Μάθημα 142

Αντικειμενοστραφής σχεδίαση

Σωστό – Λάθος / σελίδες 317 – 319

1. Ο αλγόριθμος επιλύει προβλήματα με συγκεκριμένη ακολουθία διακριτών βημάτων. Σ Λ
2. Ο αντικειμενοστραφής προγραμματισμός αποτελεί έναν φυσικό τρόπο επίλυσης προβλημάτων. Σ Λ
3. Σύμφωνα με την αντικειμενοστραφή θεωρία ανάπτυξης εφαρμογών, η προσέγγιση κάθε προβλήματος πρέπει να γίνεται με φυσική ερμηνεία και να μη στηρίζεται σε πολύπλοκα τεχνικά ζητήματα. Σ Λ
4. Σύμφωνα με την αντικειμενοστραφή προσέγγιση, η επίλυση ενός προβλήματος επιτυγχάνεται με τη σύνθεση ικανοτήτων που διαθέτουν διαφορετικές ανεξάρτητες οντότητες, οι οποίες αλληλοεπιδρούν. Σ Λ
5. Οι θεμελιώδεις αρχές του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού πηγάζουν από την καθημερινότητα στον φυσικό μας κόσμο. Σ Λ
6. Η δημιουργία μιας αντικειμενοστραφούς εφαρμογής επιτυγχάνεται με τη δημιουργία και τον χειρισμό αντικειμένων τα οποία συνεργάζονται για την επίλυση του προβλήματος. Σ Λ
7. Για κάθε αντικείμενο της εφαρμογής πρέπει να προσδιοριστούν και οι ιδιότητές του στο συγκεκριμένο πρόβλημα. Σ Λ
8. Τα αντικείμενα σε ένα αντικειμενοστραφές πρόγραμμα δεν συνεργάζονται μεταξύ τους. Σ Λ
9. Κατά την ανάλυση μιας αντικειμενοστραφούς εφαρμογής, πρέπει να προσδιοριστούν και οι μέθοδοι κάθε αντικειμένου. Σ Λ
10. Η απόκρυψη των λεπτομερειών υλοποίησης είναι μία από τις σημαντικές αρχές που διέπουν τον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό. Σ Λ

Σωστό – Λάθος / σελίδες 317 – 319

11. Η διαγραμματική αναπαράσταση μιας αντικειμενοστραφούς σχεδίασης περιέχει μόνο τα αντικείμενα του προγράμματος. Σ Λ

12. Στη διαγραμματική αναπαράσταση μιας αντικειμενοστραφούς σχεδίασης περιέχονται και γραμμές σύνδεσης για την περιγραφή του είδους της συνεργασίας μεταξύ των αντικειμένων. Σ Λ

13. Η διαγραμματική αναπαράσταση μιας αντικειμενοστραφούς σχεδίασης δίνει την εποπτική εικόνα των συνεργαζόμενων οντοτήτων του προβλήματος και αποτελεί ουσιαστικά το σχέδιο επίλυσής του. Σ Λ

14. Η διαγραμματική αναπαράσταση μιας αντικειμενοστραφούς σχεδίασης περιέχει την αποτύπωση των αντικειμένων (με ιδιότητες, χαρακτηριστικά και μεθόδους) και την περιγραφή του τρόπου συνεργασίας τους. Σ Λ

15. Ένα αντικειμενοστραφές πρόγραμμα δομείται ως ένα δίκτυο συνεργαζόμενων οντοτήτων που είναι τα αντικείμενα. Σ Λ

16. Κάθε αντικείμενο σε ένα αντικειμενοστραφές πρόγραμμα έχει συγκεκριμένο ρόλο στο πρόγραμμα και παρέχει υπηρεσίες ή εκτελεί ενέργειες (μεθόδους). Σ Λ

17. Κάθε αντικείμενο περιέχει ένα σύνολο ιδιοτήτων και μεθόδων. Σ Λ

18. Στην αντικειμενοστραφή σχεδίαση κάθε αντικείμενο αποτελεί ξεχωριστή οντότητα και περιέχει ενσωματωμένες τις ιδιότητες και τους κανόνες συμπεριφοράς του. Σ Λ

19. Ενθυλάκωση είναι η δυνατότητα ενός αντικειμένου να συνδυάζει εσωτερικά τα δεδομένα και τις μεθόδους χειρισμού του. Σ Λ

Σωστό – Λάθος / σελίδες 317 – 319

20. Η ενθυλάκωση αποτελεί ένα κέλυφος που περιβάλλει ένα αντικείμενο και διαχωρίζει τον εσωτερικό του κόσμο (δεδομένα και λειτουργίες) από τον εξωτερικό (υπόλοιπα στοιχεία εφαρμογής). Σ Λ

21. Κάθε αντικείμενο εμπεριέχει εσωτερικά τις ιδιότητες και τις μεθόδους που υλοποιεί. Σ Λ

22. Το διάγραμμα κλάσεων εκφράζει οποιοδήποτε σενάριο συνεργασίας μεταξύ των αντικειμένων. Σ Λ

23. Κατά την ανάπτυξη αντικειμενοστραφών προγραμμάτων, ομαδοποιούμε τις κλάσεις σε αντικείμενα. Σ Λ

24. Οι ρόλοι που αποδίδονται σε κάθε αντικείμενο στην αρχή της ενασχόλησής μας με το πρόβλημα αποδεικνύονται ιδιαίτερα χρήσιμοι, αφού από αυτούς μπορούν άμεσα να προκύψουν τα ονόματα των κλάσεών μας. Σ Λ

25. Στόχος της δόμησης των αντικειμένων είναι η απόκρυψη των λεπτομερειών υλοποίησης και λειτουργίας τους από τον υπόλοιπο κόσμο. Σ Λ

26. Όλα τα αντικείμενα μιας αντικειμενοστραφούς σχεδίασης που έχουν κοινές ιδιότητες και μεθόδους μπορούν να «ομαδοποιηθούν» και να διαμορφώσουν μία κλάση. Σ Λ

27. Κλάση καλείται ο γενικός τύπος ενός αντικειμένου και καθορίζει τις αρχικές ιδιότητες και τη συμπεριφορά κάθε αντικειμένου που προέρχεται από αυτή. Σ Λ

28. Μια κλάση αποτελεί ένα αφαιρετικό στοιχείο και μπορεί να παράγει απεριόριστο πλήθος ίδιων αντικειμένων. Σ Λ

Σωστό – Λάθος / σελίδες 317 – 319

29. Σε μια αντικειμενοστραφή σχεδίαση οι έννοιες: «Βόλος», «Αθήνα», «Κόρινθος» θα αποτελούσαν αντικείμενα και η έννοια «Πόλη» θα αποτελούσε κλάση. Σ Λ

30. Σε μια αντικειμενοστραφή σχεδίαση δεν μπορούν να ομαδοποιηθούν κλάσεις με κοινά στοιχεία. Σ Λ

31. Η αντικειμενοστραφής προσέγγιση παρέχει τη δυνατότητα ιεραρχικής σύνδεσης δύο ή περισσότερων κλάσεων με κοινές ιδιότητες και μεθόδους. Σ Λ

32. Η αντικειμενοστραφής προσέγγιση παρέχει τη δυνατότητα σύνδεσης κλάσεων με διαφορετικές ιδιότητες και μεθόδους. Σ Λ

33. Η οργάνωση των εννοιών του κόσμου μας στο πλαίσιο ιεραρχιών κληρονομικότητας αποτελεί βασική νοητική λειτουργία κάθε ανθρώπου αλλά και απαραίτητη δεξιότητα στην αντικειμενοστραφή σχεδίαση και στον προγραμματισμό. Σ Λ

34. Με βάση την κληρονομικότητα, μια κλάση μπορεί να περιγραφεί γενικά και στη συνέχεια μέσω αυτής της κλάσης να οριστούν υποκλάσεις αντικειμένων. Σ Λ

35. Μία κλάση απόγονος κληρονομεί και μπορεί να χρησιμοποιήσει ιδιότητες και μεθόδους από μία υπερκλάση. Σ Λ

36. Μια κλάση πρόγονος μπορεί να κληροδοτήσει τις ιδιότητες αλλά όχι τις μεθόδους της σε άλλες κλάσεις. Σ Λ

37. Σε κλάσεις με σχέσεις κληρονομικότητας, η κλάση πρόγονος αποκαλείται και αφαιρετική κλάση. Σ Λ

Σωστό – Λάθος / σελίδες 317 – 319

38. Η ενθυλάκωση υποδηλώνει ότι οι εσωτερικές λειτουργίες ενός αντικειμένου είναι ορατές στον έξω κόσμο. Σ Λ

39. Πολυμορφισμός είναι η ικανότητα να συμπεριφερόμαστε διαφορετικά ανάλογα με το εκάστοτε πλαίσιο. Σ Λ

40. Σύμφωνα με τον πολυμορφισμό, κάποια λειτουργία ενός αντικειμένου μπορεί να υλοποιείται με έναν και μόνο τρόπο. Σ Λ

41. Στην αντικειμενοστραφή σχεδίαση, κάθε φορά που καλείται μια πολυμορφική λειτουργία, το πρόγραμμα αποφασίζει ποια από τις διαφορετικές μεθόδους με την ίδια ονομασία θα ενεργοποιηθεί, με βάση την κλάση του αντικειμένου στην οποία απευθύνεται η εφαρμογή της λειτουργίας. Σ Λ

42. Ο πολυμορφισμός μάς επιτρέπει να επαναπροσδιορίσουμε τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν κάποια πράγματα, είτε αλλάζοντας τον τρόπο λειτουργίας τους είτε αλλάζοντας τα εργαλεία τα οποία χρησιμοποιούνται για την επίτευξη του στόχου. Σ Λ

43. Δύο αντικείμενα που ανήκουν στην ίδια κλάση έχουν τις ίδιες τιμές στις ιδιότητές τους. Σ Λ

Άσκηση 1 / σελίδες 320 – 321

Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

α. Αντικειμενοστραφής **προγραμματισμός** είναι μια μεθοδολογία ανάπτυξης εφαρμογών η οποία στηρίζεται σε αυτόνομες προγραμματιστικές οντότητες με δική τους ταυτότητα και συμπεριφορά.

β. Τα **αντικείμενα** αντιστοιχούν σε οντότητες ή έννοιες του φυσικού μας κόσμου. Δομούνται με βάση **ιδιότητες** που προσδιορίζουν την υπόστασή τους και **μεθόδους** που εφαρμόζονται σε αυτά.

γ. Ένα αντικείμενο είναι ο ομαδοποιημένος συνδυασμός **ιδιοτήτων** και **μεθόδων** , τα οποία έχουμε τη δυνατότητα να χειριστούμε ενιαία.

δ. Τα δεδομένα αποτελούν τα χαρακτηριστικά ενός αντικειμένου και αναφέρονται ως **ιδιότητες** .

ε. Οι ενέργειες καθορίζουν τη συμπεριφορά του αντικειμένου. Αναφέρονται και ως **μέθοδοι** .

στ. Η αντικειμενοστραφής σχεδίαση, μετά τον προσδιορισμό των συστατικών επίλυσης ενός προβλήματος, μπορεί να αναπαρασταθεί **διαγραμματικά** χρησιμοποιώντας παραλληλόγραμμα για την αποτύπωση των **αντικειμένων** , των **ιδιοτήτων** και των **μεθόδων** τους και γραμμές σύνδεσης για την περιγραφή του είδους της **συνεργασίας** τους.

ζ. Η δυνατότητα ενός αντικειμένου να συνδυάζει εσωτερικά τα δεδομένα και τις μεθόδους χειρισμού του καλείται **ενθυλάκωση** και αποτελεί ένα κέλυφος που υπάρχει γύρω από το αντικείμενο και διαχωρίζει τον εσωτερικό από τον εξωτερικό του κόσμο.

η. Ο γενικός τύπος ενός αντικειμένου καλείται **κλάση** και καθορίζει τις αρχικές ιδιότητες και τη συμπεριφορά κάθε αντικειμένου που προέρχεται από αυτή. Μια κλάση αποτελεί ένα **αφαιρετικό** στοιχείο και μπορεί να παράγει απεριόριστο πλήθος δομικά ίδιων **αντικειμένων** .

Άσκηση 1 / σελίδες 320 – 321

θ. Ένα αντικειμενοστραφές πρόγραμμα δομείται ως ένα δίκτυο συνεργαζόμενων οντοτήτων που είναι τα **αντικείμενα** .

ι. Η αντικειμενοστραφής προσέγγιση παρέχει τη δυνατότητα ιεραρχικής σύνδεσης δύο ή περισσότερων κλάσεων με κοινές **ιδιότητες** και **μεθόδους** .
Αυτή η δυνατότητα δημιουργίας ιεραρχιών αντικειμένων καλείται **κληρονομικότητα** .

ια. Με βάση την κληρονομικότητα, μια κλάση μπορεί να περιγράφει γενικά και στη συνέχεια μέσω αυτής της κλάσης να οριστούν υποκλάσεις αντικειμένων. Η κλάση **απόγονος** (υποκλάση) κληρονομεί και μπορεί να χρησιμοποιήσει όλα τα δεδομένα (ιδιότητες) και τις μεθόδους που περιέχει η κλάση **πρόγονος** (υπερκλάση).

ιβ. Σε μια σχέση **κληρονομικότητας** , η κλάση πρόγονος περιλαμβάνει τις **κοινές** ιδιότητες και μεθόδους όλων των κλάσεων απογόνων της, ενώ οι κλάσεις απόγονοι εμφανίζουν μόνο τις **διαφορετικές** ιδιότητες και μεθόδους αφού οι **κοινές** κληρονομούνται.

ιγ. **Πολυμορφισμός** είναι μια ιδιότητα του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού με την οποία μια λειτουργία μπορεί να υλοποιείται με πολλούς διαφορετικούς τρόπους.

ιδ. Στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό τα αντικείμενα μπορούν να υποστηρίζουν **μεθόδους** με κοινό όνομα και τον ίδιο βασικό σκοπό αλλά με διαφορετική λειτουργική **κατάσταση – μορφή** .
Κάθε φορά που καλείται μια **πολυμορφική** λειτουργία, το πρόγραμμα αποφασίζει ποια από τις διαφορετικές **μεθόδους** με ίδια ονομασία θα ενεργοποιηθεί, με βάση την κλάση του αντικειμένου στην οποία απευθύνεται η εφαρμογή της λειτουργίας.

ιε. **Ενθυλάκωση** ονομάζεται η δυνατότητα ενός αντικειμένου να συνδυάζει εσωτερικά δεδομένα και μεθόδους χειρισμού του αντικειμένου.

Άσκηση 2 / σελίδα 321

Επιλέξτε τις σωστές απαντήσεις:

Η αντικειμενοστραφής σχεδίαση περιλαμβάνει:

α. τα αντικείμενα.

β. τις τρεις βασικές δομές (ακολουθίας, επιλογής, επανάληψης).

γ. τις ιδιότητες των αντικειμένων.

δ. τις μεθόδους κάθε αντικειμένου.

ε. τις δομές δεδομένων.

στ. τις συνεργασίες μεταξύ των αντικειμένων.

Άσκηση 3 / σελίδα 321

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση:

Η διαδικασία με την οποία ένα αντικείμενο αποκτά χαρακτηριστικά από άλλο αντικείμενο ονομάζεται:

α. ενθυλάκωση.

β. Κληρονομικότητα.

γ. πολυμορφισμός.

Άσκηση 4 / σελίδα 321

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση:

Η διαδικασία απόκρυψης λεπτομερειών στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό αναφέρεται ως:

α. Ενθυλάκωση.

β. Κληρονομικότητα.

γ. Πολυμορφισμός.

Άσκηση 5 / σελίδα 321

Ποια από τις παρακάτω προτάσεις περιγράφει με ακρίβεια τη σχέση μεταξύ ενός αντικειμένου προγόνου και ενός απογόνου;

α. Ένα αντικείμενο πρόγονος περιέχει τα ίδια ακριβώς χαρακτηριστικά με το παιδί του.

β. Ένα αντικείμενο απόγονος δεν σχετίζεται με τον γονέα του.

γ. Ένα αντικείμενο πρόγονος κληρονομεί χαρακτηριστικά και συμπεριφορά από το παιδί του.

δ. Ένα αντικείμενο απόγονος περιέχει χαρακτηριστικά από τον γονέα του αλλά μπορεί να οριστούν και πρόσθετα χαρακτηριστικά.

Άσκηση 6 / σελίδα 322

Στον επόμενο πίνακα, να αντιστοιχίσετε κάθε στοιχείο της στήλης Α με ένα ή περισσότερα στοιχεία της στήλης Β. Μπορεί κάποια στοιχεία της στήλης Β να αντιστοιχούν σε δύο στοιχεία ή σε κανένα της στήλης Α.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Αντικειμενοστραφές πρόγραμμα	α. Συμπεριφορά του αντικειμένου (μέθοδοι)
2. Δεδομένα	β. Χαρακτηριστικά ενός αντικειμένου (ιδιότητες)
3. Κλάση	γ. Δίκτυο συνεργαζόμενων οντοτήτων (αντικείμενα)
4. Αντικείμενο	δ. Γενικός τύπος που καθορίζει τις αρχικές ιδιότητες και τη συμπεριφορά κάθε αντικειμένου
5. Ενέργειες	ε. Συνδυασμός δεδομένων και κώδικα, τα οποία χειριζόμαστε με ενιαίο τρόπο

1. γ

2. β

3. δ

4. ε

5. α

Άσκηση 7 / σελίδα 322

Να αντιστοιχίσετε τα στοιχεία της στήλης Α με τα στοιχεία της στήλης Β.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Ενθυλάκωση	α. Δυνατότητα αντικειμένων να διαθέτουν μεθόδους με ίδιο όνομα αλλά διαφορετική υλοποίηση
2. Κληρονομικότητα	β. Δυνατότητα αντικειμένου να συνδυάζει εσωτερικά δεδομένα και μεθόδους
3. Πολυμορφισμός	γ. Δυνατότητα δημιουργίας ιεραρχίας αντικειμένων

1. β

2. γ

3. α

Άσκηση 8 / σελίδα 322

Αναζητήστε σχέσεις κληρονομικότητας (κλάση πρόγονος - κλάση απόγονος) σε καθεμία από τις παρακάτω φράσεις:

α. Το αυτοκίνητο είναι ένα μέσο μεταφοράς. **ΝΑΙ**

β. Το λεωφορείο είναι ένα μέσο μεταφοράς. **ΝΑΙ**

γ. Το αυτοκίνητο είναι ένα λεωφορείο. **ΟΧΙ**

δ. Ο υπάλληλος αποτελεί ένα πρόσωπο. **ΝΑΙ**

ε. Ο πελάτης είναι ένα πρόσωπο. **ΝΑΙ**

στ. Ο πελάτης κατέχει μία πιστωτική κάρτα. **ΟΧΙ**

ζ. Ο τρεχούμενος λογαριασμός αποτελεί ένα είδος τραπεζικού λογαριασμού. **ΝΑΙ**

η. Ο λογαριασμός ταμιευτηρίου αποτελεί ένα είδος τραπεζικού λογαριασμού. **ΝΑΙ**

Άσκηση 9 / σελίδα 322

Ποια από τα παρακάτω ζευγάρια δεν αποτελούν υπερκλάση-υποκλάση και γιατί;

α. Νόμισμα – Ευρώ **Το Ευρώ ΕΙΝΑΙ ΕΝΑ Νόμισμα**

β. Τράπεζα – Λογαριασμός

γ. Οργανωτική Μονάδα – Τμήμα **Το Τμήμα ΕΙΝΑΙ ΜΙΑ Μονάδα Οργάνωσης**

δ. Λογαριασμός – Λογαριασμός Ελένης **Ο Λογαριασμός Ελένης ΕΙΝΑΙ ΕΝΑΣ Λογαριασμός**

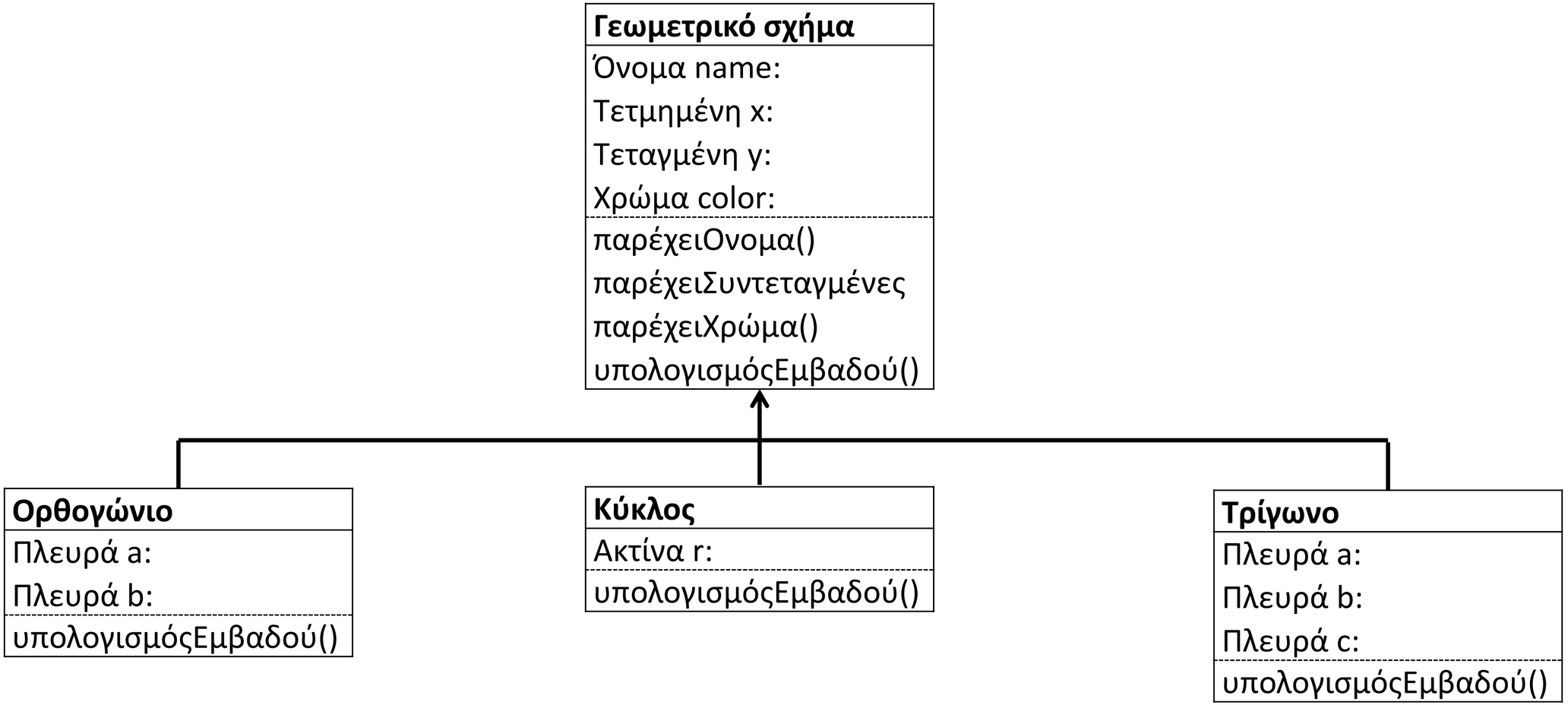
ε. Άνθρωπος – Πελάτης **Ο Πελάτης ΕΙΝΑΙ ΕΝΑΣ Άνθρωπος**

στ. Φοιτητής – Προπτυχιακός φοιτητής **Ο Προπτυχιακός φοιτητής ΕΙΝΑΙ ΕΝΑΣ Φοιτητής**

ζ. Ήπειρος – Χώρα

η. Δήμος – Συνοικία

Πολυμορφισμός / παράδειγμα (python)



Πολυμορφισμός / παράδειγμα (python)

```python
import math
objects = []
#-----------------------------------------------------
class Shape:
    def __init__(self, name, x, y, color):
        self.name = name
        self.x = x
        self.y = y
        self.color = color

    def getName(self):
        return self.name

    def getCoordinates(self):
        return self.x, self.y

    def getColor(self):
        return self.color

    def calculateArea(self):
        pass
#-----------------------------------------------------
class Rectangle(Shape):
    def __init__(self, name, x, y, color, a, b):
        super().__init__(name, x, y, color)
        self.a = a
        self.b = b
    def calculateArea(self):
        return self.a * self.b
#-----------------------------------------------------
class Circle(Shape):
    def __init__(self, name, x, y, color, r):
        super().__init__(name, x, y, color)
        self.r = r
    def calculateArea(self):
        return math.pi * self.r ** 2
```

```python
#-----------------------------------------------------
class Triangle(Shape):
    def __init__(self, name, x, y, color, a, b, c):
        super().__init__(name, x, y, color)
        self.a = a
        self.b = b
        self.c = c

    def calculateArea(self):
        t = (self.a + self.b + self.c) / 2
        return math.sqrt(t * (t - self.a) * (t - self.b) * (t - self.c))
#-----------------------------------------------------
l = input("Δώσε μήκος: ")
w = input("Δώσε πλάτος: ")
R1 = Rectangle("Ορθογώνιο#1", 0, 1 , "red", l, w)
objects.append(R1)

r = input("Δώσε ακτίνα: ")
C1 = Circle("Κύκλος#1", 2, 3 , "green", r)
objects.append(C1)

a = input("Δώσε πλευρά α: ")
b = input("Δώσε πλευρά β: ")
c = input("Δώσε πλευρά γ: ")
T1 = Triangle("Τρίγωνο#1", 4, 5 , "blue", a, b, c)
objects.append(T1)

for item in objects:
    print("Αντικείμενο:", item.getName())
    print("Συντεταγμένες:", item.getCoordinates())
    print("Χρώμα:", item.getColor())
    print("Εμβαδόν:", item.calculateArea())
```

Ερωτήσεις θεωρίας / σελίδες 366 – 367 και 370 – 371

37. Ποιες είναι οι βασικές κατηγορίες λαθών κατά την ανάπτυξη ενός προγράμματος;

38. Πως προκαλούνται τα συντακτικά λάθη;

39. Πως ανιχνεύονται τα συντακτικά λάθη;

41. Πως αντιμετωπίζονται τα λάθη χρόνου εκτέλεσης;

43. Πως αντιμετωπίζονται τα λογικά λάθη;

---

1. Τι είναι αντικειμενοστραφής προγραμματισμός;

2. Τι είναι το αντικείμενο σε μία εφαρμογή;

3. Ποια είναι τα βασικά συστατικά στοιχεία της διαδικασίας επίλυσής ενός προβλήματος, σύμφωνα με τη μεθοδολογία δημιουργίας αντικειμενοστραφών προγραμμάτων;

4. Πως αναπαρίσταται διαγραμματικά ένα πρόβλημα στην αντικειμενοστραφή σχεδίαση;

5. Πως δομείται ένα αντικειμενοστραφές πρόγραμμα;

---

6. Τι είναι η ενθυλάκωση;

7. Τι είναι η κλάση;

8. Τι είναι η κληρονομικότητα;

9. Τι είναι η κλάση-πρόγονος και τι η κλάση-απόγονος;

10. Πως αναπαριστούμε διαγραμματικά τη σχέση κληρονομικότητας;

11. Τι είναι πολυμορφισμός;

ΔΕΥΤΕΡΑ 17 ΜΑΡΤΙΟΥ