

Ασκήσεις Αντικειμενοστραφούς Προγραμματισμού

Μέρος 1

Δημιουργείστε την κλάση Shape (σχήμα) που υλοποιεί τις βασικές ιδιότητες και λειτουργίες των σχημάτων.

Ένα Shape έχει τις βασικές private ιδιότητες

- α) name : String
- β) solid : boolean
- γ) perimeter: int
- δ) x: int =0
- ε) y: int =0
- ξ) area

Ένα Shape έχει μόνο έναν constructor που δέχεται ως παραμέτρους όλες τις ιδιότητες εκτός perimeter και αναθέτει κατάλληλα τις τιμές στις ιδιότητες του.

Ένα Shape έχει μόνο getters για όλες τις ιδιότητες του. Μπορούμε μόνο να αλλάξουμε την ιδιότητα solid με αντίστοιχο setter.

Υπάρχει επίσης η λειτουργία draw που εικονικά ζωγραφίζει το σχήμα τυπώνοντας "I draw a"+λεκτικό για solid + name + "at position"+ x+y.

Επίσης δημιουργείστε τις μεθόδους resize(int percentage) και moveto(int x, int y) καθώς και την calculateArea() και calculatePerimeter()

Δημιουργείστε κατάλληλο κώδικα για να δοκιμάσετε την κατασκευή της Shape

Μέρος 2

Δημιουργείστε παιδιά της Shape: Rectangle, Circle, Square, Diamond.

Για κάθε παιδί δημιουργείστε κατάλληλους υπολογισμούς περιμέτρου και εμβαδού καθώς και προσθέστε μεθόδους ή ιδιότητες που χρειάζονται για τους υπολογισμούς.

Δημιουργείστε πίνακα shapes δικής σας επιλογής μήκους και αναθέστε στιγμιότυπα από Shape και παιδιά τους.

Δημιουργείστε δυνατότητα να διατρέχουμε τον πίνακα και να χρησιμοποιούμε κοινές μεθόδους όπως πχ την resize.

Μέρος 3

Δημιουργείστε μια απλή κλάση Animal που αναπαριστά ζώοντα πράγματα.

Κάθε animal έχει τις ιδιότητες

- α) name: String
- β) age: int
- γ) lifeSpan: int
- δ) alive: boolean

Δημιουργείστε κατάλληλους getters και private setters καθώς και constructor που να δέχεται όλες τις ιδιότητες ως παραμέτρους.

Φτιάξτε παιδιά της Animal όπως πχ Human, Dog, Cat, Fish κτλ προσθέτοντας μια ιδιότητα διαφοροποίησης τις αρεσκείας σας. Φτιάξτε κατάλληλο τεστ πρόγραμμα για δοκιμή.

Μέρος 4

Δημιουργείστε μια λίστα (πίνακα) που περιέχει Shape και παιδιά της καθώς και Animal και παιδιά της για να μπορούμε να τυπώνουμε με μέθοδο printShortDesc() μια περιγραφή του κάθενοσ. (Χρήση Interface)