

http://

Tuhoc.cc



LẬP TRÌNH



Dễ hiểu



LESSON

20

Đệ quy trong C++



@galailaptrinh



1

Đệ quy C++

- ❑ Đệ quy là cách dùng hàm để tự gọi lại chính nó
- ❑ Để giải bằng đệ quy cần 2 điều kiện :
 1. Điểm dừng của bài toán
 2. Quy luật của bài toán

Ví dụ 1: tính $N! = N * (N-1) * \dots * 1$

✓ Quy luật: $5! = 5 * 4!$

$$4! = 4 * 3! \Rightarrow n! = n * (n-1)!$$

✓ Điểm dừng: $n=0$, hoặc $n=1$ giai thừa luôn bằng 1

```
//viết hàm đệ quy tính giai thừa
int giaiThua(int n) {
    if (n <= 1)
        return 1;
    return n * giaiThua(n - 1);
}

int main()
{
    //gọi hàm giai thừa
    int kq = giaiThua(4);
    cout << "kq= " << kq << endl;
}
```



1

Đệ quy C++

Ví dụ 2: Dãy fibonacci : $F_1=1, F_2=1, F_n=F(n-1) + F(n-2)$

✓ Quy luật: $F_n=F(n-1) + F(n-2)$

✓ Điểm dừng: $n \leq 2$ thì $F(n) = 1$

$$F(n) := \begin{cases} 1, & \text{khi } n = 1; \\ 1, & \text{khi } n = 2; \\ F(n-1) + F(n-2) & \text{khi } n > 2. \end{cases}$$

F_1	F_2	F_3	F_4	F_5	F_6	F_7	F_8	F_9	F_{10}	F_{11}	F_{12}	F_{13}	F_{14}	F_{15}	F_{16}	F_{17}	F_{18}
1	1	2	3	5	8	13	21	34	55	89	144	233	377	610	987	1597	2584

```
//hàm tính fibonacci
int f(int n) {
    if (n <= 2) {
        return 1;
    }
    return f(n - 1) + f(n - 2);
}

int main()
{
    //gọi hàm f
    int kq2 = f(5);
    cout << "kq2= " << kq2 << endl;
}
```



2

Code trong bài giảng

```
#include <iostream>
using namespace std;

//viết hàm đệ quy tính giai thừa
int giaiThua(int n) {
    if (n <= 1)
        return 1;
    return n * giaiThua(n - 1);
}

//hàm tính f
int f(int n) {
    if (n <= 2) {
        return 1;
    }
    return f(n - 1) + f(n - 2);
}

int main()
{
    //gọi hàm giai thừa
    int kq = giaiThua(4);
    cout << "kq= " << kq << endl;

    //gọi hàm f
    int kq2 = f(5);
    cout << "kq2= " << kq2 << endl;
}
```

Tài liệu bài giảng, nhóm thảo luận
<http://dc.tuhoc.cc>

