

ΟΙ ΕΙΔΙΚΟΙ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΟΥΝ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2012

Θέματα Ανάπτυξης Εφαρμογών

Πότε και πώς χρησιμοποιούνται στις ασκήσεις πίνακες.

Η μοναδική διαθέσιμη στους υποψήφιους δομή δεδομένων είναι οι πίνακες. Επομένως πρέπει η μελέτη των πινάκων να εστιάζει στα εξής σημεία:

- Για να χρησιμοποιήσουμε πίνακα πρέπει να το αναφέρει ρητά η εκφώνηση ή να ξέρουμε το πλήθος των στοιχείων του. Επειδή οι πίνακες είναι στατική δομή δεδομένων και το μέγεθος μνήμης προσδιορίζεται κατά τη στιγμή του προγραμματισμού δηλαδή της μετάφρασης του προγράμματος, οφείλουμε προτού χρησιμοποιηθεί να ξέρουμε το ακριβές μέγεθος του πίνακα ή το πόσα το πολύ στοιχεία περιέχει. Διαφορετικά η χρήση του πίνακα δεν αποτελεί επιλογή και ο υποψήφιος πρέπει να επιλέξει κατάλληλη επαναληπτική δομή μέσα στην οποία θα επεξεργάζεται όλα τα δεδομένα και θα δίνει απαντήσεις για όλα τα ζητούμενα.

Για παράδειγμα:

Άσκηση 1: Να γίνει αγόριθμος το οποίος διαβάζει το πλήθος των μαθητών ενός σχολείου και για κάθε έναν διαβάζει το όνομά του, το βαθμό του και υπολογίζει και τυπώνει το μέσο όρο των μαθητών του σχολείου, πόσοι μαθητές και ποιοί έχουν βαθμό μεγαλύτερο από 18. Σε αυτήν την εκφώνηση η χρήση του πίνακα είναι αδύνατη, μιας και δεν γνωρίζουμε από την εκφώνηση πόσους (ακριβώς ή το πολύ) μαθητές έχει το σχολείο. Συνεπώς μία λύση αποδεκτή θα ήταν η εξής:

Αλγόριθμος Άσκηση 1

Εμφάνιση: "Δώσε πλήθος μαθητών"

Διάβασε Πλήθος

Άθροισμα $\leftarrow 0$

Μετρητής $\leftarrow 0$

Για κ από 1 μέχρι Πλήθος

Εμφάνιση "Δώσε όνομα και βαθμό μαθητή"

Διάβασε Όνομα, Βαθμός

Άθροισμα \leftarrow Άθροισμα + Βαθμός

Αν Βαθμός > 18 τότε

Μετρητής \leftarrow Μετρητής + 1

Εμφάνιση Όνομα

Τέλος Αν

Τέλος Επανάληψης

ΜΟ \leftarrow Άθροισμα / Πλήθος

Εμφάνιση "Ο μέσος όρος είναι:", ΜΟ

Εμφάνιση "Το ζητούμενο πλήθος είναι",

Μετρητής

Τέλος Άσκηση 1

- Όταν στην εκφώνηση ζητούνται πίνακες που να αποθηκεύουν τα δεδομένα τότε:

Σχεδιάζουμε τους πίνακες στο χαρτί, ξεκινώντας από εκείνους που έχουν 2 διαστάσεις και τους πλαισιώνουμε από πίνακες μίας διάστασης. Για κάθε πίνακα γράφουμε τι αναπαρίστανται στις γραμμές και πόσες είναι, τι αναπαρίστανται στις στήλες και πόσες είναι και τι αποθηκεύουμε μέσα στους πίνακες.

Στη συνέχεια, με βάση πάντα την εκφώνηση, αποφασίζουμε αν τα ζητούμενα θα βρεθούν κατά «γραμμές» ή κατά «στήλες» και με βάση ποιους πίνακες.

Άσκηση 2: Να γίνει αλγόριθμος ο οποίος διαβάζει τα ονόματα 10 κρατών και το πλήθος των ανέργων κάθε έτος από το 2007 ως το 2011 (δηλαδή τα 5 τελευταία χρόνια). Στη συνέχεια υπολογίζει και τυπώνει το σύνολο των ανέργων, την χώρα με τους περισσότερους ανέργους κάθε χρονιά, τις τρεις χώρες με το μικρότερο μέσο όρο ανεργίας. (Θεωρήστε ότι



κάθε χρονιά οι άνεργοι είναι διαφορετικά πρόσωπα κάθε χρονιά). Σχεδιάζουμε κατ' αρχήν τους πίνακες

	Ο	ΑΝ	ΕΤΗ	Μ
	Ν			Ο
X	1	1	1 2 ... 5	1
Ω	2	2		
P	...			
E				
Σ	10	10		

Παρατηρούμε πως το σύνολο των ανέργων θα υπολογιστεί ως άθροισμα όλων των στοιχείων του πίνακα των ανέργων, η χώρα με τους περισσότερους ανέργους κάθε χρονιά θα είναι η γραμμή που περιέχει το μέγιστο κάθε στήλης, και πως για τις 3 χώρες με το μικρότερο μέσο όρο ανεργίας, θα το αποθηκεύσουμε σε πίνακα μονοδιάστατο και στη συνέχεια με αύξουσα ταξινόμηση στον καινούργιο μονοδιάστατο και αντιστοίχια στον πίνακα των ονομάτων θα τυπώσουμε τα 3 πρώτα στοιχεία.

Αλγόριθμος Άσκηση 2

Διαβάζουμε τα στοιχεία

Για από 1 μέχρι 10

Διάβασε ON[i]

Για κ από 1 μέχρι 5

Διάβασε AN[i, κ]

Τέλος Επανάληψης

Τέλος Επανάληψης

Όλικό άθροισμα στο διδιάστατο

Άθροισμα $\leftarrow 0$

Για από 1 μέχρι 10

Για κ από 1 μέχρι 5

Άθροισμα \leftarrow Άθροισμα + AN[i, κ]

Τέλος Επανάληψης

Τέλος Επανάληψης

Εμφάνιση Άθροισμα

!Μέγιστο και θέση κατά στήλες

Για κ από 1 μέχρι 5

Μέγιστο \leftarrow AN[1, κ]

Χώρα \leftarrow ON [1]

Για από 2 μέχρι 10

Αν AN [i, κ] > Μέγιστο τότε

Μέγιστο \leftarrow AN[i, κ]

Χώρα \leftarrow ON [i]

Τέλος Αν

Τέλος Επανάληψης

Εμφάνιση Χώρα

Τέλος Επανάληψης

!Μέσος όρος κατά γραμμές

Για από 1 μέχρι 10

Σ $\leftarrow 0$

Για κ από 1 μέχρι 5

Σ \leftarrow Σ + AN[i, κ]

Τέλος Επανάληψης

ΜΟ[i] \leftarrow Σ/5

!Φυσάλιδα στους μέσους όρους

!με αντιστοίχια στα ονόματα

Για φ από 2 μέχρι 10

Για ρ από 10 μέχρι φ με βήμα - 1

Αν ΜΟ[ρ-1] > ΜΟ [ρ] τότε

Αντιμετάθεσε ΜΟ[ρ-1], ΜΟ[ρ]

Αντιμετάθεσε ON[ρ-1], ON[ρ]

Τέλος Αν

Τέλος Επανάληψης

Τέλος Επανάληψης

Για από 1 μέχρι 3

Εμφάνιση ON[i]

Τέλος Επανάληψης

Τέλος Άσκηση 2

- Όταν στην εκφώνηση ζητούνται τα 3 μεγαλύτερα στοιχεία ή τα 5 μικρότερα, τότε οφείλουμε να χρησιμοποιήσουμε ταξινόμηση, καθώς και τότε που μας ζητάνε σε κάποιο πίνακα να βρούμε το πλήθος των διαφορετικών στοιχείων που περιέχει ή τη συχνότητα εμφάνισης κάθε στοιχείου. Τότε ταξινομούμε

τον πίνακα και συγκρίνουμε διαδοχικά στοιχεία.

Άσκηση 3: Να γίνει αλγόριθμος ο οποίος διαβάζει τα ονόματα 100 μαθητών μίας τάξης και βρίσκει τα διαφορετικά ονόματα που υπάρχουν στην τάξη και ποιά είναι το πιο συνηθισμένο όνομα (έχει δηλαδή την μεγαλύτερη εμφάνιση). Θα διαβάσουμε τον μονοδιάστατο πίνακα των ονομάτων, στην συνέχεια θα τον ταξινομήσουμε, στην συνέχεια συγκρίνοντας διαδοχικά στοιχεία, θα φτιάξουμε ένα πίνακα που θα έχει τα διαφορετικά ονόματα κι έναν που θα μετράει πόσες φορές εμφανίζεται το καθένα και θα βρούμε το μέγιστο στις συχνότητες και το αντίστοιχο όνομα.

Αλγόριθμος Άσκηση 3

Για από 1 μέχρι 100

Διάβασε ON[i]

Τέλος Επανάληψης

Για από 2 μέχρι 100

Για κ από 100 μέχρι i με βήμα -1

Αν ON[κ-1] > ON[κ] τότε

Αντιμετάθεσε ON[κ-1], ON[κ]

Τέλος Αν

Τέλος Επανάληψης

Τέλος Επανάληψης

ΔΙΑΦ-ON[1] \leftarrow ON[1]

Μέτρο $\leftarrow 1$

ΣΥΧΝ[1] $\leftarrow 1$

K $\leftarrow 1$

Για από 2 μέχρι 100

Αν ON[i] = ON[i-1] τότε

Μέτρο \leftarrow Μέτρο + 1

Αλλιώς

K \leftarrow K + 1

ΔΙΑΦ-ON[K] \leftarrow ON[i]

Μέτρο $\leftarrow 1$

Τέλος Αν

ΣΥΧΝ[K] \leftarrow Μέτρο

Τέλος Επανάληψης

ΜΑΧ-ΣΥΧΝ \leftarrow ΣΥΧΝ[1]

ON_MAX_ΣΥΧΝ \leftarrow ΔΙΑΦ-ON[1]

Για από 2 μέχρι K

Αν ΜΑΧ-ΣΥΧΝ < ΣΥΧΝ[i] τότε

ΜΑΧ_ΣΥΧΝ \leftarrow ΣΥΧΝ[i]

ON_MAX_ΣΥΧΝ \leftarrow ΔΙΑΦ-ON[i]

Τέλος Αν

Τέλος Επανάληψης

Εμφάνιση ON_MAX_ΣΥΧΝ

Τέλος Άσκηση 3

METZELΟΥ Π.


**ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ
ΦΛΩΡΟΠΟΥΛΟΥ**

για μαθητές με απαιτήσεις

ΚΕΝΤΡΟ ΑΘΗΝΑΣ: Ερμούπολεως 6, Πλατεία Κόλλης, Τηλ.: 210 3614594, 210 3602912
ΑΓΙΟΣ ΘΩΜΑΣ: Α. Βουλιαγμένης, 144 (κοντά στο μετρό Δάφνη) Τηλ.: 210 9767674, 210 9767677

www.floropoulos.gr - info@floropoulos.gr