TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

**KHOA HỆ THỐNG THÔNG TIN**

-----🟋⯏🟋-----

**BÁO CÁO KHOÁ LUẬN TỐT NGHIỆP**

**Đề tài:**

**XÂY DỰNG WEBGIS HỖ TRỢ   
CÔNG TÁC QUẢN LÝ NHÀ NƯỚC   
VỀ ĐO ĐẠC BẢN ĐỒ**

**GVHD:**

ThS. Cao Thị Kim Tuyến

**Đồng hướng dẫn:**

ThS. Lê Đăng Khôi

**Sinh viên thực hiện:**

1. Nguyễn Tấn Thương 07520351
2. Phan Thương Thương 07520353

**Khóa:** 2007 – 2011 **Lớp:** HTTT02

*Tp HCM, tháng 7/2011*

**LỜI MỞ ĐẦU**

WebGIS là xu hướng phố biến thông tin mạnh mẽ trên Internet không chỉ dưới góc độ thông tin thuộc tính thuần túy mà nó kết hợp được với thông tin không gian hữu ích cho người sử dụng.

Tuy nhiên, trong các trường đại học, việc tiếp cận với công nghệ GIS vẫn còn khá mới lạ với sinh viên công nghệ thông tin. Chính điều này đã thúc đẩy nhóm tác giả thực hiện đề tài “WebGIS hỗ trợ công tác nhà nước về công tác quản lý thông tin đo đạc bản đồ”, cũng là thể theo yêu cầu của Chi cục Đo đạc và Bản đồ phía Nam.

Sau đây là những nội dung được tổng hợp lại trong quá trình thực hiện đề tài:

Chương 1: Tổng quan đề tài

Chương 2: Cơ sở lý thuyết

Chương 3: Thiết kế cơ sở dữ liệu

Chương 4: Xây dựng ứng dụng

Chương 5: Kết quả thu được và hướng phát triển

Việc xây dựng website sẽ hỗ trợ tốt hơn nữa việc quản lý thông tin đo đạc, tiện lợi cho việc quản lý cấp giấy phép hoạt động, nâng cao hiệu quả hoạt động quản lý đo đạc ở các địa phương. Đó chính là ý nghĩa thực tiễn của đề tài.

# LỜI CẢM ƠN

Đầu tiên, nhóm tác giả xin gửi lời cảm ơn chân thành đến ThS. Cao Thị Kim Tuyến, người đã dành thời gian quý báu giúp chúng tôi thực hiện khóa luận tốt nghiệp này. Bên cạnh đó, chúng tôi cũng xin cảm ơn tập thể thầy cô khoa Hệ Thống Thông Tin thuộc trường Đại học Công Nghệ Thông Tin – Đại học quôc gia TP.Hồ Chí Minh đã tận tâm dạy dỗ, bồi dưỡng kiến thức cho chúng tôi, cũng như các bạn sinh viên khác trong suốt những năm học trên ghế giảng đường. Ngoài ra, chúng tôi xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến ThS. Lê Đăng Khôi và ThS. Vũ Văn Thái đã nhiệt tình giúp đỡ và góp ý cho nhóm trong quá trình thực hiện đề tài này. Cảm ơn Chi cục Đo đạc và Bản đồ phía Nam đã quan tâm hỗ trợ và cung cấp dữ liệu để nhóm chúng tôi hoàn thành khóa luận tốt nghiệp này.

Do kiến thức và thời gian có hạn nên khóa luận chắc chắn không tránh khỏi thiếu sót, mong các thầy cô chân thành góp ý.

Nhóm sinh viên

Nguyễn Tấn Thương

Phan Thương Thương

# NHẬN XÉT CỦA KHOA

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………….

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………

MỤC LỤC

[LỜI CẢM ƠN 3](#_Toc307954345)

[NHẬN XÉT CỦA KHOA 4](#_Toc307954346)

[DANH MỤC HÌNH VẼ 7](#_Toc307954347)

[DANH MỤC BẢNG 8](#_Toc307954348)

[danh mục từ viết tắt 9](#_Toc307954349)

[I) Thông tin chung 10](#_Toc307954350)

[1.1. Tên đề tài 10](#_Toc307954351)

[1.2. Chuyên ngành 10](#_Toc307954352)

[1.3. Thông tin người hướng dẫn: 10](#_Toc307954353)

[1.4. Thông tin người thực hiện: 10](#_Toc307954354)

[II) Tổng quan đề tài: 10](#_Toc307954355)

[1.1. Lý do thực hiện đề tài: 10](#_Toc307954356)

[1.2. Hiện trạng và nhu cầu 11](#_Toc307954357)

[1.3. Phạm vi nghiên cứu 11](#_Toc307954358)

[1.4. Phương pháp nghiên cứu 11](#_Toc307954359)

[1.5. Dự kiến kế hoạch thực hiện 11](#_Toc307954360)

[1.6. Dự kiến kết quả đạt được: 12](#_Toc307954361)

[Chương 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT 13](#_Toc307954362)

[I) Quy định điều kiện đăng ký và cấp giấy phép hoạt dộng đo đạc và bản đồ: 13](#_Toc307954363)

[1.1. Điều kiện đăng ký cấp phép: 13](#_Toc307954364)

[1.2. Thủ tục cấp phép: 13](#_Toc307954365)

[1.3. Trình tự nộp hồ sơ và cấp phép: 14](#_Toc307954366)

[II) Tổng quan thiết kế cơ sở dữ liệu: 14](#_Toc307954367)

[III) Tổng quan công nghệ: 14](#_Toc307954368)

[1.1. Công nghệ WebGIS: 14](#_Toc307954369)

[1.2. Công nghệ .NET: 15](#_Toc307954370)

[Chương 3: THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU 15](#_Toc307954371)

[I) giai đoạn khảo sát: 15](#_Toc307954372)

[II) giai đoạn phân tích: 15](#_Toc307954373)

[1.1. Yêu cầu chức năng cơ bản: 15](#_Toc307954374)

[1.2. Yêu cầu phi chức năng: 16](#_Toc307954375)

[III) Giai đoạn Thiết kế : 16](#_Toc307954376)

[1.1. Sơ đồ Use Case: 16](#_Toc307954377)

[1.2. Các lớp đối tượng: 29](#_Toc307954378)

[1.3. Quan hệ giữa các đối tượng: 36](#_Toc307954379)

[1.4. Thiết kế: 38](#_Toc307954380)

[Chương IV : Xây dựng ứng dụng 48](#_Toc307954381)

[I) Giao diện ứng dụng: 48](#_Toc307954382)

[1.1. Giao diện phần quản lý: 48](#_Toc307954383)

[Chương V : Kết luận – Hướng phát triển 49](#_Toc307954384)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 50](#_Toc307954385)

# DANH MỤC bảng

[*Bảng 3.1.2. 3. Bảng thuộc tính lớp tổ chức* 29](#_Toc307954386)

[*Bảng 3.1.2. 2. Bảng thuộc tính lớp nhân viên* 30](#_Toc307954387)

[*Bảng 3.1.2. 1. Bảng thuộc tính lớp thiết bị* 31](#_Toc307954388)

[*Bảng 3.1.2. 4. Bảng thuộc tính lớp báo cáo hoạt động* 31](#_Toc307954389)

[*Bảng 3.1.2. 5. Bảng thuộc tính lớp hoạt động* 31](#_Toc307954390)

[*Bảng 3.1.2. 6. Bảng thuộc tính lớp giấy phép hoạt động* 32](#_Toc307954391)

[*Bảng 3.1.2. 7. Bảng thuộc tính lớp thẩm định* 32](#_Toc307954392)

[*Bảng 3.1.2. 8. Bảng thuộc tính lớp công trình* 33](#_Toc307954393)

[*Bảng 3.1.2. 9. Bảng thuộc tính lớp công đoạn thực hiện* 33](#_Toc307954394)

[*Bảng 3.1.2. 10. Bảng thuộc tính lớp sản phẩm* 34](#_Toc307954395)

[*Bảng 3.1.2. 11. Bảng thuộc tính lớp đơn vị hành chính quận/huyện* 34](#_Toc307954396)

[*Bảng 3.1.2. 12. Bảng thuộc tính lớp đơn vị hành chính tỉnh/thành phố* 34](#_Toc307954397)

[*Bảng 3.1.2. 13. Bảng thuộc tính lớp mốc tọa độ* 34](#_Toc307954398)

[*Bảng 3.1.2. 14. Bảng thuộc tính lớp loại bản đồ* 35](#_Toc307954399)

[*Bảng 3.1.2. 15. Bảng thuộc tính lớp bản đồ* 35](#_Toc307954400)

[*Bảng 3.1.3. 1. Bảng thuộc tính lớp tổ chức – mức logic* 42](#_Toc307954506)

[*Bảng 3.1.3. 2.Bảng thuộc tính lớp thiết bị – mức logic* 43](#_Toc307954507)

[*Bảng 3.1.3. 3. Bảng thuộc tính lớp nhân viên – mức logic* 43](#_Toc307954508)

[*Bảng 3.1.3. 4. Bảng thuộc tính lớp báo cáo hoạt động* *– mức logic* 44](#_Toc307954509)

[*Bảng 3.1.3. 5. Bảng thuộc tính lớp hoạt động – mức logic* 44](#_Toc307954510)

[*Bảng 3.1.3. 6. Bảng thuộc tính lớp giấy phép hoạt động – mức logic* 44](#_Toc307954511)

[*Bảng 3.1.3. 7. Bảng thuộc tính lớp đăng ký – mức logic* 45](#_Toc307954512)

[*Bảng 3.1.3. 8. Bảng thuộc tính lớp công trình – mức logic* 45](#_Toc307954513)

[*Bảng 3.1.3. 9. Bảng thuộc tính lớp công đoạn thực hiện – mức logic* 46](#_Toc307954514)

[*Bảng 3.1.3. 10. Bảng thuộc tính lớp sản phẩm – mức logic* 46](#_Toc307954515)

[*Bảng 3.1.3. 11. Bảng thuộc tính lớp hành chính tỉnh/thành - mức logic* 46](#_Toc307954516)

[*Bảng 3.1.3. 12. Bảng thuộc tính lớp hành chính quận/huyện – mức logic* 46](#_Toc307954517)

[*Bảng 3.1.3. 13. Bảng thuộc tính lớp mốc – mức logic* 47](#_Toc307954518)

[*Bảng 3.1.3. 14. Bảng thuộc tính lớp loại bản đồ - mức logic* 47](#_Toc307954519)

[*Bảng 3.1.3. 15. Bảng thuộc tính lớp bản đồ - mức logic* 47](#_Toc307954520)

# DANH MỤC hình vẽ

[*Hình 3. 1. Sơ đồ chức năng hệ thống* 17](#_Toc307957729)

[*Hình 3. 2. Sơ đồ use case toàn phần hệ thống* 18](#_Toc307957730)

[*Hình 3. 3. Sơ đồ Use Case đối với người sử dụng là người quản trị* 19](#_Toc307957731)

[*Hình 3. 4. Sơ đồ Use Case đối với người sử dụng thường (không cần phải đăng nhập)* 20](#_Toc307957732)

[*Hình 3. 5. Use case đối với người sử dụng là thành viên* 22](#_Toc307957733)

[*Hình 3. 6. Sơ đồ Use Case đối với người sử dụng là quản lý việc đăng ký và cấp giấy phép hoạt động đo đạc bản đồ cho tổ chức.* 23](#_Toc307957734)

[*Hình 3. 7. Sơ đồ Use Case đối với người sử dụng là các tổ chức* 28](#_Toc307957735)

[*Hình 3. 8. Sơ đồ Use Case đối với người sử dụng là người quản lý mốc tại các địa phương* 30](#_Toc307957736)

[*Hình 3. 9. Sơ đồ tổng quát mối quan hệ giữa các đối tượng* 37](#_Toc307957752)

[*Hình 3. 11. Lược đồ lớp mức logic* 41](#_Toc307957753)

[*Hình 3. 12. Các lớp domain* 42](#_Toc307957754)

[*Hình 3. 13. Lược đồ lớp mức vật lý* 48](#_Toc307957770)

[*Hình 4. 1. Giao diện quản lý công trình – sản phẩm* 49](#_Toc307957771)

[*Hình 4. 2. Giao diện quản lý công trình - danh sách công trình* 49](#_Toc307957772)

# 

# danh mục từ viết tắt

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Từ viết tắt** | **Giải thích** |
| 1 | GIS | Geographic Information System |
| 2 |  |  |

# 

**Chương 1: TỔNG QUAN ĐỀ TÀI**

## Thông tin chung

### **Tên đề tài**

Xây dựng WebGIS hỗ trợ công tác nhà nước về đo đạc bản đồ.

### **Chuyên ngành**

Hệ Thống Thông Tin.

### Thông tin người hướng dẫn:

* Giáo viên hướng dẫn: ThS. Cao Thị Kim Tuyến, giảng viên khoa Hệ Thống Thông Tin – trường Đại học Công Nghệ Thông Tin.
* Đồng hướng dẫn: ThS. Lê Đăng Khôi, trưởng phòng Công Nghệ Thông Tin, Chi cục Đo đạc và Bản đồ phía Nam.

### Thông tin người thực hiện:

* Nguyễn Tấn Thương:
  + MSSV: 07520351
  + SĐT: 01223830793
  + Email: nguyentanthuong1989@gmail.com
* Phan Thương Thương:
  + MSSV: 07520353
  + SĐT: 0983487870
  + Email: thuongthuong1990@gmail.com

## Tổng quan đề tài:

### Lý do thực hiện đề tài:

Trong ngành đo đạc và bản đồ, một trong những vấn đề mà nhà quản lý quan tâm đó là :

* Các tổ chức, đơn vị hoạt động trong lĩnh vực đo đạc, bản đồ.
* Các công trình, sản phầm bản đồ .
* Tình trạng các mốc đo đạc.

Việc nghiên cứu và triển khai xây dựng website quản lý thông tin đo đạc sẽ góp phần giải quyết những vấn đề sau :

* Cho phép đăng ký xin phép hoạt động đo đạc trực tuyến, đồng thời kiểm soát được số lượng các tổ chức họt động trong lĩnh vực đo đạc, đánh giá được xem tổ chức có hoạt động hiệu quả không.
* Quản lý hiệu quả các công trình đo đạc, tránh tình trạng chồng chéo   
  trùng lắp.
* Hiển thị mốc trên bản đồ cho khách hàng xem.
* Cập nhật nhanh chóng, kịp thời tình trạng các mốc đo đạc, hiện trạng hoạt động. Tạo điều kiện cho việc sửa chữa, tu bổ.

### Hiện trạng và nhu cầu

* Hiện nay chưa có website nào thực hiện những chức năng trên.
* Chi cục Đo đạc và Bản đồ phía Nam có yêu cầu thực hiện website giúp hỗ trợ công tác quản lý thông tin đo đạc bản đồ.

### Phạm vi nghiên cứu

* Phạm vi công nghệ: công nghệ GIS kết hợp với công nghệ web.
* Phạm vi dữ liệu địa lý: TP. Hồ Chí Minh.

### Phương pháp nghiên cứu

1. Khảo sát:

* Khảo sát nhu cầu quản lý thông tin đo đạc bản đồ (các công trình, các sản phẩm của hoạt động đo đạc bản đồ, cấp giấy phép hoạt động đo đạc).
* Khảo sát hiện trạng quản lý hoạt động đo đạc bản đồ hiện tại.

1. Phân tích và nhận định các công nghệ cần sử dụng:

* Phân tích các yêu cầu chính, quan trọng cần ưu tiên giải quyết trong phạm vi giới hạn nghiên cứu đề tài.
* Dựa trên yêu cầu thực tế và kiến thức đã học để lựa chọn công nghệ cần sử dụng.

1. Phân tích và thiết kế cơ sở dữ liệu:

* Xác định các đối tượng không gian và phi không gian.
* Thiết kế Geodatabase bằng Visio.

1. Thu thập dữ liệu mẫu:

* Sử dụng dữ liệu nền TP. Hồ Chí Minh.
* Thu thập thông tin các tổ chức có hoạt động đo đạc bản đồ và các công trình, cũng như thông tin của các đối tượng không gian.

1. Xây dựng WebGIS:

* Nghiên cứu xây dựng ứng dụng GIS với ArcGIS Server 9.3 và ArcGIS API Javascript.
* Xây dựng ứng dụng web theo chuẩn MVC2.

### Dự kiến kế hoạch thực hiện

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Nội dung thực hiện** | **Thời gian dự kiến** |
| 1 | Khảo sát hiện trạng, thu thập dữ liệu. | 2 tuần |
| 2 | Phân tích, nhận định và nghiên cứu công nghệ cần sử dụng. | 2 tuần |
| 3 | Phân tích, thiết kế cơ sở dữ liệu. | 2 tuần |
| 4 | Tổng hợp, nhập dữ liệu mẫu. | 1 tuần |
| 5 | Xây dựng WebGIS |  |
| - Code | 2 tháng |
| - Test & sửa lỗi | 2 tuần |
| - Cài đặt, thử nghiệm | 3 tuần |
| **Tổng cộng** | | **5 tháng** |

### Dự kiến kết quả đạt được:

* Kết quả dự kiến đạt được là WebGIS thực hiện được các thao tác với dữ liệu không gian:
  + Hiển thị bản đồ với các đối tượng không gian và một số thao tác bản đồ: phóng to, thu nhỏ, đo diện tích,...
  + Các thao tác với các đối tượng không gian (chủ yếu là các loại mốc): tìm kiếm mốc theo dạng hình học được vẽ, cập nhật tình trạng các mốc.
  + Thực hiện các truy vấn không gian: buffer theo điểm.
* Website thực hiện được chức năng quản lý :
  + Quản lý người dùng.
  + Quản lý cấp giấy phép hoạt động đo đạc bản đồ.
  + Quản lý công trình hoạt động đo đạc bản đồ.
  + Thống kê, báo cáo.
  + Quản lý tài nguyên hệ thống: giới hạn tài nguyên bản đồ theo tài khoản truy cập.???
* Website cho phép người dùng là các tổ chức đăng ký xin cấp phép hoạt động đo đạc và bản đồ.

# Chương 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

## Quy định điều kiện đăng ký và cấp giấy phép hoạt dộng đo đạc và bản đồ:

Tất cả các quy định sau đều dựa trên thông tư số 32/2010/TT-BTNMT do Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành. [1]

### Điều kiện đăng ký cấp phép:

Một tổ chức, cá nhân muốn hoạt động đo đạc bản đồ phải đăng ký để xin cấp phép hoạt động. Cục Đo đạc và Bản đồ có trách nhiệm cấp, bổ sung, gia hạn, cấp lại giấy phép hoạt động đo đạc và bản đồ theo quy định cũng như kiểm tra định kỳ, đột xuất việc chấp hành pháp luật đo đạc và bản đồ của các tổ chức được cấp phép.

Một tổ chức hoạt động đo đạc và bản đồ phải chịu trách nhiệm về tính xác thực của nội dung hồ sơ đề nghị được cấp phép, phải báo cáo bằng văn bản với Cục Đo đạc và Bản đồ Việt Nam khi có những thay đổi làm ảnh hưởng đến điều kiện được cấp phép.

Tiêu chuẩn để một *tổ chức trong nước* được cấp phép hoạt động như sau:

1. Có quyết định thành lập của cơ quan nhà nước có thẩm quyền, có giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh ngành nghề đo đạc và bản đồ với tổ chức hoạt động kinh doanh.
2. Có lực lượng kỹ thuật đo đạc và bản đồ phù hợp.
3. Cán bộ phụ trách kỹ thuật có trình độ đại học trở lên, chuyên ngành đào tạo phù hợp với nội dung đo đạc và bản đồ đề nghị được cấp phép, có thực tế hoạt động đo đạc và bản đồ ít nhất ba (03) năm, không được đồng thời phụ trách kỹ thuật của tổ chức hoạt động đo đạc và bản đồ khác.
4. Có năng lực thiết bị phù hợp.

*Một tổ chức có đầu tư nước* ngoài được cấp phép hoạt động đo đạc và bản đồ khi có giấy phép đầu tư của cơ quan Nhà nước Việt Nam có thẩm quyền và có đủ các điều kiện b, c và d ở quy định trên.

*Một tổ chức nước ngoài* được cấp phép khi có hợp đồng đo đạc và bản đồ với tổ chức trong nước hoặc tổ chức đầu tư nước ngoài tại Việt Nam và có đủ các điều kiện b, c và d ở quy định trên. Thời hạn của giấy phép căn cứ vào thời gian thực hiện công trình được ghi trong hợp đồng tuy nhiên không quá (05) năm.

### Thủ tục cấp phép:

Tổ chức hoạt động đo đạc và bản đồ lập hồ sơ đề nghị cấp giấy phép hoạt động đo đạc và bản đồ. Hồ sơ gồm:

1. Đơn đề nghị cấp giấy phép hoạt động đo đạc và bản đồ theo *Mẫu số 1***[1]-(1)** được quy định trong thông tư.
2. Bản sao quyết định thành lập hoặc giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh có chứng thực của cơ quan nhà nước có thẩm quyền đối với *tổ chức trong nước*; bản sao giấy phép đầu tư có chứng thực của cơ quan nhà nước có thẩm quyền đối với *tổ chức đầu tư nước ngoài*; bản công chứng Hợp đồng đo đạc và bản đồ đối với *tổ chức nước ngoài.*
3. Bản sao văn bằng, chứng chỉ chuyên môn có chứng thực của cơ quan nhà nước có thẩm quyền, hợp đồng lao động của người phụ trách kỹ thuật chính và của các nhân viên kỹ thuật đo đạc và bản đồ; bản khai quá trình công tác theo *Mẫu số 8* [1]-(8) kèm theo Thông tư, quyết định bổ nhiệm, giấy chứng nhận sức khỏe của người phụ trách kỹ thuật chính.
4. Giấy tờ pháp lý chứng nhận về sở hữu thiết bị công nghệ để thực hiện nội dung hoạt động đề nghị cấp phép.

### Trình tự nộp hồ sơ và cấp phép:

1. Tổ chức đề nghị cấp giấy phép hoạt động đo đạc và bản đồ thuộc các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ; cơ quan trung ương của các tổ chức chính trị, chính trị - xã hội và các tổ chức xã hội - nghề nghiệp; các Tổng công ty do Thủ tướng Chính phủ quyết định thành lập; các tổ chức nước ngoài nộp một (01) bộ hồ sơ tại Cục Đo đạc và Bản đồ Việt Nam.

Trong thời hạn năm (05) ngày làm việc kể từ ngày nhận đủ hồ sơ hợp lệ, Cục Đo đạc và Bản đồ Việt Nam có trách nhiệm tổ chức thẩm định hồ sơ, lập biên bản thẩm định theo *Mẫu số 2* [1]-(2)kèm theo Thông tư, cấp giấy phép hoạt động đo đạc và bản đồ cho tổ chức có đủ điều kiện; trường hợp không đủ điều kiện cấp giấy phép thì trả lời bằng văn bản cho tổ chức biết lý do.

1. Tổ chức đề nghị cấp giấy phép hoạt động đo đạc và bản đồ không thuộc đối tượng quy định Điều này nộp hai (02) bộ hồ sơ tại Sở Tài nguyên và Môi trường.

Trong thời hạn năm (05) ngày làm việc kể từ ngày nhận đủ hồ sơ hợp lệ, Sở Tài nguyên và Môi trường có trách nhiệm thẩm định hồ sơ, lập biên bản thẩm định theo *Mẫu số 2*[1]-(8) kèm theo Thông tư này và gửi biên bản thẩm định kèm theo một (01) bộ hồ sơ cho Cục Đo đạc và Bản đồ Việt Nam; trong thời hạn năm (05) ngày làm việc kể từ ngày nhận đủ hồ sơ hợp lệ, Cục Đo đạc và Bản đồ Việt Nam có trách nhiệm xem xét, cấp giấy phép hoạt động đo đạc và bản đồ cho tổ chức có đủ điều kiện; trường hợp không đủ điều kiện cấp giấy phép thì trả lời bằng văn bản cho tổ chức biết lý do đồng thời thông báo cho Sở Tài nguyên và Môi trường.

## Tổng quan thiết kế cơ sở dữ liệu:

Quan điểm thiết kế các ứng dụng GIS sử dụng công nghệ ESRI ngày nay là đưa toàn bộ dữ liệu không gian (bao gồm dữ liệu đồ họa và thuộc tính, các quan hệ,…) vào một cơ sở dữ liệu GeoDatabase.

GeoDatabase là cơ sở dữ liệu quan hệ hướng đối tượng (Object Obriented Relational Database), do đó, thực chất việc thiết kế GeoDatabase là thiết kế lược đồ lớp (Class Diagram).

UML đã và đang là chuẩn ký hiệu công nghiệp cho thiết kế hướng đối tượng. Hiện có rất nhiều công cụ CASE Tools hỗ trợ thiết kế hướng đối tượng sử dụng UML như Rational Rose của IBM hay Visio của Microsoft và Enterprise Architect. Trong phạm vi đề tài này, nhóm tác giả chọn sử dụng công cụ Visio để thiết kế GeoDatabase.

Việc thực hiện thiết kế GeoDatabase bằng Visio cần có :

* Phần mềm ArcGIS Desktop (nhóm tác giả chọn ArcGIS Desktop 9.3)
* Microsoft Office Visio 2007.
* XMI-Export add-on cho Visio.

Một tiện ích khi dùng Visio là chúng ta có thể kiểm tra lỗi bằng công cụ Sematic Checker trước khi import mô hình dưới dạng file XML vào ArcCatalog.

## Tổng quan công nghệ:

### Công nghệ WebGIS:

GIS ra đời và được phát triển mạnh trong những năm gần đây. Cùng với sự bùng nổ về công nghệ của Internet, GIS cũng đã phát triển công nghệ cho phép chia sẻ thông tin thông qua mạng toàn cầu bằng cách kết hợp GIS và Web hay còn gọi là WebGIS.

1. *Tiềm năng WebGIS:*

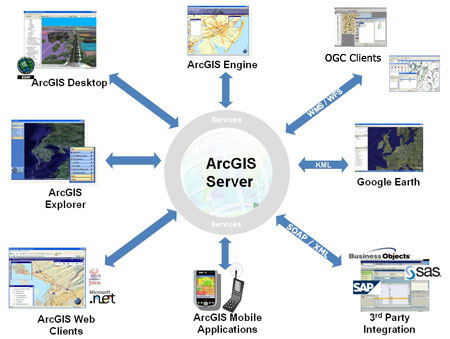
- Khả năng phân phối thông tin địa lý rộng rãi trên toàn cầu;

- Người dùng Intenet có thể truy cập đến các ứng dụng GIS mà không phải mua phần mềm.

- Đối với phần lớn người dùng không có kinh nghiệm về GIS thì việc sử dụng WebGIS sẽ đơn giản hơn việc sử dụng các ứng dụng GIS loại khác.

1. *Lựa chọn công nghệ GIS:*

ArcGIS Server là nền tảng để xây dựng hệ thống thông tin địa lý có quy mô lớn, trong đó các ứng dụng GIS được quản lý tập trung, hỗ trợ đa người dùng, tích hợp nhiều chức năng GIS mạnh mẽ và được xây dựng dựa trên tiêu chuẩn công nghiệp. ArcGIS Server cho phép chia sẻ tài nguyên GIS thông qua web như là bản đồ, định vị địa chỉ, cơ sở dữ liệu địa lý, các công cụ. Ngoài việc cung cấp truy cập đến những tài nguyên này, ArcGIS Server còn cung cấp truy cập đến những chức năng GIS mà tài nguyên chứa.

[](http://tnmtbinhphuoc.gov.vn/uploads/News/pic/nvn_1261124843.jpg)

Một webGIS bao gồm:

* GIS Server: lưu trữ và chạy các ứng dụng server một SOM (Server Object Manager) và một hoặc nhiều SOC (Server Object Containers).
* Web Server: lưu trữ các ứng dụng và dịch vụ web có sử dụng các thành phần chạy trên máy chủ web.
* Web browser: được dùng để kết nối với các ứng dụng chạy trên web chạy trên web server.

Những đặc điểm chính của ArcGIS Server:

* Khung GIS chuẩn: ArcGIS Server cung cấp một framework chuẩn dùng cho việc phát triển các ứng dụng trên máy chủ GIS. ArcGIS Server không những có thể mở rộng ra mà còn cung cấp rất nhiều chức năng mạnh cho phép các lập trình viên không phải mất nhiều thời gian nghiên cứu, xây dựng các chức năng GIS từ đầu.
* ArcGIS Server cung cấp bộ các Web controls. Các Web controls này làm đơn giản đi các công đoạn xây dựng tích hợp bản đồ vào các ứng dụng Web, giúp cho các lập trình viên tập trung vào xây dựng các chức năng GIS theo mục đích của mình.
* ArcGIS Server cung cấp khá nhiều mẫu ứng dụng Web. Lập trình viên có thể sử dụng những mẫu này kết hợp với các Web controls để tạo ra các ứng dụng Web theo mục đích của mình hoặc cũng có thể dùng để tham khảo.
* Hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập lập trình: ArcGIS Server hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình, bao gồm cả .NET và Java để phát triển các ứng dụng, dịch vụ Web. Sử dụng COM và .NET cho phép mở rộng ArcGIS Server các tính năng theo yêu cầu riêng. Ngoài ra COM, .NET, Java, và C++ còn được dùng để xây dựng các ứng dụng Desktop client. Điều này cho phép các đối tượng được lập trình bằng nhiều công cụ và các lập trình viên không nhất thiết phải biết nhiều ngôn ngữ lập trình.
* Cung cấp nhiều tài nguyên cho lập trình viên: Bộ công cụ phát triển ArcGIS Server cung cấp một hệ thống gồm các thư viện, ví dụ mẫu và các mô hình giúp cho các lập trình viên dễ dàng tiếp cận, sử dụng.

1. *Tại sao lựa chọn ArcGIS Server 9.3.1:*

ArcGIS Server cho phép các lập trình viên và các nhà thiết kế hệ thống triển khai quản lý tập trung GIS. Cùng với khả năng hỗ trợ với các dịch vụ Web, ArcGIS Server có thể tích hợp lý tưởng với các hệ thống thông tin khác như các cơ sở dữ liệu quan hệ, các máy chủ Web, và các máy chủ lớn.

ArcGIS Server được bổ sung thêm vào gia đình sản phẩm các ứng dụng chạy trên server của ESRI đó là ArcIMS, ArcSDE, và ArcGIS Server. ArcIMS cho phép xuất bản các bản đồ và metadata dựa trên nền Web rất tốt, ArcGIS Server quản lý tập trung các ứng dụng GIS cao cấp. ArcSDE quản lý truy cập dữ liệu dành cho ArcGIS Server và ArcIMS. Ngoài ra, ESRI còn hỗ trợ các nền tảng ArcGIS Web API cho người lập trình tùy chọn để phát triển như Flex, JavaScript, Silverlight/WPF. Với mỗi API này, ESRI đều cung cấp các tài nguyên, các mẫu, hướng dẫn cho người mới bắt đầu. Dựa trên thuận lợi này, phần bản đồ của website sẽ sử dụng ArcGIS Server quản lý việc chia sẻ tài nguyên và thao tác trên bản đồ, kết hợp với việc lưu trữ dữ liệu trong Sql Server Express và kết nối thông qua ArcSDE.

### Công nghệ .NET:

Phần quản lý được phát triển công nghệ ASP. NET MVC 2.0 kết hợp lập trình xử lý bằng Visual Studio C# 2008.

# Chương 3: THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU

## giai đoạn khảo sát:

## giai đoạn phân tích:

### Yêu cầu chức năng cơ bản:

Các yêu cầu chức năng được mô tả bằng mô hình như hình vẽ dưới đây:

Đăng nhập

|  |
| --- |
| (5) Tương tác bản đồ |

|  |
| --- |
| (5.1) Phóng to |

|  |
| --- |
| (5.2) Thu nhỏ |

|  |
| --- |
| (5.3) Xem toàn phần |

|  |
| --- |
| (5.4 ) Dịch chuyển theo hướng |

|  |
| --- |
| (2) Quản lý và cập nhật dữ liệu |

dữ liệu

|  |
| --- |
| (2.1.2) Kiểm tra trùng lặp các dự án |

(2.1.2.1) Kiểm tra theo đơn vị hành chính

|  |
| --- |
| (2.1.2.2) Kiểm tra theo khu vực |

|  |
| --- |
| (2.2) Quản lý tài liệu về hệ thống dấu mốc |

|  |
| --- |
| 3. Tiện ích |

|  |
| --- |
| (3.1) Tạo buffer |

|  |
| --- |
| (3.2) Thực hiện các phép toán phân tích không gian |

|  |
| --- |
| (2.1.1) Cập nhật các công trình, dự án (bổ sung, xóa bỏ các dự án, các điểm trắc địa) |

|  |
| --- |
| (2.1) Quản lý và cập nhật các dự án về đo đạc và bản đồ |

|  |
| --- |
| (2.2.1) Mốc tọa độ các cấp |

|  |
| --- |
| (2.2.2) Mốc độ cao các cấp |

|  |
| --- |
| (2.2.3) Mốc địa giới hành chính |

|  |
| --- |
| (2.3) Quản lý thông tin về hệ thống các tài liệu bản đồ |

|  |
| --- |
| (2.3.1) Bản đồ địa hình |

|  |
| --- |
| (2.3.2) Bản đồ địa chính |

|  |
| --- |
| (2.3.3) Bản đồ địa giới hành chính |

|  |
| --- |
| (2.3.4) Bản đồ chuyên đề khác |

|  |
| --- |
| (2.4) Quản lý hoạt động và hỗ trợ cấp giấy phép hoạt động |

|  |
| --- |
| (2.5) Quản lý các văn bản QPPL |

|  |
| --- |
| (2.6) Quản lý địa danh trên bản đồ |

|  |
| --- |
| (2.7) Tổng hợp, tạo báo cáo |

|  |
| --- |
| (4.3) Xem thông tin |

|  |
| --- |
| (5.6) Hiển thị / Không hiển thị lớp bản đồ |

|  |
| --- |
| (1) Quản trị |

|  |
| --- |
| (1.1.1)  Tạo User |

|  |
| --- |
| (1.1) Quản trị người dùng |

|  |
| --- |
| (1.1.2)  Xóa User |

|  |
| --- |
| (4) Tìm kiếm và truy vấn thông tin |

|  |
| --- |
| (4.1) Tìm kiếm theo tiêu chí nhập vào |

|  |
| --- |
| (4.2) Hiển thị không gian kết quả tìm |

Người dùng

*Hình 3. 1. Sơ đồ chức năng hệ thống*

### Yêu cầu phi chức năng:

* Hệ thống phải đảm bảo khả năng thực hiện đầy đủ các chức năng đã liệt kê.
* Có khả năng mở rộng.
* Có tính bảo mật, phân quyền chặt chẽ, đảm bảo tính an toàn dữ liệu.

## Giai đoạn Thiết kế :

### Sơ đồ Use Case:

1. ***Sơ đồ Use case toàn phần:***

Có thể chia người sử dụng hệ thống ra thành 6 loại với các use case tương ứng:

* Người quản trị hệ thống.
* Ngưởi sử dụng thường (không cần phải có account nên không cần phải đăng nhập).
* Thành viên (người sử dụng thường có đăng ký account).
* Tổ chức đăng ký hoạt động đo đạc và bản đồ (gồm account tổ chức và account của đại diện Sở Tài nguyên và Môi trường).
* Quản lý tại Chi cục (gồm 2 loại account thẩm định và xét duyệt).
* Người quản lý mốc-bản đồ tại địa phương (theo quận huyện).



*Hình 3. 2. Sơ đồ use case toàn phần hệ thống*

1. ***Sơ đồ từng phần và đặc tả Use Case:***
   1. ***Use case đối với người dùng là người quản trị:***



*Hình 3. 3. Sơ đồ Use Case đối với người sử dụng là người quản trị*

* Đăng nhập:
  + Mô tả: Use case này cho phép hệ thống kiểm tra quyền của người sử dụng.
  + Tiền điều kiện: không có.
  + Dòng sự kiện chính:
    - Use Case bắt đầu khi người dùng chọn “Đăng nhập” hoặc sử dụng các chức năng đòi hỏi phải đăng nhập hệ thống.
    - Hệ thống lấy tên và password do người dùng nhập và kiểm tra trong hệ thống dữ liệu.
    - Nếu không khớp với username và password trong cơ sở dữ liệu, hiện thông báo cho người dùng. Ngược lại, báo đăng nhập thành công và cho phép hệ thống thực hiện chức năng tiếp theo.
    - Use case kết thúc khi thực hiện hết dòng sự kiện trên.
* Ghi chú: việc cấp phát tài nguyên hệ thống sẽ dựa vào việc người dùng đăng nhập dưới tài khoản nào.
* Quản lý người người dùng:
  + Mô tả: Use case này cho phép người quản trị hệ thống có thể thêm, xóa, sửa thông tin tài khoản người dùng trong hệ thống.
  + Tiền điều kiện: đăng nhập hệ thống với tài khoản admin.
  + Dòng sự kiện chính:
    - Use Case bắt đầu khi người quản trị đăng nhập hệ thống và chọn chức năng quản lý user.
    - Người quản trị chọn 1 trong 2 chức năng ứng với các dòng sự kiện phụ sau:
      * Nếu chọn tạo tài khoản hoặc chỉnh sửa tài khoản, chuyển sang dòng sự kiện phụ 1.
      * Nếu chọn xóa tài khoản, chuyển sang dòng sự kiện phụ 2.
* Use case kết thúc khi người quản trị thoát khỏi chức năng quản lý người dùng.
* Dòng sự kiện phụ:
  + Dòng sự kiện phụ 1:
  + Dòng sự kiện phụ 2:
  1. ***Use case đối với người sử dụng thường:***

**

*Hình 3. 4. Sơ đồ Use Case đối với người sử dụng thường (không cần phải đăng nhập)*

* Đăng ký thành viên:
  + Mô tả: use case này cho phép người dùng đăng ký một tài khoản trong hệ thống và được sử dụng thêm một số chức năng của hệ thống.
  + Tiền điều kiện: không có.
  + Dòng sự kiện chính:
    - Use case bắt đầu khi người sử dụng chọn chức năng “Đăng ký”.
    - Người dùng được yêu cầu nhập: họ tên, địa chỉ email, tên tài khoản, mật khẩu.
    - Hệ thống kiểm tra thông tin nhập vào xem có thiếu sót gì không rồi xác nhận đăng ký thành công. Nếu có lỗi, thông báo và yêu cầu người dùng câp nhật lại thông tin.
    - Use case kết thúc khi hệ thống thông báo kết quả đăng ký thành công hoặc người dùng hủy tiến trình đăng ký.
* Dòng sự kiện phụ: không có.
* Tương tác bản đồ:
  + Mô tả: Use case này cho phép bất kỳ người dùng nào truy cập vào website cũng có thể tương tác với bản đồ.
  + Tiền điều kiện: không có.
  + Dòng sự kiện chính:
    - Use case bắt đầu khi người dùng thực hiện một trong số các chức năng tương tác bản đồ.
    - Khi người dùng chọn chức năng phóng to và click vào một chỗ trên bản đồ, hệ thống sẽ xử lý trả về bản đồ với tỉ lệ nhỏ hơn tại vị trí đã chọn.
    - Khi người dùng chọn chức năng thu nhỏ và click vào một chỗ trên bản đồ, hệ thông sẽ xử lý trả về bản đồ với ti lệ lớn hơn tại vị trí đã chọn.
    - Nếu người dùng di chuyển chuột kéo bản đồ sang bất kỳ hướng nào, hệ thống xử lý trả lại bản đồ tại vị trí dịch chuyển sang hướng đó.
  + Dòng sự kiện phụ: không có.
* Tìm kiếm:
  + Mô tả: Use case này cho phép người sử dụng thực hiện truy vấn không gian, tìm kiếm theo một số kiểu.
  + Tiền điều kiện: không có.
  + Dòng sự kiện chính:
    - Use case bắt đầu khi người dùng chọn chức năng tìm kiếm trên thanh công cụ.
    - Nếu người dùng chọn chức năng tìm kiếm theo số hiệu, chuyển sang dòng sự kiện phụ 1.
    - Nếu người dùng chọn chức năng tìm kiếm theo polygon, chuyển sang dòng sự kiện phụ 2.
    - Nếu người dùng chọn chức năng tìm kiếm theo rectangle, chuyển sang dòng sự kiện phụ 3.
    - Use case kết thúc khi người dùng kết thúc tìm kiếm và chuyển sang sử dụng chức năng khác của hệ thống.
  + Dòng sự kiện phụ:
    - Dòng sự kiện phụ 1:
      * Người dùng nhập số hiệu mốc (mỗi mốc có một số hiệu, không trùng lặp nhau) vào ô textbox.
      * Mốc cần tìm kiếm sẽ được đánh dấu trên bản đồ.
      * Dòng sự kiện 1 kết thúc.
    - Dòng sự kiện phụ 2:
      * Người dùng chọn tìm kiếm bằng polygon trên thanh công cụ.
      * Vẽ vùng polygon cần tìm kiếm, hệ thống cho phép chọn tìm mốc tọa độ, mốc độ cao hoặc mốc địa giới hành chính.
      * Các mốc (thuộc loại đã chọn) trong vùng polygon sẽ được đánh dấu trên bản đồ.
      * Dòng sự kiện 2 kết thúc.
    - Dòng sự kiện phụ 3:
      * Người dùng chọn tìm kiếm bằng rectangle trên thanh công cụ.
      * Vẽ vùng rectangle cần tìm kiếm, hệ thống cho phép chọn tìm mốc tọa độ, mốc độ cao hoặc mốc địa giới hành chính.
      * Các mốc (thuộc loại đã chọn) trong rectangle sẽ được đánh dấu trên bản đồ.
      * Dòng sự kiện 3 kết thúc.

1. ***Use case đối với người sử dụng là thành viên:***



*Hình 3. 5. Use case đối với người sử dụng là thành viên*

* Tạo danh sách yêu cầu: (bổ sung sau)
  + Mô tả: Use case này cho phép người dùng (có tài khoản) thực hiện việc tạo danh sách các mốc để tiện cho việc in ra.
  + Tiền điều kiện: đăng nhập hệ thống.
  + Dòng sự kiện chính:
  + Dòng sự kiện phụ:
  + Ghi chú:
* Tìm kiếm bằng Buffer:
  + Mô tả: Use case này cho phép người dùng (có tài khoản) thực hiện tìm kiếm bằng phương pháp tạo Buffer.
  + Tiền điều kiện: đăng nhập hệ thống.
  + Dòng sự kiện chính:
    - Use case bắt đầu khi người dùng chọn chức năng tìm kiếm bằng Buffer trên thanh công cụ.
    - Người sử dụng vẽ đường thẳng tại nơi cần tìm kiếm.
    - Nhập vào bán kính (bán kính tính từ đường thẳng ra vùng xung quanh) và thông tin cần tìm kiếm.
    - Click nút “tìm kiếm” và hệ thống sẽ hiển thị kết quả tìm kiếm.
    - Use case kết thúc khi người dùng kết thúc tìm kiếm và chuyển sang chức năng khác của hệ thống.
  + Dòng sự kiện phụ: không có.
  + Ghi chú: không có.

1. ***Use case đối với người sử dụng là người quản lý việc cấp giấy phép hoạt động đo đạc bản đồ:***

**

*Hình 3. 6. Sơ đồ Use Case đối với người sử dụng là quản lý việc đăng ký và cấp giấy phép hoạt động đo đạc bản đồ cho tổ chức.*

* Quản lý danh sách hoạt động:
  + Mô tả: use case này được sử dụng để người quản lý có thể chỉnh sửa danh mục các hoạt động đo đạc và bản đồ phải có giấy phép.
  + Tiền điều kiện: đăng nhập với tài khoản quản lý đăng ký và cấp phép hoạt động.
  + Dòng sự kiện chính:
    - Use case bắt đầu khi người quản lý chọn chức năng quản lý danh sách hoạt động.
    - Nếu người quản lý chọn thêm hoạt động, chuyển sang dòng sự kiện phụ 1.
    - Nếu người quản lý chọn sửa hoạt động, chuyển sang dòng sự kiện phụ 2.
    - Nếu người dùng chọn xóa hoạt động, chuyển sang dòng sự kiện phụ 3.
    - Use case kết thúc khi người quản lý thoát khỏi chức năng quản lý hoạt động.
  + Dòng sự kiện phụ:
    - Dòng sự kiện phụ 1:
    - Dòng sự kiện phụ 2:
    - Dòng sự kiện phụ 3:
  + Ghi chú: danh mục hoạt động được quy định bởi Chính phủ, việc chỉnh sửa hoạt động được thực hiện khi có sự điều chỉnh thông qua thông tư của Bộ Tài nguyên và Môi trường.
* Xét duyệt:
  + Mô tả: use case này cho phép người quản lý chọn cấp giấy phép hoạt động đo đạc và bản đồ cho tổ chức đăng ký hay không.
  + Tiền điều kiện: đăng nhập với tài khoản quản lý đăng ký và cấp phép hoạt động.
  + Dòng sự kiện chính:
    - Use case bắt đầu khi người quản lý chọn chức năng “xét duyệt”.
    - Hệ thống sẽ đưa ra danh sách các tổ chức đăng ký xin cấp giấy phép hoạt động đo đạc và bản đồ, danh sách tổ chức xin gia hạn giấy phép, danh sách tổ chức xin bổ sung hoạt động.
    - Người quản lý có thể chọn xem thông tin chi tiết do tổ chức khai báo.
    - Nếu người dùng chọn “kiểm tra đạt chuẩn” tương ứng với mỗi một tổ chức trên danh sách, chuyển sang use case “Kiểm tra đạt chuẩn”.
    - Sau khi kiểm tra đạt chuẩn, nếu hồ sơ tổ chức đạt chuẩn, chọn “cấp giấy phép” và hệ thống sẽ ghi nhận lại thông tin giấy phép được cấp cho tổ chức. Nếu kiểm tra không đạt chuẩn, hồ sơ được lưu lại để tổ chức bổ sung sau.
    - Use case kết thúc khi người quản lý thoát khỏi chức năng xét duyệt.
  + Dòng sự kiện phụ: không có.
  + Ghi chú: không có.
* Kiểm tra đạt chuẩn:
  + Mô tả: use case này trợ giúp người quản lý kiểm tra một hồ sơ xin cấp phép của tổ chức có đạt tiêu chuẩn hay không.
  + Tiền điều kiện: phải thông qua use case “Xét duyệt”.
  + Dòng sự kiện chính:
    - Use case bắt đầu khi người quản lý chọn “kiểm tra đạt chuẩn” đối với những hồ sơ xin cấp phép.
    - Hệ thống sẽ so sánh những thông tin mà tổ chức khai báo với những tiêu chuẩn được Chính phủ quy định (tiêu chuẩn được cấp phép hoạt động, gia hạn giấy phép và bổ sung hoạt động đo đạc và bản đồ).
    - Nếu tồn tại một tiêu chuẩn không đạt, thông báo kết quả hồ sơ không đạt. Nếu hồ sơ đạt tất cả tiêu chuẩn được quy định, thông báo kết quả hồ sơ đạt chuẩn.
    - Use case kết thúc khi thực hiện xong dòng sự kiện chính.
  + Dòng sự kiện phụ: không có.
  + Ghi chú: đây là một tiện ích, hỗ trợ tốt người quản lý trong việc kiểm tra nhanh chóng các hồ sơ đăng ký.
* *Quản lý công trình:*
  + Mô tả: use case này cho phép người quản lý các công trình, phân chia giai đoạn của công trình và kiểm tra thời hạn giấy phép hoạt động của tổ chức có phù hợp để thực hiện công trình hay không.
  + Tiền điều kiện: đăng nhập với tài khoản người quản lý
  + Dòng sự kiện chính:
    - Use case bắt đầu khi người dùng chọn chức năng quản lý công trình.
    - Nếu người quản lý chọn tạo công trình mới, chuyển sang dòng sự kiện phụ 1.
    - Nếu người dùng chọn xóa một công trình, chuyển sang dòng sự kiện phụ 2.
    - Nếu người dùng chọn cập nhật công trình, chuyến sang dòng sự kiện phụ 3.
  + Dòng sự kiện phụ:
    - Dòng sự kiện phụ 1:
      * Dòng sự kiện bắt đầu khi người dùng chọn tạo mới một công trình.
      * Hệ thống yêu cầu nhập thông tin công trình.
      * Nếu công trình có nhiều giai đoạn, chọn chức năng phân chia công đoạn thực hiện. Ứng với từng công đoạn thực hiện, người quản lý chọn thời gian thực hiện (từ ngày nào đến ngày nào) và tổ chức có giấy phép hoạt động còn hạn.
      * Sau khi điền đầy đủ thông tin, chọn lưu lại, hệ thống sẽ insert dữ liệu vào 2 bảng CongTrinh và CongDoanThucHien.
      * Thông báo quả cho người quản lý.
      * Dòng sự kiện kết thúc sau khi đã thực hiện hết những điều trên hoặc người dùng chọn thoát khỏi chức năng thêm công trình.
    - Dòng sự kiện phụ 2:
      * Dòng sự kiện phụ bắt đầu khi người dùng chọn chức năng xóa một công trình.
      * Hệ thống yêu cầu xác nhận xóa công trình.
      * Nếu người dùng chọn xóa, hệ thống sẽ xóa công trình đã chọn và những công đoạn thực hiện liên quan đến công trình trong cơ sở dữ liệu.
      * Thông báo kết quả cho người dùng.
      * Dòng sự kiện phụ kết thúc khi đã thực hiện xong loạt sự kiện trên.
    - Dòng sự kiện phụ 3:
      * Dòng sự kiện phụ bắt đầu khi người dùng chọn chức năng cập nhật thông tin công trình.
      * Nếu chọn cập nhật thời gian thực hiện công trình, hệ thống sẽ yêu cầu người dùng cập nhật các công đoạn thực hiện (nếu thời gian thực hiện công trình không khớp với công đoạn thực hiện, hệ thống sẽ báo lỗi).
      * Nếu chọn cập nhật công đoạn thực hiện (thêm mới, thay đổi hoặc xóa bớt công đoạn), hệ thống hiển thị form cho người dùng chỉnh sửa.
      * Người dùng chọn cập nhật, nếu các thông tin thay đổi thích hợp, hệ thống sẽ câp nhật lại cơ sở dữ liệu.
      * Dòng sự kiện kết thúc khi thực hiện hết những sự kiện trên.
  + Ghi chú: nếu tổ chức có giấy phép hoạt động được giao thực hiện một công đoạn của công trình nhưng ngày kết thúc của công đoạn là sau ngày hết hạn của giấy phép đó, thì hệ thống sẽ thông báo cho người quản lý biết.
  + kiện phụ:
  + Ghi chú:
* Quản lý tổ chức:
  + Mô tả: use case này cho phép người quản lý thêm, xóa, sủa tổ chức đăng ký cấp phép.
  + Tiền điều kiện: đăng nhập hệ thống với tài khoản người quản lý tại cục.
  + Dòng sự kiện chính:
    - Use case bắt đầu khi người dùng chọn chức năng quản lý tổ chức.
    - Nếu người dùng chọn “Thêm tổ chức”, chuyến sang use case “Khai báo thông tin”.
    - Nếu người dùng chọn “Xóa tổ chức”, chuyển sang dòng sự kiện phụ 1.
    - Nếu người dùng chọn “Cập nhật thông tin tổ chức”, chuyển sang dòng sự kiện phụ 2.
    - Use case kết thúc khi người dùng thoát khỏi chức năng quản lý tổ chức.
  + Dòng sự kiện phụ:
    - Dòng sự kiện phụ 1:
      * Dòng sự kiện bắt đầu khi người dùng chọn nút “xóa” ứng với tổ chức ở dòng tương ứng.
      * Hệ thống yêu cầu xác nhận lưu lại việc xóa tổ chức trong cơ sở dữ liệu.
      * Nếu người dùng chọn đồng ý, các tổ chức cùng với những thông tin về thiết bị, nhân sự, doanh thu, giấy phép tương ứng sẽ bị xóa trong cơ sở dữ liệu và hiện thông báo trên màn hình. Người dùng chọn không đồng ý, danh sách tổ chức không có gì thay đổi.
      * Dòng sự kiện 1 kết thúc.
    - Dòng sự kiện phụ 2:
      * Dòng sự kiện bắt đầu khi người dùng chọn nút “cập nhật thông tin” tương ứng với tổ chức cần cập nhật thông tin.
      * Hệ thống hiển thị đầy đủ thông tin tổ chức đồng thời cho phép chọn cập nhật danh sách thiết bị hay danh sách nhân viên. Nếu chọn cập nhật thiết bị, một danh sách thiết bị của tổ chức đó hiện ra, người dùng có thể thêm, xóa, hay cập nhật thông tin thiết bị của tổ chức. Tương tự đối với danh sách nhân viên.
      * Sau khi đã thay đổi thông tin, xác nhận và hệ thống sẽ lưu lại thay đổi.
      * Dòng sự kiện kết thúc.
  + Ghi chú: việc thêm mới hoặc cập nhật thông tin tổ chức được người quản lý tại cục thực hiện chỉ khi hồ sơ giấy được gửi trực tiếp đến cục.
* Quản lý mốc - bản đồ:
  + Mô tả: use case này cho phép người quản lý thêm, xóa, sửa thông tin mốc và bản đồ
  + Tiền điều kiện: đăng nhập hệ thống với tài khoản người quản lý.
  + Dòng sự kiện chính:
    - Use case bắt đầu khi người dùng chọn chức năng quản lý mốc - bản đồ.
    - Bổ sung sau???
  + Dòng sự kiện phụ:
  + Ghi chú:
* Thống kê: (chưa quyết định sẽ thống kê gì trong ứng dụng ???)
  + Mô tả:
  + Tiền điều kiện: đăng nhập với tài khoản quản lý đăng ký và cấp phép hoạt động.
  + Dòng sự kiện chính:
  + Dòng sự kiện phụ:
  + Ghi chú:

1. ***Use case đối với người sử dụng là các tổ chức:***

**

*Hình 3. 7. Sơ đồ Use Case đối với người sử dụng là các tổ chức*

* *Cập nhật thông tin tổ chức:*
  + Mô tả: use case này cho phép tổ chức chỉnh sửa thông tin tổ chức (trụ sở, số điện thoại,…)
  + Tiền điều kiện: đăng nhập hệ thống với tài khoản của tổ chức.
  + Dòng sự kiện chính:
    - Use case bắt đầu khi người quản lý tài khoản tổ chức chọn cập nhật thông tin tổ chức.
    - Người dùng cập nhật lại thông tin của tổ chức ngoại trừ ID của tổ chức.
    - Người dùng chọn đồng ý để gửi yêu cầu cập nhật.
    - Hệ thống kiểm tra thông tin đầy đủ chưa, nếu chưa thì yêu cầu thực hiện lại.
    - Hệ thống cập nhật thông tin tổ chức trong cơ sở dữ liệu.
    - Use case kết thúc khi hệ thống hoàn thành việc cập nhật thông tin hoặc người sử dụng đóng tiến trình cập nhật thông tin lại.
  + Dòng sự kiện phụ: không có.
  + Ghi chú: không có.
* *Xin phép hoạt động:*
  + Mô tả: use case này cho phép tổ chức đăng ký xin giấy phép hoạt động, gia hạn hoặc bổ sung hoạt động.
  + Tiền điều kiện: đăng nhập hệ thống với tài khoản của tổ chức.
  + Dòng sự kiện chính:
    - Use case bắt đầu người dùng chọn chức năng xin phép hoạt động.
    - Khi người dùng chọn chức năng “xin cấp giấy phép mới”, chuyển sang dòng sự kiện phụ 1.
    - Nếu người dùng chọn chức năng “xin gia hạn giấy phép”, chuyển sang dòng sự kiện phụ 2.
    - Nếu người dùng chọn chức năng “bổ sung hoạt động”, chuyển sang dòng sự kiện phụ 3.
    - Use case kết thúc khi tổ chức hoàn thành việc xin phép hoạt động.
  + Dòng sự kiện phụ:
    - Dòng sự kiện phụ 1:
    - Dòng sự kiện phụ 2:
    - Dòng sự kiện phụ 3:
  + Ghi chú: không có.
* *Khai báo thông tin:*
  + Mô tả: use case này cho phép tổ chức khai báo thông tin cần thiết khi xin cấp phép hoạt động đo đạc và bản đồ.
  + Tiền điều kiện: thông qua use case “xin phép hoạt động”.
  + Dòng sự kiện chính:
    - Use case bắt đầu khi người dùng đã chọn một trong các lựa chọn “xin cấp giấy phép mới”, “gia hạn giấy phép” hoặc “bổ sung hoạt động”
    - Ứng với mỗi lựa chọn, hệt thống đưa ra các form với các thông tin cần khai báo tương ứng.
    - Người dùng nhập đầy đủ thông tin, sau đó chọn gửi yêu cầu.
    - Hệ thống sẽ lưu lại những thông tin đã khai báo, dùng cho việc xét duyệt.
    - Use case kết thúc sau khi đã thực hiện các bước trên.
  + Dòng sự kiện phụ: không có.
  + Ghi chú: không có.

1. ***Use case đối với người sử dụng là người quản lý mốc, bản đồ tại các địa phương.***

**

*Hình 3. 8. Sơ đồ Use Case đối với người sử dụng là người quản lý mốc tại các địa phương*

* *Cập nhật tình trạng mốc:*
  + Mô tả: use case này cho phép nhân viên tại địa phương cập nhật tình trạng các mốc trong khu vực của mình.
  + Tiền điều kiện: đăng nhập với tài khoản quản lý mốc, bản đồ ở địa phương.
  + Dòng sự kiện chính:
    - Use case bắt đầu khi người dùng click vào 1 mốc trên bản đồ, các thông tin về mốc sẽ được hiển thị.
    - Người dùng chọn tình trạng phù hợp với mốc hiện tại và lưu lại.
    - Hệ thông cập nhật lại tình trạng mốc.
    - Use case kết thúc sau khi thực hiện hết dòng sự kiện chính.
  + Dòng sự kiện phụ: không có.
  + Ghi chú: không có.

### Các lớp đối tượng:

1. Lớp tổ chức:

Lớp tổ chức là lớp dữ liệu thuộc tính lưu trữ thông tin về tổ chức đăng ký xin cấp phép hoạt động đo đạc và bản đồ.

*Bảng 3.1.2. 3. Bảng thuộc tính lớp tổ chức*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Mô tả** |
| 1 | Loại hình tổ chức | Loại tổ chức (tổ chức có đầu tư nước ngoài, tỏ chức Nhà nước,…) |
| 2 | Số giấy phép kinh doanh | Số giấy phép kinh doanh của tổ chức |
| 3 | Tên | Tên tổ chức |
| 4 | Người đại diện | Người đứng ra làm đại diện của tổ chức |
| 5 | Trụ sở chính | Địa chỉ trụ sở chính |
| 6 | Số tài khoản | Số tài khoản tại ngân hàng của tổ chức |
| 7 | Điện thoại | Số điện thoại |
| 8 | Fax | Số fax |
| 9 | Email | Địa chỉ mail của tổ chức |
| 10 | Tổng số cán bộ | Tổng số cán bộ của tổ chức |
| 11 | Ngày xin phép | Ngày đăng ký cấp phép |
| 12 | Ngày thẩm định | Ngày thẩm định tiêu chuẩn cấp phép |
| 13 | Kích hoạt | Hồ sơ của tổ chức còn giá trị hay không |

1. Lớp nhân viên:

Lớp nhân viên là lớp dữ liệu thuộc tính lưu trữ thông tin về nhân viên tại các tổ chức có hoạt động đo đạc bản đồ.

*Bảng 3.1.2. 2. Bảng thuộc tính lớp nhân viên*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Mô tả** |
| 1 | Họ | Họ của nhân viên |
| 2 | Tên | Tên của nhân viên |
| 3 | CMND | Số chứng minh nhân dân |
| 4 | Địa chỉ | Địa chỉ của nhân viên |
| 5 | Trình độ | Trình độ học vấn |
| 6 | Chuyên ngành | Chuyên ngành học |
| 7 | Thâm niên | Số năm trong nghề |
| 8 | Chức vụ | Chức vụ đang giữ |
| 9 | Ngày sinh | Ngày sinh của nhân viên |
| 10 | Quá trình học tập | Quá trình học tập của nhân viên |
| 11 | Quá trình công tác | Quá trình công tác sau khi ra trường |

1. Lớp thiết bị:

Lớp thiết bị là lớp dữ liệu thuộc tính lưu trữ thông tin về các thiết bị đo đạc bản đồ của các tổ chức.

*Bảng 3.1.2. 1. Bảng thuộc tính lớp thiết bị*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Mô tả** |
| 1 | Tên thiết bị | Tên loại thiết bị dùng trong hoạt động đo đạc bản đồ |
| 2 | Tổ chức | Tổ chức sở hữu |
| 3 | Số lượng | Số lượng loại thiết bị |
| 4 | Công nghệ | Công nghệ được sử dụng |
| 5 | Tình trạng | Tình trạng loại thiết bị của tổ chức |
| 6 | Hãng sản xuất | Hãng sản xuất loại thiết bị |
| 7 | Ghi chú | Ghi chú thêm về thiết bị |

1. Lớp báo cáo hoạt động:

Lớp báo cáo hoạt động là lớp dữ liệu thuộc tính lưu trữ thông tin về thu nhập năm, số nộp ngân sách và danh sách công trình của một tổ chức.

*Bảng 3.1.2. 4. Bảng thuộc tính lớp báo cáo hoạt động*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Mô tả** |
| 1 | Tổ chức | Doanh thu khai báo thuộc tổ chức nào |
| 2 | Năm | Năm khai báo |
| 3 | Doanh thu | Doanh thu năm của tổ chức |
| 4 | Nộp ngân sách | Số tiền nộp vào ngân sách Nhà nước |
| 5 | Danh sách công trình | Danh sách công trình do tổ chức thực hiện trong năm đó/ |

1. Lớp hoạt động:

Lớp hoạt động là lớp dữ liệu thuộc tính lưu trữ thông tin về những hoạt động, những lĩnh vực đo đạc bản đồ được nhà nước quy định.

*Bảng 3.1.2. 5. Bảng thuộc tính lớp hoạt động*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Mô tả** |
| 1 | Tên | Tên hoạt động |

1. Lớp giấy phép hoạt động:

Lớp giấy phép là lớp dữ liệu thuộc tính lưu trữ thông tin về những giấy phép hoạt động được cấp cho tổ chức.

*Bảng 3.1.2. 6. Bảng thuộc tính lớp giấy phép hoạt động*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Mô tả** |
| 1 | Số giấy phép | Số giấy phép được cấp cho tổ chức |
| 2 | Tổ chức | Tổ chức được cấp phép |
| 3 | Ngày cấp phép | Ngày được cấp giấy phép |
| 4 | Ngày hết hạn | Ngày giấy phép hết hạn |
| 5 | Ngày gia hạn | Ngày gia hạn giấy phép |
| 6 | Đã gia hạn | Giấy phép đã gia hạn hay chưa |
| 7 | Đã bổ sung | Có bổ sung hoạt động hay chưa |
| 8 | Lý do gia hạn | Lý do xin phép gia hạn giấy phép hoạt động |
| 9 | Tình trạng | Tình trạng hiện tại của việc đăng ký xin phép |
| 10 | Lý do xin phép | Lý do xin cấp giấy phép hoạt động đo đạc bản đồ mới |
| 11 | Cam kết xin phép | Cam kết khi xin cấp giấy phép mới |
| 12 | Lý do gia hạn | Lý do xin gia hạn giấy phép hoạt động |
| 13 | Cam kết gia hạn | Cam kết khi xin gia hạn giấy phép hoạt động cũ |
| 14 | Cam kết bổ sung | Cam kết khi xin bổ sung hoạt động |
| 15 | Kết quả thẩm định | Kết quả thẩm định đối với hồ sơ |

1. Lớp thẩm định:

Lớp công trình là lớp dữ liệu thuộc tính lưu trữ thông tin về các dự án, các công trình đo đạc và bản đồ.

*Bảng 3.1.2. 7. Bảng thuộc tính lớp thẩm định*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Mô tả** |
| 1 | Người thẩm định | Danh sách người thuộc cơ quan thẩm định hồ sơ |
| 2 | Người cơ quan | Danh sách người thuộc tổ chức tham gia xác nhận thẩm định |
| 3 | Ngày thẩm định | Ngày thẩm định hồ sơ |
| 4 | Tính hợp lệ | Tính hợp lệ của hồ sơ |
| 5 | Năng lực nhân viên | Đánh giá năng lực nhân viên của tổ chức |
| 6 | Năng lực thiết bị | Đánh giá năng lực thiết bị của tổ chức |
| 7 | Kết luận | Kết luận về hồ sơ |
| 8 | Kiến nghị | Ghi nhận kiến nghị |

1. Lớp công trình:

Lớp công trình là lớp dữ liệu thuộc tính lưu trữ thông tin về các dự án, các công trình đo đạc và bản đồ.

*Bảng 3.1.2. 8. Bảng thuộc tính lớp công trình*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Mô tả** |
| 1 | Tên công trình | Tên công trình |
| 2 | Chủ đầu tư | Đơn vị đầu tư vào công trình (là người bỏ vốn thuê tổ chức thực hiện công trình) |
| 3 | Đơn vị nghiệm thu | Đơn vị nghiệm thu công trình |
| 4 | Thời gian bắt đầu | Thời gian bắt đầu công công trình |
| 5 | Thời gian dự kết thúc | Thời gian kết thúc công trình |
| 6 | Ghi chú | Ghi chú |
| 7 | Đã duyệt | Công trình đã được duyệt hay chưa |

1. Lớp công đoạn thực hiện:

Lớp công đoạn thực hiện là lớp dữ liệu thuộc tính lưu trữ thông tin về các công đoạn thực hiện của một công trình (một công trình có thể có nhiều công đoạn, do các tổ chức khác nhau thực hiện).

*Bảng 3.1.2. 9. Bảng thuộc tính lớp công đoạn thực hiện*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Mô tả** |
| 1 | Công trình | Công đoạn thực hiện thuộc công trình nào |
| 2 | Giấy phép | Số giấy phép hoạt động |
| 3 | Ngày bắt đầu | Ngày bắt đầu thực hiện công đoạn |
| 4 | Ngày kết thúc | Ngày kết thúc thực hiện công đoạn |

1. Lớp sản phẩm:

Lớp sản phẩm là lớp dữ liệu thuộc tính lưu trữ thông tin về các loại sản phẩm được sinh ra bởi việc thực hiện công trình ứng với loại hoạt động.

*Bảng 3.1.2. 10. Bảng thuộc tính lớp sản phẩm*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Mô tả** |
| 1 | Công trình | Sản phẩm thuộc công trình nào |
| 2 | Tên sản phẩm | Tên sản phẩm |
| 3 | Hành chính quận | Sản phẩm thuộc đơn vị hành chính quận nào |
| 4 | Loại sản phẩm | Loại sản phẩm |
| 5 | Cấp hành chính | Cấp đơn vị hành chính |

1. Lớp quận/huyện:

Lớp đơn vị hành chính quận là lớp dữ liệu thuộc tính lưu trữ thông tin về các quận/huyện.

*Bảng 3.1.2. 11. Bảng thuộc tính lớp đơn vị hành chính quận/huyện*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Mô tả** |
| 1 | Tên | Tên quận/huyện |
| 2 | Tỉnh thành | Quận thuộc tỉnh/thành phố nào |

1. Lớp hành chính tỉnh/thành phố:

Lớp đơn vị hành chính quận là lớp dữ liệu thuộc tính lưu trữ thông tin về các tỉnh/thành phố.

*Bảng 3.1.2. 12. Bảng thuộc tính lớp đơn vị hành chính tỉnh/thành phố*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Mô tả** |
| 1 | Tên | Tên tỉnh/thành phố |

1. Lớp mốc:

Lớp mốc tọa độ là lớp dữ liệu không gian lưu trữ thông tin về đối tượng mốc (tọa độ, độ cao, địa giới hành chính).

*Bảng 3.1.2. 13. Bảng thuộc tính lớp mốc tọa độ*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Mô tả** |
| 1 | Sản phẩm | Mốc tọa độ đang xét thuộc sản phẩm nào |
| 2 | Số hiệu | Số hiệu mốc |
| 3 | Cấp hạng | Cấp hạng mốc |
| 4 | Loại mốc | Loại mốc (mốc tọa độ, mốc độ cao hoặc mốc địa giới hành chính) |
| 5 | Hệ quy chiếu | Hệ quy chiếu được sử dụng cho mốc tọa độ |
| 6 | Hệ độ cao | Hệ độ cao được sử dụng cho mốc độ cao |
| 7 | Tình trạng | Tình trạng mốc |
| 8 | Năm thành lập | Năm thành lập mốc |

1. Lớp loại bản đồ:

Lớp loại bản đồ là lớp dữ liệu thuộc tính lưu trữ thông tin về các loại bản đồ hiện có.

*Bảng 3.1.2. 14. Bảng thuộc tính lớp loại bản đồ*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Mô tả** |
| 1 | Tên | Tên loại bản đồ |
| 2 | Diễn giải | Mô tả, diễn giải về loại bản đồ |

1. Lớp bản đồ:

Lớp bản đồ là lớp dữ liệu không gian lưu trữ thông tin về các bản đồ hiện có.

*Bảng 3.1.2. 15. Bảng thuộc tính lớp bản đồ*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Mô tả** |
| 1 | Sản phẩm | Bản đồ thuộc loại sản phẩm của công trình nào. |
| 2 | Phiên hiệu | Phiên hiệu của bản đồ |
| 3 | Năm thực hiện | Năm bản đồ được đo vẽ |
| 4 | Năm hoàn thành | Năm hoàn thành bản đồ |
| 5 | Năm chỉnh lý | Năm chỉnh lý bản đồ |
| 6 | Loại bản đồ | Loại bản đồ |
| 7 | Tỉ lệ | Tỉ lệ bản đồ (các tỉ lệ thường gặp như: bản đồ tỉ lệ 1:500, 1:1000, 1:2500,…) |

### Quan hệ giữa các đối tượng:

1. ***Sơ đồ tổng quát mối quan hệ giữa các đối tượng:***



*Hình 3. 9. Sơ đồ tổng quát mối quan hệ giữa các đối tượng*

1. ***Mô tả các mối quan hệ:***



*Quan hệ giữa thiết bị và tổ chức*: một tổ chức có thể có nhiều thiết bị, một thiết bị chỉ thuộc một tổ chức.

**

*Quan hệ giữa nhân viên và tổ chức:* một tổ chức có thể có nhiều nhân viên, một nhân viên chỉ thuộc một tổ chức.

**

*Quan hệ giữa doanh thu năm và tổ chức:* một tổ chức có thể có nhiều bản khai doanh thu năm, một doanh thu năm chỉ thuộc một tổ chức.

**

*Quan hệ giữa giấy phép và tổ chức:* một tổ chức có thể không được cấp giấy phép hoạt động, một giấy phép chỉ được cấp cho một tổ chức.

**

*Quan hệ giữa giấy phép và hoạt động:* một giấy phép được cấp cho tổ chức ở một hoặc nhiều hoạt động, một hoạt động có thể thuộc nhiều giấy phép.

**

*Quan hệ giữa công trình và công đoạn thực hiện:* một công trình có thể được chia thành một hoặc nhiều công đoạn thực hiện, một công đoạn thực hiện chỉ thuộc một công trình.

**

*Quan hệ giữa giấy phép hoạt động và công đoạn thực hiện:* một giấy phép hoạt động được cấp cho tổ chức có thể dùng cho một hoặc nhiều công đoạn thực hiện, một công đoạn chỉ do một tổ chức có giấy phép hoạt động thực hiện.

**

*Quan hệ giữa sản phẩm và công trình:* một công trình ứng với hoạt động đo đạc và bản đồ cho ra một hoặc nhiều sản phẩm, một sản phẩm chỉ thuộc một công trình.

**

*Quan hệ giữa sản phẩm và đơn vị hành chính quận:* một sản phẩm chỉ thuộc một quận (sản phẩm thuộc quản lý cấp quận), một quận có nhiều một hoặc nhiều sản phẩm.

**

*Quan hệ giữa sản phẩm và đơn vị hành chính tỉnh/thành:* một sản phẩm chỉ thuộc một tỉnh /thành phố (sản phẩm thuộc quản lý cấp tỉnh thành), một tỉnh /thành phố có nhiều một hoặc nhiều sản phẩm.

**

*Quan hệ giữa hành chính quận/huyện và đơn vị hành chính tỉn/ thành:* một quận chỉ thuộc một tỉnh/thành phố, một tỉnh bao gồm một hoặc nhiều quận/huyện.

**

*Quan hệ giữa sản phẩm và mốc:* một sản phẩm đo đạc và bản đồ có thể không có hoặc có nhiều mốc, một mốc chỉ thuộc một sản phẩm.

**

*Quan hệ giữa sản phẩm và bản đồ:* một sản phẩm đo đạc và bản đồ có thể không có hoặc có nhiều bản đồ, một bản đồ chỉ thuộc một sản phẩm.

### Thiết kế:

1. **Mô hình dữ liệu mức quan niệm:**

* *Lược đồ lớp:*



*Hình 3. 10. Lược đồ lớp mức quan niệm*

* *Mô tả:*

1. **Mô hình dữ liệu mức logic:**

* *Lược đồ lớp***:**



*Hình 3. 11. Lược đồ lớp mức logic*



*Hình 3. 12. Các lớp domain*

* *Mô tả:*
* Lớp tổ chức và các thuộc tính có liên quan :

*Bảng 3.1.3. 1. Bảng thuộc tính lớp tổ chức – mức logic*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Tên thuộc tính*** | ***Loại giá trị*** | ***Kiểu dữ liệu*** | ***Miền giá trị*** | ***Chiều dài*** |
| MaToChuc | B | Double |  |  |
| LoaiHinhToChuc | K |  | domain |  |
| Ten\_TC | K | Chuỗi |  | 50 |
| SoGiayPhepKD | K | Chuỗi |  | 20 |
| NguoiDaiDien | K | Chuỗi |  | 50 |
| TruSoChinh | K | Chuỗi |  | 100 |
| SoTaiKhoan | K | Chuỗi |  | 15 |
| DienThoai | K | Chuỗi |  | 15 |
| Fax | K | Chuỗi |  | 15 |
| Email | K | Chuỗi |  | 30 |
| TongSoCanBo | K | Integer |  |  |
| NgayXinPhep | K | Date |  |  |
| NgayThamDinh | K | Date |  |  |
| KichHoat | K | Boolean |  |  |

* + Lớp thiết bị và các thuộc tính có liên quan :

*Bảng 3.1.3. 2.Bảng thuộc tính lớp thiết bị – mức logic*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Tên thuộc tính*** | ***Loại giá trị*** | ***Kiểu dữ liệu*** | ***Miền giá trị*** | ***Chiều dài*** |
| MaTB | B | Double |  |  |
| MaToChuc | K | Double |  |  |
| TenTB | K | Chuỗi |  | 100 |
| SoLuong | K | Integer |  |  |
| HangSX | K | Chuỗi |  | 50 |
| CongNghe | K | Chuỗi |  | 200 |
| TinhTrang | K | Boolean |  |  |
| GhiChu | K | Chuỗi |  | 500 |

* + Lớp nhân viên và các thuộc tính có liên quan :

*Bảng 3.1.3. 3. Bảng thuộc tính lớp nhân viên – mức logic*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Tên thuộc tính*** | ***Loại giá trị*** | ***Kiểu dữ liệu*** | ***Miền giá trị*** | ***Chiều dài*** |
| MaNhanVien | B | Double |  |  |
| MaToChuc | K | Double |  |  |
| HoTen | K | Chuỗi |  | 50 |
| CMND | K | Chuỗi |  | 10 |
| DiaChi | K | Chuỗi |  | 100 |
| TrinhDo | K | Chuỗi |  | 30 |
| ChuyenNganh | K | Chuỗi |  | 50 |
| ThamNien | K | Integer |  |  |
| ChucVu | K | Chuỗi |  | 30 |
| NgaySinh | K | Date |  |  |
| ChiuTrachNhiem | K | Boolean |  |  |
| QuaTrinhHocTap | K | Chuỗi |  | 1000 |
| QuaTrinhCongTac | K | Chuỗi |  | 1000 |

* Lớp báo cáo hoạt động và các thuộc tính có liên quan :

*Bảng 3.1.3. 4. Bảng thuộc tính lớp báo cáo hoạt động* *– mức logic*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Tên thuộc tính*** | ***Loại giá trị*** | ***Kiểu dữ liệu*** | ***Miền giá trị*** | ***Chiều dài*** |
| MaThuNhap | B | Double |  |  |
| MaToChuc | K | Double |  |  |
| Nam | K | Integer |  |  |
| DoanhThu | K | Double |  |  |
| NopNganSach | K | Double |  |  |
| TepDinhKem | K | String |  | 500 |
| DanhSachCongTrinh | K | String |  | ??? |

* Lớp hoạt động và các thuộc tính có liên quan :

*Bảng 3.1.3. 5. Bảng thuộc tính lớp hoạt động – mức logic*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Tên thuộc tính*** | ***Loại giá trị*** | ***Kiểu dữ liệu*** | ***Miền giá trị*** | ***Chiều dài*** |
| MaHoatDong | B | Integer |  |  |
| TenHoatDong | K | Chuỗi |  | 100 |

* Lớp giấy phép hoạt động và các thuộc tính có liên quan :

*Bảng 3.1.3. 6. Bảng thuộc tính lớp giấy phép hoạt động – mức logic*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Tên thuộc tính*** | ***Loại giá trị*** | ***Kiểu dữ liệu*** | ***Miền giá trị*** | ***Chiều dài*** |
| SoGiayPhep | B | Chuỗi |  | 15 |
| MaToChuc | K | Double |  |  |
| NgayCapPhep | K | Date |  |  |
| NgayHetHan | K | Date |  |  |
| NgayGiaHan | K | Date |  |  |
| DaGiaHan | K | Boolean |  |  |
| DaBoSung | K | Boolean |  |  |
| LyDoGiaHan | K | Chuỗi |  | 2000 |
| CamKetGiaHan | K | Chuỗi |  | 2000 |
| LyDoXinPhep | K | Chuỗi |  | 2000 |
| CamKetXinPhep | K | Chuỗi |  | 2000 |
| LyDoCapPhep | K | Chuỗi |  | 2000 |
| CamKetBoSung | K | Chuỗi |  | 2000 |

* Lớp đăng ký và các thuộc tính có liên quan :

*Bảng 3.1.3. 7. Bảng thuộc tính lớp đăng ký – mức logic*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Tên thuộc tính*** | ***Loại giá trị*** | ***Kiểu dữ liệu*** | ***Miền giá trị*** | ***Chiều dài*** |
| MaDangKy | B | Double |  |  |
| SoGiayPhep | K | Chuỗi |  | 15 |
| MaHoatDong | K | Double |  |  |
| LaBoSung | K | Boolean |  |  |
| NgayBoSung | K | Date |  |  |

* Lớp công trình và các thuộc tính có liên quan :

*Bảng 3.1.3. 8. Bảng thuộc tính lớp công trình – mức logic*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Tên thuộc tính*** | ***Loại giá trị*** | ***Kiểu dữ liệu*** | ***Miền giá trị*** | ***Chiều dài*** |
| MaCongTrinh | B | Double |  |  |
| TenCongTrinh | K | Chuỗi |  | 50 |
| ChuDauTu | K | Chuỗi |  | 50 |
| DonViNghiemThu | K | Chuỗi |  | 50 |
| ThoiGianBatDau | K | Date |  |  |
| ThoiGianKeThuc | K | Date |  |  |
| GhiChu | K | Chuỗi |  | 200 |
| DaDuyet | K | Boolean |  |  |

* Lớp công đoạn thực hiện và các thuộc tính có liên quan :

*Bảng 3.1.3. 9. Bảng thuộc tính lớp công đoạn thực hiện – mức logic*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Tên thuộc tính*** | ***Loại giá trị*** | ***Kiểu dữ liệu*** | ***Miền giá trị*** | ***Chiều dài*** |
| MaCongDoan | B | Double |  |  |
| MaCongTrinh | K | Double |  |  |
| SoGiayPhep | K | Chuỗi |  | 15 |
| NgayBatDau | K | Date |  |  |
| NgayKetThucDuKien | K | Date |  |  |

* Lớp sản phẩm và các thuộc tính có liên quan :

*Bảng 3.1.3. 10. Bảng thuộc tính lớp sản phẩm – mức logic*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Tên thuộc tính* | *Loại giá trị* | *Kiểu dữ liệu* | *Miền giá trị* | *Chiều dài* |
| MaSanPham | B | Double |  |  |
| MaCongTrinh | K | Double |  |  |
| MaHCQuan | K | Integer |  |  |
| LoaiSanPham | K |  | domain |  |
| CapCongTrinh | K |  | domain |  |

* Lớp hành chính tỉnh/thành và các thuộc tính có liên quan

*Bảng 3.1.3. 11. Bảng thuộc tính lớp hành chính tỉnh/thành - mức logic*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Tên thuộc tính*** | ***Loại giá trị*** | ***Kiểu dữ liệu*** | ***Miền giá trị*** | ***Chiều dài*** |
| MaTinhThanh | B | Integer |  |  |
| TenTinhThanh | K | Integer |  |  |

* Lớp hành chính quận/huyện và các thuộc tính có liên quan :

*Bảng 3.1.3. 12. Bảng thuộc tính lớp hành chính quận/huyện – mức logic*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Tên thuộc tính*** | ***Loại giá trị*** | ***Kiểu dữ liệu*** | ***Miền giá trị*** | ***Chiều dài*** |
| MaQuan | B | Integer |  |  |
| TenQuan | K | Chuỗi |  | 30 |
| MaTinhThanh | K | Integer |  |  |

* Lớp mốc và các thuộc tính có liên quan mốc

*Bảng 3.1.3. 13. Bảng thuộc tính lớp mốc – mức logic*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Tên thuộc tính*** | ***Loại giá trị*** | ***Kiểu dữ liệu*** | ***Miền giá trị*** | ***Chiều dài*** |
| SoHieu | B | Chuỗi |  | 15 |
| MaSanPham | K | Double |  |  |
| TenMoc | K | Chuỗi |  | 30 |
| CapHang | K |  | Domain |  |
| LoaiMoc | K |  | Domain |  |
| HeQuyChieu | K | Chuỗi |  | 20 |
| HeDoCao | K | Chuỗi |  | 20 |
| NamThanhLap | K | Chuỗi |  | 4 |
| TinhTrang | K |  | Domain |  |

* Lớp loại bản đồ và các thuộc tính có liên quan

*Bảng 3.1.3. 14. Bảng thuộc tính lớp loại bản đồ - mức logic*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Tên thuộc tính*** | ***Loại giá trị*** | ***Kiểu dữ liệu*** | ***Miền giá trị*** | ***Chiều dài*** |
| MaLoaiBanDo | B | Integer |  |  |
| TenLoaiBanDo | K | Chuỗi |  | 50 |
| DienGiai | K | Chuỗi |  | 200 |

* Lớp bản đồ và các thuộc tính có liên quan

*Bảng 3.1.3. 15. Bảng thuộc tính lớp bản đồ - mức logic*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Tên thuộc tính*** | ***Loại giá trị*** | ***Kiểu dữ liệu*** | ***Miền giá trị*** | ***Chiều dài*** |
| MaBanDo | B | Chuỗi |  | 15 |
| MaSanPham | K | double |  |  |
| MaLoaiBanDo | K | Integer |  |  |
| NamThanhLap | K | Integer |  |  |
| TiLe | K |  | Domain |  |

1. **Mô hình dữ liệu mức vật lý:**

* Lược đồ lớp:



*Hình 3. 13. Lược đồ lớp mức vật lý*

* Mô tả**:** như những bảng mô tả ở phần logic [(1)](#motalogic)

# 

# Chương IV : Xây dựng ứng dụng

## Giao diện ứng dụng:

### Giao diện phần bản đồ:

1. Bản đồ:
2. Công cụ truy vấn bản đồ:
3. Khung hiển thị kết quả:

### Giao diện phần quản lý:

1. Giao diện đăng ký giấy phép hoạt động:
2. Giao diện quản lý giấy phép hoạt động:
3. Giao diện quản lý công trình:

***Về giao diện*** *: Arcgis cung cấp một ADF, xem các thành phần sau :*

* *Thành phần hiển thị các lớp : Các features class . Vậy cần hiển thị các lớp thông tin gì ?*
* *Thành phần hiển thị bản đồ : Có sử dụng các tool không. Vậy cần các chức năng thao tác gì trên bản đồ ?*

*Có 3 nơi có thể tham khảo : Arcgis Server, Google Map, Web ChinhPhu .*

***Về chức năng*** *:*

# 

# Chương V : Kết luận – Hướng phát triển

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Tài nguyên và Môi trường, *Thông tư ban hành quy định về cấp phép hoạt động đo đạc và bản đồ*, http://www.dosm.gov.vn/

Website :

Địa chỉ website, tên cơ quan chủ quản, ngày tháng năm truy cập.

2/8

<http://libraries.maine.edu/Spatial/gisweb/spatdb/urisa/ur94070.html>

<http://home.klebos.net/philip.sargent/oo-gis/ppframe.htm>

<http://webhelp.esri.com/arcgisserver/9.2/dotNet/manager/administration/distributed_install.htm>

<http://dotnet.niit.vn/-net-framework/-net-framework-la-gi> – iNET 6/8/2011 : kiến trúc .NET

<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb822049.aspx> : Microsoft 6/8/2011 : phiên bản của .net

<http://techblog.ngocsonak.net/2011/01/net-framework-hinh-thanh-va-phat-trien/> - Ngoc Sơn Tech Blog – 8/6/2011 : phiên bản .NET

<http://www.dosm.gov.vn/default.aspx?tabid=413&Cateid=246> Bộ tài nguyên và môi trường – 16/8/2011