**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TRÃI**

**KHOA: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**THỰC TẬP CHUYÊN ĐỀ 2**

**ĐỀ TÀI**

# TÌM HIỂU BÀI TOÁN QUẢN LÝ CỬA HÀNG COFFEELUCK

**Giảng viên hướng dẫn: Ths. Trịnh Văn Chung**

**Sinh viên thực tập: Nguyễn Viết Chiến**

**Mã sinh viên: 2110900008**

**Lớp: K21-CNTT1**

**Hà Nội, 19 tháng 09 năm2024**

1. ***Tổng quan về đề tài***
2. **Mô tả về hệ thống và các nghiệp vụ cơ bản**

**1. Hệ thống quản lý**

* **Phần mềm quản lý bán hàng (POS)**: Giúp ghi nhận các giao dịch bán hàng, quản lý hàng tồn kho, và theo dõi doanh thu.
* **Hệ thống quản lý nhân sự**: Quản lý lịch làm việc, chấm công, và lương thưởng của nhân viên.
* **Hệ thống quản lý khách hàng (CRM)**: Lưu trữ thông tin khách hàng, theo dõi lịch sử mua hàng, và quản lý chương trình khách hàng thân thiết.

**2. Các nghiệp vụ cơ bản**

* **Quản lý bán hàng**:
  + Ghi nhận và xử lý đơn hàng từ khách hàng.
  + Quản lý thanh toán qua nhiều hình thức (tiền mặt, thẻ, ví điện tử).
  + Theo dõi và báo cáo doanh thu hàng ngày.
* **Quản lý kho**:
  + Kiểm soát lượng hàng nhập và xuất kho.
  + Theo dõi hạn sử dụng và chất lượng nguyên liệu.
  + Đặt hàng từ nhà cung cấp khi cần thiết.
* **Quản lý nhân sự**:
  + Tuyển dụng và đào tạo nhân viên mới.
  + Lên lịch làm việc và quản lý ca làm việc.
  + Đánh giá hiệu suất và xử lý các vấn đề liên quan đến nhân viên.
* **Quản lý tài chính**:
  + Ghi chép và theo dõi các khoản thu chi.
  + Lập báo cáo tài chính định kỳ.
  + Quản lý ngân sách và chi phí hoạt động.
* **Quản lý chất lượng dịch vụ**:
  + Đảm bảo chất lượng đồ uống và dịch vụ luôn đạt tiêu chuẩn.
  + Thu thập và xử lý phản hồi từ khách hàng.
  + Cải thiện quy trình phục vụ và chất lượng sản phẩm.
* **Marketing và quảng bá**:
  + Xây dựng chiến lược marketing để thu hút khách hàng mới.
  + Quản lý các kênh truyền thông xã hội và website của quán.
  + Tổ chức các chương trình khuyến mãi và sự kiện đặc biệt.

**3.Mô hình hoạt động của hệ thống**

* **Hệ thống quản lý bán hàng (POS)**
* **Giao diện bán hàng**: Nhân viên sử dụng để ghi nhận đơn hàng và thanh toán.
* **Quản lý kho**: Theo dõi lượng hàng tồn kho, cập nhật khi có nhập hoặc xuất hàng.
* **Báo cáo doanh thu**: Tạo báo cáo doanh thu hàng ngày, tuần, tháng.
  + **Hệ thống quản lý nhân sự**
* **Lịch làm việc**: Lên lịch và quản lý ca làm việc của nhân viên.
* **Chấm công**: Ghi nhận giờ làm việc và tính lương.
* **Đào tạo**: Quản lý quá trình đào tạo và phát triển kỹ năng cho nhân viên.
  + **Hệ thống quản lý khách hàng (CRM)**
* **Thông tin khách hàng**: Lưu trữ thông tin cá nhân và lịch sử mua hàng.
* **Chương trình khách hàng thân thiết**: Quản lý điểm thưởng và ưu đãi cho khách hàng thường xuyên.
* **Phản hồi khách hàng**: Thu thập và xử lý phản hồi để cải thiện dịch vụ.
  + **Quản lý tài chính**
* **Ghi chép thu chi**: Theo dõi các khoản thu chi hàng ngày.
* **Báo cáo tài chính**: Lập báo cáo tài chính định kỳ để đánh giá hiệu quả kinh doanh.
* **Quản lý ngân sách**: Lập kế hoạch và kiểm soát chi phí hoạt động.
  + **Quản lý chất lượng dịch vụ**
* **Kiểm soát chất lượng**: Đảm bảo đồ uống và dịch vụ luôn đạt tiêu chuẩn.
* **Đào tạo nhân viên**: Đào tạo nhân viên về quy trình phục vụ và pha chế.
* **Phản hồi khách hàng**: Lắng nghe và cải thiện dựa trên phản hồi của khách hàng.
  + **Marketing và quảng bá**
* **Chiến lược marketing**: Xây dựng và triển khai các chiến lược marketing để thu hút khách hàng.
* **Quản lý truyền thông xã hội**: Quản lý các kênh truyền thông xã hội và website của quán.
* **Chương trình khuyến mãi**: Tổ chức các chương trình khuyến mãi và sự kiện đặc biệt để thu hút khách hàng mới.
  + **Quy trình vận hành hàng ngày**
* **Mở cửa hàng**: Chuẩn bị nguyên liệu, kiểm tra thiết bị và vệ sinh quán.
* **Phục vụ khách hàng**: Nhận đơn, pha chế và phục vụ đồ uống.
* **Đóng cửa hàng**: Kiểm tra hàng tồn kho, vệ sinh quán và lập báo cáo doanh thu.

1. **Khảo sát, thu thập các biểu mẫu**

**1. Phiếu Khảo Sát Quán Cà Phê**

* **Mục đích**: Thu thập thông tin về mức độ hài lòng của khách hàng, chất lượng dịch vụ, và các yếu tố khác liên quan đến hoạt động của quán.
* [**Nội dung**: Bao gồm các câu hỏi về chất lượng cà phê, giá cả, không gian quán, thời gian phục vụ, và thái độ phục vụ của nhân viên](https://timvanban.vn/phieu-khao-sat-quan-ca-phe).

**2. Biểu Mẫu Quản Lý Nhân Sự**

* **Mục đích**: Quản lý thông tin nhân viên, lịch làm việc, chấm công, và đánh giá hiệu suất.
* [**Nội dung**: Thông tin cá nhân, lịch làm việc, bảng chấm công, và phiếu đánh giá nhân viên](https://text.123docz.net/document/2876119-khao-sat-va-phan-tich-he-thong-quan-ly-cua-hang-ban-cafe.htm).

**3. Biểu Mẫu Quản Lý Kho**

* **Mục đích**: Theo dõi lượng hàng tồn kho, nhập xuất hàng hóa, và kiểm soát chất lượng nguyên liệu.
* [**Nội dung**: Danh sách hàng hóa, số lượng tồn kho, ngày nhập xuất, và hạn sử dụng](https://timvanban.vn/phieu-khao-sat-quan-ca-phe).

**4. Biểu Mẫu Quản Lý Tài Chính**

* **Mục đích**: Ghi chép và theo dõi các khoản thu chi hàng ngày, lập báo cáo tài chính định kỳ.
* [**Nội dung**: Phiếu thu chi, báo cáo doanh thu, và bảng cân đối kế toán](https://puriocafe.com/quy-trinh-quan-ly-quan-cafe/).

**5. Biểu Mẫu Quản Lý Khách Hàng (CRM)**

* **Mục đích**: Lưu trữ thông tin khách hàng, theo dõi lịch sử mua hàng, và quản lý chương trình khách hàng thân thiết.
* [**Nội dung**: Thông tin cá nhân, lịch sử mua hàng, và điểm thưởng khách hàng](https://text.123docz.net/document/2876119-khao-sat-va-phan-tich-he-thong-quan-ly-cua-hang-ban-cafe.htm).

\***Phương pháp thu thập biểu mẫu:**

* **Phỏng vấn:** Thực hiện phỏng vấn trực tiếp với các nhân viên bán hàng, bộ phận quản lý kho, và các bộ phận liên quan để thu thập thông tin.
* **Quan sát thực tế:** Tham gia vào quá trình bán hàng, kiểm kê, hoặc nhập hàng để hiểu rõ cách thức thực hiện và thu thập các biểu mẫu hiện có.
* **Tìm hiểu tài liệu hiện hành:** Xem xét các quy trình và biểu mẫu hiện tại mà các quán coffee đang sử dụng để quản lý.

1. **Xác Định yêu cầu chức năng**

**1. Phân tích yêu cầu người dùng**

* **Phỏng vấn và khảo sát:** Thu thập thông tin từ chủ quán, nhân viên, và khách hàng về các nhu cầu và mong muốn của họ**.**
* **Quan sát thực tế:** Quan sát hoạt động hàng ngày của quán để hiểu rõ các quy trình và điểm cần cải thiện.

**2. Xác định các chức năng chính**

* **Quản lý bán hàng:**
  + Ghi nhận và xử lý đơn hàng.
  + Quản lý thanh toán và in hóa đơn.
  + Theo dõi doanh thu và báo cáo bán hàng.
* **Quản lý kho:**
  + Theo dõi lượng hàng tồn kho.
  + Quản lý nhập xuất hàng hóa.
  + Cảnh báo khi hàng tồn kho dưới mức tối thiểu.
* **Quản lý nhân sự:**
  + Quản lý thông tin nhân viên.
  + Lên lịch làm việc và chấm công.
  + Đánh giá hiệu suất và quản lý lương thưởng.
* **Quản lý khách hàng (CRM):**
  + Lưu trữ thông tin khách hàng.
  + Quản lý chương trình khách hàng thân thiết.
  + Thu thập và xử lý phản hồi khách hàng.
* **Quản lý tài chính:**
  + Ghi chép và theo dõi các khoản thu chi.
  + Lập báo cáo tài chính định kỳ.
  + Quản lý ngân sách và chi phí hoạt động.
* **Marketing và quảng bá:**
  + Quản lý các chiến dịch marketing.
  + Theo dõi hiệu quả của các chương trình khuyến mãi.
  + Quản lý các kênh truyền thông xã hội.

**3. Xác định yêu cầu phi chức năng**

* **Hiệu suất:** Hệ thống phải hoạt động mượt mà, xử lý nhanh chóng các giao dịch.
* **Bảo mật:** Đảm bảo an toàn thông tin khách hàng và dữ liệu tài chính.
* **Khả năng mở rộng:** Hệ thống có thể mở rộng khi quán phát triển hoặc mở thêm chi nhánh.
* **Tính dễ sử dụng:** Giao diện thân thiện, dễ sử dụng cho cả nhân viên và quản lý.

1. ***Phân tích và thiết kế bài toán***
2. **Vẽ sơ đồ Usercase**

**1. Xác định các Actor**

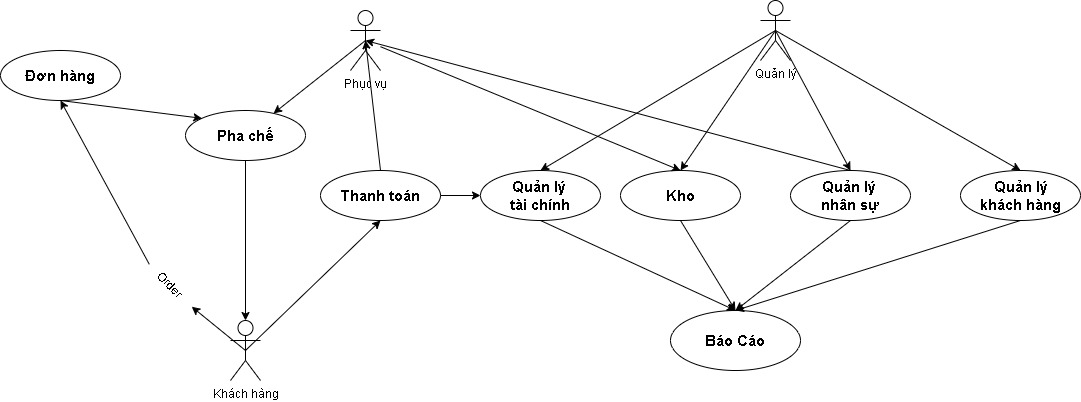
* Khách hàng: Người đến quán để mua đồ uống.
* Nhân viên: Người phục vụ và pha chế đồ uống.
* Quản lý: Người quản lý toàn bộ hoạt động của quán.

**2. Xác định các Use Case**

* Đặt hàng: Khách hàng đặt đồ uống.
* Thanh toán: Khách hàng thanh toán hóa đơn.
* Pha chế: Nhân viên pha chế đồ uống theo đơn đặt hàng.
* Quản lý kho: Quản lý kiểm tra và cập nhật hàng tồn kho.
* Quản lý nhân sự: Quản lý lịch làm việc và chấm công nhân viên.
* Quản lý tài chính: Quản lý thu chi và lập báo cáo tài chính.
* Quản lý khách hàng: Quản lý thông tin và chương trình khách hàng thân thiết.

**3. Vẽ sơ đồ Use Case**

Dưới đây là một sơ đồ Use Case đơn giản cho hệ thống quản lý cửa hàng cà phê:



**4. Mô tả chi tiết các Use Case**

* Đặt hàng: Khách hàng chọn đồ uống từ menu và đặt hàng với nhân viên.
* Thanh toán: Khách hàng thanh toán hóa đơn qua tiền mặt, thẻ hoặc ví điện tử.
* Pha chế: Nhân viên nhận đơn đặt hàng và pha chế đồ uống theo yêu cầu.
* Quản lý kho: Quản lý kiểm tra lượng hàng tồn kho, nhập xuất hàng hóa và cập nhật hệ thống.
* Quản lý nhân sự: Quản lý lên lịch làm việc, chấm công và đánh giá hiệu suất của nhân viên.
* Quản lý tài chính: Quản lý ghi chép thu chi, lập báo cáo tài chính và kiểm soát ngân sách.
* Quản lý khách hàng: Quản lý thông tin khách hàng, theo dõi lịch sử mua hàng và chương trình khách hàng thân thiết.

1. **Thiết kế cơ sở dữ liệu**

**1. Bảng khách hàng (Customers)**

* **ID khách hàng** (CustomerID): Khóa chính, định danh duy nhất của mỗi khách hàng.
* **Tên khách hàng** (Name): Tên của khách hàng.
* **Số điện thoại** (Phone): Số điện thoại của khách hàng.
* **Email**: Địa chỉ email của khách hàng.
* **Địa chỉ** (Address): Địa chỉ nơi khách hàng sinh sống (tuỳ chọn).
* **Điểm thưởng** (LoyaltyPoints): Số điểm tích lũy cho các chương trình khách hàng thân thiết.

**2. Bảng sản phẩm (Products)**

* **ID sản phẩm** (ProductID): Khóa chính, định danh duy nhất của mỗi sản phẩm.
* **Tên sản phẩm** (ProductName): Tên của sản phẩm, ví dụ như Cà phê đen, Latte, Cappuccino.
* **Loại sản phẩm** (ProductType): Phân loại sản phẩm (đồ uống, đồ ăn kèm, v.v.).
* **Giá bán** (Price): Giá bán của sản phẩm.
* **Mô tả** (Description): Mô tả chi tiết về sản phẩm (nếu có).
* **Trạng thái** (Status): Tình trạng hiện tại của sản phẩm (còn hàng hoặc hết hàng).

**3. Bảng hóa đơn (Orders)**

* **ID hóa đơn** (OrderID): Khóa chính, định danh duy nhất của mỗi hóa đơn.
* **ID khách hàng** (CustomerID): Liên kết đến bảng khách hàng (ai đã đặt hàng).
* **Ngày đặt hàng** (OrderDate): Ngày đặt hàng.
* **Tổng giá trị đơn hàng** (TotalAmount): Tổng số tiền của đơn hàng.
* **Phương thức thanh toán** (PaymentMethod): Loại thanh toán (tiền mặt, thẻ, chuyển khoản, v.v.).
* **Trạng thái đơn hàng** (OrderStatus): Tình trạng đơn hàng (đang chờ, đã thanh toán, đã giao hàng, v.v.).

**4. Bảng chi tiết hóa đơn (OrderDetails)**

* **ID chi tiết hóa đơn** (OrderDetailID): Khóa chính.
* **ID hóa đơn** (OrderID): Liên kết đến bảng hóa đơn.
* **ID sản phẩm** (ProductID): Liên kết đến bảng sản phẩm.
* **Số lượng** (Quantity): Số lượng sản phẩm đã đặt trong hóa đơn.
* **Giá bán** (UnitPrice): Giá của sản phẩm tại thời điểm đặt hàng (để tránh thay đổi giá theo thời gian).
* **Tổng cộng** (TotalPrice): Tổng giá cho mặt hàng này (số lượng \* giá bán).

**5. Bảng nhân viên (Employees)**

* **ID nhân viên** (EmployeeID): Khóa chính, định danh duy nhất của mỗi nhân viên.
* **Tên nhân viên** (EmployeeName): Tên của nhân viên.
* **Chức vụ** (Role): Vai trò của nhân viên (nhân viên pha chế, thu ngân, quản lý, v.v.).
* **Số điện thoại** (Phone): Số điện thoại của nhân viên.
* **Lịch làm việc** (WorkSchedule): Ca làm việc của nhân viên.

**6. Bảng nhà cung cấp (Suppliers)**

* **ID nhà cung cấp** (SupplierID): Khóa chính, định danh duy nhất của mỗi nhà cung cấp.
* **Tên nhà cung cấp** (SupplierName): Tên của nhà cung cấp.
* **Số điện thoại** (Phone): Số điện thoại của nhà cung cấp.
* **Địa chỉ** (Address): Địa chỉ của nhà cung cấp.
* **Email**: Địa chỉ email của nhà cung cấp.

**7. Bảng nhập hàng (StockIn)**

* **ID nhập hàng** (StockInID): Khóa chính, định danh duy nhất của mỗi lần nhập hàng.
* **ID sản phẩm** (ProductID): Liên kết đến bảng sản phẩm.
* **ID nhà cung cấp** (SupplierID): Liên kết đến bảng nhà cung cấp.
* **Số lượng** (Quantity): Số lượng sản phẩm được nhập.
* **Ngày nhập** (StockInDate): Ngày nhập hàng.

**8. Bảng tồn kho (Inventory)**

* **ID sản phẩm** (ProductID): Liên kết đến bảng sản phẩm.
* **Số lượng tồn** (QuantityInStock): Số lượng sản phẩm còn lại trong kho.

\***Mối quan hệ giữa các bảng:**

**1. Quan hệ giữa bảng Khách hàng và bảng Hóa đơn**

* **Bảng Hóa đơn** có một khóa ngoại **CustomerID** liên kết với khóa chính **CustomerID** trong **Bảng Khách hàng**.
* **Mối quan hệ**: Một khách hàng có thể có nhiều hóa đơn (quan hệ **1-Nhiều**), nhưng mỗi hóa đơn chỉ thuộc về một khách hàng.

**Ví dụ**: Khách hàng A có thể đặt nhiều đơn hàng vào các ngày khác nhau, mỗi đơn hàng sẽ có một bản ghi riêng trong bảng Hóa đơn và được liên kết với khách hàng A.

**2. Quan hệ giữa bảng Hóa đơn và bảng Chi tiết hóa đơn**

* **Bảng Chi tiết hóa đơn** có một khóa ngoại **OrderID** liên kết với khóa chính **OrderID** trong **Bảng Hóa đơn**.
* **Mối quan hệ**: Một hóa đơn có thể có nhiều chi tiết hóa đơn (quan hệ **1-Nhiều**), mỗi chi tiết hóa đơn chứa thông tin về một sản phẩm trong đơn hàng.

**Ví dụ**: Hóa đơn #001 có thể bao gồm nhiều sản phẩm khác nhau (ví dụ: Cà phê đen, Latte). Mỗi sản phẩm này sẽ có một bản ghi riêng trong bảng Chi tiết hóa đơn.

**3. Quan hệ giữa bảng Sản phẩm và bảng Chi tiết hóa đơn**

* **Bảng Chi tiết hóa đơn** có một khóa ngoại **ProductID** liên kết với khóa chính **ProductID** trong **Bảng Sản phẩm**.
* **Mối quan hệ**: Một sản phẩm có thể xuất hiện trong nhiều chi tiết hóa đơn (quan hệ **1-Nhiều**), nhưng mỗi chi tiết hóa đơn chỉ liên quan đến một sản phẩm cụ thể.

**Ví dụ**: Sản phẩm "Cà phê đen" có thể được bán nhiều lần, mỗi lần bán sẽ có một bản ghi trong bảng Chi tiết hóa đơn, nhưng mỗi bản ghi này đều liên quan đến "Cà phê đen" trong bảng Sản phẩm.

**4. Quan hệ giữa bảng Nhân viên và bảng Hóa đơn**

* **Bảng Hóa đơn** có thể có một khóa ngoại **EmployeeID** liên kết với khóa chính **EmployeeID** trong **Bảng Nhân viên**.
* **Mối quan hệ**: Một nhân viên có thể xử lý nhiều hóa đơn (quan hệ **1-Nhiều**), nhưng mỗi hóa đơn chỉ do một nhân viên cụ thể phụ trách.

**Ví dụ**: Nhân viên A có thể thực hiện nhiều đơn hàng, mỗi đơn hàng sẽ có thông tin về nhân viên A trong bảng Hóa đơn.

**5. Quan hệ giữa bảng Nhà cung cấp và bảng Nhập hàng**

* **Bảng Nhập hàng** có một khóa ngoại **SupplierID** liên kết với khóa chính **SupplierID** trong **Bảng Nhà cung cấp**.
* **Mối quan hệ**: Một nhà cung cấp có thể cung cấp nhiều lô hàng (quan hệ **1-Nhiều**), nhưng mỗi lô hàng chỉ thuộc về một nhà cung cấp.

**Ví dụ**: Nhà cung cấp X có thể cung cấp nhiều sản phẩm vào các ngày khác nhau. Mỗi lần nhập hàng này sẽ có một bản ghi trong bảng Nhập hàng.

**6. Quan hệ giữa bảng Sản phẩm và bảng Nhập hàng**

* **Bảng Nhập hàng** có một khóa ngoại **ProductID** liên kết với khóa chính **ProductID** trong **Bảng Sản phẩm**.
* **Mối quan hệ**: Một sản phẩm có thể được nhập nhiều lần (quan hệ **1-Nhiều**), nhưng mỗi lần nhập hàng chỉ liên quan đến một sản phẩm cụ thể.

**Ví dụ**: Sản phẩm "Cà phê đen" có thể được nhập hàng từ nhiều nhà cung cấp vào các thời điểm khác nhau, và mỗi lần nhập sẽ có một bản ghi trong bảng Nhập hàng.

**7. Quan hệ giữa bảng Sản phẩm và bảng Tồn kho**

* **Bảng Tồn kho** có một khóa ngoại **ProductID** liên kết với khóa chính **ProductID** trong **Bảng Sản phẩm**.
* **Mối quan hệ**: Mỗi sản phẩm có một bản ghi duy nhất trong bảng Tồn kho (quan hệ **1-1**), theo dõi số lượng tồn hiện tại của sản phẩm đó.

**Tóm tắt mối quan hệ:**

* **1-Nhiều (1-Many)**:
  + **Khách hàng** – **Hóa đơn**: Một khách hàng có nhiều hóa đơn.
  + **Hóa đơn** – **Chi tiết hóa đơn**: Một hóa đơn có nhiều sản phẩm.
  + **Sản phẩm** – **Chi tiết hóa đơn**: Một sản phẩm có thể xuất hiện trong nhiều chi tiết hóa đơn.
  + **Nhân viên** – **Hóa đơn**: Một nhân viên có thể quản lý nhiều hóa đơn.
  + **Nhà cung cấp** – **Nhập hàng**: Một nhà cung cấp có thể cung cấp nhiều lần.
  + **Sản phẩm** – **Nhập hàng**: Một sản phẩm có thể được nhập nhiều lần.
* **1-1 (One-to-One)**:
  + **Sản phẩm** – **Tồn kho**: Mỗi sản phẩm có một bản ghi trong tồn kho.

**III. Mô tả về cơ sở dữ liệu:**

**1. Bảng Khách hàng (Customers)**

* **Chức năng**: Lưu trữ thông tin chi tiết về khách hàng, bao gồm tên, số điện thoại, email, địa chỉ, và điểm tích lũy (nếu có chương trình khách hàng thân thiết).
* **Vai trò**:
  + Quản lý danh sách khách hàng và thông tin liên hệ của họ.
  + Giúp cửa hàng theo dõi các khách hàng trung thành, các chương trình giảm giá, hoặc các chương trình khuyến mãi dựa trên điểm thưởng.

**2. Bảng Sản phẩm (Products)**

* **Chức năng**: Lưu trữ thông tin về các sản phẩm mà cửa hàng coffee cung cấp, bao gồm tên sản phẩm, loại sản phẩm, giá bán, và mô tả.
* **Vai trò**:
  + Quản lý danh mục sản phẩm và dịch vụ của cửa hàng.
  + Giúp cửa hàng dễ dàng cập nhật thông tin về giá cả, loại sản phẩm (đồ uống, đồ ăn kèm, v.v.), và tình trạng sẵn có của sản phẩm.

**3. Bảng Hóa đơn (Orders)**

* **Chức năng**: Lưu trữ thông tin về các đơn hàng được khách hàng đặt, bao gồm mã hóa đơn, mã khách hàng, ngày đặt hàng, tổng số tiền, và phương thức thanh toán.
* **Vai trò**:
  + Theo dõi và quản lý các giao dịch bán hàng.
  + Giúp cửa hàng biết được lượng doanh thu theo thời gian.
  + Dễ dàng truy xuất các thông tin đơn hàng cho khách hàng khi cần.

**4. Bảng Chi tiết hóa đơn (OrderDetails)**

* **Chức năng**: Lưu trữ chi tiết các sản phẩm trong mỗi hóa đơn, bao gồm mã sản phẩm, số lượng và giá bán tại thời điểm đặt hàng.
* **Vai trò**:
  + Giúp cửa hàng biết chi tiết từng sản phẩm trong mỗi đơn hàng (khách hàng mua gì, số lượng bao nhiêu).
  + Cung cấp dữ liệu chi tiết cho việc phân tích bán hàng (sản phẩm nào bán chạy, số lượng bán ra của từng sản phẩm).

**5. Bảng Nhân viên (Employees)**

* **Chức năng**: Lưu trữ thông tin về các nhân viên của cửa hàng, bao gồm tên, số điện thoại, vai trò (thu ngân, nhân viên pha chế, quản lý), và lịch làm việc.
* **Vai trò**:
  + Quản lý thông tin nhân sự của cửa hàng.
  + Theo dõi lịch làm việc và nhiệm vụ của từng nhân viên.
  + Hỗ trợ việc phân công nhiệm vụ và đánh giá hiệu suất làm việc của nhân viên.

**6. Bảng Nhà cung cấp (Suppliers)**

* **Chức năng**: Lưu trữ thông tin về các nhà cung cấp sản phẩm, bao gồm tên, số điện thoại, địa chỉ, và email.
* **Vai trò**:
  + Quản lý thông tin liên hệ của các nhà cung cấp.
  + Theo dõi nguồn gốc của các nguyên liệu, sản phẩm, và hàng hóa cần thiết cho cửa hàng.
  + Giúp cửa hàng dễ dàng liên hệ với nhà cung cấp khi cần đặt hàng hoặc giải quyết vấn đề liên quan đến hàng hóa.

**7. Bảng Nhập hàng (StockIn)**

* **Chức năng**: Lưu trữ thông tin về các lần nhập hàng vào cửa hàng, bao gồm mã sản phẩm, số lượng nhập, ngày nhập, và nhà cung cấp.
* **Vai trò**:
  + Theo dõi số lượng sản phẩm nhập vào kho từ các nhà cung cấp.
  + Quản lý quy trình đặt hàng và nhận hàng từ nhà cung cấp.
  + Giúp đảm bảo cửa hàng luôn có đủ sản phẩm để bán và tránh tình trạng thiếu hụt hàng hóa.

**8. Bảng Tồn kho (Inventory)**

* **Chức năng**: Lưu trữ thông tin về số lượng sản phẩm còn lại trong kho của cửa hàng.
* **Vai trò**:
  + Quản lý và theo dõi lượng tồn kho của từng sản phẩm.
  + Giúp cửa hàng có cái nhìn tổng quan về số lượng hàng hóa còn lại để đưa ra quyết định nhập hàng hoặc điều chỉnh lượng sản phẩm bán.
  + Giảm thiểu lãng phí hoặc tình trạng thiếu hàng thông qua quản lý chặt chẽ số lượng tồn kho

1. ***Thiết kế hệ thống***
2. **Xây dựng giao diện và các chức năng cho hệ thống**

**1. Giao diện chính (Dashboard)**

**Chức năng chính:**

* Hiển thị các thông tin tổng quan về hoạt động của cửa hàng như: doanh thu trong ngày, số lượng đơn hàng, sản phẩm bán chạy, trạng thái tồn kho, số lượng khách hàng, v.v.
* Các biểu đồ doanh thu, đơn hàng theo thời gian (ngày, tuần, tháng).
* Thông báo tình trạng hết hàng hoặc sản phẩm sắp hết trong kho.

**Yêu cầu giao diện:**

* Giao diện đơn giản, thân thiện, dễ theo dõi với các biểu đồ và số liệu rõ ràng.
* Menu điều hướng đến các chức năng khác như quản lý khách hàng, sản phẩm, nhân viên, và nhà cung cấp.

**2. Quản lý khách hàng**

**Chức năng chính:**

* **Thêm/Sửa/Xóa khách hàng**: Cung cấp chức năng thêm mới khách hàng, sửa thông tin hoặc xóa khách hàng.
* **Tìm kiếm khách hàng**: Cho phép tìm kiếm khách hàng theo tên, số điện thoại, hoặc email.
* **Lịch sử mua hàng**: Hiển thị lịch sử giao dịch và tổng số tiền khách hàng đã chi tiêu.
* **Quản lý điểm thưởng**: Theo dõi và cập nhật điểm thưởng (nếu có chương trình khách hàng thân thiết).

**Yêu cầu giao diện:**

* Form nhập thông tin khách hàng rõ ràng và dễ sử dụng.
* Danh sách khách hàng hiển thị theo dạng bảng, có chức năng lọc và tìm kiếm nhanh.
* Mỗi khách hàng có trang chi tiết riêng để hiển thị lịch sử mua hàng.

**3. Quản lý sản phẩm**

**Chức năng chính:**

* **Thêm/Sửa/Xóa sản phẩm**: Quản lý thông tin sản phẩm như tên, giá, loại, mô tả và trạng thái (còn hàng/hết hàng).
* **Tìm kiếm sản phẩm**: Tìm kiếm theo tên sản phẩm, loại sản phẩm.
* **Kiểm tra tồn kho**: Hiển thị số lượng sản phẩm còn lại trong kho.
* **Nhập/xuất hàng**: Cho phép cập nhật số lượng tồn kho khi nhập hoặc xuất hàng.

**Yêu cầu giao diện:**

* Bảng hiển thị sản phẩm với các cột như tên, giá, số lượng tồn kho, loại sản phẩm.
* Giao diện trực quan khi thêm mới hoặc sửa sản phẩm.
* Tính năng cảnh báo khi sản phẩm sắp hết hàng.

**4. Quản lý đơn hàng**

**Chức năng chính:**

* **Tạo đơn hàng mới**: Cho phép nhân viên tạo đơn hàng với các thông tin như khách hàng, sản phẩm, số lượng, và phương thức thanh toán.
* **Theo dõi trạng thái đơn hàng**: Hiển thị danh sách các đơn hàng với trạng thái (chờ xử lý, đã hoàn thành, đã hủy).
* **Chi tiết đơn hàng**: Xem chi tiết các sản phẩm trong mỗi đơn hàng, tổng số tiền, và lịch sử thanh toán.

**Yêu cầu giao diện:**

* Giao diện thêm đơn hàng đơn giản, với danh sách sản phẩm có thể chọn nhanh.
* Hiển thị trạng thái đơn hàng rõ ràng để quản lý tiến trình đơn hàng.
* Chức năng lọc đơn hàng theo ngày, trạng thái, hoặc khách hàng.

**5. Quản lý nhân viên**

**Chức năng chính:**

* **Thêm/Sửa/Xóa nhân viên**: Quản lý thông tin nhân viên như tên, số điện thoại, chức vụ và lịch làm việc.
* **Phân công ca làm việc**: Quản lý lịch làm việc của nhân viên theo tuần/tháng.
* **Theo dõi hiệu suất**: Theo dõi số lượng đơn hàng mà mỗi nhân viên đã xử lý, hoặc đánh giá dựa trên các tiêu chí khác.

**Yêu cầu giao diện:**

* Danh sách nhân viên hiển thị thông tin cơ bản và chức vụ.
* Lịch làm việc hiển thị trực quan, dễ dàng thay đổi và cập nhật ca làm việc.
* Báo cáo hiệu suất nhân viên theo thời gian (ngày, tháng).

**6. Quản lý nhà cung cấp**

**Chức năng chính:**

* **Thêm/Sửa/Xóa nhà cung cấp**: Quản lý thông tin nhà cung cấp, bao gồm tên, địa chỉ, số điện thoại và email.
* **Lịch sử giao dịch với nhà cung cấp**: Hiển thị các lô hàng đã nhập từ nhà cung cấp, ngày nhập và số lượng sản phẩm.
* **Liên hệ nhà cung cấp**: Gửi thông báo hoặc đặt hàng từ nhà cung cấp.

**Yêu cầu giao diện:**

* Form nhập liệu đơn giản để thêm hoặc sửa nhà cung cấp.
* Hiển thị danh sách nhà cung cấp với các thông tin liên lạc quan trọng.
* Lịch sử giao dịch với nhà cung cấp hiển thị rõ ràng theo ngày nhập hàng.

**7. Quản lý tồn kho**

**Chức năng chính:**

* **Kiểm tra hàng tồn kho**: Hiển thị danh sách các sản phẩm và số lượng còn lại trong kho.
* **Cập nhật hàng tồn kho**: Cho phép nhập/xuất sản phẩm vào kho khi có giao dịch hoặc nhập hàng.
* **Cảnh báo hết hàng**: Tự động gửi thông báo khi số lượng sản phẩm còn lại thấp hơn mức quy định.

**Yêu cầu giao diện:**

* Bảng hiển thị sản phẩm với số lượng tồn kho và cảnh báo trực quan.
* Giao diện nhập/xuất kho đơn giản, cho phép nhanh chóng cập nhật số lượng tồn kho.
* Tích hợp biểu đồ lượng tồn kho để dễ dàng theo dõi tình trạng hàng hóa.

**8. Báo cáo và phân tích**

**Chức năng chính:**

* **Báo cáo doanh thu**: Hiển thị tổng doanh thu theo ngày, tuần, tháng, hoặc theo thời gian tùy chọn.
* **Báo cáo bán hàng**: Thống kê sản phẩm bán chạy nhất, lượng sản phẩm bán ra, doanh thu từ từng sản phẩm.
* **Báo cáo khách hàng**: Theo dõi lượng khách hàng mới, số lượng giao dịch, và giá trị trung bình của mỗi đơn hàng.
* **Báo cáo tồn kho**: Hiển thị tình trạng kho hàng và các sản phẩm sắp hết.

**Yêu cầu giao diện:**

* Giao diện hiển thị các biểu đồ và báo cáo dễ hiểu.
* Chức năng lọc báo cáo theo khoảng thời gian hoặc theo sản phẩm/nhân viên.
* Dễ dàng xuất báo cáo ra file (PDF, Excel).

1. **Công nghệ đề xuất:**

### **1. Frontend:**

* **HTML/CSS/JavaScript:** Xây dựng giao diện người dùng, tương tác trực quan với người dùng.
* **Framework:** Sử dụng **ReactJS**  để tối ưu hóa trải nghiệm người dùng và tạo các component tái sử dụng.
* **CSS Framework:** Sử dụng **Bootstrap** để xây dựng giao diện thân thiện và hiện đại.

### **2. Backend:**

* **Ngôn ngữ lập trình:** **Node.js** hoặc **Java Spring Boot** để xử lý các yêu cầu từ phía người dùng và tương tác với cơ sở dữ liệu.
* **Cơ sở dữ liệu:** **MySQL** hoặc **SQLSever** để lưu trữ và quản lý dữ liệu liên quan đến thiết bị, bảo trì, sửa chữa.

### **3. API:**

* Sử dụng **REST API** để giao tiếp giữa frontend và backend.

### **4. Bảo mật:**

* Sử dụng mã hóa mật khẩu

1. ***Kiểm thử***
2. **Phương pháp kiểm thử**

### **1. Kiểm Thử Đơn Vị (Unit Testing)**

* **Mục đích**: Đảm bảo rằng các đơn vị nhỏ nhất của mã nguồn (như các hàm hoặc lớp) hoạt động đúng.
* **Phương pháp**:
  + Viết các bài kiểm tra cho từng hàm hoặc phương thức trong mã nguồn.
  + Sử dụng các công cụ kiểm thử đơn vị như JUnit (Java), NUnit (.NET), hoặc pytest (Python).
* **Ví dụ**: Kiểm thử các chức năng tính toán giá trị thiết bị trong bảng Devices.

### **2. Kiểm Thử Tích Hợp (Integration Testing)**

* **Mục đích**: Đảm bảo rằng các phần của hệ thống hoạt động tốt cùng nhau khi tích hợp.
* **Phương pháp**:
  + Kiểm tra các tương tác giữa các thành phần khác nhau của hệ thống (ví dụ, giữa bảng Devices và bảng Maintenance).
  + Sử dụng các công cụ kiểm thử tích hợp như Postman cho API hoặc Selenium cho giao diện người dùng.
* **Ví dụ**: Kiểm thử quy trình từ khi thiết bị được thêm vào hệ thống cho đến khi nó được bảo trì và báo cáo.

### **3. Kiểm Thử Hệ Thống (System Testing)**

* **Mục đích**: Đảm bảo rằng toàn bộ hệ thống hoạt động đúng và đáp ứng các yêu cầu chức năng và phi chức năng.
* **Phương pháp**:
  + Thực hiện kiểm thử toàn diện với tất cả các thành phần hệ thống tích hợp lại.
  + Sử dụng các công cụ kiểm thử hệ thống như Selenium cho giao diện người dùng và JMeter cho hiệu suất.
* **Ví dụ**: Kiểm thử toàn bộ quy trình từ việc nhập thông tin thiết bị, bảo trì, sửa chữa đến tạo báo cáo và nhận thông báo.

### **4. Kiểm Thử Chấp Nhận (Acceptance Testing)**

* **Mục đích**: Xác minh rằng hệ thống đáp ứng các yêu cầu và mong đợi của người dùng cuối.
* **Phương pháp**:
  + Thực hiện các bài kiểm tra dựa trên yêu cầu và tiêu chí chấp nhận của người dùng.
  + Sử dụng kiểm thử chấp nhận người dùng (UAT) để người dùng cuối kiểm tra hệ thống trong môi trường gần giống như thực tế.
* **Ví dụ**: Người dùng thực hiện các kiểm thử để đảm bảo rằng hệ thống quản lý thiết bị đáp ứng đúng yêu cầu của họ.

### **5. Kiểm Thử Hiệu Suất (Performance Testing)**

* **Mục đích**: Đảm bảo rằng hệ thống hoạt động hiệu quả dưới các điều kiện tải khác nhau.
* **Phương pháp**:
  + Thực hiện các bài kiểm tra hiệu suất để đo lường tốc độ, khả năng mở rộng và độ ổn định của hệ thống.
  + Sử dụng các công cụ kiểm thử hiệu suất như JMeter hoặc LoadRunner.
* **Ví dụ**: Kiểm tra thời gian phản hồi khi truy vấn thông tin từ bảng Devices với số lượng thiết bị lớn.

### **6. Kiểm Thử Bảo Mật (Security Testing)**

* **Mục đích**: Đảm bảo rằng hệ thống bảo vệ dữ liệu và tài nguyên khỏi các mối đe dọa bảo mật.
* **Phương pháp**:
  + Kiểm tra các lỗ hổng bảo mật và khả năng chống lại các cuộc tấn công như SQL Injection, XSS, CSRF.
  + Sử dụng các công cụ kiểm thử bảo mật như OWASP ZAP hoặc Burp Suite.
* **Ví dụ**: Kiểm tra việc bảo vệ dữ liệu nhạy cảm của người dùng trong bảng Users và các thông báo trong bảng Notifications.

### **7. Kiểm Thử Tính Tương Thích (Compatibility Testing)**

* **Mục đích**: Đảm bảo rằng hệ thống hoạt động đúng trên các nền tảng, trình duyệt và thiết bị khác nhau.
* **Phương pháp**:
  + Thực hiện kiểm thử trên các hệ điều hành, trình duyệt và thiết bị khác nhau.
  + Sử dụng công cụ như BrowserStack hoặc Sauce Labs để kiểm thử tính tương thích.
* **Ví dụ**: Đảm bảo rằng giao diện người dùng của hệ thống hoạt động đúng trên các trình duyệt web khác nhau như Chrome, Firefox và Edge.

### **8. Kiểm Thử Tự Động (Automated Testing)**

* **Mục đích**: Tự động hóa các bài kiểm tra để tăng hiệu quả và giảm lỗi do con người.
* **Phương pháp**:
  + Sử dụng các công cụ kiểm thử tự động như Selenium cho giao diện người dùng và pytest cho kiểm thử đơn vị.
  + Tạo các kịch bản kiểm thử tự động và chạy chúng thường xuyên trong quá trình phát triển.
* **Ví dụ**: Tạo các kịch bản tự động để kiểm tra các chức năng chính của hệ thống như thêm thiết bị, bảo trì và tạo báo cáo.

### **9. Kiểm Thử Hồi Quy (Regression Testing)**

* **Mục đích**: Đảm bảo rằng các thay đổi hoặc cập nhật trong mã nguồn không làm hỏng các chức năng đã có.
* **Phương pháp**:
  + Chạy lại các bài kiểm tra cũ sau khi thực hiện thay đổi hoặc cập nhật.
  + Sử dụng kiểm thử tự động để dễ dàng thực hiện các bài kiểm tra hồi quy.
* **Ví dụ**: Sau khi cập nhật chức năng bảo trì thiết bị, chạy lại tất cả các bài kiểm tra liên quan để đảm bảo rằng các chức năng khác không bị ảnh hưởng.

1. **Công cụ kiểm thử**

### **1. Kiểm Thử Đơn Vị (Unit Testing)**

* **JUnit**: Công cụ kiểm thử đơn vị cho Java. Nó hỗ trợ việc viết các bài kiểm tra cho các lớp và phương thức.
  + Website: [JUnit](https://junit.org/)
* **NUnit**: Công cụ kiểm thử đơn vị cho .NET. Nó cung cấp các khả năng tương tự như JUnit nhưng dành cho môi trường .NET.
  + Website: [NUnit](https://nunit.org/)
* **pytest**: Công cụ kiểm thử đơn vị cho Python. Nó hỗ trợ việc viết và chạy các bài kiểm tra cho mã nguồn Python.
  + Website: [pytest](https://pytest.org/)

### **2. Kiểm Thử Tích Hợp (Integration Testing)**

* **Postman**: Công cụ kiểm thử API, rất hữu ích cho việc kiểm thử các API và các điểm tích hợp giữa các dịch vụ.
  + Website: [Postman](https://www.postman.com/)
* **SoapUI**: Công cụ kiểm thử API và dịch vụ web hỗ trợ cả SOAP và REST.
  + Website: [SoapUI](https://www.soapui.org/)
* **JUnit**: Cũng có thể được sử dụng để kiểm thử tích hợp trong các ứng dụng Java.

### **3. Kiểm Thử Hệ Thống (System Testing)**

* **Selenium**: Công cụ kiểm thử tự động cho ứng dụng web. Nó hỗ trợ nhiều trình duyệt và hệ điều hành.
  + Website: [Selenium](https://www.selenium.dev/)
* **TestComplete**: Công cụ kiểm thử tự động hỗ trợ nhiều loại ứng dụng (web, desktop, mobile).
  + Website: TestComplete
* **QTP/UFT**: Công cụ kiểm thử tự động của Micro Focus, hỗ trợ kiểm thử ứng dụng web và desktop.
  + Website: UFT

### **4.** **Kiểm Thử Chấp Nhận (Acceptance Testing)**

* **Cucumber**: Công cụ kiểm thử chấp nhận dựa trên Behavior Driven Development (BDD), cho phép viết các bài kiểm tra bằng ngôn ngữ tự nhiên.
  + Website: [Cucumber](https://cucumber.io/)
* **FitNesse**: Công cụ kiểm thử chấp nhận cho phép cộng tác viết các bài kiểm tra bằng cách sử dụng wiki.
  + Website: [FitNesse](http://fitnesse.org/)

### **5.** **Kiểm Thử Hiệu Suất (Performance Testing)**

* **Apache JMeter**: Công cụ kiểm thử hiệu suất và tải cho các ứng dụng web. Hỗ trợ kiểm thử HTTP, FTP, JDBC và nhiều giao thức khác.
  + Website: [JMeter](https://jmeter.apache.org/)
* **LoadRunner**: Công cụ kiểm thử hiệu suất của Micro Focus, hỗ trợ nhiều loại ứng dụng và giao thức.
  + Website: LoadRunner
* **Gatling**: Công cụ kiểm thử hiệu suất mã nguồn mở, chủ yếu sử dụng cho các ứng dụng web và dịch vụ.
  + Website: [Gatling](https://gatling.io/)

### **6. Kiểm Thử Bảo Mật (Security Testing)**

* **OWASP ZAP**: Công cụ kiểm thử bảo mật mã nguồn mở, giúp phát hiện các lỗ hổng bảo mật trong ứng dụng web.
  + Website: [OWASP ZAP](https://www.zaproxy.org/)
* **Burp Suite**: Công cụ kiểm thử bảo mật web, hỗ trợ phân tích và kiểm tra các ứng dụng web.
  + Website: Burp Suite
* **Nessus**: Công cụ quét lỗ hổng bảo mật mạng, giúp phát hiện các điểm yếu bảo mật trong hệ thống.
  + Website: Nessus

### **7.** **Kiểm Thử Tính Tương Thích (Compatibility Testing)**

* **BrowserStack**: Dịch vụ kiểm thử tính tương thích trên nhiều trình duyệt và thiết bị.
  + Website: [BrowserStack](https://www.browserstack.com/)
* **Sauce Labs**: Dịch vụ kiểm thử trên đám mây cho các ứng dụng web và mobile, hỗ trợ nhiều trình duyệt và thiết bị.
  + Website: [Sauce Labs](https://saucelabs.com/)

### **8. Kiểm Thử Tự Động (Automated Testing)**

* **Selenium**: Được sử dụng cho kiểm thử tự động các ứng dụng web.
* **Appium**: Công cụ kiểm thử tự động cho ứng dụng di động trên cả iOS và Android.
  + Website: [Appium](http://appium.io/)
* **TestNG**: Công cụ kiểm thử tự động cho Java, hỗ trợ kiểm thử đơn vị, tích hợp, và chức năng.
  + Website: [TestNG](https://testng.org/)

### **9. Kiểm Thử Hồi Quy (Regression Testing)**

* **Selenium**: Sử dụng cho kiểm thử hồi quy tự động cho ứng dụng web.
* **TestComplete**: Có thể được sử dụng để tự động hóa các bài kiểm tra hồi quy cho các loại ứng dụng khác nhau.
* **QTP/UFT**: Cũng hỗ trợ kiểm thử hồi quy cho các ứng dụng.