

ΑΚΑΔΗΜΟΣ

Γ.Κορδύλη 1 & Οδωρος-Μαρούσι
Τηλ. Κέντρο:210-61.24.000, <http://www.akadimos.gr>

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ 2010-2011 Ανάπτυξη Εφαρμογών σε προγραμματιστικό περιβάλλον Γ'ΛΥΚΕΙΟΥ

Επιμέλεια Θεμάτων : Σχοινιάς Κωνσταντίνος, Καθηγητής Πληροφορικής

ΘΕΜΑ 1

- A.** Να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό κάθε μιας από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και δίπλα τη λέξη Σωστό αν είναι σωστή , ή τη λέξη Λάθος , αν είναι λανθασμένη
1. Η σειριακή μέθοδος αναζήτησης σε ένα πίνακα δικαιολογείται μόνο σε περιπτώσεις όπου είναι μη ταξινομημένος και μικρού μεγέθους.
 2. Η διαγραμματική αναπαράσταση προβλήματος μπορεί να προσφέρει μια μη εκτελέσιμη μορφή σε ένα αλγόριθμο.
 3. Στη ΓΛΩΣΣΑ, ανάλογα τον τύπο δεδομένων, τα δεδομένα μπορούν να λάβουν διαφορετικό εύρος τιμών.
 4. Η ΓΛΩΣΣΑ επιτρέπει την αντιστοίχιση σταθερών τιμών με ονόματα, εφόσον αυτά δηλωθούν στην αρχή του προγράμματος (στο τμήμα δήλωσης σταθερών).
 5. Με τον παρακάτω βρόχο διασφαλίζουμε έλεγχο δεδομένων σε ένα πίνακα [A] N συνολικών θέσεων έτσι ώστε οι αριθμοί που εισάγονται στον πίνακα να παίρνουν μονάχα τιμές μεταξύ 0 έως 20

```
Για I από 1 μέχρι N
  Διάβασε A[I]
  Όσο A[I]>=0 ΚΑΙ A[I]<=20 επανάλαβε
    Διάβασε A[I]
  Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
```

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 4

Στις δημοτικές εκλογές ενός νομού είναι εγγεγραμμένοι 15.000 ψηφοφόροι. Οι Υποψήφιοι είναι 18 και εκλέγονται έξι (6). Κάθε ψηφοφόρος μπορεί να ψηφίσει το πολύ 3 υποψηφίους. Γράψτε ένα πρόγραμμα που κάνει τα παρακάτω :

Να διαβάσει ένα πίνακα $\Psi[15000,3]$ στον οποίο περιέχονται οι ψήφοι των πολιτών με τον εξής τρόπο:

Θα βάζει ένα αριθμό από το 1 έως το 18 για ψήφο στον αντίστοιχο υποψήφιο και αν ψηφίσει μόνο έναν ή δυο υποψηφίους στις υπόλοιπες θέσεις της αντίστοιχης γραμμής θα υπάρχουν μηδενικά. Πχ η 5η γραμμή του πίνακα μπορεί να είναι 17,5,0 που σημαίνει ότι ψήφισε τον 17^ο και τον 5^ο υποψήφιο. Θεωρήστε ότι αν ο ψηφοφόρος θέλει να ψηφίσει άκυρο ή λευκό στην αντίστοιχη γραμμή του υποψηφίου σε όλες τις θέσεις της υπάρχουν μηδενικά 0,0,0. Επίσης να γίνεται έλεγχος για την εισαγωγή των δεδομένων έτσι ώστε να μην μπαίνουν ψήφοι στον ίδιο υποψήφιο στην ίδια γραμμή.

Να καταχωρεί τα ονόματα των υποψηφίων σε ένα πίνακα $ΥΠ[18]$.

Μονάδες 5

Να υπολογίζει τις συνολικές ψήφους του κάθε υποψηφίου και το σύνολο των μη έγκυρων ψηφοδελτίων (άκυρα ή λευκά).

Μονάδες 10

Να εμφανίζει τα ονόματα των εκλεγμένων ακολουθούμενα από τις ψήφους τους.

Να ελέγχει αν έχουμε ίσους ψήφους στους τελευταίους οπότε σε αυτή την περίπτωση να εμφανίζει κατάλληλο διευκρινιστικό μήνυμα και ακολούθως να εμφανίζονται και οι επιλαχόντες στην παραπάνω λίστα.

Τέλος να υπολογίζει και να εμφανίζει το συνολικό πλήθος καθώς και το όνομα ή τα ονόματα των υποψηφίων με μοναδικό αριθμό ψήφων στην παραπάνω λίστα.

Μονάδες 10

B.

B1 Να κατασκευάσετε αλγόριθμο που να διαβάζει τα ονόματα και τους βαθμούς 17 μαθητών και να τυπώνει στο τέλος του ως έξοδο τα ονόματα και τους βαθμούς του πρώτου και τελευταίου μαθητή. Η λύση να γίνει αποκλειστικά χωρίς την χρήση πίνακα.

Παρατήρηση Δεν σας ζητείτε να βρείτε τον καλύτερο και το χειρότερο ως προς τη βαθμολογία μαθητή.

B2 Να γράψετε το παρακάτω ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου αντικαθιστώντας τις δομές Αρχή_Επανάληψης και της εμφωλευμένης Αν τότε Τέλος_αν αντίστοιχα με τις Όσο επανάλαβε και την Αν τότε αλλιώς Τέλος_αν. Η ισοδύναμη λύση που θα δημιουργήσετε θα γίνει σε ένα αλγόριθμο.

Αλγόριθμος B2

Αρχή_επανάληψης

Διάβασε Z

Αν $Z \text{ MOD } 2 = 0$ τότε

Εκτύπωσε Z^2

Τέλος_αν

Αν $Z \text{ MOD } 2 <> 0$ τότε

Εκτύπωσε Z^3

Τέλος_αν

Εκτύπωσε Z

Μέχρις_Ότου $Z = 0$

Τέλος B2

B3 Σε πίνακα ακεραίων αριθμών $\Pi[4,13]$ να γράψετε το κατάλληλο τμήμα εντολών το οποίο στην τρίτη γραμμή του πίνακα να τυπώνει τον αριθμό των στηλών που έχουν περιεχόμενο μεγαλύτερο του ακέραιου αριθμού 10

Γ.**Μονάδες 15**

Γ1 Να αναφέρετε επιγραμματικά τους τρόπους περιγραφής και αναπαράστασης αλγορίθμων και να αναλύστε ένα από αυτούς.

Γ2 Να γράψετε τον αλγόριθμο που θα εκχωρεί στον παρακάτω πίνακα A τους συγκεκριμένους ακέραιους αριθμούς.

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
6	7	8	9	10

Μονάδες 10

Να κατασκευάσετε πίνακα τιμών με πλήθος στηλών όσες και οι μεταβλητές που υπάρχουν στο παραπάνω πρόγραμμα καθώς και δύο επιπλέον στηλών με τίτλους ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΝΤΟΛΗΣ και ΟΘΟΝΗ αντίστοιχα. Η συμπλήρωση του πίνακα που θα κατασκευάσετε θα γίνει ως εξής:

Στην στήλη με τίτλο ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΝΤΟΛΗΣ θα συμπληρώνετε τον αριθμό της εντολής που εκτελείται και στις υπόλοιπες στήλες τη μεταβολή του περιεχομένου της μεταβλητής που αλλάζει στην αντίστοιχη στήλη της. Τέλος κάθε φορά που εκτελείται η εντολή ΓΡΑΨΕ θα συμπληρώνετε το περιεχόμενο των εν λόγω μεταβλητών.

Παρακάτω σας δίνετε ένα βοηθητικό υπόδειγμα πίνακα για την καλύτερη κατανόηση σας.

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΝΤΟΛΗΣ	X	I	ΟΘΟΝΗ
1	10	2	
2	14		

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 3

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαχειρίζεται τις κρατήσεις σε ένα πολυκινηματογράφο. Σε πίνακα ΕΡΓΟ [15,2] θέσεων υπάρχουν τα έργα(τίτλος έργου) που προβάλλονται στην αντίστοιχη αίθουσα στην πρώτη στήλη και ώρα προβολής στη δεύτερη στήλη. Σε μονοδιάστατο πίνακα ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ περιέχεται η χωρητικότητα της αντίστοιχης αίθουσας και σε τρίτο πίνακα ΘΕΣΕΙΣ περιέχονται οι μέχρι τώρα δεσμευμένες θέσεις.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάζει το όνομα του έργου που επιθυμεί να παρακολουθήσει ο θεατής και να πραγματοποιεί την κράτηση στην πρώτη διαθέσιμη αίθουσα(αν υπάρχει ελεύθερη ή ελεύθερες θέσεις), τυπώνοντας τον αριθμό της αίθουσας και την ώρα προβολής

Μονάδες 5

ενώ

αν δεν υπάρχει το όνομα του έργου να εκτυπώνει αντίστοιχο μήνυμα.

Μονάδες 10

Να εκτυπώνει κατάλληλο μήνυμα στην περίπτωση που δεν υπάρχουν θέσεις(όλες είναι δεσμευμένες) σε καμιά αίθουσα για το συγκεκριμένο έργο που επιθυμεί να δει ο θεατής.

Μονάδες 10

Παρατήρηση Θεωρήστε ότι το έργο μπορεί να παίζεται σε περισσότερες από μια αίθουσες την ίδια ώρα η διαφορετική. Τα μηνύματα που θα εμφανίζονται στις περιπτώσεις που δεν υπάρχει το έργο ή όλες οι θέσεις είναι δεσμευμένες να τυπώνονται μία φορά στο τέλος του αλγορίθμου.

Γ3 Αν $X=3$, $\Psi=-2$ και $Z=-1$, να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις χρησιμοποιώντας μία από τις λέξεις ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ.

1. Πρόταση Α. $(X+\Psi)*Z > 0$
2. Πρόταση Β. $(X-\Psi)*Z = -5$
3. Πρόταση Γ. $X*Z > 0$
4. Πρόταση Δ. $Z > \Psi$

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ2

Σας δίνετε το παρακάτω πρόγραμμα

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ δομή_επανάληψης
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X, I
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ I ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 12 ΜΕ_ΒΗΜΑ 3
    1. ΔΙΑΒΑΣΕ X
    ΑΝ X <= 10 ΤΟΤΕ
      2. X <-- X + I + 2
      ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ X <= 20 ΤΟΤΕ
        3. X <-- X + I MOD 2
        ΑΛΛΙΩΣ
          ΑΝ X > 100 ΤΟΤΕ
            4. ΓΡΑΨΕ X DIV 2
            ΑΛΛΙΩΣ
              5. ΓΡΑΨΕ X MOD 2
              ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
            ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
          ΑΝ I MOD 2 <> 0 ΤΟΤΕ
            6. ΓΡΑΨΕ I
            ΑΛΛΙΩΣ
              7. ΓΡΑΨΕ I - 1
              ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
          ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        ΑΝ I > 12 ΚΑΙ X > 10 ΤΟΤΕ
          8. ΓΡΑΨΕ X MOD X
          ΑΛΛΙΩΣ
            9. ΓΡΑΨΕ X, I
            ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
        ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Για κάθε επανάληψη που θα εκτελεστεί στην εντολή ΔΙΑΒΑΣΕ X υποθέστε ότι εισάγονται επαναληπτικά οι I τιμές 10, 21, 100 και 0