Boolean (true/false) – Mệnh đề so sánh – Câu điều kiện rẽ nhánh

## I. Kiểu dữ liệu Boolean (true/false)

### 1. Định nghĩa

* Kiểu dữ liệu Boolean chỉ có 2 giá trị duy nhất là **true** hoặc **false**
* Kiểu dữ liệu Boolean thông thường được dùng để lưu trữ các giá trị đúng hoặc sai của một *mệnh đề so sánh* nào đó

### 2. Khai báo

**let single = “true”;**

**let married = “false”;**

* Giá trị boolean chính là kết quả của một mệnh đề so sánh

**5 >= 5 // true**

**10 === 10 // true**

**1 < 1 (false)**

## II. Mệnh đề so sánh và kết hợp mệnh đề so sánh

### 1. Mệnh đề so sánh

Toàn bộ các phép so sánh trong toán học đều có ở trong ngôn ngữ lập trình Javascript.

Ở trong Javascript, cú pháp của các phép so sánh được viết như sau:

* Lớn hơn, nhỏ hơn: **a > b, a < b;**
* Lớn hơn hoặc bằng, nhỏ hơn hoặc bằng: **a >= b, a <= b**
* So sánh bằng: **a == b, a === b** (Xin hãy nhớ rằng đây là phép so sánh, không phải phép gán sử dụng một dấu bằng)
* So sánh khác: **a != b, a !== b**

→ Toàn bộ những phép so sánh này đều cho kết quả là 2 giá trị **true** hoặc **false**

### 2. So sánh giữa các kiểu dữ liệu

Trong lập trình nói chung và trong ngôn ngữ Javascript nói riêng, thông thường chúng ta chỉ so sánh các giá trị có cùng kiểu dữ liệu (data types) với nhau. Nhưng trong những buổi phỏng vấn, nhà tuyển dụng có thể hỏi bạn về các câu hỏi so sánh 2 giá trị khác kiểu dữ liệu. Vì vậy chúng ta vẫn nên tìm hiểu thêm về cách so sánh giữa các kiểu dữ liệu với nhau

* So sánh giữa 2 số ( **2 > 3, 3 < 1, 3 === 3**)
* So sánh giữa 2 chuỗi ( **“A” === “A” // true, “Glow” > “Glew”** )
  + Cách để so sánh 2 chuỗi với nhau là so sánh từng ký tự ở trong chuỗi đó, chuỗi nào có kí tự có chỉ số nằm trong bảng chữ cái lớn hơn thì chuỗi đó sẽ lớn hơn. Ở ví dụ **Glow và Glew** trong Javascript sẽ tiến hành so sánh **G và G, l và l, o và e => o có chỉ số trong bảng chữ cái lớn hơn e => Glow > Glew // true**

Ở đây chúng ta sẽ chỉ tìm hiểu về so sánh về string và number, những trường hợp còn lại các bạn có thể tham khảo trong document dưới đây

Tham khảo thêm: https://javascript.info/comparison#comparison-of-different-types

### 3. Kết hợp mệnh đề so sánh (Logical operator)

Có 3 logical operator **(OR) ||, (AND) &&, (NEGATIVE) !**

Kết hợp các mệnh đề so sánh với nhau sẽ cho ra kết quả là true hoặc false

* Khi so sánh sử dụng OR, một trong 2 vế chỉ cần true → Cả biểu thức sẽ true
  + **1 >= 1 || 2 < 1 // true vì vế trái của mệnh đề này là true**
  + **“a” > “b” || “b” == “b” // true vì vế phải của mệnh đề này là true**
* Khi so sánh sử dụng AND, cả 2 vế phải là true → Cả biểu thức mới true
  + **1 > 0 && 0 === 0 // true vì cả 2 vế của mệnh đề đều true**
  + **1 < 0 && 1 === 1 // false vì vế trái của mệnh đề false**

## III. Câu điều kiện rẽ nhánh? (Branching statement)

### 1. Giới thiệu

* Ngay từ chương đầu tiên, chúng ta đã đi vào học ngay vào ngôn ngữ lập trình, mà chưa hề quan tâm đến khái niệm Lập Trình.
* Lập trình là công việc tạo ra những phần mềm, web, app, ứng dụng di động nhằm giảm tải sức lao động của con người. Lập trình viên là những người tạo ra những ứng dụng như vậy.

### 2. Ví dụ thực tế

* Khi lập trình ra một phần mềm, người lập trình sẽ phải lường trước được tất cả các tình huống mà người dùng sẽ thực hiện trong quá trình sử dụng sản phẩm của mình.
* Ví dụ dưới đây mô phỏng 1 chương trình kiểm tra xem người dùng đủ tuổi để lái xe ô tô chưa :
  + A và B cùng sử dụng một chương trình. Chương trình này có nhiệm vụ nhận số tuổi của người dùng nhập vào:
    - Nếu số tuổi lớn hơn 18 → thông báo "Bạn đủ tuổi lái ô tô"
    - Nếu số tuổi nhỏ hơn 18 → thông báo "Bạn chưa đủ tuổi lái ô tô"
  + Làm sao để người lập trình biết được số tuổi mà người dùng nhập vào lớn hơn hay nhỏ hơn 18 để hiện lên màn hình thông báo phù hợp?

→ Câu lệnh rẽ nhánh (Branching Statement) sinh ra để đáp ứng nhu cầu này của người lập trình.

## IV. Cú pháp

### 1. Câu lệnh if

**if (dieuKien1) {**

**// code 1**

**}**

Nếu dieuKien1 đúng, thì phần code 1 sẽ được thực hiện.

***Ví dụ:***

**let age = prompt("Your age? ");**

**if (age < 10) {**

**console.log("You are Baby!");**

**}**

Đoạn code trên giải nghĩa như sau:

* Cho người dùng nhập tuổi, số tuổi mà người dùng nhập sẽ được lưu vào biến age.
* Nếu (if) age nhỏ hơn 10 thì màn hình sẽ in ra "You are Baby!"

### 2. Câu lệnh else if

**if (dieuKien1) {**

**// code 1**

**} else if (dieuKien2) {**

**// code 2**

**}**

Nếu dieuKien1 của if sai, thì dieuKien2 của else if sẽ được xét, nếu dieuKien2 đúng, phần code 2 nằm trong else if sẽ được thực hiện.

***Ví dụ:***

**let age = prompt("Your age? ");**

**if (age < 10) {**

**console.log("You are Baby!");**

**} else if (age < 18) {**

**console.log("You are Teenager");**

**}**

Đoạn code trên giải nghĩa như sau:

* Cho người dùng nhập tuổi, số tuổi mà người dùng nhập sẽ được lưu vào biến age.
* Nếu (if) age nhỏ hơn 10 thì màn hình sẽ in ra "You are Baby!"
* Còn nếu (else if) age không nhỏ hơn 10, nhưng age nhỏ hơn 18 thì màn hình sẽ in ra "You are Teenager!"

### 3. Câu lệnh else

**if (dieuKien1) {**

**// code 1**

**} else if (dieuKien2) {**

**// code 2**

**} else {**

**// code 3**

**}**

Nếu dieuKien1 của if và dieuKien2 của else if đều sai, thì phần code 3 nằm trong else sẽ được thực hiện.

***Ví dụ:***

**let age = prompt("Your age? ")**

**if (age < 10) {**

**console.log("You are a Baby!");**

**} else if (age < 18) {**

**console.log("You are a Teenager");**

**} else {**

**console.log("You are an Adult");**

**}**

Đoạn code trên giải nghĩa như sau:

* Cho người dùng nhập tuổi, số tuổi mà người dùng nhập sẽ được lưu vào biến age.
* Nếu (if) age nhỏ hơn 10 thì màn hình sẽ in ra "You are Baby!"
* Còn nếu (else if) age không nhỏ hơn 10, nhưng age nhỏ hơn 18 thì màn hình sẽ in ra "You are Teenager!"
* Những trường hợp còn lại (else), màn hình sẽ in ra "You are Adult!"

*Lưu ý:* else nghĩa là Những trường hợp còn lại, đã là còn lại thì sẽ không có bất kỳ một điều kiện nào đằng sau nó, đoạn code phía trong else chỉ được thực hiện khi điều kiện của if và else if đều sai

### 4. Bài tập

1. Cho người dùng nhập vào chiều cao, cân nặng. Tính ra chỉ số BMI dựa vào công thức, sau đó in ra thông báo tương ứng:

**BMI = weight/(height\*height)**

**Trong đó:**

**weight: cân nặng**

**height: chiều cao (m)**

**< 18.5: Gầy**

**18.5 - 24.9: Bình thường**

**25 - 29.9: Hơi béo**

**30 - 34.9: Béo phì cấp độ 1**

**35 - 39.9: Béo phì cấp độ 2**

**> 40: Béo phì cấp độ 3**

2. Viết chương trình tính số nghiệm của phương trình bậc 2, dựa vào 3 số a, b, c mà người dùng nhập vào:

* + Nếu delta > 0, thông báo "Phương trình có 2 nghiệm phân biệt".
  + Nếu delta < 0, thông báo "Phương trình vô nghiệm".
  + Nếu delta = 0, thông báo "Phương trình có 1 nghiệm duy nhất".

Tham khảo thêm:

<https://javascript.info/comparison>

[https://javascript.info/ifelse](https://javascript.info/comparison)

https://javascript.info/logical-operators