



ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

C PROGRAMMING INTRODUCTION

TUẦN 12: MẢNG VÀ CON TRỎ

Mảng và con trỏ

- Mảng **S** có địa chỉ là phần tử đầu tiên của mảng: **S[0]**
- **S** là một con trỏ tới **S[0]**
int s[10];
int *iptr;
iptr = s; /* From now iptr is equivalent to s */
- Cả **iptr** và **s** đều trỏ tới **s[0]**

Con trỏ - mảng

- Mảng là một loại con trỏ!
- Khi mảng được khai báo, một vùng bộ nhớ xác định (có kích thước của mảng) được cấp phát
 - Biến mảng được trỏ tới vị trí đầu tiên của vùng bộ nhớ
- Khi con trỏ được khai báo, nó chưa được khởi tạo
- Giá trị của một biến mảng không thể thay đổi

Thao tác với con trỏ

- Có thể tăng hoặc giảm con trỏ
- Nếu **p** là một con trỏ có kiểu xác định, **p+1** trỏ tới địa chỉ của biến tiếp theo có cùng kiểu
- **p++**, **p+i**, và **p += i** đều có thể được sử dụng

Thao tác với con trỏ

- Nếu **p** và **q** trỏ đến các phần tử trong mảng, **q-p** cho ra số phần tử nằm giữa **p** và **q**.

Ví dụ 12.1:

```
int main(void)
{
    int a[3] = {17,289,4913}, *p, *q;

    p = a;    /* p points to the beginning of a, that is &a[0] */
    q = p+2;  /* q points to a[2]. Equivalent to q = &a[2] */

    printf("a is %p\n", a);
    printf("p is %p, q is %p\n", p, q);
    printf("p points to %d and q points to %d\n", *p, *q);
    printf("The pointer distance between p and q is %d\n", q-p);
    printf("The integer distance between p and q is %d\n",
           (int)q - (int)p);
    return 0;
}
```

```
a is 0012FECC
p is 0012FECC, q is 0012FED4
p points to 17 and q points to 4913
The pointer distance between p and q is 2
The integer distance between p and q is 8
```

Truyền mảng cho hàm

- Có thể truyền mảng cho hàm bằng con trỏ
- Ví dụ: Hàm tính tổng các phần tử của một mảng
- Ví dụ 12.2:

```
#include <stdio.h>
int addNumbers(int *fiveNumber) {
    int i, sum=0;
    for(i=0; i<5; i++, fiveNumbers++) {
        sum+= *fiveNumbers;
    }
    return sum;
}
```

Bài tập 12.1

- Viết hàm `countEven(int*, int)` nhận một mảng số nguyên và kích thước của nó và trả về số phần tử lẻ trong mảng

Lời giải

```
int counteven(int* arr, int size) {  
    int i;  
    int count = 0;  
    for (i=0; i<size; i++)  
        if (*(arr+i)%2==0) count++;  
    return count;  
}
```

Bài tập 12.2

- Viết hàm trả về con trỏ trỏ đến số lớn nhất trong một mảng double. Nếu mảng rỗng, trả về NULL.

`double* maximum(double* a, int size);`

Lời giải

```
double* maximum(double* a, int size) {  
    double *max;  
    double *p;  
    int i;  
    max = a;  
    if (a==NULL) return NULL;  
    for(p=a+1; p<a+size; p++)  
        if (*p > *max) {  
            max = p;  
        }  
    return max;  
}
```

Bài tập 12.3

- Viết hàm `getSale` nhận vào tham số là một mảng và số phần tử của mảng là số quý trong năm và yêu cầu người dùng nhập vào doanh số mỗi quý
- Viết hàm `totalSale` trả về doanh số trong cả năm
- Sử dụng hai hàm này trong chương trình
- Sử dụng con trỏ để truyền tham số vào cho hàm

Lời giải

```
#include <stdio.h>

void getSales(float *array, int size){
    int i;
    for(i=0; i<size; i++){
        printf("Enter the sale figure for quarter %d:",
            i+1);
        scanf("%f", array+i);
    }
}

float totalSales(float *array, int size) {
    double sum;
    int i; sum =0;
    for(i=0; i<size; i++){
        sum += *array;
        array++;
    }
    return sum;
}
```

Lời giải

```
int main()  
{  
    float sales[4];  
    getSales(sales, 4);  
    printf("The total sales for the year  
are:   %0.1f\n", totalSales(sales, 4));  
    return 0;  
}
```

Bài tập 12.4

- Viết chương trình liệt kê tất cả các mảng con của một mảng.
- Ví dụ: mảng con của 1 3 4 2 bao gồm:

1

1 3

1 3 4

1 3 4 2

3

3 4

3 4 2

4

4 2

2

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

Lời giải

```
void main()  
{  
    int a[100], n;  
    printf("n = "); scanf("%d", &n);  
    for(int i=0; i<n; i++)  
    {  
        printf("\na[%d] = ", i); scanf("%d", &a[i]);  
    }  
    for(i=0; i<n-1; i++)  
    {  
        printf("\n%d", a[i]);  
        for(int j=i; j<n-1; j++)  
        {  
            printf("\n");  
            for(int k=i; k<=j+1; k++)  
                printf("%d\t", a[k]);  
        }  
    }  
}
```

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


Bài tập 12.5

- Viết chương trình đảo ngược mảng sử dụng:
 - Con trỏ
 - Chỉ số

Lời giải

```
void reversearray(int arr[], int size) {  
    int i, j, tmp;  
    i = 0; j = size - 1;  
    while(i < j) {  
        tmp = a[i];  
        a[i] = a[j];  
        a[j] = tmp;  
        i++; j--;  
    }  
}
```

Lời giải

```
void reversearray(int *arr, int size) {  
    int i, j, tmp;  
    i=0; j= size -1;  
    while(i<j) {  
        tmp = *(a+i);  
        *(a+i) = *(a+j);  
        *(a+j) = tmp;  
        i++; j--;  
    }  
}
```

Bài tập 12.6

Write a program in C to sort an array using Pointer. Go to the editor

Test Data :

testdata

Expected Output :

Test Data :

Input the number of elements to store in the array : 5

Input 5 number of elements in the array :

element - 1 : 25

element - 2 : 45

element - 3 : 89

element - 4 : 15

element - 5 : 82

Expected Output :

The elements in the array after sorting :

element - 1 : 15

element - 2 : 25

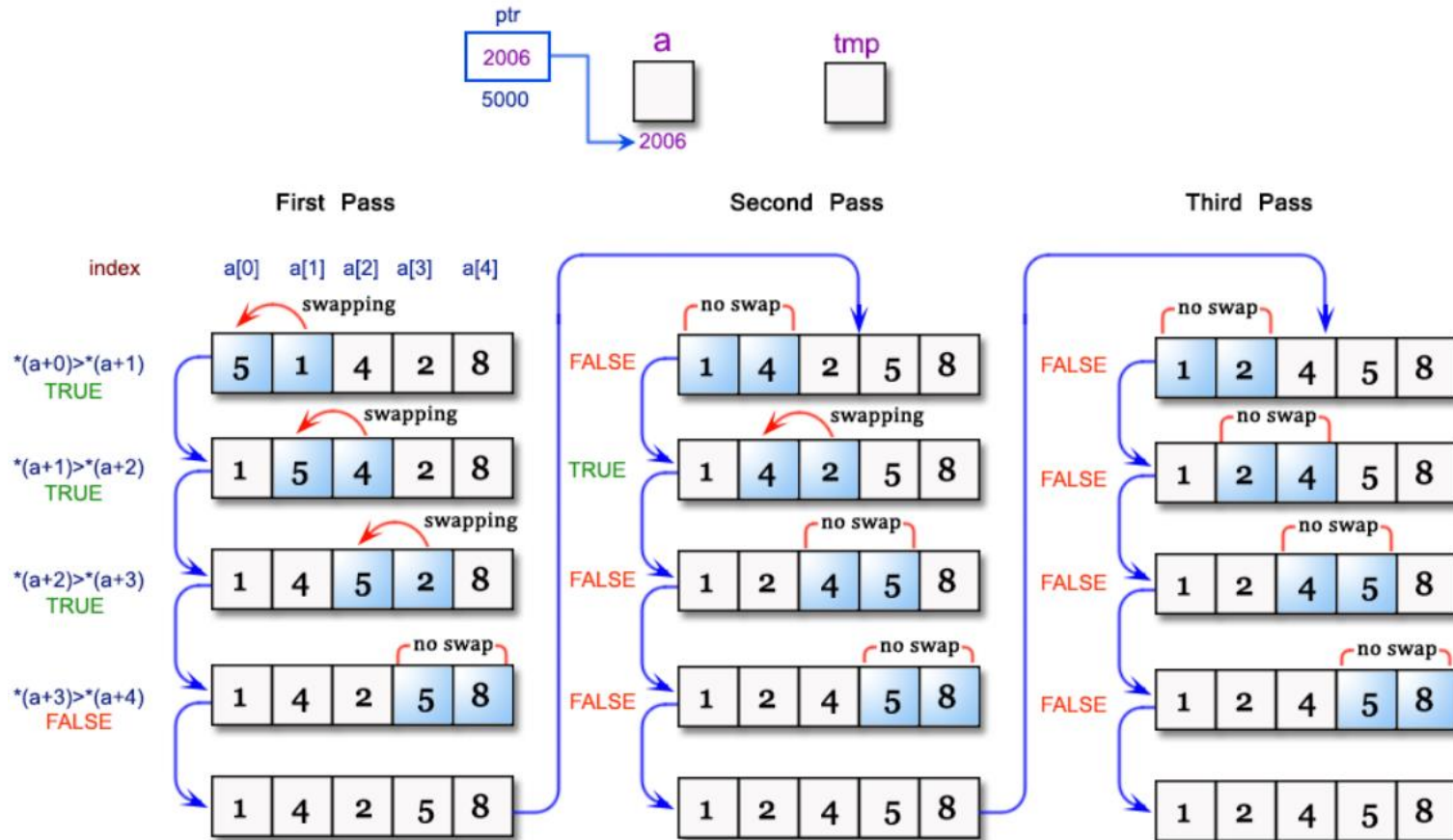
element - 3 : 45

element - 4 : 82

element - 5 : 89

Bài tập 12.6

- Write a program in C to sort an array using Pointer.



Bài tập 12.7

Write a program in C to compute the sum of all elements in an array using pointers.

Test Data :

Input the number of elements to store in the array (max 10) : 5

Input 5 number of elements in the array :

element - 1 : 2

element - 2 : 3

element - 3 : 4

element - 4 : 5

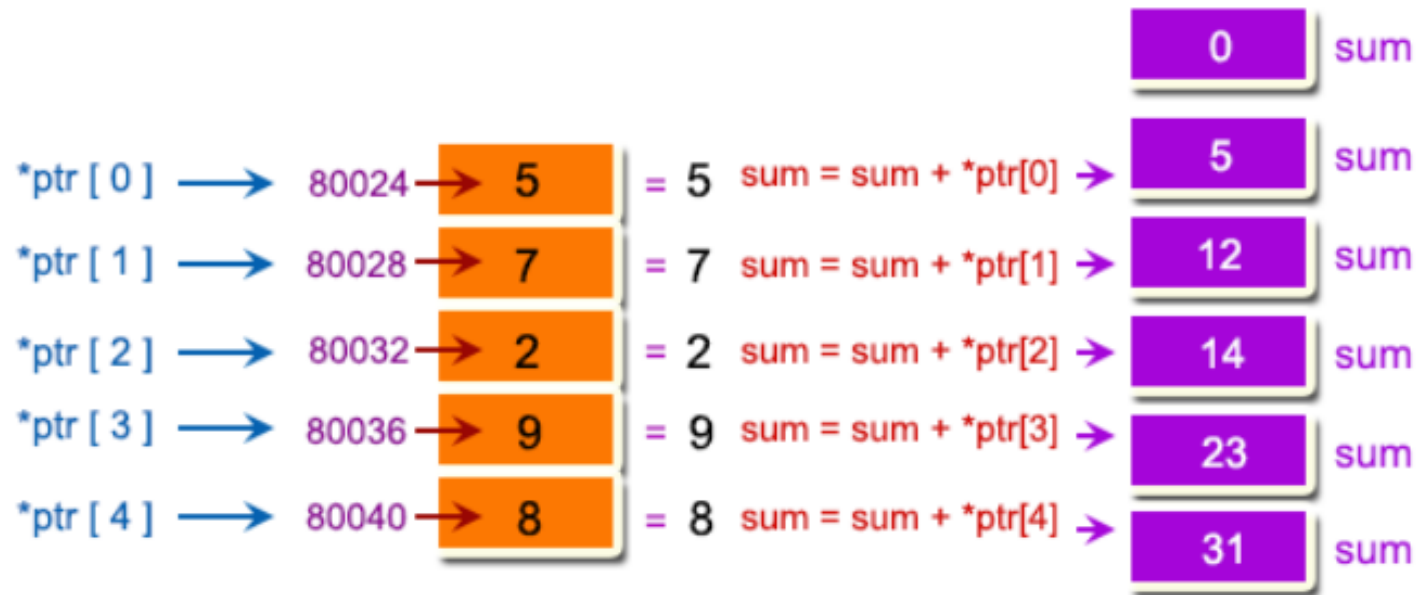
element - 5 : 6

Expected Output :

The sum of array is : 20

Bài tập 12.7

- Write a program in C to compute the sum of all elements in an array using pointers.



Bài tập 12.8

Write a program in C to print the elements of an array in reverse order.

Test Data :

Input the number of elements to store in the array (max 15) : 5

Input 5 number of elements in the array :

element - 1 : 2

element - 2 : 3

element - 3 : 4

element - 4 : 5

element - 5 : 6

Expected Output :

The elements of array in reverse order are :

element - 5 : 6

element - 4 : 5

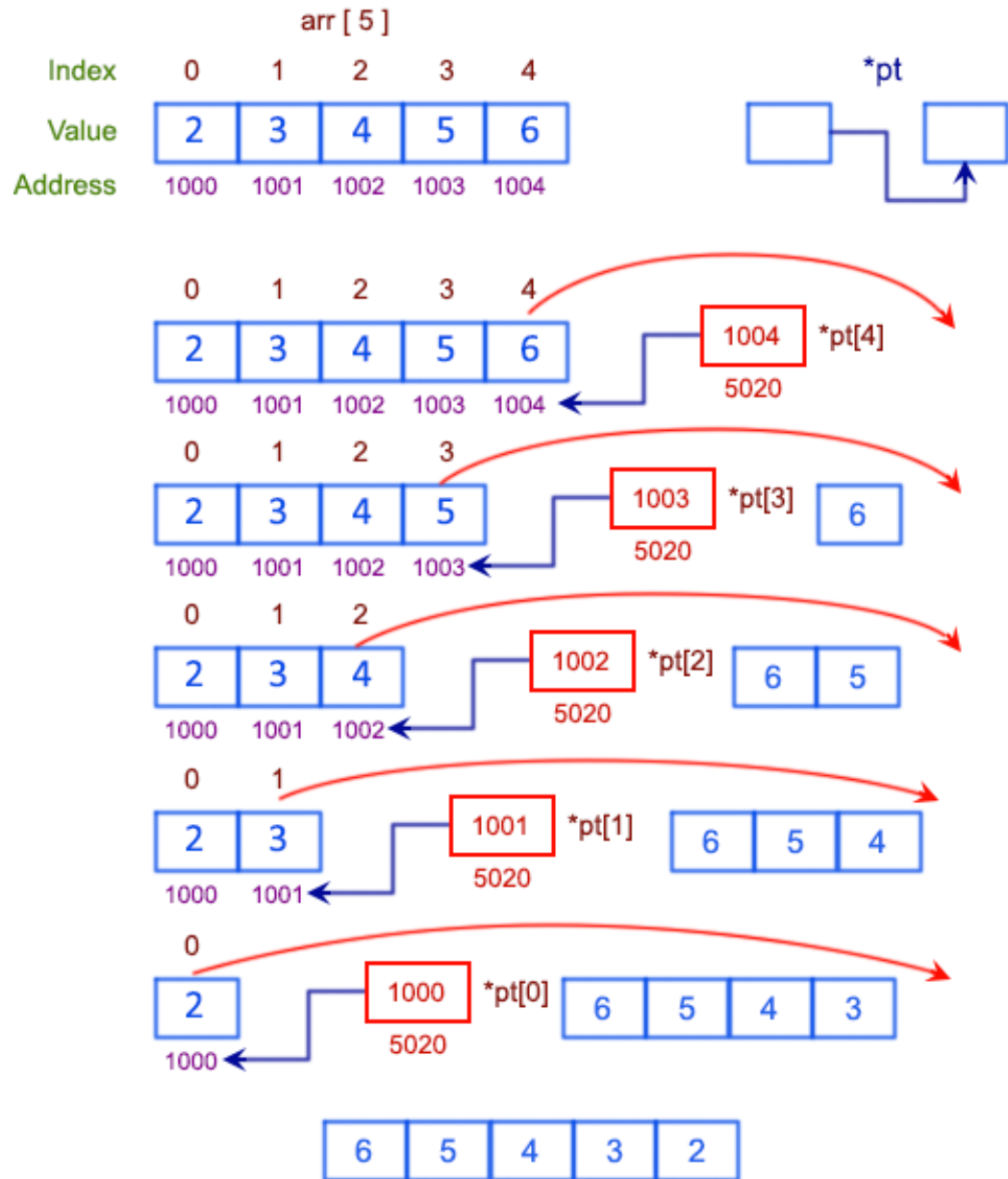
element - 3 : 4

element - 2 : 3

element - 1 : 2

Bài tập 12.8

- Write a program in C to print the elements of an array in reverse order.





25 YEARS ANNIVERSARY
SOICT

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG
SCHOOL OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY

**Thank you
for your
attentions!**



soict.hust.edu.vn/



fb.com/groups/soict

