# Kiến trúc hệ thống Q-Pharma

1. **Mục tiêu**

* Tính linh hoạt: Dễ dàng mở rộng thêm chức năng trong tương lai.
* Khả năng bảo trì: Dễ dàng sửa đổi, cập nhật phần mềm.
* Hiệu suất: Đảm bảo xử lý nhanh chóng, đáp ứng nhu cầu sử dụng.
* Tính bảo mật: Bảo vệ dữ liệu an toàn.

1. **Cấu trúc hệ thống**

* Máy tính: Cài đặt hệ điều hành Windows 10 trở lên và .NET Framework 4.8.
* Cơ sở dữ liệu SQL Server: Lưu trữ dữ liệu của ứng dụng.
* Phần mềm ứng dụng: Được viết bằng C# Winforms và cài đặt trên máy tính.

1. **So sánh các mô hình kiến trúc**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mô hình** | **Mô tả** | **Ưu điểm** | **Nhược điểm** |
| 3-layer | Chia ứng dụng thành ba lớp: Giao diện, Logic nghiệp vụ và Truy cập dữ liệu. | Dễ dàng bảo trì, mở rộng và tái sử dụng. Hiệu suất tốt. | Có thể phức tạp hơn để triển khai so với các mô hình đơn giản hơn. |
| MVC (Model-View-Controller) | Chia ứng dụng thành ba thành phần: Model (Dữ liệu), View (Giao diện) và Controller (Logic xử lý). | Dễ dàng tách biệt các mối quan tâm, phù hợp với các ứng dụng web. | Có thể dẫn đến mã phức tạp hơn so với mô hình 3-layer. |
| MVP (Model-View-Presenter) | Chia ứng dụng thành ba thành phần: Model (Dữ liệu), View (Giao diện) và Presenter (Logic xử lý). | Dễ dàng kiểm thử đơn vị, phù hợp với các ứng dụng có giao diện phức tạp. | Có thể dẫn đến mã phức tạp hơn so với mô hình 3-layer. |

* Mô hình 3-layer đáp ứng hợp lí các mục tiêu và cấu trúc hệ thống, phù hợp với kỹ năng của nhóm phát triển

# Cách hoạt động của mô hình 3-layer

Hệ thống Q-Pharma được thiết kế theo mô hình 3-layer architecture, bao gồm ba tầng chính: **Presentation Layer** (tầng trình diễn), **Business Logic Layer** (tầng logic nghiệp vụ), và **Data Access Layer** (tầng truy cập dữ liệu).

1. Người dùng tương tác với UI trên Presentation Layer.

2. Presentation Layer gửi yêu cầu tới Business Logic Layer.

3. Business Logic Layer xử lý yêu cầu và tương tác với Data Access Layer để lấy hoặc lưu trữ dữ liệu.

4. Data Access Layer thực hiện các truy vấn cơ sở dữ liệu và trả kết quả về Business Logic Layer.

5. Business Logic Layer gửi kết quả về Presentation Layer để hiển thị cho người dùng.

A diagram of a data flow

Description automatically generated

# Mô tả chi tiết

Dưới đây là mô tả chi tiết về từng tầng:

1. **Presentation Layer (tầng trình diễn)**

* Chức năng:
  + Giao diện người dùng (UI) để tương tác với hệ thống.
  + Hiển thị thông tin và nhận đầu vào từ người dùng.
  + Gửi yêu cầu tới Business Logic Layer.
  + Nhận và hiển thị kết quả từ Business Logic Layer.
* Công nghệ: C# WinForm
* Thành phần chính: Các form (Windows Forms) và controls (TextBox, Button, DataGridView...)
* Thành phần chi tiết:
  + Form Đăng nhập: Nhận thông tin đăng nhập từ người dùng và gửi yêu cầu xác thực tới Business Logic Layer.
  + Form Quản lý thuốc: Cho phép thêm, sửa, xoá thuốc; cập nhật số lượng tồn kho, quản lý hạn sử dụng thuốc, bán thuốc và tạo hóa đơn.
  + Form Quản lý danh mục thuốc: Quản lý các danh mục thuốc, tìm kiếm và liệt kê thuốc theo danh mục.
  + Form Quản lý nhà cung cấp: Quản lý thông tin nhà cung cấp, theo dõi lịch sử giao dịch.
  + Form Quản lý nhân viên: Quản lý thông tin nhân viên, phân quyền, khôi phục mật khẩu.
  + Form Quản lý tài chính: Xem các khoản thu, thống kê tài chính, quản lý phiếu thu, phiếu chi.
  + Form Quản lý kho: Kiểm kê kho, cảnh báo khi số lượng thuốc dưới mức tối thiểu, quản lý vị trí lưu trữ thuốc.
  + Form Quản lý hóa đơn: Tạo và in hóa đơn, quản lý lịch sử hóa đơn.
  + Form Quản lý khách hàng: Quản lý thông tin khách hàng, theo dõi lịch sử mua hàng.

1. **Business Logic Layer (tầng logic nghiệp vụ)**

* Chức năng:
  + Xử lý logic nghiệp vụ của ứng dụng.
  + Xác thực và xử lý các yêu cầu từ Presentation Layer.
  + Tương tác với Data Access Layer để lấy hoặc lưu trữ dữ liệu.
  + Áp dụng các quy tắc nghiệp vụ và logic liên quan.
* Công nghệ: C# Class
* Thành phần chi tiết:
  + BUS Đăng nhập: Xác thực thông tin đăng nhập.
  + BUS Quản lý thuốc: Xử lý các yêu cầu thêm, sửa, xoá thuốc; cập nhật số lượng tồn kho, quản lý hạn sử dụng, bán thuốc và tạo hóa đơn.
  + BUS Quản lý danh mục thuốc: Xử lý các yêu cầu quản lý danh mục thuốc.
  + BUS Quản lý nhà cung cấp: Xử lý các yêu cầu quản lý nhà cung cấp.
  + BUS Quản lý nhân viên: Xử lý các yêu cầu quản lý nhân viên và phân quyền.
  + BUS Quản lý tài chính: Xử lý các yêu cầu liên quan đến tài chính.
  + BUS Quản lý kho: Xử lý các yêu cầu quản lý kho.
  + BUS Quản lý hóa đơn: Xử lý các yêu cầu tạo và quản lý hóa đơn.
  + BUS Quản lý khách hàng: Xử lý các yêu cầu quản lý khách hàng.

1. **Data Access Layer**

* Công nghệ: ADO.NET hoặc Entity Framework
* Chức năng:
  + Quản lý kết nối cơ sở dữ liệu.
  + Thực hiện các câu truy vấn SQL.
  + Lấy và lưu trữ dữ liệu từ và vào cơ sở dữ liệu.
  + Chuyển đổi dữ liệu thành các đối tượng hoặc định dạng có thể sử dụng bởi Business Logic Layer.
* Thành phần chi tiết:
  + DAL Đăng nhập: Thực hiện các truy vấn liên quan đến thông tin đăng nhập.
  + DAL Quản lý thuốc: Thực hiện các truy vấn liên quan đến thuốc.
  + DAL Quản lý danh mục thuốc: Thực hiện các truy vấn liên quan đến danh mục thuốc.
  + DAL Quản lý nhà cung cấp: Thực hiện các truy vấn liên quan đến nhà cung cấp.
  + DAL Quản lý nhân viên: Thực hiện các truy vấn liên quan đến nhân viên.
  + DAL Quản lý tài chính: Thực hiện các truy vấn liên quan đến tài chính.
  + DAL Quản lý kho: Thực hiện các truy vấn liên quan đến kho.
  + DAL Quản lý hóa đơn: Thực hiện các truy vấn liên quan đến hóa đơn.
  + DAL Quản lý khách hàng: Thực hiện các truy vấn liên quan đến khách hàng.