



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
UNIVERSITY OF PIRAEUS

Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός

Ασκήσεις

9/4/2024

Εαρινό Εξάμηνο 2024
Κούτσικας Χρήστος



1^η άσκηση

Να γραφεί μια εφαρμογή η οποία:

1. Διαβάζει από το χρήστη ένα θετικό ακέραιο ή μηδέν.
2. Υπολογίζει το παραγοντικό του αριθμού αυτού, με χρήση **μεθόδου** την οποία πρέπει να γράψετε.
3. Τέλος εμφανίζει το παραγοντικό.

Ο υπολογισμός του παραγοντικού του αριθμού n γίνεται ως εξής:

Για παράδειγμα, το παραγοντικό του 6 είναι:

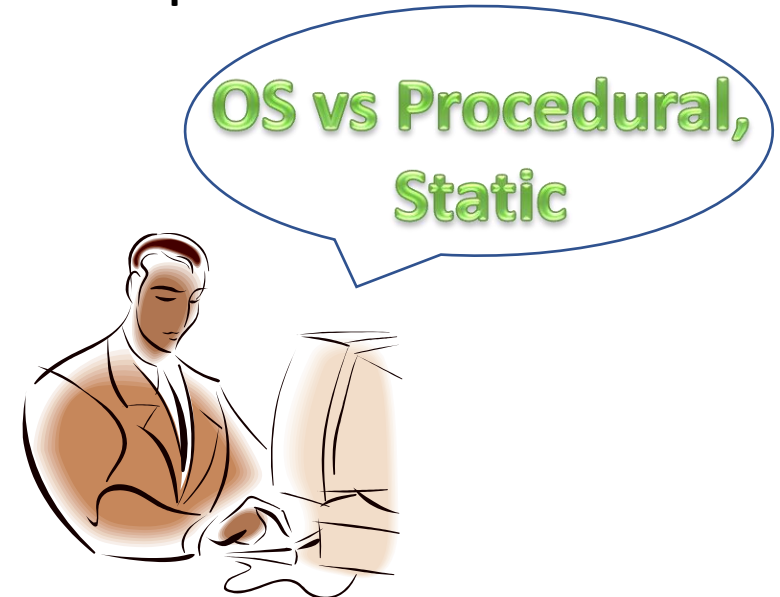
$$6! = 1*2*3*4*5*6 = 720$$

Το παραγοντικό του μηδέν είναι 1.

Η κλήση μιας μεθόδου στη java, μπορεί να γίνει είτε μέσω αντικειμένου (instance method) είτε χωρίς τη χρήση αντικειμένου (static method).

A. Η κλήση της μεθόδου (στη main) να γίνεται **μέσω αντικειμένου**.

B. Η κλήση της μεθόδου (στη main) να γίνεται στατικά, **χωρίς τη δημιουργία αντικειμένου**.





1^η άσκηση

```
class myMethods {  
    public int findParagodiko(int num) {  
        int result=1;  
        if (num>1) {  
            for (int i=2;i<=num;i++) {  
                result*=i;  
            }  
        }  
        return result;  
    }  
}
```

```
public static void main(String[] args) {  
    Scanner s = new Scanner(System.in);  
    int num, paragodiko;  
    myMethods m = new myMethods();  
    System.out.print("Give a positive number or zero:");  
    num=s.nextInt();  
    if (num>=0) {  
        paragodiko=m.findParagodiko(num);  
        System.out.printf("The paragodiko of %d=%d%n", num, paragodiko);  
    }  
}
```

A. Η κλήση της μεθόδου (στη main) να γίνεται μέσω αντικειμένου.



1^η άσκηση

```
class myMethods {  
    public static int findParagodiko(int num) {  
        int result=1;  
        if (num>1) {  
            for (int i=2;i<=num;i++) {  
                result*=i;  
            }  
        }  
        return result;  
    }  
}
```

```
public static void main(String[] args) {  
    Scanner s = new Scanner(System.in);  
    int num, paragodiko;  
    System.out.print("Give a positive number or zero:");  
    num=s.nextInt();  
    if (num>=0) {  
        paragodiko=myMethods.findParagodiko(num);  
        System.out.printf("The paragodiko of %d=%d%n", num, paragodiko);  
    }  
}
```

B. Η κλήση της μεθόδου (στη main) να γίνεται στατικά, χωρίς τη δημιουργία αντικειμένου.



2^η άσκηση

Γράψτε μια εφαρμογή που να διαβάζει θετικούς και αρνητικούς ακεραίους (διάφορους του μηδενός). Το πρόγραμμα θα πρέπει να εμφανίζει το πλήθος των ακεραίων που έχει διαβάσει (**Items**), το μέσο όρο τους (**Average**), το πλήθος των αρνητικών ακεραίων (**Negative**), το πλήθος των θετικών ακεραίων (**Positive**), το μέγιστο ακέραιο (**Max**) και τον ελάχιστο ακέραιο (**Min**).

Η εφαρμογή θα τερματίζει την ανάγνωση των ακεραίων και θα εμφανίζει τα ζητούμενα αποτελέσματα, όταν ο χρήστης πληκτρολογήσει το μηδέν.

Αν τα δοκιμαστικά δεδομένα (είσοδος) της εφαρμογής είναι οι αριθμοί:

τότε τα αναμενόμενα αποτελέσματα (έξοδος) θα πρέπει να εμφανίζονται με την παρακάτω μορφή (Θεωρείστε ότι το μέγιστο πλάτος των ακεραίων αριθμών είναι 7 ψηφία και των πραγματικών 7 ψηφία ακέραιο μέρος συν 3 δεκαδικά ψηφία έτσι ώστε όλοι οι αριθμοί να στοιχίζονται στις μονάδες):

Formatting Output



```
Give a number: -125
Give a number: 125
Give a number: 10
Give a number: 11
Give a number: 0
```

```
-----
Items   :      4
Average :    5,250
Negative:      1
Positive:     3
Max     :    125
Min     :   -125
-----
```



2^η άσκηση

```
public static void main(String[] args) {
    Scanner s = new Scanner(System.in);
    int num, numCount, numSum, negativeCount, positiveCount, numMax, numMin;
    double numAverage;
    numCount=0;
    numAverage=0.0;
    numSum=0;
    negativeCount=positiveCount=0;
    numMax=-999;
    numMin=999;
    do {
        System.out.print("Give a number:");
        num=s.nextInt();
        if (num!=0) {
            numCount++;
            numSum+=num;
            if (num>0) positiveCount++;
            if (num<0) negativeCount++;
            if (numMax<num) numMax=num;
            if (numMin>num) numMin=num;
        }
    } while (num!=0);
    if (numCount!=0)
        numAverage=(double) numSum/numCount;
    System.out.printf("Items      :%7d%n", numCount);
    System.out.printf("Average  :%11.3f%n", numAverage);
    System.out.printf("Negative:%7d%n", negativeCount);
    System.out.printf("Positive:%7d%n", positiveCount);
    System.out.printf("Max      :%7d%n", numMax);
    System.out.printf("Min      :%7d%n", numMin);
}
```

```
Give a number: -125
Give a number: 125
Give a number: 10
Give a number: 11
Give a number: 0
```

```
-----
Items      :      4
Average    :    5,250
Negative   :      1
Positive   :      3
Max        :     125
Min        :    -125
-----
```



3^η άσκηση

```
public class MyClass {
    static String s;
    static {
        s="UNIPI";
    }

    public static void main(String[] args) {
        String s1="UNIPI";
        String s2= new String("UNIPI");

        System.out.println("s="+s);
        System.out.println("s1="+s1);
        System.out.println("s2="+s2);
        System.out.println("Same objects s,s1="+(s==s1));
        System.out.println("Same objects s,s2="+(s==s2));
    }
}
```



Τι θα εκτυπώσει στην έξοδο;



3^η άσκηση

```
public class MyClass {
    static String s;
    static {
        s="UNIPi";
    }

    public static void main(String[] args) {
        String s1="UNIPi";
        String s2= new String("UNIPi");

        System.out.println("s="+s);
        System.out.println("s1="+s1);
        System.out.println("s2="+s2);
        System.out.println("Same objects s,s1="+(s==s1));
        System.out.println("Same objects s,s2="+(s==s2));
    }
}
```

Τι θα εκτυπώσει στην έξοδο;

```
Output - JavaApplication12 (run)
run:
s=UNIPi
s1=UNIPi
s2=UNIPi
Same objects s,s1=true
Same objects s,s2=false
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```