

PARADIGMAS DE LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO EM PYTHON

PARADIGMAS DE LINGUAGENS DE
PROGRAMAÇÃO: MOTIVAÇÃO E
PRELIMINARES

Agenda

- Paradigma de programação
- Razões para estudar conceitos de linguagens de programação
- Domínios de programação
- Linguagens de programação



PARADIGMA DE PROGRAMAÇÃO

- é um meio de se **classificar as linguagens de programação** baseado em suas funcionalidades.
- As linguagens podem ser classificadas em vários paradigmas.
- Um paradigma de programação fornece e determina a visão que o programador possui sobre **a estruturação e execução do programa.**



Exemplo

- Em programação **orientada a objetos**, os programadores podem abstrair um programa **como uma coleção de objetos que interagem entre si**, enquanto em **programação funcional** os programadores abstraem o programa **como uma sequência de funções executadas de modo empilhado**.



PARADIGMA DE PROGRAMAÇÃO

- Alguns paradigmas estão preocupados principalmente com as implicações para o **modelo de execução da linguagem**, como permitir **efeitos colaterais**, ou se a **sequência de operações** está definida pelo modelo de execução.
- Outros paradigmas estão preocupados principalmente com o modo que o código está organizado, como *o agrupamento de código* em unidades junto com o estado que é modificado pelo código.
- Outros ainda estão preocupados principalmente com o estilo de **sintaxe ou gramática**.



PARADIGMA DE PROGRAMAÇÃO

- Assim como diferentes grupos em **engenharia de software** **propõem diferentes metodologias**, diferentes linguagens de programação propõem diferentes paradigmas de programação.
- Algumas linguagens foram desenvolvidas para suportar um **paradigma específico** (*Smalltalk* e Java suportam o paradigma de orientação a objetos enquanto *Haskell* suportam o paradigma funcional), enquanto outras linguagens suportam **múltiplos paradigmas** (como o LISP, Perl, Python e C++).



PARADIGMA DE PROGRAMAÇÃO

- Os paradigmas de programação são muitas vezes **diferenciados pelas técnicas de programação que proíbem ou permitem.**
- Por exemplo, a programação estruturada não permite o uso de goto*.
- Esse é um dos motivos pelo qual novos paradigmas são considerados **mais rígidos que estilos tradicionais.**

* é uma estrutura de controle para salto de instruções.

PARADIGMA DE PROGRAMAÇÃO

- O relacionamento entre paradigmas de programação e linguagens de programação pode ser complexo pelo fato de linguagens de programação **poderem suportar mais de um paradigma.**

* é uma estrutura de controle para salto de instruções.

PARADIGMA DE PROGRAMAÇÃO

| Paradigma | Definição |
|-------------------------|--|
| Programação estruturada | é um paradigma de programação da engenharia de softwares, com ênfase em sequência, decisão e, iteração (sub-rotinas, laços de repetição, condicionais e, estruturas em bloco). |
| Programação imperativa | é um paradigma de programação que descreve a computação como ações, enunciados ou comandos que mudam o estado (variáveis) de um programa. |
| Programação procedural | Paradigma de programação que especifica os passos que um programa deve seguir para alcançar um estado desejado, mas pode se referir ao conceito de chamadas a procedimento. |
| Programação restritiva | é um paradigma de programação que se refere ao uso de restrições na construção de relações entre variáveis. Consiste em especificar, para uma solução, que critérios (restrições) esta tem de cumprir. |

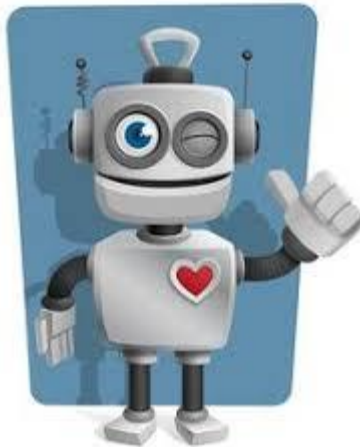
* é uma estrutura de controle para salto de instruções.

PARADIGMA DE PROGRAMAÇÃO

| Paradigma | Definição |
|---------------------------------|--|
| Programação orientada a aspecto | é um paradigma de programação de computadores, que permite aos desenvolvedores de software organizar o código fonte de acordo com a importância de uso na aplicação e separar em módulos. |
| Programação Genérica | é um paradigma de programação no qual os algoritmos são escritos em uma gramática estendida de forma a adaptar-se através da especificação das partes variáveis que são definidas na instância do algoritmo. |
| Programação multiparadigma. | é um paradigma de programação padrão que serve como uma escola de pensamentos para a programação de computadores. |

* é uma estrutura de controle para salto de instruções.

Qual é importância de se conhecer os paradigmas



“está intimamente ligada à capacidade de decidir sobre qual é o **mais apropriado**, qual se encaixa melhor para **a resolução de um dado problema**. Não existe um paradigma de programação que seja melhor que o outro. Existe aquele que, **quando aplicado de maneira menos errada**, irá resolver bem o problema e trazer seus benefícios.”

SITUAÇÃO-PROBLEMA:



Suponha que um programador necessita decidir qual linguagem de programação deve utilizar para desenvolver um App simples para um celular Android, que possui apenas 3 telas que deveriam deslizar para os lados. Esse App não possui cadastro, objetos em 3D, interações complexas nem cálculos matemáticos que precisem ser implementados. Esse programador implementou esse App utilizando a linguagem C# usando a Unity 3D, que é uma game engine, que possui motor gráfico embutido, que nesse caso não é utilizado. Isso faria com que o App tivesse 50 MB no lugar dos 2MB que deveria ter.

Razões para estudar conceitos de linguagens de programação

É importante por alguns motivos:



- O estudo de linguagem de programação ele aumenta nossa capacidade de usar diferentes construções ao escrevemos programas;
- Nos permite escolher linguagens para projetos de forma mais inteligente e;
- Facilita o aprendizado de novas linguagens.

Importante

- Os computadores são usados em uma variedade de domínio de solução de problemas.
- O projeto e a avaliação de determinada linguagem de programação são altamente dependentes do domínio para o qual **ela será usada**.

Critérios de avaliação de linguagem

Simplicidade

Tipo de dados

Projeto de sintaxe

Confiabilidade

Expressividade

Legibilidade

Ortogonalidade

Facilidade de escrita

Tratamento de exceções

Apelidos restritos

Suporte para abstração

Verificação de tipos

| Jan 2020 | Jan 2019 | Change | Programming Language | Ratings | Change |
|----------|----------|--------|----------------------|---------|--------|
| 1 | 1 | | Java | 16.896% | -0.01% |
| 2 | 2 | | C | 15.773% | +2.44% |
| 3 | 3 | | Python | 9.704% | +1.41% |
| 4 | 4 | | C++ | 5.574% | -2.58% |
| 5 | 7 | ▲ | C# | 5.349% | +2.07% |
| 6 | 5 | ▼ | Visual Basic .NET | 5.287% | -1.17% |
| 7 | 6 | ▼ | JavaScript | 2.451% | -0.85% |
| 8 | 8 | | PHP | 2.405% | -0.28% |
| 9 | 15 | ▲▲ | Swift | 1.795% | +0.61% |
| 10 | 9 | ▼ | SQL | 1.504% | -0.77% |
| 11 | 18 | ▲▲ | Ruby | 1.063% | -0.03% |
| 12 | 17 | ▲▲ | Delphi/Object Pascal | 0.997% | -0.10% |
| 13 | 10 | ▼ | Objective-C | 0.929% | -0.85% |
| 14 | 16 | ▲ | Go | 0.900% | -0.22% |
| 15 | 14 | ▼ | Assembly language | 0.877% | -0.32% |
| 16 | 20 | ▲▲ | Visual Basic | 0.831% | -0.20% |
| 17 | 25 | ▲▲ | D | 0.825% | +0.25% |
| 18 | 12 | ▼▼ | R | 0.808% | -0.52% |
| 19 | 13 | ▼▼ | Perl | 0.746% | -0.48% |
| 20 | 11 | ▼▼ | MATLAB | 0.737% | -0.76% |

Linguagem de programação

Lista das linguagens de programação mais utilizadas em 2019-2020.

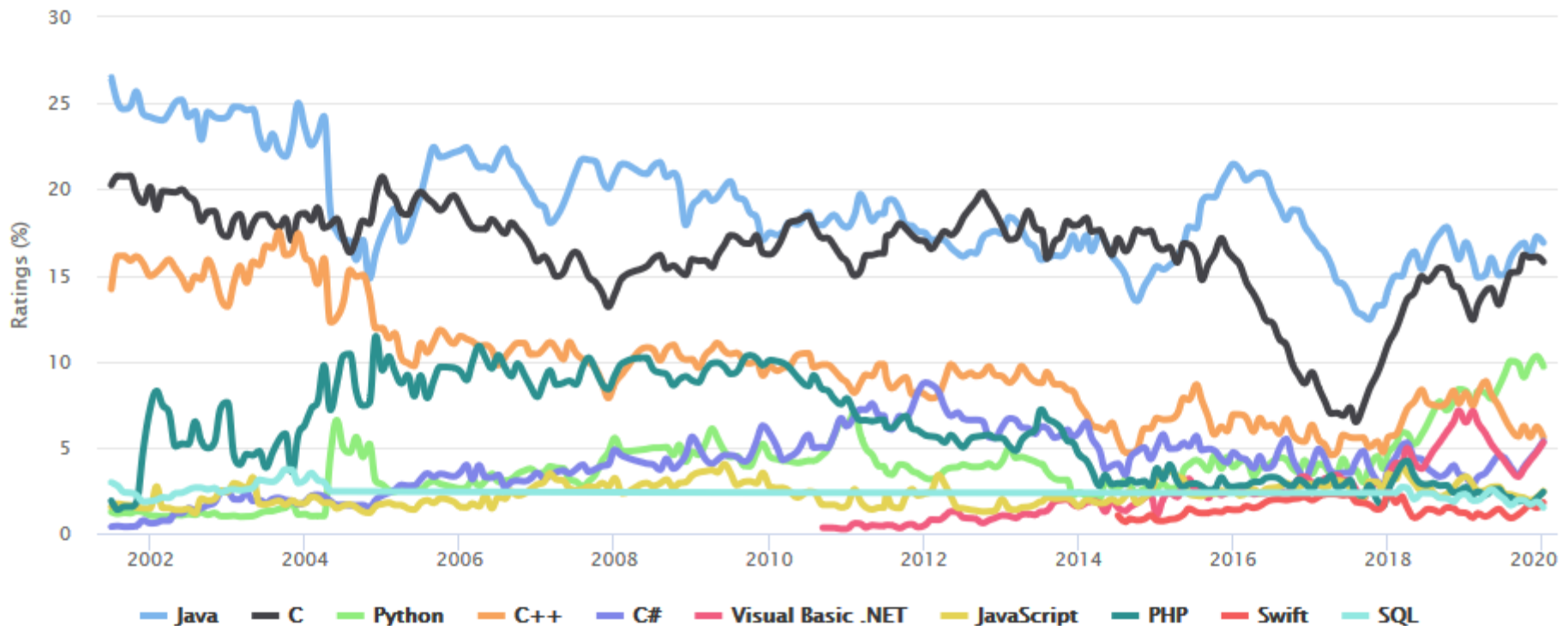
Estudo realizado pelo TIOBE Software.

RANKING DAS LINGUAGENS AO LONGO DO TEMPO

Paradigmas de Linguagens de Programação em Python

TIOBE Programming Community Index

Source: www.tiobe.com



Seleção de 10 linguagens de programação

- Java
- C / C++
- Python
- PHP
- Perl
- Erlang
- Go
- Ruby
- C#
- Scala



C# is an especially important coding language for game development.



The goal with Go was explicit: create one of the easiest programming languages to learn.



PHP is one of the easiest coding languages...if you know HTML.



C and C++ are perfect languages for building high-performance systems.



You can only use Erlang in functional programming.



Python is a highly readable general-purpose coding language.



One reason Ruby is an easy programming language is its supportive and friendly community.



Programming Language



Scala is commonly used for implementing back end functionality.

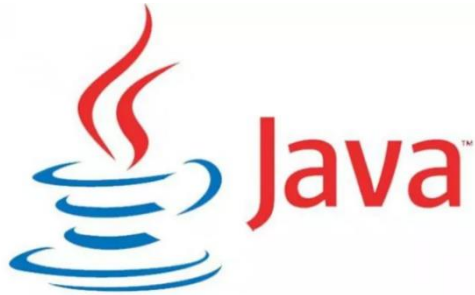


There are tons of online resources to learn Java, one of the easiest coding languages.



Estácio





Surgido em: 1995

Última versão: 13 (10 de setembro de 2019; há 11 meses)

Compiladores: GCJ, Javac

Versão mais recente: Java SE 14 (17 de março de 2020)

Estilo de tipagem: estática, forte

Java é uma linguagem de programação orientada a objetos desenvolvida na década de 90 por uma equipe de programadores chefiada por James Gosling, na empresa *Sun Microsystems*. Em 2008 o Java foi adquirido pela empresa *Oracle Corporation*.

Diferente das linguagens de programação modernas, que são compiladas para código nativo, a linguagem Java é compilada para um bytecode que é interpretado por uma máquina virtual (Java Virtual Machine (JVM)).

A linguagem de programação Java é a linguagem convencional da Plataforma Java, mas não é a sua única linguagem. J2ME Para programas e jogos de computador, celular, calculadoras, ou até mesmo o rádio do carro.





Paradigma: programação estruturada; programação imperativa; programação procedural
Compiladores: Borland C, Clang, GNU GCC, MSVC, Turbo C, Watcom C, Tiny C Compiler
Surgido em: 1972 (47–48 anos)
Última versão: C18 (junho de 2018; há 2 anos)
Estilo de tipagem: estática, fraca

C é uma linguagem de programação compilada de propósito geral, estruturada, imperativa, procedural, padronizada pela Organização Internacional para Padronização, criada em 1972 por Dennis Ritchie na empresa AT&T Bell Labs para desenvolvimento do sistema operacional Unix.

Paradigmas de Linguagens de Programação em Python



Escrito em: C
Criado Por: Bjarne Stroustrup
Surgido em: 1979 (padronizado em 1998)
Compiladores: Clang, G++, MinGW, MSVC
Última versão: ISO/IEC 14882:2017 (15 de dezembro de 2017)
Influência de: Ada, C Sharp, C99, Chapel, Clojure

C++ é uma linguagem de programação compilada multi-paradigma (seu suporte inclui linguagem imperativa, orientada a objetos e genérica) e de uso geral. Desde os anos 1990 é uma das linguagens comerciais mais populares, sendo bastante usada também na academia por seu grande desempenho e base de utilizadores.



Estácio





Criado Por: Guido van Rossum

Última versão: 3.8.3 (13 de maio de 2020; há 3 meses)

Principais implementações: CPython, IronPython, Jython, PyPy, Stackless

Surgido em: 1992 (27–28 anos)

Paradigma: Multiparadigma: Orientação a objetos; Programação imperativa; Programação funcional

Empresa matriz: Python Software Foundation

Python é uma linguagem de programação de alto nível, interpretada, de script, imperativa, orientada a objetos, funcional, de tipagem dinâmica e forte. Atualmente possui um modelo de desenvolvimento comunitário, aberto e gerenciado pela organização sem fins lucrativos Python Software Foundation. Apesar de várias partes da linguagem possuírem padrões e especificações formais, a linguagem como um todo não é formalmente especificada.

A linguagem foi projetada com a filosofia de enfatizar a importância do esforço do programador sobre o esforço computacional. Prioriza a legibilidade do código sobre a velocidade ou expressividade.





Criado Por: Rasmus Lerdorf

Última versão: 7.4.9 (6 de agosto de 2020; há 11 dias)

Surgido em: 1995

Paradigma: procedural, reflexão, orientação a objetos, funcional

Compiladores: Linguagem interpretada

Extensão do arquivo: php,.phtml,.php3,.php4,.php5,.php7,.phps

PHP é uma linguagem interpretada livre, usada originalmente apenas para o desenvolvimento de aplicações presentes e atuantes no lado do servidor, capazes de gerar conteúdo dinâmico na World Wide Web.

Está entre as primeiras linguagens passíveis de inserção em documentos HTML, dispensando em muitos casos o uso de arquivos externos para eventuais processamentos de dados.

A linguagem evoluiu, passou a oferecer funcionalidades em linha de comando, e além disso, ganhou características adicionais, que possibilitaram usos adicionais do PHP, não relacionados a web sites. É possível instalar o PHP na maioria dos sistemas operacionais, gratuitamente.





Criado Por: Larry Wall

Última versão: 5.30.0 (22 de maio de 2019; há 14 meses)

Extensão do arquivo: pl,.pm,.t,.pod

Licença: GNU GPLv1+ / Artística

Paradigma: Multiparadigma: funcional, imperativo, Orientação a objetos, reflexivo, estruturado, genérico

Estilo de tipagem: dinâmica

Perl é usada em aplicações de CGI para a web, para administração de sistemas linux e por várias aplicações que necessitam de facilidade de manipulação de strings.

Permite a criação de programas em ambientes UNIX, MSDOS, Windows, Macintosh, OS/2 e outros sistemas operacionais.

Além de ser muito utilizada para programação de formulários www e em tarefas administrativas de sistemas UNIX - onde a linguagem nasceu e se desenvolveu -, possui funções muito eficientes para manipulação de textos. Seu slogan "There's more than one way to do it" **(Existe mais de uma maneira de fazer isso)** demonstra exatamente o propósito da linguagem: sua flexibilidade e capacidade de fazer códigos funcionais.



ERLANG

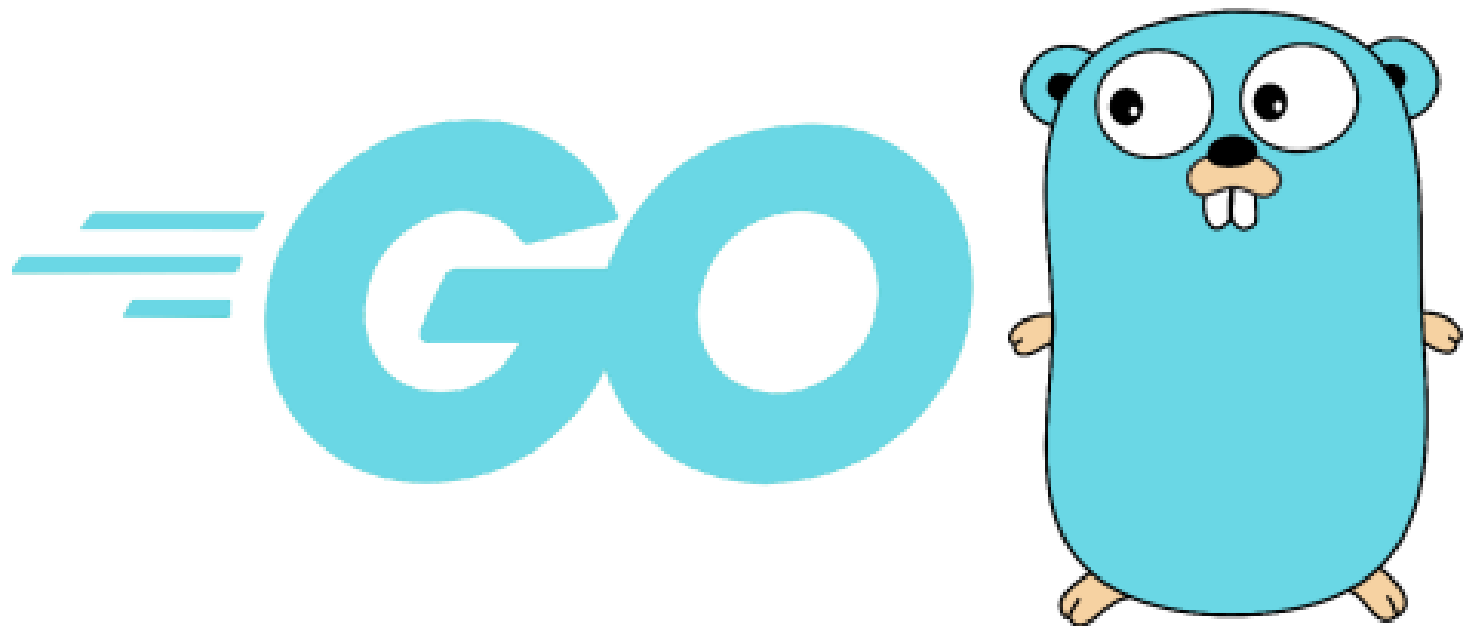


Paradigma multi-paradigma: concorrente e funcional
Surgido em: 1986 (33–34 anos)
Última versão: R23.0 (13 de maio de 2020; há 3 meses)
Criado por: Ericsson
Estilo de tipagem: dinâmica, forte
Influenciada por: Prolog, ML
Influenciou: F#, Clojure, Rust, Scala, Opa, Reia, Elixir
Licença: MPL modificada

Erlang é uma linguagem de programação de uso geral e um sistema para execução. Foi desenvolvida pela Ericsson para suportar aplicações distribuídas e tolerantes a falhas a serem executadas em um ambiente de tempo real e ininterrupto. Ela suporta nativamente hot swapping, de forma que o código pode ser modificado sem a parada do sistema. Originalmente era uma linguagem proprietária da Ericsson, mas foi lançada em código aberto em 1998.

A implementação da Ericsson executa um código interpretado em uma máquina virtual, mas também inclui um compilador para código nativo (ainda que não suportado para todas as plataformas).

Criar e gerenciar processos é uma tarefa trivial em Erlang; de forma geral, *threads* são consideradas complicadas e fontes de muitos erros de programação em linguagens. A comunicação entre processos é feita por troca de mensagens ao invés de variáveis compartilhadas, o que remove a necessidade de mecanismos explícitos de exclusão mútua.





Paradigma: compilada, concorrente, imperativa, estruturada

Compiladores: gc, gccgo

Surgido em: 10 de novembro de 2009 (10 anos)

Estilo de tipagem: Estática

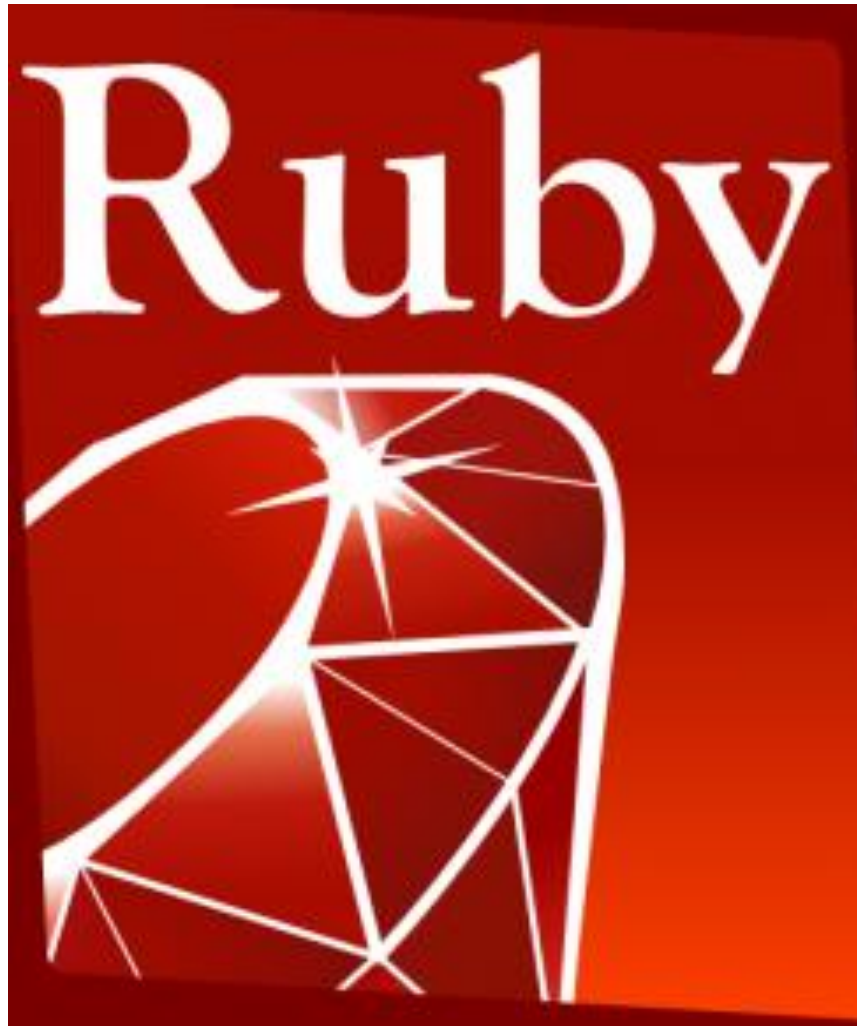
Última versão: 1.14.7 (6 de agosto de 2020; há 12 dias)

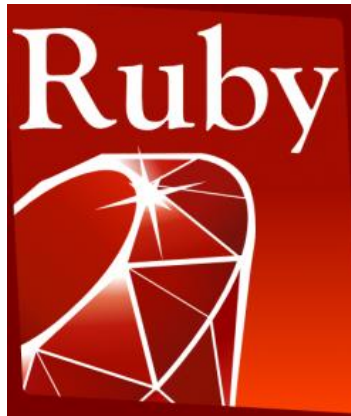
Criado Por: Rob Pike, Ken Thompson

Go é uma linguagem de programação criada pela Google e lançada em código livre em novembro de 2009.

É uma linguagem compilada e focada em produtividade e programação concorrente, baseada em trabalhos feitos no sistema operacional chamado Inferno.

A sintaxe de Go é semelhante a C e suas declarações são feitas com base em Pascal limpo; uma variação é a declaração de tipos, a ausência de parênteses em volta das estruturas for e if. Possui coletor de lixo.





Criado Por: Yukihiro Matsumoto
Paradigma: Multiparadigma
Estilo de tipagem: dinâmica, forte
Surgido em: 1995 (24–25 anos)
Licença: Dupla: Ruby License / FreeBSD License
Última versão: 2.7.1 (31 de março de 2020; há 4 meses)

Ruby é uma linguagem de programação interpretada multiparadigma, de tipagem dinâmica e forte, com gerenciamento de memória automático, originalmente planejada e desenvolvida no Japão em 1995, para ser usada como linguagem de script.

Matsumoto queria desenvolver uma linguagem de script que fosse mais poderosa do que Perl, e mais orientada a objetos do que Python.

Ruby suporta programação funcional, orientada a objetos, imperativa e reflexiva. Foi inspirada principalmente por Python, Perl, Smalltalk, Eiffel, Ada e Lisp, sendo muito similar em vários aspectos a Python.





Criado Por: Microsoft

Compiladores: .NET Framework, Mono, DotGNU,.Net Core

Última versão: 8.0 (23 de setembro de 2019; há 10 meses)

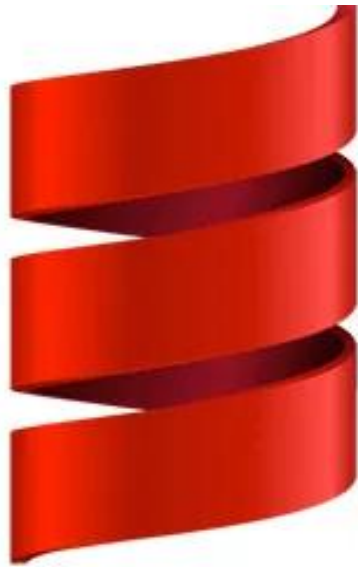
Surgido em: julho de 2000 (20 anos)

Licença: MIT

C# é uma linguagem de programação, multiparadigma, de tipagem forte, desenvolvida pela Microsoft como parte da plataforma .NET.

A sua sintaxe orientada a objetos foi baseada no C++ mas inclui muitas influências de outras linguagens de programação, como Object Pascal e, principalmente, Java.

O código fonte é compilado para Common Intermediate Language (CIL) que é interpretado pela máquina virtual Common Language Runtime (CLR). C# é uma das linguagens projetadas para funcionar na Common Language Infrastructure da plataforma .NET Framework.



Scala





Criado Por: Martin Odersky

Extensão do arquivo: scala,.sc

Paradigma: Orientação a objetos; Programação funcional; Programação imperativa

Compiladores: maven-scala-plugin

Estilo de tipagem: estática, forte, implícita

Última versão: 2.13.1 (18 de setembro de 2019; há 10 meses)

Scala (Scalable language) é uma linguagem de programação de propósito geral, diga-se multiparadigma, projetada para expressar padrões de programação comuns de uma forma concisa, elegante e type-safe (é a medida em que uma linguagem de programação desestimula ou impede erros de tipo).

Ela incorpora recursos de linguagens orientadas a objetos e funcionais. Também é plenamente interoperável com Java.

Scala é uma linguagem de programação relativamente nova. Mesmo assim, nos últimos anos, conquistou empresas gigantes como o Twitter e o Foursquare. Uma das primeiras diferenças entre Scala e uma linguagem como Java, é que Scala também suporta o paradigma funcional.





A group of diverse students are gathered in a modern library with high ceilings and large windows. Some students are sitting on the floor in a circle, while others are standing and talking. They are holding books and papers, suggesting a collaborative learning environment.

OBRIGADO!

EDUCAR PARA
TRANS**FORMAR**



Estácio