**Thực hành triển khai load balancer**

**1. Giới thiệu**

Load Balancer (cân bằng tải) là một thành phần quan trọng trong hệ thống phân tán, giúp phân phối lưu lượng truy cập đến nhiều máy chủ backend nhằm tăng hiệu suất, độ tin cậy và khả năng mở rộng. Bài viết này trình bày cách triển khai Load Balancer sử dụng Docker Compose và Nginx, dựa trên hướng dẫn từ bài viết trên Medium: Load Balancing with Docker Compose and Nginx.

**2. Mục tiêu**

* Thiết lập một hệ thống Load Balancer sử dụng Nginx để phân phối lưu lượng truy cập đến nhiều container ứng dụng.
* Sử dụng Docker Compose để quản lý và chạy các container một cách dễ dàng.
* Đảm bảo hệ thống có khả năng mở rộng và dễ dàng bảo trì.

**3. Yêu cầu**

* Docker và Docker Compose đã được cài đặt trên máy chủ.
* Kiến thức cơ bản về Nginx và cấu hình proxy.
* Một ứng dụng web đơn giản (ví dụ: ứng dụng Node.js hoặc Python) để chạy trên các container backend.

**4. Các bước triển khai**

**4.1. Cấu trúc dự án**

Tạo một thư mục dự án với cấu trúc như sau:

A screenshot of a computer program

AI-generated content may be incorrect.

**4.2. Tạo ứng dụng backend**

Ví dụ, tạo một ứng dụng Node.js đơn giản:

A screen shot of a computer program

AI-generated content may be incorrect.

Dockerfile cho ứng dụng:

A screenshot of a computer program

AI-generated content may be incorrect.

**4.3. Cấu hình Nginx**

Tạo file *nginx.conf* để cấu hình Load Balancer:

A screen shot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

*Dockerfile* cho nginx:

A screen shot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**4.4. Cấu hình Docker Compose**

Tạo file *docker-compose.yml* để định nghĩa các dịch vụ:

A screenshot of a computer program

AI-generated content may be incorrect.

**4.5. Chạy hệ thống**

Trong thư mục dự án, chạy lệnh:

***docker-compose up --build***

Truy cập *http://localhost* trên trình duyệt để kiểm tra. Nginx sẽ phân phối lưu lượng truy cập từ backend-1 đến backend-4 hiển thị thông điệp từ các container khác nhau.

A computer screen with many white text

AI-generated content may be incorrect.

**4.6. Kiểm tra**

Sử dụng curl http://localhost nhiều lần để xác nhận rằng các yêu cầu được luân phiên giữa các container.

**5. Lợi ích của giải pháp**

* Dễ triển khai: Docker Compose giúp quản lý các dịch vụ một cách đơn giản.
* Khả năng mở rộng: Có thể thêm hoặc bớt container backend mà không cần thay đổi cấu hình phức tạp.
* Hiệu quả: Nginx là một Load Balancer nhẹ và hiệu suất cao.

**6. Hạn chế**

* Cần theo dõi và cập nhật cấu hình Nginx khi thêm hoặc xóa backend.
* Không hỗ trợ tự động phát hiện các container mới (cần sử dụng các công cụ như Consul hoặc Traefik để có tính năng này).

**8. Tài liệu tham khảo**

Load Balancer dùng NGINX

* <https://github.com/aedemirsen/training/tree/main/nginx_loadbalancing_dockercompose>
* <https://blog.containerize.com/vi/how-to-use-nginx-as-load-balancer-for-your-application/>
* <https://medium.com/@aedemirsen/load-balancing-with-docker-compose-and-nginx-b9077696f624>
* <https://github.com/yomex96/steghub/blob/main/Load_Balancing_Solution_with_Nginx/Load_Balancing_Solution_with_Nginx.md>