

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG

NINH VĂN ANH

**NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG
MÃ NGUỒN MỞ SAHANA ĐỂ XÂY DỰNG
HỆ THỐNG HỖ TRỢ QUẢN LÝ THIÊN TẠI
CHO KHU VỰC MIỀN TRUNG**

CHUYÊN NGÀNH: **KHOA HỌC MÁY TÍNH**
MÃ SỐ: **60.48.01**

TÓM TẮT LUẬN VĂN THẠC SĨ KỸ THUẬT

Đà Nẵng - Năm 2011

Công trình được hoàn thành tại
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG

Người hướng dẫn khoa học: **PGS.TS. VÕ TRUNG HÙNG**

Phản biện 1: **TS. HUỖNH CÔNG PHÁP**

Phản biện 2: **GS.TS. NGUYỄN THANH THỦY**

Luận văn sẽ được bảo vệ trước Hội đồng chấm Luận văn
tốt nghiệp Thạc sĩ Kỹ thuật họp tại Đại học Đà Nẵng
vào ngày 18 tháng 6 năm 2011

Có thể tìm hiểu luận văn tại:

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

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Khu vực miền Trung là khu vực gánh chịu thiên tai, nhất là bão và lũ lụt, nhiều nhất so với cả nước. Hầu như năm nào cũng có bão, lũ và gây thiệt hại nghiêm trọng về người và của. Mỗi khi có thiên tai, công tác cứu nạn, cứu trợ luôn được nhà nước, chính quyền các cấp, các tổ chức, cá nhân trong và ngoài nước đều diễn ra sôi động nhằm giúp đồng bào khu vực bị thiên tai khắc phục hậu quả và ổn định cuộc sống.

Tại khu vực này, lượng mưa trong mùa mưa chiếm 68 - 75% tổng lượng mưa cả năm. Vì vậy thường phát sinh lũ lụt lớn và gây thiệt hại cho sản xuất, tài sản, tính mạng cư dân và tác động tiêu cực đến môi trường sinh thái. Ngược lại, trong mùa khô thì nước lại không đủ cung cấp cho sinh hoạt và sản xuất tại một số địa phương trong vùng.

Mùa mưa lũ ở Bắc Trung bộ thường xảy ra từ tháng 7 đến tháng 10 còn ở vùng duyên hải Nam Trung bộ thường xảy ra từ tháng 10 đến tháng 12. Những trận lũ lụt lớn đã xảy ra ở miền Trung vào các năm: 1952, 1964, 1980, 1983, 1990, 1996, 1998, 1999, 2001, 2003,... có lúc xảy ra lũ chồng như các đợt lũ tháng 11, 12 năm 1999, tháng 10, 11 năm 2010.

Tuy nhiên, hiện nay chưa có một hệ thống phần mềm quản lý thống nhất các hoạt động cứu trợ, cứu nạn và trợ giúp khi bị thiên tai. Khi có thiên tai xảy ra, theo sự phân công thì Ủy ban nhân dân các cấp, Ủy ban phòng chống bão lụt chịu trách nhiệm chính về các hoạt động phòng ngừa, cứu nạn và Mặt trận tổ quốc Việt Nam chịu trách nhiệm quản lý các hoạt động cứu trợ. Tuy nhiên, hoạt động này được quản lý không chặt chẽ, thiếu đồng bộ nên dẫn đến thiếu thông tin

cần thiết, công tác điều hành gặp nhiều khó khăn và thất thoát tiền cứu trợ.

Vì vậy, nghiên cứu xây dựng một hệ thống hỗ trợ quản lý các hoạt động, thông tin liên quan đến phòng chống thiên tai là hết sức cấp bách, đặc biệt là cho khu vực miền Trung.

2. Mục đích nghiên cứu

Mục đích chính của đề tài là nghiên cứu sử dụng kết quả của dự án mã nguồn mở Sahana (bản tiếng Anh) để xây dựng một hệ thống hỗ trợ quản lý thiên tai trên môi trường web bằng giao diện tiếng Việt nhằm cung cấp các thông tin cần thiết, hỗ trợ quản lý và điều hành các hoạt động liên quan đến việc khắc phục hậu quả thiên tai tại khu vực miền Trung.

3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

- *Đối tượng nghiên cứu:* Chương trình Sahana là một hệ thống các ứng dụng giúp quản lý thiên tai dựa trên web và mã nguồn mở, cung cấp giải pháp cho các vấn đề khắc phục hậu quả thiên tai.

- *Phạm vi nghiên cứu:* Quản lý thiên tai khu vực miền Trung bao gồm các tỉnh từ Thanh Hóa đến Bình Thuận; Bắc Trung bộ có 6 tỉnh: Thanh Hoá, Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị và Thừa Thiên-Huế; Nam Trung bộ gồm 8 tỉnh, thành: Đà Nẵng, Quảng Nam, Quảng Ngãi, Bình Định, Phú Yên, Khánh Hoà, Ninh Thuận, Bình Thuận trong năm 2010 và 2011.

4. Phương pháp nghiên cứu

Hệ thống do chúng tôi triển khai đáp ứng được cơ bản các công tác hỗ trợ quản lý thiên tai gồm: Đăng ký và theo dõi tất cả những yêu cầu hỗ trợ nạn nhân và cứu trợ từ các nhà tài trợ. Theo dõi vị trí và số lượng nạn nhân trong các trại khác nhau và nơi trú ẩn tạm thời thiết lập tất cả các khu vực xung quanh bị ảnh hưởng. Giúp đỡ để

giảm thiểu chấn thương do có hiệu quả tìm kiếm người mất tích. Phối hợp và cân bằng sự phân bố và kết nối các nhóm cứu trợ cho phép họ hoạt động như một của các tổ chức cứu trợ trong khu vực bị ảnh hưởng. Theo dõi vị trí và số lượng thực hiện của các nhà tài trợ giúp đỡ với yêu cầu cứu trợ và nạn nhân trong các trại khác nhau; nơi trú ẩn tạm thời thiết lập khu vực tất cả các xung quanh bị ảnh hưởng.

5. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài

Đề tài vừa có ý nghĩa thực tiễn ứng dụng, đồng thời góp phần vào công tác quản lý thiên tai hỗ trợ cộng đồng xã hội và đã chạy trên internet tại địa chỉ <http://sahana.udn.vn>.

Chương trình có thể tùy chỉnh với nhiều chức năng dễ dàng phù hợp với yêu cầu thực tiễn.

6. Cấu trúc của luận văn

Báo cáo của luận văn được tổ chức thành 3 chương. Trong chương 1 trình bày khái niệm, đặc điểm của chương trình mã nguồn mở Sahana, hiện trạng hệ thống quản lý thiên tai, giới thiệu về LAMP (Linux, Apache, MySQL và PHP), hệ điều hành Ubuntu 9.04 (Linux). Chương 2 sẽ trình bày yêu cầu đối với hệ thống; kiến trúc tổng thể và mô hình hoạt động của hệ thống; phân tích thiết kế, cấu trúc chi tiết một số bảng cơ sở dữ liệu; biểu đồ phân cấp chức năng, biểu đồ luồng dữ liệu và cấu hình cho chương trình. Nội dung chương 3 trình bày việc cài đặt hệ thống, giao diện và chức năng của chương trình Sahana tiếng Việt, kịch bản sử dụng hệ thống, đánh giá kết quả về công nghệ, chương trình, hướng phát triển đề tài.

CHƯƠNG 1: NGHIÊN CỨU TỔNG QUAN

Trong chương này, chúng tôi trình bày các khái niệm, đặc điểm mã nguồn mở Sahana và giới thiệu hiện trạng quản lý thiên tai, LAMP (Linux, Apache, MySQL và PHP), hệ điều hành Ubuntu 9.04 (Linux) sẽ sử dụng để phát triển hệ thống.

1.1. MÃ NGUỒN MỞ SAHANA

1.1.1. Mã nguồn mở

1.1.1.1. Khái niệm

Mã nguồn mở là một khái niệm chung được sử dụng cho tất cả các phần mềm mà mã nguồn của nó được công bố rộng rãi, công khai và cho phép mọi người tiếp tục phát triển phần mềm đó.

1.1.1.2. Đặc điểm

Thứ nhất, tác giả giữ bản quyền về phần mềm nhưng cho phép người dùng rất nhiều quyền khác. Đặc biệt điểm thứ hai thường được gọi là hiệu ứng virus vì nó biến tất cả các phần mềm có dùng mã nguồn mở biến thành phần mềm mã nguồn mở.

1.1.2. Ứng dụng phần mềm mã nguồn mở

Một số phần mềm được cấp phép theo giấy phép mã nguồn mở như: Linux (Ubuntu/Fedora Core/SuSE), Filezilla, Unikey – Scim unikey, Pidgin, Banshee,...

1.1.3. Khái niệm mã nguồn mở Sahana

Sahana là một hệ thống quản lý thiên tai ra đời từ thảm họa sóng thần châu Á năm 2004 đã tàn phá nhiều nước ở châu Á giáp giới Ấn Độ Dương. Tại Sri Lanka, một trong những nước ảnh hưởng nặng nhất bởi sóng thần, tình nguyện viên cùng nhau lập nên hệ thống Sahana quản lý các thiên tai để giúp theo dõi các gia đình bị nạn và phối hợp công tác giữa các tổ chức cứu trợ trong và sau thảm họa sóng thần. Sahana được phát triển trên một nền tảng sử dụng phần

mềm nguồn mở LAMP stack và được thực hiện như phần mềm nguồn mở của chính nó.

1.1.4. Các chức năng chính của mã nguồn mở Sahana

Xây dựng hệ thống hỗ trợ phòng chống thiên tai gồm các mô đun chính sau:

Đăng ký tìm kiếm người mất tích: Đây là bản tin trực tuyến đăng tin về người mất tích, người được tìm thấy và người đi tìm.

- *Quản lý tổ chức cứu nạn/cứu trợ:* Đây là công cụ quản lý “Tổ chức nào đang làm gì, ở đâu”, cho phép theo dõi các tổ chức cứu nạn và cơ quan chức năng hoạt động trong khu vực thiên tai. Nó lưu lại thông tin về địa điểm mà các tổ chức cứu nạn đang hoạt động và các dịch vụ mà họ cung cấp.

- *Quản lý nhu cầu:* Cho phép quản lý các nhu cầu đề xuất bởi người bị nạn hoặc các tổ chức quản lý nhà nước đề xuất. Cho phép xây dựng một cơ sở dữ liệu trực tuyến cập nhật thường xuyên nhu cầu của người bị nạn để trên cơ sở đó các tổ chức cứu nạn, nhân viên cứu nạn, cơ quan chức năng,...

- *Quản lý nơi cư trú:* Quản lý về các địa điểm và dữ liệu về các khu nhà, nhà di động, nhà bạt,... nơi nạn nhân có thể cư trú trong khu vực. Chức năng này cũng đưa ra bản đồ phân bố các địa điểm này.

- *Quản lý tài sản:* Cho phép quản lý tài sản thất lạc của người bị nạn, các nguồn lực sử dụng cho hoạt động cứu nạn, cứu trợ.

- *Quản lý hiện trạng thiên tai:* Cung cấp thông tin về tình trạng của thiên tai và cho phép người dùng cập nhật thông tin thực tế.

- *Điều phối hoạt động tình nguyện:* Cho phép các tổ chức phi chính phủ theo dõi và tổ chức hoạt động tình nguyện.

1.2. HỆ THỐNG QUẢN LÝ THIÊN TAI

1.2.1. Khái niệm

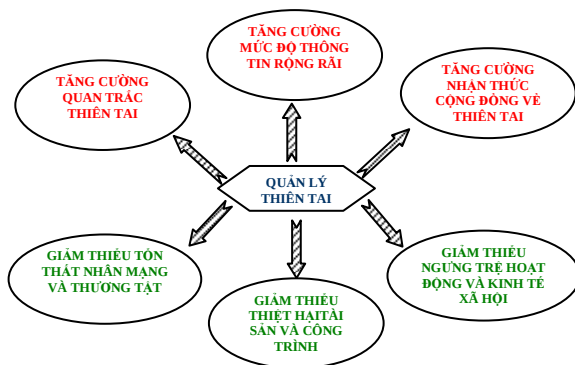
Hệ thống là các tập hợp có trật tự của các yếu tố có liên hệ hoặc

1.2.2. Ảnh hưởng của thiên tai

Mỗi năm, hàng triệu người bị ảnh hưởng nguy hại bởi con người tạo nên hoặc do thiên tai gây ra. Những thảm họa đó có thể là các vụ nổ, động đất, lũ lụt, bão, lốc hoặc hỏa hoạn. Thiên tai có thể gây ra một loạt các phản ứng về tinh thần, vật chất.

1.2.3. Ý nghĩa của việc quản lý thiên tai

Mục tiêu chính của việc quản lý thiên tai có thể tóm gọn ở "3 tăng, 3 giảm". Các công việc này có quan hệ chặt chẽ với nhau, tác dụng thúc đẩy lẫn nhau và có tầm quan trọng như nhau.



Hình 1.1. Giao diện mục tiêu “3 tăng – 3 giảm” trong quản lý thiên tai.

1.2.4. Tình hình thiên tai tại Việt Nam

Do đặc điểm vị trí địa lý và địa hình với hơn 3.200 km bờ biển, Việt Nam là một trong những quốc gia nằm trong vùng dễ bị ảnh hưởng nhất bởi thiên tai trên thế giới, đặc biệt bão và lũ lụt thường gây thiệt hại lớn về con người, tài sản và môi trường. Những năm

gần đây, thiên tai tại Việt Nam xảy ra với tần suất ngày càng cao hơn, mức độ ảnh hưởng rộng hơn và diễn biến khó lường hơn, đặc biệt là ở khu vực đồng bằng, ven biển.

Vì thế, Chính phủ Việt Nam luôn đặt ưu tiên cho vấn đề quản lý thiên tai bằng việc đưa ra và thực hiện một chiến lược tổng thể mang tên “Chiến lược quốc gia về Phòng chống và Giảm nhẹ thiên tai đến năm 2020” và đã phê duyệt “Đề án Nâng cao nhận thức cộng đồng về Quản lý Rủi ro Thiên tai dựa vào cộng đồng”.

Theo số liệu thống kê của Trung tâm phòng chống lụt bão miền Trung - Tây Nguyên tại Đà Nẵng từ năm 1999 đến năm 2010, Năm 1999 có 10 cơn bão và 8 áp thấp nhiệt đới, thiệt hại do lũ, bão gây ra năm 1999 thì miền Trung là nặng nề nhất, mưa lũ năm 1999 đã gây thiệt hại lớn cho các tỉnh trong vùng cụ thể là: 749 người chết, 69 người mất tích; nhà cửa của dân bị ngập gần 1,1 triệu ngôi nhà, trong đó có gần 50 ngàn ngôi nhà bị đổ trôi, hơn 97 ngàn ha lúa, hơn 54 ngàn ha hoa màu bị ngập và hư hại; gần 250 ngàn tấn thóc bị ướt, hỏng; nhiều công trình giao thông trên các tuyến quốc lộ, tỉnh lộ, huyện lộ bị hư hỏng với khối lượng đất đá gần 10 triệu m³. Thiệt hại về vật chất lên tới gần 4.200 tỷ đồng. Năm 2003 có 2 đợt lũ lớn cũng ảnh hưởng đến các tỉnh Ninh Thuận, Khánh Hoà, Phú Yên, Bình Định, Quảng Ngãi, Quảng Nam, Tổng thiệt hại 372.8 tỷ đồng. Năm 2006, Bão đã gây thiệt hại về tài sản gần 10.400 tỷ đồng (Đà Nẵng 5.290 tỷ, Thừa Thiên Huế 2.910 tỷ, Quảng Nam 1.800 tỷ, Hà Tĩnh 101 tỷ, Nghệ An 85 tỷ, Quảng Trị 81 tỷ, Quảng Bình 67 tỷ, Quảng Ngãi 50 tỷ). Năm 2009 có 11 cơn bão và 4 áp thấp nhiệt đới, trong đó có 5 cơn bão (số 4, số 7, số 9, số 10 và số 11) đổ bộ trực tiếp và 01 cơn bão số 5 ảnh hưởng đến nước ta gây thiệt hại nặng nề về người, tài sản ở các tỉnh miền Trung. Đáng chú ý bão số 9 gây thiệt hại

khoảng trên 14.000 tỷ đồng. Năm 2010, diễn biến thời tiết phức tạp và tình hình bão lũ có nhiều biến động và khốc liệt, tháng 10, siêu bão số 4 cấp 17 đã biến nhiều địa phương miền Trung đang chìm trong mưa lũ kỷ lục, Sự biến đổi khí hậu toàn cầu diễn ra theo chiều hướng bất lợi, bão, lũ, lũ quét, hạn hán và các thiên tai khác có thể sẽ ảnh hưởng thường xuyên và khắc nghiệt hơn đến Việt Nam.

Diễn đàn Quản lý thiên tai và tác động của biến đổi khí hậu được xây dựng nhằm tạo ra một cơ hội chia sẻ kinh nghiệm, liên kết và có cơ chế phù hợp để ứng phó, giảm thiểu các tác động tới con người và nền kinh tế Việt Nam trong bối cảnh thiên tai và các tác động của biến đổi khí hậu ngày càng gia tăng.

1.2.5. Đánh giá thiệt hại do thiên tai

Đánh giá thiên tai là đánh giá mức độ tàn phá gây tổn thất cho con người, tài sản và các ảnh hưởng kinh tế - xã hội khác. Việc đánh giá phải bao gồm: Vị trí thiên tai phạm vi ảnh hưởng. Số người chết và thương tích. Tình trạng sức khoẻ và vệ sinh môi trường. Thiệt hại nhà cửa và công trình như y tế, giáo dục. Thiệt hại về thủy lợi. Thiệt hại về lương thực và sản xuất nông nghiệp, chăn nuôi, ngư nghiệp. Thiệt hại về cơ sở hạ tầng đường bộ, đường sắt, tàu phà, kho tàng. Thiệt hại về dịch vụ công cộng. Các ảnh hưởng xấu khác xã hội kinh tế an ninh rủi ro khác.

Yêu cầu: Cứu trợ khẩn cấp lương thực thuốc men lều trại phương tiện. Huy động thanh niên địa phương quân đội các tổ chức xã hội. Kêu gọi sự trợ giúp của các tổ chức quốc tế.

1.3. CƠ SỞ CÔNG NGHỆ

1.3.1. LAMP

LAMP (Linux, Apache, MySQL và PHP) là chữ viết tắt thường được dùng để chỉ sự sử dụng các phần mềm Linux, Apache, MySQL và ngôn ngữ văn lệnh PHP, Perl hay Python để tạo nên một môi trường máy chủ Web có khả năng chứa và phân phối các trang web động.

1.3.2. Hệ điều hành Ubuntu 9.04

Ubuntu là một hệ điều hành hoàn toàn mở, được xây dựng dựa trên nhân (kernel) Linux. Cộng đồng người dùng Ubuntu được sử dụng phần mềm miễn phí, mỗi một phần mềm đều có thể sử dụng dưới giao diện ngôn ngữ bản địa của người dùng và quan trọng nhất là người dùng hoàn toàn tự do chỉnh sửa và thay đổi phần mềm để phù hợp với nhu cầu sử dụng của mình. Hệ điều hành này được sử dụng phổ biến và ưa chuộng vì tính bảo mật cao, nhanh, nhẹ, giao diện đẹp, thân thiện, dễ sử dụng và kho phần mềm ứng dụng rất phong phú đáp ứng được hầu hết yêu cầu của người dùng. Ubuntu luôn được miễn phí. Ubuntu đi kèm với đầy đủ hỗ trợ thương mại từ cộng đồng và hàng trăm công ty trên khắp thế giới. Ubuntu bao gồm các bản dịch và cơ sở hạ tầng mà khả năng tiếp cận cộng đồng phần mềm miễn phí có đến cung cấp. Hiện nay Ubuntu đã hỗ trợ tương đối hoàn chỉnh cho 24 ngôn ngữ. Cách sử dụng Ubuntu hết sức đơn giản, tương tự như Windows và đặc biệt Ubuntu hỗ trợ rất nhiều ngôn ngữ, trong đó có cả tiếng Việt. Ubuntu thích hợp với các công việc văn phòng, lập trình, thiết kế, giải trí, mạng. Ubuntu được phân phối cùng với phần mềm cài đặt sẵn OpenOffice.org, trình duyệt Internet, Firefox và trình biên tập đồ họa GIMP. Một số trò chơi bài

và trò chơi giải đố cũng có sẵn. Ubuntu khi chạy cần 256 Mbyte RAM và khi cài đặt lên đĩa cứng, chiếm 3GB dung lượng.

1.3.3. Apache

Apache hay là chương trình máy chủ HTTP là một chương trình dành cho máy chủ đối thoại qua giao thức HTTP; Apache chạy trên các hệ điều hành tương tự như Unix, Microsoft Windows, Novell Netware và các hệ điều hành khác. Apache đóng một vai trò quan trọng trong quá trình phát triển của mạng web thế giới. Mặc dù miễn phí và nguồn mở nhưng Apache có tính ổn định cao. Đến nay đây vẫn là sự lựa chọn số một cho giải pháp máy chủ Web. Để cài đặt Apache2 trên Ubuntu, vào Applications -> Accessories -> Terminal và gõ lệnh sau: ***sudo apt-get install apache2.***

1.3.4. Ngôn ngữ lập trình PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) là một ngôn ngữ kịch bản chạy trên môi trường máy chủ dùng để tạo ra những ứng dụng web động và có tương tác, PHP có một tập các đối tượng có sẵn với nhiều tính năng phong phú, khả năng hỗ trợ vbscript và jscript, Perl, CGI,... Nó rất thích hợp với web và có thể dễ dàng nhúng vào trang HTML. Để cài PHP5 trên Ubuntu, mở Terminal và gõ lệnh sau: ***sudo apt-get install php5 libapache2-mod-php5.***

1.3.5. SQL

SQL (Structured Query Language - ngôn ngữ truy vấn mang tính cấu trúc) là một loại ngôn ngữ máy tính phổ biến để tạo, sửa và lấy dữ liệu từ một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ. MySQL là hệ quản trị cơ sở dữ liệu mã nguồn mở phổ biến nhất thế giới và được các nhà phát triển rất ưa chuộng trong quá trình phát triển ứng dụng. Để cài đặt MySQL trong Ubuntu, chạy lệnh sau ở Terminal:

sudo apt-get install mysql-server php5-mysql.

CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG

Trong chương này thực hiện các công việc mô tả hệ thống bao gồm: xác định yêu cầu đối với hệ thống, chức năng các Actor tham gia hệ thống, sơ đồ các use case, mô hình hoạt động, phân tích thiết kế và biểu đồ phân cấp chức năng.

2.1. MÔ TẢ HỆ THỐNG

2.1.1. Yêu cầu đối với quản lý hệ thống

Từ thực tiễn việc quản lý, lưu trữ dữ liệu, việc xây dựng hệ thống hỗ trợ quản lý thiên tai cho khu vực miền Trung phải đảm các yêu cầu sau: Hệ thống cho phép cập nhật dữ liệu được thu thập từ nhiều nguồn khác nhau: nhập trực tiếp, lấy từ web. Hiển thị thông tin trên môi trường Web. Hệ thống được cài đặt tại server Web PHP, sau đó người quản trị thiết lập và phân quyền cho tất cả các thành viên đăng ký tùy theo chức năng nhiệm vụ. Nhóm người dùng được phép cập nhật dữ liệu vào chương trình, xem và tìm kiếm thông tin theo từng thể loại.

2.1.2. Đối tượng sử dụng hệ thống

Trong chương trình hệ thống hỗ trợ quản lý thiên tai có hai nhóm đối tượng sử dụng chính là: nhóm người quản lý và nhóm người sử dụng, do đó chức năng truy xuất của chương trình cũng dựa trên hai đối tượng này.

2.1.2.1. Nhóm người quản trị

Nhóm người quản trị gồm: Người quản trị (Administrator), Người quản lý (Super User), Người điều khiển hoạt động (Synchronization Operator), Người tổ chức lều trại (Camp Admin) có chức năng sau:

2.1.2.2. Nhóm người sử dụng

Nhóm người sử dụng gồm: người đăng ký (Registered User), người dùng vô danh (Anonymous User), Tình nguyện viên (Volunteer Coordinator), Các lực lượng quân đội (Field Officer).

2.1.3. Đặc tả các ca sử dụng (use case)

Các tác nhân gồm tất cả nhóm người quản lý và người sử dụng gồm Người quản trị (Administrator), Người đăng ký (Registered User), Người dùng vô danh (Anonymous User), Người quản lý (Super User), Người tổ chức (Organization Admin), Tình nguyện viên (Volunteer Coordinator), Người tổ chức lều trại (Camp Admin), Các lực lượng quân đội (Field Officer), Người điều khiển hoạt động (Synchronization Operator) có các chức năng cho phép sử dụng do người quản trị hệ thống phân quyền.

2.1.3.1. Ca sử dụng bản đồ tình hình (Situation Mapping)

2.1.3.2. Ca sử dụng đăng ký người mất tích (Missing Person Registry)

2.1.3.3. Ca sử dụng bộ đăng ký nạn nhân thiên tai (Disaster Victim Registry)

2.1.3.4. Ca sử dụng dịch vụ Web (Web Services)

2.1.3.5. Ca sử dụng quản lý yêu cầu/hỗ trợ (The Sahana Request/Aid Management)

2.1.3.6. Ca sử dụng đăng ký tổ chức (Organization Registry)

2.1.3.7. Ca sử dụng đăng ký trại trú ẩn (Shelter Registry)

2.1.3.8. Ca sử dụng quản lý hàng tồn kho (Inventory)

Management)

2.1.3.9. Ca sử dụng hệ thống thông báo (Messaging)

2.1.3.10. Ca sử dụng quản lý tình nguyện viên (Volunteer Management)

2.1.3.11. Ca sử dụng danh mục hàng cứu trợ (Aid Catalog)

2.1.3.12. Ca sử dụng hệ thống báo cáo (Reporting System)

2.1.3.13. Ca sử dụng mô đun đồng bộ hóa (Synchronization module)

2.1.3.14. Ca sử dụng quản lý hệ thống Sahana (Sahana System Administration)

2.1.4. Sơ đồ các use case

Biểu đồ use case đóng vai trò quan trọng đặc biệt đối với kiến trúc hệ thống, mô tả cái nhìn tĩnh về hệ thống dưới mắt của người sử dụng.

2.1.4.1. Sơ đồ use case của toàn bộ hệ thống

2.1.4.2. Sơ đồ use case của Administrator (Người quản trị hệ thống)

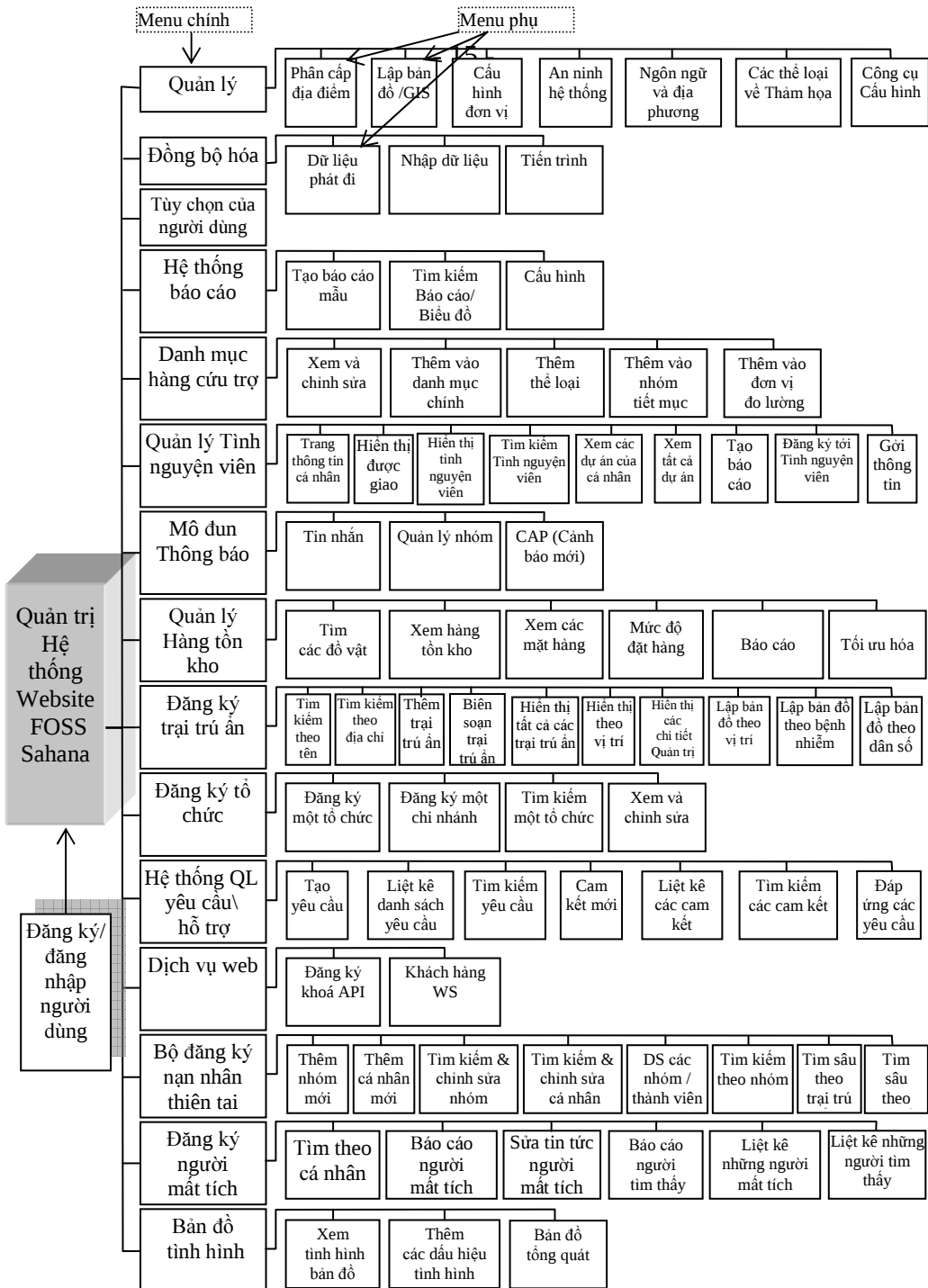
2.2. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ

Là một hệ thống tập hợp nhiều chức năng, chương trình đã xây dựng các danh mục menu:

- Bản đồ tình hình - Xác định vị trí các hoạt động trên bản đồ.
- Đăng ký người mất tích - Báo cáo và tìm kiếm người mất tích.
- Bộ đăng ký nạn nhân thiên tai - Tìm dấu tích những người di tản trong nội địa và thu thập các nhu cầu của họ.

- Đăng ký tổ chức - Cho phép các cơ quan cứu trợ tự tổ chức các hoạt động.
- Hệ thống quản lý yêu cầu/hỗ trợ - khảo sát các yêu cầu viện trợ và kết hợp chúng với các nhà tài trợ cứu trợ.
- Đăng ký trại trú ẩn - Theo dõi vị trí, phân phối, khả năng và phân chia các nạn nhân vào trại tạm trú.
- Quản lý hàng tồn kho - Hàng cứu trợ với các hàng tồn kho khác nhau.
- Mô-dun thông báo - Cho phép liên lạc bằng email và gửi tin nhắn SMS đến các nhóm.
- Quản lý tình nguyện viên.
- Danh mục hàng cứu trợ - Nắm bắt thông tin trên danh mục khác nhau và các đơn vị đo lường.
- Hệ thống báo cáo - Cho phép hệ thống tạo các báo cáo dựa trên cơ sở dữ liệu Sahana; tìm kiếm báo cáo và biểu đồ.
- Đồng bộ hóa - Cho phép trao đổi dữ liệu.
- Tùy chọn của người dùng - Cho phép chúng ta thiết lập cấu hình ưa thích.
- Quản lý - Cho phép chúng ta cấu hình và tùy chỉnh Sahana dựa trên nhu cầu phù hợp với từng mục đích sử dụng.

2.2.1. Biểu đồ phân cấp chức năng



Hình 2.1. Biểu đồ chức năng của chương trình Sahana

2.2.2. Biểu đồ luồng dữ liệu

2.2.2.1. Biểu đồ luồng dữ liệu mức ngữ cảnh

2.2.2.2. Biểu đồ luồng dữ liệu mức đỉnh

2.2.3. Cấu trúc chi tiết các bảng trong cơ sở dữ liệu

Chương trình Sahana gồm 102 bảng, cấu trúc chi tiết được được thể hiện tại Phụ lục B.

2.2.4. Mô hình các mối quan hệ giữa các bảng được chọn

2.2.5. Cấu trúc chi tiết một số bảng trong cơ sở dữ liệu

2.2.6. Thiết kế cơ sở dữ liệu

CHƯƠNG 3: XÂY DỰNG VÀ PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG

Trong chương này sẽ thực hiện việc cài đặt hệ thống, giao diện và chức năng của chương trình Sahana tiếng Việt, đánh giá kết quả về công nghệ, chương trình và hướng phát triển đề tài.

3.1. CÀI ĐẶT VÀ CẤU HÌNH HỆ THỐNG CHƯƠNG TRÌNH

3.1.1. Cài đặt chương trình

Sau khi cài đặt Hệ điều hành Ubuntu, gói chương trình LAMP gồm (Linux, Apache, MySQL và PHP), các thư viện hỗ trợ cho môi trường web. Sau đó cài gói chương trình Sahana phiên bản tiếng Anh trên trang web và cập nhật mô đun tiếng Việt vào hệ thống, chỉnh sửa nhập số liệu thông tin vào chương trình.

3.2. GIAO DIỆN VÀ CHỨC NĂNG CỦA CHƯƠNG TRÌNH

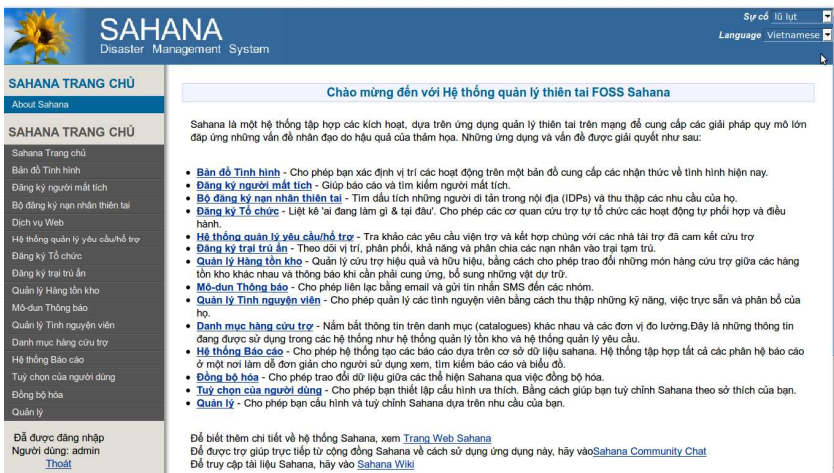
3.2.1. Trang chủ Sahana (index.php)

Sahana là một hệ thống tập hợp các kích hoạt, dựa trên ứng dụng quản lý thiên tai trên mạng để cung cấp các giải pháp quy mô lớn đáp ứng những vấn đề nhân đạo do hậu quả của thảm họa. Những ứng dụng và vấn đề được giải quyết như sau:

- **Bản đồ Tình hình** - Cho phép chúng ta xác định vị trí các hoạt động trên một bản đồ cung cấp các nhận thức về tình hình hiện nay.
- **Đăng ký người mất tích** - Giúp báo cáo và tìm kiếm người mất tích.
- **Bộ đăng ký nạn nhân thiên tai** - Tìm dấu tích những người di tản trong nội địa và thu thập các nhu cầu của họ.

- **Đăng ký Tổ chức** - Liệt kê “ai đang làm gì và tại đâu”. Cho phép các cơ quan cứu trợ tự tổ chức các hoạt động tự phối hợp và điều hành.
- **Hệ thống quản lý yêu cầu/hỗ trợ** - Tra khảo các yêu cầu viện trợ và kết hợp chúng với các nhà tài trợ đã cam kết cứu trợ.
- **Đăng ký trại trú ẩn** - Theo dõi vị trí, phân phối, khả năng và phân chia các nạn nhân vào trại tạm trú.
- **Quản lý Hàng tồn kho** - Quản lý cứu trợ hiệu quả và hữu hiệu, bằng cách cho phép trao đổi những món hàng cứu trợ giữa các hàng tồn kho khác nhau và thông báo khi cần phải cung ứng, bổ sung những vật dự trữ.
- **Mô-dun Thông báo** - Cho phép liên lạc bằng email và gửi tin nhắn SMS đến các nhóm.
- **Quản lý Tình nguyện viên** - Cho phép quản lý các tình nguyện viên bằng cách thu thập những kỹ năng, việc trực sẵn và phân bổ của họ.
- **Danh mục hàng cứu trợ** - Nắm bắt thông tin trên danh mục(catalogues) khác nhau và các đơn vị đo lường. Đây là những thông tin đang được sử dụng trong các hệ thống như hệ thống quản lý tồn kho và hệ thống quản lý yêu cầu.
- **Hệ thống Báo cáo** - Cho phép hệ thống tạo các báo cáo dựa trên cơ sở dữ liệu Sahana. Hệ thống tập hợp tất cả các phân hệ báo cáo ở một nơi làm dễ đơn giản cho người sử dụng xem, tìm kiếm báo cáo và biểu đồ.
- **Đồng bộ hóa** - Cho phép trao đổi dữ liệu giữa các thể hiện Sahana qua việc đồng bộ hóa.

- **Tuỳ chọn của người dùng** - Cho phép chúng ta thiết lập cấu hình ưa thích. Bằng cách giúp chúng ta tùy chỉnh Sahana theo sở thích của chúng ta.
- **Quản lý** - Cho phép chúng ta cấu hình và tùy chỉnh Sahana dựa trên nhu cầu của chúng ta.



Hình 3.1. Giao diện trang chủ Sahana tiếng Việt

- 3.2.2. Trang bản đồ tình hình (Situation Mapping)
- 3.2.3. Trang đăng ký người mất tích (Missing Person Registry)
- 3.2.4. Trang bộ đăng ký nạn nhân thiên tai (Disaster Victim Registry)
- 3.2.5. Trang dịch vụ Web (Web Services)
- 3.2.6. Trang hệ thống quản lý yêu cầu/hỗ trợ (Sahana Request/Aid Management).
- 3.2.7. Trang đăng ký tổ chức (Organization Registry)

- 3.2.8. Trang đăng ký trại trú ẩn (Shelter Registry)**
- 3.2.9. Trang quản lý hàng tồn kho (Inventory Management)**
- 3.2.10. Trang hệ thống thông báo (Messaging)**
- 3.2.11. Trang quản lý tình nguyện viên (Volunteer Management).**
- 3.2.12. Trang danh mục hàng cứu trợ (Aid Catalog)**
- 3.2.13. Trang hệ thống báo cáo (Reporting System)**
- 3.2.14. Trang mô đun đồng bộ hóa (Synchronization module)**
- 3.2.15. Trang quản lý hệ thống Sahana (Sahana System Administration)**
- 3.2.16. Kịch bản sử dụng hệ thống**
 - 3.2.16.1. Tổ chức đoàn cứu trợ*
 - 3.2.16.2. Người bị nạn cần cứu trợ*

3.3. ĐÁNH GIÁ

3.3.1. Về Công nghệ

Trong quá trình thực hiện đề tài này chúng tôi đã tìm hiểu và cài đặt chương trình gồm cài đặt hệ điều hành Ubuntu 9.04, gói phần mềm LAMP (Linux, Apache, MySQL và ngôn ngữ PHP), các thư viện hỗ trợ các chương trình phần mềm khác.

Sahana là chương trình tích hợp nhiều mô đun và đã được trải nghiệm chỉnh sửa nhiều lần chạy trong môi trường mạng, đa ngôn ngữ, đối với đề tài đã tích hợp thêm ngôn ngữ tiếng Việt mới mà hiện nay chưa ai công bố.

Chương trình chạy trên hệ điều hành Ubuntu ổn định, tuy nhiên trên hệ điều hành Windows còn nhiều lỗi chưa khắc phục được.

3.3.2. Về chương trình

Chương trình Sahana hỗ trợ đắc lực cho công tác quản lý công tác cứu trợ của các các tổ chức, doanh nghiệp, nhà hảo tâm và cộng đồng xã hội hướng về đồng bào với những hành động thiết thực nhất, không những trong nước mà ngoài nước, tạo kênh thông tin đến cấp thiết về tình hình bão lũ tại khu vực miền Trung nói riêng và cả nước nói chung. Nó cung cấp bốn giải pháp chủ yếu: Đăng ký thông tin người mất tích và tìm thấy; cung cấp cụ thể bản tin trực tuyến của người mất tích và người được tìm thấy. Đăng ký, theo dõi các tổ chức: tất cả các tổ chức cứu trợ và xã hội dân sự, nhóm làm việc trong khu vực thiên tai, phạm vi của các dịch vụ mà họ đang cung cấp tại mỗi khu vực. Đăng ký, theo dõi trại trú ẩn: vị trí của tất cả các trại trong khu vực và cung cấp một số dữ liệu cơ bản về các cơ sở hiện có và số lượng tình nguyện viên, cung cấp một cái nhìn trực quan về bản đồ để xác định vị trí của các trại ở khu vực bị ảnh hưởng. Yêu cầu hệ thống quản lý: một trung tâm trực tuyến của kho dữ liệu nơi mà tất cả cứu trợ tổ chức, hoạt động cứu trợ.

Hiện nay có nhiều phần mềm bản quyền về quản lý thiên tai có tính ứng dụng chưa cao, không linh hoạt đối với từng loại thiên tai.

Chính vì thế một phần mềm mã nguồn mở có sẵn, miễn phí sẽ là giải pháp tối ưu nhất cho cộng đồng xã hội tạo ra hệ thống mở có độ tin cậy cao.

Đồng thời có thể tùy chỉnh phù hợp mà không tốn nhiều kinh phí so với sản phẩm thương mại, công nghệ để đầu tư và sử dụng chúng. Sự tự nguyện tham gia cộng đồng tình nguyện viên trên toàn thế giới.

Chương trình tích hợp các mô đun có tính năng bảo mật tốt hơn để bảo vệ sự riêng tư của dữ liệu, sự hỗ trợ của hệ điều hành nhiều

hơn và cơ sở dữ liệu, ưu tiên những trường hợp khẩn cấp, quản lý và trao đổi dữ liệu và hỗ trợ các công nghệ phổ biến chẳng hạn như nhắn tin văn bản bằng cách sử dụng điện thoại di động.

3.3.3. Hướng phát triển

Đề tài mang tính cộng đồng xã hội nhân đạo cao, hiện nay chương trình này được cộng đồng phát triển nhằm mục đích xã hội và trong tương lai mã nguồn sẽ cập nhật để khắc phục các mô đun chưa chuẩn và phù hợp với từng địa điểm cụ thể và được ứng dụng rộng rãi trên các cơ quan chức năng quản lý các cấp khác nhau không tốn phí đem lại hiệu quả cao. Chương trình đang và sẽ được cộng đồng trên toàn thế giới tìm hiểu và áp dụng rộng rãi.

3.3.4. Đề xuất

Xây dựng hệ thống giám sát, đánh giá công tác cứu trợ và khắc phục hậu quả thiên tai. Thống nhất các đầu mối của hoạt động cứu trợ nhằm đơn giản hoá và tăng cường hiệu quả của công tác và hoàn thiện hệ thống trao đổi, chia sẻ thông tin về thiên tai (bao gồm cả các số liệu về thiệt hại, nhu cầu cần cứu trợ) để mọi người, mọi tổ chức trong nước và quốc tế (bao gồm cả các cơ quan báo chí, truyền thông) có thể truy cập, chia sẻ (trừ những thông tin có liên quan đến an ninh quốc gia) nhằm đưa ra các giải pháp và hành động nhanh nhất và hiệu quả nhất. Hệ thống thông tin này cần được cập nhật và chia sẻ thông qua website của cơ quan có thẩm quyền với các thông tin cơ bản nhất. Hệ thống này cũng cần được xây dựng với các ứng dụng về GIS (hệ thống thông tin địa lý) nhằm tận dụng tối đa các tiện ích kỹ thuật mới cho công tác quản lý thiên tai.

KẾT LUẬN

Sau thời gian nghiên cứu và thực hiện đề tài này, các yêu cầu chính của đề tài cơ bản đã hoàn tất với các nội dung chủ yếu sau:

Về mặt Công nghệ: chúng tôi đã nghiên cứu Hệ điều hành Ubuntu, gói chương trình LAMP, mô hình web; nghiên cứu giải pháp để xây dựng chương trình xác định được yêu cầu và mục đích của đề tài; Thực hiện phân tích thiết kế hệ thống, lập được các biểu đồ phân cấp chức năng và phân rã chức năng; Phân tích đề tài và lập được các biểu đồ luồng dữ liệu; phân rã cơ sở dữ liệu; Chuyển đổi giao diện nhiều ngôn ngữ trong đó có ngôn ngữ tiếng Việt và chương trình đã thực hiện được những chức năng chính mà đề tài yêu cầu.

Về mặt ứng dụng: Chương trình Sahana đã cài đặt trên máy chủ và chạy ứng dụng quản lý thiên tai phục vụ cho khu vực miền Trung tại địa chỉ <http://sahana.udn.vn>. Chương trình Sahana có ưu điểm so với các chương trình mã nguồn mở khác không những về tính ứng dụng khả thi cao mà còn thể hiện ở tính linh động trong việc tích hợp các mô đun ngôn ngữ nhằm tối ưu và trở thành một chương trình đa ngôn ngữ. Là hệ thống phần mềm nguồn mở dễ dàng phân phối và chỉnh sửa.

Sahana gồm một loạt các tính năng được tích hợp dựa trên môi trường web cung cấp giải pháp để quản lý thiên tai nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc quản lý và điều hành, các vấn đề khác nhau liên quan đến thông tin cần thiết để quản lý và các vấn đề phối hợp trong và sau những hậu quả của thảm họa. Được sự hỗ trợ giúp sức của cộng đồng các phiên bản ra đời càng linh hoạt và mạnh mẽ và có thể phù hợp với nhiều loại thiên tai như: động đất, sóng thần,...

Phần mềm nguồn mở mở ra khả năng quốc tế hóa sự trợ giúp của các cơ quan, tổ chức cứu trợ, các nước có một hệ thống quản lý thiên tai thống nhất gắn kết với nhau. Điều này sẽ làm công tác liên kết quản lý thiên tai và cứu trợ được hiệu quả hơn.

Hệ thống quản lý thiên tai đóng một quan trọng vai trò của thiên tai để quản lý, phối hợp và các nỗ lực cứu trợ nhân đạo. Việc sử dụng của phần mềm nguồn mở để phát triển Sahana và tính khả dụng là phần mềm nguồn mở có ý nghĩa ở chỗ là rất dễ dàng và tự do sẵn sàng cho bất kỳ quốc gia hoặc cộng đồng sử dụng cả trong những lúc thiên tai và cũng trong việc chuẩn bị thiên tai trong nhiều tình huống.

Mặc dù như vậy, do thời gian, kinh nghiệm còn hạn chế nên kết quả vẫn còn thiếu sót cần tiếp tục thực hiện và phát triển để đạt được kết quả cao hơn phối kết hợp với các cơ quan để sử dụng hiệu quả cao.

Với tinh thần đoàn kết, tương thân tương ái của người dân Việt Nam, cùng khả năng tự vươn lên, khắc phục khó khăn cộng với các cam kết và nỗ lực của Chính phủ, một ngày không xa, chúng ta sẽ có một hệ thống quản lý thiên tai tiên tiến, hiệu quả và thiết thực. Chúng ta sẽ đủ năng lực để tương thích với các loại hình thiên tai. Người dân Việt Nam được sinh sống an bình, hạnh phúc, hưởng thụ các thành quả đổi mới, đi lên của đất nước. Và khi nói đến Việt Nam, bạn bè quốc tế sẽ không chỉ khâm phục chúng ta về tốc độ vươn lên mạnh mẽ mà đó còn là một điển hình tốt cho nhiều nước về công tác quản lý thiên tai.

Với mong muốn góp phần đẩy mạnh công tác phòng chống, giảm nhẹ rủi ro thiên tai và khắc phục hậu quả thiên tai. Đưa công tác này trở thành trách nhiệm và nghĩa vụ của mọi thành phần kinh tế, không chỉ là của nhà nước, xã hội mà còn là trách nhiệm của mỗi cá nhân.