

变量、数据类型

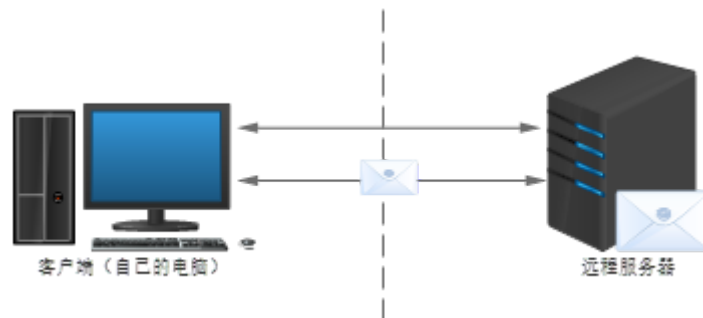
1 - 初始JavaScript

1.1 JavaScript 是什么

布兰登·艾奇 (Brendan Eich, 1961年~)。神奇的大哥用10天完成 JavaScript 设计。最初命名为 LiveScript, 后来在与 Sun 合作之后将其改名为 JavaScript。



- JavaScript 是世界上最流行的语言之一，是一种运行在客户端的脚本语言（Script 是脚本的意思）
- 脚本语言：不需要编译，运行过程中由 js 解释器(js 引擎)逐行来进行解释并执行
- 现在也可以基于 Node.js 技术进行服务器端编程



1.2 JavaScript的作用

- 表单动态校验（密码强度检测）（JS 产生最初的目的）
- 网页特效
- 服务端开发(Node.js)
- 桌面程序(Electron)
- App(Cordova)
- 控制硬件-物联网(Ruff)
- 游戏开发(cocos2d-js)

1.3 HTML/CSS/JS 的关系

HTML/CSS 标记语言--描述类语言

- HTML 决定网页结构和内容(决定看到什么)，相当于人的身体
- CSS 决定网页呈现给用户的模样(决定好不好看)，相当于给人穿衣服、化妆

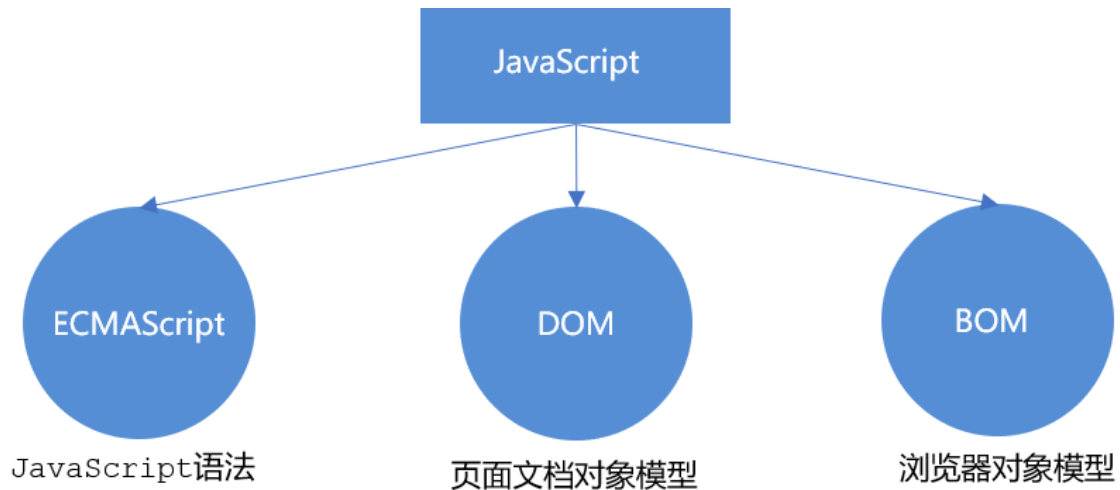


JS 脚本语言--编程类语言

- 实现业务逻辑和页面控制(决定功能)，相当于人的各种动作

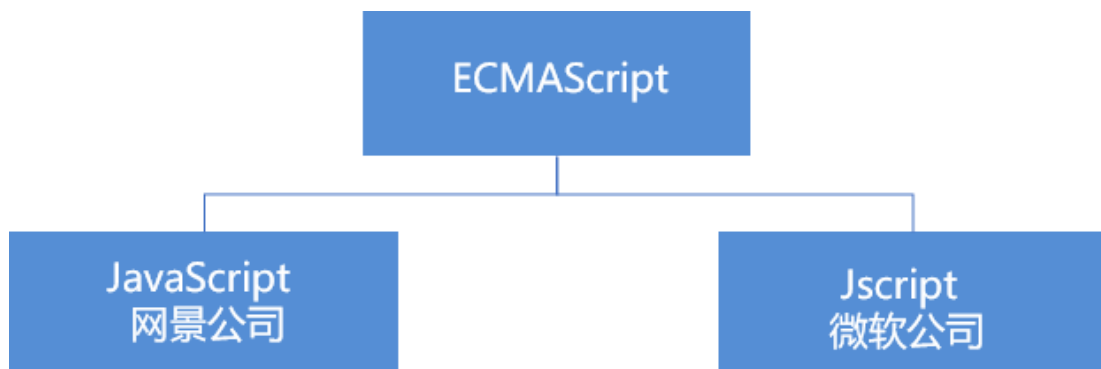


1.4 JS 的组成



1. ECMAScript

ECMAScript 是由 ECMA 国际（原欧洲计算机制造商协会）进行标准化的一门编程语言，这种语言在万维网上应用广泛，它往往被称为 JavaScript 或 JScript，但实际上后两者是 ECMAScript 语言的实现和扩展。



ECMAScript：规定了JS的编程语法和基础核心知识，是所有浏览器厂商共同遵守的一套JS语法工业标准。

更多参看MDN: [MDN手册](#)

2. DOM——文档对象模型

文档对象模型（Document Object Model，简称DOM），是W3C组织推荐的处理可扩展标记语言的标准编程接口。通过 DOM 提供的接口可以对页面上的各种元素进行操作（大小、位置、颜色等）

3. BOM——浏览器对象模型

浏览器对象模型（Browser Object Model，简称BOM）是指浏览器对象模型，它提供了独立于内容的、可以与浏览器窗口进行互动的对象结构。通过BOM可以操作浏览器窗口，比如弹出框、控制浏览器跳转、获取分辨率等。

1.5 JS 初体验

JS 有3种书写位置，分别为行内、内嵌和外部。

1. 行内式

```
<input type="button" value="点我试试" onclick="alert('Hello world')" />
```

- 可以将单行或少量 JS 代码写在 HTML 标签的事件属性中（以 on 开头的属性），如：onclick
- 注意单双引号的使用：在 HTML 中我们推荐使用双引号，JS 中我们推荐使用单引号
- 可读性差，在 html 中编写 JS 大量代码时，不方便阅读；
- 引号易错，引号多层嵌套匹配时，非常容易弄混；
- 特殊情况下使用

2. 内嵌式

```
<script>  
    alert('Hello world~!');  
</script>
```

- 可以将多行 JS 代码写到 script 标签中
- 内嵌 JS 是学习时常用的方式

3. 外部 JS 文件

```
<script src="my.js"></script>
```

- 利于 HTML 页面代码结构化，把大段 JS 代码独立到 HTML 页面之外，既美观，也方便文件级别的复用
- 引用外部 JS 文件的 script 标签中间不可以写代码
- 适合于 JS 代码量比较大的情况

2 - JavaScript 注释

2.1 单行注释

为了提高代码的可读性，JS 与 CSS 一样，也提供了注释功能。
JS 中的注释主要有两种，分别是 单行注释 和 多行注释。

单行注释的注释方式如下：

```
// 我是一行文字，不想被 JS 引擎 执行，所以 注释起来
```

// 用来注释单行文字（ 快捷键 `ctrl + /` ）

2.2 多行注释

多行注释的注释方式如下：

```
/*  
    获取用户年龄和姓名  
    并通过提示框显示出来  
*/
```

/* */ 用来注释多行文字（ 默认快捷键 `alt + shift + a` ）

快捷键修改为： `ctrl + shift + /`

vscode → 首选项按钮 → 键盘快捷方式 → 查找 原来的快捷键 → 修改为新的快捷键 → 回车确认

3 - JavaScript输入输出语句

为了方便信息的输入输出，JS中提供了一些输入输出语句，其常用的语句如下：

方法	说明	归属
<code>alert(msg)</code>	浏览器弹出警示框	浏览器
<code>console.log(msg)</code>	浏览器控制台打印输出信息	浏览器
<code>prompt(info)</code>	浏览器弹出输入框，用户可以输入	浏览器

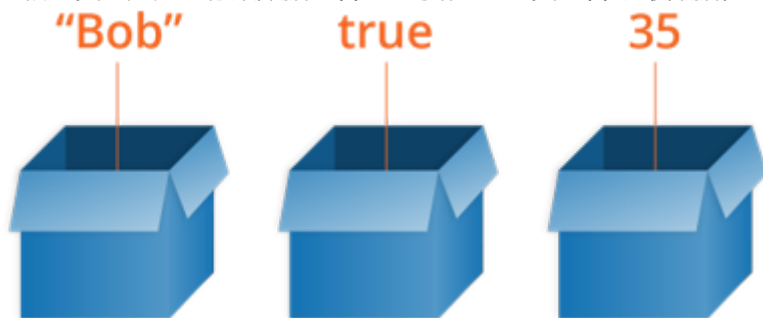
- 注意：`alert()` 主要用来显示消息给用户，`console.log()` 用来给程序员自己看运行时的消息。

4 - 变量的概念

4.1 什么是变量

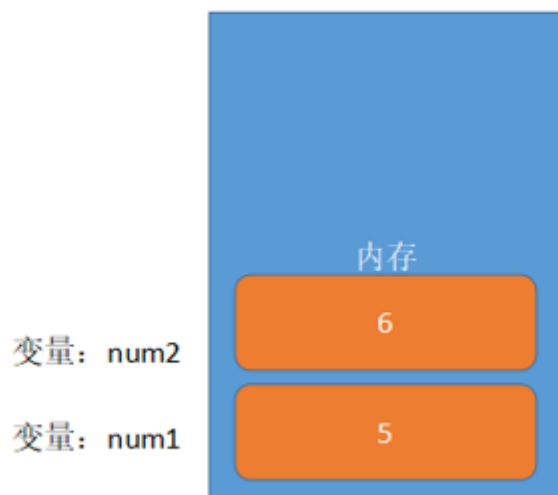
白话：变量就是一个装东西的盒子。

通俗：变量是用于存放数据的容器。我们通过 变量名 获取数据，甚至数据可以修改。



4.2 变量在内存中的存储

本质：变量是程序在内存中申请的一块用来存放数据的空间。类似我们酒店的房间，一个房间就可以看做是一个变量。



5 - 变量的使用

- 变量的声明
- 变量的赋值

5.1 声明变量

```
// 声明变量  
var age; // 声明一个 名称为age 的变量
```

- var 是一个JS关键字，用来声明变量(variable 变量的意思)。使用该关键字声明变量后，计算机会自动为变量分配内存空间，不需要程序员管
- age 是程序员定义的变量名，我们要通过变量名来访问内存中分配的空间

5.2 赋值

```
age = 10; // 给 age 这个变量赋值为 10
```

- = 用来把右边的值赋给左边的变量空间中 此处代表赋值的意思
- 变量值是程序员保存到变量空间里的值

5.3 变量的初始化

```
var age = 18; // 声明变量同时赋值为 18  
// 声明一个变量并赋值， 我们称之为变量的初始化。
```

5.4 变量语法扩展

- 更新变量

一个变量被重新复赋值后，它原有的值就会被覆盖，变量值将以最后一次赋的值为准。

```
var age = 18;

age = 81;    // 最后的结果就是81因为18 被覆盖掉了
```

- 同时声明多个变量

同时声明多个变量时，只需要写一个 var，多个变量名之间使用英文逗号隔开。

```
var age = 10, name = 'zs', sex = 2;
```

- 声明变量特殊情况

情况	说明	结果
var age ; console.log (age);	只声明 不赋值	undefined
console.log(age)	不声明 不赋值 直接使用	报错
age = 10; console.log (age);	不声明 只赋值	10

5.5 变量命名规范

规则：

- 由字母(A-Za-z)、数字(0-9)、下划线(_)、美元符号(\$)组成，如：usrAge, num01, _name
- 严格区分大小写。var app; 和 var App; 是两个变量
- 不能以数字开头。18age 是错误的
- 不能是关键字、保留字。例如：var、for、while
- 变量名必须有意义。MMD BBD nl → age
- 遵守驼峰命名法。首字母小写，后面单词的首字母需要大写。myFirstName



推荐翻译网站：有道 百度翻译

6 - 数据类型

6.1 数据类型简介

- 变量的数据类型

变量是用来存储值的所在处，它们有名字和数据类型。变量的数据类型决定了如何将代表这些值的位存储到计算机的内存中。JavaScript 是一种弱类型或者说动态语言。这意味着不用提前声明变量的类型，在程序运行过程中，类型会被自动确定：

```
var age = 10;           // 这是一个数字型
var areYouOk = '是的';  // 这是一个字符串
```

在代码运行时，变量的数据类型是由JS引擎 根据 = 右边变量值的数据类型来判断的，运行完毕之后，变量就确定了数据类型。JavaScript 拥有动态类型，同时也意味着相同的变量可用作不同的类型：

```
var x = 6;           // x 为数字
var x = "Bill";      // x 为字符串
```

- 数据类型的分类

JS 把数据类型分为两类：

- 简单数据类型 (Number,String,Boolean,Undefined,Null)
- 复杂数据类型 (object)

6.2 简单数据类型

简单数据类型（基本数据类型）

JavaScript 中的简单数据类型及其说明如下：

简单数据类型	说明	默认值
Number	数字型，包含 整型值和浮点型值，如 21、0.21	0
Boolean	布尔值类型，如 true、false，等价于 1 和 0	false
String	字符串类型，如 "张三" 注意咱们js 里面，字符串都带引号	""
Undefined	var a; 声明了变量 a 但是没有给值，此时 a = undefined	undefined
Null	var a = null; 声明了变量 a 为空值	null

- 数字型 Number

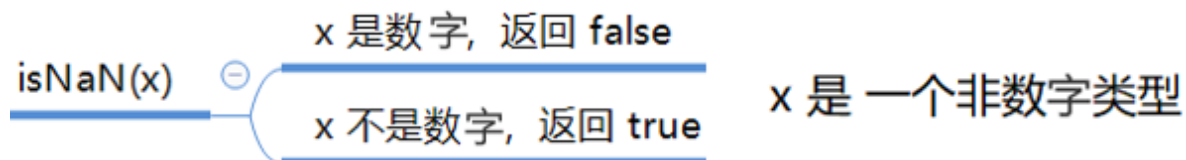
JavaScript 数字类型既可以保存整数，也可以保存小数(浮点数)。

```
var age = 21;          // 整数
var Age = 21.3747;     // 小数
```

3. NaN , Not a number, 代表一个非数值

4. isNaN

用来判断一个变量是否为非数字的类型，返回 true 或者 false



```
var usrAge = 21;
var isOk = isNaN(userAge);
console.log(isNum);           // false , 21 不是一个非数字
var usrName = "andy";
console.log(isNaN(userName)); // true , "andy" 是一个非数字
```

- 字符串型 String

字符串型可以是引号中的任意文本，其语法为 双引号 "" 和 单引号 "

```
var strMsg = "我爱北京天安门~"; // 使用双引号表示字符串
var strMsg2 = '我爱吃猪蹄~'; // 使用单引号表示字符串
// 常见错误
var strMsg3 = 我爱大肘子; // 报错，没使用引号，会被认为是js代码，但js没有这些语法
```

因为 HTML 标签里面的属性使用的是双引号，JS 这里我们更推荐使用单引号。

1. 字符串引号嵌套

JS 可以用单引号嵌套双引号，或者用双引号嵌套单引号 (外双内单，外单内双)

```
var strMsg = '我是"高帅富"程序猿'; // 可以用''包含""
var strMsg2 = "我是'高帅富'程序猿"; // 也可以用""包含''
// 常见错误
var badQuotes = 'what on earth?'; // 报错，不能 单双引号搭配
```

2. 字符串长度

字符串是由若干字符组成的，这些字符的数量就是字符串的长度。通过字符串的 length 属性可以获取整个字符串的长度。

```
var strMsg = "我是帅气多金的程序猿! ";
alert(strMsg.length); // 显示 11
```

3. 字符串拼接

- 多个字符串之间可以使用 + 进行拼接，其拼接方式为 字符串 + 任何类型 = 拼接之后的新字符串
- 拼接前会把与字符串相加的任何类型转成字符串，再拼接成一个新的字符串

```
//1.1 字符串 "相加"
alert('hello' + ' ' + 'world'); // hello world
//1.2 数值字符串 "相加"
alert('100' + '100'); // 100100
//1.3 数值字符串 + 数值
alert('11' + 12); // 1112
```

- **+ 号总结口诀：数值相加，字符相连**

4. 字符串拼接加强

```
console.log('pink老师' + 18); // 只要有字符就会相连
var age = 18;
console.log('pink老师age岁啦'); // 这样不行 解析不了
console.log('pink老师' + age); // pink老师18
console.log('pink老师' + age + '岁啦'); // pink老师18岁啦
```

- 经常会将字符串和变量来拼接，变量可以很方便地修改里面的值
 - 变量是不能添加引号的，因为加引号的变量会变成字符串
 - 如果变量两侧都有字符串拼接，口诀“引引加加”，删掉数字，变量写加中间
- 布尔型Boolean

布尔类型有两个值：true 和 false，其中 true 表示真（对），而 false 表示假（错）。

布尔型和数字型相加的时候，true 的值为 1，false 的值为 0。

```
console.log(true + 1); // 2
console.log(false + 1); // 1
```

- Undefined和 Null

一个声明后没有被赋值的变量会有一个默认值undefined (如果进行相连或者相加时，注意结果)

```
var variable;
console.log(variable); // undefined
console.log('你好' + variable); // 你好undefined
console.log(11 + variable); // NaN
console.log(true + variable); // NaN
```

一个声明变量给 null 值，里面存的值为空 (学习对象时，我们继续研究null)

```
var vari = null;
console.log('你好' + vari); // 你好null
console.log(11 + vari); // 11
console.log(true + vari); // 1
```

6.3 获取变量数据类型

- 获取检测变量的数据类型

typeof 可用来获取检测变量的数据类型

```
var num = 18;
console.log(typeof num) // 结果 number
```

不同类型的返回值

类型	例	结果
String	typeof "小白"	"string"
Number	typeof 18	"number"
Boolean	typeof true	"boolean"
Undefined	typeof undefined	"undefined"
Null	typeof null	"object"

- 字面量

字面量是在源代码中一个固定值的表示法，通俗来说，就是字面量表示如何表达这个值。

- 数字字面量：8, 9, 10
- 字符串字面量：'黑马程序员', "大前端"
- 布尔字面量：true, false

6.4 数据类型转换

什么是数据类型转换？

使用表单、prompt 获取过来的数据默认是字符串类型的，此时就不能直接简单的进行加法运算，而需要转换变量的数据类型。通俗来说，就是把一种数据类型的变量转换成另一种数据类型，通常会实现3种方式的转换：

转换为字符串类型
转换为数字型
转换为布尔型

- 转换为字符串

方式	说明	案例
toString()	转成字符串	var num= 1; alert(num.toString());
String() 强制转换	转成字符串	var num = 1; alert(String(num));
加号拼接字符串	和字符串拼接的结果都是字符串	var num = 1; alert(num+ "我是字符串");

- toString() 和 String() 使用方式不一样。
- 三种转换方式，更多第三种加号拼接字符串转换方式，这一种方式也称之为隐式转换。

- 转换为数字型（重点）

方式	说明	案例
parseInt(string) 函数	将string类型转成整数数值型	parseInt('78')
parseFloat(string) 函数	将string类型转成浮点数数值型	parseFloat('78.21')
Number() 强制转换函数	将string类型转换为数值型	Number('12')
js 隐式转换(- * /)	利用算术运算隐式转换为数值型	'12' - 0

- 注意 parseInt 和 parseFloat 单词的大小写，这2个是重点
- 隐式转换是我们在进行算数运算的时候，JS 自动转换了数据类型

- 转换为布尔型

方式	说明	案例
Boolean()函数	其他类型转成布尔值	Boolean('true');

- 代表空、否定的值会被转换为 false ，如 "、0、NaN、null、undefined
- 其余值都会被转换为 true

```
console.log(Boolean('')); // false
console.log(Boolean(0)); // false
console.log(Boolean(NaN)); // false
console.log(Boolean(null)); // false
console.log(Boolean(undefined)); // false
console.log(Boolean('小白')); // true
console.log(Boolean(12)); // true
```

7 - 运算符（操作符）

7.1 运算符的分类

运算符（operator）也被称为操作符，是用于实现赋值、比较和执行算数运算等功能的符号。

JavaScript中常用的运算符有：

- 算数运算符
- 递增和递减运算符
- 比较运算符
- 逻辑运算符
- 赋值运算符

7.2 算数运算符

- 算术运算符概述

概念：算术运算使用的符号，用于执行两个变量或值的算术运算。

运算符	描述	实例
+	加	10 + 20 = 30
-	减	10 - 20 = -10
*	乘	10 * 20 = 200
/	除	10 / 20 = 0.5
%	取余数(取模)	返回除法的余数 9 % 2 = 1

- 浮点数的精度问题

浮点数值最高精度是 17 位小数，但在进行算术计算时其精确度远远不如整数。

```
var result = 0.1 + 0.2;    // 结果不是 0.3，而是：0.30000000000000004
console.log(0.07 * 100);  // 结果不是 7，而是：7.000000000000001
```

所以：不要直接判断两个浮点数是否相等！

- 表达式和返回值

表达式：是由数字、运算符、变量等以能求得数值的有意义排列方法所得的组合

简单理解：是由数字、运算符、变量等组成的式子

表达式最终都会有一个结果，返回给开发者，称为返回值

7.3 递增和递减运算符

- 递增和递减运算符概述

如果需要反复给数字变量添加或减去1，可以使用递增（++）和递减（--）运算符来完成。

在 JavaScript 中，递增（++）和递减（--）既可以放在变量前面，也可以放在变量后面。放在变量前面时，我们可以称为前置递增（递减）运算符，放在变量后面时，我们可以称为后置递增（递减）运算符。

注意：递增和递减运算符必须和变量配合使用。

- 递增运算符

- 前置递增运算符

++num 前置递增，就是自加1，类似于 num = num + 1，但是 ++num 写起来更简单。

使用口诀：先自加，后返回值

```
var num = 10;
alert(++num + 10);    // 21
```

- 后置递增运算符

num++ 后置递增，就是自加1，类似于 num = num + 1，但是 num++ 写起来更简单。

使用口诀：先返回原值，后自加

```
var num = 10;
alert(10 + num++); // 20
```

7.4 比较运算符

- 比较运算符概述

概念：比较运算符（关系运算符）是两个数据进行比较时所使用的运算符，比较运算后，会返回一个布尔值（true / false）作为比较运算的结果。

运算符名称	说明	案例	结果
<	小于号	1 < 2	true
>	大于号	1 > 2	false
>=	大于等于号 (大于或者等于)	2 >= 2	true
<=	小于等于号 (小于或者等于)	3 <= 2	false
==	判等号 (会转型)	37 == 37	true
!=	不等号	37 != 37	false
=== !==	全等 要求值和 数据类型都一致	37 === '37'	false

- 等号比较

符号	作用	用法
=	赋值	把右边给左边
==	判断	判断两边值是否相等（注意此时有隐式转换）
===	全等	判断两边的值和数据类型是否完全相同

```
console.log(18 == '18');
console.log(18 === '18');
```

7.5 逻辑运算符

- 逻辑运算符概述

概念：逻辑运算符是用来进行布尔值运算的运算符，其返回值也是布尔值。后面开发中经常用于多个条件的判断

逻辑运算符	说明	案例
&&	"逻辑与"，简称 "与" and	true && false
	"逻辑或"，简称 "或" or	true false
!	"逻辑非"，简称 "非" not	! true

- 逻辑与&&

两边都是 true才返回 true，否则返回 false

```
var res = 2 > 1 && 3 > 1;
```

true true
true

```
var res = 2 > 1 && 3 < 1;
```

true false
false

- 逻辑或 ||

两边都是 true 才返回 true，否则返回 false

```
var res = 2 > 3 || 1 < 2;
```

false true
true

```
var res = 2 > 3 || 1 > 2;
```

false false
false

- 逻辑非 !

逻辑非 (!) 也叫作取反符，用来取一个布尔值相反的值，如 true 的相反值是 false

```
var isOk = !true;  
console.log(isOk); // false
```

- 短路运算 (逻辑中断)

短路运算的原理：当有多个表达式 (值) 时，左边的表达式值可以确定结果时，就不再继续运算右边的表达式的值；

- 逻辑与

语法：表达式1 && 表达式2

- 如果第一个表达式的值为真，则返回表达式2
- 如果第一个表达式的值为假，则返回表达式1

```
console.log( 123 && 456 );           // 456
console.log( 0 && 456 );               // 0
console.log( 123 && 456 && 789 );      // 789
```

◦ 逻辑或

语法：表达式1 || 表达式2

- 如果第一个表达式的值为真，则返回表达式1
- 如果第一个表达式的值为假，则返回表达式2

```
console.log( 123 || 456 );           // 123
console.log( 0 || 456 );              // 456
console.log( 123 || 456 || 789 );    // 123
```

7.6 赋值运算符

概念：用来把数据赋值给变量的运算符。

赋值运算符	说明	案例
=	直接赋值	var usrName = '我是值';
+=、-=	加、减一个数后在赋值	var age = 10; age+=5; // 15
=、/=、%=	乘、除、取模后在赋值	var age = 2; age=5; // 10

```
var age = 10;
age += 5; // 相当于 age = age + 5;
age -= 5; // 相当于 age = age - 5;
age *= 10; // 相当于 age = age * 10;
```

7.7 运算符优先级

优先级	运算符	顺序
1	小括号	()
2	一元运算符	++ -- !
3	算数运算符	先 * / % 后 + -
4	关系运算符	> >= < <=
5	相等运算符	== != === !==
6	逻辑运算符	先 && 后
7	赋值运算符	=
8	逗号运算符	,

- 一元运算符里面的逻辑非优先级很高
- 逻辑与比逻辑或优先级高

8 - 关键字和保留字

8.1 标识符

标识(zhi)符：就是指开发人员为变量、属性、函数、参数取的名字。

标识符不能是关键字或保留字。

8.2 关键字

关键字：是指 JS 本身已经使用了的字，不能再用它们充当变量名、方法名。

包括：break、case、catch、continue、default、delete、do、else、finally、for、function、if、in、instanceof、new、return、switch、this、throw、try、typeof、var、void、while、with 等。

8.3 保留字

保留字：实际上就是预留的“关键字”，意思是现在虽然还不是关键字，但是未来可能会成为关键字，同样不能使用它们当变量名或方法名。

包括：boolean、byte、char、class、const、debugger、double、enum、export、extends、final、float、goto、implements、import、int、interface、long、native、package、private、protected、public、short、static、super、synchronized、throws、transient、volatile 等。

注意：如果将保留字用作变量名或函数名，那么除非将来的浏览器实现了该保留字，否则很可能收不到任何错误消息。当浏览器将其实现后，该单词将被看做关键字，如此将出现关键字错误。

