17/03/2015 - Grupo de Tecnologia e Engenharia de Petróleo (GTEP) do CTC/PUC-Rio é premiado com chancela inédita e torna-se um NVIDIA CUDA Research Center

Com o objetivo de estudar os efeitos geomecânicos em reservatórios de petróleo, grupo de pesquisa utiliza linguagem de programação que substitui CPU por GPU para cálculos científicos

A Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) acaba de se tornar um NVIDIA CUDA Research Center, distinção dada a Centros de Pesquisas que se destacam em pesquisas para processamento científico em GPUs (placas de processamento gráfico para computadores - Graphics Processing Unit). A chancela da NVIDIA, empresa norte-americana fabricante de GPUs, coloca a PUC-Rio na elite científica entre os estudos que utilizam a linguagem de programação CUDA, exclusiva da empresa, e passa a fazer parte de um seleto grupo de instituições dedicadas à implementação de soluções científicas utilizando GPUs. A PUC-Rio foi a única universidade brasileira a receber esta certificação em 2015, sendo resultado de um projeto desenvolvido pelo Grupo de Tecnologia e Engenharia de Petróleo (GTEP) do Departamento de Engenharia Civil do Centro-Técnico Científico da PUC-Rio (CTC/PUC-Rio), em parceria com a Rede Temática CARMOD, da Petrobras.

Coordenado pelo Professor Sergio A. B. da Fontoura, do Departamento de Engenharia Civil, com os desenvolvimentos em CUDA conduzidos pelos pesquisadores Nelson Inoue, Carlos Emmanuel Ribeiro Lautenschläger, Guilherme Lima Righetto e Rafael Augusto do Couto Albuquerque, o objetivo do projeto do GTEP é compreender os efeitos geomecânicos, como a deformação de rochas em reservatórios de petróleo. O estudo de modelos de reservatórios é feito através de simulações computacionais que dividem o ambiente em milhões de células e elementos, fazendo com que o tempo de processamento seja muito longo.

Para resolver esta questão, o GTEP desenvolveu uma forma eficiente de substituir os cálculos executados na unidade central de processamento (CPU) pela execução dos cálculos diretamente em placas gráficas (GPUs), usando um programa de elementos finitos escrito em uma linguagem de programação pioneira que permite que as análises sejam feitas mais rapidamente e, com isto, aproveitando o grande potencial de paralelismo das GPUs. Esta tecnologia permite que o usuário tenha um grande poder de processamento, reduzindo o espaço ocupado, o gasto com energia elétrica e o custo de aquisição, quando comparado com clusters de computadores convencionais. “Foi necessário reescrever os programas, tornando-os paralelos e otimizados, a fim de tirar o máximo desempenho das GPUs”, declara Fontoura.

Paralelamente à premiação, o GTEP/PUC-Rio foi selecionado para participar do GTC 2015 (GPU Technology Conference). De 17 a 20 de março, o Dr. Nelson Inoue representará o GTEP no evento anual da NVIDIA em San José, Califórnia, EUA, onde irá apresentar os resultados deste estudo. “Fomos selecionados antes mesmo da chancela, mas já foi uma vitória estarmos em um congresso que reúne os maiores especialistas em computação paralela e que atrai participantes de mais de 50 países diferentes”, revela Inoue.

Atualmente, o grupo já trabalha com um pequeno cluster de placas (quatro no momento). Como parte da premiação pela chancela, o GTEP ganhou da NVIDIA placas de última geração que serão utilizadas nas pesquisas e somadas às já existentes. “Teremos ainda a vantagem

de, enquanto NVIDIA CUDA Research Center, receber em primeira mão todas as novidades tecnológicas da empresa", reforça Fontoura.

APPROACH COMUNICAÇÃO INTEGRADA