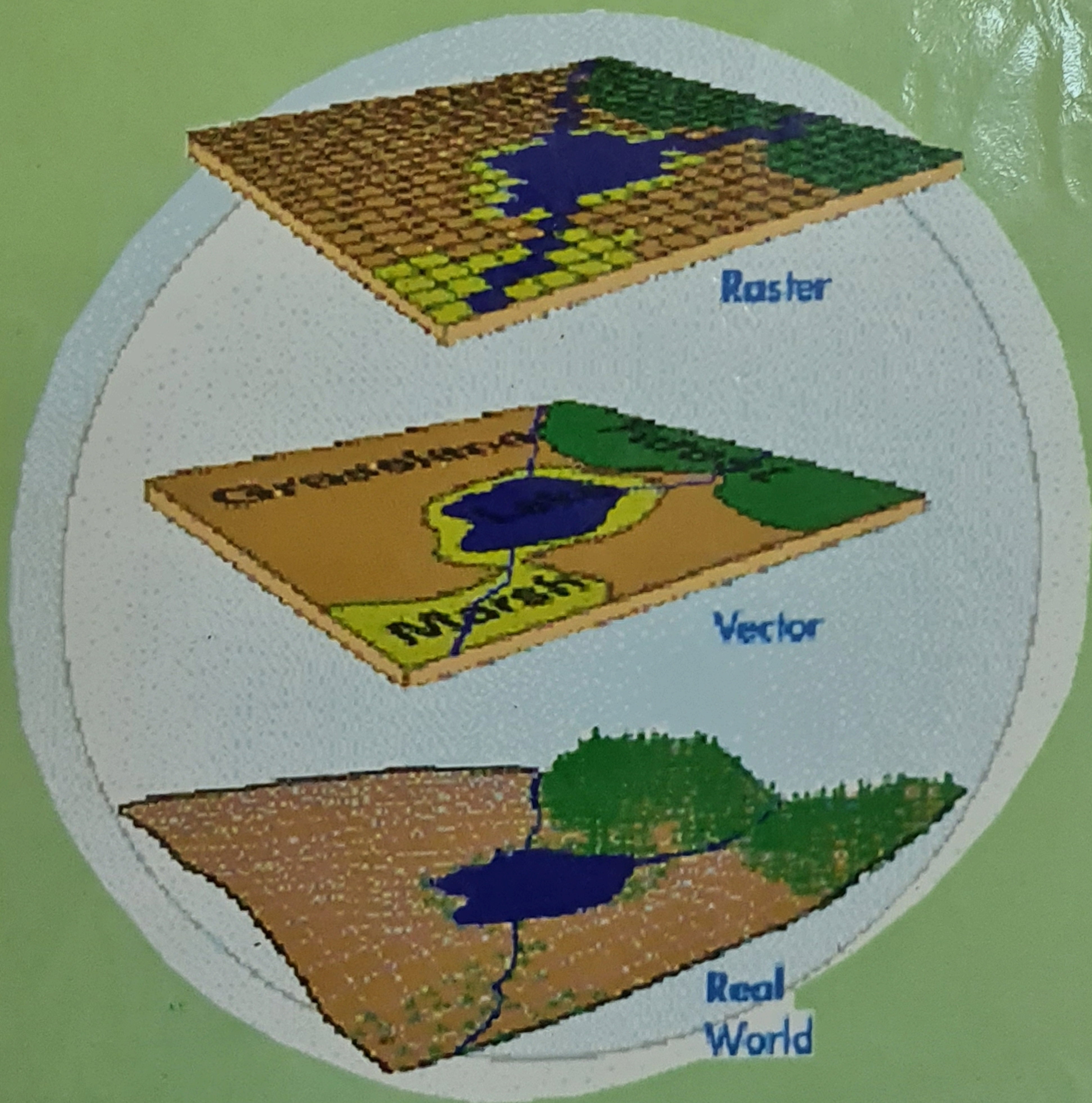




TRƯỜNG ĐẠI HỌC LÂM NGHIỆP

TS. CHU THỊ BÌNH - KS. VŨ XUÂN ĐỊNH

HỆ THỐNG THÔNG TIN ĐỊA LÝ



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

TRƯỜNG ĐẠI HỌC LÂM NGHIỆP

TS. CHIU THỊ BÌNH - KS. VŨ XUÂN ĐỊNH

HỆ THỐNG THÔNG TIN ĐỊA LÝ

(Giáo trình Đại học Lâm nghiệp)

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

HÀ NỘI - 2011

LỜI NÓI ĐẦU

Để phục vụ cho công tác giảng dạy, học tập và nghiên cứu, theo yêu cầu đổi mới và nâng cao chất lượng đào tạo sinh viên trong các trường đại học. Đồng thời để đáp ứng nhu cầu của sinh viên về tài liệu học tập, chúng tôi biên soạn giáo trình **Hệ thống thông tin địa lý** nhằm phục vụ sinh viên và cán bộ thuộc lĩnh vực quản lý tài nguyên đất đai và môi trường trên cơ sở quản lý các thông tin từ bản đồ. Giáo trình được biên soạn theo đề cương chương trình môn học do Bộ giáo dục đào tạo quy định, giáo trình còn là tài liệu tham khảo cho các cán bộ khoa học kỹ thuật chuyên ngành. Ngoài việc học tập theo giáo trình, sinh viên còn tự thực hành theo nhóm và thực hiện các bài thực hành chính khoá về thiết kế biên tập bản đồ địa hình và các bản đồ chuyên ngành có liên quan.

Biên soạn giáo trình này gồm các tác giả;

1. TS. Chu Thị Bình - (Biên soạn các chương 1, 2, 3, 4)

2. KS. Vũ Xuân Định - (Biên soạn các chương 5, 6, 7)

Khi biên soạn, chúng tôi đã tham khảo và kế thừa có chọn lọc giáo trình bài giảng về Hệ thống thông tin địa lý, Tin học ứng dụng... đã có của trường Đại học Lâm nghiệp, trường Đại học Mở địa chất và các tài liệu liên quan đến các quy định, các tiêu chuẩn trong thiết kế biên tập bản đồ số bằng GIS để bổ sung vào giáo trình. Đồng thời giáo trình cũng nhận được nhiều ý kiến đóng góp và sự giúp đỡ nhiệt tình của các thầy cô và bạn bè đồng nghiệp trong và ngoài trường tạo thêm sự hoàn thiện hơn cho cuốn sách.

Trong quá trình biên soạn chúng tôi đã cố gắng diễn đạt ngắn gọn, cập nhật những thông tin mới. Song do thời gian có hạn nên cuốn giáo trình này sẽ không tránh khỏi sai sót. Rất mong nhận được sự góp ý của bạn đọc trong quá trình sử dụng để chúng tôi tiếp tục hoàn thiện và phục vụ cho việc biên soạn lần sau đạt chất lượng cao hơn.

Xin chân thành cảm ơn!

CÁC TÁC GIẢ

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU	3
Chương 1. TỔNG QUAN VỀ HỆ THỐNG TIN ĐỊA LÝ VÀ NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN CỦA BẢN ĐỒ SỐ	5
1.1. Lược sử ra đời và phát triển của hệ thống tin địa lý	5
1.2. Khái niệm chung về công nghệ thông tin	7
1.2.1. Khái niệm	7
1.2.2. Hệ thống thông tin	8
1.2.3. Hệ thống thông tin địa lý	8
1.3. Khái niệm về bản đồ số	10
1.3.1. Khái niệm	10
1.3.2. Những nhược điểm của việc sử dụng bản đồ giấy truyền thống	11
1.3.3. Đặc điểm bản đồ số và những ưu điểm hơn hẳn của nó	11
1.3.4. Khái niệm cơ bản về cơ sở dữ liệu bản đồ	12
1.3.5. Sơ đồ khái quát chung làm bản đồ số bằng GIS	15
1.4. Ưu điểm của việc ứng dụng HTTTDL trong xây dựng bản đồ	16
Chương 2. HỆ THỐNG THÔNG TIN ĐỊA LÝ VÀ NHỮNG YẾU TỐ CƠ BẢN CỦA NÓ	18
2.1. Khái niệm	18
2.2. Giới thiệu các thành phần cơ bản của HTTTDL	19
2.2.1. Phần cứng - Máy tính và các thiết bị ngoại vi	19
2.2.2. Phần mềm và các chức năng cơ bản của nó trong HTTTDL	20
2.2.3. Kiến thức chuyên ngành và các vấn đề tổ chức thực hiện	24
2.3. Sơ đồ tổng quan các phần mềm chức năng của HTTTDL	25
2.3.1. Dữ liệu không gian và dữ liệu thuộc tính	25
2.3.2. Hệ thống thể hiện thuật vẽ bản đồ	26
2.3.3. Hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu	27
2.3.4. Hệ thống phân tích địa lý	27
2.3.5. Hệ thống xử lý hình ảnh	28
Chương 3. CẤU TRÚC DỮ LIỆU VÀ CÁC DẠNG DỮ LIỆU	29
3.1. Khái niệm về hình học Topo (<i>Topology</i>)	29
3.2. Các đơn vị bản đồ	29
3.2.1. Điểm	29

3.3. Cấu trúc dữ liệu bản đồ	31
3.3.1. Khái niệm về cấu trúc dữ liệu	31
3.3.2. Cấu trúc dữ liệu Raster (ma trận)	31
3.3.3. Cấu trúc dữ liệu vector	34
3.3.4. Chuyển đổi giữa các kiểu cấu trúc dữ liệu và trường hợp sử dụng	35
Chương 4. SỐ HOÁ BẢN ĐỒ	39
4.1. Khái niệm	39
4.2. Số hoá bằng bản số	39
4.3. Số hoá trên màn hình thông qua máy quét ảnh Scanner	40
4.4. Phân tích ưu nhược điểm và trường hợp sử dụng 2 phương pháp số hoá	41
4.5. Khái quát một số yêu cầu về kỹ thuật số hoá bản đồ	42
Chương 5. XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU CHO CÁC TẬP TIN	43
5.1. Định nghĩa cơ sở dữ liệu	43
5.2. Thu thập, lựa chọn cơ sở dữ liệu	44
5.3. Nhập dữ liệu	45
5.3.1. Định nghĩa	45
5.3.2. Nhập dữ liệu không gian	45
5.3.3. Nhập dữ liệu phi không gian	47
5.4. Quản lý, bổ sung, xử lý, chuyển đổi và lưu trữ dữ liệu	47
5.5. Khái niệm về sai số trong hệ thống tin địa lý	48
Chương 6. THIẾT KẾ VÀ THÀNH LẬP CÁC BẢN ĐỒ SỐ	49
6.1. Giới thiệu sơ đồ quy trình công nghệ để sản xuất bản đồ số	49
6.1.1. Sơ đồ khái quát thành lập bản đồ số trong MICROSTATION	49
6.1.2. Thiết kế chung	49
6.1.3. Nắn bản đồ	51
6.1.4. Vectơ hoá đối tượng	51
6.1.5. Hoàn thiện và chuẩn hoá dữ liệu	52
6.1.6. Biên tập và trình bày bản đồ	52
6.1.7. Lưu trữ dữ liệu và in bản đồ	52
6.2. Quy định về tách lớp thông tin và cách đặt tên cho các tập tin	52
6.2.1. Phân lớp nội dung bản đồ địa hình số	52
6.2.2. Quy tắc đặt tên cho các tập tin	53
6.3. Xây dựng hệ thống ký hiệu bản đồ	54
6.3.1. Điểm không chế trắc địa (không dùng trong quá trình định vị và nắn)	54

6.3.2. Dân cư và các đối tượng kinh tế, văn hóa, xã hội	54
6.3.3. Đường giao thông và các đối tượng liên quan	55
6.3.4. Thủy hệ và các đối tượng liên quan	55
6.3.5. Địa hình	55
6.3.6. Thực vật	56
6.3.7. Biên giới, địa giới hành chính các cấp, ranh giới: (gọi chung là địa giới)	56
6.3.8. Chữ ghi chú trên bản đồ	57
6.4. Xây dựng tính chuyên đề cho các lớp thông tin riêng biệt	57
6.4.1. Nguyên tắc phân loại bản đồ chuyên đề	57
6.4.2. Đặc điểm thành lập bản đồ chuyên đề	58
6.5. Biên tập bản đồ thành quả	58
6.5.1. Biên tập bản đồ	58
6.5.2. Tiếp biên bản đồ số hoá	58
6.5.3. Sơ đồ mô tả cấu trúc của một bản đồ chuyên đề số	59
Chương 7. GIỚI THIỆU MỘT SỐ PHẦN MỀM CHUYÊN DỤNG LÀM BẢN ĐỒ	60
7.1. Giới thiệu phần mềm Microstation (MSTN)	60
7.1.1. Giới thiệu cửa sổ giao diện của Microstation	60
7.1.2. I RASB	62
7.1.3. I/GEOVEC:	62
7.1.4. MRFCLEAN	62
7.1.5. MRFFLAG	62
7.1.6. FAMIS	62
7.1.7. Tổ chức dữ liệu trong Microstation	62
7.2. Giới thiệu phần mềm MAPINFO	63
7.2.1. Một số chức năng làm bản đồ trong Mapinfo	64
7.2.2. Giới thiệu các công cụ thực hiện làm bản đồ trong Mapinfo	67
7.2.3. Các bước cơ bản để xây dựng bản đồ bằng GIS trong Mapinfo	68
7.3. Giới thiệu phần mềm hỗ trợ biên tập nhanh bản đồ - VDMAP	70
7.3.1. Giới thiệu chung	70
7.3.2. Giới thiệu một số tiện ích của VDMAP	72
7.10. Chức năng tạo đường bao tự động cho khu vực nghiên cứu	77
11. Tự động tạo lưới và khung bản đồ	78
12. Xây dựng hồ sơ kỹ thuật thửa đất và cấp giấy CNQSD đất	78
13. Chức năng đánh giá biến động	79
7.4. Một số ứng dụng của GIS	81
7.5. Một ví dụ về ứng dụng GIS trong đánh giá biến động	83
Tài liệu tham khảo	88

HỆ THỐNG THÔNG TIN ĐỊA LÝ

Chịu trách nhiệm xuất bản

TS. LÊ QUANG KHÔI

Biên tập và sửa bài

THANH HUYỀN

Trình bày bìa

THANH BÌNH

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

167/6 Phương Mai - Đống Đa - Hà Nội

ĐT: 04.8525070, 04.8521940 - Fax: 04.5760748

CHI NHÁNH NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

58 Nguyễn Bình Khiêm - Q.1 - TP. Hồ Chí Minh

ĐT: 08.8299521, 08.8297157 - Fax: 08.9101036

In 300 bản khổ 19 × 27cm tại Xưởng in Nhà xuất bản Nông nghiệp. Đăng ký kế hoạch xuất bản số 209-2011/CXB/1184-08/NN ngày 2/3/2011. Quyết định xuất bản số 89/QĐ-NN ngày 30/5/2011. In xong và nộp lưu chiểu quý III/2011.