JavaScript導論

JavaScript包括：JavaScript基礎語法，WebAPI（DOM操作），JavaScript面向對象

jQuery基於JavaScript封裝。

JavaScript基礎語法

## 1. 編程語言

### （1）編程

編程：讓計算機為解決某個問題而使用某種程序設計語言編寫程序代碼，並最終得到結果的過程。

計算機程序：計算機所執行的一系列的指令集合。

這裡所定義的計算機是任何能夠執行代碼的設備，可能是智能手機、ATM機、服務器等。

### （2）計算機語言

計算機語言指用於人與計算機之間通訊的語言，它是人與計算機之間傳遞信息的媒介。

計算機語言種類非常多，總的來說可以分成機器語言，彙編語言和高級語言三大類。

計算機最終所執行的都是機器語言，它是由0和1組成的二進制數，二進制是計算機語言的基礎。

### （3）編程語言

可以通過類似於人類語言的“語言”來控制計算機，讓計算機為我們做事情，這樣的語言就叫做編程語言（Programming Language）。

編程語言是用來控制計算機的一系列指令，它由固定的格式和詞彙（不同編程語言的格式和詞彙不一樣），必須遵守。

常用的編程語言有兩種形式：彙編語言和高級語言。

彙編語言和機器語言實質是相同的，都是直接對硬件操作，只不過指令採用了英文縮寫的標識符，容易識別和記憶。

高級語言主要是相對於低級語言而言，它並不是特指某一種具體的語言，而是包括了許多編程語言，常用的有C語言、C++、Java、C#、Python、PHP、JavaScript、Go語言、Objective-C、Swift等。

### （4）翻譯器

高級語言所編制的程序不能直接被計算機識別，必須經過轉換才能被執行，為此，我們需要一個翻譯器。翻譯器可以將我們所編寫的源代碼轉換為機器語言，這也被稱為二進制化，記住1和0。



### （5）編程語言和標記語言區別

編程語言有很強的邏輯和行為能力。在編程語言裡，有很多if else、for、while等具有邏輯性和行為能力的指令，這是主動的。

標記語言（HTML）不用於向計算機發出指令，常用於格式化和鏈接。標記語言被計算機讀取，是被動的。

## 2. 計算機基礎

### （1）計算機組成



### （2）數據存儲

計算機內部使用二進制0和1來表示數據。

所有數據，包括文件、圖片等最終都是以二進制數據（0和1）的形式存放在硬盤中的。

所有程序，包括操作系統，本質都是各種數據，也以二進制數據的形式存放在硬盤中。平時所說的安裝軟件，就是把程序文件複製到硬盤中。

硬盤、內存都是保存的二進制數據。

### （3）數據存儲單位

bit < byte < kb < GB < TB…

位（bit）：1bit可以保存一個0或者1（最小的存儲單位）

字節（Byte）：1B=8b

千字節（KB）：1KB=1024B

兆字節（MB）：1MB=1024KB

吉字節（GB）：1GB=1024MB

太字節（TB）: 1TB=1024GB

……

### （4）程序運行



step① 打開某個程序時，先從硬盤中把程序的代碼加載到內存中

step② CPU執行內存中的代碼

需要內存的原因，CPU運行速度非常快，如果只從硬盤中讀取數據，會浪費CPU性能，所以使用存取速度更快的內存來保存運行時的數據。（內存是電，硬盤是機械。）

## 3. 初識JavaScript

### （1）JavaScript歷史

布蘭登·艾奇 Brendan Eich （1961年出生）在1995年用10天設計了JavaScript。

網景公司最初將其命名為LiveScript，後來與Sun（famous for Java）合作之後將其改名為JavaScript

JavaScript和Java沒有關係。

### （2）JavaScript是什麼

JavaScript是世界上最流行的語言之一，是一種運行在客戶端的腳本語言（script是腳本的意思）。

腳本語言：不需要編譯，運行過程中由js解釋器（js引擎）逐行來進行解釋並執行。

現在也可以基於Node.js技術進行服務器端編程。



客戶端（自己的電腦） 遠程服務器

### （3）JavaScript作用

* 表單動態校驗（密碼強度檢測）（JS產生最初的目的）
* 網頁特效
* 服務端開發（Node.js）
* 桌面程序（Electron）
* App（Cordova）
* 控制硬件-物聯網（Ruff）
* 遊戲開發（cocos2d-js）

### （4）HTML / CSS / JS 的關係

HTML決定網頁結構和內容（決定看到什麼），相當於人的身體。

CSS決定網頁呈現給用戶的模樣（決定好不好看），相當於給人穿衣服、化妝。

JS腳本語言（編程類語言）實現業務邏輯和頁面控制（決定功能），相當於人的各種動作。

### （5）瀏覽器執行JS

瀏覽器分成兩部分，渲染引擎和JS引擎。

渲染引擎：用來解析HTML和CSS，俗稱內核，比如Chrome瀏覽器的blink，老版本的webkit。

JS引擎：也稱為JS解釋器。用來讀取網頁中的JavaScript代碼，對其處理後運行，比如Chrome瀏覽器的V8（號稱“最快的JS引擎”）。

瀏覽器本身並不會執行JS代碼，而是通過內置JavaScript引擎（解釋器）來執行JS代碼。JS引擎執行代碼時逐行解釋每一句源碼（轉換為機器語言），然後由計算機去執行，所以JavaScript語言歸為腳本語言，會逐行解釋執行。

### （6）JS的組成



ECMAScript是由ECMA國際（原歐洲計算機製造商協會）進行標準化的一門編程語言，這種語言在萬維網上應用廣泛，它往往被稱為JavaScript或Jscript，但實際上這兩者都是ECMAScript語言的實現和拓展。



ECMAScript規定了JS的編程語法和基礎核心知識，是所有瀏覽器廠商共同遵守的一套JS語法工業標準。

更多参看MDN: [MDN手册]

<https://developer.mozilla.org/zh-CN/docs/Web/JavaScript/JavaScript_technologies_overview>

DOM（Document Object Model）（文檔對象模型），是W3C組織推薦的處理可拓展標記語言的標準編程接口。通過DOM提供的接口可以對頁面上的各種元素進行操作（大小、位置、顏色等）。

BOM（Browser Object Model）（瀏覽器對象模型），提供了獨立於內容的，可以與瀏覽器窗口進行互動的對象結構。通過BOM可以操作瀏覽器窗口，比如彈出框、控制瀏覽器跳轉、獲取分辨率等。

### （7）書寫JS

JS有3種書寫位置，分別為行內、內嵌和外部。

**① 行內JS**

可以將單行或少量JS代碼寫在HTML標籤事件屬性中（已on開頭的屬性），如：onclick。

注意單雙引號：在HTML中推薦使用雙引號，在JS中推薦使用單引號。

可讀性差，在HTML中編寫大量JS代碼時，不方便閱讀。

引號易錯，引號多層嵌套匹配時，非常容易弄混。

特殊情況下使用。

**② 內嵌JS**

可以將多行JS代碼寫到<script>標籤中。

內嵌JS式學習時常用的方式。

**③ 外部JS文件**

利於HTML頁面代碼結構化，把大段JS代碼獨立到HTML頁面之外，既美觀，也方便文件級別的複用。

引用外部JS的script標籤中間不可以寫代碼。

<script src="my.js"></script> 兩個script中間不要寫代碼。

適合於JS代碼量比較大的情況。

以下為例子。

<!DOCTYPE html>

<html lang="en">

  <head>

    <meta charset="UTF-8" />

    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge" />

    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0" />

    <title>Document</title>

    <!-- 2. 內嵌式js -->

    <script>

      alert("天邊彎月");

    </script>

    <!-- 3. 引入外部js 注意這裡是雙標籤-->

    <script src="my.js"></script>

  </head>

  <body>

    <!-- 1.行内式的js 直接写到元素的内部-->

    <input type="button" value="物華天寶" onclick="alert('人傑地靈')" />

  </body>

</html>

## 4. JavaScript注釋

    <script>

      // 單行注釋   快捷鍵 ctrl + /

      /\* 多行注釋   快捷鍵 shift + alt + a 修改為shift + ctrl + /

      多行注釋 \*/

    </script>

## 5. JavaScript輸入輸出語句

為了方便輸入輸出信息，JS提供了一些輸入輸出語句。常用語句：

    <script>

      //  給用戶的輸入框

      prompt("請輸入您的用戶名");

      // 展示給用戶看的

      alert("計算的結果是");

      // 控制台輸出 給程序員測試用的

      console.log("給程序員看的");

    </script>

## 6. 變量概述

### （1）什麼是變量

變量是用於存放數據的容器。通過變量名獲取數據、修改數據。

通俗解釋：變量是一個裝東西的盒子。

### （2）變量在內存中的存儲

本質：變量是程序在內存中申請的一塊用來存放數據的空間。

類比：變量名=酒店房間號碼，變量=酒店房間；聲明了1個變量=在酒店開了一間房。

## 7. 使用變量

使用變量有2步：①聲明變量，②賦值。

第①步：聲明變量

var age; //聲明一個名稱為age的變量。

var是一個JS關鍵字，用來聲明變量（variable）。使用該關鍵字聲明變量後，計算機會自動為變量分配內存空間。

age是程序員定義的變量名，程序員需要通過變量名來訪問內存中分配的空間。

第②步：賦值

age = 10；//給age這個變量賦值為10。

=用來把右邊的值賦給左邊的變量空間中，此處代表賦值。

變量值是程序員保存到變量空間裡的值。

變量的初始化

var age = 18; //聲明變量同時賦值為18。

聲明一個變量並賦值，叫變量的初始化。

## 8. 變量語法拓展

### （1）更新變量

一個變量被重新賦值後，它原有的值會被覆蓋，變量值將以最後一次賦的值為準。

### （2）同時聲明多個變量

同時聲明多個變量時，只需要寫一個var，多個變量名之間使用英文逗號隔開，最後一個變量後面加分號。

      var age = 18,

          address = "墨集",

          weather = "sunny";

### （3）聲明變量的特殊情況

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 情況 | 說明 | 結果 | 注釋 |
| var age;  console.log(age); | 只聲明，不賦值 | undefined |  |
| console.log(age) | 不聲明，不賦值，直接使用 | 報錯 |  |
| age = 10;  console.log(age); | 不聲明，只賦值 | 10 | 雖然可以使用，但不提倡這樣，因為它會變成全局變量 |

## 9. 變量命名規範

* 由字母A-Z a-z、數字0-9、下劃線\_、美元符號$組成，比如：usrAge，num01，\_name。
* 嚴格區分大小寫。var app; 和var App; 是兩個變量。
* 不能以數字開頭。18age是錯誤的。
* 不能使關鍵字、保留字。例如：var, for, while。也不要用name，雖然它既不是關鍵字也故事保留字。
* 變量名必須有意義。不要用中文拼音簡寫，用英文單詞。
* 遵守駝峰命名法。首字母小寫，後面單詞的首字母需要大寫。myFirstName

## 10. 交換變量案例

    <script>

      // 交換apple1和apple2的值

      var apple1 = "青蘋果";

      var apple2 = "紅蘋果";

      // 聲明一個臨時變量

      var temp;

      // 把右邊的值賦給左邊

      temp = apple1;

      apple1 = apple2;

      apple2 = temp;

    </script>

## 11 數據類型簡介

### （1）為什麼需要數據類型

在計算機中，不同的數據所需佔用的存儲空間是不同的，為了充分利用存儲空間，於是定義了不同的數據類型。

### （2）變量的數據類型

JavaScript是一種弱類型語言/動態語言，這意味著不用提前聲明變量的類型，在程序運行過程中，類型會被自動確定。

    <script>

      var x = 10; //x是數字型

      x = "spring"; //x是字符串型

    </script>

### （3）數據類型的分類

JS把數據類型分為兩類：

* 簡單數據類型（Number，String，Boolean，Undefined，Null）
* 複雜數據類型（object）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **簡單數據類型** | **說明** | **默認值** |
| Number | 數字型，包含整型值和浮點型值，如21，0.21 | 0 |
| Boolean | 布爾值類型，如true、false，等價於1和0 | false |
| String | 字符串類型，如”惠風和暢”。js裡，字符串都帶引號。 | “” |
| Undefined | var a; 聲明了變量a但是沒有給值，此時a = undefined | undefined |
| Null | var a=null; 聲明了變量a，為空值。 | null |

## 12 簡單數據類型

### （1）數字型

#### ①數字型進制

    <script>

      // 數字前加0代表八進制，用到的字符是0-7

      var num1 = 010;

      console.log(num1); //八進制數字010轉換為十進制是8

      var num2 = 012;

      console.log(num2); //八進制數字012轉換為十進制是10

      //數字前面加0x 表示十六進制

      var num3 = 0x9;

      console.log(num3); //十六進制數字0x9轉換為十進制是9

      var num4 = 0xa;

      console.log(num4); //十六進制數字0xa轉換為十進制是10

    </script>

#### ② 數字型範圍

JavaScript中數值的最大和最小值

    <script>

      console.log(Number.MAX\_VALUE); //1.7976931348623157e+308

      console.log(Number.MIN\_VALUE); //5e-324

    </script>

#### ③ 數字型3個特殊值

    <script>

      console.log(Infinity); //輸出：Infinity，代表無窮大，大於任何數值

      console.log(-Infinity); //輸出：-Infinity，代表無窮小，小於任何數值

      console.log(NaN); //輸出：NaN ，代表一個非數值

    </script>

#### ④ isNaN()

isNaN() 用來判斷是非數字，並且返回一個值。如果是數字，返回的是false；如果不是數字，返回的是true。

    <script>

      console.log(isNaN(12)); //false

      console.log(isNaN("summer")); //true

    </script>

### （2）字符串型 String

字符串型可以是引號中的任意文本，其語法為雙引號””和單引號’’。因為HTML標籤裡面的屬性使用的是雙引號，JS更推薦使用單引號。

如果引號裡面是數字、true、false，這也算String，比如’12’、’true’、’false’都屬於string。

#### ① 字符串引號嵌套

JS可以用單引號嵌套雙引號，或者用雙引號嵌套單引號（外雙內單，外單內雙）。

#### ② 字符串轉義符

類似HTML裡面的特殊字符，字符串中也有特殊字符，叫做轉義符。

轉義符都是\開頭，常用轉義符：

|  |  |
| --- | --- |
| 轉義符 | 解釋說明 |
| \n | 換行符，n是newline的意思 |
| \\ | 斜杠\ |
| \’ | 單引號 |
| \” | 雙引號 |
| \t | tab縮進 |
| \b | 空格，b是blank的意思 |

轉義字符都要寫在引號裡面。

#### ③ 字符串長度

字符串由若干字符組成，這些字符的數量就是字符串的長度。通過字符串的length屬性可以獲取整個字符串的長度。

    <script>

      var str = "Her name is Mia";

      console.log(str.length); //包括空格共15個字符。

    </script>

#### ④ 字符串拼接

多個字符串之間可以使用+進行拼接，其拼接方式為：字符串+任何類型數據=拼接之後的新字符串。

拼接前會把與字符串相加的任何類型轉換成字符串，再拼接成一個新的字符串。

數值相加，字符相連

    <script>

      console.log("有約不來" + " " + "閒敲棋子"); //打印出來是：有約不來 閒敲棋子

      console.log("有約不來" + 11); //打印出來是：有約不來11

      console.log("有約不來" + true); //打印出來是：有約不來true

      console.log("12" + 12); //打印出來是：1212

    </script>

變量不要寫到字符串裡面，要和字符串相連。

    <script>

      var num = 2356789;

      console.log("用戶一共有" + num + "位"); //打印出來是：用戶一共有2356789位

    </script>

字符串拼接案例：

先請用戶輸入年齡，然後彈框顯示用戶年齡

    <script>

      var age = prompt("請輸入您的年齡");

      alert("您今年" + age + "歲了");

    </script>

prompt取來的值是字符型的

### （3）布爾型 Boolean

布爾類型有兩個值：true和false，其中true表示真（對）（參與加法運算當作1），false表示假（錯）（參與加法運算當作0）。

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

console.log(false + 1); //1

### （4）Undefined和Null

一個聲明後沒有被賦值的變量會有一個默認值undefined。

注意undefined、Null和其它類型用+相連的結果：

    <script>

      var variable = undefined;

      console.log(variable + "天朗氣清"); //結果是字符串：undefined天朗氣清

      console.log(variable + 3); //結果是：NaN

      console.log(variable + true); //結果是：NaN

      var space = null;

      console.log(space + "天朗氣清"); //結果是字符串：null天朗氣清

      console.log(space + 3); //結果是：3

      console.log(space + true); //結果是：3

    </script>

## 13 獲取變量數據類型

### （1）獲取檢測變量的數據類型

typeof可用來獲取變量的數據類型

    <script>

      var num = 10;

      console.log(typeof num); //number

      var str = "天朗气清";

      console.log(typeof str); //string

      var timer = null;

      console.log(typeof timer); // object

    </script>

### （2）字面量

字面量表示如何表達一個值，讓人一眼看上去就明白其類型。

數字字面量：8,9,10

字符串字面量：“黑馬程序員”，“大前端”

布爾字面量：true，false

控制台裡不同顏色表示不同數據類型。



    <script>

      console.log(18); //蓝

      console.log("18"); //黑

      console.log(true); //深蓝

      console.log(undefined); //灰

      console.log(null); //灰

    </script>

## 14 數據類型轉換

### （1）為什麼需要數據類型轉換

使用表單、prompt獲取的數據默認是字符串類型的，不能直接用於數學運算。

通常實現3種方式的轉換：

* 轉換為字符串類型
* 轉換為數字型
* 轉換為布爾型

### （2）把其它類型轉換為字符串

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 方式 | 說明 | 案例 |
| 變量.toString() | 轉成字符串 | var num=1;  num.toString(); |
| String(變量)強制轉換 | 轉成字符串 | var num=1;  String(num); |
| 加號拼接字符串（最重要）  （隱式轉換法） | 和字符串拼接的結果都是字符串 | var num=1;  alert(num + ‘字符串’);  加空字符串也行 |

### （3）把其它類型轉換為數字

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **方式** | **說明** | **案例** |
| parseInt(string)函數（重要） | 將string類型轉成整數數值型 | parseInt(‘78’)  注意，parseInt只取整數部分：  console.log(parseInt(‘3.14’)); //3  console.log(parseInt(‘3.94’)); //3  console.log(parseInt(‘12px’)); //12  console.log(parseInt(‘rem12px’)); //NaN |
| parseFloat(string)函數 （重要） | 將string類型轉成浮點數（即小數）數值型 | parseFloat(’78.91’)  console.log(parseFloat(‘12px’)); //12  console.log(parseFloat(‘rem12px’)); //NaN |
| Number() 強制轉換函數 | 將string類型轉換為數值型 | Number(‘12) |
| js隱式轉換（- \* /） | 利用算術運算隱式轉換為數值型 | ‘12’-0  console.log(‘12’-0); //12  console.log(‘123’ – ‘120’); //3 |

### （4）把其它類型轉換為布爾型

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 方式 | 說明 | 案例 |
| Boolean()函數 | 其它類型轉成佈爾值 | Boolean(‘true’); |

代表空、否定的值會被轉換為false，如’’、0、NaN、null、undefined

其餘的值都會被轉換為true

## 15 拓展學習：解釋型語言和編譯型語言，標識符，關鍵字，保留字

### （1）解釋型語言和編譯型語言

計算機不能直接理解任何除了機器語言以外的語言，所以必須要把程序員所寫的程序語言翻譯成機器語言才能執行程序。把程序語言翻譯成機器語言的工具，叫翻譯器。



翻譯器翻譯的方式有兩種：一個是編譯，另一個是解釋。兩種方式之間的區別在於翻譯的時間點不同。

編譯器是在代碼執行之前進行編譯，生成中間代碼文件。比如寫了一百行代碼，會把代碼全部編譯完成，然後再執行。好比先把所有的菜做好，才開始吃飯。

解釋器是在運行時進行及時解釋，並立即執行（當編譯器以解釋方式運行時，也稱為解釋器）。比如寫了一百行代碼，會解釋一行代碼，就執行一行代碼。好比吃火鍋，邊涮邊吃。



### （2）標識符，關鍵字，保留字

標識（zhi4聲）符：開發人員為變量、屬性、函數、參數取的名字。

標識符不能是關鍵字或保留字。

關鍵字：JS採用的詞。

比如：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。

保留字：預留的“關鍵字”。雖然還不是關鍵字，但是未來可能會成為關鍵字，同樣不能使用它們當變量名或方法名。

比如：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。

在VSCode中，如果出現波浪線，就很有可能寫的是關鍵詞和保留字，所以無需刻意記憶，根據VSCode的提示即可。

## 16 運算符

運算符（operator）也叫操作符，用於賦值、比較和執行運算功能的符號。

JavaScript中常見的運算符：

* 算數運算符
* 遞增和遞減運算符
* 比較運算符
* 邏輯運算符
* 賦值運算符

## 17 算數運算符



console.log(3 % 5); //3

判斷一個數是否能被整除，是%運算符的主要用途。主要取餘為0，就能被整除。

算數運算符也有優先級：有括號先算括號裡面的，沒括號先乘除後加減。

浮點數運算會有問題

    <script>

      console.log(0.3 + 0.52); //0.8200000000000001

      console.log(0.32788 \* 100); //32.788000000000004

      var sum = 0.3 + 0.52;

      console.log(sum == 0.82); //false

    </script>

原因，小數點右邊的數本身很小，還要轉換成2進制再運算，會出差錯，別的語言也會有這種現象。所以盡量避免用浮點數運算。

不要直接拿浮點數來進行比較是否相等。

浮點數值的最高精度是17位小數，但在進行算數計算時，其精度遠遠不如整數。

**表達式和返回值**

表達式：由數字、運算符、變量等能求得數值的有意義排列方式。

表達式是由數字、運算符、變量等組成的式子。

表達式最終都有一個結果返回給我們，這個結果是返回值。

在程序裡，表達式右邊計算完畢然後把返回值返回給左邊，比如var num = 3+6;

## 18 遞增和遞減運算符

### （1）遞增和遞減運算符概述

給變量加1或減1，通過遞增運算符（++）和遞減運算符（--）來完成。

++和--既可以放在變量前面（前置遞增/遞減運算符），也可以放在變量後面（後置遞增/遞減運算符）。

遞增和遞減運算符必須配合變量使用。

### （2）前置遞增運算符和後置遞增運算符

前置遞增運算符

++num相當於num = num + 1

先自加1，後返回值（參與運算）。

後置遞增運算符

num++也相當於num = num + 1

先返回原值參與運算，後自加。例子：

    <script>

      var age = 10;

      console.log(age++ + 10); //20

      console.log(age); //11

      var e = 10;

      var f = e++ + ++e; //e++参与运算的是10，然后e=11；经过++e后，e=12，参与运算的是12，所以f=10+12

      console.log(f); //22

    </script>

前置遞增運算符和後置遞增運算符如果單獨使用，效果是一樣的。

前端開發後置遞增/減用得更多，寫的時候單獨佔一行。

## 19 比較運算符

比較運算符（也叫關係運算符）是兩個數據進行比較時所使用的運算符。

比較運算後，會返回一個佈爾值（true/false）作為比較運算的結果。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 運算符名稱 | 說明 | 案例 | 結果 |
| < | 小於號 | 1<2 | true |
| > | 大於號 | 1>2 | false |
| >= | 大於等於號 | 2>=2 | true |
| <= | 小於等於號 | 3<=2 | false |
| == | 等號  只要等號兩側的值相等即可，不需要數據類型也一致。  默認轉換數據類型，會把字符串類型的數據轉換為數字型 | 37==37  37==’37’ | true  true |
| != | 不等號 | 37!=37 | false |
| === !== | 全等，要求數值和數據類型都一致 | 37 === ‘37’ | false |

## 20 邏輯運算符

邏輯運算符是用來進行佈爾值運算的運算符，其返回值也是佈爾值。開發中經常用於多個條件的判斷。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 邏輯運算符 | 說明 | 案例 |
| && | 邏輯與，簡稱“與” and  只要兩側有1個結果為false，則結果為false | true&&false |
| || | 邏輯或，簡稱“或” or  只要兩側有1個結果為true，則結果為true | true||false |
| ! | 邏輯非，簡稱“非” not | !true |

    <script>

      console.log(!true); //false

      console.log(!false); //true

    </script>

短路運算（邏輯中斷）

短路運算的原理：當有多個表達式（值）時，左邊的表達式值可以確定結果時，就不再繼續運算右邊的表達式的值。

邏輯中斷-邏輯與

語法：表達式1&&表達式2

如果第一個表達式的值為真，則返回表達式2。

如果第一個表達式的值為假，則返回表達式1。

    <script>

      console.log(123 && 456); //456

      console.log(0 && 456); //0

      console.log(0 && 1 + 2 && 456 \* 567889); //0

      console.log("" && 1 + 2 && 456 \* 567889); //''

      //0 '' null undefined NaN这5个都为false，其余为true

    </script>

邏輯中斷-邏輯或

語法：表達式1&&表達式2

如果第一個表達式的值為真，則返回表達式1。

如果第一個表達式的值為假，則返回表達式2。

    <script>

      console.log(123 || 456); //123

      console.log(0 || 456); //456

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

    </script>

## 21 賦值運算符

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 賦值運算符 | 說明 | 案例 |
| = | 直接賦值 | var usrName=’我是值’; |
| +=，-= | 加、減一個數後再賦值 | var age = 10; age += 5; // 15  (相當於age = age + 5) |
| \*=，/=，%= | 乘、除、取模後再賦值 | var age = 2; age \*= 5; //10  （相當於age = age \* 5） |

## 22 運算符優先級

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 優先級 | 運算符 | 順序 |
| 1 | 小括號 | () |
| 2 | 一元運算符  （只要1個變/常量就可以運算） | ++ -- !  一元運算符例子：++num !num  二元運算符例子： 2+3 |
| 3 | 算術運算符 | \* / % 比+ -權重高 |
| 4 | 關係運算符 | > >= < <= |
| 5 | 相等運算符 | == != === !== |
| 6 | 邏輯運算符 | && 比 || 權重高 |
| 7 | 賦值運算符 | = |
| 8 | 逗號運算符 | , |

## 23 流程控制

在一個程序的執行過程中，各條代碼的執行順序對程序的結果有直接影響。通過控制代碼的執行順序來實現各種功能。

流程控制指控制代碼按照什麼順序執行。

流程控制有三種結構：順序結構，分支結構，循環結構。



## 24 順序流程控制

順序結構是程序中最簡單、最基本的流程控制。它沒有特定的語法結構，程序會按照代碼的先後順序，依次執行，程序中的大多數代碼都是這樣執行的。

## 25 分支流程控制if語句

### （1）分支結構

由上到下執行代碼的過程中，根據不同的條件，執行不同的路徑代碼（執行代碼多選一的過程），從而得到不同的結果。



JS語言提供了兩種分支結構語句

* if語句
* switch語句

### （2）if 語句



if語法結構

if (條件表達式) {

執行語句；

}

執行思路：

如果條件表達式為真，才執行花括號裡面的執行語句。否則執行if語句後面的代碼。

### （3）if else 語句（雙分支語句）



語法結構

if (條件表達式) {

如果條件成立執行的代碼；

} else {

否則執行的代碼；

}

執行思路：

條件成立，執行if裡面的代碼；否則執行else裡面的代碼。

### （4）if else if語句（多分支語句）



利用多個條件來選擇不同的語句執行，得到不同的結果。多選1的過程。

語法：

if (條件表達式1) {

語句1；

} else if (條件表達式2) {

語句2；

} else if (條件表達式3) {

語句3；

} else {

最後的語句；

}

執行思路：

如果滿足條件表達式1，執行語句1；執行完畢後，退出整個if分支語句。如果不滿足條件表達式1，則判斷是否滿足條件表達式2。如果滿足條件表達式2，怎執行語句2。以此類推。如果前面的條件都不滿足，則執行else的最後語句。

else if 可以寫任意多個。

## 26 三元表達式

有三元運算符組成的式子叫三元表達式。

++num（一元表達式，1個變量/常量）

3 + 5 （二元表達式，2個變量/常量）

條件表達式 ? 表達式1 : 表達式2 （三元表達式，3個變量/常量）

執行思路：

如果條件表達式結果為真，則返回表達式1的值；如果條件表達式結果為假，則返回表達式2的值；

## 27 分支流程控制switch語句

switch語句也是多分支語句，基於不同條件執行不同代碼。在針對變量設置一系列的特定值的選項時，就可以使用switch。

語法：

switch(表達式) {

case value1:

執行語句1;

break;

case value2:

執行語句2;

break;

…

default:

執行最後的語句;

}

執行思路：

利用表達式的值和case後面的value值匹配。如果匹配上，就執行該case裡面的語句；如果都沒有匹配上，那麼執行default裡面的語句。

注意：

① switch(表達式) 這表達式通常是個變量

② num的值和case的值匹配時，必須全等，即值和數據類型一致，才能匹配上。

③ 如果當前的case裡面沒有break，則不會退出switch，而是繼續執行下一個case。

switch語句和if else if語句的區別

① 一般情況下，兩者可互換

② switch…case語句通常處理case為確定值的情況，而if…else…語句更靈活，通常用於範圍判斷（大於、等於、小於某個值）

③ switch語句進行條件判斷後直接執行到程序的條件句，效率更高。而if…else…語句有多少種條件，就得判斷多少次。

④ 分支較少時，if…else語句寫起來更簡單。

## 28 循環

目的：簡單高效執行某些重複代碼。

## 29 for 循環

### （1）for循環的執行過程

示例：

for (var i = 1; i <= 100; i++) {

console.log(‘hi’);

}

① 首先執行var i = 1 （i for index）這句話只執行一次。

② i <= 100 是否成立，如果成立，執行花括號{}裡面的內容；若不成立，退出循環。

③ i++ ，讓i+1。這一輪結束。

④ 重複第②步和第③步。

### （2）斷點調試

F12→Sources→找到需要調試的文件



### （3）案例：求1-100之間的整數累加和

    <script>

      var sum = 0;

      for (var i = 1; i <= 100; i++) {

        sum += i;

      }

      console.log(sum);

    </script>

### （4）案例：學生成績

彈出窗口請用戶輸入學生人數，然後請用戶逐個輸入學生成績，接下來給用戶顯示所有學生的平均成績。

    <script>

      var stuN = parseInt(prompt("請輸入學生人數"));

      var sum = 0;

      for (var i = 1; i <= stuN; i++) {

        stuScore = parseInt(

          prompt(

            "請輸入第" +

              i +

              "個學生的成績（" +

              (stuN - i) +

              "個學生成績待輸入）"

          )

        );

        sum += stuScore;

      }

      var ave = sum / stuN;

      alert("平均成績是：" + ave);

    </script>

## 30 雙重for循環

### （1）雙重for循環概述

很多情況下，單層for循環不能滿足我們的需求，比如要打印一個5行5列的圖形，打印一個倒直角三角形等，此時就可以通過循環嵌套來實現。

循環嵌套是指在一個循環語句中再定義一個循環語句的語法結構，例如在for循環語句中，可以再嵌套一個for循環，這樣的for循環叫雙重for循環。

雙重for循環，外層每循環一次，內存for循環全部執行完。

### （2）案例：一行打印5顆星，一共5行

    <script>

      var star = "";

      for (i = 1; i <= 5; i++) {

        for (j = 1; j <= 5; j++) {

          star += "★";

        }

        star += "\n";

      }

      console.log(star);

    </script>

### （3）打印三角形

第1行10個星星，共10行，每一行星星數目依次遞減1個。



    <script>

      var star = "";

      for (i = 1; i <= 10; i++) {

        for (j = i; j <= 10; j++) {

          star += "★";

        }

        star += "\n";

      }

      console.log(star);

    </script>

第1行1個星星，共10行，每一行星星數目依次遞增1個。



    <script>

      var star = "";

      for (i = 1; i <= 10; i++) {

        for (j = 1; j <= i; j++) {

          star += "★";

        }

        star += "\n";

      }

      console.log(star);

    </script>

### （4）案例：打印99乘法表

    <script>

      var timesTable = "";

      for (var i = 1; i <= 9; i++) {

        for (var j = 1; j <= i; j++) {

          timesTable += j + "X" + i + "=" + j \* i + "\t";

        }

        timesTable += "\n";

      }

      console.log(timesTable);

    </script>

## 31 while循環

### （1）while循環介紹

while語句在條件表達式為真的前提下，循環執行指定的一段代碼，直到表達式不為真時結束循環。

語法：

while (條件表達式) {

//循環體代碼

}

執行思路：

① 執行條件表達式，如果結果為true，執行循環體代碼；如果結果為false，退出循環，執行後面的代碼。

② 執行循環體代碼。

③ 循環體代碼執行完畢後，繼續執行條件表達式。回到第①步。

while循環應該有計數器，循環體裡應該更新計數器，防止死循環。

### （2）案例：輸入正確的下聯，否則會一直彈框。

進入頁面，彈框請用戶輸入“物華天寶”正確的下聯（“人傑地靈”），否則會持續彈框。

    <script>

      var answer = prompt("物華天寶？");

      while (answer !== "人傑地靈") {

        answer = prompt("物華天寶？");

      }

    </script>

## 32 do while循環

### （1）do while循環介紹

do while循環是while循環的變體。和while循環相比，do while至少會執行一次循環體語句。

語法：

do {

//循環體語句

}

執行思路：

該循環會先執行一次代do{}裡的 碼塊，然後對while後面括號裡的條件表達式進行判斷，如果條件為真，就會重複執行do循環體，否則退出循環。

### （2）do while循環案例

打印1-100歲

    <script>

      var age = 1;

      do {

        console.log("今年" + age + "岁了");

        age++;

      } while (age <= 100);

    </script>

如果無法回答出正確的答案，會一直出現彈框。

    <script>

      var answer = "";

      do {

        answer = prompt("物華天寶");

      } while (answer !== "人傑地靈");

      alert("答對啦");

    </script>

## 33 循環小結

JS循環中有for、while、do while。

三個循環很多情況下都可以相互代替使用。

如果用來計次數，跟數字有關，三者使用基本相同，for最常用。

while和do…while可以做更複雜的條件判斷，比for循環更靈活。

while和do…while執行順序不一樣。while先判斷後執行，do…while先執行一次，再判斷執行。

while和do…while執行次數不一樣。do…while至少會執行一次循環體，而while可能一次也不執行。

實際工作中，更常用for循環。這是學習重點。

## 34 continue break

### （1）continue

continue關鍵字用於立即跳出本次循環，繼續下一次循環。

案例：

打印的時候不會打印i=3時候的循環。

    <script>

      for (let i = 0; i < 6; i++) {

        if (i === 3) {

          continue; //只要遇見continue，就會終止運行循環體，直接跳到i++

        }

        console.log("第" + i + "個循環");

      }

    </script>

求1-100之間，除了能被7整除以外的所有整數的和。（答案：4315）

    <script>

      var sum = 0;

      for (let i = 1; i <= 100; i++) {

        if (i % 7 === 0) {

          continue;

        }

        sum += i;

      }

      console.log(sum);

    </script>

### （2）break

break關鍵字用於立即跳出整個循環（循環結束）。

例子：如果i===7，則跳出整個循環：

    <script>

      for (let i = 0; i < 10; i++) {

        if (i === 7) {

          break;

        }

        console.log(i);

      }

    </script>

## 35 JS命名規範以及語法格式

（1）標識符命名規範

變量、函數的命名必須要有意義，不能是關鍵字、保留字。

變量的名稱一般用名詞。

函數的名稱一般用動詞。

（2）操作符規範

操作符（比如=， <=）的左右兩側各保留一個空格。

（3）單行注釋規範

// 單行注釋和“//”之間有個空格

（4）其它規範

比如寫for循環，括號外面左右各有1個空格，右側花括號和for對齊

## 36案例：簡易ATM

① alter讓用戶選擇操作：1. 存錢，2. 取錢，3. 顯示餘額，4. 退出。

② 根據用戶的相關選擇給用戶實現相關功能。

③ 原始餘額10000。

<!DOCTYPE html>

<html lang="en">

  <head>

    <meta charset="UTF-8" />

    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge" />

    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0" />

    <title>ATM</title>

    <!-- 2. 內嵌式js -->

    <script>

      var balance = 10000;

      // 显示4个选项

      function showChoices() {

        return parseFloat(

          prompt("请输入您的选择：\n1. 存錢\n2. 取錢\n3. 顯示餘額\n4. 退出")

        );

      }

      var userChoice = showChoices();

      // 检查输入的金额，如果不是数字，或者小于0，则需要break。

      function checkNumber(*num*) {

        if (isNaN(num) || num < 0) {

          alert("请输入一个正数");

          return "break";

        }

      }

      // 显示余额

      function showBalance(*balance*) {

        return alert("您的余额是：￥" + balance);

      }

      //判断用户输入的是1-4之间的整数，则进入while循环，否则提示用户输入1-4之间的整数。

      if (userChoice > 0 && userChoice < 5) {

        while (userChoice > 0 && userChoice < 5) {

          if (userChoice === 1) {

            var save = parseFloat(prompt("请输入您要存入的金额"));

            if (checkNumber(save) === "break") {

              break;

            }

            balance += save;

            showBalance(balance);

            userChoice = showChoices();

          } else if (userChoice === 2) {

            var withdrawal = parseFloat(prompt("请输入您要取出的金额"));

            if (checkNumber(withdrawal) === "break") {

              break;

            }

            if (balance < withdrawal) {

              alert("您目前的账户余额是" + balance + "元，待取金额超过余额.");

              break;

            }

            balance -= withdrawal;

            showBalance(balance);

            userChoice = showChoices();

          } else if (userChoice === 3) {

            showBalance(balance);

            userChoice = showChoices();

          } else if (userChoice === 4) {

            break;

          }

        }

      } else {

        alert("请输入1-4之间的整数");

        location.reload();

      }

    </script>

  </head>

  <body>

    <!-- 1.行内式的js 直接写到元素的内部-->

    <input type="button" value="ATM" onclick="location.reload();" />

  </body>

</html>

## 37 數組的概念

數組可以把一組先關的數據一起存放，並提供方便的訪問（獲取）方式。

數組：把一組數據存儲在單個變量名下。

數組裡面的元素沒有限制，什麼類型都可以。

## 38 創建數組

兩種方式創建數組：

* new創建數組
* 數組字面量創建數組（更常用）

（1）利用new創建數組

var 數組名 = new Array();

var arr = new Array(); //創建一個新的空數組

這種方法暫且了解，等學完對象再看。

注意Array()，大寫A。

（2）利用數組字面量創建數組。

方括號[ ]是數組的字面量。

① 使用數組字面量方式創建空的數組

var 數組名 = [ ];

② 使用數組字面量方式創建帶初始值的數組

var music = [‘宮’, ‘商’, ‘角’, ‘徵’, ‘羽’];

## 39 獲取數組中的元素

索引（下標）：用來訪問數組元素的序號（數組下標從0開始）。

獲取數組元素，格式為 數組名[索引號]

例子：

var music = [‘宮’, ‘商’, ‘角’, ‘徵’, ‘羽’];

console.log(music[2]); //’角’

console.log(music[5]); //undefined 因為沒有這個數組元素

## 40 遍歷數組

### （1）遍歷數組方法

用for循環遍歷數組。

遍歷：把數組中的每個元素從頭到尾都訪問一次。

    <script>

      var music = ["宮", "商", "角", "徵", "羽"];

      for (let i = 0; i < music.length; i++) {

        console.log(music[i]);

      }

    </script>

### （2）案例：求數組最大值

    <script>

      var arr = [2, 6, 1, 77, 52, 25, 7, 333];

      var larger = arr[0];

      for (let i = 1; i < arr.length; i++) {

        if (arr[i] > larger) {

          larger = arr[i];

        }

      }

      console.log(larger);

    </script>

### （3）案例：數組轉換為字符串

    <script>

      var arr = ["宫", "商", "角", "徵", "羽"];

      var str = "";

      var sep = "|";

      for (let i = 0; i < arr.length; i++) {

        str += arr[i] + sep;

      }

      console.log(str);

    </script>

## 41 數組中新增元素

通過修改length長度和索引號增加數組元素。

不要直接給數組名字賦值（比如賦個string），否則數組會被新的值（比如string）代替。

## 42 數組案例

### （1）篩選數組

這裡的巧妙之處用到了.length作為新數組的序號。

    <script>

      var arr1 = [2, 0, 6, 1, 77, 0, 52, 0, 25, 7];

      var arr2 = [];

      for (let i = 0; i < arr1.length; i++) {

        if (arr1[i] >= 10) {

          arr2[arr2.length] = arr1[i];

        }

      }

      console.log(arr2);

    </script>

### （2）冒泡排序

冒泡排序是一種算法，把一系列的數據按照一定的順序進行排列顯示（從小到大或從大到小）。

例子：把數組按從小到大的順序排列

    <script>

      var arr = [3, 5, 15, 1, 600, 30];

      for (let i = 0; i < arr.length - 1; i++) {

        for (let j = 0; j < arr.length - 1 - i; j++) {

          if (arr[j] > arr[j + 1]) {

            var temp = arr[j];

            arr[j] = arr[j + 1];

            arr[j + 1] = temp;

          }

        }

      }

      console.log(arr);

    </script>

## 43 函數的概念

JavaScript中，有時會定義非常多的相同代碼或者功能相似的代碼，這些代碼可能需要大量重複使用。雖然for循環語句也能實現一些簡單的重複操作，但是功能有限，函數可以更好地解決代碼重複的問題。

函數封裝了一段可以被重複調用執行的代碼塊。通過調用函數，可以避免寫重複代碼。

類比榨汁機：輸入原料（水果），內部處理，輸出果汁。

function test(參數1，參數2，……){ 輸入參數

函數體; 內部處理

return 返回值; 返回結果

}

## 44 函數的使用

使用函數分為2步：①聲明函數，②調用函數。

### （1）聲明函數

function 函數名() {

// 函數體

}

function全部小寫。函數名一般用動詞。函數不調用的話，不會自動執行。

例子：

function sayHi(){

console.log(‘hi’);

}

### （2）調用函數

語法：

函數名();

調用函數時不要忘記加小括號()。

例子：

sayHi();

函數的封裝是把一個或者多個功能通過函數的方式封裝起來，對外只提供一個簡單的函數接口。

## 45 函數的參數

### （1）參數要點

利用參數可以根據需要調整函數體的某些代碼。

語法：

聲明函數：

function 函數名(形參1, 形參2, …){

//函數體

}

調用函數：

函數名(實參1, 實參2,…);

形參類似於變量，實參類似於變量的值。形參可以沒有，也可以有，個數不限。

形參和實參之間用逗號隔開。

    <script>

      function cook(*arg*) {

        console.log(arg);

      }

      cook("燕麦粥");

    </script>

### （2）案例：求任意两个整数及其之间的整数的和

    <script>

      // 求任意两个整数及其之间的整数的和

      function getSum2(*a*, *b*) {

        var start = a < b ? a : b;

        var end = a > b ? a : b;

        var sum = 0;

        for (let i = start; i <= end; i++) {

          sum += i;

        }

        console.log(sum);

      }

      getSum2(1, 10);

      getSum2(-1, -10);

    </script>

### （3）函數形參和實參個數不匹配問題。

如果實參的個數多於形參個數，函數只取前面的參數，多出來的參數不管了。

    <script>

      function getSum(*a*, *b*) {

        var sum = a + b;

        console.log(sum);

      }

      getSum(2, 3, 9);

    </script>

如果實參的個數小於形參的個數，沒對應實參的形參就是undefined。

下面這個例子，a=2，b=undefined，undefined加上數字/true/false，結果是NaN（參看undefined那一小節）

    <script>

      function getSum(*a*, *b*) {

        var sum = a + b;

        console.log(sum);

      }

      getSum(2);

    </script>

## 46 函數的返回值

### （1）返回值的功能

① 希望函數將值返回給調用者，通過使用return語句實現。

    <script>

      function getResults() {

        return "Fantastic";

      }

      console.log(getResults());

    </script>

② return只能返回一個值。如果用逗號隔開多個值，以最後一個為準。

比如

function test(num1, num2){

return num1, num2;

}

console.log(test(1,2)); //返回的是2

③ 如果要返回多個值，返回一個數組或者對象。

④ 如果沒有return，則返回undefined。

    <script>

      function test1() {

        return 666;

      }

      console.log(test1()); //666

      function test2() {

        666;

      }

      console.log(test2()); //undefined

    </script>

### （2）案例：利用函數求數組裡的最大值

    <script>

      var arr = [5, 2, 99, 101, 67, 777];

      function largest(*arr*) {

        var largest = arr[0];

        for (let i = 1; i < arr.length; i++) {

          if (largest < arr[i]) {

            largest = arr[i];

          }

        }

        return largest;

      }

      console.log(largest(arr));

    </script>

### （3）終止函數的功能

return除了返回數據外，還有終止函數的功能。return後面的代碼不會被執行。

所以return後面一般不寫代碼。

### （4）案例：簡易計算器

    <script>

      var num1 = parseFloat(prompt("请输入第1个数"));

      var mathSymbol = prompt("请输入运算符号");

      var num2 = parseFloat(prompt("请输入第2个数"));

      var result = 0;

      function cal(*num1*, *mathSymbol*, *num2*) {

        switch (mathSymbol) {

          case "+":

            result = num1 + num2;

            break;

          case "-":

            result = num1 - num2;

            break;

          case "\*":

            result = num1 \* num2;

            break;

          case "/":

            result = num1 / num2;

            break;

          default:

            break;

        }

        return result;

      }

      cal(num1, mathSymbol, num2);

      alert("结果是：" + result);

    </script>

### （5）案例：判斷是否為質數

    <script>

      function isPrimeNum(*num*) {

        for (var i = 2; i < num; i++) {

          if (num % i === 0) {

            return false;

          }

        }

        return true;

      }

      console.log(isPrimeNum(13337));

    </script>

## 47 arguments的使用

### （1）arguments講解

當不確定有多少個參數傳遞的時候，可以用arguments來獲取。

在JavaScript中，arguments是每個函數的一個內置對象，arguments對象中存儲了傳遞的所有實參。

arguments展示形式是一個偽數組（看上去像數組，但實際不是數組），因此可以進行遍歷。偽數組具有以下特點：

* 具有length屬性
* 按索引方式存儲數據
* 不具有數組的一些方法（比如push、pop）

### （2）案例：判斷輸入任意個值的最大值。

    <script>

      function max() {

        var max = arguments[0];

        for (let i = 1; i < arguments.length; i++) {

          if (max < arguments[i]) {

            max = arguments[i];

          }

        }

        return max;

      }

      var maxResult = max(1, 578, 8, 2, 55, 70, 2, 100);

      console.log(maxResult);

    </script>

## 48 函數案例

### （1）用函數翻轉數組

    <script>

      function reverseArr(*arr*) {

        var reverseArr = [];

        for (let i = arr.length - 1; i >= 0; i--) {

          reverseArr[reverseArr.length] = arr[i];

        }

        return reverseArr;

      }

      var arr1 = [1, 2, 3, 4, 5];

      console.log(reverseArr(arr1));

    </script>

### （2）冒泡排序由小到大

    <script>

      function arrNumSmToLg(*arr*) {

        for (let i = 0; i < arr.length - 1; i++) {

          for (let j = 0; j < arr.length - 1 - i; j++) {

            if (arr[j] > arr[j + 1]) {

              temp = arr[j];

              arr[j] = arr[j + 1];

              arr[j + 1] = temp;

            }

          }

        }

        return arr;

      }

      var arr1 = [80, 23, 1, 6, 999];

      console.log(arrNumSmToLg(arr1));

    </script>

### （3）判斷是否閏年

    <script>

      function isLeapYear(*year*) {

        var leapYearType = year % 100 === 0 ? year % 400 : year % 4;

        return leapYearType === 0 ? true : false;

      }

      console.log(isLeapYear(2200));

    </script>

### （4）函數可以調用另外一個函數

每個函數都是獨立的代碼塊，用於完成特殊任務，常有函數互相調用的情況。

案例：用戶輸入年份，然後為其展示這一年的二月一共多少天。這裡第2個函數裡面調用了第1個函數來判斷這一年是閏年還是平年。

    <script>

      function isLeapYear(*year*) {

        var leapYearType = year % 100 === 0 ? year % 400 : year % 4;

        return leapYearType === 0 ? true : false;

      }

      function febDayNum() {

        var year = parseInt(prompt("请输入年份"));

        var leapYear = isLeapYear(year);

        var febDayNum = leapYear ? 29 : 28;

        return alert("这一年的二月一共有" + febDayNum + "天");

      }

      febDayNum();

### （5）計算器。用了函數，do while循環，switch，while循環

    <script>

      function getChoice() {

        var choice = parseFloat(

          prompt(

            "歡迎使用計算器：\n1. 加法運算\n2. 減法運算\n3. 乘法運算\n4. 除法運算\n5. 退出\n請輸入您的選項："

          )

        );

        if (!Number.isInteger(choice) || !(choice >= 1 && choice <= 5)) {

          alert("請輸入1-5之間的整數");

          location.reload();

        }

        return choice;

      }

      function cal(*symbol*) {

        do {

          var num1 = parseFloat(prompt("請輸入第1個數字"));

        } while (isNaN(num1));

        do {

          var num2 = parseFloat(prompt("請輸入第2個數字"));

        } while (isNaN(num2));

        switch (symbol) {

          case "+":

            var result = num1 + num2;

            break;

          case "-":

            var result = num1 - num2;

            break;

          case "\*":

            var result = num1 \* num2;

            break;

          case "/":

            var result = num1 / num2;

            break;

          default:

            break;

        }

        alert(num1 + symbol + num2 + "的結果是" + result);

        choice = getChoice();

      }

      var choice = getChoice();

      while (Number.isInteger(choice) && choice >= 1 && choice <= 5) {

        switch (choice) {

          case 1:

            cal("+");

            break;

          case 2:

            cal("-");

            break;

          case 3:

            cal("\*");

            break;

          case 4:

            cal("/");

            break;

          case 5:

            choice = 0;

            break;

          default:

            break;

        }

      }

    </script>

## 49 函數的兩種聲明方式

### （1）命名函數

利用函數關鍵字自定義函數

function 函數名(){

//函數體

}

例如：

定義

function saving(save){

console.log(save);

}

調用

saving(100000)

### （2）匿名函數：函數表達式

var 變量名 = function(){};

這種命名方式和命名變量一樣，只不過變量裡存的是值，這裡存的是函數。

定義

var saving = function(save) {

console.log(save);

}

調用

saving(100000)

這種命名方式寫出的函數，是沒有名字的，saving是變量名，不是函數名，所以這種函數叫匿名函數。

## 50 作用域

### （1）全局作用域和局部作用域

限定一個名字（通常是變量）在什麼代碼範圍可用，這個代碼範圍就是作用域。

這樣可以減少命名衝突。

JS的作用域（es6之前），分為全局作用域和局部作用域。

① 全局作用域：整個script標籤，或者一個單獨的js文件。

② 局部作用域：函數內部。代碼的名字只在函數內部其效果。

    <script>

      var num = 10; // 全局作用域里面的变量

      function saving() {

        var num = 20; // 局部作用域里面的变量

      }

    </script>

以上2個num雖然名字相同，但作用域不同，所以不會有衝突，都能起作用。

### （2）變量根據作用域分類

變量根據作用域分類可以分為全局變量和局部變量。

① 全局變量是在全局作用域裡的變量。在全局（包括函數裡面）都可以使用。

如果在函數內部沒有聲明而直接賦值的變量，也是全局變量。

② 局部變量是局部作用域下的變量。只在局部（函數裡面）使用。

函數的形參也可看做局部變量，不能在全局使用。

    <script>

      var num1 = 10; // 全局作用域里面的变量，为全局变量。

      function test1() {

        var num2 = 20; // 局部作用域里面的变量，只能在本函数里面使用

        console.log(num1); //可以直接使用全局变量num1

        num3 = 30; // 没声明直接赋值的变量，属于全局变量

      }

      test1();

      console.log(num3); //30 （先调用test1函數才行，否则報錯：Uncaught ReferenceError: num3 is not defined）

      console.log(num2); //局部變量不能在全局使用，報錯：Uncaught ReferenceError: num2 is not defined

    </script>

### （3）執行效率

① 全局變量只有在瀏覽器關閉的時候才會被銷毀，比較佔用內存資源。

② 局部變量當程序執行完畢就銷毀，比較節約內存資源。

### （4）es6之前，JS沒有塊級作用域（了解）

JS在es6的時候，新增了塊級作用域。

用花括號{}包裹的，就是塊級作用域。比如if{ } for { }

java有塊級作用域的概念，比如

if(XX){

int num = 10;

}

在外面不能調用num

而es6之前，Java沒有塊級作用域的概念，所以下面這樣寫沒問題。

var a =2;

if (a < 5) {

var num = 10;

}

console.log(num);

### （5）作用域鏈

如果函數中還有函數，在這個局部作用域中又有一個局部作用域。

根據內部函數可以訪問外部函數變量的機制，用鏈式查找決定哪些數據能被內部函數訪問。這種結構叫作用域鏈。

比如下圖，這樣一層一層往上查找的機制，就是鏈式查找。簡單來說，就是就近原則。



## 51 預解析

JavaScript代碼是由瀏覽器中的JavaScript解析器（引擎）來執行的。

JavaScript解析器在運行JavaScript代碼的時候分兩步：預解析和執行代碼。

① 預解析

js引擎會把js裡面所有的var和function提升到當前作用域的最前面。

預解析分為 變量預解析（變量提升）和 函數預解析（函數提升）。

② 執行代碼

按照代碼書寫的順序從上往下執行。

### （1）變量預解析

變量預解析（變量提升）：把所有的變量聲明提升到**當前的作用域**最前面，**不提升賦值操作**。

      console.log(num); //undefined

      var num = 10;

相當於執行了以下代碼

      var num;

      console.log(num);

      num = 10;

下面是個匿名函數的例子

    <script>

      fun1(); // 报错：Uncaught TypeError: fun1 is not a function

      var fun1 = function () {

        console.log(22);

      };

    </script>

這是個匿名函數 fun1是個變量。這個時候僅僅把變量fun1的聲明提到最前面了，但並沒有給fun1賦值一個函數，所以調用函數fun1()時會報錯。

相當於執行了以下代碼：

    <script>

      var fun1;

      fun1(); // 报错：Uncaught TypeError: fun1 is not a function

      fun1 = function () {

        console.log(22);

      };

    </script>

### （2）函數預解析（函數提升）

函數提升：把所有的函數聲明提升到當前作用域的最前面，**不調用函數**。

所以下列代碼能正常執行：

    <script>

      fun2(); //22

      function fun2() {

        console.log(22);

      }

    </script>

相當於執行了下列代碼：

    <script>

      function fun2() {

        console.log(22);

      }

      fun2(); //22

    </script>

### （3）預解析案例

#### 案例①

    <script>

      var num = 10;

      fun(); //undefined

      function fun() {

        console.log(num);

        var num = 20;

      }

    </script>

相當於執行了

    <script>

      var num;

      function fun() {

        var num;

        console.log(num); //找最近的num，即上一行的num，这个时候已被声明但还未被赋值，所以结果是undefined

        num = 20;

      }

      num = 10;

      fun(); //undefined

    </script>

#### 案例②

    <script>

      f1();

      console.log(c); //9

      console.log(b); //9

      console.log(a); //报错 Uncaught ReferenceError: a is not defined

      function f1() {

        var a = (b = c = 9); //有時寫成var a = b = c = 9

        console.log(a); //9

        console.log(b); //9

        console.log(c); //9

      }

    </script>

相當於運行了下面的代碼：

    <script>

      function f1() {

        var a;

        a = b = c = 9; // var a = b = c =9;相当于

        // var a = 9；

        // b = 9;

        // c = 9;

        //b和c直接赋值，没有var声明，当全局变量看。

        //var a = b = c =9;和集体声明var a = 9, b = 9, c = 9;完全不同，不要混淆。

        //集体声明var a = 9, b = 9, c = 9;相当于

        //var a = 9;

        //var b = 9;

        //var c = 9;

        console.log(a); //9

        console.log(b); //9

        console.log(c); //9

      }

      f1();

      console.log(c); //9

      console.log(b); //9

      console.log(a); //报错 Uncaught ReferenceError: a is not defined

    </script>

## 52 對象

### （1）什麼是對象

對象是一個具體的事物，比如一個人，一本書，一輛車。

明星不是對象，周星馳是對象；班主任不是對象，我們的班主任是對象；蘋果不是對象，這個蘋果是對象；手機不是對象，這個iPhoneX是對象；遊戲不是對象，絕地求生是對象。

### （2）JavaScript中的對象

在JavaScript中，對象是一組無序的相關屬性和方法的集合。

所有的事物都是對象，例如字符串、數值、數組、函數等。

對象屬於複雜數據類型。

對象由屬性和方法組成。

* 屬性：事物的**特征**，在對象中用屬性來表示（常用名詞）
* 方法：事物的**行為**，在對象中用方法來表示（常用動詞）

例子：手機這個對象

屬性：大小，顏色，重量，屏幕尺寸。

方法：打電話，發短信，玩遊戲。

### （3）變量、屬性、函數、方法的共同點和區別

① 變量和屬性相同點：都用來存儲數據。

* 變量：單獨聲明（加var）並賦值，使用的時候直接寫變量名。單獨存在。
* 屬性：在對象裡面，不需要加var聲明；使用的時候必須是對象.屬性或者對象[‘屬性’]。

② 函數和方法相同點：都用來實現某種功能，做某件事。

* 函數時單獨聲明，調用 函數名() 單獨存在。
* 方法在對象裡面，調用的時候 對象.方法()。
* 有時候函數和方法混著叫。

### （4）對象表達結構更清晰。

## 53 創建對象的三種方式

### （1）用字面量創建對象

對象字面量：花括號{}，裡面包含了表達這個具體事務（對象）的屬性和方法。

創建對象例子：

    <script>

      var obj = {

        uname: "凌风",

        age: 22,

        gender: "女",

        sayHi: function () {

          console.log("hi");

        },

      };

    </script>

注意：

① 對象裡面的屬性或者方法採取鍵值對的形式 鍵（屬性名）：值（屬性值）

屬性值可以是任意類型的數值（數字類型，字符串類型，布爾類型，函數類型等）

② 對個屬性或者方法中間用逗號隔開

③ 方法冒號後面跟的是一個匿名函數

調用對象屬性，採取 對象名.屬性名 的形式。例子：

console.log(obj.uname);

調用對象屬性，採取 對象名[‘屬性名’] （必須加引號） 的形式。例子：

console.log(obj["age"]);

調用對象方法，採取 對象名.方法名() （必須加小括號）的形式。例子：

      obj.sayHi();

### （2）用new Object創建對象

例子：

    <script>

      var obj = new Object();

      obj.uname = "凌风";

      obj.age = 22;

      obj.gender = "女";

      obj.sayHi = function () {

        console.log("hi");

      };

    </script>

注意：

① 利用等號 = 賦值的方法 添加對象的屬性和方法。

② 每個屬性和方法之間用分號結束。

### （3）用構造函數創建對象

前面兩種創建對象的方法，創建多個對象時，會有許多重複的代碼。可以用構造函數解決這種冗餘。

構造函數，是把對象裡面一些相同的屬性和方法抽象出來封裝到函數裡面。

語法：

function 構造函數名() {

this.屬性 = 值;

this.方法 = function() {}

}

new 構造函數名();

例子：

    <script>

      function Artist(*uname*, *age*, *gender*) {

        this.name = uname;

        this.age = age;

        this.gender = gender;

      }

      var lf = new Artist("凌风", 22, "女");

      console.log(typeof lf);

      var wy = new Artist("王佑", 23, "女");

      console.log(wy);

    </script>

注意：

① 構造函數名字首字母大寫。

② 構造函數不需要return，就可以返回結果。

③ 調用構造函數，必須使用new。

④ 只要new Artist()，就調用函數創建了一個對象。

⑤ 屬性和方法前面必須添加this。

#### ① 構造函數和對象的區別

構造函數是泛指的某一大類（比如藝術家），類似於java的類（class）。

對象是特指的某一個人事物（比如梵高）

用構造函數創建對象的過程也稱為對象的實例化。

#### ② new關鍵字執行過程

a. new構造函數在內存中創造了一個空的對象。

b. this指向這個空對象。

c. 執行構造函數裡面的代碼，給這個空對象添加通過參數傳進來的屬性和方法。

d. 返回這個對象。

## 54 遍歷對象屬性

for…in 語句用於對數組或者對象的屬性進行循環操作。

語法 for (變量 in 對象) {

}

例子

    <script>

      function Artist(*uname*, *age*, *gender*) {

        this.name = uname;

        this.age = age;

        this.gender = gender;

      }

      var lf = new Artist("凌风", 22, "女");

      for (var k in lf) {

        console.log(k); //得到的是属性名 name age gender

        console.log(lf[k]); //得到的是属性值 凌风 22 女

      }

    </script>

## 55 內置對象

### （1）什麼是內置對象

JavaScript中的對象分為3種：自定義對象（程序員自己創建的），內置對象，瀏覽器對象。

自定義對象和內置對象是JS基礎內容，屬於ECMAScript。瀏覽器對象是JS獨有的，詳見JS API章節。

內置對象是JS語言自帶的一些對象，供開發者使用，並提供了一些常用的功能（屬性和方法）。

類比，手機的打電話、發短信功能，汽車的發動機、剎車功能（不需要關注這些功能如何實現的，直接用就行。）

常用的JavaScript內置對象：Math，Date，Array，String。

### （2）查文檔

學習一個內置對象的使用方法，只要學會其常用成員的使用即可，可通過查閱MDN或者W3C文檔來學習。

講師更推薦MDN（網址<https://developer.mozilla.org/zh-CN/> ）。Mozilla開發者網絡（MDN）提供了有關開放網絡技術（Open Web）的信息，包括HTML，CSS和萬維網及HTML5應用的API。

學習對象中的方法：

① 學習該方法的功能

② 查看參數的意義和類型

參數如果寫在中括號[ 裡，表示可有可無

③ 查看返回值的意義和類型

④ 通過demo進行測試

### （3）Math對象

#### ① Math對象講解

Math數學對象不是一個構造函數，所以不需要new來調用，直接使用其屬性和方法即可。

常用的Math對象中的屬性和方法

Math.PI 圓周率

Math.floor() 向下取整

Math.ceil() 向上取整

Math.round() 四捨五入，就近取整。注意 Math.round(-3.5)，結果是-3；Math.round(-3.6)，結果是-4 以 .5 結尾的負數特殊，不遵守四捨五入的法則，而是直接把 .5 去掉。

Math.abs() 絕對值

Math.max() 最大值

Math.min() 最小值

#### ② Math.random()

a 返回一個隨機的小數，假設其為X：0≤X＜1。

b 這個方法不跟參數

    <script>

      // 包含最小值，不包含最大值

      function getRandomInt(*min*, *max*) {

        min = Math.ceil(min);

        max = Math.floor(max);

        return Math.floor(Math.random() \* (max - min) + min); //The maximum is exclusive and the minimum is inclusive

      }

      // 最小值和最大值都包含

      function getRandomIntInclusive(*min*, *max*) {

        min = Math.ceil(min);

        max = Math.floor(max);

        return Math.floor(Math.random() \* (max - min + 1) + min); //The maximum is inclusive and the minimum is inclusive

      }

    </script>

Math.random()案例 隨機點名

    <script>

      // 最小值和最大值都包含

      function getRandomIntInclusive(*min*, *max*) {

        min = Math.ceil(min);

        max = Math.floor(max);

        return Math.floor(Math.random() \* (max - min + 1) + min); //The maximum is inclusive and the minimum is inclusive

      }

      var nameList = ["凌風", "謝楨", "張文遠", "趙令畤", "林楓眠", "江澄"];

      var num = getRandomIntInclusive(0, nameList.length - 1);

      console.log(nameList[num]);

    </script>

#### ③ 案例：猜數字

任意生成一個猜1-10之間的整數，讓用戶來猜。用戶每次輸入數字，都和生成的數字比較，以此提示用戶猜大了還是猜小了。

    <script>

      function getRandomIntInclusive(*min*, *max*) {

        min = Math.ceil(min);

        max = Math.floor(max);

        return Math.floor(Math.random() \* (max - min + 1) + min);

      }

      var rnum = getRandomIntInclusive(1, 10);

      console.log(rnum);

      function getUnum() {

        var unum = parseInt(

          prompt("隨機生成的1個1-10之間的整數，你猜是哪個？")

        );

        while (!Number.isInteger(unum) || !(unum >= 1 && unum <= 10)) {

          unum = parseInt(prompt("請輸入1-10之間的整數"));

        }

        return unum;

      }

      var unum = getUnum();

      do {

        if (unum > rnum) {

          alert("你猜的數大了，得往小了猜");

          unum = getUnum();

        } else if (unum < rnum) {

          alert("你猜的數小了，得往大了猜");

          unum = getUnum();

        }

      } while (rnum > unum || rnum < unum);

      alert("猜中了");

    </script>

  </head>

  <body>

#### ④ 案例：猜數字（限定了次數）

這是案例③的修改版，限定了猜測次數為3次

    <script>

      function getRandomIntInclusive(*min*, *max*) {

        min = Math.ceil(min);

        max = Math.floor(max);

        return Math.floor(Math.random() \* (max - min + 1) + min);

      }

      var rnum = getRandomIntInclusive(1, 10);

      console.log(rnum);

      function getUnum(*count*) {

        var rightWord = count === 0 ? "共" : "還";

        var unum = parseInt(

          prompt(

            "隨機生成的1個1-10之間的整數，你猜是哪個？你" +

              rightWord +

              "有" +

              (round - count) +

              "次機會"

          )

        );

        while (!Number.isInteger(unum) || !(unum >= 1 && unum <= 10)) {

          unum = parseInt(prompt("請輸入1-10之間的整數"));

        }

        return unum;

      }

      var count = 0;

      var round = 3;

      var unum = getUnum(count);

      do {

        count++;

        if (count >= round) {

          break;

        }

        if (unum > rnum) {

          alert("你猜的數大了，得往小了猜");

          unum = getUnum(count);

        } else if (unum < rnum) {

          alert("你猜的數小了，得往大了猜");

          unum = getUnum(count);

        }

      } while (rnum > unum || rnum < unum);

      if (rnum === unum) {

        alert("猜中了！就是" + rnum);

      } else {

        alert("木有機會啦。正確的數字是" + rnum);

      }

    </script>

### （4）日期對象

#### ① 新建日期對象

和Math不一樣，日期對象是個構造函數，必須使用new來創建日期對象。

日期對象Date用來處理日期和時間。

如果Date()括號裡有時間參數，就返回參數裡的時間。

下面這三種寫法都可以

    <script>

      var date1 = new Date("2019-5-1");

      console.log(date1);

      var date2 = new Date("2019/5/1");

      console.log(date2);

      var date3 = new Date("2019-10-1 8:8:8");

      console.log(date3);

    </script>

#### ② 日期格式化

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 方法名 | 說明 | 代碼 |
| getFullYear() | 獲取當年 | dObj.getFullYear() |
| getMonth() | 獲取當月（0-11） | dObj.getMonth() |
| getDate() | 獲取當天日期 | dObj.getDate() |
| getDay() | 獲取星期幾（週日0，週一到到週六1到6） | dObj.getDay() |
| getHours() | 獲取當前小時 | dObj.getHours() |
| getMinutes() | 獲取當前分鐘 | dObj.getMinutes() |
| getSeconds() | 獲取當前秒鐘 | dObj.getSeconds() |

獲取星期幾的例子

    <script>

      var date1 = new Date();

      var wk = ["週日", "週一", "週二", "週三", "週四", "週五", "週六"];

      var wkkey = date1.getDay();

      console.log("今天是" + wk[wkkey]); //今天是週五

    </script>

#### ③ 獲取日期的總毫秒形式

用Date對象可以獲取從1970年1月1日到現在的總毫秒數。

通過下面3種方法獲得

    <script>

      // 1. 通過valueOf() 和getTime()方法獲得

      var date1 = new Date();

      console.log(date1.valueOf());

      console.log(date1.getTime());

      // 2. 通過在new前面寫+獲得（最常用的寫法）

      var date2 = +new Date();

      console.log(date2);

      // 3. H5新增的獲得總的毫秒數（注意兼容性）

      console.log(Date.now());

    </script>

#### ④ 案例：倒計時的函數

    <script>

      function countdown(*futureTime*) {

        var nowTime = +new Date();

        var timeDiffBySec = (futureTime - nowTime) / 1000;

        var d = parseInt(timeDiffBySec / 60 / 60 / 24);

        h = h < 10 ? "0" + h : h;

        var h = parseInt((timeDiffBySec / 60 / 60) % 24);

        h = h < 10 ? "0" + h : h;

        var m = parseInt((timeDiffBySec / 60) % 60);

        m = m < 10 ? "0" + m : m;

        var s = parseInt(timeDiffBySec % 60);

        s = s < 10 ? "0" + s : s;

        return "倒計時：" + d + "天" + h + "時" + m + "分" + s + "秒";

      }

      var date1 = +new Date("2022-10-1 8:8:8");

      console.log(countdown(date1));

    </script>

### （5）數組對象

#### ① 創建數組對象

創建數組對象的兩種方式：

* 字面量方式
* new Array()

    <script>

      // 1. 利用數組字面量

      var arr1 = [1, 2, 3];

      console.log(arr1[0]);

      // 2. 利用new Array();

      var arr2 = new Array(); //創建了一個空數組

      var arr3 = new Array(2); //這個2表示數組的長度為2，裡面有2個空的數組元素

      var arr4 = new Array(2, 3); //等價於[2,3]。這樣寫表示裡面有2個數組元素，分別是2和3.

    </script>

#### ② 檢測是否為數組

    <script>

      // 方法1 instanceof Array

      var arr = [];

      var obj = {};

      console.log(arr instanceof Array); //true

      console.log(obj instanceof Array); //false

      // 方法2 Array.isArray(參數); H5新增的方法  ie9以上版本支持。

      console.log(Array.isArray(arr));  //true

      console.log(Array.isArray(obj)); //false

    </script>

#### ③ 添加刪除數組元素的方法

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 方法名 | 說明 | 返回值 |
| push(參數1…) | 在數組末尾添加一個或多個元素，原數組改變。 | 返回新的長度 |
| pop() | 刪除數組最後一個元素，把數組長度減1。  無參數，原數組改變。 | 返回被刪除的元素的值 |
| unshift(參數1…) | 向數組的開頭添加一個或更多元素，原數組改變。 | 返回新的長度。 |
| shift() | 刪除數組的第一個元素，數組長度減1無參數，原數組改變。 | 返回第一個元素的值。 |

push() 注意

* push()可以給數組追加新的元素
* push()的參數直接寫數組的元素即可
* push()完畢後，返回的結果是新數組的長度
* 原數組會發生變化

    <script>

      // push() 在數組的末尾添加一個或多個數組元素。

      var arr1 = [1, 2, 3];

      arr1.push(4, "天朗氣清");

      console.log(arr1);

      console.log(arr1.push(4, "天朗氣清")); //5 返回添加元素後後數組的長度

    </script>

unshift() 注意：

* unshift()給數組前面加新的元素
* unshift()的參數直接寫數組的元素即可
* unshift()完畢後，返回的結果是新數組的長度
* 原數組會發生變化

    <script>

      // unshift() 在數組的開頭添加一個或多個數組元素。

      var arr1 = [1, 2, 3];

      arr1.unshift(0, "清泉");

      console.log(arr1);

      console.log(arr1.unshift(0, "清泉")); //5 返回添加元素後後數組的長度

    </script>

pop() 注意：

    <script>

      var arr1 = [1, 2, "清風"];

      arr1.pop();

      console.log(arr1.pop()); //清風

    </script>

* pop()刪除數組的最後一個元素，一次只能刪除一個元素。
* pop()沒有參數。
* pop()完畢後，返回的結果是被刪除的元素。
* 原數組會發生變化 。

shift() 注意

    <script>

      var arr1 = ["水波", 2, "清風"];

      arr1.shift();

      console.log(arr1.shift()); //水波

    </script>

* shift()刪除數組的第一個元素，一次只能刪除一個元素。
* shift()沒有參數。
* shift()完畢後，返回的結果是被刪除的元素。
* 原數組會發生變化 。

#### ④ 數組排序

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 方法名 | 說明 | 該方法是否修改原數組 |
| reverse() | 顛倒數組中元素的順序，無參數。 | 會改變，返回新數組。 |
| sort() | 對數組的元素進行排序（大到小或者小到大）。 | 會改變，返回新數組。 |

例子：

    <script>

      // 1 翻轉數組

      var arr1 = [1500, 5200, 2000, 2100, 1800];

      arr1.reverse();

      console.log(arr1);

      // 2 數組排序（冒泡排序）

      var arr2 = [1500, 5200, 2000, 2100, 1800];

      arr2.sort(function (*a*, *b*) {

        // return a - b; //升序排列

        return b - a; //降序排列

      });

      console.log(arr2);

    </script>

#### ⑤ 數組索引

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 方法名 | 說明 | 返回值 |
| indexOf() | 查找數組中第1個索引值。  只返回滿足條件的第1個索引號。 | 如果存在，返回索引號；  如果不存在，返回-1。 |
| lastIndexOf() | 查找數組中的最後一個索引值。  只返回滿足條件的第1個索引號。 | 如果存在，返回索引號；  如果不存在，返回-1。 |

例子

    <script>

      var arr1 = ["宮", "商", "角", "徵", "羽", "徵"];

      console.log(arr1.indexOf("角")); //2

      console.log(arr1.indexOf("徵")); //3 雖然有2個，但只返回第1個符合條件的

      console.log(arr1.lastIndexOf("徵")); //5  雖然有2個，但只返回第1個符合條件的

    </script>

#### 數組索引案例：查數組中的重複數據

查數組中的重複數據的索引（數組indexArr），以及一共出現幾次（indexSum）。

    <script>

      function checkRep(*arr*, *rep*) {

        var indexArr = [];

        var beginIndex = 0;

        var indexSum = 0;

        do {

          indexArr.push(arr.indexOf(rep, beginIndex));

          beginIndex = arr.indexOf(rep, beginIndex) + 1;

          indexSum++;

        } while (arr.indexOf(rep, beginIndex) !== -1);

        console.log(indexArr, indexSum);

      }

      var arr = ["a", "b", "c", "d", "b", "a", "c", "a", "c", "a", "d", "b"];

      checkRep(arr, "a");

    </script>

#### ⑥ 重點案例：刪除數組中的重複元素

目標：把舊數組裡面不重複的元素取出來放到新數組中，重複的元素只保留1個在新數組。

核心算法：遍歷舊數組，拿著舊數組的每個元素去新數組查詢，看看該元素在新數組中是否出現過，如果沒出現過，就把該元素添加到新數組中。

如何知道元素是否存在於數組中？利用 新數組.indexOf(數組元素) 如果返回-1，說明新數組中沒有該元素。

    <script>

      var arr = ["c", "a", "z", "a", "x", "a", "x", "c", "b"];

      function delRep(*arr*) {

        if (!arr instanceof Array) {

          alert("請輸入數組");

        }

        newArr = [];

        for (let i = 0; i < arr.length; i++) {

          if (newArr.indexOf(arr[i]) === -1) {

            newArr.push(arr[i]);

          }

        }

        return newArr;

      }

      console.log(delRep(arr)); //["c", "a", "z", "x", "b"]

    </script>

#### ⑦ 數組轉換為字符串

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 方法名 | 說明 | 返回值 |
| toString() | 把數組轉換成字符串，用逗號分隔每一項。 | 返回1個字符串 |
| join(‘分隔符’) | 如果不加參數，默認用逗號分隔字符串裡的內容。  如果加了參數，參數為分隔符。 | 返回1個字符串 |

    <script>

      // 1 toString()

      var arr1 = [1, 2, 3];

      console.log(arr1.toString()); //字符串 1,2,3

      // 2 join('分隔符')

      var arr2 = ["萬", "家", "燈", "火"];

      console.log(arr2.join()); //默認用逗號分隔字符串裡面的內容    萬,家,燈,火

      console.log(arr2.join("-")); //字符串   萬-家-燈-火

    </script>

#### ⑧ 其它重要的數組方法

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 方法名 | 說明 | 返回值 |
| concat() | 連接兩個或多個數組，不影響原數組。 | 返回一個新數組 |
| slice() | 數組截取slice(begin, end) | 返回截取出來的數組 |
| splice() | 刪除數組 splice(第幾個開始，要刪除個數) | 返回被刪除數組的新數組。  會影響原數組。 |

### （6）字符串對象

#### ① 基本包裝類型

String，Number和Boolean都可以被包裝成複雜數據類型。

    <script>

      var str = "andy";

      console.log(str.length);

      // 疑問：對象這種複雜數據類型才有屬性和方法，string這種簡單數據為什麼會有length屬性呢？

      // 答案：因為把簡單的數據類型包裝成了複雜數據類型，這樣基本數據類型就有了屬性和方法。

      // 基本包裝類型：把簡單數據類型包裝成複雜數據類型。有以下3步：

      // （1）把簡單數據類型包裝成為複雜數據類型

      var temp = new String("andy");

      // （2）把臨時變量的值給str

      str = temp;

      // （3） 銷毀這個臨時變量

      temp = null;

    </script>

#### ② 字符串的不可變

      var str;

      str = "andy";

      str = "萬";

上面的代碼中，在給str賦值”萬”的時候，並沒有佔用原來開闢給”andy”的空間，而是新開闢一個空間給”萬”，這叫字符串的不可變。如下圖所示。



所以在開發中，不要大量給字符串重新賦值，也不要大量地拼接字符串，否則太耗資源。

比如說下面的代碼，如果num = 100還好，因為值小，如果num數值非常大，運行速度就很慢了。

    <script>

      var str = "";

      var num = 100;

      for (let i = 0; i < num; i++) {

        str += i;

      }

      console.log(str);

    </script>

也因為如此，字符串中所有的方法都不會修改字符串本身，操作完成後會返回一個新的字符串。

#### ③ 根據字符串返回位置

|  |  |
| --- | --- |
| 方法名 | 說明 |
| indexOf(‘要查找的字符’, 開始的位置) | 返回指定內容在字符串中的位置，只返回第1個符合條件的，如果找不到就返回-1。開始的位置時index索引號。 |
| lastIndexOf() | 從後往前找，只返回第1個匹配的。 |

    <script>

      var str = "物華天寶人傑地靈天";

      console.log(str.indexOf("天")); //2

      // 從索引號是3的位置（即寶所在的位置）開始往後查找

      console.log(str.indexOf("天", 3)); //8

    </script>

#### ④ 案例：string中重複出現的字符

    <script>

      // 求string中重複出現的字符出現的位置和次數

      function checkRep(*str*, *rep*) {

        var oIndex = [];

        var oSum = 0;

        var beginPl = 0;

        do {

          oIndex.push(str.indexOf(rep, beginPl));

          oSum++;

          beginPl = str.indexOf(rep, beginPl) + 1;

        } while (str.indexOf(rep, beginPl) !== -1);

        console.log(oIndex, oSum);

      }

      var str = "asdowerovbdoweovdf";

      checkRep(str, "o");

    </script>

#### ⑤ 根據位置返回字符（重點）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 方法名 | 說明 | 使用 |
| charAt(index) | 返回指定位置（index索引號）的字符 | str.charAt(3) |
| charCodeAt(index) | 獲取指定位置處（index索引號）字符的ASCII碼。  鍵盤上所有的按鍵（包括shift，space，enter）都有對應的ASCII碼。在開發中用於判斷用戶按了哪個鍵。 | str.charCodeAt(2) |
| str[index] | 獲取指定位置處字符 | HTML5，IE8+才支持，和charAt()等效。使用時注意兼容性。 |

例子：

    <script>

      var str = "andy";

      console.log(str.charAt(3)); //y

      console.log(str.charCodeAt(0)); //97

      console.log(str[3]); //y

    </script>

#### ⑥ 案例：求字符串中出現頻率最高的字符及其出現次數

    <script>

      var str = "abacdabadcdabdadccd";

      // 建一個空對象。鍵為str的單個字符，值為元素在str中出現的次數。遍歷str的字符，如果該字符是obj中的鍵，則該鍵的值+1；如果該字符不是obj的鍵，則把該字符新增為obj的鍵，並設值為1。

      var obj = {};

      for (let i = 0; i < str.length; i++) {

        if (obj[str[i]]) {

          obj[str[i]]++;

        } else {

          obj[str[i]] = 1;

        }

      }

      console.log("obj:");

      console.log(obj);

      // 用var max = Math.max(...arr);求數組的最大值;Object.values(obj)可以返回對象所有鍵值對中值所組成的數組；

      var max = Math.max(...Object.values(obj));

      console.log("max:");

      console.log(max);

      // 求最大值在數組中的位置，可能有1個，也可能有幾個。因為最大值有可能只有1個，有可能有幾個。利用這位置，可以得知obj裡的對應的鍵是什麼

      var arrObjMaxK = [];

      for (let j = 0; j < Object.values(obj).length; j++) {

        if (max === Object.values(obj)[j]) {

          arrObjMaxK.push(j);

        }

      }

      console.log("arrObjMaxK:");

      console.log(arrObjMaxK);

      // 遍歷arrObjMaxK裡面的值，去obj裡把最大的鍵取出來；Object.keys(obj)可以返回對象所有鍵值對中鍵所組成的數組；

      var arrPopular = [];

      for (let k = 0; k < arrObjMaxK.length; k++) {

        for (let l = 0; l < Object.keys(obj).length; l++) {

          if (arrObjMaxK[k] === l) {

            arrPopular.push(Object.keys(obj)[l]);

          }

        }

      }

      console.log("arrPopular:");

      console.log(arrPopular);

    </script>

#### ⑦ 字符串操作方法（重點）

|  |  |
| --- | --- |
| 方法名 | 說明 |
| concat(str1, str2, str3…) | concat()方法用於連接兩個或多個字符串。拼接字符串，等效於+， +更常用。 |
| substr(start, length) | 從start（索引號）位置開始，length為取的個數。重點 |
| slice(start, end) | 從start位置開始，截取到end位置。end取不到。start和end都是索引號。 |
| substring(start, end) | 從start位置開始，截取到end位置。end取不到。基本和slice相同，不接受負值。 |
| substr，slice和substring基本功能一致，都是截取字符串，重點掌握substr(start, length)。 | |
| replace(‘被替換的字符’, ‘替換為的字符’) | 替換字符。如果有重複的，只替換第1個。如果需要全部替換，用循環來做。詳見下面的例子 |
| split(‘分隔符’) | 字符串轉換為數組 |

    <script>

      var str1 = "andy";

      var str2 = "linda";

      console.log(str1.concat("red")); //andyred

      console.log(str2.concat("red", "blue")); //lindaredblue

      var str3 = "物華天寶人傑地靈";

      console.log(str3.substr(2, 2)); //天寶  第1個參數2是索引號，指從第2個開始；第2個參數2是取幾個字符。

    </script>

    <script>

      // 替換字符串

      var str1 = "andyn";

      var str2 = "andynn";

      console.log(str1.replace("a", "b")); // bndyn;

      console.log(str2.replace("n", "t")); // atdynn

      var str3 = "qweqsdsaqxczqwqaqcz";

      while (str3.indexOf("q") !== -1) {

        str3 = str3.replace("q", "\*");

      }

      console.log(str3); //\*we\*sdsa\*xcz\*w\*a\*cz

      // 把字符串轉換為數組

      var str4 = "blue&yellow&green&red";

      console.log(str4.split("&")); //["blue", "yellow", "green", "red"]

    </script>

## 56 數據類型，堆棧，內存分配，傳參

### （1）簡單類型和複雜類型

簡單數據類型又叫做基本數據類型或者值類型，複雜類型又叫做引用類型。

值類型：簡單數據類型/基本數據類型，在存儲時變量中存儲的是值本身，因此叫做值類型。

string，number，boolean，undefined，null都是值類型

注意：

      // 簡單數據類型null 返回的是一個空對象 object

      var timer = null;

      console.log(typeof timer); //object

      // 如果有個變量打算以後存儲為對象，暫時沒想好放什麼，這時候就給null

引用類型：複雜數據類型在存儲時，變量中存儲的僅僅是地址（引用），因此叫做引用數據類型。

通過new關鍵字創建的對象（系統對象，自定義對象），如Object，Array，Date等。

### （2）堆和棧

① 棧（操作系統）：由操作系統自動分配釋放存放函數的參數值、局部變量的值等。其操作方式類似於數據結構中的棧。

簡單數據類型存放到棧裡面。

② 堆（操作系統）：一般由程序員分配釋放，若程序員不釋放，由垃圾回收機制回收。

複雜數據類型存放到堆裡面。



JavaScript中沒有堆棧的概念，通過堆棧的類比，可以更容易理解某些代碼的執行方式，便於將來學習其它語言。

### （3）內存分配



① 簡單數據類型，存放在棧裡面，裡面直接開闢一個空間，存放值。

② 複雜數據類型，在棧裡面存放地址（系統自動生成的16進制數），這個地址指向堆裡面的數據。

————

### （4）傳遞的參數是簡單類型

函數的形參可以看作一個變量，當把一個值類型變量作為參數傳遞給函數的形參時，就把變量在棧空間裡的值複製了一份給形參，那麼在方法內部對形參做任何修改，都不會影響到外部變量。



### （5）傳遞的參數是複雜類型

    <script>

      function Person(*name*) {

        this.name = name;

      }

      function f1(*x*) { // x=p

        console.log("2" + x.name); //劉

        x.name = "張";

        console.log("3" + x.name); //張

      }

      var p = new Person("劉");

      console.log("1" + p.name); //劉

      f1(p);

      console.log("4" + p.name); //張

    </script>



函數的形參也可以看作一個變量。把引用類型變量傳給形參時，其實是把變量在棧空間裡保存的堆地址複製給了形參，形參和實參保存的是同一個堆地址，所以操作的是同一個對象。

WebAPI（DOM操作）

## 1 Web APIs和JS基礎關聯性



JS基礎階段

* 學習ECMAScript標準規定的基本語法
* 要掌握JS基礎語法
* 但只學基礎語法，做不了頁面網頁交互效果。學基礎語法是為了JS後面的課程做鋪墊。

Web APIs階段

* Web APIs是W3C組織的標準
* Web APIs 階段主要學習DOM和BOM
* Web APIs 是JS獨有的部分
* 主要學習頁面交互功能
* 以JS基礎課程為基礎

總結：

JS基礎學習ECMAScript基礎語法為後面做鋪墊。

Web APIs是JS的應用，大量使用JS基礎語法做交互效果。

## 2 API和Web API

① API（Application Programming Interface，應用程序編程接口）是一些預先定義的函數，目的是提供應用程序與開發人員基於某軟件或硬件得以訪問一組例程的能力，而又無需訪問源碼，或理解內部工作機制的細節。

簡單理解：API是給程序員提供的一種工具，以便能更輕鬆地實現想要完成的功能。

類比：

手機的充電接口

* 不關心手機內部變壓器等怎麼工作的
* 不關心充電線如何製作的
* 只要知道拿著充電線插進充電接口就可以充電
* 這個充電接口就是一個API

② Web API 是瀏覽器提供的一套操作瀏覽器功能和頁面元素的API（BOM和DOM）。針對瀏覽器做交互效果。

MDN詳細API： <https://developer.mozilla.org/zh-CN/docs/Web/API>

例子：alert彈框，做輪播圖，獲得頁面元素。

Web API一般都有輸入和輸出（函數的傳參和返回值），Web API很多都是方法（函數）。

學習Web API可以結合前面學習內置對象方法的思路學習。（這個API是幹嘛的，是否需要參數，返回值是什麼，代碼驗證）

jQuery

面向對象編程

ES6語法

ECharts

熟悉Echarts即可，因為有的公司用，有的公司不用。

編程邏輯思維能力

案例：攜程移動端輪播圖，京東移動端輪播圖，品優購輪播圖，基於ECharts的數據可視化項目。