



**FUTURE TECHNOLOGY**  
CÔNG NGHỆ TƯƠNG LAI

# **ĐẠI HỌC KINH TẾ KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP**

## **KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

# **Bài Thực Tập 11**

## **Lập trình với con trỏ (tiếp)**

**Hà Nội – 2022**

# 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++:

- + Con trỏ mảng, con trỏ chuỗi
- + Viết chương trình sử dụng con trỏ
- + Phát hiện và sửa lỗi

- **Kết quả đạt được:**

Sinh viên sử dụng thành thạo con trỏ mảng và con trỏ chuỗi để 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: “B10\_Tailieu\_TTLTCB\_2” 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 Tổng hợp lý thuyết
- 1.2 Hướng dẫn thực hành bài số 01
- 1.3 Hướng dẫn thực hành bài số 02

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

- 2.1 Hướng dẫn thực hành bài số 03
- 2.2 Hướng dẫn thực hành bài số 04

## 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 “*B10\_Tailieu\_TTLTCB\_2*”
- Hướng dẫn chi tiết ví dụ mẫu để hiểu rõ về cách sử dụng con trỏ trong mảng và xâu ký tự.

# 1.1 TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

## Con trỏ và mảng

- Giả sử ta có `int a[30];` thì `&a[0]` là địa chỉ phần tử đầu tiên của mảng đó, đồng thời là địa chỉ của mảng.
- Trong C++, tên của mảng chính là **1 hằng địa chỉ** = địa chỉ của phần tử đầu tiên của mảng

`a = &a[0];`

`a+i = &a[i];`

# 1.1 TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

## Con trỏ và mảng

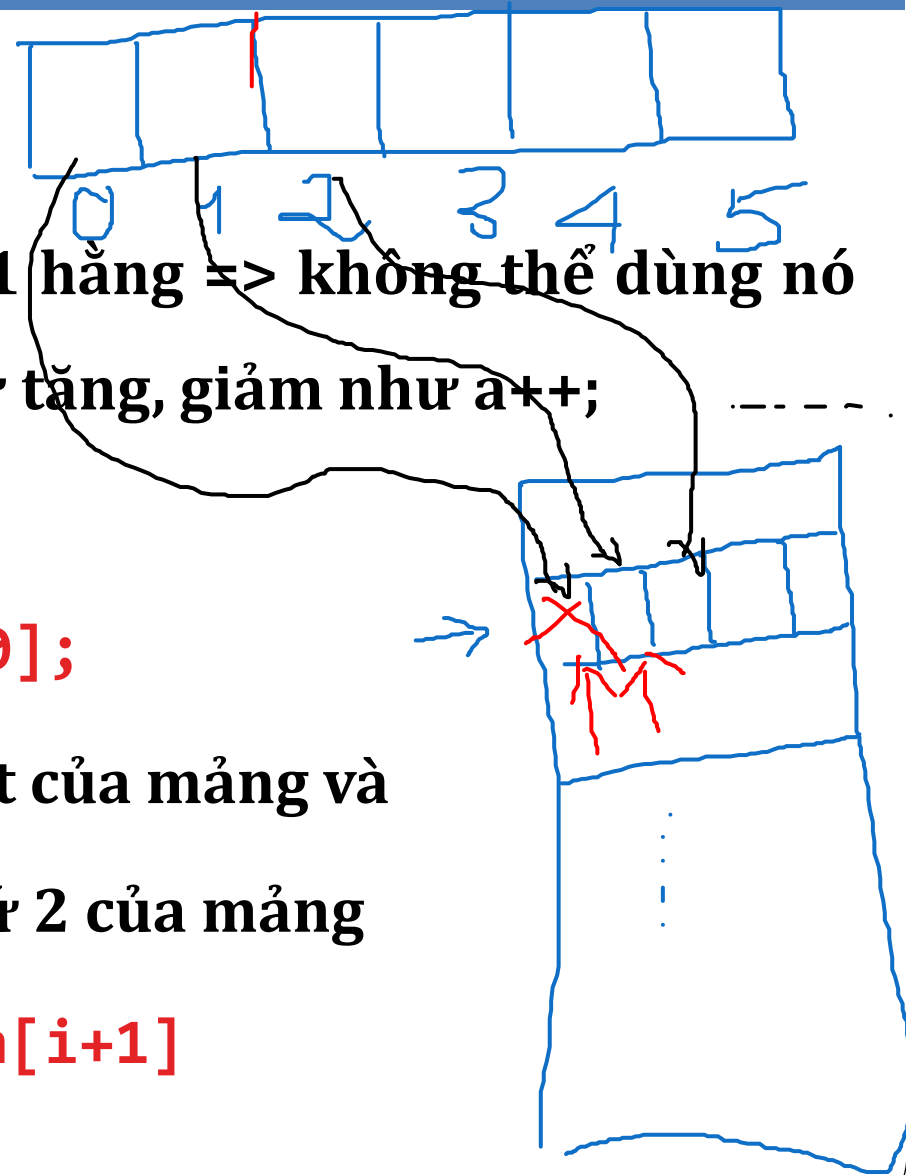
- Tuy vậy cần chú ý rằng  $a$  là 1 hằng  $\Rightarrow$  không thể dùng nó trong câu lệnh gán hay toán tử tăng, giảm như  $a++$ ;

- Xét con trỏ:  

```
int *pa;  
pa = &a[0];
```

$\Rightarrow$   $pa$  trỏ vào phần tử thứ nhất của mảng và

- $pa + 1$  sẽ trỏ vào phần tử thứ 2 của mảng
- $*(pa+i)$  sẽ là nội dung của  $a[i+1]$





# Hỏi đáp

```
int a[30];
```

```
int *prt_a;
```

- Con trỏ ptr\_a chỉ đến biến mảng a?

```
prt_a= &a[0];
```

- Hiển thị giá trị của phần tử a[0] thông qua con trỏ ptr\_a?

```
cout<< a[0];
```

```
cout<<*prt_a;
```

- Hiển thị giá trị của phần tử a[1] thông qua con trỏ ptr\_a?

```
cout<<*(prt_a +1);
```

# 1.1 TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

## Con trỏ chuỗi

- Ta có `char tinhthanh[30] = "Đa_Lat";`
- Tương đương :  
`char *tinhthanh;`  
`tinhthanh = "Đa lat";`
- Hoặc : `char *tinhthanh = "Đa lat";`
- Ngoài ra các thao tác trên chuỗi cũng tương tự như trên mảng  
`*(tinhthanh+3) = "l"`
- Chú ý : với chuỗi thường thì không thể gán trực tiếp như dòng thứ 3

# 1.1 TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

## Mảng các con trỏ

- Con trỏ cũng là một loại dữ liệu nên ta có thể tạo một mảng các phần tử là con trỏ theo dạng thức.  
`<kiểu> *<mảng con trỏ>[<số phần tử>];`
- Ví dụ: `char *ds[10];`
  - ds là 1 mảng gồm 10 phần tử, mỗi phần tử là 1 con trỏ kiểu char, được dùng để lưu trữ được của 10 chuỗi ký tự nào đó
- Cũng có thể khởi tạo trực tiếp các giá trị khi khai báo  
`char * ma[10] = {"mot", "hai", "ba"...};`

# 1.1 TỔNG HỢP LÝ THUYẾT



## Chú ý

- Cần phân biệt **mảng con trỏ** và **mảng nhiều chiều**.
- Mảng nhiều chiều là mảng thực sự được khai báo và có đủ vùng nhớ dành sẵn cho các phần tử.
- Mảng con trỏ chỉ dành không gian nhớ cho các biến trỏ (chứa địa chỉ). Khi khởi tạo hay gán giá trị: cần thêm bộ nhớ cho các phần tử sử dụng => tốn nhiều hơn

# 1.1 TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

## Con trỏ trỏ tới con trỏ

- Bản thân con trỏ cũng là 1 biến, vì vậy nó cũng có địa chỉ và có thể dùng 1 con trỏ khác để trỏ tới địa chỉ đó.

<Kiểu DL> \*\*<Tên biến trỏ>;

- Ví dụ: `int x = 12;`

`int *p1 = &x;`

`int **p2 = &p1;`

- Có thể mô tả 1 mảng 2 chiều qua con trỏ của con trỏ theo công thức :

$$M[i][k] = *((*(M+i)+k)$$

Với

- $M+i$  là địa chỉ của phần tử thứ  $i$  của mảng
- $*(M+i)$  cho nội dung phần tử trên
- $*(M+i)+k$  là địa chỉ phần tử  $[i][k]$

# 1.1 TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

## Con trỏ trỏ tới con trỏ

- Ví dụ: in ra 1 ma trận vuông và cộng mỗi phần tử của ma trận với 10

# 1.1 TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

```
#include <iostream.h>
#define hang 3
#define cot 3
int main()
{int mt[hang][cot] = {    {7,8,9},
                           {10,13,15},
                           {2,7,8}          };

  int i,j;
  for (i=0; i<hang; i++)
  {   for (j=0; j<cot; j++)
        cout<< mt[i][j]<<"\t";
      cout<<endl;
  }
```

# 1.1 TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

```
for (i=0; i<hang; i++)  
{  
    for (j=0; j<cot; j++)  
    {  
        * (* (mt+i) +j) = * (* (mt+i) +j)  +10;  
        cout<<* (* (mt+i) +j) <<"\t";  
    }  
    cout<<endl;  
}  
  
}
```



## 1.2 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 01

Trong bài thực hành này sinh viên tìm hiểu và thực hành khai báo và sử dụng mảng con trỏ



Image Upload

- **Bài toán:** Viết chương trình thực hiện các công việc sau:
  - a. Khai báo và khởi tạo một mảng 3 số nguyên
  - b. Lưu giữ các phần tử của mảng trong một mảng các con trỏ
  - c. In giá trị các phần tử của mảng con trỏ ra màn hình

```
1 #include<iostream>
2 using namespace std;
3 int main () {
4     int a[4]={1,2,3};
5     int *gt=NULL;
6     gt=&a[0];
7     for(int i=0; i<3; i++){
8         cout<<"\ta["<<i<<"]="<<* (gt+i) << endl;
9     }
10    return 0;
11 }
```

"C:\Users\admin\Documents\C-Free\Temp\Untitled2.exe"

a[0]=1

a[1]=2

a[2]=3

Press any key to continue . . .

*Image uploaded by Le Huu Nam*

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main() {
    int a[3];
    // nhập mảng 3 số nguyên
    for (int i = 0; i < 3; i++) {
        cout << "nhap a[" << i << "] = ";
        cin >> a[i];
    }

    int* ptr;
    ptr = &a[0];
    cout << "gia tri cua mang con tro : ";
    // xuất mảng thông qua con trỏ
    for (int i = 0; i < 3; i++) {
        cout << *(ptr + i) << " ";
    }

    system("pause");
    return 0;
}
```

Image uploaded by nguyên trung hiếu

```

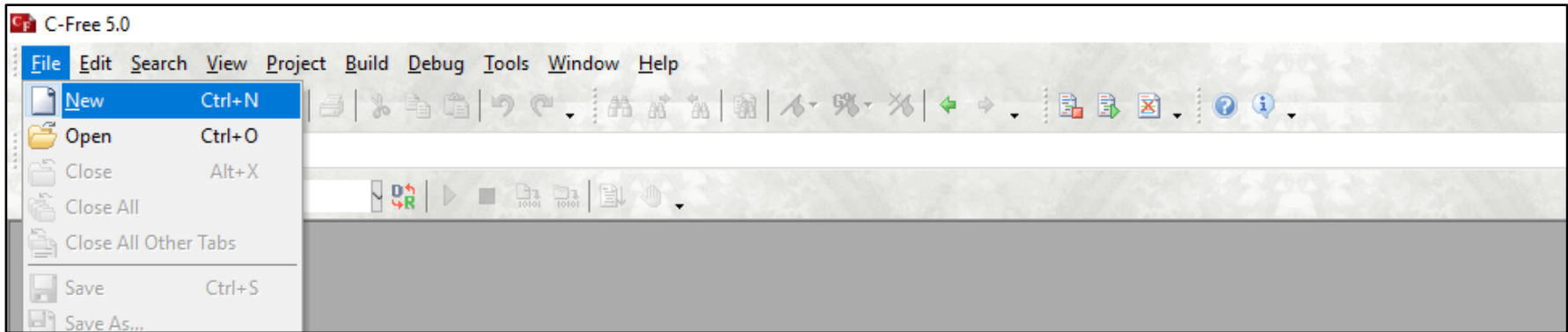
1 #include<iostream.h>
2 int main(){
3     int a[3];
4     int *pa=&a[0];
5     for(int i=0; i<3;i++){
6         cout<<"Nhap a["<<i<<"]= ";
7         cin>>*(pa+i);
8     }
9     cout<<endl;
10    for(int i=0; i<3;i++){
11        cout<<"Gia tri cua mang thong qua *pa["<<i<<"]= "<<*(pa+i)<<endl;
12    }
13    cout<<endl;
14    for(int i=0; i<3;i++){
15        cout<<"Dia chi cua mang thong qua pa["<<i<<"]= "<<(pa+i)<<endl;
16    }
17 }

```

*Image uploaded by Nguyễn Tuấn Tiến*

# 1.2 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.

## 1.2 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 01

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

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

**Bước 3:** Khai báo biến mảng con trỏ

```
int A[MAX] = {10, 100, 200};  
int *contro[MAX];
```

**Bước 4:** Lưu trữ các giá trị của mảng trong mảng số nguyên

```
for (int i = 0; i < MAX; i++)  
{  
    contro[i] = &A[i]; // gán địa chỉ của số nguyên.  
}
```

## 1.2 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 01

**Bước 5:** In các giá trị của các phần tử trong mảng

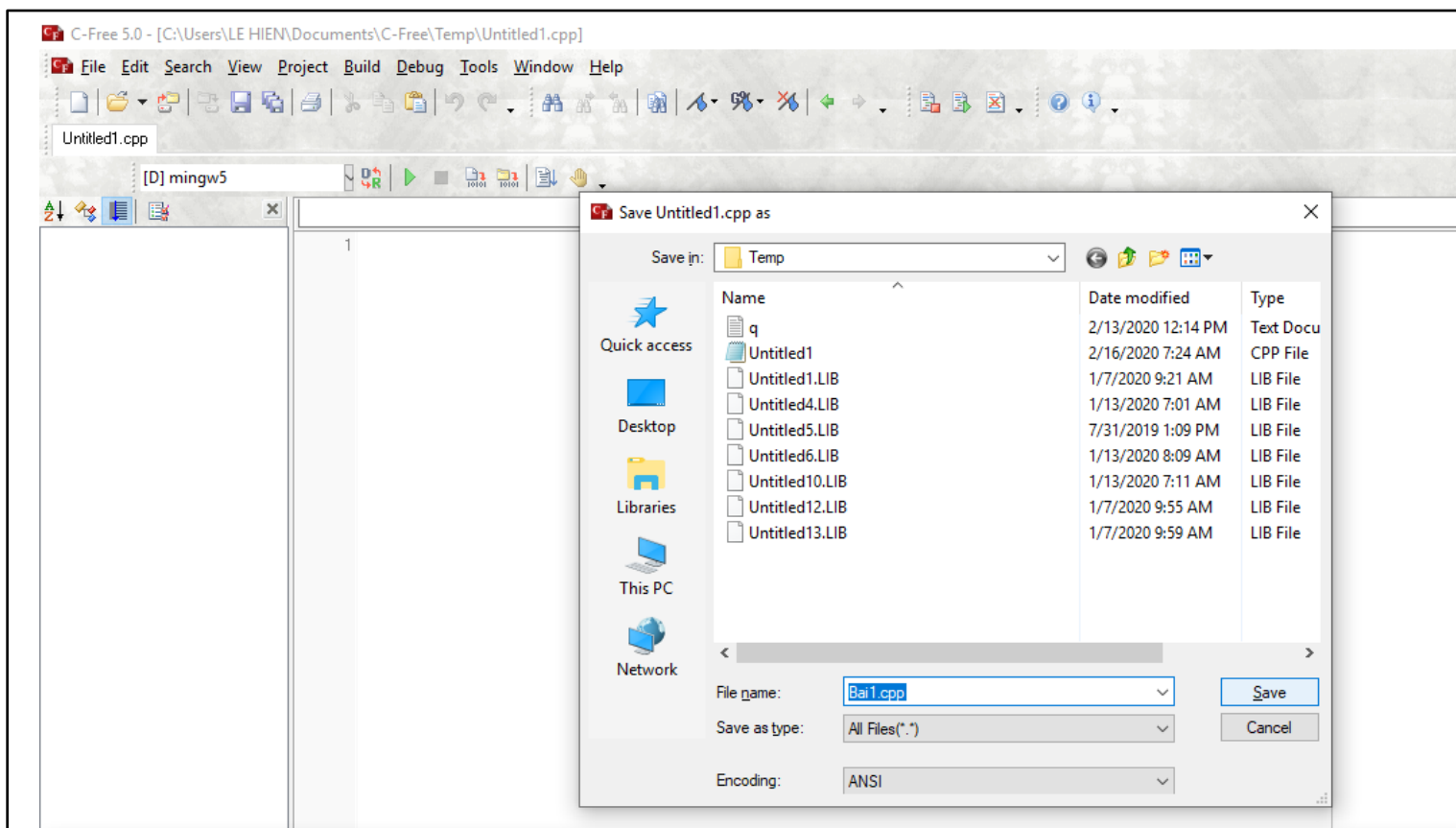
```
for (int i = 0; i < MAX; i++)  
{  
    cout << "Gia tri cua A[" << i << "] = ";  
    cout << *contro[i] << endl;  
}
```

**Bước 6:** Hoàn thiện hàm main()

## 1.2 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 01

- **Bước 7:** Lưu bài, chạy kiểm tra chương trình

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

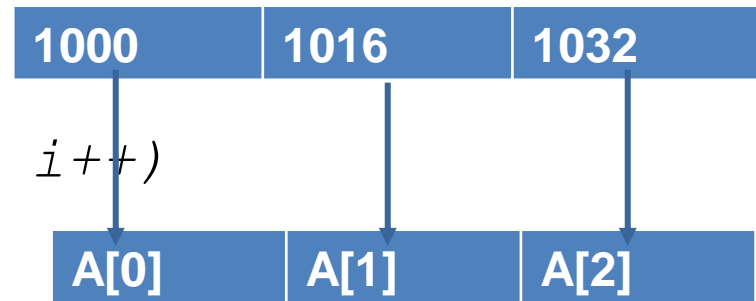


Ấn F5 để chạy và kiểm tra chương trình



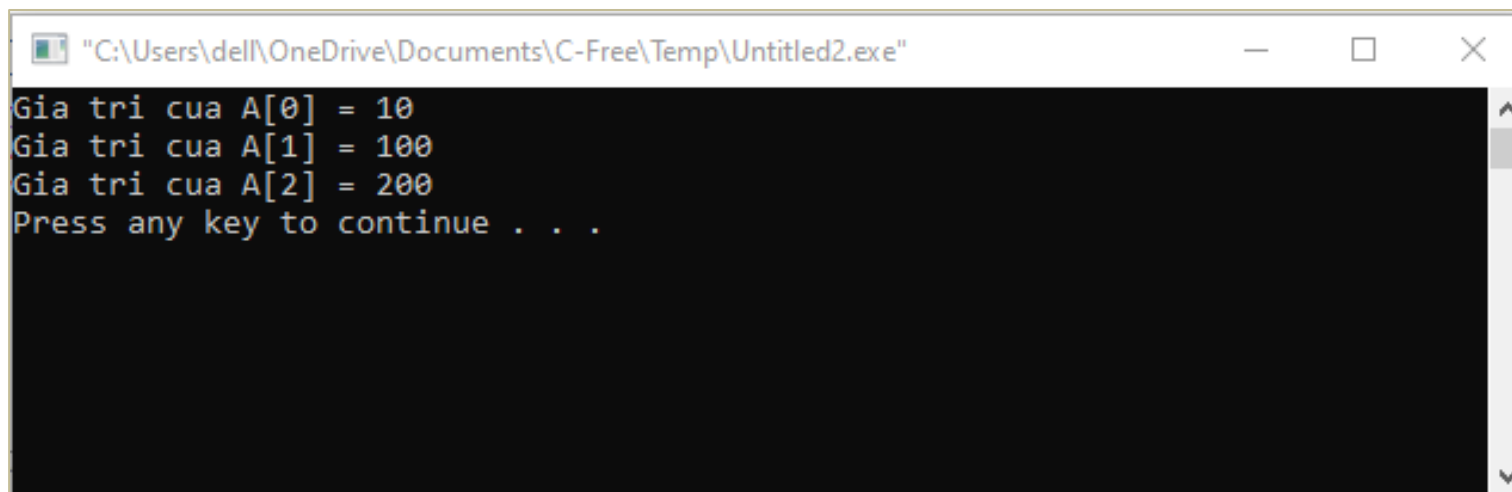
## 1.2 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 01

```
1. #include <iostream.h>
2. #define max 3 //const int max =3;
3. int main()
4. {   int A[max] = {10, 100, 200};
5.     int *contro[max];
6.     for (int i = 0; i < max; i++)
7.         contro[i] = &A[i];
8.     for (int i = 0; i < max; i++)
9.     {
10.        cout << "Gia tri cua A[" << i << "]" = ";
11.        cout << *contro[i] << endl;
12.    }
13. }
```



## 1.2 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 01

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



```
"C:\Users\del\OneDrive\Documents\C-Free\Temp\Untitled2.exe"
Gia tri cua A[0] = 10
Gia tri cua A[1] = 100
Gia tri cua A[2] = 200
Press any key to continue . . .
```

**Tóm lại:** Trong bài thực hành 01 chúng ta đã biết cách khai báo, truyền giá trị cho mảng con trỏ

## 1.3 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 02

Trong bài thực hành này sinh viên tiếp tục tìm hiểu và thực hành cách khai báo và sử dụng mảng con trỏ.

**Bài toán:** Viết một chương trình để thực hiện các công việc sau:

- a. Nhập vào 5 giá trị nguyên từ bàn phím và thực hiện lưu trữ trong một mảng con trỏ.
- b. In các phần tử của mảng ra màn hình

## 1.2 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 02

**Bước 1:** Tạo file mới: tương tự như hướng dẫn ở bài thực hành 01

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

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

## 1.3 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 02

### Bước 3: Nhập giá trị vào mảng con trỏ

```
int A[5], i;  
int *p=A;  
cout<<"Nhap 5 so nguyen : "<<endl;  
for(int i=0; i<5; i++)  
{  
    cout<<" nhap phan tu thu "<<i+1<<": ";  
    cin>>*(p+i);  
}
```

### Bước 4: In các phần tử của mảng ra màn hình

```
cout<<"Cac so vua nhap la:"<<endl;  
for(i=0; i<5; i++)  
    cout<<A[i]<<"\t";
```

## 1.3 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 02

```
1. #include<iostream.h>
2. int    main()
3. {   int A[5],i;
4.     int *p = A;    //khai bao, khoi tao con tro p
5.     cout<<"Nhap 5 so nguyen :"<<endl;
6.     for(int i=0; i<5; i++)
7.     {
8.         cout<<"\nNhap phan tu thu "<<i+1<<": ";
9.         cin>>*(p+i);
10.    }
11.    cout<<"Cac so vua nhap la:"<<endl;
12.    for(i=0;i<5;i++)    cout<<A[i]<<"\t";
13.    return 0;
14. }
```

## 1.2 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 02

**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:



```
"C:\Users\dell\OneDrive\Documents\C-Free\Temp\TTLTCB_Con tro2\Bai02.exe"
Nhap 5 so nguyen :
Nhap phan tu thu 1: 42
Nhap phan tu thu 2: 56
Nhap phan tu thu 3: 11
Nhap phan tu thu 4: 78
Nhap phan tu thu 5: 36
Cac so vua nhap la:
42      56      11      78      36
Press any key to continue . . .
```

**Tóm lại:** Trong bài thực hành này chúng ta sẽ biết cách sử dụng câu con trỏ mảng

## 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 03

**Bài toán:** Sử dụng con trỏ để thực hiện các công việc sau:

- a. Nhập vào một mảng các giá trị nguyên từ bàn phím
- b. Tìm giá trị lớn nhất của mảng vừa nhập.



Image Upload

```

1 #include<iostream.h>
2 int main(){
3     int n;
4     cout<<"Nhap n= ";
5     cin>>n;
6     int a[n],*pa[n];
7     for(int i=0;i<n;i++){
8         cout<<"Nhap a["<<i<<"]= ";
9         cin>>a[i];
10        pa[i]=&a[i];
11    }
12    int max=0;
13    for(int i=0;i<n;i++){
14        if(*pa[i]>max){
15            max=*pa[i];
16        }
17    }
18    cout<<"Gia tri lon nhat trong mang vua nhap = "<<max<<endl;
19 }

```

"D:\learn\C++(KI2)\B11\TEST.exe"

```

Nhap n= 3
Nhap a[0]= 2
Nhap a[1]= 5
Nhap a[2]= 4
Gia tri lon nhat trong mang vua nhap = 5
Press any key to continue

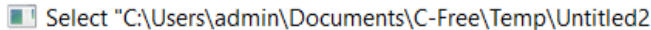
```

Image uploaded by Nguyễn Tuấn Tiến

```

1 #include<iostream>
2 using namespace std;
3 int main () {
4     int a[50],n,max;
5     int *gt=NULL;
6     cout<<" n="; cin>>n;
7
8     for(int i=0; i<n; i++){
9         cout<<"\ta["<<i<<"]=";
10        cin>>a[i];
11    }
12
13    gt=&a[0];
14    max=*gt; ←
15
16    for(int i=0; i<n; i++){
17        if(max<*(gt+i))
18            max=*(gt+i);
19    }
20
21    cout<<"\t\tMax="<< max << endl;
22    return 0;
23 }

```



```

n=5
a[0]=6
a[1]=3
a[2]=99
a[3]=22
a[4]=98
Max=99
Press any key to continue . . .

```

Image uploaded by Le Huu Nam

```

1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main() {
6      int a[30];
7      int n;
8      cout << " nhap so luong phan tu cua mang  : ";
9      cin >> n;
10     // nhập mảng
11     for (int i = 0; i < n; i++) {
12         cout << " nhap a[" << i << "] = ";
13         cin >> a[i];
14     }
15     int* ptr;
16     ptr = &a[0];
17     // tìm MAX
18     int max = *ptr;
19     for (int i = 0; i < n; i++) {
20         if (max < *(ptr + i)) {
21             max = *(ptr + i);
22         }
23     }
24     cout << " gia tri lon nhat la : " << max << endl;
25     system("pause");
26     return 0;
27 }

```

*Image uploaded by nguyên trung hiếu*

## 2.1 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 03

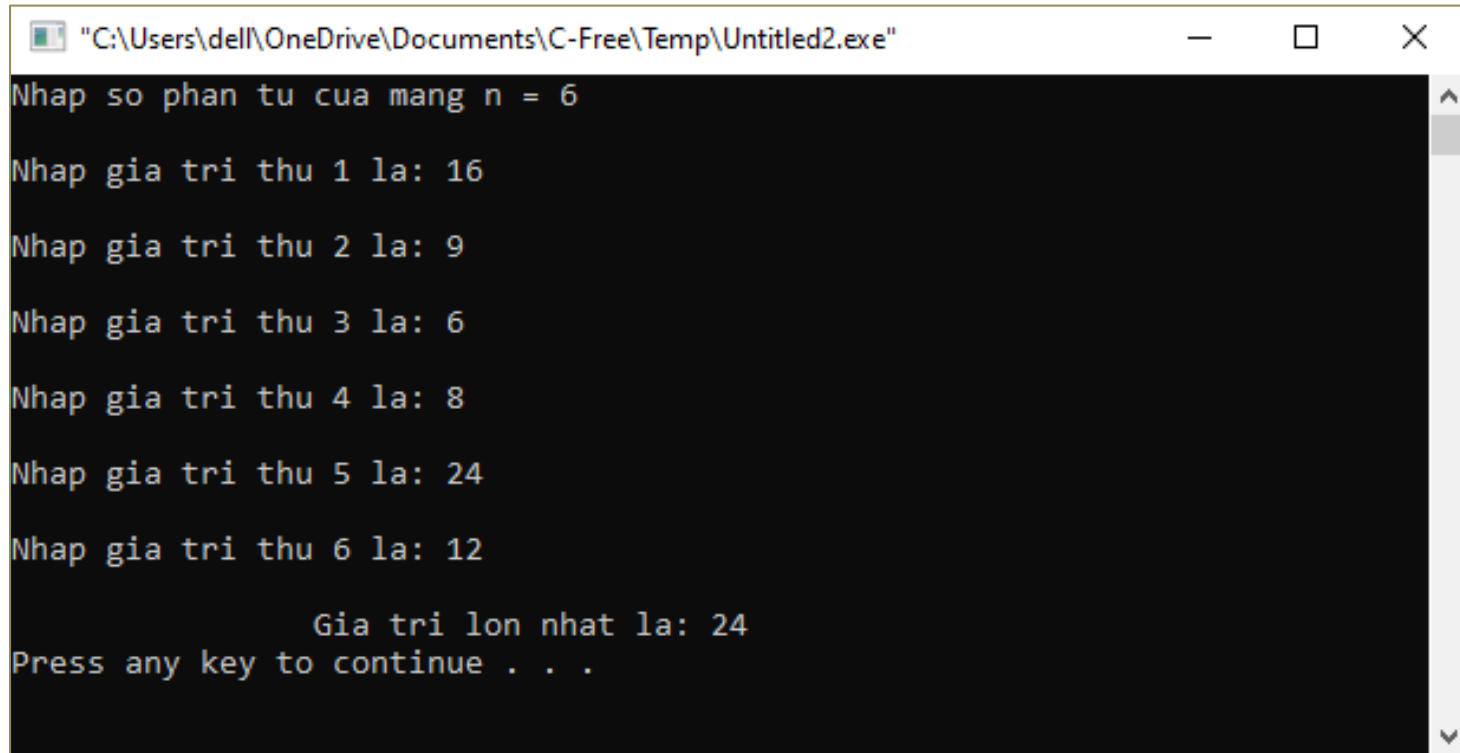
```
1. #include<iostream.h>
2. int  *maxA(int b[],int m)
3. {
4.     int *max = b;
5.     for(int i=1; i<m ;i++)
6.         if (*max<* (max+i) )
7.             *max=* (max+i) ;
8.     return max;
9. }
```

## 2.1 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 03

```
10. int main()  
11. {  
12. int n,i,*p;  
13. cout<<"Nhap so phan tu cua mang n = "; cin>>n;  
14. int a[n];  
15. for (i=0;i<n;i++)  
16. {  
17.     cout<<"\nNhap gia tri thu "<<i+1<<" la :";  
18.     cin>>a[i];  
19. }  
20. p = maxA(a,n);  
21. cout<<"Gia tri lon nhat la: "<<*p<<endl;  
22. return 0;  
23. }
```

## 2.1 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 03

- Kết quả khi chạy chương trình



```
"C:\Users\dell\OneDrive\Documents\C-Free\Temp\Untitled2.exe"
Nhap so phan tu cua mang n = 6
Nhap gia tri thu 1 la: 16
Nhap gia tri thu 2 la: 9
Nhap gia tri thu 3 la: 6
Nhap gia tri thu 4 la: 8
Nhap gia tri thu 5 la: 24
Nhap gia tri thu 6 la: 12
                Gia tri lon nhat la: 24
Press any key to continue . . .
```

## 2.2 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 04

**Bài toán:** Sử dụng con trỏ, viết chương trình nhập 2 chuỗi s1 và s2, sau đó so sánh 2 chuỗi.



Image Upload



## 2.2 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 04

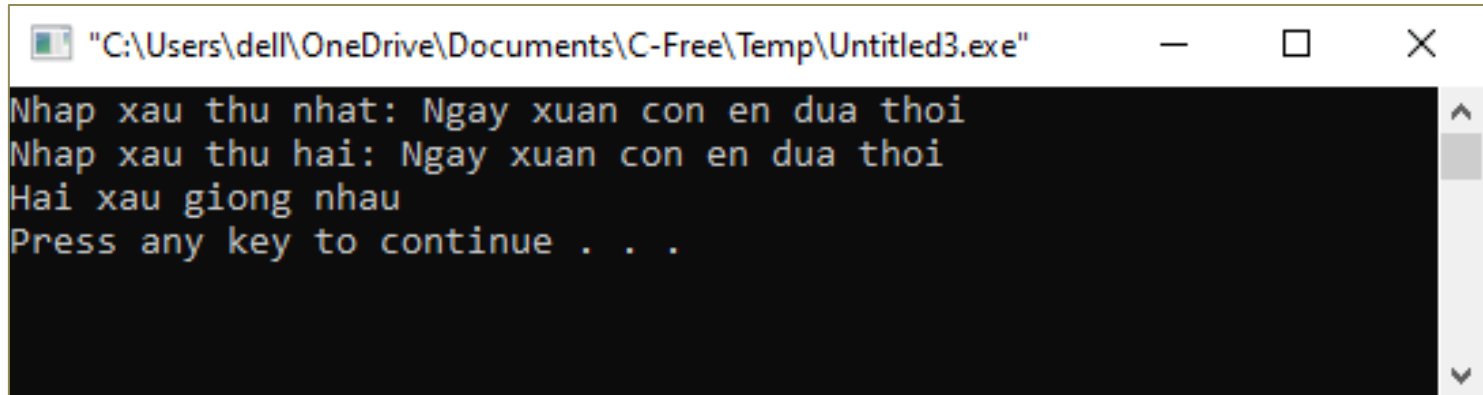
```
1. #include <iostream.h>
2. #include <string.h>
3. int main()
4. {
5.     char *s1, *s2;
6.     s1 = new      char();
7.     s2 = new      char();
8.     cout<<"Nhap xau thu nhat: ";cin.getline(s1,50);
9.     cout<<"Nhap xau thu hai: ";cin.getline(s2,50);
```

## 2.2 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 04

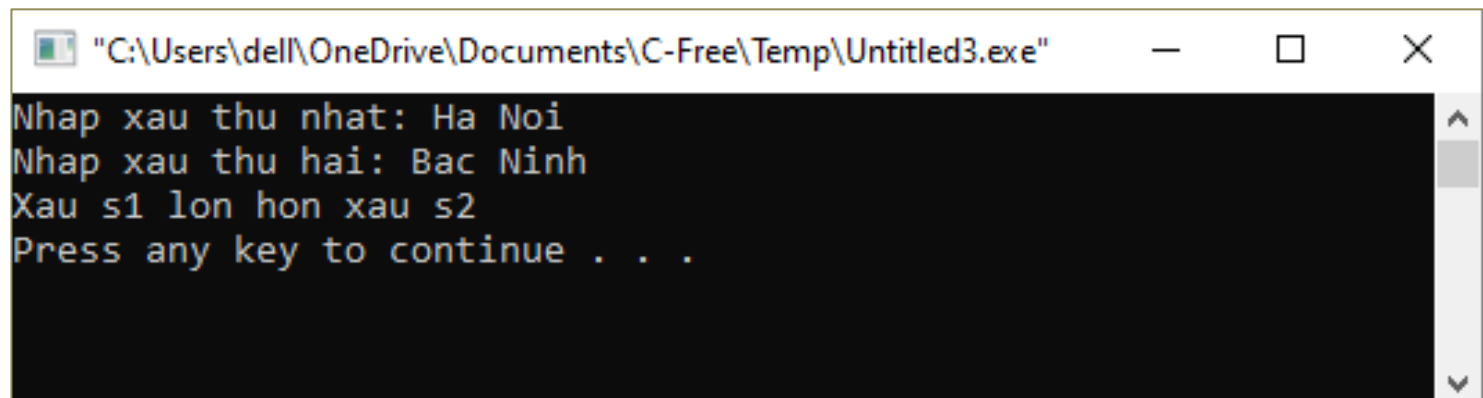
```
10. if (strcmp(s1, s2) == 0)
11.     cout<<"Hai xau giống nhau"<<endl;
12. else
13.     if (strcmp(s1, s2) == 1)
14.         cout<<"Xau s1 lon hon xau s2"<<endl;
15.     else
16.         cout<<"Xau s1 nho hon xau s2"<<endl;
17. return 0;
18. }
```

## 2.2 HƯỚNG DẪN THỰC HÀNH BÀI 04

- Kết quả khi chạy chương trình



```
"C:\Users\del\OneDrive\Documents\C-Free\Temp\Untitled3.exe"  
Nhap xau thu nhat: Ngay xuan con en dua thoi  
Nhap xau thu hai: Ngay xuan con en dua thoi  
Hai xau giống nhau  
Press any key to continue . . .
```



```
"C:\Users\del\OneDrive\Documents\C-Free\Temp\Untitled3.exe"  
Nhap xau thu nhat: Ha Noi  
Nhap xau thu hai: Bac Ninh  
Xau s1 lon hon xau s2  
Press any key to continue . . .
```

### III. BÀI TẬP TỰ GIẢI

**Bài 5:** Khởi tạo mảng và nhập danh sách tên người và sử dụng con trỏ để trở tới vị trí thứ  $n$  thì sẽ ra tên người đó.

**Bài 6:** Sử dụng con trỏ viết chương trình nhập một dãy số từ bàn phím và đếm xem trong dãy có bao nhiêu số chẵn.

**Bài 7:** Sử dụng con trỏ viết chương trình nhập một dãy số từ bàn phím và đếm xem trong dãy có bao nhiêu số nguyên tố.

**Bài 8:** Sử dụng con trỏ viết chương trình nhập một xâu ký tự từ bàn phím và thực hiện chuẩn hóa xâu ký tự vừa nhập.

### III. BÀI TẬP TỰ GIẢI

**Bài 9:** Sử dụng con trỏ viết chương trình nhập một xâu ký tự từ bàn phím và thực hiện đếm xem trong xâu có bao nhiêu từ.

**Bài 10.** Sử dụng con trỏ, hãy viết một chương trình nhập một dãy số từ bàn phím và thực hiện xóa một phần tử trong dãy ở vị trí thứ  $k$  trong dãy (với  $k$  nhập từ bàn phím).

**Bài 11.** Khởi tạo mảng và nhập danh sách tên người và sử dụng con trỏ để trỏ tới vị trí thứ  $n$  thì sẽ ra tên người đó.

**Bài 12.** Sử dụng con trỏ viết chương trình nhập một dãy số từ bàn phím và đếm xem trong dãy có bao nhiêu số chẵn

## IV. TỔNG KẾT

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

- 1 Mảng con trỏ, con trỏ xâu
- 2 Cách khai báo và sử dụng
- 3 Viết chương trình áp dụng
- 4 Phát hiện và sửa lỗi

## V. GIAO NHIỆM VỤ TUẦN TIẾP THEO

1. Hoàn thành tất cả các bài thực hành trong buổi học và bài tập trong mục D file “B10\_Baitap\_TTLTCB\_2.docx”.

2. Sinh viên đọc tài liệu và chuẩn bị trước nội dung học của tuần tiếp theo:

- **Lập trình với biến cấu trúc**
  - + Khai báo và định nghĩa cấu trúc
  - + Từ khoá typedef
  - + Viết chương trình sử dụng cấu trúc
  - + Phát hiện và sửa lỗi