**TRƯỜNG ĐẠI HỌC AN GIANG**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**THỰC TẬP CUỐI KHÓA KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**XÂY DỰNG PHẦN MỀM**

**QUẢN LÝ KHO DƯỢC**

**Đơn vị thực tập:**

**CÔNG TY TNHH TPONE**

**TRẦN NHƠN HÒA**

**NGUYỄN PHÚC MINH**

**AN GIANG, 3-2023**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC AN GIANG**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**THỰC TẬP CUỐI KHÓA KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**XÂY DỰNG PHẦN MỀM**

**QUẢN LÝ KHO DƯỢC**

**TRẦN NHƠN HÒA – DTH195278**

**NGUYỄN PHÚC MINH – DTH195307**

**GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN: THIỀU THANH QUANG PHÚ**

**AN GIANG, 03-2023**

**NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN**

**Giảng viên hướng dẫn**

*(Ký và ghi rõ họ tên)*

Nội dung nhận xét:

* **Đồng ý** hay **không đồng ý** cho sinh viên báo cáo TTCK; Nếu không đồng ý cần ghi rõ lý do.
* Kết quả đạt được so với yêu cầu;
* Ý kiến khác (nếu có)

**LỜI CẢM ƠN**

Ngày nay, ở hầu hết các lĩnh vực hay ngành nghề thì việc ứng dụng công nghệ thông tin đang trở nên vô cùng phổ biến. Công nghệ thông tin dần có mặt và trở thành công cụ hỗ trợ đắc lực cho con người trong mọi công việc.

Trong thời gian gần đây, công nghệ thông tin vốn đã phát triển rất nhanh, nay lại còn nhanh hơn. Do đó, để không trở nên lạc hậu về công nghệ, để bắt kịp với tốc độ phát triển của công nghệ ngày nay, thì việc tiếp những kiến thức có chọn lọc từ các giảng viên trên giảng đường đại học là vô cùng cần thiết và quan trọng.

Trong thời gian học tập tại trường, chúng em đã nhận được rất nhiều sự quan tâm và giúp đỡ khi gặp khó khăn, những chia sẻ rất quý báu đến từ thầy cô nhất là những kiến thức học tập rất quan trọng mà thầy cô Khoa Công nghệ thông tin của trường Đại Học An Giang đã hết lòng truyền đạt cho chúng em.

Với lòng biết ơn sâu sắc nhất, chúng em xin gửi đến quý thầy cô Khoa Công nghệ thông tin lời chúc sức khỏe và lời cảm ơn chân thành nhất.

Ngoài ra, chúng em xin chân thành cảm ơn tha thiết đến thầy Thiều Thanh Quang Phú, người đã giúp đỡ chúng em trong suốt quá trình làm đồ án thực tập cuối khóa. Nhờ thầy đã đưa ra những sai sót mà chúng em mất phải, cũng nhờ Thầy đã đưa ra nhiều ý tưởng hay để giúp đồ án thực tập cuối khóa của chúng em đầy đủ các yêu cầu hơn. Xin chân thành cảm ơn!

|  |  |
| --- | --- |
|  | Sinh viên: Trần Nhơn Hòa  Nguyễn Phúc Minh |

**TÓM TẮT**

Trong nước ta, ngành công nghệ thông tin đã chứng tỏ được vai trò và vị trí quan trọng của mình trong mọi lĩnh vực kinh tế và xã hội. Nhiều cơ quan công sở, xí nghiệp, bệnh viện đã áp dụng các giải pháp công nghệ thông tin vào quản lý và điều hành hoạt động của mình. Trong đó, việc quản lý thông tin là một ứng dụng cần thiết và mang lại nhiều lợi ích, giúp cho các doanh nghiệp, tổ chức tiết kiệm được thời gian, tiền bạc, nhân công và đảm bảo độ chính xác cao.

Tuy nhiên, trong lĩnh vực quản lý thuốc tại các phòng khám và nhà thuốc, việc quản lý thuốc vẫn đang được thực hiện bằng cách sử dụng sổ sách, điều này mất rất nhiều thời gian và công sức mà không đảm bảo hiệu quả cao. Các phòng khám và nhà thuốc đang phải đối mặt với những vấn đề như lượng thuốc tồn kho không được quản lý triệt để và đặc biệt là những thuốc đã quá hạn sử dụng nhưng không thể kiểm tra được. Tình trạng này dẫn đến việc phải vứt bỏ thuốc gây lỗ vốn và làm ảnh hưởng đến uy tín của các phòng khám và nhà thuốc.

Vì vậy, việc áp dụng công nghệ thông tin, đưa máy tính vào trợ giúp quản lý thuốc trong các phòng khám và nhà thuốc là rất cần thiết. Việc này giúp cho người quản lý thu hẹp không gian lưu trữ, tránh được thất lạc dữ liệu, xử lý nhanh một khối lượng lớn về thông tin, tra cứu tìm kiếm một cách nhanh chóng với độ chính xác cao, tiết kiệm được nhiều thời gian và công sức đối với người quản lý. Để đáp ứng nhu cầu đó, chúng tôi quyết định thực hiện đề tài **"Xây dựng phần mềm quản lý kho dược”**. Phần mềm này sẽ cung cấp các chức năng lưu trữ và xử lý thông tin của thuốc và các tình trạng của thuốc để hạn chế các rủi ro xảy ra, đồng thời giúp cho các phòng khám và nhà thuốc hạn chế rủi ro có thể xảy ra.

.

**MỤC LỤC**

[CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU VỀ CƠ QUAN THỰC TẬP 1](#_Toc130148461)

[1.1. GIỚI THIỆU VỀ CƠ QUAN THỰC TẬP 1](#_Toc130148462)

[1.1.1. Giới thiệu chung 1](#_Toc130148463)

[1.1.2. Các hoạt động sản xuất kinh doanh 1](#_Toc130148464)

[1.1.3. Mục tiêu cốt lõi 1](#_Toc130148465)

[1.1.4. Các nghiên cứu điển hình 1](#_Toc130148466)

[1.1.5. Công nghệ sử dụng 2](#_Toc130148467)

[1.1.6. Lợi thế kinh doanh 2](#_Toc130148468)

[1.2. ĐẶT VẤN ĐỀ 2](#_Toc130148469)

[1.2.1. Tính cần thiết của đề tài 2](#_Toc130148470)

[1.2.2. Mục tiêu nghiên cứu của đề tài 3](#_Toc130148471)

[CHƯƠNG 2. TỔNG QUAN VÀ CƠ SỞ LÝ THUYẾT 4](#_Toc130148472)

[2.1. BỐI CẢNH XUẤT HIỆN 4](#_Toc130148473)

[2.2. LỊCH SỬ GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ 4](#_Toc130148474)

[2.3. PHẠM VI ĐỀ TÀI 4](#_Toc130148475)

[2.4. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU 4](#_Toc130148476)

[2.5. CƠ SỞ LÝ THUYẾT 5](#_Toc130148477)

[2.5.1. HTML, CSS 5](#_Toc130148478)

[2.5.2. JavaScript 5](#_Toc130148479)

[2.5.3. Dart 5](#_Toc130148480)

[2.5.4. Framework Bootstrap 6](#_Toc130148481)

[2.5.5. Framework NodeJS 6](#_Toc130148482)

[2.5.6. Framework ReactJS 7](#_Toc130148483)

[2.5.7. Library Redux 8](#_Toc130148484)

[2.5.8. Docker 8](#_Toc130148485)

[2.5.9. Framework Flutter 9](#_Toc130148486)

[2.5.10. MongoDB 10](#_Toc130148487)

[CHƯƠNG 3. PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG 11](#_Toc130148488)

[3.1. PHÂN TÍCH YÊU CẦU 11](#_Toc130148489)

[3.1.1. Yêu cầu hệ thống 11](#_Toc130148490)

[3.1.2. Yêu cầu chức năng 11](#_Toc130148491)

[3.1.3. Yêu cầu phi chức năng 11](#_Toc130148492)

[3.2. SƠ ĐỒ USECASE 12](#_Toc130148493)

[3.2.1. Các actor 12](#_Toc130148494)

[3.2.2. Sơ đồ usecase tổng quát 12](#_Toc130148495)

[3.2.3. Sơ đồ usecase phân rã quản lý danh mục dược 13](#_Toc130148496)

[3.2.4. Sơ đồ usecase phân rã quản lý kho 13](#_Toc130148497)

[3.2.5. Sơ đồ usecase quản lý nhân viên 14](#_Toc130148498)

[3.2.6. Sơ đồ usecase quản lý dược 14](#_Toc130148499)

[3.2.7. Sơ đồ usecase quản lý nhà cung cấp 15](#_Toc130148500)

[3.2.8. Sơ đồ usecase quản lý nhóm sản phẩm 15](#_Toc130148501)

[3.2.9. Sơ đồ usecase quản lý nhóm thuốc 16](#_Toc130148502)

[3.2.10. Sơ đồ usecase quản lý phiếu nhập, xuất 16](#_Toc130148503)

[3.2.11. Sơ đồ usecase quản lý phiếu kiểm kho 17](#_Toc130148504)

[3.2.12. Sơ đồ usecase báo cáo thống kê 17](#_Toc130148505)

[3.2.13. Sơ đồ uscase xem thông báo, quét mã qr 18](#_Toc130148506)

[3.3. MÔ TẢ USECASE 18](#_Toc130148507)

[3.3.1. Mô tả usecase đăng nhập 18](#_Toc130148508)

[3.3.2. Mô tả usecase quản lý dược 19](#_Toc130148509)

[3.3.3. Mô tả usecase nhập kho 19](#_Toc130148510)

[3.3.4. Mô tả usecase xuất kho 20](#_Toc130148511)

[3.3.5. Mô tả usecase kiểm kho 21](#_Toc130148512)

[3.4. SƠ ĐỒ TUẦN TỰ USECASE 22](#_Toc130148513)

[3.4.1. Sơ đồ tuần tự đăng nhập 22](#_Toc130148514)

[3.4.2. Sơ đồ tuần tự thêm mới dược 22](#_Toc130148515)

[3.4.3. Sơ đồ tuần tự cập nhật dược 23](#_Toc130148516)

[3.4.4. Sơ đồ tuần tự nhập kho 23](#_Toc130148517)

[3.4.5. Sơ đồ tuần tự xuất kho 24](#_Toc130148518)

[3.4.6. Sơ đồ tuần tự kiểm kho 24](#_Toc130148519)

[3.5. SƠ ĐỒ LỚP 25](#_Toc130148520)

[CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ VÀ CÀI ĐẶT HỆ THỐNG 26](#_Toc130148521)

[4.1. THIẾT KẾ DỮ LIỆU 26](#_Toc130148522)

[4.1.1. Bảng user 26](#_Toc130148523)

[4.1.2. Bảng Provider 26](#_Toc130148524)

[4.1.3. Bảng Category 26](#_Toc130148525)

[4.1.4. Bảng Product 27](#_Toc130148526)

[4.1.5. Bảng CategoryDrug 28](#_Toc130148527)

[4.1.6. Bảng Inventory 28](#_Toc130148528)

[4.1.7. Bảng InventoryCheck 28](#_Toc130148529)

[4.1.8. Bảng HistoryNotification 29](#_Toc130148530)

[4.1.9. Bảng ImportStock 29](#_Toc130148531)

[4.1.10. Bảng ExportStock 29](#_Toc130148532)

[4.1.11. Bảng LotField 30](#_Toc130148533)

[4.1.12. Bảng ImportItems 30](#_Toc130148534)

[4.1.13. Bảng ExportItems 30](#_Toc130148535)

[4.1.14. Bảng CheckItems 31](#_Toc130148536)

[4.2. THIẾT KẾ GIAO DIỆN 32](#_Toc130148537)

[4.2.1. Website 32](#_Toc130148538)

[4.2.1.1. Giao diện đăng nhập 32](#_Toc130148539)

[4.2.1.2. Giao diện chính admin 32](#_Toc130148540)

[4.2.1.3. Giao diện dược phẩm 33](#_Toc130148541)

[4.2.1.4. Giao diện tạo mới thuốc 33](#_Toc130148542)

[4.2.1.5. Giao diện import, export excel sản phẩm 34](#_Toc130148543)

[4.2.1.6. Giao diện nhóm sản phẩm 34](#_Toc130148544)

[4.2.1.7. Giao diện nhóm thuốc 35](#_Toc130148545)

[4.2.1.8. Giao diện quản lý người dùng 35](#_Toc130148546)

[4.2.1.9. Giao diện quản lý nhà cung cấp 36](#_Toc130148547)

[4.2.1.10. Giao diện tạo mới phiếu nhập 36](#_Toc130148548)

[4.2.1.11. Giao diện danh sách nhập kho 37](#_Toc130148549)

[4.2.1.12. Giao diện thêm mới phiếu xuất 37](#_Toc130148550)

[4.2.1.13. Giao diện danh sách phiếu xuất 38](#_Toc130148551)

[4.2.1.14. Giao diện in phiếu nhập kho 38](#_Toc130148552)

[4.2.1.15. Giao diện tồn kho 39](#_Toc130148553)

[4.2.1.16. Giao diện truy xuất thẻ kho 39](#_Toc130148554)

[4.2.1.17. Giao diện kiểm kê kho 40](#_Toc130148555)

[4.2.1.18. Giao diện danh sách kiểm kê kho 40](#_Toc130148556)

[4.2.2. Ứng dụng 41](#_Toc130148557)

[4.2.2.1. Giao diện đăng nhập 41](#_Toc130148558)

[4.2.2.2. Giao diện chính 41](#_Toc130148559)

[4.2.2.3. Giao diện nhà cung cấp 42](#_Toc130148560)

[4.2.2.4. Giao diện danh mục thuốc 42](#_Toc130148561)

[4.2.2.5. Giao diện quản lý kho 43](#_Toc130148562)

[4.2.2.6. Giao diện danh sách kiểm kho 43](#_Toc130148563)

[4.2.2.7. Giao diện chi tiết phiếu kiểm kho 44](#_Toc130148564)

[4.2.2.8. Giao diện danh sách phiếu xuất kho 44](#_Toc130148565)

[4.2.2.9. Giao diện chi tiết phiếu xuất kho 45](#_Toc130148566)

[4.2.2.10. Giao diện danh sách phiếu nhập kho 45](#_Toc130148567)

[4.2.2.11. Giao diện chi tiết phiếu nhập kho 46](#_Toc130148568)

[4.2.2.12. Giao diện danh sách tồn kho 46](#_Toc130148569)

[4.2.2.13. Giao diện thẻ kho 47](#_Toc130148570)

[4.2.2.14. Giao diện nhận tin nhắn thông báo 47](#_Toc130148571)

[4.2.2.15. Giao diện thông tin người dùng 48](#_Toc130148572)

[4.2.2.16. Giao diện thống kê tổng hợp 48](#_Toc130148573)

[4.2.2.17. Giao diện quét mã qr 49](#_Toc130148574)

[4.2.2.18. Giao diện tìm kiếm sản phẩm 49](#_Toc130148575)

[4.2.2.19. Giao diện sản phẩm theo danh mục 50](#_Toc130148576)

[4.2.2.20. Giao diện chi tiết sản phẩm 50](#_Toc130148577)

[CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN 51](#_Toc130148578)

[5.1. KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC 51](#_Toc130148579)

[5.1.1. Sản phẩm 51](#_Toc130148580)

[5.1.2. Kiến thức – Kĩ năng 51](#_Toc130148581)

[5.1.3. Hạn chế 51](#_Toc130148582)

[5.1.4. Hướng phát triển 51](#_Toc130148583)

**DANH SÁCH CÁC HÌNH VẼ**

[Hình 1. Công nghệ sử dụng tại công ty TPOne 2](#_Toc130148584)

[Hình 2. Sơ đồ usecase tổng quát 12](#_Toc130148585)

[Hình 3. Sơ đồ usecase phân rã quản lý danh mục dược 13](#_Toc130148586)

[Hình 4. Sơ đồ usecase phân rã quản lý kho 13](#_Toc130148587)

[Hình 5. Sơ đồ usecase quản lý nhân viên 14](#_Toc130148588)

[Hình 6. Sơ đồ uscase quản lý dược 14](#_Toc130148589)

[Hình 7. Sơ đồ usecase quản lý nhà cung cấp 15](#_Toc130148590)

[Hình 8. Sơ đồ usecase quản lý nhóm sản phẩm 15](#_Toc130148591)

[Hình 9. Sơ đồ usecase quản lý nhóm thuốc 16](#_Toc130148592)

[Hình 10. Sơ đồ usecase quản lý phiếu nhập xuất 16](#_Toc130148593)

[Hình 11. Sơ đồ usecase quản lý phiếu kiểm 17](#_Toc130148594)

[Hình 12. Sơ đồ usecase báo cáo thống kê 17](#_Toc130148595)

[Hình 13. Sơ đồ usecase xem thông báo, quét mã qr 18](#_Toc130148596)

[Hình 14. Usecase đăng nhập 19](#_Toc130148597)

[Hình 15. Usecase quản lý dược 19](#_Toc130148598)

[Hình 16. Usecase nhập kho 20](#_Toc130148599)

[Hình 17. Usecase xuất kho 21](#_Toc130148600)

[Hình 18. Usecase kiểm kho 21](#_Toc130148601)

[Hình 19. Sơ đồ tuần tự đăng nhập 22](#_Toc130148602)

[Hình 20. Sơ đồ tuần tự thêm mới dược 22](#_Toc130148603)

[Hình 21. Sơ đồ tuần tự cập nhật dược 23](#_Toc130148604)

[Hình 22. Sơ đồ tuần tự nhập kho 23](#_Toc130148605)

[Hình 23. Sơ đồ tuần tự xuất kho 24](#_Toc130148606)

[Hình 24. Sơ đồ tuần tự kiểm kho 24](#_Toc130148607)

[Hình 25. Sơ đồ lớp tổng quát 25](#_Toc130148608)

[Hình 26. giao diện đăng nhập 32](#_Toc130148609)

[Hình 27. Giao diện chính admin 32](#_Toc130148610)

[Hình 28. Giao diện dược phẩm 33](#_Toc130148611)

[Hình 29. Giao diện tạo mới thuốc 33](#_Toc130148612)

[Hình 30. Giao diện import, export excel sản phẩm 34](#_Toc130148613)

[Hình 31. Giao diện nhóm sản phẩm 34](#_Toc130148614)

[Hình 32. Giao diện nhóm thuốc 35](#_Toc130148615)

[Hình 33. Giao diện quản lý người dùng 35](#_Toc130148616)

[Hình 34. Giao diện quản lý nhà cung cấp 36](#_Toc130148617)

[Hình 35. Giao diện tạo mới phiếu nhập 36](#_Toc130148618)

[Hình 36. Giao diện danh sách nhập kho 37](#_Toc130148619)

[Hình 37. Giao diện thêm mới phiếu xuất 37](#_Toc130148620)

[Hình 38. Giao diện danh sách phiếu xuất 38](#_Toc130148621)

[Hình 39. Giao diện in phiếu nhập kho 38](#_Toc130148622)

[Hình 40. giao diện tồn kho 39](#_Toc130148623)

[Hình 41. Giao diện truy xuất thẻ kho 39](#_Toc130148624)

[Hình 42. Giao diện kiểm kê kho 40](#_Toc130148625)

[Hình 43. Giao diện danh sách kiểm kê kho 40](#_Toc130148626)

[Hình 44. Giao diện đăng nhập ứng dụng 41](#_Toc130148627)

[Hình 45. Giao diện chính ứng dụng 41](#_Toc130148628)

[Hình 46. Giao diện danh mục thuốc 42](#_Toc130148629)

[Hình 47. Giao diện quản lý kho 43](#_Toc130148630)

[Hình 48. Giao diện danh sách kiểm kho 43](#_Toc130148631)

[Hình 49. Giao diện chi tiết phiếu kiểm kho 44](#_Toc130148632)

[Hình 50. Giao diện danh sách phiếu xuất kho 44](#_Toc130148633)

[Hình 51. Giao diện chi tiết phiếu xuất kho 45](#_Toc130148634)

[Hình 52. Giao diện danh sách phiếu nhập kho 45](#_Toc130148635)

[Hình 53. Giao diện chi tiết phiếu nhập kho 46](#_Toc130148636)

[Hình 54. Giao diện danh sách tồn kho 46](#_Toc130148637)

[Hình 55. Giao diện thẻ kho 47](#_Toc130148638)

[Hình 56. Giao diện nhận tin nhắn thông báo 47](#_Toc130148639)

[Hình 57. Giao diện thông tin người dùng 48](#_Toc130148640)

[Hình 58. Giao diện thống kê tổng hợp 48](#_Toc130148641)

[Hình 59. Giao diện quét mã qr 49](#_Toc130148642)

[Hình 60. Giao diện tìm kiếm sản phẩm 49](#_Toc130148643)

[Hình 61. Giao diện sản phẩm theo danh mục 50](#_Toc130148644)

[Hình 62. Giao diện chi tiết sản phẩm 50](#_Toc130148645)

**DANH SÁCH CÁC BẢNG BIỂU**

[Bảng 1. Bảng yêu cầu hệ thống 11](#_Toc130148646)

[Bảng 2. Bảng các actor hệ thống 12](#_Toc130148647)

[Bảng 3. Bảng User 26](#_Toc130148648)

[Bảng 4. Bảng Provider 26](#_Toc130148649)

[Bảng 5. Bảng Category 27](#_Toc130148650)

[Bảng 6. Bảng Product 28](#_Toc130148651)

[Bảng 7. Bảng CategoryDrug 28](#_Toc130148652)

[Bảng 8. Bảng Inventory 28](#_Toc130148653)

[Bảng 9. Bảng InventoryCheck 29](#_Toc130148654)

[Bảng 10. Bảng HistoryNotification 29](#_Toc130148655)

[Bảng 11. Bảng ImportStock 29](#_Toc130148656)

[Bảng 12. Bảng ExportStock 30](#_Toc130148657)

[Bảng 13. Bảng LotField 30](#_Toc130148658)

[Bảng 14. Bảng ImportItems 30](#_Toc130148659)

[Bảng 15. Bảng ExportItems 31](#_Toc130148660)

[Bảng 16. Bảng ExportItems 31](#_Toc130148661)

# GIỚI THIỆU VỀ CƠ QUAN THỰC TẬP

## GIỚI THIỆU VỀ CƠ QUAN THỰC TẬP

### Giới thiệu chung

Tên công ty viết bằng tiếng Việt: Công ty TNHH TPOne.

Tên công ty viết tắt: TPOne company limited.

Mã số doanh nghiệp: 1602108436.

Đăng ký lần đầu: 16/09/2019.

Địa chỉ trụ sở chính: Số 2996/17 Hẻm Trần Hưng Đạo, Phường Mỹ Thạnh, Thành phố Long Xuyên , Tỉnh An Giang.

Điện thoại: 0934782367.

Email: [tpone@gmail.com](mailto:tpone@gmail.com).

Được thành lập năm 2019 bởi ông Huỳnh Minh Tâm và một nhóm các nhân viên đa ngành về y tế, công nghệ, kinh doanh, phát triển sản phẩm,... TPOne company limited đã ra đời.

### Các hoạt động sản xuất kinh doanh

Chuyên cung cấp các dịch vụ khám chữa bệnh đa khoa, cung cấp các giải pháp chuyển đổi số cho các doanh nghiệp kinh doanh dịch vụ trong lĩnh vực theo dõi chăm sóc sức khỏe, Khám chữa bệnh BHYT, cung cấp các thiết bị điện tử và thiết bị y tế.

### Mục tiêu cốt lõi

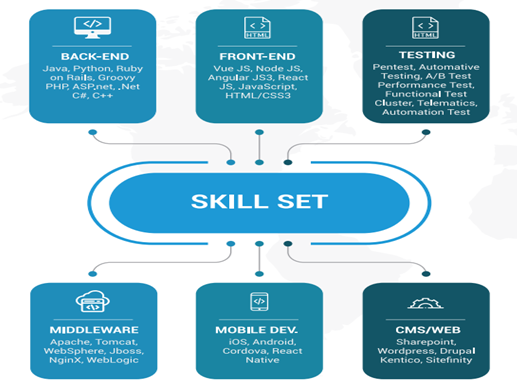
Mục tiêu cốt lõi của TPOne là tạo ra được ứng dụng với công nghệ mới, để giải quyết vấn đề quản lý hiện tại.

Với mong muốn số hóa quy trình làm việc, TPOne đang cố gắng phát triển và hoàn thiện mang đến cho các doanh nghiệp những giải pháp thay đổi cách vận hành và quản lý phù hợp.

### Các nghiên cứu điển hình

Với nhu cầu nhanh chóng hiệu quả của bệnh nhân, đồng thời giúp các doanh nghiệp y tế giảm tình trạng quá tải bệnh nhân phải chờ khám hoặc chờ kết quả lâu, phần mềm cung cấp cho người dùng có thể tạo lịch hẹn khám bệnh, lịch nhắc tái khám, phân luồng bệnh nhân đến phòng khám/phòng chỉ định dịch vụ trực tiếp không cần qua tiếp nhận tại chổ, phân luồng được cho cả bệnh nhân BHYT. Trong đó bao gồm Phần mềm quản lý phòng khám đa khoa TPCLINIC, Phần mềm quản lý phòng mạch TPCLINIC, Phần mềm quản lý nhà thuốc TPPHAR.

### Công nghệ sử dụng



Hình . Công nghệ sử dụng tại công ty TPOne

### Lợi thế kinh doanh

TPONE phát triển phần mềm dựa trên nguyên tắc hệ thống linh hoạt, thiết kế nâng cấp theo quy trình vận hành và nhu cầu của khách hàng, đáp ứng đủ yêu cầu người dùng với mức giá cạnh tranh trên thị trường hiện nay.

Đội ngũ kỹ thuật và chăm sóc khách hàng có chuyên môn cao về y tế, cập nhật nhanh chóng và chính xác.

## ĐẶT VẤN ĐỀ

### Tính cần thiết của đề tài

Việc quản lý kho dược là một vấn đề phức tạp và quan trọng trong ngành y tế, bởi vì sự đảm bảo chất lượng chăm sóc sức khỏe của bệnh nhân phụ thuộc rất nhiều vào việc quản lý thuốc. Hiện nay, các hệ thống quản lý kho dược đã có nhưng vẫn còn nhiều hạn chế. Một số hạn chế đó bao gồm:

* Chưa đáp ứng được các yêu cầu cụ thể của việc quản lý kho dược như truy xuất thông tin thuốc, tiết kiệm thời gian và giảm thiểu sai sót trong quá trình nhập, xuất kho và kiểm kê kho.
* Chưa có tính năng truy xuất thông tin thuốc chính xác và nhanh chóng, khi cần thiết phải mất rất nhiều thời gian để tìm kiếm thông tin của một loại thuốc nào đó.
* Thiếu tính năng quản lý nội bộ, khiến cho quá trình nhập, xuất và kiểm kê kho không được chính xác và đầy đủ.
* Thiếu tính năng thống kê và báo cáo, dẫn đến việc không đáp ứng được nhu cầu quản lý hiệu quả trong quá trình vận hành của kho dược.

Vì vậy, việc nghiên cứu và phát triển một hệ thống quản lý kho dược thông minh và hiệu quả là rất cần thiết. Điều này giúp cho việc quản lý kho dược trở nên dễ dàng hơn, đồng thời giảm thiểu được sai sót và tăng cường tính minh bạch trong quá trình quản lý thuốc.

Với mục tiêu quản lý được việc nhập, xuất kho nội bộ, kiểm kê kho và truy xuất thẻ kho, đề tài sẽ tập trung vào các nội dung chính như sau:

Thiết kế cơ sở dữ liệu: Đây là bước quan trọng nhất trong quá trình phát triển hệ thống quản lý kho dược. Thiết kế cơ sở dữ liệu cần phải đảm bảo tính nhất quán, đầy đủ và chính xác của thông tin thuốc.

Phát triển ứng dụng phần mềm: Sau khi thiết kế cơ sở dữ liệu, cần phải phát triển ứng dụng phần mềm để quản lý kho

### Mục tiêu nghiên cứu của đề tài

Đề tài được nghiên cứu với mục đích là quản lý việc nhập, xuất kho nội bộ, tồn kho, kiểm kê kho, truy xuất thẻ kho trên website và ứng dụng được thuận tiện hơn.

Thực hiện đầy đủ các chức năng cơ bản là nhập, xuất kho nội bộ, tồn kho của một website và ứng dụng quản lý kho dược.

Tìm hiểu và sử dụng các công nghệ mới, tìm hiểu về nghiệp vụ liên quan đến quản lý kho.

# TỔNG QUAN VÀ CƠ SỞ LÝ THUYẾT

## BỐI CẢNH XUẤT HIỆN

Ở các phòng khám, quản lý kho dược là một phần quan trọng của việc cung cấp chăm sóc sức khỏe cho bệnh nhân. Tuy nhiên, quản lý kho dược thủ công truyền thống có thể gặp phải nhiều khó khăn, bao gồm việc kiểm tra và cập nhật thông tin sản phẩm, quản lý số lượng tồn kho,… Do đó, nhiều phòng khám tế đã chuyển sang sử dụng các phần mềm quản lý kho dược để nâng cao tính chuyên nghiệp và hiệu quả trong quản lý kho dược.

Tuy nhiên, việc chọn và triển khai một phần mềm quản lý kho dược phù hợp với yêu cầu và nhu cầu của phòng khám cũng đặt ra nhiều thách thức. Điều này đòi hỏi người quản lý phải có kiến thức về phần mềm và khả năng lựa chọn phần mềm phù hợp với yêu cầu của mình. Do đó, việc nghiên cứu về phần mềm quản lý kho dược sẽ giúp nâng cao kiến thức và kỹ năng của người quản lý và giúp cải thiện hiệu quả quản lý kho dược.

## LỊCH SỬ GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ

Các phần mềm quản lý kho dược đã được sử dụng từ lâu để quản lý các thông tin liên quan đến sản phẩm, nhập kho, xuất kho và tồn kho trong các cơ sở y tế. Trong quá trình phát triển, các phần mềm quản lý kho dược đã được thiết kế với các tính năng tiên tiến và linh hoạt để phù hợp với các yêu cầu và nhu cầu của các cơ sở y tế.

Hiện nay, có nhiều phần mềm quản lý kho dược trên thị trường, từ các phần mềm miễn phí đến các phần mềm có tính năng cao cấp và tùy chỉnh. Việc lựa chọn phần mềm quản lý kho dược phù hợp với yêu cầu và nhu cầu của phòng khám là một thách thức lớn đối với người quản lý.

## PHẠM VI ĐỀ TÀI

Xây dựng website và ứng dụng di động với các chức năng quản lý nhập, xuất kho nội bộ, tồn kho, kiểm kho, truy xuất thẻ kho.

## PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Phương pháp phân tích dữ liệu: phân tích các thông tin liên quan đến xây dựng một website và ứng dụng quản lý kho.

Phương pháp tổng hợp tài liệu: các văn bản pháp quy, biểu mẫu, quy trình nghiệp vụ để quản lý kho dược của một phòng khám.

Phương pháp khảo sát: Nghiên cứu, tìm hiểu các hệ thống thông tin, các website và ứng dụng đã có trên thị trường có liên quan.

Phương pháp thực nghiệm: phân tích, thiết kế, xây dựng, phát triển và kiểm thử phần mềm

## CƠ SỞ LÝ THUYẾT

### HTML, CSS

HTML (HyperText Markup Language) và CSS (Cascading Style Sheets) là hai công nghệ phát triển web liên quan mật thiết đến nhau.

HTML được sử dụng để tạo cấu trúc và nội dung của trang web. Nó bao gồm một loạt các thẻ định nghĩa các phần tử khác nhau của một trang web, chẳng hạn như tiêu đề, đoạn văn bản, hình ảnh, liên kết và nhiều hơn nữa. HTML là nền tảng của bất kỳ trang web nào và một trang web sẽ không thể tồn tại nếu thiếu HTML.

CSS được sử dụng để định dạng và trình bày nội dung của trang web. Nó cho phép bạn thêm màu sắc, font chữ, định dạng văn bản, kích thước, vị trí và nhiều tính năng khác để tạo ra giao diện web đẹp và hấp dẫn. CSS hoạt động bằng cách xác định các quy tắc cho các phần tử của trang web, rồi áp dụng chúng để tạo ra giao diện được trình bày tốt hơn.

### JavaScript

JavaScript là một ngôn ngữ lập trình thông dịch được sử dụng phổ biến trong phát triển web. Nó được sử dụng để thêm các tính năng tương tác động vào các trang web và ứng dụng web, giúp người dùng có thể tương tác với nội dung web một cách nhanh chóng và dễ dàng hơn.

JavaScript được sử dụng để xử lý các sự kiện trên trang web, như khi người dùng nhấn vào một nút, di chuột qua một phần tử, hoặc gõ vào một ô văn bản. Nó cũng được sử dụng để tạo ra các hiệu ứng hình ảnh, kiểm tra dữ liệu đầu vào của người dùng, và tương tác với các API và dịch vụ web khác để tạo ra các ứng dụng web đa chức năng.

JavaScript có thể chạy trên mọi trình duyệt web hiện đại và cũng có thể được sử dụng để xây dựng ứng dụng web trên các nền tảng khác như máy chủ, thiết bị di động, và máy tính để bàn.

### Dart

Dart là một ngôn ngữ lập trình hiện đại được phát triển bởi Google. Nó được thiết kế để hỗ trợ phát triển các ứng dụng web, mobile và desktop. Dart là một ngôn ngữ lập trình có kiểu tĩnh, có khả năng tự động thu gom rác, hỗ trợ đa luồng và có khả năng xử lý bất đồng bộ.

Dart được sử dụng rộng rãi để phát triển các ứng dụng trên nền tảng Flutter, một framework cho phép phát triển các ứng dụng di động và máy tính bảng đẹp và tương tác với giao diện người dùng tốt. Flutter được sử dụng để phát triển các ứng dụng cho nhiều nền tảng khác nhau, bao gồm iOS, Android, Windows, MacOS và cả web.

Dart cũng được sử dụng để phát triển các ứng dụng máy chủ và một số framework web khác như AngularDart. Nó cũng hỗ trợ các tính năng như hệ thống module, generics, extension methods, mixins và operator overloading để giúp phát triển ứng dụng hiệu quả và dễ dàng hơn.

### Framework Bootstrap

Bootstrap là một framework CSS được phát triển bởi Twitter nhằm giúp cho việc thiết kế trang web trở nên dễ dàng hơn. Bootstrap cung cấp một bộ các phần tử và lớp CSS chuẩn để giúp bạn tạo ra giao diện trang web đẹp mắt, tương thích trên nhiều thiết bị khác nhau.

Bootstrap hỗ trợ cho các thiết bị có màn hình từ di động đến máy tính bảng và máy tính để bàn. Với Bootstrap, bạn có thể dễ dàng thiết kế giao diện linh hoạt, đáp ứng cho nhiều kích thước màn hình khác nhau.

Bootstrap cung cấp một bộ các lớp CSS và các phần tử HTML được thiết kế sẵn, giúp người dùng tiết kiệm thời gian và công sức trong việc tạo giao diện. Các lớp CSS có thể được sử dụng để tạo các hiệu ứng và trang trí, trong khi các phần tử HTML giúp bạn tạo ra các tính năng như menu, các khối nội dung, các biểu mẫu và các đối tượng đa phương tiện.

Bootstrap cũng cung cấp các tính năng JavaScript để làm cho trang web của bạn trở nên động đạt và tương tác hơn. Các tính năng JavaScript bao gồm các tiện ích như bảng, modal, carousel và tooltip.

Sử dụng Bootstrap giúp bạn tiết kiệm thời gian và công sức trong việc thiết kế giao diện của trang web của mình, đồng thời tăng tính đáp ứng và hiệu quả của trang web đó. Với Bootstrap, người dùng không cần phải là một nhà thiết kế chuyên nghiệp để tạo ra một trang web chuyên nghiệp và đẹp mắt.

### Framework NodeJS

Node.js là một nền tảng (platform) phát triển ứng dụng web được xây dựng trên JavaScript runtime của Chrome (V8 JavaScript engine). Node.js cho phép lập trình viên sử dụng JavaScript để phát triển cả back-end và front-end cho các ứng dụng web, và nó đã trở thành một công cụ quan trọng trong lĩnh vực phát triển web.

Một trong những đặc điểm nổi bật của Node.js là nó sử dụng mô hình đơn luồng (single-threaded) với hệ thống sự kiện (event-driven) và không đồng bộ (non-blocking I/O) để xử lý các yêu cầu từ các client. Điều này cho phép Node.js xử lý nhiều yêu cầu cùng một lúc và giảm thiểu tình trạng block (blocking) trong khi đang xử lý một yêu cầu.

Một số ưu điểm của Node.js bao gồm khả năng xử lý các yêu cầu (requests) với tốc độ nhanh, khả năng tương tác với các cơ sở dữ liệu và các APIs khác dễ dàng, khả năng đơn giản hóa việc phát triển ứng dụng web bằng cách sử dụng các module (modules) và thư viện (libraries) phong phú có sẵn trên NPM (Node Package Manager).

Node.js cũng cung cấp các công cụ phát triển ứng dụng web rất hữu ích như Express.js, một framework back-end rất phổ biến để phát triển các ứng dụng web. Ngoài ra, Node.js cũng hỗ trợ các công cụ phát triển front-end như React, Angular, Vue.js và nhiều công cụ khác.

Bên cạnh đó, Node.js cũng có thể được sử dụng để phát triển các ứng dụng desktop bằng Electron, một framework cho phép lập trình viên sử dụng HTML, CSS và JavaScript để phát triển các ứng dụng desktop trên nhiều nền tảng (platforms) khác nhau.

### Framework ReactJS

React là một thư viện JavaScript mã nguồn mở được sử dụng để xây dựng các giao diện người dùng cho các ứng dụng web và di động. Nó được phát triển bởi Facebook và được giới thiệu lần đầu tiên vào năm 2011. React được thiết kế để tập trung vào khả năng tái sử dụng các thành phần (components), giúp cho việc phát triển ứng dụng nhanh hơn và dễ dàng hơn. React sử dụng một hệ thống viết mã gọi là JSX, cho phép người lập trình kết hợp HTML và JavaScript trong cùng một file.

React cũng được tích hợp với các công cụ như Redux hoặc MobX để quản lý trạng thái (state) của ứng dụng, giúp cho việc quản lý trạng thái của ứng dụng trở nên dễ dàng hơn. React cũng được sử dụng rộng rãi trong các ứng dụng đơn trang (single-page applications) và ứng dụng web tiên tiến (progressive web applications).

Tóm lại, React là một thư viện JavaScript mạnh mẽ và phổ biến, có tính tái sử dụng và khả chuyển cao, hỗ trợ hiệu suất cao và có cộng đồng lập trình viên đông đảo. Với những tính năng này, React đã trở thành một trong những công cụ phát triển ứng dụng web và di động hàng đầu trên thị trường.

### Library Redux

Redux là một thư viện quản lý trạng thái (state management library) cho các ứng dụng web được phát triển bởi Dan Abramov và Andrew Clark. Redux được sử dụng chủ yếu trong các ứng dụng React, nhưng nó cũng có thể được sử dụng trong bất kỳ ứng dụng JavaScript nào.

Redux được xây dựng dựa trên các nguyên tắc của kiến trúc Flux, nhưng cải tiến hơn với một số tính năng mới. Redux giúp các lập trình viên quản lý trạng thái ứng dụng một cách dễ dàng hơn bằng cách tách biệt trạng thái khỏi các thành phần (components) của ứng dụng. Thay vì lưu trữ trạng thái trong các thành phần của ứng dụng, Redux lưu trữ trạng thái trong một store toàn cục (global store) và các thành phần có thể truy cập đến trạng thái đó thông qua các kết nối (connect).

Redux hoạt động dựa trên ba thành phần chính: store, action và reducer. Store là nơi lưu trữ trạng thái của ứng dụng, action là các hành động được thực hiện bởi người dùng trong ứng dụng và reducer là các hàm xử lý các hành động và cập nhật trạng thái của ứng dụng. Khi một hành động được thực hiện, Redux sẽ gửi hành động đó tới reducer để xử lý và cập nhật trạng thái của ứng dụng.

Một điểm đặc biệt của Redux là nó cho phép lập trình viên ghi lại các hành động của người dùng trong ứng dụng, giúp dễ dàng theo dõi các thay đổi của trạng thái và giúp cho việc khắc phục các lỗi dễ dàng hơn. Bên cạnh đó, Redux cũng cung cấp một số công cụ giúp cho việc debug và phát triển ứng dụng như Redux DevTools, là một extension cho trình duyệt giúp theo dõi các thay đổi của trạng thái của ứng dụng.

### Docker

Docker là một nền tảng phần mềm được sử dụng để đóng gói và triển khai các ứng dụng trong các container riêng biệt. Điều này cho phép các ứng dụng được đóng gói theo cách không phụ thuộc vào môi trường hệ thống và chạy trên bất kỳ máy tính hoặc máy chủ nào có cài đặt Docker. Điều này giúp giảm thiểu sự khác biệt giữa các môi trường phát triển, kiểm thử và triển khai, đồng thời cung cấp một cách tiết kiệm và an toàn để phân phối và triển khai ứng dụng.

Mỗi container Docker là một môi trường độc lập chứa mọi thứ cần thiết để chạy một ứng dụng, bao gồm các thư viện, tệp thực thi và cấu hình. Nhờ vậy, các container Docker có thể được xây dựng một lần và chạy ở bất kỳ đâu mà không cần bất kỳ thay đổi nào trên máy tính hoặc máy chủ đích. Bằng cách tận dụng các phương pháp của Docker để vận chuyển, thử nghiệm và triển khai mã một cách nhanh chóng, chúng ta có thể làm giảm đáng kể sự chậm trễ giữa việc viết mã và chạy nó trong sản xuất

Docker cũng có thể được sử dụng để quản lý và điều phối các container chạy trên một cụm máy tính hoặc một môi trường điện toán đám mây. Khi sử dụng Docker, ta có thể đảm bảo rằng ứng dụng sẽ hoạt động đúng trên bất kỳ môi trường nào, bao gồm máy tính cá nhân, máy chủ đám mây hoặc trên các nền tảng như Windows, Linux, Mac OS.

Docker có rất nhiều ứng dụng khác nhau và được sử dụng rộng rãi trong các lĩnh vực khác nhau của công nghệ thông tin như: triển khai ứng dụng web, phát triển ứng dụng, quản lý dịch vụ, điện toán đám mây, Microservices, Continuous Integration/Continuous Deployment (CI/CD), DevOps.

### Framework Flutter

Flutter là một framework mã nguồn mở được phát triển bởi Google, cho phép phát triển ứng dụng di động (iOS và Android), web và desktop từ một mã nguồn duy nhất. Flutter sử dụng ngôn ngữ lập trình Dart, được thiết kế để đơn giản hóa việc phát triển ứng dụng và cung cấp cho người dùng trải nghiệm tốt nhất. Flutter cung cấp một bộ công cụ tuyệt vời cho thiết kế giao diện người dùng và cung cấp một số tính năng hỗ trợ như animation, state management và nhiều hơn nữa. Flutter cũng có thể được sử dụng để phát triển các ứng dụng có tính tương tác cao và đáp ứng với hiệu suất cao.

Flutter cũng cung cấp một số tính năng như:

Hot Reload: cho phép lập trình viên cập nhật và thử nghiệm các thay đổi trong ứng dụng ngay lập tức mà không cần phải khởi động lại ứng dụng hoặc tạo lại các môi trường phát triển.

Widget-based: Flutter sử dụng hệ thống widget để xây dựng giao diện người dùng, các widget này có thể được kết hợp và lồng vào nhau để tạo thành một giao diện phức tạp hơn.

Cross-platform: Flutter cho phép phát triển ứng dụng đa nền tảng, đồng thời cung cấp các widget và API để hỗ trợ phát triển ứng dụng trên nhiều nền tảng khác nhau.

Sự hỗ trợ của cộng đồng: Flutter có cộng đồng lớn và đang phát triển mạnh mẽ, cung cấp các tài liệu, mã nguồn mở và hỗ trợ kỹ thuật cho các lập trình viên.

### MongoDB

MongoDB là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu phi quan hệ (NoSQL), phát triển bởi công ty MongoDB, Inc. MongoDB lưu trữ dữ liệu theo cơ chế key-value, tương tự như các cấu trúc dữ liệu hash table hoặc bảng băm trong ngôn ngữ lập trình. MongoDB sử dụng cấu trúc tài liệu để lưu trữ dữ liệu, cho phép lưu trữ các loại dữ liệu khác nhau (ví dụ: chuỗi, số, mảng, tài liệu văn bản...) trong cùng một tài liệu.

MongoDB được phát triển dựa trên các nguyên tắc của hệ thống cơ sở dữ liệu phi quan hệ, bao gồm khả năng mở rộng dữ liệu và linh hoạt trong cấu trúc dữ liệu. MongoDB cung cấp khả năng lưu trữ dữ liệu có khả năng mở rộng dễ dàng bằng cách sử dụng các máy chủ cụ thể cho các tác vụ lưu trữ và xử lý dữ liệu.

MongoDB có khả năng xử lý các tài liệu lớn với tốc độ nhanh hơn so với các hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ truyền thống. Điều này đặc biệt quan trọng trong các ứng dụng có nhu cầu lưu trữ và truy xuất dữ liệu lớn. MongoDB cũng cung cấp một loạt các công cụ để truy vấn dữ liệu, đảm bảo tính nhất quán và độ chính xác của dữ liệu.

Một số ứng dụng phổ biến của MongoDB bao gồm lưu trữ dữ liệu web, lưu trữ dữ liệu di động, phân tích dữ liệu và các ứng dụng IoT (Internet of Things). Ngoài ra, MongoDB cũng được sử dụng trong các ứng dụng quản lý dữ liệu tài chính, thương mại điện tử và các hệ thống phân tán.

# PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG

## PHÂN TÍCH YÊU CẦU

### Yêu cầu hệ thống

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Môi trường | Phần cứng | | | Phần mềm | | | |
|  | HDD | Ram | CPU | OS | Browser | WebServer | Data Services |
| Server | Trống tối thiểu 10GB | 8GB | 2.4GHz | Windows, Linux | Firefox,  Chrome, … | Nodejs, ExpressJS | MongoDB |
| Admin: PC, laptop | Trống tối thiểu 5GB | 2GB | 1.8GHz | Windows, Linux | Firefox,  Chrome, … |  |  |
| Client: mobile | Trống tối thiểu 1GB | 2GB | 2.0GHz | android | ứng dụng cài đặt |  |  |

Bảng . Bảng yêu cầu hệ thống

### Yêu cầu chức năng

* Quản lý thông tin nhân viên
* Quản lý danh mục dược: dược phẩm, nhóm sản phẩm, nhóm thuốc
* Quản lý thông tin nhà cung cấp
* Quản lý thông tin phiếu nhập, phiếu xuất
* Quản lý kho: tồn kho, thẻ kho, kiểm kê tồn kho
* Báo cáo, thống kê
* Đăng nhập, đăng xuất
* Xem thông báo, quét mã QR code

### Yêu cầu phi chức năng

* Giao diện website và ứng dụng thân thiện, dễ sử dụng.
* Cơ sở dữ liệu mạnh, ràng buộc chặt chẽ.
* Hệ thống hoạt động chính xác, đúng nghiệp quản lý.
* Có tính bảo mật: đăng nhập mới được sử dụng website và ứng dụng.

## SƠ ĐỒ USECASE

### Các actor

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Tên Actor | Mô tả |
| 1 | Quản trị viên | Quản lý (Admin) là người có quyền cao nhất trong hệ thống quản lý, có quyền thao tác đối với các chức năng quản lý của hệ thống |
| 2 | Nhân viên | Nhân viên là người có một số quyền quản trị hệ thống nhưng không có quyền quản lý nhân viên, duyệt các đơn nhập, xuất và kiểm kê. |

Bảng . Bảng các actor hệ thống

### Sơ đồ usecase tổng quát

Diagram

Description automatically generated

Hình . Sơ đồ usecase tổng quát

### Sơ đồ usecase phân rã quản lý danh mục dược

Diagram

Description automatically generated

Hình . Sơ đồ usecase phân rã quản lý danh mục dược

### Sơ đồ usecase phân rã quản lý kho

Diagram

Description automatically generated

Hình . Sơ đồ usecase phân rã quản lý kho

### Sơ đồ usecase quản lý nhân viên

Diagram

Description automatically generated

Hình . Sơ đồ usecase quản lý nhân viên

### Sơ đồ usecase quản lý dược

Diagram

Description automatically generated

Hình . Sơ đồ uscase quản lý dược

### Sơ đồ usecase quản lý nhà cung cấp

Diagram

Description automatically generated

Hình . Sơ đồ usecase quản lý nhà cung cấp

### Sơ đồ usecase quản lý nhóm sản phẩm

Diagram

Description automatically generated

Hình . Sơ đồ usecase quản lý nhóm sản phẩm

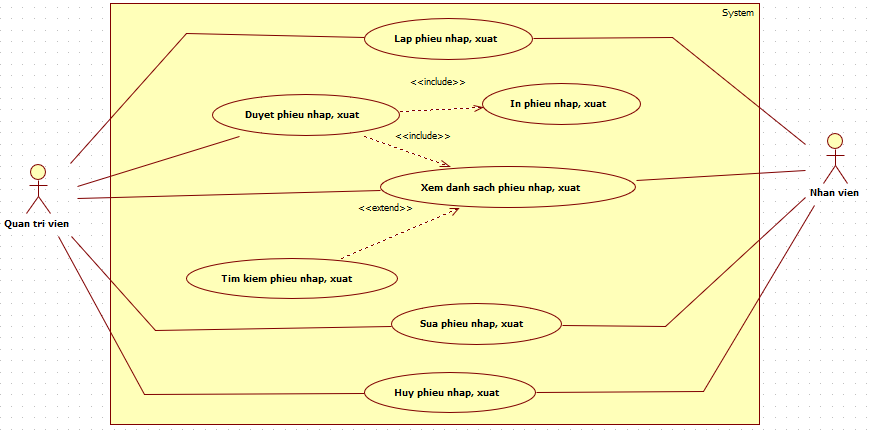
### Sơ đồ usecase quản lý nhóm thuốc

Diagram

Description automatically generated

Hình . Sơ đồ usecase quản lý nhóm thuốc

### Sơ đồ usecase quản lý phiếu nhập, xuất



Hình . Sơ đồ usecase quản lý phiếu nhập xuất

### Sơ đồ usecase quản lý phiếu kiểm kho

Diagram

Description automatically generated

Hình . Sơ đồ usecase quản lý phiếu kiểm

### Sơ đồ usecase báo cáo thống kê

Diagram

Description automatically generated

Hình . Sơ đồ usecase báo cáo thống kê

### Sơ đồ uscase xem thông báo, quét mã qr

Diagram

Description automatically generated

Hình . Sơ đồ usecase xem thông báo, quét mã qr

## MÔ TẢ USECASE

### Mô tả usecase đăng nhập

|  |
| --- |
| **Tên:** Đăng nhập |
| **Tác nhân chính:** Quản trị viên |
| **Mô tả ngắn gọn:** UseCase đăng nhập giúp quản trị viên đăng nhập vào hệ thống và thực hiện những thao tác với hệ thống như quản lý danh mục dược, quản lý nhà cung cấp và quản lý các chức năng của kho… Đây là bước giúp hệ thống xác định người tương tác với website và ứng dụng. |
| **Phạm vi:** Quản trị viên phải đăng nhập để sử dụng được các chức năng |
| **Sự kiện kích hoạt:** Quản trị viên đăng nhập vào hệ thống. |
| **Điều kiện tiên quyết:** Hệ thống đang hoạt động. |
| **Điều kiện thực hiện:** Nhập đúng tên đăng nhập và mật khẩu. |
| **Luồng sự kiện chính:**   1. Hệ thống yêu cầu đăng nhập. 2. Quản trị viên nhập email đăng nhập và mật khẩu. 3. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của email/mật khẩu. Nếu không hợp lệ thì thông báo đăng nhập thất bại. 4. Đăng nhập thành công vào trang quản trị. |

Hình . Usecase đăng nhập

### Mô tả usecase quản lý dược

|  |
| --- |
| **Tên:** Quản lý dược |
| **Tác nhân chính:** Quản trị viên, nhân viên |
| **Mô tả ngắn gọn:** UseCase quản lý dược giúp nhà quản trị, nhân viên có thể xem toàn bộ danh sách dược và có thể thực hiện các chức năng như xem chi tiết thông tin thuốc, thêm mới, tìm kiếm, cập nhật thông tin thuốc, chỉnh sửa, xóa thuốc. |
| **Phạm vi:** Quản trị viên, nhân viên phải đăng nhập vào hệ thống, vào quản lý dược để sử dụng được các chức năng. |
| **Sự kiện kích hoạt:** Quản trị viên, nhân viên đăng nhập vào hệ thống. |
| **Điều kiện tiên quyết:** Hệ thống đang hoạt động. |
| **Điều kiện thực hiện:** Quản trị viên, nhân viên tương tác với hệ thống, thực hiện các chức năng liên quan đến quản lý dược. |
| **Luồng sự kiện chính:**   1. Quản trị viên, nhân viên đăng nhập vào hệ thống. 2. Quản trị viên, nhân viên chọn mục quản lý dược. 3. Hệ thống hiển thị trang quản lý dược và các thao tác liên quan. 4. Quản trị viên, nhân viên thực hiện các thao tác chức năng. 5. Hệ thống cập nhật lại thông tin dược. |

Hình . Usecase quản lý dược

### Mô tả usecase nhập kho

|  |
| --- |
| **Tên:** Nhập kho |
| **Tác nhân chính:** Quản trị viên, nhân viên |
| **Mô tả ngắn gọn:** UseCase nhập kho giúp nhà quản trị, nhân viên có thể xem toàn bộ danh sách nhập kho và có thể thực hiện các chức năng như xem chi tiết phiếu nhập kho, thêm mới, tìm kiếm, cập nhật trạng thái, in ấn, duyệt và hủy phiếu nhập |
| **Phạm vi:** Quản trị viên, nhân viên phải đăng nhập vào hệ thống, vào quản lý nhập kho để sử dụng được các chức năng. |
| **Sự kiện kích hoạt:** Quản trị viên, nhân viên đăng nhập vào hệ thống. |
| **Điều kiện tiên quyết:** Hệ thống đang hoạt động. |
| **Điều kiện thực hiện:** Quản trị viên, nhân viên tương tác với hệ thống, thực hiện các chức năng liên quan đến quản lý nhập kho. |
| **Luồng sự kiện chính:**   1. Quản trị viên, nhân viên đăng nhập vào hệ thống. 2. Quản trị viên, nhân viên chọn mục nhập kho. 3. Hệ thống hiển thị trang nhập kho. 4. Quản trị viên, nhân viên thực hiện các thao tác chức năng. 5. Hệ thống cập nhật lại thông tin nhập kho. |

Hình . Usecase nhập kho

### Mô tả usecase xuất kho

|  |
| --- |
| **Tên:** Xuất kho |
| **Tác nhân chính:** Quản trị viên, nhân viên |
| **Mô tả ngắn gọn:** UseCase xuất kho giúp nhà quản trị, nhân viên có thể xem toàn bộ danh sách nhập kho và có thể thực hiện các chức năng như xem chi tiết phiếu xuất kho, thêm mới, tìm kiếm, cập nhật trạng thái, in ấn, duyệt và hủy phiếu xuất |
| **Phạm vi:** Quản trị viên, nhân viên phải đăng nhập vào hệ thống, vào quản lý xuất kho để sử dụng được các chức năng. |
| **Sự kiện kích hoạt:** Quản trị viên, nhân viên đăng nhập vào hệ thống. |
| **Điều kiện tiên quyết:** Hệ thống đang hoạt động. |
| **Điều kiện thực hiện:** Quản trị viên, nhân viên tương tác với hệ thống, thực hiện các chức năng liên quan đến quản lý xuất kho. |
| **Luồng sự kiện chính:**   1. Quản trị viên, nhân viên đăng nhập vào hệ thống. 2. Quản trị viên, nhân viên chọn mục xuất kho. 3. Hệ thống hiển thị trang xuất kho. 4. Quản trị viên, nhân viên thực hiện các thao tác chức năng. 5. Hệ thống cập nhật lại thông tin xuất kho. |

Hình . Usecase xuất kho

### Mô tả usecase kiểm kho

|  |
| --- |
| **Tên:** Kiểm kho |
| **Tác nhân chính:** Quản trị viên, nhân viên |
| **Mô tả ngắn gọn:** UseCase kiểm kho giúp nhà quản trị, nhân viên có thể xem toàn bộ danh sách kiểm kho và có thể thực hiện các chức năng như xem chi tiết phiếu kiểm kho, thêm mới, tìm kiếm, cập nhật trạng thái, in ấn, duyệt và hủy phiếu kiểm |
| **Phạm vi:** Quản trị viên, nhân viên phải đăng nhập vào hệ thống, vào quản lý kho để sử dụng được các chức năng. |
| **Sự kiện kích hoạt:** Quản trị viên, nhân viên đăng nhập vào hệ thống. |
| **Điều kiện tiên quyết:** Hệ thống đang hoạt động. |
| **Điều kiện thực hiện:** Quản trị viên, nhân viên tương tác với hệ thống, thực hiện các chức năng liên quan đến quản lý kiểm kho. |
| **Luồng sự kiện chính:**   1. Quản trị viên, nhân viên đăng nhập vào hệ thống. 2. Quản trị viên, nhân viên chọn mục quản lý kho. 3. Hệ thống hiển thị trang kiểm kê tồn kho. 4. Quản trị viên, nhân viên thực hiện các thao tác chức năng. 5. Hệ thống cập nhật lại thông tin kiểm kho. |

Hình . Usecase kiểm kho

## SƠ ĐỒ TUẦN TỰ USECASE

### Sơ đồ tuần tự đăng nhập

Diagram

Description automatically generated

Hình . Sơ đồ tuần tự đăng nhập

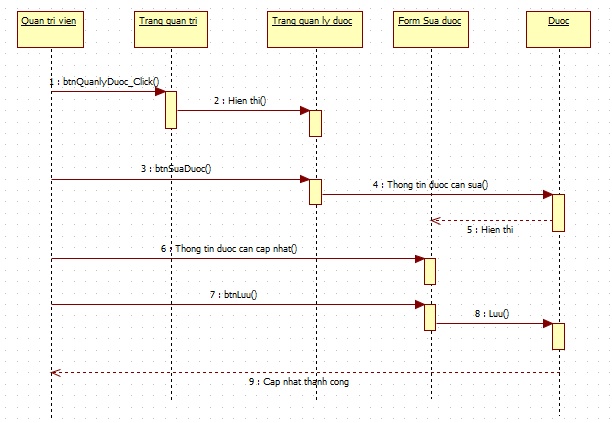
### Sơ đồ tuần tự thêm mới dược

Box and whisker chart

Description automatically generated

Hình . Sơ đồ tuần tự thêm mới dược

### Sơ đồ tuần tự cập nhật dược



Hình . Sơ đồ tuần tự cập nhật dược

### Sơ đồ tuần tự nhập kho

Diagram, box and whisker chart

Description automatically generated

Hình . Sơ đồ tuần tự nhập kho

### Sơ đồ tuần tự xuất kho

A picture containing diagram

Description automatically generated

Hình . Sơ đồ tuần tự xuất kho

### Sơ đồ tuần tự kiểm kho

Box and whisker chart

Description automatically generated with low confidence

Hình . Sơ đồ tuần tự kiểm kho

## SƠ ĐỒ LỚP

Timeline

Description automatically generated with medium confidence

Hình . Sơ đồ lớp tổng quát

# THIẾT KẾ VÀ CÀI ĐẶT HỆ THỐNG

## THIẾT KẾ DỮ LIỆU

### Bảng user

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Mô tả | Ghi chú |
| 1 | name | String | Tên người dùng |  |
| 2 | email | String | Email người dùng |  |
| 3 | password | String | Mật khẩu người dùng |  |
| 4 | Phone | String | Số điện thoại người dùng |  |
| 5 | isAdmin | boolean | Quyền người dùng |  |

Bảng . Bảng User

### Bảng Provider

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Mô tả | Ghi chú |
| 1 | name | String | Tên nhà cung cấp |  |
| 2 | contactName | String | Tên liên hệ nhà cung cấp |  |
| 3 | taxCode | String | Mã số thuế nhà cung cấp |  |
| 4 | phone | String | Số điện thoại nhà cung cấp |  |
| 5 | email | String | Email nhà cung cấp |  |
| 6 | address | String | Địa chỉ nhà cung cấp |  |

Bảng . Bảng Provider

### Bảng Category

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Mô tả | Ghi chú |
| 1 | name | String | Tên danh mục sản phẩm |  |
| 2 | image | String | Hình ảnh danh mục sản phẩm |  |
| 3 | description | String | Mô tả danh mục sản phẩm |  |
| 4 | isActive | String | Trạng thái |  |

Bảng . Bảng Category

### Bảng Product

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Mô tả | Ghi chú |
| 1 | name | String | Tên thuốc |  |
| 2 | regisId | String | Số đăng ký |  |
| 3 | category | Category | Danh mục sản phẩm |  |
| 4 | categoryDrug | CategoryDrug | Danh mục thuốc |  |
| 5 | unit | String | Đơn vị tính |  |
| 6 | packing | String | Quy cách đóng gói |  |
| 7 | APIS | APIS | Hoạt chất |  |
| 8 | branchName | String | Tên biệt dược |  |
| 9 | manufacturer | String | Nhà sản xuất |  |
| 10 | countryOfOrigin | String | Quốc gia sản xuất |  |
| 11 | instruction | String | Chỉ dẫn |  |
| 12 | price | Number | Giá thuốc |  |
| 13 | allowToSell | boolean | Cho phép bán |  |
| 14 | prescription | String | Đơn thuốc |  |
| 15 | description | String | Mô tả |  |
| 16 | image | String | Hình ảnh |  |
| 17 | expDrug | Date | Ngày hết hạn |  |

Bảng . Bảng Product

### Bảng CategoryDrug

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Mô tả | Ghi chú |
| 1 | name | String | Tên nhóm thuốc |  |
| 2 | description | String | Mô tả nhóm thuốc |  |
| 3 | isActive | String | Trạng thái |  |

Bảng . Bảng CategoryDrug

### Bảng Inventory

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Mô tả | Ghi chú |
| 1 | idDrug | Product | Mã thuốc |  |
| 2 | lotNumber | String | Số lô |  |
| 3 | count | Number | Số lượng |  |
| 4 | expDrug | Date | Ngày hết hạn |  |
| 5 | importCode | ImportCode | Mã phiếu nhập |  |
| 6 | exportCode | ExportCode | Mã phiếu xuất |  |

Bảng . Bảng Inventory

### Bảng InventoryCheck

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Mô tả | Ghi chú |
| 1 | CheckCode | String | Mã phiếu kiểm |  |
| 2 | user | User | Người kiểm |  |
| 3 | checkedAt | Date | Ngày kiểm |  |
| 4 | note | String | Ghi chú |  |
| 5 | checkItems | CheckItems | Danh sách kiểm thuốc |  |
| 6 | status | boolean | Trạng thái |  |

Bảng . Bảng InventoryCheck

### Bảng HistoryNotification

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Mô tả | Ghi chú |
| 1 | headings | String | Tiêu đề thông báo |  |
| 2 | contents | String | Nội dung thông báo |  |

Bảng . Bảng HistoryNotification

### Bảng ImportStock

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Mô tả | Ghi chú |
| 1 | importCode | String | Mã phiếu nhập |  |
| 2 | provider | Provider | Nhà cung cấp |  |
| 3 | user | User | Người lập |  |
| 4 | importItems | ImportItems | Danh sách sản phẩm |  |
| 5 | note | String | Mã phiếu nhập |  |
| 6 | totalPrice | Number | Tổng tiền |  |
| 7 | status | boolean | Trạng thái |  |
| 8 | importedAt | Date | Ngày nhập |  |

Bảng . Bảng ImportStock

### Bảng ExportStock

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Mô tả | Ghi chú |
| 1 | exportCode | String | Mã phiếu xuất |  |
| 2 | provider | Provider | Nhà cung cấp |  |
| 3 | user | User | Người lập |  |
| 4 | importItems | ImportItems | Danh sách sản phẩm |  |
| 5 | note | String | Mã phiếu nhập |  |
| 6 | totalPrice | Number | Tổng tiền |  |
| 7 | status | boolean | Trạng thái |  |
| 8 | importedAt | Date | Ngày nhập |  |

Bảng . Bảng ExportStock

### Bảng LotField

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Mô tả | Ghi chú |
| 1 | count | Number | Số lượng |  |
| 2 | idDrug | String | Mã thuốc |  |
| 3 | lotNumber | String | Số lô |  |
| 4 | expDrug | Date | Ngày hết hạn |  |

Bảng . Bảng LotField

### Bảng ImportItems

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Mô tả | Ghi chú |
| 1 | name | String | Tên thuốc |  |
| 2 | lotNumber | String | Số lô |  |
| 3 | expDrug | Date | Ngày hết hạn |  |
| 4 | qty | Number | Số lượng |  |
| 5 | VAT | Number | Thuế VAT |  |
| 6 | discount | Number | Giảm giá |  |
| 7 | product | Product | Sản phẩm |  |

Bảng . Bảng ImportItems

### Bảng ExportItems

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Mô tả | Ghi chú |
| 1 | name | String | Tên thuốc |  |
| 2 | lotField | LotField | Danh sách lô |  |
| 4 | qty | Number | Số lượng |  |
| 7 | product | Product | Sản phẩm |  |

Bảng . Bảng ExportItems

### Bảng CheckItems

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Mô tả | Ghi chú |
| 1 | name | String | Tên thuốc |  |
| 2 | lotNumber | String | Số lô |  |
| 3 | expDrug | Date | Ngày hết hạn |  |
| 4 | count | Number | Số lượng tồn kho |  |
| 5 | realQty | Number | Số lượng thực tế |  |
| 6 | product | Product | Sản phẩm |  |
| 7 | unequal | Number | Chênh lệch |  |

Bảng . Bảng ExportItems

## THIẾT KẾ GIAO DIỆN

### Website

#### Giao diện đăng nhập

Graphical user interface, website

Description automatically generated

Hình . giao diện đăng nhập

#### Giao diện chính admin

Graphical user interface

Description automatically generated

Hình . Giao diện chính admin

#### Giao diện dược phẩm

Graphical user interface, application, Teams

Description automatically generated

Hình . Giao diện dược phẩm

#### Giao diện tạo mới thuốc

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

Hình . Giao diện tạo mới thuốc

#### Giao diện import, export excel sản phẩm

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Hình . Giao diện import, export excel sản phẩm

#### Giao diện nhóm sản phẩm

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Hình . Giao diện nhóm sản phẩm

#### Giao diện nhóm thuốc

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Hình . Giao diện nhóm thuốc

#### Giao diện quản lý người dùng

Graphical user interface, application, website

Description automatically generated

Hình . Giao diện quản lý người dùng

#### Giao diện quản lý nhà cung cấp

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

Hình . Giao diện quản lý nhà cung cấp

#### Giao diện tạo mới phiếu nhập

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

Hình . Giao diện tạo mới phiếu nhập

#### Giao diện danh sách nhập kho

Graphical user interface, application, email

Description automatically generated

Hình . Giao diện danh sách nhập kho

#### Giao diện thêm mới phiếu xuất

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

Hình . Giao diện thêm mới phiếu xuất

#### Giao diện danh sách phiếu xuất

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

Hình . Giao diện danh sách phiếu xuất

#### Giao diện in phiếu nhập kho

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

Hình . Giao diện in phiếu nhập kho

#### Giao diện tồn kho

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình . giao diện tồn kho

#### Giao diện truy xuất thẻ kho

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Hình . Giao diện truy xuất thẻ kho

#### Giao diện kiểm kê kho

Graphical user interface, application, email

Description automatically generated

Hình . Giao diện kiểm kê kho

#### Giao diện danh sách kiểm kê kho

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

Hình . Giao diện danh sách kiểm kê kho

### Ứng dụng

#### Giao diện đăng nhập



Hình . Giao diện đăng nhập ứng dụng

#### Giao diện chính

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Hình . Giao diện chính ứng dụng

#### Giao diện nhà cung cấp

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

#### Giao diện danh mục thuốc

Chart, bar chart

Description automatically generated

Hình . Giao diện danh mục thuốc

#### Giao diện quản lý kho

Application

Description automatically generated

Hình . Giao diện quản lý kho

#### Giao diện danh sách kiểm kho

Graphical user interface, text, application, chat or text message

Description automatically generated

Hình . Giao diện danh sách kiểm kho

#### Giao diện chi tiết phiếu kiểm kho

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Hình . Giao diện chi tiết phiếu kiểm kho

#### Giao diện danh sách phiếu xuất kho

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

Hình . Giao diện danh sách phiếu xuất kho

#### Giao diện chi tiết phiếu xuất kho

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Hình . Giao diện chi tiết phiếu xuất kho

#### Giao diện danh sách phiếu nhập kho

Graphical user interface, text

Description automatically generated

Hình . Giao diện danh sách phiếu nhập kho

#### Giao diện chi tiết phiếu nhập kho

Table

Description automatically generated

Hình . Giao diện chi tiết phiếu nhập kho

#### Giao diện danh sách tồn kho

Graphical user interface, application, table

Description automatically generated

Hình . Giao diện danh sách tồn kho

#### Giao diện thẻ kho

Graphical user interface, table

Description automatically generated

Hình . Giao diện thẻ kho

#### Giao diện nhận tin nhắn thông báo

Graphical user interface, text, application, chat or text message

Description automatically generated

Hình . Giao diện nhận tin nhắn thông báo

#### Giao diện thông tin người dùng

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Hình . Giao diện thông tin người dùng

#### Giao diện thống kê tổng hợp

Graphical user interface, application

Description automatically generated

Hình . Giao diện thống kê tổng hợp

#### Giao diện quét mã qr

Text

Description automatically generated with medium confidence

Hình . Giao diện quét mã qr

#### Giao diện tìm kiếm sản phẩm

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

Hình . Giao diện tìm kiếm sản phẩm

#### Giao diện sản phẩm theo danh mục

Graphical user interface, website

Description automatically generated

Hình . Giao diện sản phẩm theo danh mục

#### Giao diện chi tiết sản phẩm

Diagram

Description automatically generated

Hình . Giao diện chi tiết sản phẩm

# KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

## KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC

### Sản phẩm

Về website: quản trị viên và nhân viên được cấp một số quyền cụ thể có thể thao tác các nghiệp vụ: quản lý danh mục sản phẩm, nhập kho, xuất kho, kiểm kê tồn kho, quản lý truy xuất thẻ kho…

Về ứng dụng: chỉ dừng lại ở mức độ hiển thị dữ liệu lên ứng dụng để tiện theo dõi và thêm một số chức năng như nhận và xem thông báo khi nhập thuốc, cảnh báo thuốc hết hạn sử dụng, xem báo cáo thống kê nhập xuất, tồn kho, xác nhận và hủy các phiếu nhập, xuất, kiểm kê kho từ yêu cầu của phía công ty.

### Kiến thức – Kĩ năng

Trải qua 2 tháng thực tập tại Công ty TNHH TPOne đã giúp chúng em tích lũy được nhiều kiến thức mới:

* Nâng cao được khả năng lập trình web của bản thân, tìm hiểu rõ hơn về công nghệ NodeJS, ReactJS, Web API.
* Nắm được cách hoạt động của mô hình MVC của website.
* Tiếp cận mới lập trình mobile, tìm hiểu về Flutter trong việc xây dựng ứng dụng mobile.
* Nắm được quy trình xây dựng website và ứng dụng quản lý kho dược.
* Tìm hiểu quy trình nghiệp vụ quản lý một kho dược.
* Tích lũy được một số kiến thức về các thông tin thuốc.
* Trao dồi kỹ năng mềm, kỹ năng giao tiếp xã hội.
* Tiếp cận cách làm việc nhóm với công cụ quản lý mã nguồn github, gitlab.
* Tiếp cận với nghiệp vụ quản lý trong kinh doanh
* Tìm hiểu về nền tảng triển khai ứng dụng với Docker

### Hạn chế

Vì thời gian có hạn nên còn có một số chức năng chưa được hoàn thiện.

Chưa cải thiện được tối đa tốc độ của chương trình.

Chưa liên kết được với các thiếp bị đọc mã vạch.

Chưa có kinh nghiệm trong việc xây dựng đồ án lớn.

Giao diện còn đơn giản.

### Hướng phát triển

Sửa chữa và cải thiện chương trình trong quá trình sử dụng và quản lý.

Liên kết với các thiếp bị đọc mạ vạch (mã vạch).

Mở rộng chức năng thông báo nghị định mới nhất từ bộ y tế, chức năng nhắn tin nội bộ trên app mobile.

Tiếp tục phát triển các chức năng chưa làm được: quản lý công nợ nhà cung cấp, mở rộng kho dược.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. React document: <https://reactjs.org/docs>

2. ExpressJS: <https://expressjs.com/en/guide/routing.html>

3. Docker: <https://docs.docker.com/get-started/overview/>

4. Dart: <https://dart.dev/guides>

5. Flutter: <https://docs.flutter.dev/get-started/install>