

Questão 1

A comunidade científica enfrenta desafios em relação ao manuseio eficiente de grandes dados, a projeção complexa entre o sistema de viewports e o conjunto de dados geoespaciais brutos e busca encontrar formas inovadoras de apresentar dados volumosos para revelar conhecimento oculto. Com a ampla adoção da tecnologia Web, há também uma demanda urgente por uma plataforma de visualização Web que permita o acesso, a visualização e a análise em escala Web do conjunto de dados espaciais.

Questão 2

Modelos de simulação climática, como o WRF (Weather Research and Forecasting), têm a função de revelar a trajetória histórica do clima e fazer projeções para mudanças futuras. Por meio de cálculos de longa duração, esses modelos de simulação geralmente geram dados climáticos muito grandes, chegando a centenas de exabytes até 2020. São de natureza multidimensional, ou seja, os dados de séries temporais não apenas se espalham por uma área geográfica na superfície da Terra (dimensão horizontal), mas também ocupam diferentes altitudes com diferentes níveis de pressão (dimensões verticais).

Questão 3

Os autores apresentam, como solução, a plataforma Web PolarGlobe, que suporta a visualização e a análise multifacetada de dados científicos multidimensionais. As principais contribuições do trabalho dos autores incluem: (1) uma estrutura servidor-cliente impulsionada por um novo modelo octree que suporta uma indexação espacial eficiente, uma transmissão e uma renderização de grandes dados climáticos; (2) um valor combinado e um filtro espacial que permite a visualização baseada em percepção e a exploração interativa de dados; e (3) a visualização do perfil vertical que permite o exame das variações nas variáveis climáticas em uma seção transversal dentro do cubo de dados.

Questão 4

Para os autores, os aperfeiçoamentos devem ser nas seguintes direções: (i) desenvolver métodos que apresentem, de forma efetiva, dados geocientíficos multivariados para uma análise integrada; (2) explorar estratégias que visualizem dados vetoriais no globo; (3) ampliar a capacidade de visualização atual com uma mineração avançada de dados ou capacidade de análise espacial que equipe a plataforma PolarGlobe a ser um sistema de visualização e descoberta de conhecimento.

Questão 5

O mundo está passando por mudanças climáticas ambientais e globais significativas devido ao aumento do crescimento populacional, à urbanização e à industrialização. Exemplos dessas mudanças estão nas regiões polares da Terra, como evidenciado pelo derretimento do gelo do mar e pelo recuo das geleiras, que afetam significativamente o ambiente vivo da vida selvagem e da biodiversidade nessas áreas. Para entender melhor esses fenômenos climáticos e seus mecanismos motrizes, existe uma necessidade urgente de dados, técnicas e ferramentas novos para apoiar estudos científicos.