

## Nội dung chính

### Các cấp độ bài tập C++

1. Bài tập C++ kinh điển
2. Bài tập C++ cơ bản
3. Bài tập vòng lặp trong C++
4. Bài tập mảng trong C++
5. Bài tập chuỗi trong C++
6. Bài tập quản lý sinh viên trong C/C++

## 1. Bài tập C++ kinh điển

### 1.1 Dãy số Fibonacci

Gợi ý:

- Sử dụng đệ quy
- Không sử dụng đệ quy

**Kết quả:**

10 số đầu tiên của dãy số Fibonacci:

0 1 1 2 3 5 8 13 21 34

### 1.2 Check Số nguyên tố

**Kết quả:**

Các số nguyên tố nhỏ hơn 100 là:

2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 31 37 41 43 47 53 59 61 67 71 73 79 83 89 97

### 1.3 Tính giai thừa

**Kết quả:**

Giai thừa của 5 là: 120

Giai thừa của 0 là: 1

Giai thừa của 10 là: 3628800

### 1.4 Chuyển đổi hệ cơ số

Chuyển đổi hệ cơ số 10 sang hệ cơ số B

**Kết quả:**

Số 12 trong hệ cơ số 2 = 1100

Số 12 trong hệ cơ số 16 = C

## 2. Bài tập C++ cơ bản

1. Viết chương trình C++ giải phương trình bậc 2:  $ax^2 + bx + c = 0$ .

2. Viết chương trình C++ tìm ước số chung lớn nhất (UCLN) và bội số chung nhỏ nhất (BCNN) của hai số a và b.

Kết quả:

Nhap so nguyen duong a = 4

Nhap so nguyen duong b = 6

USCLN cua 4 va 6 la: 2, BSCNN cua 4 va 6 la: 12

3. Viết chương trình C++ liệt kê tất cả các số nguyên tố nhỏ hơn n.

Kết quả:

Nhap n = 100

Tat ca cac so nguyen to nho hon 100 la:

2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 31 37 41 43 47 53 59 61 67 71 73 79 83 89 97

4. Viết chương trình C++ liệt kê n số nguyên tố đầu tiên.

Kết quả:

Nhap n = 10

10 so nguyen to dau tien la:

2 3 5 7 11 13 17 19 23 29

5. Viết chương trình C++ liệt kê tất cả các số nguyên tố có 5 chữ số.

Kết quả:

Liet ke tat ca cac so co 5 chu so:

10007

10009

10037

...

99971

99989

99991

Tong cac so nguyen to co 5 chu so la: 8363

6. Viết chương trình C++ phân tích số nguyên n thành các thừa số nguyên tố. Ví dụ:  $12 = 2 \times 2 \times 3$ .

Kết quả:

Nhap so nguyen duong n = 120

2 x 2 x 2 x 3 x 5

7. Viết chương trình C++ tính tổng các chữ số của một số nguyên n. Ví dụ:  $1234 = 1 + 2 + 3 + 4 = 10$ .

Kết quả:

Nhap so nguyen duong n = 1234

Tong cac chu so cua 1234 la: 10

8. Viết chương trình C++ tìm các số thuận nghịch có 6 chữ số. Một số được gọi là số thuận nghịch nếu ta đọc từ trái sang phải hay từ phải sang trái số đó ta vẫn nhận được một số giống nhau. Ví dụ 123321 là một số thuận nghịch.

Kết quả:

100001

101101

102201

...

997799

998899

999999

Tổng các số thuận nghịch có 6 chữ số là: 900

9. Nhập số tự nhiên  $n$ . Hãy liệt kê các số Fibonacci nhỏ hơn  $n$  và là số nguyên tố.

Kết quả:

Nhập số nguyên dương = 100

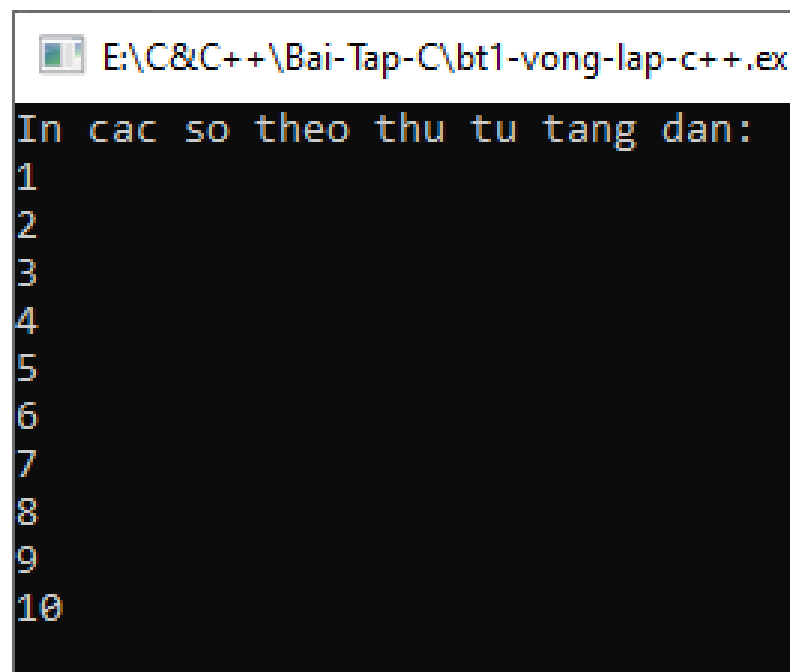
Các số fibonacci nhỏ hơn 100 và là số nguyên tố: 2 3 5 13 89

10. \*\* Dãy số Fibonacci được định nghĩa như sau:  $F_0 = 0$ ,  $F_1 = 1$ ,  $F_2 = 1$ ,  $F_n = F_{(n-1)} + F_{(n-2)}$  với  $n \geq 2$ . Ví dụ: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, ... Hãy viết chương trình tìm số Fibonacci thứ  $n$ .

### 3. Bài tập vòng lặp trong C++

3.1. Sử dụng của các vòng lặp C++ cơ bản: vòng lặp for, vòng lặp while, vòng lặp do-while và vòng lặp lồng nhau

1. In các số từ 1-10 theo thứ tự tăng dần



```
E:\C&C++\Bai-Tap-C\bt1-vong-lap-c++.ex
In các số theo thứ tự tăng dần:
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
```

2. In các số từ 1-10 theo thứ tự giảm dần

```
E:\C&C++\Bai-Tap-C\bt2-vong-lap-c++.ex
In cac so theo thu tu giam dan:
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
```

### 3. in bảng số từ 1 đến 100

In một bảng số thỏa mãn điều kiện:

- Bảng số gồm 10 hàng và 10 cột
- Các giá trị trong C++ột là liên tiếp nhau
- Các giá trị trong hàng hơn kém nhau 10

```
E:\C&C++\Bai-Tap-C\bt3-vong-lap-c++.exe
In bang so:
  1  11  21  31  41  51  61  71  81  91
  2  12  22  32  42  52  62  72  82  92
  3  13  23  33  43  53  63  73  83  93
  4  14  24  34  44  54  64  74  84  94
  5  15  25  35  45  55  65  75  85  95
  6  16  26  36  46  56  66  76  86  96
  7  17  27  37  47  57  67  77  87  97
  8  18  28  38  48  58  68  78  88  98
  9  19  29  39  49  59  69  79  89  99
10  20  30  40  50  60  70  80  90 100
```

### 4. in bảng chương

```
E:\C&C++\Bai-T
In bang nhan:
6 x 1 = 6
6 x 2 = 12
6 x 3 = 18
6 x 4 = 24
6 x 5 = 30
6 x 6 = 36
6 x 7 = 42
6 x 8 = 48
6 x 9 = 54
6 x 10 = 60
```

### 5. in bảng cửu chương rút gọn

Bảng cửu chương rút gọn là bảng có hàng là kết quả của phép nhân một số với các giá trị từ 1 tới 10. Chúng ta sẽ in 9 hàng tương ứng với các số từ 2 tới 10.

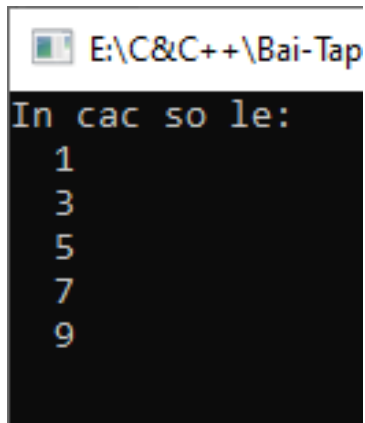
```
E:\C&C++\Bai-Tap-C\bt5-vong-lap-c++.exe
In bang cuu chuong rut gon:
 2  4  6  8 10 12 14 16 18 20
 3  6  9 12 15 18 21 24 27 30
 4  8 12 16 20 24 28 32 36 40
 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50
 6 12 18 24 30 36 42 48 54 60
 7 14 21 28 35 42 49 56 63 70
 8 16 24 32 40 48 56 64 72 80
 9 18 27 36 45 54 63 72 81 90
10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
```

### 6. in các số chẵn trong dãy từ 1-10

Với bài tập C++ này, ngoài sử dụng vòng lặp, chúng ta cần kết hợp thêm một lệnh để kiểm tra điều kiện xem số đó là số chẵn hay lẻ, nếu là số chẵn thì in còn nếu là số lẻ thì không. Chúng ta sử dụng lệnh IF và toán tử % (để lấy phần dư) trong C++.

```
E:\C&C++\Bai-Tap-C\bt6-vl
In cac so chan:
2
4
6
8
10
```

## 7. in các số lẻ trong dãy từ 1-10



```
E:\C&C++\Bai-Tap
In cac so le:
1
3
5
7
9
```

## 3.2. Vẽ tam giác đều trong C++

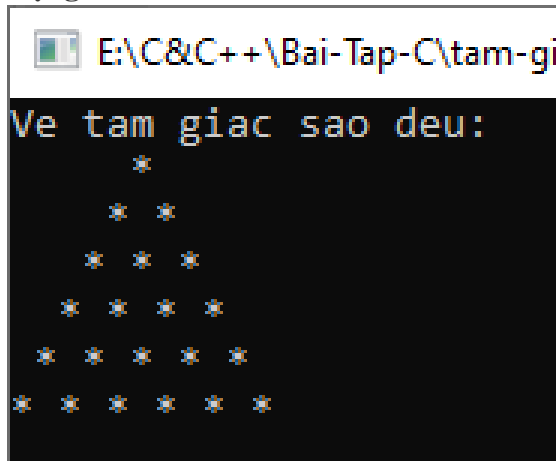
a. **Vẽ tam giác đều trong C++:** Viết chương trình sử dụng ký tự \* để vẽ tam giác đều trong C++.

Vẽ một tam giác sao đều trong C++ thỏa mãn điều kiện:

- Các cạnh bằng nhau.
- Một đỉnh nằm phía dưới màn hình và cạnh đối diện với đỉnh này nằm trên

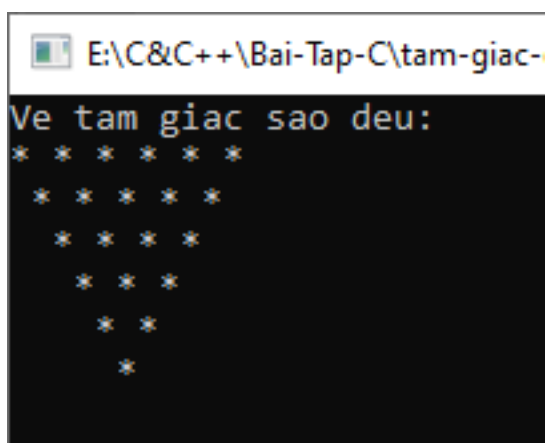
Sử dụng ba vòng lặp lồng nhau. Một vòng lặp bên ngoài để điều khiển số hàng. Hai vòng lặp bên trong: một vòng lặp để in các khoảng trống, một vòng lặp để in các dấu sao.

### Dạng 1.



```
E:\C&C++\Bai-Tap-C\tam-gi
Ve tam giac sao deu:
*
 * 
* * 
* * * 
* * * * 
* * * * * 
* * * * * *
```

### Dạng 2.



```
E:\C&C++\Bai-Tap-C\tam-giac-
Ve tam giac sao deu:
* * * * * 
* * * * 
 * * * 
  * * 
   * 
    *
```

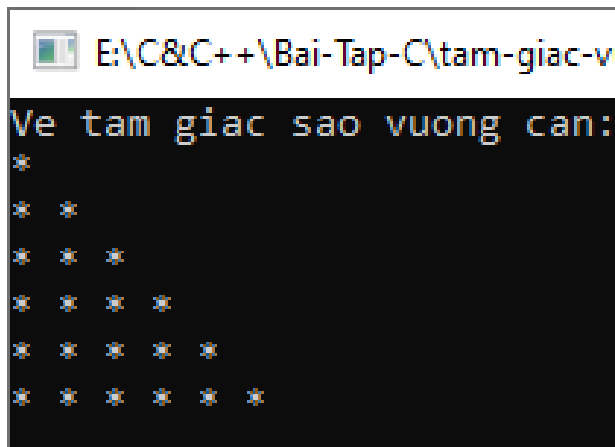
b. vẽ tam giác vuông cân trong C++.

Viết chương trình C++ sử dụng ký tự \* để vẽ tam giác vuông cân trong C++.

Vẽ một tam giác sao vuông cân trong C++ thỏa mãn điều kiện:

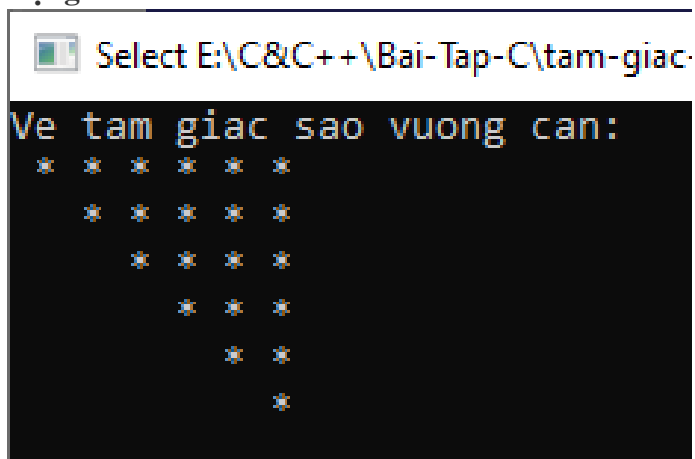
- Cạnh góc vuông bên cạnh trái màn hình và cạnh góc vuông còn lại nằm ở phần dưới màn hình.
  - Đỉnh nằm phía trên màn hình.
- sử dụng hai vòng lặp lồng nhau. Vòng lặp bên ngoài điều khiển số hàng, vòng lặp bên trong chịu trách nhiệm in dấu sao và khoảng trống.

### Dạng 1.



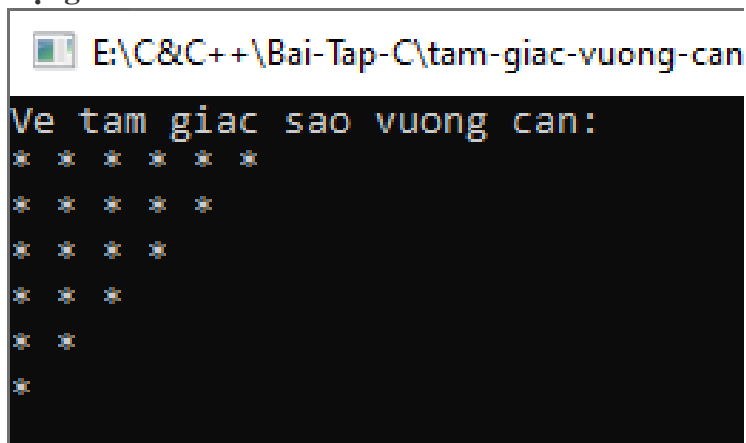
```
E:\C&C++\Bai-Tap-C\tam-giac-v  
Ve tam giac sao vuong can:  
*  
* *  
* * *  
* * * *  
* * * * *  
* * * * * *
```

### Dạng 2.



```
Select E:\C&C++\Bai-Tap-C\tam-giac-  
Ve tam giac sao vuong can:  
* * * * *  
 * * * * *  
  * * * *  
   * * *  
    * *  
     *  
      *
```

### Dạng 3.

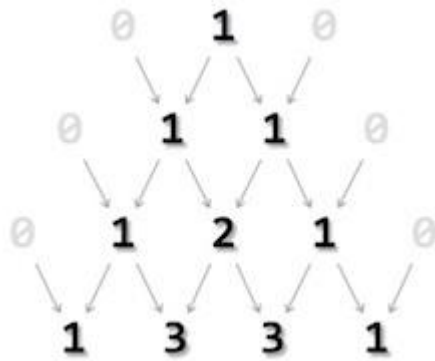


```
E:\C&C++\Bai-Tap-C\tam-giac-vuong-can  
Ve tam giac sao vuong can:  
* * * * *  
* * * * *  
* * * *  
* * *  
* *  
*  
*
```

c. Vẽ tam giác Pascal trong C++

- Tất cả các giá trị bên ngoài tam giác được xem như là 0.

- Hàng đầu tiên sẽ là 0 1 0, trong đó chỉ có giá trị 1 có được một khoảng trống trong tam giác Pascal, còn 0 là không nhìn thấy.
- Hàng thứ hai được tạo bằng cách cộng hai số liên tiếp nhau từ hàng thứ nhất:  $(0 + 1)$  và  $(1 + 0)$ .
- Các hàng còn lại cũng được tạo bằng cách cộng như trên. Ví dụ với hàng thứ ba là cộng các số liên tiếp nhau từ hàng thứ hai:  $(0 + 1)$ ,  $(1 + 1)$  và  $(1 + 0)$ .



**HD:** sử dụng ba vòng lặp lồng nhau. Một vòng lặp bên ngoài để điều khiển số hàng. Hai vòng lặp bên trong: một vòng lặp để in khoảng trống và một vòng lặp để in giá trị.

```
E:\C&C++\Bai-Tap-C\tam-giac-pascal.exe
Ve tam giac Pascal:
      1
     1 1
    1 2 1
   1 3 3 1
  1 4 6 4 1
 1 5 10 10 5 1
1 6 15 20 15 6 1
```

#### d. vẽ tam giác Floyd trong C++

- Tam giác Floyd là một tam giác vuông được tạo từ các số tự nhiên. Các số trong tam giác Floyd có giá trị tăng dần. Dưới đây là hình minh họa cho tam giác Floyd đơn giản gồm các số từ 1 tới 10.
- Sử dụng hai vòng lặp lồng nhau. Vòng lặp bên ngoài điều khiển số hàng, vòng lặp bên trong để in giá trị các số tăng dần



```
E:\C&C++\Bai-Tap-C\tam-giac-floyd.  
Ve tam giac Floyd:  
  1  
 2 3  
4 5 6  
7 8 9 10  
11 12 13 14 15  
16 17 18 19 20 21
```

## 4. Bài tập mảng trong C++

### - Mảng 1 chiều trong C++:

#### 4.1. In các phần tử của một mảng trong C++

+ in mảng theo thứ tự

```
In tat ca phan tu cua mang:  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
```

+ in mảng theo chiều ngược lại

```
In tat ca phan tu cua mang:  
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
```

#### 4.2. nhập một mảng số nguyên từ bàn phím

```
Nhap so phan tu cua mang: 5  
Nhap cac phan tu cua mang:  
a[0] = 1  
a[1] = 2  
a[2] = 3  
a[3] = 4  
a[4] = 5  
Cac phan tu cua mang:  
1 2 3 4 5
```

#### 4.3. Viết chương trình C++ tính **tổng** giá trị của một mảng

#### 4.4. Viết chương trình C++ tính **giá trị trung bình** của mảng.

#### 4.5.1. Sao chép các giá trị của mảng này sang mảng khác

```
Sao chép mảng trong C:
```

```
Mảng ban đầu -> Mảng sao chép
```

1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10

4.5.2. Sao chép các giá trị của mảng này sang mảng khác theo thứ tự đảo chiều

```
Sao chép mảng trong C:
```

```
Mảng ban đầu -> Mảng sao chép
```

1	10
2	9
3	8
4	7
5	6
6	5
7	4
8	3
9	2
10	1

4.6. Viết chương trình C++ để chia một mảng thành hai mảng khác nhau. Kiểm tra xem phần tử của mảng ban đầu là chẵn hay lẻ. Nếu là chẵn thì lưu giữ giá trị vào mảng chẵn (mảng even), nếu là lẻ thì lưu giữ vào mảng lẻ (mảng odd).

```
Chia một mảng thành hai mảng trong C:
```

```
Mảng ban đầu -> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
```

```
Mảng chẵn -> 2 4 6 8 10
```

```
Mảng lẻ -> 1 3 5 7 9 11
```

4.7. Viết chương trình C++ để trộn hai mảng thành một mảng duy nhất

```
Trộn hai mảng thành một mảng:
```

```
Mảng chẵn: 0 2 4 6 8
```

```
Mảng lẻ: 1 3 5 7 9 11
```

```
Mảng sau khi trộn: 0 2 4 6 8 1 3 5 7 9
```

- Mảng 2 chiều trong C++:

4.8. Viết chương trình C++ để nhập một ma trận (mảng 2 chiều) từ bàn phím trong C++

```

Nhap so cot cua ma tran: 2
Nhap so hang cua ma tran: 3
Nhap cac phan tu cua ma tran:
matrix[0][0] = 1
matrix[0][1] = 2
matrix[1][0] = 3
matrix[1][1] = 4
matrix[2][0] = 5
matrix[2][1] = 6
Cac phan tu cua ma tran:
1 2
3 4
5 6

```

## 5. Bài tập chuỗi trong C++

- **Chuỗi (String) trong C/C++** là một mảng ký tự được kết thúc bởi `\0` (ký tự null).

- Sử dụng hàm và không sử dụng hàm.

### 1. Bài tập C++ - In chuỗi trong C++

```

Hello World

```

### 2. Tìm độ dài chuỗi trong C++

```

Nhap mot chuoi bat ky: Hoc C++
Do dai cua chuoi la: 7

```

### 3. Tìm số lần xuất hiện của một ký tự trong một chuỗi trong C++

### 4. Sao chép chuỗi trong C++

5. **Đảo ngược chuỗi trong C++:** Để thu được một chuỗi đảo ngược của chuỗi ban đầu, bạn cần khai báo thêm một chuỗi đích có kích cỡ bằng kích cỡ với chuỗi ban đầu. Sử dụng vòng lặp để duyệt qua từng ký tự của chuỗi ban đầu rồi sau đó gán giá trị ký tự đó cho chuỗi đích. Kiểm tra khi nào gặp giá trị null (ký tự `\0`) thì kết thúc vòng lặp.

### 6. Tìm kiếm chuỗi trong C++

7. **Nối chuỗi trong C++:** Bài tập C++ này có nhiều cách gọi: trộn hai chuỗi, nối hai chuỗi, ghép hai chuỗi hay cộng hai chuỗi, ... Dù có nhiều cách gọi khác nhau đi chăng nữa thì đây cũng chỉ là một bài tập để nối ghép các ký tự của hai chuỗi để thành một chuỗi duy nhất.

### 8. Đảo ngược các ký tự của từng từ của một chuỗi trong C++

9. **Biến đổi chuỗi thành chữ hoa trong C++**” Sử dụng hàm `gets(string)` để nhập các chuỗi bao gồm cả khoảng trống

### 10. Biến đổi chuỗi thành chữ thường trong C++