

前端学科面试宝典

北京交通大学

HTML5、CSS3.....	22
1、H5 的新特性有哪些？C3 的新特性有哪些？（必会）	22
2、LocalStorage、sessionStorage、cookie 的区别（必会）	23
3、H5 的浏览器存储有哪些？（必会）	23
4、简述 transform, transition, animation 的作用？（必会）	24
5、如何使一个盒子水平垂直居中？（必会）	24
6、如何垂直居中一个 img？（必会）	29
7、如何实现双飞翼（圣杯）布局？（必会）	29
8、CSS 的盒模型？（必会）	32
9、什么是渐进增强和优雅降级？它们有什么不同？（必会）	33
10、哪些是块级元素那些是行内元素，各有什么特点？（必会）	34
11、CSS 中选择器的优先级以及 CSS 权重如何计算？（必会）	34
12、CSS 选择器有哪些？哪些属性可以继承？（必会）	35
13、HTML5 的离线存储怎么使用，工作原理是什么？（必会）	36
14、说说你对语义化的理解？列举 5 个语义化的标签？（必会）	37
15、列举 5 个以上的 H5 事件？（必会）	37
16、列举 5 个以上的 H5 input 元素 type 属性值？（必会）	38
17、用 CSS3 做一个三角形？（必会）	39
18、CSS 中哪些属性可继承，哪些不可以？（必会）	39
19、CSS 单位中 px、em 和 rem 的区别？（必会）	40
20、rem 适配方法如何计算 HTML 跟字号及适配方案？（必会）	40
21、CSS 中 link 和@import 的区别？（必会）	41
22、Display : none 与 visibility : hidden 的区别？（必会）	41
23、Position 的值有哪些，分别有哪些作用？（必会）	42
24、为什么会出现浮动？浮动元素会引起什么问题？如何清除浮动？（必会）	42
25、简述弹性盒子 flex 布局及 rem 布局？（必会）	43
26、important 的作用？（必会）	46
27、如何解决 margin “塌陷”？（必会）	47
28、什么是外边距重叠？重叠的结果是什么？（必会）	47
29、HTML5 的 input 增加哪些 type？（必会）	48
30、雪碧图（精灵图）？（必会）	48
31、less 和 Scss 的配置使用以及特点？（必会）	49
32、::before 和::after 中双冒号和单冒号有什么区别、作用？（必会）	50
33、CSS3 新增伪类，以及伪元素？（必会）	51
34、img 的 alt 与 title 的异同，还有实现图片懒加载的原理？（必会）	51
35、BFC 是什么？（高薪常问）	52
36、列举 HTML5 移动开发 APP 框架？（了解）	52
37、Style 标签写在 body 后与 body 前有什么区别？（了解）	53
38、如何区分 HTML 和 HTML5？（了解）	53
39、使用 CSS 预处理器的优缺点有哪些？（了解）	54
40、Doctype 作用，H5 为什么只需要写<!DOCTYPE HTML>？（了解）	54
41、什么是字体图标？如何避免图片在网页上失真？（了解）	54

42、ifram 有哪些优缺点？（了解）	55
43、什么是 canvas，基本用法是什么？你使用它做个什么需求？（了解）	55
44、使用 CSS 怎么让 Chrome 支持小于 12px 的文字比如 10px？（了解）	57
Bootstrap 响应式开发.....	57
1、 Bootstrap 栅格系统的工作原理？（必会）	57
2、Bootstrap 优缺点？（必会）	59
3、大屏适配方案有哪些？（必会）	59
4、对于各类尺寸的设备，Bootstrap 设置的 class 前缀分别是什么？（必会）	65
5、自己手动封装响应式布局方案？（必会）	65
6、Bootstrap 引入的 Jquery 是哪个版本？Jquery 版本不同会产生什么影响？（必会）	67
7、Bootstrap 如何设置响应式表格？（必会）	72
8、使用 Bootstrap 创建垂直表单的基本步骤？（必会）	72
9、使用 Bootstrap 创建水平表单的基本步骤？（必会）	72
10、使用 Bootstrap 如何创建表单控件的帮助文本？（必会）	72
11、使用 Bootstrap 激活或禁用按钮要如何操作？（必会）	73
12、Bootstrap 有哪些关于的 class？（必会）	73
13、Bootstrap 中有关元素浮动及清除浮动的 class？（必会）	73
14、Bootstrap 如何制作下拉菜单？（必会）	73
15、Bootstrap 如何制作按钮组件？以及水平按钮组和垂直按钮组的优先级？（必会）	73
16、Bootstrap 如何设置按钮的下拉菜单？（必会）	74
17、Bootstrap 中的输入框组如何制作？（必会）	74
18、Bootstrap 中的导航都有哪些？（必会）	74
19、Bootstrap 中设置分页的 class？（必会）	74
20、Bootstrap 中显示标签的 class？（必会）	74
21、什么是媒体查询？（必会）	74
22、Bootstrap 中按钮组件颜色？（必会）	76
23、Bootstrap 常用组件有哪些？（了解）	76
JavaScript 基础.....	76
1、 JavaScript 的基本类型有哪些？引用类型有哪些？null 和 undefined 的区别？（必会）	76
2、如何判断 JavaScript 的数据类型？（必会） JavaScript 数据类型一共有 7 种：	77
2、 创建对象有几种方法（必会）	79
4、简述创建函数的几种方式？（必会）	79
5、Javascript 创建对象的几种方式？（必会）	79
6、请指出 JavaScript 宿主对象和原生对象的区别？（必会）	81
7、 JavaScript 内置的常用对象有哪些？并列举该对象常用的方法？（必会）	82
8、 === 和 == 的区别？（必会）	87
9、 null, undefined 的区别（必会）	88
10、JavaScript 中什么情况下会返回 undefined 值？（必会）	88
11、如何区分数组和对象？（必会）	89
12、怎么判断两个对象相等？（必会）	89

13、列举三种强制类型转换和两种隐式类型转换？（必会）	91
14、 JavaScript 中怎么获取当前日期的月份？（必会）	91
15、 什么是类数组（伪数组），如何将其转化为真实的数组？（必会）	92
16、如何遍历对象的属性？（必会）	92
17、src 和 href 的区别是？（必会）	94
18、如何使用原生 JavaScript 给一个按钮绑定两个 onclick 事件？（必会）	95
19、 如何在 JavaScript 中比较两个对象？（必会）	95
20、JavaScript 中的作用域、预解析与变量声明提升？（必会）	97
21、变量提升与函数提升的区别？（必会）	99
22、 什么是作用域链？（必会）	99
23、如何延长作用域链？（必会）	99
23、 判断一个值是什么类型有哪些方法？（必会）	100
25、JavaScript 变量按照存储方式区分为哪些类型，并描述其特点？（必会）	100
26、如何实现数组的随机排序？（必会）	100
27、 Function foo() {} 和 var foo = function() {} 之间 foo 的用法上的区别？（必会）	101
28、索引有哪几种类型，有什么区别？（了解）	102
29、简述 Array.form 和 Array.of 的使用及区别？（了解）	103
30、根据你的理解，请简述 JavaScript 脚本的执行原理（了解）	104
WebAPI.....	105
1、 什么是 dom？（必会）	105
2、 dom 是哪种基本的数据结构？（必会）	105
3、 dom 操作的常用 api 有哪些？（必会）	105
4、 dom 节点的 Attribute 和 Property 有何区别？（必会）	106
5、 dom 结构操作怎样添加、移除、移动、复制、创建和查找节点？（必会）	106
6、dom 事件的级别？（必会）	107
7、dom 事件模型？（必会）	107
8、dom 事件流？（必会）	107
9、什么是事件冒泡，它是如何工作的？如何阻止事件冒泡？（必会）	108
10、JavaScript 动画和 CSS3 动画有什么区别？（必会）	108
11、event 对象的常见应用？（必会）	109
12、自定义事件/ 模拟事件？（必会）	109
13、通用事件绑定/ 编写一个通用的事件监听函数？（必会）	110
14、dom 和 bom 的区别（必会）	111
15、事件三要素（必会）	111
16、事件执行过程（必会）	111
17、获取元素位置（必会）	112
18、封装运动函数（必会）	112
19、绑定事件和解除事件的区别（必会）	113
20、谈谈事件委托的理解？（必会）	114
21、 JavaScript 中的定时器有哪些？他们的区别及用法是什么？（必会）	114
22、比较 attachEvent 和 addEventListener?（必会）	115

23、document.write 和 innerHTML 的区别？（必会）	115
24、什么是 window 对象？什么是 document 对象？（必会）	116
25、Js 拖动的原理？（必会）	118
26、描述浏览器的渲染过程，DOM 树和渲染树的区别（必会）	119
27、dom 树和 render 树之间的关系？（高薪常问）	119
28、获取到页面中所有的 CheckBox 怎么做（不适用第三方框架）？（高薪常问）	119
29、简单说一下页面重绘和回流？（高薪常问）	119
30、如何最小化重绘(repaint)和回流(reflow)（高薪常问）	120
31、Js 延迟加载的方式有哪些？（了解）	120
32、IE 与标准事件模型有哪些差别？（了解）	123
js 高级.....	123
1、typeof 和 instanceof 区别（必会）	123
2、js 使用 typeof 能得到的哪些类型？（必会）	124
3、解释一下什么是回调函数，并提供一个简单的例子？（必会）	124
4、什么是闭包？（必会）	125
5、什么是内存泄漏（必会）	125
6、哪些操作会造成内存泄漏？（必会）	126
7、JS 内存泄漏的解决方式（必会）	126
8、说说你对原型（prototype）理解（必会）	127
9、介绍下原型链（解决的是继承问题吗）（必会）	128
10、简单说说 js 中的继承（必会）	128
11、介绍 this 各种情况（必会）	128
12、数组中的 forEach 和 map 的区别？（必会）	129
13、for in 和 for of 的区别（必会）	129
14、常见的继承有几种方法（必会）	129
15、Call 和 apply, bind 的区别（必会）	130
16、New 操作符具体干了什么呢？（必会）	131
17、用 JavaScript 实现冒泡排序。数据为 23、45、18、37、92、13、24 （必会） ...	131
18、用 js 实现随机选取 10 - 100 之间的 10 个数字，存入一个数组并排序（必会）	131
19、已知数组 var stringArray = [“This” , “is” , “Baidu” , “Campus”] , Alert 出 “This is Baidu Campus” （必会）	132
20、已知有字符串 foo=” get-element-by-id ” ,写一个 function 将其转化成驼峰表示 法 ” getElementById ” （必会）	132
21、有这样一个 URL : http://item.taobao.com/item.htm?a=1&b=2&c=&d=xxx&e, 请写 一段 JS 程序提取 URL 中的各个 GET 参数(参数名和参数个数不确定), 将其按 key- value 形式返回到一个 json 结构中, 如{a: "1", b: "2", c: "", d: "xxx", e: undefined} （必会）	133
.....	133
22、var numberArray = [3,6,2,4,1,5]; （考察基础 API） （必会）	133
23、输出今天的日期, 以 YYYY-MM-DD 的方式, 比如今天是 2014 年 9 月 26 日, 则输 出 2014-09-26 （必会）	133
24、把两个数组合并, 并删除第二个元素。 （必会）	134

25、写一个 function，清除字符串前后的空格。 (兼容所有浏览器) (必会)	134
26、截取字符串 abcdefg 的 efg (必会)	134
27、判断一个字符串中出现次数最多的字符，统计这个次数 (必会)	135
28、将数字 12345678 转化成 RMB 形式 如：12,345,678 (必会)	135
29、Split () 和 join () 的区别？ (必会)	135
30、JavaScript 中如何对一个对象进行深度 clone？ (必会)	136
31、js 数组去重，能用几种方法实现 (必会)	137
32、谈谈你对 Javascript 垃圾回收机制的理解？ (高薪常问)	138
33、Class 和普通构造函数有何区别？ (高薪常问)	138
34、什么是 js 事件循环 event loop (高薪常问)	139
35、JS 里垃圾回收机制是什么，常用的是哪种，怎么处理的？ (高薪常问)	139
36、计算字符串字节数： (高薪常问)	140
37、js 如何处理防抖和节流 (高薪常问)	140
38、Eval 是做什么的？ (高薪常问)	141
39、什么是进程、什么是线程、它们之间是什么关系 (了解)	142
40、什么是任务队列？ (了解)	143
41、栈和队列的区别？ (了解)	143
42、栈和堆的区别？ (了解)	143
JQuery.....	144
1、JQuery 的\$(document).ready(function () {}), \$(function () {})与原生 JS 的 window.onload 有什么不同？ (必会)	144
2、jQuery 和 Zepto 的区别？各自的使用场景？ (必会)	144
3、你是如何使用 jQuery 中的 ajax 的？ (必会)	145
4、JQuery 的常用的方法增、删、复制、改、查 (必会)	146
5、jQuery 中\$.get()提交和\$.post()提交有区别吗？ (必会)	146
6、简单的讲叙一下 jQuery 是怎么处理事件的，你用过哪些事件？ (必会)	147
7、你使用过 jQuery 中的动画吗，是怎样用的？ (必会)	147
8、在 jQuery 中引入 css 有几种方式？ (必会)	147
9、你在 jQuery 中使用过哪些插入节点的方法，它们的区别是什么？ (必会)	148
10、你为什么要使用 jQuery?(或者是这样问的：你认为 jQuery 有哪些好处？) (必会)	148
11、你知道 jQuery 中的选择器吗，请讲一下有哪些选择器？ (必会)	148
12、jQuery 中的选择器和 css 中的选择器有区别吗？ (必会)	148
13、你觉得 jQuery 中的选择器有什么优势？ (必会)	149
14、jQuery 的 ajax 返回的是 promise 对象吗？ (必会)	149
15、jQuery 对象和 dom 对象是怎样转换的？ (必会)	149
16、jQuery 中的 load()方法一般怎么用的？ (必会)	149
17、在 jQuery 中你是如何去操作样式的？ (必会)	150
18、jQuery 中如何来获取或和设置属性？ (必会)	150
19、jQuery 如何设置和获取 HTML、文本和值？ (必会)	150
21、有哪些查询节点的选择器？ (必会)	150
22、jQuery 中的 hover()和 toggle()有什么区别？ (必会)	151

23、你知道 jQuery 中的事件冒泡吗，它是怎么执行的，如何阻止事件冒泡？（必会）	151
24、jQuery 中的 bind(),live(),delegate(),on()的区别？（必会）	151
25、jQuery 中 detach()和 remove()方法的区别是什么？（必会）	151
26、\$(this)和 this 关键字在 jQuery 中有何不同？（必会）	152
27、jQuery 中 attr()和 prop()的区别（必会）	152
28、jQuery 库中的\$()是什么？（必会）	152
29、jQuery.extend()与 jQuery.fn.extend()的区别？（必会）	152
30、jQuery 的属性拷贝(extend)的实现原理是什么，如何实现深浅拷贝？（高薪常问）	
	153
31、jQuery 的实现原理？（高薪常问）	153
32、jQuery 是如何处理缓存的？（高薪常问）	154
33、jQuery 的 slideUp 动画，当鼠标快速连续触发动画会滞后反复执行，该如何处理呢？（高薪常问）	154
34、你读过有关于 jQuery 的书吗？（了解）	154
数据可视化	154
1、echarts 的基本用法（必会）	154
2、如何使用 echarts（必会）	155
3、echarts3.x 与 echarts2.x 的区别（必会）	155
4、echarts 如何画图？（必会）	155
5、echarts 绘制条形图（必会）	155
6、切换其他组件统计图时，出现卡顿问题如何解决（必会）	156
7、echarts 图表自适应 div resize 问题（必会）	156
8、echarts 和 chart 对比（必会）	156
9、echarts 在 vue 中怎么引用？（必会）	157
10、echarts 支持哪些图标？（了解）	158
ES6	159
1、ES5 和 ES6 的区别，说几个 ES6 的新增方法（必会）	159
2、ES6 的继承和 ES5 的继承有什么区别（必会）	162
3、var、let、const 之间的区别（必会）	162
4、Class、extends 是什么，有什么作用（必会）	162
5、module、export、import 有什么作用（必会）	163
6、举例 ES6 对 String 字符串类型做的常用升级优化（必会）	163
7、举例 ES6 对 Array 数组类型做的常用升级优化（必会）	163
8、举例 ES6 对 Number 数字类型做的常用升级优化（必会）	164
9、举例 ES6 对 Function 函数类型做的常用升级优化（必会）	164
10、举例 ES6 对 Object 类型做的常用升级优化？（必会）	165
11、使用箭头函数应注意什么/箭头函数和普通函数的区别（必会）	166
12、ES6 的模板字符串有哪些新特性？并实现一个类模板字符串的功能（必会）	167
13、介绍下 Set、Map 的区别（必会）	167
14、setTimeout、Promise、Async/Await 的区别（必会）	167
15、Promise 有几种状态，什么时候会进入 catch？（必会）	168

16、ES6 怎么写 Class , 为何会出现 Class (必会)	168
17、Promise 构造函数是同步执行还是异步执行, 那么 then 方法呢? (必会)	168
18、Promise 只有成功和失败 2 个状态, 怎么让一个函数无论成功还是失败都能被调用? (必会)	169
19、ES6 如何转化为 ES5, 为什么要转化 (必会)	169
20、日常前端代码开发中, 有哪些值得用 ES6 去改进的编程优化或者规范 (必会)	171
21、ES6 和 node 的 commonjs 模块化规范的区别 (高薪常问)	171
22、Promise 中 reject 和 catch 处理上有什么区别 (高薪常问)	171
23、理解 async/await 以及对 Generator 的优势	172
24、手写一个 Promise (高薪常问)	172
25、Promise 如何封装一个 Ajax (高薪常问)	173
26、下面的输出结果是多少 (高薪常问)	173
27、以下代码依次输出的内容是 (高薪常问)	174
28、分析下列程序代码, 得出运行结果, 解释其原因 (高薪常问)	174
29、分析下列程序代码, 得出运行结果, 解释其原因 (高薪常问)	175
30、使用结构赋值, 实现两个变量的值的交换 (高薪常问)	175
31、设计一个对象, 键名的类型至少包含一个 symbol 类型, 并且实现遍历所有 key (高 薪常问)	175
32、下面 Set 结构, 打印出的 size 值是多少 (高薪常问)	176
33、使用 class 手写一个 Promise (高薪常问)	176
34、说一下 ES6 的导入导出模块 (高薪常问)	177
Ajax/计算机网络相关	178
1、Ajax 应用和传统 web 应用有什么不同 (必会)	178
2、Ajax 请求总共有多少种 Callback (必会)	178
3、什么是 Ajax, Ajax 都有哪些优点和缺点? (必会)	178
4、常见的 HTTP 状态码以及代表的意义 (必会)	179
5、请介绍一下 XMLHttpRequest 对象及常用方法和属性 (必会)	179
6、Ajax 的实现流程是怎样的? (必会)	180
7、Ajax 接收到的数据类型有哪些, 数据如何处理? (必会)	181
8、请解释一下 JavaScript 的同源策略 (必会)	182
9、阐述一下异步加载 JS (必会)	182
10、为什么会有跨域的问题出现, 如何解决跨域问题 (必会)	183
11、Get 和 Post 的区别? 什么情况下用到 (必会)	184
12、解释 jsonp 的原理 (必会)	184
13、工作中封装好的 Ajax 里的几个参数 (必会)	184
14、jQuery 中 Ajax 、fetch 、axios 有什么异同, 适用场景有哪些? (必会)	185
15、Ajax 注意事项及适用和不适用场景 (必会)	186
16、HTTP 与 HTTPS 的区别 (必会)	187
17、简述 web 前端 cookie 机制, 并结合该机制说明会话保持原理? (必会)	187
18、一个页面从输入 URL 到页面加载显示完成, 这个过程中都发生了什么 (高薪常问)	189

19、你知道的 HTTP 请求方式有几种 (高薪常问)	189
20、描述一下 HTTP 的请求过程与原理 (高薪常问)	190
21、HTTPS 有几次握手和挥手 ? HTTPS 的原理什么是 (高薪常问)	190
22、什么是 TCP 连接的三次握手 (高薪常问)	190
23、为什么 TCP 连接需要三次握手四次挥手 (高薪常问)	191
24、TCP 与 UDP 的区别有哪些 (高薪常问)	192
25、HTTP2 / HTTP1 之间的区别是什么 (高薪常问)	192
26、介绍一下 websocket (高薪常问)	192
27、websocket 如何兼容低浏览器 (高薪常问)	193
28、浏览器如何加载页面的, script 脚本阻塞有什么解决办法, defer 和 async 的区别是什么 (高薪常问)	193
29、拆解一下 URL 的各个部分, 分别是什么意思 (高薪常问)	194
30、Ajax 解决浏览器缓存问题 ? (高薪常问)	194
31、为什么要使用模板引擎 (高薪常问)	195
32、目前 JS 对于异步的解决方案有哪些 ? (高薪常问)	195
33、Xml 和 Json 的区别 ? (了解)	195
34、如何实现浏览器内多个标签页之间的通信 (了解)	199
git.....	200
1、git 的基本使用方法 (必会)	200
2、git 工作流程 (必会)	200
3、我们如何使用 git 和开源的码云或 github 上面的远端仓库的项目进行工作呢 (必会)	202
4、git、github、gitlab 三者之间的联系以及区别 (必会)	204
5、github 和码云的区别 (必会)	205
6、提交时发生冲突, 你能解释冲突是如何产生的吗 ? 你是如何解决的 (必会)	205
7、如果本次提交误操作, 如何撤销 (必会)	205
8、git 修改提交的历史信息 (必会)	206
9、你使用过 git stash 命令吗 ? 你一般什么情况下会使用它 (必会)	206
10、如何查看分支提交的历史记录 ? 查看某个文件的历史记录呢 (必会)	207
11、git 跟 svn 有什么区别 (必会)	207
12、我们在本地工程常会修改一些配置文件, 这些文件不需要被提交, 而我们又不想每次执行 git status 时都让这些文件显示出来, 我们该如何操作 (必会)	207
13、git fetch 和 git merge 和 git pull 的区别 (必会)	208
14、如何把本地仓库的内容推向一个空的远程仓库 (高薪常问)	208
大事件项目 PC 端.....	209
1、开发背景	209
1.1 项目介绍.....	209
2、系统架构	209
2.1 关键技术.....	209
2.2 API 文档.....	210
2.3 人员配置.....	210

2.4 开发流程	210
3、登录模块	211
3.1 业务实现思路	211
3.2 技术亮点.....	211
4、首页模块	211
4.1 业务实现思路	211
4.2 技术亮点.....	212
5、文章类别管理.....	212
5.1 业务实现思路	212
5.2 技术亮点.....	212
6、文章列表管理.....	212
6.1 业务实现思路	212
6.2 技术亮点.....	212
7、前台页面文章获取	212
7.1 业务实现思路	212
7.2 技术亮点.....	212
8、项目介绍话术.....	212
nodejs	213
1、对 node.js 有没有了解，它有什么特点，适合做什么业务（必会）	213
2、npm 作用是什么（必会）	213
3、常用的 npm 指令有哪些（必会）	214
4、module.exports 和 exports 的区别（必会）	214
5、session 和 cookie 的作用（必会）	214
6、说一下事件循环 eventloop（必会）	214
7、node 和 前端项目怎么解决跨域的（必会）	214
8、node 的优点是什么？缺点是什么（必会）	215
9、commonJS 中的 require(exports 和 ES6 中 import/export 的区别是什么（必会）	215
10、简述同步和异步的区别，如何避免回调地狱，node 的异步问题是如何解决的（必会）	216
11、npm i 与 npm install 之间的细小区别（必会）	216
12、dependencies 和 devDependencies 两者区别（必会）	216
13、express 和 koa 有什么关系，有什么区别（高薪常问）	217
14、什么是前后端分离的项目?什么是 JS 渲染的项目，前端渲染和后端渲染的区别（高薪常问）	218
15、mysql 和 mongoDB 有什么区别（高薪常问）	219
16、事件的订阅和发布的设计模式是什么（高薪常问）	220
17、express 中 Router 的作用（高薪常问）	220
18、npm 自定义命令在哪里配置（高薪常问）	220
19、express 优点、缺点（高薪常问）	220
20、什么是中间件（高薪常问）	220
21、为什么要进行模块化（高薪常问）	221

22、谈谈你对 AMD 和 CMD 的理解 (高薪常问)	221
23、node 怎么跟 MongoDB 建立连接 (高薪常问)	221
24、请介绍一下 require 的模块加载机制 (高薪常问)	221
25、内置的 fs 模块架构是什么样子的 (高薪常问)	222
26、express 中如何获取路由的参数 (高薪常问)	222
27、express response 有哪些常用方法 (高薪常问)	222
28、实现一个简单的 HTTP 服务器 (高薪常问)	222
Vue.....	223
1、Vue 的最大的优势是什么 ? (必会)	223
2、Vue 和 jQuery 两者之间的区别是什么 ? (必会)	223
3、MVVM 和 MVC 区别是什么 ? 哪些场景适合 ? (必会)	224
4、Vue 数据双向绑定的原理是什么? (必会)	224
5、Object.defineProperty 和 Proxy 的区别 (必会)	225
6、Vue 生命周期总共分为几个阶段 ? (必会)	225
7、第一次加载页面会触发哪几个钩子函数 ? (必会)	226
8、请说下封装 Vue 组件的过程 ? (必会)	226
9、Vue 组件如何进行传值的? (必会)	227
10、组件中写 name 选项有什么作用 ? (必会)	227
11、Vue 组件 data 为什么必须是函数 (必会)	227
12、讲一下组件的命名规范 (必会)	227
13、怎么在组件中监听路由参数的变化 ? (必会)	228
14、怎么捕获 Vue 组件的错误信息 ? (必会)	228
15、Vue 组件里的定时器要怎么销毁 ? (必会)	228
16、Vue-cli 用自定义的组件 ? 有遇到过哪些问题吗 ? (必会)	228
17、Vue 中 slot 的使用方式, 以及 slot 作用域插槽的用法 (必会)	229
18、Vue 该如何实现组件缓存? (必会)	229
19、跟 keep-alive 有关的生命周期是哪些 ? (必会)	229
20、Vue 常用的修饰符都有哪些 ? (必会)	230
21、Vue 常用的指令都有哪些 ? 并且说明其作用 (必会)	230
22、自定义指令(v-check、v-focus)的方法有哪些?它有哪些钩子函数?还有哪些钩子函数参数? (必会)	230
23、指令 v-el 的作用是什么? (必会)	231
24、v-show 和 v-if 指令的共同点和不同点? (必会)	231
25、为什么避免 v-if 和 v-for 用在一起 (必会)	231
26、watch、methods 和 computed 的区别? (必会)	232
27、怎么在 watch 监听开始之后立即被调用 ? (必会)	232
28、watch 怎么深度监听对象变化 ? (必会)	232
29、computed 中的属性名和 data 中的属性名可以相同吗 ? (必会)	233
30、什么是 Vue 的计算属性 (必会)	233
31、Vue 中 key 值的作用是什么 ? (必会)	233
32、Vue-loader 是什么 ? 使用它的用途有哪些 ? (必会)	233

33、Vue 中怎么自定义过滤器（必会）	234
34、你是怎么认识 Vuex 的？（必会）	234
35、Vuex 的 5 个核心属性是什么？（必会）	235
36、Vuex 的出现解决了什么问题？（必会）	235
37、简述 Vuex 的数据传递流程（必会）	235
38、Vuex 的 Mutation 和 Action 之间的区别是什么？（必会）	236
39、Vue-router 是干什么的，原理是什么？（必会）	236
40、路由之间是怎么跳转的？有哪些方式？（必会）	236
41、Vue-router 怎么配置路由（必会）	236
42、Vue-router 有哪几种路由守卫？（必会）	237
43、Vue-router 的钩子函数都有哪些？（必会）	237
44、路由传值的方式有哪几种（必会）	238
45、怎么定义 Vue-router 的动态路由？怎么获取传过来的动态参数？	238
46、JQuery 和 params 之间的区别是什么？（必会）	239
47、\$route 和\$route 的区别是什么？（必会）	239
48、active-class 属于哪个组件中的属性？该如何使用？	239
49、Vue 的路由实现模式：hash 模式和 history 模式（必会）	240
50、请说出路由配置项常用的属性及作用（必会）	240
51、编程式导航使用的方法以及常用的方法（必会）	241
52、Vue 怎么实现跨域（必会）	241
53、Vue 中动画如何实现（必会）	241
54、你对 Vue.js 的 template 编译的理解？（必会）	242
55、Vue 渲染模板时怎么保留模板中的 HTML 注释呢？（必会）	242
56、Vue2.0 兼容 IE 哪个版本以上吗？（必会）	242
57、Vue 如何去除 URL 中的#（必会）	242
58、说一下你在 Vue 中踩过的坑（必会）	242
59、在 Vue 中使用插件的步骤（必会）	243
60、Vue 项目优化的解决方案都有哪些？（必会）	243
61、使用 Vue 的时候一下加载造成页面卡顿，该如何解决？（必会）	243
62、请说出 Vue.cli 项目中 src 目录每个文件夹和文件的用法？（必会）	243
63、你知道 style 上加 scoped 属性的原理吗？（必会）	244
64、说说你对 SPA 单页面的理解，它的优缺点分别是什么？（必会）	244
65、怎样理解 Vue 的单向数据流？（必会）	245
66、VNone 是什么？什么是虚拟 DOM？（高薪常问）	245
67、Vue 中如何实现一个虚拟 DOM？说说你的思路（高薪常问）	246
68、Vue 中操作 data 中数组的方法中哪些可以触发视图更新，哪些不可以，不可以的话有什么解决办法？（高薪常问）	246
69、Vue 中如何重置 data？（高薪常问）	246
70、如何对 Vue 首屏加载实现优化？（高薪常问）	247
71、Vue 的 nextTick 的原理是什么？（高薪常问）	247
72、在 Vue 实例中编写生命周期 hook 或其他 option/propertie 时，为什么不使用箭头函数？（高薪常问）	247

73、is 这个特性你有用过吗？主要用在哪些方面？（高薪常问）	248
74、scss 是什么？在 Vue-cli 中的安装使用步骤是？有哪几大特性？（高薪常问）	248
75、请详细介绍一些 package.json 中的配置的作用（了解）	249
webpack	249
1、什么是 webpack（必会）	249
2、webpack 的优点是什么？（必会）	249
3、webpack 的构建流程是什么？从读取配置到输出文件这个过程尽量说全（必会）	249
4、说一下 webpack 的热更新原理（必会）	250
5、webpack 与 grunt、gulp 的不同？（必会）	250
6、有哪些常见的 Loader？他们是解决什么问题的？（必会）	251
7、Loader 和 Plugin 的不同？（必会）	251
8、webpack3 和 webpack4 的区别（必会）	251
9、分别介绍一下 bundle、chunk、module 的作用是什么（必会）	252
10、如何利用 webpack 来优化前端性能（高薪常问）	252
11、是否写过 Loader 和 Plugin？描述一下编写 loader 或 plugin 的思路？（高薪常问）	252
12、使用 webpack 开发时，你用过哪些可以提高效率的插件？（高薪常问）	253
14、source map 是什么？生产环境怎么用？（高薪常问）	253
15、请详细说明一下 Babel 编译的原理是什么？（高薪常问）	254
16、在生产环境下如何提升 webpack 优化构建速度（高薪常问）	254
17、什么是长缓存？在 webpack 中如何做到长缓存优化？（高薪常问）	254
18、如何提高 webpack 的构建速度？（高薪常问）	254
19、webpack 的占位符[hash],[chunkhash],[contenthash] 有什么区别和联系（高薪常问）	255
20、怎么实现 webpack 的按需加载？什么是神奇注释？（高薪常问）	255
21、开发一个 jQuery 插件、vue 组件等，需要怎么配置 webpack（了解）	256
22、Babel 的 preset-env 是什么（了解）	256
23、怎么配置单页应用？怎么配置多页应用？（了解）	256
24、文件指纹是什么？怎么用？（了解）	256
黑马头条（PC 端 vue 项目）	257
1、开发背景	257
1.1 项目介绍	257
1.2 Vue 简介	257
1.3 Vue 技术发展历程	257
1.4 SPA 单页应用与多页应用	258
2、系统架构	259
3、技术架构	260
4、开发环境与技术	261
4.1 关键技术	262
4.2 类似组件库	262
4.3 API 文档	263

4.4 人员配置.....	264
4.5 开发流程.....	264
5、项目功能架构.....	265
6、登录模块.....	265
6.1 业务实现思路	265
6.2 技术亮点.....	265
7、首页模块.....	265
7.1 业务实现思路	265
7.2 技术亮点.....	266
8、内容管理	266
8.1 业务实现思路	266
8.2 技术亮点.....	266
9、素材管理	266
9.1 业务实现思路	266
9.2 技术亮点.....	266
10、发布文章.....	267
10.1 业务实现思路	267
10.2 技术亮点	267
11、评论管理.....	267
11.1 业务实现思路	267
11.2 技术亮点	267
12、粉丝管理.....	267
12.1 业务实现思路	267
12.2 技术亮点	267
13、个人设置.....	268
13.1 业务实现思路	268
13.2 技术亮点	268
14、项目打包.....	268
14.1 业务实现思路	268
14.2 技术要点	268
15、项目介绍话术.....	268
16、开发中遇到的问题	269
黑马头条（移动端 vue 项目）	269
1、开发背景	269
1.1 项目介绍.....	269
2、系统架构	269
3、技术架构	271
4、开发环境与技术	271
4.1 创建项目：	272
4.2 关键技术.....	272
4.3 其它组件库.....	273

4.4 API 文档	274
4.5 人员配置	274
4.6 开发流程	275
5、功能架构	276
6、登录注册模块	276
6.1 业务实现思路	276
6.2 技术亮点	276
7、文章列表	276
7.1 业务实现思路	276
7.2 技术亮点	277
8、更多操作	277
8.1 业务实现思路	277
8.2 技术亮点	277
9、频道管理	277
9.1 业务实现思路	277
9.2 技术亮点	277
10、搜索中心	277
10.1 业务实现思路	277
10.2 技术亮点	278
11、文章详情	278
11.1 业务实现思路	278
11.2 技术亮点	278
12、个人中心	278
12.1 业务实现思路	278
12.2 技术亮点	278
13、小智同学	278
13.1 业务实现思路	278
13.2 技术亮点	279
14、打包发布	279
14.1 业务实现思路	279
14.2 技术亮点	279
15、打包成 APP	279
15.1 业务实现思路	279
15.2 技术亮点	279
17、项目介绍话术	279
18、开发中遇到的问题	280
小程序	280
1、如何获得用户的授权信息？（必会）	280
2、数据绑定如何实现？（必会）	280
3、列表渲染如何实现？（必会）	281
4、条件渲染如何实现？（必会）	281

5、公共模板怎样建立？（必会）	281
6、事件及事件绑定是什么？（必会）	281
7、页面跳转的方式有哪些？（必会）	281
8、如何获取用户收货地址？（必会）	282
9、tabBar 配置参数有哪些？（必会）	282
10、页面生命周期包含那几个？（必会）	282
11、转发分享如何实现？（必会）	283
12、如何获取地理位置？（必会）	283
13、如何封装自定义组件？（必会）	283
14、webview 是什么？（必会）	283
15、微信小程序支付需要哪些参数？（必会）	284
16、简单描述下微信小程序的相关文件类型？（必会）	284
17、小程序有哪些参数传值的方法？（必会）	284
18、简述微信小程序原理？（必会）	285
19、小程序的双向绑定和 vue 哪里不一样？（必会）	285
20、小程序的 wxss 和 css 有哪些不一样的地方？（必会）	286
21、分析下微信小程序的优劣势？（必会）	286
22、微信小程序与 H5 的区别？（必会）	286
23、bindtap 和 catchtap 的区别是什么？（必会）	287
24、简述下 wx.navigateTo(), wx.redirectTo(), wx.switchTab(), wx.navigateBack(), wx.reLaunch()的区别？（必会）	287
25、小程序与原生 App 哪个好？（必会）	287
26、怎么解决小程序的异步请求问题？（必会）	287
27、样式导入（WeUI for）？（必会）	287
28、小程序尺寸单位 rpx？（必会）	288
29、小程序文件的作用域？（必会）	288
30、小程序选择器有哪些？（必会）	289
31、小程序常用组件？（必会）	289
32、微信小程序长按识别二维码（必会）	289
33、列表页向详情页跳转（动态修改 title）（必会）	289
34、input 组件 placeholder 字体颜色（必会）	289
35、如何封装微信小程序的数据请求(http-promise)？（高薪常问）	290
36、小程序关联微信公众号如何确定用户的唯一性？（高薪常问）	290
37、小程序申请微信支付？（了解）	290
38、客服电话？（了解）	290
39、小程序插槽的使用 slot？（了解）	291
40、如何给微信小程序给按钮添加动画？（了解）	291
41、小程序页面怎么跳转第三方？（了解）	291
42、如何检测用户的微信版本是否支持某项功能？（了解）	291
43、APP 打开小程序流程？（了解）	292
44、如何获取微信群名称？（了解）	292
45、如何分包加载？分包加载的优势在哪？（了解）	292

46、哪些方法可以用来提高微信小程序的应用速度？（了解）	292
47、webview 中的页面怎么跳回小程序中？（了解）	292
48、小程序如何实现下拉刷新？（了解）	293
49、小程序调用后台接口遇到哪些问题？（了解）	293
优购商城（小程序项目）	293
1、开发背景.....	293
1.1 项目介绍.....	293
1.2 小程序简介.....	293
1.3 小程序技术发展史	293
1.4 小程序与普通网页开发的区别.....	294
1.5 为什么要开发小程序.....	295
2、系统架构.....	295
2.1 传统原生 APP	295
2.2 微信运行环境	296
2.3 微信小程序运行环境.....	296
2.4 mina 框架.....	296
2.4.1 小程序文件结构和传统 web 对比.....	296
2.4.2 基本的目录结构.....	297
2.5 uni-app 框架.....	297
2.5.1 开发规范.....	297
2.5.2 目录结构.....	297
2.5.3 uni-app 组件的编译图解.....	298
2.6 其他框架	298
3、技术架构.....	299
4、开发环境与技术.....	299
4.1 关键技术.....	299
4.2 API 文档.....	300
4.3 人员配置.....	300
4.4 开发流程.....	301
4.4.1 注册账号	301
4.4.2 获取 APPID	301
4.4.3 开发工具	302
5、项目架构.....	303
6、首页展示.....	304
6.1 业务实现思路	304
6.2 技术亮点.....	304
7、商品分类.....	304
7.1 业务实现思路	304
7.2 技术亮点.....	304
8、商品列表.....	305
8.1 业务实现思路	305

8.2 技术亮点.....	305
9、商品详情.....	305
9.1 业务实现思路	305
9.2 技术亮点.....	305
10、搜索页面	305
10.1 业务实现思路	305
10.2 技术亮点	306
11、购物车.....	306
11.1 业务实现思路	306
11.2 技术亮点	306
12、收藏页面	306
12.1 业务实现思路	306
12.2 技术亮点	306
13、支付管理	307
13.1 业务实现思路	307
13.2 技术亮点	307
14、订单系统	307
14.1 业务实现思路	307
14.2 技术亮点	307
15、个人中心	307
15.1 业务实现思路	307
15.2 技术亮点	308
16、意见反馈	308
16.1 业务实现思路	308
16.2 技术亮点	308
17、项目介绍话术	308
18、开发中遇到的问题	308
18.1 域名必须是 HTTPS.....	308
18.2 tabbar 在切换时页面数据无法刷新.....	309
18.3 去掉自定义 button 灰色的圆角边框	309
18.4 小程序 image 高度自适应及裁剪问题.....	309
18.5 设置最外层标签的 margin-bottom 在 IOS 下不生效	309
18.6 new Date 跨平台兼容性问题	310
18.7 小程序中 canvas 的图片不支持 base64 格式	310
18.8 wx.setStorageSync 和 wx.getStorageSync 报错问题	310
18.9 代码审核和发布	310
18.10 wx.getSystemInfoSync 获取 windowHeight 不准确	310
18.11 无法获取 UnionID 的问题.....	310
18.12 小程序微信认证	310
18.13 小程序的登录,如果需要用户授权, 用户选择拒绝授权, 此时应该如何处理 ?	311
18.14 图片本地资源名称, 尽量使用小写命名	311

reactjs.....	311
1、谈谈你对 react 的了解 (必会)	311
2、什么是 JSX ? 为什么浏览器无法读取 JSX ? (必会)	311
3、react 与 angular 有何不同 ? (必会)	312
4、shouldComponentUpdate 是做什么的 ? (必会)	312
5、react 性能优化是哪个周期函数 ? (必会)	312
6、react 中 keys 的作用是什么 ? (必会)	312
7、react 中 refs 的作用是什么 ? (必会)	312
8、请列举定义 react 组件的中方法 ? (必会)	313
9、调用 setState 之后发生了什么 ? (必会)	313
10、redux 本身有什么不足 ? (必会)	313
11、你怎么理解 redux 的 state 的 ? (必会)	313
12、除了在构造函数中绑定 this, 还有其它方式吗 ? (必会)	313
13、setState 第二个参数的作用 ? (必会)	314
14、(在构造函数中)调用 super(props)的目的是什么 ? (必会)	314
15、简述 flux 思想 ? (必会)	314
16、在 react 当中 Element 和 Component 有何区别 ? (必会)	314
17、事件在 react 中的处理方式 ? (必会)	314
18、createElement 和 cloneElement 有什么区别 ? (必会)	314
19、列出 Redux 的组件 ? (必会)	315
20、ControlledComponent 与 UncontrolledComponent 之间的区别是什么 ? (必会)	315
21、展示组件(Presentationalcomponent)和容器组件(Containercomponent)之间有何不同 ? (必会)	315
22、类组件(Classcomponent)和函数式组件(Functionalcomponent)之间有何不同 ? (必会)	315
23、(组件的)状态(state)和属性(props)之间有何不同 ? (必会)	316
24、何为受控组件(controlledcomponent) ? (必会)	316
25、何为高阶组件(higherordercomponent) ? (必会)	316
26、为什么在 componentDidMount()中请求数据 ? (必会)	316
27、react 中组件如何进行数据传值 ? (必会)	316
28、什么时候在功能组件(ClassComponent)上使用类组件(FunctionalComponent) ? (必会)	317
29、Store 在 Redux 中的意义是什么 ? (必会)	317
30、如果你创建了类似于下面的 Twitter 元素, 那么它相关的类定义是啥样子的 ? (必会)	317
31、解释 Reducer 的作用 (必会)	317
32、redux 有什么缺点 (必会)	317
33、了解 redux 么, 说一下 redux (必会)	318
34、vue 和 react 的区别 (必会)	318
35、react 生命周期函数有哪些 ? (必会)	318
36、react 生命周期中, 最适合与服务端进行数据交互的是哪个函数 ? (必会)	319
37、运行阶段生命周期调用顺序 ? (必会)	319

38、react 中的状态是什么？它是如何使用的？（必会）	319
39、理解“在 react 中，一切都是组件”这句话（必会）	319
40、react 中 component 和 pureComponent 区别是什么？（必会）	320
41、什么是无状态组件，与有状态组件的区别？（必会）	320
42、调用 render 时，DOM 一定会更新吗，为什么？（必会）	320
43、在哪些生命周期中可以修改组件的 state？（必会）	320
44、react 的生命周期函数中，当 props 改变时 会引发的后续变化，rander()函数什么时候执行（必会）	321
45、react 和 Vue 相对于 JQ 在开发上有哪些优点？（必会）	321
46、connect()前两个参数是什么？（必会）	321
47、redux 数据流通的过程（必会）	321
48、react-router 的原理（高薪常问）	321
49、为什么 react Router v4 中使用 switch 关键字？（高薪常问）	322
50、react 的 diff 原理（高薪常问）	322
51、为什么建议传递给 setState 的参数是一个 callback 而不是一个对象（高薪常问） ..	322
52、redux 中间件原理（高薪常问）	322
53、react 性能优化的方案（高薪常问）	323
54、为什么我们需要使用 react 提供的 ChildrenAPI 而不是 JavaScript 的 map？（高薪常问）	323
55、为什么虚拟 DOM 会提高性能？说下他的原理（高薪常问）	323
56、setState 何时同步何时异步？（高薪常问）	323
57、react 渲染机制（高薪常问）	324
58、解释 react 中 render()的目的（高薪常问）	324
59、react,redux 可以运行在服务端吗？有什么优势（了解）	324
60、如何告诉 react 它应该编译生产环境版本？（了解）	324
好客租（移动端 react 项目）	324
1、开发背景.....	324
1.1 需求分析.....	324
1.2 项目介绍.....	325
2、技术架构.....	325
3、功能摘要.....	325
4、开发环境与技术.....	326
4.1 关键技术.....	326
4.2 API 接口说明.....	327
4.3 人员配置.....	327
4.4 开发流程.....	327
4.5 项目准备.....	327
4.5.1 开发工具.....	327
4.5.2 项目搭建.....	328
4.5.3 项目目录结构.....	328
4.5.4 优化目录结构.....	328

5、首页	329
5.1 业务实现思路	329
5.2 技术亮点	329
6、房源搜索	329
6.1 业务实现思路	329
6.2 技术亮点	329
7、地图找房	330
7.1 业务实现思路	330
7.2 技术亮点	330
8、房屋筛选	330
8.1 业务实现思路	330
8.2 技术亮点	330
9、房屋详情	330
9.1 业务实现思路	330
9.2 技术亮点	331
10、个人中心	331
10.1 业务实现思路	331
10.2 技术亮点	331
11、注册登录	331
11.1 业务实现思路	331
11.2 技术亮点	331
12、房源发布	331
12.1 业务实现思路	331
12.2 技术亮点	332
13、打包、上线	332
13.1 首先项目打包成静态资源	332
13.2 压缩打包目录并拷贝到服务器上	332
13.3 配置虚拟主机并域名解析到虚拟主机根目录	333
13.4 上传 build 压缩包到服务器并解压图片指定目录	333
14、项目介绍话术	335
15、开发中遇到的问题	336
15.1 使用 Link 去跳转的时候，发现浏览器的地址栏的确 url 变了，但是这个页面的内容没有发现变化	336
15.2 页面刷新后，轮播图无法自动滚动	336
15.3 在展示城市列表会导致页面卡顿，滚动不流畅等性能问题，导致移动设备耗电加快，影响移动设备的电池寿命	336
15.4 点击单词索引让 List 滚动到对应城市	336
15.5 组件之间样式覆盖问题	336
15.6 组件中获取到路由信息	336
15.7 List 组件只让组件自身出现滚动条，无法让整个页面滚动，也就无法实现标题吸顶功能	337
15.8 当页面滚动上某个位置 filter 就固定不动(fixed)--滚道对应位置又还原位置 ..	337

15.9 手机触摸屏有 300ms	337
前端性能优化	337
1、如何进行前端性能优化？（必会）	337
2、一个页面上有大量的图片（大型电商网站），加载很慢，你有哪些方法优化这些图片的加载，给用户更好的体验。（必会）	339
兼容问题（必会）	339
1、图片加 a 标签在 IE9 中会有边框（必会）	339
2、rgba 不支持 IE8（必会）	339
3、display:inline-blockie6/7 不支持（必会）	339
4、不同浏览器的标签默认的外补丁和内补丁不同（必会）	340
5、块属性标签 float 后，又有横行的 margin 情况下，在 IE6 显示 margin 比设置的大（必会）	340
6、设置较小高度标签（一般小于 10px），在 IE6, IE7 中高度超出自己设置高度（必会）	340
7、IE9 一下浏览器不能使用 opacity（必会） 解决方案： opacity: 0.5;filter: alpha(opacity = 50);filter: progid:DXImageTransform.Microsoft.Alpha(style = 0, opacity = 50);	340
8、IE6 背景闪烁的问题（必会）	340
9、event 事件问题：（必会）	341
10、DOM 节点相关的问题（必会）	341
11、设置监听事件：（必会）	342
12、阻止事件冒泡：（必会）	342
13、阻止默认事件：（必会）	343
14、IOS 移动端 click 事件 300ms 的延迟响应（必会）	343
15、一些情况下对非可点击元素如(label,span)监听 click 事件，ios 下不会触发（必会）	343
16、三星手机遮罩层下的 input、select、a 等元素可以被点击和 focus(点击穿透)（必会）	343
17 Input 的 placeholder 会出现文本位置偏上的情况（必会）	344
计算机相关术语	344
1、关于计算机相关术语的介绍（高薪常问）	344
2、http 超文本传输协议（高薪常问）	344
3、计算机网络的分层体系结构（高薪常问）	346
4、计算机存储器相关知识（高薪常问）	347
5、浏览器（高薪常问）	348
6、服务器（高薪常问）	349
7、经典编程算法（高薪常问）	350
8、经典排序算法（高薪常问）	350
9、黑盒、白盒、灰盒测试（高薪常问）	351
10、二叉排序树（高薪常问）	351

HTML5、CSS3

1、H5 的新特性有哪些？C3 的新特性有哪些？（必会）

H5 新特性

1、拖拽释放(Drap and drop) API ondrop

拖放是一种常见的特性，即抓取对象以后拖到另一个位置

在 HTML5 中，拖放是标准的一部分，任何元素都能够拖放

2、自定义属性 data-id

3、语义化更好的内容标签(header,nav,footer ,aside, article, section)

4、音频 ,视频(audio, video) 如果浏览器不支持自动播放怎么办?在属性中添加 autoplay

5、画布 Canvas

 5.1) getContext() 方法返回一个用于在画布上绘图的环境

 Canvas.getContext(contextID) 参数 contextID 指定了您想要在画布上绘制的类型。当前唯一的合法值是 “2d” ，它指定了二维绘图，并且导致这个方法返回一个环境对象，该对象导出一个二维绘图 API

 5.2) ctx.stroke() 如果没有这一步 线条是不会显示在画布上的

 5.3) canvas 和 image 在处理图片的时候有什么区别?

 image 是通过对象的形式描述图片的,canvas 通过专门的 API 将图片绘制在画布上.

6、地理(Geolocation) API

7、本地离线存储 localStorage 长期存储数据 浏览器关闭后数据不丢失

8、sessionStorage 的数据在浏览器关闭后自动删除

9、表单控件 calendar , date , time , email , url , search , tel , file , number

10、新的技术 webworker, websocket , Geolocation

CSS3 新特性

1、颜色: 新增 RGBA , HSLA 模式

2、文字阴影(text-shadow)

3、边框: 圆角(border-radius) 边框阴影 : box-shadow

4、盒子模型: box-sizing

5、背景:background-size background-origin background-clip

6、渐变: linear-gradient , radial-gradient

7、过渡 : transition 可实现动画

8、自定义动画 animate @keyframes

9、媒体查询 多栏布局 @media screen and (width:800px) {…}

10、border-image

11、2D 转换;transform: translate(x,y) rotate(x,y) skew(x,y) scale(x,y)

12、3D 转换

13、字体图标 font-face

14、弹性布局 flex

2、LocalStorage、sessionStorage、cookie 的区别（必会）

共同点：都是保存在浏览器端、且同源的

区别：

- 1、cookie 数据始终在同源的 http 请求中携带（即使不需要），即 cookie 在浏览器和服务器间来回传递，而 sessionStorage 和 localStorage 不会自动把数据发送给服务器，仅在本地保存。cookie 数据还有路径（path）的概念，可以限制 cookie 只属于某个路径下
- 2、存储大小限制也不同，cookie 数据不能超过 4K，同时因为每次 http 请求都会携带 cookie、所以 cookie 只适合保存很小的数据，如会话标识。sessionStorage 和 localStorage 虽然也有存储大小的限制，但比 cookie 大得多，可以达到 5M 或更大
- 3、数据有效期不同，sessionStorage：仅在当前浏览器窗口关闭之前有效；localStorage：始终有效，窗口或浏览器关闭也一直保存，因此用作持久数据；cookie：只在设置的 cookie 过期时间之前有效，即使窗口关闭或浏览器关闭
- 4、作用域不同，sessionStorage 不在不同的浏览器窗口中共享，即使是同一个页面；localStorage 在所有同源窗口中都是共享的；cookie 也是在所有同源窗口中都是共享的
- 5、web Storage 支持事件通知机制，可以将数据更新的通知发送给监听者
- 6、web Storage 的 api 接口使用更方便

3、H5 的浏览器存储有哪些？（必会）

1、cookie

这个存储用了很久了，而且也是以前大多网站十分喜欢的存储站点。但是也很容易被清除。同时 cookie 会在每一次通信过程中传向服务端。同时 cookie 有一个很好的地方就是，它本身有一个过期时间属性，可以用来标注一个变量的有效期。而 cookie 一旦过期就会被自动删除掉

2、localStorage、sessionStorage

- localStorage：持久存储，只要用户不主动删除就会一直存在。
- sessionStorage：面向 session 的浏览器存储，因此只存在于一个页面的生命周期内，关闭即清除两者均采用键值对的形式存储数据

3、indexedDB

内嵌在浏览器端的非关系型数据库，数据以键值对的形式存储，兼容性良好
indexDB 直接操作的存储对象是 ObjectStore，这有点类似其他数据库中 table 概念

4、websql

内嵌在浏览器的关系型数据库，前端可以像在使用 mysql、Oracle 一样的写 sql 语句，并存储信息。兼容性良好。存储后可在浏览器 resource 中查看

5、window 变量

生命周期有限，一般大家也不会去使用。但是对于全局变量的临时存储来说，还是一个不可多得的好地方

6、flash cookie

flash cookie 现在用的地方比较多

4、简述 transform, transition, animation 的作用？（必会）

1、transform：描述了元素的静态样式，本身不会呈现动画效果，可以对元素进行旋转 rotate、扭曲 skew、缩放 scale 和移动 translate 以及矩阵变形 matrix。

transition 和 animation 两者都能实现动画效果

transform 常常配合 transition 和 animation 使用

2、transition 样式过渡，从一种效果逐渐改变为另一种效果

transition 是一个合写属性

Transition:transition-property transition-duration transition-timing-function

transition-delay

从左到右分别是：css 属性、过渡效果花费时间、速度曲线、过渡开始的延迟时间

transition 通常和 hover 等事件配合使用，需要由事件来触发过渡

3、animation 动画 由@keyframes 来描述每一帧的样式

区别：

3.1) transform 仅描述元素的静态样式，常常配合 transition 和 animation 使用

3.2) transition 通常和 hover 等事件配合使用，animation 是自发的，立即播放

3.3) animation 可设置循环次数

3.4) animation 可设置每一帧的样式和时间，transition 只能设置头尾

3.5) transition 可与 js 配合使用，js 设定要变化的样式，transition 负责动画效果。

5、如何使一个盒子水平垂直居中？（必会）

方法一：利用定位（常用方法,推荐）

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <title>Document</title>
    <style>
        .parent {
            width: 500px;
            height: 500px;
            border: 1px solid #000;
            position: relative;
        }
        .parent .inner {
            width: 100px;
            height: 100px;
            background-color: red;
            position: absolute;
            left: 50%; top: 50%;
            margin-left: -50px;
            margin-top: -50px;
        }
    </style>
</head>
<body>
    <div class="parent">
        <div class="inner"></div>
    </div>
</body>
</html>
```

```
position: relative;
}

.child {
    width: 100px;
    height: 100px;
    border: 1px solid #999;
    position: absolute;
    top: 50%;
    left: 50%;
    margin-top: -50px;
    margin-left: -50px;
}

```

</style>

</head>

<body>

<div class="parent">

我是子元素

</div>

</body>

</html>

方法二：利用 margin:auto;

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <title>Document</title>
    <style>
        .parent {
            width: 500px;
            height: 500px;
            border: 1px solid #000;
            position: relative;
        }

        .child {
            width: 100px;
            height: 100px;
            border: 1px solid #999;
            position: absolute;

```

```
margin: auto;
top: 0;
left: 0;
right: 0;
bottom: 0;
}
</style>
</head>
<body>
<div class="parent">
<div class="child">我是子元素</div>
</div>
</body>
</html>
```

方法三：利用 display:table-cell

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

<head>
<meta charset="UTF-8">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
<title>Document</title>
<style>
.parent {
width: 500px;
height: 500px;
border: 1px solid #000;
display: table-cell;
vertical-align: middle;
text-align: center;
}

.child {
width: 100px;
height: 100px;
border: 1px solid #999;
display: inline-block;
}
</style>
</head>
<body>
<div class="parent">
```

```
<div class="child">我是子元素</div>
</div>
</body>
</html>
```

方法四：利用 display : flex;设置垂直水平都居中

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <title>Document</title>
    <style>
        .parent {
            width: 500px;
            height: 500px;
            border: 1px solid #000;
            display: flex;
            justify-content: center;
            align-items: center;
        }

        .child {
            width: 100px;
            height: 100px;
            border: 1px solid #999;
        }
    </style>
</head>
<body>
    <div class="parent">
        <div class="child">我是子元素</div>
    </div>
</body>
</html>
```

方法五：计算父盒子与子盒子的空间距离(这跟方法一是一个道理)

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
```

```
<title>Document</title>
<style>
.parent {
    width: 500px;
    height: 500px;
    border: 1px solid #000;
}

.child {
    width: 100px;
    height: 100px;
    border: 1px solid #999;
    margin-top: 200px;
    margin-left: 200px;
}
</style>
</head>
<body>
<div class="parent">
    <div class="child">我是子元素</div>
</div>
</body>
</html>
```

方法六：利用 transform

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

<head>
<meta charset="UTF-8">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
<title>Document</title>
<style>
.parent {
    width: 500px;
    height: 500px;
    border: 1px solid #000;
    position: relative;
}

.child {
    width: 100px;
    height: 100px;
}
```

```
border: 1px solid #999;
position: absolute;
top: 50%;
left: 50%;
transform: translate(-50%, -50%);
}
</style>
</head>
<body>
<div class="parent">
<div class="child">我是子元素</div>
</div>
</body>
</html>
```

6、如何垂直居中一个 img? (必会)

```
#container //<img>的容器设置如下
{
display:table-cell;
text-align:center;
vertical-align:middle;
}
```

7、如何实现双飞翼 (圣杯) 布局? (必会)

1、利用定位实现两侧固定中间自适应

- 1.1) 父盒子设置左右 padding 值
- 1.2) 给左右盒子的 width 设置父盒子的 padding 值,然后分别定位到 padding 处.
- 1.3) 中间盒子自适应

具体 CSS 代码

```
<style>
.father {
height: 400px;
background-color: pink;
position: relative;
padding: 0 200px;
}
.left,.right {
```

```
width: 200px;  
height: 300px;  
background-color: yellow;  
position: absolute;  
top: 0;  
}  
.left {  
    left: 0;  
}  
.right {  
    right: 0;  
}  
.center {  
    background-color: blue;  
    height: 350px;  
}  
  
</style>
```

html 结构

```
<div class="father">  
    <div class="left"></div>  
    <div class="center"></div>  
    <div class="right"></div>  
</div>
```

2、利用 flex 布局实现两侧固定中间自适应

- 2.1) 父盒子设置 display:flex;
- 2.2) 左右盒子设置固定宽高
- 2.3) 中间盒子设置 flex:1 ;

```
<style>  
.father {  
    height: 400px;  
    background-color: pink;  
    display: flex;  
}  
.left {  
    width: 200px;  
    height: 300px;  
    background-color: yellow;  
}  
.right {  
    width: 200px;  
    height: 300px;
```

```
        background-color: yellow;
    }
    .center {
        flex: 1;
        background-color: blue;
    }

</style>
```

html 结构

```
<div class="father">
    <div class="left"></div>
    <div class="center"></div>
    <div class="right"></div>
</div>
```

3、利用 bfc 块级格式化上下文，实现两侧固定中间自适应

- 3.1) 左右固定宽高，进行浮动
- 3.2) 中间 overflow: hidden;

```
<style>
    .father {
        height: 500px;
        background-color: pink;
    }
    .left {
        float: left;
        width: 200px;
        height: 400px;
        background-color: blue;
    }
    .right {
        float: right;
        width: 200px;
        height: 400px;
        background-color: blue;
    }
    .center {
        height: 450px;
        background-color: green;
        overflow: hidden;
    }
</style>
```

html 结构

```
<!-- 注意:left 和 right 必须放在 center 前面 -->
```

```
<div class="father">  
  <div class="left"></div>  
  <div class="right"></div>  
  <div class="center"></div>  
</div>
```

8、CSS 的盒模型？（必会）

盒子模型（Box Model）可以用来对元素进行布局，包括内边距，边框，外边距，和实际内容这几个部分

盒子模型分为两种：

第一种是 W3C 标准的盒子模型（标准盒模型）

第二种 IE 标准的盒子模型（怪异盒模型）

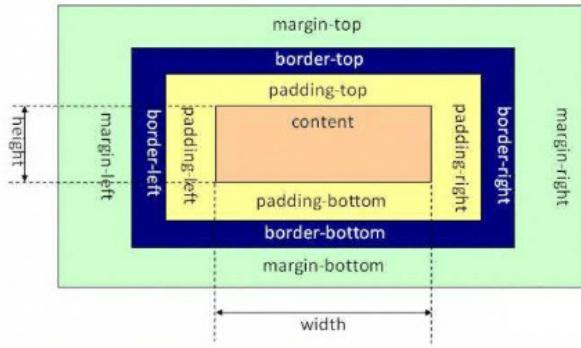
标准盒模型与怪异盒模型的表现效果的区别之处：

1、标准盒模型中 width 指的是内容区域 content 的宽度

height 指的是内容区域 content 的高度

标准盒模型下盒子的大小 = content + border + padding + margin

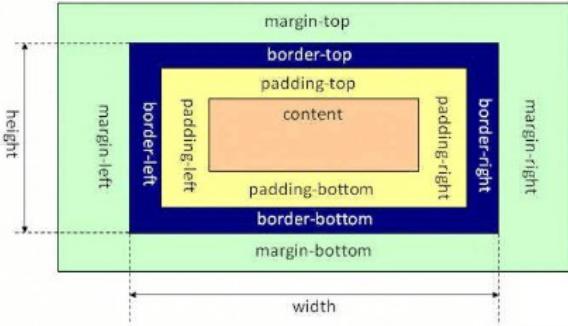
■ 标准盒子模型



2、怪异盒模型中的 width 指的是内容、边框、内边距总的宽度（content + border + padding）；height 指的是内容、边框、内边距总的高度

怪异盒模型下盒子的大小=width (content + border + padding) + margin

■ IE 盒子模型



除此之外，我们还可以通过属性 box-sizing 来设置盒子模型的解析模式
可以为 box-sizing 赋两个值：
content-box：默认值，border 和 padding 不算到 width 范围内，可以理解为是
W3c 的标准模型(default)。总宽=width+padding+border+margin
border-box：border 和 padding 划归到 width 范围内，可以理解为是 IE 的怪异盒 模
型，总宽=width+margin

9、什么是渐进增强和优雅降级?它们有什么不同 ? (必 会)

优雅降级和渐进增强印象中是随着 CSS3 流出来的一个概念。由于低级浏览器不支持
CSS3，但 CSS3 的效果又太优秀不忍放弃，所以在高级浏览中使用 CSS3 而低级浏览器
只 保证最基本的功能。关键的区别 是他们所侧重的内容，以及这种不同造成的工作流程的
差 异

举个例子：

```
a{  
    display : block ;  
    width : 200px ;  
    height : 100px ;  
    background : aquamarine ;  
    /*我就是要用这个新 css 属性*/  
    transition : all 1s ease 0s ;  
    /*可是发现了一些低版本浏览器不支持怎么办*/  
    /*往下兼容*/  
    -webkit-transition : all 1s ease 0s ;  
    -moz-transition : all 1s ease 0s ;  
    -o-transition : all 1s ease 0s ;  
    /*那么通常这样考虑的和这样的侧重点出发的 css 就是优雅降级*/  
}  
a : hover{  
    height : 200px ;  
}  
/*那如果我们的产品要求我们要重低版本的浏览器兼容开始*/  
a{  
    /*优先考虑低版本的*/  
    -webkit-transition : all 1s ease 0s ;  
    -moz-transition : all 1s ease 0s ;  
    -o-transition : all 1s ease 0s ;  
    /*高版本的就肯定是渐进渐强*/  
    transition : all 1s ease 0s ;
```

```
}
```

“优雅降级” 观点认为应该针对那些最高级、最完善的浏览器来设计网站

“渐进增强” 观点则认为应关注于内容本身

10、哪些是块级元素那些是行内元素，各有什么特点？

(必会)

行内元素: a、span、b、img、strong、input、select、label、em、button、textarea 、
 selecting

块级元素 : div、ul、li、dl、dt、dd、p、h1-h6、blockquote、form

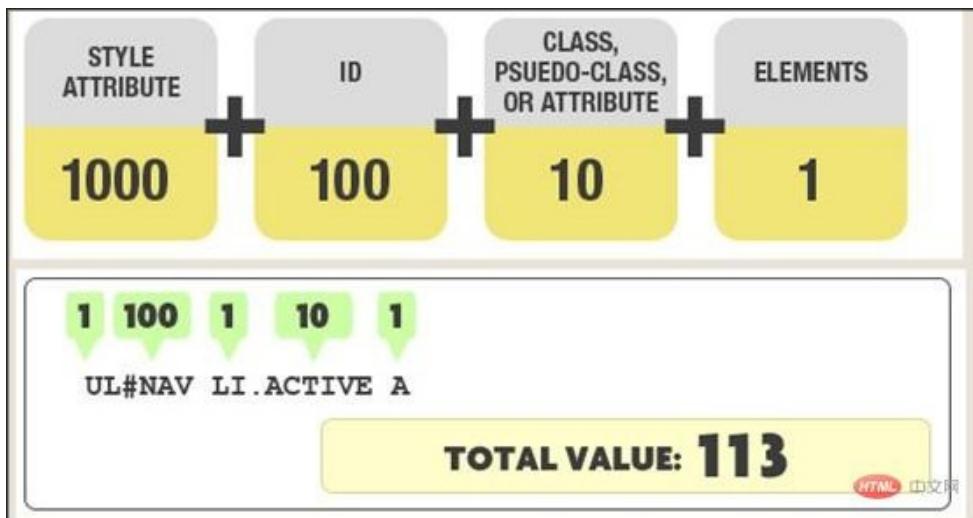
行内、块状元素区别：

- 1、块级元素会独占一行，其宽度自动填满其父元素宽度行内元素不会独占一行，相邻的行内元素会排列在同一行里，知道一行排不下，才会换行，其宽度随元素的内容而变化
- 2、一般情况下，块级元素可以设置 width,height 属性，行内元素设置 width, height 无效
(注意：块级元素即使设置了宽度，仍然是独占一行的)
- 3、块级元素可以设置 margin 和 padding. 行内元素的水平方向的 padding-left,padding-right,margin-left,margin-right 都产生边距效果，但是竖直方向的 padding-top,padding-bottom,margin-top,margin-bottom 都不会产生边距效果。（水平方向有效，竖直方向无效）

11、CSS 中选择器的优先级以及 CSS 权重如何计算？(必会)

! Important>行内样式>ID 选择器>类选择器>标签>通配符>继承>浏览器默认属性
权重

CSS 权重是由四个数值决定，看一张图比较好解释：



图里是英文的，翻译过来分别介绍一下，4个等级的定义如下：

第一等：内联样式，如：`:style="color:red;"`，权值为 1000。（该方法会造成 CSS 难以管理，所以不推荐使用）

第二等：ID 选择器，如：`#header`，权值为 0100

第三等：类、伪类、属性选择器如：`.bar`，权值为 0010

第四等：标签、伪元素选择器，如：`div :first-line` 权值为 0001

最后把这些值加起来，再就是当前元素的权重了

其他：

无条件优先的属性只需要在属性后面使用`!important`。它会覆盖页面内任何位置定义的元素样式。（ie6 支持上有些 bug）

通配符，子选择器，相邻选择器等。如`*`, `>`, `+`，权值为 0000.

继承的样式没有权值

CSS 权重计算方式

计算选择符中的 ID 选择器的数量（=a）

计算选择符中类、属性和伪类选择器的数量（=b）

计算选择符中标签和伪元素选择器的数量（=c）

忽略全局选择器

在分别计算 a、b、c 的值后，按顺序连接 abc 三个数字组成一个新的数字，改值即为所计算的选择符的权重。如果两个选择符的计算权重值相同，则采取“就近原则”。

示例：

```
div#app.child[name="appName"] /a=1,b=2,c=1 —>权重 = 1 + 100 + 10 + 10 = 121/
```

12、CSS 选择器有哪些？哪些属性可以继承？（必会）

CSS 选择器：

- 1、id 选择器（`# myid`）
- 2、类选择器（`.myclassname`）
- 3、标签选择器（`div, h1, p`）
- 4、相邻选择器（`h1 + p`）

-
- 5、子选择器 (ul > li)
 - 6、后代选择器 (li a)
 - 7、通配符选择器 (*)
 - 8、属性选择器 (a[rel = "external"])
 - 9、伪类选择器 (a:hover, li:nth-child)

继承问题：

可继承的样式： font-size font-family color, UL LI DL DD DT;

不可继承的样式： border padding margin width height ;

IE	Firefox	Chrome	Safari	Opera	iOS Safari	Android Browser	Android Chrome
6.0 #1							
7.0+	2.0+	4.0+	3.1+	3.5+	3.2+	2.1+	18.0+

13、HTML5 的离线存储怎么使用，工作原理是什么？（必会）

在用户没有与因特网连接时，可以正常访问站点或应用，在用户与因特网连接时，更新用户机器上的缓存文件

原理：HTML5 的离线存储是基于一个新建的.appcache 文件的缓存机制(不是存储技术)，通过这个文件上的解析清单离线存储资源，这些资源就会像 cookie 一样被存储了下来。之后当网络在处于离线状态下时，浏览器会通过被离线存储的数据进行页面展示

如何使用：

- 1、页面头部像下面一样加入一个 manifest 的属性；
- 2、在 cache.manifest 文件的编写离线存储的资源；

```
CACHE MANIFEST
#v0.11
CACHE:
js/app.js
css/style.css
NETWORK:
resourse/logo.png
FALLBACK:
/ /offline.html
```

- 3、在离线状态时，操作 window.applicationCache 进行需求实现

14、说说你对语义化的理解？列举 5 个语义化的标签？

(必会)

- 1、去掉或样式丢失的时候能让页面呈现清晰的结构：HTML 本身是没有表现的，我们看到例如<h1>是粗体，字体大小 2em，加粗；是加粗的，不要认为这是 HTML 的表现，这些其实 HTML 默认的 CSS 样式在起作用，所以去掉或样式丢失的时候能让页面呈现清晰的结构不是语义化的 HTML 结构的优点，但是浏览器都有有默认样式，默认样式的目的也是为了更好的表达 HTML 的语义，可以说浏览器的默认样式和语义化的 HTML 结构是不可分割的
- 2、屏幕阅读器（如果访客有视障）会完全根据你的标记来“读”你的网页
- 3、PDA、手机等设备可能无法像普通电脑的浏览器一样来渲染网页（通常是因为这些设备对 CSS 的支持较弱）
- 4、有利于 SEO：和搜索引擎建立良好沟通，有助于爬虫抓取更多的有效信息：爬虫依赖于 标签来确定上下文和各个关键字的权重
- 5、便于团队开发和维护，语义化更具可读性，是下一步吧网页的重要动向，遵循 W3C 标准的团队都遵循这个标准，可以减少差异化

常见的语义化标签

<header>元素描述了文档的头部区域标签定义导航链接的部分
<section> 标签定义文档中的节（section、区段）。比如章节、页眉、页脚或文档中的其他部分
<article> 标签定义独立的内容
<aside> 标签定义页面主区域内容之外的内容（比如侧边栏）
<footer> 元素描述了文档的底部区域

15、列举 5 个以上的 H5 事件？（必会）

H5 事件

onblur：当失去焦点时运行脚本
onchange：当元素改变时运行脚本
onclick：当单击鼠标时运行脚本
ondrop：当被拖动元素正在被拖放时运行脚本
onended：当媒体已抵达结尾时运行脚本
onerror：当在元素加载期间发生错误时运行脚本
onfocus：当获得焦点时运行脚本
oninput：当元素获得用户输入时运行脚本
onkeydown：当按下按键时运行脚本（还没松开时就触发）
onkeypress：当按下并松开按键时运行脚本（必须经历按下、松开这一过程才触发）
onkeyup：当松开按键时运行脚本（松开时即触发）
onload：当加载时运行脚本

onmousedown : 当按下鼠标按钮时运行脚本
onmousemove : 当鼠标指针移动时运行脚本
onmouseout : 当鼠标指针移出元素时运行脚本
onmouseover : 当鼠标指针移至元素之上时运行脚本
onmouseup : 当松开鼠标按钮时运行脚本

16、列举 5 个以上的 H5input 元素 type 属性值？（必会）

值	描述
button	定义可点击的按钮（大多与 JavaScript 使用来启动脚本）
checkbox	定义复选框。
color	定义拾色器。
date	定义日期字段（带有 calendar 控件）
month	定义日期字段的月（带有 calendar 控件）
time	定义日期字段的时、分、秒（带有 time 控件）
email	定义用于 e-mail 地址的文本字段
file	定义输入字段和“浏览...”按钮，供文件上传
hidden	定义隐藏输入字段
image	定义图像作为提交按钮
number	定义带有 spinner 控件的数字字段
password	定义密码字段。字段中的字符会被遮蔽。
radio	定义单选按钮。
search	定义用于搜索的文本字段。
submit	定义提交按钮。提交按钮向服务器发送数据。
text	默认。定义单行输入字段，用户可在其中输入文本。默认是 20 个字符。
url	定义用于 URL 的文本字段。

17、用 CSS3 做一个三角形？（必会）

```
<style>
.up{
    width: 0;
    height: 0;
    border-width: 0 28px 28px;
    border-style: solid;
    border-color: transparent transparent pink; /*透明 透明 粉红*/
}
.down{
    width: 0;
    height: 0;
    border-width: 28px 28px 0;
    border-style: solid;
    border-color: pink transparent transparent;
    margin-top: 10px;
}
.left{
    width: 0;
    height: 0;
    border-width: 28px 28px 28px 0;
    border-style: solid;
    border-color: transparent pink transparent;
    margin-top: 10px;
}
.right{
    width: 0;
    height: 0;
    border-width: 28px 0px 28px 28px;
    border-style: solid;
    border-color: transparent pink transparent;
    margin-top: 10px;
}
</style>
<body>
<div class="up"></div>
<div class="down"></div>
<div class="left"></div>
<div class="right"></div>
</body>
<script>
```

实现效果：



18、CSS 中哪些属性可继承，哪些不可以？（必会）

能继承的属性

1. 字体系列属性：font、font-family、font-weight、font-size、font-style;
2. 文本系列属性：
 - 2.1) 内联元素：color、line-height、word-spacing、letter-spacing、text-transform;
 - 2.2) 块级元素：text-indent、text-align;
3. 元素可见性：visibility
4. 表格布局属性：caption-side、border-collapse、border-spacing、empty-cells、table-layout;
5. 列表布局属性：list-style

不能继承的属性

1. display：规定元素应该生成的框的类型；
2. 文本属性：vertical-align、text-decoration；
3. 盒子模型的属性：width、height、margin、border、padding；

-
- 4. 背景属性 : background、background-color、background-image;
 - 5. 定位属性 : float、clear、position、top、right、bottom、left、min-width、min-height、max-width、max-height、overflow、clip;

19、CSS 单位中 px、em 和 rem 的区别？（必会）

- 1、px 像素（Pixel）。绝对单位。像素 px 是相对于显示器屏幕分辨率而言的，是一个虚拟长度单位，是计算机系统的数字化图像长度单位
- 2、em 是相对长度单位，相对于当前对象内文本的字体尺寸。如当前对行内文本的字体尺寸未被人为设置，则相对于浏览器的默认字体尺寸。它会继承父级元素的字体大小，因此并不是一个固定的值
- 3、rem 是 CSS3 新增的一个相对单位（root em，根 em），使用 rem 为元素设定字体大小时，仍然是相对大小，但相对的只是 HTML 根元素
- 4、区别：
IE 无法调整那些使用 px 作为单位的字体大小，而 em 和 rem 可以缩放，rem 相对的只是 HTML 根元素。这个单位可谓集相对大小和绝对大小的优点于一身，通过它既可以做到只修改根元素就成比例地调整所有字体大小，又可以避免字体大小逐层复合的连锁反应。目前，除了 IE8 及更早版本外，所有浏览器均已支持 rem

20、rem 适配方法如何计算 HTML 跟字号及适配方案？ (必会)

通用方案

- 1、设置根 font-size：625%（或其它自定的值，但换算规则 1rem 不能小于 12px）
- 2、通过媒体查询分别设置每个屏幕的根 font-size
- 3、CSS 直接除以 2 再除以 100 即可换算为 rem
优：有一定适用性，换算也较为简单
劣：有兼容性的坑，对不同手机适配不是非常精准；需要设置多个媒体查询来适应不同手机，单某款手机尺寸不在设置范围之内，会导致无法适配

网易方案

- 1、拿到设计稿除以 100，得到宽度 rem 值
- 2、通过给 html 的 style 设置 font-size，把 1 里面得到的宽度 rem 值代入

```
x document.documentElement.style.fontSize =  
document.documentElement.clientWidth / x + 'px';
```
- 3、设计稿 px/100 即可换算为 rem
优：通过动态根 font-size 来做适配，基本无兼容性问题，适配较为精准，换算简便
劣：无 viewport 缩放，且针对 iPhone 的 Retina 屏没有做适配，导致对一些手机的适配不是很到位

手淘方案

-
- 1、拿到设计稿除以 10，得到 font-size 基准值
 - 2、引入 flexible
 - 3、不要设置 meta 的 viewport 缩放值
 - 4、设计稿 px/ font-size 基准值，即可换算为 rem
- 优：通过动态根 font-size、viewport、dpr 来做适配，无兼容性问题，适配精准。
劣：需要根据设计稿进行基准值换算，在不使用 sublime text 编辑器插件开发时，单位计算复杂

21、CSS 中 link 和@import 的区别？（必会）

适用范围不同 @import 可以在网页页面中使用，也可以在 CSS 文件中使用，用来将多个 CSS 文件引入到一个 CSS 文件中；而 link 只能将 CSS 文件引入到网页页面中

功能范围不同 link 属于 XHTML 标签，而@import 是 CSS 提供的一种方式，link 标签除了可以加载 CSS 外，还可以定义 RSS，定义 rel 连接属性等，@import 就只能加载 CSS

加载顺序不同 当一个页面被加载的时候，link 引用的 CSS 会同时被加载，而@import 引用的 CSS 会等到页面全部被下载完再被加载。所以有时候浏览@import 加载 CSS 的页面时开始会没有样式（就是闪烁），网速慢的时候还挺明显

兼容性 由于@import 是 css2.1 提出的，所以老的浏览器不支持，@import 只有在 IE5 以上的才能识别，而 link 标签无此问题

控制样式时的差别 使用 link 方式可以让用户切换 CSS 样式。现代浏览器如 Firefox, Opera, Safari 都支持 rel="alternate stylesheet" 属性（即可在浏览器上选择不同的风格），当然你还可以使用 Javascript 使得 IE 也支持用户更换样式

权重区别 link 引入的样式权重大于@import 引入的样式

22、Display : none 与 visibility : hidden 的区别？（必会）

最常用的为 display:none 和 visibility:hidden

display:none 设置该属性后，该元素下的元素都会隐藏，占据的空间消失

visibility:hidden 设置该元素后，元素虽然不可见了，但是依然占据空间的位置

区别

1.visibility 具有继承性，其子元素也会继承此属性，若设置 visibility:visible，则子元素会显示

2.visibility 不会影响计数器的计算，虽然隐藏掉了，但是计数器依然继续运行着。

3.在 CSS3 的 transition 中支持 visibility 属性，但是不支持 display，因为 transition 可以延迟执行，因此配合 visibility 使用纯 CSS 实现 hover 延时显示效果可以提高用户体验

4. display:none 会引起回流(重排)和重绘 visibility:hidden 会引起重绘

23、Position 的值有哪些，分别有哪些作用？（必会）

static：默认值

不脱离文档流，top, right, bottom, left 等属性不生效

绝对定位：absolute

绝对定位的关键是找对参照物，要成为绝对定位元素的参照物必须满足以下两个条件：

1. 参照物和绝对定位元素必须是包含与被包含关系；

2. 该参照物必须具有定位属性；

如果找不到满足以上两个条件的父包含块，那么相对于浏览器窗口进行定位

注：设置了 position:absolute; 属性后，元素会脱离正常文档流，不在占据空间；左右 margin 为 auto 将会失效；我们通过 left、top、bottom、right 来决定元素位置

相对定位：relative

参照物：元素偏移前位置

注：设置了相对定位，左右 margin 为 auto 仍然有效、并且不会脱离文档流。

固定定位：fixed

参照物：浏览器窗口；

注：固定定位会脱离文档流；

当绝对定位和固定定位参照物都是浏览器窗口时的区别：当出现滚动条时，固定定位的元素不会跟随滚动条滚动，绝对定位会跟随滚动条滚动

24、为什么会出现浮动？浮动元素会引起什么问题？如何清除浮动？（必会）

浮动定位将元素排除在普通流之外，即元素讲脱离文档流，不占据空间。浮动元素碰到包含它的边框或者浮动元素的边框停留

为什么需要清除浮动

1、父元素的高度无法被撑开，影响与父元素同级的元素；

2、与浮动元素同级的非浮动元素（内联元素）会跟随其后；

3、若非第一个元素浮动，则该元素之前的元素也需要浮动，否则会影响页面显示的结构解决方法

清除浮动的方式

1、使用 CSS 中的 clear:both;（放一个空的 div，并设置上述 css），属性来清除元素的浮动可解决 2、3 问题

2、对于问题 1，添加如下样式，给父元素添加 clearfix 样

式：`.clearfix:after{content: ".":display: block;height: 0;clear: both;visibility: hidden;}clearfix{display: inline-block;} /* for IE/Mac */`

3、给父级元素设置双伪元素；

```
<div class="container clearfix">
    <div class="wrap">aaa</div>
```

```
</div>
.clearfix:after{
    content:"";
    height:0;
    line-height:0;
    display:block;
    visibility:hidden;
    clear:both;
}
.clearfix{
    zoom:1;
}
```

4、给父级元素设置 overflow : hidden ; 或 overflow : auto ; 本质是构建一个 BFC

25、简述弹性盒子 flex 布局及 rem 布局？（必会）

rem 是 CSS3 新增的一个相对单位，相对于根节点(html)字体大小的值，r 就是 root

html{font-size:10px} 则 2rem=20px

通过它就可以做到只修改根元素的大小，就能成比例地调整所有的字体大小，只依赖 html 字体的大小

适配方案步骤：

- 1、首先动态计算 html 的 font-size
- 2、将所有的 px 换算成 rem(计算过程请看下面代码和注释（注意：rem 的换算是根据设计图稿的像素计算的，下面的计算只是动态计算 html 的 font-size 大小），请看下面的注意事项

```
<meta name="viewport" content="width=device-width,user-scalable=no"/>
<style>
body{
    margin: 0;
}
div{
    /*width: 80px;*/
    height: 100px;
    width: 4rem;
    height: 4rem;
    /*1rem=20; nrem=80; n=80/rem; n=80/20; n=4*/
    background: green;
    float: left;
}
<style>
<body>
```

```
<div>1</div>
<div>2</div>
<div>3</div>
<div>4</div>
</body>
<script>
(function(){
    var html=document.documentElement;
    var width=html.getBoundingClientRect().width; //获取屏幕宽度（设备独立像素），如
iPhone6 为 414
    html.style.fontSize=width/16+'px'; //html font-size = 20px
    //iphone5 下 1rem=20 这里之所以除以 16，是因为要把宽度分成 16 份，这个数并没
有固定，一般选 15, 16，以 ipone5 为准是 16，因为一除可以得到整数 20，好计算。
})();
</script>
```

注意：

- 1、必需动态的去设置 html 的大小，才能适配
- 2、根据页面的宽度除以一个系数，把算出的这个值赋给 html 的 font-size 属性，rem 换算值是根据 psd 设计图的宽度/系数的 rem 系数

以 640px 设计稿和 750px 的视觉稿，网易这样处理的：

```
var width = document.documentElement.clientWidth; // 屏幕的布局视口宽度
var rem = width / 7.5; // 750px 设计稿将布局视口分为 7.5 份
var rem = width / 6.4; // 640px 设计稿将布局视口分为 6.4 份
```

这样不管是 750px 设计稿还是 640px 设计稿，1rem 等于设计稿上的 100px。故 px 转换 rem 时： $1\text{rem} = 1\text{px} * 0.01$ ；

在 750px 设计稿上：

设计稿上 75px 对应 0.75rem, 距离占设计稿的 10%；

在 ipone6 上：

```
width = document.documentElement.clientWidth = 375px ;
```

```
1rem = 375px / 7.5 = 50px;
```

```
0.75rem = 37.5px; (37.5/375=10% ; 占屏幕 10%)
```

在 ipone5 上：

```
width = document.documentElement.clientWidth = 320px ;
```

```
rem = 320px / 7.5 = 42.667px;
```

```
0.75rem = 32px; (32/320=10% ; 占屏幕 10%)
```

故对于设计稿上任何一个尺寸换成 rem 后，在任何屏下对应的尺寸占屏幕宽度的百分比相同。故这种布局可以百分比还原设计图

- 2.1) 为什么要除一个数字，原因是：一个页面里，不可能全都是整屏的元素，肯定有一行中放多个元素。所以就把一行分成 n 份
- 2.2) 不除一个数字的话，那 1 个 rem 就是屏幕的宽度，这个值太大，如果一个元素的宽度比它小的话，就不方便计算

-
- 2.3) 这个系数，自己定。多少都可以，但是建议给一个能整除的值（这个能整除的数，是还要根据设计稿能整除的数。）
- 3、对于切的图片，尺寸是根据设计图的尺寸宽度的，显示起来会很大，如果是 img 标签，可以设置宽度为切出的图片尺寸，换算成 rem，如果是 background-img，用 background-size 属性，设置设计图尺寸宽高，换算成 rem 进行图片的缩放适配。
- 对于上述的第二点，根据设计稿动态转换 rem，这里说一下，前面的计算是动态的设置 html 的 font-size 的大小，这是根据设备的独立像素计算的。而设计稿往往是根据物理像素，即设备像素设计的，往往很大，是 750px 及以上，所以在转换 rem 的时候，转换是根据 psd 设计稿的像素进行转换，即 $1\text{rem} = \text{设计稿像素宽度}/\text{系数}$ ，例如，如果是 1080px 的设计稿，那么，就用 $1\text{rem} = 1080/18 = 60\text{px}$ （这里用 18 做系数，是因为能整除），然后布局的时候就根据设计稿的元素尺寸转换，例如设计稿一个元素的高为 60px，那么就可以转化为 1rem 了

特点：

- 1、所有有单位的属性会根据屏幕的尺寸自动计算大小
- 2、同样一个元素，在不同的设备下的大小是不一样的。在尺寸小的设备下显示的小，在尺寸大的设备下显示的大
- 3、一般以 iphone6 为基准，以它的宽度 750 除上一个系数，再去算 rem

Tips：上述步骤 2 中换算可以通过 Hbuilder 将 px 自动转 rem 以及通过 less 自动计算成 rem，sublime 也可以通过插件进行自动转换

- 3.1) 打开 Hbuilder，顶部栏的工具》选项》Hbuilder》代码助手》px 自动转 rem 设置
- 3.2) less 自动转换：Hbuilder 也可以将 less 文件自动转成 css 文件。less 文件的书写如下所示

比如想设置宽度为 187px，高度为 100px 的元素，可以通过下面方式计算适配

```
@rem : 25rem ; /*这是 1rem = X px 的 X 的值，但是用了 rem 做单位而已*/  
div{  
    width: 187/@rem;  
    height: 100/@rem;  
}
```

弹性布局适配(会配合 rem 适配使用)

兼容情况

IE10 及以上、ios9 及以上、android4.4 及以上版本支持

特点

- 1、默认所有子元素都会在一行中显示，即使给子元素一个很大的宽度
- 2、父级加了这条属性，子级的 float、vertical-align 就会失效
- 3、如果兼容低版本的机型要加前缀-webkit-，包括后面讲的所有属性

容器属性（父元素样式） 具体看菜鸟教程或阮一峰的教程，这里说一下一些重点知识

- 3.1) flex-direction：子元素排列方向（主轴的方向，如果设置了 column，则意味着主轴旋转了 90 度）
- 3.2) flex-wrap：换行方式
- 3.3) flex-flow：以上两种方式的简写
- 3.4) justify-content：水平对齐方式（子元素在主轴上的对齐方式）

北京市顺义区京顺路 99 号·黑马程序员 www.itheima.com

3.5) align-items : 垂直对齐方式 (子元素在交叉轴上的对齐方式)

3.6) align-content : 多行垂直对齐方式 (多根轴线的对齐方式)

项目属性 (子元素样式)

1、order : 排列位置 //如果有两个的值是相等，按书写顺序排列

2、flex-grow : 扩展比例

flex-grow 当父级的宽度大于所有子元素宽度之和时，根据父级的剩余空间，设置子元素的扩展比例（设置后，元素给的固定宽度会被覆盖）它是一个系数默认为 0，即如果存在剩余空间也不扩展

剩余空间：剩余空间=父级的宽度-所有子元素的宽度和

注意：如果没有设置初始宽度，也没有内容，则默认为 0，否则为内容的宽度。例如设置了文字，会撑开有初始宽度

子元素宽度计算公式

子元素的宽度= (父级的宽度-所有子元素的宽度和) /所有子元素的 flex-grow 属性值之和*子元素的 flex-grow 属性值+子元素初始宽度

3、flex-shrink : 收缩比例

flex-shrink 当所有子元素宽度之和大于父级宽度的时候，根据超出的空间，设置子元素的收缩比例（设置后，元素给的固定宽度会被覆盖）它是一个系数默认为 1，如果给个 0 的话，就不会收缩

超出空间：超出空间=所有子元素的宽度和-父级的宽度

子元素宽度计算公式

1、算出超出空间，所有子元素的宽度和-父级的宽度

2、子元素的初始宽度*子元素的 flex-shrink 值

3、算出第二步所有结果的和

4、每个子元素的第二步/第三步*第一步

5、子元素的初始宽度-第四步

flex-basis : 元素的大小

flex : 以上三个属性的简写

align-self : 单独的垂直对齐方式 (交叉轴方向上)

26、important 的作用？ (必会)

定义及语法

!important，作用是提高指定样式规则的应用优先权（优先级）。语法格式

{ cssRule !important }，即写在定义的最后面，例如：box{color:red !important;}。

在 CSS 中，通过对某一样式声明! important，可以更改默认的 CSS 样式优先级规则，使该条样式属性声明具有最高优先级

浏览器识别

ie7 及 ie7+,firefox,chrome 等浏览器下，已经可以识别 !important 属性，但是 IE 6.0IE6 及更早浏览器下仍然不能完全识别。important 的样式属性和覆盖它的样式属性单独使用时(不在一个{}里)，IE 6.0 认为! important 优先级较高，否则当含! important 的样式属性被同一个{}里的样式覆盖时，IE 6.0 认为! important 较低

27、如何解决 margin “塌陷”？（必会）

外边距塌陷共有两种情况：

第一种情况：两个同级元素，垂直排列，上面的盒子给 margin-bottom 下面的盒子给 margin-top，那么他们两个的间距会重叠，以大的那个计算。解决这种情况

的方法为：两个外边距不同时出现

第二种情况：两个父子元素，内部的盒子给 margin-top，其父级也会受到影响，同时产生上边距，父子元素会进行粘连，解决这种情况的方法为：父级添加一个 css 属性，
overflow : hidden，禁止超出

外边距重叠就是 margin-collapse

解决方案：

1、为父盒子设置 border，为外层添加 border 后父子盒子就不是真正意义上的贴合（可以设置成透明：border : 1px solid transparent）。

2、为父盒子添加 overflow : hidden；

3、为父盒子设定 padding 值；

4、为父盒子添加 position : fixed；

5、为父盒子添加 display : table；

6、利用伪元素给子元素的前面添加一个空元素

.son:before{ content:"";

overflow:hidden; }

28、什么是外边距重叠？重叠的结果是什么？（必会）

外边距重叠

外边距重叠指的是，当两个垂直外边距相遇时，它们将形成一个外边距。合并后的外边距的高度等于两个发生合并的外边距的高度中的高度如果都是正边界，边界宽度是相邻边界宽度中最大的值。如果出现负边界，则在最大的正边界中减去绝对值最大的负边界。如果没有正边界，则从零中减去绝对值最大的负边界。只有外边距才可以是负值，内边距不允许为负值

在 CSS 中，相邻的两个盒子的外边距可以结合成一个单独的外边距，这种合并外边距的方式被称为折叠，并且因而所结合成的外边距称为折叠外边距

重叠情况

1、两个相邻的外边距都是正数时，折叠结果是它们两者之间较大的值

2、两个相邻的外边距都是负数时，折叠结果是两者绝对值的较大值

3、两个外边距一正一负时，折叠结果是两者的相加的和

4、外边距不重叠的情况

水平 margin 永远不会重合

设置了 overflow 属性(visible 除外)的元素和它的子元素之间的 margin 不会重叠

设置了绝对定位 (position:absolute) 的盒模型，垂直 margin 不会被重叠，和子元素之间也不重叠

设置了 display:inline-block 的元素，垂直 margin 不会重叠，和子元素之间也不重叠
根元素(如 html)与 body 的 margin 不会重叠

5、防止外边距重叠的方法

元素绝对定位 position:absolute;一般用在内层元素
内层元素 加 float:left;或 display:inline-block;
外层元素用 padding 增加边距
外层元素设置 overflow:hidden;
内层元素透明边框 border:1px solid transparent;

29、HTML5 的 input 增加哪些 type ? (必会)

在 HTML5 中，为 input 元素新增了以下一些 type 属性值，用来丰富文本框的类型。

color : 用于指定颜色的控件 dao
date : 用于输入日期的控件 (年, 月, 日, 不包括时间)
datetime : 基于 UTC 时区的日期时间输入控件 (时, 分, 秒及几分之一秒)
datetime-local : 用于输入日期时间控件, 不包含时区
email : 用于编辑 e-mail 的字段
month : 用于输入年月的控件, 不带时区
number: 用于输入浮点数的控件
range : 用于输入不精确值控件
search : 用于输入搜索字符串的单行文本字段。换行会被从输入的值中自动移除
tel : 用于输入电话号码的控件
time : 用于输入不含时区的时间控件
url : 用于编辑 URL 的字段
week : 用于输入一个由星期-年组成的日期, 日期不包括时区

30、雪碧图 (精灵图) ? (必会)

雪碧图

是把网站上用到的一些图片整合到一张单独的图片中，从而减少你的网站的 HTTP 请求数量，该图片使用 css background 和 background-position 属性渲染，这也就意味着你的标签变得更复杂了，图片是在 css 中定义，并非在标签中

优点：

- 1、减少网页的 http 请求，从而加快了网页加载速度，提高用户体验
- 2、减少图片的体积，因为每个图片都有一个头部信息，把多个图片放到一个图片里，就会共用同一个头信息，从而减少了字节数
- 3、解决了网页设计师在图片命名上的困扰，只需对一张集合的图片上命名就可以了，不需要对每一个小元素进行命名
- 4、更换风格方便，只需要在一张或少张图片上修改图片的颜色或样式，整个网页的风格就可以改变

缺点：

- 1、在宽屏，高分辨率的屏幕下的自适应页面，你的图片如果不够宽，很容易出现背景断裂
- 2、CSS Sprites 在开发的时候，要通过 photoshop 或其他工具测量计算每一个背景单元的精确位置
- 3、在维护的时候比较麻烦，如果页面背景有少许改动，一般就要改这张合并的图片
- 4、精灵图不能随意改变大小和颜色。改变大小会失真模糊，降低用户体验，CSS3 新属性可以改变精灵图颜色，但是比较麻烦，并且新属性有兼容问题，现在一般用字体图标代替精灵图

31、less 和 Scss 的配置使用以及特点？（必会）

less

安装依赖

- 1 npm install less less-loader --save
- 或者
- 2 cnpm install less less-loader --save

修改配置

在 vue 项目中 build/webpack.base.conf.js :

moduls 对象的 rules 数组中最后添加

```
{  
  test: /\.less$/,  
  loader: "style-loader!css-loader!less-loader"  
}
```

引入

在每个想要使用 less 的 vue 文件中

style 加上 lang= “less”

- 1 <style lang="less" scoped>
- 2 </style>

SCSS

SCSS 即是 SASS 的新语法，是 Sassy CSS 的简写，是 CSS3 语法的超集，也就是说所有有效的 CSS3 样式也同样适合于 SASS

SASS 是 CSS3 的一个扩展，增加了规则嵌套、变量、混合、选择器继承等等。通过使用命令行的工具或 WEB 框架插件把它转换成标准的、格式良好的 CSS 代码

SCSS 是 SASS 3 引入新的语法，其语法完全兼容 CSS3，并且继承了 SASS 的强大功能。

唯一不同的是，SCSS 需要使用分号和花括号而不是换行和缩进

SCSS 对空白符号不敏感

安装步骤：

```
npm install node-sass --save-dev      //安装 node-sass  
npm install sass-loader --save-dev    //安装 sass-loader
```

```
npm install style-loader --save-dev           //安装 style-loader  
出现以下问题可能是版本错误
```

```
Modele build failed: TypeError: this.getResolve is not a function at Object.loader...
```

处理方法

将 "sass-loader": "^8.0.0", 更换成了 "sass-loader": "^7.3.1"

package.json 中查找替换

npm install

npm run dev

特性：

一、(节点) 可嵌套性

这个是基础，用的太多太多了，必须掌握

二、变量

变量以\$开头（通常网站会有基础变量，譬如基础字体，基础色调等，可以将他们赋值给一个变量，以后调用变量就好了，很类似js里的变量）

三、Mixins(混合@mixin)：可重用性高，可以注入任何东西

注意点：

1、可以相互调用，但是不能拿自己调用自己，形成递归

2、通过@include 引用

四、@extend：允许一个选择器继承另一个选择器

五、@function:函数功能，用户使用@function 可以去编写自己的函数（常用）

使用语法：使用 @function+函数名称，每个函数都需要有返回值的内容

六、引用父元素&：在编译时，&将被替换成父选择符（常用）

七、计算功能（会用 但是不多吧）

八、组合连接：#{}：变量连接字符串（目前用到的是这个）

九、循环语句：（很少用到）

十、if语句：（很少用到）

32、::before 和::after 中双冒号和单冒号有什么区别、作用？（必会）

区别

在 CSS 中伪类一直用：表示，如 :hover, :active 等

伪元素在 CSS1 中已存在，当时语法是用：表示，如 :before 和 :after

后来在 CSS3 中修订，伪元素用 :: 表示，如 ::before 和 ::after，以此区分伪元素和伪类

由于低版本 IE 对双冒号不兼容，开发者为了兼容性各浏览器，继续使用 :after 这种老语法表示伪元素

单冒号（：）用于 CSS3 的伪类

双冒号（::）用于 CSS3 的伪元素

想让插入的内容出现在其它内容前，使用::before，否则，使用::after；

在代码顺序上，::after 生成的内容也比::before 生成的内容靠后

如果按堆栈视角，::after 生成的内容会在::before 生成的内容之上

作用：

::before 和::after 的主要作用是在元素内容前后加上指定内容

伪类与伪元素都是用于向选择器加特殊效果

伪类与伪元素的本质区别就是是否抽象创造了新元素

伪类只要不是互斥可以叠加使用

伪元素在一个选择器中只能出现一次，并且只能出现在末尾

伪类与伪元素优先级分别与类、标签优先级相同

33、CSS3 新增伪类，以及伪元素？（必会）

CSS3 新增伪类

p:first-of-type 选择属于其父元素的首个<p>元素的每个<p>元素

p:last-of-type 选择属于其父元素的最后<p>元素的每个<p>元素

p:nth-child(n) 选择属于其父元素的第 n 个子元素的每个<p>元素

p:nth-last-child(n) 选择属于其父元素的倒数第 n 个子元素的每个<p>元素

p:nth-of-type(n) 选择属于其父元素第 n 个<p>元素的每个<p>元素

p:nth-last-of-type(n) 选择属于其父元素倒数第 n 个<p>元素的每个<p>元素

p:last-child 选择属于其父元素最后一个子元素的每个<p>元素

p:target 选择当前活动的<p>元素

:not(p) 选择非<p>元素的每个元素

:enabled 控制表单控件的可用状态

:disabled 控制表单控件的禁用状态

:checked 单选框或复选框被选中

伪元素

::first-letter 将样式添加到文本的首字母

::first-line 将样式添加到文本的首行

::before 在某元素之前插入某些内容

::after 在某元素之后插入某些内容

34、img 的 alt 与 title 的异同，还有实现图片懒加载的原

理？（必会）

异同

alt 是图片加载失败时，显示在网页上的替代文字； title 是鼠标放上面时显示的文字，title 是对图片的描述与进一步说明；

这些都是表面上的区别，alt 是 img 必要的属性，而 title 不是

对于网站 seo 优化来说，title 与 alt 还有最重要的一点：搜索引擎对图片意思的判断，主要靠 alt 属性。所以在图片 alt 属性中以简要文字说明，同时包含关键词，也是页面优化的一部分。条件允许的话，可以在 title 属性里，进一步对图片说明

由于过多的图片会严重影响网页的加载速度，并且移动网络下的流量消耗巨大，所以说延迟加载几乎是标配了

原理

图片懒加载的原理很简单，就是我们先设置图片的 data-set 属性（当然也可以是其他任意的，只要不会发送 http 请求就行了，作用就是为了存取值）值为其图片路径，由于不是 src，所以不会发送 http 请求。然后我们计算出页面 scrollTop 的高度和浏览器的高度之和，如果图片举例页面顶端的坐标 Y（相对于整个页面，而不是浏览器窗口）小于前两者之和，就说明图片就要显示出来了（合适的时机，当然也可以是 其他情况），这时候我们再将 data-set 属性替换为 src 属性即可

35、BFC 是什么？（高薪常问）

定义

BFC(Block formatting context)直译为"块级格式化上下文"。它是一个独立的渲染区域，只有 Block-level box 参与，它规定了内部的 Block-level Box 如何布局，并且与这个区域外部毫不相干

布局规则

- 1、内部的 Box 会在垂直方向，一个接一个地放置
- 2、Box 垂直方向的距离由 margin 决定。属于同一个 BFC 的两个相邻 Box 的 margin 会发生重叠
- 3、每个元素的 margin box 的左边，与包含块 border box 的左边相接触(对于从左往右的格式化，否则相反)。即使存在浮动也是如此
- 4、BFC 的区域不会与 float box 重叠
- 5、BFC 就是页面上的一个隔离的独立容器，容器里面的子元素不会影响到外面的元素。

反

之也如此

- 6、计算 BFC 的高度时，浮动元素也参与计算

哪些元素会生成 BFC：

- 1、根元素
- 2、float 属性不为 none
- 3、position 为 absolute 或 fixed
- 4、display 为 inline-block, table-cell, table-caption, flex, inline-flex
- 5、overflow 不为 visible

36、列举 HTML5 移动开发 APP 框架？（了解）

- 1、jquery mobile 框架

-
- 2、mui 框架
 - 3、ionic 框架
 - 4、Mobile Angular UI 框架
 - 5、Intel XDK 框架
 - 6、Appcelerator Titanium 框架
 - 7、Sencha Touch 框架
 - 8、Kendo UI 框架
 - 9、PhoneGap 框架

37、Style 标签写在 body 后与 body 前有什么区别？（了解）

区别

1、写在 body 标签前利于浏览器逐步渲染：

resourcesdownloading->CSSOM+DOM->RenderTree(composite)->Layout->paint

2、写在 body 标签后：

由于浏览器以逐行方式对 html 文档进行解析；

当解析到写在尾部的样式表（外联或写在 style 标签）会导致浏览器停止之前的渲染，等待加载且解析样式表完成之后重新渲染；

在 windows 的 IE 下可能会出现 FOUC 现象（即样式失效导致的页面闪烁问题）；

38、如何区分 HTML 和 HTML5？（了解）

一、概念

HTML 即超文本标记语言，标准通用标记语言下的一个应用。“超文本”就是指页面内可以包含图片、链接，甚至音乐、程序等非文字元素。超文本标记语言的结构包括“头”部分（英语：Head）、和“主体”部分（英语：Body），其中“头”部提供关于网页的信息，“主体”部分提供网页的具体内容。通常说的 HTML 指的是 HTML4.0。HTML5 是 HTML 的第五次重大修改而成的，可以理解为升级版，但里面的内容是非常丰富的

二、区分 HTML 和 HTML5 有很多方法

- 1. 在文档类型声明上 HTML:<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" " <html xmlns="HTML5:<!DOCTYPE html>说明：在文档声明上，HTML 代码很长，而 HTML5 只有简简单单的声明。
- 2. 在结构语义上 HTML4.0：没有体现结构语义化的标签，通常都是这样来命名的，这样表示网站的头部。<div id="header"></div>HTML5：在语义上却有很大的优势。提供了一些新的 HTML5 标签比如:<header>、<nav>、<article>、<aside>、<footer>..

39、使用 CSS 预处理器的优缺点有哪些？（了解）

优点：

用一种专门的编程语言，为 CSS 增加了一些编程的特性，将 CSS 作为目标生成文件，然后开发者就只要使用这种语言进行编码工作。通俗的说，CSS 预处理器用一种专门的编程语言，进行 Web 页面样式设计，然后再编译成正常的 CSS 文件，以供项目使用。CSS 预处理器为 CSS 增加一些编程的特性，无需考虑浏览器的兼容性问题，例如你可以在 CSS 中使用变量、简单的逻辑程序、函数等等在编程语言中的一些基本特性，可以让你的 CSS 更加简洁、适应性更强、可读性更佳，更易于代码的维护等诸多好处

缺点：

简单来说 CSS 预处理器语言较 CSS 玩法变得更高级了，但同时降低了自己对最终代码的控制力。更致命的是提高了门槛，首先是上手门槛，其次是维护门槛，再来是团队整体水平和规范的门槛。这也造成了初学学习成本的昂贵

40、Doctype 作用，H5 为什么只需要写<!DOCTYPE HTML>？（了解）

Doctype 作用

<!DOCTYPE> 声明位于文档中的最前面，处于 <html> 标签之前。告知浏览器以何种模式来渲染文档

原因

- 1、HTML5 不基于 SGML，因此不需要对 DTD 进行引用，但是需要 DOCTYPE 来规范浏览器的行为（让浏览器按照它们应该的方式来运行）
- 2、HTML4.01 基于 SGML，所以需要对 DTD 进行引用，才能让浏览器知道该文档所使用的文档类型

41、什么是字体图标？如何避免图片在网页上失真？（了解）

字体图标

字体图标简单的说，就是一种特殊的字体，通过这种字体，显示给用户的就像一个个图片一样

字体图标最大的好处，在于它不会变形和加载速度快。字体图标可以像文字一样，随意通过 CSS 来控制它的大小和颜色，对于建网站来说，非常方便

图片失真

首先查看是否是素材的原因，如果是素材的原因可以找 UI 修改图片。如果是前端代码的问题需要通过容器尺寸去控制

42、ifram 有哪些优缺点？（了解）

iframe 的优点：

- 1、iframe 能够原封不动的把嵌入的网页展现出来
- 2、如果有多个网页引用 iframe，那么只需要修改 iframe 的内容，就可以实现调用每一个页面的更改，方便快捷
- 3、网页如果为了统一风格，头部和版本都是一样的，就可以写成一个页面，用 iframe 嵌套，可以增加代码的可重用
- 4、如果遇到加载缓慢的第三方内容，如图标或广告，这些问题可以由 iframe 来解决。
- 5、iframe 会堵塞主页面的 Onload 事件
- 6、iframe 和主页面共享连接池，而浏览器对相同域的连接有限制，所以会影响页面的并行加载

iframe 的缺点：

- 1、iframe 会阻塞主页面的 Onload 事件；
- 2、iframe 和主页面共享连接池，而浏览器对相同域的连接有限制，所以会影响页面的并行加载；
- 3、使用 iframe 之前需要考虑这两个缺点，如果需要使用 iframe，最好是通过 JavaScript；
- 4、动态给 iframe 添加 src 属性值，这样可以绕开以上两个问题
- 5、不利于 seo
- 6、代码复杂，无法一下被搜索引擎索引到
- 7、iframe 框架页面会增加服务器的 http 请求，对于大型网站不可取。
- 8、很多的移动设备无法完全显示框架，设备兼容性差

43、什么是 canvas，基本用法是什么？你使用它做个什么需求？（了解）

定义

canvas 元素是 HTML5 的一部分，允许脚本语言动态渲染位图像。canvas 由一个可绘制地区 HTML 代码中的属性定义决定高度和宽度。JavaScript 代码可以访问该地区，通过一套完整的绘图功能类似于其他通用二维的 API，从而生成动态的图形

用法

创建 canvas 标签

首先我们需要有一个画布（Canvas）

```
<canvas id="canvas" width="150" height="150"></canvas>
```

渲染上下文

创建画布之后，怎么使用了，需要在 javascript 中获取到画布并渲染上下文

```
var canvas = document.getElementById('canvas');
```

```
var ctx = canvas.getContext('2d');
```

代码的第一行通过使用 `document.getElementById()` 方法来为 `<canvas>` 元素得到 DOM 对象。一旦有了元素对象，你可以通过使用它的 `getContext()` 方法来访问绘图上下文

如何检查支持性

创建 `canvas` 标签时可以在标签内写上不支持的信息，如该浏览器不支持 `canvas`

```
<canvas id="canvas" width="150" height="150">该浏览器不支持 canvas</canvas>
```

同时也可以通过检测 `getContext()` 方法是否存在来测试是否支持编程

```
var canvas = document.getElementById('tutorial');if (canvas.getContext){  
    var ctx = canvas.getContext('2d');  
    // drawing code here} else {  
    // canvas-unsupported code here}  
##来看一下最基本的模板  
<html>  
    <head>  
        <title>Canvas tutorial</title>  
        <style type="text/css">  
            canvas { border: 1px solid black; }  
        </style>  
    </head>  
    <body onload="draw();">  
        <canvas id="tutorial" width="150" height="150"></canvas><script  
type="text/javascript">  
    function draw(){  
        var canvas = document.getElementById('tutorial');  
        if (canvas.getContext){  
            var ctx = canvas.getContext('2d');  
        }  
    }  
</script>  
</body></html>
```

canvas 能应对以下需求：

- 1、游戏：游戏在 HTML5 领域具有举足轻重的地位。HTML5 在基于 Web 的图像显示方面比 Flash 更加立体、更加精巧，Ohad 认为运用 `canvas` 制作的图像能够令 HTML5 游戏在流畅度和跨平台方面发挥更大的潜力
- 2、图表制作：现在一些开发者使用 HTML/CSS 完成图标制作，但完全可以用 `canvas` 来实现。当然，使用 SVG（可缩放矢量图形）来完成图表制作也是非常好的方法。（例如：`echarts.js` `heightchart.js` 都是基于 `canvas` 来绘图！）

44、使用 CSS 怎么让 Chrome 支持小于 12px 的文字比如 10px ? (了解)

作法

针对谷歌浏览器内核，加 webkit 前缀，用 transform:scale()这个属性进行缩放！

```
<style>
    p span{font-size:10px;-webkit-transform:scale(0.8);display:block;}
</style>
<p>
    <span>豪豪豪 10px</span>
</p>
```

Bootstrap 响应式开发

1、Bootstrap 栅格系统的工作原理？(必会)

原理

- 1、行 (row) 必须包含在.container(固定宽度)或.container-fluid(100%宽度)中，以便为其赋予合适的排列 (aligment) 和内补 (padding)
- 2、通过行 (row) 在水平方向创建一组列 (column)
- 3、自己内容应当放置于列 (column) 内，并且，只有列可以作为行 (row) 的直接子元素
- 4、类似.row 和.col-xs-4 这种预定义的类，可以用来快速创建栅格布局。Bootstrap 源码中定义的 mixin 也可以用来创建语义化布局
- 5、通过为列设置 padding 属性，从而创建列与列之间的间隔 (gutter)。通过为.row 元素设置负值 margin 从而抵消为.container 元素设置的 padding，也就间接为行 (row) 所包含的列 (column) 抵消掉了 padding
- 6、栅格系统的列是通过指定 1 到 12 的值来表示其跨越范围。例如三个等宽的列可以使用三个.col-xs-4 来创建
- 7、如果一行 (row) 中包含了的列 (column) 大于 12，多余的列所在的元素将作为一个整体另起一行排列
- 8、栅格类适用于与屏幕宽度大于或等于分界点大小的设备，并且针对小屏幕覆盖栅格类

使用 Bootstrap 响应式布局

首先需要在 head 中引入 meta 标签，添加 viewport 属性，content 中宽度等于设备宽度，initial-scale:页面首次被显示可见区域的缩放级别，取值 1 则页面按实际尺寸显示，无任何缩放；maximum-scale:允许用户缩放到的最小比例；user-scalable:用户是否可以手动缩放。代码如下：

```
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, maximum-scale=1, user-scalable=no">
```

```
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="/stylesheets/bootstrap.min.css">
```

下面为使用 Bootstrap 布局的页面（登录表单界面），针对的是手机超小屏幕（iphone5s） 和 PC 屏幕（>=1200px）。col-xs-12:小屏幕占 12 列大小，col-lg-5：大屏幕占 5 列大小，col-lg-offset-3:大屏幕缩进 3 列大小。这是一个比较简单的实例，想要适应其他屏幕如平板可添加 col-md-* 属性，大屏手机可添加 col-sm-*属性。具体的屏幕使用哪个属性，可参考上面图上的针对不同屏幕 Bootstrap 栅格系统的不同使用。

```
<div class="container-fluid login">
  <div class="row">
    <div class="col-xs-12 col-sm-12 col-md-8 col-lg-5 col-lg-offset-3">
      <form class="form-horizontal loginForm">
        <h3 class="form-signin-heading">用户登录</h3>
        <div class="form-group">
          <label for="email" class="col-sm-2 col-xs-3 control-label">邮箱</label>
          <div class="col-sm-8 col-xs-8">
            <input type="text" class="form-control" name="email" placeholder="请输入邮箱">
            <span class="glyphicon glyphicon-ok form-control-feedback" aria-hidden="true"></span>
          </div>
        </div>
        <div class="form-group">
          <label for="password" class="col-sm-2 col-xs-3 control-label">密码</label>
          <div class="col-sm-8 col-xs-8">
            <input type="password" class="form-control" name="password" placeholder="请输入密码">
            <span class="glyphicon glyphicon-ok form-control-feedback" aria-hidden="true"></span>
          </div>
        </div>
        <div class="form-group">
          <div class="col-sm-offset-2 col-sm-4 col-xs-4">
            <div class="checkbox">
              <label>
                <input type="checkbox">记住我 </label>
              </div>
            </div>
            <div class="col-sm-4 col-xs-4 control-label" >
              <a href="resetPwd.html" id="forget">忘记密码？</a>
            </div>
          </div>
        <div class="form-group">
```

```
<div class="col-sm-12 col-lg-12">
    <button type="button" class="btn btn-primary btn-block" id="submit">登 录
</button>
</div>
</div>
</form>
</div>
</div>
```

2、Bootstrap 优缺点？（必会）

Bootstrap 优点：

- 1、Bootstrap 最近发布了 Bootstrap4，拥有了 box-flex 布局等更新，紧跟最新的 web 技术的发展
- 2、比较成熟，在大量的项目中充分的使用和测试
- 3、拥有完善的文档，使用起来更方便
- 4、有大量的组件样式，接受定制

Bootstrap 缺点：

- 1、如果有自己特殊的需求，就需要重新定制样式，如果一个网站中有大量的非 Bootstrap “风格”的样式存在，那么你就需要做大量的 CSS 重写，因此也就失去了使用框架的意义。
- 2、会有兼容问题，虽然网上存在很多兼容 IE 的办法，但需要引入其他文件，有些还不小，势必导致加载速度变慢，影响用户体验。

Bootstrap 响应式布局是利用其栅格系统，对于不同的屏幕采用不同的类属性。在开发中可以只写一套代码在手机平板，PC 端都能使用，而不用考虑使用媒体查询（针对不同的设备分别写不同的代码）。Bootstrap 的官方解释：Bootstrap 提供了一套响应式、移动设备优先的流式栅格系统，随着屏幕或视口（viewport）尺寸的增加，系统会自动分为最多 12 列。栅格系统用于通过一系列的行（row）与列（column）的组合来创建页面布局。

3、大屏适配方案有哪些？（必会）

方案一：

- 1、关于 lib-flexible
- 2、移动端适配步骤

一般而言，lib-flexible 并不独立出现，而是搭配 px2rem-loader 一起做适配方案，目的是自动将 CSS 中的 px 转换成 rem。以下为它在 vue 中的使用

2.1) 安装 lib-flexible

```
npm install lib-flexible --save-dev
```

2.2) 引入 lib-flexible

在 main.js 中引入 lib-flexible

```
// px2rem 自适应  
import 'lib-flexible'  
2.3) 安装 px2rem-loader  
npm install px2rem-loader --save-dev
```

2.4) 配置 px2rem-loader

分两种情况：

vue-cli 2.x

vue-cli 3.x

2.4.1) 第 1 种

如果是 2.x 版本

1、在 build/utils.js 中，找到 exports.cssLoaders，作出如下修改：

```
const px2remLoader = {  
    loader: 'px2rem-loader',  
    options: {  
        remUnit: 75 // 以设计稿 750 为例， 750 / 10 = 75  
    }  
}
```

2、继续找到 generateLoaders 中的 loaders 配置，作出如下配置：

```
// 注释掉这一行 // const loaders = options.usePostCSS ? [cssLoader,  
postcssLoader] : [cssLoader] // 修改为 const loaders = [cssLoader, px2remLoader]  
if (options.usePostCSS) {  
    loaders.push(postcssLoader)  
}
```

重新 npm run dev，完成。

2.4.2) 第 2 种

如果是 3.x 版本。由于 3.x 版本需要自己配置，在项目根目录新建文件

vue.config.js，然后如下配置：

```
module.exports = {  
    css: {  
        loaderOptions: {  
            css: {},  
            postcss: {  
                plugins: [  
                    require('postcss-px2rem')({  
                        // 以设计稿 750 为例， 750 / 10 = 75  
                        remUnit: 75  
                    }),  
                ]  
            }  
        },  
    },  
};
```

然后，重新 npm run dev，完成

3、大屏怎么办？

例如我们屏幕尺寸要做以 3840 x 2160 为设计稿的适配，那么我们的 remUnit 的值则改为 384。此时就需要修改源码啦！

3.1) 找到源码

打开./node_modules/lib-flexible/flexible.js，找到如下片段源码：

```
function refreshRem(){  
    var width = docEl.getBoundingClientRect().width;  
    if (width / dpr > 540) {  
        width = 540 * dpr;  
    }  
    var rem = width / 10;  
    docEl.style.fontSize = rem + 'px';  
    flexible.rem = win.rem = rem;  
}
```

从此段源码中我们可以看出，当屏幕宽度除以 dpr (dpr 是一个倍数，此处一般为 1) 大于 540 这个特定值的时候，那么就不再进行适配了。那么我们如何解决这个问题呢？

3.2) 修改源码

在上述源码中，进行修改。例如我要适配的大屏幕尺寸是基于 3840 的设计稿，而要求最小范围是 1980，最大为 5760，那么我们要修改的则变为：

```
function refreshRem(){  
    var width = docEl.getBoundingClientRect().width;  
    if (width / dpr < 1980) {  
        width = 1980 * dpr;  
    } else if (width / dpr > 5760) {  
        width = 5760 * dpr;  
    }  
    var rem = width / 10;  
    docEl.style.fontSize = rem + 'px';  
    flexible.rem = win.rem = rem;  
}
```

3.3) 重启，完成

修改完成后，重启项目，则会适配到相应的尺寸。此外还有一个提示，当脱离掉 node_modules 重新 npm install 项目依赖时还是需要重新修改一遍的！

方案二：

思路：

- 1、初始化的时候获得大屏幕的比例
- 2、把这个比例设置给 CSS 的 scale 变量
- 3、监听浏览器的窗口大小，将新的比例赋给 scale 变量

这样不管屏幕有多大，分辨率有多高，只要屏幕的比例跟你定的比例一致，就都能适配了。在 vue 中大致是这样实现的：

```
<div class="ScaleBox"
      ref="ScaleBox"
    >
  mounted() {
    this.setScale();
    window.addEventListener("resize", this.setScale);
  },
  methods: {
    getScale() {
      const { width, height } = this;
      let ww = window.innerWidth / width;
      let wh = window.innerHeight / height;
      return ww < wh ? ww : wh;
    },
    setScale() {
      this.scale = this.getScale();
      this.$refs.ScaleBox.style.setProperty("--scale", this.scale);
    }
  }
#ScaleBox {
  --scale: 1;
}
.SCALEBOX {
  transform: scale(var(--scale));
}
```

这里涉及到几个知识点

1、在 vue 中获取 dom。vue 中的 dom 应该用 ref 来定义，然后在在函数中用 this.\$refs.XXX 来调用,这里的 ref 相当于 id

2、CSS 中定义和使用变量的方法

CSS 中变量定义: --XXX:XXX;

CSS 中变量使用: var(--XXX)

在 dom 元素的 style 属性中给变量赋值, 用 js 调用 css 变量:

```
this.$refs.ScaleBox.style.setProperty("--scale", this.scale);
```

3、getScale 函数是在获取较小比例的一条边, 这样较大比例的一条边就可以按照既定的比例缩放了, width 和 height 是设置的默认比例, window.innerWidth 和window.innerHeight 是大屏幕的缩放尺寸.

4、CSS 中的垂直水平居中

```
{
  transform: scale(var(--scale)) translate(-50%, -50%);
  position: absolute;
  left: 50%;
  top: 50%;
}
```

上面这四句是缩放过后垂直水平居中的意思, left: 50%; top: 50%;这两句是该元素的左上 定

北京市顺义区京顺路 99 号·黑马程序员 www.itheima.com

点居中，而 transform: translate(-50%, -50%); 这句会将元素向左向上移动半个元素的 width 和 height

然后再加一个节流函数，VUE 组件就封装好了

```
<template>
  <div class="wrap">
    <div class="ScaleBox"
      ref="ScaleBox"
      :style="{
        width,
        height
      }">
      <BigScreen></BigScreen>
    </div>
  </div></template>

<script>
export default {
  name: "ScaleBox",
  props: {
    width: {
      type: Number,
      default: 1920
    },
    height: {
      type: Number,
      default: 1080
    }
  },
  data() {
    return {
      scale: null
    };
  },
  mounted() {
    this.setScale();
    window.addEventListener("resize", this.setScale);
  },
  methods: {
    getScale() {
      const { width, height } = this;
      let ww = window.innerWidth / width;
      let wh = window.innerHeight / height;
      return ww < wh ? ww : wh;
    }
  }
};
```

```
        },
        setScale() {
            this.scale = this.getScale();
            this.$refs.ScaleBox.style.setProperty("--scale", this.scale);
        },
        debounce(fn, delay) {
            let delays = delay || 500;
            let timer;
            return function() {
                let th = this;
                let args = arguments;
                if (timer) {
                    clearTimeout(timer);
                }
                timer = setTimeout(function() {
                    timer = null;
                    fn.apply(th, args);
                }, delays);
            };
        }
    }
};</script>
<style >
#ScaleBox {
    --scale: 1;
}
.wrap {
    background: #eee;
    width: 100%;
    height: 5000px;
}
.ScaleBox {
    transform: scale(var(--scale)) translate(-50%, -50%);
    display: flex;
    height: 100%;
    flex-direction: column;
    transform-origin: 0 0;
    position: absolute;
    left: 50%;
    top: 50%;
    transition: 0.3s;
    z-index: 999;
```

```
    }
</style>
```

4、对于各类尺寸的设备，Bootstrap 设置的 class 前缀分别是什么？（必会）

超小设备手机 (<768px) : .col-xs-
小型设备平板电脑 (>=768px) : .col-sm-
中型设备台式电脑 (>=992px) : .col-md-
大型设备台式电脑 (>=1200px) : .col-lg-

5、自己手动封装响应式布局方案？（必会）

方案

首先，在网页代码的头部，加入一行 viewport 元标签。

```
<meta name="viewport" content="width=device-width,initial-scale=1.0,maximum-scale=1.0,minimum-scale=1.0,user-scalable=no" />
```

viewport 是网页默认的宽度和高度，上面这行代码的意思是，网页宽度默认等于屏幕宽度 (width=device-width)，原始缩放比例 (initial-scale=1) 为 1.0，即网页初始大小占屏幕面积的 100%

所有主流浏览器都支持这个设置，包括 IE9。对于那些老式浏览器（主要是 IE6、7、8），需要使用 css3-mediaqueries.js

```
<!- [if lt IE 9]><script src=" http://css3-mediaqueries-js.googlecode.com/svn/trunk/css3-mediaqueries.js" ></script><![endif]-->
```

不使用绝对宽度

由于网页会根据屏幕宽度调整布局，所以不能使用绝对宽度的布局，也不能使用具有绝对宽度的元素。这一条非常重要

具体说，CSS 代码不能指定像素宽度：width:xxx px; 只能指定百分比宽度：width: xx%；或者 width:auto;

相对大小的字体

字体也不能使用绝对大小 (px)，而只能使用相对大小 (em)

```
body {font: normal 100% Helvetica, Arial, sans-serif;}
```

上面的代码指定，字体大小是页面默认大小的 100%，即 16 像素。h1 {font-size: 1.5em;}

然后，h1 的大小是默认大小的 1.5 倍，即 24 像素 (24/16=1.5)。small {font-size: 0.875em;}

small 元素的大小是默认大小的 0.875 倍，即 14 像素 (14/16=0.875)

流动布局 (fluid grid)

“流动布局”的含义是，各个区块的位置都是浮动的，不是固定不变的。

```
.main{float: right; width: 70%;}  
.leftBar{float: left; width: 25%;}
```

float 的好处是，如果宽度太小，放不下两个元素，后面的元素会自动滚动到前面元素的下方，不会在水平方向 overflow（溢出），避免了水平滚动条的出现。

另外，绝对定位 (position: absolute) 的使用，也要非常小心

选择加载 CSS

“自适应网页设计”的核心，就是 CSS3 引入的 Media Query 模块

它的意思就是，自动探测屏幕宽度，然后加载相应的 CSS 文件

```
<link rel="stylesheet" type="text/css" media="screen and (max-device-width: 400px)"  
href="tinyScreen.css"/>
```

上面的代码意思是，如果屏幕宽度小于 400 像素 (max-device-width: 400px)，就加载 tinyScreen.css 文件

```
<link rel="stylesheet" type="text/css" media="screen and (min-width: 400px) and (max-device-  
width: 600px)" href="smallScreen.css"/>
```

如果屏幕宽度在 400 像素到 600 像素之间，则加载 smallScreen.css 文件

除了用 html 标签加载 CSS 文件，还可以在现有 CSS 文件中加载

```
@import url("tinyScreen.css") screen and (max-device-width: 400px);
```

CSS 的@media 规则

同一个 CSS 文件中，也可以根据不同的屏幕分辨率，选择应用不同的 CSS 规则

```
@media screen and (max-device-width: 400px) { .column {float: none; width: auto;} #sidebar  
{ display: none'}}
```

上面的代码意思是，如果屏幕宽度小于 400 像素，则 column 块取消浮动 (float:none)、宽度自动调节 (width:auto)，sidebar 块不显示 (display:none)

图片的自适应 (fluid image)

除了布局和文本，“自适应网页设计”还必须实现图片的自动缩放

这只要一行 CSS 代码：img { max-width: 100%;}

这行代码对于大多数嵌入网页的视频也有效，所以可以写成：img, object { max-width: 100%;}

老版本的 IE 不支持 max-width，所以只好写成：img { width: 100%;}

此外，windows 平台缩放图片时，可能出现图像失真现象。这时，可以尝试使用 IE 的专有命令：img { -ms-interpolation-mode: bicubic; }

或者，Ethan Marcotte 的 imgSizer.js

```
addLoadEvent(function() {  
var imgs =  
document.getElementById("content").getElementsByName("img"); imgSizer.collate(imgs);});
```

不过，有条件的话，最好还是根据不同大小的屏幕，加载不同分辨率的图片

6、Bootstrap 引入的 Jquery 是哪个版本？Jquery 版本不同会产生什么影响？（必会）

如何确定版本

Bootstrap 是需要依赖 jquery 的，通过 Bootstrap 中文网我们便可以确定 Bootstrap 与 jquery 之间的对应关系

如何查看：登录 Bootstrap 官网-->点击 Bootstrap3 中文文档-->点击起步-->点击起步中的基本模板-->里面可以看到对应的 jquery 版本

产生影响：

Bootstrap.css 中要用到 jquery，如果 jquery 的版本不能满足 Bootstrap 需要的版本，会产生一些问题，特别体现在\$的使用上，解决办法：

1、升级 jquery 版本，并且注意引入的先后顺序，jquery 在前，Bootstrap 在后，否则可能报错

Error: Bootstrap's JavaScript requires jQuery

2、不使用\$，用 jquery 代替，亦可解决冲突问题

使用：

网格选项

row :行

col-*-*: 列 (第一个*可以为 xs[超小]/sm[小型]/md[中型]/lg[大型]第二个*必须为 12 以内的[列数])

col-*-offset-* :列偏移(第一个*和上面一样,第二个*范围是 1 到 11,表示把该列的左外边距(margin)增加*列)

col-*-*-*:列排序(第一个*和上面一样,第二个*可以为 push[向右]/pull[向左],第三个*范围是 1 到 11[列数])

排版

small:内联子标题

lead:引导主体副本

text-*:文本样式(*号可以为

left[左对齐]/center[居中对齐]/right[右对齐]/muted[减弱文本]

/primary/success/info/warning/danger

/justify[自动换行]/nowrap[不换行]

/lowercase[小写]/uppercase[大写]/capitalize[首字母大写])

list-inline:列表置于同一行

表格

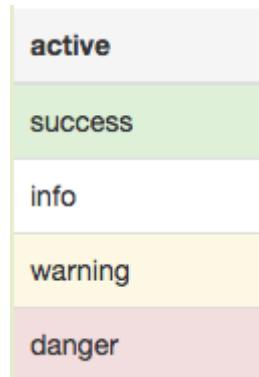
table:基本样式(只有横向分隔线)

table-*:表格样式(*可以为 striped[添加条纹]/bordered[添加边框]/hover[启用悬停]/condensed[更加紧凑])

tr/th/td 有 active/success/info/warning/danger 来改变背景颜色

将任意的 table 放在 table-responsive 内,实现响应式表格

bootstrap 里 active/success/info/warning/danger 对应的背景颜色



表单

创建基本表单(垂直表单)的步骤

- 1、向父 <form> 元素添加 role="form"
- 2、把标签和控件放在一个带有 class .form-group 的 <div> 中。这是获取最佳间距所必需的

3、向所有的文本元素 <input>、<textarea> 和 <select> 添加 class .form-control。

创建水平表单的步骤

- 1、向父 <form> 元素添加 class .form-horizontal
- 2、把标签和控件放在一个带有 class .form-group 的 <div> 中

3、向标签添加 class .control-label

常见的表单控件主要是 input、textarea、checkbox、radio 和 select

input: 声明 type 有 text、password、datetime、datetime-local、date、month、time、week、number、email、url、search、tel 和 color

textarea: row 决定高度

checkbox: 复选框

radio: 单选框

checkbox-inline: 内联的复选框和单选框

select: 选择框

对父元素添加验证状态 has-*: 验证样式(*可以为 warning/error/success)

按钮

btn: 基本样式

btn-*: 其他样式(*可以为 default/primary/success/info/warning/danger

/link[让按钮看起来像个链接]

/lg/sm/xs/

block[块级按钮, 拉伸至父元素 100% 的宽度]/active/disabled)

图片

img-*: 图片样式(*可以为 rounded[圆角 6px]

/circle[圆形]

/thumbnail[添加内边距和一个灰色的边框]/responsive)

辅助类

Bootstrap 里的一些辅助类, 除了上面的 active/success/info/warning/danger 还有 pull-left/right 元素浮动到左边/右边

center-block 设置元素为 display:block 并居中显示

clearfix 清除浮动

show/hidden 强制显示/隐藏

close 显示关闭按钮

caret 显示下拉式功能

divider 分隔线

字体图标

在 fonts 文件夹内可以找到字体图标，它包含了下列这些文件：

glyphicon-halflings-regular.eot
glyphicon-halflings-regular.svg
glyphicon-halflings-regular.ttf
glyphicon-halflings-regular.woff

更多图标参考 <http://www.runoob.com/bootstrap/bootstrap-glyphicons.html>

下拉菜单

dropdown: 下拉菜单

dropdown-menu: 下拉菜单

dropdown-header: 下拉菜单区域标题

按钮组

btn-group: 里面放置一系列 btn

btn-toolbar: 里面放置几组 btn-group

btn-group-*: 调整按钮组的样式(*可以为 xs/sm/lg/vertical)

.btn-group 容器添加 .dropdown 实现按钮上拉菜单

输入框组

向 .form-control 添加前缀或后缀元素的步骤如下：

1、把前缀或后缀元素放在一个带有 class .input-group 的 <div> 中。

2、接着，在相同的 <div> 内，在 class 为 .input-group-addon 的 内放置额外的内容。

3、把该 放置在 <input> 元素的前面或者后面

为了保持跨浏览器的兼容性，请避免使用 <select> 元素，因为它们在 WebKit

浏览器中不能完全渲染出效果。也不要直接向表单组应用输入框组的 class，输入框组是一个孤立的组件

导航元素

nav nav-tabs : 标签式的导航菜单

nav nav-pills: 胶囊式的导航菜单

// 同时使用 nav-stacked 让胶囊垂直堆叠

// 同时使用 nav-justified 让标签式或胶囊式导航菜单与父元素等宽

导航栏

创建一个默认的导航栏的步骤如下：

1、向 <nav> 标签添加 class .navbar、.navbar-default

2、向上面的元素添加 role="navigation"，有助于增加可访问性

3、向 <div> 元素添加一个标题 class .navbar-header，内部包含了带有 class .navbar-brand 的 <a> 元素。这会让文本看起来更大一号

为了向导航栏添加链接，只需要简单地添加带有 class .nav、.navbar-nav 的无序列表即可

navbar-btn: 导航栏中的按钮

navbar-text: 导航栏中的文本

navbar-link: 非标准导航链接

navbar-left/right: 向左/向右对齐

navbar-fixed-top/bottom: 固定在顶部/底部(为了防止导航栏与页面主体中的其他内容的顶部相交错, 请向<body>标签添加至少 50 像素的内边距 (padding), 内边距的值可以根据您的需要进行设置)

navbar-static-top: 能随着页面一起滚动的导航栏

nav-inverse: 带有黑色背景白色文本的导航栏

面包屑导航

breadcrumb

1

Home / 2013 / 十一月

分页

`pagination`: 分页 `disabled/active` : 不可点击/当前页面 `pager`: 翻页

`previous/next`: 把链接向左/向右对齐

标签

label-*: 标签(*可以为 default/primary/success/info/warning/danger)

徽章

消息 3

badge

超大屏幕

jumbotron

页面标题

page-header

缩略图

thumbnail

添加自定义的内容

现在我们有了一个基本的缩略图, 我们可以向缩略图添加各种 HTML 内容, 比如标题、段落或按钮。具体步骤如下:

1、把带有 class .thumbnail 的 <a> 标签改为 <div>

2、在该 <div> 内, 您可以添加任何您想要添加的东西。由于这是一个 <div>, 我们可以使用默认的基于 span 的命名规则来调整大小

3、如果您想要给多个图像进行分组, 请把它们放置在一个无序列表中, 且每个列表

项 向左浮动

警告

alert alert-*: 警告框(*可以为 success/info/warning/danger)

创建一个可取消的警告 (Dismissal Alert) 步骤如下:

1、通过创建一个 <div>, 并向其添加一个 .alert class 和四个上下文 class

(即.alert-success、.alert-info、.alert-warning、.alert-danger) 之一, 来添加一个基本的警告框

2、同时向上面的 <div> class 添加可选的 .alert-dismissible

3、添加一个关闭按钮

进度条

创建一个基本的进度条的步骤如下：

1、添加一个带有 class .progress 的 <div>

//同时添加.progress-striped 来实现条纹样式的进度条

//然后添加 active 会使条纹具有从右向左的运动感

2、接着，在上面的 <div> 内，添加一个带有 class .progress-bar 的空的 <div>。

//同时添加 class progress-bar-* 来实现交替样式的进度条,其中，* 可以是 success、info、warning、danger

3、添加一个带有百分比表示的宽度的 style 属性，例如 style="60%"；表示进度条在 60% 的位置

多媒体对象

media:允许将媒体对象里的多媒体（图像、视频、音频）浮动到内容区块的左边或者右边

.media-list：如果你需要一个列表，各项内容是无序列表的一部分，可以使用该 class。可用于评论列表与文章列表

列表组

创建一个基本的列表组的步骤如下：

向元素 添加 class .list-group

向 添加 class .list-group-item

list-group-item-heading:每个 item 的顶部,类似于 ios 里 cell 的 text

list-group-item-text:每个 item 的文字,类似于 ios 里 cell 的 subtitle text

面板

panel panel-default:面板

panel-heading:面板头部

panel-title:面板标题

panel-body:面板内容

panel-footer:面板脚注

字体

<small>本行内容是在标签内</small>

本行内容是在标签内

本行内容是在标签内，并呈现为斜体

<p class="text-left">向左对齐文本</p>

<p class="text-center">居中对齐文本</p>

<p class="text-right">向右对齐文本</p>

<p class="text-muted">本行内容是减弱的</p>

<p class="text-primary">本行内容带有一个 primary class</p>

<p class="text-success">本行内容带有一个 success class</p>

<p class="text-info">本行内容带有一个 info class</p>

<p class="text-warning">本行内容带有一个 warning class</p>

<p class="text-danger">本行内容带有一个 danger class</p>

text-capitalize 利用
text-center 居中
text-danger 加红危险
text-hide 隐藏文字
text-info 信息
text-justify 字体对齐（齐行——
text-left 文字左对齐
text-lowercase 小写（仅英文）
text-muted 静音
text nowrap 不换行
text-primary 原生效果
text-right 文字居右
text-success 成功
text-uppercase 文字大写（仅英文）
text-warning 警告红色

7、Bootstrap 如何设置响应式表格？（必会）

增加 class="table-responsive"

8、使用 Bootstrap 创建垂直表单的基本步骤？（必会）

- 1、向父<form>元素添加 role="form"
- 2、把标签和控件放在一个带有 class="form-group"的<div>中，这是获取最佳间距所必需的
- 3、向所有的文本元素<input>、<textarea>、<select>添加 class="form-control"

9、使用 Bootstrap 创建水平表单的基本步骤？（必会）

- 1、向父<form>元素添加 class="form-horizontal"
- 2、把标签和控件放在一个带有 class="form-group"的<div>中
- 3、向标签添加 class="control-label"

10、使用 Bootstrap 如何创建表单控件的帮助文本？（必会）

增加 class="help-block"的 span 标签或 p 标签

11、使用 Bootstrap 激活或禁用按钮要如何操作？（必会）

激活按钮：给按钮增加 active 的 class

禁用按钮：给按钮增加 disabled="disabled" 的属性

12、Bootstrap 有哪些关于的 class？（必会）

1、.img-rounded 为图片添加圆角

2、.img-circle 将图片变为圆形

3、.img-thumbnail 缩略图功能

4、.img-responsive 图片响应式（将很好地扩展到父元素）

13、Bootstrap 中有关元素浮动及清除浮动的 class？（必会）

1、class="pull-left" 元素浮动到左边

2、class="pull-right" 元素浮动到右边

3、class="clearfix" 清除浮动

14、Bootstrap 如何制作下拉菜单？（必会）

1、将下拉菜单包裹在 class="dropdown" 的 <div> 中；

2、在触发下拉菜单的按钮中添加：class="btn dropdown-toggle" id="dropdownMenu1" data-toggle="dropdown"

3、在包裹下拉菜单的 ul 中添加：class="dropdown-menu" role="menu" aria-labelledby="dropdownMenu1"

4、在下拉菜单的列表项中添加：role="presentation"。其中，下拉菜单的标题要添加 class="dropdown-header"，选项部分要添加 tabindex="-1"

15、Bootstrap 如何制作按钮组件？以及水平按钮组和垂直按钮组的优先级？（必会）

1、用 class="btn-group" 的 <div> 去包裹按钮组；class="btn-group-vertical" 可设置垂直按钮组

2、btn-group 的优先级高于 btn-group-vertical 的优先级

16、Bootstrap 如何设置按钮的下拉菜单？（必会）

在一个 .btn-group 中放置按钮和下拉菜单即可

17、Bootstrap 中的输入框组如何制作？（必会）

- 1、把前缀或者后缀元素放在一个带有 class="input-group" 中的<div>中
- 2、在该<div>内，在 class="input-group-addon" 的里面放置额外的内容
- 3、把放在<input>元素的前面或后面

18、Bootstrap 中的导航都有哪些？（必会）

- 1、导航元素：有 class="nav nav-tabs" 的标签页导航，还有 class="nav nav-pills" 的胶囊式标签页导航；
- 2、导航栏：class="navbar navbar-default" role="navigation"；
- 3、面包屑导航：class="breadcrumb"

19、Bootstrap 中设置分页的 class？（必会）

默认的分页：class="pagination" 默认的翻页：class="pager"

20、Bootstrap 中显示标签的 class？（必会）

class="label"

21、什么是媒体查询？（必会）

媒体查询

就是响应式布局。通过不同的媒介类型和条件定义样式表规则。媒介查询让 CSS 可以更精确作用于不同的媒介类型和同一媒介的不同条件

语法结构及用法：@media 设备名 only (选取条件) not (选取条件) and (设备选取条件)，设备二{sRules}

媒体查询是向不同设备提供不同样式的另一种不错方式，它为每种类型的用户提供了最佳的体验。作为 CSS3 规范的一部分，媒体查询扩展了 media 属性（控制您的样式应用方式）的角色。媒体查询可以让我们根据设备显示器的特性（如视口宽度、屏幕比例、设备方向：横向或纵向）为其设定 CSS 样式，媒体查询中可用于检测的媒体特性有 width、height 和 color（等）。使用媒体查询，可以在不改变页面内容的情况下，为特定的一些输出设备定制显示效果

实现步骤：

1、设置 Meta 标签

首先我们在使用 @media 的时候需要先设置下面这段代码，来兼容移动设备的展示效果：

```
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0, user-scalable=no">
```

这段代码的几个参数解释：

width = device-width：宽度等于当前设备的宽度

initial-scale：初始的缩放比例（默认设置为 1.0，即代表不缩放）

user-scalable：用户是否可以手动缩放（默认设置为 no，因为我们不希望用户放大缩小页面）

2、加载兼容文件 js

因为 IE8 既不支持 html5 也不支持 css3 @media，所以我们需要加载两个 js 文件，来保证我们的代码实现兼容效果：

```
<!--[if lt IE 9]>
<script src="https://oss.maxcdn.com/libs/html5shiv/3.7.0/html5shiv.js"></script>
<script src="https://oss.maxcdn.com/libs/respond.js/1.3.0/respond.min.js"></script>
<![endif]-->
```

3、设置 IE 渲染方式默认为最高(可选)

现在有很多人的 IE 浏览器都升级到 IE9 以上了，所以这个时候就有又很多诡异的事情发生，例如现在是 IE9 的浏览器，但是浏览器的文档模式却是 IE8。为了防止这种情况，我们需要下面这段代码来让 IE 的文档渲染模式永远都是最新的

```
<meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=Edge, chrome=1">
```

这段代码后面加了一个 chrome=1，如果用户的电脑里安装了 chrome，就可以让电脑里面的 IE 不管是哪个版本的都可以使用 Webkit 引擎及 V8 引擎进行排版及运算，如果没有安装，就显示 IE 最新的渲染模式

22、Bootstrap 中按钮组件颜色？（必会）

```
<div><a href="" class="btn btn-primary">编辑</a>
<div><a href="" class="btn btn-info">编辑</a>
<div><a href="" class="btn btn-success">编辑</a>
<div><a href="" class="btn btn-warning">编辑</a>
<div><a href="" class="btn btn-danger">编辑</a>
<div><a href="" class="btn btn-inverse">编辑</a>
<div><a href="" class="btn btn-default">编辑</a>
```

23、Bootstrap 常用组件有哪些？（了解）

常用组件

下拉菜单、按钮组、按钮式下拉菜单、输入框组、导航、导航条、路径导航、分页、
标签、徽章、巨幕、页头、缩略图、警告框、进度条、媒体对象、列表组面板、具有响应式特性的嵌入内容、Well

JavaScript 基础

1、JavaScript 的基本类型有哪些？引用类型有哪些？null 和 undefined 的区别？（必会）

数据类型

基本数据类型：number、string、boolean、null、undefined

引用数据类型：function、object、Array

区别

undefined：表示变量声明但未初始化时的值

null：表示准备用来保存对象，还没有真正保存对象的值。从逻辑角度看，null 值表示一个空对象指针

JavaScript (ECMAScript 标准) 里共有 5 种基本类型：Undefined, Null, Boolean, Number, String，和一种复杂类型 Object。可以看到 null 和 undefined 分属不同的类型，未初始化定义的值用 typeof 检测出来是"undefined"(字符串)，而 null 值用 typeof 检测出来是"object" (字符串)。任何时候都不建议显式的设置一个变量为 undefined，但是如果保存对象的变量还没有真正保存对象，应该设置成 null。实际上，undefined 值是派生自 null 值的，ECMAScript 标准规定对二者进行相等性测试要返回 true

2、如何判断 JavaScript 的数据类型？（必会）

JavaScript 数据类型一共有 7 种：

Undefined、Null、Boolean、String、Symbol、Number、Object

除了 Object 之外的 6 种属于原始数据类型。有时，我们还会细分 Object 的类型，比如 Array, Function, Date, RegExp 等

判断方法

`typeof`

`typeof` 可以用来区分除了 Null 类型以外的原始数据类型，对象类型的可以从普通对象里面识别出函数：

```
typeof undefined // "undefined"  
typeof null // "object"  
typeof 1 // "number"  
  
typeof "1" // "string"  
typeof Symbol() // "symbol"  
typeof function() {} // "function"  
typeof {} // "object"
```

问题一：`typeof` 不能识别 null，如何识别 null？

答案：如果想要判断是否为 null，可以直接使用`==`全等运算符来判断（或者使用下面的 `Object.prototype.toString` 方法）：

```
let a = null  
a === null // true
```

问题二：`typeof` 作用于未定义的变量，会报错吗？

答案：不会报错，返回"undefined"。

```
typeof randomVariable // "undefined"
```

问题三：`typeof Number(1)`的返回值是什么？

答案："number"。注意 Number 和 String 作为普通函数调用的时候，是把参数转化为相应的原始数据类型，也就是类似于做一个强制类型转换的操作，而不是默认当做构造函数调用。注意和 Array 区分，`Array(...)`等价于 `new Array(...)`

```
typeof Number(1) // "number"  
typeof String("1") // "string"  
Array(1, 2, 3)  
// 等价于  
new Array(1, 2, 3)
```

问题四：`typeof new Number(1)`的返回值是什么？

答案："object"。

```
typeof new Number(1) // "object"  
typeof new String(1) // "object"  
instanceof
```

`instanceof` 不能用于判断原始数据类型的数据：

```
3 instanceof Number // false  
'3' instanceof String // false  
true instanceof Boolean // false
```

`instanceof` 可以用来判断对象的类型：

```
var date = new Date()  
date instanceof Date // true  
var number = new Number()  
number instanceof Number // true  
var string = new String()  
string instanceof String // true
```

需要注意的是，`instanceof` 的结果并不一定是可靠的，因为在 ECMAScript7 规范中可以通过自定义 `Symbol.hasInstance` 方法来覆盖默认行为。

`Object.prototype.toString`

```
Object.prototype.toString.call(undefined).slice(8, -1) // "Undefined"  
Object.prototype.toString.call(null).slice(8, -1) // "Null"  
Object.prototype.toString.call(3).slice(8, -1) // "Number"  
Object.prototype.toString.call(new Number(3)).slice(8, -1) // "Number"  
Object.prototype.toString.call(true).slice(8, -1) // "Boolean"  
Object.prototype.toString.call('3').slice(8, -1) // "String"  
Object.prototype.toString.call(Symbol()).slice(8, -1) // "Symbol"
```

由上面的示例可知，该方法没有办法区分数字类型和数字对象类型，同理还有字符串类型和字符串对象类型、布尔类型和布尔对象类型

另外，ECMAScript7 规范定义了符号 `Symbol.toStringTag`，你可以通过这个符号自定义 `Object.prototype.toString` 方法的行为：

```
'use strict'  
var number = new Number(3)  
number[Symbol.toStringTag] = 'Custom'  
Object.prototype.toString.call(number).slice(8, -1) // "Custom"  
function a () {}  
a[Symbol.toStringTag] = 'Custom'  
Object.prototype.toString.call(a).slice(8, -1) // "Custom"  
var array = []  
array[Symbol.toStringTag] = 'Custom'  
Object.prototype.toString.call(array).slice(8, -1) // "Custom"
```

因为 `Object.prototype.toString` 方法可以通过 `Symbol.toStringTag` 属性来覆盖默认行为，所以使用这个方法来判断数据类型也不一定是可靠的

`Array.isArray`

`Array.isArray(value)` 可以用来判断 `value` 是否是数组：

```
Array.isArray([]) // true  
Array.isArray({}) // false  
(function () {console.log(Array.isArray(arguments))}()) // false
```

2、创建对象有几种方法（必会）

创建方法

1、字面量对象 // 默认这个对象的原型链指向 object

```
var o1 = {name: '01'};
```

2、通过 new Object 声明一个对象

```
var o11 = new Object({name: '011'});
```

3、使用显式的构造函数创建对象

```
var M = function(){this.name='o2'};
```

```
var o2 = new M();
```

o2.__proto__ === M.prototype

o2 的构造函数是 M

o2 这个普通函数，是 M 这个构造函数的实例

4、object.create()

```
var P = {name:'o3'};
```

```
var o3 = Object.create(P);
```

4、简述创建函数的几种方式？（必会）

第一种（函数声明）：

```
function sum1(num1,num2){  
    return num1+num2;  
}
```

第二种（函数表达式）

```
var sum2 = function(num1,num2){  
    return num1+num2;  
}
```

第三种（函数对象方式）

```
var sum3 = new Function("num1","num2","return num1+num2");
```

5、Javascript 创建对象的几种方式？（必会）

1、简单对象的创建 使用对象字面量的方式{}
创建一个对象（最简单，好理解，推荐使用）

代码如下

```
var Cat = {};//JSON  
Cat.name="kity";//添加属性并赋值  
Cat.age=2;  
Cat.sayHello=function(){  
    alert("hello "+Cat.name+",今年"+Cat["age"]+"岁了");//可以使用“.”的方式访问属性,
```

```
    //也可以使用 HashMap 的方式访问
    }
    Cat.sayHello();//调用对象的（方法）函数
}
```

2、用 function(函数)来模拟 class

2.1) 创建一个对象，相当于 new 一个类的实例(无参构造函数)

代码如下

```
function Person(){
}
var personOne=new Person();//定义一个 function, 如果有 new 关键字去"实例化",那么该 function 可以看作是一个类
personOne.name="dylan";
personOne.hobby="coding";
personOne.work=function(){
    alert(personOne.name+" is coding now... ");
}
personOne.work();
```

2.2) 可以使用有参构造函数来实现，这样定义更方便，扩展性更强（推荐使用）

代码如下

```
function Pet(name,age,hobby){
    this.name=name;//this 作用域：当前对象
    this.age=age;
    this.hobby=hobby;
    this.eat=function(){
        alert("我叫"+this.name+",我喜欢"+this.hobby+",也是个吃货");
    }
}
var maidou =new Pet("麦兜",5,"睡觉");//实例化/创建对象
maidou.eat();//调用 eat 方法(函数)
```

3、使用工厂方式来创建 (Object 关键字)

代码如下：

```
var wcDog =new Object();
wcDog.name="旺财";
wcDog.age=3;
wcDog.work=function(){
    alert("我是"+wcDog.name+",汪汪汪.....");
}
wcDog.work();
```

4、使用原型对象的方式 prototype 关键字

代码如下：

```
function Dog(){
}
Dog.prototype.name="旺财";
```

```
Dog.prototype.eat=function(){
    alert(this.name+"是个吃货");
}

var wangcai =new Dog();
wangcai.eat();
```

5、混合模式(原型和构造函数)

代码如下：

```
function Car(name,price){
    this.name=name;
    this.price=price;
}
Car.prototype.sell=function(){
    alert("我是"+this.name+", 我现在卖"+this.price+"万元");
}
var camry =new Car("凯美瑞",27);
camry.sell();
```

6、动态原型的方式(可以看作是混合模式的一种特例)

代码如下：

```
function Car(name,price){
    this.name=name;
    this.price=price;
    if(typeof Car.sell=="undefined"){
        Car.prototype.sell=function(){
            alert("我是"+this.name+", 我现在卖"+this.price+"万元");
        }
        Car.sell=true;
    }
}
var camry =new Car("凯美瑞",27);
camry.sell();
```

以上几种，是 javascript 中最常用的创建对象的方式

6、请指出 JavaScript 宿主对象和原生对象的区别？（必会）

原生对象

ECMA-262 把本地对象（native object）定义为“独立于宿主环境的 ECMAScript 实现提供的对象”

“本地对象”包含哪些内容：Object、Function、Array、String、Boolean、Number、Date、RegExp、Error、EvalError、RangeError、ReferenceError、SyntaxError、TypeError、URIError

由此可以看出，本地对象就是 ECMA-262 定义的类（引用类型）

内置对象

ECMA-262 把内置对象（built-in object）定义为“由 ECMAScript 实现提供的、独立于宿主环境的所有对象，在 ECMAScript 程序开始执行时出现”。这意味着开发者不必明确实例化内置对象，它已被实例化了

同样是“独立于宿主环境”。根据定义我们似乎很难分清“内置对象”与“本地对象”的区别。而 ECMA-262 只定义了两个内置对象，即 Global 和 Math（它们也是本地对象，根据定义，每个内置对象都是本地对象）。如此就可以理解了。内置对象是本地对象的一种

宿主对象

何为“宿主对象”？主要在这个“宿主”的概念上，ECMAScript 中的“宿主”当然就是我们网页的运行环境，即“操作系统”和“浏览器”

所有非本地对象都是宿主对象（host object），即由 ECMAScript 实现的宿主环境提供的对象。所有的 BOM 和 DOM 都是宿主对象。因为其对于不同的“宿主”环境所展示的内容不同。其实说白了就是，ECMAScript 官方未定义的对象都属于宿主对象，因为其未定义的对象大多数是自己通过 ECMAScript 程序创建的对象

7、JavaScript 内置的常用对象有哪些？并列举该对象常用的方法？（必会）

对象及方法

Arguments 函数参数集合

Arguments[] 函数参数的数组

Arguments 一个函数的参数和其他属性

Argumentscallee 当前正在运行的函数

Arguments.length 传递给函数的参数的个数

Array 数组

length 属性 动态获取数组长度

join() 将一个数组转成字符串。返回一个字符串

reverse() 将数组中各元素颠倒顺序

delete 运算符 只能删除数组元素的值，而所占空间还在，总长度没变(arr.length)

shift() 删除数组中第一个元素，返回删除的那个值，并将长度减 1

pop() 删除数组中最后一个元素，返回删除的那个值，并将长度减 1

unshift() 往数组前面添加一个或多个数组元素，长度要改变。arrObj.unshift("a" ,
"b" , "c")

push() 往数组结尾添加一个或多个数组元素，长度要改变。arrObj.push("a" , "b" ,
"c")

```
concat( ) 连接数组
slice( ) 返回数组的一部分
sort( ) 对数组元素进行排序
splice( ) 插入、删除或替换数组的元素
toLocaleString( ) 把数组转换成局部字符串
toString( ) 将数组转换成一个字符串
forEach 遍历所有元素
var arr = [1, 2, 3];
arr.forEach(function(item, index) {
    // 遍历数组的所有元素
    console.log(index, item);
});
```

every 判断所有元素是否都符合条件

```
var arr = [1, 2, 3];
var arr1 = arr.every(function(item, index) {
    if (item < 4) {
        return true;
    }
})
console.log(arr1); // true
```

sort 排序

```
var arr = [1, 5, 2, 7, 3, 4];
var arr2 = arr.sort(function(a, b) {
    // 从小到大
    return a-b;
    // 从大到小
    return b-a;
})
console.log(arr2); // 1,2,3,4,5,7
```

map 对元素重新组装，生成新数组

```
var arr = [1, 5, 2, 7, 3, 4];
var arr2 = arr.map(function(item, index) {
    return '<b>' + item + '</br>';
})
```

```
console.log(arr2);
```

filter 过滤符合条件的元素

```
var arr = [1, 2, 3, 4];
var arr2 = arr.filter(function(item, index) {
    if (item>2) {
        return true;
    }
})
```

```
console.log(arr2); // [3, 4]
Boolean 布尔对象
Boolean.toString() 将布尔值转换成字符串
Boolean.valueOf() Boolean 对象的布尔值
Date 日期时间
创建 Date 对象的方法
(1) 创建当前(现在)日期对象的实例，不带任何参数
var today = new Date();
(2) 创建指定时间戳的日期对象实例，参数是时间戳。
时间戳：是指某一个时间距离 1970 年 1 月 1 日 0 时 0 分 0 秒，过去了多少毫秒值
(1) 秒
=1000 毫秒)
var timer = new Date(10000); //时间是 1970 年 1 月 1 日 0 时 0 分 10 秒
(3) 指定一个字符串的日期时间信息，参数是一个日期时间字符串
var timer = new Date("2015/5/25 10:00:00");
(4) 指定多个数值参数
var timer = new Date(2015+100, 4, 25, 10, 20, 0); //顺序为：年、月、日、
时、分、秒，年、月、日是必须的
方法：
Date.getDate() 返回一个月中的某一天
Date.getDay() 返回一周中的某一天
Date.getFullYear() 返回 Date 对象的年份字段
Date.getHours() 返回 Date 对象的小时字段
Date.getMilliseconds() 返回 Date 对象的毫秒字段
Date.getMinutes() 返回 Date 对象的分钟字段
Date.getMonth() 返回 Date 对象的月份字段
Date.getSeconds() 返回 Date 对象的秒字段
Date.getTime() 返回 Date 对象的毫秒表示
Date.getTimezoneOffset() 判断与 GMT 的时间差
Date.getUTCDate() 返回该天是一个月的哪一天(世界时)
Date.getUTCDay() 返回该天是星期几(世界时)
Date.getUTCFullYear() 返回年份(世界时)
Date.getUTCHours() 返回 Date 对象的小时字段(世界时)
Date.getUTCMilliseconds() 返回 Date 对象的毫秒字段(世界时)
Date.getUTCMinutes() 返回 Date 对象的分钟字段(世界时)
Date.getUTCMonth() 返回 Date 对象的月份(世界时)
Date.getUTCSeconds() 返回 Date 对象的秒字段(世界时)
Date.getYear() 返回 Date 对象的年份字段(世界时)
Date.parse() 解析日期/时间字符串
Date.setDate() 设置一个月的某一天
Date.setFullYear() 设置年份，也可以设置月份和天
Date.setHours() 设置 Date 对象的小时字段、分钟字段、秒字段和毫秒字段
```

Date.setMilliseconds() 设置 Date 对象的毫秒字段
Date.setMinutes() 设置 Date 对象的分钟字段和秒字段
Date.setMonth() 设置 Date 对象的月份字段和天字段
Date.setSeconds() 设置 Date 对象的秒字段和毫秒字段
Date.setTime() 以毫秒设置 Date 对象
Date.setUTCDate() 设置一个月中的某一天(世界时)
Date.setUTCFullYear() 设置年份、月份和天(世界时)
Date.setUTCHours() 设置 Date 对象的小时字段、分钟字段、秒字段和毫秒字段(世界时)
Date.setUTCMilliseconds() 设置 Date 对象的毫秒字段(世界时)
Date.setUTCMinutes() 设置 Date 对象的分钟字段和秒字段(世界时)
Date.setUTCMonth() 设置 Date 对象的月份字段和天数字段(世界时)
Date.setUTCSeconds() 设置 Date 对象的秒字段和毫秒字段(世界时)
Date.setYear() 设置 Date 对象的年份字段
Date.toDateString() 返回 Date 对象日期部分作为字符串
Date.toGMTString() 将 Date 转换为世界时字符串
Date.toLocaleDateString() 回 Date 对象的日期部分作为本地已格式化的字符串
Date.toLocaleString() 将 Date 转换为本地已格式化的字符串
Date.toTimeString() 返回 Date 对象时间部分作为本地已格式化的字符串
Date.toUTCString() 将 Date 转换为字符串(世界时)
Date.UTC() 将 Date 规范转换成毫秒数
Date.valueOf() 将 Date 转换成毫秒表示
Error 异常对象
Error.message 可以读取的错误消息
Error.name 错误的类型
Error.toString() 把 Error 对象转换成字符串
EvalError 在不正确使用 eval()时抛出
SyntaxError 抛出该错误用来通知语法错误
RangeError 在数字超出合法范围时抛出
ReferenceError 在读取不存在的变量时抛出
TypeError 当一个值的类型错误时，抛出该异常
URIError 由 URI 的编码和解码方法抛出
Function 函数构造器
Function.apply() 将函数作为一个对象的方法调用
Function.arguments[] 传递给函数的参数
Function.call() 将函数作为对象的方法调用
Function.caller 调用当前函数的函数
Function.length 已声明的参数的个数
Function.prototype 对象类的原型

Function.toString() 把函数转换成字符串
Math 数学对象
Math 对象是一个静态对象
Math.PI 圆周率
Math.abs() 绝对值
Math.ceil() 向上取整(整数加 1, 小数去掉)
Math.floor() 向下取整(直接去掉小数)
Math.round() 四舍五入
Math.pow(x, y) 求 x 的 y 次方
Math.sqrt() 求平方根
Number 数值对象
Number.MAX_VALUE 最大数值
Number.MIN_VALUE 最小数值
Number.NaN 特殊的非数字值
Number.NEGATIVE_INFINITY 负无穷大
Number.POSITIVE_INFINITY 正无穷大
Number.toExponential() 用指数计数法格式化数字
Number.toFixed() 采用定点计数法格式化数字
Number.toLocaleString() 把数字转换成本地格式的字符串
Number.toPrecision() 格式化数字的有效位
Number.toString() 将一个数字转换成字符串
Number.valueOf() 返回原始数值
Object 基础对象
Object 含有所有 JavaScript 对象的特性的超类
Object.constructor 对象的构造函数
Object.hasOwnProperty() 检查属性是否被继承
Object.isPrototypeOf() 一个对象是否是另一个对象的原型
Object.propertyIsEnumerable() 是否可以通过 for/in 循环看到属性
Object.toLocaleString() 返回对象的本地字符串表示
Object.toString() 定义一个对象的字符串表示
Object.valueOf() 指定对象的原始值
RegExp 正则表达式对象
RegExp.exec() 通用的匹配模式
RegExp.global 正则表达式是否全局匹配
RegExp.ignoreCase 正则表达式是否区分大小写
RegExp.lastIndex 下次匹配的起始位置
RegExp.source 正则表达式的文本
RegExp.test() 检测一个字符串是否匹配某个模式
RegExp.toString() 把正则表达式转换成字符串
String 字符串对象
Length 获取字符串的长度。如：var len = strObj.length
toLowerCase() 将字符串中的字母转成全小写。如：strObj.toLowerCase()

toUpperCase() 将字符串中的字母转成全大写。如：strObj.toUpperCase()
charAt(index) 返回指定下标位置的一个字符。如果没有找到，则返回空字符串
substr() 在原始字符串，返回一个子字符串
substring() 在原始字符串，返回一个子字符串
区别：“
“abcdefg” .substring(2, 3) = “c”
“abcdefg” .substr(2, 3) = “cde”
...
split() 将一个字符串转成数组
charCodeAt() 返回字符串中的第 n 个字符的代码
concat() 连接字符串
fromCharCode() 从字符编码创建一个字符串
indexOf() 返回一个子字符串在原始字符串中的索引值(查找顺序从左往右查找)。如果没有找到，则返回 -1
lastIndexOf() 从后向前检索一个字符串
localeCompare() 用本地特定的顺序来比较两个字符串
match() 找到一个或多个正则表达式的匹配
replace() 替换一个与正则表达式匹配的子串
search() 检索与正则表达式相匹配的子串
slice() 抽取一个子串
toLocaleLowerCase() 把字符串转换小写
toLocaleUpperCase() 将字符串转换成大写
toLowerCase() 将字符串转换成小写
toString() 返回字符串
toUpperCase() 将字符串转换成大写
valueOf()
Function

8、== 和 == 的区别？（必会）

区别

==：三个等号我们称为等同符，当等号两边的值为相同类型的时候，直接比较等号两边的值，值相同则返回 true，若等号两边的值类型不同时直接返回 false。也就是说三个等号既要判断值也要判断类型是否相等

==：两个等号我们称为等值符，当等号两边的值为相同类型时比较值是否相同，类型不同时会发生类型的自动转换，转换为相同的类型后再作比较。也就是说两个等号只要值相等就可以

9、null, undefined 的区别 (必会)

区别

null 表示一个对象被定义了，值为“空值”；

undefined 表示不存在这个值

typeof undefined // "undefined"

undefined : 是一个表示“无”的原始值或者说表示“缺少值”，就是此处应该有一个值，但还没有定义。当尝试读取时会返回 undefined；

例如变量被声明了，但没有赋值时，就等于 undefined

typeof null // "object"

null : 是一个对象(空对象，没有任何属性和方法)；

例如作为函数的参数，表示该函数的参数不是对象；

注意：

在验证 null 时，一定要使用 ===，因为 == 无法分别 null 和 undefined

undefined 表示“缺少值”，就是此处应该有一个值，但是还没有定义。典型用法是：

1、变量被声明了，但没有赋值时，就等于 undefined

2)、调用函数时，应该提供的参数没有提供，该参数等于 undefined

3、对象没有赋值的属性，该属性的值为 undefined

4、函数没有返回值时，默认返回 undefined

null 表示“没有对象”，即该处不应该有值。典型用法是：

4.1) 作为函数的参数，表示该函数的参数不是对象

4.2) 作为对象原型链的终点

10、JavaScript 中什么情况下会返回 undefined 值？ (必会)

1、访问声明，但是没有初始化的变量

```
var aaa;  
console.log(aaa); // undefined
```

2、访问不存在的属性

```
var aaa = {};  
console.log(aaa.c);
```

3、访问函数的参数没有被显式的传递值

```
(function (b){  
    console.log(b); // undefined  
})();
```

4、访问任何被设置为 undefined 值的变量

```
var aaa = undefined;console.log(aaa); // undefined
```

5、没有定义 return 的函数隐式返回

```
function aaa(){}console.log(aaa()); // undefined
```

6、函数 return 没有显式的返回任何内容

```
function aaa(){  
    return;  
}console.log(aaa()); // undefined
```

11、如何区分数组和对象？（必会）

方法一：通过 ES6 中的 Array.isArray 来识别

```
Array.isArray([]) //true  
Array.isArray({}) //false
```

方法二：通过 instanceof 来识别

```
[] instanceof Array //true  
{} instanceof Array //false
```

方法三：通过调用 constructor 来识别

```
{}.constructor //返回 object  
[].constructor //返回 Array
```

方法四：通过 Object.prototype.toString.call 方法来识别

```
Object.prototype.toString.call([]) //"[object Array]"  
Object.prototype.toString.call({}) //"[object Object]"
```

12、怎么判断两个对象相等？（必会）

ES6 中有一个方法判断两个对象是否相等，这个方法判断是两个对象引用地址是否一致

```
let obj1 = {  
    a: 1  
}  
let obj2 = {  
    a: 1  
}  
console.log(Object.is(obj1, obj2)) // false  
let obj3 = obj1  
console.log(Object.is(obj1, obj3)) // true  
console.log(Object.is(obj2, obj3)) // false
```

当需求是比较两个对象内容是否一致时就没用了

想要比较两个对象内容是否一致，思路是要遍历对象的所有键名和键值是否都一致：

- 1、判断两个对象是否指向同一内存
- 2、使用 Object.getOwnPropertyNames 获取对象所有键名数组
- 3、判断两个对象的键名数组是否相等
- 4、遍历键名，判断键值是否都相等

```
let obj1 = {
    a: 1,
    b: {
        c: 2
    }
}
let obj2 = {
    b: {
        c: 3
    },
    a: 1
}
function isObjectValueEqual(a, b) {
    // 判断两个对象是否指向同一内存，指向同一内存返回 true
    if (a === b) return true
    // 获取两个对象键值数组
    let aProps = Object.getOwnPropertyNames(a)
    let bProps = Object.getOwnPropertyNames(b)
    // 判断两个对象键值数组长度是否一致，不一致返回 false
    if (aProps.length !== bProps.length) return false
    // 遍历对象的键值
    for (let prop in a) {
        // 判断 a 的键值，在 b 中是否存在，不存在，返回 false
        if (!b.hasOwnProperty(prop)) {
            // 判断 a 的键值是否为对象，是则递归，不是对象直接判断键值是否相等，不相等返回 false
            if (typeof a[prop] === 'object') {
                if (!isObjectValueEqual(a[prop], b[prop])) return false
            } else if (a[prop] !== b[prop]) {
                return false
            }
        } else {
            return false
        }
    }
    return true
}
console.log(isObjectValueEqual(obj1, obj2)) // false
```

13、列举三种强制类型转换和两种隐式类型转换？（必会）

强制

转化成字符串 `toString()` `String()`
转换成数字 `Number()`、`parseInt()`、`parseFloat()`
转换成布尔类型 `Boolean()`

隐式

拼接字符串
例子 `var str = "" + 18`
`- / % == ==`

14、JavaScript 中怎么获取当前日期的月份？（必会）

方法

JavaScript 中获得当前日期是使用 `new Date` 这个内置对象的实例，其他一些进阶的操作也是基于这个内置对象的实例。

获取完整的日期（默认格式）：

```
var date = new Date; // Sat Jul 06 2019 19:59:27 GMT+0800 (中国标准时间)
```

获取当前年份：

```
var year = date.getFullYear(); // 2019
```

获取当前月份：

```
var month = date.getMonth() + 1; // 7
```

获取当前日：

```
var day = date.getDay(); // 6
```

获取当前日期（年-月-日）：

```
month = (month > 9) ? month : ("0" + month);
day = (day < 10) ? ("0" + day) : day;
var today = year + "-" + month + "-" + day; //
2019-07-06
```

另外的一些操作：

```
date.getFullYear(); // 获取当前年份(2位)
date.getFullYear(); // 获取完整的年份(4位, 1970-????)
date.getMonth(); // 获取当前月份(0-11, 0 代表 1 月)
date.getDate(); // 获取当前日(1-31)
date.getDay(); // 获取当前星期 X(0-6, 0 代表星期天)
date.getTime(); // 获取当前时间(从 1970.1.1 开始的毫秒数)
date.getHours(); // 获取当前小时数(0-23)
date.getMinutes(); // 获取当前分钟数(0-59)
date.getSeconds(); // 获取当前秒数(0-59)
```

```
date.getMilliseconds() // 获取当前毫秒数(0-999)  
date.toLocaleDateString() // 获取当前日期  
date.toLocaleTimeString() // 获取当前时间  
date.toLocaleString() // 获取日期与时间
```

15、什么是类数组（伪数组），如何将其转化为真实的数组？（必会）

伪数组

- 1、具有 length 属性
- 2、按索引方式存储数据
- 3、不具有数组的 push.pop 等方法

伪数组（类数组）：无法直接调用数组方法或期望 length 属性有什么特殊的行为，不具有数组的 push.pop 等方法，但仍可以对真正数据遍历方法来遍历它们。典型的是函数 document.childNodes 之类的，它们返回的 nodeList 对象都属于伪数组

伪数组-->真实数组

- 1. 使用 Array.from()--ES6
- 2. [].slice.call(eleArr) 或则 Array.prototype.slice.call(eleArr)

示例：

```
let eleArr = document.querySelectorAll('li');  
Array.from(eleArr).forEach(function(item){  
    alert(item);  
});  
  
let eleArr = document.querySelectorAll('li');  
[].slice.call(eleArr).forEach(function(item){  
    alert(item);  
});
```

16、如何遍历对象的属性？（必会）

- 1、遍历自身可枚举的属性（可枚举，非继承属性）Object.keys() 方法

该方法会返回一个由一个给定对象的自身可枚举属性组成的数组，数组中的属性名的排列顺序和使用 for..in 遍历该对象时返回的顺序一致（两者的区别是 for ..in 还会枚举其原型链上的属性）

```
/**Array 对象**/  
var arr = ['a','b','c'];  
console.log(Object.keys(arr));  
// ['0','1','2']
```

```

/**Object 对象*/
var obj = {foo:'bar',baz:42};
console.log(Object.keys(obj));
// ["foo","baz"]

/**类数组 对象 随机 key 排序*/
var anObj ={100:'a',2:'b',7:'c'};
console.log(Object.keys());
//[2,'7','100']

/**getFoo 是一个不可枚举的属性*/
var my_obj = Object.create(
  {},
  { getFoo : { value : function () { return this.foo; } } }
);

my_obj.foo = 1;
console.log(Object.keys(my_obj));
// ['foo']

```

2、遍历自身的所有属性(可枚举，不可枚举，非继承属性) `Object.getOwnPropertyNames()` 方法，该方法返回一个由指定对象的所有自身属性组成的数组(包括不可枚举属性但不包括 Symbol 值作为名称的属性)

```

var arr = ["a", "b", "c"];
console.log(Object.getOwnPropertyNames(arr).sort()); // ["0", "1", "2", "length"]

// 类数组对象
var obj = { 0: "a", 1: "b", 2: "c"};
console.log(Object.getOwnPropertyNames(obj).sort()); // ["0", "1", "2"]

// 使用 Array.forEach 输出属性名和属性值
Object.getOwnPropertyNames(obj).forEach(function(val, idx, array) {
  console.log(val + " -> " + obj[val]);
});

// 输出
// 0 -> a
// 1 -> b
// 2 -> c

//不可枚举属性
var my_obj = Object.create({}, {
  getFoo: {
    value: function() { return this.foo; },
    enumerable: false
  }
});
my_obj.foo = 1;
console.log(Object.getOwnPropertyNames(my_obj).sort()); // ["foo", "getFoo"]

```

3、遍历可枚举的自身属性和继承属性 (可枚举，可继承的属性) `for in`

北京市顺义区京顺路 99 号·黑马程序员 www.itheima.com

遍历对象的属性

```
var obj={  
    name : '张三',  
    age : '24',  
    getAge:function(){  
        console.log(this.age);  
    }  
}  
  
var arry =[];  
for(var i in obj){  
    if(obj.hasOwnProperty(i)&& typeof obj[i] != 'function'){  
        arry[i] = obj[i];  
    }  
}  
  
console.log(arry);  
{name:'张三',age:24}
```

注: hasOwnProperty()方法判断对象是有某个属性(本身的属性, 不是继承的属性)

4、遍历所有的自身属性和继承属性

```
(function () {  
    var getAllPropertyNames = function (obj) {  
        var props = [];  
        do {  
            props = props.concat(Object.getOwnPropertyNames(obj));  
        } while (obj = Object.getPrototypeOf(obj));  
        return props;  
    }  
    var propertys = getAllPropertyNames(window);  
    alert(propertys.length);           //276  
    alert(propertys.join("\n"));       //toString 等  
})()
```

17、src 和 href 的区别是？（必会）

区别

src (source) 指向外部资源的位置，指向的内容将会嵌入到文档中当前标签所在位置；在请求 src 资源时会将其指向的资源下载并应用到文档中，如 JavaScript 脚本，img 图片和 iframe 等元素

当浏览器解析到该元素时，会暂停其他资源的下载和处理，直到将该资源加载、编译、执行

完毕，类似于将所指向资源嵌入当前标签内

href (hypertext reference/超文本引用) 指向网络资源所在位置，建立和当前元素（锚点）

或当前文档（链接）之间的链接，如果我们在文档中添加<link href="common.css" rel="stylesheet"/>那么浏览器会识别该文档为 CSS 文件，就会并行下载资源并且不会停止对当前文档的处理

18、如何使用原生 JavaScript 给一个按钮绑定两个 onclick 事件？（必会）

```
Var btn=document.getElementById( 'btn' );
//事件监听 绑定多个事件
var btn4 = document.getElementById("btn4");
btn4.addEventListener("click",hello1);
btn4.addEventListener("click",hello2);
function hello1(){
    alert("hello 1");
}
function hello2(){
    alert("hello 2");
}
```

19、如何在 JavaScript 中比较两个对象？（必会）

比较方法

使用 == 或 === 对两个不同却具有相同属性及属性值的对象进行比较，他们的结果却不会相等。这是因为等号比较的是他们的引用（内存地址），而不是基本类型

为了测试两个对象在结构上是否相等，需要一个辅助函数。他将遍历每个对象的所有属性，然后测试他们是否具有相同的值，嵌套对象也需如此。当然，也可以使用参数来控制是否对原型链进行比较

注意：此代码只对普通对象、数组、函数、日期和基本类型的数据结构进行对比

```
function isDeepEqual(obj1, obj2, testPrototypes = false) {
    if (obj1 === obj2) {
        return true
    }
    if (typeof obj1 === "function" && typeof obj2 === "function") {
        return obj1.toString() === obj2.toString()
    }
    if (obj1 instanceof Date && obj2 instanceof Date) {
        return obj1.getTime() === obj2.getTime()
    }
    if (
```

```
Object.prototype.toString.call(obj1) !==
  Object.prototype.toString.call(obj2) ||
typeof obj1 !== "object"
) {
  return false
}
const prototypesAreEqual = testPrototypes
? isEqual(
  Object.getPrototypeOf(obj1),
  Object.getPrototypeOf(obj2),
  true
)
: true
const obj1Props = Object.getOwnPropertyNames(obj1)
const obj2Props = Object.getOwnPropertyNames(obj2)
return (
  obj1Props.length === obj2Props.length &&
  prototypesAreEqual &&
  obj1Props.every(prop => isEqual(obj1[prop], obj2[prop]))
)
}
```

加分回答：

像数字和字符串这样的基本类型只需对比他们的值

当一个对象赋值给另一个新对象时，使用等号进行对比，他们就会相等。因为他们的引用（内存地址）是同一个。如：

```
const obj1 = {
  name: "Benjamin",
  sex: "male"
};
const obj2 = {
  name: "Benjamin",
  sex: "male"
};
const obj3 = obj1;
console.log(obj1 === obj3); // true
```

想要完整的实现对比，可参见 Lodash 中的 `_isEqual` 和 `_isEqualWith` 的实现

20、JavaScript 中的作用域、预解析与变量声明提升？

(必会)

作用域

就是变量的有效范围。 在一定的空间里可以对数据进行读写操作，这个空间就是数据的作用域

- 1、全局作用域：最外层函数定义的变量拥有全局作用域，即对任何内部函数来说，都是可以访问的；
- 2、局部作用域：局部作用域一般只在固定的代码片段内可访问到，而对于函数外部是无法访问的，最常见的例如函数内部。在 ES6 之前，只有函数可以划分变量的作用域，所以在函数的外面无法访问函数内的变量
- 3、块级作用域：凡是代码块就可以划分变量的作用域，这种作用域的规则就叫块级作用域

块级作用域 函数作用域 词法作用域之间的区别：

- 3.1) 块级作用域和函数作用域描述的是，什么东西可以划分变量的作用域
- 3.2) 词法作用域描述的是，变量的查找规则

之间的关系：

- 1、块级作用域 包含 函数作用域
- 2、词法作用域 与 块级作用域、函数作用域之间没有任何交集，他们从两个角度描述了作用域的规则

ES6 之前 JavaScript 采用的是函数作用域+词法作用域，ES6 js 采用的是块级作用域+词法作用域

预解析

JavaScript 代码的执行是由浏览器中的 JavaScript 解析器来执行的。JavaScript 解析器执行 JavaScript 代码的时候，分为两个过程：预解析过程和代码执行过程

预解析过程：

- 1.把变量的声明提升到当前作用域的最前面，只会提升声明，不会提升赋值
- 2.把函数的声明提升到当前作用域的最前面，只会提升声明，不会提升调用
- 3.先提升 var，在提升 function

JavaScript 的执行过程：

```
1 // 案例 1
2 var a = 25;
3 function abc() {
4     alert(a);
5     var a = 10;
6 }
7 abc();
```

```
10          // 案例 2
11          console.log(a);
12          function a() {
13              console.log('aaaaa');
14          }
15          var a = 1;
16          console.log(a);
```

变量提升

变量提升：定义变量的时候，变量的声明会被提升到作用域的最上面，变量的赋值不会提升

函数提升：JavaScript 解析器首先会把当前作用域的函数声明提前到整个作用域的最前面

```
1          // 1、 -----
2          var num = 10;
3          fun();
4          function fun() {
5              console.log(num);
6              var num = 20;
7          }
8          //2、 -----
9          var a = 18;
10         f1();
11         function f1() {
12             var b = 9;
13             console.log(a);
14             console.log(b);
15             var a = '123';
16         }
17         // 3、 -----
18         f1();
19         console.log(c);
20         console.log(b);
21         console.log(a);
22         function f1() {
23             var a = b = c = 9;
24             console.log(a);
25             console.log(b);
26             console.log(c);
27         }
```

变量声明提升：

使用 var 关键字定义的变量，被称为变量声明；

函数声明提升的特点是，在函数声明的前面，可以调用这个函数

21、变量提升与函数提升的区别？（必会）

变量提升

简单说就是在 JavaScript 代码执行前引擎会先进行预编译，预编译期间会将变量声明与函数声明提升至其对应作用域的最顶端，函数内声明的变量只会提升至该函数作用域最顶层。当函数内部定义的一个变量与外部相同时，那么函数体内的这个变量就会被上升到最顶端。举例来说：

```
console.log(a); //  
undefined var a = 3;  
// 预编译后的代码结构可以看做如下运行顺序 var a; // 将变量 a 的声明提升至最顶  
端，赋值逻辑不提升。 console.log(a);  
// undefined a = 3; // 代码执行到原位置即执行原赋值逻辑
```

函数提升

函数提升只会提升函数声明式写法，函数表达式的写法不存在函数提升。函数提升的优先级大于变量提升的优先级，即函数提升在变量提升之上。

22、什么是作用域链？（必会）

作用域链

当代码在一个环境中执行时，会创建变量对象的一个作用域链。

由子级作用域返回父级作用域中寻找变量，就叫做作用域链。

作用域链中的下一个变量对象来自包含环境，也叫外部环境。而再下一个变量对象则来自下一个包含环境，一直延续到全局执行环境。全局执行环境的变量对象始终都是作用域链中的最后一个对象。

作用域链前端始终都是当前执行的代码所在环境的变量对象，如果环境是函数，则将其活动对象作为变量对象。

23、如何延长作用域链？（必会）

作用域链是可以延长的。

延长作用域链：

执行环境的类型只有两种，全局和局部（函数）。但是有些语句可以在作用域链的前端临时增加一个变量对象，该变量对象会在代码执行后被移除。

具体来说就是执行这两个语句时，作用域链都会得到加强。

1、try - catch 语句的 catch 块；会创建一个新的变量对象，包含的是被抛出的错误对象的声明。

2、with 语句。with 语句会将指定的对象添加到作用域链中。

23、判断一个值是什么类型有哪些方法？（必会）

方法

- 1、typeof 运算符
- 2、instanceof 运算符

instanceof 严格来说是 Java 中的一个双目运算符，用来测试一个对象是否为一个类的实例，用法为：

```
// 判断 foo 是否是 Foo 类的实例
function Foo(){}
var foo = new Foo();
console.log(foo instanceof Foo) //true
```

- 3、Object.prototype.toString 方法

- 在 JavaScript 里使用 typeof 来判断数据类型，只能区分基本类型，即“number”，“string”，“undefined”，“boolean”，“object”，“function”，“symbol”（ES6 新增）七种
- 对于数组、null、对象来说，其关系错综复杂，使用 typeof 都会统一返回 “object” 字符串
- 要想区别对象、数组、函数单纯使用 typeof 是不行的，JavaScript 中，通过 Object.prototype.toString 方法，判断某个对象值属于哪种内置类型。
- 在介绍 Object.prototype.toString 方法之前，我们先把 toString()方法和 Object.prototype.toString.call()方法进行对比
- toString()方法和 Object.prototype.toString.call()方法对比

```
• var arr=[1,2];
• //直接对一个数组调用 toString()
• arr.toString() //"1,2"
• //通过 call 指定 arr 数组为 Object.prototype 对象中的 toString 方法的上下文
• Object.prototype.toString.call(arr) //"[object Array]"
```

25、JavaScript 变量按照存储方式区分为哪些类型，并描述其特点？（必会）

- 1、值类型和引用类型
- 2、值类型存储的是值，赋值之后原变量的值不改变
- 3、引用类型存储的是地址，赋值之后是把原变量的引用地址赋值给新变量，新变量改变 原来的会跟着改变

26、如何实现数组的随机排序？（必会）

方法一：

```
var arr = [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10];
function randSort1(arr){
    for(var i = 0,len = arr.length;i < len; i++) {
        var rand = parseInt(Math.random()*len);
        var temp = arr[rand];
        arr[rand] = arr[i];
        arr[i] = temp;
    }
    return arr;
}
console.log(randSort1(arr));
```

方法二：

```
var arr = [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10];
function randSort2(arr){
    var mixedArray = [];
    while(arr.length > 0){
        var randomIndex = parseInt(Math.random()*arr.length);
        mixedArray.push(arr[randomIndex]);
        arr.splice(randomIndex, 1);
    }
    return mixedArray;
}
console.log(randSort2(arr));
```

方法三：

```
var arr = [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10];
arr.sort(function(){
    return Math.random() - 0.5;
})
console.log(arr);
```

27、Function foo() {}和 var foo = function() {}之间 foo 的用法上的区别？（必会）

区别

1、var foo = function () {}

这种方式是声明了个变量，而这个变量是个方法，变量在 JavaScript 中是可以改变的。

2、function foo() {}

这种方式是声明了个方法，foo 这个名字无法改变

例：

```
function b(){
    document.write("aa");
}var a=function(){
    document.write("123");
}
b();
a();
```

好像并没有什么区别，看下边

```
b();
a();function b(){
    document.write("aa");
}var a=function(){
    document.write("123");
}
```

是不是有区别了

function b(){} 为函数声明，程序运行前就已存在

var a = function(){} 为函数表达式，是变量的声明，属于按顺序执行，所以 a 为 undefined

28、索引有哪几种类型，有什么区别？（了解）

索引是对数据库表中一列或多列的值进行排序的一种结构，例如 employee 表的姓 (name) 列。如果要按姓查找特定职员，与必须搜索表中的所有行相比，索引会帮助您更快地获得该信息

索引是一个单独的、物理的数据库结构，它是某个表中一列或若干列值的集合和相应的指向表中物理标识这些值的数据页的逻辑指针清单。索引提供指向存储在表的指定列中的数据值的指针，然后根据您指定的排序顺序对这些指针排序。数据库使用索引的方式与您使用书籍中的索引的方式很相似：它搜索索引以找到特定值，然后顺指针找到包含该值的行。在数据库关系图中，您可以在选定表的“索引/键”属性页中创建、编辑或删除每个索引类型。当保存索引所附加到的表，或保存该表所在的关系图时，索引将保存在数据库中。可以基于数据库表中的单列或多列创建索引。多列索引使您可以区分其中一列可能有相同值的行。如果经常同时搜索两列或多列或按两列或多列排序时，索引也很有帮助。例如，如果经常在同一查询中为姓和名两列设置判据，那么在这两列上创建多列索引将很有意义。确定索引的有效性：检查查询的 WHERE 和 JOIN 子句。在任一子句中包括的每一列都是索引可以选择的对象。对新索引进行试验以检查它对运行查询性能的影响。考虑已在表上创建的索引数量。最好避免在单个表上有很多索引。检查已在表上创建的索引的定义。最好避免包含共享列的重叠索引。 检查某列中唯一数据值的数量，并将该数量与表中的行数进行比较。比较的结果就是该列的可选择性，这有助于确定该列是否适合建立索引，如果适合，确定索引的类型

建立索引的优点：

- 1、大大加快数据的检索速度；
- 2、创建唯一性索引，保证数据库表中每一行数据的唯一性；

-
- 3、加速表和表之间的连接;
- 4、在使用分组和排序子句进行数据检索时，可以显著减少查询中分组和排序的时间
- 索引类型**
- 根据数据库的功能，可以在数据库设计器中创建四种索引：唯一索引、非唯一索引、主键索引和聚集索引。尽管唯一索引有助于定位信息，但为获得最佳性能结果，建议改用主键或唯一约束
- 唯一索引：**
- 唯一索引是不允许其中任何两行具有相同索引值的索引。当现有数据中存在重复的键值时，大多数数据库不允许将新创建的唯一索引与表一起保存。数据库还可能防止添加将在表中创建重复键值的新数据。例如，如果在 employee 表中职员的姓 (lname) 上创建了唯一索引，则任何两个员工都不能同姓
- 非唯一索引：**
- 非唯一索引是相对唯一索引，允许其中任何两行具有相同索引值的索引。当现有数据中存在重复的键值时，数据库是允许将新创建的索引与表一起保存。这时数据库不能防止添加将在表中创建重复键值的新数据
- 主键索引：**
- 数据库表经常有一列或列组合，其值唯一标识表中的每一行。该列称为表的主键。在数据库关系图中为表定义主键将自动创建主键索引，主键索引是唯一索引的特定类型。该索引要求主键中的每个值都唯一。当在查询中使用主键索引时，它还允许对数据的快速访问。
- 聚集索引（也叫聚簇索引）：**
- 在聚集索引中，表中行的物理顺序与键值的逻辑（索引）顺序相同。一个表只能包含一个聚集索引。如果某索引不是聚集索引，则表中行的物理顺序与键值的逻辑顺序不匹配。与非聚集索引相比，聚集索引通常提供更快的数据访问速度

29、简述 Array.from 和 Array.of 的使用及区别？（了解）

一、Array.from()：将伪数组对象或可遍历对象转换为真数组

Array.from()用法

Array.from 接受三个参数，但只有 input 是必须的：

input: 你想要转换的类似数组对象和可遍历对象

map: 类似于数组的 map 方法，用来对每个元素进行处理，将处理后的值放入返回的数组

context: 绑定 map 中用到的 this

只要是部署了 iterator 接口的数据结构，Array.from 都能将其转为数组：

```
let arr = Array.from('juejin');
console.log(arr); //["j", "u", "e", "j", "i", "n"]
```

Array.from 还可以接受第二个参数，作用类似于数组的 map 方法，用来对每个元素进行处理，处理后的值放入返回的数组

```
Array.from([1, 2, 3], (x) => x * x)// [1, 4, 9]
// 等同于
Array.from([1,2,3].map(x => x * x))
```

如果 map 函数里面用到了 this 关键字，还可以传入 Array.from 的第三个参数，用来绑定 this

Array.from()可以将各种值转为真正的数组，并且还提供 map 功能。这实际上意味着，只要有一个原始的数据结构，你就可以先对它的值进行处理，然后转成规范的数组结构，进而就可以使用数量众多的数组方法

```
Array.from({ length: 2 }, () => 'jack') // ['jack', 'jack']
```

二、Array.of(v1, v2, v3)：将一系列值转换成数组

当调用 new Array()构造器时，根据传入参数的类型与数量的不同，实际上会导致一些不同的结果，例如：

```
let items = new Array(2);
console.log(items.length); // 2
console.log(items[0]); // undefined
console.log(items[1]);
let items = new Array(1, 2);
console.log(items.length); // 2
console.log(items[0]); // 1
console.log(items[1]); // 2
```

当使用单个数值参数来调用 Array 构造器时，数组的长度属性会被设置为该参数。如果使用多个参数(无论是否为数值类型)来调用，这些参数也会成为目标数组的项。数组的这种行为既混乱又有风险，因为有时可能不会留意所传参数的类型

ES6 引入了 Array.of()方法来解决这个问题。该方法的作用非常类似 Array 构造器，但在使用单个数值参数的时候并不会导致特殊结果。Array.of()方法总会创建一个包含所有传入参数的数组，而不管参数的数量与类型：

```
let items = Array.of(1, 2);
console.log(items.length); // 2
console.log(items[0]); // 1
console.log(items[1]); // 2
items = Array.of(2);
console.log(items.length); // 1
console.log(items[0]); // 2
```

Array.of 基本上可以用来替代 Array()或 newArray()，并且不存在由于参数不同而导致的重载，而且他们的行为非常统一

30、根据你的理解，请简述 JavaScript 脚本的执行原理（了解）

原理

JavaScript 是一种动态、弱类型、基于原型的语言，通过浏览器可以直接执行当浏览器遇到<script> 标记的时候，浏览器会执行之间的 javascript 代码。嵌入的 JavaScript

代码是顺序执行的，每个脚本定义的全局变量和函数，都可以被后面执行的脚本所调用。
变量的调用，必须是前面已经声明，否则获取的变量值是 undefined

WebAPI

1、什么是 dom ? (必会)

什么是 dom

- 1、DOM 是 W3C (万维网联盟) 的标准
- 2、DOM 定义了访问 HTML 和 XML 文档的标准

什么是 W3C

- 1、“W3C 文档对象模型 (DOM) 是中立于平台和语言的接口，它允许程序和脚本动态地访问和更新文档的内容、结构和样式。”
 - 2、W3C DOM 标准被分为 3 个不同的部分
 - 2.1) 核心 DOM - 针对任何结构化文档的标准模型
 - 2.2) XML DOM - 针对 XML 文档的标准模型
 - 2.3) HTML DOM - 针对 HTML 文档的标准模型
- 备注：DOM 是 Document Object Model (文档对象模型) 的缩写

2、dom 是哪种基本的数据结构 ? (必会)

DOM 是一种树形结构的数据结构

3、dom 操作的常用 api 有哪些 ? (必会)

dom 操作的常用 api 有以下几种

- 1、获取 dom 节点
 - 1.1) document.getElementById('div1')
 - 1.2) document.getElementsByTagName('div')
 - 1.3) document.getElementsByClassName('container')
 - 1.4) document.querySelector('p')
 - 1.5) document.querySelectorAll('p')
- 2、property (js 对象的 property)

```
var p = document.querySelector('p')[0]
console.log(p.nodeName); // nodeName 是 p 的 property, 即 nodeName 是 p 的属性
```
- 3、attribute
 - 3.1) p.getAttribute('data-name');
 - 3.2) p.setAttribute('data-name', 'imooc');

4、dom 节点的 Attribute 和 Property 有何区别？（必会）

1、什么是 Property

每个 DOM 节点都是一个 object 对象，它可以像其他的 js Object 一样具有自己的 property 和 method，所以 property 的值可以是任何数据类型，大小写敏感，原则上 property 应该仅供 js 操作，不会出现在 html 中（默认属性除外：id/src(href/className/dir/title/lang 等），和其他 js object 一样，自定义的 property 也会出现在 object 的 for...in 遍历中

2、什么是 Attribute

attribute 出现 在 dom 中，js 提供了 getAttribute/setAttribute 等方法来获取和改变它的值，attribute 的值只能是字符串且大小写不敏感，最后作用于 html 中，可以影响 innerHTML 获取的值。可以通过访问 dom 节点的 attributes 属性来获取 改节点的所有的 attribute。（在 IE<9 中，attribute 获取和改变的实际上是 property。）

3、两者之间的区别是：

- 3.1) 自定义的 Property 与 Attribute 不同步,不相等
- 3.2) 非自定义的 DOM property 与 attributes 是有条件同步的
- 3.3) 非自定义的属性(id/src(href/name/value 等)，通过 setAttribute 修改其特性值可以同步作用到 property 上，而通过.property 修改属性值有的(value)时候不会同步到 attribute 上，即不会反应到 html 上(除以下几种情况，非自定义属性 在二者之间是同步的)。

5、dom 结构操作怎样添加、移除、移动、复制、创建和查

找节点？（必会）

1、创建新节点

```
createDocumentFragment() //创建一个 DOM 片段  
createElement() //创建一个具体的元素  
createTextnode() //创建一个文本节点
```

2、添加、移除、替换、插入

```
appendChild()  
removeChild()  
replaceChild()  
insertBefore() //并没有 insertAfter()
```

3、查找

```
getElementsByName() //通过标签名称  
getElementsByName() //通过元素的 Name 属性的值(IE 容错能力较强，  
会得到一个数组，其中包括 id 等于 name 值的)  
getElementById() //通过元素 Id，唯一性
```

6、dom 事件的级别？（必会）

DOM 级别一共可以分为四个级别：DOM0 级、DOM1 级、DOM2 级和 DOM3 级。

而 DOM 事件分为 3 个级别：DOM 0 级事件处理，DOM 2 级事件处理和 DOM 3 级事件处理。由于 DOM 1 级中没有事件的相关内容，所以没有 DOM 1 级事件

1、dom0 element.onclick=function(){}

2、dom2 element.addEventListener(‘click’ ,function(){}, false) // 默认是 false。false：冒泡阶段执行，true：捕获阶段产生。

3、dom3 element.addEventListener(‘keyup’ ,function(), false) // 事件类型增加了很多，鼠标事件、键盘事件

UI 事件，当用户与页面上的元素交互时触发，如：load、scroll

焦点事件，当元素获得或失去焦点时触发，如：blur、focus

鼠标事件，当用户通过鼠标在页面执行操作时触发如：dblclick、mouseup

滚轮事件，当使用鼠标滚轮或类似设备时触发，如：mousewheel

文本事件，当在文档中输入文本时触发，如：textInput

键盘事件，当用户通过键盘在页面上执行操作时触发，如：keydown、keypress

合成事件，当为 IME (输入法编辑器) 输入字符时触发，如：compositionstart

变动事件，当底层 DOM 结构发生变化时触发，如：DOMsubtreeModified

同时 DOM3 级事件也允许使用者自定义一些事件

7、dom 事件模型？（必会）

DOM 事件模型。

DOM 事件模型分为两种：事件捕获和事件冒泡。

事件捕获以点击事件为例，同类型事件会由根元素开始触发，向内传播，一直到目标元素。从外到内依次触发：根—目标的祖先素—目标的父元素—目标元素

事件冒泡和事件捕获截然相反。发生点击事件时，事件会从目标元素上开始触发，向外传播，一直到根元素停止。从内到外依次触发：目标元素—目标元素的父元素—父元素的父元素—根

事件传播

事件捕获和事件冒泡都有事件传播阶段，传播阶段就是事件从触发开始到结束的过程。

优先级：先捕获，再冒泡。

两种传播方式的来源：W3C 推行 DOM2 级事件之前网景和 IE 在打架，网景用的事件传播方式是捕获，IE 用的事件传播方式是冒泡

8、dom 事件流？（必会）

1、事件捕获阶段：事件传播由目标节点的祖先节点逐级传播到目标节点。先由文档的根节点 document (window) 开始触发对象，最后传播到目标节点，从外向内捕获事件对象

2、处于目标阶段：事件到达目标对象，事件触发，如果事件不允许冒泡，事件会在这一阶段停止传播

3、事件冒泡阶段：从目标节点逐级传播到 document 节点

9、什么是事件冒泡，它是如何工作的？如何阻止事件冒泡？（必会）

1、什么是事件冒泡，他是如何工作的

在一个对象上触发某类事件（比如单击 onclick 事件），如果此对象定义了此事件的处理程序，那么此事件就会调用这个处理程序，如果没有定义此事件处理程序或者事件返回 true，那么这个事件会向这个对象的父级对象传播，从里到外，直至它被处理（父级对象所有同类事件都将被激活），或者它到达了对象层次的最顶层，即 document 对象（有些浏览器是 window）

2、阻止事件冒泡的几种方法

- 2.1) 第一种：event.stopPropagation();
- 2.2) 第二种：return false;
- 2.3) 第三种：event.preventDefault();

10、JavaScript 动画和 CSS3 动画有什么区别？（必会）

1、CSS 动画

优点：

1.1) 浏览器可以对动画进行优化。

1.1.1) 浏览器使用与 requestAnimationFrame 类似的机制，requestAnimationFrame 比起 setTimeout, setInterval 设置动画的优势主要是：1) requestAnimationFrame 会把每一帧中的所有 DOM 操作集中起来，在一次重绘或回流中就完成，并且重绘或回流的时间间隔紧紧跟随浏览器的刷新频率，一般来说，这个频率为每秒 60 帧。2) 在隐藏或不可见的元素中 requestAnimationFrame 不会进行重绘或回流，这当然就意味着更少的的 cpu, gpu 和内存使用量。

1.1.2) 强制使用硬件加速（通过 GPU 来提高动画性能）

1.2) 代码相对简单，性能调优方向固定

1.3) 对于帧速表现不好的低版本浏览器，CSS3 可以做到自然降级，而 JS 则需要撰写额外代码

缺点：

1.1) 运行过程控制较弱，无法附加事件绑定回调函数。CSS 动画只能暂停，不能在动画中寻找一个特定的时间点，不能在半路反转动画，不能变换时间尺度，不能在特定的位置添加回调函数或是绑定回放事件，无进度报告。

1.2) 代码冗长。想用 CSS 实现稍微复杂一点动画，最后 CSS 代码都会变得非常笨重。

2、JS 动画

优点：

- 2.1) JavaScript 动画控制能力很强，可以在动画播放过程中对动画进行控制：开始、暂停、回放、终止、取消都是可以做到的。
- 2.2) 动画效果比 CSS3 动画丰富，有些动画效果，比如曲线运动、冲击闪烁、视差滚动效果，只有 JavaScript 动画才能完成。
- 2.3) CSS3 有兼容性问题，而 JS 大多时候没有兼容性问题。

缺点：

- 2.1) JavaScript 在浏览器的主线程中运行，而主线程中还有其它需要运行的 JavaScript 脚本、样式计算、布局、绘制任务等，对其干扰导致线程可能出现阻塞，从而造成丢帧的情况。

2.2) 代码的复杂度高于 CSS 动画

总结：如果动画只是简单的状态切换，不需要中间过程控制，在这种情况下，CSS 动画是优选方案。它可以让你将动画逻辑放在样式文件里面，而不会让你的页面充斥 Javascript 库。然而如果你在设计很复杂的富客户端界面或者在开发一个有着复杂 UI 状态的 APP。那么你应该使用 JS 动画，这样你的动画可以保持高效，并且你的工作流也更可控。所以，在实现一些小的交互动效的时候，就多考虑考虑 CSS 动画。对于一些复杂控制的动画，使用 javascript 比较可靠。

3、css 动画和 js 动画的差异

- 3.1) 代码复杂度，JS 动画代码相对复杂一些。
- 3.2) 动画运行时，对动画的控制程度上，JS 能够让动画，暂停，取消，终止，CSS 动画不能添加事件。
- 3.3) 动画性能看，JS 动画多了一个 JS 解析的过程，性能不如 CSS 动画好。

11、event 对象的常见应用？（必会）

- 1、`event.preventDefault();` // 阻止默认行为，阻止 a 链接默认的跳转行为
 - 2、`event.stopPropagation();` // 阻止冒泡
 - 3、`event.stopImmediatePropagation();` // 按钮绑定了 2 个响应函数，依次注册 a,b 两个事件，点击按钮，a 事件中加 `event.stopImmediatePropagation()` 就能阻止 b 事件
 - 4、`event.currentTarget` // 早期的 IE 不支持，当前绑定的事件
- `event.target`

12、自定义事件/ 模拟事件？（必会）

- 1、给一个按钮自己增加一个事件，在其他地方触发，而不是用回调的方式触发

```
var ev = document.getElementById('ev');
var eve = new Event('custome'); // eve : 事件对象
ev.addEventListener('custome', function(){
    console.log('custome');
```

```
});  
ev.dispatchEvent(eve);
```

2、customeEvent

13、通用事件绑定/ 编写一个通用的事件监听函数？（必会）

```
function bindEvent(elem, type, selector, fn) {  
    if (fn == null) {  
        fn = selector;  
        selector = null;  
    }  
    elem.addEventListener(type, function(e) {  
        var target;  
        if (selector) {  
            target = e.target;  
            if (target.matches(selector)) {  
                fn.call(target, e);  
            }  
        } else {  
            fn(e);  
        }  
    })  
}  
// 使用代理  
var div1 = document.getElementById('div1');  
bindEvent(div1, 'click', 'a', function(e) {  
    console.log(this.innerHTML);  
});  
// 不使用代理  
var a = document.getElementById('a1');  
bindEvent(div1, 'click', function(e) {  
    console.log(a.innerHTML);  
})
```

1、代理的好处

- 1.2) 代码简洁
- 1.2) 减少浏览器内存占用

2、事件冒泡

事件冒泡的应用：代理

14、dom 和 bom 的区别 (必会)

1、bom

1.1) BOM 是 Browser Object Model 的缩写，即浏览器对象模型。

1.2) BOM 没有相关标准。

1.3) BOM 的最根本对象是 window

2、dom

2.1) DOM 是 Document Object Model 的缩写，即文档对象模型。

2.2) DOM 是 W3C 的标准。

2.3) DOM 最根本对象是 document (实际上是 window.document)

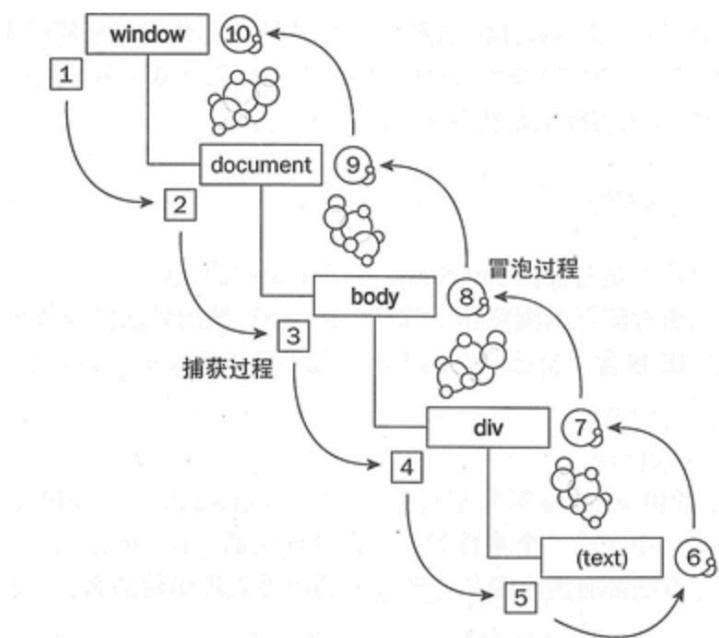
15、事件三要素 (必会)

1、事件源、就是你点的那个 div，触发的对象

2、事件、表示动作，比如点击、滑过等

3、事件处理函数、表示结果，比如点开关跳转到另一个页面

16、事件执行过程 (必会)



事件捕获过程：当我们点击 TEXT 时，首先是 window->document->body->div->text.这个过程称为事件捕获，W3C 浏览器的标准执行流程。

事件冒泡过程：text->div->body->document->window.这个过程称为事件冒泡。IE 浏览器只支持冒泡，不支持捕获。W3C 浏览器先执行捕获，后执行冒泡

17、获取元素位置（必会）

1、通过元素的 offsetLeft 和 offsetTop

dom 元素的 offsetLeft、offsetTop 指的是元素相对于其 offseParent 指定的坐标来说的。offsetParent：是指当前元素最近的经过定位的父级元素，如果没有则一直向上直至 body。注意当前元素为 fixed 时，其 offsetParent 的值为 null

拓展：

offsetWidth/offsetHeight: width+padding+border

clientLeft/clientTop:表示内容区域的左上角相对于整个元素左上角的位置（包括边框） //个人理解为 border 值

clientWidth/clientHeight: width+padding

scrollWidth:获取对象的滚动宽度

scrollHeight: 获取对象的滚动高度。

scrollLeft:设置或获取位于对象左边界和窗口中目前可见内容的最左端之间的距离

scrollTop:设置或获取位于对象最顶端和窗口中可见内容的最顶端之间的距离

window.screen.availHeight/window.screen.availWidth: 浏览器去除上方工具栏和下放菜单栏可用宽高

window.screen.height/window.screen.width: 屏幕宽高

2、event.clientX 和 event.clientY

事件相对于文档的水平和垂直距离

3、getBoundingClientRect

方法返回一个一个矩形对象，包含四个属性：left、top、right 和 bottom。分别表示元素各边与页面上边和左边的距离

18、封装运动函数（必会）

```
/*
obj 指的是 DOM 对象
- json 指的是 CSS 样式
例 startMove(oDiv,{width:100,height:100},function(){}
*/
function startMove(obj,json,fnEnd){
    clearInterval(obj.timer);    //先清除之前的定时器
    obj.timer = setInterval(function(){
        var bStop = true;      // 假设所有的值都到了
        for( var attr in json ){ //遍历 json 属性
            var cur = (attr == 'opacity') ? Math.round(parseFloat(getStyle(obj,attr))*100) :
            parseInt(getStyle(obj,attr)); //对 opacity 特殊处理
            var speed = (json[attr] - cur)/6;
            speed = speed > 0 ? Math.ceil(speed) : Math.floor(speed); //speed 数字转化，防止
        }
    },30)
    if(fnEnd){fnEnd();}
}
```

不能到达目标的 bug

```
if( cur != json[attr] ) bStop = false;      //如果没有达到目标值，则 bStop 设为 false;
if(attr == 'opacity'){
    obj.style.filter = 'alpha(opacity=' + (cur + speed) + ')';
    obj.style.opacity = (cur + speed)/100;
} else{
    obj.style[attr] = cur + speed + 'px';
}
}

if(bStop){
    clearInterval(obj.timer);
    if(fnEnd) fnEnd();      //执行回调函数
}
},30);

}

function getStyle(obj,name){
    return obj.currentStyle ? obj.currentStyle[name] : window.getComputedStyle(obj,null)[name]; //浏览器兼容性处理，注意 getComputedStyle 为只读属性
}

function getByClass(oParent,sClass){
    var aEle = oParent.getElementsByTagName('*');
    var aResult = [];
    var re = new RegExp('\\b' + sClass + '\\b','i');
    for(var i=0; i<aEle.length;i++ ){
        if(re.test(aEle[i].className)) aResult.push(aEle[i]);
    }
    return aResult;
}
```

19、绑定事件和解除事件的区别（必会）

1、事件绑定

定义：一个事件可以加多次，且不会覆盖

2、绑定方法

- 2.1) attachEvent ('on+事件名', 函数名) 这个只兼容 ie 6-8
- 2.2) addEventListener (事件名, 函数名, false) 支持 ie9+ chrom firfox

绑定事件的封装

```
function addEvent(obj,sEv,fn){
    if(obj.addEventListener){
        obj.addEventListener(sEv,fn,false);
    }
}
```

```
    }else{
        obj.attachEvent('on'+sEv,fn);
    }
};
```

解除绑定事件的封装

```
function removeEvent(obj,sEv,fn){
    if(obj.removeEventListener){
        obj.removeEventListener(sEv,fn,false);
    }else{
        obj.detachEvent('on'+sEv,fn);
    }
}
```

20、谈谈事件委托的理解？（必会）

JavaScript 事件代理则是一种简单的技巧，通过它你可以把事件处理器添加到一个上级元素上，这样就避免了把事件处理器添加到多个子级元素上。当我们需要对很多元素添加事件的时候，可以通过将事件添加到它们的上级元素而将事件委托给上级元素来触发处理函数。

这主要得益于浏览器的事件冒泡机制。事件代理用到了两个在 JavaScript 事件中常被忽略的特性：事件冒泡以及目标元素。

优点：

- 1、减少事件注册，节省内存。比如，
- 2、在 table 上代理所有 td 的 click 事件。
- 3、在 ul 上代理所有 li 的 click 事件。
- 4、简化了 dom 节点更新时，相应事件的更新。比如
- 5、不用在新添加的 li 上绑定 click 事件。
- 6、当删除某个 li 时，不用移解绑上面的 click 事件。

缺点：

- 1、事件委托基于冒泡，对于不冒泡的事件不支持
- 2、层级过多，冒泡过程中，可能会被某层阻止掉。
- 3、理论上委托会导致浏览器频繁调用处理函数，虽然很可能不需要处理。所以建议就近委托，比如在 table 上代理 td，而不是在 document 上代理 td。
- 4、把所有事件都用代理就可能会出现事件误判。比如，在 document 中代理了所有 button 的 click 事件，另外的人在引用改 js 时，可能不知道，造成单击 button 触发了两个 click 事件

21、JavaScript 中的定时器有哪些？他们的区别及用法是什么？（必会）

1、JavaScript 中的定时器有以下几种

-
- 1) setTimeout() 方法用于在指定的毫秒数后调用函数或计算表达式。
 - 2) setInterval() 方法可按照指定的周期（以毫秒计）来调用函数或计算表达式。
setInterval() 方法会不停地调用函数，直到 clearInterval() 被调用或窗口被关闭。由 setInterval() 返回的 ID 值可用作 clearInterval() 方法的参数。

22、比较 attachEvent 和 addEventListener? (必会)

attachEvent 方法可以动态的为网页内的元素添加一个事件。通常你想为某个按钮添加一个单击事件时。你都会在按钮内写上 onclick=事件名称。使用 attachEvent 则不必这样做。你把写好的事件准备好，在需要的时候给元素绑定上再执行。而且 attachEvent 支持为某个元素绑定多个事件。执行顺序是，后绑定的先执行。如果想删除事件请使用 detachEvent。
attachEvent 方法只支持 IE 浏览器。与其功能相同的指令是 addEventListener，该指令支持 FF 等浏览器，并且是 W3C 标准

语法：Element.attachEvent(Etype,EventName)

参数 Element:要为该元素动态添加一个事件。

Etype:指定事件类型。比如：onclick,onkeyup,onmousemove 等。

EventName:指定事件名称。也就是你写好的函数。

addEventListener 方法与 attachEvent 方法功能相同。但是 addEventListener 是 W3C 标准，而 attachEvent 非 W3C 标准，且只支持 IE 浏览器。

虽然 addEventListener 属于标准方法，但依然无法在 IE 下运行。IE 不支持该方法。

addEventListener 带有三个参数。必须设置。缺一不可。

addEventListener 可以为网页内某个元素动态绑定一个事件。事件类型可随意指定。如：click,mousemove,keyup 等。

通常你想为某个按钮添加一个单击事件时。你都会在按钮内写上 onclick=事件名称。使用 addEventListener 则不必这样做。你把写好的事件准备好，在需要的时候给元素绑定上再执行。而且 addEventListener 支持为某个元素绑定多个事件。执行顺序是，先绑定的先执行。如果想删除事件请使用 removeEventListener

语法：Element.addEventListener(Etype,EventName,bool)返回值：[tag:return_value /]

参数 Element:要为该元素绑定一个事件。可以是任意的 html 元素。

Etype:事件类型。比如：click,keyup,mousemove。注意使用 addEventListener 绑定事件时，设置参数事件类型时不必写 on。否则会出错。

EventName:要绑定事件的名称。也就是你写好的函数。

bool:该参数是一个布尔值：false 或 true 必须填写。false 代表支持浏览器事件捕获功能，true 代表支持浏览事件冒泡功能。

23、document.write 和 innerHTML 的区别？ (必会)

document.write 是直接写入到页面的内容流，如果在写之前没有调用 document.open，浏览器会自动调用 open。每次写完关闭之后重新调用该函数，会导致页面被重写

innerHTML 则是 DOM 页面元素的一个属性，代表该元素的 html 内容。你可以精确到某一个具体的元素来进行更改。如果想修改 document 的内容，则需要修改 document.documentElement.innerHTML

innerHTML 将内容写入某个 DOM 节点，不会导致页面全部重绘

innerHTML 很多情况下都优于 document.write，其原因在于其允许更精确的控制要刷新页面的那个部分

24、什么是 window 对象？什么是 document 对象？（必会）

1、什么是 window 对象

简单来说，document 是 window 的一个对象属性。

Window 对象表示浏览器中打开的窗口。

如果文档包含框架（frame 或 iframe 标签），浏览器会为 HTML 文档创建一个 window 对象，并为每个框架创建一个额外的 window 对象。

所有的全局函数和对象都属于 Window 对象的属性和方法。

document 对 Document 对象的只读引用。

[window 对象]

它是一个顶层对象，而不是另一个对象的属性，即浏览器的窗口。

属性

defaultStatus 缺省的状态条消息

document 当前显示的文档（该属性本身也是一个对象）

frame 窗口里的一个框架（FRAME>）（该属性本身也是一个对象）

frames array 列举窗口的框架对象的数组，按照这些对象在文档中出现的顺序列出（该属性本身也是一个对象）

history 窗口的历史列表（该属性本身也是一个对象）

length 窗口内的框架数

location 窗口所显示文档的完整（绝对）URL（该属性本身也是一个对象）不要把它与如 document.location 混淆，后者是当前显示文档的 URL。用户可以改变 window.location（用另一个文档取代当前文档），但却不能改变 document.location（因为这是当前显示文档的位置）

name 窗口打开时，赋予该窗口的名字

opener 代表使用 window.open 打开当前窗口的脚本所在的窗口（这是 Netscape Navigator 3.0beta 3 所引入的一个新属性）

parent 包含当前框架的窗口的同义词。frame 和 window 对象的一个属性

self 当前窗口或框架的同义词

status 状态条中的消息

top 包含当前框架的最顶层浏览器窗口的同义词

window 当前窗口或框架的同义词，与 self 相同

方法

alert() 打开一个 Alert 消息框

clearTimeout() 用来终止 setTimeout 方法的工作
close() 关闭窗口
confirm() 打开一个 Confirm 消息框, 用户可以选择 OK 或 Cancel, 如果用户单击 OK, 该方法返回 true, 单击 Cancel 返回 false
blur() 把焦点从指定窗口移开(这是 Netscape Navigator 3.0 beta 3 引入的新方法)
focus() 把指定的窗口带到前台(另一个新方法)
open() 打开一个新窗口
prompt() 打开一个 Prompt 对话框, 用户可向该框键入文本, 并把键入的文本返回到脚本
setTimeout() 等待一段指定的毫秒数时间, 然后运行指令事件处理程序事件处理程序
Onload() 页面载入时触发
Onunload() 页面关闭时触发

2、什么是 document 对象

[document 对象]

该对象是 window 和 frames 对象的一个属性, 是显示于窗口或框架内的一个文档。

属性

alinkColor 活动链接的颜色(ALINK)

anchor 一个 HTML 锚点, 使用标记创建(该属性本身也是一个对象)

anchors array 列出文档锚点对象的数组()(该属性本身也是一个对象)

bgColor 文档的背景颜色(BGCOLOR)

cookie 存储于 cookie.txt 文件内的一段信息, 它是该文档对象的一个属性

fgColor 文档的文本颜色(<BODY>标记里的 TEXT 特性)

form 文档中的一个窗体(<FORM>)(该属性本身也是一个对象)

forms array 按照其出现在文档中的顺序列出窗体对象的一个数组(该属性本身也是一个对象)

lastModified 文档最后的修改日期

linkColor 文档的链接的颜色, 即<BODY>标记中的 LINK 特性(链接到用户没有观察到的文档)

link 文档中的一个标记(该属性本身也是一个对象)

links array 文档中 link 对象的一个数组, 按照它们出现在文档中的顺序排列(该属性本身也是一个对象)

location 当前显示文档的 URL。用户不能改变 document.location(因为这是当前显示文档的位置)。但是, 可以改变 window.location(用其它文档取代当前文档)。window.location 本身也是一个对象, 而 document.location 不是对象

referrer 包含链接的文档的 URL, 用户单击该链接可到达当前文档

title 文档的标题(<TITLE>)

vlinkColor 指向用户已观察过的文档的链接文本颜色, 即<BODY>标记的 VLINK 特性

方法

clear 清除指定文档的内容

close 关闭文档流

open 打开文档流

write 把文本写入文档

writeln 把文本写入文档，并以换行符结尾

区别：1、window 指窗体。document 指页面。document 是 window 的一个子对象。

2、用户不能改变 document.location(因为这是当前显示文档的位置)。但是，可以改变 window.location(用其它文档取代当前文档)。window.location 本身也是一个对象，而 document.location 不是对象。

25、Js 拖动的原理？（必会）

js 的拖拽效果主要用到以下三个事件：

mousedown 鼠标按下事件

mousemove 鼠标移动事件

mouseup 鼠标抬起事件

当点击 dom 的时候，记录当前鼠标的坐标值，也就是 x、y 值，以及被拖拽的 dom 的 top、left 值，而且还要在鼠标按下的回调函数里添加鼠标移动的事件：

document.addEventListener("mousemove", moving, false) 和添加鼠标抬起的事件

document.addEventListener("mouseup", function()

{ document.removeEventListener("mousemove", moving, false); }, false); 这个抬起的事件是为了解除鼠标移动的监听，因为只有在鼠标按下才可以拖拽，抬起就停止不会移动了。

当鼠标按下鼠标移动的时候，记录移动中的 x、y 值，那么这个被拖拽的 dom 的 top 和 left 值就是：

top=鼠标按下时记录的 dom 的 top 值+ (移动中的 y 值 - 鼠标按下时的 y 值)

left=鼠标按下时记录的 dom 的 left 值+ (移动中的 x 值 - 鼠标按下时的 x 值)；

```
<div id="draggle"></div>
<script>
window.onload = function() {
    var dom = document.getElementById("draggle");
    dom.addEventListener(
        "mousedown",
        function(event) {
            var x = event.clientX;
            var y = event.clientY;
            var marginLeft = parseInt(dom.offsetLeft);
            var marginTop = parseInt(dom.offsetTop);
            function moving(e) {
                var movedX = e.clientX - x;
                var movedY = e.clientY - y;
                dom.style.marginLeft = marginLeft + movedX + "px";
                dom.style.marginTop = marginTop + movedY + "px";
            }
            document.addEventListener("mousemove", moving, false);
            document.addEventListener("mouseup", function() {
                document.removeEventListener("mousemove", moving, false);
            }, false);
        },
        false
    );
}
</script>
```

26、描述浏览器的渲染过程，DOM 树和渲染树的区别（必会）

1、浏览器的渲染过程：

解析 HTML 构建 DOM(DOM 树)，并行请求 css/image/js
CSS 文件下载完成，开始构建 CSSOM(CSS 树)
CSSOM 构建结束后，和 DOM 一起生成 Render Tree(渲染树)
布局(Layout)：计算出每个节点在屏幕中的位置
显示(Painting)：通过显卡把页面画到屏幕上

2、DOM 树 和 渲染树 的区别

DOM 树与 HTML 标签一一对应，包括 head 和隐藏元素
渲染树不包括 head 和隐藏元素，大段文本的每一个行都是独立节点，每一个节点都有对应的 css 属性

27、dom 树和 render 树之间的关系？（高薪常问）

1、dom 树，css 树合并成渲染树 (render 树)
2、DOM 树与 HTML 标签一一对应，包括 head 和隐藏元素
3、渲染树不包括 head 和隐藏元素，大段文本的每一个行都是独立节点，每一个节点都有对应的 css 属性

28、获取到页面中所有的 CheckBox 怎么做（不适用第三方框架）？（高薪常问）

```
var domList = document.getElementsByTagName('input');
var checkBoxList = [];
var len = domList.length;//缓存到局部变量
while (len--) {//使用 while 的效率会比 for 循环更高
    if (domList[len].type == 'checkbox') {
        checkBoxList.push(domList[len]);
    }
}
```

29、简单说一下页面重绘和回流？（高薪常问）

1、什么是回流

回流：当 render tree 的一部分或全部的元素因改变了自身的宽高，布局，显示或隐藏，或者元素内部的文字结构发生变化 导致需要重新构建页面的时候，回流就产生了

2、什么是重绘

重绘：当一个元素自身的宽高，布局，及显示或隐藏没有改变，而只是改变了元素的外观风格的时候，就会产生重绘。例如你改变了元素的 background-color....

因此得出了一个结论：回流必定触发重绘，而重绘不一定触发回流

30、如何最小化重绘(repaint)和回流(reflow)（高薪常问）

需要对元素进行复杂的操作时，可以先隐藏(display:"none")，操作完成后再显示

需要创建多个 DOM 节点时，使用 DocumentFragment 创建完后一次性的加入 document

缓存 Layout 属性值，如：var left = elem.offsetLeft; 这样，多次使用 left 只产生一次回流

尽量避免用 table 布局（table 元素一旦触发回流就会导致 table 里所有的其它元素回流）

避免使用 css 表达式(expression)，因为每次调用都会重新计算值（包括加载页面）

尽量使用 css 属性简写，如：用 border 代替 border-width, border-style, border-color

批量修改元素样式：elem.className 和 elem.style.cssText 代替 elem.style.xxx

31、Js 延迟加载的方式有哪些？（了解）

js 实现延迟加载的几种方法，js 的延迟加载有助于提高页面的加载速度

JS 延迟加载，也就是等页面加载完成之后再加载 JavaScript 文件

JS 延迟加载有助于提高页面加载速度

一般有以下几种方式：

defer 属性

async 属性

动态创建 DOM 方式

使用 jQuery 的 getScript 方法

使用 setTimeout 延迟方法

让 JS 最后加载

1、defer 属性

HTML 4.01 为<script>标签定义了 defer 属性。标签定义了 defer 属性元素中设置 defer 属性，等于告诉浏览器立即下载，但延迟执行标签定义了 defer 属性。

用途：表明脚本在执行时不会影响页面的构造。也就是说，脚本会被延迟到整个页面都解析完毕之后再执行

在<script>元素中设置 defer 属性，等于告诉浏览器立即下载，但延迟执行

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3 <head>
4   <script src="test1.js" defer="defer"></script>
5   <script src="test2.js" defer="defer"></script>
6 </head>
7 <body>
8 <!-- 这里放内容 -->
9 </body>
10 </html>
```

说明：虽然<script>元素放在了<head>元素中，但包含的脚本将延迟浏览器遇到</html>标签后再执行

HTML5 规范要求脚本按照它们出现的先后顺序执行。在现实当中，延迟脚本并不一定会按照顺序执行

defer 属性只适用于外部脚本文件。支持 HTML5 的实现会忽略嵌入脚本设置的 defer 属性

2、async 属性

HTML5 为<script>标签定义了 async 属性。与 defer 属性类似，都用于改变处理脚本的行为。同样，只适用于外部脚本文件。标签定义了 async 属性。与 defer 属性类似，都用于改变处理脚本的行为。同样，只适用于外部脚本文件

目的：不让页面等待脚本下载和执行，从而异步加载页面其他内容。异步脚本一定会在页面 load 事件前执行。不能保证脚本会按顺序执行

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3 <head>
4   <script src="test1.js" async></script>
5   <script src="test2.js" async></script>
6 </head>
7 <body>
8 <!-- 这里放内容 -->
9 </body>
10 </html>
```

async 和 defer 一样，都不会阻塞其他资源下载，所以不会影响页面的加载。

缺点：不能控制加载的顺序

3、动态创建 DOM 方式

```
1 //这些代码应被放置在</body>标签前(接近HTML文件底部)
2 <script type="text/javascript">
3   function downloadJSAtOnload() {
4     var element = document.createElement("script");
5     element.src = "defer.js";
6     document.body.appendChild(element);
7   }
8   if (window.addEventListener)
9     window.addEventListener("load", downloadJSAtOnload, false);
10  else if (window.attachEvent)
11    window.attachEvent("onload", downloadJSAtOnload);
12  else
13    window.onload = downloadJSAtOnload;
14 </script>
```

4、使用 jQuery 的 getScript()方法

```
1 $.getScript("outer.js",function(){//回调函数，成功获取文件后执行的函数
2     console.log("脚本加载完成")
3 });

```

5、使用 setTimeout 延迟方法的加载时间

延迟加载 js 代码，给网页加载留出更多时间

```
1 <script type="text/javascript" >
2     function A(){
3         $.post("/lord/login", {name:username, pwd:password},function(){
4             alert("Hello");
5         });
6     }
7     $(function () {
8         setTimeout('A()', 1000); //延迟1秒
9     })
10 </script>
```

6、让 JS 最后加载

把 js 外部引入的文件放到页面底部，来让 js 最后引入，从而加快页面加载速度

例如引入外部 js 脚本文件时，如果放入 html 的 head 中，则页面加载前该 js 脚本就会被加载入页面，而放入 body 中，则会按照页面从上倒下的加载顺序来运行 JavaScript 的代码

所以我们可以把 js 外部引入的文件放到页面底部，来让 js 最后引入，从而加快页面加载速度

上述方法 2 也会偶尔让你收到 Google 页面速度测试工具的“延迟加载 javascript”警告。所以这里的解决方案将是来自 Google 帮助页面的推荐方案。

```
1 //这些代码应被放置在</body>标签前(接近HTML文件底部)
2 <script type="text/javascript">
3     function downloadJSAtOnload() {
4         var element = document.createElement("script");
5         element.src = "defer.js";
6         document.body.appendChild(element);
7     }
8     if (window.addEventListener)
9         window.addEventListener("load", downloadJSAtOnload, false);
10    else if (window.attachEvent)
11        window.attachEvent("onload", downloadJSAtOnload);
12    else window.onload = downloadJSAtOnload;
13 </script>
```

这段代码意思等到整个文档加载完后，再加载外部文件 “defer.js”。

使用此段代码的步骤：

- 6.1) 复制上面代码
- 6.2) 粘贴代码到 HTML 的标签前（靠近 HTML 文件底部）
- 6.3) 修改 “defer.js” 为你的外部 JS 文件名
- 6.4) 确保你文件路径是正确的。例如：如果你仅输入 “defer.js”，那么 “defer.js” 文件一定与 HTML 文件在同一文件夹下。

注意：

这段代码直到文档加载完才会加载指定的外部 js 文件。因此，不应该把那些页面正常加载需要依赖的 javascript 代码放在这里。而应该将 JavaScript 代码分成两组。一组是因为需要而立即加载的 javascript 代码，另外一组是在页面加载后进行操作的 javascript 代码（例如添加 click 事件或其他东西）。这些需等到页面加载后再执行的 JavaScript 代码，应放在一个外部文件，然后再引进来

在元素中设置 defer 属性，等于告诉浏览器立即下载，但延迟执行。元素中设置 defer 属性，等于告诉浏览器立即下载，但延迟执行。元素中设置 defer 属性，等于告诉浏览器立即下载，但延迟执行。

32、IE 与标准事件模型有哪些差别？（了解）

1. 添加事件

DOM 事件模型 – addEventListener

addEventListener(eventType, handler, useCapture)

eventType 不带有 on 字符串；

handler 参数是一个事件句柄，这个函数或方法带有一个事件对象参数；

useCapture 参数决定了事件句柄触发在哪种事件传播阶段，如果 useCapture 为 true 则为捕获阶段，反之则为冒泡阶段。

IE 事件模型 – attachEvent

attachEvent(eventType, handler)

eventType 带 on 字符串；

handler 参数是一个事件句柄，这个函数或方法带有一个事件对象参数；

2. 事件过程

DOM 事件模型包含捕获阶段和冒泡阶段，IE 事件模型只包含冒泡阶段；

DOM 事件模型可使用 e.stopPropagation() 来阻止事件流

js 高级

1、typeof 和 instanceof 区别（必会）

在 javascript 中，判断一个变量的类型可以用 typeof

1、数字类型、typeof 返回的值是 number。比如说：typeof(1)，返回值是 number

2、字符串类型，typeof 返回的值是 string。比如 typeof("123") 返回值时 string

3、布尔类型，typeof 返回的值是 boolean。比如 typeof(true) 返回值时 boolean

4、对象、数组、null 返回的值是 object。比如 typeof(window)，typeof(document)，typeof(null) 返回的值都是 object

5、函数类型，返回的值是 function。比如：typeof(eval)，typeof(Date) 返回的值都是 function。

6、不存在的变量、函数或者 undefined，将返回 undefined。比如：typeof(abc)、typeof(undefined) 都返回 undefined

在 javascript 中， instanceof 用于判断某个对象是否被另一个函数构造

使用 typeof 运算符时采用引用类型存储值会出现一个问题，无论引用的是什么类型的对象，它都返回“object”。ECMAScript 引入了另一个 Java 运算符 instanceof 来解决这个问题。

Instanceof 运算符与 typeof 运算符相似，用于识别正在处理的对象的类型。与 typeof 方法不同的是，instanceof 方法要求开发者明确地确认对象为某特定类型

2、js 使用 typeof 能得到的哪些类型？（必会）

typeof 只能区分值类型
typeof undefined // undefined
typeof null // object
typeof console.log // function
typeof NaN // number

3、解释一下什么是回调函数，并提供一个简单的例子？ (必会)

软件模块之间总是存在着一定的接口，从调用方式上，可以把他们分为三类：同步调用、回调和异步调用

同步调用是一种阻塞式调用，调用方要等待对方执行完毕才 返回，它是一种单向调用；
回调是一种双向调用模式，也就是说，被调用方在接口被调用时也会调用对方的接口；

异步调用是一种类似消息或事件的机制，不过它的 调用方向刚好相反，接口的服务在收到某种讯息或发生某种事件时，会主动通知客户方（即调用客户方的接口）。回调和异步调用的关系非常紧密，通常我们使用回调来实现异步消息的注册，通过异步调用来实现消息的通知。同步调用是三者当中最简单的，而回调又常常是异步调用的基础，因此，下面我们着重讨论回调机制在 不同软件架构中的实现

回调函数就是一个通过函数指针调用的函数。如果你把函数的指针（地址）作为参数传递给另一个函数，当这个指针被用来调用其所指向的函数时，我们就说这是回调函数。回调函数不是由该函数的实现方直接调用，而是在特定的事件或条件发生时由另外的一方调用的，用于对该事件或条件进行响应

案例：

```
#include<stdio.h>
//callbackTest.c
//1.定义函数 onHeight (回调函数)
//@onHeight 函数名
//@height 参数
//@contex 上下文
void onHeight(double height, void *contex)
{
    printf("current height is %lf", height);
}
//2.定义 onHeight 函数的原型
//@CallbackFun 指向函数的指针类型
//@height 回调参数，当有多个参数时，可以定义一个结构体
//@contex 回调上下文，在 C 中一般传入 nullptr，在 C++ 中可传入对象指针
```

```
typedef void (*CallbackFun)(double height, void *context);
//定义全局指针变量
CallbackFun m_pCallback;
//定义注册回调函数
void registerHeightCallback(CallbackFun callback, void *context)
{
    m_pCallback = callback;
}
//定义调用函数
void printHeightFun(double height)
{
    m_pCallback(height, NULL);
}
//main 函数
int main()
{
    //注册回调函数 onHeight
    registerHeightCallback(onHeight, NULL);
    //打印 height
    double h = 99;
    printHeightFun(99);
}
```

4、什么是闭包？（必会）

“闭包就是能够读取其他函数内部变量的函数。例如在 javascript 中，只有函数内部的子函数才能读取局部变量，所以闭包可以理解成“定义在一个函数内部的函数”。在本质上，闭包是将函数内部和函数外部连接起来的桥梁。”

举例：创建闭包最常见方式，就在一个函数内部创建另一个函数。下面例子中的 closure 就是一个闭包，

```
function func(){
    var a = 1, b = 2;
    function closure() { return a + b; }
    return closure;
}
```

5、什么是内存泄漏（必会）

内存泄漏指任何对象在您不再拥有或需要它之后仍然存在

6、哪些操作会造成内存泄漏？（必会）

- 1、垃圾回收器定期扫描对象，并计算引用了每个对象的其他对象的数量。如果一个对象的引用数量为 0（没有其他对象引用过该对象），或对该对象的唯一引用是循环的，那么该对象的内存即可回收
- 2、setTimeout 的第一个参数使用字符串而非函数的话，会引发内存泄漏
- 3、闭包、控制台日志、循环（在两个对象彼此引用且彼此保留时，就会产生一个循环）

7、JS 内存泄漏的解决方式（必会）

1、global variables：对未声明的变量的引用在全局对象内创建一个新变量。在浏览器中，全局对象就是 window。

```
function foo(arg) {  
    bar = 'some text'; // 等同于 window.bar = 'some text';  
}
```

1.1) 解决：

1.1.1) 创建意外的全局变量

```
function foo() {  
    this.var1 = 'potential accident'  
}
```

1.1.2) 可以在 JavaScript 文件开头添加 “use strict”，使用严格模式。这样在严格模式下解析 JavaScript 可以防止意外的全局变量

1.1.3) 在使用完之后，对其赋值为 null 或者重新分配

1.2) 被忘记的 Timers 或者 callbacks

在 JavaScript 中使用 setInterval 非常常见

大多数库都会提供观察者或者其它工具来处理回调函数，在他们自己的实例变为不可达时，会让回调函数也变为不可达的。对于 setInterval，下面这样的代码是非常常见的：

```
var serverData = loadData();  
setInterval(function() {  
    var renderer = document.getElementById('renderer');  
    if(renderer){  
        renderer.innerHTML = JSON.stringify(serverData);  
    }  
}, 5000); //This will be executed every ~5 seconds.
```

这个例子阐述着 timers 可能发生的情况：计时器会引用不再需要的节点或数据

1.3) 闭包：一个可以访问外部（封闭）函数变量的内部函数

JavaScript 开发的一个关键方面就是闭包：一个可以访问外部（封闭）函数变量的内部函数。由于 JavaScript 运行时的实现细节，可以通过以下方式泄漏内存：

```
var theThing = null;  
var replaceThing = function () {
```

```
var originalThing = theThing;
var unused = function () {
    if (originalThing) // a reference to 'originalThing'
        console.log("hi");
};

theThing = {
    longStr: new Array(1000000).join('*'),
    someMethod: function () {
        console.log("message");
    }
};

setInterval(replaceThing, 1000);
```

1.4) DOM 引用

有时候，在数据结构中存储 DOM 结构是有用的。假设要快速更新表中的几行内容。将每行 DOM 的引用存储在字典或数组中可能是有意义的。当这种情况发生时，就会保留同一 DOM 元素的两份引用：一个在 DOM 树种，另一个在字典中。如果将来某个时候你决定要删除这些行，则需要让两个引用都不可达。

```
var elements = {
    button: document.getElementById('button'),
    image: document.getElementById('image')
};

function doStuff() {
    elements.image.src = 'http://example.com/image_name.png';
}

function removeImage() {
    // The image is a direct child of the body element.
    document.body.removeChild(document.getElementById('image'));

    // At this point, we still have a reference to #button in the
    // global elements object. In other words, the button element is
    // still in memory and cannot be collected by the GC.
}
```

8、说说你对原型（prototype）理解（必会）

JavaScript 是一种通过原型实现继承的语言与别的高级语言是有区别的，像 java，C#是通过类型决定继承关系的，JavaScript 是的动态的弱类型语言，总之可以认为 JavaScript 中所有都是对象，在 JavaScript 中，原型也是一个对象，通过原型可以实现对象的属性继承，JavaScript 的对象中都包含了一个“ prototype” 内部属性，这个属性所对应的就是该对象的原型

“prototype” 作为对象的内部属性，是不能被直接访问的。所以为了方便查看一个对象的原型，Firefox 和 Chrome 内核的 JavaScript 引擎中提供了“proto”这个非标准的访问器（ECMA 新标准中引入了标准对象原型访问器“Object.getPrototypeOf(object)”）
原型的主要作用就是为了实现继承与扩展对象

9、介绍下原型链（解决的是继承问题吗）（必会）

JavaScript 原型：每个对象都会在其内部初始化一个属性，就是 prototype(原型)
原型链：

当我们访问一个对象的属性时，如果这个对象内部不存在这个属性，那么他就会去 prototype 里找这个属性，这个 prototype 又会有自己的 prototype，于是就这样一直找下去，也就是我们平时所说的原型链的概念

特点：

JavaScript 对象是通过引用传递的，我们创建的每个新对象实体中并没有一份属于自己的原型副本。当我们修改原型时，与之相关的对象也会继承这一改变

10、简单说说 js 中的继承（必会）

继承有以下六种方法

- 1、原型链继承 JavaScript 实现继承的基本思想：通过原型将一个引用类型继承另一个引用类型的属性和方法
- 2、借用构造函数继承（伪造对象或经典继承）JavaScript 实现继承的基本思想：在子类构造函数内部调用超类型构造函数。通过使用 apply() 和 call() 方法可以在新创建的子类对象上执行构造函数
- 3、组合继承（原型+借用构造）（伪经典继承）JavaScript 实现继承的基本思想：将原型链和借用构造函数的技术组合在一块，从而发挥两者之长的一种继承模式
将原型链和借用构造函数的技术组合到一起，从而取长补短发挥两者长处的一种继承模式
- 4、型式继承 JavaScript 实现继承的基本思想：借助原型可以基于已有的对象创建新对象，同时还不必须因此创建自定义的类型
- 5、寄生式继承 JavaScript 实现继承的基本思想：创建一个仅用于封装继承过程的函数，该函数在内部以某种方式来增强对象，最后再像真正是它做了所有工作一样返回对象。
寄生式继承是原型式继承的加强版
- 6、寄生组合式继承 JavaScript 实现继承的基本思想：通过借用函数来继承属性，通过原型链的混成形式来继承方法

11、介绍 this 各种情况（必会）

this 的情况：

- 1、以函数形式调用时，this 永远都是 window
- 2、以方法的形式调用时，this 是调用方法的对象

-
- 3、以构造函数的形式调用时，this 是新创建的那个对象
 - 4、使用 call 和 apply 调用时，this 是指定的那个对象
 - 5、箭头函数：箭头函数的 this 看外层是否有函数
如果有，外层函数的 this 就是内部箭头函数的 this
如果没有，就是 window
 - 6、特殊情况：通常意义上 this 指针指向为最后调用它的对象。这里需要注意的一点就是如果返回值是一个对象，那么 this 指向的就是那个返回的对象，如果返回值不是一个对象那么 this 还是指向函数的实例

12、数组中的 forEach 和 map 的区别？（必会）

forEach 和 map 的相同点

相同点 都是循环遍历数组中的每一项

forEach 和 map 方法里每次执行匿名函数都支持 3 个参数，参数分别是 item（当前每一项），index（索引值），arr（原数组）

匿名函数中的 this 都是指向 window 只能遍历数组 都不会改变原数组 区别 map 方法

- 1.map 方法返回一个新的数组，数组中的元素为原始数组调用函数处理后的值
- 2.map 方法不会对空数组进行检测，map 方法不会改变原始数组。
- 3.浏览器支持：chrome、Safari1.5+、opera 都支持，IE9+，若 arr 为空数组，则 map 方法返回的也是一个空数组。forEach 方法
- 1.forEach 方法用来调用数组的每个元素，将元素传给回调函数
- 2.forEach 对于空数组是不会调用回调函数的。无论 arr 是不是空数组，forEach 返回的都是 undefined。这个方法只是将数组中的每一项作为 callback 的参数执行一次

13、for in 和 for of 的区别（必会）

- 1、推荐在循环对象属性的时候使用 for...in，在遍历数组的时候的时候使用 for...of
- 2、for...in 循环出的是 key，for...of 循环出的是 value
- 3、注意，for...of 是 ES6 新引入的特性。修复了 ES5 引入的 for...in 的不足
- 4、for...of 不能循环普通的对象，需要通过和 Object.keys() 搭配使用

14、常见的继承有几种方法（必会）

- 1、借用构造函数。也叫伪造对象或经典继承
 - 思路：在子类构造函数的内部调用超类型构造函数。可以通过使用 apply() 和 call() 方法
 - 在新创建的对象上执行构造函数
 - 缺点：方法都在构造函数中定义，函数的复用就无从谈起。在超类型的原型中定义的方法，对子类而言也是不可见的，结果所有的类型都只能使用构造函数模式

-
- 2、组合继承。也叫伪经典继承。指的是将原型链和借用构造函数的技术组合到一起，从而发挥二者之长
思路：使用原型链实现对原型属性属性和方法的继承，通过借用构造函数来实现实例属性的继承
优点：既通过在原型上定义方法实现了函数复用，又能保证每一个实例都有它自己的组
合
组合继承避免了原型链和借用构造函数的缺陷，融合了他们的优点，成为 JavaScript 中常用的继承模式
- 3、原型链继承
思路：借助原型可以基于已有的对象创建对象，同时还不必因此创建自定义类型
在 object() 函数内部，先创建一个临时的构造函数，然后将传入的对象作为这个构造函数的原型，最后返回了这个临时类型的一个新实例
- 4、寄生式继承
思路：创建一个仅用于封装继承过程的函数，该函数在内部以某种方式来增强对象，
后再像真的是它做了所有的工作一样返回对象
缺点：使用寄生式继承来为对象添加函数，会由于不能做到函数复用而降低效率，这
一
点和构造函数模式类似
- 5、寄生组合式继承。是 JavaScript 最常用的继承模式
思路：通过借用构造函数来继承属性，通过原型链的混成形式来继承方法
本质上，就是使用寄生式继承来继承超类型的原型，然后再将结果指定给子类型的原
型。
开发人员普遍认为寄生组合式继承时引用类型最理想的继承范式
extend () 方法才用了这样的方式

15、Call 和 apply, bind 的区别（必会）

- call 方法调用一个函数，其具有一个指定的 this 值和分别地提供的参数(参数的列表)。
注意：该方法的作用和 apply() 方法类似，只有一个区别，就是 call()方法接受的是若干个参数的列表，而 apply()方法接受的是一个包含多个参数的数组
方法调用一个具有给定 this 值的函数，以及作为一个数组（或类似数组对象）提供的参数。
注意：call()方法的作用和 apply() 方法类似，区别就是 call()方法接受的是参数列表，而 apply()方法接受的是一个参数数组
bind()方法创建一个新的函数，当这个新的函数被调用时，其 this 置为提供的值，其参数列表前几项，置为创建时指定的参数序列

16、New 操作符具体干了什么呢？（必会）

- 1、创建一个空对象：并且 this 变量引入该对象,同时还继承了函数的原型
- 2、设置原型链 空对象指向构造函数的原型对象
- 3、执行函数体 修改构造函数 this 指针指向空对象,并执行函数体
- 4、判断返回值 返回对象就用该对象,没有的话就创建一个对象

17、用 JavaScript 实现冒泡排序。数据为 23、45、18、 37、92、13、24 （必会）

```
//升序算法
function sort(arr){
    for (var i = 0; i < arr.length; i++) {
        for (var j = 0; j < arr.length-i; j++) {
            if(arr[j]>arr[j+1]){
                var c=arr[j];//交换两个变量的位置
                arr[j]=arr[j+1];
                arr[j+1]=c;
            }
        };
    };
    return arr.toString();
}
console.log(sort([23,45,18,37,92,13,24]));
```

18、用 js 实现随机选取 10–100 之间的 10 个数字，存入一 个数组并排序（必会）

```
function randomNub(aArray, len, min, max) {
    if (len >= (max - min)) {
        return '超过' + min + '-' + max + '之间的个数范围' + (max - min - 1) + '个
        的总数';
    }
    if (aArray.length >= len) {
        aArray.sort(function(a, b) {
            return a - b
        });
    }
}
```

```
return aArray;
}
var nowNub = parseInt(Math.random() * (max - min - 1)) + (min + 1);
for (var j = 0; j < aArray.length; j++) {
if (nowNub == aArray[j]) {
randomNub(aArray, len, min, max);
return;
}
}
aArray.push(nowNub);
randomNub(aArray, len, min, max);
return aArray;
}
var arr=[];
randomNub(arr,10,10,100);
```

19、已知数组 var stringArray = [“This” , “is” , “Baidu” , “Campus”] ,
Alert 出” This is Baidu Campus” (必会)

```
var stringArray = ["This", "is", "Baidu", "Campus"]
alert(stringArray.join(""))
```

20、已知有字符串 foo=“ get-element-by-id ” ,写一个 function 将其转化成
驼峰表示法” getElementById” (必会)

```
function combo(msg){
var arr=msg.split(" - ");
for(var i=1;i<arr.length;i++){
arr[i]=arr[i].toUpperCase()+arr[i].substr(1,arr[i].length-1);
}
msg=arr.join("");
return msg;
}
```

21、有这样一个 URL : <http://item.taobao.com/item.htm?a=1&b=2&c=&d=xxx&e>, 请写一段 JS 程序提取 URL 中的各个 GET 参数(参数名和参数个数不确定), 将其按 key-value 形式返回到一个 json 结构中, 如{a: "1", b: "2", c: "", d: "xxx", e: undefined} (必会)

```
function serializeUrl(url) {  
    var urlObject = {};  
    if (/^.*\?.*/.test(url)) {  
        var urlString = url.substring(url.indexOf("?") + 1);  
        var urlArray = urlString.split("&");  
        for (var i = 0, len = urlArray.length; i < len; i++) {  
            var urlItem = urlArray[i];  
            var item = urlItem.split("=");  
            urlObject[item[0]] = item[1];  
        }  
        return urlObject;  
    }  
    return null;  
}
```

22、var numberArray = [3,6,2,4,1,5]; (考察基础 API)
(必会)

- 1、实现对该数组的倒排, 输出[5,1,4,2,6,3]
var numberArray = [3,6,2,4,1,5];
alert(numberArray .reverse())
- 2、实现对该数组的降序排列, 输出[6,5,4,3,2,1]
var numberArray = [3,6,2,4,1,5];
// a-b 输出从小到大排序, b-a 输出从大到小排序。
numberArray .sort(function(a,b){
 return b-a});
console.log((numberArray .join()));

23、输出今天的日期, 以 YYYY-MM-DD 的方式, 比如今天是
2014 年 9 月 26 日, 则输出 2014-09-26 (必会)

```
var d = new Date();
```

```
// 获取年，getFullYear()返回 4 位的数字  
var year = d.getFullYear();  
// 获取月，月份比较特殊，0 是 1 月，11 是 12 月  
var month = d.getMonth() + 1;  
// 变成两位  
month = month < 10 ? '0' + month : month;  
// 获取日  
var day = d.getDate();  
day = day < 10 ? '0' + day : day;  
alert(year + '-' + month + '-' + day);}
```

24、把两个数组合并，并删除第二个元素。 (必会)

```
var array1 = ['a','b','c'];  
var bArray = ['d','e','f'];  
var cArray = array1.concat(bArray);  
cArray.splice(1,1);
```

25、写一个 function，清除字符串前后的空格。 (兼容所有浏览器) (必会)

```
//使用自带接口 trim(), 考虑兼容性：  
if (!String.prototype.trim) {  
    String.prototype.trim = function() {  
        return this.replace(/^\s+/, "").replace(/\s+$/,"");  
    }  
}  
// test the function  
var str = "\t\n test string ".trim();  
alert(str == "test string"); // alerts "true"
```

26、截取字符串 abcdefg 的 efg (必会)

```
alert('abcdefg'.substring(4));
```

27、判断一个字符串中出现次数最多的字符，统计这个次数（必会）

```
var str = 'asdfssaaasasasasaa';
var json = {};
for (var i = 0; i < str.length; i++) {
    if(!json[str.charAt(i)]){
        json[str.charAt(i)] = 1;
    }else{
        json[str.charAt(i)]++;
    }
}
var iMax = 0;
var iIndex = "";
for(var i in json){
    if(json[i]>iMax){
        iMax = json[i];
        iIndex = i;
    }
}
alert('出现次数最多的是:'+iIndex+'出现'+iMax+'次');
```

28、将数字 12345678 转化成 RMB 形式 如： 12,345,678 (必会)

```
//思路：先将数字转为字符， str= str + " ;
//利用反转函数，每三位字符加一个 ','最后一位不加； re()是自定义的反转函数，最后再反转回去！
for(var i = 1; i <= re(str).length; i++){
tmp += re(str)[i - 1];
if(i % 3 == 0 && i != re(str).length){
    tmp += ',';
}
}
```

29、Split () 和 join () 的区别？（必会）

Split()是把一串字符（根据某个分隔符）分成若干个元素存放在一个数组里
即切割成数组的形式；

北京市顺义区京顺路 99 号·黑马程序员 www.itheima.com

join() 是把数组中的字符串连成一个长串，可以大体上认为是 Split()的逆操作

30、JavaScript 中如何对一个对象进行深度 clone ? (必会)

```
<!doctype html>
<html>
<head>
<meta charset="utf-8">
<title>深克隆</title>
<script>
function clone(obj)
{
if(typeof obj== 'object ')
{
if(obj instanceof Array)
{
var result=[];
for(var i=0;i<obj.length;i++)
{
result[i]=clone(obj[i]);
}
return result;
}
else
{
var result={};
for(var i in obj)
{
result[i]=clone(obj[i]);
}
return result;
}
}
else
{
return obj;
}
}
var obj1=[12, {a: 11, b: 22}, 5];
```

```
var obj2=clone(obj1);
obj2[1].a+=5;
console.log(obj1, obj2);
</script>
</head>
<body>
</body>
</html>
```

31、js 数组去重，能用几种方法实现（必会）

- 1、使用 es6 set 方法 [...new Set(arr)] let arr = [1,2,3,4,3,2,3,4,6,7,6]; let unique = (arr)=> [...new Set(arr)]; unique(arr)//[1, 2, 3, 4, 6, 7]
- 2、利用新数组 indexOf 查找 indexOf() 方法可返回某个指定的元素在数组中首次出现的位置。如果没有就返回-1。
- 3、for 双重循环 通过判断第二层循环，去重的数组中是否含有该元素，如果有就退出第二层循环，如果没有 j==result.length 就相等，然后把对应的元素添加到最后的数组里面。

```
let arr = [1,2,3,4,3,2,3,4,6,7,6]; let result = []; for(var i = 0 ; i < arr.length; i++) {
for(var j = 0 ; j < result.length ; j++) {
    if( arr[i] === result[j]){
        break;
    }
}
if(j == result.length){
    result.push(arr[i]);
}
}
console.log(result);
```
- 4、利用 for 嵌套 for，然后 splice 去重 functionunique(arr){ for(var i=0; i<arr.length; i++){ for(var j=i+1; j<arr.length; j++){ if(arr[i]==arr[j]){
//第一个等同于第二个， splice 方法删除第二个 arr.splice(j,1); j--;} } } returnarr; }
- 5、利用 filter let arr = [1,2,3,4,3,2,3,4,6,7,6]; let unique = (arr) => {

```
return arr.filter((item,index) => {
    return arr.indexOf(item) === index;
})}; unique(arr);
```
- 6、let arr = [1,2,3,4,3,2,3,4,6,7,6]; let unique = (arr) => {

```
return arr.filter((item,index) => {
    return arr.indexOf(item) === index;
})}; unique(arr);
```
- 7、利用 Map 数据结构去重 let arr = [1,2,3,4,3,2,3,4,6,7,6]; let unique = (arr)=> {

```
let map = new Map();
arr.forEach(item => {
    map.set(item, true);
});
let result = [];
map.forEach((value, key) => {
    result.push(key);
});
```

```
let seen = new Map();
    return arr.filter((item) => {
        return !seen.has(item) && seen.set(item,1);
    });
}; unique(arr);
```

32、谈谈你对 Javascript 垃圾回收机制的理解？（高薪常问）

1、标记清除（mark and sweep）

这是 JavaScript 最常见的垃圾回收方式，当变量进入执行环境的时候，比如函数中声明一个变量，垃圾回收器将其标记为“进入环境”，当变量离开环境的时候（函数执行结束）将其标记为“离开环境”

垃圾回收器会在运行的时候给存储在内存中的所有变量加上标记，然后去掉环境中的变量以及被环境中变量所引用的变量（闭包），在这些完成之后仍存在标记的就是要删除的变量了

2、引用计数(reference counting)

在低版本 IE 中经常会出现内存泄露，很多时候就是因为其采用引用计数方式进行垃圾回收。引用计数的策略是跟踪记录每个值被使用的次数，当声明了一个变量并将一个引用类型赋值给该变量的时候这个值的引用次数就加 1，如果该变量的值变成了另外一个，则这个值得引用次数减 1，当这个值的引用次数变为 0 的时候，说明没有变量在使用，这个值没法被访问了，因此可以将其占用的空间回收，这样垃圾回收器会在运行的时候清理掉引用次数为 0 的值占用的空间

在 IE 中虽然 JavaScript 对象通过标记清除的方式进行垃圾回收，但 BOM 与 DOM 对象却是通过引用计数回收垃圾的，也就是说只要涉及 BOM 及 DOM 就会出现循环引用问题

33、Class 和普通构造函数有何区别？（高薪常问）

Js 构造函数：

```
function MathHandle(x,y){
    this.x=x
    this.y=y
}
MathHandle.prototype.add=function(){
    Return this.x+this.y
}
var m =new MathHandle(1,2)
console.log(m.add())
class 基本语法：
```

```
class MathHandle{  
    constructor(x,y){  
        this.x = x  
        this.y = y  
    }  
    add(){  
        return this.x + this.y  
    }  
}  
const m = new MathHandle(1,2)  
console.log(m.add())
```

语法糖：

在上述两段代码中分别加入如下代码，运行

```
console.log(typeof MathHandle) // 'function'  
console.log(MathHandle.prototype.constructor === MathHandle) //true  
console.log(m.__proto__ === MathHandle.prototype) //true
```

运行结果一致。我认为，class 是构造函数的语法糖

综上所述：

Class 在语法上更加贴合面向对象的写法

Class 实现继承更加易读、易理解

更易于写 java 等后端语言的使用

本质还是语法糖，使用 prototype

34、什么是 js 事件循环 event loop（高薪常问）

主线程从“任务队列”中读取事件，这个过程是循环不断的，所以整个的这种运行机制又称为 Event Loop（事件循环）

35、JS 里垃圾回收机制是什么，常用的是哪种，怎么处理的？（高薪常问）

JS 的垃圾回收机制是为了以防内存泄漏，内存泄漏的含义就是当已经不需要某块内存时这块内存还存在着，垃圾回收机制就是间歇的不定期的寻找到不再使用的变量，并释放掉它们所指向的内存

JS 中最常见的垃圾回收方式是标记清除

工作原理：是当变量进入环境时，将这个变量标记为“进入环境”。当变量离开环境时，则将其标记为“离开环境”。标记“离开环境”的就回收内存

工作流程：

垃圾回收器，在运行的时候会给存储在内存中的所有变量都加上标记

去掉环境中的变量以及被环境中的变量引用的变量的标记
再被加上标记的会被视为准备删除的变量
垃圾回收器完成内存清除工作，销毁那些带标记的值并回收他们所占用的内存空间

36、计算字符串字节数：（高薪常问）

```
new function(s){  
    if(!arguments.length||!s) return null;  
    if(" "==s) return 0;  
    var l=0;  
    for(var i=0;i<s.length;i++){  
        if(s.charCodeAt(i)>255) l+=2; else l+=1; //charCodeAt()得到的是 unCode 码  
    } //汉字的 unCode 码大于 255bit 就是两个字节  
    alert(l);  
}("hello world!");
```

37、js 如何处理防抖和节流（高薪常问）

在进行窗口的 resize、scroll，输入框内容校验等操作时，如果事件处理函数调用的频率无限，会加重浏览器的负担，导致用户体验非常糟糕
此时我们可以采用 debounce（防抖）和 throttle（节流）的方式来减少调用频率，同时又不影响实际效果

函数防抖：

函数防抖（debounce）：当持续触发事件时，一定时间段内没有再触发事件，事件处理函数才会执行一次，如果设定的时间到来之前，又一次触发了事件，就重新开始延时
如下，持续触发 scroll 事件时，并不执行 handle 函数，当 1000 毫秒内没有触发 scroll 事件时，才会延时触发 scroll 事件

```
function debounce(fn, wait) {  
    var timeout = null;  
    return function() {  
        if(timeout !== null) clearTimeout(timeout);  
        timeout = setTimeout(fn, wait);  
    } } // 处理函数 function handle() {  
    console.log(Math.random()); }  
// 滚动事件 window.addEventListener('scroll', debounce(handle, 1000)); 函数节流
```

函数节流（throttle）：当持续触发事件时，保证一定时间段内只调用一次事件处理函数
节流通俗解释就比如我们水龙头放水，阀门一打开，水哗哗的往下流，秉着勤俭节约的优良传统美德，我们要把水龙头关小点，最好是如我们心意按照一定规律在某个时间间隔内一滴一滴的往下滴

如下，持续触发 scroll 事件时，并不立即执行 handle 函数，每隔 1000 毫秒才会执行一次
handle 函数

```
var throttle =function(func, delay) {  
    var prev = Date.now();  
    return function() {  
        var context = this;  
        var args = arguments;  
        var now = Date.now();  
        if (now - prev >= delay) {  
            func.apply(context, args);  
            prev = Date.now();  
        }  
    }  
}  
function handle() {console.log(Math.random());}  
window.addEventListener('scroll', throttle(handle, 1000));
```

总结：

函数防抖：将几次操作合并为一次操作进行。原理是维护一个计时器，规定在 delay 时间后触发函数，但是在 delay 时间内再次触发的话，就会取消之前的计时器而重新设置。这样一来，只有最后一次操作能被触发

函数节流：使得一定时间内只触发一次函数。原理是通过判断是否到达一定时间来触发函数

区别：

函数节流不管事件触发有多频繁，都会保证在规定时间内一定会执行一次真正的事件处理函数，而函数防抖只是在最后一次事件后才触发一次函数。比如在页面的无限加载场景下，我们需要用户在滚动页面时，每隔一段时间发一次

Ajax 请求，而不是在用户停下滚动页面操作时才去请求数据。这样的场景，就适合用节流技术来实现

38、Eval 是做什么的？（高薪常问）

1、eval()的作用

把字符串参数解析成 JS 代码并运行，并返回执行的结果；

例如：

- 1.1) eval("2+3");//执行加运算，并返回运算值。
- 1.2) eval("varage=10");//声明一个 age 变量

2、eval 的作用域在它所有的范围内有效

例如 1：

```
functiona(){  
    eval("var x=1"); //等效于 var x=1;  
    console.log(x); //输出 1
```

```
    }
    a();
    console.log(x);//错误 x 没有定义
```

示例 2：

```
function a(){
    window.eval("var x=1"); // 等效于 window.x=1; 定义了全局变量
    console.log(x); // 输出 1
}
a();
console.log(x); // 输出 1
```

3、注意事项

应该避免使用 eval，不安全，非常耗性能（2 次，一次解析成 js 语句，一次执行）

在 IE8 及 IE8 一下的版本就不支持了

4、其它作用

由 JSON 字符串转换为 JSON 对象的时候可以用 eval，例如：

```
4.1) var json = "{name:'Mr.CAO',age:30}";
4.2) var jsonObj = eval("(" + json + ")");
4.3) console.log(jsonObj);
```

39、什么是进程、什么是线程、它们之间是什么关系（了解）

1、进程：

- 1.1) 程序执行时的一个实例
- 1.2) 每个进程都有独立的内存地址空间
- 1.3) 系统进行资源分配和调度的基本单位
- 1.4) 进程里的堆，是一个进程中最大的一块内存，被进程中的所有线程共享的，进程创建时分配，主要存放 new 创建的对象实例
- 1.5) 进程里的方法区，是用来存放进程中的代码片段的，是线程共享的
- 1.6) 在多线程 OS 中，进程不是一个可执行的实体，即一个进程至少创建一个线程去执行代码

2、线程：

- 2.1) 进程中的一个实体
- 2.2) 进程的一个执行路径
- 2.3) CPU 调度和分派的基本单位
- 2.4) 线程本身是不会独立存在
- 2.5) 当前线程 CPU 时间片用完后，会让出 CPU 等下次轮到自己时候在执行
- 2.6) 系统不会为线程分配内存，线程组之间只能共享所属进程的资源
- 2.7) 线程只拥有在运行中必不可少的资源（如程序计数器、栈）

2.8) 线程里的程序计数器就是为了记录该线程让出 CPU 时候的执行地址，待再次分配到时间片时候就可以从自己私有的计数器指定地址继续执行

2.9) 每个线程有自己的栈资源，用于存储该线程的局部变量和调用栈帧，其它线程无权访问

3、关系：

- 3.1) 一个程序至少一个进程，一个进程至少一个线程，进程中的多个线程是共享进程的资源
- 3.2) Java 中当我们启动 main 函数时候就启动了一个 JVM 的进程，而 main 函数所在线程就是这个进程中的一个线程，也叫做主线程
- 3.3) 一个进程中多个线程，多个线程共享进程的堆和方法区资源，但是每个线程有自己的程序计数器，栈区域

40、什么是任务队列？（了解）

任务队列（task queue）主要分两种：

- 1、宏任务（macrotask）：在新标准中叫 task
 - 1.1) 主要包括：script(整体代码), setTimeout, setInterval, setImmediate, I/O, ui rendering
 - 2、微任务（microtask）：在新标准中叫 jobs
 - 2.1) 主要包括：process.nextTick, Promise, MutationObserver (html5 新特性)
- 3、扩展：
- 3.1) 同步任务：在主线程上，排队执行的任务，只有前一个任务执行完毕，才能执行后一个任务
 - 3.2) 异步任务：不进入主线程，而进入“任务队列”的任务，只有“任务队列”通知主线程，某个异步任务可以执行了，该任务才会进入主线程执行

41、栈和队列的区别？（了解）

- 1、栈的插入和删除操作都是在一端进行的，而队列的操作却是在两端进行的
- 2、队列先进先出，栈先进后出
- 3、栈只允许在表尾一端进行插入和删除，而队列只允许在表尾一端进行插入，在表头一端进行删除#

42、栈和堆的区别？（了解）

- 1、栈区（stack）——由编译器自动分配释放，存放函数的参数值，局部变量的值等。
- 堆区（heap）——一般由程序员分配释放，若程序员不释放，程序结束时可能由 OS 回收
- 2、堆（数据结构）：堆可以被看成是一棵树，如：堆排序；栈（数据结构）：一种先进后出的数据结构

JQuery

1、JQuery 的\$(document).ready(function () {}), \$(function () {})与原生 JS 的 window.onload 有什么不同？（必会）

1. 执行时间

window.onload 必须等到页面内包括图片、音频、视频在内的所有元素加载完毕后才能执行
\$(document).ready()是 DOM 结构绘制完毕后就执行，而无需对图像或外部资源加载的等待，从而执行起来更快

2. 编写个数不同

window.onload 不能同时编写多个，如果有多个 window.onload 方法，只会执行一个
\$(document).ready()可以同时编写多个，并且都可以得到执行

3. 简化写法

window.onload 没有简化写法

\$(document).ready(function(){})可以简写成\$(function{})

2、jQuery 和 Zepto 的区别？各自的使用场景？（必会）

- 1、同：
 - 1) Zepto 最初是为移动端开发的库，是 jQuery 的轻量级替代品，因为它的 API 和 jQuery 相似，而文件更小
 - 2) Zepto 最大的优势是它的文件大小，只有 8k 多，是目前功能完备的库中最小的一个，尽管不大，Zepto 所提供的工具足以满足开发程序的需要
 - 3) 大多数在 jQuery 中常用的 API 和方法 Zepto 都有，Zepto 中还有一些 jQuery 中没有的。
 - 4) 因为 Zepto 的 API 大部分都能和 jQuery 兼容，所以用起来极其容易，如果熟悉 jQuery，就能很容易掌握 Zepto。你可用同样的方式重用 jQuery 中的很多方法，也可以方便的把方法串在一起得到更简洁的代码，甚至不用看它的文档。
- 2、异：
 - 1) Zepto 更轻量级
 - 2) Zepto 是 jQuery 的精简，针对移动端去除了大量 jQuery 的兼容代码
 - 3) 针对移动端程序，Zepto 有一些基本的触摸事件可以用来做触摸屏交互（tap 事件、swipe 事件），Zepto 是不支持 IE 浏览器的。
 - 4) DOM 操作的区别：添加 id 时 jQuery 不会生效而 Zepto 会生效
 - 5) 事件触发的区别：使用 jQuery 时 load 事件的处理函数不会执行；使用 zepto 时 load 事件的处理函数会执行
 - 6) 事件委托的区别：zepto 中，选择器上所有的委托事件都依次放入到一个队列中，而在 jQuery 中则委托成独立的多个事件

-
- 7) width() 与 height() 的区别 : zepto 由盒模型 (box-sizing) 决定, 用 .width() 返回赋值的 width, 用 .css('width') 返回 border 等的结果 ; jQuery 会忽略盒模型, 始终返回内容区域的宽 / 高 (不包含 padding、border)
 - 8) offset() 的区别 : zepto 返回 {top, left, width, height}; jQuery 返回 {width, height}。zepto 无法获取隐藏元素宽高, jQuery 可以
 - 9) zepto 中没有为原型定义 extend 方法而 jQuery 有
 - 10) zepto 的 each 方法只能遍历数组, 不能遍历 JSON 对象

3、你是如何使用 jQuery 中的 ajax 的？（必会）

1、\$.ajax, 这个是 JQuery 对 ajax 封装的最基础函数, 通过使用这个函数可以完成异步通讯的所有功能。也就是说什么情况下我们都可以通过此方法进行异步刷新的操作。但是它的参数较多, 有的时候可能会麻烦一些。看一下常用的参数 :

```
var configObj = {  
    method // 数据的提交方式 : get 和 post  
    url // 数据的提交路劲  
    async // 是否支持异步刷新, 默认是 true  
    data // 需要提交的数据  
    dataType // 服务器返回数据的类型, 例如 xml, String, Json 等  
    success // 请求成功后的回调函数  
    error // 请求失败后的回调函数  
}
```

\$.ajax(configObj); // 通过 \$.ajax 函数进行调用。

2、\$.post, 这个函数其实就是对 \$.ajax 进行了更进一步的封装, 减少了参数, 简化了操作, 但是运用的范围更小了。\$.post 简化了数据提交方式, 只能采用 POST 方式提交。只能是异步访问服务器, 不能同步访问, 不能进行错误处理。在满足这些情况下, 我们可以使用这个函数来方便我们的编程, 它的主要几个参数, 像 method, async 等进行了默认设置, 我们不可以改变的。

```
url: 发送请求地址。  
data: 待发送 Key/value 参数。  
callback: 发送成功时回调函数。  
type: 返回内容格式, xml, html, script, json, text, _default。
```

3、\$.get, 和 \$.post 一样, 这个函数是对 get 方法的提交数据进行封装, 只能使用在 get 提交数据解决异步刷新的方式上, 使用方式和 \$.post 差不多。

四、\$.getJSON, 这个是进一步的封装, 也就是对返回数据类型为 Json 进行操作。里边就三个参数, 需要我们设置, 非常简单 : url, [data], [callback]。

4、JQuery 的常用的方法增、删、复制、改、查（必会）

1、插入

append(content) : 将 content 内容插入到匹配元素内容的最后

prepend(content) : 将 content 内容插入到匹配元素内容的最前

2、删除

empty() 将内容清空标签还在

remove() 指定的标签和内容都移除

3、复制

clone([true])

参数说明：有 true : 克隆元素和元素绑定的事件，没有 true : 只克隆元素

4、替换

replaceWith()

5、查找

eq(index) : 查找指定下标的元素下标从 0 开始

filter(expr) : 过滤匹配的 class 选择器，其实就是缩小范围查找

not(expr) : 排除匹配指定选择器之外的元素

next([expr]) : 查找指定元素下一个元素

prev([expr]) : 查找指定元素的上一个元素

parent([expr]) : 查找当前元素的父元素

5、jQuery 中\$.get()提交和\$.post()提交有区别吗？（必会）

相同点：都是异步请求的方式来获取服务端的数据；

异同点：1、请求方式不同：\$.get() 方法使用 GET 方法来进行异步请求的。\$.post() 方法使用 POST 方法来进行异步请求的。

-
- 2、参数传递方式不同：get 请求会将参数跟在 URL 后进行传递，而 POST 请求则是作为 HTTP 消息的实体内容发送给 Web 服务器的，这种传递是对用户不可见的。
 - 3、数据传输大小不同：get 方式传输的数据大小不能超过 2KB 而 POST 要大的多
 - 4、安全问题：GET 方式请求的数据会被浏览器缓存起来，因此有安全问题。

6、简单的讲叙一下 jQuery 是怎么处理事件的，你用过哪些事件？（必会）

首先去加载文档，在页面加载完毕后，浏览器会通过 javascript 为 DOM 元素添加事件

JQuery 中的常用事件

- .click() 鼠标单击触发 du 事件
- .dblclick() 双击触发
- .mousedown()/up() 鼠标按下/弹起触发事件
- .mousemove(), 鼠标移动事件；.mouseover()/out(), 鼠标移入/移出触发事件
- .mouseenter()/leave() 鼠标进入/离开触发事件
- .hover(func1,func2), 鼠标移入调用 func1 函数，移出调用 func2 函数
- .focusin(), 鼠标聚焦到该元素时触发事件
- .focusout(), 鼠标失去焦点时触发事件
- .focus().blur() 鼠标聚焦/失去焦点触发事件（不支持冒泡）
- .change(), 表单元素发生改变时触发事件
- .select(), 文本元素被选中时触发事件
- .submit(), 表单提交动作触发
- .keydown()/up(), 键盘按键按下/弹起触发
- .on(), 多事件的绑定

7、你使用过 jQuery 中的动画吗，是怎样用的？（必会）

使用过。

- 1) hide() 和 show() 同时修改多个样式属性，像高度，宽度，不透明度；
- 2) fadeIn() 和 fadeOut() / fadeTo() 只改变不透明度
- 3) slideUp() 和 slideDown() / slideToggle() 只改变高度；
- 4) animate() 属于自定义动画的方法。

8、在 jQuery 中引入 css 有几种方式？（必会）

四种：行内式，内嵌式，导入式，链接式

9、你在 jQuery 中使用过哪些插入节点的方法，它们的区别是什么？（必会）

append(),appendTo(),prepend(),prependTo(),after(),insertAfter(), before(),insertBefore()大致可以分为内部追加和外部追加

append()表示向每个元素内部追加内容

appendTo()将所有匹配的元素追加到指定的元素中

prepend()：向每个匹配的元素内部前置添加内容

prependTo()：将所有匹配的元素前置到指定的元素中

after()：在每个匹配元素之后插入内容

insertAfter()：将所有配的元素插入到指定元素的后面

例\$(A)appendTo(B)是将 A 追加到 B 中下面的方法解释类似

10、你为什么要使用 jQuery? (或者是这样问的：你认为 jQuery 有哪些好处？)（必会）

因为 jQuery 是轻量级的框架，大小不到 30kb, 它有强大的选择器，出色的 DOM 操作的封装，有可靠的事件处理机制(jQuery 在处理事件绑定的时候相当的可靠)，完善的 ajax(它的 ajax 封装的非常好的好，不需要考虑复杂浏览器的兼容性和 XMLHttpRequest 对象的创建和使用的问题。)出色的浏览器的兼容性。而且支持链式操作，隐式迭代。行为层和结构层的分离，还支持丰富的插件，jQuery 的文档也非常的丰富。

11、你知道 jQuery 中的选择器吗，请讲一下有哪些选择器？（必会）

基本选择器、层次选择器、基本过滤选择器、内容过滤选择器、可见性过滤选择器、属性过滤选择器、子元素过滤选择器、表单选择器、表单过滤选择器

12、jQuery 中的选择器和 css 中的选择器有区别吗？（必会）

jQuery 选择器支持 CSS 里的选择器，jQuery 选择器可用来添加样式和添加相应地行为 CSS 中的选择器是只能添加相应的样式

13、你觉得 jQuery 中的选择器有什么优势？（必会）

- 1、简洁的写法：省去了 getElementBy... 的复杂方法来获取对象。直接通过\$(“”)便可以获取（双引号内写选择器）
- 2、支持 css1 到 css3 选择器：除了少量的独有的选择器，其他的选择器和 css 中的一样，对于有 css 基础开发者来说容易上手
- 3、完善的处理机制：可以避免一些因没有判断要获取对象是否存在而出现的错误，

14、jQuery 的 ajax 返回的是 promise 对象吗？（必会）

jQuery 的 ajax 返回的是 deferred 对象，通过 promise 的 resolve() 方法将其转换为 promise 对象。

```
var jsPromise = Promise.resolve($.ajax('/whatever.json'));
```

15、jQuery 对象和 dom 对象是怎样转换的？（必会）

- 1、jQuery 转 DOM 对象：jQuery 对象是一个数组对象，可以通过[index]的方法得到对应的 DOM 对象，还可以通过 get[index]去得到相应的 DOM 对象。
- 2、DOM 对象转 jQuery 对象：\$(DOM 对象)

16、jQuery 中的 load()方法一般怎么用的？（必会）

调用 load 方法的完整格式是：load(url, [data], [callback]),其中

url：是指要导入文件的地址。

data：可选参数；因为 Load 不仅仅可以导入静态的 html 文件，还可以导入动态脚本，例如 PHP 文件，所以要导入的是动态文件时，我们可以把要传递的参数放在这里。

callback：可选参数；是指调用 load 方法并得到服务器响应后，再执行的另外一个函数。

该方法是最简单的从服务器获取数据的方法。它几乎与 \$.get(url, data, success) 等价，不同的是它不是全局函数，并且它拥有隐式的回调函数。当侦测到成功的响应时（比如，当 textStatus 为 "success" 或 "notmodified" 时），.load() 将匹配元素的 HTML 内容设置为返回的数据。这意味着该方法的大多数使用会非常简单：

```
$("#result").load("ajax/test.html");
```

如果提供回调函数，则会在执行 post-processing 之后执行该函数：

```
$("#result").load("ajax/test.html", function() {  
    alert("Load was performed.");  
});
```

上面的两个例子中，如果当前文档不包含 "result" ID，则不会执行.load()方法。

如果提供的数据是对象，则使用 POST 方法；否则使用 GET 方法。

17、在 jQuery 中你是如何去操作样式的？（必会）

addClass()追加样式
removeClass()删除样式
toggle()切换样式
hasClass () 判断样式
attr () 获取或者设置样式

18、jQuery 中如何来获取或和设置属性？（必会）

jQuery 中可以用 attr()方法来获取和设置元素属性，removeAttr()方法来删除元素属性

19、jQuery 如何设置和获取 HTML、文本和值？（必会）

1、html()方法：如果想更改或者是设置 HTML 的内容，我们可以使用 html()方法，首先我们先使用这个方法获取元素里面的内容 var html=\$("p").html()。如果需要设置某元素的 HTML 代码，那么我们就可以使用此方法加上一个参数。此方法只能应用于 XHTML 中，不能用于 xml。
2、text()方法，去设置某个元素中的文本内容，代码是 var text=\$("p").text();如果想设置文本同样需要给它传一个参数。
3、val()方法，可以用来设置和获取元素的值，它不仅仅可以设置元素，同时也能获取元素，另外，它能是下拉列表框，多选框，和单选框相应的选项被选中，在表单操作中会经常用到。

20、jQuery 中有哪些方法可以遍历节点？（必会）

children()取得匹配元素的子元素集合,只考虑子元素不考虑后代元素
next()取得匹配元素后面紧邻的同辈元素
prev()取得匹配元素前面紧邻的同辈元素
siblings()取得匹配元素前后的所有同辈元素
closest()取得最近的匹配元素
find()取得匹配元素中的元素集合包括子代和后代

21、有哪些查询节点的选择器？（必会）

:first 查询第一个
:last 查询最后一个
:odd 查询奇数但是索引从 0 开始
:even 查询偶数
:eq(index)查询相等的

:gt(index)查询大于 index 的
:lt 查询小于 index:header 选取所有的标题等

22、jQuery 中的 hover()和 toggle()有什么区别？（必会）

- 1、hover()和 toggle()都是 jQuery 中两个合成事件
- 2、hover(fn1,fn2)：一个模仿悬停事件（鼠标移动到一个对象上面及移出这个对象）的方法。当鼠标移动到一个匹配的元素上面时，会触发指定的第一个函数。当鼠标移出这个元素时，会触发指定的第二个函数
- 3、toggle(evenFn,oddFn):每次点击时切换要调用的函数。如果点击了一个匹配的元素，则触发指定的第一个函数，当再次点击同一元素时，则触发指定的第二个函数。随后的每次点击都重复对这两个函数的轮番调用

23、你知道 jQuery 中的事件冒泡吗，它是怎么执行的，如何阻止事件冒泡？（必会）

知道；事件冒泡是从里面的往外面开始触发。阻止事件冒泡可以通过以下 3 种方式：

- 1) 、使用 stopPropagation
- 2) 、使用 return false
- 3) 、使用阻止默认行为 preventDefault

24、jQuery 中的 bind(),live(),delegate(),on()的区别？（必会）

bind()直接绑定在目标元素上
live()通过冒泡传播事件， 默认 document 上， 支持动态数据
delegate()更精确的小范围使用事件代理， 性能优于 live
on()是最新的 1.9 版本整合了之前的三种方式的新事件绑定机制

25、jQuery 中 detach()和 remove()方法的区别是什么？（必会）

detach()和 remove()作用相同，即移除被选元素，包括所有文本和子节点
不同之处在于 detach():移除被选元素，包括所有文本和子节点。会保留所有绑定的事件、附加的数据

remove(): 移除被选元素，包括所有文本和子节点。绑定的事件、附加的数据等都会被移除

26、\$(this)和 this 关键字在 jQuery 中有何不同？（必会）

\$(this) 返回一个 jQuery 对象，你可以对它调用多个 jQuery 方法，比如用 text() 获取文本，用 val() 获取值等等。

而 this 代表当前元素，它是 JavaScript 关键词中的一个，表示上下文中的当前 DOM 元素。你不能对它调用 jQuery 方法，直到它被 \$() 函数包裹，例如 \$(this)。

27、jQuery 中 attr() 和 prop() 的区别（必会）

1、对于 HTML 元素本身就带有的固有属性，或者说 W3C 标准里就包含有这些属性，更直观的说法就是，编辑器里面可以智能提示出来的一些属性，如：src、href、value、class、name、id 等。在处理时，使用 prop() 方法。

2、对于 HTML 元素我们自定义的 DOM 属性，即元素本身是没有这个属性的，如：data-*。在处理时，使用 attr() 方法。

```
<a href="#" id="link1" class="btn" action="delete">删除</a>
```

这个例子里的[元素的 dom 属性值有 "id"、"href"、"class" 和 "action"，很明显，前三个是固有属性，而后面一个 "action" 属性是我们自己定义上去的](#)

[元素本身是没有属性的。这种就是自定义的 dom 属性。处理这些属性时，建议使用 attr 方法，使用 prop 方法对自定义属性取值和设置属性值时，都会返回 undefined 值。](#)

像 checkbox、radio 和 select 这样的元素，选中属性对应 "checked" 和 "selected"，这些也属于固有属性，因此需要使用 prop 方法去操作才能获取正确答案

28、jQuery 库中的 \$() 是什么？（必会）

\$() 函数是 jQuery() 函数的别称，\$() 函数用于将任何对象包裹成 jQuery 对象，然后被允许调用定义在 jQuery 对象上的多个不同方法。甚至可以将一个选择器字符串传入 \$() 函数，它会返回一个包含所有匹配的 DOM 元素数组的 jQuery 对象。

29、jQuery.extend() 与 jQuery.fn.extend() 的区别？（必会）

\$.fn.extend() 和 \$.extend() 是 jQuery 为扩展插件提供了两个方法

jQuery.extend() 一般用于扩展工具函数（也可以说是基于类的扩展）

jQuery.fn.extend() 一般用于扩展自定义插件，即用在 jQuery 实例上的插件（基于对象的扩展）

30、jQuery 的属性拷贝(extend)的实现原理是什么，如何实现深浅拷贝？（高薪常问）

jQuery.extend() 函数用于将一个或多个对象的内容合并到目标对象。

语法

```
$.extend( target [, object1 ] [, objectN ] )
```

指示是否深度合并

```
$.extend( [deep], target, object1 [, objectN ] )
```

注意：不支持第一个参数传递 false。

参数	描述
deep	可选。 Boolean 类型 指示是否深度合并对象， 默认为 false。 如果该值为 true， 且多个对象的某个同名属性也都是对象，则该“属性对象”的属性也将进行合并。
target	Object 类型 目标对象， 其他对象的成员属性将被附加到该对象上。
object1	可选。 Object 类型 第一个被合并的对象。
objectN	可选。 Object 类型 第 N 个被合并的对象。

深拷贝，深拷贝代码把 extend 函数的第一个参数设置为 true：

（对原始对象属性所引用的对象进行递归拷贝）`var newObject = $.extend(true, {}, oldObject);`

浅拷贝，浅拷贝代码 extend 函数里不传入第一个参数， 默认为 false（只复制一份原始对象的引用）`var newObject = $.extend({}, oldObject);`

31、jQuery 的实现原理？（高薪常问）

- 1、为了防止全局变量污染，把 jQuery 的代码写在一个自调函数中
- 2、咱们平常使用的\$实际上 jQuery 对外暴漏的一个工厂函数
- 3、而构造函数在 jQuery 的内部叫 init，并且这个构造函数还被添加到了 jQuery 的原型中。当我们调用工厂函数的时候 返回的其实是一个构造函数的实例
- 4、jQuery 为了让第三方能够对其功能进行扩展，所以把工厂函数的原型与构造函数的原型保持了一致。这样子对外暴漏工厂函数，即可对原型进行扩展

32、jQuery 是如何处理缓存的？（高薪常问）

要处理缓存就是禁用缓存

- 1、通过\$.post()方法来获取数据，那么默认就是禁用缓存的
- 2、通过\$.get()方法来获取数据，可以通过设置时间戳来避免缓存。可以在 URL 后面加上`+(+newDate)`例`$.get('ajax.xml?' + (+newDate), function(){//内容});`
- 3、通过\$.ajax 方法来获取数据，只要设置 cache:false 即可

33、jQuery 的 slideUp 动画，当鼠标快速连续触发动画会滞后反复执行，该如何处理呢？（高薪常问）

在触发元素上的事件设置为延迟处理：使用 JS 原生 setTimeout()方法

在触发元素的事件时预先停止所有的动画，再执行相应的动画事件：`$('.tab').stop().slideUp();`

34、你读过有关于 jQuery 的书吗？（了解）

《jQuery 基础教程》《jQuery 实战》《锋利的 jQuery》《巧用 jQuery》《jQuery 用户界面库学习指南》等。重点：其中《锋利的 jQuery》这本书可以看一下

数据可视化

1、echarts 的基本用法（必会）

1、初始化类

```
Html 里面创建一个 id 为 box1 的 div，并初始化 echarts 绘图实例 var myChart = echarts.init(document.getElementById('box1'))
```

2、样式配置

- title : 标题
- tooltip : 鼠标悬停气泡
- xAxis : 配置横轴类别，type 类型为 category 类别
- series : 销量数据，data 参数与横轴一一对应，如果想调样式，也可以简单调整，比如每个条形图的颜色可以通过函数进行数组返回渲染

3、渲染图展示表

```
myChart.setOption(option);
```

2、如何使用 echarts (必会)

①获取 echarts : 在官网下载 echarts 版本 或 npm 下载 ②引入 echarts : script 引入 或者 vue 在入口文件里引用 ③创建一个 dom 元素 用来放置图表 ④配置 Echarts 属性

3、echarts3.x 与 echarts2.x 的区别 (必会)

echarts2.x 是通用的版本。 echarts2.x 版本的文档实例比 echarts3.x 版本的文档实例要好，更加清晰，更加容易理解。 echarts2.x 版本做的图表更炫酷。 echarts2.x 代表的是现在，而 echarts3.x 代表的是未来。 echarts3.x 对 echarts 的引用更灵活，更简单，方便。

4、echarts 如何画图？ (必会)

1、echarts 是通过 canvas 来实现的，由于 canvas 的限制，所以 echarts 在实现的时候多是绘制一些规则的，可预期的，易于实现的东西

2、echarts 的核心就是 options 配置的对象。一般使用最多的是直角坐标图，极点图，饼状图，地图。

3、对于直角坐标，必须配置 xAsix 和 yAxis，对于几点坐标必须配置 radiusAxis 和 angleAxis。

4、就是 series 系列的认识，它是一个数组，数组的每一项都代表着一个单独的系列，可以配置各种图形等等功能。然后 data

一般是一个每一项都是数组的数组，也就是嵌套数组。里层数组一般代表坐标位置

5、echarts 绘制条形图 (必会)

1、初始化类

Html 里面创建一个 id 为 box1 的 div，并初始化 echarts 绘图实例

```
var myChart = echarts.init(document.getElementById('box1'))
```

2、样式配置

title : 标题

tooltip : 鼠标悬停气泡

xAxis : 配置横轴类别，type 类型为 category 类别

series : 销量数据，data 参数与横轴一一对应，如果想调样式，也可以简单调整，比如每个条形图的颜色可以通过函数进行数组返回渲染

3、渲染图展示表

```
myChart.setOption(option);
```

6、切换其他组件统计图时，出现卡顿问题如何解决（必会）

1、原因：每一个图例在没有数据的时候它会创建一个定时器去渲染气泡，页面切换后，echarts 图例是销毁了，但是这个 echarts 的实例还在内存当中，同时它的气泡渲染定时器还在运行。这就导致 echarts 占用 CPU 高，导致浏览器卡顿，当数据量比较大时甚至浏览器崩溃

2、解决方法：在 mounted()方法和 destroy()方法之间加一个 beforeDestroy()方法释放该页面的 chart 资源，clear()方法则是清空图例数据，不影响图例的 resize，而且能够释放内存，切换的时候就很顺畅了

```
beforeDestroy () {
    this.chart.clear()
}
```

7、echarts 图表自适应 div resize 问题（必会）

echarts 官网的实例都具有响应式功能

echarts 图表本身是提供了一个 resize 的函数的。

用于当 div 发生 resize 事件的时候，让其触发 echarts 的 resize 事件，重绘 canvas。

```
<div class="chart">
    <div class="col-md-3" style="width:73%;height:270px" id="chartx"></div>
</div>
<script src="/static/assets/scripts/jQuery.ba-resize.js"></script>
js 代码：
var myChartx = echarts.init(document.getElementById('chartx'));
$('.chart').resize(function(){
    myChartx.resize();
})
```

注：jQuery 有 resize()事件，但直接调用没有起作用，引入 jQuery.ba-resize.js 文件

8、echarts 和 chart 对比（必会）

echarts 的优点：

1.国人开发，文档全，便于开发和阅读文档。

北京市顺义区京顺路 99 号·黑马程序员 www.itheima.com

2.图表丰富，可以适用各种各样的功能。

echarts 的缺点：

移动端使用略卡，毕竟是 PC 端的东西，移植到移动端肯定多多少少有些问题吧，或许跟自己水平也有一定的关系，哎怎么说呢。

echarts 不失为一款比较适合我们这种码农使用的框架。

echarts 就不贴代码了。毕竟文档很全。

chart.js 优点：

1.轻量级，min 版总大小 50 多 k。

2.移动端使用比较流畅，毕竟小。

chart.js 缺点：

1.功能欠缺比较多。

2.中文文档奇缺。

9、echarts 在 vue 中怎么引用？（必会）

首先我们初始化一个 vue 项目，执行 `vue init webpack echart`,接着我们进入初始化的项目下。

安装 echarts,

```
npm install echarts -S //或  
cnpm install echarts -S
```

安装完成之后，我们就可以开始引入我们需要的 echarts 了，接下来介绍几种使用 echarts 的方式。

全局引用：

首先在 `main.js` 中引入 echarts，将其绑定到 vue 原型上：

```
import echarts from 'echarts'  
Vue.prototype.$echarts = echarts;
```

接着，我们就可以在任何一个组件中使用 echarts 了。

局部使用：

当然，很多时候没必要在全局引入 echarts，那么我们只在单个组件内使用即可，代码更加简单：

```
<template>  
<div>  
  <div style="width:500px;height:500px" ref="chart"></div>  
</div>  
</template>  
<script>  
  const echarts = require('echarts');  
  export default{
```

```
data () {
  return {};
},
methods: {
  initCharts () {
    let myChart = echarts.init(this.$refs.chart);
    // 绘制图表
    myChart.setOption({
      title: { text: '在 Vue 中使用 echarts' },
      tooltip: {},
      xAxis: {
        data: ["衬衫","羊毛衫","雪纺衫","裤子","高跟鞋","袜子"]
      },
      yAxis: {},
      series: [
        {
          name: '销量',
          type: 'bar',
          data: [5, 20, 36, 10, 10, 20]
        }
      ]
    });
  }
},
mounted () {
  this.initCharts();
}
}
</script>
```

可以看到，我们直接在组件内引入 echarts，接下来跟全局引入的使用一样。区别在于，这种方式如果你想在其他组件内用 echarts，则必须重新引入了。

10、echarts 支持哪些图标？（了解）

折线图（区域图）、柱状图（条状图）、散点图（气泡图）、K 线图、饼图（环形图）

雷达图（填充雷达图）、和弦图、力导向布局图、地图、仪表盘、漏斗图、事件河流图等 12 类图表

ES6

1、ES5 和 ES6 的区别，说几个 ES6 的新增方法（必会）

ES5 和 ES6 的区别

ECMAScript5，即 ES5，是 ECMAScript 的第五次修订，于 2009 年完成标准化

ECMAScript6，即 ES6，是 ECMAScript 的第六次修订，于 2015 年完成，也称 ES2015

ES6 是继 ES5 之后的一次改进，相对于 ES5 更加简洁，提高了开发效率

ES6 的新增方法

1、新增声明命令 let 和 const

在 ES6 中通常用 let 和 const 来声明，let 表示变量、const 表示常量

1.1) 特点

let 和 const 都是块级作用域。以 {} 代码块作为作用域范围 只能在代码块里面使用
不存在变量提升，只能先声明再使用，否则会报错。在代码块内，在声明变量之前，
该变量 都是不可用的。这在语法上，称为“暂时性死区”（temporal dead zone，
简称 TDZ），在同一个代码块内，不允许重复声明

const 声明的是一个只读常量，在声明时就需要赋值。（如果 const 的是一个对象，
对象所包含的值是可以被修改的。抽象一点儿说，就是对象所指向的地址不能改变，而
变量成员 是可以修改的。）

2、模板字符串（Template String）

用一对反引号(`)标识，它可以当作普通字符串使用，也可以用来定义多行字符串，也可以
在字符串中嵌入变量，js 表达式或函数，变量、js 表达式或函数需要写在 \${ } 中。

3、函数的扩展

3.1) 函数的默认参数

ES6 为参数提供了默认值。在定义函数时便初始化了这个参数，以便在参数没有被传
递 进去时使用。

3.2) 箭头函数

在 ES6 中，提供了一种简洁的函数写法，我们称作“箭头函数”。

3.2.1) 写法

函数名=(形参)=>{……} 当函数体中只有一个表达式时，{} 和 return 可以省略
当函数体中形参只有一个时，()可以省略。

3.2.2) 特点

箭头函数中的 this 始终指向箭头函数定义时的离 this 最近的一个函数，如果没有最
近的函数就指向 window。

4、对象的扩展

4.1) 属性的简写

ES6 允许在对象之中，直接写变量。这时，属性名为变量名，属性值为变量 的值。

```
var foo = 'bar';
```

```
var baz = {foo}; //等同于 var baz = {foo: foo};
```

方法的简写。省略冒号与 function 关键字。

```
var o = {
    method() {
        return "Hello!";
    }
};
// 等同于
var o = {
    method: function() {
        return "Hello!";
    }
};
```

4.2) Object.keys()方法

获取对象的所有属性名或方法名（不包括原形的内容），返回一个数组。

```
var obj={name: "john", age: "21", getName: function () { alert(this.name)}};
console.log(Object.keys(obj));      // ["name", "age", "getName"]
console.log(Object.keys(obj).length); // 3
console.log(Object.keys(["aa", "bb", "cc"])); // ["0", "1", "2"]
console.log(Object.keys("abcdef")); // ["0", "1", "2", "3", "4", "5"]
```

4.3) Object.assign ()

assign 方法将多个原对象的属性和方法都合并到了目标对象上面。可以接收多个参数，第一个参数是目标对象，后面的都是源对象

```
var target = {} // 目标对象
var source1 = {name : 'ming', age: '19'}; // 源对象 1
var source2 = {sex : '女'}; // 源对象 2
var source3 = {sex : '男'}; // 源对象 3， 和 source2 中的对象有同名属性 sex
Object.assign(target, source1, source2, source3);
console.log(target); // {name : 'ming', age: '19', sex: '男'}
```

5、for...of 循环

```
var arr=["小林","小吴","小佳"];
for(var v of arr){
    console.log(v);
}
// 小林 // 小吴 // 小佳
```

6、import 和 export

ES6 标准中，JavaScript 原生支持模块(module)。这种将 JS 代码分割成不同功能的小块进行模块化，将不同功能的代码分别写在不同文件中，各模块只需导出公共接口部分，然后通过模块的导入的方式可以在其他地方使用

export 用于对外输出本模块（一个文件可以理解为一个模块）变量的接口

import 用于在一个模块中加载另一个含有 export 接口的模块

import 和 export 命令只能在模块的顶部，不能在代码块之中

7、Promise 对象

Promise 是异步编程的一种解决方案，将异步操作以同步操作的流程表达出来，避免了层层 嵌套的回调函数，要是为了解决异步处理回调地狱(也就是循环嵌套的问题)而产生的 Promise 构造函数包含一个参数和一个带有 resolve (解析) 和 reject (拒绝) 两个参数的回 调。在回调中执行一些操作 (例如异步)，如果一切都正常，则调用 resolve，否则调用 reject。对于已经实例化过的 Promise 对象可以调用 Promise.then() 方法，传递 resolve 和 reject 方法作为回调。then()方法接收两个参数：onResolve 和 onReject，分别代表当前 Promise 对 象在成功或失败时

Promise 的 3 种状态

Fulfilled 为成功的状态，Rejected 为失败的状态，Pending 既不是 Fulfilled 也不是 Rejected 的状态，可以理解为 Promise 对象实例创建时候的初始状态

8、解构赋值

8.1) 数组的解构赋值

解构赋值是对赋值运算符的扩展。

是一种针对数组或者对象进行模式匹配，然后对其中的变量进行赋值。

在代码书写上简洁且易读，语义更加清晰明了；也方便了复杂对象中数据字段获取。

数组中的值会自动被解析到对应接收该值的变量中，数组的解构赋值要一一对应如果有对应不上的就是 undefined

```
let [a, b, c] = [1, 2, 3];
// a = 1 // b = 2 // c = 3
```

8.2) 对象的解构赋值

对象的解构赋值和数组的解构赋值其实类似，但是数组的数组成员是有序的而对象的属性则是无序的，所以对象的解构赋值简单理解是等号的左边和右边的结构相同

```
let { foo, bar } = { foo: 'aaa', bar: 'bbb' }; // foo = 'aaa' // bar = 'bbb'
let { baz : foo } = { baz : 'ddd' }; // foo = 'ddd'
```

9、Set 数据结构

Set 数据结构，类似数组。所有的数据都是唯一的，没有重复的值。它本身是一个构造函 数。

9.1) Set 属性和方法

Size () 数据的长度

Add () 添加某个值，返回 Set 结构本身。

Delete () 删除某个值，返回一个布尔值，表示删除是否成功。

Has () 查找某条数据，返回一个布尔值。

Clear () 清除所有成员，没有返回值。

9.2) 主要应用场景：数组去重

10、class

class 类的继承 ES6 中不再像 ES5 一样使用原型链实现继承，而是引入 Class 这个概念
ES6 所写的类相比于 ES5 的优点：

区别于函数，更加专业化 (类似于 JAVA 中的类)

写法更加简便，更容易实现类的继承

11、…

展开运算符可以将数组或对象里面的值展开；还可以将多个值收集为一个变量

12、async、await

使用 `async/await`, 搭配 `Promise`, 可以通过编写形似同步的代码来处理异步流程, 提高代码的简洁性和可读性 `async` 用于申明一个 `function` 是异步的, 而 `await` 用于等待一个异步方法执行完成

13、修饰器

`@decorator` 是一个函数, 用来修改类甚至是方法的行为。修饰器本质就是编译时执行的函数

14、Symbol

`Symbol` 是一种基本类型。`Symbol` 通过调用 `symbol` 函数产生, 它接收一个可选的名字参数, 该函数返回的 `symbol` 是唯一的

15、Proxy

`Proxy` 代理使用代理 (`Proxy`) 监听对象的操作, 然后可以做一些相应事情

2、ES6 的继承和 ES5 的继承有什么区别 (必会)

ES6 的继承和 ES5 的继承的区别

ES5 的继承是通过原型或者是构造函数机制来实现

ES6 用过 `class` 关键字定义类, 里面有构造方法, 类之间通过 `extends` 关键字实现, 子类必须 在 `constructor` 方法中调用 `super` 方法

3、var、let、const 之间的区别 (必会)

区别

`var` 声明变量可以重复声明, 而 `let` 不可以重复声明

`var` 是不受限于块级的, 而 `let` 是受限于块级

`var` 会与 `window` 相映射 (会挂一个属性), 而 `let` 不与 `window` 相映射

`var` 可以在声明的上面访问变量, 而 `let` 有暂存死区, 在声明的上面访问变量会报错

`const` 声明之后必须赋值, 否则会报错

`const` 定义不可变的量, 改变了就会报错

`const` 和 `let` 一样不会与 `window` 相映射、支持块级作用域、在声明的上面访问变量会报错

4、Class、extends 是什么, 有什么作用 (必会)

什么是 Class, Class 的作用

ES6 的 `Class` 可以看作只是一个 ES5 生成实例对象的构造函数的语法糖。

它参考了 java 语言, 定义了一个类的概念, 让对象原型写法更加清晰, 对象实例化更像是一种面向对象编程。

什么是 extends, extends 的作用

`extends` 是 ES6 引入的关键字, 其本质仍然是构造函数+原型链的组合式继承。

`Class` 类可以通过 `extends` 实现继承。

Class 和 ES5 构造函数的不同点

- 1、类的内部定义的所有方法，都是不可枚举的。
- 2、ES6 的 class 类必须用 new 命令操作，而 ES5 的构造函数不用 new 也可以执行。
- 3、ES6 的 class 类不存在变量提升，必须先定义 class 之后才能实例化，不像 ES5 中可以将构造函数写在实例化之后。
- 4、ES5 的继承，实质是先创造子类的实例对象 this，然后再将父类的方法添加到 this 上面。ES6 的继承机制完全不同，实质是先将父类实例对象的属性和方法，加到 this 上面（所以必须先调用 super 方法），然后再用子类的构造函数修改 this。

5、module、export、import 有什么作用（必会）

module、export、import 是 ES6 用来统一前端模块化方案的设计思路和实现方案。

export、import 的出现统一了前端模块化的实现方案，整合规范了浏览器/服务端的模块化方法，用来取代传统的 AMD/CMD、requireJS、seaJS、commonJS 等等一系列前端模块不同的实现方案，使前端模块化更加统一规范，JS 也能更加能实现大型的应用程序开发。

import 引入的模块是静态加载（编译阶段加载）而不是动态加载（运行时加载）。

import 引入 export 导出的接口值是动态绑定关系，即通过该接口，可以取到模块内部实时的值。

6、举例 ES6 对 String 字符串类型做的常用升级优化（必会）

优化部分

ES6 新增了字符串模板，在拼接大段字符串时，用反斜杠(`)取代以往的字符串相加的形式，能保留所有空格和换行，使得字符串拼接看起来更加直观，更加优雅。

升级部分

ES6 在 String 原型上新增了 includes()方法，用于取代传统的只能用 indexOf() 查找包含字符的方法(indexOf() 返回-1 表示没查到，不如 includes() 方法返回 false 更明确，语义更清晰)，还新增了 startsWith(), endsWith(), padStart(), padEnd(), repeat() 等方法，可方便的用于查找，补全字符串。

7、举例 ES6 对 Array 数组类型做的常用升级优化（必会）

优化部分

1、数组解构赋值

ES6 可以直接以 let [a,b,c] = [1,2,3] 形式进行变量赋值，在声明较多变量时，不用再写很多 let(var)，且映射关系清晰，且支持赋默认值。

2、扩展运算符

ES6 新增的扩展运算符(...),可以轻松的实现数组和松散序列的相互转化，可以取代 arguments 对象和 apply 方法，轻松获取未知参数个数情况下的参数集合。（尤其是在 ES5 中，arguments 并不是一个真正的数组，而是一个类数组的对象，但是扩展运算符的逆运算 却可以返回一个真正的数组）。

扩展运算符还可以轻松方便的实现数组的复制和解构赋值 (let a = [2,3,4]; let b = [...a])

升级部分

ES6 在 Array 原型上新增了 find()方法，用于取代传统的只能用 indexOf () 查找包含数组项目的方法,且修复了 indexOf () f 查找不到 NaN 的 bug([NaN].indexOf(NaN) === -1).此外还 新增了 copyWithin(), includes(), fill(), flat()等方法，可方便的用于字符串的查找，补全,转换等。

8、举例 ES6 对 Number 数字类型做的常用升级优化（必会）

优化部分

ES6 在 Number 原型上新增了 isFinite(), isNaN()方法，用来取代传统的全局 isFinite(), isNaN() 方法检测数值是否有限、是否是 NaN。ES5 的 isFinite(), isNaN()方法都会先将非数值类型的 参数转化为 Number 类型再做判断，这其实是不合理的，最造成 isNaN('NaN') === true 的奇怪行为--'NaN'是一个字符串，但是 isNaN 却说这就是 NaN。而 Number.isFinite()和 Number.isNaN()则不会有此类问题(Number.isNaN('NaN') === false)。(isFinite()同上)

升级部分

ES6 在 Math 对象上新增了 Math.cbrt(), trunc(), hypot()等等较多的科学计数法运算方法，可以更加全面的进行立方根、求和立方根等等科学计算。

9、举例 ES6 对 Function 函数类型做的常用升级优化（必会）

优化部分

1、箭头函数(核心)

箭头函数是 ES6 核心的升级项之一，箭头函数里没有自己的 this,这改变了以往 JS 函数中最让人难以理解的 this 运行机制

优化点

1.1) 箭头函数内的 this 指向的是函数定义时所在的对象，而不是函数执行时所在的对象。ES5 函数里的 this 总是指向函数执行时所在的对象，这使得在很多情况下 this 的指向变得很难理解，尤其是非严格模式情况下，this 有时候会指向全局对象，这甚至也可以归结为语言 层面的 bug 之一。ES6 的箭头函数优化了这一点，它的内部没有自己的 this,这也就导致了 this 总是指向上一层的 this，如果上一层还是箭头函数，则继续向上指，直到指向到有自己 this 的函数为止，并作为自己的 this。

-
- 1.2) 箭头函数不能用作构造函数，因为它没有自己的 this，无法实例化。
1.3) 也是因为箭头函数没有自己的 this，所以箭头函数 内也不存在 arguments 对象。 (可以
以 用扩展运算符代替)

2、函数默认赋值

ES6 之前，函数的形参是无法给默认值得，只能在函数内部通过变通方法实现。ES6 以更
简 洁更明确的方式进行函数默认赋值。

升级部分

ES6 新增了双冒号运算符，用来取代以往的 bind ()， call () ,和 apply ()
foo::bar;等同于 bar.bind(foo);
foo::bar(...arguments)等同于 bar.apply(foo, arguments);

10、举例 ES6 对 Object 类型做的常用升级优化？(必会)

优化部分

1、对象属性变量式声明。ES6 可以直接以变量形式声明对象属性或者方法，。比传统的键
值对形式声明更加简洁，更加方便，语义更加清晰。

```
let [apple, orange] = ['red apple', 'yellow orange'];
let myFruits = {apple, orange}; // let myFruits = {apple: 'red apple', orange: 'yellow orange'};
尤其在对象解构赋值(见优化部分 b.)或者模块输出变量时，这种写法的好处体现的最为明
显
let {keys, values, entries} = Object;
let MyOwnMethods = {keys, values, entries}; // let MyOwnMethods = {keys: keys, values:
values, entries: entries}
```

可以看到属性变量式声明属性看起来更加简洁明了。方法也可以采用简洁写法：

```
let ES5Fun = {
method: function(){}
};
let ES6Fun = {
method(){}
}
```

2、对象的解构赋值

ES6 对象也可以像数组解构赋值那样，进行变量的解构赋值：

```
let {apple, orange} = {apple: 'red apple', orange: 'yellow orange'};
```

3、对象的扩展运算符(...)

ES6 对象的扩展运算符和数组扩展运算符用法本质上差别不大， 毕竟数组也就是特殊的
对象。对象的扩展运算符一个最最常用也最好用的用处就在于可以 轻松的取出一个目标对
象内部全部或者部分的可遍历属性，从而进行对象的合并和分解。

```
let {apple, orange, ...otherFruits} = {apple: 'red apple', orange: 'yellow orange', grape:
'purple grape', peach: 'sweet peach'};
// otherFruits {grape: 'purple grape', peach: 'sweet peach'}
```

```
// 注意: 对象的扩展运算符用在解构赋值时, 扩展运算符只能用在最有一个参数  
(otherFruits 后面不能再跟其他参数)
```

```
let moreFruits = {watermelon: 'nice watermelon'};  
let allFruits = {apple, orange, ...otherFruits, ...moreFruits};
```

4、super 关键字

ES6 在 Class 类里新增了类似 this 的关键字 super。同 this 总是指向当前函数所在的对象不同, super 关键字总是指向当前函数所在对象的原型对象。

升级部分

1、ES6 在 Object 原型上新增了 is()方法, 做两个目标对象的相等比较, 用来完善'==='方法。'==='方法中 NaN === NaN //false 其实是不合理的, Object.is 修复了这个小 bug。

```
(Object.is(NaN, NaN) // true)
```

2、ES6 在 Object 原型上新增了 assign()方法, 用于对象新增属性或者多个对象合并。

```
const target = { a: 1 };  
const source1 = { b: 2 };  
const source2 = { c: 3 };  
Object.assign(target, source1, source2);  
target // {a:1, b:2, c:3}
```

注意: assign () 合并的对象 target 只能合并 source1、source2 中的自身属性, 并不会合并 source1、source2 中的继承属性, 也不会合并不可枚举的属性, 且无法正确复制 get 和 set 属性 (会直接执行 get/set 函数, 取 return 的值)。

3、ES6 在 Object 原型上新增了 getOwnPropertyDescriptors()方法, 此方法增强了 ES5 中 getOwnPropertyDescriptor()方法, 可以获取指定对象所有自身属性的描述对象。结合 defineProperties()方法, 可以完美复制对象, 包括复制 get 和 set 属性。

4、ES6 在 Object 原型上新增了 getPrototypeOf()和 setPrototypeOf()方法, 用来获取或设置当前对象的 prototype 对象。这个方法存在的意义在于, ES5 中获取设置 prototype 对像是通过 __proto__ 属性来实现的, 然而 __proto__ 属性并不是 ES 规范中的明文规定的属性, 只是浏览器各大厂商“私自”加上去的属性, 只不过因为适用范围广而被默认使用了, 再非浏览器环境中并不一定就可以使用, 所以为稳妥起见, 获取或设置当前对象的 prototype 对象时, 都应该采用 ES6 新增的标准用法。

5、ES6 在 Object 原型上还新增了 Object.keys(), Object.values(), Object.entries()方法, 用来获取对象的所有键、所有值和所有键值对数组。

11、使用箭头函数应注意什么/箭头函数和普通函数的区别 (必会)

区别

用了箭头函数, this 就不是指向 window, 而是父级 (指向是可变的)

不能够使用 arguments 对象

不能用作构造函数, 这就是说不能够使用 new 命令, 否则会抛出一个错误

不可以使用 yield 命令, 因此箭头函数不能用作 Generator 函数

12、ES6 的模板字符串有哪些新特性？并实现一个类模板字符串的功能（必会）

模板字符串新特性

基本的字符串格式化。将表达式嵌入字符串中进行拼接。用\${}来界定
在 ES5 时我们通过反斜杠()来做多行字符串或者字符串一行行拼接。ES6 反引号(`)就能解决

类模板字符串的功能

实现一个类模板字符串的功能

```
let name = 'sunny';
let age = 21;
let str = `你好， ${name} 已经 ${age}岁了`;
str = str.replace(/\$\\{[^}]*\}/g,function(){
    return eval(arguments[1]);
})
console.log(str); //你好， sunny 已经 21 岁了
```

13、介绍下 Set、Map 的区别（必会）

区别

应用场景 Set 用于数据重组， Map 用于数据储存

Set：

成员不能重复

只有键值没有键名，类似数组

可以遍历，方法有 add, delete, has

Map:

本质上是键值对的集合，类似集合

可以遍历，可以跟各种数据格式转换

14、setTimeout、Promise、Async/Await 的区别（必会）

事件循环中分为宏任务队列和微任务队列

宏任务（macrotask）：在新标准中叫 task

主要包括：script(整体代码), setTimeout, setInterval, setImmediate, I/O, ui rendering

微任务（microtask）：在新标准中叫 jobs

主要包括：process.nextTick, Promise, MutationObserver (html5 新特性)

setTimeout、Promise、Async/Await 的区别

setTimeout 的回调函数放到宏任务队列里，等到执行栈清空以后执行

Promise.then 里的回调函数会放到相应宏任务的微任务队列里，等宏任务里面的同步代码执行完再执行

async 函数表示函数里面可能会有异步方法，await 后面跟一个表达式

async 方法执行时，遇到 await 会立即执行表达式，然后把表达式后面的代码放到微任务队列里，让出执行栈让同步代码先执行

15、Promise 有几种状态，什么时候会进入 catch？（必会）

Promise 有几种状态

三个状态：pending、fulfilled、reject

两个过程：padding -> fulfilled、padding -> rejected

Promise 什么时候会进入 catch

当 pending 为 rejectd 时，会进入 catch

16、ES6 怎么写 Class，为何会出现 Class（必会）

什么是 Class，Class 的作用

ES6 的 class 可以看作是一个语法糖，它的绝大部分功能 ES5 都可以做到，新的 class 写法只是让对象原型的写法更加清晰、更像面向对象编程的语法

ES6 怎么写 Class

```
//定义类
class Point {
    constructor(x,y) {
        //构造方法
        this.x = x; //this 关键字代表实例对象
        this.y = y;
    } toString() {
        return '(' + this.x + ',' + this.y + ')';
    }
}
```

17、Promise 构造函数是同步执行还是异步执行，那么 then 方法呢？（必会）

Promise 构造函数是同步执行的，then 方法是异步执行的

18、Promise 只有成功和失败 2 个状态，怎么让一个函数无论成功还是失败都能被调用？（必会）

使用 Promise.all()

Promise.all () 用于将多个 Promise 实例，包装成一个新的 Promise 实例

Promise.all () 接受一个数组作为参数，数组里的元素都是 Promise 对象的实例，如果不是，就会先调用下面讲到的 Promise.resolve ()，将参数转为 Promise 实例，再进一步处理。

（Promise.all () 方法的参数可以不是数组，但必须具有 Iterator 接口，且返回的每个成员都是 Promise 实例。）

示例：var p =Promise.all([p1,p2,p3])

p 的状态由 p1、p2、p3 决定，分为两种情况。

当该数组里的所有 Promise 实例都进入 Fulfilled 状态：Promise.all**返回的实例才会变成 Fulfilled 状态。并将 Promise 实例数组的所有返回值组成一个数组，传递给 Promise.all 返回实例的回调函数**。

当该数组里的某个 Promise 实例都进入 Rejected 状态：Promise.all 返回的实例会立即变成 Rejected 状态。并将第一个 rejected 的实例返回值传递给 Promise.all 返回实例的回调函数

19、ES6 如何转化为 ES5，为什么要转化（必会）

ES6 语法为什么要转化 ES5 语法

ECMAScript2015，更新语法、规则、功能，浏览器对 ES6 的支持程度并不是很好，如果写了 ES6 的代码，需要运行在浏览器上的时候，需要将 ES6 的代码转成 ES5 的代码去浏览器上运行。

Babel 是什么

babel 是一个 ES6 转码器，可以将 ES6 代码转为 ES5 代码，以便兼容那些还没支持 ES6 的平台

ES6 如何转化为 ES5

1、使用npm安装转换插件babel-cli，在js文件中引入插件

2、创建babel-cli配置文件.babelrc，输入以下内容

```
1 | {
2 |   "presets": [
3 |     "es2015" // 定义转换规则
4 |   ],
5 |   "plugins": [
6 |   ]
7 | }
```

3、在终端输入**babel src/index.js -o dist/index.js** (src为开发路径，即ES6所在目录，dist为转换后ES5路径)

babel-polyfill

Babel默认只转换新的javascript语法，但并不转换新的API，比如 Generator、Set、Symbol、promise等全局对象，以及一些定义在全局对象上的方法都不会转码。如果想让这些方法运行则必须使用babel-polyfill。

安装

```
$ npm install --save babel-polyfill
```

在js中使用

```
require("babel-polyfill");
```

将Babel集成到webpack中

Babel配置

- 1) 安装babel-loader与babel-core

```
$ npm install babel-core babel-loader --save-dev
```

2)安装预设

```
$ npm install babel-preset-latest --save-dev
```

3)配置.babelrc

```
{"presets": ["latest"]}
```

webpack配置

- 1)安装webpack

```
$ npm install webpack webpack-cli --save-dev
```

- 2)添加配置文件 **webpack.config.js**

```
const path=require('path');
module.exports={
  entry:'./index.js',
  output:{
    filename:'bundle.js',
    path:path.resolve(__dirname,'dist')
  },
  module:{
    rules:[{
      test:/\.js$/,
      use:'babel-loader'
    }]
  }
}
```

3) 修改package.json

```
"scripts": {
  "build": "webpack"
}
```

4) 打包

```
$ npm run build
```

可能会报如下错误：

cd Cannot find module '@babel/core' babel-loader@8 requires Babel 7.x. 如果按我上面步骤我们装的babel-loader是8.0.4版本，因为我们只需要重新装7版本。

```
npm install babel-loader@7 --save-dev
```

20、日常前端代码开发中，有哪些值得用 ES6 去改进的编程优化或者规范（必会）

- 1、常用箭头函数来取代 var self = this; 的做法。
- 2、常用 let 取代 var 命令。
- 3、常用数组/对象的结构赋值来命名变量，结构更清晰，语义更明确，可读性更好。
- 4、在长字符串多变量组合场合，用模板字符串来取代字符串累加，能取得更好地效果和阅读体验。
- 5、用 Class 类取代传统的构造函数，来生成实例化对象。
- 6、在大型应用开发中，要保持 module 模块化开发思维，分清模块之间的关系，常用 import、 export 方法。

21、ES6 和 node 的 commonjs 模块化规范的区别（高薪常问）

ES6 是 js 的增强版，是 js 的语法规范，commonjs 都只是为了解决 js 文件之间的依赖和引用问题，所以是一种 js 的包管理规范，其中的代表是 node 遵循 commonjs 规范

22、Promise 中 reject 和 catch 处理上有什么区别（高薪常问）

reject 是用来抛出异常，catch 是用来处理异常

reject 是 Promise 的方法，而 catch 是 Promise 实例的方法

reject 后的东西，一定会进入 then 中的第二个回调，如果 then 中没有写第二个回调，则进入 catch

网络异常（比如断网），会直接进入 catch 而不会进入 then 的第二个回调

23、理解 async/await 以及对 Generator 的优势

理解 async await

async await 是用来解决异步的，async 函数是 Generator 函数的语法糖
使用关键字 async 来表示，在函数内部使用 await 来表示异步
async 函数返回一个 Promise 对象，可以使用 then 方法添加回调函数
当函数执行的时候，一旦遇到 await 就会先返回，等到异步操作完成，再接着执行函数体
内 后面的语句

async 较 Generator 的优势

1、内置执行器

Generator 函数的执行必须依靠执行器，而 Aysnc 函数自带执行器，调用方式 跟普通
函数的调用一样

2、更好的语义

async 和 await 相较于 * 和 yield 更加语义化

3、更广的适用性

yield 命令后面只能是 Thunk 函数或 Promise 对象，async 函数的 await 后面可以是
Promise 也可以是原始类型的值

4、返回值是 Promise

async 函数返回的是 Promise 对象，比 Generator 函数返回的 Iterator 对象 方便，可以
直接使 用 then() 方法进行调用

generator 函数就是一个封装的异步任务，也就是异步任务的容器，执行 Generator 函数
会返回一个遍历器对象，async 函数的实现，就是将 Generator 函数和自动执行器，包装在一个
函 数里

24、手写一个 Promise (高薪常问)

```
var Promise = new Promise((resolve, reject) => {
  if (操作成功) {
    resolve(value)
  } else {
    reject(error)
  }
})
Promise.then(function (value) {
  // success
}, function (value) {
  // failure
})
```

25、Promise 如何封装一个 Ajax（高薪常问）

```
function ajax(optionsOverride) {
    // 将传入的参数与默认设置合并
    var options = {};
    for (var k in ajaxOptions) {
        options[k] = optionsOverride[k] || ajaxOptions[k];
    }
    options.async = options.async === false ? false : true;
    var xhr = options.xhr = options.xhr || new XMLHttpRequest();

    return new Promise(function (resolve, reject) {
        xhr.open(options.method, options.url, options.async);
        xhr.timeout = options.timeout;

        // 设置请求头
        for (var k in options.headers) {
            xhr.setRequestHeader(k, options.headers[k]);
        }
        // 注册xhr对象事件
        xhr.onprogress = options.onprogress;
        xhr.upload.onprogress = options.onuploadprogress;
        xhr.responseType = options.dataType;

        xhr.onreadystatechange = function () {
            reject({
                errorType: 'abort_error',
                xhr: xhr
            });
        }
        xhr.ontimeout = function () {
            reject({
                errorType: 'timeout_error',
                xhr: xhr
            });
        };
        xhr.onerror = function () {
            reject({
                errorType: 'onerror',
                xhr: xhr
            });
        }
        xhr.onloadend = function () {
            if ((xhr.status >= 200 && xhr.status < 300) || xhr.status === 304)
                resolve(xhr);
            else
                reject({
                    errorType: 'status_error',
                    xhr: xhr
                });
        }
        try {
            xhr.send(options.data);
        } catch (e) {
            reject({
                errorType: 'send_error',
                error: e
            });
        }
    })
}

</script>
```

26、下面的输出结果是多少（高薪常问）

```
const Promise = new Promise((resolve, reject) => {
    console.log(2);
    resolve();
    console.log(333);
})
Promise.then(() => {
    console.log(666);
})
```

```
console.log(888);
```

解析：Promise 新建后立即执行，所以会先输出 2, 333，而 Promise.then()内部的代码在当 次 事件循环的 结尾 立刻执行，所以会继续输出 888，最后输出 666

27、以下代码依次输出的内容是（高薪常问）

```
setTimeout(function () {
    console.log(1)
}, 0);new Promise(function executor(resolve) {
    console.log(2);
    for (var i = 0; i < 10000; i++) {
        i == 9999 && resolve();
    }
    console.log(3);
}).then(function () {
    console.log(4);
});
console.log(5);
```

解析：首先先碰到一个 setTimeout，于是会先设置一个定时，在定时结束后将传递这个函数 放到任务队列里面，因此开始肯定不会输出 1。

然后是一个 Promise，里面的函数是直接执行的，因此应该直接输出 2 3。

然后，Promise 的 then 应当会放到当前 tick 的最后，但是还是在当前 tick 中。

因此，应当先输出 5，然后再输出 4，最后在到下一个 tick，就是 1。

28、分析下列程序代码，得出运行结果，解释其原因（高薪常问）

```
const Promise = new Promise((resolve, reject) => {
    console.log(1)
    resolve()
    console.log(2)
})
Promise.then(() => {
    console.log(3)
})
console.log(4)
```

运行结果：1 2 4 3

解析：Promise 构造函数是同步执行的，Promise.then 中的函数是异步执行的。

29、分析下列程序代码，得出运行结果，解释其原因（高薪常问）

```
const Promise = new Promise((resolve, reject) => {
    resolve('success1')
    reject('error')
    resolve('success2')
})
Promise
    .then((res) => {
        console.log('then: ', res)
    })
    .catch((err) => {
        console.log('catch: ', err)
    })
运行结果：then: success1
```

解析：构造函数中的 resolve 或 reject 只有第一次执行有效，多次调用没有任何作用，
响应代码二结论：Promise 状态一旦改变则不能再变。

30、使用结构赋值，实现两个变量的值的交换（高薪常问）

```
let a = 1;let b = 2;
[a,b] = [b,a];
```

31、设计一个对象，键名的类型至少包含一个 symbol 类型，并且实现遍历所有 key（高薪常问）

```
let name = Symbol('name');
let product = {
    [name] : "平衡车",
    "price" : 1999
};
Reflect.ownKeys(product);
```

32、下面 Set 结构，打印出的 size 值是多少（高薪常问）

```
let s = newSet();
s.add([1]);s.add([1]);
console.log(s.size);
2
```

解析：两个数组[1]并不是同一个值，它们分别定义的数组，在内存中分别对应着不同的存储地址，因此并不是相同的值

都能存储到 Set 结构中，所以 size 为 2

33、使用 class 手写一个 Promise（高薪常问）

```
//创建一个 Promise 的类
class Promise{
    constructor(executer){//构造函数 constructor 里面是个执行器
        this.status = 'pending';//默认的状态 pending
        this.value = undefined//成功的值默认 undefined
        this.reason = undefined//失败的值默认 undefined
        //状态只有在 pending 时候才能改变
        let resolveFn = value =>{
            //判断只有等待时才能 resolve 成功
            if(this.status == pending){
                this.status = 'resolve';
                this.value = value;
            }
        }
        //判断只有等待时才能 reject 失败
        let rejectFn = reason =>{
            if(this.status == pending){
                this.status = 'reject';
                this.reason = reason;
            }
        }
        try{
            //把 resolve 和 reject 两个函数传给执行器 executer
            executer(resolve,reject);
        }catch(e){
            reject(e);//失败的话进 catch
        }
    }
}
```

```
    then(onFulfilled,onReject){  
        //如果状态成功调用 onFulfilled  
        if(this.status = 'resolve'){  
            onFulfilled(this.value);  
        }  
        //如果状态失败调用 onReject  
        if(this.status = 'reject'){  
            onReject(this.reason);  
        }  
    }  
}
```

34、说一下 ES6 的导入导出模块（高薪常问）

导入模块

通过 import 关键字

```
// 只导入一个  
import {sum} from "./example.js"  
// 导入多个  
import {sum,multiply,time} from "./exportExample.js"  
// 导入一整个模块  
import * as example from "./exportExample.js"
```

导出模块

导出通过 export 关键字

```
//可以将 export 放在任何变量,函数或类声明的前面  
export var firstName = 'Chen';  
export var lastName = 'Sunny';  
export var year = 1998;  
//也可以使用大括号指定所要输出的一组变量  
var firstName = 'Chen';  
var lastName = 'Sunny';  
var year = 1998;  
export {firstName, lastName, year};  
//使用 export default 时, 对应的 import 语句不需要使用大括号  
let bosh = function crs(){  
}  
export default bosh;  
import crc from 'crc';  
//不使用 export default 时, 对应的 import 语句需要使用大括号  
let bosh = function crs(){  
}  
export bosh;  
import {crc} from 'crc';
```

Ajax/计算机网络相关

1、Ajax 应用和传统 web 应用有什么不同（必会）

不同

1、在传统的 JavaScript 编程中，用户需要点击“submit”按钮来发送或者接收数据信息，然后等待服务器响应请求，需要重新加载整个页面。

2、使用 Ajax 技术，就可以使 javascript 通过 XMLHttpRequest 对象直接与服务器进行交互。

3、通过 HTTP Request，一个 web 页面可以发送一个请求到 web 服务器并且接收 web 服务器返回的信息（不用重新加载页面），展示给用户的还是同一个页面，用户感觉页面刷新，也看不到 JavaScript 后台进行的发送请求和接收响应。

2、Ajax 请求总共有多少种 Callback（必会）

Ajax 请求总共有八种 Callback

1) onSuccess 2) onFailure 3) onUninitialized 4) onLoading 5) onLoaded 6)
onInteractive 7) onComplete 8) onException

3、什么是 Ajax，Ajax 都有哪些优点和缺点？（必会）

什么是 Ajax

Ajax 是“Asynchronous JavaScript and XML”的缩写。他是指一种创建交互式网页应用的网页开发技术。沟通客户端与服务器，可以在【不必刷新整个浏览器】的情况下，与服务器进行异步通讯的技术

Ajax 的原理

通过 XMLHttpRequest 对象来向服务器发异步请求，从服务器获得数据，然后用 javascript 来操作 DOM 而更新页面。这其中最关键的一步就是从服务器获得请求数据。

XMLHttpRequest 是 Ajax 的核心机制，它是在 IE5 中首先引入的，是一种支持异步请求的技术。简单的说，也就是 javascript 可以及时向服务器提出请求和处理响应，而不阻塞用户。达到无刷新的效果。

Ajax 的优点

- 1、最大的一点是页面无刷新，用户的体验非常好。
- 2、使用异步方式与服务器通信，具有更加迅速的响应能力。
- 3、可以把以前一些服务器负担的工作转嫁到客户端，利用客户端闲置的能力来处理，减轻服务器和带宽的负担，节约空间和宽带租用成本。并且减轻服务器的负担，Ajax 的原则是“按需取数据”，可以最大程度的减少冗余请求，和响应对服务器造成的负担。
- 4、基于标准化的并被广泛支持的技术，不需要下载插件或者小程序。

Ajax 的缺点

-
- 1、Ajax 不支持浏览器 back 按钮。
 - 2、安全问题 Ajax 暴露了与服务器交互的细节。
 - 3、对搜索引擎的支持比较弱。
 - 4、破坏了程序的异常机制。
 - 5、不容易调试。

4、常见的 HTTP 状态码以及代表的意义（必会）

5 种常见的 HTTP 状态码以及代表的意义

- 200 (OK) : 请求已成功，请求所希望的响应头或数据体将随此响应返回。
- 303 (See Other) : 告知客户端使用另一个 URL 来获取资源。
- 400 (Bad Request) : 请求格式错误。1)语义有误，当前请求无法被服务器理解。除非进行修改，否则客户端不应该重复提交这个请求；2)请求参数有误。
- 404 (Not Found) : 请求失败，请求所希望得到的资源未被在服务器上发现。
- 500 (Internal Server Error) : 服务器遇到了一个未曾预料的状况，导致了它无法完成对请求的处理。

更多状态码

- 100 => 正在初始化（一般是看不到的）
- 101 => 正在切换协议（websocket 浏览器提供的）
- 202 => 表示接受
- 301 => 永久重定向/永久转移
- 302 => 临时重定向/临时转移（一般用来做服务器负载均衡）
- 304 => 本次获取的内容是读取缓存中的数据，会每次去服务器校验
- 401 => 未认证，没有登录网站
- 403 => 禁止访问，没有权限
- 503 => 服务器超负荷（假设一台服务器只能承受 10000 人，当第 10001 人访问的时候，如果服务器没有做负载均衡，那么这个人的网络状态码就是 503）

5、请介绍一下 XMLHttpRequest 对象及常用方法和属性 (必会)

XMLHttpRequest 对象

Ajax 的核心是 JavaScript 对象 XMLHttpRequest。该对象在 Internet Explorer 5 中首次引入，它是一种支持异步请求的技术。简而言之，XMLHttpRequest 使您可以使用 JavaScript 向服务器提出请求并处理响应，而不阻塞用户。通过 XMLHttpRequest 对象，Web 开发人员可以在页面加载以后进行页面的局部更新

方法

```
open(String method, String url, boolean async, String username, String password)  
send(content)
```

```
setRequestHeader(String header, String value)
getAllResponseHeaders()
getResponseHeader(String header)
abort()
```

常用详细解析

open() : 该方法创建 HTTP 请求

第一个参数是指定提交方式(post、 get)

第二个参数是指定要提交的地址是哪

第三个参数是指定是异步还是同步(true 表示异步, false 表示同步)

第四和第五参数在 HTTP 认证的时候会用到。是可选的

setRequestHeader(String header, String value) : 设置消息头 (使用 post 方式才会使用到, get 方法并不需要调用该方法)

```
xmlHTTP.setRequestHeader("Content-type", "application/x-www-form-urlencoded");
```

send(content) : 发送请求给服务器

如果是 get 方式, 并不需要填写参数, 或填写 null

如果是 post 方式, 把要提交的参数写上去

常用属性

onreadystatechange : 请求状态改变的事件触发器 (readyState 变化时会调用此方法),

一般用于指定回调函数

readyState : 请求状态 readyState 一改变, 回调函数被调用, 它有 5 个状态

0 : 未初始化

1 : open 方法成功调用以后

2 : 服务器已经应答客户端的请求

3 : 交互中。HTTP 头信息已经接收, 响应数据尚未接收。

4 : 完成。数据接收完成

responseText : 服务器返回的文本内容

responseXML : 服务器返回的兼容 DOM 的 XML 内容

status : 服务器返回的状态码

statusText : 服务器返回状态码的文本信息

回调函数是什么

回调函数就是接收服务器返回的内容 !

6、Ajax 的实现流程是怎样的 ? (必会)

- 1、创建 XMLHttpRequest 对象,也就是创建一个异步调用对象.
- 2、创建一个新的 HTTP 请求,并指定该 HTTP 请求的方法、URL 及验证信息.
- 3、设置响应 HTTP 请求状态变化的函数.
- 4、发送 HTTP 请求.
- 5、获取异步调用返回的数据.
- 6、使用 JavaScript 和 DOM 实现局部刷新.

```
<script type="text/javascript">
```

```
var XMLHttpRequest;
function checkUsername() {
    //创建 XMLHttpRequest 对象
    if(window.XMLHttpRequest) {
        //在 IE6 以上的版本以及其他内核的浏览器(Mozilla)等
        XMLHttpRequest = new XMLHttpRequest();
    }else if(window.ActiveXObject) {
        //在 IE6 以下的版本
        XMLHttpRequest = new ActiveXObject();
    }
    //创建 HTTP 请求
    XMLHttpRequest.open("POST", "Servlet1", true);
    //因为我使用的是 post 方式，所以需要设置消息头
    XMLHttpRequest.setRequestHeader("Content-type", "application/x-www-form-urlencoded");
    //指定回调函数
    XMLHttpRequest.onreadystatechange = response22;
    //得到文本框的数据
    var name = document.getElementById("username").value;
    //发送 HTTP 请求，把要检测的用户名传递进去
    XMLHttpRequest.send("username=" + name);
}
//接收服务器响应数据
function response22() {
    //判断请求状态码是否是 4 【数据接收完成】
    if(XMLHttpRequest.readyState==4) {
        //再判断状态码是否为 200 【200 是成功的】
        if(XMLHttpRequest.status==200) {
            //得到服务端返回的文本数据
            var text = XMLHttpRequest.responseText;
            //把服务端返回的数据写在 div 上
            var div = document.getElementById("result");
            div.innerText = text;
        }}>/script>
```

7、Ajax 接收到的数据类型有哪些，数据如何处理？（必会）

接收到的数据类型

String /JSON 字符串/JSON 对象

JSON 对象直接循环使用

JSON 字符串转 JSON 使用

String 直接使用

如何处理数据

1、字符串转对象

第一种方式：eval () ;

```
var data='{"student" : [{"name":"张三","age":"11"}, {"name":"李四","age":"11"}, {"name":"王五","age":"11"}]';  
eval (' ( '+data+' ) ' );
```

第二种方式：JSON.parse () ;

```
var data='{"student" : [{"name":"张三","age":"11"}, {"name":"李四","age":"11"}, {"name":"王五","age":"11"}]}';  
JSON.parse (data) ;
```

与 eval () 区别

eval () 方法不会去检查给的字符串时候符合 json 的格式~同时如果给的字符串中存在 js 代码 eval () 也会一并执行~比如：

```
var data='{"student" : [{"name":"张三","age":"11"}, {"name":"李四",  
,"age":"alert(11)"}, {"name":"王五","age":"11"}]';
```

此时执行 eval 方法后会先弹出一个提示框输出 11 的字符串；

这时候使用 JSON.parse()就会报错,显示错误信息为当前字符串不符合 json 格式;即

JSON.parse()方法会检查需要转换的字符串是否符合 json 格式

相比而言 eval () 方法是很不安全，特别是当涉及到第三方时我们需要确保传给 eval () 的参数是我们可以控制的，不然里面插入比如 window.location~指向一个恶意的连接总的来说，还是推荐使用 JSON.parse () 来实现 json 格式字符串的解析

2、对象转字符串

JSON.stringify(json)

8、请解释一下 JavaScript 的同源策略（必会）

同源策略是客户端脚本（尤其是 Javascript）的重要安全度量标准。它最早出自 Netscape Navigator2.0，其目的是防止某个文档或脚本从多个不同源装载。所谓同源指的是：协议，域名，端口相同，同源策略是一种安全协议，指一段脚本只能读取来自同一来源的窗口和文档的属性。

9、阐述一下异步加载 JS（必会）

异步加载的方案

动态插入 script 标签

通过 Ajax 去获取 js 代码，然后通过 eval 执行

script 标签上添加 defer 或者 async 属性

创建并插入 iframe，让它异步执行 js

参考资料

<HTTPS://www.cnblogs.com/zichi/p/4597766.html>

<HTTPS://www.cnblogs.com/xkloveme/articles/7569426.html>

10、为什么会有跨域的问题出现，如何解决跨域问题（必会）

什么是跨域

指的是浏览器不能执行其他网站的脚本，它是由浏览器的同源策略造成的，是浏览器对 javascript 施加的安全限制，防止他人恶意攻击网站

比如一个黑客，他利用 iframe 把真正的银行登录页面嵌到他的页面上，当你使用真实的用户名和密码登录时，如果没有同源限制，他的页面就可以通过 JavaScript 读取到你的表单中输入的内容，这样用户名和密码就轻松到手了。

解决方式

1、jsonp

原理：动态创建一个 script 标签。利用 script 标签的 src 属性不受同源策略限制。因为所有的 src 属性和 href 属性都不受同源策略限制。可以请求第三方服务器数据内容。

步骤

- 1.1) 去创建一个 script 标签
- 1.2) script 的 src 属性设置接口地址
- 1.3) 接口参数，必须要带一个自定义函数名，要不然后台无法返回数据。
- 1.4) 通过定义函数名去接收后台返回数据

```
//去创建一个 script 标签
var script = document.createElement("script");
//script 的 src 属性设置接口地址 并带一个 callback 回调函数名称
script.src = "HTTP://127.0.0.1:8888/index.php?callback=jsonpCallback";
//插入到页面
document.head.appendChild(script);
//通过定义函数名去接收后台返回数据 function jsonpCallback(data){
    //注意 jsonp 返回的数据是 json 对象可以直接使用
    //Ajax 取得数据是 json 字符串需要转换成 json 对象才可以使用。
}
```

2、CORS：跨域资源共享

原理：服务器设置 Access-Control-Allow-Origin HTTP 响应头之后，浏览器将会允许跨域请求

限制：浏览器需要支持 HTML5，可以支持 POST，PUT 等方法兼容 ie9 以上
需要后台设置

Access-Control-Allow-Origin: * //允许所有域名访问，或者

Access-Control-Allow-Origin: HTTP://a.com //只允许所有域名访问

-
- 3、反向代理
 - 4、window+iframe

11、Get 和 Post 的区别？什么情况下用到（必会）

区别

- 1、GET 使用 URL 或 Cookie 传参。而 POST 将数据放在 BODY 中
- 2、GET 的 URL 会有长度上的限制，则 POST 的数据则可以非常大
- 3、POST 比 GET 安全，因为数据在地址栏上不可见

最本质的区别

Get 是用来从服务器上获得数据，而 post 是用来向服务器上传递数据

Get/Post 使用场景

若符合下列任一情况，则 post 方法：

- 1、请求的结果有持续性的作用，例如：数据库内添加新的数据行
- 2、若使用 get 方法，则表单上收集的数据可能让 URL 过长
- 3、要传送的数据不是采用 ASCII 编码

若符合下列任一情况，则用 Get 方法：

- 1、请求是为了查找资源，html 表单数据仅用来搜索
- 2、请求结果无持续性的副作用
- 3、收集的数据及 html 表单内的输入字段名称的总长不超过 1024 个字符

12、解释 jsonp 的原理（必会）

什么是 jsonp, jsonp 的作用

jsonp 并不是一种数据格式，而 json 是一种数据格式，jsonp 是用来解决跨域获取数据的一种解决方案

具体原理

是通过动态创建 script 标签，然后通过标签的 src 属性获取 js 文件中的 js 脚本，该脚本的内容是一个函数调用，参数就是服务器返回的数据，为了处理这些返回的数据，需要事先在页面定义好回调函数，本质上使用的并不是 Ajax 技术，Ajax 请求受同源策略的影响，不允许进行跨域请求，而 script 标签的 src 属性中的链接却可以访问跨域的 js 脚本，利用这个特性，服务端不在返回 json 格式的数据，而是返回调用某个函数的 js 代码，在 src 中进行了调用，这样就实现了跨域

13、工作中封装好的 Ajax 里的几个参数（必会）

url: 发送请求的地址。

type: 请求方式（post 或 get）默认为 get。

async: 同步异步请求，默认 true 所有请求均为异步请求。

timeout: 超时时间设置，单位毫秒

data : 要求为 Object 或 String 类型的参数，发送到服务器的数据
cache : 默认为 true (当 dataType 为 script 时， 默认为 false)， 设置为 false 将不会从浏览器缓存中加载请求信息。
dataType: 预期服务器返回的数据类型。
可用的类型如下：
xml : 返回 XML 文档，可用 JQuery 处理。
html : 返回纯文本 HTML 信息；包含的 script 标签会在插入 DOM 时执行。
script : 返回纯文本 JavaScript 代码。不会自动缓存结果。
json : 返回 JSON 数据。
jsonp : JSONP 格式。使用 JSONP 形式调用函数时，例如 myurl?callback=?， JQuery 将自动替换后一个 “?” 为正确的函数名，以执行回调函数。
text : 返回纯文本字符串。
success : 请求成功后调用的回调函数，有两个参数。

- 1、由服务器返回，并根据 dataType 参数进行处理后的数据。
- 2、描述状态的字符串。

error : 要求为 Function 类型的参数，请求失败时被调用的函数。该函数有 3 个参数

- 1、XMLHttpRequest 对象
- 2、错误信息
- 3、捕获的错误对象(可选)

complete :function(XMLHttpRequest,status){ //请求完成后最终执行参数}

14、jQuery 中 Ajax、fetch、axios 有什么异同，适用场景有哪些？（必会）

1、jQuery Ajax

```
$Ajax({  
    type: 'POST',  
    url: url,  
    data: data,  
    dataType: dataType,  
    success: function () {},  
    error: function () {}  
});
```

优缺点

本身是针对 MVC 的编程，不符合现在前端 MVVM 的浪潮

JQuery 整个项目太大，单纯使用 Ajax 却要引入整个 JQuery 非常的不合理（采取个性化打包的方案又不能享受 CDN 服务）

2、axios

```
axios({  
    method: 'post',
```

```
url: '/user/12345',
data: {
    firstName: 'Fred',
    lastName: 'Flintstone'
} }).then(function (response) {
    console.log(response);
})
```

优缺点

客户端支持防止 CSRF/XSRF 自动转换 JSON 数据 取消请求 转换请求和响应数据 拦截请求 和响应 支持 Promise API 从 node.js 发出 HTTP 请求 从浏览器中创建 XMLHttpRequest
axios 是一个基于 Promise 用于浏览器和 nodejs 的 HTTP 客户端

3、fetch

```
let data = response.json();
let response = await fetch(url);
try {
    catch(e) { console.log(data);
    console.log("Oops,error", e); }
```

为什么要用 axios

- 3.1) fetch 没有办法原生监测请求的进度，而 XHR 可以
- 3.2) fetch 不支持 abort，不支持超时控制，使用 setTimeout 及 Promise.reject 的实现的 超时控制并不能阻止请求过程继续在后台运行，造成了大量的浪费
- 3.3) fetch 默认不会带 cookie，需要添加配置项
- 3.5) fetch 只对网络请求报错，对 400, 500 都当做成功的请求，需要封装去处理 脱离了 XHR，是 ES 规范里新的实现方式 更加底层，提供的 API 丰富 (request, response) 更好更方便的写法符合关注分离，没有将输入、输出和用事件来跟踪的状态混杂在一个对象里

15、Ajax 注意事项及适用和不适用场景（必会）

Ajax 开发时，网络延迟——即用户发出请求到服务器发出响应之间的间隔——需要慎重考虑。不给予用户明确的回应，没有恰当的预读数据，或者对 XMLHttpRequest 的不恰当处理，都会使用户感到延迟，这是用户不希望看到的，也是他们无法理解的。通常的解决方案是，使用一个可视化的组件来告诉用户系统正在进行后台操作并且正在读取数据和内容。

Ajax 适用场景

- 1、表单驱动的交互
- 2、深层次的树的导航
- 3、快速的用户与用户间的交流响应
- 4、类似投票、yes/no 等无关痛痒的场景

-
- 5、对数据进行过滤和操纵相关数据的场景
 - 6、普通的文本输入提示和自动完成的场景

Ajax 不适用场景

- 1、部分简单的表单
- 2、搜索
- 3、基本的导航
- 4、替换大量的文本
- 5、对呈现的操纵

16、HTTP 与 HTTPS 的区别（必会）

- 1、HTTPS 协议需要到 CA (Certificate Authority, 证书颁发机构) 申请证书，一般免费证书较少，因而需要一定费用。(以前网易官网是 HTTP，而网易邮箱是 HTTPS。)
- 2、HTTP 是超文本传输协议，信息是明文传输，HTTPS 则是具有安全性的 SSL 加密传输协议
- 3、HTTP 和 HTTPS 使用的是完全不同的连接方式，用的端口也不一样，前者是 80，后者是 443
- 4、HTTP 的连接很简单，是无状态的。HTTPS 协议是由 SSL+HTTP 协议构建的可进行加密传输、身份认证的网络协议，比 HTTP 协议安全。(无状态的意思是其数据包的发送、传输和接收都是相互独立的。无连接的意思是指通信双方都不长久的维持对方的任何信息。)

17、简述 web 前端 cookie 机制，并结合该机制说明会话保持原理？（必会）

Cookie 是进行网站用户身份，实现服务端 Session 会话持久化的一种非常好方式。Cookie 最早由 Netscape 公司开发，现在由 IETF 的 RFC 6265 标准对其进行规范，已被所有主流浏览器所支持

1、为什么需要 Cookie

HTTP 是一种无状态的协议，客户端与服务器建立连接并传输数据，数据传输完成后，连接就会关闭。再次交互数据需要建立新的连接，因此，服务器无法从连接上跟踪会话，也无法知道用户上一次做了什么。这严重阻碍了基于 Web 应用程序的交互，也影响用户的交互体验。如：在网络有时候需要用户登录才进一步操作，用户输入用户名密码登录后，浏览了几个页面，由于 HTTP 的无状态性，服务器并不知道用户有没有登录

Cookie 是解决 HTTP 无状态性的有效手段，服务器可以设置或读取 Cookie 中所包含的信息。当用户登录后，服务器会发送包含登录凭据的 Cookie 到用户浏览器客户端，而浏览器对该 Cookie 进行某种形式的存储（内存或硬盘）。用户再次访问该网站时，浏览器会发送该 Cookie（Cookie 未到期时）到服务器，服务器对该凭据进行验证，合法时使用户不必输入用户名和密码就可以直接登录

本质上讲，Cookie 是一段文本信息。客户端请求服务器时，如果服务器需要记录用户状态，就在响应用户请求时发送一段 Cookie 信息。客户端浏览器保存该 Cookie 信息，当用户再次访问该网站时，浏览器会把 Cookie 做为请求信息的一部分提交给服务器。服务器检查 Cookie 内容，以此来判断用户状态，服务器还会对 Cookie 信息进行维护，必要时会对 Cookie 内容 进行修改

2、Cookie 的类型

Cookie 总是不由用户客户端进行保存的（一般是浏览器），按其存储位置可分为：内存式 Cookie 和硬盘式 Cookie。

内存式 Cookie 存储在内存中，浏览器关闭后就会消失，由于其存储时间较短，因此也被称为非持久 Cookie 或会话 Cookie。

硬盘式 Cookie 保存在硬盘中，其不会随浏览器的关闭而消失，除非用户手工清理或到了过期时间。由于硬盘式 Cookie 存储时间是长期的，因此也被称为持久 Cookie。

3、Cookie 的实现原理

Cookie 定义了一些 HTTP 请求头和 HTTP 响应头，通过这些 HTTP 头信息使服务器可以与客户 进行状态交互。

客户端请求服务器后，如果服务器需要记录用户状态，服务器会在响应信息中包含一个 Set-Cookie 的响应头，客户端会根据这个响应头存储 Cookie 信息。再次请求服务器时，客户端会在请求信息中包含一个 Cookie 请求头，而服务器会根据这个请求头进行用户身份、状态等校验。

下面是一个实现 Cookie 机制的，简单的 HTTP 请求过程：

3.1) 客户端请求服务器

客户端请求 IT 笔录网站首页，请求头如下：

GET / HTTP/1.0

HOST: itbilu.com

3.2) 服务器响应请求

Cookie 是一种 key=value 形式的字符串，服务器需要记录这个客户端请求的状态，因此 在响应头中包一个 Set-Cookie 字段。响应头如下：

HTTP/1.0 200 OK

Set-Cookie: UserID=itbilu; Max-Age=3600; Version=1

Content-type: text/html

.....

3.3) 再次请求时，客户端请求中会包含一个 Cookie 请求头

客户端会对服务器响应的 Set-Cookie 头信息进行存储。再次请求时，将会在请求头中 包含服务器响应的 Cookie 信息。请求头如下

GET / HTTP/1.0

HOST: itbilu.com

Cookie: UserID=itbilu

18、一个页面从输入 URL 到页面加载显示完成，这个过程中都发生了什么（高薪常问）

- 1、浏览器查找域名对应的 IP 地址(DNS 查询：浏览器缓存->系统缓存->路由器缓存->ISP DNS 缓存->根域名服务器)
- 2、浏览器向 Web 服务器发送一个 HTTP 请求 (TCP 三次握手)
- 3、服务器 301 重定向 (从 HTTP://example.com 重定向到 HTTP://www.example.com)
- 4、浏览器跟踪重定向地址，请求另一个带 www 的网址
- 5、服务器处理请求 (通过路由读取资源)
- 6、服务器返回一个 HTTP 响应 (报头中把 Content-type 设置为 'text/html')
- 7、浏览器进 DOM 树构建
- 8、浏览器发送请求获取嵌在 HTML 中的资源 (如图片、音频、视频、CSS、JS 等)
- 9、浏览器显示完成页面
- 10、浏览器发送异步请求

19、你知道的 HTTP 请求方式有几种（高薪常问）

HTTPRequestMethod 共计 17 种

- 1、GET 请求指定的页面信息，并返回实体主体。
- 2、HEAD 类似于 get 请求，只不过返回的响应中没有具体的内容，用于获取报头
- 3、POST 向指定资源提交数据进行处理请求（例如提交表单或者上传文件）。数据被包含在请求体中。POST 请求可能会导致新的资源的建立和/或已有资源的修改。
- 4、PUT 从客户端向服务器传送的数据取代指定的文档的内容。
- 5、DELETE 请求服务器删除指定的页面。
- 6、CONNECT HTTP/1.1 协议中预留给能够将连接改为管道方式的代理服务器。
- 7、OPTIONS 允许客户端查看服务器的性能。
- 8、TRACE 回显服务器收到的请求，主要用于测试或诊断。
- 9、PATCH 实体中包含一个表，表中说明与该 URI 所表示的原内容的区别。
- 10、MOVE 请求服务器将指定的页面移至另一个网络地址。
- 11、COPY 请求服务器将指定的页面拷贝至另一个网络地址。
- 12、LINK 请求服务器建立链接关系。
- 13、UNLINK 断开链接关系。
- 14、WRAPPED 允许客户端发送经过封装的请求。
- 15、LOCK 允许用户锁定资源，比如可以再编辑某个资源时将其锁定，以防别人同时对 其进行编辑。
- 16、MKCOL 允许用户创建资源
- 17、Extension-method 在不改动协议的前提下，可增加另外的方法。

20、描述一下 HTTP 的请求过程与原理（高薪常问）

HTTP 请求的过程

域名解析 --> 发起 TCP 的 3 次握手 --> 建立 TCP 连接后发起 HTTP 请求 --> 服务器响应 HTTP 请求，浏览器得到 html 代码 --> 浏览器解析 html 代码，并请求 html 代码中的资源（如 js、css、图片等） --> 浏览器对页面进行渲染呈现给用户

请求原理

HTTP 协议是应用层的一种协议，是一种 C/S 架构服务，基于 TCP/IP 协议来通信，监听在 TCP 的 80 端口上，HTTP 协议实现的是客户端可以向服务端获得 web 资源

21、HTTPS 有几次握手和挥手？HTTPS 的原理什么是（高薪常问）

HTTPS 是 3 次握手和 4 次挥手，和 HTTP 是一样的。

HTTPS 的原理

HTTPS 在传输数据前需要客户端(浏览器)与服务器(网站)之间进行一次握手，在握手过程中将确立双方加密传输数据的密码信息。TLS/SSL 协议是一套加密传输协议，使用了非对称加密, 对称加密, 以及 HASH 算法,

HTTPS 为什么安全

因为网络请求需要中间有很多的服务器路由器的转发。中间的节点都可能篡改信息，而如果使用 HTTPS，密钥在你和终点站才有。HTTPS 之所以比 HTTP 安全，是因为他利用 ssl/tls 协议传输。它包含证书，卸载，流量转发，负载均衡，页面适配，浏览器适配，refer 传递等。保障了传输过程的安全性

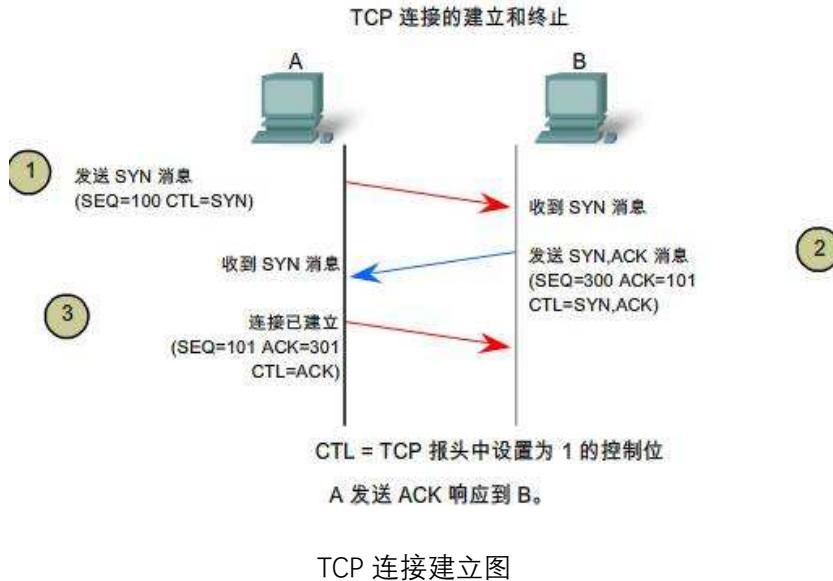
22、什么是 TCP 连接的三次握手（高薪常问）

TCP 是因特网中的传输层协议，使用三次握手协议建立连接，完成三次握手，客户端与服务器开始传送数据。

第一次握手：建立连接时，客户端发送 syn 包 ($syn=j$) 到服务器，并进入 SYN_SENT 状态，等待服务器确认；SYN：同步序列编号（Synchronize Sequence Numbers）。

第二次握手：服务器收到 syn 包，必须确认客户的 SYN ($ack=j+1$)，同时自己也发送一个 SYN 包 ($syn=k$)，即 SYN+ACK 包，此时服务器进入 SYN_RECV 状态；

第三次握手：客户端收到服务器的 SYN+ACK 包，向服务器发送确认包 ACK($ack=k+1$)，此包发送完毕，客户端和服务器进入 ESTABLISHED (TCP 连接成功) 状态，完成三次握手。



TCP 协议优点

TCP 发送的包有序号，对方收到包后要给一个反馈，如果超过一定时间还没收到反馈就自动执行超时重发，因此 TCP 最大的优点是可靠。

TCP 协议缺点

很简单，就是麻烦，如果数据量比较小的话建立连接的过程反而占了大头，不断地重发也会造成网络延迟，因此比如视频聊天通常就使用 UDP，因为丢失一些包也没关系，速度流畅才是重要的。

23、为什么 TCP 连接需要三次握手四次挥手（高薪常问）

为什么是三次握手

为了防止已失效的连接请求报文段突然有送到了服务器，因而产生错误。假设两次握手时，客户发出的第一个请求连接报文段在某一网络节点长时间滞留，以致延误到连接释放后才到达服务器。服务器收到失效的连接请求报文段后，认为是客户又发出一次新的连接请求。于是向客户发送确认报文段，同意建立连接，此时在假定两次握手的前提下，连接建立成功。这样会导致服务器的资源白白浪费。

为什么是四次挥手

TCP 协议是全双工通信，这意味着客户端和服务器端都可以向彼此发送数据，所以关闭连接是双方都需要确认的共同行为。假设是三次挥手时，首先释放了客户到服务器方向的连接，此时 TCP 连接处于半关闭状态，这时客户不能向服务器发送数据，而服务器还是可以向客户发送数据。如果此时客户收到了服务器的确认报文段后，就立即发送一个确认报文段，这会导致服务器向客户还在发送数据时连接就被关闭。这样会导致客户没有完整收到服务器所发的报文段。

24、TCP 与 UDP 的区别有哪些 (高薪常问)

什么是 TCP

TCP (Transmission Control Protocol 传输控制协议) 是一种面向连接的、可靠的、基于字节流的传输层通信协议

什么是 UDP

UDP(User Datagram Protocol 用户数据报协议) 是 OSI (Open System Interconnection, 开放式系统互联) 参考模型中一种无连接的传输层协议, 提供面向事务的简单不可靠信息传送服务

区别

TCP 是面向连接的传输控制协议, 而 UDP 提供了无链接的数据报服务//类似电话与短信
TCP 面向连接, 提供可靠的数据服务

TCP 首部开销 20 字节, UDP 首部开销 8 字节

TCP 逻辑通信信道是全双工的可靠信道, UDP 则是不可靠信道

UDP 没有拥塞机制, 因此网络出现拥堵不会使源主机的发送效率降低 (有利于实时会议视频等)

TCP 的连接只能是点到点的, UDP 支持一对一, 多对一, 多对多的交互通信

25、HTTP2 / HTTP1 之间的区别是什么 (高薪常问)

区别

1、HTTP2 采用二进制格式而非文本格式, 比起文本格式, 二进制格式解析起来更加高效, 并且错误少

2、HTTP2 是完全的多路复用, 非有序并阻塞的----只需要一个连接即可实现并行, 多路复用的意思是它能同时处理多个消息的请求和响应, HTTP1 是一个连接一次只能提交一个请求的效率比较高, 多了就会变慢

3、使用报头压缩, HTTP2 降低了开销, HTTP1 的消息头很大冗余, HTTP2 是将消息头中的不同的部分分别用不用的索引进行表示, 且会用哈夫曼编码压缩字符串, 最后封装成 frame

4、HTTP2 让服务器可以将响应主动“推送”到客户端缓存中, HTTP2 中服务器会主动将资源推送给客户端, 例如把 js 和 css 文件主动推送给客户端而不用客户端解析 HTML 后请求再响应

26、介绍一下 websocket (高薪常问)

什么是 websocket

websocket 是一种网络通信协议, 是 HTML5 开始提供的一种在单个 TCP 连接上进行全双工通信的协议, 这个对比着 HTTP 协议来说, HTTP 协议是一种无状态的、无连接的、单向的应用层协议, 通信请求只能由客户端发起, 服务端对请求做出应答处理。HTTP 协议无法实现服务器主动向客户端发起消息, websocket 连接允许客户端和服务器之间进行全双工通

信，以便任一方都可以通过建立的连接将数据推送到另一端。websocket 只需要建立一次连接，就可以一直保持连接状态

```
<script>
    // 初始化一个 WebSocket 对象
    var ws = new WebSocket("ws://localhost:9998/echo");
    // 建立 web socket 连接成功触发事件
    ws.onopen = function () {
        // 使用 send() 方法发送数据
        ws.send("发送数据");
        alert("数据发送中..."); };
        // 接收服务端数据时触发事件
        ws.onmessage = function (evt) { var received_msg = evt.data; alert("数据已接收..."); };
        // 断开 web socket 连接成功触发事件
        ws.onclose = function () { alert("连接已关闭..."); };
</script>
```

27、websocket 如何兼容低浏览器（高薪常问）

Adobe Flash Socket 、
ActiveX HTMLFile (IE) 、
基于 multipart 编码发送 XHR 、
基于长轮询的 XHR

28、浏览器如何加载页面的，script 脚本阻塞有什么解决办法， defer 和 async 的区别是什么（高薪常问）

从浏览器地址栏的请求链接开始，浏览器通过 DNS 解析查到域名映射的 IP 地址，成功之后浏览器端向此 IP 地址取得连接，成功连接之后，浏览器端将请求信息通过 HTTP 协议向此 IP 地址所在服务器发起请求，服务器接收到请求之后等待处理，最后向浏览器端发回响应，此时在 HTTP 协议下，浏览器从服务器接收到 text/html 类型的代码，浏览器开始显示此 html，并获取其中内嵌资源地址，然后浏览器再发起请求来获取这些资源，并在浏览器的 html 中显示

1 推迟加载（延迟加载）

如果页面初始的渲染并不依赖于 js 或者 CSS 可以用推迟加载，就是最后在加载 js 和 css，把引用外部文件的代码写在最后

2 defer 延迟加载

<script src="" defer></script>在文档解析完成开始执行，并且在 DOMContentLoaded 事件之前执行完成，会按照他们在文档出现的顺序去下载解析。效果和把 script 放在文档最后</body>之前是一样的。

注：defer 最好用在引用外部文件中使用，用了 defer 不要使用 document.write()方法；使用 defer 时最好不要请求样式信息，因为样式表可能尚未加载，浏览器会禁止该脚本等待样式表加载完成，相当于样式表阻塞脚本执行

3 异步加载

async 异步加载：就是告诉浏览器不必等到加载完外部文件，可以边渲染边下载，什么时候下载完成什么时候执行。<script type="text/javascript" src="a.js" async></script> defer 和 async 的区别：<script async src="example.js"></script>有了 async 属性，表示后续文档的加载和渲染与 js 脚本的加载和执行是并行进行的，即异步执行；<script defer src="example.js"></script>

有了 defer 属性，加载后续文档的过程和 js 脚本的加载(此时仅加载不执行)是并行进行的(异步)，js 脚本的执行需要等到文档所有元素解析完成之后，DOMContentLoaded 事件触发执行之前

29、拆解一下 URL 的各个部分，分别是什么意思（高薪常问）

例如：scheme://host:port/path?query#fragment

- 1、.scheme:通信协议，常用的 HTTP,ftp,mailto 等
- 2、.host:主机，服务器(计算机)域名系统 (DNS) 主机名或 IP 地址
- 3、.port:端口号，整数，可选，省略时使用方案的默认端口，如 HTTP 的默认端口为 80
- 4、.path:路径，由零或多个"/"符号隔开的字符串，一般用来表示主机上的一个目录或文件地址
- 5、.query:查询，可选，用于给动态网页传递参数，可有多个参数，用"&"符号隔开，每个参数的名和值用"="符号隔开
- 6、.fragment:信息片断，字符串，用于指定网络资源中的片断。例如一个网页中有多个名词解释，可使用 fragment 直接定位到某一名词解释。(也称为锚点)

30、Ajax 解决浏览器缓存问题？（高薪常问）

- 1、在 Ajax 发送请求前加上 anyAjaxObj.setRequestHeader("If-Modified-Since","0")。
- 2、在 Ajax 发送请求前加上 anyAjaxObj.setRequestHeader("Cache-Control","no-cache")。
- 3、在 URL 后面加上一个随机数：“fresh=” + Math.random();。
- 4、在 URL 后面加上时间戳：“nowtime=” + new Date().getTime();。

5、如果是使用 jQuery，直接这样就可以了 `$.AjaxSetup({cache:false})`。这样页面的所有 Ajax 都会执行这条语句就是不需要保存缓存记录

31、为什么要使用模板引擎（高薪常问）

什么是模板引擎

模板引擎（这里特指用于 Web 开发的模板引擎）是为了使用户界面与业务数据（内容）分离而产生的，它可以生成特定格式的文档，用于网站的模板引擎就会生成一个标准的 HTML 文档

为什么要使用模板引擎

在一些示例中 javascript 有大量的 html 字符串，html 中有一些像 `onclick` 样的 javascript，这样 javascript 中有 html，html 中有 javascript，代码的偶合度很高，不便于修改与维护，使用模板引擎可以解决问题。

32、目前 JS 对于异步的解决方案有哪些？（高薪常问）

`deferred`（jQuery 或者 zepto 中）—— 注意，这块很多同学不知道，可以多去查查相关资料，因为 jQuery 和 zepto 目前还有很多、很多、很多项目在用！！！

`Promise`（ES6 或者第三方库，如 `q.js` `bluebird.js`），不仅要知道怎么用，还要熟悉 `Promise` 的标准

`Generator`（从 `koa` 升级 `2.x` 之后已经不再常用）

`async/await`（ES7）

33、Xml 和 Json 的区别？（了解）

1、定义介绍

1.1) XML 定义

扩展标记语言（Extensible Markup Language, XML），用于标记电子文件使其具有结构性的标记语言，可以用来标记数据、定义数据类型，是一种允许用户对自己的标记语言进行定义的源语言。XML 使用 DTD(document type definition) 文档类型定义来组织数据；格式统一，跨平台和语言，早已成为业界公认的标准

XML 是标准通用标记语言（SGML）的子集，非常适合 Web 传输。XML 提供统一的方法来描述和交换独立于应用程序或供应商的结构化数据

1.2) JSON 定义

JSON（JavaScript Object Notation）一种轻量级的数据交换格式，具有良好的可读和便于快速编写的特性。可在不同平台之间进行数据交换。JSON 采用兼容性很高的、完全独立于语言文本格式，同时也具备类似于 C 语言的习惯（包括 C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python 等）体系的行为。这些特性使 JSON 成为理想的数据交换语言

JSON 基于 JavaScript Programming Language , Standard ECMA-262 3rd Edition - December 1999 的一个子集

2、XML 和 JSON 优缺点

2.1) XML 的优缺点

2.1.1) XML 的优点

- A.格式统一，符合标准；
- B.容易与其他系统进行远程交互，数据共享比较方便

2.1.2) XML 的缺点

- A.XML 文件庞大，文件格式复杂，传输占带宽
- B.服务器端和客户端都需要花费大量代码来解析 XML，导致服务器端和客户端代码变得异常复杂且不易维护
- C.客户端不同浏览器之间解析 XML 的方式不一致，需要重复编写很多代码
- D.服务器端和客户端解析 XML 花费较多的资源和时间

2.2) JSON 的优缺点

2.2.1) JSON 的优点：

- A.数据格式比较简单，易于读写，格式都是压缩的，占用带宽小
- B.易于解析，客户端 JavaScript 可以简单的通过 eval() 进行 JSON 数据的读取
- C.支持多种语言，包括 ActionScript, C, C#, ColdFusion, Java, JavaScript, Perl, PHP, Python, Ruby 等服务器端语言，便于服务器端的解析
- D.在 PHP 世界，已经有 PHP-JSON 和 JSON-PHP 出现了，偏于 PHP 序列化后的程序直接调用，PHP 服务器端的对象、数组等能直接生成 JSON 格式，便于客户端的访问提取
- E.因为 JSON 格式能直接为服务器端代码使用，大大简化了服务器端和客户端的代码开发量，且完成任务不变，并且易于维护

2.2.2) JSON 的缺点

- A.没有 XML 格式这么推广的深入人心和喜用广泛，没有 XML 那么通用性；
- B.JSON 格式目前在 Web Service 中推广还属于初级阶段。

3、XML 和 JSON 的优缺点对比

3.1) 可读性方面

JSON 和 XML 的数据可读性基本相同，JSON 和 XML 的可读性可谓不相上下，一边是建议的语法，一边是规范的标签形式，XML 可读性较好些

3.2) 可扩展性方面

XML 天生有很好的扩展性，JSON 当然也有，没有什么是 XML 能扩展，JSON 不能的

3.3) 编码难度方面

XML 有丰富的编码工具，比如 Dom4j、JDom 等，JSON 也有 json.org 提供的工具，但是 JSON 的编码明显比 XML 容易许多，即使不借助工具也能写出 JSON 的代码，可是要好 XML 就不太容易了

3.4) 解码难度方面

XML 的解析得考虑子节点父节点，让人头昏眼花，而 JSON 的解析难度几乎为 0。这一点 XML 输的真是没话说

3.5) 流行度方面

XML 已经被业界广泛的使用，而 JSON 才刚刚开始，但是在 Ajax 这个特定的领域，未来的发展一定是 XML 让位于 JSON。到时 Ajax 应该变成 Ajaj(Asynchronous Javascript and JSON)了

入点，键
效
使
XML
式
格
成
低

3.6) 解析手段方面

JSON 和 XML 同样拥有丰富的解析手段

3.7) 数据体积方面

JSON 相对于 XML 来讲，数据的体积小，传递的速度更快些

3.8) 数据交互方面

JSON 与 JavaScript 的交互更加方便，更容易解析处理，更好的数据交互

3.9) 数据描述方面

JSON 对数据的描述性比 XML 较差

3.10) 传输速度方面

JSON 的速度要远远快于 XML

4、XML 与 JSON 数据格式比较

4.1) 关于轻量级和重量级

轻量级和重量级是相对来说的，那么 XML 相对于 JSON 的重量级体现在哪呢？应该体现在解析上，XML 目前设计了两种解析方式：DOM 和 SAX

4.1.1) DOM

DOM 是把一个数据交换格式 XML 看成一个 DOM 对象，需要把 XML 文件整个读内存，这一点上 JSON 和 XML 的原理是一样的，但是 XML 要考虑父节点和子节点；这一点上 JSON 的解析难度要小很多，因为 JSON 构建于两种结构：key/value，值对的集合，值的有序集合，可理解为数组

4.1.2) SAX

SAX 不需要整个读入文档就可以对解析出的内容进行处理，是一种逐步解析的方法。程序也可以随时终止解析。这样，一个大的文档就可以逐步的、一点一点的展现出来，所以 SAX 适合于大规模的解析。这一点，JSON 目前是做不到得

JSON 和 XML 的轻/重量级的区别在于

JSON 只提供整体解析方案，而这种方法只在解析较少的数据时才能起到良好的效果；XML 提供了对大规模数据的逐步解析方案，这种方案很适合于对大量数据的处理

4.2) 关于数据格式编码及解析难度

4.2.1) 在编码方面

虽然 XML 和 JSON 都有各自的编码工具，但是 JSON 的编码要比 XML 简单，即不借助工具，也可以写出 JSON 代码，但要写出好的 XML 代码就有点困难；与一样，JSON 也是基于文本的，且它们都使用 Unicode 编码，且其与数据交换格式 XML 一样具有可读性

主观上来看，JSON 更为清晰且冗余更少些。JSON 网站提供了对 JSON 语法的严格描述，只是描述较简短。从总体来看，XML 比较适合于标记文档，而 JSON 却更适合于进行数据交换处理

4.2.2) 在解析方面

在普通的 web 应用领域，开发者经常为 XML 的解析伤脑筋，无论是服务器端生成或处理 XML，还是客户端用 JavaScript 解析 XML，都常常导致复杂的代码，极大的开发效率

实际上，对于大多数 Web 应用来说，他们根本不需要复杂的 XML 来传输数据，XML 宣称的扩展性在此就很少具有优势，许多 Ajax 应用甚至直接返回 HTML 片段

北京市顺义区京顺路 99 号·黑马程序员 www.itheima.com

来构建动态 Web 页面。和返回 XML 并解析它相比，返回 HTML 片段大大降低了系统的复杂性，但同时缺少了一定的灵活性。同 XML 或 HTML 片段相比，数据交换格式 JSON 提供了更好的简单性和灵活性。在 Web Service 应用中，至少就目前来说 XML 仍有不可动摇的地位

4.3) 实例比较

XML 和 JSON 都使用结构化方法来标记数据，下面来做一个简单的比较。

4.3.1) 用 XML 表示中国部分省市数据如下：

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<country>
    <name>中国</name>
    <province>
        <name>黑龙江</name>
        <citys>
            <city>哈尔滨</city>
            <city>大庆</city>
        </citys>
    </province>
    <province>
        <name>广东</name>
        <citys>
            <city>广州</city>
            <city>深圳</city>
            <city>珠海</city>
        </citys>
    </province>
    <province>
        <name>台湾</name>
        <citys>
            <city>台北</city>
            <city>高雄</city>
        </citys>
    </province>
    <province>
        <name>新疆</name>
        <citys>
            <city>乌鲁木齐</city>
        </citys>
    </province>
</country>
```

4.3.2) 用 JSON 表示中国部分省市数据如下：

```
{  
    name: "中国",
```

```
provinces: [
  {
    name: "黑龙江",
    citys: {
      city: ["哈尔滨", "大庆"]
    }
  },
  {
    name: "广东",
    citys: {
      city: ["广州", "深圳", "珠海"]
    }
  },
  {
    name: "台湾",
    citys: {
      city: ["台北", "高雄"]
    }
  },
  {
    name: "新疆",
    citys: {
      city: ["乌鲁木齐"]
    }
  }
]
```

编码的可读性来说，XML 有明显的优势，毕竟人类的语言更贴近这样的说明结构。

JSON 读起来更像一个数据块，读起来就比较费解了。不过，我们读起来费解的语言，恰恰是适合机器阅读，所以通过 JSON 的索引 country.provinces[0].name 就能够读取“黑龙江”这个值

编码的手写难度来说，XML 还是舒服一些，好读当然就好写。不过写出来的字符 JSON 就明显少很多。去掉空白制表以及换行的话，JSON 就是密密麻麻的有用数据，而 XML 却包含很多重复的标记字符

34、如何实现浏览器内多个标签页之间的通信（了解）

websocket、SharedWorker

也可以调用 localstorage、cookies 等本地存储方式

localstorage 另一个浏览上下文里被添加、修改或删除时，它都会触发一个事件

我们通过监听事件，控制它的值来进行页面信息通信

注意 quirks : Safari 在无痕模式下设置 localstorage 值时会抛出 QuotaExceededError 的异常

git

1、git 的基本使用方法（必会）

第一步：window 本机电脑安装 git

第二步：配置环境变量

安装到 D:\software\git\目录，把 bin 目录路径完整加入 Path 变量。 D:\software\git\bin

第三步：配置 git 的 config

git config --global user.email "you@example.com"

git config --global user.name "Your Name"

查看你的配置是 git config --list

第四步：使用 git 开始工作

1、在本地建立一个文件夹，作为本地代码仓库，并初始化

cmd 中 cd 到该文件夹，执行 git init 命令，让该文件夹成为受 git 管理的仓库目录。

2、把某个文件添加到本地仓库

执行 git add HelloWorld.html 命令

3、提交文件到仓库

git commit -m "第一次使用 git 提交文件" m 后面的 “” 可以写上备注信息的)

2、git 工作流程（必会）

git 的作用

1、在工作目录中修改某些文件

2、对修改后的文件进行快照，然后保存到暂存区域

3、提交更新，将保存在暂存区域的文件快照永久转储到 Git 目录中

git 的工作中使用场景：

两个分支 master 和 dev

项目开始执行流程

git branch -a (查看所有分支)

0、克隆代码 git clone 地址

1、拉取线上 master 最新代码： git pull origin master

2、切换到开发分支： git checkout dev

3、合并 master 本地分支（master）： git merge master

4、开始开发

5、开发结束

6、查看当前文件更改状态： git status

7、把所有更改代码放到缓存区： git add -A

-
- 8、查看当前文件更改状态 : git status
 - 9、缓存区内容添加到仓库中: git commit -m '本次更改注释'
 - 10、把代码传到 gitLab 上: git push origin dev
 - 11、若代码到达上线标准则合并代码到 master,切换分支到 master: git checkout master
 - 12、拉取 master 最新分支: git pull origin master
 - 13、合并分支代码到 master(若有冲突则解决冲突): git merge dev
 - 14、把当前代码上传到 gitLab: git push origin master
 - 15、代码上线后, 用 tag 标签标记发布结点(命名规则 : prod_+版本_+上线日期)
git tag -a prod_V2.1.8_20200701
 - 16、tag 标签推到 gitLab
git push origin prod_V2.1.8_20200701

缓存区的应用

1、需要合并别人代码进来

- 1.1) 把自己的代码放入暂存: git stash
- 1.2) 如果需要释放出来用: git stash pop#恢复最近一次的暂存
- 1.3) 查看你有哪些队列: git stash list
- 1.4) 删除第一个队列, 以此可以类推: git stash drop stash@{0}

2、需要切换分支

- 2.1) git add -A
- 2.2) git stash save 'demo'
- 2.3) git stash list
- 2.4) git stash apply stash@{0}

补充指令

git reflog 查看提交记录命令 :

git show # 显示某次提交的内容 git show \$id

git rm <file> # 从版本库中删除文件

git reset <file> # 从暂存区恢复到工作文件

git reset HEAD^ # 恢复最近一次提交过的状态, 即放弃上次提交后的所有本次修改

git diff <file> # 比较当前文件和暂存区文件差异 git diff

git log -p <file> # 查看每次详细修改内容的 diff

git branch -r # 查看远程分支

git merge <branch> # 将 branch 分支合并到当前分支

git stash pop git pull # 抓取远程仓库所有分支更新并合并到本地

git push origin master # 将本地主分支推到远程主分支

git branch 分支名#创建分支

git checkout 分支名#切换分支

git checkout -b 分支名#创建并切换分支

git branch --merge / git branch --no-merge#查看已经合并的分支/未合并的分支

git branch -d 分支名 / git branch -D 分支名#删除的已合并的分支/未合并的分支

3、我们如何使用 git 和开源的码云或 github 上面的远端仓库的项目进行工作呢（必会）

客户端本地 git 如何和远程仓库码云，github 连接上次文件

git 仓库如 github 都是通过使用 SSH 与客户端连接的！

我们通过本地 git 生成生成密钥对后，将公钥保存至 github，每次连接时 SSH 客户端发送本地私钥（默认~/.ssh/id_rsa）到服务端验证。单用户情况下，连接的服务器上保存的公钥和发送的私钥自然是配对的

命令如下：ssh-keygen -t rsa -C 'XXX@qq.com' -f id_rsa_second

或 ssh-keygen -t rsa -C "XXX@qq.com"

邮件可以换成你的

```
$ ssh-keygen -t rsa -C "946846782@qq.com"
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/c/Users/Admin/.ssh/id_rsa):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /c/Users/Admin/.ssh/id_rsa.
Your public key has been saved in /c/Users/Admin/.ssh/id_rsa.pub.
The key fingerprint is:
SHA256:wRKMEfk3Rw46lZEyJ6SzPwshfCWGc7TBR+j+chVqDwM 946846782@qq.com
The key's randomart image is:
----[RSA 2048]----+
|o0=oo+
|o+B=B .
|=o^o+++
| .B+=E.+ .
| +.=oS= o
| oo+=
| o+ . +
| . . .
----[SHA256]-----+
```

此电脑 > Win 10 Home x64 (C:) > 用户 > Admin > .ssh

名称	修改日期	类型	大小
id_rsa	2018/5/26 10:46	文件	2 KB
id_rsa.pub	2018/5/26 10:46	PUB 文件	1 KB
known_hosts	2018/5/26 10:38	文件	1 KB

添加公钥 (id_rsa_second.pub) 到你的远程仓库 (github)

登陆你的 github 帐户。点击你的头像，然后 Settings -> 左栏点击 SSH and GPG keys
-> 点击 New SSH key

然后你复制上面的公钥内容，粘贴进 “Key” 文本域内。 title 域，自己随便起个名字。

点击 Add key。

完成以后，验证下这个 key 是不是正常工作：

\$ ssh -T git@github.com

Attempts to ssh to github

如果，看到：

Hi xxx! You've successfully authenticated, but github does not # provide shell access.

表示设置已经成功

码云：

进入码云的设置页面

The screenshot shows the Gitee account settings interface. At the top, there's a navigation bar with the Gitee logo, search bar, and tabs for '基本信息' (Basic Information), '个人地址' (Personal Address), and '第三方登录' (Third-party Login). The user profile shows 'xiaomai' and '加入时间 3年前'. On the left, a sidebar lists various settings categories like '基本设置' (Basic Settings), '安全设置' (Security Settings) which is highlighted with a red box, and '数据管理' (Data Management). The main area contains fields for '注册邮箱' (Register Email) with value '946846782@qq.com', '修改邮箱' (Change Email) button, '手机号码' (Phone Number) with '绑定号码' (Bind Number) button, '昵称' (Nickname) 'xiaomai', '微博' (Weibo) '微博', '博客' (Blog) '博客', and '自我介绍' (Self-introduction) field. A large orange '更新' (Update) button is at the bottom. A watermark '码云' is visible across the page.

在终端 (Terminal) 中输入 ssh -T git@gitee.com 若返回 Welcome to gitee.com, yourname!

```
Admin@PV-X00237052 MINGW64 /ssh_key/.ssh
$ ssh -T git@gitee.com
Welcome to Gitee.com, xiaomai!

Admin@PV-X00237052 MINGW64 /ssh_key/.ssh
$ ...
```

代表成功！

通常步骤：

本地新建仓库，输入 git init 初始化，让 git 接管

关联一个远程仓库：git remote add origin git@github.com:XXXXXXXXXX.git

把文件添加到本地版本库

git add 文件名

北京市顺义区京顺路 99 号·黑马程序员 www.itheima.com

把文件修改提交到本地仓库

git commit -m"注释"

git pull origin master 先将 github 上的代码 pull 下来

然后在 git push origin master 将最新的修改推送到远程仓库

git - 查看远程仓库信息

可以通过命令 git remote show [remote-name] 查看某个远程仓库的详细信息

4、git、github、gitlab 三者之间的联系以及区别（必会）

1、git

git 是一个版本控制系统。

版本控制是一种用于记录一个或多个文件内容变化，方便我们查阅特定版本修订情况的系统。

早期出现的版本控制系统有：svn、cvs 等，它们是集中式版本控制系统，都有一个单一的集中管理的服务器，保存所有文件的修订版本，而协同合作的开发人员都通过客户端连接到这台服务器，取出最新的文件或者提交更新。

而我们的主角 git 是分布式版本控制系统。git 已经成为越来越多开发者的青睐，因为分布式的优势是很显著的。

2、集中式和分布式版本控制系统的区别：

2.1) 分布式版本控制系统下的本地仓库包含代码库还有历史库，在本地就可以查看版本历史

2.2) 而集中式版本控制系统下的历史仓库是存在于中央仓库，每次对比与提交代码都必须连接到中央仓库

2.3) 多人开发时，如果充当中央仓库的 git 仓库挂掉了，任何一个开发者都可以随时创建一个新的中央仓库然后同步就可以恢复中央仓库

3、github 和 gitlab

github 和 gitlab 都是基于 web 的 git 仓库，使用起来二者差不多，它们都提供了分享开源项目的平台，为开发团队提供了存储、分享、发布和合作开发项目的中心化云存储的场所。

github 作为开源代码库，拥有超过 900 万的开发者用户，目前仍然是最火的开源项目托管平台，github 同时提供公共仓库和私有仓库，但如果使用私有仓库，是需要付费的。

gitlab 解决了这个问题，你可以在上面创建私人的免费仓库。

gitlab 让开发团队对他们的代码仓库拥有更多的控制，相比较 github，

gitlab 特色

3.1) 允许免费设置仓库权限；

3.2) 允许用户选择分享一个 project 的部分代码；

3.3) 允许用户设置 project 的获取权限，进一步提升安全性；

3.4) 可以设置获取到团队整体的改进进度；

3.5) 通过 innersourcing 让不在权限范围内的人访问不到该资源；

所以，从代码的私有性上来看，gitlab 是一个更好的选择。但是对于开源项目而言，github 依然是代码托管的首选。

5、github 和码云的区别（必会）

github

全英文、用户基数多，知名库多、国内访问的话，偶尔会有不稳定，出现上不去的情况、私有项目需要付费

码云

全中文、用户量没有 github 多，知名库相对较少、服务器在国内，相对稳定、每个用户有 1000 个免费的私有项目、访问速度很快，支持 svn, git 两种方式、每个仓库有 1G 的容量限制

6、提交时发生冲突，你能解释冲突是如何产生的吗？你是如何解决的（必会）

冲突是如何产生

开发过程中，我们都有自己的特性分支，所以冲突发生的并不多，但也碰到过。诸如公共类的公共方法，我和别人同时修改同一个文件，他提交后我再提交就会报冲突的错误。

如何解决冲突

1、发生冲突，在 IDE 里面一般都是对比本地文件和远程分支的文件，然后把远程分支上文 件的内容手工修改到本地文件，然后再提交冲突的文件使其保证与远程分支的文件一致，这样才会消除冲突，然后再提交自己修改的部分。特别要注意下，修改本地冲突文件使其与远程仓库的文件保持一致后，需要提交后才能消除冲突，否则无法继续提交。必要时可与同事交流，消除冲突。

2、发生冲突，也可以使用命令

通过 git stash 命令，把工作区的修改提交到栈区，目的是保存工作区的修改；

通过 git pull 命令，拉取远程分支上的代码并合并到本地分支，目的是消除冲突；

通过 git stash pop 命令，把保存在栈区的修改部分合并到最新的工作空间中；

分支提交冲突：当分支对某文件某句话进行修改后，切换到主分支也对该文件该句话进行修改，使用 git merge 进行合并，需要将两个修改进行合并。此时合并产生冲突

3、另外一种解决方法

3.1) git status 查看冲突文件

3.2) 编辑器打开冲突文件，查看内容。Git 用 <<<<<， =====， >>>>> 标记出不同分支的内容

3.3) 修改文件内容

3.4) 提交 git add file ; git commit -m ""

查看分支合并图 git log --graph

7、如果本次提交误操作，如何撤销（必会）

如果想撤销提交到索引区的文件，可以通过 git reset HEAD file

北京市顺义区京顺路 99 号·黑马程序员 www.itheima.com

如果想撤销提交到本地仓库的文件
可以通过 git reset --soft HEAD^n 恢复当前分支的版本库至上一次提交的状态，索引区和工作空间不变更；可以通过 git reset --mixed HEAD^n 恢复当前分支的版本库和索引区至上一次提交的状态，工作区不变更；可以通过 git reset --hard HEAD^n 恢复当前分支的版本库、索引区和工作空间至上一次提交的状态。

8、git 修改提交的历史信息（必会）

git 修改提交的历史信息详细操作

git rebase -i HEAD~3

输出如下

```
pick 1 commit 1
pick 2 commit 2
pick 3 commit 3
```

要修改哪个，就把那行的 pick 改为 edit，然后退出。例如想修改 commit 1 的 author，光标移到第一个 pick，按 i 键进入 INSERT 模式，把 pick 改为 edit：

```
edit 1 commit 1
pick 2 commit 2
pick 3 commit 3
...
```

- INSERT -

然后按 esc 键，退出 INSERT 模式，输入:wq 退出，这时可以看到提示，可以修改 commit 1 的信息了

输入 amend 命令重置用户信息：\$ git commit --amend --reset-author

会出现 commit 1 的提交记录及注释内容，可进入 INSERT 模式修改注释，:wq 退出

这时再查看提交历史，发现 commit 1 的 author 已经变成 b(b@email.com)了，且是最新一次记录

通过 continue 命令回到正常状态：\$ git rebase --continue

9、你使用过 git stash 命令吗？你一般什么情况下会使用它（必会）

命令 git stash 是把工作区修改的内容存储在栈区。

以下几种情况会使用到它

- 1、解决冲突文件时，会先执行 git stash，然后解决冲突
- 2、遇到紧急开发任务但目前任务不能提交时，会先执行 git stash，然后进行紧急任务的开发，然后通过 git stash pop 取出栈区的内容继续开发
- 3、切换分支时，当前工作空间内容不能提交时，会先执行 git stash 再进行分支切换

10、如何查看分支提交的历史记录？查看某个文件的历史记录呢（必会）

查看分支的提交历史记录

命令 git log -number：表示查看当前分支前 number 个详细的提交历史记录

命令 git log -number --pretty=oneline：在上个命令的基础上进行简化，只显示 sha-1 码和 提交信息；

命令 git reflog -number：表示查看所有分支前 number 个简化的提交历史记录

命令 git reflog -number --pretty=oneline：显示简化的信息历史信息

如果要查看某文件的提交历史记录，直接在上面命令后面加上文件名即可

注意：如果没有 number 则显示全部提交次数

11、git 跟 svn 有什么区别（必会）

git 是分布式版本控制系统，其他类似于 svn 是集中式版本控制系统。

分布式区别于集中式在于：每个节点的地位都是平等，拥有自己的版本库，在没有网络的情况下，对工作空间内代码的修改可以提交到本地仓库，此时的本地仓库相当于集中式的远程仓库，可以基于本地仓库进行提交、撤销等常规操作，从而方便日常开发

git 和 svn 的区别

git 是分布式版本控制，svn 是集中式版本控制（核心区别）

git 相对于 svn 的优势就是不需要网络即可版本控制

git 把内容按数据方式存储，而 svn 是按文件

git 可以是公用的，可以分享，svn 基本是公司内部才能访问，网外不方便访问

git 不依赖中央服务器，即使服务器有问题也不受影响，svn 依赖服务器，一旦服务器有问题 就会受影响

git 没有一个全局的版本号，svn 有

12、我们在本地工程常会修改一些配置文件，这些文件不需要被提交，而我们又不想每次执行 git status 时都让这些文件显示出来，我们该如何操作（必会）

首先利用命令 touch .gitignore 新建文件

\$ touch .gitignore

然后往文件中添加需要忽略哪些文件夹下的什么类型的文件

\$ vim .gitignore

\$ cat .gitignore

/target/class

```
.settings  
.imp  
*.ini
```

注意：忽略/target/class 文件夹下所有后缀名为.settings, .imp 的文件，忽略所有后缀名为.ini 的文件。

13、git fetch 和 git merge 和 git pull 的区别（必会）

区别如下

git pull 相当于 git fetch 和 git merge，即更新远程仓库的代码到本地仓库，然后将内容合并到当前分支。

git merge: 将内容合并到当前分支

git pull 相当于是从远程获取最新版本并 merge 到本地

命令从中央存储库中提取特定分支的新更改或提交，并更新本地存储库中的目标分支。

git fetch 相当于是从远程获取最新版本到本地，不会自动 merge

也用于相同的目的，但它的工作方式略有不同。当你执行 git fetch 时，

它会从所需的分支中提取所有新提交，并将其存储在本地存储库中的新分支中。如果要在目标分支中反映这些更改，必须在 git fetch 之后执行 git merge。只有在对目标分支和获取的分支进行合并后才会更新目标分支。

为了方便起见，请记住以下等式：

git pull = git fetch + git merge

14、如何把本地仓库的内容推向一个空的远程仓库（高薪常问）

首先确保本地仓库与远程之间是连同的。如果提交失败，则需要进行下面的命令进行连通：

git remote add origin XXXX

注意：XXXX 是你的远程仓库地址。

如果是第一次推送，则进行下面命令：

git push -u origin master

注意：-u 是指定 origin 为默认主分支

之后的提交，只需要下面的命令：

git push origin master

大事件项目 PC 端

1、开发背景

1.1 项目介绍

大事件项目是一款文章信息类的项目,主要包含登陆功能,文章类别管理模块,文章列表模块,以及游客模块

2、系统架构

2.1 关键技术

2.1.1 ajax

AJAX = Asynchronous JavaScript and XML (异步的 JavaScript 和 XML) , AJAX 不是新的编程语言, 而是一种使用现有标准的新方法, AJAX 最大的优点是在不重新加载整个页面的情况下, 可以与服务器交换数据并更新部分网页内容, 并且不需要任何浏览器插件, 但需要用户允许 JavaScript 在浏览器上执行。

2.1.2 art-template

art-template 是一个简约、超快的模板引擎。它采用作用域预声明的技术来优化模板渲染速度, 从而获得接近 JavaScript 极限的运行性能, 并且同时支持 nodeJS 和浏览器。使用 art-template 也便于维护代码, 以前我们进行数据渲染的时候是通过字符串拼接然后再通过 append 的方式追加到数据源 id 上, 而用了模板引擎以后, 我们只需要 html 文件中修改 html 内容。还有使用了模板引擎以后 DOM 操作的效率也会更高一点。

2.1.3 bootstrap

Bootstrap, 来自 Twitter, 是目前最受欢迎的前端框架。Bootstrap 是基于 HTML、CSS、JavaScript 的, 它简洁灵活, 使得 Web 开发更加快捷。

2.1.4 Git

Git 是一个开源的分布式版本控制系统, 用于敏捷高效地处理任何或小或大的项目, Git 是 Linus Torvalds 为了帮助管理 Linux 内核开发而开发的一个开放源码的版本控制软件, Git 与常用的版本控制工具 CVS, Subversion 等不同, 它采用了分布式版本库的方式, 不必服务器端软件支持。

2.2 API 文档

用户认证（登录）

基本信息

Path: /mp/v1_0/authorizations

Method: POST

接口描述:

1. 线上地址

```
1 | http://ttapi.research.itcast.cn/mp/v1_0/authorizations
```

2. 返回HTTP状态码

1. 201 OK

2. 400 请求参数错误

包括：参数缺失、手机号格式不正确、验证码失效等

3. 403 用户非实名认证用户，无权限登录

4. 507 服务器数据库异常

3. token说明

1. `token` 用于访问需要身份认证的普通接口，有效期2小时
2. `refresh_token` 用于在`token`过期后，获取新的用户`token`，有效期14天

请求参数

Headers

参数名称	参数值	是否必须	示例	备注
Content-Type	application/json	是		

Body

名称	类型	是否必须	默认值	备注	其他信息
mobile	string	必须		手机号	
code	string	必须		验证码	

2.3 人员配置

产品经理：1人，确定需求以及给出产品原型图。

项目经理：1人，项目管理。

前端团队：2人，根据产品经理给出的原型图制作静态页面。

后端团队：2人，根据项目经理分配的任务完成产品功能。

测试团队：0人，前后端开发人员联调解决。

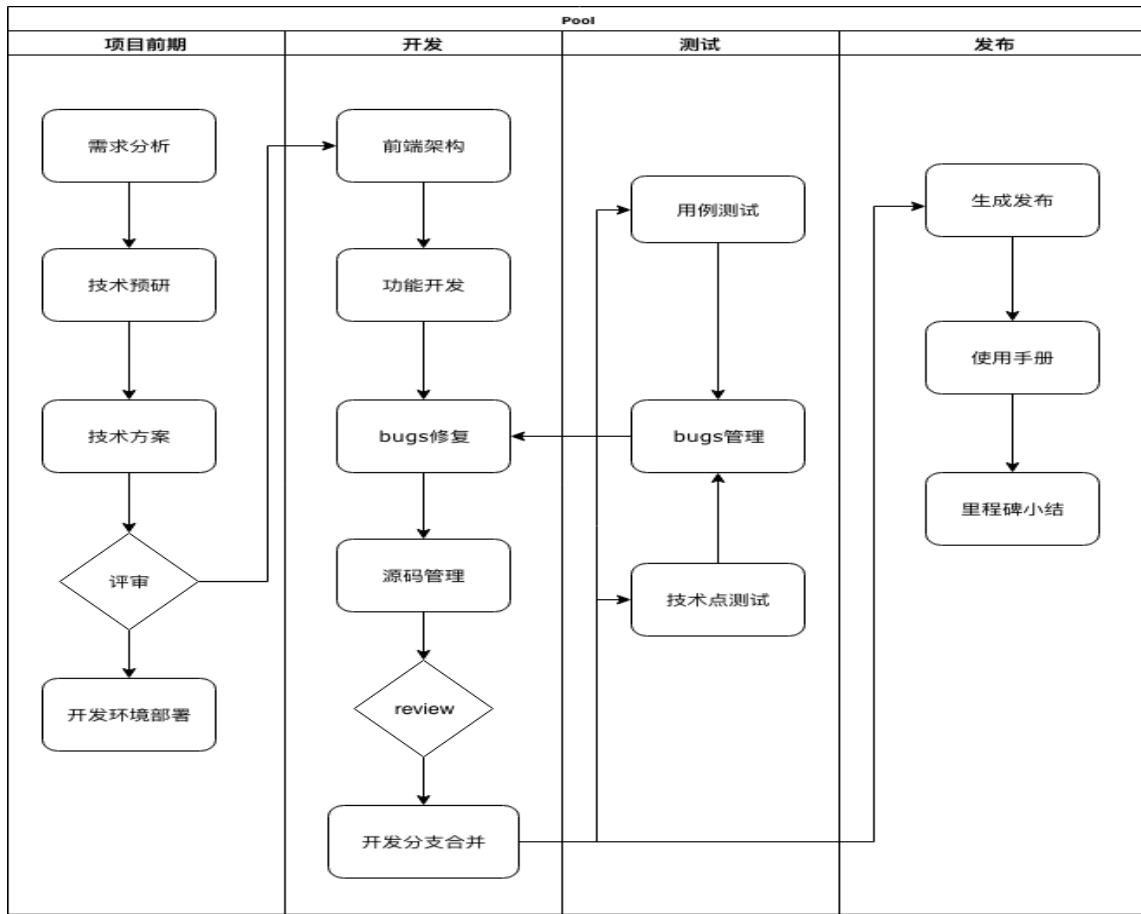
运维团队：1人，项目的发布以及维护，其中小程序的上线和发布由前端团队完成。

2.4 开发流程

产品经理提出需求 → 画出原型图 → 需求评审会议 → 安排工期(各部门制定) → UI设计图 → 前端开发 → 后端开发(顺序不一定) → 测试阶段 → 上线 → 回测碑小结 → 维护项

北京市顺义区京顺路 99 号·黑马程序员 www.itheima.com

目



3、登录模块

3.1 业务实现思路

- 1、统一封装单独接口文件，实现对业务分层
- 2、注册点击事件，在点击按钮时，触发接下来的操作
- 3、简单检验，匹配用户名和密码是否符合项目规则
- 4、通过校验后，点击按钮并且发送 ajax 请求，完成登录

3.2 技术亮点

api 封装，点击事件，登录校验，\$ajax

4、首页模块

4.1 业务实现思路

- 1、登录成功后，展示登录进来的用户信息，实现退出登录
- 2、调用接口数据，完成首页文章信息展示
- 3、使用 art-template 实现文章查询功能

4.2 技术亮点

Art-template 基本使用，接口封装

5、文章类别管理

5.1 业务实现思路

- 1、arttemplate 生成的动态页面，使用 js 动态绑定函数，并且传入删除的实参
- 2、获取用户参数，使用\$.ajax 调用接口数据，实现添加功能，添加完毕后，关闭弹出框结构
- 3、添加 editTr 函数，获取参数并且展示，获取用户填入的数据，完成编辑功能

5.2 技术亮点

函数传参，文章删除，文章编辑，文章添加，函数封装

6、文章列表管理

6.1 业务实现思路

- 1、利用 twbs-pagination，配合 ajax 完成动态数据的渲染，以及分页效果
- 2、根据用户填入的分类，实现对文章的筛选
- 3、自定义属性，获取当前文章 ID 值，实现对当前文章的删除
- 4、根据 URL 地址栏中的 ID，实现编辑保存文章

6.2 技术亮点

分页功能，文章筛选，根据 ID 删除文章、插件的基本使用方式

7、前台页面文章获取

7.1 业务实现思路

- 1、通过封装好的单独 js 文件，可以是直接导入使用，实现业务逻辑
- 2、使用 ajax 结合 art-template 实现对文章的渲染
- 3、在每次完成业务功能后，使用 git 上传代码，实现对项目代码的管理

7.2 技术亮点

抽离 API，\$.ajax、art-template、git

8、项目介绍话术

首先描述自己所做项目有哪些功能模块，然后描述其中单个模块有哪些功能，再对其中的一个单独功能进行详细描述，中间可以穿插一下遇到的技术问题，循环往复，和面试官保持平等对话。

举例：

北京市顺义区京顺路 99 号·黑马程序员 www.itheima.com

我在上家单位最近做的项目是一个基于 ajax 和 template 完成了一款文章咨询类的项目，其中包含登录功能，一文章列表渲染等功能，通过封装单独的 API 文件，为了保证业务逻辑之前更加清晰，配合 ajax 完成了对文章分类功能的数据渲染，以及实现删除文章，以及修改，添加文章等操作

nodejs

1、对 node.js 有没有了解，它有什么特点，适合做什么业务（必会）

什么是 node

node.js...它既是开发平台，也是运行环境，也是个新的语言...它本身是基于 google 的 javascript v8 引擎开发的，因此在编写基于它的代码的时候使用 javascript 语言。但是又不同于传统概念的 javascript...它的服务端功能以及部分客户端功能必须在服务端运行，所以它实际上是一种在服务端的开发+运行的 javascript 语言。它本身可以作为 HTTP Server，也可以当作 TCP Server 用

特点

他是一个 javascript 运行环境，依赖于 Chrome V8 引擎进行代码解释

特征：单线程、事件驱动、非阻塞 I/O，轻量，可伸缩，适于实时数据交互应用

单进程，单线程（一个应用程序对应一个进程，一个进程下面会有多个线程，每个线程用于处理任务..）

node 无法直接渲染静态页面，提供静态服务

node 没有根目录的概念

node 必须通过路由程序指定文件才能渲染文件

node 比其他服务端性能更好，速度更快

适用业务

nodejs 是单线程，非阻塞 I/O，事件驱动，它的特点决定了它适合做一些大量 I/O 的东西，比如，聊天室，表单提交等不需要大量计算的功能。做一些微信后端开发，或者做消息系统等。可以整个项目用，也可以根据它的特点在某个模块使用，比如 socketio，打造一个消息系统等

2、npm 作用是什么（必会）

npm 的作用

允许用户从 NPM 服务器下载别人编写的第三方包到本地使用

允许用户将自己编写的包或命令行程序上传到 NPM 服务器供别人使用

通过 NPM，你可以安装和管理项目的依赖，并且能够指明依赖项的具体版本号，可以通过 package.json 文件来管理项目信息，配置脚本

3、常用的 npm 指令有哪些（必会）

npm init / npm install / npm remove / npm uninstall / npm config set / npm search

4、module.exports 和 exports 的区别（必会）

本质上是无区别的

最终暴露给外部的都是 module.exports, exports 只是 module.exports 的辅助工具, 他们是相等的, 所以既用 exports.xxx 也用 module.exports, 则之前的 exports.xxx 会被覆盖掉

5、session 和 cookie 的作用（必会）

session 是区别于数据库存在的一种服务器临时存储技术, 它主要存储一些无需持久化的数据, 比如临时的登录状态信息等

cookie 是存在于浏览器上的一种浏览器本地存储的方式, 同域名下的 cookie 不同标签页可以共享, 默认过期时间是浏览器关闭时, 而且在进行 HTTP 请求时, 会自动带上浏览器全部的 cookie 发给后台, 后台也可以获取 cookie, 设置可以在响应时, 向浏览器中设置 cookie。

6、说一下事件循环 eventloop（必会）

- 1、所有同步任务都在主线程上执行, 形成一个执行栈
- 2、当主线程中的执行栈为空时, 检查事件队列是否为空, 如果为空, 则继续检查; 如不为空, 则执行 3
- 3、取出任务队列的头部, 加入执行栈
- 4、执行任务
- 5、检查执行栈, 如果执行栈为空, 则跳回第 2 步; 如不为空, 则继续检查

7、node 和 前端项目怎么解决跨域的（必会）

设置 CORS 或者 使用使用 CORS 模块

通过在node服务器端设置

```
1 //解决跨域问题
2 app.use(async(ctx, next) => {
3
4     //指定服务器端允许进行跨域资源访问的来源域。可以用通配符*表示允许任何域的JavaScript访问资源，但是在响应一个带有
5     ctx.set("Access-Control-Allow-Origin", "*");
6
7     //可选。它的值是一个布尔值，表示是否允许客户端跨域请求时携带身份信息(Cookie或者HTTP认证信息)。默认情况下，Cookie
8     ctx.set("Access-Control-Allow-Credentials", true);
9
10    //指定服务器允许进行跨域资源访问的请求方法列表，一般用在响应预检请求上
11    ctx.set("Access-Control-Allow-Methods", "OPTIONS, GET, PUT, POST, DELETE");
12
13    //必需。指定服务器允许进行跨域资源访问的请求头列表，一般用在响应预检请求上
14    ctx.set("Access-Control-Allow-Headers", "x-requested-with, accept, origin, content-type");
15    // ctx.set("X-Powered-By", '3.2.1');
16
17    //告诉客户端返回数据的MIME的类型，这只是一个标识信息，并不是真正的数据文件的一部分
18    ctx.set("Content-Type", "application/json;charset=utf-8");
19
20    //如果不设置mode，直接设置content-type为application/json，则fetch会默认这是跨域模式(mode:'cors')，在
21    if (ctx.request.method == "OPTIONS") {
22        ctx.response.status = 200
23    }
24    await next();
25});
```

8、node 的优点是什么？缺点是什么（必会）

优点

- 1、高并发（最主要的一个优点）
- 2、适合 I/O 密集型应用

缺点

1、不适合 CPU 密集型应用；CPU 密集型应用给 node 带来的挑战主要是：由于 JavaScript 单线程的原因，如果有长时间运行的计算（比如大循环），将会导致 CPU 时间片不能释放，使得后续 I/O 无法发起；

解决方案：分解大型运算任务为多个小任务，使得运算能够适时释放，不阻塞 I/O 调用的发起；

- 2、只支持单核 CPU，不能充分利用 CPU
- 3、可靠性低，一旦代码某个环节崩溃，整个系统都崩溃

原因：单进程，单线程

解决方案

- 3.1) Nnigx 反向代理，负载均衡，开多个进程，绑定多个端口
- 3.2) 开多个进程监听同一个端口，使用 cluster 模块

- 4、开源组件库质量参差不齐，更新快，向下不兼容
- 5、Debug 不方便，错误没有 stack trace

9、commonJS 中的 require,exports 和 ES6 中import/export 的区别是什么（必会）

commonJS 中的 require,exports

commonJS 模块的重要特性是加载时执行，及脚本代码在 require 的时候，就会全部执行。一旦出现某个模块被“循环加载”就只输出已经执行的部分，还没有执行的部分是不输出的

ES6 中 import/export

ES6 模块是动态引用，如果使用 import 从一个模块加载变量，那些变量不会缓存，而是成为一个指向被加载模块的引用，import/export 最终都是编译为 require(exports) 来执行的

10、简述同步和异步的区别，如何避免回调地狱，node 的异步问题是如何解决的（必会）

同步

方法调用一旦开始，调用者必须等到方法调用返回后，才能继续后续的行为

异步

方法调用一旦开始，方法调用就会立即返回，调用者就可以继续后续的操作。而异步方法通常会在另外一个线程中，整个过程，不会阻碍调用者的工作

避免回调地狱

- 1、Promise
- 2、async/await
- 3、generator
- 4、事件发布/监听模式

node 的异步问题是如何解决

模块化：将回调函数转换为独立的函数

使用流程控制库，例如 async

使用 Promise

使用 async/await(参考 Async/Await 替代 Promise 的 6 个理由)

11、npm i 与 npm install 之间的细小区别（必会）

- 1、用 npm i 安装的模块无法用 npm uninstall 卸载，需要用 npm uninstall i 命令
- 2、npm i 会帮助检测与当前 node 版本最匹配的 npm 包 版本号，并匹配出来相互依赖的 npm 包应该提升的版本号
- 3、部分 npm 包在当前 node 版本下无法使用，必须使用建议版本
- 4、安装报错时 intall 肯定会出现 npm-debug.log 文件，npm i 不一定

12、dependencies 和 devDependencies 两者区别（必会）

区别

在 npm 生成的 package.json 文件中，有 devDependencies 和 dependencies 两个环境

```
"devDependencies": {
    "css-loader": "^0.28.8",
    "extract-text-webpack-plugin": "^3.0.2",
    "html-webpack-plugin": "^2.30.1",
    "less": "^2.7.3",
    "less-loader": "^4.0.5",
    "node-notifier": "^5.1.2",
    "optimize-css-assets-webpack-plugin": "^3.2.0",
    "ora": "^1.3.0",
    "postcss-loader": "^2.0.10",
    "rimraf": "^2.6.2",
    "url-loader": "^0.6.2",
    "vue-loader": "^13.7.0",
    "vue-style-loader": "^3.0.3"
},
"dependencies": {
    "axios": "^0.17.1",
    "babel-polyfill": "^6.26.0",
    "qs": "^6.5.1",
    "vue": "^2.5.13",
    "vue-awesome-swiper": "^3.1.2",
    "vue-router": "^3.0.1",
    "vuex": "^3.0.1"
}
```

devDependencies 用于开发环境（本地）

dependencies 用于生产环境（发布）

-save //会把依赖包名称添加到 package.json 文件 dependencies 下

-save-dev //则添加到 package.json 文件 devDependencies 下

devDependencies 下列出的模块，是我们开发时用的依赖项，像一些进行单元测试之类的包

//webpack, gulp 等打包工具，这些都是我们开发阶段使用的，代码提交线上时，不需要这些工具，所以我们将它放入 devDependencies 即可

dependencies 下的模块，则是我们生产环境中需要的依赖，即正常运行该包时所需要的依赖项

//像 jQuery 库文件以及 vue 插件 vue-awesome-swiper, vue-router 路由等是在打包之后继续用到的，所以放到 dependencies 里面

"dependencies"：应用程序在生产中需要这些包,即项目上线后所依赖的环境。

"devDependencies"：这些包仅用于开发和测试,即开发中所需要的产品中就不需要。

13、express 和 koa 有什么关系，有什么区别（高薪常问）

koa 是由 express 原班人马打造的，致力于成为一个更小、更富有表现力、更健壮的 Web 框架

使用 koa 编写 web 应用，通过组合不同的 generator，可以免除重复繁琐的回调函数嵌套，并极大地提升错误处理的效率

koa 不在内核方法中绑定任何中间件，它仅仅提供了一个轻量优雅的函数库，使得编写 Web 应用变得得心应手

koa 是一个比 express 更精简，使用 node 新特性的中间件框架，相比之前 express 就是一个庞大的框架如果你喜欢 DIY 很潮，可以考虑 koa，他有足够的的扩展和中间件，而且自己写很简单

如果你想简单点，找一个框架啥都有，那么先 express

14、什么是前端分离的项目?什么是 JS 渲染的项目，前端渲染和后端渲染的区别 (高薪常问)

前后端分离的项目

前端 HTML 页面通过 Ajax 调用后端的 RESTFUL API 接口并使用 JSON 数据进行交互

JS 渲染的项目

通过 Ajax 请求数据以后，通过 JS 代码动态创建 html 的标签和数据等(一般右键查看网页源代码 是看不到渲染后的 HTML 标签的)

前端渲染

指的是后端返回 JSON 数据，前端利用预先写的 html 模板，循环读取 JSON 数据，拼接字符串 (ES6 的模板字符串特性大大减少了拼接字符串的成本)，并插入页面。

好处：网络传输数据量小。不占用服务端运算资源（解析模板），模板在前端（很有可能仅部分在前端），改结构变交互都前端自己来了，改完自己调就行。

坏处：前端耗时较多，对前端工作人员水平要求相对较高。前端代码较多，因为部分以前在后台处理的交互逻辑交给了前端处理。占用少部分客户端运算资源用于解析模板。

后端渲染：

前端请求，后端用后台模板引擎直接生成 html，前端接收到数据之后，直接插入页面。

好处：前端耗时少，即减少了首屏时间，模板统一在后端。前端（相对）省事，不占用客户端运算资源（解析模板）

坏处：占用服务器资源。

前端渲染与后端渲染对比

1、后端渲染

页面呈现速度：快，受限于用户的带宽

流量消耗：少一点点（可以省去前端框架部分的代码）

可维护性：差（前端东西放一起，掐架多年，早就在闹分手啦）

seo 友好度：好

编码效率：低（这个跟不同的团队不同，可能不对）

2、前端渲染

页面呈现速度：主要受限于带宽和客户端机器的好坏，优化的好，可以逐步动态展开内容，感觉上会更快一点

流量消耗：多一点点（一个前端框架大概 50KB）当然，有的用后端渲染的项目前端部分也有在用框架

可维护性：好，前端分离，各施其职，代码一目明了

SEO 友好度：差，大量使用 Ajax，多数浏览器不能抓取 Ajax 数据
编码效率：高，前端各自只做自己擅长的东西，后端最后只输出接口，不用管页面呈现，只要前后端人员能力不错，效率不会低

15、mysql 和 mongoDB 有什么区别（高薪常问）

MySQL

- 1、关系型数据库
- 2、在不同的引擎上有不同的存储方式
- 3、查询语句是使用传统的 sql 语句，拥有较为成熟的体系，成熟度很高
- 4、开源数据库的份额在不断增加，mysql 的份额也在持续增长
- 5、缺点就是在海量数据处理的时候效率会显著变慢

MongoDB

非关系型数据库（Nosql），属于文档型数据库。先解释一下文档的数据库，即可以存放 xml、json、bson（即 Binary-JSON）类型的数据。这些数据具备自述性（self-describing），呈现分层的树状数据结构。数据结构由键值(key=>value)对组成

MongoDB 是由 C++ 语言编写的，主要是在为 WEB 应用提供可扩展的高性能数据存储解决方案

存储方式：虚拟内存+持久化

查询语句：是独特的 Mongodt 的查询方式

适合场景：事件的记录，内容管理或者博客平台等等

架构特点：可以通过副本集，以及分片来实现高可用

数据处理：数据是存储在硬盘上的，只不过需要经常读取的数据会被加载到内存中，将数据存储在物理内存中，从而达到高速读写

成熟度与广泛度：新兴数据库，成熟度较低，Nosql 数据库中最为接近关系型数据库，比较完善的 DB 之一，适用人群不断在增长

MongoDB 的优势

- 1、快速！在适量级的内存的 Mongodt 的性能是非常迅速的，它将热数据存储在物理内存中，使得热数据的读写变得十分快
- 2、高扩展。
- 3、自身的 Failover 机制。
- 4、json 的存储格式。
- 5、内置 GridFS，支持大容量的存储。
- 6、内置 Sharding，分片简单。
- 7、海量数据下，性能优越。
- 8、支持自动故障恢复（复制集）。

MongoDB 的缺陷

- 1、不支持事务操作
- 2、占用空间过大。
- 3、MongoDB 没有如 MySQL 那样成熟的维护工具。
- 4、无法进行关联表查询，不适用于关系多的数据。

-
- 5、复杂聚合操作通过 mapreduce 创建，速度慢
 - 6、模式自由，自由灵活的文件存储格式带来的数据错误
 - 7、MongoDB 没有如 MySQL 那样成熟的维护工具，这对于开发和 IT 运营都是个值得注意的地方

16、事件的订阅和发布的设计模式是什么（高薪常问）

其实就是收集事件名，对应的方法体，当触发对应事件名时，把事件名对应的所有方法体调用执行一遍

17、express 中 Router 的作用（高薪常问）

express.Router 作用

可以认为是一个微型的只用来处理中间件与控制器的 app，它拥有和 app 类似的方法，例如 get、post、all、use 等等
router 它解决了直接把 app 暴露给其它模块使得 app 有被滥用的风险，优化路由管理

18、npm 自定义命令在哪里配置（高薪常问）

在运行命令时，所在目录下的 package.json 中的 scripts 字段对应的位置进行配置
key 是 npm run 要执行的自定义命令的名字
value 是 执行自定义命令时，真正对应的 cmd 命令

19、express 优点、缺点（高薪常问）

express 的优点

线性逻辑：路由和中间件完美融合，通过中间件形式把业务逻辑细分，简化，一个请求进来经过一系列中间件
处理后再响应给用户，再复杂的业务也是线性了，清晰明了

express 缺点

express 是基于 callback 来组合业务逻辑。Callback 有两大硬伤，一是不可组合，二是异常不可捕获

20、什么是中间件（高薪常问）

中间件是什么

其实就是一个个的函数，当调用 next 时，才会执行下一个中间件函数 express 是一个自身功能极简，完全是路由和中间件

构成一个 web 开发框架：从本质上来说，一个 express 应用就是在调用各种中间件函数。
封装了一些或许复杂但肯定是通用的功能，
非内置的中间件需要通过安装后，require 到文件就可以运行

21、为什么要进行模块化（高薪常问）

目前前端的开发形势就是模块化和组件化；从软件工程学分析来说就是有了更好的可维护性、可复用性等好处；但是前端的主要语言 js 在 ES6 之前却没有模块化功能，之前有使用 require.js 和 sea.js 但是推出 ES6 的模块化之后，ES6 的模块化使用形式基本统一

22、谈谈你对 AMD 和 CMD 的理解（高薪常问）

AMD

AMD 推崇依赖前置，在定义模块的时候就要声明其依赖的模块

同样都是异步加载模块，AMD 在加载模块完成后就会执行该模块，所有模块都加载执行完后会进入 require 的回调函数，执行主逻辑，这样的效果就是依赖模块的执行顺序和书写顺序不一定一致，看网络速度，哪个先下载下来，哪个先执行，但是主逻辑一定在所有依赖加载完成后才执行

CMD

CMD 推崇就近依赖，只有在用到某个模块的时候再去 require

CMD 加载完某个依赖模块后并不执行，只是下载而已，在所有依赖模块加载完成后进入主逻辑，遇到 require 语句的时候才执行对应的模块，这样模块的执行顺序和书写顺序是完全一致的。

特点对比

AMD 用户体验好，因为没有延迟，依赖模块提前执行了；CMD 性能好，因为只有用户需要的时候才执行。

23、node 怎么跟 MongoDB 建立连接（高薪常问）

- 1、引入 mongoose
- 2、使用 mongoose.connect()方法连接到 MongoDB 数据库
- 3、监听连接是否成功
- 3、然后通过 node，书写接口，对数据库进行增删改查

24、请介绍一下 require 的模块加载机制（高薪常问）

这道题基本上就可以了解到面试者对 node 模块机制的了解程度

- 1、先计算模块路径

-
- 2、如果模块在缓存里面，取出缓存
 - 3、加载模块
 - 4、输出模块的 exports 属性即可

25、内置的 fs 模块架构是什么样子的（高薪常问）

fs 模块主要由下面几部分组成

- 1、POSIX 文件 Wrapper, 对应于操作系统的原生文件操作
- 2、文件流 `fs.createReadStream` 和 `fs.createWriteStream`
- 3、同步文件读写, `fs.readFileSync` 和 `fs.writeFileSync`
- 4、异步文件读写, `fs.readFile` 和 `fs.writeFile`

26、express 中如何获取路由的参数（高薪常问）

/users/:name 使用 `req.params.name` 来获取;
`req.body.username` 则是获得表单传入参数 `username`
express 路由支持常用通配符 ?, +, *, and ()

27、express response 有哪些常用方法（高薪常问）

`res.download()` 弹出文件下载
`res.end()` 结束 response
`res.json()` 返回 json 在这里插入代码片
`res.jsonp()` 返回 jsonp
`res.redirect()` 重定向请求
`res.render()` 渲染模板
`res.send()` 返回多种形式数据
`res.sendFile` 返回文件
`res.sendStatus()` 返回状态

28、实现一个简单的 HTTP 服务器（高薪常问）

思路是加载 HTTP 模块，创建服务器，监听端口

代码演示：

```
var HTTP = require('HTTP'); // 加载 HTTP 模块
HTTP.createServer(function(req, res) {
    res.writeHead(200, {'Content-Type': 'text/html'}); // 200 代表状态成功，文档类型是给浏览器识别用的
```

```
res.write('<meta charset="UTF-8"><h1>我是标题啊！</h1><font color="red">原生初级的服务器!</font>'); // 返回给客户端的 html 数据
res.end(); // 结束输出流
}).listen(3000); // 绑定 3000, 查看效果请访问 HTTP://localhost:3000
```

Vue

1、Vue 的最大的优势是什么？（必会）

Vue 作为一款轻量级框架、简单易学、双向数据绑定、组件化、数据和结构的分离、虚拟 DOM、运行速度快，并且作者是中国人尤雨溪，对应的 API 文档对国内开发者优化，作为前端开发人员的首选入门框架

Vue 的优势：

- 1、Vue.js 可以进行组件化开发，使代码编写量大大减少，读者更加易于理解。
- 2、Vue.js 最突出的优势在于可以对数据进行双向绑定。
- 3、使用 Vue.js 编写出来的界面效果本身就是响应式的，这使网页在各种设备上都能显示出非常好看的效果。
- 4、相比传统的页面通过超链接实现页面的切换和跳转，Vue 使用路由不会刷新页面。
- 5、vue 是单页面应用，使页面局部刷新，不用每次跳转页面都要请求所有数据和 dom，这样大大加快了访问速度和提升用户体验。
- 6、而且他的第三方 UI 组件库使用起来节省很多开发时间，从而提升开发效率。

2、Vue 和 jQuery 两者之间的区别是什么？（必会）

1、jQuery 介绍：

jQuery 曾经也是现在依然最流行的 web 前端 js 库，可是现在无论是国内还是国外他的使用率正在渐渐被其他的 js 库所代替，随着浏览器厂商对 HTML5 规范统一遵循以及 ECMA6 在浏览器端的实现，jQuery 的使用率将会越来越低

2、vue 介绍：

vue 是一个兴起的前端 js 库，是一个精简的 MVVM。从技术角度讲，Vue.js 专注于 MVVM 模型的 ViewModel 层。它通过双向数据绑定把 View 层和 Model 层连接了起来，通过对数据的操作就可以完成对页面视图的渲染。当然还有很多其他的 mvmm 框架如 Angular，react 都是大同小异，本质上都是基于 MVVM 的理念，然而 vue 以他独特的优势简单，快速，组合，紧凑，强大而迅速崛起

3、vue 和 jQuery 区别：

- 3.1) vue 和 jQuery 对比 jQuery 是使用选择器 () 选取 DOM 对象，对其进行赋值、取值、事件绑定等操作，其实和原生的 HTML 的区别只在于可以更方便的选取和操作 DOM 对象，而数据和界面是在一起的

3.2) 比如需要获取 label 标签的内容：）选取 DOM 对象，对其进行赋值、取值、事件绑定等操作，其实和原生的 HTML 的区别只在于可以更方便的选取和操作 DOM 对象，而数据和界面是在一起的

3.3) 比如需要获取 label 标签的内容：(“label”).val(); 它还是依赖 DOM 元素的值。Vue 则是通过 Vue 对象将数据和 View 完全分离开来了

3.4) 对数据进行操作不再需要引用相应的 DOM 对象，可以说数据和 View 是分离的，他们通过 Vue 对象这个 vm 实现相互的绑定，这就是传说中的 MVVM

3、MVVM 和 MVC 区别是什么？哪些场景适合？（必会）

1、基本定义

1.1) MVVM 基本定义

MVVM 即 Model-View-ViewModel 的简写，即模型-视图-视图模型，模型（Model）指的是后端传递的数据，视图（View）指的是所看到的页面，视图模型（ViewModel）是 mvvm 模式的核心，它是连接 view 和 model 的桥梁。它有两个方向：

1.1.1) 一是将模型（Model）转化成视图（View），即将后端传递的数据转化成所看到的页面，实现的方式是：数据绑定。

1.1.2) 二是将视图（View）转化成模型（Model），即将所看到的页面转化成后端的数据。实现的方式是：DOM 事件监听，这两个方向都实现的，我们称之为数据的双向绑定

1.2) MVC 基本定义

MVC 是 Model-View- Controller 的简写。即模型-视图-控制器。M 和 V 指的意思和 MVVM 中的 M 和 V 意思一样。C 即 Controller 指的是页面业务逻辑，使用 MVC 的目的就是将 M 和 V 的代码分离。MVC 是单向通信。也就是 View 跟 Model，必须通过 Controller 来承上启下

2、使用场景

主要就是 MVC 中 Controller 演变成 MVVM 中的 viewModel，MVVM 主要解决了 MVC 中大量的 DOM 操作使页面渲染性能降低，加载速度变慢，影响用户体验，vue 数据驱动，通过数据来显示视图层而不是节点操作， 场景：数据操作比较多的场景，需要大量操作 DOM 元素时，采用 MVVM 的开发方式，会更加便捷，让开发者更多的精力放在数据的变化上，解放繁琐的操作 DOM 元素

3、两者之间的区别

MVC 和 MVVM 其实区别并不大，都是一种设计思想， MVC 和 MVVM 的区别并不是 VM 完全取代了 C，只是在 MVC 的基础上增加了一层 VM，只不过是弱化了 C 的概念， ViewModel 存在目的在于抽离 Controller 中展示的业务逻辑，而不是替代 Controller，其它视图操作业务等还是应该放在 Controller 中实现，也就是说 MVVM 实现的是业务逻辑组件的重用，使开发更高效，结构更清晰，增加代码的复用性

4、Vue 数据双向绑定的原理是什么？（必会）

Vue.js 是采用数据劫持结合发布者-订阅者模式的方式，通过 Object.defineProperty() 来劫持各个属性的 setter, getter，在数据变动时发布消息给订阅者，触发相应的监听回调。

-
- 1、需要 observe 的数据对象进行递归遍历，包括子属性对象的属性，都加上 setter 和 getter，这样的话，给这个对象的某个值赋值，就会触发 setter，那么就能监听到了数据变化
 - 2、compile 解析模板指令，将模板中的变量替换成数据，然后初始化渲染页面视图，并将每个指令对应的节点绑定更新函数，添加监听数据的订阅者，一旦数据有变动，收到通知，更新视图
 - 3、Watcher 订阅者是 Observer 和 Compile 之间通信的桥梁，主要做的事情是：
 - 3.1) 在自身实例化时往属性订阅器(dep)里面添加自己
 - 3.2) 自身必须有一个 update()方法
 - 3.3) 待属性变动 dep.notice()通知时，能调用自身的 update()方法，并触发 Compile 中绑定的回调，则功成身退。

4、MVVM 作为数据绑定的入口，整合 Observer、Compile 和 Watcher 三者，通过 Observer 来监听自己的 model 数据变化，通过 Compile 来解析编译模板指令，最终利用 Watcher 搭起 Observer 和 Compile 之间的通信桥梁，达到数据变化 -> 视图更新；视图交互变化(input) -> 数据 model 变更的双向绑定效果

5、Object.defineProperty 和 Proxy 的区别（必会）

Object.defineProperty 和 Proxy 的区别如下：

- 1、Proxy 可以直接监听对象而非属性；
- 2、Proxy 可以直接监听数组的变化；
- 3、Proxy 有多达 13 种拦截方法，不限于 apply、ownKeys、deleteProperty、has 等等是 Object.defineProperty 不具备的
- 4、Proxy 返回的是一个新对象，我们可以只操作新的对象达到目的，而 Object.defineProperty 只能遍历对象属性直接修改
- 5、Proxy 作为新标准将受到浏览器厂商重点持续的性能优化，也就是传说中的新标准的性能红利
- 6、Object.defineProperty 兼容性好，支持 IE9，而 Proxy 的存在浏览器兼容性问题，而且无法用 polyfill 磨平，因此 Vue 的作者才声明需要等到下个大版本(3.0)才能用 Proxy 重写

6、Vue 生命周期总共分为几个阶段？（必会）

Vue 实例从创建到销毁的过程，就是生命周期。也就是从开始创建、初始化数据、编译模板、挂载 Dom→渲染、更新→渲染、卸载等一系列过程，我们称这是 Vue 的生命周期。

- 1、beforeCreate
在实例初始化之后，数据观测 (data observer) 和 event/watcher 事件配置之前被调用
- 2、created
在实例创建完成后被立即调用。在这一步，实例已完成以下的配置：数据观测 (data observer) 属性和方法的运算，watch/event 事件回调。然而，挂载阶段还没开始，\$el 属性目前不可见
- 3、beforeMount

在挂载开始之前被调用：相关的 render 函数首次被调用

4、mounted

el 被新创建的 vm.\$el 替换，并挂载到实例上去之后调用该钩子，如果 root 实例挂载了一个文档内元素，当 mounted 被调用时 vm.\$el 也在文档内

5、beforeUpdate

数据更新时调用，发生在虚拟 DOM 打补丁之前。这里适合在更新之前访问现有的 DOM，比如手动移除已添加的事件监听器，该钩子在服务器端渲染期间不被调用，因为只有初次渲染会在服务端进行

6、updated

由于数据更改导致的虚拟 DOM 重新渲染和打补丁，在这之后会调用该钩子

7、activated

keep-alive 组件激活时调用。该钩子在服务器端渲染期间不被调用

8、deactivated

keep-alive 组件停用时调用。该钩子在服务器端渲染期间不被调用

9、beforeDestroy

实例销毁之前调用。在这一步，实例仍然完全可用。该钩子在服务器端渲染期间不被调用

10、destroyed

Vue 实例销毁后调用。调用后，Vue 实例指示的所有东西都会解绑定，所有的事件监听器会被移除，所有的子实例也会被销毁。该钩子在服务器端渲染期间不被调用

11、errorCaptured (2.5.0+ 新增)

当捕获一个来自子孙组件的错误时被调用。此钩子会收到三个参数：错误对象、发生错误的组件实例以及一个包含错误来源信息的字符串，此钩子可以返回 false 以阻止该错误继续向上传播

7、第一次加载页面会触发哪几个钩子函数？（必会）

当页面第一次加载时会触发 beforeCreate, created, beforeMount, mounted 这几个钩子函数

8、请说下封装 Vue 组件的过程？（必会）

首先，组件可以提升整个项目的开发效率。能够把页面抽象成多个相对独立的模块，解决了我们传统项目开发：效率低、难维护、复用性等问题

1、分析需求：确定业务需求，把页面中可以通用的结构、样式以及功能，单独抽离成一个文件，实现复用

2、具体步骤：使用 Vue.extend 方法创建一个组件，然后使用 Vue.component 方法注册组件，子组件需要数据，可以在 props 中接受定义，而子组件修改好数据后，想把数据传递给父组件，可以采用\$emit 方法

9、Vue 组件如何进行传值的？（必会）

1、父组件向子组件传递数据

父组件内设置要传的数据，在父组件中引用的子组件上绑定一个自定义属性并把数据绑定在自定义属性上，在子组件添加参数 props 接收即可

2、子组件向父组件传递数据

子组件通过 vue 实例方法 \$emit 进行触发并且可以携带参数，父组件监听使用 @ (v-on) 进行监听，然后进行方法处理

3、非父子组件之间传递数据

3.1 引入第三方 new vue 定义为 eventBus

3.2) 在组件中 created 中订阅方法 eventBus.\$on("自定义事件名",methods 中的方法名)

3.3) 在另一个兄弟组件中的 methods 中写函数，在函数中发布 eventBus 订阅的方法 eventBus.\$emit("自定义事件名")

3.4) 在组件的 template 中绑定事件(比如 click)

10、组件中写 name 选项有什么作用？（必会）

1、项目使用 keep-alive 时，可搭配组件 name 进行缓存过滤

2、DOM 做递归组件时需要调用自身 name

3、vue-devtools 调试工具里显示的组件名称是由 vue 中组件 name 决定的

11、Vue 组件 data 为什么必须是函数（必会）

1、一个组件都是 Vue 的实例

2、组件共享 data 属性，当 data 的值是同一个引用类型的值时，改变其中一个会影响其他

3、组件中的 data 写成一个函数，数据以函数返回值形式定义，这样每复用一次组件，就会返回一份新的 data，类似于给每个组件实例创建一个私有的数据空间，让各个组件实例维护各自的数据。而单纯的写成对象形式，就使得所有组件实例共用了一份 data，就会造成一个变了全都会变的结果

12、讲一下组件的命名规范（必会）

给组件命名有两种方式，一种是使用链式命名 my-component，一种是使用大驼峰命名 MyComponent 在字符串模板中<my-component></my-component> 和 <MyComponent></MyComponent>都可以使用，在非字符串模板中最好使用 <MyComponent></MyComponent>，因为要遵循 W3C 规范中的自定义组件名（字母全小写且必须包含一个连字符），避免和当前以及未来的 HTML 元素相冲突

13、怎么在组件中监听路由参数的变化？（必会）

有两种方法可以监听路由参数的变化，但是只能用在包含<router-view />的组件内。

第一种

```
watch: {  
    '$route'(to, from) {  
        // 在此处监听  
    },  
},
```

第二种

```
beforeRouteUpdate (to, from, next) {  
    // 这里监听  
}
```

14、怎么捕获 Vue 组件的错误信息？（必会）

1、errorCaptured 是组件内部钩子，当捕获一个来自子孙组件的错误时被调用，接收 error、vm、info 三个参数，return false 后可以阻止错误继续向上抛出

2、errorHandler 为全局钩子，使用 Vue.config.errorHandler 配置，接收参数与 errorCaptured 一致，2.6 后可捕捉 v-on 与 promise 链的错误，可用于统一错误处理与错误兜底

15、Vue 组件里的定时器要怎么销毁？（必会）

如果页面上有很多定时器，可以在 data 选项中创建一个对象 timer，给每个定时器取个名字一一映射在对象 timer 中，在 beforeDestroy 构造函数中 for(let k in this.timer){clearInterval(k)}；

如果页面只有单个定时器，可以这么做

```
const timer = setInterval(() =>{}, 500);  
this.$once('hook:beforeDestroy', () => {  
    clearInterval(timer);  
})
```

16、Vue-cli 用自定义的组件？有遇到过哪些问题吗？（必会）

1、在 components 目录新建你的组件文件（indexPage.vue），script 一定要 export default {}

2、在需要的页面（组件）中导入：import indexPage from '@/components/indexPage.vue'

3、注入到 vue 的子组件的 components 属性上面,components:{indexPage}

4、在 template 视图 view 中使用, 例如有 indexPage 命名, 使用的时候则 index-page

17、Vue 中 slot 的使用方式, 以及 slot 作用域插槽的用法 (必会)

使用方式

当组件当做标签进行使用的时候, 用 slot 可以用来接受组件标签包裹的内容, 当给 slot 标签添加 name 属性的时候, 可以调换响应的位置

插槽作用域

作用域插槽其实就是带数据的插槽, 父组件接收来自子组件的 slot 标签上通过 v-bind 绑定进而传递过来的数据, 父组件通过 scope 来进行接受子组件传递过来的数据

18、Vue 该如何实现组件缓存? (必会)

在面向组件化开发中, 我们会把整个项目拆分为很多业务组件, 然后按照合理的方式组织起来, 那么自然会存在组件之前切换的问题, vue 中有个动态组件的概念, 它能够帮助开发者更好的实现组件之间的切换, 但是在面对需求频繁的变化, 去要切换组件时, 动态组件在切换的过程中, 组件的实例都是重新创建的, 而我们需要保留组件的状态, 为了解决这个问题, 需要使用到 vue 中内置组件<keep-alive>

<keep-alive></keep-alive> 包裹动态组件时, 会缓存不活动的组件实例, 主要用于保留组件状态或避免重新渲染,

简答的说: 比如有一个列表和一个详情, 那么用户就会经常执行打开详情=>返回列表=>打开详情...这样的话列表和详情都是一个频率很高的页面, 那么就可以对列表组件使用<keep-alive></keep-alive>进行缓存, 这样用户每次返回列表的时候, 都能从缓存中快速渲染, 而不是重新渲染

19、跟 keep-alive 有关的生命周期是哪些? (必会)

1、前言: 在开发 Vue 项目的时候, 大部分组件是没必要多次渲染的, 所以 Vue 提供了一个内置组件 keep-alive 来缓存组件内部状态, 避免重新渲染, 在开发 Vue 项目的时候, 大部分组件是没必要多次渲染的, 所以 Vue 提供了一个内置组件 keep-alive 来缓存组件内部状态, 避免重新渲染

2、生命周期函数: 在被 keep-alive 包含的组件/路由中, 会多出两个生命周期的钩子:activated 与 deactivated。

2.1) activated 钩子: 在组件第一次渲染时会被调用, 之后在每次缓存组件被激活时调用。

2.2) Activated 钩子调用时机: 第一次进入缓存路由/组件, 在 mounted 后面, beforeRouteEnter 守卫传给 next 的回调函数之前调用, 并且因为组件被缓存了, 再次进入缓存路由、组件时, 不会触发这些钩子函数, beforeCreate created beforeMount mounted 都不会触发

2.3) deactivated 钩子：组件被停用（离开路由）时调用：deactivated 钩子调用时机：使用 keep-alive 就不会调用 beforeDestroy(组件销毁前钩子)和 destroyed(组件销毁)，因为组件没被销毁，被缓存起来了，这个钩子可以看作 beforeDestroy 的替代，如果你缓存了组件，要在组件销毁的时候做一些事情，可以放在这个钩子里，组件内的离开当前路由钩子 beforeRouteLeave => 路由前置守卫 beforeEach => 全局后置钩子 afterEach => deactivated 离开缓存组件 => activated 进入缓存组件(如果你进入的也是缓存路由)

20、Vue 常用的修饰符都有哪些？（必会）

.prevent: 提交事件不再重载页面；.stop: 阻止单击事件冒泡；.self: 当事件发生在该元素本身而不是子元素的时候会触发；.capture: 事件侦听，事件发生的时候会调用

21、Vue 常用的指令都有哪些？并且说明其作用（必会）

- 1、v-model 多用于表单元素实现双向数据绑定（同 angular 中的 ng-model）
- 2、v-for 格式： v-for="字段名 in(of) 数组 json" 循环数组或 json(同 angular 中的 ng-repeat),需要注意从 vue2 开始取消了 \$index
- 3、v-show 显示内容（同 angular 中的 ng-show）
- 4、v-hide 隐藏内容（同 angular 中的 ng-hide）
- 5、v-if 显示与隐藏（dom 元素的删除添加 同 angular 中的 ng-if 默认值为 false） v-else-if 必须和 v-if 连用 v-else 必须和 v-if 连用 不能单独使用 否则报错 模板编译错误
- 6、v-bind 动态绑定 作用： 及时对页面的数据进行更改
- 7、v-on:click 给标签绑定函数，可以缩写为 @，例如绑定一个点击函数 函数必须写在 methods 里面
- 8、v-text 解析文本
- 9、v-html 解析 html 标签
- 10、v-bind:class 三种绑定方法 1、对象型 '{red:isred}' 2、三元型 'isred?"red":"blue"' 3、数组型 '[{red:"isred"},{blue:"isblue"}]'
- 11、v-once 进入页面时 只渲染一次 不在进行渲染
- 12、v-cloak 防止闪烁
- 13、v-pre 把标签内部的元素原位输出

22、自定义指令(v-check、v-focus)的方法有哪些?它有哪些钩子函数?还有哪些钩子函数参数?（必会）

- 1、全局定义指令：在 vue 对象的 directive 方法里面有两个参数，一个是指令名称，另外一个是函数。
- 2、组件内定义指令：directives：钩子函数：bind(绑定事件触发)、inserted(节点插入的时候触发)、update(组件内相关更新)钩子函数参数：el、binding

23、指令 v-el 的作用是什么？（必会）

提供一个在页面上已存在的 DOM 元素作为 Vue 实例的挂载目标。可以是 CSS 选择器，也可以是一个 HTMLElement 实例。

24、v-show 和 v-if 指令的共同点和不同点？（必会）

1、相同点：

v-show 和 v-if 都能控制元素的显示和隐藏。

2、不同点：

2.1) 实现本质方法不同

v-show 本质上就是通过设置 css 中的 display 设置为 none，控制隐藏。

v-if 是动态的向 DOM 树内添加或者删除 DOM 元素。

2.2) 编译的区别

v-show 其实就是在控制 css。

v-if 切换有一个局部编译/卸载的过程，切换过程中合适地销毁和重建内部的事件监听和子组件。

2.3) 编译的条件

v-show 都会编译，初始值为 false，只是将 display 设为 none，但它也编译了。

v-if 初始值为 false，就不会编译了。

2.4) 性能比较

v-show 只编译一次，后面其实就是控制 css，而 v-if 不停的销毁和创建，故 v-show 性能更好一。

3、注意点：

因为 v-show 实际是操作 display:"" 或者 none，当 css 本身有 display : none 时，v-show 无法让显示。

4、总结（适用场景）：

如果要频繁切换某节点时，使用 v-show（无论 true 或者 false 初始都会进行渲染，此后通过 css 来控制显示隐藏，因此切换开销较小，初始开销较大），如果不需要频繁切换某节点时，使用 v-if（因为懒加载，初始为 false 时，不会渲染，但是因为它是通过添加和删除 dom 元素来控制显示和隐藏的，因此初始渲染开销较小，切换开销比较大）。

25、为什么避免 v-if 和 v-for 用在一起（必会）

当 Vue 处理指令时，v-for 比 v-if 具有更高的优先级，通过 v-if 移动到容器元素，不会再重复遍历列表中的每个值。取而代之的是，我们只检查它一次，且不会在 v-if 为否的时候运算 v-for。

26、watch、methods 和 computed 的区别? (必会)

1、基本说明

1.1)computed :

计算属性将被混入到 Vue 实例中,所有 getter 和 setter 的 this 上下文自动地绑定为 Vue 实例

1.2)methods :

methods 将被混入到 Vue 实例中。可以直接通过 VM 实例访问这些方法,或者在指令表达式中使用。方法中的 this 自动绑定为 Vue 实例。

1.3)watch :

观察和响应 Vue 实例上的数据变动,一个对象,键是需要观察的表达式,值是对应回调函数,值也可以是方法名,或者包含选项的对象,Vue 实例将会在实例化时调用\$watch(),遍历 watch 对象的每一个属性

2、三者的加载顺序

2.1)computed 是在 HTML DOM 加载后马上执行的,如赋值; (属性将被混入到 Vue 实例)

2.2)methods 则必须要有一定的触发条件才能执行,如点击事件,watch 呢? 它用于观察 Vue 实例上的数据变动,

2.3) 默认加载的时候

先 computed 再 watch, 不执行 methods;

2.4) 触发某一事件后

先 computed 再 methods 再到 watch, computed 属性 vs method 方,computed 计算属性是基于它们的依赖进行缓存的

3、总结

计算属性 computed 只有在它的相关依赖发生改变时才会重新求值,当有一个性能开销比较大的的计算属性 A , 它需要遍历一个极大的数组和做大量的计算,然后我们可能有其他的计算属性依赖于 A , 这时候,我们就需要缓存,每次确实需要重新加载,不需要缓存时用 methods

27、怎么在 watch 监听开始之后立即被调用 ? (必会)

在选项参数中指定 immediate: true 将立即以表达式的当前值触发回调

28、watch 怎么深度监听对象变化 ? (必会)

1、有个原则监听谁,写谁的名字,然后是对应的执行函数,第一个参数为最新的改变值,第二个值为上一次改变的值,注意:除了监听 data,也可以监听计算属性或者一个函数的计算结果

2、启用深度监听对象

```
watch:{  
    a:{  
        handler:function(val,oldval){  
            //...  
        }  
    }  
}
```

```
    },
    deep:true
  }
}
```

29、computed 中的属性名和 data 中的属性名可以相同吗？（必会）

不能同名，因为不管是 computed 属性名还是 data 数据名还是 props 数据名都会被挂载在 vm 实例上，因此这三个都不能同名

```
if (key in vm.$data) {
  warn(`The computed property "${key}" is already defined in data.`, vm)
} else if (vm.$options.props && key in vm.$options.props) {
  warn(`The computed property "${key}" is already defined as a prop.`, vm)
}
```

30、什么是 Vue 的计算属性（必会）

在模板中放入太多的逻辑会让模板过重且难以维护，在需要对数据进行复杂处理，且可能多次使用的情况下，尽量采取计算属性的方式，好处：使得数据处理结构清晰；依赖于数据，数据更新，处理结果自动更新；

- 1、计算属性内部 this 指向 vm 实例
- 2、在 template 调用时，直接写计算属性名即可
- 3、常用的是 getter 方法，获取数据，也可以使用 set 方法改变数据
- 4、相较于 methods，不管依赖的数据变不变，methods 都会重新计算，但是依赖数据不变的时候 computed 从缓存中获取，不会重新计算

31、Vue 中 key 值的作用是什么？（必会）

当 Vue.js 用 v-for 正在更新已渲染过的元素列表时，它默认用“就地复用”策略。如果数据项的顺序被改变，Vue 将不会移动 DOM 元素来匹配数据项的顺序，而是简单复用此处每个元素，并且确保它在特定索引下显示已被渲染过的每个元素，key 的作用主要是为了高效的更新虚拟 DOM

32、Vue-loader 是什么？使用它的用途有哪些？（必会）

vue-loader 会解析文件，提取出每个语言块，如果有必要会通过其他 loader 处理，最后将他们组装成一个 commonjs 模块；module.exports 出一个 vue.js 组件对象

- 1、< template>语言块
 - 1.1) 默认语言：html
 - 1.2) 每个.vue 文件最多包含一个< template>块

1.3) 内容将被提取为字符串，将编译用作 VUE 组件的 template 选项

2、< script>

2.1) 默认语言：JS (在监测到 babel-loader 或者 buble-loader 配置时，自动支持 ES2015)

2.2) 每个.vue 文件最多包含一个< script>块

2.3) 该脚本在类 CommonJS 环境中执行 (就像通过 webpack 打包的正常 JS 模块)。所以你可以 require()其他依赖。在 ES2015 支持下，也可以使用 import 跟 export 语法

2.4) 脚本必须导出 Vue.js 组件对象，也可以导出由 VUE.extend()创建的扩展对象；但是普通对象是更好的选择

3、< style>

默认语言：css

3.1) 一个.vue 文件可以包含多个< style>标签

3.2) 这个标签可以有 scoped 或者 module 属性来帮助你讲样式封装到当前组件；具有不同封装模式的多个< style>标签可以在同一个组件中混合使用

3.3) 默认情况下，可以使用 style-loader 提取内容，并且通过< style>标签动态假如文档的< head>中，也可以配置 webpack 将所有的 styles 提取到单个 CSS 文件中

4、自定义块

可以在.vue 文件中添加额外的自定义块来实现项目的特殊需求；例如< docs>块；vue-loader 将会使用标签名来查找对应的 webpack loaders 来应用到对应的模块上；webpack 需要在 vue-loader 的选项 loaders 中指定

vue-loader 支持使用非默认语言，比如 CSS 预处理器，预编译的 HTML 模板语言，通过设置语言块的 lang 属性：

```
<style lang='sass'>
  /*sass*/
</style>
```

33、Vue 中怎么自定义过滤器（必会）

Vue.js 允许自定义过滤器，可被用于一些常见的文本格式化。过滤器可以用在两个地方：双花括号插值和 v-bind 表达式。过滤器应该被添加在 JavaScript 表达式的尾部，由“管道”符号指示

可以用全局方法 Vue.filter() 注册一个自定义过滤器，它接收两个参数：过滤器 ID 和过滤器函数。过滤器函数以值为参数，返回转换后的值

```
Vue .filter( 'reverse' , function (value) { return value.split( " ") .reverse() .join( " ") })
```

```
<span v-text = "message | reverse"></span>
```

过滤器也同样接受全局注册和局部注册

34、你是怎么认识 Vuex 的？（必会）

vuex 可以理解为一种开发模式或框架。比如 PHP 有 thinkphp，java 有 spring 等，通过状态(数据源)集中管理驱动组件的变化(好比 spring 的 IOC 容器对 bean 进行集中管理)

1、应用级的状态集中放在 store 中

2、改变状态的方式是提交 mutations，这是个同步的事物

3、异步逻辑应该封装在 action 中

35、Vuex 的 5 个核心属性是什么？（必会）

分别是 State、 Getter、 Mutation 、 Action、 Module

1、state

state 为单一状态树，在 state 中需要定义我们所需要管理的数组、对象、字符串等等，只有在这里定义了，在 vue.js 的组件中才能获取你定义的这个对象的状态

2、getter

getter 有点类似 vue.js 的计算属性，当我们需要从 store 的 state 中派生出一些状态，那么我们就需要使用 getter，getter 会接收 state 作为第一个参数，而且 getter 的返回值会根据它的依赖被缓存起来，只有 getter 中的依赖值（state 中的某个需要派生状态的值）发生改变的时候才会被重新计算

3、mutation

更改 store 中 state 状态的唯一方法就是提交 mutation，就很类似事件。每个 mutation 都有一个字符串类型的事件类型和一个回调函数，我们需要改变 state 的值就要在回调函数中改变。我们要执行这个回调函数，那么我们需要执行一个相应的调用方法 store.commit

4、action

action 可以提交 mutation，在 action 中可以执行 store.commit，而且 action 中可以有任何的异步操作。在页面中如果我们要嗲用这个 action，则需要执行 store.dispatch

5、module

module 其实只是解决了当 state 中很复杂臃肿的时候，module 可以将 store 分割成模块，每个模块中拥有自己的 state、mutation、action 和 getter

36、Vuex 的出现解决了什么问题？（必会）

主要解决了以下两个问题

1、多个组件依赖于同一状态时，对于多层嵌套的组件的传参将会非常繁琐，并且对于兄弟组件间的状态传递无能为力

2、来自不同组件的行为需要变更同一状态。以往采用父子组件直接引用或者通过事件来变更和同步状态的多份拷贝。以上的这些模式非常脆弱，通常会导致无法维护的代码

37、简述 Vuex 的数据传递流程（必会）

当组件进行数据修改的时候我们需要调用 dispatch 来触发 actions 里面的方法。actions 里面的每个方法中都会有一个

1、commit 方法，当方法执行的时候会通过 commit 来触 mutations 里面的方法进行数据的修改

2、mutations 里面的每个函数都会有一个 state 参数，这样就可以在 mutations 里面进行 state 的数据修改，当数据修改完毕后，会传导给页面，页面的数据也会发生改变

38、Vuex 的 Mutation 和 Action 之间的区别是什么？（必会）

1、流程顺序

“相应视图—>修改 State” 拆分成两部分，视图触发 Action，Action 再触发 Mutation

2、角色定位

基于流程顺序，二者扮演不同的角色

1) Mutation：专注于修改 State，理论上是修改 State 的唯一途径

2) Action：业务代码、异步请求

3、限制

1) 角色不同，二者有不同的限制

2) Mutation：必须同步执行

3) Action：可以异步，但不能直接操作 State

39、Vue-router 是干什么的，原理是什么？（必会）

Vue-router 是 Vue.js 官方的路由插件，它和 vue.js 是深度集成的，适合用于构建单页面应用，vue 的单页面应用是基于路由和组件的，路由用于设定访问路径，并将路径和组件映射起来，传统的页面应用，是用一些超链接来实现页面切换和跳转的，在 vue-router 单页面应用中，则是路径之间的切换，也就是组件的切换，路由模块的本质 就是建立起 url 和页面之间的映射关系

“更新视图但不重新请求页面” 是前端路由原理的核心之一，目前在浏览器环境中这一功能的实现主要有两种方式：

1、利用 URL 中的 hash（“#”）

2、利用 History interface 在 HTML5 中新增的方法

40、路由之间是怎么跳转的？有哪些方式？（必会）

1、<router-link to="需要跳转到页面的路径">

2、this.\$router.push() 跳转到指定的 url，并在 history 中添加记录，点击回退返回到上一个页面

3、this.\$router.replace() 跳转到指定的 url，但是 history 中不会添加记录，点击回退到上一个页面

4、this.\$router.go(n) 向前或者后跳转 n 个页面，n 可以是正数也可以是负数

41、Vue-router 怎么配置路由（必会）

在 vue 中配置路由分为 5 个步骤，分别是：

1、安装

```
npm install --save vue-router
```

2、引用

```
import VueRouter from 'vue-router'
```

3、配置路由文件

```
var router = new VueRouter([
  routes:[
    {
      path: '/hello',
      component: HelloWorld
    },
    {
      path: '/wen',
      component: HelloWen
    }
  ],
  new Vue({
    el: '#app',
    components: { App },
    router,
    template: '<App/>'
  })
})
```

4、视图加载的位置

默认 App.vue 文件中加<router-view></router-view>

5、跳转导航

```
<router-link to="/hello">helloworld</router-link> (渲染出来的是 a 标签)
```

42、Vue-router 有哪几种路由守卫? (必会)

- 1、路由守卫为
- 2、全局守卫 : beforeEach
- 3、后置守卫 : afterEach
- 4、全局解析守卫 : beforeResolve
- 5、路由独享守卫 : beforeEnter

43、Vue-router 的钩子函数都有哪些? (必会)

关于 vue-router 中的钩子函数主要分为 3 类

1、全局钩子函数要包含 beforeEach

- 1,1) beforeEach 函数有三个参数,分别是
- 1,2) to:router 即将进入的路由对象
- 1,3) from:当前导航即将离开的路由
- 1,4) next:function,进行管道中的一个钩子, 如果执行完了,则导航的状态就是 confirmed (确认的) 否则为 false,终止导航

-
- 2、单独路由独享组件
 - 2,1) beforeEnter
 - 3、组件内钩子
 - 3,1) beforeRouterEnter
 - 3,2) beforeRouterUpdate
 - 3,3) beforeRouterLeave

44、路由传值的方式有哪几种(必会)

Vue-router 传参可以分为两大类，分别是编程式的导航 router.push 和声明式的导航

1、router.push

- 1.1) 字符串：直接传递路由地址，但是不能传递参数

```
this.$router.push("home")
```

对象：

- 1.2) 命名路由 这种方式传递参数，目标页面刷新会报错

```
this.$router.push({name:"news",params:{userId:123}})
```

- 1.3) 查询参数 和 name 配对的是 params，和 path 配对的是 query

```
this.$router.push({path:'/news',query:{userId:123}})
```

- 1.4) 接收参数 this.\$route.query

2、声明式导航

- 2.1) 字符串 <router-link to="news"></router-link>

- 2.2) 命名路由 <router-link :to="{name:'news',params:{userId:1111}}></router-link>

- 2.3) 查询参数 <router-link :to="{path:'/news',query:{userId:1111}}></router-link>

45、怎么定义 Vue-router 的动态路由?怎么获取传过来的动态参数?

我们经常需要把某种模式匹配到的所有路由，全都映射到同一个组件，例如，我们有一个 User 组件，对于所有 ID 各不相同的用户，都要使用这个组件来渲染，那么，我们可以在 vue-router 的路由路径中使用“动态路径参数”(dynamic segment) 来达到这个效果

1、动态路径参数，使用“冒号”开头，一个路径参数，使用冒号标记，当匹配到一个路由时，参数会被设置到 this.\$router.params 中，并且可以在每个组件中使用

2、现在我们知道了可以通过动态路由传参，在路由中设置了，多段路径参数后，对应的值分别都会设置到 \$router.query 和 \$router.params 中

46、JQuery 和 params 之间的区别是什么？（必会）

- 1、query 要用 path 来引入，params 要用 name 来引入
- 2、接收参数时，分别是 this.\$route.query.name 和 this.\$route.params.name （注意：是 \$route 而不是\$router）
- 3、query 更加类似于我们 ajax 中 get 传参，params 则类似于 post，前者在浏览器的地址栏中显示，params 不显示
- 4、params 传值一刷新就没了，query 传值刷新还存在

47、\$route 和\$router 的区别是什么？（必会）

\$route 是“路由信息对象”，包括 path, params, hash, query, fullPath, matched, name 等路由信息参数

\$router 为 VueRouter 的实例，相当于一个全局的路由器对象，里面含有很多属性和子对象，例如 history 对象，经常用的跳转链接就可以用 this.router.push 会往 history 栈中添加一个新的记录。返回上一个 history 也是使用\$router.go 方法

48、active-class 属于哪个组件中的属性？该如何使用？

首先 active-class 是 vue-router 模块中 router-link 组件中的属性，主要作用是用来实现选中样式的切换，在 vue-router 中要使用 active-class 有两种方式：

- 1、在 router-link 中写入 active-class

active-class 选择样式时根据路由中的路径（to= “/home” ）去匹配，然后显示

```
<router-link to="/home" class="menu-home" active-class="active">首页</router-link>
```

- 2、直接在路由 js 文件中配置 linkActiveClass

```
export default new Router({  
  linkActiveClass: 'active',  
})
```

```
<div class="menu-btn">  
  <router-link to="/" class="menu-home" active-class="active">  
    首页  
  </router-link>  
</div>
```

```
<div class="menu-btn">
  <router-link to="/" class="menu-my" active-class="active">
    我的
  </router-link>
</div>
```

3、引起的问题

因为 to="/" 引起的， active-class 选择样式时根据路由中的路径去匹配，然后显示，例如在 my 页面中，路由为 localhost:8081/#/my，那么 to="/" 和 to="/my"都可以匹配到，所有都会激活选中样式

4、解决方法

4.1) 在 router-link 中写入 exact

```
<router-link to="/" class="menu-home" active-class="active" exact>首页</router-link>
```

4.2) 在路由中加入重定向

```
<router-link to="/" class="menu-home" active-class="active" exact>首页</router-link>
{
  path: '/',
  redirect: '/home'
}
```

49、Vue 的路由实现模式：hash 模式和 history 模式（必会）

1、hash 模式：在浏览器中符号 “#” ， #以及#后面的字符称之为 hash，用 window.location.hash 读取。特点：hash 虽然在 URL 中，但不被包括在 HTTP 请求中；用来指导浏览器动作，对服务端安全无用，hash 不会重加载页面

2、history 模式：history 采用 HTML5 的新特性，且提供了两个新方法：

2.1) pushState()
2.2) replaceState()可以对浏览器历史记录栈进行修改，以及 popState 事件的监听到状态变更

50、请说出路由配置项常用的属性及作用（必会）

路由配置参数：

- 1、path：跳转路径
- 2、component：路径相对于的组件
- 3、name:命名路由
- 4、children:子路由的配置参数(路由嵌套)
- 5、props:路由解耦
- 6、redirect：重定向路由

51、编程式导航使用的方法以及常用的方法（必会）

- 1、路由跳转 : this.\$router.push()
- 2、路由替换: this.\$router.replace()
- 3、后退 : this.\$router.back()
- 4、前进 : this.\$router.forward()

52、Vue 怎么实现跨域（必会）

1、什么是跨域

跨域指浏览器不允许当前页面的所在的源去请求另一个源的数据。源指协议，端口，域名。只要这个 3 个中有一个不同就是跨域

2、使用 vue-cli 脚手架搭建项目时 proxyTable 解决跨域问题

打开 config/index.js，在 proxyTable 中添写如下代码：

```
proxyTable: {  
  '/api': { // 使用"/api"来代替"http://f.apiplus.c"  
    target: 'http://f.apiplus.cn', // 源地址  
    changeOrigin: true, // 改变源  
    pathRewrite: {  
      '^/api': 'http://f.apiplus.cn' // 路径重写  
    }  
  }  
}
```

3、使用 CORS（跨域资源共享）

3.1) 前端设置，vue 设置 axios 允许跨域携带 cookie（默认是不带 cookie）

```
axios.defaults.withCredentials = true;
```

3.2) 后端设置：

- 3.2.1) 跨域请求后的响应头中需要设置
- 3.2.2) Access-Control-Allow-Origin 为发起请求的主机地址
- 3.2.3) Access-Control-Allow-Credentials, 当它被设置为 true 时, 允许跨域带 cookie, 但此时 Access-Control-Allow-Origin 不能为通配符*
- 3.2.4) Access-Control-Allow-Headers, 设置跨域请求允许的请求头
- 3.2.5) Access-Control-Allow-Methods, 设置跨域请求允许的请求方式

53、Vue 中动画如何实现（必会）

1、哪个元素需要动画就给那个元素加 transition 标签

2、进入时 class 的类型分为以下几种

```
<name>-enter <name>-enter-active <name>-enter-to
```

3、离开时 class 的类型分为以下几种

```
<name>-leave <name>-leave-active <name>-leave-to
```

如果需要一组元素发生动画需要用标签<transition-group></transition-group>

54、你对 Vue.js 的 template 编译的理解？（必会）

简而言之，就是先转化成 AST 树，再得到的 render 函数返回 Vnode（Vue 的虚拟 DOM 节点）

1、首先通过 compile 编译器把 template 编译成 AST 语法树（abstract syntax tree 即 源代码的抽象语法结构的树状表现形式），compile 是 createCompiler 的返回值，createCompiler 是用以创建编译器的，另外 compile 还负责合并 option

2、然后 AST 会经过 generate（将 AST 语法树转化成 render function 字符串的过程）得到 render 函数，render 的返回值是 Vnode，Vnode 是 Vue 的虚拟 DOM 节点，里面有（标签名、子节点、文本等等）

55、Vue 渲染模板时怎么保留模板中的 HTML 注释呢？

（必会）

在组件中将 comments 选项设置为 true

```
<template comments> ... </template>
```

56、Vue2.0 兼容 IE 哪个版本以上吗？（必会）

不支持 ie8 及以下，部分兼容 ie9，完全兼容 10 以上，因为 vue 的响应式原理是基于 es5 的 Object.defineProperty()，而这个方法不支持 ie8 及以下

57、Vue 如何去除 URL 中的#（必会）

vue-router 默认使用 hash 模式，所以在路由加载的时候，项目中的 URL 会自带 “#”，如果不使用 “#”，可以使用 vue-router 的另一种模式 history：new Router ({ mode : 'history', routes: []})

需要注意的是，当我们启用 history 模式的时候，由于我们的项目是一个单页面应用，所以在路由跳转的时候，就会出现访问不到静态资源而出现 “404”的情况，这时候就需要服务端增加一个覆盖所有情况的候选资源：如果 URL 匹配不到任何静态资源，则应该返回同一个 “index.html” 页面

58、说一下你在 Vue 中踩过的坑（必会）

1、第一个是给对象添加属性的时候，直接通过给 data 里面的对象添加属性然后赋值，新添加的属性不是响应式的

1.1) 解决办法：通过 Vue.set(对象，属性，值)这种方式就可以达到，对象新添加的属性是响应式的

2、在 created 操作 dom 的时候，是报错的，获取不到 dom，这个时候实例 vue 实例没有挂载

2.2) 解决办法：通过：Vue.nextTick(回调函数进行获取)

北京市顺义区京顺路 99 号·黑马程序员 www.itheima.com

59、在 Vue 中使用插件的步骤（必会）

采用 ES6 的 import ... from ...语法或 CommonJS 的 require()方法引入插件

使用全局方法 Vue.use(plugin)使用插件,可以传入一个选项对象 Vue.use(MyPlugin, { someOption: true })

60、Vue 项目优化的解决方案都有哪些？（必会）

- 1、 使用 mini-css-extract-plugin 插件抽离 css
- 2、 配置 optimization 把公共的 js 代码抽离出来
- 3、 通过 webpack 处理文件压缩
- 4、 不打包框架、库文件，通过 cdn 的方式引入
- 5、 小图片使用 base64
- 6、 配置项目文件懒加载
- 7、 UI 库配置按需加载
- 8、 开启 Gzip 压缩

61、使用 Vue 的时候一下加载造成页面卡顿，该如何解决？

（必会）

vue-router 解决首次加载缓慢的问题。懒加载简单来说就是按需加载

1、像 vue 这种单页面应用，如果没有应用懒加载，运用 webpack 打包后的文件将会异常的大，造成进入首页时，需要加载的内容过多，时间过长，会出现长时间的白屏，即使做了 loading 也是不利于用户体验，

2、而运用懒加载 则可以将页面进行划分，需要的时候加载页面，可以有效的分担首页所承担的加载压力，减少首页加载用时。

3、用法：在配置路由时使用：component:resolve=>require([“@components/路由的路径”]， resolve)。就是用了懒加载后打完包直接运行那个 index.html 会报错，报文件引用错误其实是打包时候路径配置有点问题，找到 build 下面的 webpack.prod.conf.js 添加 publicPath : "./",

62、请说出 Vue.cli 项目中 src 目录每个文件夹和文件的用法？（必会）

- 1、assets 文件夹是放静态资源
- 2、components 是放组件
- 3、router 是定义路由相关的配置
- 4、view 视图
- 5、app.vue 是一个应用主组件
- 6、main.js 是入口文件

63、你知道 style 上加 scoped 属性的原理吗？（必会）

1、什么是 scoped

在 Vue 组件中，为了使样式私有化（模块化），不对全局造成污染，可以在 style 标签上添加 scoped 属性以表示它的只属于当下的模块，局部有效。如果一个项目中的所有 vue 组件 style 标签全部加上了 scoped，相当于实现了样式的私有化。如果引用了第三方组件，需要在当前组件中局部修改第三方组件的样式，而又不想去除 scoped 属性造成组件之间的样式污染。此时只能通过穿透 scoped 的方式来解决，选择器。

2、scoped 的实现原理：

Vue 中的 scoped 属性的效果主要通过 PostCSS 转译实现，如下是转译前的 Vue 代码：

```
<template><div>Vue.js scoped</div></template>
<style scoped>.scoped {font-size:14px;}</style>
```

浏览器渲染后的代码：

```
<div data-v-fed36922>Vue.js scoped</div>
.scoped[data-v-fed36922]{font-size:14px;}
```

即：PostCSS 给所有 dom 添加了一个唯一不重复的动态属性，然后，给 CSS 选择器额外添加一个对应的属性选择器来选择该组件中 dom，这种做法使得样式私有化

64、说说你对 SPA 单页面的理解，它的优缺点分别是什么？（必会）

单页 Web 应用 (single-page application 简称为 SPA) 是一种特殊的 Web 应用，它将所有的活动局限于一个 Web 页面中，仅在该 Web 页面初始化时加载相应的 HTML、JavaScript 和 CSS，一旦页面加载完成了，SPA 不会因为用户的操作而进行页面的重新加载或跳转，取而代之的是利用 JavaScript 动态的变换 HTML 的内容，从而实现 UI 与用户的交互，由于避免了页面的重新加载，SPA 可以提供较为流畅的用户体验，得益于 ajax，我们可以实现无跳转刷新，又多亏了浏览器的 history 机制，我们用 hash 的变化从而可以实现推动界面变化，从而模拟元素客户端的单页面切换效果：

SPA 被人追捧是有道理的，但是它也有不足之处，当然任何东西都有两面性，以下是卤煮总结的一些目前 SPA 的优缺点：

1、优点：

- 1,1) 无刷新界面，给用户体验原生的应用感觉
- 1,2) 节省原生 (android 和 ios) app 开发成本
- 1,3) 提高发布效率，无需每次安装更新包
- 1,4) 容易借助其他知名平台更有利于营销和推广
- 1,5) 符合 web2.0 的趋势

2、缺点：

- 1) 效果和性能确实和原生的有较大差距
- 2) 各个浏览器的版本兼容性不一样

-
- 3) 业务随着代码量增加而增加，不利于首屏优化
 - 4) 某些平台对 hash 有偏见，有些甚至不支持 pushstate
 - 5) 不利于搜索引擎抓取

65、怎样理解 Vue 的单向数据流？（必会）

- 1、数据从父级组件传递给子组件，只能单向绑定
- 2、子组件内部不能直接修改从父级传递过来的数据
- 3、所有的 prop 都使得其父子 prop 之间形成了一个单向下行绑定：父级 prop 的更新会向下流动到子组件中，但是反过来则不行，这样会防止从子组件意外改变父级组件的状态，从而导致你的应用的数据流向难以理解。
- 4、每次父级组件发生更新时，子组件中所有的 prop 都将会刷新为最新的值，这意味着你不应该在一个子组件内部改变 prop。如果你这样做了，Vue 会在浏览器的控制台中发出警告
- 5、子组件想修改时，只能通过 \$emit 派发一个自定义事件，父组件接收到后，由父组件修改

66、VNode 是什么？什么是虚拟 DOM？（高薪常问）

1、Vnode 是什么

Vnode 是 JavaScript 对象，Vnode 表示 Virtual DOM，用 JavaScript 对象来描述真实的 DOM 把 DOM 标签，属性，内容都变成对象的属性。就像使用 JavaScript 对象对一种动物进行说明一样{name: 'Hello Kitty', age: 1, children: null}。

1) Vnode 的作用

通过 render 将 template 模版描述成 Vnode，然后进行一系列操作之后形成真实的 DOM 进行挂载。

2) Vnode 的优点

2-1) 兼容性强，不受执行环境的影响。Vnode 因为是 JS 对象，不管 node 还是浏览器，都可以统一操作，从而获得了服务端渲染、原生渲染、手写渲染函数等能力。

2-2) 减少操作 DOM，任何页面的变化，都只使用 Vnode 进行操作对比，只需要在最后一步挂载更新 DOM，不需要频繁操作 DOM，从而提高页面性能。

3、什么是虚拟 DOM？

1、文档对象模型或 DOM 定义了一个接口，该接口允许 JavaScript 之类的语言访问和操作 HTML 文档。元素由树中的节点表示，并且接口允许我们操纵它们。但是此接口需要付出代价，大量非常频繁的 DOM 操作会使页面速度变的非常缓慢

2、Vue 通过在内存中实现文档结构的虚拟表示来解决此问题，其中虚拟节点（Vnode）表示 DOM 树中的节点。当需要操纵时，可以在虚拟 DOM 的 内存中执行计算和操作，而不是在真实 DOM 上进行操纵。这自然会更快，并且允许虚拟 DOM 算法计算出最优化的方式来更新实际 DOM 结构，一旦计算出，就将其应用于实际的 DOM 树，这就提高了性能，这就是为什么基于虚拟 DOM 的框架（例如 Vue 和 react）如此突出的原因。

67、Vue 中如何实现一个虚拟 DOM？说说你的思路（高薪常问）

首先要构建一个 Vnode 的类，DOM 元素上的所有属性在 Vnode 类实例化出来的对象上都存在对应的属性。例如 tag 表示一个元素节点的名称，text 表示一个文本节点的文本，children 表示子节点等。将 Vnode 类实例化出来的对象进行分类，例如注释节点、文本节点、元素节点、组件节点、函数式节点、克隆节点。

然后通过编译将模板转成渲染函数 render，执行渲染函数 render，在其中创建不同类型的 Vnode 类，最后整合就可以得到一个虚拟 DOM（vnode），最后通过 patch 将 vnode 和 oldVnode 进行比较后，生成真实 DOM

68、Vue 中操作 data 中数组的方法中哪些可以触发视图更新，哪些不可以，不可以的话有什么解决办法？（高薪常问）

1、可以被改变的

push()、pop()、shift()、unshift()、splice()、sort()、reverse()这些方法会改变被操作的数组；

2、不可以改变的

filter()、concat()、slice()这些方法不会改变被操作的数组，并且返回一个新的数组，以上方法都可以触发视图更新

3、解决方案

1、利用索引直接设置一个数组项，例：this.array[index] = newValue，直接修改数组的长度，例：this.array.length = newLength

2、以上两种方法不可以触发视图更新

1) 可以使用 this.\$set(this.array,index,newValue)， this.array.splice(index,1,newValue)

2) 可以使用 this.array.splice(newLength)

69、Vue 中如何重置 data？（高薪常问）

要初始化 data 中的数据，可以使用 Object.assign()方法，实现重置 data 中的数据，以下就是对该方法的详细介绍，以及如何使用该方法，重置 data 中的数据

1、Object.assign()方法基本定义

1, 1) Object.assign() 方法用于将所有可枚举属性的值从一个或多个源对象复制到目标对象。它将返回目标对象。

1, 2) 用法：Object.assign(target, ...sources)，第一个参数是目标对象，第二个参数是源对象，就是将源对象属性复制到目标对象，返回目标对象

2、具体使用方式

使用 Object.assign(), vm.\$data 可以获取当前状态下的 data, vm.\$options.data(this) 可以获取到组件初始化状态下的 data, 复制 Object.assign(this.\$data, this.\$options.data(this))
// 注意加 this, 不然取不到 data() { a: this.methodA } 中的 this.methodA

70、如何对 Vue 首屏加载实现优化? (高薪常问)

- 1、把不常改变的库放到 index.html 中, 通过 cdn 引入
- 2、vue 路由的懒加载
- 3、不生成 map 文件
- 4、vue 组件尽量不要全局引入
- 5、使用更轻量级的工具库
- 6、开启 gzip 压缩
- 7、首页单独做服务端渲染

71、Vue 的 nextTick 的原理是什么? (高薪常问)

1、为什么需要 nextTick

Vue 是异步修改 DOM 的并且不鼓励开发者直接接触 DOM, 但有时候业务需要必须对数据更改--刷新后的 DOM 做相应的处理, 这时候就可以使用 Vue.nextTick(callback)这个 api 了

2、理解原理前的准备

首先需要知道事件循环中宏任务和微任务这两个概念

- 2.1) 常见的宏任务有 : script, setTimeout, setInterval, setImmediate, I/O, UI rendering
- 2.2) 常见的微任务有 : process.nextTick(nodejs),Promise.then(), MutationObserver

3、理解 nextTick 的原理

正是 vue 通过异步队列控制 DOM 更新和 nextTick 回调函数先后执行的方式。如果大家看过这部分的源码, 会发现其中做了很多 isNative() 的判断, 因为这里还存在兼容性优雅降级的问题

72、在 Vue 实例中编写生命周期 hook 或其他

option/propertie 时, 为什么不使用箭头函数? (高薪常问)

箭头函数自己没有定义 this 上下文, 而是绑定到其父函数的上下文中, 当你在 Vue 程序中使用箭头函数 (=>) 时, this 关键字不会绑定到 Vue 实例, 因此会引发错误, 所以强烈建议改用标准函数声明

73、is 这个特性你有用过吗？主要用在哪些方面？（高薪常问）

1、动态组件

`<component :is="componentName"></component>`, componentName 可以是在本页面已经注册的局部组件名和全局组件名,也可以是一个组件的选项对象。当控制 componentName 改变时就可以动态切换选择组件

2、is 的用法

有些 HTML 元素，诸如 ``、``、`<table>` 和 `<select>`，对于哪些元素可以出现在其内部是有严格限制的

而有些 HTML 元素，诸如 ``、`<tr>` 和 `<option>`，只能出现在其它某些特定的元素内部

```
<ul>
    <card-list></card-list>
</ul>
```

所以上面`<card-list></card-list>`会被作为无效的内容提升到外部，并导致最终渲染结果出错。应该这么写：

```
<ul>
    <li is="cardList"></li>
</ul>
```

74、SCSS 是什么？在 Vue-cli 中的安装使用步骤是？有哪几大特性？（高薪常问）

1、基本定义

SCSS 即是 SASS 的新语法，是 Sassy CSS 的简写，是 CSS3 语法的超集，也就是说所有有效的 CSS3 样式也同样适合于 SASS，SASS 是 CSS3 的一个扩展，增加了规则嵌套、变量、混合、选择器继承等等，通过使用命令行的工具或 WEB 框架插件把它转换成标准的、格式良好的 CSS 代码

2、使用步骤：

- 1,1) 先装 `css-loader`、`node-loader`、`sass-loader` 等加载器模块
- 1,2) 在 `build` 目录找到 `webpack.base.config.js`，在那个 `extends` 属性中加一个拓展 `.scss`

- 1,3) 在同一个文件，配置一个 `module` 属性
- 1,4) 然后在组件的 `style` 标签加上 `lang` 属性，例如：`lang="scss"`

3、特性：

- 3,1) 可以用变量，例如 `($variableName: $value)`
- 3,2) 可以用混合器，例如 `(mixins)`
- 3,3) 可以嵌套

75、请详细介绍一些 package.json 中的配置的作用（了解）

- 1、Name:项目名称
- 3、Version: 项目版本
- 3、Description: 项目描述
- 4、Author : 作者
- 5、Prinate : 项目是否私有
- 6、Scripts:npm run *** 命令用于调用 node 执行的.js 文件

webpack

1、什么是 webpack (必会)

1、基本定义

webpack 是一个打包模块化 javascript 的工具，在 webpack 里一切文件皆模块，通过 loader 转换文件，通过 plugin 注入钩子，最后输出由多个模块组合成的文件，webpack 专注构建模块化项目，webpack 可以看做是模块打包机：它做的事情是，分析你的项目结构，找到 JavaScript 模块以及其它的一些浏览器不能直接运行的拓展语言 (Scss, TypeScript 等)，并将其打包为合适的格式以供浏览器使用

2、webpack 的优点是什么？(必会)

- 1、专注于处理模块化的项目，能做到开箱即用，一步到位
- 2、通过 plugin 扩展，完整好用又不失灵活
- 3、使用场景不局限于 web 开发
- 4、社区庞大活跃，经常引入紧跟时代发展的新特性，能为大多数场景找到已有的开源扩展
- 5、提供了更好的开发体验

3、webpack 的构建流程是什么?从读取配置到输出文件这个过程尽量说全 (必会)

webpack 的运行流程是一个串行的过程，从启动到结束会依次执行以下流程：

- 1、初始化参数：从配置文件和 Shell 语句中读取与合并参数，得出最终的参数
- 2、开始编译：用上一步得到的参数初始化 Compiler 对象，加载所有配置的插件，执行对象的 run 方法开始执行编译
- 3、确定入口：根据配置中的 entry 找出所有的入口文件

4、编译模块：从入口文件出发，调用所有配置的 Loader 对模块进行翻译，再找出该模块依赖的模块，再递归本步骤直到所有入口依赖的文件都经过了本步骤的处理

5、完成模块编译：在经过第 4 步使用 Loader 翻译完所有模块后，得到了每个模块被翻译后的最终内容以及它们之间的依赖关系

6、输出资源：根据入口和模块之间的依赖关系，组装成一个个包含多个模块的 Chunk，再把每个 Chunk 转换成一个单独的文件加入到输出列表，这步是可以修改输出内容的最后机会

7、输出完成：在确定好输出内容后，根据配置确定输出的路径和文件名，把文件内容写入到文件系统，在以上过程中，webpack 会在特定的时间点广播出特定的事件，插件在监听到感兴趣的事件后会执行特定的逻辑，并且插件可以调用 webpack 提供的 API 改变 webpack 的运行结果

4、说一下 webpack 的热更新原理(必会)

1、基本定义

webpack 的热更新又称热替换（Hot Module Replacement），缩写为 HMR。这个机制可以做到不用刷新浏览器而将新变更的模块替换掉旧的模块。

2、核心定义

2.1) HMR 的核心就是客户端从服务端拉去更新后的文件，准确的说是 chunk diff (chunk 需要更新的部分)，实际上 WDS 与浏览器之间维护了一个 websocket，当本地资源发生变化时，WDS 会向浏览器推送更新，并带上构建时的 hash，让客户端与上一次资源进行对比

2.2) 客户端对比出差异后会向 WDS 发起 Ajax 请求来获取更改内容(文件列表、hash)，这样客户端就可以再借助这些信息继续向 WDS 发起 jsonp 请求获取该 chunk 的增量更新

2.3) 后续的部分(拿到增量更新之后如何处理？哪些状态该保留？哪些又需要更新？)由 HotModulePlugin 来完成，提供了相关 API 以供开发者针对自身场景进行处理，像 react-hot-loader 和 vue-loader 都是借助这些 API 实现 HMR

5、webpack 与 grunt、gulp 的不同？(必会)

1、三者之间的区别

三者都是前端构建工具，grunt 和 gulp 在早期比较流行，现在 webpack 相对来说比较主流，不过一些轻量化的任务还是会用 gulp 来处理，比如单独打包 CSS 文件等

1.1) grunt 和 gulp 是基于任务和流（Task、Stream）的。类似 jQuery，找到一个（或一类）文件，对其做一系列链式操作，更新流上的数据，整条链式操作构成了一个任务，多个任务就构成了整个 web 的构建流程。

1.2) webpack 是基于入口的。webpack 会自动地递归解析入口所需要加载的所有资源文件，然后用不同的 Loader 来处理不同的文件，用 Plugin 来扩展 webpack 功能。

2、构建思路的区别

2.1) gulp 和 grunt 需要开发者将整个前端构建过程拆分成多个`Task`，并合理控制所有`Task`的调用关系

2.2) webpack 需要开发者找到入口，并需要清楚对于不同的资源应该使用什么 Loader 做何种解析和加工

3、从知识背景区别

3.1) gulp 更像后端开发者的思路，需要对于整个流程了如指掌

3.2) webpack 更倾向于前端开发者的思路

6、有哪些常见的 Loader？他们是解决什么问题的？（必会）

1、file-loader：把文件输出到一个文件夹中，在代码中通过相对 URL 去引用输出的文件

2、url-loader：和 file-loader 类似，但是能在文件很小的情况下以 base64 的方式把文件内容注入到代码中去

3、source-map-loader：加载额外的 Source Map 文件，以方便断点调试

4、image-loader：加载并且压缩图片文件

5、babel-loader：把 ES6 转换成 ES5

6、css-loader：加载 CSS，支持模块化、压缩、文件导入等特性

7、style-loader：把 CSS 代码注入到 JavaScript 中，通过 DOM 操作去加载 CSS

8、eslint-loader：通过 ESLint 检查 JavaScript 代码

7、Loader 和 Plugin 的不同？（必会）

1、不同的作用

1.1) Loader 直译为“加载器”。webpack 将一切文件视为模块，但是 webpack 原生是只能解析 js 文件，如果想将其他文件也打包的话，就会用到 loader。所以 Loader 的作用是让 webpack 拥有了加载和解析非 JavaScript 文件的能力。

1.2) Plugin 直译为“插件”，Plugin 可以扩展 webpack 的功能，让 webpack 具有更多的灵活性。在 webpack 运行的生命周期中会广播出许多事件，Plugin 可以监听这些事件，在合适的时机通过 webpack 提供的 API 改变输出结果

2、不同的用法

2.1) Loader 在 module.rules 中配置，也就是说他作为模块的解析规则而存在。类型为数组，每一项都是一个 Object，里面描述了对于什么类型的文件 (test)，使用什么加载 (loader)和使用的参数 (options)

2.2) Plugin 在 plugins 中单独配置。类型为数组，每一项是一个 plugin 的实例，参数都通过构造函数传入

8、webpack3 和 webpack4 的区别（必会）

1、mode/-mode 参数，新增了 mode/--mode 参数来表示是开发还是生产 (development/production)

2、Production，侧重于打包后的文件大小，development 侧重于 goujiansud

3、移除 loaders，必须使用 rules（在 3 版本的时候 loaders 和 rules 是共存的但是到 4 的时候只允许使用 rules）

4、移除了 CommonsChunkPlugin（提取公共代码），用 optimization.splitChunks, optimization.runtimeChunk 来代替

5、支持 es6 的方式导入 JSON 文件，并且可以过滤无用的代码

```
let jsonData = require('./data.json')
import jsonData from './data.json'
import { first } from './data.json' // 打包时只会把 first 相关的打进去
```

6、升级 happypack 插件（happypack 可以进行多线程加速打包）

ExtractTextwebpackPlugin 调整，建议选用新的 CSS 文件提取 kiii 插件 mini-css-extract-plugin，production 模式，增加 minimizer

9、分别介绍一下 bundle, chunk, module 的作用是什么

（必会）

1、module：开发中的每一个文件都可以看作是 module，模块不局限于 js，也包含 css，图片等

2、chunk：表示代码块，一个 chunk 可以由多个模块组成

3、bundle：最终打包完成的文件，一般就是和 chunk 一一对应的关系，bundle 就是对 chunk 进行编译压缩打包等处理后的产出

10、如何利用 webpack 来优化前端性能（高薪常问）

1、压缩代码。uglifyJsPlugin 压缩 js 代码，mini-css-extract-plugin 压缩 css 代码

2、利用 CDN 加速，将引用的静态资源修改为 CDN 上对应的路径，可以利用 webpack 对于 output 参数和 loader 的 publicpath 参数来修改资源路径

3、删除死代码（tree shaking），css 需要使用 Purify-CSS

4、提取公共代码。webpack4 移除了 CommonsChunkPlugin（提取公共代码），用 optimization.splitChunks 和 optimization.runtimeChunk 来代替

11、是否写过 Loader 和 Plugin？描述一下编写 loader 或 plugin 的思路？（高薪常问）

1、基本定义

Loader 像一个“翻译官”把读到的源文件内容转义成新的文件内容，并且每个 Loader 通过链式操作，将源文件一步步翻译成想要的样子。

2、编写思路

2.1) 编写 Loader 时要遵循单一原则，每个 Loader 只做一种“转义”工作，每个 Loader 的拿到的是源文件内容（source），可以通过返回值的方式将处理后的内容输出，也可以调用 this.callback()方法，将内容返回给 webpack，还可以通过 this.async()生成一个 callback

函数，再用这个 callback 将处理后的内容输出出去，此外 webpack 还为开发者准备了开发 loader 的工具函数集——loader-utils

2.2) 相对于 Loader 而言，Plugin 的编写就灵活了许多，webpack 在运行的生命周期中会广播出许多事件，Plugin 可以监听这些事件，在合适的时机通过 webpack 提供的 API 改变输出结果

3、编写注意事项

3.1) Loader 支持链式调用，所以开发上需要严格遵循“单一职责”，每个 Loader 只负责自己需要负责的事情

3.2) Loader 运行在 node.js 中，我们可以调用任意 node.js 自带的 API 或者安装第三方模块进行调用

3.3) webpack 传给 Loader 的原内容都是 UTF-8 格式编码的字符串，当某些场景下 Loader 处理二进制文件时，需要通过 exports.raw = true 告诉 webpack 该 Loader 是否需要二进制数据

3.4) 尽可能的异步化 Loader，如果计算量很小，同步也可以

3.5) Loader 是无状态的，我们不应该在 Loader 中保留状态

3.6) 使用 loader-utils 和 schema-utils 为我们提供的实用工具

3.7) 加载本地 Loader 方法

12、使用 webpack 开发时，你用过哪些可以提高效率的插件？（高薪常问）

1、webpack-dashboard：可以友好的展示相关打包信息。

2、webpack-merge：提取公共配置，减少重复配置代码

3、speed-measure-webpack-plugin：简称 SMP，分析出 webpack 打包过程中 Loader 和 Plugin 的耗时，有助于找到构建过程中的性能瓶颈

4、size-plugin：监控资源体积变化，尽早发现问题

5、HotModuleReplacementPlugin：模块热替换

14、source map 是什么？生产环境怎么用？（高薪常问）

1、基本定义

source map 是将编译、打包、压缩后的代码映射回源代码的过程。打包压缩后的代码不具备良好的可读性，想要调试源码就需要 source map

2、具体使用

map 文件只要不打开开发者工具，浏览器是不会加载的，线上环境一般有三种处理方案

2.1) hidden-source-map：借助第三方错误监控平台 Sentry 使用

2.2) nosources-source-map：只会显示具体行数以及查看源代码的错误栈，安全性比 sourcemap 要高一些

2.3) sourcemap：通过 nginx 设置将 .map 文件只对白名单开放(公司内网)

注意：避免在生产中使用 inline- 和 eval-，因为它们会增加 bundle 体积大小，并降低整体性能

15、请详细说明一下 Babel 编译的原理是什么？（高薪常问）

大多数 JavaScript Parser 遵循 estree 规范，Babel 最初基于 acorn 项目(轻量级现代 JavaScript 解析器) Babel 大概分为三大部分：

- 1、解析：将代码转换成 AST
- 2、词法分析：将代码(字符串)分割为 token 流，即语法单元成的数组
- 3、语义分析：分析 token 流(上面生成的数组)并生成 AST，转换：访问 AST 的节点进行变换操作生产新的 AST，taro 就是利用 babel 完成的小程序语义转换，生成：以新的 AST 为基础生成代码

16、在生产环境下如何提升 webpack 优化构建速度（高薪常问）

- 1、优化 babel-loader (加缓存，加 hash)
- 2、noParse (不去解析属性值代表的库的依赖)
- 3、IgnorePlugin (忽略本地化内容，如引入了一个插件，只用到了中文语言包，打包的时候把非中文语言包排除掉)
- 4、happyPack (多进程进行打包)
- 5、parallelUglifyPlugin (多进程打包 js，压缩，优化 js)

17、什么是长缓存？在 webpack 中如何做到长缓存优化？（高薪常问）

1、什么是长缓存

浏览器在用户访问页面的时候，为了加快加载速度，会对用户访问的静态资源进行存储，但是每一次代码升级或者更新，都需要浏览器去下载新的代码，最方便和最简单的更新方式就是引入新的文件名称

2、具体实现

在 webpack 中，可以在 output 给出输出的文件制定 chunkhash， 并且分离经常更新的代码和框架代码，通过 NameModulesPlugin 或者 HashedModulesPlugin 使再次打包文件名不变

18、如何提高 webpack 的构建速度？（高薪常问）

在多入口情况下，使用 CommonsChunkPlugin 来提取公共代码

-
- 1、通过 externals 配置来提取常用库
 - 2、利用 DllPlugin 和 DllReferencePlugin 预编译资源模块 通过 DllPlugin 来对那些我们引用但是绝对不会修改的 npm 包来进行预编译，再通过 DllReferencePlugin 将预编译的模块加载进来。
 - 3、使用 Happypack 实现多线程加速编译
 - 4、使用 webpack-uglify-parallel 来提升 uglifyPlugin 的压缩速度。 原理上 webpack-uglify-parallel 采用了多核并行压缩来提升压缩速度
 - 5、使用 Tree-shaking 和 Scope Hoisting 来剔除多余代码

19、webpack 的占位符[hash],[chunkhash],[contenthash] 有什么区别和联系（高薪常问）

1、[hash]：是整个项目的 hash 值，其根据每次编译内容计算得到，每次编译之后都会生成新的 hash，即修改任何文件都会导致所有文件的 hash 发生改变；在一个项目中虽然入口不同，但是 hash 是相同的，hash 无法实现前端静态资源在浏览器上长缓存，这时候应该使用 chunkhash

2、[chunkhash]：根据不同的入口文件（entry）进行依赖文件解析，构建对应的 chunk，生成相应的 hash，只要组成 entry 的模块文件没有变化，则对应 hash 也是不变的，所以一般项目优化时，会将公共代码库拆分到一起，因为公共代码库代码变动较少的，使用 chunkhash 可以发挥最长缓存的作用

3、[contenthash]：使用 chunkhash 存在一个问题，当在一个 js 文件引入 css 文件，编译后他们的 hash 是相同的，而且，只要 js 文件内容发生改变，与其关联的 css 文件 hash 也会改变，针对这种情况，可以把 css 从 js 中抽离出来并使用 contenthash

20、怎么实现 webpack 的按需加载？什么是神奇注释？(高薪常问)

1、按需加载

在 webpack 中，import 不仅仅是 ES6 module 的模块导入方式，还是一个类似 require 的函数，我们可以通过 import('module') 的方式引入一个模块，import() 返回的是一个 Promise 对象；使用 import () 方式就可以实现 webpack 的按需加载

2、神奇注释

在 import () 里可以添加一些注释，如定义该 chunk 的名称，要过滤的文件，指定引入的文件等等，这类带有特殊功能的注释被称为神器注释

21、开发一个 jQuery 插件、vue 组件等，需要怎么配置 webpack（了解）

如果打包的目的是生成一个共别人使用的库，那么可以使用 output.library 来指定库的名称。库的名称支持占位符与普通字符串。

- 1、使用 output.library 确定了库的名称之后，还可以使用 output.libraryTarget 指定库打包出来的规范。
- 2、使用 output.externals 配置项去除输出的打包文件中依赖的某些第三方 js 模块（例如 jquery、vue 等）。这些被依赖的模块应该由使用者提供，而不应该包含在 js 库文件中。

22、Babel 的 preset-env 是什么（了解）

babel 的语法转换是通过强大的插件系统来支持的。babel 的插件分为两类：转换插件和语法解析插件。

- 1、不同的语法对应着不同的转换插件，比如我们要将箭头函数转换成为 es5 的函数写法，那么可以单独安装@babel/plugin-transform-arrow-functions 插件。
- 2、如果不想一个个的添加插件，那么可以使用插件组合 preset（插件预设，插件组合更加好理解一些），最常见的 preset 是@babel/preset-env。

23、怎么配置单页应用？怎么配置多页应用？（了解）

1、基本定义

1.1) 单页应用可以理解为 webpack 的标准模式，直接在 entry 中指定单页应用的入口即可。

2.2) 多页应用的话，可以使用 webpack 的 AutoWebPlugin 来完成简单自动化的构建，但是前提是项目的目录结构必须遵守他预设的规范。

2、配置方式

多页应用中要注意的是：每个页面都有公共的代码，可以将这些代码抽离出来，避免重复的加载，比如，每个页面都引用了同一套 css 样式表，随着业务的不断扩展，页面可能会不断的追加，所以一定要让入口的配置足够灵活，避免每次添加新页面还需要修改构建配置。

24、文件指纹是什么？怎么用？（了解）

文件指纹是打包后输出的文件名的后缀。

1、Hash：和整个项目的构建相关，只要项目文件有修改，整个项目构建的 hash 值就会更改。

2、Chunkhash：和 webpack 打包的 chunk 有关，不同的 entry 会生出不同 chunkhash。
3、Contenthash：根据文件内容来定义 hash，文件内容不变，则 contenthash 不变。

黑马头条（PC 端 vue 项目）

1、开发背景

1.1 项目介绍

黑马头条是一套基于用户提交文章数据进行展示的后台管理系统、为用户提供发布文章、文章列表、图片素材管理、粉丝数据可视化、文章评论回复交互、用户账号管理等功能。可用于新文章的发布、修改、查看和删除、同时也对文章的内容和评论进行统一管理、并可以实时查看新闻的阅读量、粉丝评论、粉丝数量，同时可对粉丝的权限进行管理。采用单页面应用实现页面的局部刷新。

1.2 Vue 简介

Vue 构建用户界面的渐进式框架。与其它大型框架不同的是，Vue 被设计为可以自底向上逐层应用。Vue 的核心库只关注视图层，不仅易于上手，还便于与第三方库或既有项目整合。另一方面，当与现代化的工具链以及各种支持类库结合使用时，Vue 也完全能够为复杂的单页应用提供驱动。

1.3 Vue 技术发展历程

1. 2013 年，在 Google 工作的尤雨溪，受到 Angular 的启发，从中提取自己所喜欢的部分，开发出了一款轻量框架，最初命名为 Seed。
2. 同年 12 月，这粒种子发芽了，更名为 Vue，版本号是 0.6.0。
3. 2014.01.24，Vue 正式对外发布，版本号是 0.8.0。
4. 发布于 2014.02.25 的 0.9.0，有了自己的代号：Animatrix，这个名字来自动画版的《骇客帝国》，此后，重要的版本都会有自己的代号。
5. 0.12.0 发布于 2015.06.13，代号 Dragon Ball（龙珠），这一年，Vue 迎来了大爆发，Laravel 社区（一款流行的 PHP 框架的社区）首次使用 Vue（我也是在这个论坛上认识 Vue 的），Vue 在 JS 社区也打响了知名度。Evangelion（新世纪福音战士）是 Vue 历史上的第一个里程碑。
6. 同年，vue-router（2015-08-18）、vuex（2015-11-28）、vue-cli（2015-12-27）相继发布，标志着 Vue 从一个视图层库发展为一个渐进式框架。很多前端同学也是从这个版本开始成为 Vue 的用户。
7. 2.0.0 Ghost in the Shell（攻壳机动队）是第二个重要的里程碑，它吸收了 react 的 Virtual Dom 方案，还支持服务端渲染。
8. 就在不久前，Vue 发布了 2.6.0 Macross（超时空要塞），这是一个承前启后的版本，因为在它之后，3.0.0 也呼之欲出了。

1.4 SPA 单页应用与多页应用

1. 多页面每次页面跳转,后台都会返回一个新的 HTML 文档,就是多页面应用

多页应用

页面跳转

优点：首屏时间快，SEO效果好

缺点：页面切换慢

返回HTML

2. 单页面：使用 vue 写的项目就是单页面应用,刷新页面会请求一个 Html 文件,切换页面的时候,并不会发起新的请求一个新的 html 文件,只是页面的内容发生了变化

单页应用

页面跳转

优点：页面切换快

JS渲染

缺点：首屏时间稍慢，SEO差

2、系统架构

2.1 vue-cli 脚手架工具

vue 脚手架指的是 vue-cli，它是一个专门为单页面应用快速搭建繁杂的脚手架，它可以轻松的创建新的应用程序而且可用于自动生成 vue 和 webpack 的项目模板，vue-cli 是有 Vue 提供的一个官方 cli，专门为单页面应用快速搭建繁杂的脚手架。它是用于自动生成 vue.js+webpack 的项目模板，是为现代前端工作流提供了 batteries-included

2.2 Element-ui 框架

Element UI 是一套为开发者、设计师和产品经理准备的基于 Vue 2.0 的桌面端元组件库，由饿了么前端团队推出。它并不依赖于 Vue，却是一个十分适合 Vue 项目的框架。可使用 Element UI 轻松制作出网页，为前端开发人员大大减轻了代码负担 2.4.1 小程序文件结构和传统 web 对比

2.3 vue-cli 项目目录结构

- **dist:** 用于存放使用 npm run build 命令打包的项目文件
- **node_modules:** 用于存放我们项目的各种依赖
- **public:** 用于存放静态资源
- **public/index.html:** 是一个模板文件，作用是生成项目的入口文件。浏览器访问项目的时候就会默认打开的是生成好的index.html。
- **src:** 是存放各种vue文件的地方。
- **src/assets:** 用于存放着各种静态文件，比如图片。 |
- **src/components:** 用于存放我们的公共组件，比如header、footer等。
- **src/router/index.js:** vue-router路由文件。需要引入src/views文件夹下的.vue，配置path、name、component。
- **src/store/index.js:** 是vuex的文件，主要用于项目里边的一些状态保存。比如state、mutations、actions、getters、modules。
- **src/views:** 用于存放我们写好的各种页面，比如Login.vue，Home.vue。
- **src/App.vue:** 是主vue模块，主要是使用router-link引入其他模块，App.vue是项目的主组件，所有的页面都是在App.vue下切换的。
- **src/main.js:** 入口文件，主要作用是初始化vue实例，同时可以在此文件中引用某些组件库或者全局挂载一些变量。
- **.gitignore:** 配置git上传想要忽略的文件格式。
- **babel.config.js:** 是一个工具链，主要用于在当前和较旧的浏览器或环境中将ES6的代码转换向后兼容（低版本ES）。
- **package.json:** 模块基本信息项目开发所需要的模块，版本，项目名称。
- **package-lock.json:** 是在npm install时候生成的一份文件，用于记录当前状态下实际安装的各个npm package的具体来源和版本号

2.4 开发规范

为了实现符合标准规范的开发方式,vue-cli 对以下几点做出了几点约束规范：

- 文件夹
- 文件夹名称应统一格式，小写开头，见名思意，page 页面下的文件夹名称统一以 page 结尾，例如：homePage,loginPage。其余文件夹名称统一按照项目结构目录命名规范统一命名。
- 组件
- 组件名以单词大写开头，当多个单词拼写成的组件时，采用驼峰式命名规则。一般是多个单词全拼，减少简写的情况，这样增加可读性。
组件应该都放到 components 文件夹下，单个页面独立一个文件夹，用来放相对应的 vue 文件以及页面相关的样式文件，样式少可直接写到页面组件里边，这样更符合组件化的思想。
公用组件应该统一放到 public 文件下。数据绑定及事件处理同 `Vue.js` 规范，同时补充了 App 及页面的生命周期
- 基础组件
- 当项目中需要自定义比较多的基础组件的时候，比如一些 button, input, icon，建议以一个统一的单词 Base 开头，或者放到 base 文件夹统一管理，这样做的目的是为了方便查找。
页面级组件应该放到相对应页面文件夹下，比如一些组件只有这个页面用到，其他地方没有用到的，可以直接放到页面文件夹，然后以父组件开头命名，例如：HomeHeader.vue,HomeNav.vue。
项目级组件一般放到公共文件夹 public 下给所有的页面使用。
- 组件结构
- 组件结构遵循从上往下 template,script,style 的结构

3、技术架构



4、开发环境与技术

开发 vue 项目之前,需要安装 nodejs 环境,安装完毕后,接触 nodejs 中集成的 npm 包管理工具

1. 全局安装 npm install vue -g
1. 安装 vue-cli 脚手架: npm install vue-cli -g
2. 创建项目: vue create test

创建项目的具体步骤:

1. 执行创建项目的命令

```
C:\Users\Administrator\Desktop>vue create hm-toutiao-pc-103
```

2. 选择自定义创建

```
> Please pick a preset:  
  default (babel, eslint)  
> Manually select features
```

3. 选择你需要依赖的工具 (babel js代码降级 CSS-Pre 预处理器 Linter 代码风格)

```
(*) Babel  
( ) TypeScript  
( ) Progressive Web App (PWA) Support  
( ) Router  
( ) UueX  
> (*) CSS Pre-processors  
(*) Linter / Formatter  
( ) Unit Testing  
( ) E2E Testing
```

4. 选择预处理器使用谁 (less)

```
Sass/SCSS (with dart-sass)  
Sass/SCSS (with node-sass)  
> Less  
Stylus
```

5. 选择代码风格 (Standard 标准通用)

```
! [1591666535381] (docs/media/1591666535381.png)  
  ESLint with error prevention only  
  Airbnb config  
> ESLint + Standard config  
  Prettier
```

6. 代码风格校验的时机 (保存代码, 提交代码) 都忽略, 把精力放到功能开发上。

```
> ( ) Lint on save  
( ) Lint and fix on commit
```

7. 工具的配置文件是生成不同的文件分别去维护, 还是统一放到package.json中维护。

```
> In dedicated config files  
In package.json
```

8. 刚才创建项目的步骤是否需要记录下来 (将来按照记录创建即可), 我选择的是N不记录 (每个项目不一样)

```
Save this as a preset for future projects? (y/N)
```

9. 开始下载安装初始化项目了...

```
a  Successfully created project hm-toutiao-pc-103.  
a  Get started with the following commands:  
  
$ cd hm-toutiao-pc-103  
$ npm run serve
```

最后启动项目: `npm run serve` 在项目的根目录下执行。

4.1 关键技术

- 1、基于 vue 开发
- 2、使用 vue-cli 创建项目基本目录
- 3、结合 element-ui 组件搭建项目页面
- 4、使用 vue-router 约定路由规则
- 5、配置 axios 完成前后端数据之间的交互
- 6、在 vue 项目使用 eachart 展示对应数据
- 7、父子组件以及非父子组件之间传值
- 8、结合 webpack 实现对项目后期的优化,以及打包
- 9、使用 git 完成对项目的管理工作

4.2 类似组件库

1、 iView

一套基于 Vue.js 的高质量 UI 组件库

2、 Vue Antd

Ant Design 的 Vue 实现，开发和服务于企业级后台产品。

4.3 API 文档

用户认证 (登录)

基本信息

Path: /mp/v1_0/authorizations

Method: POST

接口描述:

1. 线上地址

```
1 | http://ttapi.research.itcast.cn/mp/v1_0/authorizations
```

2. 返回HTTP状态码

1. 201 OK

2. 400 请求参数错误

 包括: 参数缺失、手机号格式不正确、验证码失效等

3. 403 用户非实名认证用户, 无权限登录

4. 507 服务器数据库异常

3. token说明

1. `token` 用于访问需要身份认证的普通接口, 有效期2小时

2. `refresh_token` 用于在token过期后, 获取新的用户token, 有效期14天

请求参数

Headers

参数名称	参数值	是否必须	示例	备注
Content-Type	application/json	是		

Body

名称	类型	是否必须	默认值	备注	其他信息
mobile	string	必须		手机号	
code	string	必须		验证码	

4.4 人员配置

产品经理：1，确定需求以及给出产品原型图。

项目经理：1人，项目管理。

前端团队：2人，根据产品经理给出的原型图制作静态页面。

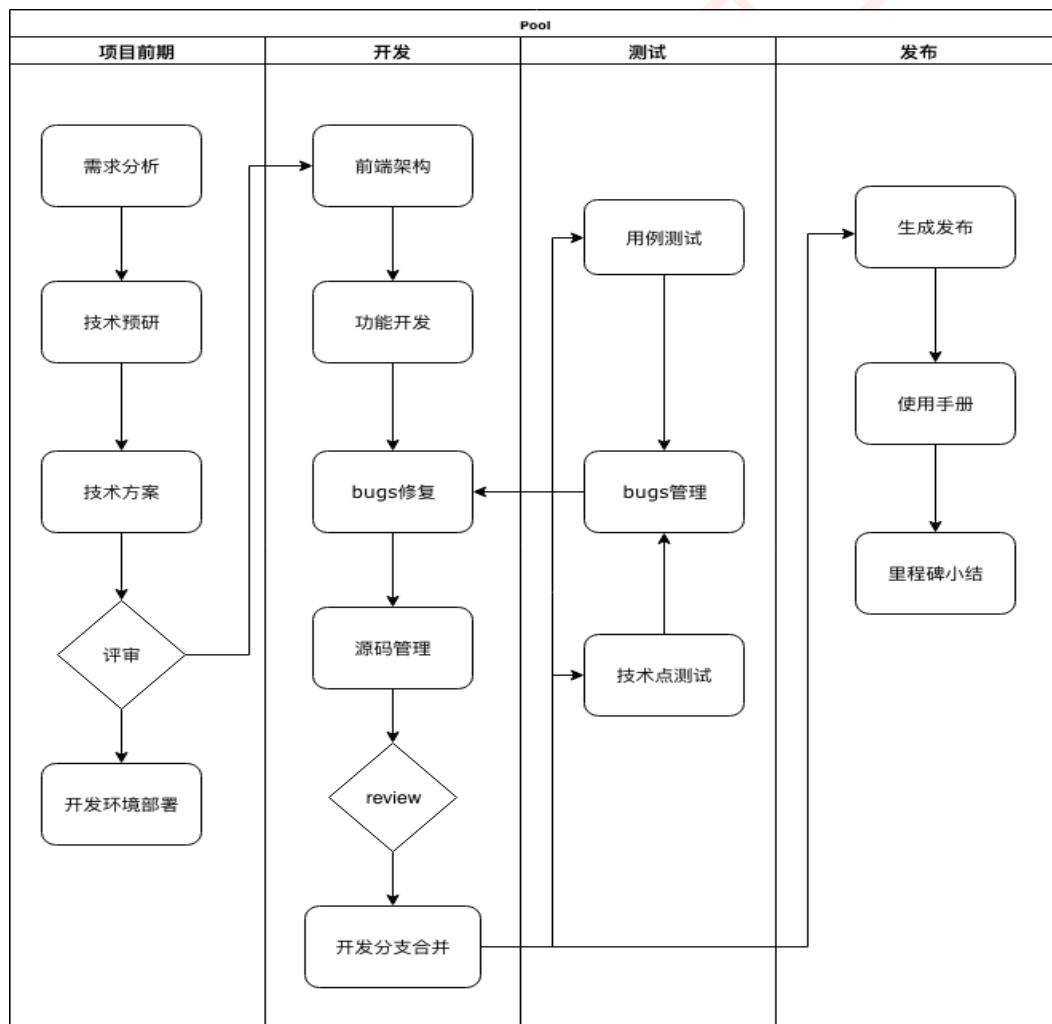
后端团队：2人，根据项目经理分配的任务完成产品功能。

测试团队：0人，前后端开发人员联调解决。

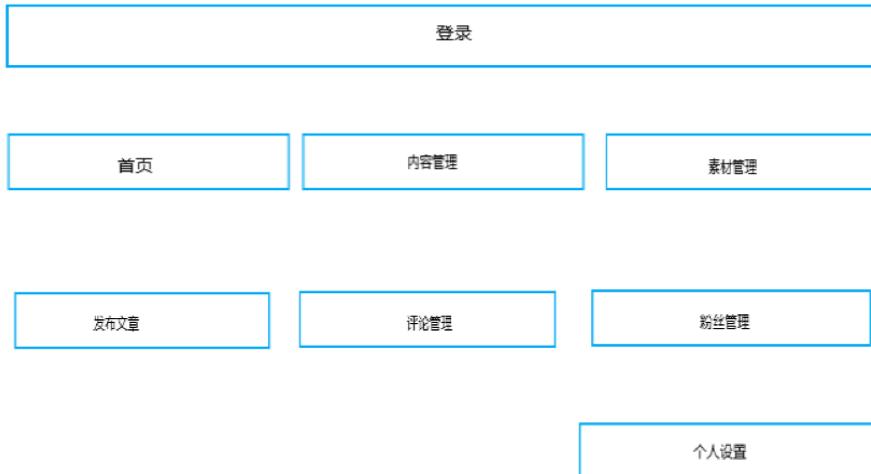
运维团队：1人，项目的发布以及维护，其中小程序的上线和发布由前端团队完成。

4.5 开发流程

产品提出需求-->画出原型图-->需求评审会议-->安排工期(各部门制定)-->UI设计图-->前端开发-->后端开发(顺序不一定)-->测试阶段-->上线-->回测里程碑小结-->维护项目



5、项目功能架构



6、登录模块

6.1 业务实现思路

- 1、使用 element-ui 中的 form 组件,绘制登录界面,并且使用其提供的校验功能,完成前期校验
- 2、使用 token 完成对登录功能的完善
- 3、利用 axios 中设置请求拦截器,以及响应拦截器,检测是否携带争取 token
- 4、beforeEach 前置导航守卫钩子函数,查看 localStorage 中是否存在 token,进行拦截登录

6.2 技术亮点

Token, sessionStorage, vue-Router, axios,

7、首页模块

7.1 业务实现思路

- 1、登录成功后,创建 welcome 欢迎组件
- 2、使用 element-ui 中 el-dropdown 容器完成头部区域布局

-
- 3、利用 nan-menu 组件实现左侧侧边栏结构布局,结合 isOpen 属性控制菜单展开以及收起
 - 4、用户实现登录后,从本地存储中获取当前用户的头像信息
 - 5、通过点击下拉菜单中选择退出登录选项,删除 sessionStorage 中当前用户 token 信息

7.2 技术亮点

Element-ui 侧边栏列表基本配置以及使用, 操作 sessionStorage,

8、内容管理

8.1 业务实现思路

- 1、设置 el-menu 上 router 属性,开启路由功能
- 2、使用\$router.path 获取路由路径,完成动态激活菜单
- 3、全局配置默认 axios 配置,并且单独提取 axios 模块,单独记性维护
- 4、使用 Promise 结合 async 与 await 来操作异步代码
- 5、使用 element-ui 中的面包屑导航,实现筛选条件布局,并且实现单独封装
- 6、对全局组件,指令,过滤器,原型属性或函数,封装成插件,方便在项目中使用
- 7、使用组件插槽,完成自定义列相关操作
- 8、由于 JavaScript 对最大数值的限制,导致后台接口数据不完整,借用第三方插件 json-bigint 完成最大数值限制

8.2 技术亮点

Vue-router 动态传参, axios 内部原理, Promise 使用场景, async 与 await, try 与 catch 的使用方式, 封装 vue 插件, 组件插槽, json-bigint

9、素材管理

9.1 业务实现思路

- 1、完成基本路由配置,以及页面结构布局
- 2、使用 async 与 await 完成请求结构,实现数据渲染
- 3、实现素材管理中,对素材的分页功能,素材的收藏图片,与删除图片
- 4、使用 element-ui 组件中 el-upload 上传组件完成对素材上传

9.2 技术亮点

分页功能, 收藏素材, 删除素材, 素材上传,

10、发布文章

10.1 业务实现思路

- 1、针对频道组件,进行封装处理,提高代码在项目中的复用性
- 2、使用 vue-quill-editor 富文本编辑器,完成发布文章功能
- 3、修改 vue-quill-edito 基本配置信息,更改成适合当前项目功能
- 4、使用封面组件,完成对选中素材,上传素材,确认等功能
- 5、前期对表单进行校验,实现添加文章,以及修改文章

10.2 技术亮点

组件传值方式, 封装组件, vue-quill-edito 富文本编辑器, watch 监听属性, 网络请求

11、评论管理

11.1 业务实现思路

- 1、配置对应路由
- 2、axios 完成前后端数据对接,实现列表,分页功能渲染
- 3、设置处理函数,实现打开与关闭评论

11.2 技术亮点

分页功能, 文章状态切换, 面包屑导航

12、粉丝管理

12.1 业务实现思路

- 1、分析页面结构并书写页面和布局
- 2、渲染粉丝列表,实现分页组件切换
- 3、配置 echarts 柱状图,展示粉丝数量
- 4、请求接口,渲染对应数据

12.2 技术亮点

Echarts,ES6 解构, try/catch 。

北京市顺义区京顺路 99 号·黑马程序员 www.itheima.com

13、个人设置

13.1 业务实现思路

- 1、分析页面结构并书写页面和布局
- 2、使用 eventBus 事件总线,实现非父子组件传值,完成个人用户修改
- 3、优化,设置 404 页面路由

13.2 技术亮点

组件传值、个人设置, 优化 vue-router404 页面。

14、项目打包

14.1 业务实现思路

- 1、使用 webpack, 完成对项目资源进行整合
- 2、路由懒加载, 路由 404 页面优化
- 3、使用本地服务器, 对项目进行部署

14.2 技术亮点

webpack 打包项目、项目部署, 路由懒加载。

15、项目介绍话术

首先描述自己所做项目有哪些功能模块, 然后描述其中单个模块有哪些功能, 再对其中的一个单独功能进行详细描述, 中间可以穿插一下遇到的技术问题, 循环往复, 和面试官保持平等对话。

举例 :

我在上家单位最近做的项目是一个基于 vue 开发的什么类型项目, 我负责的模块有发布文章, 评论管理, 以及文章列表等, 其中发布文章主要包括使用富文本编辑器实现对文章的修改, 审核发布, 单独抽离封装组件, 实现业务详细分化, 并且实现素材上传管理, 在发布文章中, 使用了 element-ui 的表单组件, 但是富文本编辑器和 element-ui 没有关系, 导致无法监听校验变化, 所以手动监听 blur 事件, 从而达到校验

16、开发中遇到的问题

1. vue 中使用样式无法生效
2. 页面预渲染问题 (seo 问题)
3. 在 vue 中使用 axios 下载 excel 文档, 出现乱码
4. 需要把 vue 项目兼容 IE 浏览器
5. cookie 和 token 都存在在 sessionStorage 中, 为什么不会劫持 token
6. 使用 webpack 打包项目, 导致图片无法显示
7. 如何解决在使用 webpack 打包过程中很慢的问题
8. vue-router 路由切换 组件重用挖下的坑

黑马头条 (移动端 vue 项目)

1、开发背景

1.1 项目介绍

黑马头条移动端是一款 IT 咨询移动 web 应用,有着和今日头条类似的资讯浏览体验,主要功能包含,咨询列表、标签页切换,文章举报,频道管理、离线频道,文章详情、阅读记忆,关注功能、点赞功能、评论功能、回复评论、搜索功能、登录功能、个人中心、编辑资料、小智同学,并且可以打包成一款 APP 应用,结合 h5+Dcloud 打包成一款体验较好的手机应用

2、系统架构

2.1 vant 组件库

Vant 是有赞开源的一套基于 [vue](#) 2.0 的 Mobile 组件库。通过 Vant, 可以快速搭建出风格统一的页面, 提升开发效率。目前已有近 50 个组件, 这些组件被广泛使用于有赞的各个移动端业务中。Vant 旨在更快、更简单地开发基于 [vue](#) 的美观易用的移动站点。

2.1 vue-cli 脚手架工具

vue 脚手架指的是 vue-cli, 它是一个专门为单页面应用快速搭建繁杂的脚手架, 它可以轻松的创建新的应用程序而且可用于自动生成 vue 和 webpack 的项目模板。

vue-cli 是有 Vue 提供的一个官方 cli, 专门为单页面应用快速搭建繁杂的脚手架。它是用于自动生成 vue.js+webpack 的项目模板, 是为现代前端工作流提供了 batteries-included

2.2 开发规范

为了实现符合标准规范的开发方式,vue-cli 对以下几点做出了几点约束规范 :

- 文件夹

-
- 文件夹名称应统一格式，小写开头，见名思意，page 页面下的文件夹名称统一以 page 结尾，例如：homePage,loginPage。其余文件夹名称统一按照项目结构目录命名规范统一命名。
 - 组件
 - 组件名以单词大写开头，当多个单词拼写成的组件时，采用驼峰式命名规则。一般是多个单词全拼，减少简写的情况，这样增加可读性。
组件应该都放到 components 文件夹下，单个页面独立一个文件夹，用来放相对应的 vue 文件以及页面相关的样式文件，样式少可直接写到页面组件里边，这样更符合组件化的思想。
公用组件应该统一放到 public 文件下。数据绑定及事件处理同 `Vue.js` 规范，同时补充了 App 及页面的生命周期
 - 基础组件
 - 当项目中需要自定义比较多的基础组件的时候，比如一些 button, input, icon，建议以一个统一的单词 Base 开头，或者放到 base 文件夹统一管理，这样做的目的是为了方便查找。
页面级组件应该放到相对应页面文件夹下，比如一些组件只有这个页面用到，其他地方没有用到的，可以直接放到页面文件夹，然后以父组件开头命名，例如：HomeHeader.vue,HomeNav.vue。
项目级组件一般放到公共文件夹 public 下给所有的页面使用。
 - 组件结构
 - 组件结构遵循从上往下 template,script,style 的结构

2.5.2 vue-cli 项目目录结构

- **dist**: 用于存放使用 `npm run build` 命令打包的项目文件
- **node_modules**: 用于存放我们项目的各种依赖
- **public**: 用于存放静态资源
- **public/index.html**: 是一个模板文件，作用是生成项目的入口文件。浏览器访问项目的时候就会默认打开的是生成好的index.html。
- **src**: 是存放各种vue文件的地方。
- **src/assets**: 用于存放着各种静态文件，比如图片。|
- **src/components**: 用于存放我们的公共组件，比如header、footer等。
- **src/router/index.js**: vue-router路由文件。需要引入src/views文件夹下的.vue，配置path、name、component。
- **src/store/index.js**: 是vuex的文件，主要用于项目里边的一些状态保存。比如state、mutations、actions、getters、modules。
- **src/views**: 用于存放我们写好的各种页面，比如Login.vue，Home.vue。
- **src/App.vue**: 是主vue模块，主要是使用router-link引入其他模块，App.vue是项目的主组件，所有的页面都是在App.vue下切换的。
- **src/main.js**: 入口文件，主要作用是初始化vue实例，同时可以在此文件中引用某些组件库或者全局挂载一些变量。
- **.gitignore**: 配置git上传想要忽略的文件格式。
- **babel.config.js**: 是一个工具链，主要用于在当前和较旧的浏览器或环境中将ES6的代码转换向后兼容（低版本ES）。
- **package.json**: 模块基本信息项目开发所需要的模块，版本，项目名称。
- **package-lock.json**: 是在npm install时候生成的一份文件，用于记录当前状态下实际安装的各个npm package的具体来源和版本号

3、技术架构



4、开发环境与技术

开发 vue 项目之前,需要安装 nodejs 环境,安装完毕后,接触 nodejs 中集成的 npm 包管理工具
全局安装 `npm install vue -g`

安装 vue-cli 脚手架: `npm install vue-cli -g`

4.1 创建项目：

创建项目的基本步骤：

1. 执行创建项目的命令

```
C:\Users\Administrator\Desktop>vue create hm-toutiao-pc-103
```

2. 选择自定义创建

```
Please pick a preset:  
  default (babel, eslint)  
> Manually select features
```

3. 选择你需要依赖的工具 (babel js代码降级 CSS-Pre 处理器 Linter 代码风格)

```
( ) Babel  
( ) TypeScript  
( ) Progressive Web App (PWA) Support  
( ) Router  
( ) Vuex  
>( ) CSS Pre-processors  
(*) Linter / Formatter  
( ) Unit Testing  
( ) E2E Testing
```

4. 选择预处理器使用谁 (less)

```
Sass/SCSS (with dart-sass)  
Sass/SCSS (with node-sass)  
> Less  
Stylus
```

5. 选择代码风格 (Standard 标准通用)

```
! [159166535381] (docs/media/159166535381.png)  
  ESLint with error prevention only  
  ESLint + Airbnb config  
> ESLint + Standard config  
  ESLint + Prettier
```

6. 代码风格校验的时机 (保存代码, 提交代码) 都忽略, 把精力放到功能开发上。

```
>( ) Lint on save  
( ) Lint and fix on commit
```

7. 工具的配置文件是生成不同的文件分别去维护, 还是统一放到package.json中维护。

```
> In dedicated config files  
In package.json
```

8. 刚才创建项目的步骤是否需要记录下来 (将来按照记录创建即可), 我选择的是N不记录 (每个项目不一样)

```
Save this as a preset for future projects? (y/N)
```

9. 开始下载安装初始化项目了...

```
a  Successfully created project hm-toutiao-pc-103.  
a  Get started with the following command:  
$ cd hm-toutiao-pc-103  
$ npm run serve
```

最后启动项目：npm run serve 在项目的根目录下执行。

4.2 关键技术

- 1、基于 vue 开发
- 2、使用 vue-cli 创建项目基本目录
- 3、结合 vant 组件搭建项目页面
- 4、使用 vue-router 约定路由规则
- 5、配置 axios 完成前后端数据之间的交互
- 6、在 vue 项目使用 vuex 统一管理
- 7、父子组件以及非父子组件之间传值
- 8、单独模块封装抽离
- 9、结合 webpack 实现对项目后期的优化, 以及打包
- 10、使用 git 完成对项目的管理工作

4.3 其它组件库

1、 Mint UI 组件库

Mint UI 由饿了么前端团队推出的 Mint UI 是一个基于 Vue.js 的移动端组件库。

2、cube-ui UI 组件库

滴滴 WebApp 团队 实现的 基于 Vue.js 实现的精致移动端组件库

3、Mand Mobile

面向金融场景的 Vue 移动端 UI 组件库，丰富、灵活、实用，快速搭建优质的金融类产

4.4 API 文档

用户认证 (登录)

基本信息

Path: /mp/v1_0/authorizations

Method: POST

接口描述:

1. 线上地址

```
1 | http://ttapi.research.itcast.cn/mp/v1_0/authorizations
```

2. 返回HTTP状态码

1. 201 OK

2. 400 请求参数错误

包括: 参数缺失、手机号格式不正确、验证码失效等

3. 403 用户非实名认证用户，无权限登录

4. 507 服务器数据库异常

3. token说明

1. `token` 用于访问需要身份认证的普通接口，有效期2小时

2. `refresh_token` 用于在token过期后，获取新的用户token，有效期14天

请求参数

Headers

参数名称	参数值	是否必须	示例	备注
Content-Type	application/json	是		

Body

名称	类型	是否必须	默认值	备注	其他信息
mobile	string	必须		手机号	
code	string	必须		验证码	

4.5 人员配置

产品经理：1人，确定需求以及给出产品原型图。

北京市顺义区京顺路 99 号·黑马程序员 www.itheima.com

第 274 页 共 353 页

项目经理：1人，项目管理。

前端团队：2人，根据产品经理给出的原型图制作静态页面。

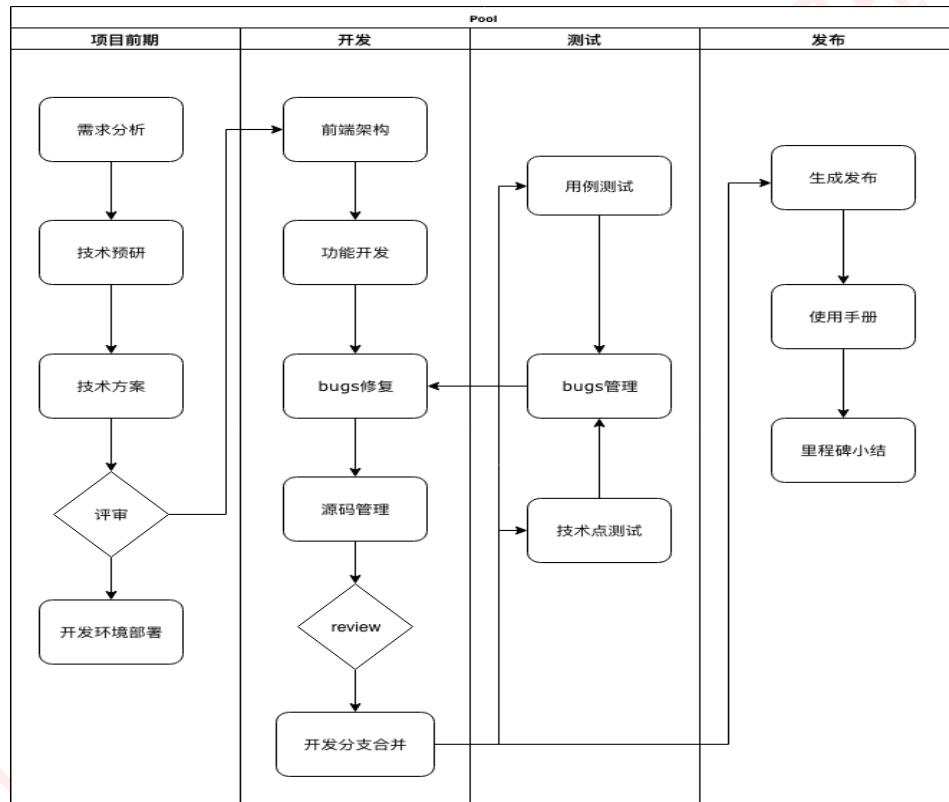
后端团队：2人，根据项目经理分配的任务完成产品功能。

测试团队：0人，前后端开发人员联调解决。

运维团队：1人，项目的发布以及维护，其中小程序的上线和发布由前端团队完成。

4.6 开发流程

产品提出需求-->画出原型图-->需求评审会议-->安排工期(各部门制定)--->UI设计图-->前端开发-->后端开发(顺序不一定)--->测试阶段-->上线--->回测里程碑小结--->维护项目



5、功能架构



6、登录注册模块

6.1 业务实现思路

- 1、引入 vant 组件库,配置页面 rem 适配,完成移动页面适配
- 2、使用 veux 完成对本地存储中的 token 进行统一管理
- 3、表单校验,检测用户信息是否符合项目要求
- 4、统一封装登录请求 api

6.2 技术亮点

表单验证, token, token 过期及统一添加

7、文章列表

7.1 业务实现思路

- 1、页面基础布局
- 2、展示频道列表
- 3、展示文章列表
- 4、上拉加载更多
- 5、时间格式处理
- 6、优化缓存组件及阅读记忆
- 7、图片懒加载

7.2 技术亮点

上拉加载更多，下拉刷新，标签列表，图片懒加载，缓存组件抽离

8、更多操作

8.1 业务实现思路

- 1、登录后通过 vuex 状态，更新频道与文章
- 2、更多操作组件准备，以及实现不感兴趣
- 3、通过组件通讯，实现举报文章功能

8.2 技术亮点

Vuex，组件传值，文章删除

9、频道管理

9.1 业务实现思路

- 1、准备组件，并且完成页面基本布局
- 2、通过 API 渲染频道列表数据
- 3、重构我的频道 API，实现兼容本地存储
- 4、实现删除，添加我的频道 API 选项

9.2 技术亮点

频道渲染，本地存储，组件抽离，API 封装优化

10、搜索中心

10.1 业务实现思路

- 1、完成搜索中心基础布局
- 2、结合本地存储，实现搜索记录
- 3、watch 监听本地搜索关键字，实现联想词条，并结合函数防抖实现搜索优化
- 4、单独对搜索结果，上拉加载进行独立封装

10.2 技术亮点

搜索联想，watch 监听，函数防抖，API 独立封装

11、文章详情

11.1 业务实现思路

- 1、封装接口数据，完成基本结构渲染，以及文章记忆
- 2、结合 vuex 管理本地存储状态，实现关注与取消及点赞与不喜欢
- 3、上拉加载数据，实现评论列表数据渲染
- 4、根据 API 接口文档，实现回复与评论

11.2 技术亮点

文章记忆，点赞与取消，上拉加载数据，封装独立 API 接口

12、个人中心

12.1 业务实现思路

- 1、利用 vuex 实现退出登录，并且清除 token 信息
- 2、结合 vant 对应组件，实现基础布局
- 3、使用 file 组件实现对头像上传

12.2 技术亮点

Vuex，个人信息修改，退出登录，token 操作

13、小智同学

13.1 业务实现思路

- 1、初步了解 websocket 协议
- 2、根据 socket.io 实现基础功能配置
- 3、根据 vuex 中状态信息，实现头像更换
- 4、创建基本链接，实现聊天功能

13.2 技术亮点

websocket、网络协议, socket.io, 及时通讯。

14、打包发布

14.1 业务实现思路

- 1、使用 webpack 实现对当前项目的打包
- 2、使用 GZIP 压缩整合项目体积资源
- 3、打包优化，安装依赖包实现完成基本配置，实现按需导入 vant 组件

14.2 技术亮点

webpack、Gzip、部署服务器流程。

15、打包成 APP

15.1 业务实现思路

- 1、安装 HbuilderX 开发版
- 使用 webpack 实现对当前项目的打包
- 2、使用 GZIP 压缩整合项目体积资源
- 3、打包优化，安装依赖包实现完成基本配置，实现按需导入 vant 组件

15.2 技术亮点

webpack、Gzip、部署服务器流程。

17、项目介绍话术

首先描述自己所做项目有哪些功能模块，然后描述其中单个模块有哪些功能，再对其中的一个单独功能进行详细描述，中间可以穿插一下遇到的技术问题，循环往复，和面试官保持平等对话。

举例：

我在上家单位最近做的项目是一款移动端项目,主要有文章列表,搜索模块,个人设置等,我在其中负责,首页数据渲染,个人中心设置,其中在个人设置模块中,使用 socket.io 实现了在线客服咨询功能,并且该项目整体开发完毕之后,使用

Gzip 打包优化项目，并且利用 HbuilderX 打包成了一款混合 app

18、开发中遇到的问题

1. 如何做到 webpack 热更新
2. 什么是长缓存，在 webpack 中如何做到长缓存优化？
3. 什么是 Tree-shaking？css 可以 Tree-shaking 吗？
4. webpack 引入 css 报错 cannot resolve module ‘style’ ？
5. webpack 局部安装，命令报错（不是内部命令）
6. 路由发生了变化，但是页面数据无法实现刷新
7. 为何执行了 npm run build 打包后的 index.html 页面打开成了空白
8. 项目打包后，index.html 文件无法打开
9. 如何只在当前页面中覆盖 UI 组件库中的样式
10. 打包后生成很大的.map 文件
11. fastClick 的 300ms 延迟解决方案
12. 路由懒加载
13. 如何去做性能测试的？
14. 打包项目后，出现文件、图片、背景图资源等不存在或者路径错误的问题
15. 本地开发项目中，遇到跨域问题，该如何解决
16. 实现 vue 路由拦截浏览器需求，进行一系列操作，如保存草稿等
17. 如何控制指令的编译优先级
18. Watch 监听 object 时，为什么需要开启深度监听
19. Vue 中数组和对象已经更新，但是视图无法实现更新
20. Computed 中返回一个数组，但是交换两个元素的位置不能触发 computed 的更新

小程序

1、如何获得用户的授权信息？（必会）

通过绑定按钮 bindgetuserinfo 事件和小程序 wx.getSetting()方法获取

2、数据绑定如何实现？（必会）

在 minapp 中，你只需要在 wxml 模板中给组件的属性名后加上 .sync 就可以实现双向绑定

3、列表渲染如何实现？（必会）

在 wxml 标签添加 wx:for 属性并赋值循环数据即可渲染

4、条件渲染如何实现？（必会）

在 wxml 标签添加 wx:if 属性并赋值判断变量即可渲染

5、公共模板怎样建立？（必会）

使用 name 属性，作为模板的名字。然后在<template>内定义代码片段，如

```
<template name="msgItem">
  <view>
    <text> {{index}}: {{msg}} </text>
    <text> Time: {{time}} </text>
  </view>
</template>
```

6、事件及事件绑定是什么？（必会）

事件是视图层到逻辑层的通讯方式

事件可以将用户的行为反馈到逻辑层进行处理

事件可以绑定在组件上，当达到触发事件，就会执行逻辑层中对应的事件处理函数

事件对象可以携带额外信息，如 id, dataset, touches

事件分为冒泡事件和非冒泡事件：

冒泡事件：当一个组件上的事件被触发后，该事件会向父节点传递

非冒泡事件：当一个组件上的事件被触发后，该事件不会向父节点传递。事件绑定的写法类似于组件的属性，如

```
<view bindtap="handleTap">
  Click here!
</view>
```

更多事件名称详见官网

<https://developers.weixin.qq.com/miniprogram/dev/framework/view/wxml/event.html>

7、页面跳转的方式有哪些？（必会）

使用导航组件实现，例如 <navigator url="/pages/home/home">跳转</navigator>

通过内置 api 实现，例如 `wx.redirectTo({url: '/pages/home/home'})`、
`wx.navigateBack({delta: 1})`、`wx.navigateTo({url:' /pages/home/home'})`

8、如何获取用户收货地址？（必会）

微信小程序内置接口 `wx.chooseAddress()` 实现

9、tabBar 配置参数有哪些？（必会）

属性	类型	必填	默认值	描述	最低版本
color	HexColor	是		tab 上的文字默认颜色，仅支持十六进制颜色	
selectedColor	HexColor	是		tab 上的文字选中时的颜色，仅支持十六进制颜色	
backgroundColor	HexColor	是		tab 的背景色，仅支持十六进制颜色	
borderStyle	string	否	black	tabbar 上边框的颜色，仅支持 black / white	
list	Array	是		tab 的列表，详见 list 属性说明，最少 2 个、最多 5 个 tab	
position	string	否	bottom	tabBar 的位置，仅支持 bottom / top	
custom	boolean	否	false	自定义 tabBar，见详情	2.5.0

10、页面生命周期包含那几个？（必会）

`onload()` 页面加载时触发。一个页面只会调用一次，可以在 `onLoad` 的参数中获取打开当前页面路径中的参数

`onShow()` 页面显示/切入前台时触发

`onReady()` 页面初次渲染完成时触发。一个页面只会调用一次，代表页面已经准备妥当，可以和视图层进行交互

`onHide()` 页面隐藏/切入后台时触发。如 `navigateTo` 或底部 tab 切换到其他页面，小程序切入后台等

`onUnload()` 页面卸载时触发。如 `redirectTo` 或 `navigateBack` 到其他页面时

11、转发分享如何实现？（必会）

获取更多转发信息

通常开发者希望转发出去的小程序被二次打开的时候能够获取到一些信息，例如群的标识。现在通过调用 `wx.showShareMenu` 并且设置 `withShareTicket` 为 `true`，当用户将小程序转发到任一群聊之后，此转发卡片在群聊中被其他用户打开时，可以在 `App.onLaunch` 或 `App.onShow` 获取到一个 `shareTicket`。通过调用 `wx.getShareInfo` 接口传入此 `shareTicket` 可以获取到转发信息。

页面内发起转发

基础库 1.2.0 开始支持，低版本需做兼容处理。

通过给 `button` 组件设置属性 `open-type="share"`，可以在用户点击按钮后触发 `Page.onShareAppMessage` 事件，相关组件：`button`。

12、如何获取地理位置？（必会）

首先要通过 `wx.openSetting` 接口拿到用户的授权，在拿到用户授权以后，使用微信的 `wx.getLocation` 接口获取当前位置的经纬度，然后结合第三方地图接口查询区域信息

13、如何封装自定义组件？（必会）

创建自定义组件

类似于页面，一个自定义组件由 `json` `wxml` `wxss` `js` 4个文件组成。要编写一个自定义组件，首先需要在 `json` 文件中进行自定义组件声明（将 `component` 字段设为 `true` 可将这一组文件设为自定义组件）：

```
{  
  "component": true  
}
```

同时，还要在 `wxml` 文件中编写组件模板，在 `wxss` 文件中加入组件样式，它们的写法与页面的写法类似。具体细节和注意事项参见 [组件模板和样式](#)。

14、webview 是什么？（必会）

承载网页的容器。会自动铺满整个小程序页面，个人类型的小程序暂不支持使用

15、微信小程序支付需要哪些参数？（必会）

Object object

属性	类型	默认值	必填	说明
timeStamp	string		是	时间戳，从 1970 年 1 月 1 日 00:00:00 至今的秒数，即当前的时间
nonceStr	string		是	随机字符串，长度为32个字符以下
package	string		是	统一下单接口返回的 prepay_id 参数值，提交格式如： prepay_id=***
signType	string	MD5	否	签名算法
paySign	string		是	签名，具体签名方案参见 小程序支付接口文档
success	function		否	接口调用成功的回调函数
fail	function		否	接口调用失败的回调函数
complete	function		否	接口调用结束的回调函数（调用成功、失败都会执行）

16、简单描述下微信小程序的相关文件类型？（必会）

- 1、WXML 是框架设计的一套标签语言，结合基础组件、事件系统，可以构建出页面的结构。内部主要是微信自己定义的一套组件
- 2、WXSS 是一套样式语言，用于描述 WXML 的组件样式，
- 3、js 逻辑处理，网络请求
- 4、json 小程序设置，如页面注册，页面标题及 tabBar
- 5、app.json 必须要有这个文件，如果没有这个文件，项目无法运行，因为微信框架把这个作为配置文件入口，整个小程序的全局配置。包括页面注册，网络设置，以及小程序的 window 背景色，配置导航条样式，配置默认标题
- 6、app.js 必须要有这个文件，没有也是会报错！但是这个文件创建一下就行 什么都不需要写，以后我们可以在这个文件中监听并处理小程序的生命周期函数、声明全局变量

17、小程序有哪些参数传值的方法？（必会）

- 1、给 HTML 元素添加 data-* 属性来传递我们需要的值，然后通过 e.currentTarget.dataset 或 onload 的 param 参数获取。但 data- 名称不能有大写字母和不可以存放对象
- 2、设置 id 的方法标识来传值通过 e.currentTarget.id 获取设置的 id 的值,然后通过设置全局对象的方式来传递数值
- 3、在 navigator 中添加参数传值

18、简述微信小程序原理？（必会）

1、微信小程序采用 JavaScript、WXML、WXSS 三种技术进行开发，从技术讲和现有的前端开发差不多，但深入挖掘的话却又有所不同

2、JavaScript：首先 JavaScript 的代码是运行在微信 App 中的，并不是运行在浏览器中，因此一些 H5 技术的应用，需要微信 App 提供对应的 API 支持，而这限制住了 H5 技术的应用，且其不能称为严格的 H5，可以称其为伪 H5，同理，微信提供的独有的某些 API，H5 也不支持或支持的不是特别好

3、WXML：WXML 微信自己基于 XML 语法开发的，因此开发时，只能使用微信提供的现有标签，HTML 的标签是无法使用的

4、WXSS：WXSS 具有 CSS 的大部分特性，但并不是所有的都支持，而且支持哪些，不支持哪些并没有详细的文档

5、微信的架构，是数据驱动的架构模式，它的 UI 和数据是分离的，所有的页面更新，都需要通过对数据的更改来实现

6、小程序分为两个部分 webview 和 appService。其中 webview 主要用来展现 UI，appService 有来处理业务逻辑、数据及接口调用。它们在两个进程中运行，通过系统层 JSBridge 实现通信，实现 UI 的渲染、事件的处理

19、小程序的双向绑定和 vue 哪里不一样？（必会）

小程序直接 this、data 的属性是不可以同步到视图的，必须调用：

小程序：

```
Page({
  data: {
    items: []
  },
  onLoad: function(options) {
    this.setData({
      items: [1,2,3]
    })
  }
})
Vue：
new Vue({
  data: {
    items: []
  },
  mounted () {
    this.items = [1, 2, 3]
  }
})
```

```
    })
```

20、小程序的 wxss 和 css 有哪些不一样的地方？（必会）

- 1、wxss 的图片引入需使用外链地址
- 2、没有 Body，样式可直接使用 import 导入

21、分析下微信小程序的优劣势？（必会）

优势：

- 1、无需下载，通过搜索和扫一扫就可以打开
- 2、良好的用户体验：打开速度快
- 3、开发成本要比 App 要低
- 4、安卓上可以添加到桌面，与原生 App 差不多
- 5、为用户提供良好的安全保障。小程序的发布，微信拥有一套严格的审查流程，不能通过审查的小程序是无法发布到线上的

劣势：

- 1、限制较多。页面大小不能超过 1M。不能打开超过 5 个层级的页面
- 2、样式单一。小程序的部分组件已经是成型的了，样式不可以修改。例如：幻灯片、导航
- 3、推广面窄，不能分享朋友圈，只能通过分享给朋友，附近小程序推广。其中附近小程序也受到微信的限制
- 4、依托于微信，无法开发后台管理功能

22、微信小程序与 H5 的区别？（必会）

第一条是运行环境的不同，传统的 HTML5 的运行环境是浏览器；而微信小程序的运行环境并非完整的浏览器，是微信开发团队基于浏览器内核完全重构的一个内置解析器，针对小程序专门做了优化，配合自己定义的开发语言标准，提升了小程序的性能

第二条是开发成本的不同，只在微信中运行，所以不用再去顾虑浏览器兼容性，不用担心生产环境中出现不可预料的奇妙 BUG

第三条是获取系统级权限的不同，系统级权限都可以和微信小程序无缝衔接

第四条便是应用在生产环境的运行流畅度，长久以来，当 HTML5 应用面对复杂的业务逻辑或者丰富的页面交互时，它的体验总是不尽人意，需要不断的对项目优化来提升用户体验。但是由于微信小程序运行环境独立

23、bindtap 和 catchtap 的区别是什么？（必会）

相同点：首先他们都是作为点击事件函数，就是点击时触发。在这个作用上他们是一样的，可以不做区分

不同点：他们的不同点主要是 bindtap 是不会阻止冒泡事件的，catchtap 是阻止冒泡的

24、简述下 wx.navigateTo(), wx.redirectTo(), wx.switchTab(), wx.navigateBack(), wx.reLaunch()的区别？（必会）

wx.navigateTo()：保留当前页面，跳转到应用内的某个页面。但是不能跳到 tabBar 页面

wx.redirectTo()：关闭当前页面，跳转到应用内的某个页面。但是不允许跳转到 tabBar 页面

wx.switchTab()：跳转到 tabBar 页面，并关闭其他所有非 tabBar 页面

wx.navigateBack()：关闭当前页面，返回上一页面或多级页面。可通过 getCurrentPages() 获取当前的页面栈，决定需要返回几层

wx.reLaunch()：关闭所有页面，打开到应用内的某个页面

25、小程序与原生 App 哪个好？（必会）

小程序除了拥有公众号的低开发成本、低获客成本低以及无需下载等优势，在服务请求延时与用户体验都得到了较大幅度的提升，使得其能够承载更复杂的服务功能以及使用户获得更好的用户体验

26、怎么解决小程序的异步请求问题？（必会）

小程序支持大部分 ES6 语法，在返回成功的回调里面处理逻辑或者使用 Promise

27、样式导入（WeUI for）？（必会）

下载 weUI、导入文件夹到 app.js 同级目录下、在 app.wxss 里面引入 weui.wxss、在需要引入 weUI 插件样式的页面的 json 文件中引入、然后就可以在对应页面的 wxml 中直接使用该组件

28、小程序尺寸单位 rpx ? (必会)

WXSS (WeiXin Style Sheets)是一套样式语言，用于描述 WXML 的组件样式。

WXSS 用来决定 WXML 的组件应该怎么显示。

为了适应广大的前端开发者，WXSS 具有 CSS 大部分特性。同时为了更适合开发微信小程序，WXSS 对 CSS 进行了扩充以及修改。

与 CSS 相比，WXSS 扩展的特性有：

- 尺寸单位
- 样式导入

尺寸单位

- rpx (responsive pixel) : 可以根据屏幕宽度进行自适应。规定屏幕宽为750rpx。如在 iPhone6 上，屏幕宽度为375px，共有 750 个物理像素，则 $750\text{rpx} = 375\text{px} = 750\text{物理像素}$ ， $1\text{rpx} = 0.5\text{px} = 1\text{物理像素}$ 。

设备	rpx换算px (屏幕宽度/750)	px换算rpx (750/屏幕宽度)
iPhone5	$1\text{rpx} = 0.42\text{px}$	$1\text{px} = 2.34\text{rpx}$
iPhone6	$1\text{rpx} = 0.5\text{px}$	$1\text{px} = 2\text{rpx}$
iPhone6 Plus	$1\text{rpx} = 0.552\text{px}$	$1\text{px} = 1.81\text{rpx}$

建议：开发微信小程序时设计师可以用 iPhone6 作为视觉稿的标准。

注意：在较小的屏幕上不可避免的会有一些毛刺，请在开发时尽量避免这种情况。

样式导入

使用 `@import` 语句可以导入外联样式表，`@import` 后跟需要导入的外联样式表的相对路径，用 ; 表示语句结束。

29、小程序文件的作用域 ? (必会)

在 JavaScript 文件中声明的变量和函数只在该文件中有效；不同的文件中可以声明相同名字的变量和函数，不会互相影响

通过全局函数 `getApp` 可以获取全局的应用实例，如果需要全局的数据可以在 `App()` 中设置

30、小程序选择器有哪些？（必会）

目前支持的选择器有：

选择器	样例	样例描述
.class	.intro	选择所有拥有 class="intro" 的组件
#id	#firstname	选择拥有 id="firstname" 的组件
element	view	选择所有 view 组件
element, element	view, checkbox	选择所有文档的 view 组件和所有的 checkbox 组件
::after	view::after	在 view 组件后边插入内容
::before	view::before	在 view 组件前边插入内容

31、小程序常用组件？（必会）

view、swiper、scroll-view、text、button、input、image 等

32、微信小程序长按识别二维码（必会）

image 组件中二维码/小程序码图片不支持长按识别。仅在 wx.previewImage 中支持长按识别示例代码

33、列表页向详情页跳转（动态修改 title）（必会）

微信小程序的 setNavigationBarTitle 方法可以实现 title 的动态配置，这个方法可以写在 onLoad 里面或者 onShow 里面 title 可以调接口动态获取、也可以在上一个页面 url 传参这个页面接收

34、input 组件 placeholder 字体颜色（必会）

placeholder-style 和 placeholder-class 就是微信小程序里用来给 placeholder 设置样式的属性

35、如何封装微信小程序的数据请求(http-promise)？（高薪常问）

- 1、将所有的接口放在统一的 js 文件中并导出
- 2、在 app、js 中创建封装请求数据的方法
- 3、在子页面中调用封装的方法请求数据

36、小程序关联微信公众号如何确定用户的唯一性？（高薪常问）

使用 wx.getUserInfo 方法 withCredentials 为 true 时可获取 encryptedData，里面有 UnionID。后端需要进行对称解密

37、小程序申请微信支付？（了解）

微信支付支持在公众平台注册并完成微信认证的小程序接入支付功能。小程序接入支付后，可以通过小程序支付产品来完成在小程序内销售商品或内容时的收款需求。具体申请流程，可以直接根据注册流程提供相关信息即可

38、客服电话？（了解）

```
wx.makePhoneCall({  
    phoneNumber: '1340000' //仅为示例，并非真实的电话号码  
})
```

39、小程序插槽的使用 slot ? (了解)

组件模板

组件模板的写法与页面模板相同。组件模板与组件数据结合后生成的节点树，将被插入到组件的引用位置上。

在组件模板中可以提供一个 `<slot>` 节点，用于承载组件引用时提供的子节点。

代码示例：

在开发者工具中预览效果

```
<!-- 组件模板 -->
<view class="wrapper">
  <view>这里是组件的内部节点</view>
  <slot></slot>
</view>
```

```
<!-- 引用组件的页面模板 -->
<view>
  <component-tag-name>
    <!-- 这部分内容将被放置在组件 <slot> 的位置上 -->
    <view>这里是插入到组件slot中的内容</view>
  </component-tag-name>
</view>
```

注意，在模板中引用到的自定义组件及其对应的节点名需要在 `json` 文件中显式定义，否则会被当作一个无意义的节点。除此以外，节点名也可以被声明为抽象节点。

40、如何给微信小程序给按钮添加动画 ? (了解)

主要是通过书写 css3 动画样式实现

41、小程序页面怎么跳转第三方 ? (了解)

使用 `web-view` 可以嵌入需要跳转的网页，但是这个需要企业账号以及放置验证文件到网站根目录，另外就是在网页中利用微信提供的 `js` 文件，调用微信小程序的跳转方法即可

42、如何检测用户的微信版本是否支持某项功能 ? (了解)

`wx.checkJsApi` 接口检查

43、APP 打开小程序流程？（了解）

本部分操作涉及到原生 app 的技术栈，一般不由前端完成，具体实现步骤如下：下载微信 SDK、根据文档手动集成 SDK、编写对接小程序代码

44、如何获取微信群名称？（了解）

首先开启页面分享功能，然后在 App.onLaunch() 跟 App.onShow() 中编写页面逻辑，通过分享之后的回传参数获取

45、如何分包加载？分包加载的优势在哪？（了解）

某些情况下，开发者需要将小程序划分成不同的子包，在构建时打包成不同的分包，用户在使用时按需进行加载。

在构建小程序分包项目时，构建会输出一个或多个分包。每个使用分包小程序必定含有一个主包。所谓的主包，即放置默认启动页面/TabBar 页面，以及一些所有分包都需用到公共资源/JS 脚本；而分包则是根据开发者的配置进行划分。

在小程序启动时，默认会下载主包并启动主包内页面，当用户进入分包内某个页面时，客户端会把对应分包下载下来，下载完成后进行展示。

目前小程序分包大小有以下限制：

- 整个小程序所有分包大小不超过 16M
- 单个分包/主包大小不能超过 2M

对小程序进行分包，可以优化小程序首次启动的下载时间，以及在多团队共同开发时可以更好的解耦协作。

具体使用方法请参考：

- 使用分包
- 独立分包
- 分包预下载

46、哪些方法可以用来提高微信小程序的应用速度？（了解）

- 1、提高页面加载速度
- 2、用户行为预测
- 3、减少默认 data 的大小
- 4、组件化方案

47、webview 中的页面怎么跳回小程序中？（了解）

<web-view/> 网页中可使用 JSSDK 提供的接口返回小程序页面。例如：wx.miniProgram、navigateTo({url: '/path/to/page'})

48、小程序如何实现下拉刷新？（了解）

用 view 代替 scroll-view,设置 onPullDownRefresh 函数实现

1、在 json 文件中配置 enablePullDownRefresh 为 true(app.json 中在 window 中设置 enablePullDownRefresh)

2、在 js 文件中实现 onPullDownRefresh 方法,在网络请求完成后调用 wx.stopPullDownRefresh()来结束下拉刷新

49、小程序调用后台接口遇到哪些问题？（了解）

1、数据的大小有限制，超过范围会直接导致整个小程序崩溃，除非重启小程序；

2、小程序不可以直接渲染文章内容页这类型的 html 文本内容，若需显示要借助插件，但插件渲染会导致页面加载变慢，所以最好在后台对文章内容的 html 进行过滤，后台直接处理批量替换 p 标签、div 标签为 view 标签，然后其它的标签让插件来做，减轻前端的时间

优购商城（小程序项目）

1、开发背景

1.1 项目介绍

优购商城是一个小程序电商业务项目，本项目主要功能有首页推荐频道展示、分类筛选、搜索商品、商品详情、分页加载数据及长列表展示优化、购物车、下单、支付、用户个人中心等模块。

1.2 小程序简介

小程序是一种全新的连接用户与服务的方式，它可以在微信内被便捷地获取和传播，同时具有出色的使用体验。

1.3 小程序技术发展史

小程序并非凭空冒出来的一个概念。当微信中的 WebView 逐渐成为移动 Web 的一个重要入口时，微信就有相关的 JS API 了。此类 API 最初是提供给腾讯内部一些业务使用，很多外部开发者发现了之后，依葫芦画瓢地使用了，逐渐成为微信中网页的事实标

准。2015年初，微信发布了一整套网页开发工具包，称之为JS-SDK，开放了拍摄、录音、语音识别、二维码、地图、支付、分享、卡券等几十个API。给所有的Web开发者打开了一扇全新的窗户，让所有开发者都可以使用到微信的原生能力，去完成一些之前做不到或者难以做到的事情。

JS-SDK解决了移动网页能力不足的问题，通过暴露微信的接口使得Web开发者能够拥有更多的能力，然而在更多的能力之外，JS-SDK的模式并没有解决使用移动网页遇到的体验不良的问题。用户在访问网页的时候，在浏览器开始显示之前都会有一个的白屏过程，在移动端，受限于设备性能和网络速度，白屏会更加明显。微信团队把很多技术精力放置在如何帮助平台上的Web开发者解决这个问题。因此微信设计了一个JS-SDK的增强版本，其中有一个重要的功能，称之为“微信Web资源离线存储”。

以下文字引用自内部的文档（没有最终对外开放）：

微信Web资源离线存储是面向Web开发者提供的基于微信内的Web加速方案。

通过使用微信离线存储，Web开发者可借助微信提供的资源存储能力，直接从微信本地加载Web资源而不需要再从服务端拉取，从而减少网页加载时间，为微信用户提供更优质的网页浏览体验。每个公众号下所有WebApp累计最多可缓存5M的资源。

这个设计有点类似HTML5的Application Cache，但在设计上规避了一些Application Cache的不足。在内部测试中，微信团队发现离线存储能够解决一些问题，但对于一些复杂的页面依然会有白屏问题，例如页面加载了大量的CSS或者是JavaScript文件。除了白屏，影响Web体验的问题还有缺少操作的反馈，主要表现在两个方面：页面切换的生硬和点击的迟滞感。

微信面临的问题是如何设计一个比较好的系统，使得所有开发者在微信中都能获得比较好的体验。这个问题是之前的JS-SDK所处理不了的，需要一个全新的系统来完成，它需要使得所有的开发者都能做到：

- 更强大的能力
- 原生的体验
- 易用且安全的微信数据开放
- 高效和简单的开发
- 快速的加载

这就是小程序的由来。

1.4 小程序与普通网页开发的区别

小程序的主要开发语言是JavaScript，小程序的开发同普通的网页开发相比有很大的相似性。对于前端开发者而言，从网页开发迁移到小程序的开发成本并不高，但是二者还是有些许区别的。

网页开发渲染线程和脚本线程是互斥的，这也是为什么长时间的脚本运行可能会导致页面失去响应，而在小程序中，二者是分开的，分别运行在不同的线程中。网页开发者可以使用到各种浏览器暴露出来的DOM API，进行DOM选中和操作。而小程序的逻辑层和渲染层是分开的，逻辑层运行在JSCore中，并没有一个完整浏览器对象，因而缺少相

关的 DOM API 和 BOM API。这一区别导致了前端开发非常熟悉的一些库，例如 jQuery、Zepto 等，在小程序中是无法运行的。同时 JSCore 的环境同 nodeJS 环境也是不尽相同，所以一些 NPM 的包在小程序中也是无法运行的。

1.5 为什么要开发小程序

- 微信有海量用户，而且粘性很高，在微信里开发产品更容易触达用户，触手可及，用完即走
- 推广 app 或公众号的成本太高
- 开发适配成本低，拥有和原生 APP 的体验
- 容易小规模试错，然后快速迭代
- 跨平台，面向所有用户开放（企业，组织，个人均可以发布自己的小程序）

2、系统架构

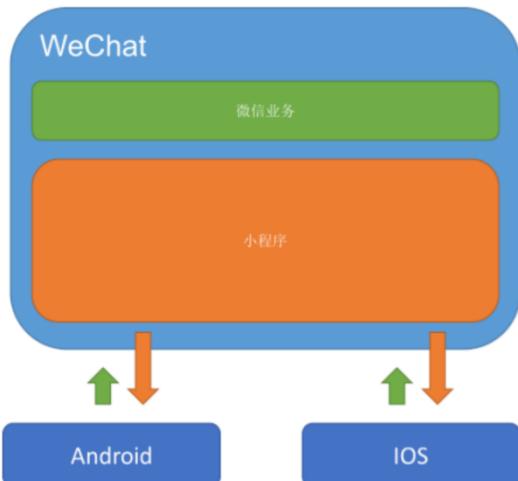
2.1 传统原生 APP



2.2 微信运行环境



2.3 微信小程序运行环境



2.4 mina 框架

小程序开发框架的目标是通过尽可能简单、高效的方式让开发者可以在微信中开发具有原生 APP 体验的服务。mina 框架提供了自己的视图层描述语言 WXML 和 WXSS，以及基于 JavaScript 的逻辑层框架，并在视图层与逻辑层间提供了数据传输和事件系统，让开发者能够专注于数据与逻辑。

2.4.1 小程序文件结构和传统 web 对比

结构	传统web	微信小程序
结构	HTML	WXML
样式	CSS	WXSS
逻辑	Javascript	Javascript
配置	无	JSON

通过以上对比得出，传统 web 是三层结构。而微信小程序是四层结构，多了一层 配置.json

2.4.2 基本的目录结构



2.5 uni-app 框架

uni-app 是一个使用 Vue.js 开发所有前端应用的框架，开发者编写一套代码，可发布到 iOS、Android、H5、以及各种小程序（微信/支付宝/百度/头条/QQ/钉钉/淘宝）、快应用等多个平台。

2.5.1 开发规范

为了实现多端兼容，综合考虑编译速度、运行性能等因素，uni-app 约定了如下开发规范：

- 页面文件遵循 [Vue 单文件组件 (SFC) 规范]
- 组件标签靠近小程序规范，详见[uni-app 组件规范]
- 接口能力 (JS API) 靠近微信小程序规范，但需将前缀 `wx` 替换为 `uni`
- 数据绑定及事件处理同 `Vue.js` 规范，同时补充了 App 及页面的生命周期
- 为兼容多端运行，建议使用 flex 布局进行开发

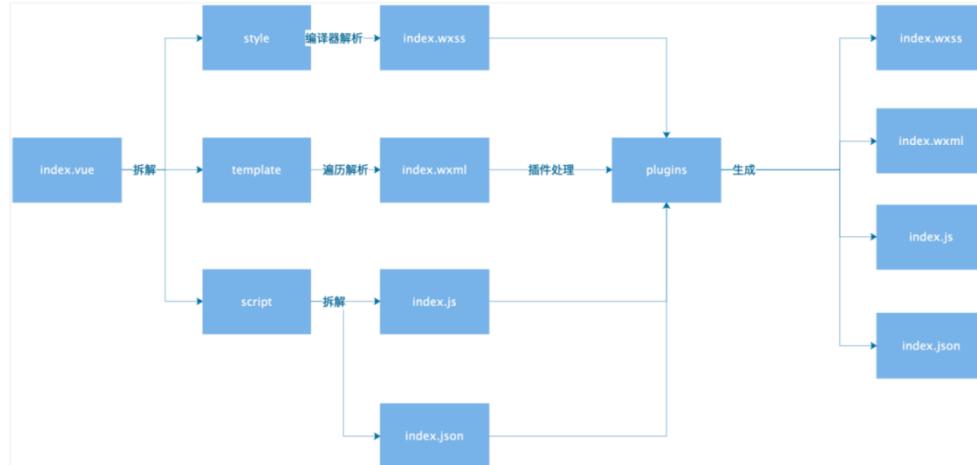
2.5.2 目录结构

一个uni-app工程， 默认包含如下目录及文件：

```
1 |└components          uni-app组件目录
2 |  |└comp-a.vue       可复用的a组件
3 |└hybrid              存放本地网页的目录，详见
4 |└platforms           存放各平台专用页面的目录，详见
5 |└pages               业务页面文件存放的目录
6 |  |└index             index页面
7 |  |  |└index.vue
8 |  |└list               list页面
9 |  |  |└list.vue
10 |└static              存放应用引用静态资源（如图片、视频等）的目录，注意：静态资源只能存放于此
11 |└wxcomponents        存放小程序组件的目录，详见
12 |└main.js             Vue初始化入口文件
13 |└App.vue             应用配置，用来配置App全局样式以及监听 应用生命周期
14 |└manifest.json       配置应用名称、appid、logo、版本等打包信息，详见
15 |└pages.json          配置页面路由、导航条、选项卡等页面类信息，详见
16
```

2.5.3 uni-app 组件的编译图解

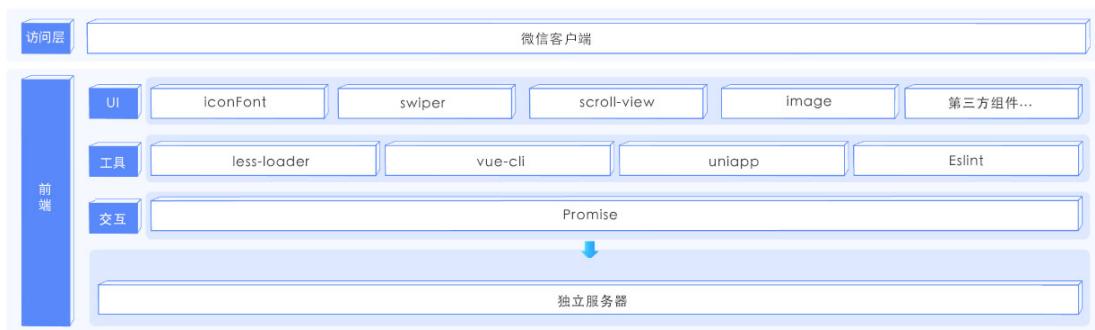
uni-app 编译的流程如图所示，我们在使用 uniapp 框架之前，最好提前了解一下。本次项目使用的框架就是 uni-app



2.6 其他框架

- wepy
腾讯团队推出的类 vue 小程序组件化开发框架
- mpvue
美团类 vue 的小程序前端框架
- taro
京东 react 语法规规范的多端统一开发框架

3、技术架构



优购项目后端开发语言以 node 技术栈为主。另外实际工作开发本项目并不局限于 node, 请根据公司后端开发团队掌握的技术语言来回答即可, 比如公司后端主要开发语言是 java, 那么可以回答本项目是通过 java 语言来编写服务端接口的。另外后端开发语言还有 php、python、node、java、c#等可以作为选择。

4、开发环境与技术

开发小程序之前, 必须要准备好相关的环境, 并安排好开发人员的工作。

4.1 关键技术

- 1、基于 uniapp 框架开发
- 2、scroll-view 组件编写长列表页面
- 3、封装了 request 请求, 采用 es6 的 promise 实现接口的网络交互的封装, 使用 es7 的 async 和 await 解决异步回调地域问题
- 4、接入微信支付以及联系客服等解决方案
- 5、采用 import 导入方式, 实现自定义组件的复用
- 6、使用 git 来管理项目

4.2 API 文档

The screenshot shows a sidebar navigation menu on the left and a detailed API endpoint description on the right.

左侧导航菜单:

- 输入关键字后按回车以搜索
- 首页
- 轮播图
- 导航
- 楼层
- 分类
 - 商品分类
- 商品
 - 商品列表搜索
 - 商品详情
 - 商品搜索
- 用户
 - 获取用户token
- 支付
 - 获取支付参数
- 订单
 - 创建订单
 - 查看订单支付状态
 - 历史订单查询

右侧 API 描述 - 轮播图

简要描述:
• 轮播图

请求URL:
• <https://api-hmugo-web.itheima.net/api/public/v1/home/swiperdata>

请求方式:
• GET

参数: 无

返回示例

```
{  
    "message": [  
        {  
            "image_src": "https://api-hmugo-web.itheima.net/pyg/banner1.png",  
            "open_type": "navigate",  
            "goods_id": 129,  
            "navigator_url": "/pages/goods_detail/index?goods_id=129"  
        }  
    ],  
    "meta": {  
        "msg": "获取成功",  
        "status": 200  
    }  
}
```

返回参数说明

参数名	类型	说明
image_src	string	图片路径
open_type	string	打开方式
goods_id	number	商品id
navigator_url	string	导航链接

备注

- 更多返回错误代码请看首页的错误代码描述

4.3 人员配置

产品经理 : 1, 确定需求以及给出产品原型图。

项目经理 : 1 人, 项目管理。

前端团队 : 2 人, 根据产品经理给出的原型图制作静态页面。

后端团队 : 2 人, 根据项目经理分配的任务完成产品功能。

测试团队 : 0 人, 前后端开发人员联调解决。

运维团队 : 1 人, 项目的发布以及维护, 其中小程序的上线和发布由前端团队完成。

4.4 开发流程

产品提出需求----> 画出原型图---->开会评审---->安排工期(各部门商量)---->ui设计图---->注册小程序账号---->前端开发(后端开发 顺序不一定)---->边开发边自测---->上线---->回测---->维护项目

4.4.1 注册账号

登录微信公众平台，点击立即注册，根据步骤耐心操作即可。



4.4.2 获取 APPID

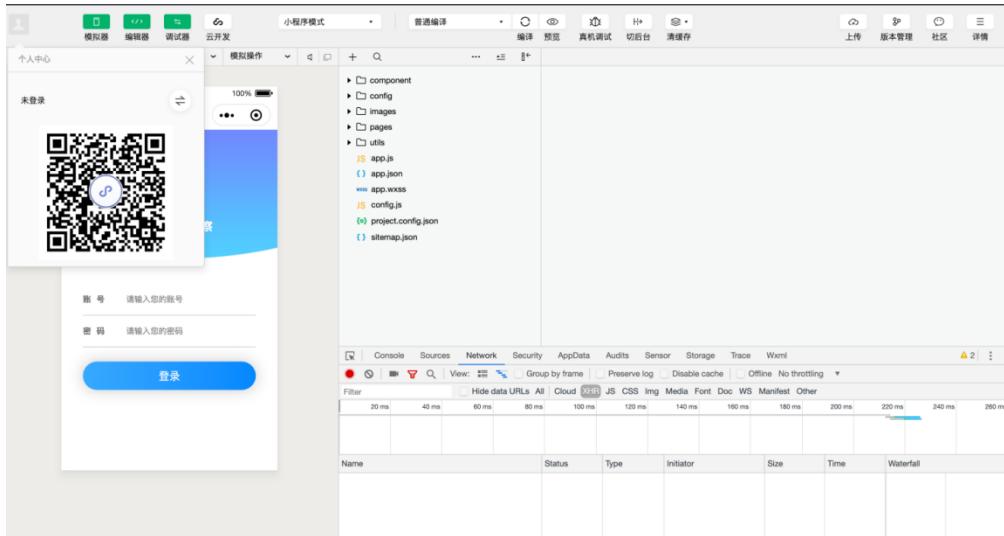
由于后期调用微信小程序的接口等功能，需要索要开发者的小程序中的 APPID,所以在注册成功之后，登录公众平台并获取 APPID



4.4.3 开发工具

微信小程序自带开发者工具，集开发、预览、调试、发布于一身的完整环境。下载地址：

<https://developers.weixin.qq.com/miniprogram/dev/devtools/stable.html>



HBuilderX 是通用的前端开发工具，但为 uni-app 做了特别强化。因此开发此项目还需要安装 HBuilderX 编辑器，下载地址：<https://www.dcloud.io/hbuilderx.html>



5、项目架构



6、首页展示

6.1 业务实现思路

- 1、使用 tabbar 实现底部的导航功能
- 2、利用配置 json 文件配置页面信息
- 3、利用自定义组件实现头部搜索框
- 4、使用 less 技术和 flex 技术进行页面布局
- 5、利用 swiper 实现轮播图效果
- 6、引入阿里图标字体，并布局九宫格导航
- 7、发送网络请求并加载轮播图、导航区域、楼层模块的数据，并组件渲染数据

6.2 技术亮点

uni.request 封装、es6、es7、轮播图组件、less、阿里图标库技术、自定义组件封装、flex 布局、二倍图等。

7、商品分类

7.1 业务实现思路

- 1、使用 scroll-view 实现左侧导航功能
- 2、利用 css3 伪类实现右侧竖行导航背景
- 3、利用双向绑定数据更改，索引位置变化，定位导航位置
- 4、初始化页数据，并在 onload 生命周期钩子函数里时请求加载页面分类数据并赋值给页面，右侧数据动态更新

7.2 技术亮点

es7 的 async 和 await 技术，scroll-view 组件。

8、商品列表

8.1 业务实现思路

- 1、分析页面结构，并加载商品列表数据
- 2、启用上拉加载事件、下拉页面功能
- 3、编写选项卡效果
- 4、数组拼接并加载下一页

8.2 技术亮点

自定义组件、上拉加载、下拉刷新、条件编译。

9、商品详情

9.1 业务实现思路

- 1、分析页面结构，并渲染商品详情数据
- 2、调用 api 实现图片点击预览效果
- 3、绑定事件方法实现收藏和客服功能
- 4、利用导航组件实现页面跳转，并传递相关参数
- 5、打开页面分享函数并配置分享参数
- 6、利用内置 api 实现购物车数据的本地缓存

9.2 技术亮点

事件处理、客服消息、swiper 组件、阿里图标库技术、本地缓存、富文本兼容性、图片预览接口、页面导航。

10、搜索页面

10.1 业务实现思路

- 1、分析页面结构，并渲染搜索列表
- 2、输入框事件绑定

3、绑定状态控制组件的显示和隐藏

10.2 技术亮点

输入框组件、按钮组件、下拉刷新、防抖技术、列表渲染、路由导航。

11、购物车

11.1 业务实现思路

- 1、分析页面结构并书写页面和布局
- 2、通过内置 api 获取微信用户收获地址
- 3、渲染购物车数据
- 4、根据相关数据填充条件，实现全选和购物车数量的修改

11.2 技术亮点

收获地址、复选框、E6 数组方法、本地存储、网络请求。

12、收藏页面

12.1 业务实现思路

- 1、分析页面结构并书写页面和布局
- 2、引入公共组件，并通过本地数据并渲染页面
- 3、通过内置导航组件实现页面跳转

12.2 技术亮点

自定义组件、本地存储、路由导航、网络请求。

13、支付管理

13.1 业务实现思路

- 1、分析页面结构并书写页面和布局
- 2、获取商品数据并渲染订单页面数据
- 3、根据接口参数要求，利用框架内置接口创建微信支付订单，并向用户发起支付
- 4、支付成功之后的页面跳转逻辑的实现

13.2 技术亮点

用户信息、小程序支付。

14、订单系统

14.1 业务实现思路

- 1、分析页面结构并书写页面和布局
- 2、时间过滤器的封装并应用
- 3、通过内置导航组件实现页面跳转

14.2 技术亮点

过滤器、模块化、路由导航。

15、个人中心

15.1 业务实现思路

- 1、分析页面结构并书写页面和布局
- 2、根据用户状态，初始化页面信息
- 3、通过内置 API 实现一键拨号功能

15.2 技术亮点

拨号、阿里图标库、用户信息。

16、意见反馈

16.1 业务实现思路

- 1、分析页面结构并书写页面和布局
- 2、通过内置 API 实现图片上传，并根据业务逻辑实现图片的动态更新

16.2 技术亮点

文件上传。

17、项目介绍话术

首先描述自己所做项目有哪些功能模块，然后描述其中单个模块有哪些功能，再对其中的一个单独功能进行详细描述，中间可以穿插一下遇到的技术问题，循环往复，和面试官保持平等对话。

举例：

我在上家单位最近做的项目是一个小程序商城，我负责的模块包括首页模块、分类模块、个人中心模块。其中首页模块主要包括轮播图、导航区域、楼层等功能，轮播图主要是通过 swiper 组件和小程序数据绑定实现的，导航区域利用了小程序的路由导航和 css3 的 flex 弹性布局进行编写实现的页面展示，楼层区域这里判断条件较多，实现起来花了一些时间，因为这里不仅要保证图片的布局合理，还要保证图片渲染之后，不产生变形，这里用到了小程序内置的图片组件，并通过组件的等比例缩放功能，从而保证了楼层的正确显示。

18、开发中遇到的问题

18.1 域名必须是 HTTPS

在测试阶段小程序请求网络数据都没出现问题，等上线发布时，结果审核失败，小程序页面内无法渲染数据，最后发现是因为腾讯的限制，因为在上线阶段，每个微信小程序必须事先设置一个通讯域名，并通过 HTTPS 请求进行网络通信，不满足条件的域名和协议无法请求。也就是说，请求 request 地址必须是合法域名，需要有 SSL 证书认证过。

18.2 tabbar 在切换时页面数据无法刷新

之前一直是在 onLoad 钩子函数之中调用页面的初始化方法，但是会出现页面数据无法刷新的情况，后来官方文档提供了另一个钩子函数：onShow；这个方法会在页面展示的时候重新执行，这样就可以解决这个问题。

18.3 去掉自定义 button 灰色的圆角边框

index.wxml文件设置按钮：

```
<button>按钮</button>
```

index.wxss设置按钮的样式为：

```
1 button{
2   border:none;
3   border-radius:0;
4 }
```

发现样式并没有起效果，这是因为微信小程序button的边框、圆角是通过button::after设置的，这样写就能够去掉边框和圆角了：

```
1 button::after{
2   border: none;
3   border-radius: 0;
4 }
```

18.4 小程序 image 高度自适应及裁剪问题

在做微信小程序的商品详情页，商品的详情是图片集合，渲染完成后发现图片加载的很不自然，后来我把样式设置宽度 100%，并对 image 组件添加属性 mode="widthFix"解决了。

18.5 设置最外层标签的 margin-bottom 在 IOS 下不生效

因为手机兼容性的问题，后来我把标签改成用 padding 了。如果本来就有 padding，就外面再套层 view 进行解决。

18.6 new Date 跨平台兼容性问题

在 Andriod 使用 new Date(“2018-05-30 00:00:00”)木有问题，但是在 ios 下面识别不出来。因为 IOS 下面不能识别这种格式，需要用 2018/05/30 00:00:00 格式。可以使用正则表达式对做字符串替换，将短横替换为斜杠。var iosDate= date.replace(/-/g, '/')。

18.7 小程序中 canvas 的图片不支持 base64 格式

首先使用 wx.base64ToArrayBuffer 将 base64 数据转换为 ArrayBuffer 数据，使用 FileSystemManager.writeFile 将 ArrayBuffer 数据写为本地用户路径的二进制图片文件，此时的图片文件路径在 wx.env.USER_DATA_PATH 中，wx.getImageInfo 接口能正确获取到这个图片资源并 drawImage 至 canvas 上。

18.8 wx.setStorageSync 和 wx.getStorageSync 报错问题

因为自身编写的代码逻辑问题，导致没有正确获取数据。修改业务逻辑即可。

18.9 代码审核和发布

首先开发好的小程序代码需要先通过开发者工具提交到微信公众平台进行审核，然后点击提交审核并填写小程序相关资料完成提交，一般会在 7 个工作日内，小程序完成审核，最后在点击发布，才能让小程序上线。

18.10 wx.getSystemInfoSync 获取 windowHeight 不准确

手机兼容性问题，需要反馈给微信团队并提供出现问题的具体机型、微信版本号、系统版本号，以及能复现问题的代码片段。

18.11 无法获取 UnionID 的问题

1、把小程序和公众号都绑定在开放平台；2、用户必须已经关注公众号。

18.12 小程序微信认证

因为不仔细阅读注册流程说明文档导致认证不成功，因此认证之前，一定要仔细阅读微信认证指南和注意事项。

18.13 小程序的登录,如果需要用户授权, 用户选择拒绝授权, 此时应该如何处理 ?

因涉及业务逻辑较多, 建议直接查看笔记

18.14 图片本地资源名称, 尽量使用小写命名

在解决 iPhone X 适配时, 底部多余部分使用图片时

```
<image class='iphonexImg' src="/imgs/iphoneBGT.png" mode="aspectFill"></image>  
路径是 src='imgs/iphoneBGT.png', 发现在 pc IDE 上面可以显示出来, 但是真机调试时, 图片找不到, 然后将图片名称改为 iphonex.png 真机调试就可以了<image class='iphonexImg'  
src="/imgs/iphonex.png" mode="aspectFill"></image>
```

写在最后 :

代码总是有各种 bug, 像上面列举的问题还是在开发中就可以发现。而代码上线以后呢, 测试也不能保证 100% 没有问题。

reactjs

1、谈谈你对 react 的了解 (必会)

react 是 Facebook 开发的前端 JavaScript 库,V 层 : react 并不是完整的 MVC 框架, 而是 MVC 中的 C 层

虚拟 DOM : react 引入虚拟 DOM, 每当数据变化通过 reactdiff 运算, 将上一次的虚拟 DOM 与本次渲染的 DOM 进行对比, 仅仅只渲染更新的, 有效减少了 DOM 操作。JSX 语法 : js+xml, 是 js 的语法扩展, 编译后转换成普通的 js 对象。组件化思想 : 将具有独立功能的 UI 模块封装为一个组件, 而小的组件又可以通过不同的组合嵌套组成大的组件, 最终完成整个项目的构建。单向数据流 : 指数据的流向只能由父级组件通过 props 讲数据传递给子组件, 不能由子组件向父组件传递数据。要想实现数据的双向绑定只能由子组件接收父组件 props 传过来的方法去改变父组件数据, 而不是直接将子组件数据传给父组件

2、什么是 JSX ? 为什么浏览器无法读取 JSX ? (必会)

JSX 是 JavaScript XML 的简写, 是 react 使用的一种文件, 它利用 JavaScript 的表现力和类似 HTML 的模板语法, 得 HTML 文件非常容易理解。此文件能使应用非常可靠, 并能够

提高其性能，浏览器只能处理 JavaScript 对象，而不能读取常规 JavaScript 对象中的 JSX，所以为了使浏览器能够读取 JSX，首先，需要用 Babel 转换器将 JSX 文件转换为 JavaScript 对象，然后再将其传给浏览器

3、react 与 angular 有何不同？（必会）

react 是 Facebook 出品，angular 是 Google

react 只有 MVC 中的 C，angular 是 MVC

react 使用虚拟 DOM，angular 使用真实 DOM

react 是单项数据绑定，angular 是双向数据绑定

4、shouldComponentUpdate 是做什么的？（必会）

shouldComponentUpdate 这个方法用来判断是否需要调用 render 方法重新绘制 dom，因为 DOM 的描绘非常消耗性能，如果我们能在 shouldComponentUpdate 方法中能够写出更优化的 dom diff 算法，可以极大的提高性能

5、react 性能优化是哪个周期函数？（必会）

shouldComponentUpdate

6、react 中 keys 的作用是什么？（必会）

Keys 是 react 用于追踪哪些列表中元素被修改、被添加或者被移除的辅助标识。

在开发过程中，我们需要保证某个元素的 key 在其同级元素中具有唯一性。

在 react Diff 算法中 react 会借助元素的 Key 值来判断该元素是新近创建的还是被移动而来的元素，从而减少不必要的元素重渲染；

此外，react 还需要借助 Key 值来判断元素与本地状态的关联关系，因此我们绝不可忽视转换函数中 Key 的重要性

7、react 中 refs 的作用是什么？（必会）

Refs 是 react 提供给我们的安全访问 DOM 元素或者某个组件实例的句柄，我们可以为元素添加 ref 属性然后在回调函数中接受该元素在 DOM 树中的句柄，该值会作为回调函数的第一个参数返回

8、请列举定义 react 组件的中方法？（必会）

- 1、函数式定义的无状态组件
- 2、es5 原生的方式 react.createClass 方式
- 3、es6 中 extends react.Component 定义的组件

9、调用 setState 之后发生了什么？（必会）

当调用 setState 后，新的 state 并没有马上生效渲染组件，而是，先看执行流中有没有在批量更新中，如果有，push 到存入到 dirtyComponent 中，如果没有，则遍历 dirty 中的 component，调用 updateComponent，进行 state 或 props 的更新，然后更新 UI，react 进行 diff 运算，与上一次的虚拟 DOM 相比较，进行有效的渲染更新组件

10、redux 本身有什么不足？（必会）

- 1、向事件池中追加方法时，没有做去重处理
- 2、把绑定的方从在事件池中移除掉时，用的是 arr.splice(index,1)，这样可能会引起数组塌陷
- 3、reducer 中 state，每次返回都需要深克隆，可以在 redux 中获取状态信息时，深克隆，这样就不用在 reducer 里深克隆了

11、你怎么理解 redux 的 state 的？（必会）

数据按照领域（Domain）分类，存储在不同的表中，不同的表中存储的列数据不能重复；表中每一列的数据都依赖于这张表的主键，表中除了主键以外的其他列，互相之间不能有直接依赖关系；把整个应用的状态按照领域（Domain）分成若干子 State，子 State 之间不能保存重复的数据；State 以键值对的结构存储数据，以记录的 key/ID 作为记录的索引，记录中的其他字段都依赖于索引；State 中不能保存可以通过已有数据计算而来的数据，即 State 中的字段不互相依赖

12、除了在构造函数中绑定 this，还有其它方式吗？（必会）

你可以使用属性初始值设定项(property initializers)来正确绑定回调，create-react-app 也是默认支持的。在回调中你可以使用箭头函数，但问题是每次组件渲染时都会创建一个新的回调

13、`setState` 第二个参数的作用？（必会）

第一个参数是要改变的 state 对象，第二个参数是 state 导致的页面变化完成后的回调，等价于 `componentDidUpdate`

14、（在构造函数中）调用 `super(props)` 的目的是什么？（必会）

在 `super()` 被调用之前，子类是不能使用 `this` 的，在 ES2015 中，子类必须在 `constructor` 中调用 `super()`。传递 `props` 给 `super()` 的原因则是便于（在子类中）能在 `constructor` 访问 `this.props`

15、简述 flux 思想？（必会）

- 1、用户访问 View
- 2、View 发出用户的 Action
- 3、Dispatcher 收到 Action，要求 Store 进行相应的更新
- 4、Store 更新后，发出一个“change”事件
- 5、View 收到“change”事件后，更新页面

16、在 react 当中 Element 和 Component 有何区别？（必会）

`reactElement` 是描述屏幕上所见的内容的数据结构，是对于 UI 的对象的表述。典型的。
`reactElement` 就是利用 JSX 构建的声明式代码片段，然后被转化为 `createElement` 的调用组合

17、事件在 react 中的处理方式？（必会）

React 元素的事件处理和 DOM 元素类似。但是有一点语法上的不同：

- React 事件绑定属性的命名采用驼峰式写法，而不是小写。
- 如果采用 JSX 的语法你需要传入一个函数作为事件处理函数，而不是一个字符串（DOM 元素的写法）

18、`createElement` 和 `cloneElement` 有什么区别？（必会）

传入的第一个参数不同

react.createElement():JSX 语法就是用 react.createElement() 来构建 react 元素的。它接受三个参数，第一个参数可以是一个标签名。如 div、span，或者 react 组件。第二个参数为传入的属性。第三个以及之后的参数，皆作为组件的子组件。react.createElement(type, [props], [...children]);

react.cloneElement 它传入的第一个参数是一个 react 元素，而不是标签名或组件。新添加的属性会并入原有的属性，传入到返回的新元素中，而旧的子元素将被替换。将保留原始元素的键和引用。react.cloneElement(element, [props], [...children]);

19、列出 Redux 的组件？（必会）

Action – 这是一个用来描述发生了什么事情的对象
Reducer – 这是一个确定状态将如何变化的地方
Store – 整个程序的状态/对象树保存在 Store 中
View – 只显示 Store 提供的数据

20、ControlledComponent 与 UncontrolledComponent 之间的区别是什么？（必会）

Controlled Component。通过截获控件 onChange 方法，从而将 value 控制于组件
UnControlled Component 不截获控件的值，而是通过 Ref 函数，获取到控件 DOM，每次取值时直接从 DOM 中取

21、展示组件(Presentationalcomponent)和容器组件(Containercorponent)之间有何不同？（必会）

展示组件：展示专门通过 props 接受数据回调，并且几乎没有自身的状态。

容器组件：展示组件或者其他容器组件提供容器和行为；并调用 actions，将其作为回调提供给展示组件，容器组件经常是有状态的

22、类组件(Classcomponent)和函数式组件(Functionalcomponent)之间有何不同？（必会）

类组件：类组件不仅允许你使用更多额外的功能，如组件自身的状态和生命周期钩子，也能使组件直接访问 store 并维持状态。
函数式组件：当组件仅是接收 props，并将组件自身渲染到页面时，该组件就是一个 '无状态组件(stateless component)'，可以使用一个纯函数来创建这样的组件。这种组件也被称为哑组件(dumb components)或展示组件

23、(组件的)状态(state)和属性(props)之间有何不同？(必会)

State 是一种数据结构，用于组件挂载时所需数据的默认值。State 可能会随着时间的推移而发生突变，但多数时候是作为用户事件行为的结果。Props(properties 的简写)则是组件的配置。props 由父组件传递给子组件，并且就子组件而言，props 是不可变的，组件不能改变自身的 props，但是可以把其子组件的 props 放在一起(统一管理)

24、何为受控组件(controlledcomponent) ? (必会)

在 HTML 中，类似 <input>,<textarea> 和 <select> 这样的表单元素会维护自身的状态，并基于用户的输入来更新，当用户提交表单时，前面提到的元素的值将随表单一起被发送，但在 react 中会有些不同，包含表单元素的组件将会在 state 中追踪输入的值，并且每次调用回调函数时，如 onChange 会更新 state，重新渲染组件，一个输入表单元素，它的值通过 react 的这种方式来控制，这样的元素就被称为“受控元素”

25、何为高阶组件(higherordercomponent) ? (必会)

高阶组件是一个以组件为参数并返回一个新组件的函数。HOC 运行你重用代码、逻辑和引导抽象，最常见的可能是 Redux 的 connect 函数，除了简单分享工具库和简单的组合，HOC 最好的方式是共享 react 组件之间的行为，如果你发现你在不同的地方写了大量代码来做同一件事时，就应该考虑将代码重构为可重用的 HOC

26、为什么在 componentDidMount()中请求数据？(必会)

componentDidMount 方法中的代码，是在组件已经完全挂载到网页上才会调用被执行，所以可以保证数据的加载

27、react 中组件如何进行数据传值？(必会)

父级传递子级：把数据挂载子组件的属性上，子组件通过 this.props 来接收父组件的数据。

子级传递父级：父级需要定义一个修改数据的方法，把修改数据的方法传给子组件，当子组件需要修改父级数据时，调用父级传过来的修改方法

兄弟组件传递：属于同一个父级，父组件分别和这两个组件传递。比如子组件 A 操作执行父组件方法，父组件进行修改，然后把信息传给子组件 B

28、什么时候在功能组件(ClassComponent)上使用类组件(FunctionalComponent)？（必会）

如果您的组件具有状态(state)或生命周期方法，请使用 Class 组件。否则，使用功能组件

29、Store 在 Redux 中的意义是什么？（必会）

Store 是一个 JavaScript 对象，它可以保存程序的状态，并提供一些方法来访问状态、调度操作和注册侦听器。应用程序的整个状态/对象树保存在单一存储中。因此，Redux 非常简单且是可预测的。我们可以将中间件传递到 store 处理数据，并记录改变存储状态的各种操作。所有操作都通过 reducer 返回一个新状态

30、如果你创建了类似于下面的 Twitter 元素，那么它相关的类定义是啥样子的？（必会）

父组件与子组件解耦合，父组件可以直接访问子组件的内部状态而不需要再通过 Props 传递

31、解释 Reducer 的作用（必会）

Reducers 是纯函数，它规定应用程序的状态怎样因响应 ACTION 而改变。Reducers 通过接受先前的状态和 action 来工作，然后它返回一个新的状态。它根据操作的类型确定需要执行哪种更新，然后返回新的值。如果不需要完成任务，它会返回原来的状态

32、redux 有什么缺点（必会）

一个组件所需要的数据，必须由父组件传过来，而不能像 flux 中直接从 store 取；当一个组件相关数据更新时，即使父组件不需要用到这个组件，父组件还是会重新 render，可能会有影响，或者需要写复杂的 shouldComponentUpdate 进行判断

33、了解 redux 么，说一下 redux（必会）

redux 是一个应用数据流框架，主要是解决了组件间状态共享的问题，原理是集中式管理，主要有三个核心方法，action，store，reducer

三大原则：

1、唯一数据源(整个应用的 state 被储存在一棵 object tree 中，并且这个 object tree 只存在于唯一一个 store 中)

2、reducer 必须是纯函数（输入必须对应着唯一的输出）

3、State 是只读的，想要更改必须经过派发 action

redux 的工作流程：

使用通过 reducer 创建出来的 Store 发起一个 Action，reducer 会执行相应的更新 state 的方法，当 state 更新之后，view 会根据 state 做出相应的变化

1、提供 getState()获取到 state

2、通过 dispatch(action)发起 action 更新 state

3、通过 subscribe()注册监听器

34、vue 和 react 的区别（必会）

监听数据变化的实现原理不同；数据流的不同；react 组合不同功能的方式是通过 HoC(高阶组件)，Vue 组合不同功能的方式是通过 mixin；组件通信的不同；模板渲染方式的不同；渲染过程不同等

35、react 生命周期函数有哪些？（必会）

1、Mounting 挂载阶段

constructor()、componentWillMount()组件挂载到页面之前、render()创建虚拟 DOM，进行 diff 运算，更新 DOM 树。不可进行 setState()、componentDidMount()组件挂载到页面之后，可以在此请求数据

2、Updateing 更新阶段

componentWillReceiveProps()父级数据发生变化、shouldComponentUpdate()、性能优化：这个函数只返回 true 或 false，表示接下来的组件是否需要更新（重新渲染）、返回 true 就是紧接着以下的生命周期函数，返回 false 表示组件不需要重新渲染，不再执行任何生命周期函数（包括 render）、componentWillUpdate() 组件更新之前，不可进行 setState() 会导致函数调用 shouldComponentUpdate 从而进入死循环、render()、componentDidUpdate()组件更新之后

3、Unmounting 卸载阶段

`componentWillUnmount` 组件卸载和销毁之前立刻停用、可以在此销毁定时器，取消网络请求，消除创建的相关 DOM 节点等

36、react 生命周期中，最适合与服务端进行数据交互的是哪个函数？（必会）

`componentDidMount` 方法中的代码，是在组件已经完全挂载到网页上才会调用被执行，所以可以保证数据的加载

37、运行阶段生命周期调用顺序？（必会）

运行中阶段可以使用的函数：

- `componentWillReceiveProps`: 父组件修改属性触发，**可以**修改新属性、修改状态
- `shouldComponentUpdate`: 返回false会**阻止**render调用
- `componentWillUpdate`: **不能**修改属性和状态
- `render`: 只能访问`this.props`和`this.state`，只有一个顶层组件，**不允许**修改状态和DOM输出
- `componentDidUpdate`: **可以**修改DOM

38、react 中的状态是什么？它是如何使用的？（必会）

状态是 react 组件的核心，是数据的来源，必须尽可能简单。基本上状态是确定组件呈现和行为的对象。与 props 不同，它们是可变的，并创建动态和交互式组件。可以通过`this.state()`访问它们

39、理解“在 react 中，一切都是组件”这句话（必会）

组件是 react 应用 UI 的构建块。这些组件将整个 UI 分成小的独立并可重用的部分，每个组件彼此独立，而不会影响 UI 的其余部分

40、react 中 component 和 PureComponent 区别是什么？ (必会)

Component 是 reactApp 的基本构建的单位，也是 react 中的基本代码复用单位

PureComponent 与 Component 在除了其 shouldComponentUpdate 方法的实现之外 几乎完全相同。 PureComponent 已经替我们实现了 shouldComponentUpdate 方法。 对于 PureComponent 而言，当其 props 或者 state 改变之时，新旧 props 与 state 将进行浅对比（shallow comparison）。另一方面， Component 默认的情况下其 shouldComponentUpdate 方法并不进行新旧 props 与 state 的对比

41、什么是无状态组件，与有状态组件的区别？(必会)

无状态组件主要用来定义模板，接收来自父组件 props 传递过来的数据，使用{props.xxx}的表达式把 props 塞到模板里面

有状态组件主要用来定义交互逻辑和业务数据，使用{this.state.xxx}的表达式把业务数据挂载到容器组件的实例上（有状态组件也可以叫做容器组件，无状态组件也可以叫做展示组件），然后传递 props 到展示组件，展示组件接收到 props，把 props 塞到模板里面

42、调用 render 时，DOM 一定会更新吗，为什么？(必会)

不一定更新,react 组件中存在两类 DOM, render 函数被调用后， react 会根据 props 或者 state 重新创建一棵 virtual DOM 树，虽然每一次调用都重新创建，但因为创建是发生在内存中，所以很快不影响性能。而 virtual dom 的更新并不意味着真实 DOM 的更新，react 采用 diff 算法将 virtual DOM 和真实 DOM 进行比较，找出需要更新的最小的部分，这时 Real DOM 才可能发生修改,所以每次 state 的更改都会使得 render 函数被调用，但是页面 DOM 不一定发生修改

43、在哪些生命周期中可以修改组件的 state ? (必会)

componentDidMount 和 componentDidUpdate

constructor、componentWillMount 中 setState 会发生错误：setState 只能在 mounted 或 mounting 组件中执行。

componentWillUpdate 中 setState 会导致死循环

44、react 的生命周期函数中，当 props 改变时 会引发的后续变化，rander()函数什么时候执行（必会）

componentWillUpdate(){}之后， componentDidupdate(){}之前

45、react 和 Vue 相对于 JQ 在开发上有哪些优点？（必会）

虚拟 DOM 的优化，组件化利于维护，组件化方便复用

46、connect()前两个参数是什么？（必会）

mapStateToProps(state, ownProps)

允许我们将 store 中的数据作为 props 绑定到组件中，只要 store 更新了就会调用 mapStateToProps 方法， mapStateToProps 返回的结果必须是 object 对象，该对象中的值将会更新到组件中

mapDispatchToProps(dispatch, [ownProps])

允许我们将 action 作为 props 绑定到组件中，如果不传这个参数 redux 会把 dispatch 作为属性注入给组件，可以手动当做 store.dispatch 使用

mapDispatchToProps 希望你返回包含对应 action 的 object 对象

47、redux 数据流通的过程（必会）

1、用户操作视图

2、发起一次 dispatch。有异步：返回一个函数（使用 thunk 中间件），没有异步：return {}

3、进入 reducer,通过对应的 type 去修改 state,最后返回一个新的 state

48、react-router 的原理（高薪常问）

BrowserRouter 或 hashRouter 用来渲染 Router 所代表的组件

Route 用来匹配组件路径并且筛选需要渲染的组件

Switch 用来筛选需要渲染的唯一组件

Link 直接渲染某个页面组件

Redirect 类似于 Link，在没有 Route 匹配成功时触发

49、为什么 react Router v4 中使用 switch 关键字 ? (高薪常问)

虽然 <div> ** 用于封装 Router 中的多个路由,当你想要仅显示要在多个定义的路线中呈现的单个路线时, 可以使用 “switch” 关键字, 使用时, <switch>** 标记会按顺序将已定义的 URL 与已定义的路由进行匹配。找到第一个匹配项后, 它将渲染指定的路径。从而绕过其它路线

50、react 的 diff 原理 (高薪常问)

diff (翻译差异) : 计算一棵树形结构转换成另一棵树形结构的最少操作

- 1、把树形结构按照层级分解, 只比较同级元素
- 2、给列表结构的每个单元添加唯一的 key 属性, 方便比较
- 3、react 只会匹配相同 class 的 component (这里面的 class 指的是组件的名字)
- 4、合并操作, 调用 component 的 setState 方法的时候, react 将其标记为 dirty. 到每一个事件循环结束, react 检查所有标记 dirty 的 component 重新绘制
- 5、选择性子树渲染。开发人员可以重写 shouldComponentUpdate 提高 diff 的性能

51、为什么建议传递给 setState 的参数是一个 callback 而不是一个对象 (高薪常问)

因为 this.props 和 this.state 的更新可能是异步的, 不能依赖它们的值去计算下一个 state

52、redux 中间件原理 (高薪常问)

redux 的中间件就是对 store 的 dispatch 做了个升级, 升级之后 dispatch 就可以对象和函数都可以接收, 这个时候当调用 dispatch 方法给 dispatch 方法传递的参数是一个对象的话, 那么 dispatch 就会把这个对象直接传递给 store, 跟之前我们写 dispatch 传递给它一个对象没什么区别, 但是如果传递给 dispatch 方法是一个函数的话, 这个时候 dispatch 已经升级了, 它就不会把这个函数直接传递给 store, 它会先让这个函数执行, 执行完了之后需要调用 store 的时候再去调用 store。所以 dispatch 在这里会根据参数的不同执行不同的事情

53、react 性能优化的方案（高薪常问）

减少 render 方法的调用；避免使用状态提升来共享 state，此时应该使用 redux 解决方案；保持稳定的 dom 结构，尽量避免 dom 节点跨层级移动操作；使用 css 来隐藏节点，而不是真的移除或添加 DOM 节点等

54、为什么我们需要使用 react 提供的 ChildrenAPI 而不是 JavaScript 的 map？（高薪常问）

props.children 是对象（object）而不是数组（array），如果我们使用 props.children.map 函数来遍历时会受到异常提示

55、为什么虚拟 DOM 会提高性能？说下他的原理（高薪常问）

虚拟 dom 相当于在 js 和真实 dom 中间加了一个缓存，利用 dom 的 diff 算法避免了没有必要的 dom 操作，从而提高性能

VirtualDOM 工作过程有三个简单的步骤

- 1、每当底层数据发生改变时，整个 UI 都将在 VirtualDOM 描述中重新渲染
- 2、然后计算之前 DOM 表示与新表示之间的差异
- 3、完成计算后，将只用实际更改的内容更新 realDOM

56、setState 何时同步何时异步？（高薪常问）

1、setState 只在合成事件（react 为了解决跨平台，兼容性问题，自己封装了一套事件机制，代理了原生的事件，像在 jsx 中常见的 onClick、onChange 这些都是合成事件）和钩子函数（生命周期）中是“异步”的，在原生事件和 setTimeout 中都是同步的

2、setState 的“异步”并不是说内部由异步代码实现，其实本身执行的过程和代码都是同步的，只是合成事件和钩子函数的调用顺序在更新之前，导致在合成事件和钩子函数中没法立马拿到更新后的值，形成了所谓的“异步”，当然可以通过第二个参数 setState(partialState,callback) 中的 callback 拿到更新后的结果

3、setState 的批量更新优化也是建立在“异步”（合成事件、钩子函数）之上的，在原生事件和 setTimeout 中不会批量更新，在“异步”中如果对同一个值进行多次 setState，setState 的批量更新策略会对其进行覆盖，取最后一次的执行，如果是同时 setState 多个不同的值，在更新时会对其进行合并批量更新

57、react 渲染机制（高薪常问）

- 1、当页面一打开，就会调用 render 构建一棵 DOM 树
- 2、当数据发生变化（ state | props ）时，就会再渲染出一棵 DOM 树
- 3、此时，进行 diff 运算，两棵 DOM 树进行差异化对比，找到更新的地方进行批量改动

58、解释 react 中 render() 的目的（高薪常问）

每个 react 组件强制要求必须有一个 render()。它返回一个 react 元素，是原生 DOM 组件的表示，如果需要渲染多个 HTML 元素，则必须将它们组合在一个封闭标记内，例如<form>、<group>、<div>等，此函数必须保持纯净，即必须每次调用时都返回相同的结果。

59、react,redux 可以运行在服务端吗？有什么优势（了解）

利于 SEO、提高首屏渲染速度、同构直出，使用同一份 JS 代码实现，便于开发和维护。

60、如何告诉 react 它应该编译生产环境版本？（了解）

通常情况下我们会使用 webpack 的 DefinePlugin 方法来将 node_ENV 变量值设置为 production。编译版本中 react 会忽略 propType 验证以及其他告警信息，同时还会降低代码库的大小，react 使用了 Uglify 插件来移除生产环境下不必要的注释等信息。

好客租（移动端 react 项目）

1、开发背景

1.1 需求分析

近几年，我国经济的跨越性发展速度大家有目共睹，农村都在向城市化发展，农民都踊跃走出家乡投身城市的建设中，因此也推动城市房地产和租赁行业的新发展时机。房屋租赁行业的发展离不开房屋租赁政策的支持。

财政部、国家发改委曾发布通知称，自 2015 年 11 月 1 日起，在全国统一取消和暂停征收包括房屋租赁手续费等在内的 37 项行政事业性收费，以及自 2016 年 1 月 1 日起，取消人力资源社会保障等部门所属公共就业和人才服务机构收取的人才集体户口管理服务费。取消和暂停征收上述收费后，有关部门及所属事业单位依法履行管理职能资金投入量，安排合理中央在房屋租赁方面的财政预算，保证工作顺利完成，各级政府相关价格管

理部门要加强对房地产市场的价格监控，消除不合理乱收费现象，坚决取缔多于的政府公共事业单位，升级改革行政人员体系使其精英化，严厉杜绝各种乱收费现象。

北上广地区的城市外来人口众多，租房问题急需解决，租房供不应求，根据数据分析，国内的一线都市每年对房屋的需求高达 650 万套，我国在进行第六次人口普及调查中，在北上广和珠三角发达区域，外来人口户数占据成熟人口接近一半的比重。2015 年北京和上海平均家庭规模约为 2.42 人。基于房产网站搜索的出租房源数据，北京出租房平均合租户数为 2.04。如果按照一线城市标准，我国房屋租赁市场有着极大的发展前景。

1.2 项目介绍

《好客租房》是直接促成房东与租户对接的生活服务平台，它包含房东发布房源，租户多维度寻找房源，智能匹配房源等功能，从而减少中间环节产生的费用，提高房东与租户匹配的成功率，更有效的解决房东发布租房和租户房子的需求。

2、技术架构



3、功能摘要

一期功能：房源搜索、地图找房、房屋筛选、房屋详情、个人中心、注册登录、联系房东、收藏房源、资讯、房源发布。

一级模块	子模块	功能描述
首页	房源搜索	根据条件进行搜索
地图找房	地图找房	在地图内显示各区域房源数量，能够根据小区进行分解
房屋列表	房屋筛选	根据条件进行筛选
房屋详情	收藏房源	用户可以收藏房源信息
房屋详情	联系房东	租户可以直接通过虚拟号码联系房东
资讯列表	资讯推送	系统向用户推送最新资讯
个人中心	登录注册	用户注册登录

个人中心

我要出租

房源信息的发布发布

二期功能：待开发，主要包括分享房源、在线咨询、举报房源、预约看房、身份认证、在线签约、支付、账单推送、消息提醒、收藏列表、看房记录、成为房主等。

4、开发环境与技术

4.1 关键技术

- 1、使用 react 官方脚手架工具提供的工作流快速搭建和开发项目
- 2、使用阿里旗下 antd-mobile 组件库搭建页面结构
- 3、使用 react-Router-DOM 作为前端路由管理复杂的页面
- 4、使用地图 API 实现地理定位，在地图中直接查找房源等实用功能
- 5、在登录功能中，采用了目前流行的 JWT(非传统的 cookie+session)，实现了登录状态保持
- 6、采用 formik+yup 实现大型项目中复杂表单的处理
- 7、采用 react-spring 轻松实现 react 动画效果，增加用户体验
- 8、采用 react-virtualized 组件实现移动端长列表性能优化，保证加载大数据列表时用户使用流畅度
- 9、采用 CSS Modules 技术实现 CSS 模块化管理，避免组件间的样式冲突

4.2 API 接口说明

The screenshot shows a detailed API documentation interface. It includes sections for different modules:

- home**: 主要负责首页
请求内容: <http://127.0.0.1>
 - GET /home/swiper 首页轮播图
 - GET /home/groups 租房小组
 - GET /home/news 咨询
- area 区域**
请求内容: <http://127.0.0.1>
 - GET /area/city 获取城市列表数据
 - GET /area/hot 热门城市
 - GET /area/info 根据城市名称查询该城市信息
 - GET /area/community 小区关键词查询
 - GET /area/map 查询房源数据
 - GET /area 子级城市列表
- house 房屋相关的一些接口**
请求房屋相关的一些接口: <http://127.0.0.1>
 - GET /houses 根据条件查询房屋
 - GET /houses/{id} 查询房屋具体信息
 - GET /houses/condition 获取房屋查询条件
 - GET /houses/params 发布房屋所需的条件
- plugin 一些功能性的接口**
请求主页: <http://127.0.0.1>
 - POST /houses/image 房屋图像上传
- user 主要就是一些用户相关的一些接口**
请求主页: <http://127.0.0.1>
 - POST /user/registered 用户注册接口

4.3 人员配置

产品 PM、研发 RD、测试 QA、运维 OP 等。

4.4 开发流程

产品提出需求----> 画出原型图---->开会评审---->安排工期(各部门商量)--->ui 设计图---->研发(设计接口文档并编写前后端代码)---->边开发边自测---->上线---->回测---->维护项目

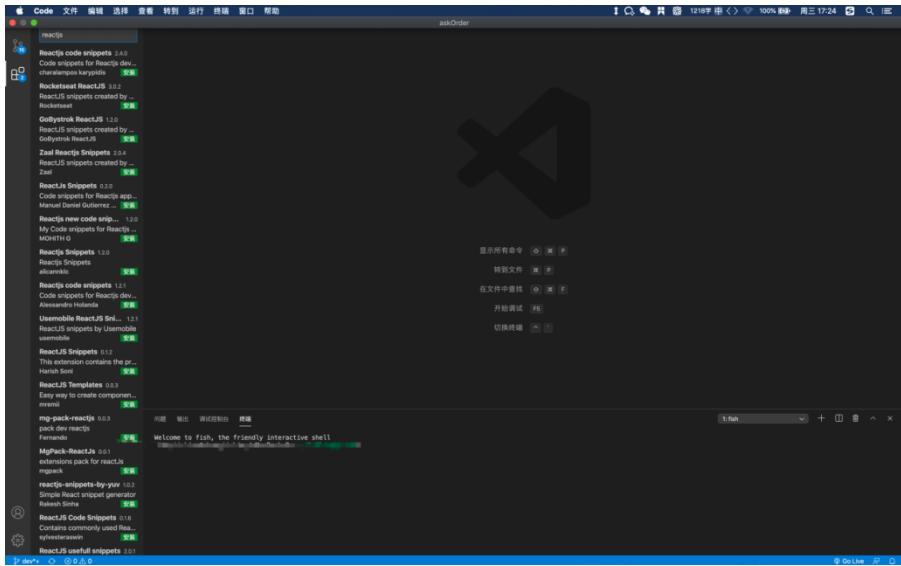
4.5 项目准备

4.5.1 开发工具

Vscode 是一款十分出色的 ide 开发工具, Vscode 官方版界面美观大方, 功能强劲实用, 软件支持中文, 拥有丰富的插件, 支持 Windows, OS X 和 Linux。

北京市顺义区京顺路 99 号·黑马程序员 www.itheima.com

内置 JavaScript、TypeScript 和 node.js 支持。另外提供丰富的 react 扩展插件，方便开发人员进行代码编写。



4.5.2 项目搭建

- 1、使用脚手架 `create-react-app` 初始化项目
 - 2、进入到项目根目录并使用 `npm start` 安装
 - 3、安装 `antd-mobile` 组件
 - 4、导入组件、导入样式
 - 5、安装路由 `react-router-dom` 等

4.5.3 项目目录结构



4.5.4 优化目录结构

src/	项目源码，写项目功能代码
assets/	资源（图片、字体图标等）
components/	公共组件
pages/	页面
utils/	工具
App.js	根组件（配置路由信息）
index.css	全局样式
index.js	项目入口文件（渲染根组件、导入组件库等）

5、首页

5.1 业务实现思路

- 1、项目主界面的骨架的布局设计
- 2、TabBar 标签栏的导航和页面联动效果实现
- 3、轮播图区域的动画效果代码的编写

5.2 技术亮点

阿里矢量图标、Ant-desgin 组件、axios 封装、flex 布局，react-router-dom

6、房源搜索

6.1 业务实现思路

- 1、编写代码实现添加城市选择、搜索、地图找房页面的路由跳转等布局和效果实现
- 2、通过百度地图 API 实现地理定位，显示当前定位城市
- 3、使用长列表组件实现列表城市选择界面、加载 ui 效果、持久化存储等

6.2 技术亮点

NavBar、百度地图 API 接口开发、react-virtualized、本地存储、模块化、ES6 数组方法、Loading 弹窗

7、地图找房

7.1 业务实现思路

- 1、百度地图布局的实现
- 2、按地区进行划分，标出对应地区房源数量，并规定最小划分单位为小区
- 3、通过百度地图 API 实现地理定位，并二次开发百度地图房源区域的标注样式效果
- 4、绑定房源区域点击事件，根据区域划分，显示对应房源数量
- 5、展示筛选地图找房列表对话框，实现动画效果，增强用户体验

7.2 技术亮点

CSS3、百度地图 API 接口开发、axios、react-router-dom、， CSS Modules

8、房屋筛选

8.1 业务实现思路

- 1、封装搜索导航栏，实现点击取消等高亮显示隐藏效果
- 2、编写渲染房源列表代码，实现筛选条件的清除按钮和确定按钮逻辑
- 3、吸顶、分页效果和详情页跳转的实现

8.2 技术亮点

react-virtualized、AutoSizer、InfiniteLoader、Promise、scroll、react-spring

9、房屋详情

9.1 业务实现思路

- 1、分析页面结构并书写页面和布局
- 2、配置通用路由规则，并且获取路由参数
- 3、通过代码标签实现手机号联系房东的功能
- 4、收藏效果的实现、判断是否登录等

9.2 技术亮点

Axios、flex、阿里矢量图标、Carousel 组件、拨号功能

10、个人中心

10.1 业务实现思路

- 1、分析页面结构并书写页面和布局
- 2、封装鉴权插件，实现判断用户登录状态来显示不同的效果
- 3、退出功能的动画效果实现

10.2 技术亮点

Modal、Axios、flex、阿里矢量图标、本地存储、JWT、CSS3

11、注册登录

11.1 业务实现思路

- 1、分析页面结构并书写页面和布局
- 2、封装 axios 请求，实现动态添加请求头
- 3、判断登录注册请求状态，结合返回状态码信息实现路由跳转等业务逻辑

11.2 技术亮点

Axios、flex、本地存储、JWT、formik

12、房源发布

12.1 业务实现思路

- 1、分析页面结构并书写页面和布局
- 2、实现获取房源的小区信息，房源图片上传的代码编写
- 3、灵活运用表单事件 onchange，实现房源发布页面的各种交互效果，避免频繁请求

北京市顺义区京顺路 99 号·黑马程序员 www.itheima.com

12.2 技术亮点

Axios、flex、FormData、防抖

13、打包、上线

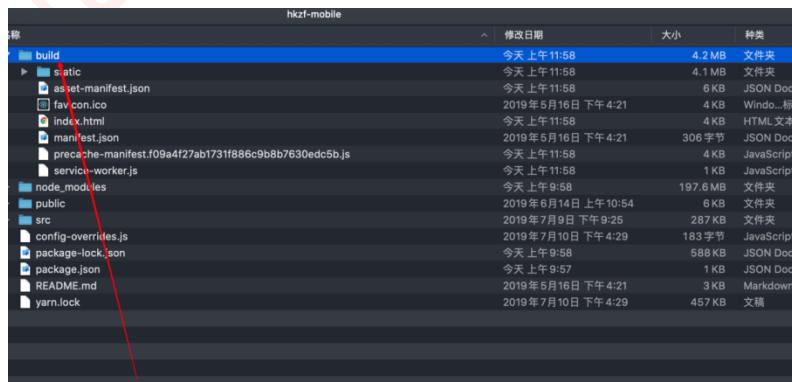
不同公司，react项目完成后，打包、上线所使用的应用的软件和部署步骤不完全相同，本例的服务器环境是：linux+宝塔面板+阿里云域名，服务器的相关购买、环境配置、软件部署和网站的上线发布一般交给公司运维或者后端开发人员来做。这里仅仅提供一个通用的流程，仅供参考。

13.1 首先项目打包成静态资源

执行 yarn build 命令完成打包，显示如图效果，代表打包成功。

```
Note that the development build is not optimized.  
To create a production build, use yarn build.  
  
^C  
MacBook-Pro:hkzf-mobile zhangjiabing$ yarn build  
yarn run v1.17.3  
$ react-app-rewired build  
Creating an optimized production build...  
Compiled successfully.  
  
File sizes after gzip:  
  
72.5 KB  build/static/js/7.cb9fffc17.chunk.js  
33.62 KB build/static/js/16.b1c6ceb9.chunk.js  
32.18 KB build/static/js/2.eefaeef97.chunk.js  
20.42 KB build/static/js/main.cbae51a6.chunk.js  
12.91 KB build/static/js/12.9ec355d7.chunk.js  
12.79 KB build/static/js/8.0360624d.chunk.js  
8.53 KB build/static/js/0.c5234080.chunk.js  
6.93 KB build/static/js/9.ec55bade.chunk.js  
5.08 KB build/static/js/10.5518c19d.chunk.js  
4.54 KB build/static/css/8.8aeee507e.chunk.css  
4.44 KB build/static/css/11.2f000561.chunk.css
```

13.2 压缩打包目录并拷贝到服务器上

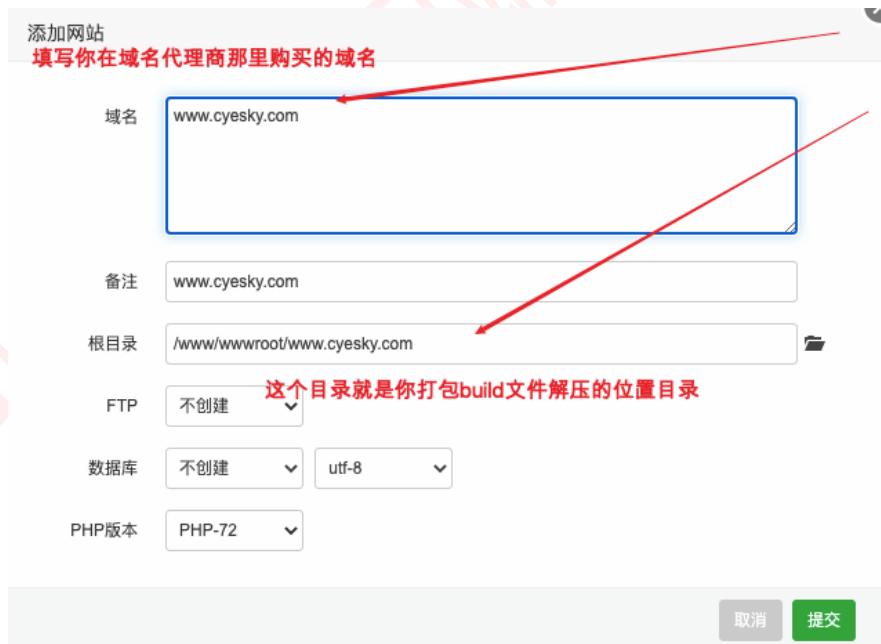


13.3 配置虚拟主机并域名解析到虚拟主机根目录

本步骤操作在域名运营商平台操作



本步骤在服务器软件宝塔面板操作

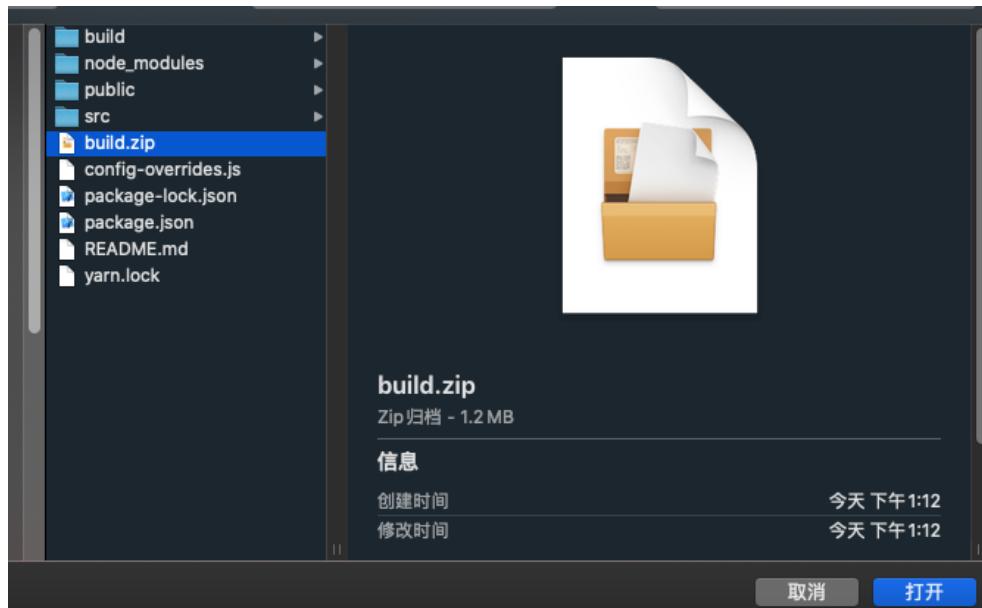


13.4 上传 build 压缩包到服务器并解压图片指定目录

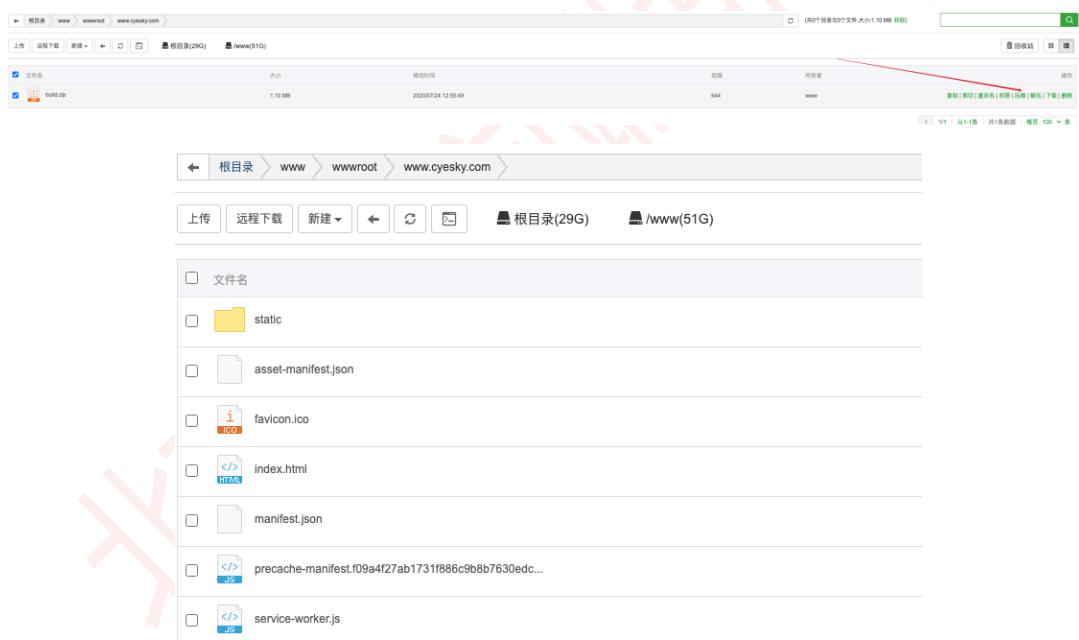
本例指定的服务器目录是 : /www/wwwroot/www.cyesky.com

14.1 上传压缩包

北京市顺义区京顺路 99 号·黑马程序员 www.itheima.com



14.2 解压压缩包并调整目录结构



13.5 访问网址



14、项目介绍话术

参考小程序案例话术套路改编即可

15、开发中遇到的问题

15.1 使用 Link 去跳转的时候，发现浏览器的地址栏的确 url 变了，但是这个页面的内容没有发现变化

在路由匹配的组件上加上 exact 属性

15.2 页面刷新后，轮播图无法自动滚动

在 state 中添加轮播图数据是否加载完成的状态，在轮播图数据加载完成时候，修改这个状态为 true

15.3 在展示城市列表会导致页面卡顿，滚动不流畅等性能问题，导致移动设备耗电加快，影响移动设备的电池寿命

通过第三方 react-virtualized 组件，实现只渲染页面可视区域的列表项，非可视区域的数据完全不渲染(预加载前面几项和后面几项)，在滚动列表时动态更新列表项

15.4 点击单词索引让 List 滚动到对应城市

点击索引无法正确定位的问题，调用 List 组件的 measureAllRows 方法，提前计算高度来解决

15.5 组件之间样式覆盖问题

1、利用 CSS Modules 解决组件之间样式覆盖的问题；2、写不同的类名 (不推荐)

15.6 组件中获取到路由信息

默认情况下，只有路由 Route 直接渲染的组件才能够获取到路由信息，如果需要在其他组件中获取到路由信息可以通过 withRouter 高阶组件来获取

15.7 List 组件只让组件自身出现滚动条，无法让整个页面滚动，也就无法实现标题吸顶功能

使用 WindowScroller 高阶组件，让 List 组件跟随页面滚动（为 List 组件提供状态，同时还需要设置 List 组件的 autoHeight 属性）

15.8 当页面滚动上某个位置 filter 就固定不动(fixed)--滚道对应位置又还原位置

我们用一个跟筛选栏相同的占位 div 元素默认是 0 高 固定位留出位置设置为那个高度比如 50 正好，在筛选栏脱标后，代替它撑起高度

15.9 手机触摸屏有 300ms

使用 fastclick.js 插件

写在最后：

开发中遇到的问题，并不局限于传统的技术问题，在实际开发中，开发者本身的编辑器配置、工具使用以及前后端程序员配合等等场景都会遇到一些意想不到的问题导致运行异常，因此，关于开发中遇到的问题，我不在一列举，更多的开发难题交给大家多实践多积累！

前端性能优化

1、如何进行前端性能优化？（必会）

1、减少 http 请求

减少 HTTP 请求的方案主要有：合并 JavaScript 和 CSS 文件、合并图片 CSS Sprites、图像映射（Image Map）和使用 Data URI 来编码图片，图片较多的页面也可以使用 lazyLoad 等技术进行优化。

2、减少对 DOM 的操作

修改和访问 DOM 元素会造成页面的 Repaint（重绘）和 Reflow（重排），循环对 DOM 操作更是不推荐的行为。所以合理的使用 JavaScript 变量储存内容，考虑大量 DOM 元素中循环的性能开销，在循环结束时一次性写入。

减少对 DOM 元素的查询和修改，查询时可将其赋值给局部变量。

注：在 IE 中:hover 会降低响应速度。

3、使用 JSON 格式来进行数据交换

JSON 是一种轻量级的数据交换格式，采用完全独立于语言的文本格式，是理想的数据交换格式。同时，JSON 是 JavaScript 原生格式，这意味着在 JavaScript 中处理 JSON 数据不需要任何特殊的 API 或工具包。与 XML 序列化相比，JSON 序列化后产生的数据一般要比 XML 序列化后数据体积小。

4、高效使用 HTML 标签和 CSS 样式

HTML 是一门标记语言，使用合理的 HTML 标签前你必须了解其属性，比如 Flow Elements, Metadata Elements , Phrasing Elements。比较基础的就是要知道块级元素和内联元素、盒模型、SEO 方面的知识。

CSS 是用来渲染页面的，也是存在渲染效率的问题。CSS 选择符是从右向左进行匹配的，当页面被触发引起回流（reflow）的时候，低效的选择符依然会引发更高的开销，所以要避免低效。

5、使用 CDN 加速（内容分发网络）

其基本思路是尽可能避开互联网上有可能影响数据传输速度和稳定性的瓶颈和环节，使内容传输的更快、更稳定。通过在网络各处放置节点服务器所构成的在现有的互联网基础之上的一层智能虚拟网络，CDN 系统能够实时的根据网络流量和各节点的连接、负载状况以及到用户的距离和响应时间等综合信息将用户的请求重新导向离用户最近的服务节点上

6、将 CSS 和 JS 放到外部文件中引用，CSS 放头，JS 放尾

7、精简 CSS 和 JS 文件

8、压缩图片和使用图片 Sprite 技术

9、注意控制 Cookie 大小和污染

因为 Cookie 是本地的磁盘文件，每次浏览器都会去读取相应的 Cookie，所以建议去除不必要的 Coockie，使 Coockie 体积尽量小以减少对用户响应的影响；

使用 Cookie 跨域操作时注意在适应级别的域名上设置 coockie 以便使子域名不受其影响

Cookie 是有生命周期的，所以请注意设置合理的过期时间，合理地 Expire 时间和不要过早去清除 coockie，都会改善用户的响应时间。

2、一个页面上有大量的图片（大型电商网站），加载很慢，你有哪些方法优化这些图片的加载，给用户更好的体验。（必会）

图片懒加载，在页面上的未可视区域可以添加一个滚动条事件，判断图片位置与浏览器顶端的距离与页面的距离，如果前者小于后者，优先加载。

如果为幻灯片、相册等，可以使用图片预加载技术，将当前展示图片的前一张和后一张优先下载。

如果图片为css图片，可以使用CSSsprite, SVGsprite, Iconfont、Base64等技术。

如果图片过大，可以使用特殊编码的图片，加载时会先加载一张压缩的特别厉害的缩略图，以提高用户体验。

如果图片展示区域小于图片的真实大小，则因在服务器端根据业务需要先行进行图片压缩，图片压缩后大小与展示一致。

兼容问题（必会）

注意：兼容问题不局限于以下，但是面试时候要能结合实际开发或者项目说出几个pc端以及移动端方面的兼容问题

1、图片加a标签在IE9中会有边框（必会）

解决方案：img{border:none;}

2、rgba不支持IE8（必会）

解决方案：可以用 opacity

eg:opacity:0.7; /*FF chrome safari opera*/

filter:alpha(opacity:70); /*用了ie滤镜，可以兼容ie*/

但是，需要注意的是，opacity会影响里面元素的透明度

3、display:inline-block ie6/7不支持（必会）

解决方案：Display:inline-block;Display:inline;

4、不同浏览器的标签默认的外补丁和内补丁不同（必会）

问题：随便写几个标签，不加样式控制的情况下，各自的 margin 和 padding 差异较大。

解决方案：CSS 里 *{margin:0;padding:0;}

5、块属性标签 float 后，又有横行的 margin 情况下，在 IE6 显示 margin 比设置的大（必会）

问题：IE6 中后面的一块被顶到下一行

解决方案：在 float 的标签样式控制中加入 display:inline; 将其转化为行内属性

6、设置较小高度标签（一般小于 10px），在 IE6, IE7 中高度超出自己设置高度（必会）

问题：IE6、7 里这个标签的高度不受控制，超出自己设置的高度

解决方案：给超出高度的标签设置 overflow:hidden; 或者设置行高 line-height 小于你设置的高度。

注：这种情况一般出现在我们设置小圆角背景的标签里。出现这个问题的原因是 IE8 之前的浏览器都会给标签一个最小默认的行高的高度。即使你的标签是空的，这个标签的高度还是会达到默认的行高。

7、IE9 一下浏览器不能使用 opacity（必会）

解决方案：

```
opacity: 0.5;filter: alpha(opacity = 50);filter: progid:DXImageTransform.Microsoft.Alpha(style = 0,  
opacity = 50);
```

8、IE6 背景闪烁的问题（必会）

问题：链接、按钮用 CSSsprites 作为背景，在 ie6 下会有背景图闪烁的现象。原因是 IE6 没有将背景图缓存，每次触发 hover 的时候都会重新加载

解决：可以用 JavaScript 设置 ie6 缓存这些图片：

```
document.execCommand("BackgroundImageCache", false, true);
```

9、event 事件问题：（必会）

```
//event 事件问题
document.onclick=function(ev){//谷歌火狐的写法，IE9 以上支持，往下不支持 ;
    var e=ev;
    console.log(e);
}

document.onclick=function(){//谷歌和 IE 支持，火狐不支持 ;
    var e=event;
    console.log(e);
}

document.onclick=function(ev){//兼容写法 ;
    var e=ev||window.event;
    var mouseX=e.clientX;//鼠标 X 轴的坐标
    var mouseY=e.clientY;//鼠标 Y 轴的坐标
}
```

10、DOM 节点相关的问题（必会）

```
//DOM 节点相关，主要兼容 IE 6 7 8
function nextnode(obj){//获取下一个兄弟节点
    if (obj.nextElementSibling) {
        return obj.nextElementSibling;
    } else{
        return obj.nextSibling;
    };
}

function prenode(obj){//获取上一个兄弟节点
    if (obj.previousElementSibling) {
        return obj.previousElementSibling;
    } else{
        return obj.previousSibling;
    };
}

function firstnode(obj){//获取第一个子节点
    if (obj.firstElementChild) {
        return obj.firstElementChild;//非 IE678 支持
    } else{
        return obj.firstChild;//IE678 支持
    };
}
```

```
}

function lastnode(obj){//获取最后一个子节点
    if (obj.lastElementChild) {
        return obj.lastElementChild;//非 IE678 支持
    } else{
        return obj.lastChild;//IE678 支持
    };
}
```

11、设置监听事件：（必会）

```
//设置监听事件
function addEvent(obj,type,fn){//添加事件监听，三个参数分别为 对象、事件类型、事件处理函数,
默认为 false
    if (obj.addEventListener) {
        obj.addEventListener(type,fn,false);//非 IE
    } else{
        obj.attachEvent('on'+type,fn);//ie,这里已经加上 on，传参的时候注意不要重复加了
    };
}

function removeEvent(obj,type,fn){//删除事件监听
    if (obj.removeEventListener) {
        obj.removeEventListener(type,fn,false);//非 IE
    } else{
        obj.detachEvent('on'+type,fn);//ie， 这里已经加上 on， 传参的时候注意不要重复加了
    };
}
```

12、阻止事件冒泡：（必会）

```
//js 阻止事件冒泡，这里使用 click 事件为例
document.onclick=function(e){
    var e=e||window.event;
    if (e.stopPropagation) {
        e.stopPropagation();//W3C 标准
    }else{
        e.cancelBubble=true;//IE....
    }
}
```

13、阻止默认事件：（必会）

```
//js 阻止默认事件
document.onclick=function(e){
    var e=e||window.event;
    if (e.preventDefault) {
        e.preventDefault();//W3C 标准
    }else{
        e.returnValue='false';//IE..
    }
}
```

14、IOS 移动端 click 事件 300ms 的延迟响应（必会）

解决方案：

fastclick 可以解决在手机上点击事件的 300ms 延迟

zepto 的 touch 模块， tap 事件也是为了解决在 click 的延迟问题

触摸事件的响应顺序为 touchstart --> touchmove --> touchend --> click,也可以通过绑定 ontouchstart 事件，加快对事件的响应，解决 300ms 延迟问题

15、一些情况下对非可点击元素如(label,span)监听 click 事件，ios 下不会触发（必会）

解决方案：css 增加 cursor:pointer。

16、三星手机遮罩层下的 input、select、a 等元素可以被点击和 focus(点击穿透) （必会）

有两种解决方案，

1.是通过层显示以后加入对应的 class 名控制，截断显示层下方可获取焦点元素的事件获取

2.是通过将可获取焦点元素加入的 disabled 属性，也可以利用属性加 dom 锁定的方式

(disabled 的一种变换方式)

17 Input 的 placeholder 会出现文本位置偏上的情况（必会）

input 的 placeholder 会出现文本位置偏上的情况：PC 端设置 line-height 等于 height 能够对齐，而移动端仍然是偏上，解决是设置 line-height : normal

计算机相关术语

1、关于计算机相关术语的介绍（高薪常问）

了解计算机相关术语的目的：作为一个计算机相关专业的学生来说，大学开设的课程有：计算机基础、网页设计、计算机组成原理、数据结构、C 语言、C++、java、.net、计算机网络、高等数学、线性代数、离散数学、概率论、操作系统、软件测试、linux、汇编语言等。了解一定的计算机相关术语有助于更好的体现我们的专业性、技术性。



2、http 超文本传输协议（高薪常问）

超文本传输协议 (HTTP, HyperText Transfer Protocol) 是互联网上应用最为广泛的一种网络协议。所有的 WWW 文件 (即超文本文件 (Hypertext))，是指具有超链接功能的文

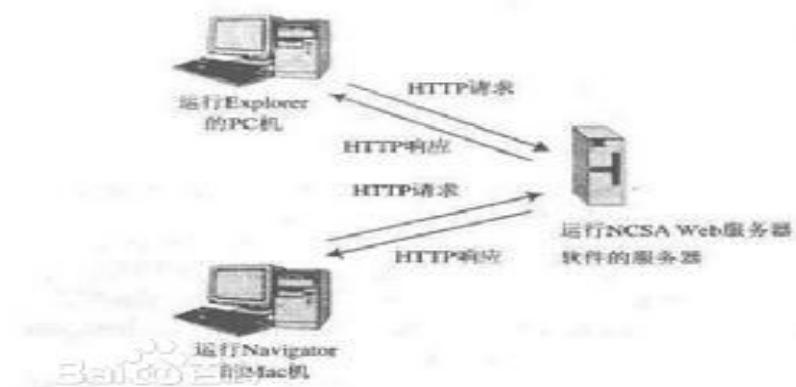
件，它可以将文件中已经定义好的关键字（Keyword），经过鼠标的点取（Click），便可以得到该关键字的相关解释，这种方法使用户使用起来更感舒适。类似于早期使用的WIN32下的HELP文件。）都必须遵守这个标准。设计HTTP最初的目的为了提供一种发布和接收HTML页面的方法。

工作原理：

一次HTTP操作称为一个事务，其工作过程可分为四步：

- 1、首先客户机与服务器需要建立连接。只要单击某个超级链接，HTTP的工作就开始了。
- 2、建立连接后，客户机发送一个请求给服务器，请求方式的格式为：统一资源标识符（URL）、协议版本号，后边是MIME信息包括请求修饰符、客户机信息和可能的内容。
- 3、服务器接到请求后，给予相应的响应信息，其格式为一个状态行，包括信息的协议版本号、一个成功或错误的代码，后边是MIME信息包括服务器信息、实体信息和可能的内容。
- 4、客户端接收服务器所返回的信息通过浏览器显示在用户的显示屏上，然后客户机与服务器断开连接。

注意：如果在以上过程中的某一步出现错误，那么产生错误的信息将返回到客户端，由显示屏输出。对于用户来说，这些过程是由HTTP自己完成的，用户只要用鼠标点击，等待信息显示就可以了。



http 工作流程图

报文格式：

请求报文格式如下：

请求行 - 通用信息头 - 请求头 - 实体头 - 报文主体

应答报文格式如下：

状态行 - 通用信息头 - 响应头 - 实体头 - 报文主体

协议功能：

HTTP 协议 (HyperText Transfer Protocol, 超文本传输协议) 是用于从 WWW 服务器传输超文本到本地浏览器的传输协议。它可以使浏览器更加高效，使网络传输减少。它不仅保证计算机正确快速地传输超文本文档，还确定传输文档中的哪一部分，以及哪部分内容首先显示(如文本先于图形)等。

HTTP 是客户端浏览器或其他程序与 Web 服务器之间的应用层通信协议。在 Internet 上的 Web 服务器上存放的都是超文本信息，客户机需要通过 HTTP 协议传输所要访问的超文本信息。HTTP 包含命令和传输信息，不仅可用于 Web 访问，也可以用于其他因特网/内联网应用系统之间的通信，从而实现各类应用资源超媒体访问的集成。

我们在浏览器的地址栏里输入的网站地址叫做 URL (Uniform Resource Locator, 统一资源定位符)。就像每家每户都有一个门牌地址一样，每个网页也都有一个 Internet 地址。当你在

浏览器的地址框中输入一个 URL 或是单击一个超级链接时，URL 就确定了要浏览的地址。浏览器通过超文本传输协议(HTTP)，将 Web 服务器上站点的网页代码提取出来，并翻译成漂亮的网页。

3、计算机网络的分层体系结构 (高薪常问)

物理层：物理接口规范,传输比特流,网卡是工作在物理层的.

数据链路层：成帧,保证帧的无误传输,MAC 地址,形成 EHETHERNET 帧 数据链路层在不可靠的物理介质上提供可靠的传输。该层的作用包括：物理地址寻址、数据的成帧、流量控制、数据的检错、重发等。

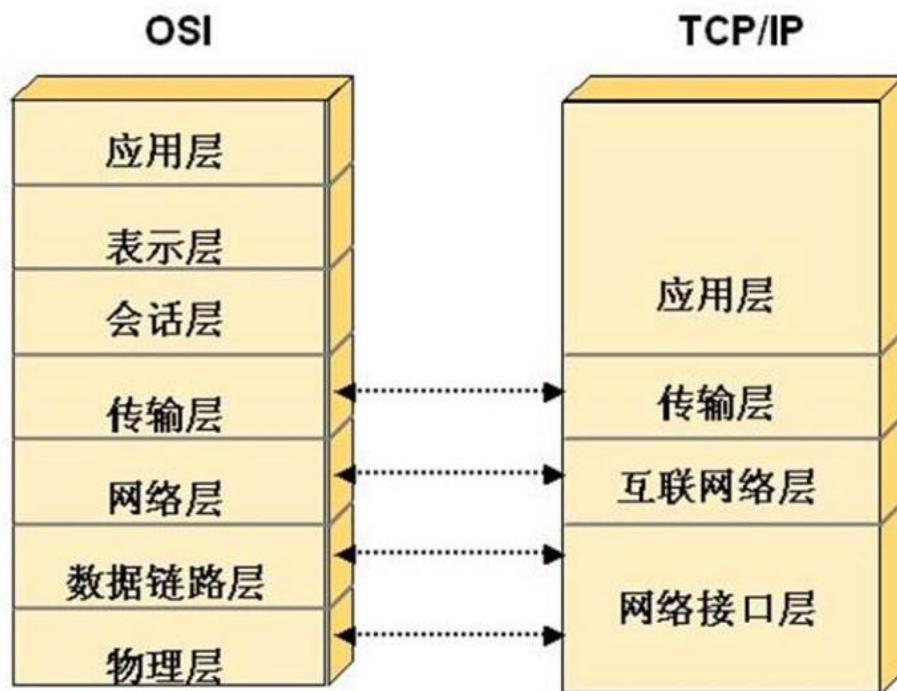
网络层：路由选择,流量控制,IP 地址,形成 IP 包

传输层：端口地址,如 HTTP 对应 80 端口.TCP 和 UDP 工作于该层,还有差错校验和流量控制.

会话层:组织两个会话进程之间的通信,并管理数据的交换使用 ETBIOS 和 WINSOCK 协议.QQ 等软件进行通讯因该是工作在会话层的.

表示层：使得不同操作系统之间通信成为可能。

应用层：对应于各个应用软件



计算机网络的分层体系结构图

4、计算机存储器相关知识（高薪常问）

存储器：是计算机的重要组成部分。它可分为：

计算机内部的存储器（简称内存）

计算机外部的存储器（简称外存）

内存存储器从功能上可以分为：读写存储器 RAM、只读存储器 ROM 两大类

RAM 和 ROM 的区别：

RAM：(Random Access Memory) 易挥发性随机存取存储器，高速存取，读写时间相等，且与地址无关，如计算机内存等。RAM 表示的是读写存储器，可以与任一存储单元进行读或写操作，计算机关机后其内的信息将不被保存，再次开机需要重新装入，通常用来存放操作系统，各种正在运行的软件、输入和输出数据、中间结果及与外存交换信息等，我们常说的内存主要是指 RAM。

ROM：(Read Only Memory) 只读存储器。断电后信息不丢失，如计算机启动用的 BIOS

芯片。存取速度很低，（较 RAM 而言）且不能改写。由于不能改写信息，不能升级，现已很少使用。ROM 表示的是只读存储器，即：它只能读出信息，不能写入信息，计算机关闭电源后其内的信息仍旧保存，一般用它存储固定的系统软件和字库等。

5、浏览器（高薪常问）

1、浏览器相关知识介绍：

浏览器是指可以显示网页服务器或者文件系统的 HTML 文件（标准通用标记语言的一个应用）内容，并让用户与这些文件交互的一种软件。

它用来显示在万维网或局域网等内的文字、图像及其他信息。这些文字或图像，可以是连接其他网址的超链接，用户可迅速及轻易地浏览各种信息。大部分网页为 HTML 格式。

国内网民计算机上常见的网页浏览器有，QQ 浏览器、Internet Explorer、Firefox、Safari、Opera、Google Chrome、百度浏览器、搜狗浏览器、猎豹浏览器、360 浏览器、UC 浏览器、傲游浏览器、世界之窗浏览器等，浏览器是最经常使用到的客户端程序。

移动端产品有（移动端的浏览器）：百度、搜狗、UC、腾讯

内核：

IE 内核。包括 360 安全浏览器、IE、Greenbrowser、Maxthon2、世界之窗、刚开始的搜狗浏览器。

Chrome 内核，如 Chrome 浏览器。

双核(IE 和 chrome/webkit 内核)。双核的意思是一般网页用 chrome 内核(即 webkit 或高速模式)打开，网银等指定的网页用 IE 内核打开。如 360 高速浏览器,搜狗高速浏览器，并不是 1 个网页同时用 2 个内核处理。

Firefox。

2、浏览器的主要构成（High Level Structure）

浏览器的主要组件包括：

- 1) 用户界面 - 包括地址栏、后退/前进按钮、书签目录等，也就是你所看到的除了用来显示你所请求页面的主窗口之外的其他部分。
- 2) 浏览器引擎 - 用来查询及操作渲染引擎的接口。
- 3) 渲染引擎 - 用来显示请求的内容，例如，如果请求内容为 html，它负责解析 html 及 css，并将解析后的结果显示出来。
- 4) 网络 - 用来完成网络调用，例如 http 请求，它具有平台无关的接口，可以在不同平台上工作。

5) UI 后端 - 用来绘制类似组合选择框及对话框等基本组件，具有不特定于某个平台的通用接口，底层使用操作系统的用户接口。

6) JS 解释器 - 用来解释执行 JS 代码。

7. 数据存储 - 属于持久层，浏览器需要在硬盘中保存类似 cookie 的各种数据，HTML5 定义了 web database 技术，这是一种轻量级完整的客户端存储技术

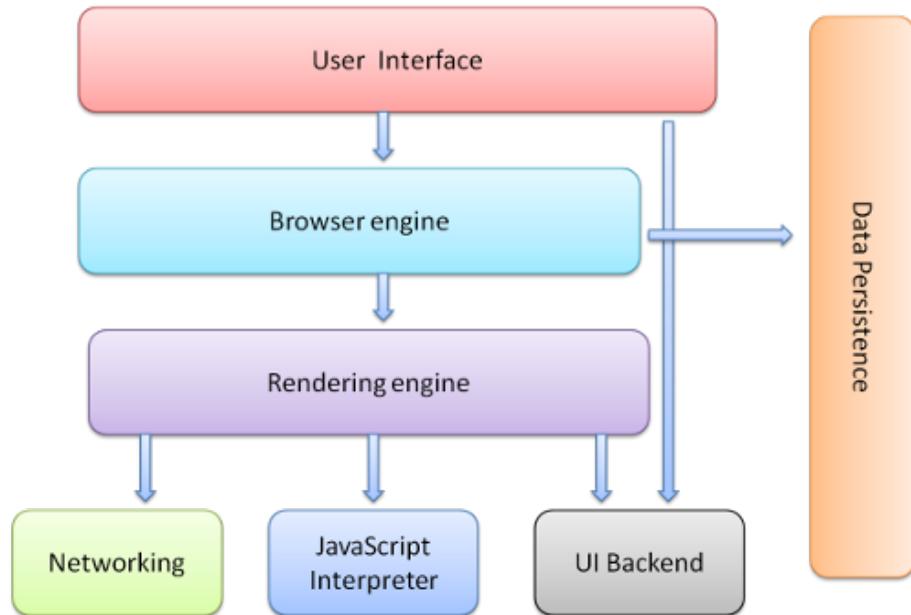


图 1：浏览器主要组件

需要注意的是，不同于大部分浏览器，Chrome 为每个 Tab 分配了各自的渲染引擎实例，每个 Tab 就是一个独立的进程。

对于构成浏览器的这些组件，后面会逐一详细讨论。

3、渲染引擎 (The rendering engine)

渲染引擎的职责就是渲染，即在浏览器窗口中显示所请求的内容。

默认情况下，渲染引擎可以显示 html、xml 文档及图片，它也可以借助插件（一种浏览器扩展）显示其他类型数据，例如使用 PDF 阅读器插件，可以显示 PDF 格式，将由专门一章讲解插件及扩展，这里只讨论渲染引擎最主要的用途——显示应用了 CSS 之后的 html 及图片。

详情参照：http://blog.csdn.net/finish_dream/article/details/52304276

6、服务器（高薪常问）

1、介绍

服务器，也称伺服器，是提供计算服务的设备。由于服务器需要响应服务请求，并进行处理，因此一般来说服务器应具备承担服务并且保障服务的能力。

服务器的构成包括处理器、硬盘、内存、系统总线等，和通用的计算机架构类似，但是由于需要提供高可靠的服务，因此在处理能力、稳定性、可靠性、安全性、可扩展性、可管理性等方面要求较高。

在网络环境下，根据服务器提供的服务类型不同，分为文件服务器，数据库服务器，应用程序服务器，WEB 服务器等。

2、分类：

按照体系架构来区分，服务器主要分为两类：非 x86 服务器和 x86 服务器

按应用层次划分：1、入门级服务器 2、工作组服务器 3、部门级服务器 4、企业级服务器 5、典型服务器应用（办公 OA 服务器、ERP 服务器、WEB 服务器、数据库服务器、财务服务器、打印服务器、集群服务器、视频监控服务器、游戏服务器、论坛服务器）

3、特性：1、可扩展性 2、易使用性 3、可用性 4、易管理性

4、外形：1、机架式 2、刀片 3、塔式 4、机柜式

5、操作系统：服务器平台的操作系统。Unix 操作系统，由于是 Unix 的后代，大多都有较好的作服务器平台的功能。

7、经典编程算法（高薪常问）

- 1、快速排序算法
- 2、堆排序算法
- 3、归并排序
- 4、二分查找算法
- 5、BFPRT（线性查找算法）
- 6、DFS（深度优先搜索）
- 7、BFS（广度优先搜索）
- 8、Floyd-Warshall all-pairs 最短路径算法

8、经典排序算法（高薪常问）

- 1、插入排序—直接插入排序(Straight Insertion Sort)
- 2、插入排序—希尔排序（Shell's Sort）
- 3、选择排序—简单选择排序（Simple Selection Sort）
- 4、选择排序—堆排序（Heap Sort）
- 5、交换排序—冒泡排序（Bubble Sort）
- 6、快速排序（Quick Sort）
- 7、归并排序（Merge Sort）

8、桶排序/基数排序(Radix Sort)

9、堆排序

10、计数排序

9、黑盒、白盒、灰盒测试（高薪常问）

白盒测试：

白盒测试也称为结构测试或逻辑驱动测试，是针对被测单元内部是如何进行工作的测试。它根据程序的控制结构设计测试用例，主要用于软件或程序验证。白盒测试法检查程序内部逻辑结构，对所有的逻辑路径进行测试，是一种穷举路径的测试方法，但即使每条路径都测试过了，但仍然有可能存在错误。因为：穷举路径测试无法检查出程序本身是否违反了设计规范，即程序是否是一个错误的程序；穷举路径测试不可能检查出程序因为遗漏路径而出错；穷举路径测试发现不了一些与数据相关的错误。

白盒测试需要遵循的原则有：1. 保证一个模块中的所有独立路径至少被测试一次；2. 所有逻辑值均需要测试真(true) 和假(false)；两种情况；3. 检查程序的内部数据结构，保证其结构的有效性；4. 在上下边界及可操作范围内运行所有循环。

白盒测试方法有：

静态测试、动态测试、单元测试、代码检查、同行评审、技术评审

黑盒测试：

黑盒测试又称为功能测试、数据驱动测试或基于规格说明书的测试，是一种从用户观点出发的测试。测试人员一般把被测程序当作一个黑盒子。

黑盒测试主要测到的错误类型有：不正确或遗漏的功能；接口、界面错误；性能错误；数据结构或外部数据访问错误；初始化或终止条件错误等等。

常用的黑盒测试方法有：等价类划分法；边界值分析法；因果图法；场景法；正交实验设计法；判定表驱动分析法；错误推测法；功能图分析法。

两者之间的区别：

黑盒测试着重测试软件功能。

黑盒测试并不能取代白盒测试，它是与白盒测试互补的测试方法，它很可能发现白盒测试不易发现的其他类型错误。

灰盒测试 (Gray-Box Testing)

灰盒测试更像是白盒测试和黑盒测试的混合测试，现阶段对灰盒测试没有更明确的定义，但更多的时候，我们的测试做的就是灰盒测试，即既会做黑盒测试又会做白盒测试。

10、二叉排序树（高薪常问）

定义：二叉排序树或者是一棵空树，或者是具有下列性质的二叉树：

(1) 若左子树不空，则左子树上所有结点的值均小于或等于它的根结点的值；

(2) 若右子树不空，则右子树上所有结点的值均大于或等于它的根结点的值；

(3) 左、右子树也分别为二叉排序树；

详见：http://m.blog.csdn.net/yxb_yingu/article/details/51336197

北京顺义前端面试宝典