

DISCIPLINA DE SISTEMAS DISTRIBUÍDOS

Prof. DSc Marcelo Lisboa

BALANCEAMENTO DE CARGA

Todo o hardware tem o seu limite, e muitas vezes o mesmo serviço tem que ser repartido por várias máquinas, sob pena de se tornar congestionado. Estas soluções podem-se especializar em pequenos grupos sobre os quais se faz um balanceamento de carga: utilização da CPU, de armazenamento, ou de rede. Qualquer uma delas introduz o conceito de clustering ou *server farm*, já que o balanceamento será, provavelmente, feito para vários computadores.

Em sistemas distribuídos, o **balanceamento de carga** é uma técnica para distribuir a carga de trabalho entre dois ou mais computadores, enlaces de rede, CPUs, discos rígidos ou outros recursos, a fim de otimizar a utilização de recursos, maximizar o desempenho, minimizar o tempo de resposta e evitar sobrecarga.

No nosso caso, estamos interessados principalmente no balanceamento de carga entre CPUs, pois este tipo de balanceamento é efetuado pelos sistemas de processamento distribuídos e consiste, basicamente, em dividir a carga total de processamento pelos vários elementos processadores no sistema (sejam eles locais ou remotos) de modo a diminuir o tempo médio total de execução com objetivo de aumento de desempenho.

Isto se faz realmente útil quando temos um sistema com elementos processadores heterogêneos e/ou os elementos processadores que estejam submetidos a cargas bem diferentes entre si.

Exemplo de Somatório com Balanceamento de Carga

MESTRE

=====

Inicio

int pedacos = numpedacos();

int vetinic[pedacos], vetfim[pedacos];

int valor, parte;

int somapar=0;

leia(valor);

parte=valor/pedacos;

Para i=0 até pedacos-1 faça

 vetinic[i]=i*parte+1;

 vetfim[i]=(i+1)*parte;

 se(i==pedacos-1 e vetfim[i]!=valor) então

 vetfim[i]=valor;

 fimse

FimPara

foi=0;

Para i=1 até N-1 faça

 envie vetinic[foi] para processador i;

 envie vetfim[foi] para processador i;

 foi=foi+1;

FimPara

Enquanto foi <= pedacos-1 faça

 receba somaesc de algum processador;

 id=id do processador do qual acabou de chegar a mensagem;

 somapar=somapar+somaesc;

 envie vetinic[foi] para processador id;

 envie vetfim[foi] para processador id;

 foi=foi+1;

FimEnquanto

Para i=1 até N-1 faça

 receba somaesc de processador i;

 somapar=somapar+somaesc;

Fim Para

Escreva somapar;

Fim

ESCRAVOS

=====

Inicio

int somaesc=0;

receba inic do processador 0;

receba fim do processador 0;

somaesc=soma(inic, fim);

envie somaesc para processador 0;

Fim