



# Phương pháp liệt kê từng bước

Bởi:

Khoa CNTT ĐHSP KT Hưng Yên

Có nhiều phương pháp biểu diễn thuật toán. Có thể biểu diễn thuật toán bằng danh sách các bước, các bước được diễn đạt bằng ngôn ngữ thông thường và các ký hiệu toán học. Có thể biểu diễn thuật toán bằng sơ đồ khối. Tuy nhiên, để đảm bảo tính xác định của thuật toán như đã trình bày trên, thuật toán cần được viết trên các ngôn ngữ lập trình. Một chương trình là sự biểu diễn của một thuật toán trong ngôn ngữ lập trình đã chọn. Thông thường ta dùng ngôn ngữ lập trình Pascal, một ngôn ngữ thường được chọn để trình bày các thuật toán trong sách báo.

Ngôn ngữ thuật toán là ngôn ngữ dùng để miêu tả thuật toán. Thông thường ngôn ngữ thuật toán bao gồm ba loại:

- + Ngôn ngữ liệt kê từng bước;
- + Sơ đồ khối;
- + Ngôn ngữ lập trình;

Ngôn ngữ liệt kê từng bước nội dung như sau:

Thuật toán: Tên thuật toán và chức năng.

Vào: Dữ liệu vào với tên kiểu.

Ra: Các dữ liệu ra với tên kiểu.

Biến phụ (nếu có) gồm tên kiểu.

Hành động là các thao tác với các lệnh có nhãn là các số tự nhiên.

*Vi dụ.* Để giải phương trình bậc hai  $ax^2 + bx + c = 0$ , ta có thể mô tả thuật toán bằng ngôn ngữ liệt kê như sau:

Phương pháp liệt kê từng bước

Bước 1: Xác định các hệ số  $a, b, c$ .

Bước 2 :Kiểm tra xem các hệ số  $a, b, c$  có khác 0 hay không ?

Nếu  $a=0$  quay lại thực hiện bước 1.

Bước 3: Tính biểu thức  $\Delta = b^2 - 4*a*c$ .

Bước 4:Nếu  $\Delta < 0$  thông báo phương trình vô nghiệm và chuyển sang bước 8.

Bước 5:Nếu  $\Delta = 0$ , tính  $x_1 = x_2 = \frac{-b}{2*a}$  và chuyển sang bước 7.

Bước 6: Tính  $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ ,  $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$  và chuyển sang bước 7.

Bước 7: Thông báo các nghiệm  $x_1$ ,  $x_2$ .

Bước 8: Kết thúc thuật toán.