

TRANG THÔNG TIN LUẬN ÁN TIẾN SĨ

Tên đề tài luận án tiến sĩ: Nâng cao hiệu năng cân bằng tải trên điện toán đám mây
Chuyên ngành: Hệ thống thông tin
Mã số: 9.48.01.04
Họ và tên NCS: Nguyễn Xuân Phi
Người hướng dẫn khoa học: PGS.TS Trần Công Hùng
Cơ sở đào tạo: Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

I. NHỮNG KẾT QUẢ MỚI CỦA LUẬN ÁN

1. Đề xuất 02 thuật toán cải thiện thời gian đáp ứng trên điện toán đám mây: (1) Thuật toán LBAIRT với đóng góp chính là việc phân bổ yêu cầu đầu vào đến các máy ảo dựa trên thời gian đáp ứng nhỏ nhất và bằng cách xem xét tham số thời gian hoàn thành các yêu cầu công việc dự kiến của mỗi tài nguyên. (2) Thuật toán RRTA bằng cách áp dụng thuật toán ARIMA để dự đoán ngưỡng thời gian đáp ứng chung của hệ thống và dự đoán thời gian đáp ứng của các máy ảo dựa trên tập yêu cầu tương tự trước đó nhằm đưa ra cách phân phối tài nguyên hợp lý.
2. Đề xuất 02 thuật toán cải thiện thời gian xử lý trên điện toán đám mây: (1) Thuật toán TMA với điểm mới là chia bảng chứa thông tin máy ảo chung thành hai bảng máy ảo ở trạng thái sẵn sàng và trạng thái không sẵn sàng nhằm giảm thời gian tìm kiếm máy ảo sẵn sàng cho mỗi yêu cầu đầu vào. (2) Thuật toán MMSIA cải tiến thuật toán lập lịch Min – Max bằng cách sắp xếp các yêu cầu và tỉ lệ sử dụng tài nguyên máy ảo theo kích thước lớn nhất và phân bổ yêu cầu có kích thước lớn nhất vào máy ảo có tỉ lệ sử dụng tài nguyên nhỏ nhất.

Các kết quả chính của luận án được phản ánh trong 07 bài báo công bố trên các tạp chí, kỷ yếu hội nghị khoa học chuyên ngành, trong đó có 02 bài báo trên tạp chí uy tín cao thuộc danh mục Scopus Index. Các kết quả thử nghiệm bước đầu cho thấy các giải pháp đưa ra trong luận án nhằm cải thiện hiệu năng cân bằng tải trên điện toán đám mây có triển vọng tốt.

II. CÁC ỨNG DỤNG, KHẢ NĂNG ỨNG DỤNG TRONG THỰC TIỄN HOẶC NHỮNG VẤN ĐỀ CÒN BỎ NGỎ CẦN TIẾP TỤC NGHIÊN CỨU

Về mặt thực tiễn: kết quả của luận án đã được thực nghiệm trên các bộ dữ liệu mô phỏng trong các kịch bản khác nhau, kết quả thực nghiệm của phương pháp đề xuất được đánh giá là có hiệu quả hơn các phương pháp đã công bố trong đa số trường hợp, đồng thời là cơ sở khoa học để chế tạo ra các bộ cân bằng tải ứng dụng vào các trung tâm dữ liệu thực tế. Đây là cơ sở cho

thấy, có thể áp dụng kết quả nghiên cứu của đề tài trong việc triển khai các hệ thống cân bằng tải nhằm đối phó với sự bùng nổ trao đổi dữ liệu đám mây hiện nay ở đa dạng các lĩnh vực. Các thuật toán đề xuất được mô phỏng để đánh giá tính hiệu quả so với các thuật toán gốc đã được công bố trước đó.

Các thuật toán đề xuất được định hướng cho các bộ cân bằng tải (Load Balancer) trong các trung tâm dữ liệu của các nhà cung cấp dịch vụ đám mây, do tính hiệu quả của nó đã được chứng minh thông qua cơ sở lý luận cũng như mô hình thực nghiệm trong luận án. Áp dụng các thuật toán để cải thiện thời gian đáp ứng, thời gian xử lý các yêu cầu từ phía người dùng truy cập đến trung tâm điện toán đám mây. Thực tế đặt ra là điện toán đám mây luôn yêu cầu nâng cao hiệu năng, đảm bảo QoS trong kỷ nguyên số hiện nay. Đồng thời cải thiện hiệu năng cân bằng tải cho các trung tâm dữ liệu đám mây cũng là yêu cầu cấp thiết và mang tính thời sự. Vì vậy, liên quan đến những đề xuất mới của luận án, có thể liệt kê những vấn đề cần nghiên cứu trong các công trình tiếp theo như sau:

1. Luận án có thể được phát triển theo hướng xây dựng mô hình cơ sở dựa vào công nghệ trí tuệ nhân tạo (AI) để nhận diện theo đặc tính riêng lẻ của các yêu cầu đầu vào nhằm đánh giá hiệu năng của hệ thống điện toán đám mây. Từ đó có được mô hình lý thuyết đầy đủ hỗ trợ hoạt động nghiên cứu và triển khai hệ thống điện toán đám mây trong thực tế.
2. Ngoài ra, luận án có thể được phát triển theo hướng cải thiện đồng thời hai tham số: thời gian đáp ứng và thời gian xử lý trên môi trường điện toán đám mây. Đây cũng là một cách tiếp cận rất thiết thực trong bối cảnh bùng nổ trao đổi dữ liệu trên môi trường điện toán đám mây hiện nay.
3. Nghiên cứu cân bằng tải trên mạng lưới vạn vật kết nối (IoT) cũng có thể là một hướng phát triển của luận án khi mà cuộc cách mạng công nghệ 4.0 đang làm thay đổi mọi lĩnh vực trong đời sống hàng ngày, hàng giờ.

Xác nhận của đại diện tập thể

Nghiên cứu sinh

Người hướng dẫn khoa học

PGS.TS. Trần Công Hùng

Nguyễn Xuân Phi