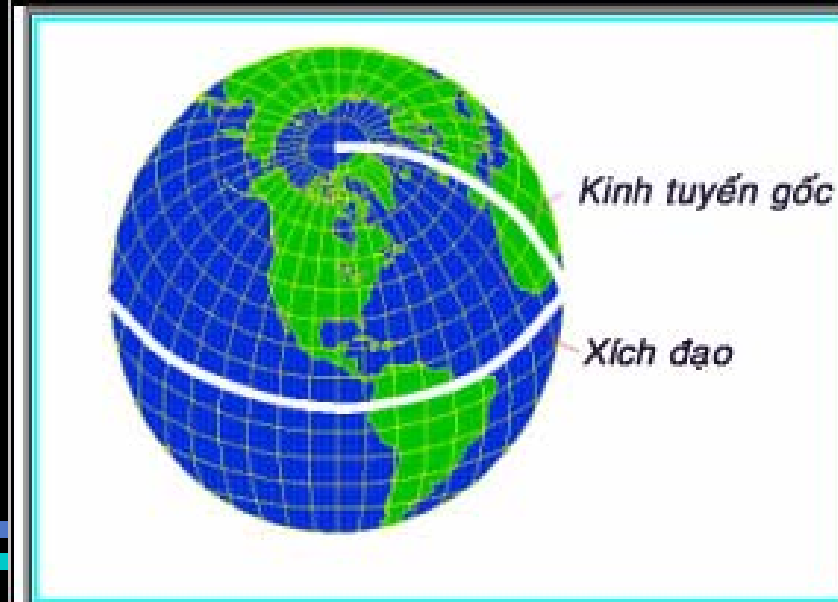


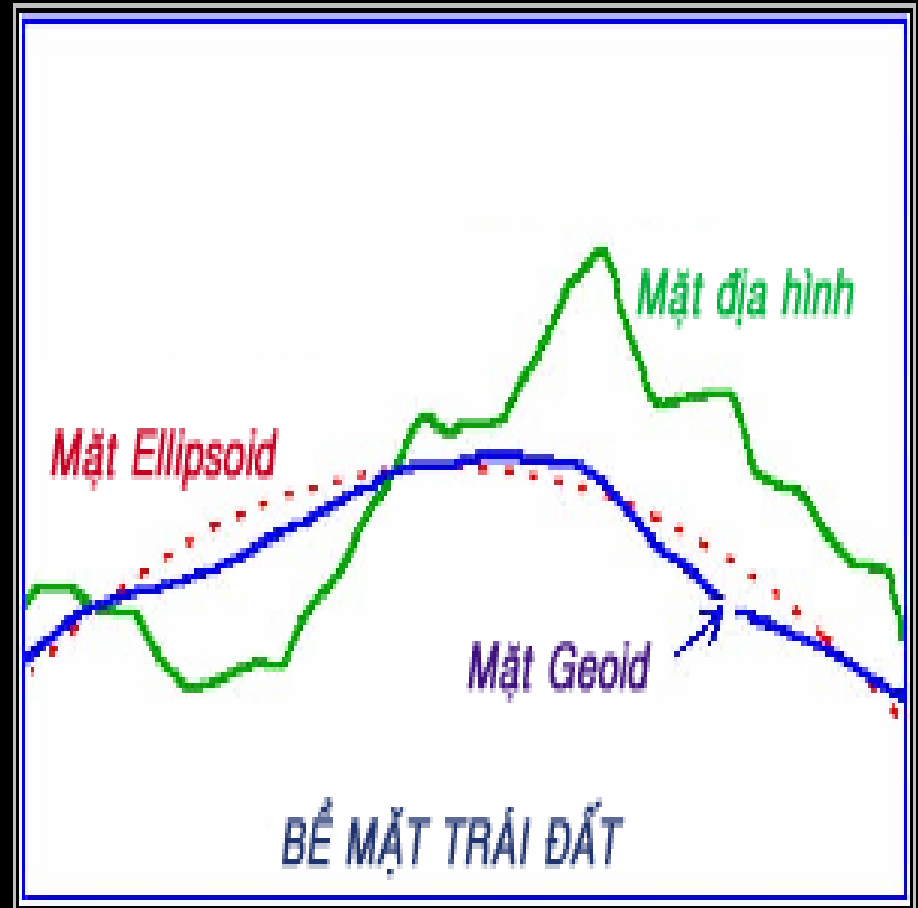
# Bài 3. BẢN ĐỒ & CƠ SỞ XÂY DỰNG BẢN ĐỒ

1. Sơ lược về trái đất,
2. Cơ sở toán học của bản đồ,
3. Bản đồ - Xây dựng bản đồ,
4. Cách thể hiện bản đồ,



# 1. Sơ lược về trái đất

- Mặt Ellipsoid được hình thành bởi lực hấp dẫn và lực ly tâm,
- Mặt Geoid được hình thành bởi mặt nước biển trung bình yên tĩnh



# 1. Sơ lược về trái đất

Bán kính trung bình trái đất: 6.371,166 km

Độ dài vòng kinh tuyến: 40.008,5 km

Chu vi xích đạo: 40.075,5 km

Diện tích bề mặt trái đất 510,2 triệu km<sup>2</sup>

Thể tích trái đất: 1083 x 10<sup>21</sup> km<sup>3</sup>

Tỉ trọng trung bình: 5,52 g/cm<sup>3</sup>

Trọng lượng của trái đất: 5,977 x 10<sup>21</sup> tấn



# 1. Sơ lược về trái đất

Các quy định về điểm, đường để xác định vị trí của trái đất:

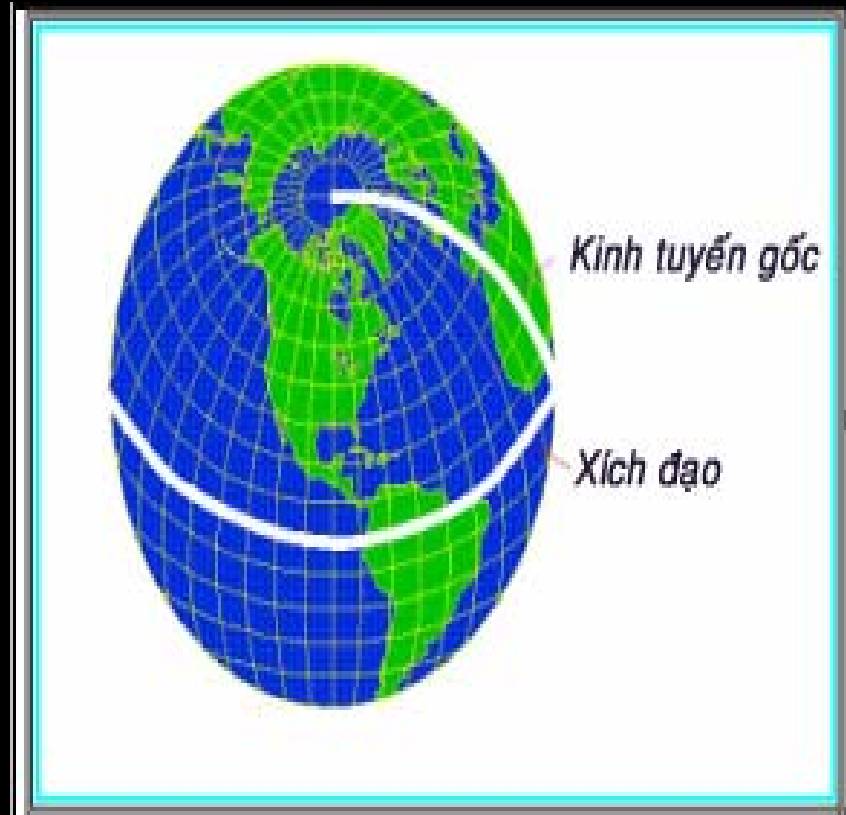
- Cực trái đất: Cực Nam và cực Bắc
- Kinh tuyến
- Vĩ tuyến



# 1. Sơ lược về trái đất

Toạ độ địa lý:

- Vĩ độ: tính từ xích đạo về hai cực, từ  $0^{\circ}$  đến  $90^{\circ}$  vĩ Bắc và Nam
- Kinh độ: từ kinh tuyến gốc  $0^{\circ}$  về hướng Đông gọi là kinh độ Đông, về hướng tây gọi là kinh độ Tây



## 2. Cơ sở toán học của bản đồ

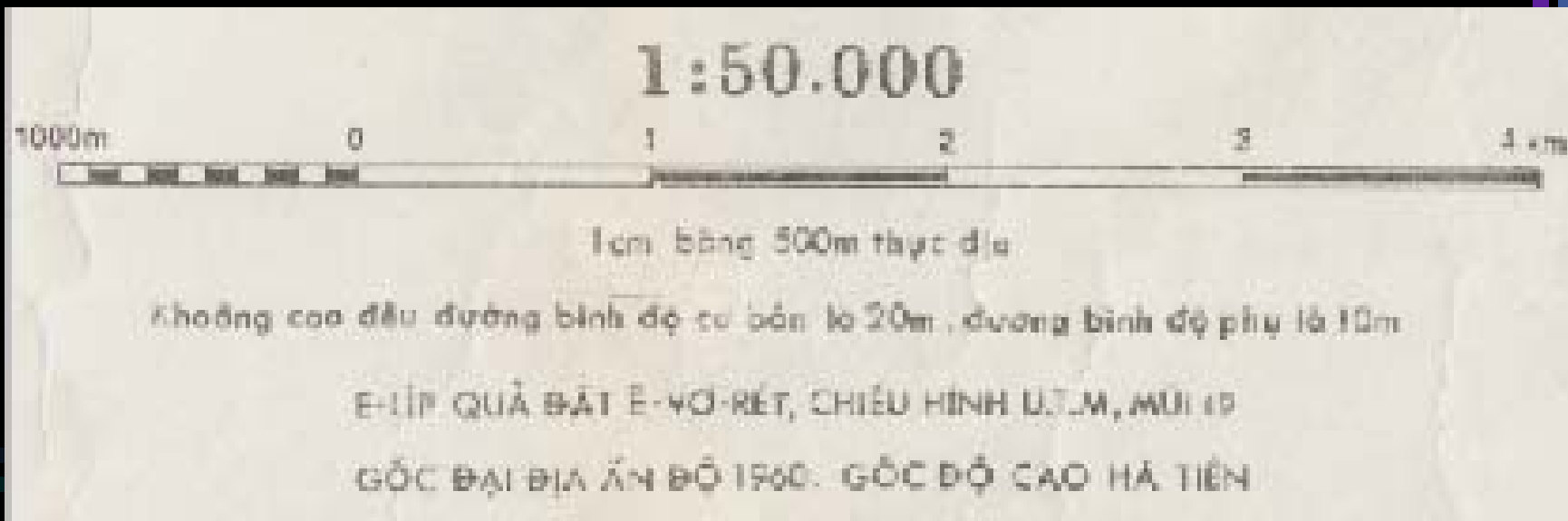
Cơ sở toán học của bản đồ gồm có:

- Cơ sở trắc địa
- Tỷ lệ bản đồ,
- Lưới chiếu,
- Khung bản đồ,
- Bố cục bản đồ,
- Danh pháp và chia mảnh, ...



## 2.1. Cơ sở trắc địa bản đồ

- Dựa vào hệ thống lưới tọa độ mặt bằng,
  - Hệ tọa độ De\_cát, Gauss, UTM
- Độ cao chuẩn của nhà nước: Everest, Đồ Sơn, Hà Tiên



## 2.2. Tỷ lệ bản đồ

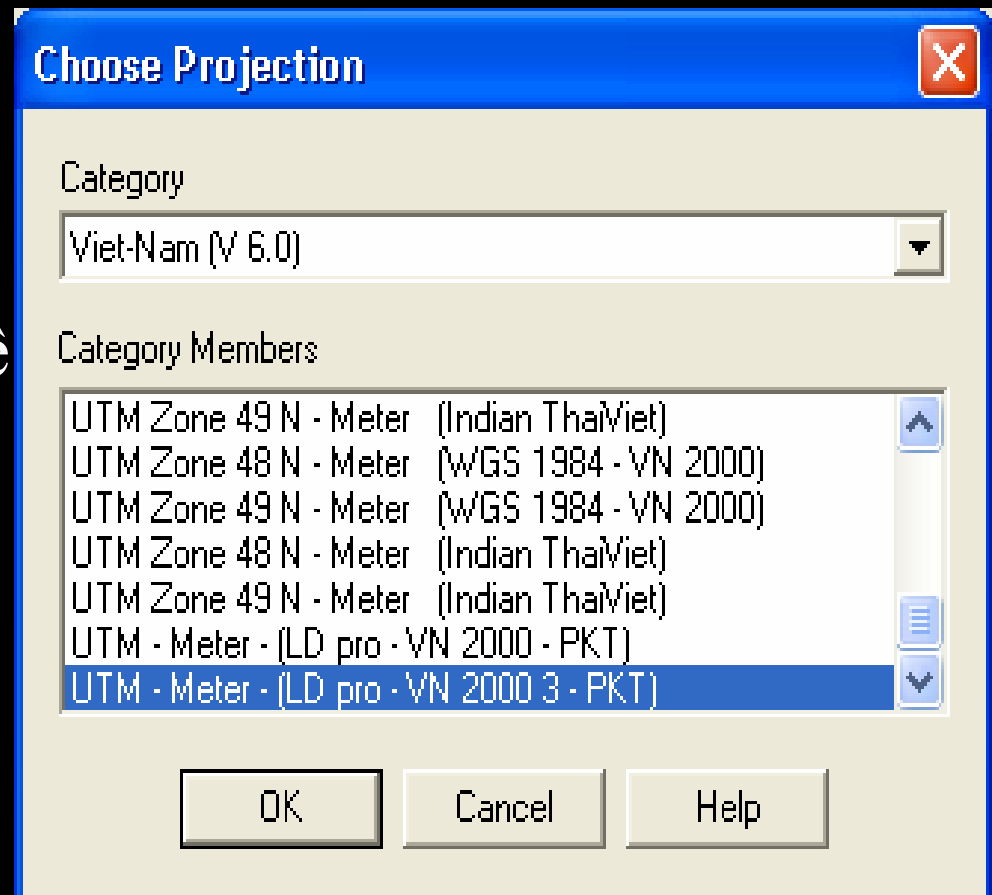
- Đã trình bày ở bài 1





## 2.3. Phép chiếu bản đồ

- Hệ quy chiếu (map projection): sự sắp đặt một cách có hệ thống các kinh tuyến và vĩ tuyến, mô tả bề mặt cong của hình cầu theo mặt phẳng.
- Trong ngành khoa học bản đồ có rất nhiều hệ quy chiếu:



## 2.3. Phép chiếu bản đồ

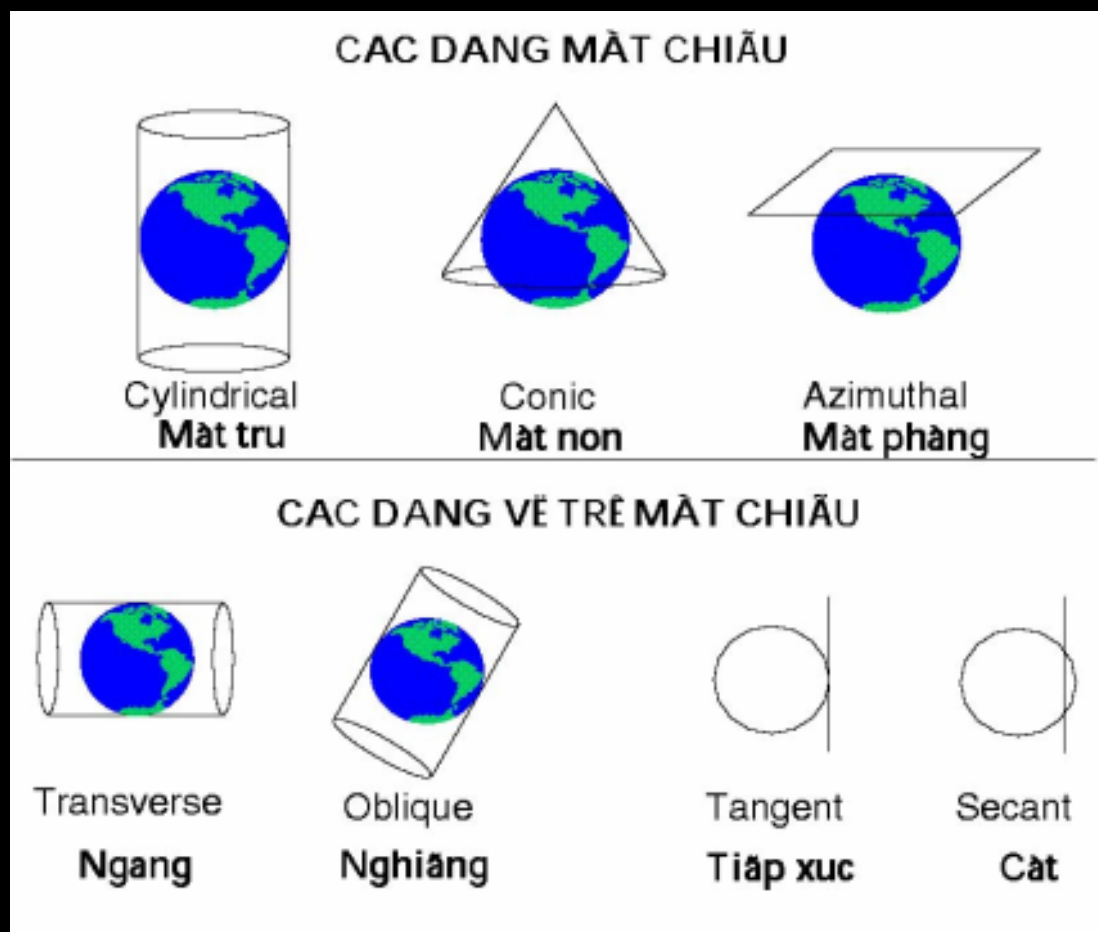
Sự lựa chọn hệ quy chiếu được dựa trên các yếu tố sau:

- Mục tiêu của bản đồ
- Yêu cầu của người sử dụng bản đồ
- Vị trí của vùng được thể hiện
- Hình dạng và kích thước của khu vực được thể hiện



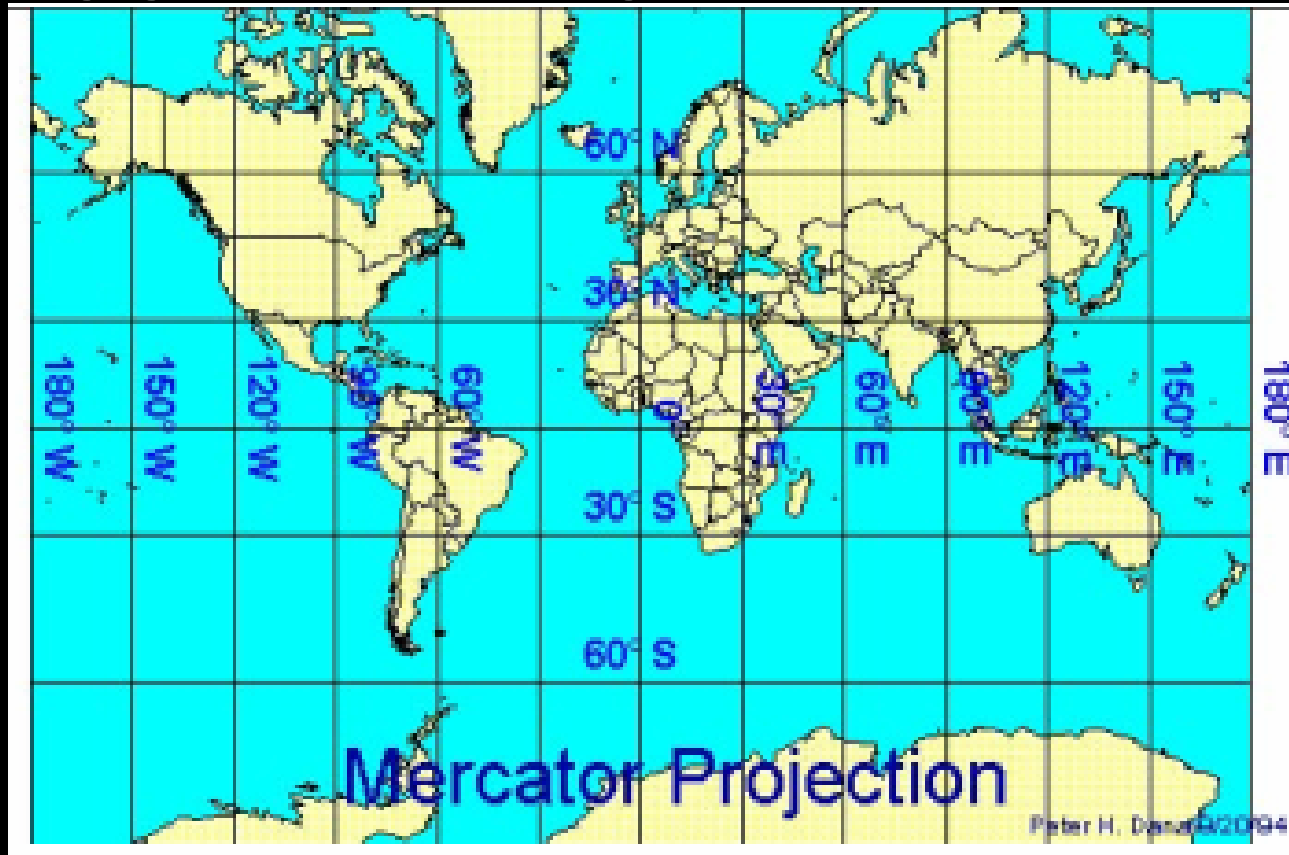
## 2.3. Phép chiếu bản đồ

- Dạng mặt cắt và Các dạng vẽ trên mặt chiếu



## 2.3. Phép chiếu bản đồ

- Phép chiếu Gauss cho hình cầu và hệ tọa độ vuông góc Gauss-Kruger

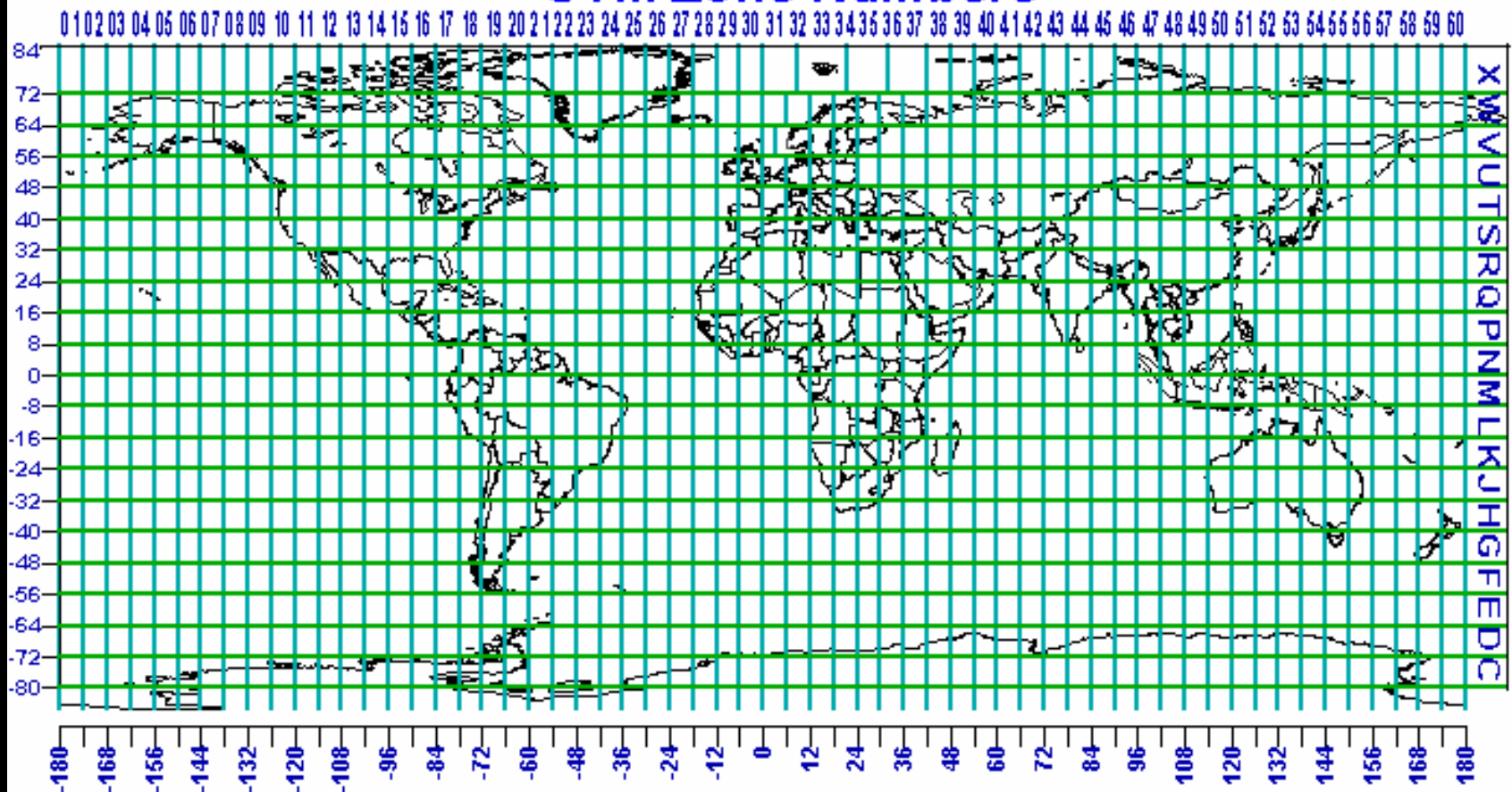


## UTM projection

- Độ biến dạng 0.9996/0.9999 tại kinh tuyến trung tâm của múi/zone 3/6 độ.
- Không có một độ biến dạng chung cho tất cả các kinh tuyến chuẩn nào?
- Độ biến dạng ngay tại đường xích đạo là 1.00158 (có nghĩa cứ 1000 mét có sai số  $\pm 1.6$  mét)
- Độ biến dạng cho biết các mức độ chấp nhận phụ thuộc vào giới hạn của từng múi/zone

# UTM zones

## UTM Zone Numbers



UTM Zone Designators

Universal Transverse Mercator (UTM) System

Peter H. Dana 9/7/94

More details

## 2.4. Khung bản đồ

- Là đường kẻ ngoại tiếp của vùng mà bản đồ thể hiện. Trên khung bản đồ thường thể hiện giá trị của các tọa độ của ít nhất một lưới chiếu.

## 2.5. Bố cục bản đồ

- Bao gồm: tên bản đồ, nội dung của bản đồ, các ghi chú và chú thích



## 2.3. Hệ thống phân mảnh và danh pháp bản đồ

- Việc chia mảnh và đặt tên cho bản đồ chủ yếu do điều kiện ấn loát, in ấn, và giúp việc sử dụng bản đồ.
  - Chia mảnh vuông góc,



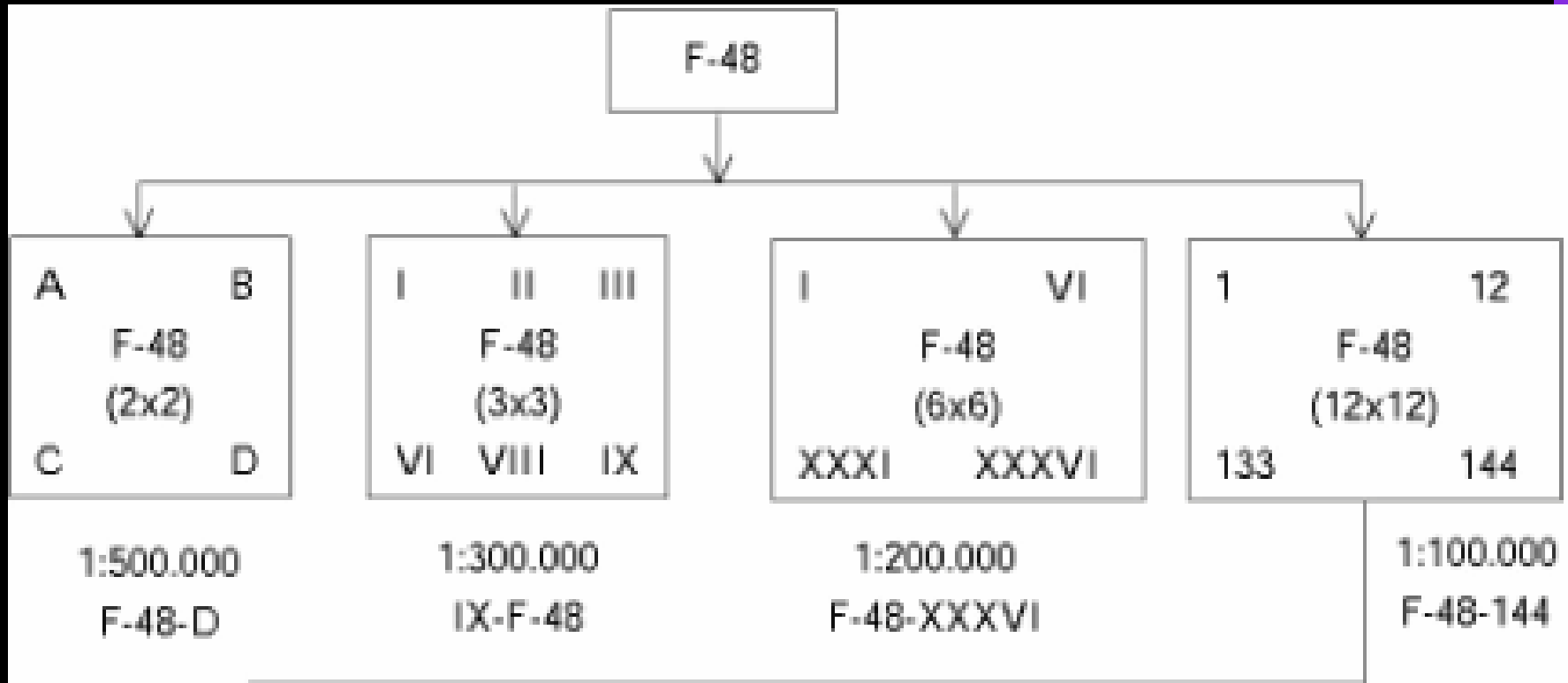


## 2.3. Hệ thống phân mảnh và danh pháp bản đồ (Gauss)

- Nguyên tắc chia mảnh:
  - Theo chiều kinh tuyến: chia bề mặt trái đất thành 60 dải đánh số từ 1-60, mỗi dải cách nhau  $6^{\circ}$ . Thứ tự các dải được đánh số lần lượt bắt đầu từ kinh tuyến 180-174 T là dải số 1, 174-168T là dải số 2... dải 60 từ 174 – 180 $^{\circ}$ .
  - Theo chiều vĩ tuyến từ xích đạo trở về hai cực, cứ  $4^{\circ}$  chia thành 1 đai có đánh số thứ tự bằng chữ in hoa A,B,C,D,...

## 2.3. Hệ thống phân mảnh và danh pháp bản đồ (Gauss)

- Tên của bản đồ:



## 2.3. Hệ thống phân mảnh và danh pháp bản đồ (UTM)

- Ghép mảnh bản đồ:



BẢNG CHẬP

6532	6732 IV	6732 I
6632	6732 II	6732 II
6832 I	6732 IV	6732 I

### Câu hỏi 3

Cho bản đồ UTM, tỷ lệ 1:25000. Hãy xác định các thông số sau đây:

1. Tên mảnh bản đồ
2. Hệ quy chiếu/lưới chiếu
3. Vị trí của bản đồ, và
4. Các thông số trắc địa

Giải thích về kết quả tìm được

### 3. Bản đồ và dữ liệu đầu vào bản đồ

## 3.1. Các dạng bản đồ

- **Bản đồ đường nét** là loại bản đồ thường sử dụng nhất, dùng để thể hiện các thông tin tóm lược về khu vực được vẽ



## 3.1. Các dạng bản đồ

- **Bản đồ ảnh** là một dạng bản đồ mà người ta sử dụng ảnh chụp từ máy bay hay từ vệ tinh xuống khu vực cần thể hiện, sau đó người ta vẽ thêm vào các phần chính muốn thể hiện



## 3.1. Các dạng bản đồ

- Bản đồ địa hình (topographic)

- Tìm phương hướng, hoa tiêu
- Qui hoạch
- Dự đoán sự phát triển
- Khai thác tài nguyên, khoáng sản
- Quản lý
- Phân tích khoa học và so sánh
- Giáo dục, v.v...

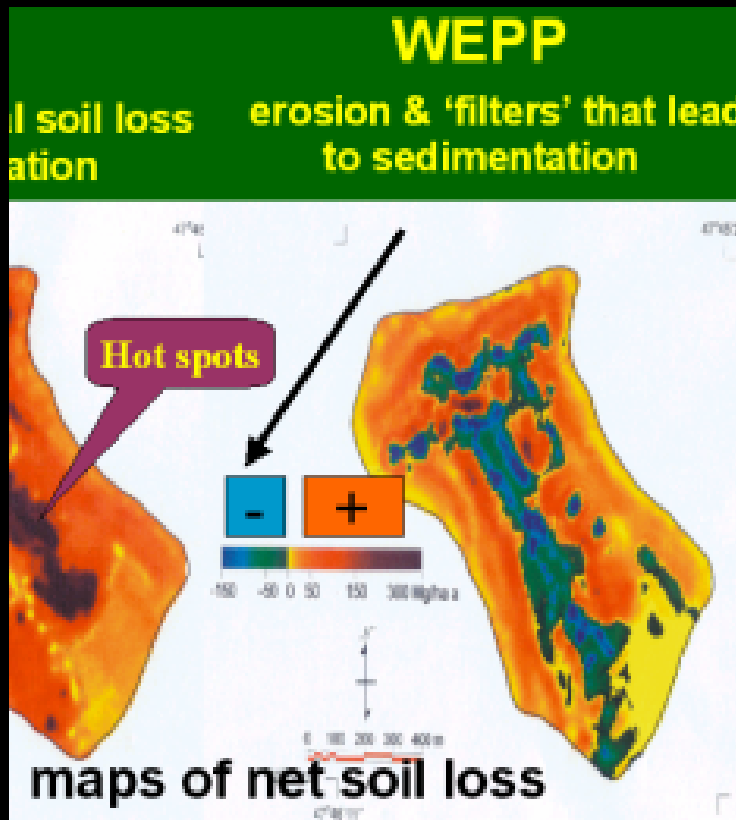
- Bản đồ chủ đề (thematic map)

- Quản lý hành chính quốc gia
- Quân sự
- Du lịch và giải trí
- Qui hoạch
- Quản lý tài nguyên
- Địa chính hay định cư
- Giáo dục



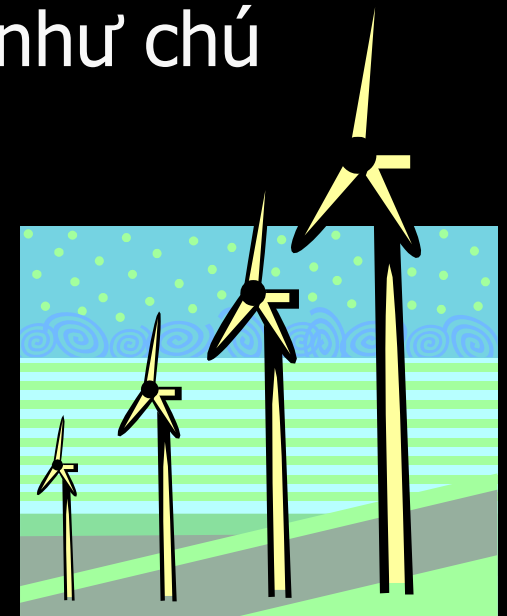
# 3.1. Các dạng bản đồ

- Bản đồ chuyên đề
- Bản đồ địa hình



## 3.2. Các thành phần của bản đồ

- Thành phần chính (chủ đề chính)
- Thành phần thứ hai (bản đồ nền, thông tin cơ bản của bản đồ)
- Thành phần phụ trợ ( thông tin lẻ như chú thích, tỉ lệ, tiêu đề...)



## 3.3. Các dữ liệu đầu vào của bản đồ

Có nhiều nguồn khác nhau:

- Ảnh vệ tinh, ảnh máy bay,
- Các công cụ đo vẽ trực tiếp: địa bàn, GPS,
- Các nguồn bản đồ giấy có sẵn

=> Thông qua các phương tiện để xây dựng bản đồ số hoá trên máy tính

# Dữ liệu đầu vào

- Bản đồ địa hình

Ảnh vệ tinh, ảnh máy bay..

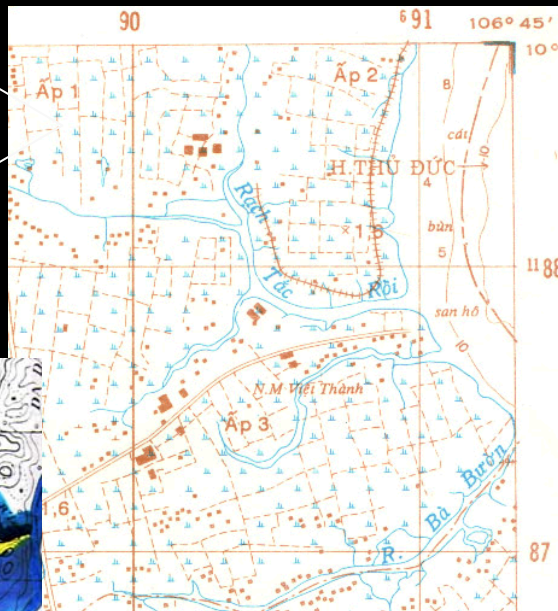
**Bản đồ hiện trạng rừng**

- Bản đồ hiện trạng có sẵn

- Dữ liệu thu thập thông qua GPS

# Chuyển dữ liệu vào máy vi tính

Bản đồ địa hình

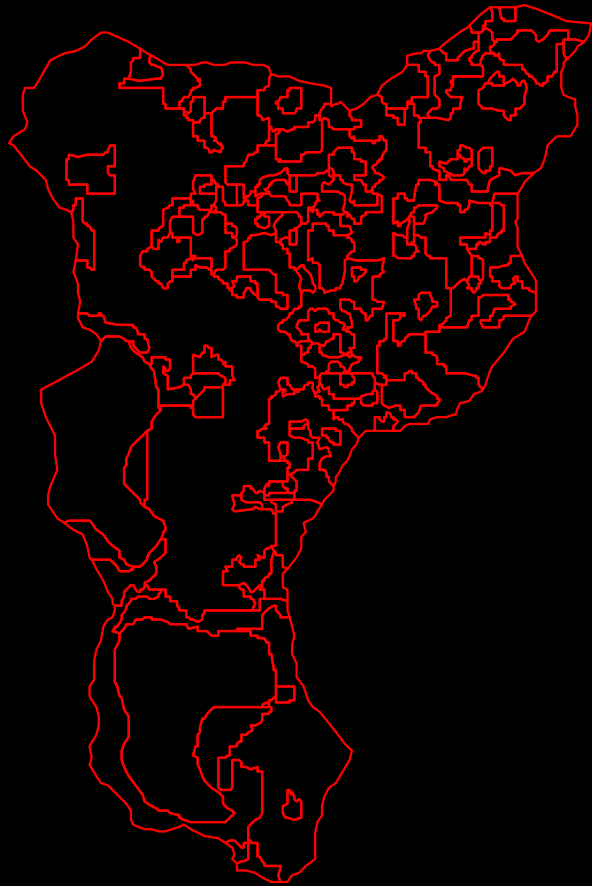


Bản đồ hiện trạng

Ảnh vệ tinh



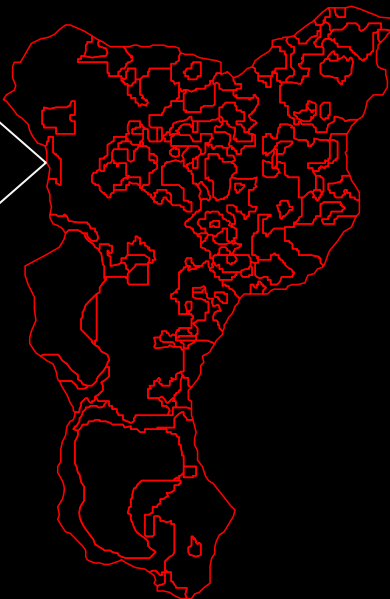
# Xử lý dữ liệu đầu vào



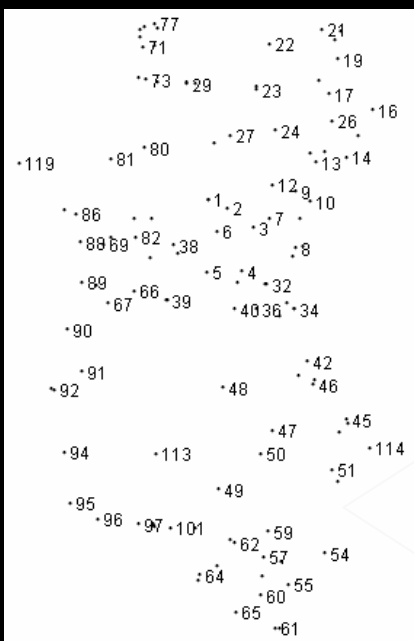
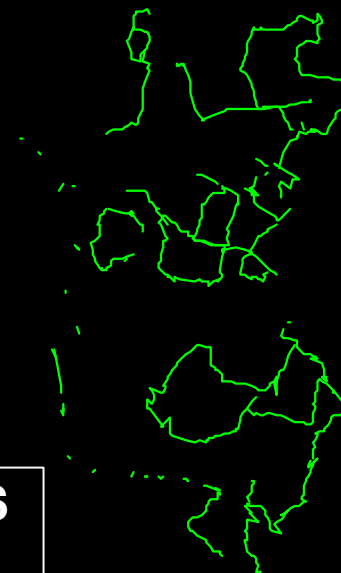
Bản đồ được hình thành sơ bộ chưa được kiểm chứng. Số liệu được quản lý dưới dạng mã số.

# Kiểm định dữ liệu đầu vào

Bản đồ chưa được kiểm chứng

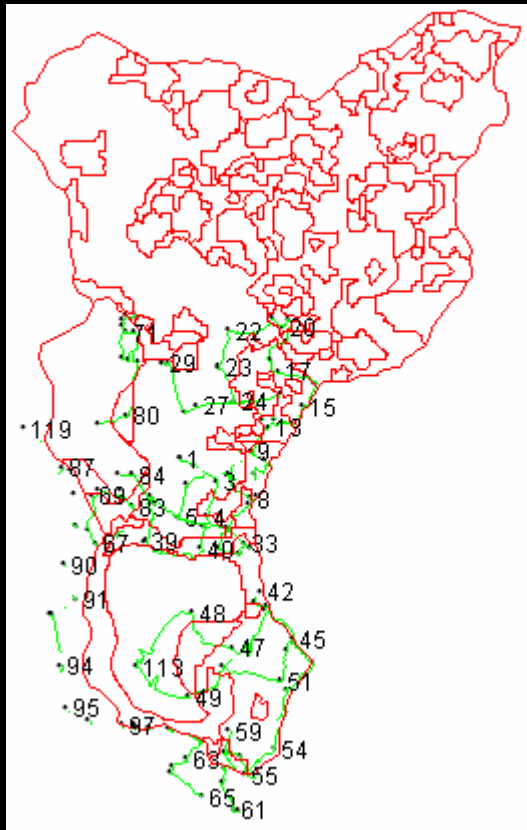


Dữ liệu thu được bằng GPS dưới dạng poligon



Dữ liệu thu được bằng GPS dưới dạng điểm tọa độ

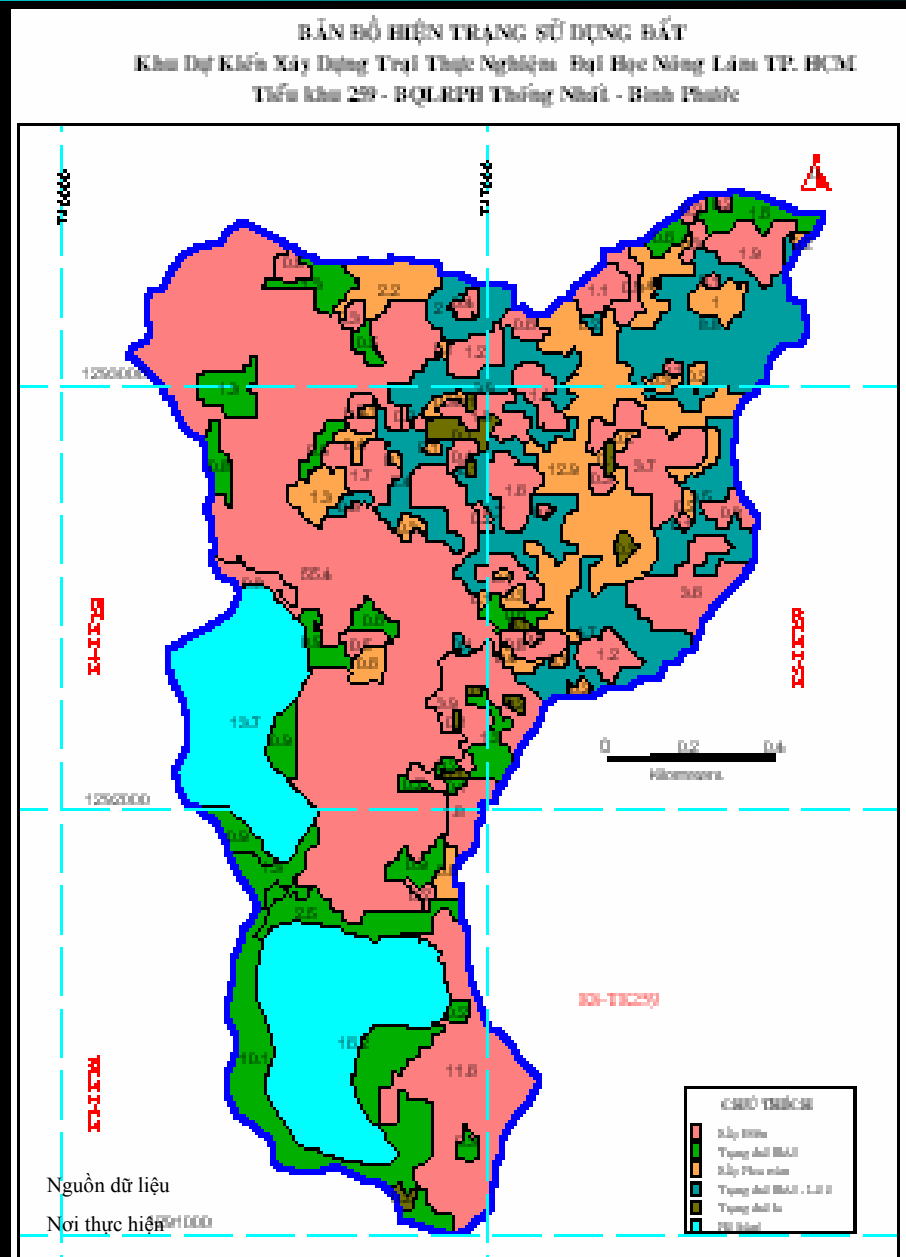
# Chồng ghép, chỉnh lý số liệu



Số liệu được mã hoá và quản lý dưới dạng cơ sở dữ liệu: mã số tương ứng với các hiện trạng khác nhau...



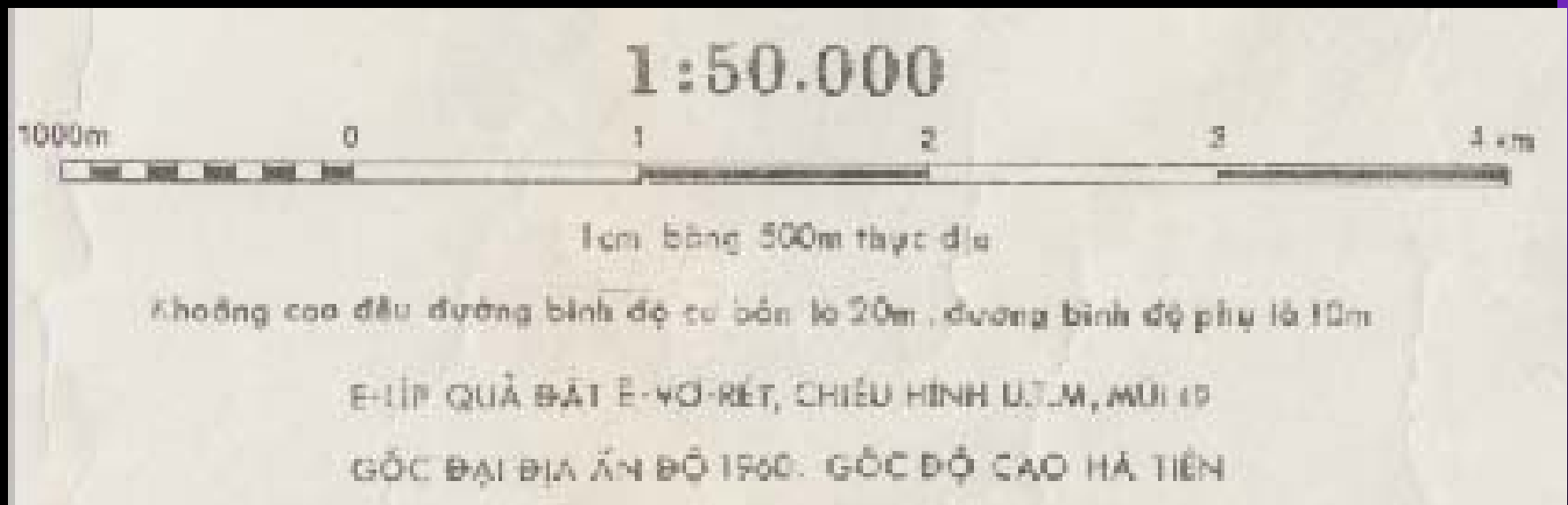
# Bản đồ hiện trạng hoàn chỉnh



## 3.4. Các bước tiến hành xây dựng bản đồ từ bản đồ giấy

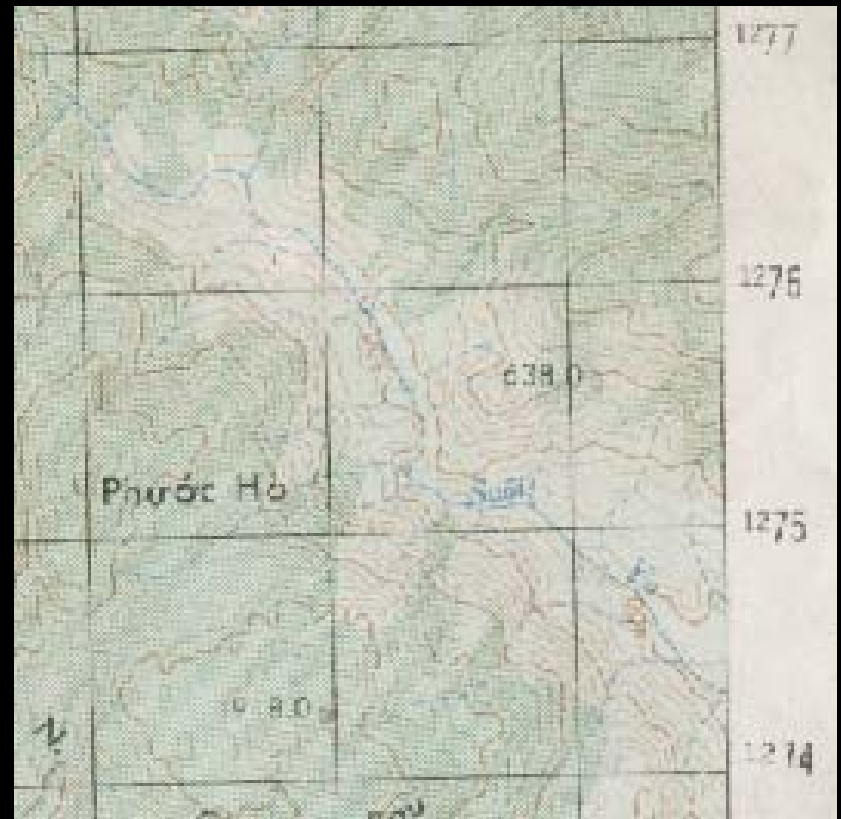
a. Xác định các thông số bản đồ:

Mảnh bản đồ? Hệ quy chiếu? Cao độ chuẩn?  
Gốc đại địa chấn? Cao độ gốc



## 3.4. Các bước tiến hành xây dựng bản đồ từ bản đồ giấy

- b. Phân tích ảnh bản đồ để xác định các lớp dữ liệu/layer, cách thể hiện từng layer -  
Điểm/Đường/Miền



# 3.4. Các bước tiến hành xây dựng bản đồ từ bản đồ giấy

c. Đăng nhập bản đồ vào máy tính: theo các thông số được xác định ở bước 1

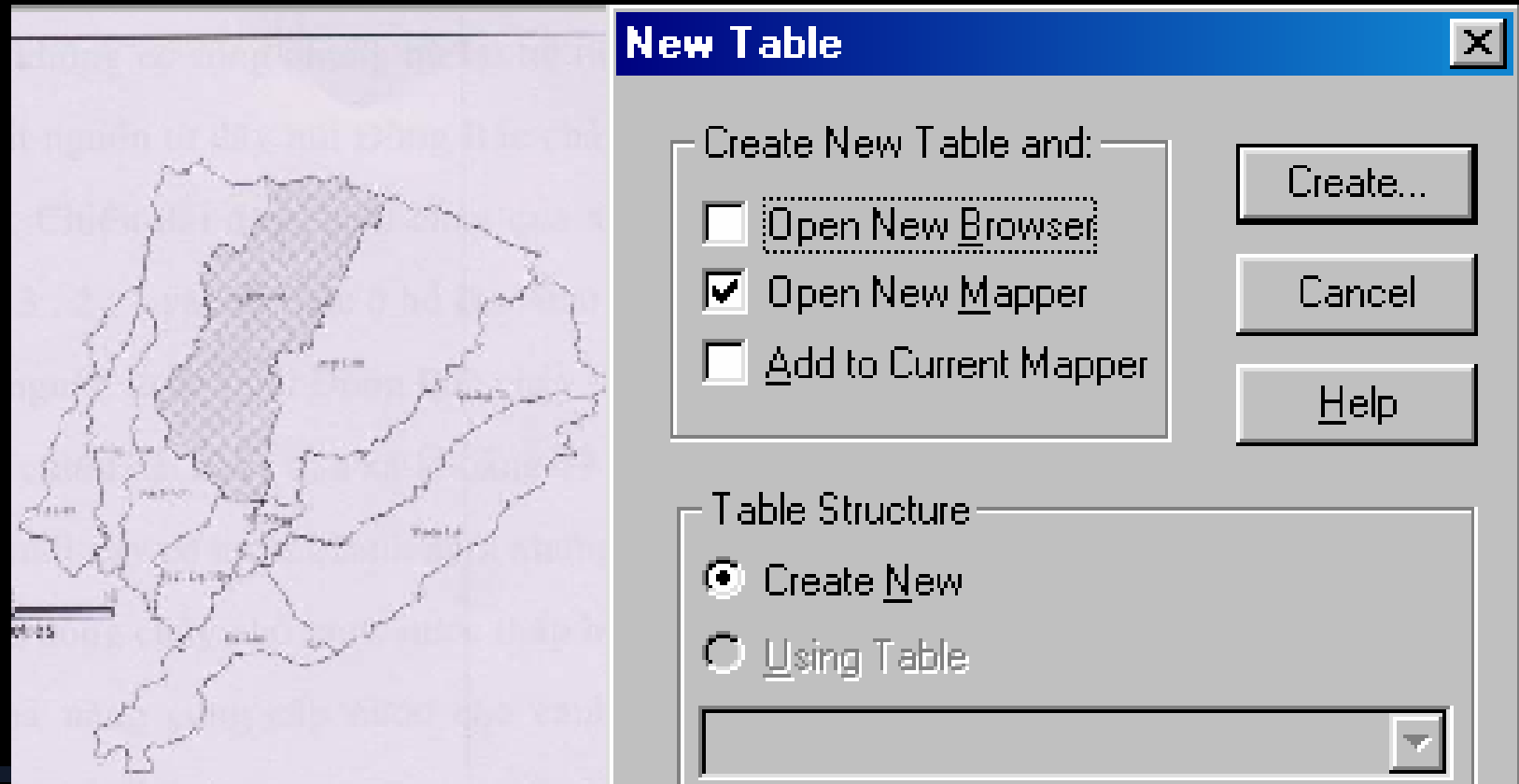
The screenshot displays a software interface for digitizing a map. At the top, a table lists control points with their coordinates and error values:

Label	X Coord	Y Coord	Error (pixels)
Pt 1	769,253.43	1,293,639.26	1
Pt 2	788,642.60	1,289,368.53	1
Pt 3	790,619.44	1,279,375.39	1
Pt 4	765,855.90	1,263,851.78	0

Below the table is a map showing a geographical area with two control points marked: Pt 1 and Pt 2. A 'Choose Projection' dialog box is open, showing a list of projection options. The selected projection is 'Viet-Nam [V 6.0]'. Other visible options include 'Gauss-Kruger Z.19 - Longitude 111°E - Meter', 'Gauss VN - Longitude 105°E - Meter (Pulk)', 'Gauss VN - Longitude 106°E - Meter (Pulk)', 'Gauss VN - Longitude 107°E - Meter (Pulk)', 'Gauss VN - Longitude 108°E - Meter (Pulk)', 'Gauss VN - Longitude 111°E - Meter (Pulk)', and 'UTM Zone 48 N - Meter (WGS 1984)'. The interface also includes buttons for 'Edit...', 'Remove', 'Find', 'OK', 'Cancel', 'Units...', 'Projection...', and 'Help'.

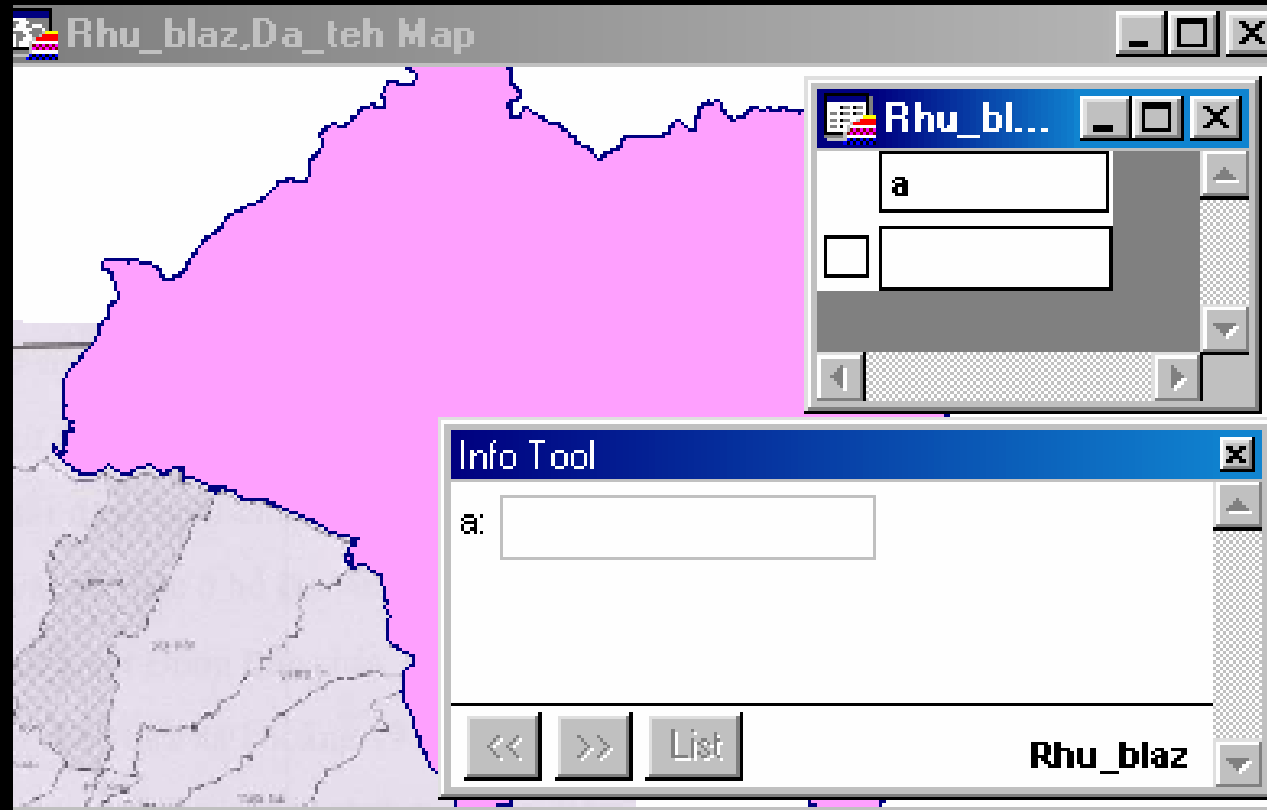
## 3.4. Các bước tiến hành xây dựng bản đồ từ bản đồ giấy

### d. Tạo layer và vẽ - theo phân lớp bước 2



## 3.4. Các bước tiến hành xây dựng bản đồ từ bản đồ giấy

e. Nhập và truy xuất dữ liệu (nếu có)



## 4. Cách thể hiện bản đồ

- Tùy theo mục đích và nội dung mà chúng ta có thể thể hiện bản đồ ở các dạng khác nhau:

1. Ký hiệu
2. Biểu đồ định
3. Pháp chấm điểm
4. Ký hiệu đường chuyển động
5. Đường đẳng trị
6. Cartogram - dạng vùng

(tham khảo thêm tài liệu)



## Câu hỏi 4

- Cho mảnh bản đồ như hình vẽ, hãy xác định: Các lớp bản đồ được chồng ghép? Dạng thể hiện của các lớp bản đồ đó? Giải thích tại sao chọn dạng thể hiện này?

