

BÀI THỰC HÀNH SỐ 3

CÁC PHƯƠNG PHÁP BIỂU DIỄN THUẬT TOÁN

I. Dùng ngôn ngữ tự nhiên

Ví dụ 1: Đưa ra kết luận về tương quan của hai số a và b ($>$, $<$ hay $=$).

- **Đầu vào:** Hai số a và b
- **Đầu ra:** Kết luận $a > b$ hay $a < b$ hay $a = b$.

tuần tự các bước:

- **Bước 0:** Bắt đầu
- **Bước 1:** Nhập giá trị của a và b.
- **Bước 2:** Nếu $a > b$, hiển thị “ $a > b$ ”. Kết thúc.
Ngược lại sang B3.
- **Bước 3:** Nếu $a = b$, hiển thị “ $a = b$ ”.
Ngược lại, hiển thị “ $a < b$ ”.
- **Bước 4:** Kết thúc

Ví dụ 2: Thuật toán giải phương trình bậc hai $ax^2+bx+c=0$

◆ **Bước 1.** Nhập giá trị của 3 hệ số a, b, c

◆ **Bước 2.** Nếu $a=0$ thì

2.1. Yêu cầu đầu vào không đảm bảo.

2.2. Kết thúc thuật toán.

◆ **Bước 3.** Trường hợp a khác 0 thì

3.1. Tính giá trị $D = b^2 - 4ac$

3.2. Nếu $D > 0$ thì

3.2.1. Phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1 và x_2

3.2.2. Giá trị của hai nghiệm được tính theo công thức sau:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$$

3.2.3. Kết thúc thuật toán.

3.3. Nếu $D = 0$ thì

3.3.1. Phương trình có nghiệm kép x_0

$$x_0 = \frac{-b}{2a}$$

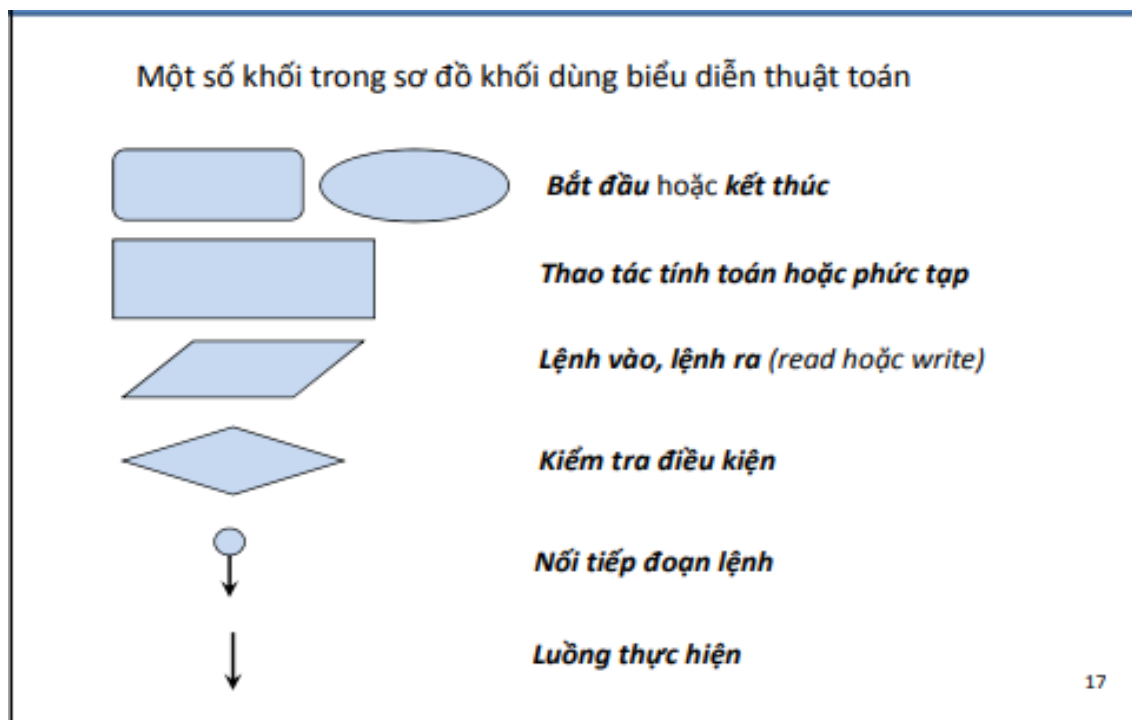
3.3.2. Kết thúc thuật toán

3.4. Nếu $D < 0$ thì

3.4.1. Phương trình vô nghiệm.

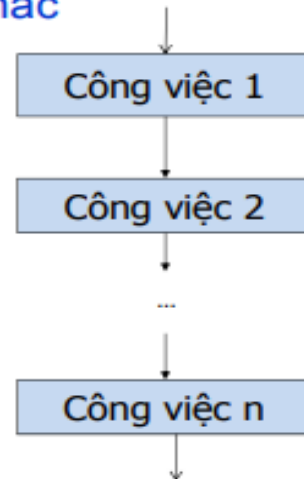
3.4.2. Kết thúc thuật toán.

II. Dùng lưu đồ-sơ đồ khối (flowchart)



Cấu trúc tuần tự

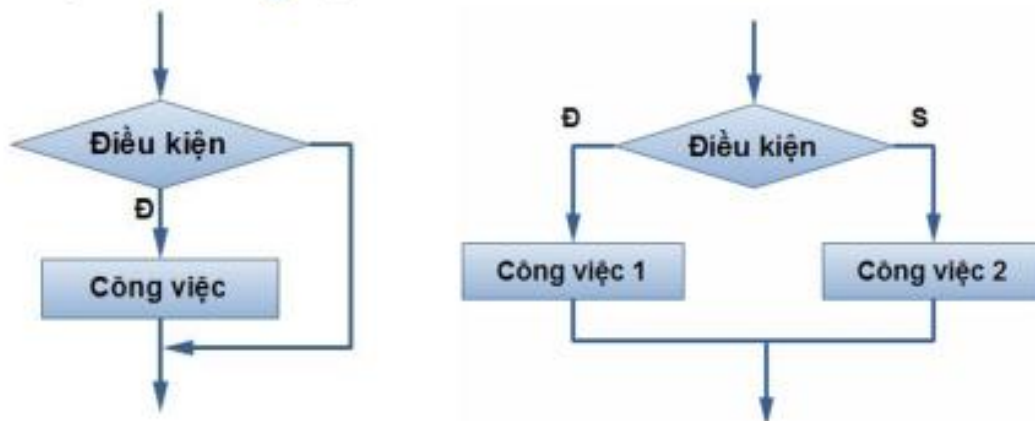
- Các bước được thực hiện theo 1 trình tự tuyến tính, hết bước này đến bước khác



18

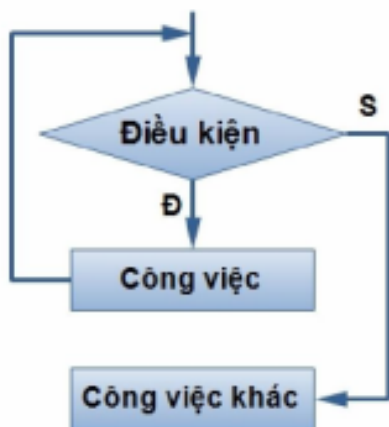
Cấu trúc rẽ nhánh

- Nếu biểu thức điều kiện đúng (giá trị chân lý là True) thực hiện công việc 1.
- Nếu biểu thức điều kiện sai (giá trị chân lý là False) thực hiện công việc 2.

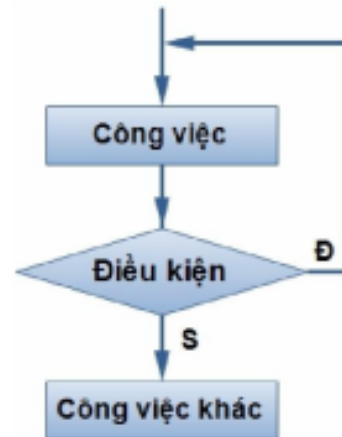


19

Cấu trúc lặp



- Khi biểu thức điều kiện còn đúng, thực hiện công việc



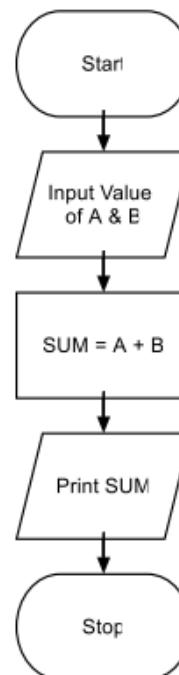
- Thực hiện công việc khi biểu thức điều kiện còn đúng

20

Ví dụ 1: Algorithm & Flowchart to find the sum of two numbers

Algorithm

- Step-1 Start
- Step-2 Input two numbers say A & B
- Step-3 $SUM = A + B$
- Step-4 Display SUM
- Step-5 Stop



Ví dụ 2:

Algorithm & Flowchart to find the smallest of two numbers

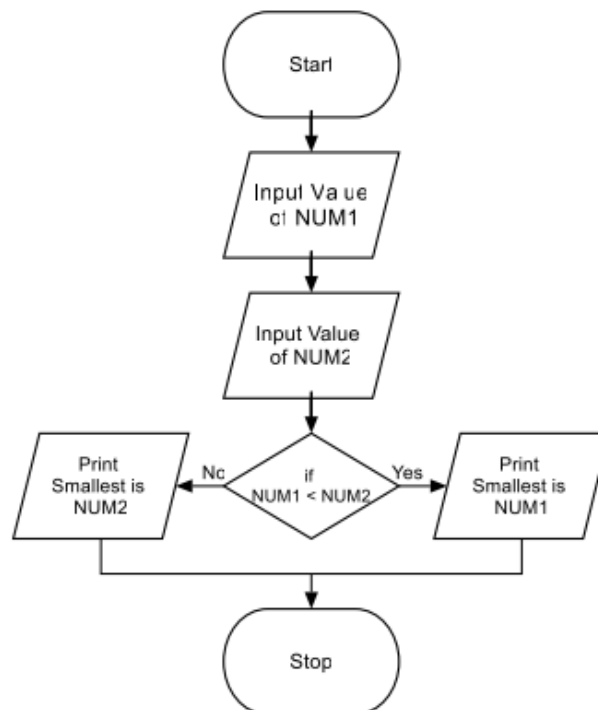
Algorithm

Step-1 Start

Step-2 Input two numbers say
NUM1, NUM2

Step-3 IF NUM1 < NUM2 THEN
 print smallest is NUM1
ELSE
 print smallest is NUM2
ENDIF

Step-4 Stop



Ví dụ 3:

Algorithm & Flowchart to find sum of series $1+2+3+....+N$

Algorithm

Step-1 Start

Step-2 Input Value of N

Step-3 $I = 1$, $SUM = 0$

Step-4 IF $(I > N)$ THEN
 GO TO Step-8
ENDIF

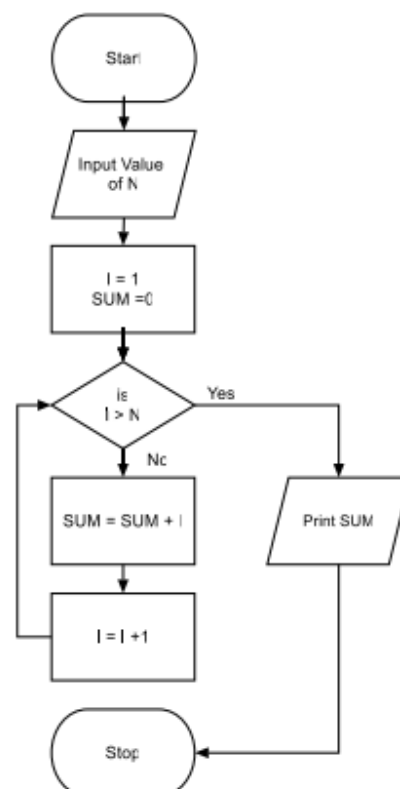
Step-5 $SUM = SUM + I$

Step-6 $I = I + 1$

Step-7 Go to step-4

Step-8 Display value of SUM

Step-9 Stop



Ví dụ 4:

Algorithm & Flowchart to find sum of series $1 - X + X^2 - X^3 \dots X^N$

Algorithm

Step-1 Start

Step-2 Input Value of N, X

Step-3 $I = 1$, $SUM = 1$, $TERM = 1$

Step-4 IF $(I > N)$ THEN
GO TO Step-9
ENDIF

Step-5 $TERM = - TERM * X$

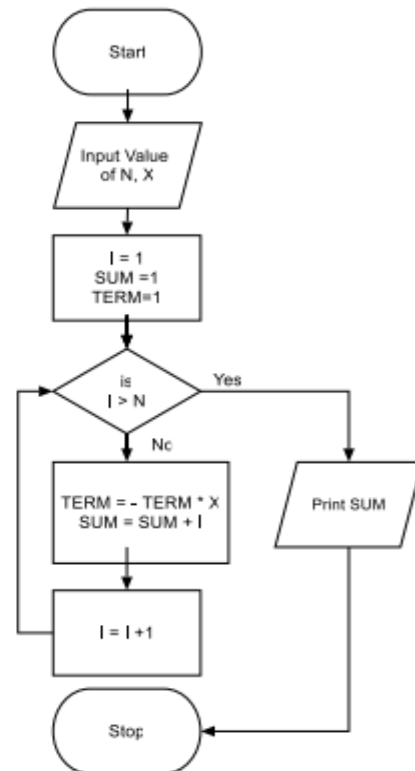
Step-6 $SUM = SUM + TERM$

Step-7 $I = I + 1$

Step-8 Go to step-4

Step-9 Display value of SUM

Step-10 Stop



III. Dùng mã giả (pseudocode)

Ví dụ: Giải phương trình bậc nhất: $ax + b = 0$

```
IF a = 0 THEN
    IF b = 0 THEN
        WRITE "Vô số nghiệm"
    ELSE
        WRITE "Vô nghiệm"
    ENDIF
ELSE
    x = -b / a
    WRITE "Nghiệm :" + x
ENDIF
```

BÀI TẬP THỰC HÀNH

Bài 1

Vẽ Flowchart: hoán vị giá trị của 2 biến A và B thông qua biến trung gian C

B1: Nhập giá trị cho A và B

B2: C lấy giá trị của A (Gọi là gán giá trị A cho C , viết $C := A$)

B3: A lấy giá trị của B (Gọi là gán giá trị B cho A , viết $A := B$)

B4: B lấy giá trị của C (Gọi là gán giá trị C cho B , viết $B := C$)

B5: Thông báo kết quả

B6: Kết thúc

Bài 2

Vẽ Flowchart: Tìm phần tử nhỏ nhất trong dãy số A_1, A_2, \dots, A_n

B1: Nhập các giá trị N, A_1, A_2, \dots, A_n

B2: Gán $i := 2$

B3: Nếu $A_i < A_1$ thì $A_1 := A_i$

B4: Tăng i lên 1 đơn vị

B5: Nếu $i \leq N$ thì quay về B3 (Lệnh lặp)

B6: Nếu $i > N$ thì A_1 nhỏ nhất

B7: Thông báo kết quả

B8: Kết thúc

Bài 3

Vẽ Flowchart: Tìm xem trong dãy A_1, A_2, \dots, A_n có giá trị X hay không:

B1: Nhập các giá trị $N, A_1, A_2, \dots, A_n, X$

B2: Gán trị $i := 1$

B3: Nếu $i > N$ thì chuyển sang B6

B4: Nếu $A_i \neq X$ thì tăng i lên 1 đơn vị, Chuyển về B3

B5: Thông báo kết quả : có X trong dãy A_1, A_2, \dots, A_n , rồi chuyển sang B7

B6: Thông báo kết quả : Không có X trong dãy A_1, A_2, \dots, A_n ,

B7: Kết thúc chương trình.

Bài 4

Vẽ Flowchart: Tìm ước chung lớn nhất của 2 số nguyên A và B :

B1: Nhập 2 số nguyên A và B

B2: Gán $A = |A|$, $B = |B|$

B3: Nếu $A=0$ và $B=0$ thì B9

B4: Nếu $A=0$ và $B <> 0$ thì B10

B5: Nếu $B=0$ và $A <> 0$ thì B11

B6: Gán dư của phép chia A cho B vào biến D ($D = A \bmod B$)

B7: Nếu $D = 0$ thì chuyển sang B10

B8: Gán $A := B$; $B := D$; $D := A \bmod B$ chuyển về B7

B9: Thông báo UCLN không tồn tại , chuyển về Bkt

B10: Thông báo kết quả : Ước số chung lớn nhất là số B , chuyển về Bkt

B11: Thông báo kết quả : Ước số chung lớn nhất là số A

Bkt Kết thúc

Bài 5

Vẽ Flowchart: kiểm tra số nguyên dương N có phải là số nguyên tố hay không:

Bước 1: Nhập vào N

Bước 2: Kiểm tra nếu $N < 2$ thì kết luận N không phải là số nguyên tố, chuyển sang bước 4

Bước 3: Lặp từ 2 tới $(N/2)$, nếu trong khoảng này tồn tại số mà N chia hết thì kết luận N không phải là số nguyên tố, ngược lại N là số nguyên tố, chuyển sang **Bước 4**

Bước 4: kết thúc

Bài 6

Vẽ Flowchart: tìm căn bậc 2 của số không âm A :

B1: Nhập số không âm A và sai số cho phép e

B2: $X_0 = 1$ (X là giá trị gần đúng đầu tiên của căn bậc 2 của A)

B3: $X = X_0$

B4: $X_0 = (X + A/X) / 2$

B5: Kiểm tra : $| X_0 - X | < e$ thì chuyển sang B6 còn không thì chuyển về bước B3

B6: Thông báo căn bậc hai của A là X_0

B7: Kết thúc

Bài 7

Vẽ Flowchart: nhập vào độ dài của a và b. Tính diện tích của các vùng màu đen.



-nhap a, b

$$S1 = (a*b) - (b*b)$$

$$S2 = sV - St$$

Thông báo kq

Bài 8

Vẽ Flowchart: tìm giá trị nhỏ nhất trong ba giá trị a, b và c.

Bài 9

Vẽ Flowchart: nhập vào độ dài 3 cạnh: a, b, c. Kiểm tra a, b, c có lập được thành tam giác hay không? Cho biết tam giác abc là tam giác gì? (đều, cân, vuông, thường).

B1: nhập a,b,c

B2: Nếu $a+b > c$ và $b+c > a$ và $a+c > b$

2.1: nếu $a=b$ và $b=c$ thì

Bài 10

Vẽ lưu đồ thuật toán: Tính tích:

$$S = \begin{cases} 1.3.5.7 \dots N \text{ khi } N \text{ lẻ} \\ 2.4.6 \dots N \text{ khi } N \text{ chẵn} \end{cases}$$

-Nhập N

Neu N le:

Lap I tu 1 den N, tang 2

$$S=s*i$$