

Bài tập thực hành 11

Câu 1/ Có thể định nghĩa tổng từ 1 đến x (tức là $1 + 2 + \dots + x$) một cách đệ qui như sau với số nguyên $x \geq 1$:

1, nếu $x = 1$

$x +$ tổng từ 1 đến $x-1$ nếu $x > 1$

Hoàn thiện chương trình sau đây để tính tổng $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10$ một cách đệ quy:

```
#include <iostream>

using namespace std;

int sum(int x){
    // hãy hoàn thiện hàm đệ qui này
}

int main(){
    // tính và in ra  $1 + 2 + \dots + 10$ 

    cout<<sum(10);

    return 0;
}
```

Câu 2/ Dãy Fibonacci là dãy bắt đầu từ 1 tới n trong đó phần tử thứ i trong dãy bằng tổng 2 phần tử trước nó cộng lại. Ví dụ viết dãy Fibonacci của 8 phần tử đầu tiên thì ta viết như sau: 1 1 2 3 5 8 13 21.

Viết chương trình in ra màn hình phần tử thứ 20 của dãy Fibonacci.

Câu 3/ Chúng ta có thể xác định một số nguyên dương có bao nhiêu chữ số bằng cách lặp lại việc chia nó cho 10 (không cần lưu lại phần dư) cho đến khi số nguyên dương nhỏ hơn 10, nghĩa là chỉ còn một chữ số. Lưu ý cộng thêm 1 vào giá trị này mỗi lần chia số nguyên dương cho 10. Đây là thuật toán đệ qui:

1. Nếu $n < 10$ trả về 1.

2. Ngược lại, trả về $1 +$ số chữ số trong $n/10$ (bỏ qua phần dư).

Viết hàm đệ qui thi hành thuật toán và kiểm tra nó bằng việc sử dụng hàm main gọi tới hàm với các giá trị 15, 105, 15105.

Câu 4/ Viết một hàm đệ qui có một tham số biểu diễn một danh sách số nguyên và trả về giá trị lớn nhất trong danh sách.

Tư duy đệ quy như sau:

Số lớn nhất là giá trị lớn hơn trong hai giá trị sau:

- giá trị đầu tiên trong danh sách hoặc,
- giá trị lớn nhất trong phần còn lại của danh sách

Nếu danh sách chỉ có một số nguyên, thì nó đương nhiên là giá trị lớn nhất.