

# 布尔运算符

## 1. 取反运算符 (!)

取反运算符是一个感叹号，用于将布尔值变为相反值，即 `true` 变成 `false`，`false` 变成 `true`。

```
!undefined; // true
!null;      // true
!0;         // true
!NaN;       // true
!"";        // true
!false;     // true

![];        // false
!{};        // false
```

如果对一个值连续做两次取反运算，等于将其转为对应的布尔值，与 `Boolean` 函数的作用相同。两次取反就是将一个值转为布尔值的简便写法。

```
!!x;
// <=> Boolean(x)
```

## 2. 且运算符 (&&)

且运算符 (`&&`) 往往用于多个表达式的求值。如果第一个运算符的布尔值为 `true`，则返回第二个运算符的值（不是布尔值）；如果第一个运算符的布尔值为 `false`，则直接返回第一个运算符的值，且不再对第二个运算符求值。

```
"t" && "";           // ""
"t" && "f";           // "f"
"t" && (1 + 2);        // 3
"" && "f";             // ""
"" && "";             // ""

let x = 1;
(1 - 1) && (x += 1); // 0
x;                  // 1
// 第一个运算符的布尔值为 false，则直接返回它的值 0，而不再对第二个运算符求值，所以变量 x 的值没变。
```

这种跳过第二个运算符的机制，被称为“短路”。可用它取代 `if` 结构：

```
if (i) {  
  doSomething();  
}  
// <=>  
i && doSomething();
```

且运算符可以多个连用，这时返回第一个布尔值为 `false` 的表达式的值。如果所有表达式的布尔值都为 `true`，则返回最后一个表达式的值。

```
true && "foo" && "" && 4 && "foo" && true; // ""  
// 第一个布尔值为 false 的表达式为第三个表达式，所以得到一个空字符串。  
  
1 && 2 && 3; // 3  
// 所有表达式的布尔值都是 true，所以返回最后一个表达式的值 3。
```

### 3. 或运算符 (||)

如果第一个运算符的布尔值为 `true`，则返回第一个运算符的值，且不再对第二个运算符求值；如果第一个运算符的布尔值为 `false`，则返回第二个运算符的值。

```
"t" || ""; // "t"  
"t" || "f"; // "t"  
"" || "f"; // "f"  
"" || ""; // ""
```

短路规则对这个运算符也适用。

```
let x = 1;  
true || (x = 2); // true  
x; // 1  
// 第一个运算符为 true，所以直接返回 true，不再运行第二个运算符，x 的值没有改变
```

只通过第一个表达式的值，控制是否运行第二个表达式的机制，就称为“短路”（short-cut）。

或运算符可以多个连用，这时返回第一个布尔值为 `true` 的表达式的值。如果所有表达式都为 `false`，则返回最后一个表达式的值。

```
false || 0 || "" || 4 || "foo" || true; // 4  
// 第一个布尔值为 true 的表达式是第四个表达式，所以得到数值 4。  
  
false || 0 || ""; // ""  
// 所有表达式的布尔值都为 false，所以返回最后一个表达式的值。
```

### 3. 三元条件运算符 (?:)

三元条件运算符由问号 (?) 和冒号 (:) 组成, 分隔三个表达式。它是 JavaScript 语言唯一一个需要三个运算子的运算符。如果第一个表达式的布尔值为 `true`, 则返回第二个表达式的值, 否则返回第三个表达式的值。

```
"t" ? "hello" : "world"; // "hello"
0 ? "hello" : "world";   // "world"
```

三元条件表达式与 `if...else` 语句具有同样表达效果, 前者可以表达的, 后者也能表达。但是两者具有一个重大差别, `if...else` 是语句, 没有返回值; 三元条件表达式是表达式, 具有返回值。所以, 在需要返回值的场合, 只能使用三元条件表达式, 而不能使用 `if...else`。

```
console.log(true ? "T" : "F"); // T, console.log 需要返回值, 这里使用三元条件表达式
```