

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG



HOÀNG VĂN TÂM

**SỬ DỤNG CÔNG NGHỆ GIS ĐỂ PHÂN TÍCH DỮ LIỆU VÀ
DỰ BÁO SẢN LƯỢNG CHÈ CỦA TỈNH THÁI NGUYÊN**

LUẬN VĂN THẠC SỸ: KHOA HỌC MÁY TÍNH

Thái Nguyên - 2016

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN

ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG



HOÀNG VĂN TÂM

**SỬ DỤNG CÔNG NGHỆ GIS ĐỂ PHÂN TÍCH DỮ LIỆU VÀ DỰ
BÁO SẢN LƯỢNG CHÈ CỦA TỈNH THÁI NGUYÊN**

Chuyên ngành: KHOA HỌC MÁY TÍNH

Mã Số: 60.48.01.01

LUẬN VĂN THẠC SĨ: KHOA HỌC MÁY TÍNH

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC

1. TS. Phạm Đức Long

Trường ĐH Công nghệ Thông tin và Truyền
thông ĐH Thái Nguyên.

2. GS.TS. Tien Yin Chou (Jimmy)

Trường ĐH Phùng Giáp - Đài Loan.

Thái Nguyên - 2016

LỜI CẢM ƠN

Luận văn được hoàn thành tại Trường Đại học Công nghệ Thông tin và Truyền thông

Với tấm lòng thành kính, em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc của mình tới thầy giáo TS. Phạm Đức Long và GS.TS. Tien Yin Chou (Jimmy) - Người hướng dẫn khoa học đã tận tình giúp đỡ, hướng dẫn em trong suốt quá trình học tập, nghiên cứu và hoàn thành luận văn.

Em xin trân trọng cảm ơn các thầy, cô giáo trong Trường Đại học Công nghệ Thông tin và Truyền thông - ĐH Thái Nguyên; đã tạo mọi điều kiện thuận lợi cho em trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu đề tài.

Thái Nguyên, tháng 09 năm 2016

Tác giả luận văn

Hoàng Văn Tâm

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi, các số liệu, kết quả nghiên cứu trong luận văn là trung thực và chưa có ai công bố trong một công trình nào khác.

Thái Nguyên, tháng 09 năm 2016

Tác giả luận văn

Hoàng Văn Tâm

MỤC LỤC

LỜI MỞ ĐẦU	1
Phạm vi của đề tài:	4
Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài.....	4
Phương pháp nghiên cứu	5
CHƯƠNG I BÀI TOÁN QUẢN LÝ SẢN LƯỢNG CHÈ TẠI THÁI NGUYÊN VÀ GIẢI PHÁP	6
1.1 Tổng quan về vấn đề sản xuất chè tại Thái Nguyên	6
1.1.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế, xã hội tác động đến sản lượng chè.....	6
1.1.2 Đặc điểm về tình hình sản xuất chè của tỉnh Thái Nguyên	8
1.1.3 Nguyên nhân ảnh hưởng tới sản lượng chè của tỉnh Thái Nguyên ..	11
1.2. Hệ thống thông tin địa lý GIS	14
1.2.1. Khái niệm về thông tin địa lý	14
1.2.2 Hệ thống thông tin địa lý	15
1.3. Công cụ GIS	16
1.4 Chuẩn dữ liệu không gian OGC.....	22
1. 4.1 Web Map Service (WMS)	22
1. 4.2 Web Feature Service (WFS)	22
1.4.3 Web Coverage Service (WCS)	23
1.5 GeoServer.....	23
1.5.1 Khái niệm	23
1.5.2 Quy trình hiển thị bản đồ trên GeoServer.....	24
1.6 OpenLayers	25
1.7 GeoExt	25
1.8 PostgreSQL/PostGIS.....	25

CHƯƠNG II GIẢI PHÁP QUẢN LÝ SẢN LƯỢNG CHÈ BẰNG CÔNG CỤ GIS	27
2.1. Giới thiệu công cụ phần mềm ArcGIS	27
2.1.1. ArcView	27
2.1.2 ArcEditor	27
2.1.3 ArcInfo	28
2.1.4. Phân tích hồi quy	29
2.2. Quản lý sản lượng chè tại Thái Nguyên bằng công nghệ GIS cùng các thông tin liên quan đến bài toán quản lý sản lượng chè theo các vùng	33
2.3. Phân tích thiết kế hệ thống	45
2.3.1. Phân tích chức năng xử lý	45
2.3.2. Phân tích cơ sở dữ liệu.....	46
2.3.3. Thiết kế các chức năng hệ thống.....	48
CHƯƠNG 3 CÀI ĐẶT TÍNH TOÁN MÔ PHỎNG.....	52
3.1. Xây dựng hệ thống	52
3.1.1. Xây dựng cơ sở dữ liệu	52
3.1.2. Xây dựng các mô hình bản đồ	52
3.1.3. Tính toán dự báo	54
3.3.4. Đưa thông tin lên web	55
3.2. Kết quả về sản lượng chè trên nền bản đồ tỉnh Thái Nguyên và các huyện	56
3.3 Kết luận	67
KẾT LUẬN	67
1. Những kết quả đạt được	67
2. Hướng phát triển	68
TÀI LIỆU THAM KHẢO	69

TÀI LIỆU KHẢO SÁT	Error! Bookmark not def
MỘT SỐ MÃ NGUỒN CHƯƠNG TRÌNH	Error! Bookmark not def

DANH SÁCH CÁC BẢNG

Bảng 2.1 Thông kê sản lượng chè của tỉnh Thái Nguyên từ năm 2004-2014 ...	37
Bảng 2.2 Sản lượng chè của huyện Đại Từ giai đoạn 2004 -2014	38
Bảng 2.3 Sản lượng chè của huyện Định Hóa giai đoạn 2004 -2014	39
Bảng 2.4 Sản lượng chè của huyện Đồng Hỷ giai đoạn 2004 -2014.....	40
Bảng 2.5 Sản lượng chè của huyện Phổ Yên giai đoạn 2004 -2014	40
Bảng 2.6 Sản lượng chè của huyện Phú Bình giai đoạn 2004 -2014	41
Bảng 2.7 Sản lượng chè của huyện Phú Lương giai đoạn 2004 -2014	42
Bảng 2.8 Sản lượng chè của thành phố Thái Nguyên giai đoạn 2004 -2014 ...	43
Bảng 2.9 Sản lượng chè của thị xã Sông Công giai đoạn 2004 -2014	44
Bảng 2.10 Sản lượng chè của huyện Võ Nhai giai đoạn 2004 -2014.....	44
Bảng 2.11 Mô tả thuộc tính của bảng Huyện	47
Bảng 2.12 Mô tả thuộc tính của bảng Sản lượng chè	48
Bảng 2.13 Kết quả dự báo sản lượng chè cho 5 năm cả tỉnh Thái Nguyên.....	51
Bảng 2.14 Kết quả dự báo sản lượng chè cho 5 năm của huyện Định Hóa	51

DANH SÁCH CÁC HÌNH

Hình 1.1 Các thành phần của thông tin địa lý	14
Hình 1.2 Các thành phần của hệ thống thông tin địa lý	15
Hình 1.3: Mô hình vector	17
Hình 1.4 Mô hình dữ liệu dạng vector	18
Hình 1.5 Mô hình dữ liệu dạng raster	20
Hình 1.6 Quy trình hiển thị bản đồ trên Geoserver	24
Hình 2.1 Giao diện 3 ứng dụng của ArcGIS	28
Hình 2.2 Xu thế của hàm tuyến tính đơn	30
Hình 2.3 Đồ thị phân tán giá trị thực tế và 2 mô hình dự báo sản lượng chè	33
Hình 2.3 cho ta thấy mô hình hồi quy tuyến tính có các giá trị dự báo gần đúng với giá trị thực tế nhất so với mô hình cấp số cộng và tiêu chuẩn.....	33
Hình 2.4 Bản đồ ranh giới của tỉnh Thái Nguyên	34
Hình 2.5 Chuyển đổi hệ tọa độ cho bản đồ	34
Hình 2.6 Bản đồ ranh giới dạng shapfile	35
Hình 2.7 Layers hiển thị bản đồ tỉnh Thái Nguyên	35
Hình 2.8 Hình ảnh file .sld trong Geoserver.....	36
Hình 2.9 Bản đồ ranh giới giữa các huyện của tỉnh Thái nguyên	36
Hình 2.10 Biểu đồ cột sản lượng chè của tỉnh Thái Nguyên từ năm 2004 – 2014	38
Hình 2.11 Biểu đồ sản lượng chè của huyện Đại Từ	39
Hình 2.12 Biểu đồ sản lượng chè của huyện Định Hóa	39
Hình 2.13 Biểu đồ sản lượng chè của huyện Đông Hỷ	40
Hình 2.14 Biểu đồ sản lượng chè của huyện Phổ Yên	41
Hình 2.15 Biểu đồ sản lượng chè của huyện Phú Bình	42

Hình 2.16 Biểu đồ sản lượng chè của huyện Phú Lương	43
Hình 2.17 Biểu đồ sản lượng chè của thành phố Thái Nguyên	43
Hình 2.18 Biểu đồ sản lượng chè của thị xã Sông Công	44
Hình 2.19 Biểu đồ sản lượng chè của huyện Võ Nhai	45
Hình 2.20 Biểu đồ mức khung cảnh	45
Hình 2.21 Mô hình hiển thị thông tin trên bản đồ	46
Hình 2.22 Mô hình thực thể quan hệ	47
Hình 2.23 Tạo layer trong ArcGIS	49
Hình 2.24 Bản đồ sau khi số hóa	49
Hình 2.25 Bản đồ tỉnh Thái Nguyên	49
Hình 2.26 Cơ sở dữ liệu hiển thị các thông tin chung cho các huyện	50
Hình 2.27 Cơ sở dữ liệu sản lượng chè cho các huyện	51
Hình 3.1 Bản đồ hành chính tỉnh Thái Nguyên	52
Hình 3.2 Bản đồ tên hành chính các huyện của tỉnh Thái Nguyên	53
Hình 3.3 Bản đồ thông tin cho các huyện của tỉnh Thái Nguyên	53
Hình 3.4 Bản đồ thông tin sản lượng chè cho từng huyện	54
Hình 3.5 Tạo layer cho file .shp trên Geoserver	55
Hình 3.6 Định dạng cho bản đồ hiển thị trên website	56
Hình 3.7 Đơn vị hành chính các huyện	57
Hình 3.8 Bản đồ hiển thị tổng thể các huyện	57
Hình 3.9 Thông tin hành chính và một số thông tin huyện Đại Từ	58
Hình 3.10 Sản lượng chè và kết quả dự báo sản lượng chè của huyện Đại Từ	58
Hình 3.11 Thông tin hành chính của huyện Định Hóa	59
Hình 3.12 Sản lượng chè và kết quả dự báo sản lượng chè của huyện Định Hóa	59

Hình 3.13 Bản đồ hành chính huyện Đồng Hỷ	60
Hình 3.14 Bản đồ sản lượng chè và kết quả dự báo huyện Đồng Hỷ	60
Hình 3.15 Bản đồ hành chính huyện Phở Yên	61
Hình 3.16 Bản đồ sản lượng chè và kết quả dự báo của huyện Phở Yên.....	61
Hình 3.17 Bản đồ hành chính huyện Phú Bình	62
Hình 3.18 Bản đồ sản lượng chè và kết quả dự báo của huyện Phú Bình.....	62
Hình 3.19 Bản đồ hành chính huyện Phú Lương	63
Hình 3.20 Bản đồ sản lượng chè và kết quả dự báo của huyện Phú Lương.....	63
Hình 3.21 Bản đồ lớp hành chính thành phố Thái Nguyên	64
Hình 3.22 Bản đồ sản lượng chè và kết quả dự báo của thành phố Thái Nguyên	64
Hình 3.23 Bản đồ lớp hành chính thị xã Sông Công	65
Hình 3.24 Bản đồ sản lượng chè và kết quả dự của thị xã Sông Công	65
Hình 3.25 Bản đồ hành chính huyện Võ Nhai	66
Hình 3.26 Bản đồ sản lượng chè và kết quả dự báo của huyện Võ Nhai	66