

Bài 2.

MÔ TẢ THUẬT TOÁN CẤU TRÚC TUẦN TỰ TRONG THUẬT TOÁN

Học xong bài này, em sẽ:

- Biết được chương trình máy tính là gì và quan hệ của chương trình máy tính với thuật toán.
- Hiểu được tại sao cần mô tả thuật toán cho tốt.
- Biết và mô tả được cấu trúc tuần tự trong thuật toán.

1. Thuật toán và chương trình máy tính



1

Có một chương trình được tạo ra trong môi trường Scratch (*Hình 1*) điều khiển chú mèo làm một số việc. Em hãy viết các bước mô tả thuật toán mà chương trình này thể hiện.



Hình 1. Một chương trình máy tính

Hiện nay máy tính chưa trực tiếp hiểu ngay được ngôn ngữ của con người. Nhiều loại ngôn ngữ lập trình được tạo ra để viết chương trình dành cho máy tính. Mỗi chương trình máy tính là một bản mô tả các việc cần làm mà máy tính có thể làm được theo từng bước để giải quyết một bài toán cụ thể. Để máy tính có thể “hiểu” được, bản mô tả này phải được viết bằng ngôn ngữ lập trình. Máy tính làm việc theo chương trình.

■ *Chương trình máy tính: bản mô tả thuật toán cho máy tính bằng ngôn ngữ lập trình.*

2. Mô tả thuật toán

Khi mô tả thuật toán cho người đọc cũng như khi viết chương trình cho máy tính thực hiện, đều cần phải mô tả tốt thuật toán. Có như vậy thì người hay máy tính mới hiểu đúng và thực hiện được.



2

Bạn Khánh Nam cho rằng “Các bước rửa tay” ở trang 80 dài quá, khó thực hiện và đề xuất mô tả quy trình rửa tay như sau:

- Dùng nước làm ướt và xoa xà phòng hai lòng bàn tay.
- Chà hai lòng bàn tay vào nhau, miết mạnh.
- Chà các ngón tay này vào lòng bàn tay kia và ngược lại.
- Rửa sạch tay dưới vòi nước.

1) Theo em nếu làm theo đề xuất của bạn Khánh Nam thì có luôn chắc chắn thực hiện được quy định của Bộ Y tế không? Vì sao?

2) Nếu cần hướng dẫn cho em mình rửa tay đảm bảo vệ sinh thì em chọn quy trình của Bộ Y Tế (như ở trang 80) hay chọn quy trình bạn Khánh Nam đề xuất? Em hãy giải thích lí do chọn.

Muốn chắc chắn đạt đến kết quả như mong muốn, mô tả thuật toán phải cụ thể, rõ ràng, đầy đủ. Người được giao thực hiện chỉ cần làm đúng từng bước như vậy. Không được giả định rằng người làm đủ thông minh và khéo léo để tự xử lí những chỗ mập mờ, chung chung, bỏ sót. Mô tả thuật toán cho máy tính cũng yêu cầu tương tự như thế.

Mô tả thuật toán phải cụ thể, rõ ràng, đầy đủ, đầu vào là gì, đầu ra là gì và chỉ rõ sự kết thúc thuật toán. Nếu không, kết quả thực hiện thuật toán có thể không như mong đợi.

3. Cấu trúc tuần tự

Các bước giải một bài toán, thực hiện một nhiệm vụ thường có thứ tự trước sau rất rõ ràng. Khi mô tả thuật toán ta cần liệt kê các bước theo thứ tự này và đánh số các bước theo thứ tự tăng dần. Như thế, trình tự thực hiện các bước cũng theo đúng thứ tự đánh số. Bắt đầu làm từ *Bước 1*, sau đó thực hiện *Bước 2*, *Bước 3*,... Đây gọi là *cấu trúc tuần tự* trong thuật toán.

Khi các bước được thực hiện theo đúng trình tự liệt kê thì ta có *cấu trúc tuần tự*.

Cấu trúc tuần tự là cấu trúc điều khiển phổ biến nhất trong các thuật toán.

Chú ý rằng khi nói về khái niệm thuật toán, ta dùng từ “các bước” chứ không phải “các việc”. Việc chọn dùng từ “các bước” đã hàm ý có trình tự trước sau.

Bổ sung thêm đầu vào, đầu ra vào danh sách liệt kê các bước sẽ nhận được một mô tả thuật toán. Cũng có thể dùng sơ đồ để mô tả thuật toán. Ví dụ, sơ đồ trong Hình 2 mô tả thuật toán mà chương trình trong Hình 1 thực hiện.



Bài 1. Trong các câu sau, câu nào đúng, câu nào sai? Vì sao?

- 1) Chương trình máy tính là một bản tường thuật các việc máy tính cần làm.
- 2) Chương trình máy tính là một bản mô tả thuật toán cho máy tính bằng ngôn ngữ lập trình.
- 3) Thuật toán có cấu trúc tuần tự khi không có bước nào giống bước nào.
- 4) Thuật toán có cấu trúc tuần tự khi các bước được thực hiện theo đúng trình tự liệt kê trong mô tả thuật toán.

Bài 2. Em hãy mô tả thuật toán tính diện tích hình tròn khi biết chu vi của nó.



Hãy viết quy trình từng bước thực hiện một thí nghiệm nào đó mà em rất thích và đã làm ở lớp.



Trong các câu sau, câu nào đúng?

- 1) Chương trình máy tính là các công thức tính toán mà máy tính có thể làm.
- 2) Một chương trình máy tính là bản mô tả một thuật toán viết bằng tiếng Anh.
- 3) Một chương trình máy tính là bản mô tả thuật toán cho máy tính hiểu và làm được.
- 4) Thuật toán có cấu trúc tuần tự nếu khi mô tả ta đánh số mỗi dòng.



Hình 2. Một sơ đồ thể hiện cấu trúc tuần tự

TÓM TẮT BÀI HỌC

- ❖ Chương trình máy tính là một bản mô tả thuật toán bằng ngôn ngữ lập trình.
- ❖ Mô tả thuật toán phải cụ thể, rõ ràng, đầy đủ. Khi các bước được thực hiện theo đúng trình tự liệt kê trong mô tả thuật toán thì ta có cấu trúc tuần tự.