

Lab 6: Lặp - LOOPING

- **Loop/Iteration:** Một số lệnh được thực hiện lặp đi lặp lại
- Structure of a loop:
 - Khởi tạo - Initial block.
 - Điều kiện - Condition.
 - Các tác vụ trong mỗi lần lặp.
- Các loại lặp: lặp xác định (fixed loops), variable loops
- Các cấu trúc lặp:

while

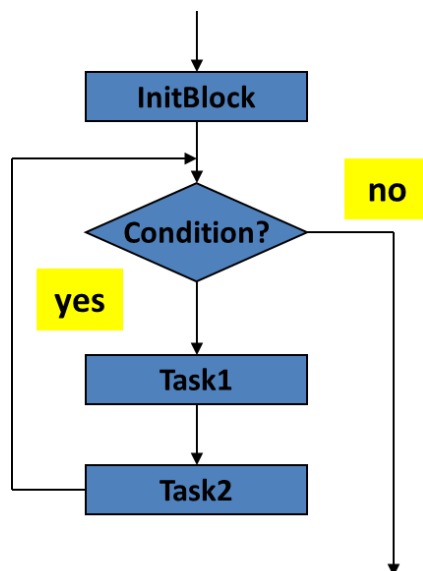
do while

for

I. Iteration: for statement

for (InitBlock; Condition; Task2)

Task1;



Example 1: Chương trình in ra bảng ASCII.

```
for (code= 0; code <256; code++)  
    printf ("%c, %3d, %3o, %3X\n", code, code, code, code);
```

A.	65.	101.	41
B.	66.	102.	42
C.	67.	103.	43
D.	68.	104.	44
E.	69.	105.	45
F.	70.	106.	46
G.	71.	107.	47
H.	72.	110.	48
I.	73.	111.	49
J.	74.	112.	4A
K.	75.	113.	4B
L.	76.	114.	4C
M.	77.	115.	4D
N.	78.	116.	4E
O.	79.	117.	4F
P.	80.	120.	50
Q.	81.	121.	51
R.	82.	122.	52
S.	83.	123.	53
T.	84.	124.	54
U.	85.	125.	55

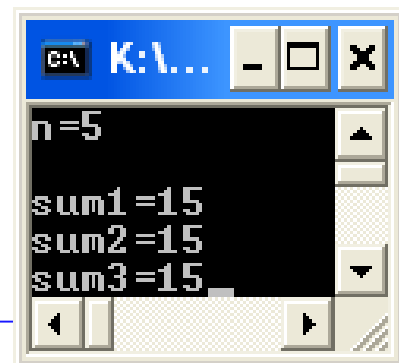
Example 2: Viết chương trình tính tổng: $1 + 2 + 3 + \dots + n$.

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int n, i;
    printf ("n=");
    scanf ("%d", &n);

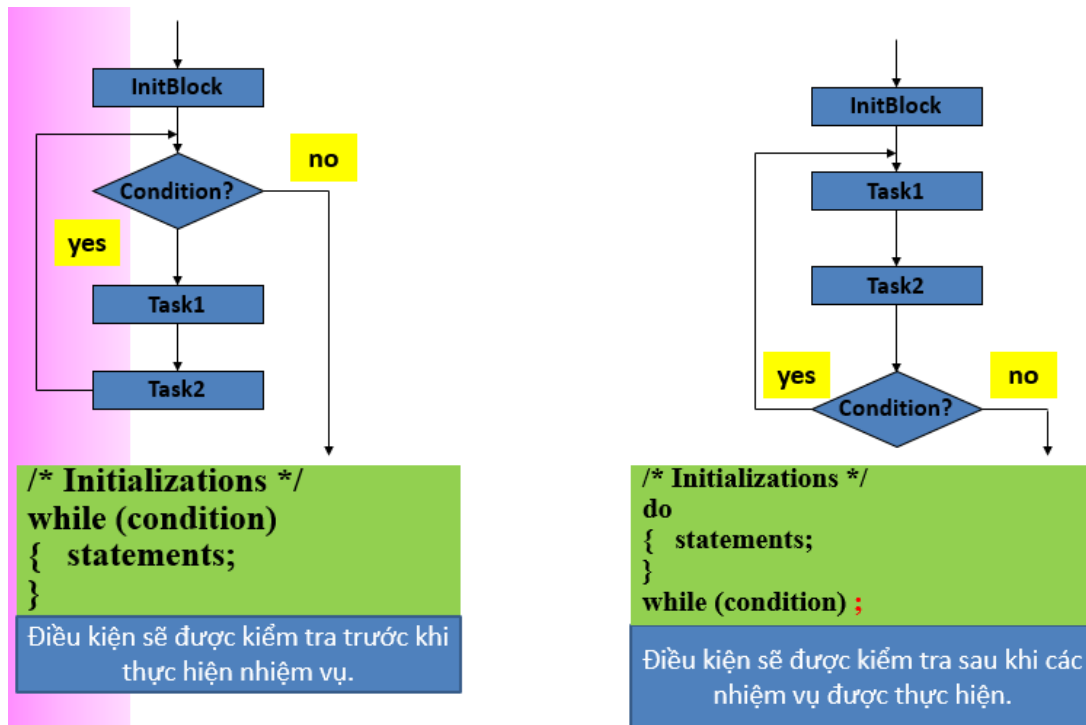
    /* Form 1 */
    int sum1=0;
    for (i=1; i<=n; i++) sum1 += i;
    printf ("\nsum1=%d", sum1);

    /* Form 2 */
    int sum2;
    for (sum2=0, i=1; i<=n; sum2+=i, i++ );
    printf ("\nsum2=%d", sum2);

    /* Form 3 */
    int sum3=0;
    i=1;
    for (; i<=n;)
    {
        sum3+=i;
        i++;
    }
    printf ("\nsum3=%d", sum3);
    getchar();getchar();
    return 0;
}
```



II. Iteration: while/do...while statements



Example 1: Chương trình in ra bảng ASCII.

```

int code=0;
while (code<256)
{ printf ("%c, %3d, %3o, %3X\n", code, code, code, code);
  code++;
}

```

```

int code=0;
do
{ printf ("%c, %3d, %3o, %3X\n", code, code, code, code);
  code++;
}
while (code <256);

```

III. Iteration: Break/ Bypass a loop

```

#include <stdio.h>
int main()
{ int S=0;
  int i;
  for (i=0;i<5; i++)
  { if (i%2==1) break;
    else S+=i;
  }
  printf ("\nS=%d", S);
  for (i=0;i<5; i++)
  { if (i%2==1) continue;
    S+=i;
  }
  printf ("\nS=%d", S);
  getchar();
  return 0;
}

```

0 1 2 3 4 5

0 1 2 3 4 5

IV. Bài tập:

Bài 1

Viết chương trình tính giai thừa $n!$

Bộ dữ liệu test:

Input	Output
0	1
1	1
2	2
3	6

Bài 2

Viết chương trình in ra màn hình tất cả các ước số của 1 số nguyên n cho trước

Bộ dữ liệu test:

Input	Output
8	1, 2, 4, 8
6	1, 2, 3, 6
-20	1, 2, 4, 5, 10, 20

Bài 3

Viết chương trình tìm ước số chung lớn nhất của 2 số nguyên dương.

Bộ dữ liệu test:

Input		Output
Số thứ 1	Số thứ 2	Ước số chung lớn nhất
8	12	4
6	12	6
7	1	1

Bài 4

Problem	Viết chương trình tính tổng các số nguyên được nhập từ bàn phím cho đến khi nhập 0 thì kết thúc.
Analysis <i>Nouns:</i> $sum \rightarrow int S$; <i>Accepted</i> <i>integral value</i> $\rightarrow int x$	Suggested algorithm (logical order of verbs) Begin $S=0$; Do { Accept x ; If ($x \neq 0$) $S = S + x$; } While ($x \neq 0$); Print out S ; End

Bài 5

Problem	- Viết chương trình cho người dùng nhập vào các ký tự cho đến khi nhấn phím ENTER (mã 10). Chương trình sẽ in ra số lượng chữ số, chữ cái, và số lượng các phím khác đã nhập.
<u>Nouns:</u> character inputted $\rightarrow char c$, Number of digits $\rightarrow int noDigits$ Number of letters $\rightarrow int noLetters$ Number of other keys $\rightarrow int noOthers$ #define ENTER 10 <u>Algorithm</u> Begin $noDigits = noLetters = noOthers = c = 0$ printf("Enter a string:"); While ($c \neq ENTER$) { accept c ; if ($c \geq '0' \ \&\& \ c \leq '9'$) $noDigits++$; else if ($(c \geq 'a' \ \&\& \ c \leq 'z') \ \ (c \geq 'A' \ \&\& \ c \leq 'Z')$) $noLetters++$; else $noOthers++$; } Print out $noDigits, noLetters, noOthers$ End	

Bài 6

Problem	- Viết chương trình cho người dùng nhập vào các ký tự cho đến khi nhấn phím ENTER (mã 10). Chương trình sẽ in ra số lượng nguyên âm, phụ âm, và số lượng các phím khác đã nhập.
<p>Suggested algorithm (logical order of verbs)</p> <pre> Begin Do { Accept ch; Convert ch to its UPPERCASE If (ch>='A' && ch <='Z') { switch (ch) { case 'A' : case 'E' : case 'I' : case 'O' : case 'U' : nVowels ++; break; default: nConsonants++; } } else if (ch!=10) nOthers++; } While (ch != '\n'); Print out nVowels; Print out nConsonants; Print out nOthers; End </pre>	