



CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN 34:2014/BTTTT

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ CHẤT LƯỢNG DỊCH VỤ TRUY NHẬP INTERNET
BẰNG RỘNG CỐ ĐỊNH MẶT ĐẤT**

*National technical regulation
on quality of fixed land broadband Internet Access Service*

HÀ NỘI - 2014

MỤC LỤC

1. QUY ĐỊNH CHUNG	5
1.1. Phạm vi điều chỉnh	5
1.2. Đối tượng áp dụng	5
1.3. Giải thích từ ngữ	5
1.4. Chữ viết tắt	6
2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT	7
2.1. Các chỉ tiêu chất lượng kỹ thuật	7
2.1.1. Tỷ lệ đăng nhập hệ thống thành công	7
2.1.2. Tốc độ tải dữ liệu trung bình	7
2.1.3. Lưu lượng sử dụng trung bình	8
2.1.4. Tỷ lệ dung lượng truy nhập bị ghi cước sai.....	8
2.2. Các chỉ tiêu chất lượng phục vụ	9
2.2.1. Độ khả dụng của dịch vụ	9
2.2.2. Thời gian thiết lập dịch vụ	9
2.2.3. Thời gian khắc phục mất kết nối	10
2.2.4. Khiếu nại của khách hàng về chất lượng dịch vụ.....	10
2.2.5. Hồi âm khiếu nại của khách hàng	10
2.2.6. Dịch vụ hỗ trợ khách hàng	10
3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ	11
4. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN	11
5. TỔ CHỨC THỰC HIỆN	12
PHỤ LỤC A (Quy định) Danh sách các website/server sử dụng để thực hiện các mẫu đo chất lượng dịch vụ truy nhập Internet băng rộng cố định mặt đất	13
THƯ MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO	14

Lời nói đầu

QCVN 34:2014/BTTTT thay thế QCVN 34:2011/BTTTT.

QCVN 34:2014/BTTTT do Viện Khoa học Kỹ thuật Bưu điện biên soạn, Vụ Khoa học và Công nghệ thẩm định và trình duyệt, Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành kèm theo Thông tư số/2014/TT- BTTTT ngày ... tháng năm 2014.

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ CHẤT LƯỢNG DỊCH VỤ TRUY NHẬP INTERNET BẰNG RỘNG CỐ ĐỊNH MẶT ĐẤT

National technical regulation on quality of fixed land broadband Internet Access Service

1. QUY ĐỊNH CHUNG

1.1. Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn này quy định mức giới hạn các chỉ tiêu chất lượng đối với dịch vụ truy nhập Internet băng rộng, thuộc nhóm dịch vụ viễn thông cố định mặt đất (sau đây gọi tắt là dịch vụ truy nhập Internet băng rộng cố định mặt đất), bao gồm:

- Dịch vụ truy nhập Internet băng rộng cố định mặt đất sử dụng công nghệ FTTH/xPON (gọi tắt là dịch vụ truy nhập Internet cáp quang);
- Dịch vụ truy nhập Internet băng rộng cố định mặt đất sử dụng công nghệ Modem cáp truyền hình (gọi tắt là dịch vụ truy nhập Internet cáp truyền hình);
- Dịch vụ truy nhập Internet băng rộng cố định mặt đất sử dụng công nghệ xDSL (gọi tắt là dịch vụ truy nhập Internet xDSL).

1.2. Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này áp dụng đối với Cơ quan quản lý nhà nước và các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ truy nhập Internet băng rộng cố định mặt đất (sau đây gọi tắt là Doanh nghiệp cung cấp dịch vụ) để thực hiện quản lý chất lượng dịch vụ truy nhập Internet băng rộng cố định mặt đất theo các quy định của Nhà nước và của Bộ Thông tin và Truyền thông.

Quy chuẩn này cũng là cơ sở để người sử dụng giám sát chất lượng dịch vụ truy nhập Internet băng rộng cố định mặt đất của các doanh nghiệp.

1.3. Giải thích từ ngữ

1.3.1. Khách hàng (người sử dụng dịch vụ)

Cá nhân, tổ chức Việt Nam hoặc nước ngoài sử dụng dịch vụ truy nhập Internet băng rộng cố định mặt đất tại Việt Nam.

1.3.2. Chất lượng dịch vụ

Kết quả tổng hợp của các chỉ tiêu thể hiện mức độ hài lòng của người sử dụng dịch vụ đối với dịch vụ đó.

1.3.3. Dịch vụ truy nhập Internet băng rộng cố định mặt đất

Dịch vụ truy nhập Internet được cung cấp thông qua mạng viễn thông cố định mặt đất dựa trên các công nghệ khác nhau có tốc độ tải xuống từ 256 kbit/s trở lên.

1.3.4. Dịch vụ truy nhập Internet cáp quang

Dịch vụ truy nhập Internet băng rộng cố định mặt đất dựa trên họ các công nghệ FTTH/xPON, cho phép truy nhập thông tin tốc độ cao trên đường thuê bao quang, phân phối băng tần tải xuống và băng tần tải lên ngang bằng nhau.

1.3.5. Dịch vụ truy nhập Internet cáp truyền hình

Dịch vụ truy nhập Internet băng rộng cố định mặt đất thông qua mạng cáp truyền hình dựa trên công nghệ Modem cáp, cho phép truy nhập thông tin tốc độ cao trên đường thuê bao, phân phối băng tần tải xuống có thể lớn hơn băng tần tải lên.

1.3.6. Dịch vụ truy nhập Internet xDSL

Dịch vụ truy nhập Internet băng rộng cố định mặt đất dựa trên họ các công nghệ xDSL (ví dụ: ADSL, HDSL, MDSL, RADSL, SDSL, VDSL), cho phép truy nhập thông tin tốc độ cao trên đường thuê bao DSL, phân phối băng tần tải xuống có thể lớn hơn băng tần tải lên.

1.3.7. Đăng nhập hệ thống thành công

Việc thiết lập một phiên truy nhập Internet và thời gian kể từ khi bắt đầu thiết lập, gửi yêu cầu làm việc tới một website cho đến khi nhận được phản hồi của website đó không vượt quá 60 s.

1.3.8. Tải lên (Upload)

Tải dữ liệu theo hướng từ thiết bị của khách hàng về phía hệ thống thiết bị của DNCCDV.

1.3.9. Tải xuống (Download)

Tải dữ liệu theo hướng từ phía hệ thống thiết bị của DNCCDV đến thiết bị của khách hàng.

1.3.10. V_{dmax}

Tốc độ tải xuống tối đa của gói dịch vụ được ghi trong hợp đồng cung cấp dịch vụ giữa DNCCDV và khách hàng.

1.3.11. V_{umax}

Tốc độ tải lên tối đa của gói dịch vụ được ghi trong hợp đồng cung cấp dịch vụ giữa DNCCDV và khách hàng.

1.3.12. Sự cố

Hư hỏng của một hoặc một số phần tử của mạng của DNCCDV dẫn đến việc làm gián đoạn cung cấp dịch vụ.

1.3.13. Phương pháp xác định

Phương pháp xác định là các phương pháp đánh giá chất lượng dịch vụ với mức lấy mẫu tối thiểu được quy định để Cơ quan quản lý nhà nước và DNCCDV áp dụng trong việc đo kiểm chất lượng dịch vụ.

1.4. Chữ viết tắt

ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line	Đường dây thuê bao số không đối xứng
DNCCDV		Doanh nghiệp cung cấp dịch vụ
FTTH	Fiber To The Home	Cáp quang đến nhà thuê bao
IX	Internet eXchange	Trạm trung chuyển Internet
VNIX	Vietnam National Internet eXchange	Trạm trung chuyển Internet quốc gia Việt Nam

xDSL	x - Digital Subscriber Line	Họ các công nghệ trên đường dây thuê bao số
xPON	x - Passive Optical Network	Họ các công nghệ trên mạng cáp quang thụ động

2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

2.1. Các chỉ tiêu chất lượng kỹ thuật

2.1.1. Tỷ lệ đăng nhập hệ thống thành công

2.1.1.1. Định nghĩa

Tỷ lệ đăng nhập hệ thống thành công là tỷ lệ (%) giữa số lần đăng nhập hệ thống thành công trên tổng số lần đăng nhập hệ thống.

2.1.1.2. Chỉ tiêu

Tỷ lệ đăng nhập hệ thống thành công: $\geq 95\%$.

2.1.1.3. Phương pháp xác định

Phương pháp mô phỏng. Số lượng mẫu đo tối thiểu là 100 mẫu đăng nhập hệ thống vào các giờ khác nhau trong ngày, khoảng cách giữa hai lần đăng nhập không nhỏ hơn 15 min (phút). Danh sách các website/server sử dụng để thực hiện các mẫu đo nêu tại Phụ lục A.

2.1.2. Tốc độ tải dữ liệu trung bình

2.1.2.1. Định nghĩa

Tốc độ tải dữ liệu trung bình gồm hai loại: tốc độ tải xuống trung bình (P_d) và tốc độ tải lên trung bình (P_u):

- Tốc độ tải xuống trung bình (P_d) là tỷ số giữa tổng dung lượng dữ liệu tải xuống trên tổng thời gian tải xuống.
- Tốc độ tải lên trung bình (P_u) là tỷ số giữa tổng dung lượng dữ liệu tải lên trên tổng thời gian tải lên.

2.1.2.2. Chỉ tiêu

- Tốc độ tải dữ liệu trung bình nội mạng (sử dụng website/server của DNCCDV):

- $P_d \geq 0,8 V_{dmax}$;
- $P_u \geq 0,8 V_{umax}$.

- Tốc độ tải dữ liệu trung bình ngoại mạng (sử dụng website/server không phải của DNCCDV):

- $P_d \geq 0,75 V_{dmax}$;
- $P_u \geq 0,75 V_{umax}$.

2.1.2.3. Phương pháp xác định

Phương pháp mô phỏng. Số lượng mẫu đo tối thiểu là 1 000 mẫu đo tải tệp (file) dữ liệu vào các giờ khác nhau trong ngày với mỗi loại tải lên nội mạng, tải xuống nội mạng, tải lên ngoại mạng, tải xuống ngoại mạng. Dung lượng của tệp dữ liệu dùng để thực hiện mẫu đo từ 5 MB trở lên đối với phép đo tải xuống, từ 1 MB trở lên đối với phép đo tải lên. Trong quá trình lấy mẫu, không sử dụng các phần mềm tăng tốc

độ tải tệp và không thực hiện tải nhiều hơn 1 tệp dữ liệu đồng thời. Danh sách các website/server sử dụng để thực hiện các mẫu đo tải tệp dữ liệu nêu tại Phụ lục A (đối với đo tốc độ tải dữ liệu trung bình nội mạng, sử dụng website/server của DNCCDV; đối với đo tốc độ tải dữ liệu trung bình ngoại mạng, sử dụng website/server không phải của DNCCDV). Phương pháp xác định này áp dụng cho từng gói dịch vụ của DNCCDV.

2.1.3. Lưu lượng sử dụng trung bình

2.1.3.1. Định nghĩa

Lưu lượng sử dụng trung bình là tỷ lệ (%) giữa lượng dữ liệu trung bình truyền qua đường truyền trong một đơn vị thời gian và tốc độ tối đa của đường truyền (tính bằng bit/s). Lưu lượng sử dụng trung bình được xác định cho từng hướng kết nối. Lưu lượng sử dụng trung bình của một hướng kết nối được xác định trên cơ sở tổng dung lượng của tất cả đường truyền trong cùng một hướng kết nối đó.

Hướng kết nối là hướng kết nối Internet từ DNCCDV đến Internet quốc tế, đến trạm trung chuyển Internet (IX), đến trạm trung chuyển Internet quốc gia (VNIX), đến các DNCCDV khác, bao gồm cả hướng đi và hướng về.

2.1.3.2. Chỉ tiêu

Lưu lượng sử dụng trung bình của mỗi hướng kết nối $\leq 70\%$.

2.1.3.3. Phương pháp xác định

Phương pháp giám sát. Giám sát lưu lượng tất cả các hướng kết nối trong khoảng thời gian tối thiểu là 7 ngày liên tiếp.

2.1.4. Tỷ lệ dung lượng truy nhập bị ghi cước sai

2.1.4.1. Định nghĩa

Chỉ tiêu “Tỷ lệ dung lượng truy nhập bị ghi cước sai” chỉ áp dụng cho loại hình dịch vụ được tính cước theo dung lượng truy nhập.

Dung lượng truy nhập thực là dung lượng của dữ liệu mô phỏng hoặc giám sát xác định tại giao diện kết nối Modem Internet với máy tính của khách hàng. Dung lượng truy nhập thực bao gồm cả dữ liệu cho việc duy trì kết nối, thiết lập, định dạng gói tin... và tính trong khoảng thời gian từ lúc kết nối Internet thành công và máy tính nhận lệnh tải các mẫu đo cho tới khi máy tính thông báo việc tải đã hoàn tất và ngắt kết nối Internet.

Dung lượng truy nhập bị ghi cước sai là độ chênh lệch dữ liệu mà DNCCDV đã dùng để tính cước cho khách hàng với dung lượng truy nhập thực.

Tỷ lệ dung lượng truy nhập bị ghi cước sai là tỷ số giữa tổng giá trị tuyệt đối dung lượng truy nhập bị ghi cước sai trên tổng dung lượng truy nhập thực.

2.1.4.2. Chỉ tiêu

Tỷ lệ dung lượng truy nhập bị ghi cước sai $\leq 0,1\%$.

2.1.4.3. Phương pháp xác định

- Phương pháp mô phỏng. Tổng dung lượng các mẫu đo (tính cho tất cả các các gói dịch vụ) tối thiểu là 1 000 MB, số lượng mẫu đo tối thiểu là 200 mẫu vào các giờ khác nhau trong ngày.

- Phương pháp giám sát. Sử dụng các thiết bị giám sát dung lượng truy nhập qua đường dây thuê bao của khách hàng. Thời gian thực hiện giám sát ít nhất là 7 ngày liên tiếp.

2.2. Các chỉ tiêu chất lượng phục vụ

2.2.1. Độ khả dụng của dịch vụ

2.2.1.1. Định nghĩa

Độ khả dụng của dịch vụ (D) là tỷ lệ thời gian trong đó DNCCDV sẵn sàng cung cấp dịch vụ cho khách hàng:

$$D = \left(1 - \frac{T_f}{T_r} \right) \times 100\%$$

Trong đó:

T_r : Thời gian xác định độ khả dụng của dịch vụ.

T_f : Thời gian sự cố thuộc trách nhiệm của DNCCDV được tính theo công thức:

$$T_f = \sum_{i=1}^N \frac{r_i}{R_i} t_i$$

N : Tổng số lần xảy ra sự cố trong thời gian xác định độ khả dụng

R_i : Tổng số thuê bao Internet cố định băng rộng tại thời điểm xảy ra sự cố thứ i

r_i : Số thuê bao Internet bị ảnh hưởng trong sự cố thứ i

t_i : Thời gian sự cố thứ i

2.2.1.2. Chỉ tiêu

Độ khả dụng của dịch vụ $\geq 99,5\%$.

2.2.1.3. Phương pháp xác định

Phương pháp thống kê. Thống kê toàn bộ sự cố trong thời gian xác định độ khả dụng. Thời gian xác định độ khả dụng tối thiểu là 3 tháng liên tiếp.

2.2.2. Thời gian thiết lập dịch vụ

2.2.2.1. Định nghĩa

Thời gian thiết lập dịch vụ (E) là khoảng thời gian được tính từ lúc DNCCDV ký hợp đồng cung cấp dịch vụ truy nhập Internet băng rộng cố định mặt đất với khách hàng cho tới khi khách hàng có thể sử dụng được dịch vụ.

Nếu DNCCDV không thể ký hợp đồng cung cấp dịch vụ thì trong vòng 3 ngày kể từ thời điểm nhận được yêu cầu cung cấp dịch vụ của khách hàng, DNCCDV phải có văn bản thông báo cho khách hàng về việc từ chối ký kết hợp đồng dịch vụ và nêu rõ lý do từ chối.

2.2.2.2. Chỉ tiêu

- Trường hợp đã có sẵn đường dây thuê bao: $\geq 90\%$ số hợp đồng cung cấp dịch vụ có thời gian thiết lập dịch vụ $E \leq 5$ ngày.

- Trường hợp chưa có đường dây thuê bao:

+ Nội thành, thị xã: $\geq 90\%$ số hợp đồng cung cấp dịch vụ có thời gian thiết lập dịch vụ $E \leq 12$ ngày.

+ Thị trấn, làng, xã: $\geq 90\%$ số hợp đồng cung cấp dịch vụ có thời gian thiết lập dịch vụ $E \leq 20$ ngày.

2.2.2.3. Phương pháp xác định

Phương pháp thống kê. Thống kê toàn bộ yêu cầu thiết lập dịch vụ truy nhập Internet băng rộng cố định mặt đất của DNCCDV trong khoảng thời gian tối thiểu là 3 tháng liên tiếp.

2.2.3. Thời gian khắc phục mất kết nối

2.2.3.1. Định nghĩa

Thời gian khắc phục mất kết nối (R) được tính từ lúc DNCCDV nhận được thông báo về việc mất kết nối Internet từ phía khách hàng hoặc từ hệ thống thiết bị của doanh nghiệp đến lúc kết nối được khôi phục.

2.2.3.2. Chỉ tiêu

- Nội thành, thị xã: $\geq 90\%$ số lần mất kết nối có $R \leq 36$ h.
- Thị trấn, làng, xã: $\geq 90\%$ số lần mất kết nối có $R \leq 72$ h.

2.2.3.3. Phương pháp xác định

Phương pháp thống kê. Thống kê đầy đủ số liệu khắc phục mất kết nối trong khoảng thời gian tối thiểu là 3 tháng liên tiếp.

2.2.4. Khiếu nại của khách hàng về chất lượng dịch vụ

2.2.4.1. Định nghĩa

Khiếu nại của khách hàng về chất lượng dịch vụ là việc khách hàng phản ánh sự không hài lòng về chất lượng dịch vụ được báo cho DNCCDV bằng đơn khiếu nại.

2.2.4.2. Chỉ tiêu

Tỷ lệ khiếu nại của khách hàng về chất lượng dịch vụ $\leq 0,25$ khiếu nại/100 khách hàng/3 tháng liên tiếp.

2.2.4.3. Phương pháp xác định

Phương pháp thống kê. Thống kê toàn bộ số khiếu nại của khách hàng về chất lượng dịch vụ trong khoảng thời gian tối thiểu là 3 tháng liên tiếp.

2.2.5. Hồi âm khiếu nại của khách hàng

2.2.5.1. Định nghĩa

Hồi âm khiếu nại của khách hàng là văn bản của DNCCDV thông báo cho khách hàng có đơn, thư khiếu nại về việc tiếp nhận và xem xét giải quyết khiếu nại.

2.2.5.2. Chỉ tiêu

DNCCDV phải có văn bản hồi âm cho 100 % khách hàng khiếu nại trong thời hạn 2 ngày làm việc kể từ thời điểm tiếp nhận khiếu nại.

2.2.5.3. Phương pháp xác định

Phương pháp thống kê. Thống kê toàn bộ văn bản hồi âm cho khách hàng khiếu nại về chất lượng dịch vụ trong khoảng thời gian tối thiểu là 3 tháng liên tiếp.

2.2.6. Dịch vụ hỗ trợ khách hàng

2.2.6.1. Định nghĩa

Dịch vụ hỗ trợ khách hàng là dịch vụ giải đáp thắc mắc, trợ giúp, hướng dẫn sử dụng, cung cấp thông tin cho khách hàng về dịch vụ truy nhập Internet băng rộng cố định mặt đất.

2.2.6.2. Chỉ tiêu

- Thời gian cung cấp dịch vụ hỗ trợ khách hàng bằng nhân công qua điện thoại là 24 h trong ngày.
- Tỷ lệ (%) cuộc gọi tới dịch vụ hỗ trợ khách hàng chiếm mạch thành công, gửi yêu cầu kết nối đến điện thoại viên và nhận được tín hiệu trả lời của điện thoại viên trong vòng 60 s \geq 80 %.

2.2.6.3. Phương pháp xác định

- Phương pháp mô phỏng hoặc gọi nhân công. Thực hiện mô phỏng hoặc gọi nhân công tới dịch vụ hỗ trợ khách hàng. Số cuộc gọi thử tối thiểu là 250 cuộc gọi vào các giờ khác nhau trong ngày.
- Phương pháp giám sát. Thực hiện giám sát tất cả các cuộc gọi tới dịch vụ hỗ trợ khách hàng bằng thiết bị hoặc bằng tính năng sẵn có của mạng. Số lượng cuộc gọi lấy mẫu tối thiểu là toàn bộ cuộc gọi trong 7 ngày liên tiếp.

3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

- 3.1.** Dịch vụ truy nhập Internet băng rộng cố định mặt đất thuộc phạm vi quy định tại mục 1.1 phải tuân thủ các quy định tại Quy chuẩn này.
- 3.2.** Các Doanh nghiệp cung cấp dịch vụ khi công bố chất lượng phải nêu rõ các giá trị V_{dmax} , V_{umax} đối với từng gói dịch vụ cụ thể.
- 3.3.** Các chỉ tiêu chất lượng dịch vụ truy nhập Internet băng rộng cố định mặt đất được quản lý theo Quy định về quản lý chất lượng dịch vụ viễn thông (Thông tư số 08/2013/TT-BTTTT ngày 26 tháng 03 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông).

4. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN

- 4.1.** Các Doanh nghiệp cung cấp dịch vụ phải đảm bảo chất lượng Dịch vụ truy nhập Internet băng rộng cố định mặt đất phù hợp với Quy chuẩn này, thực hiện công bố hợp quy và chịu sự kiểm tra của cơ quan quản lý nhà nước theo các quy định hiện hành.
- 4.2.** Các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ có trách nhiệm xây dựng website/server có năng lực đủ mạnh để đảm bảo công tác kiểm tra, giám sát chất lượng dịch vụ theo Quy chuẩn này.
- 4.3.** Trách nhiệm cụ thể của các Doanh nghiệp cung cấp dịch vụ và các đại lý dịch vụ viễn thông được quy định tại quy định về quản lý chất lượng dịch vụ viễn thông (Thông tư số 08/2013/TT-BTTTT ngày 26 tháng 03 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông).

5. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

5.1. Cục Viễn thông và các Sở Thông tin và Truyền thông có trách nhiệm tổ chức hướng dẫn, triển khai quản lý chất lượng dịch vụ truy nhập Internet băng rộng cố định mặt đất theo Quy chuẩn này.

5.2. Quy chuẩn này được áp dụng thay thế cho Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 34:2011/BTTTT “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng dịch vụ truy nhập Internet ADSL”.

5.3. Trong trường hợp các quy định nêu tại Quy chuẩn này có sự thay đổi, bổ sung hoặc được thay thế thì thực hiện theo quy định tại văn bản mới./.

PHỤ LỤC A

(Quy định)

Danh sách các website/server sử dụng để thực hiện các mẫu đo chất lượng dịch vụ truy nhập Internet băng rộng cố định mặt đất

A.1. Danh sách các website/server trong nước

Các website/server của các DNCCDV;

www.dantri.com.vn;

www.thanhnien.com.vn;

www.tuoiitre.com.vn;

www.vietnamnet.vn;

www.vnexpress.net;

A.2. Danh sách các website/server quốc tế

www.bbc.co.uk;

www.download.com;

www.gmail.com;

www.microsoft.com;

www.mail.yahoo.com;

www.mediafire.com;

THƯ MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] QCVN 34:2011/BTTTT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng dịch vụ truy nhập Internet ADSL.
- [2] ITU-T Recommendation G.1000 (2001), Communications quality of service: A framework and definitions (*Chất lượng dịch vụ truyền thông: Khuôn khổ chung và các định nghĩa*).
- [3] ITU-T Recommendation G.1010 (2001), End – User multimedia QoS categories (*Các loại QoS đa phương tiện cho người sử dụng đầu cuối*).
- [4] ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (2008), Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); User related QoS parameter definitions and measurements; Part 4: Internet access (*Các vấn đề về xử lý thoại, truyền dẫn và chất lượng (STQ); Các định nghĩa và đo lường tham số QoS liên quan đến người sử dụng; Phần 4: Truy nhập Internet*).
- [5] DSL Forum TR-126 (2006), Triple-Play Services Quality of Experience (QoE) Requirements (*Các yêu cầu chất lượng trải nghiệm cho các dịch vụ Triple-Play*).
-