



# ĐẠI HỌC KINH TẾ KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

## KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

# Bài Thực Tập

## Giải bài tập mảng hai chiều

**Hà Nội - 2018**

# NỘI DUNG

1

**Mục tiêu bài học**

2

**Hướng dẫn học tập**

3

**Nội dung bài học**

4

**Giao nhiệm vụ tuần tiếp theo**

# MỤC TIÊU BÀI HỌC

- **Mục tiêu:**

Trang bị cho sinh viên kỹ năng lập trình cơ bản trong C++:

- + Khai báo mảng hai chiều
- + Các thao tác trên mảng hai chiều
- + Viết chương trình sử dụng mảng hai chiều
- + Phát hiện và sử lỗi

**Kết quả đạt được:**

Sinh viên thành thạo các kỹ thuật lập trình với **Mảng hai chiều**, áp dụng giải các bài tập từ đơn giản đến phức tạp.

# HƯỚNG DẪN HỌC TẬP

**Để hoàn thành tốt bài học này sinh viên cần thực hiện những nhiệm vụ sau:**

- Đọc trước tài liệu: “B8\_Tailieu\_TTLTCB” phần nhắc lại kiến thức lý thuyết mục “E. TÓM TẮT LÝ THUYẾT”
- Cài đặt, sử dụng được công cụ thực hành Cfree 5.0.
- Thực hành trên máy tính các bài thực hành mẫu.
- Hoàn thành các bài thực hành tự làm cuối bài học.
- Hoàn thành các bài tập giao về nhà.
- Trao đổi, thảo luận với giảng viên qua các phương thức:
  - + Thảo luận đặt câu hỏi trên diễn đàn.

# NỘI DUNG BÀI HỌC

## I. Hướng dẫn ban đầu (90 phút)

1.1 Hướng dẫn thực hành bài số 1

1.2 Hướng dẫn thực hành bài số 2

1.3 Hướng dẫn thực hành bài số 3

## II. Hướng dẫn thường xuyên (90 phút)

2.1 Hướng dẫn thực hành bài số 4

2.2 Hướng dẫn thực hành bài số 5

## III. Bài tập tự giải (90 phút)

# I. HƯỚNG DẪN BAN ĐẦU

- Sinh viên cần cài đặt được công cụ thực hành.
- Yêu cầu sinh viên đọc lại và ghi nhớ các kiến thức lý thuyết trong mục E trong tài liệu “*B8\_Tailieu\_TTLTCB*”
- Hướng dẫn chi tiết ví dụ mẫu để hiểu rõ về cách khai báo và thao tác trên mảng hai chiều

# 1.1 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 01

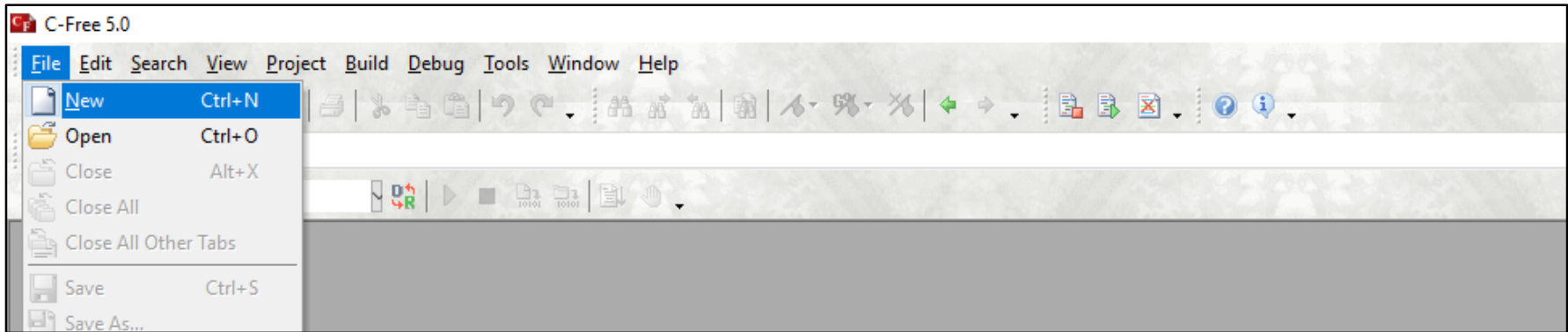
Trong bài thực hành này sinh viên tìm hiểu và thực hành cách khai báo mảng hai chiều

## Bài toán:

- Cho mảng hai chiều kích thước  $m \times n$ , chứa các phần tử kiểu số nguyên. Hãy viết chương trình:
  - Nhập mảng
  - Xuất giá trị của mảng.
  - Xuất giá trị các phần tử nằm trên dòng có chỉ số lẻ.
  - In ra ma trận chuyển vị của ma trận trên

# 1.1 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 01

- **Bước 1:** Tạo mới một file\*.cpp thực hiện thao tác File\New



- File mới xuất hiện, sinh viên chuyển sang bước 2 thực hiện gõ các câu lệnh theo các bước hướng dẫn.



# 1. 1 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 01

- **Bước 2:** Khai báo thư viện cần dùng

```
#include <iostream.h>
```

- **Bước 3:** Khai báo hàm main() là hàm chính của chương trình

```
main()
```

- **Bước 4:** Khai báo mảng

```
int mang[MAX][MAX];
```

```
// MAX là hằng đã khai báo trước hàm main
```

# 1. 1 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 01

- **Bước 5:** Nhập dữ liệu cho mảng

```
cout<<"Ban hay nhap vao so dong va so cot trong mang.";  
cout<<"\nSo dong N = ";  
cin>>N;  
cout<<"So cot M = ";  
cin>>M;  
    for(int i=0; i<N; i++)  
    {  
        for(int k=0; k<M; k++)  
        {  
            cout<<"Nhap phan tu["<<i<<"]["<<k<<"]  ";  
            cin>>mang[i][k];  
        }  
    }
```

# 1. 1 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 01

- **Bước 6:** Xuất dữ liệu của mảng

```
cout<<"Mang vua nhap vao la:"<<endl;
for(int i=0; i<N; i++)
{
    for(int k=0; k<M; k++)
    {
        cout<<mang[i][k]<<"
";
    }
    cout<<endl;
}
```

# 1. 1 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 01

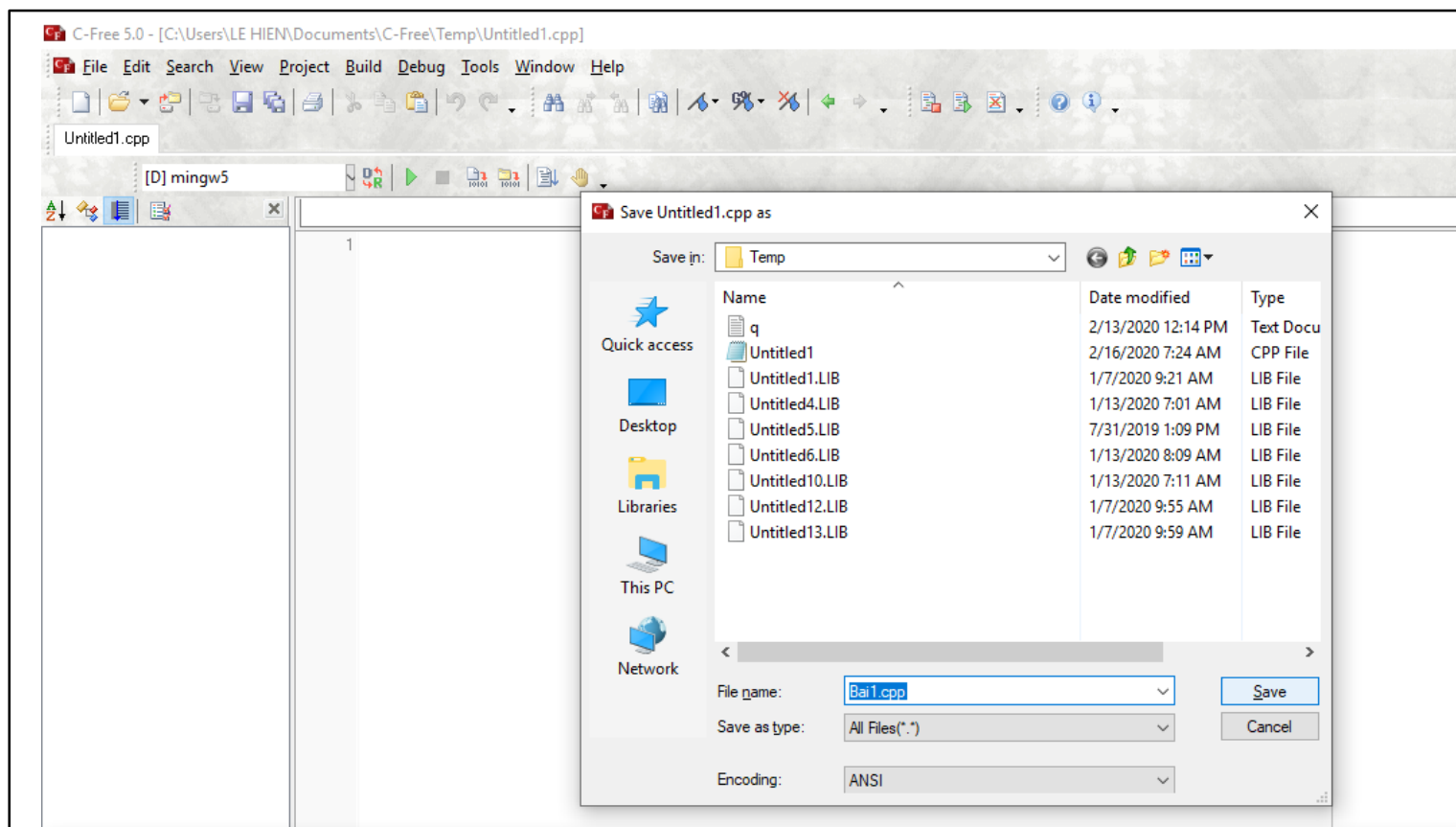
- **Bước 7:**Hiển thị giá trị các phần tử trên dòng có chỉ số lẻ

```
cout<<"Gia tri cac phan tu tren dong co chi so le :"<<endl;
for(int i=0; i<N; i++)
{
    if(i%2!=0)
        for(int k=0; k<M; k++)
        {
            cout<<mang[i][k]<<"
        }
    cout<<endl;
}
```

# 1.1 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 01

- **Bước 8:** Lưu bài, chạy kiểm tra chương trình

Sinh viên chọn trên thanh công cụ: File\Save\Gõ tên file cần lưu\Save



Ấn F5 để chạy và kiểm tra chương trình

# 1.1 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 01

Biên dịch chương trình, nếu có lỗi phải sửa lỗi, nếu chương trình chạy đúng sẽ cho kết quả như sau:

Select "C:\Users\LE HIEN\Documents\C-Free\Temp\Untitled4.exe"

Ban hay nhap vao so dong va so cot trong mang.

So dong N = 4

So cot M = 2

Nhap phan tu[0][0] 3

Nhap phan tu[0][1] 4

Nhap phan tu[1][0] 7

Nhap phan tu[1][1] -3

Nhap phan tu[2][0] 5

Nhap phan tu[2][1] 0

Nhap phan tu[3][0] 4

Nhap phan tu[3][1] 2

Mang vua nhap vao la:

3            4

7            -3

5            0

4            2

Gia tri cac phan tu tren dong co chi so le :

7            -3

4            2

**Tóm lại:** Trong bài thực hành 01 chúng ta đã biết cách khai báo mảng, nhập giá trị mảng, hiển thị giá trị của mảng.

# 1.1 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 01

```
#include <iostream.h>
#include <iomanip.h>

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

void      output (int  b[][], int m, int n)
{ for (int i=0; i<m; i++)
  {      for (int j=0; j<n; j++)
        cout<<setw(6)<<b[i][j];
        cout<<endl;
  }
}
```

# 1.1 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 01

```
void out_line_odd(int b[][],int m, int n)
{
    for (int i=0;i<m;i++)
        if (i%2 == 1)
        {
            for (int j=0;j<n;j++)
                cout<<b[i][j]<<"\t";
            cout<<endl;
        }
}

void chuyen_vi(int b[][],int m, int n)
{
    for (int i=0;i<n;i++)
    {
        for (int j=0;j<m;j++)
            cout<<setw(6)<<b[j][i];
        cout<<endl;
    }
}
```



# 1.1 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 01

```
void      main ()
{
    int a[50][50], m, n;
    cout<<"Nhap so hang m = "; cin>>m;
    cout<<"Nhap so cot n = "; cin>>n;
    input(a,m,n);
    cout<<"Mang da nhap la:"<<endl;
    output(a,m,n);
    cout<<"Cac phan tu tren dong le la:"<<endl
    out_line_odd(a,m,n);
    cout<<"Ma tran chuyen vi la:"<<endl;
    chuyen_vi(a,m,n);
}
```

## 1.2 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 02

Trong bài thực hành này sinh viên tìm hiểu và thực hành cách thao tác trên mảng.

### **Bài toán:**

Cho ma trận chiều kích thước  $m \times n$  chứa các phần tử kiểu số nguyên. Hãy viết chương trình:

- Nhập dữ liệu cho ma trận.
- In ma trận.
- In ma trận chuyển vị

## 1.2 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 02

- **Bước 1:** Khai báo thư viện cần dùng

```
#include<iostream.h>
```

- **Bước 2:** Khai báo hàm main() là hàm chính của chương trình

```
int main()
```

- **Bước 3:** Khai báo các biến cần sử dụng

```
int n,m,i,j,a[max][max];
```

## 1.2 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 02

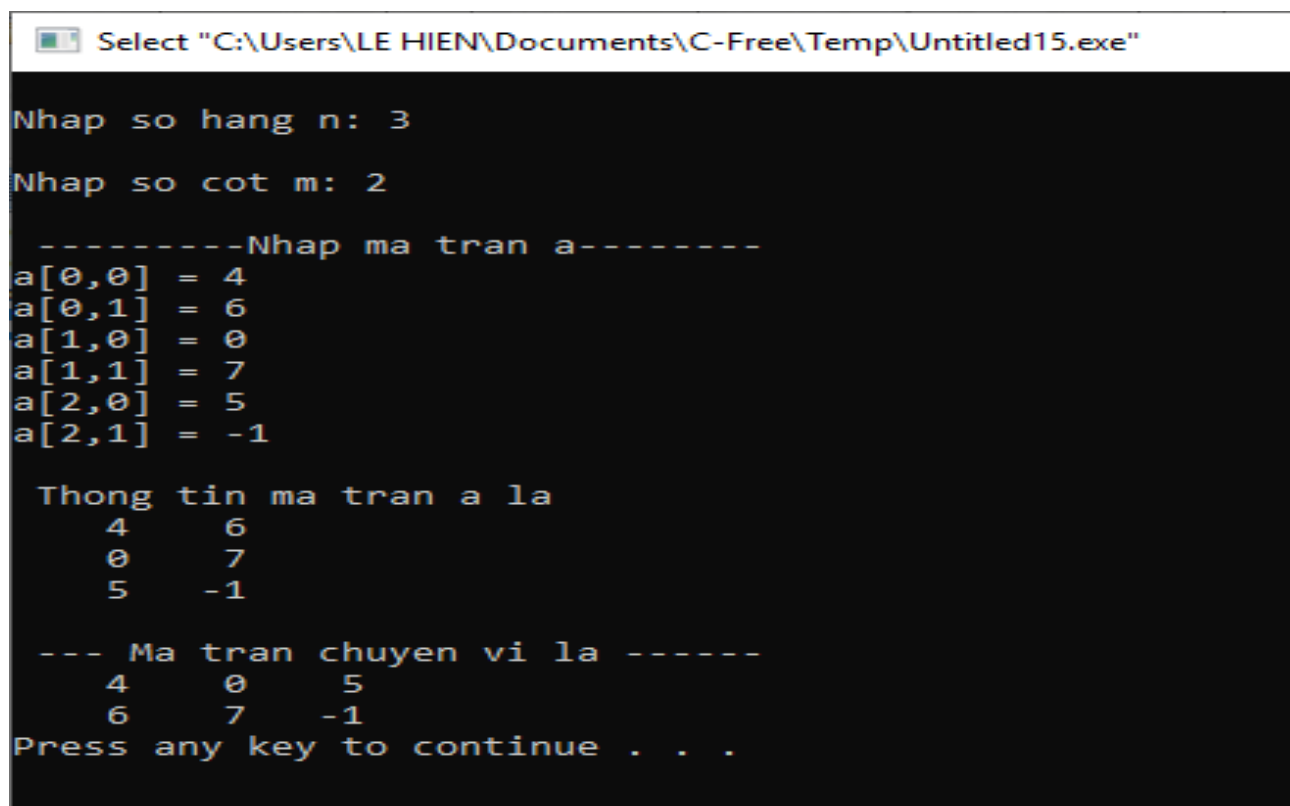
- **Bước 4** : Nhập dữ liệu cho mảng : tương tự như bài 01
- **Bước 5** : Xuất dữ liệu của mảng : tương tự như bài 01
- **Bước 6**: In ma trận chuyển vị

```
cout<<"\n-- Ma tran chuyen vi la -- "<<endl;
for (i=0; i<m; i++)
{
    for (j=0; j<n; j++)
        cout<<setw(5)<<a[j][i];
    cout<<endl;
}
```

## 1.2 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 02

**Bước 7:** Thực hiện tương tự như bài thực hành 01

Biên dịch chương trình, nếu có lỗi phải sửa lỗi, nếu chương trình chạy đúng sẽ cho kết quả như sau:



```
Select "C:\Users\LE HIEN\Documents\C-Free\Temp\Untitled15.exe"

Nhap so hang n: 3
Nhap so cot m: 2

-----Nhap ma tran a-----
a[0,0] = 4
a[0,1] = 6
a[1,0] = 0
a[1,1] = 7
a[2,0] = 5
a[2,1] = -1

Thong tin ma tran a la
  4   6
  0   7
  5  -1

--- Ma tran chuyen vi la -----
  4   0   5
  6   7  -1
Press any key to continue . . .
```

- Chương trình hoàn chỉnh sinh viên xem trong tài liệu “B8\_Tailieu\_TTLTCB”

# 1.1 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 01

```
#include <iostream.h>
#include <iomanip.h>

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

void      output (int  b[][], int m, int n)
{ for (int i=0; i<m; i++)
  { for (int j=0; j<n; j++)
      cout<<setw(6)<<b[i][j];
    cout<<endl;
  }
```

# 1.1 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 01

```
void chuyen_vi(int b[][],int m, int n)
{
    for (int i=0;i<n;i++)
    {
        for (int j=0;j<m;j++)
            cout<<setw(6)<<b[j][i];
        cout<<endl;
    }
}
```

# 1.1 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 01

```
void      main ()
{
    int a[50][50], m,n;
    cout<<"Nhap so hang m = "; cin>>m;
    cout<<"Nhap so cot n = "; cin>>n;
    input(a,m,n);
    cout<<"Ma tran da nhap la:"<<endl;
    output(a,m,n);
    cout<<"Ma tran chuyen vi la:"<<endl
    chuyen_vi(a,m,n);
}
```



## 1.3 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 03

Trong bài thực hành này sinh viên tìm hiểu và thực hành cách thao tác trên mảng.

### **Bài toán:**

Cho mảng hai chiều kích thước  $n \times m$  chứa các phần tử thuộc kiểu số nguyên. Hãy viết hàm thực hiện các công việc sau:

- Nhập mảng
- Xuất mảng
- Tính tổng mảng.

## 1.3 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 03

- **Bước 1:** Khai báo thư viện cần dùng

```
#include<iostream.h>
```

- **Bước 2:** Khai báo nguyên mẫu các hàm cần viết trong chương trình

```
void input(int a[max][max], int N);
```

```
// hàm nhập mảng
```

```
void output(int a[max][max], int N);
```

```
// hàm xuất mảng
```

```
long sum (int a[max][max], int N);
```

```
// hàm tính tổng mảng
```

## 1.3 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 03

- **Bước 3:** Viết hàm main() là hàm chính của chương trình

```
main ()  
{  
    int a[max][max];    int N;  
    cout<<"Ban hay so phan tu cua mang N =  ";  
    cin>>N;  
    input (a, N);  
    cout<<"Mang vua nhap la"<<endl;  
    output(a, N);  
    cout<<"Tong cac so trong mang la: "<< sum (a, N);  
    cout<<endl;  
    return 0;  
}
```

## 1.3 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 03

**Bước 4:** Định nghĩa các hàm đã khai báo ở bước 2

### - Hàm nhập mảng

```
void input(int a[max][max], int N) {  
    for(int i=0; i<N; i++)  
    {  
        for(int j=0; j<N; j++)  
        {  
            cout << "a[" << i << ", " << j << "] = " ;  
            cin >> a[i][j] ;  
        }  
        cout<<endl;  
    }  
    cout<<endl;  
}
```

## 1.3 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 03

### - Hàm xuất mảng

```
void output(int a[max][max], int N)
{
    for(int i=0; i<N; i++)
    {
        for(int j=0; j<N; j++)
        {
            cout << a[i][j] <<"    " ;

        }
        cout<<endl;
    }
    cout<<endl;
}
```

## 1.3 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 03

### - Hàm tính tổng mảng

```
long sum (int a[max][max], int N) {  
    int sum = 0;  
    for(int i=0; i<N; i++)  
    {  
        for(int j=0; j<N; j++)  
        {  
            sum += a[i][j];  
        }  
    }  
    return sum;  
}
```

# 1.3 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 03

**Bước 5:** Thực hiện tương tự như bài thực hành 01

Biên dịch chương trình, nếu có lỗi phải sửa lỗi, nếu chương trình chạy đúng sẽ cho kết quả như sau:

```
Select "C:\Users\LE HIEN\Documents\C-Free\Temp\Untitled16.exe"
Ban hay so phan tu cua mang N = 3
a[0,0] = 4
a[0,1] = 6
a[0,2] = 8

a[1,0] = 2
a[1,1] = 4
a[1,2] = 5

a[2,0] = 9
a[2,1] = 0
a[2,2] = 5

Mang vua nhap la
4   6   8
2   4   5
9   0   5

Tong cac so trong mang la: 43
Press any key to continue . . .
```

- Chương trình hoàn chỉnh sinh viên xem trong tài liệu “B8\_Tailieu\_TTLTCB”

## II. HƯỚNG DẪN THƯỜNG XUYỀN

- Sinh viên tiếp tục thực hành các bài tập theo sự gợi ý hướng dẫn.

Trong phần này yêu cầu:

- + Một số phần trong bài sinh viên phải tự thực hiện (Ví dụ: tạo file ban đầu, khai báo thư viện, những hàm có tính chất tương tự ở ví dụ trước).
- + Sinh viên phải tự hoàn thiện chương trình và chạy đúng.



## 2.1 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 04

- **Bài toán:**

Cho ma trận vuông kích thước  $n \times n$  chứa các phần tử thuộc kiểu số nguyên. Hãy viết chương trình:

- Nhập, xuất mảng
- In ra các phần tử lẻ nằm trên đường chéo chính.
- Tính tổng các phần tử trên đường chéo phụ của ma trận

## 2.1 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 04

### Đoạn lệnh tìm số lẻ trên đường chéo chính:

```
cout<<"\n Cac so le tren duong cheo chinh:  ";  
    for(i=0;i<n;i++)  
        for(j=0;j<n;j++)  
            if( i==j && a[i][j] %2 ==1)  
                cout<<setw(5)<<a[i][j]  ;
```

**Chú ý: Phần tử trên đường chéo chính có chỉ số hàng bằng chỉ số cột.**

## 2.1 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 04

- Chương trình hoàn chỉnh sinh viên xem trong tài liệu “B8\_Tailieu\_TTLTCB”
- Kết quả khi chạy chương trình



```
Select "C:\Users\LE HIEN\Documents\C-Free\Temp\Untitled6.exe"

Nhap so hang, so cot n: 3

-----Nhap ma tran a-----
a[0,0] = 3
a[0,1] = 2
a[0,2] = 4
a[1,0] = 5
a[1,1] = 8
a[1,2] = 4
a[2,0] = 3
a[2,1] = 2
a[2,2] = 5

Thong tin mang ma tran a la
  3   2   4
  5   8   4
  3   2   5

Cac so le tren duong cheo chinh :      3   5
Press any key to continue . . .
```

## 2.2 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 04

```
#include <iostream.h>
#include <iomanip.h>

void      input (int  b[][50], int m, int n)
{ for (int i=0; i<m; i++)
    for (int j=0; j<n; j++)
    {
        cout<<"b["<<i<<"] ["<<j<<"] = ";
        cin>>b[i][j];
    }
}

void      output (int  b[][50], int m, int n)
{
    for (int i=0; i<m; i++)
    {
        for (int j=0; j<n; j++)
            cout<<setw(6)<<b[i][j];
        cout<<endl;
    }
}
```

# 1.1 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 01

```
void tong_chinh(int b[][50],int n)
{
    int tong = 0;
    for (int i=0;i<n;i++)
        if( b[i][i] % 2 != 0)
            tong += b[i][i];
    cout<<"Tong cac phan tu le tren duong cheo
chinh la: "<<tong<<endl;
}

void in_phu(int b[][50],int n)
{
    cout<<"Cac phan tu tren duong cheo phu
la:"<<endl;
    for (int i=0;i<n;i++)
        cout<<setw(6)<<b[i][n-i-1];
}
```

# 1.1 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 01

```
void      main ()
{
    int a[50][50], n;
    cout<<"Nhap cap cua ma tran n = ";
    cin>>n;
    input(a,n,n);
    cout<<"Mang da nhap la:"<<endl;
    output(a,n,n);
    tong_chinh(a,n);
    in_phu(a,n);
}
```

## 2.2 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 05

### Bài Toán:

Cho hai ma trận  $A$ ,  $B$  chứa các phần tử thuộc kiểu số nguyên.  
Hãy viết chương trình:

- Nhập, xuất mảng
- Tính tích hai ma trận vừa nhập.

*Chú ý: Khi tính tích hai ma trận  $A \times B$  thì hàng của ma trận  $A$  phải bằng cột của ma trận  $B$ .*

## 2.2 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 05

### Hàm tính tích hai ma trận:

```
void TinhTich2MaTran(int a[][MAX], int b[][MAX], int  
t[][MAX], int donga, int cota, int cotb)  
{  
    for(int i = 0; i < donga; i++)  
    {  
        for(int j = 0; j < cotb; j++)  
        {  
            t[i][j] = 0;  
            for(int k = 0; k < cota; k++)  
            {  
                t[i][j] += a[i][k] * b[k][j];  
            }  
        }  
    }  
}
```



## 2.2 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 05

- Chương trình hoàn chỉnh sinh viên xem trong tài liệu “B8\_Tailieu\_TTLTCB”
- Kết quả khi chạy chương trình

Select "C:\Users\LE HIEN\Documents\C-Free\Temp\Untitled1.exe"

```
Nhap vao so dong ma tran a:2
Nhap vao so cot ma tran a:3
Nhap phan tu[0][0] 3
Nhap phan tu[0][1] 5
Nhap phan tu[0][2] 6
Nhap phan tu[1][0] -2
Nhap phan tu[1][1] 4
Nhap phan tu[1][2] 6
- ----Ma tran A:
3          5          6
-2         4          6

Nhap vao so cot cua ma tran b:2
Nhap phan tu[0][0] 3
Nhap phan tu[0][1] 41
Nhap phan tu[1][0] 4
Nhap phan tu[1][1] 6
Nhap phan tu[2][0] 1
Nhap phan tu[2][1] 9
-----Ma tran B:
3          41
4          6
1          9
Tich cua 2 ma tran la:
35         207
16         -4
Press any key to continue . . .
```

# III BÀI TẬP TỰ GIẢI

**Bài 6:** Cho mảng hai chiều kích thước  $m \times n$  chứa các phần tử thuộc kiểu số nguyên. Hãy viết chương trình:

- Nhập mảng
- Xuất dữ liệu của mảng.
- Tính trung bình phần tử lẻ trên mảng.
- Đếm số lượng số nguyên tố trên mảng.

**Bài 7:** Cho mảng hai chiều kích thước  $m \times n$  chứa các phần tử thuộc kiểu số nguyên. Hãy viết chương trình:

- Nhập mảng
- Xuất dữ liệu của mảng.
- In ra các số chính phương trên mảng.
- Tìm vị trí phần tử âm đầu tiên trong mảng.

# III BÀI TẬP TỰ GIẢI

- **Bài 8:** Cho mảng hai chiều kích thước  $m \times n$  chứa các phần tử thuộc kiểu số thực. Hãy viết chương trình:
  - Nhập mảng
  - Xuất dữ liệu của mảng.
  - Đếm số lượng các phần tử có giá trị trong đoạn  $[10, 100]$
  - Sắp xếp giá trị các phần tử trên dòng đầu tiên tăng dần.
- **Bài 9:** Cho mảng hai chiều kích thước  $n \times n$  chứa các phần tử thuộc kiểu số nguyên. Hãy viết chương trình:
  - Nhập mảng
  - Xuất dữ liệu của mảng.
  - Tìm các số hoàn thiện trên đường chéo phụ của mảng
  - Tìm số lớn nhất trên đường chéo chính của mảng

# III. TỔNG KẾT

**Kiến thức cần ghi nhớ trong buổi thực hành:**

- 1 Khai báo mảng hai chiều
- 2 Nhập – xuất dữ liệu cho mảng
- 3 Thao tác trên mảng hai chiều

### III. GIAO NHIỆM VỤ TUẦN TIẾP THEO

1. Hoàn thành tất cả các bài thực hành trong buổi học.
2. Sinh viên đọc tài liệu và chuẩn bị trước nội dung học của tuần tiếp theo:

#### **Giải bài tập mảng hai chiều**

- Khai báo mảng ký tự
- Các thao tác trên mảng ký tự
- Viết chương trình sử dụng mảng ký tự
- Phát hiện và sửa lỗi

# Lời ngỏ

---

Trong quá trình học tập nếu sinh viên không hiểu phần nào thì liên hệ trao đổi với giảng viên qua hình thức gửi câu hỏi trên diễn đàn hoặc gửi vào email cho giảng viên.