Programação Distribuída

Alessandro Gomes dos Reis

Análise e Desenvolvimento de Sistemas – Escolas e Faculdades QI – Serviços para Web –
Professor Silvio Cesar Viegas – Gravataí – RS – Brasil

agomes_13@yahoo.com

Resumo. *Este artigo descreve a aplicação da Arquitetura Distribuída, suas vantagens, desafios, sua interação com outros paradigmas de programação e peculiaridades. Tem como objetivo apresentar os conceitos, técnicas e suas ferramentas.*

Palavras Chave. *Computação Distribuída, Computação, Processador, Processamento, Eficiência, Recursos, Servidor, P2P.*

1. Introdução

O conceito de programação estruturada e orientada a objetos aplicado durante muitos anos, que diariamente, estão sendo impulsionados para integração com novos paradigmas buscando melhorar sua performance e a simplificar sua implementação, porém ambos são centralizados, ou seja, rodam apenas na máquina em que estão instalados, o que com a popularização da utilização de redes forçou os analistas e desenvolvedores a pensarem em uma forma de dividir o processamento do sistema visando melhorar e otimizar os recursos da aplicação. Pensando em resolver este desafio surgiu a arquitetura ou paradigma de sistemas distribuídos com a ideia de implementar o software utilizando a rede e dividindo seu processamento, com isso permitindo executar uma aplicação sem a necessidade de possuir uma instalação física ou uma máquina superpotente para a execução da mesma.

2. Paradigma de Programação Distribuído

Para melhor compreensão do paradigma de Programação Distribuído, se faz necessário uma breve digressão aos seus antecessores, programação estruturada e orientada a objeto, assim como suas vantagens e desvantagens.

2.1. Programação Estruturada

Na programação estruturada, a leitura e execução do programa é realizada de cima para baixo e da esquerda para direita, de forma linear, ou seja, um comando após o outro sem a possibilidade de execução paralela de duas ou mais partes do programa. É um paradigma de fácil aprendizado, motivo que o coloca em destaque no âmbito acadêmico.

Altamente aplicado no desenvolvimento de pequenos programas para controle de hardware, conhecidos como firmware. Sua limitação se dá no âmbito do reúso de código durante execução, ou

seja, paralelamente por mais de um usuário, o que foi solucionado com o surgimento da programação orientada a objeto.

2.2. Programação Orientada a Objeto

É um paradigma baseado no estudo da cognição e abstração de conceitos oriundos do mundo real, esta abstração se dá através de modelos representativos de pessoas, animais, seres ou coisas animadas e inanimadas, estes modelos são chamados de objetos.

Um sistema que se diga orientado a objeto deve observar os quatro pilares deste paradigma de programação; abstração, encapsulamento, herança e polimorfismo.

Sua aplicação permitiu aos sistemas atuais evoluírem de uma tela simples com um cursor em 2D para sistemas 3D, 4D, devido à possibilidade de reúso de código e flexibilidade de integração entre sistemas diferentes e maior facilidade de manutenção.

2.3. Programação Distribuída

Segundo Tanenbaum em seu livro “Sistemas Distribuídos: Princípios e Paradigmas” refere-se a programação distribuída como sendo “uma coleção de computadores independentes que se apresenta ao usuário como sendo um sistema único”.

A programação distribuída baseia-se no princípio da execução de um programa em dois ou mais dispositivos ou computadores mesmo tempo, aplicando seus recursos para executar uma tarefa ou solucionar um problema de forma abstrata ao usuário.

Sua popularização tornou-se possível a partir do surgimento e disseminação das redes de computadores.

3. Vantagens

Os sistemas que aplicam este paradigma possuem maior eficiência de processamento já que a execução se dá em dois ou mais computadores e conseqüentemente dois ou mais processadores, poupando recursos da máquina onde se dá o acesso ao sistema, formando um conjunto de máquinas trabalhando para resolver um mesmo problema, com isso obtendo-se um melhor tempo de resposta na execução de tarefas.

O fraco acoplamento obtido com o paradigma distribuído permite a maior integração, modularização e customização de sistemas.

4. Desvantagens

A utilização de meios lentos ou pouco confiáveis para trocar dados podem tornar o sistema imprevisível e instável, podendo ocasionar brechas de segurança expondo dados trocados entre as máquinas que compõem o sistema.

Sua implementação exige maior grau de conhecimento dos desenvolvedores e analistas, gerando um maior custo desde a criação até a manutenção das aplicações que empregam computação distribuída.

O uso de redes para comunicação comprometem a disponibilidade e confiabilidade do sistema, já que podem ocorrer falhas não previstas durante a execução de todo ou parte do sistema.

5. Aplicação

Os Paradigmas Distribuídos podem ser utilizados no desenvolvimento de sistemas como a internet, aplicações para intranet, mobile, computação em nuvem entre outras.

6. Conclusão

Desenvolver aplicações distribuídas exige do profissional dedicação, tempo e conhecimento, contudo o resultado obtido ao implementar o paradigma distribuído compensa o esforço.

Atualmente grandes processos de coleta e mineração de dados não seriam viáveis sem a utilização de diversas máquinas trabalhando concorrentemente para resolver um determinado problema ou decifrar, calcular grandes fórmulas.

7. Referências

Paradigma-da-computacao-distribuida

Acessado em 24/08/17

Disponível em

<https://imasters.com.br/artigo/15811/arquitetura-da-informacao/paradigma-da-computacao-distribuida?trace=1519021197&source=single>

Computação distribuída

Acessado em 24/08/2017

Disponível em

<http://www.inf.ufsc.br/~frank.siqueira/INE5418/1.Fundamentos-Slides.pdf>

Arquitetura de sistemas distribuídos

Acessado em 24/08/17

Disponível em

http://www.faes.org.br/doc/jornal/1401305145_Aulas02-SD.pdf

Arquitetura distribuída para redes de grandes dimensões

Acessado em 24/08/17

Disponível em

<https://www.telcomanager.com/pt-br/blog/arquitetura-distribuida>

7 paradigmas para sistemas distribuídos

Acessado em 24/08/17

Disponível em

<https://sites.google.com/site/proffdesiqsistemasdistribuidos/aulas/7-paradigmas-para-sistemas-distribuidos>

Sistemas distribuídos na web

Acessado em 24/08/17

Disponível em

http://www4.pucsp.br/~dcc-tec2/Semana07_Aplicacoes_Distribuidas.pdf

Orientação a objetos

Acessado em 26/09/17

Disponível em

https://pt.wikipedia.org/wiki/Orienta%C3%A7%C3%A3o_a_objetos

Os quatro pilares da programação orientada a objetos

Acessado em 26/09/17

Disponível em

<http://www.devmedia.com.br/os-4-pilares-da-programacao-orientada-a-objetos/9264>