

Electron开发入门

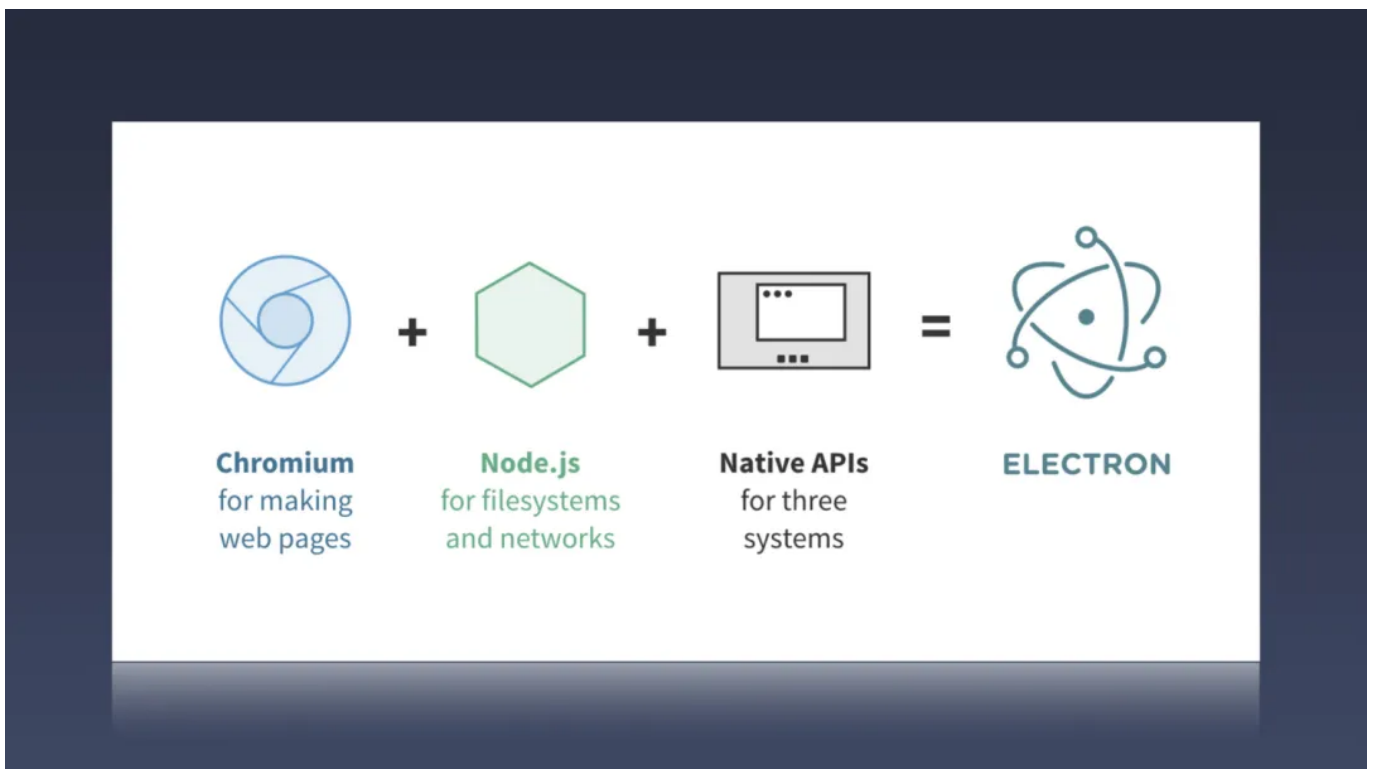
一、Electron是什么

Electron是GitHub开发的一个开源框架。它允许使用**Node.js**（作为后端）和**Chromium**（作为前端）完成桌面GUI应用程序的开发。**Electron**现已被多个开源Web应用程序用于前端与后端的开发，著名项目包括GitHub的**Atom**和微软的**Visual Studio Code**。

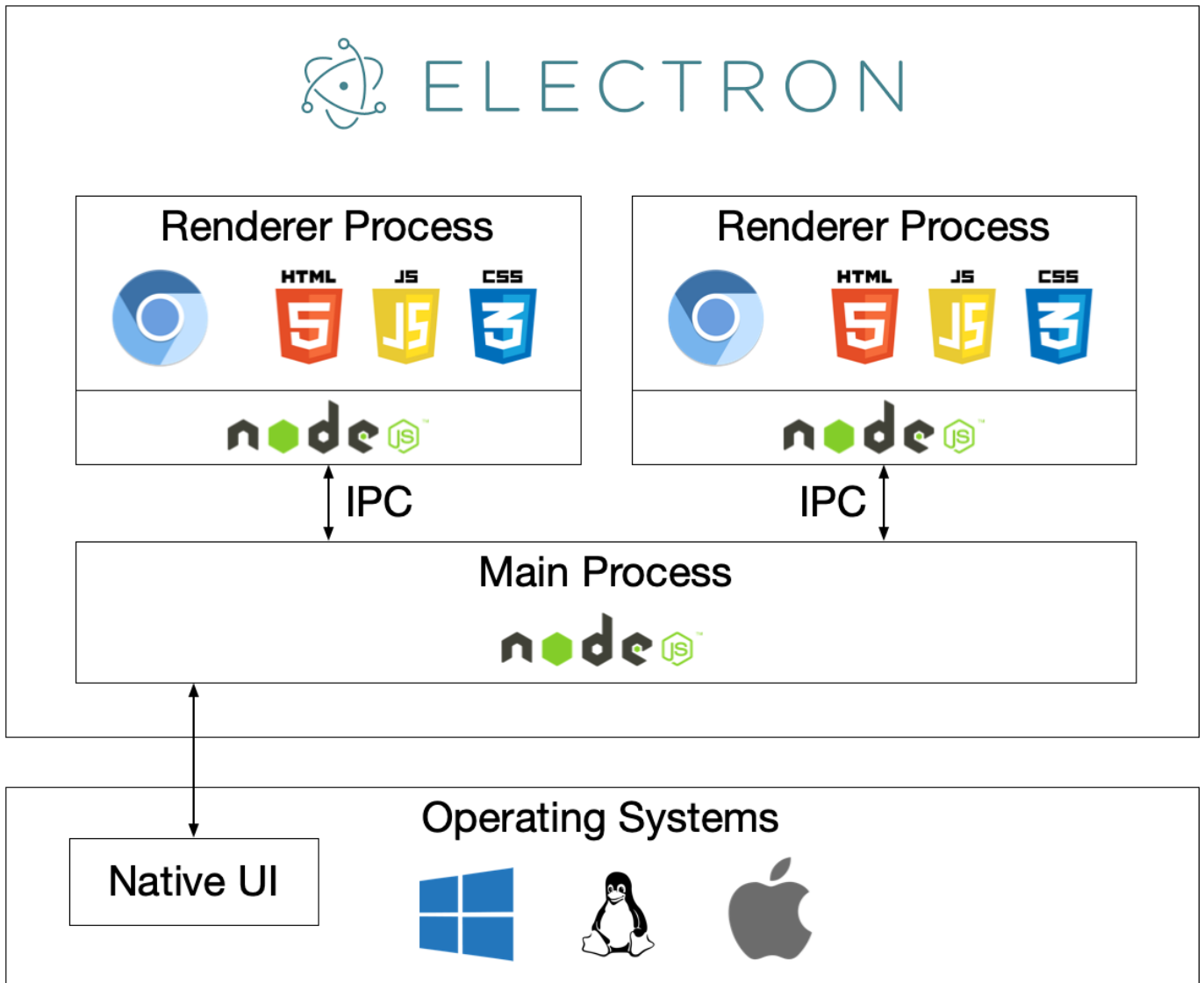
与传统跨平台技术相比（如**QT**...），有以下特点：

- 优点
 - 跨平台：可以打包为**Mac**、**Windows**、**Linux**系统下的应用
 - 上手简单，开发成本较低：主要采用**HTML**、**CSS**、**JavaScript**、**Node.js**进行开发
- 缺点
 - 应用打包体积较大
 - 性能较差，打开窗体存在白屏

1.1 Electron应用架构



核心组成是由 **Chromium** + **Node.js** + **Native APIs** 组成的。其中 **Chromium** 提供了 **UI** 的能力，**Node.js** 让 **Electron** 有了底层操作的能力，**Native APIs** 则解决了跨平台的一些问题。



Electron 继承了来自 **Chromium** 的多进程架构，这使得此框架在架构上非常相似于一个现代的网页浏览器。

每个 **Electron** 应用都有一个单一的主进程，作为应用程序的入口点。通过 **Electron** 的 **app** 模块来控制应用程序的生命周期。每打开一个 **BrowserWindow** (窗口)，就会生成一个单独的渲染进程。主进程与渲染进程之间可以通过预加载脚本实现数据共享，可以暴露出主进程 **API** 供渲染进程使用。

1.2 常见的Electron应用

- **Atom**
- **VScode**

二、快速实现一个Electron应用

- 初始化项目

```
npm install electron -D
```

- 设置启动脚本

```
// package.json
{
  "script": {
    "start": "electron ."
  }
}
```

- 创建HTML模板文件

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta http-equiv="Content-Security-Policy" content="default-src 'self';
script-src 'self'">
    <meta http-equiv="X-Content-Security-Policy" content="default-src 'self';
script-src 'self'">
    <title>Hello World!</title>
  </head>
  <body>
    <h1>Hello World!</h1>
    We are using Node.js <span id="node-version"></span>,
    Chromium <span id="chrome-version"></span>,
    and Electron <span id="electron-version"></span>.
  </body>
</html>
```

- 设置启动脚本

```
const { app, BrowserWindow } = require('electron')

function createWindow () {
  const win = new BrowserWindow({
    width: 800,
    height: 600
  })

  win.loadFile('index.html')
}
// 只有在 app 模块的 ready 事件被激发后才能创建浏览器窗口
app.whenReady().then(() => {
  createWindow()
})
```

- 启动应用

```
npm run start
```

三、窗口与展现

业务开发中，使用最多的就是`BrowserWindow`。

3.1 创建窗口

```
const win = new BrowserWindow({
  width: 800, // 窗口宽度
  height: 600, // 窗口高度
  resizable: true, // 窗口大小是否可调整
  fullscreen: false, // 是否全屏
  title: '测试', // 窗口名称
  icon: 'logo.ico', // 窗口图标
  frame: false, // 是否是无边框窗口
  parent: null, // 父窗口
  backgroundColor: '#fff', // 窗口背景颜色
  modal: false, // 是否是模态窗口
  webPreferences: {
    devTools: false, // 是否开启DevTools
    nodeIntegration: true, // 允许渲染进程使用node, electron
    enableRemoteModule: true, // 可以启用webRTC
    webSecurity: false, // 禁用浏览器安全协议，否则打不开本地文件
    preload: path.resolve(__dirname, './preload.js') // 预加载脚本
  }
})
```

3.2 加载窗口资源文件

- `loadFile`
- `loadURL`

```
win.loadFile('index.html')
win.loadURL('http://localhost:8080')
```

3.3 窗口事件

- `show`
- `hide`
- `blur`
- `ready-to-show`
- `resize`

- `move`
- `restore`
- `minimize`
- `maximize` // ...

```
win.on('ready-to-show', e => {
  console.log('ready-to-show')
})
// 阻止窗口关闭事件
window.onbeforeunload = (e) => {
  console.log('I do not want to be closed')
  //返回非空值将默认取消关闭
  e.returnValue = false
}
```

3.4 窗口实例方法

- `close`
- `focus`
- `show`
- `hide`
- `minimize`
- `maximize`
- `setFullScreen` // ...

四、应用扩展功能

4.1 app

控制应用程序的生命周期事件。

4.1.1 事件

- `window-all-closed`(所有的窗口都被关闭时触发)
- `before-quit`(在程序关闭窗口前触发, `event.preventDefault()` 阻止窗口关闭)
- `activate`(应用程序被激活)
- `web-contents-created`(在创建新的 `webContents` 时发出)
- `render-process-gone`(渲染器进程意外消失时触发。这种情况通常因为进程崩溃或被杀死。)
- `second-instance`(当第二个实例被执行并且调用 `app.requestSingleInstanceLock()` 时，这个事件将在你的应用程序的首个实例中触发) // ...

4.1.2 方法

- `whenReady`(`electron` 初始化完成)
- `quit`(关闭所有窗口)
- `exit`(立即退出)
- `relaunch`(重启应用)

- `disableHardwareAcceleration`(禁用当前应用程序的硬件加速。) // ...

4.2 对话框

4.2.1 基本使用

```
const { dialog } = require('electron')
console.log(dialog.showOpenDialog({ properties: ['openFile', 'multiSelections']
}))
```

4.2.2 模态框种类

- `showOpenDialog`
- `showSaveDialog`
- `showMessageBox`
- `showErrorBox`

4.3 菜单

4.3.1 方法

- 静态方法
 - `setApplicationMenu(menu)`(设置窗口顶部菜单)
 - `buildFromTemplate`(设置应用内菜单)
- 实例方法
 - `popup`(显示菜单)
 - `closePopup`(关闭菜单)
 - `destroy`(销毁菜单)

4.3.2 基本使用

```
const remote = require('electron').remote;
const Menu = remote.Menu;
const MenuItem = remote.MenuItem;

var menu = new Menu();
menu.append(new MenuItem({ label: 'MenuItem1', click: function() {
  console.log('item 1 clicked'); } }));
menu.append(new MenuItem({ type: 'separator' }));
menu.append(new MenuItem({ label: 'MenuItem2', type: 'checkbox', checked: true
})));

window.addEventListener('contextmenu', function (e) {
  e.preventDefault();
```

```
menu.popup(remote.getCurrentWindow());  
}, false);
```

4.4 快捷键

4.4.1 静态方法

- `register`(注册全局快捷键)
- `registerAll`
- `isRegistered`
- `unregister`
- `unregisterAll`

4.4.2 基本使用

```
const { app, globalShortcut } = require('electron')  
  
app.whenReady().then(() => {  
  // Register a 'CommandOrControl+X' shortcut listener.  
  const ret = globalShortcut.register('CommandOrControl+X', () => {  
    console.log('CommandOrControl+X is pressed')  
  })  
  if (!ret) {  
    console.log('registration failed')  
  }  
  // 检查快捷键是否注册成功  
  console.log(globalShortcut.isRegistered('CommandOrControl+X'))  
})  
  
app.on('will-quit', () => {  
  // 注销快捷键  
  globalShortcut.unregister('CommandOrControl+X')  
  // 注销所有快捷键  
  globalShortcut.unregisterAll()  
})
```

4.5 开机自启

4.5.1 基本使用

```
// 设置开机自启动  
// 要区分开发环境与生产环境，否则可能导致开机启动两个electron窗口  
if (args.mode !== 'development') {  
  app.setLoginItemSettings({  
    openAtLogin: true,  
    openAsHidden: false,  
  })  
}
```

```
    path: process.execPath
  })
}
```

4.5.2 注意事项

- 查看开机自启是否注册成功
 - win + R,输入`msconfig`
 - 在系统配置中，启动`tab`页可以查看系统服务注册情况

五、进程间通信

5.1 简介

`electron`中，分为主进程和渲染进程。主进程负责控制整个应用的生命周期，渲染进程负责渲染网页内容。每新打开一个窗口，就会创建一个新的进程。进程与进程时间是隔离的，每个窗口都有独立的`window`对象，而要实现进程间通信，一般采用`electron`内置`ipc`模块。

5.2 进程间通信

5.2.1 主进程与渲染进程间通信

```
// 在主进程中。
const { ipcMain } = require('electron')
ipcMain.on('asynchronous-message', (event, arg) => {
  console.log(arg) // prints "ping"
  event.reply('asynchronous-reply', 'pong')
})

ipcMain.on('synchronous-message', (event, arg) => {
  console.log(arg) // prints "ping"
  event.returnValue = 'pong'
})
```

```
//在渲染器进程（网页）中。
const { ipcRenderer } = require('electron')
console.log(ipcRenderer.sendSync('synchronous-message', 'ping')) // prints "pong"

ipcRenderer.on('asynchronous-reply', (event, arg) => {
  console.log(arg) // prints "pong"
})
ipcRenderer.send('asynchronous-message', 'ping')
```

5.2.2 渲染进程与渲染进程间通信


```
// ipc.js
const electron = require('electron')
const { remote, ipcRenderer } = electron
const { BrowserWindow } = remote

const currentWindow = remote.getCurrentWindow()

let ipc = {

  __listeners: [],
  //订阅消息
  on(channel, listener) {
    let callback = (e, payload) => listener(payload)

    this.__listeners.push(callback)
    ipcRenderer.on(channel, callback)

    return { channel, callback }
  },

  //移除监听器
  off(channel, listener) {
    ipcRenderer.removeListener(channel, listener)
  },

  //发布广播消息 · 默认不包含自己
  send(channel, payload, exclude = true) {
    //发给主进程
    ipcRenderer.send(channel, payload)

    //发给其他应用程序
    for (let win of BrowserWindow.getAllWindows()) {
      if (!(exclude && win === currentWindow)) { //判断是否发送给当前的App
        win.webContents.send(channel, payload)
      }
    }
  },
}

module.exports = ipc
```

通过预加载脚本 · 注册至全局：

```
// preload.js
const { remote, ipcRenderer } = require('electron')
const ipc = require('./class/ipc')

const shareData = remote.getGlobal('shareData')

global.$currentWindow = shareData.$currentWindow
```

```
shareData.$electron.ipcRenderer = ipcRenderer

global.$electron = shareData.$electron

global.$createWindow = shareData.$createWindow

global.$ipc = ipc
```

六、打包 (electron-builder)

6.1 简介

electron应用打包主要采用**electron-builder**，可以打包成两种方式，一种是免安装；另外一种为**.exe**文件，需要手动执行安装过程。

6.2 安装依赖包

```
npm install electron-builder -D
```

6.3 打包配置文件

```
{
  "productName": "demo", // 安装包名称
  "appId": "com.aimooc.xxxxx", // 包名
  "copyright": "xxxx", // 版权信息
  "directories": { // 输出文件夹
    "output": "dist"
  },
  "nsis": { // 安装过程配置
    "oneClick": false, // 是否一键安装
    "allowElevation": true, // 允许请求提升。 如果为false，则用户必须使用提升的权限
    // 重新启动安装程序。
    "allowToChangeInstallationDirectory": true, // 修改安装目录
    "createDesktopShortcut": true, // 创建桌面图标
    "createStartMenuShortcut": true, // 创建开始菜单图标
    "shortcutName": "demo" // 图标名称
  },
  "publish": [ // 更新配置
    {
      "provider": "generic", // 服务器提供商 也可以是GitHub等等
      "url": "http://xxxxx/" // 服务器地址
    }
  ],
  "files": [ // 需要打包的文件列表
    "webPackage/**/*",
    ".electron/**/*"
  ],
  "win": { // windows平台下打包配置
```

```
    "icon": "build/icons/222.ico",
    "target": [
      {
        "target": "nsis", // 安装包格式
        "arch": [ // 打包出32位&&64位安装包
          "x64",
          "ia32"
        ]
      }
    ],
  },
  "linux": { // linux下打包配置
    "icon": "build/icons/222.ico",
    "maintainer": "gerry",
    "target": [
      {
        "target": "deb" // 安装包格式
      }
    ]
  }
}
```

6.4打包命令

```
{
  "build-web": "webpack --config ./build/webpack.config.js --mode production",
  "build-win": "electron-builder -w --config ./electron-builder.json",
  "build-arm": "electron-builder --arm64 --config ./electron-builder.json",
}
```

6.5 打包常见问题

6.5.1 依赖安装包下载失败

解决办法：手动下载

- [electron-v10.4.7-win32-ia32.zip](#)
- [niss](#)

下载后存放地址：

C:\Users\{userCount}\AppData\Local\electron\Cache

6.5.2 niss乱码解析配置修改（项目目录中存在中文字符，导致打包失败）

解决办法：修改打包源文件

```
//node_module/app-builder-lib/out/targets/nsis/NsisTarget.js
async executeMakensis(defines, commands, script) {
  const args = this.options.warningsAsErrors === false ? [] : ["-WX"];
  //此处新增
  args.push("-INPUTCHARSET", "UTF8");
  //结束
  for (const name of Object.keys(defines)) {
    const value = defines[name];

    if (value == null) {
      args.push(`-D${name}`);
    } else {
      args.push(`-D${name}=${value}`);
    }
  }
  // ...
}
```

七、踩过的坑

- 内存泄漏
 - 发布-订阅消息及时销毁
 - 第三方引用及时销毁
- 性能优化
 - [Node Addon](#)扩展
 - 文件等IO使用异步方式
 - [Fork](#)子进程进行计算

八、参开资料

- [electron](#)
- [electron-demo](#)