Повторения (цикли)

Прости повторения с for-цикъл





СофтУни
трейнърски екип
Софтуерен университет
http://softuni.bg



Have a Question?



SII.do #TODO

Съдържание



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







Увеличаване и намаляване на стойността на променливи

Увеличаване



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

Пример	Име	Резултат	
++a	Пре-инкрементация	Увеличава стойността с единица и връща а	
a++	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
```

Пост-инкрементация

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

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);
}</pre>
```

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);
   }
}</pre>
```

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 таблицата
- Примери (знак и неговата ASCII стойност):



Всички латински букви - условие



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

```
System.out.print("Latin alphabet:");
for (char letter = 'a'; letter <= 'z'; letter++) {
    System.out.print(" " + letter);
}</pre>
```

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:



Сумиране на числа - решение



```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);
int n = Integer.parseInt(scanner.nextLine());
                                   Можем да четем
int sum = 0;
                                   данни в цикъл
for (int i = 0; i < n; i++) {
   int num = Integer.parseInt(scanner.nextLine());
   sum = sum + num;
System.out.println("sum = " + sum);
```

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-голямото измежду тях
- Примерен вход и изход:



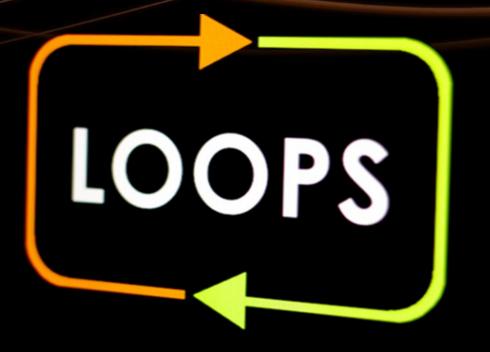


Най-малко число - решение



```
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
```





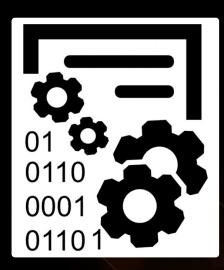
Повторения на блокове код

Работа на живо в клас (лаб)









Задачи с цикли

Техники за използване на for-цикли

Лява и дясна сума - условие

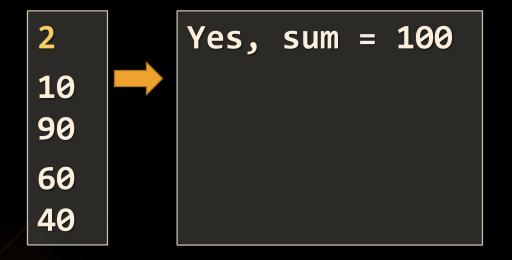


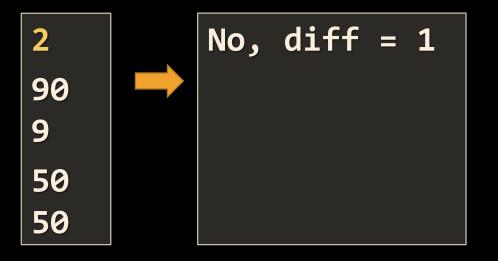
- Напишете програма, която:
 - Прочита цяло число **n** от потребителя
 - Прочита последователно 2*n числа
 - Проверява дали сумите на левите n и десните n числа са равни
 - При равенство извежда "Yes" и сумата, в противен случай "No" и разликата (изчислена като положително число)

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 * 2; 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

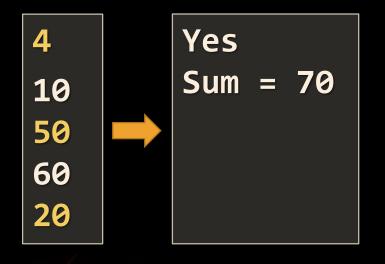


- Напишете програма, която:
 - Прочита цяло число(n) от потребителя
 - Прочита последователно n на брой числа
 - Проверява дали сумата на числата на четни позиции е равна на сумата на числата на нечетни позиции
 - При равенство печата "Yes" + сумата; иначе печата "No" + разликата (положително число).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

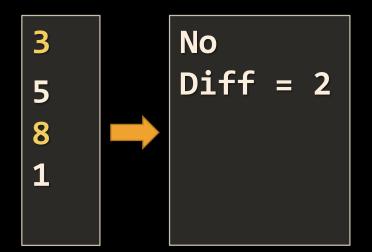
Четна / нечетна сума - условие



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++) {</pre>
  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	0	u
1	2	3	4	5

Примерен вход и изход:



$$(e+o = 2+4 = 6)$$

hi



$$(i = 3)$$

bamboo



$$(a+o+o = 1+4+4 = 9)$$



$$4 (e+e = 2+2 = 4)$$

Сумиране на гласни букви - решение

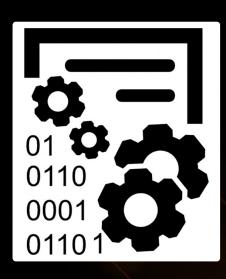


```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);
String input = scanner.nextLine();
int sum = 0;
for (int i = 0; i < s.length(); i++) {</pre>
  switch (input.charAt(i)) {
    case 'a': sum += 1; break;
    case 'e': sum += 2; break;
    // TODO: Add cases for other vowels.
System.out.println("Vowels sum = " + sum);
```









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);
}</pre>
```



Какво научихме днес? (2)



Можем да четем поредица от п числа от конзолата:

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

■ Можем да вземем символ по индекс от текст

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





Повторения (цикли)



















SUPERHOSTING:BG







Лиценз



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 СС-ВҮ-SA

Безплатни обучения в СофтУни

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

