

## ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:  
ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΣΙΟΤΡΟΠΟΣ  
ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΙΧΑΛΕΑΚΟΣ  
ΧΡΙΣΤΙΝΑ ΠΑΠΠΑ



Στις στατικές δομές δεδομένων το ακριβές μέγεθος της απαιτούμενης μνήμης καθορίζεται τη στιγμή εκτέλεσης του προγράμματος. Στην πράξη, υλοποιούνται με πίνακες (μονοδιάστατους και πολυδιάστατους). Οι βασικές πράξεις που μπορούν να εκτελεστούν σε αυτές είναι: Αναζήτηση, Αντιγραφή, Διαχωρισμός, Προσπέλαση, Συγχώνευση και Ταξινόμηση.

www.poukamisas.gr

## η διδακτική μας μέθοδος



Η διδασκαλία στα φροντιστήριά μας πραγματοποιείται γύρω από ένα ελληνοεπικοινωνιακό τραπέζι ώστε όλοι, καθηγητές και μαθητές, να λειτουργούν με την αίσθηση της ομάδας που θέτει στόχους και προάγει την άμιλλα των μελών της. Η συνεργατική μας τάξη συμβάλλει στην ευχαρίστηση που λείπει από το ελληνικό σχολείο, βελτιώνει την απόδοση όλων και παρέχει την αποτελεσματική στήριξη των μαθητών μας με την ενεργό συμμετοχή τους στο μάθημα.



φροντιστήρια  
**ΠΟΥΚΑΜΙΣΑΣ**

# ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

## ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ ΣΤΙΣ ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

### Θέμα 1

α. Να δώσετε τον ορισμό της στοιβάς και τον ορισμό της ουράς.

#### Απάντηση

Η στοιβά είναι μία δομή δεδομένων με ένα άκρο στην οποία το τελευταίο στοιχείο που εισάγεται είναι και το πρώτο που μπορεί να εξαχθεί.

Η ουρά είναι μία δομή δεδομένων με δύο άκρα στην οποία το πρώτο στοιχείο που εισάγεται είναι και το πρώτο που μπορεί να εξαχθεί.

β. Στις δομές δεδομένων εφαρμόζονται κάποιες πράξεις. Ποιες από αυτές δεν μπορούν να εφαρμοστούν σε στατικές δομές δεδομένων; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

#### Απάντηση

Δεν μπορούν να εφαρμοστούν η εισαγωγή και η διαγραφή. Συγκεκριμένα, στη στατική δομή δεδομένων το ακριβές μέγεθος της απαιτούμενης μνήμης καθορίζεται κατά τη στιγμή του προγραμματισμού τους. Αυτό συνεπάγεται ότι αυτό το μέγεθος καθορίζεται κατά τη στιγμή μετάφρασης τους και όχι κατά τη στιγμή εκτέλεσης του προγράμματος. Οι πράξεις της εισαγωγής και της διαγραφής αυξάνουν και μειώνουν αντίστοιχα το μέγεθος μίας δομής δεδομένων, επομένως μπορούν να εφαρμοστούν μόνο σε δυναμικές δομές δεδομένων.

γ. Δίνεται η εκφώνηση του παρακάτω προβλήματος:

Σε μία πολυκατοικία υπάρχουν 20 διαμερίσματα. Η κατανομή των κοινοχρήστων που αφορούν τη θέρμανση γίνεται με βάση την επιφάνεια κάθε διαμερίσματος και τα τετραγωνικά του μέτρα ως εξής:

Αν η πολυκατοικία είχε τρία διαμερίσματα με επιφάνεια 75, 85 και 125 τετραγωνικά μέτρα αντίστοιχα, τότε το πρώτο διαμέρισμα θα πλήρωνε  $75 / (75+85+125)$  ευρώ επί του ποσού των κοινοχρήστων, το δεύτερο  $85 / (75+85+125)$  και το τρίτο  $125 / (75+85+125)$ .

Να γραφεί αλγόριθμος σε "ΓΛΩΣΣΑ" ο οποίος να διαβάζει το συνολικό ποσό κοινοχρήστων, την επιφάνεια κάθε διαμερίσματος και στη συνέχεια να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσό που αντιστοιχεί σε κάθε διαμέρισμα.

Ένας φιλόδοξος αλλά άπειρος προγραμματιστής κωδικοποίησε τον αλγόριθμο του προβλήματος, αλλά σε αυτόν υπάρχει αλόγιστη χρήση πινάκων.

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** Θέρμανση

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:** Επιφάνεια[20], Συνολικό\_Ποσό\_Κοινοχρήστων, Σύνολο\_Επιφάνειας, Ποσό\_Κοινοχρήστων[20]

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** I

**ΑΡΧΗ**

Σύνολο\_Επιφάνειας ← 0

**ΔΙΑΒΑΣΕ** Συνολικό\_Ποσό\_Κοινοχρήστων

**ΓΙΑ** I **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 20

**ΔΙΑΒΑΣΕ** Επιφάνεια[I]

Σύνολο\_Επιφάνειας ← Σύνολο\_Επιφάνειας + Επιφάνεια[I]

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΓΙΑ** I **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 20

Ποσό\_Κοινοχρήστων[I] ← (Επιφάνεια[I] / Σύνολο\_Επιφάνειας) \* Συνολικό\_Ποσό\_Κοινοχρήστων

**ΓΡΑΨΕ** Ποσό\_Κοινοχρήστων[I]

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

Να μελετήσετε προσεκτικά τον αλγόριθμο και στη συνέχεια να απαντήσετε στα ακόλουθα:

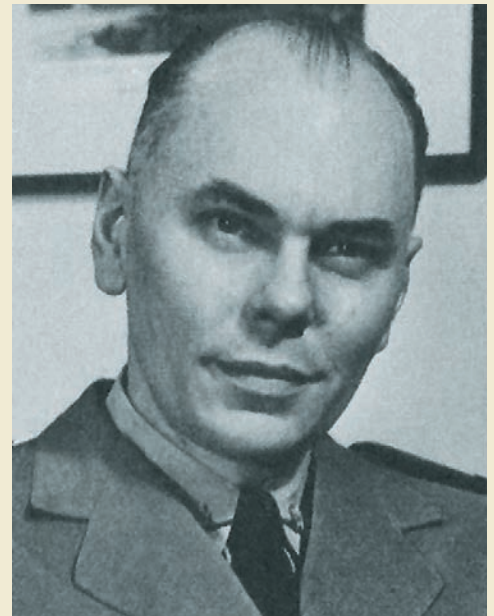
1. Πόσες θέσεις μνήμης δεσμεύονται στον αλγόριθμο; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.
2. Να γράψετε ξανά τον αλγόριθμο ώστε να υπάρχει η ελάχιστη δυνατή χρήση πίνακα.

#### Απάντηση

1. Στον αλγόριθμο δεσμεύονται συνολικά 43 θέσεις μνήμης. Συγκεκριμένα δεσμεύονται 20 συνεχόμενες θέσεις μνήμης για την αποθήκευση των τιμών του πίνακα Επιφάνεια, άλλες 20 συνεχόμενες θέσεις για την αποθήκευση των τιμών του πίνακα Ποσό\_Κοινοχρήστων και από μία θέση για καθεμία από τις υπόλοιπες μεταβλητές.
2. Γνωρίζουμε ότι η χρήση πινάκων είναι ένας βολικός τρόπος για τη διαχείριση δεδομένων ίδιου τύπου τα οποία πρέπει να διατηρούνται στη μνήμη διότι πρόκειται να επαναχρησιμοποιηθούν. Στο συγκεκριμένο αλγόριθμο δεν απαιτείται η αποθήκευση του ποσού κοινοχρήστων κάθε διαμερίσματος σε πίνακα διότι η εκφώνηση ζητάει μόνο την εμφάνιση του. Αντίθετα τα τετραγωνικά μέτρα κάθε διαμερίσματος είναι απαραίτητο να καταχωριστούν σε πίνακα διότι είναι απαραίτητη η επαναχρησιμοποίηση τους κατά τον υπολογισμό του ποσού κοινοχρήστων.

**ΒΙΟΓΡΑΦΙΕΣ**

**ΧΑΟΥΑΡΝΤ ΕΪΚΕΝ  
(1900-1973)**



Αμερικανός μαθηματικός και φυσικός, που συνέδεσε το όνομά του με την ανακάλυψη και τελειοποίηση των πρώτων αυτόματων υπολογιστικών μηχανών. Από τη δεκαετία του 1920 κιόλας άρχισε να παρουσιάζει εντυπωσιακές εργασίες για τον σχεδιασμό μηχανών αυτόματων μαθηματικών πράξεων. Πολύ γρήγορα βρέθηκε στο φημισμένο Πανεπιστήμιο Χάρβαρντ να διδάσκει και να ηγείται προγραμμάτων... προγραμματισμού υπολογιστικών μηχανών. Το 1944 ο Έικεν βρέθηκε στη θέση να παρουσιάσει το πρώτο ολοκληρωμένο κομπιούτερι. Ονομάστηκε αυτόματη υπολογιστική μηχανή Χάρβαρντ I. Δεν αρκέστηκε, όμως, σε εκείνο το μοντέλο. Συνέχισε τις έρευνές του και αργότερα παρουσίασε άλλες τρεις μηχανές, τις Χάρβαρντ II, Χάρβαρντ III και Χάρβαρντ IV. Ο δρόμος για την κατασκευή των ηλεκτρονικών υπολογιστών σημερινού τύπου, είχε ανοίξει από τότε και ο Έικεν δικαίως θεωρείται ο πρόδρομος «κομπιουτεράκιας».

Με βάση τα προηγούμενα, ο αλγόριθμος γράφεται ξανά ως εξής:

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** Θέρμανση

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:** Επιφάνεια[20], Συνολικό\_Ποσό\_Κοινοχρήστων, Σύνολο\_Επιφάνειας, Ποσό\_Κοινοχρήστων

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** I

**ΑΡΧΗ**

Σύνολο\_Επιφάνειας ← 0

**ΔΙΑΒΑΣΕ** Συνολικό\_Ποσό\_Κοινοχρήστων

**ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20**

**ΔΙΑΒΑΣΕ** Επιφάνεια[I]

Σύνολο\_Επιφάνειας ← Σύνολο\_Επιφάνειας + Επιφάνεια[I]

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20**

Ποσό\_Κοινοχρήστων ← (Επιφάνεια[I] / Σύνολο\_Επιφάνειας) \* Συνολικό\_Ποσό\_Κοινοχρήστων

**ΓΡΑΨΕ** Ποσό\_Κοινοχρήστων

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

**Θέμα 2**

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος ο οποίος έχει κωδικοποιηθεί σε "ψευδογλώσσα" και αφορά έναν δοθέντα μονοδιάστατο πίνακα A που περιέχει N ακέραιες τιμές:

**Αλγόριθμος** Πίνακας

**Δεδομένα** // A, N //

K ← 0

Γέμισε ← "Ψευδής"

**Όσο** Γέμισε <> "Αληθής" **επανάλαβε**

**Διάβασε** Στοιχείο

**Αν** K < N **τότε**

K ← K + 1

A[K] ← Στοιχείο

**Αλλιώς**

Γέμισε ← "Αληθής"

**Τέλος\_αν**

**Τέλος\_επανάληψης**

**Αποτελέσματα** // A //

**Τέλος** Πίνακας

Αν ο πίνακας A έχει τα εξής 10 στοιχεία: 7, 12, 35, 2, 6, -2, 56, 33, -22, 16 και δοθούν από το πληκτρολόγιο οι αριθμοί: 2, 3, -4, 12, 56, 7, 89, 90, 33, 78, 0 να σχεδιάσετε τον πίνακα όπως αυτός προκύπτει μετά το τέλος της εκτέλεσης του αλγορίθμου.

**Απάντηση**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	3	-4	12	56	7	89	90	33	78



**φροντιστήρια  
ΠΟΥΚΑΜΙΣΑΣ**

Η διαρκής αύξηση του αριθμού των φροντιστηρίων μας καταδεικνύει την εντυπωσιακή πορεία του Ομίλου από την ίδρυσή του μέχρι σήμερα.

