

MAC-5701 Tópicos em Ciência da Computação

Plano de Estudos

Aluno: Vladimir Moreira Rocha

Prof. Orientador: Fabio Kon

Prof. Responsável: Yoshiko Wakabayashi

1 Introdução

No contexto dos sistemas distribuídos surge o conceito das grades de computação (Computational Grids) onde o objetivo é prover maneiras de interconectar computadores e recursos computacionais para realizar uma tarefa que não poderia ser feita por um só computador.

Para a realização de uma tarefa se faz necessário buscar máquinas que satisfaçam certos requisitos, tais como: Quantidade de Memória Física, Quantidade de Espaço no Disco Rígido, Porcentagem de Utilização do Processador, etc.

InteGrade, projeto de pesquisa do IME - USP, provê uma infra-estrutura para execução de tarefas em grades de computação.

A versão atual do projeto engloba todos os nós como se estivessem em um só aglomerado (Cluster). Mas a idéia é implementar um sistema que tenha milhares de máquinas conectadas numa rede de grande área, como a Internet; então é preciso que se estenda esta arquitetura oferecendo o máximo de escalabilidade e qualidade de serviço.

Nos últimos anos tem se desenvolvido protocolos dinâmicos onde um nó pode entrar ou sair da rede a qualquer momento, este nó disponibiliza recursos como arquivos e dados. Estes protocolos entram na área da comunicação Peer to Peer (P2P). Mas todos esses protocolos não atingem o envio de informação periódica dos dados que o nó possui. É muito diferente compartilhar um arquivo que pode ser procurado pelo nome de procurar computadores que tenham espaço de disco rígido maiores que um dado número, pois esta informação é atualizada constantemente.

2 Plano de Estudo

O objetivo deste trabalho é implementar protocolos e algoritmos que permitam organizar os nós do InteGrade em diferentes aglomerados e fazê-los comunicar entre si.

A primeira fase será desenvolver um algoritmo que permita organizar estruturas de integração de diferentes aglomerados de forma dinâmica.

A segunda fase do estudo compreende a disseminação de informação sobre os recursos disponíveis nos aglomerados. Com isto se reponde à pergunta: Que aglomerado pode executar uma tarefa da forma mais eficiente possível?

Neste sentido, a informação apresentada dos recursos disponíveis entre os aglomerados não pode ser completa, pois resultaria em um custo computacional muito alto.

3 Fase I: Algoritmo de Integração de Aglomerados

A arquitetura do InteGrade que utilizarei no protocolo de integração de aglomerados consiste basicamente de dois módulos: os LRM(Local Resource Manager) que são os responsáveis por gerenciar os recursos disponíveis de uma máquina e os GRM(Global Resource Manager) que gerenciam os LRM de um aglomerado. O protocolo permitirá que os GRM possam se comunicar e automaticamente se organizar entre eles. As operações possíveis serão:

- Unir-se à rede
- Sair da rede

Nestes dois casos teremos considerações especiais, por exemplo, para unir-se à rede, temos duas possibilidades: o nó conhece um endereço de outro nó ou não conhece. O protocolo deverá buscar o nó mais adequado para que a comunicação seja rápida.

Caso o nó saia da rede, os nós que estavam unidos a este nó terão que se unir a outro nó, mantendo sempre a comunicação e qualidade de serviço.

4 Fase II: Protocolo de Disseminação de Informação de Recursos

Aqui o protocolo será o encarregado de mostrar a informação que o GRM possui do seu aglomerado e de buscar, entre os GRM, o nó que melhor possa executar uma tarefa.

Bibliografia Proposta

- [1] Christopher Hess Roy Campbell Fabio Kon, Tomonori Yamane and M. Dennis Mickumas. Dynamic resource management and automatic configuration of distributed component systems. 2001. USENIX Conference on Object-Oriented Technologies and Systems.
- [2] Ian Foster and Carl Kesselman. *The Grid: Blueprint for a New Computing Infrastructure*. Morgan Kaufmann, 1999.
- [3] Martha Steenstrup. *Routing in Communications Networks*. Prentice-Hall, 1995.
- [4] Andrew Tanenbaum. *Computer Networks*. Prentice-Hall, 1996.
- [5] Brendon Wilson. *JXTA*. New Riders, 2002.