



Увод в програмирането

с Java



Масиви - упражнение

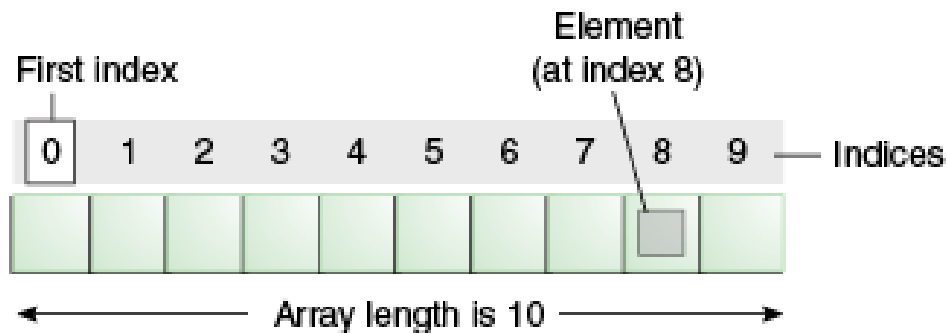
Съдържание

- Преговор
- Задачи
- Домашно

Преговор

Масив

Обект, който съдържа в себе си определен брой други обекти от един и същ тип.



Деклариране на масив

Има два начина:

- Когато знаем кои са елементите:

- `int[] myArray = {1, 2, 3, 4, 5};`

- Когато знаем само броя им:

- `int[] myArray = new int[5];`

- Операторът “new” заделя памет за масива.

Достъп

- Могат да се достъпват чрез []
- Индексът на първия елемент е 0
- Индексът на последния елемент е дължината на масива - 1

```
String[] names = {"Pesho", "Gosho", "Petkan"};
```

```
names[0]; // "Pesho"
```

```
names[names.length - 1]; // "Petkan"
```

Обхождане

Често ни се налага да минем през всички елементи на масив и да направим нещо с тях. Този процес се казва обхождане. Възможен е чрез цикли.

```
int[] array = {3 ,5 ,6, 6,7,8};  
for (int i = 0; i < array.length; i++){  
  
array[i]=5+i;  
  
}
```


Сортиране

Да сортираме един масив, означава да подредим елементите му според някакъв критерий.

Задача

Създайте масив с 20 разбъркани произволни числа. Подредете масива използвайки метода на мехурчето.

Задача

Какви други методи за сортиране знаете?

Многомерни масиви

Многомерните масиви са нищо друго, освен масив от масиви. Могат да имат n на брой измерения, но рядко в практиката се използват повече от 2.

```
int[][] twoDimensionalArray ;
```

```
int[][][] threeDimensionalArray ;
```

```
int[][] intMatrix = new int[3][4];
```

```
float[][] floatMatrix = new float[8][2];
```

Обхождане на матрица

```
for (int i = 0; i < rows; i++){  
    for (int j = 0; j < cols; j++){  
        matrix[i][j] += 1;  
    }  
}
```

Задачи

Задача

1. Създайте програма за бързо набиране. Имате 9 записа с имената на хора от телефонния ви указател, нека когато потребителя натисне някоя цифра от 1 до 9 да се обаждат на съответния човек.

Решение

```
Scanner input = new Scanner(System.in);
```

```
System.out.println("Enter the quick call number");
```

```
int n = input.nextInt();
```

```
String[] contacts = {"Contact 1", "Contact 2", "Contact 3", "Contact 4", "Contact 5", "Contact 6", "Contact 7", "Contact 8", "Contact 9"};
```

```
switch (n) {
```

```
case 1: System.out.println("Calling " + contacts[0]);
```

```
break;
```

```
case 2: System.out.println("Calling " + contacts[1]);
```

```
break;
```

```
case 3: System.out.println("Calling " + contacts[2]);
```

```
break;
```

```
case 4: System.out.println("Calling " + contacts[3]);
```

```
break;
```

```
case 5: System.out.println("Calling " + contacts[4]);
```

```
break;
```

```
case 6: System.out.println("Calling " + contacts[5]);
```

```
break;
```

```
case 7: System.out.println("Calling " + contacts[6]);
```

```
break;
```

```
case 8: System.out.println("Calling " + contacts[7]);
```

```
break;
```

```
case 9: System.out.println("Calling " + contacts[n - 1]);
```

```
break;
```

```
default : System.out.println("Empty number");
```

```
}
```


Задача

2. Да се напише програма, която вкарва в едномерен масив оценките от 5-ти семестър(те са 6 на брой) на даден студент. Програмата да извежда като краен резултат:

1. Средния успех на студента за 5 семестър;
2. Най-високата оценка на дадения студент;
3. Най-ниската оценка на дадения студент;

Да се направи входящ контрол на данните. Оценките трябва да са между 2 и 6.

Решение

```
byte[] marks = new byte[6];

byte sum = 0;
byte min = 6;
byte max = 2;

Scanner input = new Scanner(System.in);

for (int i = 0; i < marks.length; i++) {
    marks[i] = input.nextByte();

    if (marks[i] < 2 || marks[i] > 6) {
        System.out.println("Please enter a mark");
        i--;
        continue;
    }

    if (marks[i] < min) {
        min = marks[i];
    }

    if (marks[i] > max) {
        max = marks[i];
    }

    sum += marks[i];
}

System.out.println("The min grade is: " + min);
System.out.println("The max grade is: " + max);
System.out.println("The average grade is: " + (double)sum/marks.length);
```

Задача

3. Напишете програма, която попълва дадена матрица с числа, като всяко число е равно на номера на реда умножен по номера на колоната, в която се намира.

Решение

```
int[][] matrix = new int [5][5];

for (int i = 0; i < matrix.length; i++) {
    for (int j = 0; j < matrix.length; j++) {
        matrix[i][j] = i*j;
        System.out.print(matrix[i][j] + " ");
    }
    System.out.println();
}
```

Задача

4. Напишете програма, която намира максималната редица от еднакви елементи в масив. Пример: {2, 1, 1, 2, 3, 3, **2, 2, 2**, 1} -> {2, 2, 2}.

Решение

```
int[] array = { 2, 1, 1, 2, 3, 3, 2, 2, 2, 1 };
int start = 0;
int length = 1;
int bestStart = 0;
int bestLength = 0;
for (int i = 0; i < array.length; i++) {
    // Намерен е различен елемент и ще броим колко различни има.
    if (i == 0 || array[i] != array[i - 1]) {
        length = 1;
        start = i;
    } else {
        // Елемента е еднакъв с предишния.
        length++;
    }
    if (length > bestLength) {
        // Ако текущата редица е по-дълга от предходната.
        bestStart = start;
        bestLength = length;
    }
}
System.out.print("Result: ");
for (int i = bestStart; i < bestStart + bestLength; i++) {
    System.out.print(" " + array[i]);
}
}
```

Домашно

Задача

Прочетете 7 глава от книгата: „**Масиви**”

<http://www.introprogramming.info/intro-java-book/read-online/glava7-masivi/>

Задача

Гледайте това видео:

https://youtu.be/TRovth_4MsM

Гледайте видеото до частта с List тя не ни интересува за сега, ще я учите след празниците

- Урока е за C#, но на Java е същото с изключение на декларирането на типа, вместо var в Java се използва конкретен тип.