



Mapserver *Servidor de Mapas*

João Araujo



Por que fazer mapas?

- Mapas têm tido papel preponderante nas atividades humanas por milhares de anos.
- Desde o início, mapas eram usados para mostrar onde as coisas estavam.
- O mundo consiste de coisas que têm uma relação espacial com outra.
- Um mapa é um modelo que contém uma representação das coisas no mundo.



Era de ouro dos mapas

- Corresponde à época das explorações.
- Mapas eram a chave para a riqueza.
- As ferramentas desta era foram o compasso, o sextante e os relógios precisos.
- As pessoas desenhavam e coloriam seus mapas à mão.
- Análise e criação de mapas era algo lento e trabalhoso.



Próxima era de ouro...

- Mapas digitais, Sistemas de Informações Geográficas e Serviços Baseados em Localização representam a próxima era de ouro.
- Suas ferramentas são os computadores, a Internet e o Sistema de Posicionamento Global (GPS)



Mapas Digitais

- Mapas digitais fornecem um meio eficiente e prático de criação de imagens gráficas.
- Por causa disso, podem ser dinâmicos e criados em tempo real.
- Mapas digitais, porém, não garantem qualidade.
- Dados podem ser usados erroneamente, resultando em mapas com erros ou conteúdo questionável.



Estímulos

- Mapas digitais foram impulsionados pela necessidade da indústria (por exemplo, mineração), gestores de recursos naturais, pesquisadores, etc...
- Com o surgimento da Internet e o barateamento do hardware, mapas digitais se tornaram inevitáveis.



Aplicações

- Mapas do tempo.
- Instruções de direção no trânsito, obtidas por meio de GPS.
- Sites que fornecem mapas sob demanda.



O Poder dos Mapas Digitais

- Criação de mapas convencionais:
 - Observação e transposição para o papel do mundo real.
 - Se uma feição muda, outro mapa deve ser criado.
- Criação de mapas digitais
 - Feições armazenadas em diferentes camadas.
 - Um mapa pode ser redesenhado sem recomeçar do zero.
 - Uma vez modificada esta camada, o mapa também está atualizado instantaneamente.



Criador de Mapas Digitais

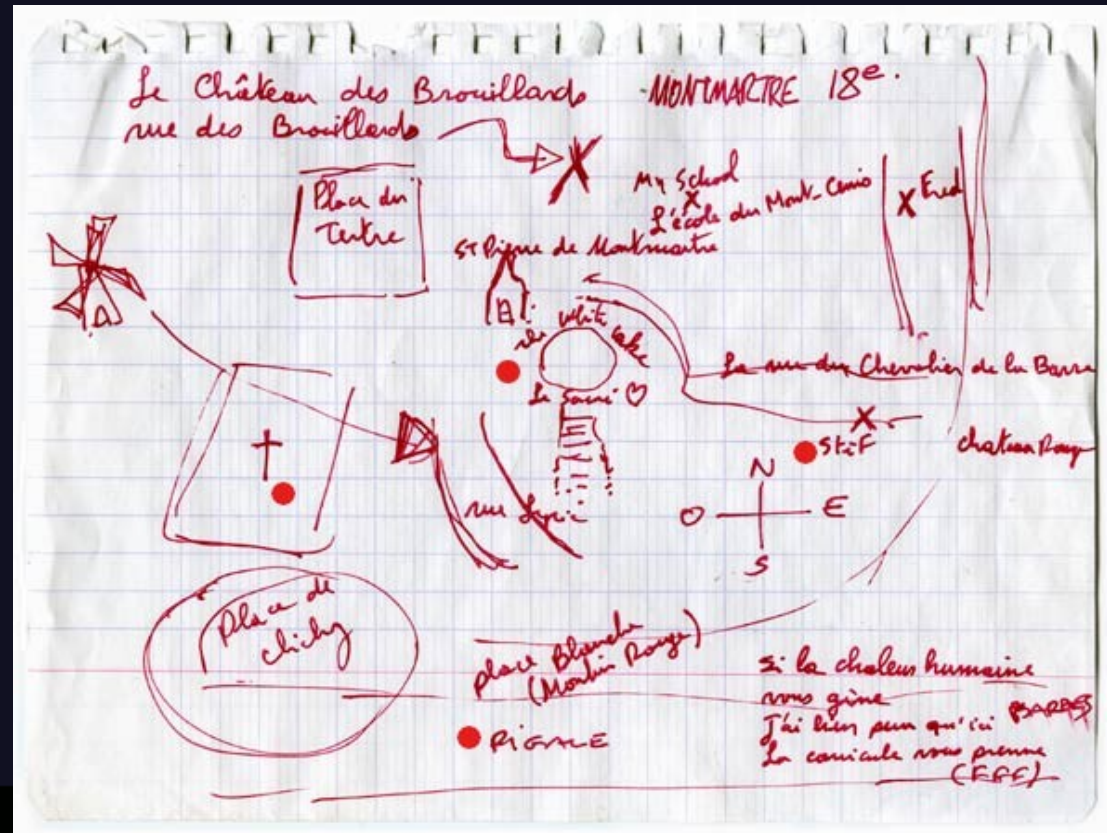
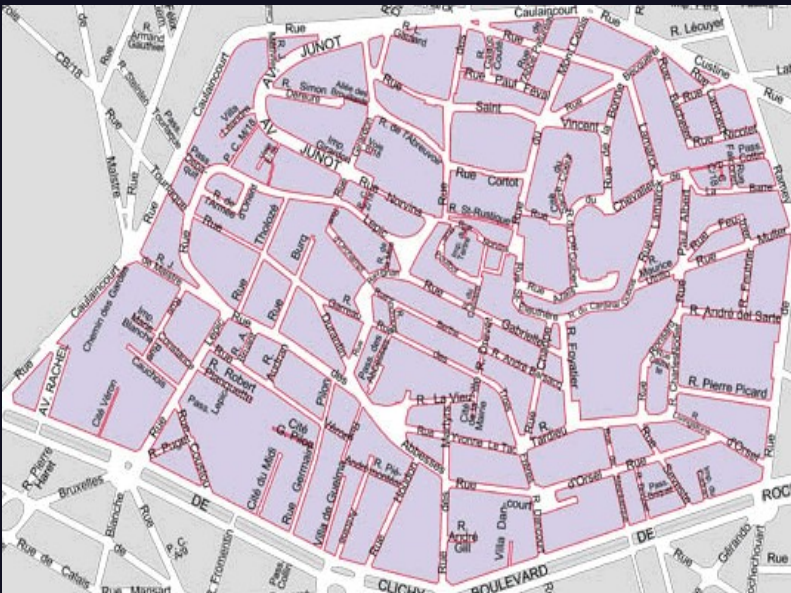
- Em vez de se concentrar nos detalhes de uma área particular do globo, ele pode se concentrar em como apresentar melhor a informação.



Dificuldades na Criação de Mapas Digitais

1 - Mapas personalizados

- Um conhecimento pessoal, em vez de um conhecimento geral, é o que faz um mapa útil para alguém.





2 - *Barreiras Tecnológicas*

- Custo de programas usados para a criação de mapas pode ser proibitivo. Programas de Código Aberto permitem diminuir este custo.
- Interoperabilidade é a capacidade que um programa tem de compartilhar dados com outro programa. Uso de Padrões Abertos.
- Conhecimento Técnico sobre as ferramentas para Internet.

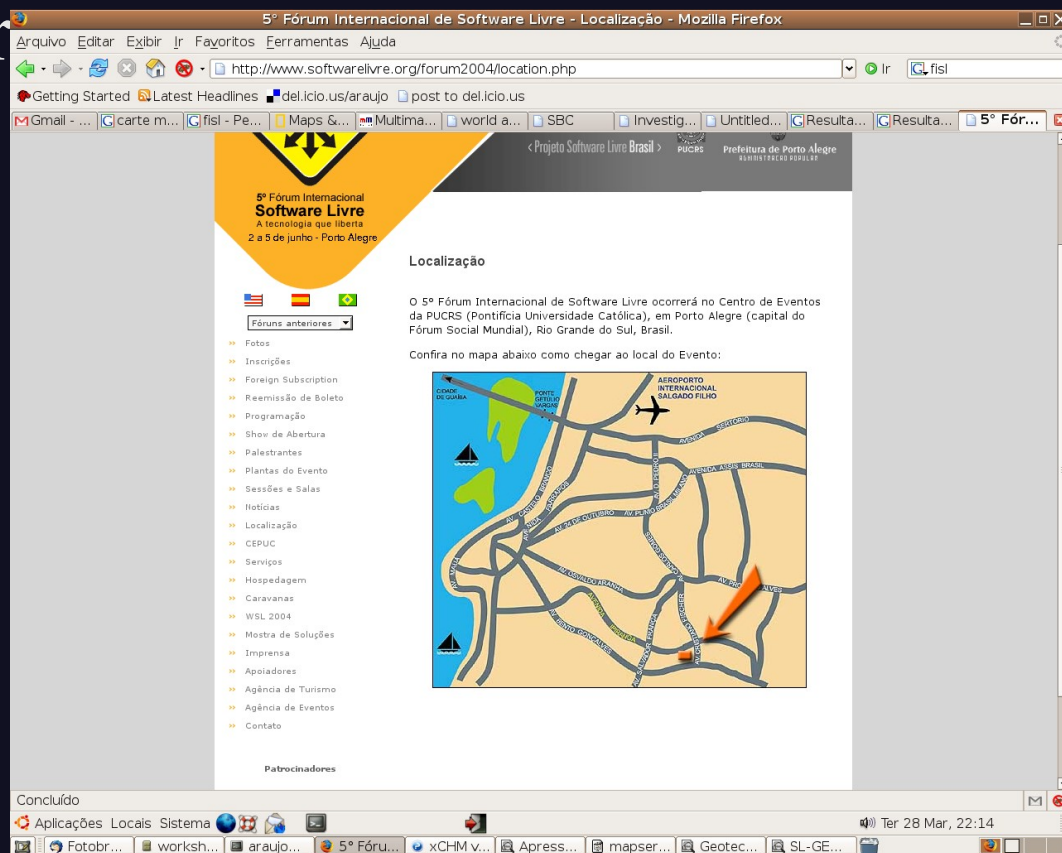


Diferentes Formas de Uso da Internet para Criação de Mapas

- Um modo efetivo de dispor mapas para um público não especializado é a Web.
- As aplicações podem ser de dois tipos:
 - Estáticas
 - Dinâmicas

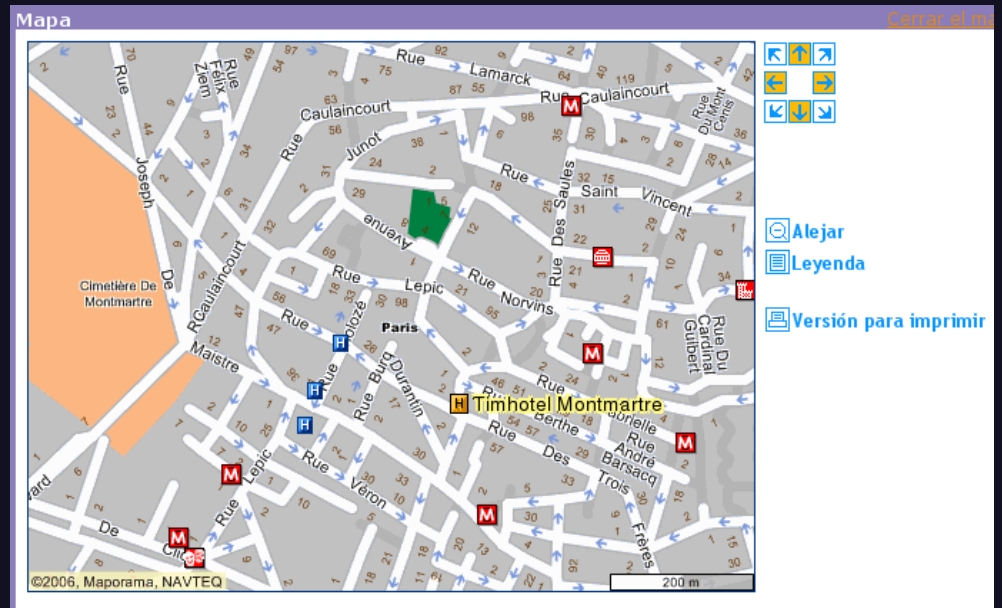
Mapas Estáticos

- Basta apenas conhecer os rudimentos de html para colocar um mapa estático na Web.



Mapas Dinâmicos

- O usuário pode interagir com o mapa, requisitando novas visões do dado geográfico.
- Necessitam de um programa baseado na Web.

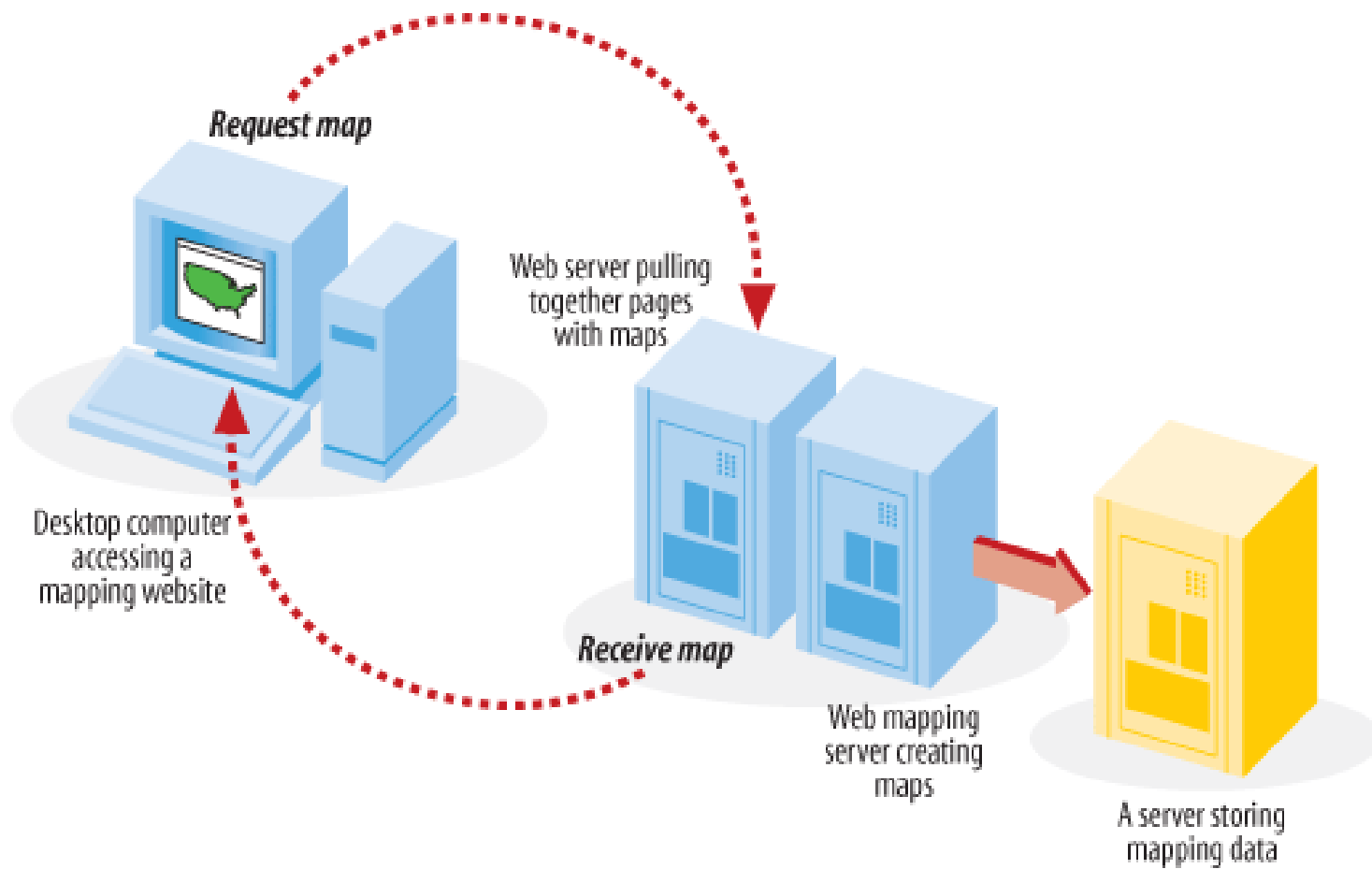




Servidor Web e de Mapas

- O usuário envia pedido de mapa ao servidor Web.
- O Servidor Web passa o pedido para o servidor de mapas.
- O Servidor de Mapas calcula e monta o mapa requisitado.
- O mapa é enviado ao navegador do usuário.

Fluxo da Informação





Tipos de Usuários

- Provedores de Serviço
- Usuários Finais

Exemplos

<http://mapsherpa.com/tsunami/>

Tsunami Disaster Mapping for Indian Ocean Coastal Regions

DM Solutions Group

M9.0
2004/12/26 00:58:53 UTC

Select a Map... | Select a Country...

Legend | Disaster Info | Viewer Help

Viewer Help

To get the most out of this website, read through this Help guide before starting to explore.

Map Legend

Legend Clicking on the Legend button gives you access to the individual data layers that are available at this time. The checkbox to the left of a layer name indicates whether that layer is displayed in the current map view. Using these checkboxes, you can customize which data you want displayed.

Redraw Map Once you have chosen your data, click on the Redraw Map button, located beneath the legend, to update your changes.

Disaster Information

Disaster Info Clicking on the Disaster Info button provides you with useful information about tsunamis, how to donate to relief efforts, and what Canada (and other countries) are doing to help the victims of this tragedy.

Quick Map Viewing

Select a Country... The Select a Country dropdown allows you to focus the map on a specific country of interest in one simple step. Just click on the down arrow and choose a

Redraw Map

0 850 1700 2550 3400 4250 km

NOTE: data used in the application can be accessed through OGC:WMS - [GetCapabilities](#)

[About this Site](#) | [Project Collaborators](#) | [Disclaimer](#)

© Copyright 2004-2005 DM Solutions Group Inc.

topozone

- VIEW MAPS
- GET DATA
- MY TOPOZONE
- WEB SERVICES
- ABOUT US
- HELP!

Map/Photo Info

Topo Download

Photo Download

USGS Topo Maps

- 1:24K/25K Series
- 1:100K Series
- 1:250K Series

Map Size

- Small
- Medium
- Large

View Scale

1 : 50,000

Update Map

Coordinate Format

UTM

Coordinate Datum

WGS84/NAD83

Show target

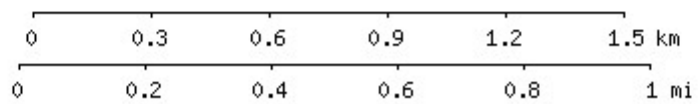
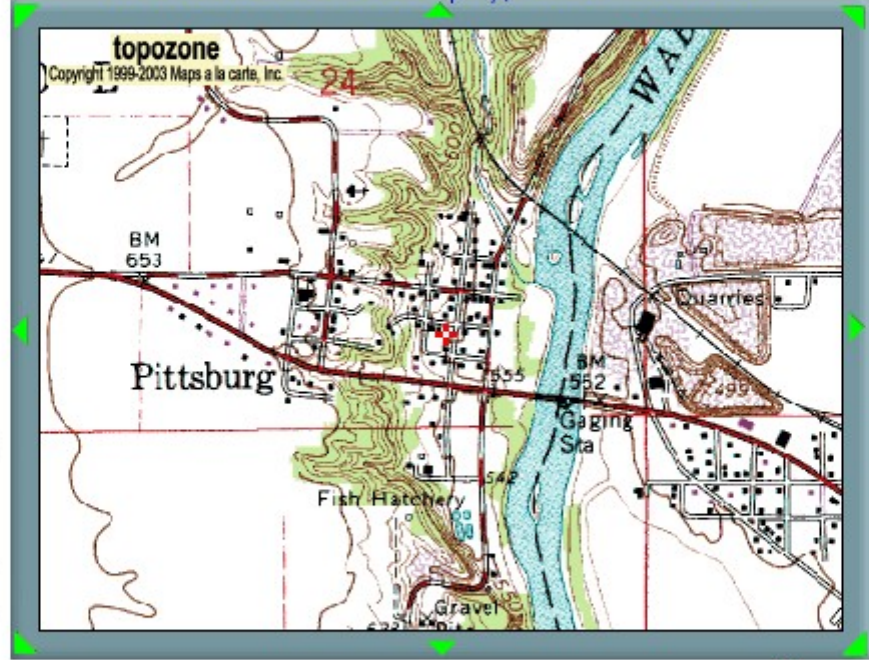
[Email this map](#)

[Bookmark this map](#)

[Print this map](#)

UTM 16 525243E 4493600N (WGS84/NAD83)
USGS **Delphi** Quad

View *TopoZone Pro* aerial photos, shaded relief, street maps, interactive coordinate display, and elevation data



MK
G
M=-3.609
G=0.194
What's This?

<http://www.dnr.state.mn.us/maps/>

MINNESOTA DNR
DEPARTMENT OF NATURAL RESOURCES

[Site Map](#) | [Contact the DNR](#) | [What's New?](#) | [Newsroom](#) | [Events & Seasons](#)

> [MN DNR Home](#) > [Maps](#) > [AniMap](#) >

Mapper

AniMap for Breeding Birds

ACTIONS
List species using:
 common name
 scientific name

Select species to map:
Falco sparverius

Get species list by:
 county/township
 management unit

Map by:
 county
 township

MAP LEGEND
Animap data:
 No Survey Data Available
 Species Found
 Species Not Found

Management units:
 Scientific & Natural Areas
 Wildlife Management Areas
 State Parks

[how to use](#) > [print](#) > [mammals](#) > [amphibians & reptiles](#)

Place: _____ Type: -- any -- go



Outros

- <http://www.trailscanada.com>
- <http://www.mapitout.com/restaurants>
- <http://www.gommap.org/>
- <http://www.mapsherpa.com/hawaii2/>
- <http://mesonet.tamu.edu/>
- <http://spatialguru.com/maps/apps/global>



Para fazer um site com serviço de mapas precisamos:

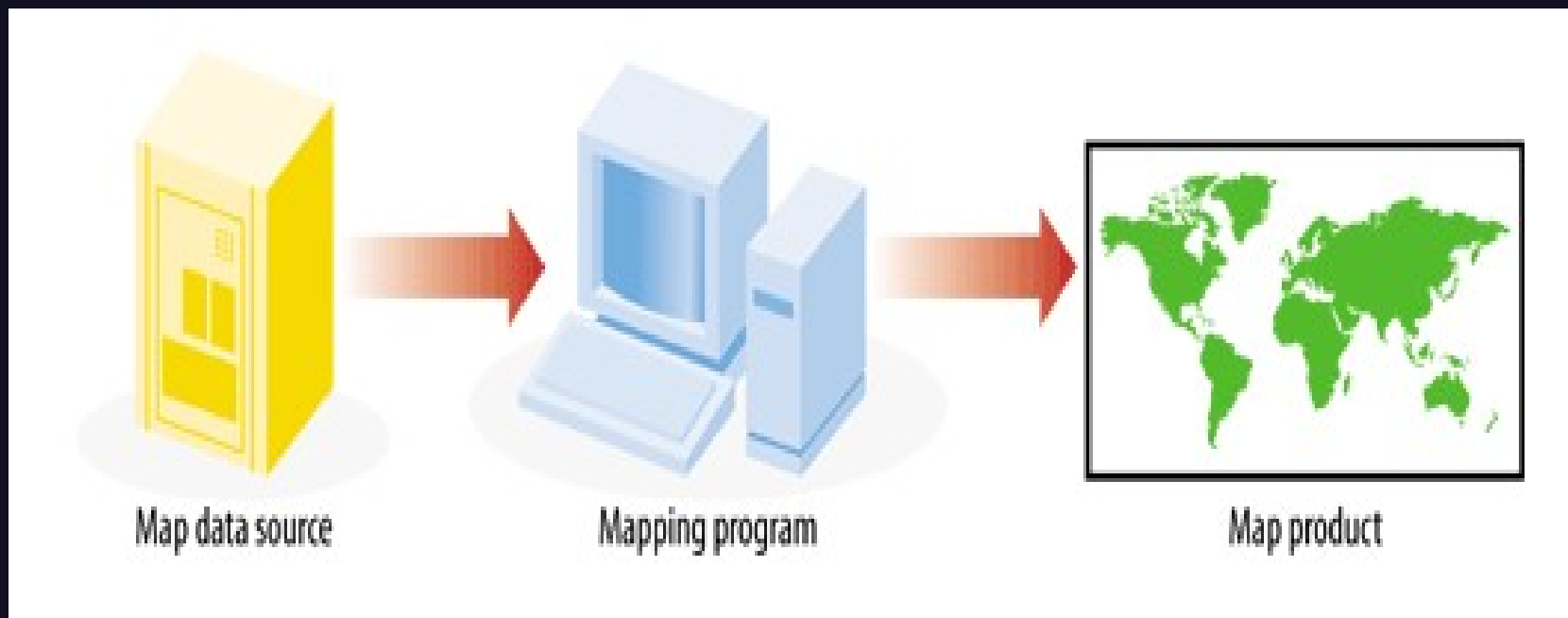
- Um computador
- Conexão com a Internet
- Um servidor Web
- Um servidor de mapas para Web
- Informações geográficas
- Metadados sobre os mapas.



Como Fazer Mapas Digitais?

- Todo mapa tem um propósito.
- Ferramentas computacionais permitem coletar e interagir com os dados.
- Este dado é usado para criar mapas.
- Também pode ser usado para gerar outros dados ou fazer estatísticas.
- O mesmo dado pode ser aplicado em diferentes projetos.

Mapa resultante





Tarefas Comuns na Criação de Mapas

- Observações quantificadas.
- Localização dos pontos de observação.
- Visualização destes pontos no mapa.



Dificuldades

- Dados confiáveis
- Dependência de ferramentas Digitais
- Como conferir resultados computacionais?
- Formatos de dados, por vezes incompatíveis entre si.
- Uso das ferramentas corretas.



Identificando os Tipos de Tarefas do Projeto



1 - *Visualização e Mapeamento*

- Ver e mapear não são necessariamente a mesma coisa.
- Algumas aplicações têm por objetivo apenas a visualização do dado geográfico.
- Outras são voltados para a produção de mapas que podem até ser impressos.



2 - *Análise*

- Apenas ver não é o objetivo final de um projeto.
- Algum tipo de análise é necessária para melhorar o entendimento dos dados geográficos.
- Ex: Classificação de Dados, Cálculo de Proximidade Espacial e Estatística.



3 - Criação e Manipulação

- Digitalização
- Uso de ferramentas SIG sobre os dados digitalizados.



4 - Conversão

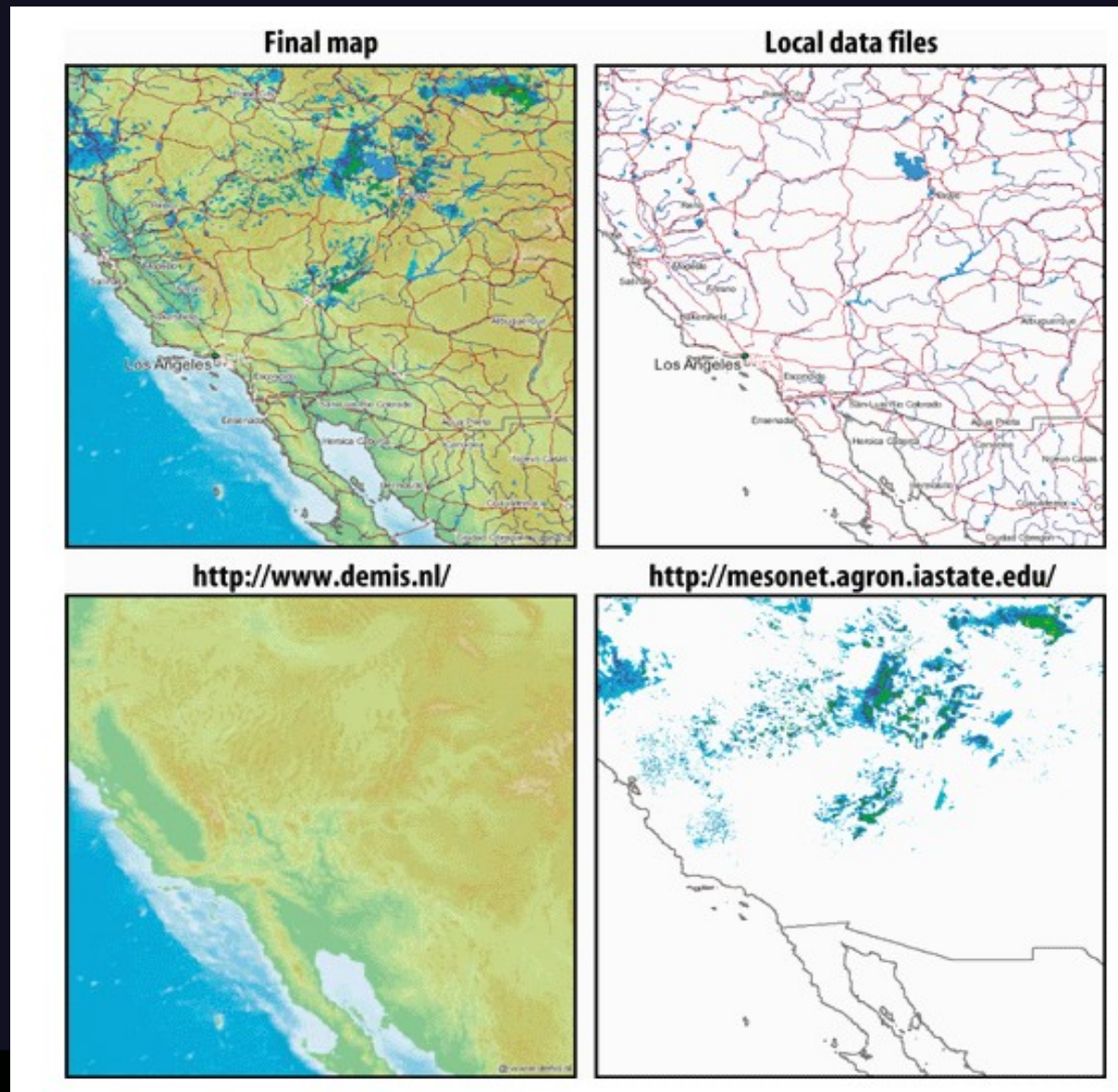
- Certos dados devem estar sob um formato de arquivo determinado.
- Pode levar a uma dependência a um fabricante.
- Open Geospatial Consortium (OGC)



5 - *Compartilhamento*

- Compartilhamento de mapas através de aplicações na Web.
- Uso de especificações de serviços web para compartilhar dados entre aplicações.
- O uso dos padrões de serviços Web OGC (OWS) permite o compartilhamento de dados.

5-1 Mapas feito a partir de diversos servidores remotos usando OWS





Mapserver



Imagine que você tem que criar um mapa a partir das seguintes fontes:

- Shapefiles ESRI
- Arquivos Intergraph Microstation design (DGN)
- Arquivos MapInfo TAB
- Bancos de Dados Espaciais ORACLE
- Arquivos GML
- Padrões OGC
- Bancos de Dados Espaciais PostGIS.



Mapserver pode ser a solução

- Suporta vários formatos.
- Pode ser usado em várias plataformas de hardware e Sistema Operacional.
- Tem código aberto: você pode modificá-lo.
- Nativamente, Mapserver suporta formatos ESRI Shapefile e Geotiff.
- Com a biblioteca GDAL, suporta mais de 40 outros formatos raster.



Geospatial Data Abstraction Library (GDAL)

- Biblioteca de tradução de formatos de dados geoespaciais raster;
- A aplicação que usa a GDAL tem acesso aos mais de 40 formatos de dados, conseqüentemente, o desenvolvedor não precisa desenvolver rotinas para cada tipo de formato.
- Possui alguns utilitários pré-compilados que permitem a manipulação de dados diretamente pelo usuário.



Interface de Programação GDAL

- A API de **GDAL** permite acessar dados raster a partir de programas usando C, C++ e Python.
- Com o **Simplified Wrapper and Interface Generator (SWIG)** você pode criar interfaces para Perl, Java, C#, Tcl 8.0, JavaScript, Eiffel, PHP, Guile, Ruby, Mzscheme, Ocaml, Pike, Allegro CL, Modula-3, Lua, CLISP, Common Lisp



Utilitários GDAL

- `gdalinfo` – info sobre um arquivo raster;
- `gdal_translate` – traduz imagens entre formatos e também redimensiona;
- `gdalwarp` – Transforma imagem para outra projeção;
- `gdal_merge.py` – Pega várias imagens e as junta em uma única imagem.



OGR Simple Features Library

- Biblioteca C++ que permite leitura e, às vezes, escrita em arquivos de imagens vetoriais.
- Ex: ESRI Shapefiles, S-57, SDTS, PostGIS, Oracle Spatial Format.
- Pode ser usada uma querie SQL.
- O nome OGR é mantido porque está no código.



Utilitários OGR

- ogrinfo – Informação sobre imagem vetorial;
- ogr2ogr – conversão entre formatos.

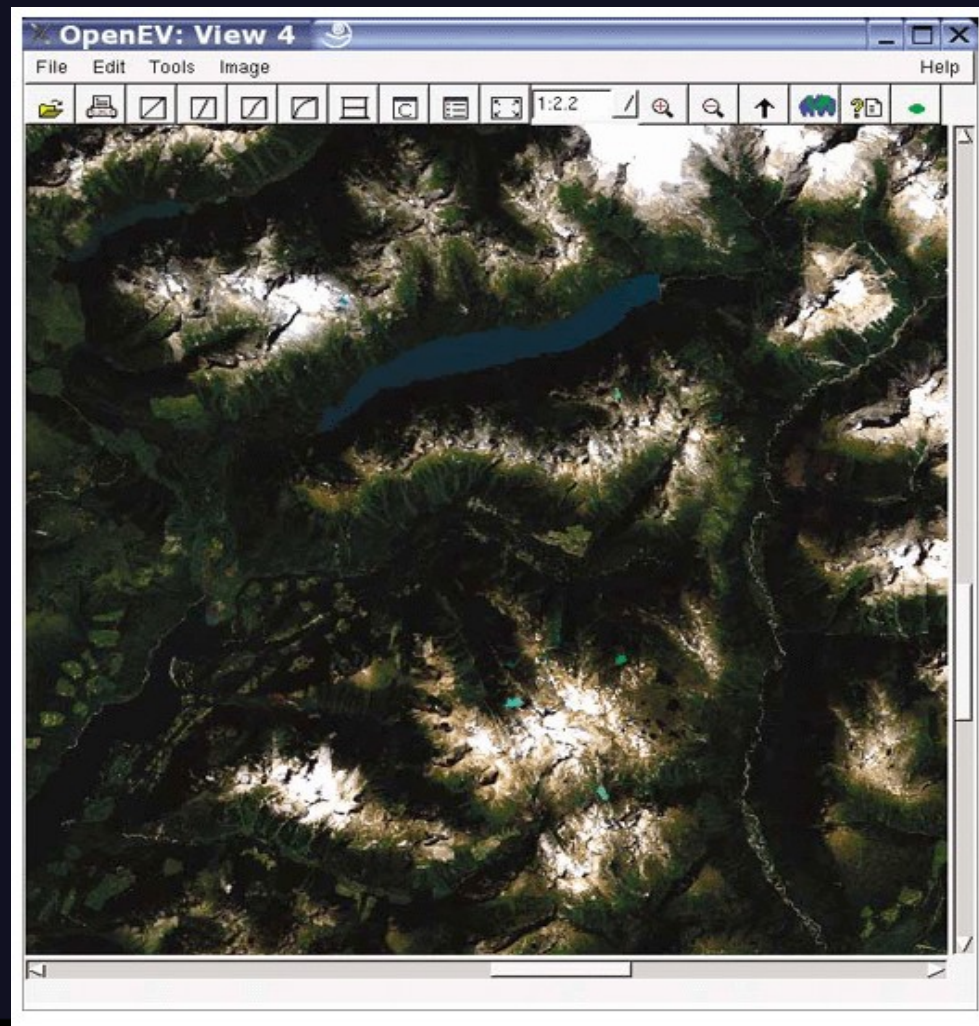


PostGIS

- PostgreSQL é um potente banco de dados relacional;
- O PostGIS estende o PostgreSQL permitindo o armazenamento de dados geográficos.

OpenEV

- Visualizador de imagens raster ou vetoriais.
- Também permite alguma manipulação.





Sumário

	GDAL	OGR	PostGIS	OpenEV	MapServer
Visualização e Mapeamento	✓			✓✓	✓✓
Análise	✓		✓✓	✓	✓
Manipulação	✓	✓	✓✓	✓	
Conversão	✓✓	✓✓			
Compartilhamento			✓		✓✓



Sites

- GDAL, OGR e OpenEV são parte do FWTools
- FWTools: <http://fwtools.maptools.org>
- GDAL: <http://www.gdal.org>
- OGR: <http://www.gdal.org/ogr>
- PostGIS: <http://www.refractions.net>



FIM