

ΜΑΡΤΙΟΣ 2022
Γ ΤΑΞΗ ΓΕΝΙΚΟΥ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ
Ο.Π. : ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: 5



ΘΕΜΑ Α

A1. Χαρακτηρίστε την καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις είτε ως Σωστή είτε ως Λανθασμένη

1. Η εντολή $A \leftarrow B \text{ !} \Gamma$ ενδέχεται να παραβιάσει το κριτήριο της καθοριστικότητας.
2. Η εντολή $A(i,j)$ αναφέρεται σε στοιχείο πίνακα δύο διαστάσεων.
3. Η δομή ακολουθίας χρησιμοποιείται για την επίλυση απλών προβλημάτων.
4. Οι ελληνικοί χαρακτήρες περιλαμβάνονται στο αλφάβητο της ΓΛΩΣΣΑΣ.
5. Σε μία συνδεδεμένη λίστα με τρεις κόμβους μπορώ να έχω απευθείας πρόσβαση στον τελευταίο, κατά σειρά, κόμβο.

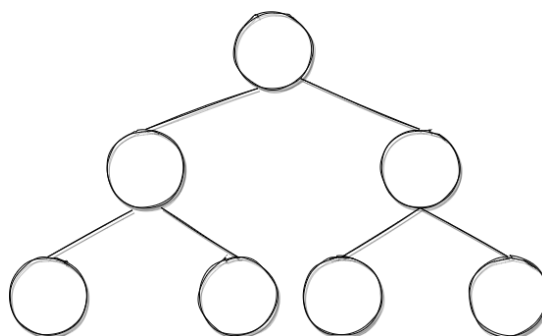
Μονάδες 10

A2.

1. Ποια τα πλεονεκτήματα της περιορισμένης εμβέλειας.
2. Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των λιστών έναντι των πινάκων.

Μονάδες 10

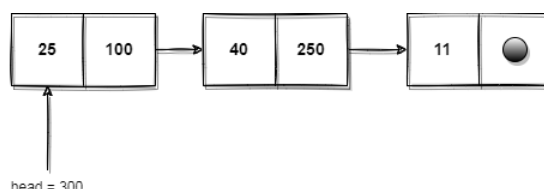
A3. Δίνεται το ήδη σχεδιασμένο δυαδικό δένδρο αναζήτησης:



Εισάγετε τις τιμές ΚΩΣΤΑΣ, ΦΑΝΗΣ, ΒΙΚΤΩΡΑΣ, ΟΡΦΕΑΣ, ANNA, ΓΙΑΝΝΗΣ, NANTIA στους ήδη υπάρχοντες κόμβους, ώστε να διατηρηθεί η ιδιότητα του Δυαδικού Δένδρου Αναζήτησης.

Μονάδες 6

A4. Δίνεται η παρακάτω συνδεδεμένη λίστα



1. Σε ποια διεύθυνση (θέση μνήμης) βρίσκεται κάθε ένας κόμβος; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. **Μονάδες 2**
2. Ποια θα είναι η μορφή της λίστας αν προσθέσουμε έναν κόμβο με τιμή -4 ως τελευταίο κόμβο, στη θέση μνήμης 50; **Μονάδες 4**
3. Ποια θα είναι η τελική μορφή της αρχικής λίστας, αν αφαιρέσουμε τον δεύτερο στη σειρά κόμβο **Μονάδες 4**

Μονάδες 10

A5. Δίνεται έτοιμη η συνάρτηση $\text{Max}(A,B)$ που δέχεται δύο ακραίους αριθμούς και επιστρέφει τον μεγαλύτερο από τους δύο. Συμπληρώστε το κενό ώστε να υπολογίζεται ο μεγαλύτερος αριθμός από όσους εισάγονται. Η εισαγωγή δεδομένων ολοκληρώνεται όταν εισαχθεί αρνητικός αριθμός

Μέγιστος ← ...

Διάβασε X

Όσο ... επανάλαβε

... ← ...

Διάβασε X

Τέλος_επανάληψης

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνονται πίνακες $A[10,20]$ και $B[20,10]$. Να συμπληρωθούν τα κενά ώστε να διαβάζεται ο αριθμός μίας γραμμής X του A και να αντιγράφεται στην στήλη X του B.

Αρχή_επανάληψης

Διάβασε X

Μέχρις_ότου

Για κ από 1 μέχρι

$B[... , ...] \leftarrow A[... , ...]$

Τέλος_επανάληψης

Μονάδες 6

B2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος

```
1. Πρόγραμμα B2
2. Μεταβλητές
3. Ακέραιες: A[100],B[100], Μέγιστο, κ, λ
4. Αρχή
5. Κάλυψη Διάβασμα_Πίνακα(A)
6. Κάλυψη Διάβασμα_Πίνακα(B)
7. Μέγιστο <- A[1]
8. κ <- 0
9. Για λ από 1 μέχρι 100
10.   Αν A[λ] > Μέγιστο τότε
11.     Μέγιστο <- A[λ]
12.     κ <- κ + 1
13.   Τέλος_αν
14. Τέλος_επανάληψης
...
Τέλος_προγράμματος
```

A. Σε ποιες γραμμές καλείται κάποιο υποπρόγραμμα;

Μονάδες 2

B. Ποιες οι παράμετροι του (κάθε) υποπρογράμματος;

Μονάδες 2

Γ. Αν το κ πάρει τιμή ίση με 100 αυτό θα σημαίνει ότι

1. Ο πίνακας A είναι ταξινομημένος σε αύξουσα σειρά
2. Ο πίνακας B είναι ταξινομημένος σε αύξουσα σειρά
3. Ο πίνακας B είναι ταξινομημένος σε φθίνουσα σειρά
4. Τίποτα από τα παραπάνω

Μονάδες 4

Δ. Κατασκευάστε κάθε υποπρόγραμμα που καλείται παραπάνω.

Μονάδες 6

Θέμα Γ

Η ασφάλεια κωδικών είναι μια διαδικασία μεγάλης σημασίας μέσα σε έναν οργανισμό. Για το λόγο αυτό έχουν υιοθετηθεί πρωτόκολλα σχετικά με την δημιουργία κωδικών

ασφαλείας. Συγκεκριμένα, ο κωδικός πρέπει να έχει τουλάχιστον 6 χαρακτήρες (με μέγιστο αριθμό χαρακτήρων το 100). Επίσης, πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον έναν από τους παρακάτω ειδικούς χαρακτήρες: #, !, @. Τέλος, πρέπει τουλάχιστον ένας χαρακτήρας να είναι κεφάλαιο γράμμα. Για την απόδειξη του τελευταίου θα χρησιμοποιήσετε την έτοιμη λογική συνάρτηση `isUpper(X)`, η οποία απαντά στο αν ένας χαρακτήρας είναι ή όχι κεφαλαίος. Καλείστε να υλοποιήσετε τα παρακάτω:

Γ1. Συνάρτηση που δέχεται έναν πίνακα το πολύ 100 θέσεων και μία παράμετρο N που δηλώνει μέχρι ποιο κελί έχει γεμίσει ο πίνακας. Η συνάρτηση θα επιστρέφει ΑΛΗΘΗΣ εάν ο πίνακας έχει τουλάχιστον 6 τιμές.

Μονάδες 3

Γ2. Συνάρτηση που δέχεται έναν πίνακα το πολύ 100 θέσεων και μία παράμετρο N που δηλώνει μέχρι ποιο κελί έχει γεμίσει ο πίνακας. Η συνάρτηση θα επιστρέφει ΑΛΗΘΗΣ εάν ο πίνακας έχει τουλάχιστον έναν από τους ειδικούς χαρακτήρες.

Μονάδες 4

Γ3. Κύριο πρόγραμμα που

1. διαβάζει έναν έναν τους χαρακτήρες ενός συνθηματικού μέχρι να εισαχθεί ως χαρακτήρας η τελεία ή να συμπληρωθούν 100 χαρακτήρες. Οι χαρακτήρες να εισάγονται σε πίνακα με όνομα Password.

Μονάδες 4

2. Καλεί τα παραπάνω υποπρογράμματα και όποιο άλλο χρειάζεται, ώστε να αποφασίζει ένα το συνθηματικό είναι έγκυρο ή όχι.

Μονάδες 2

3. Στην περίπτωση που δεν είναι να επαναλαμβάνει τα παραπάνω μέχρι να δοθεί έγκυρο συνθηματικό.

Μονάδες 1

4. Εμφανίζει πόσες προσπάθειες χρειάστηκε για να εισαχθεί έγκυρο συνθηματικό, καθώς και το μέγιστο αριθμό συνεχόμενων ίδιων χαρακτήρων που έχει το συνθηματικό.

Μονάδες 6

Θέμα Δ

Ένας βασικός τομέας της Επιστήμης Υπολογιστών είναι η επεξεργασία εικόνων. Οι ψηφιακές εικόνες μπορεί να είναι είτε ασπρόμαυρες είτε έγχρωμες. Οι ασπρόμαυρες περιέχουν εικονοστοιχεία (pixels) με τιμές από 0 έως και 255 στην κλίμακα του γκρι. Οι αριθμοί πιο κοντά στο μηδέν αντιπροσωπεύουν την πιο σκούρα απόχρωση, ενώ οι μεγαλύτεροι αριθμοί, πιο κοντά στο 255, αντιπροσωπεύουν την πιο ανοιχτή ή τη λευκή απόχρωση. Μια τεχνική που χρησιμοποιείται ευρέως είναι η βελτίωση της ποιότητας της εικόνας (image enhancement) και αποσκοπεί στο να δώσει στην εικόνα μια μορφή

περισσότερο κατάλληλη για περαιτέρω επεξεργασία ή ανάλυση. Για παράδειγμα, οι κυτταρικές εικόνες που επεξεργαζόμαστε προέρχονται από διάφορους ιστούς(στήθους, εγκέφαλου, πάγκρεας, τεστ παπ, θυρεοειδούς κλπ) και συχνά απαιτούν βελτίωση ώστε να απεικονίζεται πιο καθαρά η όποια πληροφορία. Ένα διάσημο φίλτρο είναι αυτό του μέσου όρου, όπου κάθε Pixel παίρνει ως νέα τιμή το μέσο όρο όλων των γειτονικών του.



Να γραφεί πρόγραμμα που

Δ1. Διαβάζει τις τιμές των Pixels μιας εικόνας και τις καταχωρίζει στον πίνακα Image[1024,760].

Δ2. Εμφανίζει τις γραμμές που έχουν όλα τους τα Pixels με τιμή κάτω από 100.

Δ3. Εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα αν υπάρχουν στην εικόνα και οι δύο ακραίες τιμές (0 και 255).

Δ4. Δημιουργεί νέο πίνακα με όνομα Filtered_Image, ο οποίος περιέχει τις τιμές της αρχικής εικόνας αφού τους εφαρμοστεί το φίλτρο του μέσου όρου.

Δ5. Διαβάζει επαναληπτικά τις συντεταγμένες ενός Pixel και εμφανίζει τη διαφορά τιμής της φιλτραρισμένης εικόνας με την αρχική για το Pixel αυτό. Η εισαγωγή δεδομένων ολοκληρώνεται όταν εισαχθεί η τιμή μηδέν για κάποια από τις δύο συντεταγμένες.

Τομέας Πληροφορικής

Ο τομέας Πληροφορικής του εκπαιδευτικού οργανισμού «Καρακάξης» είναι υπεύθυνος για τη διάχυση της Πληροφορικής Παιδείας από το δημοτικό μέχρι και το πανεπιστήμιο. Στα πλαίσια αυτής της προσπάθειας οργανώνει και πραγματοποιεί workshops STEM, Επιστήμης Δεδομένων, Τεχνητής Νοημοσύνης και ρομποτικής, καθώς επίσης προσφέρει και μαθήματα πανεπιστημιακού επιπέδου όπως εκμάθηση γλωσσών προγραμματισμού, βάσεις δεδομένων, μηχανική μάθηση, δομές δεδομένων κτλ. Για περαιτέρω επικοινωνία info@karakaxis.gr, tdrivas@noa.gr