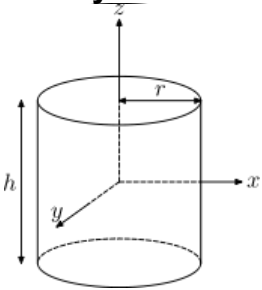
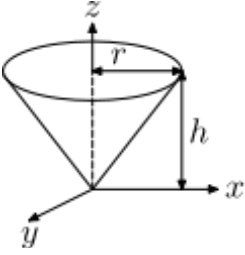
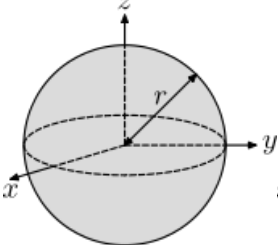


Εργασία 06

Να μοντελοποιήσετε τις κλάσεις καθώς και τις σχέσεις μεταξύ τους, όπως αυτά προκύπτουν απο την παρακάτω περιγραφή:

Έστω οτι θέλουμε να υλοποιήσουμε το υποσύστημα αναπαράστασης στερεών σε ένα σύστημα Μηχανικού Σχεδιασμού υποβοηθούμενου απο Υπολογιστή (CAD, Computer Aided Design) για χρήση απο μηχανολόγους μηχανικούς.

Κάθε στερεό σώμα (**Solid**) έχει ως βασικό χαρακτηριστικό την μάζα (mass) σε κιλά και την ακτίνα σε μέτρα. Τα βασικά είδη στερεών που θα χρησιμοποιούνται στο πρόγραμμα είναι ο κύλινδρος (**Cylinder**), ο κώνος (**Cone**) και η σφαίρα (**Sphere**) και τα 3 συμπαγή. Θα υπάρχει μετρητής για κάθε τύπο στερεού, έτσι ώστε να ξέρουμε πόσα έχουν δημιουργηθεί απο τον κάθε τύπο. Επίσης το κάθε στερεό θα πρέπει να γνωρίζει με πια σειρά φτιάχτηκε (αν ήταν ο πρώτος κώνος, ο πέμπτος κύλινδρος κλπ). Λειτουργίες που πρέπει να υποστηρίζουν όλα τα στερεά είναι ο υπολογισμός του όγκου (**calculateVolume**) (V), του συνολικού εμβαδού επιφανείας (**calculateSurfaceArea**) (SA) και της ροπής αδράνειας (**calculateMomentOfInertia**) (I). Οι υπολογισμοί αυτοί όμως, είναι διαφορετικοί για κάθε στερεό γιατί βασίζονται σε εγγενή χαρακτηριστικά. Δίνεται ο σχετικός πίνακας

Σχήμα	V	SA	I
Cylinder 	$V = \pi r^2 h$ όπου h το ύψος του κυλίνδρου	$SA = 2\pi r(r+h)$	$I_z = \frac{\pi r^2}{2}$
Cone 	$V = (\frac{1}{3})\pi r^2 h$ όπου h το ύψος του κώνου	$SA = \pi r(r+h)$	$I_z = \frac{3}{10}\pi r^2$
Solid Sphere 	$V = \frac{4}{3}\pi r^3$	$SA = 4\pi r^2$	$I = \frac{2\pi r^2}{5}$

Ο κώνος και ο κύλινδρος, πέρα απο τη μάζα και την ακτίνα, χαρακτηρίζονται και απο το ύψος τους.

Η Κλάση **SolidObjectManager** είναι υπεύθυνη για τη διαχείριση των στερεών αντικειμένων που έχουν δημιουργηθεί. Τα κρατά όλα αποθηκευμένα σε μία **κοινή** λίστα. Χειρίζεται την δημιουργία νέων αντικειμένων και την εκτύπωση πληροφοριών για αυτά. Περιέχει ειδικές μεθόδους οι οποίες:

- Εκτυπώνουν
 1. Τον όγκο κάθε στερεού της λίστας
 2. Το εμβαδόν επιφάνειας κάθε στερεού της λίστας
 3. Την ροπή αδράνειας κάθε στερεού της λίστας
- Μέθοδο η οποία αλληλεπιδρά με τον χρήστη με χρήση JOptionPane ή Scanner (ότι είναι προτιμότερο) και τον ρωτά πόσα στερεά θέλει να φτιάξει. Κατόπιν για το κάθε στερεό, ανάλογα με το τί ζήτησε ο χρήστης θα ερωτάται για τις κατάλληλες ιδιότητες. Πχ, πάντα θα ρωτάται για το βάρος. Αν όμως ζήτησε να δημιουργηθεί κώνος θα ερωτάται και για το ύψος του κώνου. Η μέθοδος θα δημιουργεί το κατάλληλο αντικείμενο και θα το προσθέτει στη λίστα.

Να φτιάξετε στην main μία SolidObjectManager, κατόπιν να καλέσετε τη μέθοδο αλληλεπίδρασης με τον χρήστη για να δημιουργηθούν τα στερεά και έπειτα να τυπώσετε **για κάθε σώμα**, τον όγκο του, το εμβαδό επιφανείας του και τη ροπή αδράνειάς του στην παρακάτω μορφή:

Sphere no 1 mass = 15 kg and radius = 0.75 m.

- Volume: 1.767 m³

- Surface area: 7.068 m²

- Moment of Inertia: 3.375 kg.m²

[...]

[...]

Cone no 3 mass = 10 kg, base radius = 1.5 m, height = 2 m

- Volume: 4.712 m³

- Surface area: 16.493 m²

- Moment of Inertia: 6.75 kg.m²

[...]

Total Spheres made: 4

Total Cones made: 5

Total Cylinders made: 2

ΟΔΗΓΙΕΣ ΥΠΟΒΟΛΗΣ

Υποβάλετε συμπιεσμένο ολόκληρο το Eclipse project

Το όνομα του Eclipse Project πρέπει να έχει τη μορφή:

Erwnymo_Onoma_ArithmosErgasias

Παράδειγμα: **Chaikalis_Theodoros_06**