

ΕΠΛ 002 – Ασκήσεις προγραμματισμού (programming)

Για το κάθε ένα από τα ακόλουθα προβλήματα, να δώσετε:

1. Σαφή περιγραφή του προβλήματος
2. Το διάγραμμα ροής για την επίλυση του
3. Τον ψευδοκώδικα που αντιστοιχεί στο διάγραμμα ροής

A1. Να γραφεί πρόγραμμα που να δίνει τον κύβο για κάθε ένα από μια σειρά από πραγματικούς αριθμούς.

A2. Να γραφεί πρόγραμμα που να υπολογίζει τον μικρότερο από μια σειρά από αριθμούς με τιμές από -1000 μέχρι 1000.

A3. Να γραφεί πρόγραμμα που να υπολογίζει τον μέσο όρο της βαθμολογίας από ένα σύνολο φοιτητών, καθώς και το άθροισμα των φοιτητών.

A4. Τα στοιχεία των φοιτητών του ΕΠΛ001 είναι αποθηκευμένα στο αρχείο students.dat ως εξής:

ID	Name	Year	Grade
1007	Andreas Andreou	2	8
2005	Basilis Basileiou	1	7.5
2321	Georgia Georgiou	1	9
3018	Dwra Dwrou	4	5.5
...

Όπου ID είναι το κλειδί της κάθε εγγραφής, Name το όνομα του φοιτητή, Year το έτος του (από 1 έως 4) και Grade ο βαθμός του στο μάθημα.

Να γραφεί πρόγραμμα που να παίρνει από την είσοδο ένα έτος (1, 2, 3, ή 4) και να διαβάζει από το αρχείο όλες τις εγγραφές και να υπολογίζει τον μέσο όρο των φοιτητών που φοιτούν στο αντίστοιχο έτος.

Απαντήσεις

A1.

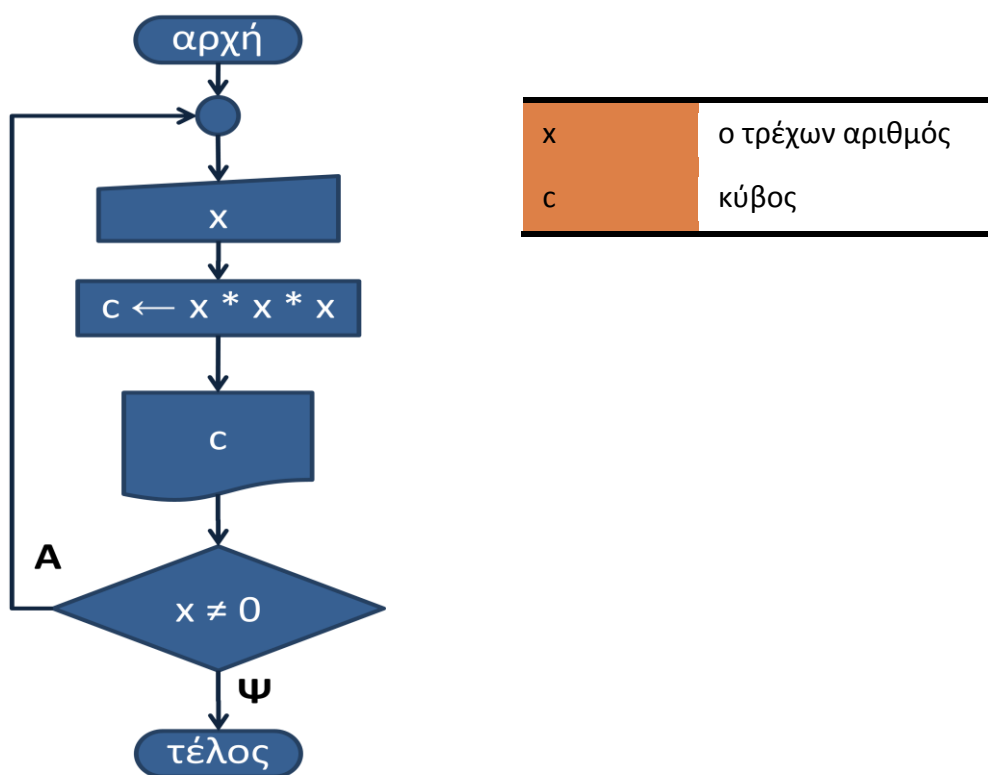
Σαφής περιγραφή του προβλήματος:

Είσοδος: Μια σειρά από πραγματικούς αριθμούς, με σύμβολο τέλους το 0 (x_1, x_2, \dots, x_N), $x_N=0$

Έξοδος: Ο κύβος του καθενός αριθμού ($x_1^3, x_2^3, \dots, x_N^3$)

Περιορισμοί: Κανένας

Διάγραμμα ροής:



Ψευδοκώδικας:

1. Αρχή
2. Επανάληψη:
3. Διάβασε x
4. $c \leftarrow x * x * x$
5. Τύπωσε c
6. Όσο $x \neq 0$
7. Τέλος

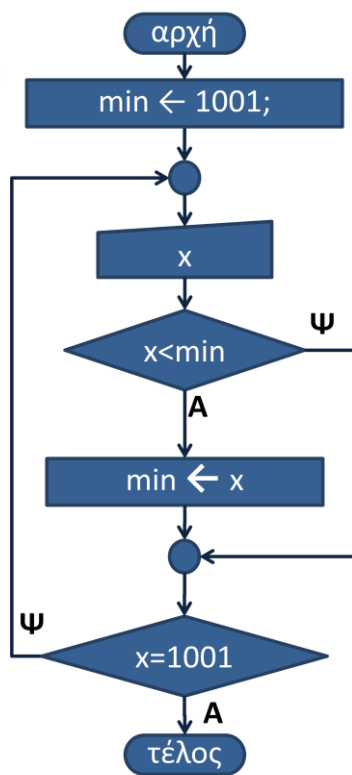
A2.

Σαφής περιγραφή του προβλήματος:

Είσοδος: Μια σειρά από αριθμούς στο διάστημα $[-1000, 1000]$, με σύμβολο τέλους τον αριθμό 1001 (x_1, x_2, \dots, x_N), $x_{N+1}=1001$

Έξοδος: Ο μικρότερος από τους αριθμούς της εισόδου x , έτσι ώστε $x \leq x_1, x \leq x_2, \dots, x \leq x_N$

Περιορισμοί: Κανένας

Διάγραμμα ροής:

x	ο τρέχων αριθμός
min	ελάχιστος ζητούμενος

Ψευδοκώδικας:

1. Αρχή
2. $min \leftarrow 1001$
3. Επανάληψη:
4. Διάβασε x
5. Αν $x < min$:
6. $min \leftarrow x$
7. Όσο $x \neq 1001$
8. Τέλος

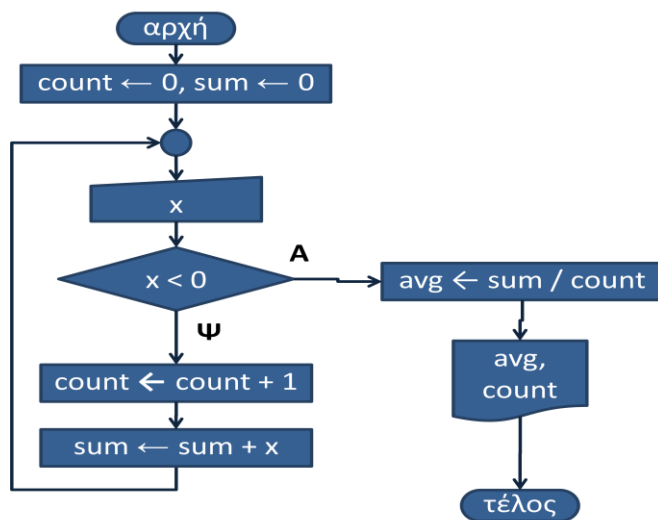
A3.

Σαφής περιγραφή του προβλήματος:

Είσοδος: Μια σειρά από θετικούς αριθμούς στο διάστημα 0 έως 10, με σύμβολο τέλους ένα αρνητικό αριθμό ($x_1, x_2, \dots, x_N, x_{N+1}$), $x_{N+1} < 0$

Έξοδος: Ο μέσος όρος από τους βαθμούς της εισόδου, καθώς και ο αριθμός των τιμών που εισαχθήκαν ($avg = (x_1, x_2, \dots, x_N) / N$, $count = N$)

Περιορισμοί: Κανένας

Διάγραμμα ροής

x	ο τρέχων αριθμός
sum	τρέχων άθροισμα
count	το τρέχων πλήθος
avg	μέσος όρος

Ψευδοκώδικας:

1. Αρχή
2. $count \leftarrow 0$
3. $sum \leftarrow 0$
4. Επανάληψη:
5. Διάβασε x
6. Αν $x < 0$:
7. $avg \leftarrow sum / count$
8. Τύπωσε avg
9. Τύπωσε count
10. Διαφορετικά:
11. $count \leftarrow count + 1$
12. $sum \leftarrow sum + x$
13. Τέλος

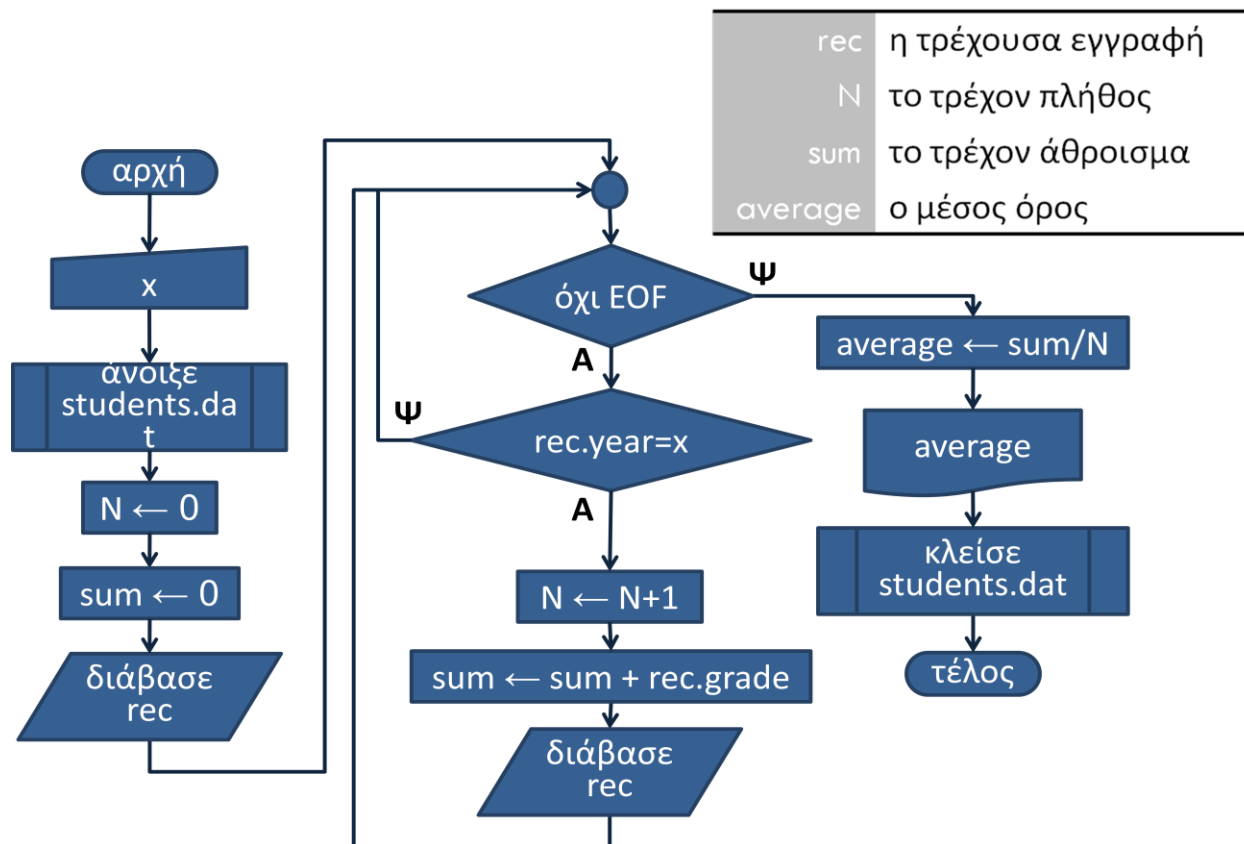
A4.

Σαφής περιγραφή του προβλήματος:

Είσοδος: Ένας αριθμός (1 έως 4), και αρχείο students.dat που περιέχει τα στοιχεία των φοιτητών

Έξοδος: Ο μέσος όρος από τους βαθμούς των φοιτητών που φοιτούν στο αντίστοιχο έτος

Περιορισμοί: Κανένας

Διάγραμμα ροής:Ψευδοκώδικας:

1. Αρχή
2. Διάβασε x
3. Άνοιξε students.dat
4. $N \leftarrow 0$
5. $sum \leftarrow 0$
6. Διάβασε rec
7. Όσο όχι EOF επανέλαβε:
8. - Αν $rec.year=x$ τότε:

9. - - $N \leftarrow N + 1$
10. - - $sum \leftarrow sum + rec.grade$
11. - Διάβασε `rec`
12. $average \leftarrow sum / N$
13. Τύπωσε `average`
14. Κλείσε `students.dat`
15. Τέλος