

Introdução à Linguagem Scala

Paradigmas de Linguagens de Programação

Marcos Bruno P. Campos

Ausberto S. Castro Vera

9 de abril de 2024



Scala



Disciplina: Paradigmas de Linguagens de Programação 2023

Linguagem: Scala

Aluno: *Nome Completo do aluno*

Ficha de avaliação:

Aspectos de avaliação (requisitos mínimos)	Pontos
Introdução (Máximo: 01 pontos) <ul style="list-style-type: none"> • Aspectos históricos • Áreas de Aplicação da linguagem 	
Elementos básicos da linguagem (Máximo: 01 pontos) <ul style="list-style-type: none"> • Sintaxe (variáveis, constantes, comandos, operações, etc.) • Cada elemento com exemplos (código e execução) 	
Aspectos Avançados da linguagem (Máximo: 2,0 pontos) <ul style="list-style-type: none"> • Sintaxe (variáveis, constantes, comandos, operações, etc.) • Cada elemento com exemplos (código e execução) • Exemplos com fonte diferenciada (listing) 	
Mínimo 5 Aplicações completas - Aplicações (Máximo : 2,0 pontos) <ul style="list-style-type: none"> • Uso de rotinas-funções-procedimentos, E/S formatadas • Uma Calculadora • Gráficos • Algoritmo QuickSort • Outra aplicação • Outras aplicações ... 	
Ferramentas (compiladores, interpretadores, etc.) (Máximo : 1,0 pontos) <ul style="list-style-type: none"> • Ferramentas utilizadas nos exemplos: pelo menos DUAS • Descrição de Ferramentas existentes: máximo 5 • Mostrar as telas dos exemplos junto ao compilador-interpretador • Mostrar as telas dos resultados com o uso das ferramentas • Descrição das ferramentas (autor, versão, homepage, tipo, etc.) 	
Organização do trabalho (Máximo: 01 ponto) <ul style="list-style-type: none"> • Conteúdo, Historia, Seções, gráficos, exemplos, conclusões, bibliografia • Cada elemento com exemplos (código e execução, ferramenta, nome do aluno) 	
Uso de Bibliografia (Máximo: 01 ponto) <ul style="list-style-type: none"> • Livros: pelo menos 3 • Artigos científicos: pelo menos 3 (IEEE Xplore, ACM Library) • Todas as Referências dentro do texto, tipo [ABC 04] • Evite Referências da Internet 	
Conceito do Professor (Opcional: 01 ponto)	
<p style="text-align: right;">Nota Final do trabalho:</p>	

Observação: Requisitos mínimos significa a metade dos pontos

Copyright © 2024 Marcos Bruno P. Campos e Ausberto S. Castro Vera

UENF - UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE DARCY RIBEIRO

CCT - CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

LCMAT - LABORATÓRIO DE MATEMÁTICAS

CC - CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Primeira edição, Abril 2023

Sumário

1	Introdução	7
1.1	Aspectos históricos da linguagem Scala	7
1.2	Áreas de Aplicação da Linguagem	7
1.2.1	AA	7
1.2.2	BB	7
1.2.3	outras	7
2	Conceitos básicos da Linguagem Scala	9
2.1	Variáveis e constantes	9
2.2	Tipos de Dados Básicos	9
2.2.1	String	9
2.3	Operadores e Expressões em Scala	10
3	Programação em Scala	11
3.1	Entradas e saídas	11
3.1.1	Entrada e Saída formatada	11
3.2	Seleção	11
3.3	Repetição	11
3.4	Funções	11
3.5	Módulos e Subprogramas	11
4	Aplicações da Linguagem Scala	13
4.1	Operações básicas	13
4.2	O algoritmo Quicksort em Scala	13

4.3	Programa de Cálculo Numérico	14
4.4	Aplicação usando Matrizes	14
4.5	Aplicações Profissionais	14
5	Ferramentas existentes e utilizadas	15
5.1	Editores para Fortran	15
5.2	Compiladores	15
5.3	Ambientes de Programação IDE para Scala	15
6	Considerações Finais	17
	Bibliografia	19

1. Introdução

Scala é uma linguagem de programação moderna e multi-paradigma desenvolvida para expressar padrões de programação comuns em uma forma concisa, elegante e com tipagem segura. Integra facilmente características de linguagens orientadas a objetos e funcional.

1.1 Aspectos históricos da linguagem Scala

Scala é uma linguagem bonita e funcional que serve para criar programas de computador, ctm ela é possível

história da maioria de linguagens de programação não tem uma data fixa, nem um autor único. A sua evolução inclui muitos personagens, muitas instituições e muitas versões.

Uma breve historia da linguagem Scala em <https://www.artima.com/weblogs/viewpost.jsp?thread=163733> e também <https://www.javatpoint.com/history-of-scala>

1.2 Áreas de Aplicação da Linguagem

Esta linguagem é utilizada e aplicada nas seguintes áreas: !!!!! As aqui mostradas são exemplos!!!

1.2.1 AA

Fazer uma breve descrição. Pelo menos 3 parágrafos mencionando exemplos

1.2.2 BB

Fazer uma breve descrição. Pelo menos 3 parágrafos mencionando exemplos

1.2.3 outras

2. Conceitos básicos da Linguagem Scala

Os livros básicos para o estudo da Linguagem Scala são: [Wha20], [Wam21], [Hun18] e [Upa19]

Neste capítulo é apresentado Segundo [Hun18], a linguagem Scala, . . .

De acordo com [Seb18] e [RH04], a linguagem Scala . . . [Seb18] afirma que a linguagem Python . . .

Considerando que a linguagem Scala ([Wha20], [Upa19]) é considerada como

2.1 Variáveis e constantes

2.2 Tipos de Dados Básicos

2.2.1 String

Código fonte para a linguagem Scala:

```
object HelloWorld {  
  def main(args: Array[String]): Unit = {  
    println("Hello, world!")  
  }  
}
```

```
class Rational(n: Int, d: Int) {  
  
  require(d != 0)  
  
  private val g = gcd(n.abs, d.abs)  
  val numer = n / g  
  val denom = d / g  
  
  def this(n: Int) = this(n, 1)  
  
  def + (that: Rational): Rational =
```

```
new Rational(  
    numer * that.denom + that.numer * denom,  
    denom * that.denom  
)  
  
def + (i: Int): Rational =  
    new Rational(numer + i * denom, denom)  
  
def - (that: Rational): Rational =  
    new Rational(  
        numer * that.denom - that.numer * denom,  
        denom * that.denom  
    )
```

2.3 Operadores e Expressões em Scala

3. Programação em Scala

3.1 Entradas e saídas

3.1.1 Entrada e Saída formatada

3.2 Seleção

Tipos de IF

Select

3.3 Repetição

3.4 Funções

3.5 Módulos e Subprogramas

```
class Rational(n: Int, d: Int) {  
  
    require(d != 0)  
  
    val numer: Int = n  
    val denom: Int = d  
  
    def this(n: Int) = this(n, 1) // auxiliary constructor  
  
    override def toString = numer + "/" + denom  
  
    def add(that: Rational): Rational =  
        new Rational(  
            numer * that.denom + that.numer * denom,  
            denom * that.denom  
        )  
}
```


4. Aplicações da Linguagem Scala

Devem ser mostradas pelo menos CINCO aplicações completas da linguagem, e em cada caso deve ser apresentado:

- Uma breve descrição da aplicação
- O código completo da aplicação,
- Imagens do código fonte no compilador,
- Imagens dos resultados após a compilação-interpretação do código fonte
- Links e referencias bibliográficas de onde foi obtido a aplicação

4.1 Operações básicas

Implementar um Programa INTERATIVO para calcular o VOLUME de um cilindro (menu interativo)

- **Descrição da aplicação:**
- **Código Scala completo da aplicação:**
- **Capturas de tela da aplicação rodando no compilador:**
- **Capturas de telas dos RESULTADOS da aplicação:**
- **Referências:** bibliografia, links da Internet, etc.

4.2 O algoritmo Quicksort em Scala

Este algoritmo esta disponível na internet: só copiar, adaptar, comentar o código e compilar

- **Descrição da aplicação:**
- **Código Scala completo da aplicação:**
- **Capturas de tela da aplicação rodando no compilador:**
- **Capturas de telas dos RESULTADOS da aplicação:**
- **Referências:** bibliografia, links da Internet, etc.

4.3 Programa de Cálculo Numérico

Pode ser a solução de um sistema de equações, o cálculo das raízes de uma função, interpolação, etc.

- **Descrição da aplicação:**
- **Código Scala completo da aplicação:**
- **Capturas de tela da aplicação rodando no compilador:**
- **Capturas de telas dos RESULTADOS da aplicação:**
- **Referências:** bibliografia, links da Internet, etc.

4.4 Aplicação usando Matrizes

- **Descrição da aplicação:**
- **Código Scala completo da aplicação:**
- **Capturas de tela da aplicação rodando no compilador:**
- **Capturas de telas dos RESULTADOS da aplicação:**
- **Referências:** bibliografia, links da Internet, etc.

4.5 Aplicações Profissionais

Aqui pode ser qualquer aplicação de outra área de conhecimento, por exemplo: Física, Mecânica de Flúidos, Biologia, Astronomia, Jogos, Química, etc. Pesquisar na Internet, para aplicações prontas e pequenas.

- **Descrição da aplicação:**
- **Código Scala completo da aplicação:**
- **Capturas de tela da aplicação rodando no compilador:**
- **Capturas de telas dos RESULTADOS da aplicação:**
- **Referências:** bibliografia, links da Internet, etc.

5. Ferramentas existentes e utilizadas

Neste capítulo devem ser apresentadas pelo menos DUAS (e no máximo 5) ferramentas consultadas e utilizadas para realizar o trabalho, e usar nas aplicações. Considere em cada caso:

- Nome da ferramenta (compilador-interpretador)
- Endereço na Internet
- Versão atual e utilizada
- Descrição simples (máx 2 parágrafos)
- Telas capturadas da ferramenta
- Outras informações

5.1 Editores para Fortran

5.2 Compiladores

- Site principal : <https://www.scala-lang.org/>
- Scala 3 : <https://www.scala-lang.org/download/>
-
-
-

5.3 Ambientes de Programação IDE para Scala

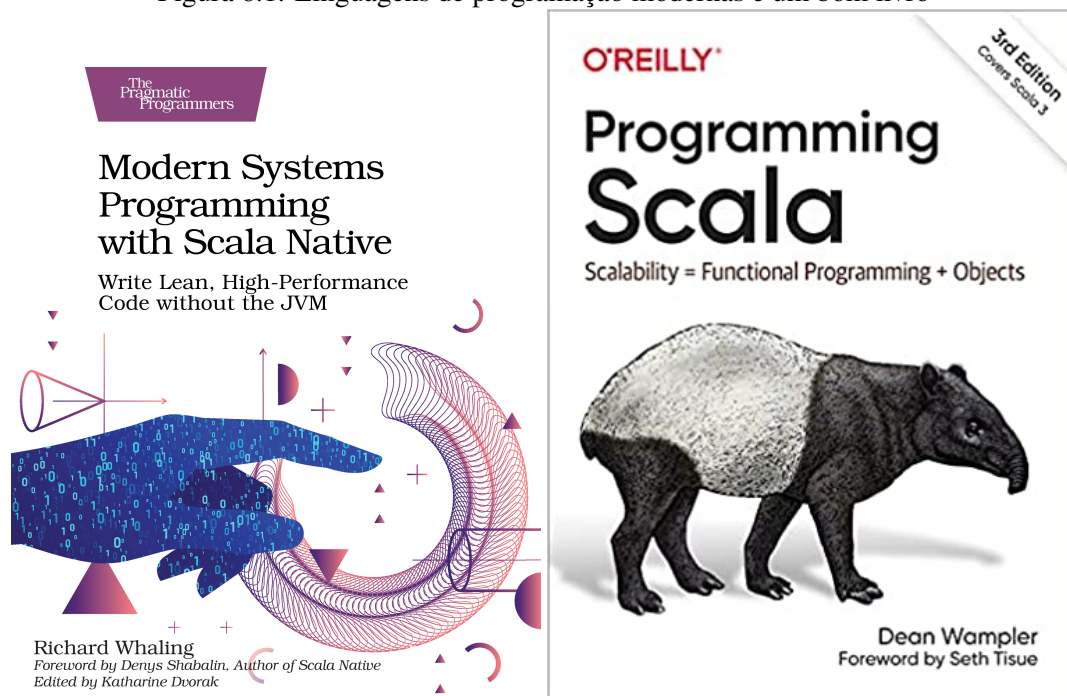
6. Considerações Finais

Os problemas enfrentados neste trabalho ...

O trabalho que foi desenvolvido em forma resumida ...

Aspectos não considerados que poderiam ser estudados ou úteis para ...

Figura 6.1: Linguagens de programação modernas e um bom livro



Fonte: O autor



Referências Bibliográficas

- [Hun18] John Hunt. *A Beginner's Guide to Scala, Object Orientation and Functional Programming*. Springer-Verlag International, Cham, Switzerland, 2 edition, March 2018. Citado na página 9.
- [RH04] Peter Van Roy and Seif Haridi. *Concepts, Techniques and Models of Computer Programming*. The MIT Press, Cambridge, 2004. Citado na página 9.
- [Seb18] Robert W. Sebesta. *Conceitos de Linguagens de Programação*. Bookman, Porto Alegre, RS, 11 edition, 2018. Citado na página 9.
- [Upa19] Bhim P. Upadhyaya. *Data Structures and Algorithms with Scala*. Springer-Verlag International, Cham, Switzerland, 1 edition, March 2019. Citado na página 9.
- [Wam21] Dean Wampler. *Programming Scala*. O'Reilly Media Inc., Sebastopol, CA, 3 edition, July 2021. Citado na página 9.
- [Wha20] Richard Whaling. *Modern Systems Programming with Scala Native*. O'Reilly Media Inc., Raleigh, NC, 1 edition, February 2020. Citado na página 9.

