

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

Όνοματεπώνυμο:

Θέμα Α

A1. Να γράψετε τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και δίπλα τη λέξη ΣΩΣΤΟ, αν είναι σωστή ή τη λέξη ΛΑΘΟΣ, αν είναι λανθασμένη.

1. Ο πίνακας είναι παράδειγμα δυναμικής δομής δεδομένων.
2. Για να δηλώσουμε έναν μονοδιάστατο πίνακα γράφουμε το όνομα του και τοποθετούμε μέσα σε αγκύλες έναν ακέραιο αριθμό που δείχνει το μέγιστο πλήθος στοιχείων του πίνακα.
3. Το βήμα σε μια εντολή Για...από...μέχρι...με_βήμα... είναι δυνατόν να έχει αρνητική τιμή.
4. Η τιμή της έκφρασης $7 \text{ MOD } 9$ μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως δείκτης στοιχείου του μονοδιάστατου πίνακα $A[6]$.
5. Η ολίσθηση προς τα αριστερά ισοδυναμεί με την ακέραια διαίρεση δια δύο.

(Μονάδες 5)

A2. Να αναφέρετε ονομαστικά τις τυπικές επεξεργασίες των πινάκων.

(Μονάδες 5)

A3. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

ΓΙΑ Μ ΑΠΟ τ1 ΜΕΧΡΙ τ2 ΜΕ_ΒΗΜΑ τ3

 ΓΡΑΨΕ Μ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να γράψετε για κάθε μια από τις παρακάτω περιπτώσεις τις τιμές των μεταβλητών τ1, τ2, τ3, έτσι ώστε το αντίστοιχο τμήμα αλγορίθμου να εμφανίζει όλους:

1. τους ακεραίους από 1 μέχρι 50
2. τους ακεραίους από 30 μέχρι 150 σε φθίνουσα σειρά.
3. τους ακεραίους από -10 μέχρι -20 σε αύξουσα σειρά
4. τους άρτιους ακεραίους από 12 μέχρι και 60
5. τους θετικούς ακεραίους που είναι μικρότεροι του 115 και είναι πολλαπλάσια του 19

A4.

A. Να ξαναγράψετε το παρακάτω τμήμα προγράμματος, αντικαθιστώντας τη δομή **ΟΣΟ** με μία δομή **ΓΙΑ**.

B. Να ξαναγράψετε το παρακάτω τμήμα προγράμματος, αντικαθιστώντας τη δομή **ΟΣΟ** με μία δομή **ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ**.

$A \leftarrow 5$

ΟΣΟ $A > -4$ **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

$A \leftarrow A - 2$

ΓΡΑΨΕ Α

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

(Μονάδες 10)

A5. Ας υποθέσουμε ότι ο μονοδιάστατος πίνακας A 100 ακεραίων στοιχείων έχει ήδη τιμές, και ότι η μεταβλητή KEY που αντιπροσωπεύει μια τιμή που αναζητούμε αν υπάρχει ή όχι στον A , δέχεται τιμή από το πληκτρολόγιο, να μεταφέρεται στο γραπτό σας το παρακάτω ημιτελές τμήμα προγράμματος έτσι ώστε η τιμή KEY να αναζητείται στον πίνακα A εμφανίζοντας τη θέση που βρέθηκε το KEY στον A ή μήνυμα μη εύρεσης, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της σειριακής αναζήτησης.

ΔΙΑΒΑΣΕ _____

ΘΕΣΗ ← 0

ΒΡΕΘΗΚΕ ← ΨΕΥΔΗΣ

$I \leftarrow 1$

ΟΣΟ ($I \leq$ _____) ΚΑΙ (ΒΡΕΘΗΚΕ = _____) ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΑΝ _____ ΤΟΤΕ

ΒΡΕΘΗΚΕ ← _____

ΘΕΣΗ ← _____

ΓΡΑΨΕ ' Βρέθηκε στη θέση:', _____

ΑΛΛΙΩΣ

$I \leftarrow$ _____

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ _____ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ ' Η τιμή', _____, ' Δεν βρέθηκε στον πίνακα'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

(Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται η παρακάτω ημιτελής συνάρτηση $SYN1$ που δέχεται ως παραμέτρους δύο πίνακες ακεραίων $P1[10]$ και $P2[10]$ οι οποίοι περιέχουν μοναδικές τιμές. Η συνάρτηση επιστρέφει το πλήθος των κοινών στοιχείων των δύο πινάκων.

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ $SYN1$ (_____ (1) _____, _____ (2) _____) : _____ (3) _____

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: $P1[$ _____ (4) _____], $P2[$ _____ (5) _____], I, Y, K

ΑΡΧΗ

$K \leftarrow 0$

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

ΓΙΑ Υ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

ΑΝ Π1[____(6)____] = Π2[____(7)____] ΤΟΤΕ

____(8)____ \leftarrow K +1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

____(9)____ \leftarrow ____ (10) ____

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Να γράψετε στο τετράδιο σας τους αριθμούς (1) έως (10) που αντιστοιχούν στα κενά της συνάρτησης και δίπλα σε κάθε αριθμό, ότι πρέπει να συμπληρωθεί ώστε η συνάρτηση να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται.

(Μονάδες 10)

B2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Π1 \leftarrow 0

Π2 \leftarrow 0

Σ1 \leftarrow 0

Σ2 \leftarrow 0

ΟΣΟ (Π2 \leq 7) ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ Χ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (Χ > 2) ΚΑΙ (Χ < 10)

Π1 \leftarrow Π1 +1

Δ \leftarrow 2

ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ Χ-1

ΑΝ Χ MOD Κ = 0 ΤΟΤΕ

Δ \leftarrow Δ +1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ Δ =2 ΤΟΤΕ

Π2 \leftarrow Π2 +1

Σ1 \leftarrow Σ1 +Χ

ΑΛΛΙΩΣ

Σ2 \leftarrow Σ2 +Χ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ Σ1, Σ2

Αν στην μεταβλητή X δοθούν διαδοχικά οι τιμές 7, 6, 4, 5, 11, 12, 13, 3 να γράψετε:

1. Τις τελικές τιμές των μεταβλητών Π1, Π2 που θα προκύψουν μετά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος. (μονάδες 6)
2. Τι τιμές των μεταβλητών Σ1, Σ2 που θα εμφανιστούν μετά την εκτέλεση της εντολής ΓΡΑΨΕ Σ1, Σ2.

(μονάδες 4)

(Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ Γ

Σε αρκετές περιοχές της χώρας μας θα συναντήσουμε αιολικά πάρκα, τα οποία αποτελούνται από συστοιχίες ανεμογεννητριών σε βέλτιστη διάταξη για την καλύτερη εκμετάλλευση του αιολικού δυναμικού της περιοχής. Η εταιρεία ΑΙΟΛΟΣ Α.Ε. που έχει επιδείξει σημαντική δραστηριότητα στον τομέα της ενέργειας, σκοπεύει να επενδύσει σε μια περιοχή της Εύβοιας εγκαθιστώντας αιολικά πάρκα και ανέθεσε σε εσάς την δημιουργία ενός προγράμματος που έχει ως στόχο την οικονομοτεχνική ανάλυση της επένδυσης καθώς και την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων.

Γνωρίζοντας ότι κάθε MWh παραγόμενης ενέργειας πωλείται 2,4€, να γραφτεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που θα κάνει τα ακόλουθα:

Γ1. Για κάθε αιολικό πάρκο :

- i) Να ζητά από το χρήστη το όνομα της τοποθεσίας που θα εγκατασταθεί.
- ii) Για κάθε ανεμογεννήτρια που θα εγκατασταθεί στο πάρκο, να ζητά τη προβλεπόμενη μηνιαία παραγωγή της σε MWh ελέγχοντας ότι δεν θα ξεπερνά τις 20MWh και ότι θα είναι θετικός αριθμός. Σε περίπτωση λανθασμένης τιμής να εμφανίζεται το μήνυμα “Λάθος παραγωγή” και να ξαναζητά τη προβλεπόμενη μηνιαία παραγωγή. Η εγκατάσταση των ανεμογεννητριών θα σταματά όταν δοθεί το 0 σαν προβλεπόμενη μηνιαία παραγωγή.
- iii) Η εισαγωγή νέων αιολικών πάρκων θα σταματά όταν δοθεί ως όνομα τοποθεσίας η φράση “ΛΗΞΗ”. (Μονάδες 5)

Γ2. Να βρίσκει και να εμφανίζει την τοποθεσία του αιολικού πάρκου με τις λιγότερες εγκατεστημένες ανεμογεννήτριες καθώς και εκείνη με τη μεγαλύτερη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. (Μονάδες 5)

Γ3. Να βρίσκει και να εμφανίζει τα συνολικά έσοδα της εταιρείας. (Μονάδες 4)

Γ4. Να βρίσκει και να εμφανίζει το σύνολο των πάρκων που εγκατέστησε η εταιρεία. (Μονάδες 1)

Γ5. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσοστό εγκατεστημένης ενέργειας του δου κατά σειρά αιολικού πάρκου, εάν αυτό υπάρχει, στο σύνολο της εγκατεστημένης ενέργειας όλων των περιοχών. (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ Δ

Ένα supermarket σας αναθέτει την υποστήριξη της μηχανοργάνωσής του.

Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- Δ1.** Να διαβάζει από το χρήστη και να καταχωρεί στον πίνακα Κωδικός τους κωδικούς καθενός από τα 876 προϊόντα που πωλούνται στο supermarket και στον πίνακα Τιμή την αξία κάθε προϊόντος (σε ευρώ). Μονάδα 1
- Δ2.** Για κάθε πελάτη που προσέρχεται στο ταμείο θα διαβάζει το φύλο του (Α για άνδρα ή Γ για γυναίκα) και θα τον εξυπηρετεί καλώντας τη διαδικασία ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ που περιγράφεται παρακάτω. Για την ολοκλήρωση της προσέλευσης των πελατών θα καταχωρείται οποιαδήποτε άλλη τιμή πέρα από Α ή Γ. Μονάδες 2
- Δ3.** Μετά την ολοκλήρωση της προσέλευσης πελατών θα εμφανίζει το μέσο χρόνο εξυπηρέτησης των ανδρών πελατών σε λεπτά (μονάδες 3) και το ποσοστό των γυναικών μεταξύ των πελατών με τους 10 μεγαλύτερους λογαριασμούς (μονάδες 3) Μονάδες 6
- Δ4.** Να γραφεί η διαδικασία ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ οποία:
- α.** Να διαβάζει διαδοχικά τους κωδικούς προϊόντων που δίνει στην ταμιά ένας πελάτης, μέχρι να δοθεί ως κωδικός προϊόντος η λέξη τέλος Μονάδες 3
- β.** Να υπολογίζει με τη βοήθεια της συνάρτησης ΑΞΙΑ_ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ που περιγράφεται παρακάτω, το συνολικό λογαριασμό του πελάτη (σε ευρώ) και το χρόνο εξυπηρέτησης από την ταμιά (σε δευτερόλεπτα). Αν το προϊόν είναι διαφορετικό από το αμέσως προηγούμενο η ταμιά χρειάζεται 3 δευτερόλεπτα για να το «χτυπήσει», ενώ αν είναι ίδιο 1 δευτερόλεπτο. Π.χ. αν δοθούν στην ταμιά με τη σειρά τα προϊόντα Α, Α, Β, Β, Γ και Α θα χρειαστεί $3+1+3+1+3+3 = 14$ δευτερόλεπτα για να τα «χτυπήσει». Αν δοθεί ένας ανύπαρκτος κωδικός προϊόντος προστίθεται χρονική επιβάρυνση 15 δευτερολέπτων. Μονάδες 4
- Δ5.** Να γραφεί η συνάρτηση ΑΞΙΑ_ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ η οποία θα δέχεται τους πίνακες με τους κωδικούς και τις αξίες των προϊόντων του supermarket, καθώς και τον κωδικό ενός συγκεκριμένου προϊόντος. Η συνάρτηση θα αναζητά το συγκεκριμένο προϊόν στον πίνακα με τους κωδικούς και αν το βρίσκει θα επιστρέφει την αξία του. Αν το προϊόν δεν είναι καταχωρημένο θα επιστρέφει την τιμή 0. Μονάδες 3
- Δ6.** Να γίνεται δήλωση μεταβλητών τόσο στο κύριο πρόγραμμα όσο και στα υποπρογράμματα Μονάδα 1

Σημείωση: Θεωρήστε ότι συνολικά εξυπηρετούνται τουλάχιστον 10 πελάτες με διαφορετικούς μη μηδενικούς λογαριασμούς.

Διδάσκουσα: Βισκαδουράκη Εύα