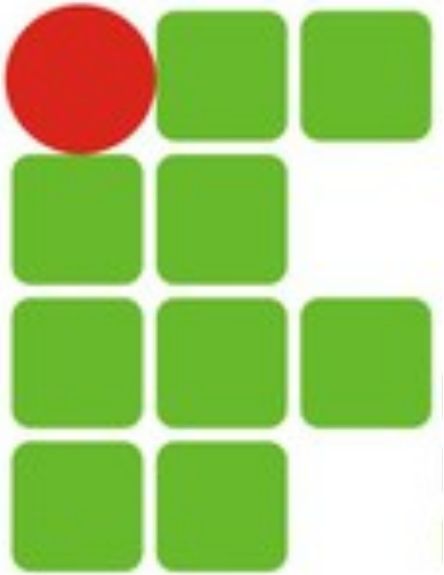
JAVASCRIPT

Prof. Fellipe Aleixo (fellipe.aleixo@ifrn.edu.br)



JAVASCRIPT

- É a linguagem de *script* da Web
- Adicionam funcionalidades às páginas HTML
  - Validação de entrada
  - Comunicação com servidores Web
  - Entre outros...
- Como qualquer linguagem de programação, você só irá aprender testando, faça isso com todos os exemplos
  - Teste também as suas variações
  - http://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_events

LINGUAGEM DE SCRIPT

- Trata-se de uma linguagem de programação “leve”
- O seu “código” pode ser inserido em páginas Web
- Esse código é executado pelos navegadores modernos
- É fácil de aprender

EXEMPLOS INICIAIS

- Código Javascript “escrevendo” na saída HTML

```
<script>
document.write("<h1>This is a heading</h1>");
document.write("<p>This is a paragraph</p>");
</script>
```

- Javascript reagindo a eventos

```
<button type="button" onclick="alert('Welcome!')">Click Me!</button>
```

- Javascript mudando o código HTML

```
x = document.getElementById("demo")  //Encontrar o elemento
x.innerHTML = "Hello JavaScript";    //Alterar o conteúdo
```

  - http://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_intro_inner_html

EXEMPLOS INICIAIS

- Mudar dinamicamente a “origem” (src) de uma imagem
  - http://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_lightbulb
- Mudar o estilo de um elemento HTML (um atributo)

```
x = document.getElementById("demo")  //Find the element
x.style.color = "#ff0000";           //Change the style
```

  - http://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_intro_style

EXEMPLOS INICIAIS

- Verificar se a entrada fornecida pelo usuário é valida

```
if isNaN(x) {alert("Not Numeric")};
```

  - http://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_intro_validate

JAVASCRIPT

- Código Javascript deve ser inserido entre as *tags* `<script>` e `</script>`
- Pode ser colocado no `<body>` ou `<head>` da página HTML

```
<script>
alert("My First JavaScript");
</script>
```

- Antigamente era necessário a definição de uma propriedade da *tag* `<script>` que era a `type="text/javascript"`
  - Não é mais necessário – Javascript é a linguagem de script padrão

FUNÇÕES E EVENTOS

- As instruções Javascript são executadas quando uma página é carregada
- Podemos desejar que um código seja executado quando um evento ocorrer, como o clique do mouse
- Se o código Javascript é colocado em uma função, esta função pode ser chamada quando um evento ocorrer

JAVASCRIPT NO <HEAD> OU <BODY>

- Você pode colocar vários código Javascript em um HTML
  - Podem ser colocados no `<head>` ou `<body>`, ou em ambos
- É uma prática comum que as funções Javascript sejam colocadas no cabeçalho, ou no final do corpo da página

JAVASCRIPT NO <HEAD> OU <BODY>

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<script>
function myFunction() {
   document.getElementById("demo").innerHTML=”1a. função JavaScript";
}
</script>
</head>

<body>
<h1>My Web Page</h1>

<p id="demo">A Paragraph</p>
<button type="button" onclick="myFunction()">Try it</button>

</body>
</html>
```

JAVASCRIPTS EXTERNOS

- Scripts podem ser colocados em arquivos externos
- Arquivos externos podem conter códigos a serem utilizados por diversas páginas Web
- Arquivos externos Javascript possuem a extensão “.js”
- Ao utilizar scripts externos, a propriedade `src` da tag `<script>` deve apontar para esse arquivo

JAVASCRIPTS EXTERNOS

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<body>

<h1>My Web Page</h1>

<p id="demo">A Paragraph.</p>

<button type="button" onclick="myFunction()">Try it</button>

<p><strong>Note:</strong> myFunction is stored in an external file
called "myScript.js".</p>

<script src="myScript.js"></script>

</body>
</html>
```

- http://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_externalexample

MANIPULANDO ELEMENTOS HTML

- Javascript é utilizada tipicamente para a manipulação de elementos HTML
- Para acessar elementos HTML, é utilizado o método `document.getElementById(id)`
- O atributo “id” é utilizado para identificar o elemento HTML

MANIPULANDO ELEMENTOS HTML

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<body>

<h1>My First Web Page</h1>

<p id="demo">My First Paragraph</p>

<script>
document.getElementById("demo").innerHTML="My First JavaScript";
</script>

</body>
</html>
```

- http://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_dom

ESCREVENDO DA SAÍDA HTML

- Exemplo – escrever um elemento <p> na saída HTML

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<body>

<h1>My First Web Page</h1>

<script>
document.write("<p>My First JavaScript</p>");
</script>

</body>
</html>
```

- http://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_write

WARNING

- O método `document.write()` é utilizado para escrever diretamente na saída do documento
- Se esse método for executado após o documento ser carregado, a página HTML em questão será sobrescrita

WARNING

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<body>

<h1>My First Web Page</h1>
<p>My First Paragraph.</p>
<button onclick="myFunction()">Try it</button>

<script>
function myFunction() {
   document.write("Oops! The document disappeared!");
}
</script>

</body>
</html>
```

- http://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_write_over

INSTRUÇÕES JAVASCRIPT

- Instruções Javascript são comandos para o navegador
- O propósito das instruções é dizer ao navegador o que fazer

```
document.getElementById("demo").innerHTML="Hello Dolly";
```

  - Essa instrução solicita ao navegador escrever “Hello Dolly” dentro do elemento HTML identificado com o id=“demo”

- O ponto e vírgula é usado para separar as instruções
  - Com “;” mais de uma instrução pode ser adicionada em uma linha

BLOCOS DE CÓDIGO

- Instruções Javascript pode ser agrupadas em blocos de código
- Blocos iniciam com “abre chave” – “{“ e finalizam com “fecha chave” – “}”
- O propósito de um bloco é fazer com que uma sequência de instruções executem juntas
  - Um bom exemplo são as funções

RESTRIÇÕES JAVASCRIPT

- Javascript diferencia maiúsculas das minúsculas
  - A função `getElementById` ≠ `getElementbyID`
  - A variável `myVariable` ≠ `MyVariable`
- Javascript ignora espaços em branco "extras"
- É possível a quebra de uma instrução que está utilizando uma "*string*" de texto – dividindo esta *string*

```
document.write("Hello \
World!");
```

COMENTÁRIOS JAVASCRIPT

- Comentários de uma única linha iniciam com “//”

```
// Write to a heading:
document.getElementById("myH1").innerHTML="Welcome to my Homepage";
// Write to a paragraph:
document.getElementById("myP").innerHTML=”First paragraph";
```

- Comentários de várias linhas iniciam com “/*” e finalizam com “*/”

```
/*
The code below will write
to a heading and to a paragraph,
and will represent the start of
my homepage:
*/
document.getElementById("myH1").innerHTML="Welcome to my Homepage";
document.getElementById("myP").innerHTML=”First paragraph";
```

VARIÁVEIS JAVASCRIPT

- Variáveis podem ser usadas para armazenar valores (`x = 5`) ou expressões (`z = x + y`)

- As variáveis podem possuir nomes curtos, e seus nomes
  - Devem ser iniciar com uma letra
  - Nomes de variáveis também podem iniciar com "$" e "_"
  - São diferenciadas as maiúsculas das minúsculas

- Tipos da dados
  - Tipo texto (*string*) – valor entre aspas duplas (ou simples)
  - Tipo numérico
  - Outros: Boolean, Array, Object, Null, Undefined

VARIÁVEIS JAVASCRIPT

- Exemplos:

```
var pi = 3.14;
var person = "John Doe";
var answer = 'Yes I am!';
```

- http://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_data2

DECLARANDO VARIÁVEIS JAVASCRIPT

- Através da utilização da palavra-chave “var”
  - Ex.: `var carro;`
- Após a declaração a variável está vazia (`undefined`)
- Para atribuir valores utiliza-se o operador “=”
  - `carro = “Chevrolet”;`
- Também é possível declarar e atribuir valor inicial
  - `var carro = “Chevrolet”;`

DECLARANDO VARIÁVEIS JAVASCRIPT

- Exemplo:

```
<p id="demo"></p>
var carname="Volvo";
document.getElementById("demo").innerHTML = carname;
```

  - http://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_variables1

- A instrução var pode ser usada para declarar várias variáveis

```
var lastname = "Doe", age = 30, job = "carpenter";
// ou
var lastname = "Doe",
age = 30,
job = "carpenter";
```

DECLARANDO VARIÁVEIS JAVASCRIPT

```
var answer = "It's alright";
var answer = "He is called 'Johnny'";
var answer = 'He is called "Johnny"';

var x1 = 34.00;      // Written with decimals
var x2 = 34;         // Written without decimals

var y = 123e5;      // 12300000
var z = 123e-5;     // 0.00123

var x = true;
var y = false;

var cars = new Array();
cars[0] = "Saab";
cars[1] = "Volvo";
cars[2] = "BMW";
// ou
var cars = new Array("Saab","Volvo","BMW");
```

TIPOS DINÂMICOS

- As variáveis Javascript possuem tipos dinâmicos
  - Uma mesma variável pode armazenar dados de diferentes tipos

```
var x;                  // Now x is undefined
var x = 5;              // Now x is a Number
var x = "John";         // Now x is a String
```

OBJETOS JAVASCRIPT

- Um objeto é definido entre abre e fecha chaves
- As propriedades de um objeto são definidas em pares “nome” e “valor”, separados por vírgula

```
var person={firstname:"John", lastname:"Doe", id:5566};

var person={
firstname : "John",
lastname  : "Doe",
id        :  5566
};

// Acesso às propriedades de um objeto
name = person.lastname;
name = person["lastname"];
```

- http://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_datatypes_object

UNDEFINED E NULL

- `undefined` é o valor de uma variável sem valor atribuído
- Uma variável pode ser esvaziada, atribuindo-se `null`
  - Ex.:

```
cars = null;
person = null;
```

- Declarando tipos de variáveis – utilizando a expressão `new`

```
var carname    = new String;
var x          = new Number;
var y          = new Boolean;
var cars       = new Array;
var person     = new Object;
```

PROPRIEDADES E MÉTODOS

- Propriedades são “valores” associados à objetos
- Métodos são “ações” que um objeto pode realizar
- Exemplo: um objeto “carro”
  - Pode incluir as propriedades: nome, modelo, peso, cor, etc.
  - Pode incluir os métodos: ligar(), acelerar(), frear(), etc.
- Quase tudo em Javascript são objetos
  - Strings, Functions, Arrays, Dates...

PROPRIEDADES E MÉTODOS

- Objeto *String*:

```
var txt = new String("Hello World");
```

  - Exemplo de propriedade – `txt.length`
  - Exemplo de método – `txt.indexOf("World")`

CRIANDO OBJETOS

- É possível criar objetos e ir adicionando propriedades ao mesmo

```
person = new Object();
person.firstname = "John";
person.lastname = "Doe";
person.age = 50;
person.eyecolor = "blue";
```

  - http://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_create_object

CRIANDO OBJETOS

- Para acessar propriedades de objetos
  - `<nome do objeto>.<nome da propriedade>`
- Da mesma forma para os métodos
- Exemplos:

```
var message = "Hello World!";
var x = message.length;

var message = "Hello world!";
var x = message.toUpperCase();
```

FUNÇÕES JAVASCRIPT

- Bloco de código que é executado quando "alguém" chama
  - Uma função pode ser invocada em resposta a um evento

- Sintaxe:

```
function functionName(argument1, argument2) {
    some code to be executed;
}
```

- Exemplo (http://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_function3):

```
<button onclick="myFunction('Harry Potter','Wizard')">Try #1</button>
<button onclick="myFunction('Bob','Builder')">Try #2</button>
<script>
function myFunction(name,job) {
   alert("Welcome " + name + ", the " + job);
}
</script>
```

FUNÇÕES JAVASCRIPT

- Funções podem ter um valor de retorno
  - Instrução `return`

```
function myFunction() {
   var x = 5;
   return x;
}
...
var myVar = myFunction();
```

- Exemplo (http://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_function_return):

```
function myFunction(a,b) {
   return a * b;
}

document.getElementById("demo").innerHTML=myFunction(4,3);
```

FUNÇÕES JAVASCRIPT

- O `return` também pode ser utilizado para antecipar o final de uma função – o retorno de um valor é opcional

- Variáveis globais vs. Variáveis locais
  - Variável declarada em uma função se torna local – só podendo ser acessada dentro da mesma
  - Variáveis de mesmo nome podem ser usadas em diferentes funções
  - As variáveis locais são deletadas ao término da execução da função
  - Variáveis declaradas fora das função são globais – acessíveis a partir de todo *script* de uma página, bem como suas funções

- Ao atribuir valor a uma variável não declarada (var) a mesma é automaticamente declarada como global

OPERADORES JAVASCRIPT

- Atribuição → “=”
  - X += Y → X = X + Y
  - X -= Y → X = X - Y
  - X *= Y → X = X * Y
  - X /= Y → X = X / Y
  - X %= Y → X = X % Y

- Aritméticos
  - Adição → “+”
  - Subtração → “-”
  - Multiplicação → “*”
  - Divisão → “/”
  - Resto da divisão inteira (módulo) → “%”
  - Incremento → “++”
  - Decremento → “--”

- Concatenação de *strings* → “+”

OPERADORES JAVASCRIPT

- Adicionando *strings* e números – quais os resultados?

```
x = 5 + 5;
y = "5" + 5;
z = "Hello" + 5;
```

  - Confira: http://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_operators5

OPERADORES JAVASCRIPT

- Comparações no Javascript (dado x = 5):

Operador	Descrição	Exemplo	Resultado
==	Igual a	x == 8	false
		x == 5	true
===	Exatamente igual a (tipo e valor)	x === “5”	false
		x === 5	true
!=	Diferente	x != 8	true
!==	Diferente no tipo ou valor	x !== “5”	true
		x !== 5	false
>	Maior que	x > 8	false
<	Menor que	x < 8	true
>=	Maior ou igual	x >= 8	false
<=	Menor ou igual	x <= 8	true

OPERADORES JAVASCRIPT

- Operadores lógicos (dados x = 6 e y = 3):

Operador	Descrição	Exemplo
&&	“and” lógico	x < 10 && y > 1) is true
||	“or” lógico	(x==5 || y==5) is false
!	“not” lógico	!(x==y) is true

- Operador condicional

```
variablename = (condition)?value1:value2;
```

```
voteable = (age<18)?"Too young":"Old enough";
```

- http://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_comparison

CONDICIONAIS

- Instrução **if**

```
if (time < 20) {
    x = "Good day”;
}
```

  - http://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_ifthen

- Instrução **if...else**

```
if (time < 20) {
    x = "Good day";
} else {
    x = "Good evening”;
}
```

  - http://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_ifthenelse

CONDICIONAIS

- Instrução **if...else if...else**

```
if (time < 10) {
   x = "Good morning";
} else if (time < 20) {
   x = "Good day";
} else {
   x = "Good evening";
}
```

  - http://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_elseif

CONDICIONAIS

- Instrução **switch**
  - http://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_switch

- A palavra-chave `default` pode ser utilizada para definir as operações a serem realizadas quando nenhuma das opções for satisfeita

```
var day = new Date().getDay();
switch (day) {
case 0:
  x="Today it's Sunday";
  break;
case 1:
  x="Today it's Monday";
  break;
case 2:
  x="Today it's Tuesday";
  break;
case 3:
  x="Today it's Wednesday";
  break;
case 4:
  x="Today it's Thursday";
  break;
case 5:
  x="Today it's Friday";
  break;
case 6:
  x="Today it's Saturday";
  break;
}
```

LAÇO FOR

- Repete um dado bloco de instruções uma determinada quantidade de vezes

```
for (var i = 0; i < cars.length; i++) {
   document.write(cars[i] + "<br>");
}

for (var i = 0, len = cars.length; i < len; i++) {
   document.write(cars[i] + "<br>");
}
```

  - http://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_loop_for

LAÇO FOR/IN

- Itera nas propriedades de um objeto

```
var person={fname:"John",lname:"Doe",age:25};

for (x in person) {
   txt = txt + person[x];
}
```

  - http://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_object_for_in

- Itera segundo uma determinada condição

```
while (i < 5) {
   x = x + "The number is " + i + "<br>";
   i++;
}
```

  - http://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_while

LAÇO DO-WILE

- Semelhante ao `while`, só que com o teste no final do laço

```
do {
   x = x + "The number is " + i + "<br>";
   i++;
}
while (i < 5);
```

  - http://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_dowhile

BREAK E CONTINUE

- Instruções `break` e `continue` possibilitam sair de um laço

- Break
  - Utilizada no switch, após a execução de uma das opções
  - O laço é interrompido, e a execução continua após o mesmo

```
for (i = 0; i < 10; i++) {
   if (i == 3) {
      break;
   }
   x = x + "The number is " + i + "<br>";
}
```

  - http://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_break

BREAK E CONTINUE

- Continue
  - Interrompe a execução da iteração corrente de um laço
  - E continua com a “próxima” iteração do laço

```
for (i = 0; i <= 10; i++) {
   if (i == 3) continue;
   x = x + "The number is " + i + "<br>";
}
```

  - http://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_continue

ERROS

- Vários erros podem ocorrer na execução de um Javascript
  - Exemplos:
    - Erros de sintaxe
    - Entradas erradas
    - Falta de suporte a alguma das características da linguagem
- Quando algo dá errado, o "motor" Javascript para e gera uma mensagem de erro
  - Lança (*throw*) um erro

TRY-CATCH

- A instrução `try` permite a definição de um bloco de código que espera (de alguma forma) que erros aconteçam
- A instrução `catch` permite a definição de um bloco de código que será executado caso ocorra um erro no bloco `try`
- **Sintaxe:**

```
try {
   //Run some code here
} catch(err) {
   //Handle errors here
}
```

TRY-CATCH

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<script>
var txt="";
function message()
{
   try {
      adddlert("Welcome guest!");
   } catch(err) {
      txt = "There was an error on this page.\n\n";
      txt += "Error description: " + err.message + "\n\n";
      txt += "Click OK to continue.\n\n";
      alert(txt);
   }
}
</script>
</head>

<body>
<input type="button" value="View message" onclick="message()">
</body>
</html>
```

- http://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_try_catch

THROW

- A instrução throw permite lançar erros customizados
  - Exemplo (http://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_throw_error):

```
<script>
function myFunction() {
   try {
      var x = document.getElementById("demo").value;
      if(x == "")   throw "empty";
      if(isNaN(x)) throw "not a number";
      if(x > 10)    throw "too high";
      if(x < 5)     throw "too low";
   } catch(err) {
      var y = document.getElementById("mess");
      y.innerHTML = "Error: " + err + ".";
   }
}
</script>

<h1>My First JavaScript</h1>
<p>Please input a number between 5 and 10:</p>
<input id="demo" type="text">
<button type="button" onclick="myFunction()">Test Input</button>
<p id="mess"></p>
```

VALIDAÇÃO

- Javascript pode ser utilizado para validar a entrada do usuário antes que esta seja enviada para o servidor
  - Campos obrigatórios foram deixados em branco?
  - O usuário informou um e-mail válido?
  - O usuário informou uma data válida?
  - O usuário entrou com um texto em um campo numérico?

- Campos requeridos (http://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_form_validation):

```
function validateForm() {
   var x = document.forms["myForm"]["fname"].value;
   if (x == null || x == "") {
      alert("First name must be filled out");
      return false;
   }
}
```

VALIDAÇÃO

- Validação de e-mail:
  - http://www.w3schools.com/js/tryit.asp?filename=tryjs_form_validate_email

```
function validateForm() {
   var x = document.forms["myForm"]["email"].value;
   var atpos = x.indexOf("@");
   var dotpos = x.lastIndexOf(".");
   if (atpos < 1 || dotpos < atpos+2 || dotpos+2 >= x.length) {
      alert("Not a valid e-mail address");
      return false;
   }
}
```

REFERÊNCIAS JAVASCRIPT

- Você pode encontrar referências sobre os “objetos” javascript, objetos ligados ao navegador e objetos HTML DOM
  - Estas referências contêm exemplos de cada objeto, suas propriedades e seus métodos
  - Objetos internos do Javascript
  - Objetos ligados ao navegador
  - Objetos HTML DOM
  - http://www.w3schools.com/jsref/default.asp

JAVASCRIPT

- Aprenda Javascript através de exemplos
  - JavaScript Examples
    - http://www.w3schools.com/js/js_examples.asp
  - JavaScript Objects Examples
    - http://www.w3schools.com/js/js_ex_objects.asp
  - JavaScript Browser Objects Examples
    - http://www.w3schools.com/js/js_ex_browser.asp
  - JavaScript HTML DOM Examples
    - http://www.w3schools.com/js/js_ex_dom.asp

- Depois teste os seus conhecimentos com um *quiz*
  - http://www.w3schools.com/quiztest/quiztest.asp?qtest=JavaScript