

Повторения (цикли)

Прости повторения с **for**-цикъл



Софтуни
трейнърски екип
Софтуерен университет
<http://softuni.bg>



Имате въпроси?



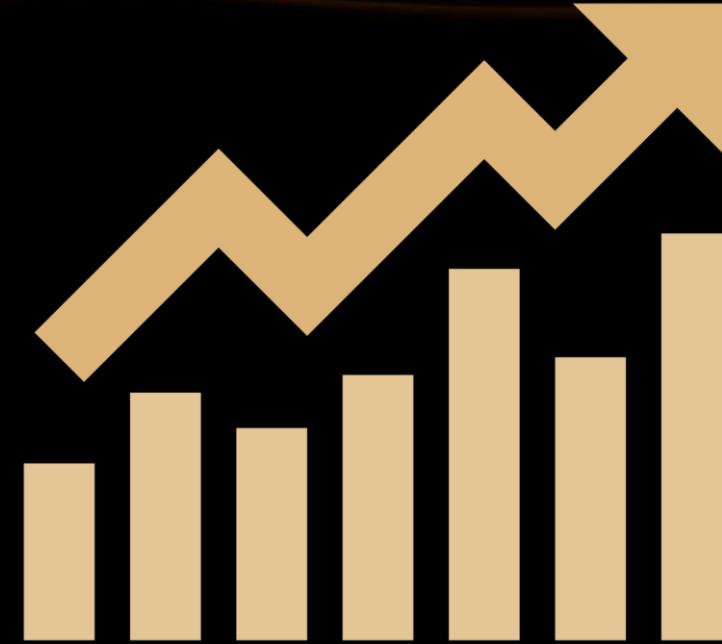
sli.do

#pb-may

Съдържание

1. Увеличаване и намаляване на стойността на променливи
2. ASCII таблица и преобразуване на данни
3. **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
```

Стойността на променливата
а се увеличава с 1
и след това се принтира

■ Пост-инкрементация

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

Първо се принтира
променливата а и след
това се увеличава с 1



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

Пример	Име	Резултат
<code>--a</code>	Пре-декрементация	Намалява стойността с единица и връща "a"
<code>a--</code>	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
```





```
for (int i = 0; i < n; i++)
```

Повторения на блокове код

Конструкция за **for**-цикъл

Повторения (цикли) – for-циклъл

- 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 на цикъла: блок от код за
(повторение)

Числа от 1 до 100

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

```
for (int i = 1; i <= 1000; i++)  
{  
    if (i % 10 == 7)  
    {  
        Console.WriteLine(i);  
    }  
}
```

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

- Символите, които използваме се представлят като числа
 - Поместени са в ASCII таблицата
- Примери (символ и неговата ASCII стойност):

a ➔ 97

A ➔ 65

@ ➔ 64

+ ➔ 43



Преобразуване на типове данни

- В програмирането можем да сменяме типа на данните чрез операцията "кастване"
- Примери

- От реално към цяло число:

```
int a = (int)5.66; // 5
int b = (int)5.44; // 5
```

Получава се загуба на данни
(десетичната част от числото)

- От символ към число и обратно:

```
char a = (char)67; // C
int b = '#'; // 35
```

Полученият резултат в int е
ASCII стойността на символа

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

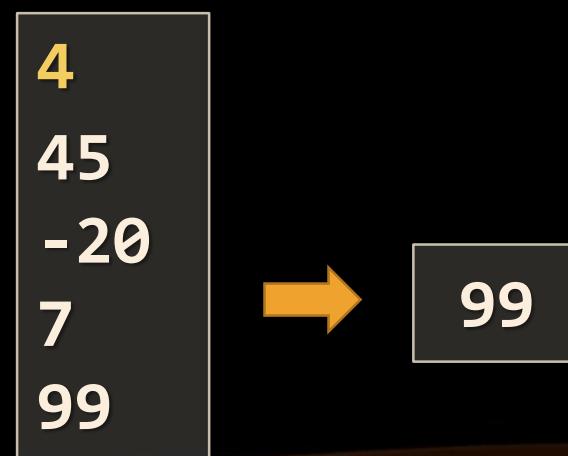
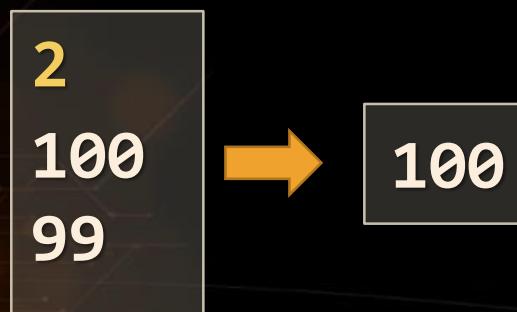
```
int n = int.Parse(Console.ReadLine());  
  
int sum = 0;  
for (int i = 0; i < n; i++)  
{  
    int number = int.Parse(Console.ReadLine());  
    sum = sum + number; // или sum += num  
}  
  
Console.WriteLine("sum = " + sum);
```

Можем да четем данни
n на брой пъти

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** между тях
- Примерен вход и изход:



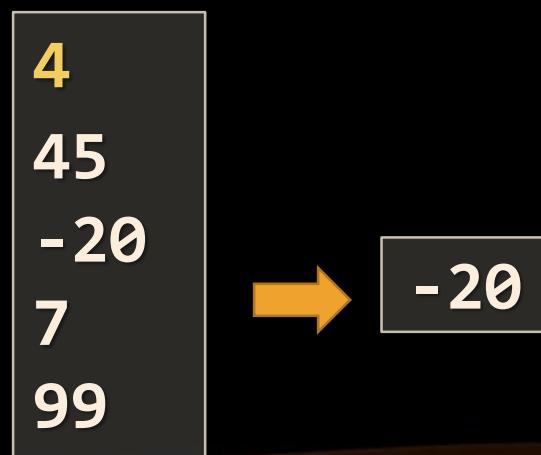
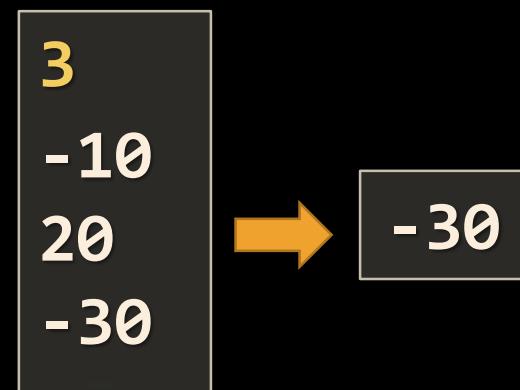
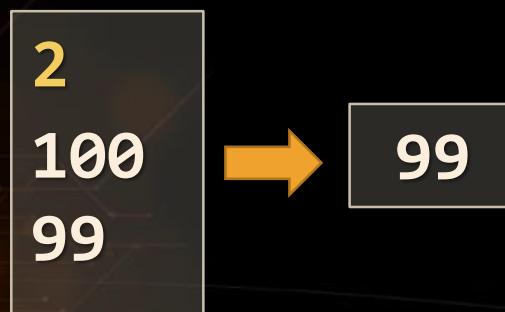
Най-голямо число - решение

```
int n = int.Parse(Console.ReadLine());  
int max = int.MinValue;  
for (int i = 1; i <= n; i++)  
{  
    int 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 = ");
int n = int.Parse(Console.ReadLine());

int min = int.MaxValue;
// TODO: Use logic similar to "Biggest number"
```

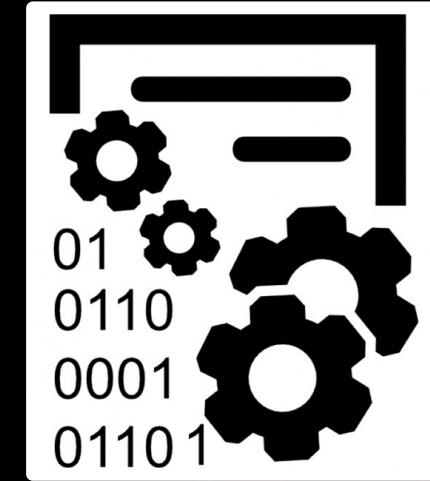
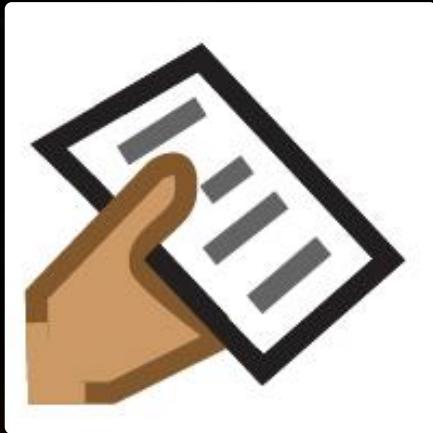
Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/154#5>

LOOPS

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

Повторения на блокове код

Работа на живо в клас (лаб)



Задачи с цикли

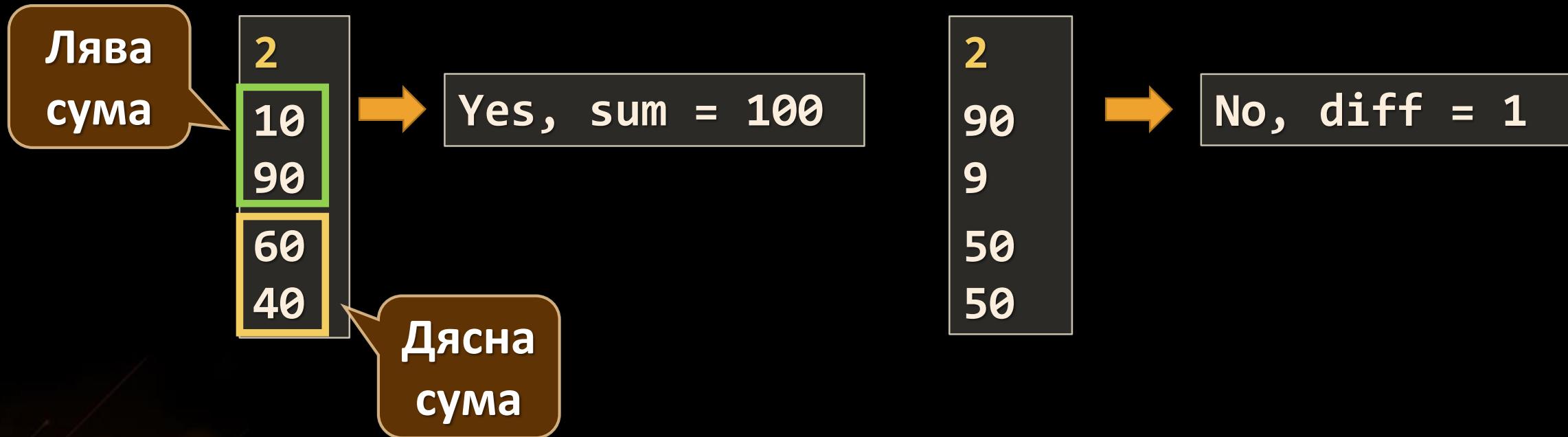
Техники за използване на for-цикли

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

```
int n = int.Parse(Console.ReadLine());  
  
int leftSum = 0;  
for (int 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));
```

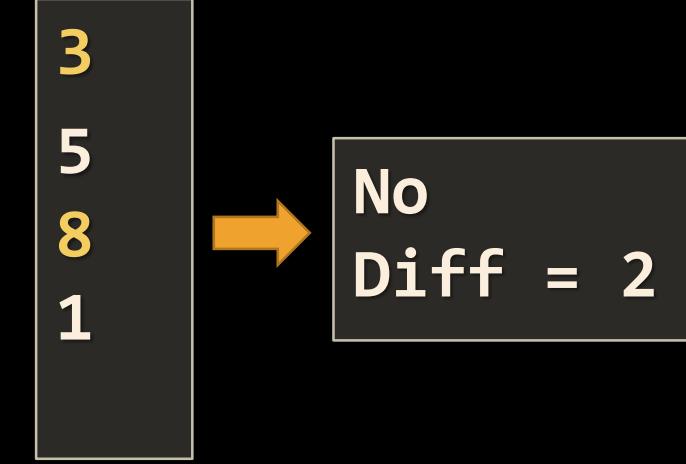
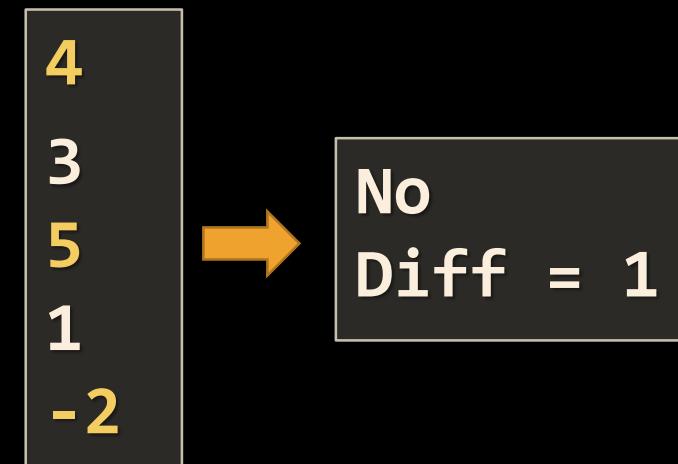
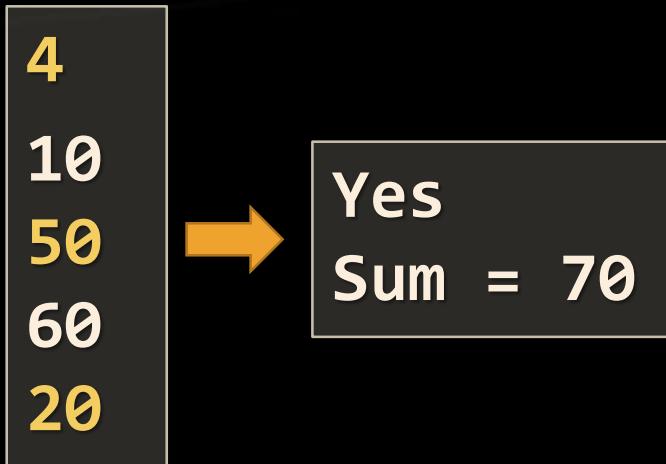
Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/154#6>

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

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

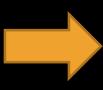
Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/154#7>

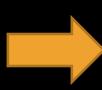
Сумиране на гласните букви - условие

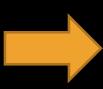
- Да се напише програма, която въвежда **текст** (string)
 - Отпечатва сумата на гласните букви според таблицата по-долу:

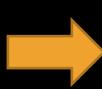
a	e	i	o	u
1	2	3	4	5

- 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

```
string userInput = Console.ReadLine();  
int sum = 0;  
for (int i = 0; i < userInput.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);
```

Можем да вземем дължината на текста

Можем да вземем символ по индекс i



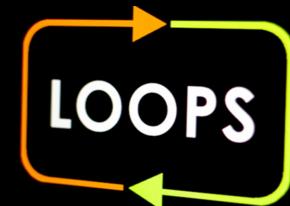
Задачи с цикли

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



Какво научихме днес?

- Можем да преобразуваме типове от данни чрез кастване

```
int a = (int)5.66; // 5
int b = (int)5.44; // 5
```

- Символите могат да се репрезентират като числа:

```
char a = (char)97;           // 'a'
int hashtag = '#';          // 35
int asperand = (int)5.44;    // 5
```



Какво научихме днес? (2)

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

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

- Можем да вземем **символ по индекс** от текст

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



Чертане с цикли



Questions?



SoftUni Diamond Partners



INDEAVR
Serving the high achievers

 **INFRASTRICS®**



SoftwareGroup
doing it right



NETPEAK
SEO and PPC for Business

**SUPER
HOSTING**
®.BG

SoftUni Diamond Partners



LIEBHERR



- 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

Trainings @ Software University (SoftUni)

- Software University – High-Quality Education, Profession and Job for Software Developers
 - softuni.bg
- Software University Foundation
 - <http://softuni.foundation/>
- Software University @ Facebook
 - facebook.com/SoftwareUniversity
- Software University Forums
 - forum.softuni.bg

