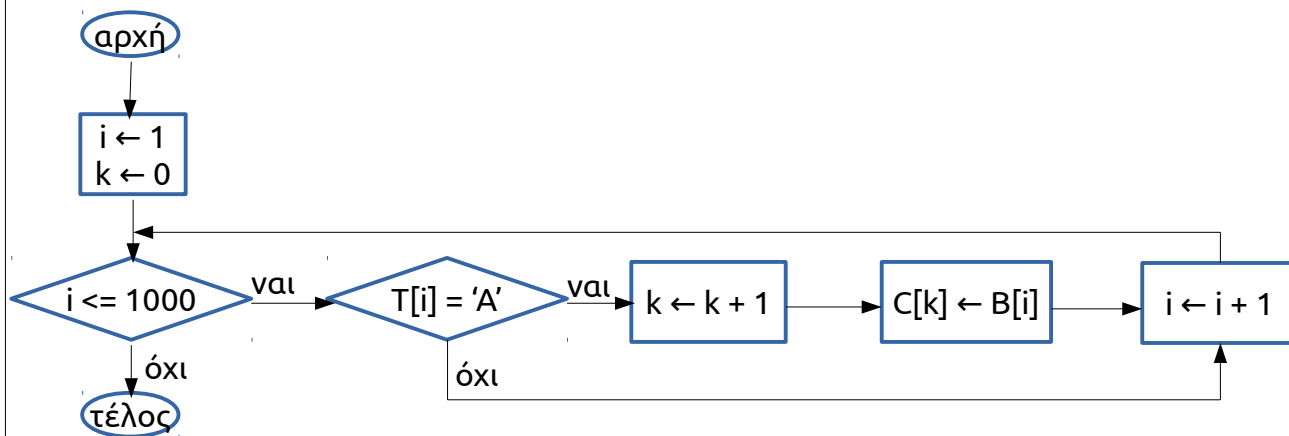


## ΘΕΜΑ Α'

- a) Γράψτε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε πρότασης, και δίπλα τον χαρακτηρισμό Σ (σωστή) ή Λ (λανθασμένη): (10/40)
1. Μία δομή πολλαπλής επιλογής που ξεκινάει με «ΕΠΙΛΕΞΕ  $\alpha > \beta$ » έχει νόημα να συνοδεύεται το πολύ από δύο εκφράσεις «ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ»
  2. Σε αντίθεση με τις παραδοσιακές τεχνικές που επικεντρώνονται στα δεδομένα του προβλήματος, η αντικειμενοστραφής σχεδίαση εστιάζει στις επεξεργασίες που πρέπει να γίνουν σε αυτά.
  3. Τα σενάρια ελέγχου εξυπηρετούν στον εντοπισμό και τη διόρθωση των συντακτικών λαθών.
  4. Η πληροφορική εξετάζει τους αλγόριθμους και από την πρακτική σκοπιά.
  5. Ένας κλασικός αλγόριθμος που εφαρμόζει τη μέθοδο Διαίρει και Βασίλευε είναι εκείνος της Δυναμικής Αναζήτησης.
- b) Γράψτε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε μίας από τις προτάσεις 1-5, ακολουθούμενο από τις λέξεις που λείπουν από την κάθε πρόταση: (10/40)
1. Η \_\_\_ μιας μεταβλητής καθορίζει σε ποιο τμήμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί.
  2. Ο \_\_\_ μεταφράζει μία-μία εντολή του πηγαίου κώδικα σε ισοδύναμες εντολές γλώσσας μηχανής και τις εκτελεί.
  3. Ό,τι προκύπτει από τα δεδομένα κατόπιν επεξεργασίας ονομάζεται \_\_\_.
  4. Στο στάδιο της \_\_\_ του προβλήματος επιχειρούμε να αποσαφηνίσουμε ποιά είναι τα δεδομένα και ποιά τα ζητούμενα.
  5. Ένα συνηθισμένο \_\_\_ σφάλμα είναι ο αναγραμματισμός μιας δεσμευμένης λέξης.
- c) Το ακόλουθο διάγραμμα ροής αναπαριστά τη λειτουργία ενός υποπρογράμματος που δημιουργεί και επιστρέφει έναν πίνακα πραγματικών τιμών και το πλήθος των στοιχείων που καταχώρησε σε αυτόν. Μετατρέψτε το διάγραμμα ροής σε υποπρόγραμμα με κωδικοποίηση σε ΓΛΩΣΣΑ. Αν μπορεί να γίνει τόσο με μορφή διαδικασίας όσο και με μορφή συνάρτησης, παρουσιάστε και τις δύο μορφές. Διαφορετικά παρουσιάστε τη μία και εξηγήστε γιατί δε γίνεται η άλλη. (10/40)



- d) Αναφέρετε τους κανόνες/περιορισμούς που ισχύουν: (10/40)
1. για τις λίστες των παραμέτρων κατά την κλήση ενός υποπρογράμματος.
  2. για τη χρήση εμφωλευμένων βρόχων.

## ΘΕΜΑ Β'

B1. Ξαναγράψτε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου συμπληρώνοντας τα κενά, ώστε για έναν πίνακα A, μεγέθους N κελιών, ταξινομημένο σε αύξουσα σειρά, να αναζητά την τιμή value, υλοποιώντας **τριαδική αναζήτηση**:

Τα left και right προσδιορίζουν πάντα το αρχικό και το τελικό κελί του τμήματος του πίνακα, όπου αναζητούμε την τιμή value. Εντοπίζουμε τα κελιά m1, m2, που χωρίζουν σε 3 (περίπου ίσα) μέρη το τμήμα του πίνακα μεταξύ left και right. Συγκρίνουμε την τιμή του κελιού m1 και του κελιού m2 με την αναζητούμενη τιμή, ώστε να αποφασίσουμε αν θα συνεχίσουμε την αναζήτηση στο τμήμα [left,m1), ή στο τμήμα (m1,m2), ή στο τμήμα (m2,right], ή αν θα σταματήσουμε την αναζήτηση, και θα αναπροσαρμόζουμε ανάλογα τα left, right, ενώ αν εντοπίσουμε την αναζητούμενη τιμή, θα σημειώνουμε τη θέση εντοπισμού της.

```
left ← 1
right ← N
θ ← 0
όσο θ = ____ και left ≤ ____ επαναλαβε
    third ← (right - left) div ____
    m1 ← left + third
    m2 ← ____
    αν A[m1] = value τότε
        θ ← ____
    αλλιώς_αν A[m2] = value τότε
        ____ ← m2
    αλλιώς_αν A[____] > ____ τότε
        right ← ____
    αλλιώς_αν A[____] > value τότε
        ____ ← m2-1
        left ← m1+1
    αλλιώς
        ____ ← ____
τέλος_αν
τέλος_επανάληψης
```

(12/20)

B2. Βρείτε ποιές **Θετικές ακέραιες τιμές** πρέπει να εισαχθούν στα A, B, Γ, Δ ώστε κάθε ένας από τους ακόλουθους αλγορίθμους να εμφανίζει τα διπλάσια αστεράκια από τον προηγούμενο:

```
διάβασε A                                ! πρώτος
Σ ← 1
όσο Σ < A επαναλαβε
    εμφάνισε "*"
    Σ ← Σ + 1
τέλος_επανάληψης
```

```
διάβασε B                                ! δεύτερος
για χ από 1 μέχρι B
    για ψ από 1 μέχρι χ
        εμφάνισε "*"
    τέλος_επανάληψης
τέλος_επανάληψης
```

```
διάβασε Γ                                ! τρίτος
μ ← 2
ν ← 3
κ ← 1
αρχή_επανάληψης
    εμφάνισε "***"
    κ ← 1-κ
    αν κ mod 2 = 0 τότε
        αντιμετάθεσε Γ,μ
    αλλιώς
        αντιμετάθεσε Γ,ν
    τέλος_αν
μέχρις_ότου Γ < μ και μ < ν
```

```
διάβασε Δ                                ! τέταρτος
για κ από 1 μέχρι Δ
    αν κ mod 10 = κ div 10 τότε
        εμφάνισε "*"
    τέλος_αν
    εμφάνισε "*"
τέλος_επανάληψης
```

(08/20)

---

### ΘΕΜΑ Γ'

Το γήπεδο Περιβολίων όπου αγωνίζεται ως γηπεδούχος η ομάδα του ΑΟΧ, χωρίζεται σε 12 θύρες, κάθε μία από τις οποίες μπορεί να φιλοξενήσει το πολύ 360 φιλάθλους. Στη διάρκεια της σεζόν ο ΑΟΧ αγωνίστηκε στο γήπεδο αυτό κόντρα σε 15 αντιπάλους. Να γράψετε πρόγραμμα όπου:

1. θα περιλαμβάνεται τμήμα δηλώσεων (02/20)
2. θα καταχωρούνται σε κατάλληλους πίνακες:
  1. τα ονόματα των αντιπάλων του ΑΟΧ στους 15 αγώνες που έπαιξε (02/20)
  2. ο αριθμός των φιλάθλων που φιλοξενήθηκαν στην κάθε θύρα και σε κάθε αγώνα, ελέγχοντας την εγκυρότητα της καταχώρησης (03/20)
3. θα υπολογίζονται και θα εμφανίζονται τα ακόλουθα:
  1. σε πόσους αγώνες έμεινε κενή η κάθε θύρα (03/20)
  2. ποιά είναι τα ονόματα των 5 αντιπάλων, ενάντια στους οποίους ο ΑΟΧ συγκέντρωσε τους περισσότερους φιλάθλους στο γήπεδο (05/20)
  3. το ποσοστό των θυρών οι οποίες ήταν κατά τουλάχιστον 75% πλήρεις στον αγώνα κόντρα στον Εργοτέλη, αν ο Εργοτέλης ήταν ένας από τους αντιπάλους, διαφορετικά θα εμφανίσει κατάλληλο μήνυμα (05/20)

---

### ΘΕΜΑ Δ'

Μία ποδοσφαιρική ομάδα αποτελείται από παίκτες που μπορεί να αγωνίζονται σε 4 θέσεις: Τερματοφύλακας, Αμυντικός, Μέσος, Επιθετικός. Όταν η ομάδα θέλει έναν καλύτερο παίκτη, θα καλέσει έναν ανιχνευτή ταλέντων (scouter), ο οποίος θα βρει έναν παίκτη και θα τον παρακολουθήσει να αγωνίζεται, ώστε να εξάγει ασφαλή συμπεράσματα για την ποιότητά του.

- A) Να γραφτεί υποπρόγραμμα **scouter (επιθυμητήΒαθμολογία, εξοδος)** το οποίο:
1. θα περιέχει τμήμα δηλώσεων
  2. θα διαβάσει τη βαθμολογία που δίνει ο σκάουτερ στον παίκτη, σε 7 αγώνες που τον παρακολουθεί να αγωνίζεται. (01/20)
  3. θα υπολογίζει το μέσο όρο των βαθμολογιών του, εξαιρώντας όμως την υψηλότερη και τη χαμηλότερη βαθμολογία του. (05/20)
  4. Αν ο μέσος όρος είναι καλύτερος από την **επιθυμητήΒαθμολογία**, θα επιστρέφει το μέσο όρο, διαφορετικά θα επιστρέφει την τιμή 0. (01/20)
- B) Να γραφτεί πρόγραμμα το οποίο:
1. θα περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων (01/20)
  2. για κάθε έναν από τους 22 παίκτες μιας ομάδας:
    - θα διαβάσει σε ποιά θέση αγωνίζεται, και ποιά ήταν η βαθμολογία του σε κάθε έναν από τους 32 αγώνες που έπαιξε η ομάδα (02/20)
    - θα υπολογίζει τη μέση βαθμολογία του (02/20)
  3. για κάθε μία από τις 4 θέσεις:
    - θα εντοπίζει τον παίκτη με τη χειρότερη μέση βαθμολογία (03/20)
    - θα καλεί επαναληπτικά έναν ανιχνευτή ταλέντων για να βρει παίκτη με βαθμολογία κατά μία μονάδα καλύτερη από τον παίκτη με τη χειρότερη βαθμολογία (αν ο ανιχνευτής απαντήσει «0» θα καλείται άλλος) (03/20)

4. Θα εμφανίζει σε τί ποσοστό βελτιώνεται η συνολική βαθμολογία της ομάδας (όπως προκύπτει από τη μέση βαθμολογία των παικτών της), από την αντικατάσταση του χειρότερου παίκτη κάθε θέσης με τον παίκτη που βρίσκει ο ανιχνευτής ταλέντων. (02/20)

Θεωρήστε ότι ως θέση καταχωρούνται οι τιμές 'T' για τερματοφύλακα, 'A' για αμυντικό, 'M' για μέσο και 'E' για επιθετικό, ενώ ως βαθμολογίες καταχωρούνται ακέραιες τιμές μεταξύ 1-10. Θεωρήστε ότι η ομάδα έχει παίκτες σε όλες τις θέσεις. Θεωρήστε ότι μόνο για μία θέση θα κληθούν οι περισσότεροι ανιχνευτές.

Σημείωση: Θα σας εξυπηρετήσει να δημιουργήσετε εξ αρχής έναν πίνακα με τις τιμές 'T','A','M','E'