

TP4 Projection d'un cube

Dans ce TP, nous allons mettre en œuvre la librairie OpenGL au travers d'exemples simples. Nous verrons en particulier comment manipuler les projections et comment interagir avec les périphériques tels que la souris.

Il s'agira ici d'étudier et de compléter le fichier `cube.c` à l'aide du manuel OpenGL.

1 Exercice 1 : Structure d'un programme OpenGL

Recuperez l'archive `TP4.tar.gz`.

1. Compilez le programme `cube`, que fait ce programme ?
2. Expliquez brièvement le rôle des différentes fonctions du programme `cube`.
3. Énumérez et expliquez les transformations successives appliquées aux primitives.

2 Exercice 2 : le cube

1. Complétez la définition des primitives de manière à obtenir un cube centré en $(0, 0, 0)$ et orienté suivant les axes x , y et z . Observations ?
2. Modifiez le programme de manière à pouvoir effectuer des rotations du cube dans l'espace à l'aide de la souris (on prendra en exemple la translation). On utilisera pour cela la fonction `glRotatef`.

3 Exercice 3 : les projections

1. Modifiez la projection appliquée au cube en une projection perspective en vous aidant de la fonction `glFrustum()` ou de la fonction `gluPerspective()`.
2. Ajouter la possibilité de modifier interactivement la profondeur du cube (translation du cube suivant l'axe z) avec la souris ou une touche du clavier.

3. Ajouter la possibilité de modifier interactivement la distance focale avec la souris ou une touche du clavier. Quelle différence y-a-t-il avec la translation suivant z ?

4 Exercice 4 : le fenêtrage

Que se passe-t-il lorsque l'on modifie les dimensions de la fenêtre OpenGL ? comment peut-on remédier à cela ? modifiez le programme en conséquence dans le cas orthographique puis perspectif.