

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG

PHAN MINH TIẾN

**ỨNG DỤNG KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ GSM
XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH TỔNG ĐÀI NHẮN TIN**

Chuyên ngành : **KHOA HỌC MÁY TÍNH**

Mã số : **60.48.01**

TÓM TẮT LUẬN VĂN THẠC SĨ KỸ THUẬT

Đà Nẵng - Năm 2012

Công trình được hoàn thành tại

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG

Người hướng dẫn khoa học: **PGS.TS. Lê Văn Sơn**

Phản biện 1: **PGS.TS. Phan Huy Khánh**

Phản biện 2: **TS. Nguyễn Mậu Hân**

Luận văn được bảo vệ tại Hội đồng chấm Luận văn tốt nghiệp thạc sĩ kỹ thuật họp tại Đại học Đà Nẵng vào ngày 03 tháng 03 năm 2012

Có thể tìm hiểu luận văn tại:

- Trung tâm Thông tin - Học liệu, Đại học Đà Nẵng
- Trung tâm Học liệu, Đại học Đà Nẵng

MỞ ĐẦU

1.Lý do chọn đề tài

Với sự phát triển mạnh mẽ của lĩnh vực Thông tin di động và Công nghệ thông tin, điện thoại di động đang trở nên phổ biến, thuận tiện cho việc cập nhật, trao đổi thông tin đối với mọi người, giúp con người nắm bắt thông tin nhanh chóng, đầy đủ để làm việc hiệu quả hơn.

Hiện nay trong cuộc sống hàng ngày thông tin liên lạc đóng một vai trò rất quan trọng không thể thiếu được, nó quyết định nhiều mặt hoạt động của xã hội, giúp con người nắm bắt nhanh chóng các giá trị văn hoá, kinh tế, khoa học kỹ thuật rất đa dạng và phong phú.

Đối với trường học phổ thông nói riêng việc xây dựng chương trình nhắn tin, sẽ tạo một kênh thông tin tiện lợi, chính xác, đầy đủ và nhanh chóng, giữa nhà trường với các phụ huynh, học sinh cũng như giáo viên và cả nhân viên của trường.

Dựa vào công nghệ GSM và tìm hiểu kỹ thuật nhắn tin trên công nghệ này, cùng với những tiện ích mà nó mang lại, việc xây dựng phần mềm nhắn tin từ máy tính đến điện thoại di động là điều rất hữu ích, cần thiết và phù hợp cho trường học phổ thông.

Từ những lý do trên tôi chọn và nghiên cứu thực hiện đề tài ***”Ứng dụng kỹ thuật công nghệ GSM xây dựng chương trình tổng đài nhắn tin”*** dưới sự hướng dẫn của thầy PGS.TS Lê Văn Sơn.

2.Mục tiêu nhiệm vụ nghiên cứu

Mục tiêu của đề tài là ứng dụng kỹ thuật nhắn tin trong GSM, xây dựng phần mềm thực hiện nhắn tin từ máy tính đến điện thoại di động.

Thực hiện kết nối giữa USB 3G hoặc điện thoại di động với máy tính cá nhân, nhắn tin từ phần mềm đến điện thoại di động theo danh sách hoặc cá nhân.

Phân tích nhu cầu cần thiết tại các trường trung học phổ thông để áp dụng.

Chức năng phần mềm tổng đài nhắn tin:

-Kết nối với USB 3G (điện thoại di động), kết nối phần mềm quản lý học sinh.

-Trả lời tự động thông qua cú pháp đăng ký nhắn tin.

-Nhắn tin đến giáo viên, phụ huynh học sinh theo mục đích.

-Thực hiện nhắn tin theo nhóm, hoặc cá nhân theo yêu cầu.

-Thêm, nhập, sửa, xóa, lưu trữ danh sách số điện thoại.

3.Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu

-Tìm hiểu kỹ thuật công nghệ GSM.

-Các kỹ thuật nhắn tin trên điện thoại di động.

-Tìm hiểu ngôn ngữ C#, viết chương trình bằng ngôn ngữ C#.

Phạm vi nghiên cứu

-Nghiên cứu lý thuyết cơ bản về kỹ thuật công nghệ GSM.

-Tìm hiểu kỹ thuật thực hiện nhắn tin của công nghệ GSM.

-Nhu cầu công nghệ thông tin tại trường trung học phổ thông.

4.Những phương tiện công cụ để có thể triển khai

Sử dụng ngôn ngữ C# để xây dựng chương trình, USB 3G hoặc điện thoại di động thực hiện nhắn tin.

5.Phương pháp nghiên cứu

-Thu thập và phân tích tài liệu thông tin, tài liệu liên quan đến đề tài.

-Thảo luận, lựa chọn phương hướng giải quyết vấn đề.

-Phân tích thiết kế các mô phỏng của chương trình.

-Kiểm tra đánh giá kết quả.

6.Ý nghĩa khoa học và thực tiễn

Kết quả nghiên cứu có thể làm tài liệu tham khảo cho việc xây dựng chương trình nhắn tin SMS trên thiết bị di động.

Phần nghiên cứu lý thuyết sẽ cung cấp một cách nhìn tổng quát về kỹ thuật công nghệ GSM.

7.Đặt tên đề tài

”Ứng dụng kỹ thuật công nghệ GSM xây dựng chương trình tổng đài nhắn tin”.

8.Bố cục luận văn

Nội dung chính luận văn được chia làm 3 chương

CHƯƠNG 1 - TỔNG QUAN MẠNG THÔNG TIN DI ĐỘNG GSM

Giới thiệu tổng quan về công nghệ GSM, các chức năng, vai trò và ứng dụng của mạng thông tin di động GSM.

CHƯƠNG 2. KỸ THUẬT GỬI VÀ NHẬN NHẮN TIN TRÊN MẠNG THÔNG TIN DI ĐỘNG GSM

Nghiên cứu kỹ thuật kết nối phần mềm với USB 3G hoặc điện thoại di động thông qua cổng Com, cách mã hóa tin nhắn để gửi đi, cách giải mã nhận tin nhắn đến thông qua các kiểu định dạng PDU.

CHƯƠNG 3 - PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG NHẮN TIN TỰ ĐỘNG KẾT NỐI PHẦN MỀM QUẢN LÝ HỌC SINH QUA MẠNG EDULINK

Tìm hiểu phần mềm quản lý học sinh qua mạng EDULINK, đồng thời xây dựng các ứng dụng sao cho phù hợp với những yêu cầu cần thiết của trường học.

Các chức năng chính, ứng dụng của phần mềm nhắn tin được áp dụng vào mô hình trường học.

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN MẠNG THÔNG TIN DI ĐỘNG GSM

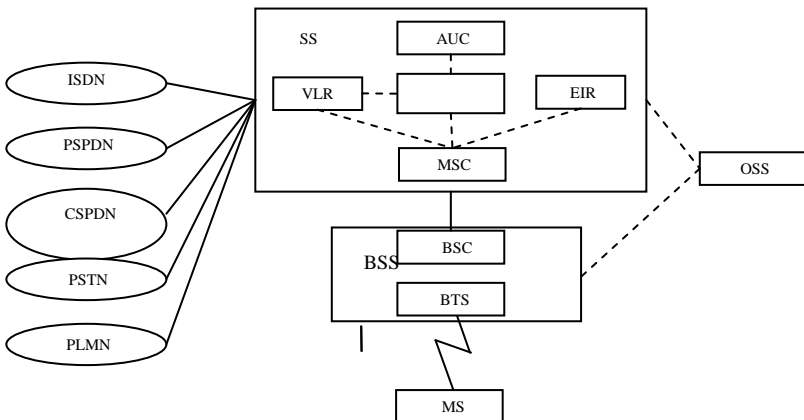
1.1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ MẠNG THÔNG TIN DI ĐỘNG GSM

Với sự phát triển mạnh mẽ của lĩnh vực Thông tin di động và Công nghệ thông tin, điện thoại di động đang trở nên phổ biến, thuận tiện cho việc cập nhật, trao đổi thông tin đối với mọi người, giúp con người nắm bắt thông tin nhanh chóng, đầy đủ để làm việc hiệu quả hơn. Ở nước ta hầu hết các mạng điện thoại di động lớn như: Vinaphone, Mobifone, Viettel đều sử dụng công nghệ GSM.

1.2. CẤU TRÚC HỆ THỐNG GSM

Một hệ thống GSM được chia thành nhiều phân hệ sau đây:

- Phân hệ chuyển mạch (SS: Switching Subsystem).
- Phân hệ trạm gốc (BSS: Base Station Subsystem).
- Phân hệ khai thác (OSS: Operation Subsystem).
- Trạm di động (MS: Mobile Station).



Hình 1.1 Mô hình hệ thống GSM

1.3.TỔNG QUAN VỀ SMS (SHORT-MESSAGE-SERVICE)

1.3.1.Giới thiệu về SMS

Dịch vụ SMS (Short-Message-Service) bao gồm các khả năng gửi và nhận các thông điệp dưới dạng văn bản giữa các máy điện thoại di động. Văn bản bao gồm các ký tự chữ cái hoặc ký tự số hoặc sự kết hợp cả hai.

SMS cung cấp một cơ chế truyền các thông điệp đến các thiết bị di động. Nó hoạt động dựa trên trung tâm dịch vụ tin nhắn SMSC (Short-Message-Service-Center), trung tâm hoạt động như hệ thống chứa và chuyển tiếp các thông điệp.

1.3.2.Các thành phần mạng và kiến trúc

1.3.3.Các thành phần dịch vụ SMS

1.3.3.1.Các dịch vụ cơ bản

1.3.3.2.Cấu trúc của SMS

Mỗi SMS được biết đến như là một đơn vị dữ liệu giao thức PDU (Protocol Data Unit). Nó bao gồm hai thành phần chính.

Phần thông tin (Header).

Phần nội dung thông điệp (User Data).

Bảng 1.1.Cấu trúc SMS

Header	User Data
--------	-----------

Phần thông tin Header bao gồm: Địa chỉ SMSC, địa chỉ người nhận, địa chỉ người gửi, thời gian gửi tin nhắn, thời gian hiệu lực của tin nhắn, mã hóa dữ liệu, chiều dài tin nhắn...

Phần nội dung User Data chứa toàn bộ nội dung tin nhắn, dữ liệu trong User Data có thể được mã hóa theo 7-bit, các Octect 8-bit hoặc Ucs2, nếu bộ ký tự mặc định GSM 7 bit được dùng thì nội dung tin

nhắn sẽ bị giới hạn 160 ký tự, nếu bộ ký tự UCS2 thì sẽ bị giới hạn 70 ký tự.

1.4.CÁC ỨNG DỤNG CỦA GSM

1.4.1.Dịch vụ thoại

1.4.2.Dịch vụ số liệu

1.4.3.Dịch vụ nhắn tin ngắn SMS

1.4.4.Dịch vụ Wap

Kết chương: Trong chương này trình bày tổng quan về mạng thông tin di động GSM, các cấu trúc cơ bản và nguyên tắc hoạt động của các cấu trúc đó.

CHƯƠNG 2. KỸ THUẬT GỬI VÀ NHẬN NHẮN TIN TRÊN MẠNG THÔNG TIN DI ĐỘNG GSM

2.1.CÁC ĐỊNH DẠNG PDU

Có hai cách để gửi và nhận tin nhắn SMS: Theo phương thức văn bản và theo phương thức PDU (Protocol Data Unit).

2.1.1.Nhận tin nhắn ở chế độ PDU

Các chuỗi PDU không chỉ chứa nội dung tin nhắn mà còn chứa nhiều thông tin kèm theo về người gửi như: Trung tâm dịch vụ của người gửi, thời gian gửi...Tất cả chúng đều ở trong cùng dạng hoặc là các octet Hexa-decimal (Mỗi octet 8 bit được biểu diễn bằng 2 ký tự số thập lục phân) hoặc là các Octet decimal-semi (mỗi octet 8 bit được biểu diễn thành 2 ký tự số thập phân).

Ví dụ : Chuỗi sau là chuỗi đã nhận được trên điện thoại di động khi gửi tin nhắn chứa chuỗi “hellohello” gửi từ số điện thoại “0919037951”.

Chuỗi “hellohello” được phân tích thành như sau.

07	917283010010F5	040B814819097359F10000993092516195800AE8329BFD4697D9EC37
----	----------------	--

Dãy octet nhận được bao gồm 3 phần octet khởi đầu cho biết chiều dài và thông tin về SMSC "07", phần thứ hai thông tin về SMSC "917283010010F5" và phần cuối cùng là SMS-DELIVER.

Bảng 2.1 Mô tả các thành phần trong định dạng PDU nhận tin nhắn

Octet	Giá trị	Mô tả
1	07	Chiều dài của các thông tin SMSC (trong trường hợp này 7 octet).
2	91	Kiểu địa chỉ (số điện thoại) của SMSC là kiểu quốc tế.
3..8	72 83 01 00 10 F5	Các số điện thoại của trung tâm dịch vụ này là "+27381000015". Chiều dài của số điện thoại là lẻ (11), do đó, một F đầu đã được thêm vào để hình thành các octet thích hợp
9	04	Octet đầu tiên của tin nhắn SMSC
10	0B	Chiều dài số điện thoại người gửi là 11
11	81	Kiểu địa chỉ của số điện thoại người gửi là không xác định
12..17	48 19 09 73 59 F1	Số điện thoại người gửi là "+84919037951"
18	00	Mã nhận dạng giao thức
19	00	lược đồ mã hóa dữ liệu
20..26	99 30 92 51 61 95 80	Thời gian tin nhắn được phân phối

27	0A	Chiều dài nội dung tin nhắn. Trong trường hợp này là 10 septet (10 ký tự)
28 đến sau	E8329BFD4697D9EC37	Nội dung tin nhắn đã được chuyển đổi sang Hexa

2.1.2. Gửi tin nhắn ở chế độ PDU

Chuỗi tin nhắn sau “hellohello” được gửi đến số điện thoại ” 0919037951” được phân tích thành.

0011000B914819097359F10000AA0AE8329BFD4697D9EC37

Có tất cả 23 octect trong tin nhắn được gửi đi, Octect “00” đầu tiên không được tính, nó cho biết chiều dài phần thông tin về SMSC được cung cấp là 0, chuỗi PDU được gửi đi gồm các octect và được mô tả như sau.

Bảng 2.2 Mô tả các thành phần trong chế độ PDU gửi tin nhắn

Octect	Giá trị	Mô tả
1	00	Chiều dài của các thông tin SMSC. Ở đây chiều dài là 0 có ý nghĩa thông tin về SMSC được chứa trong điện thoại sẽ được dùng
2	11	Octect đầu tiên của PDU SMS-SUBMIT
3	00	Tham chiếu tin nhắn(TP-Message-Reference) ở đây 0 có nghĩa là sẽ để điện thoại tự thiết lập tham chiếu tin nhắn
4	0B	Chiều dài số điện thoại người nhận là 11

5	91	Kiểu địa chỉ người nhận là kiểu quốc tế
6..11	48 19 09 73 59 F1	Số điện thoại người nhận là +84919037951
12	00	Mã nhận dạng giao thức
13	00	Lược đồ mã hóa dữ liệu
14	AA	Thời gian hiệu lực tin nhắn là 4 ngày
15	OA	Chiều dài nội dung tin nhắn là 10
16 về sau	E8329BFD4697D9EC37	Nội dung tin nhắn đã được mã hóa thành các dãy hexa để gửi đi

Khi dùng chế độ PDU, thông tin theo bảng chữ cái 7 bit (Septet) thường được mã hoá thành những octet để gửi đi. Và khi nhận, cần phải giải mã nó để hiển thị nội dung SMS cho người dùng. Sau đây là ví dụ mã hoá thông điệp “hellohello” gồm 10 ký tự 7 bit thành các octet.

Bảng 2.3 Mô tả cách chuyển đổi ký tự sang Octet

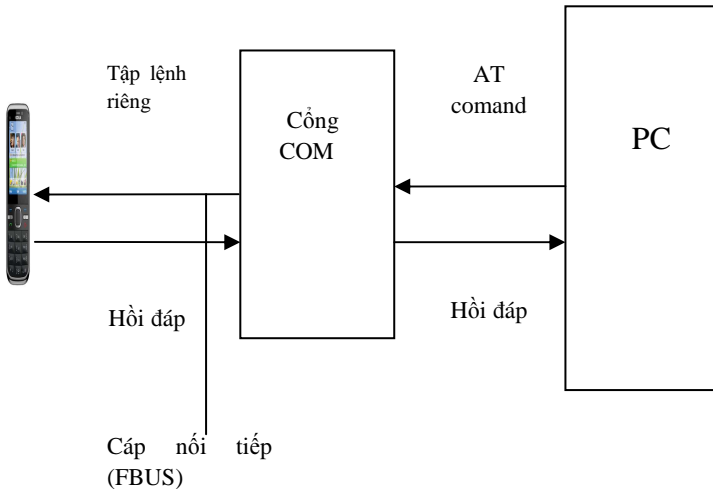
Ký tự	h	e	l	L	o	h	e	l	l	o
Mã	104	101	108	108	111	104	101	108	108	111
BIN	1101000	110010 <u>1</u>	11011 <u>00</u>	1101 <u>100</u>	1101 <u>111</u>	110 <u>1000</u>	1 <u>100101</u>	1101 <u>100</u>	1101100	110111 <u>1</u>
Octet	11101000	00110010	10011011	11111101	01000110	10010111	11011001		11101100	110111
Hex	E8	32	9B	FD	46	97	D9		EC	37

Như vậy, thông điệp “hellohello” được mã hoá thành E8329BFD4697D9EC37 bằng cách chuyển số lượng bit cần thiết từ cuối ký tự kế sau (gạch chân) sang đầu của ký tự kế trước để có thể tạo thành một octet 8 bit. Đối với ký tự “o” cuối cùng, vì không còn ký tự nào đứng sau nữa nên được giữ nguyên và tạo thành một octet.

2.2. CÁC KỸ THUẬT LẬP TRÌNH VÀ GIAO TIẾP VỚI THIẾT BỊ DI ĐỘNG

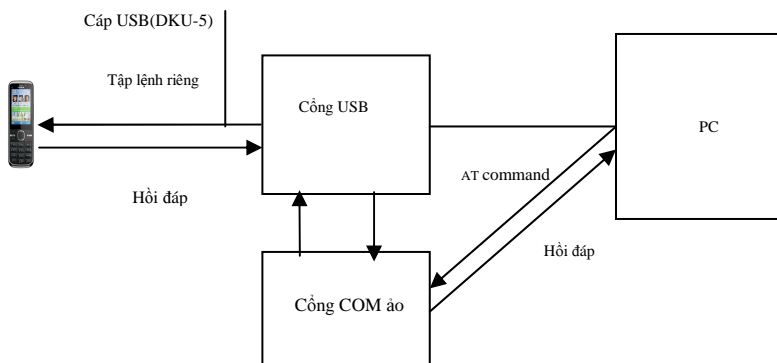
Giao tiếp giữa máy tính và thiết bị di động được thông qua nhiều cách sau:

Với cách giao tiếp dùng tập lệnh AT có thể thông qua các cổng giao tiếp sau. Thông qua cổng COM: Thiết bị di động sẽ được nối với máy tính thông qua cổng COM. Loại cáp thường dùng là FBUS.



Hình 2.1 Giao tiếp với thiết bị di động thông qua cổng COM

Thông qua cổng USB: Thiết bị di động sẽ được nối với máy tính thông qua cổng USB. Các loại cáp thường dùng là DKU-5, DKU-2, USB cable.



Hình 2.2 Giao tiếp với thiết bị di động thông qua cổng USB

Thông qua cổng hồng ngoại: Thiết bị di động sẽ trao đổi máy tính thông qua cổng hồng ngoại.

2.3.TẬP LỆNH AT

2.3.1.Các lệnh AT cơ bản

Để gửi hoặc nhận tin nhắn SMS từ máy tính, cần kết nối thiết bị là Môđem GSM vào cổng Com của máy tính. Xây dựng chương trình máy tính và thiết bị trao đổi dữ liệu thông qua hệ thống lệnh AT (Attention commands) chuẩn. Đồng thời, tùy thuộc vào thiết bị các thông số của nhà sản xuất, mỗi Môđem có thể có hệ thống lệnh AT mở rộng nhằm tối ưu và nâng cao khả năng kết nối của thiết bị với máy tính.

2.3.1.1.Cú pháp tập lệnh AT

Lệnh AT có cấu trúc chung sau:

AT+CGMI<CR>

Câu lệnh này yêu cầu định danh nhà sản xuất điện thoại ví dụ Nokia 6610 sẽ gửi đến bạn câu trả lời:

<CR> <LF> Nokia Phones <CR> <LF>

<CR> <LF> OK <CR> <LF>

Nếu điện thoại không hỗ trợ lệnh AT vừa nhận, nó sẽ gửi đến câu trả lời lỗi:

CR> <LF>ERROR <CR> <LF>

Một lệnh được bắt đầu với chuỗi “AT” và kết thúc với “<CR>” (ký tự xuống dòng). Việc nhập lệnh được phản hồi bằng việc điện thoại sẽ xuất chuỗi “OK” hoặc “ERROR”. Lệnh hiện hành đang được thực thi sẽ bị ngắt bởi việc nhập bất cứ ký tự thêm nào. Do vậy không nên nhập lệnh tiếp theo khi chưa có hồi đáp.

Kết quả được trả về trong cặp ký tự<CR><LF>

2.3.1.2.Các kiểu lệnh AT theo chuẩn GSM

2.3.1.3.Một số lệnh AT thường dùng

2.3.1.4.Một số lệnh AT hỗ trợ SMS

2.3.2.Xây dựng chương trình kết nối cổng Com

Trong chương trình, đầu tiên cần tạo một kết nối cổng COM cho mỗi Môdem, sau đó gửi đến cổng COM những lệnh AT tương ứng và đọc kết quả thực thi lệnh AT từ cổng COM. Cần kiểm tra kết nối và Môdem bằng cách sử dụng nhóm lệnh: AT, +CPIN, +CSCA, +CGMI, +CGMM, +CMEE, +CSMS, +CSQ, +CBC trước mỗi phiên làm việc. Nhóm lệnh AT trong biểu dùng để làm việc với SMS.

Để đọc thiết lập hiện tại, dùng lệnh AT có thêm ký tự ‘?’. Để xem những giá trị nào có thể thiết lập, dùng lệnh AT có thêm 2 ký tự ‘=?’. Để thiết lập giá trị thông số mới, dùng lệnh AT có thêm ký tự ‘=’, và theo sau đó là những giá trị thông số mới.

Để gửi một nội dung đến chỉ một khách hàng, sử dụng lệnh +CMGS là tối ưu nhất. Tuy nhiên, có những nội dung cần gửi đến nhiều khách hàng khác nhau. Trong trường hợp này nên dùng lệnh

+CMGW ghi SMS lên bộ nhớ của Môđem, sau đó dùng lệnh +SMSS để gửi SMS đó đến các khách hàng khác nhau. Cách này cho phép nâng cao tốc độ làm việc của Môđem nhờ giảm thiểu trao đổi thông tin giữa Môđem và chương trình.

2.4.KIẾN TRÚC HỆ THỐNG SMS

Gửi thông tin đến khách hàng.

Các ứng dụng cần gửi những thông báo đến những khách hàng trong một danh sách yêu cầu nào đó. Ứng dụng gửi nội dung cần gửi (tin nhắn, hình ảnh, âm thanh) hoặc những lệnh nào đó đến dịch vụ máy chủ xử lý SMS (MCDVSMS). Tùy vào loại thông điệp, MCDVSMS có thể đọc thông tin từ cơ sở dữ liệu (CSDL), tạo SMS và ra lệnh cho Môđem gửi SMS đến SMSC. SMSC Chịu trách nhiệm lưu tạm và phân tích các thông điệp SMS và sau đó gửi nó đến khách hàng cần thiết.

Nhận thông tin từ khách hàng.

Khách hàng gửi một SMS chứa nội dung nào đó hoặc lệnh để tra cứu thông tin. SMSC tiếp nhận và phân tích các thông điệp của khách hàng sau đó chuyển SMS đó đến Môđem. MCDVSMS sẽ đọc SMS từ Môđem, đồng thời sẽ phân tích SMS nhận được, lưu SMS vào CSDL hoặc chuyển sang cho các ứng dụng theo thiết lập sẵn, có thể truy xuất dữ liệu từ CSDL, với trường hợp khách hàng sử dụng lệnh tra cứu khi đó MCDVSMS tạo SMS trả lời và ra lệnh cho Môđem gửi đến SMSC để đến người dùng theo mục đích của khách hàng. Trong mọi trường hợp, nó phải kiểm soát sự chính xác trong việc gửi/nhận và việc khách hàng đã nhận thành công hay thất bại đối với từng SMS, để trong trường hợp cần thiết, nó gửi lại cho khách hàng chính xác một SMS nào đó.

Kết chương: Trong chương này phân tích và trình bày các kỹ thuật mã hóa các ký tự tin nhắn cần gửi đi, và giải mã đọc các tin nhắn nhận được thông qua phương thức định dạng PDU, cách kết nối phần mềm nhắn tin với Môdem thông qua các lệnh AT.

CHƯƠNG 3

PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG NHẮN TIN TỰ ĐỘNG KẾT NỐI PHẦN MỀM QUẢN LÝ HỌC SINH QUA MẠNG EDULINK

3.1.GIỚI THIỆU HỆ THỐNG QUẢN LÝ HỌC SINH QUA MẠNG EDULINK

Phần mềm quản lý học sinh phiên bản trên mạng Internet được xây dựng trên nền C# và cơ sở dữ liệu (CSDL) SQL Server, CSDL tập trung theo mô hình Client/Server, giao diện Web. Phần mềm do nhóm Edulink xây dựng. Phần mềm bắt đầu được triển khai áp dụng từ năm học 2008-2009 cho tất cả các trường THCS, THPT tỉnh Quảng Trị.

3.1.1.Mô hình của hệ thống

3.1.2.Về kỹ thuật

3.1.3.Bảo mật và an toàn dữ liệu

3.1.4.Các chức năng của phần mềm

3.2.HỆ THỐNG NHẮN TIN TỰ ĐỘNG KẾT NỐI PHẦN MỀM QUẢN LÝ HỌC SINH QUA MẠNG EDULINK

3.2.1.Mô tả hệ thống

3.2.1.1.Định hướng về sản phẩm

- Tự động hóa tất cả các hoạt động quản lý nhắn tin và trả lời tin nhắn.

- Tiết kiệm kinh phí và thời gian trong công tác quản lý học sinh.
- Giúp cho giáo viên, phụ huynh các trường học phổ thông bước đầu tiếp cận và ứng dụng các công nghệ tiên tiến khi triển khai ứng dụng tin học vào các trường phổ thông về công tác quản lý học sinh.

3.2.1.2. Chức năng của sản phẩm

- Xây dựng hệ thống tự động kết nối lấy dữ liệu từ phần mềm quản lý học sinh qua mạng EDULINK.
- Quản lý tin nhắn đến và đi từ hệ thống.
- Đọc lấy dữ liệu từ phần mềm quản lý học sinh qua mạng EDULINK trả lời theo cấu trúc của các tin nhắn đến và đi.
- Trả lời tin nhắn theo cú pháp cần tra cứu.
- Có thể nhắn tin theo danh sách hoặc nhóm cần thực hiện.

3.2.1.3. Đặc trưng dành cho người dùng

- Thiết lập môi trường kết nối.
- Cập nhật dữ liệu người dùng
- Quản lí tin nhắn

3.2.1.4. Ràng buộc tổng quát

3.2.1.5. Một số tiền đề có sẵn và sự phụ thuộc

3.2.1.6. Cách thức hoạt động

Tin nhắn được gửi đến hệ thống thông qua các hệ thống thu phát sóng, Môđem kết nối với máy tính sẽ tiếp nhận tin nhắn, chương trình đọc thông qua cổng Com tiếp nhận giải mã tin nội dung lưu vào cơ sở dữ liệu và hiện thị lên chương trình, nếu tin nhắn có cú pháp tra cứu thì căn cứ trên cú pháp đó và trả lời cho phụ huynh.

Tin nhắn gửi đi hệ thống chương trình kết nối với hệ thống quản lý học sinh qua mạng EDULINK lấy dữ liệu, danh sách số điện thoại phụ huynh đăng ký và các thông tin học tập của học sinh hoặc thông

tin do người quản trị nhập vào gửi đến các số điện thoại của phụ huynh.

- Đảm bảo đăng nhập, đăng ký mới trên hệ thống.
- Quản lý tin nhắn đến và đi.

3.2.1.7. Yêu cầu hệ thống

3.2.1.8. Các vấn đề cần giải quyết

Từ những yêu cầu cần đạt được đặt ra những vấn đề cần phải giải quyết như sau:

- Xây dựng được một lớp các đối tượng giao tiếp với thiết bị di động. Để có thể đọc các thông tin về thiết bị cũng như để gửi và nhận tin nhắn.

- Có rất nhiều tiến trình cùng lúc truy cập đến thiết bị di động trong khi thiết bị di động chỉ có một, đòi hỏi phải đưa ra được thuật toán điều phối giữa các tiến trình để sử dụng thiết bị di động không gây xung đột.

- Phải thiết kế cơ sở dữ liệu của hệ thống sao cho tối ưu, hợp lý.
- Xây dựng chương trình với giao diện thân thiện, dễ sử dụng.
- Các chức năng của phần mềm phải đầy đủ, thiết kế phù hợp mục đích người sử dụng.

3.2.2. Thiết kế kiến trúc hệ thống

Hệ thống bao gồm:

Hệ thống bao gồm các Môđun

- Môđun SMS Listener: Thực hiện việc đọc các tin nhắn nhận được từ thiết bị di động của hệ thống, sau đó chuyển đổi nó thành một thông điệp rồi ghi vào cơ sở dữ liệu (CSDL) của hệ thống.

- Môđun Request Analysing: Thực hiện việc lấy các thông điệp từ CSDL hệ thống (System Database) sau đó phân tích xác định xem yêu cầu thông điệp gì. Sau đó lấy thông tin từ nguồn CSDL nào đó

(CSDL), rồi chuyển thông tin này thành tin nhắn và gửi đến Môđun SMS sender.

- Môđun SMS Sender: Có nhiệm vụ dùng thiết bị di động để gửi các tin nhắn được chuyển đến từ các Môđun Request Analysing.

- Môđun Scheduler: Bởi vì thiết bị di động có hai Môđun SMS Listener và SMS Sender đều cùng lúc truy cập đến, vì vậy Môđun Scheduler có nhiệm vụ điều phối việc sử dụng thiết bị di động cho hai Môđun này.

Cách thức hoạt động:

- Người dùng yêu cầu thông tin bằng cách gửi tin nhắn yêu cầu vào hệ thống.

- Thiết bị di động của hệ thống sẽ nhận tin nhắn theo yêu cầu.

- Môđun SMS Listener sẽ đọc tin nhắn theo yêu cầu từ thiết bị di động của hệ thống và chuyển đổi nó thành một thông điệp sau đó lưu nó vào trong CSDL của hệ thống (System Database).

- Môđun Request Analysing sẽ lấy thông điệp từ cơ sở dữ liệu của hệ thống và phân tích xem thông điệp đó yêu cầu gì. Sau đó dựa vào yêu cầu của thông điệp để lấy thông tin cần thiết từ cơ sở dữ liệu nào đó. Thông tin này sau đó được chuyển thành một tin nhắn SMS và được gửi đến Môđun SMS Sender.

- Môđun SMS Sender sẽ yêu cầu hệ thống gửi tin nhắn này người dùng yêu cầu. Khi đó thiết bị di động gửi tin nhắn và người dùng nhận tin theo yêu cầu.

3.2.3. Xây dựng các lớp đối tượng giao tiếp với thiết bị di động

Bao gồm các lớp

Lớp PDUdecoder: Đại diện cho một tin nhắn gửi. Chịu trách nhiệm mã hóa các thông tin đặc trưng cho tin nhắn gửi thành chuỗi PDU để có thể gửi đi.

Lớp PDUencoder: Đại diện cho một tin nhắn nhận. Chịu trách nhiệm giải mã thông tin từ chuỗi PDU thành các thông tin đặc trưng cho tin nhắn nhận như: người gửi, nội dung, thời gian gửi...

Lớp đại diện cho một thiết bị di động. Chứa tất cả các chức năng cần thiết để giao tiếp với thiết bị di động như: kết nối thiết bị, lấy thông tin thiết bị, đọc tin nhắn, gửi tin nhắn...

3.2.4. Xây dựng thuật toán điều phối việc sử dụng thiết bị di động

Nguyên tắc: Khi một tiến trình đang sử dụng thiết bị thì các tiến trình khác không được phép sử dụng và phải chờ cho đến tiến trình kia kết thúc việc sử dụng thiết bị thì mới được phép sử dụng.

Thuật toán: Dùng một cờ cho biết một tiến trình có được phép sử dụng thiết bị hay không, nếu cờ bằng True thì tiến trình được phép sử dụng thiết bị, ngược lại thì không được phép.

Khi một tiến trình muốn sử dụng thiết bị nó sẽ kiểm tra cờ lúc này ở trạng thái nào, nếu true nó sẽ sử dụng, còn lại thì phải chờ cho đến khi cờ có giá trị bằng true mới được thực hiện. Ngay khi được phép sử dụng thì nó phải bật cờ bằng false để các tiến trình khác không được phép sử dụng thiết bị và khi sử dụng thiết bị xong nó phải bật cờ bằng true để các tiến trình khác có thể sử dụng.

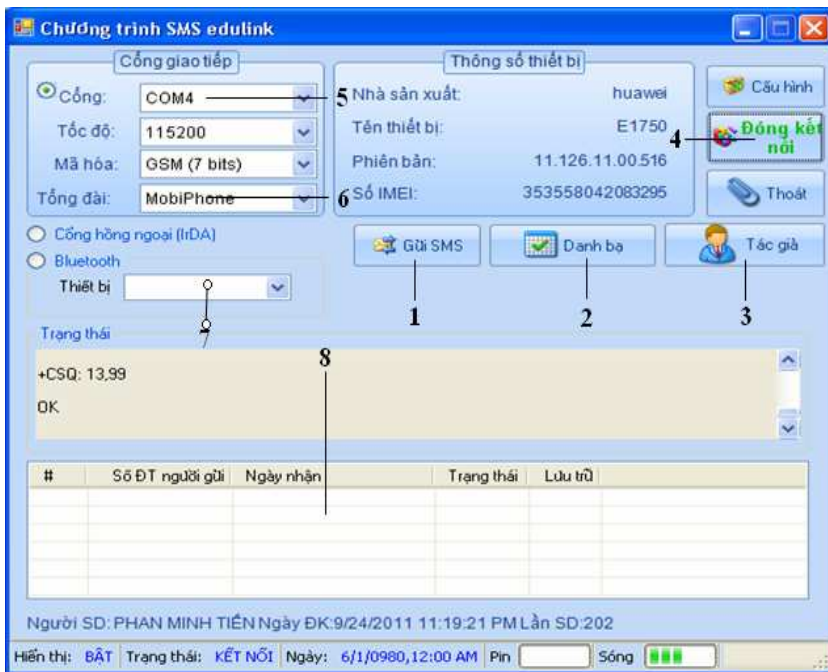
3.2.5. Thiết kế cơ sở dữ liệu cho chương trình

3.2.6. Thiết kế giao diện chương trình

3.2.6.1. Màn hình đăng nhập

3.2.6.2. Màn hình quản lý chính

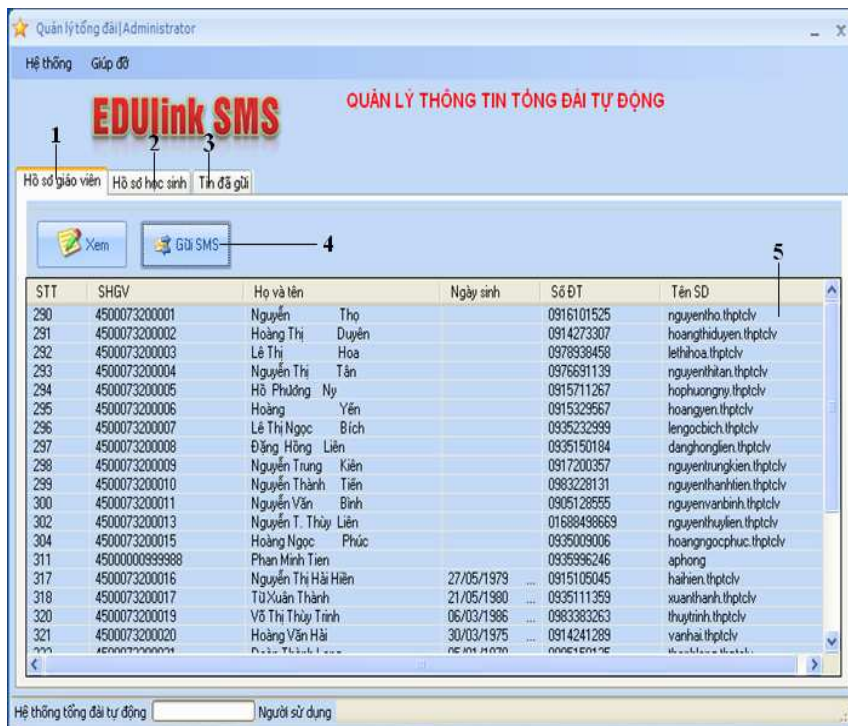
Màn hình quản lý chính bao gồm: Nhiều nút lệnh kết nối đến các màn hình khác, hiển thị các thông số của thiết bị kết nối.



Hình 3.6.Màn hình Chương trình chính

Nút lệnh	Chức năng
1	Hiển thị màn hình tin nhắn (hình 3.7)
2	Hiển thị danh bạ tin nhắn cần đọc từ sim điện thoại
3	Hiển thị thông tin tác giả
4	Kết nối hoặc tắt kết nối với Usb 3G (Môdem)
5	Chọn các cổng Com kết nối với USB 3G (Môdem)
6	Chọn mạng điện thoại trên sim
7	Lựa chọn thiết bị kết nối qua cổng bluetooth
8	Cửa sổ nhận và xem tin nhắn

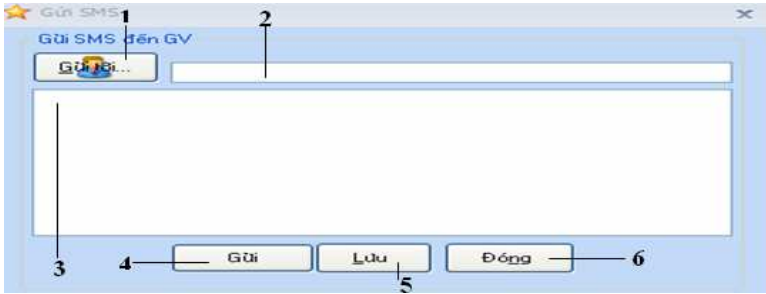
3.2.6 3. Màn hình hồ sơ nhân tin



Hình 3.7 Màn hình hồ sơ giáo viên

Nút lệnh	Chức năng
1	Hiện thị danh sách hồ sơ giáo viên
2	Hiện thị hồ sơ học sinh
3	Hiện thị danh sách tin nhắn gửi
4	Chuyển tiếp màn hình nhắn tin(hình 3.8)
5	Cửa sổ hiện thị danh bạ

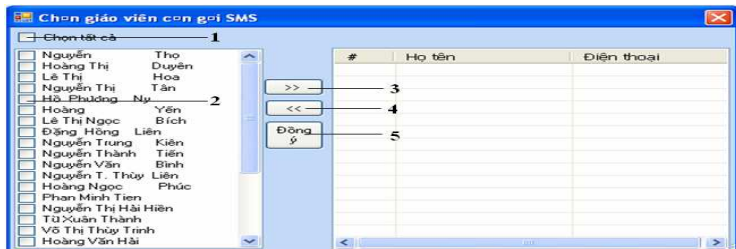
3.2.6.4. Màn hình gửi tin đến giáo viên



Hình 3.8. Màn hình gửi tin nhắn

Nút lệnh	Chức năng
1	Chuyển đến màn hình danh bạ giáo viên(hình 3.9)
2	Nhập danh sách số điện thoại cần gửi đến
3	Nhập nội dung tin nhắn cần gửi
4	Thực hiện gửi tin nhắn
5	Lưu tin nhắn cần gửi
6	Thoát khỏi màn hình gửi tin

3.2.6.5. Màn hình nhắn tin đến danh sách giáo viên.



Hình 3.9. Màn hình danh bạ giáo viên

Nút lệnh	Chức năng
1	Lựa chọn toàn bộ danh sách
2	Chọn từng cá nhân
3	Chuyển danh sách hoặc cá nhân đã lựa chọn để gửi tin
4	Hủy chọn danh sách hoặc cá nhân đã chuyển
5	Chấp nhận thực hiện gửi tin

3.2.6.6. Màn hình hồ sơ học sinh

3.2.6.7. Màn hình gửi tin nhắn đến phụ huynh-học sinh

Màn hình thực hiện gửi các thông tin cần thiết đến phụ huynh học sinh: Gồm các lựa chọn về điểm trung bình học kỳ, xếp loại, năm học hoặc có thể lựa chọn theo khoảng thời gian.



Hình 3.11 Màn hình gửi điểm đến phụ huynh-học sinh

Nút lệnh	Chức năng
1	Chuyển đến màn hình danh bạ nhắn tin hồ sơ học sinh
2	Nhập danh sách số điện thoại cần gửi
3	Chọn học kỳ cần gửi điếm
4	Chọn điếm trong tuần
5	Chọn năm học
6	Gửi thông điếm học tập
7	Lưu thông tin gửi
8	Thoát khỏi màn hình chương trình

3.2.7. Phụ huynh có thể chủ động gửi tin nhắn SMS để tra cứu thông tin học sinh

Thông qua các cú pháp được thiết lập sẵn, tìm kiếm, tra cứu thông tin của học sinh, soạn tin nhắn gửi đến số điện thoại đăng ký theo mã nhắn tin.

Kết chương: Trong chương này đã trình bày cách xây dựng chương trình tổng đài nhắn tin, thực hiện kết nối với phần mềm quản lý học sinh, nêu rõ cụ thể các chức năng thực hiện nhắn tin theo yêu cầu trường học.

KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

1. Kết luận

Kết quả đạt được

- Đã tìm hiểu về công nghệ GSM và ứng dụng xây dựng công cụ nhắn tin

- Tìm hiểu và xây dựng quá trình giải mã và mã hóa thông tin thông qua định dạng PDU phục vụ cho việc nhắn tin.

- Đã tiến hành xây dựng thành công chương trình tổng đài nhắn tin với chi phí thấp, dễ dàng sử dụng, thuận tiện cho các đơn vị trường học không có điều kiện trang bị kỹ thuật.

- Chương trình đã tạo thêm một kênh thông tin giao tiếp giữa nhà trường và phụ huynh, giúp phụ huynh học sinh nhanh chóng nắm bắt được thông tin từ nhà trường, nhà trường có thể thông tin đến phụ huynh, học sinh hoặc giáo viên trong nhà trường một cách nhanh chóng, hiệu quả.

- Công giao tiếp của chương trình là đa dạng, có thể kết nối với nhiều thiết bị khác nhau.

- Đề tài có thể làm tài liệu tham khảo cho cá nhân và tổ chức muốn tìm hiểu về công nghệ GSM. Và có thể triển khai cho các trường học có nhu cầu.

Hạn chế

- Phần lý thuyết còn mang tính nghiên cứu tổng quan, mới nhấn mạnh vào nghiên cứu các cách giao tiếp và kỹ thuật nhắn tin.

- Việc kết nối với các công giao tiếp tuy đa dạng nhưng chỉ kết nối được một số thiết bị.

- Kết quả thử nghiệm mới thực hiện trên máy tính đơn, chưa thử với lượng tin nhắn đến lớn.

2.Hướng phát triển

- Tiếp tục nghiên cứu công nghệ GSM để hoàn thiện chương trình hơn nữa.

- Triển khai chương trình đến các cá nhân và trường học có nhu cầu nhắn tin.