KHÓA ĐÀO TẠO KỸ NĂNG
ĐO KIỂM KHẮC PHỤC SỰ CỐ MẠNG VÀ DỊCH VỤ IP/NGN

ThS. Hoàng Mạnh Thắng

Phòng NCPT Mạng và Hệ thống

Tóm tắt: *Mạng IP/NGN là mạng mới, đa dịch vụ và rất phức tạp. Cho đến nay, VNPT đã triển khai mạng IP/NGN rộng khắp tại tất cả các địa phương. Do vậy, việc khắc phục xử lý sự cố của nhóm chuyên gia trên Tập đoàn không thể thực hiện một cách nhanh và quy mô lớn được mà cần phải có sự hỗ trợ của các cán bộ kỹ thuật IP/NGN tại các đơn vị. Các cán bộ này cần phải được đào tạo một số kỹ năng cơ bản để có thể chủ động xử lý cũng như phối hợp với các chuyên gia của Tập đoàn. Đáp ứng nhu cầu này, Viện CDIT đã xây dựng và triển khai thành công khóa học kỹ năng đo kiểm và khắc phục sự cố mạng và dịch vụ IP/NGN. Khóa học này cần thiết và không thể thiếu với các cán bộ IP/NGN. Trong bài báo này, tác giả sẽ mô tả một số nội dung của khóa học và từng bước phân tích hiệu quả của khóa học đối với các học viên.*

1. GIỚI THIỆU

Mạng IP/NGN là mạng mới, đa dạng và phức tạp. Cho đến nay VNPT đã triển khai rộng khắp các Tỉnh thành với các dịch vụ mới như VPN, Voip, HSI, IPTV. Với phạm vi mạng lưới rộng như vậy, việc triển khai khắc phục xử lý sự cố của một nhóm chuyên gia trên Tập đoàn không thể thực hiện một cách nhanh chóng và quy mô lớn được, mà cần phải có sự hỗ trợ của các cán bộ kỹ thuật tại các đơn vị. Các cán bộ này cần phải được đào tạo một số kỹ năng cơ bản để có thể chủ động xử lý cũng như phối hợp với các chuyên gia của Tập đoàn. Đáp ứng nhu cầu này, Viện CDIT đã xây dựng và triển khai thành công khóa học kỹ năng đo kiểm và khắc phục sự cố mạng và dịch vụ. Bài báo sau đây sẽ trình bày các nội dung chính sau: Phần một trình bày tổng quan và ý nghĩa về đo kiểm. Phần 2 trình bày công cụ đo kiểm cơ bản và hiệu quả. Phần 3 giới thiệu kỹ năng đo kiểm các dịch vụ của mạng IP/NGN. Phần cuối là kết quả và thảo luận.

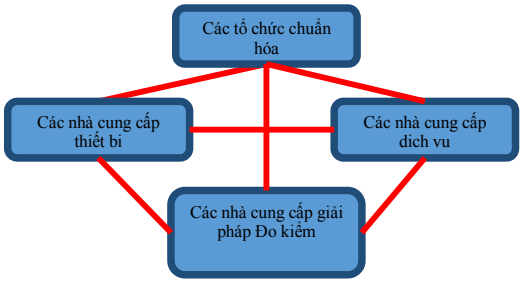
2. NỘI DUNG

2.1. Vị trí, vai trò và quy trình của đo kiểm

Khái niệm: Đo kiểm(Testing) là hoạt động ĐO (Measurement) và Kiểm tra các tính năng/hoạt động/Chất lượng của thực thể cần đo nhằm đánh giá thực thể đó theo các mục tiêu được đề ra trước đó. Các thực thể ở đây có thể là một thiết bị, một quá trình hay một hệ thống xác định. Liên quan đến đo kiểm có các thông tin như đơn vị đo, hệ đơn vị chuẩn, phương pháp đo, sai số và cách xử lý các kết quả đo.

Các ứng dụng của đo kiểm thường được ứng dụng trong khoa học và trong sản xuất kinh doanh. Trong ứng dụng khoa học đo kiểm nhằm kiểm nghiệm lại các lý thuyết đã có hoặc tìm ra các mới. Còn trong sản xuất kinh doanh nhằm xác định mức độ chất lượng đạt được của sản phẩm/dịch vụ/quá trình hoạt động

Vai trò: Vai trò và vị trí của đo kiểm trong tổng thể hoàn chỉnh được biểu diễn như hình vẽ dưới đây:



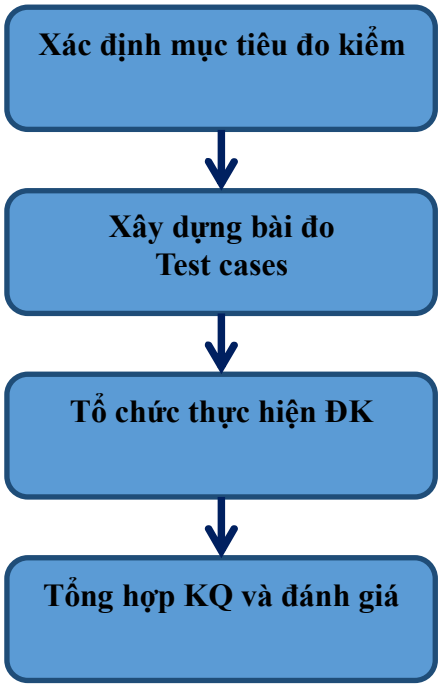
Hình 1.: Vị trí, vai trò của đo kiểm trong hệ sinh thái (Ecosystem)

Còn cụ thể trong lĩnh vực viễn thông, các hình thức đo kiểm đã xuất hiện như:

- Đo kiểm hệ thống: System Test
- Đo nghiệm thu kĩ thuật: Acceptance testing

- Đo hòa mạng
- Đo kiểm chất lượng định kỳ
- Đo kiểm xử lý lỗi trong quá trình vận hành khai thác
- Giám sát chất lượng thường xuyên

Quy trình các bước thực hiện đo kiểm



- Bước 1: Xác định mục tiêu đo kiểm nhằm xác định đối tượng đo, phạm vi đo, đo nhằm mục đích gì
- Bước 2: Xây dựng bài đo nhằm xây dựng các kịch bản đo trong các tình huống, các trường hợp hoặc các tham số khác nhau của đối tượng đo
- Bước 3: Tổ chức thực hiện đo kiểm nhằm sử dụng các công cụ, phương pháp để thực hiện đúng theo các bài đo và các kết quả yêu cầu
- Bước 4: Tổng hợp đánh giá kết quả, với các kết quả đúng, sai cần phân tích và đánh giá để tìm ra nguyên nhân, kết quả.

2.2. Wireshark – Công cụ hữu dụng trong đo kiểm mạng IP

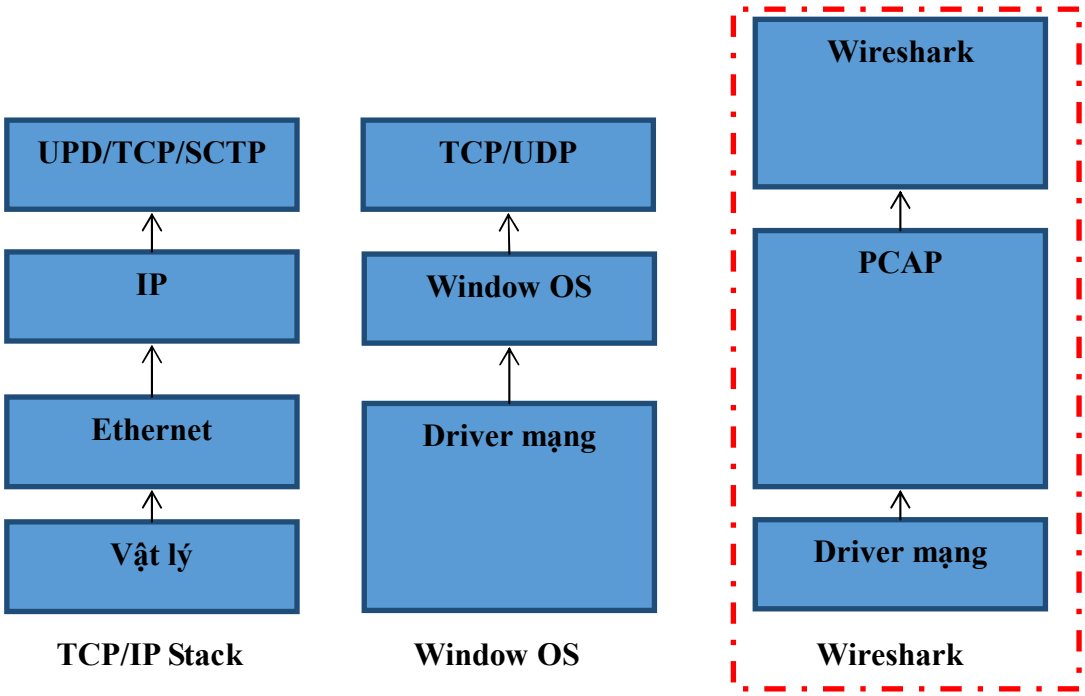
Phần này nhóm trình bày một công cụ phổ biến trong việc đo kiểm trên mạng IP, đó là phần mềm Wireshark.

WireShark là phần mềm mã nguồn mở dùng để bắt gói tin và phân tích các gói tin lưu thông qua card mạng của máy tính. Các giao thức được hỗ trợ bởi WireShark từ những loại phổ biến như TCP, IP đến những loại đặc biệt như là AppleTalk và Bit Torrent.

Các tính năng chính của WireShark:

- Bắt gói tin đi qua card mạng
- Phân tích chi tiết thông tin gói tin bắt được
- Lưu trữ các thông tin bắt được dưới dạng file
- Hỗ trợ rất nhiều giao thức (khoảng hơn 1000 giao thức)
- Lọc được các gói tin bắt được dưới nhiều tiêu chuẩn khác nhau

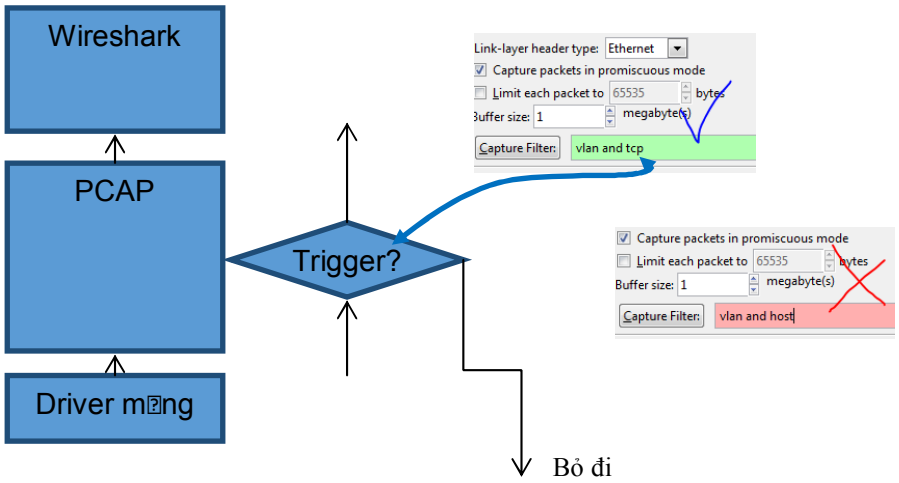
Kiến trúc phần mềm Wireshark như hình vẽ dưới:



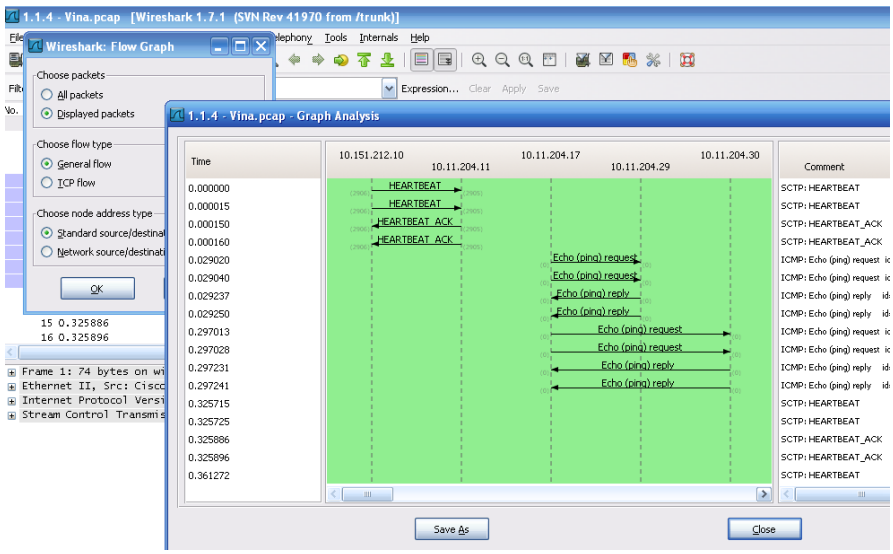
Hình 2. Kiến trúc phần mềm của Wireshark

Các thao tác cơ bản trong việc sử dụng phần mềm wireshark trong việc đo kiểm

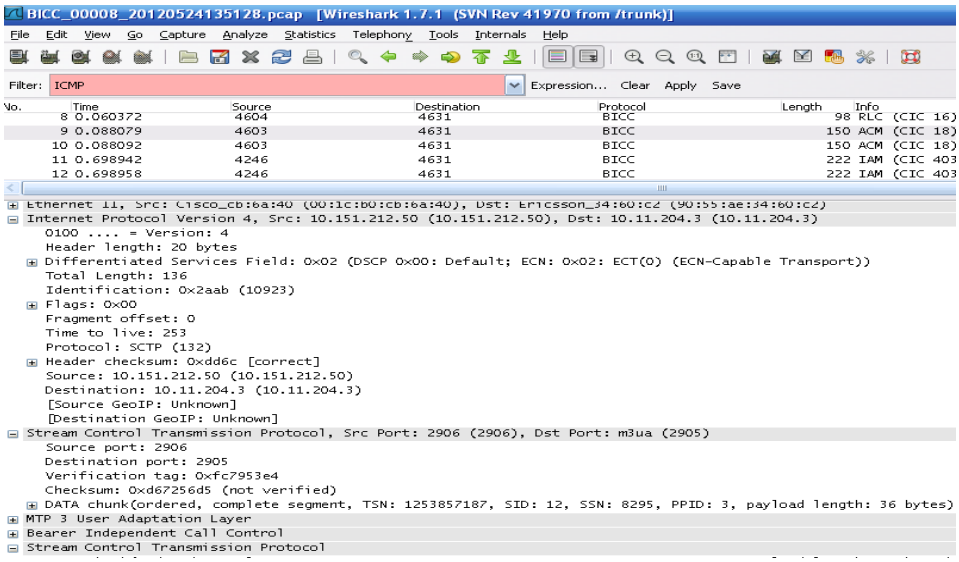
- Thực hiện lọc khi bắt gói tin



- Vẽ các flow trao đổi dữ liệu



- Phân tích bản tin



2.3. Kỹ năng đo kiểm các dịch vụ trên mạng NGN

a) Dịch vụ VoIP

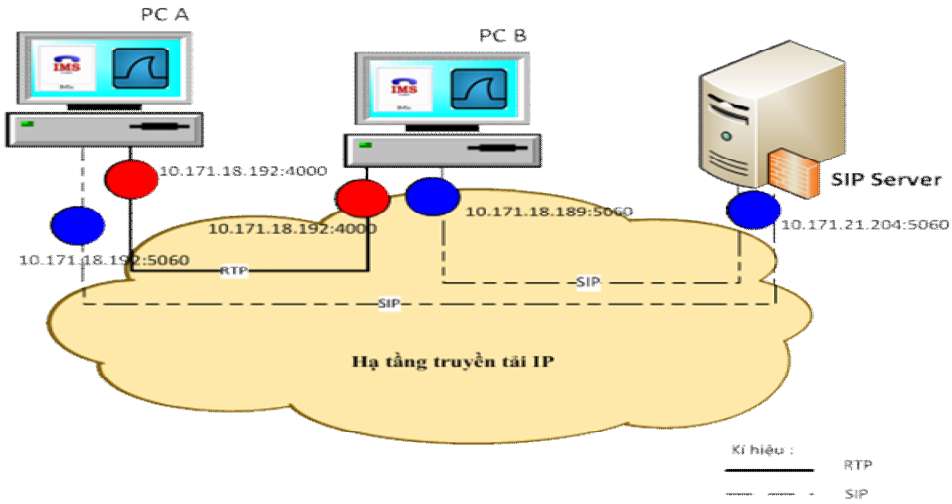
VoIP là một dịch vụ cho người sử dụng thực hiện cuộc gọi thoại trên hạ tầng mạng IP (Internet là một mạng điển hình) thay vì các mạng điện thoại chuyển mạch kênh TDM truyền thống.

- Ba thành phần chính trong mạng VoIP :
  - ***Thiết bị đầu cuối IP phone*** : Có thể là một phần mềm chạy trên máy tính (softphone) hoặc một điện thoại IP (hardphone).
  - ***Hạ tầng truyền tải IP***: Cung cấp kết nối IP để truyền tải dữ liệu báo hiệu điều khiển và thoại.
  - ***Máy chủ dịch vụ VoiP (VoiP Server):*** Là thiết bị quản lý các thuê bao dịch vụ và điều khiển cuộc gọi VoiP.

Có 2 loại thông tin chính được trao đổi giữa các thành phần:

- Thông tin báo hiệu điều khiển: Mang các thông tin của các giao thức điều khiển cuộc thoại (SIP, H.323, H.248,…)
- Thông tin thoại: Mang nội dung thoại trao đổi được mã hóa và đóng trong các gói tin (RTP,…)

Mô hình đo kiểm dịch vụ Voip như sau:



Hình 3.: Mô hình đo kiểm dịch vụ VoIP

Để có thể đo dịch vụ Voip, học viên cần phải học cách lấy được đúng luồng dữ liệu Voip thông qua tham số đặc trưng của dịch vụ như: VLAN, QOS, SIP, RTP. Thường mỗi cuộc gọi được đặc trưng bởi tham số CallID duy nhất trong một khoảng thời gian. Ví dụ: LU-1329794962477471@imsg0-000.hni-ics-0101.hni1.ims.vnpt.vn hoặc sip:+84432000238@ims.vnpt.vn

Các bước thực hiện đo như sau :

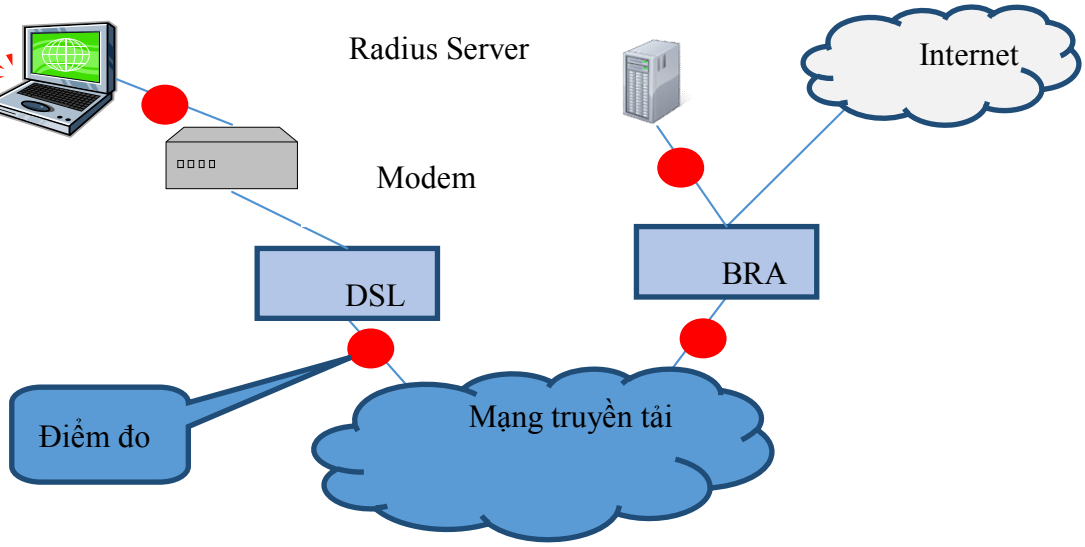
- Cấu hình mirror port, bắt gói tin,
- Lọc lấy dữ liệu điều khiển VoIP,
- Lọc lấy dữ liệu thoại của VoIP,
- Lọc lấy các bản tin của một cuộc gọi cụ thể,
- Hiển thị chất lượng dịch vụ của một cuộc gọi thoại,

Để đánh giá kết quả cần so sánh các tham số đo được với tập KPI tham chiếu cụ thể các tham số : MOS, Delay, Jitter, Packet loss, Băng thông, Tỷ lệ cuộc gọi thành công, Trễ trung bình sau quay số.

b) Dịch vụ HSI

HSI- High Speed Internet là dịch vụ truy cập internet tốc độ cao cố định. Các công nghệ sử dụng để truy nhập dịch vụ HSI để bao gồm: ADSL 2+, VDSL 2, Fast Ethernet (Truy nhập trên cáp quang FTTH), xPON (công nghệ mạng quang thụ động).

Mô hình đo kiểm dịch vụ HSI như hình vẽ:



Hình 4. Mô hình đo kiểm dịch vụ HSI

Để có thể đo được dịch vụ HSI, học viên cần nhận biết được đúng luồng dữ liệu HSI trong bó các dữ liệu trên mạng thông qua các tham số đặc trưng của dịch vụ như: VLAN, QOS, PPPoE (Point-to-Point Protocol over Ethernet), PPPoA (Point-to-Point Protocol over ATM), LCP Echo-Request/Reply (Link Control Protocol) là các gói tin điều khiển kết nối (duy trì hay kết thúc kết nối).

Các bước thực hiện đo như sau:

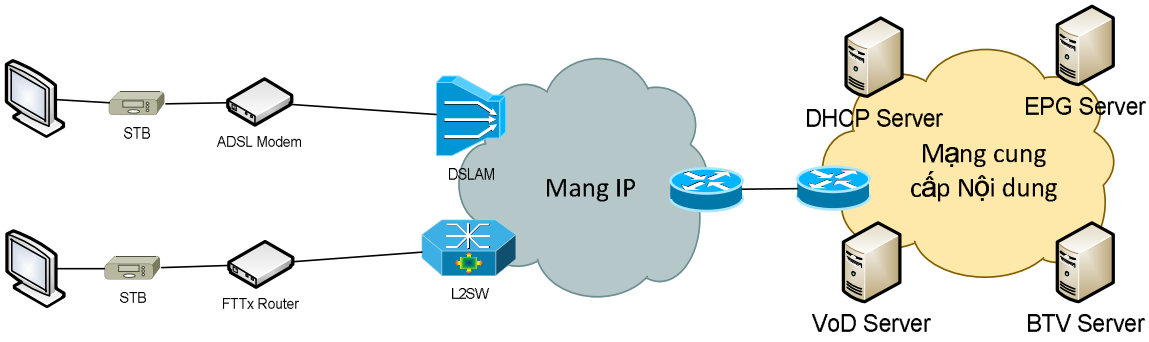
- Cấu hình mirror port, bắt gói tin
- Bắt gói tin và với filter "pppoed"
- Lọc lấy dữ liệu của người sử dụng thông qua phân tích gói tin mức ứng dụng (ví dụ HTTP)

Để đánh giá kết quả đo cần so sánh với các tham số với tập KPI tham chiếu như: Độ khả dụng của dịch vụ (Availability), độ trễ truyền gói (Packet Delay), tỷ lệ mất gói (Packet Lost Ratio), khả năng đáp ứng băng thông (bandwidth utilization),..

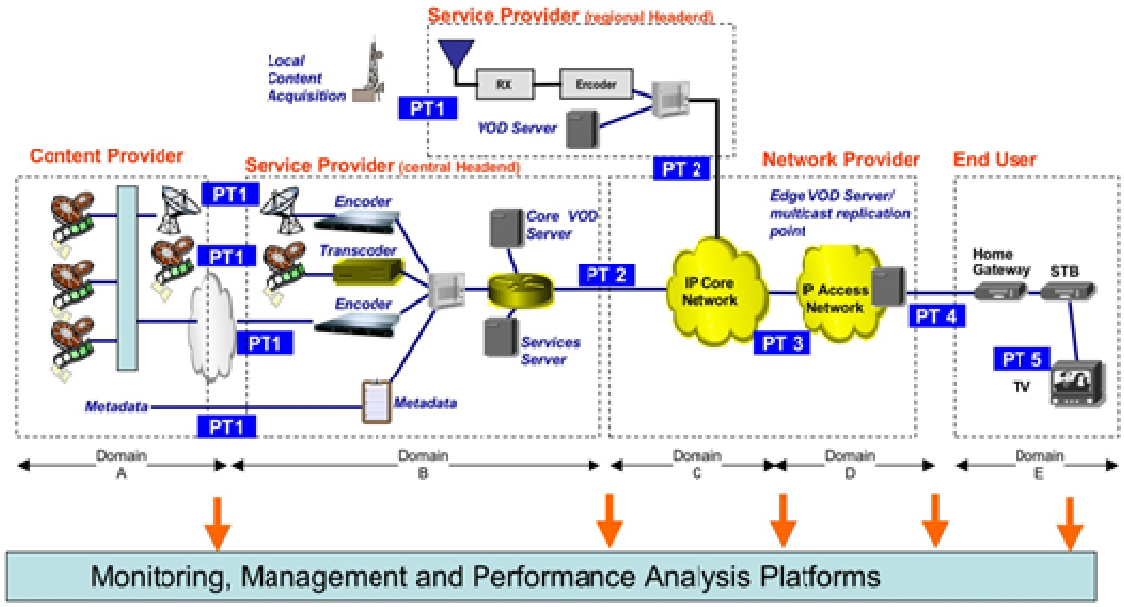
c) Dịch vụ IPTV

IPTV (Internet Protocol TV) - là mạng truyền hình sử dụng CSHT truyền tải IP. IPTV bao gồm 3 dịch vụ chính là Truyền hình quảng bá - Broadcast TV (BTV), Truyền hình theo yêu cầu – Video on Demand (VoD) và nhóm dịch vụ tương tác như truyền thanh (Broadcast Radio), trò chơi trực tuyến (Game Online), Thông tin (Information), các dịch vụ chia sẻ đa phương tiện (Media Sharing), dịch vụ lưu trữ (usage data), dịch vụ quảng cáo…

Cấu trúc mạng IPTV như sau:



Mô hình đo kiểm như sau:



Hình 5: Các điểm đo dịch vụ IPTV theo ITU-T

Trong đó PTx là các điểm Point Test để đặt máy đo.

Để có thể đo được dịch vụ IPTV, học viên cần phải xác định được đúng luồng dữ liệu IPTV thông qua các tham số đặc trưng của dịch vụ gồm: VLAN, QOS, IGMP, PIM-SM, RTSP, IP multicast, địa chỉ STB, .. .

Các bước thực hiện đo như sau:

- Cấu hình mirror port, bắt gói tin,
- Lọc lấy dữ liệu điều khiển IPTV,
- Lọc lấy dữ liệu video của IPTV,

Để đánh giá kết quả đo cần so sánh các tham số với KPI của QoS như: Content parameters, Transaction parameters, IP/Network layer parameters, Transport layer parameters,...

3. KẾT QUẢ

Sau khóa học, các học viên đã tự thực hiện đo kiểm các dịch vụ Voip, HSI và biết phân tích các bản tin để tìm ra nguyên nhân tại các vị trí khác nhau trên mạng. Đặc biệt với dịch vụ phức tạp như MyTV các học viên đã biết cách phối hợp để xử lý tốt các lỗi phát sinh trên mạng như: Giật hình, vỡ hình tại VNPT Thái Bình, VNPT Quảng Trị, lỗi treo MyTV bất thường tại Quảng Trị, lỗi chuyển mạng MyTV tại VNPT Hải Dương và VNPT Quảng Ninh.

4. THẢO LUẬN

Kết quả của khóa học có ý nghĩa to lớn trong việc nâng cao chất lượng dịch vụ cũng như chất lượng phục vụ cho các dịch vụ tại các VNPT tỉnh thành.

Là nền tảng cho việc nghiên cứu, tìm hiểu sâu về mạng lưới, về các dịch vụ mới trên nền NGN. Nâng cao kiến thức và kỹ năng về mạng lưới cho cán bộ VNPT tỉnh thành

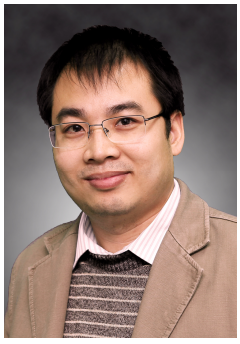
5. KẾT LUẬN

Tóm lại, bài báo đã trình bày ý nghĩa và nội dung của khóa học kỹ năng đo kiểm các dịch vụ mạng IP/NGN cho các cán bộ kỹ thuật của VNPT. Bài báo cũng đã giới thiệu những kết quả thực tế sau khóa học và ý nghĩa của khóa học đem lại cho VNPT, qua đó thể hiện vị trí và vai trò quan trọng của Học viện Công nghệ bưu chính viễn thông, đặc biệt là Viện Công nghệ thông tin và truyền thông trong việc góp phần nâng cao đội ngũ kỹ thuật của các VNPT tỉnh thành, các công ty dọc trong tổng thể của VNPT, làm cho VNPT ngày một vững mạnh, xứng đáng là đơn vị đứng đầu về NGN ở Việt Nam.

6. TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. *Các báo cáo nhiệm vụ đo kiểm khắc phục sự cố các năm 2012, 2013 của VNPT*
2. *T-PROC-IPTVFG-2008-PDF-E "**IPTV Focus GroupProceedings**"*
3. *http://www.wireshark.org/*

Thông tin tác giả: **Hoàng Mạnh Thắng**



Sinh năm: 1980

Hướng nghiên cứu: QoS, SEC trong mạng IP/NGN

Email: thanghm@ptit.edu.vn