

## BÀI 6: THIẾT KẾ TRANG IN

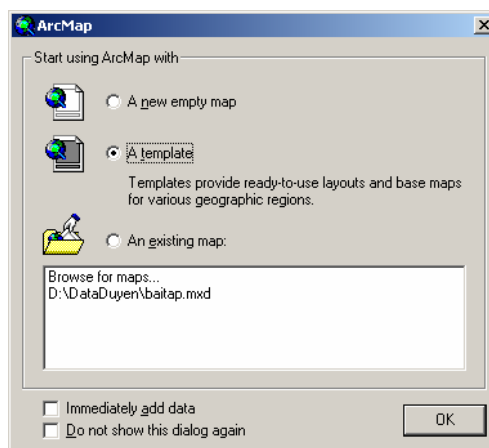
Trong khi xây dựng một dự án về GIS thì một thành phần quan trọng không thể thiếu trong tất cả các chương trình GIS là tạo trang in. Trang in (**Layout**) là một cách hiển thị dữ liệu dành cho việc xuất bản đồ trong **ArcMap**, trong đó cho phép sắp xếp các thành phần của bản đồ như thanh tiêu đề, thanh tỉ lệ, ghi chú, nội dung bản đồ trên một trang ảo trong Layout View trước khi xuất nó ra ngoài. Bản đồ được xuất ra có thể được treo trên tường, kèm theo báo cáo, đưa lên trang **Web**... Tùy theo mỗi dạng công việc mà các thành phần của bản đồ cũng khác nhau, cho nên trong **ArcMap** cũng có một số mẫu bản đồ có chức năng như một khuôn mẫu để sử dụng khi tạo bản đồ.

### 6.1 Tạo và sử dụng bản đồ mẫu

Nếu như muốn tạo một loạt bản đồ có cấu trúc giống nhau về các thành phần trên bản đồ thì sử dụng những khuôn bản đồ mẫu (**Template**) của **ArcMap**. Sử dụng khuôn mẫu cho phép ta không mất nhiều thời gian cho việc thực hiện thủ công các thành phần vị trí, cách hiển thị của các thành phần trên bản đồ. Nếu như sử dụng một khuôn mẫu bản đồ, sẽ tạo một **Document** không tên và tất cả các **Layout** lưu trong **Template**. Mặc định tất cả các template được chứa trong thư mục **\Bin\Template\**. Khi các **Template** chứa trong thư mục này thì nó sẽ được hiển thị trong hộp thoại **New**. Các **File Template** có phần đuôi là (\*.mxt)

#### ◆ Mở một **Template** khi khởi động **ArcMap**

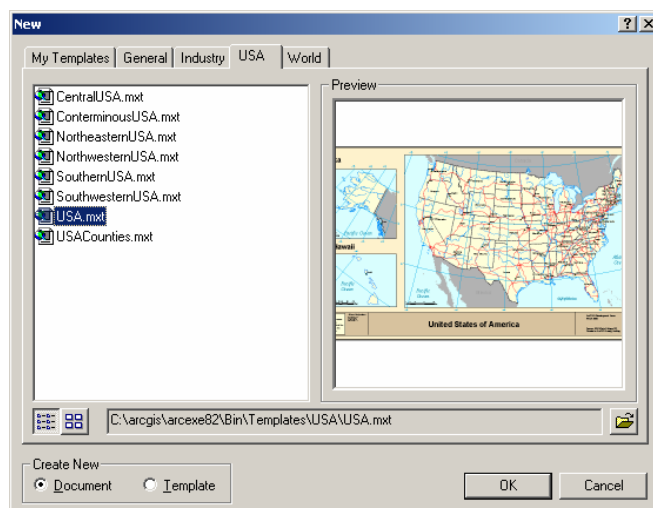
- Khởi động **ArcMap**
- Chọn **Start using ArcMap with a Template** trong hộp thoại **Startup**



- Chọn **Ok**, sẽ thấy hộp thoại chọn **Template**
- Chọn một **Template**

Trong trường hợp muốn tạo một **Template** mới khi đã khởi động **ArcMap** rồi, ta có thể nhấp trên thanh menu **File** và chọn **New**.

- Nếu nhấp button **New Map File** , sẽ tạo một bản đồ rỗng.



◆ Tạo **Template** từ một bản đồ

Ta có thể làm được điều này nếu như bản đồ được xây dựng dựa trên file **Normal.mxt**.

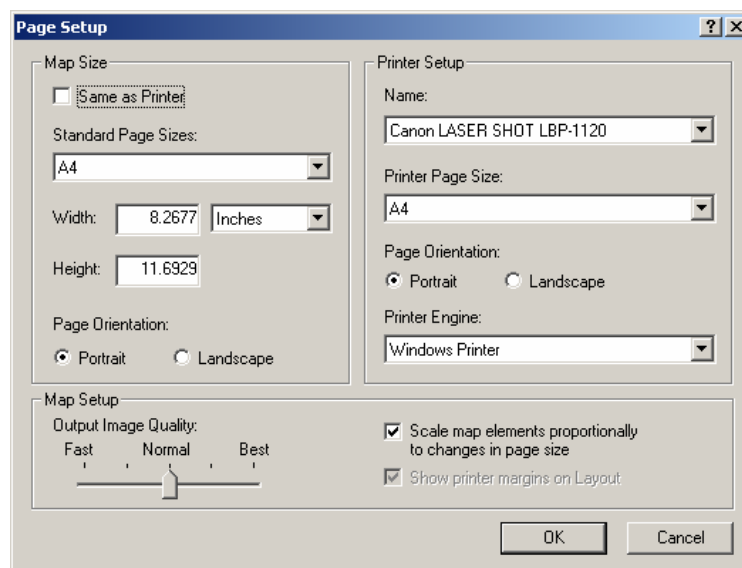
- Click menu **File** và chọn **Save As**
- Trong thanh xổ **Save As Type** chọn **ArcMap Templates**
- Nhập tên của **Template** mới.

Mỗi **Folder** trong thư mục **\Bin\Template\** sẽ được hiển thị một **Tab** trong Hộp thoại **New**. Qua đó, có thể phân loại được các loại **Template** cho các mục đích khác nhau. Khi tạo một **Folder** mới tương ứng trong hộp thoại **New** cũng tạo một **Tab** mới cùng tên **Folder**.

## 6.2 Định cách hiển thị trang

Khi muốn in bản đồ, ta sẽ làm việc trong một trang ảo của **Layout View**. Việc định cấu hình một trang in rất quan trọng vì nó quyết định kích thước hiệu quả của các biểu tượng, kí hiệu, đối tượng. Định trang in bao gồm các công việc:

- Kích thước trang in
- Hướng của trang in
- Máy in
- Phần lề của trang in.




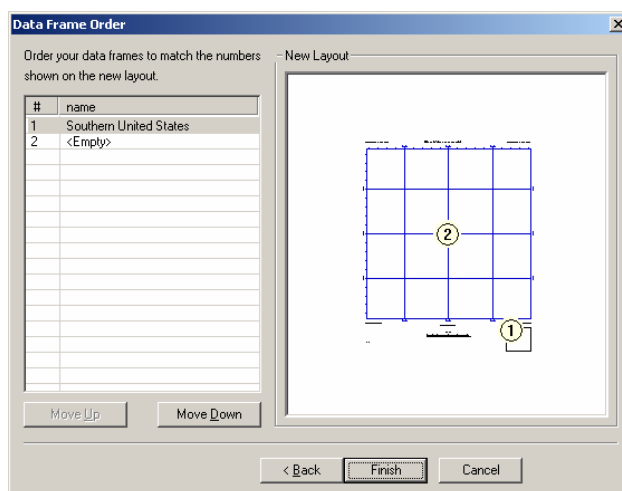
- ◆ Kích thước trang in
  - Trong **Layout View** click phải trên trang ảo và chọn **Page Setup**
  - Trên thanh xổ **Name**, chọn máy in muốn sử dụng
  - Trên thanh xổ **Printer Page Size** chọn kích thước trang giấy phù hợp bản đồ
  - Nếu chọn hộp kiểm **Same As Printer** những thông số như hướng, kích thước sẽ được chọn giống như trong trang in
  - Trong khung **Map Setup** nếu chọn hộp kiểm **Scale Map elements proortionally to changes in page size** thì khi kích thước của trang ảo và trang in không phù hợp nhau các đối tượng trong bản đồ sẽ co giãn cho phù hợp kích thước mới.
- ◆ Hướng trang in
  - Trong **Layout View** click phải trên trang ảo chọn **Page Setup**
  - Trong khung **Map Size**, chọn **Landscape** hoặc **Portrait** để định hướng trang in.
- ◆ Hiển thị phần lề trang in
  - Hiển thị hộp thoại **Page Setup**
  - Chọn vào hộp kiểm **Show printer margins on Layout**
- ◆ Chọn chất lượng ảnh khi xuất bản đồ dưới dạng ảnh
  - Hiển thị hộp thoại **Page Setup**
  - Trong khung **Map Setup**, thanh trượt chọn **Normal**. Nếu muốn thay đổi độ phân giải của ảnh khi xuất ra chọn ở các mức độ khác nó giúp cho file in có kích thước nhỏ và máy in xử lí nhanh hơn.

### 6.3 Thay đổi Layout

Một cách nhanh để thay đổi cách sắp xếp các đối tượng trên bản đồ là thay đổi **Layout Template**. Với cách này, chọn cách sắp xếp các đối tượng bản đồ theo các khuôn bản đồ đã có sẵn mà không phải mất thời gian sắp xếp và định vị trí chúng lại.

Khi thay đổi **Template**, thì trang in sẽ chỉ chứa những đối tượng bản đồ được định nghĩa trong **Template**. Ngoài ra, tất cả các đối tượng của trang in sẽ được định dạng lại theo định nghĩa của **Template**

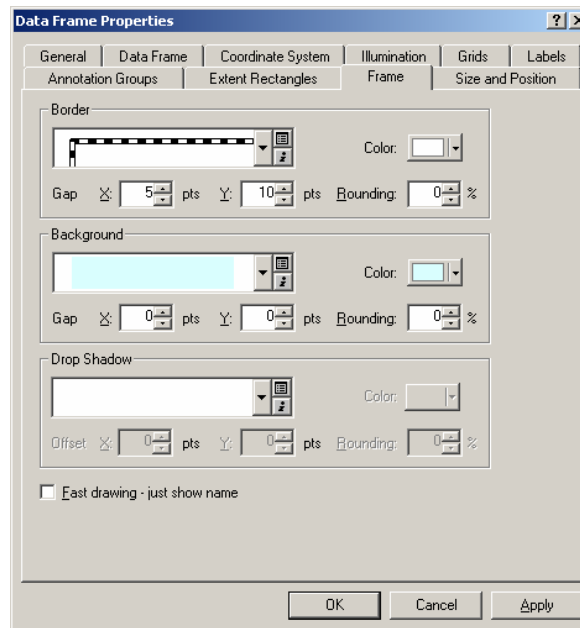
- Chọn button **Change Layout**  trên **Layout Toolbar**
- Chọn **Template** muốn sử dụng
- Nếu trên bản đồ gốc và **Template** chỉ sử dụng một **Data Frame** thì chọn **Data Frame**. Nếu có nhiều hơn một **Data Frame**, chọn **Next** để sắp xếp các vị trí của các **Data Frame** cho phù hợp
- Chọn **Data Frame** muốn định vị trí trên bản đồ
- Click **Move up** và **Move down** để thay đổi vị trí của nó trong lớp.



#### 6.4 Định dạng Data Frame

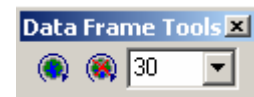
Để nhấn mạnh dữ liệu không gian trên bản đồ có thể thêm các khung viền, một nền sau, bóng đổ. Để dễ dàng xác định vị trí các đối tượng khi xem bản đồ có thể thêm lưới cho bản đồ. Lưới này chia **Data Frame** theo kinh tuyến và vĩ tuyến, lưới chiếu hay chỉ định số hàng, số cột trong **Data Frame**

- ◆ Thêm khung viền cho **Data Frame**
  - Trong **TOC**, click phải **Data Frame** và chọn **Properties**
  - Chọn tab **Frame**
  - Click thanh xổ **Border** và chọn một kí hiệu khung viền
  - Trên thanh xổ **Color**, chọn màu cho khung viền
  - Nhập X, Y để định khoảng cách khung viền với cạnh của **Data Frame**
  - Nhập số phần trăm **Rounding** để bo tròn góc của khung.



- ◆ Thêm nền cho **Data Frame**
  - Tương tự như tạo khung viền, trong hộp thoại **Properties**
  - Chọn kiểu màu nền, tọa độ X, Y của cạnh, **Rounding**.
- ◆ Xoay dữ liệu trong **Data Frame**

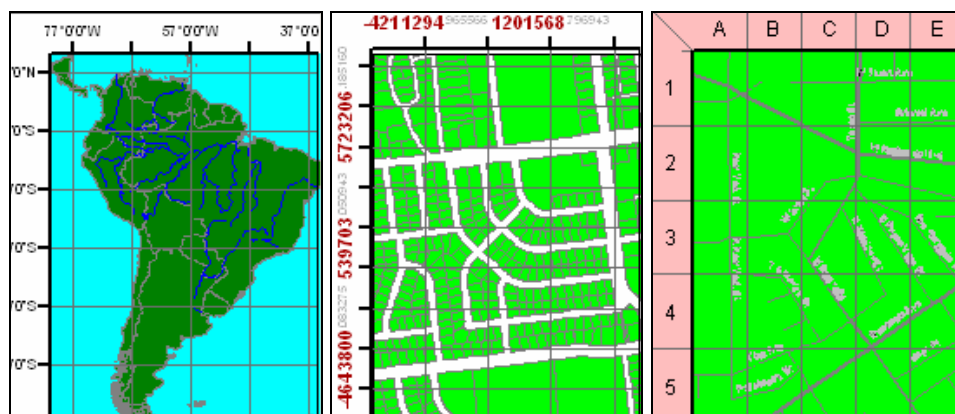
- Trên menu **View**, chọn **Data frame Tools** trong **Toolbars**
- Chọn công cụ **Rotate Data Frame**
- Click và rê chuột trên **Data Frame** để xoay nó. Khi xoay **Data Frame** bằng công cụ này sẽ không làm biến đổi dữ liệu gốc của nó. Nếu muốn xoay **Data Frame** với một góc chính xác, có thể nhập nó trên thanh công cụ **Data Frame Tools**.



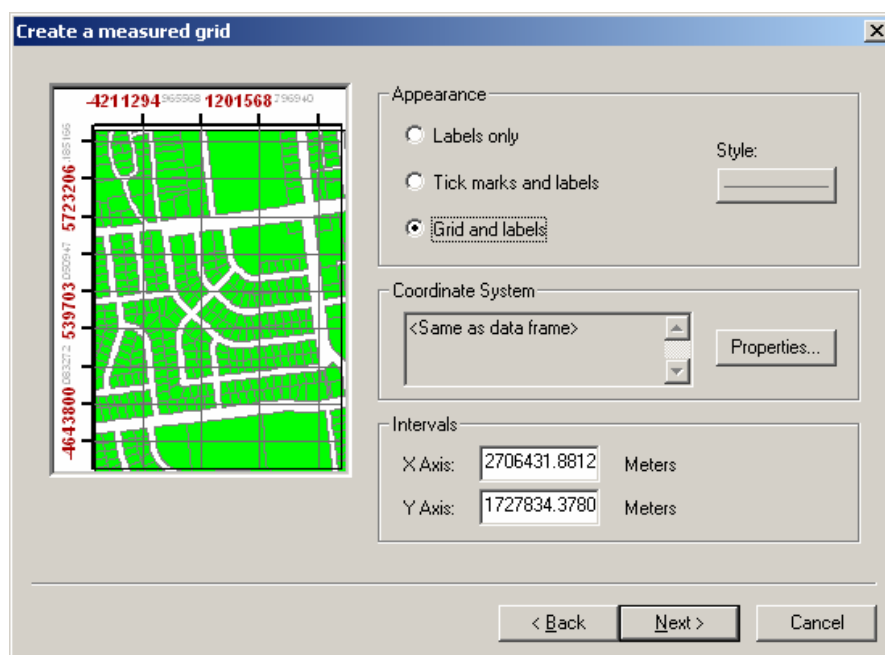
### 6.5 Hiện thị lưới

Để vẽ được lưới trong **Data Frame**, chọn một trong ba loại lưới:

- **Graticules**: nếu như dữ liệu bao phủ một vùng rộng lớn của bề mặt trái đất, hiển thị lưới dưới dạng những đường tượng trưng cho kinh vĩ độ.



- **Measured grids:** nếu như dữ liệu chỉ một vùng, như là một quốc gia có thể hiển thị lưới tương trưng cho hệ thống toạ độ lưới chiếu
- **Reference grids:** nếu như dữ liệu chỉ là một khu vực nhỏ mang tính cục bộ, như là một khu vực nghiên cứu. Ta có thể hiển thị lưới chiếu chia **Data Frame** thành những ô vuông bởi những hàng và cột
- Trong **TOC**, nhấp đúp vào **Data Frame** muốn hiển thị lưới
- Chọn tab **Grid** trong hộp thoại **Data Frame Properties**
- Chọn **New Grid**, hộp thoại **Grids and Graticules Wizard** sẽ xuất hiện
- Chọn **Measured Grid**
- Nhập tên của lưới
- Chọn **Next**.



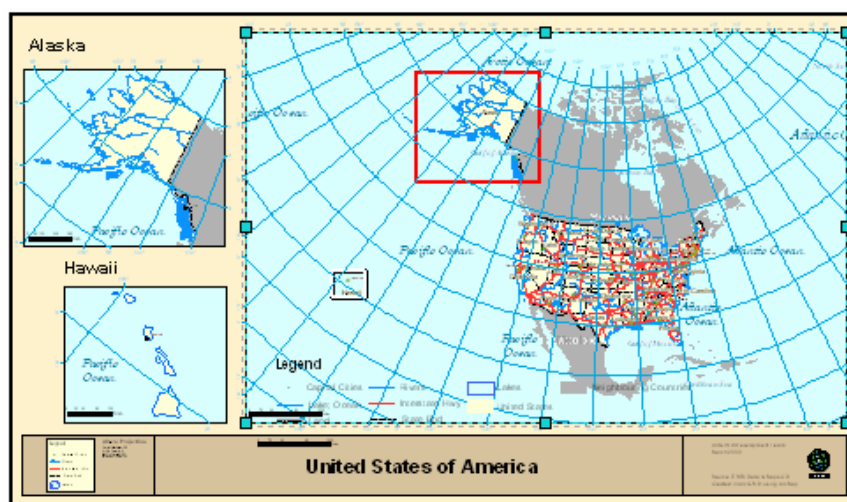
- Chọn một kiểu hiển thị lưới trong khung **Appearance**
- Chọn **Properties** để định hệ thống lưới chiếu cho **Data Frame** nếu không thì chọn cùng lưới chiếu của **Data Frame** cũng được
- Nhập khoảng cách giữa hai đường thẳng, chọn **Next**
- Kiểm tra lại các trục tọa độ và định cách chúng hiển thị, chọn **Next**
- Chọn **Measured Grid Border** cần sử dụng
- Chọn kiểu **Measured Grid** là dạng tĩnh hay là cập nhật nếu **Data Frame** có thay đổi.

## 6.6 Thêm Data Frame

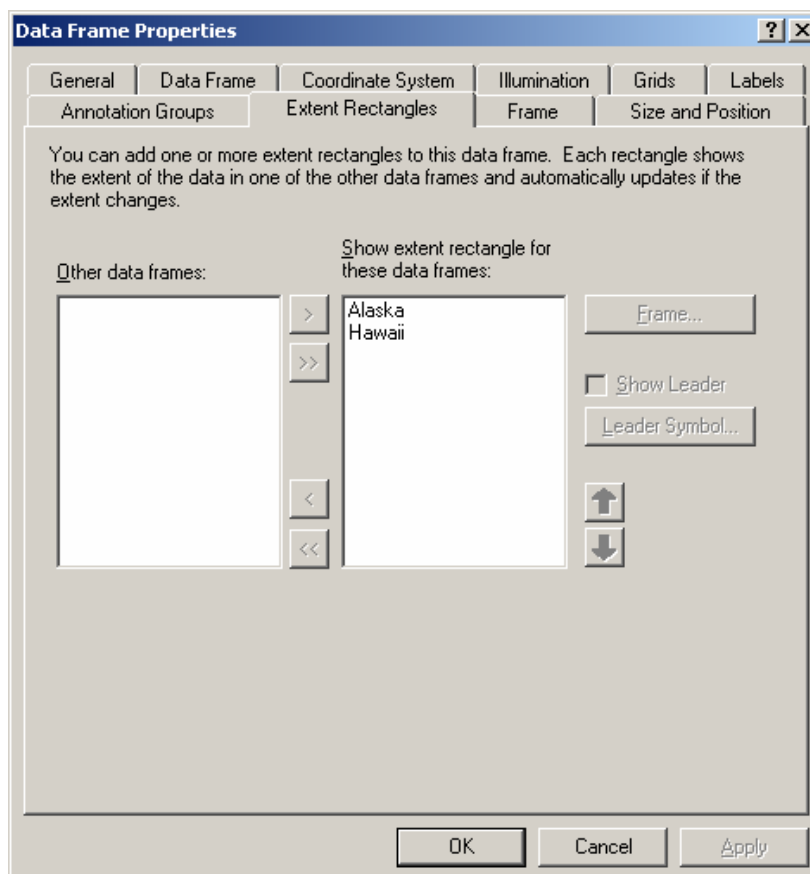
Một bản đồ có thể có hơn một **Data Frame** được sắp xếp trong một trang. Một bản đồ đơn giản thường chỉ có một **Data Frame**. Khi thêm một **Data Frame** có nhiều

cách khác nhau như bản đồ tổng quan hoặc lồng vào nhau cho người đọc bản đồ có thể xem nhiều khu vực tham chiếu mà so sánh với nhau.

- ◆ Thêm một **Data Frame** mới
  - Trên menu **Insert** và click **Data Frame**. Sau đó thể thêm bất kỳ dữ liệu nào vào trong **Data Frame** mới.
- ◆ Nhân đôi một **Data Frame**
  - Click **Data Frame** để chọn nó
  - Click menu **Edit** và chọn **Copy**
  - Click Menu **Edit** và chọn **Paste**
  - Sau khi **Paste** một **Data Frame** mới sẽ đè lên **Data Frame** cũ, rê chuột trên nó và đưa nó tới vị trí khác trên trang.
- ◆ Sử dụng một **Data Frame** để chỉ một vị trí của một **Data Frame** khác



- Click lên **Data Frame** tổng quát để chọn nó
- Click phải trên **Data Frame** tổng quát này và chọn **Properties**
- Chọn tab **Extent Rectangle**
- Chọn **Data Frame** chi tiết trong danh sách **Other data frames** và click mũi tên để **Send** nó tới danh sách **Show extent rectangle for these data frames**.



- Chọn **Frame** để chọn khung bao ngoài **Data Frame**
- Chọn các thông số cho **Data frame**.

### 6.7 Sử dụng các đối tượng ghi chú trên bản đồ

Một vài đối tượng bản đồ có quan hệ với dữ liệu trong **Data Frame**. Hướng Bắc, thanh tỉ lệ, chữ tỉ lệ, ghi chú các đối tượng trong bản đồ cần phải thêm vào để mô tả chi tiết dữ liệu bản đồ.

#### ◆ Tiêu đề

Một thành phần quan trọng không thể thiếu trong bản đồ là tiêu đề. Tiêu đề sẽ mô tả mục đích chung của bản đồ xây dựng

- Trên menu **Insert** chọn **Title**
- Nhập **Title** trên bản đồ
- Kéo thả **Title** đến vị trí mong muốn
- Định lại một số thuộc tính liên quan đến cách hiển thị của thanh tiêu đề

#### ◆ Hướng Bắc

Hướng Bắc chỉ cho biết hướng của bản đồ

- Click menu **Insert** và chọn **North Arrow**
- Chọn một **North Arrow**
- Click **OK**
- Kéo và thả mũi tên hướng Bắc tới một vị trí thích hợp

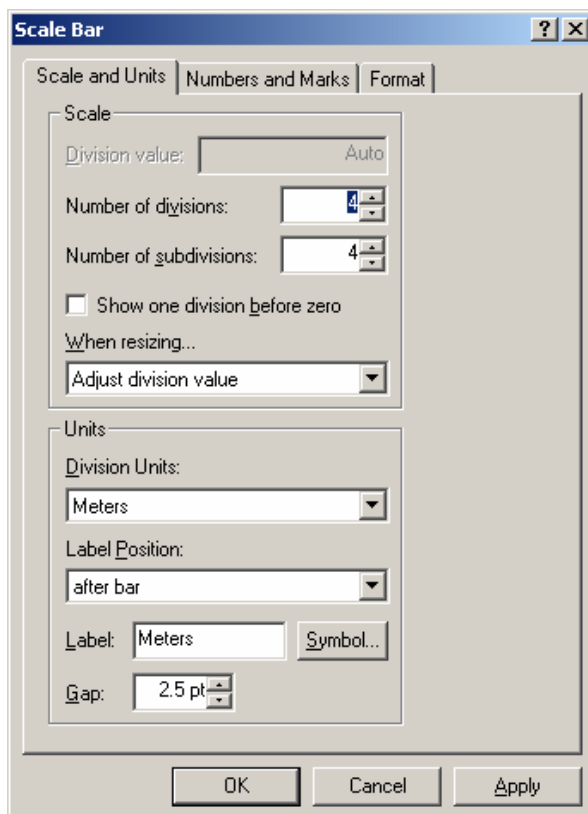




## ◆ Thanh tỉ lệ

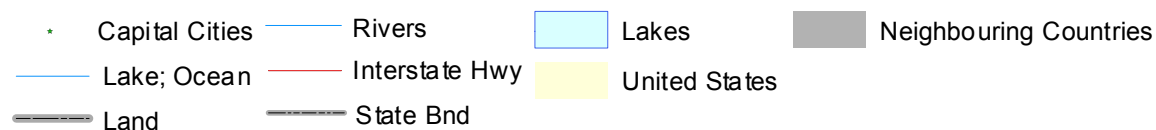


- Click menu **Insert** và chọn **Scale Bar**
- Chọn một **Scale Bar**
- Click **Properties**, để thay đổi các thuộc tính của **Scale Bar** nếu muốn



- Kéo thanh tỉ lệ tới vị trí thích hợp.

## ◆ Ghi chú

**Legend**

- Trên menu **Insert** chọn **Legend**. Hộp thoại **Legend Wizard** sẽ xuất hiện
- Mặc định, tất cả các **Layer** sẽ được hiển thị. Để xoá bỏ một kí hiệu nào, chọn nó và chọn mũi tên bên trái để bỏ đi
- Sử dụng mũi tên **Up** và **Down** để sắp xếp lại thứ tự các mục kí hiệu
- Chọn **Next**. Nhập tiêu đề của ghi chú và định một số thuộc tính của tiêu đề này như là **Font**, kích thước, màu sắc
- Click **Next**. Chọn **Border** và màn hình nền cho ghi chú
- Click **Next**. Chọn một mục kí hiệu trong danh sách các kí hiệu để chỉnh sửa kí hiệu của nó. Có thể định thuộc tính kí hiệu như mong muốn

- Click **Next**. Định khoảng cách trống giữa các kí hiệu. Chọn **Finish**.
- ◆ Chuyển các đối tượng bản đồ thành các **Graphic**
  - Click phải một đối tượng, như là ghi chú, và click **Convert to Graphics**
  - Click phải trên **Graphic** và chọn **Ungroup**. Bây giờ có thể chỉnh sửa các đối tượng độc lập trên trang in.

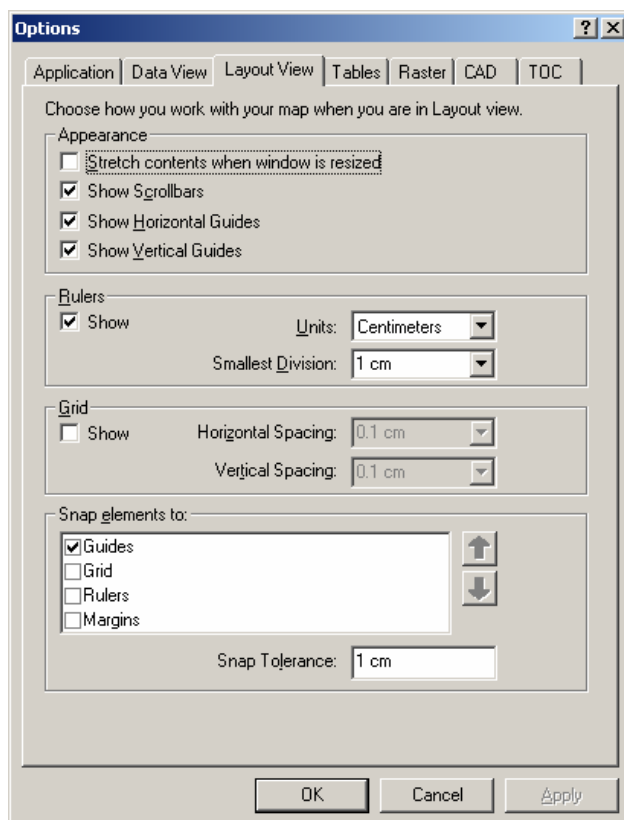
## 6.8 Làm việc với các đối tượng Graphic

Các đối tượng **Graphic** được đưa vào trong trang in được dùng để:

- Trang trí một bản đồ
- Nhóm cách thành phần của bản đồ lại với nhau
- Xác định bản đồ
- Nhấn mạnh một phần của bản đồ
- ◆ Thêm một đối tượng đồ họa
  - Click thanh xỏ **Graphic** trên thanh công cụ **ToolBar**
  - Chọn button **New Rectangle**
  - Click và rê chuột để tạo một **Graphic** mong muốn
  - Có thể nhấp đúp chuột để hiển thị hộp thoại **Properties** để thay đổi các thuộc tính thích hợp
- ◆ Thêm một ảnh
  - Trên menu **Insert** và chọn **Picture**
  - Chọn một **Picture** đã có sẵn trên ổ đĩa
  - Click **Open**
  - Click và rê chuột để chọn vị trí muốn đặt **Picture**.
- ◆ Thêm một đối tượng
  - Trên menu **Insert** chọn **Object**
  - Trong hộp thoại xuất hiện, chọn **Create New** và chỉ định kiểu đối tượng muốn chèn hoặc chọn **Create from File** chỉ định một file đã có sẵn muốn **Insert**
  - Chọn **OK**.

## 6.9 Sắp xếp và nhóm các đối tượng trên bản đồ

Đôi khi có nhiều đối tượng bản đồ muốn canh hàng trên bản đồ. Ví dụ muốn canh trái của hai ghi chú thẳng hàng với nhau, có thể dùng công cụ **Align** trong **ArcMap**. Để tăng cường độ chính xác khi chèn các đối tượng bản đồ có thể dùng các công cụ của **ArcMap** như thước thẳng, đường hướng dẫn, lưới.



◆ **Thước thẳng**

- Trong **Layout View**, click phải trên trang
- Chọn **Rulers** và **Snap to Rulers** trong mục **Rulers**
- Khi đã có thanh thước thẳng click phải trên nó và chọn **Option**
- Trong hộp thoại **Option** định được đơn vị đo trên thanh thước thẳng và khoảng cách nhỏ nhất

◆ **Đường hướng dẫn**

- Trong **Layout View**, click phải chuột trên trang in
- Chọn **Guides** và **Snap to Guides** trong **Guides**. Khi di chuyển đối tượng trong trang in thì những đối tượng này có thể truy bắt vào những đường thẳng này
- Trong **Layout View**, click chuột trên thanh thước thẳng chọn vị trí muốn đặt thanh thước thẳng. Lập tức có một đường màu xanh nhỏ ngang qua vị trí vừa chọn
- Khi đưa các đối tượng gần các đường hướng dẫn này lập tức nó sẽ được truy bắt vào đường hướng dẫn
- Khi muốn bỏ đường hướng dẫn click phải chuột trên thanh thước thẳng tại vị trí muốn bỏ đường hướng dẫn và chọn **Clear**.

◆ **Lưới truy bắt**

- Trong **Layout View**, click phải trên trang in

- Chọn **Grid** và **Snap to Grid** trong **Grid**. Lập tức trên màn hình **Layout** có xuất hiện những chấm nhỏ có thứ tự. Đó là những vị trí mà các đối tượng sẽ truy bắt vào.
- Trong hộp thoại **Option**, định khoảng cách giữa hai hàng, cột truy bắt điểm.
- ◆ Canh hàng các đối tượng
  - Click một đối tượng bản đồ để chọn nó
  - Giữ phím **Shift** và chọn các đối tượng khác. Những đối tượng này sẽ được chọn
  - Click phải trên một đối tượng đã chọn, chọn **Align Center** trong **Align**.
- ◆ Nhóm các đối tượng
  - Chọn một đối tượng
  - Giữ phím **Shift** và chọn các đối tượng khác.
  - Click phải trên một đối tượng và chọn **Group**
  - Trong trường hợp, muốn bỏ nhóm các đối tượng có thể chọn **Ungroup**.

### 6.10 In bản đồ

Một khi tạo bản đồ để chắc chắn rằng các thông tin được sắp xếp hoàn chỉnh. Ta có thể xem bản in trước khi in.

- ◆ Xem trước khi in
  - Trên menu **File** chọn **Print Preview**
  - Xem các thông tin có chính xác với máy in mà ta chọn
  - Nếu không đúng cỡ giấy, chọn **Page Setup** để định lại cỡ giấy khác
- ◆ Xuất bản đồ ra ảnh

Một khi đã tạo được bản đồ, có thể xuất bản đồ thành những định dạng khác cho những chương trình ứng dụng khác có thể sử dụng. **ArcMap** cung cấp cho những công cụ xuất bản đồ thành những định dạng sau

- **EMF (Enhanced Metafiles)**
- **BMP (bitmap)**
- **EPS (Encapsulated PostScript)**
- **TIFF (Tag Image File Format)**
- **PDF (Portable Document Format)**
- **JPEG (Joint Photographic Experts Group)**
- **CGM (Computer Graphics Metafile)**
- **AI (Adobe Illustrator Format)**

Để xuất bản đồ sang những định dạng khác có thể làm như sau

- Trên menu **File** và chọn **Export Map**

- Chọn nơi muốn lưu lại file **JPG**
- Trên thanh xổ **Save As Type**, chọn **JPEG**
- Click **Option**, chọn độ phân giải của ảnh. Độ phân giải càng cao chất lượng ảnh càng tốt và kích thước file càng lớn
- Click **Export**.