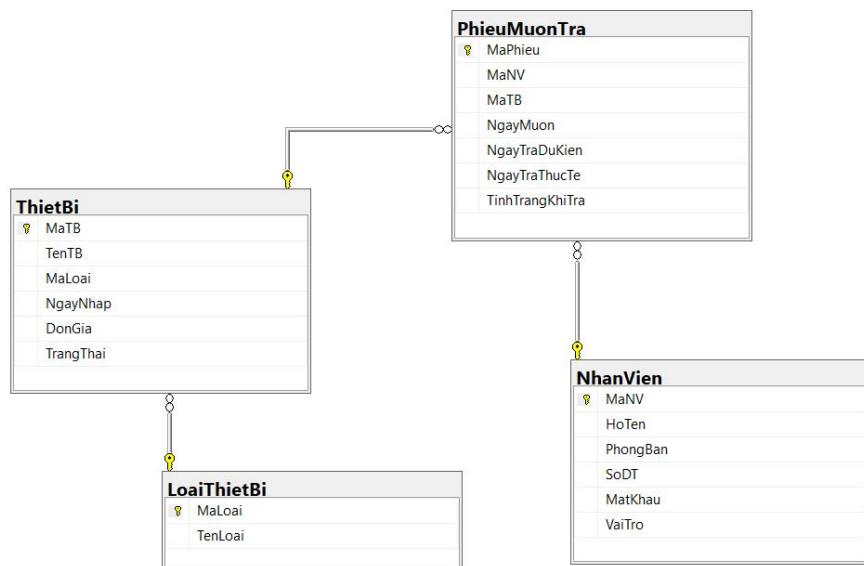
Đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu

Hạn chế dư thừa thông tin

Hỗ trợ truy xuất nhanh chóng

Dễ dàng mở rộng hệ thống trong tương lai

Cơ sở dữ liệu được thiết kế theo mô hình chuẩn hóa, trong đó các thực thể được tách thành các bảng độc lập và liên kết với nhau thông qua khóa chính (Primary Key) và khóa ngoại (Foreign Key).



**Hình 4.1 – Sơ đồ Database Diagram hệ thống**

## 4.2. Danh sách các bảng dữ liệu

Hệ thống gồm 4 bảng chính:

1. NhanVien
2. LoaiThietBi
3. ThietBi
4. PhieuMuonTra

### 4.3. Mô tả chi tiết các bảng

#### 4.3.1. Bảng NhanVien

Bảng dùng để lưu trữ thông tin nhân viên sử dụng hệ thống.

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả
MaNV	varchar	Mã nhân viên (PK)
HoTen	nvarchar	Họ tên nhân viên
PhongBan	nvarchar	Phòng ban làm việc
SoDT	varchar	Số điện thoại
MatKhau	varchar	Mật khẩu đăng nhập
VaiTro	nvarchar	Quyền người dùng

- Khóa chính: **MaNV**

#### 4.3.2. Bảng LoaiThietBi

Bảng lưu thông tin phân loại thiết bị.

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả
MaLoai	varchar	Mã loại thiết bị (PK)
TenLoai	nvarchar	Tên loại thiết bị

Việc tách bảng loại thiết bị giúp giảm trùng lặp dữ liệu.

#### 4.3.3. Bảng ThietBi

Bảng lưu thông tin chi tiết các thiết bị trong hệ thống.

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả
MaTB	varchar	Mã thiết bị (PK)
TenTB	nvarchar	Tên thiết bị
MaLoai	varchar	Mã loại thiết bị (FK)
NgayNhap	datetime	Ngày nhập thiết bị
DonGia	decimal	Giá thiết bị
TrangThai	nvarchar	Trạng thái thiết bị

- Khóa ngoại:

**MaLoai → LoaiThietBi(MaLoai)**

#### 4.3.4. Bảng PhieuMuonTra

Bảng quản lý thông tin mượn và trả thiết bị.

Tên cột	Kiểu dữ liệu	Mô tả
MaPhieu	varchar	Mã phiếu (PK)
MaNV	varchar	Nhân viên mượn (FK)
MaTB	varchar	Thiết bị mượn (FK)
NgayMuon	datetime	Ngày mượn
NgayTraDuKien	datetime	Ngày trả dự kiến
NgayTraThucTe	datetime	Ngày trả thực tế
TinhTrangKhiTra	nvarchar	Tình trạng khi trả

- Khóa ngoại:

**MaNV → NhanVien(MaNV)**

**MaTB → ThietBi(MaTB)**

#### 4.4. Quan hệ giữa các bảng

Các bảng trong hệ thống có mối quan hệ như sau:

Quan hệ	Loại
NhanVien – PhieuMuonTra	1 – N
ThietBi – PhieuMuonTra	1 – N
LoaiThietBi – ThietBi	1 – N

Điều này đảm bảo:

Một nhân viên có thể mượn nhiều thiết bị

Một thiết bị có thể được mượn nhiều lần

Một loại thiết bị quản lý nhiều thiết bị khác nhau

#### 4.5. Chuẩn hóa dữ liệu

Cơ sở dữ liệu được thiết kế đạt mức chuẩn hóa cao nhằm:

Tránh trùng lặp dữ liệu

Tăng tính nhất quán

## Dễ bảo trì hệ thống

Việc tách bảng **LoaiThietBi** ra khỏi bảng **ThietBi** là bước chuẩn hóa quan trọng giúp hệ thống linh hoạt khi thêm loại thiết bị mới.

## 4.6. Kết luận

Thiết kế cơ sở dữ liệu đã đáp ứng đầy đủ yêu cầu nghiệp vụ của hệ thống quản lý thiết bị và tài sản. Các bảng được liên kết hợp lý thông qua khóa chính và khóa ngoại, đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu và hỗ trợ hiệu quả cho các chức năng mượn trả, quản lý thiết bị và thống kê báo cáo.

# 5. THIẾT KẾ GIAO DIỆN HỆ THỐNG (USER INTERFACE DESIGN)

## 5.1. Tổng quan giao diện

Các giao diện được xây dựng dựa trên mô hình dữ liệu và các tiến trình đã phân tích trong sơ đồ DFD và thiết kế cơ sở dữ liệu ở các phần trước.

Giao diện hệ thống được xây dựng dưới dạng ứng dụng **Windows Forms** nhằm hỗ trợ người dùng thao tác quản lý thiết bị và tài sản một cách trực quan và dễ sử dụng.

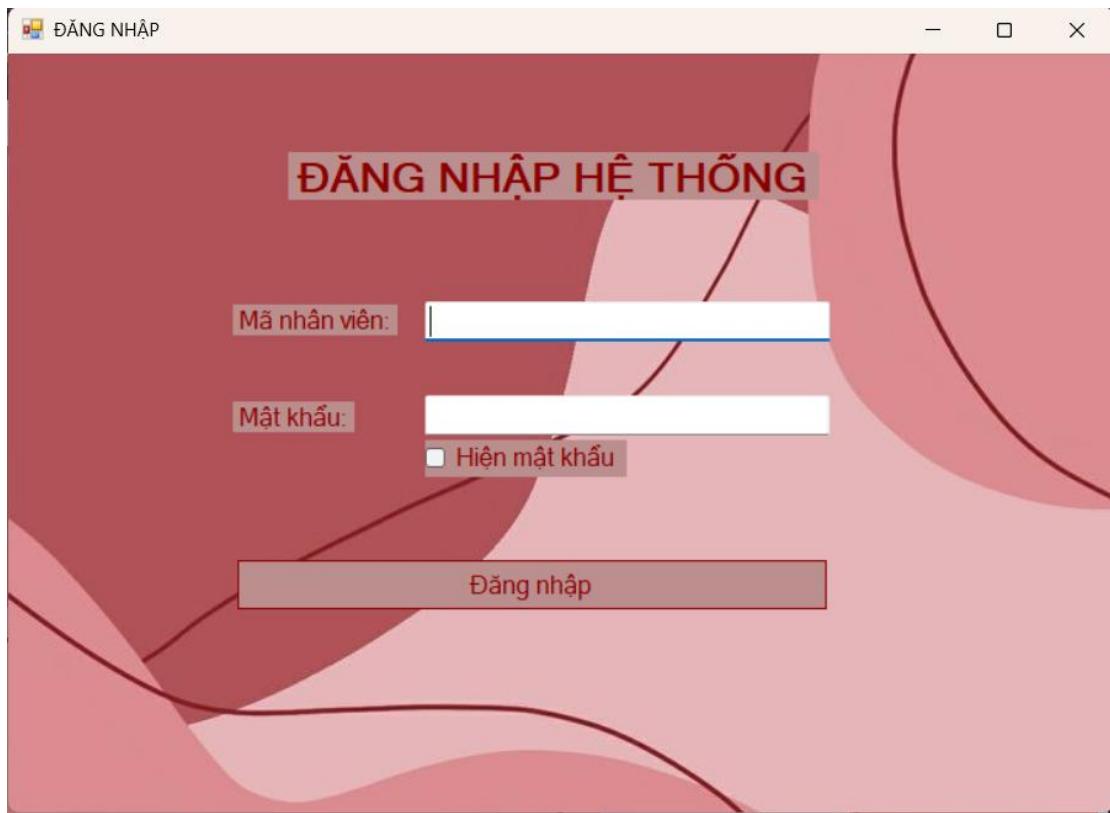
Hệ thống áp dụng cơ chế **phân quyền người dùng**, gồm hai nhóm chính:

**Quản trị viên (Admin)**: có quyền quản lý toàn bộ dữ liệu và chức năng hệ thống.

**Nhân viên (User)**: thực hiện chức năng xem thiết bị, mượn và trả thiết bị.

Các giao diện được thiết kế thống nhất về bố cục, đảm bảo tính rõ ràng, dễ thao tác và thuận tiện trong quá trình sử dụng.

## 5.2. Giao diện đăng nhập



**Hình 5.1 – Giao diện đăng nhập**

Giao diện đăng nhập là màn hình đầu tiên khi người dùng truy cập hệ thống.

**Chức năng:**

Nhập tài khoản hoặc mã nhân viên

Nhập mật khẩu

Xác thực thông tin đăng nhập

Phân quyền truy cập theo vai trò người dùng

Sau khi đăng nhập thành công:

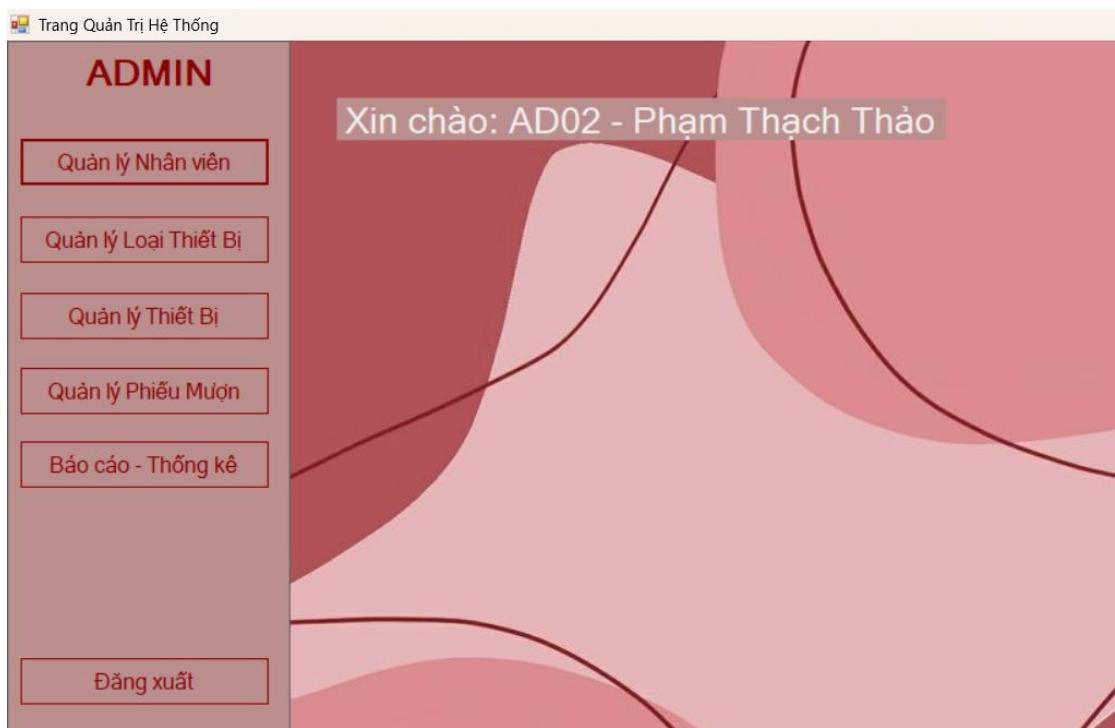
Admin được chuyển đến trang chủ quản trị.

Nhân viên được chuyển đến trang chủ nhân viên.

**5.3. Giao diện quản trị viên (Admin)**

Giao diện Admin cho phép quản lý toàn bộ dữ liệu của hệ thống.

### 5.3.1. Trang chủ Admin



**Hình 5.2 – Trang chủ quản trị**

Trang chủ hiển thị các chức năng chính của hệ thống thông qua menu điều hướng.

#### Chức năng:

Truy cập nhanh các module quản lý

Điều hướng giữa các chức năng

Hiển thị thông tin tổng quan hệ thống

### 5.3.2. Giao diện quản lý nhân viên

QUẢN LÝ NHÂN VIÊN

Mã NV  
Họ tên  
Phòng ban  
SĐT  
Mật khẩu  
Vai trò

Thêm Sửa Xóa Làm mới

DANH SÁCH NHÂN VIÊN

Mã NV	Họ Tên	Phòng Ban	Số Điện Thoại
1			
2			
3			

Hình 5.3 – Quản lý nhân viên

Cho phép quản trị viên quản lý thông tin nhân viên trong hệ thống.

**Chức năng:**

Thêm nhân viên mới

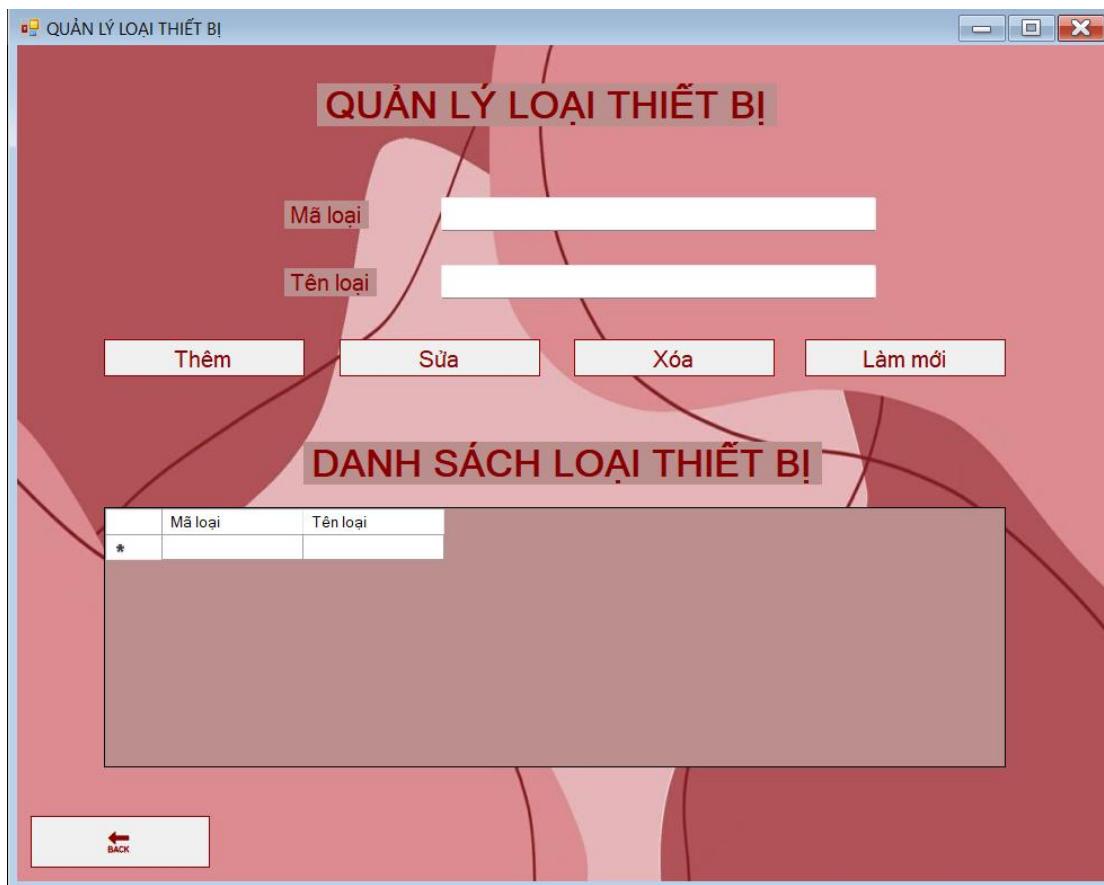
Cập nhật thông tin nhân viên

Xóa nhân viên

Tìm kiếm nhân viên

Dữ liệu được hiển thị dưới dạng bảng giúp dễ dàng theo dõi và chỉnh sửa.

### 5.3.3. Giao diện quản lý loại thiết bị



**Hình 5.4 – Quản lý loại thiết bị**

Giao diện này hỗ trợ quản lý danh mục phân loại thiết bị nhằm chuẩn hóa dữ liệu hệ thống.

#### Chức năng:

Thêm loại thiết bị

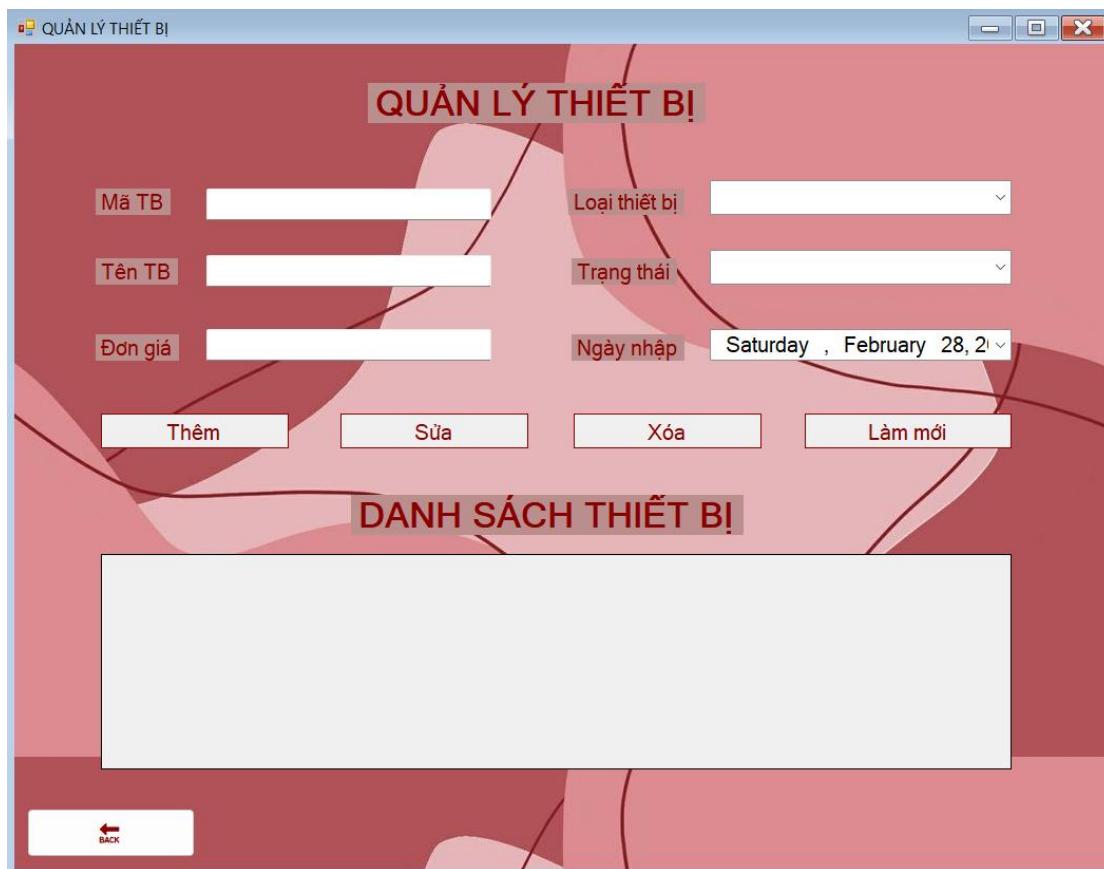
Chỉnh sửa thông tin loại thiết bị

Xóa loại thiết bị

Làm mới danh sách

Giao diện liên kết trực tiếp với bảng **LoaiThietBi** trong cơ sở dữ liệu.

#### 5.3.4. Giao diện quản lý thiết bị



**Hình 5.5 – Quản lý thiết bị**

Cho phép quản trị viên quản lý toàn bộ thiết bị trong hệ thống.

#### Chức năng:

Thêm thiết bị mới

Cập nhật thông tin thiết bị

Xóa thiết bị

Theo dõi trạng thái thiết bị

Thông tin thiết bị được liên kết với loại thiết bị để đảm bảo tính nhất quán dữ liệu.

### 5.3.5. Giao diện duyệt phiếu mượn

The screenshot shows a Windows application window titled "QUẢN LÝ PHIẾU MƯỢN TRẢ". The main title "QUẢN LÝ PHIẾU MƯỢN" is displayed prominently at the top center. Below it, there are four input fields: "Mã phiếu" (Loan ID) with a placeholder, "Nhân viên" (Employee) set to "AD01", "Thiết bị" (Equipment) set to "TB001", and two dropdown menus for "Ngày mượn" (Borrow Date) and "Ngày trả" (Return Date), both set to "Saturday, February 28, 2025". Below these are four buttons: "Thêm" (Add), "Sửa" (Edit), "Xóa" (Delete), and "Làm mới" (Reset). A large table titled "DANH SÁCH PHIẾU MƯỢN" (List of Loan Forms) displays a list of five entries:

	Mã PM	Mã NV	Mã TB	Ngày mượn	Ngày trả
▶	18	NV01	TB001	10/01/2025 8:00 AM	15/01/2025 4:30 PM
	19	NV02	TB002	12/02/2025 9:15 AM	
	20	NV03	TB003	20/01/2025 10:00 AM	23/01/2025 8:30 AM
	21	NV04	TB006	01/01/2025 2:00 PM	
	22	NV05	TB004	17/01/2025	02/02/2025

A blue button labeled "BACK" is located at the bottom left of the table area.

**Hình 5.6 – Duyệt phiếu mượn**

Admin có thể kiểm tra và xử lý các yêu cầu mượn thiết bị từ nhân viên.

#### Chức năng:

Xem danh sách yêu cầu mượn

Duyệt hoặc từ chối phiếu

Cập nhật trạng thái mượn trả

### 5.3.6. Giao diện báo cáo thống kê



**Hình 5.7 – Báo cáo thống kê**

Giao diện hỗ trợ tổng hợp và theo dõi tình trạng sử dụng thiết bị.

#### Chức năng:

Thống kê thiết bị đang mượn

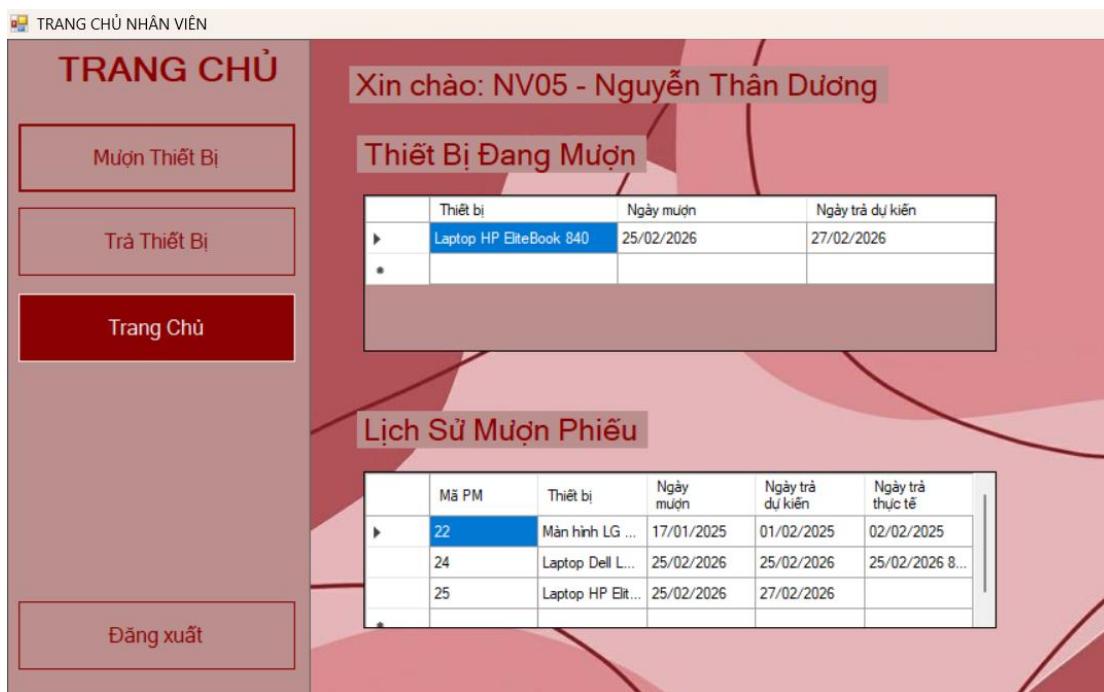
Xem lịch sử mượn trả

Tổng hợp dữ liệu phục vụ quản lý

### 5.4. Giao diện nhân viên

Giao diện nhân viên được thiết kế đơn giản nhằm phục vụ các thao tác cơ bản liên quan đến mượn và trả thiết bị.

### 5.4.1. Trang chủ nhân viên



Hình 5.8 – Trang chủ nhân viên

Hiển thị các chức năng mà nhân viên được phép sử dụng.

#### Chức năng:

Xem danh sách thiết bị

Theo dõi phiếu mượn cá nhân

Thực hiện mượn và trả thiết bị

### 5.4.2. Giao diện mượn thiết bị

The screenshot shows a Windows application window titled "MUỘN THIẾT BỊ". The main area contains a form with the following fields:

- Thiết bị : (Equipment Type) dropdown menu showing "Laptop Dell Latitude 5420".
- Ngày trả dự kiến (Expected Return Date) : dropdown menu showing "Saturday , February 28, 2026".
- Ngày trả thực tế (Actual Return Date) : dropdown menu showing "Saturday , February 28, 2026".
- Mượn thiết bị (Borrow Equipment) button.

On the left sidebar, there is a vertical navigation menu with the following items:

- Trang Chủ (Home)
- Mượn Thiết Bị (Borrow Equipment) - This item is highlighted in red.
- Trả Thiết Bị (Return Equipment)
- Trang Chủ (Home)
- Đăng xuất (Logout)

Below the sidebar, there is a section titled "LỊCH SỬ MUỘN PHIẾU" (Loan History) containing a table with the following data:

Mã PM	Thiết bị	Ngày mượn	Ngày trả dự kiến	Ngày trả thực tế	Tình trạng
22	Màn hình L...	17/01/2025	01/02/2025	02/02/2025	Máy bình t...
24	Laptop Dell...	25/02/2026	25/02/2026	25/02/202...	ĐẦY PIN, ...
25	Laptop HP ...	25/02/2026	27/02/2026		
*					

**Hình 5.9 – Mượn thiết bị**

Cho phép nhân viên gửi yêu cầu mượn thiết bị đến quản trị viên.

#### Chức năng:

Chọn thiết bị cần mượn

Nhập ngày trả dự kiến

Gửi yêu cầu mượn

### 5.4.3. Giao diện trả thiết bị



Hình 5.10 – Trả thiết bị

Nhân viên cập nhật thông tin khi hoàn trả thiết bị.

#### Chức năng:

Xác nhận trả thiết bị

Cập nhật tình trạng thiết bị

Hoàn tất quy trình mượn trả

### 5.5. Nhận xét

Các giao diện của hệ thống được thiết kế đảm bảo:

Phân quyền rõ ràng giữa Admin và Nhân viên

Bố cục trực quan, dễ sử dụng

Hỗ trợ đầy đủ các chức năng nghiệp vụ

Thuận tiện cho việc triển khai và phát triển hệ thống trong các giai đoạn tiếp theo.

## **5.6. Nguyên tắc thiết kế giao diện**

Giao diện hệ thống được thiết kế dựa trên các nguyên tắc:

Đảm bảo tính nhất quán giữa các màn hình.

Giảm thao tác nhập liệu cho người dùng.

Hiển thị thông tin rõ ràng, trực quan.

Phân quyền truy cập phù hợp với từng vai trò.

Hỗ trợ thao tác nhanh và hạn chế sai sót.