

Bài thực hành chương trình con - part 1

Bài 1. (*) Xây dựng các hàm kiểm tra (mỗi câu viết thành một hàm)

- Một số nguyên dương n có phải là số nguyên tố không?
- Một số nguyên dương n có phải là số chính phương không?
- Một số nguyên dương n có phải là số hoàn hảo không?

Hướng dẫn:

Ví dụ mẫu:

```
int laSoNguyenTo( unsigned int n)
/*****
Mục đích:      Kiểm tra so n co la số nguyên tố
Input:         n : so can kiem tra – kiểu int
Output:        1: neu n la số nguyên tố
               0: nếu n không là số nguyên tố
*****/
{
    int i;
    for (i=2; i<int(sqrt(n))+1; i++)
        if (n%i==0) return 0;

    return 1;
}
```

Lưu ý:

-Câu lệnh *return* <giá trị> sẽ trả giá trị tương ứng về cho chương trình gọi và kết thúc chương trình con đang thực hiện, bỏ qua tất cả các câu lệnh phía sau nó trong đoạn chương trình con này (điều này đảm bảo chương trình con luôn chỉ có một giá trị trả về).

- Số chính phương là số mà căn bậc 2 của nó là một số nguyên, vd: 4, 9, 16, 25...

Bài 2. Xây dựng các hàm tính toán:

- Tìm ước số chung lớn nhất của 2 số nguyên dương a, b .
- Tìm bội số chung nhỏ nhất của 2 số nguyên dương a, b .
- Tìm số lớn nhất (nhỏ nhất) trong mảng số nguyên a , có n phần tử.
- Hàm tính $n!$ (n giai thừa), không dùng đệ quy.
- Tính tổ hợp chập k của n $C(k, n)$
- Tính chỉnh hợp chập k của n $A(k, n)$

Hướng dẫn:

a. Prototype:

```
unsigned int USCLN( unsigned a, unsigned b);
/*****
```

a, b : 2 số cần tìm ước chung

Hàm tra về một số nguyên dương là UCLN của 2 số a, b.
*****/

Bài 3: Viết hàm đổi số nguyên dương n từ hệ 10 sang hệ k (k từ 2 đến 16, tiêu biểu là 2, 8 và 16). Kết quả được in ra màn hình

Bài 4: Viết hàm tính tổng n số tự nhiên đầu tiên $TONG(n) = 1 + 2 + \dots + n$. Viết chương trình cho phép nhập n từ bàn phím sau đó gọi hàm $TONG(n)$ để xuất kết quả ra màn hình.

Bài 5: Viết hàm tính tổng chẵn lẻ n số tự nhiên đầu tiên $TONGCHANLE(n)$ nếu n chẵn thì $TONGCHANLE(n) = 2+4+\dots+n$, còn nếu n lẻ thì $TONGCHANLE(n) = 1+3+\dots+n$. Viết chương trình cho phép nhập n từ bàn phím sau đó gọi hàm $TONGCHANLE(n)$ để xuất kết quả ra màn hình.

Bài 6: Viết hàm tính tích n số tự nhiên đầu tiên $TICH(n) = 1 \times 2 \times \dots \times n$. Viết chương trình cho phép nhập n từ bàn phím sau đó gọi hàm $TICH(n)$ để xuất kết quả ra màn hình.

Bài 7: Viết hàm tính tích chẵn lẻ n số tự nhiên đầu tiên $TICHCHANLE(n)$ nếu n chẵn thì $TICHCHANLE(n) = 2 \times 4 \times \dots \times n$, còn nếu n lẻ thì $TONGCHANLE(n) = 1 \times 3 \times \dots \times n$. Viết chương trình cho phép nhập n từ bàn phím sau đó gọi hàm $TICHCHANLE(n)$ để xuất kết quả ra màn hình.

Bài 8: Viết hàm tìm phần tử thứ n của cấp số cộng PhanTu(n) bằng cách gọi đệ quy. Viết hàm tính tổng n phần tử đầu tiên của cấp số cộng bằng cách gọi đệ quy. Sau đó viết chương trình cho phép nhập từ bàn phím giá trị a_0 , công sai d và n rồi xuất ra phần tử thứ n của cấp số cộng và tính tổng n số đầu tiên của dãy $a_0 + a_1 + \dots + a_n$. Với $a_n = a_{n-1} + d$.

Bài 9: Viết hàm tìm phần tử thứ n của cấp số nhân PhanTu(n) bằng cách gọi đệ quy. Viết hàm tính tổng n phần tử đầu tiên của cấp số nhân bằng cách gọi đệ quy. Sau đó viết chương trình cho phép nhập từ bàn phím giá trị a_0 , công bội q và n rồi tìm phần tử thứ n và tính tổng n số đầu tiên của dãy $a_0 + a_1 + \dots + a_n$ và xuất kết quả ra màn hình. Với $a_n = a_{n-1} \times q$.

Bài 10: Viết hàm tìm phần tử thứ n của dãy Fibonacci bằng cách gọi đệ quy. Viết hàm tính tổng n phần tử đầu tiên của dãy Fibonacci bằng cách gọi đệ quy. Sau đó viết chương trình cho phép nhập a_0 , a_1 , p , q và n từ bàn phím rồi tìm phần tử thứ n và tính tổng n phần tử đầu tiên của dãy và xuất kết quả ra màn hình.
Với: $a_n = pa_{n-1} + qa_{n-2}$.

Bài 11: Làm lại các bài của cấu trúc điều khiển mà viết thành hàm.