

## MỘT SỐ GIẢI PHÁP WEBGIS

**KS. NGUYỄN CẨM CHI**

*Trung tâm Kiểm định Chất lượng  
sản phẩm Trắc địa Bản đồ*

**R**ày nay các phần mềm bản đồ trên mạng đã phát triển vượt bậc kể từ khi dịch vụ bản đồ trên mạng đầu tiên MapQuest xuất hiện giữa thập niên 1990.

Web GIS là hệ thống bao gồm:

*Dữ liệu GIS*

*Máy chủ web GIS*

*Phần mềm máy chủ web GIS*

*Trình duyệt khách*

Tùy theo khả năng của phần mềm mà người dùng có thể hiển thị, đặt câu hỏi hoặc phân tích dữ liệu địa lý. Vấn đề then chốt là khuôn dạng dữ liệu chuyển cho người dùng (vectơ hoặc raster).

Dữ liệu raster GIF hoặc JPEG thì không cần thêm phần mềm cho máy khách. Phương pháp này còn gọi là "nhẹ máy khách". Ứng dụng chạy chậm hơn vì kích thước file ảnh bitmap lớn. Chỉ có một số thao tác như thu phóng, dịch chuyển, chọn khu vực hoặc nhận biết đối tượng.

Một số quá trình được thực hiện từ phía người sử dụng như tải xuống một vài ứng dụng và cài đặt trên máy khách để thực hiện các tác nghiệp GIS, gọi là tác nghiệp "nặng máy khách".

Các tiêu chí của web GIS gồm:

*Hỗ trợ khuôn dạng dữ liệu và CSDL*

*Kỹ nghệ xem*

*Hỗ trợ các tác nghiệp cơ bản*

*Hỗ trợ các chức năng phát triển*

*Yêu cầu lập trình và tùy chọn người dùng*

*Giá cả*

Web GIS cho phép những cá nhân hay những tổ chức truyền thông địa lý tới người nhận qua một mạng Intranet hoặc với thế giới qua Internet. Nó cung cấp rất nhiều thông tin liên quan để phân tích bản đồ cũng như sự tương tác giữa các hợp phần chứ không phải chỉ để hiển thị. Những dịch vụ Web cho phép xem được dữ liệu địa lý chỉ qua trình duyệt mà không cần tới bất kỳ phần mềm GIS chuyên dụng nào. Điều này làm cho hệ thống GIS dễ hợp nhất với những công nghệ tiến tiến khác.

Hiện tại có rất nhiều nhà phân phối các phần mềm web GIS. Ở đây chỉ đề cập tới ba phần mềm có thể coi là đầu bảng ESRI ArcIMS, Autodesk MapGuide và Intergraph GeoMedia.

**ESRI ArcIMS (Arc Internet Map Server):** cung cấp khung làm việc để chia sẻ các dịch vụ của hệ thống tin địa lý trên mạng Internet. ArcIMS bổ sung dữ liệu địa lý và các chức năng phân tích trên nhiều loại ứng dụng như thương mại điện tử, dự án tài nguyên lớn, *data warehousing*, ... Nó có một tập các công cụ cho phép thiết kế, xây dựng và quản lý các hệ thống GIS trực tuyến trên Internet.

MapObjects IMS được xây dựng trên cơ sở MapObjects, do đó để tạo ra một dịch vụ xử lý yêu cầu bản đồ trên Web cần tạo ra một ứng dụng GIS bằng MapObjects tương ứng. Điều này cho phép tạo ra những thiết

kế mềm dẻo, các nhà phát triển có thể lập trình xác định rõ từng phần công việc đối với máy chủ và máy trạm.

MapObjects IMS bao gồm ba thành phần cơ bản: *MapObjects map control* (là một ActiveX hay OCX), *Web link control* (cũng là một ActiveX hay OCX) và *esrimap.dll* (là tầng trung gian liên kết với dịch vụ web).

**MapObjects map control** là thư viện hướng đối tượng cung cấp các hàm chức năng GIS (vẽ bản đồ, thực hiện các phép toán địa lý, thực hiện các yêu cầu về bản đồ và dữ liệu) cho các nhà phát triển để xây dựng các ứng dụng GIS chuyên dụng.

**Web link control** có nhiệm vụ thực hiện các yêu cầu xử lý do *esrimap.dll* gửi tới, nó là đối tượng trung gian truyền dữ liệu giữa *esrimap.dll* và MapObject *map control*.

**Esrimap.dll** là một chương trình mở rộng dịch vụ Web (*Internet Server Application Programming Interface- ISAPI* hay *Netscape Server Application Programming Interface - NSAPI*). Tầng trung gian này có nhiệm vụ tiếp nhận các yêu cầu (câu lệnh URLs) về bản đồ, phân tích yêu cầu, chuyển thành câu lệnh bản đồ và gửi về cho MapObjects IMS. *Esrimap.dll* cũng có nhiệm vụ tiếp nhận kết quả xử lý của MapObjects IMS và gửi lại cho dịch vụ Web để gửi về cho máy trạm.

Một ứng dụng GIS trên máy chủ sẽ sử dụng các đối tượng và hàm chức năng của MapObjects để xây dựng các chức năng xử lý bản đồ và OCX Web link để trao đổi dữ liệu với trình mở rộng dịch vụ Web *esrimap.dll*.

### INTERGRAPH GeoMedia Web Map 5.2

Intergraph cung cấp ba thư viện công cụ *GeoMedia Web Map* (GWM), *GeoMedia WebMap Professional* (GWP) (trước đây là *GeoMedia Web Enterprise*) và *GeoMedia WebMap Publisher* cho phép xây dựng hệ

thông tin địa lý trực tuyến theo mô hình nhẹ máy trạm (*thin client*).

**GWM** là công cụ phân tích, trình diễn bản đồ trên cơ sở Web và có khả năng liên kết với kho dữ liệu GIS theo thời gian thực. GWM được cài đặt bên phía máy chủ để làm nhiệm vụ tạo bản đồ cho người sử dụng.

**GWP** là tập hợp các đối tượng của GeoMedia cung cấp các chức năng mở rộng để thực hiện việc quản lý, phân tích dữ liệu không gian như: cập nhật dữ liệu từ xa, phân tích dữ liệu theo đoạn trong thời gian thực,... GWP được cài đặt trên cùng máy chủ với GWM.

**GWPu** được coi là một môđul để giải quyết việc kết hợp giữa GWM và GWP cho phép hiển thị, xây dựng chú giải, lập nhanh các báo cáo,... GWPu cũng được cài trên máy chủ với GWM và GWP.

Một điểm mạnh của công cụ này là khả năng truy cập CSDL. GeoMedia cung cấp khả năng truy cập dữ liệu thông qua *GeoMedia Data Server - GDS*. GDS có thể làm việc theo chế độ "*lazy access*", đây là một công nghệ cho phép dịch vụ dữ liệu lấy dữ liệu từ dịch vụ CSDL khi có yêu cầu. Trong quá trình phân tích, dữ liệu được lấy từ dịch vụ CSDL và được lưu trữ tạm thời trên máy chủ ứng dụng. GDS có thể làm việc trực tiếp với các khuôn dạng bản đồ và CSDL như: Oracle, Microsoft SQL Server, Microsoft Access, IBM DB2, ArcInfo, ArcView, MicroStation, MapInfo, AutoCAD,...

### AUTODESK MapGuide 6.5

MapGuide là một công cụ của Autocad cho phép xây dựng hệ thông tin địa lý trực tuyến. Nó bao gồm 2 nhóm phần mềm chính là nhóm các công cụ phát triển và các dịch vụ. Các công cụ phát triển được đặt trên máy phát triển ứng dụng và hệ thống được sử dụng để tạo ra các ứng dụng dịch vụ GIS, các ứng dụng này sẽ được cài đặt trên máy

dịch vụ Web. Các dịch vụ được cài đặt trên máy dịch vụ Web để quản lý các ứng dụng dịch vụ GIS và phân phát dữ liệu bản đồ.

Chế độ hỗ trợ nhiều sever, mỗi sever có nhiều bộ xử lý chạy song song, tự động sử dụng máy chủ dự phòng. Đáp ứng hai loại trình duyệt IE và Netscape. MapGuide sử dụng ba công cụ *MapGuide Author*, *MapGuide Viewer* và *MapGuide Server*.

**MapGuide Author** được coi là một công cụ phát triển ứng dụng, người sử dụng dễ thao tác trong việc tạo CSDL cũng như đặt ra các bài toán tìm kiếm trong CSDL chung thông qua bộ lọc. Dữ liệu đồ hoạ ở dạng \*.mwf, \*.mwx và \*.sdf gọn nhẹ giúp việc đọc, hiển thị dữ liệu một cách nhanh chóng. Ngoài ra trong MapGuide Author còn cung cấp một số chức năng khác: Tạo bản đồ chuyên đề; thiết kế ký hiệu; hiển thị thuộc tính theo tỷ lệ; tạo và phân nhóm đối tượng...

**MapGuide Viewer** đây là môđul có chức năng hiển thị, tải dữ liệu nhanh thông qua bộ nhìn tự do -enabled Java- Các dữ liệu này có thể nằm ở trên các hệ điều hành khác nhau như Macintosh, SunSPARCstation và Windows dữ liệu tải được là hoàn toàn miễn phí và có dung lượng file từ 900KB đến 3MB. Giao diện MapGuide Viewer rất đơn giản, khả năng truy cập, nhập nhanh tiết kiệm thời gian, liên kết từng lớp đối tượng trên bản đồ tới một URL có sẵn. Ngoài ra nó còn có các lợi thế khác như: chọn nhiều đối tượng; kết nối tới nhiều cơ sở dữ liệu thuộc tính và không gian từ xa đồng thời; khả năng phát triển ứng dụng trên nền bản đồ với những công nghệ chuẩn HTML, XML, JavaScript, và COM; khả năng in ấn phong phú.

**MapGuide Server** đây là môđul chính để cung cấp bản đồ trực tuyến được cài đặt trên hệ thống máy trạm trong hệ điều hành Microsoft Windows NT. MapGuide Server làm việc theo chế độ GUI – CSDL được trao đổi dưới sự giám sát của người hệ thống

quản trị CSDL đó, do vậy dữ liệu được bảo mật, có thể kết nối tới nhiều loại CSDL cả oracle Spatial. Chức năng Mapagent server giúp người tìm kiếm CSDL từ xa có thể đặt ra các yêu cầu của mình gửi tới Autodesk MapGuide Server, qua hệ thống phân tích và trình duyệt có thể giao dịch trực tuyến bằng các dịch vụ web chuẩn CGI, NSAPI và ISAPI cho kết nối tiện lợi và nhanh.

Sau đây là một số bảng tổng kết so sánh giữa 3 gói phần mềm webgis về chức năng, giá, định dạng dữ liệu cũng như hiện trạng sử dụng của các phần mềm này trên thị trường thế giới (trang 47).

Về chức năng (Xem bảng 1)

Về giá cả (Xem bảng 2)

Dạng dữ liệu có thể support (Xem bảng 3)

### Kết luận

Với sự phát triển công nghệ thông tin và trước xu thế toàn cầu hoá, thông tin địa lý cung cấp kịp thời những thông tin cần thiết theo từng khu vực địa lý để mỗi quốc gia xây dựng những chiến lược phát triển bền vững và có những quyết sách độc lập trong xu thế chung toàn thế giới.

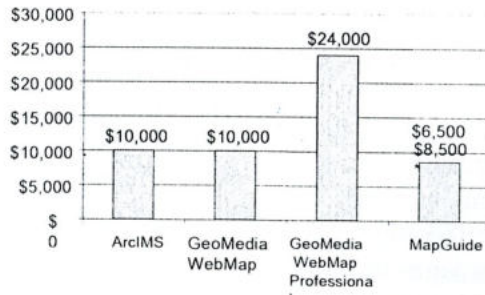
Thông tin địa lý cũng như hình ảnh, bản đồ được cung cấp trực tuyến sẽ giúp ích rất nhiều trong việc hoạch định kế hoạch, định hướng phát triển của đơn vị mình. Các nhà cung cấp phần mềm đang cố gắng đơn giản hoá những thủ tục cài đặt, dễ dàng sửa chữa cập nhật thêm thông tin trên bản đồ cũng như cung cấp những tiện ích cho việc cung cấp bản đồ trực tuyến. Khả năng giảm bớt thời gian, tiền bạc trong việc chuẩn hoá dữ liệu đầu vào cũng là vấn đề cần được quan tâm. ESRI ArcIMS đưa ra nhiều thủ tục trong việc chuẩn hoá dữ liệu nhưng khi đã định nghĩa đúng dữ liệu đầu vào thì công việc của bạn đã hoàn tất. ○

**Bảng 1**

	Thuận lợi	Khó khăn
<b>ArcIMS 9.0</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hỗ trợ dịch vụ internet không dây.</li> <li>- Hiển thị bằng HTML.</li> <li>- Dễ dàng thay đổi thuộc tính hiển thị.</li> <li>- Có thể thiết kế, chia thành nhiều hệ thống internet trực tuyến khác, có quyền ghi lên CSDL không gian với bản Web enterprise.</li> <li>- Dễ dàng phân tích dữ liệu trong các phần mềm GIS của ESRI.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tốc độ chậm hơn so với dịch vụ web có định dạng *.SDF. (do định dạng *.SHP giữ thông tin thuộc tính đi kèm).</li> <li>- Trước hết phải tạo ra ảnh hoặc các đặc tính dịch vụ trong CSDL.</li> <li>- Phải có chuyển đổi XML</li> </ul>
<b>GeoMedia diaWebMap 5.2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đầu vào của CSDL đa dạng không cần qua chuyển đổi trung gian.</li> <li>- Hỗ trợ nhiều khuôn dạng khác nhau cả dữ liệu vectơ và raster.</li> <li>- Cho phép nhiều người cùng một lúc truy cập vào CSDL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Không có dịch vụ hỗ trợ trực tuyến cho khách hàng, chi phí lập dự án lớn.</li> <li>- Tính bảo mật của CSDL còn thấp.</li> </ul>
<b>MapGuide id 6.5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng định dạng *.SDF gọn nhẹ, thời gian truy cập và tải dữ liệu nhanh.</li> <li>- Cho phép thực hiện các phép tìm kiếm cơ bản webmap và các phép chồng phủ và phân tích nâng cao, tạo vùng mở rộng (buffer) theo đặc tính của đối tượng.</li> <li>- Phần mềm gọn nhẹ, đáp ứng hai loại trình duyệt IE và Netscape.</li> <li>- Hỗ trợ chuyển đổi sang dạng MWX và XML.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Có nhiều chức năng thiên về xây dựng.</li> <li>- Không thể biên tập CSDL theo ý muốn.</li> <li>- Không hỗ trợ "redlining" dữ liệu trong hộp thoại.</li> <li>- Phần mềm không dễ cài đặt, giao diện với người sử dụng chưa linh hoạt.</li> </ul>

**Bảng 2**

Gi. (USD)



**Bảng 3**

Data Type	Data Format	ArcIMS	GeoMedia WebMap	MapGuide
Shapefile	Shapefile	✓	✓	✓
Geodatabase	Geodatabase	✓	✓	
CAD	AutoCAD, DWG	✓	✓	✓
Raster	Band interleaved by Line (BIL)	✓		✓
	JPEG	✓	✓	✓
	Band Sequential (BSQ)	✓		
	Bitmap (BMP)	✓	✓	✓
	MrSID (SID)	✓		✓
	Mapinfo (TAB)	✓	✓	✓
	Portable Network Graphics (PNG)	✓	✓	✓
	Tagged Image File Format (TIFF)	✓		✓
	ESRI Image Integrator Files (HDR)	✓	✓	✓
	Graphic interchange Format (GIF)	✓		✓
Other	SQL Server	✓	✓	✓
	Oracle	✓		✓
	DB2	✓		
	SDF			✓
	MGE		✓	