Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO

Introdução à Programação

Prof. Alessandro Rodrigues da Silva

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

O que é programação?

Programação é a técnica de elaborar, escrever, testar e manter um programa (softwares, aplicativos, websites), em uma linguagem de programação, que é um conjunto de regras, que definem como as instruções devem ser entendidas pelo hardware (computadores, celulares e outras tecnologias).

A programação é uma área em constante evolução, com novas tecnologias e oportunidades surgindo o tempo todo.

Prof. Alessandro Rodrigues da Silva

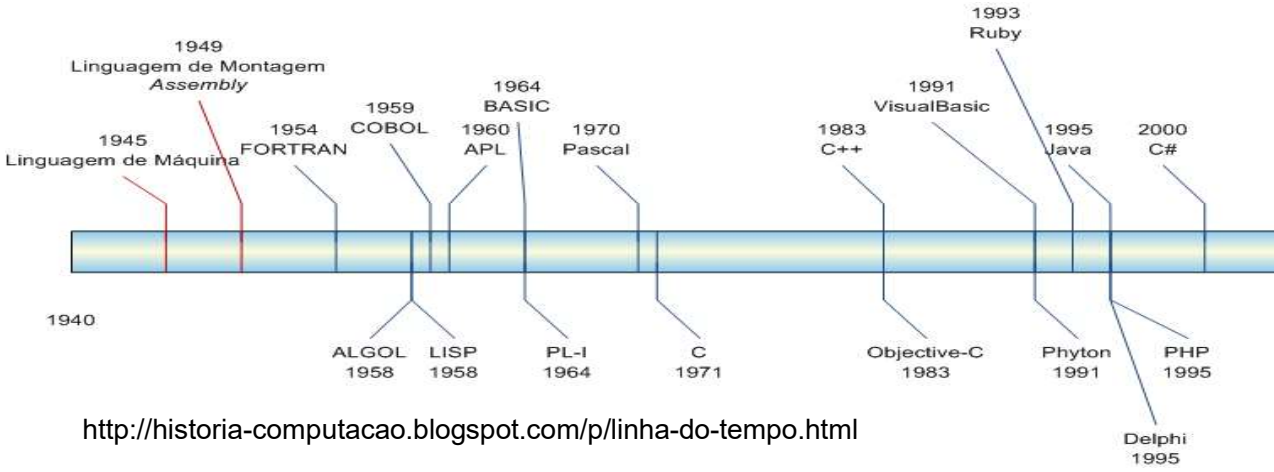
Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

História e importância

As primeiras linguagens de programação foram as linguagens de máquina e as linguagens assembly dos primeiros computadores, década de 1940.
Centenas de linguagens foram desenvolvidas desde então
A programação pode auxiliá-lo em qualquer tarefa, com a finalidade de receber, manipular e armazenar dados, agilizar e/ou automatizar tarefas, realizar operações
e gerar respostas mais precisas.



http://historia-computacao.blogspot.com/p/linha-do-tempo.html

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Conceitos básicos da programação

Quando desenvolvemos um software para realizar determinado tipo de processamento de dados, devemos escrever um programa ou vários programas interligados. No entanto, para que o computador compreenda e execute esse programa, devemos escrevê-lo usando uma linguagem que tanto o computador quanto o criador de software entendam. Essa linguagem é chamada linguagem de programação.

Prof. Alessandro Rodrigues da Silva

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

Etapas para o desenvolvimento de um programa:

Análise: estuda-se o enunciado do problema para definir os dados de entrada, o processamento e os dados de saída.

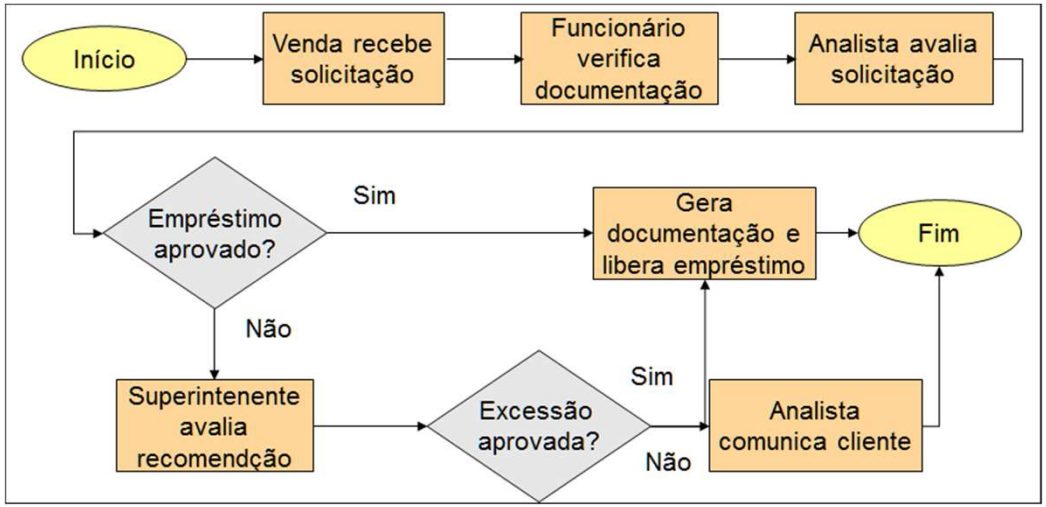
Fatec Franca Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Etapas para o desenvolvimento de um programa:

Algoritmo: ferramentas do tipo descrição narrativa, fluxograma ou português estruturado são utilizadas para descrever o problema com suas soluções.



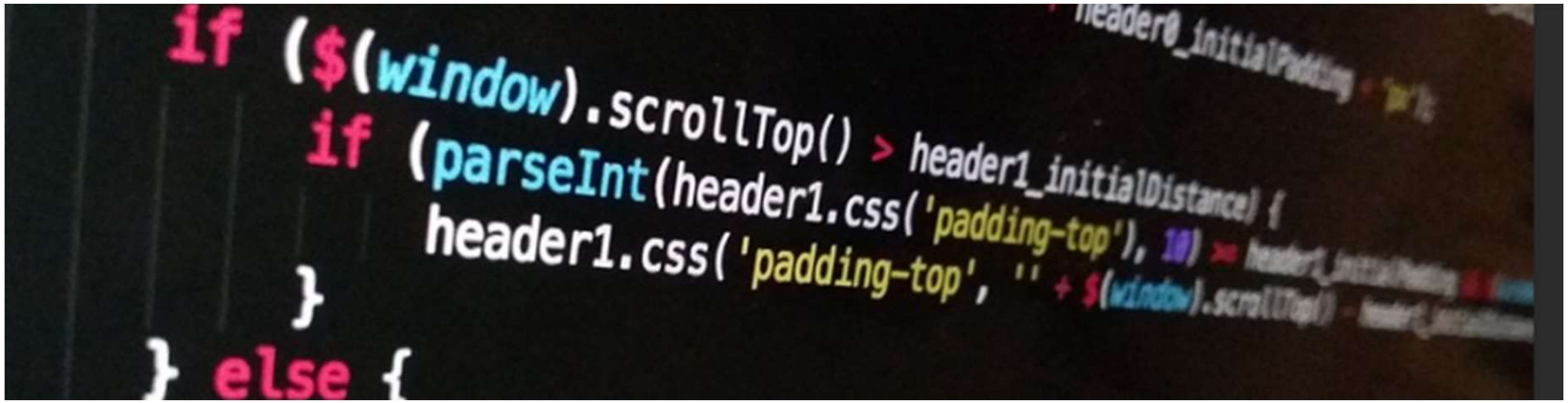
Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

Etapas para o desenvolvimento de um programa:

Codificação: o algoritmo é transformado em códigos da linguagem de programação escolhida para se trabalhar.



Fatec Franca Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Conceito de algoritmo

"Algoritmo é uma sequência de passos que visa atingir um objetivo bem definido" (FORBELLONE, 1999).

"Algoritmo é a descrição de uma sequência de passos que deve ser seguida para a realização de uma tarefa" (ASCENCIO, 1999).

"Algoritmo é uma sequência finita de instruções ou operações cuja execução, em tempo finito, resolve um problema computacional, qualquer que seja sua instância" (SALVETTI, 1999).

"Algoritmos são regras formais para a obtenção de um resultado ou da solução de um problema, englobando fórmulas de expressões aritméticas" (MANZANO, 1997).

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Algoritmo do dia a dia

Algoritmo 1 — Fazer um sanduíche
Passo 1 — Pegar o pão.
Passo 2 — Cortar o pão ao meio.
Passo 3 — Pegar a maionese.
Passo 4 — Passar a maionese no pão.
Passo 5 — Pegar e cortar alface e tomate.
Passo 6 — Colocar alface e tomate no pão.
Passo 7 — Pegar o hambúrguer.
Passo 8 — Fritar o hambúrguer.
Passo 9 — Colocar o hambúrguer no pão.

Algoritmo 2 — Trocar uma lâmpada
Passo 1 — Pegar uma lâmpada nova.
Passo 2 — Pegar uma escada.
Passo 3 — Posicionar a escada embaixo da lâmpada queimada.
Passo 4 — Subir na escada com a lâmpada nova na mão.
Passo 5 — Retirar a lâmpada queimada.
Passo 6 — Colocar a lâmpada nova.
Passo 7 — Descer da escada.
Passo 8 — Testar o interruptor.
Passo 9 — Guardar a escada.
Passo 10 — Jogar a lâmpada velha no lixo.

Prof. Alessandro Rodrigues da Silva

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Algoritmo no dia a dia

Algoritmo 1 — fazer um bolo simples
Passo 1 — pegar os ingredientes;
Passo 2 — se (roupa branca)
colocar avental;
Passo 3 — se (tiver batedeira)
bater os ingredientes na batedeira;
senão
bater os ingredientes à mão;
Passo 4 — colocar a massa na forma;
Passo 5 — colocar a forma no forno;
Passo 6 — aguardar o tempo necessário;
Passo 7 — retiraro bolo;

Prof. Alessandro Rodrigues da Silva

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Exercício:

Faça um algoritmo para levar um leão, uma cabra e um pedaço de grama de um lado para outro de um rio, atravessando com um bote. Sabe-se que nunca o leão pode ficar sozinho com a cabra e nem a cabra sozinha com a grama.

Prof. Alessandro Rodrigues da Silva

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Exercício:

Faça um algoritmo para levar um leão, uma cabra e um pedaço de grama de um lado para outro de um rio, atravessando com um bote. Sabe-se que nunca o leão pode ficar sozinho com a cabra e nem a cabra sozinha com a grama.

1 - Levar a grama e o leão
2 - Voltar com o leão
3 - Deixar o leão
4 - Levar a cabra
5 - Deixar a cabra
6 - Voltar com a grama
7 - Levar o leão e a grama

Prof. Alessandro Rodrigues da Silva

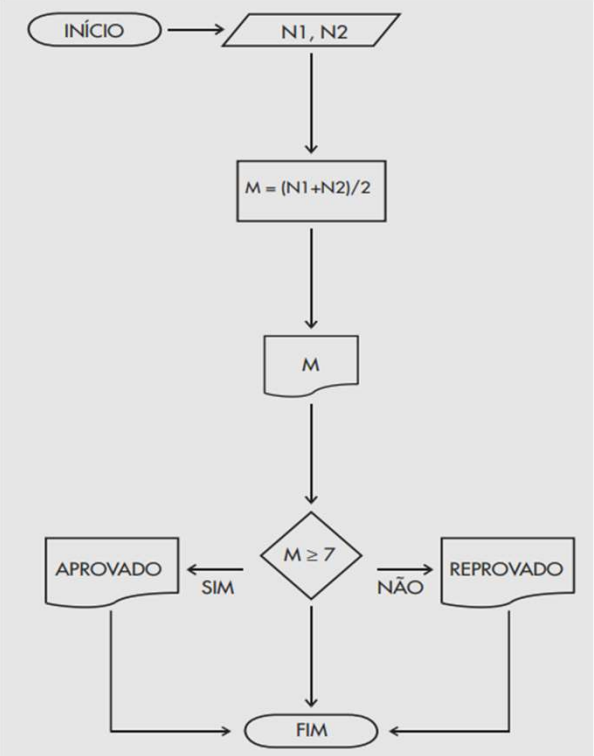
Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Algoritmo em pseudocódigo e fluxograma

ALGORITMO
DECLARE N1, N2, M NUMÉRICO
ESCREVA “Digite as duas notas”
LEIA N1, N2
M ← (N1 + N2)/2
ESCREVA “Média =”, M
SE M ≥ 7
ENTÃO ESCREVA “Aprovado”
SENÃO ESCREVA “Reprovado”
FIM_ALGORITMO.



Prof. Alessandro Rodrigues da Silva

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Codificação

Os princípios de projetos de linguagens de programação são as diretrizes básicas que guiam o design e a implementação de linguagens de programação. Vocabulário básico sobre a estrutura, o significado e as preocupações pragmáticas, esse vocabulário se divide em três categorias principais (princípios de projeto de linguagens):

- **Sintaxe;**
- **Nomes e tipos e**
- **Semântica**

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

Codificação: Sintaxe

A sintaxe de uma linguagem descreve o que constitui um programa estruturalmente correto.
Essas regras podem ser formais, como um conjunto de regras matemáticas, ou informais, como um conjunto de convenções.

```
class HelloWorld
{
    public static void main(String args[])
    {
        System.out.println("Hello World!!");
    }
}
```

```
1   <?php
2
3   echo '<p>Hello World</p>';
4
5   ?>
```

Prof. Alessandro Rodrigues da Silva

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Codificação: Sintaxe

```
console.log('Hello World!');
```

```
// Este é um comentário de uma linha.
/* Este também é um comentário.
Ele tem várias linhas.
 */
/**
 * Este é ainda outro comentário.
 * Ele tem várias linhas.
 */
```

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Codificação: Nomes e tipos

Os nomes são usados para identificar variáveis, funções e outros objetos no código. Os nomes devem ser únicos para que o compilador ou interpretador possa distinguir entre eles.

Os tipos especificam o tipo de dados que um objeto pode armazenar. Isso é importante para garantir que os programas sejam executados corretamente.

```
public class AuxilioJava {

    public static void main(String[] args) {

        int numeroA;
        int numeroB;
        int soma;
        String resultado;

        numeroA = 8;
        numeroB = 98;
        soma = numeroA + numeroB;

        resultado = "Resultado da soma é: ";

        System.out.println(resultado + soma);

    }
```

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

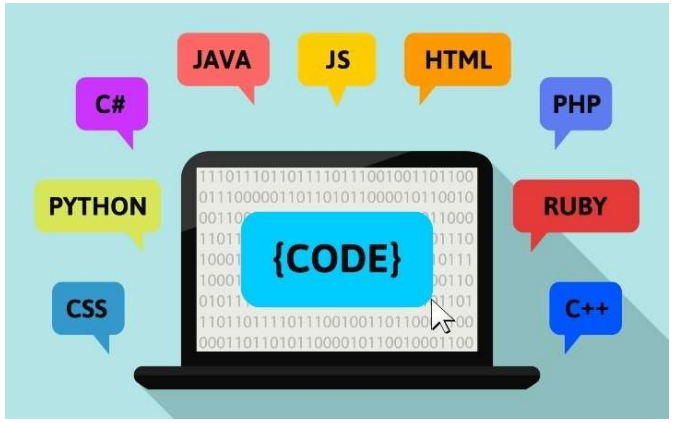
Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

Codificação: Semântica

A semântica é o significado dos programas. A semântica define o que um programa faz e como ele funciona.

É o significado das instruções em uma linguagem de programação. Ela descreve o que as instruções fazem e como elas funcionam.



Prof. Alessandro Rodrigues da Silva

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Paradigmas de Programação

Paradigmas de programação são modelos de pensamento que orientam a forma como os programas são escritos. Eles fornecem uma estrutura para os programadores organizarem seus pensamentos e ideias, e ajudam a garantir que os programas sejam consistentes e fáceis de entender e manter.

Os principais paradigmas de programação são:

- Programação Imperativa;
- Programação Orientada a Objeto;
- Programação funcional;
- Programação lógica.

Prof. Alessandro Rodrigues da Silva

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

Paradigmas de Programação: Programação Imperativa

O paradigma imperativo é baseado no conceito de instruções. Os programas imperativos são escritos como uma sequência de instruções que o computador executa em ordem.

Ex: Cobol, fotran, C, Ada, Pascal, Pearl, etc.

Programação imperativa em BASIC...

```
10  REM RESOLVE EQUACAO DO SEGUNDO GRAU
20  READ A,B,C
25  IF A=0 THEN GOTO 410
30  LET  D=B*B-4*A*C
40  IF D<0 THEN GOTO 430
50  PRINT "SOLUCAO"
60  IF D=0 THEN GOTO 100
70  PRINT "PRIMEIRA SOLUCAO",(-B+SQR(D))/(2*A)
80  PRINT "SEGUNDA SOLUCAO",(-B-SQR(D))/(2*A)
90  GOTO 20
100 PRINT "SOLUCAO UNICA",(-B)/(2*A)
200 GOTO 20
410 PRINT "A DEVE SER DIFERENTE DE ZERO"
420 GOTO 20
430 PRINT "NAO HA SOLUCOES REAIS"
440 GOTO 20
490 DATA 10,20,1241,123,22,-1
500 END
```

Fatec Franca Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

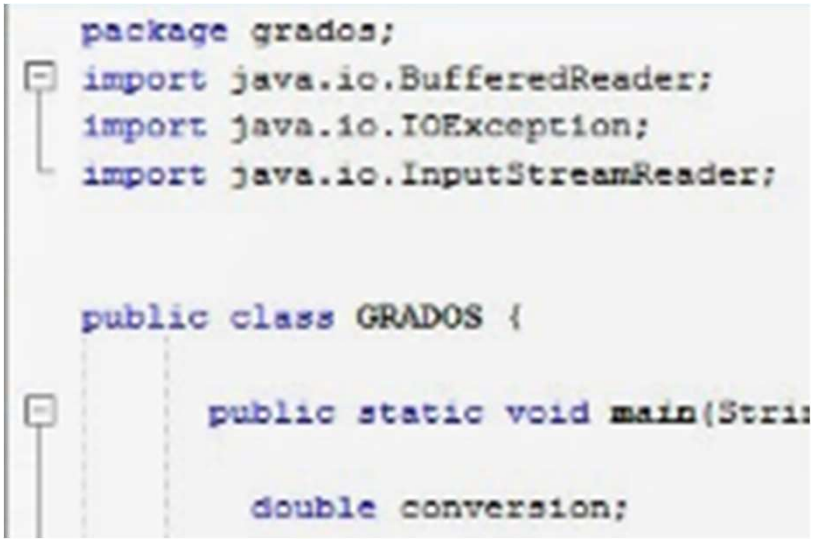
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Paradigmas de Programação: Programação Orientada a Objeto (POO)

A programação orientada a objetos é baseado no conceito de uma coleção de objetos que interagem entre si.

A classificação de objetos, herança e passagem de mensagens são componentes fundamentais.

Ex: C++, Java, C#, etc.



Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

Paradigmas de Programação: Programação funcional

A programação funcional é baseado no conceito de funções, como uma coleção de funções matemáticas, cada uma com um espaço de entrada e resultado. Os programas funcionais são escritos como uma coleção de funções que são combinadas para resolver o problema.

Ex: Lisp, Scheme, Haskel, ML, etc.

Prof. Alessandro Rodrigues da Silva

Fatec Franca Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Paradigmas de Programação: Programação lógica

A programação lógica é baseada no conceito de lógica. Os programas lógicos são escritos como uma série de afirmações lógicas que o computador usa para resolver o problema.

São escritos como uma descrição do problema que o programa deve resolver

Ex: Prolog, etc.

```
def transformer_block_with_adamix(x):
    residual = x
    x = SelfAttention(x)
    x = LN(x + residual)
    residual = x
    x = FFN(x)
    # adamix starts here
    x = random_choice(experts_up)(x)
    x = nonlinearity(x)
    x = random_choice(experts_down)(x)
    x = LN(x + residual)
    return x

def consistency_regularization(x):
    logits1 = transformer_adamix(x)
    # second pass uses different experts
    logits2 = transformer_adamix(x)
    r = symmetrized_KL(logits1, logits2)
    return r
```

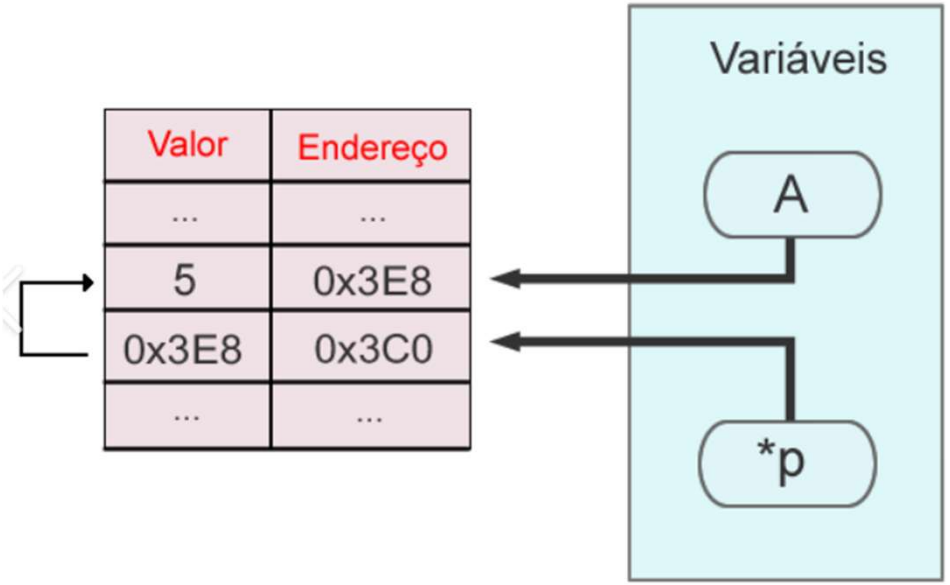
Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

O que são variáveis?

Variável é um espaço na memória do computador que é usado para armazenar um valor. As variáveis são usadas para armazenar dados que são usados pelo programa, como números, *strings*, listas e outros tipos de dados.



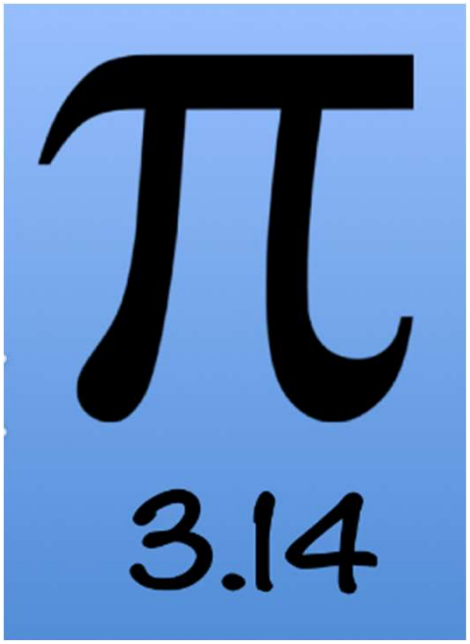
Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

O que é uma constante?

Constante é um valor que não pode ser alterado durante a execução do programa. As constantes são usadas para armazenar dados que não precisam ser alterados, como o número Pi.



Prof. Alessandro Rodrigues da Silva

Fatec Franca Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Let (var) e const

```
Maria nasceu em 2000.
Em 2019 Maria começou a cursar programação.
Maria concluiu curso em 2021.
Maria casou-se com João.
```

Prof. Alessandro Rodrigues da Silva

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Let (var) e const

```
let nome = 'Maria'; //String
// var
console.log(nome, ' nasceu em 2000.');
console.log('Em 2019 ', nome, ' começou a cursar
programação.');
console.log(nome, 'concluiu curso em 2021.');
console.log(nome, 'casou-se com João.');
```

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Let (var) e const

```
let nome;  // undefined
nome = ‘Maria’;

console.log(nome, ' nasceu em 2000.');
console.log('Em 2019 ', nome, ' começou a cursar
programação.');
console.log(`${nome} concluiu curso em 2021.`);
console.log(`${nome} casou-se com João.`);
```

Let (var) e const

```
let nome = ‘Maria’;
nome = ‘Ana’;
let nome = ‘Joana’; // Não pode criar novamente
console.log(nome, ' nasceu em 2000.');
console.log('Em 2019 ', nome, ' começou a cursar
programação.');
console.log(`${nome} concluiu curso em 2021.`);
console.log(`${nome} casou-se com João.`);
```

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Let (var) e const

- **Não** podemos criar variáveis com palavras reservadas;
- As variáveis precisam ter **nomes significativos**;
- **Não** podemos **começar** o nome de uma variável com um **número**;
- **Não** pode conter **espaços** ou **traço**;
- Para nomes compostos, utiliizar a notação **camelCase** (mais utilizada por convenção);
- As variáveis são case-sensitive: **a é diferente de A**

Fatec Franca Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Let (var) e const

```
const primeiroNumero = 3; //Number
const segundoNumero = 25;
const resultado = primeiroNumero + segundoNumero;
console.log(resultado);
```

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

Let (var) e const

```
// var pode ser redeclarada no corpo do programa
var nome = 'Alessandro';
var nome = 'Silva';
console.log(nome);
// se não declarar, cria uma variável global
nome = 'Alessandro'; // => var nome = 'Alessandro’
console.log(nome);
```

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Tipos de variáveis

Numéricas: são aquelas que armazenam dados numéricos, podendo ser divididas em duas classes:

- **int:** Os números inteiros são aqueles que não possuem componentes decimais ou fracionários, podendo ser positivos ou negativos.
  - Ex: **12, -12.**
- **float (real):** são aqueles que podem possuir componentes decimais ou fracionários, podendo também ser positivos ou negativos.
  - Ex: **24.01, 144.00, -13.3, 0.0.**

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Tipos de variáveis

```
let primeiroNumero = 3; //Number
let segundoNumero = 5.7;
let resultado = primeiroNumero + segundoNumero;
console.log(typeof resultado);
console.log(resultado);
```

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

Tipos de variáveis

String: é também conhecida como caractere, alfanumérica ou literal. Esse tipo de variável armazena dados que contêm letras, dígitos e/ou símbolos especiais.
Ex: “Livro”, “123”, “0”, “A”.

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Tipos de variáveis: String

```
console.log('Alessandro Silva'); //aspas simples
console.log("Alessandro Silva"); //aspas duplas
console.log(`Alessandro Silva`); //crase - template string
console.log('Alessandro "Silva"');
console.log("Alessandro 'Silva'");
console.log(`"Alessandro" 'Silva’`);

// 'You\'re right, it can\'t be a quote'
```

Tipos de variáveis: String

```
let nome = 'Maria';
console.log(`${nome} nasceu em 2000.`);
console.log(`Em 2019 ${nome} começou a cursar
programação.`);
console.log(`${nome} concluiu curso em 2021.`);
console.log(`${nome} casou-se com João.`);
```

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Exercício:

Escreva um código que contenha uma variável com o nome: nomeAluno e outra variável com o nome: anoNascimento e, retorne o seguinte:

Meu nome é “fulano” e nasci no ano de “2000”.

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Exercício:

```
let nomeAluno = 'Fulano';
let anoNascimento = 2000;
console.log('Meu nome é', nomeAluno, 'e nasci no ano
de', anoNascimento, '.');
console.log(`Meu nome é ${nomeAluno} e nasci no ano de
${anoNascimento}.`);
```

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Tipos de variáveis

Lógico: é também chamado de booleano e podem assumir os valores **verdadeiro** e **falso**. Em muitas linguagens de programação, o valor verdadeiro é representado por **1 ou true**, e o valor falso é representado por **0 ou false**.

```
// Crie uma variável para armazenar o estado de login do usuário
const isLoggedIn = true;

// Use um operador ternário para verificar se o usuário está logado
const renderContent = isLoggedIn ? (
  // O usuário está logado. Execute o código aqui.
  `
    <h1>O usuário está logado.</h1>
    <p>Execute o código aqui.</p>
  `
) : (
  // O usuário não está logado. Redirecione o usuário para a página
  `
    <script>
      window.location.href = "/login";
    </script>
  `
);
```

Fatec Franca Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Operadores: aritméticos: + (adição / concatenação)

```
const num1 = 5;
const num2 = 10;
console.log(num1 + num2);
```

```
15
```

```
const num1 = '5';
const num2 = 10;
console.log(num1 + num2);
```

```
510
```

Operadores: aritméticos: - / *

```
const num1 = 5;
const num2 = 10;
console.log(num1 - num2);
```

```
-5
```

```
const num1 = 5;
const num2 = 10;
console.log(num1 / num2);
```

```
0.5
```

```
const num1 = 5;
const num2 = 10;
console.log(num1 * num2);
```

```
50
```

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

Operadores: aritméticos: **(potenciação) %(resto)

```
const num1 = 2;
const num2 = 10;
console.log(num1 ** num2);
```

```
1024
```

```
const num1 = 10;
const num2 = 3;
console.log(num1 % num2);
```

```
1
```

Como na matemática os operadores possuem uma ordem de execução:

1- (), 2- **, 3- * / %, 4 + -

Tipos de dados primitivos:

```
const nome = 'Alessandro'; // String
const nome2 = "Alessandro"; // String
const nome3 = `Alessandro`; // String
const num1 = 10; // Number
const num2 = 10.52; // Number
let nomeAluno; // Undefined -> não aponta para local nenhum
na memória
const sobrenomeAluno = null; // Nulo -> não aponta para
local nenhum na memória
const aprovado = false; // Boolean = true, false (lógico)
```

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Exercício:

Escreva um código que receba quatro números inteiros e retorne:

Soma:
Média:

Prof. Alessandro Rodrigues da Silva

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Exercício:

```
const num1 = 80;
const num2 = 50;
const num3 = 10;
const num4 = 50;
let soma = num1 + num2 + num3 + num4;
let media = soma / 4;
console.log(`A soma é: ${soma}`);
console.log(`A média é: ${media}`);
```

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

Exercício:

Escreva um código que receba o nome e o sobrenome em duas variáveis diferentes, receba a idade, peso e altura e, retorne o seu IMC:

IMC = peso / (altura * altura)

Alessandro Rodrigues da Silva tem 48 anos, pesa 80kg.
Tem 1.82m de altura e seu IMC é de 24.151672503320853

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Exercício:

```
const nome = 'Alessandro';
const sobrenome = 'Rodrigues da Silva';
const idade = 48;
const peso = 80;
const altura = 1.82;
let imc = peso / (altura * altura);

console.log(`${nome} ${sobrenome} tem ${idade} anos, pesa
${peso}kg.`);
console.log(`Tem ${altura}m de alt e seu IMC é de ${imc}.`);
```

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

Operadores: incremento ++, decremento --

```
let contador = 0;
contador = contador + 1;
console.log(contador);
```

```
let contador = 0;
contador = contador - 1;
console.log(contador);
```

```
let contador = 0;
contador++;
console.log(contador);
```

```
let contador = 0;
Contador--;
console.log(contador);
```

```
let contador = 0;
++contador;
console.log(contador);
```

```
let contador = 0;
--contador;
console.log(contador);
```

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

Operadores: incremento ++, decremento --

```
let contador = 0;
console.log(contador++);
console.log(contador);
```

```
0
1
```

```
let contador = 0;
console.log(++contador);
console.log(contador);
```

```
1
1
```

* Não é uma boa prática executar duas tarefas no mesmo comando.

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

Operadores: incremento +=, decremento -=, multiplica *=

```
let contador = 0;
contador = contador + 10;
console.log(contador);
```

```
let contador = 0;
contador+=10;
console.log(contador);
```

```
let contador = 0;
contador = contador - 10;
console.log(contador);
```

```
let contador = 0;
Contador-=10;
console.log(contador);
```

```
let contador = 0;
contador = contador * 10;
console.log(contador);
```

```
let contador = 0;
Contador*=10;
console.log(contador);
```

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

Operadores: igualdade e relacionais

```
let x = 2;
let y = 3;
console.log( x == y );
console.log( x != y );
console.log( x < y );
console.log( x <= y );
console.log( x > y );
console.log( x >= y );
console.log( false == (x > y) );
```

```
false
true
true
true
false
false
true
```

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

Operadores: lógicos

```
let x = 2;
let y = 3;
console.log( (x == 2) && (y == 3) );
console.log( (x > 3) || (y < 3) );
console.log( !(x == y) );
```

```
true
false
true
```

Exercício com variável:

```
let varA = 'A';
let varB = 'B';
let varC = 'C';

console.log(varA, varB, varC);
// varA = varB; // B
// varB = varC; // C
// varC = varA; // A
```

```
A B C
```

Resultado esperado:

```
B C A
```

Fatec
Franca
Dr. Thomaz Novelino

Centro Paula Souza

GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

Let...