

L3 CDAA

2e session, juin 2024

Durée : 2 h. Aucun document n'est autorisé à part une feuille A4 recto-verso. L'usage de la calculatrice ou d'un *smartphone* est interdit. Le sujet contient 2 pages **recto-verso**. Le barème est donné à titre indicatif.

1 (6) Questions ouvertes QT et POO

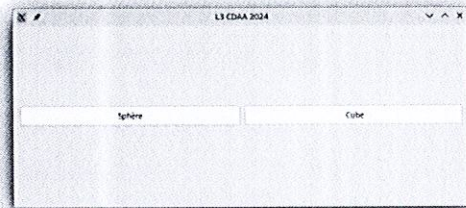
1. (1) Qu'est-ce qu'un fichier « `ts` » pour QT ?
2. (2) Donner et expliquer le prototype d'une connexion signal/slot de QT.
3. (2) Le widget1, avec le signal `sig_w1w2` doit se connecter au slot `slot_w2` du widget2. Quels seront les codes nécessaires pour déclarer signaux et slots et établir la connexion, où s'écriront-ils ?
4. (1) Qu'est-ce que le MOC de QT et à quoi cela sert-il ?

2 (14) Application

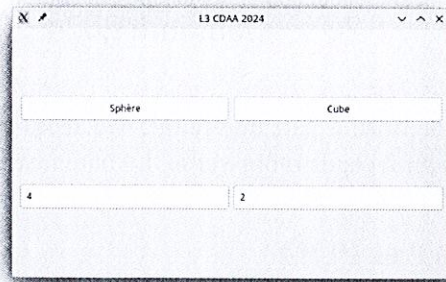
(la question 6 concerne la POO et peut-être traitée à part)

On veut construire une application QT qui permette de définir et stocker 2 types de formes géométriques, des cubes et des sphères. Chaque forme est définie par un centre (un point de coordonnées x, y, z) et une dimension : le rayon pour la sphère, la longueur de l'arête pour le cube. Toutes ces valeurs sont réelles.

1. (2) écrivez les classes qui permettront de stocker un cube et une sphère. Donnez les modificateurs et accesseurs,
2. (3) donner le code d'une interface graphique QT qui permette d'ajouter un cube ou une sphère. On veut obtenir l'interface ci-dessous, avec 2 boutons correctement répartis horizontalement et verticalement (l'espace libre dans la fenêtre a été exagéré, inutile de le reproduire). Les valeurs par défaut des attributs des 2 formes sont nulles.



3. (2) on stockera les instances de chaque forme (cube, sphère) dans 2 listes `c++`. Déclarez ces 2 structures, initialisez-les. Donnez les signaux et slots qui permettront, à chaque appui sur le bouton *Sphère* de créer une instance de sphère, de l'insérer dans la liste (idem pour le cube et le bouton *Cube*).
4. (1) afficher dans la console le nombre de cubes et de sphères, lorsque l'on quitte l'application via l'interface,
5. (3) ajouter 2 champs à cette interface, pour afficher le nombre de sphères et de cubes respectivement (cf l'image de l'interface ci-dessous). Cet affichage se fera grâce à un slot particulier, lancé par chaque ajout de sphère ou de cube.



6. (13) Question de conception POO : on souhaite maintenant n'avoir qu'une liste de formes géométriques à manipuler. Comment concevoir les classes et leurs relations, quel mécanisme faut-il mettre en œuvre en c++ ? Que faudra t-il modifier dans la partie QT ?