js基础

for..in..和for..of..

- for..in..
  - 可以遍历对象，数组。但更适合遍历对象
  - for..in..取得是key/index
  - for.. in .. 中的index是string类型 ，不是num类型
  - for.. in .. 会把原型连上加的方法打印出来
    - 可以使用hasOwnProperty来避免遍历原型
  - 遍历顺序可能是乱序的
- for..of..
  - 能遍历可迭代对象
    - 遍历可迭代对象
      - for-of循环每执行一次都会调用可迭代对象的next()方法
        - 只有实现了 Iterator接口的对象才能够使用 for of 来进行遍历取值。
    - 可以简单，正确的遍历数组
    - 不遍历原型
    - 取的是value
    - break,continue,return都能正常使用

箭头函数和普通函数的区别

- 箭头函数只有函数表达式，没有函数声明式
- 箭头函数没有constructor，没有原型链(有__proto__，但是没有prototype)
- 箭头函数没有arguments属性
- 箭头函数的this指向最近一层包裹它的普通函数的this。这个this有需要的属性值就用，没有拉倒，也不往上继续找。
  如果没有普通函数包裹，那就指向全局this(在浏览器中全局this是window，在node中全局this是个空对象{})。
- call,apply,bind无法改变箭头函数中的this指向

```
let obj = {
  school: "sxau",
  func: (a,b) => {
    console.log(this.school,a,b);
  }
};
let func = obj.func;
func.call(obj,1,2); // undefined 1 2
```

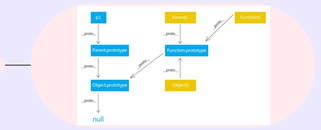
- 箭头函数为什么不能作为构造函数？
  - 因为构造函数需要用new创建一个空对象，将空对象.__proto__ =构造函数.prototype。但是箭头函数没有prototype

数组浅拷贝

- concat
- slice()
- Array.from()
- ...

原型链

- 关系图



继承

- 原型链继承
  - Student.prototype = new Person()
  - 缺点：
    - 父类型所有内容子类共享，子类可以修改掉父类的属性和方法
    - 每新增一个子类就要都要操作一下它的原型链
    - 没有办法在子类自己的原型链上添加方法
    - 没有哦办法给父类传参
- 构造函数继承
  - Person.call(this, name, age) —— 在子类型的构造函数内部执行
  - 缺点：
    - 没办法继承父类型原型链上的内容
    - 每个子类实例都拷贝了一份父类方法和属性
  - 优点：
    - 创建子类时，可以给父类传参
    - 可以时间多继承，可以call多个父类
- 混合继承
  - Person.call(this,name,age) —— 在子类型的构造函数内部执行
  - Student.prototype = new Person()
  - Student.prototype.constructor = Student
  - 缺点： —— 调用了两次父类构造函数，生成了两份实例
- 混合继承优化
  - Person.call(this,name,age) —— 在子类型的构造函数内部执行
  - Student.prototype = Object.create(Person.prototype)
  - Student.prototype.constructor = Student
- ES6继承
  - extends
  - super

判断数据类型

- typeof
  - typeof 'blubber' // string
  - 返回消协类型字符串
  - 能判断出：number、string、 undefined、 boolean、 function
  - 无法区分（都返回object）：object、array、null、new创建出来的
- instanceof
  - 判断后者是否在前者的原型链上，比较适合判断引用类型
  - eg：234 instanceof Number // true
  - 弊端：
    - 1.不能区分null和undefined
    - 2.基本类型的，不是实例的判断不了 —— 比如："ggg" instanceof String // false
    - 3.arr function obj instanceof Object 都返回true
- constructor
  - eg：let num = 233； num.constructor === Number // true
  - 缺点：
    - 1.不能区分null和undefined（null,undefined没有constructor属性）
    - 2.这种判断不安全 因为constructor指向可变
- Object.prototype.toString.call()
  - eg: Object.prototype.toString.call(null) // "[object Null]"
  - 优点：能区分所有类型
  - 缺点： —— 非原生实例检测不出构造函数名
- isArray —— eg: Array.isArray([1, 2, 3]); // true

eventloop

- https://juejin.cn/post/6844904056159223816
- 微任务有哪些
  - Promise.then
  - mutationObsever —— MutationObserver：MO是HTML5中的API，是一个用于监视DOM变动的接口，它可以监听一个DOM对象上发生的子节点删除、属性修改、文本内容修改等。 —— 调用过程是要先给它绑定回调，得到MO实例，这个回调会在MO实例监听到变动时触发。这里MO的回调是放在microtask（微任务）中执行的。
  - process.nextTick
- 如果在微任务执行期间微任务队列加入了新的微任务，会将新的微任务加入队列尾部，之后也会被执行。

JS模块化

- commonJS
  - require/module.exports
  - node的模块方案
  - 同步加载 —— 因为node是服务端，所以服务端并发请求没什么问题，但是客户端需要异步加载，同步加载文件会需要很长时间
  - 输出的是值的拷贝
  - 运行时加载
- AMD
  - require/define
  - 依赖前置
  - 异步模块加载
  - 是 RequireJS 在的推广和普及过程中被创造出来。
- CMD
  - 就近依赖，实现按需加载
  - 异步加载
  - 是 SeaJS 在的推广和普及过程中被创造出来。
- ES6模块化
  - import/export
  - 输出的是值的引用
  - 编译时加载
  - 前面几种都是前端社区实现的，ES6才是真正的官方出品
  - 既可以在服务器端使用，也可以在浏览器中使用
    - 如果浏览器支持 ESM，这也意味着浏览器支持其他的 ES6 语法，像 Promise，async-await，可以通过这种方法减少对代码中 ES6 等高级语法的编译，减少代码打包体积，提升加载速度和 JS 代码的执行速度，提高页面性能，然后对不支持 ESM 的浏览器提供编译后的版本，做降级处理
    - 默认的 <script> 标签加载资源会阻塞 HTML 解析，可以通过 defer 和 async 属性来让 JS 脚本异步加载。 —— defer 与 async 的区别是：defer 要等到整个页面在内存中正常渲染结束（DOM 结构完全生成，以及其他脚本执行完成），才会执行；async 一旦下载完，渲染引擎就会中断渲染，执行这个脚本以后，再继续渲染。一句话，defer 是"渲染完再执行"，async 是"下载完就执行"下载是异步的。另外，如果有多个 defer 脚本，会按照它们在页面出现的顺序加载，而多个 async 脚本是不能保证加载顺序的。
  - 可以识别 type="module" 的浏览器会忽略带有 nomodule 属性的 script 标签，可以通过这种方式为不支持 ESM 的浏览器做降级处理。
  - ESM 在浏览器中会有 CORS 跨域问题，所有跨域的 ESM 资源加载都需要在资源响应头上添加 Access-Control-Allow-Origin 的响应头，而在之前的 js 资源加载上是不需要的。

break,continue,return区别

- 跳出整个循环，执行循环外的代码 —— break
- 跳出本次循环，进入下次循环 —— continue
- 结束整个函数 —— return

堆和栈

- 栈（stack）
  - 内存一般储存基础数据和函数类型，后进先出的原则。
  - stack是有结构的，每个区块按照一定次序存放，可以明确知道每个区块的大小；
  - stack创建的时候，大小是确定的，数据超过这个大小，就发生stack overflow错误
  - 每个线程分配一个stack，线程独占
- 堆(heap)
  - 内存一般储存引用数据类型
  - JavaScript不允许直接访问堆内存中的位置
  - heap是没有结构的，数据可以任意存放。因此，stack的寻址速度要快于heap。
  - heap的大小是不确定的，需要的话可以不断增加。
  - 每个进程分配一个heap，线程公用

i++和++i

- 如果自加语句单独成句，则前++和后++没有区别
  - 在for循环语句中，前++和后++没什么区别。因为他们是单独成语句
- 如果自加语句和赋值，比较等形成一个语句，就有区别了
  - i++是先进性赋值或比较后，自加
  - ++i是先进性自加，再进行赋值和比较

null和undefined

- null
  - 转换为数字是0
  - 变量赋值为null可以被垃圾回收
  - 是一个特殊对象，可以作为参数传递
- undefined
  - 转换为数字是NaM
  - 只代表一个变量未被赋值

闭包

- 概念
  - 闭包是指一个有权访问另一个函数作用域中的变量的函数
  - 或者子函数在声明之外的地方被调用，子函数所在的父函数的作用域不会被释放
- 形成原因
  - 函数的内部存在外部作用域的引用就会导致闭包。

```
var a = 0
function foo(){
  var b =14
  function fo(){
    console.log(a, b)
  }
  fo()
}
foo()
```

  - 这里的子函数 fo 内存就存在外部作用域的引用 a, b，所以这就会产生闭包
- 闭包变量存储的位置
  - 闭包中的变量存储的位置是堆内存。
  - 假如闭包中的变量存储在栈内存中，那么栈的回收 会把处于栈顶的变量自动回收。所以闭包中的变量如果处于栈中那么变量被销毁后，闭包中的变量就没有了。所以闭包引用的变量是出于堆内存中的。
- 原理
  - 闭包的实现原理，根本上来说是作用域链
  - 每一个函数(包括全局和自定义函数)，在词法解析阶段，都会有自己的词法作用域。当我们调用一个函数的时候，若该环境没有被js回收机制回收时，则我们仍可以通过其来引用它原始的作用域链。
- 应用场景
  - 手动延长某些局部变量的寿命
  - 函数作为参数
  - 所有的回调函数
  - 防抖，节流
  - 自执行函数
- 优缺点
  - 缺点：
    - 会引起内存泄漏
      - 我们在闭包中引用的变量，JS的回收机制不会主动的进行释放，当达到一定量后，会引起内存泄漏
      - 但其实闭包的内存泄露并不是因为闭包自身的机制，而是来源于某些浏览器针对DOM和BOM对象使用的是引用计数回收，当两个对象相互引用的时候，自然就发生了计数永不为零，而永远占用空间的情况。
      - 解决方式：将闭包返回的那个函数设置为null
  - 优点：
    - 保护函数的私有变量不受外部的干扰。形成不销毁的栈内存。
    - 保存，把一些函数内的值保存下来。闭包可以实现方法和属性的私有化
- 参考链接
  - https://github.com/HXWfromDJTU/blog/issues/43

window.onload和$(document).ready()区别

- onload
  - window.onload必须等到页面内包括图片的所有元素加载完毕后才能执行
  - onload只执行最后一个而onready可以执行多个
- $(document).ready()
  - jquery的语法
  - $(document).ready()是当DOM结构完成后就执行，不必等到全部元素加载完毕。

postmessage

- 原理
  - 1、A 页面打开 B页面，A页面可以从window.open返回值，拿到B页面的window
  - 2、A页面发送 message 给B页面
  - 3、B页面接收到A页面发来的 message，并从中获取到A页面的window
  - 4、此时A页面有B页面的window，B页面也有A页面的window，只要双方都监听message 事件，就可以双向通信了。
- iframe
  - 父子页面通信

事件触发（冒泡和捕获）

- 如何设置，只需修改 addEventListener的第三个参数，true 为捕获，false 为冒泡，默认为冒泡。
- 捕获事件和冒泡事件同时存在的，而且捕获事件先执行，冒泡事件后执行;
- 默认事件取消与停止冒泡
  - event.stopPropagation()

```
1. s1.addEventListener('click',function(e){
2.   e.stopPropagation();
3.   alert('s1');
4. },false);
```

  - 有时候对于浏览器的默认事件也需要取消，这时候用到的函数则是 event.preventDefault()

websocket

- 是基于HTTP协议的websocket协议
  - 区别是：
    HTTP协议只能由客户端主动发起通信
    websocket协议可以让服务器主动给客户端推送消息。双向通信。实现客户端与服务器的平等对话
  - HTTP的缺点：
    单向请求的特点，注定了如果服务器有连续的状态变化，客户端要获知就非常麻烦。客户端只能通过轮询（每隔一段时间发送一次请求）的方式查询最新消息。这种方式效率低，浪费资源
- 特点
  - 建立在TCP协议上，比较容易实现
  - 与HTTP协议兼容
  - 数据格式轻量，性能开销小，通信效率高
  - 可以发送文本和二进制数据
  - 没有同源限制，客户端和服务器可以任意通信
    - 协议标识符是ws
    - eg：ws://example.com:80/some/path
- 语法
  - 与服务器连接：var ws = new WebSocket('ws://localhost:8080');
  - ws.onopen连接成功后的回调，发送数据ws.send()
  - ws.onmessage收到数据后的回调，不需要连接的话关闭连接ws.close
  - ws.onclose连接关闭后的回调
- 请求头变化
  - Connection: Upgrade
  - Upgrade: websocket
  - sec-websocket-key: 客户端随机生成的字符串。
    sec-websocket-accetp：服务点加密sec-websocket-key后生成的字符串
  - Sec-WebSocket-Protocol：客户端和服务端商量用哪个协议
- 断线问题
  - 如果是超时断线，可以发送心跳包保活
    - 下一个定时器，在一定时间间隔下发送一个空包给客户端，然后客户端反馈一个同样的空包回来，服务器如果在一定时间内收不到客户端发送过来的反馈包，那就只有认定说掉线了。