

ĐỘ TRỄ TRONG MẠNG DI ĐỘNG MULTIHOP HƯỚNG NỘI DUNG
SỬ DỤNG PHƯƠNG PHÁP PHÂN MẢNH TẬP TIN

*ON THE DELAY OF CONTENT-CENTRIC MOBILE MULTIHOP NETWORKS
USING FILE SEGMENTATION*

Tác giả: Đỗ Trung Anh, Đặng Hoài Bắc

Tóm tắt:

Trong bài báo này, chúng tôi nghiên cứu độ trễ trong mạng ad hoc di động hướng nội dung, với các nút mạng di chuyển sử dụng giao thức multihop theo mô hình bước ngẫu nhiên và yêu cầu tải các tệp tin từ thư viện chung của mạng. Mỗi tệp tin được cấu thành bởi K mảnh tin khác nhau và có kích thước bằng nhau, sao cho mỗi nút mạng có thể hoàn tất quá trình truyền một mảnh tin tới nút mạng chuyển tiếp ở một khe thời gian. Giá trị biến thiên của độ trễ sẽ được phân tích dựa trên hai phương pháp thu nhận mảnh tin tuần tự và ngẫu nhiên. Trong bài báo này, chúng tôi xây dựng và giải bài toán tối ưu tương ứng, tìm ra phương pháp đệm dữ liệu tối ưu sao cho độ trễ là nhỏ nhất, và sử dụng tính toán của máy tính để khẳng định lại tính chính xác của kết quả phân tích. Kết quả thu được cho thấy độ trễ khi sử dụng phương pháp thu nhận mảnh tin ngẫu nhiên tốt hơn đáng kể so với sử dụng phương pháp tuần tự.

Từ khóa: Đệm dữ liệu; Mạng ad hoc; Mạng hướng dữ liệu; Multihop; Phân mảnh tệp tin.

Abstract:

In this paper, we study the delay performance in a content-centric mobile ad hoc network, where each node moves using multihop according to the random walk mobility model, and requests a content object from the library independently at random, according to a Zipf popularity distribution. In our network model, we assume that each content object consists of K distinct segments of equal size so that each of n mobile nodes is able to completely transmit one segment to one of its neighbor cells in one time slot. Using multihop transmission, the delay scaling law is analyzed based on the two following reception strategies to determine how K distinct segments are fully delivered to the requesting node in turn to rebuild the desired content object: a sequential reception and a random reception. Then, we analyze the delay of the content-centric wireless networks and to find the optimal cache allocation strategies analytically, which minimize the delay. In addition, computer simulations are performed to validate our analytical results. Our main result indicates that the delay obtained from the random reception strategy outperforms the sequential reception case.

Key words: Data caching; Mobile ad hoc network; Content-centric network; Multihop; File segmentation.