

ABE - PowerEdge 1955

Luthiano Rodrigues Venecian¹

¹ Programa de Pós-Graduação em Informática
Mestrado em Ciência da Computação
Universidade Católica de Pelotas (UCPEL), RS, Brasil

venecian@gmail.com

Resumo. *Este artigo aborda um estudo sobre o supercomputador ABE - PowerEdge 1955, 14° colocado no site do TOP 500 - Novembro de 2007, localizado no NCSA(National Center for Supercomputing Applications). Também é apresentada as principais características desse supercomputador.*

1. Introdução

Abe, nomeado em homenagem ao 16° presidente Abraham Lincoln, tem um desempenho máximo de mais de 88 trilhões de cálculos por segundo (88,3 teraflops).

O sistema foi comprado com fundos do estado de Illinois para ser compartilhado entre pesquisadores. O Abe(figura 1) está localizado no NCSA (National Center for Supercomputing Applications) e possibilita aos pesquisadores uma reserva mínima de blocos de 1000 núcleos, tanto para dias como semanas, que permite a aceleração de seus experimentos.

Além disso, os usuários tem a possibilidade de reservar o acesso a todo os 9600 núcleos do cluster para o mais exigente nas simulações.



Figure 1. ABE

1.1. Objetivos

O computador foi adquirido pelo estado norte-americano de Illinois para ter uso compartilhado pelo Instituto para Aplicações Avançadas de Computação e Tecnologias e pelas comunidade de engenharia atendidas pela Fundação Nacional de Ciência dos Estados Unidos.

1.2. Classificação TOP500 [1]

- Novembro de 2007 = 14º
- Junho de 2007 = 8º

2. NCSA

CSA (National Center for Supercomputing Applications), que significa Centro Nacional de Aplicações de Super computação (figura 2), da Universidade de Illinois, localizado no estado de Illinois na cidade de Urbana-Champaign, é um organismo dos Estados Unidos da América relacionado com a investigação no campo da informática e telecomunicações.

O NCSA é um dos cinco centros original no National Science Foundation's Supercomputer Centers Program, abriu suas portas em Janeiro de 1986. Desde então, NCSA tem contribuído significativamente para o nascimento e crescimento da "Cyberinfrastructure" no mundo da ciência e da engenharia, que opera alguns dos mais poderosos supercomputadores do mundo e desenvolve a infra-estrutura no desenvolvimento de software eficientes.

Em 1993, a NCSA teve um papel importante no desenvolvimento da World Wide Web, quando introduziu o navegador Mosaic, o primeiro Web Browser disponível com interface gráfica [3]. Hoje, o centro é reconhecido como líder internacional na implantação robusta de alta performance de recursos computacionais e em trabalhar com as comunidades de investigação para desenvolver novas tecnologias informática e software.



Figure 2. NCSA

3. ABE

3.1. Características Gerais

Abe, tem uma performance de pico de 88.3 Teraflops, e consiste de 1200 lâminas (blades) Dell PowerEdge 1955 com dois processadores Intel Xeon quad-core de 2,3GHz em cada uma delas.

Para cada processador estão instalados 4Gb de memória, totalizando 9.6 Terabytes de memória instalada. A capacidade de armazenagem são de 170 Terabytes.

A rede de interconexão é por meio da InfiniBand, fornece alta velocidade e capacidade de comunicação, permitindo aos usuários na execução de aplicações o alcance nos mais altos níveis de escalonamento. A rede permite o controle em GigE para sistemas de diagnóstico e gerenciamento da máquina, funcionando sem interrupção na comunicação das respectivas aplicações.

3.2. Configuração de Hardware e Rede [2]

Arquitetura: Blades(Linux Cluster)

Peak FLOPs: 89.47 TF

Número de Lâminas: 1200

Número de CPUs (núcleos): 9600

Processador:

- 2 processadores: Intel 64 "Clovertown" (2.33 GHz, quad core)
- 1333 MHz front side bus (por socket)
- 8 MB L2 cache (2 MB por core)

Memória:

- Por nó(por núcleo): 8GB(1 GB)600 nodos / 16 GB (2 GB)600 nodos
- Tipo: DDR 2

Rede de Interconexão: InfiniBand

Paralell Filesystem: Lustre(100 TB)

3.3. Configuração de Software [2]

Sistema Operacional: Red Hat Enterprise Linux 4 (Linux 2.6.9)

Compiladores:

- Intel: Fortran77/90/95 C C++
- GNU: Fortran77 C C++

Batch System: Torque (baseado em PBS)/Moab

Ambiente Controle: SoftEnv

Grid Software: Prestados pela Coordinated TeraGrid Software and Services (CTSS)

4. Considerações Finais

ABE - PowerEdge 1955 demonstra através de suas características, ser um supercomputador capaz de performances de desempenho muito eficazes digno dos grandes centros de supercomputação, como o NCSA. Esse trabalho serve também para um melhor entendimento da arquitetura do ABE e espera-se que esse artigo possa contribuir com novos estudos desse supercomputador.

References

- [1] TOP500 <http://top500.org>
- [2] NCSA <http://www.ncsa.uiuc.edu/UserInfo/Resources/>
- [3] Wikidedia <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ncsa/>