



# Control Statements

Ba Nguyễn

# If Else

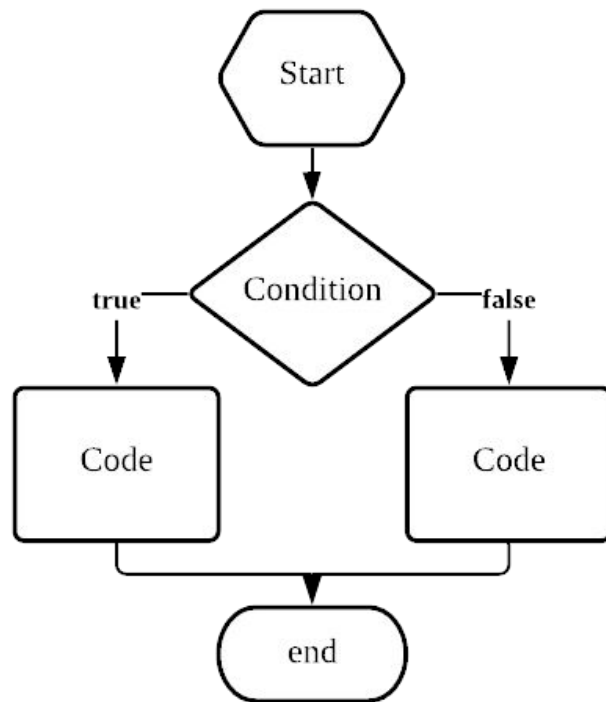
Thực thi các câu lệnh theo điều kiện chỉ định, điều kiện có thể là một giá trị, biểu thức, hàm, ... và được tự động chuyển đổi về kiểu **boolean**.

Mệnh đề **if** chỉ định điều kiện và mã bên trong chỉ được thực thi nếu điều kiện đúng, ngược lại, mệnh đề **else** sẽ được thực thi

```
if (condition) {  
    // run if condition is true  
} else {  
    // run if condition is false  
}
```

# If Else

```
if (condition) {  
    // condition  
} else if (otherCondition) {  
    // other condition  
} else if (anotherCondition) {  
    // another condition  
} else {  
    // if all condition false  
}
```



# If Else

---

```
let number = Number(prompt("Enter a number"));

if (number > 10) {
    console.log("Your greater than 10");
} else {
    console.log("Your number is less than 10");
}
```

# Exercise

---

1. Viết chương trình nhập vào một số **a**, kiểm tra số đó là chẵn hay lẻ và in kết quả
2. Viết chương trình nhập vào 2 số **a**, **b**, kiểm tra và in ra số lớn hơn
3. Viết chương trình nhập vào một tháng trong năm, in ra mùa tương ứng
4. Viết chương trình nhập một số **a**, kiểm tra và in ra số đó có chia hết cho cả **5** và **11** hay không
5. Viết chương trình nhập vào 2 số **a**, **b** là tham số của phương trình bậc nhất  $ax + b = 0$ , tính và in ra nghiệm của phương trình đó

# ?

Toán tử **?** (toán tử hỏi, toán tử ba ngôi) là cú pháp rút gọn của **if else**, thường dùng khi muốn gán một giá trị theo điều kiện

```
condition ? value1 : value2;
```

```
condition  
  ? value1  
  : otherCondition  
    ? value2  
    : anotherCondition;
```

```
let yearOld = prompt("How old are u?");
```

```
let age =  
  yearOld < 15  
    ? "Kid"  
    : yearOld < 18  
      ? "Teen"  
      : "Adult";
```

# Exercise

---

💡 Làm lại **Exercise** của **if else** sử dụng toán tử ?

# For loops

Thực hiện lặp lại một hành động (khối mã) cho tới khi điều kiện trở thành **false**

```
for (begin; condition; step) {  
    // code  
}  
  
// begin: khởi tạo (các) giá trị ban đầu  
// condition: (các) điều kiện của vòng lặp  
// step: cập nhật (các) giá trị sau mỗi vòng lặp
```



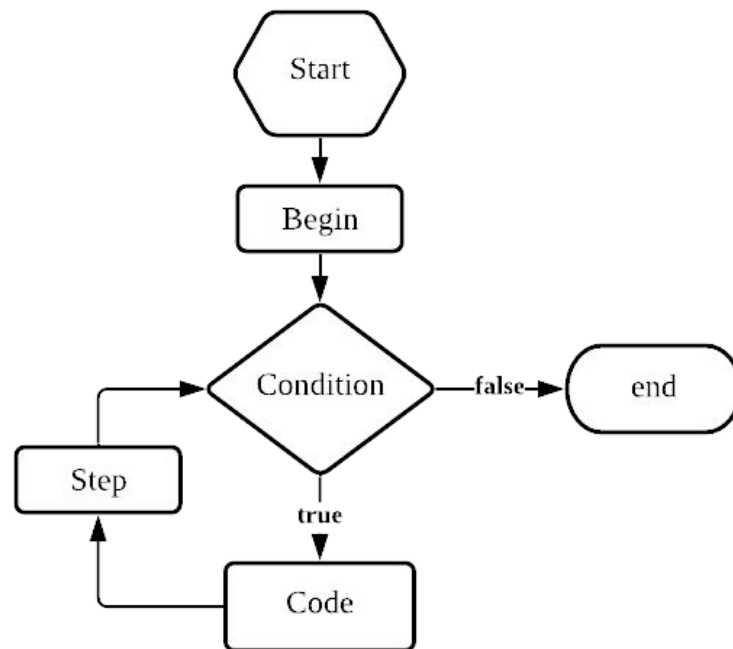
Cần chú ý điều kiện dừng, tránh vòng lặp vô hạn



# For loops

```
console.log("Before loop");  
  
for (let i = 0; i < 10; i++) {  
  console.log(i);  
}
```

```
console.log("After loop");  
// Before loop  
// 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
// After loop
```



# For loops



```
// Tính tổng từ 1 đến 10  
let sum = 0;  
  
for (let i = 1; i ≤ 10; i++) {  
    sum += i;  
}  
  
console.log(sum); // 55
```

# For loops

## Các bước thực hiện vòng lặp `for`

1. Khởi tạo biến `i = 1` (chỉ khởi tạo 1 lần duy nhất)
2. Kiểm tra `i <= 10`
3. Tính `sum += i`
4. Tăng `i ( i++ )`, lúc này `i = 2`
5. Quay trở về bước 2, kiểm tra `i <= 10`
6. Lại tính `sum += i`
7. Lại tăng `i ( i++ )`, lúc này `i = 3`
8. Lặp lại cho tới khi điều kiện `i <= 10` trở thành `false` (khi `i = 11` )
9. Kết thúc vòng lặp

# Exercise

---

1. Viết chương trình tính tổng từ  $0 \rightarrow 100$  và in ra kết quả
2. Viết chương trình tính tổng tất cả số lẻ trong khoảng  $0 \rightarrow 100$  và in ra kết quả
3. Viết chương trình tính tổng tất cả các số lẻ chia hết cho 3 trong khoảng  $0 \rightarrow 100$  và in ra kết quả
4. Viết chương trình tính tổng tất cả các số chia hết cho cả 3, 5 và 7 trong khoảng  $0 \rightarrow 100$  và in ra kết quả
5. Viết chương trình tính tổng bình phương của tất cả các số chia hết cho 3 hoặc 5 hoặc 7 trong khoảng  $0 \rightarrow 100$  và in ra kết quả
6. Viết chương trình in bảng cửu chương từ  $1 \rightarrow 10$

# Break, continue

Câu lệnh **break** *ngay lập tức* ngắt vòng lặp hiện tại, đồng thời các câu lệnh bên dưới bị bỏ qua

```
for (let i = 0; i < 10; i++) {  
  if (i == 2) {  
    break;  
  }  
  
  // nếu i == 2, bỏ qua câu lệnh này  
  console.log(i);  
  // đồng thời ngắt vòng lặp  
}
```

Câu lệnh **continue** dừng lần lặp hiện tại, chuyển lớp lần lặp tiếp theo, các câu lệnh bên dưới cũng bị bỏ qua

```
for (let i = 0; i < 10; i++) {  
  if (i == 2) {  
    continue;  
  }  
  
  // nếu i == 2 bỏ qua câu lệnh này  
  console.log(i);  
  // chuyển tới vòng lặp tiếp i == 3  
}
```

# Inner loops

Các vòng lặp **for** (hay các cấu trúc điều khiển khác như **if else**) có thể sử dụng lồng nhau để giải quyết những bài toán phức tạp hơn

```
for (let i = 0; i < 5; i++) {  
    for (let j = i + 1; j < 5; j++) {  
        console.log(`i = ${i}, j = ${j}`);  
    }  
}
```

```
if (age < 18) {  
    if (withParent) { /* Okela */ }  
    else { /* Noooooooooo */ }  
} else { /* Okela */ }
```

# Label

**break** và **continue** chỉ hoạt động với vòng lặp hiện tại (vòng lặp mà nó được đặt), để sử dụng với vòng lặp cấp cao hơn (bên ngoài), sử dụng nhãn - *label*

```
outerLoop: for (let i = 0; i < 5; i++) {  
  innerLoop: for (let j = i + 1; j < 5; j++) {  
    if (i > 3) {  
      break outerLoop;  
    }  
  
    console.log(`i = ${i}, j = ${j}`);  
  }  
}
```

# Note

💡 Ngoài **for** và **if else**, còn một số cấu trúc điều khiển khác như **while**, **do while**, **switch case**. Vòng lặp **for** có thể bỏ qua một, hoặc tất cả biểu thức bên trong ( ):

```
let i = 0;
for (; i < 10; i++) {
  // code
}
```

```
let i = 0;
for (;;) {
  // code, condition, step
}
```

💡 **break**, **continue** chỉ hoạt động với **if else**, không hoạt động với toán tử ?

```
for (let i = 0; i < 10; i++) {
  (i % 2 == 0) ? break; false; // ❌ error
}
```



# Exercise



1. Viết chương trình cho phép nhập số lượng số tùy ý (dừng nhập nếu input là `null` hoặc `""`), in ra số lớn nhất và nhỏ nhất trong các số đã nhập



# Debugs

Ba Nguyễn

# Homework

1. VCT nhập ba số **a**, **b**, **c**, kiểm tra và in ra số lớn nhất
2. VCT nhập một năm **year**, kiểm tra và in ra năm đó có phải năm nhuận hay không
3. VCT nhập một ký tự **char**, kiểm tra và in ra ký tự đó là nguyên hay phụ âm (tiếng Anh)
4. VCT nhập một ký tự **char**, kiểm tra và in ra ký tự đó là chữ thường hay chữ in hoa
5. VCT nhập ba hệ số **a**, **b**, **c**, của phương trình bậc 2  $ax^2 + bx + c = 0$ , tính và in ra nghiệm phương trình đó
6. VCT nhập số điểm **point** ở thang điểm 10 của sinh viên quy đổi sang thang điểm chữ:
  - **point**  $\leq 10 \Rightarrow A$
  - **point**  $< 8.5 \Rightarrow B$
  - **point**  $< 7.0 \Rightarrow C$
  - **point**  $< 5.5 \Rightarrow D$
  - **point**  $< 4.0 \Rightarrow F$

# Homework

1. VCT tính và in bảng cửu chương, sử dụng vòng lặp **for** lồng nhau
2. VCT in ra nếu số *chia hết* cho **3** thì in **Fizz**, *chia hết* cho **5** thì in **Buzz**, *chia hết* cho cả **3** và **5** thì in **FizzBuzz**, *không chia hết* cho cả **3** và **5** thì in **BizzFuzz**, trong khoảng **0 → 50**
3. VCT tính và in ra tổng bội chung của **3** và **5** trong khoảng **0 → 100**
4. VCT nhập vào một số **n**, kiểm tra số đó có phải số nguyên tố hay không và in ra kết quả
5. VCT nhập vào 2 số **a, b** kiểm tra và in ra các số nguyên tố trong khoảng **a → b**
6. VCT in ra bảng cửu chương ngược (từ **10 → 1**)

# Homework

1. VCT in ra chữ số đầu và cuối của một số. VD **12345** → **15**
2. VCT kiểm tra và in ra một số có phải số **Palindrome** hay không
3. VCT kiểm tra và in ra một số có phải số **Armstrong** hay không
4. VCT tính và in ra giai thừa **Factorial** của một số
5. VCT kiểm tra và in ra một số có phải số **Perfect** hay không
6. VCT kiểm tra và in ra một số có phải số **Strong** hay không