

Web Assembly

2020年1月5日 15:10

1. 什么是Web Assembly
2. 目前web中存在什么样的问题
3. Web Assembly解决了什么问题
4. Web Assembly怎么解决问题的
5. 例子
6. 意义和发展趋势

1. 什么是Web Assembly

WebAssembly 是一种接近机器语言的跨平台二进制格式，可移植、体积小、兼容web的全新格式，".wasm"是它的文件后缀名；

将Web Assembly理解为一个编译器，“编译诸如C/C++ java go”等强语言为Binary Code，同时兼容javascript，编译后的Binary code运行在含有实现了WebAssembly规范的虚拟机的浏览器上，

四大主流浏览器厂商 Google Chrome、Apple Safari、Microsoft Edge 和 Mozilla FireFox 均宣布已经于最新版本的浏览器中支持了 WebAssembly 的初始版本。

C++	Binary	Text
<pre>int factorial(int n) { if (n == 0) return 1; else return n * factorial(n-1); }</pre>	<pre>20 00 42 00 51 04 7e 42 01 05 20 00 20 00 42 01 7d 10 00 7e 0b</pre>	<pre>get_local 0 i64.const 0 i64.eq if i64 i64.const 1 else get_local 0 get_local 0 i64.const 1 i64.sub call 0 i64.mul end</pre>

WebAssembly让web除了HTML CSS JS 有了第四种选择，

2. 目前存在的问题 - javascript语言的问题

解释性语言 编译型语言的区别

脚本语言起家 - 起初为解释型语言，目标用户为非专业编程人员和设计师（解释型语言，慢，不能承受复杂应用场景）；

代码弱类型，过于灵活；

性能比较差；

填坑1：增加JIT技术，偷偷摸摸编译（即时编译，google v8引擎），变成解释型编译型混合语言；

引入新坑

因为弱类型原因，有些情况需要重新编译（导致编译的开销比原来不编译的开销还大）；又因为其他诸如for in、异常等一些语言功能编译时候都无法生成代码等原因(JIT简介：<https://zhuanlan.zhihu.com/p/25669120>)

填坑2：解决弱类型和性能问题

微软的 TypeScript 通过为 JS 加入静态类型检查来改进 JS 松散的语法，提升代码健壮性；

谷歌的 Dart 则是为浏览器引入新的虚拟机去直接运行 Dart 程序以提升性能；

火狐的 asm.js 则是取 JS 的子集，JS 引擎针对 asm.js 做性能优化。

TS Dart: 增加编程语言新的功能；ASM.js: 优化执行速度；

优缺点：

TypeScript 只是解决了 JS 语法松散的问题，最后还是需要编译成 JS 去运行，对性能没有提升；

Dart 只能在 Chrome 预览版中运行，无主流浏览器支持，用 Dart 开发的人不多；

asm.js 语法太简单、有很大限制，开发效率低。

3种技术不兼容，不统一。

3. Web Assembly解决了什么问题

引入强类型语言，解决语言的问题。

引入新的字节码格式，浏览器厂商根据Web Assembly规范开发对应的虚拟机，解决性能问题。

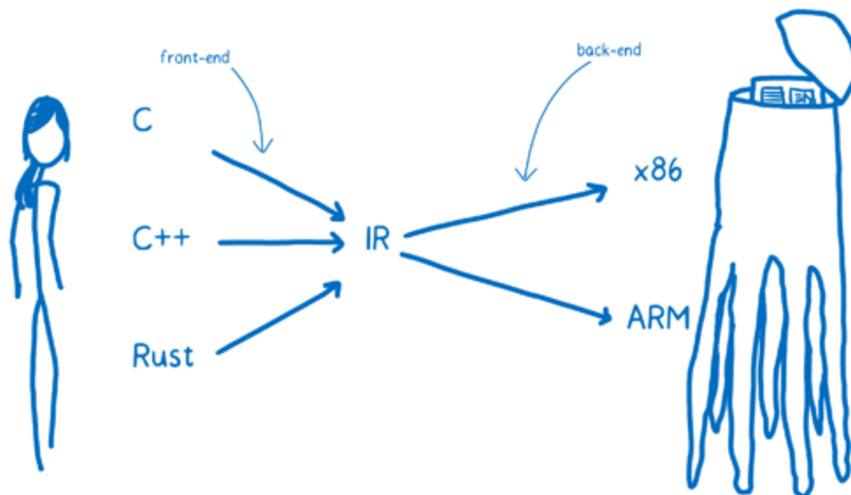
4. 原理

脱胎于asm.js

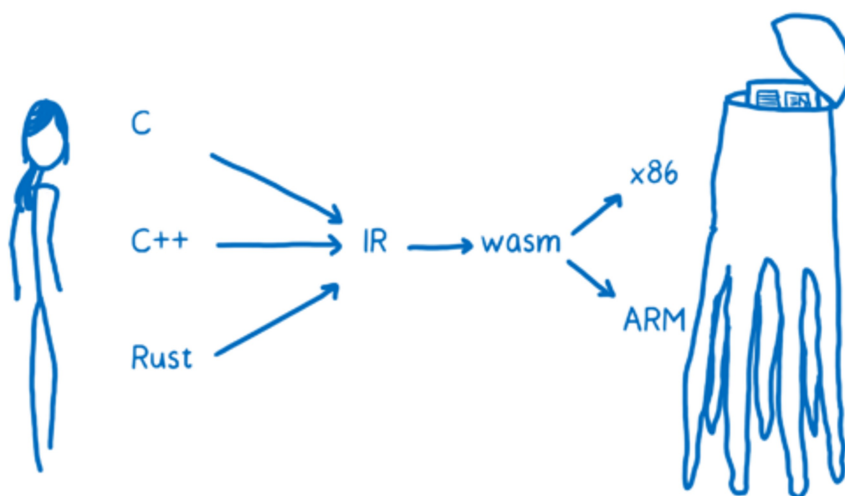
asm.js 是一个JavaScript的一个严格的子集，可以被用来作为一个底层的、高效的编译器目

标语言。asm.js提供了一个类似于C/C++虚拟机的抽象实现，使用它所规定的方法来编写JavaScript代码，支持asm.js的引擎会将代码转变为十分高效的机器码。如果你是将C++代码编译为asm.js，将在浏览器端获得极大的性能提升。

现在大部分的编译器：



Web Assembly:



也就是说：可以用C/C++等其他语言生成wasm，问题回到了怎么生成 .wasm

5. 例子

6. 意义：更快更安全高效更爽

参考：	专栏 https://zhuanlan.zhihu.com/qianduandaha
	中间语言 IR： https://zh.wikipedia.org/wiki/%E4%B8%AD%E9%96%93%E8%AA%9E%E8%A8%80
	https://juejin.im/post/5be293daf265da616c65157e#heading-18
	https://www.zhihu.com/question/31415286 （看第一个答案就够了 其他的不太对）
	https://developer.mozilla.org/zh-CN/docs/WebAssembly/C to wasm wasm编译器