

## ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:  
ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΣΙΟΤΡΟΠΟΣ  
ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΙΧΑΛΕΑΚΟΣ  
ΟΛΓΑ ΔΡΟΣΟΥ  
ΔΙΟΝΥΣΗΣ ΣΤΑΘΑΚΟΠΟΥΛΟΣ



Υποπρόγραμμα ονομάζεται ένα αυτόνομο και ανεξάρτητο τμήμα προγράμματος το οποίο καλείται από ένα άλλο τμήμα προγράμματος ή από το αρχικό πρόγραμμα (γνωστό και ως κύριο πρόγραμμα). Συνήθως δέχεται τιμές από το τμήμα προγράμματος που το καλεί και μετά την εκτέλεσή του, επιστρέφει σε αυτό αποτελέσματα.

# ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

## ΠΙΝΑΚΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

### ΘΕΜΑ 1:

(α) Να δοθεί ο ορισμός του τμηματικού προγραμματισμού.

#### Απάντηση:

Τμηματικός προγραμματισμός ονομάζεται η τεχνική σχεδίασης και ανάπτυξης των προγραμμάτων ως ένα σύνολο από απλούστερα τμήματα προγραμμάτων.

(β) Τι είναι η στοίβα χρόνου εκτέλεσης;

#### Απάντηση:

Είναι μία στοίβα στην οποία αποθηκεύεται από το μεταφραστή η διεύθυνση επιστροφής, δηλαδή η διεύθυνση που έχει το κύριο πρόγραμμα αμέσως μετά την κλήση (από αυτό) μίας διαδικασίας ή συνάρτησης.

(γ) Η ενεργοποίηση μίας συνάρτησης γίνεται με την αναφορά του ονόματός της, συνοδευόμενου από τη λίστα παραμέτρων της, σε μία εντολή ή σε μία έκφραση (αριθμητική ή λογική). Να δώσετε ένα παράδειγμα ενεργοποίησης σε αριθμητική έκφραση και ένα παράδειγμα σε λογική έκφραση.

#### Απάντηση:

Παράδειγμα ενεργοποίησης σε αριθμητική έκφραση:

$X \leftarrow 5$   
 $\Psi \leftarrow X + \text{Υπολογισμός\_Τετραγώνου}(X)$

Παράδειγμα ενεργοποίησης σε λογική έκφραση:

**ΔΙΑΒΑΣΕ X**  
 **$\Psi \leftarrow \text{ΑΛΗΘΗΣ}$**   
**ΑΝ  $\Psi = \text{Έλεγχος\_Άρτιου}(X)$  ΤΟΤΕ**  
**ΓΡΑΨΕ 'Άρτιος'**  
**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

### ΘΕΜΑ 2:

Το αγαπημένο χόμπι είκοσι (20) ατόμων είναι το άλμα εις μήκος. Αποφάσισαν να διοργανώσουν "πρωτάθλημα" στο οποίο:

- Υπάρχουν δώδεκα (12) αγώνες οι οποίοι πραγματοποιούνται σε προκαθορισμένες ημερομηνίες,
- Νικητής ανακηρύσσεται το άτομο που έλαβε μέρος στους περισσότερους αγώνες και ταυτόχρονα σημείωσε τη μέγιστη μέση επίδοση.

Να γράψετε κύριο πρόγραμμα σε "ΓΛΩΣΣΑ" το οποίο για κάθε αθλητή:

(α) Διαβάζει το ονοματεπώνυμό του και το καταχωρίζει σε μονοδιάστατο πίνακα (εμφανίζοντας κατάλληλο ενημερωτικό μήνυμα),

(β) Διαβάζει τις επιδόσεις του (σε μέτρα) σε κάθε αγώνα (εμφανίζοντας κατάλληλο ενημερωτικό μήνυμα). Η ανάγνωση των επιδόσεων πρέπει να τερματίζεται όταν εισαχθεί μηδενική τιμή,

(γ) Καλεί συνάρτηση (την οποία πρέπει να κατασκευάσετε) υπολογισμού και επιστροφής της μέσης επίδοσής του,

(δ) Καταχωρίζει σε κατάλληλους πίνακες τη μέση επίδοση του και το πλήθος των αγώνων που έλαβε μέρος,

Στη συνέχεια:

(ε) Τυπώνει το ονοματεπώνυμο, το πλήθος αγώνων και τη μέση επίδοση των τριών καλύτερων αθλητών (εμφανίζοντας κατάλληλα ενημερωτικά μηνύματα). Σε περίπτωση όπου βρεθούν ίσες μέσες επιδόσεις, καλύτερος θεωρείται εκείνος με τους περισσότερους αγώνες.

**Παρατηρήσεις:** Θεωρήστε ότι:

- Κάθε ονοματεπώνυμο που εισάγεται είναι έγκυρη αλφαριθμητική τιμή,
- Όλες οι επιδόσεις που εισάγονται είναι μοναδικές και μη αρνητικές πραγματικές τιμές,
- Υπάρχουν τρεις μόνο καλύτεροι αθλητές.

www.poukamisas.gr



**σεκόμαστε  
στο πλευρό  
του μαθητή  
με τον Υπεύθυνο  
Καθηγητή  
τμήματος**

Ο Υπεύθυνος Καθηγητής τμήματος παρακολουθεί την πορεία του μαθητή έχοντας καθημερινή συνεργασία με τους υπόλοιπους καθηγητές, ενώ, παράλληλα, σε συνεννόηση με τα Διευθυντή Σπουδών, ενημερώνει τους γονείς και προτείνει διορθωτικές ενέργειες που θα συμβάλουν στη βελτιστοποίηση του εκπαιδευτικού αποτελέσματος.

 φροντιστήρια  
**ΠΟΥΚΑΜΙΣΑΣ**

**Απάντηση:****ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** Θέμα2**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ****ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:** Επίδοση, Σύνολο, Μέση\_Επίδοση [20], Temp1**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** i, j, Πλήθος\_Αγώνων, Αγώνες [20], Temp2**ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:** Ονοματεπώνυμο [20], Temp3**ΑΡΧΗ****ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20****ΓΡΑΨΕ** 'Δώστε ονοματεπώνυμο αθλητή:'**ΔΙΑΒΑΣΕ** Ονοματεπώνυμο [i]**ΓΡΑΨΕ** 'Δώστε πρώτη επίδοση αθλητή:'**ΔΙΑΒΑΣΕ** ΕπίδοσηΠλήθος\_Αγώνων  $\leftarrow$  0Σύνολο  $\leftarrow$  0**ΟΣΟ** (Πλήθος\_Αγώνων < 12) **ΚΑΙ** (Επίδοση > 0) **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**Πλήθος\_Αγώνων  $\leftarrow$  Πλήθος\_Αγώνων + 1Σύνολο  $\leftarrow$  Σύνολο + Επίδοση**ΓΡΑΨΕ** 'Δώστε επόμενη επίδοση αθλητή:'**ΔΙΑΒΑΣΕ** Επίδοση**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**Μέση\_Επίδοση [i]  $\leftarrow$  Υπολογισμός (Σύνολο, Πλήθος\_Αγώνων)Αγώνες [i]  $\leftarrow$  Πλήθος\_Αγώνων**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ****ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 20****ΓΙΑ j ΑΠΟ 20 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ ΒΗΜΑ -1****ΑΝ** Μέση\_Επίδοση [j-1] < Μέση\_Επίδοση [j] **ΤΟΤΕ**Temp1  $\leftarrow$  Μέση\_Επίδοση [j-1]Μέση\_Επίδοση [j-1]  $\leftarrow$  Μέση\_Επίδοση [j]Μέση\_Επίδοση [j]  $\leftarrow$  Temp1Temp2  $\leftarrow$  Αγώνες [j-1]Αγώνες [j-1]  $\leftarrow$  Αγώνες [j]Αγώνες [j]  $\leftarrow$  Temp2Temp3  $\leftarrow$  Ονοματεπώνυμο [j-1]Ονοματεπώνυμο [j-1]  $\leftarrow$  Ονοματεπώνυμο [j]Ονοματεπώνυμο [j]  $\leftarrow$  Temp3**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ****ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ****ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ****ΑΝ** Μέση\_Επίδοση [j-1] = Μέση\_Επίδοση [j] **ΤΟΤΕ****ΑΝ** Αγώνες [j-1] < Αγώνες [j] **ΤΟΤΕ**Temp2  $\leftarrow$  Αγώνες [j-1]Αγώνες [j-1]  $\leftarrow$  Αγώνες [j]Αγώνες [j]  $\leftarrow$  Temp2Temp3  $\leftarrow$  Ονοματεπώνυμο [j-1]Ονοματεπώνυμο [j-1]  $\leftarrow$  Ονοματεπώνυμο [j]Ονοματεπώνυμο [j]  $\leftarrow$  Temp3**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ****ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ****ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3****ΓΡΑΨΕ** 'Ο', i, 'ος καλύτερος αθλητής είναι η/ ο:', Ονοματεπώνυμο [i]**ΓΡΑΨΕ** 'Ελαβε μέρος σε', Αγώνες [i], 'αγώνες'**ΓΡΑΨΕ** 'Η μέση επίδοση του είναι:', Μέση\_Επίδοση [i], 'μέτρα'**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ****ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ****ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ** Υπολογισμός (Σύνολο, Πλήθος\_Αγώνων) :**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ****ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ****ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:** Σύνολο**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** Πλήθος\_Αγώνων**ΑΡΧΗ****ΑΝ** Πλήθος\_Αγώνων > 0 **ΤΟΤΕ**Υπολογισμός  $\leftarrow$  Σύνολο / Πλήθος\_Αγώνων**ΑΛΛΙΩΣ**Υπολογισμός  $\leftarrow$  0**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ****ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ****ΜΟΧΑΜΕΝΤ ΜΠΙΝ****ΜΟΥΖΑ ΑΛ ΧΟΥΑΡΙΖΜΙ**

(790-850 Μ.Χ)



Διάσημος Άραβας μαθηματικός στον οποίο αποδίδονται δυο θεμελιώδεις όροι της επιστήμης. Οι όροι «άλγεβρα» και «αλγόριθμος». Η εργασία του που αναδεικνύει αυτή την πρωτοπορία ήταν η φέρουσα τον αραβικό τίτλο «Hisab al-jabr w'al-muqabala», που στα αγγλικά αποδίδεται «The calculation of reduction and restoration». Αυτό το «al-jabr» γέννησε αιώνες αργότερα το λατινικό «algebra». Ο Al-Khwarizmi, που γεννήθηκε κάπου στα σημερινά Ουζμπεκιστάν είχε ως πεδίο των ερευνών του την Βαγδάτη και συγκεκριμένα την ακαδημία του Χαλίφης Al-Ma'mun «House of Wisdom» το διάστημα 813-833 μ.Χ. Μελέτησε τους αρχαίους Έλληνες μαθηματικούς και κυρίως τον Διόφαντο. Τον απασχόλησε κυρίως αυτό που λέει και το διάσημο έργο του, ο υπολογισμός της μονάδας. Από αυτή ακριβώς την έρευνα οδηγήθηκε στην ανακάλυψη μιας καλά προσδιορισμένης διαδικασίας, που παρέχει οδηγίες, σύμφωνα με τις οποίες τα δεδομένα ενός προβλήματος μετασχηματίζονται και συνδυάζονται μέχρι να δίνουν τη λύση. Αυτή ακριβώς η διαδικασία είναι ο αλγόριθμος, πάνω στον οποίο θεμελιώθηκαν και αναπτύχθηκαν σήμερα οι εφαρμογές σε προγραμματιστικό περιβάλλον.

www.poukamisas.gr

**ειδικά μαθήματα**

Για τους μαθητές εκείνους που προσαρταίζονται σε σπουδές οι οποίες απαιτούν την εξέταση ειδικών μαθημάτων, στα Φροντιστήρια Πουκαμισάς λειτουργούν τμήματα Σχεδίου και Ξένων Γλωσσών, ενώ εξασφαλίζεται και πρόγραμμα γυμναστικής αγωγής.

Το πρόγραμμα όλων των ειδικών μαθημάτων καταρτίζεται κατά τέτοιο τρόπο και μέθοδο, ώστε να παραμένει απρόσκοπτη η διδασκαλία των υπολοίπων μαθημάτων.

**φροντιστήρια  
ΠΟΥΚΑΜΙΣΑΣ**