

Trường THPT PHÚ HÒA

Tổ Tin học - Lớp 10

Chương 1: MỘT SỐ KHÁI NIỆM CƠ BẢN CỦA TIN HỌC

Bài 4: BÀI TOÁN VÀ THUẬT TOÁN

Nội dung:

1. Bài toán
2. Thuật toán
3. Các ví dụ



1. Bài toán

- Bài toán là những việc mà con người muốn máy tính thực hiện.

Ví dụ: Giải phương trình, tìm số nhỏ nhất, quản lí học sinh là những bài toán.

- Khi dùng máy tính giải một bài toán cần quan tâm đến hai yếu tố:

- ♦Input: Thông tin đã có (thông tin được đưa vào máy).
- ♦Output: Thông tin cần tìm từ thông tin đã có.



Ví dụ :

Bài toán tìm ước chung lớn nhất của hai số M, N

Input : M, N là hai số nguyên dương.

Output: ước chung lớn nhất của M, N

Bài toán tìm số lớn nhất giữa 3 số a, b, c .

Input: a, b, c .

Output: số lớn nhất.



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 dãy thao tác thì từ Input ta nhận được Output cần tìm.



Ví dụ: tìm ước chung lớn nhất của hai số M, N.

Input: M, N

Output: UCLN.

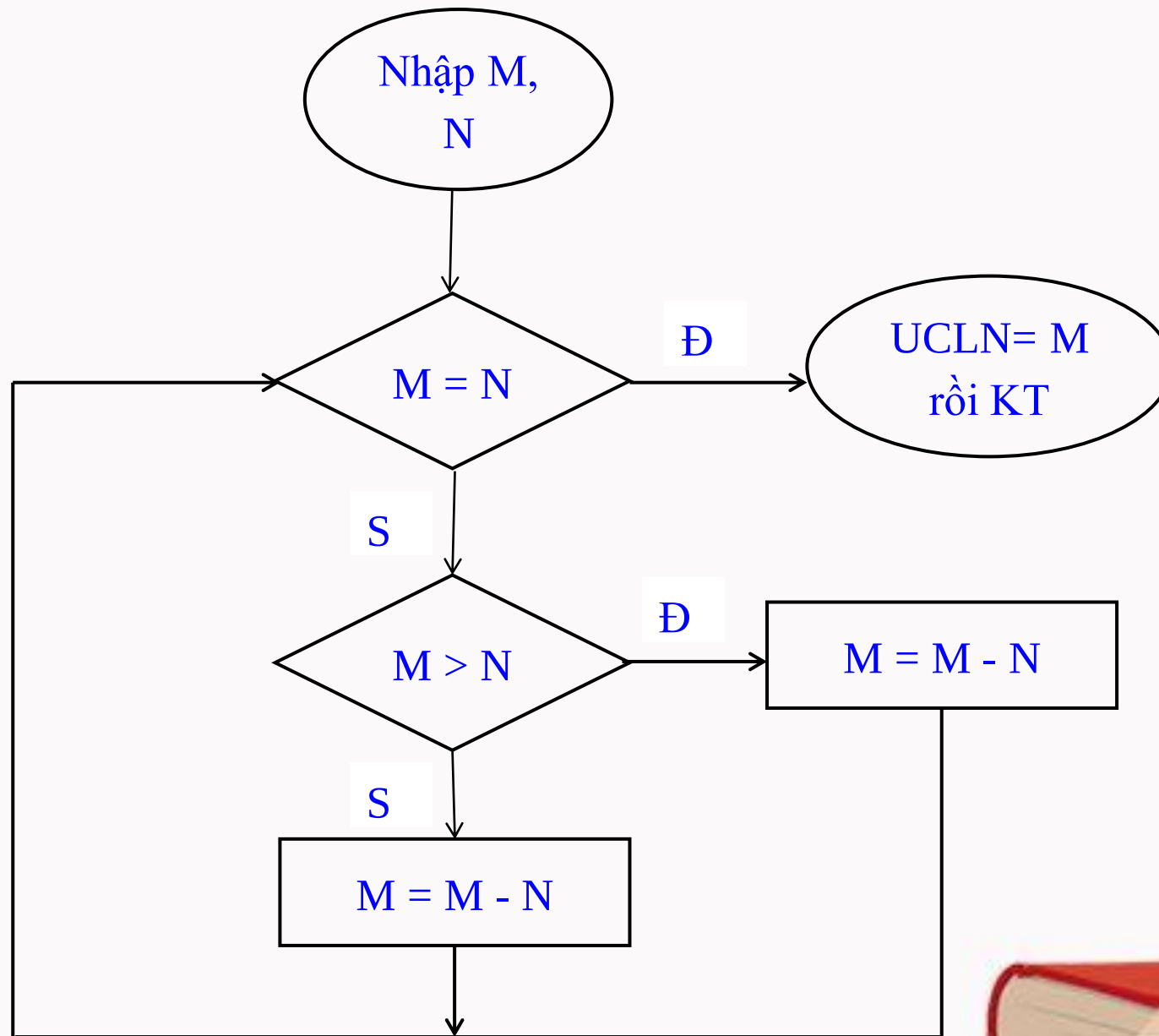
- Bước 1: Nhập M, N
- Bước 2: Nếu $M = N$ thì ước chung lớn nhất là M
- Bước 3: Nếu $M > N$ thì thay $M = M - N$ và quay lại bước 2
- Bước 4: Thay $N = N - M$ rồi quay lại bước 2
- Bước 5: Gán UCLN là M. Kết thúc.



Ngoài ra thuật toán còn được diễn tả theo sơ đồ khối với các quy định sau:

- Hình Elip: Các thao tác nhập xuất dữ liệu.
- Hình thoi: các thao tác so sánh.
- Hình chữ nhật: Các phép toán.
- Mũi tên quy định trình tự thực hiện các thao tác.





3. Các ví dụ

Ví dụ 1: Tìm giá trị lớn nhất của một dãy số nguyên A gồm N chữ số

- Input: Số nguyên dương N và dãy số A
- Output: Giá trị lớn nhất của dãy (Max)



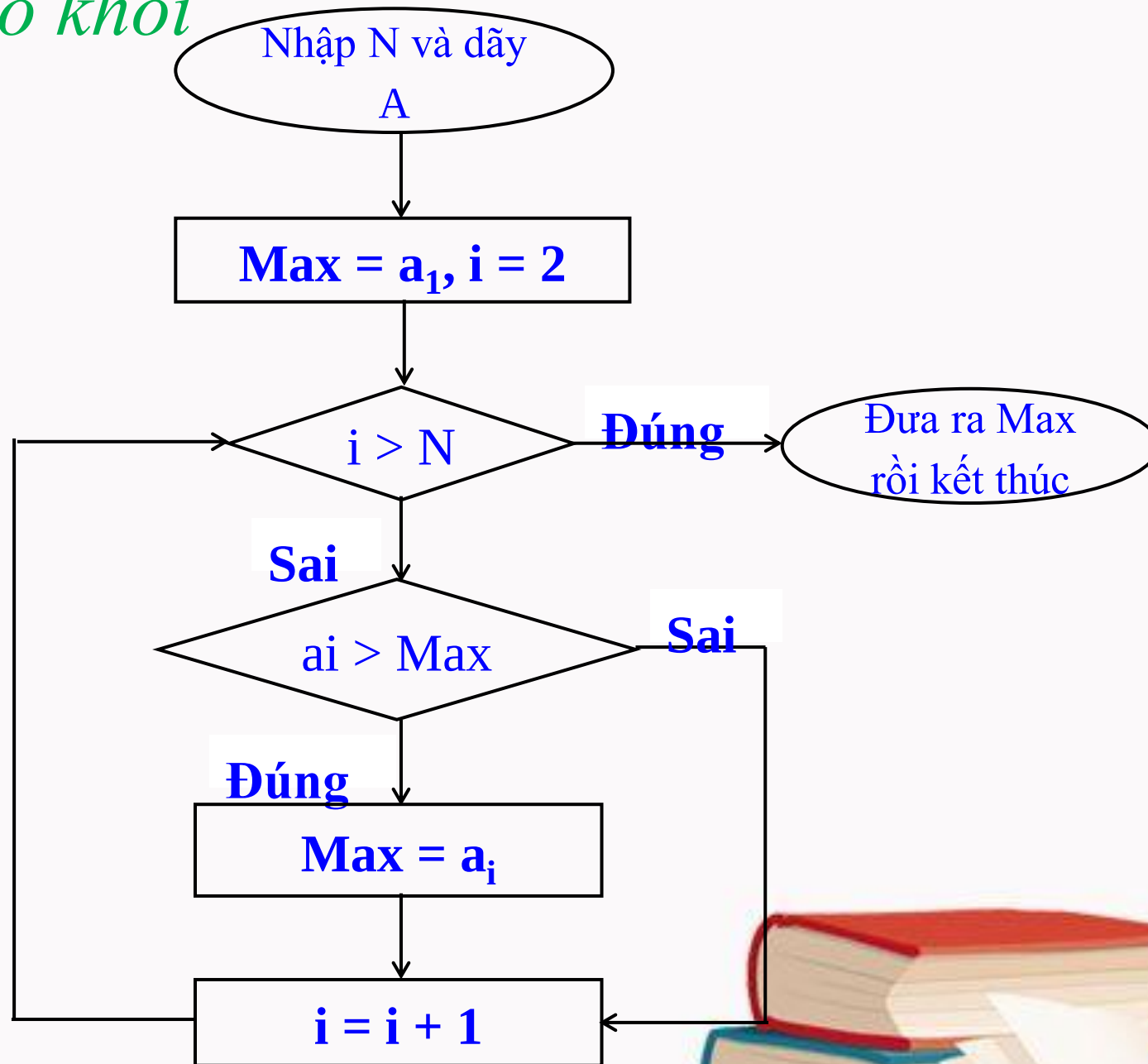
➤ *Dạng liệt kê:*

- Bước 1: Nhập N và dãy số $a_1, a_2, \dots, a_N$
- Bước 2: Khởi tạo hai biến: $\text{Max} = a_1$ và $i = 2$
- Bước 3: Nếu $i > N$ thì đưa ra giá trị Max rồi kết thúc
- Bước 4:
 - ♦ Nếu $a_i > \text{Max}$ thì $\text{Max} = a_i$
 - ♦ $i = i + 1$ rồi quay lại bước 3

Lưu ý: Trong thuật toán trên, i là biến chỉ số và có giá trị tăng dần từ 2 đến $N + 1$



➤ *Dạng sơ đồ khối*



Ví dụ 2: Kiểm tra tính nguyên tố của một số nguyên dương N

- Input: Số nguyên dương N
- Output: N là số nguyên tố hoặc N không là số nguyên tố



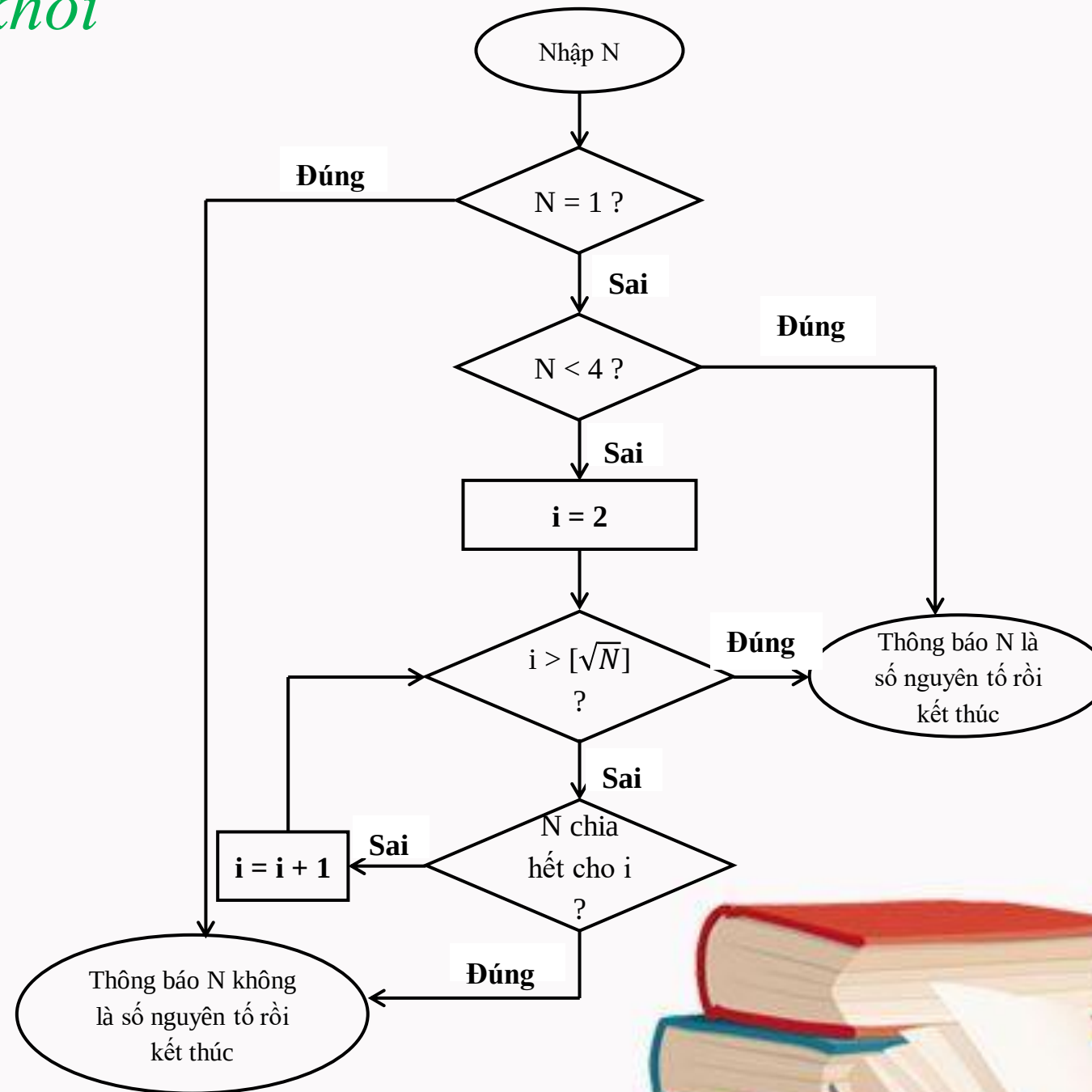
➤ *Dạng liệt kê*

- Bước 1: Nhập số nguyên dương N ;
- Bước 2: Nếu $N = 1$ thì thông báo N không nguyên tố rồi kết thúc;
- Bước 3: Nếu N nhỏ hơn 4 thì thông báo N là số nguyên tố rồi kết thúc;
- Bước 4: Gán $i = 2$;
- Bước 5: Nếu $i > [\sqrt{N}]$ thì thông báo N là số nguyên tố rồi kết thúc;
- Bước 6: Nếu N chia hết cho i thì thông báo N không là số nguyên tố rồi kết thúc;
- Bước 7: $i = i + 1$ rồi quay lại bước 5.

Lưu ý: Trong thuật toán trên, i là biến chỉ số và có giá trị tăng dần từ 2 đến $[\sqrt{N}] + 1$ và dùng để kiểm tra xem N có chia hết cho i không.



➤ Dạng sơ đồ khối



Ví dụ 3: Sắp xếp dãy A gồm N số nguyên thành dãy không giảm

- Input: Số nguyên dương N và dãy A
- Output: Dãy A được sắp xếp lại thành dãy không giảm



➤ *Dạng liệt kê*

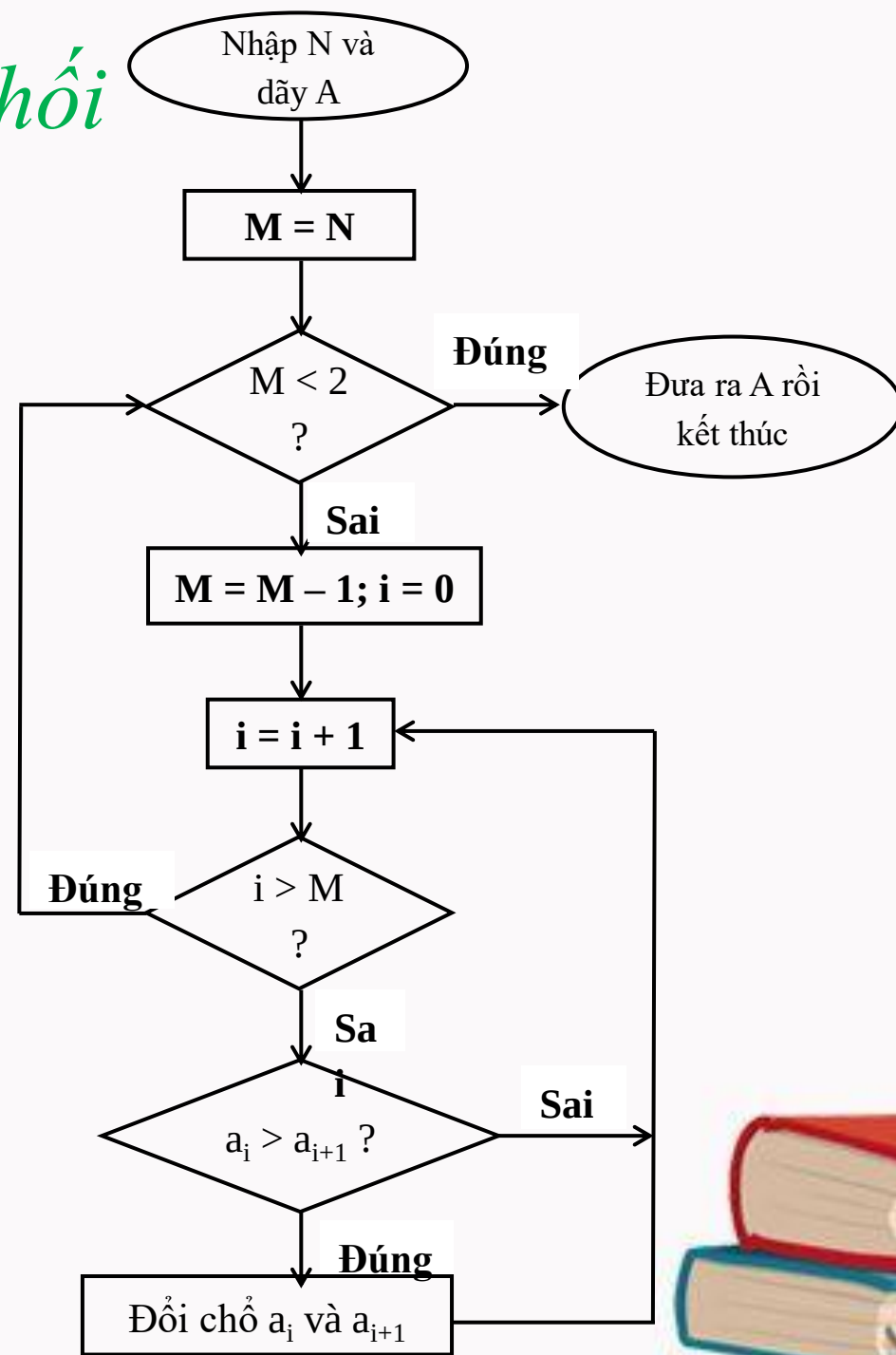
- Bước 1: Nhập N và dãy A ;
- Bước 2: Gán biến $M = N$;
- Bước 3: Nếu M nhỏ hơn 2 thì đưa ra dãy A đã được sắp xếp rồi kết thúc;
- Bước 4: $M = M - 1, i = 0$;
- Bước 5: $i = i + 1$;
- Bước 6: Nếu $i > M$ thì quay lại bước 3;
- Bước 7: Nếu $a_i > a_{i+1}$ thì đổi chỗ a_i và a_{i+1} ;
- Bước 8: Quay lại bước 5.

Chú ý:

- M là biến nguyên có giá trị ban đầu là N , giá trị M sẽ giảm dần đến khi $M < 2$.
- i là biến chỉ số có giá trị tăng dần từ 0 đến $M + 1$.



➤ Dạng sơ đồ khối



Bài tập

Bài1: Hãy Xác định input và output của các bài toán sau:

1. Bài toán giải phương trình bậc 2: $ax^2 + bx + c = 0$
2. Bài toán tìm số lớn nhất trong 3 số a, b, c
3. Bài toán tính chu vi và diện tích hình tròn có bán kính R

Bài 2: Hãy trình bày các thuật toán của 3 bài toán trên dưới dạng sơ đồ khối



The End



Trường THPT PHÚ HÒA

Tổ Tin học - Lớp 10

Chương 1: MỘT SỐ KHÁI NIỆM CƠ BẢN CỦA TIN HỌC

Bài 5: NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH

Nội dung:

1. Ngôn ngữ máy
2. Hợp ngữ
3. Ngôn ngữ bậc cao



1. Ngôn ngữ máy

- Là ngôn ngữ duy nhất mà máy tính có thể hiểu được và thực hiện. Các loại ngôn ngữ khác muốn máy hiểu được và thực hiện phải dịch ra ngôn ngữ máy thông qua chương trình dịch.



2. Hợp ngữ

- Hợp ngữ sử dụng một số từ để viết chương trình (thường là các từ viết tắt trong tiếng anh). Mỗi một từ tương đương với một lệnh trong ngôn ngữ máy.
- Chương trình viết bằng loại ngôn ngữ này muốn máy tính hiểu được phải được dịch sang ngôn ngữ máy



3. Ngôn ngữ bậc cao

- Là ngôn ngữ gần với ngôn ngữ tự nhiên, có tính độc lập cao, ít phụ thuộc vào loại máy.

Ví dụ: Pascal, Basic...

- Muốn máy hiểu được ngôn ngữ này cần phải đổi nó sang ngôn ngữ máy.



The End

