

# Повторения (цикли)

Прости повторения с for-цикъл



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



Основи на  
програмирането



Имате въпроси?



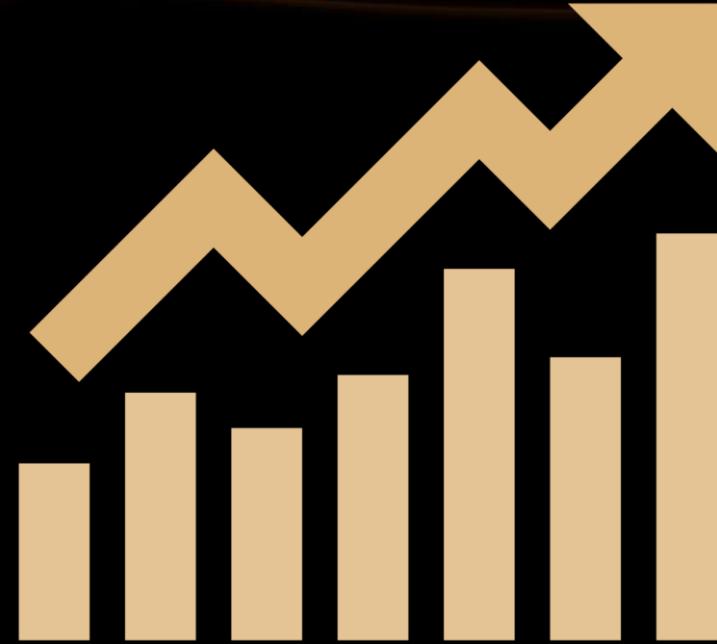
sli.do

#pb-may

# Съдържание

1. Увеличаване и намаляване на стойността на променливи
2. ASCII стойност и преобразуване на типове
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 а
<code>a++</code>	Пост-инкрементация	Връща а и увеличава стойността с единица

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

# Увеличаване (2)

## ■ Пре-инкрементация

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

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

## ■ Пост-инкрементация

```
int a = 1;  
System.out.print(a++); // 1  
System.out.print(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
--a	Пре-декрементация	Намалява стойността с единица и връща а
a--	Пост-декрементация	Връща а и намалява стойността с единица

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

# Намаляване (2)

## ■ Пре-декрементация

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

## ■ Пост-декрементация

```
int a = 1;  
System.out.print(a--); // 1  
System.out.print(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 (int i = 1; i <= 10; i++) {
```

```
    System.out.print(i)
```

```
}
```

Инкрементация  
на индекса (i)

Тяло на цикъла: блок от код 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++) {  
    System.out.println(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) {  
        System.out.println(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 (знак 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:

```
System.out.print("Latin alphabet:");

for (char letter = 'a'; letter <= 'z'; letter++) {
    System.out.print(" " + 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

```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);  
int n = Integer.parseInt(scanner.nextLine());
```

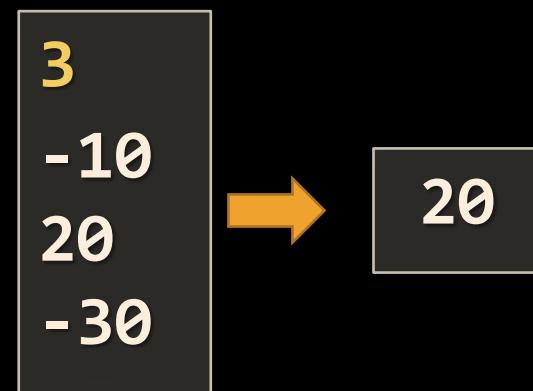
```
int sum = 0;  
for (int i = 0; i < n; i++) {  
    int num = Integer.parseInt(scanner.nextLine());  
    sum = sum + num;  
}  
System.out.println("sum = " + sum);
```

Можем да четем  
данни **n** на брой пъти

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

# Най-голямо число - пример

- 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

```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);
int n = Integer.parseInt(scanner.nextLine());

int max = Integer.MIN_VALUE;
for (int i = 1; i <= n; i++) {
    int num = Integer.parseInt(scanner.nextLine());
    if (num > max) {
        max = num;
    }
}
System.out.println("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:

2  
99  
100



99

3  
-10  
20  
-30



-30

4  
45  
-20  
7  
99



-20



# Най-малко число - решение



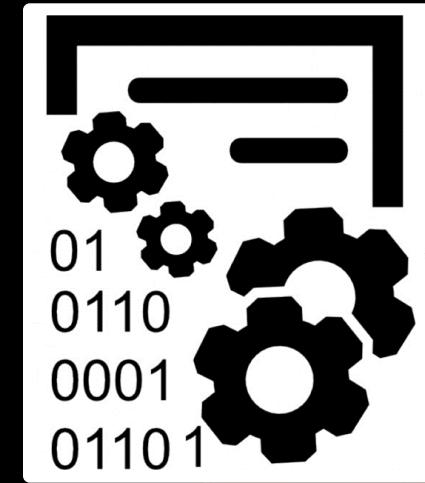
```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);
int n = Integer.parseInt(scanner.nextLine());  
  
int min = Integer.MAX_VALUE;
//TODO: Use logic similar to the previous problem
```

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



Повторения на блокове код

Работа на живо в клас (лаб)



# Задачи с цикли

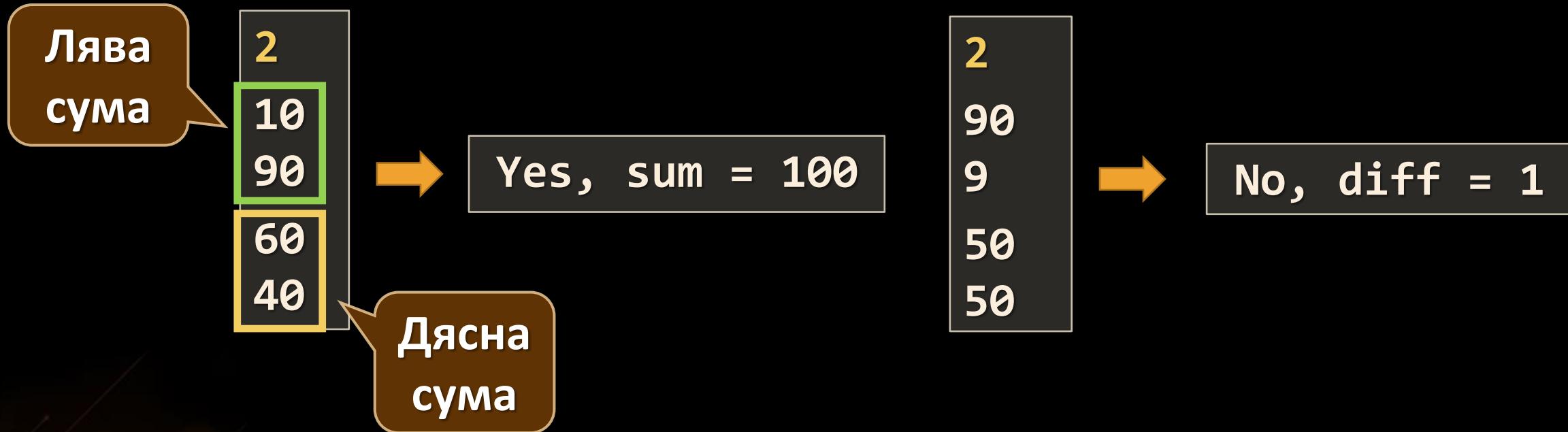
Техники за използване на for-цикли

# 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

- 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 = 0; i < n; i++)
    leftSum = leftSum + Integer.parseInt(scanner.nextLine());
// TODO: read and calculate the rightSum

if (leftSum == rightSum)
    System.out.println("Yes, sum = " + leftSum);
else
    System.out.println("No, diff = " + Math.Abs(rightSum - leftSum));
```

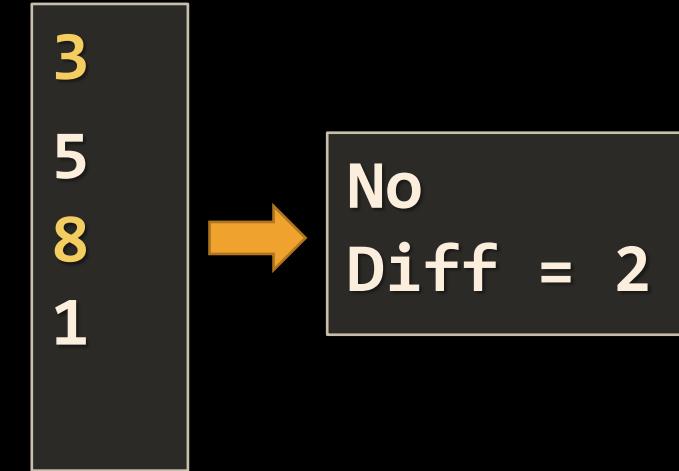
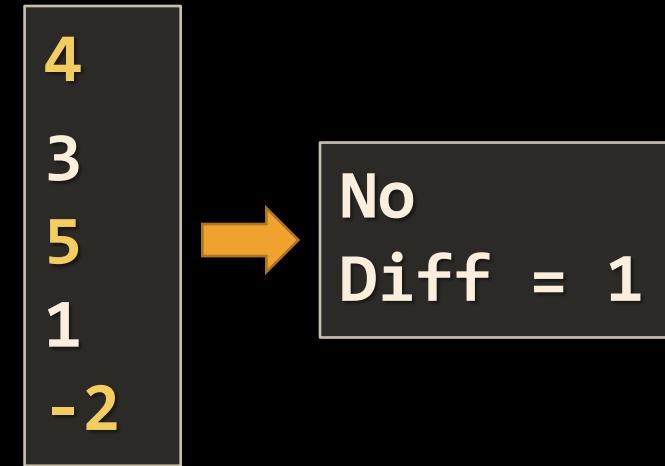
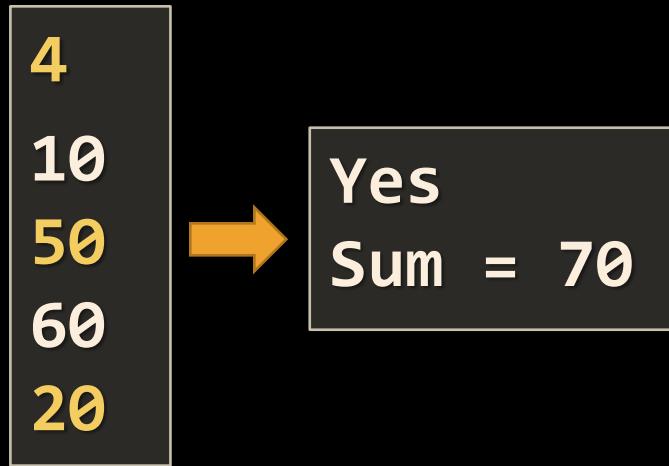
Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/154#6>

# 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). Примери:

# Четна / нечетна сума - условие

- Примерен вход и изход:



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

# Сумиране на гласните букви - условие

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

a	e	i	o	u
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 ( $e+e = 2+2 = 4$ )

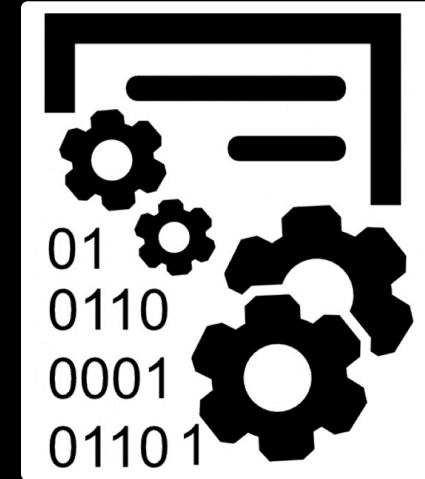
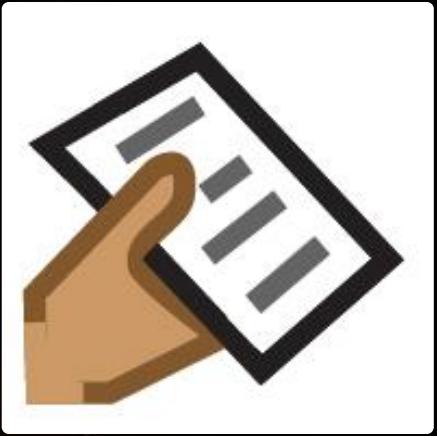
# Сумиране на гласни букви - решение

```
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);
```

Можем да вземем  
дължината на текста

Можем да вземем  
символ по индекс i



# По-сложни задачи с цикли

Работа на живо в клас (лаб)

# Какво научихме днес?

- Можем да инкрементираме/декрементираме числови стойности

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



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

```
for (int i = 1; i <= 10; i++) {  
    System.out.println("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
```

LOOPS

- Символите могат да се репрезентират като числа:

```
char a = (char)97; // 'a'
```

```
int hashtag = '#'; // 35
```



# Какво научихме днес? (2)

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

```
int n = Integer.parseInt(scanner.nextLine());  
for (int i = 0; i < n; i++)  
{ int num = Integer.parseInt(scanner.nextLine()); ... }
```

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

```
String text = "text";  
char symbol = text.charAt(2);  
System.out.println(symbol); // x
```



LOOPS

# Чертане с цикли



Questions?



# SoftUni Diamond Partners



**INDEAVR**  
Serving the high achievers

 **INFRASTICS®**



**SoftwareGroup**  
*doing it right*

 **xssoftware**

**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 Java" 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](http://softuni.bg)
- Software University Foundation
  - <http://softuni.foundation/>
- Software University @ Facebook
  - [facebook.com/SoftwareUniversity](https://facebook.com/SoftwareUniversity)
- Software University Forums
  - [forum.softuni.bg](http://forum.softuni.bg)

