

Programação Estruturada

Aula 10 - Comandos de Iteração

Videoaula 02 - Sugestões de Uso dos Laços For



Videoaula 02 - Sugestões de Uso dos Laços For

Apesar de termos diferentes possibilidades de variação na declaração do laço `for`, a forma mais recomendada é inicializar a variável de controle e incrementá-la (ou decrementá-la) dentro da própria instrução `for`, como mostrei inicialmente. Isso porque geralmente a variável `i` só é útil para o conteúdo dentro do laço `for`, por isso é interessante ela ter escopo local ao bloco.

Outra sugestão importante é que comandos e atribuições que possam ser colocados antes do laço sejam usados dessa forma. Isto fará com que o laço seja executado mais rapidamente.

No slide, você pode ver duas versões para o nosso exemplo, que exibe na tela os números de 1 até o número inserido na página. A primeira versão você já conhece, pois já vimos nesta aula. Note que ela pega o valor inserido na página apenas uma vez e atribui esse valor à variável `n`, a qual é usada no laço. A segunda versão não utiliza uma variável `e`, no final de cada iteração, a fim de comparar o valor de `i` com o valor inserido na página, ela pega o valor da página e o converte em número. Claramente essa segunda versão é menos eficiente e deve ser evitada.

Figura 1 - Versões diferentes para o mesmo laço

```
var n = Number(document.getElementById(entrada1).value);
for (i = 1; i <= n; i++) {
    texto = texto + i + "<br>";
}
```

```
for (i = 1; i <= Number(document.getElementById(entrada1).value); i++) {
    texto = texto + i + "<br>";
}
```

Neste segundo exemplo, o valor da variável `i` é utilizado tanto para controle do laço como para executar o bloco de comando, pois concatenamos o seu valor ao texto a ser exibido na página. Porém, é comum termos variáveis utilizadas apenas para controle do laço, sem ter seu valor usado diretamente na execução do laço. Veja isso neste outro exemplo apresentado no slide.

Figura 2 - Variáveis de Controle não usadas dentro do bloco

```
var texto = "";  
for (i = 0; i < n; i++) {  
    texto = texto + "*";  
}
```

Note que este programa utiliza apenas a variável `texto` no processamento do laço, enquanto a variável de controle é utilizada apenas no controle da quantidade de repetições do laço. Você consegue perceber o que ela gera como resultado, ou seja, o que é exibido na página?

#FicaDica

Fica como **exercício** para você fazer isso na sua mente ou no papel inicialmente, e depois implementar e executar o programa para validar sua resposta.

Código 1 - 10_4 Contagem For.html

```
1 <html>
2   <head>
3     <meta charset="UTF-8" />
4     <title>Programação Estruturada - Aula 10</title>
5   </head>
6   <body>
7     <noscript>Seu navegador não suporta JavaScript ou ele está desabilitado.</noscript>
8
9     <h1>Contagem</h1>
10
11     N: <input type="number" id="N1" value="">
12     <button onclick="contagem('N1')>OK</button>
13     <p id="resultado"></p>
14
15     <script src='script.js'>
16
17     </script>
18   </body>
19 </html>
20
```

```
1 function contagem(entrada1) {
2   var n = Number(document.getElementById(entrada1).value);
3
4   var texto = "";
5   for (i = n; i < n; i++) {
6     texto = texto + "*";
7   }
8   document.getElementById("resultado").innerHTML = texto;
9 }
10
```

E aí?! Aprendeu como utilizar o laço `for`? Veja agora um passo a passo do que se deve fazer ao usar o laço `for`:

1. Primeiro, cria-se uma variável de controle, que poderá servir como uma espécie de contador, ou seja, para contar o número de vezes que o bloco de comandos será executado.
2. Depois, a variável recebe um valor inicial (chamamos esse processo de **inicialização**). No caso de um contador, geralmente, esse valor inicial é 0 (zero) ou 1 (um).

3. No terceiro passo uma **condição** determinada (por exemplo, se o valor final do contador foi atingido) é testada e, se for verdadeira, a **lista de comandos** que pertence ao laço é executada. É através dessa condição que é determinado o número de repetições do laço.
4. No quarto passo a variável de controle recebe a **atualização**.
5. Por fim, o programa voltará ao terceiro passo do laço para testar novamente a condição. Se a condição for falsa (ou seja, se o valor de término tiver sido atingido), o laço é interrompido. Caso contrário, o laço continuará com os passos 3 a 5.

Ao usar o laço `for`, você deve ter o cuidado de inicializar corretamente as variáveis utilizadas. Veja no slide. Tente observar sem escrever e rodar o programa, só imaginando, na sua mente ou no papel, quantas vezes o código dentro do laço será executado. Uma dica: no laço `for`, o teste condicional é executado no início da execução, ou seja, se logo no início do programa a condição for falsa, o código dentro do laço não será executado nenhuma vez.

Figura 3 - Problema na Declaração do Comando

```
var texto = "";  
for (i = n; i < n; i++) {  
    texto = texto + "*";  
}
```

JavaScript também possui duas outras maneiras de utilizar um laço `for`. A primeira, chamada de `for/in` percorre as propriedades de um objeto, mas, como nesta disciplina não estamos tratando de orientação a objetos, não apresentarei essa utilização do laço `for`.

A outra maneira é o `for/of`, que permite percorrer estruturas de dados sobre os quais podemos iterar, ou seja, podemos acessar cada um de seus elementos. Alguns exemplos dessas estruturas são *strings*, arrays, mapeamentos e listas. Nesta aula, focaremos no laço sobre *strings*. Na aula sobre arrays, faremos o mesmo para essa estrutura de dados. Vejamos um exemplo de uso do laço `for/of`.

Código 1 - 10_5 Laço_For_Of.html

```
1 <html>
2   <head>
3     <meta charset="UTF-8" />
4     <title>Programação Estruturada - Aula 10</title>
5   </head>
6   <body>
7     <noscript>Seu navegador não suporta JavaScript ou ele está desabilitado.</noscript>
8
9     <h1>Laço For/Of</h1>
10
11     Texto: <input type="texto" id="N1" value="">
12     <button onclick="quebraLinhas('N1')>OK</button>
13     <p id="resultado"></p>
14
15     <script src='script.js'>
16
17     </script>
18   </body>
19 </html>
20
```

```
1 function quebraLinhas(entrada1) {
2   var str = document.getElementById(entrada1).value;
3
4   var texto = "Letras de "+str+":<br>";
5   for (c of str) {
6     texto = texto + c + "<br>";
7   }
8   document.getElementById("resultado").innerHTML = texto;
9 }
10
```

Nesse exemplo a entrada será um pouco modificada, ao invés de ser um campo numérico, será colocado um campo tipo texto, e ao clicar no botão OK, chamará a função `quebraLinhas`, que está no arquivo JavaScript. Essa função pega o valor do

campo texto (linha 2 do Código 1) e declara uma variável chamada `texto` (linha 4), que vai ser o valor que atualizará o campo de "resultado" na página HTML.

Código 2 - 10_5 Laço For Of.js

```
1 <html>
2   <head>
3     <meta charset="UTF-8" />
4     <title>Programação Estruturada - Aula 10</title>
5   </head>
6   <body>
7     <noscript>Seu navegador não suporta JavaScript ou ele está desabilitado.</noscript>
8
9     <h1>Laço For/Of</h1>
10
11     Texto: <input type="texto" id="N1" value="">
12     <button onclick="quebraLinhas('N1')>OK</button>
13     <p id="resultado"></p>
14
15     <script src='script.js'></script>
16
17   </body>
18 </html>
19
```

```
1 function quebraLinhas(entrada1) {
2   var str = document.getElementById(entrada1).value;
3
4   var texto = "Letras de "+str+":<br>";
5   for (c of str) {
6     texto = texto + c + "<br>";
7   }
8   document.getElementById("resultado").innerHTML = texto;
9 }
10
```

No final dessa função, no elemento "resultado", é atribuído o valor do texto, ou seja, é onde será trabalhado o laço `for/of`.

A variável `texto` começa com "Letras de", informa o texto que recebeu e quebra linha, (linha 4). E, na linha 5, usa-se um laço `for` diferente, ele vai fazer um `for` com a variável `c`, em seguida vem o `of` e o `str`, como apresentado na linha 5. Então, o que faz esse laço `for`?

Para cada caractere da *string*, ele vai executar esse trecho de comando entre chaves que aparece na linha 6. O que está sendo feito nesse exemplo é: concatenar ao texto aquele caractere mais a tag `
` HTML, ou seja, uma quebra de linha. Em outras palavras, está sendo escrito na página HTML, uma letra da *string* em cada linha. Ok?

Então, para cada caractere da *string* `str` esse laço `for/of` vai atribuir esse caractere à variável `c`, e executa a linha de comando, adiciona a variável e quebra uma linha.

Assim, ao voltar na página HTML e colocar: "Programação Estruturada" e clicar em OK, aparecerá o texto "Letras de Programação Estruturada" e logo abaixo aparecerá um caractere por linha, como mostra a figura 4.

Figura 4 - Exemplo de Uso do Laço `for/of`

Laço For/Of

Texto:

Letras de Programação Estruturada:

P
r
o
g
r
a
m
a
ç
ã
o

E
s
t
r
u
t
u
r
a
d
a

Então é assim que se utiliza o `for/of`, tá bom? Valeu!