


ΜΑΘΗΜΑ ΠΕΜΠΤΗΣ 8-4-2021 ΓΟ2

Από τις 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 τηλεθέσης καταγράφει στοιχεία, ανά ημέρα και για χρονικό διάστημα μίας εβδομάδας, τα οποία αφορούν την τηλεθέση 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.

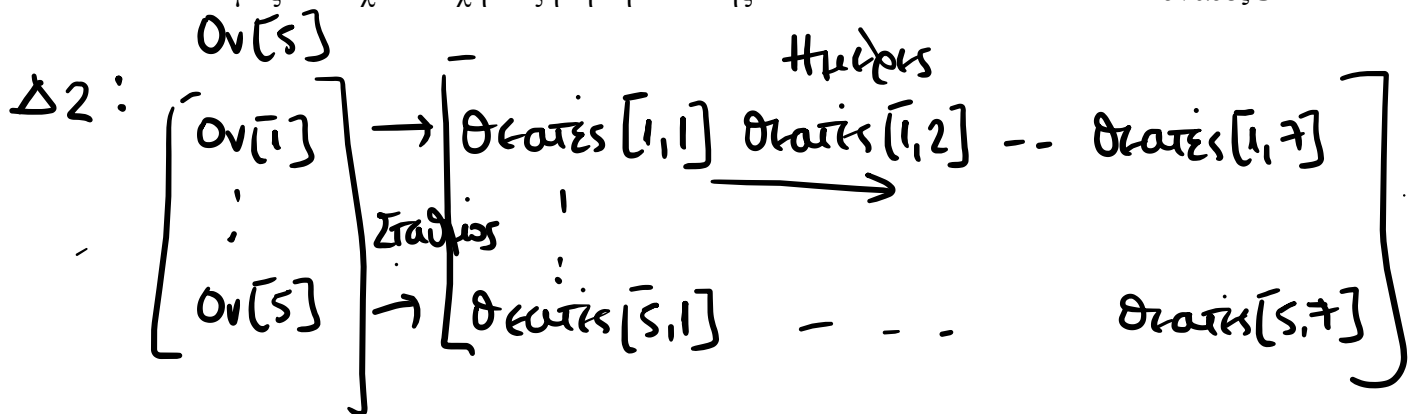
Μονάδες 4

Δ4. Να εμφανίζει τα ονόματα των σταθμών για τους οποίους ο μέσος όρος τηλεθέσης του Σαββατοκύριακου (2 ημέρες) ήταν τουλάχιστον 10% μεγαλύτερος από το μέσο όρο τηλεθέσης 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 τηλεθέσης. Αν δεν υπάρχουν τέτοιοι σταθμοί, να εμφανίζει το μήνυμα: «Κανένας σταθμός δεν είχε συνεχή αύξηση τηλεθέσης».

Μονάδες 5



Δ3:

Για i από 1 μέχρι 5

$\text{ΜΟ}[i] \leftarrow \text{Μέσος}(\text{Θεατές}, i)$

τέλος - επαναληψης

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ $\text{Μέσος}(\text{Θεατές}, i)$

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΜΕΡΑΙΕΣ: $\text{Θεατές}[5,7], i, j$

ΑΡΧΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΣΜΟΥ: ΜΟ

$S \leftarrow 0$

Σημειώσεις

για τη Γ' Οικονομίας και Πληροφορικής

Α. Γιαννακάκη

8/4/2021

Για j από 1 μέχρι 7

$S \leftarrow S + \text{Θεατές}[i, j]$

τέλος εν



ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

$$AV \quad MO1 \neq MO2 + 10/100 * MO2$$

1 2 3 4 5 6 7

θα ληφθεί!

$$θεατές[i,j] < θεατές$$

$$[i,j+1]$$

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ειδήσεις !ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΓΙΑ ΤΡΕΙΣ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ
ΣΤΑΘΕΡΕΣ

N=3

M=7

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: θεατές[N,M], S1, S2, i, j, σταθμοι, πλ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: MO[N], MO1[N], MO2[N]

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: on[N]

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το όνομα του ', i, 'ου σταθμού'

ΔΙΑΒΑΣΕ on[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ M

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε πλήθος τηλεθεατών του', i, 'σταθμού για την ', j, 'η ημέρα'

ΔΙΑΒΑΣΕ θεατές[i,j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N

MO[i] <-- μέσος(θεατές,i)

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N

S1 <-- 0

S2 <-- 0

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ M

ΑΝ j <= 5 ΤΟΤΕ

S1 <-- S1 + θεατές[i,j]

ΑΛΛΙΩΣ

S2 <-- S2 + θεατές[i,j]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

MO1[i] <-- S1/5

MO2[i] <-- S2/2

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N

ΑΝ MO2[i]/MO1[i] >= 1.1 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ on[i], ': ο μέσος όρος τηλεθέασης του ΣΚ ήταν τουλάχιστον 10% μεγαλύτερος από το μέσο όρο τηλεθέασης στις καθημερινές'

Σημειώσεις

για τη Γ' Οικονομίας και Πληροφορικής

Α. Γιαννακάκη

8/4/2021

2



Ερώτημα
Δ5
1ος τρόπος

```

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
σταθμοι <-- 0
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    πλ <-- 0
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
        ΑΝ θεατές[i,j] < θεατές[i,j+1] ΤΟΤΕ
            πλ <-- πλ + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ πλ=6 ΤΟΤΕ
    σταθμοι <-- σταθμοι + 1
    ΓΡΑΨΕ ον[i], ': συνεχής αύξηση τηλεθέασης από μέρα σε μέρα'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ σταθμοι=0 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Κανένας σταθμός δεν είχε συνεχή αύξηση τηλεθέασης'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

```

=====
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ μέσος(θεατές,i): ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
    N=3
    M=7
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, θεατές[N,M], S
ΑΡΧΗ
    S <-- 0
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ M
        S <-- S + θεατές[i,j]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    μέσος <-- S/M
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```



Ερώτημα Δ5
2ος ζήτηος

```

ΠΛ ← 0
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
    ΒΡΕΥΗΚΕ ← ΑΠΗΥΗΞΕ
    Κ ← 2
    ΟΣΩ Κ ≤ 7 ΙΑΙ ΒΡΕΥΗΚΕ = ΑΠΗΥΗΞΕ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
        ΑΝ ΤΕΙ, Κ ≤ ΤΕΙ, Κ-1 ΤΟΤΕ
            ΒΡΕΥΗΚΕ ← ΨΕΥΔΗΣ
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
        Κ ← Κ+1
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΑΝ ΒΡΕΥΗΚΕ = ΑΠΗΥΗΞΕ ΤΟΤΕ
        ΠΛ ← ΠΛ+1
        ΓΡΑΨΕ ΟΝΕΙΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ ΠΛ = 0 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'ΚΑΝΕΝΑΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΔΕΝ ΕΙΧΕ ΣΥΜΕΧΗ ΑΥΞΗΤΗ
    & ΤΗΛΕΘΕΑΣΗΣ'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
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 Άθροισμα_θετικών_αριθμών

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: X, Σ

ΑΡΧΗ

ΓΡΑΨΕ 'X='

ΔΙΑΒΑΣΕ X

Σ ← 0

ΟΣΩ X > 0 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

Σ ← Σ + X

ΓΡΑΨΕ 'X='

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ 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. Γιαννακάκη

8/4/2021



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

5



```

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.

$$\underline{ΜΟ \leftarrow a+b/2} \quad \text{λογικ-} \\ \text{λαθος}$$

$$\underline{ΜΟ \leftarrow (a+b)/2}$$

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.



Εκσφαλμάτωση λογικών λαθών στις δομές επιλογής

Σε μια δομή επιλογής μπορεί να εμφανιστούν λογικά λάθη που σχετίζονται με:

- τη συνθήκη ή τις συνθήκες
 - τις ομάδες εντολών που εκτελούνται όταν μια συνθήκη είναι αληθής ή ψευδής.
- Μερικές φορές κατά την εκτέλεση της δομής επιλογής εμφανίζονται λανθασμένα αποτελέσματα, τα οποία σχετίζονται με λογικά λάθη σε προηγούμενες εντολές, που επηρεάζουν την τιμή που λαμβάνει η συνθήκη.



Παράδειγμα 4 – Παράδειγμα εκσφαλμάτωσης λογικών λαθών σε δομή επιλογής

Ακολουθεί η εκφώνηση για την ανάπτυξη ενός προγράμματος:

«Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που να διαβάζει την ηλικία ενός επιβάτη αστικού λεωφορείου σε έτη και ανάλογα με την τιμή της ηλικίας του, να υπολογίζει το αντίτιμο του εισιτηρίου που πρέπει να πληρώσει. Εάν έχει συμπληρώσει το 18^ο έτος της ηλικίας του, ο επιβάτης πληρώνει κανονικό εισιτήριο 1€. Διαφορετικά, πληρώνει μειωμένο εισιτήριο που αντιστοιχεί στο 50% του κανονικού εισιτηρίου. Το αντίτιμο του εισιτηρίου να εμφανίζεται στην οθόνη».

Δίνεται το πρόγραμμα (κώδικας σε ΓΛΩΣΣΑ [5.7]). Προσπαθήστε να εντοπίσετε τυχόν λογικά λάθη που οδηγούν σε λανθασμένα αποτελέσματα και να προτείνετε διορθώσεις.

Διασταυρώστε την απάντησή σας με αυτή που ακολουθεί.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αντίτιμο_εισιτηρίου
ΣΤΑΘΕΡΕΣ

Κανονικό_εισιτήριο = 1

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ηλικία

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Αντίτιμο

ΑΡΧΗ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ηλικία'

ΔΙΑΒΑΣΕ ηλικία

ΑΝ ηλικία $\geq$ 18 **ΤΟΤΕ**

Αντίτιμο $\leftarrow$ Κανονικό_εισιτήριο

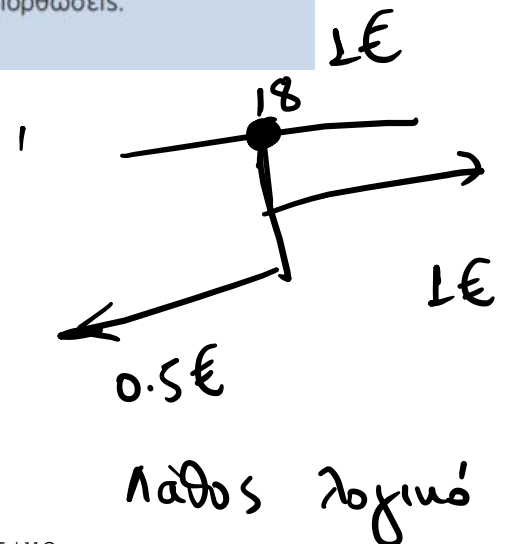
ΑΛΛΙΩΣ

Αντίτιμο $\leftarrow$ 0.5*Κανονικό_εισιτήριο

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ 'Το αντίτιμο του εισιτηρίου είναι:', Αντίτιμο

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ



Πώς γίνεται ο έλεγχος ορθότητας ενός προγράμματος και ο εντοπισμός λογικών λαθών σε μια δομή επιλογής;

Για τον έλεγχο της ορθότητας ενός προγράμματος σχηματίζουμε σενάρια ελέγχου, δηλαδή πραγματοποιούμε δοκιμαστικές εκτελέσεις του προγράμματος, χρησιμοποιώντας ως τιμές εισόδου, δεδομένα που αντιπροσωπεύουν όλες τις περιπτώσεις που ελέγχονται με τη δομή επιλογής.

Τα αποτελέσματα κάθε σεναρίου, αποτυπώνονται στον παρακάτω πίνακα:

A/A	Τιμή εισόδου	Αναμενόμενο αποτέλεσμα με βάση την εκφώνηση	Αποτέλεσμα συνθήκης	Αποτέλεσμα προγράμματος (Εξοδος)	Ορθότητα του αποτελέσματος
	18	1€ ↑		0,5 ↑	$1 \neq 0.5$ λάθος

Σημειώσεις

για τη Γ' Οικονομίας και Πληροφορικής

Α. Γιαννακάκη

8/4/2021

8

Σενάριο
ελέγχου



Συμπέρασμα: Στην ανίχνευση ενός λογικού λάθους στις δομές επιλογής δεν αρκεί η μεμονωμένη μελέτη των λογικών συνθηκών και των ομάδων εντολών που εκτελούνται όταν μια συνθήκη είναι αληθής ή ψευδής, αλλά χρειάζεται να μελετηθεί το αποτέλεσμα που παράγει ο συνδυασμός των συνθηκών και των ομάδων εντολών.

Για το παραπάνω παράδειγμα ελέγχουμε όλες τις περιπτώσεις που τυχόν εμφανίζονται:

A/A	Τιμή εισόδου	Αναμενόμενο αποτέλεσμα με βάση την εκφώνηση	Αποτέλεσμα συνθήκης ηλικίας > 18	Αποτέλεσμα προγράμματος (Εξοδος)	Ορθότητα του αποτελέσματος
! Γράφω τιμές με βάση τον παραπάνω άξονα	19	1	Αληθής	1	1=1 Σωστό
	17	0.5	Ψευδής	0.5	0.5=0.5 Σωστό
	18	1	Ψευδής	0.5	1 ≠ 0.5 Λάθος
Ψάχνω να βρω που είναι το λάθος:					
Επισημαίνω ότι πρέπει να γραφεί ηλικία >= 18					

Ασκήσεις για το σπίτι: Δραστηριότητα 2 βιβλίου, άσκηση 1 σελ. 174 και ασκήσεις 2, 3 σελ. 177 φυλλαδίων Ενότητας «Εκσφαλμάτωση»



Δραστηριότητα 2 – Εκσφαλμάτωση λογικών λαθών σε δομή επιλογής

Ακολουθεί η εκφώνηση για την ανάπτυξη ενός προγράμματος:

«Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που να διαβάζει το πλήθος των εισιτηρίων που θέλουμε να εκδώσουμε και την κατηγορία τους. Στη συνέχεια να υπολογίζει και να εμφανίζει το κόστος των εισιτηρίων. Υπάρχουν οι εξής κατηγορίες εισιτηρίων:

1. Κανονικό εισιτήριο (1€)
2. Μειωμένο εισιτήριο (0,5€)

Σε μία εκτέλεση του προγράμματος μπορούν να ληφθούν υπόψη μόνο εισιτήρια μίας κατηγορίας. Θεωρείστε ότι ο χρήστης δίνει μη αρνητικές τιμές για το πλήθος των εισιτηρίων».

Δίνεται το πρόγραμμα (κώδικας σε ΓΛΩΣΣΑ [5.10]). Προσπαθήστε να εντοπίσετε τυχόν λογικά λάθη που οδηγούν σε λανθασμένα αποτελέσματα και να προτείνετε διορθώσεις.



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Υπολογισμός_αντίτιμου_εισιτηρίου
ΣΤΑΘΕΡΕΣ

Κανονικό_εισιτήριο = 1
 Μειωμένο_εισιτήριο = 0.5

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κατηγορία, πλήθος

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Αντίτιμο

ΑΡΧΗ

ΓΡΑΨΕ '1. Κανονικό εισιτήριο (1 ευρώ) '

ΓΡΑΨΕ '2. Μειωμένο εισιτήριο (0.5 ευρώ) '

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τον αριθμό της κατηγορίας του εισιτηρίου: '

ΔΙΑΒΑΣΕ κατηγορία

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το πλήθος των εισιτηρίων '

ΔΙΑΒΑΣΕ πλήθος

ΑΝ κατηγορία = 1 **ΤΟΤΕ**

Αντίτιμο <-- πλήθος*Κανονικό_εισιτήριο

ΓΡΑΨΕ 'Αντίτιμο=', Αντίτιμο

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ κατηγορία = 2 **ΤΟΤΕ**

Αντίτιμο <-- Μειωμένο_εισιτήριο

ΓΡΑΨΕ 'Αντίτιμο=', Αντίτιμο

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Μη αποδεκτή κατηγορία εισιτηρίου '

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Υπόδειξη: Θα συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα σύμφωνα με προηγούμενη δραστηριότητα:

A/A	Τιμή εισόδου	Αναμενόμενο αποτέλεσμα με βάση την εκφώνηση	Αποτέλεσμα συνθήκης	Αποτέλεσμα προγράμματος (Εξοδος)	Ορθότητα του αποτελέσματος



Επαναληπτικές ασκήσεις Β θέματα

1. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο περιέχει λάθη.
- Να εντοπίσετε τις γραμμές του προγράμματος στις οποίες υπάρχουν τα λάθη.
 - Να γράψετε το είδος του λάθους που εντοπίσατε (συντακτικό, λάθος κατά την εκτέλεση, λογικό λάθος) και τι πρόβλημα δημιουργεί.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΘΡΟΙΣΜΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X, Y, Z

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ X, Y

ΑΝ X > Y ΤΟΤΕ

Z ← X - T_P(Y)

ΑΛΛΙΩΣ

Z ← Y - X

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ Z

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Άσκηση 2 (2009-Θ1Γ2β)

Δίνονται οι παρακάτω λανθασμένες εντολές για τον υπολογισμό του μέσου όρου δύο αριθμών:

- $\Gamma \leftarrow A + B / 2$
- $\Gamma \leftarrow (A + B) / 2$
- $\Gamma \leftarrow (A + B) / 2$
- $\Gamma \leftarrow (A + B) : 2$

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της κάθε εντολής (1, 2, 3, 4) και δίπλα τη λέξη συντακτικό ή τη λέξη λογικό, ανάλογα με το είδος του λάθους.

Άσκηση 3 (Ε2008-Θ2Α)

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ»

- ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΙΝΑΙ-ΠΡΩΤΟΣ
- ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
- ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X, i
- ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΜΗΝΥΜΑ
- ΑΡΧΗ
- ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
- ΔΙΑΒΑΣΕ X
- ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X > 0
- C ← 0
- ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ X ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
- ΑΝ (X MOD i) = 0 ΤΟΤΕ
- C ← C + 1
- ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
- ΤΕΛΟΣ_ΓΙΑ
- ΑΝ C = 2 ΤΟΤΕ
- ΜΗΝΥΜΑ ← 'ΕΙΝΑΙ ΠΡΩΤΟΣ'
- ΑΛΛΙΩΣ
- ΜΗΝΥΜΑ ← 'ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΠΡΩΤΟΣ'
- ΤΕΛΟΣ
- ΓΡΑΨΕ ΜΗΝΥΜΑ
- ΤΕΛΟΣ_ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της γραμμής του προγράμματος, στην οποία εντοπίζετε συντακτικό λάθος και να περιγράψετε το λάθος αυτό.
(Διευκρινίζεται ότι οι γραμμές του προγράμματος στις οποίες υπάρχει συντακτικό λάθος είναι περισσότερες από μία.)