

ĐỆ QUY

Khái niệm :

Một hàm được gọi là đệ quy nếu bên trong thân của hàm đó có lời gọi hàm lại chính nó

Phân loại đệ quy :

Đệ quy thường gặp thuộc một trong bốn loại sau :

- Đệ quy tuyến tính
- Đệ quy nhị phân
- Đệ quy phi tuyến
- Đệ quy hỗ tương

Cấu trúc hàm đệ quy :

Đệ quy tuyến tính : Cấu trúc của nó giống như định nghĩa :

```
KieuDuLieu TenHam(Thamso)
{
    if(Dieu Kieu Dung)
    {
        ...;
        return Gia tri tra ve;
    }
    ...;
    TenHam(Thamso)
    ...;
    ...;
}
```

Đệ quy nhị phân : Cũng giống như đệ quy tuyến tính nhưng bên trong thân hàm của nó có thêm một lời gọi lại chính nó

```
KieuDuLieu TenHam(Thamso)
{
    if(Dieu Kieu Dung)
    {
        ...;
        return Gia tri tra ve;
    }
    ...;
    TenHam(Thamso);
    ...;
    ...;
    TenHam(Thamso);
    ...;
    ...;
}
```

Đệ quy tương hỗ : Trong đệ quy tương hỗ thì thường có 2 hàm , và trong thân của hàm này có lời gọi của hàm kia, điều kiện dừng và giá trị trả về của cả hai hàm có thể giống nhau hoặc khác nhau

```
KieuDuLieu TenHamX(Thamso)
{
    if(Dieu Kieu Dung)
    {
        ...;
        return Gia tri tra ve;
    }
    ...;
    return TenHamX(Thamso) <Liên kết hai hàm> TenHamY(Thamso);
}
KieuDuLieu TenHamY(Thamso)
{
    if(Dieu Kieu Dung)
```

```

{
    ...;
    return Gia tri tra ve;
}
...;
return TenHamY(Thamso)<Lien ket hai ham>TenHamX(Thamso);
}

```

Đệ qui phi tuyến : Hàm được gọi là đệ qui phi tuyến nếu bên trong thân hàm có lời gọi lại chính nó được đặt bên trong thân của vòng lặp

```

KieuDuLieu TenHam(Thamso)
{
    if(Dieu Kieu Dung)
    {
        ...;
        return Gia tri tra ve;
    }
    ...;
    vonglap(dieu kieu lap)
    {
        ...TenHam(Thamso)...;
    }
    return Gia tri tra ve;
}

```

Bài tập đệ qui :

1/Đệ qui tuyến tính :

Bài tập 730: Tính $S(n) = 1 + 2 + 3 + \dots + n - 1 + n$

```

int Tinh(int n)
{
    if (n==1)
        return 1;
    return Tinh(n-1) + n;
}

```

Bài tập 731 : Tính $S(n) = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + (n-1)^2 + n^2$

```

int Tinh(int n)
{
    if (n==1)
        return 1;
    return Tinh(n-1) + n*n;
}

```

Bài tập 732 : Tính $S(n) = 1 + 1/2 + 1/3 + \dots + 1/n$

```

float Tinh(float n)
{
    if (n==1)
        return 1;
    return Tinh(n-1) + 1/n;
}

```

Bài tập 733 : Tính $S(n) = 1/2 + 1/4 + \dots + 1/2n$

```

float Tinh(float n)
{
    if (n==1)

```

```
        return 0.5;
    return Tinh(n-1) + 1/(2*n);
}
```

Bài tập 734 : Tính $S(n) = 1 + 1/3 + 1/5 + \dots + 1/(2n+1)$

```
float Tinh(float n)
{
    if (n==1)
        return 1;
    return Tinh(n-1) + 1/(2*n+1);
}
```

Bài tập 735: Tính $S(n) = 1/(1*2) + 1/(2*3) + 1/(n*(n-1))$

```
float Tinh(float n)
{
    if (n==1)
        return 0.5;
    return Tinh(n-1) + 1/(n*(n+1));
}
```

Bài tập 736 : Tính $S(n) = 1/2 + 2/3 + 3/4 + \dots + n/(n+1)$

```
float Tinh(float n)
{
    if (n==1)
        return 0.5;
    return Tinh(n-1) + n/(n+1);
}
```

Bài tập 737 : Tính $S(n) = 1/2 + 3/4 + 5/6 + \dots + (2n+1)/(2n+2)$

```
float Tinh(float n)
{
    if (n==1)
        return 0.5;
    return Tinh(n-1) + (2*n+1)/(2*n+2);
}
```

Bài tập 738 : Tính $T(n) = 1*2*3*...*n$

```
float Tinh(float n)
{
    if (n==1)
        return 1;
    return Tinh(n-1)*n;
}
```

Bài tập 739 : Tính $T(x,n) = x^n$

```
float LuyThua(float x , int n)
{
    if(n == 0)
    {
        return 1;
    }
    if(n < 0)
    {

```

```

        return LuyThua(x,n+1) * 1/x;
    }
    return LuyThua(x,n-1) * x;
}

```

Bài tập 740 : Tính $S(n) = 1 + 1.2 + 1.2.3 + \dots + 1.2.3 \dots n$

```

long GiaiThua(int n)
{
    if(n==1)
    {
        return 1;
    }
    return GiaiThua(n-1)*n;
}

long Tong(int n)
{
    if(n == 1)
    {
        return 1;
    }
    return Tong(n-1) + GiaiThua(n-1)*n;
}

```

Bài tập 741 : Tính $S(x,n) = x + x^2 + x^3 + \dots + x^n$

```

float LuyThua(float x , int n)
{
    if(n == 0)
    {
        return 1;
    }
    return LuyThua(x,n-1)*x;
}

float Tong(float x , int n)
{
    if(n == 1)
    {
        return x;
    }
    return Tong(x,n-1) + LuyThua(x,n-1)*x;
}

```

Bài tập 742 : Tính $S(x,n) = x^2 + x^4 + \dots + x^{2n}$

```

double bai742(int x, int n)
{
    if (n==1)
    {
        return pow(x,2*n);
    }
    return bai742(x,n-1) + pow(x,2*n);
}

```

Bài tập 743 : Tính $S(x,n) = x + x^3 + x^5 + \dots + x^{(2n+1)}$

```

double tinh(int x, int n)
{
    if (n==1)

```

```

{
    return pow(x,n);
}
return tinh(x,n-1) + pow(x,n+1);
}

```

Bài tập 744 : Tính $S(n) = 1 + 1/(1+2) + 1/(1+2+3) + \dots + 1/(1+2+3+\dots+n)$

```

float Tong(float n)
{
    if(n == 1)
    {
        return (float)1;
    }
    return Tong(n-1) + n;
}

float TongChia(float n)
{
    if(n == 1)
    {
        return (float)1;
    }
    return TongChia(n-1) + 1/(Tong(n-1) + n);
}

```

Bài tập 745 : Tính $S(x,n) = x + (x^2)/2! + (x^3)/3! + \dots + (x^n)/n!$

```

float LuyThua(float x , float n)
{
    if(n == 1)
    {
        return x;
    }
    return LuyThua(x,n-1)*x;
}

float GiaiThua(float n)
{
    if(n == 1)
    {
        return (float)1;
    }
    return GiaiThua(n-1)*n;
}

float LTChiaGT(float x , float n)
{
    if(n == 1)
    {
        return x;
    }
    return LTChiaGT(x,n-1) + ((LuyThua(x,n-1)*x) / (GiaiThua(n-1)*n));
}

```

Bài tập 746 : Tính $S(x,n) = 1 + (x^2)/2! + (x^4)/4! + \dots + (x^{2n})/(2n)!$

```

float LuyThua(float x , float n)
{
    if(n == 0)
    {

```

```

        return (float)1;
    }
    return LuyThua(x,n-1) *x*x;
}

float GiaiThua(float n)
{
    if(n == 0)
    {
        return (float)1;
    }
    return GiaiThua(n-1)*n;
}

float LTChiaGT(float x , float n)
{
    if(n == 0)
    {
        return (float)1;
    }
    return LTChiaGT(x,n-1) + ( (LuyThua(x,n-1)*x*x) / ((GiaiThua (2*n - 1) *2*n)));
}

```

Bài tập 747 :Tìm ước số lẻ lớn nhất của số nguyên dương n . Ví dụ : n = 100 ước lẻ lớn nhất của 100 là 25

```

int UocLeMax(int n)
{
    if(n % 2 == 1)
    {
        return n;
    }
    return UocLeMax(n/2);
}

```

Bài tập 748 :Tính $S(n) = \sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots \sqrt{2 + \sqrt{2}}}}$))

```

#include <math.h>
float Function(float n)
{
    if(n == 1)
    {
        return sqrt(2);
    }
    return sqrt(2 + Function(n-1));
}

```

Bài tập 749 :Tính $S(n) = \sqrt{n + \sqrt{n-1 + \sqrt{n-2 + \dots \sqrt{2 + \sqrt{1}}}}}$)))

```

#include <math.h>
long double Function(long double n)
{
    if(n == 1)
    {
        return 1;
    }
    return sqrt(n + Function(n-1));
}

```

Bài tập 750 :Tính $S(n) = \sqrt{1 + \sqrt{2 + \sqrt{3 + \dots \sqrt{n-1 + \sqrt{n}}}}}$))))

```

[FONT=""]#include <math.h>[/FONT]
[FONT=""]float Function(float i, float n) //bắt đầu: i=1[/FONT]
[FONT=""]{[/FONT]
[FONT=""]    if(n == i)[/FONT]
[FONT=""]    {[[/FONT]
[FONT=""]        return sqrt(n);[/FONT]
[FONT=""]    }[/FONT]
[FONT=""]    return sqrt( i + Function(i+1,n));[/FONT]
[FONT=""]}[/FONT]

```

]

Bài tập 751 : $S(n) = 1/(1 + 1/(1 + 1/(1 + 1/(... 1/(1/(1 + 1/(1 + 1)))))))$

751 $S(n) = \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + 1}}}}}}}$ có n dấu phân số

```

long double Thuong(int n)
{
    if(n == 1)
    {
        return 1.0 / (1.0 + 1.0);
    }
    return 1 / (1 + Thuong(n-1));
}

```

Bài tập 752 : Hãy đếm số lượng chữ số của số nguyên dương n

```

int DemSoLuongChuSo(int n)
{
    if(n == 0)
    {
        return 0;
    }
    return DemSoLuongChuSo(n/10) + 1;
}

```

Bài tập 753 : Hãy tính tổng các chữ số của số nguyên dương n

```

int TongChuSo(int n)
{
    if(n == 0)
    {
        return 0;
    }
    return TongChuSo(n/10) + n % 10;
}

```

Bài tập 754 : Hãy tính tích các chữ số của số nguyên dương n

```

int Tich(int n)
{
    if(n == 0)
    {
        return 1;
    }
    return Tich(n/10) * (n%10);
}

```

```
}
```

Bài tập 755 :Hãy đếm số lượng chữ số lẻ của số nguyên dương n

```
int DemLe(int n)
{
    if(n == 0)
    {
        return 0;
    }
    if(n%2 == 1)
    {
        return DemLe(n/10) + 1;
    }
    return DemLe(n/10);
}
```

Bài tập 756 :Hãy tính tổng các chữ số chẵn của số nguyên dương n

```
int TongChuSoChan(int n)
{
    if(n == 0)
    {
        return 0;
    }
    if(n%2 == 0)
    {
        return TongChuSoChan(n/10) + (n%10);
    }
    return TongChuSoChan(n/10);
}
```

Bài tập 757 :Hãy tính tích các chữ số lẻ của số nguyên dương n

```
int TichChuSoLe(int n)
{
    if(n == 0)
    {
        return 0;
    }
    if(n % 2 == 1)
    {
        return TichChuSoLe(n/10) * (n%10);
    }
    return TichChuSoLe(n/10);
}
```

Bài tập 758 :Cho số nguyên dương n . Hãy tìm chữ số đầu tiên của n

```
int ChuSoDauTien(int n)
{
    if(n/10 == 0)
    {
        return n;
    }
    return ChuSoDauTien(n/10);
}
```

Bài tập 759 :Hãy tìm chữ số đảo ngược của số nguyên dương n


```

int DemSoLuongChuSo(int n)
{
    if(n == 0)
    {
        return 0;
    }
    return DemSoLuongChuSo(n/10)+1;
}

int DoiChuSo(int H , int Dem)
{
    if(Dem > 0)
    {
        return DoiChuSo(H*10,Dem-1);
    }
    return H;
}

int ChuSoDaoNguoc(int n)
{
    if(n == 0)
    {
        return 0;
    }
    int Dem = DemSoLuongChuSo(n);
    int H = n%10;
    int T = DoiChuSo(H,Dem-1);
    return ChuSoDaoNguoc(n/10) + T;
}

```

Bài tập 760 :Tìm chữ số lớn nhất của số nguyên dương n

```

int ChuSoLonNhat(int Max,int n)    //Max bắt đầu là n%10
{
    if (n%10==0)
    {
        return Max;
    }
    Max=(Max>n%10)?Max:n%10;
    return ChuSoLonNhat(Max,n/10);
}

```

Bài tập 761 :Tìm chữ số nhỏ nhất của số nguyên dương n

```

int ChuSoNhoNhat(int Min,int n)    //Min bắt đầu là n%10
{
    if (n%10==0)
    {
        return Min;
    }
    Min=(Min<n%10) ? Min : n%10;
    return ChuSoLonNhat(Min,n/10);
}

```

Bài tập 762 :Hãy kiểm tra số nguyên dương n có toàn chữ số lẻ hay không ?

```

int KTToanLe(int n)

```

```
{
    if (n%2==0 && n!= 0)
    {
        return 0;
    }
    if (n%2==1)
    {
        return KTTToanLe(n/10);
    }
    return 1;
}
```

Bài tập 763 : Hãy kiểm tra số nguyên dương n có toàn chữ số chẵn hay không ?

```
int KTTToanChan(int n)
{
    if(n == 0)
    {
        return 1;
    }
    if(n % 2 == 1)
    {
        return 0;
    }
    if(n % 2 == 0)
    {
        return KTTToanChan(n/10);
    }
    return 1;
}
```

Làm thêm đệ qui cho mảng 1 chiều, ma trận nhé!
-----Hết đệ qui-----