**BÀI TẬP CHƯƠNG 2**

**Câu 1.(2 điểm)**

- Viết định nghĩa đệ quy để tính 2n với n>=0

-Viết giải thuật đệ quy theo định nghĩa trên.

Giải:

Định nghĩa:

2n =

Giải thuật:

long long F(int n)

{

*if*(n==0) *return* 1;

*return* 2\*F(n-1);

}

**Câu 2.(2 điểm)**

- Viết định nghĩa đệ quy để tìm ước chung lớn nhất của 2 số nguyên dương a, b

- Viết giải thuật đệ quy theo định nghĩa trên.

Giải:

Định nghĩa:

Giải thuật:

int UCLN(int a, int b)

{

*if*(a%b == 0) *return* b;

*return* UCLN(b,a%b);

}

**Câu 3.(2 điểm)**

- Viết định nghĩa đệ quy để tính n giai thừa với n>=0

- Viết giải thuật đệ quy theo định nghĩa trên.

Giải:

Định nghĩa:

n! =

Giải thuật:

long long GiaiThua(int n)

{

*if*(n == 0) *return* 1;

*return* n\*GiaiThua(n-1);

}

**Câu 4.(2 điểm)**

- Viết định nghĩa đệ quy để đếm số chữ số của số nguyên dương n.

- Viết giải thuật đệ quy theo định nghĩa trên.

Giải:

Định nghĩa:

Giải thuật:

int tinh(int n)

{

*if* (n < 10) *return* 1;

*return* 1 + tinh(n/10);

}

**Câu 5.(2 điểm)**

Cho hàm số

- Viết giải thuật đệ quy để tính giá trị hàm f nói trên

- Tính f(5) và giải thích cách tính

Giải:

Giải thuật:

int f(int n)

{

*if*(n == 0) *return* 1;

*return* 2\*n\*f(n-1);

}

Tính f(5): ta có f(5) = 2\*5\*f(4) // vì n=5 > 0

= 10\*2\*4\*f(3) //

= 80\*2\*3\*f(2)

= 480\*2\*2\*f(1)

= 1920\*2\*1\*f(0)

= 3840\*1

= 3840

Vậy f(5) = 3840

F(0) = 1 vì n=0

F

**Câu 6.(2 điểm)**

Cho hàm số

- Viết giải thuật đệ quy để tính giá trị hàm f nói trên

- Tính f(6) và giải thích cách tính

Giải :

Giải thuật:

int f(int n)

{

*if*(n <=2 ) *return* 1;

*return* f(n-2) + f(n-1) ;

}

Tính f(6): ta có f(6) = f(4) + f(5)

Mà f(4) = f(2) + f(3) = 1 + f(1) + f(2) = 1 + 1 +1 = 3;

F(5) = f(3) + f(4) = f(1) + f(2) + 3 = 1 +1 + 3 = 5;

Vậy f(6) = 3 + 5 = 8;

**Câu 7.(2 điểm)**

Cho hàm số 

- Viết giải thuật đệ quy để tính giá trị hàm f nói trên

- Tính f(2) và giải thích cách tính

Giải:

Giải thuật

long long f(int a)

{

*if*(a >= 10) *return* a\*a;

*return* a + f(a+1);

}

Tính f(2): ta có f(2) = 2 + f(3) = 2 + 3 + f(4) = 5 + 4 + f(5) = 9 + 5 + f(6)

= 14 + 6 + f(7) = 20 + 7 + f(8) = 27 + 8 + f(9)

= 35 + 9 + f(10) = 44 + 10\*10 = 144

Vậy f(2) = 144

**Câu 8 (2 điểm)**

1. Cho 2 số nguyên dương a và b với a > b. Viết giải thuật đệ quy tìm ước số chung lớn nhất của hai số a và b đã cho.
2. Cho dãy x chứa n số nguyên dương (n nguyên dương). Viết giải thuật tìm ước chung lớn nhất của số lớn nhất và số nhỏ nhất trong dãy x nếu chúng khác nhau.

Giải

a/ giải thuật tìm ước chung lớn nhất của a,b đã cho

int UCLN(int a, int b)

{

*if*(a%b == 0) *return* b;

*return* UCLN(b,a%b);

}

b/

int cau8b(int x[], int n)

{

*// tìm số lớn nhất và số bé nhất trong dãy x*

    int maxx = x[0], minn = x[0];

*for*(int i=1; i<n; i++)

    {

*if*(x[i] > maxx) maxx = x[i];

*if*(x[i] < minn) minn = x[i];

    }

*// sử dụng hàm UCLN ở câu a để tìm ước chung lớn nhất cho maxx và minn;*

*if*(maxx != minn) *return* UCLN(maxx,minn);

*return* 0;

}

**Câu 9 (2 điểm)**

1. Cho a là số nguyên dương. Viết giải thuật đệ quy tìm số chữ số của số nguyên dương a đã cho.

b. Cho dãy x gồm n số nguyên (n nguyên dương). Viết giải thuật tính tổng các chữ số của các số nguyên dương có trong dãy x. Ví dụ dãy x gồm 4 số nguyên 23, -3, 142, -19 thì tổng cần tìm sẽ là 2 + 3 (số 23) + 1 + 4 +2 (số 142) = 12.

Giải

a/ giải thuật

int tim(int n)

{

*if* (n < 10) *return* 1;

*return* 1 + tim(n/10);

}

b/

*// tính tổng các chữ số của 1 số nguyên dương*

int tong\_chu\_so(int a)

{

*if*(a < 10) *return* a;

*return* tong\_chu\_so(a/10) + a%10;

}

*//tính tổng các chữ sô của các số nguyên dương trong dãy x*

int tong(int x[], int n)

{

    int s = 0;

*for* (int i=0; i<n; i++)

    {

*if*(x[i]>0) s += tong\_chu\_so(x[i]);

    }

*return* s;

}

**Câu 10 (2 điểm)**

a. Cho a là số nguyên dương. Viết giải thuật đệ quy tính a! (a giai thừa).

b. Cho dãy x chứa n số nguyên dương (n nguyên dương). Viết giải thuật tính tổng giai thừa của các số nguyên tố nhỏ hơn 20 có trong dãy x. Ví dụ x = {4, 5, 29, 31, 12, 13} thì tổng là 5! + 13!.

Giải

a/ giải thuật tính a!

long long GiaiThua(int a)

{

*if*(a == 0) *return* 1;

*return* a\*GiaiThua(a-1);

}

b/

*//kiểm tra số nguyên tố nhỏ hơn 20*

bool SNT(int a)

{

*if*(a<=2) *return* true;

*if*(a<20)

    {

*for*(int i=2; i<=a/2; i++)

*if*(a%i == 0) *return* false;

*return* true;

    }

*return* false;

}

*//tính tổng giai thừa của các số nguyên tố nhỏ hơn 20 trong dãy x*

long long Tong\_GT(int x[], int n)

{

    long long s = 0;

*for*(int i=0; i<n; i++)

    {

*if*(SNT(x[i])) s+= GiaiThua(x[i]);

    }

*return* s;

}