

Bài 1.1. Tính tổng, hiệu, tích, thương và đồng dư

```
int main()
{
    int a,b;
    cout<<" a=";  cin>>a;
    cout<<" b=";  cin>>b;
        int T      =    a+b;
        int H      =    a-b;
        int Ti     =    a*b;
        float Th   =    (float) a/b;
        int  D     =    a%b;
    cout<<" Tong   = "<<T<<endl;
    cout<<" Hieu   = "<<H<<endl;
    cout<<" Tich   = "<<Ti<<endl;
    cout<<" Thuong = "<<Th<<endl;
    cout<<" Dong du = "<<D<<endl;
    return 0;
}
```

Bài 1.2. Đọc số nguyên

```
int main()
{
    int n;
    cout<<" n=";  cin>>n;
    int N = n/1000 ;
    int T = (n%1000)/100 ;
    int C = (n%100)/10 ;
    int D = (n%10) ;
    cout<<N<<" nghìn "<<T<<" tram "<<C<<" chuc "<<D<<" don vi " ;
    return 0;
}
```

Bài 1.3. Tính giá trị biểu thức

#include "Math.h"

```
int main()
{
    float x;
    cout<<" x=";  cin>>x;
    float F = (x*x + exp(fabs(x)) + sin(x)*sin(x))/ pow(x*x+1, 0.2);
    cout<<"F = "<<F;
    return 0;
}
```

Bài 1.4. Tính khoảng cách hai điểm

#include "Math.h"

```
int main()
{
    float x1, x2, y1, y2;
    cout<<"x1="; cin>>x1;
    cout<<"y1="; cin>>y1;
    cout<<"x2="; cin>>x2;
    cout<<"y2="; cin>>y2;
    float D = sqrt((x2-x1)*(x2-x1) + (y2-y1)*(y2-y1));
    float M = fabs(x2-x1) + fabs(y2-y1);
}
```

```

double C=1-(x1*x2+y1*y2)/(sqrt(x1*x1+y1*y1)* sqrt(x2*x2+y2*y2));
cout<<"Khoang cach Euclidien: "<<D<<endl;
cout<<"Khoang cach Manhattan: "<<M<<endl;
cout<<"Khoang cach Cosin: "<<setprecision(6)<<fixed<<C<<endl;
return 0;
}

```

Bài 1.5. Tính inter 3 điểm

```
#include "Math.h"
```

```

int main()
{
    float x1, x2, y1, y2, x3, y3;
    cout<<"x1="; cin>>x1;
    cout<<"y1="; cin>>y1;
    cout<<"x2="; cin>>x2;
    cout<<"y2="; cin>>y2;
    cout<<"x3="; cin>>x3;
    cout<<"y3="; cin>>y3;
    float x = (x1+x2+x3)/3 ;
    float y = (y1+y2+y3)/3 ;
    float A = sqrt((x1-x)*(x1-x) + (y1-y)*(y1-y));
    float B = sqrt((x2-x)*(x2-x) + (y2-y)*(y2-y));
    float C = sqrt((x3-x)*(x3-x) + (y3-y)*(y3-y));
    float Inter = A+B+C;
    cout<<"Inter = "<<Inter<<endl;
    return 0;
}

```

Bài 2.1. Tính tiền khuyến mại

```

int main()
{
    float SoTien;
    cout << "Nhap so tien";    cin>>SoTien;
    float KM = 0;
    if (SoTien >= 300)          KM = SoTien * 0.3;
    else if (SoTien >= 200)     KM = SoTien * 0.2;

    cout<< "Tien khuyen mai =" << KM;
    return 0;
}

```

Bài 2.2. Giải biện luận phương trình bậc 2

```

int main()
{
    float a, b, c ;
    cout<<"a="; cin>>a;  cout<<"b="; cin>>b;  cout<<"c="; cin>>c;
    if (a==0)
        cout<<" Không phải phương trình bậc 2";
    else
    {
        float dt = b*b - 4*a*c;
        if ( dt < 0 )
            cout<< "Phương trình vô nghiệm";
        else if (dt==0)
            cout<< "Phương trình có nghiệm kép =" << -b/ (2*a);
        else

```

```

        {
            cout<< "X1=" << (- b + sqrt(dt))/ (2*a);
            cout<< "X2=" << (- b - sqrt(dt))/ (2*a);
        }
    }
    return 0;
}

```

Bài 2.3. Tính giá trị biểu thức

```

int main()
{
    float x; int n;
    cout<< "x="; cin>>x; cout<< "n="; cin>>n;
    float S;
    if (n%2 == 1)
        S= 0 ;
    else
    {
        S=2016*x;
        for( int i=2; i<=n; i++)
            S = S + pow(x,i)/ pow(3,i-1);
    }
    cout<< "S =" << S;
    return 0;
}

```

Bài 2.3. Cách khác

```

int main()
{
    float x; int n; float S;
    cout<< "x="; cin>>x; cout<< "n="; cin>>n;
    if ( n%2 == 0 )
    {
        S=2016*x; float TS = x, MS = 1;
        for( int i=1; i<n; i++)
        {
            TS = TS*x;
            MS = MS*3;
            S = S + TS/MS;
        }
    }
    else S=0;
    cout<< "S =" << S;
    return 0;
}

```

Bài 2.4. Tính tổng số nguyên tố

```

int main()
{
    int n;
    cout<<"n="; cin>>n;
    long T = 0; int S = 0 ;
    for(int i=1 ; i<=n ; i++)

```

Test : n=	100000
Test : n=	500000

```

{
    bool passed = true;

    for(int j=2; j<i; j++)
        if(i%j==0) {passed = false; break;}

    if(passed)    {T=T+i;    S++;}
}
cout<<"Tong cac so nt = "<<T<<endl;
cout<<"So cac so nt = "<<S<<endl;
return 0;
}

```

Bài 2.5. Tính tiền điện

```

int main()
{
    int n; float T;
    cout<<"n=" ; cin>>n ;
    if(n <= 100)        T = n*750;
    else if(n <= 200)    T = 100*750 + (n-100)*1250;
    else if(n <= 300)    T = 100*750 + 100*1250 + (n-200)*1750;
    else                T = 100*750 + 100*1250 + 100*1750 + (n-300)*3000;
    cout<<"T="<<T;
    return 0;
}

```

Bài 2.5. Tính tiền điện (cách 2 - định nghĩa hằng)

```

#define DG1 750
#define DG2 1250
#define DG3 1750
#define DG4 3000
int main()
{
    int n; float T;
    cout<<"n=" ; cin>>n ;
    if(n <= 100)        T = n*DG1;
    else if(n <= 200)    T = 100*DG1          + (n-100)*DG2;
    else if(n <= 300)    T = 100*(DG1 + DG2)  + (n-200)*DG3;
    else                T = 100*(DG1 + DG2 + DG3)  + (n-300)*DG4;
    cout<<"T="<<T;
    return 0;
}

```

Bài 3.1. Tính n! và biểu thức S

```

long GT(int n)
{
    long T = 1;
    for(int i = 1; i <= n; i++)    T = T*i;
    return T;
}
int main()
{
    int n;

```

```

    cout << "n=";    cin>>n;
    float S  =  (float)  (GT(n) + 1)/ GT(n+1);
    cout<< "S= " << S;
    return 0;
}

```

Bài 3.2. Hàm tính biểu thức F

```

float F( float x, int n)
{
    return  2*x*x  +  n*x  + n;
}
int main()
{
    float x, y ; int n;
    cout<< "x=";    cin>>x;    cout<< "y="; cin>>y;
    cout << "n=";    cin>>n;
    float P = F(x, n) + F(y, n) - F(x+y, n) ;
    cout<<"P= " <<P;
    return 0;
}

```

Bài 3.3. Tìm số nhỏ nhất

```

void nhap(float &a)
{
    cout<<" ="; cin>>a;
}
float MAX(float a, float b, float c)
{
    float M=a;
    if(b>M) M=b;
    if(c>M) M=c;
    return M;
}
float MIN(float a, float b, float c)
{
    float M=a;
    if(b<M) M=b;
    if(c<M) M=c;
    return M;
}
int main()
{
    float a, b, c, d, e;
    nhap(a) ; nhap(b) ; nhap(c) ;
    float T = MAX(a, b, c);
    float P = MIN(a, b, c);
    cout<<"MAX a, b, c :"<<T<<endl;
}

```

```

        cout<<"MIN a, b, c :"<<P<<endl;
        nhap(d); nhap(e);
        cout<<"MAX a,b,c,d,e : "<<MAX(T, d, e);
        cout<<"MIN a,b,c,d,e : "<<MIN(P, d, e);
        return 0;
    }

```

Bài 3.4. Hàm giải phương trình bậc 2

```

int GPTB2(float a, float b, float c, float &x1, float &x2)
{
    if(a==0) return 1;
    else
    {
        float dt = b*b-4*a*c;
        if(dt <0) return 2;
        else
        {
            x1 = (-b+sqrt(dt))/(2*a);
            x2 = (-b-sqrt(dt))/(2*a);
            return 3;
        }
    }
}

int main()
{
    float a, b, c, x1, x2;
    cout << " a= ";    cin>>a;
    cout << " b= ";    cin>>b;
    cout << " c= ";    cin>>c;
    int k = GPTB2 (a, b, c, x1, x2);
    if (k==1)        cout<< "Không phải phương trình bậc 2";
    else if (k==2)    cout<< "Phương trình vô nghiệm";
    else if (k==3)    cout<< "X1="<<x1<<" và X2="<<x2;
    return 0;
}

```

Bài 3.5. Hàm giải hệ phương trình bậc nhất

Hướng dẫn:

$$aX+bY = c$$

$$dX+eY = f$$

$$D = ae-db;$$

$$Dx = ce-bf;$$

$$Dy = af-dc;$$

nếu $D == 0$:

Nếu $Dx==0$ và $Dy==0$: Vô số nghiệm ➤ return 1;

Ngược lại: Vô nghiệm ➤ return 2;

Ngược lại:

Có nghiệm duy nhất: $x = Dx/D$; $y = Dy/D$;

➤ return 3;

```

int GHPTBN(float a, float b, float c, float d, float e, float f,
float &x, float &y)
{
    float D = a*e-d*b;
    float Dx = c*e-b*f;

```

```

float Dy    = a*f-d*c;
if(D==0)
    if(Dx==0 && Dy==0)        return 1;
    else                      return 2;
else
{
    x = Dx/D;
    y = Dy/D;
    return 3;
}
}
int main()
{
    float a, b, c, d, e, f, x, y;
    cout<<"a="; cin>>a;  cout<<"b="; cin>>b;  cout<<"c="; cin>>c;
    cout<<"d="; cin>>d;  cout<<"e="; cin>>e;  cout<<"f="; cin>>f;
    int K = GHPTBN(a, b, c, d, e, f, x, y);
    if(K==1)
        cout<<"He Vo so nghiem";
    else if(K==2)
        cout<<"He Vo nghiem";
    else if(K==3)
        cout<<"He co hai nghiem x = "<<x<<" y= "<<y;
    return 0;
}

```

Bài 3.1.B. Hàm đệ quy tính n!

```

long GT( int n)
{
    if ( n==1 )
        return 1;
    else
        return n * GT(n-1);
}
int main()
{
    int a, b;
    cout<<"a=";    cin>>a;
    cout <<"b=";    cin>>b;
    float P = (float) ( GT(a) + GT(b) ) / GT(a+b);
    cout<<" P= " << P;
    return 0;
}

```

Bài 3.2.B. Hàm đệ quy tính giá trị biểu thức

```

float    F( float x, int n)
{
    if ( n==1 )
        return x;
    else
        return F(x, n-1) * x / n;
}
int main()

```

```

{
    float x; int n;
    cout << "x=";    cin>>x;
    cout<< " n = ";    cin>>n;
    cout<< " F = " << F( x, n);
    return 0;
}

```

Bài 3.3.B. Hàm đệ quy tính giá trị biểu thức

```

float F( float x, int n)
{
    if ( n==1 )
        return 2017+x;
    else
        return F(x, n-1) + pow(x, n);
}
int main()
{
    float x; int n;
    cout << "x=";    cin>>x;
    cout << "n=";    cin>>n;
    cout<< " F = " << F( x, n);
    return 0;
}

```

Bài 3.4.B. Hàm đệ quy đếm số chữ số trong một số nguyên

```

int SCS( int n)
{
    if ( n < 10 )
        return 1;
    else
        return SCS(n/10) + 1;
}
int main()
{
    int n;
    cout << "n=";    cin>>n;
    cout<< " Số chữ số = " << SCS(n);
    return 0;
}

```

Bài 3.5.B. Hàm đệ quy tính số Catalan thứ n

```

int Cata(int n) //hàm đệ quy
{
    if (n==1)
        return 1;
    else
    {
        int T=0;
        for (int i=1; i<n; i++)
            T = T + Cata(i)*Cata(n-i);
        return T;
    }
}

```

<p>BỘ TEST: n = 5 (kq = 14) n = 20 n = 25.</p>

```
int main()
{
    int n; cout<<"n="; cin>>n;
    cout<<"So Catalan thu "<<n<<" = "<<Cata(n);
    return 0;
}
```

```
int Cata2(int n) //hàm lặp
{
    int a[100]; a[1]=1;
    for(int i=2; i<=n; i++)
    {
        int T=0;
        for(int j=1; j<i; j++) T=T+a[j]*a[i-j];
        a[i]=T;
    }
    return a[n];
}
```

<p>BỘ TEST: n = 5 (kq = 14) n = 20 n = 25.</p>

Bài 4.1. Tìm phần tử Max, Min

```
void nhap(float a[], int n)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        cout<<"a["<<i<<"]=";
        cin>>a[i];
    }
}

void xuat(float *a, int n)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
        cout<<a[i]<<" ";
}

float MAX(float a[], int n)
{
    float M = a[0];
    for(int i=0; i<n; i++) if(a[i]>M) M=a[i];
    return M;
}

float MIN(float a[], int n)
{
    float M = a[0];
    for(int i=0; i<n; i++) if(a[i]<M) M=a[i];
    return M;
}

int main()
{
    float a[100]; int n;
```

```

        cout<<"n="; cin>>n;
        nhap(a, n); xuat(a, n);
        cout<<"Gia tri lon nhat = "<< MAX(a, n)<<endl;
        cout<<"Nho nhat = "<< MIN(a, n);

        return 0;
    }

```

Bài 4.2. Sắp xếp mảng số nguyên

```

void nhap(int a[], int n)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        cout<<"["<<i<<"]=";
        cin>>a[i];
    }
}

void xuat(int a[], int n)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
        cout<<a[i]<<" ";
}

void sap(int a[], int n)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
        for(int j=i+1; j<n; j++)
            if(a[i]>a[j])
            {
                int tg=a[i]; a[i]=a[j]; a[j]=tg;
            }
}

int main()
{
    int a[100]; int n ;
    cout<<"n= "; cin>>n ;
    nhap(a, n);      sap(a, n);      xuat(a,n);
    return 0;
}

```

Bài 4.3. Tích vô hướng hai vector

```

void nhap(float x[], int n, char k)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        cout<<k<<"["<<i<<"]=";
        cin>>x[i];
    }
}

float TICH(float x[], float y[], int n)
{

```

```

        float T=0;
        for(int i=0; i<n; i++) T=T+x[i]*y[i];
        return T;
    }
    int main()
    {
        float x[100], y[100]; int n;
        cout<<"n="; cin>>n;
        nhap(x, n, 'x');
        nhap(y, n, 'y');
        float T = TICH(x,y,n);
        cout<<"Tich vo huong = "<<T;
        return 0;
    }

```

Bài 4.4. Sắp mảng theo yêu cầu

```

void nhap(float a[], int n)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        cout<<"a["<<i<<"]=";
        cin>>a[i];
    }
}

void sap(float a[], int n)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
    for(int j=i+1; j<n; j++)
    if( a[j] > a[i])
        { float tg=a[i]; a[i]=a[j]; a[j]=tg;}
    int L=0, R=n-1;
    while(a[L] == a[0]) L++;
    while(a[R] == a[n-1]) R--;
    for(int i=L; i<=R; i++)
    for(int j=i+1; j<=R; j++)
    if( a[j] < a[i])
        { float tg=a[i]; a[i]=a[j]; a[j]=tg;}
}

void xuat(float a[], int n)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
    cout<<a[i]<<" ";
}

int main()
{
    float a[100]; int n;
    cout<<"n="; cin>>n;
    nhap(a,n);
    sap(a,n);
    xuat(a,n);
    return 0;
}

```

Bài 4.5. Kiểm tra tính được sắp của mảng

```

void nhap(float a[], int n)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        cout<<"a["<<i<<"]=";
        cin>>a[i];
    }
}

void KT(float a[], int n)
{
    int T, G, B ;      T = G = B = 0;
    for(int i=0 ; i < n-1 ; i++)
    {
        if ( a[i] < a[i+1] )      T++;
        if ( a[i] > a[i+1] )      G++;
        if ( a[i] == a[i+1])      B++;
    }
    if(B==n-1)                  cout<< "Bằng nhau";
    else if(T == n-1)            cout<< "Mảng tăng ngặt";
    else if(G == n-1)            cout<< "Mảng giảm ngặt";
    else if(T == 0 && B != 0)     cout<< "Mảng giảm";
    else if(G == 0 && B != 0)     cout<< "Mảng tăng";
    else                          cout<< "Mảng chưa được sắp";
}

int main()
{
    float a[100] ; int n ;
    cout << "n=";      cin>>n;
    nhap(a, n);
    KT(a, n);
    return 0;
}

```

Bài 4.6. Tính các chuẩn của một vector

```

void nhap(float a[], int n)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        cout<<"a["<<i<<"]=";
        cin>>a[i];
    }
}

float CH1(float a[], int n)
{
    float T = 0;
    for(int i=0; i<n; i++) T = T+fabs(a[i]);
    return T;
}

float CH2(float a[], int n)
{
    float T=0;
    for(int i=0; i<n; i++) T = T + a[i]*a[i];
    return sqrt(T);
}

```

```

}
float CHVC(float a[], int n)
{
    float T=a[0];
    for(int i=0; i<n; i++) if(a[i]> T) T = a[i];
    return T;
}
int CH0(float a[], int n)
{
    int T = 0;
    for(int i=0; i<n; i++) if(a[i] != 0) T++;
    return T;
}
int main()
{
    float X[100] ; int n ;
    cout << "n=";    cin>>n;
    nhap(X, n);
    cout<<"Chuan 1: "<<CH1(X, n)<<endl;
    cout<<"Chuan 2: "<<CH2(X, n)<<endl;
    cout<<"Chuan vo cung: "<<CHVC(X, n)<<endl;
    cout<<"Chuan 0: "<<CH0(X, n)<<endl;
    return 0;
}

```

Bài 4.1.B. FOOTBALL SCORE

```

void nhap(int **a, int n,int m)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        cout<<"DOI BONG THU "<<i+1<<": "<<endl;
        for(int j=0; j<m; j++)
        {
            cout<<"Tran thu "<<j+1<<": ";
            cin>>a[i][j];
        }
    }
}
void xuat(int **a, int n,int m)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        for(int j=0; j<m; j++)
            cout<<a[i][j]<<" ";
        cout<<endl;
    }
}
void KT1(int **a, int n, int m)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        int d=0;

```

```

        for(int j=0; j<m; j++)
            if(a[i][j]==0) d++;
        if(d==0) cout<<"Doi thu "<<i+1<<" bat bai"<<endl;
    }
}
void KT2(int **a, int n, int m)
{
    int TOTAL[n];
    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        TOTAL[i]=0;
        for(int j=0; j<m; j++)
            TOTAL[i]+=a[i][j];
    }
    int MAX=0;
    for(int i=0; i<n; i++)
        if(TOTAL[i]>MAX) MAX=TOTAL[i];

    for(int i=0; i<n; i++)
        if(TOTAL[i]==MAX)
            cout<<"Doi thu: "<<i+1<<" dung dau !"<<endl;
}
int main()
{
    int n, m;
    cout<<"n="; cin>>n;
    cout<<"m="; cin>>m;

    int **a = new int *[n];
    for(int i=0; i<n; i++)
        a[i]=new int[m];

    nhap(a, n, m);
    xuat(a, n, m);
    KT1(a, n, m);
    KT2(a, n, m);
    return 0;
}

```

Bài 4.2.B. IMAGE INVERT

```

void nhap(float **a, int n,int m)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
        for(int j=0; j<m; j++)
        {
            cout<<"a["<<i<<"] ["<<j<<"]=";
            cin>>a[i][j];
        }
}
void xuat(float **a, int n,int m)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
    {

```

```

        for(int j=0; j<m; j++)
            cout<<a[i][j]<<" ";
        cout<<endl;
    }
}
float MAX(float**a, int n, int m)
{
    float M = a[0][0];
    for(int i=0; i<n; i++)
        for(int j=0; j<m; j++)
            if(a[i][j]>M) M=a[i][j];
    return M;
}
void MAKEB(float **a, float **b, int n, int m)
{
    float L=MAX(a,n,m);
    for(int i=0; i<n; i++)
        for(int j=0; j<m; j++)
            b[i][j] = L-a[i][j];
}
int main()
{
    int n, m;
    cout<<"n="; cin>>n;
    cout<<"m="; cin>>m;
    float **a = new float *[n];
    for(int i=0; i<n; i++)
        a[i]=new float[m];
    nhap(a, n, m);

    float **b = new float *[n];
    for(int i=0; i<n; i++)
        b[i]=new float[m];
    MAKEB(a, b, n, m);

    cout<<"MA TRAN A: "<<endl;
    xuat(a, n, m);
    cout<<"MA TRAN B: "<<endl;
    xuat(b, n, m);
    return 0;
}

```

Bài 4.3.B. NOISE FILTER

```

void nhap(int **a, int n,int m)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
        for(int j=0; j<m; j++)
        {
            cout<<"a["<<i<<"]["<<j<<"]=";
            cin>>a[i][j];
        }
}
void xuat(int **a, int n,int m)

```

```

{
    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        for(int j=0; j<m; j++)
            cout<<a[i][j]<<" ";
        cout<<endl;
    }
}
float TB(int**a, int n, int m)
{
    int TOTAL = 0;
    for(int i=0; i<n; i++)
        for(int j=0; j<m; j++)
            TOTAL+=a[i][j];
    return (float) TOTAL/(n*m);
}
void NOISE_FILTER(int **a, int n, int m, int K)
{
    float L=TB(a,n,m);
    for(int i=0; i<n; i++)
        for(int j=0; j<m; j++)
            if(a[i][j] > K) a[i][j] = L;
}
int main()
{
    int n, m;
    cout<<"n="; cin>>n;
    cout<<"m="; cin>>m;
    int **a = new int *[n];
    for(int i=0; i<n; i++)
        a[i]=new int[m];
    nhap(a, n, m);
    cout<<"MA TRAN A VUA NHAP: "<<endl;
    xuat(a, n, m);

    int K=100;
    NOISE_FILTER(a, n, m, K);

    cout<<"MA TRAN A DA LOC NHIEU: "<<endl;
    xuat(a, n, m);
    return 0;
}

```

Bài 4.4.B. FLATTEN IMAGE

```

void nhap(int **a, int n,int m)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
        for(int j=0; j<m; j++)
        {
            cout<<"a["<<i<<"["<<j<<"=";
            cin>>a[i][j];
        }
}

```



```

void xuat(int **a, int n,int m)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        for(int j=0; j<m; j++)
            cout<<a[i][j]<<" ";
        cout<<endl;
    }
}
void FLATTEN(int **a, int n, int m)
{
    for(int i=1; i<n-1; i++)
    for(int j=1; j<m-1; j++)
    {
        a[i][j]=(a[i-1][j]+a[i+1][j]+a[i][j-1]+a[i][j+1])/4;
    }
}
int main()
{
    int n, m;
    cout<<"n="; cin>>n;
    cout<<"m="; cin>>m;
    int **a = new int *[n];
    for(int i=0; i<n; i++)
        a[i]=new int[m];
    nhap(a, n, m);
    cout<<"MA TRAN A VUA NHAP: "<<endl;
    xuat(a, n, m);

    FLATTEN(a, n, m);

    cout<<"MA TRAN A DA LAM PHANG: "<<endl;
    xuat(a, n, m);
    return 0;
}

```

Bài 5.1. Bài ôn tập lập trình Module 1

```

int T1(int n)           //tổng chẵn trong [1, n]
{
    int t=0;
    for(int i=1; i<=n; i++) if(i%2==0) t+=i;
    return t;
}
int T2(int n)           //tổng các số chia hết 3 trong [1, n]
{
    int t=0;
    for(int i=1; i<=n; i++) if(i%3==0) t+=i;
    return t;
}
int T3(int n)           //số chữ số chia hết 5 trong [1, n]
{

```

```

        int t=0;
        for(int i=1; i<=n; i++)    if(i%5==0) t++;
        return t;
    }
    int main()
    {
        int n;
        cout<<"n="; cin>>n;
        int A = T1(n);
        int B = T2(2*n);
        int C = T3(3*n);
        cout<<"A="<<A<<endl;
        cout<<"B="<<B<<endl;
        cout<<"C="<<C<<endl;
        return 0;
    }

```

Bài 5.2. Bài ôn tập lập trình Module 2

```

int F1(int n)
{
    int t=0;
    for(int i=1; i<=n; i++) t=t+i;
    return t;
}
int F2(int n)
{
    int t=0;
    for(int i=1; i<=n; i++) t=t+pow(i,i);
    return t;
}
float F3(int n)
{
    float t=0;
    for(int i=1; i<=n; i++) t=t+(float) 1/(2*i+1);
    return t;
}
int main()
{
    int n;
    cout<<"n= "; cin>>n ;
    float T = F1(n) + F2(n) + F3(n);
    cout<<"T="<<T;
    return 0;
}

```

Bài 5.3. Bài ôn tập lập trình Module 3

```

int TC(int n, int m)
{
    int T = 0;
    for(int i=n; i<=m; i++)
        if(i%2==0) T+=i;
    return T;
}
float TB(int n, int m)
{

```

```

    int T=0;    int D=0;
    for(int i=n; i<=m; i++)
        if(i%3==0)
        {
            T=T+i;    D++;
        }
    return (float) T/D;
}
int main()
{
    int n, m;
    cout<<"n="; cin>>n;
    cout<<"m="; cin>>m;
    cout<<"Tong chan  = "<<TC(n, 2*m)<<endl;
    cout<<"Trung binh  = "<<TB(n, n+m)<<endl;
    return 0;
}

```

Bài 5.4. Bài ôn tập lập trình Module 4

```

void nhap(float &x, float &y, char k)
{
    cout<<"Nhap diem "<<k<<endl;
    cout<<"x="; cin>>x;
    cout<<"y="; cin>>y;
}

float KCE(float x1, float y1, float x2, float y2)
{
    return sqrt((x1-x2)*(x1-x2)+(y1-y2)*(y1-y2));
}

int MIND(float x1, float y1, float x2, float y2, float x3, float y3)
{
    float D1 = KCE(x1, y1, 0, 0);
    float D2 = KCE(x2, y2, 0, 0);
    float D3 = KCE(x3, y3, 0, 0);
    if(D1<D2 && D1<D3)    return 1;
    if(D2<D1 && D2<D3)    return 2;
    if(D3<D1 && D3<D2)    return 3;
    if(D1==D2 && D1==D3)    return 4;
}

int MAXD(float x1, float y1, float x2, float y2, float x3, float y3)
{
    float D1 = KCE(x1, y1, 0, 0);
    float D2 = KCE(x2, y2, 0, 0);
    float D3 = KCE(x3, y3, 0, 0);
    if(D1>D2 && D1>D3)    return 1;
    if(D2>D1 && D2>D3)    return 2;
    if(D3>D1 && D3>D2)    return 3;
}

int main()
{
    float x1, y1, x2, y2, x3, y3;
    nhap(x1, y1, 'A');
    nhap(x2, y2, 'B');
}

```

```

    nhap(x3, y3, 'C');
    int T = MIND(x1, y1, x2, y2, x3, y3);
    if(T==1) cout<<"Diem gan O nhat la A"<<endl;
    if(T==2) cout<<"Diem gan O nhat la B"<<endl;
    if(T==3) cout<<"Diem gan O nhat la C"<<endl;
    if(T==4) cout<<"BA DIEM CACH DEU O"<<endl;
    int K = MAXD(x1, y1, x2, y2, x3, y3);
    if(K==1) cout<<"Diem XA O nhat la A"<<endl;
    if(K==2) cout<<"Diem XA O nhat la B"<<endl;
    if(K==3) cout<<"Diem XA O nhat la C"<<endl;
    return 0 ;
}

```

Bài 5.5. Bài ôn tập lập trình Module 5

```

void nhap(int &n, char k)
{
    cout<<k<<"=" ; cin>>n ;
}
float TBC(int n, int m)
{
    return (float) (n+m)/2 ;
}
int HIEU(int n, int m)
{
    return n-m;
}
int TONG(int n, int m)
{
    int T=0;
    for(int i=n; i<=m; i++)
        if(i%2==1) T += i;
    return T;
}

int main()
{
    int n, m ;
    nhap(n, 'n') ; nhap(m, 'm') ;
    cout<<"Trung binh = "<<TBC(n, m)<<endl;
    cout<<"Hieu = "<<HIEU(n, m)<<endl;
    cout<<"Tong cac so le = "<<TONG(n, m)<<endl ;
    return 0;
}

```

Bài 6.1. Đếm số chữ cái thường và xóa

```

int SCCT(char * S)
{
    int d=0;
    for(int i=0; i<strlen(S); i++)
        if (S[i] >= 97 && S[i] <= 122) d++;
    return d;
}

void xoa(char S[])
{

```

```

#include "string.h"
#include "stdio.h"
#include "conio.h"

```

```

        for(int i=0; i< strlen(S); i++)
            while (S[i] == 'a' || S[i]=='A')
                for(int j=i; j<strlen(S); j++)
                    S[j] = S[j+1];
    }
    int main()
    {
        char S[50] ; cout<<"S="; gets(S);
        cout<<"Xâu có " <<SCCT(S)<<" chữ thường";
        xoa(S);
        cout<<" Xâu sau khi xóa:"<<S;
        return 0;
    }

```

Bài 6.2. Kiểm tra tính hợp lệ của xâu

```

bool KT(char* S)
{
    int d=0;
    for(int i=0; i<strlen(S)-1; i++)
        if (S[i] == ' ' && S[i+1] == ' ') d++;

    int SoTu = 0;
    for(int i=0; i<strlen(S)-1; i++)
        if (S[i] == ' ' && S[i+1] != ' ') SoTu++;
    if(S[0] != ' ') SoTu++;

    return (d==0 && SoTu <=10)
}
int main()
{
    char S[50] ; cout<<"S="; gets(S);
    if (KT(S))
        cout<<"Xâu hợp lệ";
    else
        cout<<"Xâu không hợp lệ";
    return 0;
}

```

Bài 6.3. Chèn ký tự vào xâu

```

void chen(char* S, int K, char C)
{
    if (K < 0 || K > strlen(S))
        cout<<"Vị trí không hợp lệ";
    else
    {
        for(int i=strlen(S); i>=K; i--)
            S[i+1] = S[i];

        S[K] = C;
    }
}
int main()

```

```

{
    char S[80];    char C;    int K;
    cout<<"S="; gets(S);
    cout<<"C="; cin>>C;
    cout<<"K="; cin>>k;
    chen(S, K, C);
    cout<<"Xâu cuối cùng:"<<S;
    return 0;
}

```

Bài 6.4. Kiểm tra tính hợp lệ của xâu

```

bool OK(char * S)
{
    int d1=0, d2=0;
    for(int i=0; i<strlen(S); i++)
    {
        if(S[i]=='(' ) d1++;
        if(S[i]==')' ) d2++;
        if(d1<d2) return false;
    }
    if(d1 != d2) return false;
    return true;
}

int main()
{
    char *S; S=new char[50];
    int d1=0, d2=0;
    cout<<"S="; gets(S);

    if(OK(S))      cout<<"Hop le";
    else           cout<<"Khong hop le";
    return 0;
}

```

Bài 6.5. Sao chép sử dụng con trỏ

```

void saochep(float a[], int &n)
{
    int m=n;
    for(int i=0; i<m; i++)
        if(a[i]%2==1)
        {
            a=(float*) realloc(a, (n+1)*sizeof(float));
            a[n]=a[i];
            n++;
        }
}

int main()
{
    float *a; int n;
    cout<<"n="; cin>>n;
    a=new float[n];

    for(int i=0; i<n; i++)
    {

```

```

        cout<<"a["<<i<<"]=";
        cin>>a[i];
    }
    saochep(a, n);
    for(int i=0; i<n; i++)
        cout<<a[i]<<" ";
    delete(a);
    return 0;
}

```

Bài 6.6. Xóa phần tử của mảng cấp phát bộ nhớ động

```

void xoa(float a[], int &n)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
        while(a[i]%2==0)
        {
            for(int j=i; j<n; j++)
                a[j] = a[j+1];

            n--;
            a=(float*) realloc(a, n*sizeof(float));
        }
}

int main()
{
    float *a; int n;
    cout<<"n="; cin>>n;
    a=new float[n];
    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        cout<<"a["<<i<<"]=";
        cin>>a[i];
    }
    xoa(a, n);
    for(int i=0; i<n; i++)
        cout<<a[i]<<" ";
    delete(a);
    return 0;
}

```

Bài 7.1. Đọc ghi text file đơn giản

```

void WriteFile(char* filename)
{
    ofstream f(filename, ios::out);
    f<<"Problem name: expl"<<endl;
    f<<"Maximize"<<endl;
    f<<"obj:\t\t\t x1 + 2 x2 + 3 x3 + x4"<<endl;
    f<<"Subject To"<<endl;
    f<<"\t c1:  x2 - 3.5 x4 = 0"<<endl;
    f<<"Bounds"<<endl;
    f<<"\t 0 <= x1 <= 40"<<endl;
    f<<"General"<<endl;
    f<<"\t x4"<<endl;
}

```

```

#include <iostream>
#include "fstream"
#include "iomanip"

```

```

        f<<"End";
        f.close();
    }
void ReadFile(char* filename)
{
    ifstream f(filename, ios::in);
    char s[255];
    while(!f.eof())
    {
        f.getline(s, 255);
        cout<<s<<endl;
    }
    f.close();
}

int main()
{
    WriteFile("FIRSTFILE.TXT");
    ReadFile("FIRSTFILE.TXT");
    return 0;
}

```

Bài 7.2. Ghép tệp (đọc, ghi file)

```

void CREATE_FILE(char* file1, char* file2)
{
    ofstream f(file1, ios::out);
    f<<"7 2"<<endl;
    f<<"1 2 3 1"<<endl;
    f<<"2 2 4 1"<<endl;
    f<<"3 3 5 1"<<endl;
    f.close();
    f.open(file2, ios::out);
    f<<"4 1 1 2"<<endl;
    f<<"5 2 2 2"<<endl;
    f<<"6 3 3 2"<<endl;
    f<<"7 4 4 2"<<endl;
    f.close();
}

void READ_WRITE(char* file1, char* file2, char* file3)
{
    //Mở tệp 1 để đọc và ghi vào tệp 3
    ifstream f(file1, ios::in);
    ofstream f3(file3, ios::out);
    char s[255];
    while(!f.eof())
    {
        f.getline(s, 255);
        f3<<s<<endl;
    }
    f.close(); f3.close();
    //Mở tệp 2 để đọc và ghi bổ sung vào tệp 3
    f.open (file2, ios::in);
}

```



```

        f3.open(file3, ios::app);
        while(!f.eof())
        {
            f.getline(s, 255);
            f3<<s<<endl;
        }
        f.close(); f3.close();
    }
}

void READ_FILE(char* filename)
{
    ifstream f(filename, ios::in);
    char s[255];
    while(!f.eof())
    {
        f.getline(s, 255);
        cout<<s<<endl;
    }
    f.close();
}

int main()
{
    CREATE_FILE("FILE1.TXT", "FILE2.TXT");
    READ_WRITE("FILE1.TXT", "FILE2.TXT", "FILE3.TXT");
    READ_FILE("FILE3.TXT");
    return 0;
}

```

Bài 7.3. Đọc ma trận (đọc, ghi file)

```

void CREATE(char* filename)
{
    int B; int n, m;
    ofstream f(filename, ios::out);
    cout<<"n="; cin>>n; f<<n<<endl;
    cout<<"m="; cin>>m; f<<m<<endl;
    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        for(int j=0; j<m; j++)
        {
            cout<<"a["<<i<<"]["<<j<<"]="";
            cin>>B; f<<B<<" ";
        }
        f<<endl;
    }
    f.close();
}

void READ(char * filename, int **&a, int &n, int &m)
{
    ifstream f(filename, ios::in);
    char S[255];
    f>>S; n= atoi(S);
    f>>S; m= atoi(S);

```

```

#include <stdlib.h>
#include "fstream"
#include "iomanip"

```

```

#include <stdlib.h>
#include "fstream"
#include "iomanip"

```

```

a=new int*[n];
for(int i=0; i<n; i++)
    a[i]=new int[m];

for(int i=0; i<n; i++)
for(int j=0; j<m; j++)
{
    if(!f.eof())
    {
        f>>S; a[i][j]= atoi(S);
    }
}
f.close();
}
void PRINT(int **a, int n,int m)
{
    cout<<"n="<<n<<endl;    cout<<"m="<<m<<endl;
    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        for(int j=0; j<m; j++)
            cout<<a[i][j]<<" ";
        cout<<endl;
    }
}
int main()
{
    int n, m;  int**a;
    CREATE("MATRIX.txt");
    READ("MATRIX.txt", a, n, m);
    cout<<"RESULT: "<<endl;
    PRINT(a,n,m);
    return 0;
}

```

Bài 7.4. Đa thức (đọc, ghi file)

```

void nhap(float *&a, int &n)
{
    cout<<"n="; cin>>n;
    a=new float[n];
    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        cout<<"a["<<i<<"]="";
        cin>>a[i];
    }
}
void xuat(float *a, int n)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
        cout<<a[i]<<" ";
}
void taofile(char* filename, float *a, int n)
{
    ofstream f(filename, ios::out);

```

```

f<<n<<endl;
for(int i=0; i<n; i++)
    f<<a[i]<<" ";
f<<endl;

for(int i=0; i<n; i++)
if(i>0)
    if(a[i]>=0)    f<<" + "<<a[i]<<" x"<<i;
    else          f<<" - "<<fabs(a[i])<<" x"<<i;
else
    f<<a[i]<<" x"<<i;

f.close();
}
void docfile(char * filename)
{
    ifstream f(filename, ios::in);
    char Buff[255];
    while(!f.eof())
    {
        f.getline(Buff,255); cout<<Buff<<endl;
    }
    f.close();
}
int main()
{
    int n; float*a;
    nhap(a,n);
    taofile("DATHUC.txt",a,n);
    cout<<"Noi dung tep:"<<endl;
    docfile("DATHUC.txt");
    return 0;
}

```

Bài 8.1. Tính tổng lương các nhân sự

```
struct ns
```

```
{
    char ht[30];
    char dc[50];
    float L;
};
```

```
#include "conio.h"
#include "stdio.h"
#include "string.h"
#include "iomanip"
```

```
void nhap(ns a[], int n)
```

```
{
    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        fflush(stdin);
        cout<<"nhap ns thu "<<i<<endl;
        cout<<"Ho ten:";    gets(a[i].ht); fflush(stdin);
        cout<<"Dia chi:";   gets(a[i].dc); fflush(stdin);
        cout<<"Luong :" ;   cin>>a[i].L ;
    }
}
```

```

void xuat(ns a[], int n)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        cout<<"nhan su thu "<<i<<endl;
        cout<<"Ho ten ="<<a[i].ht<<endl;
        cout<<"Dia chi = "<<a[i].dc<<endl;
        cout<<"Luong="<<a[i].L<<endl ;
    }
}
float Tong_L(ns a[], int n)
{
    float T=0;
    for(int i=0; i<n; i++)
        T=T+a[i].L;
    return T ;
}
int main()
{
    ns a[100]; int n;
    cout<<"n="; cin>>n;
    nhap(a, n);
    cout<<"Tong Luong = "<<Tong_L(a, n)<<endl;
    xuat(a, n);
    return 0;
}

```

Bài 8.2. Danh sách các cuốn sách

```

struct sach
{
    char ten[30];
    char nxb[50];
    int st;
};

void nhap(sach a[], int n)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        fflush(stdin);
        cout<<"nhap sach thu "<<i<<endl;
        cout<<"Ten sach:"; gets(a[i].ten);      fflush(stdin);
        cout<<"NXB :"; gets(a[i].nxb);          fflush(stdin);
        cout<<"So trang :"; cin>>a[i].st ;
    }
}

void xuat(sach a[], int n, char* x)
{
    cout<<"TEN SACH DO NXB "<<x<<" AN HANH"<<endl;
    for(int i=0; i<n; i++)
        if(strcmp(a[i].nxb, x)==0)
            cout<<a[i].ten<<endl;
}

int main()
{

```

```

#include "conio.h"
#include "stdio.h"
#include "string.h"
#include "iomanip"

```

```

#include "conio.h"
#include "stdio.h"
#include "string.h"
#include "iomanip"

```

```

    sach a[100]; int n;
    cout<<"n="; cin>>n;
    nhap(a, n);
    xuat(a, n, "THANH NIEN");
    return 0;
}

```

Bài 8.3. Danh sách sinh viên - struct lồng nhau

```
struct DATE
```

```

{
    int D, M, Y;
};

```

```
struct sv
```

```

{
    char masv[10];
    char hoten[30];
    DATE ns;
};

```

```

#include "conio.h"
#include "stdio.h"
#include "string.h"
#include "iomanip"

```

```
void nhap_ds(sv a[], int n)
```

```

{
    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        fflush(stdin);
        cout<<"nhap sv thu "<<i<<endl;
        cout<<"Ma sv:";      gets(a[i].masv);      fflush(stdin);
        cout<<"Ho ten:";     gets(a[i].hoten);     fflush(stdin);
        cout<<"Nhap ngay sinh : "<<endl;
        cout<<"ngay: ";      cin>>a[i].ns.D;
        cout<<"thang: ";     cin>>a[i].ns.M;
        cout<<"nam: ";       cin>>a[i].ns.Y;
    }
}

```

```
int dem(sv a[], int n)
```

```

{
    int d=0;
    for(int i=0; i<n; i++)
        if(a[i].ns.M==12) d++;
    return d;
}

```

```
int main()
```

```

{
    sv a[100]; int n;
    cout<<"n="; cin>>n;
    nhap_ds(a, n);
    cout<<"So sv sinh thang 12 la: "<<dem(a, n)<<endl;
    return 0;
}

```

Bài 8.4. Danh sách các mặt hàng - struct lồng nhau

```
struct nsx
```

```

{
    char ten_nsx[50];
    char dc_nsx[50];
};

```

```
struct hang
```

```

{
    char mah[20];
    char tenh[50];
    nsx x;
};

void nhap_ds(hang a[], int n)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        fflush(stdin);
        cout<<"nhap mat hang thu "<<i<<endl;
        cout<<"Ma hang:";    gets(a[i].mah);    fflush(stdin);
        cout<<"ten hang:";    gets(a[i].tenh);    fflush(stdin);
        cout<<"Nhap nha san xuat :"<<endl;
        cout<<"Ten nsx: ";    gets(a[i].x.ten_nsx);    fflush(stdin);
        cout<<"Dc nsx: ";    gets(a[i].x.dc_nsx);    fflush(stdin);
    }
}

int dem(hang a[], int n, char * k)
{
    int d=0;
    for(int i=0; i<n; i++)
        if(strcmp(a[i].x.ten_nsx, k)==0) d++;
    return d;
}

int main()
{
    hang a[100]; int n;
    cout<<"n="; cin>>n;
    nhap(a, n);
    cout<<"So mat hang cua SONY la: "<<dem(a, n, "SONY")<<endl;
    return 0;
}

```

Bài 8.5. Phiếu nhập hàng

```

struct NCC
{
    char MANCC[50];
    char TENNCC[50];
    char DCNCC[50];
};

struct HANG
{
    char TENH[50];
    float DG;
    int SL;
};

struct PHIEUNHAP
{
    char MAPH[20];
    char NGAYL[12];
    NCC b;
}

```

```

    int n;
    HANG a[100];
};

void nhap(PHIEUNHAP &x)
{
    cout<<"MA PHIEU: ";      gets(x.MAPH);      fflush(stdin);
    cout<<"NGAY LAP: ";      gets(x.NGAYL);      fflush(stdin);
    cout<<"MA NCC : ";        gets(x.b.MANCC);      fflush(stdin);
    cout<<"TEN NCC : ";        gets(x.b.TENNCC);      fflush(stdin);
    cout<<"DC NCC : ";        gets(x.b.DCNCC);      fflush(stdin);
    cout<<"NHAP SO MAT HANG :"; cin>>x.n;
    for(int i=0; i<x.n;i++)
    {
        fflush(stdin);
        cout<<"NHAP MAT HANG THU "<<i+1<<endl;
        cout<<"TEN HANG: "; gets(x.a[i].TENH); fflush(stdin);
        cout<<"SO LUONG: "; cin>>x.a[i].SL;
        cout<<"DON GIA : "; cin>>x.a[i].DG;
        cout<<endl<<endl;
    }
}

void xuat(PHIEUNHAP x)
{
    cout<<"          PHIEU NHAP HANG"<<endl<<endl;
    cout<<setw(15)<<"Ma phieu: "<<setw(15)<<x.MAPH;
    cout<<setw(15)<<"Ngay lap: "<<setw(15)<<x.NGAYL<<endl;
    cout<<setw(15)<<"Ma ncc : "<<setw(15)<<x.b.MANCC;
    cout<<setw(15)<<"Ten ncc : "<<setw(15)<<x.b.TENNCC<<endl;
    cout<<"Dia chi ncc: "<<x.b.DCNCC<<endl<<endl;

    cout<<setw(15)<<"TEN HANG"<<setw(15)<<"SO LUONG"<<setw(15)<<"DON
    GIA"<<setw(15)<<"THANH TIEN"<<endl;
    for(int i=0; i<x.n; i++)

    cout<<setw(15)<<x.a[i].TENH<<setw(15)<<x.a[i].SL<<setw(15)<<x.a[
    i].DG<<setw(15)<<x.a[i].DG*x.a[i].SL<<endl;

    float T=0;
    for(int i=0; i<x.n; i++) T = T+x.a[i].DG * x.a[i].SL;
    cout<<endl<<"TONG TIEN "<<T<<endl;
}

int main()
{
    PHIEUNHAP x;
    nhap(x);
    xuat(x);
    return 0;
}

```

```

struct nhamay
{
    char TNM[50];
    char DC[100];
    int SCN;
};

void nhap(nhamay &x)
{
    fflush(stdin);
    cout<<"Ten nha may: ";    gets(x.TNM);    fflush(stdin);
    cout<<"Dia chi: ";        gets(x.DC);        fflush(stdin);
    cout<<"So cong nhan :";    cin>>x.SCN;
}

void xuat(nhamay x)
{
    cout<<endl<<"Ten nha may : "<<x.TNM<<endl;
    cout<<"Dia chi: "<<x.DC<<endl;
    cout<<"So cn: "<<x.SCN<<endl;
}

int main()
{
    nhamay a[100]; int n;
    cout<<"n="; cin>>n;
    for(int i=0; i<n; i++)    nhap(a[i]);

    cout<<"danh sach vua nhap la "<<endl;
    for(int i=0; i<n; i++)    xuat(a[i]);
    return 0;
}

```

```

#include "conio.h"
#include "stdio.h"
#include "string.h"
#include "iomanip"

```

Bài 8.2.B. Phát triển danh sách nhà máy

```

struct nhamay
{
    char TNM[50];
    char DC[100];
    int SCN;
};

void nhap(nhamay &x)
{
    cout<<"Ten nha may: ";    fflush(stdin); gets(x.TNM);
    cout<<"Dia chi: ";        fflush(stdin); gets(x.DC);
    cout<<"So cong nhan :";    cin>>x.SCN;
}

void xuat(nhamay x)
{
    cout<<endl<<"Ten nha may : "<<x.TNM<<endl;
    cout<<"Dia chi: "<<x.DC<<endl;
    cout<<"So cn: "<<x.SCN<<endl;
}

void sap(nhamay a[], int n)
{

```



```

        for(int i=0; i<n; i++)
        for(int j=i+1; j<n; j++)
        if(a[i].SCN > a[j].SCN)
        {
            nhamay tg=a[i];
            a[i]=a[j];
            a[j]=tg;
        }
    }
float TB(nhamay a[], int n)
{
    int T=0;
    for(int i=0; i<n; i++) T = T + a[i].SCN;
    return (float) T/n;
}
void xoa(nhamay a[], int &n, int p)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
    while(a[i].SCN < p)
    {
        for(int j=i; j<n-1; j++)
            a[j]=a[j+1];
        n--;
    }
}
void chen(nhamay a[], int &n, int k, nhamay x)
{
    for(int i=n-1; i>=k; i--)
        a[i+1]=a[i];
    a[k]=x;
    n++;
}
int main()
{
    nhamay a[100]; int n;
    cout<<"n="; cin>>n;
    for(int i=0; i<n; i++)    nhap(a[i]);
    sap(a, n);
    cout<<"danh sach sau khi SAP la "<<endl;
    for(int i=0; i<n; i++)    xuat(a[i]);
    cout<<"SL CN TB ="<<TB(a, n)<<endl;
    xoa(a, n, 5);
    cout<<"danh sach sau khi xoa la "<<endl;
    for(int i=0; i<n; i++)    xuat(a[i]);
    int k ; nhamay x ;
    cout<<"k="; cin>>k;
    nhap(x);
    chen(a, n, k, x);
    cout<<"danh sach sau khi chen la "<<endl;
    for(int i=0; i<n; i++)    xuat(a[i]);
    return 0;
}

```

Bài 8.3.B. BỔ sung hàm cho danh sách nhà máy

```
bool KT(nhamay a[], int n, char* Ten)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
        if(strcmp(a[i].TNM, Ten)==0) return true;

    return false;
}

int main()
{
    nhamay a[100]; int n;
    cout<<"n="; cin>>n;
    for(int i=0; i<n; i++)    nhap(a[i]);
    sap(a, n);
    for(int i=0; i<n; i++)    xuat(a[i]);
    cout<<"SL CN TB ="<<TB(a, n)<<endl;
    xoa(a, n);
    cout<<"danh sach sau khi xoa la "<<endl;
    for(int i=0; i<n; i++)    xuat(a[i]);
    int k ; nhamay x ;    cout<<"k="; cin>>k; nhap(x);
    chen(a, n, k, x);
    cout<<"danh sach sau khi chen la "<<endl;
    for(int i=0; i<n; i++)    xuat(a[i]);
    char Ten[50];
    cout<<"Ten nha may = "; fflush(stdin); gets(Ten);

    if(KT(a,n,Ten))
        cout<<"Nha may "<<Ten<<" co trong ds";
    else
        cout<<"Nha may "<<Ten<<" khong co trong ds";
    return 0;
}
```

Bài 8.1.C. MODULE

```
void nhap(float &x, char k)
{
    cout<<k<<"="; cin>>x;
}

void nhap(int &n)
{
    cout<<"n=" ; cin>>n ;
}

float dt(float x, float y)
{
    return x*y;
}

int TC(int n)
{
    int t=0;
    for(int i=1; i<=n; i++)
        if(i%2==0 && i%3==0) t += i;
    return t;
}
```

```

}
float F1(float x, int n)
{
    float T=2016*pow(x, n);
    for(int i=1; i<=n; i++)
        T += pow(x, i)/pow(3, i);
    return T;
}
float F2(float x, int n)
{
    float T;
    if(n>10)
        T = 2016*x;
    else
    {
        T=exp(x);
        for(int i=1; i<=n; i++)
            T += i;
    }
    return T;
}
int main()
{
    float x, y; int n;
    nhap(x, 'x');
    nhap(y, 'y');
    nhap(n);
    cout<<"Dien tich HCN: "<<dt(x, y)<<endl;
    cout<<"Tong = "<<tc(n)<<endl;
    cout<<"F1 = "<<F1(x, n)<<endl;
    cout<<"F2 = "<<fixed<<F2(x, n)<<endl;
    return 0;
}

```

Bài 8.2.C. MẢNG MỘT CHIỀU

- Hàm nhap(...), xuat(...), sap(...) sinh viên tự làm

```

int COUNT(int *a, int n)
{
    int D=0;
    for(int i=0; i<n; i++)
        if(a[i]>=10 && a[i]<=20) D++;
    return D;
}
bool Check(int *a, int n)
{
    for(int i=0; i<n-2; i++)
        if(a[i]%2==0 && a[i+1]%2==0 && a[i+2]%2==0)
            return true;
    return false;
}
int main()
{
    int n; cout<<"n="; cin>>n;

```

```

    nhap(a,n);
    sap(a, n);
    xuất(a, n);
    cout<<"Số pt thuộc [10, 20]: "<<COUNT(a,n)<<endl;
    if(Check(a,n))
        cout<<"có tồn tại 3 số chẵn liên tiếp";
    else
        cout<<"Không tồn tại 3 số chẵn liên tiếp";
    return 0;
}

```

Bài 8.3.C. MẢNG HAI CHIỀU

```

void nhap(float **a, int n,int m)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
        for(int j=0; j<m; j++)
        {
            cout<<"a["<<i<<"]["<<j<<"]="";
            cin>>a[i][j];
        }
}

void xuất(float **a, int n,int m)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        for(int j=0; j<m; j++)
            cout<<a[i][j]<<" ";
        cout<<endl;
    }
}

void MAX_ROW(float **a, int n, int m)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        float M=a[i][0];
        for(int j=0; j<m; j++)
            if (a[i][j]>M) M=a[i][j];
        cout<<"MAX dòng "<<i+1<<" = "<<M<<endl;
    }
}

void MIN_COLUMN(float **a, int n, int m)
{
    for(int j=0; j<m; j++)
    {
        float M=a[0][j];
        for(int i=0; i<n; i++)
            if (a[i][j]<M) M=a[i][j];
        cout<<"MIN cột "<<j+1<<" = "<<M<<endl;
    }
}

void chuyenvi(float**a, float **&b, int n, int m)
{
    b=new float*[m];

```

```

        for(int i=0; i<m; i++)
            b[i]=new float[n];
        for(int i=0; i<m; i++)
            for(int j=0; j<n; j++)
                b[i][j]=a[j][i];
    }
void doidau(float**a, int n, int m)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
        for(int j=0; j<m; j++)
            a[i][j]=-a[i][j];
}
void DEM(float **a, int n, int m)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
    {
        int d=0;
        for(int j=0; j<m; j++)
            if (a[i][j]>0) d++;
        cout<<"Dong "<<i+1<<" co "<<d<<" pt duong"<<endl;
    }
}
int main()
{
    int n, m;
    cout<<"n="; cin>>n;
    cout<<"m="; cin>>m;
    float **a = new float *[n];
    for(int i=0; i<n; i++)
        a[i]=new float[m];
    nhap(a, n, m);
    cout<<"MA TRAN A VUA NHAP: "<<endl;
    xuat(a, n, m);

    MAX_ROW(a, n, m);
    MIN_COLUMN(a, n, m);

    float **b;
    chuyenvi(a, b, n, m);
    cout<<"MA TRAN CHUYEN VI: "<<endl;
    xuat(b, m, n);
    doidau(a, n, m);
    cout<<"MA TRAN A DA DOI DAU: "<<endl;
    xuat(a, n, m);
    DEM(a, n, m);
    return 0;
}

```

Bài 8.4.C. XÂU KÝ TỰ

```

bool CheckBIS(char* S)
{
    for(int i=0; i<strlen(S)-2; i++)
        if(S[i]=='B' && S[i+1]=='I' && S[i+2]=='S')

```

```

        return true;
    return false;
}
void xoa(char*S, char C)
{
    for(int i=0; i<strlen(S); i++)
        while(S[i]==C)
            for(int j=i; j<strlen(S); j++)
                S[j]=S[j+1];
}
void chen(char*S, int k, char T)
{
    if(k<0 || k>strlen(S))
        cout<<"Vi tri hong hop le";
    else
    {
        for(int i=strlen(S); i>=k; i--)
            S[i+1]=S[i];
        S[k]=T;
    }
}
int main()
{
    char *S = new char[255];
    cout<<"Nhap S: "; fflush(stdin); gets(S);
    if(CheckBIS(S))
        cout<<"Xau co chua tu BIS"<<endl;
    else
        cout<<"Xau khong chua tu BIS"<<endl;
    char C; cout<<"Nhap ky tu can xoa: "; cin>>C;
    xoa(S, C);
    cout<<"Xau sau khi xoa ky tu "<<C<<": "<<S<<endl;
    int k;
    cout<<"Nhap ky tu can chen: "; cin>>C;
    cout<<"Nhap vi tri se chen: "; cin>>k;
    chen(S, k, C);
    cout<<"Xau sau khi chen: "<<S;
    return 0;
}

```

Bài 8.5.C. TẬP TEXT

```

void CreateFile(char* filename, int n)
{
    ofstream f(filename, ios::out);
    f<<n<<endl;
    for(int i=0; i<n; i++)
        f<<rand()%100<<" ";
}
void ReadFile(char* filename, int *a, int &n)
{
    ifstream f(filename, ios::in);
    char Buff[255];
    f>>Buff; n = atoi(Buff);
}

```

```

#include "iostream"
#include "fstream"
#include "stdlib.h"

```

```

    a = new int[n];
    for(int i=0; i<n; i++)
        if(!f.eof())
        {
            f>>Buff; a[i] = atoi(Buff);
        }
    f.close();
}
void Sort(int *a, int n)
{
    for(int i=0; i<n; i++)
        for(int j=i+1; j<n; j++)
            if(a[i]>a[j])
            {
                int tg=a[i]; a[i]=a[j]; a[j]=tg;
            }
}
void WriteFile(char* filename, int* a, int n)
{
    ofstream f(filename, ios::out);
    f<<n<<endl;
    for(int i=0; i<n; i++)
        f<<a[i]<<" ";
    f.close();
}
int main()
{
    CreateFile("FILE.txt", 10);
    int *a; int n;
    ReadFile("FILE.txt", a, n);
    Sort(a, n);
    WriteFile("SORTED_FILE.txt",a,n);
    cout<<"Ket thuc! haykiem tra file SORTED_FILE.txt";
    return 0;
}

```

Bài 8.6.C. STRUCT

```

struct sv
{
    char    masv[50];
    char    tensv[50];
    char    lop[50];
    char    khoa[20];
};
struct mon
{
    char    tenm[50];
    int     sotrinh;
    float   diem;
};
struct PHIEUDIEM
{

```

```

    sv a;
    int n;
    mon B[100];
};

```

```

void nhap(PHIEUDIEM &x)

```

```

{
    cout<<"MA SV: ";           gets(x.a.masv);           fflush(stdin);
    cout<<"TEN SV: ";           gets(x.a.tensv);           fflush(stdin);
    cout<<"LOP : ";             gets(x.a.lop);           fflush(stdin);
    cout<<"KHOA : ";           gets(x.a.khoa);           fflush(stdin);
    cout<<"NHAP SO MON:";       cin>>x.n;
    for(int i=0; i<x.n;i++)
    {
        fflush(stdin);
        cout<<"NHAP DIEM CUA MON THU "<<i+1<<endl;
        cout<<"TEN MON: ";       gets(x.B[i].tenm);       fflush(stdin);
        cout<<"SO TRINH: ";       cin>>x.B[i].sotrinh;
        cout<<"DIEM : ";         cin>>x.B[i].diem;
        cout<<endl<<endl;
    }
}

```

```

void xuat(PHIEUNHAP x)

```

```

{
    cout<<"          PHIEU BAO DIEM"<<endl<<endl;
    cout<<setw(15)<<"Ma sv:  "<<setw(15)<<x.A.masv;
    cout<<setw(15)<<"Ten sv: "<<setw(15)<<x.A.tensv<<endl;
    cout<<setw(15)<<"Lop   : "<<setw(15)<<x.A.lop;
    cout<<setw(15)<<"Khoa  : "<<setw(15)<<x.A.khoa<<endl<<endl;
    cout<<"Bang diem "<<endl;

    cout<<setw(15)<<"TEN MON"<<setw(15)<<"SO TRINH"<<setw(15)<<
    "DIEM"<<endl;
    for(int i=0; i<x.n; i++)
    cout<<setw(15)<<x.B[i].tenm<<setw(15)<<x.B[i].sotrinh<<setw(15)<
    <x.B[i].diem<<endl;

    float T=0;
    for(int i=0; i<x.n; i++) T = T+x.B[i].diem;
    cout<<endl<<"Diem trung binh: "<<T/x.n<<endl;
}

```

```

int main()

```

```

{
    PHIEUDIEM x;
    nhap(x);
    xuat(x);
    return 0;
}

```