



SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA XXVIII SIC

paz no plural



Evento	Salão UFRGS 2016: SIC - XXVIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2016
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Uso de Arquiteturas de Baixa Potência como Servidores de Sistemas de Arquivos Paralelos
Autor	VINÍCIUS RODRIGUES MACHADO
Orientador	PHILIPPE OLIVIER ALEXANDRE NAVAUX

Uso de Arquiteturas de Baixa Potência como Servidores de Sistemas de Arquivos Paralelos

Vinícius Rodrigues Machado, Phillipe O.A Navaux

Grupo de Processamento Paralelo e Distribuído (GPPD) - Instituto de Informática – UFRGS

Consumo de energia é uma das principais preocupações de computação de alto desempenho (HPC). Entretanto, muitas dessas aplicações não precisam de máquinas muito potentes, e caso forem executadas nessas, podem gerar um consumo de energia desproporcional à aplicação. O consumo de energia também afeta diretamente a dissipação de calor, outra preocupação atual de HPC. Clusters com máquinas mais potentes requerem sistemas de refrigeração mais potentes, aumentando o custo da infraestrutura.

Esse trabalho propõe estudar a viabilidade do uso de arquiteturas de baixa potência como servidores de sistemas de arquivos paralelos.

Para o desenvolvimento do estudo, foi utilizado um cluster de oito *Cubietrucks*, um recurso computacional de baixa potência equipado com processador ARM, rodando em uma distribuição personalizada do sistema operacional Debian chamada Cubian.

Planejava-se realizar experimentos com o sistema de arquivos paralelo PVFS, dedicando duas *Cubietrucks* - equipadas com discos de estado sólido - como servidores do sistema de arquivo, e as demais como clientes. Os mesmos experimentos também seriam executados em um cluster real para a comparação dos resultados.

A *Cubietruck* possui um sistema de monitoramento de consumo de energia, que pode ser acessado diretamente do sistema operacional, entretanto, o consumo informado é somente da placa, não contabilizando eventuais periféricos conectados a placa. Como pretende-se utilizar ambos discos rígidos e discos de estado sólido, precisa-se de outra maneira de medir a potência. Por isso, foi adquirido um monitor de consumo de energia Kill-a-Watt, que permite monitorar o consumo total do sistema.

Não foi possível utilizar o PVFS com as *Cubietrucks*. A comunicação entre os clientes e servidores é baseada em um módulo do kernel, e esse módulo não pode ser instalado nas placas. A *Cubietruck* utiliza uma versão modificada do kernel do Linux, o que dificultou na instalação do módulo do kernel utilizado pelo PVFS. Outras distribuições de sistemas operacionais foram experimentadas, mas nenhum resultado relevante foi obtido.

Como trabalho futuro, pretende-se modificar o simulador de sistema de arquivos paralelo PFSSim. A sua infraestrutura de comunicação cliente-servidor será mantida, mas as requisições simuladas serão trocadas por requisições reais, usando chamadas do sistema operacional. Com essa modificação pronta, será possível realizar mais testes com as *Cubietrucks* e comparar os resultados com resultados de clusters reais.