

## MỘT MÔ HÌNH MẠNG HÀNG ĐỢI MỞ CHO ỨNG DỤNG ĐA TẦNG TRÊN HỆ THỐNG TÍNH TOÁN Đám Mây

**Huỳnh Xuân Chung, Đặng Thanh Chương**

Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

Email: haichung1964@gmail.com, dtchuong@husc.edu.vn

*Ngày nhận bài: 19/9/2020; ngày hoàn thành phản biện: 22/9/2020; ngày duyệt đăng: 23/9/2020*

### TÓM TẮT

Các nền tảng tính toán đám mây được mô hình hóa với một mạng hàng đợi Jackson mở có thể được sử dụng để xác định và đo lường QoS đảm bảo đám mây có thể cung cấp về thời gian phản hồi. Việc phân tích, đánh giá có thể được thực hiện theo các thông số khác nhau, như tốc độ đến của khách hàng yêu cầu dịch vụ và tốc độ phục vụ của các máy chủ xử lý, cùng một số thông số khác. Trong bài báo này, chúng tôi xem xét mô hình mạng hàng đợi mở cho ứng dụng đa tầng trên nền tảng hệ thống tính toán đám mây gồm có bốn tầng với 6 nút mạng, trong đó cấu trúc các nút có thể khác nhau. Theo đó, mô hình hệ thống phân bố như một hệ thống hàng đợi gồm nhiều hàng đợi M/M/1. Việc phân tích và đánh giá mô hình được thực hiện thông qua tính toán một số thông số đo hiệu năng hệ thống, như thời gian đáp ứng trung bình, số yêu cầu trung bình, .... Một số kết quả số được chỉ ra cũng như mô tả qua đồ thị theo các tham số vào quan trọng như tốc độ đến, tốc độ phục vụ đã cho thấy tính đúng của mô hình phân tích.

**Từ khóa:** Tính toán đám mây, Mạng hàng đợi mở Jackson.

## **AN OPEN JACKSON QUEUE NETWORK MODEL FOR MULTI-TIER APPLICATION SYSTEMS BASED ON CLOUD COMPUTING**

**Huynh Xuan Chung, Dang Thanh Chuong**

Faculty of Information Technology, University of Sciences, Hue University

Email: haichung1964@gmail.com, dtchuong@husc.edu.vn

### **ABSTRACT**

Cloud computing platforms modeled with an open Jackson queue network can be used to identify and measure QoS, ensuring the cloud can deliver on response times. The analysis and evaluation can be done according to different parameters, such as the arrival rate of the customer service request and the service rate of the processing server, among other parameters. In this paper, we consider the model of an open queue network for a multilayer application on a cloud computing platform consisting of four layers with six nodes, in which the node structure can be different. Accordingly, the system model is modeled on a classical open network consisting of many  $M/M/1$  queues. The analysis and evaluation of the model are done by calculating some parameters to measure system performance, such as average response time, the average number of requests,.... Some numerical results are shown as well as graphically described according to important input parameters such as arrival rate, service rate, which showed the accuracy of the analytical model.

**Keywords:** Cloud computing, open Jackson queue network.



**Huỳnh Xuân Chung** tốt nghiệp cử nhân Công nghệ thông tin tại trường Đại học Khoa học, Đại học Huế. Hiện nay, ông đang công tác tại trường THPT Nguyễn Công Trứ, Krông Păk, Đắk Lắk

*Lĩnh vực nghiên cứu:* khoa học máy tính.



**Đặng Thanh Chương** sinh ngày 23/3/1975 tại TP Vinh. Ông tốt nghiệp cử nhân chuyên ngành Vật lý tại trường Đại học Khoa học, ĐH Huế năm 1997, tốt nghiệp thạc sĩ chuyên ngành Tin học năm 2004 tại trường Đại học Khoa học, ĐHH Huế; nhận học vị tiến sĩ về Đảm bảo toán học cho máy tính và hệ thống thông tin năm 2014 tại Viện CNTT - Viện Hàn lâm Khoa học Công nghệ Việt nam. Ông công tác tại Khoa CNTT, trường Đại học Khoa học, ĐH Huế từ năm 1997 đến nay.

*Lĩnh vực nghiên cứu:* mạng quang, tập trung vào chuyển mạch dựa trên gói/chùm và chất lượng dịch vụ; Lý thuyết hàng đợi; Tính toán đám mây.