Programação Orientada a Objetos

...

M02 - Funções

M02 - Funções

1. Declaração de funções
2. Nomeação de funções
3. Variáveis locais e globais
4. Parâmetros
5. Retorno de valor
6. Expressão de função
7. Funções arrow

M02 - Funções

O que são funções?

- Muitas vezes precisamos realizar uma ação semelhante em muitos lugares da script
- Exemplo: mostrar uma mensagem para login, logout e para outros lugares

- Funções são os principais “blocos de construção” de um programa JavaScript
- Elas permitem que o código seja chamado muitas vezes sem repetição
- Já vimos exemplos de funções integradas: alert, prompt e confirm

- Mas também podemos criar funções próprias!

M02 - Funções

1. Declaração de funções

M02 - Funções

1. Declaração de função

- Para criar uma função, pode usar uma declaração de função

M02 - Funções

1. Declaração de função

- Execução de função
  - Para executar uma função, use o nome da função com os parêntesis e parâmetros (caso hajam)
  - Este exemplo demonstra claramente um dos principais objetivos das funções: evitar a duplicação de código
  - Se precisarmos alterar a mensagem ou a maneira como ela é mostrada, basta modificar o código num lugar: a função que gera a mensagem!

M02 - Funções

2. Nomeação de funções

M02 - Funções

2. Nomeação de funções

- Funções são ações. Então o nome delas é geralmente um verbo
- Deve ser breve, o mais preciso possível e descrever o que a função faz, de modo que alguém que esteja lendo o código receba uma indicação do que a função faz
- É uma prática generalizada iniciar uma função com um prefixo verbal que descreve vagamente a ação. Deve haver um acordo dentro da equipa sobre o significado dos prefixos
- Por exemplo, funções que começam com "show" geralmente mostram algo

M02 - Funções

2. Nomeação de funções

- Funções começando com...
  - "get..." - retorna um valor
  - "calc..." - calcula algo
  - "create..." - cria algo
  - "check..." - verifica algo e retorna um booleano, etc.
- Exemplos:

```
showMessage(...)     // mostra uma mensagem
getAge(...)          // retorna a idade
calcSum(...)         // calcula a somae retorna o resultado
createForm(...)      // cria um formulário
checkPermission(...) // verifica uma permissão, devolvendo true ou false
```

M02 - Funções

2. Nomeação de funções

- Uma função deve fazer exatamente o que é sugerido pelo seu nome, não mais
- Duas ações independentes geralmente merecem duas funções, mesmo que sejam geralmente chamadas juntas (nesse caso, podemos fazer uma terceira função que chama essas duas)
- As funções devem ser curtas e fazer exatamente uma coisa. Se isso for grande, talvez valha a pena dividir a função em algumas funções menores. Às vezes, seguir esta regra pode não ser tão fácil, mas definitivamente é uma boa estratégia:
    - uma função separada é mais fácil de testar e depurar
    - a sua própria existência é um ótimo comentário!

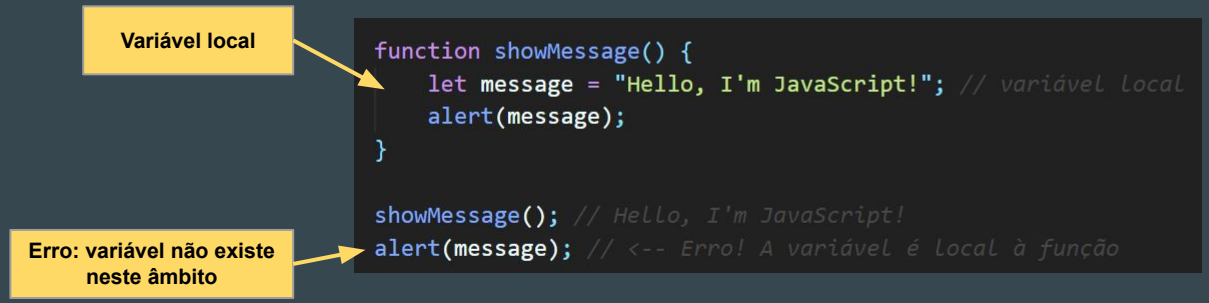
M02 - Funções

3. Variáveis locais e globais

M02 - Funções

3. Variáveis locais e globais

- Uma variável declarada dentro de uma função só é visível dentro dessa função
- Diz-se que é uma variável local



M02 - Funções

3. Variáveis locais e globais

- Uma função também pode acessar uma variável externa (global), por exemplo:

M02 - Funções

3. Variáveis locais e globais

- A função tem acesso total à variável externa podendo-a modificá-la

- A variável externa é usada apenas se não houver uma local
- Então, uma modificação ocasional pode acontecer se não usarmos let

M02 - Funções

3. Variáveis locais e globais

- Se variável com o mesmo nome é declarada dentro da função, ela é usada em detrimento da externa

M02 - Funções

3. Variáveis locais e globais

- Sumário
  - As variáveis globais
    - Declaradas fora de qualquer função
    - Visíveis de qualquer função (a menos que sejam sobrepostas por locais)
    - Armazenam apenas dados ao nível do projeto e acessíveis de qualquer lugar

  - Normalmente, uma função declara todas as variáveis específicas para a sua tarefa
  - O código moderno tem poucos ou nenhumas globais. A maioria das variáveis reside em funções

M02 - Funções

4. Parâmetros

M02 - Funções

4. Parâmetros

- Podemos passar dados arbitrários para funções
  - Parâmetros de função são os nomes listados na definição da função
  - Argumentos de função são os valores reais passados para (e recebidos pela) função

```
function showMessage(from, text) { // argumentos: from, text
    alert(from + ': ' + text);
}

showMessage('Ann', 'Hello!'); // Ann: Hello! (*)
showMessage('Ann', "What's up?"); // Ann: What's up? (**)
```

- Quando a função é chamada nas linhas (*) e (**), os valores dados são copiados para variáveis locais (from e text). A partir daí a função usa essa variáveis locais

M02 - Funções

4. Parâmetros

- Veja mais um exemplo: temos a variável from e passamos para a função
- A função muda a variável from, mas a mudança não é vista de fora, porque a função recebe sempre uma cópia do valor:

```
function showMessage(from, text) {
    from = '*' + from + '*'; // alteração da variável local: from
    alert(from + ': ' + text);
}

let from = "Ann";

showMessage(from, "Hello"); // *Ann*: Hello

// o valor de "from" é o mesmo, a função modificou uma cópia local
alert(from); // Ann
```

M02 - Funções

4. Parâmetros

- O objeto arguments
  - As funções JavaScript têm um objeto interno chamado de arguments
    - contém uma matriz dos argumentos usados quando a função foi chamada (invocada)
  - Exemplo:

```
let x = findMax(1, 123, 500, 115, 44, 88);

function findMax() {
    let i;
    let max = -Infinity;
    for (i = 0; i < arguments.length; i++) {
        if (arguments[i] > max) {
            max = arguments[i];
        }
    }
    return max;
}
```

M02 - Funções

4. Parâmetros

- Parâmetros Rest
  - Uma função pode ser chamada com qualquer nº de argumentos, não importa como seja definida

```
function soma(a, b) {
    return a + b;
}

alert(soma(1, 2, 3, 4, 5));
```

  - Não há erro pelos argumentos "excessivos". Mas no resultado apenas os dois primeiros serão contados
  - Os parâmetros Rest
    - significam "reunir os parâmetros restantes num array"
    - podem ser mencionados numa definição de função com três pontos ...
    - devem ser sempre os últimos a serem mencionados

M02 - Funções

4. Parâmetros

- Parâmetros Rest
  - Por exemplo, para reunir todos (ou alguns) argumentos num array:

uso do rest para todos os parâmetros

```
function sumAll(...args) { // args é o nome para o array
    let sum = 0;
    for (let arg of args) sum += arg;
    return sum;
}

alert(sumAll(1)); // 1
alert(sumAll(1, 2)); // 3
alert(sumAll(1, 2, 3)); // 6
```

uso do rest para apenas alguns parâmetros

```
function showName(firstName, lastName, ...titles) {
    alert(firstName + ' ' + lastName); // Julius Caesar

    // o resto vai para o array titles
    // i.e. titles = ["Consul", "Imperator"]
    alert(titles[0]); // Consul
    alert(titles[1]); // Imperator
    alert(titles.length); // 2
}

showName("Julius", "Caesar", "Consul", "Imperator");
```

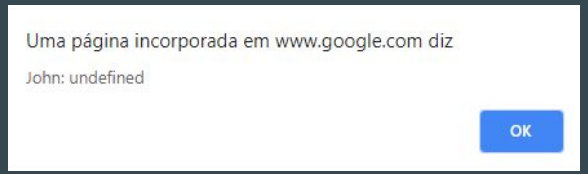
M02 - Funções

4. Parâmetros

- Valores por omissão
  - Se um parâmetro não for fornecido, o seu valor ficará indefinido

```
function showMessage(from, text) {
    alert(from + ': ' + text);
}

showMessage("John"); // John: undefined
```



M02 - Funções

4. Parâmetros

- Valores por omissão
  - Se quisermos usar um texto "padrão" neste caso, podemos especificá-lo depois de =

```
function showMessage(from, text = "nenhum texto fornecido") {
    alert(from + ": " + text);
}

showMessage("John"); // John: nenhum texto fornecido
```

  - Pode ser uma expressão mais complexa, que só é avaliada e atribuída se o parâmetro estiver ausente

```
function showMessage(from, text = anotherFunction()) {
    // anotherFunction() é executada apenas se não for fornecido um valor para text
    // o resultado da função fica o valor da variável text
}
```

M02 - Funções

5. Retorno de valor

M02 - Funções

5. Retorno de valor

- Uma função pode retornar um valor de volta ao código de chamada como resultado
- O exemplo mais simples seria uma função que soma dois valores:

```
function sum(a, b) {
    return a + b;
}

let result = sum(1, 2);
alert(result); // 3
```

- A diretiva return pode estar em qualquer lugar da função. Quando a execução alcança, a função para e o valor é retornado ao código de chamada (atribuído ao resultado acima).

M02 - Funções

5. Retorno de valor

- Podem haver várias ocorrências de retorno numa única função. Por exemplo:

```
function checkAge(age) {
    if (age > 18) {
        return true;
    } else {
        return confirm('tens permissões dos teus pais?');
    }
}

let age = prompt('Quantos anos tens?', 18);

if (checkAge(age)) {
    alert('Access concedido');
} else {
    alert('Access negado');
}
```

M02 - Funções

5. Retorno de valor

- É possível usar o retorno sem um valor
- Faz com que a função saia imediatamente

```
function showMovie(age) {
    if (!checkAge(age)) {
        return;
    }
    alert("Mostrando o filme...");
}
```

- Uma função com um retorno vazio ou sem ele retorna undefined

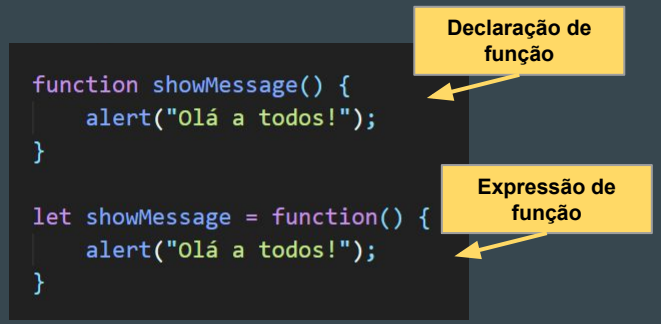
M02 - Funções

6. Expressão de Função

M02 - Funções

6. Expressão de Função

- Definição
  - É muito similar e tem quase a mesma sintaxe de uma declaração de função
  - A principal diferença entre ambas é o nome da função, o qual pode ser omitido em expressões de funções para criar funções anônimas



  - A chamada da função é idêntica em ambas as abordagens

M02 - Funções

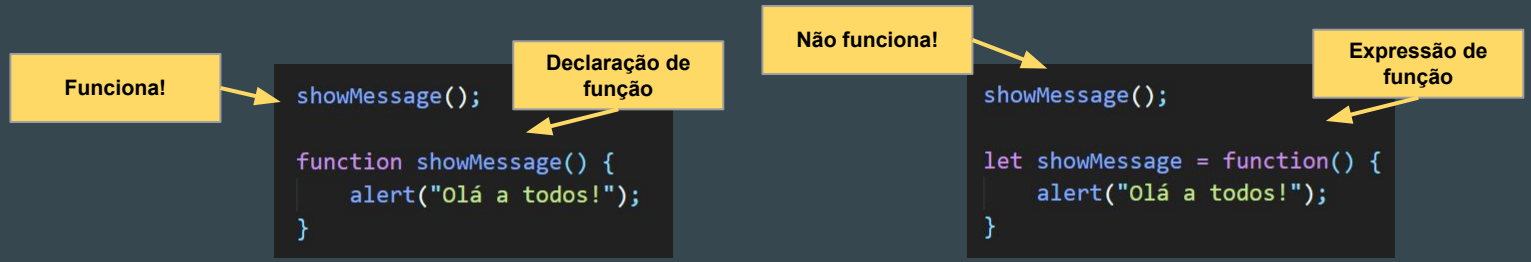
6. Expressão de Função

- Diferenças entre declarações e expressões de funções
  - Uma expressão de função é criada quando a execução chega e SÓ é utilizável a partir de então
  - Declarações de função são diferentes:
    - Uma declaração de função é utilizável em todo o script / bloco de código
    - Em outras palavras, quando o JavaScript se prepara para executar o script ou um bloco de código, ele primeiro procura declarações de função nele e cria as funções. Podemos pensar nisso como um “estágio de inicialização”
    - E depois de todas as declarações de função serem processadas, a execução continua
    - Como resultado, uma função declarada como uma declaração de função pode ser chamada antes do que é definido

M02 - Funções

6. Expressão de Função

- Diferenças entre declarações e expressões de funções
-



M02 - Funções

6. Expressão de Função

- Quando devo usar declarações e expressões de funções?
  - Considere a sintaxe de declaração de função
  - Dá mais liberdade em como organizar o nosso código, porque podemos chamar tais funções antes que elas sejam declaradas
  - Também é mais fácil procurar a função f (...) {...} no código do que let f = function (...) {...}

M02 - Funções

6. Expressão de Função

- Expressões de função imediatamente invocadas (IIFE)
  - Forma de criar e invocar imediatamente a função
  - Basta agregar a função dentro de parêntesis e invocá-la com novos parênteses

```
(function () {
    let message = "Hello";
    alert(message); // Hello
})();
```

M02 - Funções

7. Funções arrow

M02 - Funções

7. Funções arrow

- Há uma sintaxe mais simples e concisa para criar expressões de funções
- Chamadas de "funções de seta" (funções arrow)
- Sintaxe:

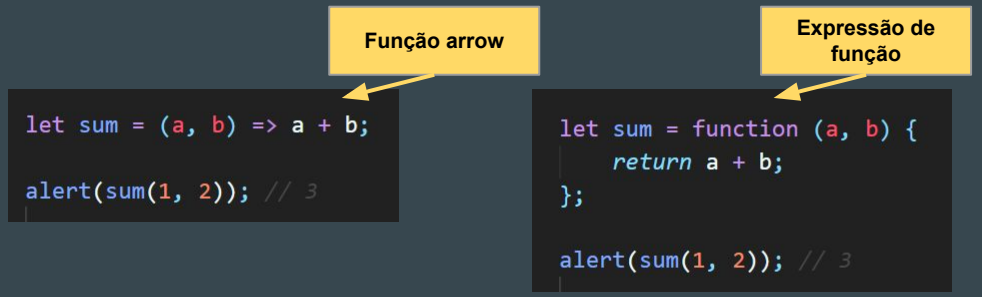
```
let func = (arg1, arg2, ...argN) => expression
```

- Significado
  - Cria uma função func que possui argumentos arg1..argN
  - Avalia a expressão expression no lado direito
  - Retorna o seu resultado

M02 - Funções

7. Funções arrow

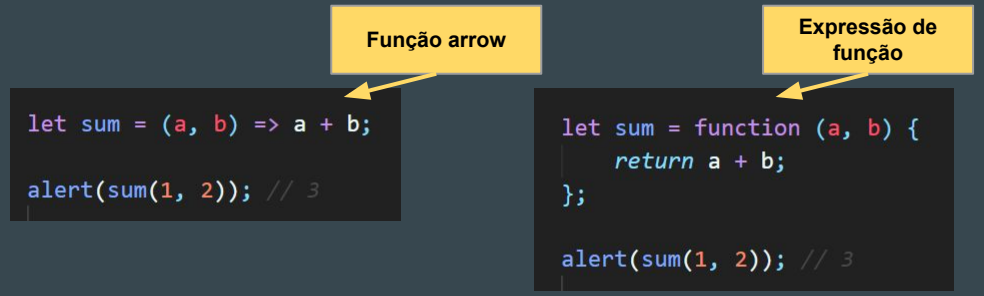
- Exemplo de uma função arrow e de um expressão de função similar:



M02 - Funções

7. Funções arrow

- Remoções:
  - palavra function
  - chavetas
  - palavra return
- Adições:
  - seta (=>)



M02 - Funções

7. Funções arrow

- Se tivermos apenas um argumento, então os parênteses podem ser omitidos, tornando a escrita da função ainda mais curta:

```
// o mesmo que
// let double = function(n) { return n * 2 }
let double = n => n * 2;

alert(double(3)); // 6
```

M02 - Funções

7. Funções arrow

- Se não houver argumentos, os parênteses devem estar vazios (mas devem estar presentes)

```
let sayHi = () => alert("Olá!");

sayHi();
```

M02 - Funções

7. Funções arrow

- Exemplos anteriores receberam argumentos da esquerda de => e avaliaram a expressões simples
- Às vezes temos várias expressões ou declarações
- Para tal envolva tudo em chavetas e use a palavra return

```
let sum = (a, b) => {  // a chaveta abre um função multi-linha
    let result = a + b;
    return result; // se usar chavetas, use return para devolver resultados
};

alert(sum(1, 2)); // 3
```

M02 - Funções

7. Funções arrow

- As funções arrow podem parecer estranhas e pouco legíveis no início, mas isso muda rapidamente à medida que os olhos se acostumam com a estrutura
- Elas são muito convenientes para ações simples de uma linha, quando não queremos escrever muito código