

Σήμερα είναι Πέμπτη

ΜΑΘΗΜΑ ΠΕΜΠΤΗΣ 28-1-2021 ΓΟ1

Από τις Ασκήσεις για το σπίτι: 13, 14, 15 σελ. 97 και άσκηση 19 σελ. 99 φυλλαδίων Ενότητας «Δισδιάστατοι πίνακες»

19. Επαναληπτικές 2012-Γ. Η κρυπτογράφηση χρησιμοποιείται για την προστασία των μεταδιδόμενων πληροφοριών. Ένας απλός αλγόριθμος κρυπτογράφησης χρησιμοποιεί την αντιστοίχιση κάθε γράμματος ενός κειμένου σε ένα άλλο γράμμα της αλφαβήτου. Για το σκοπό αυτό δίνεται πίνακας $AB[2,24]$, ο οποίος στην πρώτη γραμμή του περιέχει σε αλφαβητική σειρά τους χαρακτήρες από το Α έως και το Ω. Στη δεύτερη γραμμή του βρίσκονται οι ίδιοι χαρακτήρες, αλλά με διαφορετική σειρά. Κάθε χαρακτήρας της πρώτης γραμμής κρυπτογραφείται στον αντίστοιχο χαρακτήρα της δεύτερης γραμμής, που βρίσκεται στην ίδια στήλη. Επίσης, δίνεται πίνακας $KEIM[500]$, ο οποίος περιέχει αποθηκευμένο με κεφαλαία ελληνικά γράμματα το προς κρυπτογράφηση κείμενο. Κάθε χαρακτήρας του κειμένου βρίσκεται σε ένα κελί του πίνακα $KEIM[500]$. Οι λέξεις του κειμένου χωρίζονται με έναν χαρακτήρα κενό (' '), ενώ στο τέλος του κειμένου μπορεί να υπάρχουν χαρακτήρες κενό (' '), μέχρι να συμπληρωθεί ο πίνακας. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

Γ1. Να εμφανίζει το πλήθος των χαρακτήρων κενό (' '), που υπάρχουν μετά το τέλος του κειμένου στον πίνακα $KEIM[500]$. Αν δεν υπάρχει χαρακτήρας κενό μετά τον τελευταίο χαρακτήρα του μη κρυπτογραφημένου κειμένου, τότε να εμφανίζεται το μήνυμα: «Το μήκος του κειμένου είναι 500 χαρακτήρες». Θεωρήστε ότι ο πίνακας $KEIM[500]$ περιέχει τουλάχιστον μία λέξη.

Καμ[1] ← 'Σ'
Καμ[2] ← 'ή'
Καμ[3] ← 'μ'
Καμ[4] ← 'ή'
Καμ[5] ← 'ή'
Καμ[6] ← 'ή'
Καμ[7] ← 'ή'
Καμ[8] ← 'ή'
Καμ[9] ← 'ή'
Καμ[10] ← 'ή'
Καμ[11] ← 'ή'
Καμ[12] ← 'ή'
Καμ[13] ← 'ή'
Καμ[14] ← 'ή'
Καμ[15] ← 'ή'
Καμ[16] ← 'ή'
Καμ[17] ← 'ή'
Καμ[18] ← 'ή'
Καμ[19] ← 'ή'
Καμ[20] ← 'ή'
Καμ[21] ← 'ή'
Καμ[22] ← 'ή'
Καμ[23] ← 'ή'
Καμ[24] ← 'ή'

Περικχόμεν

$AB[1,1]$
 $AB[2,1]$

$AB[1,24]$
 $AB[2,24]$

1η γραμμή
2η γραμμή

A	B	Γ	-	.	6
X	μ	ο	-	-	ρ

Αλγόριθμος ΚΡΥΠΤΟΓΡΑΦΗΣΗ_ΚΕΙΜΕΝΟΥ

Δεδομένα // N, KEIM, AB //

πλήθος ← 0

i ← N ! 500

done ← Ψευδής

οσο done = Ψευδής και i ≥ 1 επανάλαβε

Αν KEIM[i] = " " τότε

πλήθος ← πλήθος + 1 ! μετράμε το πλήθος των κενών

i ← i - 1

αλλιώς

done ← Αληθής

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Αν πλήθος = 0 τότε

Εμφάνισε "Το μήκος του κειμένου είναι 500 χαρακτήρες"

αλλιώς

Εμφάνισε πλήθος

Τέλος_αν

Γ2. Να κρυπτογραφεί τους χαρακτήρες του πίνακα ΚΕΙΜ[500] στον πίνακα ΚΡΥΠ[500], με βάση τον πίνακα ΑΒ[2,24]. Η κρυπτογράφηση να τερματίζεται με το τέλος του κειμένου. Δίνεται ότι κάθε χαρακτήρας κενό, που υπάρχει στον πίνακα ΚΕΙΜ[500], παραμένει χαρακτήρας κενό στον πίνακα ΚΡΥΠ[500].

Για i από 1 μέχρι N - πλήθος

Αν ΚΕΙΜ[i] = " " τότε

ΚΡΥΠ[i] ← " "

αλλιώς

Για j από 1 μέχρι 24

Αν ΚΕΙΜ[i] = ΑΒ[1, j] τότε

ΚΡΥΠ[i] ← ΑΒ[2, j]

Εκτύπωσε ΚΕΙΜ[i], ΚΡΥΠ[i] !δεν το ζητάει η άσκηση. Το έγραψα

για κατανόηση στην εκτέλεση

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Σήμερα είναι Πέμπτη
19 καραϊ

Γ3. Να εμφανίζει το πλήθος των λέξεων του κειμένου, καθώς και το πλήθος των χαρακτήρων που έχει η μεγαλύτερη λέξη του κειμένου στον πίνακα ΚΡΥΠ[500]. Θεωρήστε ότι η μεγαλύτερη λέξη είναι μοναδική.

$i \leftarrow 1$ $i \leftarrow 2$... $i \leftarrow 6$ $i \leftarrow 7$ $i \leftarrow 8$ $i \leftarrow 9$... $i \leftarrow 12$ $i \leftarrow 13$ $i \leftarrow 14$... $i \leftarrow 19$ $i \leftarrow 20$
 $n_l \leftarrow 1$ $n_l \leftarrow 2$... $n_l \leftarrow 6$ $n_l \leftarrow 1$ $n_l \leftarrow 2$ $n_l \leftarrow 5$ $n_l \leftarrow 1$ $n_l \leftarrow 6$
λέξεις $\leftarrow 1$ λέξεις $\leftarrow 2$ λέξεις $\leftarrow 3$

λέξεις ← 0

max ← 0

$i \leftarrow 1$

Όσο $i \leq N$ - πλήθος επανάλαβε

πλ ← 0

Όσο ΚΕΙΜ[i] ≠ " " και $i \leq N$ - πλήθος επανάλαβε

πλ ← πλ + 1 ! μετράμε το πλήθος των χαρακτήρων της λέξης

$i \leftarrow i + 1$

Τέλος_επανάληψης

λέξεις ← λέξεις + 1

Αν πλ > max τότε

max ← πλ

```

Τέλος_αν
i ← i + 1
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε "ΟΙ ΛΕΞΕΙΣ ΤΟΥ ΚΕΙΜΕΝΟΥ ΕΙΝΑΙ ", λέξεις
Εμφάνισε "ΟΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ ΣΕ ΛΕΞΗ ΕΙΝΑΙ", max, "ΚΑΙ
ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΣΤΗΝ ", λέξεις, " ΛΕΞΗ"

Τέλος ΚΡΥΠΤΟΓΡΑΦΗΣΗ_ΚΕΙΜΕΝΟΥ

```

Αλγόριθμοι Αναζήτησης στοιχείου σε μονοδιάστατο πίνακα

ι.) Εμφάνιση της πρώτης θέσης που βρίσκεται το στοιχείο που αναζητούμε

```

Δεδομένα // N, A, key //
βρέθηκε ← ψευδής
θέση ← 0
i ← 1
Όσο i ≤ N και βρέθηκε = ψευδής επανάλαβε
    Αν A[i] = key τότε
        βρέθηκε ← αληθής
        (θέση ← i)
τέλος_αν
    i ← i + 1
τέλος_επανάληψης
Αν βρέθηκε = αληθής τότε
    Εμφάνισε "Το στοιχείο", key, "βρέθηκε
    & στη θέση", θέση
αλλιώς

```

Ευθύως "Το στοιχείο", key, "δεν βρίσκεται"
 Τέλος αν

Αλγόριθμος Σε ληριακή_αναζήτηση_της_πρώτης_θέσης
Δεδομένα // n, table, key //
 done ← Ψευδής
 position ← 0
 i ← 1
Όσο (done = Ψευδής) και (i ≤ n) επανάλαβε
 Αν table[i] = key **τότε**
 done ← Αληθής
 position ← i
 αλλιώς
 i ← i + 1
Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Αποτελέσματα // done, position //
Τέλος Σε ληριακή_αναζήτηση_της_πρώτης_θέσης

Πότε χρησιμοποιούμε τον παραπάνω αλγόριθμο:

1. Στον παραπάνω αλγόριθμο η αναζήτηση σταματά μόλις εντοπίσει κάποιο στοιχείο που είναι ίσο με την αναζητούμενη τιμή. Άρα τον χρησιμοποιούμε όταν θέλουμε να εντοπιστεί το πρώτο στοιχείο που είναι ίσο με την αναζητούμενη τιμή.
2. Ο πίνακας table δεν είναι ταξινομημένος.

- Κάνουμε χρήση λογικής μεταβλητής την οποία αρχικοποιούμε ως ψευδή.
 done ← ψευδής
- Στην επανάληψη χρησιμοποιούμε την Όσο για να μη γίνουν πλείρες επαναλήψεις όταν εντοπιστεί το στοιχείο που γάχνουμε.

ii.) Εμφάνιση όλων των θέσεων που βρίσκεται το στοιχείο που αναζητούμε

Αλγόριθμος Σειριακή_αναζήτηση_όλων_των_θέσεων

Δεδομένα // n, table, key //

βρέθηκε ← Ψευδής

Για i από 1 μέχρι n

Αν (table[i] = key) **τότε**

 βρέθηκε ← Αληθής

 θέση ← i

Εκτύπωσε "Το στοιχείο ", key, " βρέθηκε στη θέση ", θέση

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Αν βρέθηκε = Ψευδής **τότε**

Εκτύπωσε "Το στοιχείο ", key, " δεν υπάρχει στον πίνακα"

Τέλος_αν

Τέλος Σειριακή_αναζήτηση_όλων_των_θέσεων

- Κάνουμε χρήση λογικής μεταβλητής
- Στην επανάληψη χρησιμοποιούμε τη για για να προσελαστεί όλος ο πίνακας και κάθε φορά που εντονίζεται το στοιχείο να εκτυπώνεται μέσα στη για η θέση του.
- Εκτός της για κάνουμε μία εκτύπωση για την περίπτωση που δεν βρεθεί το στοιχείο.

iii.) Εμφάνιση της τελευταίας θέσης που βρίσκεται το στοιχείο που αναζητούμε

Αλγόριθμος Σε ληριακή_αναζήτηση_Τελευταίας_θέσης

Δεδομένα // n, table, key //

βρέθηκε ← Ψευδής

Για i από 1 μέχρι n

Αν (table[i] = key) **τότε**

 βρέθηκε ← Αληθής

 θέση ← i

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Αν βρέθηκε = Ψευδής **τότε**

Εκτύπωσε "Το στοιχείο ", key, " δεν υπάρχει στον πίνακα"

αλλιώς

Εκτύπωσε "Το στοιχείο", key, "βρέθηκε στον πίνακα στη θέση", θέση

Τέλος_αν

Τέλος Σε ληριακή_αναζήτηση_Τελευταίας_θέσης

Σ' αυτή την περίπτωση πρέπει να σαρώσουμε όλα τα στοιχεία του πίνακα μέχρι και το τελευταίο προκειμένου να εντοπιστεί αν υπάρχει η τελευταία θέση στην οποία βρίσκεται η τιμή του στοιχείου που αναζητούμε.

Εδώ χρησιμοποιούμε τη για αλλά
ενηλώνουμε τη θέση του στοιχείου
επὶς για να κρατηθεί η τελευταία
θέση.

Ασκήσεις για το σπίτι: 1, 2, 3 σελ. 102 φυλλαδίων Ενότητας

«Αναζήτηση στοιχείου σε μονοδιάστατο πίνακα»

1. Στη Βιβλιοθήκη του 5ου Λυκείου υπάρχουν 500 βιβλία. Το κάθε βιβλίο χαρακτηρίζεται από έναν κωδικό, το συγγραφέα και τον τίτλο του. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

α. Να διαβάζει τον κωδικό, το συγγραφέα και τον τίτλο κάθε βιβλίου σε έναν μονοδιάστατο πίνακα.

β. Να διαβάζει το όνομα ενός τυχαίου συγγραφέα και να εξετάζει αν υπάρχει στη Βιβλιοθήκη. Αν υπάρχει να τυπώνει ανάλογο μήνυμα, διαφορετικά να τυπώνεται μήνυμα πως δε βρέθηκε ο συγκεκριμένος συγγραφέας στη Βιβλιοθήκη.

2. Στα ημιτελικά του αγωνίσματος ρίψη ακοντίου συμμετέχουν 90 αθλητές.

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

α.) Να διαβάζει το Ονοματεπώνυμο και τις πέντε ρίψεις του κάθε αθλητή σε m.

β.) Να διαβάζει το Ονοματεπώνυμο ενός τυχαίου αθλητή κι αν υπάρχει στη λίστα να εμφανίζει την καλύτερη και τη χειρότερη προσπάθειά του.

3. ΘΕΜΑ 4ο Πανελλαδικές εξετάσεις Ενιαίων 2006

Για την παρακολούθηση των θερμοκρασιών της επικράτειας κατά το μήνα Μάιο καταγράφεται κάθε μέρα η θερμοκρασία στις 12:00 το μεσημέρι για 20 πόλεις. Να σχεδιάσετε αλγόριθμο που:

α. θα διαβάζει τα ονόματα των 20 πόλεων και τις αντίστοιχες θερμοκρασίες για κάθε μία από τις ημέρες του μήνα και θα καταχωρεί τα στοιχεία σε πίνακες. Μονάδες 2

β. θα διαβάζει το όνομα μίας πόλης και θα εμφανίζει τη μέγιστη θερμοκρασία της στη διάρκεια του μήνα. Αν δεν υπάρχει η πόλη στον πίνακα, θα εμφανίζει κατάλληλα διαμορφωμένο μήνυμα. Μονάδες 9

γ. θα εμφανίζει το πλήθος των ημερών που η μέση θερμοκρασία των 20 πόλεων ξεπέρασε τους 20 °C, αλλά όχι τους 30 °C. Μονάδες 9