

**CÁCH ĐÁNH GIÁ ĐIỂM THỰC HÀNH**  
**HỌC PHẦN: IT3040 - KỸ THUẬT LẬP TRÌNH – 2023.1**

**I. Quy định, yêu cầu:**

- Tài liệu và nội dung thực hành chấm điểm trên hệ thống:  
<https://lab.soict.hust.edu.vn/>
- Bài tập trên lớp chấm điểm tự động (các bài không chấm trên hệ thống làm vào máy tính → làm báo cáo thực hành – Theo mẫu).
- Hạn nộp báo cáo trên Teams (Bài tập trên lớp + Bài tập về nhà): 1 tuần.

**II. Đánh giá điểm thực hành**

1. Chuyên cần (đúng giờ, nghiêm túc trong giờ học) - Điểm danh trên Teams: 10%
2. Báo cáo thực hành (bài tập trên lớp + Về nhà) theo mẫu nộp trên Teams: 40%
3. Trắc nghiệm – Form trên Teams: 10%
4. Kiểm tra thực hành: 40%. (Tiết 2,3 buổi thực hành thứ 5).

**Điểm thưởng: 5% → 10% (Cho Mục 1,2 điểm TB từ 9-10).**

Tham gia thực hành đúng giờ đầy đủ theo thời khóa biểu (nếu có lý do không đi thực hành đúng giờ được thì gửi mail xin phép thực hành bù trước 1 ngày qua mail [hoalt@soict.hust.edu.vn](mailto:hoalt@soict.hust.edu.vn), Tiêu đề: đăng ký học bù – IT3040 – MaLopTH.

Các kíp có thể bù:

TT	Thời gian, địa điểm, Tuần học	Mã nhóm	Mã lớp
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

**Nếu nghỉ không có lý do 3 buổi, không thực hành bù thì điểm chuyên cần, báo cáo và BTVN coi như 0 điểm thực hành.**

## Mục lục

Bài thực hành số 1 .....	4
<b>Bài tập 1.1:</b> Viết một chương trình C nhập vào 3 số nguyên. Thiết lập một con trỏ để lần lượt trỏ tới từng số nguyên và hiển thị kết quả giá trị tham chiếu ngược của con trỏ. <b>Lưu ý:</b> Phép toán & trả về địa chỉ của biến. ....	4
<b>Bài tập 1.2:</b> Viết chương trình in ra địa chỉ của 5 phần tử đầu tiên trong mảng được định nghĩa sau đây: <code>int a[7] = {13, -355, 235, 47, 67, 943, 1222};</code> .....	6
<b>Bài tập 1.3:</b> Viết chương trình yêu cầu nhập giá trị cho 3 biến số nguyên x, y, z kiểu int. Sau đó sử dụng duy nhất một con trỏ để cộng giá trị của mỗi biến thêm 100.....	7
<b>Bài tập 1.4:</b> Viết hàm <code>countEven(int*, int)</code> nhận một mảng số nguyên và kích thước của mảng, trả về số lượng số chẵn trong mảng. ....	10
<b>Bài tập 1.5:</b> Viết hàm trả về con trỏ trỏ tới giá trị lớn nhất của một mảng các số double. Nếu mảng rỗng hãy trả về NULL.....	12
<b>Bài tập 1.6:</b> Viết hàm đảo ngược một mảng các số nguyên theo hai cách: dùng chỉ số và dùng con trỏ. ....	14
<b>Bài tập 1.7:</b> Viết chương trình nhập vào một mảng các số nguyên với số lượng các phần tử nhập từ bàn phím. Sau đó sắp xếp mảng theo thứ tự tăng dần. Hiển thị danh sách mảng trước và sau khi sắp xếp. .	16
<b>Bài tập 1.8:</b> Viết chương trình nhập vào một ma trận 2 chiều kích thước $m \times n$ với m và n nhập từ bàn phím. Sau đó đưa ra tổng các phần tử chẵn của ma trận đó. ....	20
<b>Bài tập 1.9:</b> Viết chương trình in ra tất cả các dãy con của một dãy cho trước. Ví dụ dãy 1 3 4 2 có các dãy con sau:.....	25
<b>Bài tập 1.10:</b> Viết chương trình nhập vào 2 ma trận vuông cùng kích thước $n \times n$ , trong đó n nhập từ bàn phím. Sau đó tính tổng và tích của hai ma trận đó và đưa kết quả ra màn hình. Yêu cầu sử dụng cấp phát động để cấp phát bộ nhớ cho các ma trận.....	35

## Danh mục hình ảnh

Hình 1 bài 1.1 .....	4
Hình 2 Kết quả bài 1.1 .....	4
Hình 3 bài 1.2 và kết quả .....	6
Hình 4 bài 1.3 .....	7
Hình 5 Kết quả bài 1.3 .....	8
Hình 6 bài 1.4 .....	10
Hình 7 Kết quả bài 1.4 .....	10
Hình 8 bài 1.5 .....	12
Hình 9 kết quả bài 1.5.....	12
Hình 10 bài 1.6 .....	14
Hình 11 Kết quả bài 1.6.....	15
Hình 12 bài 1.7 .....	17
Hình 13 Kết quả bài 1.7.....	18
Hình 14 bài 1.8 và kết quả .....	22
Hình 15 bài 1.9 .....	26
Hình 16 bài 1.9 test case 1 .....	27
Hình 17 bài 1.9 test case 2 .....	27
Hình 18 Bài 1.9 test case 3.....	27
Hình 19 bài 1.9 test case 4.....	29
Hình 20 bài 1.9 test case 5 .....	34
Hình 21 bài 1.10 .....	37
Hình 22 bài 1.10 test case 1 .....	38
Hình 23 bài 1.10 test case 2 .....	38
Hình 24 bài 1.10 test case 3 .....	39
Hình 25 bài 1.10 test case 4 .....	41

## Bài thực hành số 1

**Bài tập 1.1:** Viết một chương trình C nhập vào 3 số nguyên. Thiết lập một con trỏ để lần lượt trỏ tới từng số nguyên và hiển thị kết quả giá trị tham chiếu ngược của con trỏ.

**Lưu ý:** Phép toán & trả về địa chỉ của biến.

**Answer:** (penalty regime: 10, 20, ... %)

```

1  /*Tô Thái Linh 20215414
2  Mã lớp thực hành: 732826*/
3  #include <stdio.h>
4  int main() {
5      int x, y, z; //Khai bao 3 bien kieu int
6      int* ptr;    //Khai bao con tro kieu int
7
8      printf("Enter three integers:");
9      scanf("%d %d %d", &x, &y, &z); //Nhập vào giá trị cho 3 biến nguyên x, y, z
10     printf("\nThe three integers are:\n");
11
12     ptr = &x; //Gán địa chỉ của biến x cho con trỏ ptr
13     printf("x = %d\n", *ptr);
14
15     ptr = &y; //Gán địa chỉ của biến y cho con trỏ ptr
16     printf("y = %d\n", *ptr);
17
18     ptr = &z; //Gán địa chỉ của biến z cho con trỏ ptr
19     printf("z = %d\n", *ptr);
20
21     return 0;
22 }//Tô Thái Linh 20215414

```

Hình 1 bài 1.1

	Input	Expected	Got	
✓	3 4 5	Enter three integers: The three integers are: x = 3 y = 4 z = 5	Enter three integers: The three integers are: x = 3 y = 4 z = 5	✓
✓	133 24 5	Enter three integers: The three integers are: x = 133 y = 24 z = 5	Enter three integers: The three integers are: x = 133 y = 24 z = 5	✓

Passed all tests! ✓

Hình 2 Kết quả bài 1.1

```
/*Tô Thái Linh 20215414
Mã lớp thực hành 732826*/
#include <stdio.h>

int main() {
    int x, y, z; //Khai bao 3 bien kieu int
    int* ptr; //Khai bao con tro kieu int

    printf("Enter three integers:");
    scanf("%d %d %d", &x, &y, &z); //Nhập vào giá trị cho 3 biến nguyên x, y, z
    printf("\nThe three integers are:\n");

    ptr = &x; //Gán địa chỉ của biến x cho con trỏ ptr
    printf("x = %d\n", *ptr);

    ptr = &y; //Gán địa chỉ của biến y cho con trỏ ptr
    printf("y = %d\n", *ptr);

    ptr = &z; //Gán địa chỉ của biến z cho con trỏ ptr
    printf("z = %d\n", *ptr);

    return 0;
} //Tô Thái Linh 20215414
```

**Bài tập 1.2:** Viết chương trình in ra địa chỉ của 5 phần tử đầu tiên trong mảng được định nghĩa sau đây:

```
int a[7]= {13, -355, 235, 47, 67, 943, 1222};
```

**Lưu ý:**

Đề in địa chỉ con trỏ các bạn sử dụng ký tự định dạng **%p**

Để lấy địa chỉ của một biến ta có thể dùng phép toán &

[illegible]

```
Select D:\OneDrive - Hanoi University of Science and Technology\KTLT\1,2.exe
To Thai Linh 20215414 - K66 DHBK HN
address of first five elements in memory.
a[0]          a[1]          a[2]          a[3]          a[4]
00000000065FDF0  00000000065FDF4  00000000065FDF8  00000000065FDFC  00000000065FE00
-----
Process exited with return value 0
Press any key to continue . . .
```

Hình 3 bài 1.2 và kết quả

/\*To Thai Linh 20215414

Ma lop thuc hanh: 732826\*/

```
#include <stdio.h>
```

```
int main() {
```

```
int a[7] = { 13, -355, 235, 47, 67, 943, 1222};
```

```
printf("To Thai Linh 20215414 - K66 DHBK HN\n");
```

```
printf("address of first five elements in memory.\n");
```

```
for(int i = 0; i < 5; i++) {  
    printf("\t\tta[%d]      ", i);//In ra cac xau a[i]  
  
}  
  
printf("\n");  
  
for(int i = 0; i < 5; i++) {  
    printf("\t%p", &a[i]); //In ra dia chi cua 5 phan tu dau  
  
}  
  
printf("\n");  
  
return 0;
```

**Bài tập 1.3:** Viết chương trình yêu cầu nhập giá trị cho 3 biến số nguyên x, y, z kiểu int. Sau đó sử dụng duy nhất một con trỏ để cộng giá trị của mỗi biến thêm 100.

```
1  /*To Thai Linh 20215414
2  Ma lop thuc hanh: 732826*/
3  #include <stdio.h>
4
5  int main() {
6
7      int x, y, z;
8      //Khai bao 3 bien kieu int
9      int *ptr;
10     //Khai bao con tro kieu int
11
12     scanf("%d %d %d", &x, &y, &z); //Nhap gia tri cho 3 bien kieu int
13     printf("Here are the values of x, y, and z:\n");
14     printf("%d %d %d\n", x, y, z); //In ra gia tri cua 3 bien kieu int
15
16     ptr = &x; //Gan dia chi cua x cho con tro ptr
17     *ptr += 100; //Tang gia tri bien x duoc ptr tro den them 100
18
19     ptr = &y; //Gan dia chi cua y cho con tro ptr
20     *ptr += 100; //Tang gia tri bien y duoc ptr tro den them 100
21
22     ptr = &z; //Gan gia tri cua z cho con tro ptr
```

Hình 4 bài 1.3

### Tô Thái Linh – 20215414

```
23     *ptr += 100; //Tang gia tri cua bien x duoc ptr tro den them 100
24
25     printf("Once again, here are the values of x, y, and z:\n");
26     printf("%d %d %d\n", x, y, z);
27     //In ra gia tri cua 3 bien x, y, z sau khi da tang them 100
28
29     return 0;
30 }
31 //To Thai Linh 20215414
32
33
```

Precheck

Check

	Input	Expected	Got
✓	25 50 75	Here are the values of x, y, and z: 25 50 75 Once again, here are the values of x, y, and z: 125 150 175	Here are the values of x, y, and z: 25 50 75 Once again, here are the values of x, 125 150 175
✓	125 150 185	Here are the values of x, y, and z: 125 150 185 Once again, here are the values of x, y, and z: 225 250 285	Here are the values of x, y, and z: 125 150 185 Once again, here are the values of x, 225 250 285

Passed all tests! ✓

Hình 5 Kết quả bài 1.3

```
/*To Thai Linh 20215414
```

```
Ma lop thuc hanh: 732826*/
```

```
#include <stdio.h>
```

```
int main() {
```

```
    int x, y, z;
```

```
    //Khai bao 3 bien kieu int
```

```
    int *ptr;
```

```
    //Khai bao con tro kieu int
```



```
scanf("%d %d %d", &x, &y, &z); //Nhap gia tri cho 3 bien kieu int
printf("Here are the values of x, y, and z:\n");
printf("%d %d %d\n", x, y, z); //In ra gia tri cua 3 bien kieu int

ptr = &x; //Gan dia chi cua x cho con tro ptr
*ptr += 100; //Tang gia tri bien x duoc ptr tro den them 100

ptr = &y; //Gan dia chi cua y cho con tro ptr
*ptr += 100; //Tang gia tri bien y duoc ptr tro den them 100

ptr = &z; //Gan gia tri cua z cho con tro ptr
*ptr += 100; //Tang gia tri cua bien x duoc ptr tro den them 100

printf("Once again, here are the values of x, y, and z:\n");
printf("%d %d %d\n", x, y, z);
//In ra gia tri cua 3 bien x, y, z sau khi da tang them 100

return 0;
}
//To Thai Linh 20215414
```

**Bài tập 1.4:** Viết hàm countEven(int\*, int) nhận một mảng số nguyên và kích thước của mảng, trả về số lượng số chẵn trong mảng.

```

1  /*To Thái Linh
2  Ma lop thuc hanh 732826*/
3
4  #include <stdio.h>
5
6  int counteven(int *arr, int size) {
7      int count = 0;
8      //Khoi tao mot bien count kieu int co gia tri bang 0
9
10     for(int i = 0; i < size; i++) {        //Duyet qua tat ca cac phan tu cua mang arr
11         if(*(arr + i) % 2 == 0) {
12             /*(arr + i) la gia tri cua phan tu thu i trong mang = arr[i]
13             Neu *(arr + i) chia het cho 2 thi la so chan */
14             count += 1;
15             //Tang gia tri cua bien count them 1
16         }
17     }
18
19     return count; //Tra ve gia tri cua bien count
20 }
21 //To Thái Linh 20215414
22

```

Precheck Check

Hình 6 bài 1.4

	Test	Expected	Got	
✓	int arr[] = {1, 5, 4, 8, 10, 6, 7, 2}; cout << counteven(arr, 8);	5	5	✓
✓	int arr[] = {1, 5, 4, 0, 10, 7}; cout << counteven(arr, 6);	3	3	✓

Passed all tests! ✓

Hình 7 Kết quả bài 1.4

```
/*To Thai Linh
Ma lop thuc hanh 732826*/

#include <stdio.h>
#include<iostream.h>

int counteven(int *arr, int size) {
    int count = 0;
    //Khoi tao mot bien count kieu int co gia tri bang 0

    for(int i = 0; i < size; i++) {    //Duyet qua tat ca cac phan tu cua mang arr
        if(*(arr + i) % 2 == 0) {
            /*(arr + i) la gia tri cua phan tu thu i trong mang = arr[i]
            Neu *(arr + i) chia het cho 2 thi la so chan */
            count += 1;
            //Tang gia tri cua bien count them 1
        }
    }
    return count; //Tra ve gia tri cua bien count
}

int main() {
    int arr[] = {1, 5, 4, 8, 10, 6, 7, 2};
    std::cout<<counteven(arr, 8);
    return 0;
}

//To Thai Linh 20215414
```

**Bài tập 1.5:** Viết hàm trả về con trỏ tới giá trị lớn nhất của một mảng các số double. Nếu mảng rỗng hãy trả về NULL.

```

1  /*To Thái Linh 20215414
2  Ma lop thuc hanh 732826*/
3  double* maximum(double* a, int size){
4
5      double *max;//Khai bao mot con tro max kieu double
6      max = a;    //Gan địa chỉ đầu của mảng a cho max
7
8      if (a==NULL) return NULL; //Neu địa chỉ của a NULL thì trả về NULL
9
10     for(int i = 0; i < size; i++) { //Duyet tung phan tu của mảng
11         if(*(a + i) > *max) {
12             //Neu gia tri của a[i] > gia tri của địa chỉ con tro max tro toi
13             max = a + i;//Gan địa chỉ của gia trị đó cho con tro max
14         }
15     }
16
17     return max;//Tra lai địa chỉ con tro max tro toi
18 }
19 //To Thái Linh 20215414
20

```

Hình 8 bài 1.5

	Test	Expected	Got	
✓	double arr[] = {1., 10., 2., -7., 25., 3.}; double* max = maximum(arr, 6); printf("%.0f", *max);	25	25	✓
✓	double* arr = NULL; double* max = maximum(arr, 6); printf("%d", max==NULL?1:0);	1	1	✓
✓	double arr[] = {12.}; double* max = maximum(arr, 1); printf("%.0f", *max);	12	12	✓

Passed all tests! ✓

Hình 9 kết quả bài 1.5

```
/*To Thai Linh 20215414
Ma lop thuc hanh 732826*/
double* maximum(double* a, int size){

    double *max;//Khai bao mot con tro max kieu double
    max = a;    //Gan dia chi dau cua mang a cho max

    if (a==NULL) return NULL; //Neu dia chi cua a NULL thi tra ve NULL

    for(int i = 0; i < size; i++) { //Duyet tung phan tu cua mang
        if(*(a + i) > *max) {
            //Neu gia tri cua a[i] > gia tri cua dia chi con tro max tro toi
            max = a + i;//Gan dia chi cua gia tri do cho con tro max
        }
    }

    return max;//Tra lai dia chi con tro max tro toi
}

//To Thai Linh 20215414
int main() {
    double arr[] = {1., 10., 2., -7., 25., 3.};
    double* max = maximum(arr, 6);
    printf("%.0f", *max);
    return 0;
}
```

**Bài tập 1.6:** Viết hàm đảo ngược một mảng các số nguyên theo hai cách: dùng chỉ số và dùng con trỏ.

Ví dụ mảng đầu vào là [9, -1, 4, 5, 7] thì kết quả là [7, 5, 4, -1, 9].

Hình 10 bài 1.6

```

1  /*To Thai Linh 20215414
2  Ma lop thuc hanh 732826*/
3
4  void reversearray(int arr[], int size){
5
6      int l = 0, r = size - 1, tmp;
7
8      for(int i = 1; i <= r/2; i++) { //Duyệt tất cả các phần tử của mảng
9          tmp = arr[i];           //Gán giá trị của arr[i] cho tmp
10         arr[i] = arr[r - i];     //Gán giá trị của arr[r - i] cho ar[i]
11         arr[r - i] = tmp;       //Gán giá trị của tmp cho arr[r - i]
12     }
13
14 }
15
16
17
18 void ptr_reversearray(int *arr, int size){
19
20     int l = 0, r = size - 1, tmp;
21
22     for(int i = 1; i <= r/2; i++) { //Duyệt tất cả các phần tử của mảng
23         tmp = *(arr + i);         //Gán giá trị của arr[i] cho tmp
24         *(arr + i) = *(arr + r - i); //Gán giá trị của arr[r - i] cho ar[i]
25         *(arr + r - i) = tmp;     //Gán giá trị của tmp cho arr[r - i]
26     }
27 }
28 //To Thai Linh 20215414
29

```

Hình 11 Kết quả bài 1.6

	Test	Expected	Got	
✓	<pre>int arr[] = {9, 3, 5, 6, 2, 5}; reversearray(arr, 6); for(int i = 0; i &lt; 6; i++) cout &lt;&lt; arr[i] &lt;&lt; " "; int arr2[] = {4, -1, 5, 9}; ptr_reversearray(arr2, 4); for(int i = 0; i &lt; 4; i++) cout &lt;&lt; arr2[i] &lt;&lt; " ";</pre>	5 2 6 5 3 9 9 5 -1 4	5 2 6 5 3 9 9 5 -1 4	✓
✓	<pre>int arr[] = {9, 6, 2, 5}; reversearray(arr, 4); for(int i = 0; i &lt; 4; i++) cout &lt;&lt; arr[i] &lt;&lt; " "; int arr2[] = {12, 4, -1, 5, 9}; ptr_reversearray(arr2, 5); for(int i = 0; i &lt; 5; i++) cout &lt;&lt; arr2[i] &lt;&lt; " ";</pre>	5 2 6 9 9 5 -1 4 12	5 2 6 9 9 5 -1 4 12	✓
Passed all tests! ✓				

/\*To Thai Linh 20215414

Ma lop thuc hanh 732826\*/

#include <bits/stdc++.h>

using namespace std;

void reversearray(int arr[], int size){

int l = 0, r = size - 1, tmp;

for(int i = l; i <= r/2; i++) { //Duyet tat ca các phan tu cua mang

tmp = arr[i]; //Gan giá trị của arr[i] cho tmp

arr[i] = arr[r - i]; //Gan giá trị của arr[r - i] cho ar[i]

arr[r - i] = tmp; //Gan giá trị của tmp cho arr[r - i]

}

}

```

void ptr_reversearray(int *arr, int size){

    int l = 0, r = size - 1, tmp;

    for(int i = l; i <= r/2; i++) { //Duyet tat ca các phần tử của mảng
        tmp = *(arr + i);          //Gán giá trị của arr[i] cho tmp
        *(arr + i) = *(arr + r - i); //Gán giá trị của arr[r - i] cho arr[i]
        *(arr + r - i) = tmp;      //Gán giá trị của tmp cho arr[r - i]
    }
}

//To Thai Linh 20215414

int main() {
    int arr[] = {9, 3, 5, 6, 2, 5};
    reversearray(arr, 6);
    for(int i = 0; i < 6; i++) cout << arr[i] << " ";
    int arr2[] = {4, -1, 5, 9};
    ptr_reversearray(arr2, 4);
    for(int i = 0; i < 4; i++) cout << arr2[i] << " ";
}

```

**Bài tập 1.7:** Viết chương trình nhập vào một mảng các số nguyên với số lượng các phần tử nhập từ bàn phím. Sau đó sắp xếp mảng theo thứ tự tăng dần. Hiển thị danh sách mảng trước và sau khi sắp xếp.

Yêu cầu chỉ sử dụng con trỏ để truy cập mảng, không truy cập theo index mảng.



```

1  /*To Thai Linh 20215414
2  Ma lop thuc hanh: 732826*/
3
4
5  #include <stdio.h>
6  #include <stdlib.h>
7
8  int *a;      //Khai bao mot con tro a kieu int
9  int n, tmp;  //Khai bao 2 bien n va tmp kieu int
10
11 int main(){
12     printf("Enter the number of elements: ");
13     scanf("%d", &n); //Nhap gia tri cua n
14
15     a = (int*)malloc(n * sizeof(int));
16     //Cap phat dong n o nho co kích thước sizeof(int) và gán địa chỉ cho a
17
18     for(int i = 0; i < n; i++) //Duyet va nhap tung gia tri cho mang a
19         scanf("%d", a + i);
20
21     printf("The input array is: \n");
22     for(int i = 0; i < n; i++)
23         printf("%d ", *(a + i)); //In ra gia tri tung phan tu trong mang a
24     printf("\n");
25
26     for(int i = 0; i < n - 1; i++) { //Duyet qua tat ca cac phan tu cua con tro
27         for(int j = i + 1; j < n; j++) { //Duyet tu phan tu thu i + 1 đến hết
28             if(*(a + i) > *(a + j)) {
29                 /*So sanh 2 phan tu tu i + 1 cho đến hết để tìm gia trị nhỏ nhất của
30                 phan tu thu i roi dao gia trị*/
31                 tmp = *(a + i);
32                 *(a + i) = *(a + j);
33                 *(a + j) = tmp;
34             }
35         }
36     }
37
38     printf("The sorted array is: \n");
39     for(int i = 0; i < n; i++)
40         printf("%d ", *(a + i)); //In ra gia trị của tung phan tu sau khi sắp xếp
41     printf("\n");

```

Hình 12 bài 1.7

```

43     delete [] a; //Giải phóng vùng nhớ
44     return 0;
45 }
46 //To Thai Linh 20215414
47

```

Precheck

Check

	Input	Expected	Got
✓	5 9 -2 1 2 15	Enter the number of elements: The input array is: 9 -2 1 2 15 The sorted array is: -2 1 2 9 15	Enter the number of elements: The input array is: 9 -2 1 2 15 The sorted array is: -2 1 2 9 15
✓	10 9 -2 1 2 15 3 7 8 20 -5	Enter the number of elements: The input array is: 9 -2 1 2 15 3 7 8 20 -5 The sorted array is: -5 -2 1 2 3 7 8 9 15 20	Enter the number of elements: The input array is: 9 -2 1 2 15 3 7 8 20 -5 The sorted array is: -5 -2 1 2 3 7 8 9 15 20

Passed all tests! ✓

Hình 13 Kết quả bài 1.7

/\*To Thai Linh 20215414

Ma lop thuc hanh: 732826\*/

```
#include <stdio.h>
```

```
#include <stdlib.h>
```

```
int *a; //Khai bao mot con tro a kieu int
```

```
int n, tmp; //Khai bao 2 bien n va tmp kieu int
```

```
int main(){
```

```
    printf("Enter the number of elements: ");
```

```
    scanf("%d", &n); //Nhap gia tri cua n
```

```

a = (int*)malloc(n * sizeof(int));

//Cap phat dong n o nho co kich thuoc sizeof(int) va gan dia chi cho a

for(int i = 0; i < n; i++) //Duyet va nhap tung gia tri cho mang a
    scanf("%d", a + i);

printf("The input array is: \n");
for(int i = 0; i < n; i++)
    printf("%d ", *(a + i)); //In ra gia tri tung phan tu trong mang a
printf("\n");

for(int i = 0; i < n - 1; i++) { //Duyet qua tat ca cac phan tu cua con tro
    for(int j = i + 1; j < n; j++) { //Duyet tu phan tu thu i + 1 den het
        if(*(a + i) > *(a + j)) {
/*So sanh 2 phan tu tu i + 1 cho den het de tim gia tri nho nhat cua
phan tu thu i roi dao gia tri*/
            tmp = *(a + i);
            *(a + i) = *(a + j);
            *(a + j) = tmp;
        }
    }
}

printf("The sorted array is: \n");
for(int i = 0; i < n; i++)
    printf("%d ", *(a + i)); //In ra gia tri cua tung phan tu sau khi sap xep
printf("\n");

```

```
delete [] a; //Giải phóng vùng nhớ  
return 0;  
}  
//To Thai Linh 20215414
```

**Bài tập 1.8:** Viết chương trình nhập vào một ma trận 2 chiều kích thước  $m \times n$  với  $m$  và  $n$  nhập từ bàn phím. Sau đó đưa ra tổng các phần tử chẵn của ma trận đó.

**Lưu ý:** Khi viết hàm cấp phát bộ nhớ cho một ma trận hai chiều biểu diễn bởi con trỏ `int **mt`, nếu ta truyền con trỏ theo kiểu địa chỉ `void allocate(int **mt, int m, int n)` sẽ dẫn tới việc cấp phát bộ nhớ cho một bản sao của con trỏ `**mt`. Do đó, sau khi gọi hàm thì con trỏ `**mt` gốc vẫn không được cấp phát bộ nhớ. Để cấp phát thành công cần truyền con trỏ theo dạng địa chỉ, ví dụ sử dụng con trỏ cấp 3 dạng `int ***mt`.

```

1  /*To Thai LinhLinh 20215414
2  Ma lop thuc hanh: 732826*/
3
4  #include <bits/stdc++.h>
5
6  void allocate_mem(int ***mt, int m, int n){
7      *mt = new int*[m];
8      //Cap phat dong m con tro kieu int
9      for(int i = 0; i < m; i++) {
10         (*mt)[i] = new int[n];
11         //Cap phat dong n ô nho đươc tro boi m[i]
12     }
13 }
14
15
16 void input(int **mt, int m, int n){
17     for(int i = 0; i < m; i++) {
18         for(int j = 0; j < n; j++) {
19             printf("mt[%d][%d] = ", i, j);
20             scanf("%d", *(mt + i) + j);
21             //Nhap du lieu cho mt[i][j] co địa chỉ *(m + i) + j
22         }
23     }
24 }
25
26 void output(int **mt, int m, int n){
27     for(int i = 0; i < m; i++) {
28         for(int j = 0; j < n; j++) {
29             printf("%d ", *(mt + i) + j); //In du lieu mang 2 chieu
30         }
31         printf("\n");
32     }
33 }
34
35
36 int process(int **mt, int m, int n){
37     int tong = 0;
38     //Khoi tao mot bien tong kieu int bang 0
39
40     for(int i = 0; i < m; i++) {
41         for(int j = 0; j < n; j++) {
42             if(*(mt + i) + j % 2 == 0) {
43                 tong += *(mt + i) + j;
44             }
45         }
46     }
47 }

```

```

45     }
46     //Kiểm tra điều kiện nếu mt[i][j] chẵn thì cộng vào tổng
47 }
48
49 return tong;
50 }
51
52 void free_mem(int **mt, int m, int n){
53     for(int i = 0; i < m; i++) {
54         delete [] *(mt + i); //Xóa từng hàng của mt
55     }
56     delete [] mt; //Xóa mảng lưu địa chỉ của từng hàng
57 }
58
59 int main(){
60     int m, n, **mt; //Khái báo 2 biến kiểu int và 1 con trỏ kiểu int
61     printf("Enter m, n = ");
62     scanf("%d%d", &m, &n); //Nhập giá trị của m và n
63     allocate_mem(&mt, m, n); //Gọi đến hàm cấp phát bộ nhớ cho mảng 2 chiều
64     input(mt, m, n); //Gọi hàm nhập mảng
65     output(mt, m, n); //Gọi hàm in ra mảng
66     printf("The sum of all even elements is %d", process(mt, m, n)); //In ra tổng
67     free_mem(mt, m, n); //Giải phóng bộ nhớ
68     return 0;
69 }
70 //To Thai Linh 20215414

```

Precheck

Check

	Input	Expected	Got
✓	2 2 1 2 4 5	Enter m, n = mt[0][0] = mt[0][1] = mt[1][0] = mt[1][1] = 1 2 4 5 The sum of all even elements is 6	Enter m, n = mt[0][0] = mt[0][1] = mt[1][0] = mt[1][1] = 1 2 4 5 The sum of all even elements is 6

Passed all tests! ✓

Hình 14 bài 1.8 và kết quả

/\*To Thai LinhLinh 20215414

Ma lop thuc hanh: 732826\*/

#include <bits/stdc++.h>

void allocate\_mem(int \*\*\*mt, int m, int n){

```

*mt = new int*[m];

//Cap phat dong m con tro kieu int
for(int i = 0; i < m; i++) {
    (*mt)[i] = new int[n];
    //Cap phat dong n ô nho duoc tro boi m[i]
}
}

void input(int **mt, int m, int n){
    for(int i = 0; i < m; i++) {
        for(int j = 0; j < n; j++) {
            printf("mt[%d][%d] = ",i, j);
            scanf("%d", *(mt + i) + j);
            //Nhap du lieu cho mt[i][j] co dia chi *(m + i) + j
        }
    }
}

void output(int **mt, int m, int n){
    for(int i = 0; i < m; i++) {
        for(int j = 0; j < n; j++) {
            printf("%d ",*(*(mt + i) + j));//In du lieu mang 2 chieu
        }
        printf("\n");
    }
}

```

```

int process(int **mt, int m, int n){
    int tong = 0;
    //Khoi tao mot bien tong kieu int bang 0

    for(int i = 0; i < m; i++) {
        for(int j = 0; j < n; j++) {
            if(*(mt + i) + j) % 2 == 0) {
                tong += *(mt + i) + j);
            }
        }
        //Kiem tra dieu kien neu mt[i][j] chan thi cong vao tong
    }

    return tong;
}

void free_mem(int **mt, int m, int n){
    for(int i = 0; i < m; i++) {
        delete [] *(mt + i); //Xóa tung hang cua mt
    }
    delete [] mt; //Xoa mang luu dia chi cua tung hang
}

int main(){
    int m, n, **mt; //Khai bao 2 bien kieu int và 1 con tro kieu int
    printf("Enter m, n = ");
    scanf("%d%d", &m, &n); //Nhap gia tri cua m và n

```



```
allocate_mem(&mt, m, n); //Goi den ham cap phat bo nho cho mang 2 chieu
input(mt, m, n); //Goi ham nhap mang
output(mt, m, n); //Goi ham in ra mang
printf("The sum of all even elements is %d", process(mt, m, n)); //In ra tong
free_mem(mt, m, n); //Giai phong bo nho
return 0;
}
//To Thai Linh 20215414
```

**Bài tập 1.9:** Viết chương trình in ra tất cả các dãy con của một dãy cho trước. Ví dụ dãy 1 3 4 2 có các dãy con sau:

```
1
1 3
1 3 4
1 3 4 2
3
3 4
3 4 2
4
4 2
2
```

```

1  /*To Thai Linh 20215414
2  Ma lop thuc hanh: 732826
3  Bai 1.9*/
4  #include <bits/stdc++.h>
5
6  void printSolution(int *arr, int size) {
7      for(int i = 0; i < size; i++) {
8          //Duyet tat ca cac phan tu cua day
9          for(int j = i; j < size; j++) {
10             //Duyet cac day con cua day
11             for(int k = i; k <= j; k++) {
12
13                 printf("%d ", *(arr + k));
14                 //In ra day con tu i den j
15             }
16             printf("\n");
17         }
18     }
19 }
20 int main() {
21     printf("To Thai Linh 2021514 - K66 DHBKHN\n");
22     int n; //Khai bao mot bien n kieu int
23
24     int *arr; //Khai bao mot con tro arr kieu int
25
26     scanf("%d", &n); //Nhap gia tri cua n
27
28     //Cap phat dong bo nho n phan tu kieu int
29     arr = new int[n];
30
31     for(int i = 0; i < n; i++) {
32         scanf("%d", (arr + i));
33         //Nhap gia tri cua tung phan tu
34     }
35     printf("\nKet qua la:\n");
36     printSolution(arr, n); //Goi ham in ra ket qua
37     delete [] arr; //Giai phong vung nho duoc cap phat
38     return 0;
39 }
40 //To Thai Linh 20215414

```

Hình 15 bài 1.9

```
To Thai Linh 2021514 - K66 DHBKHN
4
3 1 5 7

Ket qua la:
3
3 1
3 1 5
3 1 5 7
1
1 5
1 5 7
5
5 7
7

-----
Process exited with return value 0
Press any key to continue . . . █
```

Hình 16 bài 1.9 test case 1

```
To Thai Linh 2021514 - K66 DHBKHN
2
3 2

Ket qua la:
3
3 2
2

-----
Process exited with return value 0
Press any key to continue . . . █
```

Hình 17 bài 1.9 test case 2

```
To Thai Linh 2021514 - K66 DHBKHN
3
5 1 4

Ket qua la:
5
5 1
5 1 4
1
1 4
4

-----
Process exited with return value 0
Press any key to continue . . . █
```

Hình 18 Bài 1.9 test case 3

To Thái Linh 2021514 - K66 DHBKHN

10

1 4 -2 4 65 8 -9 12 5 67

Ket qua la:

1

1 4

1 4 -2

1 4 -2 4

1 4 -2 4 65

1 4 -2 4 65 8

1 4 -2 4 65 8 -9

1 4 -2 4 65 8 -9 12

1 4 -2 4 65 8 -9 12 5

1 4 -2 4 65 8 -9 12 5 67

4

4 -2

4 -2 4

4 -2 4 65

4 -2 4 65 8

4 -2 4 65 8 -9

4 -2 4 65 8 -9 12

4 -2 4 65 8 -9 12 5

4 -2 4 65 8 -9 12 5 67

-2

-2 4

-2 4 65

-2 4 65 8

-2 4 65 8 -9

-2 4 65 8 -9 12

-2 4 65 8 -9 12 5

-2 4 65 8 -9 12 5 67

4

4 65

4 65 8

4 65 8 -9

4 65 8 -9 12

4 65 8 -9 12 5

4 65 8 -9 12 5 67

65

65 8

65 8 -9

65 8 -9 12

65 8 -9 12 5

65 8 -9 12 5 67

```
8
8 -9
8 -9 12
8 -9 12 5
8 -9 12 5 67
-9
-9 12
-9 12 5
-9 12 5 67
12
12 5
12 5 67
5
5 67
67

-----
Process exited with return value 0
Press any key to continue . . .
```

Hình 19 bài 1.9 test case 4

Tô Thái Linh – 20215414

To Thai Linh 2021514 - K66 DHBKHN

20

92 94 85 15 57 12 18 19 18 45 49 55 28 36 16 100 90 70 39 39

Ket qua la:

92

92 94

92 94 85

92 94 85 15

92 94 85 15 57

92 94 85 15 57 12

92 94 85 15 57 12 18

92 94 85 15 57 12 18 19

92 94 85 15 57 12 18 19 18

92 94 85 15 57 12 18 19 18 45

92 94 85 15 57 12 18 19 18 45 49

92 94 85 15 57 12 18 19 18 45 49 55

92 94 85 15 57 12 18 19 18 45 49 55 28

92 94 85 15 57 12 18 19 18 45 49 55 28 36

92 94 85 15 57 12 18 19 18 45 49 55 28 36 16

92 94 85 15 57 12 18 19 18 45 49 55 28 36 16 100

92 94 85 15 57 12 18 19 18 45 49 55 28 36 16 100 90

92 94 85 15 57 12 18 19 18 45 49 55 28 36 16 100 90 70

92 94 85 15 57 12 18 19 18 45 49 55 28 36 16 100 90 70 39

92 94 85 15 57 12 18 19 18 45 49 55 28 36 16 100 90 70 39 39

94

94 85

94 85 15

94 85 15 57

94 85 15 57 12

94 85 15 57 12 18

94 85 15 57 12 18 19

94 85 15 57 12 18 19 18

94 85 15 57 12 18 19 18 45

94 85 15 57 12 18 19 18 45 49

94 85 15 57 12 18 19 18 45 49 55

94 85 15 57 12 18 19 18 45 49 55 28

94 85 15 57 12 18 19 18 45 49 55 28 36

94 85 15 57 12 18 19 18 45 49 55 28 36 16

94 85 15 57 12 18 19 18 45 49 55 28 36 16 100

94 85 15 57 12 18 19 18 45 49 55 28 36 16 100 90

94 85 15 57 12 18 19 18 45 49 55 28 36 16 100 90 70

94 85 15 57 12 18 19 18 45 49 55 28 36 16 100 90 70 39

94 85 15 57 12 18 19 18 45 49 55 28 36 16 100 90 70 39 39

```

85
85 15
85 15 57
85 15 57 12
85 15 57 12 18
85 15 57 12 18 19
85 15 57 12 18 19 18
85 15 57 12 18 19 18 45
85 15 57 12 18 19 18 45 49
85 15 57 12 18 19 18 45 49 55
85 15 57 12 18 19 18 45 49 55 28
85 15 57 12 18 19 18 45 49 55 28 36
85 15 57 12 18 19 18 45 49 55 28 36 16
85 15 57 12 18 19 18 45 49 55 28 36 16 100
85 15 57 12 18 19 18 45 49 55 28 36 16 100 90
85 15 57 12 18 19 18 45 49 55 28 36 16 100 90 70
85 15 57 12 18 19 18 45 49 55 28 36 16 100 90 70 39
85 15 57 12 18 19 18 45 49 55 28 36 16 100 90 70 39 39

```

```

15
15 57
15 57 12
15 57 12 18
15 57 12 18 19
15 57 12 18 19 18
15 57 12 18 19 18 45
15 57 12 18 19 18 45 49
15 57 12 18 19 18 45 49 55
15 57 12 18 19 18 45 49 55 28
15 57 12 18 19 18 45 49 55 28 36
15 57 12 18 19 18 45 49 55 28 36 16
15 57 12 18 19 18 45 49 55 28 36 16 100
15 57 12 18 19 18 45 49 55 28 36 16 100 90
15 57 12 18 19 18 45 49 55 28 36 16 100 90 70
15 57 12 18 19 18 45 49 55 28 36 16 100 90 70 39
15 57 12 18 19 18 45 49 55 28 36 16 100 90 70 39 39

```

```

57
57 12
57 12 18
57 12 18 19
57 12 18 19 18
57 12 18 19 18 45
57 12 18 19 18 45 49
57 12 18 19 18 45 49 55
57 12 18 19 18 45 49 55 28
57 12 18 19 18 45 49 55 28 36
57 12 18 19 18 45 49 55 28 36 16
57 12 18 19 18 45 49 55 28 36 16 100
57 12 18 19 18 45 49 55 28 36 16 100 90
57 12 18 19 18 45 49 55 28 36 16 100 90 70
57 12 18 19 18 45 49 55 28 36 16 100 90 70 39
57 12 18 19 18 45 49 55 28 36 16 100 90 70 39 39

```

```

12
12 18
12 18 19
12 18 19 18
12 18 19 18 45
12 18 19 18 45 49
12 18 19 18 45 49 55
12 18 19 18 45 49 55 28
12 18 19 18 45 49 55 28 36
12 18 19 18 45 49 55 28 36 16
12 18 19 18 45 49 55 28 36 16 100
12 18 19 18 45 49 55 28 36 16 100 90
12 18 19 18 45 49 55 28 36 16 100 90 70
12 18 19 18 45 49 55 28 36 16 100 90 70 39
12 18 19 18 45 49 55 28 36 16 100 90 70 39 39
18
18 19
18 19 18
18 19 18 45
18 19 18 45 49
18 19 18 45 49 55
18 19 18 45 49 55 28
18 19 18 45 49 55 28 36
18 19 18 45 49 55 28 36 16
18 19 18 45 49 55 28 36 16 100
18 19 18 45 49 55 28 36 16 100 90
18 19 18 45 49 55 28 36 16 100 90 70
18 19 18 45 49 55 28 36 16 100 90 70 39
18 19 18 45 49 55 28 36 16 100 90 70 39 39
19
19 18
19 18 45
19 18 45 49
19 18 45 49 55
19 18 45 49 55 28
19 18 45 49 55 28 36
19 18 45 49 55 28 36 16
19 18 45 49 55 28 36 16 100
19 18 45 49 55 28 36 16 100 90
19 18 45 49 55 28 36 16 100 90 70
19 18 45 49 55 28 36 16 100 90 70 39
19 18 45 49 55 28 36 16 100 90 70 39 39
18
18 45
18 45 49
18 45 49 55
18 45 49 55 28
18 45 49 55 28 36
18 45 49 55 28 36 16
18 45 49 55 28 36 16 100
18 45 49 55 28 36 16 100 90
18 45 49 55 28 36 16 100 90 70
18 45 49 55 28 36 16 100 90 70 39
18 45 49 55 28 36 16 100 90 70 39 39

```



```

45
45 49
45 49 55
45 49 55 28
45 49 55 28 36
45 49 55 28 36 16
45 49 55 28 36 16 100
45 49 55 28 36 16 100 90
45 49 55 28 36 16 100 90 70
45 49 55 28 36 16 100 90 70 39
45 49 55 28 36 16 100 90 70 39 39
49
49 55
49 55 28
49 55 28 36
49 55 28 36 16
49 55 28 36 16 100
49 55 28 36 16 100 90
49 55 28 36 16 100 90 70
49 55 28 36 16 100 90 70 39
49 55 28 36 16 100 90 70 39 39
55
55 28
55 28 36
55 28 36 16
55 28 36 16 100
55 28 36 16 100 90
55 28 36 16 100 90 70
55 28 36 16 100 90 70 39
55 28 36 16 100 90 70 39 39
28
28 36
28 36 16
28 36 16 100
28 36 16 100 90
28 36 16 100 90 70
28 36 16 100 90 70 39
28 36 16 100 90 70 39 39
36
36 16
36 16 100
36 16 100 90
36 16 100 90 70
36 16 100 90 70 39
36 16 100 90 70 39 39

```

```

16
16 100
16 100 90
16 100 90 70
16 100 90 70 39
16 100 90 70 39 39
100
100 90
100 90 70
100 90 70 39
100 90 70 39 39
90
90 70
90 70 39
90 70 39 39
70
70 39
70 39 39
39
39 39
39
-----
Process exited with return value 0
Press any key to continue . . .

```

Hình 20 bài 1.9 test case 5

/\*To Thai Linh 20215414

Ma lop thuc hanh: 732826

Bai 1.9\*/

#include <bits/stdc++.h>

```

void printSolution(int *arr, int size) {
    for(int i = 0; i < size; i++) {
        //Duyet tat ca cac phan tu cua day
        for(int j = i; j < size; j++) {
            //Duyet cac day con cua day
            for(int k = i; k <= j; k++) {

                printf("%d ", *(arr + k));

                //In ra day con tu i den j
            }
        }
    }
}

```

```

        printf("\n");
    }
}

int main() {
    printf("To Thai Linh 2021514 - K66 DHBKHN\n");
    int n;//Khai bao mot bien n kieu int
    int *arr;//Khai bao mot con tro arr kieu int

    scanf("%d", &n);//Nhap gia tri cua n

    //Cap phat dong bo nho n phan tu kieu int
    arr = new int[n];

    for(int i = 0; i < n; i++) {
        scanf("%d", (arr + i));
        //Nhap gia tri cua tung phan tu
    }
    printf("\nKet qua la:\n");
    printSolution(arr, n);//Goi ham in ra ket qua
    delete [] arr;//Giai phong vung nho duoc cap phat
    return 0;
}

//To Thai Linh 20215414

```

**Bài tập 1.10:** Viết chương trình nhập vào 2 ma trận vuông cùng kích thước  $n \times n$ , trong đó  $n$  nhập từ bàn phím. Sau đó tính tổng và tích của hai ma trận đó và đưa kết quả ra màn hình.

Yêu cầu sử dụng cấp phát động để cấp phát bộ nhớ cho các ma trận.

```

1  /*To Thai Linh 20215414
2  Ma lop thuc hanh: 732826
3  Bai 1.10*/ |
4
5  #include <bits/stdc++.h>
6  using namespace std;
7
8  void allocate(int ***mt, int n) {
9      //Ham cap phat bo nho dong cho mang 2 chieu
10     *mt = new int*[n];
11     //Cap phat bo nho cho cac hang
12     for(int i = 0; i < n; i++) {
13         (*mt)[i] = new int[n];
14         //cap phat bo nho cho cac cot
15     }
16 }
17
18 void input(int **mt, int n) {
19     for(int i = 0; i < n; i++) {
20         for(int j = 0; j < n; j++) {
21             cin>>mt[i][j];
22             //Nhap gia tri cua tung phan tu
23         }
24     }
25 }
26
27 void output(int **mt, int n) {
28     for(int i = 0; i < n; i++) {
29         for(int j = 0; j < n; j++) {
30             cout<<mt[i][j]<<" ";
31             //in ra gia tri tung phan tu
32         }
33         cout<<endl;
34     }
35 }
36
37 void free_mem(int **mt, int n) {
38     for(int i = 0; i < n; i++) {
39         delete [] *(mt + i);
40         //giai phong bo nho cua cac hang
41     }
42     delete [] mt; //giai phong bo nho cac cot
43 }

```

```

44
45 int main() {
46     cout<<"To Thai Linh 20215414 - K66 DHBKHN"<<endl;
47     int n;//khai bao mot bien n kieu int
48
49     cin >> n;//nhap gia tri cua n
50
51     int **matrix1, **matrix2, **sumMatrix, **productMatrix;
52     //khai bao 4 bien con tro cap 2 kieu int
53
54     allocate(&matrix1, n);//cap phat bo nho cho matrix1
55     allocate(&matrix2, n);//cap phat bo nho cho matrix2
56     allocate(&sumMatrix, n);//cap phat bo nho cho sumMatrix
57     allocate(&productMatrix, n);//cap phat bo nho cho productMatrix
58
59     input(matrix1, n);//nhap gia tri cua matrix1
60     input(matrix2, n);//nhap gia tri cua matrix2
61
62     //Tinh tong 2 ma tran
63     for (int i = 0; i < n; i++) {
64         for (int j = 0; j < n; j++) {
65             sumMatrix[i][j] = matrix1[i][j] + matrix2[i][j];
66         }
67     }
68     //Tinh tich 2 ma tran
69     for (int i = 0; i < n; i++) {
70         for (int j = 0; j < n; j++) {
71             productMatrix[i][j] = 0;
72             for (int k = 0; k < n; k++) {
73                 productMatrix[i][j] += matrix1[i][k] * matrix2[k][j];
74             }
75         }
76     }
77     cout<<"Ket qua la:"<<endl;
78     output(sumMatrix, n);//in ra ma tran tong
79     output(productMatrix, n);//in ra ma tran tich
80
81     free_mem(matrix1, n);//giai phong ma tran 1
82     free_mem(matrix2, n);//giaiphong ma tran 2
83     free_mem(sumMatrix, n);//giai phong ma tran tong
84     free_mem(productMatrix, n);//giai phong ma tran tich
85
86     return 0;
87 }//To Thai Linh 20215414

```

Hình 21 bài 1.10

```
To Thai Linh 20215414 - K66 DHBKHN
2
2 1

5 3

-1 4

3 6
Ket qua la:
1 5
8 9
1 14
4 38

-----
Process exited with return value 0
Press any key to continue . . .
```

Hình 22 bài 1.10 test case 1

```
To Thai Linh 20215414 - K66 DHBKHN
3
5 1 7
1 2 3
4 9 8
3 -1 8
2 5 7
4 9 6
Ket qua la:
8 0 15
3 7 10
8 18 14
45 63 89
19 36 40
62 113 143

-----
Process exited with return value 0
Press any key to continue . . .
```

Hình 23 bài 1.10 test case 2

To Thai Linh 20215414 - K66 DHBKHN

```
7
0 2 0 2 3 3 0
1 3 5 5 5 3 3
1 2 1 5 2 3 4
2 3 1 0 5 1 3
4 3 2 4 2 1 1
4 1 1 1 4 5 2
0 2 2 2 3 1 2
5 2 1 3 0 3 2
1 1 3 1 2 2 3
4 3 1 5 2 3 3
3 1 4 4 1 3 2
2 2 5 4 1 3 4
1 3 4 1 2 0 4
2 1 2 3 0 0 5
```

Ket qua la:

```
5 4 1 5 3 6 2
2 4 8 6 7 5 6
5 5 2 10 4 6 7
5 4 5 4 6 4 5
6 5 7 8 3 4 5
5 4 5 2 6 5 6
2 3 4 5 3 1 7
17 19 41 25 15 19 34
62 47 78 83 32 54 83
41 29 58 53 19 31 61
34 26 47 44 15 30 55
50 29 47 53 18 42 48
45 38 56 49 19 32 62
27 21 39 39 15 25 42
```

```
-----
Process exited with return value 0
Press any key to continue . . .
```

Hình 24 bài 1.10 test case 3

To Thái Linh 20215414 - K66 DHBKHN

10

53 44 29 68 32 19 68 24 84 94

33 53 67 1 78 74 55 12 83 65

11 46 70 60 47 24 43 61 26 48

61 88 7 39 4 92 64 45 61 64

78 52 25 92 18 27 65 46 58 54

42 94 22 0 72 77 68 66 54 65

9 64 67 46 47 19 64 77 87 54

27 96 84 42 15 29 95 35 26 72

15 24 34 46 34 9 21 66 32 52

28 68 78 77 61 58 71 42 12 99

22 93 39 24 33 81 77 75 19 88

11 97 67 44 42 76 17 83 50 99

11 19 74 69 27 38 86 79 15 0

6 14 52 36 20 22 99 32 5 87

40 70 35 74 82 79 51 53 85 61

45 9 15 39 43 95 88 9 56 99

37 53 59 68 89 33 59 11 93 53

76 53 26 70 39 67 15 14 70 48

63 86 4 44 77 44 20 68 58 80

77 48 75 2 40 83 41 50 82 23



```
Ket qua la:
75 137 68 92 65 100 145 99 103 182
44 150 134 45 120 150 72 95 133 164
22 65 144 129 74 62 129 140 41 48
67 102 59 75 24 114 163 77 66 151
118 122 60 166 100 106 116 99 143 115
87 103 37 39 115 172 156 75 110 164
46 117 126 114 136 52 123 88 180 107
103 149 110 112 54 96 110 49 96 120
78 110 38 90 111 53 41 134 90 132
105 116 153 79 101 141 112 92 94 122
21382 29723 24124 20954 26397 29918 27265 25457 28350 32407
21683 29432 22452 24803 29076 34127 27543 26666 31160 31948
16399 21213 21643 22126 20399 24994 24038 20295 22911 24376
21480 30091 22331 21421 25670 34932 27251 23402 29239 38729
18763 29027 23508 21882 24115 29492 29341 24285 25016 35322
24484 34041 24058 26743 30527 38822 25919 25793 35666 37604
22509 29970 24095 27208 27943 30250 25051 25812 30481 31168
18088 27900 28864 24619 25210 30139 28012 25932 28379 29771
14822 17333 15409 15845 15503 19723 16568 15089 18312 18700
21932 28325 31183 27088 27763 36325 34976 27260 32277 34374

-----
Process exited with return value 0
Press any key to continue . . .
```

Hình 25 bài 1.10 test case 4

/\*To Thai Linh 20215414

Ma lop thuc hanh: 732826

Bai 1.10\*/

```
#include <bits/stdc++.h>
```

```
using namespace std;
```

```
void allocate(int ***mt, int n) {
```

```
//Ham cap phat bo nho dong cho mang 2 chieu
```

```
    *mt = new int*[n];
```

```
    //Cap phat bo nho cho cac hang
```

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

```
        (*mt)[i] = new int[n];
```

```
        //cap phat bo nho cho cac cot
```

```
    }
```

```
}
```

```
void input(int **mt, int n) {
    for(int i = 0; i < n; i++) {
        for(int j = 0; j < n; j++) {
            cin>>mt[i][j];
            //Nhap gia tri cua tung phan tu
        }
    }
}
```

```
void output(int **mt, int n) {
    for(int i = 0; i < n; i++) {
        for(int j = 0; j < n; j++) {
            cout<<mt[i][j]<<" ";
            //in ra gia tri tung phan tu
        }
        cout<<endl;
    }
}
```

```
void free_mem(int **mt, int n) {
    for(int i = 0; i < n; i++) {
        delete [] *(mt + i);
        //giai phong bo nho cua cac hang
    }
    delete [] mt; //giai phong bo nho cac cot
}
```

```
int main() {
    cout<<"To Thai Linh 20215414 - K66 DHBKHN"<<endl;
    int n;//khai bao mot bien n kieu int

    cin >> n;//nhap gia tri cua n

    int **matrix1, **matrix2, **sumMatrix, **productMatrix;
        //khai bao 4 bien con tro cap 2 kieu int

    allocate(&matrix1, n);//cap phat bo nho cho matrix1
    allocate(&matrix2, n);//cap phat bo nho cho matrix2
    allocate(&sumMatrix, n);//cap phat bo nho cho sumMatrix
    allocate(&productMatrix, n);//cap phat bo nho cho productMatrix

    input(matrix1, n);//nhap gia tri cua matrix1
    input(matrix2, n);//nhap gia tri cua matrix2

    //Tinh tong 2 ma tran
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        for (int j = 0; j < n; j++) {
            sumMatrix[i][j] = matrix1[i][j] + matrix2[i][j];
        }
    }

    //Tinh tich 2 ma tran
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        for (int j = 0; j < n; j++) {
            productMatrix[i][j] = 0;
            for (int k = 0; k < n; k++) {
```

```
        productMatrix[i][j] += matrix1[i][k] * matrix2[k][j];
    }
}
}
cout<<"Ket qua la:"<<endl;
output(sumMatrix, n);//in ra ma tran tong
output(productMatrix, n);//in ra ma tran tich

free_mem(matrix1, n);//giai phong ma tran 1
free_mem(matrix2, n);//giaiphong ma tran 2
free_mem(sumMatrix, n);//giai phong ma tran tong
free_mem(productMatrix, n);//giai phong ma tran tich

return 0;
} //To Thai Linh 20215414
```