

Λυμένες ασκήσεις σε ψευδοκώδικα

(Χρήση του λογισμικού
ΔΙΕΡΜΗΝΕΥΤΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ)

Άσκηση- ελάχιστο/μέγιστο

Να γραφεί αλγόριθμος που να ζητά διαδοχικά τρεις αριθμούς και στο τέλος να εμφανίζει τον μικρότερο τους.

Λύση

Αλγόριθμος	Αρχείο εισόδου
<pre> 1 Αλγόριθμος Μικρότερος 2 <i>! στην μεταβλητή μικρ θα κρατάμε τον μικρότερο αριθμό απ' αυτούς..</i> 3 <i>! ...που έχουμε συναντήσει μέχρι εκείνη την στιγμή</i> 4 Εμφάνισε "Δώστε τον 1ο αριθμό : " 5 Διάβασε α 6 μικρ ← α <i>! αυτός είναι ο μικρότερος</i> 7 Εμφάνισε "Δώστε τον 2ο αριθμό : " 8 Διάβασε β 9 Αν β < μικρ τότε μικρ ← β <i>! αν είναι μικρότερος απ' τον πρώτο</i> 10 Εμφάνισε "Δώστε τον 3ο αριθμό : " 11 Διάβασε γ 12 Αν γ < μικρ τότε μικρ ← γ <i>! είναι μικρότερος απ' όλους μέχρι τώρα</i> 13 Εμφάνισε "μικρότερος είναι ο ", μικρ 14 Τέλος 15 </pre>	
Οθόνη εκτέλεσης	
<pre> 1 Δώστε τον 1ο αριθμό :10 2 Δώστε τον 2ο αριθμό :20 3 Δώστε τον 3ο αριθμό :30 4 μικρότερος είναι ο 10 </pre>	

Άσκηση - πρωτοβάθμια εξίσωση

Να γραφεί αλγόριθμος σε ψευδογλώσσα που να ζητά τους συντελεστές α , β της εξίσωσης πρώτου βαθμού $\alpha x + \beta = 0$ και να δίνει την λύση. Να γίνεται πλήρη διερεύνηση της εξίσωσης και για τις περιπτώσεις που αυτή είναι αδύνατη ή αόριστη.

Λύση

Αλγόριθμος Αρχείο εισόδου

```

1 Αλγόριθμος ΠρωτοβάθμιαΕξίσωση
2 Εμφάνισε "Δώστε τον συντελεστή του x : "
3 Διάβασε α
4 Εμφάνισε "Δώστε τον σταθερό όρο : "
5 Διάβασε β
6 Αν α = 0 και β = 0 τότε
7   Εμφάνισε "Αόριστη εξίσωση (όλα τα x είναι λύσεις)"
8 αλλιώς_αν α = 0 και β ≠ 0 τότε
9   Εμφάνισε "Αδύνατη εξίσωση (δεν υπάρχει λύση)"
10 αλλιώς
11   Εμφάνισε "Η λύση είναι : ", -β/α
12 Τέλος_αν
13 Τέλος
14

```

Οθόνη εκτέλεσης

```

1 Δώστε τον συντελεστή του x : 3
2 Δώστε τον σταθερό όρο : 4
3 Η λύση είναι : -1.33

```

Άσκηση – Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει έναν αριθμό και να εξάγει τα εξής συμπεράσματα:

Κόπηκες αν είναι μικρότερο του 10

Πέρασες αν είναι μεταξύ του 10 και 20

Ο βαθμός πρέπει να είναι στην εικοσαβάθμια και όχι στην εκατοσταβάθμια κλίμακα, αν ο βαθμός είναι μεγαλύτερος του 20

Λύση

Αλγόριθμος	Αρχείο εισόδου
<pre> 1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΗΕντολήΑν 2 !Διαβάζει ένα βαθμό και εμφανίζει 3 !στο χρήστη αν πέρασε ή αν κόπηκε. 4 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ 5 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: βαθμός 6 ΑΡΧΗ 7 ΓΡΑΨΕ 'Δώσε βαθμό: ' 8 ΔΙΑΒΑΣΕ βαθμός 9 ΑΝ βαθμός < 0 ΤΟΤΕ 10 ΓΡΑΨΕ 'Δεν υπάρχει αρνητικός βαθμός' 11 ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ βαθμός < 10 ΤΟΤΕ 12 ΓΡΑΨΕ 'Κόπηκες' 13 ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ βαθμός <= 20 ΤΟΤΕ 14 ΓΡΑΨΕ 'Πέρασες' 15 ΑΛΛΙΩΣ 16 ΓΡΑΨΕ 'Ο βαθμός πρέπει να είναι στην εικοσαβάθμια,', 17 & ' όχι στην εκατοσταβάθμια κλίμακα' 18 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ 19 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ 20 </pre>	
Οθόνη εκτέλεσης	
<pre> 1 Δώσε βαθμό: 3 2 Κόπηκες </pre>	

Άσκηση – Υπολογίστε τη μεγίστη από τις εξής 2 τιμές α) την απόλυτη τιμή του -2 και β) την τιμή 1.

Λύση

Αλγόριθμος

Αρχείο εισόδου

```

3 !Υλοποιεί τις συναρτήσεις ΑπόλυτηΤιμή και Μέγιστος.
4 ΑΡΧΗ
5   ΓΡΑΨΕ Μέγιστος (ΑπόλυτηΤιμή (-2), 1) !θα γράψει «2»
6 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
7
8 ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑπόλυτηΤιμή (χ) : ΑΚΕΡΑΙΑ
9 !Βρίσκει την απόλυτη τιμή του χ χωρίς να χρησιμοποιήσει την A_T
10 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
11   ΑΚΕΡΑΙΕΣ : χ
12 ΑΡΧΗ
13   ΑΝ χ >= 0 ΤΟΤΕ
14     ΑπόλυτηΤιμή <- χ
15   ΑΛΛΙΩΣ
16     ΑπόλυτηΤιμή <- -χ
17   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
18 ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
19
20 ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Μέγιστος (α, β) : ΑΚΕΡΑΙΑ
21 !Επιστρέφει το Μέγιστο μεταξύ των α και β
22 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
23   ΑΚΕΡΑΙΕΣ : α, β
24 ΑΡΧΗ
25   ΑΝ α >= β ΤΟΤΕ
26     Μέγιστος <- α
27   ΑΛΛΙΩΣ
28     Μέγιστος <- β
29   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
30 ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
31

```

Οθόνη εκτέλεσης

1 2

2

Άσκηση – Υπολογισμός ΜΚΔ

Με βάση τους τύπους, ο αλγόριθμος υπολογίζει επαναληπτικά τον ΜΚΔ του μικρότερου από τους δύο αριθμούς με το υπόλοιπο της διαίρεσης του μεγαλύτερου με τον μικρότερο, μέχρι ο δεύτερος αριθμός να γίνει μηδέν (το υπόλοιπο της διαίρεσης να γίνει μηδέν).

Τότε ο ΜΚΔ είναι ο αριθμός που έμεινε (ο μεγαλύτερος εκείνη την στιγμή). Χρησιμοποιώντας τους παραπάνω τύπους να γράψετε συνάρτηση σε ΨΕΥΔΟΓΛΩΣΣΑ η οποία να δέχεται δύο φυσικούς αριθμούς και να επιστρέφει τον ΜΚΔ. Οι αριθμοί μπορούν να δίνονται σε οποιαδήποτε σειρά, χωρίς να είναι απαραίτητο να δώσουμε τον μεγαλύτερο ως πρώτο όρισμα. Θα πρέπει όμως να είναι θετικοί ακέραιοι, συνεπώς δεν χρειάζεται έλεγχος δεδομένων μέσα στην συνάρτηση.

Λύση

```

Αλγόριθμος  Αρχείο εισόδου
1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜεγιστοςΚοινοςΔιαιρετης
2 ΑΡΧΗ
3   ΓΡΑΨΕ ΜΚΔ(10, 20)
4 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
5
6
7 ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΚΔ(α, β) : ΑΚΕΡΑΙΑ
8 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
9   ΑΚΕΡΑΙΕΣ : α, β, υπολ
10 ΑΡΧΗ
11   ΑΝ α < β ΤΟΤΕ                                     ! αν κληθεί η συνάρτηση με τους α και β..
12     ΚΑΛΕΣΕ Αντιμετάθεσε(α, β)                       ! ..ανάποδα, τους αντιμεταθέτουμε
13   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
14   ! ο αλγόριθμος του Ευκλείδη
15   ΟΣΟ β > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
16     υπολ ← α mod β
17     α ← β
18     β ← υπολ
19   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
20   ΜΚΔ ← α
21 ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
22 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Αντιμετάθεσε(α, β)
23 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
24   ΑΚΕΡΑΙΕΣ : α, β, προσ
25 ΑΡΧΗ
26   προσ ← α
27   α ← β
28   β ← προσ
29 ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
30
Οθόνη εκτέλεσης
1 10

```

Άσκηση - το δίλημμα του φυλακισμένου

Το πρόβλημα αυτό είναι γνωστό ως δίλημμα του φυλακισμένου. Η αστυνομία έχει συλλάβει δύο συνεργούς σε αδίκημα. Στον καθένα προτείνεται ο εξής συμβιβασμός:

- Ομολόγησε και πρόδωσε τον συνεργάτη σου όσο αυτός δεν έχει ομολογήσει ακόμη. Αν συμβεί αυτό εσύ θα αφεθείς ελεύθερος, ενώ ο συνεργός σου θα φυλακιστεί για 20 χρόνια.
- Αν ομολογήσει και σε προδώσει αυτός τότε θα αφεθεί αυτός ελεύθερος και θα φυλακιστείς εσύ για 20 χρόνια.
- Αν ομολογήσετε και προδώσετε και οι δύο ταυτόχρονα, τότε θα φυλακιστείτε και οι δύο

για 5 χρόνια ο καθένας.

- Αν δεν ομολογήσει κανείς από τους δύο τότε, λόγω έλλειψης στοιχείων, θα καταδικαστείτε και οι δύο για ελαφρύτερα αδικήματα, σε 1 χρόνο ο καθένας.

Το πρόβλημα είναι τι πρέπει να κάνει ο κάθε φυλακισμένος, χωρίς να γνωρίζει τι θα κάνει ο άλλος. Αν μπορούσαν να συνεννοηθούν θα προτιμούσαν να μην προδώσει κανένας και να γλιτώσουν με μικρότερη ποινή. Να γραφεί αλγόριθμος σε ψευδογλώσσα ο οποίος να διαβάσει αν ομολόγησαν ή όχι οι δύο συνεργοί ρωτώντας για τον καθένα χωριστά και έπειτα να εμφανίζει τα χρόνια φυλακής που καταδικάστηκε ο καθένας.

Αλγόριθμος

Αρχείο εισόδου

```

1 Αλγόριθμος ΔίλημμαΦυλακισμένου
2 Εμφάνισε "Ομολόγησε ο Α (ναι/όχι): "
3 Διάβασε απάντηση
4 ομολΑ ← απάντηση = 'ναι' ! αν ο χρήστης έγραψε 'ναι' τότε Αληθές
5 Εμφάνισε "Ομολόγησε ο Β (ναι/όχι): "
6 Διάβασε απάντηση
7 ομολΒ ← απάντηση = 'ναι'
8 φυλακήΑ ← 0
9 φυλακήΒ ← 0
10 Αν ομολΑ και ομολΒ τότε
11   φυλακήΑ ← 5
12   φυλακήΒ ← 5
13 αλλιώς_αν ομολΑ και όχι ομολΒ τότε
14   φυλακήΒ ← 20
15 αλλιώς_αν όχι ομολΑ και ομολΒ τότε
16   φυλακήΑ ← 20
17 αλλιώς
18   φυλακήΑ ← 1
19   φυλακήΒ ← 1
20 Τέλος_αν
21 Εμφάνισε "Ο Α καταδικάστηκε σε ", φυλακήΑ, " χρόνια φυλακή"
22 Εμφάνισε "Ο Β καταδικάστηκε σε ", φυλακήΒ, " χρόνια φυλακή"
23 Τέλος
24

```

Οθόνη εκτέλεσης

```

1 Ομολόγησε ο Α (ναι/όχι): ναι
2 Ομολόγησε ο Β (ναι/όχι): ναι
3 Ο Α καταδικάστηκε σε 5 χρόνια φυλακή
4 Ο Β καταδικάστηκε σε 5 χρόνια φυλακή

```

Βιβλιογραφία

1. Αλκης Γεωργόπουλος, λογισμικό «Έκδοση 0.93 Διερμηνευτής της Γλώσσας», <http://alkisg.mysch.gr/>
2. Απόστολος Δεμερτζής, 94 (υποδειγματικά) Λυμένες Ασκήσεις Α.Ε.Π.Π. ν. 0.1, 2014