

OOP 2021-2022

Β' ομάδα ασκήσεων

ΑΣΚΗΣΗ Java :

Η άσκηση είναι μόνο ένα αρχείο που περιλαμβάνει όλες τις κλάσεις και όλα τα enumerations (assgnjava.java). Οι κλάσεις αυτές είναι: η κλάση **App**(η κύρια κλάση που περιέχει την main), η κλάση **artifact**, η κλάση **masterpiece**(υποκλάση της artifact), η κλάση **painting**(υποκλάση της masterpiece) και η κλάση **sculpture**(υποκλάση της masterpiece). Τα enumerations είναι: το movement, το condition, το technique και το material.

Εντολή μεταγλώττισης: javac assgnjava.java

Τιμές παραμέτρων για δοκιμές του προγράμματος:

Για να τρέξει το πρόγραμμα το εκτελούμε σε terminal, δίνοντας σαν arguments τρεις ακέραιους με αυτήν την σειρά: το $N(>0)$, μια τιμή ρεύματος(0 για impressionism, 1 για expressionism, 2 για naturalism) και μια τιμή κατάστασης(0 για bad, 1 για good, 2 για excellent).

java App 100 0 java App 100 2 java App 101 1 java App 102 0 java App 102 2
java App 100 1 java App 101 0 java App 101 2 java App 102 1

Πληροφορίες και αιτιολογήσεις σχετικά με τις σχεδιαστικές επιλογές:

Κλάσεις:

Η κλάση **App** είναι η κύρια κλάση και περιέχει την μέθοδο main καθώς και την συνάρτηση auction. Στη main δημιουργούμε έναν πίνακα αναφορών σε artifact μεγέθους N και στην συνέχεια δημιουργούμε τυχαία αντικείμενα από τις κλάσεις painting ή sculpture και τα αναθέτουμε στις θέσεις του πίνακα. Κατά την δημιουργία painting ή sculpture περνάμε στον αντίστοιχο constructor τυχαίες τιμές ώστε να αρχικοποιηθεί το αντικείμενο τυχαία(εκτός από τον αύξοντα αριθμό του που είναι ίσος με την θέση του στον πίνακα και το όνομα του δημιουργού του που είναι την μορφής "Creatori" όπου i ο αύξοντας αριθμός του). Έπειτα καλείται η auction με ορίσματα τον πίνακα των αντικειμένων που δημιουργήσαμε, το μέγεθος του και τις τιμές ρεύματος και κατάστασης που πήραμε από την γραμμή εντολών. Στη συνάρτηση auction για κάθε αντικείμενο του πίνακα εκτυπώνουμε τον αύξοντα αριθμό του(με κλήση της συνάρτησης getIndex), τα υπόλοιπα στοιχεία του(με κλήση της συνάρτησης getInfo) και το αν είναι αποδεκτό ή όχι με βάση την τιμή(true ή false) που επιστρέφει η κλήση της συνάρτησης evaluate.

Η κλάση **artifact** είναι δηλωμένη σαν abstract εφόσον δεν δημιουργούμε απευθείας αντικείμενα τέτοιου τύπου. Τα πεδία της είναι δηλωμένα σαν private(εφόσον δεν χρησιμοποιούνται άμεσα από τις υποκλάσεις της) και final(εφόσον αρχικοποιούνται μια φορά μέσω του constructor και παραμένουν σταθερά). Έχει σαν έξτρα κάποιες abstract δηλώσεις των συναρτήσεων setCondition(συνάρτηση της υποκλάσεις της masterpiece) και evaluate(συναρτήσεις των υποκλάσεων της painting και sculpture).

Η κλάση **masterpiece** είναι δηλωμένη σαν abstract εφόσον δεν δημιουργούμε απευθείας αντικείμενα τέτοιου τύπου. Το πεδίο της movement είναι δηλωμένο σαν protected(εφόσον χρησιμοποιείται από τις υποκλάσεις της) και final(εφόσον αρχικοποιείται μια φορά μέσω του

constructor και παραμένει σταθερό). Το πεδίο της condition είναι δηλωμένο σαν protected(εφόσον χρησιμοποιείται από τις υποκλάσεις της) και δεν είναι final(εφόσον μπορεί να μεταβληθεί αναθέτοντας την κατάλληλη τιμή - μέσω της συνάρτησης-μέλους setCondition).

Η κλάση **painting** έχει τα πεδία της δηλωμένα σαν private(εφόσον δεν έχει υποκλάσεις για να τα χρησιμοποιήσουν) και final(εφόσον αρχικοποιούνται μια φορά μέσω του constructor και παραμένουν σταθερά). Έχει δυο συναρτήσεις-μέλη evaluate(μια για όταν καλείται με ορίσματα ρεύμα και κατάσταση, και μια για όταν καλείται με όρισμα μόνο ρεύμα). Αυτές επιστρέφουν boolean(true ή false) ανάλογα με το αν ο πίνακας είναι αποδεκτός ή όχι με βάση το εάν τα χαρακτηριστικά του ικανοποιούν τις δοθείσες τιμές των ορισμάτων. Η evaluate με ένα όρισμα απλά καλεί την άλλη evaluate δίνοντας σαν δεύτερο όρισμα την κατάσταση good.

Η κλάση **sculpture** έχει τα πεδία της δηλωμένα σαν private(εφόσον δεν έχει υποκλάσεις για να τα χρησιμοποιήσουν) και final(εφόσον αρχικοποιούνται μια φορά μέσω του constructor και παραμένουν σταθερά). Έχει δυο συναρτήσεις-μέλη evaluate(μια για όταν καλείται με ορίσματα ρεύμα και κατάσταση, και μια για όταν καλείται με όρισμα μόνο ρεύμα). Αυτές επιστρέφουν boolean(true ή false) ανάλογα με το αν το γλυπτό είναι αποδεκτό ή όχι με βάση το εάν τα χαρακτηριστικά του ικανοποιούν τις δοθείσες τιμές των ορισμάτων. Η evaluate με ένα όρισμα απλά καλεί την άλλη evaluate δίνοντας σαν δεύτερο όρισμα την κατάσταση excellent.

Enumerations:

Τα χρησιμοποιούμε για να αναπαραστήσουμε κάποια πεδία-δεδομένα των κλάσεων που μπορούν να πάρουν μια από κάποιες συγκεκριμένες τιμές. Αναφερόμαστε σε μια συγκεκριμένη τιμή κάποιου enum γράφοντας <enumname>.<enumvalue>. Επίσης γράφοντας <enumname>.values()[<int>] αναφερόμαστε στην τιμή του enum <enumname> που βρίσκεται στην <int> θέση του (το συγκεκριμένο το χρησιμοποιούμε στη main ώστε να αντιστοιχίσουμε τους δυο αριθμούς που πήραμε από την γραμμή εντολών(ρεύμα και κατάσταση σαν 0ή1ή2 και 0ή1ή2) στις αντίστοιχες τιμές του enum που θέλουμε).

Για την αναπαράσταση του ρεύματος(πεδίο των αριστουργημάτων) χρησιμοποιείται το enum movement, με τιμές impressionism, expressionism, naturalism.

Για την αναπαράσταση της κατάστασης(πεδίο των αριστουργημάτων) χρησιμοποιείται το enum condition, με τιμές bad, good, excellent.

Για την αναπαράσταση της τεχνικής(πεδίο των πινάκων ζωγραφικής) χρησιμοποιείται το enum technique, με τιμές oil, aquarelle, tempera.

Για την αναπαράσταση του υλικού(πεδίο των γλυπτών) χρησιμοποιείται το enum material, με τιμές iron, stone, wood.