

Aula 04 Trabalho 02

Data de início: 10/06/2022; Data de entrega: até 14/06/2022.

Professor Gilmar Ferreira Arantes (gilmar.arantes@ufg.br)

ESCOPO

Elaborar uma pesquisa sobre linguagens de programação, abordar de forma mais generalizada os aspectos de cinco delas e de forma mais específica uma delas.

1. LINGUAGENS

Este trabalho aborda o contexto geral de cinco linguagens de programação. Elas são:

1. Java (mais detalhada);
2. Python;
3. Kotlin;
4. R;
5. Assembler.

1.1. JAVA

Projetada pelo Sun Microsystems, a linguagem de programação Java é uma das mais populares do mundo, com um vasto repertório de profissionais, aplicações, documentação e comunidade. O pensamento inicial, em 1991, era bem similar ao que o *Internet of Things* (IoT) busca entregar: permitir que os dispositivos eletrônicos pudessem se comunicar entre si através do processamento do código pela *Java Virtual Machine* (JVM) de cada computador.

Trata-se de uma linguagem de programação de alto nível, pois é uma linguagem legível por humanos. Suas vantagens incluem simplicidade, flexibilidade e capacidade de reutilização do código. Trata-se de uma linguagem barata, pois podem ser facilmente executadas em qualquer máquina e por isso permite o compartilhamento de dados e programas entre vários computadores, melhorando a portabilidade e o desempenho. Por trabalhar com *multithreads* ela permite obter o máximo de utilização da CPU. A JVM analisa o uso de objetos na aplicação. Aqueles que não são mais usados pelo programa, ou não se referem a nada mais são não referenciados ou removidos pela programação explícita.

Em contrapartida, por se tratar de uma linguagem usada há muitos anos, foram feitas diversas atualizações. Ela oferece baixo desempenho comparados a linguagens como C e C++, pois cada código deve ser interpretado para o código de nível de máquina. A linguagem somente se concentra no armazenamento, porém peca no backup. Requer quantidade maior

de espaço de memória em comparação com outras linguagens como C e C ++. Durante a execução da coleta de lixo, a eficiência da memória e o desempenho do sistema podem ser afetados adversamente.

Em 2021, a linguagem de programação celebrou o aniversário de 26 anos. Mesmo nessa idade, ela continua amplamente utilizada para soluções web, desktop e mobile por desenvolvedores back-end, big data, Android e diversas outras aplicações. Ela pode não ser a linguagem de programação número um no momento, mas definitivamente está entre as mais populares. O lema é "*write once, run everywhere*", amplamente utilizada no paradigma orientado a objetos, abraçando todas as vantagens e desvantagens desse modelo, além de ter uma curva de aprendizado facilitada.

A comunidade de Java é ativa, com inúmeros projetos no Github e outras plataformas de armazenamento de versões Git, exemplos de padrões de projeto, técnicas de reuso de código, entre outros conteúdos. Desde a aquisição do Java pela Oracle Corporation, em 2010, várias atualizações foram publicadas todos os anos, como Java 5, The Enterprise Edition, Spring, Java 7, 8, 9, 10, 11, Graal. . . Rodando em cerca de 97% dos computadores de empresas e 3 bilhões de dispositivos móveis. São aplicações que todos utilizam, como Google e Sistema Operacional Android, Netflix, Spotify, LinkedIn, Uber, Amazon e muitas outras.

Trata-se de uma linguagem fortemente tipada, com especificidades na sintaxe e semântica, declaração de variáveis, tipos de dados, subprogramas e características próprias de legibilidade, facilidade de escrita e confiabilidade.

1.2. PYTHON

A linguagem Python foi criada no final dos anos oitenta (1989) por Guido van Rossum no Centro de Matemática e Tecnologia da Informação (Centrum Voor Wiskunde en Informatica). Nesta unidade o cientista trabalhava com a linguagem de programação conhecida como ABC. Python é amplamente utilizado, é gratuito e open source, com inúmeras bibliotecas e documentação disponível na Internet. Trata-se de uma linguagem autodescritiva, prática e de fácil leitura pela sintaxe simplificada. Isso dá versatilidade, facilita o desenvolvimento de programas e aumenta a produtividade. Ela possui uma curva de aprendizado bem rápida. Amplamente utilizado pela Google, Spotify, Instagram e Dropbox. Por ser uma linguagem de alto nível, não permite manipulação da memória, não suporta sobrecarga de funções, com interpretação em bytecode, o que torna a execução pela máquina virtual mais lenta.

1.3. KOTLIN

Kotlin é uma linguagem de programação opensource e multiplataforma, criada pela JetBrains e amplamente usada por desenvolvedores Android. Por ser uma linguagem multiparadigma, ela permite a utilização em orientação a objetos e características de linguagens funcionais (como as funções lambda), com tipagem estática e executada pela *Java Virtual Machine* (JVM). As semelhanças com Java são tantas que um desenvolvedor consegue utilizar um código Kotlin em um programa desenvolvido em Java.

Cesse desenvolvimento paralelo foi feito para suprir características não encontradas em linguagens de alto nível, como o Java. Ela suporta aplicações web, desktop e até ciência de dados, a utilização mais forte é para o desenvolvimento Android nativo. Ela possui boa redigibilidade, permite a criação das classes POLO e uso de expressões lambda. Aplica segurança a erros de programação, como referência de ponteiros nulo com o recurso NULL SAFETY, tornando-se mais confiável. É 100% compatível com a JVMsendo possível utilizar as principais bibliotecas e *frameworks* como o Spring, Maven, Gradle e o JUnit 5.

Como contrapartida, possui uma comunidade pequena por ser uma linguagem relativamente nova, o que implica em documentação e conteúdo reduzido para consulta.

1.4. R

R, criada por Ross Ihaka e Robert Gentleman na Nova Zelândia, é a linguagem de programação utilizada para a manipulação de dados gráficos e estatísticos amplamente aplicada em ciência de dados. R foi desenvolvida pela implementação da linguagem de programação S combinada com a semântica de escopo léxico e Schemas. Essa última foi criada por John Chambers, na Bell Labs. Há algumas diferenças entre R e S, mas a maioria do código desse último funciona no primeiro. O código fonte do software é feito principalmente por C, Fortran e R.

1.5. ASSEMBLER

Nome dado a linguagem de programação em microcontroladores (MCU). Trata-se de uma linguagem de baixo nível capaz de manipular bits diretamente, como se faz na linguagem de máquina e facilmente gravada em chips por ferramentas como *icprog*. Dependendo do tipo de MCU há uma lista de comandos específicos para ASSEMBLER, permitindo trabalhar com registradores e registradores especiais em uma programação estruturada, com instruções medidas por ciclos e *pipelines* para otimização do processamento.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

ENGENHARIA DE SOFTWARE

Construção de Software 2022-1 com professor Gilmar Ferreira Arantes

Aluno: Fillipe Albuquerque 202107677 fillipe.albuquerque@discente.ufg.br

REFERÊNCIAS

LINGUAGENS E PARADIGMAS DE PROGRAMAÇÃO. Notas de aula de Engenharia de Software, Universidade Federal de Goiás, 2021-1.