

# One-dimensional Arrays

Họ và tên: Nguyễn Trung Tín

MSSV: 19127582

Lớp: K19CLC6

## A. Multiple-choice questions (5.0 marks)

A.1. Given a one-dimensional array of 9 elements. What is the index of the last element?

a. 8

Giải thích:

Bởi vì mảng một chiều trong C++ được đếm từ 0.

Theo trang <http://www.cplusplus.com/doc/tutorial/arrays/>

A.2. Which of the following statements is used to access the seventh element in a one-dimensional array?

a. `a[6]`

Giải thích:

Cách gọi phần tử trong mảng một chiều đúng là `<array name>[<index>]`

Theo <http://www.cplusplus.com/doc/tutorial/arrays/>

Mà index của phần tử thứ 7 là 6. Vậy đáp án đúng là `a[6]`

A.3. In the main function defined a one-dimensional array, `int A[100]`. This array is passed to a function. Which of the following statements is INAPPROPRIATE for parameter declaration in a function prototype?

e. `int P[int]`

Giải thích:

The elements field within square brackets [], representing the number of elements in the array, must be a **constant expression**, since arrays are blocks of static memory whose size must be determined at compile time, before the program runs.

(Vietnamese: giá trị bên trong square brackets [] phải là hằng số/biểu thức không đổi)

According to <http://www.cplusplus.com/doc/tutorial/arrays/>

A.4. Which of the following one-dimensional array initialization is CORRECT?

c. `int my_array[5] = {5, 3, 4, 2, 7};`

d. `int my_array[ ] = {5, 3, 4, 2, 7};`

**Giải thích:**

Theo <http://www.cplusplus.com/doc/tutorial/arrays/>

Để khởi tạo các giá trị cụ thể cho mảng một chiều, khi khai báo ta đặt các giá trị ban đầu của chúng vào giữa cặp dấu "{}" và các giá trị cách nhau bởi dấu ",":

```
<type> <name> [<số phần tử>] = {<danh sách phần tử>;
```

Nếu ta để trống <số phần tử>, compiler sẽ tự xác định số lượng phần tử trong <danh sách phần tử>

**A.5.** What happens when accessing an element that is out of bound (of a one-dimensional array)?  
(Be aware that there may multiple correct options)

- a. This may accidentally modify the value of some other variable.
- e. Run-time error, there may be an exception thrown, such as "access violation"

**Giải thích:**

Lỗi A: vì mảng một chiều được ghi trên thanh RAM, khi truy cập phần tử ngoài là truy cập vào phần tử ngoài trên thanh ram

Lỗi E: Hệ điều hành sẽ báo nếu phần mềm truy cập trái phép

**Access non allocated location of memory và Segmentation fault** theo <https://www.geeksforgeeks.org/accessing-array-bounds-ccpp/>.

## B. Essay questions (5.0 marks)

**B.1.** Given two one-dimensional arrays of integers, `int a[10]` and `int b[10]`. Is it possible to copy the content of `a` to `b` using the statement `b = a`?

Không thể copy nội dung của `a` cho `b` bằng statement `b = a`.

Bạn có thể copy nó bằng việc sử dụng vòng lặp và gán từng giá trị.

**B.2.** A programmer writes a program that passes a one-dimensional array to a function and inside the function there are some operations that modify the values of the array. How should the array be passed such that

- a. The original content of the array is preserved after leaving the function.

**Giải thích:**

Trong hàm, tạo một mảng một chiều mới, sao chép các giá trị từ mảng đã truyền vào mảng mới đó. Thay đổi các giá trị của mảng mới sẽ không ảnh hưởng tới giá trị trong mảng đã truyền vào.

- b. All modifications to the array are kept after leaving the function.

**Giải thích:**

Trong hàm, thay đổi các giá trị trong mảng bình thường, vì mảng đã truyền vào (`a[]`) thực chất là con trỏ tới `a[0]`. Các giá trị sau hàm sẽ được giữ lại.

- c. The programmer reinitializes the array with a new size.

**Giải thích:**

Có thể, với con trỏ.

Theo <https://stackoverflow.com/questions/3851181/define-array-then-change-its-size>

```
int *array; // declare a pointer of type int.  
array = new int[someSize]; // dynamically allocate memory using new
```

**B.3.** Tell me which IDE you are using to code C/C++ programs. If you use the statement `int a[10];` to declare a one-dimensional array, are all elements initially set to 0?

**Giải thích:**

I'm using Visual Studio 2019.

No initial elements is set to 0, they are depended on the bit values written on ram.

**B.4.** The following code segment aims to print the content of a one-dimensional array that has 100 elements. Identify all possible errors in the following code segment and fix them.

```
int a[100];  
... // assign values to array  
for(int i=0; i<100; i++)  
    cout << a(i+1);
```

Code gốc	Code đã sửa	Lỗi
int a[100];		Không
for(int i=0; i<100; i++)		Không
cout << a(i + 1);	cout << a[i];	<p>Lỗi 1:</p> <p>Phải gọi phần tử theo:</p> <p>&lt;tên mảng&gt;[&lt;index&gt;]</p> <p>Lỗi 2:</p> <p>Phần tử đầu tiên là 0, gọi i+1 ở lần đầu tiên sẽ không xuất ra phần tử đầu tiên.</p> <p>Khi i=99, i + 1 sẽ là 100. Lỗi vì không có phần tử thứ 101 (index 100).</p>

#### B.5. What is the output of the following program?

```
void main() {
    int egArray[10] = { 2, 4, 6, 8, 10, 1, 3, 5, 7, 9 };
    int n = (sizeof(egArray) / sizeof(*egArray));
    for (int index = 0; index < n; index = index+2)
        cout << egArray[index];
}
```

#### Output:

261037

#### Giải thích:

Mỗi bước nhảy là 2. Nhảy từ phần tử đầu tiên là egArray[0] và sau đó là egArray[2]... egArray[4]... egArray[8]. Khi i=10, i>n ngắt vòng lặp.

