

# BÀI KIỂM TRA GIS

Họ và tên: Hà Thị Giang

Lớp: kinh tế quản lý đô thị 49

MSV: CQ490615

## Contents

Câu 1: GIS là gì? Khái niệm, định nghĩa, thành phần chính? .....	1
Câu 2: Tại sao lại sử dụng GIS? .....	6
Câu 3: Các chức năng của GIS? Các lĩnh vực và cấp độ ứng dụng GIS? .....	8
Câu 4: Làm thế nào để mô tả dữ liệu địa lý? Trình bày và so sánh 2 mô hình Vector và Raster?.....	14
Câu 5: Hệ tọa độ VN-2000? .....	18
Câu 6: Các cách thức thu thập dữ liệu địa lý? .....	19
Câu 7: Truy vấn thuộc tính và truy vấn không gian? .....	21
Câu 8: so sánh phân tích chồng lớp và phân tích liên kề.....	21
Câu 9: Bản đồ là gì? Các thành phần của bản đồ? Các nguyên tắc trình bày bản đồ? .....	24

cuu duong than cong. com

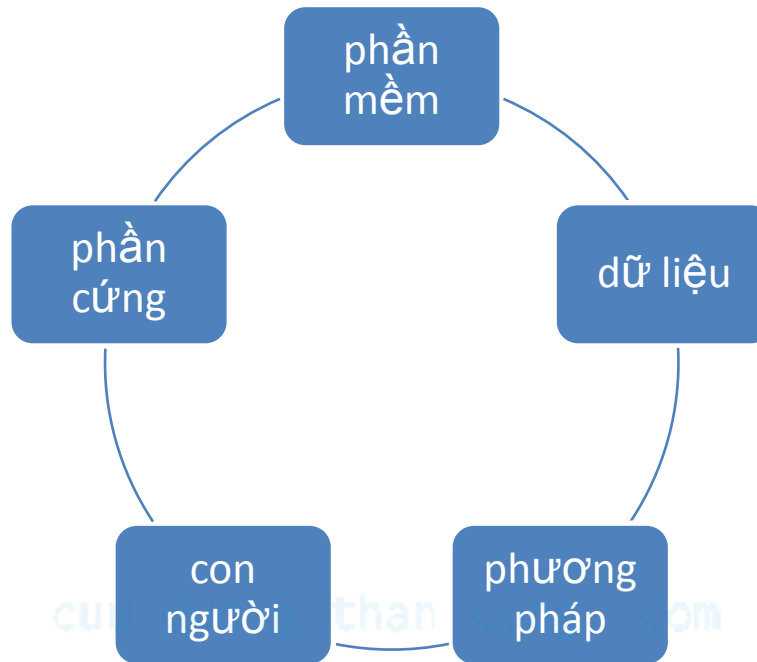
## Câu 1: GIS là gì? Khái niệm, định nghĩa, thành phần chính?

### Trả lời:

**Định nghĩa:** GIS là một tập hợp các công cụ dùng để thu thập, lưu trữ, quản lý, phân tích và chuyển đổi các dữ liệu mang tính chất không gian từ thế giới thực để giải quyết các bài toán ứng dụng phục vụ cho các mục đích cụ thể. Đó là một công cụ máy tính để lập bản đồ và phân tích sự vật, hiện tượng thực trên trái đất. Công nghệ GIS kết hợp các thao tác cơ sở dữ liệu thông thường 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. Những khả năng này phân biệt GIS với các hệ thống thông tin khác khiến cho GIS có phạm vi ứng dụng rộng trong nhiều lĩnh vực khác nhau như phân tích các sự kiện, dự đoán tác động và hoạch định chiến lược. GIS cho phép tạo lập bản đồ, phối hợp thông

tin, khái quát viễn cảnh, giải quyết các vấn đề phức tạp và phát triển các giải pháp hiệu quả mà trước đây không thực hiện được.

**Các thành phần chính của GIS:** GIS có 5 thành phần chính là: phần cứng, phần mềm, dữ liệu, con người và phương pháp.



Hình 1

### 1. Phần cứng:

Phần cứng bao gồm các phần: bộ xử lý trung tâm (CPU), thiết bị nhập dữ liệu, lưu dữ liệu và thiết bị xuất dữ liệu.

- Bộ xử lý trung tâm (central processing unit – CPU): là hệ thống điều khiển, bộ nhớ, tốc độ xử lý là những yếu tố quan trọng nhất của CPU . Hiện nay xử lý hệ thống thông tin địa lý trên nền unix là hệ thống có đủ các chức năng nhất so với các hệ xử lý GIS trước đây. CPU là phần cứng quan trọng nhất trên máy vi tính, nó không những thực hành tính toán trên dữ liệu mà còn điều khiển sắp đặt phần cứng khác. Mặc dù bộ vi xử lý hiện đại rất nhỏ, chỉ khoảng 5mm<sup>2</sup> nhưng nó có khả năng thực hiện hàng ngàn, thậm chí hàng triệu thông tin trong một giây.

- Các thiết bị nhập, lưu và xuất dữ liệu: các thiết bị ngoại vi phục vụ cho việc nhập dữ liệu là: bàn số hoá, máy quét để chuyển đổi dữ liệu analoge thành dạng số. Hoặc đọc băng và đĩa CD - ROM có nhiệm vụ lấy thông tin hiện có trong băng và đĩa. Các phương tiện thông dụng là ổ đĩa cứng, ổ đọc băng, ổ đĩa quang có thể ghi và xoá dữ liệu. Thiết bị xuất dữ liệu bao gồm máy in đen trắng và màu, báo cáo, kết quả phân tích, máy in kim (plotter). Hiện nay, với sự phát triển của công nghệ tin học và điện tử, đặc biệt là khi có thiết bị mạng cho phép san sẻ các chức năng và trao đổi giữa những người sử dụng và càng tạo điều kiện cho GIS phát triển.

## **2. Phần mềm:**

Là tập hợp các câu lệnh, chỉ thị nhằm điều khiển phần cứng của máy tính thực hiện một nhiệm vụ xác định, phần mềm hệ thống thông tin địa lí có thể là một hoặc tổ hợp các phần mềm máy tính. Phần mềm được sử dụng trong GIS phải bao gồm các tính năng cơ bản sau:

- Nhập và kiểm tra dữ liệu (Data input): bao gồm tất cả các khía cạnh về biến đổi dữ liệu đã ở dạng bản đồ, số liệu thực địa, các bộ phận thu cảm ứng (bao gồm ảnh hàng không, ảnh vũ trụ và các cách thu thập dữ liệu gián tiếp khác) trong lĩnh vực quan sát vào một dạng số tương thích. Đây là giai đoạn rất quan trọng trong việc xây dựng cơ sở dữ liệu.

- Lưu trữ và quản lí cơ sở dữ liệu (Geographic database): lưu trữ và quản lí cơ sở dữ liệu đề cập đến phương pháp kết nối thông tin vị trí (topology) và thông tin thuộc tính (attributes) của các đối tượng địa lý (điểm, đường đại diện cho các đối tượng trên bề mặt trái đất). Hai thông tin này được tổ chức và liên hệ qua các thao tác trên máy tính và sao cho chúng có thể linh hoạt được bởi người sử dụng hệ thống.

- Xuất dữ liệu (Display and reporting): Dữ liệu đưa ra là các báo cáo kết quả quá trình phân tích tới người sử dụng, có thể bao gồm các dạng: bản đồ (MAP), bảng biểu (TABLE), biểu đồ, lưu đồ (FIGURE) được thể hiện trên máy tính, máy in, máy vẽ...

- Biến đổi dữ liệu (Data transformation): Biến đổi dữ liệu gồm hai lớp điều hành nhằm mục đích khắc phục lỗi từ dữ liệu và cập nhật chúng. Biến đổi dữ liệu có thể được thực hiện trên dữ liệu không gian và thông tin thuộc tính một cách tách biệt hoặc tổng hợp cả hai.

- Tương tác với người dùng (Query input): Giao tiếp với người dùng là yếu tố quan trọng nhất của bất kỳ hệ thống thông tin nào. Các giao diện người dùng ở một hệ thống tin được thiết kế phụ thuộc vào mục đích của ứng dụng đó.

### **3. Dữ liệu:**

Những dữ liệu trong GIS bao gồm các dữ liệu về vị trí địa lí, thuộc tính của thông tin, mối liên hệ không gian của các thông tin và thời gian. Có 2 dạng số liệu được sử dụng trong kĩ thuật GIS là:

- Cơ sở dữ liệu bản đồ: là những mô tả hình ảnh bản đồ được số hoá theo một khuôn dạng nhất định mà máy tính hiểu được. Hệ thống thông tin địa lý dùng cơ sở dữ liệu này để xuất ra các bản đồ trên màn hình hoặc ra các thiết bị ngoại vi khác như máy in, máy vẽ.

+ Số liệu vector: được trình bày dưới dạng điểm, đường và diện tích. Mỗi dạng có liên quan đến 1 số liệu thuộc tính được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu.

+ Số liệu raster: được trình bày dưới dạng lưới ô vuông hay ô chữ thật đều nhau, giá trị được ấn định cho mỗi ô sẽ chỉ định giá trị thuộc tính. Số liệu của ảnh vệ tinh và số liệu bản đồ được quét là các loại số liệu Raster.

- Số liệu thuộc tính (Attribute): được trình bày dưới dạng các ký tự hoặc số, hoặc ký hiệu để mô tả các thuộc tính của các thông tin thuộc về địa lý.

Trong các dạng số liệu trên, số liệu Vector là dạng thường sử dụng nhất. Tuy nhiên, số liệu Raster rất hữu ích để mô tả các dãy số liệu có tính liên tục như: nhiệt độ, cao độ...và thực hiện các phân tích không gian (Spatial analyses) của số liệu. Còn số liệu thuộc tính được dùng để mô tả cơ sở dữ liệu.

Có nhiều cách để nhập số liệu, nhưng cách thông thường nhất hiện nay là số hoá (digitizing) bằng bàn số hoá (digitizer), hoặc thông qua việc sử dụng máy quét ảnh (Scanner).

#### **4. Con người:**

Các yếu tố về kĩ thuật (phần cứng, phần mềm và cơ sở dữ liệu) của một hệ thống thông tin địa lí sẽ không có hiệu quả nếu như thiếu kĩ năng sử dụng của con người. Có thể nói con người là yếu tố quan trọng nhất trong GIS.

Nguồn nhân lực để vận hành một hệ GIS bao gồm các cán bộ vận hành, cán bộ kĩ thuật chuyên môn và các nhà quản lí. Cán bộ vận hành là những đồ họa viên thiết kế trình bày bản đồ theo các tiêu chuẩn và qui phạm về hệ thống kí hiệu và bản đồ, các cán bộ thu nhận dữ liệu có nhiệm vụ biến đổi dữ liệu bản đồ giấy sang dạng số cho một hệ GIS. Cán bộ kĩ thuật bao gồm các nhà phân tích thông tin giải quyết các vấn đề đặc biệt và đáp ứng các yêu cầu thông tin cho người sử dụng. Cán bộ quản lí hệ thống có trách nhiệm bảo trì hoạt động của hệ thống. Lập trình viên là những người sử dụng những ngôn ngữ máy tính để đưa ra các vấn đề chuyên môn đã được chuẩn bị bởi phân tích viên trở thành các chương trình. Người quản lí dữ liệu trợ giúp cho các phân tích viên, lập trình viên và người sử dụng trực tiếp tổ chức các đặc tính địa lí thành các lớp, xác minh nguồn dữ liệu, gán mã cho các dữ liệu phi không gian và giải trình thông tin về nội dung của cơ sở dữ liệu.

Nhà quản lí có nhiệm vụ tổ chức và điều hành thường xuyên sự thực hiện một dự án GIS và quản lí việc sản xuất các kết quả thông tin theo các yêu cầu của tổ chức, sản phẩm thông tin đầu ra phải đáp ứng được các yêu cầu chuyên môn và phải được xã hội chấp nhận.

#### **5. Phương pháp:**

GIS là một loại hệ thống thông tin đặc biệt nên tùy từng mục đích và hoàn cảnh ứng dụng cụ thể mà lựa chọn và thiết kế hệ thống cho phù hợp. Muốn một hệ GIS hoạt động có hiệu quả đòi hỏi phải có sự phối hợp tốt giữa các nhà quản lí, khoa học chuyên

môn và các kĩ sư thiết kế xây dựng hệ thống. Xây dựng một hệ GIS đơn giản hay hiện đại là tùy thuộc vào hoàn cảnh cụ thể và yêu cầu cung cấp thông tin cho các lĩnh vực chuyên môn. Một dự án GIS chỉ thành công khi nó được quản lí tốt và người sử dụng hệ thống phải có kĩ năng tốt, nghĩa là phải có sự phối hợp giữa công tác quản lí và công nghệ GIS.

## **Câu 2: Tại sao lại sử dụng GIS?**

### **Trả lời:**

Trong thời đại ngày nay, thế giới chúng ta đang không ngừng biến chuyển, theo đà những quá trình tự nhiên và bị ảnh hưởng sâu sắc do những hoạt động của con người. Trái đất ngày càng có mật độ dân số cao hơn và các đô thị ngày càng lớn hơn. Hiện nay khoa học công nghệ có ảnh hưởng rất lớn đến cuộc sống của toàn nhân loại và quá trình chuyên môn hóa cũng diễn ra với tốc độ ngày càng mạnh mẽ. Giao lưu giữa các nước trên thế giới và giữa con người với con người đã và đang trở nên thường xuyên hơn và mỗi cá nhân cũng có điều kiện đón nhận đủ các loại thông tin. Đó là quá trình toàn cầu hóa và một điều không thể tránh khỏi là tạo ra nguy cơ không thể lường trước đối với cuộc sống loài người. Hoạt động con người đã ảnh hưởng đáng kể đến môi trường trái đất, đến đa dạng sinh học của thế giới, và đến tài nguyên thiên nhiên có thể là nguồn sống của các thế hệ tương lai.

Các nghiên cứu về khí tượng đã chứng minh trái đất chúng ta đang nóng dần lên và sẽ là nguyên nhân của nhiều hiện tượng tự nhiên không thể lường trước được. Các dòng đại dương và khí hậu có thể sẽ thay đổi, môi trường sống của sinh vật trong tự nhiên sẽ bị ảnh hưởng. Mặt khác, mực nước biển dâng cao không những làm biến động môi trường vùng ven biển mà có thể làm biến mất các cộng đồng vùng dân cư gần đó. Những nguy cơ trên sẽ ảnh hưởng rất lớn đến đời sống con người. **Chính vì vậy, con người bắt buộc phải tự rút ra những bài học và phải tìm cách học thật nhanh để quản lí phát triển bền vững, đảm bảo sự tồn tại lâu dài của chính con người. Điều này đặt ra yêu cầu nghiên cứu và đưa GIS vào sử dụng trong thực tế.**

Hệ thống thông tin địa lí đã trở thành một khung công cụ tổng hợp rất hiệu quả nhằm quản lí các hoạt động cả của con người và thiên nhiên bởi vì nó giúp ta tổng hợp và phân tích mọi dữ liệu phức tạp và đưa ra kết quả để tất cả mọi người, từ các nhà khoa học, nghiên cứu, nhà vạch định kế hoạch và công chúng đều có thể cảm nhận được. Chúng ta đang bước vào một thời kì ứng dụng của công nghệ GIS có thể tổ chức và tổng hợp tốt hơn các dữ liệu khoa học, đánh giá và định hướng các biến động theo thời gian và không gian, xây dựng các mô hình, phương pháp số học và hệ thống nhằm tìm ra các mối quan hệ, các biện pháp quản lí trong việc sử dụng và bảo vệ các nguồn tài nguyên gắn với sự phát triển kinh tế - xã hội trên toàn cầu.

Với sự phát triển của công nghệ GIS, các nhà làm chính sách, các nhà khoa học tự nhiên và xã hội, các tổ chức kinh tế doanh nghiệp tư nhân và nhà nước đều có thể sử dụng GIS như một công cụ kĩ thuật để giải quyết các vấn đề cấp thiết của thời đại như tình trạng triệt phá rừng, sự xuống cấp của môi trường, vấn đề đô thị hóa, dự báo về những biến động của khí hậu. GIS cung cấp cho con người những công cụ mạnh nhất để có thể xây dựng, tổ chức, xử lí và quản lí các dữ liệu cung cấp các thông tin trợ giúp cho các chuyên gia về GIS và các nhà quản lí trong việc ra các quyết định đúng đắn, các giải pháp hữu hiệu cho các vấn đề trên.

Sự phát triển không ngừng của công nghệ thông tin đã đưa tin học thâm nhập sâu vào nhiều lĩnh vực khoa học và đời sống, mở ra một giai đoạn mới trong quá trình phát triển khoa học. Hệ thống thông tin địa lí là một trong những ứng dụng rất có giá trị của công nghệ tin học trong ngành địa lí, điều tra cơ bản, quy hoạch đô thị và cảnh báo môi trường. Trong sự phát triển của đất nước ta hiện nay, việc tổ chức quản lí thông tin địa lí một cách tổng thể có thể đóng góp không nhỏ vào việc sử dụng có hiệu quả hơn nguồn tài nguyên của đất nước.

Kỹ thuật GIS là một công nghệ ứng dụng các tiến bộ của khoa học máy tính, (computer based technology) do đó việc sử dụng GIS trong các mục tiêu nghiên cứu so với các phương tiện cổ điển có thể mang lại những hiệu quả cao do:



- Là cách tiết kiệm chi phí và thời gian nhất trong việc lưu trữ số liệu.
- Có thể thu thập số liệu với số lượng lớn.
- Chất lượng số liệu được quản lí, xử lí và hiệu chỉnh tốt.
- Dễ dàng truy cập, phân tích số liệu từ nhiều nguồn và nhiều loại khác nhau.
- Tổng hợp một lần được nhiều loại số liệu khác nhau để phân tích và tạo ra nhanh chóng một lớp số liệu tổng hợp mới.

Đặc biệt trong nông nghiệp, GIS có 3 điểm thuận lợi chính khi được so sánh với cách quản lí bản đồ bằng tay trước đây:

- Chúng là một công cụ khá mạnh trong việc lưu trữ và diễn đạt các số liệu, đặc biệt là các bản đồ.
- Chúng có thể cho ra những kết quả dưới những dạng khác nhau như các bản đồ, biểu bản và các biểu đồ thống kê...
- Chúng là một công cụ đắc lực cho các nhà khoa học đặc biệt là về lĩnh vực nghiên cứu hệ thống canh tác, đánh giá đất đai, khả năng thích nghi của các kiểu sử dụng đất, quản lí và xử lí các bản đồ trong quản lí đất đai... Nó giúp cho các nhà làm khoa học đó khả năng phân tích các nguyên nhân và những ảnh hưởng và kiểm chứng những biến đổi trong hệ thống sinh thái cũng như khả năng thích ứng của việc thay đổi một chính sách đối với người dân.

Trong hơn một thập kỷ qua, hệ thống thông tin địa lí đã được phát triển mạnh mẽ và ngày càng thêm hoàn thiện. Với những ưu thế của mình, hệ thống tin địa lí là một môi trường có khả năng quản lí hệ thống cơ sở dữ liệu và xử lí chính xác các lớp thông tin trong mối quan hệ không gian giữa chúng. GIS có khả năng bổ sung, đo đạc và tự động tính toán chính xác về mặt định lượng các thông tin trên bản đồ, cùng các thuộc tính của chúng, đồng thời có thể đưa ra các tính toán dự báo.

### **Câu 3: Các chức năng của GIS? Các lĩnh vực và cấp độ ứng dụng GIS?**

**Trả lời:**

#### **1. Các chức năng của GIS:**

Bài kiểm tra GIS

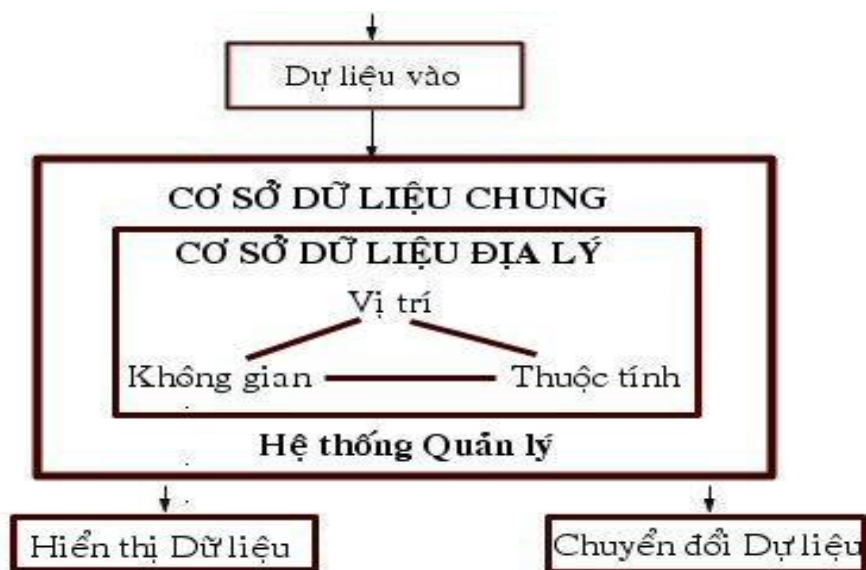


### **- Chức năng nhập, lưu trữ và quản lý dữ liệu:**

+ Nhập dữ liệu: là hoạt động gán mã cho các dữ liệu và ghi nhận chúng vào cơ sở dữ liệu. Trước khi nhập, dữ liệu này phải được chuyển sang dạng số thích hợp. Quá trình chuyển đổi này được gọi là quá trình số hóa. Công nghệ GIS có thể thực hiện tự động hoàn toàn quá trình này với công nghệ quét ảnh cho các đối tượng lớn; những đối tượng nhỏ hơn đòi hỏi một số quá trình số hóa thủ công. Có 2 loại dữ liệu được nhập là dữ liệu không gian chỉ ra vị trí địa lý của dữ liệu và dữ liệu thuộc tính mô tả các dữ liệu không gian. Dữ liệu được đưa vào CSDL thông qua các chức năng đầu vào của GIS. Nhập dữ liệu là một quá trình mã hóa lưu trữ và tổ chức dữ liệu vào CSDL. Dữ liệu đầu vào thường là các bản đồ giấy, các bản vẽ tay, các ảnh hàng không, ảnh chụp vệ tinh, điểm lấy mẫu và các dữ liệu khác đo gián tiếp bằng các thiết bị cảm ứng.

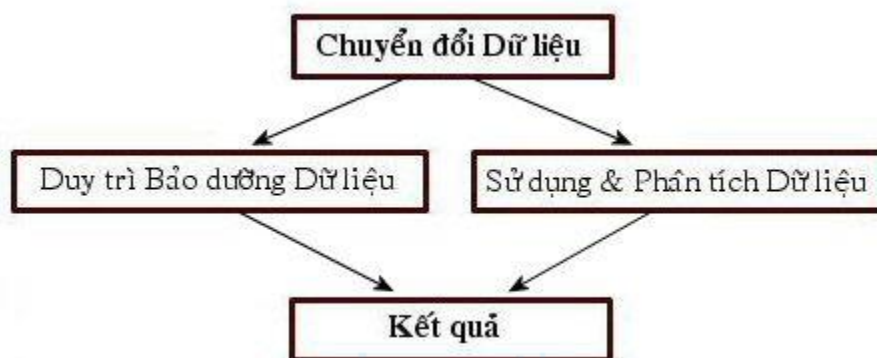
+ Lưu trữ và quản lý dữ liệu: là chức năng hoạt động quan trọng nhất của một phần mềm GIS. Dữ liệu với các tính chất như vị trí, các liên kết (quan hệ không gian) và các thuộc tính của các nguyên tố địa lý tự nhiên như điểm, đường, vùng đại diện cho các thực thể trên bề mặt trái đất được các chương trình máy tính tổ chức dữ liệu theo hệ thống quản trị dữ liệu. 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 cần dùng cũng nhiều lên, thì cách tốt nhất là sử dụng hệ cơ sở quản trị dữ liệu để giúp cho việc lưu trữ, tổ chức và quản lý thông tin.

cuu duong than cong. com



Hình 2: Chức năng nhập lưu trữ và quản lí dữ liệu.

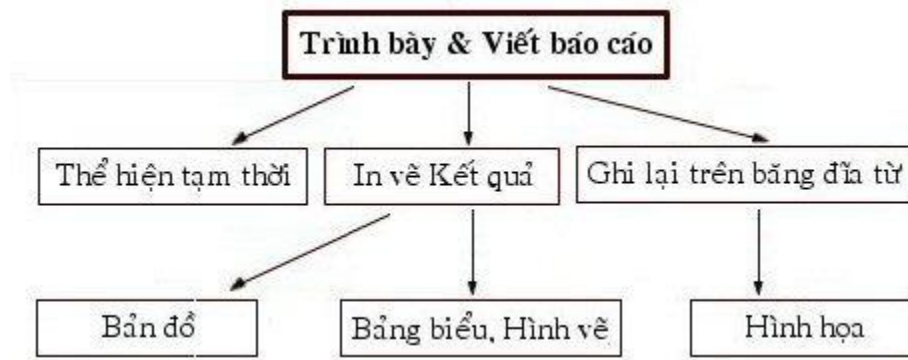
- **Phân tích dữ liệu địa lí:** Chức năng thể hiện sự trao đổi, chuyển đổi dữ liệu của phần mềm một hệ thống thông tin địa lí rất phong phú giúp cho người sử dụng có thể duy trì bảo dưỡng và cập nhật các dữ liệu đã có sẵn hoặc có thể nhập xuất dữ liệu với một hay nhiều phần mềm tin học khác đồng thời giúp khả năng phân tích các dữ liệu được thực hiện linh hoạt và chính xác hơn.



Hình 3: Chức năng chuyển đổi dữ liệu.

- **Hiển thị dữ liệu:** chức năng trình bày kết quả được coi là sự hiển thị dữ liệu và các kết quả phân tích đến người sử dụng. Thông tin sau các chức năng nhập, chỉnh lí và phân tích các dạng dữ liệu. Kết quả có thể trình bày với nhiều hình thức như thể hiện

tạm thời trên màn hình máy vi tính, in vẽ kết quả dưới dạng bảng biểu, bản đồ hoặc ghi lại trên băng, đĩa tư, phim...



Hình 4: Chức năng hiển thị.

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

### • Các lĩnh vực ứng dụng:

- Nghiên cứu quản lí tài nguyên thiên nhiên và môi trường: đây là một trong những ứng dụng sớm nhất của GIS. Trong phạm vi nghiên cứu của mình, GIS được sử dụng trong đánh giá tác động môi trường, sự tương thích môi trường, lập mô hình nước ngầm, quản lí tài nguyên, phát triển chính sách nhằm giảm nhẹ rủi ro môi trường, đưa ra quyết định và thông qua công chúng đóng góp vào mục tiêu phát triển môi trường bền vững. Các ứng dụng cụ thể trong lĩnh vực này như:

- + Quản trị rừng (theo dõi sự thay đổi, phân loại...),
- + Quản trị đường di cư và đời sống động vật hoang dã,
- + Quản lý và quy hoạch đồng bằng ngập lũ, lưu vực sông,
- + Phân tích các biến động khí hậu, thủy văn.
- + Phân tích các tác động môi trường (EIA),
- + Nghiên cứu tình trạng xói mòn đất,
- + Quản lý chất lượng nước,
- + Xây dựng bản đồ và thống kê chất lượng thổ nhưỡng,
- + Quy hoạch và đánh giá sử dụng đất đai...

- Nghiên cứu điều kiện Kinh tế - xã hội: Đây là một ứng dụng rất đáng kể của GIS trong thực tế. Ví dụ như:

- +Quản lý dân số,
- +Quản trị mạng lưới giao thông (thủy - bộ),
- +Quản lý mạng lưới y tế, giáo dục,
- +Điều tra và quản lý hệ thống cơ sở hạ tầng.

- Ứng dụng trong nông nghiệp và phát triển nông thôn: Trong nông nghiệp, sự thiệt hại về tiềm năng tài nguyên thiên nhiên do việc mở rộng diện tích trồng lúa có thể được đánh giá về mặt số lượng, việc đánh giá trên cơ sở về mặt kinh tế của nơi có sự thay đổi về mặt kỹ thuật. GIS có thể chỉ ra sự thay đổi ở mặt giới hạn về số lượng (trong việc phát triển diện tích của một vùng mới). GIS cũng được sử dụng để chỉ ra những tuyến đường tốt nhất cho giao thông đường bộ và thủy lợi.

Cụ thể một số ứng dụng của GIS trong lĩnh vực này như sau:

+Thổ nhưỡng: xây dựng các bản đồ đất và đơn tính đất, đặc trưng các lớp phủ thổ nhưỡng.

+ Trồng trọt :

- ✓ Khả năng thích nghi các loại cây trồng, sự thay đổi của việc sử dụng đất
- ✓ Xây dựng các đề xuất về sử dụng đất
- ✓ Khả năng bền vững của sản xuất nông nghiệp Nông - Lâm kết hợp
- ✓ Theo dõi mạng lưới khuyến nông
- ✓ Khảo sát nghiên cứu dịch - bệnh cây trồng (côn trùng và cỏ dại)
- ✓ Suy đoán hay nội suy các ứng dụng kỹ thuật

+ Quy hoạch thủy văn và tưới tiêu

- ✓ Xác định hệ thống tưới tiêu
- ✓ Lập thời biểu tưới nước
- ✓ Tính toán sự xói mòn/ bồi lắng trong hồ chứa nước
- ✓ Nghiên cứu đánh giá ngập lũ

+ Kinh tế nông nghiệp: điều tra dân số, nông hộ, thống kê, khảo sát kỹ thuật canh tác, xu thế thị trường của cây trồng...

+ Phân tích khí hậu: hạn hán, các yếu tố thời tiết, thống kê...

+ Mô hình hóa nông nghiệp: ước lượng, tiên đoán năng suất cây trồng.

+ Chăn nuôi gia súc gia cầm: thống kê, nghiên cứu sự phân bố, biến báo của dịch bệnh.

- Ứng dụng trong quản lý, phân tích dữ liệu và ra quyết định:

Các lĩnh vực có thể ứng dụng công nghệ GIS trong việc phân tích dữ liệu và ra quyết định là: quản lý và điều tra tài nguyên, quản lý và quy hoạch đô thị, quản lý đất, thuế, quản lý cơ sở hạ tầng, nghiên cứu đánh giá thị trường, quản lý giao thông vận tải...

- Ứng dụng trong kinh tế, vận tải, hậu cần

- Ứng dụng trong quy hoạch sử dụng đất đai: đó là việc trợ giúp các cơ quan quản lý Nhà nước và địa phương trong quy hoạch vùng và quy hoạch sử dụng đất các cấp. Giảm bớt các ảnh hưởng bất lợi do sự phát triển thông qua quá trình quy hoạch đô thị đối với các vùng cảnh quan tự nhiên.

- Xây dựng và lập các bản đồ chuyên đề: ở Việt Nam hiện nay GIS có thể coi là một công cụ hữu hiệu giúp cho các cơ quan quản lý đất đai như đăng ký thống kê, quy hoạch, nông nghiệp, thủy lợi... xây dựng các bản đồ:

+ Bản đồ địa hình

+ Bản đồ địa chính

+ Bản đồ đất nông nghiệp, lâm nghiệp

+ Bản đồ thủy lợi

+ Bản đồ hiện trạng sử dụng đất, quy hoạch sử dụng đất

+ Bản đồ các vùng sinh thái...

- Ứng dụng trong các ngành khoa học và công tác nghiên cứu

+ Trợ giúp nghiên cứu môi trường toàn cầu

+ Tìm kiếm các yếu tố tạo nên các dịch bệnh

- + Tìm hiểu sự thay đổi trong di cư, phân bố dân số, kinh tế xã hội
- + Trong sinh thái học: tìm hiểu mối quan hệ giữa phân bố loài và môi trường sống
- Hỗ trợ các chương trình quy hoạch phát triển:
  - + Định hướng và xác định các vùng phát triển tối ưu trong sản xuất nông nghiệp
  - + Hỗ trợ quy hoạch và quản lý các vùng bảo tồn thiên nhiên,
  - + Đánh giá khả năng và định hướng quy hoạch các vùng đô thị, công nghiệp lớn,
  - + Hỗ trợ bố trí mạng lưới y tế, giáo dục...

#### • **Các cấp độ ứng dụng GIS:**

Với những đặc tính vượt trội so với những hệ thống khác thì GIS được sử dụng rộng rãi ở nhiều cấp độ và quy mô khác nhau. GIS được sử dụng ở cấp độ quản lý vĩ mô mà đối tượng trực tiếp sử dụng đó là Chính phủ và các cấp chính quyền địa phương. Trên thực tế hiện nay có 70 – 80% công việc của Chính phủ và chính quyền địa phương có liên quan đến địa lý nên việc sử dụng công cụ GIS là không thể thiếu trong việc quản lý và ra quyết định. Trong quản lý vi mô thì GIS cũng được các cấp quản lý đưa vào sử dụng rất phổ biến. Đó là việc quản lý trong các doanh nghiệp, đặc biệt là trong các doanh nghiệp liên quan đến vấn đề sử dụng các tài nguyên thiên nhiên của đất nước như các doanh nghiệp khai thác, xây dựng, các doanh nghiệp chế biến...

#### **Câu 4: Làm thế nào để mô tả dữ liệu địa lý? Trình bày và so sánh 2 mô hình**

##### **Vector và Raster?**

##### **Trả lời:**

Thế giới là vô cùng phức tạp nên không thể thể hiện tất cả mọi thông tin. Ta chỉ có thể thể hiện những thông tin nào cần thiết và phục vụ cho mục đích nghiên cứu của chúng ta. Để làm được điều đó cần phải giản lược hóa và khái quát hóa, loại bỏ bớt các chi tiết không cần thiết hay quá tốn kém hoặc quá lớn để lưu trữ. Chúng ta có thể chuẩn hóa thông tin bằng các mô hình dữ liệu. Dữ liệu địa lý biểu thị các vật thể trên bề mặt trái đất bao giờ cũng được thể hiện trên mặt giấy phẳng bằng hai chiều bằng ba thực thể chính: điểm, đường, đa giác được mã hóa trong hệ thống cơ sở địa lý. Các thực thể này

biểu thị tất cả các vật thể địa lý trên bề mặt để mô hình hóa thế giới thực tế. Dữ liệu địa lý bao gồm 2 loại dữ liệu cơ bản. Đó là dữ liệu không gian và dữ liệu phi không gian. Dữ liệu không gian là những mô tả số của hình ảnh bản đồ, chúng bao gồm tọa độ, quy luật và các ký hiệu dùng để xác định một hình ảnh bản đồ cụ thể trên từng bản đồ. Hệ thống thông tin địa lý dùng các số liệu không gian để tạo ra một bản đồ hay hình ảnh bản đồ trên màn hình hoặc trên giấy thông qua thiết bị ngoại vi, ... Dữ liệu phi không gian là những diễn tả đặc tính, số lượng, mối quan hệ của các hình ảnh bản đồ với vị trí địa lý của chúng. Các số liệu phi không gian được gọi là dữ liệu thuộc tính, chúng liên quan đến vị trí địa lý hoặc các đối tượng không gian và liên kết chặt chẽ với chúng trong hệ thống thông tin địa lý thông qua một cơ chế thống nhất chung.

Những đối tượng trong không gian thường thể hiện ở hai dạng. Đó là những đối tượng rời rạc và những trường. Trong GIS để biểu diễn 2 dạng đối tượng này người ta thường sử dụng 2 mô hình dữ liệu là: mô hình Vector và mô hình Raster.

- **Mô hình vector:** là mô hình nhằm thể hiện chính xác các đối tượng trong thế giới thực lên bản đồ số bằng các giá trị liên tục của các cặp tọa độ và xác định chính xác mối quan hệ không gian của các đối tượng. Do khoảng không gian được coi là liên tục chứ không lấy giá trị trung bình nên tất cả các vị trí không gian, các khoảng cách và các kích thước đều có thể được hiển thị chính xác tỉ lệ theo giá trị thực của chúng.

- Các thực thể vector:

Thực thể điểm: là các thực thể địa lý được xác định bởi một cặp tọa độ (x,y) duy nhất. Ngoài ra thì các dữ liệu mô tả điểm đó như ký hiệu, tên gọi... cũng được lưu trữ cùng với cặp tọa độ.

Thực thể đường: là tập hợp các thực thể địa lý được xác định bằng 2 hay nhiều cặp tọa độ kết nối với nhau.

Thực thể đa giác: có thể là một đa giác đơn giản hay tập hợp của nhiều đa giác đơn giản. Một đa giác là do nhiều cặp tọa độ kết nối với nhau và khép kín.

- Phân loại cấu trúc dạng vector:



- + Polygon đơn giản
- + Polygon với các điểm tọa độ lưu trữ theo thứ tự
- + Polygon với cấu trúc topo riêng
- + Polygon với cấu trúc mang topo hoàn chỉnh.

- Ưu điểm:

+ Ít trường hợp tư liệu bị đầy chắt bộ nhớ trong máy tính vì tổ chức dữ liệu Vector thường ở dạng nén, vì có thể chứa được một lượng dữ liệu Vector rất lớn trong tư liệu không gian.

+ Các đối tượng riêng biệt được thể hiện một cách rõ ràng và liên tục bằng những đường nét rõ ràng.

+ Các yếu tố không gian về mặt hình học thì dễ dàng được xác định.

+ Có độ chính xác cao trong việc tính toán và xử lý các yếu tố không gian.

- Nhược điểm:

+ Nhược điểm lớn nhất của cấu trúc dữ liệu Vector là xử lý chồng xếp các lớp bản đồ rất khó thực hiện được, ngay cả những việc chồng xếp rất đơn giản của dữ liệu Raster.

Ví dụ: Để xác định một điểm nằm trong một polygon không thì ở cấu trúc Raster rất đơn giản khi biết vị trí của điểm theo hàng hay cột. Trong khi đó ở cấu trúc Vector thì phải có một sự tính toán rất phức tạp.

• **Mô hình dữ liệu Raster:** là một trong những cấu trúc dữ liệu đơn giản nhất trong GIS. Nó còn được có tên là “tổ chức theo ô vuông dữ liệu của không gian”. Với cấu trúc dữ liệu dạng raster, giá trị của thông số nghiên cứu như độ cao, loại đất, sinh khối thực vật... phải được xác định cho từng ô lưới và ta sẽ có một ma trận không gian.

- Trong cấu trúc dữ liệu dạng raster, các vật thể trên bản đồ có thể được mô tả bằng các yếu tố sau:

+ Điểm: là một ô vuông

+ Đường: là tập hợp các ô lưới vuông nối tiếp nhau và sắp xếp theo một hướng nhất định

+ Vùng: là một tập hợp khép kín các ô vuông lưới có vị trí liền kề nhau.

- Ưu điểm:

+ Đơn giản và dễ tham khảo

+ Việc chồng xếp các lớp bản đồ được thực hiện một cách thuận tiện đưa đến kết quả.

+ Đối với mô hình không gian, các đơn vị địa lý được xác định trong cấu trúc Raster, bao gồm hình dạng và kích thước. Như vậy trong kết quả mối quan hệ giữa các pixel là ổn định và dễ dàng vẽ ra được.

+ Dễ thiết lập một bề mặt liên tục bằng phương pháp nội suy.

+ Đa số các tư liệu không gian thường được ghi ở dạng Raster như ảnh vệ tinh, ảnh máy bay chụp quét. Thông thường các tư liệu Raster đó dễ dàng nhập trực tiếp mà không cần một sự thay đổi nào.

#### • So sánh hai mô hình dữ liệu raster và vector:

Mặc dù bản chất lưu trữ 2 loại dữ liệu này hoàn toàn khác nhau nhưng việc so sánh sẽ giải thích phần nào cho các khả năng ứng dụng của chúng. Mô hình raster có ưu điểm là có cấu trúc dữ liệu đơn giản, dễ dàng chồng xếp các dữ liệu, cho nhiều khả năng biến động không gian ở mức cao, có hiệu quả trong việc tăng dày và thể hiện các dạng ảnh hệ số. Nhược điểm của mô hình là lưu trữ và nén dữ liệu gặp khó khăn, khó thể hiện các mối quan hệ vị trí không gian, chất lượng ảnh không cao. Muốn khắc phục điều này thường phải tăng độ phân giải, giảm kích thước của ô vuông cơ sở nhưng điều đó lại làm tăng khối lượng dữ liệu lưu trữ và tất nhiên ảnh hưởng lớn đến hiệu suất việc quản lý dữ liệu lưu trữ và công tác phân tích sau này.

Chỉ tiêu so sánh	Raster	Vector
1. Nhập dữ liệu	Nhanh	Chậm

2. Khối lượng dữ liệu	Lớn	Nhỏ
3. Chất lượng đồ họa	Trung bình	Tốt
4. Cấu trúc dữ liệu	Đơn giản	Phức tạp
5. Độ chính xác hình học	Thấp	Cao
6. Khả năng phân tích vùng	Tốt	Kém
7. Khả năng phối hợp các lớp dữ liệu	Tốt	Kém
8. Khả năng tạo lập bản đồ	Đơn giản	Phức tạp

### Câu 5: Hệ tọa độ VN-2000?

#### Trả lời:

- Hệ tọa độ VN-2000 là hệ quy chiếu WGS-84 với các kích thước
  - Bán trục lớn:  $a = 6378137,0$  m
  - Độ dẹt:  $f = 1: 298,257223563$
- Điểm gốc tọa độ N00 đặt tại Viện NCDC, Tổng cục Địa chính, đường Hoàng Quốc Việt, Hà Nội
  - Hệ độ cao Hòn dẫu, Hải phòng.
  - Phép chiếu UTM đồng góc
  - Kinh tuyến trục:
    - $105^0$  cho múi 48
    - $111^0$  cho múi 49, và
    - $117^0$  cho múi 50.
  - Hệ số điều chỉnh tỷ lệ biến dạng độ dài
    - Lưới chiếu nón đồng góc cho bản đồ 1 : 1.000.000; lưới chiếu trụ ngang đồng góc UTM với múi chiếu 6 độ cho bản đồ địa hình cơ bản, bản đồ nền, bản đồ hành

chính quốc gia ở các tỉ lệ từ 1 : 500.000 đến 1 : 25.000 có hệ số điều chỉnh tỷ lệ biến dạng độ dài  $k_0 = 0,9996$ .

- Lưới chiếu trụ ngang đồng góc UTM với múi chiếu 3 độ cho bản đồ cơ bản, bản đồ nền, bản đồ hành chính quốc gia từ 1 : 10.000 đến 1 : 2.000 và lớn hơn là  $k_0 = 0,9999$ .

### **Câu 6: Các cách thức thu thập dữ liệu địa lí?**

Trả lời:

Việc thu thập và khai thác dữ liệu là nhu cầu đặt ra có tầm quan trọng đặc biệt để giúp áp dụng mọi điều kiện thuận lợi tiếp cận với dữ liệu trong phạm vi được phép khai thác được thể hiện được các dạng sau:

- Tìm các nhóm dữ liệu để cung cấp cho các cơ sở dữ liệu khác thông qua đặc tính hoặc các thiết bị ngân hàng.
- Phân tích tổng hợp thông tin để trả lời một số câu hỏi mang tính quản lý.
- Thực hiện các bài tính ứng dụng cho nhiều mục đích khác nhau như quản lý sản xuất kinh doanh, quản lý xã hội, nghiên cứu khoa học, giáo dục đào tạo, nâng cao dân trí.
- Hiện thị dữ liệu ở các dạng khác nhau như bản đồ, biểu đồ, đồ thị, bản số, bản phục vụ các nhu cầu kinh tế - xã hội

Việc thu thập dữ liệu được tiến hành trên 5 bước như sau:

- Thu thập dữ liệu sơ cấp:

Dữ liệu sơ cấp sẽ được thu thập bằng cách đo lường trực tiếp. Ví dụ ở mô hình raster thì những dữ liệu này là các ảnh viễn thám, ảnh chụp từ trên máy bay . Ảnh viễn thám

Vệ tinh SPOT, IKONOS, Ảnh hàng không . Còn trong mô hình vector thì đó là cách đo lường GPS hay điều tra thực địa để có được những số liệu. Vị trí của đối tượng được xác định bởi góc và khoảng cách từ các đối tượng đã biết khác. Đặc điểm của

công việc này là chi phí nhân lực và thiết bị cao, phương pháp chính xác nhất về mức độ chi tiết trong diện tích nhỏ.

- Thu thập dữ liệu thứ cấp: dữ liệu thứ cấp là những dữ liệu đã được thu thập sẵn trước đó và muốn sử dụng nó cho mục đích nghiên cứu lần này. Chính vì thế để có thể sử dụng thì trong mô hình dữ liệu raster cần công nghệ quét bản đồ, trong mô hình dữ liệu vector sẽ phải sử dụng những dữ liệu thống kê sẵn có hoặc số hóa bản đồ. Thu thập dữ liệu vector từ bản đồ, hình ảnh, sơ đồ, các báo cáo,... hoặc số hoá bằng tay (bàn số hoá), tự động.

- Chuyển đổi dữ liệu: chuyển đổi dữ liệu là một công việc rất gần với việc nhập và bổ sung dữ liệu. Nhiều phần mềm thương mại cố gắng giữ độc quyền bằng cách hạn chế đưa các khuôn dạng dữ liệu theo loại phổ cập. Tuy nhiên người sử dụng phải lựa chọn để hạn chế việc phải số hóa thêm những tài liệu hiện đang có ở dạng số. Trong thực tế, cùng một tư liệu nhưng có thể tồn tại ở nhiều khuôn dạng khác nhau. Vì vậy, đối với tư liệu quốc gia, không thể chỉ lưu giữ ở một dạng thuộc tính riêng biệt mà cần thiết phải lưu giữ ở nhiều khuôn dạng có tích chất phổ biến để sử dụng được trong nhiều ứng dụng khác nhau. Như vậy, một phần mềm GIS cần phải có chức năng nhập và chuyển đổi nhiều khuôn dạng dữ liệu khác nhau.

- Thu thập dữ liệu thuộc tính: dữ liệu thuộc tính là các thông tin giải thích cho các hiện tượng địa lý gắn liền với hiện tượng địa lý. Các thông tin này được lưu trữ dữ liệu thông thường. Vấn đề đặt ra là phải tìm mối quan hệ giữa thông tin địa lý và thông tin thuộc tính. Từ thông tin ta có thể tìm ra được các thông tin kia trong cơ sở dữ liệu. Việc thu thập dữ liệu thuộc tính phải đi kèm với việc thu thập dữ liệu địa lý. Cơ sở dữ liệu thuộc tính được lưu trữ tương tự như các loại cơ sở dữ liệu thô khác: ngân hàng, luật pháp, hành chính, v.v.. các dữ liệu được lưu trữ dưới dạng các cột gọi là trường (field) và các hàng gọi là tầm tin (record).

- Quản lý việc thu thập dữ liệu: đây là công việc rất cần thiết nhằm đảm bảo tính xác thực và chính xác của những dữ liệu mà chúng ta thu thập được thông qua các phương pháp thu thập như trên.

## **Câu 7: Truy vấn thuộc tính và truy vấn không gian?**

### **Trả lời:**

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 hay còn gọi là “hỏi đáp tìm kiếm” là một chức năng rất hay được sử dụng và nó thường được sử dụng cùng với chức năng đo đạc và phân loại của hệ thống GIS. Ba chức năng này là riêng biệt nhưng chúng rất hay được sử dụng kết hợp với nhau để đảm bảo những kết quả chính xác nhất trong phân tích không gian. Ví dụ một người sử dụng GIS quan tâm đến vấn đề thu nhập dân cư mong có được bản đồ riêng của từng khu vực trong đó chia rõ các vùng nhỏ với thu nhập các hộ gia đình giới hạn cho trước. Khi đó người này cần phải kết hợp 3 loại công việc này thì mới có được kết quả tốt nhất trong việc phân tích của mình. Chúng ta xét 2 loại truy vấn được sử dụng trong GIS đó là truy vấn thuộc tính và truy vấn không gian.

- Truy vấn theo thuộc tính:
  - Là việc lựa chọn các đặc trưng dựa trên giá trị thuộc tính của chúng.
  - biểu thức lựa chọn: các trường thuộc tính, toán tử, giá trị thuộc tính, tử nối,  $landuse = 80 \text{ AND } area < 400000$ .
- Truy vấn không gian: là lựa chọn các đặc trưng dựa trên các mối quan hệ không gian. Có 4 loại quan hệ không gian đó là: gần, trong khoảng; tiếp giáp; giao cắt; nằm trong.

## **Câu 8: so sánh phân tích chồng lớp và phân tích liên kết.**

### **Trả lời:**

GIS cung cấp đồng thời cả khả năng hỏi đáp đơn giản và các công cụ phân tích tinh vi để cung cấp kịp thời thông tin cho những người quản lí và phân tích. Các hệ GIS hiện đại có nhiều công cụ phân tích hiệu quả, trong đó hai công cụ quan trọng và thường được sử dụng nhất là phân tích chồng lớp và phân tích liên kết.

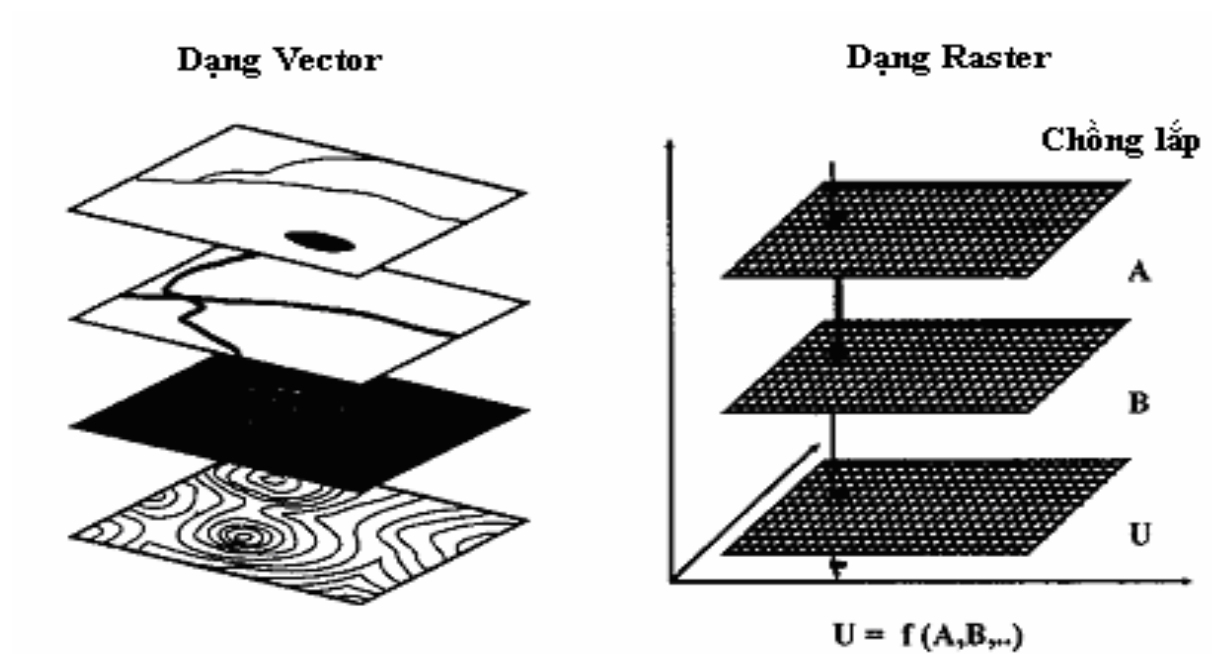
- **Phân tích chồng lớp:** là quá trình tích hợp các thông tin khác nhau. Các thao tác phân tích đòi hỏi một hoặc nhiều lớp dữ liệu phải được liên kết vật lí. Sự chồng xếp này có thể là sự kết hợp dữ liệu về đất, độ dốc, thảm thực vật hoặc vấn đề sở hữu đất. Chức năng chồng lớp các bản đồ cho phép người sử dụng đặt các lớp dữ liệu lên nhau trên cơ sở các quan hệ không gian. Ghép bản đồ tạo ra các loại dữ liệu tổng quát hơn trong bản đồ.

- **Đặc điểm:** Tạo ra bộ dữ liệu mới từ hai hay nhiều bộ dữ liệu có sẵn. Yêu cầu các bộ dữ liệu phải có cùng vị trí và hệ quy chiếu. Phân tích chồng lớp so sánh các giá trị tại cùng một vị trí.

Việc chồng lắp các bản đồ trong kỹ thuật GIS là một khả năng ưu việt của GIS trong việc phân tích các số liệu thuộc về không gian, để có thể xây dựng thành một bản đồ mới mang các đặc tính hoàn toàn khác với bản đồ trước đây. Dựa vào kỹ thuật chồng lắp các bản đồ mà ta có các phương pháp sau:

- + Phương pháp cộng (sum)
- + Phương pháp nhân (multiply)
- + Phương pháp trừ (subtract)
- + Phương pháp chia (divide)
- + Phương pháp tính trung bình (average)
- + Phương pháp hàm số mũ (exponent)
- + Phương pháp che (cover)
- + Phương pháp tổ hợp (crosstabulation)
- Nguyên lí khi chồng lớp các bản đồ:





- Phân tích liên kề: Phân tích liên kề so sánh giá trị của một vị trí với các vị trí xung quanh. Đó là phân tích và thiết lập các khoảng cách lân cận, tạo nên những lớp thông tin mới.

- Vùng đệm: là sử dụng các khoảng cách để tạo ra các đặc trưng mới. tạo vùng đệm nhằm xác định vùng xung quanh, sát với vật thể ta quan tâm trên bản đồ. Ví dụ như tạo vùng xung quanh của vật thể mà khoảng cách mọi điểm trong vùng đó không cách xa vật thể một khoảng cách nhất định.

- Vùng giới hạn.
- Vùng lan tỏa.
- Hướng phát tán

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

### Trả lời:

- **Định nghĩa:** Bản đồ địa lý là sự biểu thị thu nhỏ qui ước của bề mặt trái đất lên mặt phẳng, xây dựng trên cơ sở toán học với sự trợ giúp và sử dụng các ký hiệu qui ước để phản ánh sự phân bố, trạng thái và mối quan hệ tương quan của các hiện tượng thiên nhiên và xã hội được lựa chọn và khái quát hoá để phù hợp với mục đích sử dụng của bản đồ và đặc trưng cho khu vực nghiên cứu.

- **Các thành phần của bản đồ:** đường bao, tiêu đề, hình dạng các đặc trưng, nền, miếng ghép, địa danh, chú giải, tỷ lệ xích, phép chiếu chứng nhận tác giả. Một bản đồ hoàn chỉnh nếu nhìn vào ta sẽ thấy có những yếu tố sau:

**a. Thủy hệ:** Gồm các đối tượng thủy văn: biển, sông, kênh, hồ, các hồ chứa nước nhân tạo, mạch nước, giếng, mương máng, ... các công trình thủy lợi khác và giao thông thủy: bến cảng, cầu cống, thủy điện, đập. Theo giá trị giao thông chia sông thành tàu bè đi lại được hay không, theo tính chất dòng chảy: có dòng chảy hoặc khô cạn một mùa,... nguồn nước: tự nhiên nhân tạo các kiểu đường bờ. Khi thể hiện thủy hệ người ta dùng các ký hiệu khác nhau ho phép phản ánh đầy đủ nhất các đặc tính. Bằng những ký hiệu bổ sung, giải thích con số,... thể hiện các đặc tính như: chiều rộng, sâu tốc độ hướng dòng chảy, chất đáy, điểm đường bờ chất lượng nước,... đối với những đối tượng quan trọng ta ghi chú tên gọi địa lý của chúng. Trên bản đồ sông được thể hiện bằng một hoặc hai nét phụ thuộc vào độ rộng trên thực địa mức độ quan trọng và tỷ lệ bản đồ.

### **b. Điểm dân cư**

Là một trong các yếu tố quan trọng nhất của bản đồ địa hình được đặc trưng bởi kiểu cư trú: (TT,TN), dân số ý nghĩa hành chính chính trị. Đặc điểm của dân cư được biểu thị bằng độ lớn màu sắc, kiểu dáng của ký hiệu và ghi chú tên gọi.

Ví dụ: trên bản đồ địa hình tỷ lệ 1/5000 biểu thị tất cả các công trình xây dựng theo tỷ lệ, đặc trưng của vật liệu xây dựng ...

### **c. Đường giao thông**

Gồm đường sắt, đường bộ, đường thủy, đường hàng không. Đặc tính của các đường giao thông được thể hiện khá đầy đủ, tỉ mỉ về khái niệm giao thông và trạng thái cấp quản lý đường. Mạng lưới đường giao thông thể hiện chi tiết hay khái lược phụ thuộc vào tỷ lệ bản đồ, cần thiết phải phản ánh mật độ, hướng và vị trí của đường giao thông. Đường sắt phân theo chiều rộng, số đường ray, hiện trạng và số dạng sức kéo. Trên đường sắt biểu thị nhà ga, các vật kiến trúc, thiết bị đường sắt (cầu, cống, tháp nước, trạm canh...), đường tàu điện. Đường bộ phân ra theo tình trạng kỹ thuật, chiều rộng, cấp quản lý, giá trị giao thông

Để nêu bật các đặc trưng trên bản đồ sử dụng các ký hiệu với màu sắc, kiểu dán khác nhau và các ghi chú giải thích. Khi lựa chọn biểu thị đường giao thông phải xét đến ý nghĩa của đường sá, ưu tiên biểu thị những con đường đảm bảo mối quan hệ giữa các điểm dân cư và các đầu nút giao thông, các trung tâm văn hoá – kinh tế, ...

### **d. Các đối tượng kinh tế xã hội**

Đường dây thông tin, dẫn điện, dầu, khí đốt, các đối tượng kinh tế, văn hoá, lịch sử, sân bay, cảng

### **e. Dáng đất**

Trên bản đồ địa lý được thể hiện bằng các đường bình đồ. Một số dạng riêng biệt thể hiện bằng ký hiệu (vực, khe xói, đá tảng, đá vụn).

- Độ cao so với mặt biển của một số điểm đặc trưng
- Các đối tượng sơn băng (dãy núi, đồng bằng, thung lũng yên ngựa, địa hình caster, đường phân thủy, tụ thủy, ...).

Khoảng cao đều giữa các đường bình độ trên bản đồ địa hình được qui định trong các qui phạm theo tỷ lệ bản đồ và đặc điểm khu vực (đồng bằng hoặc núi). Ví dụ: bản đồ 1/50.000 khoảng cao đều bằng 10-20 m; 1/100.000 khoảng cao đều 20-40 m. Để thể hiện đầy đủ các tính chất đặc trưng của địa hình, đặc biệt là các vùng đồng bằng, người

ta vẽ thêm các đường bình độ nửa khoảng cao đều và đường bình độ phụ. Các đường bình độ cái được đánh số, các đường bình độ ở yên núi bổ sung vạch chỉ dốc.

#### **f. Ranh giới hành chính - chính trị**

Bao gồm ranh giới quốc gia và ranh giới cấp hành chính tùy thuộc vào tỷ lệ và mục đích sử dụng của bản đồ.

#### **g. Cơ sở thiên văn- trắc địa và điểm định hướng (bản đồ địa hình)**

Địa vật định hướng là những đối tượng cho phép ta xác định vị trí nhanh chóng và chính xác trên bản đồ thường được biểu tượng bằng các đối tượng phi tỷ lệ trên thực tế là những địa vật dễ nhận biết (ngã ba, ngã tư đường sá, giếng ở xa khu dân cư...) hoặc nhô cao so với mặt đất.

Các điểm thuộc lưới không chế cơ sở được biểu thị với mức độ chi tiết và độ chính xác phụ thuộc vào tỷ lệ cũng như mức độ sử dụng của bản đồ

**h. Ghi chú trên bản đồ:** Ghi chú trên bản đồ là các chữ viết nhằm giải thích theo ký hiệu, các địa danh, tên các đối tượng. Chúng kết hợp với ký hiệu trên bản đồ và làm phong phú nội dung của bản đồ. Ghi chú bản đồ giúp chúng ta khái quát nội dung của bản đồ cũng như phân biệt các đối tượng.

*\* Phân loại ghi chú trên bản đồ:*

Có nhiều loại ghi chú khác nhau

- Tên riêng của các đối tượng: tên thành phố, tên tỉnh, ...
- Ghi chú chỉ dẫn
- Ghi chú giải thích tính chất của các đối tượng, thuật ngữ địa lý, các đặc trưng về số lượng, chất lượng ...
- Ghi chú có khả năng chuyển tải thông tin bằng font chữ, kích thước, màu sắc, định hướng ...Ghi chú thường được bố trí gần với các đối tượng liên quan

#### **i. Lớp phủ thực vật - thổ nhưỡng**

Trên bản đồ biểu thị các loại rừng, cây bụi, vườn cây, đồn điền, ruộng muối, đất mặn, đầm lầy. Ranh giới các khu vực được biểu thị chính xác về phương diện đồ họa,

các loại thực vật và thổ nhưỡng khác nhau được thể hiện bằng ký hiệu qui ước đặc trưng.

Ví dụ: Đầm lầy phân ra thành đầm lầy qua được, đầm lầy không qua được và khó qua. Rừng, rừng già, rừng thưa, rừng non, rừng mới trồng ... Các loại thực vật tự nhiên và người trồng ...

Trên bản đồ chuyên đề lớp phủ thực vật và thổ nhưỡng thường không được thể hiện hoặc thể hiện sơ lược phụ thuộc vào nội dung, tỷ lệ và mục đích sử dụng của bản đồ.

- Các nguyên tắc trình bày bản đồ

- Một vài thông lệ đặt nhãn bản đồ:

- + 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 ở trên

- + Nhãn nằm ngang thì phải song song với các trục tọa độ

- Điểm: bên phải hoặc bên trên không chồng lấp.

- Đường: theo hướng của đường, kí tự ở bên trái hướng lên, bên phải hướng xuống

- Vùng: theo hình dạng của vùng, hướng lên trên.

- Biểu tượng: mỗi một đối tượng có biểu tượng quy định nên phải trình bày biểu tượng theo đúng quy định.

- Màu sắc: phải thể hiện một cách phù hợp và tương ứng với từng đối tượng đề bản đồ thể hiện một cách rõ nét nhất đối tượng mà nó trình bày.

cuu duong than cong. com

cuu duong than cong. com