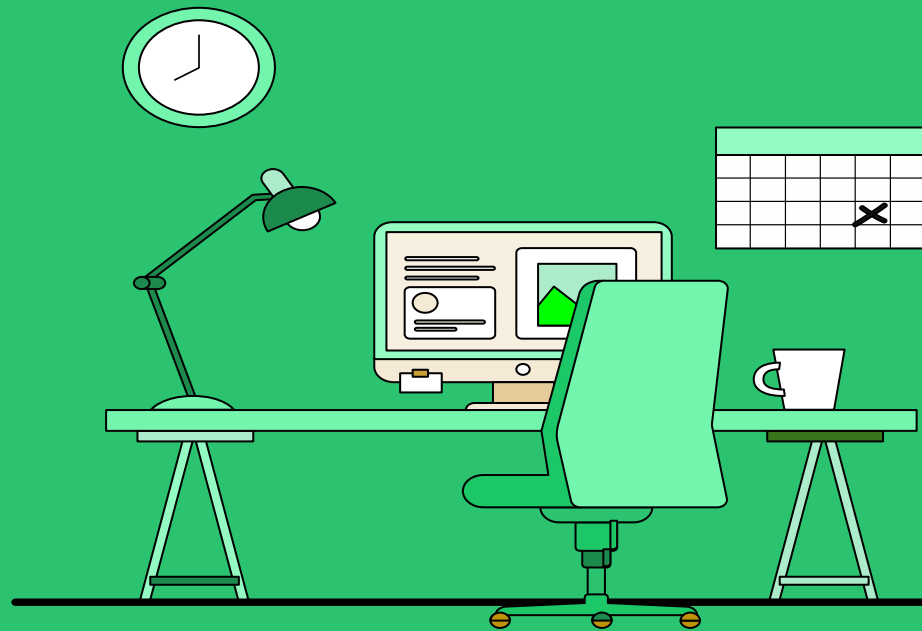
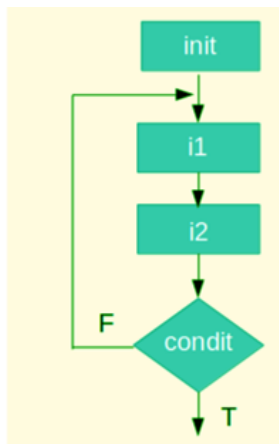
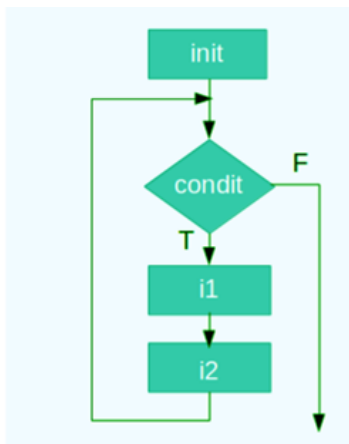
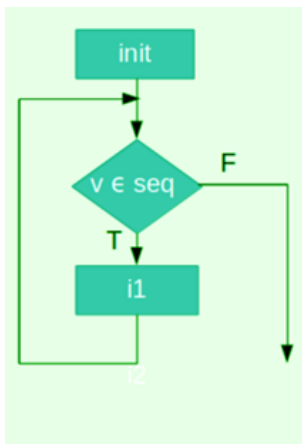


# ЦИКЛИ

## C++



# Цикли



**for()**

Цикл з параметром

```
for(i=1; i<=10; i++)
```

**while( )**

Цикл з умовою

```
while(i<=10)
{ i++; }
```

**do while( )**

Цикл з післяумовою

```
do
{ i++; }
while(i<=10)
```

# Цикл з умовою

```
while()  
{  
  
}  
}
```

Повторення дії або блоку дій  
поки умова істинна



```
int i=1;  
while (i<=3)  
{  
    i++;  
    cout<<i<<" ";  
}
```

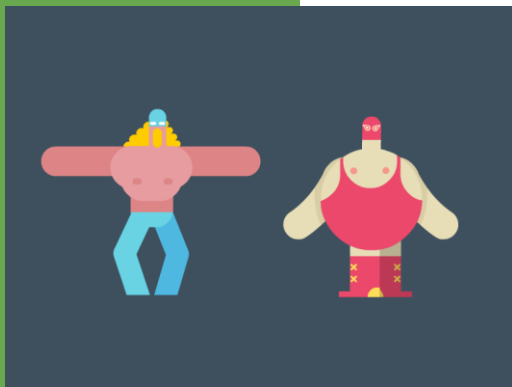
```
int head, count;  
cin>>head;  
count=rand()%4+1;  
while(head>0)  
{  
    head= head-count;  
    cout<< head<<endl;  
}
```



# ЧАС ДЛЯ КОДУ

- Розбираємо код з попереднього слайду
- Змінюємо параметри
- Додаємо умову

# Цикл з параметром



**for ( ;; ) {**  
Повторення дії або  
блоку дій  
певну кількість разів  
**}**

```
int i;  
for (i=1; i<=10; i++)  
{  
cout<<i<<" " <<i*i<<endl;  
}
```

# ЧАС ДЛЯ КОДУ

---

Сума

Завдання:

Введіть 10 цілих числа та виведіть їх за допомогою `for ()` та `while()`.

# Цикл з параметром

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int i, a;
    for(i=1;i<=10;i++)
    {
        cin>>a;
        cout<<a<<endl;
    }
    return 0;
}
```



1...



# ЧАС ДЛЯ КОДУ

---

Завдання:

Введіть 10 цілих чисел та  
підрахуйте скільки з них більші за  
100

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int a;
    int k = 0;
    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        cin >> a;
        if (a > 100) {
            k++;
        }
    }
    cout << k << endl;
    return 0;
}
```



# ЧАС ДЛЯ КОДУ

---

Сума

Завдання:

Введіть 10 цілих чисел та  
виведіть їх суму з циклами `for`  
( ) та `while`( ).

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int a, i=1, sum = 0;
    while ( i<=10) {
        cin >> a;
        sum = sum + a;
        i++;
    }
    cout << sum << endl;
    return 0;
}
```

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int a;
    int sum = 0;
    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        cin >> a;
        sum = sum + a;
    }
    cout << sum << endl;
    return 0;
}
```

# do while



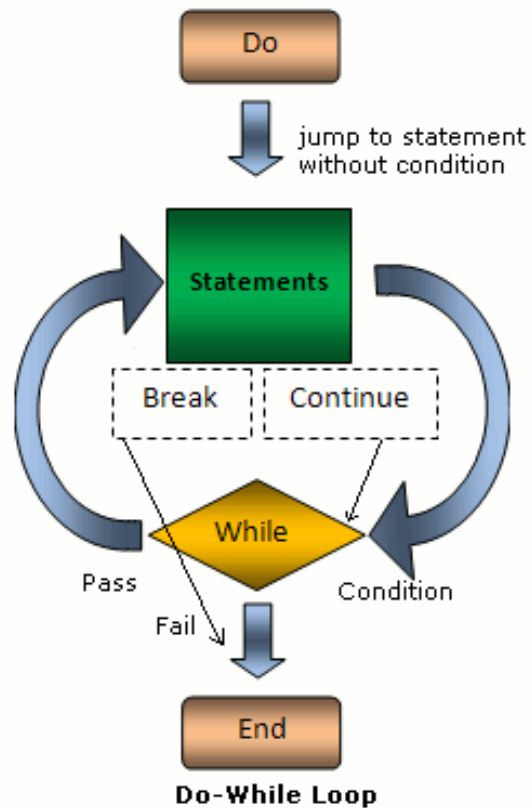
Умова перевіряється  
після виконання блоку  
циклу

```
do  
{  
  cout<<i<<endl;  
  i++;  
}  
while (i<=10);
```

# do while

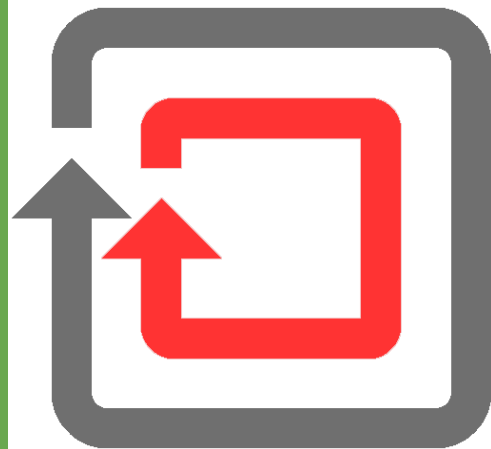
```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int a, i=1, sum = 0;
    do
    {
        cin >> a;
        sum = sum + a;
        i++;
    }
    while ( i<=10)
        cout << sum << endl;
    return 0;
}
```





## Керування циклами

- break
- continue



# Вкладені цикли

```
#include <iostream>
using namespace std;
```

```
int main() {
    for(int i=1;i<9;i++)
    {cout<<endl;
        for(int j=1;j<9;j++)
            cout<<i<<" "<<j;
    }

    return 0;
}
```



# Таблиця множення

<b>1x</b> 1 x 1 = 1 2 x 1 = 2 3 x 1 = 3 4 x 1 = 4 5 x 1 = 5 6 x 1 = 6 7 x 1 = 7 8 x 1 = 8 9 x 1 = 9 10 x 1 = 10 11 x 1 = 11 12 x 1 = 12	<b>2x</b> 1 x 2 = 2 2 x 2 = 4 3 x 2 = 6 4 x 2 = 8 5 x 2 = 10 6 x 2 = 12 7 x 2 = 14 8 x 2 = 16 9 x 2 = 18 10 x 2 = 20 11 x 2 = 22 12 x 2 = 24	<b>3x</b> 1 x 3 = 3 2 x 3 = 6 3 x 3 = 9 4 x 3 = 12 5 x 3 = 15 6 x 3 = 18 7 x 3 = 21 8 x 3 = 24 9 x 3 = 27 10 x 3 = 30 11 x 3 = 33 12 x 3 = 36	<b>4x</b> 1 x 4 = 4 2 x 4 = 8 3 x 4 = 12 4 x 4 = 16 5 x 4 = 20 6 x 4 = 24 7 x 4 = 28 8 x 4 = 32 9 x 4 = 36 10 x 4 = 40 11 x 4 = 44 12 x 4 = 48	<b>5x</b> 1 x 5 = 5 2 x 5 = 10 3 x 5 = 15 4 x 5 = 20 5 x 5 = 25 6 x 5 = 30 7 x 5 = 35 8 x 5 = 40 9 x 5 = 45 10 x 5 = 50 11 x 5 = 55 12 x 5 = 60	<b>6x</b> 1 x 6 = 6 2 x 6 = 12 3 x 6 = 18 4 x 6 = 24 5 x 6 = 30 6 x 6 = 36 7 x 6 = 42 8 x 6 = 48 9 x 6 = 54 10 x 6 = 60 11 x 6 = 66 12 x 6 = 72
<b>7x</b> 1 x 7 = 7 2 x 7 = 14 3 x 7 = 21 4 x 7 = 28 5 x 7 = 35 6 x 7 = 42 7 x 7 = 49 8 x 7 = 56 9 x 7 = 63 10 x 7 = 70 11 x 7 = 77 12 x 7 = 84	<b>8x</b> 1 x 8 = 8 2 x 8 = 16 3 x 8 = 24 4 x 8 = 32 5 x 8 = 40 6 x 8 = 48 7 x 8 = 56 8 x 8 = 64 9 x 8 = 72 10 x 8 = 80 11 x 8 = 88 12 x 8 = 96	<b>9x</b> 1 x 9 = 9 2 x 9 = 18 3 x 9 = 27 4 x 9 = 36 5 x 9 = 45 6 x 9 = 54 7 x 9 = 63 8 x 9 = 72 9 x 9 = 81 10 x 9 = 90 11 x 9 = 99 12 x 9 = 108	<b>10x</b> 1 x 10 = 10 2 x 10 = 20 3 x 10 = 30 4 x 10 = 40 5 x 10 = 50 6 x 10 = 60 7 x 10 = 70 8 x 10 = 80 9 x 10 = 90 10 x 10 = 100 11 x 10 = 110 12 x 10 = 120	<b>11x</b> 1 x 11 = 11 2 x 11 = 22 3 x 11 = 33 4 x 11 = 44 5 x 11 = 55 6 x 11 = 66 7 x 11 = 77 8 x 11 = 88 9 x 11 = 99 10 x 11 = 110 11 x 11 = 121 12 x 11 = 132	<b>12x</b> 1 x 12 = 12 2 x 12 = 24 3 x 12 = 36 4 x 12 = 48 5 x 12 = 60 6 x 12 = 72 7 x 12 = 84 8 x 12 = 96 9 x 12 = 108 10 x 12 = 120 11 x 12 = 132 12 x 12 = 144

```
#include <iostream>
using namespace std;
```

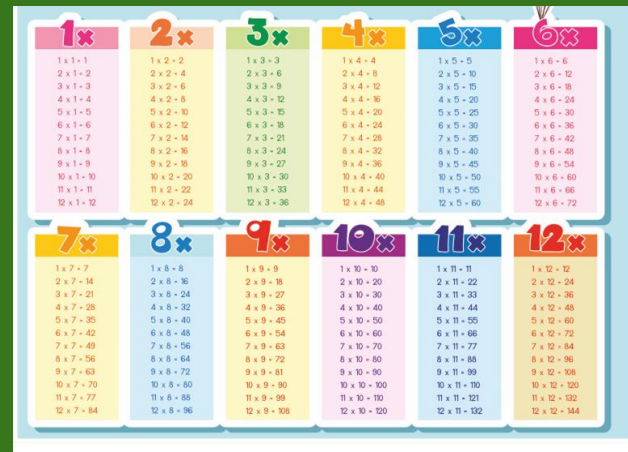
```
int main() {
    for(int i=1;i<9;i++)
    {cout<<endl;
      for(int j=1;j<9;j++)
      {cout<<i<<"*"<<j<<"="<<i*j;
      }
    }
    return 0;
}
```

# ЧАС ДЛЯ КОДУ

Таблиця множення

Завдання:

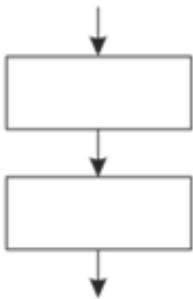
Напишіть варіант коду з використанням `while` та `do while`



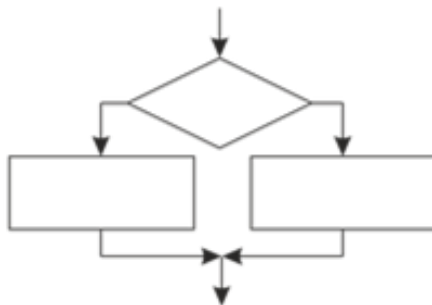
1x	2x	3x	4x	5x	6x
1 x 1 = 1	1 x 2 = 2	1 x 3 = 3	1 x 4 = 4	1 x 5 = 5	1 x 6 = 6
2 x 1 = 2	2 x 2 = 4	2 x 3 = 6	2 x 4 = 8	2 x 5 = 10	2 x 6 = 12
3 x 1 = 3	3 x 2 = 6	3 x 3 = 9	3 x 4 = 12	3 x 5 = 15	3 x 6 = 18
4 x 1 = 4	4 x 2 = 8	4 x 3 = 12	4 x 4 = 16	4 x 5 = 20	4 x 6 = 24
5 x 1 = 5	5 x 2 = 10	5 x 3 = 15	5 x 4 = 20	5 x 5 = 25	5 x 6 = 30
6 x 1 = 6	6 x 2 = 12	6 x 3 = 18	6 x 4 = 24	6 x 5 = 30	6 x 6 = 36
7 x 1 = 7	7 x 2 = 14	7 x 3 = 21	7 x 4 = 28	7 x 5 = 35	7 x 6 = 42
8 x 1 = 8	8 x 2 = 16	8 x 3 = 24	8 x 4 = 32	8 x 5 = 40	8 x 6 = 48
9 x 1 = 9	9 x 2 = 18	9 x 3 = 27	9 x 4 = 36	9 x 5 = 45	9 x 6 = 54
10 x 1 = 10	10 x 2 = 20	10 x 3 = 30	10 x 4 = 40	10 x 5 = 50	10 x 6 = 60
11 x 1 = 11	11 x 2 = 22	11 x 3 = 33	11 x 4 = 44	11 x 5 = 55	11 x 6 = 66
12 x 1 = 12	12 x 2 = 24	12 x 3 = 36	12 x 4 = 48	12 x 5 = 60	12 x 6 = 72
7x	8x	9x	10x	11x	12x
1 x 7 = 7	1 x 8 = 8	1 x 9 = 9	1 x 10 = 10	1 x 11 = 11	1 x 12 = 12
2 x 7 = 14	2 x 8 = 16	2 x 9 = 18	2 x 10 = 20	2 x 11 = 22	2 x 12 = 24
3 x 7 = 21	3 x 8 = 24	3 x 9 = 27	3 x 10 = 30	3 x 11 = 33	3 x 12 = 36
4 x 7 = 28	4 x 8 = 32	4 x 9 = 36	4 x 10 = 40	4 x 11 = 44	4 x 12 = 48
5 x 7 = 35	5 x 8 = 40	5 x 9 = 45	5 x 10 = 50	5 x 11 = 55	5 x 12 = 60
6 x 7 = 42	6 x 8 = 48	6 x 9 = 54	6 x 10 = 60	6 x 11 = 66	6 x 12 = 72
7 x 7 = 49	7 x 8 = 56	7 x 9 = 63	7 x 10 = 70	7 x 11 = 77	7 x 12 = 84
8 x 7 = 56	8 x 8 = 64	8 x 9 = 72	8 x 10 = 80	8 x 11 = 88	8 x 12 = 96
9 x 7 = 63	9 x 8 = 72	9 x 9 = 81	9 x 10 = 90	9 x 11 = 99	9 x 12 = 108
10 x 7 = 70	10 x 8 = 80	10 x 9 = 90	10 x 10 = 100	10 x 11 = 110	10 x 12 = 120
11 x 7 = 77	11 x 8 = 88	11 x 9 = 99	11 x 10 = 110	11 x 11 = 121	11 x 12 = 132
12 x 7 = 84	12 x 8 = 96	12 x 9 = 108	12 x 10 = 120	12 x 11 = 132	12 x 12 = 144

# Алгоритмічні структури

ЛІНІЙНА



УМОВНА



ЦИКЛІЧНА

