

Tuần 24

Tiết 42

Bài 8. CÂU LỆNH LẶP CHƯA BIẾT TRƯỚC

A. NỘI DUNG LÝ THUYẾT

1. Các hoạt động lặp với số lần chưa biết trước

Ví dụ 1: Một ngày chủ nhật Long gọi điện cho Trang. Không có ai nhắc máy. Long quyết định gọi lại thêm 1 lần nữa. Như vậy Long đã biết trước là mình sẽ lặp lại gọi điện thêm 2 lần. Một ngày khác, Long quyết định cứ 10 phút gọi điện một lần cho Trang cho đến khi có người bắt máy.

Điều kiện: Có người nhắc máy thì kết thúc hoạt động lặp.

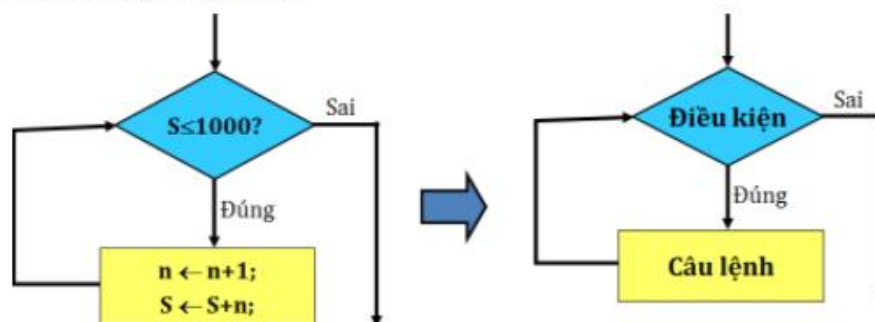
Ví dụ 2: Nếu cộng lần lượt n số tự nhiên đầu tiên ($n = 1, 2, 3, \dots$), cần cộng bao nhiêu số tự nhiên đầu tiên để ta nhận được tổng T_n nhỏ nhất lớn hơn 1000?

Điều kiện: Khi tổng T_n nhỏ nhất lớn hơn 1000 thì kết thúc hoạt động lặp

Mô tả thuật toán bằng liệt kê:

- **Bước 1.** $S \leftarrow 0, n \leftarrow 0$
- **Bước 2.** Nếu $S \leq 1000$, $n \leftarrow n + 1$; ngược lại chuyển tới Bước 4
- **Bước 3.** $S \leftarrow S + n$ và quay lại Bước 2
- **Bước 4.** In kết quả: S và n là số tự nhiên nhỏ nhất sao cho $S > 1000$. Kết thúc thuật toán

Mô tả thuật toán bằng sơ đồ khối:



Hình 1. Mô tả thuật toán bằng sơ đồ khối

KẾT LUẬN:

- Việc lặp lại một nhóm hoạt động với số lần chưa xác định trước phụ thuộc vào một điều kiện cụ thể được thỏa mãn và chỉ dừng lại khi điều kiện không thỏa mãn.
- Để chỉ dẫn máy tính thực hiện các hoạt động lặp trên, ta có thể sử dụng câu lệnh có dạng: **Lặp với số lần chưa biết trước**

2. Sử dụng

Cú pháp:

While < Điều kiện > **do** < Câu lệnh >;

Trong đó:

- **While, do:** là các từ khóa
- **Điều kiện:** thường là một phép so sánh
- **Câu lệnh:** có thể là câu lệnh đơn giản hay câu lệnh ghép

Hoạt động:

- **Bước 1.** Kiểm tra điều kiện
- **Bước 2.** Nếu điều kiện **sai**, câu lệnh sẽ bị **bỏ qua** và việc thực hiện **câu lệnh lặp kết thúc**.
Nếu điều kiện **đúng**, thực hiện câu lệnh và quay lại **Bước 1**

Ví dụ 3:

While $a \leq b$ *do* $a := a + 1$;

- While, do là các từ khóa
- Điều kiện là $a \leq b$ (chứa phép so sánh)
- Câu lệnh là $a := a + 1$ (câu lệnh đơn)

Ví dụ 4:

While $a > b$ *do*

Begin

write('a>b');

$a := a - 1$;

End;

- While, do là các từ khóa
- Điều kiện là $a > b$ (chứa phép so sánh)
- Câu lệnh là *Write*('a>b') và $a := a - 1$ (câu lệnh ghép)

Ví dụ 5: Viết câu lệnh in ra 5 số tự nhiên liên tiếp bắt đầu bằng số 1.

Gợi ý giải:

Sử dụng lệnh lặp với số lần lặp chưa biết trước while...do

Đoạn chương trình mẫu:

$n := 1$

while $n \leq 5$ *do*

begin

writeln(n);

$n := n + 1$;

end;

3. Lỗi lặp trình:

Khi viết chương trình sử dụng cấu trúc lặp cần chú ý tránh tạo nên vòng lặp không bao giờ kết thúc.

Chẳng hạn, chương trình dưới đây sẽ lặp lại vô tận:

```
var a:integer;  
begin  
  a:=5;  
  while a<6 do  
    writeln('A');  
end.
```

- Trong chương trình trên, giá trị của biến *a* luôn luôn bằng 5, điều kiện $a < 6$ luôn luôn đúng nên lệnh *writeln('A');* luôn được thực hiện.
- Do vậy, khi thực hiện vòng lặp, điều kiện trong câu lệnh phải được thay đổi để sớm hay muộn giá trị của điều kiện được chuyển từ đúng sang sai. Chỉ như thế chương trình mới không "rơi" vào những "vòng lặp vô tận".

B. Vận dụng và nội dung khác:

Các em chép bài đầy đủ khi học trở lại thầy giảng nắm rõ hơn.