

CHƯƠNG 4: BIỂU DIỄN THUẬT TOÁN

1

Biểu diễn bằng ngôn ngữ tự nhiên

2

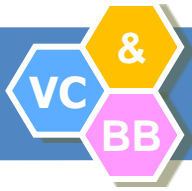
Biểu diễn thuật toán bằng lưu đồ

3

Biểu diễn thuật toán bằng mã giả

4

Một số ví dụ minh họa



Biểu diễn bằng ngôn ngữ tự nhiên

❖ **VD:** Tìm ước chung lớn nhất của hai số nguyên a, b

○ **Input:** 2 số nguyên tự nhiên a và b không đồng thời bằng 0

○ **Output:** Ước số chung lớn nhất của a và b

○ **Thuật toán Euclide**

Bước 1 (**Input**): Nhập a và b : Số tự nhiên






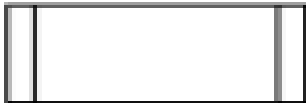


Bước 2: Nếu $b \neq 0$ thì chuyển sang bước 3, nếu không thì bỏ qua bước 3, đi làm bước 4

Bước 3: Đặt $r := a \bmod b$; Đặt $a := b$; Đặt $b := r$; Quay trở lại bước 2.

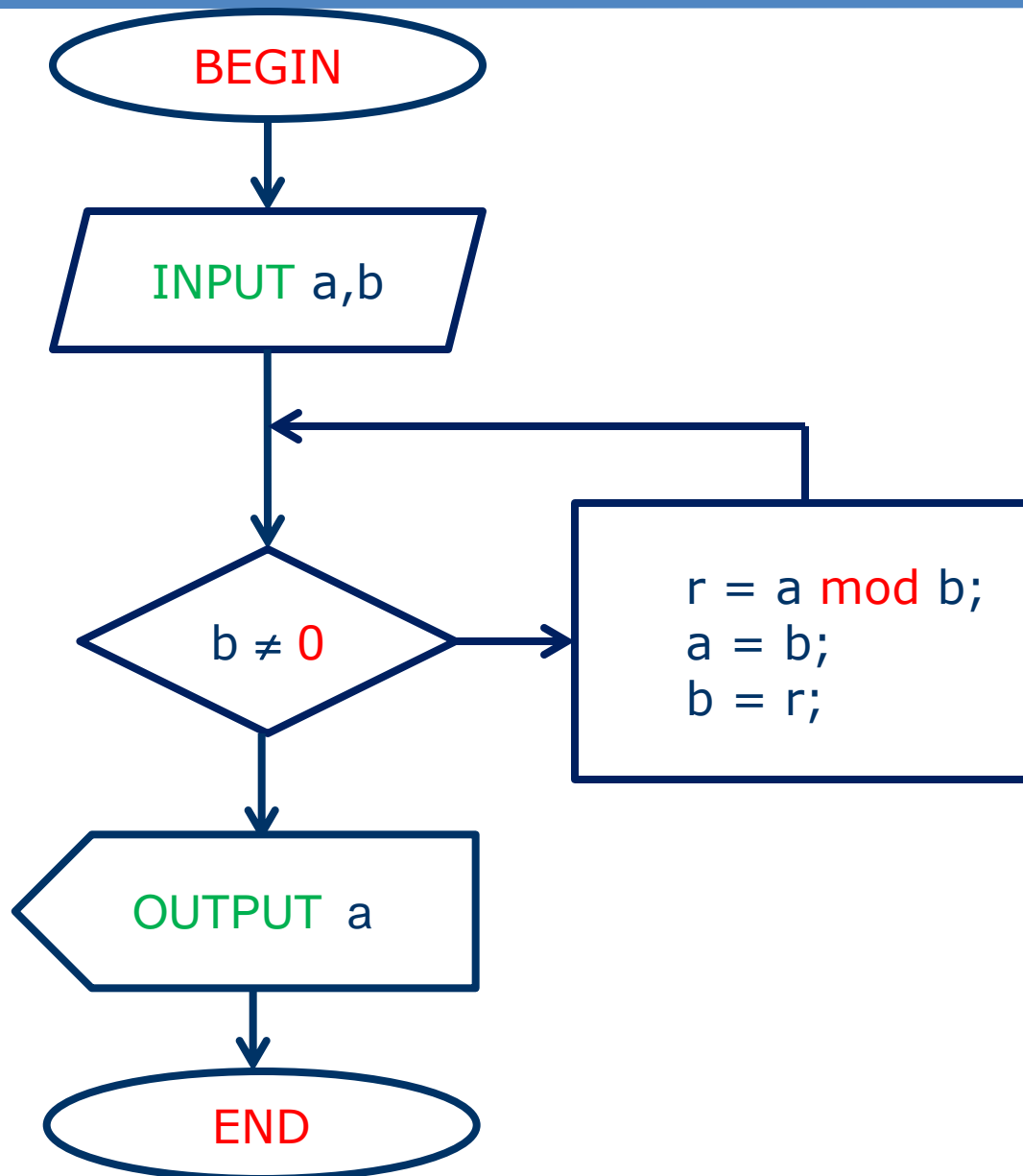
Bước 4 (**Output**): Kết luận ước số chung lớn nhất phải tìm là giá trị của a . Kết thúc thuật toán.



Biểu diễn bằng sơ đồ

Hình dạng (symbol)	Hành động (Activity)
	Dữ liệu vào (Input)
	Xử lý (Process)
	Dữ liệu ra (Output)
	Quyết định (Decision), sử dụng điều kiện
	Luồng xử lý (Flow lines)
	Gọi CT con, hàm... (Procedure, Function...)
	Bắt đầu, kết thúc (Begin, End)
	Điểm ghép nối (Connector)

Biểu diễn bằng sơ đồ





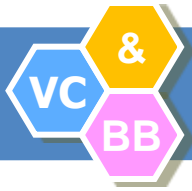
BIỂU DIỄN BẢNG MÃ GIẢ

Structure	PseudoCode	Use
Program	PROGRAM <i>name1</i>	Khai báo tên chương trình
End	END <i>name1</i>	Kết thúc chương trình
Function	FUNCTION <i>name2</i>	Khai báo tên hàm
End	END <i>name1</i>	Kết thúc hàm
Input	INPUT	Nhập dữ liệu vào chương trình
Output	OUTPUT	Xuất dữ liệu ra
IF_THEN	IF condition THEN statement(s) ENDIF	Nếu condition là đúng sẽ thực hiện Statement(s)
IF_THEN_ELSE	IF condition THEN Statement_1(s) ELSE Statement_2(s) ENDIF	Nếu condition là đúng sẽ thực hiện Statement_1(s) Ngược lại: thực hiện Statement_2(s)
IF_THEN_ELSE lồng nhau	IF condition THEN statement(s) ELSE IF condition THEN statement(s) ELSE statement(s) ENDIF ENDIF	Cấu trúc IF_THEN_ELSE có thể lồng vào một cấu trúc IF_THEN_ELSE khác



BIỂU DIỄN BẢNG MÃ GIẢ

Assignment	Variable = value	Gán dữ liệu cho biến.
Case	CASE Variable case 1: statement(s) case 2: statement(s) ... case n: statement(s) ELSE statement(s) ENDCASE	Lệnh rẽ nhánh, tùy thuộc vào giá trị của Variable mà các lệnh tương ứng sẽ được thực hiện Variable: có giá trị rời rạc (int, char)
While	WHILE condition statement(s) ENDWHILE	Thực hiện lặp lại <i>statement(s)</i> cho trong khi biểu thức điều kiện condition còn thỏa mãn
For	FOR Variable = Value1 TO Value2 statement(s) ENDFOR	Thực hiện lặp lại <i>statement(s)</i> cho đến khi <i>Variable = Value2</i>
Module	MODULE ModuleName statements ... END ModuleName	ModuleName : kết hợp động từ và danh từ mô tả tác vụ phải hoàn thành; kết hợp chữ hoa và chữ thường để nhấn mạnh
Gọi hàm	DO ModuleName	Thực hiện hàm <i>ModuleName</i>



Biểu diễn bằng mã giả

❖ VD: Tìm ước chung lớn nhất của hai số nguyên a, b

```
PROGRAM USCLN_a_b
```

```
    INPUT a, b;
```

```
    WHILE (b ≠ 0)
```

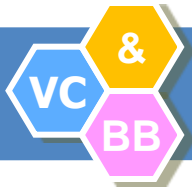
```
        r = a mod b;
```

```
        a = b;
```

```
        b = r;
```

```
    OUTPUT a;
```

```
END USCLN_a_b
```



```
int gcd(int a, int b)
{
    int r;
    while (b != 0)
    {
        r = a % b;
        a = b;
        b = r;
    }
    return a;
}
```