## **Đề xuất kiến trúc ba lớp cho hệ thống CoolStore**

### **1. Tầng Presentation (UI / Giao diện người dùng)**

Đây là nơi tương tác trực tiếp với **Người mua (Buyer)** và **Quản trị viên (SysAdmin)**.

* **Website CoolStore** (ứng dụng web hoặc mobile app):  
  + Trang **Danh mục sản phẩm**: hiển thị danh sách, tìm kiếm, lọc, sắp xếp sản phẩm.
  + Trang **Chi tiết sản phẩm**: hiển thị thông tin chi tiết, tồn kho, đánh giá.
  + Trang **Giỏ hàng**: thêm/xóa sản phẩm, hiển thị bảng tổng hợp chi phí.
  + Trang **Thanh toán**: nhập/xác nhận thông tin thanh toán.
  + Trang **Quản trị**: quản lý sản phẩm, kho, giỏ hàng, người dùng.
* Giao diện sẽ gửi request (REST API / GraphQL) xuống **Application Layer**.

### **2. Tầng Application (Business Logic / Xử lý nghiệp vụ)**

Đây là trung tâm điều phối logic nghiệp vụ. Các **dịch vụ** chính gồm:

* **Dịch vụ Danh mục sản phẩm (Product Catalog Service)**
  + Quản lý danh sách sản phẩm, chi tiết sản phẩm, lọc, sắp xếp.
  + Cho phép Admin thêm/xóa/cập nhật sản phẩm, gán sản phẩm vào kho.
* **Dịch vụ Giỏ hàng (Shopping Cart Service)**
  + Thêm/xóa sản phẩm vào giỏ hàng.
  + Tính toán tổng tiền, khuyến mãi, phí vận chuyển.
  + Gọi sang **Dịch vụ Tồn kho** để kiểm tra số lượng.
* **Dịch vụ Thanh toán (Payment Service)**
  + Xác thực đơn hàng.
  + Thực hiện thanh toán (kết nối cổng thanh toán ngoài).
  + Gửi email xác nhận cho khách hàng.
  + Sau khi thanh toán thành công, tạo **Đơn hàng**.
* **Dịch vụ Tồn kho (Inventory Service)**
  + Quản lý kho, số lượng sản phẩm.
  + Cho phép Admin thêm/xóa/cập nhật kho.
* **Dịch vụ Đánh giá (Rating Service)**
  + Người mua có thể thêm đánh giá (1–5 sao).
  + Lưu trữ và hiển thị đánh giá.
* **Dịch vụ Kiểm soát truy cập (Access Control / Auth Service)**
  + Đăng nhập/đăng xuất.
  + Phân quyền Buyer/Admin.

### **3. Tầng Data (Data Layer / Lưu trữ dữ liệu)**

Nơi lưu trữ và quản lý dữ liệu của hệ thống:

* **CSDL quan hệ (SQL, ví dụ PostgreSQL, MySQL)**:  
  + Bảng **Người dùng**: thông tin đăng nhập, vai trò.
  + Bảng **Sản phẩm**: mã SP, tên, mô tả, giá, tồn kho.
  + Bảng **Kho**: địa chỉ kho, số lượng hàng.
  + Bảng **Giỏ hàng**: gắn với người dùng.
  + Bảng **Mục giỏ hàng**: chi tiết sản phẩm trong giỏ.
  + Bảng **Đơn hàng**: lịch sử giao dịch.
  + Bảng **Đánh giá**: điểm số, bình luận.
* **Cache (Redis / Memcached)**: lưu session người dùng, giỏ hàng tạm thời.
* **Message Broker (Kafka/RabbitMQ, nếu mở rộng microservices)**: xử lý sự kiện như thanh toán thành công, cập nhật tồn kho, gửi email.

## 

Nói chung mô hình **3-tier architecture** cho **CoolStore** sẽ bao gồm những thứ chính

1. **Presentation Tier(UI)**: Web/App (Buyer, Admin).
2. **Application Tier(Business Services)**: Product Catalog, Cart, Payment, Inventory, Rating, Access Control.
3. **Data Tier**: Database (sản phẩm, giỏ hàng, đơn hàng, người dùng, đánh giá, kho) + Cache.