

Số: 10/2014/TT-BTTTT

Hà Nội, ngày 28 tháng 8 năm 2014

THÔNG TƯ

Ban hành “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng dịch vụ truy nhập Internet trên mạng viễn thông di động mặt đất IMT-2000”

Căn cứ Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật ngày 29 tháng 6 năm 2006;

Căn cứ Luật Viễn thông ngày 23 tháng 11 năm 2009;

Căn cứ Luật Tần số Vô tuyến điện ngày 23 tháng 11 năm 2009;

Căn cứ Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 01 tháng 8 năm 2007 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật;

Căn cứ Nghị định số 132/2013/NĐ-CP ngày 16 tháng 10 năm 2013 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Thông tin và Truyền thông;

Theo đề nghị của Vụ trưởng Vụ Khoa học và Công nghệ,

Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành Thông tư quy định Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng dịch vụ truy nhập Internet trên mạng viễn thông di động mặt đất IMT-2000.

Điều 1. Ban hành kèm theo Thông tư này Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng dịch vụ truy nhập Internet trên mạng viễn thông di động mặt đất IMT-2000 (QCVN 81:2014/BTTTT).

Điều 2. Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 01 tháng 03 năm 2015.

Điều 3. Chánh Văn phòng, Vụ trưởng Vụ Khoa học và Công nghệ, Thủ trưởng các cơ quan, đơn vị thuộc Bộ Thông tin và Truyền thông, Giám đốc Sở Thông tin và Truyền thông các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương và các tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Thông tư này./.

BỘ TRƯỞNG

Nơi nhận:

- Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ;
- Bộ TTTT: Bộ trưởng, các Thứ trưởng;
- UBND và Sở TTTT các tỉnh, thành phố trực thuộc TƯ;
- Cục Kiểm tra văn bản (Bộ Tư pháp);
- Công báo, Cổng TTĐT CP;
- Website Bộ TTTT;
- Lưu: VT, KHCN.

(Đã Ký)

Nguyễn Bắc Sơn



CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN 81:2014/BTTTT

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ CHẤT LƯỢNG DỊCH VỤ TRUY NHẬP INTERNET
TRÊN MẠNG VIỄN THÔNG DI ĐỘNG MẶT ĐẤT IMT-2000**

*National technical regulation
on quality of Internet access service on the IMT-2000
Public Land Mobile Network*

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. Tài liệu viện dẫn	5
1.4. Giải thích từ ngữ	5
1.5. Chữ viết tắt	6
2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT	6
2.1. Các chỉ tiêu chất lượng kỹ thuật	6
2.1.1. Độ sẵn sàng của mạng vô tuyến.....	7
2.1.2. Tỷ lệ truy nhập thành công dịch vụ	7
2.1.3. Thời gian trễ truy nhập dịch vụ trung bình.....	7
2.1.4. Tỷ lệ truyền tải dữ liệu bị rơi.....	7
2.1.5. Tốc độ tải dữ liệu	8
2.2. Các chỉ tiêu chất lượng phục vụ	8
2.2.1. Khiếu nại của khách hàng về chất lượng dịch vụ	8
2.2.2. Hài âm khiếu nại của khách hàng	9
2.2.3. Dịch vụ trợ giúp khách hàng.....	9
3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ	9
4. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN	10
5. TỔ CHỨC THỰC HIỆN	10
PHỤ LỤC A (Quy định) Yêu cầu chung về đo kiểm	11
THƯ MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO	12

Lời nói đầu

QCVN 81/2014/BTTTT được xây dựng dựa trên cơ sở các tiêu chuẩn quốc tế ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (07-2008) và ETSI TS 102 250-2 V2.2.1 (04-2011).

QCVN 81/2014/BTTTT do Cục Viễn thông 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 xxx/2014/TT-BTTTT ngày tháng năm 2014.

www.LuatVietnam.vn

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ CHẤT LƯỢNG DỊCH VỤ TRUY NHẬP INTERNET
TRÊN MẠNG VIỄN THÔNG DI ĐỘNG MẶT ĐẤT IMT-2000**

***National technical regulation
on quality of Internet access service on the IMT-2000
Public Land Mobile Network***

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 trên mạng viễn thông di động mặt đất IMT-2000.

1.2. Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này áp dụng đối với Cơ quan quản lý nhà nước và các doanh nghiệp viễn thông cung cấp dịch vụ truy nhập Internet trên mạng viễn thông di động mặt đất IMT-2000 (sau đây gọi tắt DNCCDV) thực hiện quản lý chất lượng dịch vụ này 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 dịch vụ giám sát chất lượng dịch vụ truy nhập Internet trên mạng viễn thông di động mặt đất IMT-2000 của các doanh nghiệp.

1.3. Tài liệu viện dẫn

ETSI TS 102 250-5: "Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); QoS aspects for popular services in mobile networks; Part 5: Definition of typical measurement profiles".

ETSI TS 102 250-6: "Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); QoS aspects for popular services in mobile networks; Part 6: Post processing and statistical methods".

ITU-R M1457-10: "Detailed specifications of the terrestrial radio interfaces of International Mobile Telecommunications-2000 (IMT-2000)".

1.4. Giải thích từ ngữ

1.4.1. Dịch vụ truy nhập Internet là dịch vụ cung cấp cho người sử dụng Internet khả năng truy nhập đến Internet.

1.4.2. Vùng cung cấp dịch vụ là vùng địa lý mà DNCCDV công bố về khả năng sử dụng dịch vụ truy nhập Internet trên mạng viễn thông di động mặt đất IMT-2000 theo mức chất lượng được quy định tại mục 2.1 của quy chuẩn này.

Vùng cung cấp dịch vụ bao gồm 2 loại là vùng biên và vùng lõi. Vùng biên là vùng cung cấp dịch vụ có tốc độ tải dữ liệu hướng xuống tối thiểu là 256 kbit/s. Vùng lõi là vùng cung cấp dịch vụ có tốc độ tải dữ liệu hướng xuống tối thiểu là 01 Mbit/s.

1.4.3. Chất lượng dịch vụ là 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.

1.4.4. Truy nhập thành công dịch vụ là truy nhập mà UE có chỉ thị đã kết nối vào

QCVN 81:2014/BTTTT

mạng của DNCCDV và có thể thực hiện trao đổi dữ liệu qua Internet.

1.4.5. Thời gian trễ truy nhập dịch vụ là thời gian tính từ lúc UE bắt đầu truy nhập dịch vụ (gửi yêu cầu thiết lập ngữ cảnh PDP đầu tiên) đến khi UE truy nhập thành công dịch vụ.

1.4.6. Truyền tải dữ liệu là truyền tải mà UE truy nhập thành công dịch vụ và bắt đầu thực hiện trao đổi dữ liệu qua Internet.

1.4.7. Tải xuống là tải dữ liệu từ mạng Internet qua mạng của DNCCDV đến UE.

1.4.8. Tải lên là tải dữ liệu từ UE đến mạng Internet qua mạng của DNCCDV.

1.4.9. V_{davg} là tốc độ tải dữ liệu trung bình theo hướng xuống được DNCCDV công bố cung cấp cho khách hàng trong vùng cung cấp dịch vụ. Giá trị này phải lớn hơn hoặc bằng tốc độ tải dữ liệu hướng xuống tối thiểu trong từng vùng như định nghĩa tại mục 1.4.2.

1.4.10. V_{uavg} là tốc độ tải dữ liệu trung bình theo hướng lên được DNCCDV công bố cung cấp cho khách hàng trong vùng cung cấp dịch vụ.

1.4.11. Truyền tải dữ liệu bị rơi là truyền tải dữ liệu nhưng bị mất giữa chừng mà nguyên nhân do phía mạng gây ra.

1.4.12. 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.

Mỗi chỉ tiêu chất lượng được quy định một hay nhiều phương pháp xác định khác nhau. Trong trường hợp chỉ tiêu chất lượng dịch vụ được xác định bằng nhiều phương pháp khác nhau quy định tại quy chuẩn này thì chỉ tiêu chất lượng được đánh giá là phù hợp khi kết quả đánh giá bởi mỗi phương pháp đều phù hợp với mức chỉ tiêu quy định.

1.5. Chữ viết tắt

DNCCDV		Doanh nghiệp cung cấp dịch vụ
IP	Internet Protocol	Giao thức Internet
IMT	International Mobile Telecommunications	Mạng thông tin di động toàn cầu
PDP	Packet Data Protocol	Giao thức dữ liệu gói
SACK	Selective Acknowledgement	Xác nhận có lựa chọn
TCP	Transmission Control Protocol	Giao thức điều khiển truyền tải
UE	User Equipment	Thiết bị người dùng

2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

2.1. Các chỉ tiêu chất lượng kỹ thuật

2.1.1. Độ sẵn sàng của mạng vô tuyến

2.1.1.1. Định nghĩa

Độ sẵn sàng của mạng vô tuyến là tỷ lệ (%) giữa số mẫu đo có mức tín hiệu thu lớn hơn hoặc bằng -100 dBm trên tổng số mẫu đo.

2.1.1.2. Chỉ tiêu

Độ sẵn sàng của mạng vô tuyến $\geq 95\%$.

2.1.1.3. Phương pháp xác định

Phương pháp mô phỏng. Số lượng mẫu đo tối thiểu là 100 000 mẫu, thực hiện đo ngoài trời di động vào các giờ khác nhau trong ngày, trong vùng cung cấp dịch vụ.

2.1.2. Tỷ lệ truy nhập thành công dịch vụ

2.1.2.1. Định nghĩa

Tỷ lệ truy nhập thành công dịch vụ là tỷ lệ (%) giữa số lần truy nhập thành công dịch vụ trên tổng số lần truy nhập dịch vụ.

2.1.2.2. Chỉ tiêu

Tỷ lệ truy nhập thành công dịch vụ $\geq 90\%$.

2.1.2.3. Phương pháp xác định

Phương pháp mô phỏng. Số lượng mẫu đo tối thiểu là 1 500 mẫu, phân bố đều theo các điều kiện đo kiểm: đo trong nhà, đo ngoài trời tại các vị trí cố định, đo ngoài trời di động. Với mỗi điều kiện đo kiểm thực hiện đo vào các giờ khác nhau trong ngày, trong vùng cung cấp dịch vụ. Khoảng cách giữa hai mẫu đo liên tiếp xuất phát từ một UE không nhỏ hơn 30 s. Yêu cầu chung về đo kiểm được nêu tại Phụ lục A.

2.1.3. Thời gian trễ truy nhập dịch vụ trung bình

2.1.3.1. Định nghĩa

Thời gian trễ truy nhập dịch vụ trung bình là trung bình cộng của các khoảng thời gian trễ truy nhập dịch vụ.

2.1.3.2. Chỉ tiêu

Thời gian trễ truy nhập dịch vụ trung bình ≤ 10 giây.

2.1.3.3. Phương pháp xác định

Phương pháp mô phỏng. Số lượng mẫu đo tối thiểu là 1 500 mẫu, phân bố đều theo các điều kiện đo kiểm: đo trong nhà, đo ngoài trời tại các vị trí cố định, đo ngoài trời di động. Với mỗi điều kiện đo kiểm thực hiện đo vào các giờ khác nhau trong ngày, trong vùng cung cấp dịch vụ. Khoảng cách giữa hai mẫu đo liên tiếp xuất phát từ một UE không nhỏ hơn 30 s. Yêu cầu chung về đo kiểm được nêu tại Phụ lục A.

2.1.4. Tỷ lệ truyền tải dữ liệu bị rơi

2.1.4.1. Định nghĩa

Tỷ lệ truyền tải dữ liệu bị rơi là tỷ lệ (%) giữa số lần truyền tải dữ liệu bị rơi trên tổng số lần truyền tải tệp dữ liệu.

2.1.4.2. Chỉ tiêu

Tỷ lệ truyền tải dữ liệu bị rơi $\leq 10\%$.

2.1.4.3. Phương pháp xác định

Phương pháp mô phỏng các mẫu đo tải tệp (file) dữ liệu lên/xuống máy chủ dành riêng. Số lượng mẫu đo tối thiểu là 1 500 mẫu đo tải tệp dữ liệu, phân bố đều theo các hướng tải lên, tải xuống và theo các điều kiện đo kiểm: đo trong nhà, đo ngoài trời tại các vị trí cố định, đo ngoài trời di động. Với mỗi điều kiện đo kiểm thực hiện đo vào các giờ khác nhau trong ngày, trong vùng cung cấp dịch vụ. Khoảng thời gian để thực hiện một mẫu đo từ 60 s đến 180 s. Dung lượng tệp dữ liệu sử dụng làm mẫu đo phải đủ lớn để đảm bảo không hoàn thành tải lên hay tải xuống tệp dữ liệu trong khoảng thời gian thực hiện một mẫu đo. Khoảng cách giữa hai mẫu đo liên tiếp xuất phát từ một UE không nhỏ hơn 30 s. Yêu cầu chung về đo kiểm được nêu tại Phụ lục A.

2.1.5. Tốc độ tải dữ liệu

2.1.5.1. Định nghĩa

Tốc độ tải dữ liệu gồm hai loại: tốc độ tải xuống và tốc độ tải lên:

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

2.1.5.2. Chỉ tiêu

- Tốc độ tải dữ liệu trung bình: $P_d \geq V_{davg}$ và $P_u \geq V_{uavg}$
- Tỷ lệ (%) số mẫu có tốc độ tải xuống lớn hơn hoặc bằng tốc độ tải dữ liệu hướng xuống tối thiểu trong từng vùng: $\geq 95\%$.

2.1.5.3. Phương pháp xác định

Phương pháp mô phỏng các mẫu đo tải tệp dữ liệu lên/xuống máy chủ dành riêng. Số mẫu đo kiểm tối thiểu là 1 500 mẫu đo tải tệp dữ liệu, phân bố đều theo hướng tải lên, tải xuống và theo các điều kiện đo kiểm: đo trong nhà, đo ngoài trời tại các vị trí cố định, đo ngoài trời di động. Với mỗi điều kiện đo kiểm thực hiện đo vào các giờ khác nhau trong ngày, trong vùng cung cấp dịch vụ. Khoảng thời gian để thực hiện một mẫu đo từ 60 s đến 180 s. Dung lượng tệp dữ liệu sử dụng làm mẫu đo phải đủ lớn để đảm bảo không hoàn thành tải lên hay tải xuống tệp dữ liệu trong khoảng thời gian thực hiện một mẫu đo. Khoảng cách giữa hai mẫu đo liên tiếp xuất phát từ một UE không nhỏ hơn 30 s. Yêu cầu chung về đo kiểm được nêu tại Phụ lục A.

2.2. Các chỉ tiêu chất lượng phục vụ

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

2.2.1.1. Định nghĩa

Khiếu nại của khách hàng về chất lượng dịch vụ là sự không hài lòng của khách hàng về chất lượng dịch vụ được báo DNCCDV bằng văn bản.

2.2.1.2. Chỉ tiêu

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

2.2.1.3. Phương pháp xác định

Thống kê toàn bộ số khiếu nại bằng văn bản của khách hàng về chất lượng dịch vụ trong khoảng thời gian tối thiểu 3 tháng liên tiếp.

2.2.2. Hồi âm khiếu nại của khách hàng

2.2.2.1. Định nghĩa

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

2.2.2.2. 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.

2.2.2.3. Phương pháp xác định

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

2.2.3. Dịch vụ trợ giúp khách hàng

2.2.3.1. Định nghĩa

Dịch vụ trợ giúp khách hàng là dịch vụ giải đáp thắc mắc, trợ giúp, hướng dẫn sử dụng, cung cấp thông tin liên quan cho khách hàng về dịch vụ truy nhập Internet trên mạng viễn thông di động mặt đất.

2.2.3.2. Chỉ tiêu

- Thời gian cung cấp dịch vụ trợ giúp khách hàng bằng nhân công qua điện thoại là 24 giờ trong ngày.
- Tỷ lệ cuộc gọi tới dịch vụ trợ giúp 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 giây $\geq 80\%$.

2.2.3.3. Phương pháp xác định

- Mô phỏng hoặc gọi nhân công: thực hiện mô phỏng hoặc gọi nhân công tới dịch vụ trợ giúp khách hàng, số cuộc gọi thử là 250 cuộc vào các giờ khác nhau trong ngày.
- Giám sát 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. Các chỉ tiêu chất lượng dịch vụ truy nhập Internet trên mạng viễn thông di động mặt đất IMT-2000 được quản lý theo quy định về quản lý chất lượng dịch vụ viễn thông.

3.2. Các Doanh nghiệp cung cấp dịch vụ phải công bố vùng cung cấp dịch vụ đạt tốc độ tải xuống tối thiểu 256 kbit/s; vùng có tốc độ tải xuống 01 Mbit/s và công bố các vùng có tốc độ V_{davg} , V_{uavg} mà doanh nghiệp công bố dưới dạng bản đồ số.

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 trên mạng viễn thông di động 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. Trách nhiệm cụ thể của các Doanh nghiệp cung cấp dịch vụ được quy định tại quy định về quản lý chất lượng dịch vụ viễn thông của Bộ Thông tin và Truyền thông (Thông tư số 08/2013/TT-BTTTT).

5. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

5.1. Cục Viễn thông và các Sở Thông tin và Truyền thông có trách nhiệm hướng dẫn việc công bố vùng phủ sóng và hướng dẫn, tổ chức triển khai công tác quản lý chất lượng dịch vụ truy nhập Internet trên mạng viễn thông di động mặt đất theo Quy chuẩn này.

5.2. 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)

Yêu cầu chung về đo kiểm

A1. Máy chủ phục vụ công tác đo kiểm

- Máy chủ phục vụ công tác đo kiểm phải là máy chủ dành riêng và không sử dụng các website thương mại cho công tác đo kiểm;
- Máy chủ phục vụ công tác đo kiểm không đăng ký tên miền và được nhận dạng bằng địa chỉ IP;
- Máy chủ phục vụ công tác đo kiểm được kết nối tới mạng Internet bằng đường truyền có băng thông phải lớn hơn hoặc bằng tổng lưu lượng các hướng đo;
- Thiết lập giao thức điều khiển truyền tải (TCP) của máy chủ phục vụ công tác đo kiểm phải thỏa mãn tối thiểu các yêu cầu sau:
 - + Kích cỡ đoạn lớn nhất nằm trong khoảng 1 380 bytes - 1 460 bytes;
 - + Kích cỡ cửa sổ TCP Rx > 4 096 bytes;
 - + Cho phép SACK;
 - + Cho phép truyền lại nhanh TCP;
 - + Cho phép khôi phục nhanh TCP;
 - + Cho phép trễ xác nhận bản tin (200 ms).

A2. Yêu cầu về các vị trí đo kiểm

- Điều kiện đo trong nhà: đo kiểm bên trong các công trình công cộng như cảng hàng không, nhà ga tàu hỏa, bến xe ô tô, bệnh viện, bảo tàng, v.v...
- Điều kiện đo ngoài trời tại các vị trí cố định: đo kiểm tại các điểm tập trung đông dân cư như khu vực phụ cận bến tàu hỏa, bến xe ô tô, cổng chợ, cổng bệnh viện, cổng trường học, công viên, di tích văn hóa và danh lam thắng cảnh, v.v....
- Điều kiện đo ngoài trời di động: đo kiểm trong quá trình lưu thông trên đường.

A3. Tập (file) dữ liệu

Tập (file) dữ liệu sử dụng đo kiểm phải ở dạng nén.

THƯ MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] ETSI EG 202 057-4 (2008), Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); User related QoS parameter definitions and measurements; Part 4: Internet access.
- [2] ETSI TS 102 250-2 (2011), Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); QoS aspects for popular services in mobile networks; Part 2: Definition of Quality of Service parameters and their computation.
- [3] ETSI TR 102 678 V1.2.1 (2011), Speech and multimedia Transmission Quality (STQ); QoS Parameter Measurements based on fixed data transfer times.
- [4] F. No. 305-12/2012-QoS, The standard of Quality of Service for Wireless data service regulations.
- [5] MTSFB 009:2005, Quality of Service for Voice, SMS, Packet-Switched traffic for public cellular services.
- [6] IDA, QoS Standards for 3G public cellular mobile telephone service.
- [7] QCVN 34:2011/BTTTT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng dịch vụ truy nhập Internet ADSL.
- [8] QCVN 36:2011/BTTTT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng dịch vụ điện thoại trên mạng viễn thông di động mặt đất.
- [9] Quyết định 427/QĐ-BTTTT ngày 04/4/2009 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông về Ban hành Quy chế đặt cọc, kiểm tra, xử phạt vi phạm các nội dung cam kết cấp phép thiết lập mạng và cung cấp dịch vụ viễn thông di động mặt đất tiêu chuẩn IMT-2000 trong băng tần số 1 900-2 100 MHz.
-