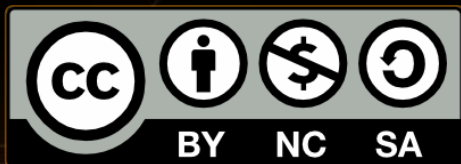


Повторения (цикли)

Прости повторения с for-цикъл



СофтУни

трейнърски екип

Софтуерен университет

<http://softuni.bg>



Have a Question?

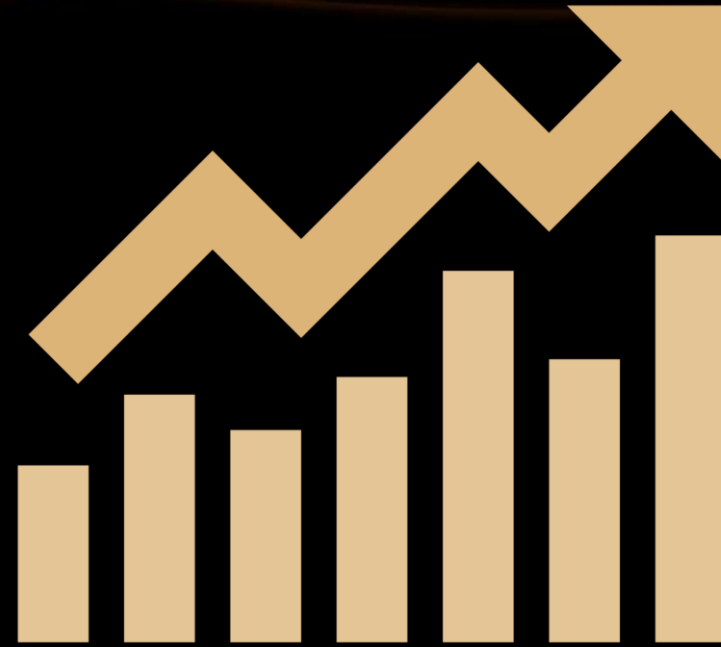
sli.do

#TODO

Съдържание

1. Увеличаване и намаляване на стойността на променливи
2. For-цикъл
 - Конструкция





**Увеличаване и намаляване на
стойността на променливи**

- **Инкрементиране** – увеличаването на стойността на дадена променлива
 - Извършва се чрез оператори за инкрементиране – **префиксни** и **постфиксни**

Пример	Име	Резултат
<code>++a</code>	Пре-инкрементация	Увеличава стойността с единица и връща "a"
<code>a++</code>	Пост-инкрементация	Връща "a" и увеличава стойността с единица

- Извършва се **само** върху променливи, които имат **числена** стойност

Увеличаване (2)

■ Пре-инкрементация

```
int a = 1;  
Console.WriteLine(++a); // 2  
Console.WriteLine(a);   // 2
```

■ Пост-инкрементация

```
int a = 1;  
System.out.print(a++); // 1  
Console.WriteLine(a);  // 2
```

Намаляване

- **Декрементиране** – намаляването на стойността на дадена променлива
 - Извършва се чрез оператори за декрементиране – **префиксни** и **постфиксни**

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

- Извършва се **само** върху променливи, които имат **числена** стойност

Намаляване (2)

■ Пре-декрементация

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

■ Пост-декрементация

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




Повторения на блокове код

Конструкция за `for`-цикъл

Повторения (цикли) – for-цикъл

- В програмирането често пъти се налага да изпълним блок с команди **няколко** пъти
 - За целта използваме **цикли**

Ключова дума за
конструкцията

Начална
стойност

Крайна
стойност

```
for (var i = 1; i <= 10; i++)  
{  
    Console.WriteLine("i = " + i);  
}
```

Инкрементация
на индекса (i)

Тяло: блок от код за
изпълнение (за повторение)

Числа от 1 до 100

- Напишете програма, която:
 - Извежда числата [1, 100], всяко на нов ред
- Решение:

```
for (int i = 1; i <= 100; i++) {  
    Console.WriteLine(i);  
}
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/154#0>

Числа до 1000, завършващи на 7

- Напишете програма, която:
 - Извежда числата [1, 1000], които завършват на 7
- Решение:

```
for (int i = 0; i <= 1000; i++) {  
    if (i % 10 == 7) {  
        Console.WriteLine(i);  
    }  
}
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/154#1>

ASCII таблица

- Символите, които използваме се представят като числа
 - Поместени са в **ASCII таблица**
- Примери (знак и неговата ASCII стойност):

a	→	97
---	---	----

A	→	65
---	---	----

@	→	64
---	---	----

+	→	43
---	---	----

[Пълна информация за ASCII](#)

Всички латински букви - условие

- Напишете програма, която:
 - Извежда буквите от латинската азбука: **[a, z]**
- Решение:

```
Console.WriteLine("Latin alphabet:");  
for (char letter = 'a'; letter <= 'z'; letter++)  
{  
    Console.WriteLine(" " + letter);  
}
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/154#2>

Сумиране на числа - условие

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

2
10
20



30

3
-10
-20
-30



-60

4
45
-20
7
11



43

Сумиране на числа - решение

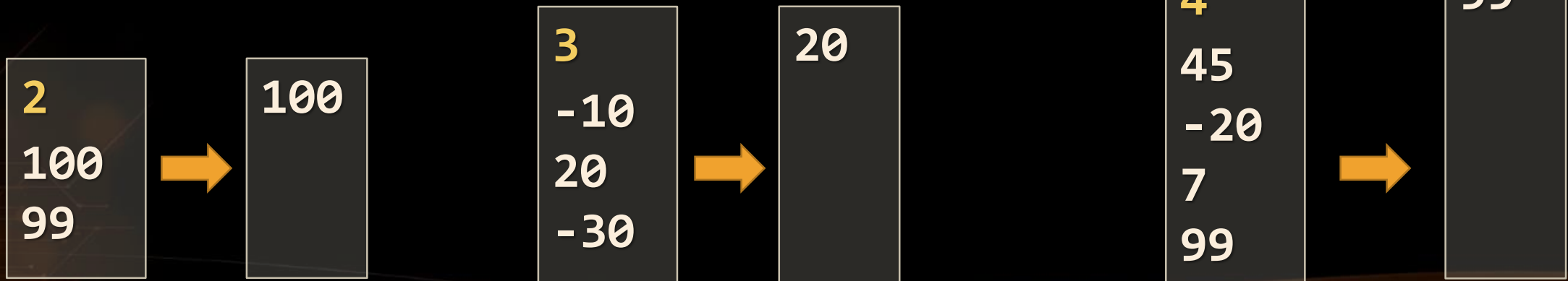
```
var n = int.Parse(Console.ReadLine());  
var sum = 0;  
for (var i = 0; i < n; i++)  
{  
    var num = int.Parse(Console.ReadLine());  
    sum = sum + num; // sum += num  
}  
Console.WriteLine("sum = " + sum);
```

Можем да четем
данни в цикъл

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/154#3>

Най-голямо число - условие

- Напишете програма, която:
 - Прочита цяло число(**n**) от потребителя
 - Прочита **n** последователни пъти числа
 - Намира **най-голямото** измежду тях
- Примерен вход и изход:



Най-голямо число - решение

```
var n = int.Parse(Console.ReadLine());

var max = int.MinValue;
for (var i = 1; i <= n; i++)
{
    var num = int.Parse(Console.ReadLine());
    if (num > max)
        max = num;
}
Console.WriteLine("max = " + max);
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/154#4>

Най-малко число - условие

- Напишете програма, която:
 - Прочита цяло число(**n**) от потребителя
 - Прочита **n** последователни пъти числа
 - Намира **най-малкото** измежду тях
- Примерен вход и изход:



Най-малко число - решение

```
Console.Write("n = ");  
var n = int.Parse(Console.ReadLine());  
  
var min = int.MaxValue;  
//TODO: Use logic similar to "Biggest number".
```

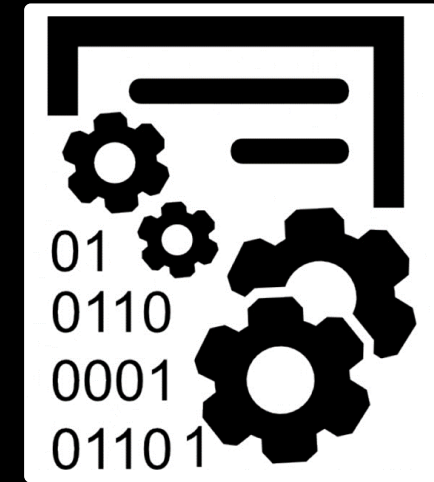
Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/154#4>

LOOPS

```
for (int i = 1; i < 100; i++)  
{  
    Console.WriteLine(i);  
}
```

Повторения на блокове код

Работа на живо в клас (лаб)



Задачи с цикли

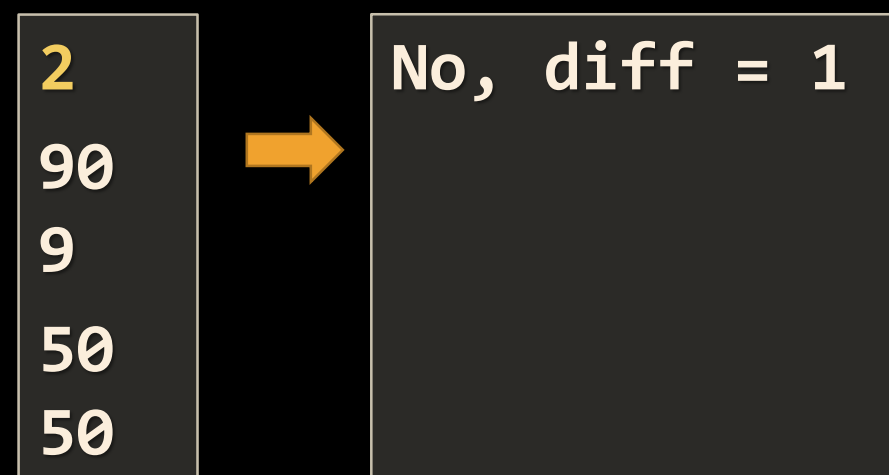
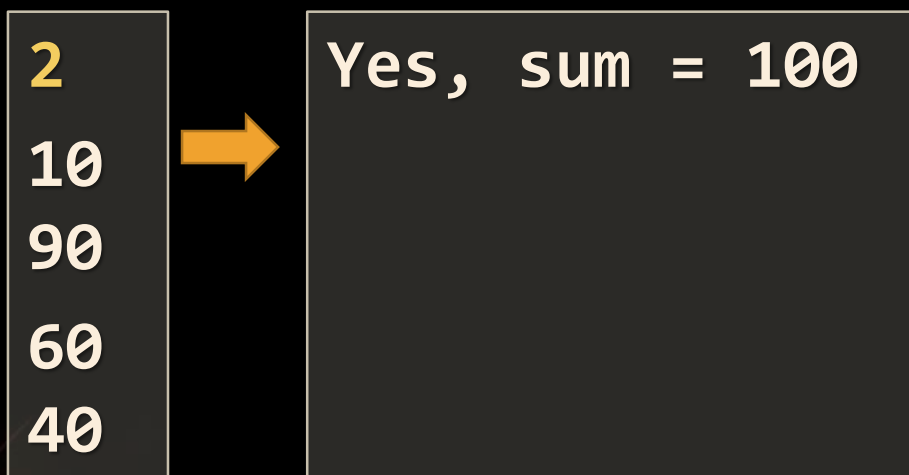
Техники за използване на for-цикли

Лява и дясна сума - условие

- 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)

Лява и дясна сума – условие (2)

- Примерен вход и изход:



Лява и дясна сума – решение

```
var n = int.Parse(Console.ReadLine());

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

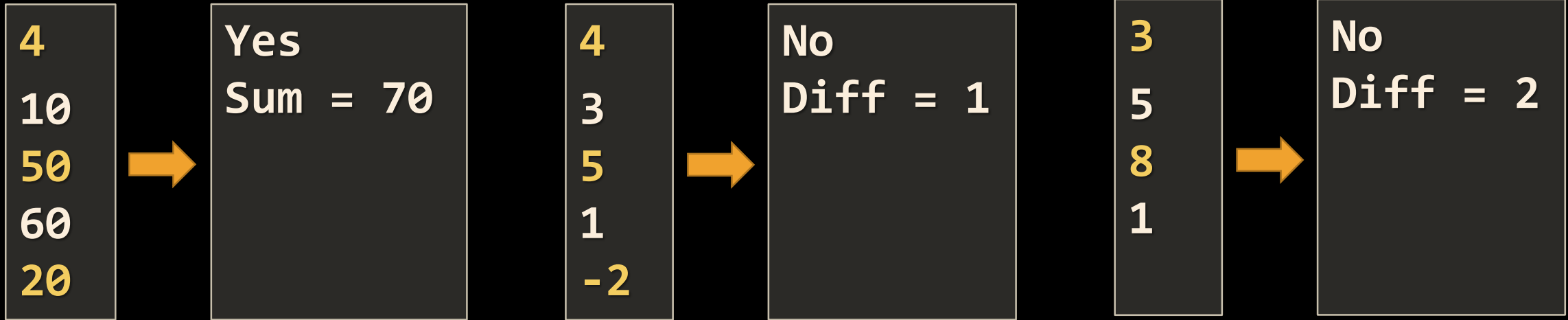
Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/154#6>

Четна / нечетна сума - условие

- 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**" + **сумата**; иначе печата "**No**" + **разликата** (положително число).

Четна / нечетна сума – условие (2)

- Примерен вход и изход:



Четна / нечетна сума – решение

```
var n = int.Parse(Console.ReadLine());

var oddSum = 0;
var evenSum = 0;
for (var i = 0; i < n; i++)
{
    var element = int.Parse(Console.ReadLine());
    if (i % 2 == 0) oddSum += element;
    else evenSum += element;
}

// TODO: print the sum / difference
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/154#7>

Сумиране на гласните букви - условие

- Да се напише програма, която въвежда **текст** (стринг)
 - Отпечатва **сумата на гласните букви** според таблицата по-долу:

а	е	и	о	и
1	2	3	4	5

- Примери:

hello → **6** ($e+o = 2+4 = 6$)

hi → **3** ($i = 3$)

bamboo → **9** ($a+o+o = 1+4+4 = 9$)

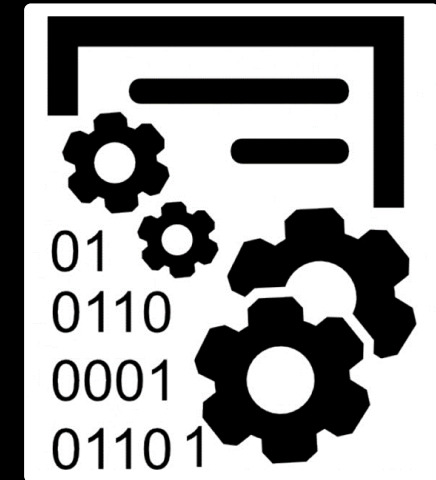
beer → **4** ($e+e = 2+2 = 4$)

Сумиране на гласни букви – решение

```
var input = Console.ReadLine();
var 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 other vowels.
    }
Console.WriteLine("Vowels sum = " + sum);
```

Можем да вземем
дължината на
текста

Можем да вземем
символ по индекс



Задачи с цикли

Работа на живо в клас (лаб)

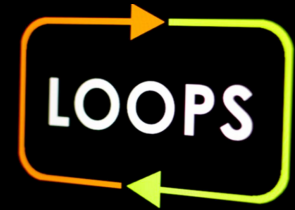
Какво научихме днес?

- Можем да **инкрементираме/декрементираме** числови стойности

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

- Можем да повтаряме блок код с **for**-цикъл:

```
for (var i = 1; i <= 10; i++)  
{  
    Console.WriteLine("i = " + i);  
}
```



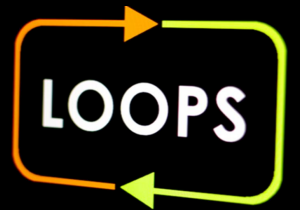
Какво научихме днес? (2)

- Можем да четем поредица от **n** числа от конзолата:

```
var n = int.Parse(Console.ReadLine());  
for (var i = 0; i < n; i++)  
{ var num = int.Parse(Console.ReadLine()); ... }
```

- Можем да вземем **СИМВОЛ ПО ИНДЕКС** ОТ ТЕКСТ

```
string text = "text";  
char symbol = text[2];  
Console.WriteLine(symbol); // x
```



Повторения (цикли)



Въпроси?



- Настоящият курс (слайдове, примери, видео, задачи и др.) се разпространяват под свободен лиценз "Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International"



- Благодарности: настоящият материал може да съдържа части от следните източници
 - Книга "Основи на програмирането със C#" от Светлин Наков и колектив с лиценз CC-BY-SA

Безплатни обучения в СофтУни



- Фондация "Софтуерен университет" – softuni.org
- Софтуерен университет – качествено образование, професия и работа за софтуерни инженери
 - softuni.bg
- СофтУни @ Facebook
 - facebook.com/SoftwareUniversity
- СофтУни форуми – forum.softuni.bg

