

Μάθημα 168

Επανάληψη

B.4

Αντικειμενοστραφής

Άσκηση 1 (1 / 2)

Τα πλοία ανάλογα με το μήκος τους κατατάσσονται σε μία από τις κατηγορίες του διπλανού πίνακα.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- Θα διαβάσει το μήκος ενός πλοίου (μια τιμή από 2 μέχρι 20).
- Αν δοθεί έγκυρη τιμή να εμφανίζει την κατηγορία του πλοίου
- διαφορετικά να εμφανίζει το μήνυμα «Λάθος τιμή» και το πρόγραμμα να τερματίζει.

Σύμφωνα με τις παραπάνω προδιαγραφές να πραγματοποιήσετε έλεγχο ακραίων τιμών δημιουργώντας τα κατάλληλα σενάρια ελέγχου.

Βήμα 1ο: Δημιουργία ισοδύναμων διαστημάτων

Από την εκφώνηση είναι προφανές ότι υπάρχουν τέσσερα διαστήματα για την είσοδο:

- $2 \leq \text{μήκος} < 4,8$
- $4,8 \leq \text{μήκος} \leq 7,9$
- $8,0 \leq \text{μήκος} \leq 12,0$ και
- $12,1 \leq \text{μήκος} \leq 20$

Επίσης υπάρχουν δύο διαστήματα μη έγκυρων τιμών εισόδου:

- μήκος < 2 και
- μήκος > 20

| Κατηγορία | Μήκος σε μέτρα |
|-----------|------------------|
| class D | λιγότερο από 4,8 |
| class C | 4,8 – 7,9 |
| class B | 8,0 – 12,0 |
| class A | 12,1 – 20 |

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_168_1
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: μήκος

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ μήκος

ΑΝ μήκος < 2 **Η** μήκος > 20 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Μη έγκυρη τιμή'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ μήκος < 4.8 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'class D'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ μήκος ≤ 7.9 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'class C'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ μήκος ≤ 12 **ΤΟΤΕ**

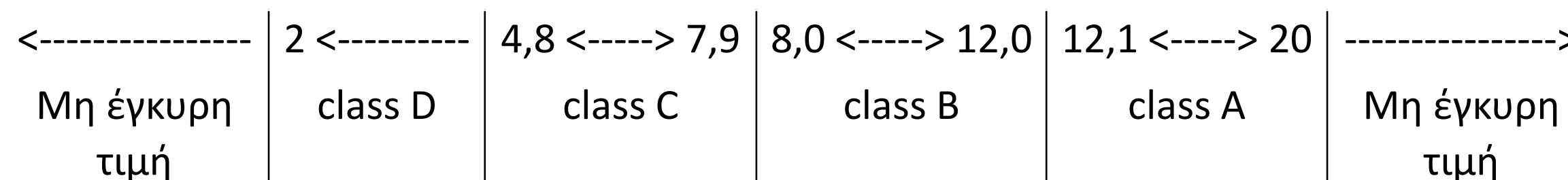
ΓΡΑΨΕ 'class B'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'class A'

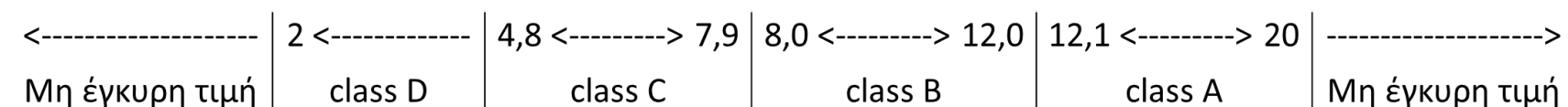
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ



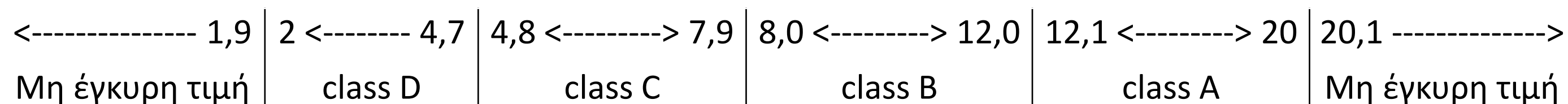
Άσκηση 1 (2 / 2)

Βήμα 2ο: Καθορισμός ακραίων τιμών διαστημάτων



Στο προηγούμενο διάγραμμα φαίνεται ότι λείπουν κάποια άκρα. Για να τα υπολογίσουμε αρκεί να προσθέσουμε ή να αφαιρέσουμε 0,1 από το άκρο του προηγούμενου ή επόμενου διαστήματος αντίστοιχα, αφού σύμφωνα με την εκφώνηση η είσοδος είναι ένας δεκαδικός αριθμός με ένα δεκαδικό ψηφίο.

Με αυτό τον τρόπο καταλήγουμε στο παρακάτω διάγραμμα:



Βήμα 3ο: Δημιουργία σεναρίων ελέγχου

| A/A | Είσοδος | Αναμενόμενο Αποτέλεσμα | Περίπτωση που ελέγχεται |
|-----|---------|------------------------|---|
| 1 | 1,9 | Μη έγκυρη τιμή | Άνω άκρο διαστήματος: μήκος < 2 |
| 2 | 2 | class D | Κάτω άκρο διαστήματος: $2 \leq \text{μήκος} < 4,8$ |
| 3 | 4,7 | class D | Άνω άκρο διαστήματος: $2 \leq \text{μήκος} < 4,8$ |
| 4 | 4,8 | class C | Κάτω άκρο διαστήματος: $4,8 \leq \text{μήκος} \leq 7,9$ |
| 5 | 7,9 | class C | Άνω άκρο διαστήματος: $4,8 \leq \text{μήκος} \leq 7,9$ |
| 6 | 8,0 | class B | Κάτω άκρο διαστήματος: $8,0 \leq \text{μήκος} \leq 12,0$ |
| 7 | 12,0 | class B | Άνω άκρο διαστήματος: $8,0 \leq \text{μήκος} \leq 12,0$ |
| 8 | 12,1 | class A | Κάτω άκρο διαστήματος: $12,1 \leq \text{μήκος} \leq 20,0$ |
| 9 | 20 | class A | Άνω άκρο διαστήματος: $12,1 \leq \text{μήκος} \leq 20,0$ |
| 10 | 20,1 | Μη έγκυρη τιμή | Κάτω άκρο διαστήματος: μήκος > 20 |

Άσκηση 2 (1 / 2)

Η ενοικίαση μιας λιμουζίνας γίνεται το πολύ μέχρι 24 ώρες και η χρέωση της υπολογίζεται κλιμακωτά ως εξής:
για τις πρώτες 2 ώρες είναι 90€ την ώρα,
από 3 μέχρι 10 ώρες είναι 100€ την ώρα, ενώ
από 11 μέχρι 24 ώρες είναι 110€ την ώρα.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

α. θα διαβάζει τις ώρες ενοικίασης (1 – 24) μιας λιμουζίνας.

β. θα εμφανίζει το μήνυμα «Λανθασμένη τιμή εισόδου» αν δοθεί μη έγκυρη τιμή,
διαφορετικά να εμφανίζει το κόστος ενοικίαση της.

Να δημιουργήσετε κατάλληλα σενάρια με βάση τις παραπάνω προδιαγραφές και να πραγματοποιήσετε έλεγχο ακραίων τιμών.

Βήμα 1ο: Δημιουργία ισοδύναμων διαστημάτων

Από την εκφώνηση είναι προφανές ότι υπάρχουν τρία διαστήματα για την είσοδο:

- $1 \leq \text{ώρες} \leq 2$
- $3 \leq \text{ώρες} \leq 10$ και
- $11 \leq \text{ώρες} \leq 24$

Επίσης υπάρχουν δύο διαστήματα μη έγκυρων τιμών εισόδου:

- $\text{ώρες} < 1$ και
- $\text{ώρες} > 24$

| | | | | |
|----------------------------|-------------|-------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| <-----> | 1 <-----> 2 | 3 <-----> 10 | 11 <-----> 24 | -----> |
| Λανθασμένη τιμή εισόδου | 90€/ώρα | 180 + 100€/ώρα πλέον των 2 | 180 + 800 + 110€/ώρα πλέον των 10 | Λανθασμένη τιμή εισόδου |

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_168_2
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ώρες, ΧΡ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ ώρες

ΑΝ ώρες < 1 **Η** ώρες > 24 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Λανθασμένη τιμή εισόδου'

ΑΛΛΙΩΣ

ΑΝ ώρες <= 2 **ΤΟΤΕ**

ΧΡ ← ώρες * 90

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ώρες <= 10 **ΤΟΤΕ**

ΧΡ ← 2 * 90 + (ώρες - 2) * 100

ΑΛΛΙΩΣ

ΧΡ ← 180 + 8 * 100 + (ώρες - 10) * 110

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ ΧΡ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Άσκηση 2 (2 / 2)

| | | | | |
|----------------------------|-------------|-------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| <-----> | 1 <-----> 2 | 3 <-----> 10 | 11 <-----> 24 | -----> |
| Λανθασμένη τιμή εισόδου | 90€/ώρα | 180 + 100€/ώρα πλέον των 2 | 180 + 800 + 110€/ώρα πλέον των 10 | Λανθασμένη τιμή εισόδου |

Βήμα 2ο: Καθορισμός ακραίων τιμών διαστημάτων

Στο προηγούμενο διάγραμμα φαίνεται ότι λείπουν κάποια άκρα. Για να τα υπολογίσουμε αρκεί να προσθέσουμε ή να αφαιρέσουμε 1 από το άκρο του προηγούμενου ή επόμενου διαστήματος αντίστοιχα, αφού σύμφωνα με την εκφώνηση η είσοδος είναι ένας ακέραιος αριθμός.

Με αυτό τον τρόπο καταλήγουμε στο παρακάτω διάγραμμα:

| | | | | |
|----------------------------|-------------|--------------|---------------|----------------------------|
| <-----> 0 | 1 <-----> 2 | 3 <-----> 10 | 11 <-----> 24 | 25 -----> |
| Λανθασμένη τιμή εισόδου | 90 --- 180 | 280 --- 980 | 1090 --- 2520 | Λανθασμένη τιμή εισόδου |

Βήμα 3ο: Δημιουργία σεναρίων ελέγχου

Το τελευταίο βήμα είναι να δημιουργήσουμε ένα σενάριο ελέγχου για κάθε ακραία τιμή.

| A/A | Είσοδος | Αναμενόμενο Αποτέλεσμα | Περίπτωση που ελέγχεται |
|-----|---------|-------------------------|---|
| 1 | 0 | Λανθασμένη τιμή εισόδου | Άνω άκρο διαστήματος: μήκος < 0 |
| 2 | 1 | 90 | Κάτω άκρο διαστήματος: $1 \leq \text{μήκος} \leq 2$ |
| 3 | 2 | 180 | Άνω άκρο διαστήματος: $1 \leq \text{μήκος} \leq 2$ |
| 4 | 3 | 280 | Κάτω άκρο διαστήματος: $3 \leq \text{μήκος} \leq 10$ |
| 5 | 10 | 980 | Άνω άκρο διαστήματος: $3 \leq \text{μήκος} \leq 10$ |
| 6 | 11 | 1090 | Κάτω άκρο διαστήματος: $11 \leq \text{μήκος} \leq 24$ |
| 7 | 24 | 2520 | Άνω άκρο διαστήματος: $11 \leq \text{μήκος} \leq 24$ |
| 8 | 25 | Λανθασμένη τιμή εισόδου | Κάτω άκρο διαστήματος: μήκος > 24 |

Άσκηση 1

Ο μαθητής Λάκης Σπασικλάκης με αριθμό μητρώου 1234 φοιτά στη Β' τάξη του 3^{ου} Λυκείου Βόλου.

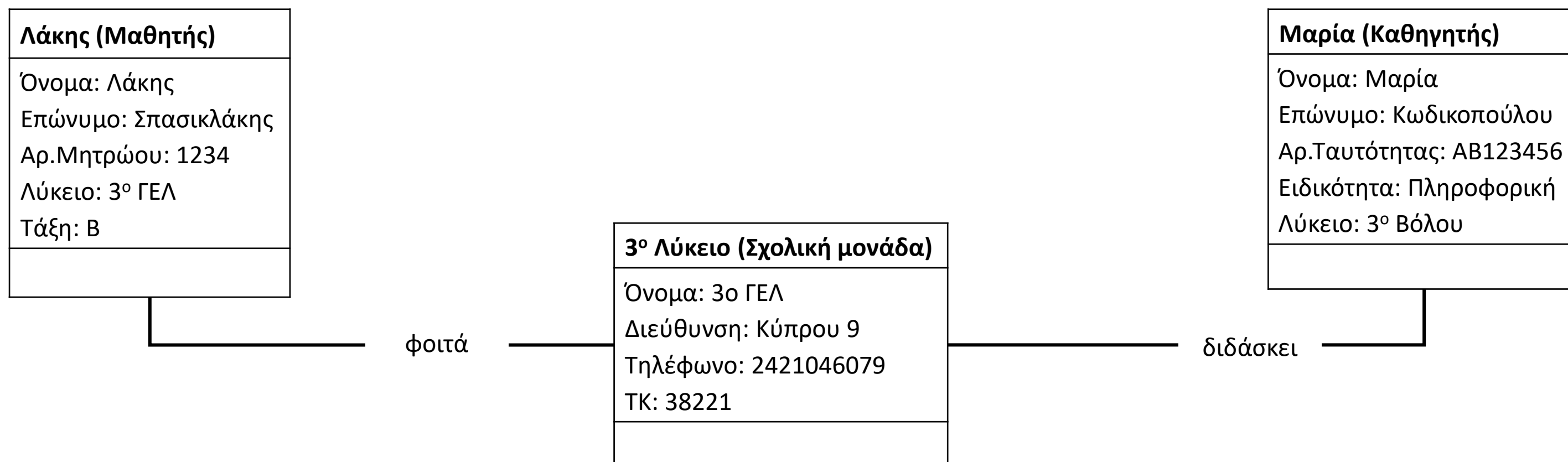
Το 3^ο Λύκειο Βόλου βρίσκεται στην οδό Κύπρου 9 (Τ.Κ. 38221) και έχει αριθμό τηλεφώνου 2421046079.

Η Μαρία Κωδικοπούλου με αριθμό ταυτότητας AB123456, είναι καθηγήτρια Πληροφορικής στο 3^ο Λύκειο Βόλου.

α. Να προσδιορίσετε:

1. τα αντικείμενα που συμμετέχουν και τον ρόλο που έχουν στο παραπάνω σενάριο,
2. τις ιδιότητες του κάθε αντικειμένου χωρίς μεθόδους,
3. τις συνεργασίες που αναπτύσσονται μεταξύ των αντικειμένων.

β. Να σχεδιάσετε τη διαγραμματική αναπαράσταση των αντικειμένων.



Άσκηση 2

Ο καθηγητής K1 διδάσκει το μάθημα M1, ενώ ο καθηγητής K2 διδάσκει το μάθημα M2. Αντίστοιχα οι φοιτητές Φ1, Φ2 και Φ3 παρακολουθούν τα μαθήματα M1 και M2. Για κάθε καθηγητή διατηρούνται τα στοιχεία, όνομα, επώνυμο, ειδικότητα, αρ.ταυτότητας, ενώ για κάθε μάθημα τα στοιχεία, τίτλος, αίθουσα, καθηγητής, θέσεις. Αντίστοιχα για κάθε φοιτητή διατηρούνται τα στοιχεία, όνομα, επώνυμο, αρ.μητρώου, έτος σπουδών.

Ο κάθε καθηγητής προετοιμάζει το μάθημα. Το μάθημα δέχεται συγκεκριμένο αριθμό φοιτητών ενώ οι φοιτητές εγγράφονται ή διαγράφονται από το μάθημα.

α. Να προσδιορίσετε τις κλάσεις του παραπάνω σεναρίου με τις αντίστοιχες ιδιότητες και μεθόδους.

β. Να ορίσετε τις σχέσεις μεταξύ των κλάσεων.

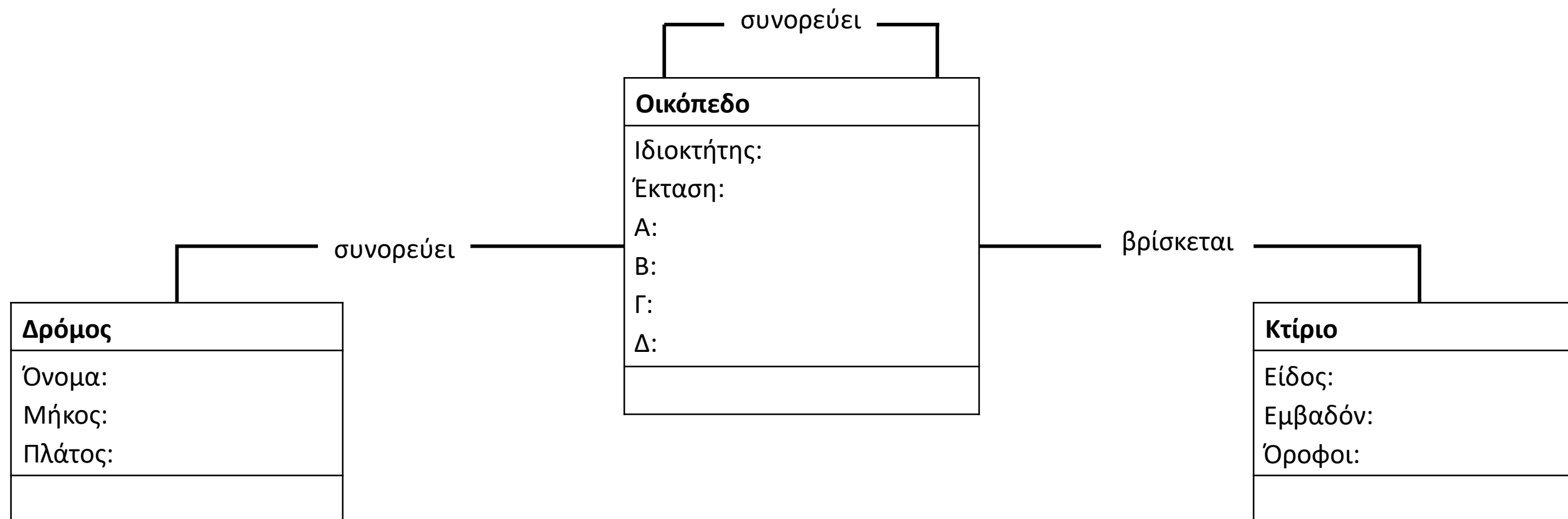
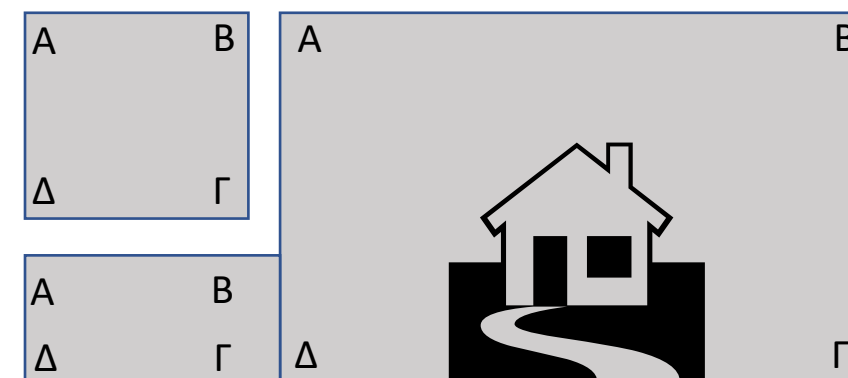
γ. Να σχεδιάσετε τη διαγραμματική αναπαράσταση των κλάσεων.



Άσκηση 3

Σε ένα γραφείο κτηματογράφησης έχει αναπτυχθεί ηλεκτρονική εφαρμογή αποτύπωσης οικοπέδων, δρόμων και κτιρίων, σχεδιασμένη με αντικειμενοστραφή προσέγγιση. Στην αποτύπωση, ένα οικόπεδο μπορεί να συνορεύει με ένα άλλο οικόπεδο ή και με έναν δρόμο, ενώ ένα σπίτι βρίσκεται πάντα μέσα σε ένα οικόπεδο. Οι πληροφορίες που καταγράφονται είναι, ο ιδιοκτήτης, η έκταση και οι συντεταγμένες Α, Β, Γ, Δ κάθε οικοπέδου, το είδος του κτιρίου, το εμβαδόν του και οι όροφοι του, όπως επίσης όνομα, το μήκος και το πλάτος του δρόμου.

- Να προσδιορίσετε τις κλάσεις που χρησιμοποιεί η εφαρμογή αποτύπωσης με τις αντίστοιχες ιδιότητες και χωρίς μεθόδους.
- Να σχεδιάσετε τη διαγραμματική αναπαράσταση κλάσεων που να αντιστοιχεί στη διπλανή αποτύπωση οικοπέδων και κτιρίων συνδέοντας κατάλληλα τις κλάσεις της εφαρμογής.



Άσκηση 4

Η αεροπορική εταιρεία με όνομα, διεύθυνση, τηλέφωνο επικοινωνίας, e-mail, εκτελεί πτήσεις πραγματοποιώντας τις ενέργειες, της διάθεσης πτήσης, της ακύρωσης πτήσης, της ενημέρωσης πτήσης, της εγγραφής ή διαγραφής στοιχείων κάθε πελάτη που κάνει κράτηση.

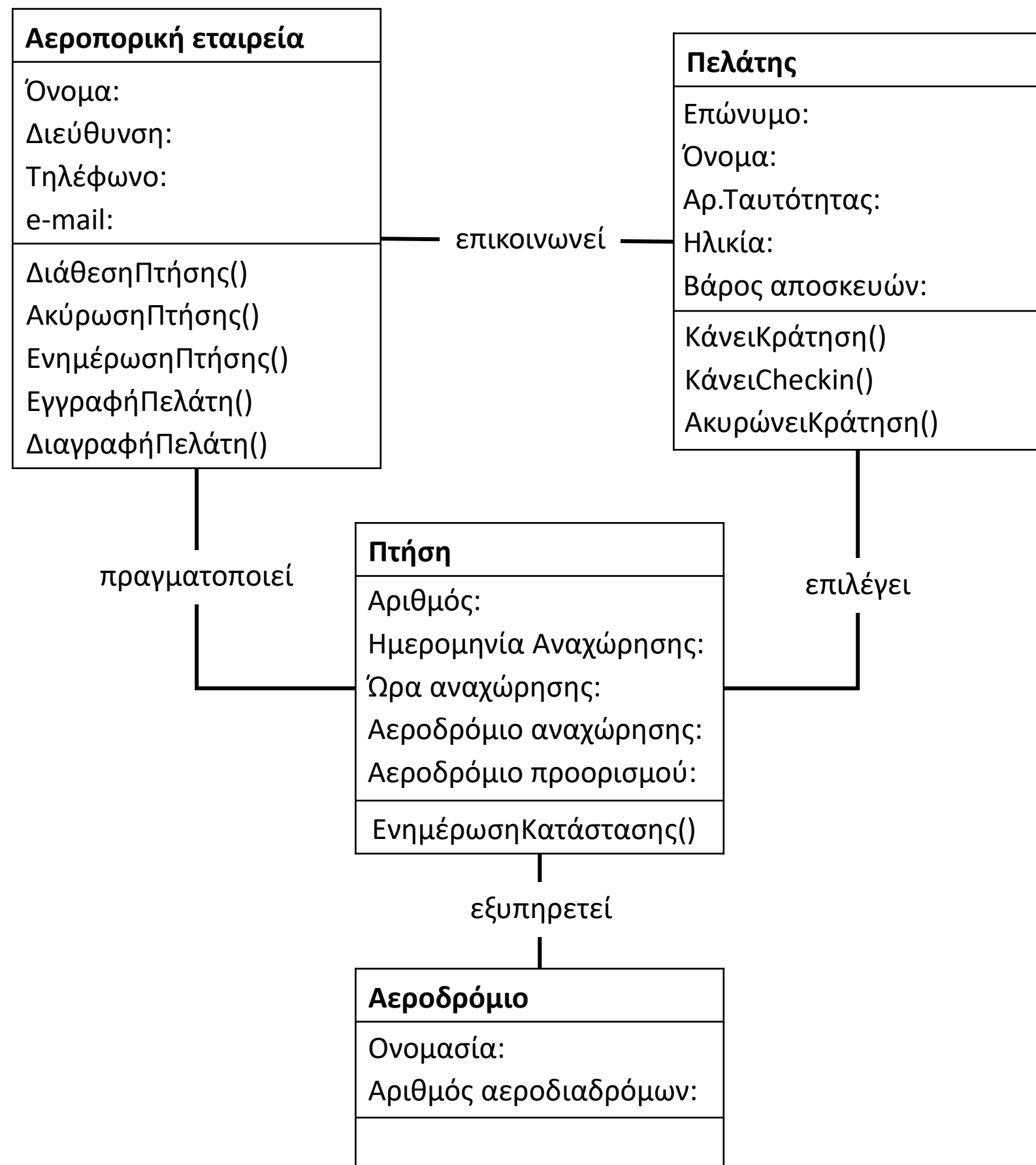
Η κάθε πτήση πραγματοποιείται σε ένα αεροδρόμιο και χαρακτηρίζεται από τον αριθμό πτήσης, την ημερομηνία αναχώρησης, την ώρα αναχώρησης, αεροδρόμιο αναχώρησης, αεροδρόμιο προορισμού, ενώ προσφέρει ενημέρωση για την κατάσταση της (ανοιχτή για κρατήσεις ή κλειστή).

Κάθε πελάτης επιλέγει τη πτήση που τον ενδιαφέρει και μπορεί να κάνει κράτηση, checkin ή ακύρωση της πτήσης επικοινωνώντας με την αεροπορική εταιρεία δίνοντας τα στοιχεία του, επώνυμο, όνομα, αριθμός ταυτότητας, ηλικία, βάρος αποσκευών.

Κάθε αεροδρόμιο έχει τη δική του ονομασία και διαθέτει έναν αριθμό αεροδιαδρόμων ενώ μπορεί να εξυπηρετήσει μία ή περισσότερες πτήσεις.

Για τη διαχείριση των παραπάνω θα σχεδιαστεί μια εφαρμογή με αντικειμενοστραφή προσέγγιση στην οποία:

- Να προσδιορίσετε τις κλάσεις που πρέπει να δημιουργηθούν.
- Να καθορίσετε τις ιδιότητες και τις μεθόδους κάθε κλάσης.
- Να αποτυπώσετε τα είδη συνεργασίας και τις σχέσεις μεταξύ των κλάσεων.
- Να σχεδιάσετε τη διαγραμματική αναπαράσταση των κλάσεων.

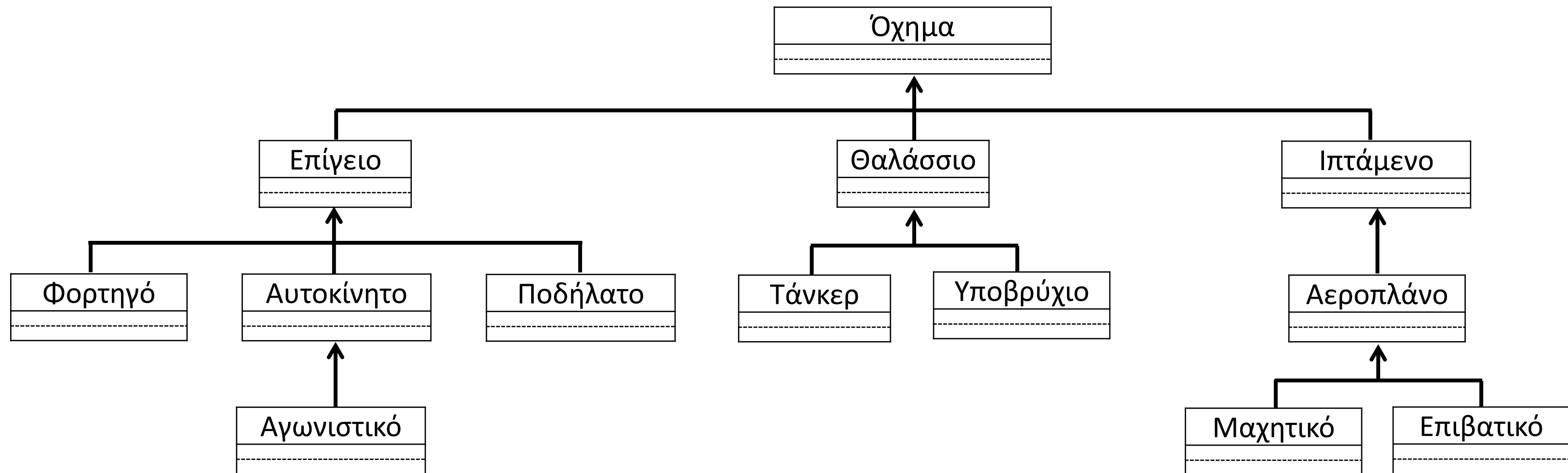


Άσκηση 5

Να οργανώσετε το παρακάτω σύνολο αντικειμένων σε ιεραρχίες κληρονομικότητας κλάσεων:

«Όχημα», «Επίγειο Όχημα», «Αυτοκίνητο», «Ιπτάμενο Όχημα», «Αγωνιστικό αυτοκίνητο», «Μαχητικό Αεροπλάνο», «Θαλάσσιο Όχημα», «Τάνκερ», «Αεροπλάνο», «Φορτηγό», «Ποδήλατο», «Επιβατικό Αεροπλάνο», «Υποβρύχιο».

Παρατήρηση: Δεν απαιτείται αποτύπωση ιδιοτήτων και μεθόδων.

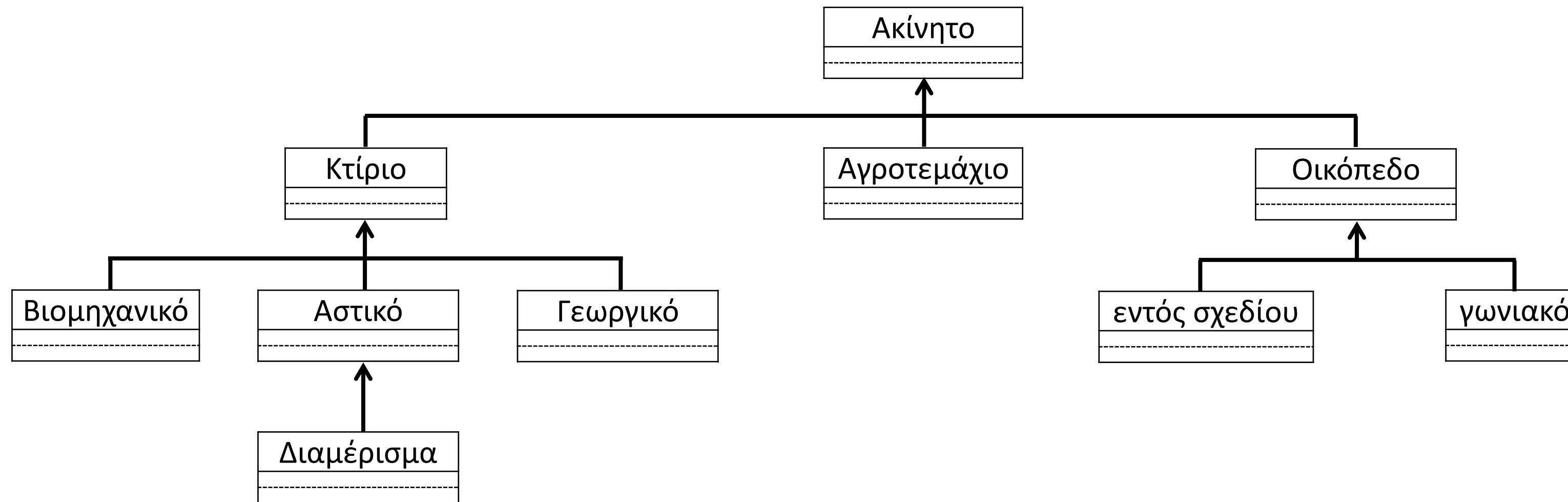


Άσκηση 6

Να οργανώσετε το παρακάτω σύνολο αντικειμένων σε ιεραρχίες κληρονομικότητας κλάσεων:

«Ακίνητο», «Κτίριο», «Οικόπεδο», «Αγροτεμάχιο», «Βιομηχανικό Κτίριο», «Γεωργικό Κτίριο», «Διαμέρισμα», «Οικόπεδο εντός σχεδίου», «Οικόπεδο γωνιακό», «Αστικό Κτίριο».

Παρατήρηση: Δεν απαιτείται αποτύπωση ιδιοτήτων και μεθόδων.



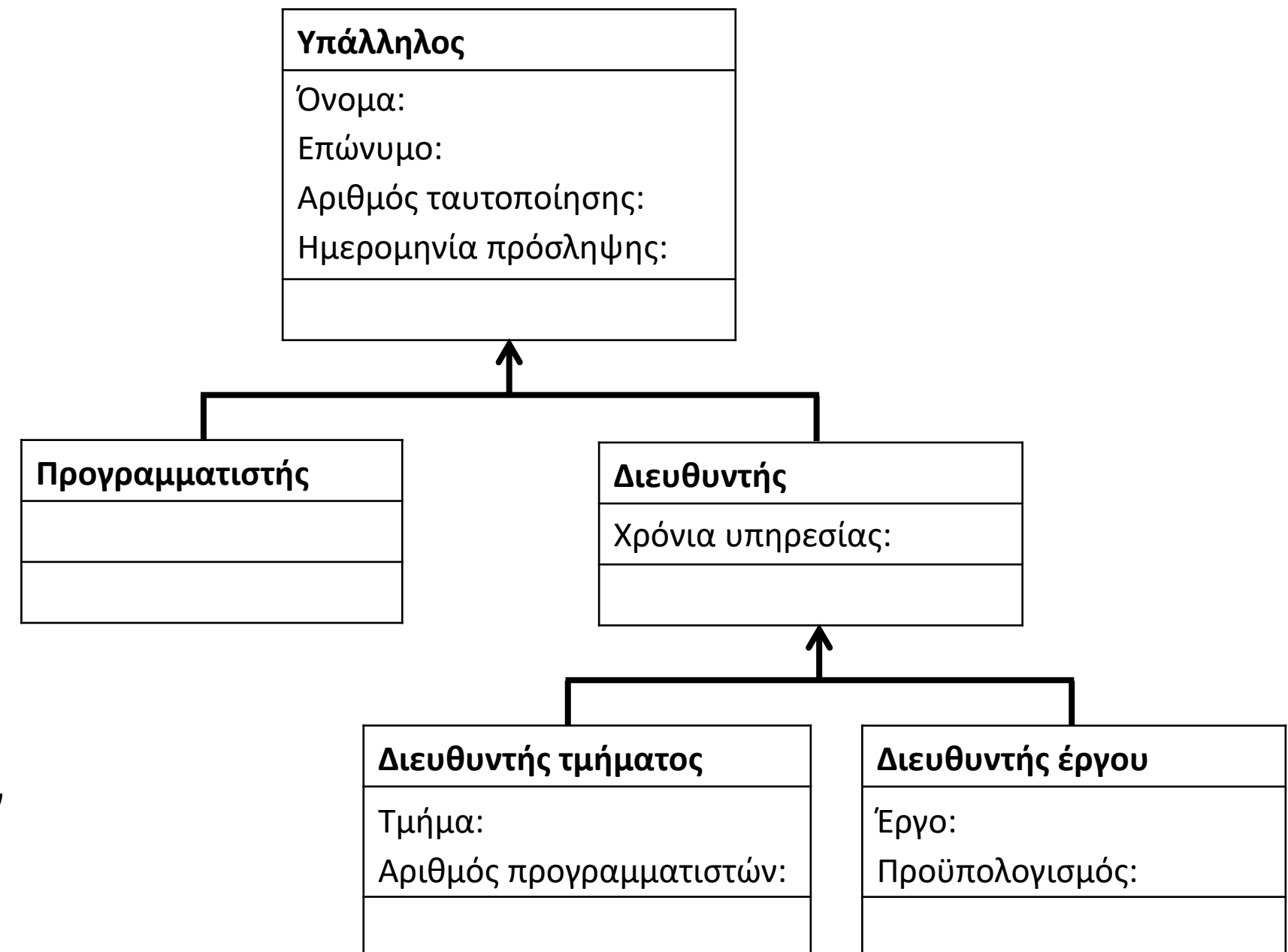
Άσκηση 7

Σε μια εταιρεία ανάπτυξης λογισμικού οι εργαζόμενοι διαχωρίζονται σε προγραμματιστές και σε διευθυντές, οι οποίοι με τη σειρά τους διαχωρίζονται σε διευθυντές έργου και σε διευθυντές τμημάτων. Στο πληροφοριακό σύστημα της εταιρείας καταχωρίζονται:

- για κάθε υπάλληλο, το όνομα, το επώνυμο, ο αριθμός ταυτοποίησης, η ημερομηνία πρόσληψης,
- για κάθε διευθυντή τα χρόνια υπηρεσίας στη διεύθυνση,
- για κάθε διευθυντή τμήματος, το τμήμα που διευθύνει και ο αριθμός προγραμματιστών που απασχολούνται σε αυτό,
- για κάθε διευθυντή έργου, το έργο που ελέγχει και ο προϋπολογισμός του έργου.

Για την υλοποίηση μιας εφαρμογής που στηρίζεται στην αντικειμενοστραφή σχεδίαση:

- α. Προσδιορίσετε τις κλάσεις του παραπάνω σεναρίου με τις αντίστοιχες ιδιότητες (χωρίς μεθόδους).
- β. Οργανώστε τις κλάσεις σε μια ιεραρχία, μεταφέροντας τις κοινές ιδιότητες στην υπερκλάση.
- γ. Σχεδιάστε τη διαγραμματική αναπαράσταση που αποτυπώνεται η σχέση κληρονομικότητας μεταξύ των κλάσεων.



Άσκηση 8

Μια εταιρία ενοικιάσεων διαθέτει δύο τύπους οχημάτων: αυτοκίνητα και μοτοσυκλέτες. Κάθε όχημα διαθέτει έναν αριθμό κυκλοφορίας και μεταφέρει συγκεκριμένο αριθμό επιβατών. Ανάλογα με το είδος του καυσίμου και τον κυβισμό του οχήματος υπολογίζεται η ημερήσια τιμή ενοικίασης.

Παρουσιάζονται στη συνέχεια 8 από τους όρους που χρησιμοποιήθηκαν στην παραπάνω περιγραφή:

1. αριθμός επιβατών → ιδιότητα
2. αριθμός κυκλοφορίας → ιδιότητα
3. αυτοκίνητο → υποκλάση
4. είδος καυσίμου → ιδιότητα
5. κυβισμός → ιδιότητα
6. μεταφέρει → μέθοδος
7. μοτοσυκλέτα → υποκλάση
8. όχημα → υπερκλάση

Για καθέναν από τους παραπάνω όρους να γράψετε δίπλα του την κατάλληλη από τις παρακάτω έννοιες του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού:

υποκλάση – υπερκλάση – μέθοδος – ιδιότητα

Θέματα / Α1

Να μετατρέψετε την παρακάτω εντολή ΓΙΑ σε ΟΣΟ.

$S \leftarrow 0$

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30

 ΔΙΑΒΑΣΕ x

$S \leftarrow S + x$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$M_O \leftarrow S / 30$

Θέματα / Α2

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

ΑΝ $X = 1$ ΤΟΤΕ

$K \leftarrow \PsiΕΥΔΗΣ$

ΑΛΛΙΩΣ

$K \leftarrow ΑΛΗΘΗΣ$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Να γράψετε στο τετράδιό σας συμπληρωμένη την παρακάτω εντολή εκχώρησης, ώστε να είναι ισοδύναμη με το παραπάνω τμήμα προγράμματος.

$K \leftarrow$ _____

Θέματα / Α3

Να συμπληρώσετε τα παρακάτω κενά ώστε, η παρακάτω συνάρτηση να δέχεται έναν θετικό ακέραιο x και να επιστρέφει το πλήθος των ψηφίων του.

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Ψηφία(x): _____

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: πλ, _____

ΑΡΧΗ

πλ \leftarrow 0

ΟΣΟ $x > 0$ **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

πλ \leftarrow πλ + 1

$x \leftarrow$ _____

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

_____ \leftarrow _____

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Θέματα / Α4

Δίνονται ο πίνακας $A[20]$, ταξινομημένος σε αύξουσα σειρά και ο πίνακας $B[30]$, ταξινομημένος σε φθίνουσα σειρά. Να συμπληρώσετε τα κενά, ώστε να εμφανίζονται οι 15 μεγαλύτερες τιμές από τα στοιχεία και των δύο πινάκων. Υποθέστε τα στοιχεία των πινάκων είναι γνωστά και διαφορετικά μεταξύ τους.

$i \leftarrow$ _____

$j \leftarrow$ _____

ΓΙΑ k **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** _____

ΑΝ $A[i]$ _____ $B[j]$ **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ $A[i]$

$i \leftarrow$ _____

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ $B[j]$

$j \leftarrow$ _____

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Θέματα / A5

Δίνονται οι παρακάτω εντολές σε φυσική γλώσσα.

Να γράφετε στο τετράδιο σας τις εντολές σε ΓΛΩΣΣΑ που τις υλοποιούν.

Μέσα σε παρένθεση είναι τα ονόματα των μεταβλητών που πρέπει να χρησιμοποιηθούν.

- α.** Διαβάζει έναν ακέραιο (ΓΡΑΜΜΗ) από το 1 μέχρι το 10 που θα είναι ο αριθμός της γραμμής του πίνακα ΠΗΓΗ[10,20] και θα αντιγράφει τα στοιχεία της αντίστοιχης γραμμής στον πίνακα ΔΟΧΕΙΟ[20].
- β.** Διαβάζει τον ακέραιο θετικό αριθμό (NUM) και μια μεταβλητή (MUL) θα γίνεται αληθής αν ο NUM είναι πολλαπλάσιο του 5, διαφορετικά θα γίνεται ψευδής.

Σημ. Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για καμιά από τις τιμές που θα διαβαστούν.

Θέματα / Β1

Δίνεται η παρακάτω συνάρτηση. Να μετατραπεί σε ισοδύναμη διαδικασία, στην οποία θα γίνεται αποκλειστική χρήση της επαναληπτικής εντολής ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ.

**ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Σ1(Μ1, Μ2):ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Μ1, Μ2, Ρ

ΑΡΧΗ

Ρ ← 0

ΟΣΟ Μ2 > 0 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΑΝ Μ2 mod 2 = 1 **ΤΟΤΕ**

Ρ ← Ρ + Μ1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Μ1 ← Μ1 * 2

Μ2 ← Μ2 div 2

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Σ1 ← Ρ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Θέματα / Β2

Δίνεται μονοδιάστατος πίνακας Π[7] με τις τιμές που φαίνονται δίπλα:

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|-----|-----|
| 18 | 30 | 45 | 69 | 82 | 101 | 222 |
|----|----|----|----|----|-----|-----|

Για την αναζήτηση μιας τιμής στον πίνακα Π δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

ΔΙΑΒΑΣΕ key

Left \leftarrow 1

Right \leftarrow 7

found **ΨΕΥΔΗΣ**

ΟΣΟ (Left \leq Right) **ΚΑΙ** (found = **ΨΕΥΔΗΣ**) **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

 M \leftarrow (Left + Right) **DIV** 2

ΑΝ A[M] = key **ΤΟΤΕ**

 found \leftarrow **ΑΛΗΘΗΣ**

ΑΛΛΙΩΣ

ΑΝ A[M] < key **ΤΟΤΕ**

 Left \leftarrow M + 1

ΑΛΛΙΩΣ

 Right \leftarrow M - 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ found = **ΑΛΗΘΗΣ** **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Υπάρχει στη θέση:', M

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δεν υπάρχει στον πίνακα'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Να συμπληρώσετε τον διπλανό πίνακα τιμών:

για α) key = 30, β) key = 82, key = 100

Σε κάθε πίνακα μπορείτε να προσθέσετε όσες γραμμές πιστεύετε ότι χρειάζονται.

| key | Left | Right | Found | M | Έξοδος |
|-----|------|-------|--------|---|--------|
| 30 | 1 | 7 | ΨΕΥΔΗΣ | | |
| ... | | | | | |

Θέματα / Β3

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος, στο οποίο πραγματοποιείται απώθηση ενός στοιχείου από μία στοίβα και εισαγωγή αυτού του στοιχείου σε μια ουρά. Ο έλεγχος για το αν η στοίβα είναι άδεια γίνεται από το υποπρόγραμμα ΥΠΟ1 το οποίο δέχεται το δείκτη top της στοίβας και επιστρέφει ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ ανάλογα με το αν υπάρχει στοιχείο στη στοίβα ή όχι. Για την εισαγωγή του στοιχείου στην ουρά, χρησιμοποιείται το υποπρόγραμμα ΥΠΟ2 το οποίο δέχεται την ουρά, τους δείκτες front και rear, καθώς και το στοιχείο προς εισαγωγή και πραγματοποιεί την εισαγωγή του στην ουρά κάνοντας τις κατάλληλες αλλαγές. Σε περίπτωση που δεν μπορεί να γίνει εισαγωγή δεν κάνει καμία αλλαγή.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΗ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: στοίβα[50], ουρά[30], . . .

ΛΟΓΙΚΕΣ: έγινε

. . .

ΑΡΧΗ

. . .

έγινε \leftarrow ΥΠΟ1(top)

ΑΝ έγινε = ΑΛΗΘΗΣ **ΤΟΤΕ**

$x \leftarrow$ στοίβα[top]

 top \leftarrow top - 1

ΚΑΛΕΣΕ ΥΠΟ2(ουρά, front, rear, x)

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΔΕΝ ΕΓΙΝΕ ΑΠΩΘΗΣΗ'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

. . .

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

1. Να υλοποιήσετε κατάλληλο υποπρόγραμμα ΥΠΟ1.

2. Να υλοποιήσετε κατάλληλο υποπρόγραμμα ΥΠΟ2.

ΔΟΥΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

Τα θέματα (Α1 έως και Β3) στις προηγούμενες σελίδες.