

Αλγοριθμική και Προγραμματισμός – Εργαστήριο 6

Εντολή Επανάληψης for – Μέθοδοι

Άσκηση 1

Να γραφεί πρόγραμμα σε Java, το οποίο θα **διαβάζει** απ' το πληκτρολόγιο με την κλήση της μεθόδου `getInteger()`, η οποία βρίσκεται στην κλάση `ScannerUserInput`, μια τιμή σε μια ακέραια μεταβλητή n μεταξύ του 0 και 10 και θα **υπολογίζει** και θα **εμφανίζει** το γινόμενο $1*2*\dots*n = n!$ (n παραγοντικό).

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ

1. **Διαβάζω** απ' το πληκτρολόγιο μια τιμή σε μια ακέραια μεταβλητή n στο $[0, 10]$.
2. **Αν** το n είναι 0 ή 1
Δίνω στο `npar` την τιμή 1 ($npar \leftarrow 1$)
Διαφορετικά
 - a. **Δίνω** αρχική τιμή το 1 στο γινόμενο `npar` ($npar \leftarrow 1$)
 - b. **Για** τις τιμές του μετρητή i από το 2 μέχρι και το n
Βρίσκω τη νέα τιμή του `npar` πολλαπλασιάζοντας το i με το `npar` ($npar \leftarrow npar * i$)
3. **Εμφανίζω** την τιμή του γινομένου `npar`.

Ενδεικτική Έξοδος Προγράμματος

```
run:
n = 0
Η τιμή του παραγοντικού είναι : 1
run:
n = 1
Η τιμή του παραγοντικού είναι : 1
run:
n = 5
Η τιμή του παραγοντικού είναι : 120
```

Άσκηση 2

Στο ίδιο πρόγραμμα, να υλοποιηθεί ο αλγόριθμος της Άσκησης 1, χωρίς να χρησιμοποιηθεί η εντολή `if` για το έλεγχο **Αν** το n είναι 0 ή 1

Άσκηση 3

Να γραφεί στο ίδιο πρόγραμμα Αλγόριθμος, ο οποίος θα **διαβάζει** απ' το πληκτρολόγιο έναν ακέραιο αριθμό n μεταξύ του 2 και 100, και θα ελέγχει αν είναι πρώτος (αν δηλαδή διαιρείται ΜΟΝΟ με τον εαυτό του και τη μονάδα) και θα εμφανίζει το αντίστοιχο μήνυμα.

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ

1. **Διαβάζω** απ' το πληκτρολόγιο μια τιμή σε μια ακέραια μεταβλητή n στο $[2, 100]$.

2. **Δίνω** αρχική τιμή στη `boolean` μεταβλητή `protos` την τιμή `true`

3. **Για** τις τιμές του μετρητή i από το 2 μέχρι και το $n/2$

Αν ο αριθμός n διαιρείται ακριβώς με το i ($n\%i = 0$)

Δίνω την τιμή `false` στη μεταβλητή `protos` // Δεν είναι πρώτος

4. **Αν** η μεταβλητή `protos` έχει την τιμή `true`

Εμφανίζω το μήνυμα "Ο αριθμός n είναι Πρώτος"

Διαφορετικά

Εμφανίζω το μήνυμα "Ο αριθμός n δεν είναι Πρώτος"

5. **Εμφανίζω** το μήνυμα "Η μεταβλητή `protos` έχει την τιμή `true/false`"

Ενδεικτική Έξοδος Προγράμματος

run:

`n = 0`

Η τιμή του παραγοντικού είναι : 1

`n = 24`

Ο αριθμός 24 δεν είναι πρώτος αριθμός

Η μεταβλητή `protos` έχει την τιμή : `false`

run:

`n = 5`

Η τιμή του παραγοντικού είναι : 120

`n = 3`

Ο αριθμός 3 είναι πρώτος αριθμός

Η μεταβλητή `protos` έχει την τιμή : `true`

Άσκηση 4

Να υλοποιηθούν στο ίδιο πρόγραμμα οι 2 προηγούμενοι Αλγόριθμοι και με τη χρήση των `static` μεθόδων `findParagontiko1()`, η οποία θα επιστρέφει το γινόμενο $1*2*...*n = n!$ (n παραγοντικό) και της μεθόδου `isProtos1()`, η οποία θα επιστρέφει μια `boolean` τιμή `true` ή `false`.

Άσκηση 5

Να υλοποιηθούν οι 2 προηγούμενοι Αλγόριθμοι και με τη χρήση των `static` μεθόδων `findParagontiko2()` και `isProtos2()`, οι οποίες θα γραφούν σε μια άλλη κλάση, την κλάση `StaticMethods`, η οποία θα γραφεί σε ένα άλλο αρχείο αλλά στο ίδιο Project (Δείτε τις Οδηγίες για προσθήκη αρχείου σε Project).

Ενδεικτική Έξοδος Προγράμματος

```
run:
n = 0
Η τιμή του παραγοντικού είναι : 1
Κλήση μεθόδου findParagontiko1() - main() : Η τιμή του παραγοντικού είναι : 1
Κλήση μεθόδου findParagontiko2() - StaticMethods : Η τιμή του παραγοντικού είναι :
1

n = 14
Ο αριθμός 14 δεν είναι πρώτος αριθμός
Η μεταβλητή protos έχει την τιμή : = false
Κλήση Μεθόδου isProtos1() - main() : Ο αριθμός 14 δεν είναι πρώτος αριθμός
Η μεταβλητή protos έχει την τιμή : false
Κλήση Μεθόδου isProtos2() - StaticMethods : Ο αριθμός 14 δεν είναι πρώτος αριθμός
Η μεταβλητή protos έχει την τιμή : false

run:
n = 1
Η τιμή του παραγοντικού είναι : 1
Κλήση μεθόδου findParagontiko1() - main() : Η τιμή του παραγοντικού είναι : 1
Κλήση μεθόδου findParagontiko2() - StaticMethods : Η τιμή του παραγοντικού είναι :
1

n = 28
Ο αριθμός 28 δεν είναι πρώτος αριθμός
Η μεταβλητή protos έχει την τιμή : = false
Κλήση Μεθόδου isProtos1() - main() : Ο αριθμός 28 δεν είναι πρώτος αριθμός
Η μεταβλητή protos έχει την τιμή : false
Κλήση Μεθόδου isProtos2() - StaticMethods : Ο αριθμός 28 δεν είναι πρώτος αριθμός
Η μεταβλητή protos έχει την τιμή : false

run:
n = 5
Η τιμή του παραγοντικού είναι : 120
Κλήση μεθόδου findParagontiko1() - main() : Η τιμή του παραγοντικού είναι : 120
Κλήση μεθόδου findParagontiko2() - StaticMethods : Η τιμή του παραγοντικού είναι :
120

n = 5
Ο αριθμός 5 είναι πρώτος αριθμός
Η μεταβλητή protos έχει την τιμή : = true
Κλήση Μεθόδου isProtos1() - main() : Ο αριθμός 5 είναι πρώτος αριθμός
Η μεταβλητή protos έχει την τιμή : true
Κλήση Μεθόδου isProtos2() - StaticMethods : Ο αριθμός 5 είναι πρώτος αριθμός
Η μεταβλητή protos έχει την τιμή : true
```

Οδηγίες κατάθεσης ασκήσεων

1. Συνδεθείτε στο URL: <http://aetos.it.teithe.gr/s>.
2. Επιλέξτε το μάθημα “Αλγοριθμική και Προγραμματισμός – Εργαστήριο X” (Όπου X ο αριθμός του εργαστηρίου του οποίου τις ασκήσεις πρόκειται να καταθέσετε) και πατήστε επόμενο
3. Συμπληρώστε τα στοιχεία σας. Πληκτρολογήστε USERNAME και PASSWORD ανάλογα με το τμήμα που παρακολουθείτε βάσει του παρακάτω πίνακα :

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
USERNAME	00001	00002	00003	00004	00005	00006	00007	00008	00009	00010
PASSWORD	10000	20000	30000	40000	50000	60000	70000	80000	90000	10000

4. Αν θέλετε να καταθέσετε μόνο ένα java αρχείο μη το βάζετε σε zip file. Αντίθετα, αν θέλετε να καταθέσετε περισσότερα από ένα αρχεία, τοποθετήστε τα σε ένα zip ή rar file.
5. Αν χρησιμοποιείτε NetBeans, μη στέλνετε ολόκληρο το projects. Στείλτε μόνο .java αρχεία. Θα τα βρείτε στο φάκελο src στο φάκελο του project σας.
6. Επιλέξτε το αρχείο που θέλετε να στείλετε επιλέγοντας "choose file" στο πεδίο FILE1 και πατήστε "Παράδοση".