

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI**  
**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

=====\*\*\*=====



**BÁO CÁO THỰC NGHIỆM THUỘC HỌC PHẦN:**  
**LẬP TRÌNH JAVA**

**XÂY DỰNG PHẦN MỀM QUẢN LÝ CƠ SỞ VẬT CHẤT**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI**

**GVHD** : *TS. Hà Mạnh Đào*  
**Lớp** : **20241IT6019001**  
**Khóa** : **17**  
**Nhóm thực hiện** : **18**

**Hà Nội – Năm 2024**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI**  
**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

=====\*\*\*=====



**BÁO CÁO THỰC NGHIỆM THUỘC HỌC PHẦN:**  
**LẬP TRÌNH JAVA**

**XÂY DỰNG PHẦN MỀM QUẢN LÝ CƠ SỞ VẬT CHẤT**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI**

**Nhóm 18**

**GVHD : TS. Hà Mạnh Đào**

**Sinh viên : Nguyễn Thị Oanh - 2022604013 (Nhóm trưởng)**

**Bùi Văn Nghiêm - 2022606281**

**Trần Hồng Quân - 2022605308**

**Vũ Xuân Thương - 2022605678**

**Lớp - Khóa : 20241IT6019001 - 17**

**Hà Nội – Năm 2024**

## LỜI CẢM ƠN

Trước tiên, chúng em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến Ban giám hiệu Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội, Khoa Công nghệ Thông tin, cùng toàn thể các thầy cô đã tận tình giảng dạy, truyền đạt kiến thức quý báu, tạo điều kiện để chúng em thực hiện báo cáo thực nghiệm này.

Chúng em xin đặc biệt cảm ơn thầy Hà Mạnh Đào đã hướng dẫn, hỗ trợ và góp ý nhiệt tình trong suốt quá trình nghiên cứu và xây dựng phần mềm quản lý cơ sở vật chất. Những kiến thức và kinh nghiệm mà thầy chia sẻ không chỉ giúp chúng em hoàn thiện báo cáo mà còn là hành trang quý báu trên con đường học tập và sự nghiệp sau này.

Chúng em cũng xin cảm ơn các anh/chị, bạn bè đã đồng hành, chia sẻ kinh nghiệm, cũng như hỗ trợ kỹ thuật trong quá trình thực hiện dự án. Đồng thời, ủng hộ về mặt tinh thần để chúng em có thể hoàn thành tốt nhiệm vụ học tập và nghiên cứu. Mặc dù đã nỗ lực hết mình, nhưng báo cáo thực nghiệm này khó tránh khỏi những thiếu sót. Chúng em rất mong nhận được sự góp ý từ thầy cô và các bạn để hoàn thiện hơn trong tương lai.

Chúng em xin trân trọng cảm ơn!

## MỤC LỤC

<b>LỜI CẢM ƠN .....</b>	<b>2</b>
<b>DANH MỤC HÌNH ẢNH.....</b>	<b>6</b>
<b>DANH MỤC BIỂU ĐỒ.....</b>	<b>7</b>
<b>CHƯƠNG I: MỞ ĐẦU .....</b>	<b>8</b>
1.1. Ý tưởng nghiên cứu .....	8
1.2. Những kiến thức và kỹ năng cần đạt được .....	8
1.3. Yêu cầu về đầu ra sản phẩm nghiên cứu .....	8
1.4. Ý tưởng về hoạt động của phần mềm.....	8
1.5. Các công cụ được sử dụng để làm sản phẩm .....	9
<b>CHƯƠNG II: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU .....</b>	<b>10</b>
2.1. Giới thiệu .....	10
2.2. Khảo sát hệ thống .....	11
2.2.1. Khảo sát sơ bộ.....	11
2.2.2. Tài liệu đặc tả yêu cầu .....	17
2.3. Phân tích hệ thống .....	18
2.3.1. Mô hình hóa chức năng hệ thống .....	18
2.3.2. Mô hình hóa dữ liệu và cài đặt hệ thống .....	21
2.4. Thực hiện bài toán .....	27
2.4.1. Bùi Văn Nghiêm – Quản lý thông tin tài sản .....	27
2.4.2. Nguyễn Thị Oanh – Quản lý mua sắm tài sản.....	39
2.4.3. Trần Hồng Quân – Quản lý điều chuyển tài sản.....	45
2.4.4. Vũ Xuân Thương – Quản lý sửa chữa tài sản.....	53

<b>CHƯƠNG III: KẾT LUẬN VÀ BÀI HỌC KINH NGHIỆM.....</b>	<b>60</b>
3.1. Nội dung đã thực hiện .....	60
3.2. Hướng phát triển.....	61
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>62</b>
<b>PHỤ LỤC .....</b>	<b>63</b>

## **DANH MỤC HÌNH ẢNH**

Hình 2. 1: Giao diện Quản lý thông tin tài sản - Thao tác nhập tài sản mới – Bùi Văn Nghiêm .....	28
Hình 2. 2: Giao diện Quản lý thông tin tài sản - Sau khi thêm tài sản mới – Bùi Văn Nghiêm .....	28
Hình 2. 3: Giao diện Quản lý mua sắm tài sản – Nguyễn Thị Oanh .....	39
Hình 2. 4: Giao diện Quản lý mua sắm tài sản - Thao tác in danh sách mua sắm – Nguyễn Thị Oanh.....	40
Hình 2. 5. Giao diện Quản lý điều chuyển tài sản – Trần Hồng Quân .....	45
Hình 2. 6. Giao diện Quản lý điều chuyển tài sản - Thao tác in chi tiết điều chuyển - Trần Hồng Quân .....	45
Hình 2. 7. Giao diện Quản lý sửa chữa tài sản – Vũ Xuân Thương .....	53
Hình 2. 8. Giao diện Quản lý sửa chữa tài sản - Thao tác xét duyệt sửa chữa - Vũ Xuân Thương .....	54

## **DANH MỤC BIỂU ĐỒ**

Biểu đồ 2. 1: Biểu đồ Use Case tổng quát – Trần Hồng Quân .....	20
Biểu đồ 2. 2: Biểu đồ lớp tham gia use case Quản lý thông tin tài sản – Bùi Văn Nghiêm .....	22
Biểu đồ 2. 3: Biểu đồ lớp tham gia use case Quản lý mua sắm tài sản – Nguyễn Thị Oanh.....	23
Biểu đồ 2. 4: Biểu đồ lớp tham gia use case Quản lý điều chuyển tài sản – Trần Hồng Quân .....	24
Biểu đồ 2. 5: Biểu đồ lớp tham gia use case Quản lý sửa chữa tài sản – Vũ Xuân Thương .....	26

## CHƯƠNG I: MỞ ĐẦU

### 1.1. Ý tưởng nghiên cứu

Đối với các cơ sở, tổ chức giáo dục cấp Đại học, việc ứng dụng phần mềm vào việc xử lý, giải quyết các bài toán quản lý khối lượng công việc lớn là vô cùng cần thiết. Nhận biết được hiện trạng ở phần lớn các trường Đại học, việc quản lý cơ sở vật chất vẫn còn đang thực hiện bằng phương pháp thủ công, xử lý các nghiệp vụ qua sổ sách còn nhiều bất tiện, rời rạc, tốn nhiều thời gian, công sức. Vì vậy, cần có một phần mềm giúp giải quyết, khắc phục những bất lợi trên. Chính bởi vậy, nhóm chúng em đã quyết định chọn đề tài “*Xây dựng phần mềm quản lý cơ sở vật chất Trường Đại học Công Nghiệp Hà Nội*” với mong muốn sẽ mang các kiến thức được học vận dụng và xây dựng lên phần mềm quản lý cơ sở vật chất, giúp thầy cô và cán bộ nhà trường thực hiện hiệu quả hơn trong công việc, tiết kiệm thời gian, công sức quản lý cơ sở vật chất.

### 1.2. Những kiến thức và kỹ năng cần đạt được

- Kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình Java, Java Swing.
- Kiến thức cơ bản về thao tác với cơ sở dữ liệu với file.
- Kiến thức, kỹ năng đặc tả thiết kế phần mềm.
- Kỹ năng làm việc nhóm.

### 1.3. Yêu cầu về đầu ra sản phẩm nghiên cứu

- Tiết kiệm thời gian, công sức về xử lý giấy tờ.
- Lưu trữ thông tin an toàn.
- Dễ dàng quản lý, cập nhật thông tin.
- Thuận tiện cho các nghiệp vụ đặc thù của công việc quản lý cơ sở vật chất.

### 1.4. Ý tưởng về hoạt động của phần mềm

Phần mềm được viết ra với mục đích giúp những người tham gia vào quy trình quản lý cơ sở vật chất thực hiện các công việc nghiệp vụ liên quan (mua sắm, điều chuyển, sửa chữa,...) một cách hiệu quả và dễ dàng hơn. Phần mềm cho phép



quản lý chi tiết các thông tin của tài sản đến quy trình các công việc lập các giấy tờ, biểu mẫu cần thiết để thực hiện nghiệp vụ.

### **1.5. Các công cụ được sử dụng để làm sản phẩm**

- Rational Rose
- Netbean 24
- Java 23

## CHƯƠNG II: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 2.1. Giới thiệu

Một phần mềm có thể đưa đến tay người sử dụng cần phải trải qua các bước:

- Phát hiện yêu cầu: là quy trình thu thập những thông tin về hệ thống được đề xuất và hệ thống đang tồn tại để xác định yêu cầu hệ thống và yêu cầu của người sử dụng.
- Khảo sát sơ bộ: xác định nhóm người dùng, viết báo cáo tổng hợp.
- Khảo sát chi tiết: tìm hiểu về hoạt động, các yêu cầu chức năng của hệ thống
- Phương pháp xây dựng phần mềm: quá trình tạo ra chi tiết của phần mềm thông qua sự kết hợp của viết mã, xác minh, kiểm thử đơn vị, kiểm thử tích hợp, gỡ lỗi.
- Mô hình hóa dữ liệu: Biểu đồ thực thể liên kết mức logic (mô tả yêu cầu dữ liệu, biểu đồ thực thể liên kết, quy tắc nghiệp vụ), mô hình hóa dữ liệu mức vật lý.
- Mô hình hóa chức năng: biểu đồ use case, mô tả chi tiết các use case.
- Thiết kế cơ sở dữ liệu: phân tích, thiết kế logic, thiết kế vật lý.

Phần mềm quản lý cơ sở vật chất trường Đại học Công Nghiệp Hà Nội được xây dựng bằng ngôn ngữ Java và sử dụng công cụ NetBeans.

NetBeans IDE là một công cụ hỗ trợ lập trình viết mã code miễn phí được cho là tốt nhất hiện nay, được sử dụng chủ yếu cho các lập trình viên phát triển Java tuy nhiên phần mềm có dung lượng khá là nặng dành cho các máy cấu hình có RAM, CPU tương đối cao để vận hành. NetBeans IDE là môi trường phát triển tích hợp và cực kỳ cần thiết cho các lập trình viên Java, công cụ này có thể hoạt động tốt với rất nhiều nền tảng hệ điều hành khác nhau như Linux, Windows, MacOS, ... là một mã nguồn mở cung cấp các tính năng cần thiết nhất nhằm tạo ra các ứng dụng web, thiết bị di động, desktop.

## **2.2. Khảo sát hệ thống**

### **2.2.1. Khảo sát sơ bộ**

- Cấu trúc tổ chức của Trường Đại học Công Nghiệp Hà Nội

Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội (tiếng Anh: Hanoi University of Industry, viết tắt: HaUI) là một trường đại học công lập, đa cấp, đa ngành nghề, định hướng ứng dụng và thực hành trực thuộc Bộ Công thương. Trường được nâng cấp lên đại học năm 2005 trên cơ sở Trường Cao đẳng Công nghiệp Hà Nội. Tiền thân của trường là hai trường do thực dân Pháp thành lập là Trường Chuyên nghiệp Hà Nội năm 1898, và Trường Chuyên nghiệp Hải Phòng năm 1913.

Trường hiện có hơn 1800 cán bộ, giáo viên, nhân viên, trong đó có 1451 giảng viên cơ hữu và hợp đồng dài hạn, trong đó trên 80% trình độ trên Đại học.

Hiện nay, Nhà trường có 2 cơ sở đào tạo ở Hà Nội và 1 cơ sở đào tạo ở Hà Nam với tổng diện tích gần 50 ha.

- Các vấn đề cần giải quyết từ bài toán
  - Quản lý thông tin về tài sản.
  - Quản lý quá trình về mua sắm tài sản.
  - Quản lý thông tin điều chuyển tài sản.
  - Quản lý sửa chữa tài sản. Các biểu mẫu về quản lý cơ sở vật chất thu thập được
- Biểu mẫu lưu trữ thông tin của tài sản

THÔNG TIN QUÁ TRÌNH QUẢN LÝ VÀ SỬ DỤNG THẺ TÀI SẢN [MÃ THẺ: 2021.005207 - MÁY TÍNH ĐỒNG BỘ DELL PRECISION 3440 SFF CTO BASE]

Cơ bản	Thông số KT	CB sử dụng	Ngành sử dụng	Điều chuyển	Bảo hành	Bảo trì	Thanh lý	Vật tư đi kèm	Thiết bị đi kèm
Tên thẻ tài sản		MÁY TÍNH ĐỒNG BỘ DELL PRECISION 3440 SFF CTO BASE							
Mã thẻ tài sản		2021.005207							
Đơn vị tính		BỘ							
Loại tài sản		Máy vi tính để bàn							
Hãng sản xuất		Dell							
Nước sản xuất		Ma-lai-xi-a							
Năm sản xuất		2020							
Năm trang bị		2021							
Số tháng bảo hành		0							
Ngày hết hạn bảo hành		12/7/2021 12:00:00 AM							
Nguồn vốn		Nguồn thu sự nghiệp							
Sở hữu		Tài sản Nhà trường							
Mục đích sử dụng tài sản		Sử dụng công tác đào tạo							
Hình ảnh thẻ tài sản									

THÔNG TIN QUÁ TRÌNH QUẢN LÝ VÀ SỬ DỤNG THẺ TÀI SẢN [MÃ THẺ: 2021.005207 - MÁY TÍNH ĐỒNG BỘ DELL PRECISION 3440 SFF CTO BASE]

Cơ bản	Thông số KT	CB sử dụng	Ngành sử dụng	Điều chuyển	Bảo hành	Bảo trì	Thanh lý	Vật tư đi kèm	Thiết bị đi kèm
STT	Tên thông số	Thông số							
1	Bộ nhớ (RAM)	32GB 2X16GB DDR4 2666MHz or 2933MHz (2933MHz requires Intel Core i7 or above) UDIMM Non-ECC Memory							
2	Vi xử lý (CPU)								
3	Bộ mạch chủ (Main)								
4	Cạc xử lý đồ họa (VGA)								
5	Ổ đĩa (HDD/SSD)	256GB PCIe NVMe Class 40 M.2 SSD							
6	Khác	NVIDIA Quadro P620, 2GB, 4 mDP to DP adapter Speaker for Tower and SFF							
7	Công suất (W)	Intel Core i5-10600 (6 Core, 12M cache, base 3.3GHz, up to 4.8GHz) DDR4-2666							

THÔNG TIN QUÁ TRÌNH QUẢN LÝ VÀ SỬ DỤNG THẺ TÀI SẢN [MÃ THẺ: 2021.005207 - MÁY TÍNH ĐỒNG BỘ DELL PRECISION 3440 SFF CTO BASE]

Cơ bản	Thông số KT	CB sử dụng	Ngành sử dụng	Điều chuyển	Bảo hành	Bảo trì	Thanh lý	Vật tư đi kèm	Thiết bị đi kèm
STT	Tên thiết bị đi kèm			Số lượng		Thông tin			
1	Chuột cơ			0					
2	Chuột quang			1					
3	Bàn phím			1					
4	Màn hình			1					
5	Khác			0					

- Biểu mẫu thông tin danh mục tài sản
- + Nhà, công trình kiến trúc:

Lập kế hoạch, đề nghị mua sắm trang thiết bị

Loại tài sản:

-- Nhà, công trình xây dựng

50

<input type="checkbox"/>	STT	Tên tài sản	SL kho còn	SL đề nghị	Danh mục tài sản	Đơn vị tính	
<input type="checkbox"/>	1	Biệt thự, công trình xây dựng cấp đặc biệt	0		Nhà, công trình xây dựng	Nhà	+
<input type="checkbox"/>	2	Nhà cấp I	0		Nhà, công trình xây dựng	Nhà	+
<input type="checkbox"/>	3	Nhà cấp II	0		Nhà, công trình xây dựng	Nhà	+
<input type="checkbox"/>	4	Nhà cấp III	0		Nhà, công trình xây dựng	Nhà	+
<input type="checkbox"/>	5	Nhà cấp IV	0		Nhà, công trình xây dựng	Nhà	+

Bạn đang xem trang 1 của 1

## + Vật kiến trúc:

Lập kế hoạch, đề nghị mua sắm trang thiết bị

Loại tài sản:

-- Vật kiến trúc

50

<input type="checkbox"/>	STT	Tên tài sản	SL kho còn	SL đề nghị	Danh mục tài sản	Đơn vị tính	
<input type="checkbox"/>	1	Kho chứa, bể chứa, bãi đỗ, sân phơi, sân thể thao, bể bơi	0		Vật kiến trúc		+
<input type="checkbox"/>	2	Tường rào	0		Vật kiến trúc	Cái	+
<input type="checkbox"/>	3	Các vật kiến trúc khác	0		Vật kiến trúc		+

Bạn đang xem trang 1 của 1

## + Xe ô tô:

Lập kế hoạch, đề nghị mua sắm trang thiết bị

Loại tài sản:

-- Xe ô tô

50

<input type="checkbox"/>	STT	Tên tài sản	SL kho còn	SL đề nghị	Danh mục tài sản	Đơn vị tính	
<input type="checkbox"/>	1	Xe ô tô 4 đến 5 chỗ	0		Xe ô tô	Chiếc	+
<input type="checkbox"/>	2	Xe ô tô 6 đến 8 chỗ	0		Xe ô tô	Chiếc	+
<input type="checkbox"/>	3	Xe ô tô 9 đến 12 chỗ	0		Xe ô tô	Chiếc	+
<input type="checkbox"/>	4	Xe ô tô trên 16 chỗ ngồi các loại	0		Xe ô tô	Chiếc	+
<input type="checkbox"/>	5	Xe trang bị phòng thí nghiệm	0		Xe ô tô	Chiếc	+
<input type="checkbox"/>	6	Xe sửa chữa điện	0		Xe ô tô	Chiếc	+
<input type="checkbox"/>	7	Xe tập lái	0		Xe ô tô	Chiếc	+

## + Máy móc, thiết bị:

Lập kế hoạch, đề nghị mua sắm trang thiết bị

Loại tài sản:

-- Máy móc, thiết bị

50

<input type="checkbox"/>	STT	Tên tài sản	SL kho còn	SL đề nghị	Danh mục tài sản	Đơn vị tính	
<input type="checkbox"/>	1	Máy vi tính để bàn	0		Máy móc, thiết bị	Bộ	+
<input type="checkbox"/>	2	Máy vi tính xách tay	0		Máy móc, thiết bị	Bộ	+
<input type="checkbox"/>	3	Máy in	0		Máy móc, thiết bị	Chiếc	+
<input type="checkbox"/>	4	Máy fax	0		Máy móc, thiết bị	Chiếc	+
<input type="checkbox"/>	5	Tủ đựng tài liệu	0		Máy móc, thiết bị	Cái	+
<input type="checkbox"/>	6	Máy scan	0		Máy móc, thiết bị	Cái	+

## + Các tài sản là bản quyền:

Lập kế hoạch, đề nghị mua sắm trang thiết bị

Loại tài sản:

-- Quyền tác giả

50 ▼

<input type="checkbox"/>	STT	Tên tài sản	SL kho còn	SL đề nghị	Danh mục tài sản	Đơn vị tính	
<input type="checkbox"/>	1	Quyền tác giả	0		Quyền tác giả		+

Bạn đang xem trang 1 của 1

Lập kế hoạch, đề nghị mua sắm trang thiết bị

Loại tài sản:

-- Quyền sở hữu công nghiệp

50 ▼

<input type="checkbox"/>	STT	Tên tài sản	SL kho còn	SL đề nghị	Danh mục tài sản	Đơn vị tính	
<input type="checkbox"/>	1	Quyền sở hữu công nghiệp	0		Quyền sở hữu công nghiệp		+

Bạn đang xem trang 1 của 1

Lập kế hoạch, đề nghị mua sắm trang thiết bị

Loại tài sản:

-- Quyền đối với giống cây trồng

50 ▼

<input type="checkbox"/>	STT	Tên tài sản	SL kho còn	SL đề nghị	Danh mục tài sản	Đơn vị tính	
<input type="checkbox"/>	1	Quyền đối với giống cây trồng	0		Quyền đối với giống cây trồng		+

## + Phần mềm, ứng dụng:

Lập kế hoạch, đề nghị mua sắm trang thiết bị

Loại tài sản:

-- Phần mềm ứng dụng

50

<input type="checkbox"/>	STT	Tên tài sản	SL kho còn	SL đề nghị	Danh mục tài sản	Đơn vị tính	
<input type="checkbox"/>	1	Cơ sở dữ liệu	0		Phần mềm ứng dụng		+
<input type="checkbox"/>	2	Phần mềm kế toán	0		Phần mềm ứng dụng		+
<input type="checkbox"/>	3	Phần mềm tin học văn phòng	0		Phần mềm ứng dụng		+
<input type="checkbox"/>	4	Phần mềm ứng dụng khác	0		Phần mềm ứng dụng	Bộ	+

Bạn đang xem trang 1 của 1

- Biểu mẫu mua sắm tài sản

Lập kế hoạch, đề nghị mua sắm trang thiết bị

Loại tài sản:

== Tất cả ==

50

<input type="checkbox"/>	STT	Tên tài sản	SL kho còn	SL đề nghị	Danh mục tài sản	Đơn vị tính	
<input type="checkbox"/>	1	Biệt thự, công trình xây dựng cấp đặc biệt	0		Nhà, công trình xây dựng	Nhà	+
<input type="checkbox"/>	2	Nhà cấp I	0		Nhà, công trình xây dựng	Nhà	+
<input type="checkbox"/>	3	Nhà cấp II	0		Nhà, công trình xây dựng	Nhà	+
<input type="checkbox"/>	4	Nhà cấp III	0		Nhà, công trình xây dựng	Nhà	+
<input type="checkbox"/>	5	Nhà cấp IV	0		Nhà, công trình xây dựng	Nhà	+
<input type="checkbox"/>	6	Kho chứa, bể chứa, bãi đỗ, sân phơi, sân thể thao, bể bơi	0		Vật kiến trúc		+
<input type="checkbox"/>	7	Tường rào	0		Vật kiến trúc	Cái	+
<input type="checkbox"/>	8	Các vật kiến trúc khác	0		Vật kiến trúc		+
<input type="checkbox"/>	9	Xe ô tô 4 đến 5 chỗ	0		Xe ô tô	Chiếc	+
<input type="checkbox"/>	10	Xe ô tô 6 đến 8 chỗ	0		Xe ô tô	Chiếc	+

- Biểu mẫu điều chuyển tài sản

Danh sách các thẻ tài sản, trang thiết bị đơn vị đang quản lý, sử dụng

Phòng đặt thẻ tài sản

== Chọn phòng đặt thẻ tài sản ==

Danh mục tài sản

== Tất cả ==

Tài sản

== Chọn tài sản ==

Nhập từ khóa tìm kiếm

Tìm kiếm

50

<input type="checkbox"/>	#	Mã thẻ tài sản	Tên thẻ tài sản	Tên tài sản	Đơn vị tính	Tình trạng	Nước sản xuất	Năm sản xuất	Ngày đưa vào sử dụng	Vị trí đặt	CB quản lý	CB sử dụng	Chi tiết
--------------------------	---	----------------	-----------------	-------------	-------------	------------	---------------	--------------	----------------------	------------	------------	------------	----------



### 2.2.2. Tài liệu đặc tả yêu cầu

#### a. Hoạt động của hệ thống

Tổng quan về quy trình quản lý cơ sở vật chất tại trường:

- Nhà trường lập kế hoạch mua sắm trang thiết bị cơ sở vật chất theo năm/tháng/quý. Các khoa hay các đơn vị đặt mua thiết bị theo năm/quý/tháng theo yêu cầu dựa trên danh mục trang thiết bị, văn phòng phẩm,... Trường duyệt kế hoạch mua sắm phù hợp với tình hình tài chính. Tiến hành đấu thầu và chọn nhà thầu cung cấp, mua sắm và phân bổ theo kế hoạch thực tế khi cần xử lý các tình huống mua sắm gấp, khoa lập đề nghị gửi phòng quản trị, quản trị trình danh sách cho hiệu trưởng phê duyệt.
- Các khoa, đơn vị khi có nhu cầu hoặc được yêu cầu mua sắm tài sản và được xét duyệt sẽ mua tài sản từ nhà cung cấp được lựa chọn. Tài sản mua sẽ được kiểm tra và bàn giao thông qua phiếu giao nhận tài sản cùng hợp đồng mua. Phiếu giao nhận cùng hợp đồng mua tài sản sẽ được lưu trữ và cập nhật thông tin về tài sản mới vào hệ thống quản lý tài sản.
- Khi có nhu cầu điều chuyển tài sản thì khoa, đơn vị sẽ tổng hợp lập phiếu đưa đi xét duyệt và thực hiện bàn giao thông qua phiếu điều chuyển tài sản. Các khoa, đơn vị khi nhận tài sản được điều chuyển đến sẽ cần đánh giá lại, xác định giá trị hiện tại của tài sản đó và đưa tài sản vào sử dụng.
- Trong quá trình sử dụng nếu tài sản cần sửa chữa, thay thế thì cán bộ bảo trì, phụ trách quản lý sẽ lập phiếu sửa chữa đưa đi xét duyệt và thực hiện công tác sửa chữa.

#### b. Các yêu cầu chức năng từ hoạt động

- Quản lý thông tin tài sản:
  - + Thêm thông tin tài sản mới.
  - + Bảo trì thông tin tài sản.
  - + Tìm kiếm tài sản.

- Quản lý mua sắm tài sản:
  - + Thêm tài sản mua mới.
  - + Bảo trì thông tin phiếu mua tài sản.
  - + Xuất phiếu mua tài sản.
- Quản lý điều chuyển tài sản:
  - + Thêm các đề nghị điều chuyển tài sản.
  - + Bảo trì thông tin đề nghị điều chuyển.
  - + Xuất chi tiết thông tin điều chuyển.
- Quản lý sửa chữa tài sản:
  - + Tạo các đề nghị sửa chữa tài sản.
  - + Bảo trì thông tin sửa chữa tài sản.
  - + Phê duyệt đề nghị sửa chữa tài sản.
  - + Xuất phiếu đề nghị sửa chữa tài sản.

*c. Yêu cầu phi chức năng*

- Hệ thống có khả năng bảo mật.
- Chương trình gọn nhẹ, dễ dàng sử dụng.

## **2.3. Phân tích hệ thống**

### **2.3.1. Mô hình hóa chức năng hệ thống**

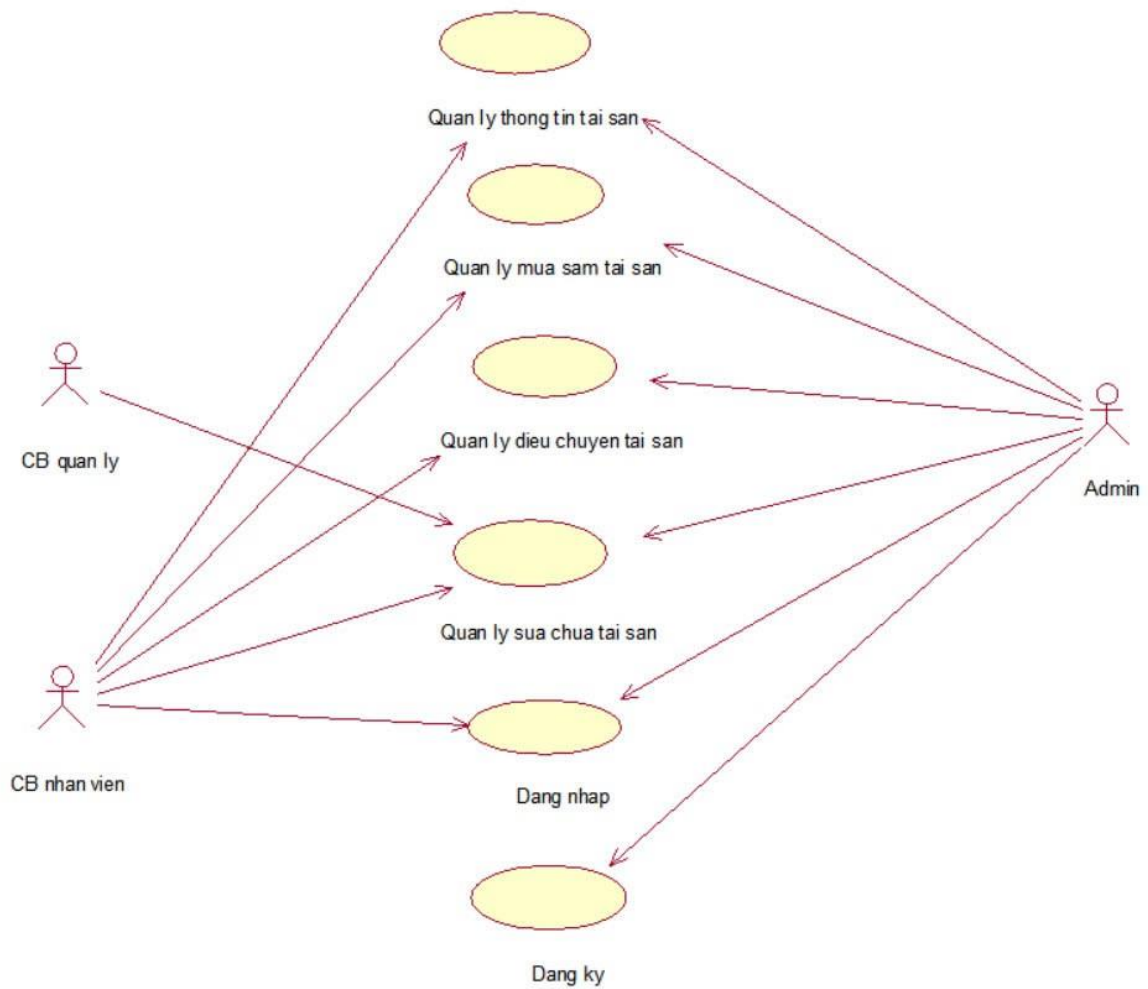
*a. Các tác nhân (Actor) và nhiệm vụ chính*

- Quản trị viên hệ thống (Admin): Actor này có đầy đủ các chức năng, quyền hạn đối với hệ thống như phân quyền người dùng, cập nhật, bảo trì các hạng mục trong hệ thống.
- Cán bộ quản lý (Manager-User): Actor này có thể sử dụng các chức năng xét duyệt, đánh giá các đề nghị được đưa ra.
- Cán bộ nhân viên (User): Actor này có các chức năng cơ bản của người dùng như thêm mới và bảo trì các thông tin về quy trình hoạt động.

*b. Các Use case và nhiệm vụ*

- Đăng ký:
  - + Đăng ký tài khoản
- Đăng nhập:
  - + Đăng nhập vào hệ thống
- Quản lý thông tin tài sản:
  - + Xem danh sách tài sản
  - + Bảo trì thông tin tài sản
- Quản lý mua sắm tài sản:
  - + Xem danh sách mua sắm tài sản
  - + Bảo trì thông tin mua sắm
  - + Xuất phiếu đề nghị mua sắm
- Quản lý điều chuyển tài sản:
  - + Xem danh sách điều chuyển tài sản
  - + Bảo trì thông tin điều chuyển
  - + Xuất phiếu chi tiết điều chuyển tài sản
- Quản lý sửa chữa tài sản
  - + Xem danh sách sửa chữa tài sản
  - + Bảo trì thông tin sửa chữa tài sản
  - + Xét duyệt các đề nghị sửa chữa
  - + Xuất danh sách đề nghị sửa chữa

*c. Biểu đồ Use Case*



*Biểu đồ 2. 1: Biểu đồ Use Case tổng quát – Trần Hồng Quân*

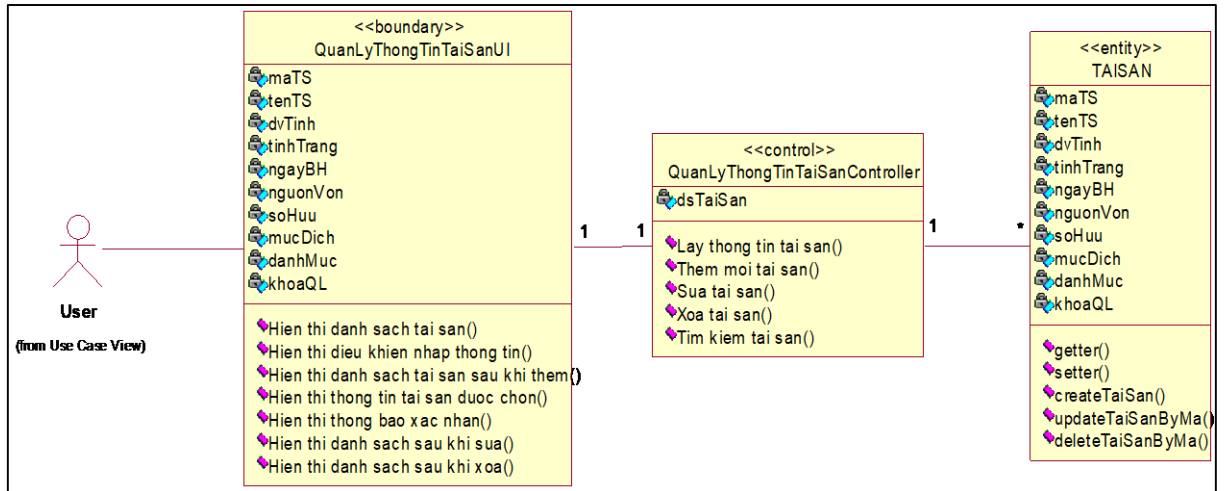
*d. Đặc tả các use case*

ID	Tên use case	Mô tả vắn tắt	Chức năng	Ghi chú
UC_001	Quản lý thông tin tài sản	Use case này cho phép người quản trị xem, thêm, sửa, xóa các thông tin về tài sản.	Xem thông tin tài sản. Bảo trì thông tin tài sản.	Quản trị viên Cán bộ nhân viên
UC_002	Quản lý mua sắm tài sản	Usecase này cho phép người dùng quản lý thông	Xem thông tin mua tài sản.	Quản trị viên Cán bộ nhân viên

		tin mua sắm tài sản của hệ thống.	Bảo trì thông tin mua tài sản. In phiếu mua tài sản.	
UC_003	Quản lý điều chuyển tài sản	Use case này cho phép người dùng xem, thêm, sửa, xóa các thông tin về điều chuyển và xuất ra phiếu điều chuyển tài sản.	Xem thông tin điều chuyển. Bảo trì thông tin điều chuyển. Xuất phiếu điều chuyển chi tiết.	Quản trị viên Cán bộ nhân viên
UC_004	Quản lý sửa chữa tài sản	Use case này cho phép người dùng quản lý thông tin sửa chữa tài sản của hệ thống.	Xem thông tin sửa chữa. Bảo trì thông tin sửa chữa. Xét duyệt thông tin sửa chữa. Xuất phiếu đề nghị được duyệt.	Quản trị viên Cán bộ quản lý Cán bộ nhân viên

### 2.3.2. Mô hình hóa dữ liệu và cài đặt hệ thống

- **Biểu đồ lớp tham gia ca sử dụng**
  - Use case “Quản lý thông tin tài sản”:



*Biểu đồ 2. 2: Biểu đồ lớp tham gia use case Quản lý thông tin tài sản – Bùi Văn Nghiê*

Use case này bắt đầu khi người dùng kích vào nút “Quản lý thông tin tài sản” trên menu quản trị. Hệ thống lấy thông tin chi tiết của các tài sản từ file chứa danh sách tài sản và hiển thị danh sách các tài sản cùng các điều khiển nhập thông tin lên màn hình.

a) Thêm tài sản:

Người dùng nhập thông tin cho tài sản vào các điều khiển và kích vào nút “Thêm”. Hệ thống sẽ tạo một tài sản mới trong danh sách, lưu lại file và hiển thị danh sách các tài sản sau khi thêm.

b) Sửa tài sản:

Người dùng kích chọn một dòng tài sản. Hệ thống sẽ lấy thông tin cũ của tài sản được chọn từ danh sách tài sản và hiển thị lên màn hình.

Người dùng nhập thông tin mới cho tài sản và kích vào nút “Sửa”. Hệ thống sẽ hiển thị một màn hình yêu cầu xác nhận sửa.

Người dùng kích vào nút “Đồng ý”. Hệ thống sẽ sửa thông tin của tài sản được chọn trong danh sách tài sản, lưu lại file và hiển thị danh sách tài sản đã cập nhật.

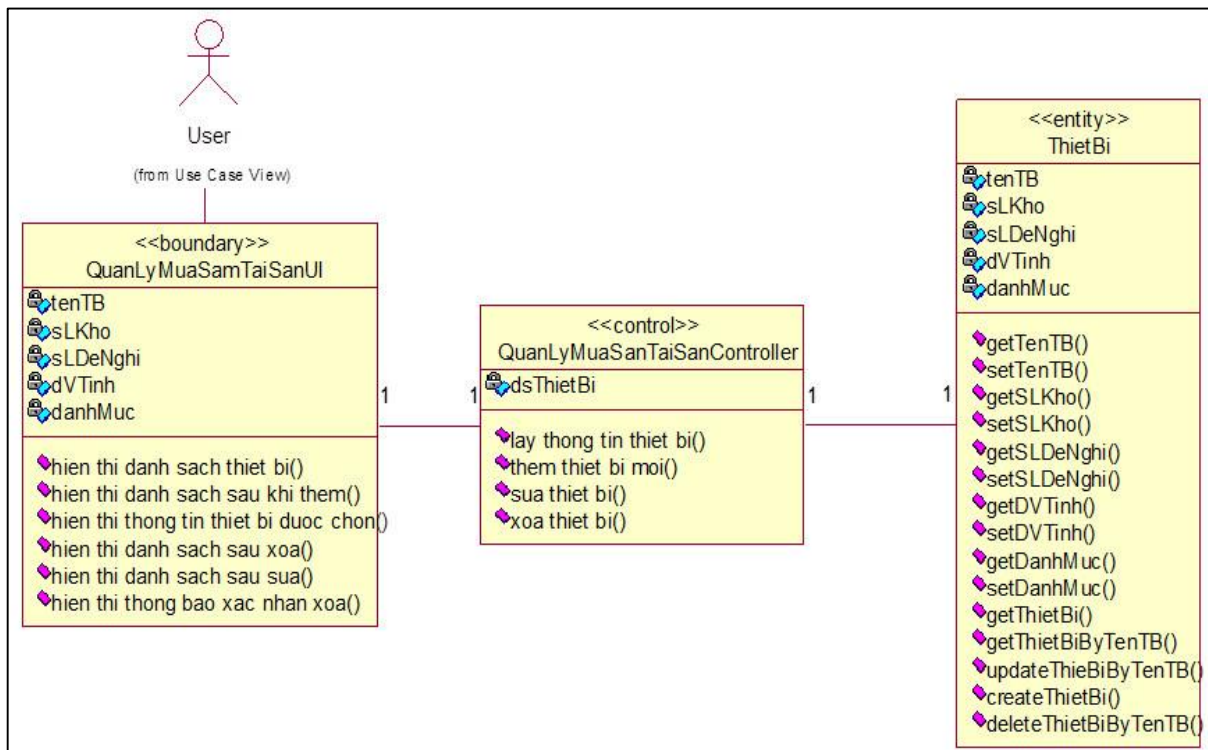
c) Xóa tài sản:

Người dùng chọn một dòng tài sản và kích vào nút “Xóa”. Hệ thống sẽ hiển thị một màn hình yêu cầu xác nhận xóa.

Người quản trị kích vào nút “Đồng ý”. Hệ thống sẽ xóa tài sản được chọn khỏi danh sách tài sản, lưu file và hiển thị danh sách các tài sản đã cập nhật.

Use case kết thúc.

➤ Use case “Quản lý mua sắm tài sản”:



Biểu đồ 2. 3: Biểu đồ lớp tham gia use case Quản lý mua sắm tài sản – Nguyễn Thị Oanh

Use case này bắt đầu khi người dùng chọn “Quản lý mua sắm tài sản” trên màn hình chức năng chính của hệ thống. Hệ thống lấy tất cả thông tin của danh sách mua sắm thiết bị từ file và hiển thị lên màn hình.

a) Thêm thiết bị:

Người dùng nhập thông tin của một thiết bị vào form hiển thị trên màn hình.

Người dùng kích nút “Thêm” trên màn hình. Hệ thống thêm thông tin thiết bị vào danh sách mua sắm, lưu lại file và hiển thị lên màn hình.

b) Sửa thiết bị:

Người dùng chọn thiết bị cần sửa trên bảng thông tin thiết bị. Hệ thống hiển thị thông tin cũ của thiết bị vào form. Sau đó nhập thông tin cần sửa vào form. Người dùng kích nút “Sửa” trên màn hình. Hệ thống cập nhập thông tin thiết bị vào danh sách thiết bị, lưu lại file và hiển thị lên màn hình.

c) Xoá thiết bị:

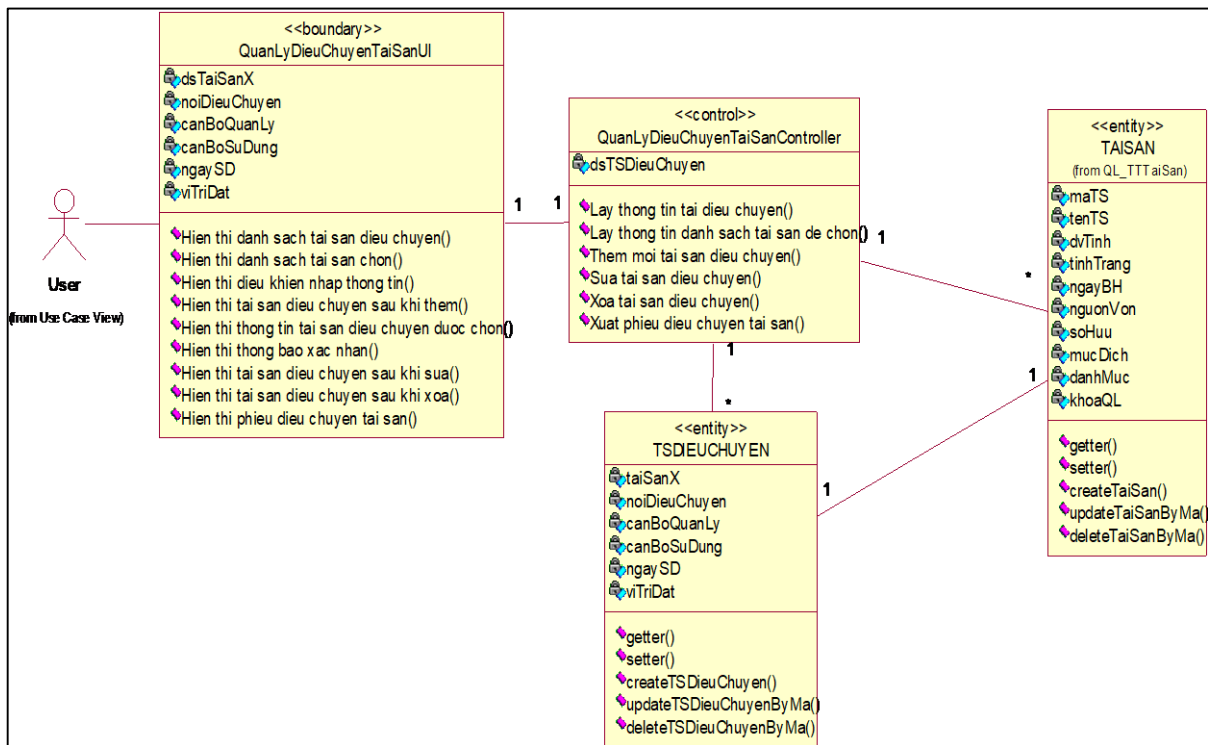
Người dùng chọn thiết bị cần xoá trên bảng thông tin thiết bị. Hệ thống hiển thị thông tin cũ của thiết bị vào form.

Người dùng kích nút “Xoá” trên màn hình. Hệ thống xóa thông tin thiết bị trong danh sách thiết bị, lưu file và hiển thị lên màn hình. Usecase kết thúc.

d) In phiếu mua sắm thiết bị:

Người dùng kích nút “In phiếu” trên màn hình. Hệ thống lấy thông tin các thiết bị của danh sách thiết bị thêm vào phiếu in và hiển thị lên màn hình.

#### ➤ Use case “Quản lý điều chuyển tài sản”:



Biểu đồ 2. 4: Biểu đồ lớp tham gia use case Quản lý điều chuyển tài sản – Trần Hồng Quân



Use case này bắt đầu khi người dùng kích vào nút “Quản lý điều chuyển tài sản” trên menu quản trị. Hệ thống lấy thông tin chi tiết của các tài sản điều chuyển từ file tài sản điều chuyển và hiển thị danh sách các tài sản điều chuyển cùng các điều khiển nhập thông tin lên màn hình, hệ thống cũng lấy thông tin về tài sản từ file danh sách tài sản để hiện lên màn hình cho người dùng chọn tài sản thực hiện điều chuyển.

a) Thêm tài sản điều chuyển:

Người dùng chọn một tài sản từ danh sách chọn tài sản, nhập thông tin cho việc điều chuyển vào các điều khiển và kích vào nút “Thêm”. Hệ thống sẽ tạo một tài sản điều chuyển mới trong danh sách, lưu lại file và hiển thị danh sách các tài sản điều chuyển sau khi thêm.

b) Sửa tài sản điều chuyển:

Người dùng kích chọn một dòng tài sản điều chuyển. Hệ thống sẽ lấy thông tin cũ của tài sản điều chuyển được từ danh sách tài sản điều chuyển và hiển thị lên màn hình.

Người dùng nhập thông tin mới cho tài sản điều chuyển và kích vào nút “Sửa”. Hệ thống sẽ hiển thị một màn hình yêu cầu xác nhận sửa.

Người dùng kích vào nút “Đồng ý”. Hệ thống sẽ sửa thông tin của tài sản điều chuyển được chọn trong danh sách, lưu lại file và hiển thị danh sách tài sản điều chuyển đã cập nhật.

c) Xóa tài sản điều chuyển:

Người dùng chọn một dòng tài sản điều chuyển và kích vào nút “Xóa”. Hệ thống sẽ hiển thị một màn hình yêu cầu xác nhận xóa.

Người quản trị kích vào nút “Đồng ý”. Hệ thống sẽ xóa tài sản điều chuyển được chọn khỏi danh sách, lưu lại file và hiển thị danh sách các tài sản điều chuyển đã cập nhật.

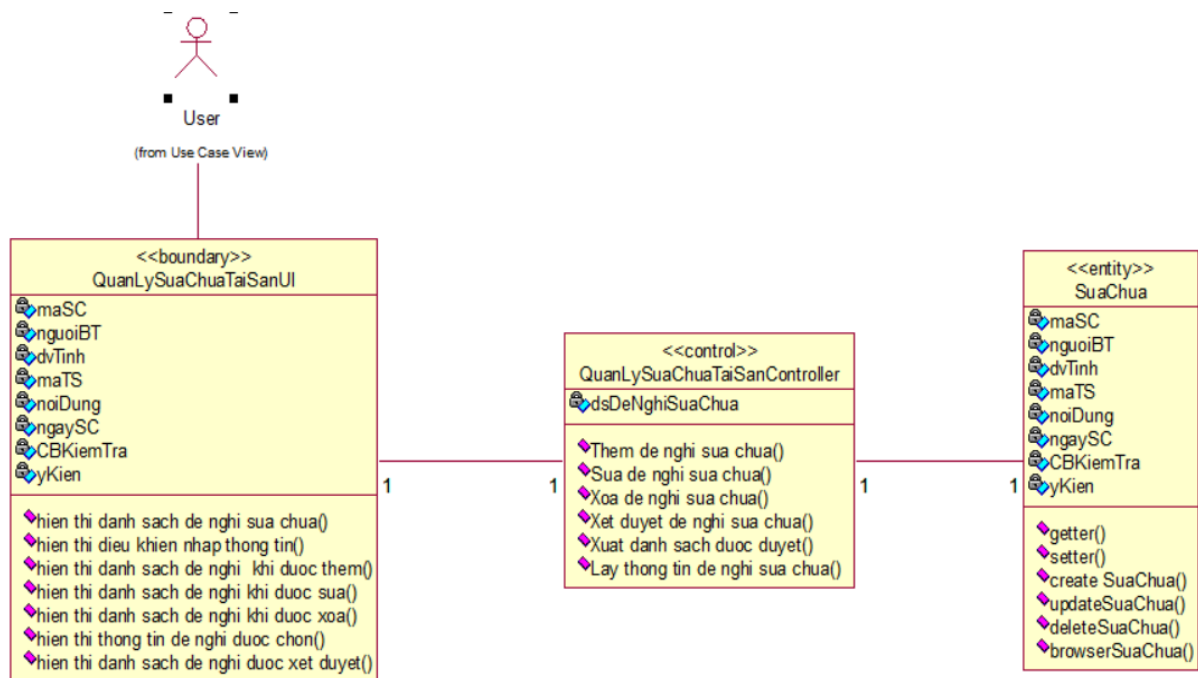
d) Xuất phiếu điều chuyển tài sản:

Người dùng chọn một dòng tài sản điều chuyển. Hệ thống sẽ hiển thị nút “Xem chi tiết”.

Người dùng nhấn chọn nút “Xem chi tiết”. Hệ thống sẽ lấy thông tin của tài sản được điều chuyển từ danh sách thông tin tài sản và thông tin của việc điều chuyển từ danh sách điều chuyển đưa vào một mẫu phiếu tạo sẵn và hiển thị lên màn hình.

Use case kết thúc.

➤ Use case “Quản lý sửa chữa tài sản”:



Biểu đồ 2. 5: Biểu đồ lớp tham gia use case Quản lý sửa chữa tài sản – Vũ Xuân Thương

Usecase này bắt đầu khi người dùng chọn “Quản lý sửa chữa tài sản” trên mà hình chức năng chính của hệ thống. Hệ thống lấy tất cả thông tin từ file danh sách sửa chữa và hiển thị lên màn hình.

a) Thêm đề nghị sửa chữa

Người dùng nhập cần nhập đầy đủ thông tin của tài sản cần sửa chữa vào form hiển thị trên màn hình.

Người dùng kích nút “Thêm” trên màn hình. Hệ thống thêm thông tin thiết bị vào danh sách sửa chữa, lưu file và hiển thị lên màn hình.

b) Sửa đề nghị sửa chữa

Người dùng bấm chọn một dòng đề nghị bất kì muốn sửa đổi. Hệ thống hiển thị thông tin cũ của đề nghị vào form. Sau đó thay thông tin cần sửa vào form. Người dùng kích nút “Sửa” trên màn hình. Hệ thống sẽ hiện lên một bảng thông báo “Bạn có muốn sửa không”. Chọn “YES”. Hệ thống cập nhập thông tin đề nghị mới vào danh sách sửa chữa, lưu file và hiển thị lên màn hình.

c) Xóa đề nghị sửa chữa

Người dùng bấm chọn một dòng đề nghị bất kì muốn xóa. Sau đó người dùng kích nút “Xóa” trên màn hình. Hệ thống sẽ hiện lên một bảng thông báo “Bạn có muốn xóa không”. Nếu muốn xóa người dùng chọn “YES”. Hệ thống sẽ xóa đề nghị sửa chữa trong danh sách, lưu file và hiển thị lên màn hình.

d) Xét duyệt đề nghị sửa chữa tài sản

Sau khi thêm các đề nghị sửa chữa tài sản. Người dùng có quyền duyệt sẽ chọn một dòng đề nghị bất kì sau đó bấm chọn trạng thái, bấm xác nhận và thêm ý kiến nếu có. Hệ thống sẽ cập nhật trạng thái trong bảng SUACHUA và hiển thị ra màn hình.

e) Xuất danh sách

Người dùng kích nút “Xuất DS được duyệt” trên màn hình. Hệ thống lấy thông tin các đề nghị được duyệt của bảng SUACHUA thêm vào phiếu in và hiển thị lên màn hình.

Use Case kết thúc.

## 2.4. Thực hiện bài toán

### 2.4.1. Bùi Văn Nghiêm – Quản lý thông tin tài sản

- Giao diện chức năng “Quản lý thông tin tài sản”:

Quản lý thông tin tài sản

Đăng xuất Thông tin Chức năng

**Thực hiện**

Danh mục:

Mã tài sản:

Tên tài sản:

Đơn vị tính:

Tình trạng:

Thêm Sửa Xóa Hủy Thoát

Khoa quản lý:

Ngày hết bảo hành:

Nguồn vốn:

Sở hữu:

Mục đích sử dụng:

**Lọc**

Danh mục:

Từ khóa tìm kiếm:

Tìm Reset

Mã TS	Tên TS	DV Tính	Danh mục	Tình trạng	Hạn bảo hành	Nguồn vốn	Sở hữu	Mục đích sử dụng	Khoa quản lý
TS01	Máy tính Dell	Chiếc	Máy móc, thiết bị	Đang sử dụng	10/04/2026	Nguồn thu sự n...	Nhà trường	Công tác đào tạo	Công nghệ thôn...
TS02	Bộ phần mềm ...	Bộ	Phần mềm ứng ...	Đang sử dụng	07/12/2032	Nguồn thu sự n...	Khoa CNTT	Giảng dạy và ng...	Công nghệ thôn...
TS03	Xe ô tô 48 chỗ	Chiếc	Xe ô tô	Đang sử dụng	10/06/2027	Nguồn thu sự n...	Nhà trường	Chở cán bộ và s...	Nhà trường
TS04	Khu vệ tũc xá C16	Căn	Nhà, công trình x...	Đang sử dụng	11/30/0002	Bộ Công thươn...	Nhà trường	Hỗ trợ chỗ ở ch...	Nhà trường
TS05	Máy in HP	Chiếc	Máy móc, thiết bị	Đang sử dụng	03/06/2027	Nguồn thu sự n...	Nhà trường	In ấn tài liệu, biể...	Công nghệ thôn...
TS06	Tòa giảng đườn...	Căn	Nhà, công trình x...	Đang sử dụng	11/30/0002	Bộ Công thươn...	Nhà trường	Tổ chức sự kiện...	Công nghệ thôn...
TS07	Cây hoa giấy	Cây	Cây, gia súc	Đang sử dụng	11/30/0002	Công ty Gamel...	Nhà trường	Trang trí khuôn v...	Du lịch
TS08	Hóa chất H2S04	Mililit(ml)	Khác	Trữ kho	08/08/2051	Nguồn thu sự n...	Khoa hóa	Giảng dạy, nghi...	Công nghệ Hóa...
TS09	Quyền tác giả gi...		Quyền tác giả	Đang sử dụng	11/30/0002	Không	Giảng viên A	Bảo vệ quyền lợi...	Nhà trường

Hình 2. 1: Giao diện Quản lý thông tin tài sản - Thao tác nhập tài sản mới – Bùi Văn Nghiê

Thực hiện nhập các thông tin của tài sản từ các điều khiển trong khung “thực hiện” và nhấn nút “Thêm” để đưa tài sản mới vào danh sách.

Quản lý thông tin tài sản

Đăng xuất Thông tin Chức năng

**Thực hiện**

Danh mục:

Mã tài sản:

Tên tài sản:

Đơn vị tính:

Tình trạng:

Thêm Sửa Xóa Hủy Thoát

Khoa quản lý:

Ngày hết bảo hành:

Nguồn vốn:

Sở hữu:

Mục đích sử dụng:

**Lọc**

Danh mục:

Từ khóa tìm kiếm:

Tìm Reset

Mã TS	Tên TS	DV Tính	Danh mục	Tình trạng	Hạn bảo hành	Nguồn vốn	Sở hữu	Mục đích sử dụng	Khoa quản lý
TS01	Máy tính Dell	Chiếc	Máy móc, thiết bị	Đang sử dụng	10/04/2026	Nguồn thu sự n...	Nhà trường	Công tác đào tạo	Công nghệ thôn...
TS02	Bộ phần mềm ...	Bộ	Phần mềm ứng ...	Đang sử dụng	07/12/2032	Nguồn thu sự n...	Khoa CNTT	Giảng dạy và ng...	Công nghệ thôn...
TS03	Xe ô tô 48 chỗ	Chiếc	Xe ô tô	Đang sử dụng	10/06/2027	Nguồn thu sự n...	Nhà trường	Chở cán bộ và s...	Nhà trường
TS04	Khu vệ tũc xá C16	Căn	Nhà, công trình x...	Đang sử dụng	11/30/0002	Bộ Công thươn...	Nhà trường	Hỗ trợ chỗ ở ch...	Nhà trường
TS05	Máy in HP	Chiếc	Máy móc, thiết bị	Đang sử dụng	03/06/2027	Nguồn thu sự n...	Nhà trường	In ấn tài liệu, biể...	Công nghệ thôn...
TS06	Tòa giảng đườn...	Căn	Nhà, công trình x...	Đang sử dụng	11/30/0002	Bộ Công thươn...	Nhà trường	Tổ chức sự kiện...	Công nghệ thôn...
TS07	Cây hoa giấy	Cây	Cây, gia súc	Đang sử dụng	11/30/0002	Công ty Gamel...	Nhà trường	Trang trí khuôn v...	Du lịch
TS08	Hóa chất H2S04	Mililit(ml)	Khác	Trữ kho	08/08/2051	Nguồn thu sự n...	Khoa hóa	Giảng dạy, nghi...	Công nghệ Hóa...
TS09	Quyền tác giả gi...		Quyền tác giả	Đang sử dụng	11/30/0002	Không	Giảng viên A	Bảo vệ quyền lợi...	Nhà trường
TS10	Phần mềm AUT...	Bộ	Phần mềm ứng ...	Đang sử dụng	01/01/2000	Doanh nghiệp t...	Nhà trường	Giảng dạy và ng...	Công nghệ thôn...

Hình 2. 2: Giao diện Quản lý thông tin tài sản - Sau khi thêm tài sản mới – Bùi Văn Nghiê

- Mô tả mã lệnh thực hiện chức năng “Quản lý tài sản”:

➤ Hướng đối tượng:

- Áp dụng được tính chất trừu tượng và đóng gói để đưa được đối tượng tài sản về lớp **TaiSan** lưu trữ các thông tin như sau:

```
public class TaiSan implements Serializable {
    private String maTS;
    private String tenTS;
    private String dvTinh;
    private String tinhTrang;
    private Date ngayBH;
    private String nguonVon;
    private String soHuu;
    private String mucDich;
    private String danhMuc;
    private String khoaQl;
    ...
}
```

- Áp dụng tính chất kế thừa và đa hình để tạo lên lớp **TableTaiSan** biểu diễn thông tin tài sản theo dạng bảng:

```
//Lớp TableTaiSan kế thừa lớp AbstractTableModel
public class TableTaiSan extends AbstractTableModel {
    //Mảng chuỗi Name để tạo tiêu đề
    private String Name[];
    //Mảng class để hiển thị thông tin từ lấy từ lớp tài sản
    private Class classess[] ;
    //Thuộc tính dsTS để lưu thông tin về các tài sản lấy từ file dữ liệu
    ArrayList<TaiSan> dsTS = new ArrayList<>();
```

```

...

//Hàm getValueAt thể hiện tính đa hình định nghĩa lại cách lấy thông tin
từ lớp tài sản

@Override
public Object getValueAt(int rowIndex, int columnIndex) {
    switch(columnIndex){
        case 0: return dsTS.get(rowIndex).getMaTS();
        case 1: return dsTS.get(rowIndex).getTenTS();
        case 2: return dsTS.get(rowIndex).getDvTinh();
        case 3: return dsTS.get(rowIndex).getDanhMuc();
        case 4: return dsTS.get(rowIndex).getTinhTrang();
        case 5: return dsTS.get(rowIndex).getNgayBH();
        case 6: return dsTS.get(rowIndex).getNguonVon();
        case 7: return dsTS.get(rowIndex).getSoHuu();
        case 8: return dsTS.get(rowIndex).getMucDich();
        case 9: return dsTS.get(rowIndex).getKhoaQl();
        default : return null;
    }
}

...
}

```

- Bắt lỗi và gom rác: sử dụng cơ chế try-catch và if-else.
  - Cơ chế try-catch để bắt những ngoại lệ (exception) xảy ra do vi phạm nguyên tắc của ngôn ngữ lập trình:

```

//Hàm saveData có thể sẽ gặp lỗi khi lưu dữ liệu vào file lúc này sẽ bắt
ngoại lệ được hệ thống ngôn ngữ báo ra.

```

```

public void saveData(){
    try {
        db.LuuFile(fname,dsTaiSan);
    } catch (Exception ex) {
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Lỗi lưu dữ liệu:\n"
+ex,"Lỗi", JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
    }
}

```

- Cơ chế if-else sử dụng để bắt ra những lỗi có thể đoán được từ thao tác của người dùng:

```

//Có khả năng người dùng sẽ để trống trường thông tin quan trọng là mã tài sản, lúc này sử dụng if-else để báo lại cho người dùng
private void jButtonThemActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    if(jMaTS.getText().trim().length()==0)
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Mã tài sản không được để trống!", "Thông báo", JOptionPane.WARNING_MESSAGE);
    else {...}
}

```

- Tập hợp sử dụng: Sử dụng ArrayList để lưu trữ danh sách các tài sản, do tập hợp này dễ dàng sử dụng được các phép toán cần thiết từ lớp Collection, ngoài ra cơ chế truy cập theo chỉ số rất cần thiết để thao tác với dữ liệu kiểu bảng. Các phép toán sử dụng gồm: add(), get(), remove(), indexOf().

```
public class JQLTaiSan extends javax.swing.JFrame {
//dsTaiSan để lưu trữ thông tin của các tài sản
    ArrayList<TaiSan> dsTaiSan = new ArrayList<>();
//dsTSWork sử dụng để thao tác với bảng khi lọc thông tin
    ArrayList<TaiSan> dsTSWork = new ArrayList<>();
    ...
    private void
    tableTSMouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
        dongchon = tableTS.getSelectedRow();
        if(dongchon !=-1){
            tsan = dsTSWork.get(dongchon);
            ...
        }
    private void
    jButtonThemActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        ...
        dsTaiSan.add(tsan);
        ...
    }
    private void jButtonXoaActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent
    evt) {
        ...
    }
}
```



```

        tsan = dsTSWork.get(dongchon);
        tsan = dsTaiSan.get(dsTaiSan.indexOf(tsan));

        ...
        dsTaiSan.remove(tsan);

        ...
    }
}

```

- Thao tác File: Sử dụng FileInputStream-OutputStream và ObjectInput-OutputStream. Đọc ghi file bằng luồng đối tượng sẽ giữ cho dữ liệu danh sách được toàn vẹn, do bản thân cả đối tượng ArrayList<TaiSan> sẽ được lưu lại mà không cần phải phân chia các đối tượng TaiSan con ở trong danh sách rồi lưu lần lượt lại như khi lưu ra file text. Và vì vậy khi đọc thông tin từ file cũng lấy thẳng cả đối tượng ArrayList<TaiSan> mà không cần phải định nghĩa cách thức lưu trữ dữ liệu đọc vào.

```

public void LuuFile(String fileName, Object obj)
    throws Exception{
    //Tạo luồng ghi file
    FileOutputStream fs=new FileOutputStream(fileName);
    //Tạo luồng để serial đối tượng
    ObjectOutputStream os=new ObjectOutputStream(fs);
    //Chuyển tải đối tượng tới đích (tập tin)
    os.writeObject(obj);
    //Đóng luồng
    fs.close(); os.close();
}

public Object docFile(String fileName) throws Exception{

```

```

Object kq=null;
//Tạo luồng đọc file đã được serial
FileInputStream fi=new FileInputStream(fileName);
//Tạo luồng để Deserialize đối tượng
ObjectInputStream ois=new ObjectInputStream(fi);
//Tiến hành khôi phục đối tượng
kq=ois.readObject();
//Đóng luồng
fi.close();ois.close();
return kq;
}

```

➤ Mã nguồn chính của chức năng Quản lý thông tin tài sản:

- Thao tác thêm tài sản mới:

```

private void jButtonThemActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent
evt) {

    //Kiểm tra trường bắt buộc mã tài sản có trống hay không

    if(jMaTS.getText().trim().length()==0)

        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Mã tài sản không được
để trống!", "Thông báo", JOptionPane.WARNING_MESSAGE);

    else {

        try { //Tạo tài sản mới bằng hàm khởi tạo lấy thông tin từ các điều
        kiện
            tsan = new
            TaiSan(jMaTS.getText(),jTenTS.getText(),jDvTinh.getText(),jTinhTrang.
            getText(),

```

```

format.parse(jNgayBH.getText()),jNguonVon.getText(),jSoHuu.getText(),
jMucDich.getText(),jComboDM.getSelectedItem().toString(),
jComboKhoa.getSelectedItem().toString());

//Kiểm tra xem mã tài sản đã có trong danh sách chưa

        if(dsTaiSan.contains(tsan))

            JOptionPane.showMessageDialog(null, "Đã tồn tại mã tài sản,
mời nhập lại!\n", "Lỗi", JOptionPane.ERROR_MESSAGE);

        else{

//Thêm tài sản mới vào danh sách

            dsTaiSan.add(tsan);

//Hiện thị lại bảng sau khi thêm

            LoadTableTS(dsTaiSan);

//Đặt lại điều khiển nhập thông tin

            resetTxt();

//Lưu trữ dữ liệu vào file

            saveData();

        }

    } catch (ParseException ex) {

//Bắt lỗi chuyển định dạng dữ liệu ngày/tháng/năm

```

```

        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Hãy kiểm tra dữ liệu,
định dạng ngày kiểu MM/dd/yyyy!\n" + ex,"Lỗi",
JOptionPane.ERROR_MESSAGE);

    }

}

}

```

- Thao tác sửa tài sản:

```

private void jButtonSuaActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent
evt) {

    //Lấy vị trí của tài sản trong bảng trên giao diện

    dongchon = tableTS.getSelectedRow();

    if(dongchon != -1){

        int response = JOptionPane.showConfirmDialog(null, "Bạn có
muốn sửa không?", "Thông báo", JOptionPane.YES_NO_OPTION,
JOptionPane.QUESTION_MESSAGE);

        if (response == JOptionPane.YES_OPTION){

            try {

                //Lấy tài sản từ danh sách tạm dsTSWork làm việc với bảng

                tsan = dsTSWork.get(dongchon);

                //Lấy tài sản từ danh sách gốc để sửa

                tsan = dsTaiSan.get(dsTaiSan.indexOf(tsan));

                //Thực hiện sửa dữ liệu từ các điều khiển bằng hàm setter

```

```

tsan.setTenTS(jTenTS.getText());

tsan.setTinhTrang(jTinhTrang.getText());

tsan.setDvTinh(jDvTinh.getText());

tsan.setNgayBH(format.parse(jNgayBH.getText()));

tsan.setNguonVon(jNguonVon.getText());

tsan.setSoHuu(jSoHuu.getText());

tsan.setMucDich(jMucDich.getText());

tsan.setDanhMuc(jComboDM.getSelectedItem().toString());

tsan.setKhoaQl(jComboKhoa.getSelectedItem().toString());

//Hiển thị lại bảng sau khi sửa

LoadTableTS(dsTaiSan);

//Đặt lại các điều khiển

resetTxt();

//Lưu dữ liệu vào file

saveData();

} catch (ParseException ex) {

//Bắt lỗi chuyển định dạng dữ liệu ngày/tháng/năm

JOptionPane.showMessageDialog(null, "Hãy kiểm tra dữ liệu,
định dạng ngày kiểu MM/dd/yyyy!\n" + ex,"Lỗi",
JOptionPane.ERROR_MESSAGE);

}

```

```

    }

    }else

//Bắt lỗi người dùng không chọn bản ghi

        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Cần chọn một bản ghi
để sửa!", "Thông báo", JOptionPane.WARNING_MESSAGE);

    }

```

- Thao tác xóa tài sản:

```

private void jButtonXoaActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt)
{

    dongchon = tableTS.getSelectedRow();

    if (dongchon != -1){

        tsan = dsTSWork.get(dongchon);

        tsan = dsTaiSan.get(dsTaiSan.indexOf(tsan));

        int response = JOptionPane.showConfirmDialog(null, "Bạn có
muốn xóa không?", "Thông báo", JOptionPane.YES_NO_OPTION,
JOptionPane.QUESTION_MESSAGE);

        if (response == JOptionPane.YES_OPTION){

            try {

                dsTaiSan.remove(tsan);

                LoadTableTS(dsTaiSan);

                resetTxt();

                saveData();

```

```

    } catch (Exception ex) {

        JOptionPane.showMessageDialog(null, ex, "Thông báo",
JOptionPane.WARNING_MESSAGE);

    }

}

}else

        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Cần chọn một bản ghi để
xóa!", "Thông báo", JOptionPane.WARNING_MESSAGE);

}

```

#### 2.4.2. Nguyễn Thị Oanh – Quản lý mua sắm tài sản

- Giao diện chức năng “Quản lý mua sắm tài sản”:

STT	Tên thiết bị	SL kho còn	SL đề nghị	Đơn vị tính	Danh mục tài sản
1	Nhà I	0	5	Nhà	Nhà, công trình xây dựng
2	Nhà II	0	3	Nhà	Nhà, công trình xây dựng
3	Ô tô I	0	7	Chiếc	Xe ô tô
4	Ô tô II	0	4	Chiếc	Xe ô tô
5	Máy tính I	0	5	Bộ	Máy móc, thiết bị
6	Máy tính II	0	20	Bộ	Máy móc, thiết bị

Hình 2. 3: Giao diện Quản lý mua sắm tài sản – Nguyễn Thị Oanh

Trên khung màn hình nhập nhấn chọn nút “In” danh sách hiện có sẽ được đưa vào một biểu mẫu có sẵn và đưa lên màn hình.

STT	Tên thiết bị	SL kho còn	SL đề nghị	Đơn vị tính	Danh mục tài sản
1	Nhà I	0	5	Nhà	Nhà, công trình x...
2	Nhà II	0	3	Nhà	Nhà, công trình x...
3	Ô tô I	0	7	Chiếc	Xe ô tô
4	Ô tô II	0	4	Chiếc	Xe ô tô
5	Máy tính I	0	5	Bộ	Máy móc, thiết bị
6	Máy tính II	0	20	Bộ	Máy móc, thiết bị

Hình 2. 4: Giao diện Quản lý mua sắm tài sản - Thao tác in danh sách mua sắm – Nguyễn Thị Oanh.

- Mô tả mã lệnh thực hiện chức năng “Quản lý mua sắm tài sản”:
  - Hướng đối tượng :
    - Áp dụng tính chất trừu tượng và đóng gói để đưa đối tượng thiết bị về lớp **ThietBi** lưu trữ các thông tin như sau:

```
public class ThietBi implements Serializable {
    private String tenTB;
    private int sLKho;
    private int sLDeNghị;
    private String dvTinh;
    private String danhMuc;
    ...
}
```

- Áp dụng tính chất kế thừa và đa hình để tạo nên lớp **TableThietBi** biểu diễn thông tin thiết bị theo dạng bảng:

```
public class TableThietBi extends AbstractTableModel{
    private final String Name[] = {};
```



```

private final Class classess[] = {};
ArrayList<ThietBi> dsTB = new ArrayList<>();
public TableThietBi(ArrayList<ThietBi> tb){
    ...
    @Override
    public Object getValueAt(int rowIndex, int columnIndex){
        return switch (columnIndex) {
            case 0 -> rowIndex + 1;
            case 1 -> dsTB.get(rowIndex).getTenTB();
            case 2 -> dsTB.get(rowIndex).getsLKho();
            case 3 -> dsTB.get(rowIndex).getsLDeNghi();
            case 4 -> dsTB.get(rowIndex).getDvTinh();
            case 5 -> dsTB.get(rowIndex).getDanhMuc();
            default -> null;
        };
    }
    ...
}

```

- Bắt lỗi và gom rác: sử dụng cơ chế try - catch và if - else
- Bắt lỗi lưu dữ liệu:

```

private void saveData() {
    try {
        db.LuuFile(fname,dsThietBi);
    } catch (Exception ex) {
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Lỗi lưu dữ liệu:\n" +ex,"Lỗi",
        JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
    }
}

```

```
}
```

- Bắt lỗi thêm thiết bị mua sắm:

```
private void BtnThemActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    if(jTenTB.getText().trim().length()==0)
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Tên thiết bị không được
        để trống!", "Thông báo", JOptionPane.WARNING_MESSAGE);
    else {
        ...
        if(dsThietBi.contains(tbi))
            JOptionPane.showMessageDialog(null, "Đã tồn tại mã thiết bị,
            mời nhập lại!\n", "Lỗi", JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
        else{
            ...
        }
    }
}
```

➤ Tập hợp:

- Sử dụng ArrayList để lưu trữ danh sách các tài sản, do tập hợp này dễ dàng sử dụng được các phép toán cần thiết từ lớp Collection, ngoài ra cơ chế truy cập theo chỉ số rất cần thiết để thao tác với dữ liệu kiểu bảng.
- Các phép toán sử dụng: add(), remove(), get()

```
public class JMSThietBi extends javax.swing.JFrame {
    ArrayList<ThietBi> dsThietBi = new ArrayList<>();
    int dongchon = -1;
    private void BtnThemActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        ...
    }
}
```

```

        dsThietBi.add(tbi);
        ...
    }
    private void BtnSuaActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        ...
        tbi = dsThietBi.get(dongchon);
        ...
    }
    private void BtnXoaActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        ...
        dsThietBi.remove(tbi);
        ...
    }
    ...
}

```

➤ Thao tác file :

- Đọc ghi file theo hướng đối tượng sử dụng các lớp `ObjectInputStream`, `ObjectOutputStream`, `FileInputStream`, `FileOutputStream`.

- Lưu file:

```

public void LuuFile(String fileName, Object obj)
    throws Exception{
    //Tạo luồng ghi file
    FileOutputStream fs=new FileOutputStream(fileName);
    //Tạo luồng để serial đối tượng
    ObjectOutputStream os=new ObjectOutputStream(fs);
    //Chuyển tải đối tượng tới đích (tập tin)
    os.writeObject(obj);
}

```

```
//Đóng luồng
fs.close(); os.close();
}
```

- Đọc file:

```
public Object docFile(String fileName) throws Exception{
    Object kq=null;
    //Tạo luồng đọc file đã được serial
    FileInputStream fi=new FileInputStream(fileName);
    //Tạo luồng để Deserialize đối tượng
    ObjectInputStream ois=new ObjectInputStream(fi);
    //Tiến hành khôi phục đối tượng
    kq=ois.readObject();
    //Đóng luồng
    fi.close();ois.close();
    return kq;
}
```

➤ Mã nguồn chính của chức năng

- Ngoài các chức năng thêm, sửa, xoá. Hệ thống còn có chức năng In phiếu:

```
public class JMSThietBi extends javax.swing.JFrame {
    ...
    private void BtnInActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        // TODO add your handling code here:
        JMSThietBi_Phieu mSTBForm = new JMSThietBi_Phieu();
        mSTBForm.setVisible(true);
    }
}
```

### 2.4.3. Trần Hồng Quân – Quản lý điều chuyển tài sản

- Giao diện chức năng “Quản lý điều chuyển tài sản”:

**Thực hiện**

Danh mục: Máy móc, thiết bị  
Mã tài sản: TS01  
Tên tài sản: Máy tính Dell  
Khoa quản lý: Công nghệ thông tin  
Tình trạng: Đang sử dụng

Nơi điều chuyển: Tầng 7 - Tòa A1  
Ngày sử dụng: 01/01/2000  
Vị trí đặt: PM1 - A1  
CB quản lý: A  
CB sử dụng: C

**Chọn TS**

Lọc danh mục: Tất cả

Mã TS	Tên TS	Danh mục
TS01	Máy tính Dell	Máy móc, thiết bị
TS02	Bộ phần mềm M...	Phần mềm ứng ...
TS03	Xe ô tô 48 chỗ	Xe ô tô
TS04	Khu kí túc xá C16	Nhà, công trình x...
TS05	Máy in HP	Máy móc, thiết bị
TS06	Tòa giảng đườn...	Nhà, công trình x...
TS07	Cây hoa giấy	Cây, gia súc
TS08	Hóa chất H2SO4	Khác

**Tất cả** Xem chi tiết: TS01

Mã tài sản	Tên tài sản	Khoa quản lý	Danh mục	Tình trạng	Chuyển tới	Ngày sử dụng	Vị trí đặt	CB quản lý	CB sử dụng
TS08	Hóa chất H2SO4	Công nghệ Hó...	Khác	Trữ kho	Tòa B9	01/01/2000	405 - B9	A	
TS01	Máy tính Dell	Công nghệ thỏ...	Máy móc, thiết bị	Đang sử dụng	Tầng 7 - Tòa A1	01/01/2000	PM1 - A1	A	C

Hình 2. 5. Giao diện Quản lý điều chuyển tài sản – Trần Hồng Quân

Thực hiện thao tác xem chi tiết điều chuyển tài sản, chọn một dòng tài sản điều chuyển và bấm chọn “Xem chi tiết”, thông tin của tài sản được chọn sẽ được đưa vào biểu mẫu có sẵn và hiện lên màn hình.

**CHI TIẾT ĐIỀU CHUYỂN TÀI SẢN**

Dựa theo kế hoạch, đề nghị điều chuyển tài sản phiếu này thực hiện điều chuyển tài sản sau:

**Chi tiết tài sản**

Tên tài sản: Máy tính Dell  
Mã tài sản: TS01  
Đơn vị tính: Chiếc  
Danh mục: Máy móc, thiết bị  
Tình trạng: Đang sử dụng  
Hạn bảo hành: 10/04/2026  
Nguồn vốn: Nguồn thu sự nghiệp  
Số hữu: Nhà trường  
Mục đích dùng: Công tác đào tạo

**Thông tin điều chuyển**

Khoa quản lý: Công nghệ thông tin  
Chuyển tới: Tầng 7 - Tòa A1  
Ngày sử dụng: 01/01/2000  
Vị trí đặt: PM1 - A1  
CB quản lý: A  
CB sử dụng: C

**Người xét duyệt**  
(Kí ghi rõ họ tên)

**Xác nhận**

Mã tài sản	Tên tài sản	Khoa quản lý	Danh mục	Tình trạng	Chuyển tới	Ngày sử dụng	Vị trí đặt	CB quản lý	CB sử dụng
TS08	Hóa chất H2SO4	Công nghệ Hó...	Khác	Trữ kho	Tòa B9	01/01/2000	405 - B9	A	
TS01	Máy tính Dell	Công nghệ thỏ...	Máy móc, thiết bị	Đang sử dụng	Tầng 7 - Tòa A1	01/01/2000	PM1 - A1	A	C

Hình 2. 6. Giao diện Quản lý điều chuyển tài sản - Thao tác in chi tiết điều chuyển - Trần Hồng Quân

- Mô tả mã lệnh thực hiện chức năng “Quản lý điều chuyển tài sản”:

➤ Hướng đối tượng:

- Áp dụng được tính chất trừu tượng và đóng gói để đưa được đối tượng tài sản điều chuyển về lớp **TSDieuChuyen** lưu các thông tin như sau:

```
public class TSDieuChuyen implements Serializable{
    private String noiDC;
    private String cbQL;
    private String cbSD;
    private String vtDat;
    private Date ngaySD;
    private TaiSan tsX;
    ...
}
```

- Áp dụng tính chất kế thừa và đa hình để tạo lên lớp **TableTSDieuChuyen** để biểu diễn thông tin theo dạng bảng:

```
//Lớp TableTSDieuChuyen kế thừa lớp AbstractTableModel
public class TableTSDieuChuyen extends AbstractTableModel{
//Mảng chuỗi Name để tạo tiêu đề
    private String Name[];
//Mảng class để hiển thị thông tin từ lấy từ lớp tài sản điều chuyển
    private Class classess[];
//Thuộc tính dsTC để lưu thông tin về các tài sản điều chuyển lấy từ file dữ liệu
    ArrayList<TSDieuChuyen> dsDC = new ArrayList<>();
    ...
}
```

// Hàm getValueAt thể hiện tính đa hình định nghĩa lại cách lấy thông tin từ lớp tài sản điều chuyển

@Override

```
public Object getValueAt(int rowIndex, int columnIndex) {
    switch(columnIndex){
        case 0: return dsDC.get(rowIndex).getTsX().getMaTS();
        case 1: return dsDC.get(rowIndex).getTsX().getTenTS();
        case 2: return dsDC.get(rowIndex).getTsX().getKhoaQL();
        case 3: return dsDC.get(rowIndex).getTsX().getDanhMuc();
        case 4: return dsDC.get(rowIndex).getTsX().getTinhTrang();
        case 5: return dsDC.get(rowIndex).getNoiDC();
        case 6: return dsDC.get(rowIndex).getNgaySD();
        case 7: return dsDC.get(rowIndex).getVtDat();
        case 8: return dsDC.get(rowIndex).getCbQL();
        case 9: return dsDC.get(rowIndex).getCbSD();
        default : return null;
    }
}
}
```

➤ **Bắt lỗi và gom rác:** sử dụng cơ chế try-catch và if-else.

- Cơ chế try-catch để bắt những ngoại lệ (exception) xảy ra do vi phạm nguyên tắc của ngôn ngữ lập trình:

//Hàm readData có thể sẽ gặp lỗi khi đọc dữ liệu từ file lúc này sẽ bắt ngoại lệ được hệ thống ngôn ngữ báo ra.

```
public void readData(){
    try {
```

```

        dsTaiSan = (ArrayList<TaiSan>) db.docFile(fDsTS);
        dsDC = (ArrayList<TSDieuChuyen>) db.docFile(fDsDC);
    } catch (IOException | ClassNotFoundException ex) {
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Có danh sách rỗng!");
    } catch (Exception ex) {
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Lỗi đọc dữ liệu:\n"
+ex,"Lỗi", JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
    }
}

```

- Cơ chế if-else sử dụng để bắt ra những lỗi có thể đoán được từ thao tác của người dùng:

```

//Có khả năng người dùng sẽ không chọn tài sản để thực hiện điều chuyển,
lúc này sử dụng if-else để báo lại cho người dùng
private void jButtonThemActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent
evt) {
    chonts = jTableChonTS.getSelectedRow();
    if(chonts == -1)
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Hãy chọn tài sản để điều
chuyển!\n", "Thông báo", JOptionPane.WARNING_MESSAGE);
    else {...}
}

```

- Tập hợp: Sử dụng ArrayList để lưu trữ danh sách các tài sản điều chuyển, do kích thước của ArrayList có thể thay đổi tăng hoặc giảm tùy vào số lượng phần tử trong nó, việc thêm và xóa phần tử ở bất kì vị trí nào trong mảng cũng nhanh chóng, hiệu quả.

Các phép toán sử dụng gồm: add(), get(), remove(), indexOf().

```

public class JQLDieuChuyen extends javax.swing.JFrame {

```



```

...
//dsDC để lưu trữ thông tin của các tài sản điều chuyển
    ArrayList<TSDieuChuyen> dsDC = new ArrayList<>();
//dsDCWork sử dụng để thao tác với bảng khi lọc thông tin
    ArrayList< TSDieuChuyen > dsDCWork = new ArrayList<>();

    ...

    private void
    tableTSMouseClicked(java.awt.event.MouseEvent evt) {
        dongchon = tableDC.getSelectedRow();
        if(dongchon !=-1){
            dchuyen = dsDCWork.get(dongchon);
            ...
        }
        private void
        jButtonThemActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
            ...
            dsDC.add(dchuyen);
            ...
        }
        private void jButtonXoaActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt)
        {
            ...
            dchuyen = dsDCWork.get(dongchon);
            dchuyen = dsDC.get(dsDC.indexOf(dchuyen));
            ...
            dsDC.remove(dchuyen);
            ...

```

```

    }
}

```

- Thao tác file: Sử dụng FileInputStream-OutputStream và ObjectInput-OutputStream. Đọc ghi file bằng luồng đối tượng sẽ giữ cho dữ liệu danh sách được toàn vẹn, do bản thân cả đối tượng ArrayList<TSDieuChuyen> sẽ được lưu lại mà không cần phải phân chia các đối tượng TaiSan con ở trong danh sách rồi lưu lần lượt lại như khi lưu ra file text. Và vì vậy khi đọc thông tin từ file cũng lấy thẳng cả đối tượng ArrayList<TSDieuChuyen> mà không cần phải định nghĩa cách thức lưu trữ dữ liệu đọc vào.

```

public void LuuFile(String fileName, Object obj)
    throws Exception{
    //Tạo luồng ghi file
    FileOutputStream fs=new FileOutputStream(fileName);
    //Tạo luồng để serial đối tượng
    ObjectOutputStream os=new ObjectOutputStream(fs);
    //Chuyển tải đối tượng tới đích (tập tin)
    os.writeObject(obj);
    //Đóng luồng
    fs.close(); os.close();
}

public Object docFile(String fileName) throws Exception{
    Object kq=null;
    //Tạo luồng đọc file đã được serial
    FileInputStream fi=new FileInputStream(fileName);
    //Tạo luồng để Deserialize đối tượng
    ObjectInputStream ois=new ObjectInputStream(fi);

```

```
//Tiến hành khôi phục đối tượng
kq=ois.readObject();
//Đóng luồng
fi.close();ois.close();
return kq;
}
```

- Mã nguồn của các chức năng chính trong Quản lý điều chuyển tài sản:  
 Chức năng “Quản lý điều chuyển tài sản” bao gồm các thao tác thêm, sửa, xóa tương tự như của chức năng “Quản lý thông tin tài sản”, và có thêm thao tác xem chi tiết thông tin điều chuyển tài sản:

```
private void jButtonChiTietActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent
evt) {
    // Lấy ra tài sản để thực hiện xem chi tiết
    dongchon = jTableDC.getSelectedRow();
    dchuyen = dsDCWork.get(dongchon);
    dchuyen = dsDC.get(dsDC.indexOf(dchuyen));
    //Hiển thị thông tin chi tiết với mẫu phiếu có sẵn
    JXemChiTiet chiTietDC = new JXemChiTiet(dchuyen);
    chiTietDC.setVisible(true);
}
```

Mã nguồn đưa thông tin tài sản điều chuyển được chọn lên màn hình:

```
public class JXemChiTiet extends javax.swing.JFrame {
    //Khai báo một tài sản điều chuyển để thực hiện gán thông tin
    TSDieuChuyen dchuyen = new TSDieuChuyen();
    ...
    public JXemChiTiet(TSDieuChuyen tsdc) {
        initComponents();
    }
}
```

```

setTitle("Chi tiết điều chuyển");
//Gán thông tin lấy từ danh sách vào đối tượng nhận
dchuyen = tsdc;
setInfoDC();
setInforTS();
}
// Thực hiện hiển thị thông tin chi tiết về điều chuyển
private void setInforTS(){
    jLabelTen.setText(dchuyen.getTsX().getTenTS());
    jLabelMa.setText(dchuyen.getTsX().getMaTS());
    jLabelDV.setText(dchuyen.getTsX().getDvTinh());
    jLabelTTrang.setText(dchuyen.getTsX().getTinhTrang());
    jLabelDM.setText(dchuyen.getTsX().getDanhMuc());
    jLabelBaoHanh.setText(dchuyen.getTsX().getNgayBH());
    jLabelVon.setText(dchuyen.getTsX().getNguonVon());
    jLabelSoHuu.setText(dchuyen.getTsX().getSoHuu());
    jLabelMD.setText(dchuyen.getTsX().getMucDich());
    jLabelKhoa.setText(dchuyen.getTsX().getKhoaQL());
}
private void setInfoDC(){
    jLabelVTDC.setText(dchuyen.getNoiDC());
    jLabelNgay.setText(dchuyen.getNgaySD());
    jLabelCBQL.setText(dchuyen.getCbQL());
    jLabelCBSD.setText(dchuyen.getCbSD());
    jLabelVT.setText(dchuyen.getVtDat());
}
//Kết thúc thao tác hiện

```



#### 2.4.4. Vũ Xuân Thương – Quản lý sửa chữa tài sản

- Giao diện chức năng “Quản lý sửa chữa tài sản”:

Mã sửa chữa	CB bảo trì	Đơn vị	Tài sản SC	Nội dung	CB kiểm tra	Ngày sửa chữa	Trạng thái
SC01	A	123	Máy tính DELL	Hỏng main	A	01/01/2001	Được duyệt
SC02	B	Khoa May	Máy khâu	Hỏng motor	A	01/01/2002	Được duyệt
SC03	C	345	Xe oto	Hỏng	D	01/01/2003	Không duyệt
SC04	E	Nhà Trường	Khu nhà A9	Hỏng tường nh...	F	01/01/2005	Chờ duyệt

Hình 2. 7. Giao diện Quản lý sửa chữa tài sản – Vũ Xuân Thương

Thực hiện xét duyệt đề nghị sửa chữa tài sản từ điều khiển trong khung “Xét duyệt ” và nhấn nút “Xác nhận” để chuyển đổi trạng thái đề nghị sửa chữa tài sản mới vào danh sách.

Mã sửa chữa	CB bảo trì	Đơn vị	Tài sản SC	Nội dung	CB kiểm tra	Ngày sửa chữa	Trang thái
SC01	A	123	Máy tính DELL	Hỏng main	A	01/01/2001	Được duyệt
SC02	B	Khoa Máy	Máy khâu	Hỏng motor	A	01/01/2002	Được duyệt
SC04	E	Nhà Trường	Khu nhà A9	Hỏng tường nhà ...	F	01/01/2005	Chờ duyệt
SC05	J	Khoa Điện	Máy khoan	Không bắt được	A	01/01/2001	Chờ duyệt

Hình 2. 8. Giao diện Quản lý sửa chữa tài sản - Thao tác xét duyệt sửa chữa -  
Vũ Xuân Thương

- Mô tả mã lệnh thực hiện chức năng “Quản lý sửa chữa tài sản”:
  - Hướng đối tượng:
    - Áp dụng được tính chất trừu tượng và đóng gói để đưa được đối tượng tài sản về lớp SuaChua lưu trữ các thông tin như sau:

```
public class SuaChua implements Serializable {
    private String maSC;
    private String nguoiBT;
    private String dvTinh;
    private String maTS;
    private String noiDung;
    private String CBKiemTra;
    private Date ngaySC;
    private String trangThai;
    private String yKien;
```

```
...
}
```

- Áp dụng tính chất kế thừa và đa hình để tạo lên lớp TableSuaChua biểu diễn thông tin tài sản theo dạng bảng:

```
//Lớp TableSuaChua kế thừa lớp AbstractTableModel
public class TableSuaChua extends AbstractTableModel {
//Mảng chuỗi Name để tạo tiêu đề
private String Name[];
//Mảng class để hiển thị thông tin từ lấy từ lớp lưu dữ liệu
private Class classes[] ;
//Thuộc tính dsTS để lấy thông tin về các đề nghị sửa chữa từ file dữ liệu
ArrayList<SuaChua> dsTT = new ArrayList<>();
...
//Hàm getValueAt thể hiện tính đa hình định nghĩa lại cách lấy thông tin
@Override
    public Object getValueAt(int rowIndex, int columnIndex) {
        switch(columnIndex){
            case 0: return dsTT.get(rowIndex).getMaSC();
            case 1: return dsTT.get(rowIndex).getNguoiBT();
            case 2: return dsTT.get(rowIndex).getDvTinh();
            case 3: return dsTT.get(rowIndex).getMaTS();
            case 4: return dsTT.get(rowIndex).getNoiDung();
            case 5: return dsTT.get(rowIndex).getCBKiemTra();
            case 6: return dsTT.get(rowIndex).getNgaySC();
            case 7: return dsTT.get(rowIndex).getTrangThai();
            case 8: return dsTT.get(rowIndex).getyKien();
            default : return null;
        }
    }
}
```

```

    }
    ...
}

```

➤ **Bắt lỗi và gom rác:** Sử dụng cơ chế try-catch và if-else.

- Cơ chế try-catch để bắt những ngoại lệ (exception) xảy ra do vi phạm nguyên tắc của ngôn ngữ lập trình:

```

//Hàm saveData có thể sẽ gặp lỗi khi lưu dữ liệu vào file lúc này sẽ bắt ngoại
lệ được hệ thống ngôn ngữ báo ra.
public void saveData(){
try {
    db.LuuFile(fname,dsSC);
} catch (Exception ex) {
    JOptionPane.showMessageDialog(null, "Lỗi lưu dữ liệu:\n" +ex,"Lỗi",
JOptionPane.ERROR_MESSAGE);
}
}

```

- Cơ chế if-else để bắt lỗi nhập dữ liệu:

```

//Khi người sử dụng nhập thiếu thuộc tính mã sửa chữa. Thông báo lỗi "Mã
sửa chữa không được để trống!"
if(jMaSC.getText().trim().length()==0 ||
jMaTS.getText().trim().length()==0)
    JOptionPane.showMessageDialog(null, "Mã sửa chữa và Tài sản sửa
chữa không được bỏ trống!", "Thông báo",
JOptionPane.WARNING_MESSAGE);
else {...}

```

➤ **Tập hợp:**



- Trong bài toán không yêu cầu đặc biệt về cách lưu trữ nên dùng ArrayList vừa đơn giản tiện lợi vừa dễ xử lý.

```
ArrayList<SuaChua> dsTT = new ArrayList<>();
```

- Các phép toán sử dụng như thêm phần tử (add) xóa phần tử (remove)

```
dsTTinh.add(ttinh);
dsTTinh.remove(ttinh);
```

➤ Thao tác file:

Sử dụng FileInputStream-OutputStream và ObjectInput-OutputStream. Đọc ghi file bằng luồng đối tượng sẽ giữ cho dữ liệu danh sách được toàn vẹn, do bản thân cả đối tượng ArrayList<SuaChua> sẽ được lưu lại mà không cần phải phân chia các đối tượng TaiSan con ở trong danh sách rồi lưu lần lượt lại như khi lưu ra file text. Và vì vậy khi đọc thông tin từ file cũng lấy thẳng cả đối tượng ArrayList<SuaChua> mà không cần phải định nghĩa cách thức lưu trữ dữ liệu đọc vào.

```
public void LuuFile(String fileName, Object obj)
throws Exception{
//Tạo luồng ghi file
FileOutputStream fs=new FileOutputStream(fileName);
//Tạo luồng để serial đối tượng
ObjectOutputStream os=new ObjectOutputStream(fs);
//Chuyển tải đối tượng tới đích (tập tin)
os.writeObject(obj);
//Đóng luồng
fs.close(); os.close();
}

public Object docFile(String fileName) throws Exception{
Object kq=null;
```

```
//Tạo luồng đọc file đã được serial
FileInputStream fi=new FileInputStream(fileName);
//Tạo luồng để Deserialize đối tượng
ObjectInputStream ois=new ObjectInputStream(fi);
//Tiến hành khôi phục đối tượng
kq=ois.readObject();
//Đóng luồng
fi.close();ois.close();
return kq;
}
```

➤ Mã nguồn chính của chức năng :

Các thao tác chính thêm, sửa, xoá đều tương tự như của “Quản lý thông tin tài sản”, và có thêm các thao tác:

- Thao tác xét duyệt :

```
private void jButtonXNActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt)
{
    dongchon = ttinhCSV.getSelectedRow();
    if(dongchon != -1){
        ttinh = dsTTinh.get(dongchon);
        ttinh.setTrangThai(jComboTT.getSelectedItem().toString());
        ttinh.setyKien(jTextYKien.getText());
        LoadTableSC(dsTTinh);
        resetTxt();
        jComboTT.setSelectedIndex(0);
        jTextYKien.setText("");
        saveData();
    }else
```

```
JOptionPane.showMessageDialog(null, "Cần chọn một bản ghi
để xét duyệt!", "Thông báo", JOptionPane.WARNING_MESSAGE);
}
```

- Thao tác xuất danh sách được duyệt:

```
private void jButtonInDSActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent
evt) {
    ArrayList<SuaChua> dsDuyet = new ArrayList<>();
    for(SuaChua itm : dsTTinh)
        if(itm.getTrangThai().equalsIgnoreCase("Được duyệt"))
            dsDuyet.add(itm);
    JIn_DS DSDuyet inDSDForm = new JIn_DS Duyet(dsDuyet);
    inDSDForm.setVisible(true);
}
```

## **CHƯƠNG III: KẾT LUẬN VÀ BÀI HỌC KINH NGHIỆM**

### **3.1. Nội dung đã thực hiện**

- Những kiến thức và kỹ năng đã học được  
 Để có thể hoàn thành được đề tài “Xây dựng phần mềm quản lý cơ sở vật chất Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội” chúng em đã vận dụng những kỹ năng và kiến thức từ các môn học:
  - Công nghệ phần mềm: áp dụng được kiến thức phát triển một phần mềm sử dụng mô hình chế thử.
  - Phân tích thiết kế hệ thống:
    - + Kỹ năng phân tích nghiệp vụ của một tổ chức
    - + Kỹ năng đặc tả chức năng phần mềm
    - + Kỹ năng thực hiện mô hình hóa các chức năng của hệ thống
    - + Kỹ năng thiết kế dữ liệu
    - + Kiến thức thiết kế giao diện
  - Lập trình Java:
    - + Kiến thức về hướng đối tượng để thiết kế các lớp chức năng
    - + Kỹ năng về thuật toán xử lý
    - + Kỹ năng làm việc với các tập hợp
    - + Kỹ năng làm việc với mô hình MVC của Java Swing
  - Các kỹ năng mềm:
    - + Quản lý thời gian dành cho đề tài
    - + Kỹ năng làm việc nhóm
- Những chuẩn đầu ra đạt được  
 Qua quá trình hoàn thiện bài tập lớn nhóm chúng em đã đạt được các chuẩn đầu ra theo chương trình gồm:
  - Chuẩn L3 – Làm việc với vai trò thành viên hoặc trưởng nhóm:

- + Trưởng nhóm – Nguyễn Thị Oanh: phân chia công việc, đôn đốc tiến độ, tổng hợp tài liệu.
- + Các thành viên: hoàn thành công việc được giao, báo cáo lại đúng tiến độ quy trình, sẵn sàng nêu ý kiến hoặc vướng mắc.
- Chuẩn L4 – Triển khai kỹ thuật tổng hợp trong lập trình Java:  
 Như trình bày ở mục 2.4 các thành viên đều ứng dụng được các kiến thức về hướng đối tượng, kỹ thuật bắt lỗi – gom rác, làm việc với tập hợp, đọc ghi file và giao diện đồ họa trong từng chức năng được phân công.

### **3.2. Hướng phát triển**

Để chương trình có thể hoạt động hiệu quả hơn cần dữ liệu phải được lưu trữ bằng hệ quản trị cơ sở dữ liệu có tính bảo mật hơn. Cần có sự kết hợp song song giữa quản lý cán bộ và tài sản được phân công một cách chặt chẽ hơn để việc theo dõi và quản lý tài sản nhà trường được tốt hơn.

Nếu có thể đưa chương trình quản lý các thông tin về tài sản nhà trường lên trang Web để giúp cho cán bộ cùng các nhân viên có sự thuận lợi hơn để theo dõi được quá trình quản lý tài sản cho dù là đang ngồi ở nhà hay ở bất kỳ nơi nào.

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

### **TÀI LIỆU TIẾNG VIỆT**

- [1] Giáo trình Lập trình HĐT với Java, Nguyễn Bá Nghiễn, Ngô Văn Bình, Vương Quốc Dũng, Đỗ Sinh Trường; NXB Thống kê, 2020.
- [2] Lập trình hướng đối tượng với Java; Đoàn Văn Ban; NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội 2006 (Tái bản).
- [3] Lập trình Java nâng cao, Đoàn Văn Ban, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội 2006.
- [4] Bộ slide bài giảng lập trình Java - Bộ môn CNPM- trường ĐHCN HN.

### **TÀI LIỆU TIẾNG ANH**

- [5] The Java Programming Language; Author: K. Arnold, J. Gosling;  
Published: Addison-Wesley, 1996, ISBN 0-201-63455-4.

## PHỤ LỤC

### HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT NETBEANS VÀ MÔI TRƯỜNG JDK

Bước 1. Cài đặt NETBEANS – Nếu máy chưa cài

Bước 2. Cài đặt môi trường JDK ([oracle.com/java/technologies/downloads](https://oracle.com/java/technologies/downloads))

Bước 3. Chọn nền tảng hệ điều hành và kích vào đường dẫn Download: *x64 Installer*

Linux	macOS	Windows
Product/file description	File size	Download
x64 Compressed Archive	228.70 MB	<a href="https://download.oracle.com/java/23/latest/jdk-23_windows-x64_bin.zip">https://download.oracle.com/java/23/latest/jdk-23_windows-x64_bin.zip</a> (sha256)
x64 Installer	205.21 MB	<a href="https://download.oracle.com/java/23/latest/jdk-23_windows-x64_bin.exe">https://download.oracle.com/java/23/latest/jdk-23_windows-x64_bin.exe</a> (sha256)
x64 MSI Installer	203.96 MB	<a href="https://download.oracle.com/java/23/latest/jdk-23_windows-x64_bin.msi">https://download.oracle.com/java/23/latest/jdk-23_windows-x64_bin.msi</a> (sha256)

Bước 4. Chạy file .exe vừa tải xuống

Bước 5. Copy đường dẫn thư mục *bin* (Đường dẫn mặc định là: *C:\Program Files\Java\jdk-23\bin*)

Bước 6. Mở hộp thoại *System Properties* → *Environment Variables* → *System Variables* → *Path* → *Edit* → Paste đường dẫn thư mục *bin* ở trên.

Bước 7. Kiểm tra trong hộp thoại *Command Prompt* với lệnh: *java --version*

```
C:\Users\admin>java --version
java 23.0.1 2024-10-15
Java(TM) SE Runtime Environment (build 23.0.1+11-39)
Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 23.0.1+11-39, mixed mode, sharing)
```