

# **Μάθημα 139**

**Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός**

**Κλάσεις**

**Θεωρία – Παραδείγματα**

# Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός / Παράδειγμα 4

## Αγορά εισιτηρίου online:

Η εταιρεία Viva έχει αναπτύξει κατάλληλο πληροφοριακό σύστημα για online αγορά εισιτηρίων για διάφορα θεάματα. Οι βασικές λειτουργίες του πληροφοριακού συστήματος είναι: εγγραφή και διαγραφή χρήστη, σύνδεση και αποσύνδεση χρήστη, καταχώριση / αφαίρεση θεάματος, παραγγελία εισιτηρίου, ακύρωση παραγγελίας, εξόφληση παραγγελίας. Σύμφωνα με την παραπάνω περιγραφή και εφόσον θέλετε να αγοράσετε εισιτήριο για την συναυλία του συγκροτήματος Red Hot Chili Peppers, αναγράψτε τα αντικείμενα που συμμετέχουν σε αυτή την παραγγελία, κάποιες ιδιότητες και κάποιες ενέργειες των αντικειμένων αυτών, καθώς και τις συνεργασίες που αναπτύσσουν. Στη συνέχεια προβείτε σε διαγραμματική αναπαράσταση όλων αυτών.

### Αντικείμενα (ρόλοι)

- **Εγώ** (Πελάτης)
- **Viva** (Διαδικτυακό Κατάστημα)
- **Θέαμα** (Γεγονός)
- **Εισιτήριο** (Προϊόν)

### Ιδιότητες

- **Εγώ** (Πελάτης): Όνομα, Επώνυμο, Διεύθυνση, Τηλέφωνο, e-mail, Username, Password
- **Viva** (Εταιρεία): Επωνυμία, URL, e-mail, Διεύθυνση, Τηλέφωνο, ΑΦΜ
- **Θέαμα** (Γεγονός): Τίτλος, Είδος, Ημερομηνία, Ώρα, Διάρκεια, Διαθεσιμότητα
- **Εισιτήριο** (Προϊόν): Αριθμός, Τίτλος, Τόπος, Ημερομηνία, Ώρα, Θέση, Τιμή

### Ενέργειες/Υπηρεσίες (Μέθοδοι):

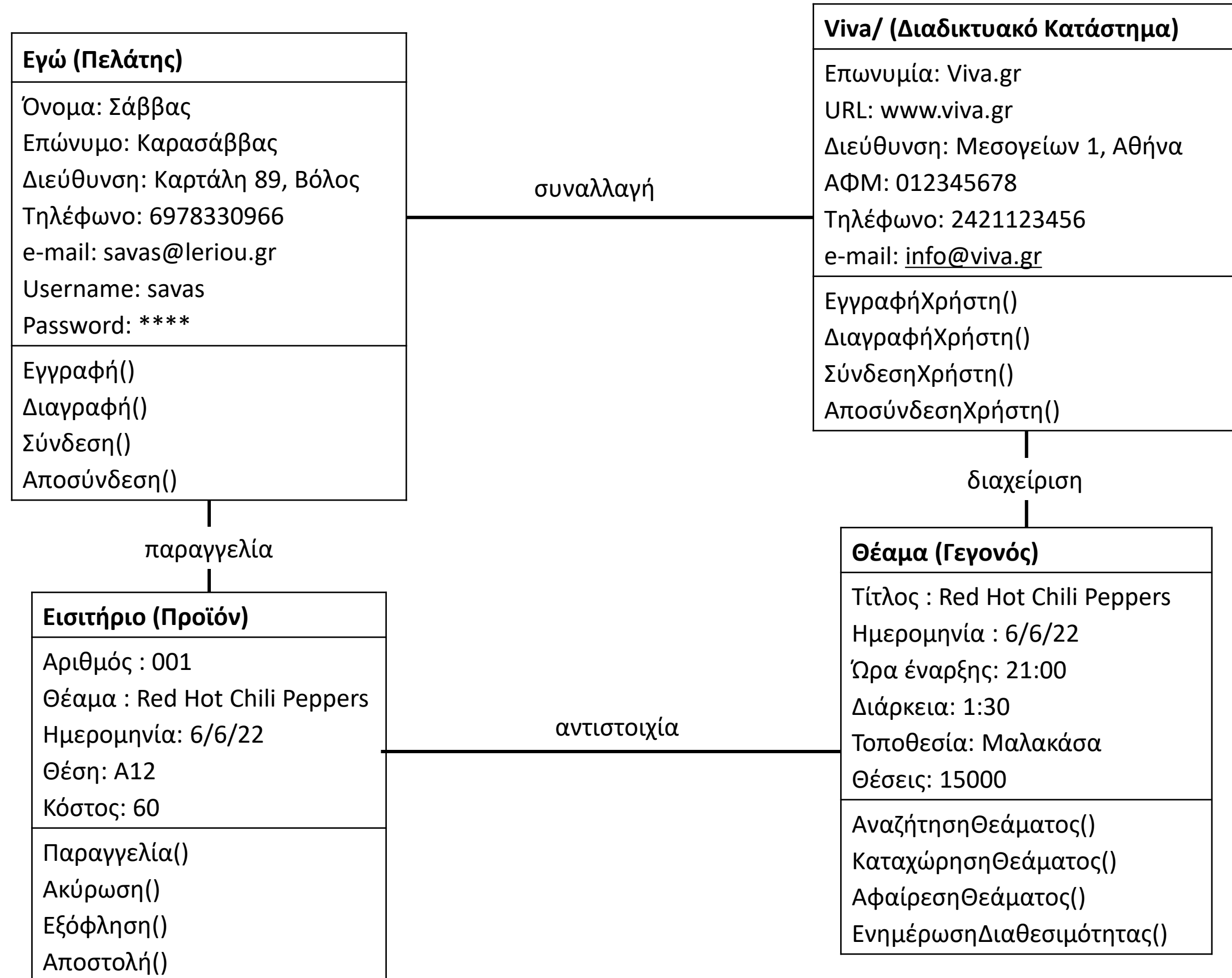
- **Εγώ** (Πελάτης): Εγγραφή(), Διαγραφή(), Σύνδεση(), Αποσύνδεση(),
- **Viva** (Εταιρεία): ΕγγραφήΧρήστη(), ΔιαγραφήΧρήστη(), ΣύνδεσηΧρήστη(), ΑποσύνδεσηΧρήστη()
- **Θέαμα** (Γεγονός): ΑναζήτησηΘεάματος(), ΚαταχώρησηΘεάματος(), ΑφαίρεσηΘεάματος(), ΕνημέρωσηΔιαθεσιμότητας()
- **Εισιτήριο** (Προϊόν): Παραγγελία(), Ακύρωση(), Εξόφληση(), Αποστολή()

### Είδος Συνεργασίας:

- **Συναλλαγή:** Εγώ (Πελάτης) – Viva (Εταιρεία)
- **Διαχείριση:** Viva (Εταιρεία) – Θέαμα(Προϊόν)
- **Αντιστοιχία:** Θέαμα (Γεγονός) – Εισιτήριο (Προϊόν)
- **Παραγγελία:** Εισιτήριο (Προϊόν) – Εγώ (Πελάτης)

# Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός / Διαγραμματική αναπαράσταση 4

Αγορά εισιτηρίου online:



# Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός / Ομαδοποίηση Αντικειμένων σε Κλάσεις

## Τι είναι η ενθυλάκωση;

Σε μια αντικειμενοστραφή εφαρμογή κάθε αντικείμενο αποτελεί ξεχωριστή οντότητα και περιέχει ενσωματωμένες τις ιδιότητες (δεδομένα) και τους κανόνες συμπεριφοράς του (μεθόδους).

Η δυνατότητα ενός αντικειμένου να συνδυάζει εσωτερικά τα δεδομένα και τις μεθόδους χειρισμού του καλείται ενθυλάκωση (encapsulation).

Την ενθυλάκωση μπορούμε να την παρομοιάσουμε σαν ένα κέλυφος που υπάρχει γύρω από κάθε αντικείμενο και διαχωρίζει τον εσωτερικό από τον εξωτερικό του κόσμο.

## Τι είναι η κλάση;

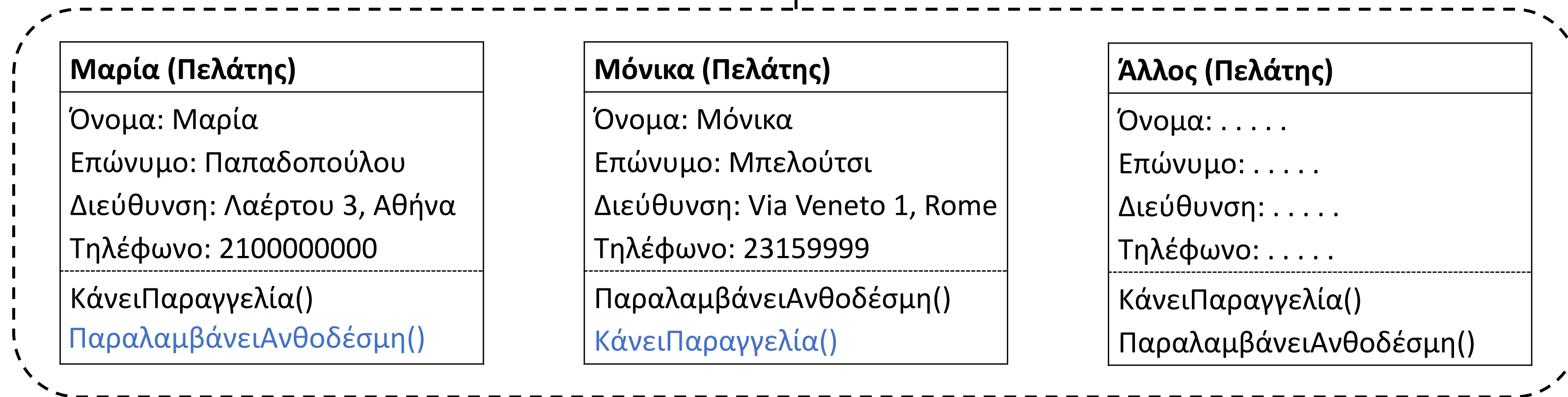
Ο γενικός τύπος ενός αντικειμένου καλείται κλάση (class) και καθορίζει τις αρχικές ιδιότητες και τη συμπεριφορά κάθε αντικειμένου που προέρχεται από αυτή.

Μια κλάση αποτελεί ένα αφαιρετικό (abstract) στοιχείο (τύπο) και μπορεί να παράγει ένα απεριόριστο πλήθος δομικά ίδιων αντικειμένων.

# Παράδειγμα 1 / Παραγγελία και αποστολή λουλουδιών / Κλάση Πελάτης

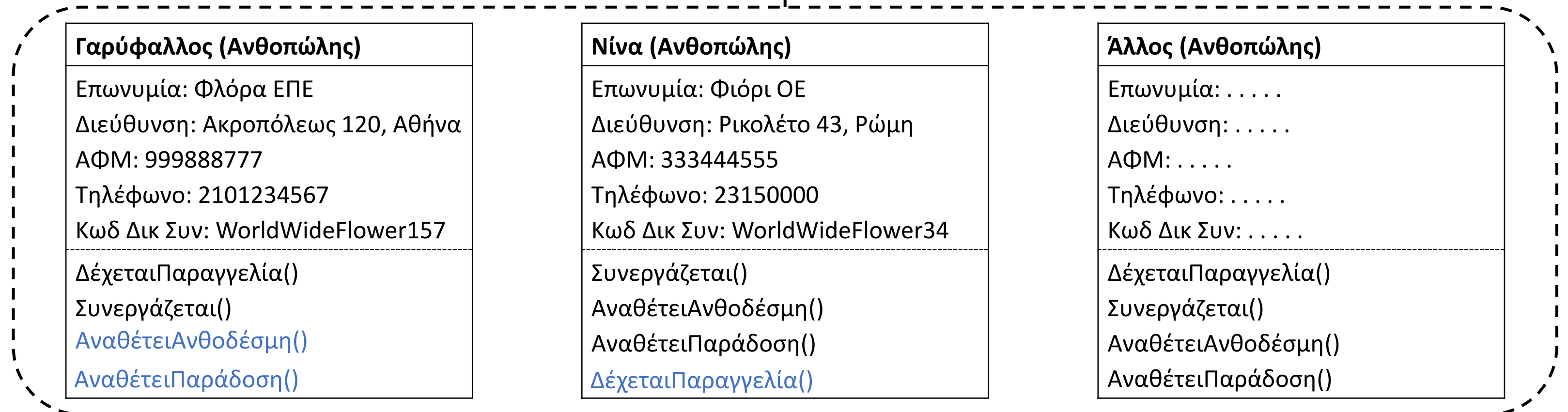
Παραγγελία και αποστολή λουλουδιών, σε άλλη περιοχή:

Πελάτης
Όνομα: Επώνυμο: Διεύθυνση: Τηλέφωνο:
Κάνει Παραγγελία() Παραλαμβάνει Ανθοδέσμη()



# Παράδειγμα 1 / Παραγγελία και αποστολή λουλουδιών / Κλάση Ανθοπώλης

Ανθοπώλης
Επωνυμία: Διεύθυνση: ΑΦΜ: Τηλέφωνο: Κωδ Δικ Συν:
ΔέχεταιΠαραγγελία() Συνεργάζεται() ΑναθέτειΑνθοδέσμη() ΑναθέτειΠαράδοση()



## Γαρύφαλλος (Ανθοπώλης)

Επωνυμία: Φλόρα ΕΠΕ  
Διεύθυνση: Ακροπόλεως 120, Αθήνα  
ΑΦΜ: 999888777  
Τηλέφωνο: 2101234567  
Κωδ Δικ Συν: WorldWideFlower157

ΔέχεταιΠαραγγελία()  
Συνεργάζεται()  
ΑναθέτειΑνθοδέσμη()  
ΑναθέτειΠαράδοση()

## Νίνα (Ανθοπώλης)

Επωνυμία: Φιόρι ΟΕ  
Διεύθυνση: Ρικολέτο 43, Ρώμη  
ΑΦΜ: 333444555  
Τηλέφωνο: 23150000  
Κωδ Δικ Συν: WorldWideFlower34

Συνεργάζεται()  
ΑναθέτειΑνθοδέσμη()  
ΑναθέτειΠαράδοση()  
ΔέχεταιΠαραγγελία()

## Άλλος (Ανθοπώλης)

Επωνυμία: .....  
Διεύθυνση: .....  
ΑΦΜ: .....  
Τηλέφωνο: .....  
Κωδ Δικ Συν: .....

ΔέχεταιΠαραγγελία()  
Συνεργάζεται()  
ΑναθέτειΑνθοδέσμη()  
ΑναθέτειΠαράδοση()

# Ομαδοποίηση Αντικειμένων σε Κλάσεις / Μία άλλη θεώρηση

Μπορούμε να φανταστούμε την κλάση ως γεννήτρια, μήτρα, δημιουργό των αντικειμένων:

Πελάτης
Όνομα:
Επώνυμο:
Διεύθυνση:
Τηλέφωνο:
Κάνει Παραγγελία()
Παραλαμβάνει Ανθοδέσμη()

Πελάτης Π1
Όνομα: Μαρία
Επώνυμο: Παπαδοπούλου
Διεύθυνση: Αθήνα
Τηλέφωνο: +302101234567
Κάνει Παραγγελία()
Παραλαμβάνει Ανθοδέσμη()

Πελάτης Π2
Όνομα: Μόνικα
Επώνυμο: Μπελούτσι
Διεύθυνση: Ρώμη
Τηλέφωνο: +39-06-49159999
Κάνει Παραγγελία()
Παραλαμβάνει Ανθοδέσμη()

Πελάτης Π3
Όνομα: Καμίλα
Επώνυμο: Καμπέγιο
Διεύθυνση: Αβάνα
Τηλέφωνο: +53-31-3085876
Κάνει Παραγγελία()
Παραλαμβάνει Ανθοδέσμη()

Προγραμματιστικά θα μπορούσαμε να το φανταστούμε ως εξής:

**Πελάτης Π1** ← **νέος Πελάτης**("Μαρία", "Παπαδοπούλου", "Αθήνα", "+302101234567")

**Πελάτης Π2** ← **νέος Πελάτης**("Μόνικα", "Μπελούτσι", "Ρώμη", "+39-06-49159999")

**Πελάτης Π3** ← **νέος Πελάτης**("Καμίλα", "Καμπέγιο", "Αβάνα", "+53-31-3085876")

όπου:

**Κλάση Πελάτης**(α, β, γ, δ)

Όνομα ← α

Επώνυμο ← β

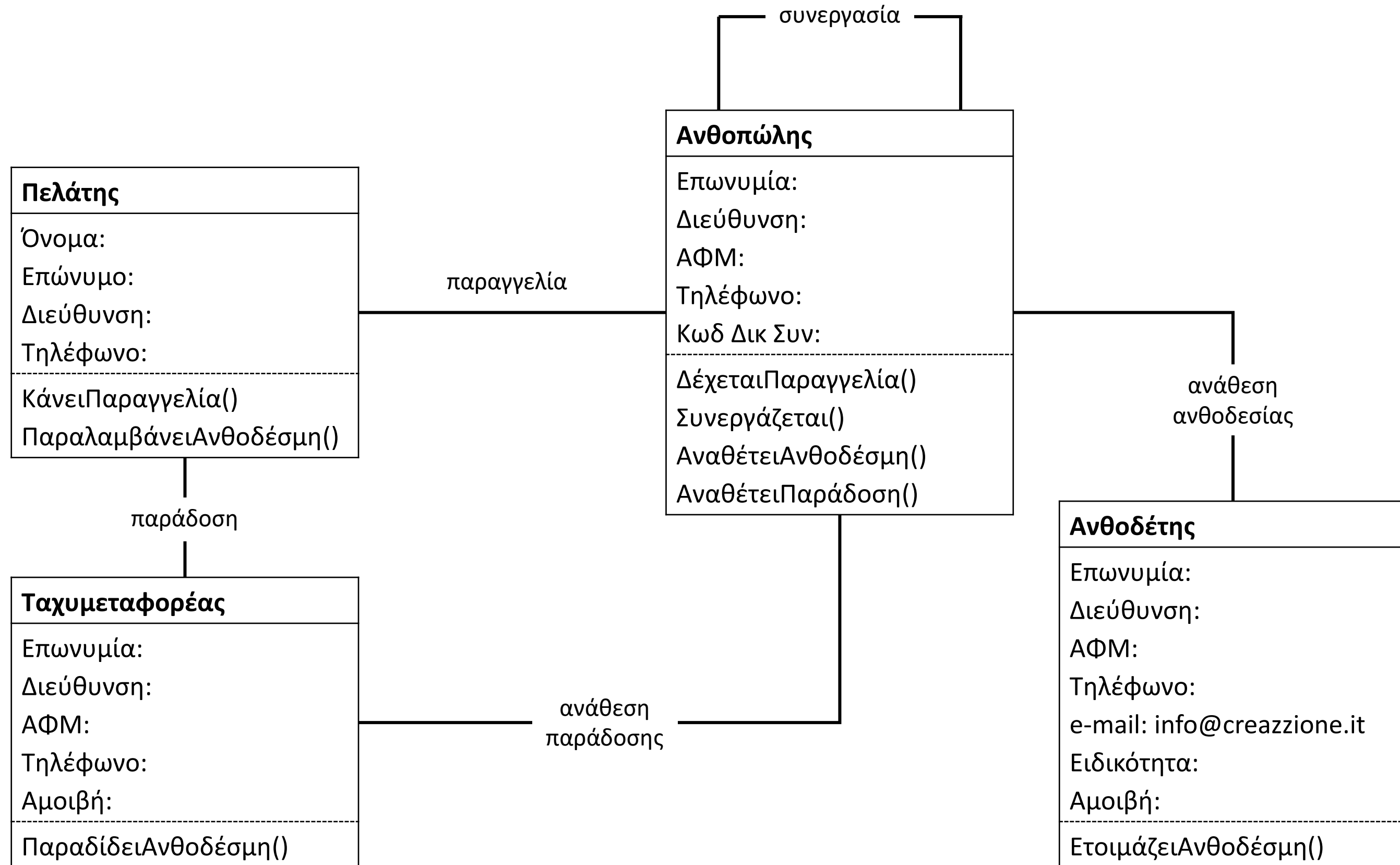
Διεύθυνση ← γ

Τηλέφωνο ← δ

.....

**Τέλος\_Κλάσης**

# Παράδειγμα 1 / Παραγγελία και αποστολή λουλουδιών / Διάγραμμα Κλάσεων





## Παράδειγμα 2 / Παραγγελία πίτσας / Κλάση Πελάτης

Πελάτης
Όνομα: Επώνυμο: Διεύθυνση: Τηλέφωνο:
Κάνει Παραγγελία() Παραλαμβάνει Παραγγελία()

### Σάκης (Πελάτης)

Όνομα: Σάκης  
Επώνυμο: Ρουβάς  
Διεύθυνση: Κονταράτου 4  
Τηλέφωνο: 6900112233

Κάνει Παραγγελία()  
Παραλαμβάνει Παραγγελία()

### Μαρία (Πελάτης)

Όνομα: Μαρία  
Επώνυμο: Αντουαννέτα  
Διεύθυνση: Ιωλκού 1  
Τηλέφωνο: 6969111222

Κάνει Παραγγελία()  
Παραλαμβάνει Παραγγελία()

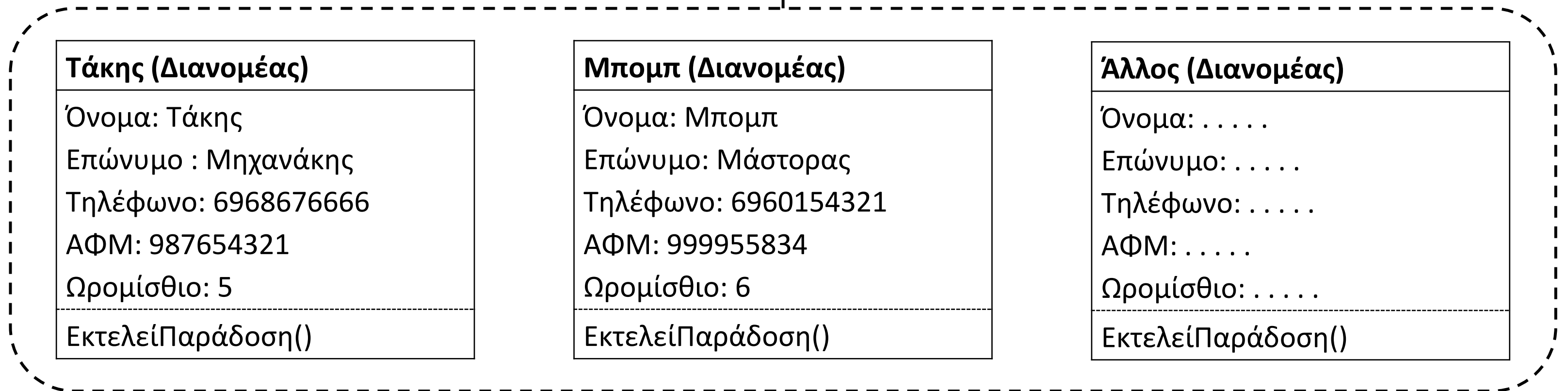
### Άλλος (Πελάτης)

Όνομα: . . . . .  
Επώνυμο: . . . . .  
Διεύθυνση: . . . . .  
Τηλέφωνο: . . . . .

Κάνει Παραγγελία()  
Παραλαμβάνει Παραγγελία()

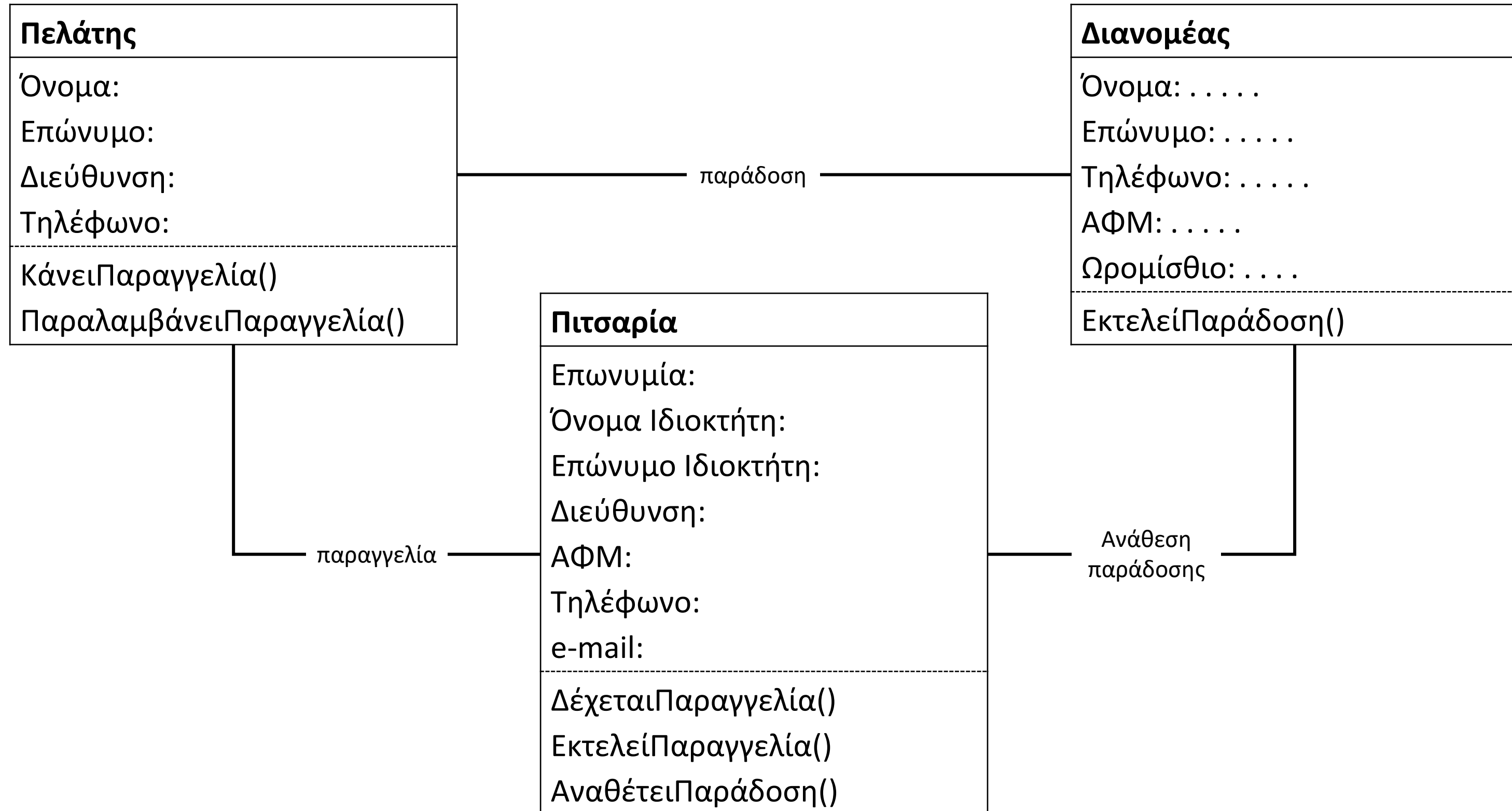
## Παράδειγμα 2 / Παραγγελία πίτσας / Κλάση Διανομέας

Διανομέας
Όνομα: . . . . .
Επώνυμο: . . . . .
Τηλέφωνο: . . . . .
ΑΦΜ: . . . . .
Ωρομίσθιο: . . . . .
ΕκτελείΠαράδοση()



## Παράδειγμα 2 / Παραγγελία πίτσας / Διάγραμμα Κλάσεων

Παραγγελία πίτσας:



## Παράδειγμα 3 / Γεωμετρικά σχήματα / Κλάσεις

Μας ζητείται να κατασκευάσουμε μια εφαρμογή που υποστηρίζει τον σχεδιασμό σύνθετων εικόνων που περιέχουν γεωμετρικά σχήματα σαν τα παρακάτω:



Σύμφωνα με την αντικειμενοστραφή προσέγγιση, κάθε φορά που ο χρήστης επιλέγει να σχεδιάσει ένα σχήμα το πρόγραμμα θα πρέπει να ενεργοποιεί ένα αντικείμενο του σχήματος αυτού.

Εντοπίστε τις απαιτούμενες κλάσεις αντικειμένων για τα παραπάνω σχήματα, σκεπτόμενοι κάποιες ιδιότητες και κάποιες μεθόδους και σχεδιάστε αυτές.

<b>Τρίγωνο</b>
Πλευρά α:
Πλευρά β:
Πλευρά γ:
Τετμημένη αρχής Χ:
Τεταγμένη αρχής Υ:
Χρώμα:
Σχεδίαση()
ΥπολογισμόςΕμβαδού()
ΑλλαγήΧρώματος()

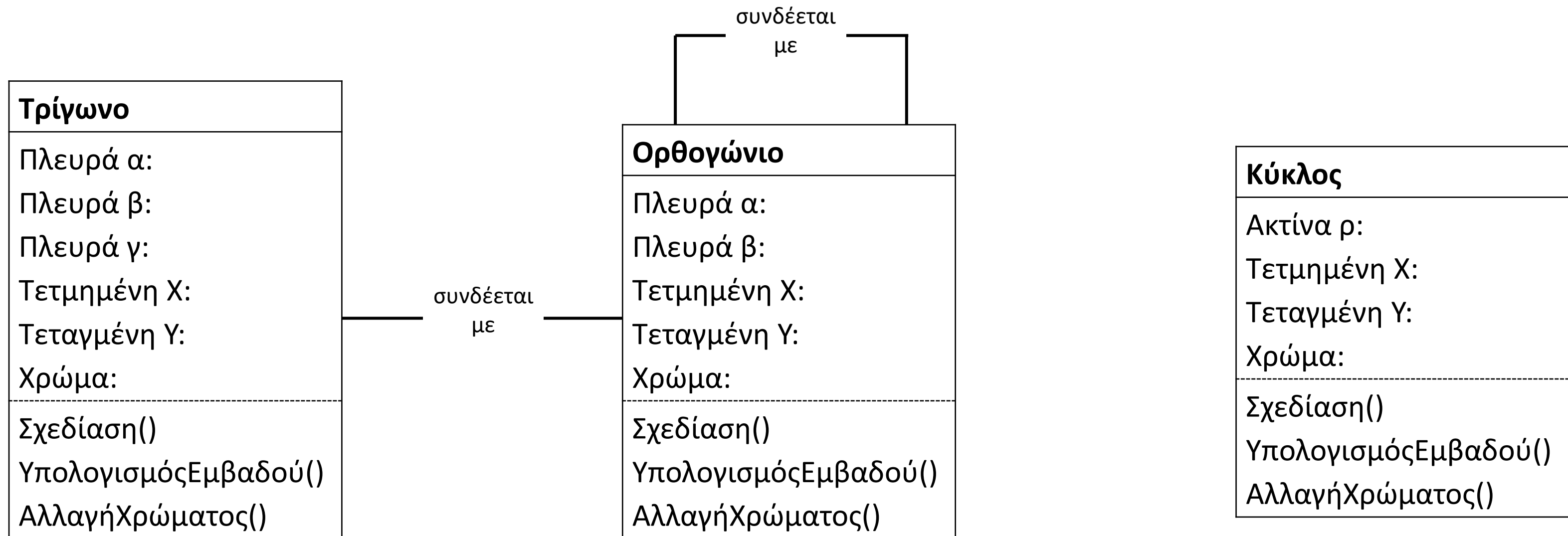
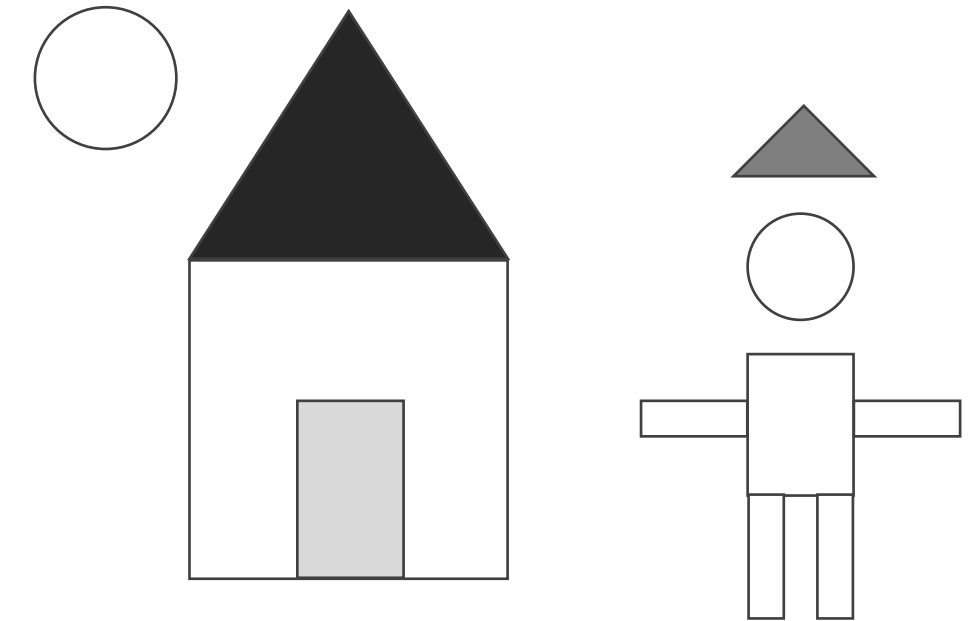
<b>Ορθογώνιο</b>
Πλευρά α:
Πλευρά β:
Τετμημένη αρχής Χ:
Τεταγμένη αρχής Υ:
Χρώμα:
Σχεδίαση()
ΥπολογισμόςΕμβαδού()
ΑλλαγήΧρώματος()

<b>Κύκλος</b>
Ακτίνα ρ:
Τετμημένη κέντρου Χ:
Τεταγμένη κέντρου Υ:
Χρώμα:
Σχεδίαση()
ΥπολογισμόςΕμβαδού()
ΑλλαγήΧρώματος()

## Παράδειγμα 3 / Γεωμετρικά σχήματα / Διάγραμμα Κλάσεων

Θεωρείστε ότι στην εφαρμογή σχεδιασμού εικόνων η σύνδεση μεταξύ αντικειμένων γεωμετρικών σχημάτων είναι επιτρεπτή μόνο για κάποια είδη σχημάτων.

Με βάση την διπλανή εικόνα και με το δεδομένο πως δύο αντικείμενα είναι συνδεδεμένα όταν υπάρχει επαφή μεταξύ τους, σχεδιάστε τη διαγραμματική αναπαράσταση που να περιγράφει την εικόνα συνδέοντας κατάλληλα τις τρεις κλάσεις που αναφέρθηκαν στο προηγούμενο παράδειγμα.



# Ενότητα 6

## Ασκήσεις

16 / σελίδα 324

(θεωρείστε ως κλάσεις τις:

Εκπαιδευτικός, Σχολική μονάδα, Μαθητής)