

ΜΑΘΗΜΑ ΠΕΜΠΤΗΣ 21-1-2021 ΓΟ1

Από τις Ασκήσεις για το σπίτι: 2 σελ. 93 και 4, 5 σελ. 94 φυλλαδίων
Ενότητας «Δισδιάστατοι πίνακες»

2. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

- α.) να διαβάζει τα στοιχεία ενός πίνακα ακεραίων αριθμών $A[N,M]$ όπου $N=3$, $M=3$
- β.) να διαβάζει έναν αριθμό που θα αντιστοιχεί σε στήλη με έλεγχο εγκυρότητας και να υπολογίζει και να εκτυπώνει το μέγιστο της στήλης αυτής
- γ.) να διαβάζει έναν αριθμό που θα αντιστοιχεί σε γραμμή με έλεγχο εγκυρότητας και να υπολογίζει και να εκτυπώνει το ελάχιστο στοιχείο της γραμμής αυτής

Θεωρία: Επεξεργασία σε συγκεκριμένη γραμμή ή
σε συγκεκριμένη στήλη.

Στην επεξεργασία χρησιμοποιώ μία Για.

— Αν έχω διαβάσει στήλη στη Για θα τρέξει
ο δρόμος των γραμμών. Στο δισδιάστατο
πίνακα θα κρατιέται σταθερή η στήλη.

Δηλαδή θα δουλέψω με το στοιχείο $A[i, \text{στήλη}]$

— Αν διαβάσω γραμμή ισχύουν τα ανωθωρα.

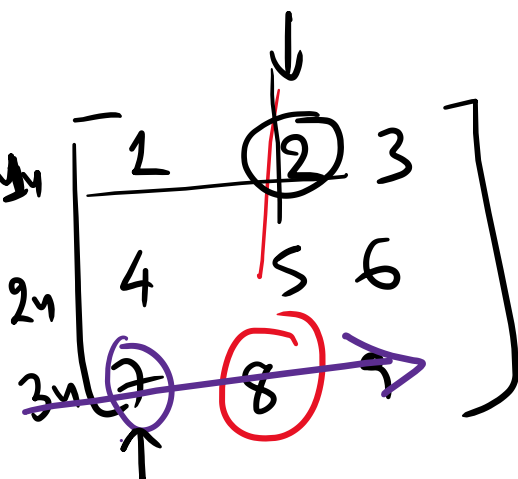
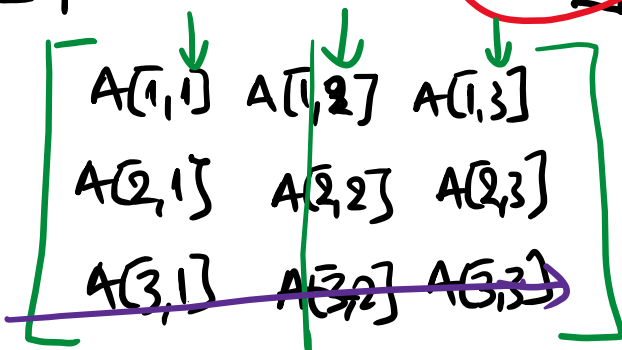
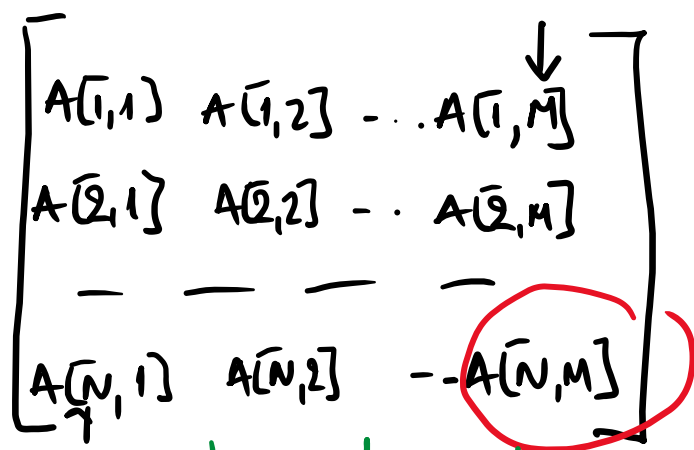
$A[\text{γραμμή}, j]$

2. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

α.) να διαβάσει τα στοιχεία ενός πίνακα ακεραίων αριθμών $A[N,M]$ όπου $N=3, M=3$ **Τετραγωνικός**

β.) να διαβάσει έναν αριθμό που θα αντιστοιχεί σε στήλη με έλεγχο εγκυρότητας και να υπολογίζει και να εκτυπώνει το μέγιστο της στήλης αυτής

γ.) να διαβάσει έναν αριθμό που θα αντιστοιχεί σε γραμμή με έλεγχο εγκυρότητας και να υπολογίζει και να εκτυπώνει το ελάχιστο στοιχείο της γραμμής αυτής



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μεθοδολογία
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΛΕΡΑΙΕΣ: $i, j, A[3,3], \text{στήλη}, \text{max}, \text{γραμμή}, \text{min}$

ΑΡΧΗ

! Φρώτυμα α

Για i από 1 μέχρι 3

Για j από 1 μέχρι 3

Διάβασε $A[i, j]$

τέλος-επανάληψης

τέλος-επανάληψης

! Φρώτυμα β

Αρχή-επανάληψης

Διάβασε στήλη

Μέχρις ότου $\text{στήλη}=1$ ή $\text{στήλη}=3$ ή

$\text{στήλη}=2$

$\text{max} \leftarrow A[1, \text{στήλη}]$

Για i από 2 μέχρι 3

Αν $A[i, \text{στήλη}] > \text{max}$ τότε

$\text{max} \leftarrow A[i, \text{στήλη}]$

τέλος-αν

τέλος-επανάληψης

Γράψε max

! Φρώτυμα γ

Αρχή-επανάληψης

Διάβασε γραμμή

Μέχρις ότου $\text{γραμμή}=1$ ή $\text{γραμμή}=2$

2

ή γραμμή = 3

$min \leftarrow A[γραφμή, 1]$

Για j από 2 μέχρι 3

Αν $A[γραφμή, j] < min$

τότε

$min \leftarrow A[γραφμή, j]$

τέλος αν

τέλος επανάληψης

Γράψε min

τέλος προγράμματος

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΓΙΣΤΟ_ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗΣ_ΣΤΗΛΗΣ !ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΓΙΑ ΠΙΝΑΚΑ 2x3

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, Z, A[2,3], MAX, ΣΤΗΛΗ, ΓΡΑΜΜΗ, MIN

ΑΡΧΗ

!Γέμισμα (Διάβασμα) του πίνακα κατά γραμμές

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 2

ΓΙΑ Z ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3

ΔΙΑΒΑΣΕ A[I, Z]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

!Εύρεση ελαχίστου συγκεκριμένης στήλης

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΜΙΑΣ ΣΤΗΛΗΣ'

ΔΙΑΒΑΣΕ ΣΤΗΛΗ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΣΤΗΛΗ=1 Ή ΣΤΗΛΗ=2 Ή ΣΤΗΛΗ=3

MAX <-- A[1, ΣΤΗΛΗ]

ΓΙΑ I ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 2

ΑΝ A[I, ΣΤΗΛΗ] > MAX ΤΟΤΕ

MAX <-- A[I, ΣΤΗΛΗ]

ΤΕΛΟΣ ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΤΟ ΜΕΓΙΣΤΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΤΗΣ ΣΤΗΛΗΣ ', ΣΤΗΛΗ, 'ΕΙΝΑΙ ΤΟ', MAX

!Εύρεση ελαχίστου συγκεκριμένης γραμμής

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΜΙΑΣ ΓΡΑΜΜΗΣ'

ΔΙΑΒΑΣΕ ΓΡΑΜΜΗ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΓΡΑΜΜΗ=1 Ή ΓΡΑΜΜΗ=2

MIN <-- A[ΓΡΑΜΜΗ, 1]

ΓΙΑ Z ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 3

ΑΝ A[ΓΡΑΜΜΗ, Z] < MIN ΤΟΤΕ

MIN <-- A[ΓΡΑΜΜΗ, Z]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ 'ΤΟ ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΓΙΑ ΤΗ ΓΡΑΜΜΗ ', ΓΡΑΜΜΗ, 'ΕΙΝΑΙ ΤΟ',
MIN

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

4. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάσει τα στοιχεία ενός διδιάστατου πίνακα αριθμών ($N \times M$) και να υπολογίζει το ελάχιστο στοιχείο κάθε στήλης και το μέγιστο στοιχείο κάθε γραμμής τοποθετώντας τα σε αντίστοιχους πίνακες τους οποίους και να εκτυπώνει.

Θεωρία: Επεξεργασία σε όλες τις στήλες και σε όλες τις γραμμές του πίνακα.

Εδώ δηλώνω με δύο Για.

- Αν έχω επεξεργασία σε όλες τις στήλες (ανά στήλη) ξεκινάω την πρώτη Για με το δείκτη των σελών
- Αν έχω επεξεργασία σε όλες τις γραμμές (ανά γραμμή) ξεκινάω την πρώτη Για με το δείκτη των γραμμών

— Αν υπάρχουν αρχικοποιήσεις γίνονται ανάμεσα στις δύο Για

— Αν υπάρχουν ευνηώσεις γίνονται ανάμεσα στα δύο τέλος_επανάληψης. (Επίσης κι αν έχω αποτέλεσμα πίνακα οπότε μπορώ να τον ευνηώσω με ξεχωριστή ή ξεχωριστές Για.

Αλγόριθμος Μεθοδολογία 2

Δεδομένα $\|N, M\|$! Αν δεν διαβάγεται ο πίνακας
θα έχουμε Δεδομένα $\|N, M, A\|$

Για i από 1 μέχρι N

→ Για j από 1 μέχρι M

Διάβασε $A[i, j]$

τέλος-επανάληψης

τέλος-επανάληψης

! Ερώτημα β

Για j από 1 μέχρι M

$min[j] \leftarrow A[1, j]$

Για i από 2 μέχρι N

Αν $A[i, j] < min[j]$ τότε

$min[j] \leftarrow A[i, j]$

τέλος-αν

τέλος-επανάληψης

! Εμπήρωσε $min[j]$ Άλλος τρόπος λογικής

τέλος-επανάληψης

Για j από 1 μέχρι M

Εμπήρωσε $min[j]$

τέλος-επανάληψης

2ος τρόπος

! Ερώτημα γ

Για i από 1 μέχρι N

$max[i] \leftarrow A[i, 1]$

Για j από 2 μέχρι M

Αν $A[i, j] > \max[i]$ τότε

$\max[i] \leftarrow A[i, j]$

Τέλος-αν

Τέλος-επανάληψης

Ευρίνω $\max[i]$

Τέλος-επανάληψης

Τέλος Μεθοδολογία 2

Αλγόριθμος ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ_ΚΑΘΕ_ΣΤΗΛΗΣ_ΚΑΙ_ΚΑΘΕ_ΓΡΑΜΜΗΣ

Δεδομένα // N, M, A // ! Καταχώρηση πίνακα δύο διαστάσεων με
την εντολή ΔΑΔΟΜΕΝΑ

!Εύρεση ελαχίστου κάθε στήλης του πίνακα

Για Z από 1 μέχρι M

MIN[Z] $\leftarrow$ A[1, Z]

Για I από 2 μέχρι N

Αν A[I, Z] < MIN[Z] τότε

MIN[Z] $\leftarrow$ A[I, Z]

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Για Z από 1 μέχρι M

Εκτύπωσε "ΤΟ ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΤΗΣ ΣΤΗΛΗΣ ", Z, " ΕΙΝΑΙ ΤΟ ", MIN[Z]

Τέλος_επανάληψης

!Εύρεση μεγίστου κάθε γραμμής του πίνακα

Για I από 1 μέχρι N

MAX[I] $\leftarrow$ A[I, 1]

Για Z από 2 μέχρι M

Αν A[I, Z] > MAX[I] τότε

MAX[I] $\leftarrow$ A[I, Z]

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Για I από 1 μέχρι N

Εκτύπωσε "ΤΟ ΜΕΓΙΣΤΟ ΤΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ ", I, " ΕΙΝΑΙ ΤΟ ", MAX[I]

Τέλος_επανάληψης

Τέλος ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ_ΚΑΘΕ_ΣΤΗΛΗΣ_ΚΑΙ_ΚΑΘΕ_ΓΡΑΜΜΗΣ

5. Πανελλήνιες 2003 ΘΕΜΑ 4^ο

Μια αλυσίδα κινηματογράφων έχει δέκα αίθουσες. Τα ονόματα των αιθουσών καταχωρούνται σε ένα μονοδιάστατο πίνακα και οι μηνιαίες εισπράξεις κάθε αίθουσας για ένα έτος καταχωρούνται σε πίνακα δύο διαστάσεων. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. να διαβάσει τα ονόματα των αιθουσών

Μονάδες 2

β. να διαβάζει τις μηνιαίες εισπράξεις των αιθουσών αυτού του έτους Μονάδες 3

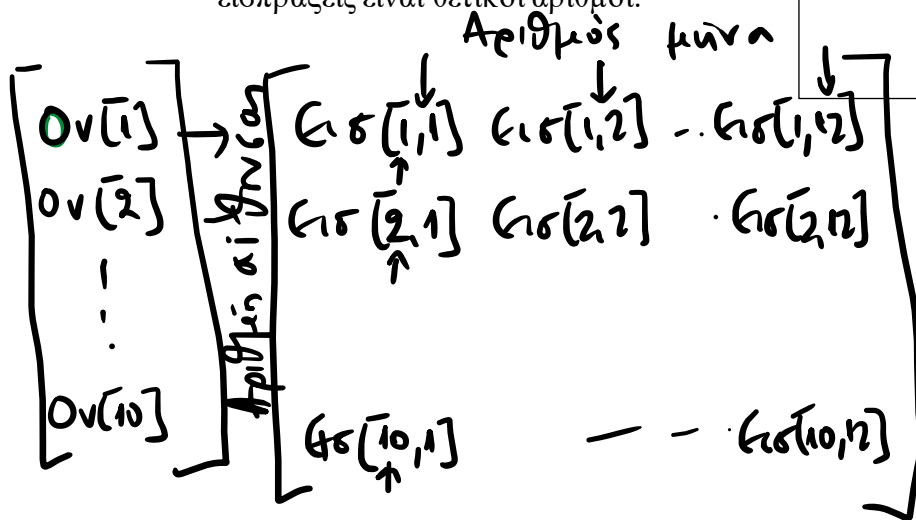
γ. να υπολογίζει τη μέση μηνιαία τιμή των εισπράξεων για κάθε αίθουσα Μονάδες 7

δ. να βρίσκει και να εμφανίζει τη μικρότερη μέση μηνιαία τιμή Μονάδες 5

ε. να βρίσκει και να εμφανίζει το όνομα ή τα ονόματα των αιθουσών που έχουν την ανωτέρω μικρότερη μέση μηνιαία τιμή.

Μονάδες 3

Παρατήρηση: Θεωρήστε ότι οι μηνιαίες εισπράξεις είναι θετικοί αριθμοί.



Για i από 1 μέχρι 10
 $S \leftarrow 0$
 Για j από 1 μέχρι 12
 $S \leftarrow S + \text{Εισ}[i, j]$
 τέλος_επανάληψης
 $\text{ΜΟ}[i] \leftarrow S / 12$
 τέλος_επανάληψης

Ε! ενσωματωμένο

ον[1]	+	ΜΟ[1]
⋮		
ον[10]	+	ΜΟ[10]

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Σινεμά
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
    N=10
    M=12
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I , j
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: E[N, M] , Sum[N] , MO[N] , min
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: O[N]
ΑΡΧΗ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
        ΔΙΑΒΑΣΕ O[i]
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ M
            ΔΙΑΒΑΣΕ E[i,j]
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
        Sum[i] <-- 0
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ M
            Sum[i] <-- Sum[i] + E[i,j]
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
        MO[i] <-- Sum[i]/M
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    min <-- MO[1]
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N
        ΑΝ MO[i] < min ΤΟΤΕ
            min <-- MO[i]
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Η μικρότερη μέση μηνιαία είσπραξη είναι ', min
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
        ΑΝ MO[i] = min ΤΟΤΕ
            ΓΡΑΨΕ O[i]
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

Ασκήσεις για το σπίτι: 6 σελ. 94, άσκηση 16 σελ. 97 και άσκηση 20 σελ. 100 φυλλαδίων Ενότητας «Δισδιάστατοι πίνακες»

6. Πανελλήνιες 2005 ΘΕΜΑ 4ο

Σ' ένα διαγωνισμό συμμετέχουν 100 υποψήφιοι. Κάθε υποψήφιος διαγωνίζεται σε 50 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που να κάνει τα παρακάτω:
 α. Να καταχωρεί σε πίνακα ΑΠ[100,50] τα αποτελέσματα των απαντήσεων του κάθε υποψηφίου σε κάθε ερώτηση. Κάθε καταχώρηση μπορεί να είναι μόνο μία από τις παρακάτω:

- i. Σ αν είναι σωστή η απάντηση
- ii. Λ αν είναι λανθασμένη η απάντηση και
- iii. Ξ αν ο υποψήφιος δεν απάντησε.

Να γίνεται έλεγχος των δεδομένων εισόδου.

Μονάδες 4

β. Να βρίσκει και να τυπώνει τους αριθμούς των ερωτήσεων που παρουσιάζουν το μεγαλύτερο βαθμό δυσκολίας, δηλαδή έχουν το μικρότερο πλήθος σωστών απαντήσεων. Μονάδες 10

γ. Αν κάθε Σ βαθμολογείται με 2 μονάδες, κάθε Λ με -1 μονάδα και κάθε Ξ με 0 μονάδες τότε

i. Να δημιουργεί ένα μονοδιάστατο πίνακα $BA\Theta[100]$, κάθε στοιχείο του οποίου θα περιέχει αντίστοιχα τη συνολική βαθμολογία ενός υποψηφίου. Μονάδες 4

ii. Να τυπώνει το πλήθος των υποψηφίων που συγκέντρωσαν βαθμολογία μεγαλύτερη από 50. Μονάδες 2

16. B2013-A4α. Δίνεται τετραγωνικός πίνακας $\Pi[100,100]$ και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα:

Για i από 1 μέχρι 100

Για j από 1 μέχρι 100

Αν $i=j$ τότε

Διάβασε $\Pi[i,j]$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου χωρίς τη χρήση της δομής επιλογής, έτσι ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία.

2013-A4α

Δίνεται τετραγωνικός πίνακας $\Pi[100,100]$ και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα:

Για i από 1 μέχρι 100

Για j από 1 μέχρι 100

Αν $i < j$ τότε

Διάβασε $\Pi[i,j]$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου χωρίς τη χρήση της δομής επιλογής, έτσι ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία.

20. Επαναληπτικές 2018-A4. Ο διπλανός αλγόριθμος αντιγράφει τα στοιχεία ενός μονοδιάστατου πίνακα $A[Y]$, όπου $Y=M*N$, σε δισδιάστατο πίνακα $B[M,N]$ ξεκινώντας από την πρώτη στήλη και συνεχίζοντας με κάθε επόμενη στήλη γεμίζοντας καθεμιά από πάνω προς τα κάτω:

Ο αλγόριθμος περιέχει αριθμημένα κενά (1 έως 5). Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των κενών και δίπλα από κάθε αριθμό την έκφραση που πρέπει να συμπληρωθεί ώστε ο αλγόριθμος να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται. Μονάδες 10

Αλγόριθμος Αντιγραφή

Δεδομένα // A,M,N **//**

χ ← ... (1) ...

Για κ από 1 μέχρι ... (2) ...

Για λ από 1 μέχρι ... (3) ...

χ ← ... (4) ...

B[λ,κ] ← A[... (5) ...]

Τέλος_Επανάληψης

Τέλος_Επανάληψης

Αποτελέσματα // B **//**

Τέλος Αντιγραφή