Μάθημα 132

Εκσφαλμάτωση

Ασκήσεις

Εκσφαλμάτωση / Δομή επιλογής / Παράδειγμα 7 / σελίδα 243

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. Προσπαθήστε να εντοπίσετε τυχόν λογικά λάθη που οδηγούν σε λανθασμένα αποτελέσματα και να προτείνετε διορθώσεις.

Καλές επιλογές τιμών ελέγχου θα ήταν: 1, 2 και 3 για την κατηγορία και συνδυαστικά με αυτές οι τιμές 0, 1 και 2 για το πλήθος.

Όταν η κατηγορία είναι 2 και το πλήθος είναι 0 ή 2, το αποτέλεσμα του προγράμματος είναι λανθασμένο.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ παράδειγμα_7
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κατηγορία, πλήθος
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Αντίτιμο
ΑΡΧΗ
   ΔΙΑΒΑΣΕ κατηγορία, πλήθος
   ΑΝ κατηγορία = 1 ΤΟΤΕ
      Αντίτιμο ← πλήθος * 1
      ΓΡΑΨΕ 'Αντίτιμο=', Αντίτιμο
   ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ κατηγορία = 2 ΤΟΤΕ
      Αντίτιμο ← 0.5        πλήθος * 0.5
      ΓΡΑΨΕ 'Αντίτιμο=', Αντίτιμο   (ΛΟΓΙΚΟ)
   ΑΛΛΙΩΣ
      ΓΡΑΨΕ 'Μη αποδεκτή κατηγορία'
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Εκσφαλμάτωση / Δομή επανάληψης / Παράδειγμα 8 / σελίδα 244

Ακολουθεί η εκφώνηση για την ανάπτυξη ενός προγράμματος:

«Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που να διαβάζει έναν βαθμό τετραμήνου στην εικοσαβάθμια κλίμακα. Να εκτελείται έλεγχος αποδεκτής τιμής.»

Δίνεται το πρόγραμμα. Αν δοθεί η τιμή -9 από το πληκτρολόγιο τι θα εμφανιστεί στην οθόνη;

Προσπαθήστε να εντοπίσετε τυχόν λογικά λάθη που οδηγούν σε λανθασμένα αποτελέσματα και να προτείνετε διορθώσεις.

Αν δοθεί η τιμή -9 από το πληκτρολόγιο, θα εμφανιστεί το μήνυμα «Καταχωρήθηκε ο βαθμός -9» και θα τερματιστεί η εκτέλεση του προγράμματος.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ παράδειγμα_8
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Β
ΑΡΧΗ
   ΓΡΑΨΕ "Δώσε βαθμό [0 – 20]"
   ΔΙΑΒΑΣΕ Β
   ΟΣΟ Β < 0 ΚΑΙ Β > 20 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
      ΓΡΑΨΕ "Μη αποδεκτή τιμή"
      ΓΡΑΨΕ "Δώσε βαθμό [0 – 20]"
      ΔΙΑΒΑΣΕ Β
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΓΡΑΨΕ "Καταχωρήθηκε ο βαθμός ", Β
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Η

Εκσφαλμάτωση / Δομή επανάληψης / Παράδειγμα 9 / σελίδα 244

Ακολουθεί η εκφώνηση για την ανάπτυξη ενός προγράμματος:

«Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που να διαβάζει από το πληκτρολόγιο αριθμούς διάφορους του μηδενός, να υπολογίζει το γινόμενό τους και στο τέλος να το εμφανίζει. Αν δε δοθούν αριθμοί, να εμφανίζει τον αριθμό 1».

Δίνεται το πρόγραμμα. Αν δοθούν από το πληκτρολόγιο οι τιμές 4, 3 και 0 ποια θα είναι η τιμή της μεταβλητής «Γινόμενο» που θα εμφανιστεί στην οθόνη;

Προσπαθήστε να εντοπίσετε τυχόν λογικά λάθη που οδηγούν σε λανθασμένα αποτελέσματα και να προτείνετε διορθώσεις.

Αν δοθούν από το πληκτρολόγιο οι τιμές 4, 3 και 0, θα εμφανιστεί η τιμή 0 αντί της τιμής 12.

Αυτό θα συμβεί καθώς η τελευταία τιμή που πολλαπλασιάζεται (0) είναι η τιμή τερματισμού και δεν πρέπει να συμπεριληφθεί.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ παράδειγμα_9
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Χ, Γινόμενο
ΑΡΧΗ
   Γινόμενο ← 1
   ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      ΓΡΑΨΕ "Δώσε μη μηδενική τιμή"
      ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
      ΑΝ Χ<>0 ΤΟΤΕ
         Γινόμενο ← Χ * Γινόμενο  (ΛΟΓΙΚΟ)
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Χ = 0
   ΓΡΑΨΕ "Γινόμενο=", Γινόμενο
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Εκσφαλμάτωση / Δομή επανάληψης / Παράδειγμα 10 / σελίδα 245

Ακολουθεί η εκφώνηση για την ανάπτυξη ενός προγράμματος:

«Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που να διαβάζει βαθμούς μαθητών, να υπολογίζει τον μέσο όρο τους και στο τέλος να τον εμφανίζει. Το πρόγραμμα να αποδέχεται μόνο τιμές μεγαλύτερες ή ίσες του μηδενός για τους βαθμούς. Μόλις διαβάσει κάποιον αριθμό μικρότερο του μηδενός, να σταματήσει την ανάγνωση των βαθμών. Θεωρούμε ότι από το πληκτρολόγιο δε δίνονται τιμές μεγαλύτερες από τον μέγιστο επιτρεπτό βαθμό».

Δίνεται το πρόγραμμα.

α. Εκτελέστε το πρόγραμμα για τις τιμές εισόδου 15, 16, 17 και -1 και καταγράψτε τις τιμές των μεταβλητών στον παρακάτω πίνακα τιμών. Στον πίνακα χρησιμοποιήστε όσες γραμμές χρειάζεστε.

Επανάληψη	Άθροισμα	Πλήθος	Βαθμός	ΜΟ	Οθόνη
	0	0	15		Βαθμός:
1η	16		16		Βαθμός:
2η	33		17		Βαθμός:
3η	32		-1		Βαθμός:
				Κρασάρισμα	

β. Ποια λάθη εντοπίσατε κατά την εκτέλεση του προγράμματος; Προτείνετε διορθώσεις.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ παράδειγμα_10
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Βαθμός, Πλήθος, Άθροισμα
   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟ
ΑΡΧΗ
   Άθροισμα ← 0
   Πλήθος ← 0
   ΓΡΑΨΕ "Βαθμός:"
   ΔΙΑΒΑΣΕ Βαθμός
   ΟΣΟ Βαθμός >= 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ          (ΛΟΓΙΚΟ)
      Άθροισμα ← Άθροισμα + Βαθμός
      Πλήθος ←  Πλήθος + 1
      ΓΡΑΨΕ "Βαθμός:"
      ΔΙΑΒΑΣΕ Βαθμός
      Άθροισμα ← Άθροισμα + Βαθμός
   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
   ΑΝ Πλήθος > 0 ΤΟΤΕ                  (ΧΡΟΝΟΥ
      ΜΟ ← Άθροισμα/Πλήθος             ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ)
      ΓΡΑΨΕ "Μέσος όρος βαθμών=", ΜΟ
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Άσκηση 42 / σελίδα 273

Να εντοπίσετε το λάθος σε κάθε κωδικοποίηση, να το περιγράφετε και να το κατηγοριοποιήσετε ως:
λάθος κατά την υλοποίηση, λάθος κατά την εκτέλεση ή λογικό λάθος.

α.

```
1.  Αν α > 0 τότε
2.      Για i από 1 μέχρι 5
3.          Εμφάνισε i
4.      Τέλος_αν
5.  Τέλος_επανάληψης
```

Πρέπει να κλείσει πρώτα η Για και μετά η Αν. Οπότε οι γραμμές 4 και 5 πρέπει να αλλάξουν θέση. (ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΟ)

β.

```
1.  y ← 5
2.  Διάβασε x
3.  Όσο x <= 2 επανάλαβε
4.      y ← y + 2 * (x - 1) ^ 3
5.  Τέλος _επανάληψης
6.  Εμφάνισε y
```

Η τιμή του x δεν αλλάζει και έτσι μπορεί να προκύψει ατέρμων βρόχος. (ΧΡΟΝΟΥ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ)

γ.

```
1.  α ← 1000
2.  Όσο α >= -1000 επανάλαβε
3.      β ← 1 / α
4.      α ← α - 2
5.      Εμφάνισε β
6.  Τέλος_επανάληψης
```

Το α θα πάρει την τιμή 0, οπότε στη γραμμή 3 θα προκύψει διαίρεση με το 0. (ΧΡΟΝΟΥ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ)

δ.

```
1.  x ← 5
2   y ← 0
3.  Αρχή_επανάληψης
4.      x ← x + 2
5.      Αν x mod 2 = 0 τότε
6.          y ← y + 5
7.      Αλλιώς
8.          y ← y - 5
9.      Τέλος_αν
10. Μέχρις_ότου y > 2
```

Καθώς το x θα είναι πάντα περιττός, το y διαρκώς θα μειώνεται, οπότε δεν θα ξεπεράσει το 2 και έτσι θα προκύψει ατέρμων βρόχος. (ΧΡΟΝΟΥ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ)

Άσκηση 43 / σελίδα 273

Να εντοπίσετε το λάθος σε κάθε κωδικοποίηση, να το περιγράφετε και να το κατηγοριοποιήσετε ως:
λάθος κατά την υλοποίηση, λάθος κατά την εκτέλεση ή λογικό λάθος.

α. Το τμήμα αλγορίθμου υπολογίζει το άθροισμα:
1 + 3 + 5 + 7 + ... + 99

```
S ← 0
Για Μ από 1 μέχρι 99 με_βήμα 2
   S ← S + 2 ← S ← S + Μ(ΛΟΓΙΚΟ)
Τέλος_επανάληψης
```

β. Διαβάζονται 50 περιττοί θετικοί αριθμοί και εμφανίζεται το γινόμενό τους.

```
Ρ ← 0 ← Ρ ← 1  (ΛΟΓΙΚΟ)
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ  (ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΟ)
   ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      ΔΙΑΒΑΣΕ κ
   ΜΕΧΡΙΣ ΟΤΟΥ κ > 0 Η κ mod 2 = 1   ← ΚΑΙ (ΛΟΓΙΚΟ)
   Ρ ← Ρ * κ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ Ρ
```

γ. Διαβάζονται 30 αριθμοί και εμφανίζεται ο μέσος όρος των θετικών.

```
C ← 0
S ← 1 ← S ← 0  (ΛΟΓΙΚΟ)
Για i από 1 μέχρι 30
   Διάβασε α
   Αν α > 0 τότε
      S ← S + i ← S ← S + α (ΛΟΓΙΚΟ)
      C ← C + 1 ← Χωρίς αρχικοποίηση  (ΧΡΟΝΟΥ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ)
   Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
ΜΟ ← S / C ← S / 0  (ΧΡΟΝΟΥ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ)
Εμφάνισε ΜΟ
```

δ. Εμφανίζεται το άθροισμα των περιττών διψήφιων αριθμών.

```
Μ ← 11
Όσο Μ <= 99 επανάλαβε    (ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΟ)
   S ← 0 ← πριν την ΟΣΟ (ΛΟΓΙΚΟ)
   S ← S + Μ
   Μ ← Μ + 2
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε Μ ← S  (ΛΟΓΙΚΟ)
```

Άσκηση 44 α, β / σελίδα 274

Να εντοπίσετε το λάθος σε κάθε κωδικοποίηση, να το περιγράφετε και να το κατηγοριοποιήσετε ως: λάθος κατά την υλοποίηση, λάθος κατά την εκτέλεση ή λογικό λάθος.

α. Διαβάζονται 20 αριθμοί και θα εμφανίζεται ο μεγαλύτερος από αυτούς.

```
max ← -1
ΓΙΑ κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
   ΔΙΑΒΑΣΕ α
   ΑΝ α > max ΤΟΤΕ
      max ← α
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ max
```

εάν δοθούν 20 αριθμοί μικρότεροι του –1, το max θα παραμείνει –1 (ΛΟΓΙΚΟ)

β. Διαβάζονται 20 αριθμοί και θα εμφανίζεται ο μεγαλύτερος από αυτούς.

```
ΔΙΑΒΑΣΕ max
ΓΙΑ κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
   ΔΙΑΒΑΣΕ α
   ΑΝ α > max ΤΟΤΕ
      max ← α
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ max
```

ΑΠΟ 2 (ΛΟΓΙΚΟ) καθώς θα διαβάσει 21 τιμές

Άσκηση 44 γ, δ / σελίδα 274

Να εντοπίσετε το λάθος σε κάθε κωδικοποίηση, να το περιγράφετε και να το κατηγοριοποιήσετε ως:
λάθος κατά την υλοποίηση, λάθος κατά την εκτέλεση ή λογικό λάθος.

γ. Διαβάζονται 20 αριθμοί και θα εμφανίζεται ο μεγαλύτερος από αυτούς.

```
ΔΙΑΒΑΣΕ α
max ← α
ΓΙΑ κ ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 20
   ΔΙΑΒΑΣΕ α    (ΛΟΓΙΚΟ)
   ΑΝ κ > max ΤΟΤΕ     ← α > max (ΛΟΓΙΚΟ)
      max ← κ   ← max ← α  (ΛΟΓΙΚΟ)
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ max
```

δ. Διαβάζονται 50 ζευγάρια αριθμών και εμφανίζεται κάθε φορά ο μεγαλύτερος από τους δύο.

```
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50
   ΔΙΑΒΑΣΕ α, β
   ΑΝ α > β ΤΟΤΕ  ← εάν α <= β, εμφανίζει το max της προηγούμενης επανάληψης (ΛΟΓΙΚΟ)
      max ← α
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
   ΓΡΑΨΕ max      ← εάν το α <= β συμβεί κατά την 1η επανάληψη, το max δεν θα πάρει τιμή (ΧΡΟΝΟΥ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ)
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Άσκηση 44 ε / σελίδα 274

Να εντοπίσετε το λάθος σε κάθε κωδικοποίηση, να το περιγράφετε και να το κατηγοριοποιήσετε ως: λάθος κατά την υλοποίηση, λάθος κατά την εκτέλεση ή λογικό λάθος.

ε. Διαβάζονται 100 βαθμοί μαθητών, στην εικοσαβάθμια κλίμακα και εμφανίζεται ο μεγαλύτερος και μικρότερος από αυτούς.

```
μέγιστος ← -1
ελάχιστος ← 21
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
   ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
   ΑΝ Χ > μέγιστος ΤΟΤΕ
      μέγιστος ← Χ
   ΑΛΛΙΩΣ
      ελάχιστος ← Χ
   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ μέγιστος, ελάχιστος
```

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ Χ < ελάχιστος ΤΟΤΕ
(ΛΟΓΙΚΟ)

Ερωτήσεις θεωρίας / σελίδες 362 – 365

19. Τι είναι τμηματικός προγραμματισμός;

20. Αναφέρετε τις (τρεις) Ιδιότητες των υποπρογραμμάτων.

21. Αναφέρετε τα (τέσσερα) πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού.

22. Τι είναι παράμετρος ενός υποπρογράμματος;

23. Τι είναι η διαδικασία και πως γίνεται η κλήση της;

---

24. Τι είναι η συνάρτηση και πως γίνεται η κλήση της;

25. Αναφέρετε 3 διαφορές μεταξύ διαδικασίας και συνάρτησης.

26. Τι ονομάζουμε πραγματικές παραμέτρους;

27. Τι ονομάζουμε τυπικές παραμέτρους και πως αλλιώς ονομάζονται;

28. Αναφέρετε τους (τρεις) κανόνες που θα πρέπει να ακολουθούν οι λίστες παραμέτρων.

---

29. Τι ονομάζεται εμβέλεια (scope) και ποια η εμβέλεια (ισχύς) των μεταβλητών στη ΓΛΩΣΣΑ; (Περιορισμένη)

30. Τι σημαίνει απεριόριστη εμβέλεια και ποια αρχή καταστρατηγεί;

31. Τι σημαίνει περιορισμένη εμβέλεια και ποια (δύο) πλεονεκτήματα έχει;

32. Τι σημαίνει μερικώς περιορισμένη εμβέλεια;

33. Τι ονομάζεται στοίβα χρόνου εκτέλεσης;

Ενότητα 5

<u>Τεστ την επόμενη Τετάρτη</u>

Στις ερωτήσεις της προηγούμενης σελίδας

<u>Ασκήσεις</u>

45, 46, 47, 48 / σελίδα 276

49, 50/ σελίδα 277