



# Nội dung

1

**Câu lệnh for**

2

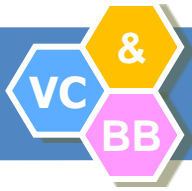
**Câu lệnh while**

3

**Câu lệnh do... while**

4

**Một số kinh nghiệm lập trình**



# Đặt vấn đề

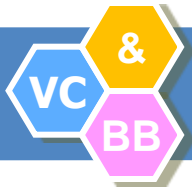
## ❖ Ví dụ

- Viết chương trình xuất các số từ 1 đến 10  
=> Sử dụng 10 câu lệnh printf
- Viết chương trình xuất các số từ 1 đến 1000  
=> Sử dụng 1000 câu lệnh printf !

## ❖ Giải pháp

- Sử dụng cấu trúc lặp lại một hành động trong khi còn thỏa một điều kiện nào đó.
- 3 lệnh lặp: for, while, do... while





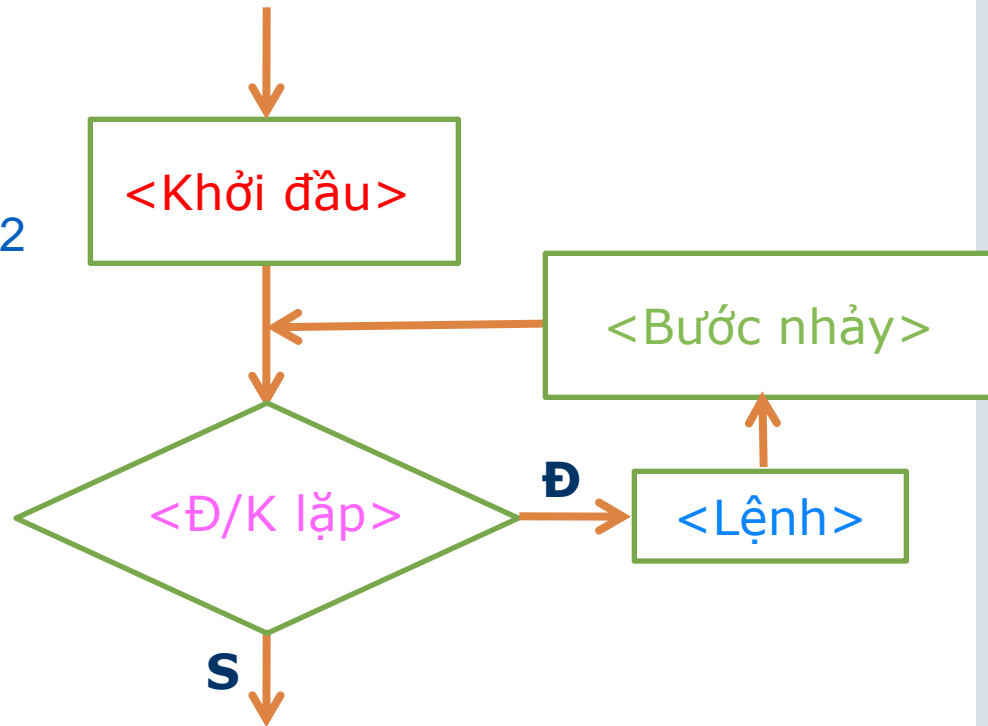
# Câu lệnh for

## Mã giả

FOR Variable = Value1 TO Value2

statement(s)

ENDFOR



**for** ( <Khởi đầu>; <Đ/K lặp>; <Bước nhảy> )  
    <Lệnh>;

<Khởi đầu>, <Đ/K lặp>, <Bước nhảy>: là biểu thức  
<Lệnh>: đơn hoặc khối lệnh.



# Câu lệnh for

**for** ( <Khởi đầu>; <Đ/K lặp>; <Bước nhảy> )  
    <Lệnh>;

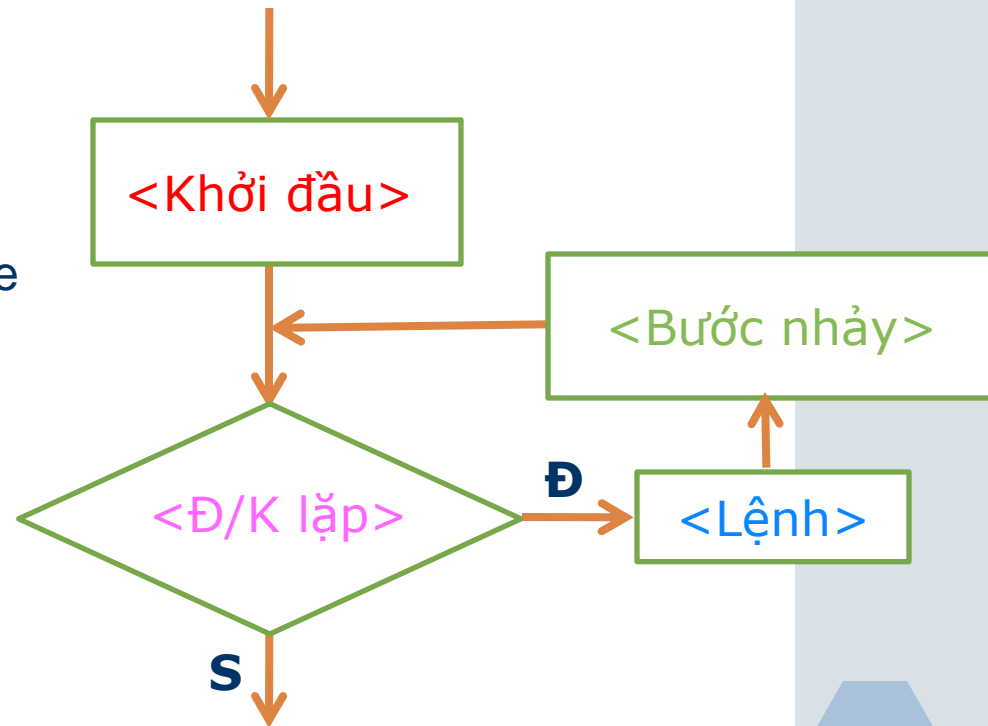
Bước 1: <Khởi đầu> được thực hiện  
(chỉ 1 lần).

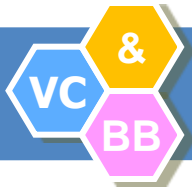
Bước 2: <Đ/K lặp> được định trị.

Bước 3: Nếu giá trị của <Đ/K lặp> là true

- Thực thi <Lệnh>
- Thực thi <Bước nhảy>
- Quay lại bước 2

Bước 4: Nếu giá trị của Exp2 là false thì  
thoát khỏi cấu trúc for.



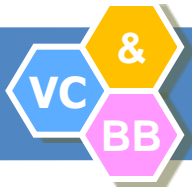


# Câu lệnh for

```
int main()
{
    int i;
    for (i = 0; i < 10; i++)
        printf("%d\n", i);

    for (int j = 0; j < 10; j = j + 1)
        printf("%d\n", j);

    for (int k = 0; k < 10; k += 2)
    {
        printf("%d", k);
        printf("\n");
    }
}
```



# Câu lệnh for - Một số lưu ý

❖ Câu lệnh **for** là một **câu lệnh đơn** và **có thể lồng nhau**.

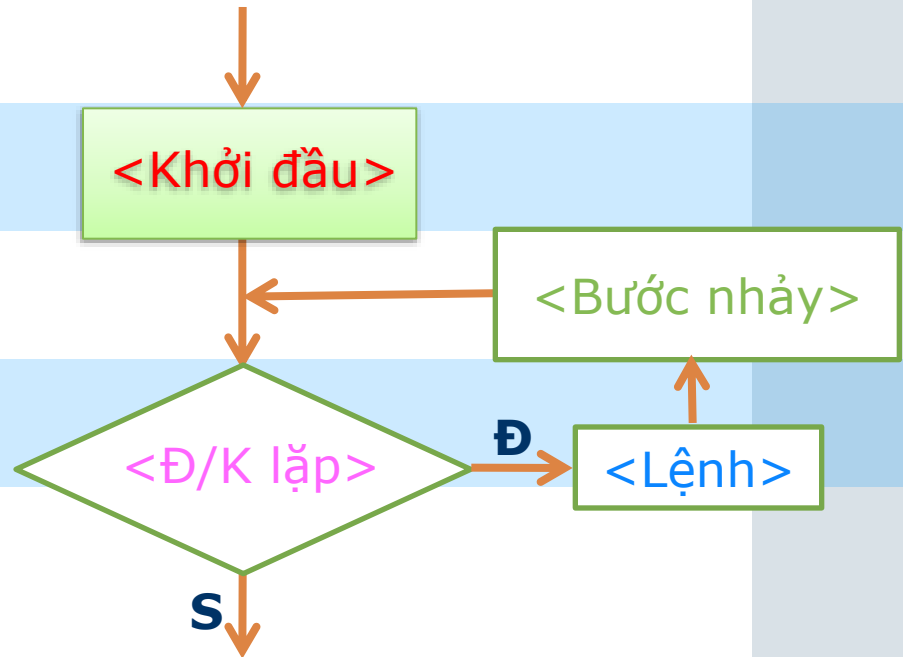
```
if (n < 10 && m < 20)
{
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        for (int j = 0; j < m; j++)
        {
            printf("%d", i + j);
            printf("\n");
        }
    }
}
```

# Câu lệnh for - Một số lưu ý

❖ Trong câu lệnh for, có thể sẽ không có phần **<Khởi đầu>**

```
int i;  
for (i = 0; i < 10; i++)  
    printf("%d\n", i);
```

```
int i = 0;  
for (; i < 10; i++)  
    printf("%d\n", i);
```

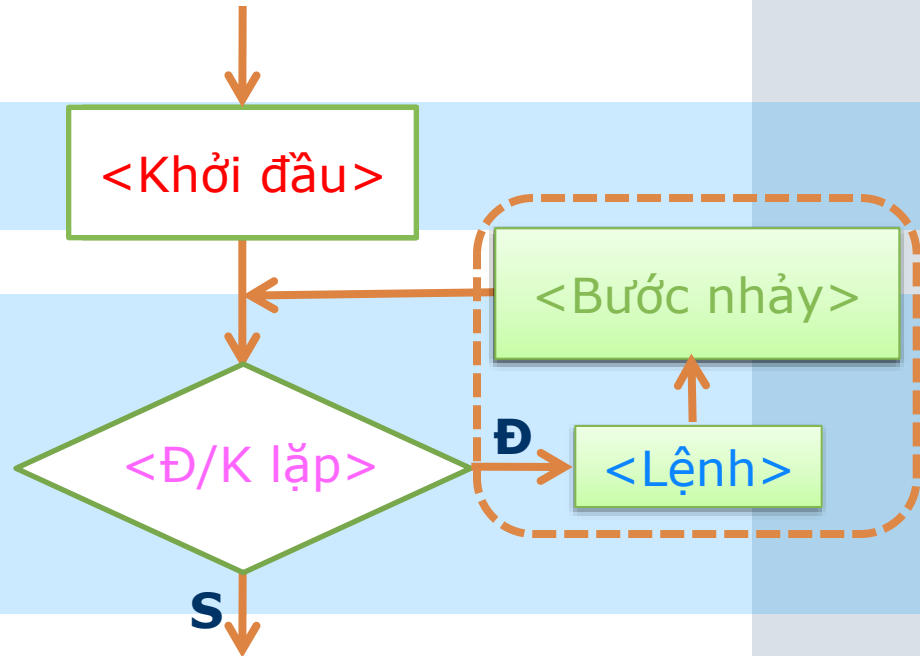


# Câu lệnh for - Một số lưu ý

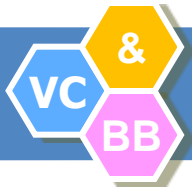
- ❖ Trong câu lệnh for, có thể sẽ không có phần **<Bước nhảy>**

```
int i;  
for (i = 0; i < 10; i++)  
    printf("%d\n", i);
```

```
for (i = 0; i < 10; )  
{  
    printf("%d\n", i);  
    i++;  
}
```







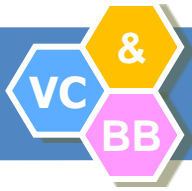
# Câu lệnh for - Một số lưu ý

❖ Trong câu lệnh for, có thể sẽ không có phần **<Đ/K lặp>**

```
int i;  
for (i = 0; i < 10; i++)  
    printf("%d\n", i);
```

```
for (i = 0; ; i++)  
    printf("%d\n", i);
```

```
for (i = 0; ; i++)  
{  
    if (i >= 10)  
        break;  
    printf("%d\n", i);  
}
```

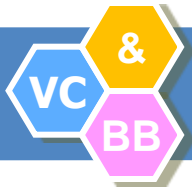


# Câu lệnh for - Một số lưu ý

- ❖ Lệnh **break** làm kết thúc câu lệnh.
- ❖ Lệnh **continue** bỏ qua lần lặp hiện tại.

```
for (int i = 0; i < 10; i++)  
{  
    if (i % 2 == 0)  
        break;  
    printf("%d\n", i);  
}
```

```
for (int i = 0; i < 10; i++)  
{  
    if (i % 2 == 0)  
        continue;  
    printf("%d\n", i);  
}
```

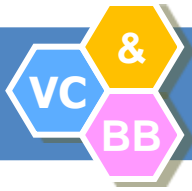


# Câu lệnh for - Một số lưu ý

- ❖ Không được thêm **;** ngay sau lệnh lệnh for.  
=> Tương đương câu lệnh rỗng.

```
int i;  
for (i = 0; i < 10; i++);  
{  
    printf("%d", i);  
    printf("\n");  
}
```

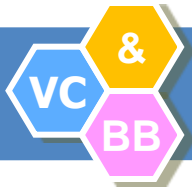
```
for (i = 0; i < 10; i++)  
{  
};  
{  
    printf("%d", i);  
    printf("\n");  
}
```



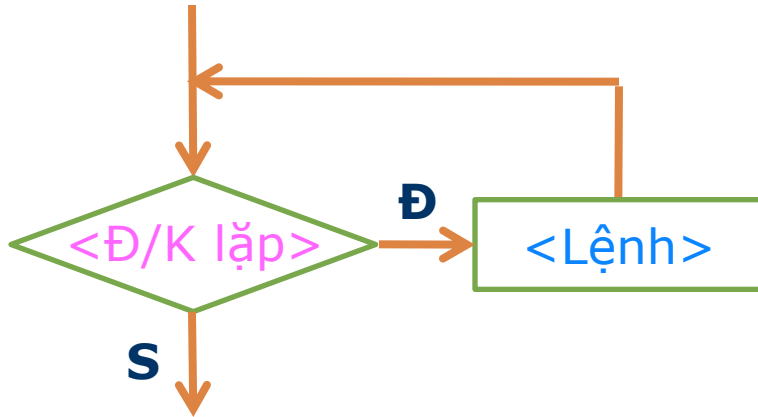
# Câu lệnh for - Một số lưu ý

- ❖ Các thành phần **<Khởi đầu>**, **<Đ/K lặp>**, **<Bước nhảy>** cách nhau bằng dấu **;** ;
- ❖ Nếu có nhiều thành phần trong mỗi phần thì được cách nhau bằng dấu **,** ,

```
for (int i = 1, j = 2; i + j < 10; i++, j += 2)  
    printf("%d\n", i + j);
```



# Câu lệnh while

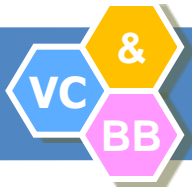


**while** ( <Đ/K lặp> )

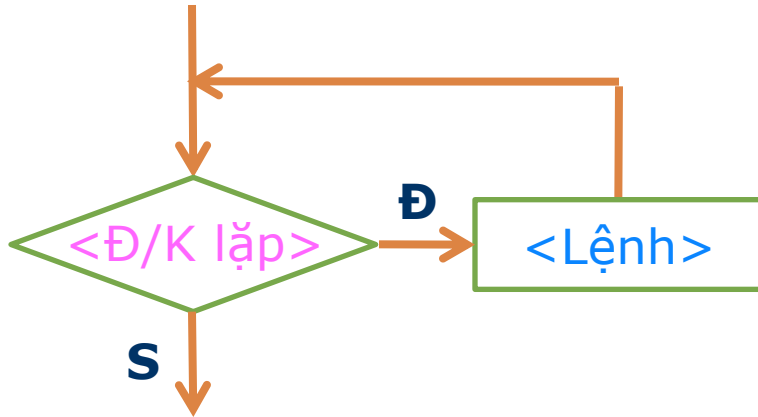
<Lệnh>;

Biểu thức C bất kỳ,  
thường là biểu thức  
quan hệ cho kết quả  
**0** (sai) và **!= 0** (đúng)

Câu lệnh đơn hoặc  
Câu lệnh phức (kẹp  
giữa **{** và **}**)



# Câu lệnh while



**while** ( <Đ/K lặp> )  
<Lệnh>;

**Bước 1:** <Đ/K lặp> được định trị

**Bước 2:** Nếu là **true** thì

- Thực hiện <Lệnh>
- Quay lại bước 1.

**Bước 3:** Nếu là **false** thì

- Thoát khỏi vòng lặp



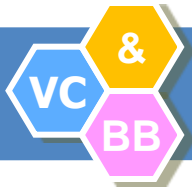
# Câu lệnh while

## while

```
Variable = Value1  
WHILE Variable <= Value2  
    statement(s)  
    Variable = Variable + 1  
ENDWHILE
```

## for

```
FOR Variable = Value1 TO Value2  
    statement(s)  
ENDFOR
```



# Câu lệnh while

## Dùng để kiểm tra dữ liệu

**INPUT** Data

**WHILE** Data incorrect

**OUTPUT** error message

**INPUT** Data

**ENDWHILE**

**INPUT** Data

**WHILE** NOT(Data correct)

**OUTPUT** error message

**INPUT** Data

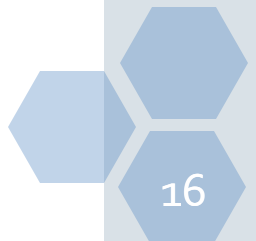
**ENDWHILE**

**Ví dụ:**

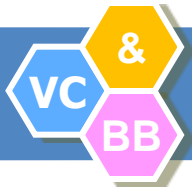
```
while (Age < 0 || Age >130)
```

<=>

```
while !(Age >= 0 && Age <= 130)
```







# Câu lệnh while

**Bài toán**: Viết chương trình tính tổng các số nguyên dương được nhập từ bàn phím, cho đến khi nhập vào số 0 hoặc số âm. Hiển thị ra tổng đó.

```
PROGRAM Count
```

```
    Total = 0
```

```
    INPUT Number
```

```
    WHILE  Number > 0
```

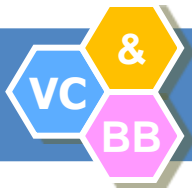
```
        Total = Total + Number
```

```
        INPUT Number
```

```
    ENDWHILE
```

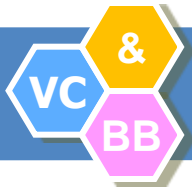
```
    OUTPUT Total
```

```
PROGRAM Count
```



# Câu lệnh while

```
int main()
{
    float Number = 0.0;
    float Total  = 0.0;
    printf("Enter a number (0 stops processing)");
    scanf("%f", &Number);
    while (Number > 0)
    {
        Total = Total + Number;
        printf("Enter a number (0 stops processing)");
        scanf("%f", &Number);
    }
    printf("Total of all numbers: %.2f", Total);
    printf("\nPress Enter to continue");
    return 0;
}
```

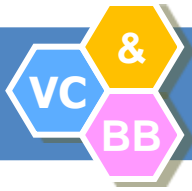


# Câu lệnh while

```
int i = 0;
while (i < 10)
{
    printf("%d\n", i);
    i++;
}
```

```
for (int i = 0; i < 10; i++)
    printf("%d\n", i);
```

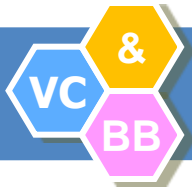
```
int i = 0;
for (; i < 10; )
{
    printf("%d\n", i);
    i++;
}
```



# Câu lệnh while - Một số lưu ý

❖ Câu lệnh **while** là một **câu lệnh đơn** và **có thể lồng nhau**.

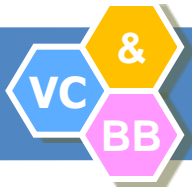
```
if (n < 10 && m < 20)
{
    while (n >= 1)
    {
        while (m >= 1)
        {
            printf("%d", m);
            m--;
        }
        n--;
    }
}
```



# Câu lệnh while - Một số lưu ý

- ❖ Câu lệnh **while** có thể không thực hiện lần nào do **điều kiện lặp** ngay từ lần đầu đã không thỏa.

```
int main()  
{  
    int n = 1;  
    while (n > 10)  
    {  
        printf("%d\n", n);  
        n--;  
    }  
    ...  
}
```

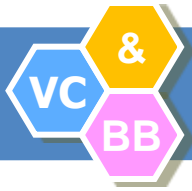


# Câu lệnh While - Một số lưu ý

❖ Không được thêm **;** ngay sau lệnh **while**.

```
int n = 0;
while (n < 10) ;
{
    printf("%d\n", n);
    n++;
}
```

```
while (n < 10)
{
};
{
    printf("%d\n", n);
    n++;
}
```

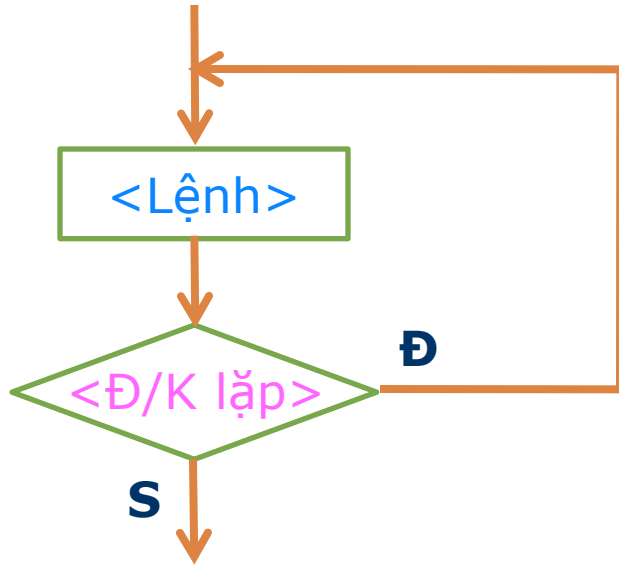


# Câu lệnh while - Một số lưu ý

❖ Câu lệnh **while** có thể bị lặp vô tận (**loop**)

```
int main()  
{  
    int n = 1;  
    while (n < 10)  
    {  
        printf("%d", n);  
        n--;  
    }  
  
    n = 1;  
    while (n < 10)  
        printf("%d", n);  
}
```

# Câu lệnh do... while



**do**

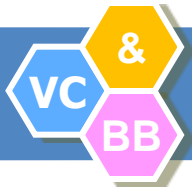
**<Lệnh>;**

**while (<Đ/K lặp>);**

Câu lệnh đơn hoặc  
Câu lệnh phức (kẹp  
giữa { và })

Biểu thức C bất kỳ,  
thường là biểu thức  
quan hệ cho kết quả  
**0** (sai) và **!= 0** (đúng)

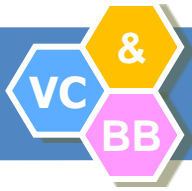




# Câu lệnh do... while

```
int i = 0;
do
{
    printf("%d\n", i);
    i++;
}
while (i < 10);
```

```
int i = 0;
printf("%d\n", i);
i++;
for (; i < 10; )
{
    printf("%d\n", i);
    i++;
}
```



# Câu lệnh do... while - Một số lưu ý

❖ Câu lệnh **do... while** là một câu lệnh đơn và có thể lồng nhau.

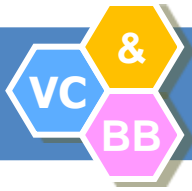
```
int a = 1, b;  
do  
{  
    b = 1;  
    do  
    {  
        printf("%d\n", a + b);  
        b = b + 2;  
    }  
    while (b < 20);  
    a++;  
}  
while (a < 20);
```



# Câu lệnh do... while - Một số lưu ý

- ❖ Câu lệnh do... while sẽ được thực hiện ít nhất 1 lần do điều kiện lặp được kiểm tra ở cuối.

```
int main()
{
    int n;
    do
    {
        printf("Nhap n: ");
        scanf("%d", &n);
    }
    while (n < 1 || n > 100);
}
```

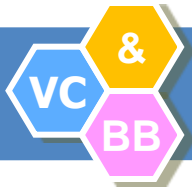


# Câu lệnh do... while - Một số lưu ý

❖ Câu lệnh **do... while** có thể bị lặp vô tận (**loop**)

```
...  
  
int n = 1;  
do  
{  
    printf("%d", n);  
    n--;  
}  
while (n < 10);
```

```
n = 1;  
do  
    printf("%d", n);  
while (n < 10);  
...
```



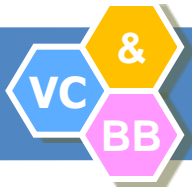
# for, while, do... while

❖ Điều có khả năng lặp lại nhiều hành động.

```
int n = 10;  
for (int i = 1; i <= n; i++)  
    printf("%d\n", i);
```

```
int i = 1;  
while (i <= n)  
{  
    printf("%d\n", i); i++;  
}
```

```
int i = 1;  
do {  
    printf("%d\n", i); i++;  
} while (i < n);
```



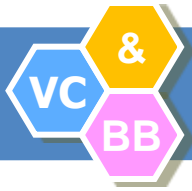
# for, while, do... while

## ❖ Số lần lặp xác định ngay trong câu lệnh **for**

```
int n = 10;  
for (int i = 1; i <= n; i++)  
    ...;
```

```
int i = 1;  
while (i <= n)  
{  
    ...;  
}
```

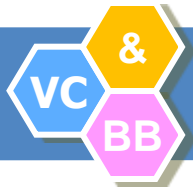
```
int i = 1;  
do {  
    ...;  
} while (i > n);
```



# while & do... while

- ❖ while có thể không thực hiện lần nào.
- ❖ do... while sẽ được thực hiện ít nhất 1 lần.

```
int n = 100;
while (n < 10)
{
    ...;
}
...
do
{
    printf("Nhap n: ");
    scanf("%d", &n);
}
while (n > 10);
```



# Bài tập thực hành

3. Nhập một số nguyên dương  $n$  ( $n > 0$ ).

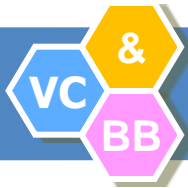
Hãy cho biết:



- a. Có phải là số đối xứng? Ví dụ: 121, 12321, ...
- b. Có phải là số chính phương? Ví dụ: 4, 9, 16, ...
- c. Có phải là số nguyên tố? Ví dụ: 2, 3, 5, 7, ...
- d. Chữ số lớn nhất và nhỏ nhất?
- e. Các chữ số có tăng dần hay giảm dần không?







# Bài tập thực hành

4. Nhập một số nguyên dương  $n$ . Tính:



a.  $S = 1 + 2 + \dots + n$



b.  $S = 1^2 + 2^2 + \dots + n^2$



c.  $S = 1 + 1/2 + \dots + 1/n$



d.  $S = 1 * 2 * \dots * n = n!$



e.  $S = 1! + 2! + \dots + n!$



5. Nhập 3 số nguyên  $a$ ,  $b$  và  $n$  với  $a, b < n$ . Tính tổng các số nguyên dương nhỏ hơn  $n$  chia hết cho  $a$  nhưng không chia hết cho  $b$ .



6. Tính tổng các số nguyên tố nhỏ hơn  $n$  ( $0 < n < 50$ )





# Bài tập thực hành



7. Nhập một số nguyên dương  $n$ . Xuất ra số ngược lại. Ví dụ: Nhập 1706 → Xuất 6071.



8. Tìm và in lên màn hình tất cả các số nguyên trong phạm vi từ 10 đến 99 sao cho tích của 2 chữ số bằng 2 lần tổng của 2 chữ số đó.



9. Tìm ước số chung lớn nhất của 2 số nguyên dương  $a$  và  $b$  nhập từ bàn phím.

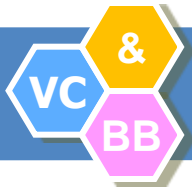


10. Nhập  $n$ . In  $n$  số đầu tiên trong dãy Fibonacci.

a.  $a_0 = a_1 = 1$

b.  $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$

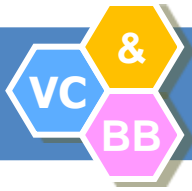




## Bài tập 3a

```
int main()
{
    int n, sogoc, sodao, donvi;
    printf("Nhap n: ");
    scanf("%d", &n);

    sogoc = n; sodao = 0;
    while (sogoc > 0)
    {
        donvi = sogoc % 10;
        sodao = sodao*10 + donvi;
        sogoc = sogoc / 10;
    }
    if (sodao == n) printf("DX");
    else printf("Khong doi xung");
}
```



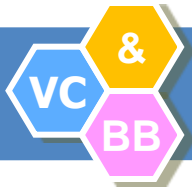
## Bài tập 3b

```
#include <math.h>

int main()
{
    int n, n_can_nguyen;

    printf("Nhap n: ");
    scanf("%d", &n);

    n_can_nguyen = int(sqrt(n));
    if (n_can_nguyen*n_can_nguyen == n)
        printf("%d la so CP.", n);
    else
        printf("%d khong la so CP.", n);
}
```



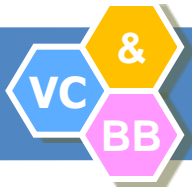
## Bài tập 3c

```
int main()
{
    int n, i, souoc;

    printf("Nhap n: ");
    scanf("%d", &n);

    souoc = 0;
    for (i = 1; i <= n; i++)
        if (n % i == 0)
            souoc++;

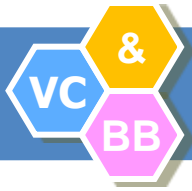
    if (souoc == 2)
        printf("%d la so nguyen to");
    else
        printf("%d ko la so nguyen to", n);
}
```



# Bài tập 3d

```
void main()
{
    int n, min, max, donvi;
    ...
    min = n % 10;
    max = min;
    n = n / 10;

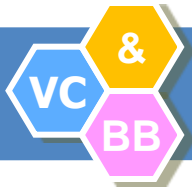
    while (n>0)
    {
        donvi = n % 10;
        n = n / 10;
        if (donvi < min) min = donvi;
        if (donvi > max) max = donvi;
    }
    printf("So NN = %d, So LN = %d", min, max);
}
```



## Bài tập 3e

```
int main()
{
    int n, sotruoc, sosau;
    ...      // Nhập n
    sotruoc = n % 10;
    do
    {
        sosau = sotruoc;
        n = n / 10;
        sotruoc = n % 10;
    } while (n != 0 && sotruoc < sosau);

    if (sotruoc < sosau)
        printf("Cac chu so tang dan");
    else
        printf("Cac chu so ko tang dan");
}
```



## Bài tập 4a

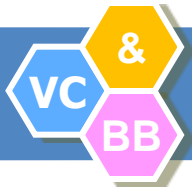
```
int main()
{
    int n, i, s;

    printf("Nhap n: ");
    scanf("%d", &n);

    s = 0;
    for (i = 1; i <= n; i++)
        s = s + i;

    printf("1 + 2 + ... + %d = %d", n, s);
}
```





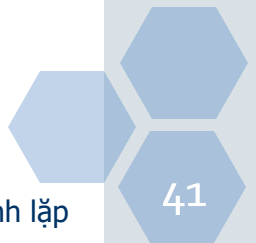
## Bài tập 4b

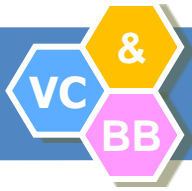
```
void main()
{
    int n, i, s;

    printf("Nhap n: ");
    scanf("%d", &n);

    s = 0;
    for (i = 1; i <= n; i++)
        s = s + i*i;

    printf("1^2 + 2^2 + ... + %d^2 = %d", n, s);
}
```





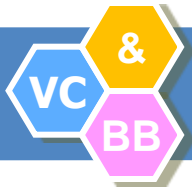
## Bài tập 4c

```
void main()
{
    int n, i;
    float s;

    printf("Nhap n: ");
    scanf("%d", &n);

    s = 0;
    for (i = 1; i <= n; i++)
        s = s + 1.0/i;

    printf("1 + 1/2 + ... + 1/%d = %f", n, s);
}
```



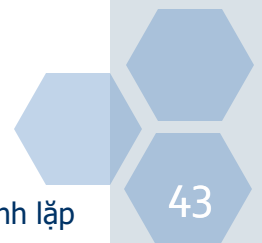
## Bài tập 4d

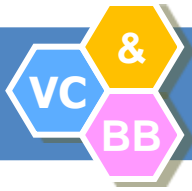
```
void main()
{
    int n, i, s;

    printf("Nhap n: ");
    scanf("%d", &n);

    s = 1;
    for (i = 2; i <= n; i++)
        s = s * i;

    printf("%d! = %d", n, s);
}
```

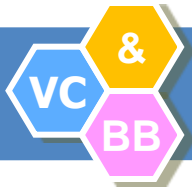




## Bài tập 4e

```
void main()
{
    int n, i, j, igt, s;
    printf("Nhap n: ");
    scanf("%d", &n);

    s = 0;
    for (i = 1; i <= n; i++)
    {
        igt = 1;
        for (j = 2; j <= i; j++)
            igt = igt * j;
        s = s + igt;
    }
    printf("1! + 2! + ... + %d! = %d", n, s);
}
```

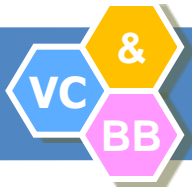


# Bài tập 5

```
void main()
{
    int a, b, n, i, s;
    do
    {
        printf("Nhap a, b, n: ");
        scanf("%d%d%d", &a, &b, &n);
    } while (a >= n || b >= n);

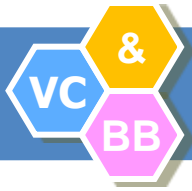
    s = 0;
    for (i = 1; i <= n - 1; i++)
        if (i % a == 0 && i % b != 0)
            s = s + i;

    printf("Tong cac thoa yeu cau la %d", s);
}
```



# Bài tập 6

```
void main()
{
    int n, i, j, souoc, s;
    do
    {
        printf("Nhap n: ");
        scanf("%d", &n);
    } while (n <= 0 || n >= 50);
    s = 0;
    for (i = 2; i <= n - 1; i++)
    {
        ... // Đếm số ước của i
        if (souoc == 2) // Là số nguyên tố
            s = s + i;
    }
    printf("Tong cac so nt < %d la %d", n, s);
}
```

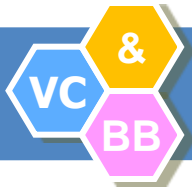


# Bài tập 7

```
void main()
{
    int n, donvi;

    printf("Nhap n: ");
    scanf("%d", &n);

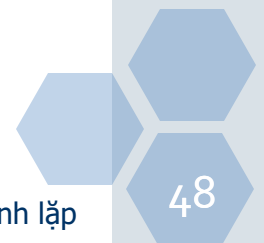
    printf("So dao cua %d la ", n);
    while (n > 0)
    {
        donvi = n % 10;
        n = n / 10;
        printf("%d", donvi);
    }
}
```



# Bài tập 8

```
void main()
{
    int n, i, donvi, chuc;

    printf("Cac so thoa yeu cau la: ");
    for (i = 10; i <= 99; i++)
    {
        donvi = i % 10;
        chuc = i / 10;
        if (chuc*donvi == 2*(chuc + donvi))
            printf("%d", i);
    }
}
```







## Bài tập 9

❖ Ví dụ:  $a = 12, b = 8$

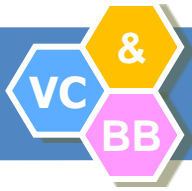
❖ Cách 1:

- Cho 1 biến  $i$  chạy từ 8 trở về 1, nếu cả  $a$  và  $b$  đều chia hết cho  $i$  thì dừng và  $i$  chính là uscln.
- 8, 7, 6, 5, 4  $\Rightarrow$  USCLN của 12 và 8 là 4.

❖ Cách 2:

- USCLN của  $a$  &  $b$  ( $a$  khác  $b$ ), ký hiệu  $(a, b)$  là:
  - $(a - b, b)$  nếu  $a > b$
  - $(a, b - a)$  nếu  $b > a$
- $(12, 8) = (4, 8) = (4, 4) = 4$





## Bài tập 9

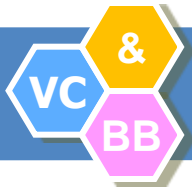
```
void main()
{
    int a, b, uscln;

    printf("Nhap a va b: ");
    scanf("%d%d", &a, &b);

    if (a < b) uscln = a;
    else uscln = b;

    while (a % uscln != 0 || b % uscln != 0)
        uscln--;

    printf("USCLN cua %d va %d la %d", a, b, uscln);
}
```

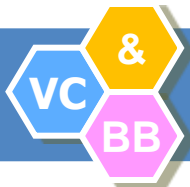


## Bài tập 9

```
void main()
{
    int a, b;

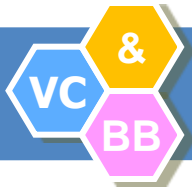
    printf("Nhap a va b: ");
    scanf("%d%d", &a, &b);

    while (a <> b)
    {
        if (a > b)
            a = a - b;
        else
            b = b - a;
    }
    printf("USCLN cua a va b la %d', a);
}
```



## Bài tập 10

- ❖ Dãy Fibonacy:  $a_0 a_1 a_2 \dots a_{n-2} a_{n-1} a_n$ 
  - Với  $a_0 = a_1 = 1$ ,  $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$
- ❖ Ví dụ: 1 1 2 3 5 8 13 21 ...
- ❖ Xuất n phần tử đầu tiên của dãy Fibonacy
  - $n = 1 \Rightarrow 1$ ,  $n = 2 \Rightarrow 1 1$
  - $n > 2$ 
    - Lưu lại 2 phần tử trước nó là a và b
    - Mỗi lần tính xong cập nhật lại a và b.
- ❖ Nên thêm 2 phần tử ảo đầu tiên là  $a_{-2}$ ,  $a_{-1}$ 
  - 1 0 1 1 2 3 5 8 13 21 ...



# Bài tập 10

```
void main()
{
    int n, an, an1, an2, i;

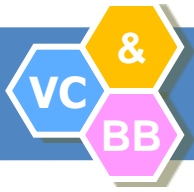
    printf("Nhap n: ");
    scanf("%d", &n);

    an2 = 1; an1 = 0;
    printf("%d phan tu dau tien cua day: ", n);
    for (i = 1; i <= n; i++)
    {
        an = an2 + an1;
        printf("%d ", an);
        an2 = an1;
        an1 = an;
    }
}
```



# Bài tập

- ❖  $S = 1/2 + 1/4 + \dots + 1/2n$
- ❖  $S = 1 + 1/3 + 1/5 + \dots + 1/(2n+1)$
- ❖  $S = 1/(1x^2) + 1/(2x^3) + \dots + 1/(nx^{n+1})$
- ❖  $S = 1/2 + 2/3 + \dots + n/(n+1)$
- ❖  $S = 1 + 1/(1 + 2) + \dots + 1/(1 + 2 + \dots + n)$
- ❖ Liệt kê tất cả ước số của số nguyên dương  $n$
- ❖ Tính tổng các ước số của số nguyên dương  $n$
- ❖ Đếm số lượng ước số của số nguyên dương  $n$
- ❖ Tính tổng các ước số chẵn của số nguyên dương  $n$



❖ Nhập một số nguyên có giá trị từ -5 đến 5