

JavaScript

一、JavaScript简介

1. 什么是JavaScript

JavaScript简称为JS，由网景公司开发的客户端脚本语言，不需要编译，可以直接运行

Web前端三层：

- 结构层 HTML 定义页面的结构
- 样式层 CSS 定义页面的样式
- 行为层 JavaScript 用来实现交互，提升用户体验

2. JavaScript作用

- 在客户端动态的操作页面
- 在客户端做数据的校验
- 在客户端发送异步请求

二、引用方式

1. 内联方式 (内嵌样式)

在页面中使用script标签，在script标签的标签体中编写js代码

script标签可以放在页面的任意位置，一般放在head中

```
<script type="text/javascript">
    js代码
</script>
```

2. 行内方式

在普通标签中编写js代码，一般需要结合事件属性，如onclick、onmouseover等

```
<input type="button" value="点我" onclick="alert('Hello')"/>
<!-- 使用超链接的href属性执行js时，必须添加javascript前缀 -->
<a href="javascript:alert('World')">我是超链接</a>
```

3. 外部方式

使用单独的 .js 文件定义，然后在页面中使用 script 标签引入外部脚本文件

```
<script type="text/javascript" src="js文件的路径"></script>
```

注：如果某个 script 标签用于引入外部js文件，则 该script 标签的标签体中不能再写js代码

在同一个标签内不能再用内联

三、基本用法

1. 变量

js 是一门 弱类型的语言，声明变量时使用 var 关键字，不需要指定变量的类型

语法： `var 变量名=变量值;`

ES6: 2015年

在ECMAScript 6规范中新增 let 关键字，也用于声明变量

使用 let 声明的变量支持 局部变量，而使用 var 声明的变量 不支持块级作用域

全局变量

注：在IDEA中配置ES版本 Settings——>Languages & Frameworks——>JavaScript——>JavaScript Language version

2. 输入和输出

输出：

- alert() 弹出警告框 建议用单引号
- console.log() 输出到浏览器的 控制台
- document.write() 输出到 页面

输入：

- prompt() 弹出输入框，获取用户输入的数据
- 使用 `typeof 变量` 判断变量的类型
- 使用 `Number(变量)` 将字符串转换为数值

3. 转义符

常用转义符：

- `\n` 换行
- `\t` 缩进
- `\"` 双引号
- `\'` 单引号

4. 注释

单行注释: `//`

多行注释: `/* */`

5. 编码规范

代码区分大小写

每条语句以分号结尾

代码缩进

四、核心语法

1. 数据类型

基础数据类型:

- `string` 字符串
- `number` 数值 (`NaN`表示非数字Not a Number, 其自身是`number`类型, 表示数值的不正常状态)
- `boolean` 布尔
- `null` 空类型
- `undefined` 未定义类型

数据类型转换

- 转换为`number`

使用`Number()`、`parseInt()`、`parseFloat()`

- 转换为`string`

拼接空字符串

- 转换为`boolean`

使用`Boolean()`

注: `0`、空字符串、`null`、`undefined`、`NaN`会被转换成`false`, 其他值都会被转换为`true`

	abc12	12abc
<code>Number()</code>	NaN	NaN
<code>parseInt()</code>	NaN	12

2. 运算符

算术运算符: `+`、`-`、`*`、`/`、`%`、`**`、`++`、`--`

比较运算符: `<`、`>`、`>=`、`<=`、`==`、`===`、`!=`

赋值运算符: `=`、`+=`、`-=`、`*=`、`/=`、`%=`

逻辑运算符: `&&`、`||`、`!`

条件运算符: 条件?表达式1:表达式2

```
// 使用Math对象进行数学运算, 用法: Math.方法名(参数)

// 1. 绝对值
console.log(Math.abs(-5));

// 2. 计算次方
console.log(Math.pow(2, 4));

// 3. 四舍五入
console.log(Math.round(3.5));

// 4. 向上取整、向下取整
console.log(Math.ceil(3.5)); // 获取大于等于参数的值
console.log(Math.floor(3.5)); // 获取小于等于参数的值

// 5. 生成一个[0.0, 1)之间的随机浮点数
console.log(Math.random());

// 6. 最大值、最小值
console.log(Math.max(23, 1, 54, 2, -6));
console.log(Math.min(23, 1, 54, 2, -6));

// 7. 圆周率的值
console.log(Math.PI);
```

3. 选择结构

if...else、switch

4. 循环结构

while、do...while、for、for...in

break、continue

```
var str='welcome'; // 可以将字符串看作是由多个字符组成的集合
for(var index in str){ //index表示集合中每个元素的索引，并不是元素本身
    // console.log(index);    index取值为1到6
    console.log(str[index]);
}
```

5. 数组

5.1 定义方式

语法:

```
var arr = new Array();
var arr = new Array(值1,值2...);
var arr = [值1,值2...];
```

注意:

- 数组长度会自动扩展
- 数组中元素的默认值为undefined
- 使用length属性来获取数组的长度

5.2 常用方法

方法	描述
sort()	排序，默认按字符编码的顺序排列，非string类型会自动转换为string，可自定义比较规则
reverse()	反转，将数组元素倒序排列
join(separator)	将数组中元素使用指定的分隔符连接成字符串，默认通过逗号进行连接
indexOf()	返回指定元素在数组中首次出现的位置
slice(begin,end)	截取数组中索引从begin到end的元素，左闭右开，如果省略第二个参数，则表示截取到末尾
toString()	将数组转换为字符串 中间为逗号

5.3 二维数组

二维数组可以认为是特殊的一维数组，即一维数组中的每个元素又是一个一维数组

语法：

```
var arr = new Array();
arr[0] = new Array();
arr[1] = new Array();
arr[][] = 值;

var arr=[
    [值1,值2...],
    [值1,值2...],
    [值1,值2...]
];
```

6. 函数

6.1 自定义函数

语法：

```
function 函数名(参数1,参数2...){
    // 函数体
}
```

注意：

- 定义函数时不需要指定参数的类型
- 实参个数和形参个数可以不同，未指定参数时其默认值为undefined
- 不需要指定返回值的类型，如果有返回值，直接使用return返回即可
- 如果函数中没有使用return返回值，则默认返回undefined

变量的作用域：

- 局部作用域
在函数中声明的变量，只能在该函数内访问，函数运行结束后变量自动销毁
- 全局作用域
在函数外声明的变量，在任何位置都可以访问
- 块级作用域 比局部变量范围更小
使用let关键字声明的变量，只能在声明它的代码块内访问

6.2 回调函数

不立即执行的函数调用，满足一定条件时才会执行或者由别的代码调用执行，称为回调函数 **callback**

调用时只写函数名，没有小括号()和参数

应用：

- 作为事件绑定的函数
- ✓ • 作为另一个函数的参数

函数本身也是一种数据类型

```
function compareFn(a,b){
    return a-b;
}
//
arr.sort(compareFn);
// 将自定义的比较规则函数作为参数传入
console.log(arr);
```

```
function show(value,index){
    console.log(index,value);
}
arr.forEach(show);
```

6.3 匿名函数

没有名字的函数，称为匿名函数，一般用于回调

应用场景：

- 用于函数的回调

```
window.onclick=function(){ // 匿名函数，用于回调
    console.log("点击了页面！");
};
```

- 用于一次性执行的函数，会自动执行，称为自执行函数

```
(function(){
    console.log("此函数只执行一次！");
})();
```

6.4 箭头函数

ES6中允许使用“箭头”=>定义函数，称为箭头函数，也叫lambda表达式，是一种特殊的匿名函数

语法：(参数) => {返回值}

五、复合类型

1. String

1.1 定义方式

语法：

```
var str = 'welcome'; // 基本数据类型string
var str = new String('welcome'); // 引用数据类型String
```

使用length属性获取字符串的长度

1.2 常用方法

方法	描述
charAt()	返回在指定索引位置的字符，也可使用 [索引] 的方式
indexOf()	返回某个指定的字符串值在字符串中首次出现的位置
lastIndexOf()	返回某个指定的字符串值在字符串中最后出现的位置
toLowerCase()	把字符串转化为小写
toUpperCase()	把字符串转化为大写
substring()	提取字符串中两个指定的索引号之间的字符 子串
replace()	将指定的字符串替换为指定的新的字符串
split()	把字符串分割为字符串数组
trim()	去除前后两端的空格

2. Date

2.1 定义方式

语法:

```
var date = new Date(); // 定义一个日期对象，表示当前时间
var date = new Date(year,month,day,hour,minute,second) // 参数为指定的年、月、日、时、分、秒
var date = new Date(milliseconds); //参数为与1970-1-1相差的毫秒数
```

2.2 常用方法

方法名	说明
getFullYear()	以四位数字返回年份
getMonth()	返回月份(0~11), 0表示1月
getDate()	返回一个月中的某一天(1~31)
getHours()	返回小时 (0 ~ 23)
getMinutes()	返回分钟 (0 ~ 59)
getSeconds()	返回秒数 (0 ~ 59)
getMilliseconds()	返回毫秒(0 ~ 999)
getDay()	返回一周中的某一天(0~6), 0表示周日
getTime()	返回从1970-1-1 0:0:0至今的毫秒数

setXxx方法与getXxx方法类似，用于设置对应的值

3. JSON

3.1 JSON简介

JavaScript Object Notation 是一种轻量级的数据交换格式，用于表示JavaScript对象的一种方式

采用与编程语言无关的文本格式，易于阅读和编写，同时也易于解析和生成。

3.2 基本用法

语法: { "属性名":属性值, "属性名":属性值... }

注意:

- JSON结构是由一系列的键值对所组成，称为JSON对象
- 属性名必须使用双引号引起来

使用:

- 简单的JSON对象
- 复合属性，属性的值为JSON对象
- JSON对象的集合

3.3 JSON转换

- JSON转换为字符串

```
var person={
  "name":"汤小洋",
  "age":18,
  "height":180.5
};
var str=JSON.stringify(person);
```

- 字符串转换为JSON

```
var str='{ "name":"tom", "age":20 }';
var obj=JSON.parse(str);
var users='[
  { "id":1, "username":"admin", "password":"123" },
  { "id":2, "username":"tom", "password":"456" }
]';
var objs=JSON.parse(users);
```

4. 对象类型

4.1 对象简介

对象类型可以理解为java中的引用数据类型

封装、继承、多态

JavaScript是面向对象的语言，但并不是人们常说的纯粹的面向对象的语言，因为它不支持某些特征。

4.2 创建对象

三种方式：

- 使用Object

```
// 新创建的对象没有属性和方法
var 对象名=new Object();
// 为对象添加属性
对象名.属性名=属性值;
// 为对象添加方法
对象名.方法名=function(){
    方法体
}

// 调用属性和方法
对象名.属性名; 或 对象名['属性名'];
对象名.方法名();
```

- 使用构造函数，模拟类的定义，相当于自定义了一个类型

帕斯卡式

```
function 构造函数名(形参1,形参2...) { // 为了区别于普通函数，构造函数名建议首字母大写
    this.属性名=形参1;
    this.属性名=形参2;
    this.方法名=function(){
        方法体
    };
}

var 对象名=new 构造函数名(实参1,实参2...);
```

- 使用JSON格式对象，一般只在JSON对象中定义属性

```
var JSON对象 = {
    属性名:属性值, // 属性名可以不用引号
    属性名:属性值,
    ...
};
```

六、DOM操作

1. DOM简介

Document Object Model 文档对象模型

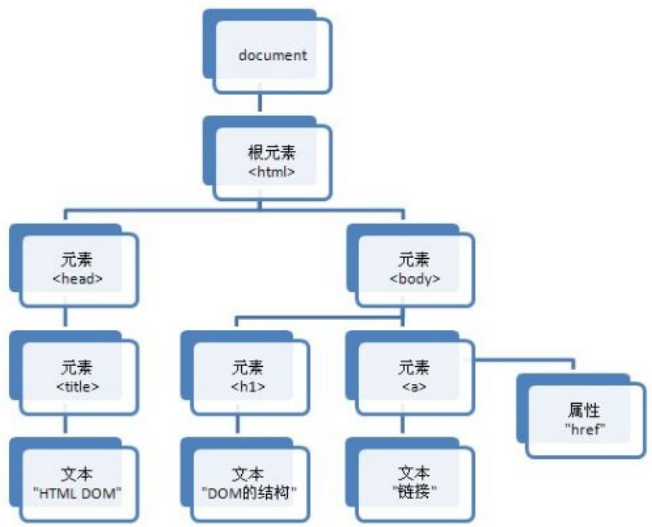
浏览器加载HTML文档时，会将HTML文档解析为一个树形结构，称为DOM树

- HTML文档和DOM树是一一对应的关系
- 当DOM树被改变时，与之对应的HTML文档也会随之改变
- 当需要对HTML中的内容进行动态改变时，可以使用DOM来进行操作
- DOM提供了一组用来操作HTML文档的API，即提供一套属性、方法和事件
- 树上的每一个节点都是一个DOM对象，树的顶层为document对象，表示整个文档

DOM结构模型图

它的DOM结构如下：

```
<html>
  <head>
    <title>HTML DOM</title>
  </head>
  <body>
    <h1>DOM结构</h1>
    <p><a href="href">链接</a></p>
  </body>
</html>
```



2. 查询操作

即获取DOM对象

方法或属性	含义
✓ document.getElementById("id值")	根据id属性来查询节点，返回匹配的 <u>第一个节点</u>
✓ document.getElementsByName("name属性值")	根据name属性来查询，返回 <u>所有匹配的节点集合</u>
✓ document.getElementsByTagName("标签名")	根据标签名来查询，返回 <u>所有匹配的节点集合</u>
document.querySelector("选择器")	根据css选择器来查询，返回匹配的 <u>第一个节点</u>
document.querySelectorAll("选择器")	根据css选择器来查询，返回 <u>所有匹配的节点集合</u>
parentNode属性	查询当前节点的父节点 <u>能取到空白节点</u>
previousSibling属性	查询当前节点的 <u>上一个节点</u>

方法或属性	含义
nextSibling属性	查询当前节点的下一个节点
firstChild属性	查询当前节点的第一个子节点
lastChild属性	查询当前节点的最后一个子节点

3. 访问操作

3.1 访问属性

test20

```
<body>
```

```
<input type="button" value="访问属性" onclick="getProperty()">
```

```
<script>
```

```
function getProperty(){
    let obj = document.getElementById('baidu');
```

即获取/设置DOM对象的属性

DOM对象的属性和HTML标签的属性几乎是一样的，一般情况下DOM对象都会存在一个与对应HTML标签同名的属性

用法: DOM对象.属性

```
// 获取属性的值
// console.log(obj.value);
// console.log(obj.href);

// 设置属性的值
obj.href='http://www.w3school.com.cn/';
```

3.2 访问内容

关闭型标签内

即获取/设置标签中的内容

两种方式:

- 使用innerHTML

用法: DOM对象.innerHTML 将内容解析为HTML

- 使用innerText

用法: DOM对象.innerText 将内容作为纯文本

3.3 访问CSS

即获取/设置CSS样式

两种方式:

- 使用style属性

用法: DOM对象.style.样式属性

如果CSS属性中有短横线-, 需要去掉短横线, 然后将其后的单词首字母改成大写

- 使用className属性

用法: DOM对象.className

4. 添加操作

方法	含义
----	----

<code>document.createElement("标签名")</code>	创建一个元素节点，即标签
<code>document.createTextNode("文本内容")</code>	创建一个文本节点，即标签中的文本内容
<code>node.appendChild(newNode)</code>	将一个新的节点 <code>newNode</code> 添加到指定的节点 <code>node</code> 中子节点的末尾
<code>node.insertBefore(newNode,refNode)</code>	将一个新的节点 <code>newNode</code> 插入到 <code>node</code> 节点的子节点 <code>refNode</code> 之前
<code>node.replaceChild(newNode,refNode)</code>	用一个新的节点 <code>newNode</code> 替换原有的 <code>node</code> 节点中的子节点 <code>refNode</code>

5. 删除操作

方法	含义
<code>node.remove()</code>	删除当前节点
<code>node.removeChild(refNode)</code>	删除当前节点中指定的子节点

七、事件处理

1. 简介

事件：发生在HTML元素上的事情，可以是用户的行为，也可以是浏览器的行为，如

- 用户点击了某个HTML元素
- 用户将鼠标移动到某个HTML元素上
- 用户输入数据时光标离开
- 页面加载完成

事件源：事件触发的源头，即触发事件的元素，如按钮、输入框、超链接等

事件对象：当一个事件发生时，这个事件相关的详细信息会被保存到一个对象中，称为event对象

事件监听：监听事件的发生，绑定事件函数，当事件被触发后执行该事件函数，即回调函数

2. 绑定事件

两种方式：

- 静态绑定，通过标签的事件属性绑定

```
<input type="button" value="按钮" onclick="fn()">
```

- 动态绑定，通过js代码绑定事件

```
<input type="button" value="按钮" id="btn">
<script>
    var btn = document.getElementById("btn");
    btn.onclick=function(){
        console.log("动态绑定");
    }
</script>
```

注意:

// 当页面加载完成后执行

window.onload=function(){

- 可以通过事件回调函数的第一个参数获取事件对象event
- 在事件回调函数中，this表示事件源，即发生事件的元素

3. 常用事件

3.1 鼠标事件

事件名	描述
onclick	鼠标单击
ondblclick	鼠标双击
onmouseover	鼠标移到某元素之上
onmouseout	鼠标从某元素上移开
onmousedown	鼠标按钮被按下
onmouseup	鼠标按键被松开
onmousemove	鼠标被移动

3.2 键盘事件

事件名	描述
onkeydown	某个键盘的键被按下去
onkeyup	某个键盘的键被松开
onkeypress	某个键盘的键被按下去且松开

3.3 表单事件

事件名	描述
onfocus	元素获得焦点
onblur	元素失去焦点

事件名	描述
onchange	域的内容发生改变，一般用于文件选择器和下拉列表
onselect	文本内容被选中
onsubmit	表单提交前触发，回调函数返回true表示允许表单提交，返回false表示阻止表单提交

4. 事件操作

4.1 事件冒泡

概念：当一个HTML元素产生事件时，该事件会从当前元素(事件源)开始，往上冒泡直到页面的根元素，所有经过的节点都会收到该事件并执行

特点：先触发子级元素的事件，再触发父级元素的事件

阻止事件冒泡：`event.stopPropagation()` 或 `event.cancelBubble=true;`

4.2 事件默认行为

概念：当一个事件发生时浏览器自己会默认做的事情，如：点击链接时默认会跳转，右键点击时默认会弹出菜单

阻止事件的默认行为：`e.preventDefault();`

5. 示例：下拉列表

5.1 Select和Option对象

Select对象：表示HTML表单中的一个下拉列表

- 属性
 - `length` 设置为0：清空 设置或返回下拉列表中选项的数量
 - `selectedIndex` 设置或返回下拉列表中被选中项的索引
 - `value` 返回下拉列表中被选项项的值
 - `options` 返回下拉列表中所有的选项，值为Option对象数组（当该数组改变时对应下拉列表中选项也会跟着改变）
- 方法
 - `add()` 向下拉列表中添加一个选项
- 事件
 - `onchange` 下拉列表的选项改变时触发

Option对象：表示HTML表单中下拉列表的一个选项

- 属性

text 设置或返回在页面中显示的文本值
value 设置或返回传递给服务器的值

- 构造函数

Option(文本值,服务器值) 创建一个选项

5.2 二级菜单联动

jsonp: 从其他地方取数据

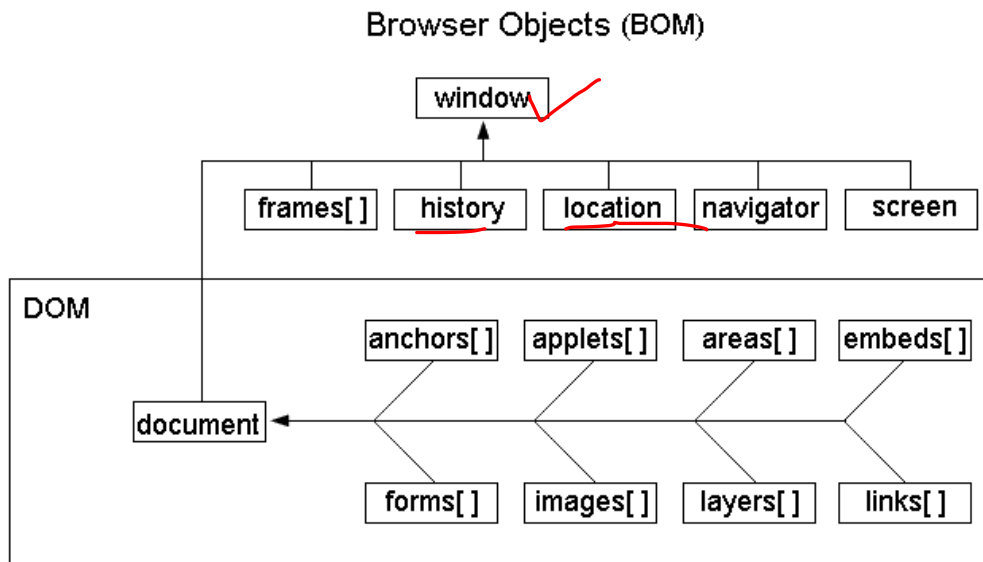
实现省市级联的效果

八、BOM操作

1. BOM简介

JavaScript由三部分组成:

1. ECMAScript 核心语法
2. DOM 文档对象模型
3. BOM 浏览器对象模型



2. window对象

常用属性: document、location、history等, 都是子级对象

常用方法:

方法名	含义
alert(text)	显示一个带有提示信息和确定按钮的警告框
prompt(text)	显示一个带有提示信息、文本输入框、确定和取消按钮的输入框, 返回值为输入的数据

取消返回none

方法名	含义
confirm(text) <small>名字看不到</small>	显示一个带有提示信息、确定和取消按钮的确认框， <u>确定返回true，取消返回false</u>
<u>open(url,name, options)</u>	打开具有指定名称的新窗口，并加载给定url所指定的文档 <u>指定尺寸</u>
✓ <u>setTimeout(fn,delay)</u>	设置 <u>一次性定时器</u> ，在 <u>指定毫秒值</u> 后执行某个函数
✓ <u>setInterval(fn,delay)</u>	设置 <u>周期性定时器</u> ，周期性循环执行某个函数 <u>应用：制作轮播图</u>
clearTimeout(timer)	<u>清除一次性定时器</u>
clearInterval(timer)	<u>清除周期性定时器</u>

常用事件：

事件名	描述	一个对象可以绑定多个事件
onload	页面 <u>加载完成</u>	<u>同一个事件不能绑定多次</u>
onscroll	窗口滚动条 <u>滑动</u>	
onclick	鼠标单击	

注：由于window对象是BOM结构的顶层对象，所以在调用window的属性和方法可以省略 `window.`

3. location对象

常用属性：

- href 设置或返回地址栏中的url

常用方法：

- reload() 重新加载当前页

4. history对象

常用方法：

地址栏有，用不上

方法名	含义
<u>back()</u>	后退，加载History列表中的上一个url
<u>forward()</u>	前进，加载History列表中的下一个url

九、数据校验

1. 正则表达式

1.1 简介

正则表达式是一门独立的语言，有自己的语法，用于检测指定字符串是否符合特定规则

正则表达式就是用来定义规则的，称为Regular Expression

在JavaScript中提供了RegExp对象，表示正则表达式

1.2 定义方式

创建正则表达式对象，两种方式：

- 使用字面量

```
var reg = /pattern/attribute;
```

- 使用构造函数

```
var reg = new RegExp(pattern,attribute);
```

说明：

- pattern 表示匹配模式，用于指定匹配规则，由元字符、量词、特殊符号组成
- attribute 表示匹配特征，取值：i 忽略大小写、g 全局匹配、m 多行匹配

1.3 匹配规则

元字符：具有特殊含义的字符

符号	描述
\s	匹配任何的 <u>空白字符</u>
\S	任何 <u>非空白字符</u>
\d	匹配一个 <u>数字字符</u> ，等价于[0-9]
\D	除了 <u>数字之外</u> 的任何字符
\w	匹配一个 <u>数字、下划线或字母字符</u>
\W	任何非单字字符，等价于 <u>大写和小写相反</u>
.	匹配除了 <u>换行符</u> 之外的任意字符

量词：指定字符出现的次数

符号	描述
{n}	匹配 <u>前一项n次</u> abc{5} abccccc 大括号前面的东西联系出现五次
{n,}	匹配 <u>前一项n次</u> ，或者多次 <u>至少n次</u>
{n,m}	匹配 <u>前一项至少n次</u> ，但是不能超过m次 a{3, 6} aaaa
*	匹配前一项0次或多次，等价于 <u>{0,}</u> <u>没有限制</u>
+	匹配前一项1次或多次，等价于 <u>{1,}</u>
?	匹配前一项0次或1次，也就是说前一项是可选的，等价于 <u>{0,1}</u>

特殊符号：具有特殊含义的符号

符号	描述
/.../	代表一个模式的开始和结束 代表正则表达式
✓ ^	匹配字符串的 <u>开始</u> ，即表示行的开始 ^a 必须以a开始
✓ \$	匹配字符串的 <u>结束</u> ，即表示行的结束 a\$ 必须以a结束
✓ []	表示可匹配的列表 [abc] abc里任意选一个 [a-z]
()	用于分组
	表示或者 a b [ab]
[^]	在[]中的尖括号表示非 [^a] 只要不是a

注： [\u4E00-\u9FA5] 用来匹配中文字符

1.4 基本用法

使用正则表达式对象的test方法

语法： `var flag = reg.test(字符串);`

判断字符串是否符合正则表达式对象所指定的模式规则，返回true或false

2. 表单校验

2.1 目的

JS
客户端表单校验的目的：

- 保证输入的数据符合要求
- 减轻服务器的压力

2.2 实现

`onsubmit="return checkInput()"`

通过onsubmit事件绑定回调函数，判断表单数据是否符合要求

- 如果不符合要求，则返回false
- 如果符合要求，则返回true