



FIS

CÔNG TY CỔ PHẦN HỆ THỐNG THÔNG TIN LÂM NGHIỆP

Số 1008 - Nhà CT4.A1 - Bắc Linh Đàm - Hoàng Mai - Hà Nội

Tel / Fax: 04 3641 3620 Email: fis@vnn.vn Website: vnfis.com

THUYẾT MINH TÓM TẮT HỆ THỐNG THÔNG TIN PHÒNG CHÁY, CHỮA CHÁY RỪNG

KS. Nguyễn Hồng Việt

Công ty cổ phần Hệ thống Thông tin Lâm nghiệp

HÀ NỘI - 2011

I. HỆ THỐNG PHÒNG CHÁY RỪNG

1. Diễn giải hệ thống

13h hàng ngày, trung tâm khí tượng thuỷ văn tỉnh gửi 3 yếu tố khí tượng (nhiệt độ, độ ẩm, lượng mưa) cho chi cục kiểm lâm qua đường email. Quá trình này được thực hiện một cách tự động từ phía trung tâm KTTV tỉnh. Email của chi cục được tạo riêng phục vụ cho hệ thống và không ai được sử dụng email này. Lưu ý: Số liệu khí tượng được cung cấp liên tục, không cách ngày để đảm bảo kết quả của hệ thống được chính xác.

PHẦN MỀM CẢNH BÁO CHÁY RỪNG chạy thường trú trên máy chủ sẽ tự động check mail và download file đính kèm (chứa 3 yếu tố khí tượng) về thư mục đầu vào của phần mềm. Phần mềm sử dụng thuật toán Nesterop tự động tính toán cấp cảnh báo cháy rừng và cho ra kết quả là: Bản tin cảnh báo cháy rừng và bản đồ cảnh báo cháy rừng ở thư mục đầu ra của phần mềm.

Sau mỗi tháng, ta chuyển số liệu khí tượng của tháng đó vào thư mục đầu vào của PHẦN MỀM PHÂN VÙNG TRỌNG ĐIỂM CHÁY RỪNG. Phần mềm Phân vùng trọng điểm cháy rừng chạy thường trú trên máy chủ sử dụng thuật toán tích hợp giữa cấp khí tượng (kết quả cảnh báo cháy rừng) và cấp kiểu rừng (hiện trạng rừng trên bản đồ) sẽ tự động tính toán cấp trọng điểm cháy rừng và cho ra kết quả là: Bản đồ vùng trọng điểm cháy rừng (theo từng tháng và từng mùa cháy) ở thư mục đầu ra của phần mềm.

Thông qua một phần mềm đồng bộ hoá dữ liệu chạy thường trú trên máy chủ sẽ tự động đẩy kết quả của phần mềm cảnh báo cháy rừng và phần mềm Phân vùng trọng điểm cháy rừng lên HOSTING (nơi thuê chỗ đặt trang WEB)

TRANG TIN PHÒNG CHÁY RỪNG TRỰC TUYẾN (WEB) chạy trên HOSTING sẽ tự động thể hiện bản tin cảnh báo cháy rừng, bản đồ cảnh báo cháy rừng, bản đồ vùng trọng điểm cháy rừng để phục vụ công tác tuyên truyền phòng cháy rừng.

Như vậy toàn bộ quá trình của hệ thống được tự động hoá, không có sự can thiệp của con người.

2. Cơ sở vật chất cho hệ thống

Để hệ thống phòng cháy rừng vận hành một cách tự động hoá, không có sự can thiệp của con người thì đòi hỏi phải có sự đầu tư cơ sở vật chất nhất định cho hệ thống, cụ thể như sau:

- Một phòng riêng phục vụ đặt máy móc thiết bị để vận hành hệ thống

- Một điều hoà lắp đặt vào phòng riêng để làm mát phòng
- Hệ thống mạng lắp đặt trong phòng để kết nối Internet
- Một máy chủ cài hệ điều hành Windows 2000 sử dụng Outlook Express check mail tự động (máy chủ có tính chất chạy liên tục 24h/24h) đặt trong phòng kết nối Internet.
- Một UPS lưu điện kết nối nguồn điện với máy chủ (để phòng mất điện đột ngột).
- Một ổn áp duy trì nguồn điện (nếu nguồn điện yếu)

3. Vận hành hệ thống

Để vận hành hệ thống, ngoài việc đầu tư cơ sở vật chất thì cần thiết phải làm một số công đoạn sau đây:

- Phối hợp với trung tâm khí tượng thuỷ văn tỉnh để lấy số liệu khí tượng đầu vào cho hệ thống
- Xây dựng phần mềm Cảnh báo cháy rừng
- Xây dựng phần mềm Phân vùng trọng điểm cháy rừng
- Xây dựng Trang tin phòng cháy rừng trực tuyến chạy trên mạng Internet để phục vụ công tác tuyên truyền phòng cháy rừng.
- Phối hợp với đài truyền hình tỉnh để đưa tin cảnh báo cháy rừng hàng ngày phục vụ công tác tuyên truyền phòng cháy rừng.
- Phối hợp với cộng đồng thôn bản phát loa đưa tin cảnh báo cháy rừng hàng ngày phục vụ công tác tuyên truyền phòng cháy rừng.

4. Những hạn chế khi vận hành hệ thống

Trong quá trình vận hành hệ thống sẽ phát sinh những hạn chế sau:

- Số liệu khí tượng đầu vào không tự động hoá được dẫn đến cách ngày ảnh hưởng đến kết quả của hệ thống.
- Máy chủ cho hệ thống không được đầu tư dẫn đến hệ thống phải vận hành một cách thủ công.
- Trang WEB “Hệ thống phòng cháy rừng trực tuyến” không được xây dựng làm cho công tác tuyên truyền phòng cháy rừng kém hiệu quả. (vì kinh phí giành chỉ cho truyền hình và cộng đồng thôn bản cao)

5. Lắp đặt trạm khí tượng cho hệ thống

Để khắc phục hạn chế về số liệu đầu vào của hệ thống từ phía trung tâm KTTV tỉnh, có thể lắp đặt trạm khí tượng cho các vùng khí hậu của tỉnh để tự động cung cấp số liệu đầu vào hàng ngày cho hệ thống.

a. Xác định vùng khí hậu của tỉnh

- In bản đồ hành chính toàn tỉnh
- Phối hợp với KTTV tỉnh để xác định các vùng khí hậu trong tỉnh
- Khoanh vẽ các vùng khí hậu trên bản đồ hành chính

b. Lắp đặt trạm

Sử dụng GPS định vị hạt kiểm lâm, trạm kiểm lâm trên bản đồ để lắp đặt trạm. Mỗi vùng khí hậu được lắp đặt một trạm khí tượng gần hạt kiểm lâm, trạm kiểm lâm để dễ quản lý bảo trì.

c. Nguyên lý hoạt động

Mỗi trạm khí tượng mang 3 bộ cảm để thu 3 yếu tố khí tượng (nhiệt độ, độ ẩm, lượng mưa) phục vụ đầu vào cho hệ thống. 13h hàng ngày 3 yếu tố khí tượng được gửi tự động về máy tính bằng sóng di động GPRS thông qua hai modem GSM kết nối với trạm khí tượng và máy tính.

II. HỆ THỐNG PHÁT HIỆN SỚM VÀ CHỈ HUY CHỮA CHÁY RỪNG

1. Diễn giải hệ thống

PHẦN MỀM PHÁT HIỆN SỚM CHÁY RỪNG (SMS)

Cơ quan hàng không và vũ trụ quốc gia Mỹ (NASA) phóng vệ tinh TERRA lên quỹ đạo năm 1999 và vệ tinh AQUA lên quỹ đạo năm 2002. Hai vệ tinh này được gắn bộ cảm MODIS nhằm ứng dụng vào nhiều lĩnh vực, mục đích khác nhau trong đó có mục đích phát hiện sớm các điểm cháy rừng trong ngành lâm nghiệp. Mỗi ngày đêm, hai vệ tinh này bay qua lãnh thổ Việt Nam 4 lần vào các thời điểm 1h30', 10h30', 13h30', 22h30'. Do đó chúng chụp được 4 cảnh ảnh MODIS phủ toàn bộ lãnh thổ Việt Nam truyền về máy chủ - trung tâm điều hành của NASA. Modul "Vulcan" chạy thường trú trên máy chủ, sử dụng thuật toán ATBD-MOD14 (do NASA xây dựng) tính toán trên dữ liệu kênh nhiệt của ảnh MODIS, cho ra kết quả là tọa độ điểm cháy rừng trên toàn cầu (hệ UTM-WGS84) tồn tại dưới dạng tệp EXCEL. Tệp EXCEL chứa tọa độ điểm cháy sẽ tự động gửi vào e-mail được chỉ định.

Modul "Xử lý HOTSPOT" của phần mềm phát hiện sớm cháy rừng chạy thường trú trên máy chủ của chi cục kiểm lâm, tự động check mail download tệp

EXCEL chứa toạ độ điểm cháy về máy. Modul xử lý toạ độ điểm cháy, tính toán cho ra lớp bản đồ điểm cháy. Lớp bản đồ này được chồng xếp với lớp bản đồ ranh giới tỉnh để chiết xuất lấy các điểm cháy trong phạm vi tỉnh rồi lưu kết quả vào tệp TEXT.

Modul “Thông báo HOTSPOT” của phần mềm phát hiện sớm cháy rừng chạy thường trú trên máy chủ của chi cục kiểm lâm, tự động truy xuất vào tệp TEXT lấy toạ độ điểm cháy rồi nhắn tin đến thuê bao di động của các thành viên trong ban chỉ đạo các vấn đề cấp bách trong BVR-PCCCR của tỉnh thông qua modem GSM có tên là “SAM Intercel”.

Modem GSM có gắn thẻ SIM có tác dụng như một chiếc điện thoại di động, kết nối với máy chủ bằng dây cáp qua cổng COM. Chi phí cho một tin nhắn của modem GSM bằng chi phí cho một tin nhắn của điện thoại di động thông thường.

Như vậy toàn bộ quá trình của hệ thống được tự động hoá, không có sự can thiệp của con người.

PHẦN MỀM CHỈ HUY CHỮA CHÁY RỪNG

Sau khi có thông tin toạ độ điểm cháy trên máy điện thoại di động từ phần mềm phát hiện sớm cháy rừng, cán bộ ở ban Chỉ huy PCCCR lập tức nhập toạ độ điểm cháy vào phần mềm Chỉ huy chữa cháy rừng. Phần mềm chỉ huy chữa cháy rừng tích hợp bản đồ chỉ huy chữa cháy rừng hệ toạ độ VN2000, là một bức tranh tổng thể đầy đủ tất cả các thông tin thực địa như địa hình, giao thông, thuỷ văn, hiện trạng rừng, các thông tin về nguồn lực như các công trình phòng cháy chữa cháy rừng, các tổ đội, trạm kiểm lâm... Dựa vào điều kiện địa hình địa vật trên bản đồ chỉ huy chữa cháy rừng mà ta sẽ đưa ra được các phương án tối ưu cho việc huy động nhân lực, phương tiện tham gia chữa cháy rừng.

2. Cơ sở vật chất cho hệ thống

Để hệ thống vận hành một cách tự động hoá, không có sự can thiệp của con người thì đòi hỏi phải có sự đầu tư cơ sở vật chất nhất định cho hệ thống, cụ thể như sau:

- Một phòng riêng phục vụ đặt máy móc thiết bị để vận hành hệ thống
- Một điều hoà lắp đặt vào phòng riêng để làm mát phòng
- Một máy chủ cài hệ điều hành Windows 2000 sử dụng Outlook Express check mail tự động (máy chủ có tính chất chạy liên tục 24h/24h) đặt trong phòng.
- Một modem GSM (có gắn thẻ SIM) kết nối với máy chủ.

- Một UPS lưu điện kết nối nguồn điện với máy chủ (đề phòng mất điện đột ngột).
- Một ổn áp duy trì nguồn điện (nếu nguồn điện yếu)

3. Vận hành hệ thống

Để vận hành hệ thống, ngoài việc đầu tư cơ sở vật chất thì cần thiết phải đầu tư xây dựng phần mềm sau:

Phần mềm phát hiện sớm cháy rừng:

- Gồm modul “Xử lý HOTSPOT” để thu nhận và xử lý điểm cháy từ trạm thu ảnh MODIS.

- Gồm modul “Thông báo HOTSPOT” để gửi tọa độ điểm cháy qua tin nhắn SMS đến thuê bao di động của các thành viên trong ban chỉ đạo các vấn đề cấp bách trong BVR-PCCCR.

Xây dựng phần mềm Chỉ huy chữa cháy rừng.

4. Những hạn chế khi vận hành hệ thống

Trong quá trình vận hành hệ thống sẽ phát sinh những hạn chế sau:

- Sóng di động yếu hoặc không ổn định sẽ ảnh hưởng đến kết quả của tin nhắn, mất tính thời sự của thông tin điểm cháy xảy ra ở thực tế.

- Máy chủ cho hệ thống không được đầu tư dẫn đến hệ thống phải vận hành một cách thủ công.

- Tài khoản SIM không được lưu tâm nạp tiền đầy đủ sẽ ảnh hưởng đến quá trình gửi tin nhắn, mất tính thời sự của thông tin điểm cháy xảy ra ở thực tế.