

# Phân bố kênh, đánh giá chất lượng và dung lượng báo hiệu trong hệ tích hợp GSM/GPRS

Đỗ Giang Nam

Trường Đại học Công nghệ

Luận văn ThS chuyên ngành: Kỹ thuật vô tuyến điện tử và thông tin liên lạc;

Mã số: 2 07 00

Người hướng dẫn: PGS.TS. Nguyễn Viết Kính

Năm bảo vệ: 2008

**Abstract:** Tổng quan về các đặc tính, các dịch vụ, cấu trúc mạng, cấu trúc địa lý và các số nhận dạng của mạng GSM (Hệ thống thông tin di động toàn cầu). Trình bày tổng quan hệ thống GPRS (Dịch vụ vô tuyến gói chung) : cấu trúc hệ thống GPRS, quản lý di động trong GPRS, các giao thức của GPRS; thủ tục nhập mạng và rời bỏ mạng GPRS; thủ tục cập nhật Cell, RA và cập nhật tổng hợp LA/RA; truyền và định tuyến gói. Đưa ra cấu trúc, chức năng, phân bố các kênh báo hiệu trên giao diện vô tuyến của hệ tích hợp GSM/GPRS. Đưa ra các kết quả đánh giá chất lượng dựa trên các yếu tố tác động đến chất lượng của hệ tích hợp, đồng thời cũng đưa ra dung lượng báo hiệu của hệ tích hợp

**Keywords:** Di động, Hệ tích hợp, Kỹ thuật truyền thông, Mạng thông tin di động số

## Content

### MỞ ĐẦU

Ngày nay trong chiến lược phát triển Kinh Tế - Chính Trị - Xã Hội, lĩnh vực thông tin liên lạc được coi là mũi nhọn, cần phải đi trước để tạo tiền đề cho các ngành khác phát triển. Thông tin di động đang phát triển mạnh mẽ trên toàn thế giới nói chung và ở Việt Nam nói riêng. Sự ra đời của các mạng thông tin di động số GSM, CDMA tạo nên sự cạnh tranh vô cùng khốc liệt giữa các nhà khai thác, đem tới những lợi ích cho người sử dụng.

Để tăng tính cạnh tranh, đòi hỏi các mạng di động phải cải tiến về chất lượng và dịch vụ cũng như cung cấp đa dịch vụ. Công nghệ GSM đã bộc lộ những nhược điểm không thể đáp ứng được các yêu cầu này. Trước tình hình đó, xu thế tất yếu của các nhà khai thác mạng di động GSM phải phát triển công nghệ mới, khắc phục nhược điểm của thông tin di động thế

hệ 2, đem lại những dịch vụ di động cao cấp hơn, đưa thông tin di động phát triển lên một tầm cao mới, đó là thông tin di động thế hệ 3. Tuy nhiên, việc chuyển trực tiếp từ thông tin di động GSM thế hệ 2 lên thế hệ 3 là rất tốn kém, đòi hỏi chi phí đầu tư quá lớn đối với nhà khai thác, làm tăng giá thành dịch vụ đối với thuê bao. Vì vậy, cần thiết phải có bước phát triển đệm với chi phí mà cả nhà khai thác và người sử dụng chấp nhận được, đó là ***Dịch vụ vô tuyến gói chung GPRS***. GPRS mang lại nhiều ứng dụng di động mới cao cấp như truy cập Internet, Intranet, E-mail, ... Đặc biệt hơn, việc triển khai GPRS không yêu cầu thay đổi nhiều cấu trúc mạng GSM hiện tại, tận dụng được tài nguyên mạng 2G, chỉ nâng cấp phần mềm và trang bị thêm một số phần cứng. Do đó tối thiểu được chi phí triển khai và tận dụng tối đa các thiết bị GSM hiện có.

Vấn đề chất lượng và dung lượng báo hiệu của hệ tích hợp GSM/GPRS là một vấn đề cần nghiên cứu và tối ưu trong quá trình triển khai GPRS trên nền mạng GSM hiện tại. Vì vậy, em chọn đề tài tốt nghiệp ***“Phân bố kênh, đánh giá chất lượng và dung lượng báo hiệu của hệ tích hợp GSM/GPRS”***. Nội dung của đề tài được chia thành 3 chương như sau:

***Chương 1: Tổng quan hệ thống GSM***. Trình bày một cách ngắn gọn về đặc điểm, cấu trúc của từng node mạng trong mạng GSM nói chung.

***Chương 2: Tổng quan hệ thống GPRS***. Trình bày cấu trúc mạng GPRS, đặc điểm các node mạng cũng như các thủ tục truyền phát gói tin... trong mạng chuyển mạch gói GPRS.

***Chương 3: Phân bố kênh, đánh giá chất lượng và dung lượng báo hiệu trong hệ tích hợp GSM/GPRS***. Khi sử dụng đồng thời tài nguyên vô tuyến cho cả dịch vụ thoại và dịch vụ dữ liệu thì vấn đề được tính đến là quản lý tài nguyên, phân bố kênh và các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng của hệ tích hợp. Chương này là chương quan trọng nhất của luận văn, đưa ra cấu trúc, chức năng, phân bố các kênh báo hiệu trên giao diện vô tuyến của hệ tích hợp GSM/GPRS. Đưa ra các kết quả đánh giá chất lượng dựa trên các yếu tố tác động đến chất lượng của hệ tích hợp, đồng thời cũng đưa ra dung lượng báo hiệu của hệ tích hợp.

## References

[1]. *“Ericsson GPRS Solutions – GPRS Backbone”*, Ericsson Commercial in Confidence, 2000.

[2]. *“General Packet Radio Service (GPRS) Technical Description”*, Ericsson Commercial in Confidence, 1/10/1999.

- [3]. "R8 GSM – GPRS", Dmitry Yelansky, Ericsson, GPRS\_in-Depth.pdf, 01/2000.
- [4]. "GPRS support nodes", Lars Ekeröth and Per-Martin Hedström, Ericsson Review No.3, 2000.
- [5]. "GPRS - General packet radio service", Håkan Granbohm and Joakim Wiklund, Ericsson Review No.2, 1999.
- [6]. "Alcatel's approach to GPRS", Alcatel Position Paper.
- [7]. "Evolium<sup>TM</sup> Multi-BSS Fast Packet Server", MFS\_radioGPRS.pdf, Alcatel, 12/2001.
- [8]. "The Alcatel UMTS Core Network", GPRS\_core\_Network.pdf, Alcatel, 12/2001.
- [9]. "BSS - SGSN interface, Network Service", GSM 08.16 version 8.0.0, 1999.
- [10]. "MS – SGSN, SMDCP", GSM 04.65 version 8.0.0, 1999.
- [11]. "GTP across the Gn and Gp Interface", GSM 09.60 version 7.5.1, 1998.
- [12]. "Service description - Stage 2", 3GPP TS 03.60 version 7.6.0, 1998.
- [13]. "Service description - Stage 1", GSM 02.60 version 6.1.0", 1997.
- [14]. "Overall description of the GPRS radio interface", GSM 03.64 version 6.0.0, 4/1998.
- [15]. "GPRS and PDNs Interconnection Issues", William Delylle, 8/1998.
- [16]. "GPRS General Packet Radio Service", A. Barredo, L. Kieffer, G. Tolleron, 02/02/2001.
- [17]. "GPRS White Paper", Cisco, 2000.
- [18]. "Understanding GPRS : The GSM Packet Radio Service", Brahim Ghribi, Luigi Logrippo, School of Information Technology and Engineering, University of Ottawa, Ottawa ON Canada.
- [19]. Wacker A., Laiho-Steffens J., Sipilä K., Jasberg M., 'Static Simulator for Studying
- [20]. WCDMA Radio Network Planning Issues', *IEEE 49th Vehicular Technology Conference*, Vol. 3, 1999, pp. 2436–2440.

- [21]. Hytönen T., *Optimal Wrap-Around Network Simulation*, Helsinki University of Technology Institute of Mathematics: Research Reports 2001, 2001.
- [22]. Lugo A., Perez F., Valdez H., 'Investigating the Boundary Effect of a Multimedia
- [23]. TDMA Personal Mobile Communication Network Simulation', *IEEE 54th Vehicular Technology Conference*, Vol. 4, 2001, pp. 2740–2744.
- [24]. Stroustrup B., *The C++ Programming Language*, Special Edition, Addison-Wesley, Reading, MA, 2000.
- [25]. Malkamäki E., Ryck F., de Mourot C., Urie A., 'A Method for Combining Radio
- [26]. Link Simulations and System Simulations for a Slow Frequency Hopped Cellular System', *IEEE 44th Vehicular Technology Conference*, Vol. 2, 1994, pp. 1145–1149.
- [27]. Hamäläinen S., Slanina P., Hartman M., Lappeteläinen A., Holma H., Salonaho O., 'A Novel Interface between Link and System Level Simulations', *Proc. ACTS Mobile Telecommunications Summit*, Aalborg, Denmark, October 1997, pp. 599–604.
- [28]. Olofsson H., Almgren M., Johansson C., Höök M., Kronstedt F., 'Improved Interface between Link Level and System Level Simulations Applied to GSM', *Proc. ICUPC 1997*, 1997.
- [29]. Wigard J., Nielsen T. T., Michaelsen P. H., Morgensen P., 'BER and FER Prediction of Control and Traffic Channels for a GSM Type of Interface', *Proc. VTC '98*, 1998, pp. 1588–1592.
- [30]. Universal Mobile Telecommunications System (UMTS): Selection Procedures for the Choice of Radio Transmission Technologies of the UMTS (UMTS 30.03 Version 3.2.0), ETSI Technical Report 101 112 (1998-04).