

BÀI 4: BÀI TOÁN VÀ THUẬT TOÁN

1/ Khái niệm bài toán

- Bài toán là **1 việc nào đó mà ta muốn máy tính thực hiện**
- Có 2 yếu tố **INPUT và OUTPUT**
- Ví dụ: Tìm ước chung lớn nhất của hai số nguyên dương

Input: **Hai số nguyên dương M, N**

Output: **Ước chung lớn nhất của M và N**

- Ví dụ: Tìm Nghiệm của phương trình bậc hai: $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$)

Input: **Các số thực a, b, c ($a \neq 0$)**

Output: **Tất cả các số thực x thỏa mãn $ax^2 + bx + c = 0$**

2/ Thuật toán

- Thuật toán là **một dãy hữu hạn các thao tác được sắp xếp theo một trình tự xác định sao cho sau khi thực hiện một dãy các thao tác ấy, từ Input của bài toán, ta nhận được Output cần tìm.**
- Có 2 cách mô tả thuật toán: Liệt kê và sơ đồ khối

Ví dụ: Tìm giá trị lớn nhất của một dãy số nguyên

Xác định bài toán:

Input: **Số nguyên dương N và dãy N số nguyên $a_1, \dots, a_N$**

Output: **Giá trị lớn nhất Max của dãy số**

Thuật toán:

LIỆT KÊ

Bước 1: Nhập N và dãy $a_1, \dots, a_N$

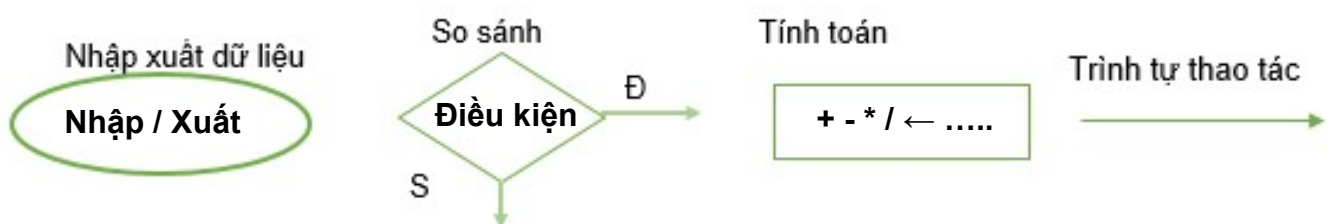
Bước 2: $Max \leftarrow a_1, i \leftarrow 2$

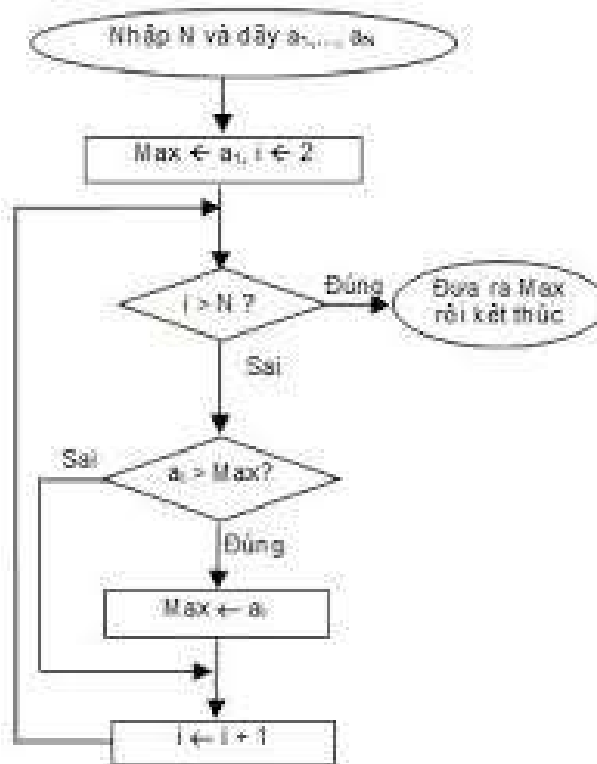
Bước 3: Nếu $i > N$ thì đưa ra giá trị Max rồi kết thúc;

Bước 4: 4.1 Nếu $a_i > Max$ thì $Max \leftarrow a_i$

4.2 $i \leftarrow i + 1$ rồi quay lại bước 3

****Chú thích Sơ đồ khối*



SƠ ĐỒ KHỎI (SGK/34)

- Tính chất của thuật toán:
 - Tính dừng: **Thuật toán phải kết thúc sau một số hữu hạn lần thực hiện các thao tác.**
 - Tính xác định: **Sau khi thực hiện một thao tác thì hoặc là thuật toán kết thúc hoặc là có đúng một thao tác xác định để được thực hiện tiếp theo.**
 - Tính đúng đắn: **Sau khi thuật toán kết thúc ta phải nhận được Output cần tìm.**

3/ Một số ví dụ về thuật toán

- 3.1. Bài toán tìm giá trị nhỏ nhất của 1 dãy số nguyên (Min)
- 3.2. Bài Toán tìm Ước chung lớn nhất (UCLN)

BÀI LÀM**3.1 Bài toán tìm giá trị nhỏ nhất của 1 dãy số nguyên (Min)**Xác định bài toán:

Input: Số nguyên dương N và dãy N số nguyên $a_1, \dots, a_N$

Output: Giá trị lớn nhất Min của dãy số

Thuật toán

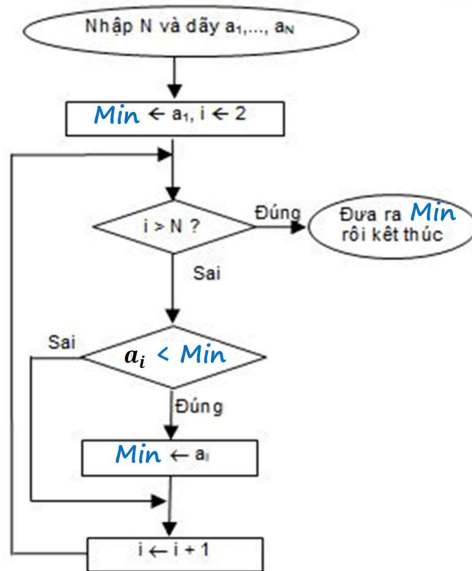
Bước 1: Nhập N và dãy $a_1, \dots, a_N$

Bước 2: $Min \leftarrow a_1, i \leftarrow 2$

Bước 3: Nếu $i > N$ thì đưa ra giá trị Max rồi kết thúc;

Bước 4: **4.1** Nếu $a_i < Min$ thì $Min \leftarrow a_i$

4.2 $i \leftarrow i + 1$ rồi quay lại bước 3



[illegible]