

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Θέμα 1^ο

Α. Να απαντήσετε τις παρακάτω ερωτήσεις τύπου Σωστό – Λάθος (Σ – Λ)

1. Σκοπός της συγχώνευσης 2 ή περισσότερων ταξινομημένων πινάκων είναι η δημιουργία ενός άλλου πίνακα που είναι και αυτός ταξινομημένος
2. Σε μία διαδικασία ο αριθμός των πραγματικών και τυπικών παραμέτρων πρέπει να είναι οπωσδήποτε ίδιος ενώ σε μία συνάρτηση δεν πρέπει
3. Τα ονόματα και οι βαθμοί 100 μαθητών σε ένα μάθημα μπορούν να αποθηκευτούν σε έναν δισδιάστατο πίνακα 100 γραμμών και 2 στηλών.
4. Οι στοιβες και οι ουρές δεν μπορούν να υλοποιηθούν με την βοήθεια πινάκων
5. Η διαδικασία της απόθησης πρέπει να ελέγχει αν η στοιβία είναι γεμάτη
6. Μετά την εκτέλεση της πράξης εντολής $X \leftarrow (15 \text{DIV} 2 + 3) > (2^3 \text{MOD} 3 + 2 * 2)$ η λογική μεταβλητή X είναι Αληθής
7. Η σειριακή αναζήτηση είναι πιο αποτελεσματική σε ταξινομημένους πίνακες παρά σε μη ταξινομημένους
8. Ένας δισδιάστατος πίνακας αποτελεί μία δυναμική δομή δεδομένων ενώ ένας μονοδιάστατος μία στατική δομή

Απ. 1-Σ / 2-Λ / 3-Λ / 4-Λ / 5-Λ / 6-Σ / 7-Λ / 8-Λ

Β. Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις θεωρίας

1. Τι είναι δομημένος προγραμματισμός
2. Ποια η διαφορά του μεταγλωττιστή από τον διερμηνευτή. Ποιο είναι πιο γρήγορο;
3. Να γράψετε τον αλγόριθμο του πολλαπλασιασμού «αλά ρωσικά» 2 ακεραίων αριθμών M1 και M2

- Απ
1. Σχολικό Βιβλίο Σελ. 135
 2. Σχολικό Βιβλίο Σελ. 138 -139
 3. Σχολικό Βιβλίο Σελ.46 με μικρές αλλαγές

Αλγόριθμος Πολ_αλα_ρωσικά

Δεδομένα //M1, M2 ακέραιοι//

S ← 0

Όσο M2 > 0 επανάλαβε

Αν M2 mod 2 = 1 τότε

S ← S + M1

Τέλος_αν

M1 ← M1 * 2

M2 ← M2 div 2

Τέλος_επανάληψης

Αποτελέσματα //S//

Τέλος Πολ_αλα_ρωσικά

Θέμα 2^ο

Ποιά είναι τα στοιχεία του δισδιάστατου πίνακα A ακεραίων τριών γραμμών και τεσσάρων στηλών μετά την εκτέλεση του παρακάτω τμήματος αλγορίθμου

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΕΣΤ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[3,4],m,n

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ m ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3

A[m,1] <-- 3*m +2

ΓΙΑ n ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 4

ΑΝ n < 3 τότε

A[m,n] <-- Σ1(m,n)

ΑΛΛΙΩΣ

ΑΝ n > 3 τότε

A[m,n] <-- n -m

ΑΛΛΙΩΣ

A[m,n] <-- 2 * A[m,n-1]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Σ1(M,N) : ΑΚΕΡΑΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: M, N

ΑΡΧΗ

Σ1 <-- 2 * N + 7 + M

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

| A | 1 ^η στ | 2 ^η στ | 3 ^η στ | 4 ^η στ |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1 ^η γρ | 5 | 12 | 24 | 3 |
| 2 ^η γρ | 8 | 13 | 26 | 2 |
| 3 ^η γρ | 11 | 14 | 28 | 1 |

Άσκηση 3^ο Θέμα

Οι κρατήσεις δωματίων μιας ημέρας ενός 5όροφου ξενοδοχείου με 4 δωμάτια ανά όροφο καταχωρούνται σε ένα δισδιάστατο πίνακα 5 γραμμών και 4 στηλών με το όνομα ΚΡ (ΚΡΑΤΗΣΕΙΣ). Στον πίνακα καταχωρείται η τιμή 1 όταν για ένα δωμάτιο έχει γίνει κράτηση και η τιμή 2 όταν το δωμάτιο δεν έχει διατεθεί. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

α) Να διαβάζει τις κρατήσεις μίας ημέρας για όλο το ξενοδοχείο και να αποθηκεύει τα δεδομένα σε έναν δισδιάστατο πίνακα ΚΡ σύμφωνα με τα παραπάνω

β) Υπολογίζει και εμφανίζει το σύνολο των κρατήσεων για μία ημέρα

β) Υπολογίζει και εμφανίζει τον όροφο ή τους ορόφους με τον μεγαλύτερο αριθμό κρατήσεων

γ) Διαβάζει τον αριθμό ενός δωματίου, ελέγχει αν είναι μεταξύ του 1 και του 20 και υπολογίζει και εμφανίζει για το δωμάτιο αυτό το σύνολο των κρατήσεων σε όλους τους ορόφους

δ) Οι τιμές των δωματίων καθορίζονται από τον όροφο στον οποίο βρίσκεται το δωμάτιο. Ένα δωμάτιο στον 1^ο όροφο κοστίζει 20€ ανά ημέρα, ενώ για κάθε όροφο η τιμή αυτή προσαυξάνεται κατά 10%. Να υπολογίσετε και να εμφανίσετε το σύνολο των εισπράξεων του ξενοδοχείου για μία ημέρα.

ΛΥΣΗ

Πάντα σε μία άσκηση με πίνακες το πρώτο πράγμα που πρέπει να κάνουμε είναι να καταλάβουμε την μορφή που έχουν οι πίνακες μας και ίσως να κάνουμε μία μινιατούρα των πινάκων μας σε μικρότερη

κλίμακα δίνοντας τους τυχαίες τιμές, πάντα όμως σύμφωνα με το πρόβλημα. Στην περίπτωση μας έχουμε έναν πίνακα 2 διαστάσεων. Πρέπει να καταλάβουμε τι σημαίνει γραμμή, στήλη και στοιχείο του πίνακα.
 Δηλαδή γραμμή = όροφος (5 γραμμές όσοι και οι όροφοι)
 στήλη = δωμάτιο (4 στήλες όσες και τα δωμάτια ανά όροφο) , και
 στοιχείο = 1 ή 2 αν υπάρχει κράτηση σε ένα δωμάτιο ή όχι.

Μία μικρογραφία του πίνακα μας (για 5 ορόφους και 4 δωμάτια ανά όροφο) θα είχε ως εξής

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 2 |
| 2 | 1 | 2 | 1 |
| 1 | 1 | 2 | 2 |
| 1 | 1 | 2 | 1 |

Στην συνέχεια προσπαθούμε να μεταφράσουμε (με την βοήθεια της μικρογραφίας) αυτά που μας ζητάει η άσκηση σε όρους πινάκων. Το πρώτο ερώτημα λοιπόν ζητάει το σύνολο των κρατήσεων για μία ημέρα. Βλέποντας τον πίνακα πρέπει να καταλάβουμε πως αυτό ισοδυναμεί με το άθροισμα των στοιχείων του πίνακα που έχουν όμως τιμή = 1 (δεν πρέπει να προσθέσουμε τα στοιχεία εκείνα που έχουν τιμή 2)

Για να απαντήσουμε στο 2^ο ερώτημα σκεφτόμαστε ως εξής: Μας ζητάει τον όροφο ή ορόφους (δηλαδή γραμμή) με τον μεγαλύτερο αριθμό κρατήσεων. Για να βρούμε μεγαλύτερο πρέπει να έχουμε κάποια μεγέθη να συγκρίνουμε. Συνεπώς βρίσκω ποιός είναι ο αριθμός κρατήσεων για κάθε όροφο (άθροισμα κατά γραμμή των στοιχείων που έχουν τιμή 1) και στην συνέχεια αφού τα καταχωρήσω αυτά σε έναν μονοδιάστατο πίνακα ΑΘΡ_ΓΡ βρίσκω το μέγιστο στοιχείο καθώς και που υπάρχει δηλαδή σε ποιους ορόφους.

Ο τρίτο ερώτημα μας ζητάει να διαβάσουμε έναν αριθμό δωματίου (μία μόνο μεταβλητή), να κάνουμε έλεγχο αν παίρνει τιμές έγκυρες (δηλαδή από 1 μέχρι 4), χρησιμοποιώντας δομή επανάληψης και στην συνέχεια να υπολογίζουμε για την στήλη αυτή το σύνολο των μονάδων.

Τέλος το σύνολο των εισπράξεων υπολογίζεται αν υπολογίσουμε για κάθε όροφο το σύνολο των κρατήσεων (από τον πίνακα ΑΘΡ_ΓΡ) επί την τιμή του δωματίου σε κάθε όροφο η οποία θα προσαυξάνεται επί 10% για κάθε όροφο

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ DYSKOLO

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i,j,KR[5,4], sum ,ATHR_GR[5],sum1,max,thesi_max,AR_DOM,sum2

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:sum3, kostos_orofou

ΑΡΧΗ

!ΑΡΧΙΚΑ ΕΙΣΑΓΟΥΜΕ ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΜΑΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΤΕ 1 ΑΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΚΡΑΤΗΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΔΩΜΑΤΙΟ ',j,' ΤΟΥ ΟΡΟΦΟΥ ',i,
& 'ΑΛΛΙΩΣ 2'

ΔΙΑΒΑΣΕ KR[i,j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

!ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΣΤΟ ΕΡΩΤΗΜΑ (β) ,ΠΡΟΣΘΕΤΕΙ ΜΟΝΟ ΤΙΣ ΜΟΝΑΔΕΣ

sum <-- 0

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4

ΑΝ KR[i,j] = 1 ΤΟΤΕ

sum <-- sum + KR[i,j]

```
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ 'ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΚΡΑΤΗΣΕΩΝ ΤΗΣ ΗΜΕΡΑΣ ΕΙΝΑΙ ', sum
```

```
! ΒΡΙΣΚΩ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΚΑΤΑ ΓΡΑΜΜΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑ MAX, ΘΕΣΗ_MAX του ΑΘΡ_ΓΡ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
```

```
sum1 <-- 0
ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
ΑΝ KR[i,j] = 1 ΤΟΤΕ
sum <-- sum + KR[i,j]
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΘΡ_GR[i] <-- sum1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
max <-- ΑΘΡ_GR[1]
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
ΑΝ ΑΘΡ_GR[i] > max ΤΟΤΕ
max <-- ΑΘΡ_GR[i]
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
ΑΝ ΑΘΡ_GR[i] = max ΤΟΤΕ
ΓΡΑΨΕ ' Ο ΟΡΟΦΟΣ ΜΕ ΤΟΝ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΑΡΙΘΜΟ ΚΡΑΤΗΣΕΩΝ ΕΙΝΑΙ Ο
& ΟΡΟΦΟΣ', i
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
! ΔΙΑΒΑΣΜΑ ΜΙΑΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
```

```
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΤΕ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΕΝΟΣ ΔΩΜΑΤΙΟΥ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20'
ΔΙΑΒΑΣΕ AR_DOM
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (AR_DOM >= 1) ΚΑΙ (AR_DOM <= 4)
```

```
! ΕΥΡΕΣΗ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΣΤΗΛΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΔΩΜΑΤΙΟ ΠΟΥ ΔΙΑΒΑΣΤΗΚΕ
```

```
sum2 <-- 0
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
ΑΝ KR[i,AR_DOM] = 1 ΤΟΤΕ
sum2 <-- sum2 + KR[i,j]
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ 'ΟΙ ΚΡΑΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΔΩΜΑΤΙΟΥ ',AR_DOM,' ΣΕ ΟΛΟ ΤΟ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ ΕΙΝΑΙ
', sum2
```

```
! ΕΥΡΕΣΗ ΣΥΝΟΛΟΥ ΕΠΙΡΑΞΕΩΝ
```

```
sum3 <-- 0
kostos_orofou <-- 20
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
sum3 <-- sum3 + kostos_orofou * ΑΘΡ_GR[i]
kostos_orofou <-- kostos_orofou + 0.1*kostos_orofou
```

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

**ΓΡΑΨΕ 'ΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΕΙΣΠΡΑΞΕΩΝ ΕΙΝΑΙ ',sum3
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

**ΚΑΡΑΤΟΛΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
M.Sc ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Η/Υ**