

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

ΟΜΑΔΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΘΕΜΑ Α

- A1. Να γράψετε στο τετράδιο σας το γράμμα της κάθε πρότασης και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- α. Η συνάρτηση είναι ένας τύπος υποπρογράμματος που πρέπει υποχρεωτικά να έχει μία τουλάχιστον παράμετρο εισόδου.
 - β. Η ευκολία στην ανάλυση ενός προγράμματος σε μικρότερα τμήματα, είναι ένα από τα πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού.
 - γ. Μία δομή δεδομένων λίστα είναι είδος γράφου.
 - δ. Τα δεδομένα της δευτερεύουσας μνήμης χάνονται με τον τερματισμό του υπολογιστή.
 - ε. Δύο αντικείμενα που κατασκευάζονται από την ίδια κλάση είναι πάντα ίδια.

Μονάδες 10

- A2. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

- α. Ποια στάδια περιλαμβάνει η επίλυση ενός προβλήματος με υπολογιστή (*Μονάδες 3*);
- β. Για ποιους λόγους παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον οι μέθοδοι ανάλυσης και επίλυσης των προβλημάτων (*Μονάδες 3*);

Μονάδες 6

- A3. Η ποδοσφαιρική ομάδα Manchester City στην Αγγλία έχει ένα από τα πιο ακριβά ρόστερ ομάδας παγκοσμίως. Ανάμεσα στους ποδοσφαιριστές που διαθέτει είναι ο Βραζιλιάνος τερματοφύλακας Ederson, γεννημένος το 1993 με ύψος 1,88μ, ο Άγγλος Walker που παίζει στη θέση του αμυντικού, γεννημένος το 1990 με ύψος 1,83μ, ο μέσος De Bruyne, γεννημένος στο Βέλγιο το 1991 με ύψος 1,81, ο μέσος Foden με ύψος 1,91 γεννημένος το 1996 στην Ισπανία και ο επιθετικός Haaland, με ύψος 1,95 που κατάγεται από τη Νορβηγία. Κάποιοι από τους ποδοσφαιριστές χρησιμοποιούν το δεξί πόδι για να σουτάρουν, κάποιοι άλλοι το αριστερό και κάποιοι άλλοι είναι αμφιδέξιοι. Μπορούν να βάλουν γκολ, να ντριμπλάρουν, να εκτελέσουν στημένες φάσεις (κόρνερ, φάουλ κ.ά.) και να κόψουν την μπάλα, αν πηγαίνει προς τα δίκτυα της ομάδας τους. Ο μόνος που επιτρέπεται να ακουμπήσει τη μπάλα με τα χέρια είναι ο τερματοφύλακας της ομάδας.

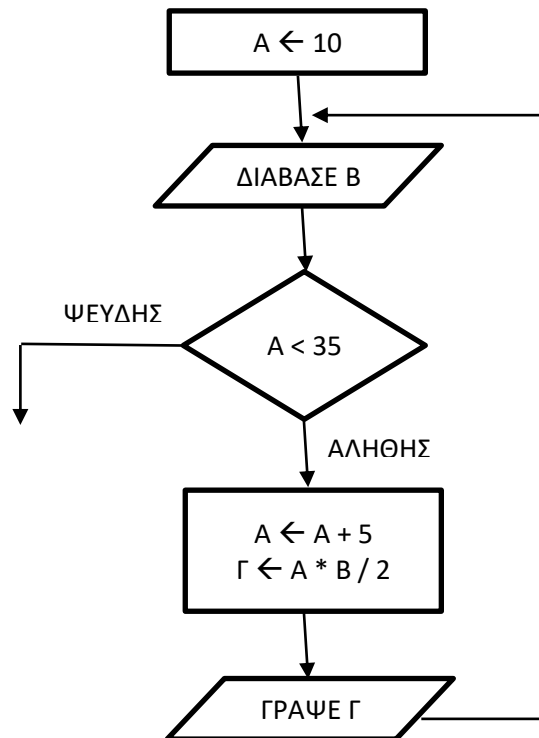
Δεδομένης της αντικειμενοστραφούς σχεδίασης και σύμφωνα με την παραπάνω περιγραφή στο κείμενο να αναγνωρίσετε τις υπερκλάσεις-υποκλάσεις, τις ιδιότητες και τις μεθόδους (*Μονάδες 4*). Επίσης να αναγνωρίσετε και να αναφέρετε τα αντικείμενα των αντίστοιχων κλάσεων μαζί με την υποκλάση στην οποία ανήκουν (*Μονάδα 1*).

Να αναπαραστήσετε με διαγραμματική αναπαράσταση τις κλάσεις που αναγνωρίσατε συμπεριλαμβάνοντας τις σχέσεις κληρονομικότητας μεταξύ αυτών (*Μονάδες 4*).

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Β

B1. Να μετατραπεί το παρακάτω διάγραμμα ροής σε ισοδύναμο τμήμα προγράμματος (ή αλγορίθμου).



Μονάδες 9

B2. Για τη μετακίνηση των παιδιών και γενικότερα των νέων κάτω των 18 ετών με τα ΚΤΕΛ ισχύει η παρακάτω τιμολογιακή πολιτική:

Ηλικία / Κατηγορία	Έκπτωση στο κόστος εισιτηρίου
0-6 ετών / ΠΑΙΔΙΚΟ	Δωρεάν αν ο γονέας το έχει αγκαλιά, 50% αν ζητηθεί ξεχωριστή θέση
7-12 / ΠΑΙΔΙΚΟ	50%
13-17 / ΝΕΑΝΙΚΟ-ΜΑΘΗΤΙΚΟ	25%

Θεωρήστε ότι υπάρχει πρόγραμμα που δέχεται ως είσοδο την τιμή εισιτηρίου, την ηλικία του παιδιού και μία από τις λέξεις ΝΑΙ/ΟΧΙ, για το αν ο γονέας θα το έχει αγκαλιά (για παιδιά έως 6 ετών) και θα υπολογίζει το κόστος που θα πληρώσει κάποιος ανήλικος μετά την έκπτωση που θα πραγματοποιηθεί. Σε περίπτωση που δοθούν μη αποδεκτές ηλικίες, το πρόγραμμα εμφανίζει το μήνυμα «Λάθος ηλικία».

Για το πρόγραμμα αυτό να δημιουργήσετε και να απεικονίσετε κατάλληλα σενάρια για να πραγματοποιήσετε έλεγχο ακραίων τιμών.

Μονάδες 10

- B3. Να γράψετε στο τετράδιο σας τα γράμματα **α** έως **στ** που αντιστοιχούν στα κενά του τμήματος προγράμματος και δίπλα τους ότι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε να γίνει αύξουσα ταξινόμηση στα στοιχεία που βρίσκονται στην τρίτη γραμμή ενός δισδιάστατου πίνακα Π[80,100].

```
ΓΙΑ i ΑΠΟ .... (α) .... ΜΕΧΡΙ 100
  ΓΙΑ j ΑΠΟ .... (β) .... ΜΕΧΡΙ .... (γ) .... ΜΕ_ΒΗΜΑ .... (δ) ....
    ΑΝ Π [ .... (ε) .... ] > Π [ .... (στ) .... ] ΤΟΤΕ
      Εντολές αντιμετάθεσης
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Παρατήρηση: δεν χρειάζεται να γράψετε τις εντολές που αντιμεταθέτουν τα δύο στοιχεία του πίνακα μεταξύ τους

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

Το λιμάνι του Πειραιά είναι ένα από τα 5 μεγαλύτερα λιμάνια της Ευρώπης σε ποσότητες διακίνησης εμπορευματοκιβωτίων (containers). Τα δύο πιο συνηθισμένα containers είναι το «20 ποδιών» μεγέθους 1 TEU και το «40 ποδιών» μεγέθους 2 TEU, με το TEU (Twenty-feet Equivalent Unit) να είναι η μονάδα μέτρησης χωρητικότητας που χρησιμοποιείται.

Να υλοποιηθεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ» που:

- Γ1α. Θα περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων μεταβλητών.

Μονάδες 2

- Γ1β. Θα δίνεται ένας αριθμός που αφορά τον κατειλημμένο χώρο του λιμανιού από εμπορευματοκιβώτια σε μονάδα χωρητικότητας TEU στην αρχή της ημέρας.

Μονάδες 1

- Γ2. Για κάθε πλοίο που εισέρχεται στο λιμάνι κατά τη διάρκεια της ημέρας, να εισάγονται η χωρητικότητα του πλοίου που είναι ήδη δεσμευμένη από κιβώτια σε TEU και ο αριθμός του καθενός τύπου container που πρόκειται να ξεφορτώσει στο λιμάνι, με έλεγχο ότι η χωρητικότητα σε TEU του συνόλου των κιβωτίων που θα ξεφορτωθούν δεν ξεπερνά την δεσμευμένη χωρητικότητα του πλοίου. Επίσης να διαβάζει πόσα container του καθενός τύπου θα φορτώσει το πλοίο από τις αποθήκες του λιμανιού. Η διαδικασία να τερματίζεται όταν δοθούν ως χωρητικότητα πλοίου τα μηδέν TEU.

Μονάδες 7

- Γ3. Με χρήση συνάρτησης που θα καλείται στο πρόγραμμα, να υπολογίζεται και να εμφανίζεται το νέο συνολικό μέγεθος κατειλημμένου χώρου σε TEU του λιμανιού, μόλις τελειώσει το φόρτωμα-ξεφόρτωμα του κάθε πλοίου.

Μονάδες 3

- Γ4. Να εμφανίζει τον αριθμό των πλοίων κάθε κατηγορίας που προσάραξαν στο λιμάνι για φόρτωση και για εκφόρτωση, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα κατηγοριών για πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων,

Χωρητικότητα σε TEU	Χαρακτηρισμός πλοίου
1 – 3000	Feeder
3001 – 10000	Panamax
10001 – 14500	New panamax
14501 και άνω	ULCV (Ultra Large Container Vessel)

Μονάδες 3

- Γ5. Να υπολογίζει ποιο από τα 4 είδη πλοίων ήταν αυτό που προσάραξε περισσότερο από τα άλλα στο λιμάνι του Πειραιά και να εμφανίζει τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό της κατηγορίας πλοίου. (Θεωρήστε ότι υπάρχει μόνος ένας τέτοιος τύπος πλοίου).

Μονάδες 5

- Γ6. Να γραφεί η συνάρτηση που αναφέρεται στο ερώτημα Γ3 και η οποία με είσοδο τον κατειλημμένο χώρο του λιμανιού και τον αριθμό των containers για φόρτωμα και για ξεφόρτωμα καθενός από τους 2 τύπους που υπάρχουν, θα υπολογίζει για κάθε πλοίο το μέγεθος δεσμευμένου χώρου του λιμανιού, όταν τελειώσει η διαδικασία φόρτωσης/εκφόρτωσης του κάθε πλοίου.

Μονάδες 4

Παρατηρήσεις:

1. Θεωρήστε ότι τουλάχιστον ένα πλοίο από κάθε κατηγορία θα προσαράξει στο λιμάνι.
2. Όλα τα πλοία θα ξεφορτώσουν και θα φορτώσουν εμπορευματοκιβώτια.

ΘΕΜΑ Δ

Τα Όσκαρ είναι τα βραβεία που πολλοί σινεφίλ και όχι μόνο περιμένουν να παρακολουθήσουν, είτε για τις εμφανίσεις των συντελεστών των ταινιών, είτε για το αν κέρδισε η αγαπημένη τους ταινία το χρυσό αγαλματίδιο που πολλοί επιθυμούν και θαυμάζουν. Η διαδικασία επιλογής των υποψήφιων ταινιών για κάθε κατηγορία, είναι συνήθως εύκολη, αφού κάθε ένας από τα μέλη της Ακαδημίας Κινηματογραφικών Τεχνών και Επιστημών ψηφίζει μόνο για την κατηγορία στην οποία ανήκει, π.χ. οι τεχνικοί ήχου και οι ηχολήπτες ψηφίζουν μόνο για την κατηγορία ηχητικών εφέ και τραγουδιών, οι σκηνοθέτες μόνο για την κατηγορία σκηνοθεσίας κλπ. Για την επιλογή όμως της καλύτερης ταινίας της χρονιάς, η διαδικασία είναι διαφορετική και πιο πολύπλοκη. Κάθε ένας από τα μέλη μπορούν να ψηφίσουν την καλύτερη ταινία με σειράς προτίμησης από την πιο αγαπημένη προς την λιγότερο καλή, σύμφωνα με τη γνώμη τους. Φέτος συγκεκριμένα όλα τα μέλη καλούνται να ψηφίσουν, δηλώνοντας την προτίμηση τους ανάμεσα στις 400 ταινίες που προβλήθηκαν για πρώτη φορά στους κινηματογράφους, κατά τη διάρκεια της περσινής χρονιάς.

Να δημιουργηθεί πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ» που:

- Δ1. Θα περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων μεταβλητών.

Μονάδες 2

- Δ2. Θα διαβάσει για κάθε ένα από τα 10000 μέλη, την προτίμηση-βαθμολογία που έδωσε σε καθεμία από τις 400 υποψήφιες ταινίες. Σε περιπτώσεις που κάποιο μέλος δεν θέλει να βαθμολογήσει κάποια ταινία, καταχωρεί την τιμή 0, ενώ η τιμή 1 δηλώνει την προτίμηση του ως 1^η επιλογή καλύτερης ταινίας, η τιμή 2 ως 2^η επιλογή κ.ο.κ. Επίσης να διαβάζονται και τα ονόματα των ταινιών σε πίνακα κατάλληλης διάστασης.

Μονάδες 3

- Δ3. Για να κερδίσει μία ταινία το χρυσό αγαλματίδιο ως καλύτερη, θα πρέπει να έχει ψηφιστεί από την πλειοψηφία των μελών (δηλαδή να έχει ποσοστό άνω του 50%). Για να γίνει αυτό ακολουθούνται τα εξής βήματα:

Βήμα 1^ο: Για κάθε ταινία υπολογίζεται σε πίνακα το ποσοστό που έλαβε ως 1^η επιλογή προτίμησης από τη ψηφοφορία. (Μονάδες 3)

Βήμα 2^ο: Ταξινομούνται τα ποσοστά από το μεγαλύτερο προς το μικρότερο μαζί και με τα ονόματα των ταινιών. (Μονάδες 4)

Βήμα 3^ο: Σε περίπτωση που η καλύτερη ταινία έχει το ποσοστό που χρειάζεται, υπάρχει νικητής των Όσκαρ. Στην περίπτωση αυτή να εμφανιστεί το όνομα της καλύτερης ταινίας μαζί με το ποσοστό που έλαβε. (Μονάδες 2)

Βήμα 4^ο: Σε διαφορετική περίπτωση, θα υπολογίζει το πλήθος των ταινιών που έχουν ψηφιστεί έστω και μία φορά ως 1^η επιλογή προτίμησης από κάποιο μέλος. Οι ταινίες με μηδενικό πλήθος 1^{ης} προτίμησης αποκλείονται από τη συνέχεια της διαδικασίας ανάδειξης της καλύτερης ταινίας. (Μονάδες 5)

Βήμα 5^ο: Επίσης για τις ταινίες που θα συνεχίσουν στο διαγωνισμό η ταινία που έχει λάβει το μικρότερο ποσοστό θα αποκλειστεί. Για κάθε μέλος που ψήφισε ως 1^η προτίμηση την ταινία αυτή, να μεταβάλλει τον πίνακα προτιμήσεων ως εξής: η 1^η επιλογή του να μεταφέρεται στην ταινία που ψήφισε ως 2^η επιλογή (δηλαδή η 2^η προτίμηση του να γίνει τώρα 1^η), η 2^η προτίμηση του σε αυτήν που ψήφισε ως 3^η κλπ. ενώ λόγω της ταινίας που μπλοκάρεται, να μειώνεται το πλήθος αυτών που συνεχίσουν.. (Μονάδες 3)

Η διαδικασία αυτή να επαναλαμβάνεται εκτελώντας τα παραπάνω βήματα για τις υπόλοιπες ταινίες (δηλαδή μετά τον 1^ο αποκλεισμό συνεχίζουμε με μία λιγότερη ταινία, μετά τον 2^ο με ακόμη μία λιγότερη κ.ο.κ.) μέχρι να υπάρχει νικητής στην κατηγορία «Καλύτερη Ταινία», δηλαδή μέχρι να υπάρξει ταινία που ως 1^η επιλογή πήρε ποσοστό άνω του 50%. (Μονάδες 3)

Μονάδες 20

Επιμέλεια Θεμάτων: Ζουλάμογλου Πέτρος