

Travaux dirigés de 2^{ème} année Sujet TD n°1

(Version 3.2 – 8/11/2005)

Objectifs

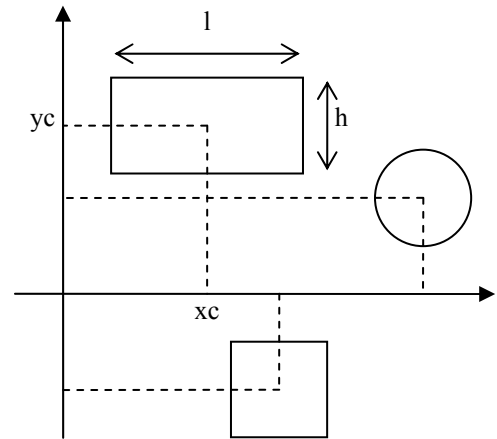
On aborde dans ce TD deux concepts de base de la POO, l'encapsulation et l'héritage qui ont été introduits dans le premier cours.

Introduction

Dans ce TD on cherche à représenter des formes géométriques simples et à montrer l'intérêt de l'héritage pour factoriser les propriétés communes.

On se limite à un espace à 2 dimensions avec un repère orthonormé. Dans cet espace, on choisit de représenter les formes géométriques simples suivantes :

- Les cercles représentés par leur centre $C(x_c, y_c)$ et leur diamètre (d)
- Les rectangles représentés par leur centre $C(x_c, y_c)$, leur largeur selon l'axe des x (l) et leur hauteur selon l'axe des y (h)
- Les carrés représentés par leur centre $C(x_c, y_c)$ et leur largeur (l)



1) modélisation avec UML

Représenter les 3 classes avec les diagrammes de classe UML. Dans un premier temps, on ne considère que les attributs que l'on déclarera « private ». Il est recommandé de commencer les noms des classes par une majuscule et les attributs par une minuscule.

2) Héritage

Introduire l'héritage comme une opération de généralisation permettant de regrouper les 2 attributs x_c et y_c communs aux 3 objets dans une nouvelle classe « Forme ». De la même manière montrer que Carré est une spécialisation de Rectangle (où $h=l$). Faire le diagramme UML correspondant (avec les attributs seulement)

3) Méthodes

Déterminer les méthodes. Prévoir :

- Des méthodes d'initialisation des attributs, permettant de définir les paramètres des formes,
- Des méthodes de lecture des données,
- Des méthodes de calcul comme périmètre et surface

Compléter le diagramme UML du §2 avec les méthodes.

4) C++

Écriture en C++ des classes abordées avant. Prévoir 2 fichiers :

- Un fichier « .h » ne comportant que les définitions des classes,
- Un fichier « .cc » contenant les définitions des méthodes de chaque classe.

5) Programme principal

Faire un programme principal `devoir1.cc` qui crée 2 rectangles, 1 cercle et 1 carré (attention : pas d'entrée interactive !)

Pour chaque objet faire afficher :

- Ses paramètres (centre, etc...)
- Son périmètre
- Sa surface

6) Devoir à rendre

Finir le travail abordé pendant la séance de TD en faisant un programme opérationnel.

Délai : 2 semaines jour pour jour à partir de la date du TD.