

ALGORITMO PARA GERAÇÃO DE PERFIS DE TERRENOS

Nome e endereço dos autores

ENI ALVIM DE OLIVEIRA

CARLOS ALBERTO FELGUEIRAS

DIÓGENES SALAS ALVES

Av. dos Astronautas 1758 - Jardim da Granja
Caixa Postal 515
12201 - São José dos Campos - SP
Fone (0123)229977/372

Área de trabalho : PROCESSAMENTO GRÁFICO

RESUMO

O conhecimento de perfis de uma região pode ser útil na determinação de cortes a serem feitos em um terreno, ou no cálculo de linhas de intervisibilidade, um problema típico da área de telecomunicações.

Uma linha de perfil de um terreno pode ser determinada a partir da interseção de um plano vertical com a superfície que representa o terreno. O plano vertical é perpendicular ao plano base da superfície e pode ter sua localização definida sobre um mapa de isolinhas da região em estudo.

Este trabalho se propõe a descrever um algoritmo desenvolvido para a obtenção de perfis a partir de uma trajetória estabelecida pelo usuário, e que faz parte do conjunto de funções implementadas no SGI - Sistema de Informações Geográficas, desenvolvido pelo INPE, e baseado em microcomputador compatível com a linha IBM-PC.

A geração de um modelo digital de terreno tem seu início através da digitalização ponto a ponto das isolinhas que o descrevem. A seguir, deve-se organizar as amostras em uma estrutura de árvore 2D, o que permitirá a otimização da geração do modelo da superfície. O próximo passo consiste na obtenção de uma grade regular retangular, representativa da superfície de trabalho do usuário, que permitirá finalmente a geração do mapa de isolinhas.

É a partir deste mapa de isolinhas gerado pelo SGI que poderão ser obtidos os perfis da região de trabalho. O mapa de isolinhas é apresentado numa Unidade de Visualização (UVI), em diferentes tons de uma mesma cor, os mais claros correspondendo às regiões mais altas e os mais escuros às mais baixas, sendo as linhas mestras mostradas em uma cor contrastante, e o usuário assinala sobre ele os pontos extremos da trajetória que define o plano que irá interceptar o modelo do terreno.

O cálculo do perfil é feito através da interpolação dos pontos que o compõem entre os pontos da grade regular. Basicamente, percorre-se a grade linha a linha e coluna a coluna, ao longo da trajetória, e verificam-se as interseções. Para cada interseção de uma linha ou de uma coluna com a trajetória, interpolam-se as cotas entre os dois pontos mais próximos; para cada extremo da trajetória, interpola-se entre os quatro vizinhos mais próximos.

O resultado é apresentado na UVI, sob a forma de um gráfico, tendo no eixo vertical as cotas do terreno na trajetória especificada, e no eixo horizontal as distâncias medidas entre os pontos interpolados. A curva obtida é o perfil procurado.

Várias facilidades estão disponíveis em apoio ao usuário, tais como mudança de cor dos gráficos, mudança de escala, ampliação do mapa de isolinhas, traçado de um perfil ou de vários perfis sobrepostos, entre outras possibilidades, dentro da filosofia de garantir a maior interação possível.

Bibliografia

FELGUEIRAS, C. Desenvolvimento de um sistema de modelagem digital de terreno para microcomputadores. Dissertação de Mestrado em Computação Aplicada. São José dos Campos, Instituto de Pesquisas Espaciais, 1987. (INPE-4406-TOL/303)

SIG - Sistema de Informações Geográficas. Manual do Usuário. São José dos Campos, Instituto de Pesquisas Espaciais, 1987.