

TP MOPO – C++

Préambule

Ce TP a pour but de vous initier à la programmation objet en langage C++.

Nous allons nous intéresser à la problématique d'un constructeur de maisons individuelles, qui doit effectuer des chiffrages relatifs à la surface à crépir sur une maison.

Le but du TP est de fournir un programme qui saura répondre à ce besoin, en fonction des éléments fournis par le client.

Mise en place du projet

Créer dans un premier temps une application vide, composée d'un fichier main.cpp, et contenant une fonction main() qui permet de demander à l'utilisateur de fournir les informations suivantes :

- Nombre de façades
- Pour chaque façade :
 - o Largeur de la façade
 - o Hauteur de la façade hors pignon
 - o Présence ou non d'un pignon ?
 - o Si présence d'un pignon, hauteur du pignon ?
 - o Nombre de fenêtres ?
 - o Pour chaque fenêtre, largeur et hauteur ?
 - o Nombre de portes ?
 - o Pour chaque porte, largeur et hauteur ?

Vous utiliserez pour cela les méthodes '*scanf*' et '*printf*'.

Compiler et linker le projet, qui lors de l'exécution va collecter les données, puis les afficher sur la ligne de commande.

Définition de l'architecture et implémentation des classes

Définir l'architecture des classes nécessaires, et en effectuer l'implémentation, sachant que nous avons besoin des objets suivants :

- Rectangle (largeur + hauteur)
- Triangle (avec une base horizontale et une hauteur)
- Pignon (un pignon est un triangle)
- Façade (une façade est composée d'un rectangle et éventuellement d'un pignon, et d'un certain nombre d'ouvertures)
- Ouverture (porte ou fenêtre)
- Portes (qui sont des rectangles)
- Fenêtres (qui sont également des rectangles)
- Maison (qui contient n façades)

Création des instances de classes à l'aide des données collectées

Ajouter à l'intérieur du programme la création des objets correspondants aux données fournies par l'utilisateur (vous allouerez les différents objets sur le tas (heap) en faisant attention à bien libérer toute la mémoire à chaque nouveau chiffrage).

Ajouter les méthodes permettant de calculer les aires des triangles et des rectangles.

Ajouter la méthode permettant, pour une façade, de calculer l'aire à crépir (aire du rectangle et de l'éventuel pignon, de laquelle devront être soustraites les aires des fenêtres et des portes).

Ajouter une méthode permettant, pour une maison, de calculer l'aire cumulée de toutes ses façades.

Utilisation / Validation

Nous allons maintenant effectuer un premier chiffrage, de la surface à crépir d'une maison composée de :

- une façade dont la partie basse mesure 8 m de large par 2.5m de haut, et qui inclut un pignon de 3m de haut, ainsi qu'une fenêtre de 1.2m x 1.2m.
- une façade dont la partie basse mesure 8m de large par 2.5m de haut, et qui inclut un pignon de 3m de haut, ainsi que deux fenêtres de 0.8m x 2.15m.
- une façade de 12m de large par 2.5m de haut, qui contient une porte de 0.95m x 2.04m, ainsi qu'une fenêtre de 1.2m x 0.8m, une porte de garage de 2.40m x 2.00m et une porte d'entrée de 0.95m x 2.15m
- une façade de 12m de large par 2.5m de haut, qui contient trois fenêtres de 1.2m x 1.2m

Quelle surface obtenez-vous ?