

HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG
CƠ SỞ TẠI THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
KHOA VIỄN THÔNG II

-----oOo-----

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC

CHUYÊN NGÀNH: ĐIỆN TỬ - VIỄN THÔNG
HỆ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC CHÍNH QUY

Đề tài:

PHẦN MỀM QUẢN LÝ TRUNG TÂM TRONG HỆ THỐNG QUẢN LÝ MỤC TIÊU DI ĐỘNG

MÃ SỐ: 09405160040

Giáo viên hướng dẫn : ThS PHẠM THANH ĐÀM
Sinh viên thực hiện : VÕ HOÀNG MẠNH HÙNG
MSSV : 405160040
Lớp : Đ05VTA1

TP HỒ CHÍ MINH – 2009

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....tháng.....năm

**PHIẾU NHẬN XÉT ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP HỆ ĐẠI HỌC
(Dành cho người hướng dẫn – Biểu 2)**

1. Tên đề tài tốt nghiệp : Phần mềm quản lý trung tâm trong hệ thống quản lý mục tiêu di động.

Mã đề tài : 09405160040

2. Họ tên sinh viên thực hiện : Võ Hoàng Mạnh Hùng

MSSV : 405160040

lớp : Đ05VTA1

3. Những ưu điểm chính của đồ án tốt nghiệp :

3.1 Nội dung thực hiện :

.....
.....

3.2 Kết quả sản phẩm :

.....
.....

3.3 Khả năng áp dụng :

.....
.....

3.4 Hình thức trình bày :

.....
.....

4. Những thiếu sót chính của đồ án tốt nghiệp :

.....
.....

5. Đề nghị : Được bảo vệ Bỏ sung thêm để bảo vệ Không được bảo vệ

6. Đánh giá chung : Xuất sắc Giỏi Khá Trung bình Yếu , Điểm/10.

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG

GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

Tp. Hồ Chí Minh, ngày.....tháng.....năm

**PHIẾU NHẬN XÉT ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP HỆ ĐẠI HỌC
(Dành cho người đọc duyệt - Biểu 3)**

1. Tên đề tài tốt nghiệp : Phần mềm quản lý trung tâm trong hệ thống quản lý mục tiêu di động.

Mã đề tài : 09405160040

2. Họ tên sinh viên thực hiện : Võ Hoàng Mạnh Hùng

MSSV : 405160040 lớp : Đ05VTA1

3. Những ưu điểm chính của đồ án tốt nghiệp :

3.1 Nội dung thực hiện :

.....
.....
.....

3.2 Kết quả sản phẩm :

.....
.....
.....

3.3 Khả năng áp dụng :

.....
.....
.....

3.4 Hình thức trình bày :

.....
.....
.....

4. Những thiếu sót chính của đồ án tốt nghiệp :

.....
.....
.....

5. Đề nghị : Được bảo vệ Bổ sung thêm để bảo vệ Không được bảo vệ

6. 3 câu hỏi sinh viên phải trả lời trước Hội đồng :

a)

b)

c)

7. Đánh giá chung : Xuất sắc Giỏi Khá Trung bình Yếu , Điểm/10.

(Ghi chú : Trong trường hợp thay đổi điểm chấm giáo viên phải ký tên xác nhận).

CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG

GIÁO VIÊN ĐỌC DUYỆT

LỜI CẢM ƠN

Em xin bày tỏ lòng biết ơn chân thành đến thầy Phạm Thanh Đàm, cảm ơn thầy đã tận tình dìu dắt, hướng dẫn em để em hoàn thành đồ án này.

Xin cảm ơn các thầy cô của Học viện công nghệ bưu chính viễn thông cơ sở TP HCM đã hết lòng dạy dỗ, truyền đạt cho em những kiến thức quý báu làm nền tảng vững chắc cho em thực hiện đồ án này.

Cuối cùng em xin gửi lời cảm ơn đến gia đình, bạn bè, những người đã quan tâm động viên, tạo chỗ dựa tinh thần giúp vượt qua khó khăn trong quá trình hoàn thành đồ án.

Cảm ơn tất cả mọi người.

TP HCM 11/2009

Võ Hoàng Mạnh Hùng

LỜI MỞ ĐẦU

Ngày nay, khi đất nước đang tiến nhanh trên con đường công nghiệp hóa, hiện đại hóa, đời sống của người dân ngày một khấm khá, nhu cầu của người dân cũng ngày một tăng cao. Khoa học kỹ thuật đã, đang và sẽ giải quyết những nhu cầu đó. Đề tài “phần mềm quản lý trung tâm trong hệ thống quản lý mục tiêu di động” hy vọng sẽ góp một phần nhỏ công sức vào mục tiêu nói trên của của khoa học kỹ thuật nói chung và chuyên ngành điện tử viễn thông nói riêng.

Hiện nay, nhu cầu đi lại của con người ngày càng tăng. Do đó, số lượng phương tiện tham gia giao thông rất đông. Hệ quả tất yếu sẽ là ùn tắc giao thông. Làm sao để thoát khỏi tình trạng này, đó là một câu hỏi gây đau đầu rất nhiều nhà chức năng. Giải pháp thông thường đó là xây dựng, mở mang thêm hệ thống đường xá sao cho rộng lớn và hoành tráng, bên cạnh đó sẽ là sự tham gia của một lực lượng công an giao thông đông đảo. Và tất nhiên, đây là một giải pháp tốn kém. Có cách nào để mỗi người dân khi tham gia giao thông có thể tự tìm một tuyến đường đi cho mình, đảm bảo rằng tuyến đường này không bị ách tắc, mà vẫn tới đúng địa điểm mình cần trong khoảng thời gian cho phép?

Cũng với suy nghĩ như trên, khi đời sống đi lên, mỗi người lại sở hữu nhiều tài sản lớn có giá trị: xe oto, xe gắn máy, điện thoại di động,... Chẳng nhẽ mỗi khi ra đường hay đi đâu đó, nhất là những lúc cần kíp, người ta phải luôn canh cánh trong lòng rằng tài sản của mình có thể bị mất bất cứ lúc nào và người ta sẽ chẳng bao giờ nhìn thấy nó một lần nữa? Có cách nào để người ta có thể yên tâm làm việc và yên tâm rằng tài sản của mình vẫn được an toàn, hoặc vẫn có thể tìm lại nếu bị mất?

Hoặc giả dụ bất cứ một công ty vận tải nào đó (công ty vận tải bia, công ty xe taxi,...) có một lượng xe vận tải nhất định. Dù số lượng xe này ít hay nhiều, người quản lý của công ty đều muốn biết rằng đội xe của mình đã đi đến những đâu, quãng đường, vận tốc bao nhiêu, gặp trục trặc ở đâu,... Có cách nào giải quyết những nhu cầu đó?

Và còn rất nhiều câu hỏi tương tự khác. Câu trả lời cho tất cả các câu hỏi trên đó là giải pháp xây dựng “hệ thống quản lý mục tiêu di động”. Các đối tượng như các

phương tiện tham gia giao thông, tài sản có giá trị, các phương tiện vận tải trong một công ty vận tải,... đều là các mục tiêu di động của “hệ thống quản lý mục tiêu di động”. Thông tin về các mục tiêu di động như vị trí, vận tốc, ... sẽ được các cảm biến của hệ thống thu thập, gửi về server để quản lý một cách tập trung tại server hoặc quản lý riêng lẻ bởi từng cá nhân (chủ sở hữu).

Đây thực sự là một hệ thống lớn nếu xây dựng một cách hoàn chỉnh. Vì thế, đồ án này sẽ xây dựng một mô hình của hệ thống từ việc giới thiệu các thành phần hệ thống, cách kết nối, truyền thông tin giữa các phần tử và tập trung đặc biệt vào “phần mềm quản lý trung tâm trong hệ thống quản lý mục tiêu di động”.

MỤC LỤC

CHƯƠNG I. MÔ HÌNH HỆ THỐNG QUẢN LÝ MỤC TIÊU DI ĐỘNG	1
1.1 Mô hình hệ thống:	1
1.2 Lợi ích và ứng dụng của mô hình:	2
1.3 Chức năng chính của phần mềm quản lý trung tâm trong hệ thống quản lý mục tiêu di động:	3
1.4 Chức năng của một số thành phần khác trong hệ thống:	3
1.4.1 Web server: -----	3
1.4.2 Mục tiêu di động -----	4
CHƯƠNG II. CƠ SỞ LÝ THUYẾT	5
2.1 SMS	5
2.1.1 Tin nhắn SMS ghép nối, tin nhắn SMS dài-----	6
2.1.2 Dịch vụ nhắn tin nâng cao - EMS (Enhanced Messaging Service) ----	6
2.1.3 Ứng dụng SMS trong đồ án-----	6
2.2 GPRS (General packet radio service)	7
2.2.1 Dịch vụ do GPRS mang lại -----	7
2.2.2 Các giao thức được GPRS hỗ trợ -----	8
2.2.3 Phần cứng -----	8
2.2.4 Tốc độ và kiểu mã hóa -----	9
2.2.5 Ứng dụng GPRS trong đồ án -----	10
2.3 GPRS modem	10
2.3.1 GSM modem-----	10
2.3.2 GPRS modem-----	11
2.3.3 Lựa chọn điện thoại di động hay GSM/GPRS modem-----	11
2.3.4 Ứng dụng GPRS modem trong đồ án -----	12
2.4 AJAX	13
2.4.1 So sánh với các ứng dụng web truyền thống -----	13

2.4.2	Ưu điểm -----	15
2.4.3	Nhược điểm -----	15
2.4.4	Ứng dụng Ajax trong đồ án -----	17
2.5	Hệ thống Thông tin Địa lý (GIS-geographic information system)	17
2.5.1	Ứng dụng -----	18
2.5.2	Các cách nhìn -----	18
2.5.3	Cơ sở dữ liệu địa lý -----	19
2.5.4	Ứng dụng GIS trong đồ án -----	22
2.6	Hệ thống định vị toàn cầu (<i>Global Positioning System</i> - GPS)	22
2.6.1	Phân loại -----	22
2.6.2	Sự hoạt động của GPS -----	23
2.6.3	Độ chính xác của GPS -----	24
2.6.4	Hệ thống vệ tinh GPS -----	24
2.6.5	Các thiết bị ứng dụng GPS -----	27
2.6.6	Ứng dụng GPS trong đồ án -----	28
	CHƯƠNG III. GIỚI THIỆU MODEM GPRS G204	29
3.1	Thông số kỹ thuật của thiết bị và tính năng:	29
3.1.1	Tính năng sản phẩm: -----	29
3.1.2	Thông số về điện -----	29
3.1.3	Kích thước -----	30
3.1.4	Tính năng thoại -----	30
3.1.5	Tính năng fax, dữ liệu -----	30
3.1.6	GPRS features -----	30
3.1.7	Tính năng nhắn tin SMS -----	30
3.1.8	Tính năng GSM phụ thêm -----	30
3.1.9	Other features -----	30
3.1.10	Giao tiếp -----	31
3.2	Kết nối internet qua GPRS bằng GPRS-modem G204	31

3.2.1	Hướng thực hiện:-----	31
3.2.2	Quy trình kết nối: -----	32
3.3	Tập lệnh AT:	40
3.3.1	Điều khiển cuộc gọi-----	40
3.3.2	Data card control commands -----	41
3.3.3	Phone control commands -----	41
3.3.4	Computer data card interface commands -----	41
3.3.5	Service -----	42
3.3.6	Network communication parameter commands -----	42
3.3.7	Miscellaneous commands -----	42
3.3.8	SMS commands -----	42
CHƯƠNG IV. TRIỂN KHAI HỆ THỐNG QUẢN LÝ MỤC TIÊU DI		
ĐỘNG 44		
4.1	Xây dựng cơ sở dữ liệu	44
4.2	Làm việc với GIS:	44
4.2.1	Web Service (Gservice.asmx)-----	45
4.2.2	GoogleMapAPIWrapper.js -----	45
4.2.3	Google Maps API -----	45
4.2.4	(GoogleMapForASPNet.ascx) -----	45
4.2.5	Trang ASPX với Google Map User Control-----	45
4.3	Web server	46
4.4	Mục tiêu di động	47
4.5	Phần mềm quản lý trung tâm	48
CHƯƠNG V. PHẦN MỀM QUẢN LÝ TRUNG TÂM TRONG HỆ		
THỐNG QUẢN LÝ MỤC TIÊU DI ĐỘNG 49		
5.1	Phân chính của chương trình	49
5.2	Quản lý kết nối	50
5.3	Quản lý SMS	51

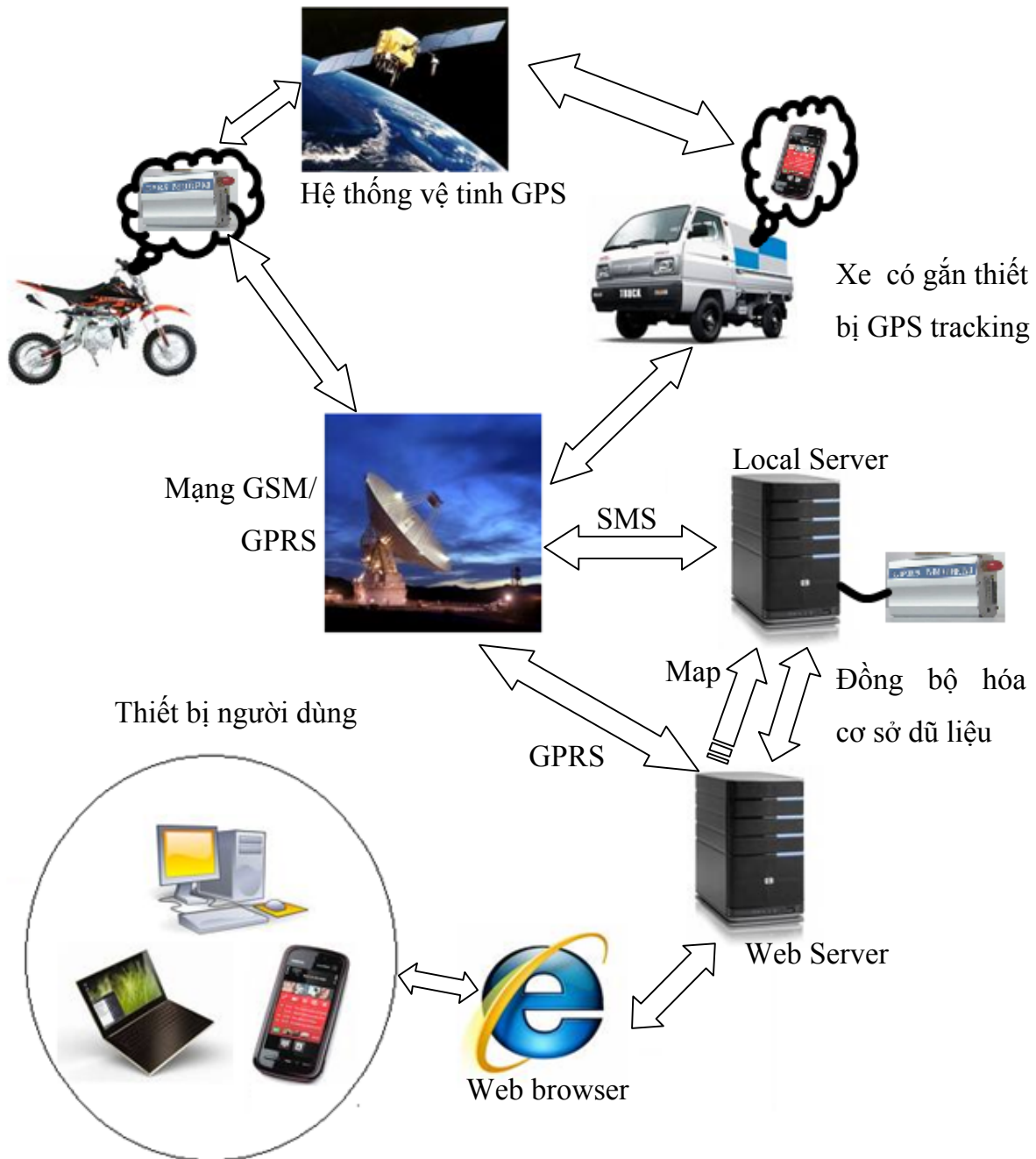
5.4	Quản lý mục tiêu di động	52
5.4.1	Dành cho Admin -----	52
5.4.2	Dành cho người dùng thông thường -----	53
5.5	Quản lý người dùng	54
5.6	Các chức năng khác của phần mềm quản lý trung tâm	55
	KẾT LUẬN	56
	HƯỚNG MỞ CỬA ĐỀ TÀI	57
	DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT	58
	TÀI LIỆU THAM KHẢO	60

DANH MỤC HÌNH

Hình 1-1.	Mô hình hệ thống quản lý xe.....	1
Hình 2-1	Tương tác đồng bộ trong ứng dụng web truyền thống và dị bộ trong ứng dụng AJAX.....	14
Hình 3-1.	Modem GPRS G204.....	29
Hình 3-2.	Cài đặt modem	33
Hình 3-3.	Chọn cổng COM kết nối với GPRS-modem.....	33
Hình 3-4.	Cài đặt xong Driver cho GPRS modem	34
Hình 3-5.	Cấu hình cho modem kết nối GPRS.....	35
Hình 3-6	Tạo kết nối internet mới	36

CHƯƠNG I. MÔ HÌNH HỆ THỐNG QUẢN LÝ MỤC TIÊU DI ĐỘNG

1.1 Mô hình hệ thống:



Hình 1-1. Mô hình hệ thống quản lý xe

Mục tiêu của hệ thống quản lý mục tiêu di động rất đa dạng: xe cộ, điện thoại di động, động vật hoang dã,... Ở đồ án này, ta tập trung vào một loại mục tiêu mang tính tượng trưng đó là xe tham gia giao thông.

Mỗi xe cần giám sát được trang bị thiết bị theo dõi. Module GPS trong thiết bị đầu cuối này bắt tín hiệu GPS từ vệ tinh để định vị vị trí xe. Thông qua module GSM/GPRS modem, Vị trí xe cùng với các thông số khác như vận tốc, loại hàng đang vận chuyển, tài xế,... được gửi về trung tâm qua đường truyền GSM/GPRS tự động sau một khoảng thời gian định trước.

Trung tâm gồm một web server và một local server. Cơ sở dữ liệu về mục tiêu di động được lưu trữ và đồng bộ hóa trên 2 server này. Local server được nối với GPRS modem G204 có nhiệm vụ thu nhận và lưu trữ các thông tin nói trên vào cơ sở dữ liệu, tạo một môi trường để người quản lý có thể truy vấn các dữ liệu này một cách trực quan thông qua phần mềm quản lý tại trung tâm. Web server nhờ đường truyền internet vừa có thể thu nhận thông tin từ mục tiêu di động thông qua internet để lưu vào cơ sở dữ liệu, vừa có thể cung cấp dịch vụ cho phép người dùng (người quản lý hoặc tài xế của xe) theo dõi xe thông qua các trình duyệt web trên một máy tính, điện thoại di động, PDA,... có kết nối internet và hỗ trợ http.

Với công nghệ GIS, các xe sẽ được giám sát theo thời gian thực trên nền bản đồ số (của Google, của Vietmap,...) trong giao diện của phần mềm quản lý trung tâm và trang web do web server cung cấp.

1.2 Lợi ích và ứng dụng của mô hình:

Như đã đề cập trong phần mở đầu, lợi ích và ứng dụng của hệ thống quản lý mục tiêu di động rất nhiều. Tuy nhiên, ở đây chúng ta chỉ đề cập đến lợi ích, ứng dụng của mô hình quản lý xe đã nêu ở mục 1.1. Mô hình này đặc biệt cần thiết cho các tác vụ cần theo dõi xe theo thời gian thực:

- Vận chuyển hàng có giá trị cao (tiền, vàng)
- Vận chuyển hàng quân sự, hàng nguy hiểm
- Quản lý việc sử dụng phương tiện hiệu quả
- Giám sát tốc độ, địa điểm, quãng đường, lộ trình của từng xe

- Theo dõi và thống kê việc vận hành xe
- Kiểm soát tình trạng xe: mở máy, tắt máy, lượng xăng dầu, trọng lượng.
- Báo cáo quản lý và phân tích

1.3 Chức năng chính của phần mềm quản lý trung tâm trong hệ thống quản lý mục tiêu di động:

Phần mềm quản lý mục tiêu di động được cài đặt ở local server (xem mục 1.1) có các chức năng chính như sau:

- Quản lý và theo dõi một hay nhiều xe tại một thời điểm
- Xem lại lộ trình xe chạy.
- Báo cáo thống kê:
 - + Tốc độ, quãng đường di chuyển
 - + Trạng thái xe: đang chạy, dừng, tắt máy, ai đang lái.
 - + Theo dõi quản lý & phân tích tốc độ
 - + Theo dõi, quản lý hàng hóa trên xe.
- Cấp quyền cho người sử dụng (admin hay user thông thường).
- Kết nối, tương tác, quản lý thiết bị GPRS-modem G204.
- Lưu trữ, quản lý, truy vấn tới cơ sở dữ liệu người dùng.
- Lưu trữ, quản lý, truy vấn tới cơ sở dữ liệu mục tiêu di động.
- Đồng bộ hóa dữ liệu với Web server.

1.4 Chức năng của một số thành phần khác trong hệ thống:

1.4.1 Web server:

Web server cung cấp giao diện web, cho phép người quản trị và người dùng thông thường những khả năng tương tự như khi thao tác trên phần mềm quản lý trung tâm tại local server:

- Quản lý và theo dõi một hay nhiều xe tại một thời điểm
- Xem lại lộ trình xe chạy.
- Báo cáo thống kê.
- Cấp quyền cho người sử dụng (admin hay user thông thường).
- Lưu trữ, quản lý, truy vấn tới cơ sở dữ liệu người dùng.

- Lưu trữ, quản lý, truy vấn tới cơ sở dữ liệu mục tiêu di động.
- Đồng bộ hóa dữ liệu với local server.

Để cài đặt web server, chúng ta sử dụng dịch vụ web hosting của một số nhà cung cấp dịch vụ web. Do đó, khác với local server, web server không kết nối với GPRS modem G204. Tuy vậy, web server vẫn có thể trực tiếp thu thập thông tin từ các mục tiêu di động thông qua internet. Nhờ GPRS, thông tin từ các mục tiêu di động gửi đến web server thông qua internet.

1.4.2 Mục tiêu di động

Trong đồ án, mô hình “hệ thống quản lý mục tiêu di động” áp dụng với mục tiêu là xe cộ. Thiết bị gắn trên mục tiêu di động có nhiệm vụ:

- Thu thập thông tin vị trí của mục tiêu.
- Thu thập thông tin khác: vận tốc, loại hàng đang vận chuyên, mã tài xế, thời gian thu thập thông tin.
- Gửi các thông tin nói trên bằng SMS đến local server
- Hoặc gửi các thông tin nói trên bằng GPRS đến web server

CHƯƠNG II. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1 SMS

SMS là chữ viết tắt của Short Message Service (dịch vụ tin nhắn ngắn). Đây là một công nghệ cho phép gửi và nhận các tin nhắn giữa 2 điện thoại di động hoặc GSM, GPRS modem (xem mục 2.3 và chương III). SMS xuất hiện đầu tiên tại châu Âu vào năm 1992. SMS là một thành phần không thể thiếu GSM (Global System for Mobile Communications) ngay từ buổi ban đầu của GSM. Các chuẩn về SMS và GSM lúc đầu được phát triển bởi ETSI. ETSI là chữ viết tắt của European Telecommunications Standards Institute. Bây giờ thì 3GPP (Third Generation Partnership Project) là tổ chức chịu trách nhiệm việc phát triển và duy trì các chuẩn về SMS và GSM.

Dựa vào tên gọi “Short Message Service” (dịch vụ tin nhắn ngắn), ta có thể nhận thấy lượng dữ liệu mà một tin nhắn SMS có thể truyền tải rất hạn chế. Một tin nhắn SMS chỉ có thể chứa nhiều nhất 140 bytes (1120 bits) dữ liệu, do đó một tin nhắn SMS có thể chứa được:

- 160 ký tự nếu sử dụng các ký tự có độ dài mã 7 bit. Các ký tự có độ dài mã 7 bit thích hợp cho các ký tự Latin, ví dụ như các tự trong bảng chữ cái tiếng Anh.

- 70 ký tự nếu sử dụng các ký tự unicode UCS2 có độ dài mã 16 bit, ví dụ: tin nhắn văn bản SMS chứa các ký tự phi Latin như các ký tự có dấu trong tiếng Việt hoặc các ký tự trong tiếng Trung Quốc.

Tin nhắn SMS hỗ trợ nhiều ngôn ngữ quốc tế. SMS hoạt động tốt với tất cả các ngôn ngữ nhờ sự hỗ trợ của Unicode, bao gồm các ngôn ngữ như Ả Rập, Trung Quốc, Nhật Bản và Hàn Quốc.

Bên cạnh văn bản, tin nhắn SMS còn có thể chứa dữ liệu nhị phân. Có nghĩa là có thể dùng SMS để gửi các nhạc chuông, hình ảnh, logo mạng, hình nền điện thoại, các hình hoạt cảnh, business card và cấu hình WAP, GPRS, MMS đến một máy điện thoại di động hoặc các GSM, GPRS modem.

Một lợi điểm chính của SMS là khả năng hỗ trợ 100% các điện thoại di động GSM. Khác với SMS, các công nghệ di động như WAP, java,... không được hỗ trợ ở các máy di động đời cũ.

2.1.1 Tin nhắn SMS ghép nối, tin nhắn SMS dài

Mặt hạn chế của công nghệ SMS là một tin nhắn SMS chỉ có thể chứa một lượng dữ liệu rất hạn chế. Người ta khắc phục hạn chế này bằng cách ghép nối nhiều tin nhắn SMS lại với nhau thành một tin nhắn dài hơn, gọi là tin nhắn SMS ghép nối hay tin nhắn SMS dài. Một tin nhắn SMS ghép nối có thể chứa hơn 160 ký tự tiếng Anh. Cách thức hoạt động của tin nhắn SMS ghép nối như sau: một tin nhắn dài sẽ được thiết bị gửi tách ra thành nhiều phần nhỏ hơn và gửi mỗi phần nhỏ này đi như là một tin SMS thông thường. Khi các tin nhắn SMS này đến thiết bị nhận, chúng sẽ được thiết bị nhận ghép lại thành một tin nhắn dài.

Ngày nay, hầu hết các thiết bị điện thoại di động, modem GSM, GPRS đều hỗ trợ SMS ghép nối.

2.1.2 Dịch vụ nhắn tin nâng cao - EMS (Enhanced Messaging Service)

Bên cạnh hạn chế về kích thước dữ liệu gửi, nhận, SMS còn có một hạn chế khác, một tin nhắn SMS không thể chứa nội dung phức tạp bao gồm nhiều thành phần như: hình ảnh, hình hoạt cảnh và âm thanh. Dịch vụ tin nhắn nâng cao EMS (Enhanced Messaging Service) được phát triển với mục đích khắc phục nhược điểm trên của SMS. Đồng thời, định dạng của văn bản bên trong một tin nhắn EMS cũng thay đổi được. Ví dụ, tin nhắn gửi đi có thể được hiển thị dưới dạng chữ in đậm, in nghiêng, cỡ chữ lớn, nhỏ khác nhau.

Không giống như SMS, không phải thiết bị nào cũng hỗ trợ EMS. Có trường hợp thiết bị có hỗ trợ EMS nhưng không hỗ trợ đầy đủ tính năng của EMS. Cũng có thể một vài tính năng của EMS có thể được hỗ trợ trên thiết bị này, nhưng thiết bị khác thì không.

2.1.3 Ứng dụng SMS trong đồ án

Vì tính tiện lợi và hỗ trợ rộng rãi của SMS, bên cạnh GPRS, SMS là một phương tiện để truyền tải nội dung thông tin liên quan mục tiêu di động về local server. GPRS

modem G204 gắn trực tiếp với local server sẽ nhận các tin nhắn này. Phần mềm trung tâm cài đặt trên local server sẽ xác định tính hợp lệ cũng như nội dung của tin nhắn để xử lý cho phù hợp.

2.2 GPRS (General packet radio service)

GPRS (General Packet Radio Service) là dịch vụ truyền dữ liệu theo hướng gói trong thông tin di động, dành cho thuê bao của mạng di động 2G cũng như 3G. Trong hệ thống 2G, GPRS cho phép tốc độ dữ liệu đạt được từ 56-114 kbps.

Chi phí khi sử dụng GPRS thông thường được tính theo từng MB lưu lượng truyền nhận. Điều này khác hẳn so với việc truyền dữ liệu trong các hệ thống chuyển mạch kênh thông thường. Trong hệ thống chuyển mạch kênh, hóa đơn mà người sử dụng phải trả tính theo thời gian kết nối, bất kể người dùng đang thực sự sử dụng hết khả năng của kênh truyền hay kênh truyền đang ở trong trạng thái rỗi.

Hệ thống mạng di động 2G kết hợp với GPRS thường được xem là mạng 2,5G, một công nghệ trung gian giữa 2G và 3G. Nó cho phép truyền tải dữ liệu với tốc độ trung bình, bằng cách sử dụng các kênh TDMA rỗi trong hệ thống GSM. Ban đầu, có nhiều ý tưởng để triển khai GPRS với nhiều mạng tiêu chuẩn khác nhau, nhưng cho đến bây giờ thì GPRS chỉ được sử dụng chung với mạng duy nhất là mạng GSM. GPRS được thêm vào chuẩn GSM phiên bản 97 và các phiên bản mới hơn. GPRS được chuẩn hóa đầu tiên bởi ETSI (European Telecommunications Standards Institute). Bây giờ GPRS được chuẩn hóa bởi 3GPP (3rd Generation Partnership Project).

2.2.1 Dịch vụ do GPRS mang lại

GPRS mở rộng khả năng truyền dữ liệu so với chuyển mạch kênh GSM và mang lại các dịch vụ sau:

- Truy cập internet liên tục (always on).
- Nhắn tin đa phương tiện (MMS - Multimedia messaging service).
- Push to talk over cellular (PoC/PTT).
- Tin nhắn tức thời (Instant message).

- Ứng dụng internet cho các thiết bị thông minh thông qua giao thức ứng dụng không dây (WAP – Wireless Application Protocol).

- Điểm nối điểm (P2P) thông qua Internet (IP)

Nếu sử dụng SMS trên GPRS, tốc độ truyền tải SMS đạt được khoảng 30 tin nhắn SMS trên 1 phút, nhanh hơn nhiều so với tốc độ truyền nhận SMS qua GSM (khoảng 6 – 10 tin nhắn SMS một phút).

2.2.2 Các giao thức được GPRS hỗ trợ

GPRS hỗ trợ các giao thức sau:

- Internet (IP – internet protocol).

- Điểm nối điểm (PPP – point to point protocol). Các nhà cung cấp mạng thường không hỗ trợ giao thức này, tuy nhiên nét như thiết bị di động được sử dụng như là một modem kết nối đến máy tính thì PPP được dùng để tạo đường ngầm cho IP. Điều này cho phép gán địa chỉ IP động đến thiết bị di động.

Khi TCP/IP được sử dụng, mỗi thiết bị di động có thể được cấp một hoặc nhiều địa chỉ IP. GPRS sẽ lưu trữ và chuyển các gói IP đến thiết bị di động trong suốt quá trình chuyển giao (khi di chuyển từ cell này sang cell khác). Việc TCP xử lý các gói tin bị mất (do nhiễu chẳng hạn) sẽ tạm thời làm giảm tốc độ truyền dữ liệu.

2.2.3 Phần cứng

Các thiết bị hỗ trợ GPRS được chia thành 3 loại:

- Loại A: Sử dụng được cả 2 loại dịch vụ của GPRS và GSM (thoại, SMS) một cách đồng thời

- Loại B: Sử dụng được cả 2 loại dịch vụ của GPRS và GSM (thoại, SMS) một cách không đồng thời. Trong suốt quá trình sử dụng dịch vụ GSM (thoại, SMS), dịch vụ GPRS tạm ngưng và sau đó được tiếp tục một cách tự động sau khi dịch vụ GSM kết thúc. Hầu hết các thiết bị di động hiện nay đều thuộc loại B.

- Loại C: Có thể sử dụng được dịch vụ của GPRS hoặc GSM (thoại, SMS). Việc lựa chọn sử dụng loại dịch vụ nào phải được thực hiện thủ công.

Một thiết bị thuộc loại A thực thụ có thể cần truyền thông tin trên 2 tần số khác nhau, tương đương với việc sử dụng 2 sóng vô tuyến. Để giảm chi phí về tài nguyên

vô tuyến, một thiết bị di động hỗ trợ GPRS có thể được cài đặt thêm chế độ truyền tải kép (dual transfer mode – DTM). Một thiết bị có tính năng DTM có thể đồng thời truyền thoại và truyền dữ liệu với sự hỗ trợ từ mạng để đảm bảo rằng không cần phải truyền 2 kênh thông tin trên 2 tần số riêng biệt, cùng một lúc. Những thiết bị di động như vậy được xem như là tựa lớp A. Một số mạng đã hỗ trợ DTM vào năm 2007.

2.2.4 Tốc độ và kiểu mã hóa

Tốc độ tải lên và tải xuống có thể đạt được của GPRS phụ thuộc vào một vài yếu tố như :

- Số lượng khe thời gian của trạm BTS được gán bởi nhà cung cấp mạng
- Số lượng khe thời gian tối đa có thể cấp cho thiết bị di động, đây là một thông số kỹ thuật của thiết bị di động, gọi là GPRS multislot class.
- Kiểu mã hóa kênh. Tốc độ truyền tải tương ứng với kiểu mã kênh được thể hiện như ở bảng sau:

Kiểu mã hóa	Tốc độ (kbit/s)
CS-1	8.0
CS-2	12.0
CS-3	14.4
CS-4	20.22

Bảng 2-1. Kiểu mã kênh và tốc độ truyền tải của GPRS

Tốc độ truyền tải phụ thuộc vào loại mã hóa kênh đang dùng. Bộ mã ít mạnh nhất, nhưng nhanh nhất (CS-4) được sử dụng gần trạm BTS, trong khi bộ mã mạnh nhất (CS-1) được dùng khi trạm di động (MS) cách quá xa BTS.

Sử dụng CS-4 có thể đạt được tốc độ người dùng là 20,0 kbit/s trên một khoản thời gian. Tuy nhiên, sử dụng bộ mã này độ bao phủ di động chỉ bằng 25% bình thường. CS-1 có thể đạt được tốc độ người dùng chỉ 8,0 kbit/s trên một khoản thời gian, nhưng có 98% độ bao phủ thông thường. Thiết bị mạng mới hơn có thể tự động thay đổi tốc độ truyền dẫn tùy vào vị trí của điện thoại.

2.2.5 Ứng dụng GPRS trong đồ án

GPRS hỗ trợ giao thức internet. Do đó, trong đồ án này, GPRS được sử dụng để truyền dữ liệu liên quan mục tiêu di động đến web server nhờ công nghệ AJAX (xem mục 2.4). Cách truyền dữ liệu này được áp dụng cho mục tiêu di động là các máy điện thoại có GPS và hỗ trợ Ajax. Ví dụ như các dòng smart phone s60v3, s60v5 của Nokia: N97, 5800, E71,... Đồ án đã thực hiện thành công phương pháp này đối với máy điện thoại Nokia 5800XM.

2.3 GPRS modem

2.3.1 GSM modem

GSM modem là một modem không dây hoạt động với mạng GSM. Một modem không dây hành xử như một modem quay số. Điểm khác biệt chính giữa chúng đó là: modem quay số gửi và nhận dữ liệu thông qua một đường dây điện thoại cố định, trong khi một modem không dây gửi, nhận dữ liệu thông qua sóng vô tuyến.

Một GSM modem có thể là một thiết bị gắn ngoài hoặc là một PC card / PCMCIA card. Thông thường, một modem GSM gắn ngoài kết nối đến máy tính bằng cáp serial hoặc cáp USB. Còn modem GSM ở dạng PC card / PCMCIA card được thiết kế để sử dụng cho máy tính xách tay, chúng được gắn vào khe cắm PC card / PCMCIA card slot của máy tính xách tay.

Giống như một điện thoại di động GSM, mỗi modem GSM cần một SIM card cung cấp bởi nhà mạng để hoạt động.

Các máy tính sử dụng tập lệnh AT để điều khiển modem. Cả 2 loại GSM modem và modem quay số đều hỗ trợ chung một tập lệnh AT chuẩn. Do đó có thể sử dụng GSM modem đơn giản như một modem quay số.

Bên cạnh tập lệnh AT chuẩn, GSM modem hỗ trợ thêm tập lệnh AT mở rộng. Những lệnh mở rộng này được định nghĩa trong các chuẩn GSM. Với tập lệnh AT mở rộng, chúng ta có thể:

- Xem tình trạng mạng (cường độ tín hiệu, nhà cung cấp mạng,...)
- Đọc, soạn thảo và xóa tin nhắn SMS
- Gửi tin nhắn SMS

- Xem, sửa, xóa, thêm số liên lạc vào danh bạ.

Số lượng tin nhắn SMS có thể xử lý được trên một phút của GSM modem rất thấp, vào khoảng 6-10 tin nhắn một phút.

2.3.2 GPRS modem

GPRS modem là một GSM modem có hỗ trợ thêm công nghệ GPRS để truyền tải dữ liệu. GPRS là viết tắt của General Packet Radio Service (xem mục 2.2), là một công nghệ chuyển mạch gói, mở rộng của GSM. (GSM là một công nghệ chuyển mạch kênh.) Lợi điểm chính của GPRS so với GSM là GPRS có tốc độ truyền nhận dữ liệu cao hơn.

GPRS có thể dùng làm môi trường truyền nhận SMS. Nếu sử dụng SMS trên GPRS, tốc độ đạt được có thể là 30 tin nhắn SMS / 1 phút. Tốc độ này nhanh hơn nhiều so với sử dụng SMS trên GSM, với tốc độ chỉ khoảng 6-10 tin nhắn SMS / 1 phút. GPRS modem là thiết bị cần thiết để gửi, nhận SMS qua GPRS. Tuy nhiên, một số nhà khai thác mạng không hỗ trợ gửi, nhận tin nhắn SMS qua GPRS.

GPRS modem đặc biệt cần thiết để gửi nhận tin nhắn MMS.

2.3.3 Lựa chọn điện thoại di động hay GSM/GPRS modem

Nói chung, GSM/GPRS modem được khuyến nghị để sử dụng kết hợp với máy tính trong việc gửi, nhận tin nhắn. Đó là do điện thoại di động có một số hạn chế so với GSM/GPRS modem:

- Một số dòng điện thoại di động (ví dụ: Ericsson R380) không thể sử dụng với máy tính để nhận tin nhắn SMS ghép nối (xem 2.1.1). Lý do: khi nối với máy tính, điện thoại di động loại này chuyển ngay các phần của tin nhắn cho máy tính mà không ghép chúng lại trước khi chuyển.

- Nhiều dòng điện thoại không thể dùng kết hợp với máy tính để nhận tin nhắn MMS, bởi vì khi nhận thông báo có tin nhắn MMS, điện thoại tự động xử lý chúng mà không chuyển cho máy tính.

- Điện thoại di động có thể không hỗ trợ một vài lệnh, một vài tham số, hoặc một vài giá trị cho tham số. Ví dụ: một số điện thoại di động không hỗ trợ gửi, nhận tin nhắn ở chế độ văn bản. Do đó, lệnh “AT+CMGF=1” (lệnh cho điện thoại sử dụng chế

độ văn bản) sẽ gây ra lỗi. Thường thì GSM/GPRS modem hỗ trợ tập lệnh AT đầy đủ hơn so với điện thoại di động.

- Hầu hết các ứng dụng qua SMS đều phải chạy 24 giờ một ngày. Ví dụ: một ứng dụng SMS cung cấp dịch vụ tải nhạc chuông. Ứng dụng này yêu cầu thiết bị phải chạy liên tục để cho phép người dùng có thể tải nhạc chuông mà họ mong muốn. Nếu những ứng dụng như vậy sử dụng điện thoại di động để gửi, nhận tin nhắn thì bắt buộc điện thoại phải được bật liên tục. Tuy nhiên, nhiều dòng điện thoại di động không hoạt động được nếu không gắn pin, ngay cả khi máy đang gắn AC adapter. Điều này có nghĩa là pin điện thoại sẽ phải sạc 24/24.

Ngoài các vấn đề kể trên thì điện thoại di động tương tự với GSM/GPRS modem trong việc gửi, nhận tin nhắn SMS từ máy tính. Thật sự thì ta có thể xem một điện thoại di động hỗ trợ tập lệnh AT là một bộ: GSM/GPRS modem + bàn phím + màn hình +

Mặt khác, không có sự khác biệt giữa điện thoại di động và GSM/GPRS modem về tốc độ truyền tải SMS, bởi vì nhân tố quyết định tốc độ truyền tải SMS là hạ tầng mạng.

2.3.4 Ứng dụng GPRS modem trong đồ án

GPRS modem sử dụng trong đồ án là GPRS modem G204. Chi tiết về modem này sẽ được đề cập trong chương tiếp theo.

Từ những lợi điểm trong vấn đề gửi nhận tin nhắn của GPRS modem so với điện thoại di động như đã phân tích ở trên. GPRS modem G204 được nối trực tiếp với local server (xem mục 1.1) có nhiệm vụ nhận tin nhắn và chuyển cho local server. Local server sẽ xử lý tin nhắn theo mẫu được gửi từ mục tiêu di động.

Mặt khác, GPRS modem G204 cũng được sử dụng để tạo kết nối internet cho local server những lúc cần thiết (chẳng hạn lúc không có điểm truy cập internet nào khác), cho những tác vụ cần thiết (đồng bộ hóa dữ liệu với web server, tải bản đồ GIS).

2.4 AJAX

AJAX là từ viết tắt của: "Asynchronous JavaScript and XML", nghĩa là "JavaScript và XML không đồng bộ", là một nhóm các công nghệ phát triển web được sử dụng để tạo các ứng dụng web động hay các . Từ Ajax được ông Jesse James Garrett đưa ra và dùng lần đầu tiên vào tháng 2 năm 2005 để chỉ kỹ thuật này, mặc dù các hỗ trợ cho Ajax đã có trên các chương trình duyệt từ 10 năm trước. Ajax là một kỹ thuật phát triển web có tính tương tác cao bằng cách kết hợp các ngôn ngữ:

- HTML (hoặc XHTML) với CSS trong việc hiển thị thông tin.

- Mô hình DOM (Document Object Model), được thực hiện thông qua JavaScript, nhằm hiển thị thông tin động và tương tác với những thông tin được hiển thị.

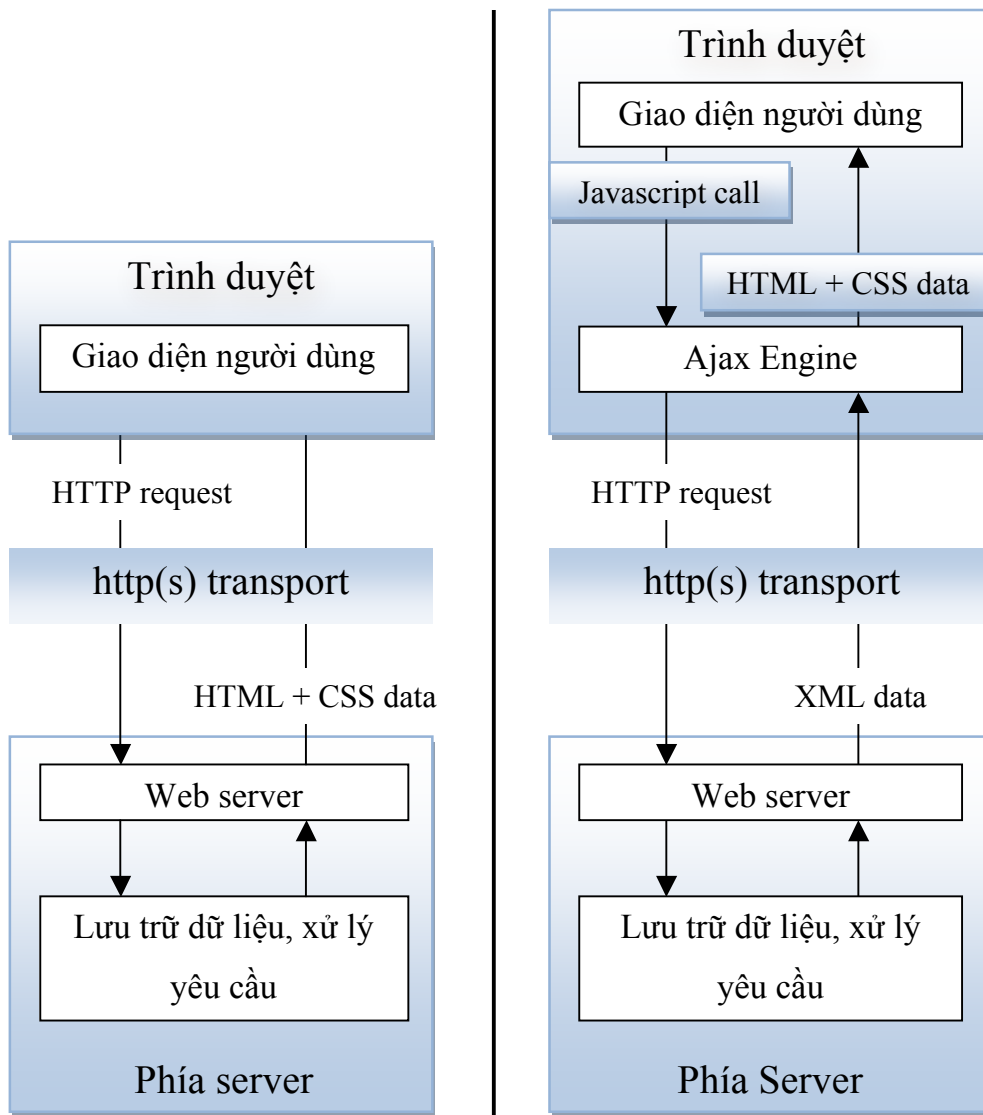
- Đối tượng XMLHttpRequest để trao đổi dữ liệu một cách không đồng bộ với máy chủ web. (Mặc dù, việc trao đổi này có thể được thực hiện với nhiều định dạng như HTML, văn bản thường, JSON và thậm chí EBML, nhưng XML là ngôn ngữ thường được sử dụng).

- XML thường là định dạng cho dữ liệu truyền, mặc dầu bất cứ định dạng nào cũng có thể dùng, bao gồm HTML định dạng trước, văn bản thuần (plain text), JSON và ngay cả EBML.

Giống như DHTML, LAMP hay SPA, Ajax tự nó không phải là một công nghệ mà là một thuật ngữ mô tả việc sử dụng kết hợp một nhóm nhiều công nghệ với nhau. Trong thực tế, các công nghệ dẫn xuất hoặc kết hợp dựa trên Ajax như AFLAX cũng đã xuất hiện.

2.4.1 So sánh với các ứng dụng web truyền thống

Hiểu nôm na: Điểm khác biệt cơ bản nhất của công nghệ này là việc xử lý thông tin được thực hiện trên máy yêu cầu dịch vụ thay vì trên máy xử lý yêu cầu dịch vụ như cách truyền thống. Máy xử lý yêu cầu dịch vụ chỉ làm một việc đơn giản là nhận thông tin từ máy khách và trả các dữ liệu về cho máy khách. Máy yêu cầu dịch vụ xử lý sơ bộ thông tin của người dùng nhập vào, sau đó chuyển về máy xử lý yêu cầu dịch vụ rồi nhận dữ liệu từ máy xử lý yêu cầu dịch vụ và xử lý để hiển thị cho người dùng.



Hình 2-1 Tương tác đồng bộ trong ứng dụng web truyền thống và dị bộ trong ứng dụng AJAX

Các ứng dụng Ajax phần lớn trông giống như thể chúng được đặt trên máy của người sử dụng hơn là được đặt trên một máy phục vụ thông qua Internet. Lý do: các trang được cập nhật nhưng không nạp lại (refresh) toàn bộ. Mọi thao tác của người sử dụng sẽ kích hoạt một lời gọi JavaScript tới bộ xử lý (engine) Ajax thay vì tạo ra một yêu cầu HTTP (HTTP request). Mọi đáp ứng cho thao tác của người sử dụng sẽ không cần truy vấn tới máy phục vụ – ví dụ như việc kiểm tra một cách đơn giản sự hợp lệ của dữ liệu, sửa đổi dữ liệu trong bộ nhớ và thậm chí một vài thao tác duyệt trang – bộ xử lý Ajax tự nó đảm nhận trách nhiệm này. Nếu bộ xử lý cần gì từ máy phục vụ để

đáp ứng – như khi nó gửi dữ liệu để xử lý, tải về bổ sung các mã giao diện hay nhận về dữ liệu mới – nó sẽ thực hiện các yêu cầu tới máy phục vụ một cách không đồng bộ, thông thường sử dụng XML, mà không làm gián đoạn sự tương tác của người sử dụng với ứng dụng web.

Các ứng dụng truyền thống về bản chất là gửi dữ liệu từ các form, được nhập bởi người sử dụng, tới một máy phục vụ web. Máy phục vụ web sẽ trả lời bằng việc gửi về một trang web mới. Do máy phục vụ phải tạo ra một trang web mới mỗi lần như vậy nên các ứng dụng chạy chậm và lúng túng hơn.

Mặt khác, các ứng dụng Ajax có thể gửi các yêu cầu tới máy phục vụ web để nhận về chỉ những dữ liệu cần thiết, thông qua việc dùng SOAP hoặc một vài dịch vụ web dựa trên nền tảng XML cục bộ khác. Trên máy thân chủ (client), JavaScript sẽ xử lý các đáp ứng của máy chủ. Kết quả là trang web được hiển thị nhanh hơn vì lượng dữ liệu trao đổi giữa máy chủ và trình duyệt web giảm đi rất nhiều. Thời gian xử lý của máy chủ web cũng vì thế mà được giảm theo vì phần lớn thời gian xử lý được thực hiện trên máy khách của người dùng.

2.4.2 Ưu điểm

- Trong nhiều trường hợp, các trang web chứa rất nhiều nội dung thông thường trong trang. Nếu sử dụng các phương pháp truyền thống, những nội dung đó sẽ phải nạp lại toàn bộ với từng yêu cầu. Tuy nhiên, nếu sử dụng Ajax, một ứng dụng web có thể chỉ yêu cầu cho các nội dung cần thiết phải cập nhật, do đó giảm lượng lớn băng thông và thời gian nạp trang.

- Việc dùng các yêu cầu không đồng bộ (asynchronous request) cho phép giao diện người dùng của ứng dụng hiển thị trên trình duyệt giúp người dùng trải nghiệm sự tương tác cao, với nhiều phần riêng lẻ.

- Việc sử dụng Ajax có thể làm giảm các kết nối đến server, do các mã kịch bản (script) và các style sheet chỉ phải yêu cầu một lần.

2.4.3 Nhược điểm

- Các trang web được tạo động không được ghi vào bộ lưu lịch sử lướt web của trình duyệt, do đó nút "back" (quay lui) của trình duyệt sẽ mất tác dụng quay lại trang

thái trước đó của trang sử dụng Ajax, thay vào đó sẽ quay lại trang web trước đó mà người dùng ghé thăm. Để khắc phục có thể dùng các IFrame không hiển thị để gây ra sự thay đổi trong lịch sử trình duyệt và thay đổi phần neo của URL (bằng mã a #) khi chạy Ajax và theo dõi những sự thay đổi của nó.

- Việc cập nhật các trang web động cũng gây khó khăn cho người dùng trong việc bookmark (đánh dấu địa chỉ yêu thích) một trạng thái nào đó của ứng dụng. Cũng có những các khắc phục cho vấn đề này, một số trong đó sử dụng mã xác định đoạn (fragment identifier) URL (phần URL ở sau dấu '#') để lưu vết, và cho phép người dùng đánh dấu và quay lại một trạng thái nào đó của ứng dụng.

- Do hầu hết các web crawler không thực thi mã JavaScript, các ứng dụng web sẽ cung cấp một phương thức thay thế để truy cập nội dung thông thường được truy cập bằng Ajax, để cho phép các máy tìm kiếm lập chỉ mục chúng.

- Bất kỳ người dùng nào có trình duyệt không hỗ trợ Ajax hay JavaScript, hoặc đơn giản là đã bị vô hiệu hóa JavaScript, sẽ đương nhiên không thể sử dụng Ajax. Tương tự, các thiết bị như điện thoại di động, PDA, và thiết bị đọc màn hình (screen reader) có thể không hỗ trợ JavaScript hay đối tượng XMLHttpRequest được yêu cầu. Ngoài ra, các thiết bị đọc màn hình nếu có thể sử dụng Ajax đi nữa cũng vẫn có thể không đọc chính xác các nội dung động.

- Vì tính bảo mật, chính sách “same origin policy” (đoạn mã từ trang web của site này không chạy được trên web của site khác) có thể không cho phép sử dụng Ajax thông qua các tên miền khác nhau, mặc dù W3C đã có một đề án sơ thảo để cho phép điều này.

- Việc thiếu các chuẩn cơ bản của Ajax đồng nghĩa với việc không có nhiều sự chọn lựa thực tiễn tốt nhất để kiểm tra các ứng dụng Ajax. Các công cụ kiểm thử cho Ajax thường không hiểu các mô hình sự kiện, mô hình dữ liệu và giao thức của Ajax.

- Mở ra một cách thức khác cho việc tấn công của các đoạn mã độc mà những nhà phát triển web có thể không kiểm thử hết được.

2.4.4 Ứng dụng Ajax trong đồ án

Ajax được sử dụng làm phương thức để truyền tải nội dung thông tin liên quan đến mục tiêu di động thông qua GPRS (như đã nói ở mục 2.2.5). Mục tiêu di động sử dụng phương thức này trong đồ án là các smart phone hỗ trợ GPS và ajax như các dòng s60v5, s60v3 của Nokia, cụ thể là các điện thoại: N97, 5800XM, E75, E71,...

Bên cạnh đó, Ajax cũng được sử dụng để tải bản đồ của Google hoặc các nhà cung cấp bản đồ miễn phí khác như Vietbando, 1560km, bing,... Giải pháp này mang lại hiệu quả, tính tin cậy cao hơn so với việc xây dựng lại từ đầu một cơ sở dữ liệu GIS.

2.5 Hệ thống Thông tin Địa lý (GIS-geographic information system)

Hệ thống thông tin địa lý (Geographic Information System - gọi tắt là GIS) là một nhánh của công nghệ thông tin được hình thành vào những năm 1960 và phát triển rất rộng rãi trong 10 năm lại đây. GIS ngày nay là công cụ trợ giúp quyết định trong nhiều hoạt động kinh tế - xã hội, quốc phòng của nhiều quốc gia trên thế giới. GIS có khả năng trợ giúp các cơ quan chính phủ, các nhà quản lý, các doanh nghiệp, các cá nhân... đánh giá được hiện trạng của các quá trình, các thực thể tự nhiên, kinh tế - xã hội thông qua các chức năng thu thập, quản lý, truy vấn, phân tích và tích hợp các thông tin được gắn với một nền hình học (bản đồ) nhất quán trên cơ sở tọa độ của các dữ liệu đầu vào.

Có nhiều cách tiếp cận khác nhau khi định nghĩa GIS. Nếu xét dưới góc độ hệ thống, thì GIS có thể được hiểu như một hệ thống gồm các thành phần: con người, phần cứng, phần mềm, cơ sở dữ liệu và quy trình-kiến thức chuyên gia, nơi tập hợp các quy định, quy phạm, tiêu chuẩn, định hướng, chủ trương ứng dụng của nhà quản lý, các kiến thức chuyên ngành và các kiến thức về công nghệ thông tin.

Khi xây dựng một hệ thống GIS ta phải quyết định xem GIS sẽ được xây dựng theo mô hình ứng dụng nào, lộ trình và phương thức tổ chức thực hiện nào. Chỉ trên cơ sở đó người ta mới quyết định xem GIS định xây dựng sẽ phải đảm đương các chức năng trợ giúp quyết định gì và cũng mới có thể có các quyết định về nội dung, cấu trúc các hợp phần còn lại của hệ thống cũng như cơ cấu tài chính cần đầu tư cho việc hình

thành và phát triển hệ thống GIS. Với một xã hội có sự tham gia của người dân và quá trình quản lý thì sự đóng góp tri thức từ phía cộng đồng đang ngày càng trở nên quan trọng và càng ngày càng có vai trò không thể thiếu.

2.5.1 Ứng dụng

Theo cách tiếp cận truyền thống, GIS là một công cụ máy tính để lập bản đồ và phân tích các sự vật, hiện tượng thực trên Trái đất. Công nghệ GIS kết hợp các thao tác cơ sở dữ liệu thông thường (như cấu trúc hỏi đáp) và các phép phân tích thống kê, phân tích không gian. Những khả năng này phân biệt GIS với các hệ thống thông tin khác và khiến cho GIS có phạm vi ứng dụng rộng trong nhiều lĩnh vực khác nhau (phân tích các sự kiện, dự đoán tác động và hoạch định chiến lược).

Việc áp dụng công nghệ thông tin trong lĩnh vực dữ liệu không gian đã tiến những bước dài: từ hỗ trợ lập bản đồ (CAD mapping) sang hệ thống thông tin địa lý (GIS). Cho đến nay cùng với việc tích hợp các khái niệm của công nghệ thông tin như hướng đối tượng, GIS đang có bước chuyển từ cách tiếp cận cơ sở dữ liệu (database approach) sang hướng tri thức (knowledge approach).

Hệ thống thông tin địa lý là hệ thống quản lý, phân tích và hiển thị tri thức địa lý, tri thức này được thể hiện qua các tập thông tin:

- Các bản đồ: giao diện trực tuyến với dữ liệu địa lý để tra cứu, trình bày kết quả và sử dụng như là một nền thao tác với thế giới thực
- Các tập thông tin địa lý: thông tin địa lý dạng file và dạng cơ sở dữ liệu gồm các yếu tố, mạng lưới, topology, địa hình, thuộc tính
- Các mô hình xử lý: tập hợp các quy trình xử lý để phân tích tự động
- Các mô hình dữ liệu: GIS cung cấp công cụ mạnh hơn là một cơ sở dữ liệu thông thường bao gồm quy tắc và sự toàn vẹn giống như các hệ thống tin khác. Lược đồ, quy tắc và sự toàn vẹn của dữ liệu địa lý đóng vai trò quan trọng
- Metadata: hay tài liệu miêu tả dữ liệu, cho phép người sử dụng tổ chức, tìm hiểu và truy nhập được tới tri thức địa lý.

2.5.2 Các cách nhìn

Khi làm việc với hệ thống GIS có thể tiếp cận dưới các cách nhìn nhận như sau:

- Cơ sở dữ liệu địa lý (Geodatabase - theo cách gọi của ESRI): GIS là một cơ sở dữ liệu không gian chuyên tải thông tin địa lý theo quan điểm gốc của mô hình dữ liệu GIS (yếu tố, topology, mạng lưới, raster,...)

- Hình tượng hoá (Geovisualization): GIS là tập các bản đồ thông minh thể hiện các yếu tố và quan hệ giữa các yếu tố trên mặt đất. Dựa trên thông tin địa lý có thể tạo nhiều loại bản đồ và sử dụng chúng như là một cửa sổ vào trong cơ sở dữ liệu để hỗ trợ tra cứu, phân tích và biên tập thông tin.

- Xử lý địa lý (Geoprocessing): GIS là các công cụ xử lý thông tin cho phép tạo ra các thông tin mới từ thông tin đã có. Các chức năng xử lý thông tin địa lý lấy thông tin từ các tập dữ liệu đã có, áp dụng các chức năng phân tích và ghi kết quả vào một tập mới.

Xét dưới góc độ ứng dụng trong quản lý nhà nước, GIS có thể được hiểu như là một công nghệ xử lý các dữ liệu có tọa độ (bản đồ) để biến chúng thành các thông tin trợ giúp quyết định cho các nhà quản lý.

Do các ứng dụng GIS trong thực tế quản lý nhà nước có tính đa dạng và phức tạp xét cả về khía cạnh tự nhiên, xã hội lẫn khía cạnh quản lý, những năm gần đây GIS thường được hiểu như một hệ thống thông tin đa quy mô và đa tỷ lệ. Tùy thuộc vào nhu cầu của các người sử dụng mà hệ thống có thể phải tích hợp thông tin ở nhiều mức khác nhau, nói đúng hơn, là ở các tỷ lệ khác nhau, nói cách khác là tùy thuộc vào các định hướng do cơ sở tri thức đưa ra.

2.5.3 Cơ sở dữ liệu địa lý

Hệ thống thông tin địa lý (GIS) sử dụng cơ sở dữ liệu địa lý (geodatabase) làm dữ liệu của mình.

Các thành phần của cơ sở dữ liệu không gian bao gồm:

- Tập hợp các dữ liệu dạng vector (tập các điểm, đường và vùng)
- Tập hợp các dữ liệu dạng raster (dạng mô hình DEM - Digital elevation model, hoặc ảnh)
- Tập hợp các dữ liệu dạng mạng lưới (ví dụ như đường giao thông, lưới cấp thoát nước, lưới điện ...)

- Tập hợp các dữ liệu địa hình 3 chiều và bề mặt khác
- Dữ liệu đo đạc
- Dữ liệu dạng địa chỉ
- Các bảng dữ liệu là thành phần quan trọng của cơ sở dữ liệu không gian, được liên kết với các thành phần đồ họa với nhiều kiểu liên kết khác nhau.

Về khía cạnh công nghệ, hình thể, vị trí không gian của các đối tượng cần quản lý, được miêu tả bằng các dữ liệu đồ họa. Trong khi đó, tính chất các đối tượng này được miêu tả bằng các dữ liệu thuộc tính.

Mô hình cơ sở dữ liệu không gian không những quy định mô hình dữ liệu với các đối tượng đồ họa, đối tượng thuộc tính mà còn quy định liên kết giữa chúng thông qua mô hình quan hệ và định nghĩa hướng đối tượng bao gồm các tính chất như thừa kế (inherit), đóng gói (encapsulation) và đa hình (polymorphism).

Ngoài ra, cơ sở dữ liệu không gian hiện đại còn bao gồm các ràng buộc các đối tượng đồ họa ngay trong cơ sở dữ liệu, được gọi là topology. Lập bản đồ và phân tích địa lý không phải là kỹ thuật mới, nhưng GIS thực thi các công việc này tốt hơn và nhanh hơn các phương pháp thủ công cũ. Trước công nghệ GIS, chỉ có một số ít người có những kỹ năng cần thiết để sử dụng thông tin địa lý giúp ích cho việc giải quyết vấn đề và đưa ra các quyết định. GIS cung cấp cả khả năng hỏi đáp đơn giản và các công cụ phân tích tinh vi để cung cấp kịp thời thông tin cho những người quản lý và phân tích. Các hệ GIS hiện đại có nhiều công cụ phân tích hiệu quả, trong đó có hai công cụ quan trọng đặc biệt là phân tích liên kề và phân tích chồng xếp. Nhóm này tạo nên ứng dụng quan trọng đối với nhiều ứng dụng mang tính phân tích. Quá trình chồng xếp sử dụng một số bản đồ để sinh ra thông tin mới và các đối tượng mới. Trong nhiều trường hợp topology mới sẽ được tạo lại. Phân tích chồng xếp khá tốn thời gian và thuộc vào nhóm các ứng dụng có tính chất sâu, khi hệ thống được khai thác sử dụng ở mức độ cao hơn là được sử dụng cho từng vùng cụ thể hoặc cả nước với tỷ lệ bản đồ phù hợp. Chồng xếp là quá trình tích hợp các lớp thông tin khác nhau. Các thao tác phân tích đòi hỏi một hoặc nhiều lớp dữ liệu phải được liên kết vật lý. Sự chồng xếp này, hay

liên kết không gian, có thể là sự kết hợp dữ liệu về đất, độ dốc, thảm thực vật hoặc sở hữu đất với định giá thuế.

Với nhiều thao tác trên dữ liệu địa lý, kết quả cuối cùng được hiển thị tốt nhất dưới dạng bản đồ hoặc biểu đồ. Bản đồ khá hiệu quả trong lưu giữ và trao đổi thông tin địa lý. GIS cung cấp nhiều công cụ mới để mở rộng tính nghệ thuật và khoa học của ngành bản đồ. Bản đồ hiển thị có thể được kết hợp với các bản báo cáo, hình ảnh ba chiều, ảnh chụp và những dữ liệu khác (đa phương tiện). Nhờ khả năng xử lý các tập hợp dữ liệu lớn từ các cơ sở dữ liệu phức tạp, nên GIS thích hợp với các nhiệm vụ quản lý tài nguyên môi trường. Các mô hình phức tạp cũng có thể dễ dàng cập nhật thông tin nhờ sử dụng GIS. Các lớp dữ liệu GIS có thể như hình sau:

GIS được sử dụng để cung cấp thông tin nhanh hơn và hiệu quả hơn cho các nhà hoạch định chính sách. Các cơ quan chính phủ dùng GIS trong quản lý các nguồn tài nguyên thiên nhiên, trong các hoạt động quy hoạch, mô hình hoá và quan trắc.

Thông tin địa lý là những thông tin quan trọng để đưa ra những quyết định một cách nhanh chóng. Các phân tích GIS phụ thuộc vào chất lượng, giá trị và tính tương thích của các dữ liệu địa lý dạng số. Việc chia sẻ dữ liệu sẽ kích thích sự phát triển các nhu cầu về sản phẩm và dịch vụ GIS. Các nguồn dữ liệu tăng thêm nhờ sự kết hợp của GIS với GPS (hệ thống định vị toàn cầu) và công nghệ viễn thám, đã cung cấp các công cụ thu thập dữ liệu hiệu quả hơn. GIS đã được công nhận là một hệ thống với nhiều lợi ích không chỉ trong các công tác thu thập đo đạc địa lý mà còn trong các công tác điều tra tài nguyên thiên nhiên, phân tích hiện trạng và dự báo xu hướng diễn biến tài nguyên môi trường.

Tại Việt Nam công nghệ GIS cũng được thí điểm khá sớm, và đến nay đã được ứng dụng trong khá nhiều ngành như quy hoạch nông lâm nghiệp, quản lý rừng, lưu trữ tư liệu địa chất, đo đạc bản đồ, địa chính, quản lý đô thị... Tuy nhiên các ứng dụng có hiệu quả nhất mới giới hạn ở các lĩnh vực lưu trữ, in ấn các tư liệu bản đồ bằng công nghệ GIS. Các ứng dụng GIS thuộc lĩnh vực quản lý, điều hành, trợ giúp quyết định hầu như mới dừng ở mức thử nghiệm, còn cần thời gian và đầu tư mới có thể đưa vào ứng dụng chính thức.

2.5.4 Ứng dụng GIS trong đồ án

Để quản lý mục tiêu di động, nhất thiết chúng ta cần biết vị trí của chúng. Thông tin về vị trí mà thiết bị bên phía mục tiêu di động gửi về chỉ ở dạng thô, cho chúng ta biết tọa độ (kinh độ, vĩ độ) mà thôi. Những thông tin này không hề trực quan và không phản ánh một cách nhanh nhất cái chúng ta cần biết về vị trí của mục tiêu: địa chỉ, địa hình (núi, sông, đồng bằng), mục tiêu đang ở thành thị hay nông thôn, trong nước hay ngoài nước,... Do đó, để giải quyết vấn đề này, chúng ta cần có GIS để ánh xạ vị trí của mục tiêu di động lên đó.

GIS được sử dụng trong đề tài là của Google hoặc của các nhà cung cấp dữ liệu GIS khác như Vietbando, Bingmap,... Để tải được bản đồ vào phần mềm quản lý trung tâm cũng như các trang web do web server cung cấp, chúng ta sẽ sử dụng AJAX (xem mục 2.4) kết hợp các javascript API do các nhà cung cấp dữ liệu GIS cung cấp.

2.6 **Hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System - GPS)**

GPS là hệ thống xác định vị trí dựa trên vị trí của các vệ tinh nhân tạo. Trong cùng một thời điểm, ở một vị trí trên mặt đất nếu xác định được khoảng cách đến ba vệ tinh (tối thiểu) thì sẽ tính được tọa độ của vị trí đó.

GPS được thiết kế và duy trì bởi Bộ Quốc phòng Hoa Kỳ, nhưng chính phủ Hoa Kỳ cho phép mọi người trên thế giới sử dụng nó miễn phí, bất kể quốc tịch.

Các nước trong Liên minh châu Âu đang xây dựng Hệ thống định vị Galileo, có tính năng giống như GPS của Hoa Kỳ, dự tính sẽ bắt đầu hoạt động năm 2011-2012.

2.6.1 Phân loại

Hệ thống định vị toàn cầu của Mỹ là hệ dẫn đường dựa trên một mạng lưới 24 vệ tinh (Thực tế chỉ có 21 vệ tinh hoạt động, còn 3 vệ tinh dự phòng) được Bộ Quốc phòng Hoa Kỳ đặt trên quỹ đạo không gian.

Các hệ thống dẫn đường truyền thống hoạt động dựa trên các trạm phát tín hiệu vô tuyến điện. Được biết nhiều nhất là các hệ thống có tên gọi LORAN – (LONG RANGE Navigation) – hoạt động ở giải tần 90-100 kHz chủ yếu dùng cho hàng hải, hay TACAN – (TACTICAL Air Navigation) – dùng cho quân đội Mỹ và biển thể với độ

chính xác thấp VOR/DME – VHF (Omnidirectional Range/Distance Measuring Equipment) – dùng cho hàng không dân dụng.

Gần như đồng thời với lúc Mỹ phát triển GPS, Liên Xô cũng phát triển một hệ thống tương tự với tên gọi GLONASS. Hiện nay Liên minh Châu Âu đang phát triển hệ dẫn đường vệ tinh của mình mang tên Galileo.

Chú ý rằng cả GPS và GLONASS đều được phát triển trước hết cho mục đích quân sự. Nên mặc dù chúng có cho dùng dân sự nhưng không hệ nào đưa ra sự đảm bảo tồn tại liên tục và độ chính xác. Vì thế chúng không thỏa mãn được những yêu cầu an toàn cho dẫn đường dân sự hàng không và hàng hải, đặc biệt là tại những vùng và tại những thời điểm có hoạt động quân sự của những quốc gia sở hữu các hệ thống đó. Chỉ có hệ thống dẫn đường vệ tinh châu Âu Galileo (đang được xây dựng) ngay từ đầu đã đặt mục tiêu đáp ứng các yêu cầu nghiêm ngặt của dẫn đường và định vị dân sự.

GPS ban đầu chỉ dành cho các mục đích quân sự, nhưng từ năm 1980 chính phủ Mỹ cho phép sử dụng dân sự. GPS hoạt động trong mọi điều kiện thời tiết, mọi nơi trên Trái Đất, 24 giờ một ngày. Không mất phí thuê bao hoặc mất tiền trả cho việc thiết lập sử dụng GPS.

2.6.2 Sự hoạt động của GPS

Các vệ tinh GPS bay vòng quanh Trái Đất hai lần trong một ngày theo một quỹ đạo rất chính xác và phát tín hiệu có thông tin xuống Trái Đất. Các máy thu GPS nhận thông tin này và bằng phép tính lượng giác tính được chính xác vị trí của người dùng. Về bản chất máy thu GPS so sánh thời gian tín hiệu được phát đi từ vệ tinh với thời gian nhận được chúng. Sai lệch về thời gian cho biết máy thu GPS ở cách vệ tinh bao xa. Rồi với nhiều quăng cách đo được tới nhiều vệ tinh máy thu có thể tính được vị trí của người dùng và hiển thị lên bản đồ điện tử của máy.

Máy thu phải nhận được tín hiệu của ít nhất ba vệ tinh để tính ra vị trí hai chiều (kinh độ và vĩ độ) và để theo dõi được chuyển động. Khi nhận được tín hiệu của ít nhất 4 vệ tinh thì máy thu có thể tính được vị trí ba chiều (kinh độ, vĩ độ và độ cao). Một khi vị trí người dùng đã tính được thì máy thu GPS có thể tính các thông tin khác, như

tốc độ, hướng chuyển động, bám sát di chuyển, khoảng hành trình, quãng cách tới điểm đến, thời gian Mặt Trời mọc, lặn và nhiều thứ khác nữa.

2.6.3 Độ chính xác của GPS

Các máy thu GPS ngày nay cực kì chính xác, nhờ vào thiết kế nhiều kênh hoạt động song song của chúng. Các máy thu 12 kênh song song (của Garmin) nhanh chóng khóa vào các quả vệ tinh khi mới bật lên và chúng duy trì chắc chắn liên hệ này, thậm chí trong tán lá rậm rạp hoặc thành phố với các toà nhà cao tầng. Tình trạng nhất định của khí quyển và các nguồn gây sai số khác có thể ảnh hưởng tới độ chính xác của máy thu GPS. Các máy thu GPS có độ chính xác trung bình trong vòng 15 mét.

Các máy thu mới hơn với khả năng WAAS (Hệ Tăng Vùng Rộng, Wide Area Augmentation System) có thể tăng độ chính xác trung bình tới dưới 3 mét. Không cần thêm thiết bị hay mất phí để có được lợi điểm của WAAS. Người dùng cũng có thể có độ chính xác tốt hơn với GPS Vi sai (Differential GPS, DGPS) sửa lỗi các tín hiệu GPS để có độ chính xác trong khoảng 3 đến 5 mét. Cục Phòng vệ Bờ biển Mỹ vận hành dịch vụ sửa lỗi này. Hệ thống bao gồm một mạng các đài thu tín hiệu GPS và phát tín hiệu đã sửa lỗi bằng các máy phát hiệu. Để thu được tín hiệu đã sửa lỗi, người dùng phải có máy thu tín hiệu vi sai bao gồm cả ăng-ten để dùng với máy thu GPS của họ.

2.6.4 Hệ thống vệ tinh GPS

Hệ thống vệ tinh GPS chia làm 3 phần:

2.6.4.1 Phần không gian

Gồm 24 quả vệ tinh (21 vệ tinh hoạt động và 3 vệ tinh dự trữ) nằm trên các quỹ đạo xoay quanh trái đất. Chúng cách mặt đất 12 nghìn dặm. Chúng chuyển động ổn định, hai vòng quỹ đạo trong khoảng thời gian gần 24 giờ. Các vệ tinh này chuyển động với vận tốc 7 nghìn dặm một giờ. Các vệ tinh trên quỹ đạo được bố trí sao cho các máy thu GPS trên mặt đất có thể nhìn thấy tối thiểu 4 vệ tinh vào bất kỳ thời điểm nào.

Các vệ tinh được cung cấp bằng năng lượng Mặt Trời. Chúng có các nguồn pin dự phòng để duy trì hoạt động khi chạy khuất vào vùng không có ánh

sáng Mặt Trời. Các tên lửa nhỏ gắn ở mỗi quả vệ tinh giữ chúng bay đúng quỹ đạo đã định.

2.6.4.2 Phần kiểm soát

Mục đích trong phần này là kiểm soát vệ tinh đi đúng hướng theo quỹ đạo và thông tin thời gian chính xác. Có tất cả 5 trạm kiểm soát được đặt rải rác trên trái đất. Bốn trạm kiểm soát hoạt động một cách tự động, và một trạm kiểm soát là trung tâm. Bốn trạm này nhận tín hiệu liên tục từ những vệ tinh và gửi các thông tin này đến trạm kiểm soát trung tâm. Tại trạm kiểm soát trung tâm, nó sẽ sửa lại data cho đúng và kết hợp với hai anten khác để gửi lại thông tin cho các vệ tinh.

2.6.4.3 Phần sử dụng

Phần sử dụng là thiết bị nhận tín hiệu vệ tinh GPS và người sử dụng thiết bị này.

Dưới đây là một số thông tin đáng chú ý về các vệ tinh GPS (còn gọi là NAVSTAR, tên gọi chính thức của Bộ Quốc phòng Mỹ cho GPS):

- Vệ tinh GPS đầu tiên được phóng năm 1978.
- Hoàn chỉnh đầy đủ 24 vệ tinh vào năm 1994.
- Mỗi vệ tinh được làm để hoạt động tối đa là 10 năm.
- Vệ tinh GPS có trọng lượng khoảng 1500 kg và dài khoảng 17 bộ (5 m) với các tấm năng lượng Mặt Trời mở (có độ rộng 7 m²).
- Công suất phát bằng hoặc dưới 50 watts.

2.6.4.4 Tín hiệu GPS

Các vệ tinh GPS phát hai tín hiệu vô tuyến công suất thấp giải L1 và L2. (Giải L là phần sóng cực ngắn của phổ điện từ trải rộng từ 0,39 tới 1,55 GHz). GPS dân sự dùng tần số L1 1575.42 MHz trong giải UHF. Tín hiệu truyền trực thị, có nghĩa là chúng sẽ xuyên qua mây, thủy tinh và nhựa nhưng không qua phần lớn các đối tượng cứng như núi và nhà.

L1 chứa hai mã "giả ngẫu nhiên"(pseudo random), đó là mã Protected (P) và mã Coarse/Acquisition (C/A). Mỗi một vệ tinh có một mã truyền dẫn nhất định, cho phép máy thu GPS nhận dạng được tín hiệu. Mục đích của các mã tín hiệu này là để tính toán khoảng cách từ vệ tinh đến máy thu GPS.

Tín hiệu GPS chứa ba mẫu thông tin khác nhau – mã giả ngẫu nhiên, dữ liệu thiên văn và dữ liệu lịch. Mã giả ngẫu nhiên đơn giản chỉ là mã định danh để xác định được quả vệ tinh nào là phát thông tin nào. Có thể nhìn số hiệu của các quả vệ tinh trên trang vệ tinh của máy thu Garmin để biết nó nhận được tín hiệu của quả nào.

Dữ liệu thiên văn cho máy thu GPS biết quả vệ tinh ở đâu trên quỹ đạo ở mỗi thời điểm trong ngày. Mỗi quả vệ tinh phát dữ liệu thiên văn chỉ ra thông tin quỹ đạo cho vệ tinh đó và mỗi vệ tinh khác trong hệ thống.

Dữ liệu lịch được phát đều đặn bởi mỗi quả vệ tinh, chứa thông tin quan trọng về trạng thái của vệ tinh (lành mạnh hay không), ngày giờ hiện tại. Phần này của tín hiệu là cốt lõi để phát hiện ra vị trí.

2.6.4.5 Nguồn lỗi của tín hiệu GPS

Những điều có thể làm giảm tín hiệu GPS và vì thế ảnh hưởng tới chính xác bao gồm:

- Tầng đối lưu và tầng điện ly của khí quyển – Tín hiệu vệ tinh bị chậm đi khi xuyên qua tầng khí quyển.

- Hiệu ứng đa đường – Điều này xảy ra khi tín hiệu phản xạ từ nhà hay các đối tượng khác trước khi tới máy thu.

- Lỗi đồng hồ máy thu – Đồng hồ có trong máy thu không chính xác như đồng hồ nguyên tử trên các vệ tinh GPS.

- Lỗi quỹ đạo – Cũng được biết như lỗi thiên văn, do vệ tinh thông báo vị trí không chính xác.

- Số lượng vệ tinh nhìn thấy – Càng nhiều quả vệ tinh được máy thu GPS nhìn thấy thì càng chính xác. Nhà cao tầng, địa hình, nhiễu loạn điện tử hoặc đôi khi thậm chí tán lá dày có thể chặn thu nhận tín hiệu, gây lỗi định vị hoặc không định vị được. Nói chung máy thu GPS không làm việc trong nhà, dưới nước hoặc dưới đất.

- Che khuất về hình học – Điều này liên quan tới vị trí tương đối của các vệ tinh ở thời điểm bất kỳ. Phân bố vệ tinh lí tưởng là khi các quả vệ tinh ở vị trí tạo các góc rộng với nhau. Phân bố xấu xảy ra khi các quả vệ tinh ở trên một đường thẳng hoặc cụm thành nhóm.

- Sự giảm có chủ tâm tín hiệu vệ tinh – Là sự làm giảm tín hiệu cố ý do sự áp đặt của Bộ Quốc phòng Mỹ, nhằm chống lại việc đối thủ quân sự dùng tín hiệu GPS chính xác cao. Chính phủ Mỹ đã ngừng việc này từ tháng 5 năm 2000, làm tăng đáng kể độ chính xác của máy thu GPS dân sự. (Tuy nhiên biện pháp này hoàn toàn có thể được sử dụng lại trong những điều kiện cụ thể để đảm bảo gây ông không đập lưng ông. Chính điều này là tiềm ẩn hạn chế an toàn cho dẫn đường và định vị dân sự.)

2.6.5 Các thiết bị ứng dụng GPS

2.6.5.1 Điện thoại di động

- Eten X650
- Eten X6233
- Eten X500
- Eten X800
- Nokia N78
- Nokia N810
- Nokia N82
- Nokia N95
- Nokia N95 8GB
- Nokia N96
- Nokia N97
- Nokia N900
- Nokia E90
- Nokia E71
- Nokia E75
- Nokia 6110 Navigator
- Nokia 7500 Prism Black
- Nokia 5800 XpressMusic
- Nokia 5800 Navigation
- BlackBerry 88XX, Bond...

2.6.5.2 Trong quân sự

- Vũ khí hạt nhân
- Bom thông minh JDAM
- Tên lửa không đối đất
- Tên lửa tấn công đất liền
- Tên lửa hành trình
- Tên lửa đất đối đất
- Máy bay huấn luyện Mikoyan MiG-AT của Nga.

2.6.6 Ứng dụng GPS trong đồ án

GPS là một phần không thể thiếu của hệ thống quản lý mục tiêu di động. Thiết bị thu GPS phải được gắn kèm với mục tiêu di động để xác định tọa độ, độ cao, tốc độ của mục tiêu. Thiết bị thu GPS được sử dụng trong đồ án này là điện thoại Nokia 5800XM, ngoài ra, một thiết bị thu GPS khác là Fastrack Supreme của Wavecom cũng được sử dụng làm thiết bị gắn trên mục tiêu di động. Thiết bị Supreme của Wavecom được nghiên cứu kỹ trong đồ án tốt nghiệp “Hệ thống quản lý mục tiêu di động”, lớp Đ05VTA1, học viện công nghệ bưu chính viễn thông.

CHƯƠNG III. GIỚI THIỆU MODEM GPRS G204



Hình 3-1. Modem GPRS G204

Loại modem được sử dụng trong đề tài là G204 - GSM/GPRS Industrial Modem có các tính năng và thông số kỹ thuật như sau

3.1 Thông số kỹ thuật của thiết bị và tính năng:

3.1.1 Tính năng sản phẩm:

- GSM/GPRS Dual-band 900/1800 MHz modem
- GSM/GPRS Phase 2 + specifications
- 3V SIM
- Công suất ngõ ra 2W đối với GSM 900
- Công suất ngõ ra 1W đối với GSM 1800

3.1.2 Thông số về điện

- Điện áp nguồn cung cấp 5V – 25V
- Dòng của nguồn cấp 1A-2A
- GSM 900 ~ 6mA idle
- ~ 150mA in call
- GSM 1800 < 5mA idle
- ~ 100 mA in call

3.1.3 Kích thước

- 79x52x20 mm
- Trọng lượng 40g

3.1.4 Tính năng thoại

- Telephony
- Cuộc gọi khẩn cấp
- Half rate, full rate, enhance full rate
- Triệt tiếng dội
- DTMF

3.1.5 Tính năng fax, dữ liệu

- Data circuit asynchronous, transparent and non transparent up to 14.4
- Class 1 and Class 2 fax
- MNP2, V.42 bis

3.1.6 GPRS features

- GPRS Class 2/Class B
- Coding scheme: CS 1 - CS 4
- Compliant with SMG31 bis

3.1.7 Tính năng nhắn tin SMS

- Text and PDU
- Point to point (MO & MT)
- Cell broadcast

3.1.8 Tính năng GSM phụ thêm

- Chuyển tiếp cuộc gọi
- Call barring
- Gọi hội nghị
- Cuộc gọi chờ, giữ cuộc gọi

3.1.9 Other features

- Quản lý danh bạ ME + SIM
- Quay số tắt

- SIM toolkit class 2
- Đồng hồ thời gian thực
- Quản lý cảnh báo
- Quản lý bộ ký tự UCS2
- Nâng cấp phần sụn qua X-Modem

3.1.10 Giao tiếp

- Sub - D15 high-density connector for R232 audio and I/O
- Micro fit 4pin for input power
- Đầu cắm Male FME connector cho anten
- Khe cắm SIM dạng trượt
- Tập lệnh AT chuẩn cho GSM/GPRS

3.2 Kết nối internet qua GPRS bằng GPRS-modem G204

3.2.1 Hướng thực hiện:

Nếu SIM trong GPRS modem G204 đã được đăng ký dịch vụ GPRS, ta có thể dùng nó để kết nối internet nhằm mục đích truy xuất dữ liệu GIS hoặc đồng bộ cơ sở dữ liệu giữa local server và web server khi cần thiết. Để thực hiện điều này, các thông số chúng ta cần khi cấu hình GPRS-modem là: APN (điểm truy cập dịch vụ), Username (tên tài khoản), Password (mật khẩu).

Tương ứng với các nhà cung cấp dịch vụ khác nhau sẽ có những thông số cấu hình khác nhau. Ở Việt Nam, chúng ta có các nhà cung cấp dịch vụ với các thông số như sau:

- Viettel:
 - + APN: v-internet
 - + username: không cần
 - + password: không cần
- Mobifone:
 - + APN: m-wap
 - + username: MMS
 - + password: không cần

- Vinaphone:
 - + APN: m3-world
 - + username: mms
 - + password: mms
- Beeline:
 - + APN: internet
 - + username: không cần
 - + password: không cần
- Vietnammobile
 - + APN: internet (hoặc wap)
 - + username: không cần
 - + password: không cần

3.2.2 Quy trình kết nối:

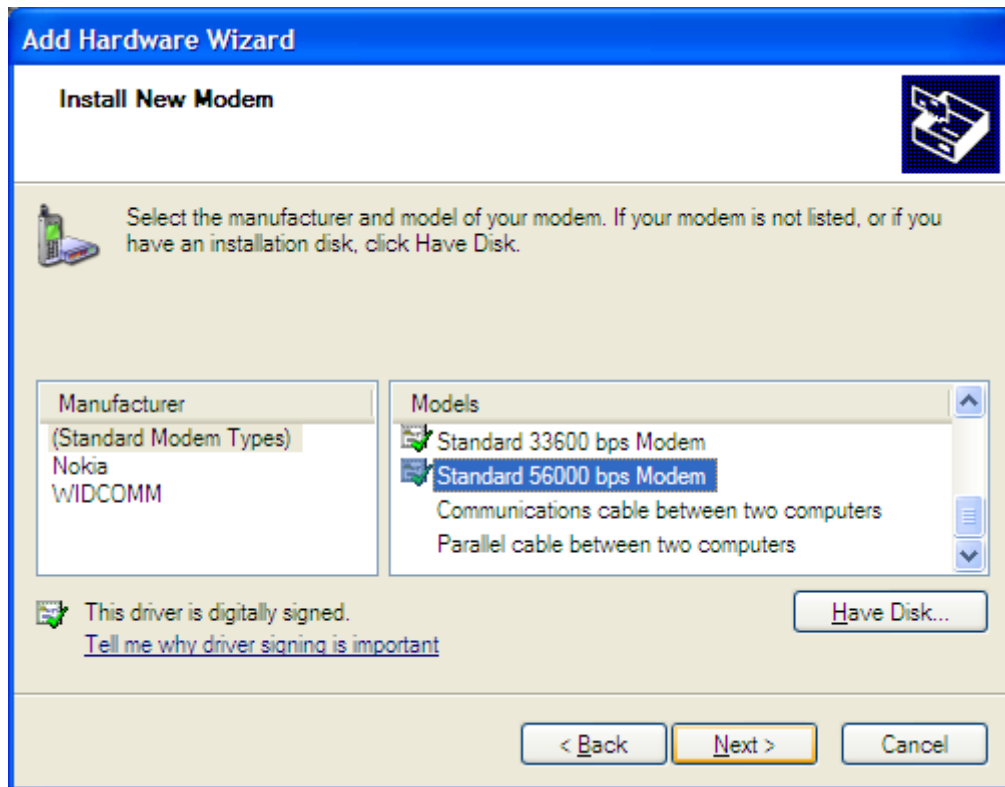
3.2.2.1 Set lại tốc độ của modem:

- Gắn modem vào máy tính
- Khởi động Hyperterminal
- Set lại tốc độ baud của modem là 115200 kbps: AT+IPR = 115200

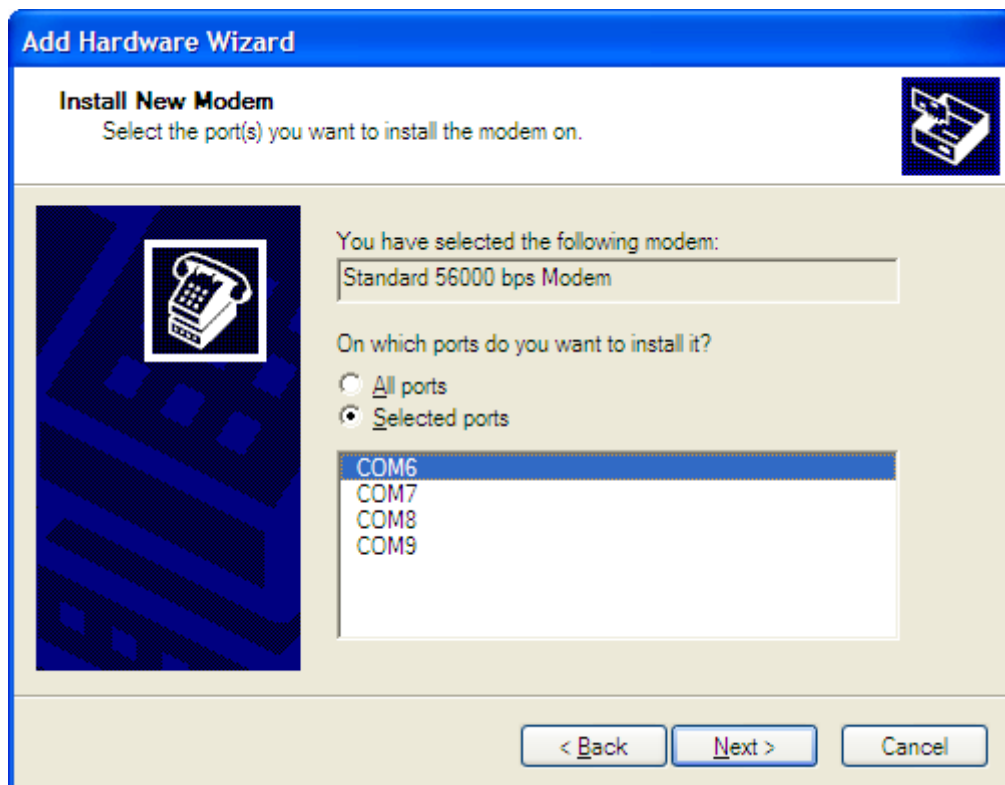
3.2.2.2 Cài modem

Vào control panel/ phone and modem options, chuyển đến tab modem, chọn add...

Chọn next, chọn Standard 56000 bps modem

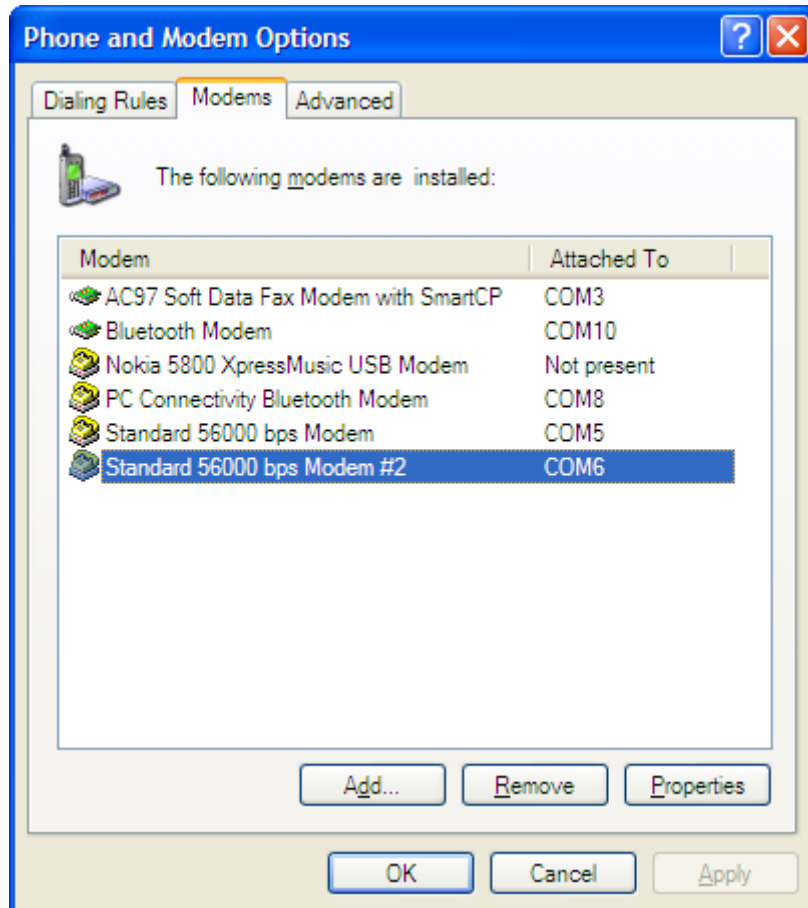


Hình 3-2. Cài đặt modem



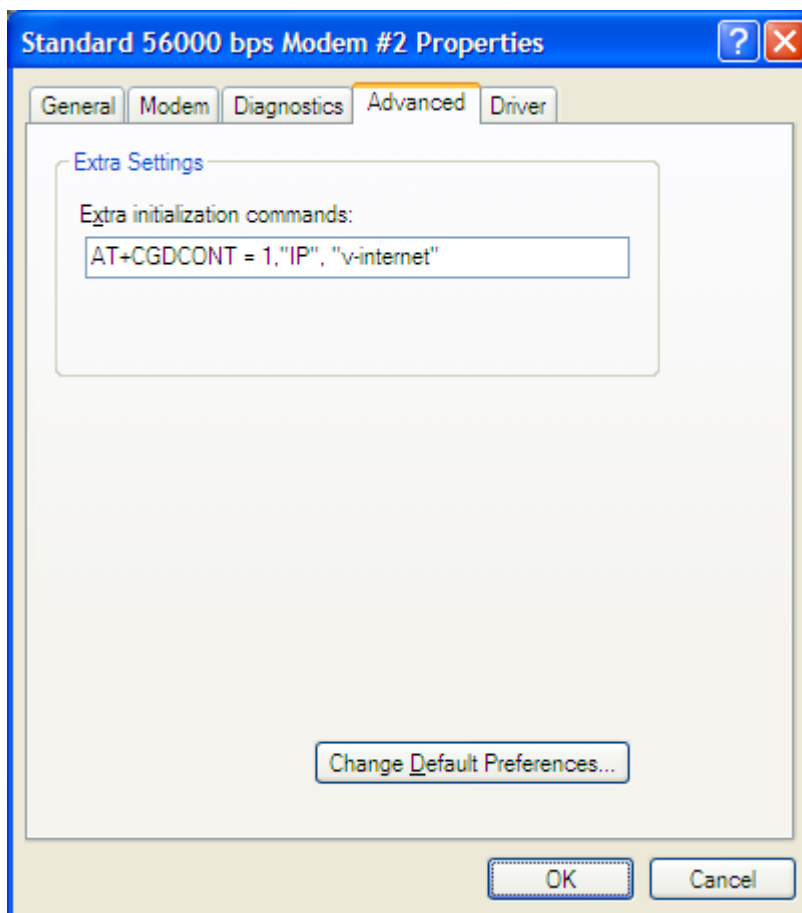
Hình 3-3. Chọn cổng COM kết nối với GPRS-modem

Cài đặt xong, vào properties của modem mới cài đặt



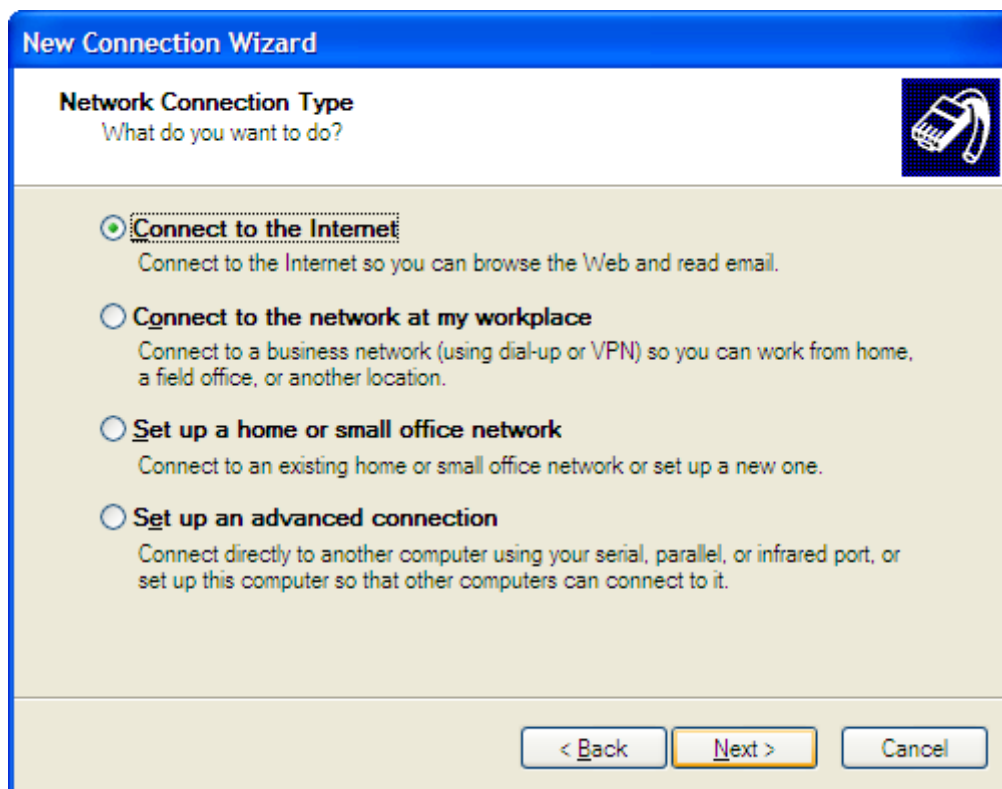
Hình 3-4. Cài đặt xong Driver cho GPRS modem

Nếu là SIM viettel, trong tab advanced, gõ vào `AT+CGDCONT = 1,"IP","v-internet"`

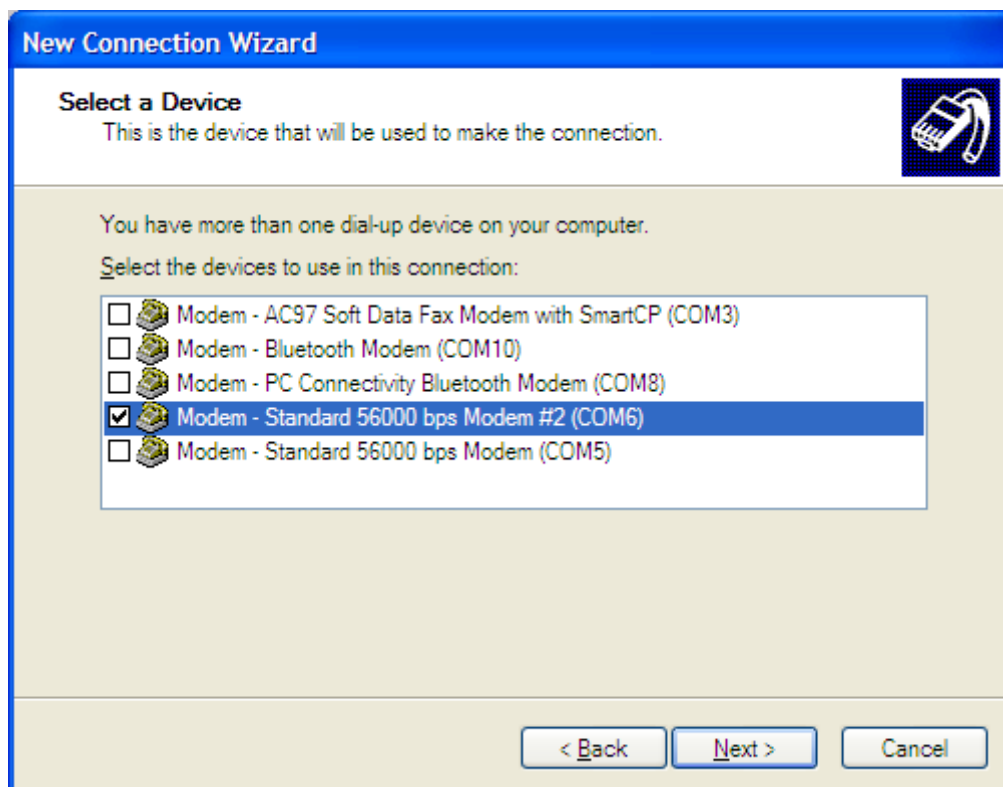
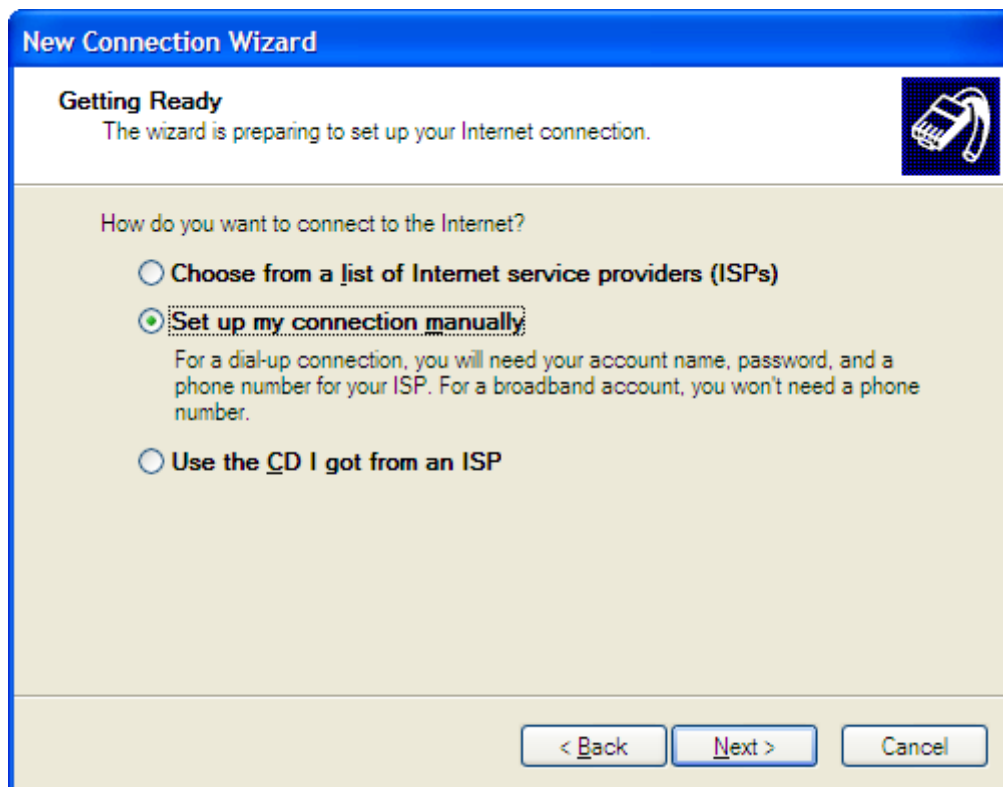


Hình 3-5. Cấu hình cho modem kết nối GPRS

Sau đó tạo kết nối mới




Hình 3-6 Tạo kết nối internet mới



New Connection Wizard

Connection Name
What is the name of the service that provides your Internet connection?



Type the name of your ISP in the following box.


ISP Name

The name you type here will be the name of the connection you are creating.

< Back Next > Cancel

New Connection Wizard

Phone Number to Dial
What is your ISP's phone number?

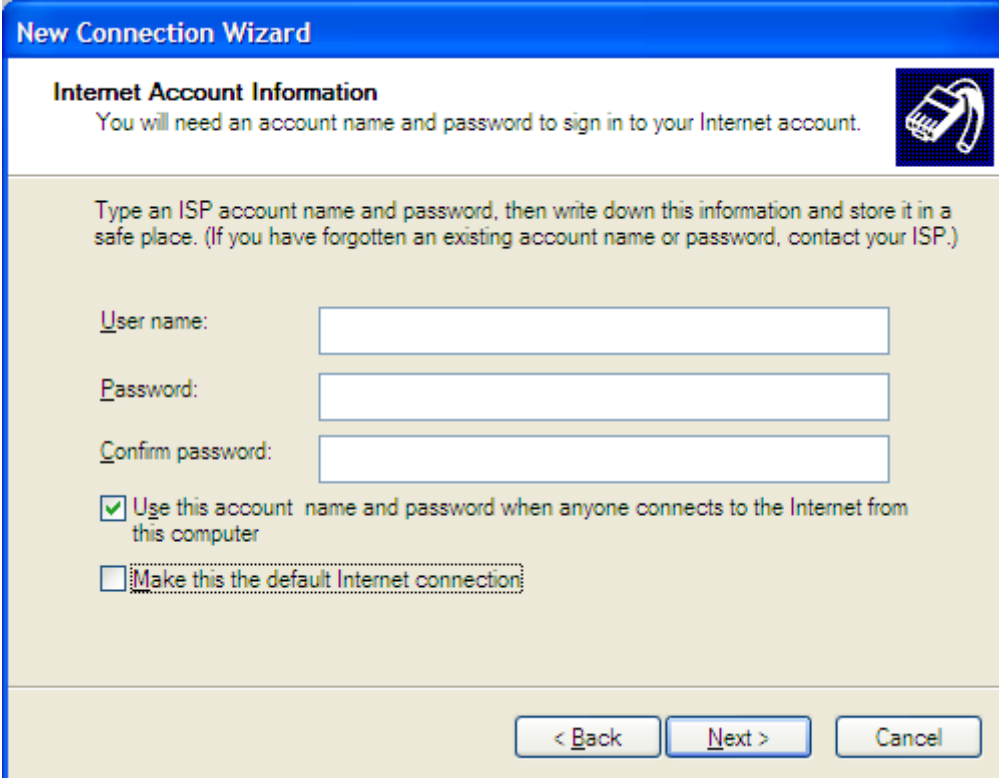


Type the phone number below.

Phone number:

You might need to include a "1" or the area code, or both. If you are not sure you need the extra numbers, dial the phone number on your telephone. If you hear a modem sound, the number dialed is correct.

< Back Next > Cancel



New Connection Wizard

Internet Account Information
You will need an account name and password to sign in to your Internet account.

Type an ISP account name and password, then write down this information and store it in a safe place. (If you have forgotten an existing account name or password, contact your ISP.)

User name:

Password:

Confirm password:

Use this account name and password when anyone connects to the Internet from this computer

Make this the default Internet connection

< Back Next > Cancel

Sau đó mỗi lần cần kết nối, máy tính sẽ hỏi, chỉ cần chọn Dial:



Connect Viettel_GPRS 3

User name:

Password:

Save this user name and password for the following users:

Me only

Anyone who uses this computer

Dial:

Dial Cancel Properties Help

Với cách kết nối như vậy, ta có thể tận dụng môi trường internet của nhà cung cấp dịch vụ di động. Bản đồ của chúng ta sẽ được load nhờ kết nối này.

3.3 Tập lệnh AT:

GPRS-modem G204 hỗ trợ tập lệnh AT. Tập lệnh này dùng để thao tác với GPRS-modem một cách đa dạng. Ta dùng tập lệnh này để lập trình giao tiếp với GPRS-modem qua cổng COM.

Tập lệnh AT (AT commands) còn được biết dưới cái tên tập lệnh Hayes AT. Có nhiều cách hiểu về ý nghĩa của từ “AT”. Một số người gọi nó là “Attention Telephone”, trong khi đó một số khác xem nó là “Attention Terminal”. Cách hiểu sau rộng hơn cách hiểu trước. Trong thực tế, AT commands không phải chỉ dùng cho điện thoại, do vậy cách hiểu sau đầy đủ hơn.

Tập lệnh AT cho phép chúng ta làm việc với các modem, các thiết bị di động cũng như các điện thoại để bàn truyền thống. Tập lệnh này được gửi đến GPRS-modem nói riêng, các thiết bị đầu cuối có hỗ trợ khác, nói chung. Các thiết bị này sẽ thực thi lệnh được gửi đến, và phản hồi lại bằng một số tín hiệu quy định trước. Đối với hầu hết các thiết bị, tập lệnh AT là tương tự nhau, vì vậy nó khá dễ dàng để sử dụng khi chuyển đổi thiết bị này sang thiết bị khác.

Dùng tập lệnh AT, ta có thể gọi điện, nhắn tin, đọc tin nhắn, xóa tin nhắn, cấu hình SMSC, tìm kiếm điễm truy cập GPRS, đọc và xóa dữ liệu danh bạ, xem cường độ tín hiệu,

Các lệnh AT cơ bản:

3.3.1 Điều khiển cuộc gọi

Lệnh	Mô tả
ATA	Trả lời
ATD	Quay số
ATH	Ngắt cuộc gọi
ATL	Điều chỉnh âm lượng
ATM	Chế độ loa ngoài
ATO	Go on-line
ATP	Chọn quay số bằng xung
ATT	Chọn quay số DTMF
AT+CSTA	Select type of address
AT+CRC	Cellular result codes

3.3.2 Data card control commands

Command	Description
ATI	Identification
ATS	Select an S-register
ATZ	Recall stored profile
AT&F	Restore factory settings
AT&V	View active configuration
AT&W	Store parameters in given profile
AT&Y	Select Set as powerup option
AT+CLCK	Facility lock command
AT+COLP	Connected line identification presentation
AT+GCAP	Request complete capabilities list
AT+GMI	Request manufacturer identification
AT+GMM	Request model identification
AT+GMR	Request revision identification
AT+GSN	Request product serial number identification (IMEI)

3.3.3 Phone control commands

Command	Description
AT+CGMI	Request manufacturer identification
AT+CGMM	Request model identification
AT+CGMR	Request revision identification
AT+CGSN	Request product serial number identification
AT+CMEE	Report mobile equipment error
AT+CPAS	Phone activity status
AT+CPBF	Find phone book entries
AT+CPBR	Read phone book entry
AT+CPBS	Select phone book memory storage
AT+CPBW	Write phone book entry
AT+CSCS	Select TE character set
AT+CSQ	Signal quality

3.3.4 Computer data card interface commands

Command	Description
ATE	Command Echo
ATQ	Result code suppression

ATV	Define response format
ATX	Response range selection
AT&C	Define DCD usage
AT&D	Define DTR usage
AT&K	Select flow control
AT&Q	Define communications mode option
AT&S	Define DSR option
AT+ICF	DTE-DCE character framing
AT+IFC	DTE-DCE Local flow control
AT+IPR	Fixed DTE rate

3.3.5 Service

Command	Description
AT+CLIP	Calling line identification presentation
AT+CR	Service reporting control
AT+DR	Data compression reporting
AT+ILRR	DTE-DCE local rate reporting

3.3.6 Network communication parameter commands

Command	Description
ATB	Communications standard option
AT+CBST	Select bearer service type
AT+CEER	Extended error report
AT+CRLP	Radio link protocol
AT+DS	Data compression

3.3.7 Miscellaneous commands

Command	Description
A/	Re-execute command line
AT?	Command help
AT*C	Start SMS interpreter
AT*T	Enter SMS block mode protocol
AT*V	Activate V.25bis mode
AT+CESP	Enter SMS block mode protocol

3.3.8 SMS commands

SMS text mode

Command	Description
----------------	--------------------

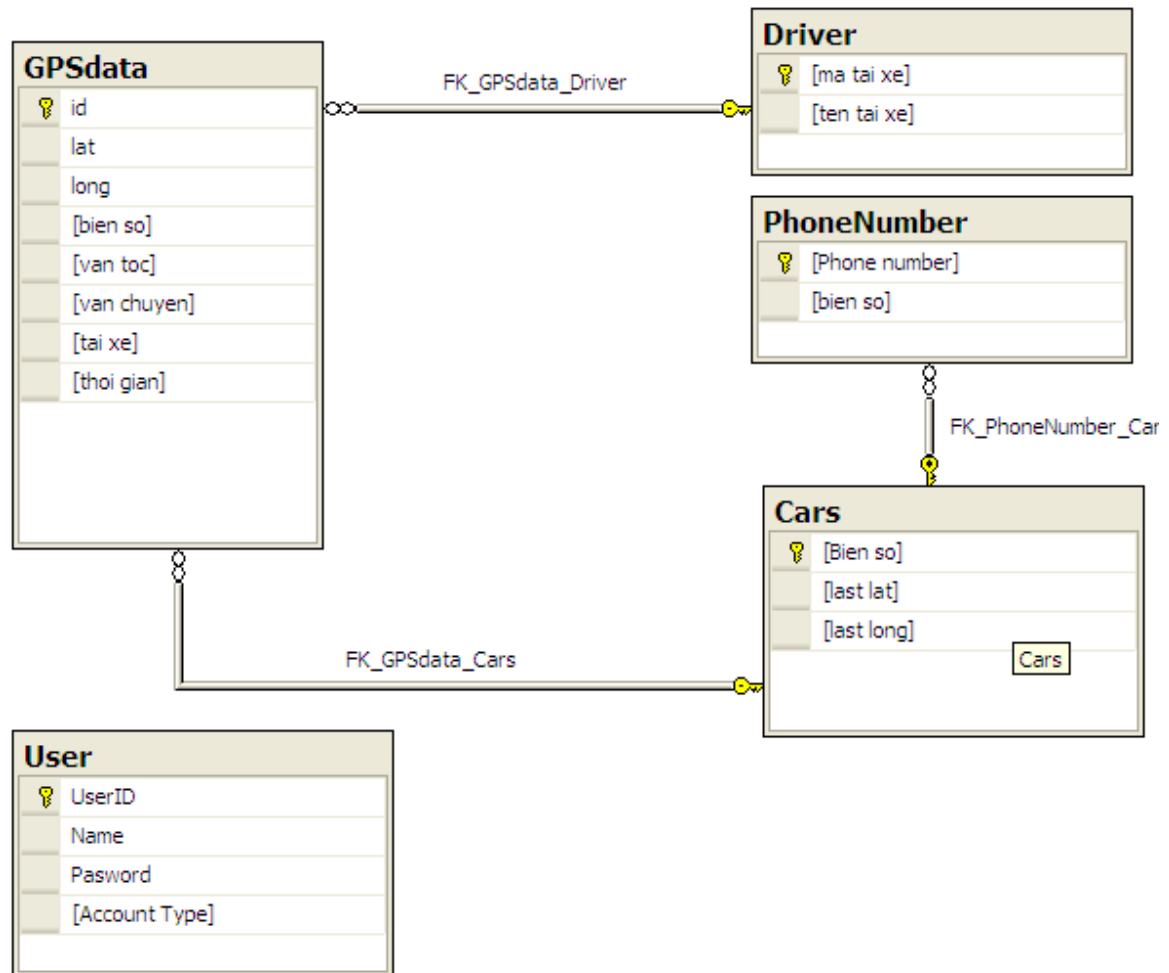
AT+CSMS	Select message service
AT+CPMS	Preferred message storage
AT+CMGF	Message format
AT+CSCA	Service centre address
AT+CSMP	Set text mode parameters
AT+CSDH	Show text mode parameters
AT+CSCB	Select cell broadcast message types
AT+CSAS	Save settings
AT+CRES	Restore settings
AT+CNMI	New message indications to TE
AT+CMGL	List messages
AT+CMGR	Read message
AT+CMGS	Send message
AT+CMSS	Send message from storage
AT+CMGW	Write message to memory
AT+CMGD	Delete message

SMS PDU mode

Command	Description
AT+CMGL	List Messages
AT+CMGR	Read message
AT+CMGS	Send message
AT+CMGW	Write message to memory

CHƯƠNG IV. TRIỂN KHAI HỆ THỐNG QUẢN LÝ MỤC TIÊU DI ĐỘNG

4.1 Xây dựng cơ sở dữ liệu



4.2 Làm việc với GIS:

Thông tin về vị trí, tốc độ, ... của mục tiêu di động đang quan sát sẽ được hiển thị lên bản đồ để theo dõi. Bản đồ được xây dựng dựa trên thư viện mở của Google, sử dụng Google map api. Tuy nhiên, có một số khó khăn khi dùng Google map api. Google map api được viết bằng java script, do đó, muốn dùng được bằng Microsoft Visual C#, ASPX, ta phải xây dựng lại bộ thư viện của nó.

4.2.1 Web Service (Gservice.asmx)

Hàm `Gservice.GetGoogleObject()` đọc biến session `GOOGLE_MAP_OBJECT` và cung cấp các tham số khác nhau được khởi tạo bởi trang ASPX (trong quá trình khởi tạo trang web)

`GService.GetOptimizeGoogleObject()` tương tự trên nhưng chỉ trả về các giá trị được thay đổi trong suốt quá trình postback (trang web đã được mở trước trên trình duyệt)

4.2.2 GoogleMapAPIWrapper.js

Hàm `DrawGoogleMap()` gọi hàm `GService.GetGoogleObject()` nếu trang bản đồ được gọi lần đầu tiên, ngược lại, gọi hàm `GService.GetOptimizedGoogleObject()`.

4.2.3 Google Maps API

Google Maps API cho phép ta nhúng bản đồ của Google vào trang web của chính mình, bằng javascript. API này cung cấp các hàm tiện ích để xử lý bản đồ (tương tự như trên trang <http://maps.google.com>), đồng thời cho phép chèn thêm nội dung vào bản đồ thông qua một số dịch vụ, giúp chúng ta tạo được một ứng dụng bản đồ trên trang web của mình.

4.2.4 (GoogleMapForASPNet.ascx)

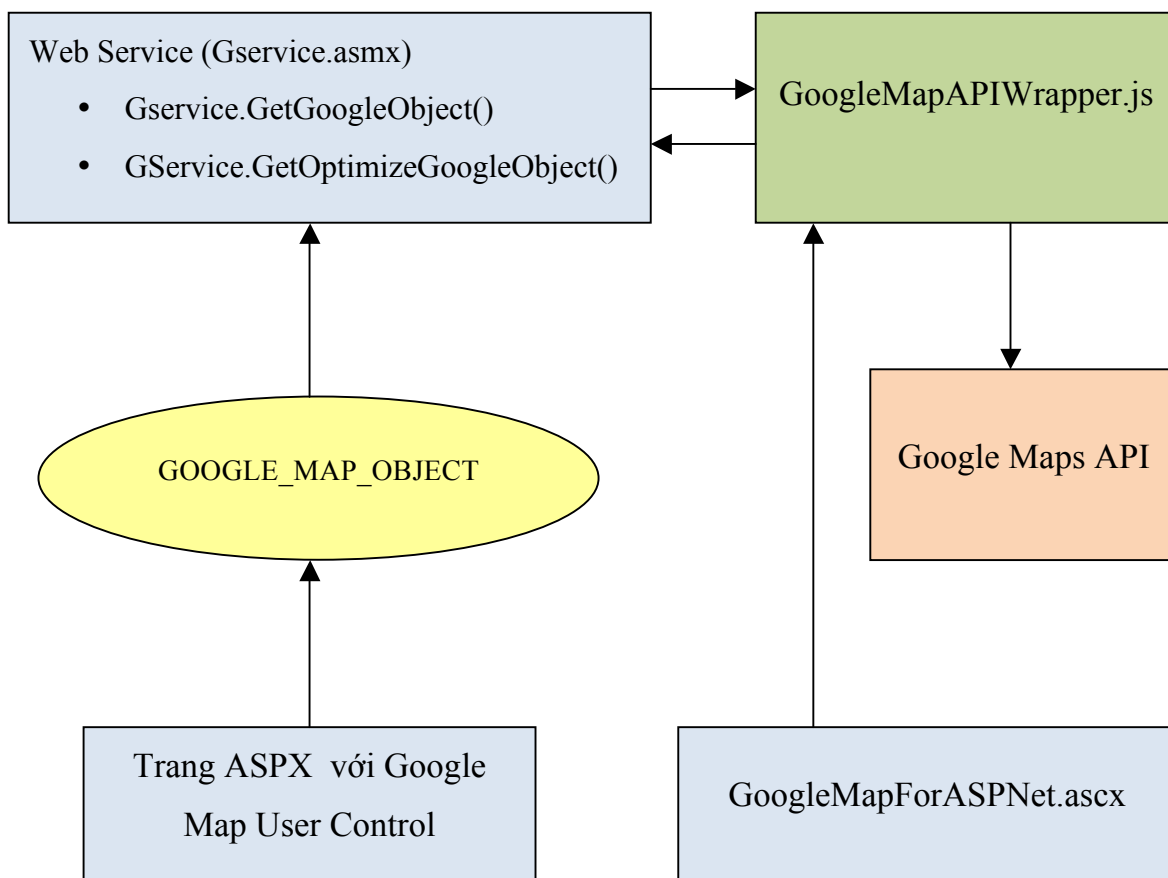
ASCX bao gồm thành phần HTML `GoogleMap_Div`, thành phần này được dùng để vẽ bản đồ.

Vào lúc trang web được nạp (nạp hàm javascript trong phần `<body>`), hàm javascript `DrawGoogleMap()` trong file `GoogleMapAPIWrapper.js` được thực hiện. Hàm này gọi `GoogleMapAPI` để vẽ bản đồ trên `GoogleMap_Div`.

4.2.5 Trang ASPX với Google Map User Control

Khởi tạo các thuộc tính của đối tượng `GoogleMapObject` với các tham số khác nhau như `GooglePoints`.

Các tham số này được chứa trong một biến Session gọi là `GOOGLE_MAP_OBJECT`. Biến session này đóng vai trò như một phương tiện giao tiếp giữa Web Service (được khởi tạo bằng các hàm javascript) và ASP.Net server



4.3 Web server

Web server có các chức năng như sau:

- Cung cấp trang web để người dùng có thể theo dõi mục tiêu di động từ xa
- Tạo cơ chế để local server tải bản đồ tương ứng với từng mục tiêu di động.

Local server tạo một http request đến web server với nội dung:

<web server domain name>?type=Map®Num=<biển số xe>.

Lúc này, web server sẽ trả về http response là nội dung bản đồ chứa thông tin về vị trí, lộ trình của mục tiêu (xe).

Ví dụ :

Nếu phần mềm quản lý trung tâm trên local server gửi một http request đến web server với nội dung

“http://nhomlamweb.com/vhnh2005/MobileTracking.aspx?type=Map®Num=74F5-0008”

thì web server sẽ trả về trên giao diện phần mềm quản lý trung tâm bản đồ về xe mang biển số “74-F5-0008”

- Tạo cơ chế để thiết bị theo dõi gắn trên mục tiêu di động gửi thông tin liên quan đến mục tiêu về web server. Thiết bị theo dõi sau khi xác định các thông số về mục tiêu sẽ tạo một http request về web server dạng:

```
<web Server Domain Name>?type=GPS&phoneNumber=<số điện thoại>&lat=<vĩ độ>&long=<kinh độ>&vantoc=<vận tốc>&vanchuyen=<loại hàng hóa>&mataixe=<mã tài xế>
```

Dựa trên http request, web server sẽ tách ra các thông tin liên quan đến mục tiêu di động và lưu vào cơ sở dữ liệu.

Ví dụ:

Thiết bị gửi http request sau về web server:

```
http://nhomlamweb.com/vhnh2005/MobileTracking.aspx?type=GPS&phoneNumber=1278389299&lat=10.85&long=106.89&vantoc=100&vanchuyen=bia&mataixe=405160040
```

Web server thấy request có type=GPS, đây là từ khóa báo hiệu thông tin này liên quan đến mục tiêu di động. Web server sẽ tách các thông số để lưu vào cơ sở dữ liệu như sau:

- + Số điện thoại = 01278389299
- + Vĩ độ = 10.85
- + Kinh độ = 106.89
- + Vận tốc = 100 km/h
- + Loại hàng hóa = bia
- + Mã tài xế = 405160040

- Nhiệm vụ khác của web server đó là: đồng bộ hóa dữ liệu với local server mỗi khi nhận được dữ liệu mới về mục tiêu di động.

4.4 Mục tiêu di động

Có 2 cách để gửi thông tin từ mục tiêu di động đến trung tâm:

- Cách 1: gửi SMS đến local server. Nhờ GPRS modem, local server nhận và xử lý các tin nhắn SMS theo mẫu sau:

GPS,<vĩ độ>,<kinh độ>,<vận tốc>,<loại hàng>,<mã tài xế>,<ngày gửi>,<giờ gửi>

- Cách 2: sử dụng GPRS, gửi http request đến web server theo mẫu sau:

<web Server Domain Name>?type=GPS&phoneNumber=<số điện thoại>&lat=<vĩ độ>&long=<kinh độ>&vantoc=<vận tốc>&vanchuyen=<loại hàng hóa>&mataixe=<mã tài xế> (xem mục 4.3)

Chi tiết về cách 1 có thể tham khảo đồ án “Hệ thống quản lý mục tiêu di động”, tác giả: Lê Hoàng Liêm, mã đề tài: 09405160051, lớp Đ05VTA1, học viện công nghệ bưu chính viễn thông, niên khóa: 2005-2010.

Chi tiết về cách 2 như sau:

- Sử dụng thiết bị có hỗ trợ GPS, GPRS, AJAX như điện thoại di động dòng s60v5, s60v3 của Nokia. Trong đồ án này sử dụng điện thoại Nokia 5800XM thuộc dòng s60v5.

- Tạo một ứng dụng WRT (Web Runtime widgets) để thu GPS, thu thập các thông tin về số điện thoại, loại hàng vận chuyển, mã tài xế, sau đó dùng AJAX, tạo một XmlHttpRequest theo mẫu trong cách 2, gửi về web server.

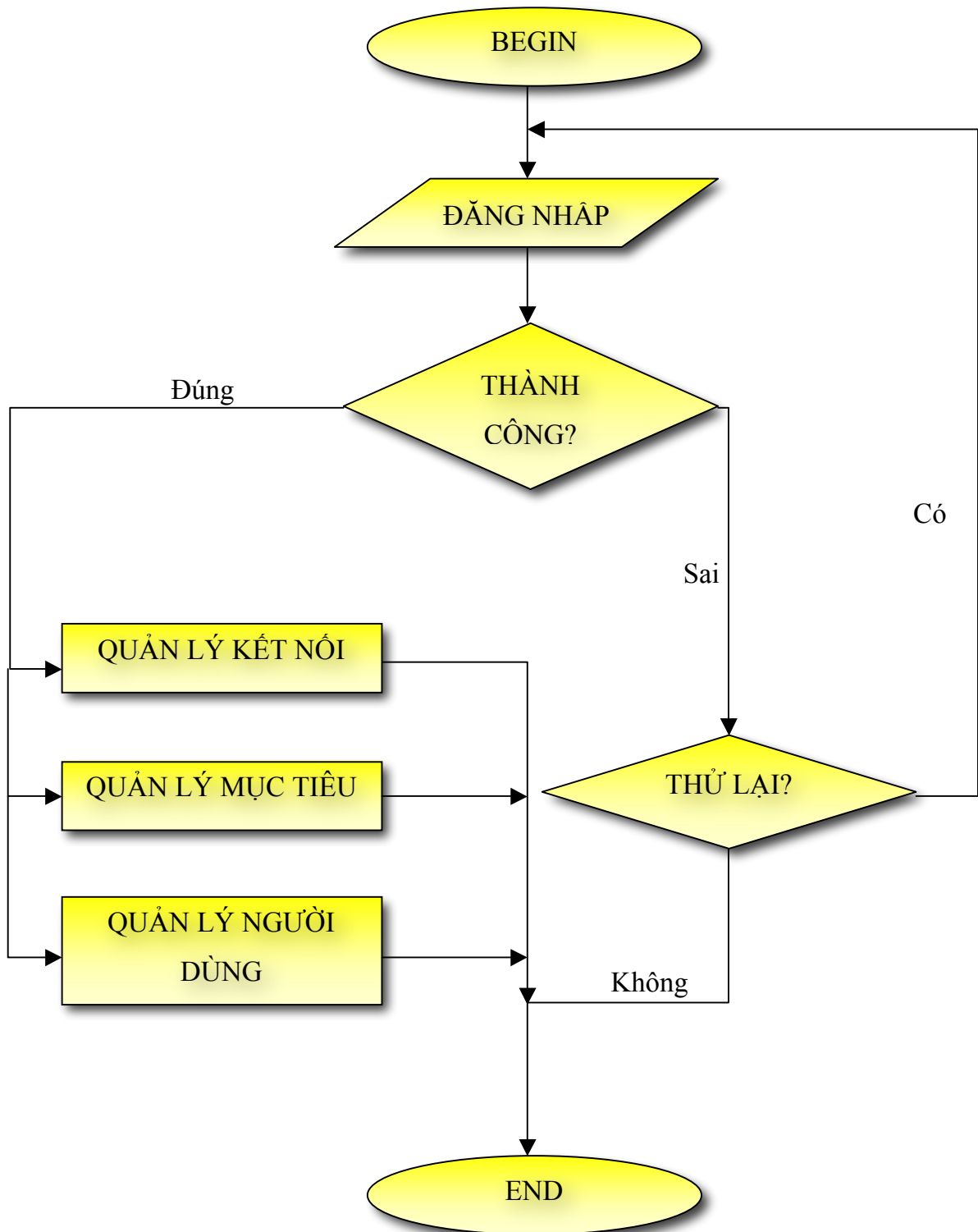
- Sử dụng Nokia Platform Services 2.0. Nokia Platform Services 2.0 cung cấp các javascript API cho phép chúng ta truy xuất dễ dàng đến thông tin chính của thiết bị, trong đó bao gồm các thông tin về vị trí.

4.5 Phần mềm quản lý trung tâm

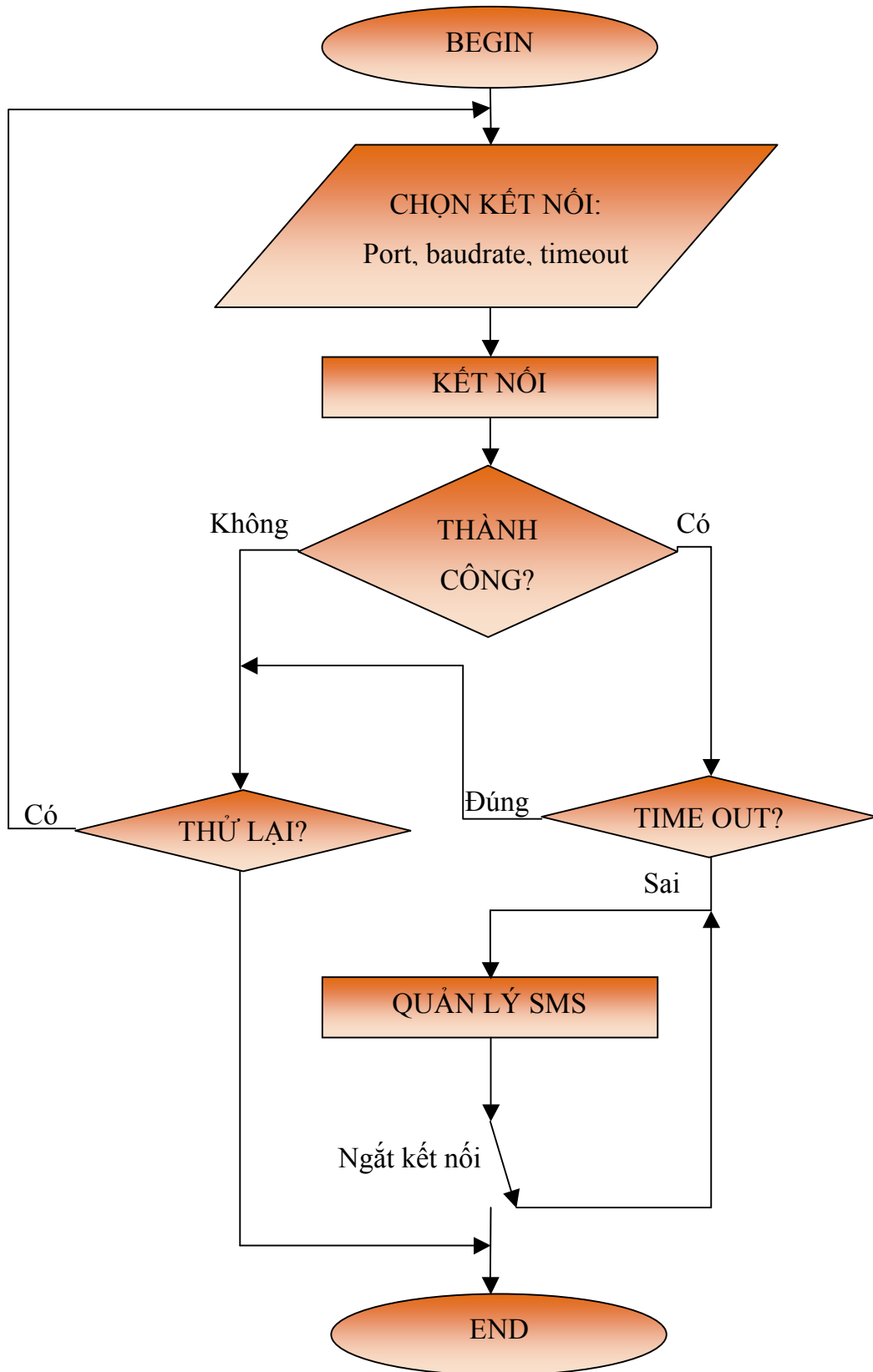
Phần mềm quản lý trung tâm có các chức năng như trong mục 1.3. Chi tiết về thuật toán của phần mềm quản lý trung tâm được đề cập trong chương tiếp theo.

CHƯƠNG V. PHẦN MỀM QUẢN LÝ TRUNG TÂM TRONG HỆ THỐNG QUẢN LÝ MỤC TIÊU DI ĐỘNG

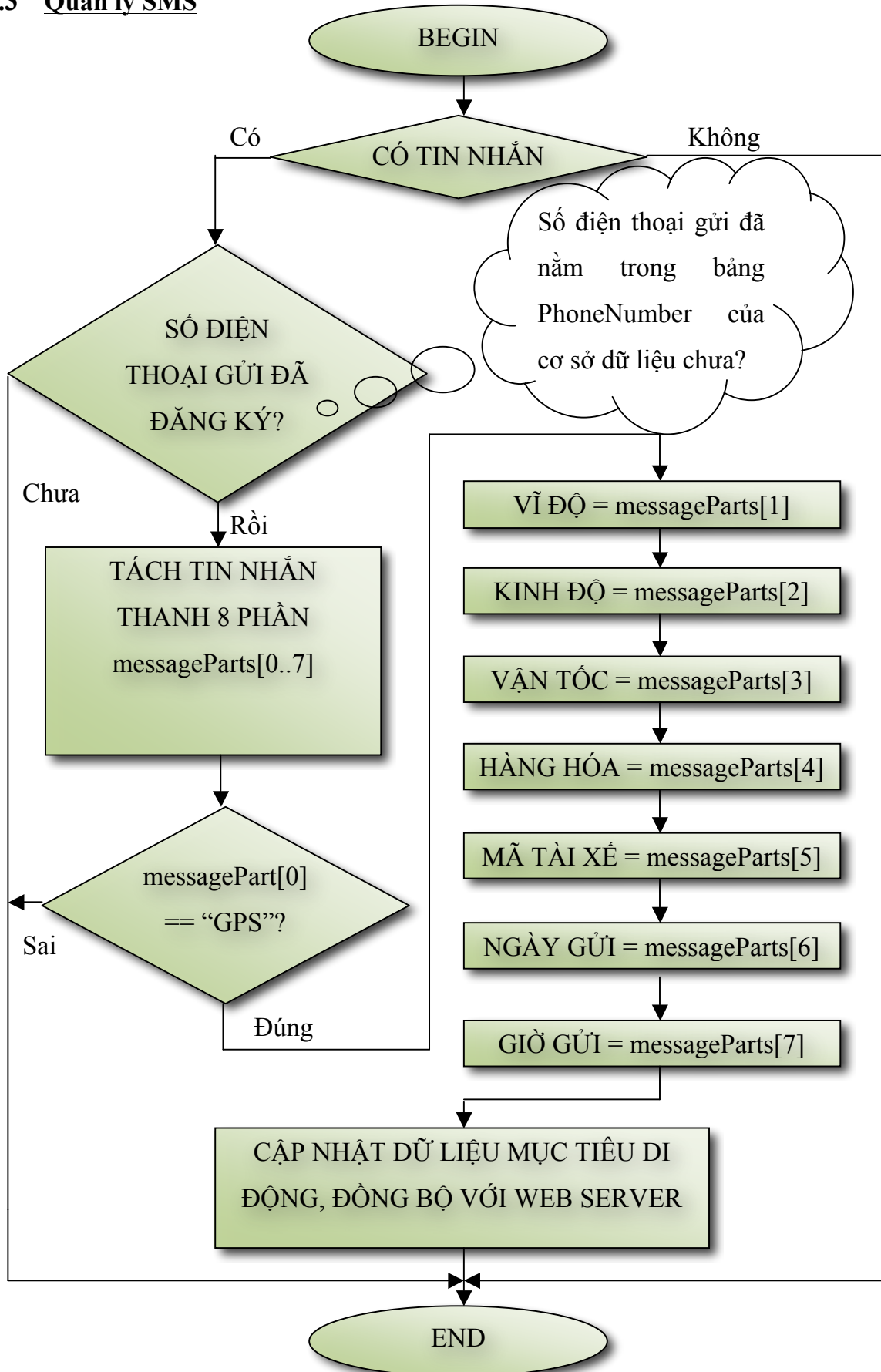
5.1 Phân chính của chương trình



5.2 Quản lý kết nối

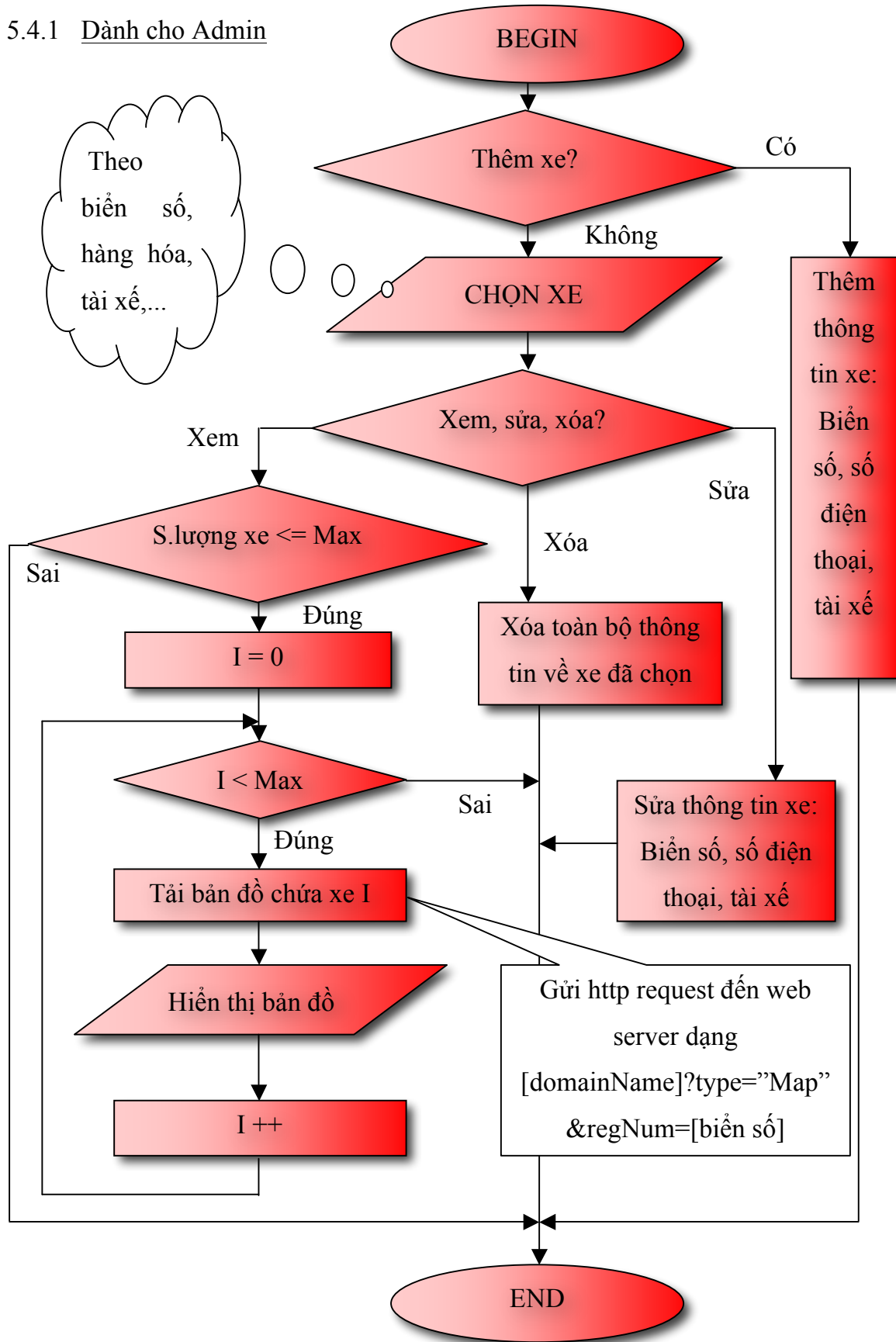


5.3 Quản lý SMS

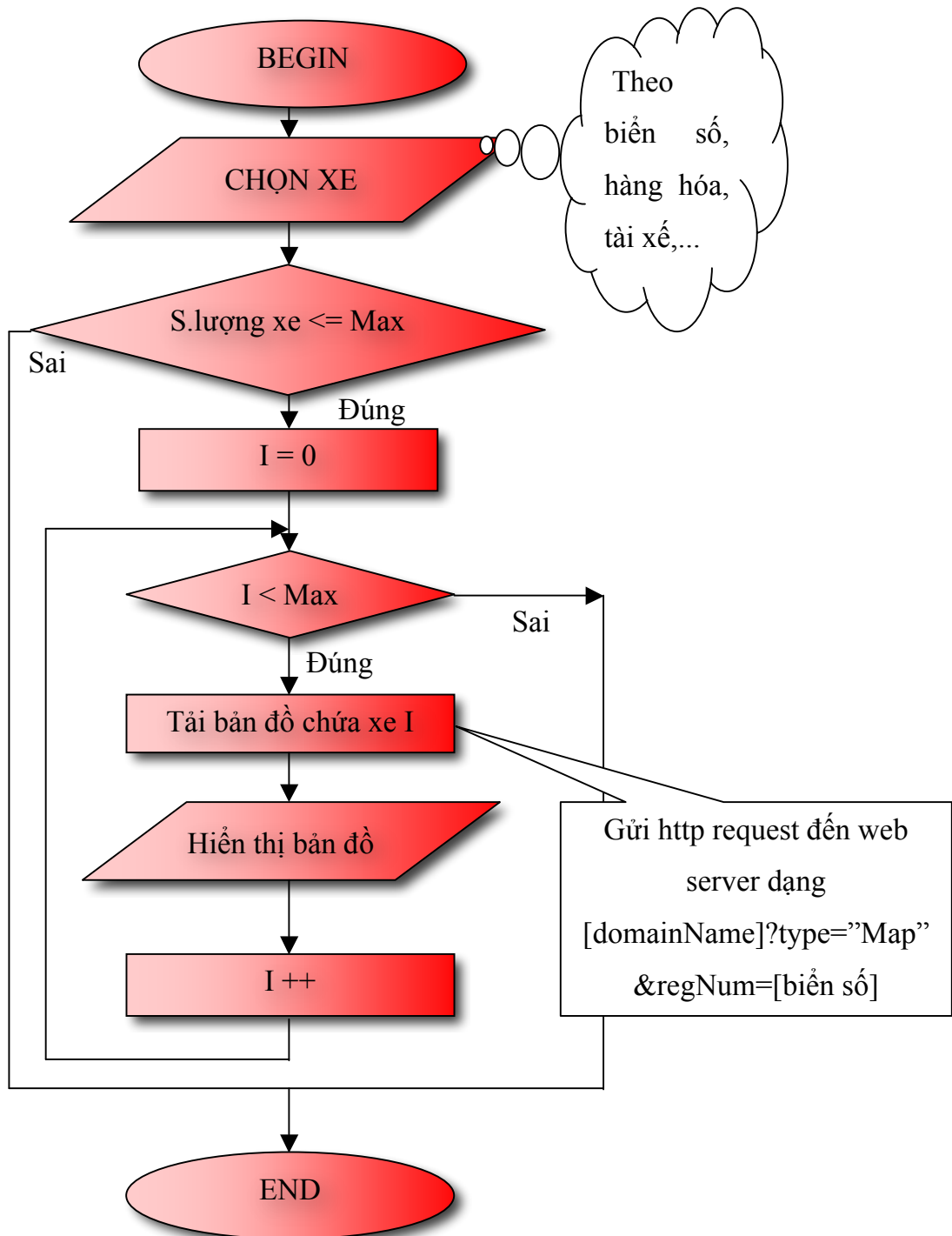


5.4 Quản lý mục tiêu di động

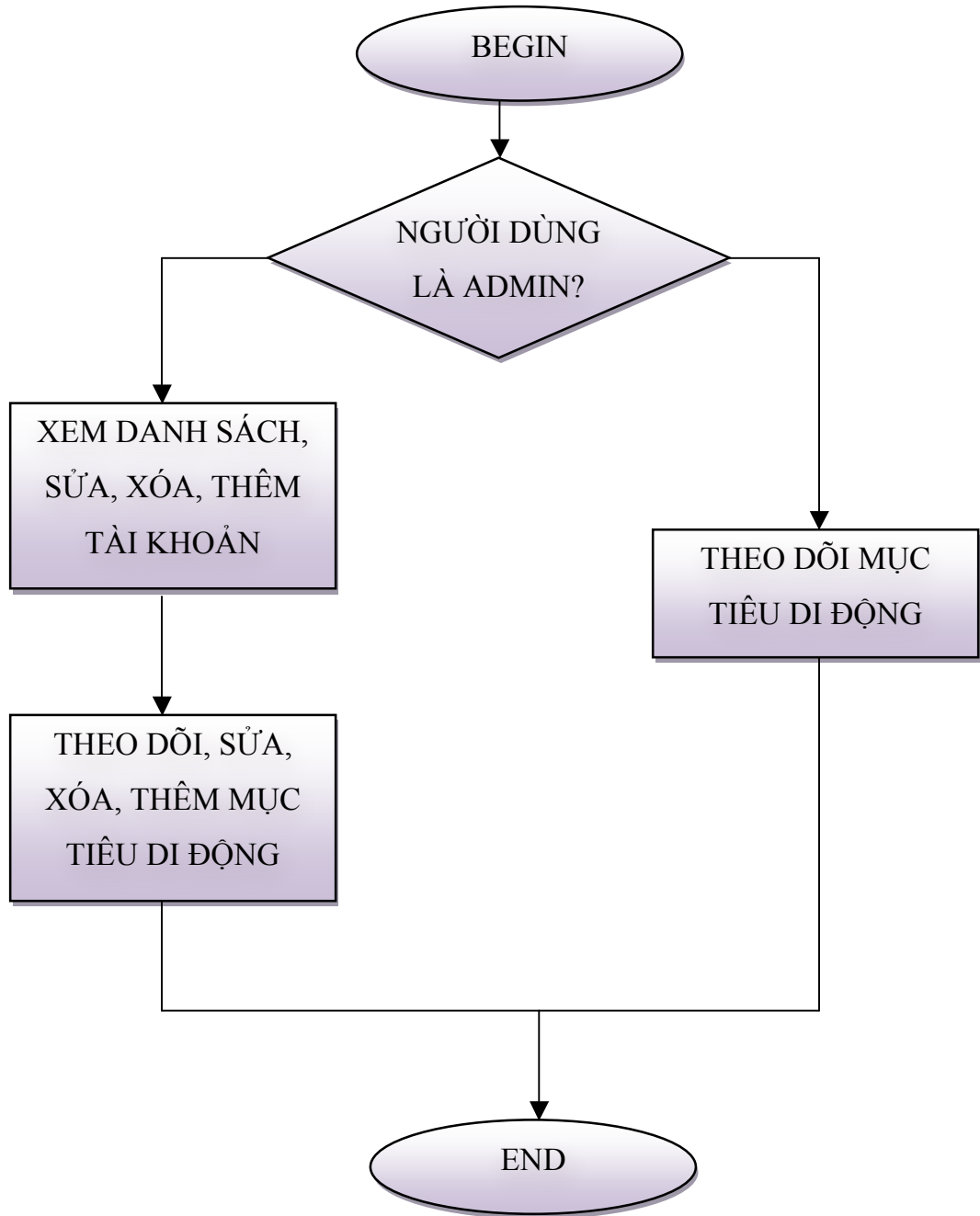
5.4.1 Dành cho Admin



5.4.2 Dành cho người dùng thông thường



5.5 Quản lý người dùng



5.6 Các chức năng khác của phần mềm quản lý trung tâm

Ngoài các phần nói trên, phần mềm quản lý trung tâm còn có các khả năng:

- Tạo file log.
- Sao lưu dữ liệu.
- Khôi phục dữ liệu.
- Thao tác với GPRS modem:
 - + Xem thông tin thiết bị
 - + Xem thông tin mạng
 - + Đọc tin nhắn
 - + Soạn thảo tin nhắn
 - + Xóa tin nhắn.

KẾT LUẬN

Sau gần 4 tháng miệt mài với đồ án: “Phần mềm quản lý trung tâm trong hệ thống quản lý mục tiêu di động”, em rất vui mừng khi đồ án của mình không chỉ dừng lại ở mức gói gọn trong tên của đề tài mà đã vượt lên và gần như có thể xây dựng một hệ thống quản lý mục tiêu di động hoàn chỉnh.

Ngoài phần mềm quản lý trung tâm, đồ án đã tạo một trang web riêng <http://nhomlamweb.com/vhmf2005> thuận tiện cho việc theo dõi mục tiêu di động ở bất cứ nơi nào. Đồng thời cũng xây dựng được sản phẩm phần mềm cho một thiết bị được xem là mục tiêu di động cụ thể: phần mềm MobileTracking cho điện thoại di động Nokia 5800XM nói riêng và điện thoại Nokia dòng s60v5, s60v3 nói chung.

Để đạt được những bước tiến như vậy, ngoài nỗ lực của bản thân, em đã may mắn nhận được sự giúp đỡ rất tận tình của thầy Phạm Thanh Đàm, người trực tiếp hướng dẫn em hoàn thành đồ án. Bên cạnh đó là sự hỗ trợ về tinh thần của gia đình, sự giúp đỡ nhiệt tình của bạn bè trong nhóm. Em xin chân thành cảm ơn các thầy cô đã chăm lo dạy dỗ, truyền đạt kiến thức cho em trong suốt hơn 4 năm đại học. Em tin tưởng rằng sự giúp đỡ, ủng hộ của các thầy, các cô, gia đình và các bạn trong thời gian qua sẽ là một động lực để em bước một dài trên con đường học vấn và sự nghiệp sau này. Một lần nữa, xin cảm ơn tất cả mọi người.

HƯỚNG MỞ CỦA ĐỀ TÀI

Đồ án đã xây dựng được mô hình hệ thống quản lý mục tiêu di động tương đối đầy đủ. Để hoàn thiện mô hình này và đưa vào ứng dụng thực tế thì cần có thời gian và cần có sự trải nghiệm của người dùng. Do đó, một số hướng mở mà em đề nghị cho đề tài như sau:

- Tăng cường thêm khả năng bảo mật cho hệ thống. Chẳng hạn: sử dụng https thay vì http khi truyền dữ liệu, sử dụng SMS ở PDU mode thay vì text mode.

- Phát triển phần mềm MobileTracking trên các dòng điện thoại di động khác ngoài các dòng s60v5, s60v3 của Nokia. Chẳng hạn: các dòng máy chạy hệ điều hành Windows mobile.

- Sử dụng GPRS modem để nhận dữ liệu trực tiếp từ mục tiêu di động qua GPRS, sử dụng giao thức PPP.

- Tích hợp thêm một số bản đồ mở khác ngoài Google Map như: Vietbando, Bingmap, 1560km. Lý do: một số bản đồ như Vietbando, 1560 km hỗ trợ ở Việt Nam tốt hơn.

- Xây dựng một cơ sở dữ liệu GIS riêng để dễ quản lý, chạy trực tiếp trên local server.

- Thêm chức năng phân công công việc cho nhiều xe vận tải sao cho tiết kiệm chi phí nhất.

Và còn nhiều hướng mở khác nữa cho đề tài. Nói chung, đây là một đề tài thú vị và có nhiều triển vọng trong thực tế. Hi vọng rằng một ngày không xa, mô hình hệ thống quản lý mục tiêu di động sẽ được ứng dụng trong thực tế vì những mục đích tốt đẹp như đã đề cập xuyên suốt đồ án này.

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

GPS	Global Positioning system
GSM	Global System for Mobile Communications
GPRS	General packet radio service
SMS	Short Message Service
MMS	Multimedia messaging service
EMS	Enhanced Messaging Service
PDA	Personal digital assistant
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure
GIS	Geographic Information System
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
3GPP	Third Generation Partnership Project
UCS2	2-byte Universal Character Set
WAP	Wireless Application Protocol
2G	2 nd Generation
3G	3 rd Generation
2,5G	2,5 th Generation
TDMA	Time Division Multiple Access
PoC/PTT	Push to talk over cellular
P2P	Point to Point
PPP	Point to Point Protocol
TCP/IP	Transmission Control Protocol/ Internet Protocol
DTM	Dual Transfer Mode
BTS	Base Transceiver Station
MS	Mobile Station
AJAX	Asynchronous JavaScript and XML
AFLAX	Asynchronous JavaScript and XML + Flash
PC	Personal Computer

PCMCIA	PC Memory Card International Association
SIM	Subscriber Identity Module
AT	Attention Telephone/ Attention Terminal
HTML	HyperText Markup Language
XHTML	Extensible HyperText Markup Language
DHTML	Dynamic HyperText Markup Language
CSS	Cascading Style Sheets
DOM	Document Object Model
JSON	JavaScript Object Notation
EBML	Extensible Binary Meta Language
XML	eXtensible Markup Language
SOAP	Simple Object Access Protocol
URL	Uniform Resource Locator
W3C	World Wide Web Consortium
CAD	Computer-Aided Design
ESRI	Environmental Systems Research Institute
DEM	Digital elevation model
API	Application Programming Interface
LORAN	LONG RANGE Navigation
TACAN	TACTical Air Navigation
VOR/DME	Omnidirectional Range/Distance Measuring Equipment
GLONASS	Global'naya Navigatsionnaya Sputnikovaya Sistema
WAAS	Wide Area Augmentation System
DGPS	Differential Global Positioning system
NAVSTAR	NAVigation Satellite Timing and Ranging
C/A	Coarse/Acquisition
FME	Feature Manipulation Engine
APN	Access Point Name

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Timo Halonen, Javier Romero and Juan Melero.** *GSM, GPRS and EDGE Performance Evolution*. s.l. : John Wiley & Sons, Ltd, 2003.
2. **Wavecom.** *AT command interface guides*. s.l. : Wavecom, 2002.
3. **Sharp, John.** *Microsoft Visual CSharp 2008 Step by Step*. s.l. : Microsoft Press, 2008.
4. **Nokia.** *Nokia WRT Plug-in 2.0 for Visual Studio User Guide* . s.l. : Forum Nokia, 2009.
5. <http://code.google.com/apis/maps/>. [Online]
6. http://en.wikipedia.org/wiki/Geographic_information_system. [Online]
7. http://en.wikipedia.org/wiki/Global_Positioning_System. [Online]
8. <http://en.wikipedia.org/wiki/Gprs>. [Online]
9. <http://www.developershome.com/sms/>. [Online]
10. http://www.w3schools.com/web/web_javascript.asp. [Online]
11. **Wavecom.** *Wireless_CPU_Q24_Series_Customer_Design_Guideline*. s.l. : Wavecom.