



Data Science Academy

www.datascienceacademy.com.br

Machine Learning e IA em Ambientes Distribuídos

Programação Paralela, Concorrente e Distribuída



Vamos compreender as diferenças entre programação paralela, concorrente e distribuída.

**Programação
Paralela**

**Programação
Concorrente**

**Programação
Distribuída**

Programação paralela é uma forma de programação em que problemas sequenciais podem ser divididos em etapas para serem executados simultaneamente aproveitando os recursos de hardware existentes. A ideia central da programação paralela consiste em dividir um grande problema em problemas menores para que possam ser resolvidos ao mesmo tempo por unidades de processamento diferentes, objetivando dessa forma ganhar desempenho. Esse paradigma é utilizado em diferentes áreas, tais como: aplicações de computação gráfica, simulações computacionais, pesquisa e classificação de dados, aplicações científicas e de engenharia, modelos de machine learning e IA, onde o rendimento da aplicação é fortemente dependente da eficiência computacional do hardware.

Programação concorrente é um paradigma de programação para a construção de programas de computador que fazem uso da execução concorrente (simultânea) de várias tarefas computacionais interativas, que podem ser implementadas como programas separados ou como um conjunto de threads criadas por um único programa. Essas tarefas podem ser executadas por um único processador, vários processadores em um único equipamento ou processadores distribuídos por uma rede. Programação concorrente é relacionada com programação paralela, mas foca mais na interação entre as tarefas. A interação e a comunicação correta entre as diferentes tarefas, além da coordenação do acesso



concorrente aos recursos computacionais são as principais questões discutidas durante o desenvolvimento de sistemas concorrentes.

A Interação e comunicação concorrente pode se dar por memória compartilhada ou troca de mensagens. As linguagens de programação concorrente são linguagens de programação que proveem construções para a concorrência. Tais construções podem envolver multitarefa, suporte para sistemas distribuídos, troca de mensagens e recursos compartilhados. Atualmente, as linguagens mais utilizadas para tais construções são Java e Microsoft C#. Ambas utilizam o modelo de memória compartilhada, com o bloqueio sendo fornecido por monitores. Apesar disso, o modelo de troca de mensagens pode ser implementado sobre o modelo de memória compartilhada. Entre linguagens que utilizam o modelo de troca de mensagens, Erlang é possivelmente a mais utilizada atualmente. Várias outras linguagens oferecem o suporte à concorrência através de bibliotecas, como por exemplo C e C++.

A Programação Distribuída consiste em executar aplicações cooperantes em máquinas diferentes – Tornou-se possível a partir da popularização das redes de computadores. As aplicações são executadas em máquinas diferentes interligadas por uma rede.

Referência:

Programming Massively Parallel Processors: A Hands-on Approach

https://www.amazon.com.br/Programming-Massively-Parallel-Processors-Hands-ebook/dp/B01NCENHQQ/ref=sr_1_1?ie=UTF8&qid=1496248368&sr=8-1&keywords=parallel+programming