

Bài thực hành số 4: FOR, WHILE, DO...WHILE

Giảng viên: ThS. Nguyễn Thái Sơn

Vòng lặp trong C

Có một tình huống mà bạn cần phải thực hiện một đoạn code một vài lần. Nhìn chung, các câu lệnh được thực hiện một cách tuần tự. Câu lệnh đầu tiên của hàm được thực hiện trước, sau đó đến câu thứ 2 và tiếp tục. Trong C có các vòng lặp cho phép thực hiện một lệnh và một nhóm lệnh nhiều lần, đó là:

- Vòng lặp WHILE
- Vòng lặp FOR
- Vòng lặp DO...WHILE

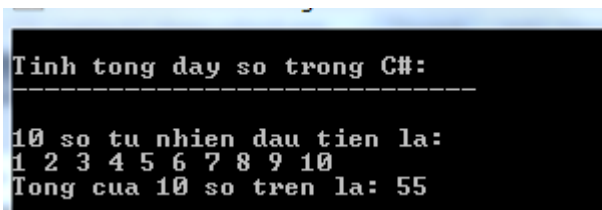
Ngoài ra, C còn hỗ trợ bạn hai lệnh điều khiển vòng lặp: lệnh **break** và lệnh **continue** giúp bạn thay đổi sự thực thi lệnh từ đây thông thường của nó. Khi sự thực thi lệnh rời khỏi một phạm vi, tất cả các đối tượng tự động mà được tạo ra trong phạm vi đó bị hủy.

Bài tập 1: Tính tổng dãy số

Viết chương trình C để tính tổng 10 số đầu tiên được nhập từ bàn phím. Đây là chương trình C cơ bản và điền hình giúp bạn làm quen với vòng lặp **FOR** trong C.

Kết quả chương trình C

Biên dịch và chạy chương trình C trên sẽ cho kết quả:



```
Tinh tong day so trong C#:  
-----  
10 so tu nhien dau tien la:  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
Tong cua 10 so tren la: 55
```

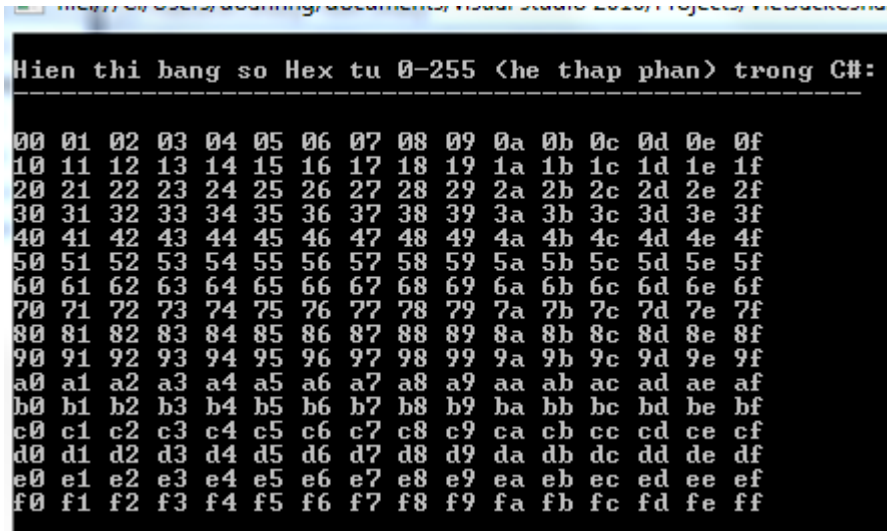
Bài tập 2: Hiển thị các số Hex từ 0-255

Viết chương trình C để hiển thị các số trong hệ thập lục phân có giá trị 0-255 (hệ thập phân) trong 16 hàng, trong đó: hàng đầu sẽ gồm các số từ 0-15, hàng thứ hai sẽ gồm các số từ 16-31, ...

Đây là bài tập C cơ bản giúp bạn hiểu cách sử dụng vòng lặp **FOR** cũng như lệnh **IF** trong C.

Kết quả chương trình C

Biên dịch và chạy chương trình C trên sẽ cho kết quả:



```
Hien thi bang so Hex tu 0-255 (he thap phan) trong C#:
```

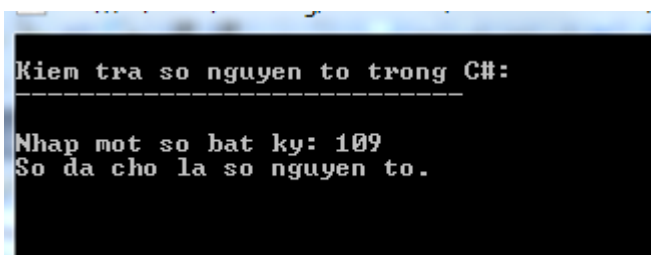
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0a	0b	0c	0d	0e	0f
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1a	1b	1c	1d	1e	1f
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	2a	2b	2c	2d	2e	2f
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	3a	3b	3c	3d	3e	3f
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	4a	4b	4c	4d	4e	4f
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	5a	5b	5c	5d	5e	5f
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	6a	6b	6c	6d	6e	6f
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	7a	7b	7c	7d	7e	7f
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	8a	8b	8c	8d	8e	8f
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	9a	9b	9c	9d	9e	9f
a0	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	a9	aa	ab	ac	ad	ae	af
b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	b9	ba	bb	bc	bd	be	bf
c0	c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7	c8	c9	ca	cb	cc	cd	ce	cf
d0	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	d9	da	db	dc	dd	de	df
e0	e1	e2	e3	e4	e5	e6	e7	e8	e9	ea	eb	ec	ed	ee	ef
f0	f1	f2	f3	f4	f5	f6	f7	f8	f9	fa	fb	fc	fd	fe	ff

Bài tập 3: Kiểm tra số nguyên tố

Nhập một số và kiểm tra xem đó có phải là số nguyên tố không và hiển thị thông báo phù hợp. Đây là bài tập C cơ bản giúp bạn làm quen với cách sử dụng vòng lặp **FOR** cũng như cách sử dụng lệnh **IF ELSE** trong C.

Kết quả chương trình C

Biên dịch và chạy chương trình C trên sẽ cho kết quả:



```
Kiem tra so nguyen to trong C#:
```

```
Nhap mot so bat ky: 109
So da cho la so nguyen to.
```

Bài tập 4: Tìm số nguyên tố

Viết chương trình C để tìm các số nguyên tố trong một dãy cho trước. Đây là bài tập C đơn giản minh họa cách sử dụng kết hợp vòng lặp **FOR** và lệnh **IF ELSE** trong C.

Kết quả chương trình C

Biên dịch và chạy chương trình C trên sẽ cho kết quả:

```
Tim so nguyen to trong C#:
-----
Nhap so bat dau cua day: 1
Nhap so ket thuc cua day: 100
Cac so nguyen to trong day tu 1 toi 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
```

Bài tập 5: In bảng nhân của một số bất kỳ

Viết chương trình C để nhập một số và sau đó in bảng nhân của số đó, có dạng như sau:

```
11 x 1 = 11
11 x 2 = 22
11 x 3 = 33
...
```

Đây là bài tập C cơ bản giúp bạn làm quen với cách sử dụng vòng lặp **FOR** trong C.

Kết quả chương trình C

Biên dịch và chạy chương trình C trên sẽ cho kết quả:

```
Chương trình C# để in bảng nhân của số bất kỳ:
-----
Nhập một số bất kỳ: 11
11 x 1 = 11
11 x 2 = 22
11 x 3 = 33
11 x 4 = 44
11 x 5 = 55
11 x 6 = 66
11 x 7 = 77
11 x 8 = 88
11 x 9 = 99
11 x 10 = 110
```

Bài tập 6: Hiển thị và tính tổng các số lẻ

Viết chương trình C để hiển thị và tính tổng n số lẻ. Đây là bài tập C cơ bản giúp bạn làm quen với cách sử dụng vòng lặp **FOR** trong C.

Ví dụ: bạn nhập số các số là 5

Hiển thị các số lẻ: 1 3 5 7 9

Tổng 5 số lẻ là: 25

Kết quả chương trình C

Biên dịch và chạy chương trình C trên sẽ cho kết quả:

```
Hien thi va tinh tong n so le trong C#:
-----
Nhập số các số: 10
Hien thi cac so le: 1 3 5 7 9 11 13 15 17 19
Tong 10 so le ban dau la: 100
```

Bài tập 7: Hiển thị và tính tổng các số chẵn

Viết chương trình C để hiển thị và tính tổng n số chẵn. Đây là bài tập C cơ bản giúp bạn làm quen với cách sử dụng vòng lặp **FOR** trong C.

Ví dụ: bạn nhập số các số là 5

Hiển thị các số lẻ: 2 4 6 8 10

Tổng 5 số lẻ là: 30

Kết quả chương trình C

Biên dịch và chạy chương trình C trên sẽ cho kết quả:

```
Hien thi va tinh tong n so chan trong C#:  
-----  
Nhap so cac so: 10  
Cac so chan la: 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20  
Tong 10 so chan dau tien la : 110
```

Bài tập 8: Vẽ tam giác sao

Viết chương trình C để nhập một số làm số hàng (hay độ rộng theo chiều ngang) của tam giác rồi sau đó vẽ tam giác sao với độ rộng đó.

Ví dụ nếu bạn nhập số hàng là 5 thì vẽ tam giác sao có dạng:

```
*  
**  
***  
****  
*****
```

Bài tập vẽ tam giác sao là bài tập C khá thường gặp và đây là bài tập điển hình minh họa giúp bạn cách lồng vòng lặp **FOR** trong C.

Kết quả chương trình C

Biên dịch và chạy chương trình C trên sẽ cho kết quả:

```
Ve tam giac sao trong C#:  
-----  
Nhap so hang: 10  
*  
**  
***  
****  
*****  
*****  
*****  
*****  
*****  
*****  
*****  
*****
```

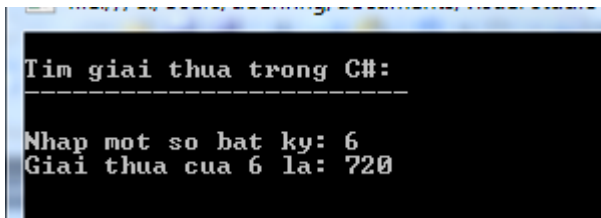
Bài tập 9: Tìm giai thừa

Viết chương trình C để nhập một số và tìm giai thừa của số đó.

Bài tập tìm giai thừa là bài tập C khá thường gặp và đây là bài tập điển hình minh họa giúp bạn cách sử dụng vòng lặp **FOR** trong C.

Kết quả chương trình C

Biên dịch và chạy chương trình C trên sẽ cho kết quả:



```
Tim giai thua trong C#:  
-----  
Nhap mot so bat ky: 6  
Giai thua cua 6 la: 720
```

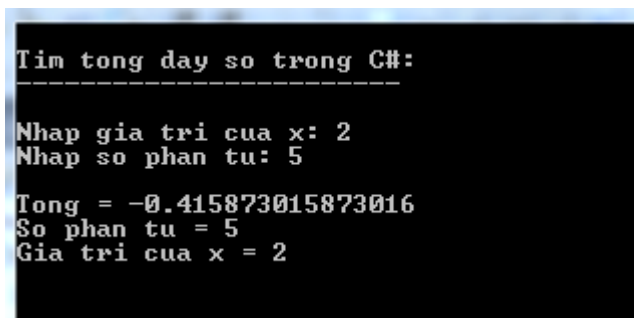
Bài tập 10: Tìm tổng dãy số

Viết chương trình C để tìm tổng dãy số: $1 - x^2/2! + x^4/4! - \dots$ với giá trị x và số phần tử nhập từ bàn phím.

Đây là bài tập C cơ bản giúp bạn làm quen với cách sử dụng vòng lặp **FOR** trong C.

Kết quả chương trình C

Biên dịch và chạy chương trình C trên sẽ cho kết quả:



```
Tim tong day so trong C#:  
-----  
Nhap gia tri cua x: 2  
Nhap so phan tu: 5  
Tong = -0.415873015873016  
So phan tu = 5  
Gia tri cua x = 2
```

Bài tập 11: Tính tổng dãy số

Viết chương trình C để tính tổng dãy số $9 + 99 + 999 + \dots$ với số phần tử nhập từ bàn phím.

Đây là chương trình C cơ bản giúp bạn làm quen với cách sử dụng vòng lặp **FOR** trong C.

Kết quả chương trình C

Biên dịch và chạy chương trình C trên sẽ cho kết quả:

```
Tinh tong day so trong C#:  
-----  
Nhap so phan tu: 6  
9 + 99 + 999 + 9999 + 99999 + 999999  
Tong cua day so tren = 1111104
```

Bài tập 12: Kiểm tra số hoàn hảo

Yêu cầu bài tập C này là nhập một số từ bàn phím, kiểm tra xem số đó có phải là số hoàn hảo hay không và đưa ra thông báo tương ứng. Số hoàn hảo là số có tổng các ước số dương (ngoại trừ chính số đó) bằng chính số đó.

Ví dụ:

6 có các ước số ngoại trừ chính nó là 1, 2, 3 và có tổng các ước là $1 + 2 + 3 = 6$
--> 6 là số hoàn hảo

Đây là bài tập C cơ bản minh họa giúp bạn cách sử dụng kết hợp vòng lặp **FOR** và lệnh **IF** trong C.

Kết quả chương trình C

Biên dịch và chạy chương trình C trên sẽ cho kết quả:

```
Kiem tra so hoan hao trong C#:  
-----  
Nhap mot so bat ky: 28  
Cac uoc so duong cua so da cho: 1 2 4 7 14  
Tong cua cac uoc so: 28  
So da cho la so hoan hao.
```

Bài tập 13: Tìm số hoàn hảo

Viết chương trình C để tìm số hoàn hảo trong một dãy cho trước. Số hoàn hảo là số có tổng các ước số dương (ngoại trừ chính số đó) bằng chính số đó.

Ví dụ:

6 có các ước số ngoại trừ chính nó là 1, 2, 3 và có tổng các ước là $1 + 2 + 3 = 6$
--> 6 là số hoàn hảo

Đây là bài tập C cơ bản minh họa giúp bạn cách sử dụng kết hợp vòng lặp **FOR**, vòng lặp **WHILE** và lệnh **IF** trong C.

Kết quả chương trình C

Biên dịch và chạy chương trình C trên sẽ cho kết quả:

```
Tim so hoan hao trong C#:  
-----  
Nhap so bat dau cua day so: 1  
Nhap so ket thuc cua day so: 100  
Cac so hoan hao trong day da cho la: 6 28
```

Bài tập 14: Tìm số Armstrong

Viết chương trình C để tìm các số Armstrong trong một dãy số đã cho. Số Armstrong là số bằng tổng lập phương các chữ số của số đó.

Ví dụ: số 153 là số Armstrong, bởi vì:

$$1^3 + 5^3 + 3^3 = 153$$

Đây là bài tập C minh họa giúp bạn cách sử dụng kết hợp vòng lặp **FOR** và lệnh **IF ELSE** trong C.

Kết quả chương trình C

Biên dịch và chạy chương trình C trên sẽ cho kết quả:

```
Tim so Armstrong trong C#:  
-----  
Nhap so bat dau cua day: 1  
Nhap so ket thuc cua day: 1000  
Cac so Armstrong trong day da cho la: 1 153 370 371 407
```

Bài tập 15: In dãy Fibonacci

Viết chương trình C để in n số đầu tiên trong dãy Fibonacci với n được nhập từ bàn phím.

Bài tập in dãy Fibonacci là bài tập thường gặp và khá phổ biến trong mọi ngôn ngữ. Bài tập C này giúp bạn làm quen với cách sử dụng vòng lặp **FOR** trong C.

Kết quả chương trình C

Biên dịch và chạy chương trình C trên sẽ cho kết quả:

```
In day Fibonacci trong C#:  
-----  
Nhap so phan tu can hien thi: 10  
Day Fibonacci gom 10 phan tu la:  
0    1    1    2    3    5    8    13    21    34
```