

THUẬT TOÁN QUAY LUI

Thuật toán quay lui dùng để giải bài toán liệt kê các cấu hình. Mỗi cấu hình được xây dựng bằng cách xây dựng từng phần tử, mỗi phần tử được chọn bằng cách thử tất cả các khả năng.

Giả thiết cấu hình cần liệt kê có dạng (x_1, x_2, \dots, x_n) . Khi đó thuật toán quay lui thực hiện qua các bước sau:

- 1) Xét tất cả các giá trị x_1 có thể nhận, thử cho x_1 nhận lần lượt các giá trị đó. Với mỗi giá trị thử gán cho x_1 ta sẽ:
- 2) Xét tất cả các giá trị x_2 có thể nhận, lại thử cho x_2 nhận lần lượt các giá trị đó. Với mỗi giá trị thử gán cho x_2 lại xét tiếp các khả năng chọn $x_3 \dots$ cứ tiếp tục như vậy đến bước:
- n) Xét tất cả các giá trị x_n có thể nhận, thử cho x_n nhận lần lượt các giá trị đó, thông báo cấu hình tìm được (x_1, x_2, \dots, x_n) .

Trên phương diện quy nạp, có thể nói rằng thuật toán quay lui liệt kê các cấu hình n phần tử dạng (x_1, x_2, \dots, x_n) bằng cách thử cho x_1 nhận lần lượt các giá trị có thể. Với mỗi giá trị thử gán cho x_1 lại liệt kê tiếp cấu hình $n - 1$ phần tử (x_2, x_3, \dots, x_n) .

Mô hình của thuật toán quay lui có thể mô tả như sau:

{Thủ tục này thử cho x_i nhận lần lượt các giá trị mà nó có thể nhận}

```
void Try(int i);
{
    for (mọi giá trị V có thể gán cho  $x_i$ )
    {
        <Thử gán  $x_i = V$ >;
        if < $x_i$  là phần tử cuối cùng trong cấu hình> then
            <Thông báo cấu hình tìm được>
        else
        {
            <Ghi nhận việc cho  $x_i$  nhận giá trị V (Nếu cần)>;
            Try(i + 1); {Gọi đệ quy để chọn tiếp  $x_{i+1}$ }
            <Nếu cần, bỏ ghi nhận việc Thử gán  $x_i = V$ , để thử giá trị khác>;
        }
    }
};
```

Thuật toán quay lui sẽ bắt đầu bằng lời gọi Try(1)

Ta có thể trình bày quá trình tìm kiếm lời giải của thuật toán quay lui bằng cây sau:

