

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Δομή Επιλογής

Επιμέλεια: Ομάδα Διαγωνισμάτων από "Το στέκι των πληροφορικών"

ΘΕΜΑ 1ο

A. Δίνεται ότι $X=10$. Επίσης δίνεται ότι οι μεταβλητές K, Λ είναι πραγματικές και οι μεταβλητές A, B λογικές, οι οποίες έχουν προηγουμένως λάβει αρχική τιμή. Να υπολογίσετε τις παρακάτω λογικές προτάσεις και να τις χαρακτηρίσετε χρησιμοποιώντας μια από τις λέξεις **Αληθής** ή **Ψευδής**.

Πρόταση Α: Αληθής ΚΑΙ ΟΧΙ (Ψευδής = Αληθής)

Πρόταση Β: Αληθής ΚΑΙ ΟΧΙ ('Ψευδής' > 'Αληθής')

Πρόταση Γ: 'Μανόλης' > 'Μαρία' Ή $X \leq 10$

Πρόταση Δ: $X \leq 9$ ΚΑΙ ($K \cdot \Lambda > 100$ Ή $K^2 + \Lambda^2 > 100$)

Πρόταση Ε: (A Ή ΟΧΙ A) Ή (B Ή ΟΧΙ A)

Πρόταση ΣΤ: (A Ή ΟΧΙ B) ΚΑΙ (B ΚΑΙ ΟΧΙ B)

Μονάδες 10

B. Να γραφούν με τη χρήση λογικών συνθηκών και τελεστών οι παρακάτω εκφράσεις:

1. βαθμοί μαθητών από 18 μέχρι και 20.

2. βαθμοί μαθητών που δεν προβιβάζονται ή που είναι άριστοι.

3. βαθμοί που είναι πάνω από 18 και δεν είναι 20.

4. βαθμοί που είναι από 10 μέχρι και 12 ή από 15 μέχρι και 18

5. βαθμοί ίσοι με 20 ή ίσοι με 10.

Σημείωση: Προβιβάζονται οι μαθητές που έχουν από 10 και πάνω και αριστεύουν αυτοί που έχουν από 18 και πάνω.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, όπου a ακέραια μεταβλητή:

Διάβασε a

Επίλεξε a

Περίπτωση < 0

Εμφάνισε "Αρνητικός"

Περίπτωση 0

Εμφάνισε "Μηδέν"

Περίπτωση $1, 3, 5, 7, 9$

Εμφάνισε "Μονοψήφιος Περιττός"

Περίπτωση $2, 4, 6, 8$

Εμφάνισε "Μονοψήφιος Άρτιος"

Περίπτωση ≥ 100

Εμφάνισε "Μεγαλύτερος του 100"

Περίπτωση αλλιώς

Εμφάνισε "Λάθος Αριθμός"

Τέλος_επιλογών

A. Να γραφεί ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου με αποκλειστική χρήση της δομής **Αν.....Τέλος_Αν**.

Μονάδες 10

B. Να δώσετε ισοδύναμο διάγραμμα ροής της πολλαπλής επιλογής.

Μονάδες 15

ΘΕΜΑ 3ο

Η ασφάλεια ενός συνθηματικού (password) εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως για παράδειγμα το μήκος του, η ύπαρξη πολλών ειδών χαρακτήρων και άλλους.

Ένα συνθηματικό μπορεί να βαθμολογηθεί για την ασφάλεια του ως εξής: Ο χρήστης θα καλείται να απαντά σε ερωτήσεις σχετικά με το συνθηματικό του και ανάλογα με τις απαντήσεις του, θα συγκεντρώνει κάποιους βαθμούς. Το συνθηματικό δεν πρέπει να φανερώνεται, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος υποκλοπής.

1. Πλήθος χαρακτήρων

- Τα συνθηματικά με πλήθος χαρακτήρων πάνω από 10 χαρακτήρες θα βαθμολογούνται με 3 πόντους.
- Τα συνθηματικά με πλήθος χαρακτήρων από 9 έως και 10 θα βαθμολογούνται με 2 πόντους.
- Τα συνθηματικά με πλήθος χαρακτήρων από 6 έως και 8 με 1 πόντο.

2. Σύνθεση συνθηματικού

- Όσα συνθηματικά περιέχουν και αριθμούς και γράμματα θα παίρνουν 3 επιπλέον πόντους.
- Όσα συνθηματικά περιέχουν και κεφαλαίους και πεζούς χαρακτήρες θα παίρνουν 2 επιπλέον πόντους.
- Όσα συνθηματικά περιέχουν και ειδικούς χαρακτήρες (όπως π.χ. #, !) θα παίρνουν 3 επιπλέον πόντους.

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

- a.** θα διαβάξει, για κάθε ένα από δύο συνθηματικά:
- a1)** το πλήθος των χαρακτήρων
 - a2)** μία απάντηση (ΝΑΙ/ΟΧΙ) για το αν περιέχει αριθμούς και γράμματα.
 - a3)** μία απάντηση (ΝΑΙ/ΟΧΙ) για το αν περιέχει κεφαλαίους και πεζούς χαρακτήρες.
 - a4)** μία απάντηση (ΝΑΙ/ΟΧΙ) για το αν περιέχει ειδικούς χαρακτήρες (όπως π.χ. #, !)

Μονάδες 4

- b.** θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τη βαθμολογία των δύο συνθηματικών.

Μονάδες 13

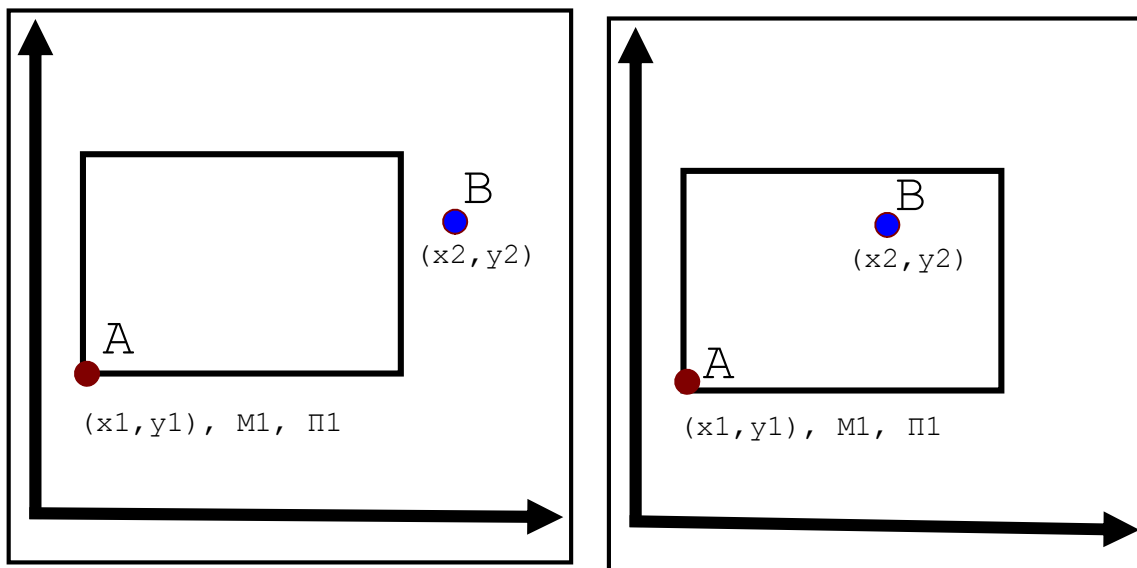
- c.** θα συγκρίνει την ασφάλεια των δύο συνθηματικών με βάση τη βαθμολογία που εξάγεται από την παραπάνω διαδικασία. Πιο ασφαλές είναι εκείνο το συνθηματικό που συγκεντρώνει περισσότερους βαθμούς. Σε περίπτωση ισοβαθμίας, πιο ασφαλές θεωρείται το συνθηματικό που περιέχει και ειδικούς χαρακτήρες, έπειτα αυτό που περιέχει κεφαλαίους και πεζούς, έπειτα αυτό που περιέχει αριθμούς και γράμματα.

Σε κάθε άλλη περίπτωση τα συνθηματικά είναι εξίσου ασφαλή. Ο αλγόριθμος θα πρέπει να τυπώνει ένα μήνυμα που θα λέει ποιο από τα δύο συνθηματικά για τα οποία έγιναν ερωτήσεις είναι πιο ασφαλές.

Μονάδες 13

ΘΕΜΑ 4ο

Στα γραφικά υπολογιστών είναι πολλές φορές απαραίτητο να γνωρίζουμε αν ένα σημείο βρίσκεται εντός ή εκτός ενός ορθογωνίου παραλληλόγραμμου. Να φτιάξετε έναν αλγόριθμο που θα εκτελεί αυτόν τον έλεγχο, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα:



Κάθε παραλληλόγραμμο αναπαρίσταται από 4 στοιχεία: Τις συντεταγμένες (x, y) της κάτω αριστερά γωνίας, το μήκος (στον οριζόντιο άξονα) και το πλάτος (στον κάθετο άξονα). Στο σχήμα βλέπουμε ότι στην πρώτη περίπτωση το σημείο B είναι εκτός του ορθογωνίου ενώ στη 2η εντός.

Ο αλγόριθμος θα λειτουργεί ως εξής:

- a. Θα ζητούνται από τον χρήστη οι συντεταγμένες της κάτω αριστερά γωνίας, καθώς και το μήκος και το πλάτος για ένα παραλληλόγραμμο. Επίσης θα ζητούνται και οι συντεταγμένες ενός σημείου. Όλα τα παραπάνω στοιχεία πρέπει να είναι θετικοί αριθμοί. Σε διαφορετική περίπτωση ο αλγόριθμος θα πρέπει να εμφανίζει μήνυμα λάθους και να τερματίζει.

Μονάδες 10

- b.** Στην συνέχεια ο αλγόριθμος θα ελέγχει αν το σημείο που δόθηκε είναι εντός ή εκτός του παραλληλογράμμου και θα εμφανίζει σχετικό μήνυμα. Σε περίπτωση που το σημείο βρίσκεται πάνω σε κάποια πλευρά του παραλληλογράμμου θα εμφανίζει το μήνυμα "ΣΥΝΟΡΙΑΚΟ ΣΗΜΕΙΟ".

Μονάδες 15