

# NGHIÊN CỨU HỆ THỐNG THỰC NGHIỆM VÀ GIẢI PHÁP MỚI ĐỂ TIẾT KIỆM NĂNG LƯỢNG CHO CHUYỂN MẠCH OPENFLOW

## RESEARCH ON TESTBED SYSTEM AND NEW METHOD TO SAVE ENERGY FOR OPENFLOW SWITCH

Tác giả: Trần Hoàng Vũ; Phạm Ngọc Nam

### Tóm tắt bằng tiếng Việt:

Nâng cao hiệu quả năng lượng của các thiết bị chuyển mạch đang trở thành một đề tài nghiên cứu ngày càng quan trọng, được thúc đẩy bởi sự cần thiết giảm chi phí năng lượng cho Trung tâm dữ liệu. Để định hướng cách cắt giảm tiêu thụ năng lượng trên chuyển mạch NetFPGA[11], chúng tôi đã thực hiện một thí nghiệm để xác định bao nhiêu năng lượng tiêu thụ trên mỗi phần. Trong bài báo này, trước tiên chúng tôi phác thảo thiết lập mô hình thực nghiệm và phương pháp, và sau đó mô tả số liệu chi tiết của các thành phần. Điều đó giúp chúng tôi để có quyết định tốt hơn phần nào nên được cắt giảm điện năng tiêu thụ, ví dụ như chip Ethernet và chip FPGA..vv. Dựa trên kết quả này, chúng tôi đưa ra giải pháp mới nhằm tiết kiệm năng lượng cho chuyển mạch OpenFlow trên nền tảng NetFPGA. Kết quả thực nghiệm chứng minh sự tiết kiệm năng lượng tuyệt vời theo các chế độ làm việc khác nhau, và hệ thống thiết kế có tính khả thi cao cho chuyển mạch nhằm tiết kiệm năng lượng.

*Từ khóa: Mạng Openflow; NetFPGA; Trung tâm dữ liệu; Bộ chuyển mạch Openflow; Giảm công suất.*

### Tóm tắt bằng tiếng Anh:

Improving energy efficiency of the switch is becoming an increasingly important research topic, motivated by the need to reduce energy costs for Data center. In order to orient the way of cutting power consumption on NetFPGA switch [11], we have made an experiment to determine how much energy consumed on each part. In this paper, we first outline our experimental setup and methodology, and then describe detailed figures of components. That helps us to have better decision of which part should be cut down the power consumption, e.g. Ethernet chip and FPGA chip, etc. Based on these results, we propose new method for energy efficient OpenFlow switch on NetFPGA platform. Experimental results demonstrate an excellent energy saving according to different working modes, and the designed system is feasible for the switch to save energy.

*Key words: Openflow network; NetFPGA; Data Center; Openflow Switch; Low power.*