

INTRODUÇÃO AO GEOPROCESSAMENTO - SER-300

PROVA 2

Observação Geral: Esta é uma prova descritiva e conceitual, com pequeno número de questões, que devem ser respondidas com o máximo de discussão possível. A cada resposta, justifique suas opções. No caso de procedimentos, descreva cada passo em detalhe. Procure não responder de forma superficial.

1. Tema: Integração de Informação em Geoprocessamento

Leia com atenção ao texto a seguir, extraído de "Information Integration and GIS", de I. Shepherd:

"Os dados geográficos são difíceis a ser integrados, quando apresentam inconsistências que podem afetar suas características geométricas e descritivas. Neste caso, medidas corretivas são necessárias. As inconsistências advém de um conjunto de causas:

- Diferenças nas técnicas de medida e gravação (e.g., períodos de observação, equipamento de coleta, categorias de dados, equipe de coleta).
- Erros nas medidas (e.g. equipamentos com defeitos ou equipes mal-treinadas).
- Variações na resolução (espacial, temporal e descritiva) dos dados coletados.
- Imprecisão nas definições (geométrica e descritiva) e nos limites dos objetos espaciais (e.g. limites de classes de solo).
- Variações no uso de terminologia e nomenclatura.

As inconsistências tendem a ser maiores quando:

- A área de estudo envolve várias unidades administrativas e governamentais, com diferentes instituições sendo responsáveis pela coleta de dados.
- A informação é obtida de múltiplas fontes, em diferentes escalas.
- A informação consiste em diferentes tipos (mapas, imagens, textos).

A criação de uma base de dados geográfica consistente requer esforço em diferentes níveis: resolver as diferenças de significado atribuídas ao dados por seus produtores; integrar esquemas conceituais incompatíveis; converter a informação entre modelos e estruturas de dados distintas. "

Com base neste texto e na sua experiência, responda:

- (a) Descreva em detalhe os dados que você utilizou em seu projeto de curso, identificando possíveis causas de erros e inconsistências nestes dados.
- (b) Proponha um conjunto de procedimentos que possam ser utilizados de forma operacional, para remover ou minimizar problemas de inconsistência de dados.

2. Tema: Interoperabilidade em Geoprocessamento

Leia, com atenção, a seção "Changes in Technology" do livro-texto (Burrough, pag. 293-294) e responda às seguintes questões:

- (a) Compare o uso de um SIG para pesquisa individual com um ambiente em que os resultados devem ser amplamente disseminados (inclusive através da Internet). Quais são as principais diferenças entre estes cenários ? Que cuidados adicionais deve-se ter ao elaborar um projeto de SIG que irá ser repassado a outros ?
- (b) Quais as vantagens do uso de formatos padronizados para intercâmbio de dados geográficos ? Quais as limitações deste tipo de conversão ?
- (c) Quais as dificuldades de se conseguir completa interoperabilidade entre SIGs distintos ?

3. Tema: Geoestatística

Explique, para um tomador de decisão, qual a importância de se acoplar, a dados interpolados, uma medida de imprecisão.

4. Tema: Análise Espacial

Considere o problema de modelar uma aplicação de Monitoramento e Defesa Civil para a represa Billings, que fornece água para a cidade de São Paulo. O objetivo é estabelecer áreas de proteção ambiental nas proximidades da represa e determinar áreas de risco de desmoronamento nas suas encostas, fazendo ainda um levantamento da localização das habitações em torno da represa.

Os dados que se dispõe são:

- Mapas topográficos do município, escala 1:5.000.
- Imagens de Satélite – SPOT/PAN (10 m) e fotos aéreas de levantamento recente (escala 1:10.000).
- Mapa de tipos de solo da região.
- Mapa geológico da região.
- Cadastro de lotes e da população.

Sua tarefa é propor e implementar em Álgebra de Mapas uma metodologia para este problema, incluindo o esquema conceitual do banco de dados e o programa em Álgebra de Mapas que implementa este procedimento.

5. Tema – Análise Geográfica

Considere dois procedimentos de análise geográfica para obtenção de um mapa de fragilidade de solos à erosão, a partir dos seguintes dados de entrada:

- Mapa de uso atual do solo (obtido por interpretação de imagens TM).
- Mapa de Geologia.
- Mapa de Geomorfologia.
- Mapa de Solos.
- Mapa de Declividade.

Procedimento 1: Realizamos uma superposição (overlay) entre os dados, a partir de um procedimento de análise booleana, onde, a partir de cada combinação de classes de entrada, indicamos a classe de saída.

Procedimento 2: Cada mapa temático é transformado num modelo numérico de terreno, e os mapas resultantes são combinados a partir de uma média ponderada. O resultado final será fatiado para produzir um mapa temático final.

Responda:

- (a) Qual a diferença principal entre os dois procedimentos ? Quais as vantagens e desvantagens de cada um deles ?
- (b) As conclusões obtidas podem ser generalizadas para todo tipo de análise geográfica ? Quais as características típicas de dados que podem ser processados tanto pelo procedimento (a) como pelo (b).