

# Day1

## 1、JS简介

### 1. JS是什么：

是一种运行在**客户端（客户端）** 的编程语言，实现**人机互动**。

### 2. 作用：

- 网页特效。
- 表单验证。
- 数据交互。

### 3. 组成：

ECMAScript、web APIs（DOM、BOM）

## 2、JS书写位置

### 1. 内部JS

直接写在HTML文件里，用script标签包住。

script要写在</body>上面（写在下面保证加载）

### 2. 外部JS

代码写在 .js 文件里

在script标签中引用

### 3. 内联JS

## 3、注释和结束符

- 单行注释，//
- 块注释，/\* \*/

结束符为分号，可以省略

## 4、输入输出语法

### 1. 输出语法：

```
document.write('')  
/*
```

作用：向body内输出内容

注意：如果输出的内容写的是标签，也会被解析成网页元素

```
*/  
alert('') // 页面弹出  
console.log('') // 控制台渲染
```

## 2. 输入语法：

```
prompt('')
```

alert 和 prompt 会先被渲染

## 5、字面量

### 1. 变量

变量是一个存储数据的容器。

let

- **作用域**：块级作用域（block-scoped）。
- **提升**：变量声明会被提升，但不会初始化，存在暂时性死区（TDZ）。
- **重复声明**：不允许重复声明。

```
let y = 10;  
if (true) {  
    let y = 20; // 不同的变量  
}  
console.log(y); // 输出 10
```

### 2. 常量

在 JavaScript 中，常量是指值不能被重新赋值的变量。使用 `const` 关键字可以声明常量。常量的值在声明时必须初始化，并且在后续代码中不能被修改。

---

#### 声明常量的语法

```
const CONSTANT_NAME = value;
```

- `CONSTANT_NAME`：常量的名称，通常使用全大写字母和下划线分隔单词（如 `MAX_USERS`）。
- `value`：常量的初始值，必须在声明时赋值。

---

#### 常量的特点

### 1. 不可重新赋值：

- 使用 `const` 声明的常量不能被重新赋值。
- 如果尝试重新赋值，会抛出错误。

```
const PI = 3.14159;  
// PI = 3.14; // 报错: Assignment to constant variable.
```

### 2. 块级作用域：

- `const` 声明的常量是块级作用域（block-scoped），只能在声明它的块（如 `{}`）内访问。

```
if (true) {  
    const MAX_USERS = 100;  
    console.log(MAX_USERS); // 输出 100  
}  
// console.log(MAX_USERS); // 报错: MAX_USERS 未定义
```

### 3. 声明时必须初始化：

- `const` 声明的常量必须在声明时赋值，否则会报错。

```
// const MAX_USERS; // 报错: Missing initializer in const declaration  
const MAX_USERS = 100; // 正确
```

### 4. 对象和数组的内容可以修改：

- `const` 只保证变量名绑定的内存地址不变，但对于对象或数组，其内容可以修改。

```
const user = { name: "Alice" };  
user.name = "Bob"; // 允许修改对象属性  
console.log(user); // 输出 { name: "Bob" }  
  
const numbers = [1, 2, 3];  
numbers.push(4); // 允许修改数组  
console.log(numbers); // 输出 [1, 2, 3, 4]
```

---

#### 常量的命名规范

- 常量名通常使用全大写字母，并用下划线（`_`）分隔单词。
- 这种命名方式有助于区分常量和普通变量。

```
const MAX_USERS = 100;  
const API_KEY = "12345";  
const DEFAULT_TIMEOUT = 5000;
```

---

## 常量 vs 变量

- **常量 (\*\*\*\*const )** :
  - 值不能被重新赋值。
  - 必须在声明时初始化。
  - 适用于不会改变的值（如配置、数学常数等）。
- **变量 (\*\*\*\*let )** :
  - 值可以被重新赋值。
  - 可以在声明后初始化。
  - 适用于可能改变的值。

---

## 示例代码

```
// 声明常量  
const PI = 3.14159;  
const MAX_USERS = 100;  
const API_KEY = "12345";  
  
// 常量对象  
const user = {  
  name: "Alice",  
  age: 25  
};  
user.age = 26; // 允许修改对象属性  
console.log(user); // 输出 { name: "Alice", age: 26 }  
  
// 常量数组  
const colors = ["red", "green", "blue"];  
colors.push("yellow"); // 允许修改数组  
console.log(colors); // 输出 ["red", "green", "blue", "yellow"]  
  
// 尝试重新赋值常量 (会报错)  
// PI = 3.14; // 报错: Assignment to constant variable.
```

---

## 总结

- 使用 `const` 声明常量，确保值不会被重新赋值。
- 常量名通常使用全大写字母和下划线分隔单词。

- 对于对象或数组, `const` 只保证变量名绑定的内存地址不变, 内容可以修改。

### 3. 数据类型（弱数据类型语言）

- JavaScript 的数据类型分为 **原始类型** 和 **引用类型**。
- 原始类型包括 `number`、`string`、`boolean`、`undefined`、`null`、`symbol` 和 `bigint`。
- 引用类型包括 `object`、`array`、`function`、`date`、`regexp` 等。
- 使用 `typeof` 和 `instanceof` 可以检测数据类型。

#### 模板字符串

```
`我今年${age}岁了` // 用反引号`包裹内容
```

#### 隐式转换和显式转换

在JavaScript中, 数据类型转换分为两类：**隐式转换（Implicit Conversion）** 和 **显式转换（Explicit Conversion）**。以下是详细说明：

##### 隐式转换

隐式转换是指JavaScript自动进行的数据类型转换, 通常发生在以下情况：

##### 1. 构造器调用

- `"hi".substring(1);`
  - `"hi"` 被隐式转换为 `String()`, 但由于 `"hi"` 本身就是字符串, 所以无变化。结果是 `"i"`。

##### 2. 一元操作符

- `+` `obj` 会调用 `obj.valueOf()` 或 `obj.toString()`, 然后将其转换为数字。
- `-` `obj` 同上, 但会转换为负数。
- `!` `obj` 或 `!!` `obj` 会将 `obj` 转换为布尔值。

##### 3. 比较运算

- 当使用 `==`（全等运算符）时, 如果两边类型不同, JavaScript会尝试将它们转换为相同的类型再进行比较。

##### 4. 数值运算

- 如果操作数包含非数字类型的值, JavaScript会尝试将它们转换为数字。
  - 例如：`"5" + 3`, 结果是字符串 `"53"`（隐式转换为字符串）。
  - `100 + true`, 结果是 `101`（`true` 转换为 `1`）。

##### 5. 布尔运算

- `if (obj)` 中, `obj` 会被隐式转换为布尔值。

- 如果 `obj` 是 `null`、`undefined`、`0`、`NaN`、`false` 或空字符串 `""`，则转换为 `false`。
- 其他任何值转换为 `true`。

## 6. 字符串拼接

- 如果任何一个操作数是字符串，另一个操作数会被转换为字符串并进行拼接。

## 显式转换

显式转换是指开发者手动进行的数据类型转换，通常通过内置函数或方法。

### 1. 数值转换

- **`parseInt()`** : 将字符串转换为整数。

```
parseInt("123abc"); // 输出: 123
parseInt("abc123"); // 输出: NaN
```

- **`parseFloat()`** : 将字符串转换为浮点数。

```
parseFloat("123.45abc"); // 输出: 123.45
```

- **`Number()`** : 将值转换为数字。

```
Number("123"); // 123
Number("123.45"); // 123.45
Number("abc"); // NaN
```

### 2. 布尔值转换

- **`Boolean()`** : 将值转换为布尔值。

```
Boolean(0); // false
Boolean(1); // true
Boolean("hello"); // true
Boolean(""); // false
```

### 3. 字符串转换

- **`toString()`** : 将值转换为字符串。

```
var num = 123;
num.toString(); // "123"
```

#### 4. 其他转换

- **null 和 undefined 的转换**

- null 转换为数字时是 0，转换为布尔值时是 false。
- undefined 转换为数字时是 NaN，转换为布尔值时是 false。

#### JSON格式相关转换

- **JSON.stringify()** : 将 JavaScript 对象或值转换为 JSON 字符串。

```
JSON.stringify({ name: "Alice", age: 25 }); // 输出:
'{"name":"Alice","age":25}'
```

#### 隐式转换的优劣

- **优点 :**
  - 简化了代码，使某些操作更加方便，比如直接拼接字符串。
- **缺点 :**
  - 可能导致意外的类型转换和错误，特别是在数值运算和布尔比较时。

例如：

```
var a = "10";
var b = 5;
var c = a + b; // 结果是 "105" 而不是 15
```

**建议尽量多使用显式转换**，例如在进行数值运算时使用 `Number()` 或 `parseInt()`，以避免隐式转换带来的潜在问题。

#### 4. 运算符

- **+** : 加法。
- **-** : 减法。
- **\*** : 乘法。
- **/** : 除法。
- **%** : 求模（返回余数）。
- **\*\*** : 乘方。

小括号 ( ) (改变运算优先顺序)

## Day2

### 1、运算符

#### 1. 赋值运算符

运算符	描述	示例	等价于
=	直接赋值	x = 5	x = 5
+=	加后赋值	x += 3	x = x + 3
-=	减后赋值	x -= 2	x = x - 2
*=	乘后赋值	x *= 4	x = x * 4
/=	除后赋值	x /= 2	x = x / 2
%=	取模后赋值	x %= 3	x = x % 3
**=	指数后赋值	x **= 2	x = x ** 2

2. 一元运算符

自增运算符

运算符	描述	示例	结果
++	递增	let x=5; x++	x=6
--	递减	let y=5; y--	y=4

前置自增，先加；后置自增，后加。

比较运算符

运算符	描述	示例	结果
==	值相等（自动类型转换）	5 == "5"	true
===	严格相等（值和类型）	5 === "5"	false
!=	值不等	5 != "6"	true
!==	严格不等	5 !== "5"	true
>	大于	10 > 5	true
<	小于	3 < 2	false
>=	大于等于	5 >= 5	true
<=	小于等于	4 <= 3	false

注意：推荐使用 === 和 !== 避免隐式类型转换错误。

逻辑运算符

运算符	描述	示例	结果
&&	逻辑与	true && false	false



运算符	描述	示例	结果
!	逻辑非	!true	false

|| 逻辑或

3. 三元运算符

```
条件 ? 表达式1 : 表达式2
```

- 执行逻辑：
  - 若 条件 为 true, 返回 表达式1 的值。
  - 若 条件 为 false, 返回 表达式2 的值。

2、语句

以下是 JavaScript 中 常用语句 的分类详解，涵盖语法、用途及示例代码：

一、条件控制语句（分支语句）

1. if...else

- 用途：根据条件执行不同代码块。
- 语法：

```
if (条件1) {  
    // 条件1为真时执行  
} else if (条件2) {  
    // 条件2为真时执行  
} else {  
    // 其他情况执行  
}
```

- 示例：

```
const score = 85;  
if (score >= 90) {  
    console.log("优秀");  
} else if (score >= 60) {  
    console.log("及格");  
} else {  
    console.log("不及格");  
}
```

## 2. switch

- **用途**：多分支条件判断（值严格相等时使用）。
- **语法**：

```
switch (表达式) {  
  case 值1:  
    // 匹配值1时执行  
    break;  
  case 值2:  
    // 匹配值2时执行  
    break;  
  default:  
    // 默认执行  
}
```

- **示例**：

```
const day = "Monday";  
switch (day) {  
  case "Monday":  
    console.log("工作日开始");  
    break;  
  case "Saturday":  
    console.log("休息日");  
    break;  
  default:  
    console.log("其他日期");  
}
```

---

## 二、循环语句

### 1. for

- **用途**：已知循环次数的迭代。
- **语法**：

```
for (初始化; 条件; 迭代) {  
  // 循环体  
}
```

- **示例**：

```
for (let i = 0; i < 5; i++) {  
  console.log(i); // 输出0,1,2,3,4  
}
```

## 2. while

- **用途**：条件为真时持续循环。
- **语法**：

```
while (条件) {  
  // 循环体  
}
```

- **示例**：

```
let count = 0;  
while (count < 3) {  
  console.log(count); // 输出0,1,2  
  count++;  
}
```

## 3. do...while

- **用途**：至少执行一次循环体，再判断条件。
- **语法**：

```
do {  
  // 循环体  
} while (条件);
```

- **示例**：

```
let num = 5;  
do {  
  console.log(num); // 输出5  
  num++;  
} while (num < 3);
```

## 4. for...of (ES6)

- **用途**：遍历可迭代对象（数组、字符串等）。
- **语法**：

```
for (const 元素 of 可迭代对象) {  
    // 处理元素  
}
```

- **示例**：

```
const colors = ["red", "green", "blue"];  
for (const color of colors) {  
    console.log(color); // 依次输出数组元素  
}
```

## 5. for...in

- **用途**：遍历对象的可枚举属性（通常用于对象，而非数组）。
- **语法**：

```
for (const 键 in 对象) {  
    // 处理键  
}
```

- **示例**：

```
const person = { name: "Alice", age: 25 };  
for (const key in person) {  
    console.log(`${key}: ${person[key]}`); // 输出 name: Alice, age:25  
}
```

---

## 三、跳转语句

### 1. break

- **用途**：退出循环或 `switch` 语句。
- **示例**：

```
for (let i = 0; i < 10; i++) {  
    if (i === 5) break;  
}
```

```
    console.log(i); // 输出0,1,2,3,4
}
```

## 2. continue

- **用途**：跳过当前循环，进入下一次迭代。
- **示例**：

```
for (let i = 0; i < 5; i++) {
    if (i === 2) continue;
    console.log(i); // 输出0,1,3,4
}
```

## 3. return

- **用途**：从函数中返回值并退出。
- **示例**：

```
function sum(a, b) {
    return a + b;
}
console.log(sum(2, 3)); // 输出5
```

---

# 四、错误处理语句

## 1. try...catch...finally

- **用途**：捕获和处理运行时错误。
- **语法**：

```
try {
    // 可能出错的代码
} catch (error) {
    // 错误处理
} finally {
    // 无论是否出错都会执行
}
```

- **示例**：

```
try {
  const data = JSON.parse("{ invalid JSON }");
} catch (e) {
  console.error("解析错误:", e.message); // 输出错误信息
} finally {
  console.log("处理完成");
}
```

## 2. throw

- **用途**：主动抛出错误。
- **示例**：

```
function checkAge(age) {
  if (age < 0) throw new Error("年龄不能为负数");
  return age;
}
```

---

## 五、其他语句

### 1. debugger

- **用途**：在代码中设置断点（需开发者工具支持）。
- **示例**：

```
function test() {
  debugger; // 执行到此会暂停
  console.log("Debugging...");
}
```

### 2. 标签语句

- **用途**：标识代码块，与 `break` 或 `continue` 配合使用。
- **示例**：

```
outerLoop: for (let i = 0; i < 3; i++) {
  for (let j = 0; j < 3; j++) {
    if (i === 1 && j === 1) break outerLoop; // 跳出外层循环
    console.log(i, j);
  }
}
```

3. with (已弃用)

- **用途**：简化对象属性访问（不推荐使用，易引发作用域问题）。
- **示例**：

```
const obj = { x: 10, y: 20 };
with (obj) {
  console.log(x + y); // 30
}
```

六、ES6+ 新增特性

1. 解构赋值

- **用途**：从数组或对象中提取值。
- **示例**：

```
// 数组解构
const [a, b] = [1, 2]; // a=1, b=2

// 对象解构
const { name, age } = { name: "Bob", age: 30 };
```

2. 模板字符串 (反引号)

- **用途**：支持多行字符串和变量插值。
- **示例**：

```
const name = "Alice";
const greeting = `Hello, ${name}!
Welcome to JS.`; // 多行文本
```

总结

语句类型	典型场景	注意事项
条件语句 (if/switch)	多分支逻辑判断	switch 需配合 break
循环语句 (for/while)	重复执行代码块	避免无限循环, 优先 for...of 遍历数组

语句类型	典型场景	注意事项
跳转语句 ( <code>break/return</code> )	控制代码流程	<code>return</code> 只能在函数中使用
错误处理 ( <code>try...catch</code> )	增强代码健壮性	避免过度捕获, <code>finally</code> 始终执行
解构赋值和模板字符串	简化代码编写	模板字符串避免复杂逻辑嵌入

通过灵活组合这些语句，可以高效实现复杂的程序逻辑和数据处理！

## Day3

### 1、数组

数组是JavaScript中一种非常重要的数据结构，它用于存储一系列有序的数据。以下是一些关于数组的关键点：

#### 数组的声明与初始化

```
// 声明一个空数组
let arr = [];

// 声明一个包含数据的数组
let numbers = [1, 2, 3, 4, 5];
let fruits = ['apple', 'banana', 'orange'];
```

#### 数组的索引

数组的索引从 0 开始，可以通过索引来访问数组中的元素：

```
console.log(numbers[0]); // 输出：1
console.log(numbers[1]); // 输出：2
console.log(numbers[4]); // 输出：5
```

#### 添加、修改和删除元素

```
// 添加元素
arr.push(5); // 在数组末尾添加元素 5

// 修改元素
arr[0] = 10; // 修改索引为 0 的元素为 10

// 删除元素
delete arr[0]; // 删除索引为 0 的元素
```

#### 数组的常用操作



- 连接数组

```
let arr1 = [1, 2];
let arr2 = [3, 4];
let arr3 = arr1.concat(arr2); // 结果为 [1, 2, 3, 4]
```

- 反转数组

```
let arr4 = [1, 2, 3, 4].reverse(); // 结果为 [4, 3, 2, 1]
```

- 排序数组

```
let arr5 = ['banana', 'apple', 'orange'].sort(); // 结果为 ['apple',
'banana', 'orange']
```

## 遍历数组

```
for (let i = 0; i < arr.length; i++) {
  console.log(arr[i]);
}

for (let item of arr) {
  console.log(item);
}

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

## 数组的方法

JS中的数组有许多实用的方法，例如：

- `filter()` 过滤
- `map()` 转换
- `reduce()` 聚合
- `find()` 查找

```
const numbers = [1, 2, 3, 4, 5];

// filter() 过滤
const evenNumbers = numbers.filter(num => num % 2 === 0); // 结果为 [2, 4]
```

```
// map() 转换
const squares = numbers.map(num => num * num); // 结果为 [1, 4, 9, 16, 25]

// reduce() 聚合
const sum = numbers.reduce((acc, num) => acc + num, 0); // 结果为 15

// find() 查找
const firstEven = numbers.find(num => num % 2 === 0); // 结果为 2
```

## 更多方法

`join()`, `indexOf()`, `includes()`, `pop()`, `push()`, `shift()`, `unshift()`, `map()`, `filter()`, `sort()`, `reverse()`, `splice()`, `slice()`, `concat()`, `every()`, `some()`,

## 数组的降维

```
// 使用flat()方法将多维数组降为一维
let arr6 = [1, [2, 3], [[4]]].flat(); // 结果为 [1, 2, 3, 4]

// 使用flatMap()方法结合map和flat的功能
let arr7 = [1, 2, 3].flatMap(num => [num * 2]); // 结果为 [2, 4, 6]
```

数组是 JavaScript 中非常灵活的数据结构，它的使用非常广泛，是编程中不可或缺的一部分。在实际开发中，要根据具体需求选择合适的方法和操作来处理数组。

## Day4

在 JavaScript 中，函数是编程的核心组成部分之一。以下是函数的基本使用方法和相关知识，帮助你快速掌握函数的使用。

---

### 1. 函数的定义

函数可以通过以下方式定义：

#### (1) 函数声明

```
function greet(name) {
  return "Hello, " + name + "!";
}
console.log(greet("Alice")); // 输出: Hello, Alice!
```

#### (2) 函数表达式

```
const greet = function(name) {  
  return "Hello, " + name + "!";  
};  
console.log(greet("Bob")); // 输出: Hello, Bob!
```

### (3) 箭头函数 (ES6)

```
const greet = (name) => {  
  return "Hello, " + name + "!";  
};  
// 如果函数体只有一行, 可以简写  
const greet = (name) => "Hello, " + name + "!";  
console.log(greet("Charlie")); // 输出: Hello, Charlie!
```

---

## 2. 函数的调用

定义函数后, 可以通过函数名加括号的方式调用:

```
function sayHello() {  
  console.log("Hello!");  
}  
sayHello(); // 输出: Hello!
```

---

## 3. 函数的参数

函数可以接受参数, 参数是函数运行时传入的值。

### (1) 基本参数

```
function add(a, b) {  
  return a + b;  
}  
console.log(add(2, 3)); // 输出: 5
```

### (2) 默认参数 (ES6)

如果调用时未传递参数, 可以使用默认值:

```
function greet(name = "Guest") {  
  return "Hello, " + name + "!";  
}
```

```
}  
console.log(greet()); // 输出: Hello, Guest!
```

### (3) 剩余参数 (...)

用于接收不定数量的参数：

```
function sum(...numbers) {  
  return numbers.reduce((acc, num) => acc + num, 0);  
}  
console.log(sum(1, 2, 3, 4)); // 输出: 10
```

---

## 4. 函数的返回值

函数可以通过 `return` 返回值。如果没有 `return`，函数默认返回 `undefined`。

```
function multiply(a, b) {  
  return a * b;  
}  
console.log(multiply(2, 3)); // 输出: 6
```

---

## 5. 函数的作用域

函数内部声明的变量只能在函数内部访问（局部作用域）。

```
function example() {  
  const localVar = "I'm local!";  
  console.log(localVar); // 输出: I'm local!  
}  
console.log(localVar); // 报错: localVar is not defined
```

---

不常用

## 6. 函数提升

函数声明会被提升到作用域的顶部，因此可以在声明之前调用：

```
console.log(greet("Alice")); // 输出: Hello, Alice!  
function greet(name) {  
  return "Hello, " + name + "!";  
}
```

---

## 7. 匿名函数

没有名字的函数，通常用作回调函数或立即执行函数。

```
const greet = function(name) {  
  return "Hello, " + name + "!";  
};  
console.log(greet("Bob")); // 输出: Hello, Bob!
```

---

## 8. 立即执行函数 (IIFE)

定义后立即执行的函数：

```
(function() {  
  console.log("This is an IIFE!");  
})();
```

---

## 9. 回调函数

将函数作为参数传递给另一个函数，并在特定条件下调用：

```
function processUserInput(callback) {  
  const name = prompt("Please enter your name.");  
  callback(name);  
}  
  
processUserInput(function(name) {  
  console.log("Hello, " + name + "!");  
});
```

---

## 10. 箭头函数的特点

- 更简洁的语法。
- 没有自己的 `this`，会继承外层作用域的 `this`。
- 不能用作构造函数（不能使用 `new`）。

```
const add = (a, b) => a + b;  
console.log(add(2, 3)); // 输出: 5
```

---

## 11. 高阶函数

接受函数作为参数或返回函数的函数：

```
function higherOrderFunction(callback) {  
  return callback();  
}  
  
const result = higherOrderFunction(() => "Hello from callback!");  
console.log(result); // 输出: Hello from callback!
```

---

## 12. 闭包

函数可以访问其词法作用域中的变量，即使函数在其词法作用域之外执行：

```
function outerFunction() {  
  const outerVariable = "I'm outside!";  
  
  function innerFunction() {  
    console.log(outerVariable);  
  }  
  
  return innerFunction;  
}  
  
const closure = outerFunction();  
closure(); // 输出: I'm outside!
```

---

## 13. 递归函数

函数调用自身：

```
function factorial(n) {  
  if (n === 0) {  
    return 1;  
  }  
  return n * factorial(n - 1);  
}  
console.log(factorial(5)); // 输出: 120
```

---

## 14. 异步函数

使用 `async` 和 `await` 处理异步操作：

```
async function fetchData() {
  const response = await fetch('https://api.example.com/data');
  const data = await response.json();
  return data;
}

fetchData().then(data => console.log(data));
```

---

## 15. 方法

方法是定义在对象中的函数：

```
const obj = {
  greet: function(name) {
    return "Hello, " + name + "!";
  }
};
console.log(obj.greet("Dave")); // 输出: Hello, Dave!
```

---

## 总结

- 函数是 JavaScript 中的核心概念，用于封装可重用的代码。
- 函数可以通过声明、表达式、箭头函数等方式定义。
- 函数可以接受参数、返回值，并且支持高阶函数、闭包、递归等特性。
- 掌握函数的基本用法是学习 JavaScript 的关键一步。

如果你有更多问题，欢迎随时提问！

## Day5

### 1、对象

在 JavaScript 中，对象是一个非常重要的数据类型，它是键值对的集合（也可看作哈希表）。对象的每个键（Key）都是一个字符串（或 Symbol），而对应的值（Value）可以是任何数据类型，包括函数（通常称为方法）。

#### 创建对象

##### 1. 使用对象字面量

这是最常用的方式，语法简单直观：

```
const person = {  
  name: "张三",  
  age: 20,  
  isStudent: true,  
  hobbies: ["阅读", "篮球", "音乐"],  
  sayHello: function() {  
    console.log("你好, 我是" + this.name);  
  }  
};
```

## 2. 使用 new Object()

通过 Object 构造函数创建对象：

```
const person = new Object();  
person.name = "张三";  
person.age = 20;  
person.sayHello = function() {  
  console.log("你好, 我是" + this.name);  
};
```

## 3. 使用构造函数

定义一个自定义的构造函数：

```
function Person(name, age) {  
  this.name = name;  
  this.age = age;  
  this.sayHello = function() {  
    console.log("你好, 我是" + this.name);  
  };  
}  
  
const person = new Person("张三", 20);
```

## 4. 使用 Object.create()

通过指定原型对象来创建新对象：

```
const personPrototype = {  
  sayHello: function() {  
    console.log("你好, 我是" + this.name);  
  }  
};
```



```
const person = Object.create(personPrototype);  
person.name = "张三";  
person.age = 20;
```

## 访问对象的属性

### 1. 点语法

```
console.log(person.name); // 输出：张三  
person.age = 21; // 修改属性
```

### 2. 方括号语法

适用于属性名是动态字符串的情况：

```
console.log(person["name"]); // 输出：张三  
const propertyName = "age";  
person[propertyName] = 22; // 修改属性
```

## 添加和删除属性

### 1. 添加属性

直接赋值即可：

```
person.gender = "男"; // 添加一个新属性
```

### 2. 删除属性

使用 `delete` 关键字：

```
delete person.age; // 删除属性
```

## 遍历对象的属性

### 1. `for...in` 循环

遍历对象的所有可枚举属性（包括继承的属性）：

```
for (const key in person) {  
  if (person.hasOwnProperty(key)) { // 检查是否是对象自身的属性  
    console.log(`${key}: ${person[key]}`);  
  }  
}
```

## 2. Object.keys()

获取对象自身的所有可枚举属性名：

```
const keys = Object.keys(person);  
console.log(keys); // 输出: ["name", "gender", "hobbies", "sayHello"]
```

## 3. Object.values()

获取对象自身的所有可枚举属性值：

```
const values = Object.values(person);  
console.log(values); // 输出: ["张三", "男", ["阅读", "篮球", "音乐"], function]
```

## 检查属性是否存在

使用 `in` 运算符或 `hasOwnProperty()` 方法：

```
if ("name" in person) {  
  console.log("person 对象有 name 属性");  
}  
  
if (person.hasOwnProperty("age")) {  
  console.log("person 对象自身有 age 属性");  
}
```

## 对象的原型和继承

JavaScript 中的对象基于原型实现继承。每个对象都有一个原型（prototype），可以通过 `Object.getPrototypeOf()` 获取：

```
const proto = Object.getPrototypeOf(person);  
console.log(proto === Person.prototype); // 输出: true (如果 person 是通过 Person  
构造函数创建的)
```

## 总结

对象是 JavaScript 中的核心数据结构，灵活使用对象可以实现复杂的数据组织和功能实现。通过对象字面量、构造函数或原型链，可以创建和操作对象以满足不同的需求。

## 2. Day1 - DOM - 获取元素

### 1. Web API 基本认知

变量声明，优先使用 `const`：

- `const` 语义化更好
- 很多变量声明的时候就知道不会改变了
- 框架基本使用 `const`

### 数组和对象使用 `const`

#### 1. 作用和分类

作用：就是用 js 去操作 html 和浏览器

分类：DOM（文档对象模型）、BOM（浏览器对象模型）。

##### 1.1 DOM

DOM（Document Object Model - 文档对象模型），用来呈现以及与任意 HTML 或 XML 文档交互的 API。

用来操作网页内容的功能。

##### 1.2 DOM树

将 HTML 结构通过树结构直观表示出来，我们称之为文档树或 DOM 树。

直观的表现出标签与标签之间的关系。

##### 1.3 DOM对象

浏览器根据 HTML 标签生成的 JS 对象。

DOM 的核心思想，就是把网页内容当作对象进行处理。

`document` 对象是 DOM 里提供的一个对象，提供用以访问和操作网页内容的属性和方法。

## 2. 获取DOM元素

### 2.1 根据CSS选择器获取DOM元素

```
const box = document.querySelector('.box') // 只能获取一个
const boxs = document.querySelectorAll('.box') // 是伪数组
```

### 3. 操作元素内容

在使用DOM元素的基础上，使用

```
const box = document.querySelector('.box')
const boxes = document.querySelectorAll('.box')
for (let i = 0; i < boxes.length; i++) {
    console.log(boxes[i])
}
console.log(boxes)
box.innerHTML = '<h1>fire</h1>' // 主要代码
```

以更改文字内容

### 4. 操作元素属性

#### 1. 常用属性

对于常见的属性，先抓取页面元素为一个对象，再调用对象方法更改其元素。

```
const a = document.querySelector('a')
a.href = 'www.baidu.com'
```

#### 2. 样式属性

##### 1. 通过style属性操作css

对象.style.样式属性 = 值

内置使用小驼峰命名法：padding-left -> paddingLeft

##### 2. 通过类名修改样式

如果修改的样式比较大，直接通过style属性修改比较繁琐时，可以通过借用css类名的形式

元素.className = '类名'

class是个js关键字，所以使用className替代。

##### 3. 通过classList修改样式

为了解决className 容易覆盖以前的类名，我们可以通过classList方式追加和删除类名

```
元素.classList.add()  
// 追加一个类  
元素.classList.remove()  
// 删除一个类  
元素.classList.toggle()  
// 切换一个类 - 有则删除, 没有则追加
```

### 3. 表单元素属性

### 4. 自定义属性

标准属性：标签天生自带的属性，比如class id title等

自定义属性：

- 在html5中推出了专门的data-自定义属性
- 在标签上一律以data-开头
- 在DOM对象上一律以dataset对象方式获取

### 5. 定时器, 间歇函数

```
// 开启定时器  
setInterval(函数, 间隔时间)  
// 关闭定时器  
clearInterval(定时器id)
```

## 2.Day2 - 事件监听（绑定）

### 1.1 事件监听（绑定事件或注册事件）

目标：能够给 DOM 元素添加事件监听

```
元素对象.addEventListener('事件类型', 要执行的函数)
```

三要素：

- 事件源：那个DOM元素被事件触发了，要获取DOM元素
- 事件类型：用什么方式触发，比如鼠标点击 click、鼠标经过 mouseover 等
- 事件调用的函数：要做什么事

### 1.2 事件类型

鼠标触发：

- click 鼠标点击

- mouseenter 鼠标经过
- mouseleave 鼠标离开

焦点事件：

- focus 获得焦点
- blur 失去焦点

键盘触发：

- keydown 键盘按下触发
- keyup 键盘抬起触发

表单输入：

input 用户输入事件

## 1.3 事件对象

```
元素.addEventListener('click', function (e) {})
```

常见属性：

- type 获取当前的事件类型
- clientX/clientY 获取相对于浏览器可见窗口左上角的位置
- offsetX/offsetY 获取光标相对于当前DOM元素左上角的位置
- key 用户按下的键盘键的值 现在不提倡

## 1.4 环境对象

环境对象：指的是函数内部特殊的变量 `this`，它代表着当前函数运行时所处的环境。

谁调用，this就是谁。

# 2.Day3 - APIS

## 1.1 事件流

### 基本概念

JavaScript事件流描述了事件从触发到处理的整个过程，包含三个阶段：

```
graph TD
    A[Window] -->|捕获阶段| B[Document]
    B -->|捕获阶段| C[HTML]
    C -->|捕获阶段| D[Body]
    D -->|捕获阶段| E[目标元素]
    E -->|目标阶段| E
    E -->|冒泡阶段| D
    D -->|冒泡阶段| C
```

```
C -->|冒泡阶段| B
B -->|冒泡阶段| A
```

### 1. 捕获阶段 (Capture Phase)

- 事件从window对象向下传播到目标元素
- 使用`addEventListener`的第三个参数设置为`true`来监听捕获阶段

### 2. 目标阶段 (Target Phase)

- 事件到达目标元素
- 在目标元素上触发事件处理程序

### 3. 冒泡阶段 (Bubble Phase)

- 事件从目标元素向上冒泡回window对象
- 大多数事件默认会冒泡 (除了focus/blur等少数事件)

## 高级应用场景

1. 动态列表项处理
2. 无限滚动加载
3. 表格行/列交互
4. 嵌套组件通信

```
// 更健壮的事件委托实现
document.getElementById('parent').addEventListener('click', function(e) {
  let target = e.target;
  while (target !== this) {
    if (target.matches('.child')) {
      // 处理子元素点击
      console.log('Clicked child:', target.dataset.id);
      break;
    }
    target = target.parentNode;
  }
});
```

```
document.getElementById('parent').addEventListener('click', function(e) {
  if(e.target.matches('.child')) {
    // 处理子元素点击
  }
});
```

## 阻止事件传播

- `event.stopPropagation()`: 阻止事件继续传播

- `event.stopImmediatePropagation()`: 阻止事件传播且阻止同元素上其他监听器执行

方法对比

方法	作用	影响范围
<code>stopPropagation()</code>	阻止事件继续传播	不影响当前元素的其他监听器
<code>stopImmediatePropagation()</code>	阻止事件传播	阻止当前元素的其他监听器执行
<code>preventDefault()</code>	阻止默认行为	不影响事件传播

事件解绑

`removeEventListener`注意事项

1. 必须使用相同的参数（包括capture参数）
2. 匿名函数无法解绑
3. 最佳实践：

```
// 使用具名函数
function handleClick(e) { /*...*/ }

element.addEventListener('click', handleClick);
// 正确解绑
element.removeEventListener('click', handleClick);

// 错误示例：匿名函数无法解绑
element.addEventListener('click', function() {});
// 无法解绑，因为没有引用
```

浏览器差异

浏览器	捕获阶段支持	冒泡阶段默认
Chrome	完全支持	是
Firefox	完全支持	是
Safari	完全支持	是
IE9+	部分支持	是
Edge	完全支持	是

实际应用

1. 表单验证



```
document.querySelector('form').addEventListener('submit', function(e) {  
  if (!validateForm()) {  
    e.preventDefault();  
    e.stopPropagation();  
  }  
}, true); // 在捕获阶段验证
```

2. 动态加载内容的交互

3. 性能优化（减少事件监听器数量）

## Event对象详解

### 常用属性

- `target`: 触发事件的元素
- `currentTarget`: 当前处理事件的元素
- `eventPhase`: 当前事件阶段(1捕获, 2目标, 3冒泡)
- `bubbles`: 是否冒泡
- `cancelable`: 能否取消默认行为

### 常用方法

- `preventDefault()`: 取消默认行为
- `stopPropagation()`: 停止冒泡
- `stopImmediatePropagation()`: 停止传播并阻止其他监听器
- `composedPath()`: 获取事件路径数组

## 2.2 事件委托

### 优点：

减少事件注册次数，提高了性能

### 原理：

事件委托实际上是利用事件冒泡的机制，即

- 给父元素注册事件，当触发子元素时，会冒泡到父元素上，从而触发父元素的事件。

### 阻止事件默认行为

- `event.preventDefault()`: 阻止默认行为

## 2.3 其他事件

### 1. 页面加载事件

- `DOMContentLoaded`: DOM加载完成（无需等待资源加载完成，只需加载完HTML结构）

- **load**: 页面完全加载, 包括所有资源 (图片、样式等)
- **beforeunload**: 页面卸载前触发
- **unload**: 页面卸载时触发

给 window 添加事件监听器 :

```
window.addEventListener('DOMContentLoaded', function() {
  console.log('DOM加载完成');
});
window.addEventListener('load', function() {
  console.log('页面完全加载');
});
window.addEventListener('beforeunload', function(e) {
  e.preventDefault();
  e.returnValue = ''; // 提示用户
});
window.addEventListener('unload', function() {
  console.log('页面卸载');
});
```

也可以针对某个元素添加事件监听器 :

```
const img = document.querySelector('img');
img.addEventListener('load', function() {
  console.log('图片加载完成');
});
```

## 2. 页面滚动事件

滚动条在滚动时触发的事件

- **scroll**: 页面或元素滚动时触发
- **wheel**: 鼠标滚轮滚动时触发
- **resize**: 窗口大小改变时触发

```
window.addEventListener('scroll', function() {
  console.log('页面滚动');
});
window.addEventListener('resize', function() {
  console.log('窗口大小改变');
});
```

获取位置 :

- **scrollTop**: 元素顶部距离
- **scrollLeft**: 元素左侧距离

- `scrollHeight`: 元素内容高度
- `scrollWidth`: 元素内容宽度

```
const scrollTop = document.documentElement.scrollTop || document.body.scrollTop;
const scrollLeft = document.documentElement.scrollLeft ||
document.body.scrollLeft;
const scrollHeight = document.documentElement.scrollHeight ||
document.body.scrollHeight;
const scrollWidth = document.documentElement.scrollWidth ||
document.body.scrollWidth;
const clientHeight = document.documentElement.clientHeight ||
document.body.clientHeight;
const clientWidth = document.documentElement.clientWidth ||
document.body.clientWidth;
```

获取HTML标签

```
const html = document.documentElement; // 获取HTML标签
const body = document.body; // 获取BODY标签
```

### 3. 页面尺寸事件

- `clientHeight`: 元素可视高度
- `clientWidth`: 元素可视宽度

不包含滚动条和边框、margin

## 2.4 元素的尺寸和位置

使用场景：

- 获取元素的实际尺寸和位置
- 当页面滚动到某个位置时，做某些操作，省去了计算的过程

### 1. 获取元素的宽高

- `offsetWidth`: 元素的宽度（包含padding和border）
- `offsetHeight`: 元素的高度（包含padding和border）
- 获取的都是可视的宽高，如果盒子隐藏了，获取的宽高为0

### 2. 获取元素的偏移位置

- `offsetTop`: 元素相对于其 `offsetParent` 的顶部位置
- `offsetLeft`: 元素相对于其 `offsetParent` 的左侧位置
- `offsetParent`: 元素的定位父元素

使用`offsetTop`和`offsetLeft`位置受到父亲定位的影响

```
const element = document.querySelector('.box');
const width = element.offsetWidth; // 元素的宽度
const height = element.offsetHeight; // 元素的高度
```

## 2.Day4 - 日期对象

### 1. 日期对象

JavaScript 中的日期对象用于处理日期和时间。它是一个内置对象，提供了多种方法来获取和操作日期和时间。

#### 1.1 实例化

使用new Date() 创建日期对象：

```
const date = new Date(); // 当前日期和时间
const specificDate = new Date('2025-10-01'); // 指定日期
const specificDateTime = new Date('2025-10-01T12:00:00'); // 指定日期和时间
const timestamp = new Date(1696156800000); // 时间戳
```

#### 1.2 日期对象的常用方法

方法	作用	说明
getFullYear()	获取年份	返回四位数的年份
getMonth()	获取月份	返回0-11, 0表示1月, 11表示12月
getDate()	获取日期	返回1-31
getDay()	获取星期几	返回0-6, 0表示星期天, 6表示星期六
getHours()	获取小时	返回0-23
getMinutes()	获取分钟	返回0-59
getSeconds()	获取秒数	返回0-59
getMilliseconds()	获取毫秒数	返回0-999
getTime()	获取时间戳	返回自1970年1月1日以来的毫秒数
toLocaleString()	格式化日期	根据本地设置格式化日期
toISOString()	格式化为ISO字符串	返回ISO格式的日期字符串
toString()	格式化为日期字符串	返回日期部分的字符串
toTimeString()	格式化为时间字符串	返回时间部分的字符串
toUTCString()	格式化为UTC字符串	返回UTC格式的日期字符串

## 1.3 时间戳

时间戳是指自1970年1月1日00:00:00 UTC以来经过的毫秒数。可以通过`Date.now()`获取当前时间戳：

将来的时间戳 - 现在的时间戳 = 剩余时间毫秒数

由于时间无法直接计算，所以需要将时间转换为时间戳进行计算。

```
const futureDate = new Date('2025-10-01');
const currentDate = new Date();
const futureTimestamp = futureDate.getTime();
const currentTimestamp = currentDate.getTime();
const remainingTime = futureTimestamp - currentTimestamp; // 剩余时间毫秒数
```

## 2. 节点操作

### 2.1 DOM节点

DOM节点是DOM树中的每个元素、文本或属性。节点分为以下几种类型：

- **元素节点 (Element Node)：**表示HTML元素
- 文本节点 (Text Node)：表示元素或属性中的文本
- 属性节点 (Attribute Node)：表示元素的属性
- 注释节点 (Comment Node)：表示注释
- 文档节点 (Document Node)：表示整个文档

### 2.2 查找节点

通过关系来查找节点：

- `parentNode`: 获取父节点
- `children`: 获取子元素节点列表，是一个伪数组
- `nextElementSibling`: 获取下一个兄弟元素节点
- `previousElementSibling`: 获取上一个兄弟元素节点

### 2.3 增加节点

#### 1. 创建节点

`createElement()` 创建元素节点

#### 2. 追加节点

`appendChild()` 将新创建的节点添加到 DOM 中

要想在页面上显示新创建的节点，需要将其添加到 DOM 中：

```
const newElement = document.createElement('div'); // 创建新元素
newElement.textContent = 'Hello, World!'; // 设置文本内容
document.body.appendChild(newElement); // 将新元素添加到页面
```

## 2.4 克隆节点和删除节点

### 1. 克隆节点

`cloneNode()` 克隆节点

```
const clonedElement = newElement.cloneNode(true); // 深度克隆
document.body.appendChild(clonedElement); // 将克隆的节点添加到页面
```

当传入 `true` 时，表示深度克隆，即克隆节点及其所有子节点；

当传入 `false` 时，表示浅克隆，只克隆节点本身。

### 2. 删除节点

`removeChild()` 删除节点

```
const parentElement = document.querySelector('.parent');
const childElement = document.querySelector('.child');
parentElement.removeChild(childElement); // 删除子节点
```

删除元素必须经过父元素的同意。

即必须先获取父元素，再通过父元素删除子元素。

## 3. M端事件

### 3.1 触摸事件

触摸事件是移动设备上常用的事件类型，主要用于处理触摸屏幕的交互。

触摸事件包括：

- `touchstart`: 手指触摸屏幕时触发
- `touchmove`: 手指在屏幕上滑动时触发
- `touchend`: 手指离开屏幕时触发
- `touchcancel`: 触摸事件被中断时触发（如来电、短信等）

## 4. swiper插件

swiper是一个流行的移动端滑动插件，常用于实现轮播图、图片滑动等效果。

## 2.Day5 - Window对象

### 1. Window对象

#### 1.1 BOM

BOM（Browser Object Model）是浏览器对象模型，用于与浏览器进行交互。它提供了一组对象和方法来操作浏览器窗口、历史记录、导航等。

BOM就是整个浏览器的对象模型，window就是BOM的根对象。

#### 1.2 定时器-延时函数

只执行一次的定时器被称为延时函数

```
const timerId = setTimeout(function() {  
    console.log('Hello, World!');  
}, 1000); // 1秒后执行  
clearTimeout(timerId); // 取消定时器
```

`setTimeout(回调函数, 等待的毫秒数)` 用于在指定的延迟时间后执行一个函数。可以通过 `clearTimeout` 取消定时器。

#### 1.3 JS执行机制

JavaScript是单线程的，执行机制是基于事件循环（Event Loop）的。

- **调用栈**：用于执行函数的栈结构，先进后出
- **任务队列**：存放异步任务的队列
- **事件循环**：不断检查调用栈和任务队列，执行任务队列中的任务
- **宏任务和微任务**：宏任务是浏览器的事件（如`setTimeout`、DOM事件等），微任务是Promise的回调函数
- **执行顺序**：先执行调用栈中的同步任务，然后执行微任务，最后执行宏任务

为了解决单线程的缺点，JavaScript引入了异步编程的概念。

##### 同步

等待前一个任务完成后再执行下一个任务。

在主线程上执行，形成一个调用栈。

##### 异步

不等待前一个任务完成，直接执行下一个任务。

通过回调函数实现

#### 1. 普通事件

- 2. 资源加载
- 3. 定时器

异步任务被放入任务队列（也称消息队列）中，等待主线程空闲时执行。

执行机制

- 1. 先执行调用栈中的同步任务
- 2. 异步任务被放入任务队列中
- 3. 一旦调用栈为空，事件循环才会检查任务队列

1.4 location对象

location对象是window对象的一个属性，用于获取和设置当前文档的URL信息。

它提供了多种方法和属性来操作浏览器的地址栏。

例如：

```
console.log(location.href); // 获取当前URL
location.href = 'https://www.example.com'; // 跳转到新URL
```

常用属性

属性	说明
href	获取或设置完整的URL
search	获取或设置URL的查询字符串(?)
hash	获取或设置URL的锚点(#)

常用方法

方法	说明
assign(url)	跳转到指定的URL
replace(url)	替换当前URL，不保留历史记录
reload()	重新加载当前页面
reload(true)	强制重新加载页面
reload(false)	从缓存加载页面

1.5 navigator对象

navigator是一个对象，记录了浏览器自身的相关信息

常用属性和方法：



通过UserAgent检测浏览器的版本以及平台

```
console.log(navigator.userAgent); // 获取UserAgent字符串
console.log(navigator.platform); // 获取平台信息
console.log(navigator.language); // 获取浏览器的语言
console.log(navigator.onLine); // 检查网络连接状态
```

可以用于跳转移动端页面

```
if (/Android|webOS|iPhone|iPad|iPod|BlackBerry|IEMobile|Opera
Mini/i.test(navigator.userAgent)) {
  location.href="移动端页面"
}
```

1.6 history对象

history对象是一个对象，记录了浏览器的历史记录

常用属性和方法：

属性	说明
length	获取历史记录的长度
back()	后退到上一个页面
forward()	前进到下一个页面
go(n)	前进或后退n个页面
方法	说明
pushState(state, title, url)	添加新的历史记录项
replaceState(state, title, url)	替换当前历史记录项
popstate	当历史记录发生变化时触发

```
history.replaceState({page: 2}, 'title 2', '?page=2'); // 替换当前历史记录项
window.addEventListener('popstate', function(event) {
  console.log('popstate', event.state); // 监听popstate事件
})
```

2. 本地存储

2.1 本地存储介绍

- 1. 数据存储在本地浏览器中

2. 设置、读取方便，刷新也不丢失
3. 容量大

## 2.2 本地存储分类 - localStorage

localStorage是一个对象，用于在浏览器中存储键值对数据。

语法

存储；

```
localStorage.setItem('key', 'value'); // 存储键值对
```

获取数据：

```
const value = localStorage.getItem('key'); // 获取值
```

删除数据：

```
localStorage.removeItem('key'); // 删除指定键值对  
localStorage.clear(); // 清空所有键值对
```

更改数据：

```
localStorage.setItem('key', 'newValue'); // 修改指定键的值
```

更改的前提是键存在，否则会新增键值对。

## 2.3 本地存储分类 - sessionStorage

sessionStorage是另一个对象，用于在浏览器中存储键值对数据

- 生命周期为关闭浏览器窗口
- 在同一个窗口下数据可以共享
- 以键值对的形式存储数据
- 用法跟localStorage类似

## 2.4 存储复杂数据类型

- localStorage和sessionStorage只能存储字符串类型的数据
- 如果需要存储复杂数据类型，可以将其转换为字符串(JSON)后存储
- 读取时再将字符串转换为对应的对象

使用localStorage存储对象：

```
const user = { name: 'John', age: 30 };
localStorage.setItem('user', JSON.stringify(user)); // 将对象转换为字符串存储

localStorage.getItem('user'); // 获取字符串
const userObj = JSON.parse(localStorage.getItem('user')); // 将字符串转换为对象
```

## 2.5 map和join方法

字符串的map和join方法：

可以快速实现字符串的拼接

map 可以遍历处理数据，并且返回一个新的数组

map 也被称为映射，可以使得两个集的元素一一对应

同时，map 是有返回值的

join 可以将数组转换为字符串

join 也被称为连接，可以将数组中的元素连接起来

同时，join 是有返回值的

```
const arr = [1, 2, 3];
const newArr = arr.map(item => item * 2); // [2, 4, 6]
const str = newArr.join(','); // '2,4,6'
```

## 2.Day6 - 正则表达式

### 1. 正则表达式

#### 1.1 正则表达式介绍

正则表达式是一种用于匹配字符串的模式。

它由一系列字符和特殊字符组成，可以用于查找、替换、验证等操作。

可以用来验证表单，过滤敏感词等

#### 1.2 正则表达式语法

1. 定义规则
2. 根据规则去查找

##### 1.2.1 定义规则

```
const reg = /规则/修饰符;
```

1.2.2 查找

test() 方法用于测试字符串是否匹配正则表达式

```
const reg = /规则/修饰符;
const str = '字符串';
reg.test(str); // 返回true或false
```

1.3 元字符

元字符是正则表达式中的特殊字符，用于表示某种规则

1.3.1 边界符

边界符是正则表达式中的特殊字符，用于表示某种规则

边界符	说明
^	匹配字符串的开头
\$	匹配字符串的结尾

1.3.2 量词

量词用来设定某个模式出现的次数

量词	说明
*	匹配前一个字符0次或多次
+	匹配前一个字符1次或多次
?	匹配前一个字符0次或1次
{n}	匹配前一个字符n次
{n,}	匹配前一个字符n次或多次
{n,m}	匹配前一个字符n到m次

1.3.3 字符类

字符类是正则表达式中的特殊字符，用于表示某种规则

字符类	说明
-----	----

字符类	说明
.	匹配任意字符，除了换行
\d	匹配数字
\w	匹配字母、数字、下划线
\s	匹配空白字符
\D	匹配非数字
\W	匹配非字母、数字、下划线
\S	匹配非空白字符
[]	匹配方括号中的任意字符

1.3.4 修饰符

- i 忽略大小写
- g 全局匹配
- m 多行匹配

1.3.5 元字符

元字符是正则表达式中的特殊字符，用于表示某种规则

元字符	说明
.	匹配任意字符
*	匹配前一个字符0次或多次
+	匹配前一个字符1次或多次
?	匹配前一个字符0次或1次
{n}	匹配前一个字符n次
{n,}	匹配前一个字符n次或多次
{n,m}	匹配前一个字符n到m次
^	匹配字符串的开头
\$	匹配字符串的结尾
\d	匹配数字
\w	匹配字母、数字、下划线
\s	匹配空白字符
\D	匹配非数字

元字符	说明
<code>\W</code>	匹配非字母、数字、下划线
<code>\S</code>	匹配非空白字符
<code>[]</code>	匹配方括号中的任意字符
<code>()</code>	分组
<code>\ </code>	或
<code>\</code>	转义字符

1.4 分组

分组是正则表达式中的特殊字符，用于表示某种规则

分组	说明
<code>()</code>	分组
<code>\ </code>	或
<code>\</code>	转义字符

1.5 正则表达式的方法

`test()` 方法用于测试字符串是否匹配正则表达式

```
const reg = /规则/修饰符;
const str = '字符串';
reg.test(str); // 返回true或false
```

`exec()` 方法用于在字符串中查找符合正则表达式的内容

```
const reg = /规则/修饰符;
const str = '字符串';
reg.exec(str); // 返回匹配的内容
```

`match()` 方法用于在字符串中查找符合正则表达式的内容

```
const reg = /规则/修饰符;
const str = '字符串';
str.match(reg); // 返回匹配的内容
```

`replace()` 方法用于替换字符串中符合正则表达式的内容

```
const reg = /规则/修饰符;  
const str = '字符串';  
str.replace(reg, '替换内容'); // 返回替换后的字符串
```

`split()` 方法用于将字符串分割成数组

```
const reg = /规则/修饰符;  
const str = '字符串';  
str.split(reg); // 返回分割后的数组
```

## 3.Day1 - 作用域&结构&箭头函数

### 1. 作用域

作用域规定了变量能够访问的范围

#### 1.1 局部作用域

##### 1.1.1 函数作用域

函数作用域是指变量在函数内部声明，只能在函数内部访问，外部无法访问

##### 1.1.2 块级作用域

块级作用域是指变量在代码块内部声明，只能在代码块内部访问，外部无法访问

`var` 关键字声明的变量没有块级作用域，会提升到函数作用域的顶部

推荐使用 `let` 和 `const` 关键字声明变量

#### 1.2 全局作用域

写在最外层的变量，在任何地方都可以访问

尽可能少的使用全局变量，防止全局变量污染

#### 1.3 作用域链

作用域链是指变量在访问时，会从当前作用域开始查找，如果当前作用域没有找到，就会向上一级作用域查找，直到找到为止，如果一直到全局作用域都没有找到，就会报错

作用域链本质上是一个链表，链表的头是当前作用域，链表的尾是全局作用域

#### 1.4 垃圾回收机制

垃圾回收机制是指在内存中分配的空间不再被使用时，自动释放该空间的过程

生命周期：

1. 分配内存
2. 使用内存
3. 释放内存

JavaScript 中的垃圾回收机制是自动的，不需要手动释放内存

垃圾回收机制的实现方式有两种：

1. 标记清除：将不再使用的对象更换为无法到达的对象，然后将无法到达的对象释放
2. 引用计数：跟踪记录被引用的次数，被引用一次记录就+1，减少一个引用记录就-1，当次数归零的时候，自动删除内存

一般全局变量不会被回收，而局部变量只有不被使用就会被回收

内存泄漏：是指程序中分配的内存由于某种原因无法被释放，导致内存占用越来越大，最终导致程序崩溃

## 1.5 闭包

闭包是指函数外部可以访问函数内部的变量

闭包 = 内层函数 + 外层函数的变量

基本格式：

```
function outer() {  
  const a = 1;  
  function inner() {  
    console.log(a);  
  }  
  return inner;  
}  
const fn = outer();  
fn(); // 1
```

闭包的作用：

1. 实现数据的私有

但是，闭包会导致内存泄漏，所以需要注意

## 1.6 变量提升

变量提升是指变量的声明会被提升到作用域的顶部，但是赋值不会被提升

只在用`var`声明的变量时产生

```
console.log(a); // undefined  
var a = 1;
```



## 2. 函数进阶

### 2.1 函数提升

函数提升是指函数的声明会被提升到作用域的顶部，但是函数表达式不会被提升

```
fn(); // 1
function fn() {
  console.log(1);
}
```

```
fn(); // 报错
const fn = function() {
  console.log(1);
}
```

### 2.2 函数的参数

函数的参数是指函数的形参和实参

形参：函数定义时的参数，用于接收实参的值

实参：函数调用时的参数，用于传递给形参的值

```
function fn(a, b) {
  console.log(a, b);
}
fn(1, 2); // 1 2
```

#### 动态参数

动态参数是指函数的参数个数**不确定**，可以使用`arguments`对象来获取

`arguments`对象是一个类数组对象，包含了函数调用时传递的所有参数，只存在于函数内部

```
function fn() {
  console.log(arguments); // [1, 2, 3]
}
fn(1, 2, 3);
```

动态参数是一个伪数组，不具备数组的方法，但可以使用for循环

#### 剩余参数

剩余参数是指函数的参数个数**不确定**，可以使用`...`来获取

`...`是一个运算符，用于将数组或对象展开成单个元素

```
function fn(...args) {  
  console.log(args); // [1, 2, 3]  
}  
fn(1, 2, 3);
```

剩余参数是一个真数组，在实际开发中提倡使用剩余参数

### 展开运算符

展开运算符是指将数组或对象展开成单个元素

`...`是一个运算符，用于将数组或对象展开成单个元素

```
const arr = [1, 2, 3];  
console.log(...arr); // 1 2 3
```

1. 不会修改原数组
2. 常用于求数组最大值、合并数组等。

## 2.3 箭头函数

箭头函数是一种简化函数定义的方式

箭头函数的基本格式：

```
const fn = (参数) => {  
  函数体  
}
```

箭头函数的简化格式：

```
const fn = (参数) => 函数体
```

箭头函数更适用于替代匿名函数，用于函数表达式写法

1. 只有一个参数时，可以省略小括号
2. 只有一个表达式时，可以省略大括号
3. 只有一个表达式时，可以省略return
4. 箭头函数的this指向，是定义时的this，而不是调用时的this

## 箭头函数的this指向

箭头函数的this指向上一层的作用域

## 2.4 解构赋值

解构赋值是指将数组或对象中的值赋值给变量

### 数组解构赋值

数组解构赋值是指将数组中的值赋值给变量

```
const [a, b, c] = [1, 2, 3];  
console.log(a, b, c); // 1 2 3
```

### 对象解构赋值

对象解构赋值是指将对象中的属性和方法赋值给变量

```
const { name, age } = { name: 'John', age: 30 };  
console.log(name, age); // John 30
```

属性名和变量名必须相同

对象结构赋值可以重命名

```
const { name: myName, age: myAge } = { name: 'John', age: 30 };  
console.log(myName, myAge); // John 30
```

多级对象结构：

```
const obj = {  
  name: 'John',  
  age: 30,  
  address: {  
    city: 'Beijing',  
    country: 'China'  
  }  
};  
const { name, age, address: { city, country } } = obj;  
console.log(name, age, city, country); // John 30 Beijing China
```

必须加分号的两种情况

1. 当一行代码以(开头时，必须加分号（立即执行函数）
2. 当一行代码以[开头时，必须加分号（解构赋值）

## 2.5 forEach遍历数组

主要使用场景：遍历数组的每个元素，对每个元素执行相同的操作

```
const arr = [1, 2, 3];
arr.forEach((item, index, array) => {
  console.log(item, index, array);
});
// 1 0 [1, 2, 3]
// 2 1 [1, 2, 3]
// 3 2 [1, 2, 3]
```

## 3.Day2 - 构造函数&数据常用函数

### 1 深入对象

#### 1.1 创建对象的三种方式

1. 字面量方式：

```
const obj = { name: 'John', age: 30 };
```

2. new Object()：

```
const obj = new Object();
obj.name = 'John';
obj.age = 30;
```

3. 构造函数创建：

```
function Person(name, age) {
  this.name = name;
  this.age = age;
}
const obj = new Person('John', 30);
```

#### 1.2 构造函数

构造函数是一种特殊的函数，用于创建对象

命名约定：

- 1. 他们的命名以大写字母开头
- 2. 只能由new运算符调用

```
function Person(name, age) {
  this.name = name;
  this.age = age;
}

const Me = new Person('John', 30);
```

1.3 实例成员&静态成员

实例成员：通过构造函数创建的对象成为实例对象，实例对象中的属性和方法被叫做实例成员

- 1. 为构造函数传入参数，创建结构相同而属性不同的对象
- 2. 构造函数创建的对象彼此独立，互不影响。

静态成员：通过构造函数创建的对象成为实例对象，实例对象中的属性和方法被叫做实例成员

- 1. 静态成员是构造函数的属性和方法，而不是实例对象的属性和方法
- 2. 静态成员只能通过构造函数调用，不能通过实例对象调用

2 内置构造函数

在Javascript中，创建基本数据类型时，实际上，是创建一个对象

字符串、数值、布尔都有专门的构造函数，这些被我们称为包装类型

2.1 Object

Object是内置的构造函数，所有对象都是Object的实例

三个常用的静态方法

- 1. Object.keys 静态方法，返回一个数组，数组中的元素是该对象自身可枚举的属性名
- 2. Object.values 静态方法，返回一个数组，数组中的元素是该对象自身可枚举的属性值
- 3. Object.assign 静态方法，用于对象的拷贝，将源对象（source）的所有可枚举属性，复制到目标对象（target）

2.2 Array

Array是内置的构造函数，它创建一个数组，数组中的元素是传入的参数。

forEach filter map reduce find every

顺序	方法名	功能描述	返回值描述	是否改变原数组	版本
----	-----	------	-------	---------	----

顺序	方法名	功能描述	返回值描述	是否改变原数组	版本
1	push()	在结尾向数组添加一或多个元素	返回新数组长度	Y	ES5-
2	unshift()	在开头向数组添加一或多个元素	返回新数组长度	Y	ES5-
3	pop()	删除数组的最后一位	返回被删除的数据	Y	ES5-
4	shift()	移除数组的第一项	返回被删除的数据	Y	ES5-
5	reverse()	反转数组中的元素	返回反转后数组	Y	ES5-
6	sort()	以字母顺序(字符串Unicode码点)对数组进行排序	返回新数组	Y	ES5-
7	splice()	在指定位置删除指定个数元素再增加任意个数元素（实现数组任意位置的增删改）	返回删除的数据所组成的数组	Y	ES5-
8	concat()	通过合并（连接）现有数组来创建一个新数组	返回合并之后的数组	N	ES5-
9	join()	用特定的字符,将数组拼接形成字符串(默认",")	返回拼接后的字符串	N	ES5-
10	slice()	裁切指定位置的数组	被裁切的元素形成的数组	N	ES5-
11	toString()	将数组转换为字符串	字符串	N	ES5-
12	valueOf()	查询数组原始值	数组的原始值	N	ES5-
13	indexOf()	查询某个元素在数组中第一次出现的位置	存在该元素,返回下标,不存在 返回 -1	N	ES5-
14	lastIndexOf()	反向查询数组某个元素在数组中第一次出现的位置	存在该元素,返回下标,不存在 返回 -1	N	ES5-
15	forEach()	遍历数组,每次循环中执行传入的回调函数	无/(undefined)	N	ES5-
16	map()	遍历数组, 每次循环时执行传入的回调函数,根据回调函数的返回值,生成一个新的数组	有/自定义	N	ES5-
17	filter()	遍历数组, 每次循环时执行传入的回调函数,筛选满足条件的元素到新数组中	满足条件的元素组成的新数组	N	ES5-
18	every()	判断数组中所有的元素是否满足某个条件	全都满足返回true 只要有一个不满足 返回false	N	ES5-

顺序	方法名	功能描述	返回值描述	是否改变原数组	版本
19	some()	判断数组中是否存在满足某个条件的元素	只要有一个元素满足条件就返回true,都不满足返回false	N	ES5-
20	reduce()	遍历数组, 每次循环时执行传入的回调函数,将结果作为初始值传入下一次函数中	最终操作的结果	N	ES5-
21	reduceRight()	用法同reduce,只不过是 从右向左	同reduce	N	ES5-
22	includes()	判断一个数组是否包含一个指定的值	是返回 true, 否则false	N	ES6
23	Array.from()	接收伪数组,返回对应的真数组	对应的真数组	N	ES6
24	find()	遍历数组,执行回调函数,返回满足条件的第一个元素	满足条件第一个元素/否则返回undefined	N	ES6
25	findIndex()	遍历数组,执行回调函数,返回满足条件的第一个元素下标	满足条件第一个元素下标,不存在=>-1	N	ES6
26	fill()	用给定值填充一个数组	新数组	Y	ES6
27	flat()	将嵌套的数组“拉平”, 变成一维的数组	返回一个新数组	N	ES6
28	flatMap()	flat()和map()的组合版, 先通过map()返回一个新数组,再将数组拉平	返回新数组	N	ES6

2.3 String

split startsWith includes substring

2.4 Number

Number()直接使用传数字

toFixed()设置保留小数位的长度

3.Day3 - 深入面向对象

1 编程思想

1.1 面向过程

1.2 面向对象

2 构造函数

构造函数存在内存浪费问题

### 3 原型

#### 3.1 原型

每一个构造函数都有一个原型对象，原型对象有一个属性constructor，指向构造函数本身

构造函数都有一个prototype属性，指向原型对象

公共的属性写到构造函数里面

公共的方法写到目标原型里面

同时，构造函数和原型对象中的this都指向实例对象

#### 3.2 constructor属性

每一个实例对象都有一个constructor属性，指向构造函数本身

可以重新指回constructor属性

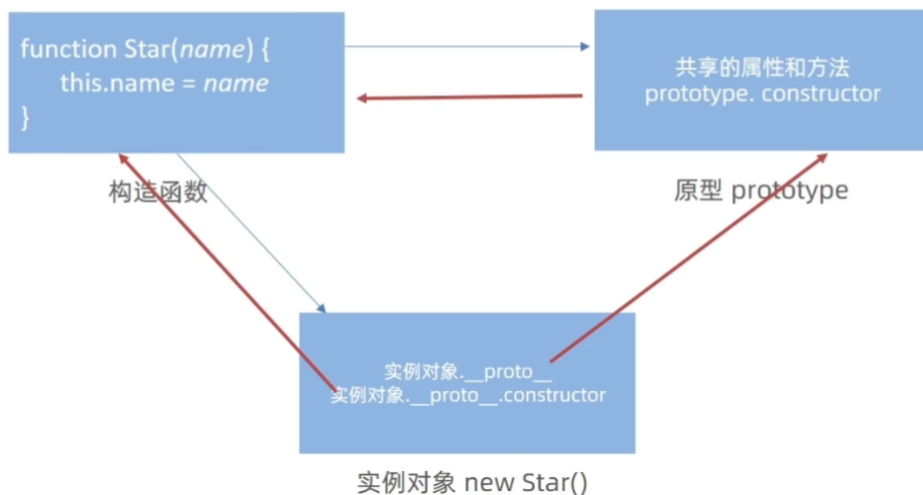
#### 3.3 对象原型

在每一个实例对象中，都内置了一个\_\_proto\_\_属性，指向构造函数的原型对象

\_\_proto\_\_属性是js非标准属性

同时，\_\_proto\_\_属性是只读的

对象都会有一个属性 `__proto__` 指向构造函数的 prototype 原型对象，之所以我们对象可以使用构造函数 prototype 原型对象的属性和方法，就是因为对象有 `__proto__` 原型的存在。



高级软件人才培

### 4 原型继承

使用 const 定义一个基类

```
const Person = function(name, age) {}  
Person.prototype.sayName = function() {}
```



使用 const 定义一个子类

```
const Student = function(name, age, score) {}  
Student.prototype = Object.create(Person.prototype)
```

总结：

```
// 父类  
function Person () {  
  this.eye = eye  
  this.hair = hair  
}  
  
// son  
function Woman () {  
  
}  
// 继承  
Woman.prototype = new Person()  
Woman.prototype.constructor = Woman  
// 添加方法  
Woman.prototype.sayName = function () {  
  console.log('my name is ' + this.name)  
}
```

## 5 原型链

### 3.Day4 - 高阶技巧

#### 1 深浅拷贝

##### 1.1 浅拷贝

对于浅拷贝：

拷贝对象后，里面的属性值是简单数据类型则直接拷贝值

如果属性值是复杂数据类型，则拷贝的是内存地址，两个对象指向同一个内存地址，如果其中一个对象修改了内存地址，那么另一个对象也会被修改

```
let obj = {a: 1, b: 2}  
let obj2 = obj  
obj2.a = 3  
console.log(obj) // {a: 3, b: 2}
```

```
console.log(obj2) // {a: 3, b: 2}
console.log(obj === obj2) // true
console.log(obj.a === obj2.a) // true
console.log(obj.b === obj2.b) // true
```

## 1.2 深拷贝

深拷贝拷贝的是对象，而不是地址

常见方法：

1. 通过递归实现深拷贝
2. 利用js库lodash重点cloneDeep()实现深拷贝
3. 利用json实现深拷贝

## 2 异常处理

### 2.1 throw 抛异常

异常处理是指预估代码运行中所会发生的致命错误，然后最大程度保证程序的安全性

```
// 1. 抛出异常
try {
  throw new Error('error')
}
// 2. 捕获异常
catch (e) {
  console.log(e)
}
```

throw抛出异常信息后，程序也会终止运行

### 2.2 try catch 捕获异常

try 试试

catch 捕获

finally 不管有没有异常，都会执行

可能发生错误的函数，要写在try里面

catch捕获错误信息后，程序不会被终止

### 2.3 debugger

debugger关键字类似于断点

运行后浏览器会自动跳转到debugger所在位置，并停止运行

### 3 处理this

#### 3.1 this指向问题

普通函数的this指向本身

而箭头函数的this指向外层函数的this

#### 3.2 改变this

还允许制定函数中的this指向

1. call()
2. apply()
3. bind()

call()和apply()都是改变this指向并调用函数，但是apply()的参数是数组

bind()是改变this指向，但是不会调用函数，而是返回一个函数

### 4 性能优化

#### 4.1 防抖

防抖：单位时间内，频繁触发，只执行最后一次

#### 4.2 节流

节流：单位时间内，频繁触发，只执行第一次

---

完结撒花