Programação e Direito

Semana 5

Prof. Eduardo Mangeli

Linguagens de Programação

O que são linguagens de programação

- Linguagens de programação são meios de comunicação entre humanos e computadores.
- Elas permitem que os programadores escrevam instruções precisas que serão executadas pelo computador.

Por que são importantes?

- Linguagens de programação permitem que os programadores criem software, aplicativos e sistemas.
- Elas são usadas em todas as áreas da tecnologia e são essenciais para o desenvolvimento de produtos digitais.

Tipos

- Quanto a estratégia de execução:
  - Compiladas
  - Interpretadas
  - Híbridas
- Quanto ao nível de abstração:
  - Nível Baixo de abstração – próximo da máquina
  - Nível Médio de abstração
  - Nível Alto de abstração – próximo da linguagem humana

Linguagens Populares

- lgumas das linguagens de programação mais populares incluem Java, Python, C++, JavaScript e PHP.
- Cada uma dessas linguagens é usada em diferentes situações e tem suas próprias vantagens e desvantagens.

Outras características

- Domínios de aplicação:
  - comercial,
  - automação,
  - ensino,
  - etc.
- Tratamento de tipos:
  - fortemente tipada,
  - fracamente tipada,
  - dinâmicamente tipada,
  - estaticamente tipada.
- Paradigmas de programação:
  - procedural,
  - estruturado,
  - orientado a objetos, etc.

Estratégias de Execução

Compilação

- O código-fonte é convertido em código executável antes da execução;
- O compilador verifica erros de sintaxe antes da execução;
- Exemplos: C++, Java, C#

Processo de compilação

- O processo de compilação começa com o código-fonte do programa (A).;
- Em seguida, o pré-processamento é realizado (B). Isso pode compreender a inclusão de arquivos de cabeçalho, a expansão de macros e a eliminação de comentários;
- Depois que o código foi pré-processado, o compilador gera o código de máquina correspondente (C). Isso envolve a tradução do código-fonte para código de máquina, o que é feito em várias etapas, incluindo análise léxica, análise sintática e geração de código intermediário.
- Em seguida, a linkagem é realizada (D). Isso envolve a combinação do código objeto gerado pelo compilador com quaisquer bibliotecas externas necessárias para criar um arquivo executável.
- Finalmente, o arquivo executável é gerado (E). Este é o arquivo que pode ser executado diretamente no computador do usuário final.

Interpretação “pura”

- O código-fonte é executado diretamente por um interpretador.
- Os erros de sintaxe só são detectados durante a execução.

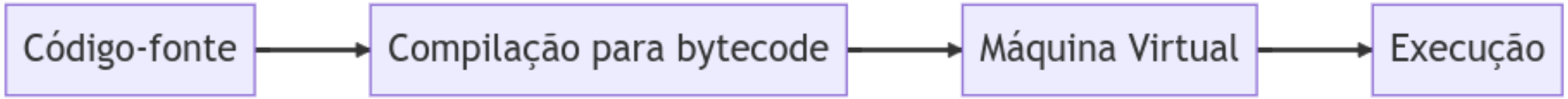
Processo de interpretação “pura”

- O processo de interpretação começa com o código-fonte do programa (A);
- Em seguida, o código é interpretado (B). Isso envolve a análise do código-fonte linha por linha, convertendo cada linha em instruções executáveis em tempo real;
- Quando o código é interpretado, a execução começa (C). Isso envolve a execução das instruções do programa em tempo real, uma por vez;
- Durante a execução, a saída é exibida conforme o programa é executado e qualquer entrada do usuário é fornecida ao programa através do mecanismo de entrada padrão;
- O processo de interpretação é geralmente mais lento do que o processo de compilação, pois envolve a análise e interpretação do código-fonte em tempo real. No entanto, isso permite que o código seja executado em diferentes plataformas sem a necessidade de compilar o código para cada plataforma individualmente.

Interpretação com máquina virtual

- O código fonte é compilado para um código intermediário (bytecode, por exemplo);
- O código intermediário é interpretado por uma máquina virtual.

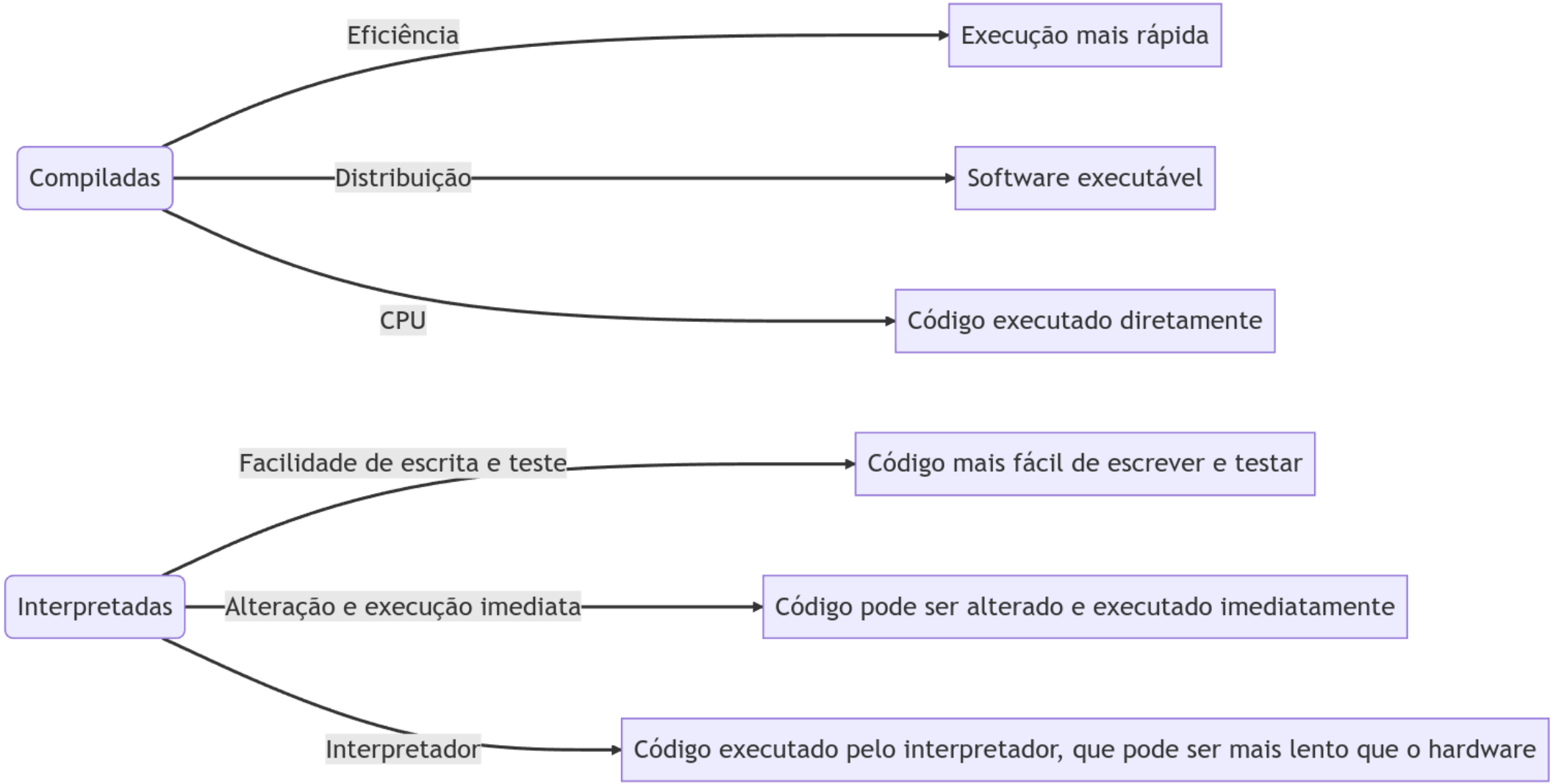
Processo de interpretação com máquina virtual



- O processo de interpretação começa com o código-fonte do programa (A).
- Em vez de interpretar o código-fonte diretamente, o código é compilado em bytecode (B). Isso envolve a tradução do código-fonte para um formato intermediário que pode ser interpretado pela máquina virtual.
- Em seguida, a máquina virtual é iniciada (C). A máquina virtual é um componente de software que pode interpretar o bytecode gerado pelo compilador e executar o programa em tempo real.
- Quando a máquina virtual é iniciada, a execução começa (D). Isso envolve a execução das instruções do programa em tempo real, uma por vez.
- Durante a execução, a saída é exibida conforme o programa é executado e qualquer entrada do usuário é fornecida ao programa através do mecanismo de entrada padrão.
- A máquina virtual é responsável por gerenciar a execução do programa e fornecer uma camada de abstração entre o programa e o hardware subjacente. Isso permite que o código seja executado em diferentes plataformas sem a necessidade de recompilá-lo para cada plataforma individualmente.

Comparação entre estratégias

Compiladas *versus* interpretadas


Compiladas
Eficiência
Execução mais rápida
Distribuição
Software executável
CPU
Código executado diretamente
Interpretadas
Facilidade de escrita e teste
Código mais fácil de escrever e testar
Alteração e execução imediata
Código pode ser alterado e executado imediatamente
Interpretador
Código executado pelo interpretador, que pode ser mais lento que o hardware

Detalhamento do diagrama

- As linguagens compiladas (A) são mais eficientes em termos de desempenho e execução, pois o código é compilado para o formato executável, que é executado diretamente pela CPU (D) sem a necessidade de uma camada intermediária. Isso torna a execução do código mais rápida (B) e eficiente em termos de uso de recursos do sistema. Além disso, a compilação é necessária para distribuir software executável (C) para outros usuários.
- As linguagens interpretadas (E), por outro lado, são mais fáceis de escrever e testar (F), pois não requerem o processo de compilação antes da execução do código. Isso permite que o código seja alterado e executado imediatamente (G) sem a necessidade de um processo de compilação. No entanto, o código é executado pelo interpretador (H), que pode ser mais lento do que o hardware subjacente, o que pode levar a uma diminuição no desempenho em comparação com as linguagens compiladas.

Vamos falar sobre os exercícios