

# **BÁO CÁO GIỮA KÌ**

**Môn học**

**CS2205.CH1501 -**

**PHƯƠNG PHÁP LUẬN NCKH**

**Giảng viên**

**PGS.TS. LÊ ĐÌNH DUY**

**Thời gian**

**03/2021 - 06/2021**

----- *Trang này cố tình để trống* -----

THÀNH VIÊN:

1. CHU VŨ THÙY LINH – MSHV: CH2002038
2. LÊ QUANG KỶ - MSHV: CH2002036
3. LÊ VÕ BẢO TRÂN - MSHV: CH2002020

1. TÊN ĐỀ TÀI

SỬ DỤNG MPLS TRONG KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN LƯU LƯỢNG MẠNG TRÊN HỆ THỐNG IP

2. TÊN TIẾNG ANH

USING MPLS FOR NETWORK TRAFFIC CONTROL TECHNOLOGY ON IP SYSTEM

3. GIỚI THIỆU

Ngày nay hầu hết các dịch vụ Viễn thông, Công nghệ Thông tin đều sử dụng hạ tầng mạng IP để truyền tải, đòi hỏi chất lượng dịch vụ truyền tải phải đảm bảo tốc độ nhanh, không bị gián đoạn dịch vụ [1]

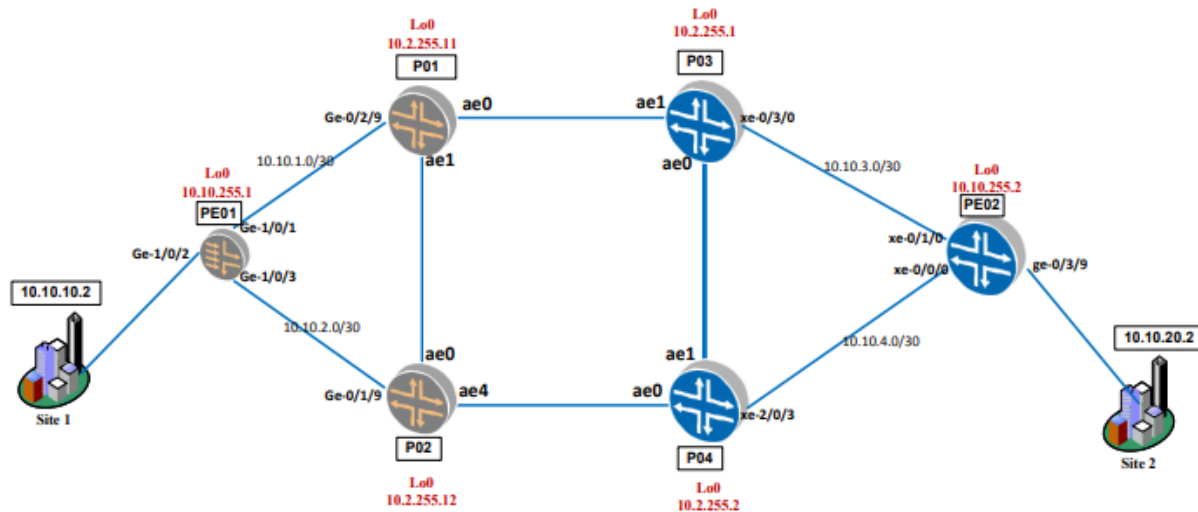
Đề tài này sẽ phân tích những giải pháp của kỹ thuật MPLS – TE để giải quyết các vấn đề về tối ưu tài nguyên mạng (bằng kỹ thuật điều khiển hướng đi lưu lượng), giảm thời gian gián đoạn thông tin nhỏ nhất (bằng các cơ chế bảo vệ, chuyển mạch lưu lượng khi có sự cố mạng), đảm bảo chất lượng dịch vụ cho các ứng dụng quan trọng (bằng việc kết hợp QoS trong MPLS – TE). [2]

Với các nhà cung cấp dịch vụ Viễn thông, công nghệ thông tin lớn, việc đảm bảo chất lượng dịch vụ, tối ưu lưu lượng mạng luôn là một vấn đề lớn, được đề cập và xử lý xuyên suốt quá trình cung cấp dịch vụ cho người dùng. Công nghệ MPLS với kỹ thuật điều khiển lưu lượng (MPLS – TE Traffic Engineering) sẽ đáp ứng được các nhu cầu về tốc độ truyền tải cao, điều chỉnh lưu lượng mạng theo nhu cầu để tối ưu hệ thống mạng, đảm bảo độ hộ tụ về dịch vụ để giảm thiểu gián đoạn thông tin nhỏ nhất có thể

Xây dựng sơ đồ kết nối các nút router mạng.

- Cấu hình MPLS TE cho các router trong miền MPLS.
- Sử dụng máy đo truyền lưu lượng để kiểm nghiệm các bài mô phỏng.

## Mô hình chi tiết cho cấu hình mô phỏng MPLS TE



So sánh hội tụ giữa hệ thống mạng sử dụng MPLS-TE và IP thuần

Truyền lưu lượng 1000 packets/s từ Site 1 đến Site 2, sau đó đánh down kết nối từ PE01 đến P01. Trên máy đo IXA sẽ cho thấy kết quả rút gói để xác định thời gian hội tụ, ví dụ: Rút 100 packets thì thời gian hội tụ là 100 ms. Kết quả đo trong 2 trường hợp:

- Trường hợp 1: Đường truyền sử dụng IP thuần, mạng không chạy MPLS-TE
- Trường hợp 2: Đường truyền sử dụng MPLS-TE

## 4. MỤC TIÊU

Tối ưu hiệu suất sử dụng tài nguyên mạng

Việc sử dụng IGP trong mạng sẽ xảy ra hiện tượng chia tải không đều giữa các kết nối trong mạng, có những kết nối bị nghẽn băng thông trong khi các kết nối khác có hiệu suất sử dụng thấp.

Đảm bảo chất lượng đường truyền

- Dịch vụ được truyền trên đường truyền có chất lượng dịch vụ tốt nhất (delay, jitter,...thấp, băng thông đảm bảo).

- Khi xảy ra sự cố đường truyền chính thì không bị gián đoạn dịch vụ.

Kết quả cần đạt

Chứng minh bằng thử nghiệm trên thiết bị thật các vấn đề:

- Mạng sử dụng MPLS-TE có thời gian hội tụ đưa mạng về trạng thái ổn định nhanh hơn nhiều lần so với mạng chỉ sử dụng IP thuần

- Điều khiển lưu lượng theo đường đi mong muốn để tối ưu sử dụng tài nguyên mạng.

- Kết hợp QoS đảm bảo chất lượng dịch vụ và cấp phát băng thông động để sử dụng hiệu quả băng thông đường truyền.

## 5. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN

1. Tổng quan về công nghệ chuyển mạch nhãn đa giao thức (Kiến trúc mạng MPLS và Phương thức hoạt động)

Mục tiêu:

Đưa ra khung lý thuyết cho

- Khái niệm và ưu điểm của MPLS.
- Cấu trúc của một miền MPLS.
- Các khái niệm cụ thể trong MPLS.
- Cơ chế hoạt động của các nút mạng MPLS.

2. Kỹ thuật điều khiển lưu lượng MPLS TE (Hoạt động, Cách tính toán đường đi, Chuyển tiếp lưu lượng vào MPLS-TE tunnel, Bảo vệ và phục hồi) [4]

Mục tiêu:

- Điều khiển lưu lượng: Sử dụng các tunnel để điều chỉnh, cân tải lưu lượng giữa các đường truyền mạng, đảm bảo tận dụng tài nguyên mạng với hiệu suất cao, tránh các trường hợp nghẽn đường truyền làm ảnh hưởng dịch vụ. [3]

- Chọn đường đi chất lượng tốt nhất: Tính toán được các thuộc tính vật lý của đường truyền (delay, jitter...) để chọn đường đi tốt nhất.

- Khả năng hội tụ cao: Có cơ chế dự phòng tốt, đảm bảo hội tụ nhanh khi có vấn đề xảy ra trên đường truyền, giúp cho không bị gián đoạn dịch vụ trong quá trình truyền lưu lượng

3. Thiết lập thử nghiệm mạng MPLS TE trên thiết bị mạng thật

Mục tiêu:

- Khi áp dụng QoS thì băng thông sẽ được cấp phát động, các tunnel có thể sử dụng băng thông của tunnel khác chưa sử dụng và khi tunnel khác cần sử dụng thì sẽ lấy lại.

- Trong khi nghẽn đường truyền thì các lưu lượng vượt quá băng thông cho phép sẽ bị rút gói, còn các dịch vụ lưu lượng trong ngưỡng cho phép thì sẽ đảm bảo dịch vụ.

Dùng 2 mô hình thực thể

- So sánh hội tụ giữa hệ thống mạng sử dụng MPLS-TE và IP thuần
- Kết hợp QoS cấp phát băng thông động và đảm bảo chất lượng dịch vụ [4]

## 6. KẾT QUẢ DỰ KIẾN

Chứng minh bằng thử nghiệm trên thiết bị thật các vấn đề:

- Mạng sử dụng MPLS-TE có thời gian hội tụ đưa mạng về trạng thái ổn định nhanh hơn nhiều lần so với mạng chỉ sử dụng IP thuần

- Điều khiển lưu lượng theo đường đi mong muốn để tối ưu sử dụng tài nguyên mạng.

- Kết hợp QoS đảm bảo chất lượng dịch vụ và cấp phát băng thông động để sử dụng hiệu quả băng thông đường truyền. Thuật toán, [3]

Đề xuất cải tiến:

1. Giám sát lưu lượng các tunnel dành riêng cho từng dịch vụ, khách hàng

- Sử dụng công cụ giám sát áp dụng giao thức SNMP (Simple Network Management Protocol) để lấy thông tin lưu lượng trên từng tunnel dựa vào giá trị OID.

- Vẽ ra biểu đồ theo dõi lưu lượng theo thời gian thực (theo chu kỳ khoảng 5 phút)

2. Kết hợp QoS đảm bảo chất lượng dịch vụ và cấp phát băng thông động

- Đánh dấu các giá trị QoS cho các tunnel của các dịch vụ.

- Cấu hình QoS với các độ ưu tiên và băng thông tương ứng cho các tunnel của các dịch vụ khác nhau, đảm bảo các dịch vụ quan trọng luôn được ưu tiên cao hơn. [2]

- Chuyển tiếp lưu lượng tương ứng từng dịch vụ vào các tunnel.

Bộ dữ liệu

1. Thành phần định tuyến

2. Cơ sở dữ liệu nhãn (Label Information Base – LIB)

3. Bảng chuyển tiếp mạch nhãn (LFIB – Label Forwarding Information Base)

7. TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

[1] Trần Công Hùng (2009), Chuyển mạch nhãn đa giao thức MPLS, Nhà xuất bản Thông Tin và Truyền Thông.

Tiếng Anh

[2]. Luc De Ghein (2007), MPLS Fundamentals, Cisco Press 800 East 96th Street Indianapolis.

[3] Traffic Engineering with MPLS, By Eric Osborne CCIE #4122, Ajay Simha CCIE #2970.

[4] Cisco Systems Learning (2006), Implementing Cisco MPLS, Cisco Systems.