

جاوا اسکریپت چیست؟

جاوا اسکریپت در ابتدا برای ایجاد صفحات وب پویا ایجاد شد.

به برنامه های این زبان اسکریپت می گویند. آنها را می توان مستقیماً در HTML یک صفحه وب نوشت و با بارگیری صفحه به طور خودکار اجرا می شود.

اسکریپت ها به صورت متن ساده ارائه و اجرا می شوند. آنها برای اجرا نیاز به آماده سازی یا تدوین خاصی ندارند.

از این جهت، جاوا اسکریپت با زبان دیگری به نام جاوا بسیار متفاوت است.

چرا به آن جاوا اسکریپت می گویند؟

زمانی که جاوا اسکریپت ایجاد شد، ابتدا نام دیگری داشت: "LiveScript". اما جاوا در آن زمان بسیار محبوب بود، بنابراین تصمیم گرفته شد که قرار دادن یک زبان جدید به عنوان "برادر کوچکتر" جاوا کمک کند.

اما همانطور که جاوا اسکریپت تکامل یافت، به یک زبان کاملاً مستقل با مشخصات خاص خود به نام ECMAScript تبدیل شد و اکنون اصلاً ارتباطی با جاوا ندارد.

امروزه جاوا اسکریپت می تواند نه تنها در مرورگر، بلکه در سرور یا در واقع بر روی هر دستگاهی که دارای برنامه خاصی به نام موتور جاوا اسکریپت باشد، اجرا شود.

مرورگر دارای یک موتور جاسازی شده است که گاهی اوقات "ماشین مجازی جاوا اسکریپت" نامیده می شود.

موتورهای مختلف «نام رمز» متفاوتی دارند. مثلاً:

- V8 در کروم، اپرا و اج.
- SpiderMonkey در فایرفاکس.
- نام های رمز دیگری مانند «Chakra» برای اینترنت اکسپلورر، «JavaScriptCore»، «Nitro» و «SquirrelFish» برای سافاری و غیره وجود دارد.

به خاطر سپردن اصطلاحات بالا خوب است زیرا در مقالات توسعه دهندگان در اینترنت استفاده می شود. ما هم از آنها استفاده خواهیم کرد برای مثال، اگر «ویژگی X توسط V8 پشتیبانی می شود»، احتمالاً در Chrome، Opera و Edge کار می کند.

موتورها چگونه کار می کنند؟

موتورها پیچیده هستند. اما اصول اولیه آسان است.

موتور (اگر مرورگر باشد تعبیه شده است) اسکریپت را می خواند "تجزیه" می کند. سپس اسکریپت را به زبان ماشین تبدیل می کند "کامپایل" می کند. و سپس کد دستگاه بسیار سریع اجرا می شود.

موتور در هر مرحله از فرآیند بهینه سازی ها را اعمال می کند. حتی اسکریپت کامپایل شده را در حین اجرا نظارت می کند، داده هایی را که از طریق آن جریان می یابد تجزیه و تحلیل می کند و کد ماشین را بر اساس آن دانش بهینه سازی می کند.

جاوا اسکریپت درون مرورگر چه کاری می تواند انجام دهد؟

جاوا اسکریپت مدرن یک زبان برنامه نویسی "امن" است. دسترسی سطح پایین به حافظه یا CPU را فراهم نمی کند، زیرا در ابتدا برای مرورگرها ایجاد شد و به آن نیاز ندارند.

قابلیت های جاوا اسکریپت تا حد زیادی به محیطی که در آن اجرا می شود بستگی دارد. برای مثال، Node.js از توابعی پشتیبانی می کند که به جاوا اسکریپت اجازه خواندن/نوشتن فایل های دلخواه، انجام درخواست های شبکه و غیره را می دهد.

جاوا اسکریپت درون مرورگر می تواند همه کارهای مربوط به دستکاری صفحه وب، تعامل با کاربر و سرور وب را انجام دهد. به عنوان مثال، جاوا اسکریپت درون مرورگر قادر است:

- عنصر جدید HTML را به صفحه اضافه کنید، محتوای موجود را تغییر دهید، استایل ها را تغییر دهید.
- به اقدامات کاربر واکنش نشان دهید، با کلیک ماوس، حرکت اشاره گر، فشار دادن کلید عملی را اجرا کنید.
- ارسال درخواست از طریق شبکه به سرورهای راه دور، دانلود و آپلود فایل ها (به اصطلاح فناوری های AJAX و COMET).
- کوکی ها را دریافت و تنظیم کنید، از بازدیدکننده سؤال بپرسید، پیام ها را نشان دهید.
- داده های سمت مشتری (local storage) را به خاطر بسپارید.

جاوا اسکریپت درون مرورگر چه کاری نمی تواند انجام دهد؟

توانایی های جاوا اسکریپت در مرورگر به خاطر ایمنی کاربر محدود است. هدف این است که از دسترسی یک صفحه وب مضر به اطلاعات خصوصی یا آسیب رساندن به داده های کاربر جلوگیری شود.

نمونه هایی از این محدودیت ها عبارتند از:

جاوا اسکریپت در یک صفحه وب ممکن است فایل های دلخواه را روی هارد دیسک بخواند/بنویسد، آنها را کپی کند یا برنامه ها را اجرا کند. دسترسی مستقیم به عملکردهای سیستم عامل ندارد.

مرورگرهای مدرن به آن اجازه می‌دهند با فایل‌ها کار کنند، اما دسترسی محدود است و تنها در صورتی ارائه می‌شود که کاربر اقدامات خاصی را انجام دهد، مانند dropping یک فایل در پنجره مرورگر یا انتخاب آن از طریق یک تگ <input/>

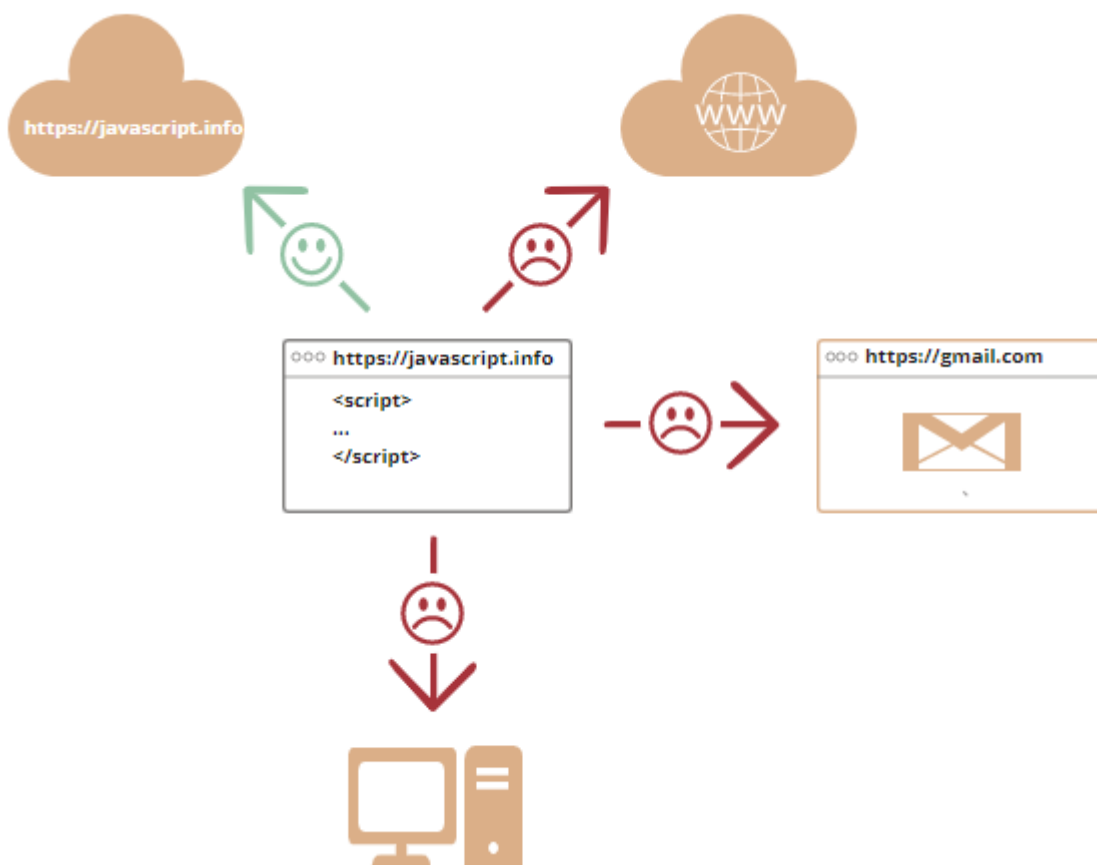
راه‌هایی برای تعامل با دوربین/میکروفون و سایر دستگاه‌ها وجود دارد، اما آنها به اجازه صریح کاربر نیاز دارند. بنابراین یک صفحه دارای جاوا اسکریپت امکان ندارد مخفیانه دوربین وب را فعال کند، محیط اطراف را مشاهده کند و اطلاعات را به NSA ارسال کند.

تب‌ها/پنجره‌های مختلف معمولاً از یکدیگر اطلاعی ندارند. گاهی اوقات این کار را انجام می‌دهند، برای مثال زمانی که یک پنجره از جاوا اسکریپت برای باز کردن پنجره دیگر استفاده می‌کند. اما حتی در این مورد، اگر از سایت‌های مختلف (از دامنه، پروتکل یا پورت متفاوت) آمده باشد، جاوا اسکریپت از یک صفحه ممکن است به صفحه دیگر دسترسی نداشته باشد.

به این خط‌مشی منشأ یکسان یا Same Origin Policy می‌گویند. برای حل این مشکل، هر دو صفحه باید برای تبادل داده توافق کنند و حاوی کد جاوا اسکریپت خاصی باشد که آن را مدیریت می‌کند. ما آن را در آموزش پوشش خواهیم داد.

این محدودیت مجدداً برای ایمنی کاربر است. صفحه‌ای از <http://anysite.com> که کاربر باز کرده است نباید به برگه مرورگر دیگری با <http://gmail.com> دسترسی داشته باشد و اطلاعات را از آنجا بدزدد.

جاوا اسکریپت می‌تواند به راحتی از طریق شبکه با سروری که صفحه فعلی از آنجا آمده است ارتباط برقرار کند. اما توانایی برای دریافت داده از سایت‌ها/دامنه‌های دیگر ندارد. اما به توافق صریح (که در سرصفحه‌های HTTP بیان می‌شود) از سمت راه دور (remote) نیاز دارد. این یک محدودیت ایمنی است.



اگر جاوا اسکریپت خارج از مرورگر، به عنوان مثال در یک سرور، استفاده شود، چنین محدودیت هایی وجود ندارد. مرورگرهای مدرن همچنین به افزونه ها/افزونه هایی اجازه می دهند که ممکن است مجوزهای طولانی را درخواست کنند.

چه چیزی جاوا اسکریپت را منحصر به فرد می کند؟

حداقل سه چیز عالی در مورد جاوا اسکریپت وجود دارد:

- هماهنگی کامل با HTML/CSS.
- کارهای ساده به سادگی انجام می شود.
- توسط تمام مرورگرهای اصلی پشتیبانی می شود و به طور پیش فرض فعال است.

جاوا اسکریپت تنها فناوری مرورگر است که این سه مورد را با هم ترکیب می کند. این چیزی است که جاوا اسکریپت را منحصر به فرد می کند. به همین دلیل است که گسترده ترین ابزار برای ایجاد رابط های مرورگر است. گفتنی است، جاوا اسکریپت همچنین امکان ایجاد سرور، برنامه های کاربردی موبایل و غیره را فراهم می کند.

زبان ها از طریق جاوا اسکریپت

سینتکس جاوا اسکریپت با نیازهای همه سازگار نیست. افراد مختلف ویژگی های متفاوتی می خواهند. این قابل انتظار است، زیرا پروژه ها و الزامات برای همه متفاوت است. بنابراین اخیراً تعداد زیادی از زبان های جدید ظاهر شده اند که قبل از اجرا در مرورگر به جاوا اسکریپت ترجمه (تبدیل) می شوند. ابزارهای مدرن ترجمه را بسیار سریع و شفاف می کنند، در واقع به توسعه دهندگان این امکان را می دهند که به زبان دیگری کدنویسی کنند و آن را به صورت خودکار در پس زمینه تبدیل کنند.

نمونه هایی از این زبان ها:

- CoffeeScript یک syntactic sugar برای جاوا اسکریپت است. CoffeeScript دستور نحوی کوتاه تر را معرفی می کند و به ما امکان می دهد کد واضح تر و دقیق تری بنویسیم. معمولاً توسعه دهندگان روبی آن را دوست دارند.
- TypeScript بر افزودن "تایپ دقیق داده" برای ساده سازی توسعه و پشتیبانی از سیستم های پیچیده متمرکز شده است. توسط مایکروسافت توسعه یافته است.
- Flow همچنین تایپ داده را اضافه می کند، اما به روشی متفاوت. توسعه یافته توسط فیس بوک است.
- دارت یک زبان مستقل است که موتور مخصوص به خود را دارد که در محیط های غیر مرورگر (مانند برنامه های موبایل) اجرا می شود، اما همچنین می تواند به جاوا اسکریپت منتقل شود. توسعه یافته توسط گوگل.
- Brython یک انتقال دهنده پایتون به جاوا اسکریپت است که نوشتن برنامه ها را در پایتون خالص بدون جاوا اسکریپت امکان پذیر می کند.
- Kotlin یک زبان برنامه نویسی مدرن، مختصر و ایمن است که می تواند مرورگر یا Node را هدف قرار دهد.

موارد بیشتری وجود دارد. البته، حتی اگر از یکی از زبان های ترجمه شده استفاده می کنیم، باید جاوا اسکریپت را نیز بدانیم تا واقعاً بفهمیم که چه کاری انجام می دهیم.

خلاصه

جاوا اسکریپت در ابتدا به عنوان یک زبان فقط برای مرورگر ایجاد شد، اما اکنون در بسیاری از محیط های دیگر نیز استفاده می شود. امروزه جاوا اسکریپت به عنوان پرکاربردترین زبان مرورگر که به طور کامل با HTML/CSS ادغام شده است، موقعیت منحصر به فردی دارد. زبان های زیادی وجود دارند که به جاوا اسکریپت ترجمه می شوند و ویژگی های خاصی را ارائه می کنند. توصیه می شود پس از تسلط بر جاوا اسکریپت، حداقل به طور خلاصه نگاهی به آنها بیندازید.