

# GIÁM SÁT, ĐÁNH GIÁ TÀI NGUYÊN RỪNG BẰNG PHẦN MỀM LOCUS TRÊN MÁY TÍNH BẢNG, ĐIỆN THOẠI THÔNG MINH

Nguyễn Hữu Văn<sup>1</sup>, Phạm Văn Duẩn<sup>2</sup>, Bùi Thanh Tùng<sup>3</sup>,

Bùi Hùng Trịnh<sup>4</sup>, Phạm Văn Bút<sup>5</sup>, Bùi Quốc Vương<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Trường Đại học Lâm nghiệp

<sup>5</sup>Chi cục Kiểm lâm Quảng Bình

<sup>6</sup>Chi cục Kiểm lâm Bà Rịa – Vũng Tàu

## TÓM TẮT

Hướng dẫn sử dụng phần mềm Locus trên máy tính bảng, điện thoại thông minh vào việc thu thập thông tin hiện trường phục vụ công việc điều tra, giám sát và đánh giá tài nguyên rừng đã được các tác giả trình bày khá chi tiết. Dữ liệu được thu thập từ dạng điểm, đường, vùng với đầy đủ các thuộc tính: Tọa độ, ngày giờ thiết lập, kích thước, ghi chú và đặc biệt là file ảnh đính kèm tại điểm được thu thập; Dữ liệu này dễ dàng chuyển đổi sang các định dạng khác nhau tạo thuận lợi cho quá trình xử lý và lưu trữ. Phần mềm này đã được sử dụng trong dự án Tổng điều tra kiểm kê rừng toàn quốc giai đoạn 2013 - 2016 thuộc hợp phần kiểm chứng kết quả giải đoán trạng thái, trữ lượng rừng và giám sát của tư vấn độc lập; kết quả rất trực quan, sinh động và có độ chính xác cao.

**Từ khóa:** Locus, phần mềm, sử dụng, tài nguyên rừng.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Quá trình đô thị hóa, sự bùng nổ dân số... xung quanh các khu vực có rừng đã tạo nên một áp lực rất lớn đến tài nguyên rừng và đất rừng, làm cho chúng biến động không ngừng. Để tăng cường quản lý, sử dụng hiệu quả tài nguyên rừng và đất rừng thì việc giám sát và đánh giá sự biến động của tài nguyên rừng là vô cùng cần thiết.

Công tác thu thập dữ liệu tại hiện trường đến nay chủ yếu sử dụng GPS để khoanh vẽ ranh giới lô, máy ảnh kỹ thuật số để chụp hiện trường; tuy nhiên với những khu vực rộng, có địa hình dốc, phức tạp thì việc khoanh vẽ ranh giới lô tốn rất nhiều thời gian, công sức và gây nguy hiểm cho cán bộ kỹ thuật hiện trường.

Phần mềm Locus Maps do Asamm software phát triển, là một ứng dụng bản đồ và điều hướng đa chức năng cho các thiết bị di động. Ứng dụng này có hai phiên bản Locus Map Pro là phiên bản trả tiền với đầy đủ các chức năng, Locus Map Free là phiên bản miễn phí với một số chức năng bị hạn chế và không có chặn quảng cáo. Ứng dụng này có thể tạo, lưu tracks, points, regions với các thuộc tính: Tọa

độ, ngày giờ tạo đối tượng, loại đối tượng, các thuộc tính kích thước, file ảnh đính kèm, ghi chú... khả năng trao đổi thông tin của phần mềm này rất tốt, dữ liệu có thể được xuất ra dưới dạng text, excel, dxf... để có thể đọc trên các phần mềm GIS khác nhau.

Mục tiêu của bài báo này nhằm mục đích hướng dẫn cho các cán bộ kỹ thuật kiểm lâm, chủ rừng sử dụng được ứng dụng Locus Map Free trong việc thu thập dữ liệu ngoại nghiệp phục vụ điều tra, đánh giá, giám sát tài nguyên rừng.

## II. ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng

Đối tượng nghiên cứu là các ứng dụng của phần mềm Locus Map Free được download trên CH Play (Cửa hàng ứng dụng của hệ điều hành Android) và được cài đặt trên máy tính bảng, điện thoại thông minh chạy hệ điều hành Android.

### 2.2. Phương pháp

a. Phương pháp quan sát: Quan sát trực tiếp và ghi chép lại các bước thực hiện trên máy tính bảng, điện thoại thông minh.

b. Phương pháp thực nghiệm: Lặp lại nhiều lần các bước thực hiện trên máy tính bảng,

điện thoại thông minh. Ghi chép lại các quy trình thực hiện đơn giản, dễ hiểu, kết quả chính xác.

c. Phương pháp phân tích và tổng kết kinh

nghiệm: Phân tích các quy trình thực nghiệm, rút kinh nghiệm và đề xuất trình tự các bước kỹ thuật nhanh, chính xác và dễ thao tác.

Tóm tắt phương pháp trong sơ đồ sau:



**Hình 01. Sơ đồ thực hiện công tác thu thập dữ liệu hiện trường bằng ứng dụng Locus Map trên máy tính bảng, điện thoại thông minh**

### III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU, THẢO LUẬN

#### 3.1. Cài đặt phần mềm

##### 3.1.1. Cài đặt phần mềm *Global Mapper, MapInfo*

Phần mềm Global Mapper sử dụng để tạo file SQLitedb, đầu vào của phần mềm Locus Map; file cài đặt được tải về từ mạng internet và cài vào máy tính để bàn hoặc máy tính xách tay. Lưu ý: Cài phần mềm Global Mapper phiên bản từ 14.0 trở lên, từ phiên bản này trở đi mới có chức năng chuyển đổi định dạng file sang dạng sqlitedb.

Tạo các file projection để chuyển đổi hệ tọa

độ VN2000 múi 6 độ hoặc múi 3 độ sang UTM và ngược lại.

Cài đặt phần mềm MapInfo để biên tập dữ liệu đầu vào, chuyển đổi các định dạng.

##### 3.1.2. Cài đặt phần mềm *Locus*

Trong CH Play mục tìm kiếm tìm Locus, tải về và cài đặt bình thường vào máy tính bảng hoặc điện thoại thông minh chạy hệ điều hành Android. Bài báo này hướng dẫn sử dụng bản Locus Map Free, cũng có thể mua bản Pro với chi phí 154.000 VNĐ. Sau khi cài xong trong cửa sổ màn hình có biểu tượng như hình 02.



**Hình 02. Biểu tượng Locus Map trong CH Play và cửa sổ màn hình máy tính bảng**

Lưu ý khi mua thiết bị chọn máy có cấu hình ít nhất như sau: Hệ điều hành Android 4.4, CPU 4 nhân 1.3, RAM 3 GB, bộ nhớ trong 16 GB, camera sau 8 MP, kết nối mạng: LTE 800/900/1800/2600 + 850/2100, GPS: GPS + GLONASS, Pin: 6500 mAh, la bàn điện tử để trong trường hợp đi hiện trường không có sóng điện thoại thiết bị vẫn hoạt động bình thường.

### 3.2. Chuẩn bị dữ liệu trước khi đi hiện trường

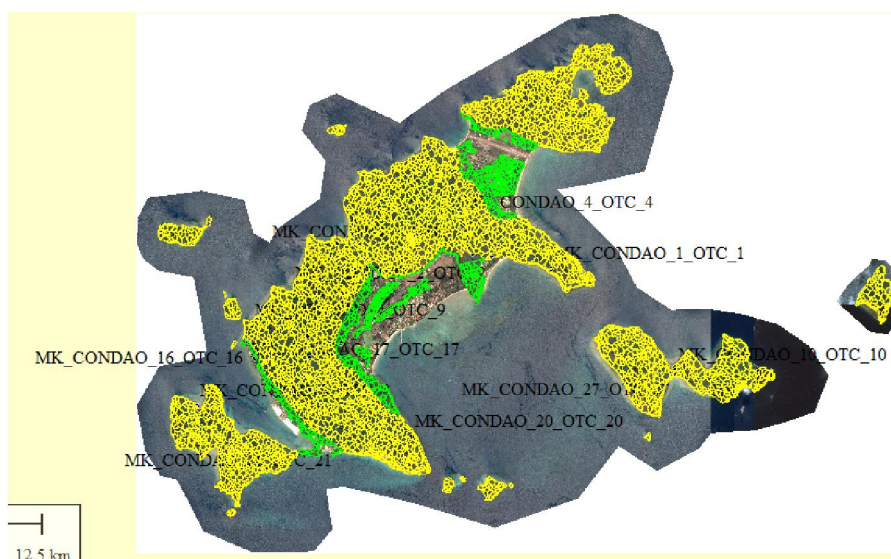
Với trường hợp bình thường download bản đồ giao thông Việt Nam và sử dụng khi không

có sóng 3G (offline) với những máy tính bảng hoặc điện thoại thông minh có chip GPS.

Với trường hợp có ảnh vệ tinh, hệ thống điểm MK và OTC, lớp dữ liệu hiện trạng rừng (rungskk) – Dữ liệu thuộc Dự án Tổng điều tra kiểm kê rừng toàn quốc giai đoạn 2013 – 2016. Các bước thực hiện như sau:

#### 3.2.1. Chuyển đổi định dạng

- Mở phần mềm Global Mapper, chuyển hệ tọa độ cho từng lớp dữ liệu: Trong ví dụ là dữ liệu ảnh, MK-OTC, lớp runggk của VQG Côn Đảo.



**Hình 03. Dữ liệu ảnh, MK\_OTC, lớp kiểm kê runggk của VQG Côn Đảo được mở trong phần mềm Global Mapper**

- Chuyển dữ liệu trên sang hệ tọa độ UTM: Những dữ liệu trên đều ở hệ tọa độ VN2000 Bà Rịa - Vũng Tàu múi 3 độ, để chạy được trong phần mềm Locus Map phải chuyển sang hệ tọa độ UTM định dạng Lat/Long. Vào Menu Tools/Configure/Projection/Load From File chọn file projection

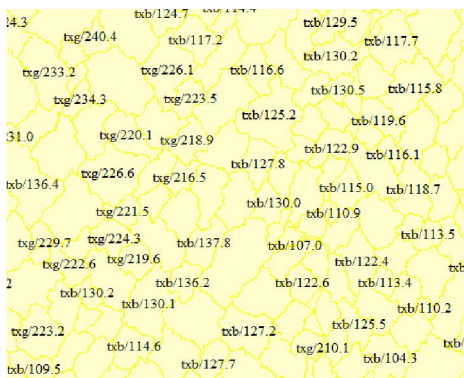
VN2000\_M3\_BRVT\_to\_UTM sau đó chọn Apply/OK.

- Export dữ liệu đã load file projection trên sang dạng tab: Mở Menu File/Export/Export Vector chọn loại định dạng cần xuất sang là dạng Mapinfo TAB/MAP. Chọn thư mục lưu kết quả; lần lượt chuyển từng lớp dữ liệu trên

về hệ tọa độ UTM. Sử dụng Mapinfo để Save as các lớp dữ liệu này sang định dạng Lat/Long. Mở Mapinfo, mở file tab vừa chuyển hệ tọa độ về UTM ở trên trong Mapinfo, Chọn File/Save Copy As, chọn thư mục cần lưu file tab, chọn mục Projection. Trong mục Projection: Category chọn

Longitude/Latitude; Category Members chọn Longitude/Latitude, chọn OK.

- Tạo nhãn: Mở đồng thời cả ba lớp dữ liệu này trên Global Mapper, vào Tool/Control center/Options. Chọn Use Multiple Attributes for Name.



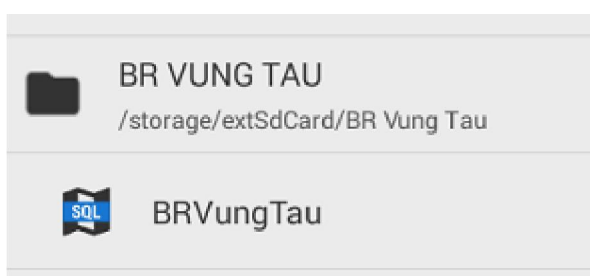
**Hình 04. Nhãn được tạo trong Global Mapper**

- Export dữ liệu trên sang dạng SQLitedb sử dụng Global Mapper: Mở Menu File/Export/Export Raster/Image Format chọn định dạng RMaps SQLite Database. Chọn thư mục lưu dữ liệu và bấm OK, việc chuyển đổi định dạng này tốn khá nhiều thời gian, có thể mất cả ngày nếu dữ liệu lớn. Như vậy sau bước này đã có một file dữ liệu định dạng sqlitedb để đưa vào máy tính bảng hoặc điện thoại thông minh.

### **3.2.2. Nhập dữ liệu vào máy tính bảng, điện thoại thông minh**

Kết nối máy tính bảng, điện thoại thông minh với máy tính xách tay qua cáp, sử dụng như một thiết bị lưu trữ di động và copy file sqlitedb vào ổ cứng của thiết bị.

Mở phần mềm Locus trên thiết bị di động, Import file sqlitedb vào: Mở Locus/Import/Import thư mục chứa file sqlitedb.



**Hình 05. Dữ liệu khi đã được nhập vào máy tính bảng, điện thoại thông minh**

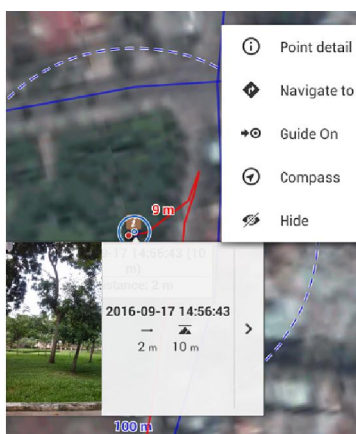
### **3.3. Thu thập thông tin ngoài hiện trường**

#### **3.3.1. Thu thập dữ liệu dạng điểm**

Bật chế độ định vị trên thiết bị, mở phần mềm Locus/Data/Points: Tạo một point mới, bấm chọn (+) trên màn hình, chọn Shoot a new point nếu chụp một ảnh tại điểm đứng. Bấm biểu tượng máy ảnh trên màn hình để chụp

ảnh, Chọn Lưu để lưu ảnh vừa chụp, hoặc Hủy bỏ để thoát.

Lần lượt tại các điểm cần thu thập dữ liệu tiến hành như trên, một hệ thống điểm được thu thập với đầy đủ: Tọa độ, độ cao, thời điểm tạo, ảnh đính kèm, ghi chú...

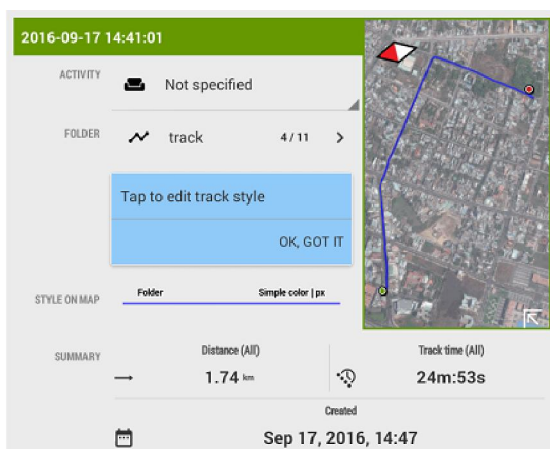


Hình 06. Dữ liệu dạng điểm được thu thập

### 3.3.2. Thu thập dữ liệu dạng đường

Mở Locus Map/Track recording để tạo một track mới; Chọn biểu tượng ghi để bắt đầu ghi một track mới, hết buổi làm việc chọn nút Stop/Save.

Chọn Save, đặt tên vào mục Name, mô tả vào mục Description; Các thông tin về track được lưu: Tên, ngày, khoảng cách, khoảng thời gian thu thập track.



Hình 07. Dữ liệu dạng đường được thu thập

### 3.3.3. Thu thập dữ liệu dạng vùng

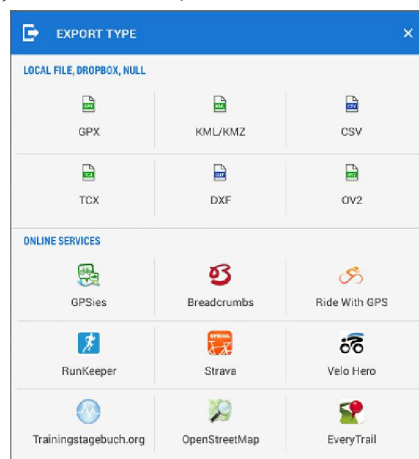
Mở Locus/More functions/Add new route & measure; Chấm các điểm không chế trên ảnh, tạo nodes và đóng vùng cần vẽ bổ sung.



Hình 08. Dữ liệu dạng vùng được thu thập

### 3.4. Xuất dữ liệu

Mở Locus/Export chọn loại dữ liệu cần xuất: Points, Tracks, Items; Chọn loại định dạng của file, thư mục lưu trữ dữ liệu; chọn Export, nếu thoát chọn Cancel.



Hình 09. Những định dạng dữ liệu có thể được xuất ra từ phần mềm Locus Map

Dữ liệu dạng gpx, dxf, kml, kmz... có thể được đọc ở rất nhiều phần mềm GIS, tuy nhiên khi mở ra trong phần mềm GIS lưu ý hệ tọa độ gốc của dữ liệu là UTM định dạng Lat/Long, từ đó chuyển về hệ tọa độ VN2000 múi 3 độ địa phương... và chồng xếp lên các lớp bản đồ khác để sử dụng.

Trong dự án Tổng điều tra kiểm kê rừng toàn quốc giai đoạn 2013 - 2016 ứng dụng Locus Map đã được sử dụng rất hiệu quả trong hợp phần kiểm chứng kết quả giải đoán trạng



thái, trữ lượng rừng và đặc biệt trong việc giám sát công tác điều tra, kiểm kê rừng của Đơn vị tư vấn giám sát độc lập. Kết quả thu thập ngoài hiện trường rất trực quan, sinh động với độ chính xác khá cao.

### **3.5. Kết luận**

Như vậy với ứng dụng Locus Map có thể thu thập được rất nhiều thông tin tại hiện trường từ điểm, đường, vùng với các thuộc tính: Tọa độ, thời gian thu thập, với dữ liệu đường và vùng có thông tin kích thước, chu vi, diện tích, các ghi chú tại hiện trường, file ảnh đính kèm tại tọa độ thu thập...

Với việc chuyển đổi được sang khá nhiều định dạng gpx, dxf, kml, kmz... dữ liệu sau chuyển đổi có thể được xử lý ở rất nhiều phần mềm GIS khác nhau, thuận lợi cho việc quản

lý dữ liệu.

Việc sử dụng phần mềm Locus Map trong việc theo dõi diễn biến, đánh giá tài nguyên rừng và môi trường rất dễ dàng với chi phí không cao (tận dụng thiết bị di động hiện có của cán bộ), kết quả khá chính xác, trực quan, dễ xử lý và quản lý.

### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Trần Quang Bảo, Nguyễn Văn Thị, Phạm Văn Duan, 2014. *Ứng dụng GIS trong quản lý tài nguyên thiên nhiên*. Nhà xuất bản Nông Nghiệp, Hà nội, 224 trang.
2. Hướng dẫn sử dụng phần mềm Mapinfo
3. Hướng dẫn sử dụng phần mềm Global Mapper
4. <http://fipivinh.gov.vn/?x=141/nghien-cuu-khoa-hoc/ung-dung-phan-mem-locus-map-va-o-dieu-tra-quy-hoach-rung>.
5. Viện Điều tra Quy hoạch rừng, 2014. *Tài liệu tập huấn sử dụng phần mềm Jica Survey*.

## **MONITORING AND EVALUATION OF FOREST RESOURCES BY USING LOCUS SOFTWARE ON THE TABLETS, SMARTPHONES**

**Nguyen Huu Van<sup>1</sup>, Pham Van Duan<sup>2</sup>, Bui Thanh Tung<sup>3</sup>,  
Bui Hung Trinh<sup>4</sup>, Phạm Văn Bút<sup>5</sup>, Bùi Quốc Vương<sup>6</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>*Vietnam National University of Forestry*

<sup>5</sup>*Quang Binh Forest Protection Department*

<sup>6</sup>*Ba Ria – Vung Tau Forest Protection Department*

### **SUMMARY**

In this article, the authors detailed the use of Locus software on tablets and smart phones in order to collect outdoor information, serving the investigation, monitoring and evaluation of forest resources. Data collected such as points, lines and regions with full attributes: Coordinates, date and time, size, notes and especially attached images at collected points; This data is easily converted to different formats to facilitate the processing and storage. This software has been used in the National project on forest investigation and inventory in the period 2013-2016, under the component of verifying the state and forest volume classification result, and supervision by an independent consultant, the result is very intuitive, vivid and has high accuracy.

**Keywords:** Forest resources, Locus, software, using.

**Người phản biện** : PGS.TS. Trần Quang Bảo

**Ngày nhận bài** : 08/11/2016

**Ngày phản biện** : 15/11/2016

**Ngày quyết định đăng** : 25/11/2016