PHÁT TRIỂN PHẦM MỀM TỰ ĐỘNG HÓA CHI TRẢ DỊCH VỤ MÔI TRƯỜNG RỪNG TỈNH BÌNH PHƯỚC

Trần Quốc Hoàn

TS. Quỹ bảo vệ và phát triển rừng tỉnh Bình Phước

TÓM TẮT

Phần mềm Tự động hóa chi trả dịch vụ môi trường rừng tỉnh Bình Phước được phát triển bằng Microsoft Visual C# professional 2010 và MapBasic 10.5 vào năm 2014 nhằm mục tiêu giải quyết một số vấn đề trong chi trả dịch vụ môi trường rừng tại Bình Phước một cách tự động hóa. Phần mềm này, có những chức năng cơ bản là: cập nhật dữ liệu, chia sẽ cơ sở dữ liệu và làm môi trường cho các chương trình khác (Excel, Mapinfo, MapBasic, Statgraphics, Foxpro, ArcGIS, Envi, Google Earth, Word, Text), tìm kiếm đối tượng, xây dựng hồ sơ quản lý rừng, tự động hóa tính toán thu chi dịch vụ môi trường rừng, thống kê, duyệt web, xuất kết quả tính toán sang trang web và các chương trình ứng dụng khác. Bước đầu kiểm tra cho thấy phần mềm cho kết quả chính xác, tốc độ xử lý nhanh, dung lượng xử lý lớn, chức năng phù hợp với mục tiêu chung của chính sách chi trả dịch vụ môi trường rừng. Đây là phần mềm cài đặt và chạy độc lập trên các máy tính cá nhân.

Từ khóa: ***Bình Phước, chi trả, dịch vụ môi trường rừng, tự động hóa.***

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhìn chung, việc triển khai chính sách chi trả dịch vụ môi trường rừng (DVMTR) ở các tỉnh, thành hiện nay vẫn còn những vướng mắc nhất định, trong đó có Bình Phước. Một trong những vướng mắc đó là phải tính toán tiền chi trả đến từng lô rừng một cách công bằng, chính xác, khách quan, đồng bộ, kịp thời và thống nhất với các hệ thống cơ sở dữ liệu khác. Mặt khác, đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin được xem như một nhiệm vụ quan trọng của các ngành, địa phương. Vì vậy, phần mềm Tự động hóa chi trả dịch vụ môi trường rừng tỉnh Bình Phước được xây dựng nhằm góp phần giải quyết những vướng mắc nêu trên và cũng góp phần phát triển ứng dụng công nghệ thông tin trong lĩnh vực Lâm nghiệp. Phần mềm này được thiết kế trên cơ sở: (1) Xem tất các yếu tố liên quan đến tiền chi trả DVMTR đến từng lô rừng, từng đối tượng thụ hưởng là trong một hệ thống và có mối quan hệ với nhau. (2) Khi một yếu tố trong hệ thống thay đổi thì sẽ kéo theo sự thay đổi của những yếu tố khác. (3) Nhưng tất cả những sự thay đổi đó phải được đặt trong một thể thống nhất theo quy định và phù hợp với thực tế chi trả DVMTR ở địa phương. (4) Cơ sở dữ liệu chính cho phần mềm này là bản đồ chi trả DVMTR được phân lập đến từng lô rừng.

II. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nội dung nghiên cứu

Nội dung nghiên cứu bao gồm: (1) Xây dựng quy trình phát triển phần mềm. (2) Xây dựng cơ sở dữ liệu giả định. (3) Kiến tạo những module (form) chức năng chi trả DVMTR. (4) Xây dựng cấu trúc phần mềm. (5) Đóng gói, cài đặt, chạy thử nghiệm trên các máy tính cá nhân.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp luận

Phần mềm được phát triển với mục tiêu chính là tự động hóa cập nhật cơ sở dữ liệu và tính toán toán tiền chi trả DVMTR đến từng lô rừng một cách chính xác, đồng bộ. Do đó, phải có các chức năng tự động hóa cập nhật dữ liệu và chức năng tự động hóa giải quyết đồng bộ

mối quan hệ giữa các yếu tố trong hệ thống các yếu tố chi trả DVMTR. Cơ sở dữ liệu chính cho phần mềm này là bản đồ chi trả dịch vụ môi trường rừng, phân lập đến từng lô rừng và được biên tập trong Mapinfo 10.5. Vì vậy, cần phát triển các module tự động hóa cập nhật bản đồ dịch vụ môi trường rừng bằng MapBasic 10.5 để tích hợp với Mapinfo 10.5. Để tự động hóa giải quyết đồng bộ các mối quan hệ giữa các yếu tố trong hệ thống các yếu tố chi trả DVMTR thì: (1) Phải xác định được mối quan hệ giữa các yếu tố, minh họa mối quan hệ này bằng các phương trình, thuật toán. (2) Chuyển thể những mối quan hệ, những phương trình, thuật toán thành những module chức năng. (3) Sắp xếp những module này thành một đồ án trong máy tính gọi là phần mềm Tự động hóa chi trả dịch vụ môi trường rừng tỉnh Bình Phước.

2.2.2. Các bước thực hiện

- Xây dựng quy trình phát triển phần mềm: Để xây phát triển phần mềm Tự động hóa chi trả DVMTR cần tiến hành: (1) Phân tích thực trạng chi trả DVMTR ở Bình Phước. (2) Phác thảo sơ đồ quan hệ giữa các yếu tố và trình tự các bước chi trả DVMT ở địa phương. (3) Xây dựng bản đồ chi trả DVMTR giả định. (4) Xác định những phần mềm hỗ trợ. (5) Kiến tạo các module chức năng. (6) Xây dựng cấu trúc phần mềm. (7) Chạy thử nghiệm. (8) Điều chỉnh phần mềm và cơ sở dữ liệu. (9) Tiếp tục chạy thử nghiệm cho đến khi đạt yêu cầu thì đóng gói và cài đặt cho người sử dụng. Những nội dung này được sắp xếp theo trình tự nhất định gọi là quy trình phát triển phần mềm.

- Xây dựng cơ sở dữ liệu giả định (bản đồ chi trả DVMTR giả định): (1) Chồng xếp các lớp bản đồ hiện trạng, quy hoạch ba loại rừng, lưu vực, đối tượng sử dụng dịch vụ, địa hình, hành chính trong Mapinfo 10.5 đã xây dựng được lớp bản đồ chi trả DVMTR phân lập đến từng lô rừng. Mỗi lô rừng đã có các thông tin về vị trí địa lý, chủ rừng, tiểu khu, khoảnh, lô, hiện trạng, quy hoạch ba loại rừng, lưu vực, đối tượng sử dụng dịch vụ, độ cao, độ dốc. (2) Tiếp tục cập nhật thêm thông tin giả định về quản lý, bảo vệ rừng (đối tượng giao khoán, kết quả khoán quản lý bảo vệ rừng). (3) Nội suy các thông tin về diện tích, tọa độ trung tâm cho mỗi lô rừng trong Mapinfo 10.5. (4) Cập nhật các thông tin khác về hệ số K thành phần, hệ số K tích hợp, tiền ủy thác trong Microsoft Visual C#. Đến đây, lớp bản đồ chi trả dịch vụ môi trường rừng đã có những thông tin cơ bản phục vụ cho việc tính toán chi trả DVMTR.

- Kiến tạo những module (form) chức năng: Xác định chức năng của module, kết nối module với cơ sở dữ liệu và chương trình ứng dụng có liên quan khác, lập trình chức năng và kết nối với giao diện của module. Modul thiết kế trực quan, dễ sử dụng.

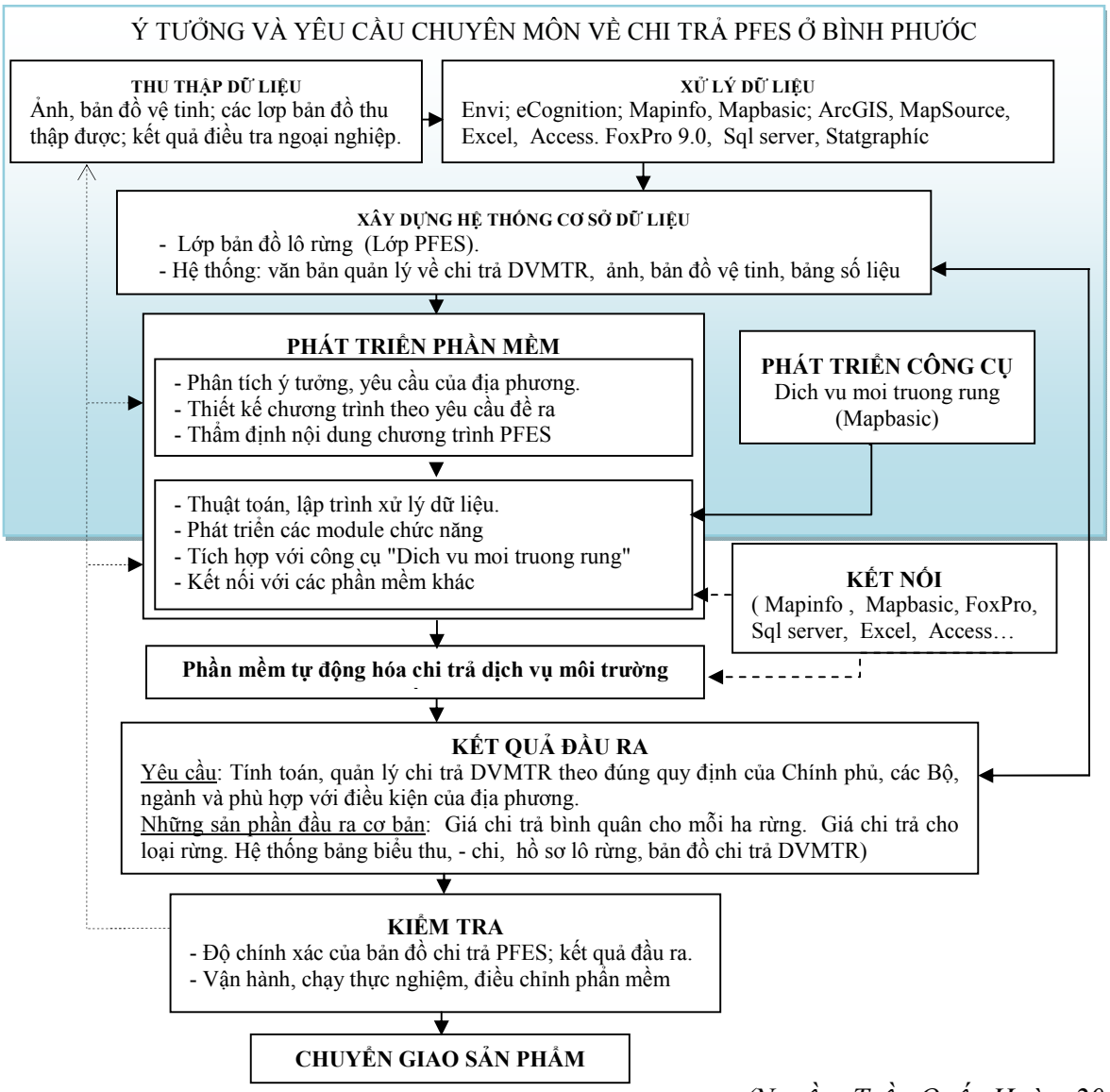
- Thiết kế cấu trúc phần mềm: Thiết lập module chính của phần mềm, trong đó có hệ thống thanh menu và hệ thống thanh công cụ. Mỗi menu chi tiết, mỗi nút công cụ được gán với một module để giải quyết một chức năng nào đó.

- Đóng gói phần mềm, cài đặt trên các máy tính cá nhân: Tạo file exe cho phần mềm và cài đặt, chạy độc lập trên các máy tính cá nhân khác.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Quy trình phát triển phần mềm

Phần mềm có quy trình phát triển như Hình 01.

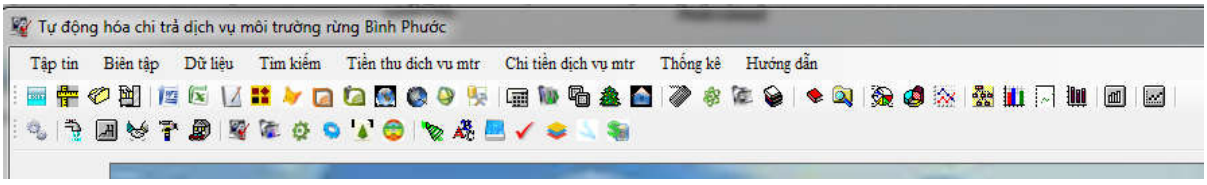


(Nguồn: Trần Quốc Hoàn, 2015)

Hình 01. ***Quy trình phát triển phần mềm tự động hóa chi trả DVMTR***

3.1. Cấu trúc phần mềm

Phần mềm là kết quả tổng hợp của 71 module chức năng được cấu trúc theo hệ thống thanh menu và hệ thống thanh công cụ như Hình 02, gồm:

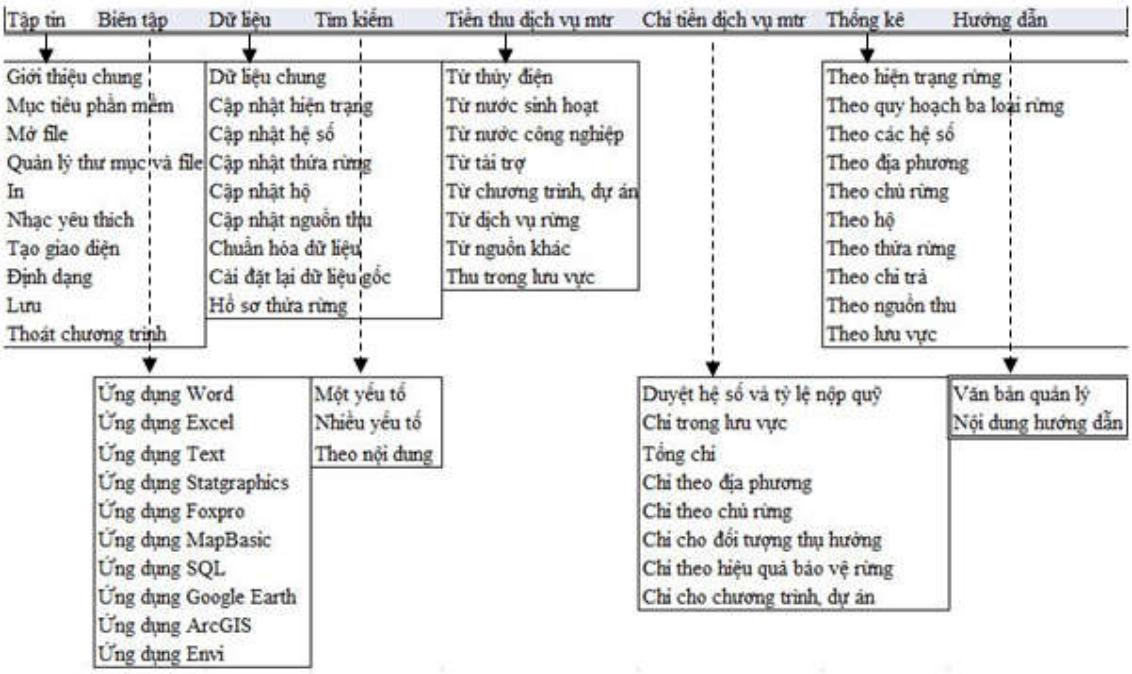


Hình 02. ***Cấu trúc phần mềm Tự động hóa chi trả dịch vụ môi trường rừng tỉnh Bình Phước***

- Hệ thống thanh menu chính có các menu: tập tin, biên tập, dữ liệu, tìm kiếm, tiền thu dịch vụ môi trường rừng, chi dịch vụ môi trường rừng, thống kê, hướng dẫn, trong đó: (1) Menu tập tin có các menu chi tiết về: giới thiệu, quản lý tập tin. (2) Menu biên tập có các

menu chi tiết về các chương trình ứng dụng khác như: Word, Excel, Text, Statgraphics, Foxpro, Mapinfo, Mapbasic, Sql, Google Earth, ArcGis và Envi. (3) Menu dữ liệu có các menu chi tiết về: dữ liệu chung, cập nhật dữ liệu, chuẩn hóa dữ liệu, cài đặt lại dữ liệu gốc, hồ sơ thửa rừng. (4) Menu tìm kiếm có các menu chi tiết tìm kiếm đối tượng theo một yếu tố và nhiều yếu tố. (5) Menu tiền thu dịch vụ môi trường rừng có các menu chi tiết: từ thủy điện, từ nước sinh hoạt, từ nước công nghiệp, từ tài trợ, từ chương trình dự án, từ dịch vụ rừng, từ nguồn khác, thu trong lưu vực. (6) Menu chi tiền dịch vụ môi trường rừng có các menu chi tiết: duyệt hệ số và tỷ lệ nộp quỹ, chi trong lưu vực, tổng chi, chi theo địa phương, chi theo chủ rừng, chi cho đối tượng thụ hưởng, chi theo hiệu quả bảo vệ rừng, chi cho chương trình dự án. (7) Menu thống kê có các menu chi tiết: theo hiện trạng, theo quy hoạch ba loại rừng, theo các hệ số, theo địa phương, theo chủ rừng, theo hộ, theo lô rừng, theo chi trả, theo nguồn thu, theo lưu vực. (8) Menu hướng dẫn có các menu chi tiết: văn bản quản lý, nội dung hướng dẫn. Chức năng của phần mềm được minh họa ở Hình 03.

- Hệ thống thanh công cụ có 54 nút công cụ, mỗi nút công cụ được kết nối với một module chức năng.



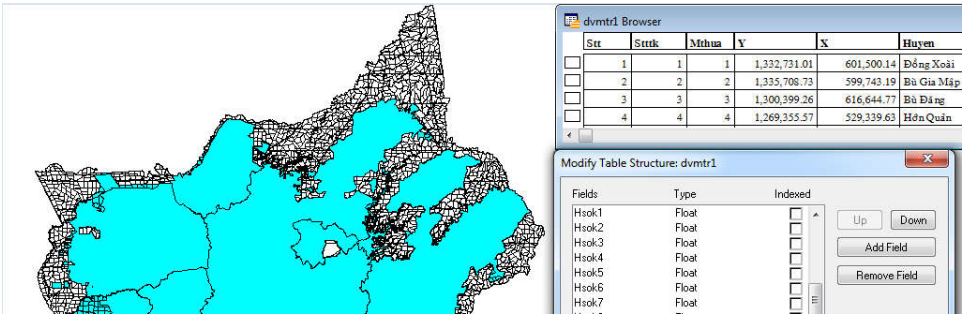
(Nguồn: Trần Quốc Hoàn, 2015)

Hình 03. ***Sơ đồ chức năng phần mềm Tự động hóa chi trả dịch vụ môi trường rừng tỉnh Bình Phước***

3.2. Cơ sở dữ liệu

Bản đồ chi trả dịch vụ môi trường rừng phân lập đến các lô rừng là cơ sở dữ liệu chính phục vụ cho nghiên cứu này, trong đó những giá trị thuộc tính: (1) Hiện trạng, nguồn gốc, quy hoạch ba loại rừng, độ cao, độ dốc, địa giới hành chính, chủ rừng được kế thừa từ những tài liệu hiện có ở địa phương. (2) Diện tích, tọa độ trung tâm của mỗi lô rừng là giá trị nội suy. (3) Lưu vực, giá trị các hệ số K thành phần, đối tượng thụ hưởng (hộ gia đình, cộng đồng giao khoán rừng), hiệu quả bảo vệ rừng, một số đơn vị sử dụng dịch vụ, nguồn ủy thác, tỷ lệ dự phòng đang là những giá trị giả định. (4) Giá chi trả bình quân cho mỗi ha rừng, số tiền chi trả cho mỗi lô rừng, cho chủ rừng theo

từng đơn vị sử dụng dịch vụ là kết quả tính toán từ những giá trị thuộc tính hiện có và những giá trị giả định. Bản đồ giả định này phân lập được 3757 lô rừng trên địa bàn tỉnh Bình Phước, mỗi lô rừng được gắn với 76 giá trị thuộc tính được minh họa như hình 04.



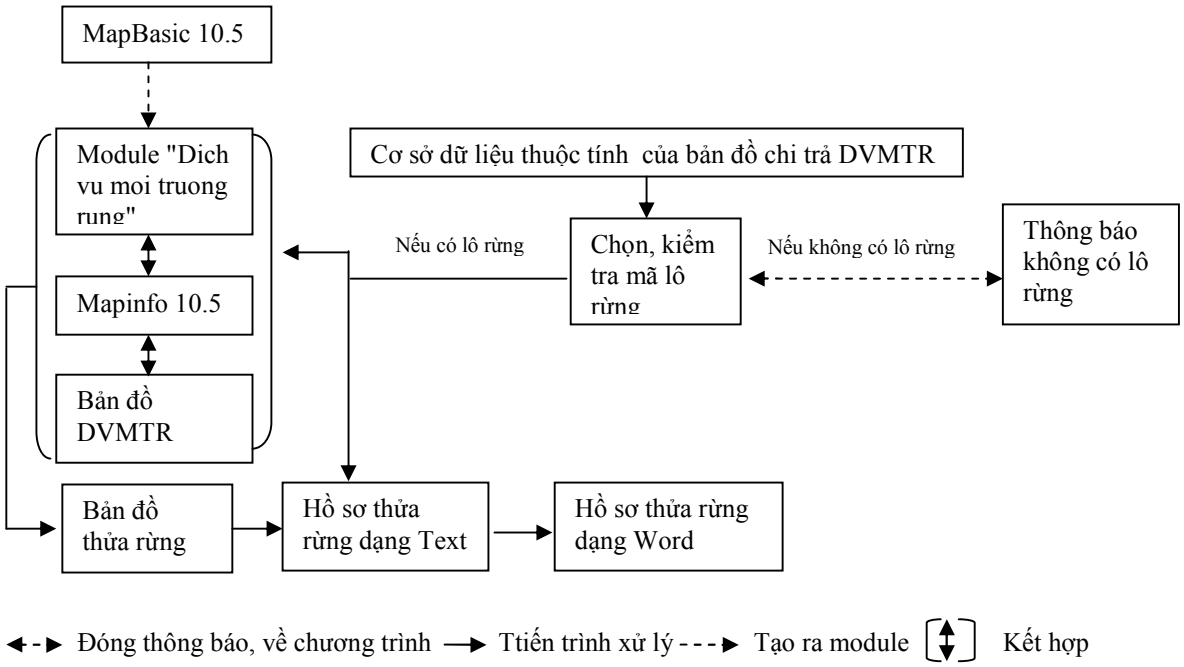
Hình 04. ***Minh họa bản đồ chi trả dịch vụ môi trường rừng tỉnh Bình Phước***

3.3. Chức năng của phần mềm

Với 71 module chức năng được phân thành 8 nhóm chức năng như sau:

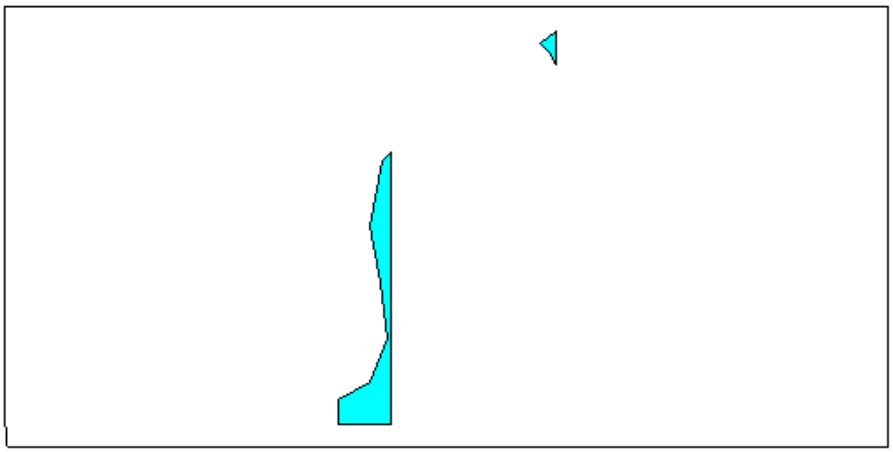
- Nhóm tập tin có các chức năng: (1) Giới thiệu mục tiêu, tác giả của phần mềm. (2) Mở file với những định dạng khác nhau đã có trong máy tính. (3) Tạo, copy thư mục, file. (4) Xem thuộc tính file, xem cây thư mục, file. (5) Tạo, định dạng file báo cáo. (6) Lưu file sang tên, vị trí khác. (7) Lưu giá trị thuộc tính của bản đồ sang định dạng Excel.

- Nhóm biên tập có các chức năng: Kết nối, cho phép các chương trình ứng dụng khác chạy trong phần mềm này, như: Word, Excel, Text, Statgraphics, Foxpro, Mapinfo, Mapbasic, Sql, ArcGis và Envi để khai thác cơ sở dữ liệu và biên tập kết quả đầu ra.



Hình 03. ***Tiến trình xây dựng hồ sơ thửa rừng***

- Nhóm dữ liệu có chức năng: (1) Hiển thị dữ liệu. (2) Cập nhật dữ liệu trực tiếp trên màn hình. (3) Chuẩn hóa dữ liệu. (4) Cài đặt lại dữ liệu gốc. (5) Xây dựng, lưu trữ hồ sơ lô rừng. Tiến trình xây dựng, hồ sơ lô rừng như Hình 03. Xuất kết quả lập hồ sơ thửa rừng sang Word như Hình 04.



Bản đồ thửa rừng, có mã thửa : 30

HỒ SƠ THỬA RỪNG: '30' Bình Phước, ngày: 4/5/2015

1. Chỉ số Map MAPINFO_ID : 30
2. Số thứ tự Stt : 30
3. Số thứ tự thống kê Sttk : 30
4. Mã thửa Mthua : 30
5. Tọa độ Y Y : 1316599.95989763
6. Tọa độ X X : 605726.253051985
7. Huyện Huyen : Bù Đăng
8. Xã Xa : Bom Bo
9. lâm phần Ln : 1

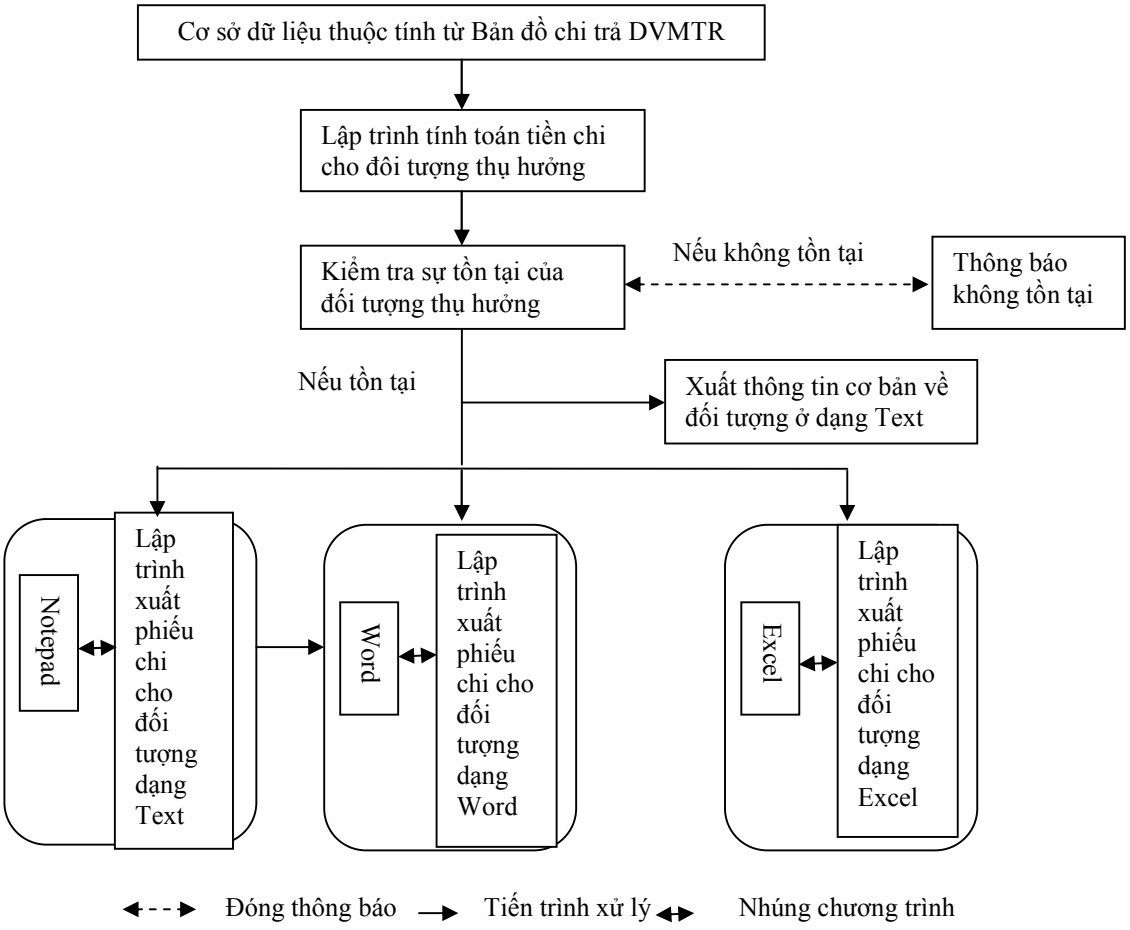
Hình 04. *Xuất kết quả xây dựng hồ sơ thửa rừng*

- Nhóm tìm kiếm có các chức năng: (1) Tìm kiếm các lô rừng thỏa mãn một điều kiện tìm kiếm (như: vị trí địa lý, điều kiện tự nhiên, chủ rừng, lưu vực, hệ số K tích hợp, đối tượng thụ hưởng). (2) Tìm kiếm các lô rừng thỏa mãn hai điều kiện tìm kiếm (như: vị trí địa lý và điều kiện tự nhiên, vị trí địa lý và hệ số K, chủ rừng với đối tượng thụ hưởng...). (3) Tìm kiếm theo nội dung chương trình.

- Nhóm tính tiền thu DVMTR có các chức năng: (1) Tính toán tổng số tiền thu, số tiền thu của mỗi đơn vị sử dụng DVMTR, xuất phiếu thu ở dạng Word và Excel cho mỗi đơn vị sử dụng DVMTR cho những loại DVMTR, như: sản xuất thủy điện, sản xuất nước ngọt, sản xuất công nghiệp, các nguồn tài trợ, các dự án, dịch vụ rừng. (2) Tính tổng nguồn thu, tổng giá trị mỗi loại dịch vụ theo từng lưu vực.

- Nhóm tính tiền chi DVMTR có các chức năng: (1) Tự động hóa xác định danh mục hiện trạng, nguồn gốc, quy hoạch cho các lô rừng. (2) Duyệt các hệ số K thành phần cho mỗi lô rừng, trích hoạt động quỹ, trích dự dòng và xác định tổng nguồn chi DVMTR trong năm. (3) Xác định hệ số K tích hợp cho mỗi lô rừng, tổng số tiền được chi trả, tổng diện tích chi trả, giá chi trả bình quân, tiền chi trả cho môi lô rừng theo từng lưu vực. (4) Xác định tổng số tiền chi, diện tích chi trả DVMTR cho các huyện, xã theo lưu vực; tạo và xuất kết quả sang dạng file Excel. (5) Tự động hóa xác định danh mục chủ rừng, xác định tiền chi trả DVMTR cho môi lô rừng theo chủ rừng và lưu vực, xuất kết quả sang sang Excel, tạo phiếu xuất dạng Word và Excel cho các chủ rừng. (6) Kiểm tra sự tồn tại của lô rừng, đối tượng thụ hưởng; lập phiếu chi trả DVMTR dạng Text,

dạng Word, dạng Excel cho mỗi lô rừng, mỗi đối tượng thụ hưởng. (7) Tự động hóa xác định các dự án đầu tư tái bảo vệ và phát triển rừng, tổng nguồn vốn đầu tư cho các dự án, cân đối đầu tư cho các dự án, lập phiếu chi dạng Word, Excel cho mỗi dự án. Tiến trình tính toán tiền chi cho đối tượng thụ hưởng như Hình 05. Kết quả xuất phiếu chi cho đối tượng thụ hưởng sang Excel như Hình 06.



Hình 05. ***Tiến trình tính toán và xuất phiếu chi tiền chi trả DVMTR cho đối tượng thụ hưởng***

1		**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**
2		**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
3		**PHIẾU CHI**
4	Đối tượng thụ hưởi	Ho86
5	Số tiền theo giá trư	566.8955403
6	Hiệu quả bảo vệ rừ	100
7	Số tiền thụ hưởng	566.8955403
8	Thửa rừng:	610
9	Bằng chữ:	Năm trăm sáu mươi sáu đồng và chín mươi xu.

Hình 06. ***Kết quả xuất phiếu chi dịch vụ môi trường rừng cho đối tượng thụ hưởng***

- Nhóm thống kê, trình duyệt web có các chức năng: (1) Tự động hóa tổng hợp chi trả DVMTR về diện tích, tỷ lệ diện tích, tiền chi trả, tỷ lệ tiền chi trả theo hiện trạng rừng, quy hoạch ba loại rừng, hệ số K tích hợp, huyện, xã, chủ rừng, lưu vực, đối tượng thụ hưởng, hạng

mục chi; xuất kết quả tổng hợp sang Excel; tạo và xuất biểu đồ sang Word. (2) Tổng hợp, xuất kết quả tổng hợp các nguồn thu sang Excel.

- Nhóm hướng dẫn có các chức năng: (1) Tra cứu hệ thống văn bản quản lý nhà nước đối với chính sách chi trả DVMTR. (2) Tra cứu nội dung hướng dẫn sử dụng phần mềm theo các chương, mục.

IV. KẾT LUẬN

- Phần mềm Tự động hóa chi trả dịch vụ môi trường rừng tỉnh Bình Phước có giao diện trực quan, dễ sử dụng, có khả năng: (1) Tính toán tự động hóa tính toán tiền chi trả DVMTR đến từ lô rừng, từng đối tượng thụ hưởng. (2) Cài đặt độc lập trên các máy tính, xử lý dữ liệu với khối lượng lớn, tốc độ nhanh, chính xác. (3) Duyệt web và kết nối với các chương trình ứng dụng khác, như: Mapinfo, MapBasic, Stagrphics, Excel, Word, ArvGIS, Envi. (4) Đáp ứng được những yêu cầu cơ bản về chi trả dịch vụ môi trường rừng trên địa bàn tỉnh.

- Xây dựng hoàn chỉnh bản đồ chi trả dịch vụ môi trường rừng tỉnh Bình Phước.

- Triển khai ứng dụng phần mềm Tự động hóa chi trả dịch vụ môi trường rừng đến các đơn vị chủ rừng, các cơ quan quản lý với cơ sở dữ liệu chính là bản đồ chi trả dịch vụ môi trường rừng tỉnh Bình Phước, đồng thời có những nhận xét, góp ý để chúng tôi tiếp tục hoàn thiện trong phiên bản sau.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chính phủ, 2010. *Nghị định số 99/2010/NĐ-CP ngày 24/9/2010 về chính sách chi trả dịch vụ môi trường rừng*.

2. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2011. *Thông tư số 80/2011/TT-BNNPTNT ngày 23/11/2011 hướng dẫn phương pháp xác định tiền chi trả dịch vụ môi trường rừng.*

3. Phạm Thuy Thủy và Vũ Tấn Phương, 2013. *Chi trả dịch vụ môi trường rừng tại Việt Nam - Từ chính sách đến thực tiễn*. Tổ chức nghiên cứu lâm nghiệp quốc tế.

4. James Foxall, 2008. *Sams teach yourself Visual C# 208 in 24 hours*. United States of American, 457 trang.

5. John Sharp 2010*, Microsoft® Visual C#® 2010 Step by Step, Microsoft Press,* 727 trang.

DEVELOPING AUTOMATION SOFTWARE FOR THE PAYMENT FOR FOREST ENVIRONMEMTAL SERVICES IN BINH PHUOC PROVINCE

Tran Quoc Hoan

SUMMARY

The Automation software for the payment for forest environmental services was developed by Microsoft Visual C# professional 2010 and MapBasic 10.5 in 2014 with a target to solve some issues on the automation in this field at Binh Phuoc provinve. This softwere has basic funtions: updating data, sharing data and being action environment for other programs (Excel, Mapinfo, MapBasic, Statgraphics, Foxpro, ArcGIS, Envi, Google Earth, Word, Text), searching object, building forest management file, automating payment for forest environmental services, making statistics, examining web, exporting results to web and other common programs. The initial examination indicated that this softwere can produce highly exact result, fast procesing speed, huge procesing capacity, diver funtions suitable to the public targets of payment for forest environmental services policy. This is stand alone software for personal computers.

Keywords: ***Automation, Binh Phuoc, payments, payment for forest environmental services.***

Người phản biện : PGS.TS. Trần Quang Bảo
Ngày nhận bài : 28/8/2015
Ngày phản biện : 30/8/2015
Ngày quyết định đăng : 15/9/2015