



XÂY DỰNG HỆ THỐNG BACKEND CHO NỀN TẢNG HỌC TẬP TRỰC TUYẾN CÓ TÍCH HỢP YẾU TỐ TRÒ CHƠI

SVTH: Nguyễn Văn Tổng | GVHD: ThS. Nguyễn Ngọc Đan Thanh

VẤN ĐỀ VÀ GIẢI PHÁP

Thực trạng: Hệ thống LMS cũ cứng nhắc, thiếu quản lý chuẩn đầu ra (PO/PLO), trải nghiệm thụ động.

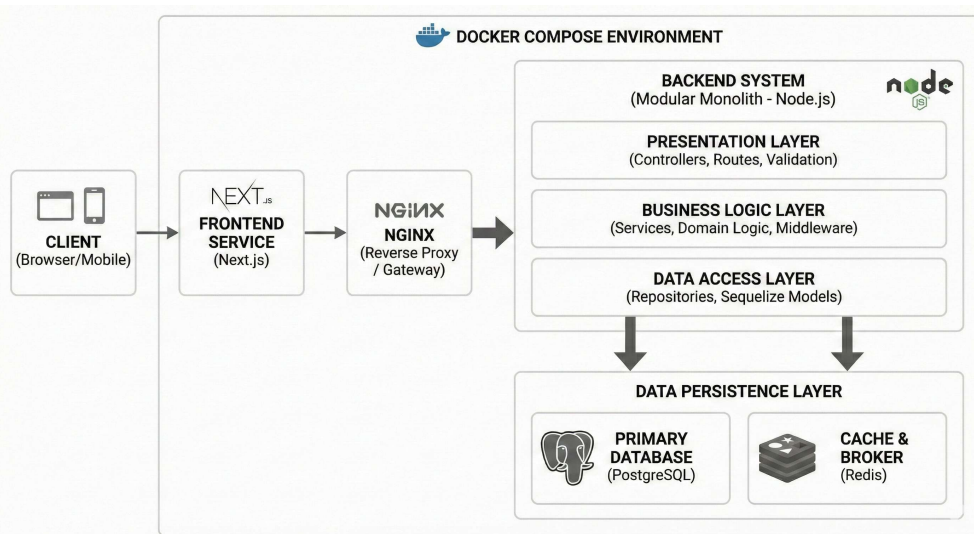
Giải pháp: Backend Node.js tùy chỉnh cao, kiến trúc Monolithic Modular linh hoạt, dễ mở rộng.

Đột phá: Tích hợp Socket.IO (Real-time Quiz) và Hệ thống chấm Code tự động (Docker).

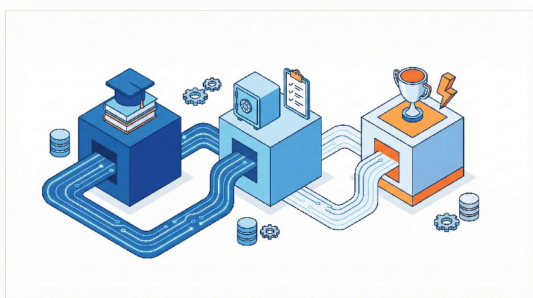
MỤC TIÊU CHÍNH

Đáp ứng kiểm định AUN-QA và Tăng hứng thú học tập.

KIẾN TRÚC HỆ THỐNG TỔNG THỂ



THIẾT KẾ CSDL



ĐẶC ĐIỂM NỔI BẬT:

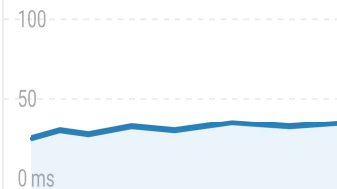
- Tài nguyên đào tạo:** Cấu trúc cây phân cấp (Subject ↔ PO/PLO).
- Tiến trình học tập:** Ngân hàng câu hỏi độc lập, tái sử dụng cao.
- Kết quả học tập:** Cấu trúc phục vụ phân tích chuyên sâu.

KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ HIỆU NĂNG

THI TRỰC TUYẾN

50 95ms 0%

USERS ĐỘ TRỄ 90% LỖI



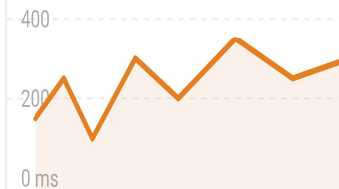
Thời gian test 2 phút

Phản hồi nhanh dưới tải cao.

XỬ LÝ DỮ LIỆU NẶNG

20 285ms 100%

GIẢNG VIÊN XỬ LÝ/REQ THÀNH CÔNG



Các request liên tục

Toàn vẹn dữ liệu tuyệt đối.

150+

API ENDPOINTS

~95ms

ĐỘ TRỄ TRUNG BÌNH (90%)

100%

DOCKERIZED & ỔN ĐỊNH