

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

BÁO CÁO TIẾN ĐỘ

Hệ thống quản lý kho thuốc, hóa chất, vật
tư và dụng cụ

HÀ NỘI, 1/2026

MỤC LỤC

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT	iv
DANH MỤC HÌNH ẢNH.....	v
DANH MỤC BẢNG BIỂU.....	vii
CHƯƠNG 1. LẬP KẾ HOẠCH.....	1
1.1 Tìm hiểu thực trạng.....	1
1.1.1 Thực trạng quản lý thiết bị y tế	1
1.1.2 Đại học Y Hà nội.....	1
1.2 Hệ thống đề xuất (System Request)	7
1.2.1 Bussiness Need.....	7
1.2.2 Bussiness Requirement.....	7
1.2.3 Bussiness Need.....	8
1.3 Tính khả thi của hệ thống.....	8
1.3.1 Về kỹ thuật:	8
1.3.2 Về kinh tế:	8
1.3.3 Về tổ chức:	9
1.4 Quản lý dự án	9
CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH HỆ THỐNG.....	11
2.1 Phân tích về mặt chức năng.....	11
2.1.1 Đề nghị bổ sung hàng hóa	11
2.1.2 Phê duyệt danh mục bổ sung	11
2.1.3 Nhập kho & bảo quản.....	11
2.1.4 Duyệt xuất cấp phát.....	11
2.1.5 Xuất kho.....	11
2.2 Phân tích về mặt phi chức năng.....	11
2.2.1 Hiệu suất	12
2.2.2 Bảo mật	12
2.2.3 Độ tin cậy	12
2.2.4 Giao diện và trải nghiệm người dùng.....	12
2.2.5 Khả năng tương thích	12
2.2.6 Nguyên tắc nghiệp vụ	12
2.2.7 Bảo trì và phát triển	12
2.2.8 Phạm vi tính năng cơ bản	12

2.2.9	Từ điển dữ liệu	13
2.3	Kịch bản sử dụng (Usecase).....	21
2.4	Xây dựng CRC (Class Responsibility Collaborator).....	25
2.5	Xây dựng sơ đồ lớp (Class diagram)	31
2.6	Xây dựng sơ đồ đối tượng (Object diagram)	32
2.7	Xây dựng sơ đồ tuần tự (Sequential diagram)	33
2.8	Sơ đồ máy trạng thái (State Machines Diagrams).....	35
CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ HỆ THỐNG.....		37
3.1	Thiết kế tổng thể	37
3.1.1	Công nghệ sử dụng	37
3.1.2	Thiết kế các gói	37
3.2	Thiết kế các lớp	39
3.3	Thiết kế cơ sở dữ liệu.....	43
3.4	Thiết kế giao diện	49
CHƯƠNG 4. KẾT LUẬN		67
PHỤ LỤC.....		68

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

BGH	Ban Giám hiệu
P. QT&VT	Phòng Quản trị &Vật tư - Trang thiết bị
P. TCKT	Phòng Tài chính Kế toán
BPKN	Bộ phận kiểm nhập
HH	Hàng hóa, gồm thuốc, hóa chất, vật tư, dụng cụ

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1-1: Đại học Y Hà Nội.....	2
Hình 1-2: Sơ đồ Activity tổng quan quy trình nghiệp vụ.....	6
Hình 1-3: Tiến độ công việc	10
Hình 2-1: Phiếu xin lĩnh hàng hóa	14
Hình 2-2: Dự trù bổ sung hàng hóa.....	15
Hình 2-3: Bảng tổng hợp danh mục hàng hóa	16
Hình 2-4: Phiếu nhập kho	17
Hình 2-5: Thẻ kho	18
Hình 2-6: Phiếu xuất kho	20
Hình 2-7: Sơ đồ Usecase hệ thống	21
Hình 2-8: Tổng quan sơ đồ lớp của hệ thống	32
Hình 2-9: Sơ đồ đối tượng (Object Diagram).....	32
Hình 2-10: Sơ đồ tuần tự Đề nghị bổ sung hàng hóa.....	33
Hình 2-11: Sơ đồ tuần tự Phê duyệt danh mục bổ sung hàng hóa.....	34
Hình 2-12: Sơ đồ tuần tự Nhập kho	34
Hình 2-13: Sơ đồ tuần tự Duyệt xuất cấp phát	35
Hình 2-14:Sơ đồ tuần tự Xuất kho	35
Hình 2-15: Sơ đồ máy trạng thái Phiếu dự trù bổ sung hàng hóa.....	36
Hình 2-16: Sơ đồ máy trạng thái Phiếu xin lĩnh hàng hóa	36
Hình 2-17: Sơ đồ máy trạng thái Phiếu nhập kho.....	36
Hình 2-18: Sơ đồ máy trạng thái Phiếu xuất kho.....	36
Hình 3-1: Mô tả sơ đồ gói (package diagram) hệ thống cho UC1.....	38
Hình 3-2: Các class trong package dto	39
Hình 3-3: Các class trong package entity	39
Hình 3-4: Các class trong package repository	39
Hình 3-5: Các class trong package service	40
Hình 3-6: Các class trong package controller	40
Hình 3-7: Sơ đồ ERD hệ thống	43
Hình 3-8: Thiết kế giao diện đăng nhập	50
Hình 3-9:Thiết kế giao diện đăng ký.....	51
Hình 3-10: Thiết kế giao diện phê duyệt	52
Hình 3-11: Thiết kế giao diện phê duyệt dự trù.....	53
Hình 3-12: Thiết kế giao diện quản lý người dùng	55
Hình 3-13: Thiết kế giao diện phân quyền vai trò	57
Hình 3-14: Thiết kế giao diện quên mật khẩu	59
Hình 3-15: Thiết kế giao diện đặt lại mật khẩu	60

Hình 3-16: Thiết kế giao diện màn hình chính	61
Hình 3-17: Giao diện danh sách vật tư.....	62
Hình 3-18: Giao diện tạo phiếu dự trù	64
Hình 3-19: Giao diện phê duyệt phiếu xin lĩnh đối với lãnh đạo	65
Hình 3-20: Giao diện tạo phiếu xin lĩnh đối với cán bộ.....	66

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1-1: Quy trình nghiệp vụ quản lý vật tư	3
Bảng 1-2: Phạm vi hệ thống đề xuất	6
Bảng 2-1: Mô tả usecase “Đề nghị bổ sung hàng hóa”	21
Bảng 2-2: Mô tả usecase “Phê duyệt danh mục bổ sung”	22
Bảng 2-3: Mô tả usecase “Nhập kho”	23
Bảng 2-4: Mô tả usecase “Duyệt xuất cấp phát”	24
Bảng 2-5: Mô tả usecase “Xuất kho”	25
Bảng 2-6: Sơ đồ CRC – Người dùng	25
Bảng 2-7: Sơ đồ CRC – Thủ kho	26
Bảng 2-8: Sơ đồ CRC – BGH	26
Bảng 2-9: Sơ đồ CRC – Lãnh đạo	27
Bảng 2-10: Sơ đồ CRC – Đơn vị	27
Bảng 2-11: Sơ đồ CRC – Phiếu	27
Bảng 2-12: Sơ đồ CRC – Thông báo	28
Bảng 2-13: Sơ đồ CRC - Hàng hóa	28
Bảng 2-14: Sơ đồ CRC – Dự trù bổ sung hàng hóa	29
Bảng 2-15: Sơ đồ CRC – Phiếu xin lĩnh hàng hóa	29
Bảng 2-16: Sơ đồ CRC – Phiếu nhập kho	30
Bảng 2-17: Sơ đồ CRC – Phiếu xuất kho	30
Bảng 2-18: Sơ đồ CRC – Thẻ kho	31
Bảng 2-19: Mối quan hệ Lớp – Usecase	32
Bảng 3-1: Đặc tả phương thức createForecast	41
Bảng 3-2: Đặc tả phương thức loadPreviousForecast	41
Bảng 3-3: Đặc tả phương thức fetchMaterial	41
Bảng 3-4: Đặc tả phương thức addingMaterial	42
Bảng 3-5: Đặc tả phương thức getMaterialStockSummary	42
Bảng 3-6: editMaterial	43
Bảng 3-: Bảng users – Người dùng hệ thống	43
Bảng 3-: Bảng roles – Vai trò	44
Bảng 3-: Bảng permissions – Quyền hệ thống	44
Bảng 3-: Bảng role_permissions – Gán quyền cho vai trò	44
Bảng 3-: Bảng supp_forecast_header – Phiếu dự trù bổ sung (Header)	45
Bảng 3-: Bảng supp_forecast_detail	45
Bảng 3-: Bảng issue_req_header – Phiếu xin lĩnh (Header)	45
Bảng 3-: Bảng issue_req_detail	46
Bảng 3-: Bảng receipt_header – Phiếu nhập kho	46

Bảng 3-: Bảng receipt_detail	47
Bảng 3-: Bảng inventory_card – Thẻ kho	47
Bảng 3-: Bảng issue_header – Phiếu xuất kho (Header).....	48
Bảng 3-: Bảng issue_detail	48
Bảng 3-: Bảng issue_reservations	48
Bảng 3-: Bảng notifications	49
Bảng 3-: Bảng notification_recipients.....	49

CHƯƠNG 1. LẬP KẾ HOẠCH

1.1 Tìm hiểu thực trạng

1.1.1 Thực trạng quản lý thiết bị y tế

Quản lý hiệu quả các trang thiết bị y tế đóng vai trò thiết yếu trong việc nâng cao chất lượng dịch vụ và bảo đảm an toàn cho bệnh nhân:

- **Bảo đảm an toàn cho bệnh nhân:** Thiết bị hoạt động ổn định, hạn chế rủi ro hỏng hóc và sai sót trong chẩn đoán và điều trị.
- **Nâng cao hiệu quả chẩn đoán và điều trị:** Thiết bị hiện đại, được quản lý tốt giúp bác sĩ đưa ra kết quả chẩn đoán chính xác và phác đồ điều trị hiệu quả.
- **Tối ưu hóa nguồn lực và chi phí:** Giảm lãng phí, đảm bảo thiết bị sẵn sàng khi cần thiết, tiết kiệm ngân sách cho cơ sở y tế.
- **Đáp ứng tiêu chuẩn và quy định pháp luật:** Tuân thủ quy định về quản lý trang thiết bị y tế, duy trì uy tín và đảm bảo pháp lý cho hoạt động y tế.
- **Nâng cao năng lực cạnh tranh:** Cải thiện chất lượng dịch vụ, thu hút thêm bệnh nhân và tạo lợi thế cạnh tranh cho các cơ sở y tế.

Mặc dù công tác quản lý thiết bị y tế đã có nhiều bước tiến đáng kể, vẫn còn không ít khó khăn cần giải quyết để đảm bảo hiệu suất và chất lượng dịch vụ chăm sóc sức khỏe.

Trên thế giới, việc gia tăng số lượng bệnh nhân đã khiến ngành y tế đối diện áp lực lớn trong việc duy trì tiêu chuẩn chất lượng và an toàn cho thiết bị y tế. Bất cứ hỏng hóc bất ngờ nào đều có thể gây gián đoạn điều trị và đe dọa sức khỏe người bệnh. Tại Việt Nam, thực trạng quản lý trang thiết bị y tế còn nhiều bất cập, bao gồm thất thoát và thiếu kiểm tra định kỳ, dẫn đến lãng phí nguồn lực và nguy cơ mất an toàn cho người sử dụng.

1.1.2 Đại học Y Hà Nội

1.1.2.1. Giới thiệu

Đại học Y Hà Nội (Hanoi Medical University – HMU) là trường đại học lâu đời nhất chuyên ngành y khoa ở Việt Nam, có lịch sử hơn 120 năm phát triển, là trung tâm đào tạo, nghiên cứu và chuyển giao công nghệ hàng đầu về y dược.



Hình 1-1: Đại học Y Hà Nội

Được thành lập năm 1902 bởi người Pháp với tên gọi École de Médecine de Hanoi, trường gắn liền với tên tuổi bác sĩ Alexandre Yersin – hiệu trưởng đầu tiên. Trải qua nhiều giai đoạn phát triển, trường nổi bật với mô hình giáo dục và nghiên cứu theo chuẩn quốc tế, góp phần cung cấp lực lượng y bác sĩ chất lượng cho cả nước.

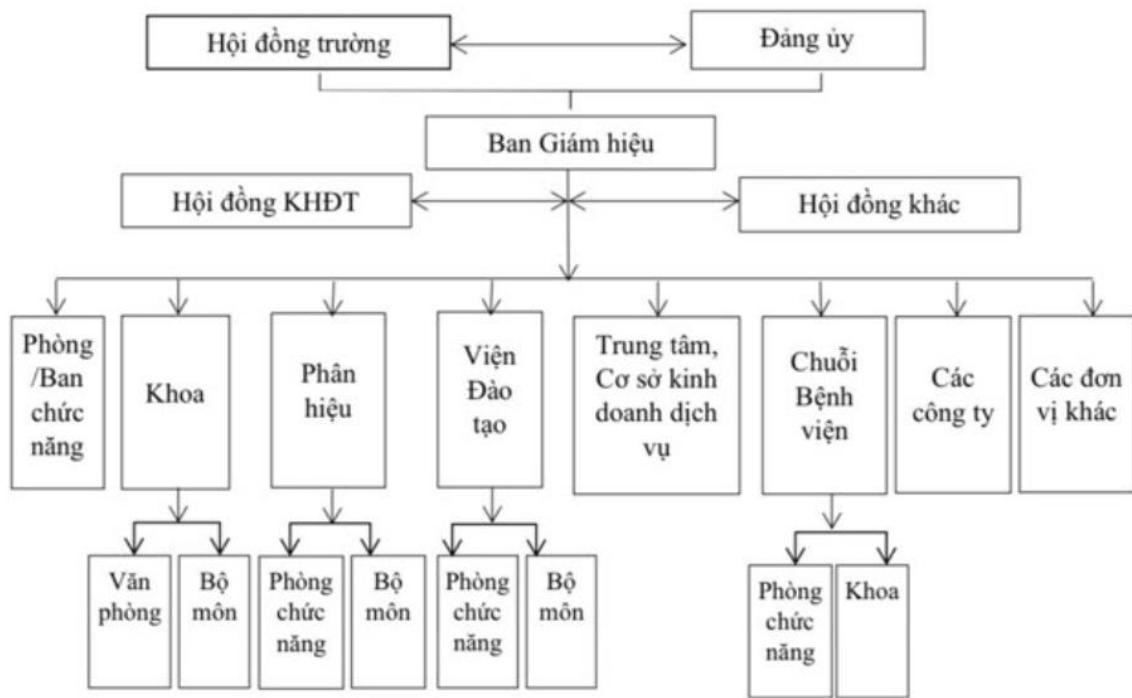
Đại học Y Hà Nội tọa lạc tại số 1 phố Tôn Thất Tùng, quận Đống Đa, Hà Nội, trong khuôn viên hiện đại rộng 146.686m² với nhiều phòng học, hội trường, trung tâm học liệu, thư viện, phòng thực hành, cùng với Bệnh viện Đại học Y Hà Nội là nơi thực tập thực tế của sinh viên.

Trường có sứ mạng đào tạo bác sĩ và nhiều chuyên ngành y học trình độ đại học, sau đại học, nghiên cứu khoa học, chuyên giao công nghệ, góp phần phát triển hệ thống y tế quốc gia. Đại học Y Hà Nội hiện đào tạo 9 ngành khác nhau, bao gồm y đa khoa, răng hàm mặt, y học dự phòng, y học cổ truyền, điều dưỡng, hộ sinh, các chuyên ngành khoa học cơ bản và y tế công cộng.

Trường sở hữu hơn 1.000 cán bộ giảng dạy, trong đó có nhiều giáo sư, phó giáo sư, tiến sĩ, cùng chuyên gia đầu ngành thường xuyên hợp tác với những bệnh viện lớn. HMU phát triển mạnh các mũi nhọn y học như tim mạch, ghép tạng, đồng thời mở rộng hợp tác quốc tế với nhiều nước trên thế giới.

Qua hơn một thế kỷ, Đại học Y Hà Nội đã đào tạo trên 17.000 bác sĩ chính quy, gần 10.000 học viên sau đại học, đồng hành phát triển nền y học Việt Nam cả thời bình lẫn thời chiến.

1.1.2.2. Cơ cấu tổ chức



Sơ đồ này thể hiện cơ cấu tổ chức của một trường đại học quy mô lớn. Ở cấp cao nhất là Hội đồng trường và Đảng ủy định hướng, giám sát, dưới đó là Ban Giám hiệu điều hành trực tiếp cùng các hội đồng chuyên môn (như Hội đồng Khoa học – Đào tạo).

Các đơn vị trực thuộc gồm: phòng/ban chức năng (hành chính, tài chính, nhân sự...), khoa và bộ môn (phụ trách giảng dạy, nghiên cứu), phân hiệu ở địa phương khác, viện đào tạo, trung tâm – cơ sở dịch vụ, chuỗi bệnh viện, công ty và các đơn vị khác.

Cơ cấu này vừa theo chức năng quản lý (phòng, ban), vừa theo chuyên môn đào tạo – nghiên cứu (khoa, viện, bộ môn), lại có khối dịch vụ và doanh nghiệp để hỗ trợ tài chính. Nhờ vậy mô hình mang tính đa ngành, đa lĩnh vực, phù hợp với trường đại học hiện đại.

1.1.2.3. Chu trình nghiệp vụ quản lý vật tư

Quy trình nghiệp vụ quản lý được tham khảo từ tài liệu chính thức của Đại học Y Hà Nội: [Quy trình nghiệp vụ](#)

Bảng 1-1: Quy trình nghiệp vụ quản lý vật tư

QUY TRÌNH	THỰC HIỆN BỞI	CHI TIẾT	KẾT QUẢ
1: Đề nghị bổ sung hàng hóa	Thủ kho (QT&VT)	Địa điểm: Tại kho QT&VT. Thời gian: Sau khi rà soát/kiểm kê tồn kho (hàng năm/ định kỳ). Chi tiết: 1. Kiểm tra số lượng tồn kho, nhu cầu sử dụng của các đơn vị.	- Phiếu xin lĩnh HH (M.01.QT&VT.11). - Dự trù bổ sung HH (M.02.QT&VT.11). - Tổng hợp danh

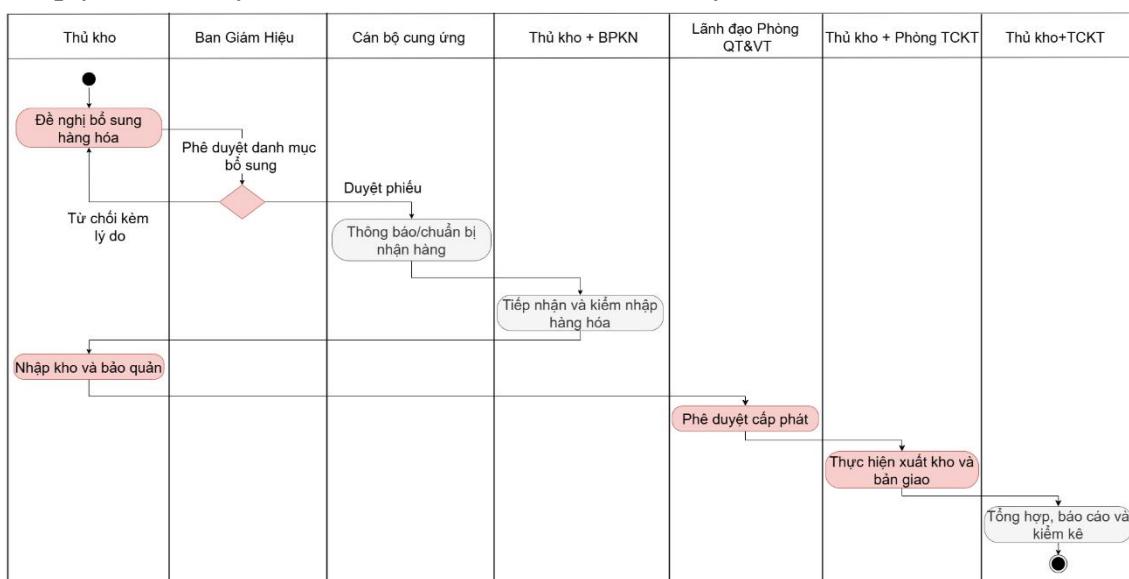
		<p>2. Lập Dự trù bổ sung hàng hóa</p> <p>3. Gửi phiếu/dự trù lên Phòng QT&VT/Trưởng phòng ký, trình BGH phê duyệt.</p>	mục HH cần bổ sung (M.03.QT&VT.11),
2: Phê duyệt danh mục bổ sung	BGH/Lãnh đạo	<p>Địa điểm: Văn phòng BGH.</p> <p>Thời gian: Sau khi nhận trình ký từ phòng QT&VT.</p> <p>Chi tiết:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. BGH phê duyệt danh mục HH cần bổ sung. 2. Nếu BGH không duyệt, phòng QT&VT báo cho đơn vị có nhu cầu biết để có phương án hợp lý. 	Dự trù bổ sung HH (M.02.QT&VT.11)
3: Thông báo/Chuẩn bị nhận hàng (đặt mua / nhận)	Cán bộ cung ứng, Thủ kho	<p>Địa điểm: Tại kho/Phòng cung ứng.</p> <p>Thời gian: Sau khi BGH/phòng duyệt.</p> <p>Chi tiết:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Trước khi nhập HH nhận Hợp đồng (nếu có), Biên bản giao nhận HH hoặc Đề nghị bổ sung HH để kiểm tra, bố trí chỗ xếp HH trong kho. 2. Đối với HH viện trợ, cho tặng thực hiện theo QT.05.QT&VT 	Hợp đồng (M.04.QT&VT.11 - nếu có), Biên bản giao nhận HH hoặc Dự trù bổ sung HH (M.02.QT&VT.11).
4: Tiếp nhận và kiểm nhập hàng hóa	BPKN (nếu có), Cán bộ cung ứng, Thủ kho	<p>Địa điểm: Tại kho QT&VT (khu nhận hàng).</p> <p>Thời gian: Khi hàng về, kèm chứng từ.</p> <p>Chi tiết:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kiểm tra, đón chiếu số lượng, chủng loại, nguồn gốc xuất xứ, hạn dùng của HH. 2. In phiếu nhập kho đối với HH đạt yêu cầu. 3. Đối với HH không đạt yêu cầu, không nhập kho và báo cáo cho Bộ phận cung ứng tiến hành đổi hoặc trả lại cho ĐVCC. (Bao gồm cả HH viện trợ) 4. Đối với HH viện trợ, cho tặng thực hiện theo QT.05.QT&VT 	<ul style="list-style-type: none"> - Phiếu nhập kho (M.05.QT&VT.11). - Biên bản giao, nhận HH (M.06.QT&VT.11). - Biên bản giao, nhận thuốc phải kiểm soát đặc biệt (M.07.QT&VT.11).
5: Nhập kho & bảo quản	Thủ kho QT&VT	<p>Địa điểm: Khu trữ kho.</p> <p>Thời gian: Sau khi kiểm nhập và hoàn tất chứng từ.</p> <p>Chi tiết:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Biên bản giao, nhận HH (M.06.QT&VT.11 - nếu có)

		<ol style="list-style-type: none"> 1. Ký biên bản giao, nhận HH. 2. Lập thẻ kho để theo dõi. 3. Xếp HH vào kho, để đúng nơi quy định. 4. Phân loại, sắp xếp và bảo quản HH trong kho theo quy định hiện hành. 5. HH cần được luân chuyển theo nguyên tắc FIFO (First In/First Out) hoặc FEFO (First Expired/First Out). 6. Đổi với HH viện trợ, cho tặng thực hiện theo QT.05.QT&VT - Lưu tài liệu 	<ul style="list-style-type: none"> - Biên bản giao, nhận thuốc phải kiểm soát đặc biệt (M.07.QT&VT.11). - Phiếu nhập kho (M.05.QT&VT.11) - Thẻ kho (M.08.QT&VT.11) - Sổ theo dõi xuất, nhập, tồn kho thuốc phải kiểm soát đặc biệt (M.11.QT&VT.11). - Thiết bị theo dõi nhiệt độ, độ ẩm tự ghi theo TT 02/2018 của Bộ Y tế.
6: Duyệt xuất (phê duyệt cấp phát)	Lãnh đạo Phòng (QT&VT), Thủ kho	<p>Địa điểm: Tại kho / phòng quản lý. Thời gian: Trước khi xuất hàng theo yêu cầu đơn vị. Chi tiết:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kiểm tra phiếu xin lĩnh HH (mẫu, chữ ký, số lượng, chủng loại, quy cách đóng gói, đơn vị tính). 2. Lãnh đạo phòng duyệt phiếu xin lĩnh HH của Đơn vị. (Bao gồm cả HH viện trợ). 	<ul style="list-style-type: none"> - Phiếu xin lĩnh HH của đơn vị (M.01.QT&VT.11)
7: Thực hiện xuất kho & bàn giao	TK QT&VT, TCKT, Thủ kho; Giao tại đơn vị	<p>Địa điểm: Tại kho / điểm bàn giao. Thời gian: Sau khi có duyệt xuất. Chi tiết:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Thủ kho liên hệ đơn vị sử dụng để lên kế hoạch cấp phát hàng hóa. 2. Kiểm tra và đổi chiểu số lượng, chủng loại, nguồn gốc, hạn dùng trước khi cấp phát. 3. Lập phiếu xuất kho trên phần mềm, có ký nhận của các bên liên quan. 4. Cập nhật thông tin vào thẻ kho để theo dõi xuất – tồn. 5. Đơn vị nhận hàng phải có sổ sách và quy trình bảo quản, kiểm soát, sử dụng hàng hóa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Phiếu xin lĩnh HH của đơn vị (M.01.QT&VT.11) - Phiếu xuất kho (M.09.QT&VT.11) - Phiếu xuất kho thuốc phải kiểm soát đặc biệt (M.10.QT&VT.11). - Sổ theo dõi xuất, nhập, tồn kho thuốc phải kiểm soát đặc biệt (M.11.QT&VT.11). - Thẻ kho (M.08.QT&VT.11).

		<p>6. Hàng hóa đặc biệt (hướng thàn, gây nghiện, bảo quản lạnh, ...) phải được phân loại và bảo quản đúng quy định.</p> <p>7. Lưu hồ sơ, chứng từ đầy đủ cho từng lần nhập, từng lô hàng, tuân thủ quy định lưu trữ.</p> <p>8. Hàng gần hết hạn hoặc không đạt yêu cầu phải được tách riêng, chờ xử lý hoặc trả lại nhà cung cấp.</p>	
--	--	---	--

Tù quy trình trên có thể thấy, việc sử dụng quá nhiều giấy tờ và thao tác thủ công khiến công tác quản lý kho tốn nhiều thời gian, nhân lực và dễ xảy ra sai sót. Nhằm khắc phục hạn chế này, nhóm hướng đến số hóa quy trình quản lý, giảm thiểu tối đa các bước thủ công và lượng giấy tờ qua tay, từ đó rút ngắn thời gian xử lý, tăng tính chính xác và hiệu quả làm việc.

Nhóm đề xuất xây dựng hệ thống tự động hóa mới quản lý kho với các bước và quy trình xử lý điện tử được mô tả cụ thể sau đây.



Hình 1-2: Sơ đồ Activity tổng quan quy trình nghiệp vụ

Bảng 1-2: Phạm vi hệ thống đề xuất

STT	QUY TRÌNH	CÔNG VIỆC HIỆN TẠI	KHẢ NĂNG TỰ ĐỘNG HOÁ
1	Đề nghị bổ sung hàng hóa	<p>Kiểm tra số lượng tồn, nhu cầu sử dụng của các đơn vị dựa trên Phiếu xin lĩnh trong Trường.</p> <p>Lập Dự trù bổ sung.</p>	<p>Hệ thống tự động kiểm tra tồn kho và nhu cầu sử dụng của các đơn vị dựa trên Phiếu xin lĩnh điện tử.</p> <p>Hệ thống hỗ trợ lập dự trù tự động, có thể chỉnh sửa.</p>

		Gửi phiếu/dự trù lên Phòng QT&VT/Trưởng phòng ký, trình BGH phê duyệt.	Hệ thống gửi phiếu điện tử đến BGH để phê duyệt.
2	Phê duyệt danh mục bổ sung	BGH phê duyệt danh mục HH cần bổ sung.	Hệ thống gửi thông báo cho BGH xem và phê duyệt trực tuyến danh mục hàng hóa cần bổ sung.
		Nếu BGH không duyệt, phòng QT&VT báo cho đơn vị có nhu cầu biết để có phương án hợp lý.	Hệ thống tự động cập nhật trạng thái và gửi phản hồi cho đơn vị khi BGH không duyệt.
3	Nhập kho & bảo quản	In phiếu nhập kho đối với HH đạt yêu cầu.	Thủ kho tạo phiếu nhập kho điện tử. Hệ thống cập nhật hàng hóa vào hệ thống.
		Lập thẻ kho để theo dõi.	Hệ thống tự động tạo và cập nhật thẻ kho.
		HH cần được luân chuyển theo nguyên tắc FIFO (First In/First Out) hoặc FEFO (First Expired/First Out).	Hệ thống cảnh báo hàng hóa sắp hết hạn sử dụng/quá hạn sử dụng
4	Duyệt xuất cấp phát	Lãnh đạo duyệt phiếu xin lĩnh HH của Đơn vị. (Bao gồm cả HH viện trợ).	Đơn vị gửi phiếu xin lĩnh trực tuyến, hệ thống tự động phê duyệt nếu đủ hàng tồn. Trường hợp khác gửi Lãnh đạo phê duyệt.
5	Thực hiện xuất kho & bàn giao	Thủ kho liên hệ đơn vị sử dụng để lên kế hoạch cấp phát hàng hóa.	Hệ thống thông báo cho đơn vị lịch lấy hàng hóa.
		Lập phiếu xuất kho.	Thủ kho tạo phiếu xuất kho điện tử trên hệ thống.
		Cập nhật thông tin vào thẻ kho.	Hệ thống tự động cập nhật thẻ kho.

1.2 Hệ thống đề xuất (System Request)

1.2.1 Bussiness Need

Hệ thống quản lý kho tổng hợp được xây dựng nhằm số hóa và tự động hóa quy trình xuất nhập, kiểm kê, bảo quản các loại thuốc, hóa chất, vật tư và dụng cụ y tế, đáp ứng yêu cầu tuân thủ tiêu chuẩn nghiệp vụ và tiết kiệm nguồn lực nhân sự.

1.2.2 Bussiness Requirement

- Quản lý chính xác thông tin xuất nhập kho, tồn kho đối với từng loại mặt hàng: thuốc, hóa chất, vật tư, dụng cụ.

- Theo dõi hạn sử dụng, số lô, số đăng ký, đặc tính đặc biệt (nhạy cảm, đặc biệt kiểm soát) của hàng hóa trong kho, đảm bảo không cấp phát sản phẩm kém chất lượng.
- Báo cáo số liệu xuất nhập tồn kho theo từng bộ phận, hỗ trợ thống kê và dự báo nhu cầu sử dụng vật tư y tế hàng tháng, hàng quý.
- Đảm bảo các nghiệp vụ kho tuân thủ quy trình chuẩn từ nhập kho, bảo quản, cấp phát, kiểm kê, bảo trì thiết bị.
- Phân quyền sử dụng hệ thống, ghi log hoạt động và bảo mật thông tin xuất nhập kho.

1.2.3 Bussiness Need

- Nâng cao hiệu quả quản lý, giảm thất thoát, sai lệch và rủi ro tồn kho đối với thuốc, vật tư y tế, hóa chất, dụng cụ đặc biệt.
- Giảm chi phí quản lý, tối ưu hóa lượng hàng dự trữ, hạn chế hàng quá hạn, bảo đảm cấp phát đúng chủng loại, đúng quy trình và an toàn cho người bệnh.
- Nâng cao khả năng đáp ứng nhanh chóng, chính xác các yêu cầu xuất nhập kho của các khoa phòng, góp phần hỗ trợ hoạt động chuyên môn y tế, dược phẩm của cơ sở.
- Đáp ứng tốt các yêu cầu kiểm tra, báo cáo của cơ quan quản lý nhà nước về y tế và nghiệp vụ bảo quản thuốc, vật tư y tế.

1.3 Tính khả thi của hệ thống

Hiện tại, công nghệ chính cho web dự kiến sẽ là React (Frontend) và Java Spring Boot (Backend). Đối với khuôn khổ bệnh viện Đại học y Hà Nội thì tính khả thi sẽ như sau:

1.3.1 Về kỹ thuật:

Điểm mạnh stack React + Spring Boot:

- Tách bạch front-back: React xử lý UI, Spring Boot lo API. Scale dễ, deploy độc lập.
- Ecosystem khổng lồ: Nhiều lib open-source (charting, table, security) → giảm công viết lại từ đầu.
- Bảo mật & chuẩn y tế: Spring Security hỗ trợ OAuth2, JWT; dễ integrate với chuẩn HL7/FHIR nếu sau này cần tương thích hệ thống bệnh viện.
- Yêu cầu kỹ thuật đặc thù:
- Quản lý dữ liệu thiết bị y tế → cần database quan hệ (PostgreSQL/MySQL) kèm backup định kỳ.
- Tài đồng thời: Nhiều khoa/phòng truy cập cùng lúc, nên thiết kế cache (Redis) + load balancing.
- Hạ tầng: Triển khai on-premise hoặc cloud (AWS/Azure/Viettel Cloud) tùy chính sách dữ liệu y tế VN.

1.3.2 Về kinh tế:

Ưu điểm:

- Chi phí dev hợp lý: React + Spring Boot là combo open-source → không tốn phí bản quyền. Chủ yếu là công sức dev, server hosting, domain, SSL.
- Dễ mở rộng: Khi bệnh viện cần thêm module (quản lý bảo trì, báo cáo định kỳ...), chi phí mở rộng thấp nhờ kiến trúc microservice-friendly của Spring Boot.
- ROI (Return on Investment - Tính lợi nhuận ròng từ tiết kiệm chi phí – chi phí đầu tư ban đầu) rõ rệt: Giảm giấy tờ, giảm thất thoát thiết bị, tiết kiệm nhân lực kiểm kê. Tầm 1–2 năm đã bù vốn nếu bệnh viện đang quản lý thiết bị thủ công.

Rủi ro/chi phí ẩn:

- Server bảo mật cao (đặc biệt nếu chứa thông tin bệnh viện) → cần chi thêm cho hạ tầng an toàn (firewall, backup, chứng chỉ ISO).
- Bảo trì dài hạn: cần team dev hoặc hợp đồng bảo trì, không chỉ build xong là xong.

1.3.3 Về tổ chức:

Điểm cộng:

- Bệnh viện đại học có sẵn phòng CNTT hoặc bộ phận IT → dễ phối hợp đào tạo & vận hành.
- Người dùng (cán bộ quản lý thiết bị) quen quy trình kiểm kê, chỉ cần training UI là ổn.
- React UI dễ custom tiếng Việt, Spring Boot dễ log audit → hỗ trợ quy trình nội bộ.

Thách thức:

- Quy trình phê duyệt trong bệnh viện nhà nước thường chậm. Cần chuẩn bị hồ sơ, trình bày ROI thuyết phục.
- Phải đảm bảo tuân thủ Nghị định về bảo vệ dữ liệu cá nhân và chuẩn y tế Việt Nam.
- Cần plan training và tài liệu hướng dẫn chi tiết cho nhân viên y tế không chuyên IT.

1.4 Quản lý dự án

Để quản lý và theo dõi tiến độ dự án, nhóm sử dụng Workplan kết hợp với biểu đồ Gantt.

- Workplan thể hiện danh sách các nhiệm vụ chính, người phụ trách, thời gian bắt đầu – kết thúc, số ngày thực hiện, cũng như tỷ lệ hoàn thành (% Complete). Đây là công cụ giúp phân công công việc rõ ràng, đảm bảo mọi thành viên nắm được vai trò và trách nhiệm của mình.
- Biểu đồ Gantt hiển thị trực quan tiến độ công việc trên dòng thời gian. Mỗi nhiệm vụ được mô tả bằng một thanh màu tương ứng với khoảng thời gian thực hiện. Nhờ đó, có thể dễ dàng quan sát:
 - Thời điểm bắt đầu/kết thúc từng nhiệm vụ.
 - Nhiệm vụ nào đang diễn ra, đã hoàn thành hay còn chậm tiến độ.
 - Mối quan hệ và sự chồng lấn giữa các công việc.

TÊN DỰ ÁN			NGÀY BẮT ĐẦU															
Hệ thống quản lý kho thuốc, hóa chất, vật tư và dụng cụ			26 Tháng Chín 2025															
TRƯỞNG NHÓM			END DATE			OVERALL PROGRESS												
Nguyễn Lê Trung			MM/DD/YY			25%												
Nhiệm vụ																		
Trạng thái	Độ ưu tiên	Nhiệm vụ	Chịu trách nhiệm	Ngày bắt đầu	Ngày kết thúc	# of Days	DELIVERABLE	% COMPLETE	9/22	9/23	9/24	9/25	9/26	9/29	9/30	10/1	10/2	10/3
Complete	HIGH	Khai tạo dự án		26/9/2025	11/10/2025	4		100%										
Complete	HIGH	Lập workflow, PERT	Trung	26/9/2025	29/9/2025	2		100%										
Complete	LOW	Tìm hiểu về cơ sở (tên, cơ cấu, tổ chức)	Trung	26/9/2025	1/10/2025	4		100%										
Complete	MED	Tìm hiểu quy trình nghiệp vụ	Đức, Long	26/9/2025	29/9/2025	2		100%										
Complete	MED	Đưa ra hệ thống đề xuất (System Request)	Trung	26/9/2025	1/10/2025	4		100%										
Complete	HIGH	Phân tích tình khả thi	Hùng	26/9/2025	29/9/2025	2		100%										
Complete	LOW	Tìm kiếm mẫu dữ liệu	Long	26/9/2025	1/10/2025	4		100%										
In Progress	HIGH	Thiết lập yêu cầu				0		36%										
Needs Review	HIGH	Sơ đồ hoạt động (Activity diagram)	Đặng	30/9/2025	1/10/2025	2		90%										
Needs Review	HIGH	Xác định các bước có thể tự động hóa	Đức	26/9/2025	29/9/2025	2		90%										
		Yêu cầu chức năng				0		0%										
		Yêu cầu phi chức năng				0		0%										
		Kích bản sử dụng (Usecase diagram)				0		0%										

Hình 1-3: Tiến độ công việc

CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH HỆ THỐNG

2.1 Phân tích về mặt chức năng

Hệ thống Quản lý Kho Thuốc, Hóa chất, Vật tư và Dụng cụ được xây dựng với mục tiêu hỗ trợ công tác quản lý kho một cách tập trung, chính xác và minh bạch. Các yêu cầu chức năng dưới đây được xem như định hướng phát triển ban đầu, nhằm đảm bảo hệ thống phục vụ đầy đủ nhu cầu nghiệp vụ cơ bản của người dùng trong môi trường thực tế.

2.1.1 Đề nghị bổ sung hàng hóa

- Hệ thống tự động kiểm tra số lượng tồn kho và nhu cầu sử dụng của các đơn vị dựa trên dữ liệu phiếu xin lịnh.
- Hệ thống hỗ trợ lập phiếu dự trữ bổ sung, điền sẵn các thông tin cần thiết.
- Hệ thống gửi phiếu điện tử lên Ban Giám hiệu để xét duyệt trực tuyến.

2.1.2 Phê duyệt danh mục bổ sung

- Hệ thống gửi thông báo phê duyệt trực tuyến đến Ban Giám hiệu.
- Hệ thống cập nhật trạng thái của phiếu dự trữ khi Ban Giám hiệu phê duyệt.
- Hệ thống phản hồi kết quả cùng lý do cho Đơn vị nếu bị từ chối.

2.1.3 Nhập kho & bảo quản

- Hệ thống ghi nhận phiếu nhập kho và cập nhật hàng hóa vào cơ sở dữ liệu.
- Hệ thống tự động tạo và cập nhật thẻ kho điện tử để theo dõi xuất – nhập – tồn.
- Hệ thống gợi ý hàng hóa áp dụng nguyên tắc FIFO/FIFO để đảm bảo hàng hóa được luân chuyển đúng thứ tự và cảnh báo khi hàng sắp hết hạn.

2.1.4 Duyệt xuất cấp phát

- Hệ thống ghi nhận phiếu xin lịnh hàng hóa trực tuyến của Đơn vị.
- Hệ thống thông báo cho Lãnh đạo phê duyệt phiếu.
- Sau khi được duyệt, hệ thống cập nhật trạng thái phiếu và thông báo kết quả cho Đơn vị, Thủ kho.

2.1.5 Xuất kho

- Hệ thống thông báo cho đơn vị thời gian lấy hàng.
- Hệ thống ghi nhận phiếu xuất kho và hàng hóa tương ứng.
- Hệ thống tự động cập nhật thẻ kho theo số lượng hàng hóa trong phiếu xuất kho.

2.2 Phân tích về mặt phi chức năng

Hệ thống Quản lý Kho Thuốc, Hóa chất, Vật tư và Dụng cụ được thiết kế với các mục tiêu phi chức năng nhằm đảm bảo tính khả dụng, an toàn và thân thiện trong vận hành. Các yêu cầu này mang tính định hướng, giúp nhóm phát triển có chuẩn mực rõ ràng khi xây dựng và hoàn thiện sản phẩm.

2.2.1 Hiệu suất

- Thời gian phản hồi: hệ thống dự kiến xử lý nhanh, với truy vấn cơ bản trong vòng ≤ 5 giây, các báo cáo phức tạp trong vòng ≤ 10 giây, và thao tác nhập/xuất dữ liệu trong vòng ≤ 3 giây.
- Dung lượng xử lý: hướng đến khả năng phục vụ đồng thời 10–20 người dùng, quản lý 1.000–5.000 mặt hàng.

2.2.2 Bảo mật

- Xác thực & phân quyền: đăng nhập bắt buộc bằng username/password
- Phiên làm việc có thời gian timeout 60 phút để tăng an toàn.
- Bảo vệ dữ liệu: mật khẩu tối thiểu 6 ký tự; truyền tải dữ liệu khuyến khích qua HTTPS; có cơ chế sao lưu dữ liệu thủ công.

2.2.3 Độ tin cậy

- Hệ thống dự kiến có cơ chế xử lý lỗi rõ ràng (error handling) và thông báo thân thiện với người dùng.
- Thực hiện kiểm tra dữ liệu đầu vào (data validation) ở mức cơ bản để tránh sai sót.

2.2.4 Giao diện và trải nghiệm người dùng

- Thiết kế: hướng đến giao diện responsive, tương thích desktop và tablet, sử dụng tiếng Việt, bố cục menu đơn giản, cỡ chữ tối thiểu 12pt.
- Trải nghiệm: mục tiêu là người dùng mới có thể làm quen hệ thống trong ≤ 30 phút; có hỗ trợ tooltip đơn giản; thông báo lỗi dễ hiểu và dễ xử lý.

2.2.5 Khả năng tương thích

- Nền tảng: hệ thống dự kiến chạy trên các trình duyệt phổ biến (Chrome, Firefox, Edge), hệ điều hành Windows 10 trở lên, cơ sở dữ liệu PostgreSQL với framework phổ biến React.
- Xuất dữ liệu: hỗ trợ xuất báo cáo cơ bản ra Excel.

2.2.6 Nguyên tắc nghiệp vụ

- Dữ liệu hàng hóa: không cho phép số lượng âm hoặc vượt tồn kho; ngày tháng chuẩn định dạng dd/mm/yyyy; mã hàng hóa phải duy nhất.
- Báo cáo: báo cáo tồn kho dựa trên template cơ bản; lịch sử giao dịch hiển thị danh sách nhập – xuất đầy đủ.

2.2.7 Bảo trì và phát triển

- Chất lượng code: dự kiến được viết có cấu trúc rõ ràng, có chú thích cho các hàm chính, tên biến/hàm có ý nghĩa.
- Kiểm thử: tập trung vào kiểm thử thủ công các chức năng chính, đồng thời kiểm tra các trường hợp lỗi thường gặp.

2.2.8 Phạm vi tính năng cơ bản

Trong giai đoạn đầu, hệ thống dự kiến tập trung vào các tính năng thiết yếu:

- CRUD: cho phép thêm – xem – sửa – xóa dữ liệu.
- Báo cáo cơ bản: 2–3 loại báo cáo chính.

- Quy trình tối thiểu: Nhập hàng → Tồn kho → Xuất hàng.

2.2.9 Tùy diễn dữ liệu

Mục dữ liệu	Mô tả	Nguồn gốc
Thông tin người dùng	Lưu trữ thông tin cơ bản của người dùng để sử dụng hệ thống. Trường thông tin: - Họ tên - Ngày sinh - Email - Mật khẩu - Phân quyền (lãnh đạo, thủ kho, đơn vị)	Yêu cầu phi chức năng
Thông báo	Ghi nhận và truyền thông tin về tình trạng các phiếu cho người dùng và thông tin lịch hẹn giao hàng. Trường thông tin: - Nội dung - Loại thông báo (phiếu mới, được phê duyệt, bị từ chối) - Ngày lập - Trạng thái (đã đọc/chưa đọc) - Lịch hẹn giao (đối với phiếu xin lĩnh)	Yêu cầu phi chức năng

M.01.QT&VT.11TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI
ĐƠN VỊ:CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày tháng năm 20...

PHIẾU XIN LĨNH HÀNG HÓA
Năm học: 20... - 20...
(Dựa trên dự trù cả năm đã được duyệt)

Kính gửi: Phòng Quản trị & Vật tư - Trang thiết bị

Đối tượng sinh viên, bài giảng:

Danh mục vật tư, hóa chất đề nghị cấp phát:.....

TT	Tên vật tư, hóa chất	Quy cách đóng gói	Đơn vị tính	Số lượng xin cấp	Mã/Code (Dự kiến)	Hàng sản xuất (dự kiến)	Thời gian xin cấp
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
...							

Trưởng phòng
QT&VT
(Ký, họ tên)Trưởng đơn vị
(Ký, họ tên)Người lập dự trù
(Ký, họ tên)

Hình 2-1: Phiếu xin lĩnh hàng hóa

Mục dữ liệu	Mô tả	Nguồn gốc
Phiếu xin lĩnh hàng hóa	Biểu mẫu ghi nhu cầu xin cấp phát của đơn vị. Trường thông tin: - Người lập - Ngày lập - Đơn vị - Năm học - Bộ môn - Tên vật tư, hóa chất - Quy cách đóng gói - Đơn vị tính - Số lượng xin cấp	Chức năng đề nghị bổ sung hàng hóa, phê duyệt cấp phát. Mẫu phiếu xin lĩnh (M.01)

	<ul style="list-style-type: none"> - Mã/Code (dự kiến) - Hàng sản xuất (dự kiến) - Thời gian xin cấp 	
--	---	--

Quy trình quản lý kho thuốc, hóa chất, vật tư, dụng cụ

QT.11.QT&VT

M.02.QT&VT.11

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI
BỘ MÔN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày tháng năm 20...

DỰ TRÙ BỎ SUNG HÀNG HÓA

Phục vụ giảng dạy năm học 20... -20...

Kính gửi:

- Ban Giám hiệu;
- Phòng Quản trị và Vật tư & Trang thiết bị.

STT	Tên vật tư, hóa chất	Quy cách đóng gói	Đơn vị tính	Số lượng hiện có	Số lượng năm trước	Số lượng dự trù năm nay	Mã/Code (Dự kiến)	Hàng sản xuất (dự kiến)	Giải trình lý do bỏ sung số lượng
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
...									

Ban Giám hiệu
Duyệt

Trưởng phòng
QT&VT
(Ký, họ tên)

Trưởng đơn vị
(Ký, họ tên)

Người lập dự trù
(Ký, họ tên)

Hình 2-2: Dự trù bỏ sung hàng hóa

Mục dữ liệu	Mô tả	Nguồn gốc
Dự trù bỏ sung hàng hóa	Bảng dự trù mua bỏ sung cho năm học. Trường thông tin: <ul style="list-style-type: none"> - Người lập - Ngày tạo phiếu - Năm học - Bộ môn - Tên vật tư, hóa chất - Quy cách đóng gói 	Chức năng đề nghị bỏ sung hàng hóa. Mẫu dự trù bỏ sung hàng hóa (M.02).

	<ul style="list-style-type: none"> - Số lượng hiện có - Số lượng dự trù năm trước - Số lượng dự trù năm nay - Mã/Code (dự kiến) - Hàng sản xuất (dự kiến) - Giải trình lý do bổ sung - BGH phê duyệt 	
--	---	--

Quy trình quản lý kho thuốc, hóa chất, vật tư, dụng cụ

QT.11.QT&VT

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI
ĐƠN VỊ:

M.03.QT&VT.11
CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

BẢNG TỔNG HỢP DANH MỤC HÀNG HÓA

STT	Tên vật tư	Quy cách	Đơn vị	Số lượng	BHPT	Được lý	Điều Dưỡng	Giải phẫu	GPB	GPB LS	Hóa học	Hóa sinh	HSLS	Ghi chú
A	Thuốc														
...															
	Tổng A														
B	Hóa chất														
...															
	Tổng B														
C	Vật tư tiêu hao														
...															
	Tổng C														
D	Dụng cụ thủy tinh														
...															
	Tổng D														
	Tổng cộng A+B+C+D														

TRƯỜNG ĐƠN VỊ
(Ký, họ tên)

NGƯỜI LẬP BẢNG
(Ký, họ tên)

Hình 2-3: Bảng tổng hợp danh mục hàng hóa

Mục dữ liệu	Mô tả	Nguồn gốc
Bảng tổng hợp danh mục hàng hóa	<p>Tổng hợp nhu cầu theo đơn vị.</p> <p>Trường thông tin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Người lập - Ngày tạo bảng - Đơn vị - Loại vật tư (A – Thuốc, B – Hóa chất, C – Vật tư tiêu hao, D – Dụng cụ thủy tinh) - Tên vật tư - Quy cách - Đơn vị - Số lượng 	<p>Chức năng đề nghị bổ sung hàng hóa.</p> <p>Mẫu tổng hợp danh mục hàng hóa (M.03).</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Bộ môn (BHPT, Dược lý, Điều dưỡng, Giải phẫu, GPB, GPB LS, Hóa học, Hóa sinh, HSLS, ...) - Ghi chú 	
--	---	--

Quy trình quản lý kho thuốc, hóa chất, vật tư, dụng cụ

QT.11.QT&VT

M.05.QT&VT.11

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI

Mã QHNS: _____

PHIẾU NHẬP KHO

Ngày tháng năm 20...

Số:

- Họ, tên người giao hàng:
- Địa chỉ:
- Theo số ngày: của.....
- Nhập tại kho: Địa điểm.....
- Lý do nhập:

STT	Tên, nhãn hiệu, quy cách, phẩm chất	Mã số	Đơn vị tính	Số lượng		Đơn giá	Thành tiền
				Theo chứng từ	Thực nhập		
A	B	C	D	I	2	3	4
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
...							
Cộng tiền hàng							

- Tổng số tiền (viết bằng chữ):

- Chứng từ kèm theo:

Người lập
(Ký, họ tên)

Người giao hàng
(Ký, họ tên)

Thủ kho
(Ký, họ tên)

Kế toán trưởng
(Ký, họ tên)

Hình 2-4: Phiếu nhập kho

Mục dữ liệu	Mô tả	Nguồn gốc
Phiếu nhập kho	<p>Chứng từ nhập hàng vào kho. Trường thông tin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thông tin người tạo phiếu - Ngày nhập - Người giao hàng 	<p>Chức năng nhập kho và bảo quản.</p> <p>Mẫu phiếu nhập kho (M.05)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Lý do nhập - Tên, nhãn hiệu, quy cách, phẩm chất - Mã số - Đơn vị tính - Đơn giá - Số lượng theo chứng từ - Số lượng thực nhập - Tổng số tiền 	
--	--	--

Quy trình quản lý kho thuốc, hóa chất, vật tư, dụng cụ

QT.11.QT&VT

M.08.QT&VT.11

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI

ĐƠN VỊ:

THẺ KHO

Tên vật tư:

Đơn vị tính:

Kho:

STT	Ngày	Địa điểm	Nơi cung cấp	Số lượng			Lô sản xuất	Ngày sản xuất	Ngày hết hạn	Bộ môn nhận
				Nhập	Xuất	Tồn				
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
...										

PHÒNG QT&VT
(Ký, họ tên)

NGƯỜI LẬP BẢNG
(Ký, họ tên)

Hình 2-5: Thẻ kho

Mục dữ liệu	Mô tả	Nguồn gốc
Thẻ kho	Sổ theo dõi xuất–nhập–tồn hàng hóa. Trường thông tin:	Chức năng nhập kho và bảo quản.

	<ul style="list-style-type: none"> - Tên vật tư - Đơn vị tính - Kho - Ngày - Dư đầu kỳ - Nơi cung cấp - Số lượng nhập - Số lượng xuất - Số lượng tồn - Lô sản xuất - Ngày sản xuất - Ngày hết hạn - Đơn vị nhận 	Mẫu thẻ kho (M.08).
--	--	---------------------

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI

Mã QHNS: _____

PHIẾU XUẤT KHO

Ngày tháng năm 20...

Số:

- Họ, tên người nhận hàng:
- Địa chỉ:
- Lý do xuất kho:
- Xuất tại kho:Địa điểm

STT A	Tên, nhãn hiệu, quy cách, phẩm chất B	Mã số C	Đơn vị tính D	Số lượng		Đơn giá 3	Thành tiền 4
				Yêu cầu 1	Thực xuất 2		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
...							
Cộng tiền hàng							

Tổng số tiền (viết bằng chữ):.....

Chứng từ kèm theo:.....

Ngày tháng năm 20....

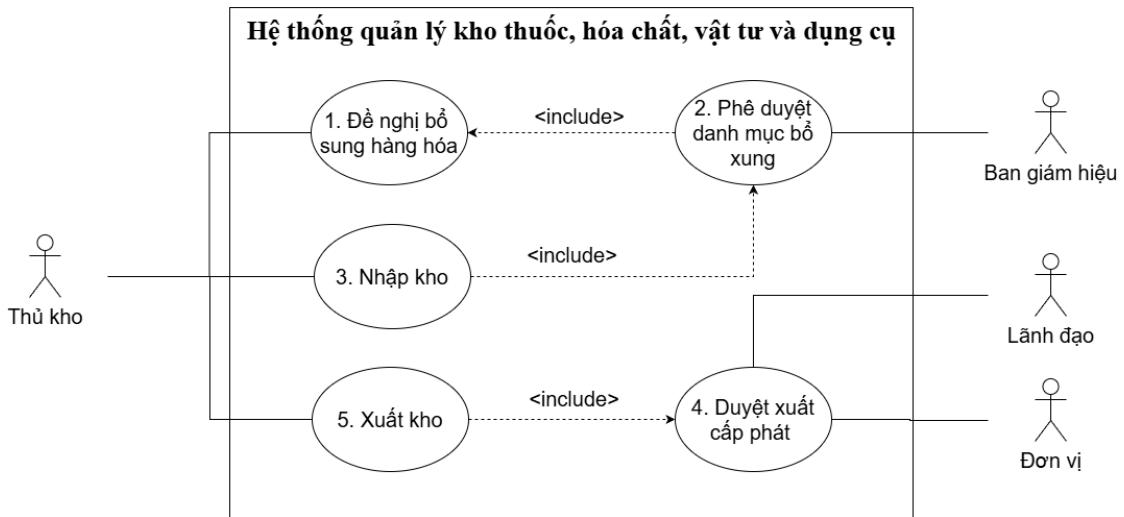
Người lập
(Ký, họ tên)Người giao hàng
(Ký, họ tên)Thủ kho
(Ký, họ tên)Kế toán trưởng
(Ký, họ tên)Thủ trưởng đơn vị
(Ký, họ tên, đóng dấu)

Hình 2-6: Phiếu xuất kho

Mục dữ liệu	Mô tả	Nguồn gốc
Phiếu xuất kho	<p>Chứng từ xuất cấp phát. Trường thông tin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thông tin người tạo phiếu - Ngày tạo phiếu - Người nhận hàng - Tên, nhãn hiệu, quy cách, phẩm chất - Mã số - Đơn vị tính - Đơn giá - Số lượng yêu cầu 	<p>Chức năng duyệt xuất cấp phát.</p> <p>Mẫu phiếu xuất kho (M.09).</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Số lượng thực xuất - Tổng số tiền 	
--	--	--

2.3 Kịch bản sử dụng (Usecase)



Hình 2-7: Sơ đồ Usecase hệ thống

Hình trên mô tả các ca sử dụng (Use Case) và mối quan hệ tương tác giữa người dùng và hệ thống “Quản lý kho thuốc, hóa chất, vật tư và dụng cụ”. Trong đó, gồm có tác nhân (actor) chính, cùng các chức năng mà mỗi tác nhân được phép thực hiện:

- Đơn vị: Tạo đơn xin linh hàng hóa phục vụ công tác giảng dạy và khám chữa bệnh.
- Thủ kho: là người trực tiếp quản lý nghiệp vụ trong kho, bao gồm quản lý danh mục hàng hóa, tạo phiếu nhập – xuất kho, tạo phiếu đề nghị bổ sung hàng hóa.
- Lãnh đạo: đóng vai trò giám sát và phê duyệt. Họ thực hiện các chức năng phê duyệt đơn xin linh cũng như theo dõi tình hình kho.
- Ban giám hiệu: có quyền hạn cao nhất. Họ thực hiện chức năng quản lý tài khoản cũng như phê duyệt dự trù bổ sung hàng hóa

Bảng 2-1: Mô tả usecase “Đề nghị bổ sung hàng hóa”

Use Case Name: Đề nghị bổ sung hàng hóa	ID: UC1	Important level: Cao		
Primary actor: Thủ kho	Use Case Type: Detail			
Stakeholders and Interests:				
Thủ kho - muốn tổng hợp nhanh nhu cầu, lập dự trù chính xác. BGH - nắm bắt thông tin đề nghị bổ sung hàng hóa mới				
Brief Description: Hệ thống hỗ trợ thủ kho lập phiếu dự trù bổ sung dựa trên tồn kho và nhu cầu các đơn vị, sau đó gửi phiếu điện tử để phê duyệt.				
Trigger: Thủ kho khởi tạo kỳ dự trù hoặc đến hạn lập dự trù định kỳ.				

Relationships: Association: Thủ kho Include: Extend: Generalization:
Normal Flow of Events: <ol style="list-style-type: none"> Thủ kho tạo dự trù bổ sung hàng hóa mới trên hệ thống. Hệ thống tự động truy xuất danh sách hàng hóa năm học trước từ các phiếu xin lịnh đã được duyệt để tổng hợp nhu cầu sử dụng. Hệ thống tự động truy xuất số liệu tồn kho từ thẻ kho. Thủ kho rà soát phiếu, nếu thủ kho chỉnh sửa phiếu dự trù: <ul style="list-style-type: none"> Thực hiện Subflow S1: Chính sửa dự trù. Thủ kho xác nhận phiếu, hệ thống tạo thông báo tương ứng.
Subflows: S1: Chính sửa dự trù <ol style="list-style-type: none"> Thủ kho thêm danh mục hàng hóa mới (nếu cần). Thủ kho chỉnh sửa số lượng dự trù cho một mục hàng hóa. Thủ kho xóa bỏ các mục hàng hóa không cần bổ sung nữa. Hệ thống lưu lại các thay đổi đối với từng mục thì hàng hóa.

Bảng 2-2: Mô tả usecase “Phê duyệt danh mục bổ sung”

Use Case Name: Phê duyệt danh mục bổ sung	ID: UC2	Important level: Cao		
Primary actor: BGH	Use Case Type: Detail			
Stakeholders and Interests:				
BGH - muốn kiểm soát chi phí, ưu tiên đúng nhu cầu.				
Brief Description: BGH xem xét và phê duyệt phiếu dự trù bổ sung do thủ kho gửi.				
Trigger: Hệ thống ghi nhận có phiếu dự trù chờ phê duyệt.				
Relationships: Association: BGH Include: Extend: Generalization:				
Normal Flow of Events: <ol style="list-style-type: none"> Hệ thống gửi thông báo phiếu dự trù chờ duyệt đến BGH. BGH xem chi tiết thông báo, hệ thống đánh dấu thông báo đã đọc. BGH xem chi tiết phiếu dự trù tương ứng. BGH chọn phê duyệt/từ chối/yêu cầu điều chỉnh phiếu dự trù kèm lý do tương ứng. Hệ thống tạo và gửi thông báo phản hồi kết quả cho thủ kho. 				

Bảng 2-3: Mô tả usecase “Nhập kho”

Use Case Name: Nhập kho	ID: UC3	Important level: Cao		
Primary actor: Thủ kho	Use Case Type: Detail			
Stakeholders and Interests:				
Thủ kho - muốn ghi nhận nhập kho nhanh, chính xác.				
Brief Description: Thủ kho ghi nhận phiếu nhập, hệ thống cập nhật tồn và thẻ kho; hàng được sắp xếp theo khu vực và điều kiện bảo quản.				
Trigger: Có hàng về theo đơn/phiếu đã được phê duyệt.				
Relationships:				
Association: Thủ kho Include: Phê duyệt danh mục bổ sung Extend: Generalization:				
Normal Flow of Events:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Thủ kho tiếp nhận hàng hóa và tạo phiếu nhập kho trên hệ thống. 2. Thủ kho điền/chỉnh sửa thông tin hàng hóa nhập (số lượng, lô, hạn dùng...) và xác nhận phiếu. 3. Hệ thống tạo/cập nhật thẻ kho điện tử cho từng mặt hàng, từng lô. 4. Hệ thống kiểm tra hạn dùng, sắp xếp hàng hóa theo FEFO/FIFO; 				

Bảng 2-4: Mô tả usecase “Duyệt xuất cấp phát”

Use Case Name: Duyệt xuất cấp phát	ID: UC4	Important level: Cao		
Primary actor: Lãnh đạo	Use Case Type: Detail			
Stakeholders and Interests:				
Đơn vị - muốn được cấp phát đúng thời gian.				
Thủ kho - muốn có lệnh duyệt rõ ràng để xuất.				
Lãnh đạo - muốn kiểm soát cấp phát theo định mức và tồn kho.				
Brief Description: Lãnh đạo phê duyệt yêu cầu xin lịnh của đơn vị; hệ thống cập nhật trạng thái làm căn cứ cho bước xuất kho.				
Trigger: Hệ thống nhận được phiếu xin lịnh từ đơn vị.				
Relationships:				
Association: Lãnh đạo Include: Extend: Generalization:				
Normal Flow of Events:				
<ol style="list-style-type: none"> Đơn vị tạo phiếu xin lịnh trực tuyến trên Hệ thống. Hệ thống tự động tổng hợp hàng hóa phiếu xin lịnh năm trước. Đơn vị rà soát phiếu, thực hiện chỉnh sửa phiếu nếu cần, sau đó xác nhận phiếu. <ul style="list-style-type: none"> Thực hiện Subflow S1: Chỉnh sửa phiếu xin lịnh. Hệ thống truy xuất hàng hóa tồn từ thẻ kho và nhu cầu hàng hóa từ phiếu xin lịnh. Hệ thống tự động phê duyệt phiếu xin lịnh nếu đủ hàng tồn. Nếu hàng tồn không đủ thực hiện Subflow 2: Phê duyệt thủ công. Hệ thống tạo và gửi thông báo phản hồi kết quả cho thủ kho, đơn vị. 				
Subflows:				
S1: Chỉnh sửa phiếu xin lịnh <ol style="list-style-type: none"> Đơn vị thêm danh mục hàng hóa mới (nếu cần). Đơn vị chỉnh sửa số lượng xin lịnh cho một mục hàng hóa. Đơn vị xóa bỏ các mục hàng hóa không cần thiết. Hệ thống lưu lại các thay đổi đối với từng mục hàng hóa. 				
S2: Phê duyệt thủ công <ol style="list-style-type: none"> Hệ thống tạo và gửi thông báo phiếu chờ duyệt đến Lãnh đạo. Lãnh đạo xem chi tiết thông báo, hệ thống đánh dấu thông báo đã đọc. Lãnh đạo xem chi tiết phiếu xin lịnh, Lãnh đạo chọn phê duyệt/từ chối/yêu cầu điều chỉnh kèm lý do tương ứng. 				

Bảng 2-5: Mô tả usecase “Xuất kho”

Use Case Name: Xuất kho	ID: UC5	Important level: Cao		
Primary actor: Thủ kho	Use Case Type: Detail			
Stakeholders and Interests:				
Thủ kho - muốn xuất đúng lô, đúng số lượng. Đơn vị - muốn nhận hàng đúng hẹn, đúng quy cách.				
Brief Description: Thủ kho lập phiếu xuất theo lệnh đã duyệt, hệ thống cập nhật thẻ kho.				
Trigger: Phiếu xin lĩnh đã được duyệt.				
Relationships: Association: Thủ kho Include: Extend: Generalization:				
Normal Flow of Events:				
<ol style="list-style-type: none"> Hệ thống thông báo phiếu xin lĩnh được duyệt cho thủ kho. Thủ kho xem chi tiết phiếu, hệ thống đánh dấu thông báo đã đọc. Hệ thống tạo thông báo hẹn lịch mới, thủ kho hẹn lịch lấy hàng với Đơn vị và gửi thông báo. Đơn vị đến lấy hàng, Thủ kho tạo phiếu xuất kho trên hệ thống. Hệ thống truy xuất thông tin hàng hóa từ phiếu xin lĩnh tương ứng. Hệ thống truy xuất thông tin lô hàng hóa tồn từ thẻ kho. Thủ kho chỉnh sửa phiếu, chọn lô xuất kho và xác nhận phiếu. Đơn vị nhận hàng hóa tương ứng. Hệ thống cập nhật thẻ kho hàng hóa tương ứng. 				

2.4 Xây dựng CRC (Class Responsibility Collaborator)

Bảng 2-6: Sơ đồ CRC – Người dùng

Class name: Người dùng	ID: 1	Type: Abstract
Description: Quản lý thông tin cơ bản của người dùng	Associated Use Cases:	
Responsibilities: - Lưu thông tin cá nhân của người dùng	Collaborators: - BGH - Lãnh đạo - Đơn vị - Thủ kho	
Attributes:		
<ul style="list-style-type: none"> - ID - Họ tên 		<ul style="list-style-type: none"> - Phân quyền - Email

- Ngày sinh	- Mật khẩu
Relationships:	
Generalization:	
Aggregation: BGH, Lãnh đạo, Thủ kho, Đơn vị	
Other Associations:	

Bảng 2-7: Sơ đồ CRC – Thủ kho

Class name: Thủ kho	ID: 2	Type: Concrete
Description: Quản lý tồn kho thực tế; lập dự trù, tạo phiếu nhập/xuất; đổi chiểu thẻ kho.	Associated Use Cases: UC1, UC3, UC5, UC6	
Responsibilities: <ul style="list-style-type: none"> - Tạo, chỉnh sửa, xác nhận dự trù bổ sung hàng hóa - Tiếp nhận hàng hóa và tạo phiếu nhập kho - Lập phiếu xuất kho 	Collaborators: <ul style="list-style-type: none"> - Phiếu nhập kho - Phiếu xuất kho - Dự trù bổ sung hàng hóa 	
Attributes:		
Relationships: Generalization: Người dùng Aggregation: Phiếu nhập kho; Phiếu xuất kho; Dự trù bổ sung hàng hóa; Other Associations:		

Bảng 2-8: Sơ đồ CRC – BGH

Class name: BGH	ID: 3	Type: Concrete
Description: Phê duyệt danh mục bổ sung.	Associated Use Cases: UC1, UC2	
Responsibilities: <ul style="list-style-type: none"> - Nhận thông tin phiếu dự trù bổ sung hàng hóa mới - Phê duyệt phiếu dự trù bổ sung hàng hóa. 	Collaborators: <ul style="list-style-type: none"> - Dự trù bổ sung hàng hóa 	
Attributes:		
Relationships: Generalization: Người dùng Aggregation: Dự trù bổ sung hàng hóa Other Associations:		

Bảng 2-9: Sơ đồ CRC – Lãnh đạo

Class name: Lãnh đạo	ID: 4	Type: Concrete
Description: Phê duyệt cấp phát hàng hóa.	Associated Use Cases: UC4	
Responsibilities: <ul style="list-style-type: none"> - Nhận thông tin phiếu xin lĩnh hàng hóa mới - Phê duyệt phiếu xin lĩnh hàng hóa từ đơn vị. 	Collaborators: <ul style="list-style-type: none"> - Phiếu xin lĩnh hàng hóa 	
Attributes:		
Relationships: Generalization: Người dùng Aggregation: Phiếu xin lĩnh hàng hóa Other Associations:		

Bảng 2-10: Sơ đồ CRC – Đơn vị

Class name: Đơn vị	ID: 5	Type: Concrete
Description: Có nhu cầu sử dụng vật tư, gửi phiếu xin lĩnh yêu cầu hàng hóa	Associated Use Cases: UC4	
Responsibilities: <ul style="list-style-type: none"> - Gửi phiếu xin lĩnh hàng hóa trực tuyến - Nhận lịch hẹn thời gian lấy hàng hóa tương ứng 	Collaborators: <ul style="list-style-type: none"> - Phiếu xin lĩnh hàng hóa 	
Attributes:		
Bộ môn		
Relationships: Generalization: Người dùng Aggregation: Phiếu xin lĩnh hàng hóa Other Associations:		

Bảng 2-11: Sơ đồ CRC – Phiếu

Class name: Phiếu	ID: 6	Type: Abstract
Description: Chứa thông tin cơ bản của phiếu	Associated Use Cases:	
Responsibilities: <ul style="list-style-type: none"> - Lưu thông tin cơ bản của phiếu 	Collaborators: <ul style="list-style-type: none"> - Phiếu xin lĩnh hàng hóa 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Phiếu nhập kho - Phiếu xuất kho - Dự trù bổ sung hàng hóa
Attributes:	
<ul style="list-style-type: none"> - ID - Người lập 	<ul style="list-style-type: none"> - Ngày lập - Phê duyệt
Relationships:	
Generalization: Aggregation: Phiếu Other Associations: Người dùng	

Bảng 2-12: Sơ đồ CRC – Thông báo

Class name: Thông báo	ID: 6	Type: Concrete		
Description: Lưu trữ và truyền thông tin thông báo từ hệ thống đến người dùng	Associated Use Cases: UC1-5			
Responsibilities: <ul style="list-style-type: none"> - Ghi nhận và truyền thông tin về tình trạng các phiếu cho người dùng - Lưu trữ thông tin lịch hẹn giao hàng 	Collaborators: <ul style="list-style-type: none"> - Phiếu - Người dùng 			
Attributes:				
<ul style="list-style-type: none"> - ID - Nội dung - Loại thông báo (phiếu mới, được phê duyệt, bị từ chối) - Ngày lập - Trạng thái (đã đọc/chưa đọc) - Lịch hẹn giao (đối với phiếu xin lĩnh) 				
Relationships:				
Generalization: Aggregation: Phiếu Other Associations: Người dùng				

Bảng 2-13: Sơ đồ CRC - Hàng hóa

Class name: Hàng hóa	ID: 7	Type: Concrete
Description: Chứa thông tin cơ bản của hàng hóa	Associated Use Cases:	
Responsibilities: <ul style="list-style-type: none"> - Lưu thông tin cơ bản của hàng hóa 	Collaborators: <ul style="list-style-type: none"> - Phiếu xin lĩnh hàng hóa - Phiếu nhập kho - Phiếu xuất kho - Dự trù bổ sung hàng hóa 	

	- Thẻ kho
Attributes:	
- ID	- Đơn vị tính
- Tên vật tư, hóa chất	- Mã/Code
- Quy cách đóng gói	- Hàng sản xuất
Relationships:	
Generalization:	
Aggregation: Phiếu xin lĩnh hàng hóa, Phiếu nhập kho, Phiếu xuất kho, Dự trù bổ sung hàng hóa, Thẻ kho	
Other Associations:	

Bảng 2-14: Sơ đồ CRC – Dự trù bổ sung hàng hóa

Class name: Dự trù bổ sung hàng hóa	ID: 8	Type: Concrete		
Description: Danh sách các hàng hóa cần phải bổ sung	Associated Use Cases: UC1, UC2			
Responsibilities: - Lưu thông tin hàng hóa cần bổ sung	Collaborators: - Thủ kho - BGH - Hàng hóa - Thẻ kho			
Attributes:				
- Thông tin hàng hóa - Số lượng hiện có - Số lượng dự trù năm trước	- Số lượng dự trù năm nay - Giải trình lý do bổ sung			
Relationships:				
Generalization: Phiếu				
Aggregation: Hàng hóa				
Other Associations: Thủ kho, BGH, Thẻ kho				

Bảng 2-15: Sơ đồ CRC – Phiếu xin lĩnh hàng hóa

Class name: Phiếu xin lĩnh hàng hóa	ID: 9	Type: Concrete
Description: Chứa các thông tin về hàng hóa mà đơn vị yêu cầu	Associated Use Cases: UC4	
Responsibilities: - Lưu thông tin phiếu xin lĩnh hàng hóa của đơn vị	Collaborators: - Lãnh đạo - Đơn vị - Hàng hóa	
Attributes:		
- Bộ môn yêu cầu	- Thời gian xin cấp	

<ul style="list-style-type: none"> - Thông tin hàng hóa - Số lượng xin cấp
Relationships:
Generalization: Phiếu
Aggregation: Hàng hóa
Other Associations: Lãnh đạo, Đơn vị

Bảng 2-16: Sơ đồ CRC – Phiếu nhập kho

Class name: Phiếu nhập kho	ID: 10	Type: Concrete		
Description: Chứa thông tin hàng hóa nhập kho	Associated Use Cases: UC3			
Responsibilities: <ul style="list-style-type: none"> - Lưu thông tin hàng hóa nhập kho. - Cơ sở để cập nhật thẻ kho. 	Collaborators: <ul style="list-style-type: none"> - Thủ kho - Hàng hóa - Thẻ kho 			
Attributes:				
<ul style="list-style-type: none"> - Số lượng theo chứng từ - Số lượng thực nhập - Đơn giá - Thành tiền - Tổng số tiền - Lý do xuất - Người giao hàng 				
Relationships:				
Generalization: Phiếu				
Aggregation: Hàng hóa				
Other Associations: Thủ kho, Thẻ kho				

Bảng 2-17: Sơ đồ CRC – Phiếu xuất kho

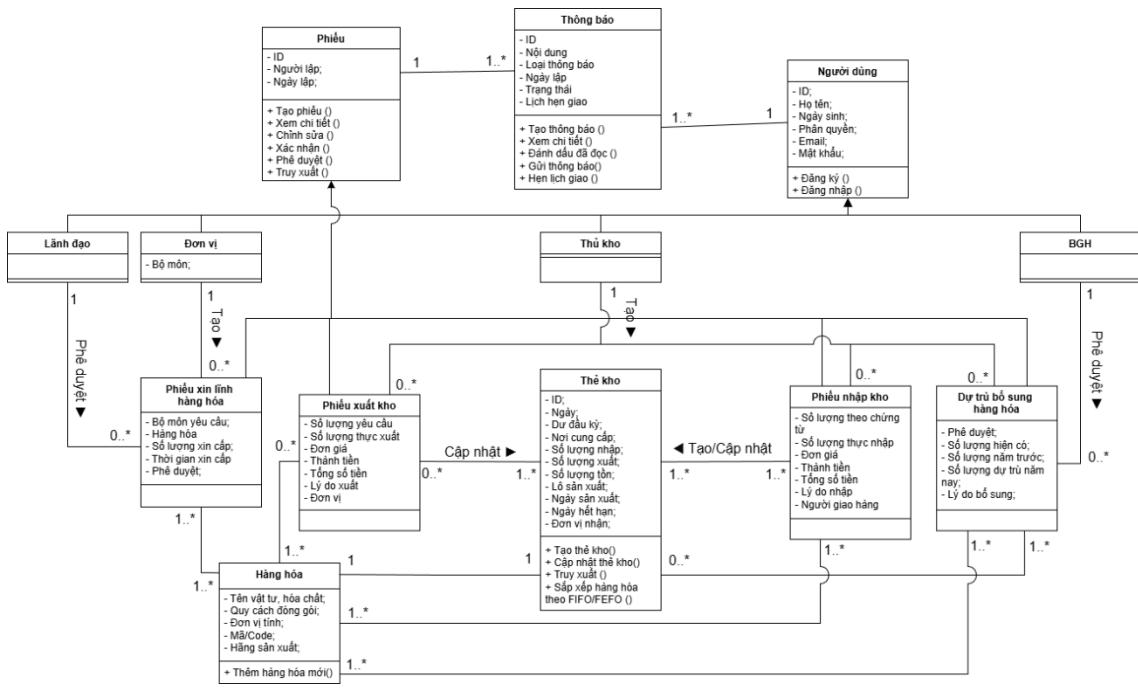
Class name: Phiếu xuất kho	ID: 11	Type: Concrete		
Description: Chứa các thông tin về hàng hóa được lãnh đạo phê duyệt cho đơn vị xin lĩnh	Associated Use Cases: UC5			
Responsibilities: <ul style="list-style-type: none"> - Lưu thông tin hàng hóa xuất kho cho đơn vị - Cơ sở để cập nhật thẻ kho. 	Collaborators: <ul style="list-style-type: none"> - Thủ kho - Đơn vị - Hàng hóa - Thẻ kho 			
Attributes:				
<ul style="list-style-type: none"> - Số lượng yêu cầu - Số lượng thực xuất - Đơn giá - Tổng số tiền - Lý do xuất - Đơn vị 				

- Thành tiền
Relationships:
Generalization: Phiếu
Aggregation: Hàng hóa
Other Associations: Thủ kho, Đơn vị, Thẻ kho

Bảng 2-18: Sơ đồ CRC – Thẻ kho

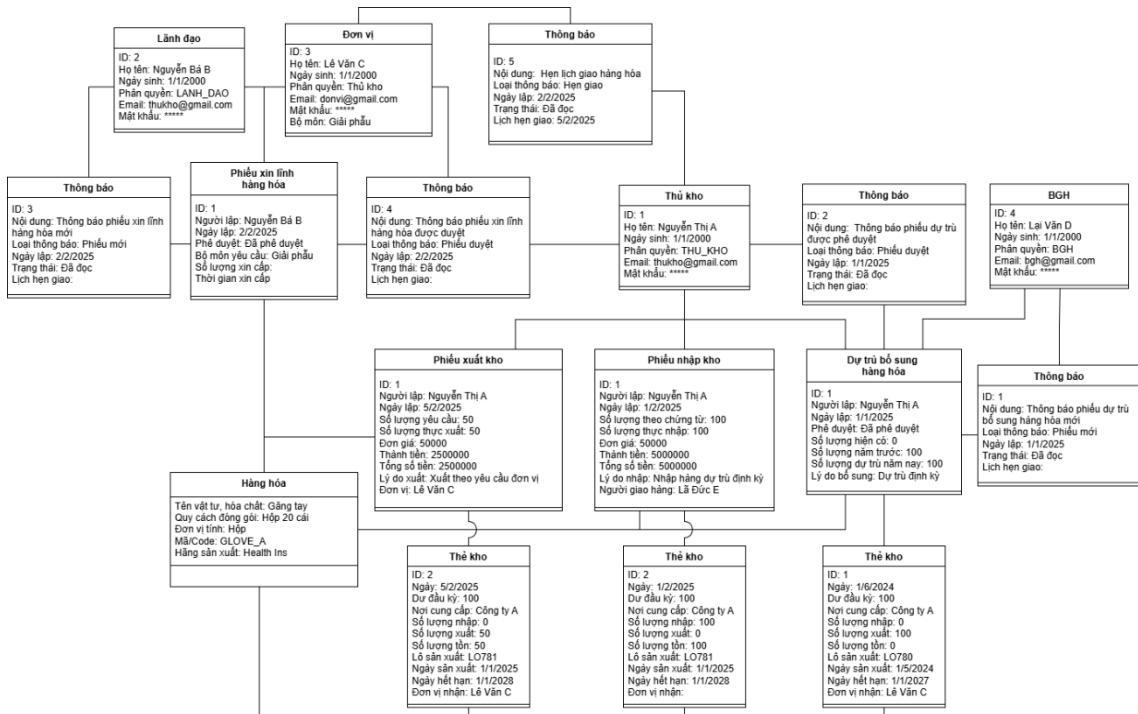
Class name: Thẻ kho	ID: 12	Type: Concrete		
Description: Chứa các thông tin về số lượng hàng nhập, xuất, tồn trong kho	Associated Use Cases: UC3, UC5			
Responsibilities: - Lưu thông tin số lượng hàng hóa xuất – nhập – tồn - Ghi nhận liên tục số lượng hàng nhập, xuất và còn lại trong kho vào từng thời điểm cụ thể	Collaborators: - Hàng hóa - Phiếu nhập kho - Phiếu xuất kho - Đơn vị			
Attributes: - ID thẻ kho - Tên vật tư - Ngày - Dư đầu kỳ - Nơi cung cấp - Số lượng nhập				
- Số lượng xuất - Số lượng tồn - Lô sản xuất - Ngày sản xuất - Ngày hết hạn - Bộ môn nhận				
Relationships: Generalization: Aggregation: Hàng hóa Other Associations: Phiếu nhập kho, Phiếu xuất kho, Đơn vị				

2.5 Xây dựng sơ đồ lớp (Class diagram)



Hình 2-8: Tổng quan sơ đồ lớp của hệ thống

2.6 Xây dựng sơ đồ đối tượng (Object diagram)



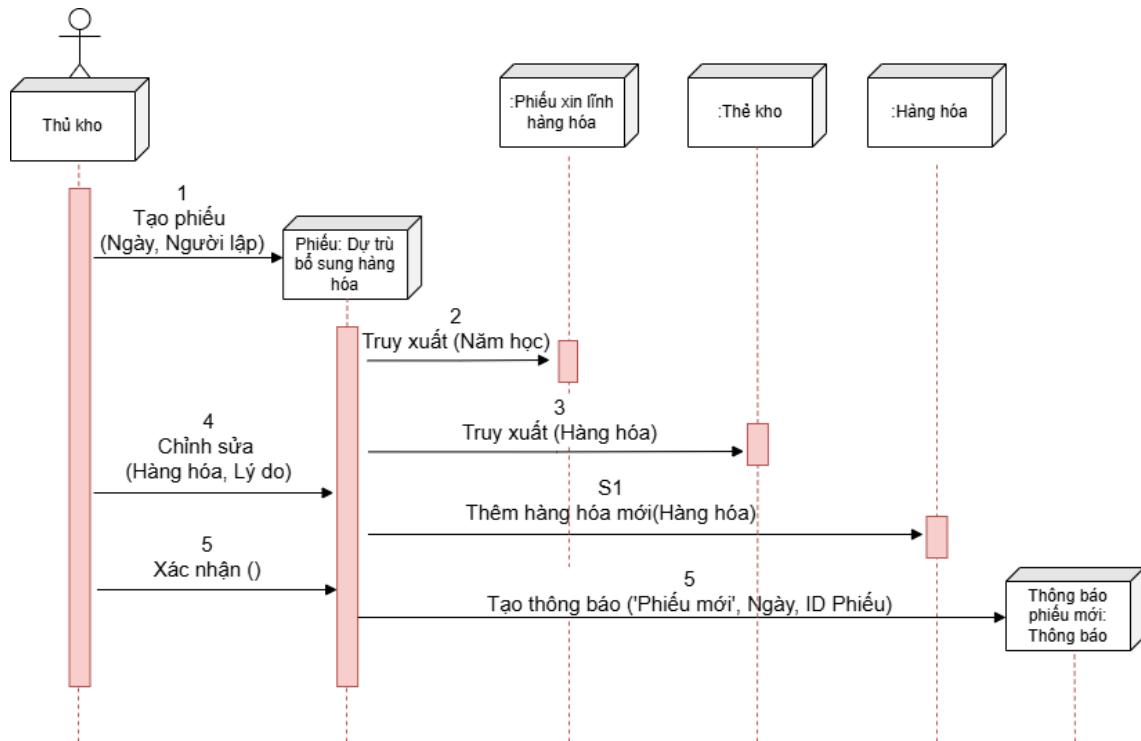
Hình 2-9: Sơ đồ đối tượng (Object Diagram)

Bảng 2-19: Mối quan hệ Lớp – Usecase

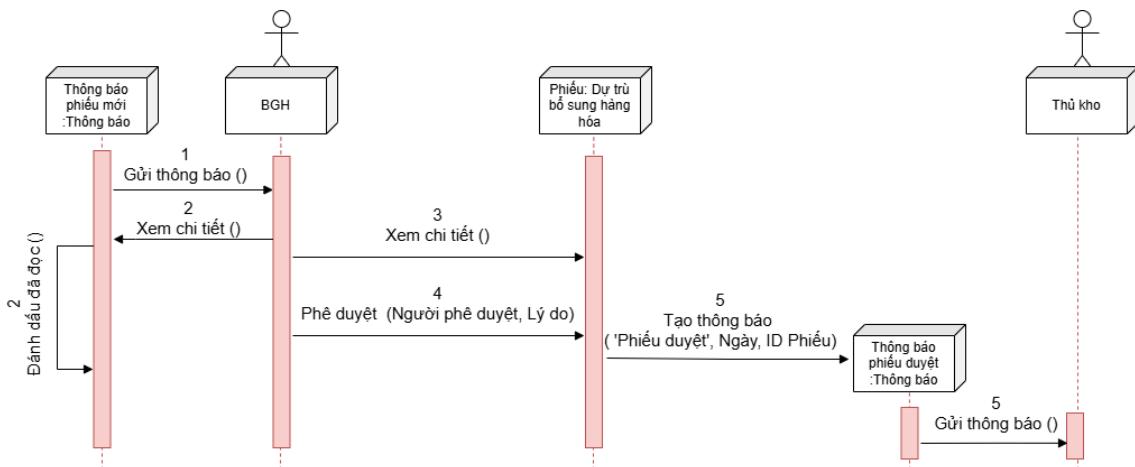
Lớp	Usecase	Đề nghị bổ sung hàng hóa	Phê duyệt danh mục bổ sung	Nhập kho	Duyệt xuất cấp phát	Xuất kho
BGH			X			

Lãnh đạo				X	
Đơn vị				X	X
Thủ kho	X	X	X	X	X
Thông báo	X	X	X	X	X
Hàng hóa	X			X	
Dự trù bổ sung hàng hóa	X	X			
Phiếu xin linh hàng hóa	X			X	X
Phiếu nhập kho			X		
Phiếu xuất kho					X
Thẻ kho	X		X	X	X

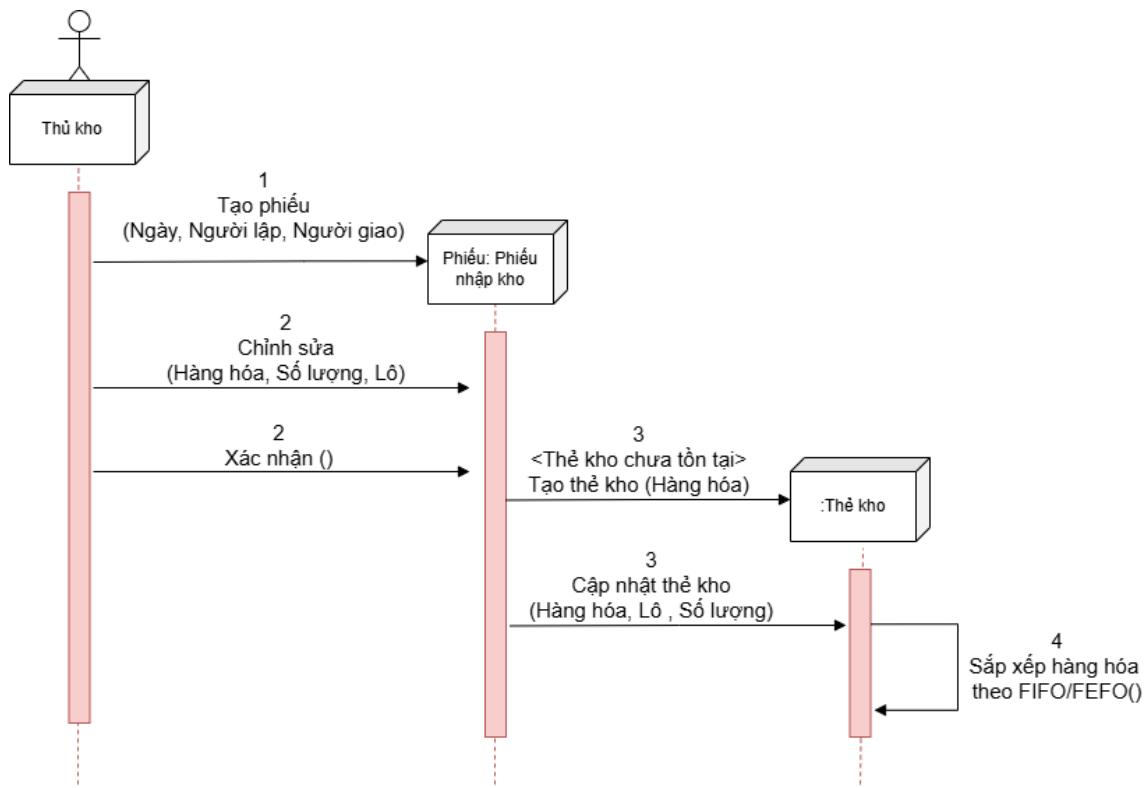
2.7 Xây dựng sơ đồ tuần tự (Sequential diagram)



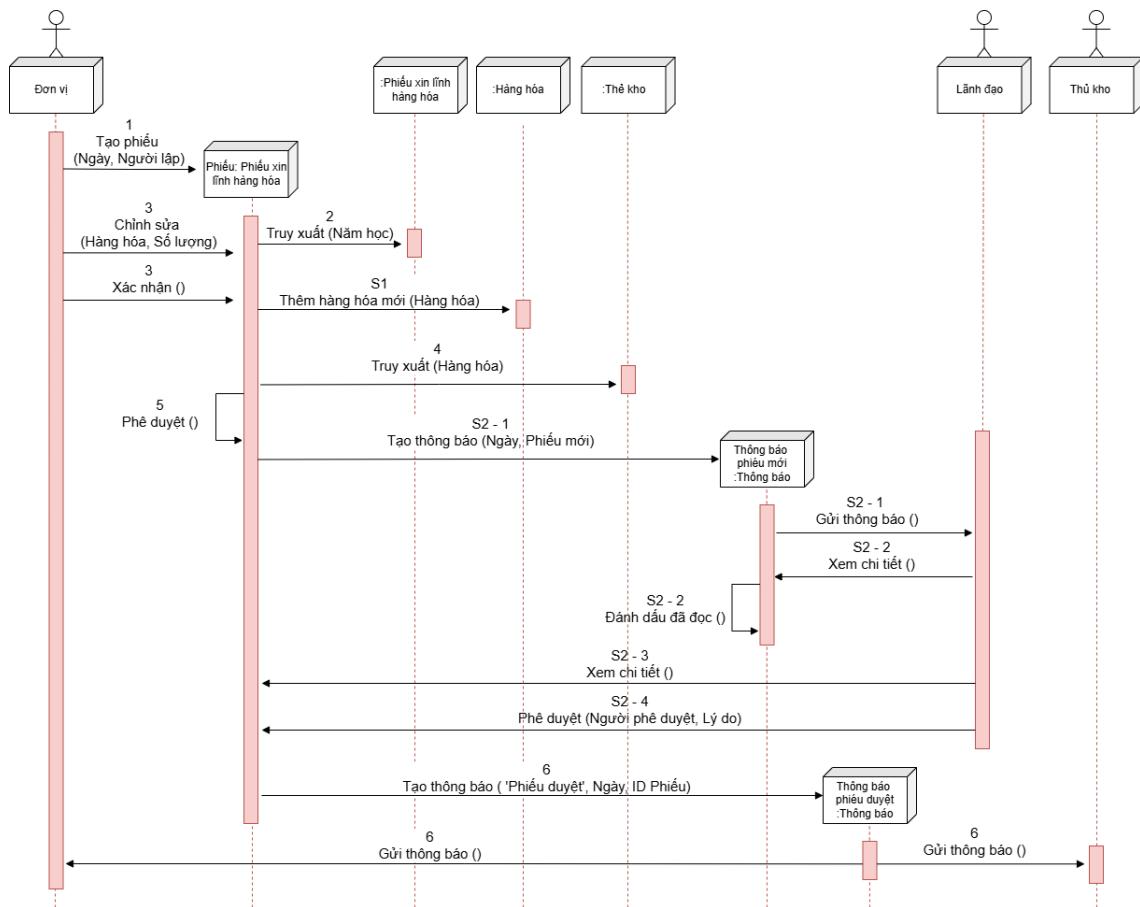
Hình 2-10: Sơ đồ tuần tự Đề nghị bổ sung hàng hóa



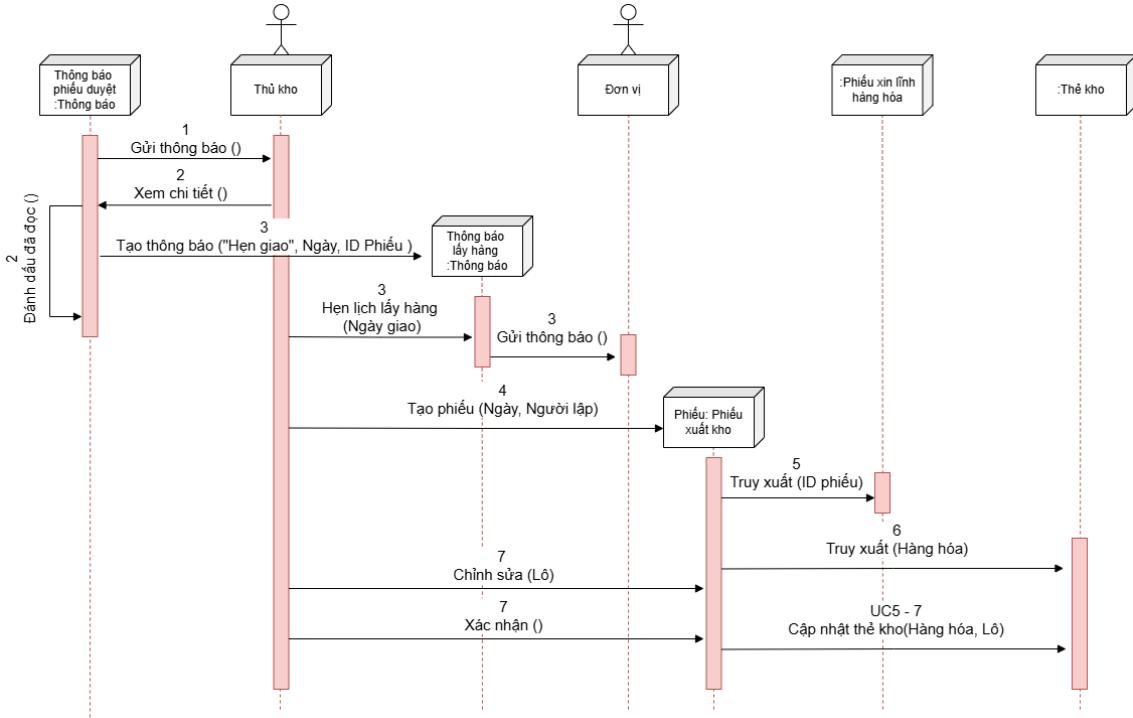
Hình 2-11: Sơ đồ tuần tự Phê duyệt danh mục bổ sung hàng hóa



Hình 2-12: Sơ đồ tuần tự Nhập kho

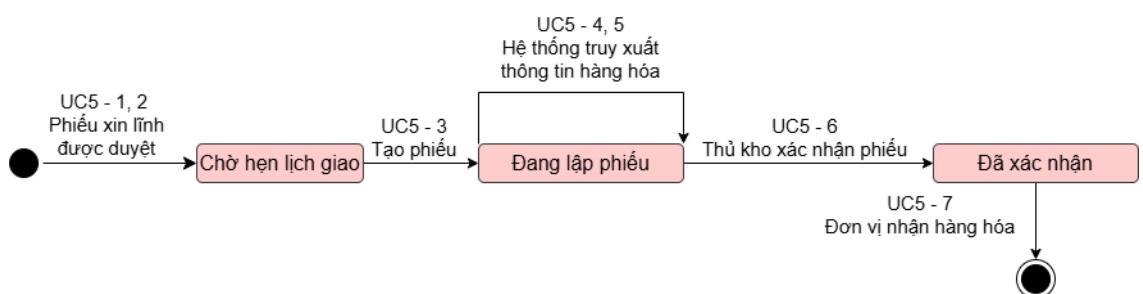
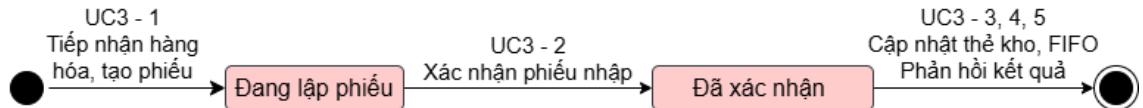
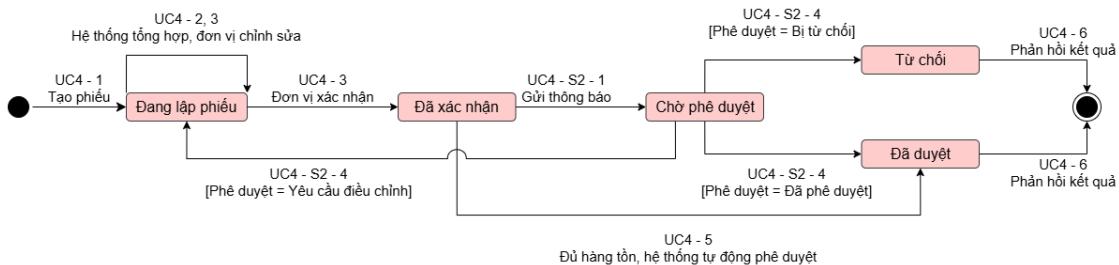
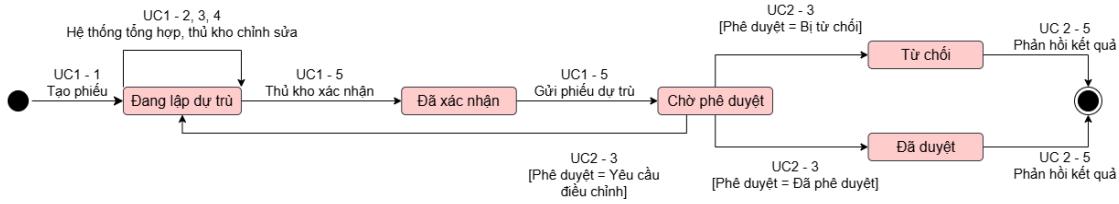


Hình 2-13: Sơ đồ tuần tự Duyệt xuất cấp phát



Hình 2-14:Sơ đồ tuần tự Xuất kho

2.8 Sơ đồ máy trạng thái (State Machines Diagrams)



CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ HỆ THỐNG

3.1 Thiết kế tổng thể

3.1.1 Công nghệ sử dụng

Tổng quan kiến trúc:

Hệ thống được thiết kế theo mô hình Client–Server với kiến trúc 3 tầng:

- Tầng giao diện (FrontEnd): Hiển thị dữ liệu, nhập liệu, tương tác người dùng, gọi API.
- Tầng xử lý nghiệp vụ (BackEnd): Cung cấp API, xử lý nghiệp vụ, kiểm tra dữ liệu, phân quyền, ghi log, điều phối truy cập dữ liệu.
- Tầng dữ liệu (Database): Lưu trữ dữ liệu có cấu trúc, đảm bảo toàn vẹn, tối ưu truy vấn và backup/restore.

Mô hình này giúp hệ thống dễ bảo trì, dễ mở rộng, tách bạch rõ giữa giao diện – nghiệp vụ – dữ liệu, thuận lợi khi nâng cấp từng phần mà ít ảnh hưởng phần còn lại.

BackEnd: Java Spring Boot + Maven (RESTful API)

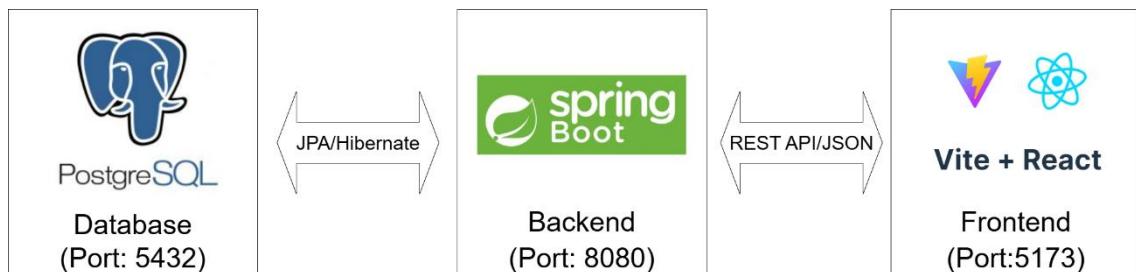
- Spring Boot giúp chuẩn hóa kiến trúc và dễ mở rộng, hiệu năng và ổn định, bảo mật, hệ sinh thái phong phú.
- Maven dùng để quản lý thư viện, quản lý cấu hình build theo profile, dễ tích hợp CI/CD.

FrontEnd: React + Vite

- React có kiến trúc component-based dễ dàng tái sử dụng các component, quản lý trạng thái (state) linh hoạt, hệ sinh thái hỗ trợ tốt.
- Vite có tốc độ phát triển nhanh, build tối ưu cho production.
- React và Vite dễ dàng kết hợp với CSS để tối ưu trải nghiệm người dùng.

Database: PostgreSQL

- PostgreSQL mạnh về truy vấn và dữ liệu quan hệ, hỗ trợ tốt các tính năng nâng cao, dễ mở rộng dữ liệu lớn và tối ưu hiệu năng.



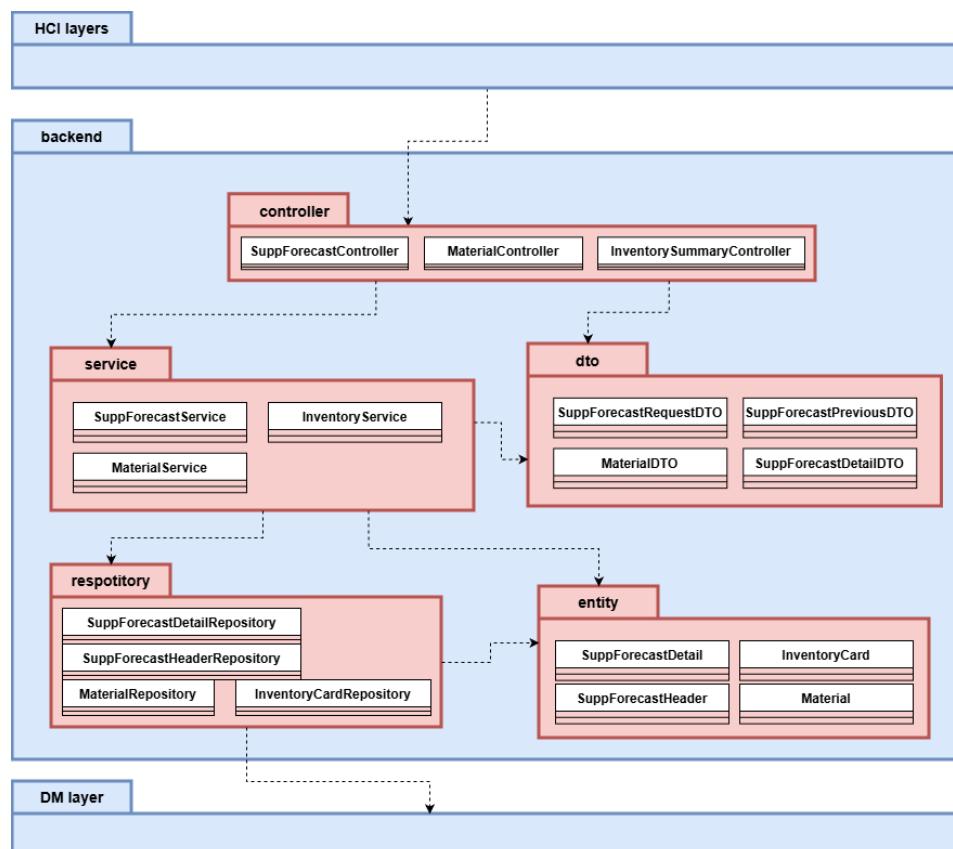
Hình 19: Tổng quan hệ thống

3.1.2 Thiết kế các gói

Backend được tổ chức theo các package nhằm giúp mã nguồn gọn, rõ trách nhiệm, dễ bảo trì và mở rộng:

- entity: Chứa các lớp mô hình hoá dữ liệu (domain model) ánh xạ trực tiếp với bảng trong cơ sở dữ liệu. Thông thường, mỗi entity tương ứng một bảng, và mỗi thuộc tính trong entity tương ứng với một cột.
- dto (Data Transfer Object): Là các đối tượng dùng để đóng gói và vận chuyển dữ liệu giữa các tầng (đặc biệt giữa client – server). DTO giúp tách biệt dữ liệu trao đổi khỏi entity, tránh lộ cấu trúc CSDL không cần thiết và thuận tiện cho việc kiểm soát dữ liệu đầu vào/đầu ra.
- repository: Tầng truy cập dữ liệu, chịu trách nhiệm giao tiếp với cơ sở dữ liệu. Repository thường được triển khai dưới dạng các interface/lớp cung cấp các thao tác CRUD (Create, Read, Update, Delete) và các truy vấn cần thiết cho entity.
- controller: Tầng cung cấp API. Controller tiếp nhận request từ client, thực hiện các bước kiểm tra/đọc tham số cơ bản, sau đó gọi service để xử lý nghiệp vụ và trả response về cho client.
- service: Tầng xử lý nghiệp vụ (business logic). Service thực hiện các quy tắc, tính toán, kiểm tra điều kiện, điều phối nhiều repository khi cần; đồng thời chuẩn hoá dữ liệu đầu ra trước khi trả về controller. Xử lý các tính toán, quy tắc nghiệp vụ trước khi trả dữ liệu về controller.

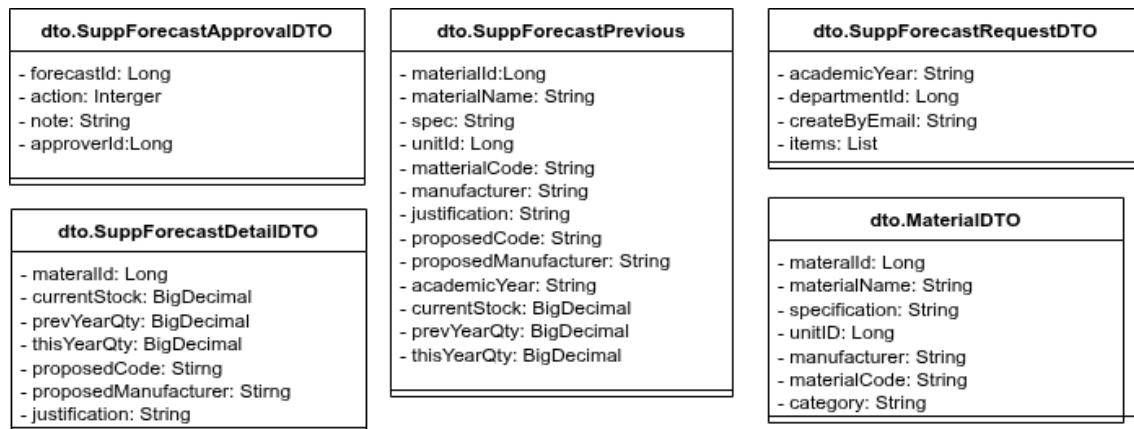
Với cách tổ chức này, luồng dữ liệu sẽ đi như sau: Client -> Controller -> Service -> Repository -> Database. Ở chiều ngược lại, dữ liệu lấy từ Database sẽ được repository trả về dưới dạng entity (hoặc dữ liệu truy vấn), sau đó service chuyển đổi/đóng gói thành DTO (nếu cần) trước khi controller trả về cho client dưới dạng response.



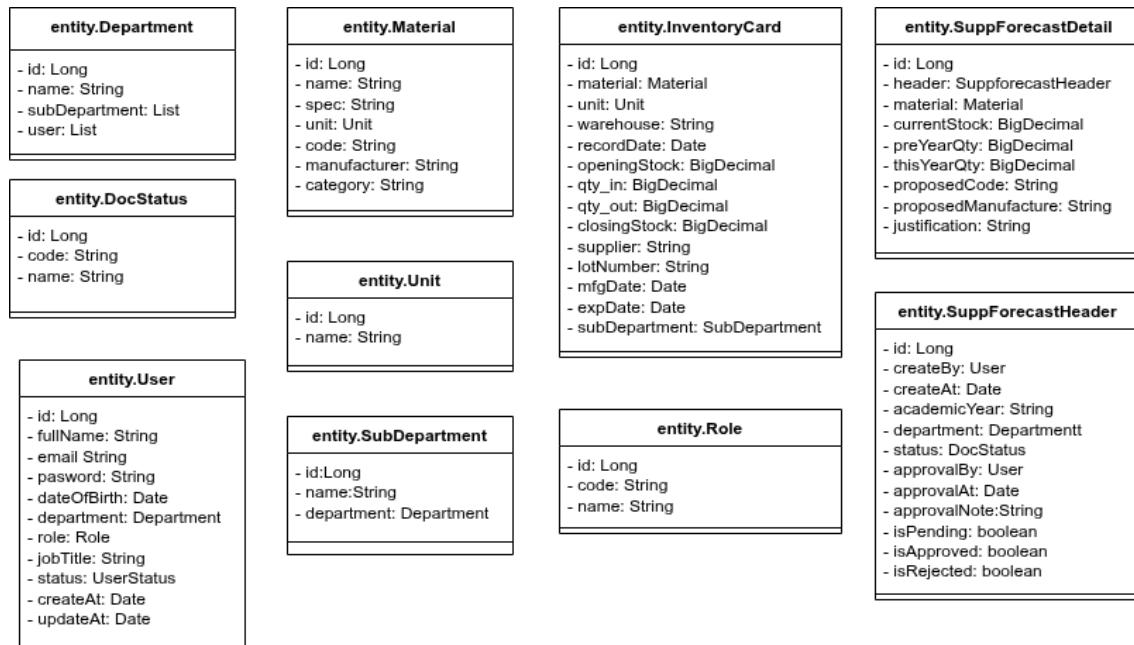
Hình 3-20: Mô tả sơ đồ gói (package diagram) hệ thống cho UC1

3.2 Thiết kế các lớp

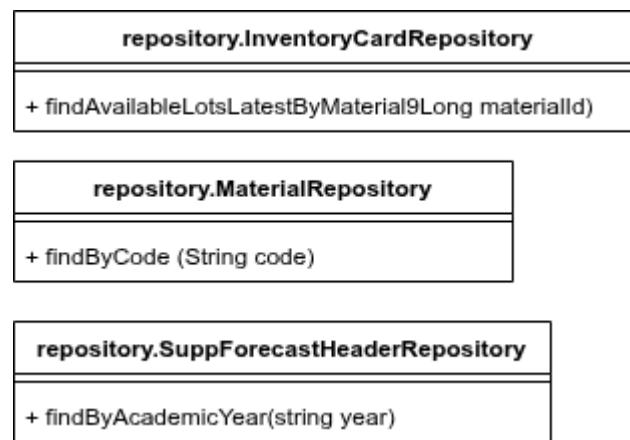
Do số lượng lớn các lớp khi triển khai hệ thống, phần sau tập trung vào những lớp quan trọng liên quan đến các lớp hàng hóa, dự trù bổ sung hàng hóa, thẻ kho đã được xác định trong UC1.



Hình 3-21: Các class trong package dto



Hình 3-22: Các class trong package entity



Hình 3-23: Các class trong package repository

service.InventoryCard
- inventoryCardRepository:InventoryCardRepository
- materialRepository:MaterialRepository
+ getMaterialStockSummary()
service.SuppForecast
- headerRepository: SuppForecastHeaderRepository
- detailRepository: SuppForecastDetailRepository
- userRepository: UserRepository
- materialRepository: DepartmentRepository
+ getStats(Long Userid)
+ createForecast (SuppForecastRequestDTO dto)
+ loadPreviousForecast(Long DepartmentId)
service.Material
- materialrepository: MaterialRepository
- userRepository; UserRepository
+ fetchMaterial(string code, string name)
+ addingMaterial(MaterialDTO dto)
+ editMaterial(MaterialDTO dto)

Hình 3-24: Các class trong package service

controller.MaterialController
- materialRepository: MaterialRepository
- materialService: MaterialService
+ addMaterial(MaterialDTO dto)
controller.SuppForecastController
- forecastService: SuppForecastService
+ createForecast(SuppForecastRequestDTO request)
+ loadPrevious(Long departmentId)
controller.InventorySummaryController
- inventorySummaryService InventorySummaryService
+ getMaterialStock()

Hình 3-25: Các class trong package controller

Bảng 3-1: Đặc tả phương thức *createForecast*

Method Name: createForecast	Class name: service.SuppForecast	ID:
Clients (Consumers): SuppForecastController		
Associated Use Case: UC1		
Description of Responsibilities: Tiếp nhận dữ liệu phiếu dự trù, sau đó tạo mới SuppForecastHeader và các dòng SuppForecastDetail trong cơ sở dữ liệu.		
Arguments Received: SuppForecastRequestDTO dto		
Type of Value Returned:		
Pre-Conditions: Người dùng có quyền tạo phiếu dự trù mới Dữ liệu DTO hợp lệ		
Post-Conditions: Tạo thành công 1 bản ghi SuppForecastHeader và N bản ghi SuppForecastDetail tương ứng Trạng thái phiếu mới tạo thường là PENDING (chờ duyệt)		

Bảng 3-2: Đặc tả phương thức *loadPreviousForecast*

Method name: loadPreviousForecast	Class name: service.SuppForecast	ID:
Clients (Consumers): SuppForecastController		
Associated Use Case: UC1		
Description of Responsibilities: Truy xuất danh sách hàng hóa dự trù theo năm học trước của tất cả Đơn vị hoặc một Đơn vị cụ thể		
Arguments Received: Long departmentId		
Type of Value Returned: List<SuppForecastPreviousDTO>		
Pre-Conditions: Đơn vị hợp lệ, đã tồn tại trong hệ thống Người dùng có quyền tạo phiếu dự trù mới Hệ thống tồn tại ít nhất một phiếu dự trù trước đó		
Post-Conditions: Trả về dữ liệu phiếu dự trù kỳ trước (header + details) dưới dạng DTO		

Bảng 3-3: Đặc tả phương thức *fetchMaterial*

Method name:	Class name:	ID:
---------------------	--------------------	------------

fetchMaterial	service.Material	
Clients (Consumers): MaterialController		
Associated Use Case: UC1		
Description of Responsibilities:		
Truy xuất các trường thông tin của hàng hóa		
Arguments Received: String code, String name		
Type of Value Returned: MaterialDTO dto		
Pre-Conditions:		
Người dùng có quyền truy xuất thông tin hàng hóa		
Post-Conditions:		
Trả về thông kê các hàng hóa thỏa mãn code hoặc tên hàng hóa		

Bảng 3-4: Đặc tả phương thức addingMaterial

Method name: addingMaterial	Class name: service.Material	ID:
Clients (Consumers): MaterialController		
Associated Use Case: UC1		
Description of Responsibilities:		
Thêm một hàng hóa mới		
Arguments Received: MaterialDTO dto		
Type of Value Returned: MaterialDTO dto		
Pre-Conditions:		
Người dùng có quyền thêm hàng hóa mới		
Post-Conditions:		
Danh mục hàng hóa mới được thêm vào hệ thống		

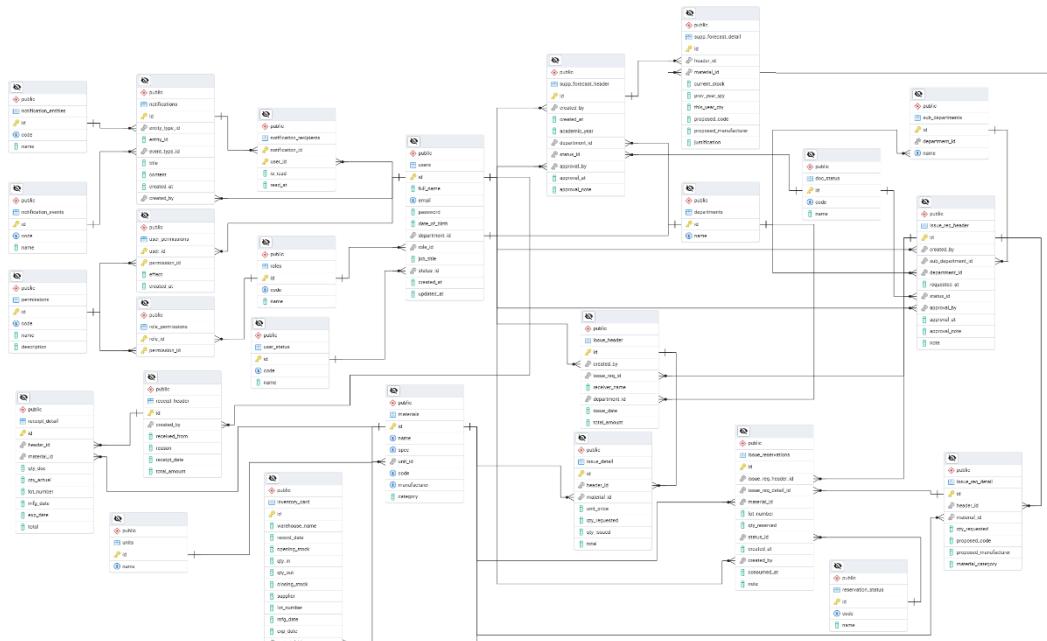
Bảng 3-5: Đặc tả phương thức getMaterialStockSummary

Method name: getMaterialStockSummary	Class name: service.InventoryCardService	ID:
Clients (Consumers): InventorySummaryController		
Associated Use Case: UC1		
Description of Responsibilities:		
Truy xuất số lượng tồn kho của vật tư		
Arguments Received:		
Type of Value Returned: ArrayList		
Pre-Conditions:		
Post-Conditions:		
Trả về danh sách số lượng tồn kho của các vật tư		

Bảng 3-6: Đặc tả phương thức editMaterial

Method name: editMaterial	Class name: service.MaterialRepository	ID:
Clients (Consumers): MaterialController		
Associated Use Case: UC1		
Description of Responsibilities: Điều chỉnh thông tin hàng hóa kèm theo lí do		
Arguments Received: MaterialDTO dto		
Type of Value Returned: MaterialDTO dto		
Pre-Conditions: Người dùng có quyền thay đổi thông tin hàng hóa Hàng hóa được chỉnh sửa phải có tồn tại		
Post-Conditions: Trả về danh sách hàng hóa mới bao gồm những thay đổi đã được chỉnh sửa		

3.3 Thiết kế cơ sở dữ liệu



Hình 3-26: Sơ đồ ERD hệ thống

Bảng 3-7: Bảng users – Người dùng hệ thống

Thuộc tính	Kiểu	Ý nghĩa
id	SERIAL	PK – Mã người dùng
full_name	VARCHAR(150)	Họ tên người dùng
email	VARCHAR(120)	Email đăng nhập (duy nhất)

password	VARCHAR(200)	Mật khẩu (đã mã hóa)
date_of_birth	DATE	Ngày sinh
department_id	INT	FK → departments(id) – Đơn vị công tác
role_id	INT	FK → roles(id) – Vai trò hệ thống
job_title	VARCHAR(150)	Chức danh
status_id	INT	FK → user_status(id) – Trạng thái tài khoản
created_at	TIMESTAMP	Thời điểm tạo
updated_at	TIMESTAMP	Thời điểm cập nhật

Bảng 3-8: Bảng roles – Vai trò

Thuộc tính	Kiểu	Ý nghĩa
id	SERIAL	PK
code	VARCHAR(30)	Mã vai trò (BGH, LANH.DAO, ...)
name	VARCHAR(80)	Tên vai trò

Bảng 3-9: Bảng permissions – Quyền hệ thống

Thuộc tính	Kiểu	Ý nghĩa
id	SERIAL	PK
code	VARCHAR(80)	Mã quyền (VD: ISSUE_REQ.CREATE)
name	VARCHAR(150)	Tên quyền
description	TEXT	Mô tả

Bảng 3-10: Bảng role_permissions – Gán quyền cho vai trò

Thuộc tính	Kiểu	Ý nghĩa
role_id	INT	PK, FK → roles(id)
permission_id	INT	PK, FK → permissions(id)

Bảng 3-11: Bảng supp_forecast_header – Phiếu dự trù bổ sung (Header)

Thuộc tính	Kiểu	Ý nghĩa
id	SERIAL	PK – Mã phiếu dự trù
created_by	INT	FK → users(id) – Người lập
created_at	DATE	Ngày tạo
academic_year	VARCHAR(20)	Năm học áp dụng
department_id	INT	FK → departments(id) – Khoa đê xuất
status_id	INT	FK → doc_status(id) – Trạng thái
approval_by	INT	FK → users(id) – Người phê duyệt
approval_at	TIMESTAMP	Thời điểm duyệt
approval_note	TEXT	Ý kiến duyệt

Bảng 3-12: Bảng supp_forecast_detail

Thuộc tính	Kiểu	Ý nghĩa
id	SERIAL	PK
header_id	INT	FK → supp_forecast_header(id)
material_id	INT	FK → materials(id)
current_stock	NUMERIC	Tồn kho hiện tại
prev_year_qty	NUMERIC	Sử dụng năm trước
this_year_qty	NUMERIC	Đè xuất năm nay
proposed_code	VARCHAR(100)	Mã đề xuất
proposed_manufacturer	VARCHAR(255)	Hãng đề xuất
justification	TEXT	Lý do

Bảng 3-13: Bảng issue_req_header – Phiếu xin lĩnh (Header)

Thuộc tính	Kiểu	Ý nghĩa
id	SERIAL	PK

created_by	INT	FK → users(id)
sub_department_id	INT	FK → sub_departments(id)
department_id	INT	FK → departments(id)
requested_at	TIMESTAMP	Ngày tạo
status_id	INT	FK → doc_status(id)
approval_by	INT	FK → users(id)
approval_at	TIMESTAMP	Ngày duyệt
approval_note	TEXT	Ghi chú
note	TEXT	Ghi chú người xin

Bảng 3-14: Bảng issue_req_detail

Thuộc tính	Kiểu	Ý nghĩa
id	SERIAL	PK
header_id	INT	FK → issue_req_header(id)
material_id	INT	FK → materials(id) (có thể NULL)
material_name	VARCHAR(255)	Tên vật tư mới
spec	VARCHAR(255)	Quy cách
unit_id	INT	FK → units(id)
qty_requested	NUMERIC	Số lượng xin
proposed_code	VARCHAR(100)	Mã đề xuất
proposed_manufacturer	VARCHAR(255)	Hãng đề xuất
material_category	CHAR(1)	Nhóm vật tư

Bảng 3-15: Bảng receipt_header – Phiếu nhập kho

Thuộc tính	Kiểu	Ý nghĩa
id	SERIAL	PK

created_by	INT	FK → users(id)
received_from	VARCHAR(255)	Nguồn nhập
reason	TEXT	Lý do
receipt_date	DATE	Ngày nhập
total_amount	NUMERIC	Tổng tiền

Bảng 3-16: Bảng receipt_detail

Thuộc tính	Kiểu	Ý nghĩa
id	SERIAL	PK
header_id	INT	FK → receipt_header(id)
material_id	INT	FK → materials(id)
qty_actual	NUMERIC	Thực nhập
lot_number	VARCHAR(100)	Số lô
exp_date	DATE	Hạn dùng

Bảng 3-17: Bảng inventory_card – Thẻ kho

Thuộc tính	Kiểu	Ý nghĩa
id	SERIAL	PK
material_id	INT	FK → materials(id)
lot_number	VARCHAR(100)	Lô
opening_stock	NUMERIC	Tồn đầu
qty_in	NUMERIC	Tổng nhập
qty_out	NUMERIC	Tổng xuất
closing_stock	NUMERIC	Tồn cuối (tự tính)
exp_date	DATE	Hạn dùng

Bảng 3-18: Bảng issue_header – Phiếu xuất kho (Header)

Thuộc tính	Kiểu	Ý nghĩa
id	SERIAL	PK – Mã phiếu xuất kho
issue_req_header_id	INT	FK → issue_req_header(id) – Phiếu xin lịnh liên quan
created_by	INT	FK → users(id) – Thủ kho lập phiếu
issued_to	VARCHAR(255)	Đơn vị / người nhận
issue_date	DATE	Ngày xuất kho
status_id	INT	FK → doc_status(id) – Trạng thái phiếu
approval_by	INT	FK → users(id) – Người duyệt xuất
approval_at	TIMESTAMP	Thời điểm duyệt
note	TEXT	Ghi chú

Bảng 3-19: Bảng issue_detail

Thuộc tính	Kiểu	Ý nghĩa
id	SERIAL	PK
header_id	INT	FK → issue_header(id)
issue_req_detail_id	INT	FK → issue_req_detail(id)
material_id	INT	FK → materials(id)
lot_number	VARCHAR(100)	Lô xuất
qty_issued	NUMERIC	Số lượng xuất thực tế
unit_id	INT	FK → units(id)
note	TEXT	Ghi chú

Bảng 3-20: Bảng issue_reservations

Thuộc tính	Kiểu	Ý nghĩa
id	SERIAL	PK

issue_req_header_id	INT	FK → issue_req_header(id)
issue_req_detail_id	INT	FK → issue_req_detail(id)
material_id	INT	FK → materials(id)
lot_number	VARCHAR(100)	Lô giữ
qty_reserved	NUMERIC	Số lượng giữ
status_id	INT	FK → reservation_status(id)

Bảng 3-21: Bảng notifications

Thuộc tính	Kiểu	Ý nghĩa
id	SERIAL	PK
entity_type_id	INT	FK → notification_entities(id)
entity_id	INT	ID đối tượng
event_type_id	INT	FK → notification_events(id)
title	VARCHAR(255)	Tiêu đề
content	TEXT	Nội dung

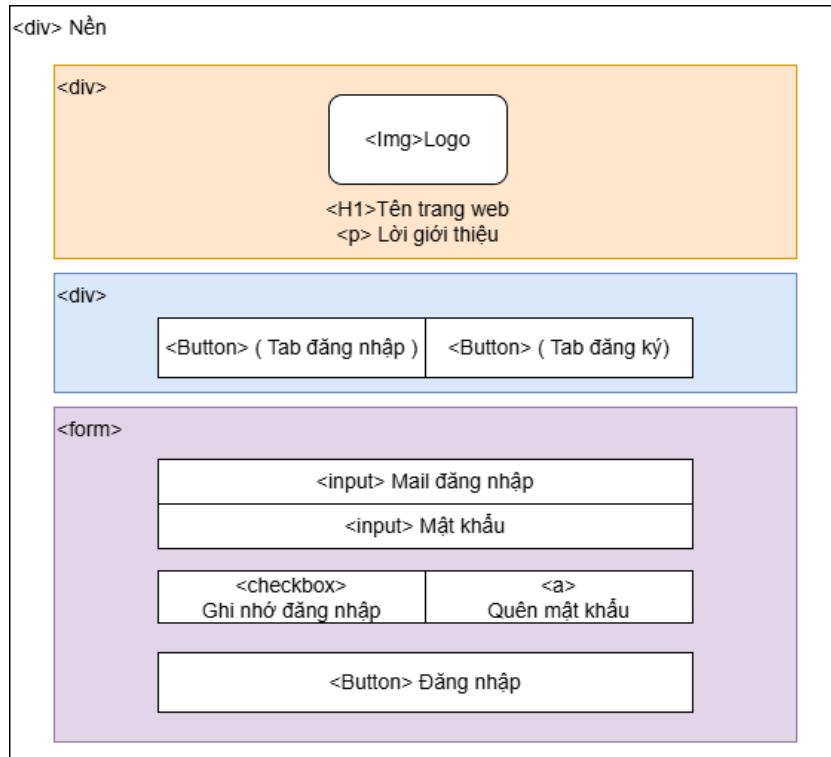
Bảng 3-22: Bảng notification_recipients

Thuộc tính	Kiểu	Ý nghĩa
notification_id	INT	PK, FK → notifications(id)
user_id	INT	PK, FK → users(id)
is_read	BOOLEAN	Trạng thái đọc
read_at	TIMESTAMP	Thời điểm đọc

3.4 Thiết kế giao diện

Sau đây là giao diện tham khảo mà nhóm hướng tới trong quá trình phát triển hệ thống. Hiện tại, nhóm mới hoàn thiện phần ý tưởng và định hướng thiết kế tổng quan, chưa tiến hành phân tích chi tiết các chức năng, xây dựng cơ sở dữ liệu và lập trình hoàn chỉnh.

Các giao diện dưới đây đóng vai trò mô hình tham khảo trực quan, giúp nhóm xác định phong cách thiết kế, bối cảnh và trải nghiệm người dùng (UI/UX) trước khi bước vào giai đoạn hiện thực hóa bằng mã nguồn.



Hình 3-27: Thiết kế giao diện đăng nhập

Toàn bộ giao diện được chia thành 3 khối chính:

(1) Khối tiêu đề (Header)

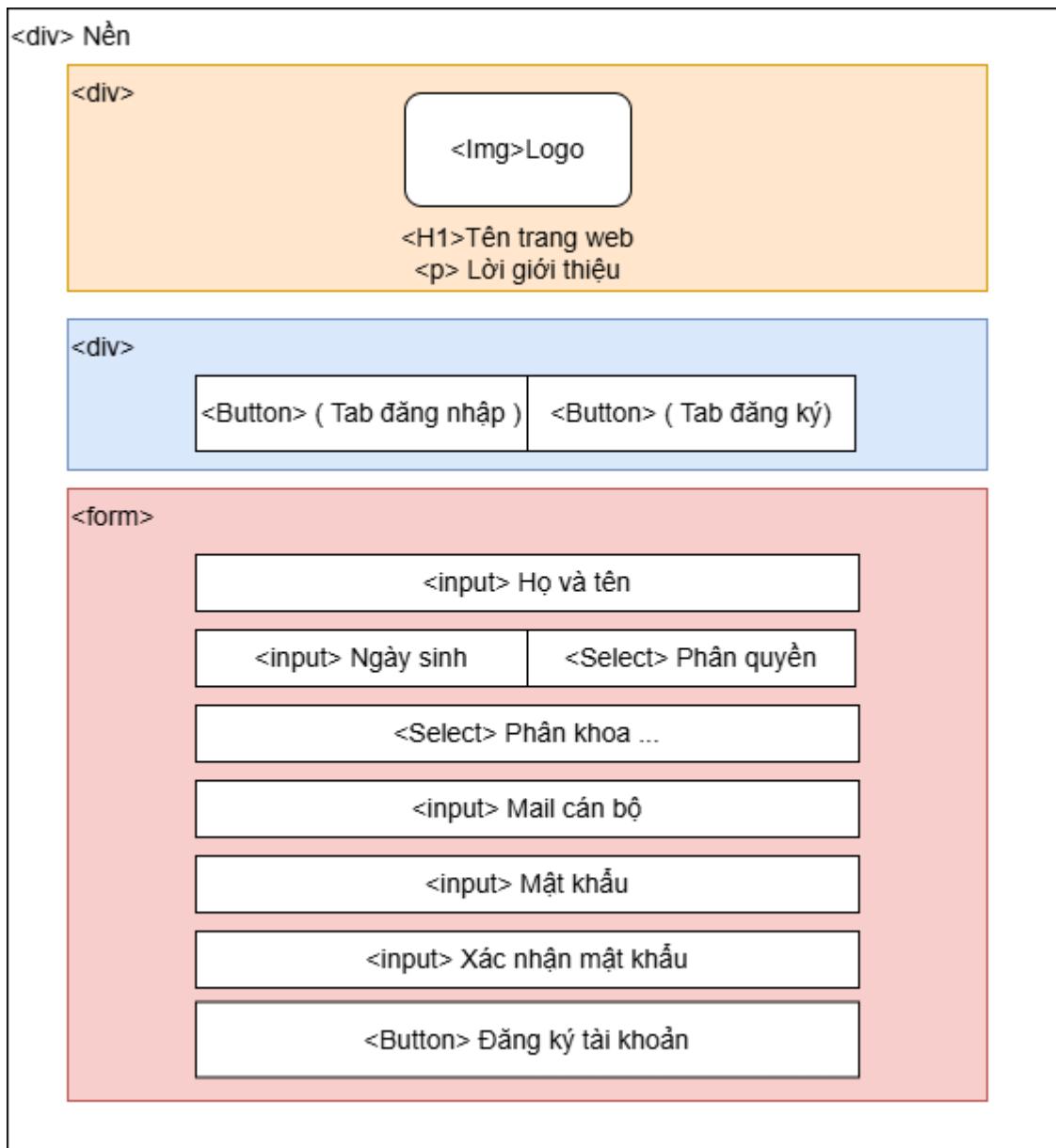
- Bao gồm logo, tên trang web, và lời giới thiệu ngắn.
- Logo giúp định danh thương hiệu, trong khi tên trang và mô tả giúp người dùng nắm nhanh mục đích hệ thống.

(2) Khối điều hướng (Navigation Tabs)

- Gồm hai nút chuyển tab:
 - Tab đăng nhập
 - Tab đăng ký
- Mục đích: giúp người dùng chuyển đổi linh hoạt giữa hai chức năng mà không cần rời trang.

(3) Khối nội dung chính (Form đăng nhập)

- Gồm các thành phần:
 - Ô nhập Email đăng nhập
 - Ô nhập Mật khẩu
 - Checkbox “Ghi nhớ đăng nhập” giúp người dùng tiết kiệm thời gian ở những lần sau.
 - Liên kết “Quên mật khẩu” hỗ trợ khôi phục tài khoản.
 - Nút “Đăng nhập” – hành động chính, được đặt nổi bật ở cuối form



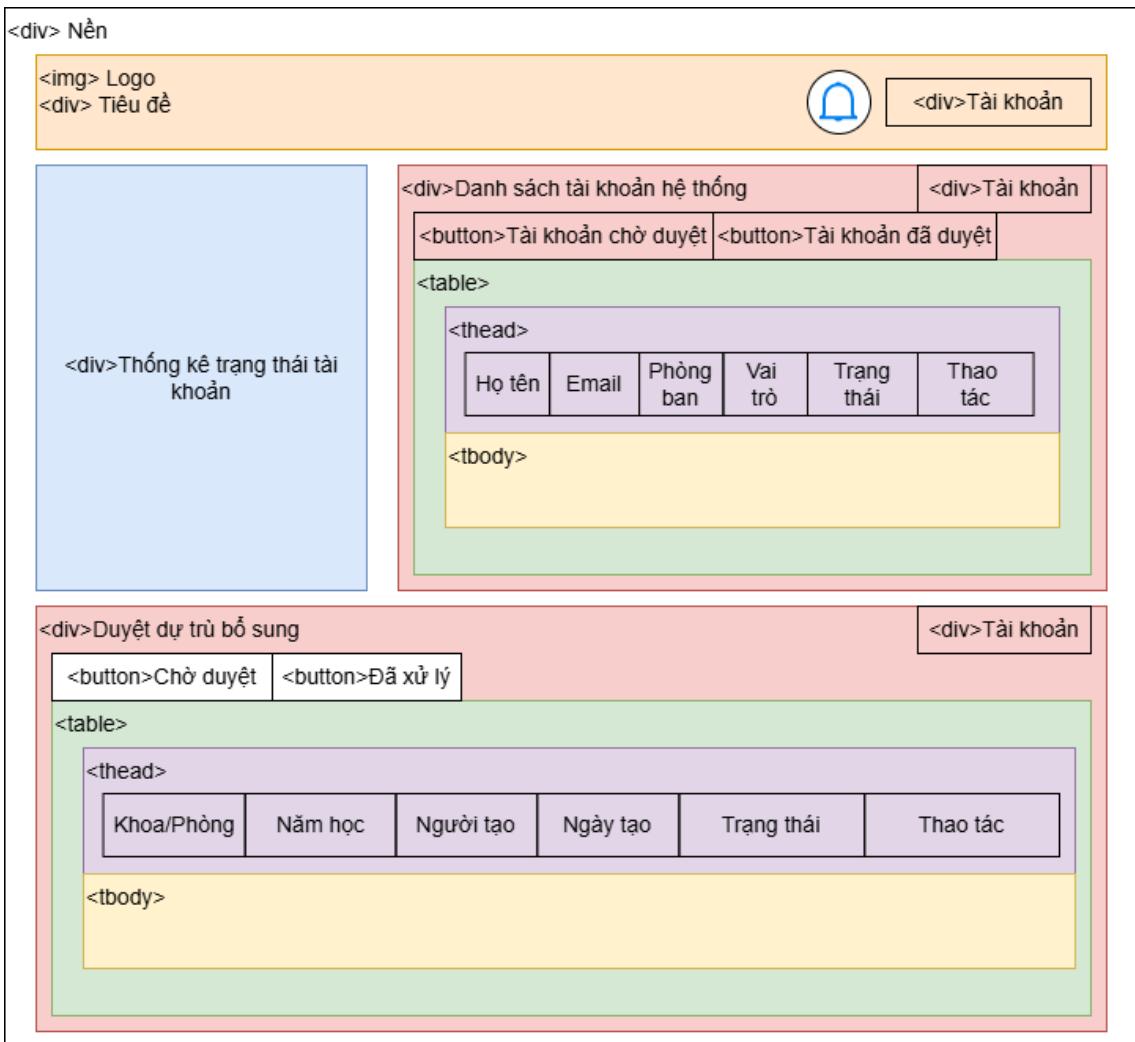
Hình 3-28: Thiết kế giao diện đăng ký

- (1) Khối tiêu đề (Header): Tương tự trang đăng nhập
- (2) Khối điều hướng (Navigation Tabs): Tương tự trang đăng nhập
- (3) Khối nội dung chính (Form đăng ký): người dùng nhập thông tin để tạo tài khoản.

Các trường dữ liệu:

Trường	Ý nghĩa
Họ và tên	Nhập tên đầy đủ của người dùng
Ngày sinh	Dùng để xác định thông tin cá nhân
Phòng ban (Select)	Người dùng chọn khoa/bộ môn công tác (VD: Xét nghiệm, Dược lý, Điều dưỡng...)
Mail cán bộ	Địa chỉ email để đăng nhập và xác minh

Mật khẩu & Xác nhận mật khẩu	Đảm bảo người dùng nhập đúng và khớp thông tin bảo mật
Phân quyền (Select)	Xác định vai trò trong hệ thống (ví dụ: lãnh đạo, thủ khoa, cán bộ, admin)
Nút “Đăng ký tài khoản”	Gửi yêu cầu đăng ký đến backend để xử lý tạo user mới



Hình 3-29: Thiết kế giao diện phê duyệt

(1) Khối tiêu đề (Header)

- Gồm logo, tiêu đề trang, và một nút “đăng xuất” nằm ở góc phải trên cùng.

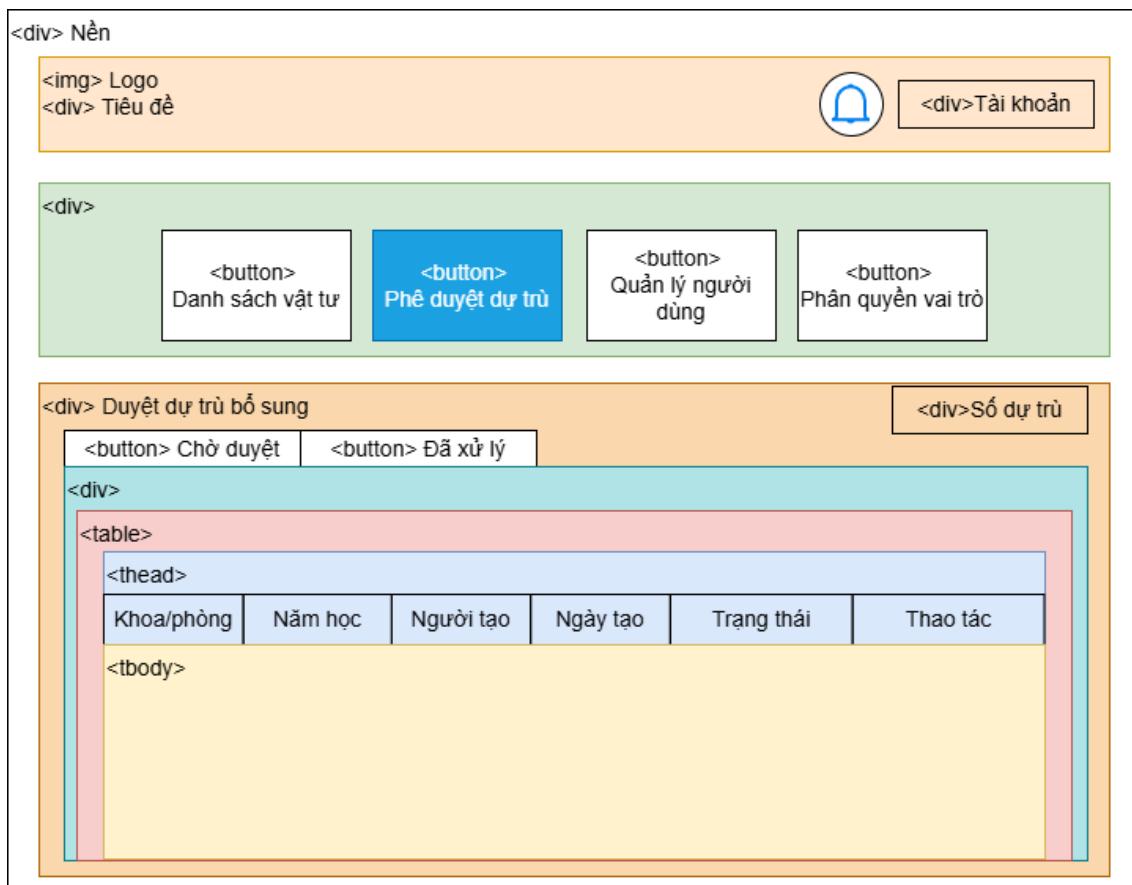
(2) Khối bên trái – Thống kê trạng thái tài khoản

- Là khu vực hiển thị biểu đồ hoặc số liệu thống kê tổng quan về tình trạng các tài khoản (chờ duyệt, phê duyệt, từ chối).

(3) Khối bên phải – Danh sách cần phê duyệt

- Module1: Danh sách tài khoản hệ thống.

- <thead> (tiêu đề cột): thể hiện các trường thông tin chính của người dùng:
- <tbody> (nội dung): liệt kê danh sách người dùng thực tế cần phê duyệt, dữ liệu được backend trả về.
- Module 2: Duyệt dự trù bổ sung
 - <thead> (tiêu đề cột): thể hiện các trường thông tin chính của các đơn dự trù
 - <tbody> (nội dung): liệt kê danh sách các đơn thực tế cần phê duyệt, dữ liệu được backend trả về.



Hình 3-30: Thiết kế giao diện phê duyệt dự trù

- (1) Khối tiêu đề (Header): Tương tự trên
- (2) Khối tab chức năng (Navigation Tabs)

Thanh điều hướng gồm các tab nghiệp vụ:

- Danh sách vật tư
- Phê duyệt dự trù (đang được chọn/highlight)
- Nhập kho
- Xuất kho

- (3) Khối phê duyệt dự trù bổ sung (Approval Workspace)

Khu vực nội dung chính là module “Duyệt dự trù bổ sung”, gồm:

Bộ lọc trạng thái

Hai nút lọc theo vòng đời xử lý phiếu:

- “Chờ duyệt”: hiển thị danh sách phiếu chưa được xử lý/phê duyệt.
- “Đã xử lý”: hiển thị các phiếu đã duyệt hoặc đã từ chối (tùy quy ước trạng thái).

Ngoài ra có khu vực hiển thị “Số dự trù” (thường là tổng số phiếu theo trạng thái đang xem hoặc tổng số phiếu trong kỳ).

Bảng danh sách phiếu dự trù

Bảng hiển thị danh sách các phiếu dự trù với các cột:

- Khoa/Phòng
- Năm học
- Người tạo
- Ngày tạo
- Trạng thái
- Thao tác

Trong đó:

- Trạng thái phản ánh tình trạng xử lý (chờ duyệt/đã duyệt/từ chối/đã xử lý...).
- Thao tác phục vụ các hành động nghiệp vụ, ví dụ:
 - Xem chi tiết phiếu
 - Duyệt / từ chối (khi đang ở “Chờ duyệt”)
 - Xem kết quả xử lý / lịch sử xử lý (khi “Đã xử lý”)



Hình 3-31: Thiết kế giao diện quản lý người dùng

(1) Khối tiêu đề (Header): Tương tự trên

(2) Khối tab chức năng: Tương tự trên

(3) Khối nội dung quản lý người dùng (User Management Workspace)

Khu vực nội dung chính chia làm 2 vùng hiển thị song song:

Vùng thống kê trạng thái (User Status Summary – Chart)

Khối “Thống kê trạng thái” hiển thị biểu đồ (dạng donut/pie) thể hiện tỷ lệ:

- Đã duyệt (màu xanh)
- Chờ duyệt (màu vàng)

Khối này giúp quản trị viên nắm nhanh “tình hình xử lý tài khoản” và khối lượng công việc đang tồn.

Vùng quản trị hệ thống (User List + Approval)

Khối “Quản trị hệ thống” gồm:

- Hai nút lọc theo trạng thái:
 - “Chờ duyệt”: danh sách các tài khoản chưa được phê duyệt/kích hoạt.
 - “Đã duyệt”: danh sách tài khoản đã được duyệt và đang hoạt động (hoặc đã kích hoạt).
- Khu vực hiển thị “Số tài khoản”: thường là tổng số tài khoản theo tab đang chọn hoặc tổng số tài khoản trong hệ thống.

- Bảng danh sách tài khoản với các cột:

- Họ tên
- Email
- Phòng
- Vai trò
- Trạng thái
- Thao tác

Trong đó:

- Vai trò phản ánh phân quyền (ví dụ: Admin/Thủ kho/Cán bộ khoa...).
- Thao tác phục vụ các hành động quản trị, ví dụ:
 - Duyệt / từ chối tài khoản (khi “Chờ duyệt”)
 - Xem chi tiết, chỉnh vai trò, khoá/mở khoá (khi “Đã duyệt”, tùy chính sách hệ thống)

<div> Nền

 Logo

<div> Tiêu đề

<div> Tài khoản

<button> Danh sách vật tư

<button> Phê duyệt dự trù

<button> Quản lý người dùng

<button> Phân quyền vai trò

<div>

<button> Phân quyền theo role

<button> Phân quyền theo user

Chọn vai trò:

<select> Vai trò

<button> Hoàn tác

<button> Đặt mặc định

<button> Lưu thay đổi

Role: Vai trò

Đang chọn: /quyền

Trạng thái:

<div> So với mặc định:

<input> Tìm theo code/tên/mô tả quyền

<button> Chọn tất cả (lọc)

<button> Bỏ chọn (lọc)

<label> Tạo phiếu dự trù bổ sung	SUPP_FORECAST.CREATE
<label> Phê duyệt phiếu dự trù	SUPP_FORECAST.APPROVE
<label> Tạo phiếu xin linh	ISSUE_REQ.CREATE
<label> Phê duyệt phiếu xin linh	ISSUE_REQ.APPROVE
<label> Tạo phiếu nhập kho	RECEIPT.CREATE
<label> Tạo phiếu xuất kho	ISSUE.CREATE
<label> Theo dõi hàng tồn, thêm mới danh mục vật tư	MATERIAL.MANAGE
<label> Quản lý danh mục người dùng (chỉ dành cho BGH)	USER.MANAGE
<label> Quản lý danh sách quyền hệ thống (chỉ dành cho BGH)	PERMISSIONS.MANAGE
<label> Quản lý thông báo	NOTIF.MANAGE

Hình 3-32: Thiết kế giao diện phân quyền vai trò

(1) Khối tiêu đề (Header): Tương tự trên

(2) Khối tab chức năng: Tương tự trên

(3) Khối cấu hình phân quyền (RBAC – Permission Assignment)

Đây là màn hình cấu hình phân quyền theo mô hình RBAC (Role-Based Access Control), hỗ trợ quản trị gán quyền theo vai trò hoặc theo người dùng.

Chế độ phân quyền

Gồm hai nút lựa chọn phương thức:

- “Phân quyền theo role”: gán tập quyền cho một vai trò (role).
- “Phân quyền theo user”: gán quyền trực tiếp theo tài khoản người dùng (phục vụ trường hợp ngoại lệ hoặc phân quyền đặc thù).

Chọn đối tượng phân quyền

57

- Mục “Chọn vai trò” với một dropdown (select) để chọn role cần cấu hình.
- Các thông tin trạng thái kèm theo:
 - Role: ... (vai trò đang được chỉnh)
 - Đang chọn: quyền (ngữ cảnh đang cấu hình)
 - Trạng thái: (phản ánh tình trạng thay đổi, ví dụ đã chỉnh sửa/chưa lưu)

Nhóm nút thao tác cấu hình

Bộ nút chức năng phục vụ quản trị thay đổi quyền:

- Hoàn tác: quay lại trạng thái trước khi chỉnh sửa.
- Đặt mặc định: đưa quyền của role/user về cấu hình mặc định (baseline).
- Lưu thay đổi: ghi nhận thay đổi vào hệ thống (cập nhật role-permission hoặc user-permission).

So sánh với cấu hình mặc định

Khối “So với mặc định” dùng để hiển thị sự khác biệt giữa cấu hình hiện tại và cấu hình mặc định, giúp quản trị viên kiểm tra nhanh các quyền đã thêm/bớt.

Tìm kiếm và thao tác chọn nhanh

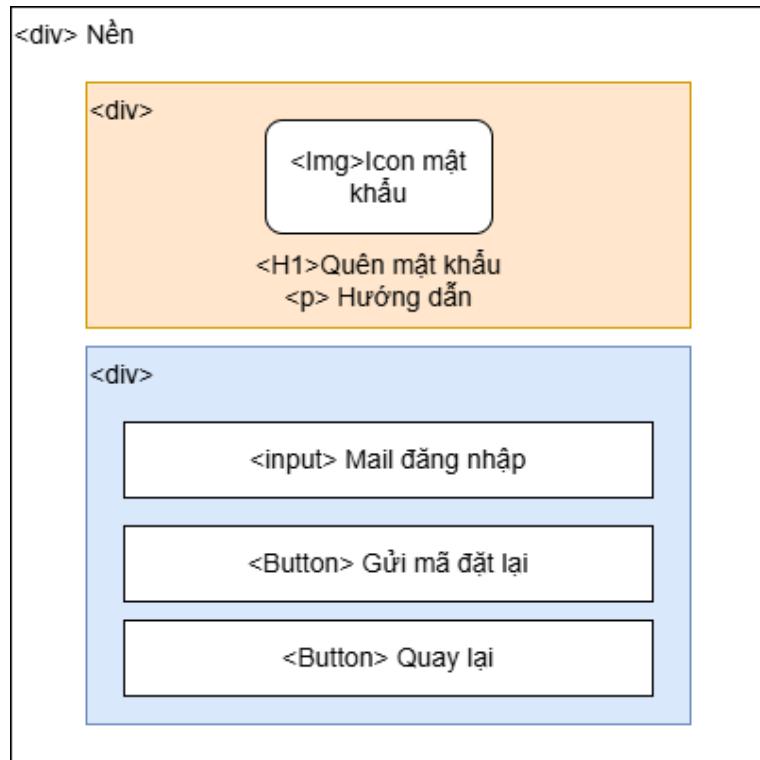
- Ô tìm kiếm quyền theo: code / tên / mô tả quyền.
- Hai nút thao tác theo bộ lọc:
 - Chọn tất cả (lọc): tick toàn bộ quyền đang hiển thị theo điều kiện lọc.
 - Bỏ chọn (lọc): bỏ tick toàn bộ quyền đang hiển thị theo điều kiện lọc.

Danh sách quyền hệ thống (Permission List)

Danh sách quyền hiển thị dạng các dòng có:

- Tên/mô tả quyền (bên trái, dạng label)
- Mã quyền (bên phải, dạng code chuẩn hoá), ví dụ:
 - SUPP_FORECAST.CREATE, SUPP_FORECAST.APPROVE
 - ISSUE_REQ.CREATE, ISSUE_REQ.APPROVE
 - RECEIPT.CREATE, ISSUE.CREATE
 - MATERIAL.MANAGE, USER.MANAGE,
 - PERMISSIONS.MANAGE, NOTIF.MANAGE

Mỗi dòng thường đi kèm checkbox (ngầm hiểu theo thiết kế phân quyền) để bật/tắt quyền cho role/user đang chọn.



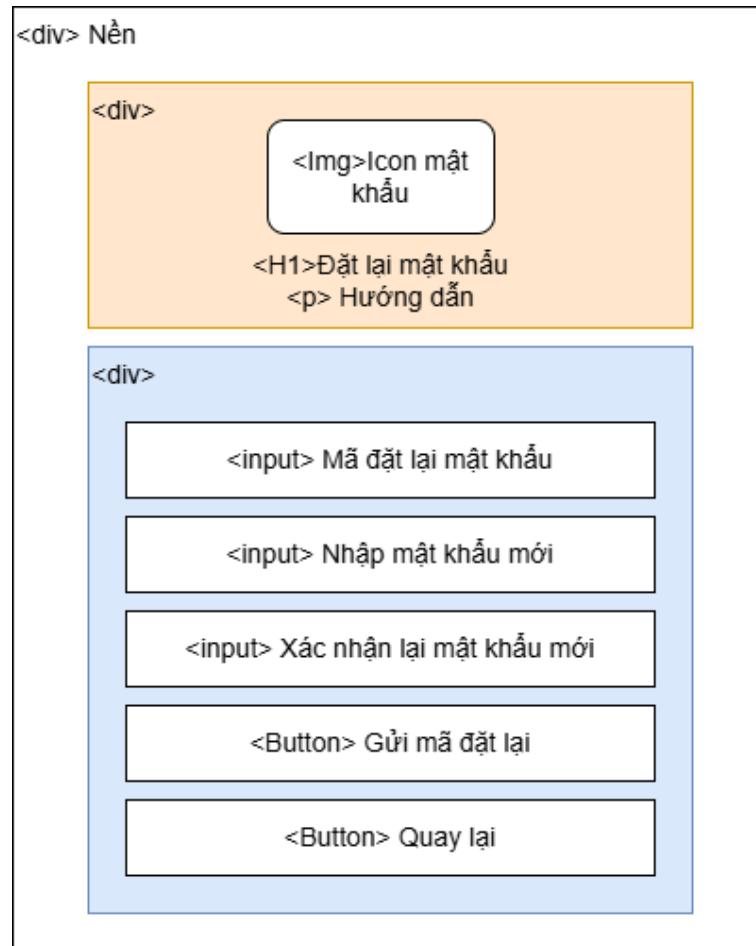
Hình 3-33: Thiết kế giao diện quên mật khẩu

(1) Khối tiêu đề (Header)

- Thành phần:
 - : Biểu tượng khóa minh họa cho tính năng bảo mật.
 - <h1>: Tiêu đề “Quên mật khẩu”.
 - <p>: Mô tả hướng dẫn ngắn gọn

(2) Khối nội dung chính (Main Content)

- Thành phần:
 - <input>: Trường nhập email đăng nhập.
 - <button>: “Gửi mã đặt lại” — hệ thống gửi email chứa mã xác nhận.
 - <button>: “Quay lại” — điều hướng người dùng về màn hình đăng nhập.



Hình 3-34: Thiết kế giao diện đặt lại mật khẩu

(1) Khối tiêu đề (Header)

- Thành phần:

: Biểu tượng khóa hoặc hình minh họa đặt lại mật khẩu.

<h1>: Tiêu đề “Đặt lại mật khẩu”.

<p>: Hướng dẫn ngắn gọn

(2) Khối nội dung chính (Main Content):

- Thành phần:

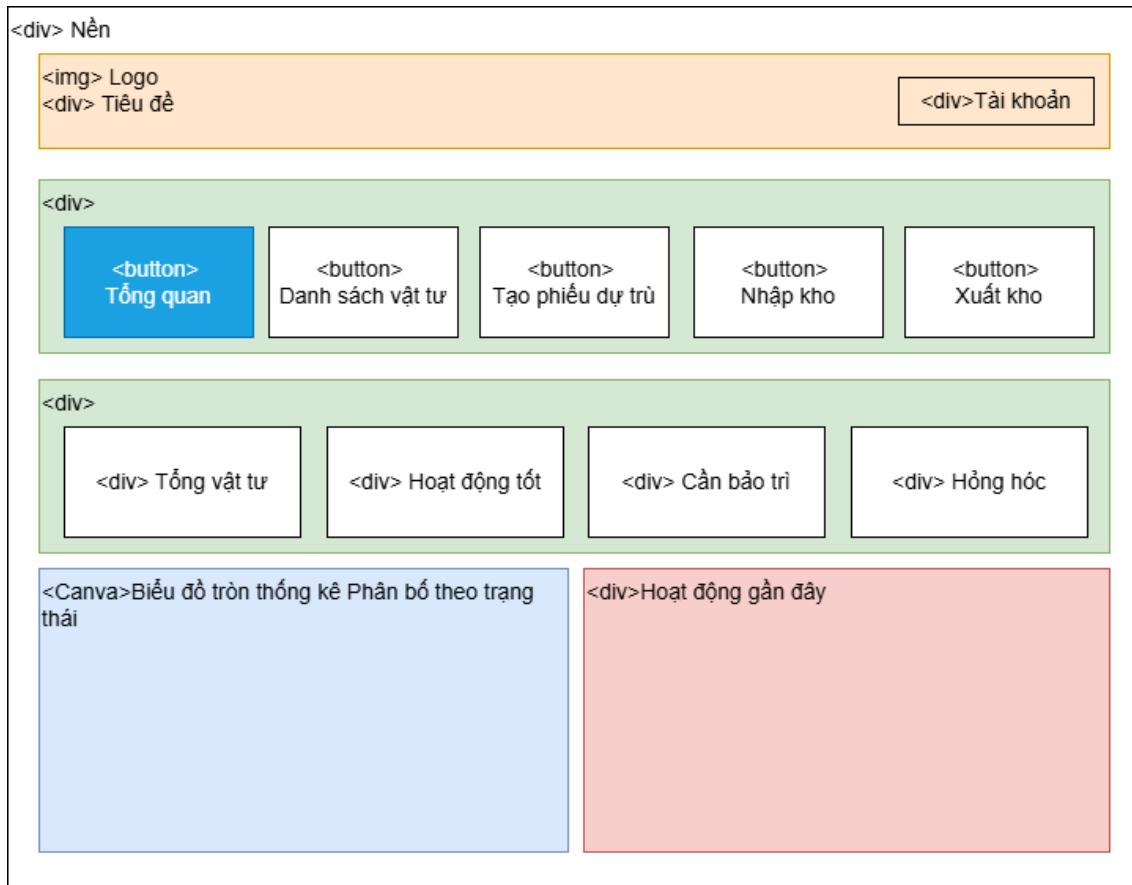
<input>: Nhập mã đặt lại mật khẩu (gửi từ email).

<input>: Nhập mật khẩu mới.

<input>: Xác nhận lại mật khẩu mới.

<button>: “Gửi mã đặt lại” — gửi yêu cầu đổi mật khẩu.

<button>: “Quay lại” — trở về trang “Quên mật khẩu”.



Hình 3-35: Thiết kế giao diện màn hình chính

(1) Khối tiêu đề (Header)

- Bao gồm logo, tên hoặc tiêu đề hệ thống, và một nút “Tài khoản” nằm góc phải trên cùng.

(2) Khối tab chức năng: Gồm các chức năng được thực hiện

(3) Khối thống kê nhanh (Summary Cards): Gồm 4 khối nhỏ hiển thị các chỉ số chính:

- Tổng số lượng vật tư
- Hoạt động tốt
- Cần bảo trì
- Hỗn hót

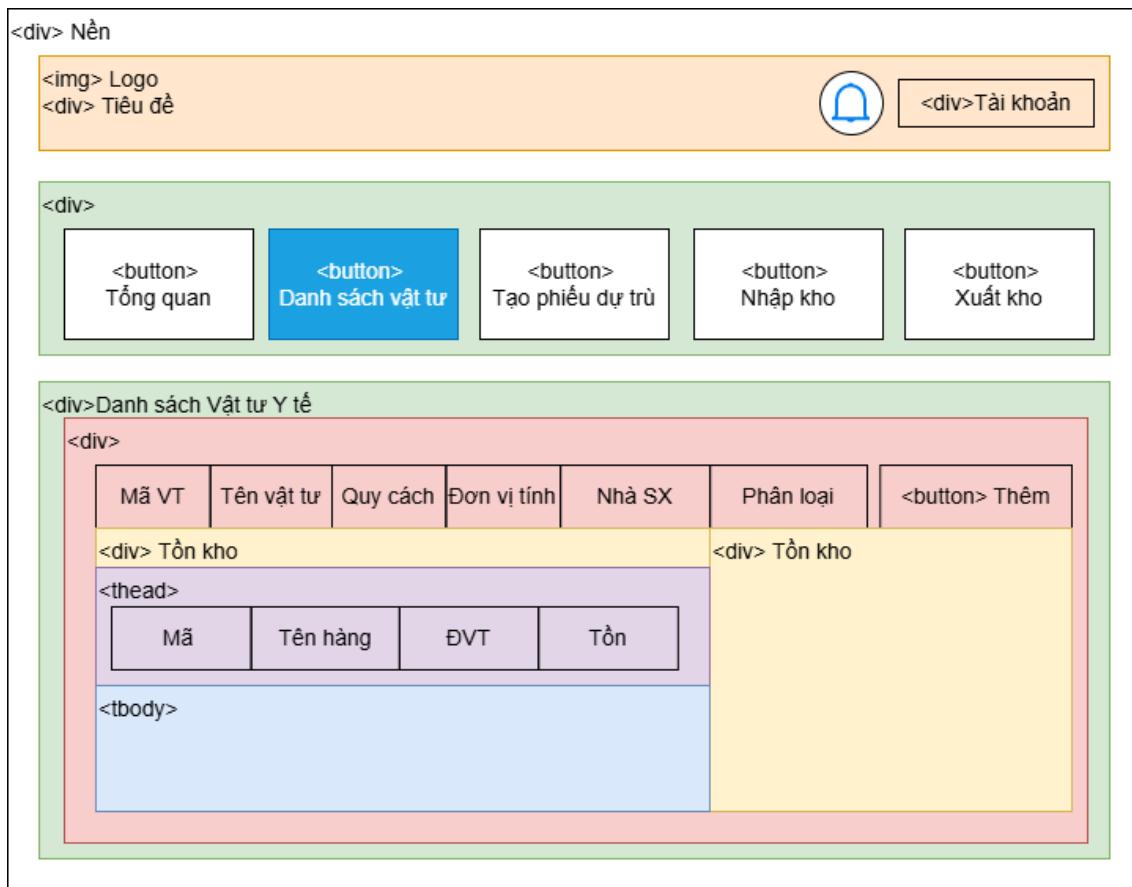
(4) Khối nội dung chính (Main Content): Phần nội dung chính chia làm 2 vùng hiển thị song song

Biểu đồ thống kê tình trạng hàng hóa (Canvas)

- Sử dụng biểu đồ tròn (hoặc cột) để trực quan hóa tỷ lệ hàng còn hạn, sắp hết hạn, hết hạn, giúp người quản lý dễ nhận biết xu hướng tồn kho.
- Có thể cập nhật theo thời gian thực từ cơ sở dữ liệu.

Hoạt động gần đây

- Hiển thị các thông báo, cảnh báo hoặc sự kiện mới nhất như:
 - “5 vật tư sắp hết hạn sử dụng”
 - “Có 3 yêu cầu cấp phát mới đang chờ duyệt”



Hình 3-36: Giao diện danh sách vật tư

(1) Khối tiêu đề (Header)

Bao gồm:

- Logo và tiêu đề hệ thống (bên trái).
- Biểu tượng chuông thông báo (góc phải): hiển thị/điều hướng đến danh sách thông báo, cảnh báo hệ thống.
- Nút “Tài khoản” (góc phải): truy cập thông tin người dùng, đăng xuất, đổi mật khẩu (tuỳ phân quyền).

(2) Khối tab chức năng (Navigation Tabs)

Thanh điều hướng gồm các chức năng chính:

- Tổng quan
- Danh sách vật tư (đang được chọn/highlight)
- Tạo phiếu dự trữ
- Nhập kho
- Xuất kho

Mục đích: cho phép chuyển nhanh giữa các màn nghiệp vụ, tab đang chọn thể hiện rõ trạng thái đang xem.

(3) Khối danh sách vật tư y tế (Material Catalog)

Khu vực nội dung chính hiển thị module “Danh sách Vật tư Y tế”, gồm 2 phần:

Khu vực tiêu chí/thông tin vật tư + thao tác thêm mới

Một hàng/khối thông tin thể hiện các thuộc tính cơ bản của vật tư:

- Mã VT
- Tên vật tư
- Quy cách
- Đơn vị tính
- Nhà sản xuất
- Phân loại (có thể là nhóm vật tư, mức ABC, hoặc phân loại nội bộ theo schema)
- Nút “Thêm”: mở form thêm mới vật tư (hoặc thêm dòng vật tư), phục vụ cập nhật danh mục.

Khối này đóng vai trò “phản quản lý danh mục”: xem nhanh thuộc tính và thực hiện thao tác CRUD (tuỳ quyền).

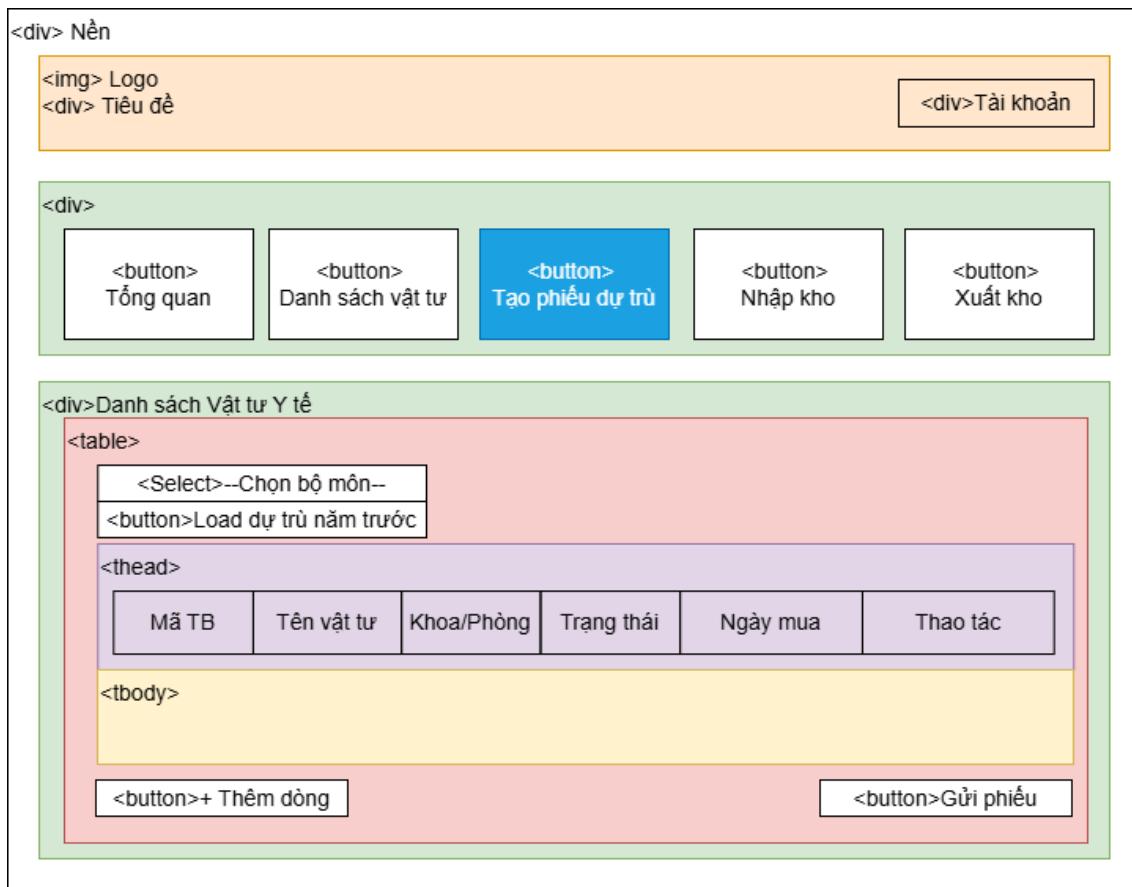
Bảng tồn kho (Stock Table)

Bên dưới là khái niệm “Tồn kho”, hiển thị danh sách hàng hoá và số lượng tồn hiện tại theo vật tư, dạng bảng gồm:

- Mã
- Tên hàng
- ĐVT
- Tồn

Phần `<tbody>` là dữ liệu động lấy từ cơ sở dữ liệu, dùng để:

- Tra cứu nhanh số lượng tồn theo từng vật tư
- Hỗ trợ quyết định nhập bổ sung/xuất kho dựa trên tồn thực tế



Hình 3-37: Giao diện tạo phiếu dự trữ

- (1) Khối tiêu đề: Tương tự trên
- (2) Khối tab chức năng: Tương tự trên
- (3) Khối nội dung chính (Main Content): Phần nội dung chính chia làm 2 vùng hiển thị song song

Khu vực cấu hình dự trữ (Chọn bộ môn – Load dữ liệu):

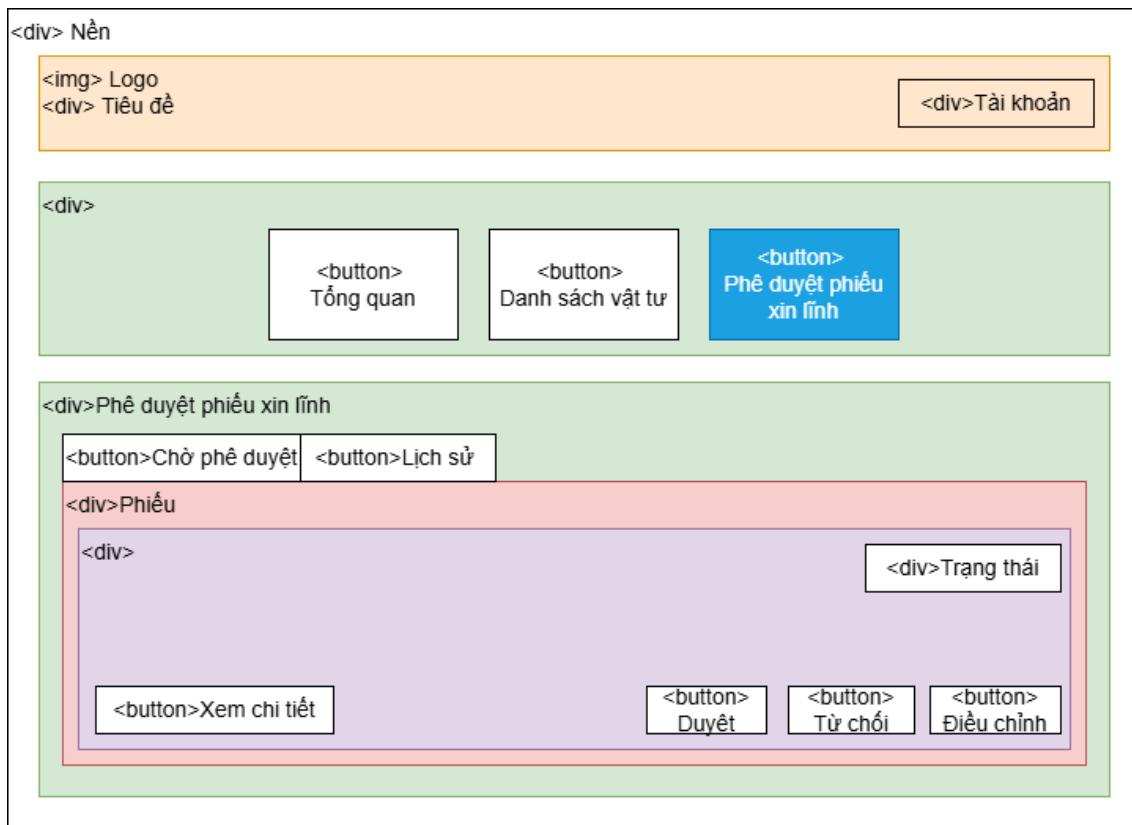
- Chọn bộ môn muốn lập phiếu dự trữ
- Tự động tải lại danh sách vật tư đã nhập của năm trước

Bảng danh sách vật tư dự trữ

- Bảng là phần quan trọng nhất của form, thể hiện danh sách các mặt hàng được đề nghị bổ sung.
- Bảng cho phép nhập nhiều dòng vật tư cũng như tự động cập nhật từ lịch sử phiếu xin lịnh hàng hóa

Button thực hiện chức năng

- Button thêm dòng dữ liệu mới (các hàng hóa mới nhập thủ công)
- Button gửi phiếu lên hệ thống

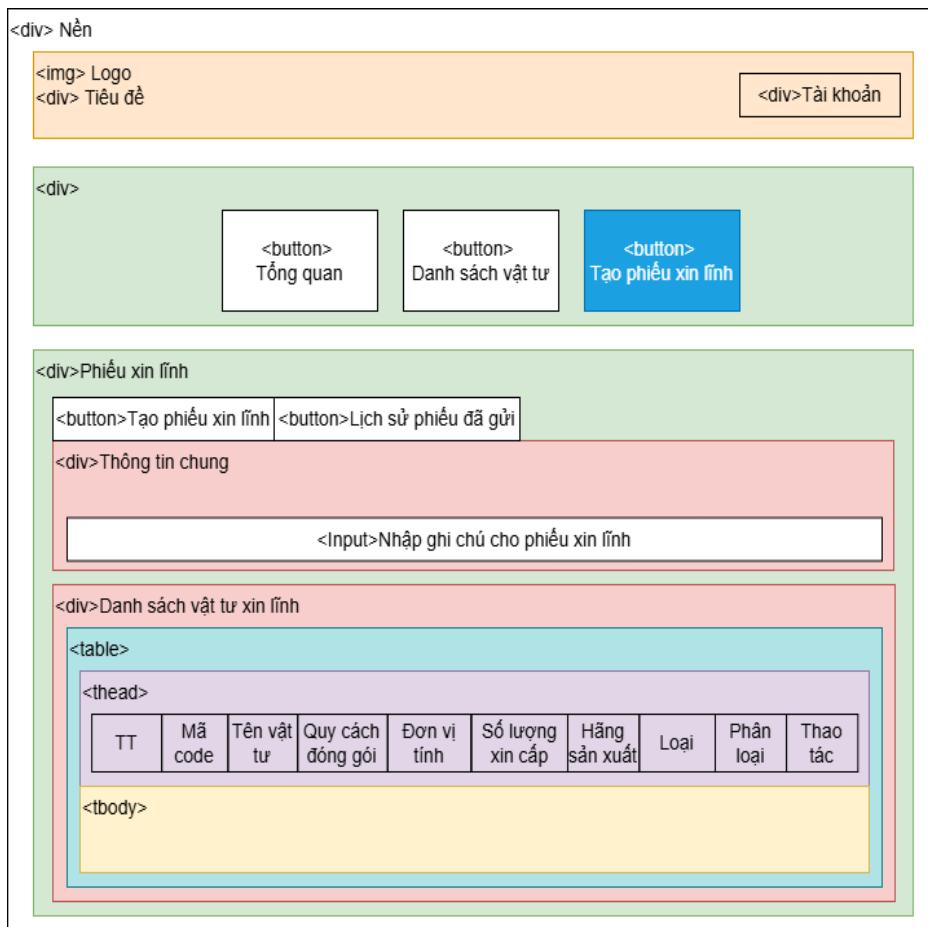


Hình 3-38: Giao diện phê duyệt phiếu xin lĩnh đối với lãnh đạo

- (1) Khối tiêu đề: Tương tự trên
- (2) Khối tab chức năng: Tương tự trên
- (3) Khối nội dung chính (Main Content): Đây là vùng có các nhóm thao tác quan trọng
 - Hiện thị các thông tin cơ bản của phiếu
 - Hiện thị trạng thái phiếu

Button thực hiện chức năng

 - <button> Duyệt
 - <button> Từ chối
 - <button> Điều chỉnh
 - <button> Xem chi tiết



Hình 3-39: Giao diện tạo phiếu xin lĩnh đối với cán bộ

- (1) Khối tiêu đề: Tương tự trên
- (2) Khối tab chức năng: Tương tự trên
- (3) Khối nội dung chính (Main Content): : Phần nội dung chính chia làm 2 vùng hiển thị song song

Khu vực Thông tin chung của phiếu

- Hiện thị các thông tin cơ bản của phiếu
- Ghi chú các nội dung về phiếu

Khu vực Danh sách vật tư xin lĩnh

- <thead> gồm các trường thông tin về vật tư
- <tbody> Hiển thị danh sách các vật tư mà người dùng đã thêm vào phiếu. Mỗi dòng tương ứng một vật tư xin lĩnh.

CHƯƠNG 4. KẾT LUẬN

Trong phạm vi đề tài, nhóm đã hoàn thành các nội dung phân tích và thiết kế hướng đối tượng, xây dựng hệ thống quản lý kho Thuốc, Hóa chất, Vật tư và Dụng cụ. Trên cơ sở khảo sát nghiệp vụ tại Đại học Y Hà Nội, nhóm đã chỉ ra các vấn đề tồn tại trong công tác quản lý kho và đề xuất hệ thống mới, đồng thời đánh giá tính khả thi về mặt kỹ thuật, kinh tế và tổ chức. Công tác lập kế hoạch dự án được thực hiện thông qua workplan và các sơ đồ Gantt, PERT nhằm đảm bảo tiến độ và phân bổ nguồn lực hợp lý.

Ở giai đoạn thu thập và phân tích yêu cầu, nhóm đã xây dựng đầy đủ các mô hình nghiệp vụ như activity diagram, use case diagram và mô tả chi tiết các kịch bản sử dụng; xác định rõ phạm vi, mục tiêu hệ thống cũng như các yêu cầu chức năng và phi chức năng. Các mô hình phân tích hướng đối tượng gồm CRC, class diagram, object diagram, sequence diagram, state machine và ERM đã được xây dựng nhất quán, giúp làm rõ cấu trúc hệ thống, luồng tương tác và trạng thái của các đối tượng nghiệp vụ chính.

Trong phần thiết kế, báo cáo đã đề xuất thiết kế tổng thể, thiết kế lớp và thiết kế cơ sở dữ liệu quan hệ được chuẩn hóa đến dạng chuẩn 3NF, đảm bảo tính toàn vẹn và khả năng mở rộng. Bên cạnh đó, các giao diện chính như menu, form nhập liệu và báo cáo cũng được phác thảo nhằm hỗ trợ người dùng thao tác hiệu quả. Nhìn chung, kết quả đạt được là một bộ tài liệu phân tích–thiết kế tương đối hoàn chỉnh, có thể làm nền tảng cho việc triển khai và phát triển hệ thống trong thực tế.

PHỤ LỤC

A1. Source code

(Github) <https://github.com/noname1711/Medventory-HMU>

