

# Aceleração Global Dev

**Scala: o poder de uma linguagem multiparadigma**

---

Ivan Pereira Falcão  
Expert Data/Cloud Engineer

# Objetivos da Aula

- 1.** Conhecendo e compilando em Scala
- 2.** A sintaxe do Scala
- 3.** Orientação a objetos

# Requisitos Básicos

- ✓ Conhecimentos básicos de Shellscript
- ✓ Conhecimentos básicos de Linux
- ✓ Conhecimentos básicos de lógica de programação

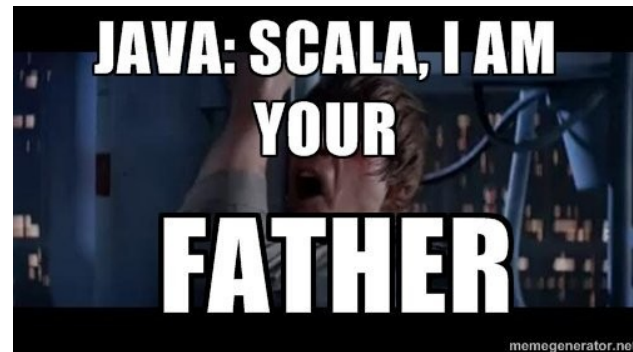
# Parte 1: Conhecendo e compilando em Scala

Scala: o poder de uma linguagem multiparadigma

# Conhecendo o Scala

Scala combina programação orientada a objetos e programação funcional em uma linguagem concisa de alto nível.

- Scala roda encima da JVM (Java Virtual Machine), sendo assim, completamente interoperável com Java



# Instalando o Scala

Para instalar o open JDK:

- Para instalar o maven em distribuições Linux baseadas em apt-get:
  - `sudo apt-get install openjdk-8-jdk`
- Para instalar o maven em distribuições Linux baseadas em yum:
  - `sudo yum install java-1.8.0-openjdk`

# Instalando o Scala

Para instalar o Scala:

- Para instalar o maven em distribuições Linux baseadas em apt-get:
  - `sudo apt-get install scala`
- Para instalar o maven em distribuições Linux baseadas em yum:
  - `wget https://downloads.lightbend.com/scala/2.11.12/scala-2.11.12.rpm`
  - `sudo rpm -i scala-2.11.12.rpm`

# Apache Maven

- Apache Maven, ou Maven, é uma ferramenta de automação de compilação utilizada primariamente em projetos Java. Também é utilizada para construir e gerenciar projetos escritos em C#, Ruby, Scala e outras linguagens.
- O Maven utiliza um arquivo XML (POM) para descrever o projeto de software sendo construído, suas dependências sobre módulos e componentes externos, a ordem de compilação, diretórios e plug-ins necessários.



# Apache Maven

- Para instalar o maven em distribuições Linux baseadas em apt-get:
  - `sudo apt-get install maven`
- Para instalar o maven em distribuições Linux baseadas em yum:
  - `sudo yum install maven`

# Archetypes

Vamos utilizar o Maven para criação do nosso projeto. Utilizaremos o seguinte archetype para gerar as estruturas necessárias:

- Group: net.alchim31.maven
- ArtifactID: scala-archetype-simple
- Version: 1.6

Utilizar o comando:

```
mvn archetype:generate -DarchetypeGroupId=net.alchim31.maven -  
DarchetypeArtifactId=scala-archetype-simple -DarchetypeVersion=1.6
```

## Adicionar as informações:

- GroupID;
- ArtifactID;
- Version;
- Package;

Se tudo estiver Ok, apenas confirme com “Y”

- Deletar o diretório src/test/scala/samples
- No arquivo pom.xml:
  - Remover a linha `<arg>-make:transitive</arg>`
  - Alterar a linha `<scala.version>2.11.5</scala.version>` para `<scala.version>2.11.12</scala.version>`

## Executando meu código

- Para gerar o projeto, entre no diretório contendo o arquivo pom.xml do projeto e:
  - Utilize o comando `mvn package`
- Para executar o programa:
  - `scala -classpath target/{nome do jar}.jar {meu pacote}.{meu objeto}`

## Podemos criar um uberjar/fatjar:

- No pom, como último elemento dentro da tag plugins, adicionar:

```
<!-- Maven Shade Plugin -->
<plugin>
  <groupId>org.apache.maven.plugins</groupId>
  <artifactId>maven-shade-plugin</artifactId>
  <configuration>
    <createDependencyReducedPom>>false</createDependencyReducedPom>
    <filters>
      <filter>
        <artifact>*:*</artifact>
        <excludes>
          <exclude>META-INF/*.SF</exclude>
          <exclude>META-INF/*.DSA</exclude>
          <exclude>META-INF/*.RSA</exclude>
        </excludes>
      </filter>
    </filters>
  </configuration>
  <executions>
    <execution>
```

```
    <phase>package</phase>
    <goals>
      <goal>shade</goal>
    </goals>
    <configuration>
      <shadedArtifactAttached>true</shadedArtifactAttached>
      <shadedClassifierName>shaded</shadedClassifierName>
      <transformers>
        <transformer
          implementation="org.apache.maven.plugins.shade.resource.ServicesResourceTrans
former" />
        <transformer
          implementation="org.apache.maven.plugins.shade.resource.ManifestResourceTrans
former">
          <mainClass>com.everis.evaAnalyticsETL.EvaAnalyticsETL</mainClass>
        </transformer>
      </transformers>
    </configuration>
  </execution>
</executions>
</plugin>
```

- Agora podemos rodar nosso programa usando
  - `java -classpath target/{nome do fat jar}.jar {meu pacote}.{meu objeto}`
  - Com o plugin que instalamos o fat jar ficará: `{nome do jar}-jar-with-dependencies.jar`

# Parte 2: A sintaxe do Scala

Scala: o poder de uma linguagem  
multiparadigma

## Object

O tipo object armazena métodos que serão utilizados sem a necessidade de instancia-los. Para quem vem de java, object é o equivalente a um singleton. O objeto principal a ser chamado pelo scala **precisa ter o método “def main(args : Array[String])”**. Exemplo:

```
package com.everis
```

```
object App {
```

```
  def main(args : Array[String]) {  
    println( "Hello World!" )  
  }
```

```
}
```



Comentários em scala podem ser feitos de duas maneiras:

- Comentários linha a linha utilizando “//”:  
//isso é um comentário!
- Comentários de blocos utilizando “/\*” para iniciar o bloco e “\*/” para finalizar o bloco:  
/\* isso é  
um bloco  
de comentários  
\*/

O comando println é utilizado para imprimir na tela valores do tipo string.

```
println("Hello, James ")
```

```
println(s"1 + 1 = ${1 + 1}")
```

```
val name = "James"  
println(s"Hello, $name")
```

## **var e val**

Há duas maneiras de definir variáveis em scala:

O indicador **var** indica de fato variáveis que podem ser alteradas ao longo da execução do programa:

```
var minhaVariavel = "Valor inicial"  
println(minhaVariavel)  
minhaVariavel = "Valor alterado"  
println(minhaVariavel)
```

## var e val

Os indicadores **val** são definidos apenas no momento em que são criados, não podendo haver redefinição

```
val minhaVariavelVal = "Valor inicial"  
println(minhaVariavelVal)  
//O comando abaixo não irá funcionar  
minhaVariavelVal = "Valor inicial"
```

## Sobre tipos de variáveis

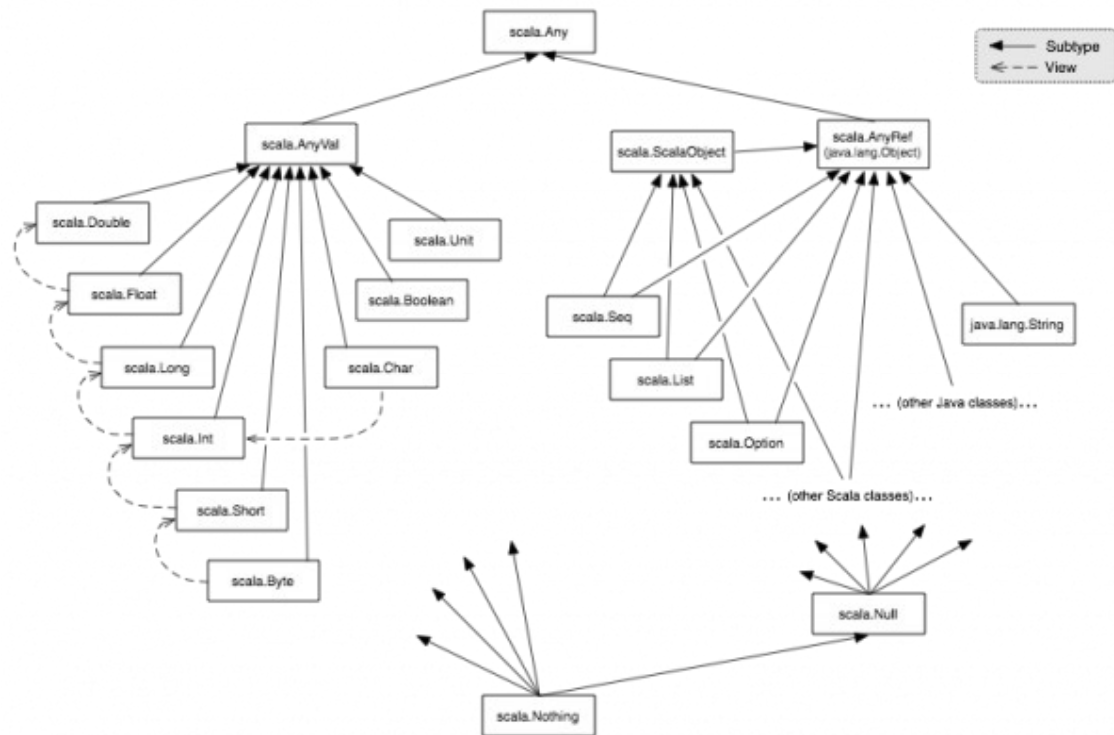
Scala, diferentemente de Python e Javascript, é uma linguagem tipada. Em geral, o próprio compilador do Scala se encarrega de inferir o tipo de uma variável, porém, para usufruirmos ao máximo da ferramenta, o ideal é indicarmos o tipo da variável que estamos configurando:

```
//O compilador infere que a variável é tipo String  
val minhaVariavelNaoTipada = "Valor inicial"
```

```
//O compilador espera que o valor seja do tipo String  
val minhaVariavelTipada: String = "Valor inicial"
```



# Sobre tipos de variáveis



## Sobre tipos de variáveis

Os objetos do Scala contém métodos próprios para conversão entre os tipos básicos:

```
val variavelInteira: Int = 30
```

```
val variavelDouble: Double = 3.14
```

```
val variavelString: String = "35"
```

```
val novaString: String = variavelInteira.toString
```

```
val novoFloat: Double = variavelInteira.toDouble
```

```
val novoInteiro1: Int = variavelDouble.toInt
```

```
val novaString1: String = variavelDouble.toString
```

```
val novoInteiro2: Int = variavelString.toInt
```

```
val novaFloat2: Double = variavelString.toDouble
```

# Operadores

As operações abaixo podem ser executadas apenas com tipos numéricos (Byte, Short, Int, Long, Float, Double):

Operator	Description
+	Adição
-	Subtração
*	Multiplicação
/	Divisão
%	Resto da divisão inteira



# Operadores

As operações abaixo podem ser executadas apenas com tipos numéricos (Byte, Short, Int, Long, Float, Double):

```
val variavel1 = 8
```

```
val variavel2 = 3
```

```
val soma: Int = variavel1 + variavel2
```

```
val subtr: Int = variavel1 - variavel2
```

```
val mult: Int = variavel1 * variavel2
```

```
val divi: Float = variavel1 / variavel2
```

```
val resto :Int = variavel1 % variavel2
```

# Operadores

As operações abaixo se referem a operações lógicas

Operator	Description
==	Operador de Igual. Retorna True se verdadeiro e False em caso negativo
!=	Operador de Diferente. Retorna True se verdadeiro e False em caso negativo
>	Operador de Maior. Retorna True se verdadeiro e False em caso negativo
<	Operador de Menor. Retorna True se verdadeiro e False em caso negativo
>=	Operador de Maior ou igual. Retorna True se verdadeiro e False em caso negativo
<=	Operador de Menor ou igual. Retorna True se verdadeiro e False em caso negativo
!	Operador lógico NOT. Inverte a lógica de uma operação booleana
	Operador lógico OR. Retorna True se um dos dois operandos forem verdadeiros
&&	Operador lógico AND. Retorna True se os dois operandos forem verdadeiros

# Condicionais

O Scala trabalha com condicionais de maneira muito semelhante a outras linguagens:

//Exemplo de if básico

```
var condicional = 1
if (condicional == 1) {
  println("Variavel igual a um")
} else {
  println("Variavel não é igual a um")
}
```

//Exemplo de if concatenado

```
var condicional = 4
if (condicional == 1) {
  println("Variavel igual a um")
} else if (condicional > 3) {
  println("Variavel maior que três")
}
```

# Condicionais

O Scala trabalha com condicionais de maneira muito semelhante a outras linguagens:

```
//Exemplo de match
val matchVal = 25
matchVal match {
  case 1 => println("Domingo")
  case 2 => println("Segunda")
  case 3 => println("Terça")
  case 4 => println("Quarta")
  case 5 => println("Quinta")
  case 6 => println("Sexta")
  case 7 => println("Sabado")

  case _ => println("Caso inesperado: " + whoa.toString)
}
```

Um dos tipos mais comuns de objetos Iteráveis são os Arrays:

```
//Array Vazio
```

```
val meuArray:Array[String] = Array[String]()
```

```
//Tamanho (length) do Array
```

```
println(s"Tamanho do meu array: ${meuArray.length}")
```

```
//Array com três elementos
```

```
val meuArray2:Array[String] = Array[String]("Valor 1", "Valor 2", "Valor 3")
```

```
//Atualizando seu Array
```

```
meuArray2.update(0,"Novo Valor2")
```

```
//Visualizando dados do Array
```

```
println(s"Visualizando dados do meu Array: ${meuArray2(0)}")
```

Arrays são objetos estáticos em Scala; caso necessite de uma estrutura mais maleável, o ideal é utilizar o ArrayBuffer:

```
//Importando o componente Array Buffer  
import scala.collection.mutable.ArrayBuffer
```

```
//Instanciando e adicionando elementos  
var frutas = ArrayBuffer[String]()  
frutas += "Maçã"  
frutas += "Banana"  
frutas += "Laranja"
```

```
println(s"Eu gosto de ${frutas(1)} ")
```

Listas são um outro exemplo de iteráveis estáticos. Diferentemente do Array, listas não contém métodos de update:

```
//Instanciando uma lista  
val minhaLista = List[Int](1, 2, 3, 4)  
println(s"Minha Lista contém ${minhaLista(1)} na posição 1")
```

Para o equivalente dinâmico da lista temos o ListBuffer:

```
//Importando o componente Array Buffer  
import scala.collection.mutable.ListBuffer
```

```
//Instanciando e adicionando elementos  
val listaMutavel = ListBuffer[String]()  
listaMutavel += "Maçã"  
listaMutavel += "Banana"  
listaMutavel += "Laranja"
```

```
println(s"Eu gosto de ${listaMutavel(2)} ")
```



# Iterando objetos

No Scala temos várias maneiras de Iterar objetos. Um dos mais tradicionais é o laço for:

```
//Objeto Iteravel
```

```
val iteravel:Array[String] = Array[String]("Valor 1", "Valor 2", "Valor 3", "Valor 4", "Valor 5")
```

```
//Iterando os valores diretamente
```

```
for (valores <- iteravel) {  
  println(s"Valor retornado: $valores")  
}
```

```
//Iterando valores com um índice
```

```
for (i <- 0 to iteravel.length - 1) {  
  println(s"Os valores do objeto são: ${iteravel(i)}")  
}
```

# Iterando objetos

No Scala temos várias maneiras de Iterar objetos. Outro método tradicional é o while:

```
//Objeto Iteravel
```

```
val iteravel:Array[String] = Array[String]("Valor 1", "Valor 2", "Valor 3", "Valor 4",  
"Valor 5")
```

```
//Iterando via while
```

```
var i = 0
```

```
while (i < iteravel.length) {
```

```
    println(s"Os valores do objeto usando while: ${iteravel(i)}")
```

```
    i += 1
```

```
}
```

# Iterando objetos

Quando estamos falando de iterar objetos a melhor maneira de iterarmos um objeto é através dos métodos próprios foreach e map:

```
//Objeto Iteravel
```

```
val iteravel:Array[String] = Array[String]("Valor 1", "Valor 2", "Valor 3", "Valor 4", "Valor 5")
```

```
//Iterando via foreach
```

```
iteravel.foreach(value => {  
    println(s"Imprimindo valores com foreach $value")  
})
```

```
//Iterando via map
```

```
iteravel.map(value => {  
    println(s"Imprimindo valores com foreach $value")  
})
```

## Iterando objetos

A principal diferença entre `foreach` e `map` é que `map` retorna um novo objeto iterável com as transformações indicadas dentro da função implícita, enquanto `foreach` apenas executa a função, sem retornar valores

```
//Trabalhando com foreach e map em uma lista de tuplas
```

```
val listaDeTuplas = List[(String, Int)](("chave 1", 25), ("chave 2", 30), ("chave 3", 35))
```

```
//Imprimindo valores com foreach
```

```
listaDeTuplas.foreach(tupla => {  
  println(s"Chave: ${tupla._1} Valor ${tupla._2}")  
})
```

## Iterando objetos

A principal diferença entre `foreach` e `map` é que `map` retorna um novo objeto iterável com as transformações indicadas dentro da função implícita, enquanto `foreach` apenas executa a função, sem retornar valores

```
//Criando uma nova Lista utilizando map
val novaListaDeTuplas: List[(Int, String)] = listaDeTuplas.map(tupla => {
  (tupla._2 * 3, tupla._1)
})
```

```
//Usando a função print de maneira implícita
novaListaDeTuplas.foreach(println)
```

# Filtragem

Uma outra propriedade útil dos objetos iteráveis do Scala são as funções `filter` e `filterNot`:

```
//Filtrando nossas listas
```

```
val listaFiltrada = novaListaDeTuplas.filter(tupla => tupla._1 > 75)  
listaFiltrada.foreach(println)
```

```
//Filtragem invertida
```

```
val listaFiltradaInvertida = novaListaDeTuplas.filterNot(tupla =>  
tupla._1 > 75)  
listaFiltradaInvertida.foreach(println)
```

# Reduções

Baseado no modelo de map reduce, também podemos utilizar a função reduce do Scala:

```
//Exemplo de redução
```

```
val listaReduceLeft = List[Int](5, 10, 15, 20)
```

```
val reduced = listaReduceLeft.reduce((valor1, valor2) => valor1 + valor2)
```

```
println(s"Valor Reduzido: $reduced")
```

```
//Utilizando reduce para encontrar o menor valor
```

```
val minhaListaReduceSide: List[Int] = List(5, 6, 7, 8 ,9, 3, 25)
```

```
val resultadoReduceMin = minhaListaReduceSide.reduce((variavel1, variavel2) => {variavel1  
min variavel2})
```

```
println(s"Resultado Reduce Right Max: $resultadoReduceMin")
```

## Group By

O groupby é uma função que agrupa os elementos de um iterável, baseando-se em um dos elementos internos:

```
//Exemplo de groupby
```

```
val listaParaAgrupar: List[(String, Int)] = List(("Valor 1", 50), ("Valor 2", 40),  
("Valor 1", 15), ("Valor 2", 55), ("Valor 3", 10 ))
```

```
val resListAgrup = listaParaAgrupar  
  .groupBy(listTupl => listTupl._1)
```

```
println(s"Resultado Lista Agrupada: $resListAgrup")
```



## Sort By

Sort By é uma função que ordena os elementos da lista

```
//Exemplo de sortby
```

```
val listaParaOrdenar : List[(String, Int)] = List(("Valor 25", 50), ("Valor 32",  
40), ("Valor 5", 15), ("Valor 1",55), ("Valor 2", 10 ))
```

```
val resListOrdenada = listaParaOrdenar  
  .sortBy(listTupl => listTupl._1)
```

```
println(s"Resultado Lista Ordenada: $resListOrdenada")
```

# Funções

Funções em Scala podem ser definidas da seguinte forma:

```
//Exemplo de função que não retorna valores  
def minhaFunçãoDelImpressão(inteiro: Int): Unit = {  
  println (s"O dobro de $inteiro é ${inteiro * 2}")  
}
```

```
minhaFunçãoDelImpressão(20)
```

```
//Exemplo de função que retorna valores  
def minhaFunçãoQueRetornaODobro(inteiro: Int): Int = {  
  inteiro * 2  
}
```

```
println(s"O valor retornado é ${minhaFunçãoQueRetornaODobro(20)}")
```

# Funções

Também podemos declarar funções dentro de variáveis:

```
//Exemplo de funções em variáveis
```

```
val minhaFuncaoEmVariavel: Int => Unit = (valor: Int) => {println(s"Valor da  
minha função em variável: ${valor * 4}")}  
minhaFuncaoEmVariavel(34)
```

```
//Exemplo de funções em variáveis retornando valores
```

```
val minhaFuncaoRetornandoMultPi: Int => Double = (valor: Int) => {valor * 3.14}  
println(s"Resultado da minha função implícita: $  
{minhaFuncaoRetornandoMultPi(34)}")
```

# Parte 3: Orientação a objetos

Scala: o poder de uma linguagem multiparadigma

# Orientação a objetos em Scala

Em Scala, uma classe é definida da seguinte maneira:

```
package com.everis
```

```
class MinhaNovaClasse {  
  
}
```

```
//Instanciando minha classe
```

```
val minhaClasseInstanciada: MinhaNovaClasse = new MinhaNovaClasse
```

# Orientação a objetos em Scala

Construtores são definidos no corpo da classe:

```
package com.everis
```

```
class MinhaNovaClasse(nome: String) {  
  println(s"Nome: $nome")  
}
```

```
//Instanciando minha classe  
val minhaClasseInstanciada: MinhaNovaClasse = new  
MinhaNovaClasse("Ivan")
```

# Orientação a objetos em Scala

Em Scala uma classe pode ter múltiplos construtores:

```
package com.everis
```

```
class MinhaNovaClasse(var nome: String, var idade: Int, var altura: Int) {  
  def this(nome: String) {  
    this(nome, 0, 0)  
  }  
  
  def this(nome: String, idade: Int) {  
    this(nome, idade, 0)  
  }  
  println(s"Nome: $nome Idade: $idade Altura: $altura")  
}
```

# Orientação a objetos em Scala

Em Scala uma classe pode ter múltiplos construtores:

```
//Instanciando minha classe  
val minhaClasseInstanciada1: MinhaNovaClasse = new  
MinhaNovaClasse("Ivan")  
val minhaClasseInstanciada2: MinhaNovaClasse = new  
MinhaNovaClasse("Ivan", 29)  
val minhaClasseInstanciada3: MinhaNovaClasse = new  
MinhaNovaClasse("Ivan", 29, 175)
```



# Orientação a objetos em Scala

Métodos de classe são declarados da mesma forma que funções:

```
package com.everis
```

```
class MinhaNovaClasse(nome: String, idade: Int, altura: Int) {
```

```
  def meuMétodo: Unit = {  
    println(s"Meu nome é: $nome")  
  }
```

```
}
```

//Instanciando minha classe e usando o método

```
val minhaClasseInstanciada: MinhaNovaClasse = new MinhaNovaClasse("Ivan", 29, 175)  
minhaClasseInstanciada.meuMétodo
```

# Orientação a objetos em Scala

Variáveis e métodos podem ser públicos, privados e protegidos. Garantindo ou não a visualização dos mesmos:

```
package com.everis  
class MinhaNovaClasse(nome: String, idade: Int, altura: Int) {  
  
    protected val idadeProtegida = idade  
  
    def meuMetodoPublico: Unit = {  
        qualMeuNome()  
    }  
  
    private def qualMeuNome(): Unit = {  
        println(s"Meu nome é: $nome")  
    }  
}
```

# Orientação a objetos em Scala

Variáveis e métodos podem ser públicos, privados e protegidos. Garantindo ou não a visualização dos mesmos:

```
//Instanciando minha classe e usando o método público  
val minhaClasseInstanciada: MinhaNovaClasse = new MinhaNovaClasse("Ivan", 29, 175)  
minhaClasseInstanciada.meuMetodoPublico
```

# Orientação a objetos em Scala

Herança em Scala pode ser representada da seguinte maneira:

```
package com.everis
```

```
class ClassePai {  
  def metodoPaiPublico: Unit = {  
    println("Método pai publico")  
  }  
  
  protected def metodoPaiProtegido: Unit = {  
    println("Método pai protegido")  
  }  
  
  private def metodoPaiPrivado: Unit = {  
    println("Método pai protegido")  
  }  
}
```

# Orientação a objetos em Scala

Herança em Scala pode ser representada da seguinte maneira:

```
package com.everis
```

```
class ClasseFilha extends ClassePai {  
  def metodoFilhoPublico: Unit = {  
    super.metodoPaiProtegido  
    super.metodoPaiPublico  
  }  
}
```

```
val minhaHeranca = new ClasseFilha  
minhaHeranca.metodoPaiPublico  
minhaHeranca.metodoFilhoPublico
```

# Orientação a objetos em Scala

## Links úteis:

- [https://docs.scala-lang.org/?\\_ga=2.219152154.265858086.1612118441-215605817.1612018441](https://docs.scala-lang.org/?_ga=2.219152154.265858086.1612118441-215605817.1612018441)
- <https://alvinalexander.com/scala>
- [https://www.amazon.com.br/Learning-Scala-Practical-Functional-Programming-ebook/dp/B00QW1RQ94/ref=sr\\_1\\_3?\\_\\_mk\\_pt\\_BR=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&dchild=1&keywords=Scala+language&qid=1612117681&sr=8-3](https://www.amazon.com.br/Learning-Scala-Practical-Functional-Programming-ebook/dp/B00QW1RQ94/ref=sr_1_3?__mk_pt_BR=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&dchild=1&keywords=Scala+language&qid=1612117681&sr=8-3)

# Dúvidas?

Scala: o poder de uma linguagem  
multiparadigma