

NGHIÊN CỨU GIẢI PHÁP NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG DỊCH VỤ (QoS) TRONG MẠNG NGN CỦA VNPT-I

STUDYING ON THE SOLUTION OF INCREASING THE SERVICE QUALITY OF NGN AT VNPT-I

Luong Thị Thanh Nga

TT viễn thông quốc tế KV3- Công ty viễn thông quốc tế

Đặng Xuân Vinh

Đại học Khoa học- Đại học Huế

TÓM TẮT

Bài viết đưa ra các nghiên cứu về giải pháp nâng cao chất lượng dịch vụ (QoS: Quality of Services) phát huy ưu điểm và giải quyết các vấn đề bất tiện của các công cụ giám sát hiện có nhằm nâng cao hiệu quả của công tác giám sát QoS trong mạng NGN (Next Generation Network: mạng thế hệ sau) của VNPT-I.

Từ khóa: QoS; NGN; VNPT; VoIP.

ABSTRACT

This paper mentions to studying on solutions of increasing the Quality of Service (QoS), promotes the advantages and solves the disadvantages of the existing supervision instrument in order to improve the effectiveness of supervisory activities of Next Generation Network at VNPT-I company.

Key words: QoS; NGN; VNPT; VoIP.

1. Đặt vấn đề

Với việc thành lập 3 tổng đài cửa quốc tế vào năm 1996 và mạng VoIP (voice over IP: dịch vụ thoại qua giao thức IP) năm 2002 đã thể hiện về sự phát triển đa dạng dịch vụ và nhu cầu kết nối cả hai loại tổng đài chuyển mạch TDM (Time Division Multiplexing: tách ghép kênh theo thời gian) và chuyển mạch IP (Internet Protocol: giao thức internet) trên thế giới với lưu lượng viễn thông đi/đến Việt Nam. Mặt khác, đi kèm theo sự phát triển của đất nước là quan hệ đối tác quốc tế ngày càng mở rộng về chính trị, kinh tế, đối ngoại .v.v. Chính sách mở cửa về mọi mặt văn hóa, giáo dục, kinh tế tạo nên sự giao lưu phong phú mọi mặt phần nào dẫn đến sản lượng điện thoại quốc tế ngày càng gia tăng về số lượng cũng như các loại hình dịch vụ. Việc đưa mạng NGN quốc tế của Việt Nam vào khai thác nhằm đáp ứng nhu cầu này. Khác với việc chỉ quan tâm đến chất lượng mạng lưới như trước đây, vấn đề chất lượng dịch vụ (QoS) càng trở nên cần thiết và đòi hỏi phải thực hiện thường xuyên liên tục. Sử dụng hiệu quả và quản lý chặt công tác này sẽ đem lại hiệu quả kinh doanh thiết thực.

Hiện nay mạng NGN quốc tế tại VNPT-I có 4 công cụ giám sát QoS như sau:

- Giám sát trên IP CORE .

- Giám sát lưu lượng trực tiếp trên NGN.
- Giám sát QoS trên số liệu cước.
- Giám sát QoS trên STP (Signal Transfer Point: điểm trung chuyển báo hiệu).

Đặc điểm của các công cụ giám sát

Giám sát trên IP CORE

Việc giám sát này chỉ có thể thực hiện trên đoạn mạng IP nên các tham số đo được là những tham số gây ảnh hưởng đến QoS của mạng IP như là Bandwidth (độ rộng băng tần), throughput (thông lượng), delay (trễ)....

Ưu điểm: có thể đánh giá và phán đoán khả năng làm giảm QoS. Cài đặt chương trình đo tự động hiển thị bằng đồ thị bao gồm cả dữ liệu tham chiếu giúp dễ dàng nhận diện sự ảnh hưởng đến QoS.

Khuyết điểm: chỉ đánh giá được phần mạng IP và các tham số đo được chỉ liên quan đến độ an toàn mạng chứ ít liên quan đến chất lượng dịch vụ.

Giám sát lưu lượng trực tiếp trên NGN

Có những thủ tục khai báo để đo một số thông số nhằm xử lý lỗi trong quá trình khai thác thiết bị được xây dựng đo trực tiếp trên NGN. Các phép đo thông dụng “traffic on trunk group: lưu lượng theo nhóm trunk kế”, “traffic per

destination: lưu lượng theo địa chỉ đích”, “busy hour: giờ bận” luôn hữu ích trong việc đánh giá chất lượng mạng và dịch vụ.

Ưu điểm: số liệu lấy trực tiếp từ tổng đài nên nhanh và chính xác. Số liệu tự động phun ra màn hình alarm console và ghi vào tệp theo định dạng tên và đường dẫn quy định giúp dễ dàng tra cứu. Các tham số đo như tải, tổng số cuộc, số cuộc thành công, số mạch bị khóa... giúp cho trực ca dễ nhận biết vấn đề ảnh hưởng đến QoS.

Khuyết điểm: màn hình alarm console (màn hình cảnh báo) ngoài việc nhận số liệu đo traffic còn nhận các số liệu cảnh báo khác do đó cũng sẽ bất tiện khi có quá nhiều cảnh báo cùng xuất ra. Kết quả đo xuất ra mỗi 15 phút theo dạng text nên khó giám sát sự thay đổi và việc tìm số liệu cũng mất thời gian hơn nữa nếu muốn biết số liệu theo giờ hay khoảng thời gian lớn hơn thì phải thực hiện tính bằng tay.

Giám sát QoS trên số liệu cước

CDR (Call Detail Record: bản ghi chi tiết cuộc gọi) là tên của chức năng lưu giữ số liệu cước trên hầu hết các loại tổng đài kết nối thoại. Trên CDR lưu giữ những thông tin đặc trưng cho cuộc gọi như số chủ gọi, số bị gọi, giờ bắt đầu, thời gian đàm thoại, nguyên nhân kết thúc cuộc gọi, tên hướng kết nối chiều đi/đến... phục vụ nhiều mục đích khác nhau.

Ưu điểm: số liệu cước là số liệu tương đối đầy đủ thông tin liên quan, được lưu giữ trong thời gian dài (hàng năm), được cập nhật sau mỗi 30 phút. Số liệu được truyền sang server cước lưu giữ tập trung của toàn Công ty. Đặc biệt hữu ích đối với trường hợp cần tra cứu chi tiết cuộc gọi nhất là từ những phản ánh của khách hàng.

Khuyết điểm: Sử dụng SQL làm phần mềm để quản lý dữ liệu vì vậy để sử dụng được thì khai thác viên cần phải biết cấu trúc câu lệnh và dạng lệnh của SQL, hơn nữa phần mềm này chỉ phục vụ cho công việc liên quan đến tính cước nên chưa đưa ra một số báo cáo chung cần thiết thường gặp phục vụ cho công tác giám sát QoS. Không tiện cho các báo cáo

tổng hợp, những nhận định chung, đánh giá chung.

Giám sát QoS trên STP

Với sự mở rộng mạng lưới viễn thông quốc tế thì các kết nối báo hiệu trực tiếp giữa các tổng đài với nhau không còn đáp ứng được về khả năng mở rộng và cung cấp thiết bị nữa. Xu hướng hiện nay trên thế giới là tập trung các điểm báo hiệu về một đầu mối như vậy khả năng định tuyến trực tiếp, định tuyến quá giang báo hiệu rất linh hoạt và nhất là việc tra cứu các bản tin báo hiệu có thể lấy được nhiều chặng liên quan. Hệ thống như vậy gọi là Standalone STP.

Ưu điểm: có thể đo được báo hiệu toàn trình cho một cuộc gọi thay vì phải đo hai chặng: trong nước và quốc tế riêng như mô hình cũ. Có thể bắt bản tin theo thời gian thực (realtime). Có thể tra cứu lại các bản tin trong thời gian trước.

Khuyết điểm: Thời gian lưu bản tin chỉ được 15 ngày trong khi yêu cầu của việc giám sát QoS đôi khi cần lâu hơn. Do mô hình mạng STP quốc tế thiết bị chỉ đặt tại Hà Nội và thành phố HCM nên tại Đà Nẵng muốn vào chương trình AIS STP phải truy cập qua mạng Internet do đó tốc độ truy cập và truy xuất số liệu phụ thuộc vào tốc độ mạng Internet. Số liệu thu được là chi tiết đến từng tham số của bản tin nên sẽ rất phiền toái khi không xác định được chính xác, cụ thể về cuộc gọi cần tra cứu.

2. Giải quyết vấn đề

Qua việc nghiên cứu, tìm hiểu thực tế thiết bị, về bản chất, về phương pháp và cách thức sử dụng các công cụ đo, ưu khuyết điểm của từng công cụ nên đã tìm ra một số giải pháp nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng công cụ như sau:

Đối với việc giám sát trên IPcore: dùng công cụ này để giám sát định kỳ theo khoảng thời gian xác định như 5', 60', 24h, 365 ngày phục vụ việc đánh giá chung về mạng IP và thời gian dự đoán sẽ bị nghẽn đường truyền.

Đối với Giám sát lưu lượng trực tiếp trên NGN: Do kết quả đo xuất ra đều có định dạng cụ thể nên có thể viết phần mềm thống kê,

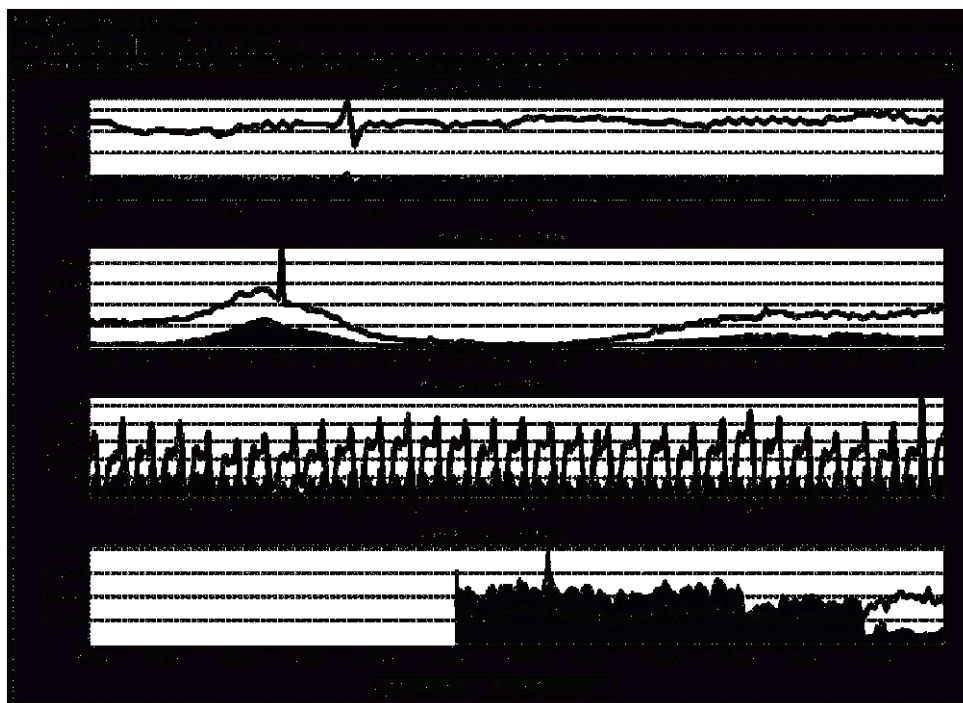
tra cứu, vẽ đồ thị và báo cáo phục vụ công tác giám sát chất lượng mạng và dịch vụ. Ngoài những số liệu có trong phép đo có thể thêm vào bảng số liệu tham chiếu cần thiết. Từ đó lựa chọn số liệu cho các báo cáo khác nhau phục vụ công việc như báo cáo lưu lượng, báo cáo nghẽn, báo cáo nghẽn tổn thất. Thực hiện việc đo định kỳ, lưu giữ số liệu cho việc tham khảo khi cần.

Đối với việc giám sát trên số liệu cước: cần xây dựng chương trình thống kê từ số liệu thô theo những tiêu chí yêu cầu, hiển thị trực quan dễ hiểu để người dùng có thể lọc lựa theo nhu cầu của mình.

Đối với việc giám sát trên STP: nâng cấp khả năng lưu trữ số liệu lên 45 ngày. Đầu chuyên kết nối cho mạng TT3 có thể truy xuất dữ liệu qua DCN. Chỉ nên tra cứu trong trường hợp đã biết chi tiết về cuộc gọi cần tra cứu nhưng vẫn cần tra cứu thêm chi tiết trong trao đổi báo hiệu.

Kết quả nghiên cứu và bình luận

Đối với các giải pháp đưa ra ở trên tại đơn vị hiện nay đã thực hiện việc giám sát định kỳ trên IP core và trực tiếp trên NGN. Thời gian đo định kỳ 15' và 24h đối với NGN và 5', 60', 24h, 365 ngày đối với IP core.



Hình 1. Kết quả đo trên IP core

ACTUAL RECORDED REPORT										DATE 13-07-18	TIME 08:15:00
DATA QUALITY: SECURE										MASKNO:07676	
										MASKNO:07480	
TGNO	HCSIPI	AXEHNT	FFMFDT	DNGVIT	AXEDNG	SIPGUS	SIPMEU				
OPMODE	BW	BW	BW	BW	BW	BW	BW				
LOAD	176	55	75	83	37	0	0			MASKNO: 07483	
LOADRG	3	3	3	3	3	1	1			MASKNO: 07481	
ATBT	0	0	0	0	0	900	900			MASKNO: 07482	
ATBTRG	0	0	0	0	0	0	0			MASKNO: 07481	
ATBN	0	0	0	0	0	0	0			MASKNO: 07483	
TC IC	426	45	19	103	74	0	0			MASKNO: 07689	
CAL IC	141	32	11	102	47	0	0				
TC OG	231	360	3	0	19	0	0				
CAL OG	160	248	4	0	25	0	0				
C%UNSUCC	0	0	0	0	0	0	0			MASKNO: 07482	
C%ANS	31	59	0	0	76	0	0				
MHT	196	130	131	91	115	0	0				
CON LI	372	734	29	124	248	31	124			MASKNO: 07689	
BLO LI	0	0	0	0	0	31	124			MASKNO: 07482	
BLO TIME	0	0	0	0	0	0	0			MASKNO: 07480	
TGNO	VITHCM	HN2VTN	DTHHNI	CGYHNI	HNVNVP	HNCVNP	DN2VTN				
OPMODE	BW	BW	BW	BW	BW	BW	BW				
LOAD	78	32	118	115	258	258	154			MASKNO: 07483	
LOADRG	3	3	3	3	3	3	3			MASKNO: 07481	
ATBT	0	0	0	0	0	0	0			MASKNO: 07482	
ATBTRG	0	0	0	0	0	0	0			MASKNO: 07481	
ATBN	0	0	0	0	0	0	0			MASKNO: 07483	
TC IC	73	129	234	17	0	1039	30			MASKNO: 07689	
CAL IC	10	107	112	0	0	1267	44				
TC OG	0	204	23	90	961	646	543				
CAL OG	0	177	22	86	672	398	132				
C%UNSUCC	0	0	0	0	0	0	0			MASKNO: 07482	
C%ANS	0	23	50	51	44	43	46				
MHT	654	105	172	104	128	91	29				
CON LI	93	1023	217	93	372	651	372			MASKNO: 07689	
BLO LI	0	0	0	0	0	0	0			MASKNO: 07482	
BLO TIME	0	0	0	0	0	0	0			MASKNO: 07480	

Hình 2. Kết quả đo trên NGN

Mặc dù các nhà cung cấp thiết bị luôn cung cấp các công cụ và giải pháp trong việc thực hiện giám sát QoS nhưng các công cụ đó rời rạc, không bao quát và theo cách mà nhà cung cấp xây dựng. Làm cho các kỹ thuật viên vận hành thiết bị bối rối trong việc lựa chọn công cụ nào trong xử lý hàng ngày, thông thường họ sẽ chọn công cụ mà họ quen làm. Ngoài ra do NGN hiện nay tích hợp cả các dịch vụ trên nền chuyển mạch TDM và chuyển mạch IP nên trong công tác giám sát QoS cần phải phân đoạn mạng cho từng dịch vụ để lựa chọn công cụ đo phù hợp. Tùy theo từng loại dịch vụ, loại lưu lượng mà sử dụng biện pháp giám sát nào hay kết hợp những biện pháp giám sát nào.

Với những đặc điểm như phân tích ở

trên nhận thấy rằng công cụ giám sát trên CDR có thể sử dụng cho cả việc giám sát định kỳ và tức thì và hữu dụng cho cả ba loại dịch vụ mà hiện nay VNPT-I đang khai thác đối với dịch vụ thoại trên mạng viễn thông quốc tế. Do đó hiện tại trung tâm viễn thông quốc tế khu vực 3 (KV3) đã xây dựng công cụ giám sát dựa trên số liệu này bằng lập trình WEB và đang trong quá trình sử dụng thử nghiệm để hoàn thiện.

Chương trình truy xuất số liệu CDR thô, xây dựng bộ tiêu chí lọc đánh giá chất lượng dịch vụ từ số liệu trên để đưa ra danh sách cần lưu ý (gọi là black list). Danh sách này được hiển thị theo tỉnh, theo nước liên lạc và theo đối tác (chiều đi/chiều đến) như minh họa dưới đây:

Hình 3. Bảng black list theo đối tác

Nếu số liệu nằm dưới ngưỡng của bộ tiêu chí thì sẽ được bôi màu đỏ gây sự chú ý cho kỹ thuật viên. Đây là điểm nổi bật của chương

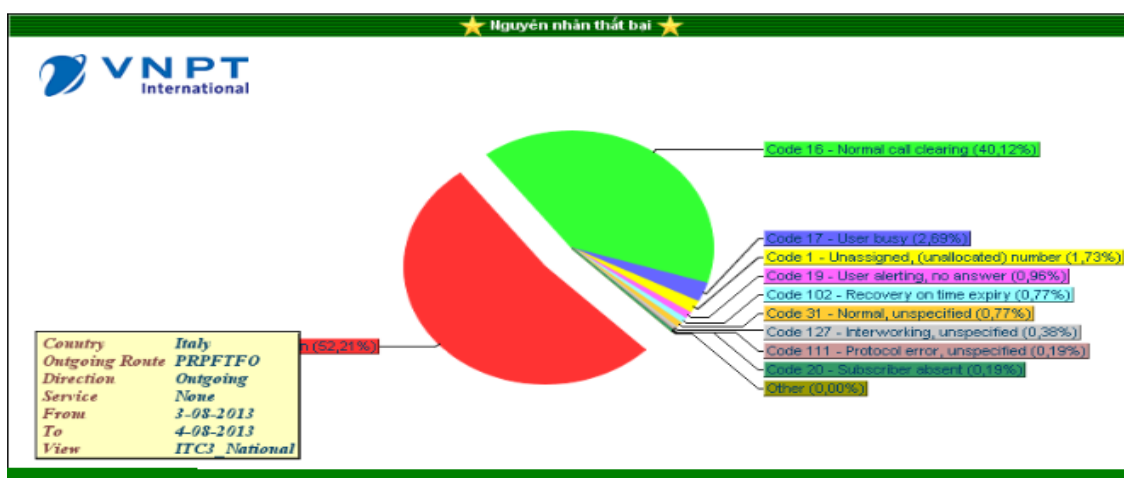
trình. Tùy theo phân loại phản ánh trên black list sẽ tra tìm lọc lựa theo Route (hướng định tuyến), theo Province (tỉnh/thành phố), theo Carrier (đối

tác) hay kết hợp theo Route-Country (hướng định tuyến và nước) để có thông tin chi tiết cho những bước tiếp theo.

Italy qua hướng PRPFTFO là 20.1%, lọc lựa theo Route-Country hiển thị tất cả các lỗi (cause code) xảy ra như sau:

Ví dụ theo bảng trên tỷ lệ thành công đi

Tỷ lệ thành công - Tổng đài NGN												
Country: Italy - Outgoing Route: PRPFTFO - Direction: Outgoing - Service: None - From: 3-08-2013 - To: 4-08-2013 - View: ITC3_National												
Direction	Country	Outgoing Route	Carrier	Traffic	Answered	Total	ASR %	NER %	ER %	CLI %	PGAD (s)	ACD
2013-08-04												
Outgoing	Italy	PRPFTFO	FRANCE-FT	314	101	348	29.0	58.0	28.7	100.0	13.3	3.1
2013-08-03												
Outgoing	Italy	PRPFTFO	FRANCE-FT	216	69	343	20.1	57.7	19.5	100.0	13.4	3.1
	Country	Outgoing Route	Carrier	Traffic	Answered	Total	ASR (%)	NER (%)	ER (%)	CLI	PGAD	ACD
Tổng				530	170	691	24.60 %	57.89 %	24.17 %	100.00 %	133.6	3.1



Nguyên nhân thất bại - Tổng đài NGN		
Country: Italy - Outgoing Route: PRPFTFO - Direction: Outgoing - Service: None - From: 3-08-2013 - To: 4-08-2013 - View: ITC3_National		
Nguyên nhân thất bại	Số cuộc thất bại (cuộc)	Tỷ lệ (%)
Code 3 - No route to destination	272	52,21 %
Code 16 - Normal call clearing	209	40,12 %
Code 17 - User busy	14	2,69 %
Code 1 - Unassigned, (unallocated) number	9	1,73 %
Code 19 - User alerting, no answer	5	0,96 %
Code 102 - Recovery on time expiry	4	0,77 %
Code 31 - Normal, unspecified	4	0,77 %
Code 127 - Interworking, unspecified	2	0,38 %
Code 111 - Protocol error, unspecified	1	0,19 %
Code 20 - Subscriber absent	1	0,19 %
Tổng số cuộc thất bại	521	

Hình 4. Kết quả lọc các cuộc gọi đi Italy qua hướng PRPFTFO và các nguyên nhân thất bại

Từ kết quả này, kỹ thuật viên sẽ có những nhận định về phát sinh số lượng cuộc thất bại do nguyên nhân có tính bất thường, thực hiện các bước xử lý tiếp theo.

Ưu điểm của chương trình này là dựa vào một số tiêu chí gây ảnh hưởng đến QoS như ASR (Answer Ratio: tỷ lệ thành công), NER (tỷ lệ lỗi mạng), ACD (thời gian trung bình cuộc

gọi)... để đưa ra bảng nghi ngờ chất lượng dịch vụ kém (black list) cảnh báo cho khai thác viên chú ý đến loại lưu lượng, đối tác kết nối, tỉnh/thành hay nước liên lạc từ đó cũng dùng chương trình này tra cứu thêm cụ thể lỗi, hướng kết nối quốc tế/trong nước và tổng đài xuất phát để thực hiện các bước xử lý tiếp theo. Trong thời gian dùng thử nhận thấy công cụ này rất hữu ích

giúp rút ngắn thời gian nhận diện lỗi, thời gian xử lý lỗi. Để tối ưu hóa công tác giám sát QoS trên mạng NGN, những việc làm được ở trên cần được hệ thống hóa xây dựng thành quy trình công việc giúp cho các kỹ thuật viên vận hành thiết bị không phải tốn nhiều thời gian, tốn nhiều nguồn tài nguyên để tìm ra nguyên nhân gây ảnh hưởng chất lượng dịch vụ, làm cho công tác này mang tính khoa học hơn. Bên cạnh đó để tránh việc chồng lấn, bỏ sót trường hợp cần quan tâm cũng cần xây dựng chương trình, biện pháp quản lý các lỗi và các kinh nghiệm xử lý trên từng trường hợp cụ thể. Mỗi một phần trăm tỷ lệ thành công tăng lên, mỗi một khoảng thời gian xử lý được rút ngắn lại đều có ảnh hưởng tích cực đến chất lượng dịch vụ mà qua đó tăng hiệu quả sản xuất kinh doanh, đặc biệt có ý nghĩa trong tình hình cạnh tranh gay gắt hiện nay.

3. Kết luận

Trước đây thời gian xử lý lỗi ảnh hưởng dịch vụ khách hàng tốn nhiều thời gian cho việc khoanh vùng lỗi, tìm kiếm thông tin liên quan, có khi phải cần đến cả tháng trời để có thể phát hiện được nguyên gây lỗi không phải là lỗi kỹ thuật, không phải lỗi mang tính hệ thống nhưng nay thời gian xử lý đó được rút ngắn rất nhiều. Chương trình giám sát QoS không chỉ phục vụ cho đơn vị trực tiếp quản lý khai thác vận hành thiết bị mà còn phục vụ được các phòng ban liên quan dùng cho việc tổng hợp, báo cáo và đánh giá chất lượng dịch vụ phục vụ một số mảng công tác khác nữa.

Việc kịp thời xác định và đưa ra biện pháp xử lý hợp lý vừa đảm bảo chất lượng dịch vụ vừa đảm bảo mục đích kinh doanh, nâng cao uy tín với khách hàng và đối tác quốc tế, giữ vững và nâng cao vị thế cạnh tranh ở thị trường trong nước, có ý nghĩa thiết thực trong việc quản lý và điều hành thiết bị chuyên mạch.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Teasang Choi (2006), *Quality of Service in NGN, ITU-Workshop on Next Generation Network 15-16 May Hanoi.*
- [2] Nokia Siemens Network (2007), *Introduction to traffic data Administration- Surpass hiE9200.*
- [3] Nokia Siemens Network (2006), *Description of output data- AMA for Interadministrative Charging.*