

Instituto Federal do Ceará
Departamento de Telemática

Curso: Engenharia de Computação

Disciplina: Sistemas Distribuídos

Prof.: Cidcley T. de Souza

Nome: Francisco Lucas Lima da Silva

07/12/2020

AP1.2

1. Os sistemas distribuídos foram implementados de diversas formas ao longo da história. Discorra sobre as seguintes formas de implementação: sistemas operacionais distribuídos, plataformas de distribuição e middlewares. (30 escores)

Na primeira forma de implementação de sistemas distribuídos, os Sistemas Operacionais Distribuídos, foi embutido as características de transparência direto no SO, pois já era abstraída a interação com o hardware, logo poderia abstrair a distribuição do sistema. Porém havia uma restrição: todas as unidades da rede deveriam ter o mesmo sistema operacional. Logo, surgiu as Plataformas de Distribuição, softwares onde eram implementadas as transparências e desenvolvidas para executar acima dos SOs que traziam as funcionalidades de distribuição, o que facilitava a utilização pois, diferente dos SOs distribuídos, não estava mais atrelada ao sistema operacional. Com o advento da POO, surgiram também os middlewares, softwares que rodavam sobre o SO e davam aos usuários novas funcionalidades de um sistema distribuído. Um exemplo de middleware é o Corba que se tornou referência.

2. A classificação de arquiteturas computacionais mais aceita na comunidade acadêmica e indústria é a conhecida taxonomia de Flynn. A Taxonomia de Flynn leva em consideração como o fluxo de instruções e como os dados são processados. Nessa classificação, os sistemas MIMD (*Multiple Instruction Multiple Data*) são arquiteturas que têm múltiplos processadores, cada qual podendo executar instruções independente dos demais. Esses sistemas, por sua vez, são divididos em Fortemente Acoplados e Fracamente Acoplados. Explique o que caracteriza cada um deles e identifique qual sua relação com os Sistemas Distribuídos. (20 escores)

Sistema fortemente acoplado: sistema onde existe um sistema operacional e somente uma memória sendo compartilhada para vários processadores independentes entre si, mas dependentes de memória, possui uma comunicação mais frequente, porém o overhead de comunicação é menor. É mais favorável para execução de programas em paralelo: caso um processador falhe, os outros continuam executando.

Sistema fracamente acoplado: sistema onde cada processador é ligado com uma memória privada e os processadores são ligados entre si através de um barramento de rede para troca de informações. É mais utilizado para implementação em sistemas distribuídos pela autonomia e independência das unidades de processamento e memória.

3. O que significa transparência em sistemas distribuídos e porque essa característica é tão importante para esse tipo de sistema? (10 escores)

A transparência é uma das características mais importantes de um SD. É uma forma de ocultação para os usuários e desenvolvedores de aplicação onde o sistema seja percebido como único, ao invés de uma coleção de partes independentes, assim passando a impressão de que o sistema esteja sendo executado em apenas um computador.

4. Relacione as formas de endereçamento de processos no modelo Cliente/Servidor e identifique quais delas fornecem mecanismos de transparência de localização, justifique sua resposta. (20 escores)

O modelo cliente/servidor realiza a localização de processos por três procedimentos:

Endereçamento Máquina.Processo: é um dos esquemas padrões de endereçamento de rede. Por ele deve-se localizar o endereço da máquina de rede e depois localizar o endereço do processo na máquina. Não é um processo transparente, pois deve sempre alterar o código caso o servidor mude de endereço, ou seja, não permite que o recurso mude sem que afete quem está utilizando.

Endereçamento Broadcast: nesse procedimento, o servidor envia uma mensagem de broadcast para toda a rede e a comunicação é estabelecida com quem responder. Assegura a transparência de rede pois não é necessário definir, no início, os endereços de envio de mensagem. Porém, é desfavorável para redes de longas distâncias pois a rede pode gerar sobrecarga e impossibilitar sua utilização.

Endereçamento por Servidor de Nomes: nesse procedimento existe um servidor intermediário, em que o servidor se registra em um nome e um endereço e o cliente deve se registrar e conhecer o endereço desse servidor que quer se comunicar. Aqui é assegurada a transparência de localização, pois quando o recurso mudar de endereço, ele deverá se registrar novamente no servidor de nomes e a comunicação irá ocorrer normalmente.

5. Explique o que é uma Remote Procedure Call, liste as principais funções dos stubs nessa arquitetura e explique a relação desse conceito com o conceito de transparência de acesso. (20 escores)

Remote Procedure Call é um mecanismo de comunicação entre processos que permite que um programa faça desvio de chamada para um procedimento em uma máquina remota.

A função do stub é interceptar comunicação entre cliente/servidor fazendo que invocações remotas pareçam invocações locais. Outra função do stub era a homogeneidade da rede, no qual não existe mais esta função, pois não existia um padrão de rede. Para implementar sistemas com transparência de acesso, é necessário um compilador que gere os stubs, não ficando a cargo do desenvolvedor se preocupar com essa transparência.