

## Visão Geral do Cluster

Veja como o Cluster foi configurado e quais são as suas principais características.

Design

Interconexão  
Imagens

Totalmente operacional em janeiro de 2003, o Cluster do LCAD é composto de 64 nós de processamento e 1 nó de administração (master), com 256 MB de memória e 20Gb de capacidade de armazenamento por nó, totalizando 16 GB de memória RAM e 1,2 TB de capacidade de armazenamento.

Configuração

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

A performance teórica de pico do sistema de 195,8 Gflop/s. Testes rodando o High-Performance Linpack Benchmark mostraram uma performance real de 47,9 Gflop/s. As avaliações continuam em andamento e pretendemos obter números ainda melhores de desempenho. Consumo de Energia Uma rede elétrica própria foi dimensionada especificamente para abastecer o cluster. O consumo total por nó em funcionamento é estimado em 100W. Portanto, o consumo total estimado para o cluster (64 nós + front-end) é de 6800 W. Refrigeração

O sistema está instalado em um ambiente acusticamente isolado (o som dos ar-condicionados e de 65 ventiladores de CPU's é bastante intenso) - foto. A refrigeração é efetuada por dois ar-condicionados (totalizando 30.000 BTU's), mantendo redundância 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 nós de processamento em caso de super-aquecimento. Devido a disposição em U do sistema, existe a possibilidade de acúmulo de calor no centro do U, assim um ventilador de teto foi posicionado diretamente sobre esta posição para garantir a circulação de ar no ambiente do cluster (foto). Configuração do Sistema Operacional e discos

O sistema operacional é instalado localmente em cada nó, uma vez que cada nó de processamento possui 20 GB de disco rígido. A instalação local visa diminuir ao máximo o tráfego na rede. Somente os diretórios dos usuários estão no front-end (sistema NFS) para que os arquivos dos usuários estejam disponíveis em todos os nós de processamento. Custo de Montagem

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