



**Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Engenharia Elétrica e Informática
Departamento de Sistemas e Computação
Programa de Educação Tutorial (PET)**



Ciclo de Seminários Técnicos 2010 Geoprocessamento e Sistemas de Informação Geografica

Márcio de Carvalho Saraiva
marcio@dsc.ufcg.edu.br

Agenda

- O que é geoprocessamento?
- O que é SIG?
- Motivação / Exemplos
- Implementando uma aplicação simples
- Implementando uma aplicação complexa
- Considerações Finais
- Dúvidas / Comentários

Agenda

- O que é Geoprocessamento?
- O que é SIG?
- Motivação / Exemplos
- Implementando uma aplicação simples.
- Implementando uma aplicação complexa.
- Considerações Finais
- Dúvidas / Comentários

O que é Geoprocessamento?

- "Geoprocessamento é o conjunto de tecnologias que utilizam representações computacionais do espaço geográfico para modelar e analisar fenômenos espaço-temporais".

Prof. Letícia Sabo Boschi/ Dep. Cartografia
Universidade Estadual Paulista

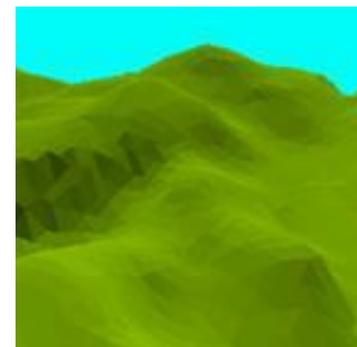
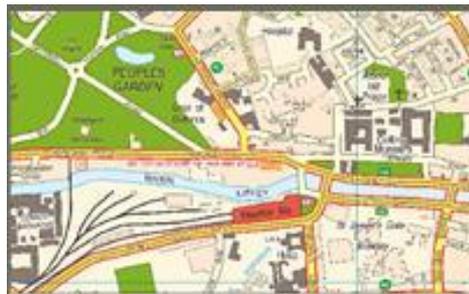


Agenda

- O que é Geoprocessamento?
- O que é SIG?
- Motivação / Exemplos
- Implementando uma aplicação simples.
- Implementando uma aplicação complexa.
- Considerações Finais
- Dúvidas / Comentários

O que é Geoprocessamento?

- Geoprocessamento é o processamento de dados geográficos.



Agenda

- O que é Geoprocessamento?
- O que é SIG?
- Motivação / Exemplos
- Implementando uma aplicação simples.
- Implementando uma aplicação complexa.
- Considerações Finais
- Dúvidas / Comentários

O que é SIG?

- “Conjunto poderoso de ferramentas para coletar, armazenar, recuperar, transformar e visualizar dados sobre o mundo real”

Burrough, 1986

- “Um sistema de suporte à decisão que integra dados referenciados espacialmente num ambiente de respostas a problemas”

Cowen , 1988

Agenda

- O que é Geoprocessamento?
- O que é SIG?
- Motivação / Exemplos
- Implementando uma aplicação simples.
- Implementando uma aplicação complexa.
- Considerações Finais
- Dúvidas / Comentários

O que é SIG?

- Um **Sistema de Informação Geográfica (SIG)** é um sistema de hardware, software, informação espacial e procedimentos computacionais que permite e facilita a análise, gestão ou representação do espaço e dos fenômenos que nele ocorrem. É fortemente relacionado com geoprocessamento.

Agenda

- O que é Geoprocessamento?
- O que é SIG?
- Motivação / Exemplos
- Implementando uma aplicação simples.
- Implementando uma aplicação complexa.
- Considerações Finais
- Dúvidas / Comentários

O que é SIG?

Um SIG pode proporcionar as seguintes funcionalidades:

- 1. Localização:** Inquirir características de um lugar concreto
- 2. Condição:** Cumprimento ou não de condições impostas aos objetos.
- 3. Tendência:** Comparação entre situações temporais ou espaciais distintas de alguma característica.
- 4. Rotas:** Cálculo de caminhos ótimos entre dois ou mais pontos.
- 5. Modelos:** Geração de modelos explicativos a partir do comportamento observado de fenômenos/fenômenos espaciais.

Agenda

- O que é Geoprocessamento?
- O que é SIG?
- Motivação / Exemplos
- Implementando uma aplicação simples.
- Implementando uma aplicação complexa.
- Considerações Finais
- Dúvidas / Comentários

O que é SIG?

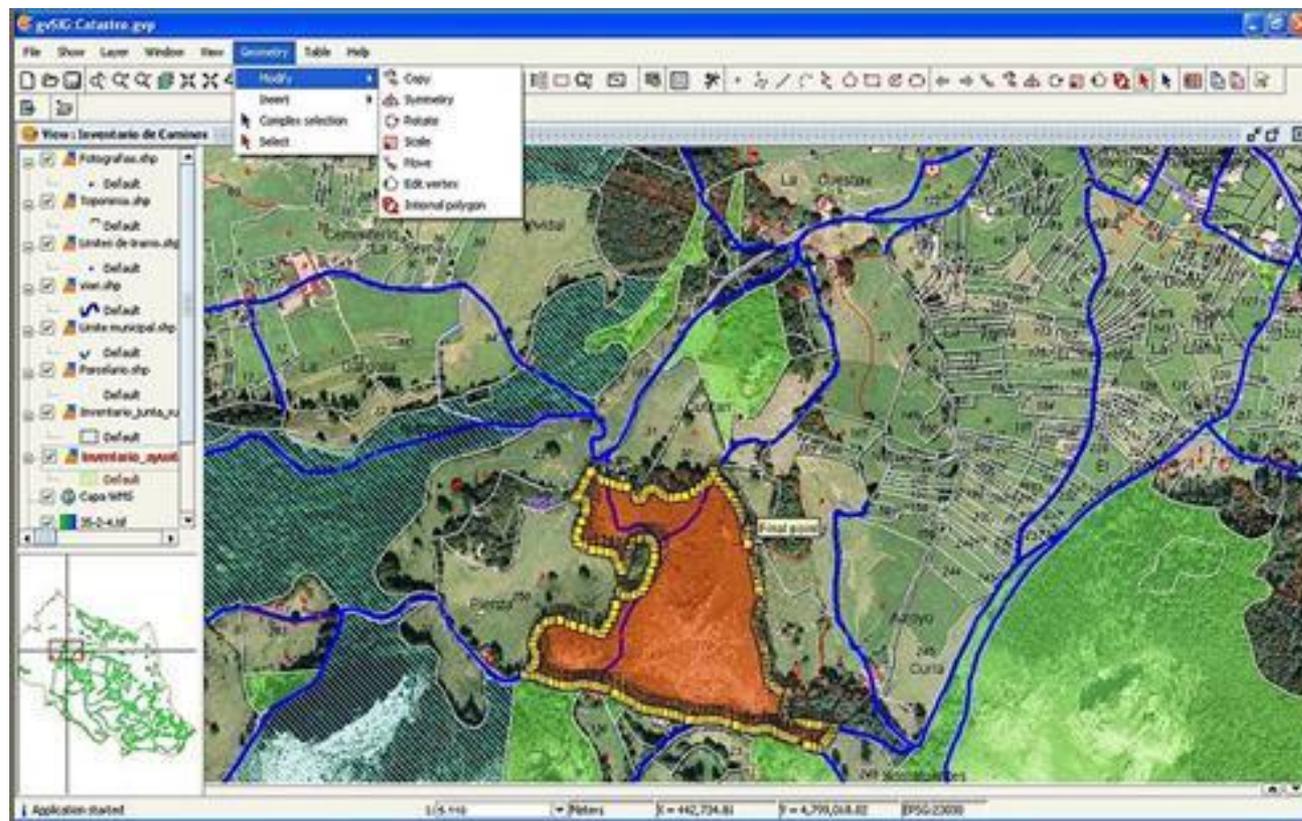
Requisitos de um SIG

- Módulo de Interface com o Usuário
- Módulo de Entrada ou Captação da Informação
- Módulo de Armazenamento e Gerenciamento da Informação
- Módulo de Processamento da Informação
- Módulo de Saída da Informação

Agenda

- O que é Geoprocessamento?
- O que é SIG?
- Motivação / Exemplos
- Implementando uma aplicação simples.
- Implementando uma aplicação complexa.
- Considerações Finais
- Dúvidas / Comentários

O que é SIG?



GVSIG

Agenda

- O que é Geoprocessamento?
- O que é SIG?
- Motivação / Exemplos
- Implementando uma aplicação simples.
- Implementando uma aplicação complexa.
- Considerações Finais
- Dúvidas / Comentários

Motivação

- Prefeitura: Análise do crescimento urbano numa cidade
- Biologia: Análise de migração de espécies
- Emergência: alagamentos, ameaças de bombas, erupções de vulcões, terremotos
- Empresas: onde implantar uma nova agência do banco
- Impacto Ambiental: qual o impacto ambiental da construção da nova usina hidrelétrica?
- Petróleo: onde fazer as novas perfurações de poços?

Agenda

- ◉ O que é Geoprocessamento?
- ◉ O que é SIG?
- ◉ Motivação / Exemplos
- ◉ Implementando uma aplicação simples.
- ◉ Implementando uma aplicação complexa.
- ◉ Considerações Finais
- ◉ Dúvidas / Comentários

Exemplos

Google maps



Google earth



Mapa criado 1854 com focos da epidemia

- O que é Geoprocessamento?
- O que é SIG?
- Motivação / Exemplos
- Implementando uma aplicação simples.
- Implementando uma aplicação complexa.
- Considerações Finais
- Dúvidas / Comentários

Exemplos

Projetos no DSC:

- CNPQ: iGIS (desde 2002)
- Governo da PB – Secretaria da Educação: Mapa da Educação
- Governo da PB – AESA: Previsão do tempo, Outorga, Chuvas, Volume de Açudes
- FINEP: HIDROGIS (2006-2008)
- Governo do Maranhão: IMESC (2008-2009)
- CHESF: SmartView (2001-2008) - **VIDEO**

Agenda

- O que é Geoprocessamento?
- O que é SIG?
- Motivação / Exemplos
- Implementando uma aplicação simples.
- Implementando uma aplicação complexa.
- Considerações Finais
- Dúvidas / Comentários

Implementação Simples

- Utilizando APIs. Exemplo: Google Maps.
- <http://www.onibusrecife.com.br/>

Agenda

- O que é Geoprocessamento?
- O que é SIG?
- Motivação / Exemplos
- Implementando uma aplicação simples.
- Implementando uma aplicação complexa.
- Considerações Finais
- Dúvidas / Comentários

Implementação Complexa

- Implementação Relacional
- Implementação Integrada

Agenda

- O que é Geoprocessamento?
- O que é SIG?
- Motivação / Exemplos
- Implementando uma aplicação simples.
- Implementando uma aplicação complexa.
- Considerações Finais
- Dúvidas / Comentários

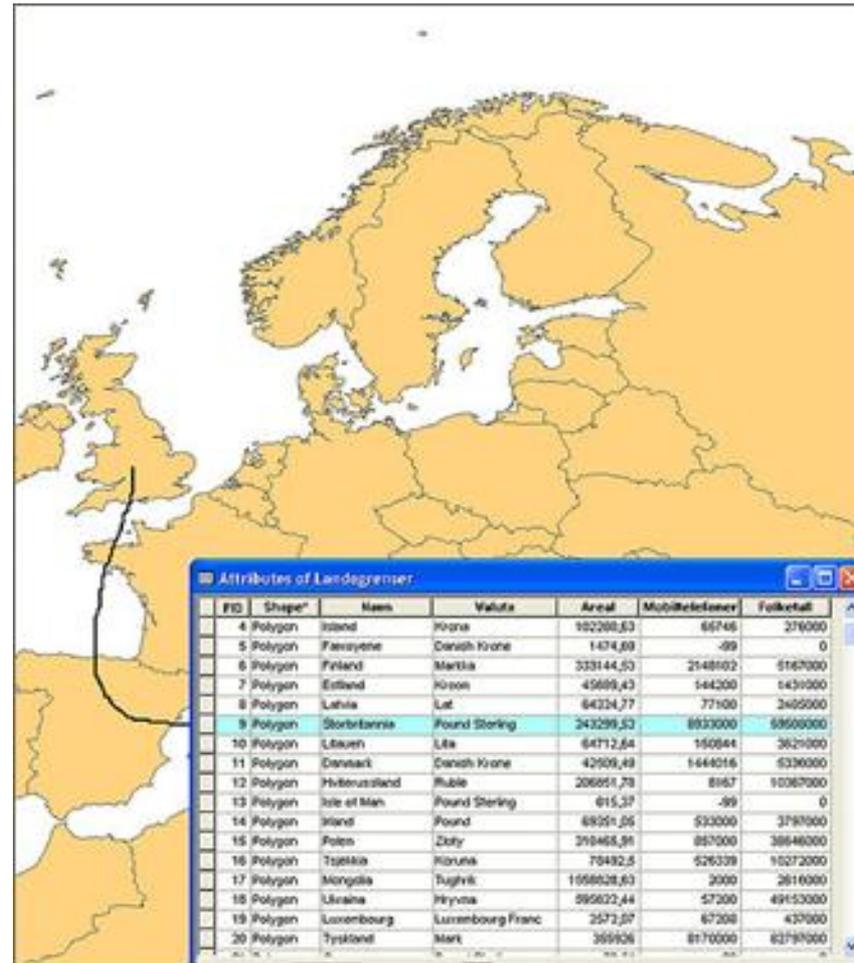
Implementação Complexa

- Implementação Relacional
 - Realizada a partir de tabelas.
 - Tabelas com campos e relações que “desenham” o mapa.

Agenda

- O que é Geoprocessamento?
- O que é SIG?
- Motivação / Exemplos
- Implementando uma aplicação simples.
- Implementando uma aplicação complexa.
- Considerações Finais
- Dúvidas / Comentários

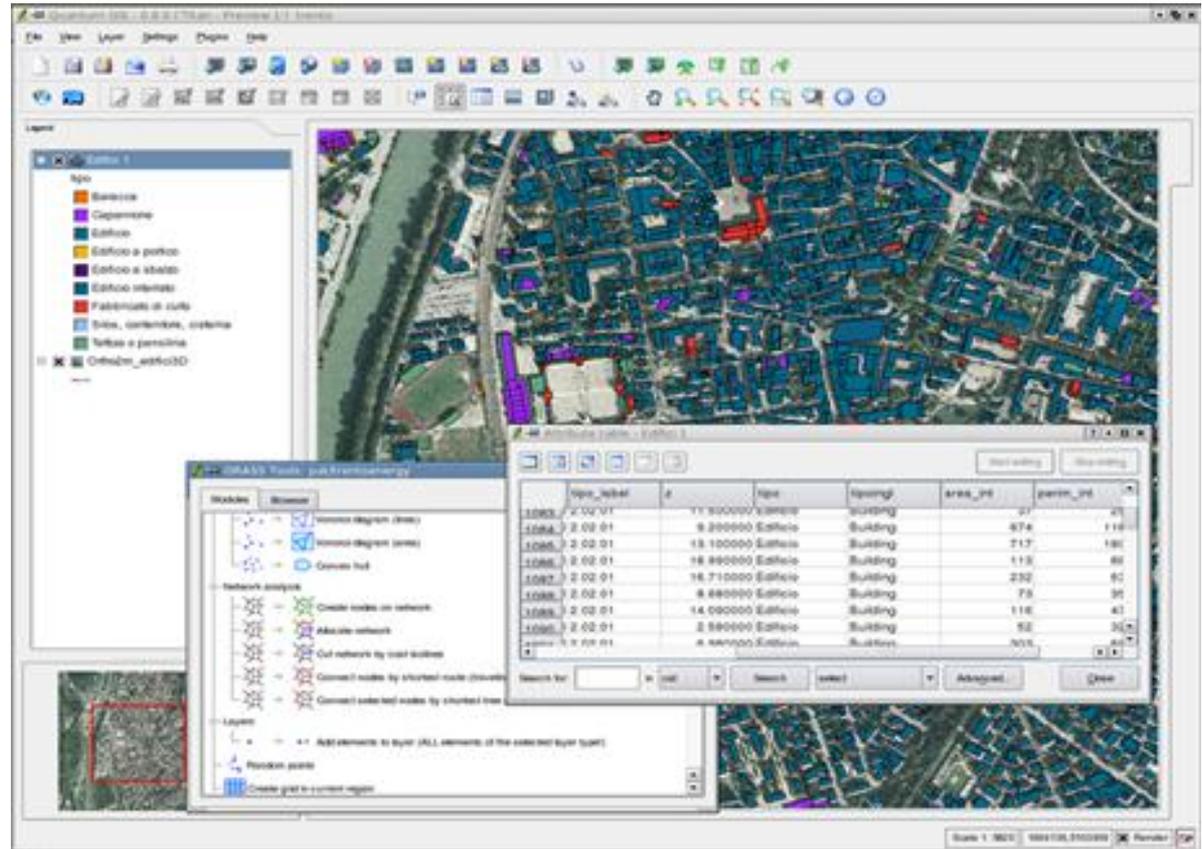
Implementação Complexa



Agenda

- O que é Geoprocessamento?
- O que é SIG?
- Motivação / Exemplos
- Implementando uma aplicação simples.
- Implementando uma aplicação complexa.
- Considerações Finais
- Dúvidas / Comentários

Implementação Complexa



Quantum SIG

Agenda

- O que é Geoprocessamento?
- O que é SIG?
- Motivação / Exemplos
- Implementando uma aplicação simples.
- Implementando uma aplicação complexa.
- Considerações Finais
- Dúvidas / Comentários

Implementação Complexa

○ Implementação Integrada

- Uso de um SGBD extensível (Orientado a objeto ou Objeto Relacional) que disponha de mecanismos que permitam implementar o tratamento das componentes espaciais a partir de extensões ao seu ambiente
- Exemplos: PostgresQL e Oracle 9i.

- O que é Geoprocessamento?
- O que é SIG?
- Motivação / Exemplos
- Implementando uma aplicação simples.
- Implementando uma aplicação complexa.
- Considerações Finais
- Dúvidas / Comentários

Considerações Finais

- Atualmente, dados geoespaciais e técnicas de geoprocessamento estão diretamente relacionados aos processos de negócio em diversas áreas como transporte, comércio e muitas outras. Isto ocorre devido ao fato de a informação geográfica possibilitar a obtenção de decisões melhores e mais abrangentes.
- Com a popularização de tecnologias que facilitam o acesso a essas informações. Surge uma necessidade de profissionais nessa área, que ainda tem muito para crescer.

Agenda

- O que é Geoprocessamento?
- O que é SIG?
- Motivação / Exemplos
- Implementando uma aplicação simples.
- Implementando uma aplicação complexa.
- Considerações Finais
- Dúvidas / Comentários

Dúvidas / Comentários



Agenda

- O que é Geoprocessamento?
- O que é SIG?
- Motivação / Exemplos
- Implementando uma aplicação simples.
- Implementando uma aplicação complexa.
- Considerações Finais
- Dúvidas / Comentários

Bibliografia

- Wikipédia;
- Disciplina SIG do curso de Ciência da Computação – UFCG;
- Requisitos de um SIG – Iana Rufino – UFCG;
- Burrough, P.A. (1986) *Principles of Geographic Information Systems for Land Resource Assessment*. Monographs on Soil and Resources Survey No. 12, Oxford Science Publications, New York.
- Cowen, D. 1988. GIS versus CAD versus DBMS: what are the differences? *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, 54, 11, 1551-1555.