


# Повторения (цикли)

## Прости повторения с While-цикъл

 SoftUni Foundation  
Click icon to add picture



**SoftUni**

- СофтУни
  - Преподавателите
-  Software University  
Лекция 10



- Софтуерен <https://softuni.bg>

- Преговор
- Повторения (цикли)
  - **while**-цикъл – конструкция
  - **Безкраен while**-цикъл
  - Прекъсване на цикъл
  - Продължаване на цикъл





**Преговор**

1. Какъв ще е резултатът от изпълнението на следния код:

```
▪ for (int i = 1; i<=3; )  
▪ {  
▪   Console.Write(i);  
▪ }
```

123

111

Compile time  
error

2. Какъв ще е резултатът от изпълнението на следния код:

```
▪ for(;;)  
▪ {  
▪   Console.WriteLine("SoftUni");  
▪ }
```

**Infinite loop**

**Compile time  
error**

SoftUni

- 3. Какъв ще е резултатът от изпълнението на следния код:

```
for (int i = 0; i < 2; i += 0.5)
{
    Console.Write(i + ", ");
}
```

0, 1

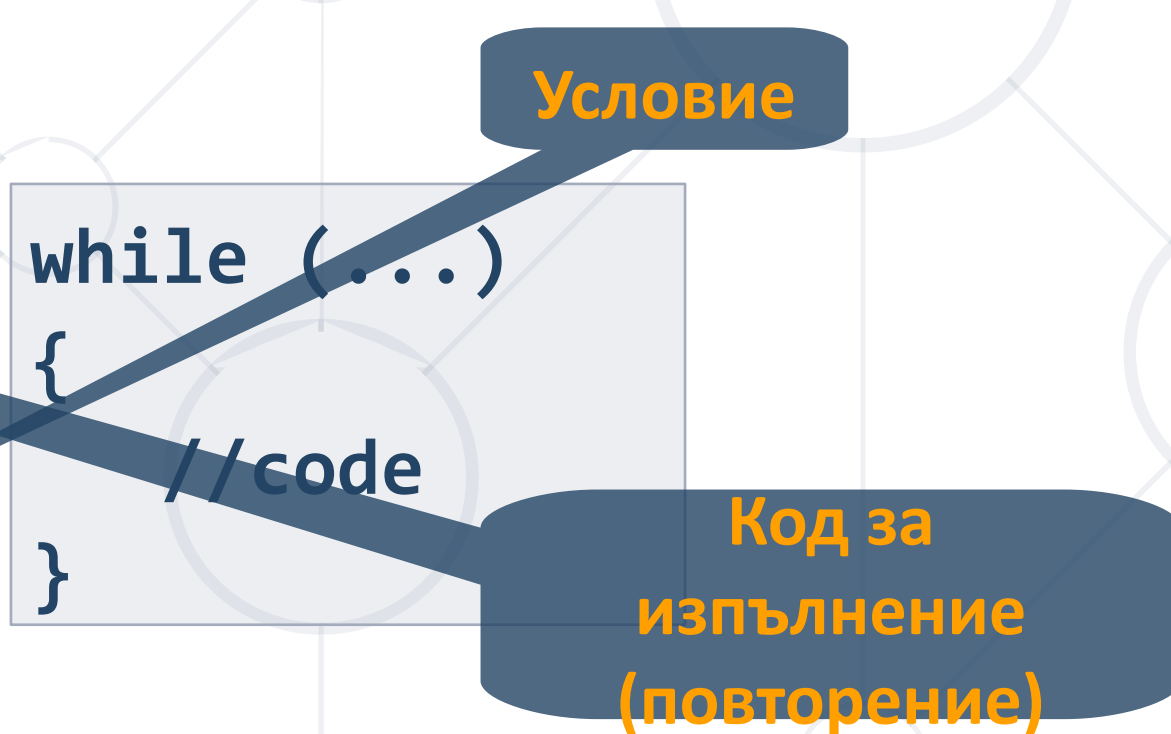
Infinite  
loop

Compile time  
error



**while-цикъл**

- В програмирането често се налага да изпълним блок с команди няколко пъти
  - За целта използваме **цикли** – `while`, `for` и други

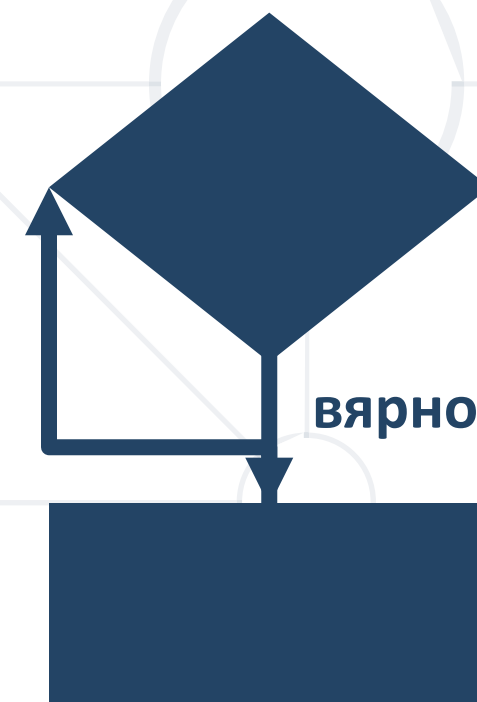




- **Безкраен цикъл** – повтаряне на блок от код безкраен брой пъти:

Условието е винаги  
вярно

```
while (true)
{
    Console.WriteLine("Infinite loop");
}
```





**Прекъсване чрез оператор `break`**

**Безкрайни цикли**

- Оператор **break** – прекъсва цикъла
- Не може да съществува самостоятелно извън цикъл

```
while (true)
{
    Console.WriteLine("Infinite loop");
    if (...)
    {
        break;
    }
}
```

Условие за прекъсване  
на цикъла

Условие за  
прекратяване на  
повторението

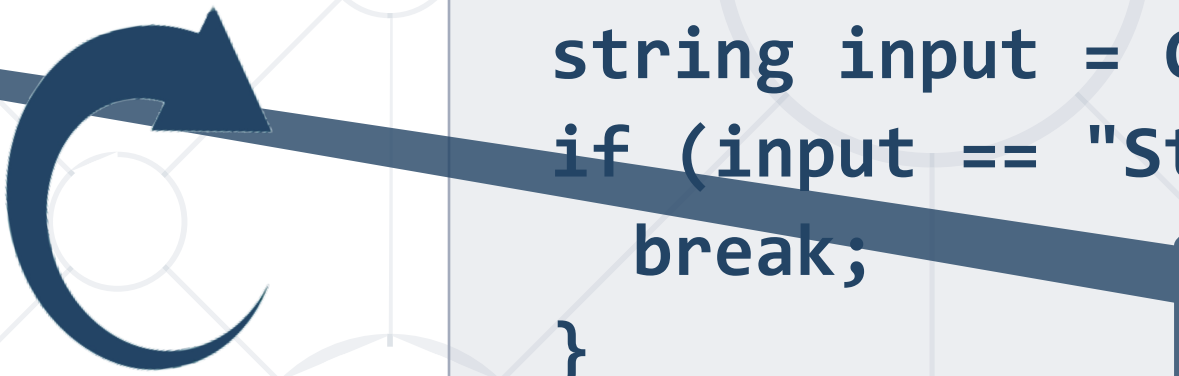
```
int a = 5;  
while (true)  
{  
    if (a > 10) {  
        break;  
    }  
    Console.WriteLine("a = " + a);  
    a++;  
}
```



```
a = 5  
a = 6  
a = 7  
a = 8  
a = 9  
a = 10  
Press any key to continue . . .
```


```
while (true)
{
    string input = Console.ReadLine();
    if (input == "Stop") {
        break;
    }

    Console.WriteLine("Infinite loop");
}
```



**Условие за  
прекратяване на  
повторението**

- Напишете програма, която:
  - Чете от потребителя текст(низ)
  - Приключва четенето когато получи командата "Stop"
- Примерен вход и изход:



```
Nakov
SoftUni
Sofia
Bulgaria
SomeText
Stop
AfterStop
```

```
Nakov
SoftUni
Sofia
Bulgaria
SomeText
```

```
while (true)
{
    string input = Console.ReadLine();
    if (input == "Stop")
    {
        break;
    }
    Console.WriteLine(input);
}
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/2383>




**while-цикъл**

**Повторение докато е вярно дадено условие**



Условие за  
прекратяване на  
повторението

```
int a = 5;  
  
while (a <= 10)  
{  
    Console.WriteLine("a = " + a);  
    a++;  
}
```



```
a = 5  
a = 6  
a = 7  
a = 8  
a = 9  
a = 10  
Press any key to continue . . .
```



```
string input = Console.ReadLine();
```

Условие за  
прекратяване на  
повторението

```
while (input != "Stop") {  
    Console.WriteLine("Invalid input");  
    input = Console.ReadLine();  
}
```

- Напишете програма, която:
  - Първоначално прочита потребителско име и парола на потребителски профил
  - Прочита парола за вход и проверява дали е коректна
  - При:
    - Невалидна парола, прочита нова
    - При коректно въведена парола, прекратява изпълнение

```
string username = Console.ReadLine();  
string password = Console.ReadLine();  
  
string input = Console.ReadLine();  
while (input != password)  
{  
    input = Console.ReadLine();  
}  
  
Console.WriteLine($"Welcome: {username}!");
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/2383>

- Напишете програма, която:
  - Чете от потребителя цели числа
  - Приключва четенето когато получи сума равна на първоначално въведеното число
  - Извежда сумата на всички прочетени числа
- Примерен вход и изход:

100  
10  
20  
30  
45



105

20  
1  
2  
3  
4  
5  
6



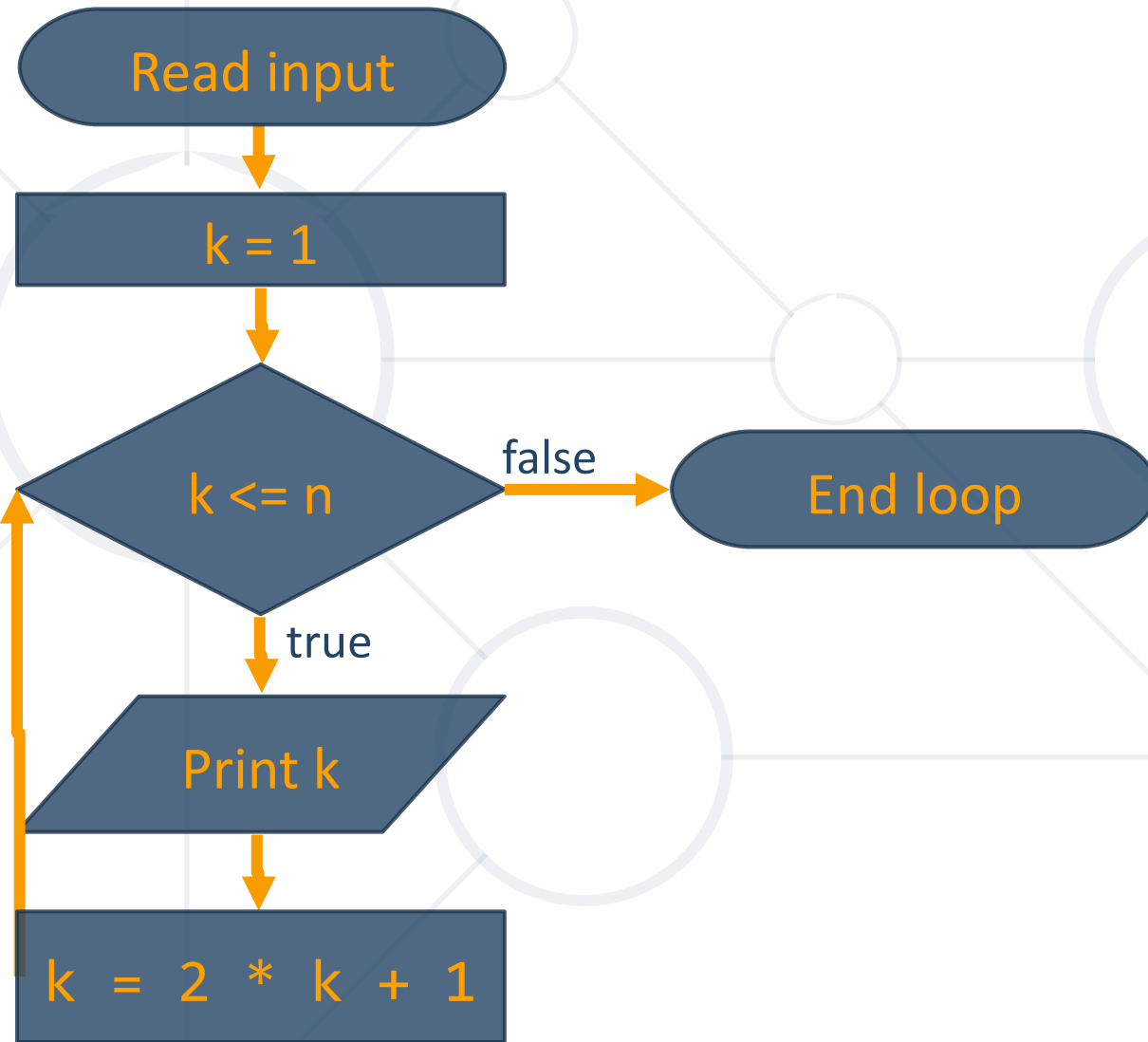
21

```
int n = int.Parse(Console.ReadLine());  
int sum = 0;  
  
while (sum < n)  
{  
    int currentNum =int.Parse(Console.ReadLine());  
    sum += currentNum;  
}  
Console.WriteLine(sum);
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/2383>

- Напишете програма, която:
  - Прочита цяло число  $n$
  - Отпечатва всички числа  $\leq n$  от редицата: 1, 3, 7, 15, 31, ...
  - Всяко следващо число е равно на **предишното**  $* 2 + 1$

1,  $(1 * 2) + 1 = 3$ ,  $(3 * 2) + 1 = 7$ ,  $(7 * 2) + 1 = 15$  ...





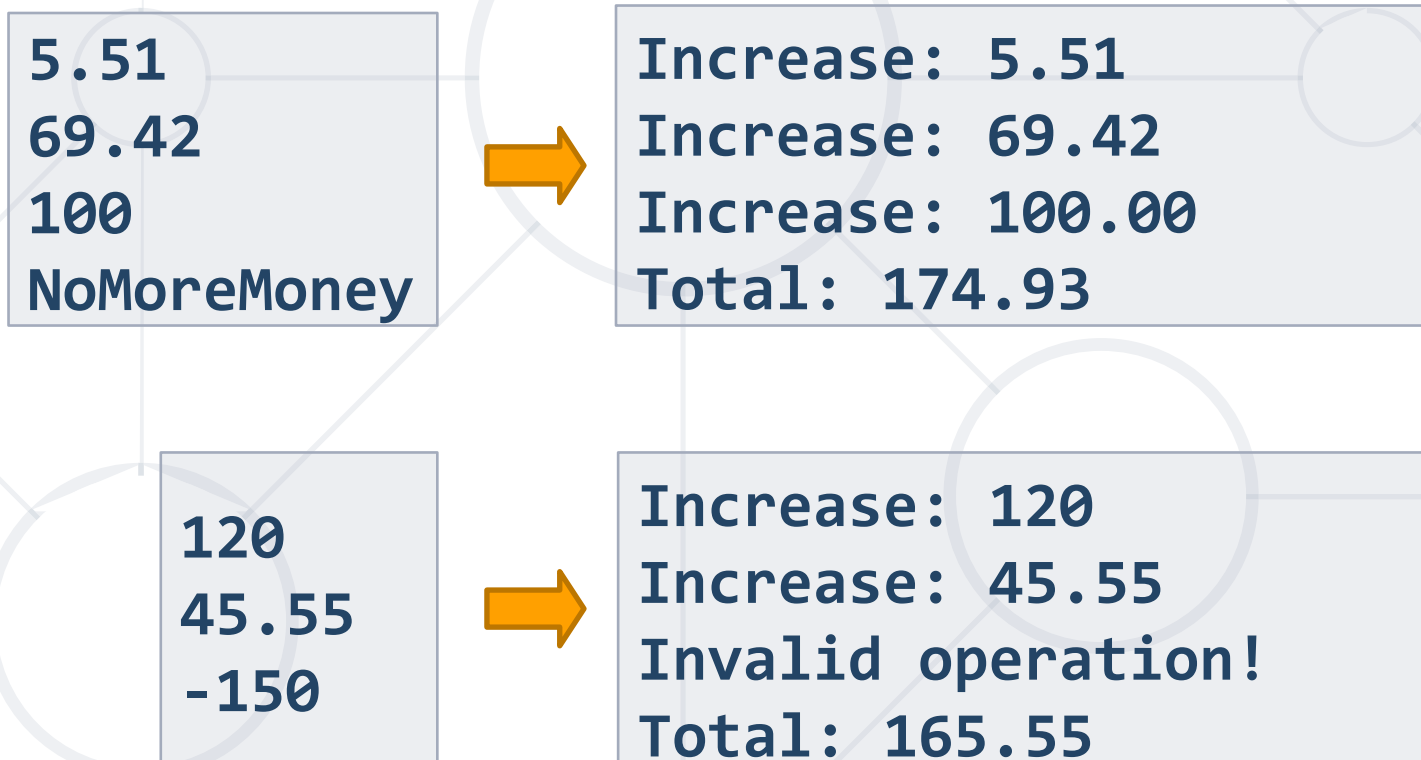
```
int n = int.Parse(Console.ReadLine());  
int k = 1;  
while (k <= n)  
{  
    Console.WriteLine(k);  
    k = 2 * k + 1;  
}
```

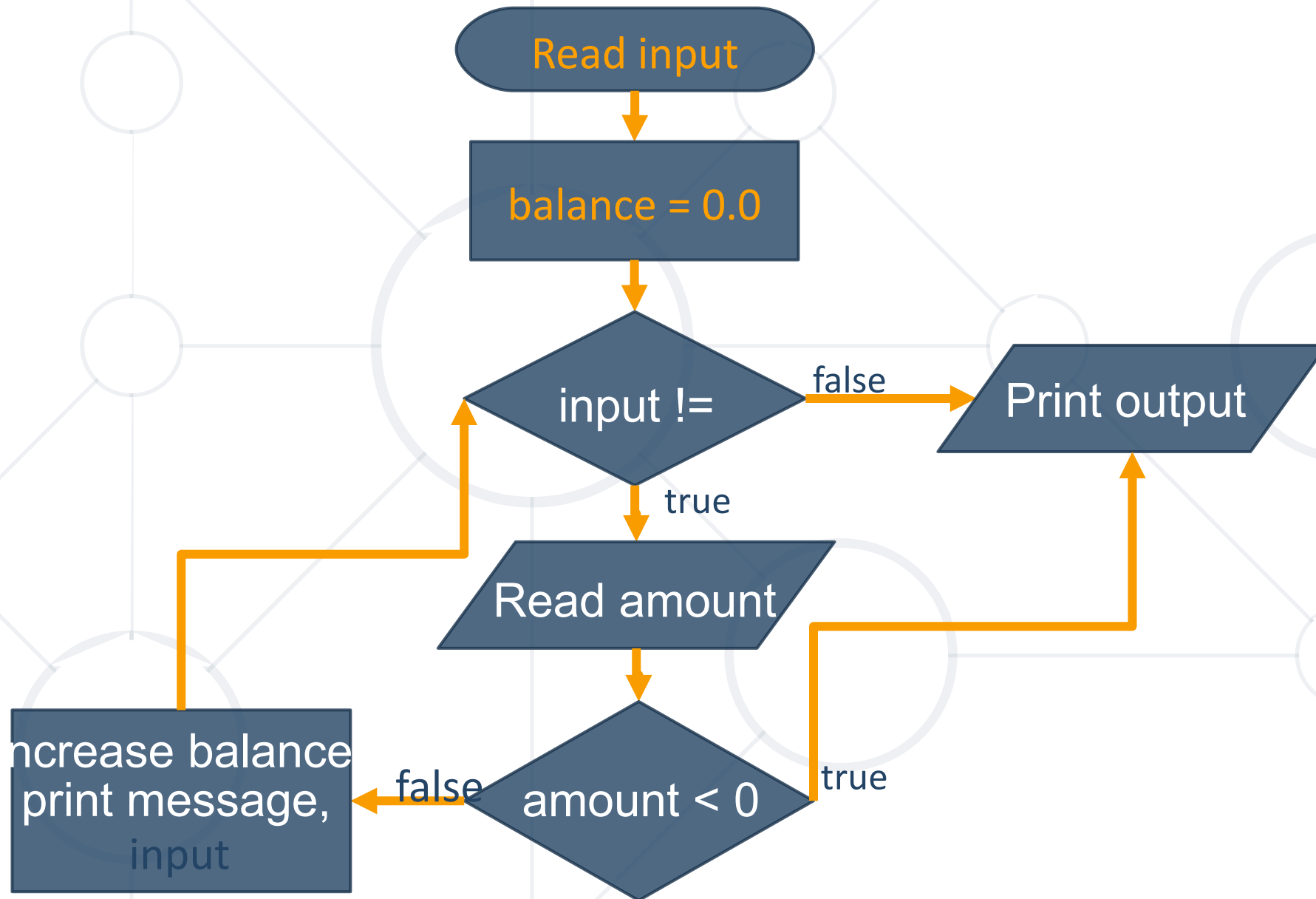
Повторение докато е в  
сила условието  $k \leq n$

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/2383>

- Напишете програма, която:
  - Чете  $n$  – на брой числа, които представляват вноски по банкова сметка до получаване на командата **"NoMoreMoney"**
  - При всяка вноска принтира:  
**"Increase: {сумата}"**
  - Ако се въведе отрицателно число да се изпише **"Invalid operation!"** и програмата да приключи
  - Накрая на програмата трябва да се изпише:

- Примерен вход и изход:





```
string input = Console.ReadLine();
double balance = 0.0;
while (input != "NoMoreMoney")
{
    double amount = double.Parse(input);
    if (amount < 0) { //TODO: Print output and exit the loop }
    balance += amount;
    Console.WriteLine($"Increase: {amount:F2}");
    input = Console.ReadLine();
}
Console.WriteLine($"Total: {balance:F2}");
```

- Напишете програма, която:
  - Прочита **n** последователни пъти числа, докато получи команда **"Stop"**
  - Намира най-голямото измежду тях
- Примерен вход и изход:

```
100
99
80
70
Stop
```



```
100
```

```
-10
20
-30
Stop
```



```
20
```

```
45
-20
7
99
Stop
```



```
99
```

5

3

```
string input = Console.ReadLine();
int max = int.MinValue;
while (input != "Stop")
{
    int num = int.Parse(input);

    if (num > max)
    {
        max = num;
    }
    input = Console.ReadLine();
}
Console.WriteLine(max);
```

- Напишете програма, която:
  - Прочита **n** последователни пъти числа, докато получи команда **"Stop"**
  - Намира най-малкото измежду тях
- Примерен вход и изход:

```
100
99
80
70
Stop
```



```
70
```

```
-10
20
-30
Stop
```



```
-30
```

```
45
-20
7
99
Stop
```



```
-20
```





```
string input = Console.ReadLine();  
int min = int.MaxValue;  
while (input != "Stop")  
{  
    //TODO: Use logic similar  
    to the previous problem  
}
```

- Оператор **continue** – преминава към следващата итерация на цикъла

```
int i = 0;
while (i < 10)
{
    if (i % 2 == 0)
    {
        i++;
        continue;
    }
    Console.WriteLine(i);
    i++;
}
```



```
"C:\Program
1
3
5
7
9
```

- Напишете програма, която:
  - Изчислява **средната оценка** на ученик от цялото му обучение
  - Ако годишната му оценка е:
    - $\geq 4.00$ , ученикът преминава е следващия клас
    - $< 4.00$ , той ще повтори класа
  - Ако бъде скъсан повече от един път, той бива изключен и програмата приключва. Отпечатва се името и в кой клас е изключен:  
"{име на ученика} **has been excluded at** {класа, в който е бил изключен} **grade**"
  - При **завършване** да се отпечата:  
"{име на ученика} **graduated. Average grade:** {средната оценка от цялото обучение}"

**Gosho**

5  
5.5  
6  
5.43  
5.5  
6  
5.55  
5  
6  
6  
5.43  
5



**Gosho graduated.  
Average grade: 5.53**


**Mimi**

5  
6  
5  
6  
5  
6  
6  
2  
3

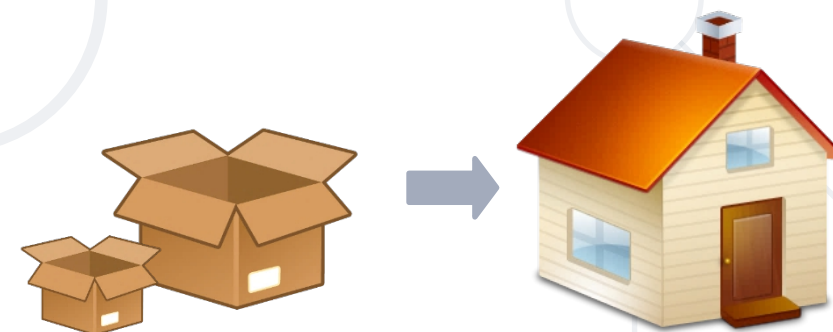


**Mimi has been  
excluded at 8 grade**

```
string name = Console.ReadLine();
int grades = 1;
double sum = 0;
int excluded = 0;
while (grades <= 12)
{
    double grade = double.Parse(Console.ReadLine());
    if (grade < 4.00) {
        // TODO: increase excluded count and break if is more than 1
        continue;
    }
    // TODO: add grade to sum and increase grades count
}
double average = sum / 12; //TODO: print the output options
```



- Напишете програма, която:
  - Прочита 3 цели числа – ширина, дължина, височина
  - Прочита брой кашони до получаване на команда **"Done"**
  - Изчислява дали кашоните могат да се преместят в помещение с прочетените размери
    - 1 кашон е с размери 1м x 1м x 1м



- Ако помещението не може да събере кашоните, трябва да се принтира:
  - **"No more free space! You need {брой недостигащи куб.метри} Cubic meters more."**
- При получаване на команда **"Done"** и налично свободно място:
  - **"{брой свободни куб. метри} Cubic meters left."**

- Примерен вход и изход:

10  
1  
2  
4  
6  
Done



10 Cubic meters left.

2  
2  
2  
9



No more free space! You need 1 Cubic meters more.





```
int width = int.Parse(Console.ReadLine());  
// TODO: Read the length and height  
  
int volume = width * length * height;  
bool hasVolume = true;  
  
string command = Console.ReadLine();  
while (!(command == "Done"))  
{  
    int box = int.Parse(command);  
    volume -= box;  
    ...  
}
```

```
...
if (volume < 0)
{
    hasVolume = false;
    break;
}
command = Console.ReadLine();
}

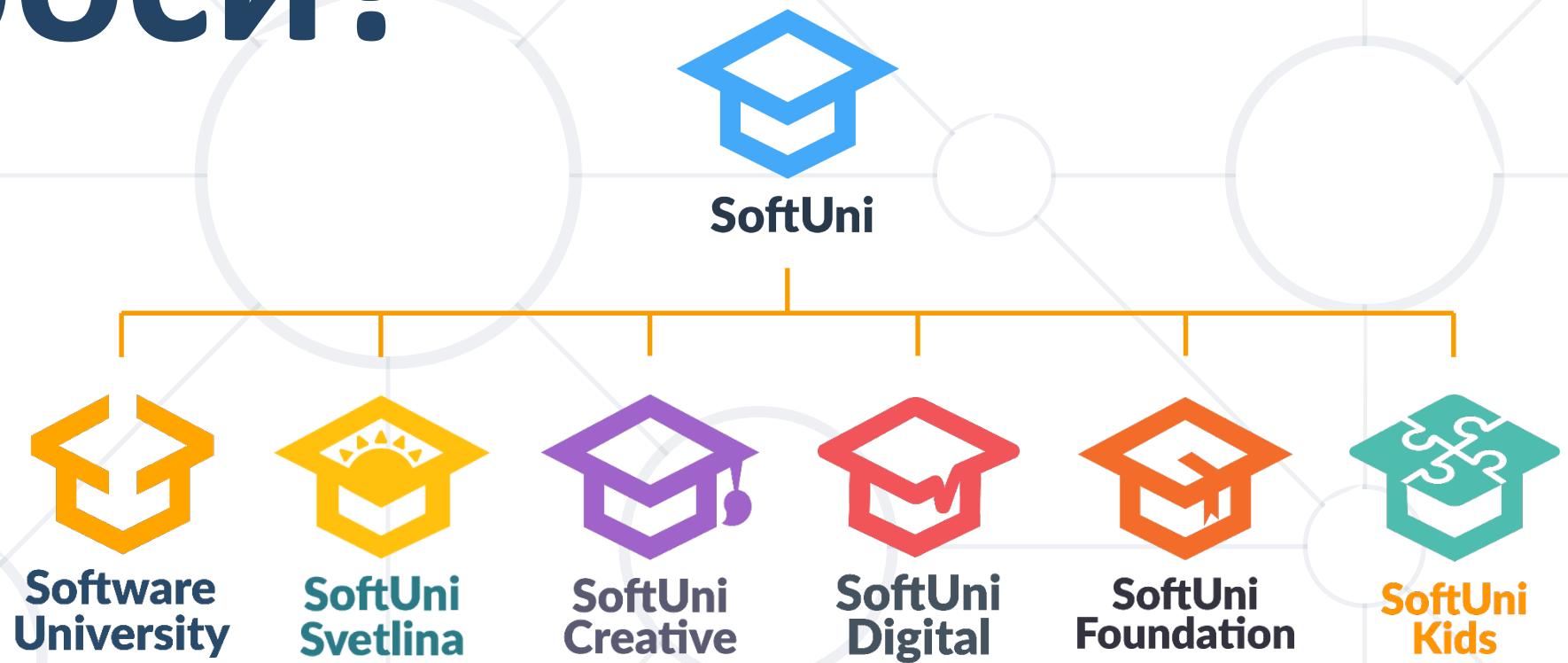
if (hasVolume)
    Console.WriteLine("{0} Cubic meters left.", volume);
else
    Console.WriteLine("No more free space! You need {0}
        Cubic meters more.", Math.Abs(volume));
```

**Цикълът прекъсва**

**Прочитаме отново командата**



# Въпроси?

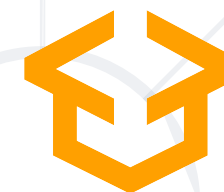


- Този курс (презентации, примери, демонстрационен код, упражнения, домашни, видео и други активи) представлява **защитено авторско съдържание**
- Нерегламентирано копиране, разпространение или използване е незаконно
- © СофтУни – <https://softuni.org>
- © Софтуерен университет – <https://softuni.bg>



## (СофтУни)

- Софтуерен университет – качествено образование, професия и работа за софтуерни инженери
  - [softuni.bg](http://softuni.bg)
- Фондация "Софтуерен университет"
  - [softuni.foundation](http://softuni.foundation)
- Софтуерен университет @ Facebook
  - [facebook.com/SoftwareUniversity](https://facebook.com/SoftwareUniversity)
- Дискусионни форуми на СофтУни
  - [forum.softuni.bg](http://forum.softuni.bg)



Software University

