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。

18 遞增和遞減運算符

19 比較運算符

20 邏輯運算符

21 賦值運算符

22 運算符優先級

WebAPI（DOM操作）

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。