

Μάθημα 136

Εκσφαλμάτωση

Μέθοδος ελέγχου "Μαύρο Κουτί"

Άσκηση 64 / σελίδα 283 (1 / 2)

Ένα πάρκινγκ στο κέντρο της πόλης έχει την ακόλουθη τιμολογιακή πολιτική:

Για στάθμευση έως και 3 ώρες σταθερή χρέωση 6 ευρώ, κάθε επιπλέον ώρα χρεώνεται 1,5€ με μέγιστο συνολικό χρόνο παραμονής τις 8 ώρες. Η χρέωση γίνεται για ολόκληρες ώρες.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο να διαβάζει έναν ακέραιο αριθμό που αντιστοιχεί στις ώρες στάθμευσης ενός οχήματος. Στη συνέχεια να υπολογίζει και να εμφανίζει τη συνολική χρέωση. Αν δοθεί ως χρόνος στάθμευσης τιμή εκτός του διαστήματος 1-8, να εμφανίζεται μήνυμα λάθους «Μη έγκυρος χρόνος».

Με βάση τις παραπάνω προδιαγραφές, να δημιουργήσετε κατάλληλα σενάρια για να πραγματοποιήσετε έλεγχο ακραίων τιμών.

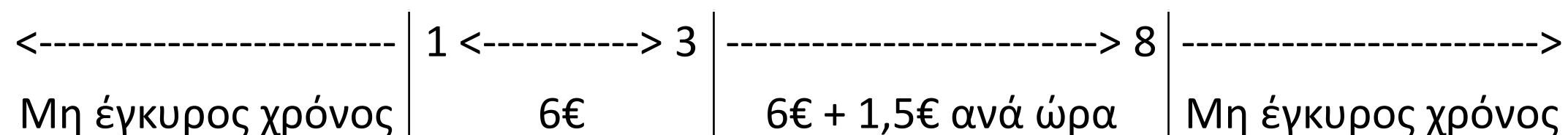
Βήμα 1ο: Δημιουργία ισοδύναμων διαστημάτων

Από την εκφώνηση είναι προφανές ότι υπάρχουν δύο διαστήματα για την είσοδο:

- $1 \leq \text{ώρες} \leq 3$ και
- $3 < \text{ώρες} \leq 8$

Επίσης υπάρχουν δύο διαστήματα μη έγκυρων τιμών εισόδου:

- $\text{ώρες} < 1$ και
- $\text{ώρες} > 8$



```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ask_5_64
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΩΡΕΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΧΡΕΩΣΗ
ΑΡΧΗ
  ΔΙΑΒΑΣΕ ΩΡΕΣ
  ΑΝ ΩΡΕΣ < 1 Η ΩΡΕΣ > 8 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Μη έγκυρος χρόνος'
  ΑΛΛΙΩΣ
    ΑΝ ΩΡΕΣ <= 3 ΤΟΤΕ
      ΧΡΕΩΣΗ ← 6
    ΑΛΛΙΩΣ
      ΧΡΕΩΣΗ ← 6 + (ΩΡΕΣ - 3) * 1.5
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΓΡΑΨΕ ΧΡΕΩΣΗ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

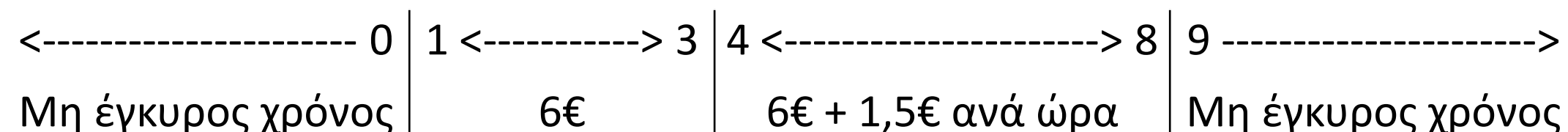
Άσκηση 64 / σελίδα 283 (2 / 2)

Βήμα 2ο: Καθορισμός ακραίων τιμών διαστημάτων



Στο προηγούμενο διάγραμμα φαίνεται ότι λείπουν κάποια άκρα. Για να τα υπολογίσουμε αρκεί να προσθέσουμε ή να αφαιρέσουμε 1 από το άκρο του προηγούμενου ή επόμενου διαστήματος αντίστοιχα, αφού σύμφωνα με την εκφώνηση οι ώρες είναι ένας ακέραιος αριθμός.

Με αυτό τον τρόπο καταλήγουμε στο παρακάτω διάγραμμα:



Βήμα 3ο: Δημιουργία σεναρίων ελέγχου

A/A	Είσοδος	Αναμενόμενο Αποτέλεσμα	Περίπτωση που ελέγχεται
1	0	Μη έγκυρος χρόνος	Άνω άκρο διαστήματος: ώρες < 1
2	1	6€	Κάτω άκρο διαστήματος: $1 \leq \text{ώρες} \leq 3$
3	3	6€	Άνω άκρο διαστήματος: $1 \leq \text{ώρες} \leq 3$
4	4	$6 + 1 \cdot 1,5 = 7,5\text{€}$	Κάτω άκρο διαστήματος: $3 < \text{ώρες} \leq 8$
5	8	$6 + 5 \cdot 1,5 = 13,5\text{€}$	Άνω άκρο διαστήματος: $3 < \text{ώρες} \leq 8$
6	9	Μη έγκυρος χρόνος	Κάτω άκρο διαστήματος: ώρες > 8

Άσκηση 65 / σελίδα 283 (1 / 2)

Η σχετική υγρασία του αέρα είναι ένας δείκτης της ποσότητας υδρατμών που περιέχει ο αέρας και εκφράζεται ως ποσοστό. Για εσωτερικούς χώρους, το ιδανικό επίπεδο σχετικής υγρασίας για τον άνθρωπο είναι από 30% έως 60%, με τιμές εκτός αυτών των ορίων να προκαλούν δυσφορία.

Να αναπτύξετε διαδικασία σε ΓΛΩΣΣΑ, η οποία να δέχεται ως είσοδο μια πραγματική τιμή από 0 έως και 1 που αντιστοιχεί στη σχετική υγρασία του αέρα. Στη συνέχεια να εμφανίζει μήνυμα «Ιδανική υγρασία» αν η σχετική υγρασία είναι από 0,3 έως και 0,6. Αν η σχετική υγρασία είναι χαμηλότερη από 0,3 να εμφανίζει μήνυμα «Ξηρός αέρας», ενώ αν είναι μεγαλύτερη από 0,6 να εμφανίζει μήνυμα «Υγρός αέρας». Σε περίπτωση που δοθεί τιμή εκτός του διαστήματος 0-1, να εμφανίζεται μήνυμα λάθους «Μη έγκυρη τιμή». Ο έλεγχος της σχετικής υγρασίας να γίνει με ακρίβεια 2 δεκαδικών ψηφίων.

Με βάση τις παραπάνω προδιαγραφές, να δημιουργήσετε κατάλληλα σενάρια για να πραγματοποιήσετε έλεγχο ακραίων τιμών.

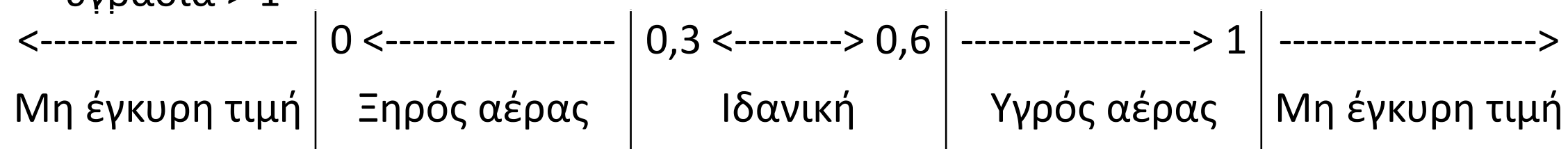
Βήμα 1ο: Δημιουργία ισοδύναμων διαστημάτων

Από την εκφώνηση είναι προφανές ότι υπάρχουν τρία διαστήματα για την είσοδο:

- $0 \leq \text{υγρασία} < 0,3$
- $0,3 \leq \text{υγρασία} \leq 0,6$ και
- $0,6 < \text{υγρασία} \leq 1$

Επίσης υπάρχουν δύο διαστήματα μη έγκυρων τιμών εισόδου:

- υγρασία < 0 και
- υγρασία > 1



ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ask_5_65(ΥΓΡΑΣΙΑ)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΥΓΡΑΣΙΑ

ΑΡΧΗ

ΑΝ ΥΓΡΑΣΙΑ < 0 **Η** ΥΓΡΑΣΙΑ > 1 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Μη έγκυρη τιμή'

ΑΛΛΙΩΣ

ΑΝ ΥΓΡΑΣΙΑ < 0.3 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Ξηρός αέρας'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΥΓΡΑΣΙΑ ≤ 0.6 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Ιδανική'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Υγρός αέρας'

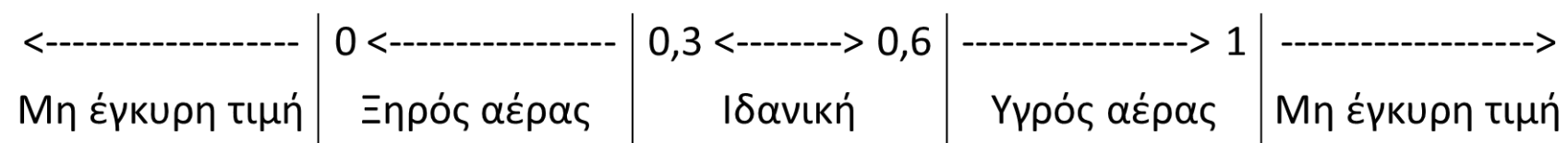
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

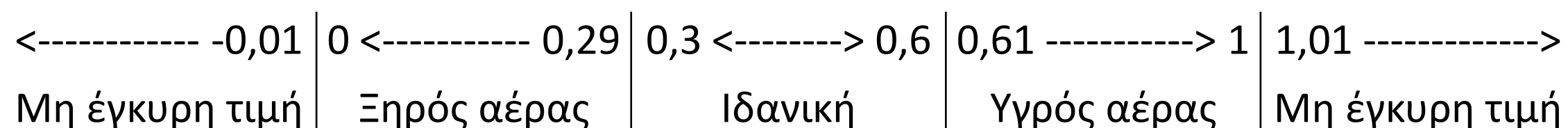
Άσκηση 65 / σελίδα 283 (2 / 2)

Βήμα 2ο: Καθορισμός ακραίων τιμών διαστημάτων



Στο προηγούμενο διάγραμμα φαίνεται ότι λείπουν κάποια άκρα. Για να τα υπολογίσουμε αρκεί να προσθέσουμε ή να αφαιρέσουμε 0,01 από το άκρο του προηγούμενου ή επόμενου διαστήματος αντίστοιχα, αφού σύμφωνα με την εκφώνηση οι ώρες είναι ένας πραγματικός αριθμός με δύο δεκαδικά ψηφία.

Με αυτό τον τρόπο καταλήγουμε στο παρακάτω διάγραμμα:



Βήμα 3ο: Δημιουργία σεναρίων ελέγχου

A/A	Είσοδος	Αναμενόμενο Αποτέλεσμα	Περίπτωση που ελέγχεται
1	-0,01	Μη έγκυρη τιμή	Άνω άκρο διαστήματος: υγρασία < 0
2	0	Ξηρός αέρας	Κάτω άκρο διαστήματος: $0 \leq \text{υγρασία} < 0,3$
3	0,29	Ξηρός αέρας	Άνω άκρο διαστήματος: $0 \leq \text{υγρασία} < 0,3$
4	0,3	Ιδανική	Κάτω άκρο διαστήματος: $0,3 \leq \text{υγρασία} \leq 0,6$
5	0,6	Ιδανική	Άνω άκρο διαστήματος: $0,3 \leq \text{υγρασία} \leq 0,6$
6	0,61	Υγρός αέρας	Κάτω άκρο διαστήματος: $0,6 < \text{υγρασία} \leq 1$
7	1	Υγρός αέρας	Άνω άκρο διαστήματος: $0,6 < \text{υγρασία} \leq 1$
8	1,01	Μη έγκυρη τιμή	Κάτω άκρο διαστήματος: υγρασία > 1

Άσκηση 66 / σελίδα 283 (1 / 2)

Στο Λύκειο, για την ετήσια επίδοση των μαθητών και μαθητριών χρησιμοποιείται ο γενικός μέσος όρος (Γ.Μ.Ο.) που είναι πραγματικός αριθμός από 0 μέχρι και 20 με ακρίβεια ενός δεκαδικού ψηφίου.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο να διαβάζει έναν πραγματικό αριθμό που να αντιστοιχεί στον Γ.Μ.Ο. ενός μαθητή ή μιας μαθήτριας. Αν ο Γ.Μ.Ο. είναι τουλάχιστον 9,5 να εμφανίζεται μήνυμα «Προάγεται», διαφορετικά να εμφανίζεται μήνυμα «Παραπέμπεται σε επανεξέταση». Αν δοθεί τιμή εκτός του διαστήματος 0-20, να εμφανίζεται μήνυμα «Μη έγκυρος Γ.Μ.Ο.».

Σύμφωνα με τις παραπάνω προδιαγραφές, να πραγματοποιήσετε έλεγχο ακραίων τιμών δημιουργώντας τα κατάλληλα σενάρια.

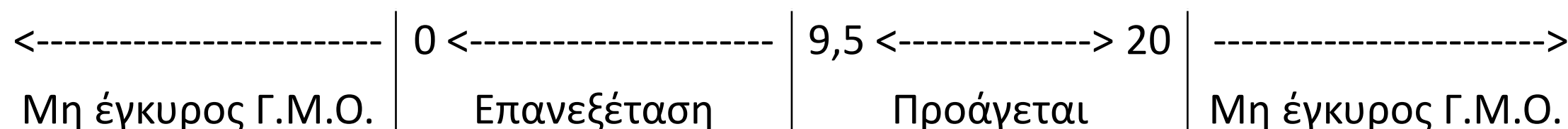
Βήμα 1ο: Δημιουργία ισοδύναμων διαστημάτων

Από την εκφώνηση είναι προφανές ότι υπάρχουν δύο διαστήματα για την είσοδο:

- $0 \leq \text{Γ.Μ.Ο.} < 9,5$ και
- $9,5 \leq \text{Γ.Μ.Ο.} \leq 20$

Επίσης υπάρχουν δύο διαστήματα μη έγκυρων τιμών εισόδου:

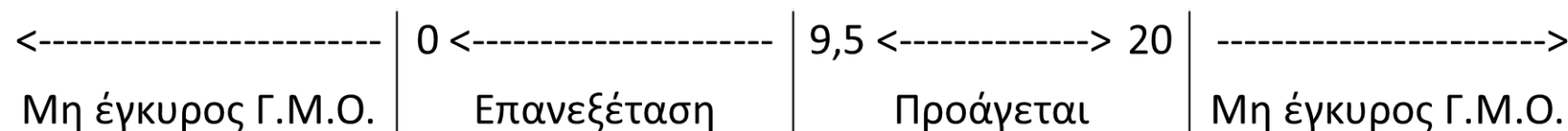
- $\text{Γ.Μ.Ο.} < 0$ και
- $\text{Γ.Μ.Ο.} > 20$



```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ask_5_66
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΓΜΟ
ΑΡΧΗ
  ΔΙΑΒΑΣΕ ΓΜΟ
  ΑΝ ΓΜΟ < 0 Η ΓΜΟ > 20 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Μη έγκυρος Γ.Μ.Ο.'
  ΑΛΛΙΩΣ
    ΑΝ ΓΜΟ < 9.5 ΤΟΤΕ
      ΓΡΑΨΕ 'Επανεξέταση'
    ΑΛΛΙΩΣ
      ΓΡΑΨΕ 'Προάγεται'
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

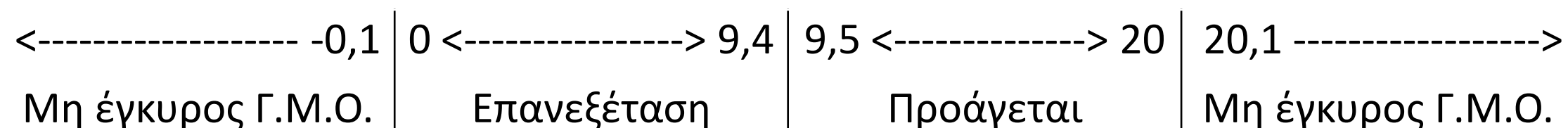
Άσκηση 66 / σελίδα 283 (2 / 2)

Βήμα 2ο: Καθορισμός ακραίων τιμών διαστημάτων



Στο προηγούμενο διάγραμμα φαίνεται ότι λείπουν κάποια άκρα. Για να τα υπολογίσουμε αρκεί να προσθέσουμε ή να αφαιρέσουμε 0,1 από το άκρο του προηγούμενου ή επόμενου διαστήματος αντίστοιχα, αφού σύμφωνα με την εκφώνηση ο Γ.Μ.Ο. είναι ένας πραγματικός αριθμός με ένα δεκαδικό ψηφίο.

Με αυτό τον τρόπο καταλήγουμε στο παρακάτω διάγραμμα:



Βήμα 3ο: Δημιουργία σεναρίων ελέγχου

A/A	Είσοδος	Αναμενόμενο Αποτέλεσμα	Περίπτωση που ελέγχεται
1	-0,1	Μη έγκυρος ΓΜΟ	Άνω άκρο διαστήματος: $ΓΜΟ < 0$
2	0	Επανεξέταση	Κάτω άκρο διαστήματος: $0 \leq ΓΜΟ < 9,5$
3	9,4	Επανεξέταση	Άνω άκρο διαστήματος: $0 \leq ΓΜΟ < 9,5$
4	9,5	Προάγεται	Κάτω άκρο διαστήματος: $9,5 \leq ΓΜΟ \leq 20$
5	20	Προάγεται	Άνω άκρο διαστήματος: $9,5 \leq ΓΜΟ \leq 20$
6	20,1	Μη έγκυρος ΓΜΟ	Κάτω άκρο διαστήματος: $ΓΜΟ > 20$

Ενότητα 5

Σωστό – Λάθος

58 – 72 / σελίδες 253 – 254

Ασκήσεις

67 / σελίδα 283