ĐỆ QUY

1. Giới thiệu về đệ quy

* Bản chất của việc thiết kế giải thuật theo phương pháp đệ quy là việc coi chính giải thuật trong quá trình thiết kế giải thuật
* Không thể gọi nó mãi mãi, phải có điểm dừng đến 1 trường hợp nào đó
* Lời gọi giải thuật cấu trúc như sau:
* TÊN\_GIẢI\_THUẬT (Danh sách các tham số đầu vào);
* Giải thuật đệ quy thường được thiết kế theo cấu trúc:
* Kiểm tra điều kiện kết thúc đệ quy và trả về kết quả tương ứng;
* Chia nhỏ dữ liệu đầu vào;
* Áp dụng giải thuật đệ quy trên từng phần dữ liệu con;
* Tổng hợp các kết quả thu được

Phương pháp thiết kế một bài toán đệ quy:

* Tham số hóa bài toán (hiểu bài toán)
* Phân tích trường hợp chung: đưa bài toán dưới dạng bài toán cùng loại nhưng có phạm vi giải quyết nhỏ hơn theo nghĩa dần dần sẽ tiến tới trường hợp suy biến
* Tìm trường hợp suy biến -> tìm các điều kiện cần biên, tìm giải thuật cho các tình huống này (tìm điểm dừng)

Chương trình đệ quy gồm 2 phần chính:

1. Phần cơ sở: Điều kiện thoát khỏi đệ quy (điểm dừng)
2. Phần đệ quy: trong phần thân chương trình có lời gọi đến chính bản thân chương trình với giá trị mới của tham số nhỏ hơn giá trị ban đầu

Phân loại đệ quy :

1. Đệ quy tuyến tính

Trong thân hàm có duy nhất một lời gọi hàm gọi lại chính nó một cách tường minh

Kiểu\_dữ\_liệu TenHam(<Danh sách tham số>)

{

If(<Điều kiện dừng>)

{

….

Return <Giá trị trả về>;

Else {

… …

…

TeenHam(<Danh sách tham số>)

}

}

}

Ví dụ:

Tính S(n)=1+2+3+….+n;

#include<iostream>

using namespace std;

int tong(int x) {

if (x == 0) {

return 0;

}

else return x+tong(x-1);

}

void main() {

int KetQua, n;

cin >> n;

KetQua = tong(n);

cout << "\nKet Qua: " << KetQua;

system("pause");

}

1. Đệ quy nhị phân

* Trong thân của hàm có 2 lời gọi hàm gọi lại chính nó một cách tường minh.

Kiểu\_dữ \_liệu TenHam(<Danh sách tham số>){

If(<Điều kiên dừng>){

Return <Giá trị trả về>;

}else {

TenHam(<Danh sách tham số>);

…..

1. TenHam(<Danh sach tham số>);

…..

}

}

1. Đệ quy phi tuyến

* Trong thân của hàm có lời gọi hàm gọi lại chính nó được đặt bên trong vòng lặp

Kiểu\_dữ\_liệu TeenHam(<Danh sách tham số>){

For(int i=1;i<=n;i++){

If(<Điều kiện dừng>){

}else{

…..

TênHam(<Danh sách tham số>);

….

}

}

}

Ví dụ: Tính số hạng thứ n của dãy {Xn} được định nghĩa như sau:

\_X0 =1;

\_xn=n2X0+(n-1)2X1+….+12Xn-1; n>=0;

Điều kiện dừng X(0)=1;

int tinhXn(int n) {

if (n == 0)

{

return 1;

}

int s = 0;

for (int i = 1; i <= n; i++) {

s = s + i\*i\*tinhXn(n - 1);

}

return s;

}

1. Đệ quy hỗ tương
2. 