

Μεθοδολογίες στους Δισδιάστατους Πίνακες (II), ανάλογα αν το ερώτημα αφορά όλο τον πίνακα, κάθε γραμμή ή στήλη, ή, μία συγκεκριμένη γραμμή ή στήλη σελ. 1

Περιεχόμενα

1. Μεθοδολογίες που χρησιμοποιούμε τακτικά σε δισδιάστατους Πίνακες, όταν η προσπέλαση και η επεξεργασία γίνεται σε ολόκληρο τον δισδιάστατο πίνακα:

- | | |
|---|--------|
| 1.A. Γέμισμα του πίνακα με την Διάβασε και Έλεγχο εγκυρότητας | σελ. 1 |
| 1.B. Άθροισμα και Μέσος Όρος όλων των στοιχείων του πίνακα | σελ. 2 |
| 1.Γ. Εύρεση μέγιστου ή ελάχιστου στοιχείου πίνακα | σελ. 2 |
| 1.Δ. Αναζήτηση τιμής στον πίνακα | σελ. 2 |

2. Μεθοδολογίες που χρησιμοποιούμε τακτικά σε δισδιάστατους Πίνακες, όταν η προσπέλαση και η επεξεργασία γίνεται σε καθεμία γραμμή ξεχωριστά ή σε καθεμία στήλη ξεχωριστά:

- | | |
|--|--------|
| 2.A. Άθροισμα (ή/και μέση τιμή) των στοιχείων κάθε γραμμής ξεχωριστά. | σελ. 2 |
| Άθροισμα (ή/και μέση τιμή) των στοιχείων κάθε στήλης ξεχωριστά. | |
| 2.B. Εύρεση του μέγιστου/ελάχιστου στοιχείου σε κάθε γραμμή | σελ. 2 |
| και του μέγιστου ελάχιστου σε κάθε στήλη | |
| 2.Γ. Αναζήτηση μίας τιμής σε κάθε ξεχωριστή γραμμή ή σε κάθε ξεχωριστή στήλη | σελ. 3 |
| 2.Δ. Ταξινόμηση κάθε στήλης ή κάθε γραμμής του πίνακα | σελ. 3 |
| σε μονοδιάστατους πίνακες και εύρεση μεγαλύτερου ή μικρότερου ανάμεσα στα αθροίσματα | |

3. Μεθοδολογίες που χρησιμοποιούμε τακτικά σε δισδιάστατους Πίνακες, όταν η προσπέλαση και η επεξεργασία γίνεται σε μία συγκεκριμένη γραμμή ή σε μία συγκεκριμένη στήλη:

- | | |
|--|--------|
| 3.A. Άθροισμα (ή/και) μέση τιμή σε μία συγκεκριμένη γραμμή ή σε μία συγκεκριμένη στήλη | σελ. 4 |
| 3.B. Μέγιστος/ελάχιστος σε μία συγκεκριμένη γραμμή ή στήλη | σελ. 4 |
| 3.Γ. Αναζήτηση σε μία συγκεκριμένη γραμμή ή στήλη | σελ. 4 |
| 3.Δ. Ταξινόμηση σε μία συγκεκριμένη γραμμή ή στήλη | σελ. 4 |

Έστω ότι ο δισδιάστατος πίνακας είναι ο Πίνακας B νxμ δηλαδή με ν γραμμές(ή αλλιώς σειρές) και μ στήλες. Ο πίνακας αυτός έχει σε κάθε στοιχείο B[I,Ξ] τον βαθμό που έλαβε ο μαθητής που αντιστοιχεί στη γραμμή I στο μάθημα που αντιστοιχεί στη γραμμή Ξ. Για να κατανοήσουμε τα ερωτήματα μίας Άσκησης πάνω σε έναν πίνακα, συχνά εξυπηρετεί να βλέπουμε το σχήμα του:

ΜΑΘΗΜΑ = 'Γλώσσα' 'Μαθηματ.' Πληροφ.' 'ΑΟΘ'

1 2 3 4 (στο παράδειγμα μ=4)

Π=

ΜΑΘΗΤΗΣ = 'Μαρία'	1	16	11	17	18
'Κατερίνα'	2	08	03	05	09
'Αντώνης'	3	11	06	11	15
'Νίκος'	4	09	05	12	16
'Παναγιώτης'	5	14	09	15	17

(στο παράδειγμα ν=5)

1. Μεθοδολογίες που χρησιμοποιούμε τακτικά σε δισδιάστατους Πίνακες, όταν η προσπέλαση και η επεξεργασία γίνεται σε ολόκληρο τον δισδιάστατο πίνακα:

1.A. Γέμισμα του πίνακα με την Διάβασε και Έλεγχο εγκυρότητας	
1.A.1. Γέμισμα πίνακα με την Διάβασε (εδώ κατά σειρά, ή κατά στήλη με τον τρόπο που δίνεται στο Μεθοδολογίες_Δισδιάστατοι 2 παράγρ. 2) (Εδώ απαιτείται $0 \leq \text{βαθμός} \leq 20$)	Για I από 1 μέχρι 5 Για Ξ από 1 μέχρι 4 Αρχή_επανάληψης Διάβασε B[I,Ξ] Μέχρις_ότου B[I,Ξ]>=0 και B[I,Ξ]<=20 Τέλος_επανάληψης Τέλος_επανάληψης

Μεθοδολογίες στους Δισδιάστατους Πίνακες (II), ανάλογα αν το ερώτημα αφορά όλο τον πίνακα, κάθε γραμμή ή στήλη, ή, μία συγκεκριμένη γραμμή ή στήλη σελ. 2

1.B. Άθροισμα και Μέσος Όρος όλων των στοιχείων του πίνακα Το Άθροισμα και Μέσος Όρος όλων των στοιχείων του πίνακα, δίνονται στο Φυλλάδιο Μεθοδολογίες_Δισδιάστατοι 1 στις παραγράφους 8.-10.	
1.Γ. Εύρεση μέγιστου ή ελάχιστου στοιχείου πίνακα (έστω πως είναι μόνο ένα, το πρόγραμμα βρίσκει και ποια είναι η θέση του, δηλαδή η γραμμή και η στήλη στην οποία ανήκει)	
1.Γ.1 Εύρεση ελάχιστου στοιχείου πίνακα και της θέσης του	ελάχιστο←B[1,1] γραμμή←1 στήλη←1 Για I από 1 μέχρι 5 Για Ξ από 1 μέχρι 4 Αν B[I,Ξ]<ελάχιστο τότε ελάχιστο←B[I,Ξ] γραμμή←I στήλη←Ξ Τέλος_αν Τέλος_επανάληψης Τέλος_επανάληψης Γράψε μικ, γραμμή, στήλη
1.Δ. Αναζήτηση τιμής στον πίνακα	
1.Δ.1. Αναζήτηση τιμής στον πίνακα (έστω πως αναζητείται η τιμή της μεταβλητής χ, που μπορεί να υπάρχει περισσότερες από μία φορές και κάθε φορά θα πρέπει να εμφανίζεται η θέση (γραμμή, στήλη) του στοιχείου. Ακόμη να υπολογίζεται το πλήθος των φορών όπου συναντάται η τιμή).	πλήθος←0 γραμμή←0 στήλη←0 Για I από 1 μέχρι 5 Για Ξ από 1 μέχρι 4 Αν B[I,Ξ]=χ τότε Γράψε 'Βρέθηκε στη γραμμή: ',I, ' και στη στήλη: ', Ξ πλήθος←πλήθος+1 Τέλος_αν Τέλος_επανάληψης Τέλος_επανάληψης Γράψε πλήθος

2. Μεθοδολογίες που χρησιμοποιούμε τακτικά σε δισδιάστατους Πίνακες, όταν η προσπέλαση και η επεξεργασία γίνεται σε καθεμία γραμμή ξεχωριστά ή σε καθεμία στήλη ξεχωριστά:

2.A. Άθροισμα (ή/και μέση τιμή) των στοιχείων κάθε γραμμής ξεχωριστά. Άθροισμα (ή/και μέση τιμή) των στοιχείων κάθε στήλης ξεχωριστά. - Με την μεθοδολογία του υπολογισμού και αποθήκευσης τους σε μονοδιάστατους πίνακες, παρουσιάζονται στο Φυλλάδιο_34, παράγρ. Α.1-Α.3 σελ. 1-3. - Με την μεθοδολογία του υπολογισμού χωρίς αποθήκευση σε μονοδιάστατους πίνακες, παρουσιάζονται στο Φυλλάδιο_34_Συμπλήρωμα, παράγρ.3.-4. Σελ. 3-4 στη δεξιά στήλη των σελίδων.	
2.B. Εύρεση του μέγιστου/ελάχιστου στοιχείου σε κάθε γραμμή και του μέγιστου ελάχιστου σε κάθε στήλη	
2.B.1. Εύρεση του μέγιστου στοιχείου κάθε γραμμής και της θέσης (της στήλης) όπου βρίσκεται, χωρίς αποθήκευση σε μονοδιάστατο πίνακα:	Για I από 1 μέχρι 5 μεγ←B[I,1] στήλη←1 Για Ξ από 2 μέχρι 4 Αν B[I,Ξ]>μεγ τότε μεγ←B[I,Ξ] στήλη←Ξ Τέλος_αν Τέλος_επανάληψης Γράψε 'Το μέγιστο της γραμμής ', I, '

Μεθοδολογίες στους Δισδιάστατους Πίνακες (II), ανάλογα αν το ερώτημα αφορά όλο τον πίνακα, κάθε γραμμή ή στήλη, ή, μία συγκεκριμένη γραμμή ή στήλη σελ. 3

	βρίσκεται στη στήλη ' , Ξ, ' και ισούται με: ' , μεγ Τέλος_επανάληψης
2.Β.2. Εύρεση του ελάχιστου στοιχείου κάθε στήλης και αποθήκευση του σε μονοδιάστατο πίνακα (έστω ο μονοδιάστατος πίνακας ΕΛ_ΣΤΗΛΗ[4]):	Για Ξ από 1 μέχρι 4 ελ←B[I,Ξ] Για I από 2 μέχρι 5 Αν B[I,Ξ]<ελ τότε ελ←B[I,Ξ] Τέλος_αν Τέλος_επανάληψης Γράψε 'Το ελάχιστο της στήλης ' , Ξ, ' ισούται με: ' , ελ ΕΛ_ΣΤΗΛΗ[Ξ]←ελ Τέλος_επανάληψης
2.Γ. Αναζήτηση μίας τιμής σε κάθε ξεχωριστή γραμμή ή σε κάθε ξεχωριστή στήλη	
2.Γ.1. Αναζήτηση μίας τιμής ή μίας συνθήκης σε κάθε ξεχωριστή γραμμή και υπολογισμός του πλήθους των φορών όπου συναντιέται σε αυτή την γραμμή (έστω πως αναζητάται η συνθήκη B[I,Ξ]<10)	Για I από 1 μέχρι 5 πλήθος←0 Για Ξ από 1 μέχρι 4 Αν B[I,Ξ]<10 τότε πλήθος←πλήθος+1 Τέλος_αν Τέλος_επανάληψης Γράψε 'Στη γραμμή ' , I, ' βρέθηκαν ' , πλήθος, ' στοιχεία με τιμή μικρότερη του 10' Τέλος_επανάληψης
2.Δ. Ταξινόμηση κάθε στήλης ή κάθε γραμμής του πίνακα	
2.Δ.1. Ταξινόμηση κάθε γραμμής του πίνακα (έστω αύξουσα)	Για I από 1 μέχρι 5 Για κ από 2 μέχρι 4 Για λ από 4 μέχρι κ με βήμα -1 Αν B[I,λ]<B[I,λ-1] τότε T←B[I,λ] B[I,λ]←B[I,λ-1] B[I,λ-1]←T Τέλος_αν Τέλος_επανάληψης Τέλος_επανάληψης Τέλος_επανάληψης Για I από 1 μέχρι 5 Για Ξ από 1 μέχρι 4 Γράψε B[I,Ξ] Τέλος_επανάληψης Τέλος_επανάληψης

3. Μεθοδολογίες που χρησιμοποιούμε τακτικά σε δισδιάστατους Πίνακες, όταν η προσπέλαση και η επεξεργασία γίνεται σε μία συγκεκριμένη γραμμή ή σε μία συγκεκριμένη στήλη:

3.Α. Άθροισμα (ή/και) μέση τιμή σε μία συγκεκριμένη γραμμή ή σε μία συγκεκριμένη στήλη	
8. Μέση τιμή σε μία συγκεκριμένη γραμμή (πχ στη γραμμή 3):	Αθρ←0 Για Ξ από 1 μέχρι 4 Αθρ←Αθρ+B[3,Ξ] Τέλος_επανάληψης ΜΟ←Αθρ/4 Γράψε 'Μέση τιμή της γραμμής 3: ' , ΜΟ

Μεθοδολογίες στους Δισδιάστατους Πίνακες (II), ανάλογα αν το ερώτημα αφορά όλο τον πίνακα, κάθε γραμμή ή στήλη, ή, μία συγκεκριμένη γραμμή ή στήλη σελ. 4

3.Β Μέγιστος/ελάχιστος σε μία συγκεκριμένη γραμμή ή στήλη	
9. Εύρεση ελάχιστου σε μία συγκεκριμένη στήλη (πχ στη στήλη 4):	$ελ \leftarrow B[1,4]$ Για I από 2 μέχρι 5 Αν $B[I,4] < ελ$ τότε $ελ \leftarrow B[I,4]$ Τέλος_αν Τέλος_επανάληψης Γράψε 'Ελάχιστη τιμή στη στήλη 4 : ', ελ
3.Γ Αναζήτηση σε μία συγκεκριμένη γραμμή ή στήλη	
10. Αναζήτηση για μία τιμή ή συνθήκη στη στήλη 1 (πχ $B[I, \Xi] > 15$) και εμφάνιση των γραμμών στις οποίες πληρείται η συνθήκη	Για I από 1 μέχρι 5 Αν $B[I,1] > 15$ τότε Γράψε ' Στη γραμμή 'I, ' η τιμή μεγαλύτερη από 15' Τέλος_αν Τέλος_επανάληψης
3.Δ Ταξινόμηση σε μία συγκεκριμένη γραμμή ή στήλ	
11. Ταξινόμηση σε μία συγκεκριμένη στήλη πχ φθίνουσα στη στήλη 3	Για κ από 2 μέχρι 5 Για λ από 5 μέχρι κ με βήμα -1 Αν $B[λ,3] > B[λ-1,3]$ τότε $T \leftarrow B[λ,3]$ $B[λ,3] \leftarrow B[λ-1,3]$ $B[λ-1,3] \leftarrow T$ Τέλος_αν Τέλος_επανάληψης Τέλος_επανάληψης

Εφαρμογή Σε μία ένα τεχνικό γραφείο οι ώρες υπερωρίας κατά τις οποίες δούλεψαν οι 6 υπάλληλοι του για καθεμία από τις τρεις ημέρες μίας εβδομάδας, αποθηκεύονται στον πίνακα Ω. Τα ονόματα των ημερών αποθηκεύονται στον πίνακα ΗΜΕ, ενώ τα ονόματα των υπαλλήλων στον πίνακα ΟΝ.

Να γραφτεί πρόγραμμα το οποίο:

- α.
 - α1. Περιέχει δήλωση μεταβλητών
 - α2. Διαβάζει τα στοιχεία του πίνακα Ω, του πίνακα ΗΜΕ και του πίνακα ΟΝ.
- β. Υπολογίζει το μεγαλύτερο στοιχείο του πίνακα (έστω πως είναι ένα), και το εμφανίζει μαζί με την γραμμή και την στήλη στην οποία ανήκει
- γ. Για κάθε ημέρα, υπολογίζει το πλήθος των υπαλλήλων με ώρες υπερωρίας περισσότερες από 2 και το εμφανίζει μαζί με το όνομα της ημέρας
- δ. Για κάθε υπάλληλο, εμφανίζει το όνομα του και τις ώρες υπερωρίας που έκανε κάθε μέρα, ταξινομημένες κατά φθίνουσα σειρά.
- ε. Εμφανίζει το άθροισμα και την μέση τιμή υπερωριών, για τον 4ο υπάλληλο, μαζί με το όνομα του.
- στ. Εμφανίζει το πλήθος των υπαλλήλων που έστω και μία ημέρα είχαν περισσότερες από 4 ώρες υπερωρίας. Αν δεν υπάρχει τέτοιος υπάλληλος εμφανίζει το μήνυμα 'Κανένας δεν ξεπέρασε τις 4 ώρες σε μία ημέρα'