## ĐẶT VẤN ĐỀ

GIS là một hệ thống thông tin đặc biệt với cơ sở dữ liệu gồm những đối tượng, những hoạt động hay những sự kiện phân bố trong không gian được biểu diễn như những điểm, đường, vùng trong hệ thống máy tính. Hệ thống thông tin địa lý (GIS) xử lý, truy vấn dữ liệu theo điểm, đường, vùng phục vụ cho những hỏi đáp và phân tích đặc biệt. (Dueker, 1979).

Như vậy, hệ thống GIS là hệ thống thích hợp nhất để cung cấp thông tin tổng quan về hiện trạng cơ sở hạ tầng được triển khai mang tính không gian địa lý. Đặc biệt là trong việc quản lý hạ tầng giao thông (cũng như hệ thống điện lực, hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông tin & truyền thông,…), hệ thống GIS sẽ mang đến cho cán bộ quản lý điều hành những thông tin toàn diện về hiện trạng hạ tầng giao thông gắn với vị trí địa lý. Trong khi đó, bằng các phương pháp khác như bảng biểu, đồ thị, sơ đồ hoặc bản đồ giấy để quản lý điều hành hệ thống hạ tầng giao thông thì sẽ gặp nhiều hạn chế khác nhau trong việc cập nhật, khai thác và thống kê báo cáo thông tin phục vụ quản lý nhà nước của ngành.

Về nghiệp vụ quản lý nhà nước của ngành GTVT, GIS rất hữu ích trong việc quản lý hạ tầng giao thông. GIS giúp người quản lý và lãnh đạo điều hành công tác quản lý thông tin đặc thù của mình một cách hiệu quả mà khó có thể có một hệ thống nào khác thay thế hiệu quả hơn (Chẳng hạn, việc thể hiện được mối tương quan giữa hạ tầng giao thông với các đối tượng địa lý).

Ngoài ra, một nhu cầu khác nữa rất cần trong quản lý điều hành của các Sở - Ngành là tính chính xác, đầy đủ và kịp thời của thông tin đặc thù. GIS sẽ cho phép các nhà quản lý điều hành hệ thống luôn cập nhật mới dữ liệu vào hệ thống nên đảm bảo được yêu cầu về tính chính xác, đầy đủ và kịp thời của thông tin.

GIS còn là công cụ cho phép Sở GTVT có thể chia sẻ thông tin hạ tầng giao thông đến các Sở - Ngành khác và cộng đồng góp phần phát triển xã hội, cũng như có thể chia sẻ thông tin từ các Sở - Ngành khác (điện lực, hệ thống cấp thoát nước, hệ thống thông tin & truyền thông,…) để phục vụ phát triển hệ thống giao thông vận tải của thành phố.

Từ các vấn đề nêu trên cho thấy GIS cần được nghiên cứu và xây dựng nhằm đáp ứng yêu cầu phát triển của các Sở - Ngành, góp phần hiệu quả vào công tác quản lý nhà nước về nhiều lãnh vực quản lý thông tin khác nhau, trong đó có quản lý thông tin về hạ tầng giao thông của thành phố.

## LỊCH SỬ VẤN ĐỀ

Hiện nay HTTT quản lý mạng lưới giao thông của TP Cần Thơ chưa được tin học hóa, phần lớn các nghiệp vụ quản lý của ngành chỉ được xử lý trên giấy thông qua bộ phần mềm Microsoft Office 2003, 2007,… Các bản vẽ sơ đồ hệ thống, bản đồ qui hoạch giao thông được thực hiện từ các phần mềm AutoCAD 2004, 2007,…

Hiện Sở đang sử dụng thử nghiệm Phần mềm “Quản lý hệ thống tuyến giao thông” do công ty Hài Hòa Phương Nam cài đặt.

Về nguyên tắc chung, Sở GTVT có nhiệm vụ quản lý nhà nước về hệ thống giao thông vận tải trong phạm vi địa bàn của TP Cần Thơ.

Về nghiệp vụ chuyên môn, Sở GTVT sẽ quản lý thông tin mạng lưới giao thông bộ và thủy. Các thông tin này được thể hiện qua các dữ liệu chuyên ngành (bao gồm dữ liệu không gian và dữ liệu phi không gian) phục vụ công tác quản lý của Sở. Cụ thể các dữ liệu không gian chỉ thể hiện qua bản đồ, sơ đồ (trên bản giấy hay file dạng AutoCAD chưa số hóa). Các dữ liệu thuộc tính được thể hiện qua các văn bản lưu trữ, các báo cáo của ngành.

## PHẠM VI ĐỀ TÀI

Mục tiêu của hệ thống GIS cần xây dựng là đáp ứng các yêu cầu quản lý và cung cấp thông tin một cách đầy đủ về hệ thống giao thông nhằm phục vụ công tác quản lý chuyên môn nghiệp vụ của Sở, cũng như phổ biến thông tin của hệ thống giao thông đến cộng đồng phục vụ và phát triển xã hội.

Với mục tiêu như vậy, hệ thống xây dựng phải đáp ứng các chức năng sau:

1. Quản lý và chia sẻ thông tin

* Quản lý thông tin về mạng lưới giao thông.
* Chia sẻ thông tin về mạng lưới giao thông đến các Sở - Ngành khác và cộng đồng.
* Chia sẻ thông tin của các Sở - Ngành khác như xây dựng, viễn thông, điện lực, cấp thoát nước,…phục vụ phát triển hạ tầng giao thông thành phố.

1. Hỗ trợ nghiệp vụ

* Cập nhật dữ liệu (chủ yếu là dữ liệu thuộc tính).
* Lập báo cáo & thống kê hiện trạng giao thông của thành phố.
* In bản đồ, báo cáo và biểu mẫu cần thiết phục vụ nghiệp vụ chuyên môn.
* Tìm kiếm thông tin theo yêu cầu.
* Quản lý người dùng và quyền người dùng.
* Quản lý việc chia sẻ thông tin.

## KẾ HOẠCH THỰC HIỆN

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Tuần** | **Công việc** |
| 1 | 1 | Tìm hiểu về GIS, WebGIS, chuẩn OpenGIS |
| 2 | 2 | Tìm hiểu hệ quản trị CSDL PostgreSQL và PostGIS |
| 3 | 3 | Tìm hiểu máy chủ GeoServer và OpenLayers |
| 4 | 4 | Phân tích yêu cầu |
| 5 | 5 | Thiết kế mô hình |
| 6 | 6, 7, 8 | Số hóa bản đồ từ file AutoCAD bằng phần mềm MapInfo |
| 7 | 9 | Chuyển bản đồ đã số hóa vào hệ quản trị CSDL PostgreSQL |
| 8 | 10, 11, 12, 13, 14 | Đăng ký bản đồ với GeoServer và xây dựng WebGIS |
| 9 | 15 | Kiểm tra và sửa lỗi chương trình |
| 10 | 16, 17 | Viết báo cáo |

## PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN

## Tìm hiểu lý thuyết

Tìm hiểu về hệ thống thông tin địa lý GIS. Các vấn đề cần quan tâm:

* GIS và chuẩn OpenGIS
* Hệ quản trị CSDL không gian hổ trợ GIS (PostgreSQL + PostGIS)
* Phần mềm phía server cho WebGIS (GeoServer)
* Phầm mềm phía client (OpenLayers)

## Phân tích yêu cầu và thiết kế mô hình

* Tìm hiểu về công tác quản lý giao thông đường bộ
* Thiết kế các biểu mẩu, mẩu thống kê báo cáo
* Thiết kế sơ đồ lớp
* Thiết kế sơ đồ use case
* Thiết kế giải thuật

## Cài đặt chương trình

Sử dụng các công cụ và phần mềm sau:

* MapInfo Professional 11.0 dùng cho việc số hóa bản đồ.
* PostgreSQL 8.3 – Hệ quản trị CSDL quan hệ nguồn mở.
* PostGIS 1.5 for PostgreSQL 8.3 – Plugin bổ sung khả năng quản lý dữ liệu không gian cho PortgreSQL.
* GeoServer 2.1.3 - Phần mềm máy chủ nguồn mở viết bằng Java cho phép người dùng chia sẻ và chỉnh sửa dữ liệu không gian địa lý.
* OpenLayers 2.11 - Một thư viện JavaScript thuần dùng để hiển thị dữ liệu bản đồ trong hầu hết các trình duyệt web hiện đại và không phụ thuộc phía máy chủ.
* WampServer 2.2 – Gói phần mềm tích hợp Apache2, PHP và MySQL cho phép tạo môi trường phát triển ứng dụng web.
* Adobe Dreamweaver CS5.5 và Notepad++ v5.9.8 dùng để viết mã PHP, JavaScript, HTML, CSS, XML.