## Phương án thực hiện

## Phương án tối thiếu

Bảng 1.4 Phương án tối thiểu

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **PHƯƠNG ÁN TỐI THIỂU** | | | |
| Các chức năng phải có | Chức năng trên ứng dụng | Dành cho nhân viên nhập kho | * Phân quyền sử dụng phần mềm: đăng nhập tài khoản và mật khẩu. * Quản lý nhập kho: có thể thêm, xóa, sửa, tra cứu thông tin phiếu nhập kho. * Tra cứu thông tin sản phẩm: tìm kiếm theo tên, mã sản phẩm. |
| Dành cho nhân viên xuất kho | * Phân quyền sử dụng phần mềm: đăng nhập tài khoản và mật khẩu. * Quản lý xuất kho: có thể thêm, xoá, sửa, tra cứu phiếu xuất kho, xem lịch sử xuất kho. * Quản lý tồn kho: xem số lượng tồn kho. * Tra cứu thông tin sản phẩm: tìm kiếm theo tên, mã sản phẩm. |
| Dành cho quản lý | * Phân quyền sử dụng phần mềm: đăng nhập tài khoản và mật khẩu. * Quản lý phiếu nhập kho: xem chi tiết phiếu nhập kho do nhân viên lập và phê duyệt nhập kho. * Quản lý phiếu xuất kho: xem chi tiết phiếu xuất kho do nhân viên lập và phê duyệt xuất kho. * Quản lý tồn kho: xem số lượng tồn kho hiện tại và xem báo cáo tồn kho cơ bản. |
| Các chức năng có thêm |  | | |
| Các chức năng có thể có trong tương lai |  | | |
| Yêu cầu phần cứng | * Máy tính hiện có của thủ thư: * PC: AMD Ryzen 5 Pro 4650G * RAM: Kingston Fury 8GB 3200MHz KF432C16BB/8 * HDD: WD Blue 2TB 3.5" SATA * Màn hình: ViewSonic VA2215-H 100Hz 22 inch * Một máy in * Một máy quét mã vạch | | |
| Yêu cầu phần mềm | * Hệ điều hành Windows 7 trở lên * DBMS: Oracle hoặc SQLite | | |
| Ưu điểm | Dễ triển khai, tiết kiệm chi phí | | |
| Nhược điểm | * Chưa hỗ trợ tự động báo cáo, chưa tối ưu hóa công việc * Phần mềm còn đơn giản, ít chức năng | | |
| Ước lượng chi phí | * Chi phí nhân công: 0 đồng (do sinh viên phát triển) * Chi phí phần cứng: 10 – 15 triệu đồng * Chi phí phần mềm: 0 đồng (sử dụng các công cụ phát triển miễn phí hoặc phiên bản community) * Chi phí bảo trì và vận hành: 2 – 3 triệu đồng * Tổng cộng: **12 – 18 triệu đồng** | | |
| Lý do chọn phương án | * Đáp ứng quy trình cơ bản nhất, tập trung vào quản lý xuất-nhập-tồn, phù hợp cho ngân sách hạn chế. | | |

### Phương án đề xuất

Bảng 1.5 Phương án đề xuất

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **PHƯƠNG ÁN ĐỀ XUẤT** | | | |
| Các chức năng phải có | Chức năng trên ứng dụng | Dành cho nhân viên nhập kho | * Phân quyền sử dụng phần mềm: đăng nhập tài khoản và mật khẩu. * Quản lý nhập kho: có thể thêm, xóa, sửa, tra cứu thông tin hóa đơn nhập kho mới. * Quản lý danh mục sản phẩm: có thể thêm, xoá, sửa, tra cứu thông tin các sản phẩm hoặc các loại sản phẩm trong kho. * Quản lý tồn kho: xem số lượng tồn kho. * Tra cứu thông tin sản phẩm: tìm kiếm theo tên, mã sản phẩm. |
| Dành cho nhân viên xuất kho | * Phân quyền sử dụng phần mềm: đăng nhập tài khoản và mật khẩu. * Quản lý xuất kho: lập phiếu xuất kho, chỉnh sửa, xoá phiếu, và tra cứu thông tin phiếu xuất kho. * Quản lý tồn kho: xem số lượng tồn kho, hỗ trợ kiểm tra tồn kho trước khi xuất hàng. |
| Dành cho quản lý | * Phân quyền sử dụng phần mềm: đăng nhập tài khoản và mật khẩu. * Quản lý phiếu nhập kho: xem và phê duyệt các hoá đơn nhập kho do nhân viên tạo, đồng thời có thể tra cứu phiếu nhập và xem lịch sử nhập kho. * Quản lý phiếu xuất kho: xem và phê duyệt các phiếu xuất do nhân viên lập, tra cứu phiếu xuất và xem lịch sử xuất kho. * Quản lý tồn kho: xem số lượng tồn kho hiện tại, xem báo cáo tồn kho theo thời gian hoặc theo danh mục sản phẩm, có thể xuất báo cáo ra file Excel/PDF phục vụ phân tích. |
| Các chức năng có thêm | Gửi mail báo cáo tự động theo lịch. | | |
| Các chức năng có thể có trong tương lai | Hỗ trợ quét mã QR/mã vạch. | | |
| Yêu cầu phần cứng | * Máy tính hiện có của thủ thư: * PC: AMD Ryzen 5 Pro 4650G * RAM: Kingston Fury 8GB 3200MHz KF432C16BB/8 * HDD: WD Blue 2TB 3.5" SATA * Màn hình: ViewSonic VA2215-H 100Hz 22 inch * Một máy in * Một máy quét mã vạch | | |
| Yêu cầu phần mềm | * Hệ điều hành Windows 10 * DBMS: Oracle hoặc SQLite | | |
| Ưu điểm | * Báo cáo nhanh, chính xác * Độ bảo mật cao * Tích hợp được phần mềm kế toán | | |
| Nhược điểm | Chi phí triển khai và bảo trì cao hơn. | | |
| Ước lượng chi phí | * Ước lượng chi phí * Chi phí phần mềm: 3.000.000 đồng (sử dụng các công cụ phát triển miễn phí hoặc phiên bản community) * Chi phí phần cứng: 4.000.000 đồng * Chi phí công việc: 26.000.000 đồng * Tổng cộng: 33 triệu đồng | | |
| Lý do chọn phương án | * Cân bằng giữa tính năng thiết yếu và tự động hoá, nâng cao hiệu quả vận hành mà vẫn kiểm soát chi phí, đồng thời hệ thống có khả năng mở rộng trong tương lai mà không đòi hỏi đầu tư lại từ đầu. | | |

### Phương án tối đa

Bảng 1.6 Phương án tối đa

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **PHƯƠNG ÁN TỐI ĐA** | | | |
| Các chức năng phải có | Chức năng trên ứng dụng | Dành cho nhân viên nhập kho | * Phân quyền sử dụng phần mềm: đăng nhập tài khoản và mật khẩu. * Quản lý nhập kho: có thể thêm, xóa, sửa, tra cứu thông tin phiếu nhập kho mới. * Quản lý tồn kho: xem số lượng tồn kho * Tra cứu thông tin sản phẩm: tìm kiếm theo tên, mã sản phẩm, có thể tích hợp mã vạch sản phẩm khi nhập hàng. * Quản lý danh mục sản phẩm: thêm, xóa, sửa, tra cứu thông tin về một loại sản phẩm |
| Dành cho nhân viên xuất kho | * Phân quyền sử dụng phần mềm: đăng nhập tài khoản và mật khẩu. * Quản lý xuất kho: lập phiếu xuất kho, sửa, xoá, tra cứu các phiếu xuất kho. * Quản lý tồn kho: xem số lượng tồn kho. * Tra cứu thông tin sản phẩm: tìm kiếm theo tên, mã sản phẩm, hỗ trợ quét mã vạch sản phẩm khi xuất hàng. |
| Dành cho quản lý | * Phân quyền sử dụng phần mềm: đăng nhập tài khoản và mật khẩu. * Quản lý phiếu nhập kho: phê duyệt các phiếu nhập do nhân viên lập, tra cứu phiếu nhập và xem lịch sử nhập kho chi tiết. * Quản lý phiếu xuất kho: phê duyệt phiếu xuất do nhân viên lập, tra cứu phiếu xuất và xem lịch sử xuất kho chi tiết. * Quản lý tồn kho: xem số lượng tồn kho, xem báo cáo tồn kho chi tiết, theo dõi số lượng tồn kho theo danh mục một cách trực quan và có thể xuất báo cáo ra file nếu cần. * Cảnh báo tồn kho tự động: hệ thống tự động theo dõi mức tồn kho, khi số lượng của một sản phẩm xuống dưới ngưỡng tối thiểu đặt trước, hệ thống sẽ gửi cảnh báo đến quản lý kho, đồng thời hệ thống có thể đề xuất số lượng hàng cần nhập kho. |
| Các chức năng có thêm | Hệ thống sao lưu và khôi phục dữ liệu: hỗ trợ tự động backup định kỳ, và khôi phục dữ liệu khi có lỗi để đảm bảo tính toàn vẹn và an toàn dữ liệu. | | |
| Các chức năng có thể có trong tương lai | * Dashboard thống kê bằng đồ thị * Tính năng dự đoán hàng tồn theo AI, dự đoán, khuyến nghị số hàng tồn | | |
| Yêu cầu phần cứng | * Máy tính hiện có của thủ thư: * PC: AMD Ryzen 5 Pro 4650G * RAM: Kingston Fury 8GB 3200MHz KF432C16BB/8 * HDD: WD Blue 2TB 3.5" SATA * Màn hình: ViewSonic VA2215-H 100Hz 22 inch * Một máy in * Một máy quét mã vạch * Server tối thiểu Core i7, RAM 16GB, SSD 1TB, NAS backup | | |
| Yêu cầu phần mềm | * Hệ điều hành Windows 10 (64-bit) * DBMS: Oracle, MySQL | | |
| Ưu điểm | * Quản lý chuyên nghiệp, tự động cao, giảm chi phí vận hành về sau * Độ bảo mật cao * Tính toàn vẹn dữ liệu cao | | |
| Nhược điểm | * Yêu cầu kinh phí và nhân lực cao * Thời gian thực hiện dự án kéo dài | | |
| Ước lượng chi phí | * Chi phí phát triển: 50 – 80 triệu đồng * Chi phí phần mềm + dịch vụ bổ trợ: 7 – 13 triệu đồng * Chi phí phần cứng: 30 – 40 triệu đồng * Chi phí bảo trì và vận hành: 5 – 10 triệu đồng * Tổng: **92 – 143 triệu đồng** | | |
| Lý do chọn phương án | * Đáp ứng yêu cầu quản lý chuyên nghiệp, tự động hoá cao, hỗ trợ ra quyết định nâng cao, phù hợp doanh nghiệp quy mô lớn. | | |

### Lựa chọn phương án

#### Tiêu chí, yêu cầu đánh giá phương án

Bảng 1.7 Các yêu cầu căn bản, bắt buộc

|  |  |
| --- | --- |
| **CÁC YÊU CẦU CĂN BẢN, BẮT BUỘC** | |
| R1 | Quản lý lưu trữ tất cả thông tin cần thiết của hệ thống (nhập, xuất, tồn kho,..) |
| R2 | Tìm kiếm, tra cứu thông tin sản phẩm để xử lý một trong hệ thống |
| R3 | Xem, lập báo cáo tồn kho, nhập – xuất theo thời gian |
| R4 | Quản lý nghiệp vụ nhập – xuất theo quy trình chuẩn |
| R5 | Ghi nhận lịch sử giao dịch và người thao tác |
| R6 | Giao diện thân thiện, dễ sử dụng cho người không chuyên |
| R7 | Phân quyền người dùng |

Bảng 1.8 Yêu cầu cần thiết

|  |  |
| --- | --- |
| **CÁC YÊU CẦU CẦN THIẾT** | |
| R8 | Tìm kiếm, lọc sản phẩm linh hoạt theo nhiều tiêu chí |
| R9 | Hệ thống ổn định |
| R10 | Báo cáo có thể xuất ra file Excel/PDF |
| R11 | Cho phép lọc số liệu thống kê theo tuần, tháng, năm |
| R12 | Có hệ thống backup dữ liệu |

Bảng 1.9 Yêu cầu mong muốn

|  |  |
| --- | --- |
| **CÁC YÊU CẦU MONG MUỐN** | |
| R13 | Tích hợp gửi mail báo cáo tồn kho cho quản lý kho |
| R14 | Tự động cảnh báo khi tồn kho dưới mức tối thiểu |
| R15 | Tích hợp quét mã vạch sản phẩm khi nhập- xuất |
| R16 | Có dashboard trực quan dạng biểu đồ |

Bảng 1.10 Các ràng buộc của hệ thống

|  |  |
| --- | --- |
| **CÁC RÀNG BUỘC CỦA HỆ THỐNG** | |
| C1 | Tổng chi phí không vượt quá 33 triệu đồng |
| C2 | Hệ thống phải chạy ổn định sau 1 tháng triển khai |
| C3 | Phẩn mềm chỉ hỗ trợ tối đa 50 sản phẩm, mỗi loại 1000 đơn vị |
| C4 | CSDL không được rò rỉ dữ liệu người dùng |
| C5 | Thời gian hoàn thành dự án trong vòng 3 tháng |
| C6 | Không sử dụng các nền tảng No-Code hoặc Low-Code |
| C7 | Hệ thống phải hoạt động độc lập, không yêu cầu internet thường xuyên |

#### Đánh giá phương án

Bảng 1.11 Đánh giá phương án

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Yêu cầu** | **Phương án tối thiểu** | **Phương án đề xuất** | **Phương án tối đa** |
| R1 | ✓ | ✓ | ✓ |
| R2 | ✓ | ✓ | ✓ |
| R3 | ✓ | ✓ | ✓ |
| R4 | ✓ | ✓ | ✓ |
| R5 | ✓ | ✓ | ✓ |
| R6 | ✓ | ✓ | ✓ |
| R7 | ✓ | ✓ | ✓ |
| R8 |  | ✓ | ✓ |
| R9 |  | ✓ | ✓ |
| R10 |  | ✓ | ✓ |
| R11 |  | ✓ | ✓ |
| R12 |  |  | ✓ |
| R13 |  | ✓ | ✓ |
| R14 |  |  | ✓ |
| R15 |  | ✓ | ✓ |
| R16 |  |  | ✓ |
| C1 | Đáp ứng được | Đáp ứng được | Không đáp ứng được |
| C2 | 1 tháng | 3 tháng | 6 tháng |
| C3 | Đáp ứng tương đối | Đáp ứng được | Đáp ứng được |
| C4 | Đáp ứng được | Đáp ứng được | Đáp ứng được |
| C5 | Đáp ứng được | Đáp ứng được | Không đáp ứng được |
| C6 | Đáp ứng được | Đáp ứng được | Đáp ứng được |
| C7 | Đáp ứng được | Đáp ứng được | Không đáp ứng được |

#### Quyết định lựa chọn phương án

* Kết luận: lựa chọn phương án đề xuất
* Lý do:
  + Đáp ứng được đẩy đủ các yêu cầu căn bản, bắt buộc và các tiêu chí cần thiết với chi phí hợp lí.
  + Phù hợp với nhu cầu và tài chính của doanh nghiệp hiện tại.
  + Có khả năng mở rộng hệ thống trong tương lai.
  + Thời gian triển khai đảm bảo trong khung giờ cho phép.