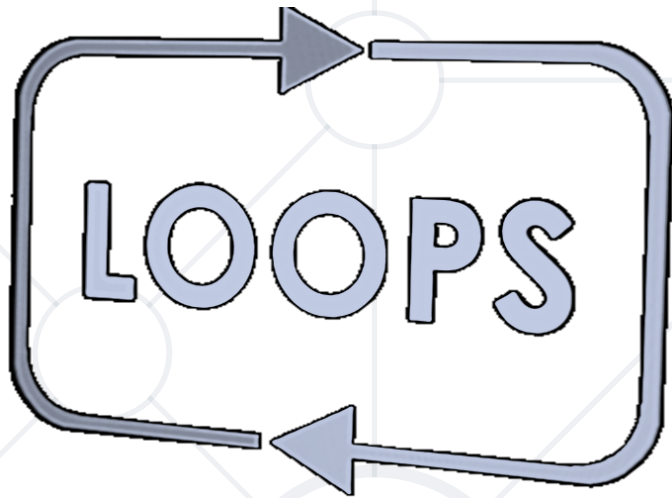


Повторения (цикли)

Прости повторения с For-цикъл



СофтУни

Преподавателски екип



SoftUni



Софтуерен университет
<https://softuni.bg>

1. Преговор
2. Повторения на блокове код
3. Увеличаване и намаляване на стойността на променлива
4. Работа с по-сложни `for`-цикли
5. Работа с текст
6. 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:  
        a = a + 2;  
        break;  
}
```

0

5

6

7

2. Какво ще се отпечата на конзолата, ако изпълним следната команда:

```
System.out.println(!(5 == 5) && (4 + 1 == 5));
```

True

False

**Runtime
error**

**Compile time
error**

3. Какво ще се отпечата на конзолата, ако изпълним следната команда:

```
System.out.println(!(3 == 3) || (3 == 5));
```

True

Runtime
error

False

Compile time
error

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

```
System.out.println(!(3 > 5) || (1 == 1));
```

Compile time
error

Runtime
error

False

True

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

```
int number = 101;  
if (number >= 1)  
    System.out.println("Larger than 1");  
if (number <= 101)  
    System.out.println("Less than 101");  
    System.out.println("Equal to 101");
```

Larger than 1

Less than 101

Equal to 101

Compile
time error

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

```
String role = "Administrator";  
String password = "SoftUni";  
if(role.equals("SoftUni")) {  
    if(password.equals("SoftUni")) {  
        System.out.println("Welcome!");  
    }  
}
```

Welcome!

Runtime error

**Compile time
error**

No output



Повторения на блокове код

Конструкция за For-цикъл

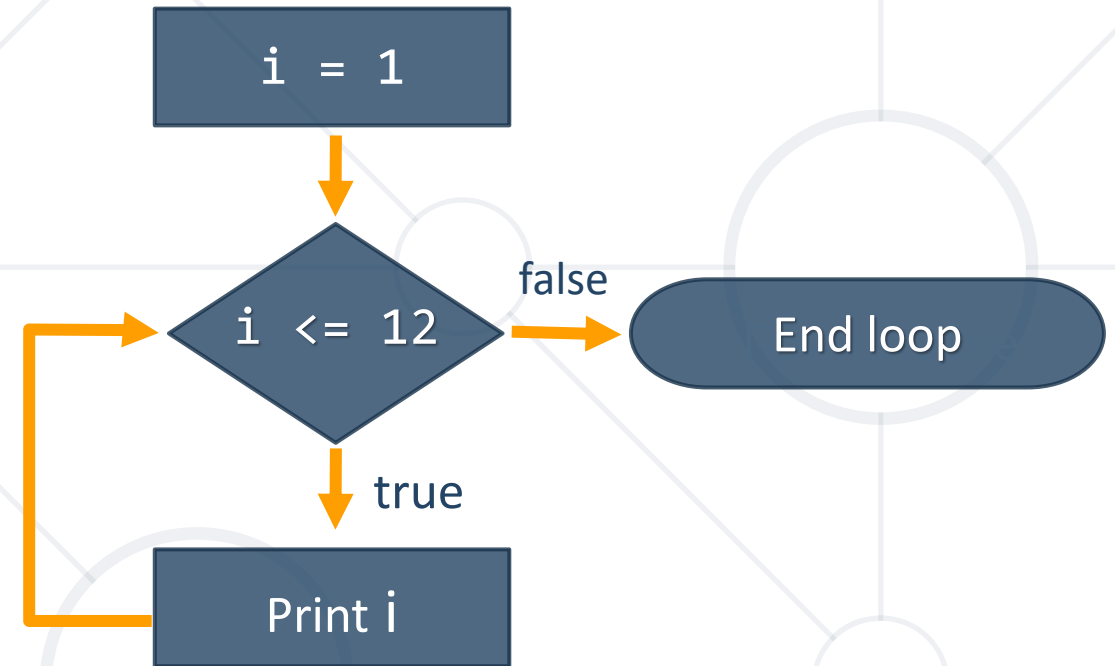
Какво е цикъл?

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



Какво е цикъл? (2)

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



```
for (int i = 1; i <= 12; i += 1) {  
    System.out.print(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) {  
    System.out.print(i);  
}
```

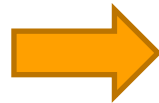
Стъпка

Тяло на цикъла: блок от код за
повторение

Числата от 1 до 100 - условие

- Напишете програма, която:
 - Отпечатва числата в диапазона **1** до **100**
 - Примерен вход и изход:

(няма вход)



1, 2, 3, ..., 100

Числата от 1 до 100 - решение

```
for (int i = 1; i <= 100; i++) {  
    System.out.println(i);  
}
```



**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
<code>++a</code>	Пре -инкрементация	Увеличава стойността с единица и връща <code>a</code>
<code>a++</code>	Пост -инкрементация	Връща <code>a</code> и увеличава стойността с единица

■ Пре-инкрементация

```
int a = 1;  
System.out.println(++a); // 2  
System.out.println(a);   // 2
```

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

■ Пост-инкрементация

```
int a = 1;  
System.out.println(a++); // 1  
System.out.println(a);   // 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;  
System.out.println(--a); // 0  
System.out.println(a);  // 0
```

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

■ Пост-декрементация

```
int a = 1;  
System.out.println(a--); // 1  
System.out.println(a);  // 0
```

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

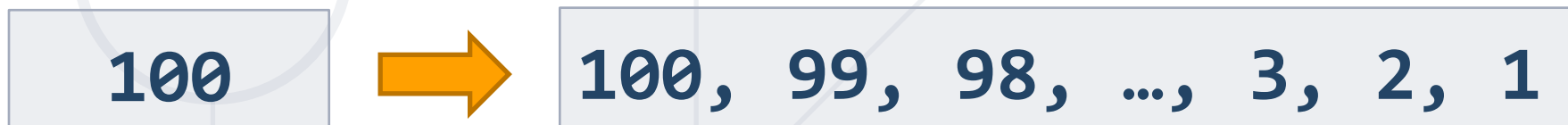


Работа с по-сложни For-цикли

Цикли със стъпка

Числата от N до 1 в обратен ред – условие

- 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 --;



Числата от N до 1 в обратен ред – решение

```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);  
int n = Integer.parseInt(scanner.nextLine());  
for (int i = n; i >= 1; i--) {  
    System.out.println(i);  
}
```

Намаляваща стъпка: -1

Обърнато условие: $i \geq 1$

Числата от 1 до N през 3 – условие

- 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;`



Числата от 1 до N през 3 – решение

```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);  
int n = Integer.parseInt(scanner.nextLine());  
for (int i = 1; i <= n; i += 3) {  
    System.out.println(i);  
}
```

Задаване на
стъпка 3

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/2393>



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.charAt(4); // U
```

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

hello



h
e
l
l
o

softuni



s
o
f
t
u
n
i

Взимаме дължината
на текста

```
for (int i = 0; i < input.length(); i++) {  
    char letter = input.charAt(i);  
    System.out.println(letter);  
}
```

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	и
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 ($e+e = 2+2 = 4$)

Сумиране на гласни букви – решение

```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);
String input = scanner.nextLine();
int sum = 0;

for (int i = 0; i < input.length(); i++) {
    switch (input.charAt(i))
        case 'a': sum += 1; break;
        case 'e': sum += 2; break;
        // TODO: Add cases for other vowels.
}
System.out.println("Vowels sum = " + sum);
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/2393>



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:

2
10
20



30

3
-10
-20
-30



-60

4
45
-20
7
11



43

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

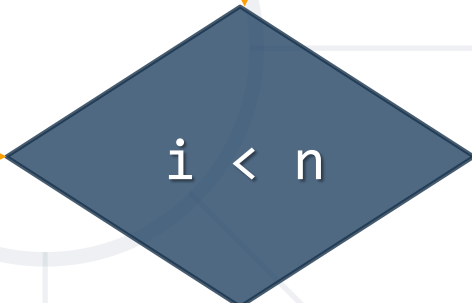
15
5
25
255
154
3



Max number: 255
Min number: 3

smallest = int.MaxValue
biggest = int.MinValue

Read n
i = 0



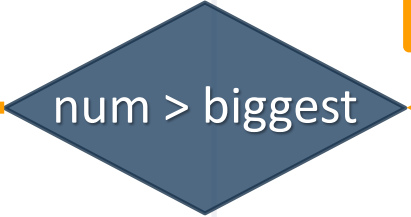
false

Print output

true

Read input

biggest = num



smallest = num



```
int smallest = Integer.MAX_VALUE;
int biggest = Integer.MIN_VALUE;
int n = Integer.parseInt(scanner.nextLine());

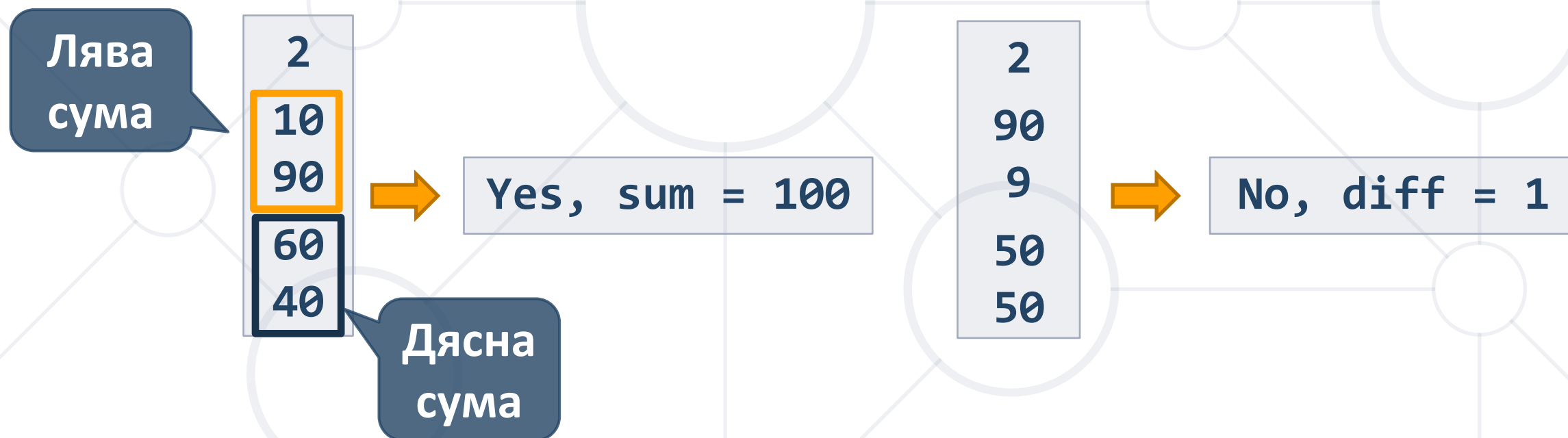
for (int i = 0; i < n; i++) {
    int num = Integer.parseInt(scanner.nextLine());
    if (num < smallest)    smallest = num;
    if (num > biggest)    biggest = num;
}

System.out.printf("Max number: %d\n", biggest);
System.out.printf("Min number: %d", smallest);
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/2393>

- 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:



Решение: лява и дясна сума

```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);
int n = Integer.parseInt(scanner.nextLine());
int leftSum = 0;
for (int i = 1; i <= n; i++) {
    leftSum += Integer.parseInt(scanner.nextLine());
}
// TODO: read and calculate the rightSum
if (leftSum == rightSum)
    System.out.println("Yes, sum = " + leftSum);
else
    int diff = Math.Abs(rightSum - leftSum);
    System.out.println("No, diff = " + diff);
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/2393>

- 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).

Четна / нечетна сума – условие

- Примерен вход и изход:

4
10
50
60
20



Yes
Sum = 70

4
3
5
1
-2



No
Diff = 1

3
5
8
1



No
Diff = 2

Решение: четна / нечетна сума

```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);
int n = Integer.parseInt(scanner.nextLine());
int oddSum = 0;
int evenSum = 0;
for (int i = 1; i <= n; i++) {
    int element = Integer.parseInt(scanner.nextLine());
    if (i % 2 == 0) evenSum += element;
    else oddSum += element;
}
// TODO: print the sum / difference
```



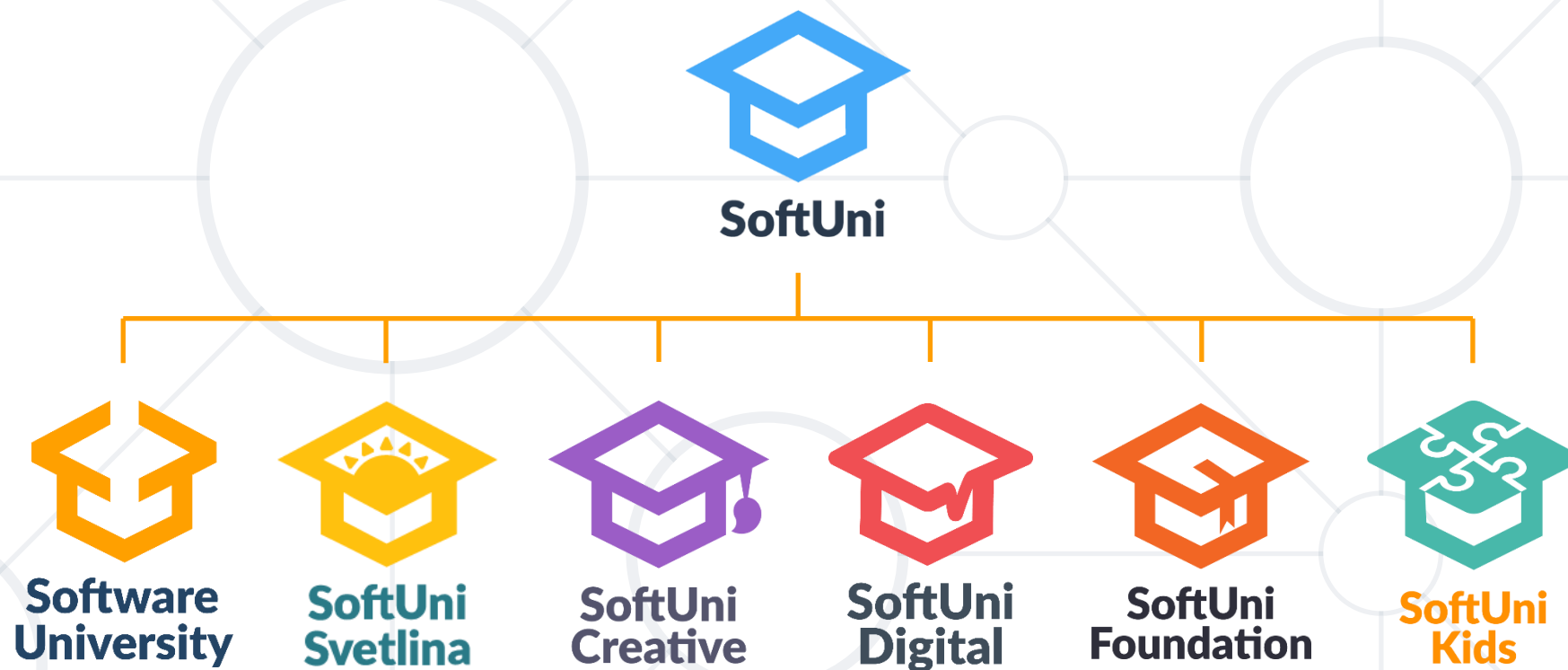
По-сложни задачи с цикли

Решаване на задачи в клас (лаб)

- Повторение на блок код с **for**-цикъл
- Цикли със стъпка
 - Цикли с увеличаваща стъпка
 - Цикли с намаляваща стъпка
- Вземане на символ по индекс от текст



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>



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



Software University

