

Computação Paralela em CUDA Aplicada à Simulação das Interações Sociedade-Natureza

LUCAS DE ROCHA CASTRO (Autor), TIAGO GARCIA DE SENNA CARNEIRO (DECOM) (Orientador)

Diversos estudos apontam as ações humanas como principais direcionadoras das mudanças ambientais que colocam em risco os sistemas Terrestres. Por isto, modelos computacionais que simulem as interações entre sociedade e natureza são ferramentas valiosas para o entendimento e controle destas mudanças. Estes modelos precisam representar extensas áreas geográficas em diversas resoluções, envolvendo a computação exaustiva de um número massivo de regras afim de simular os diversos atores e processos de mudança. Apesar da evidente demanda por computação de alto desempenho, são poucas as plataformas de modelagem ambiental que fornecem serviços para a execução paralela das simulações. Diante deste cenário, este projeto de pesquisa se propõe ao estudo e desenvolvimento de arquiteturas de software, estruturas de dados, algoritmos e protocolos de comunicação que permitam o uso da plataforma CUDA(Compute Unified Device Architecture) para a simulação das interações entre sociedade e natureza. Considerando isto, este trabalho apresenta um framework para modelagem e simulação multiagente sobre unidades de processamento gráfico. Os speedups alcançados nos experimentos foram de 144 vezes no modelo Flocking Boids e de 1,14 quando comparado com a simulação no MASON-GPU. Estes resultados demonstram a capacidade do framework para a simulação de agentes em larga escala.

Instituição de Ensino: Universidade Federal de Ouro Preto