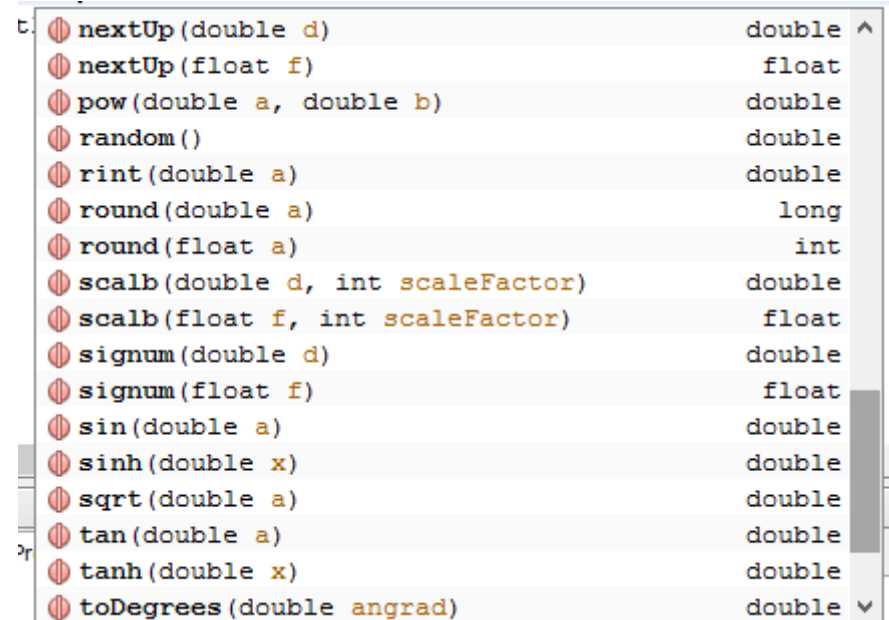


Συναρτήσεις και λειτουργίες

Η μαθηματική βιβλιοθήκη

Η Java έχει πλούσια μαθηματική βιβλιοθήκη, τη Math :

```
public class FunctionsProcedures {  
  
    public static void main(String[] args)  
    {  
        double apot = Math.pow(2, 3);  
        System.out.println(apot);  
    }  
}
```

A screenshot of a Java IDE showing the list of methods in the Math class. Each method is preceded by a red circle icon containing a white 'M'. The methods are listed in two columns, with the return type on the right. The list includes: nextUp(double d) returning double, nextUp(float f) returning float, pow(double a, double b) returning double, random() returning double, rint(double a) returning double, round(double a) returning long, round(float a) returning int, scalb(double d, int scaleFactor) returning double, scalb(float f, int scaleFactor) returning float, signum(double d) returning double, signum(float f) returning float, sin(double a) returning double, sinh(double x) returning double, sqrt(double a) returning double, tan(double a) returning double, tanh(double x) returning double, and toDegrees(double angrad) returning double.

nextUp(double d)	double
nextUp(float f)	float
pow(double a, double b)	double
random()	double
rint(double a)	double
round(double a)	long
round(float a)	int
scalb(double d, int scaleFactor)	double
scalb(float f, int scaleFactor)	float
signum(double d)	double
signum(float f)	float
sin(double a)	double
sinh(double x)	double
sqrt(double a)	double
tan(double a)	double
tanh(double x)	double
toDegrees(double angrad)	double

Συναρτήσεις

Η pow θα πρέπει να πάρει δύο double αριθμούς (a και b) και αφού υπολογίσει την δύναμη του a εις το b, θα επιστρέψει ένα αποτέλεσμα τύπου double – η πρώτη λέξη πριν το όνομα της συνάρτησης. Θα μπορούσατε σε πολύ αφηρημένο επίπεδο να θεωρήσετε ότι η pow είναι ένας μηχανισμός, όπως παρακάτω :

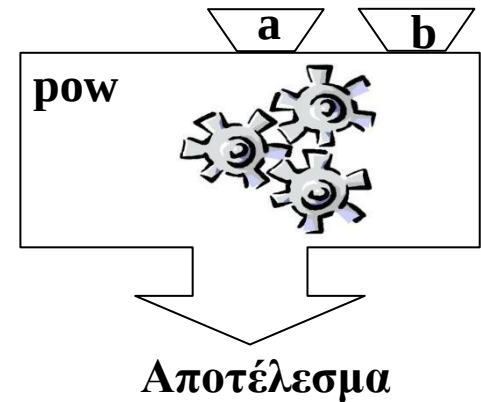
```
19 // TODO code application logic here
20 double apot = Math.p
21 System.out.print
22 }
23
24 }
25
```

PI double
pow(double a, double b) double

[java.lang.Math](#)

public static double pow(double a, double b)

Returns the value of the first argument raised to the power of the second argument. Special cases:



Τα σημαντικά στοιχεία ενός Μηχανισμού

Το όνομα του μηχανισμού γιατί μέσω αυτού θα χρησιμοποιήσω την λειτουργικότητα του. Είναι χρήσιμο τα ονόματα να δείχνουν την λειτουργικότητα του μηχανισμού, δηλαδή αν ο μηχανισμός υπολόγιζε το εμβαδόν ενός τριγώνου να είχε σαν όνομα, TriangleArea ή EmbadonTrigonou.

Το πλήθος των παραμέτρων που χρειάζονται για να λειτουργήσει ο μηχανισμός. Οι παράμετροι είναι οι είσοδοι στο μηχανισμό και αναφέρονται και σαν ορίσματα (arguments). Στην προκειμένη περίπτωση είναι δύο γιατί αυτό απαιτεί το πρόβλημα, μια βάση και έναν εκθέτη. Αν ένας άλλος μηχανισμός υπολόγιζε τον μικρότερο από 4 αριθμούς θα έπρεπε να είχε 4 εισόδους μια για κάθε έναν από τους τέσσερις αριθμούς.

Το είδος των παραμέτρων δηλαδή τι είναι η κάθε μια είσοδος, ακέραιος αριθμός, πραγματικός αριθμός, κείμενο κ.λπ. Αυτό καθορίζεται από το είδος του προβλήματος.

Το είδος του αποτελέσματος δηλαδή τι είναι το τελικό αποτέλεσμα του μηχανισμού, ακέραιος αριθμός, πραγματικός αριθμός, κείμενο κ.λπ. Επίσης όπως προηγουμένως έτσι και αυτό καθορίζεται από το είδος του προβλήματος. Αν για παράδειγμα ένας μηχανισμός υπολογίζει το άθροισμα πραγματικών αριθμών τότε και το τελικό αποτέλεσμα θα είναι πραγματικός αριθμός.

Γιατί φτιάχνουμε συναρτήσεις

Όλοι οι προγραμματιστές δημιουργούν τις δικές τους συναρτήσεις για τους εξής λόγους :

Καλύτερη διαχείριση - Μια λειτουργία που αποτελεί την επίλυση ενός μέρους του προβλήματος, χρειάζεται σε πάρα πολλά διαφορετικά σημεία του προγράμματος.

Για παράδειγμα, σε προηγούμενο πρόγραμμα με το πάτημα ενός κουμπιού υπολογίσατε το μικρότερο από τρεις αριθμούς.

Εάν ο συγκεκριμένος υπολογισμός ήταν απαραίτητος και σε άλλο σημείο του προγράμματος θα έπρεπε να επαναλάβετε τις εντολές. Αυτή η τακτική είναι λάθος γιατί δημιουργεί μεγάλο κώδικα και προβλήματα στην διαχείριση του.

Ασφαλέστερος Κώδικας : Η διόρθωση ενός σφάλματος θα γίνει σε ένα σημείο και όχι σε πολλά διαφορετικά σημεία. Η τοποθέτηση των εντολών σε ένα μηχανισμό παρέχει καλύτερο έλεγχο του προβλήματος αφού κοινές λειτουργίες ομαδοποιούνται κάτω από το όνομα ενός μηχανισμού και δίνουν την δυνατότητα στο προγραμματιστή να εστιάζει στο πρόβλημα και όχι σε κάθε εντολή ξεχωριστά.

Επαναχρησιμοποίηση - Χρήσιμες συναρτήσεις μπορούν να τοποθετηθούν σε μια βιβλιοθήκη και να χρησιμοποιηθούν από πολλά προγράμματα.

Άσκηση

Να δημιουργήσετε μια συνάρτηση η οποία θα δέχεται δύο πραγματικούς αριθμούς και θα επιστρέφει τον μικρότερο.

Στοιχεία της συνάρτησης	
Το όνομα του μηχανισμού	CalculateMin MinTwo Mikroteros
Το πλήθος των παραμέτρων	2 αριθμούς
Το είδος των παραμέτρων	Όλοι είναι πραγματικοί αριθμοί
Το είδος του αποτελέσματος	Πραγματικός αριθμός


```
public class FunctionsProcedures {  
  
    public static float minTwo(float x, float y)  
    {  
        float min;  
        if(x < y)  
        {  
            min = x;  
        }  
        else  
        {  
            min = y;  
        }  
  
        return min;  
    }  
  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println(minTwo(3,12));  
    }  
}
```

Δημιουργία δύο νέων κλάσεων

```
public class myUtils {  
    public float minTwo(float x, float y)  
    {  
        float min;  
        if(x < y)  
        {  
            min = x;  
        }  
        else  
        {  
            min = y;  
        }  
  
        return min;  
    }  
}
```

```
public class TestClass {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        myUtils tls = new myUtils();  
        System.out.println(tls.minTwo(4, 14));  
    }  
}
```

Αποθηκεύστε τα περιεχόμενα σε δύο ξεχωριστά αρχεία, στο **myUtils .java** και στο **TestClass.java**

Κάντε μεταγλώττιση και στα δύο και εκτελέστε το TestClass

Τροποποίηση των κλάσεων

```
public class myUtils {  
    public static float minTwo(float x,  
float y)  
    {  
        float min;  
        if(x < y)  
        {  
            min = x;  
        }  
        else  
        {  
            min = y;  
        }  
  
        return min;  
    }  
}
```

```
public class TestClass {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println(myUtils.minTwo(4,  
14));  
    }  
}
```

Αποθηκεύστε τα περιεχόμενα σε δύο ξεχωριστά αρχεία, στο **myUtils .java** και στο **TestClass.java**

Κάντε μεταγλώττιση και στα δύο και εκτελέστε το TestClass