



ΜΑΘΗΜΑ ΠΕΜΠΤΗΣ 8-4-2021 ΓΟ1

Από τις Ασκήσεις για το σπίτι: 8 σελ. 160 και 7 σελ. 159 φυλλαδίων
Ενότητας «Υποπρογράμματα»

8. ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ 2007 ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται παρακάτω ένα πρόγραμμα με ένα υποπρόγραμμα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Υπολογισμοί ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: α, β, γ ΑΡΧΗ ΔΙΑΒΑΣΕ α, β $\gamma \leftarrow \alpha + \text{Πράξη}(\alpha, \beta)$ ΓΡΑΨΕ γ ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ <u>Πράξη</u> (x, y): ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: x, y ΑΡΧΗ ΑΝ $x \geq y$ ΤΟΤΕ <u>Πράξη</u> $\leftarrow x - y$ ΑΛΛΙΩΣ <u>Πράξη</u> $\leftarrow x + y$ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
--	---

Ισοδύναμο σε διαδικασία
διαδικασία Πράξη (x, y, δ)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΡΧΗ
ΑΝ $x \geq y$ ΤΟΤΕ
 $\delta \leftarrow x - y$
ΑΛΛΙΩΣ
 $\delta \leftarrow x + y$
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

α. Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χρησιμοποιώντας διαδικασία αντί συνάρτησης.

ΔΟΘΗΚΕ ΔΙΕΥΚΡΙΝΗΣΗ ΤΟ ΕΡΩΤΗΜΑ α. ΝΑ ΕΠΑΝΑΔΙΑΤΥΠΩΘΕΙ ΩΣ ΕΞΗΣ: Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χρησιμοποιώντας διαδικασία αντί της συνάρτησης, την οποία διαδικασία και να κατασκευάσετε.

β. Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα που δόθηκε αρχικά, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χωρίς τη χρήση υποπρογράμματος.

γ. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του αρχικού προγράμματος που δόθηκε, αν ως τιμές εισόδου δοθούν οι αριθμοί:
i. $\alpha = 10$ $\beta = 5$ ii. $\alpha = 5$ $\beta = 5$ iii. $\alpha = 3$ $\beta = 5$

Παρατήρηση: Οι γνωστικές μπορεί να πάρουν

μέρος σε πράξης
|| $x \leftarrow \alpha + \text{Πράξη}(\alpha, \beta)$

Ισοδύναμο σε διαδικασία
|| ΚΑΛΕΣΕ Πράξη (α, β, δ)
|| $x \leftarrow \alpha + \delta$

Σημειώσεις

για τη Γ' Οικονομίας και Πληροφορικής

Α. Γιαννακάκη

8/4/2021

1



7. ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ 2009 ΘΕΜΑ 4°

Ξενοδοχειακή επιχείρηση διαθέτει 25 δωμάτια. Τα δωμάτια αριθμούνται από το 1 μέχρι το 25. Ο συνολικός αριθμός των υπαλλήλων που απασχολούνται ημερησίως στο ξενοδοχείο εξαρτάται από τα κατειλημμένα δωμάτια και δίνεται από τον παρακάτω πίνακα:

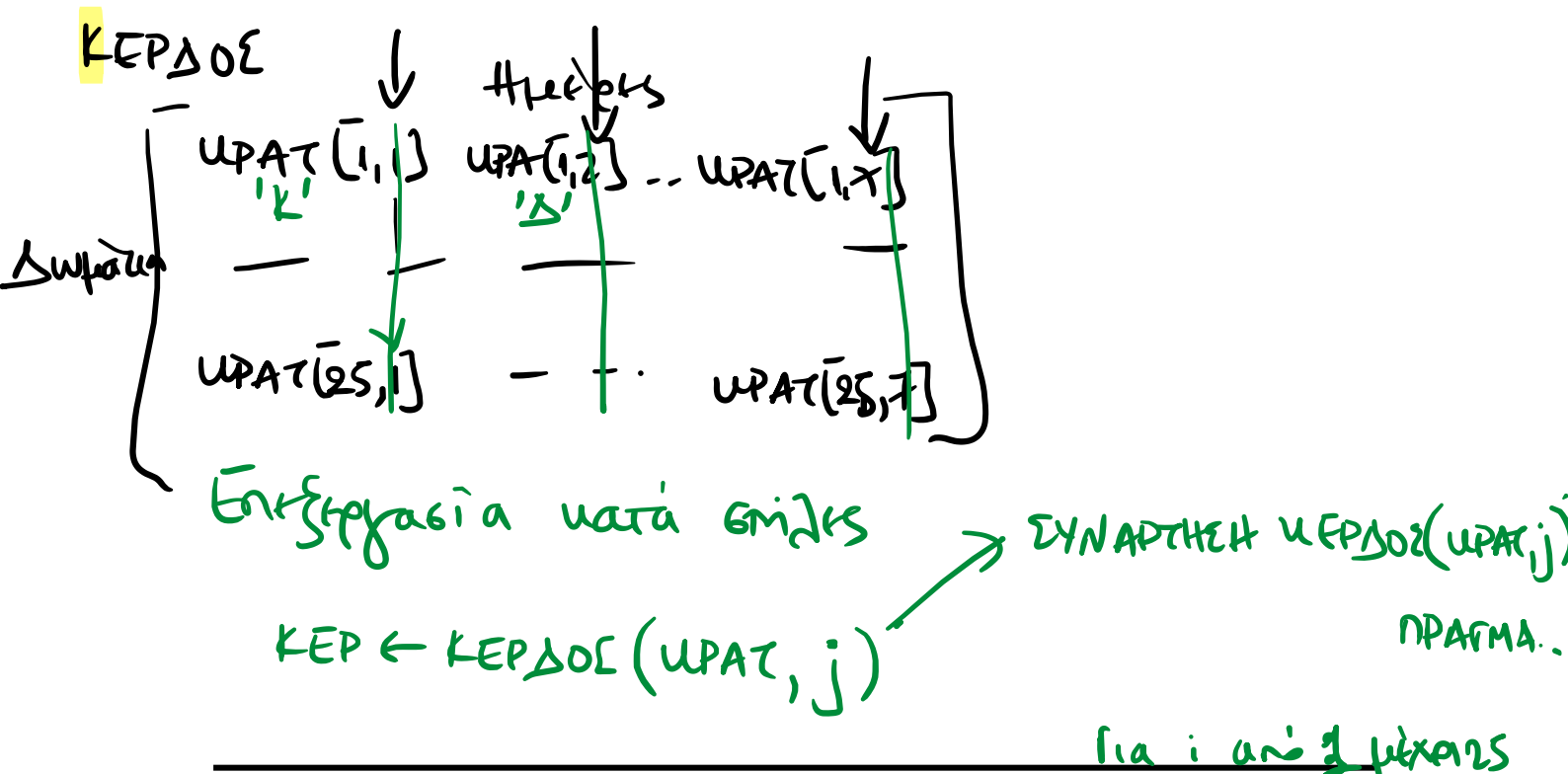
Αριθμός κατειλημμένων δωματίων	Συνολικός αριθμός υπαλλήλων
από 0 μέχρι 4	3
από 5 μέχρι 8	4
από 9 μέχρι 12	5
πάνω από 12	6

Η ημερήσια χρέωση για κάθε δωμάτιο είναι 75€ και το ημερομίσθιο κάθε υπαλλήλου 45€.

Α. Να κατασκευάσετε κύριο πρόγραμμα το οποίο:

1. Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων. Μονάδες 3
2. Να διαβάζει σε πίνακα ΚΡΑΤ[25,7] την κατάσταση κάθε δωματίου για κάθε μέρα της εβδομάδας, ελέγχοντας την ορθή καταχώριση. Το πρόγραμμα να δέχεται μόνο τους χαρακτήρες «Κ» για κατειλημμένο, «Δ» για διαθέσιμο αντίστοιχα. Μονάδες 4
3. Να υπολογίζει το συνολικό κέρδος ή τη συνολική ζημιά κατά τη διάρκεια της εβδομάδας και να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα. Για το σκοπό αυτό να καλεί το υποπρόγραμμα ΚΕΡΔΟΣ, που περιγράφεται στο ερώτημα Β. Μονάδες 4

Β. Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα ΚΕΡΔΟΣ, το οποίο να δέχεται τον πίνακα των κρατήσεων και έναν αριθμό ημέρας (από 1 έως 7). Το υποπρόγραμμα να υπολογίζει και να επιστρέφει το κέρδος της συγκεκριμένης ημέρας. Το κέρδος κάθε ημέρας προκύπτει από τα ημερήσια έσοδα ενοικιάσεων, αν αφαιρεθούν τα ημερομίσθια των υπαλλήλων της συγκεκριμένης ημέρας. Αν τα έσοδα είναι μικρότερα από τα ημερομίσθια, το κέρδος είναι αρνητικό (ζημιά). Μονάδες 9



Σημειώσεις

για τη Γ' Οικονομίας και Πληροφορικής

Α. Γιαννακάκη

8/4/2021

2



```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ θεμα4_2009
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ι , J
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΣΚΕΡΔΟΣ
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ : ΚΡΑΤ[25,7]
ΑΡΧΗ
! Εισαγωγή δεδομένων
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 25
    ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 7
        ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
            ΓΡΑΨΕ 'δωσε κρατηση του ', Ι, 'ου δωματίου για την ', J, 'η
ημέρα'
                ΔΙΑΒΑΣΕ ΚΡΑΤ[Ι, J]
                ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΚΡΑΤ[ Ι, J] = 'Κ' Ή ΚΡΑΤ[ Ι, J] = 'Δ'
            ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Συνολικό κέρδος όλης της εβδομάδας
ΣΚΕΡΔΟΣ <-- 0
ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 7
    ΣΚΕΡΔΟΣ <-- ΣΚΕΡΔΟΣ + ΚΕΡΔΟΣ ( ΚΡΑΤ , j )
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ ΣΚΕΡΔΟΣ > 0 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Συνολικό κέρδος εβδομάδας : ', ΣΚΕΡΔΟΣ, 'ευρώ'
ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ ΣΚΕΡΔΟΣ < 0 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Συνολική ζημιά εβδομάδας : ', ΣΚΕΡΔΟΣ, 'ευρώ'
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Ούτε κέρδος, ούτε ζημιά'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
!=====
=
! Υποπρόγραμμα που δέχεται τον πίνακα κρατήσεων ΚΡΑΤ[25,7]
! και την ημέρα j και υπολογίζει το κέρδος ή τη ζημιά της μέρας j
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΚΕΡΔΟΣ ( ΚΡΑΤ, j): ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ι, j, m
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : ΣΚΑΤΕΙΛΗΜ
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ : ΚΡΑΤ[25,7]
ΑΡΧΗ
! Σύνολο κατειλημμένων δωματίων για κάθε ημέρα
ΣΚΑΤΕΙΛΗΜ <-- 0
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 25
    ΑΝ ΚΡΑΤ [Ι,j] = 'Κ' ΤΟΤΕ
        ΣΚΑΤΕΙΛΗΜ <-- ΣΚΑΤΕΙΛΗΜ +1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! Υπολογισμός κέρδους ή ζημίας για την j ημέρα
ΑΝ ΣΚΑΤΕΙΛΗΜ <= 4 ΤΟΤΕ
    ΚΕΡΔΟΣ <-- ΣΚΑΤΕΙΛΗΜ*75 - 45*3
ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ ΣΚΑΤΕΙΛΗΜ <= 8 ΤΟΤΕ
    ΚΕΡΔΟΣ <-- ΣΚΑΤΕΙΛΗΜ*75 - 45*4
ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ ΣΚΑΤΕΙΛΗΜ <= 12 ΤΟΤΕ
    ΚΕΡΔΟΣ <-- ΣΚΑΤΕΙΛΗΜ*75 - 45*5
ΑΛΛΙΩΣ
    ΚΕΡΔΟΣ <-- ΣΚΑΤΕΙΛΗΜ*75 - 45*6
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```



Εκσφαλμάτωση προγράμματος

(Υλη 13ου κεφαλαίου 13.1, 13.2 πράσινου βιβλίου, Υλη 5^{ης} ενότητας Συμπληρωματικού βιβλίου: 5.1 Κατηγορίες Λαθών 5.1.1 Συντακτικά λάθη 5.1.2 Λάθη που οδηγούν σε αντικανονικό τερματισμό του προγράμματος 5.1.3 Λογικά λάθη 5.2 Εκσφαλμάτωση 5.2.1 Εκσφαλμάτωση λογικών λαθών στις δομές επιλογής 5.2.2 Εκσφαλμάτωση λογικών λαθών στις δομές επανάληψης 5.2.3 Εκσφαλμάτωση λογικών λαθών σε πίνακες 5.2.4 Εκσφαλμάτωση λογικών λαθών στα υποπρογράμματα 5.3 Ερωτήσεις – Ασκήσεις: Μόνο η Ε1)

Πού οφείλεται η εμφάνιση λαθών σε ένα πρόγραμμα:

Όταν γράφουμε ένα πρόγραμμα, η εμφάνιση λαθών είναι αναπόφευκτη. Αυτό οφείλεται σε λάθος χειρισμούς από πλευράς του προγραμματιστή, σε απρόβλεπτες καταστάσεις και σε λογικά λάθη στο σχεδιασμό των προγραμμάτων.

Κατηγορίες λαθών

Διακρίνουμε τις εξής κατηγορίες λαθών:

- Συντακτικά λάθη (ή λάθη κατά την υλοποίηση)
- Λάθη που οδηγούν σε αντικανονικό τερματισμό του προγράμματος (ή λάθη κατά την εκτέλεση)
- Λογικά λάθη που παράγουν λανθασμένα αποτελέσματα

Συντακτικά λάθη

Είναι λάθη κατά το χρόνο υλοποίησης του προγράμματος και προκαλούνται κυρίως από λανθασμένη σύνταξη εντολών του προγράμματος. Τέτοια λάθη μπορεί να είναι η παράλειψη μιας δεσμευμένης λέξης, το λανθασμένο γράψιμό της, η παράλειψη της δήλωσης μεταβλητών ή η χρήση μιας δομής ελέγχου χωρίς την εντολή τερματισμού της.



Παράδειγμα 1 – Παράδειγμα εντοπισμού συντακτικών λαθών

Προσπαθήστε να εντοπίσετε τα συντακτικά λάθη στο παρακάτω πρόγραμμα (κώδικας σε ΓΛΩΣΣΑ [5.1]) και να προτείνετε διορθώσεις. Στη συνέχεια διασταυρώστε την απάντησή σας με αυτή που ακολουθεί.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άθροισμα_θετικών_αριθμών
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Σ, Χ, Ι
  Σ <-- 0
  ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΕΩΣ 10
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε έναν ακέραιο αριθμό'
    ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
    ΑΝ Χ > 0
      Σ <-- Σ + Χ
    ΤΕΛΟΣ ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ 'Σ=', Σ
ΤΕΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

Σημειώσεις

για τη Γ' Οικονομίας και Πληροφορικής

Α. Γιαννακάκη

8/4/2021

4



Απάντηση:

Ακολουθεί το πρόγραμμα με διορθωμένα τα συντακτικά λάθη (κώδικας σε ΓΛΩΣΣΑ [5.2]).



Κώδικας σε ΓΛΩΣΣΑ [5. 2]. Το πρόγραμμα με διορθωμένα τα συντακτικά λάθη.

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αθροισμα_θετικών_αριθμών
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Σ, Χ, Ι
4  ΑΡΧΗ
5  Σ <- 0
6  ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
7  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε έναν ακέραιο αριθμό'
8  ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
9  ΑΝ Χ > 0 ΤΟΤΕ
10  Σ <- Σ + Χ
11  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
12  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
13  ΓΡΑΨΕ 'Σ=', Σ
14  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
    
```



Δραστηριότητα 1 – Εντοπισμός συντακτικών λαθών

Προσπαθήστε να εντοπίσετε τα συντακτικά λάθη στο παρακάτω πρόγραμμα (κώδικας σε ΓΛΩΣΣΑ [5.3]) και να προτείνετε διορθώσεις.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αθροισμα_θετικών_αριθμών
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Χ, Σ
ΑΡΧΗ
  ΓΡΑΨΕ 'Χ='
  ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
  Σ <-- 0
  ΟΣΟ Χ > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    Σ <-- Σ + Χ
    ΓΡΑΨΕ 'Χ='
    ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΕΑΝ Σ > 0 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Σ=', Σ
  ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Δεν δόθηκαν αυστηρά θετικοί αριθμοί'
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
    
```

Handwritten notes:
 - Above line 12: **ΑΝ** (instead of ΕΑΝ)
 - Above line 13: **ΤΟΤΕ** (instead of ΤΟΤΕ)
 - Above line 14: **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ** (instead of ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ)
 - Above line 15: **ΟΣΟ** (instead of ΟΣΟ)



Λάθη που οδηγούν σε αντικανονικό τερματισμό του προγράμματος (ή λάθη κατά την εκτέλεση)

Είναι πιο επώδυνα γιατί εμφανίζονται σε πραγματικό περιβάλλον εκτέλεσης και τις περισσότερες φορές προκαλούν τον αντικανονικό τερματισμό της εφαρμογής και το κρέμασμα (crash) του συστήματος.

Η πρόληψη τέτοιων λαθών είναι αρκετά δύσκολη, αφού συνήθως οφείλονται σε καταστάσεις που δεν είναι εύκολο να ελεγχθούν από τον προγραμματιστή, ενώ πολλές φορές εμφανίζονται μετά από μεγάλο χρονικό διάστημα.

Παραδείγματα τέτοιων λαθών: Τέτοια λάθη είναι δυνατό να προκληθούν από

- την κλήση μιας διαδικασίας με δεδομένα που δεν μπορεί να χειριστεί, όπως η αναζήτηση διαγραμμένων αρχείων,
- την προσπάθεια διαίρεσης ενός αριθμού με το μηδέν,
- την υπερχείλιση μιας αριθμητικής μεταβλητής
- την εισαγωγή ενός γράμματος κατά την ανάγνωση ενός ακεραίου αριθμού ή από
- την δυσλειτουργία του υλικού μέρους του υπολογιστή, όπως η καταστροφή του σκληρού δίσκου του συστήματος, ο τερματισμός μιας σύνδεσης δικτύου και η αποσύνδεση του εκτυπωτή.

A[10]

1<11
A[11]
Υπερχύχμ

Πώς αντιμετωπίζεται ένα τέτοιο λάθος;

Μόνο με τη χρήση εντολών προγράμματος που το παγιδεύουν και εκτελούν τις κατάλληλες διαδικασίες χειρισμού του.



Παράδειγμα 2 – Παράδειγμα εντοπισμού λαθών που μπορεί να οδηγήσουν σε αντικανονικό τερματισμό

Ακολουθεί η εκφώνηση για την ανάπτυξη ενός προγράμματος:

«Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που να διαβάζει το ύψος των μελών ενός χορευτικού ομίλου και να υπολογίζει τον μέσο όρο τους. Το ύψος κάθε μέλους δίνεται σε μέτρα. Για να σταματήσει η εισαγωγή των δεδομένων ο χρήστης πρέπει να εισάγει μια αρνητική τιμή».

Δίνεται το πρόγραμμα (κώδικας σε ΓΛΩΣΣΑ [5.4]) και καλείστε να εντοπίσετε τυχόν λάθη που θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε αντικανονικό τερματισμό του προγράμματος και να προτείνετε διορθώσεις.

Τι θα συμβεί αν ο χρήστης κατά την πρώτη ανάγνωση του ύψους δώσει την τιμή -1;

Διασταυρώστε την απάντησή σας με αυτή που ακολουθεί.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Μέσος_όρος_ύψους
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : πλήθος

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : ύψος, Σ, ΜΟ

ΑΡΧΗ

Σ <-- 0

πλήθος <-- 0

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ύψος: '

ΔΙΑΒΑΣΕ ύψος

Σημειώσεις

για τη Γ' Οικονομίας και Πληροφορικής

Α. Γιαννακάκη

8/4/2021

6



```

ΟΣΟ ύψος > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  Σ <-- Σ + ύψος
  πλήθος <-- πλήθος + 1
  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ύψος:'
  ΔΙΑΒΑΣΕ ύψος
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΜΟ <-- Σ/πλήθος
  ΓΡΑΨΕ 'Μέσος όρος ύψους:', ΜΟ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

1. Αν ο χρήστης κατά την πρώτη ανάγνωση του ύψους δώσει την τιμή -1, κατά την εκτέλεση της εντολής « $ΜΟ \leftarrow Σ/πλήθος$ », θα επιχειρηθεί διαίρεση με το μηδέν και το πρόγραμμα θα τερματίσει αντικανονικά.
2. Αν κατά την ανάγνωση του ύψους, ο χρήστης αντί να δώσει μια αριθμητική τιμή, εισαγάγει ένα γράμμα, τότε το πρόγραμμα θα τερματίσει αντικανονικά λόγω λάθους του χρήστη. Στις σύγχρονες γλώσσες προγραμματισμού υπάρχουν τρόποι διαχείρισης τέτοιων λαθών.

ΛΟΓΙΚΑ ΛΑΘΗ

- Ένα πρόγραμμα μπορεί να περιέχει λογικά λάθη και να μην παρουσιάζει συντακτικά λάθη.
- Τα λογικά λάθη είναι συνήθως λάθη σχεδιασμού και δεν προκαλούν τη διακοπή της εκτέλεσης του προγράμματος.
- Ενώ ο μεταγλωττιστής της γλώσσας προγραμματισμού δεν ανιχνεύει κανένα συντακτικό λάθος και κατά την εκτέλεση του προγράμματος δεν παρουσιάζονται ανεπιθύμητες καταστάσεις σφαλμάτων, τελικά δεν παράγονται τα επιθυμητά αποτελέσματα.

$$\underline{ΜΟ \leftarrow a+b/2} \text{ λογικ. λάθος}$$

$$\underline{ΜΟ \leftarrow (a+b)/2}$$

Η ανίχνευση τέτοιων λαθών δεν είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί από κάποιο εργαλείο του υπολογιστή και διαπιστώνονται μόνο με τη διαδικασία ελέγχου (testing) και την ανάλυση των αποτελεσμάτων των προγραμμάτων.



Παράδειγμα 3 – Παράδειγμα εντοπισμού λογικού λάθους

Ακολουθεί η εκφώνηση για την ανάπτυξη ενός προγράμματος:

«Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που να διαβάζει την τιμή ενός τετραδίου, το πλήθος των τετραδίων που θέλει να αγοράσει ένας μαθητής και το χρηματικό ποσό που έχει διαθέσιμο. Στη συνέχεια, να υπολογίζει το συνολικό ποσό που οφείλει να πληρώσει για να αγοράσει τα τετράδια και ανάλογα με το ποσό που διαθέτει να εμφανίζει ένα από τα παρακάτω μηνύματα: "Η αγορά είναι εφικτή", "Η αγορά δεν είναι εφικτή"».

Δίνεται το πρόγραμμα (κώδικας σε ΓΛΩΣΣΑ [5.6]). Προσπαθήστε να εντοπίσετε τυχόν λογικά λάθη που οδηγούν σε λανθασμένα αποτελέσματα και να προτείνετε διορθώσεις.

Προκειμένου να ελέγξετε την ορθότητα του προγράμματος πραγματοποιήστε δοκιμαστική εκτέλεση με τα παρακάτω δεδομένα.

Τιμές εισόδου:

τιμή=1.2

πλήθος=2

διαθέσιμο ποσό=3

Ερωτήματα

α) Με βάση την εκφώνηση είναι η παραπάνω αγορά εφικτή;

β) Με βάση το πρόγραμμα είναι η παραπάνω αγορά εφικτή;

Διασταυρώστε την απάντησή σας με αυτή που ακολουθεί.



```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αγορά_τετραδίων
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: τιμή, πλήθος, διαθέσιμο_ποσό, οφειλόμενο
4  ΑΡΧΗ
5      ΓΡΑΨΕ 'Δώσε την τιμή του τετραδίου:'
6      ΔΙΑΒΑΣΕ τιμή
7      ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το πλήθος των τετραδίων'
8      ΔΙΑΒΑΣΕ πλήθος
9      ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το διαθέσιμο ποσό'
10     ΔΙΑΒΑΣΕ διαθέσιμο_ποσό
11     οφειλόμενο_ποσό <- τιμή * πλήθος
12     ΑΝ οφειλόμενο_ποσό <= διαθέσιμο_ποσό ΤΟΤΕ
13         ΓΡΑΨΕ 'Η αγορά είναι εφικτή'
14     ΑΛΛΙΩΣ
15         ΓΡΑΨΕ 'Η αγορά δεν είναι εφικτή'
16     ΤΕΛΟΣ ΑΝ
    
```

Εκσφαλμάτωση

Είναι η διαδικασία ελέγχου, εντοπισμού και διόρθωσης των σφαλμάτων ενός προγράμματος. Η εκσφαλμάτωση είναι ένα πρόβλημα λογικής και όσο πιο καλά αντιλαμβάνεται ο προγραμματιστής τον τρόπο που εργάζεται το πρόγραμμα, τόσο πιο εύκολα και σύντομα θα εντοπίσει λάθη που προκαλούν δυσλειτουργίες.

Τι είδους λάθη εντοπίζονται κατά την εκσφαλμάτωση ενός προγράμματος;

Τα λάθη που κυρίως μας απασχολούν στη φάση της εκσφαλμάτωσης είναι τα λογικά λάθη και τα λάθη που παρουσιάζονται κατά το χρόνο εκτέλεσης του προγράμματος. Η εκσφαλμάτωση τέτοιων λαθών μπορεί να γίνει μέσα από εργαλεία εκσφαλμάτωσης ή από ειδικές εντολές ή συναρτήσεις που προσφέρει το περιβάλλον προγραμματισμού.

Τα συντακτικά λάθη εντοπίζονται κατά τη διαδικασία της εκσφαλμάτωσης;

Σε ένα σύγχρονο προγραμματιστικό περιβάλλον δεν χρειάζεται ιδιαίτερη μνεία για τα λάθη που παρουσιάζονται κατά το χρόνο σχεδιασμού, αφού αυτά, όπως αναφέρθηκε, είναι συντακτικά λάθη και τις περισσότερες φορές το περιβάλλον προγραμματισμού τα ανιχνεύει αυτόματα και προτείνει τη διόρθωσή τους. Ακόμη και αν το περιβάλλον δεν προτείνει τη διόρθωση, ο μεταγλωττιστής συλλαμβάνει και περιγράφει το λάθος και στη συνέχεια ο προγραμματιστής μπορεί πολύ εύκολα να το διορθώσει.

Βοηθητικά:

Η εισαγωγή γραμμών με σχόλια σε ένα πρόγραμμα υποβοηθά σημαντικά την εκσφαλμάτωση.

Τα ονόματα των μεταβλητών πρέπει να ανάγουν στο περιεχόμενό τους. Έτσι διευκολύνεται η εκσφαλμάτωση.

Ιστορικό σημείωμα

Μια από τις πρώτες βλάβες που εμφανίστηκαν στους υπολογιστές ήταν ένα βραχυκύκλωμα που οφειλόταν στον εγκλωβισμό ενός εντόμου (bug) στο εσωτερικό ενός υπολογιστή. Από το γεγονός αυτό είναι πολύ πιθανό να προέρχεται ο όρος **bugs**, με τον οποίο αναφερόμαστε στα λάθη που εμφανίζονται σε ένα πρόγραμμα.



Ασκήσεις για το σπίτι: Δραστηριότητα 1 βιβλίου και άσκηση 10 σελ. 161 φυλλαδίων Ενότητας «Υποπρογράμματα»

10. ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ 2012- ΘΕΜΑ Δ

Εταιρεία που ασχολείται με μετρήσεις τηλεθέασης καταγράφει στοιχεία, ανά ημέρα και για χρονικό διάστημα μίας εβδομάδας, τα οποία αφορούν την τηλεθέαση των κεντρικών δελτίων ειδήσεων που προβάλλονται από πέντε (5) τηλεοπτικούς σταθμούς. Για τη διευκόλυνση της στατιστικής επεξεργασίας των δεδομένων να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Δ2. Για κάθε έναν από τους τηλεοπτικούς σταθμούς να δέχεται το όνομά του και το πλήθος των τηλεθεατών που παρακολούθησαν το κεντρικό δελτίο ειδήσεων κάθε μέρα της εβδομάδας, από Δευτέρα έως και Κυριακή. Να μη γίνει έλεγχος εγκυρότητας.

Μονάδες 4

Δ3. Να καλεί για κάθε έναν από τους τηλεοπτικούς σταθμούς κατάλληλο υποπρόγραμμα, το οποίο να υπολογίζει και να επιστρέφει το μέσο πλήθος τηλεθεατών, που παρακολούθησαν το κεντρικό δελτίο ειδήσεων του, τη συγκεκριμένη εβδομάδα. Να αναπτύξετε το κατάλληλο υποπρόγραμμα.

Μονάδες 4

Δ4. Να εμφανίζει τα ονόματα των σταθμών για τους οποίους ο μέσος όρος τηλεθέασης του Σαββατοκύριακου (2 ημέρες) ήταν τουλάχιστον 10% μεγαλύτερος από το μέσο όρο τηλεθέασης στις καθημερινές (Δευτέρα έως και Παρασκευή).

Μονάδες 5

Δ5. Να εμφανίζει τα ονόματα των τηλεοπτικών σταθμών, οι οποίοι κάθε ημέρα, από Δευτέρα έως και Κυριακή, παρουσιάζουν συνεχώς, από ημέρα σε ημέρα, αύξηση τηλεθέασης. Αν δεν υπάρχουν τέτοιοι σταθμοί, να εμφανίζει το μήνυμα: «Κανένας σταθμός δεν είχε συνεχή αύξηση τηλεθέασης».

Μονάδες 5



Δραστηριότητα 1 – Εντοπισμός συντακτικών λαθών

Προσπαθήστε να εντοπίσετε τα συντακτικά λάθη στο παρακάτω πρόγραμμα (κώδικας σε ΓΛΩΣΣΑ [5.3]) και να προτείνετε διορθώσεις.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άθροισμα_θετικών_αριθμών

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: X

ΑΡΧΗ

ΓΡΑΨΕ 'X='

ΔΙΑΒΑΣΕ X

Σ <-- 0

ΟΣΟ X > 0

Σ <-- Σ + X

ΓΡΑΨΕ 'X='

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΕΑΝ Σ > 0 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Σ=', Σ

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δεν δόθηκαν αυστηρά θετικοί αριθμοί '

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Σημειώσεις

για τη Γ' Οικονομίας και Πληροφορικής

Α. Γιαννακάκης

8/4/2021

9