

Họ và tên: Vũ Mai Trang

Lớp: Môi trường 49

Mã số sinh viên: CQ492857

BÀI TẬP LỚN MÔN HỆ THỐNG THÔNG TIN ĐỊA LÝ TRONG QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG – GIS

Câu 1: GIS là gì? Khái niệm, định nghĩa, các thành phần chính của GIS.

Xét về mặt bản chất, GIS là cụm viết tắt của Geographic Information System. Trong đó:

G_geographic: dữ liệu dùng trong GIS là dữ liệu địa lý, GIS có thể trình bày dữ liệu dưới dạng bản đồ

I_information: GIS lưu trữ và xử lý hai loại thông tin là đặc trưng không gian và thuộc tính. Đặc trưng không gian thể hiện thông qua các đối tượng tự nhiên trên bề mặt Trái đất như các lục địa, đại dương, sông, núi... và các đối tượng nhân tạo như ranh giới các nước, đô thị, giao thông... Thuộc tính miêu tả nội dung, tính chất của các đặc trưng không gian trong GIS.

S_system: GIS là một hệ thống được sử dụng để thực hiện các chức năng khác nhau của thông tin địa lý.

Tóm lại, GIS là một công cụ máy tính để lập bản đồ và lưu trữ, quản lý, phân tích các sự vật, hiện tượng thực trên trái đất.

GIS được kết hợp bởi năm thành phần chính: phần cứng, phần mềm, dữ liệu, con người và phương pháp.

Phần cứng: Phần cứng là hệ thống máy tính trên đó một hệ GIS hoạt động. Ngày nay, phần mềm GIS có khả năng chạy trên rất nhiều dạng phần cứng, từ máy chủ trung tâm đến các máy trạm hoạt động độc lập hoặc liên kết mạng.

Phần mềm: Phần mềm GIS cung cấp các chức năng và các công cụ cần thiết để lưu giữ, phân tích và hiển thị thông tin địa lý. Các thành phần chính trong phần mềm GIS là:

- + Công cụ nhập và thao tác trên các thông tin địa lý
- + Hệ quản trị cơ sở dữ liệu(DBMS)
- + Công cụ hỗ trợ hỏi đáp, phân tích và hiển thị địa lý
- + Giao diện đồ họa người-máy (GUI) để truy cập các công cụ dễ dàng

Dữ liệu: Có thể coi thành phần quan trọng nhất trong một hệ GIS là dữ liệu. Các dữ liệu địa lý và dữ liệu thuộc tính liên quan có thể được người sử dụng tự tập hợp hoặc được mua từ nhà cung cấp dữ liệu thương mại. Hệ GIS sẽ kết hợp dữ liệu không gian với các nguồn dữ liệu khác, thậm chí có thể sử dụng DBMS để tổ chức lưu giữ và quản lý dữ liệu.

Con người: Công nghệ GIS sẽ bị hạn chế nếu không có con người tham gia quản lý hệ thống và phát triển những ứng dụng GIS trong thực tế. Người sử dụng GIS có thể là những chuyên gia kỹ thuật, người thiết kế và duy trì hệ thống, hoặc những người dùng GIS để giải quyết các vấn đề trong công việc.

Phương pháp: Một hệ GIS thành công theo khía cạnh thiết kế và luật thương mại đó là được mô phỏng và thực thi duy nhất cho mỗi tổ chức.

Câu 2: Tại sao lại sử dụng GIS.

Đầu tiên, những thách thức chính mà loài người phải đối mặt hiện nay bao gồm: bùng nổ dân số, ô nhiễm, phá rừng, thiên tai... chiếm một không gian địa lý quan trọng trong cuộc sống. Khi đó việc sử dụng công nghệ GIS kết hợp các thao tác cơ sở dữ liệu thông thường (như cấu trúc hỏi đáp) và các phép phân tích thống kê, phân tích địa lý, trong đó phép phân tích địa lý và hình ảnh được cung cấp duy nhất từ các bản đồ sẽ giúp chúng ta giải quyết được các vấn đề trên một cách dễ dàng hơn. Những khả năng này **phân biệt GIS với các hệ thống thông tin**

khác và khiến cho GIS có phạm vi ứng dụng rộng trong nhiều lĩnh vực khác nhau (phân tích các sự kiện, dự đoán tác động và hoạch định chiến lược).

Thứ hai, khi xác định một công việc kinh doanh mới (như tìm một khu đất tốt cho hoạt động sản xuất kinh doanh hoặc tính toán lộ trình tối ưu cho một chuyến xe khẩn cấp), GIS cho phép tạo lập bản đồ, phối hợp thông tin, khái quát các viễn cảnh, giải quyết các vấn đề phức tạp và đặc biệt phát triển các giải pháp hiệu quả mà trước đây không thực hiện được. **GIS là một công cụ được các cá nhân, tổ chức, trường học, chính phủ và các doanh nghiệp sử dụng nhằm hướng tới các phương thức mới giải quyết vấn đề.**

Ngoài ra chúng ta có thể nhận thấy việc lập bản đồ và phân tích địa lý không phải là kỹ thuật mới, nhưng **GIS thực thi các công việc này tốt hơn và nhanh hơn các phương pháp thủ công cũ.** Trước công nghệ GIS, chỉ có một số ít người có những kỹ năng cần thiết để sử dụng thông tin địa lý giúp ích cho việc giải quyết vấn đề và đưa ra các quyết định.

Ngày nay, GIS đã trở thành một hệ thống trên toàn Thế giới, trở thành một ngành công nghiệp thu hút hàng triệu người tham gia và đem lại lợi nhuận khổng lồ cho các quốc gia, không chỉ thế GIS còn là một môn học được quan tâm ở hầu hết các quốc gia trên Thế giới.

Câu 3: Các chức năng của GIS. Các lĩnh vực và cấp độ ứng dụng GIS

1. Các chức năng của GIS:

GIS có 3 chức năng chính là: hiển thị, quản lý và phân tích dữ liệu địa lý. Cụ thể các chức năng này như sau:

1.1. Hiển thị dữ liệu địa lý:

Hiển thị là việc nhìn vào dữ liệu trên bản đồ để thu nhận thông tin và xem xét các mối quan hệ.

Với nhiều thao tác trên dữ liệu địa lý, kết quả cuối cùng được hiển thị tốt nhất dưới dạng bản đồ hoặc biểu đồ. Bản đồ khá hiệu quả trong lưu giữ và trao đổi thông tin địa lý. GIS cung cấp nhiều công cụ mới và thú vị để mở rộng tính nghệ thuật và khoa học của ngành bản đồ. Bản đồ hiển thị có thể được kết hợp với các bản báo cáo, hình ảnh ba chiều, ảnh chụp và những dữ liệu khác (đa phương tiện).

1.2. Quản lý dữ liệu địa lý:

Quản lý là việc tổ chức và cập nhật dữ liệu địa lý làm cho chúng hữu dụng hơn. Đối với những dự án GIS nhỏ, có thể lưu các thông tin địa lý dưới dạng các file đơn giản. Tuy nhiên, khi kích cỡ dữ liệu trở nên lớn hơn và số lượng người dùng cũng nhiều lên, thì cách tốt nhất là sử dụng hệ quản trị cơ sở dữ liệu (DBMS) để giúp cho việc lưu giữ, tổ chức và quản lý thông tin. Một DBMS chỉ đơn giản là một phần mềm quản lý cơ sở dữ liệu.

Có nhiều cấu trúc DBMS khác nhau, nhưng trong GIS cấu trúc quan hệ tỏ ra hữu hiệu nhất. Trong cấu trúc quan hệ, dữ liệu được lưu trữ ở dạng các bảng. Các trường thuộc tính chung trong các bảng khác nhau được dùng để liên kết các bảng này với nhau. Do linh hoạt nên cấu trúc đơn giản này được sử dụng và triển khai khá rộng rãi trong các ứng dụng cả trong và ngoài GIS.

1.3. Phân tích dữ liệu địa lý:

Phân tích là việc dùng các công cụ GIS tác động vào dữ liệu địa lý để trả lời các câu hỏi và đưa ra quyết định. Các hệ GIS hiện đại có nhiều công cụ phân tích hiệu quả, trong đó có hai công cụ quan trọng đặc biệt:

- + Phân tích liên kết: GIS sử dụng phương pháp vùng đệm để xác định mối quan hệ liên kết giữa các đối tượng, qua đó trả lời được các câu hỏi liên quan đến các vùng xung quanh khu vực đang xem xét.

- + Phân tích chồng xếp: Chồng xếp là quá trình tích hợp các lớp thông tin khác nhau. Các thao tác phân tích đòi hỏi một hoặc nhiều lớp dữ liệu phải được liên kết vật lý. Sự chồng xếp này, hay liên kết không gian, có thể là sự kết hợp dữ liệu về tất cả các mặt của đối tượng cần xem xét.

2. Các lĩnh vực và cấp độ ứng dụng GIS:

2.1. Chính phủ và chính quyền địa phương:

- + Chính phủ là người sử dụng chính của GIS: 70 - 80% công việc của chính quyền địa phương có liên quan đến địa lý.

+ GIS có nhiều ứng dụng đối với chính phủ trong lĩnh vực kiểm kê tài sản, quy hoạch giao thông, quản lý đất đai, phát triển kinh tế, bầu cử, sức khỏe cộng đồng. GIS còn được sử dụng trong các trung tâm điều khiển và quản lý các tình huống khẩn cấp...

2.2. Giao thông vận tải và hậu cần:

+ GIS có khả năng ứng dụng đáng kể trong lĩnh vực vận tải. Trước đây, việc lập kế hoạch, xác định tuyến đường và duy trì cơ sở hạ tầng giao thông là ứng dụng quan trọng nhất của GIS với giao thông vận tải, nhưng giờ đây xuất hiện thêm một sự quan tâm mới của GIS là ứng dụng định vị trong vận tải hàng hải và hải đồ điện tử.

2.3. Ngành nông nghiệp:

+ Những ứng dụng đặc trưng: Giám sát thu hoạch, quản lý sử dụng đất, dự báo về hàng hoá, nghiên cứu về đất trồng, kế hoạch tưới tiêu, kiểm tra nguồn nước.

2.4. Phân tích thị trường, dịch vụ tài chính:

+ GIS được sử dụng trong lĩnh vực dịch vụ tài chính tương tự như là một ứng dụng đơn lẻ. Nó đã từng được áp dụng cho việc xác định vị trí những chi nhánh mới của Ngân hàng. Hiện nay việc sử dụng GIS đang tăng lên trong lĩnh vực này, nó là một công cụ đánh giá rủi ro và mục đích bảo hiểm, xác định với độ chính xác cao hơn những khu vực có độ rủi ro lớn nhất hay thấp nhất. Lĩnh vực này đòi hỏi những dữ liệu cơ sở khác nhau như là hình thức vi phạm luật pháp, địa chất học, thời tiết và giá trị tài sản.

+ Ứng dụng của GIS trong phân tích thị trường được thể hiện ở 3 mặt sau:

- Tác vụ: xử lý các giao dịch diễn ra hàng ngày. VD: xác định tuyến đường giao hàng
- Chiến thuật: phân bổ các nguồn lực giải quyết các vấn đề ngắn hạn và trung hạn. VD: chiến dịch khuyến mãi nhằm một đối tượng khách hàng nào đó
- Chiến lược: các mục đích và nhiệm vụ dài hạn. VD: lập kế hoạch xây dựng các kho hàng

+ Đối với hệ thống bán lẻ và phân phối (có thể lấy VD cụ thể cho việc xây dựng một siêu thị): Phần lớn siêu thị vùng ngoại ô được xác định vị trí với sự trợ giúp của GIS. GIS

thường lưu trữ những dữ liệu về kinh tế-xã hội của khách hàng trong một vùng nào đó. Một vùng thích hợp cho việc xây dựng một siêu thị có thể được tính toán bởi thời gian đi đến siêu thị, và mô hình hoá ảnh hưởng của những siêu thị cạnh tranh. GIS cũng được dùng cho việc quản lý tài sản và tìm đường phân phối hàng ngắn nhất.

2.5. Môi trường:

+ Ứng dụng của GIS trong môi trường có thể thể hiện ở các mặt vĩ mô sau: kiểm kê nguồn tài nguyên thiên nhiên, phân tích tác động môi trường, giảm nhẹ rủi ro môi trường, phát triển bền vững, nông nghiệp chính xác.

+ Có rất nhiều ứng dụng đã phát triển trong những tổ chức quan tâm đến môi trường. Với mức đơn giản nhất thì người dùng sử dụng GIS để đánh giá môi trường, ví dụ như vị trí và thuộc tính của cây rừng. Ứng dụng GIS với mức phức tạp hơn là dùng khả năng phân tích của GIS để mô hình hóa các tiến trình xói mòn đất sự lan truyền ô nhiễm trong môi trường khí hay nước, hoặc sự phản ứng của một lưu vực sông dưới sự ảnh hưởng của một trận mưa lớn. Nếu những dữ liệu thu thập gắn liền với đối tượng vùng và ứng dụng sử dụng các chức năng phân tích phức tạp thì mô hình dữ liệu dạng ảnh (raster) có khuynh hướng chiếm ưu thế.

2.6. Khí tượng thủy văn:

+ Trong lĩnh vực này GIS được dùng như là một hệ thống đáp ứng nhanh, phục vụ chống thiên tai như lũ quét ở vùng hạ lưu, xác định tâm bão, dự đoán các luồng chảy, xác định mức độ ngập lụt, từ đó đưa ra các biện pháp phòng chống kịp thời... vì những ứng dụng này mang tính phân tích phức tạp nên mô hình dữ liệu không gian dạng ảnh (raster) chiếm ưu thế.

2.7. Y tế:

+ Đối với y tế, GIS có những ứng dụng rất thiết thực, chẳng hạn nó chỉ ra được lộ trình nhanh nhất giữa vị trí hiện tại của xe cấp cứu và bệnh nhân cần cấp cứu, dựa trên cơ sở dữ liệu giao thông. GIS cũng có thể được sử dụng như là một công cụ nghiên cứu dịch bệnh để phân tích nguyên nhân bùng phát và lây lan bệnh tật trong cộng đồng. VD: dùng GIS lập bản đồ dịch tả hoặc đại dịch cúm gà...

2.8. Các ngành điện, nước, ga, điện thoại:

+ Những công ty trong lĩnh vực này là những người dùng GIS linh hoạt nhất, GIS được dùng để xây dựng những cơ sở dữ liệu là cái thường là nhân tố của chiến lược công nghệ thông tin của các công ty trong lĩnh vực này. Dữ liệu vectơ thường được dùng trong các lĩnh vực này. những ứng dụng lớn nhất trong lĩnh vực này là Automated Mapping và Facility Management (AM-FM). AM-FM được dùng để quản lý các đặc điểm và vị trí của các cáp, valve... Những ứng dụng này đòi hỏi những bản đồ số với độ chính xác cao.

+ Một tổ chức dù có nhiệm vụ là lập kế hoạch và bảo dưỡng mạng lưới vận chuyển hay là cung cấp các dịch vụ về nhân lực, hỗ trợ cho các chương trình an toàn công cộng và hỗ trợ trong các trường hợp khẩn cấp, hoặc bảo vệ môi trường, thì công nghệ GIS luôn đóng vai trò cốt yếu bằng cách giúp cho việc quản lý và sử dụng thông tin địa lý một cách hiệu quả nhằm đáp ứng các yêu cầu hoạt động và mục đích chương trình của tổ chức đó.

Câu 4: Làm thế nào để mô tả dữ liệu địa lý. Trình bày và so sánh hai mô hình lý luận Vector và Raster.

1. Phương pháp mô tả dữ liệu địa lý:

Để mô tả dữ liệu địa lý trước tiên ta phải xác định rõ đối tượng muốn mô tả vì thế giới thực vô cùng phức tạp, nếu ta mô tả tất cả thì sẽ rất mất công sức và thời gian mà hiệu quả mô tả lại không cao.

Sau khi xác định được đối tượng cần mô tả thì ta áp dụng chiến lược giản lược hóa và khái quát hóa đối tượng nhằm loại bỏ bớt các chi tiết không cần thiết hay quá tốn kém hoặc quá lớn để lưu trữ.

Cuối cùng là chuẩn hóa thông tin bằng mô hình dữ liệu. Để lập được các mô hình này, ta cần xác định được yếu tố quan trọng nhất là các đặc trưng không gian, các đặc trưng này có thể chia làm 2 loại là đối tượng rời rạc và trường. Ứng với mỗi loại đặc trưng không gian này sẽ có

loại mô hình dữ liệu phù hợp. Tuy nhiên ở bước này phải chú ý một điểm là không có mô hình nào là hoàn hảo cho mọi tình huống.

2. So sánh 2 mô hình Vector và Raster:

	<i>Mô hình Vector</i>	<i>Mô hình Raster</i>
Kiểu đặc trưng không gian được biểu diễn	Biểu diễn các đối tượng rời rạc	Biểu diễn các đặc trưng dạng trường, biến thiên liên tục
Bản chất mô hình	+ Hình dạng cơ bản: điểm, đường và đa giác + Một cặp tọa độ xác định một đặc trưng dạng điểm + Hai cặp tọa độ xác định một đặc trưng dạng đường + Nhiều cặp tọa độ kết nối với nhau và khép kín xác định một đặc trưng đa giác.	+ Chia bề mặt liên tục thành các ô lưới + Định vị tọa độ gốc và gán các giá trị cho các ô.
Tính chất	+ Chính xác về hình học + Dữ liệu có dung lượng + Giữa các vị trí có quan hệ với nhau	+ Không chính xác về mặt hình học + Dữ liệu không có dung lượng + Giữa các vị trí không có quan hệ với nhau

	+ Không có khả năng tính toán + Không thể cập nhật dữ liệu + Không thể tích hợp dữ liệu	+ Có khả năng tính toán + Có thể cập nhật dữ liệu + Có thể tích hợp dữ liệu
Nguồn dữ liệu	Loại dữ liệu quản trị hành chính	Loại dữ liệu viễn thám

Câu 5: Hệ tọa độ VN2000

cuuduongthancong.com

1. Lịch sử hình thành:

Hệ quy chiếu và hệ tọa độ VN-2000 được chính thức đưa vào áp dụng trên toàn quốc khoảng từ tháng 8 năm 2000 theo quyết định số 83/2000/QĐ-TTg do thủ tướng Phan Văn Khải ký ngày 12 tháng 7 năm 2000. Cũng theo quyết định này, VN-2000 sử dụng ellipsoid WGS-84 quốc tế và lưới chiếu sử dụng là lưới chiếu hình trụ ngang đồng góc UTM quốc tế. Từ đó VN-2000 chính thức thay thế HN-72.

Kể sau quyết định này, vào ngày 20 tháng 6 năm 2001, Tổng cục Địa chính đã có thông tư số 973/2001/TT-TCĐC nhằm hướng dẫn áp dụng hệ quy chiếu và hệ tọa độ quốc gia VN-2000. Độc giả có nhu cầu có thể tham khảo thêm thông tư này để có thể áp dụng vào công tác của mình.

Gần đây nhất, vào ngày 27 tháng 02 năm 2007, Bộ Tài nguyên Môi trường đã ký quyết định 05/2007/QĐ-BTNMT về sử dụng các tham số tính chuyển giữa hệ tọa độ quốc tế WGS-84

và hệ tọa độ quốc gia VN-2000. Trong quyết định này Bộ Tài nguyên Môi trường đã công bố 3 tham số dịch chuyển gốc tọa độ, 3 tham số góc xoay trục tọa độ và hệ số tỉ lệ chiều dài nhằm phục vụ cho công tác tính chuyển tọa độ và chuyển đổi tọa độ bản đồ qua lại giữa hai hệ nêu trên.

2. Xác định tọa độ VN2000 bằng thiết bị định vị GPS:

Do tính năng tiện lợi, cơ động và dễ sử dụng nên ngày nay máy định vị GPS cầm tay đang được sử dụng ở nhiều ngành, nhiều lĩnh vực có liên quan đến đo đạc bản đồ. Hệ thống GPS (Global Positioning System) được thiết lập mạng lưới vệ tinh trong không gian bao quanh trái đất để cung cấp thông tin về vị trí và thời gian ở mọi lúc, mọi nơi trên trái đất và trong mọi điều kiện thời tiết. Cấu trúc của hệ thống này bao gồm 3 đoạn hoạt động (không gian, điều khiển và sử dụng), trong đó các máy GPS nói chung là những thiết bị thành phần nằm trong đoạn sử dụng nhằm thực hiện chức năng thu tín hiệu từ vệ tinh và xử lý các thông tin về vị trí và thời gian thuộc hệ thống đang quản lý để đáp ứng nhu cầu sử dụng cho nhiều mục đích.

Hệ thống GPS nhận hệ tọa độ thế giới WGS-84 (World Geodetic System 1984) làm cơ sở hoạt động. Sở dĩ trong các máy định vị GPS cầm tay có nhiều hệ tọa độ của nhiều quốc gia là do những quốc gia đó có hệ tọa độ được định vị trên Ellipsoid của hệ tọa độ thế giới WGS-84; khi tham gia khai thác sử dụng hệ thống định vị GPS, các nước đó đã đăng ký với nhà chế tạo tham số dịch chuyển để được xác định tuyệt đối hệ tọa độ của quốc gia mình thông qua màn hình tiện ích của máy định vị.

3. Các thông số hệ trục tọa độ VN2000:

Hệ tọa độ VN-2000 được định vị trên Ellipsoid của hệ tọa độ thế giới WGS-84 với các thông số cụ thể là:

- + Gốc tọa độ N00 nằm ở Viện NCDC, tổng cục Địa chính, đường Hoàng Quốc Việt, Hà Nội.
- + Hệ độ cao Hòn Dấu, Hải Phòng
- + Phép chiếu UTM đồng góc

+ 3 tham số dịch chuyển gốc tọa độ là:

“X = -191.90441429 (mét)

“Y = -39.30318279(mét)

“Z = -111.45032835 (mét)

+ Kinh tuyến trực:

105⁰ cho múi 48

111⁰ cho múi 49

117⁰ cho múi 50

+ Hệ số điều chỉnh tỉ lệ biến dạng độ dài

$k_0 = 0,9996$ cho bản đồ tỉ lệ 1 : 500.000 đến 1 : 25.000

$k_0 = 0,9999$ cho bản đồ tỉ lệ 1 : 10.000 đến 1 : 2.000 và lớn hơn.

Câu 6: Các cách thức thu thập dữ liệu địa lý

Dữ liệu địa lý là cấu thành tốn kém nhất trong GIS, chiếm khoảng trên 70% thành phần của GIS, nó gồm 2 dạng là dữ liệu sơ cấp (đo lường trực tiếp) và dữ liệu thứ cấp (dẫn xuất gián tiếp). Mỗi loại dữ liệu có cách thức thu thập riêng.

1. Cách thức thu thập dữ liệu sơ cấp:

- Đối với mô hình Raster:

- + Sử dụng các loại vệ tinh như vệ tinh SPOT, IKONOS... để thu thập các loại dữ liệu viễn thám.

- + Sử dụng máy bay để thu thập các loại ảnh hàng không.

- Đối với mô hình Vector:

- + Đo lường bằng GPS – hệ thống định vị toàn cầu:

Hệ thống GPS (Global Positioning System) được thiết lập mạng lưới vệ tinh trong không gian bao quanh trái đất để cung cấp thông tin về vị trí và thời gian ở mọi lúc, mọi nơi trên trái đất và trong mọi điều kiện thời tiết. Cấu trúc của hệ thống này bao gồm 3 đoạn hoạt

động (không gian, điều khiển và sử dụng), trong đó các máy GPS nói chung là những thiết bị thành phần nằm trong đoạn sử dụng nhằm thực hiện chức năng thu tín hiệu từ vệ tinh và xử lý các thông tin về vị trí và thời gian thuộc hệ thống đang quản lý để đáp ứng nhu cầu sử dụng cho nhiều mục đích.

Do tính năng tiện lợi, cơ động và dễ sử dụng nên ngày nay máy định vị GPS cầm tay được sử dụng để thu thập các dữ liệu địa lý cho mô hình Vector.

+ Điều tra thực địa:

Đây là phương pháp lấy dữ liệu địa lý mà vị trí của đối tượng được xác định bởi góc và khoảng cách từ các đối tượng đã biết khác. Phương pháp này có độ chính xác cao nhất về mức độ chi tiết trong diện tích nhỏ. Tuy nhiên chi phí nhân lực và thiết bị khá cao.

2. Cách thức thu thập dữ liệu thứ cấp:

- Đối với mô hình Raster:

+ Quét bản đồ giấy: bản đồ giấy là hình ảnh tĩnh tại về không gian và thời gian của các sự vật, hiện tượng trên bề mặt trái đất.

+ Sử dụng ảnh hàng không và các tài liệu khác:

- Đối với mô hình Vector:

+ Thu thập dữ liệu vector từ bản đồ, hình ảnh, sơ đồ, các báo cáo...

+ Số hóa bản đồ: số hóa bản đồ có thể thực hiện theo 2 cách: bằng tay (tức là sử dụng bàn số hóa để số hóa các thông tin trong bản đồ) hoặc tự động

Câu 7: Truy vấn thuộc tính và truy vấn không gian

Truy vấn là quá trình lựa chọn các đặc trưng theo những điều kiện nhất định từ tập hợp dữ liệu sẵn có mà không làm thay đổi nội dung dữ liệu ban đầu. Truy vấn được chia làm 2 loại: truy vấn thuộc tính và truy vấn không gian.

	<i>Truy vấn thuộc tính</i>	<i>Truy vấn không gian</i>
Đặc điểm dữ liệu	Dữ liệu thuộc tính đôi khi được gọi là dữ liệu phi không	Dữ liệu vị trí không gian mô tả vị trí của các tính năng bề

	gian, là các tính năng bề mặt nhất định hoặc các hiện tượng, mô tả các đặc tính của mục tiêu định tính hay định lượng	mặt hoặc các hiện tượng
Tiêu chí lựa chọn đặc trưng	Lựa chọn đặc trưng dựa trên giá trị thuộc tính của chúng	Lựa chọn đặc trưng dựa trên các mối quan hệ không gian (topo)
Hoạt động	Biểu thức lựa chọn: + Trường thuộc tính + Toán tử + Giá trị thuộc tính + Từ nối + Landuse = 80 AND area < 400.000	4 loại quan hệ không gian: + Gần và trong khoảng + Tiếp giáp + Giao cắt + Nằm trong

Câu 8: So sánh phân tích chồng lớp và phân tích liên kết

	<i>Phân tích chồng lớp</i>	<i>Phân tích liên kết</i>
Bản chất	+ Biến dữ liệu thô thành thông tin có ích + Bộc lộ những khuôn mẫu, xu hướng... kiểm tra lại trực giác con người + Dữ liệu và kết quả phân tích có yếu tố không gian	

So sánh	+ So sánh các giá trị tại cùng một vị trí	+ So sánh giá trị của một vị trí với vị trí xung quanh
Hoạt động	+ Tạo ra bộ dữ liệu mới từ hai hay nhiều bộ dữ liệu có sẵn. Tuy nhiên, yêu cầu các bộ dữ liệu phải có cùng vị trí và hệ quy chiếu	+ Sử dụng các vị trí xung quanh để tạo ra dữ liệu mới cho vị trí cần xác định - Vùng đệm: sử dụng khoảng cách để tạo ra các đặc trưng địa lý mới - Vùng giới hạn: là các vùng lân cận tạo ra giới hạn cho vị trí cần phân tích. - Vùng lan tỏa: phụ thuộc vào bề mặt đối kháng và bề mặt phát tán - Hướng phát tán: phụ thuộc vào bề mặt địa hình, hướng dòng chảy, tổng lượng dòng chảy.

Câu 9: Bản đồ là gì? Các thành phần của bản đồ. Các nguyên tắc trình bày của bản đồ.

1. Khái niệm bản đồ:

Bản đồ là mô tả hình ảnh toàn bộ hay một phần của một khu vực địa lý trong đó các đặc trưng được biểu diễn bằng các biểu tượng theo đúng vị trí địa lý của chúng với một tỉ lệ xích thu nhỏ. Thông tin trên bản đồ là một công cụ hỗ trợ ra quyết định.

Bản đồ GIS là một bản ghi hình của các hình thức ngôn ngữ cổ xưa nhất. Nó không chỉ đơn thuần là một bản đồ mà đằng sau nó còn là cơ sở dữ liệu và các công cụ để nhập, lưu trữ, phân tích, hiển thị dữ liệu địa lý theo nhiều cách khác nhau.

Các loại bản đồ:

- Dữ liệu điểm: dot, biểu tượng hình, biểu tượng phân lớp
- Dữ liệu đường: mạng lưới, dòng chảy, Isopleth
- Dữ liệu vùng: Choropleth, area qualitative, bề mặt phân bậc
- Dữ liệu khối: lưới đánh cá, hình phối cảnh, góc nhìn thực
- Thời gian: hoạt hình

Hệ thống bản đồ điện tử EMS: so với các bản đồ truyền thống, bản đồ điện tử có nhiều tính năng mới:

+ Âm thanh, đồ họa và tích hợp dữ liệu đa phương tiện truyền thông: các trực quan đồ họa và kỹ thuật số chính xác, giọng nói hướng dẫn gần gũi giúp sử dụng đầy đủ các giác quan của người đọc

+ Các bản đồ thuộc tính dữ liệu và đồ họa trợ khả năng phân tích truy vấn ra quyết định

+ Thay đổi tính năng đồ họa từ cửa sổ zoom, tạo bảng để đọc bản đồ và các tính năng cơ bản khác như tính năng động, mô phỏng hoạt hình đồ họa đa chiều

+ Giao diện người dùng đẹp

2. Các thành phần của bản đồ:

+ Đường bao: là đường kẻ xung quanh bản đồ nhằm xác định giới hạn và diện tích của bản đồ

+ Tiêu đề: cho biết tên bản đồ, lĩnh vực thể hiện của bản đồ

+ Chú giải: giải thích các kí hiệu được sử dụng trong bản đồ

+ Tỷ lệ xích: là tỷ lệ thiết lập giữa khoảng cách hay diện tích trên bản đồ với khoảng cách và diện tích đó trên bề mặt thực của Trái đất. Bản đồ có tỷ lệ xích càng lớn thì hình ảnh địa hình địa vật càng thể hiện chi tiết và thấy được trên giấy. Trên bản đồ có 1 cái thước kẻ vạch chỉ rõ kích thước tương ứng, người dùng có thể dùng thước đó để đo được khoảng cách hay kích thước.

+ Phép chiếu, chứng nhận tác giả: cho biết nguồn gốc của bản đồ, người thực hiện, nơi thực hiện bản đồ

+ Hướng Bắc: giúp người xem bản đồ xác định phương hướng tương ứng trên bản đồ với thực tế

+ Địa danh: giúp người xem bản đồ xác định vị trí tương ứng trên bản đồ với thực tế

+ Miếng ghép: cho biết các khu vực xung quanh của vị trí đang thể hiện trên bản đồ

+ Nền: giúp nổi bật phần vị trí cần thể hiện trên bản đồ

+ Hình dạng các đặc trưng

3. Các nguyên tắc trình bày của bản đồ:

+ Yêu cầu thiết kế tối thiểu: một bản đồ thiết kế tốt yêu cầu các thành phần của nó phải được bố trí cân bằng/ hài hòa trong đường bao

+ Vị trí đặt tiêu đề: phải không được trùng lên diện tích biểu diễn trên bản đồ, phải nằm ở vị trí dễ nhìn thấy ở bên trên và phải nằm chính giữa

+ Lựa chọn vị trí của chữ chú thích:

- Đối với điểm: bên phải hoặc bên trên, không chồng lấp

- Đối với đường: theo hướng của đường, kí tự bên trái hướng lên, bên phải hướng xuống

- Đối với vùng: theo hình dạng vùng, hướng lên trên

+ Vị trí nhãn:

- Nhãn phải nằm hoàn toàn bên trong ranh giới bản đồ

- Nhãn không nên chồng lấp tên hoặc đặc điểm khác

- Nếu nhãn chồng lên đường thì phải ở trên

- Nếu nhãn nằm ngang thì phải song song với các trục tọa độ

+ Biểu tượng: biểu tượng phải được chú ý các mặt sau: hình dạng, màu sắc, hướng, bố cục, kích thước, “sức nặng”, giá trị.

+ Chú ý sắp xếp bản đồ sao cho phù hợp với trung tâm thị giác của người đọc bản đồ

+ Màu sắc là một biến thị giác phức tạp... cho phép thể hiện nhiều chi tiết và khả năng thiết kế. Nó tạo hiệu ứng thẩm mỹ và bao hàm ý niệm (VD: màu đỏ: nguy hiểm, ấm...)