VisÃ£o Geral do Cluster

Veja como o Cluster foi configurado e quais sÃ£o as suas principais caracterÃ-sticas.
Design

Â
InterconexÃ£oÂ Â
ImagensÂ Â Â Â Â Â Â Â

Totalmente operacional em janeiro de 2003, o Cluster do LCAD Ã© composto de 64 nÃ³s de processamento e 1 nÃ³ de administraÃ§Ã£o (master), com 256 MB de memÃ³ria e 20Gb de capacidade de armazenamento por nÃ³, totalizando 16 GB de memÃ³ria RAM e 1,2 TB de capacidade de armazenamento.

ConfiguraÃ§Ã£o

Cada processador ATHLON XP 1800 possui 2 unidades de processamento para operaÃ§Ãµes de ponto flutuando. Operando a 1,53 GHz tem-se uma performance teÃ³rica de pico de 3,06 Gflop/s por nÃ³ de processamento. Testes rodando o High-Performance Linpack Benchmark (programa para teste de desempenho de supercomputadores paralelos - basicamente uma fatoraÃ§Ã£o LU de uma matriz densa) mostraram uma performance real de 1,79 Gflop/s por nÃ³.

A performance teÃ³rica de pico do sistema Ã© de 195,8 Gflop/s. Testes rodando o High-Performance Linpack Benchmark mostraram uma performance real de 47,9 Gflop/s. As avaliaÃ§Ãµes continuam em andamento e pretendemos obter nÃºmeros ainda melhores de desempenho. Consumo de Energia Uma rede elÃ©trica prÃ³pria foi dimensionada especificamente para abastecer o cluster. O consumo total por nÃ³ em funcionamento Ã© estimado em 100W. Portanto, o consumo total estimado para o cluster (64 nÃ³s + front-end) Ã© de 6800 W. RefrigeraÃ§Ã£o

 O sistema estÃ¡ instalado em um ambiente acusticamente isolado (o som dos ar-condicionados e de 65 ventiladores de CPU's Ã© bastante intenso) - foto. A refrigeraÃ§Ã£o Ã© efetuada por dois ar-condicionados (totalizando 30.000 BTU's), mantendo redundÃ¢ncia em caso de falha de um dos equipamentos.

Adicionalmente, um sensor de temperatura conectado ao front-end monitora a temperatura do ambiente disparando um sinal de shutdown para os nÃ³s de processamento em caso de super-aquecimento. Devido a disposiÃ§Ã£o em U do sistema, existe a possibilidade de acumulo de calor no centro do U, assim um ventilador de teto foi posicionado diretamente sobre esta posiÃ§Ã£o para garantir a circulaÃ§Ã£o de ar no ambiente do cluster (foto).ConfiguraÃ§Ã£o do Sistema Operacional e discos

O sistema operacional Ã© instalado localmente em cada nÃ³, uma vez que cada nÃ³ de processamento possui 20 GB de disco rÃ-gido. A instalaÃ§Ã£o local visa diminuir ao mÃ¡ximo o trÃ¡fego na rede. Somente os diretÃ³rios dos usuÃ¡rios estÃ£o no front-end (sistema NFS) para que os arquivos dos usuÃ¡rios estejam disponÃ-veis em todos os nÃ³s de processamento.Custo de Montagem

O custo de montagem do cluster Enterprise foi de US$ 48.000,00