

Μεθοδολογίες στους Δισδιάστατους Πίνακες (I) για τα Αθροίσματα γραμμών, στηλών και όλου του πίνακα σελ.1

Περιεχόμενα

A. Εισαγωγή στοιχείων στους πίνακες με την Διάβαση	σελ. 1
B. - Αθροισμα κάθε γραμμής, Αθροισμα κάθε στήλης και αποθήκευση τους σε μονοδιάστατους πίνακες	σελ. 1
- Μέσος όρος κάθε γραμμής, Μέσος Όρος κάθε στήλης και αποθήκευση τους σε μονοδιάστατους πίνακες	
- Αθροισμα όλου του πίνακα και Μέσος Όρος όλου του πίνακα	
Γ. Εμφάνιση του πίνακα και των μονοδιάστατων πινάκων με την Γράψε	σελ. 2
Δ. Εύρεση του μεγαλύτερου ή μικρότερου από τα Αθροίσματα κάθε γραμμής ή κάθε στήλης	σελ. 2
Ε. Αναζήτηση, Ταξινόμηση στα Αθροίσματα κάθε γραμμής ή στήλης	σελ. 3
ΣΤ. - Αθροισμα κάθε γραμμής, Αθροισμα κάθε στήλης χωρίς αποθήκευση σε μονοδιάστατους πίνακες	σελ. 3
- Μέσος όρος κάθε γραμμής, Μέσος Όρος κάθε στήλης χωρίς αποθήκευση σε μονοδιάστατους πίνακες	
Z. - Αθροισμα κάθε γραμμής, Αθροισμα κάθε στήλης χωρίς αποθήκευση σε μονοδιάστατους πίνακες και εύρεση μεγαλύτερου ή μικρότερου ανάμεσα στα αθροίσματα	σελ. 4

Έστω ότι ο δισδιάστατος πίνακας είναι ο Πίνακας Π νxμ δηλαδή με ν γραμμές(ή αλλιώς σειρές) και μ στήλες. Για να κατανοήσουμε τα ερωτήματα μίας Άσκησης πάνω σε έναν πίνακα, συχνά εξυπηρετεί να βλέπουμε το σχήμα του:

ON_ΣΤΗΛΗ = 'ΠΑΡ' 'ΣΑΒ' 'ΚΥΡ'

Π= Στήλες: 1 2 3 (στο παράδειγμα μ=3)

Γραμμές:

ON_ΣΕΙΡΑ= 'ΔΑΝΑΟΣ' 1 500 800 600
'ΟΝΤΕΟΝ' 2 400 700 600

(στο παράδειγμα ν=2)

Μεθοδολογίες που χρησιμοποιούμε τακτικά σε δισδιάστατους Πίνακες:

A. Εισαγωγή στοιχείων στους πίνακες με την Διάβαση	
1. Γέμισμα πίνακα με την Διάβαση (κατά σειρά)	Για I από 1 μέχρι 2 Για Ξ από 1 μέχρι 3 Διάβαση Π[I,Ξ] Τέλος_επανάληψης Τέλος_επανάληψης
2. Γέμισμα πίνακα με την Διάβαση (κατά στήλη)	Για Ξ από 1 μέχρι 3 Για I από 1 μέχρι 2 Διάβαση Π[I,Ξ] Τέλος_επανάληψης Τέλος_επανάληψης
3. Γέμισμα των παράλληλων πινάκων με τα ονόματα με την Διάβαση	Για I από 1 μέχρι 2 Διάβαση ON_ΣΕΙΡΑ[I] Τέλος_επανάληψης Για Ξ από 1 μέχρι 3 Διάβαση ON_ΣΤΗΛΗ[Ξ] Τέλος_επανάληψης
B. - Αθροισμα κάθε γραμμής, Αθροισμα κάθε στήλης και αποθήκευση τους σε μονοδιάστατους πίνακες - Μέσος όρος κάθε γραμμής, Μέσος Όρος κάθε στήλης και αποθήκευση τους σε μονοδιάστατους πίνακες - Αθροισμα όλου του πίνακα και Μέσος Όρος όλου του πίνακα	
4. Αθροισμα κάθε γραμμής και αποθήκευσης του στον μονοδιάστατο πίνακα ΣΕΙΡΑ	Για I από 1 μέχρι 2 ΣΕΙΡΑ[I]←0 Τέλος_επανάληψης Για I από 1 μέχρι 2 Για Ξ από 1 μέχρι 3 ΣΕΙΡΑ[I]←ΣΕΙΡΑ[I]+Π[I,Ξ] Τέλος_επανάληψης Τέλος_επανάληψης
5. (συνέχεια του 2. :) Μέση τιμή κάθε γραμμής και αποθήκευση της	Για I από 1 μέχρι 2

στον μονοδιάστατο πίνακα ΣΕΙΡΑ_ΜΕΣΗ	ΣΕΙΡΑ_ΜΕΣΗ[I]←ΣΕΙΡΑ[I]/3 Τέλος_επανάληψης
6. Άθροισμα κάθε στήλης και αποθήκευσης του στον μονοδιάστατο πίνακα ΣΤΗΛΗ	Για Ξ από 1 μέχρι 3 ΣΤΗΛΗ[Ξ]←0 Τέλος_επανάληψης Για Ι από 1 μέχρι 3 Για I από 1 μέχρι 2 ΣΤΗΛΗ[Ξ]←ΣΤΗΛΗ[Ξ]+Π[I,Ξ] Τέλος_επανάληψης Τέλος_επανάληψης
7. (συνέχεια του 3. :) Μέση τιμή κάθε στήλης και αποθήκευση της στον μονοδιάστατο πίνακα ΣΤΗΛΗ_ΜΕΣΗ	Για Ξ από 1 μέχρι 3 ΣΤΗΛΗ_ΜΕΣΗ[Ξ]←ΣΤΗΛΗ[Ξ]/3 Τέλος_επανάληψης
8. Άθροισμα όλων των στοιχείων του πίνακα (κατά σειρά)	Άθροισμα←0 Για Ι από 1 μέχρι 2 Για Ξ από 1 μέχρι 3 Άθροισμα←Άθροισμα+Π[I,Ξ] Τέλος_επανάληψης Τέλος_επανάληψης
9. Άθροισμα όλων των στοιχείων του πίνακα (κατά στήλη)	Άθροισμα←0 Για Ξ από 1 μέχρι 3 Για Ι από 1 μέχρι 2 Άθροισμα←Άθροισμα+Π[I,Ξ] Τέλος_επανάληψης Τέλος_επανάληψης
10. Μέση Τιμή (σημαίνει Μέσος Όρος) όλων των στοιχείων του πίνακα (συνέχεια του 7. ή του 8.)	ΜΟ← Άθροισμα/(2*3)
Γ. Εμφάνιση του δισδιάστατου πίνακα και των μονοδιάστατων πινάκων αθροισμάτων, με την Γράψε	
11. Εμφάνιση των στοιχείων του πίνακα με την Γράψε (κατά σειρά)	Για Ι από 1 μέχρι 2 Για Ξ από 1 μέχρι 3 Γράψε Π[I,Ξ] Τέλος_επανάληψης Τέλος_επανάληψης
12. Εμφάνιση των στοιχείων του πίνακα με την Γράψε (κατά στήλη)	Για Ξ από 1 μέχρι 3 Για Ι από 1 μέχρι 2 Γράψε Π[I,Ξ] Τέλος_επανάληψης Τέλος_επανάληψης
13. Εμφάνιση του αθροίσματος κάθε γραμμής με το αντίστοιχο όνομα	Για Ι από 1 μέχρι 2 Γράψε ΟΝ_ΣΕΙΡΑ[I], ΣΕΙΡΑ[I] Τέλος_επανάληψης
14. Εμφάνιση του αθροίσματος κάθε στήλης με το αντίστοιχο όνομα	Για Ξ από 1 μέχρι 3 Γράψε ΟΝ_ΣΤΗΛΗ[Ξ], ΣΤΗΛΗ[Ξ] Τέλος_επανάληψης
Δ. Εύρεση του μεγαλύτερου ή μικρότερου από τα Αθροίσματα κάθε γραμμής ή κάθε στήλης	
15. Εύρεση του μικρότερου στοιχείου από τα Αθροίσματα κάθε γραμμής και Εμφάνιση του μαζί με το όνομα κάθε γραμμής (μπορεί να είναι και συνέχεια του 3.)	μικ← ΣΕΙΡΑ[1] θέση← 1 Για Ι από 2 μέχρι 2 Αν ΣΕΙΡΑ[I]<μικ τότε μικ←ΣΕΙΡΑ[I] θέση← I Τέλος_αν Τέλος_επανάληψης Εμφάνισε μικ, ΟΝ_ΣΕΙΡΑ[θέση]
16. Εύρεση του μεγαλύτερου στοιχείου από τα Αθροίσματα κάθε	μεγ← ΣΤΗΛΗ[1]

στήλης και Εμφάνιση του μαζί με το όνομα κάθε στήλης (μπορεί να είναι και συνέχεια του 5.)	θέση ← 1 Για Ξ από 2 μέχρι 3 Αν ΣΤΗΛΗ[Ξ] > μεγ τότε μεγ ← ΣΤΗΛΗ[Ξ] θέση ← Ξ Τέλος_αν Τέλος_επανάληψης Εμφάνισε μεγ, ΟΝ_ΣΤΗΛΗ[θέση]
E. Αναζήτηση, Ταξινόμηση στα Αθροίσματα κάθε γραμμής ή στήλης	
17. Αναζήτηση στα Αθροίσματα κάθε σειράς για μία συνθήκη, πχ >1000 και εμφάνιση των αντίστοιχων ονομάτων	Για I από 1 μέχρι 2 Αν ΣΕΙΡΑ[I] > 1000 τότε Γράψε ΟΝ_ΣΕΙΡΑ[I] Τέλος_αν Τέλος_επανάληψης
18. Αναζήτηση στα Αθροίσματα κάθε στήλης για μία συνθήκη, πχ αν είναι άρτιοι και υπολογισμός πλήθους αυτών των περιπτώσεων	Πλ ← 0 Για Ξ από 1 μέχρι 3 Αν ΣΤΗΛΗ[Ξ] mod 2 = 0 τότε Πλ ← Πλ + 1 Τέλος_αν Τέλος_επανάληψης
19. Ταξινόμηση στα Αθροίσματα κάθε γραμμής (έστω φθίνουσα) (λογικά και των αντίστοιχων ονομάτων)	Για κ από 2 μέχρι 2 Για λ από 2 μέχρι κ με βήμα -1 Αν ΣΕΙΡΑ[λ] > ΣΕΙΡΑ[λ-1] τότε χ ← ΣΕΙΡΑ[λ] ΣΕΙΡΑ[λ] ← ΣΕΙΡΑ[λ-1] ΣΕΙΡΑ[λ-1] ← χ ον ← ΟΝ_ΣΕΙΡΑ[λ] ΟΝ_ΣΕΙΡΑ[λ] ← ΟΝ_ΣΕΙΡΑ[λ-1] ΟΝ_ΣΕΙΡΑ[λ-1] ← ον Τέλος_αν Τέλος_επανάληψης Τέλος_επανάληψης
20. Ταξινόμηση στα Αθροίσματα κάθε στήλης (έστω αύξουσα) (λογικά και των αντίστοιχων ονομάτων)	Για κ από 2 μέχρι 3 Για λ από 3 μέχρι κ με βήμα -1 Αν ΣΤΗΛΗ[λ] < ΣΤΗΛΗ[λ-1] τότε χ ← ΣΤΗΛΗ[λ] ΣΤΗΛΗ[λ] ← ΣΤΗΛΗ[λ-1] ΣΤΗΛΗ[λ-1] ← χ ον ← ΟΝ_ΣΤΗΛΗ[λ] ΟΝ_ΣΤΗΛΗ[λ] ← ΟΝ_ΣΤΗΛΗ[λ-1] ΟΝ_ΣΤΗΛΗ[λ-1] ← ον Τέλος_αν Τέλος_επανάληψης Τέλος_επανάληψης
ΣΤ. - Αθροισμα κάθε γραμμής, Αθροισμα κάθε στήλης χωρίς αποθήκευση σε μονοδιάστατους πίνακες - Μέσος όρος κάθε γραμμής, Μέσος Όρος κάθε στήλης χωρίς αποθήκευση σε μονοδιάστατους πίνακες	
21. Αθροισμα και Μέσος Όρος κάθε γραμμής (χωρίς αποθήκευση σε μονοδιάστατο πίνακα)	Για I από 1 μέχρι 2 Αθρ_Γραμμή ← 0 Για Ξ από 1 μέχρι 3 Αθρ_Γραμμή ← Αθρ_Γραμμή + Π[I, Ξ] Τέλος_επανάληψης Γράψε Αθρ_Γραμμή ΜΟ_Γραμμή ← Αθρ_Γραμμή / 3 Γράψε ΜΟ_Γραμμή Τέλος_επανάληψης
22. Αθροισμα και Μέσος Όρος κάθε στήλης (χωρίς αποθήκευση σε μονοδιάστατο πίνακα)	Για Ξ από 1 μέχρι 3 Αθρ_Στήλη ← 0

	Για I από 1 μέχρι 2 $\text{Αθρ_Στήλη} \leftarrow \text{Αθρ_Στήλη} + \Pi[I, \Xi]$ Τέλος επανάληψης Γράψε Αθρ_Στήλη $\text{ΜΟ_Στήλη} \leftarrow \text{Αθρ_Στήλη} / 2$ Γράψε ΜΟ_Στήλη Τέλος επανάληψης
Z. - Άθροισμα κάθε γραμμής, Άθροισμα κάθε στήλης χωρίς αποθήκευση σε μονοδιάστατους πίνακες και εύρεση μεγαλύτερου ή μικρότερου ανάμεσα στα αθροίσματα	
23. Άθροισμα κάθε γραμμής (χωρίς αποθήκευση σε μονοδιάστατο πίνακα) και εύρεση του μεγαλύτερου ανάμεσα στα Αθροίσματα (έστω πως οι αριθμοί είναι θετικοί)	μεγ $\leftarrow 0$ Για I από 1 μέχρι 2 $\text{Αθρ_Γραμμή} \leftarrow 0$ Για Ξ από 1 μέχρι 3 $\text{Αθρ_Γραμμή} \leftarrow \text{Αθρ_Γραμμή} + \Pi[I, \Xi]$ Τέλος επανάληψης Αν $\text{Αθρ_Γραμμή} > \text{μεγ}$ τότε $\text{μεγ} \leftarrow \text{Αθρ_Γραμμή}$ θέση $\leftarrow I$ Τέλος αν Τέλος επανάληψης Γράψε ON_ΣΕΙΡΑ[θέση], μεγ
24. Άθροισμα κάθε στήλης (χωρίς αποθήκευση σε μονοδιάστατο πίνακα) και εύρεση του μικρότερου ανάμεσα στα Αθροίσματα (έστω πως οι αριθμοί είναι μικρότεροι του 10^5)	μικ $\leftarrow 10^5$ Για Ξ από 1 μέχρι 3 $\text{Αθρ_Στήλη} \leftarrow 0$ Για I από 1 μέχρι 2 $\text{Αθρ_Στήλη} \leftarrow \text{Αθρ_Στήλη} + \Pi[I, \Xi]$ Τέλος επανάληψης Αν $\text{Αθρ_Στήλη} < \text{μικ}$ τότε $\text{μικ} \leftarrow \text{Αθρ_Στήλη}$ θέση $\leftarrow \Xi$ Τέλος αν Τέλος επανάληψης Γράψε ON_ΣΤΗΛΗ[θέση], μικ

Εφαρμογή

Να γραφτεί Πρόγραμμα το οποίο:

α. Για κάθε μία πόλη από 3 πόλεις και κάθε μία ημέρα από 2 ημέρες, διαβάζει και καταχωρεί σε έναν δισδιάστατο πίνακα ΘΕΡΜ[3,2], την θερμοκρασία (εννοείται σε βαθμούς Κελσίου) που έχει η κάθε πόλη την κάθε ημέρα.

Παράδειγμα: ΘΕΡΜ[3,2]: Ημέρα: 1 2

Πόλη:

1	10	12
2	14	15
3	7	8

β. Να γραφτούν οι εντολές ώστε να βρεθούν και να εμφανιστεί για κάθε μία πόλη η μέση τιμή της θερμοκρασίας της από όλες τις ημέρες

γ. Να γραφτούν οι εντολές ώστε να βρεθούν και εμφανιστεί για κάθε μία ημέρα η μέση τιμή της θερμοκρασίας της από όλες τις πόλεις

δ. Να βρεθεί ο μέσος όρος θερμοκρασιών όλων των πόλεων από όλες τις ημέρες

ε. ε1. Να διαβαστεί το όνομα κάθε πόλης στον πίνακα ON_ΠΟΛΗ[3], το όνομα κάθε ημέρας στον πίνακα ON_ΗΜΕΡΑ[2] και να δηλωθούν οι πίνακες αυτοί

ε2. Να εμφανιστεί το όνομα κάθε πόλης, μαζί με την μέση θερμοκρασία της

ε3. Να εμφανιστεί το όνομα κάθε ημέρας, μαζί με την μέση θερμοκρασία της

στ. Να βρεθεί η μικρότερη μέση θερμοκρασία πόλης και να εμφανιστεί μαζί με το όνομα αυτής της πόλης (έστω πως είναι μόνο μία)

ζ. Να βρεθεί η μεγαλύτερη μέση θερμοκρασία ημέρας και να εμφανιστεί μαζί με το όνομα ημέρας (έστω πως είναι μόνο μία)

η. Να βρεθεί το πλήθος των πόλεων με μέση θερμοκρασία μικρότερη από 2 βαθμούς.

θ. Να εμφανιστούν οι μέσες θερμοκρασίες πόλεων κατά φθίνουσα σειρά, μαζί με τα αντίστοιχα ονόματα πόλεων.