

30048

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DO SOFTWARE FREESURFER: RESULTADOS PRELIMINARES

Rafael Menezes Nunes, Mauricio Anes

Unidade/Serviço: Serviço de Física Médica e Radioproteção

Introdução: O avanço das técnicas de Ressonância Magnética para o diagnóstico de patologias em neurologia e psiquiatria requer a avaliação de um número cada vez maior de imagens. Nesse sentido, o software Freesurfer (Athinoula A. Martinos Center for Biomedical Imaging, Massachusetts General Hospital, Boston) tem sido extensivamente empregado, permitindo obter informações não visíveis inicialmente. Entretanto, para estudos mais amplos, torna-se necessário trabalhar com um número maior de exames e imagens, muitas vezes em estações de processamento que não fornecem desempenho compatível. Objetivos: Este trabalho visa avaliar a execução do software de processamento de imagens de ressonância magnética Freesurfer em ambientes computacionais de único processador e em cluster. Materiais e Métodos: O software Freesurfer foi instalado e configurado em ambientes diversos de um único processador: uma estação de pós-processamento de imagens com processador Intel i7 de 6 núcleos com 12 Gb de memória RAM, outra estação com processador Intel i7 920 de 4 núcleos com 6Gb de memória RAM, um computador convencional com processador AMD Athlon II X2 B28 com 3 Gb de memória RAM. Além destes, procedeu-se a execução no ambiente de processamento paralelo disponibilizado pelo CESUPUFRGS. Trata-se de um cluster SGI Altix com desempenho teórico de 15,97 Tflops e com 64 “blades” de processamento. Cada unidade possui 2 processadores dodeca-core AMD Opteron, frequência de 2,3 GHz, 128 KB de cachê L1 por núcleo (dados + instruções), 512 KB de cache L2 por núcleo e 12 MB de cachê L3 por soquete. O software Freesurfer foi instalado em sistema operacional Linux (Ubuntu LTS 12.04) nos ambientes de único processador. No cluster, foi utilizado o sistema operacional Novell SUSE Linux Enterprise Server 11-SP1. O tempo de processamento das imagens para um sujeito padrão foi avaliado em todos os equipamentos. Além disso, foram monitorados aspectos de uso de memória e uso de CPU. O conjunto de imagens utilizadas neste trabalho é aquele fornecido pelo próprio pacote do software. Resultados: A partir desse trabalho foi possível definir uma metodologia específica de pós-processamento para o software Freesurfer. Apesar deste software não prever execução explorando processamento paralelo, é possível otimizar o seu uso, principalmente a partir do processamento de imagens de vários sujeitos em conjunto, cada um direcionado a um núcleo de processamento. Nesse sentido, a execução em cluster torna-se uma alternativa promissora.