

PROGRAMAÇÃO WEB - CLIENTE

Introdução ao Desenvolvimento Web

Introdução ao Desenvolvimento Web

World Wide Web (WWW)

- **WWW ou “Web”** é um sistema de documentos hypermedia que são interligados e executados na internet
- Criada por Tim Berners-Lee em 1989 no CERN
 - *“The World Wide Web is the universe of network-accessible information, an embodiment of human knowledge.”*
- Gerida pelo Consórcio da World Wide Web (**W3C**)
 - Principal finalidade: estabelecer e desenvolver padrões da Web;
 - Fundada em 1994 por Tim Berners-Lee
 - Consórcio internacional de 450 membros (empresas, órgãos governamentais e organizações independentes)



Cofinanciado por:

Introdução ao Desenvolvimento Web

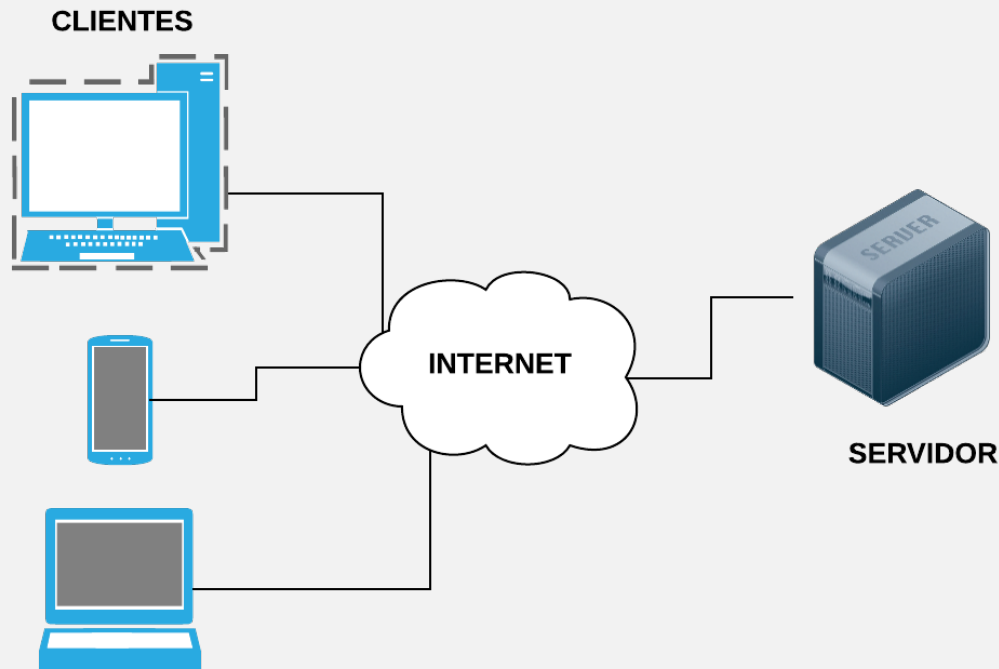
Web ≠ Internet

- A Web é parte (usa) da Internet
- A Internet inclui a Web e muito mais (email, ftp, telnet, etc.)
- TCP/IP é o protocolo base da Internet
 - TCP/IP -> camada de transporte
 - HTTP corre em cima do TCP/IP
 - HTTP -> camada da aplicação

Cofinanciado por:

Introdução ao Desenvolvimento Web

Arquitetura Cliente - Servidor



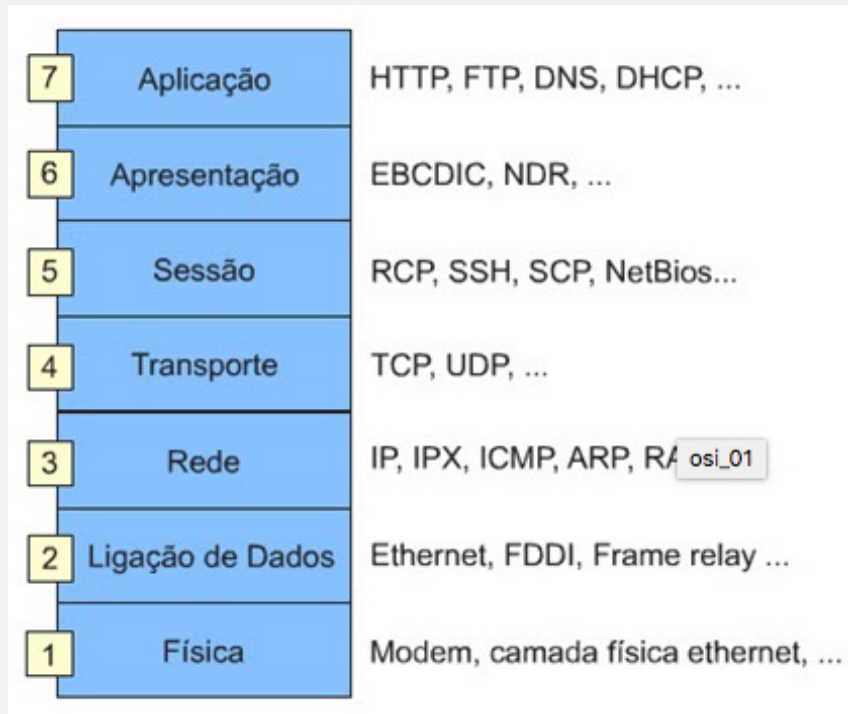
Cofinanciado por:

Introdução ao Desenvolvimento Web

Protocolo HTTP (Hypertext Transfer Protocol)

- Protocolo de comunicação para SI distribuídos e colaborativos (pedido-resposta)
- Base da comunicação dos dados na WWW para troca ou transferência de hipertexto
- *Exemplo:*
 - **Cliente:** web-browser
 - **Servidor:** aplicação a correr num computador que alberga um website

Modelo OSI



Cofinanciado por:

Introdução ao Desenvolvimento Web

Servidor

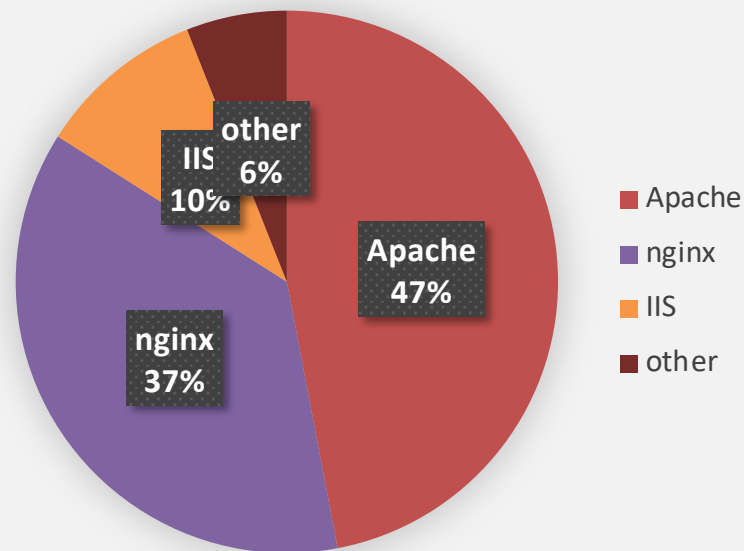
Tipos de servidores:

- Web
- Base de Dados
- Email
- DNS
- Imagens
- FTP
- Impressão
- ...

Exemplos:



Web Server market share
(top 10 million websites)
Feb 2018



https://w3techs.com/technologies/overview/web_server/all

Cofinanciado por:

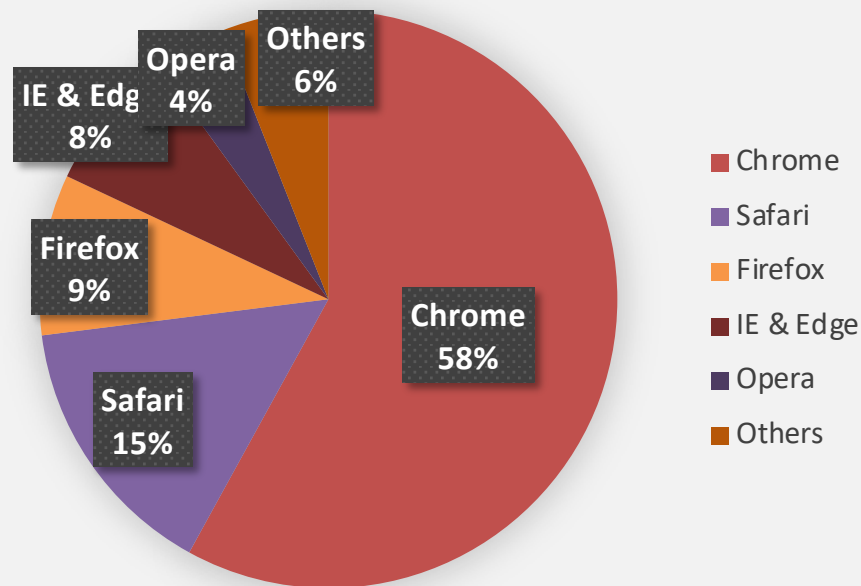
Introdução ao Desenvolvimento Web

Clientes

- Desktop Browsers:
 - Chrome;
 - Firefox;
 - Safari;
 - Internet Explorer;
 - Edge
- Mobile Browsers
- Mobile Devices
- Embedded Devices



Web Browsers market share
Jan 2018



<https://www.w3counter.com/globalstats.php>

Cofinanciado por:

Introdução ao Desenvolvimento Web

Layout Engines

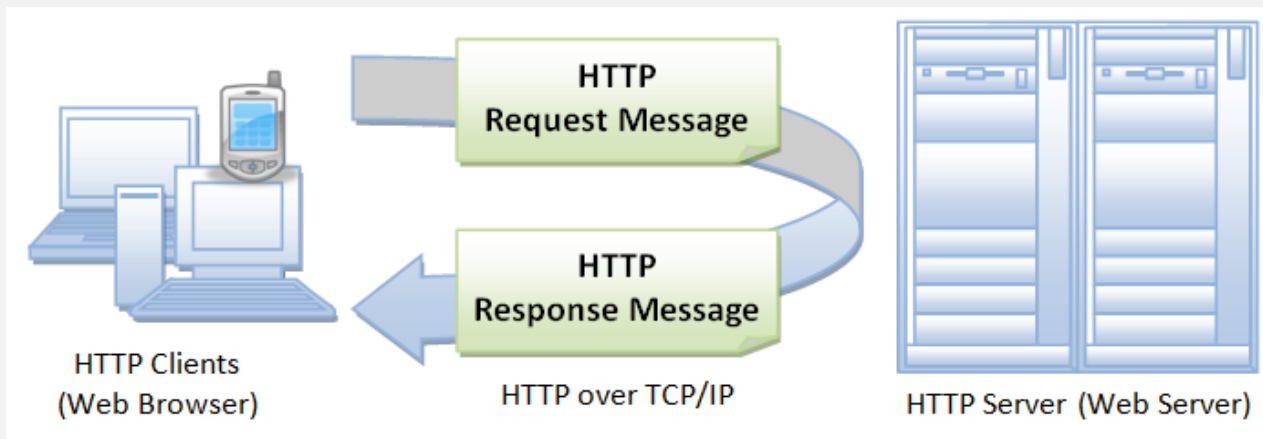
- Os browsers usam Layout Engines (aka Rendering Engines) para o rendering
 - A Layout Engine aceita recursos com conteúdo (HTML, XML, imagens, etc.) e informação de formatação (CSS, XSL, etc.) e mostra o conteúdo formatado um representação de recursos) no ecrã
- Exemplos de browsers engines:
 - Blink (Chrome / Opera)
 - Webkit (Safari)
 - Trident (IE)
 - EdgeHTML (Edge)
 - Gecko (Firefox)

Cofinanciado por:

Introdução ao Desenvolvimento Web

Protocolo HTTP - Hypertext Transfer Protocol

- O HTTP, ou HTTP Secure (HTTPS), é o protocolo de mensagens responsável por toda a interação Web
 - Cliente manda um pedido HTTP ao servidor
 - Depois de o servidor ter recebido o pedido HTTP, envia uma resposta HTTP



Cofinanciado por:

Introdução ao Desenvolvimento Web

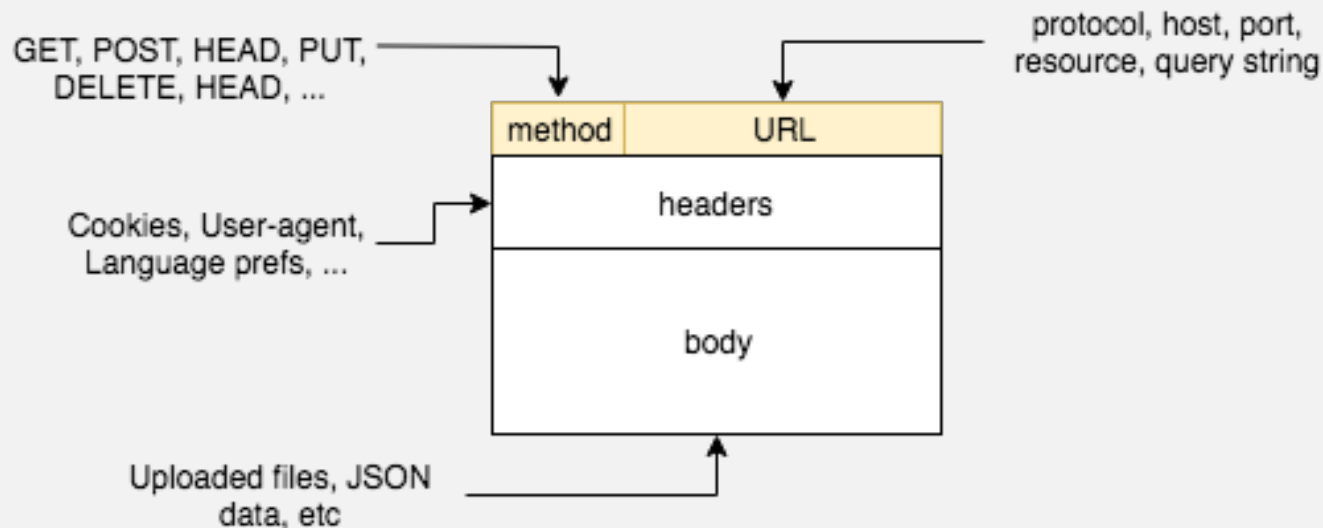
Protocolo HTTP - Hypertext Transfer Protocol

- Trabalha com pares de Pedido/Resposta
- É independente do tipo de recurso
- Pode transportar documentos HTML, images, CSS, Javascript, etc.
- É um protocolo baseado em texto
- *Stateless*
 - O servidor não retém informação ou o estado sobre cada utilizador enquanto atende aos múltiplos pedidos
 - Cada par de Pedido/Resposta é independente – depois de enviar resposta para o cliente, a ligação entre os dois (servidor e cliente) é terminada

Cofinanciado por:

Introdução ao Desenvolvimento Web

Pedido HTTP



Cofinanciado por:

Introdução ao Desenvolvimento Web

Pedido HTTP

Method of HTTP request = **GET**

GET /doc/index.html HTTP/1.1

Host: www.meusite.com

User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows;en-GB; rv:1.8.0.11) Gecko/20070312 Firefox/1.5.0.11

Accept: text/xml,text/html;q=0.9,text/plain;q=0.8,image/png,*/*;q=0.5

Accept-Language: en-gb,en;q=0.5

Accept-Encoding: gzip,deflate

Accept-Charset: ISO-8859-1,utf-8;q=0.7,*;q=0.7

Keep-Alive: 300

Connection: keep-alive

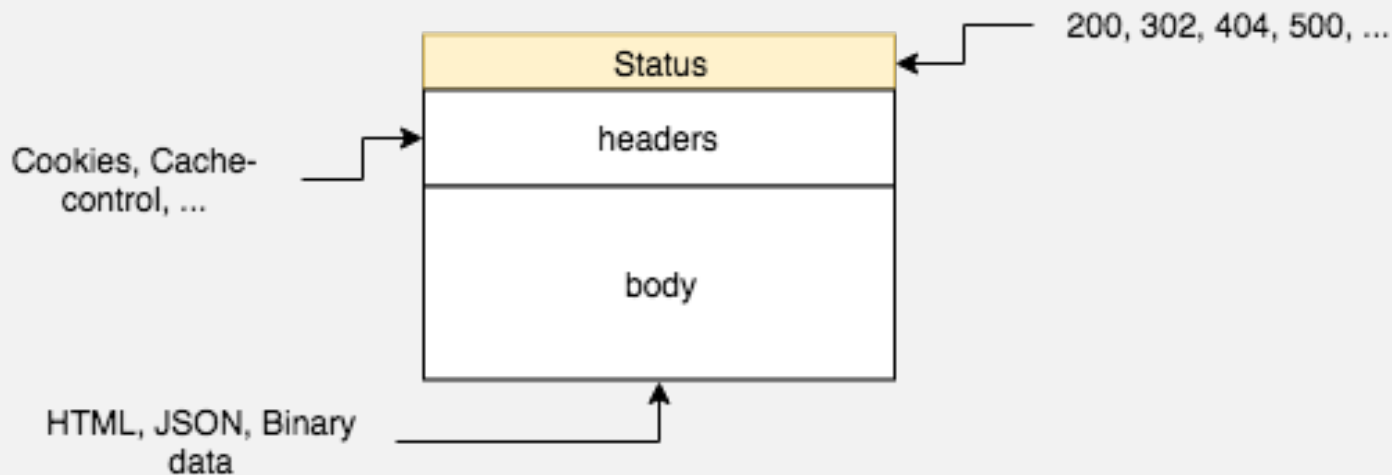
Referer: http://www.meusite.com/doc/pagina_no_browser_quando_foi_feito_pedido_HTTP.html

- Métodos HTTP: **GET**; **POST**; HEAD; PUT; DELETE; TRACE; OPTIONS; CONNECT; PATCH;

Cofinanciado por:

Introdução ao Desenvolvimento Web

Resposta HTTP



Cofinanciado por:

Introdução ao Desenvolvimento Web

Resposta HTTP

- Exemplos de códigos de estado:

200 OK

401 Unauthorized

403 Forbidden

404 Not Found

Status code

Content Type

Content

```
HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: text/html; charset=utf-8
Content-Length: 1354
```

```
<!DOCTYPE html>
<head>
<title>Título da página</title>
. . .
```

Cofinanciado por:

Introdução ao Desenvolvimento Web

MIME Types (Multi-purpose Internet Mail Extensions)

- O HTTP transporta vários tipos de conteúdo mas apenas 1 por mensagem HTTP
- O tipo de MIME inclui tipo e sub-tipo: image/png (type = image; subtype = png)
- Exemplos:

MIME Type	Content type
text/html	HTML document
text/plain	Simple text
text/css	CSS file
application/javascript	Javascript
image/png	PNG image
image/jpeg	JPEG image

MIME Type	Content type
video/mp4	MPEG-4 video
application/zip	ZIP file
application/pdf	PDF document
application/ms-word	Word document
multipart/form-data	For data codification of HTML forms (to upload files)

Cofinanciado por:

Introdução ao Desenvolvimento Web

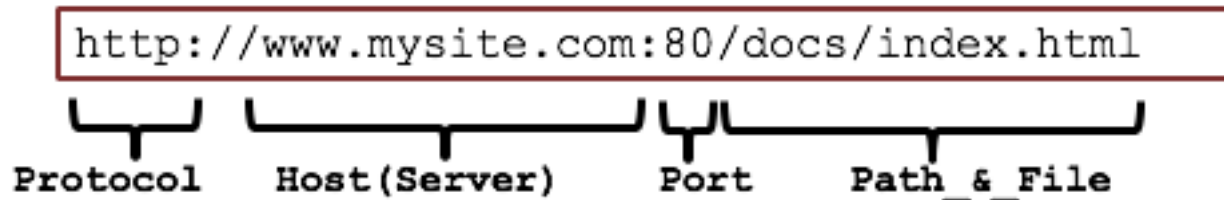
Uniform Resource Identifier (URI)

- A Web implementa o conceito de hypertext (texto + links)
- **URI** é a string que identifica um nome ou recurso na web
- URIs podem ser classificadas:
 - **Locators** (URL – Uniform Resource Name)
 - `http://www.meusite.com/docs/index.html`
 - **Names** (URN - Uniform Resource Name)
 - `urn:oasis:names:specification:docbook:dtd:xml:4.1.2tel:+1-816-555-1212`
 - Ambos

Cofinanciado por:

Introdução ao Desenvolvimento Web

Componentes URL



- Cadeia de caracteres que consiste numa referência a um recurso HTML da Internet
- **Protocolo**: na Web, normalmente é http ou https, seguido de “:” e “//”
 - Outros protocolos: ftp, mailto, news, telnet, gopher, ws, wss, file
- **Servidor**: endereço web, normalmente DNS (Domain Name System)
 - Também pode ser um endereço IP (ex: 149.145.201.033)
- **Porto**: porto usado para o estabelecimento da ligação. Se usados os portos por defeito não é preciso especificar (HTTP: 80; HTTP: 443)
- **Caminho e ficheiro**: indica onde o ficheiro está localizado “dentro” do servidor web

Cofinanciado por:

Introdução ao Desenvolvimento Web

Uniform Resource Locator (URL)

<http://www.estg.ipleiria.pt/dei/file.html>

- **http:** protocolo de comunicação;
- **www.estg.ipleiria.pt:** Domínio (DNS) do servidor, a que corresponde o endereço IP do servidor;
- **dei:** diretório do servidor onde os ficheiros estão alocados;
- **file.html:** nome do ficheiro pedido pelo cliente

Cofinanciado por:

Introdução ao Desenvolvimento Web

URL Absoluto vs URL Relativo

- **Absoluto**

- Endereço total
- Começa com o protocolo
- Usado para recursos externos (outros sites)

```
http://www.meusite.com/docs/index.html
```

- **Relativo**

- O endereço é relativo à localização da página actual
- Usa recursos internos

<code>../images/x.jpg</code>	.. previous page
<code>images/x.jpg</code>	images is a sub-folder
<code>/images/x.jpg</code>	Images is a folder on the root

Cofinanciado por:

Introdução ao Desenvolvimento Web

Tipos de Produtos Web

- Página Web
- Website
- Web App
- Single Page Application (SPA)
- Mobile Web App

Cofinanciado por:

Introdução ao Desenvolvimento Web

Componentes fundamentais de uma Web Application

- **Servidor**
 - Linguagem de programação do servidor (ex: PHP, Java, C#, Node.js, Ruby, Python)
 - Backend as a Service (ex: Firebase.io, Parse, Backendless, ...)
- **Cliente**
 - Especificação do conteúdo: HTML
 - Formato: CSS
 - Linguagem de programação cliente: Javascript

Cofinanciado por:

Introdução ao Desenvolvimento Web

Componentes fundamentais de uma Web Application

- **Outros componentes do Servidor**

- Servidor de BD relacional (ex: MySQL, PostgreSQL, Oracle, MariaDB, etc)
- Servidor de BD não relacional, NoSQL (ex: MongoDB, Redis, CouchDB)
- Servidor de E-Mail (SMTP, POP3)
- Framework de servidor Web. Exemplos:
 - PHP – Laravel; Zend Framework, Symfony, etc;
 - Java – Spring MVC, JSF, Struts
 - C# - ASP.NET MVC
 - Python – Django
 - Ruby – Ruby on Rails
 - ...

Cofinanciado por:

Introdução ao Desenvolvimento Web

Componentes fundamentais de uma Web Application

- **Outros componentes do Cliente**
 - Responsive CSS Frameworks (ex: Bootstrap; Materialize; Pure; Base; Foundation)
 - Javascript libraries/Frameworks. Exemplos:
 - jQuery
 - Frameworks cliente: AngularJS, Vue.JS, Reat, Backbone.js, Ember.js, ...
 - Modile app: React Native, PhoneGap, Ionic, ...
 - ...

Cofinanciado por:

Introdução ao Desenvolvimento Web

Tecnologias Cliente

- **HTML:**
 - HyperText Markup Language
 - Estrutura a página através de tags entre parênteses angulares (ex: <table>
- **CSS:**
 - Cascading Style Sheet
 - Apresentação e estilo da página
- **Javascript:**
 - Permite interatividade com o utilizador
 - Dinamismo
 - Lógica de Negócio

Cofinanciado por:

Introdução ao Desenvolvimento Web

HTML

- Estrutura mínima HTML 5

```
<!DOCTYPE html>
```

```
<html>
```

```
<head>
```

```
<meta charset="UTF-8">
```

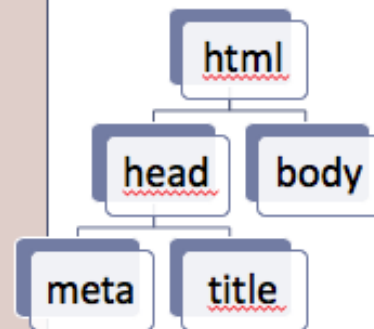
```
<title>Título</title>
```

```
</head>
```

```
<body>
```

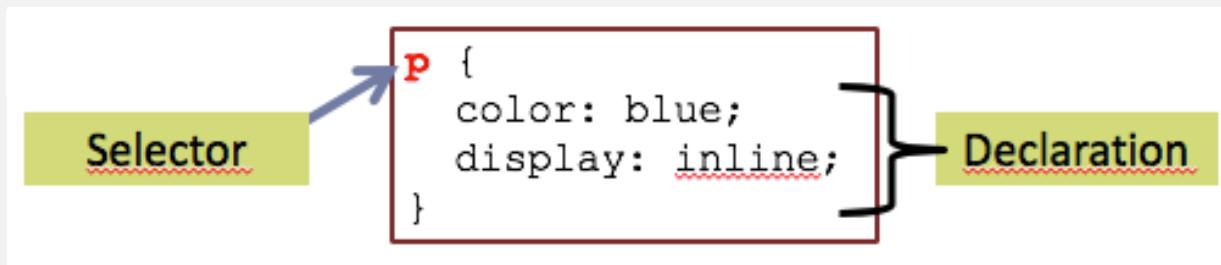
```
</body>
```

```
</html>
```



Introdução ao Desenvolvimento Web

CSS



- Vantagens:
 - Separação entre conteúdo e apresentação
 - Código mais compacto
 - Maior controlo sobre o layout visual
 - Actualização do aspecto visual de uma série de documentos simultaneamente
- O formato é especificado de acordo com regras que são compostas por:
 - **Selector** – Indica a que tipo de elemento se destina a regra
 - **Declaration** – conjunto de propriedades que definem o aspecto visual/layout dos elementos seleccionados

Cofinanciado por:

Introdução ao Desenvolvimento Web

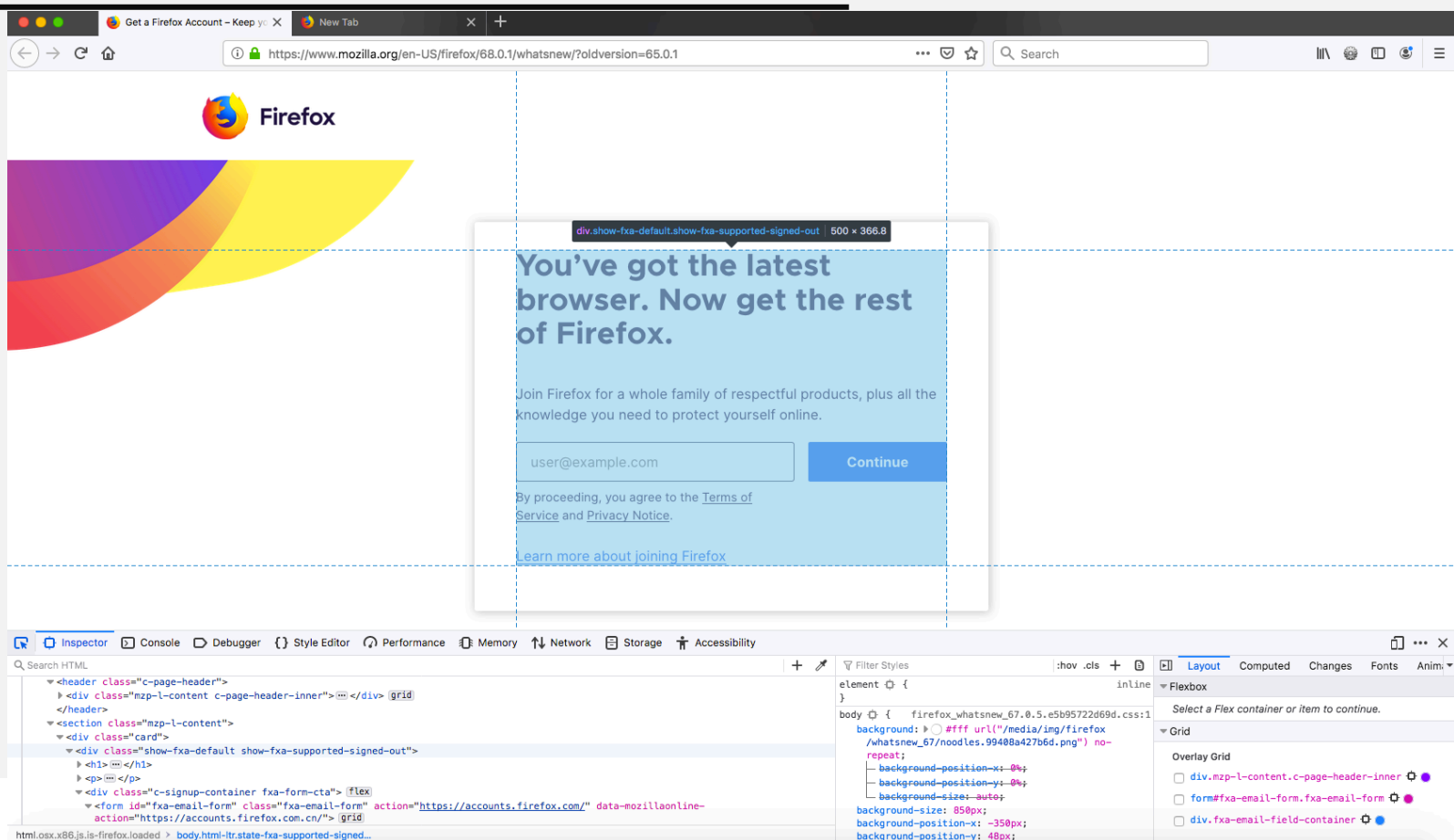
Ferramentas

- IDEs:
 - Sublime Text, Notepad ++, Visual Studio Code, Visual Studio, WebStorm, ...
- Browser Development Tools
- Comunidades de Programadores:
 - StackOverflow
 - Github
 - CodePen

Cofinanciado por:

Introdução ao Desenvolvimento Web

Dev Tools



Introdução ao Desenvolvimento Web

Dev Tools



Elements Console Sources Network >> 1 3

Filter Hide data URLs

All XHR JS CSS Img Media Font Doc WS Manifest Other

1000 ms 2000 ms 3000 ms 4000 ms 5000 ms

Name	Status	Type	Initiator	Size	Waterfall
traversymedia	200	document	Other	104 KB	
init.en.1ad0beada106b4...	200	script	document	(from disk cache)	
0.commons.en.06a750c...	200	script	trave...	(from disk cache)	
3.pages_profile.en.77c1...	200	script	trave...	(from disk cache)	
twitter_core.bundle.css	200	styles...	trave...	(from disk cache)	
twitter_more_1.bundle.css	200	styles...	trave...	(from disk cache)	
twitter_more_2.bundle.css	200	styles...	trave...	(from disk cache)	
6jebtwP-_normal.jpg	200	jpeg	trave...	(from disk cache)	

60 requests | 433 KB transferred | 7.6 MB resources | Finish: 4.69 s | DOMContentLoaded: 827 ms | ...

Introdução ao Desenvolvimento Web

Bibliografia

- MDN Web Docs
 - <https://developer.mozilla.org/docs/Web/HTTP>
- W3C (Web standards)
 - <http://www.w3.org/>
- HTTP
 - <http://www.tutorialspoint.com/http/index.htm>
 - <http://www.w3.org/Protocols/>
- List of MIME Types
 - <http://www.iana.org/assignments/media-types/index.html>
- List of HTTP Status Codes
 - <http://www.iana.org/assignments/http-status-codes/http-status-codes.xhtml>
- URL
 - <http://www.w3.org/Addressing/>
 - <https://url.spec.whatwg.org>
 - <http://doepud.co.uk/blog/anatomy-of-a-url>
 - http://en.wikipedia.org/wiki/Uniform_resource_locator

Cofinanciado por:

Introdução ao Desenvolvimento Web

Warriors of the Net



EN: https://www.youtube.com/watch?v=PBWhzz_Gn10

PT-BR: https://www.youtube.com/watch?v=O_xG0ay5Vqs

Cofinanciado por: