



BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO  
CEFET-RJ NOVA FRIBURGO

# Programação de Clientes Web

PROF. THIAGO DELGADO PINTO

thiago.pinto<at>cefet-rj.br

## Introdução

versão: 2023.08.03



Licença Creative Commons 4

# AGENDA

## Introdução

- Tim Berners-Lee
- proposição da web
- primeiro servidor web
- primeiro navegador

## HTML

- HTML
- XML
- XHTML
- W3C e WHATWG
- HTML 5

## JavaScript

- Navegadores etc.
- Início da linguagem JavaScript
- Evolução
- ECMA
- EcmaScript ou JavaScript ?

## Motores

- Motor JavaScript
- Alguns motores JavaScript
- Motor de navegador
- Renderização
- Alguns motores de navegador

introdução

# Tim Berners-Lee

criou a *World Wide Web*, em 1989

enquanto trabalhava no CERN

Organização Europeia para Pesquisa Nuclear  
fica na Suíça

ideia foi criar uma forma simples de  
disponibilizar conteúdo multimídia rico  
ex. publicações científicas como as do CERN



# Tim Berners-Lee

em 1990, criou:

*HyperText Transfer Protocol* (HTTP)

*HyperText Markup Language* (HTML)

o primeiro servidor

o primeiro navegador

primeira página pública:

<http://info.cern.ch/hypertext/WWW/TheProject.html>



**CERN DD/OC**

**Tim Berners-Lee, CERN/DD**

**Information Management: A Proposal**

**March 1989**

---

## **Information Management: A Proposal**

### **Abstract**

This proposal concerns the management of general information about accelerators and experiments at CERN. It discusses the problems of loss of information about complex evolving systems and derives a solution based on a distributed hypertext system.

**Keywords:** Hypertext, Computer conferencing, Document retrieval, Information management, Project control

# primeiro servidor web

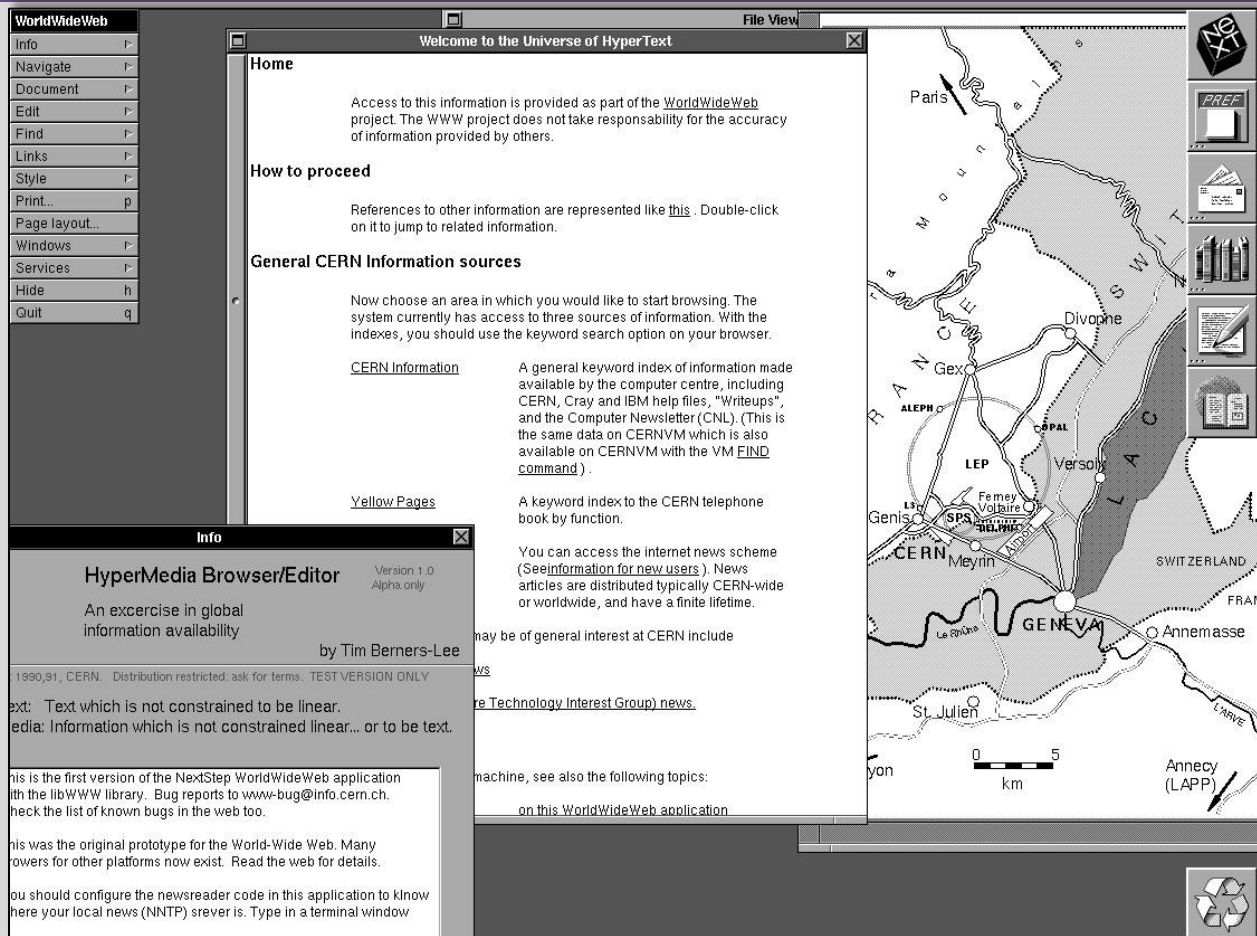


Computador  
NEXT Cube, 1990

This machine is a server.  
DO NOT POWER DOWN!!



# primeiro navegador, o WorldWideWeb





# observação

saiba mais sobre a história em

[https://en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_the\\_World\\_Wide\\_Web](https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_the_World_Wide_Web)

<https://home.cern/science/computing/birth-web/short-history-web>

HTML



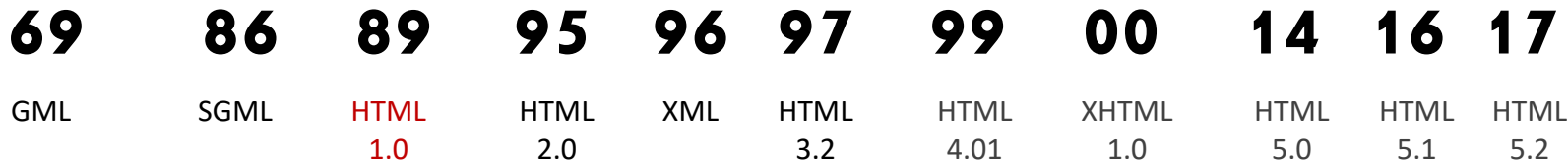
sopa de letras adiante 😊



# Hypertext Markup Language (HTML)

...é baseada na *Standard Generalized Markup Language* (SGML)...  
padronizada pela ISO em 1986

...que é baseada na *Generalized Markup Language* (GML)  
criada em 1969  
por Charles Goldbard, Edward Mosher e Reymond'Lorie – na IBM



## *eXtensible Markup Language* (XML)

criada para **compartilhar dados entre sistemas** pela Internet

**formato do conteúdo** (*schema*) pode ser descrito em [arquivo DTD](#)  
*Document Type Definition*

linguagem criada por John Bosak em 1996  
baseada na SGML

# XML – exemplo

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<receita nome="pão" tempo_de_preparo="5 minutos" tempo_de_cozimento="1 hora">
  <titulo>Pão simples</titulo>
  <ingredientes>
    <ingrediente quantidade="3" unidade="xícaras">Farinha de Trigo</ingrediente>
    <ingrediente quantidade="7" unidade="gramas">Fermento</ingrediente>
    <ingrediente quantidade="1.5" unidade="xícaras"
estado="morna">Água</ingrediente>
    <ingrediente quantidade="1" unidade="colheres de chá">Sal</ingrediente>
  </ingredientes>
  <instrucoes>
    <passo>Misture todos os ingredientes, e dissolva bem.</passo>
    <passo>Cubra com um pano e deixe por uma hora em um local morno.</passo>
    <passo>Misture novamente, coloque numa bandeja e asse num forno.</passo>
  </instrucoes>
</receita>
```

## *eXtensible Hypertext Markup Language*

é um padrão para definir um documento HTML usando XML  
ou seja, um documento HTML passa a ser um documento XML válido

criado pela *World Wide Web Consortium* (W3C) em 1996  
meta de substituir o HTML 4.1

no HTML deve haver o DTD e a especificação XML correspondente



# XHTML – exemplo

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd" >
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" >
<head>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8" />
  <title>Exemplo de XHTML</title>
</head>
<body>
  Esse é um documento XHTML ;)
</body>
</html>
```

# W3C ? WHATWG ? WTF!

## *World Wide Web Consortium* (W3C)

principal organização de padronização da World Wide Web

consórcio internacional com 450 membros

agrega empresas, órgãos governamentais e organizações independentes

fundada por Tim Berners Lee em 1994

## *Web Hypertext Application Technology Working Group* (WHATWG)

grupo de trabalho de pessoas e empresas interessadas na evolução da web

fundada em 2004 por Mozilla Foundation, Opera Software e Apple

define diversos padrões, como HTML, DOM, fetch, WebSockets, [etc.](#)

# HTML 5

começou a ser criado em 2004 pela WHATWG

a W3C uniu esforços para lançar o rascunho oficial em 2008  
tomando lugar do XHTML 2.0, que estava sendo criado pela W3C

foi lançado em 2014, sendo compatível com XML

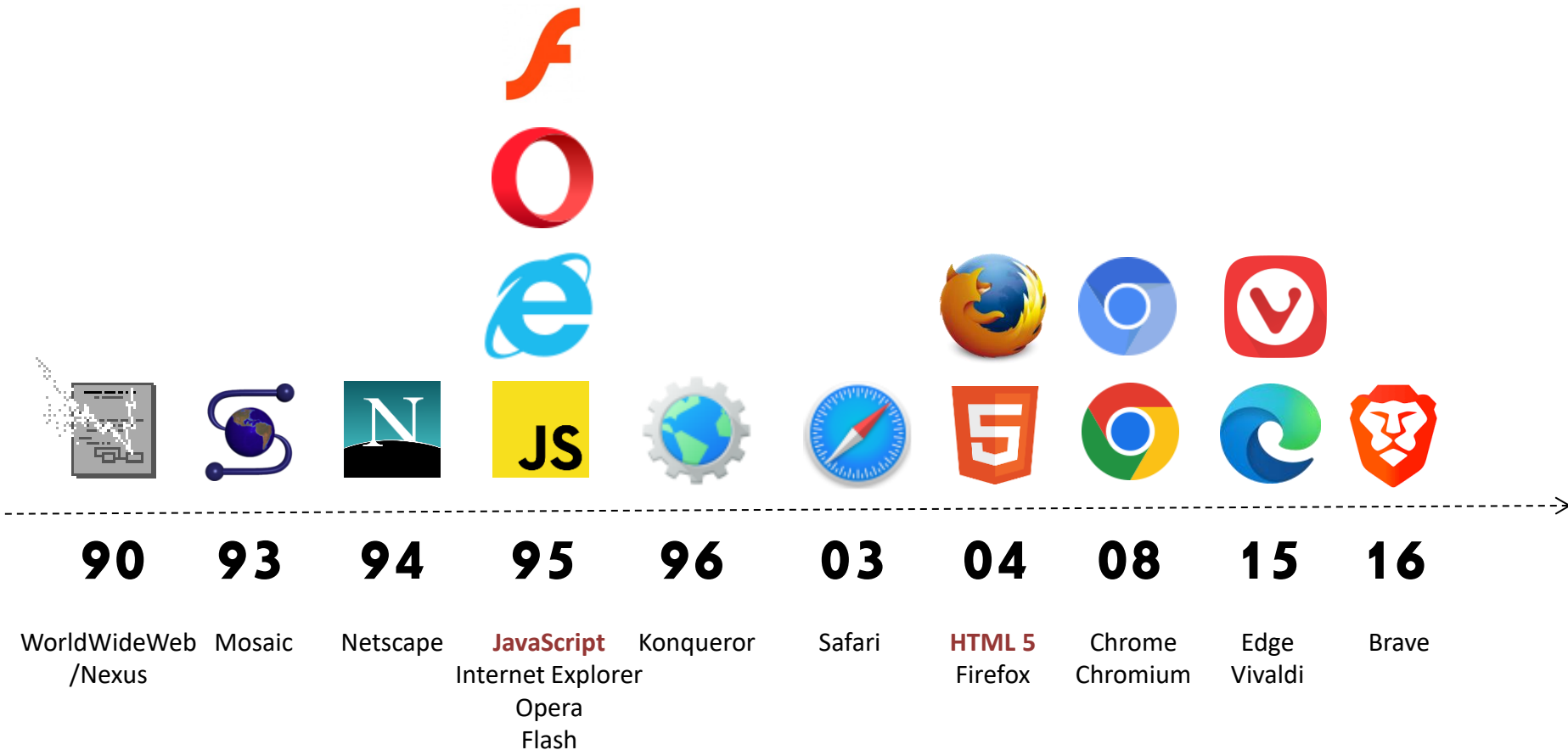
hoje se tornou um **padrão "vivo"**, que evolui continuamente  
<https://html.spec.whatwg.org/multipage/>

# HTML 5 – exemplo

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="pt">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>Exemplo de HTML 5</title>
</head>
<body>
  Esse é um documento HTML 5 ;)
</body>
</html>
```

# JavaScript

# navegadores etc.



# estatísticas de uso atual dos navegadores



<https://gs.statcounter.com/browser-market-share>



<https://www.similarweb.com/browsers/>



# início da linguagem JavaScript

Em 1995, a Netscape precisava de uma linguagem para criar páginas HTML dinâmicas

queriam algo parecido com a linguagem Scheme, mas decidiram por algo mais parecido com Java

Brendan Eich (da Netscape) decidiu criá-la  
levou 10 dias

nome inicial: *Mocha*

rebatizada para JavaScript pelo "*hype*"



*Brendan Eich em 2012*

Em 1996, ele refatorou o código, que deu origem ao [SpiderMonkey](#) que é um motor JavaScript usado até hoje – ex. no Firefox

JS	ES	Ano	Adição
0	-	1995	Criação da linguagem
1	1	1997	Padronização pela ECMA, com nome de EcmaScript
2	2	1998	Padronização pela ISO
3	3	1999	Closures, arrays, do-while, switch, try-catch, Expressões Regulares, Unicode
4	4	-	Nunca foi liberada.
5	5	2009	Modo estrito, JSON, Object#defineProperty(), String#trim(), Array#isArray().
6	2015	2015	módulos, let, const, class, for-of, argumentos com valor <i>default</i> , Array#find(), Array#findIndex(), TypedArray (de vários tipos, ex. Int8Array)



JS	ES	Ano	Adição
7	2016	2016	Operador de potência (**); Array#includes()
8	2017	2017	Async e await; Object#values(); Object#entries(); String#padStart(); String#padEnd(); Object#getOwnPropertyDescriptors(); ...
9	2018	2018	Operadores de desestruturação ( <i>rest</i> ) e espalhamento ( <i>spread</i> ) ("...") em objetos e arrays, for-await-of, Promise#finally(), novas opções em expressões regulares.
10	2019	2019	Decl. de variável opcional em catch, Array#flat(), Array#flatMap(), Array#sort() "estável" (mesma ordem); Object#fromEntries(); String#trimStart() e String#trimEnd();



JS	ES	Ano	Adição
11	2020	2020	BigInt (inteiros arbitrários), dynamic import(), <i>nullish coalescing op.</i> ("??"), optional chaining ("?."), import.meta, export * as, Promise#allSettled(), String#matchAll(), <i>globalThis</i> , ...
12	2021	2021	Separadores numéricos ("_"); String#replaceAll(); operadores &&=,    =, ??= ( <i>nullish</i> ); Promise.any(); ...
13	2022	2022	Top-level await; propriedades, atributos, métodos privados (#); blocos estáticos em classes; Array#at(), String#at(), ...
14	2023	2023	Métodos de Array toSorted(), toReversed(), with(), findLast(), findLastIndex(); suporte à <i>hashbang</i> ("#!"); classe Atomics para operações <i>thread-safe</i> , ...
15	2024	2024	Métodos de Array symmetricDifference(), intersection(), union(); Object.groupBy(); Map.groupBy(); Atomics.waitSync(); Promise.withResolvers(); Flag "v" em RegExp, ...

## *European Computer Manufactures Association*

Associação Europeia de Fabricantes de Computador – fundada em 1961 (!)

Em 1994 virou *Ecma International*

É responsável pela padronização de algumas linguagens, como

JavaScript: [ECMA-262](#)

C#: [ECMA-334](#)

Eiffel: [ECMA-367](#)

[TC-39](#) é o comitê da Ecma responsável pela **EcmaScript**

qualquer pessoa pode sugerir melhorias via [GitHub](#) – há um processo

# EcmaScript ou JavaScript ?

**EcmaScript** é o nome da **especificação** da linguagem criada pela ECMA International

**JavaScript** é o nome de mercado da **implementação** da linguagem, que está em conformidade com a EcmaScript (especificação)

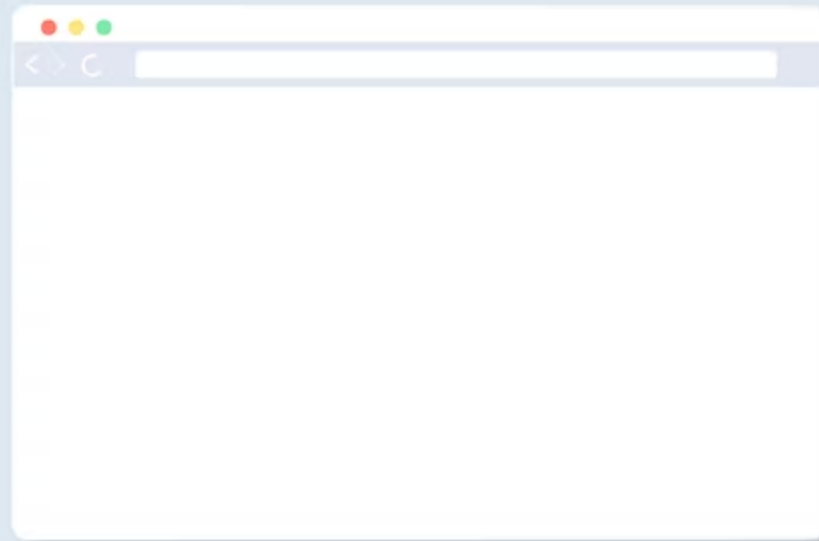
👉 Assim, diferentes **motores JavaScript** (implementações) podem suportar diferentes versões da EcmaScript (especificações)

Ex., [caniuse.com](https://caniuse.com) indica a compatibilidade de navegadores com ES

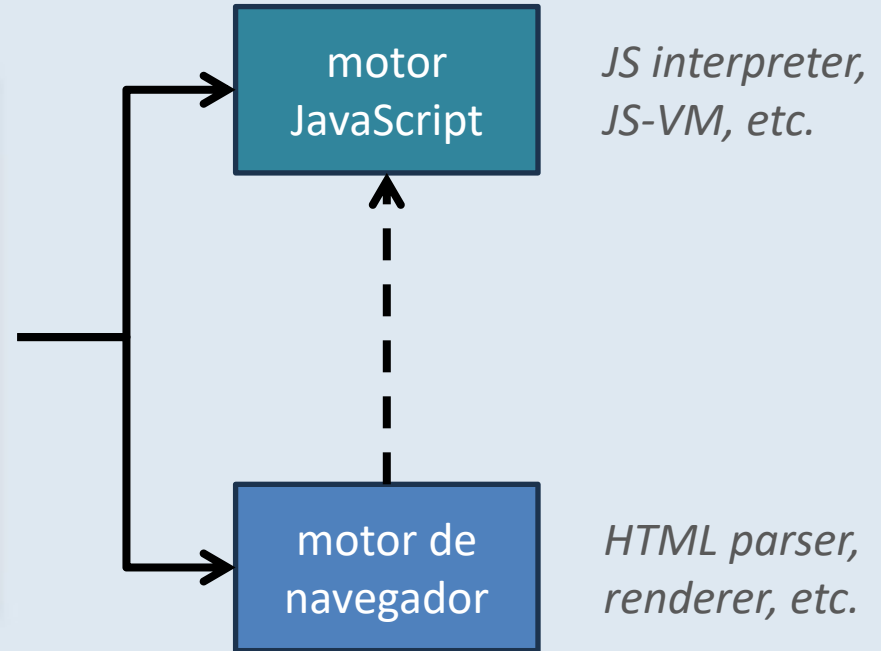
motores



# motores



navegador



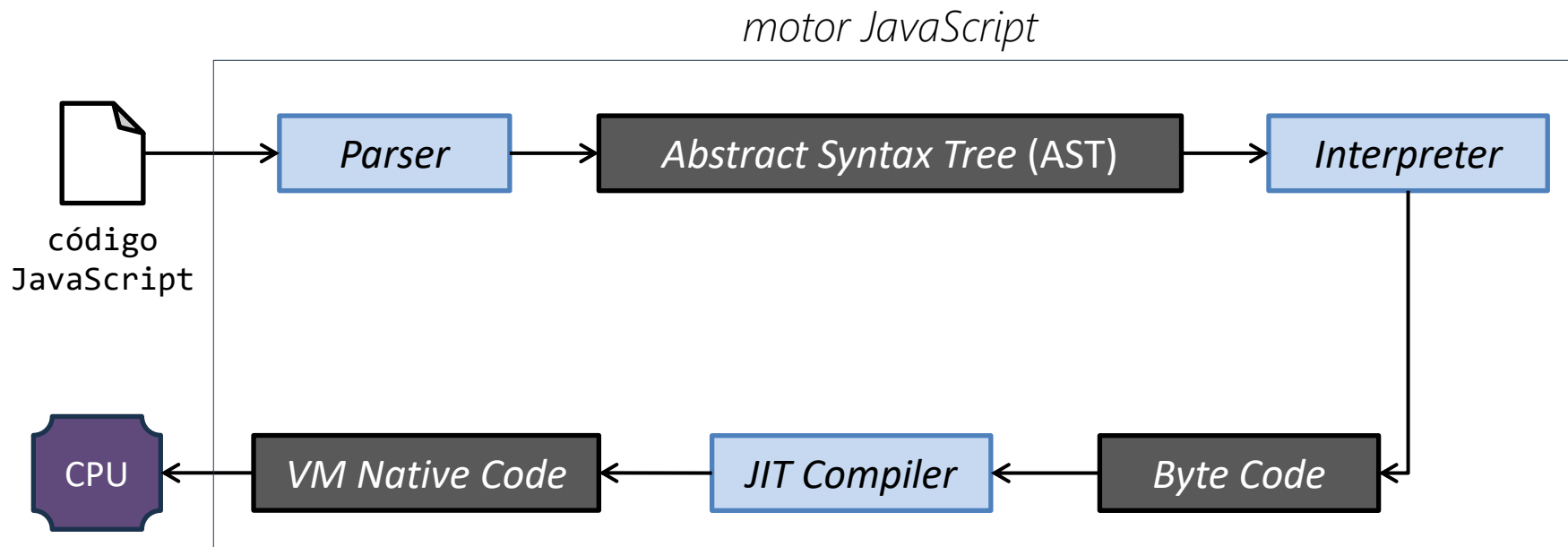
# motor JavaScript

é um **componente de software** que executa código JavaScript

é **utilizado** por **navegadores** e outras aplicações que precisam executar código JavaScript

ex. NodeJS

# motor JavaScript



# alguns motores JavaScript

## SpiderMonkey

usado no Firefox, Thunderbird, MongoDB, CouchDB, Acrobat, etc.  
criado em 1996 por Brendan Eich



## V8

usado no Chromium, Chrome, Edge, NodeJS, Deno, Couchbase, etc.  
criada em 2008 por Lars Bak



## JavaScriptCore

usado no Safari e no KHTML (do KDE)  
criada em 2002 por Maciej Stachowiak  
hoje faz parte do WebKit (motor de navegador)

e muito mais

# motor de navegador

é um **componente de software** responsável por **transformar documentos** HTML e outros recursos em uma **representação visual interativa** no dispositivo do usuário

# renderização

é dito que um motor de navegador **pinta/renderiza** um documento na tela

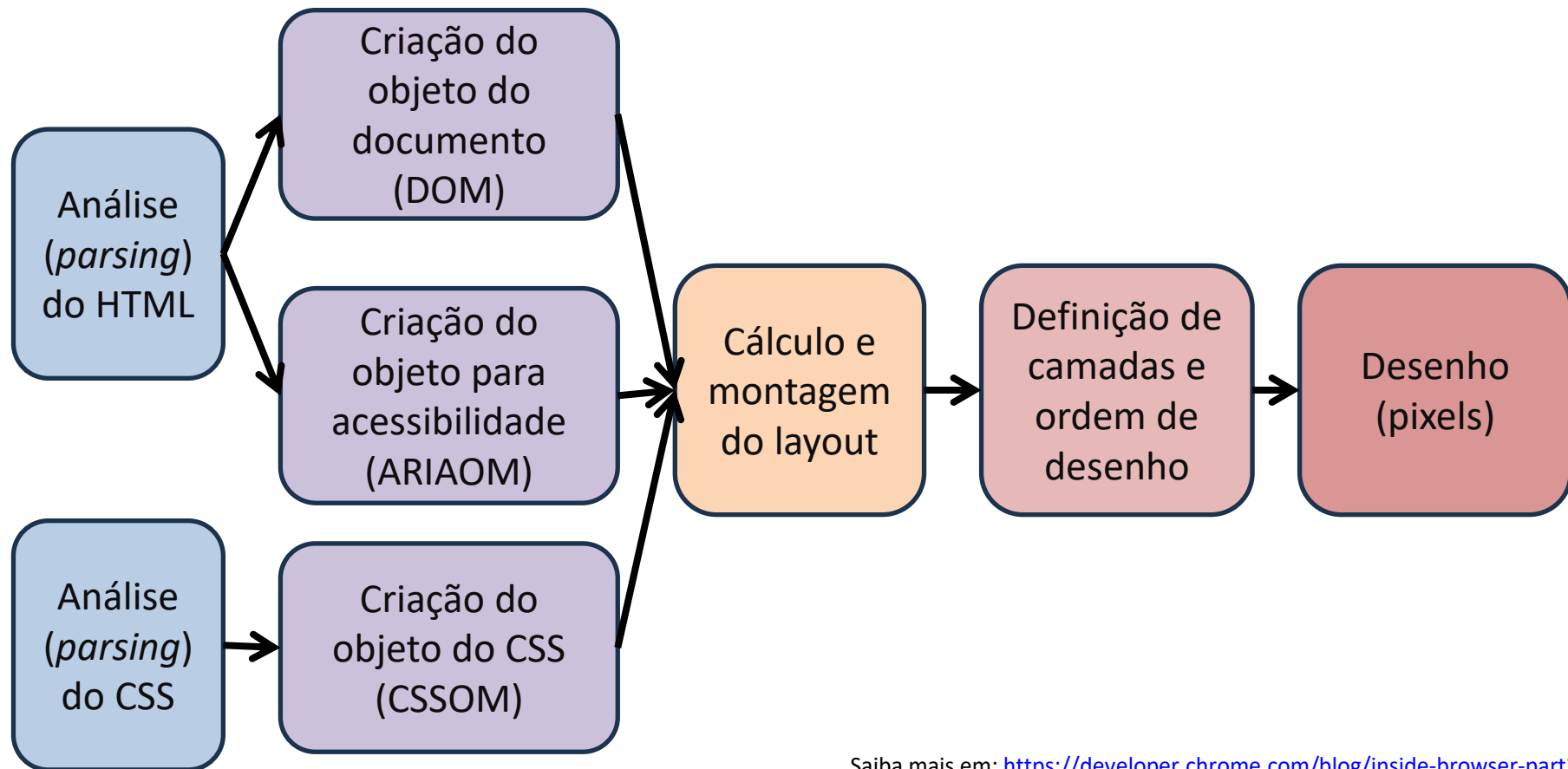
para isso, ele pode usar um **motor de renderização** (componente específico)

afetam a montagem do **layout** de uma página web:

- **tipografia** – fonte, cores, tamanho
- **componentes visuais** e suas propriedades
- **CSS** – regras, transições, efeitos

 ao **manipular componentes** de uma página com JavaScript, o navegador irá **redesenhar** a página

# processo até renderização – simplificado



Saiba mais em: <https://developer.chrome.com/blog/inside-browser-part3/>



# principais motores de navegador

Motor	Status <sup>[a]</sup>	Administrador	Licença	Presente em
<a href="#">WebKit</a>	Active	<a href="#">Apple</a>	<a href="#">GNU LGPL</a> , <a href="#">BSD-style</a>	<a href="#">Safari</a> browser, plus all browsers for <a href="#">iOS</a> ; <sup>[3]</sup> <a href="#">GNOME Web</a>
<a href="#">Blink</a>	Active	<a href="#">Google</a>	<a href="#">GNU LGPL</a> , <a href="#">BSD-style</a>	<a href="#">Google Chrome</a> and all other <a href="#">Chromium</a> -based browsers, notably <a href="#">Microsoft Edge</a> , <a href="#">Brave</a> , <a href="#">Vivaldi</a> , <a href="#">Samsung Internet</a> and <a href="#">Opera</a> <sup>[4]</sup>
<a href="#">Gecko</a>	Active	<a href="#">Mozilla</a>	<a href="#">Mozilla Public</a>	<a href="#">Firefox</a> browser and <a href="#">Thunderbird</a> email client
<a href="#">Goanna</a> <sup>[b]</sup>	Active	M. C. Straver <sup>[6]</sup>	<a href="#">Mozilla Public</a>	<a href="#">Pale Moon</a> , <a href="#">Basilisk</a> and <a href="#">K-Meleon</a> browsers
<a href="#">Flow</a>	Active	<a href="#">Ekioh</a> <sup>[7]</sup>	<a href="#">Proprietary</a>	<a href="#">Flow</a> browser <sup>[8]</sup>
<a href="#">Trident</a> <sup>[c]</sup>	Maintained	<a href="#">Microsoft</a>	<a href="#">Proprietary</a>	<a href="#">Internet Explorer</a> browser
<a href="#">EdgeHTML</a>	Maintained	<a href="#">Microsoft</a>	<a href="#">Proprietary</a>	some <a href="#">UWP apps</a> ; <sup>[10]</sup> formerly in the <a href="#">Edge</a> browser <sup>[11]</sup>
<a href="#">Servo</a>	Maintained	<a href="#">Linux Foundation</a>	<a href="#">Mozilla Public</a>	experimental browsers <sup>[12][13]</sup>
<a href="#">NetSurf</a> <sup>[d]</sup>	Maintained	<a href="#">hobbyists</a> <sup>[16]</sup>	<a href="#">GNU GPLv2</a>	<a href="#">NetSurf</a> browser <sup>[17]</sup>
<a href="#">LibWeb</a> <sup>[e]</sup>	Maintained	<a href="#">hobbyists</a> <sup>[19]</sup>	<a href="#">2-clause BSD</a>	<a href="#">Ladybird</a> browser <sup>[18]</sup>
<a href="#">KHTML</a> <sup>[20]</sup>	Discontinued	<a href="#">KDE</a>	<a href="#">GNU LGPL</a>	formerly in the <a href="#">Konqueror</a> browser <sup>[21]</sup>
<a href="#">Presto</a>	Discontinued	<a href="#">Opera</a>	<a href="#">Proprietary</a>	formerly in the <a href="#">Opera</a> browser

Tabela adaptada de [https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison\\_of\\_browser\\_engines](https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_browser_engines)

# referências

CERN. **A short history of the Web**. Disponível em: <https://home.cern/science/computing/birth-web/short-history-web>

ExploringJS. **New JavaScript Features**. Disponível em: [https://exploringjs.com/impatient-js/ch\\_new-javascript-features.html](https://exploringjs.com/impatient-js/ch_new-javascript-features.html)

InfoWorld. **ECMAScript 2023 spec for JavaScript finalized**. Disponível em: <https://www.infoworld.com/article/3692809/ecmascript-2023-spec-for-javascript-finalized.html>

MDN. **Lexical Grammar - JavaScript**. Disponível em: [https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Reference/Lexical\\_grammar](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Reference/Lexical_grammar)

Wikipedia. **JavaScript**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/JavaScript>

Wikipedia. **History of the web browser**. Disponível em: [https://en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_the\\_web\\_browser](https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_the_web_browser)

Wikipedia. **SpiderMonkey**. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/SpiderMonkey>

Wikipedia. **V8 (JavaScript engine)**. Disponível em: [https://en.wikipedia.org/wiki/V8\\_\(JavaScript\\_engine\)](https://en.wikipedia.org/wiki/V8_(JavaScript_engine))

Wikipedia. **WebKit**. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/WebKit#JavaScriptCore>

Wikipedia. **KJS**. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/KJS>



CEFET/RJ - CAMPUS NOVA FRIBURGO, RJ  
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO  
[bsi.cefet-rj.br](http://bsi.cefet-rj.br)

---

*fim*

---

2024.10.08 - Acrescenta informação sobre ES2024.  
2023.08.03 - Primeira versão.



Licença Creative Commons 4

ESTE MATERIAL PERTENCE AO PROFESSOR THIAGO DELGADO PINTO  
E ESTÁ DISPONÍVEL SOB A LICENÇA CREATIVE COMMONS VERSÃO 4.  
AO SE BASEAR EM QUALQUER CONTEÚDO DELE, POR FAVOR, CITE-O.