

邂逅Node.js开发

王红元 coderwhy

目录

content



1 Node.js是什么?

2 Node的应用场景

3 Node安装和管理

4 JavaScript代码执行

5 Node的输入和输出

6 Node的全局对象

Node.js是什么

■ 官方对Node.js的定义:

- Node.js是一个基于V8 JavaScript引擎的JavaScript运行时环境。

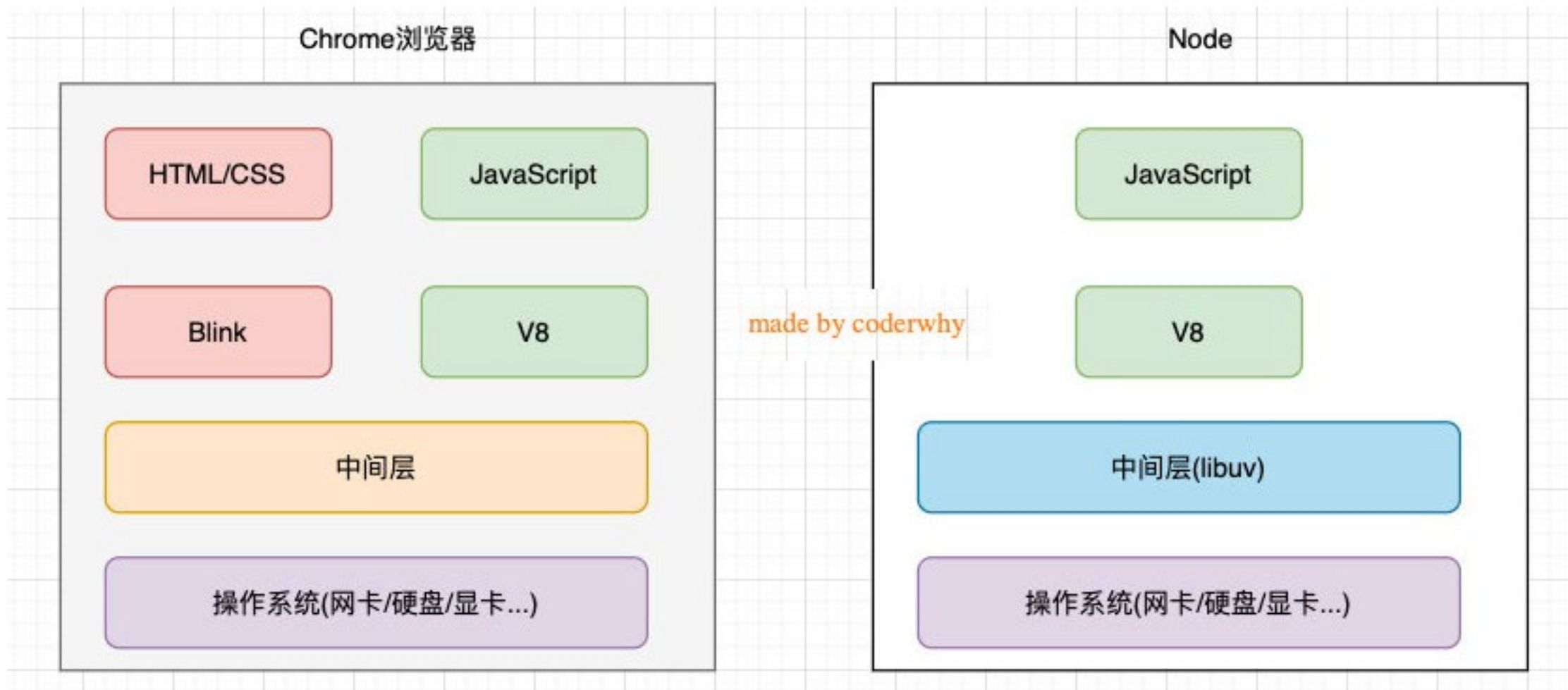
Node.js® is a JavaScript runtime built on Chrome's V8 JavaScript engine.

■ 也就是说Node.js基于V8引擎来执行JavaScript的代码，但是不仅仅只有V8引擎:

- 前面我们知道V8可以嵌入到任何C++应用程序中，无论是Chrome还是Node.js，事实上都是嵌入了V8引擎来执行JavaScript代码；
- 但是在Chrome浏览器中，还需要解析、渲染HTML、CSS等相关渲染引擎，另外还需要提供支持浏览器操作的API、浏览器自己的事件循环等；
- 另外，在Node.js中我们也需要进行一些额外的操作，比如文件系统读/写、网络IO、加密、压缩解压文件等操作；

浏览器和Node.js架构区别

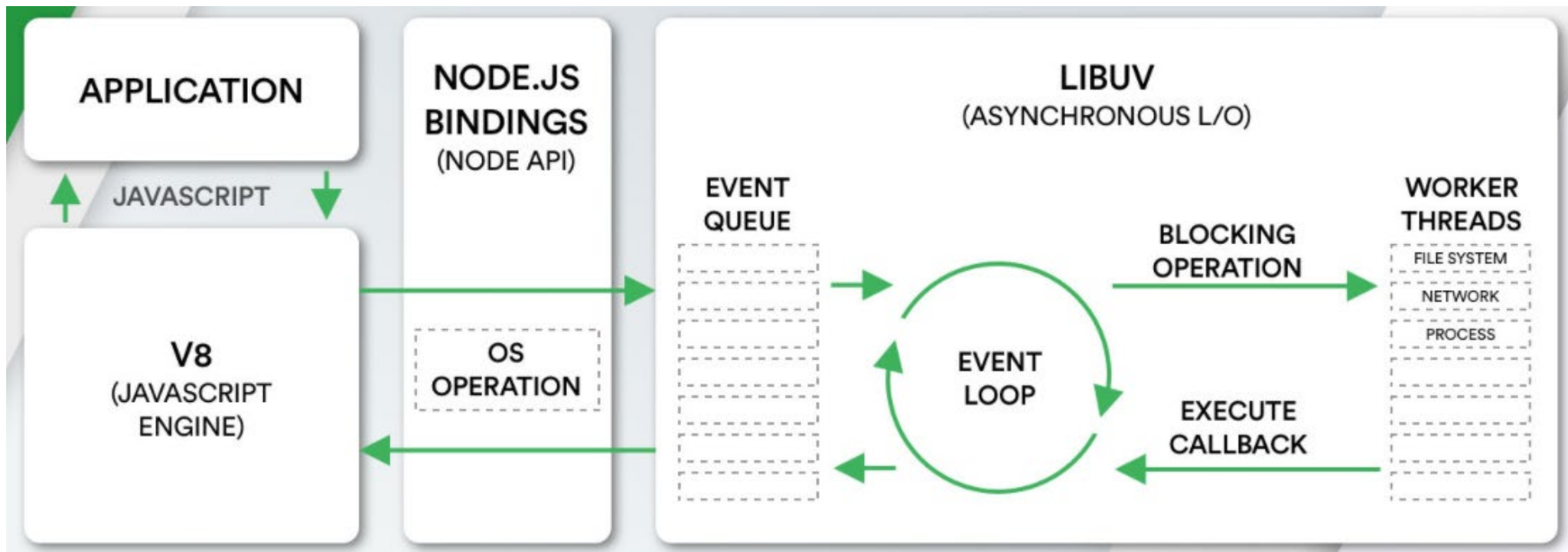
- 我们可以简单理解规划出Node.js和浏览器的差异:



Node.js架构

■ 我们来看一个单独的Node.js的架构图：

- 我们编写的JavaScript代码会经过V8引擎，再通过Node.js的Bindings，将任务放到Libuv的事件循环中；
- **libuv** (Unicorn Velociraptor—独角伶盗龙) 是**使用C语言编写**的库；
- libuv提供了**事件循环、文件系统读写、网络IO、线程池**等等内容；



Node.js的应用场景

- Node.js的快速发展也让企业对Node.js技术越来越重视，在前端招聘中通常会对Node.js有一定的要求，特别对于高级前端开发工程师，Node.js更是必不可少的技能：

任职资格：

- 1、精通Javascript/HTML5/CSS3；
- 2、熟练掌握盒模型、常用布局以及常用浏览器兼容性；
- 3、熟练掌握Vue前端框架，熟练使用ElementUI/Ant-design；
- 4、熟悉NodeJS开发；
- 5、有良好的工作及编码习惯，熟练使用Git、Webpack等工具；
- 6、良好的沟通与表达能力、思路清晰，有较强的主动性和责任心，具备良好的团队合作精神，积极的学习态度。

加分项：

有electron和NodeJS使用经验。

- 应用一：目前前端开发的库都是以node包的形式进行管理；
- 应用二：npm、yarn、pnpm工具成为前端开发使用最多的工具；
- 应用三：越来越多的公司使用Node.js作为web服务器开发、中间件、代理服务器；
- 应用四：大量项目需要借助Node.js完成前后端渲染的同构应用；
- 应用五：资深前端工程师需要为项目编写脚本工具（前端工程师编写脚本通常会使用JavaScript，而不是Python或者shell）；
- 应用六：很多企业在使用Electron来开发桌面应用程序；

Node的安装

■ Node.js是在2009年诞生的，目前最新的版本是分别是LTS 16.15.1以及Current 18.4.0:

□ **LTS版本**: (Long-term support, 长期支持) 相对稳定一些，推荐线上环境使用该版本;

□ **Current版本**: 最新的Node版本，包含很多新特性;

■ 这些我们选择什么版本呢?

□ 如果你是学习使用，可以选择current版本;

□ 如果你是**公司开发**，建议**选择LTS版本** (面向工作，选择LTS版本) ;

■ Node的安装方式有很多:

□ 可以借助于一些**操作系统上的软件管理工具**，比如Mac上的homebrew，Linux上的yum、dnf等;

□ 也可以**直接下载对应的安装包下载安装**;

■ 我们选择下载安装，下载自己操作系统的安装包直接安装就可以了:

□ window选择**.msi安装包**，Mac选择.pkg安装包，Linux会在后续部署中讲解;

□ 安装过程中**会配置环境变量** (让我们可以在命令行使用) ;

□ 并且会**安装npm (Node Package Manager) 工具**;

Download for Windows (x64)

16.15.1 LTS

Recommended For Most Users

18.4.0 Current

Latest Features



Node的版本工具

- 在实际开发学习中，我们只需要使用一个Node版本来开发或者学习即可。
- 但是，如果你希望通过可以快速更新或切换多个版本时，可以借助于一些工具：
 - **nvm**: Node Version Manager;
 - **n**: Interactively Manage Your Node.js Versions (交互式管理你的Node.js版本)
- 问题：这两个工具都不支持window
 - **n**: n is not supported natively on Windows.
 - **nvm**: nvm does not support Windows
- Window的同学怎么办？
 - 针对nvm，在GitHub上有提供对应的window版本: <https://github.com/coreybutler/nvm-windows>
 - 通过 **nvm install latest** 安装最新的node版本
 - 通过 **nvm list** 展示目前安装的所有版本
 - 通过 **nvm use** 切换版本

版本管理工具：n

■ 安装n：直接使用npm安装即可

```
# 安装工具n
npm install -g n
# 查看安装的版本
n --version
```

■ 安装最新的lts版本：

- 前面添加的sudo是权限问题；
- 可以两个版本都安装，之后我们可以通过n快速在两个版本间切换；

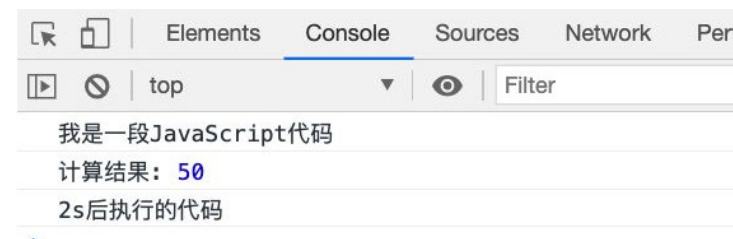
```
# 安装最新的lts版本
n lts

# 安装最新的版本
n latest
```

```
# 查看所有的版本
n
```

JavaScript代码执行

- 如果我们编写一个js文件，里面存放JavaScript代码，如何来执行它呢？
- 目前我们知道有两种方式可以执行：
 - 将代码交给浏览器执行；
 - 将代码载入到node环境中执行；
- 如果我们希望把代码交给浏览器执行：
 - 需要通过让浏览器加载、解析html代码，所以我们需要创建一个html文件；
 - 在html中通过script标签，引入js文件；
 - 当浏览器遇到script标签时，就会根据src加载、执行JavaScript代码；
- 如果我们希望把js文件交给node执行：
 - 首先电脑上需要安装Node.js环境，安装过程中会自动配置环境变量；
 - 可以通过终端命令node js文件的方式来载入和执行对应的js文件；



```
coderwhy@why 01_运行 JavaScript代码 % node index.js
我是一段JavaScript代码
计算结果: 50
2s后执行的代码
```

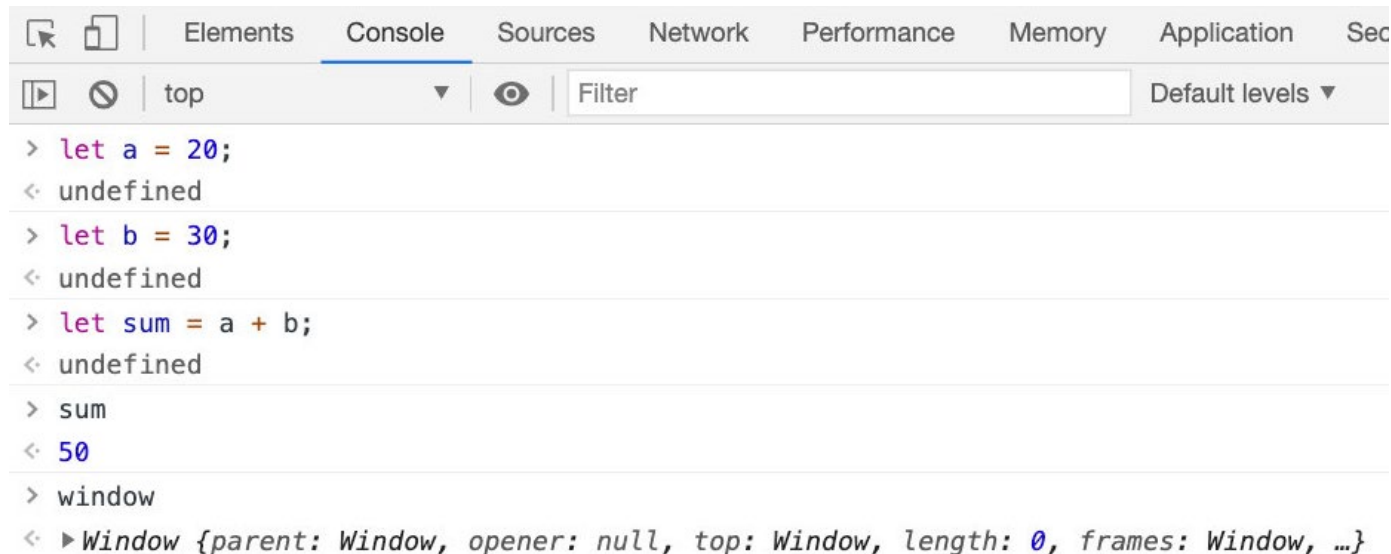
Node的REPL

■ 什么是REPL呢？感觉挺高大上

- REPL是Read-Eval-Print Loop的简称，翻译为“读取-求值-输出”循环；
- REPL是一个简单的、交互式的编程环境；

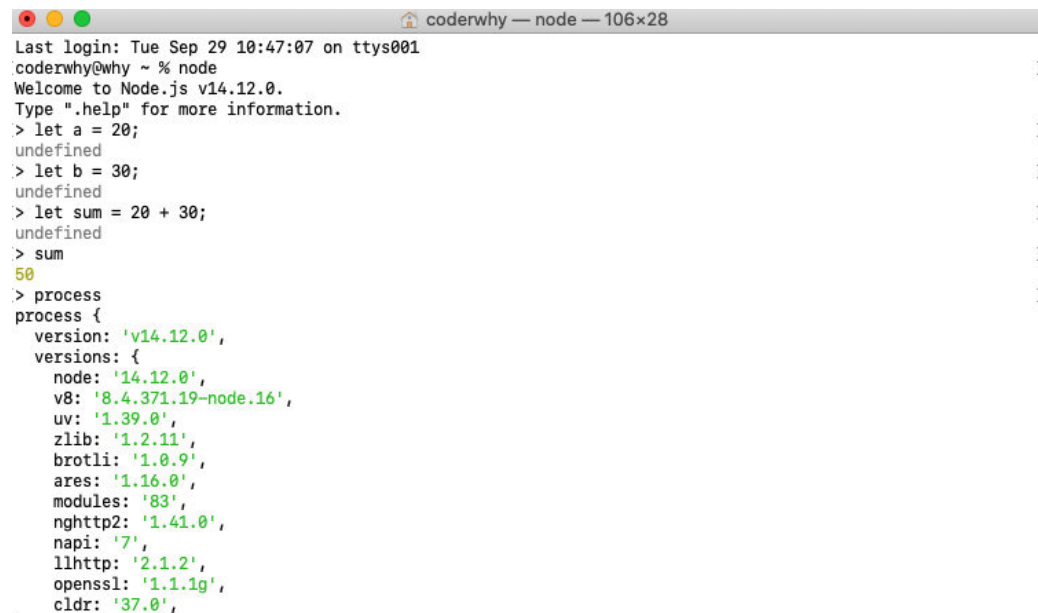
■ 事实上，我们浏览器的console就可以看成一个REPL。

■ Node也给我们提供了一个REPL环境，我们可以在其中演练简单的代码。



The screenshot shows a web browser's developer console with the 'Console' tab selected. The console displays the following sequence of commands and outputs:

```
> let a = 20;
< undefined
> let b = 30;
< undefined
> let sum = a + b;
< undefined
> sum
< 50
> window
< ▶ Window {parent: Window, opener: null, top: Window, length: 0, frames: Window, ...}
```



The screenshot shows a terminal window titled 'coderwhy — node — 106x28'. The terminal displays the following sequence of commands and outputs:

```
Last login: Tue Sep 29 10:47:07 on ttys001
coderwhy@why ~ % node
Welcome to Node.js v14.12.0.
Type ".help" for more information.
> let a = 20;
undefined
> let b = 30;
undefined
> let sum = 20 + 30;
undefined
> sum
50
> process
process {
  version: 'v14.12.0',
  versions: {
    node: '14.12.0',
    v8: '8.4.371.19-node.16',
    uv: '1.39.0',
    zlib: '1.2.11',
    brotli: '1.0.9',
    ares: '1.16.0',
    modules: '83',
    nghttp2: '1.41.0',
    napi: '7',
    llhttp: '2.1.2',
    openssl: '1.1.1g',
    cldr: '37.0',
```

Node程序传递参数

- 正常情况下执行一个node程序，直接跟上我们对应的文件即可：

```
node index.js
```

- 但是，在某些情况下执行node程序的过程中，我们可能希望给node传递一些参数：

```
node index.js env=development coderwhy
```

- 如果我们这样来使用程序，就意味着我们需要在程序中获取到传递的参数：

- 获取参数其实是在`process`的内置对象中的；

- 如果我们直接打印这个内置对象，它里面包含特别的信息：

- ✓ 其他的一些信息，比如版本、操作系统等大家可以自行查看，后面用到一些其他的我们还会提到；

- 现在，我们先找到其中的`argv`属性：

- 我们发现它是一个数组，里面包含了我们需要的参数；

```
argv: [  
  '/usr/local/bin/node',  
  '/Users/coderwhy/Desktop/Node/TestCode/04_learn_node/02_给Node传递参数/index.js',  
  'development'  
],
```

为什么叫argv呢?

- 你可能有个疑问，为什么叫argv呢?
- 在C/C++程序中的main函数中，实际上可以获取到两个参数：
 - **argc**: argument counter的缩写，传递参数的个数;
 - **argv**: argument vector (向量、矢量) 的缩写，传入的具体参数。
 - ✓ vector翻译过来是矢量的意思，在程序中表示的是一种数据结构。
 - ✓ 在C++、Java中都有这种数据结构，是一种数组结构;
 - ✓ 在JavaScript中也是一个数组，里面存储一些参数信息;
- 我们可以在代码中，将这些参数信息遍历出来，使用:

```
// 获取参数
console.log(process.argv);
process.argv.forEach(item => {
  console.log(item);
});
```

■ console.log

- 最常用的输入内容的方式: `console.log`

■ console.clear

- 清空控制台: `console.clear`

■ console.trace

- 打印函数的调用栈: `console.trace`

■ 还有一些其他的方法, 其他的一些console方法, 可以自己在下面学习研究一下。

- <https://nodejs.org/dist/latest-v16.x/docs/api/console.html>

常见的全局对象

■ Node中给我们提供了一些全局对象，方便我们进行一些操作：

- 这些全局对象，我们并不需要从一开始全部一个个学习；
- 某些全局对象并不常用；
- 某些全局对象我们会在后续学习中讲到；
 - ✓ 比如module、exports、require()会在模块化中讲到；
 - ✓ 比如Buffer后续会专门讲到；

■ Global objects

- Class: Buffer
- __dirname
- __filename
- clearImmediate(immediateObject)
- clearInterval(intervalObject)
- clearTimeout(timeoutObject)
- console
- exports
- global
- module
- process
- queueMicrotask(callback)
- require()
- setImmediate(callback[, ...args])
- setInterval(callback, delay[, ...args])
- setTimeout(callback, delay[, ...args])
- TextDecoder
- TextEncoder
- URL
- URLSearchParams
- WebAssembly

特殊的全局对象

■ 为什么我称之为特殊的全局对象呢？

- 这些全局对象实际上是模块中的变量，只是每个模块都有，看来像是全局变量；
- 在命令行交互中是不可以使用的；
- 包括：__dirname、__filename、exports、module、require()

■ __dirname：获取当前文件所在的路径：

- 注意：不包括后面的文件名

■ __filename：获取当前文件所在的路径和文件名称：

- 注意：包括后面的文件名称

```
console.log(__dirname);  
// · /Users/coderwhy/Desktop/Node/TestCode/03_ 常见的全局变量  
console.log(__filename);  
// · /Users/coderwhy/Desktop/Node/TestCode/03_ 常见的全局变量/global对象.js
```


常见的全局对象

■ process对象：process提供了Node进程中相关的信息：

- 比如Node的运行环境、参数信息等；
- 后面在项目中，我也会讲解，如何将一些环境变量读取到 process 的 env 中；

■ console对象：提供了简单的调试控制台，在前面讲解输入内容时已经学习过了。

- 更加详细的查看官网文档：<https://nodejs.org/api/console.html>

■ 定时器函数：在Node中使用定时器有好几种方式：

- `setTimeout(callback, delay[, ...args])`：callback在delay毫秒后执行一次；
- `setInterval(callback, delay[, ...args])`：callback每delay毫秒重复执行一次；
- `setImmediate(callback[, ...args])`：callback / 0事件后的回调的“立即”执行；
 - ✓ 这里先不展开讨论它和`setTimeout(callback, 0)`之间的区别；
 - ✓ 因为它涉及到事件循环的阶段问题，我会在后续详细讲解事件循环相关的知识；
- `process.nextTick(callback[, ...args])`：添加到下一次tick队列中；
 - ✓ 具体的讲解，也放到事件循环中说明；

■ global是一个全局对象，事实上前端我们提到的process、console、setTimeout等都有被放到global中：

- 我们之前讲过：在新的标准中还有一个globalThis，也是指向全局对象的；
- 类似于浏览器中的window；

```
Vue — node — 106x28
[> global.
global.__defineGetter__
global.__lookupSetter__
global.isPrototypeOf
global.toString
global.__defineSetter__
global.__proto__
global.propertyIsEnumerable
global.valueOf
global.__lookupGetter__
global.hasOwnProperty
global.toLocaleString

global.constructor

global.Array
global.BigInt
global.Boolean
global.Date
global.FinalizationRegistry
global.Function
global.Int32Array
global.JSON
global.NaN
global.Promise
global.ReferenceError
global.Set
global.Symbol
global.TextEncoder
global.URL
global.Uint32Array
global.WeakMap
global.WebAssembly
global.assert
global.child_process

global.ArrayBuffer
global.BigInt64Array
global.Buffer
global.Error
global.Float32Array
global.Infinity
global.Int8Array
global.Map
global.Number
global.Proxy
global.Reflect
global.SharedArrayBuffer
global.SyntaxError
global.TypeError
global.URLSearchParams
global.Uint8Array
global.WeakRef
global._
global.async_hooks
global.clearImmediate

global.Atomics
global.BigUint64Array
global.DataView
global.EvalError
global.Float64Array
global.Int16Array
global.Intl
global.Math
global.Object
global.RangeError
global.RegExp
global.String
global.TextDecoder
global.URIError
global.Uint16Array
global.Uint8ClampedArray
global.WeakSet
global._error
global.buffer
global.clearInterval
```

global和window的区别

- 在浏览器中，全局变量都是在window上的，比如有document、setInterval、setTimeout、alert、console等等
- 在Node中，我们也有一个global属性，并且看起来它里面有很多其他对象。
- 但是在浏览器中执行的JavaScript代码，如果我们在顶级范围内通过var定义的一个属性，默认会被添加到window对象上：

```
var name = 'coderwhy';  
console.log(window.name); // coderwhy
```

- 但是在node中，我们通过var定义一个变量，它只是在当前模块中有一个变量，不会放到全局中：

```
var name = 'coderwhy';  
console.log(global.name); // undefined
```