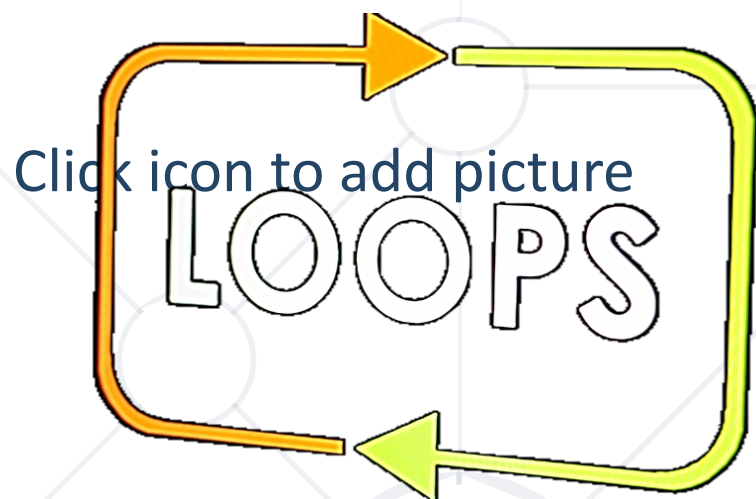


Повторения (цикли)

Прости повторения с For-цикъл



- СофтУни
- Преподавател



SoftUni



- Софтуерен <https://softuni.bg>

- Преговор
- Повторения на блокове код
- Увеличаване и намаляване на стойността на променлива
- Работа с по-сложни for-цикли
- Работа с текст
- Техники за използване на for-цикли





Преговор

- 1. Каква ще е стойността на променливата `a` след изпълнението на следната програма:

```
▪ int a = 5;  
▪ switch (a)  
▪ {  
▪     case 5:  
▪     case 6:  
▪         a = a + 1;  
▪         break;
```

```
▪     default:
```

- 2. Какво ще се отпечата на конзолата, ако изпълним следната команда: `Console.WriteLine(!(5 == 5) && (4 + 1 == 5));`

- 3. Какво ще се отпечата на конзолата, ако изпълним следната команда: `Console.WriteLine(!(3 == 3) || (3 == 5));`

- 4. Какво ще се отпечата на конзолата, ако изпълним следната проверка: `Console.WriteLine(!(3 > 5) || (1 == 1));`

**Compile
time error**

- 5. Какво ще се отпечата на конзолата, ако изпълним следната логическа проверка:

```
▪ int number = 101;  
▪ if (number >= 1)  
▪     Console.WriteLine("Larger than 1");  
▪ if (number <= 101)  
▪     Console.WriteLine("Less than 101");  
▪     Console.WriteLine("Equal to 101");
```


6. Какво ще се отпечата на конзолата, ако изпълним следната логическа проверка:

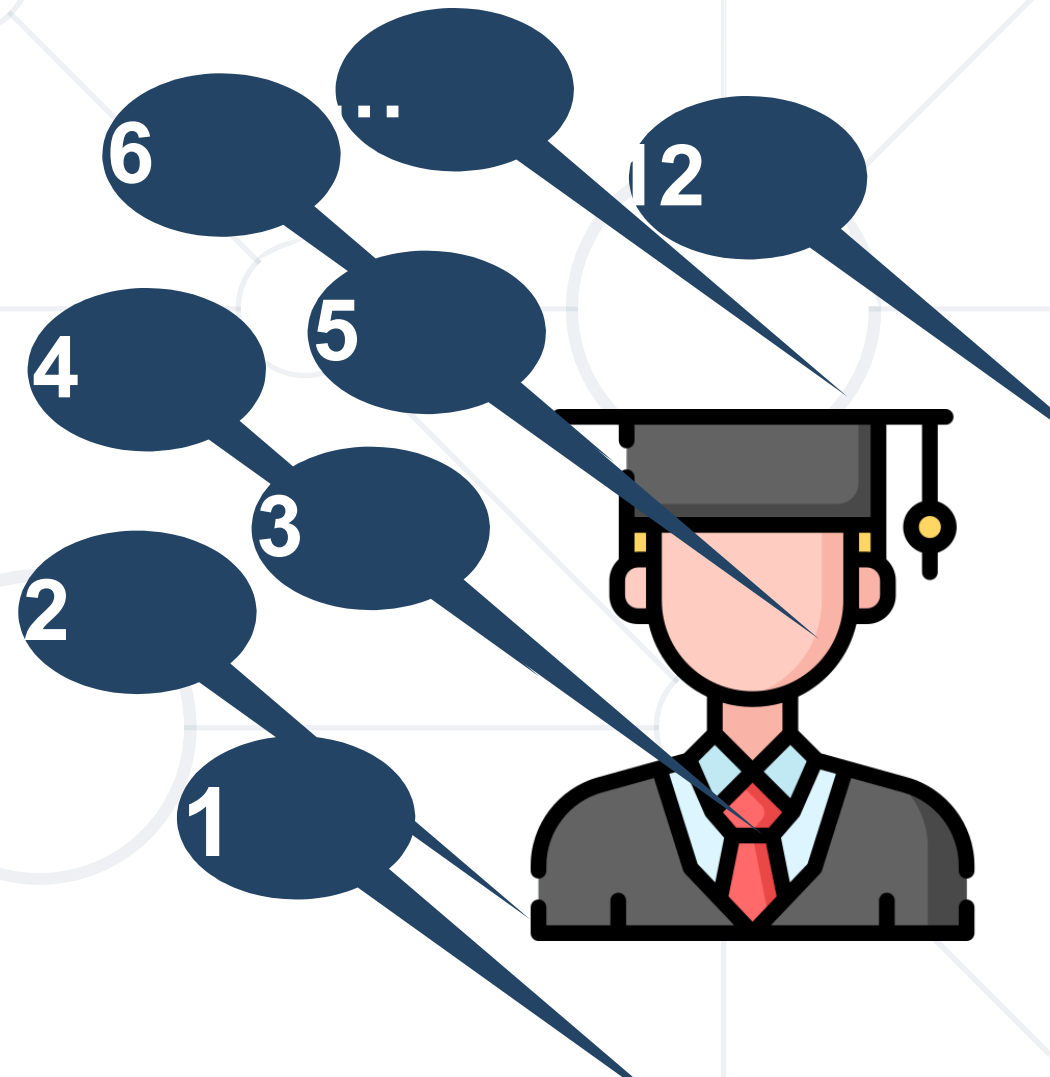
```
▪ string role = "Administrator";  
▪ string password = "SoftUni";  
▪ if(role == "SoftUni")  
▪ {  
▪   if(password == "SoftUni")  
▪   {  
▪     Console.WriteLine("Welcome!");  
▪   }  
▪ }
```



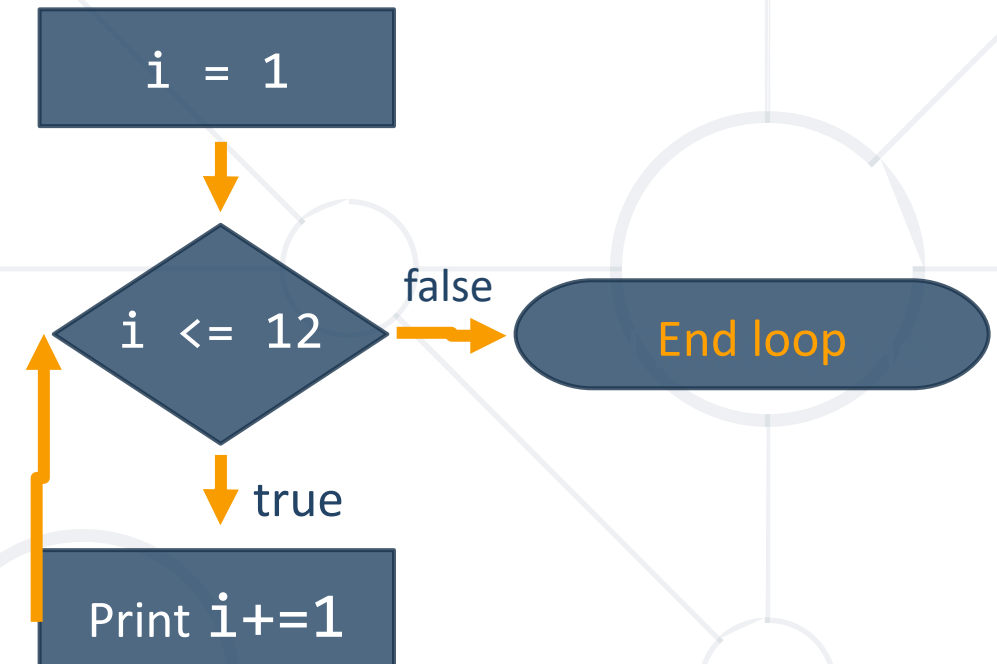
Повторения на блокове код

Конструкция за For-цикъл

- Често ни се налага да **повтаряме** едно и също действие **многократно**
- Когато сме абитуренти броим до 12



- Циклите в програмирането ни позволяват да повтаряме **едни и същи действия** определен брой пъти:



```
for (int i = 1; i <= 12; i += 1)
{
    Console.WriteLine(i);
}
```

- Можем да повтаряме действия до определен момент чрез **for-цикли**

Ключова дума
за
конструкцията

Начална
стойност

Крайна
стойност

```
for (int i = 1; i <= 12; i += 1)
{
    Console.WriteLine(i);
}
```

Стъпка

Тяло на цикъла: блок от код за
повторение



- Увеличаване и намаляване на стойността на променливи

- **Инкрементиране** - увеличаването на стойността на дадена променлива
 - Извършва се чрез оператори за инкрементиране: **префиксни** и **постфиксни**
 - Извършва се само върху променливи, които имат числена стойност

Пример	Име	Резултат
++a	Пре-инкрементация	Увеличава стойността с единица и връща a
a++	Пост-инкрементация	Връща a и увеличава стойността с единица

- **Пре-инкрементация**

```
int a = 1; Console.WriteLine(a++);  
Console.WriteLine(a);
```

// 2
// 2

Стойността на променливата **a** се увеличава с 1 и след това се **принтира**

- **Пост-инкрементация**

```
int a = 1;  
Console.WriteLine(a++);  
Console.WriteLine(a);
```

// 1
// 2

Първо се **принтира** променливата **a** и след това се увеличава с 1

- **Декрементиране** – намаляването на стойността на дадена променлива
 - Извършва се чрез оператори за декрементиране: **префиксни** и **постфиксни**
 - Извършва се само върху променливи, които имат числена стойност

Пример	Име	Резултат
--a	Пре-декрементация	Намалява стойността с единица и връща a
a--	Пост-декрементация	Връща a и намалява стойността с единица

- **Пре-декрементация**

```
int a = 1;  
Console.WriteLine(--a); // 0  
Console.WriteLine(a);   // 0
```

Стойността на променливата **a** се намалява с 1 и след това се **принтира**

- **Пост-декрементация**

```
int a = 1;  
Console.WriteLine(a--); // 1  
Console.WriteLine(a);   // 0
```

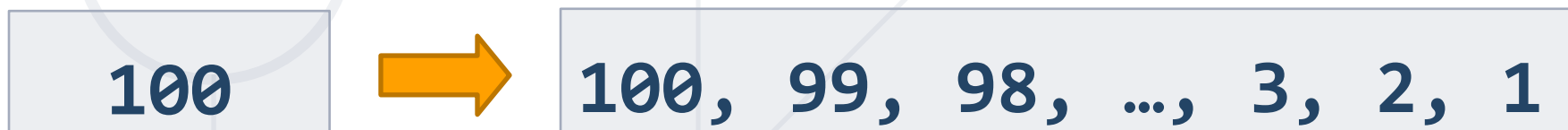
Първо се **принтира** променливата **a** и след това се намалява с 1



Работа с по-сложни For-цикли

Цикли със стъпка

- Напишете програма, която:
 - Прочита цяло число n
 - Отпечатва числата от n до 1 в обратен ред (стъпка -1)
- Примерен вход и изход:



Read n

i = n

i >= 1

false

Exit the loop

true

print i;
i --;



```
int n = int.Parse(Console.ReadLine());  
for (int i = n; i >= 1; i--)  
{  
    Console.WriteLine(i);  
}
```

Обърнато условие: $i \geq 1$

Намаляваща стъпка: -1

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/2380>

- Напишете програма, която:
 - Прочита цяло число n
 - Отпечатва числата от **1** до n със стъпка **3**
- Примерен вход и изход:



Read n

i = 1

i <= n

false

Exit the loop

true

print i;
i += 3;




```
int n = int.Parse(Console.ReadLine());  
for (int i = 1; i <= n; i += 3)  
{  
    Console.WriteLine(i);  
}
```

Задаване на
стъпка 3

- Напишете програма, която:
 - Прочита цяло число n
 - Отпечатва четните степени на 2 до $2n$: $2^0, 2^2, 2^4, 2^6, \dots, 2^{2n}$
- Примерен вход и изход:



```
int n = int.Parse(Console.ReadLine());  
int num = 1;  
for (int i = 0; i <= n; i += 2)  
{  
    Console.WriteLine(num);  
    num = num * 2 * 2;  
}
```

Ползваме
стъпка 2



Работа с текст

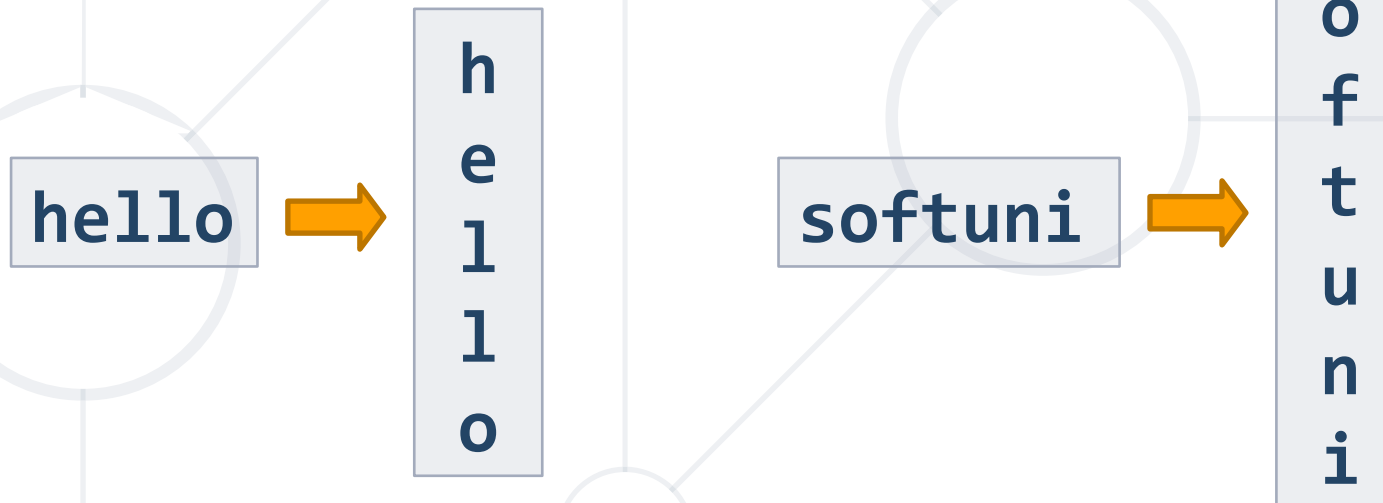
- Можем да вземем дължината на текст

```
string text = "SoftUni"  
int length = text.Length;    // 7
```

- Можем да вземем символ от текст по индекс

```
string text = "SoftUni"  
char letter = text[4];    // u
```

- Напишете програма, която
 - чете текст(стринг)
 - печата всеки **СИМВОЛ** от текста на отделен ред
- Примерен вход и изход:



```
▪ string input = Console.ReadLine();  
▪ for (int i = 0; i < input.Length; i++)  
▪ {  
▪     Console.WriteLine(input[i]);  
▪ }
```

Взимаме
дължината на
текста

Взимаме всеки
символ по индекс i

- Напишете програма, която:
 - Прочита от потребителя текст
 - Извежда сумата на гласните букви според таблицата по-долу:

а	е	и	о	у
1	2	3	4	5

- Примерен вход и изход:

hello	→	6	(e+o = 2+4 = 6)	hi	→	3	(i = 3)
bamboo	→	9	(a+o+o = 1+4+4 = 9)	beer	→	4	(e+e = 2+2 = 4)


```
string input = Console.ReadLine();
int sum = 0;

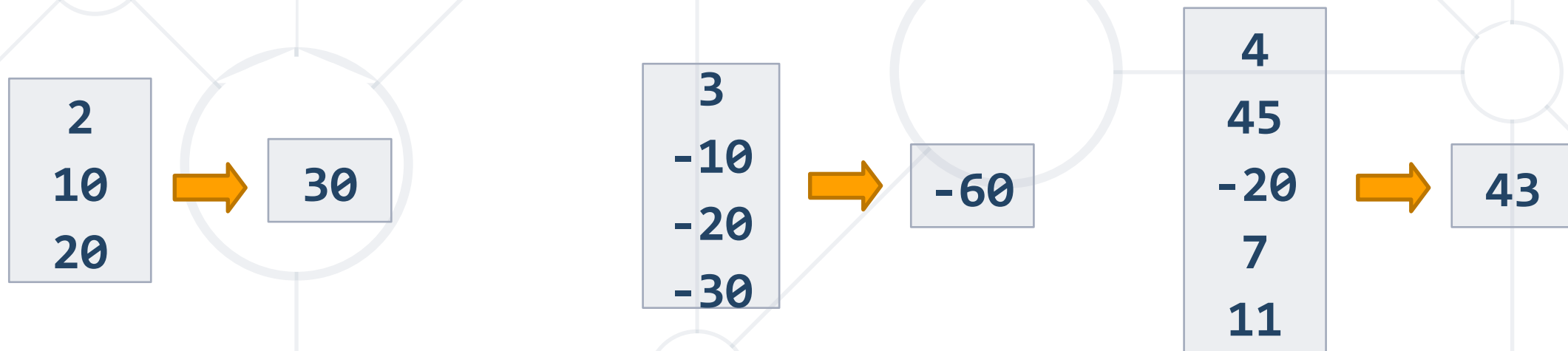
for (int i = 0; i < input.Length; i++)
{
    switch (input[i])
    {
        case 'a': sum += 1; break;
        case 'e': sum += 2; break;
        // TODO: Add cases for the other vowels.
    }
}
Console.WriteLine("Vowels sum = " + sum);
```



Техники за използване на For-цикли

Задачи с цикли

- Напишете програма, която:
 - Прочита цяло число **n** от потребителя
 - Прочита **n** последователни пъти числа и ги сумира
 - Извежда пресметнатата сума
- Примерен вход и изход:



Read input

$i = 1$
 $sum = 0$

$i \leq n$

false

Print the sum

true

Read a number;
Add it to the sum

- Напишете програма, която:
 - Чете n на брой цели числа
 - Принтира най-голямото и най-малкото число
- Примерен вход и изход:

5
10
20
304
0
50

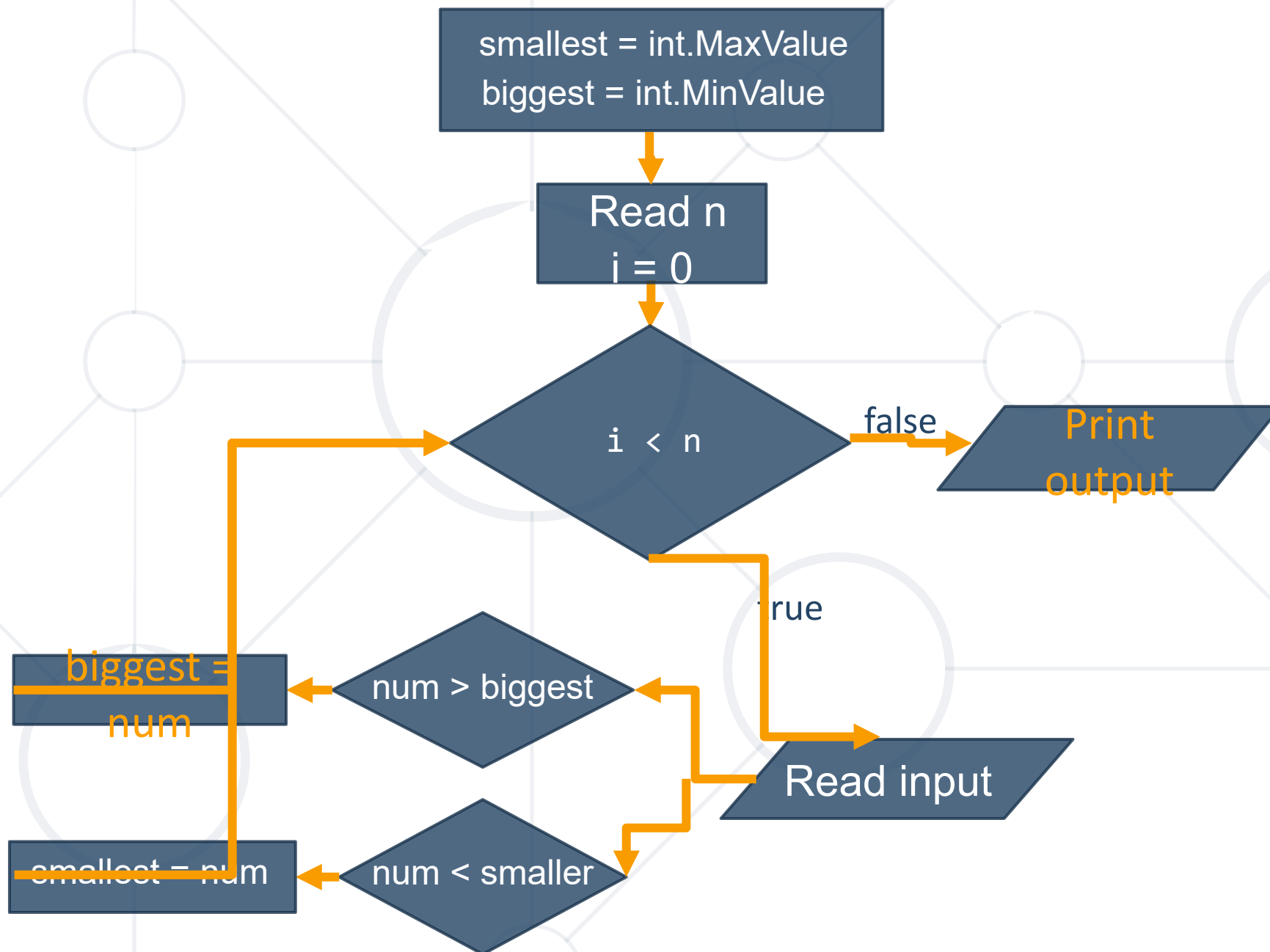


Max number: 304
Min number: 0

5
15
20
350
20
1



Max number: 350
Min number: 1



```
int smallest = int.MaxValue;
int biggest = int.MinValue;
int n = int.Parse(Console.ReadLine());

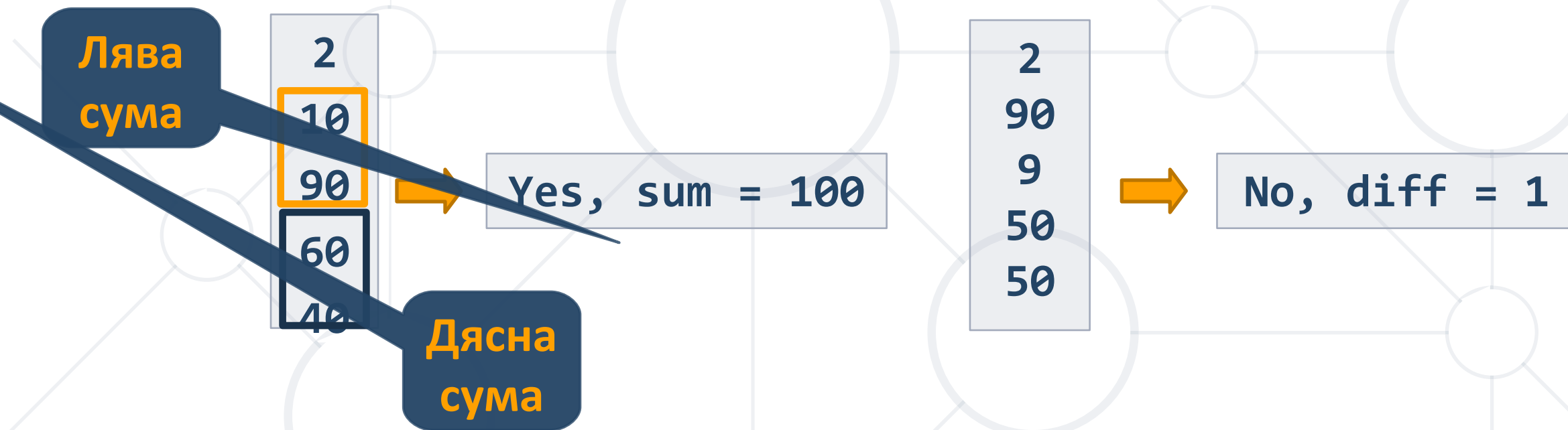
for (int i = 0; i < n; i++)
{
    int num = int.Parse(Console.ReadLine());
    if (num < smallest)    smallest = num;
    if (num > biggest)    biggest = num;
}

Console.WriteLine($"Max number: {biggest}");
Console.WriteLine($"Min number: {smallest}");
```

1 3 7

- Напишете програма, която:
 - Прочита цяло число n от потребителя
 - Прочита последователно $2*n$ числа
 - Проверява дали сумите на **левите n** и **десните n** числа са равни
 - При равенство извежда "**Yes**" и сумата, в противен случай - "**No**" и разликата (изчислена като положително число)

- Примерен вход и изход:

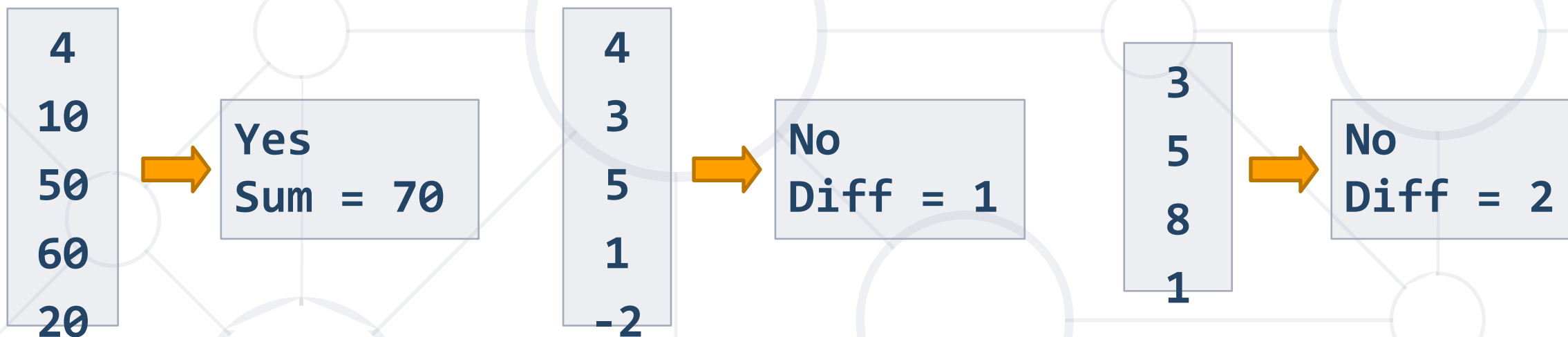


```
int n = int.Parse(Console.ReadLine());
int leftSum = 0;
for (int i = 1; i <= n; i++)
{
    leftSum = leftSum + int.Parse(Console.ReadLine());
}
// TODO: read and calculate the rightSum
if (leftSum == rightSum)
    Console.WriteLine("Yes, sum = " + leftSum);
else
    int diff = Math.Abs(rightSum - leftSum);
    Console.WriteLine("No, diff = " + diff);
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/2380>

- Напишете програма, която:
 - Прочита цяло число(n) от потребителя
 - Прочита последователно n на брой числа
 - Проверява дали сумата на числата на **четни** позиции е равна на сумата на числата на **нечетни** позиции
 - При равенство печата "**Yes**" и сумата; иначе печата "**No**" и разликата (положително число).

- Примерен вход и изход:



```
int n = int.Parse(Console.ReadLine());
int oddSum = 0;
int evenSum = 0;
for (int i = 1; i <= n; i++)
{
    int element = int.Parse(Console.ReadLine());
    if (i % 2 == 0) evenSum += element;
    else oddSum += element;
}
// TODO: print the sum / difference
```

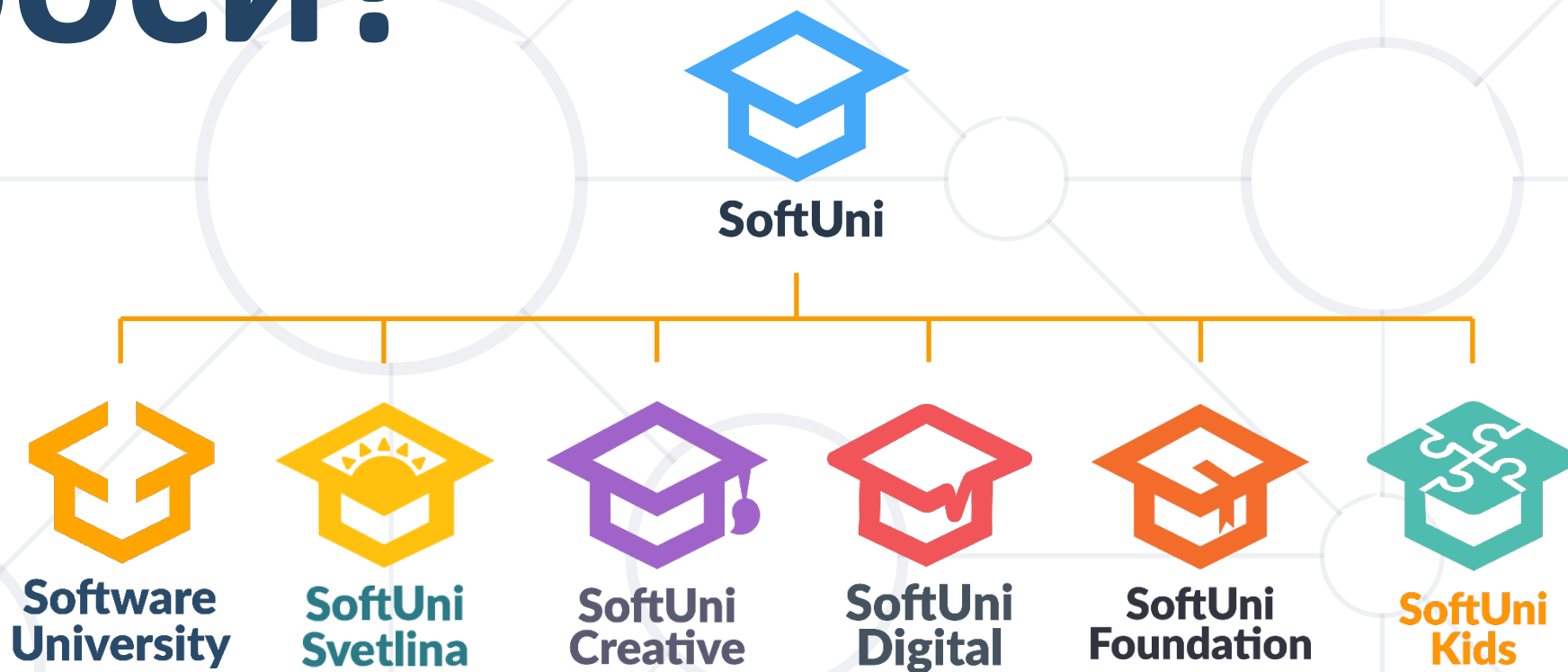


По-сложни задачи с цикли

Решаване на задачи в клас (лаб)



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
- Фондация "Софтуерен университет"
 - softuni.foundation
- Софтуерен университет @ Facebook
 - facebook.com/SoftwareUniversity
- Дискусионни форуми на СофтУни
 - forum.softuni.bg



Software University

