

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG**

**\*\*\***

**NGUYỄN MINH TÂM**

**NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG HỆ THỐNG  
THÔNG TIN ĐỊA CHÍNH CỦA SỞ  
TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG TỈNH  
TRÀ VINH THEO HƯỚNG HỆ PHÂN TÁN**

**Chuyên ngành: Khoa học máy tính**

**Mã số: 60.48.01**

**TÓM TẮT LUẬN VĂN THẠC SĨ KỸ THUẬT**

**Đà Nẵng - Năm 2013**

Công trình được hoàn thành tại  
**ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG**

Người hướng dẫn khoa học: **TS. Nguyễn Thanh Bình**

Phản biện 1: **PGS. TS. Võ Trung Hùng**

Phản biện 2: **TS. Trương Quốc Định**

Luận văn sẽ được bảo vệ trước Hội đồng chấm Luận văn tốt nghiệp thạc sĩ Khoa học máy tính họp tại trường Đại học Trà Vinh vào ngày 08 tháng 6 năm 2013

*Có thể tìm hiểu luận văn tại:*

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

## MỞ ĐẦU

### 1. Tính cấp thiết của đề tài

Đất đai là tài nguyên đặc biệt vô cùng quý giá, là thành quả của công cuộc dựng nước và giữ nước của dân tộc ta. Việc quản lý đất đai đã được thực hiện từ rất lâu, qua nhiều giai đoạn phát triển của đất nước, từ quản lý bằng sổ sách thông thường thời phong kiến được dần chuyển sang quản lý đồng bộ bằng các loại sổ có cấu trúc thiết kế rất chặt chẽ như Sổ Địa bộ, Sổ điền địa kết hợp cùng bản đồ.

Quá trình quản lý nhà nước về đất đai nói chung và địa chính nói riêng tại Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Trà Vinh được thực hiện đồng bộ theo quy định của Nhà nước. Từ những năm 1998, với sự phổ dụng của máy tính tại Việt Nam, sự phát triển của các hệ quản trị cơ sở dữ liệu (CSDL) việc quản lý thông tin địa chính tại tỉnh Trà Vinh đã có bước chuyển từ quản lý hoàn toàn bằng sổ bộ, bản đồ giấy chuyển sang quản lý vừa bằng sổ sách vừa bằng máy tính, trong đó máy tính là công cụ đắc lực hỗ trợ trong việc tra cứu, tìm kiếm, in ấn. Tuy nhiên, do điều kiện năng lực về con người và đường truyền hạn chế, do thiếu các ràng buộc trong trao đổi đồng bộ thông tin hiệu quả nên trong giai đoạn này việc cập nhật thông tin trên máy tính được thực hiện đơn lẻ theo từng cấp, không đồng bộ giữa các loại sổ sách và bản đồ. Điều này làm phát sinh nhiều vấn đề trong đó có việc không thống nhất và đồng bộ thông tin của hồ sơ địa chính (HSĐC) từng cấp và giữa cấp huyện với cấp tỉnh.

Năm 2007, Thông tư 09/2007/TT-BTNMT được Bộ Tài nguyên và Môi trường (TN&MT) ban hành đã chấp nhận HSĐC được lập và quản lý trên máy tính dưới dạng số. Đây là cơ sở pháp lý cần thiết để tiến hành xây dựng HSĐC số dần thay thế HSĐC giấy.

Với định hướng này, tỉnh Trà Vinh đã tiến hành xây dựng, số hoá HSĐC dạng giấy để chuyển sang dạng số, chuyển tài liệu số về đến cấp xã, đồng thời quan tâm đôn đốc nhắc nhở thường xuyên hơn việc đồng bộ hoá (ĐBH) HSĐC giữa các cấp. Tuy nhiên, việc đồng bộ hoá HSĐC kể cả HSĐC số chủ yếu thực hiện bằng thủ công thông qua các thông báo biến động định kỳ do cấp huyện gửi đến cấp tỉnh và ngược lại, điều này làm quá tải tại cấp tỉnh, tốn nhiều công sức. Vấn đề mới phát sinh đó là làm sao có thể cập nhật HSĐC số một lần tại một cấp và tự động đồng bộ thông tin đến cấp còn lại.

Tình trạng nêu trên kéo dài dẫn đến lượng hồ sơ chưa được cập nhật đồng bộ tại cấp tỉnh tăng cao, đến năm 2009 tổng hồ sơ biến động tại cấp huyện đã chuyển lên cấp tỉnh nhưng chưa cập nhật kịp là 66.584 thửa đất có biến động. Với tình trạng đó, năm 2009 tỉnh đầu tư kinh phí để tiến hành cập nhật HSĐC ba cấp với số tiền là 722.641.000 đồng thông qua Phương án kiểm tra cập nhật chỉnh lý biến động HSĐC ba cấp trên địa bàn tỉnh Trà Vinh. Và hàng năm, Sở Tài nguyên và Môi trường phải thực hiện việc chỉnh lý biến động HSĐC các cấp với kinh phí hàng trăm triệu đồng.

Đến nay, việc hạn chế về đường truyền đã được khắc phục do Trung ương đã đầu tư đường truyền cáp quang kết nối từ tỉnh đến huyện. Tuy nhiên, vấn đề đảm bảo đồng bộ hoá HSĐC dạng số giữa cấp huyện và cấp tỉnh vẫn chưa được giải quyết triệt để.

Với đường truyền được đảm bảo có thể xây dựng hệ thống CSDL HSĐC tập trung tại cấp tỉnh, tuy nhiên với CSDL tập trung đòi hỏi sử dụng các thiết bị có cấu hình cao, đường truyền kết nối đến CSDL có băng thông lớn do đó đòi hỏi chi phí đầu tư lớn. Ngoài ra, với điều kiện tại Sở TN&MT chưa đảm bảo cho hệ thống máy chủ hoạt động ổn định, liên tục, an toàn khi có sự cố mất điện hoặc

các sự cố khác do đó lựa chọn giải pháp CSDL tập trung để làm gián đoạn các hoạt động tra cứu cập nhật CSDL HSĐC tại cấp huyện, không có nhiều bản sao để mất dữ liệu khi có các sự cố về dữ liệu.

Xuất phát từ thực tế nêu trên cùng với sự gợi ý và hướng dẫn tận tình của thầy TS. Nguyễn Thanh Bình, tôi quyết định chọn đề tài: “nghiên cứu xây dựng hệ thống thông tin địa chính của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Trà Vinh theo hướng hệ phân tán” làm luận văn nghiên cứu tốt nghiệp của tôi.

Việc nghiên cứu xây dựng hệ thống thông tin địa chính của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Trà Vinh theo hướng hệ phân tán giúp mở ra hướng đi mới trong quản lý HSĐC số đảm bảo tính đồng bộ giữa các cấp, nhất quán giúp tiết kiệm chi phí, công lao động và tận dụng tốt nhất đường truyền do Nhà nước đầu tư và phù hợp với điều kiện hiện có tại tỉnh Trà Vinh.

## **2. Mục tiêu nghiên cứu**

Nghiên cứu xây dựng hệ thống thông tin địa chính của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Trà Vinh theo hướng hệ phân tán nhằm rút ngắn thời gian đồng bộ hoá giữa các cấp và giảm công lao động.

## **3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu**

### ***a. Đối tượng nghiên cứu***

Hệ phân tán, hệ cơ sở dữ liệu phân tán.

Hệ thống thông tin địa chính tại Sở Tài nguyên và Môi trường.

Tài liệu, công cụ lập trình, hệ quản trị CSDL phục vụ nghiên cứu đề tài.

### ***b. Phạm vi nghiên cứu***

Hệ tin học phân tán, hệ thống thông tin địa chính là những nội dung liên quan đến nhiều lĩnh vực công nghệ khác nhau, trong đề tài này tôi nghiên cứu về hệ tin học phân tán, hệ cơ sở dữ liệu phân tán,

nghiên cứu các quy định về hệ thống thông tin địa chính trong đó tập trung vào các loại tài liệu liên quan đến đồng bộ hoá, đảm bảo tính gắn bó đối với hệ nhiều bản sao.

#### **4. Phương pháp nghiên cứu**

##### ***a. Phương pháp nghiên cứu lý thuyết:***

Nghiên cứu tài liệu về hệ phân tán, hệ CSDL phân tán, các phương pháp đồng bộ hoá ứng dụng trong hệ CSDL phân tán.

Nghiên cứu về hệ thống thông tin địa chính, các quy định quản lý HSĐC.

Nghiên cứu các công cụ lập trình, các hệ quản trị CSDL.

##### ***b. Phương pháp nghiên cứu thử nghiệm:***

Khảo sát và phân tích hệ thống thông tin địa chính tại Sở Tài nguyên và Môi trường.

Sử dụng các công cụ thử nghiệm giải pháp trên mô hình giả lập.

So sánh đánh giá kết quả thực hiện.

#### **5. Bố cục đề tài**

##### **MỞ ĐẦU.**

Phần mở đầu sẽ giới thiệu tổng quan về mục đích, lý do, phương pháp nghiên cứu và ý nghĩa thực tiễn của đề tài.

##### **CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ HỆ PHÂN TÁN**

Trình bày cơ sở lý thuyết tổng quan về hệ phân tán, khái niệm hệ phân tán, hệ cơ sở dữ liệu phân tán, các thành phần hệ phân tán và các đặc trưng của hệ phân tán, đưa ra các ví dụ về hệ phân tán.

##### **CHƯƠNG 2. HỆ THỐNG THÔNG TIN ĐỊA CHÍNH.**

Chương này trình bày về hồ sơ địa chính, cơ sở dữ liệu địa chính, hệ thống thông tin địa chính, các quy định về phần mềm quản lý hồ sơ địa chính, các quy định về chuẩn dữ liệu địa chính và hiện

trạng về cách tổ chức quản lý cơ sở dữ liệu địa chính tại Sở Tài nguyên và Môi trường

### CHƯƠNG 3. GIẢI PHÁP XÂY DỰNG HỆ THỐNG THÔNG TIN ĐỊA CHÍNH PHÂN TÁN CHO SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG.

Chương này nghiên cứu đề xuất các giải pháp xây dựng hệ thống thông tin địa chính phân tán cho Sở Tài nguyên và Môi trường đánh giá kết quả thực hiện cài đặt thử nghiệm.

#### KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN.

Đưa ra các nhận xét, đánh giá về hệ thống thông tin địa chính, các vấn đề đã giải quyết được, các vấn đề còn tồn tại. Đồng thời đưa ra hướng phát triển của đề tài trong tương lai.

#### **6. Tổng quan tài liệu nghiên cứu**

Hệ tin học phân tán là lĩnh vực được phát triển mạnh trong những năm gần đây, đã được nhiều người trong và ngoài nước nghiên cứu. Tuy nhiên, nghiên cứu xây dựng hệ thống thông tin địa chính chưa có nhiều nghiên cứu và triển khai ứng dụng trong nước. Một trong những nơi đã nghiên cứu ứng dụng xây dựng hệ thống thông tin địa chính theo hướng phân tán thành công phải kể đến đó là tại Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Đồng Nai. Riêng tại Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Trà Vinh chưa có nghiên cứu nào về xây dựng hệ thống thông tin địa chính theo hướng phân tán.

Trong luận văn này với mục tiêu Nghiên cứu xây dựng hệ thống thông tin địa chính của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Trà Vinh theo hướng hệ phân tán. Với nhiệm vụ chính là nghiên cứu cơ sở lý thuyết hệ tin học phân tán, các tài liệu liên quan đến việc quy định trong quản lý HSĐC và CSDL địa chính, dữ liệu địa chính, nghiên cứu đánh giá hiện trạng quản lý từ đó đề xuất phương pháp

cải tiến hệ thống thông tin địa chính theo hướng phân tán. Do đó, trong toàn quá trình cần xem xét lựa chọn các tài liệu theo các tiêu chí sau:

- Tài liệu liên quan đến hệ tin học phân tán, hệ cơ sở dữ liệu phân tán được tìm kiếm thu thập qua sách, các bài giảng của các trường trong và ngoài nước, các luận văn đã được công bố.

- Tài liệu liên quan đến hệ thống thông tin địa chính được tìm kiếm thu thập thông qua các văn bản quy phạm pháp luật chung, các văn bản hướng dẫn kỹ thuật chuyên ngành.

- Tài liệu liên quan đến các công cụ, phần mềm được thu thập thông qua tài liệu do chính nhà sản xuất công bố, các bài giảng về công cụ phần mềm sử dụng trong các trường.

- Tham khảo các tài liệu trên internet là nguồn tài liệu vô cùng phong phú, tuy nhiên nguồn tài liệu chỉ mang tính chất tham khảo, khi sử dụng phải chọn lọc các trang thông tin có uy tín, so sánh đánh giá với các nguồn tài liệu khác nhằm nhận được các tri thức phục vụ cho đề tài.



## CHƯƠNG 1

### TỔNG QUAN VỀ HỆ PHÂN TÁN

#### 1.1. NGHIÊN CỨU HỆ CSDL PHÂN TÁN

##### 1.1.1. Khái niệm

Hệ tin học phân tán là hệ thống rất đa dạng, đa diện, phức tạp về mặt cấu trúc, là vùng tri thức hiện đại đang được các chuyên gia công nghệ thông tin đặc biệt quan tâm và đổi mới rất nhanh chóng. Trong điều kiện đó, đứng trên những phương diện khác nhau người ta có thể có các định nghĩa khác nhau về hệ tin học phân tán nhưng phổ biến hơn cả là định nghĩa sau:

Hệ tin học phân tán hay nói ngắn gọn là hệ phân tán là hệ thống xử lý thông tin bao gồm nhiều bộ xử lý hoặc bộ vi xử lý nằm tại các vị trí khác nhau và được liên kết với nhau thông qua phương tiện viễn thông dưới sự điều khiển thống nhất của một hệ điều hành.

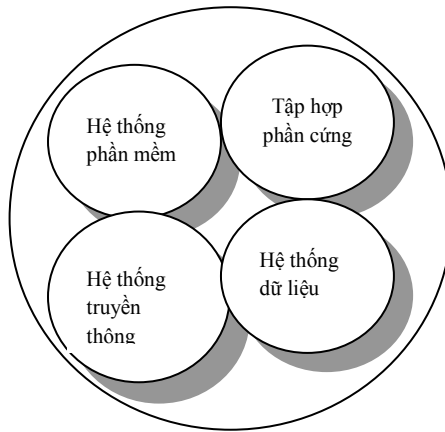
Một câu hỏi được đặt ra đó là: Tại sao chúng ta thực hiện phân tán? Nhiều câu trả lời cho vấn đề này đã chỉ ra rằng việc phân tán là nhằm thích ứng tốt hơn với việc phân bố ngày càng rộng của các công ty, xí nghiệp, đồng thời một hệ thống như thế phải có độ tin cậy cao hơn và khả năng đáp ứng tốt hơn. Ngoài ra, nhìn từ góc độ tổng thể hơn ta có thể thấy một lý do cơ bản của việc xử lý phân tán là do nó có thể giải quyết tốt hơn các bài toán lớn và phức tạp mà chúng ta gặp phải hiện nay bằng cách sử dụng một biến thể của nguyên tắc chia để trị mà chúng ta đã biết từ lâu.

##### 1.1.2. Thành phần của hệ phân tán

Một hệ thống tin học được định nghĩa là hệ thống gồm hai phần cơ bản là phần cứng và phần mềm và có khả năng xử lý thông tin. Rõ ràng với định nghĩa trên, một hệ tin học gồm ba thực thể chính là phần cứng, phần mềm và dữ liệu.

Với định nghĩa hệ tin học phân tán nêu tại mục 1.1.1 và so sánh với các thực thể của hệ tin học ta có thể thấy hệ tin học phân tán ngoài ba thực thể của hệ tin học còn có phương tiện truyền thông hay hệ thống viễn thông.

Từ đây ta có thể thấy hệ tin học phân tán gồm bốn thực thể cơ bản sau:



### **Hình 1.1. Bốn thực thể của hệ tin học phân tán**

Trong hệ tin học phân tán, cấu hình phần cứng của hệ có thể gồm các bộ xử lý có cấu tạo hoàn toàn khác nhau về khả năng, tốc độ và được thiết kế cho các chức năng không giống nhau. Ngoài hệ thống phần cứng, phần mềm, dữ liệu thì hệ phân tán còn có hệ thống truyền thông như mô tả ở trên. Song điều cơ bản để phân biệt hệ phân tán với mạng máy tính và hệ điều hành mạng chính là nguyên tắc xây dựng hệ.

#### **1.1.3. Các đặc trưng của hệ phân tán**

Hệ tin học phân tán là hệ thống không chia sẻ bộ nhớ và đồng hồ. Hệ tin học phân tán đòi hỏi phần cứng của mình phải trang bị bộ

nhớ cục bộ. Điều này đồng nghĩa với việc các bộ xử lý không sử dụng chung bộ nhớ và đồng hồ.

Một hệ thống phân tán bất kỳ nào cũng được cấu tạo từ N thành phần; các thành phần liên lạc với nhau bằng cách duy nhất là trao đổi thông điệp. Do hệ thống trao đổi, liên lạc nhau bằng thông điệp qua hệ thống truyền thông nên thời hạn truyền thông tin trong hệ không giống nhau, các thông điệp có thể bị mất trong quá trình chuyển tải, các thông điệp có thể được truyền kép và hệ thống rơi vào sự cố.

Một trong những đặc điểm của hệ phân tán là phân tán hóa các quá trình xử lý thông tin và thực hiện công việc đó trên các trạm xa nhau.

Một trạm của hệ phân tán bị sự cố không làm cho hoạt động của toàn hệ bị ảnh hưởng, mà ngược lại công việc của trạm đó được phân cho các trạm khác đảm nhiệm. Ngoài ra trạm bị sự cố có thể được tự động phục hồi lại các trạng thái ban đầu của nó.

#### **1.1.4. Tính chất của hệ phân tán**

##### ***a. Tính trong suốt***

Thuộc tính thường dùng trong việc phân biệt hệ phân tán với các hệ thống khác là tính trong suốt hay vô hình. Tính trong suốt là một kết quả quan trọng trong các hệ phân tán do sự phức tạp của việc cài đặt. Nói cách khác, tính trong suốt ẩn giấu, che khuất đi những chi tiết phụ thuộc hệ thống mà không thích hợp đối với người dùng trong mọi hoàn cảnh và tạo ra một môi trường thuần nhất cho người dùng. Tính trong suốt thể hiện ở các phương diện sau:

- Trong suốt trong truy nhập chỉ ra khả năng truy nhập các đối tượng hệ thống từ xa và cục bộ một cách duy nhất, che giấu sự khác

biệt về cách biểu diễn và truy cập tài nguyên. Sự phân chia vật lý của các đối tượng hệ thống không được thấy từ người dùng.

- Trong suốt trong định vị có nghĩa rằng các người dùng không nhận biết được vị trí đối tượng hay che giấu vị trí tài nguyên. Các đối tượng được ánh xạ và tham chiếu bằng các tên logic.

- Trong suốt trong di chuyển là thuộc tính bổ sung của tính trong suốt trong định vị, ở đó đối tượng không chỉ tham chiếu bằng tên logic nhưng có thể được chuyển tới vị trí vật lý khác thường có sự thay đổi tên hay che giấu đi khả năng chuyển vị trí của tài nguyên.

- Trong suốt trong tương tranh cho phép chia sẻ các đối tượng không có sự độc lập nhau.

- Trong suốt trong bản sao biểu lộ tính phù hợp của nhiều vùng file và dữ liệu. Nó liên quan chặt chẽ đến sự trong suốt trong tương tranh nhưng được xử lý riêng rẽ từ các file và dữ liệu các đối tượng đặc biệt.

- Trong suốt trong song song cho phép các hoạt động song song không để các người dùng biết các hoạt động được đưa ra khỏi hệ thống khi nào, ở đâu và như thế nào.

- Trong suốt đối với lỗi, cung cấp khả năng chịu lỗi sao cho các lỗi trong hệ thống có thể được biến đổi thành sự suy giảm hiệu năng hệ thống hơn là sự phá vỡ và giảm thiểu sự phá hỏng của người sử dụng.

- Trong suốt trong kích thước liên quan đến tính module và tính vô hướng. Nó cho phép tăng nhanh sự phát triển của hệ thống không có sự nhận biết của người dùng.

- Trong suốt trong duyệt lại chỉ tới sự phát triển hệ thống theo chiều dọc ngược với sự phát triển theo chiều ngang trong kích thước

hệ thống. Duyệt lại phần mềm hệ thống không thể nhìn thấy các người dùng.

### ***b. Tính hiệu quả***

Tốc độ tính toán và thông lượng hệ thống có thể được cải thiện qua việc xử lý phân tán và dùng chung tài nếu hệ thống truyền thông được thiết kế cẩn thận.

### ***c. Tính mềm dẻo***

Tính mềm dẻo từ cách nhìn hệ thống là khả năng có thể của hệ thống để phát triển và di chuyển. Các thuộc tính chính bao gồm tính module hóa, tính vô hướng, tính di chuyển được và tính tương hỗ.

### ***d. Tính phù hợp***

Hệ thống phải có khả năng duy trì tính toàn vẹn của nó với các kỹ thuật điều khiển tương tranh thích hợp và điều khiển lỗi và các thủ tục khôi phục. Điều khiển tương tranh trong dữ liệu và các file là kết quả chủ yếu trong các hệ thống file phân tán.

### ***e. Tính bền vững***

Là vấn đề quan trọng trong hệ thống phân tán. Tính bền vững với khả năng chịu lỗi có nghĩa là hệ thống có khả năng tự khởi động lại với trạng thái mà ở đó tính toàn vẹn của hệ thống được duy trì với một số giảm sút hiệu năng của nó. Tính bền vững còn được mở rộng để bảo vệ an toàn cho các người dùng và hệ thống.

## **1.2. HỆ CƠ SỞ DỮ LIỆU PHÂN TÁN**

Cơ sở dữ liệu phân tán là một tập hợp nhiều cơ sở dữ liệu có liên đới logic và được phân bố trên mạng máy tính. Vì thế hệ cơ sở dữ liệu phân tán được định nghĩa là một hệ thống phần mềm cho phép quản lý các cơ sở dữ liệu phân tán và làm cho việc phân tán trở nên vô hình với người sử dụng.

Truy xuất vô hình hoàn toàn có nghĩa là người sử dụng vẫn có thể đưa ra các câu truy vấn mà không quan tâm đến việc phân mảnh, định vị hoặc nhân bản dữ liệu và để cho hệ thống giải quyết vấn đề này.

### **1.3. KẾT CHƯƠng**

Qua nội dung chương 1 chúng ta đã tìm hiểu lý thuyết chung về hệ tin học phân tán: khái niệm hệ phân tán, hệ cơ sở dữ liệu phân tán, các thành phần hệ phân tán, các đặc trưng của hệ phân tán và các đặc trưng của hệ phân tán, đưa ra các ví dụ về hệ phân tán. Từ đó làm cơ sở giúp cho chúng ta xác định những nội dung, tiêu chí, giải pháp xây dựng hệ thống thông tin địa chính theo hướng hệ phân tán ở những chương tiếp theo.

## CHƯƠNG 2

### HỆ THỐNG THÔNG TIN ĐỊA CHÍNH

#### 2.1. HỒ SƠ ĐỊA CHÍNH

Hồ sơ địa chính là hồ sơ phục vụ quản lý nhà nước đối với việc sử dụng đất.

Tùy từng giai đoạn lịch sử khác nhau mà hồ sơ địa chính phục vụ cho quá trình quản lý đất đai có khác nhau. Hiện nay, hồ sơ địa chính được quy định gồm Bản đồ địa chính, Sổ địa chính, Sổ mục kê đất đai, Sổ theo dõi biến động đất đai và bản lưu Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất.

Hồ sơ địa chính được lập thành một bản gốc và hai bản sao từ bản gốc; bản gốc được lưu tại Văn phòng đăng ký quyền sử dụng đất thuộc Sở Tài nguyên và Môi trường, một bản sao được lưu tại Văn phòng đăng ký quyền sử dụng đất thuộc Phòng Tài nguyên và Môi trường, một bản sao được lưu tại Ủy ban nhân dân xã, phường, thị trấn.

Bản đồ địa chính, Sổ địa chính, Sổ mục kê đất đai, Sổ theo dõi biến động đất đai có nội dung được lập và quản lý trên máy tính dưới dạng số để phục vụ cho quản lý đất đai ở cấp tỉnh, cấp huyện và được in trên giấy để phục vụ cho quản lý đất đai ở cấp xã. Bản đồ địa chính, Sổ địa chính, Sổ mục kê đất đai, Sổ theo dõi biến động đất đai có nội dung được lập và quản lý trên máy tính dưới dạng số để phục vụ cho quản lý đất đai gọi là cơ sở dữ liệu địa chính. Cơ sở dữ liệu địa chính bao gồm dữ liệu Bản đồ địa chính và các dữ liệu thuộc tính địa chính

Với các quy định nêu trên, rõ ràng đối với hồ sơ địa chính dạng giấy được lập thành ba bộ lưu tại cấp tỉnh, cấp huyện và cấp xã,

nhưng cơ sở dữ liệu địa chính được chỉ được lưu trữ tại cấp tỉnh và cấp huyện, không lưu trữ tại cấp xã.

## **2.2. HỆ THỐNG THÔNG TIN ĐỊA CHÍNH**

Hệ thống thông tin địa chính: là hệ thống bao gồm cơ sở dữ liệu địa chính, phần cứng, phần mềm và mạng máy tính được liên kết theo mô hình xác định.

## **2.3. PHẦN MỀM QUẢN LÝ HỒ SƠ ĐỊA CHÍNH**

Phần mềm ứng dụng cho việc xây dựng, quản lý, khai thác cập nhật cơ sở dữ liệu địa chính phải đáp ứng các yêu cầu phục vụ quản lý địa chính như: phải có chức năng truy cập vào cơ sở dữ liệu địa chính để thực hiện tổng hợp in ra được: giấy chứng nhận; bản đồ địa chính, Sổ mục kê đất đai, Sổ địa chính, Biểu thống kê, kiểm kê đất đai, các biểu tổng hợp kết quả cấp Giấy chứng nhận và đăng ký biến động về đất đai, trích lục bản đồ địa chính, trích sao hồ sơ địa chính theo mẫu, tiêu chuẩn kỹ thuật do Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định;

## **2.4. DỮ LIỆU ĐỊA CHÍNH**

Dữ liệu địa chính: là dữ liệu không gian địa chính, dữ liệu thuộc tính địa chính và các dữ liệu khác có liên quan.

## **2.5. CƠ SỞ DỮ LIỆU ĐỊA CHÍNH**

Cơ sở dữ liệu địa chính: là tập hợp thông tin có cấu trúc của dữ liệu địa chính.

### **2.5.1. Dữ liệu bản đồ địa chính**

Dữ liệu bản đồ địa chính được lập để mô tả các yếu tố gồm tự nhiên có liên quan đến việc sử dụng đất bao gồm các thông tin:

- Vị trí, hình dạng, kích thước, tọa độ đỉnh thửa, số thứ tự, diện tích, mục đích sử dụng của các thửa đất;

- Vị trí, hình dạng, diện tích của hệ thống thủy văn;



- Vị trí, tọa độ các mốc giới và đường địa giới hành chính các cấp, mốc giới và chỉ giới quy hoạch sử dụng đất, mốc giới và ranh giới hành lang bảo vệ an toàn công trình;

- Điểm tọa độ địa chính, địa danh và các ghi chú thuyết minh.

### **2.5.2. Dữ liệu không gian địa chính**

Dữ liệu không gian địa chính: là dữ liệu về vị trí, hình thể của thửa đất, nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất; dữ liệu về hệ thống thủy văn, hệ thống thủy lợi; hệ thống đường giao thông; dữ liệu về điểm khống chế; dữ liệu về biên giới, địa giới; dữ liệu về địa danh và ghi chú khác; dữ liệu về đường chỉ giới và mốc giới quy hoạch sử dụng đất, quy hoạch xây dựng, quy hoạch giao thông và các loại quy hoạch khác, chỉ giới hành lang an toàn bảo vệ công trình.

### **2.5.3. Dữ liệu thuộc tính địa chính**

Dữ liệu thuộc tính địa chính: là dữ liệu về người quản lý đất, người sử dụng đất, chủ sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất, tổ chức và cá nhân có liên quan đến các giao dịch về đất đai, nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất; dữ liệu thuộc tính về thửa đất, nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất; dữ liệu về tình trạng sử dụng của thửa đất, nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất; dữ liệu về quyền và nghĩa vụ trong sử dụng đất, sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất; dữ liệu giao dịch về đất đai, nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất.

Dữ liệu thuộc tính địa chính được lập để thể hiện nội dung của Sổ mục kê đất đai, Sổ địa chính và Sổ theo dõi biến động đất đai

## **2.6. CHUẨN DỮ LIỆU ĐỊA CHÍNH**

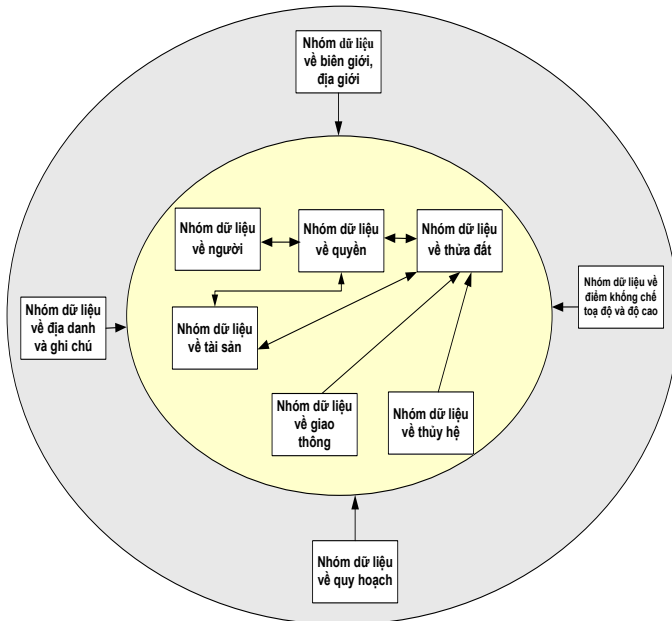
### **2.6.1. Nội dung dữ liệu địa chính**

- Nhóm dữ liệu về người;
- Nhóm dữ liệu về thửa đất;

- Nhóm dữ liệu về tài sản gắn liền với đất;
- Nhóm dữ liệu về quyền;
- Nhóm dữ liệu về thủy hệ;
- Nhóm dữ liệu về giao thông;
- Nhóm dữ liệu về biên giới, địa giới;
- Nhóm dữ liệu về địa danh và ghi chú;
- Nhóm dữ liệu về điểm khống chế tọa độ và độ cao;
- Nhóm dữ liệu về quy hoạch.

### 2.6.2. Các nhóm dữ liệu cấu thành CSDL Địa chính

### 2.6.3. Sơ đồ liên kết giữa các nhóm dữ liệu thành phần



Hình 2.1 Sơ đồ liên kết giữa các nhóm dữ liệu thành phần

#### **2.6.4. Nội dung, cấu trúc và kiểu thông tin**

### **2.7. HIỆN TRẠNG QUẢN LÝ TẠI SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG**

#### **2.7.1. Phân cấp và tổ chức quản lý hồ sơ địa chính và cơ sở dữ liệu địa chính**

Việc phân cấp quản lý hồ sơ địa chính và cơ sở dữ liệu địa chính gắn liền với quá trình phân cấp trong cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất. Cụ thể Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất cho tổ chức, cơ sở tôn giáo, người Việt Nam định cư ở nước ngoài, tổ chức, cá nhân nước ngoài; Ủy ban nhân dân huyện, quận, thị xã, thành phố thuộc tỉnh cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất cho hộ gia đình, cá nhân, cộng đồng dân cư, người Việt Nam định cư ở nước ngoài mua nhà ở gắn liền với quyền sử dụng đất ở.

Để đảm bảo hai cơ sở dữ liệu giống nhau các đơn vị quản lý dữ liệu thực hiện quá trình đồng bộ cơ sở dữ liệu bằng thủ công thông qua các thông báo dạng giấy, có kèm các file để đồng bộ tại cấp còn lại, tần suất gửi thông báo được quy định chung là hàng tuần.

Với việc tổ chức quản này, cơ sở dữ liệu tại cấp huyện và cấp tỉnh không đồng bộ trong khoảng thời gian nhất định, để đồng bộ hàng tuần, hàng tháng phải có cán bộ cập nhật thông tin từng cấp. Mặc dù có kèm file để việc cập nhật được đơn giản hơn, tuy nhiên vẫn tốn nhiều thời gian và công sức và trong nhiều trường hợp do không đồng bộ dữ liệu đã phát sinh các vấn đề về pháp lý và trình tự thủ tục.

#### **2.7.2. Về phần mềm quản lý hồ sơ địa chính**

Phần mềm quản lý hồ sơ địa chính đáp ứng chuẩn địa chính, tuy nhiên các chức năng hỗ trợ đồng bộ dữ liệu giữa cấp tỉnh và cấp

huyện gần thời gian thực là chưa có, nhiều yêu cầu quản lý đặc thù tại địa phương chưa bổ sung.

### **2.7.3. Hệ thống mạng và đường truyền các cấp**

Hiện nay, đường truyền cáp quang dung chung cho các cơ quan nhà nước đã kết nối từ các cơ quan cấp tỉnh đến các UBND các huyện với tốc độ đường truyền đảm bảo tốt cho quá trình đồng bộ dữ liệu các cấp.

## **2.8. KẾT CHƯƠng**

Qua các nội dung tìm hiểu tại chương II ta nhận thấy hiện trạng quản lý sử dụng cơ sở dữ liệu địa chính tại Sở Tài nguyên và Môi trường tại hai cấp huyện và tỉnh là phù hợp với nhiệm vụ từng cấp, hệ thống mạng và đường truyền kết nối từng cấp có băng thông đảm bảo thực hiện các quá trình đồng bộ dữ liệu.

## **CHƯƠNG 3**

### **GIẢI PHÁP XÂY DỰNG HỆ THỐNG THÔNG TIN ĐỊA CHÍNH PHÂN TÁN CHO SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG**

#### **3.1. XÂY DỰNG HỆ THỐNG THÔNG TIN ĐỊA CHÍNH THEO HƯỚNG HỆ PHÂN TÁN**

##### **3.1.1. Thiết kế tổng thể hệ thống thông tin địa chính theo hướng hệ phân tán**

Cơ sở dữ liệu hồ sơ địa chính tỉnh Trà Vinh được phân mảnh thành 8 CSDL hồ sơ địa chính, mỗi mảnh tương ứng một huyện. Khi đó, mỗi CSDL HSĐC của một huyện được tổ chức lưu trữ thành hai bản sao, một bản tại cấp tỉnh và một bản tại cấp huyện.

##### **3.1.2. Lựa chọn giải pháp đồng bộ hoá các cấp**

Với những đặc điểm hiện trạng quản lý sử dụng tại Sở Tài nguyên và Môi trường lựa chọn giải pháp đồng bộ hoá được cung cấp bởi hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL server 2008 để thực hiện sao chép và phân phối các dữ liệu và các đối tượng cơ sở dữ liệu từ một cơ sở dữ liệu cấp tỉnh đến cấp huyện và ngược lại.

##### **3.1.3. Thiết kế mô hình hệ thống tại cấp tỉnh**

Hệ thống tại cấp tỉnh được thiết kế tổng quát với hệ thống mạng gồm các người dùng nội bộ, các máy chủ chứa CSDL HSĐC và cơ sở dữ liệu khác. Tại cấp tỉnh kết nối đến cấp huyện và cấp trung ương qua đường truyền cáp quang dùng chung cơ quan nhà nước, người dân và cán bộ địa chính cấp xã truy cập đến cấp tỉnh thông qua hệ thống mạng internet.

### **3.1.4. Thiết kế mô hình hệ thống tại cấp huyện**

Mô hình thiết kế tại cấp huyện gồm hệ thống mạng kết nối các người dùng tại cấp huyện, kết nối CSDL HSĐC, CSDL khác và kết nối đến cấp tỉnh thông qua đường truyền cáp quang dùng cơ quan nhà nước.

### **3.1.5. Xác định các tác nhân và ca sử dụng**

Tác nhân gồm có: người dân, nhân viên, người quản lý, cán bộ địa chính xã.

Các ca sử dụng được xác định gồm: đăng nhập, tra cứu thửa đất; cập nhật thông tin biến động; in giấy CNQSDĐ; In Sổ địa chính; In sổ mục kê; In biểu thống kê, kiểm kê; In biểu tổng hợp kết quả cấp giấy; In trích lục bản đồ; Tra cứu lịch sử thửa đất; Tra cứu thông tin đăng ký thế chấp; Cập nhật thông tin đăng ký và xoá thế chấp; Tra cứu thông tin đăng ký thế chấp; Tra cứu hồ sơ thửa đất.

### **3.1.6. Biểu đồ ca sử dụng**

### **3.1.7. Đặc tả ca sử dụng**

### **3.1.8. Thiết kế biểu đồ hoạt động**

### **3.1.9. Mô hình lớp cho nhóm dữ liệu chính**

## **3.2. MÔI TRƯỜNG VÀ CÔNG CỤ LẬP TRÌNH ĐỀ XUẤT**

Phần mềm khai thác CSDL HSĐC được xây dựng trên kỹ thuật Windows Form, ngôn ngữ C# nền tảng .NET Framework 3.5, sử dụng các bộ thư viện của ESRI ArcGIS như ArcObject, ArcEngine

Dữ liệu lưu trữ: Hệ quản trị cơ sở dữ liệu Microsoft SQL Server 2005.

Quản lý và phân phối dữ liệu không gian, địa lý từ hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu: sử dụng ArcSDE của ESRI.

### **3.3. THỬ NGHIỆM GIẢI PHÁP**

Hệ thống thông tin địa chính tại Sở Tài nguyên và Môi trường là hệ thống rất quan trọng do đó mọi thử nghiệm trên hệ thống thực phải được đánh giá một cách toàn diện và đầy đủ. Do đó, trong khuôn khổ đề tài tác giả không tiến hành thử nghiệm trên hệ thống thông tin địa chính hiện có mà thử nghiệm trên hệ thống mô phỏng hệ thống hiện có.

#### **3.3.1. Môi trường thử nghiệm**

#### **3.3.2. Nội dung thử nghiệm chính**

Bước 1: Phân mảnh database cơ sở dữ liệu toàn tỉnh Trà Vinh thành các cơ sở dữ liệu từng huyện với tên các database.

Bước 2: Cài đặt cơ sở dữ liệu địa chính các huyện đồng bộ với bản sao còn lại sử dụng chức năng hỗ trợ của hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL server 2005.

Bước 3: Nhập thông tin thử nghiệm quá trình đồng bộ hoá

#### **3.3.3. Đánh giá giải pháp**

*a. Một biến động trên một thửa đất có thay đổi về mục đích sử dụng đất:* kết quả thử nghiệm đồng bộ tổng thời gian đồng bộ thay đổi giữa hai cấp là 41 giây.

#### *b. Biến động với khối lượng thay đổi lớn*

Thử nghiệm được thực hiện trên 18.672 thửa đất, với kết quả tổng thời gian đồng bộ hóa là 01 phút 21 giây.

### *c. Nhận xét*

Với việc cài đặt hệ thống nêu trên, sử dụng kỹ thuật đồng bộ hoá dữ liệu bằng các chức năng của hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL server thời gian đồng bộ được rút ngắn gần với thời gian thực, đã tạo được tính trong suốt đối với người sử dụng

## **3.4. KẾT CHƯƠng**

Trong chương này, tác giả đã đề xuất các mô hình hệ thống tại cấp tỉnh và cấp huyện, đề xuất biểu đồ ca sử dụng, biểu đồ hoạt động, mô hình lớp và đề xuất giải pháp xây dựng hệ thống thông tin địa chính tại Sở Tài nguyên và Môi trường theo hướng hệ phân tán, giải pháp đồng bộ hoá, đồng thời cài đặt thử nghiệm mô phỏng hệ thống thông tin địa chính tại Sở TN&MT theo hướng phân tán, đánh giá chức năng đồng bộ hoá hệ thống sau khi cài đặt.



## KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

Sau thời gian nghiên cứu thực hiện đề tài Nghiên cứu xây dựng hệ thống thông tin địa chính của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Trà Vinh theo hướng hệ phân tán đã thực hiện được một số nội dung sau:

### 1. Về kết quả đạt được

Đã nghiên cứu lý thuyết về hệ tin học phân tán, các thành phần, đặc trưng của hệ tin học phân tán và hệ cơ sở dữ liệu phân tán. Ngoài ra đã nghiên cứu về hệ thống thông tin địa chính, các khái niệm về hệ thống thông tin địa chính, các quy định ràng buộc trong hệ thống thông tin địa chính, chuẩn dữ liệu địa chính và các phương pháp tổ chức quản lý dữ liệu địa chính tại Sở Tài nguyên và môi trường

Về thực tiễn đã tiến hành thiết kế và cài đặt hệ thử nghiệm thông tin địa chính theo hướng hệ phân tán, qua thử nghiệm trong điều kiện nhất định đã xây dựng được hệ thống thông tin địa chính hoạt động tốt hơn hệ thống thông tin địa chính hiện đang sử dụng tại Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Trà Vinh. Cụ thể hệ thống đồng bộ hoá dữ liệu nhanh hơn theo phương pháp gửi văn bản, tiết kiệm chi phí thời gian con người trong đồng bộ hoá, hệ thống sử dụng đường truyền phục vụ cơ quan Nhà nước nên đảm bảo tính bảo mật trong quá trình trao đổi dữ liệu, đảm bảo hoạt động của từng cấp khi một trong hai cấp bị sự cố, CSDL mỗi huyện có hai bản sao được đồng bộ hoá liên tục nên đảm bảo an toàn đối với các sự cố như hư hỏng đĩa cứng, vi rút máy tính.

Ngoài ra, tác giả đã đề xuất các mô hình hệ thống tại cấp tỉnh và cấp huyện, đề xuất biểu đồ ca sử dụng, biểu đồ hoạt động mô hình

lớp cho nhóm dữ liệu chính phục vụ phát triển hệ thống mở rộng, xây dựng hệ thống tin cậy về sau.

## **2. Hạn chế**

Mặc dù đã nghiên cứu đề xuất mô hình hệ thống tại cấp tỉnh và huyện, tuy nhiên trong khuôn khổ đề tài chưa đủ điều kiện thử nghiệm hệ thống trên các mô hình thiết kế; chưa thử nghiệm trên điều kiện thực tế tại Sở TN&MT và các huyện nên chưa đánh giá toàn diện và sát thực tế toàn bộ hệ thống trong thực tế.

## **3. Hướng phát triển**

Trong khuôn khổ đề tài chỉ nghiên cứu cải tiến hệ thống hiện tại theo hướng hệ phân tán không xây dựng hệ thống mới với đầy đủ các chức năng theo đề xuất nên trong thời gian tới cần tiếp tục:

- Triển khai hệ thống trong điều kiện thực tế tại Sở TN&MT và tại các huyện.
- Nghiên cứu xây dựng hệ thống phần mềm quản lý hồ sơ địa chính;
- Xây dựng hệ thống trao đổi thông tin địa chính với các hệ thống của các ngân hàng trong thực hiện giao dịch đảm bảo, với hệ thống các nhà cung cấp dịch vụ thông tin di động để có thể tra cứu thông tin qua tin nhắn điện thoại.