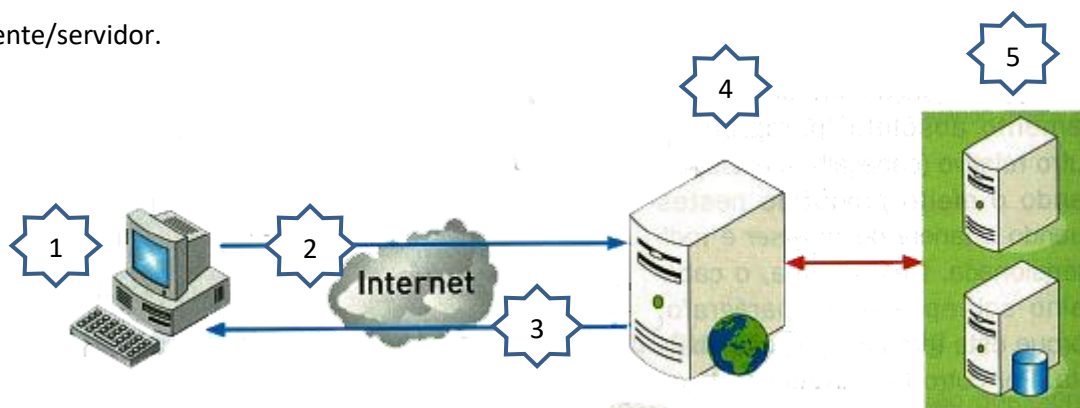


INTRODUÇÃO

Algoritmia - JavaScript

O JavaScript é uma linguagem vocacionada para a web. Usada em biliões de páginas web, acrescenta funcionalidades, valida *forms*, comunica com servidores e muito mais.

Considere os elementos numerados da imagem. Identifica cada elemento numa comunicação cliente/servidor.



1 Como apresentar informação num Output?

O *javascript* pode enviar os dados para um *output* de diferentes formas:

- uma janela alert: **window.alert();**
- um documento HTML: **document.write();**
- um elemento HTML: **innerHTML();**
- a consola do browser: **console.log();**

2 Manipulação de elementos HTML

As instruções JavaScript são executadas enquanto se processa o carregamento da página. O acesso aos elementos HTML pode realizar-se recorrendo aos métodos:

ESCOLA SECUNDÁRIA DE EMÍDIO NAVARRO – VISEU (401626)

- **`document.getElementById(id)`**, onde o **`id`** representa o identificador do elemento HTML.
- **`document.getElementsByClassName("classname")`**, onde **`class`** representa a classe elemento HTML. O método **`getElementsByClassName()`** devolve todos os elementos do documento que tenham a classe “classname”, como um objeto **`NodeList`**. Um objeto **`NodeList`** representa um conjunto de nós (nodes). Os nós são acessíveis por um índice numérico, que inicia com o valor 0. Pode utilizar a propriedade **`length`** do objeto **`NodeList`** que devolve o número de elementos que possuem a classe definida.

3 Teste e controlo de erros em algoritmia

O **teste e o controlo de erros** num algoritmo permitem verificar se este resolve o problema pretendido. Para isso, utiliza-se a técnica do *tracing* (traçagem), que permite acompanhar passo a passo a execução de um algoritmo, eliminando, desta forma, a possibilidade de ocorrência de erros.

O *tracing* consiste, assim, em testar um algoritmo com valores de entrada, observando o comportamento interno ao longo dos vários passos que compõem o algoritmo.

Vejamos um exemplo que ilustra o teste ao algoritmo:

	a	b	$C \leftarrow a+b$	Saída
1º Passo	4			
2º Passo	4	5		
3º Passo	4	5		
4º Passo	4	5		

Ler a;
Ler b;
 $c \leftarrow a + b$;
Escrever (c)

Crie a traçagem dos seguintes algoritmos, atribuindo à variável **a** o valor de entrada **2**, na alínea **a)** e às variáveis **a** e **b** os valores de entrada **true** e **false**, respetivamente, na alínea **b)**.



ESCOLA SECUNDÁRIA DE EMÍDIO NAVARRO – VISEU (401626)

1. Faz o *tracing* dos seguintes algoritmos.

a) Algoritmo A

Ler (a);

$B \leftarrow 2 * a$;

$C \leftarrow a + b$;

$A \leftarrow 2 * c + 2 * b$;

$B \leftarrow a - 10$;

Escrever (a, b, c)

b) Algoritmo B

Ler (a);

Ler (b);

$C \leftarrow a$;

$A \leftarrow b$;

$B \leftarrow c$;

Escrever (a, b)

4 Estruturas de controlo

As estruturas de controlo avaliam o desenrolar das instruções de um programa. Estas subdividem-se em sequencial, decisão ou seleção e repetição ou ciclos.

4.1 Estrutura sequencial.

As instruções de um programa são executadas numa determinada sequência sem que esta possa sofrer alterações através dos dados de entrada.

Considera o algoritmo em pseudocódigo

Algoritmo Total_produto;

Início

Escrever (“Digite a designação do produto”);

Ler (designa);



ESCOLA SECUNDÁRIA DE EMÍDIO NAVARRO – VISEU (401626)

Escrever ("Digite a quantidade do produto");
Ler (quantidade);
Escrever ("Digite o preço por unidade do produto");
Ler (preço);
Total \leftarrow quantidade * preço;
Escrever ("O valor total do produto ", designa, " é ", total);

Fim

- a) Cria um fluxograma que permita implementar o algoritmo em pseudocódigo.
- b) Apresenta uma traçagem (tracing) do algoritmo, considerando os seguintes dados de entrada:
designa = "Lápis"
quantidade = 10
preço = 0.50
- c) Cria um programa em javascript que implemente o algoritmo.

5 Informação útil

5.1 Como determinar o tipo de uma variável?

O comando **typeof** permite avaliar o tipo de dados de uma variável.

```
document.write("resultado : <b>", typeof resultado, "</b><br />");
```

5.2 Como converter uma string num número inteiro?

```
var num1 = parseInt("1234blue");
```

5.3 Como converter uma string num número real?

```
var num4 = parseFloat("22.5");
```

5.4 Como criar uma constante?

```
const altura = 1.74;
```

5.5 Como fixar o número de casas decimais?

num = **Math.pow(1.73, 2.5)** – a variável num guarda o resultado do valor $1.73^{2.5}$

num1 = **num.toFixed(2)** – a variável num1 guarda o valor num com 2 casas decimais.

ESCOLA SECUNDÁRIA DE EMÍDIO NAVARRO – VISEU (401626)

5.6 Como converter um número numa string?

```
var num = 10, numero;
```

```
numero = num.toString();
```

5.7 Como procurar uma string dentro de outra?

```
var msg = "Escola Secundária Emídio Navarro - Viseu";
```

```
var substring = "Emídio";
```

```
var posicao = msg.search(substring);
```

```
document.write(posicao);
```



Se a string a pesquisar não existir então o valor devolvido será -1. O primeiro elemento da string tem índice zero (0).

5.8 Como atualizar uma string?

```
var msg = "Escola Secundária Emídio Navarro - Viseu";
```

```
var pesquisa = "Viseu";
```

```
var muda = "Jardim";
```

```
var resultado = msg.replace(pesquisa, muda);
```

```
document.write("<b>Mensagem final:</b> " + resultado);
```

5.9 Quais são os operadores lógicos?

operador	descrição
&&	E
	OU
!	NEGAÇÃO

6 Como fazer *debugging*?

Enquanto se programa é importante analisar os erros cometidos durante o processo de programação. Apresenta-se uma tabela que ilustra o acesso aos erros nos diferentes browsers:

Browser	Como aceder às mensagens de erro
---------	----------------------------------

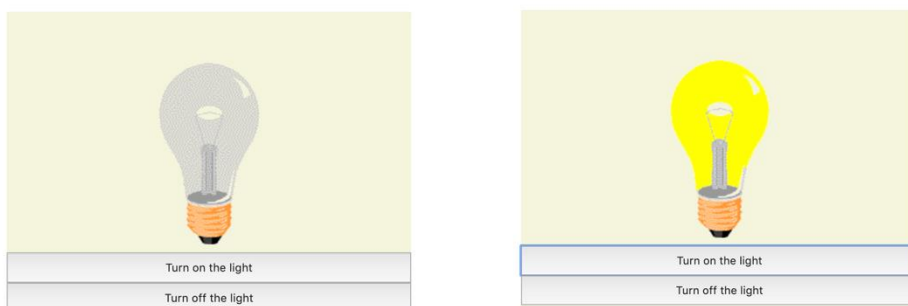
ESCOLA SECUNDÁRIA DE EMÍDIO NAVARRO – VISEU (401626)

Google Chrome	Menu > Ferramentas > Consola JavaScript ou Ctrl - Shift - J
Internet Explorer	Ferramentas > Ferramentas de programação (F12)
Firefox	Ferramentas > Desenvolvedor web > escolher ferramenta ou Ctrl - Shift - J
Opera	Página > Ferramentas de desenvolvimento > Opera DragonFly

7 Desafio

Aproveita o material existente no site: <http://www.w3schools.com/howto/default.asp>, adapta os exemplos que aí encontras para melhorar os exercícios solicitados.

1. Constrói um programa que permita acender e desligar uma lâmpada. Considera a interface:



As tags HTML possuem atributos que permitem o disparo de acontecimento, tecnicamente chamados de eventos. É o caso do botão `<button onclick="nome">Turn on the light</button>`.

Podes explorar estes eventos em: https://www.w3schools.com/js/js_html_dom_events.asp
Mais tarde vamos explorar melhor este tema.

Por outro lado, a seleção de um elemento pelo identificador, `document.getElementById('identificador')` possui vários atributos, no nosso caso interessa o atributo `src` que permite definir uma imagem ou outro documento (`document.getElementById('identificador').src='imagem.jpg'`).

Como deve funcionar a aplicação: ao clicar num botão “Turn on the light” a lâmpada acende, ao clicar no botão “Turn off the light” ela desliga.

Pratica a aplicação destes atributos na seguinte página:

https://www.w3schools.com/js/exercise_js.asp?filename=exercise_js_dom_html6