

UEF4IG; Spring 2018; TP #1 : Graphiques 2D

Objectifs :

Utilisation des primitives OpenGL pour afficher des objets géométriques
Transformation des objets
Utilisation de séquences de transformations
Transformations relatives
Définition des attributs pour le redimensionnement interactif de la fenêtre d'affichage
Support limité du clavier

Description :

Ecrire un programme qui affiche :

Une maison simple constituée de deux fenêtres avec une porte et un toit (**figure**). Utilisez pour cela :

- Un carré centré à l'origine, (± 0.5 , ± 0.5).
- Un triangle centré à l'origine, ((0.0 , 0.5) (0.5 , -0.5) (-0.5 , -0.5)).

Contraintes :

Les contraintes posées sont comme suit :

Transformer des copies du carré et du triangle et les placer à leurs endroits appropriés.

Le centre du bas de la maison doit être à (40 , 5).

La largeur de la maison doit être 40 unités. La hauteur totale doit être 90, la hauteur du toit doit être 30.

Chaque fenêtre est constituée de 4 carreaux. Vous pouvez simuler cela avec un carré et deux lignes (horizontale et verticale) le traversant (épaisseur = 1).

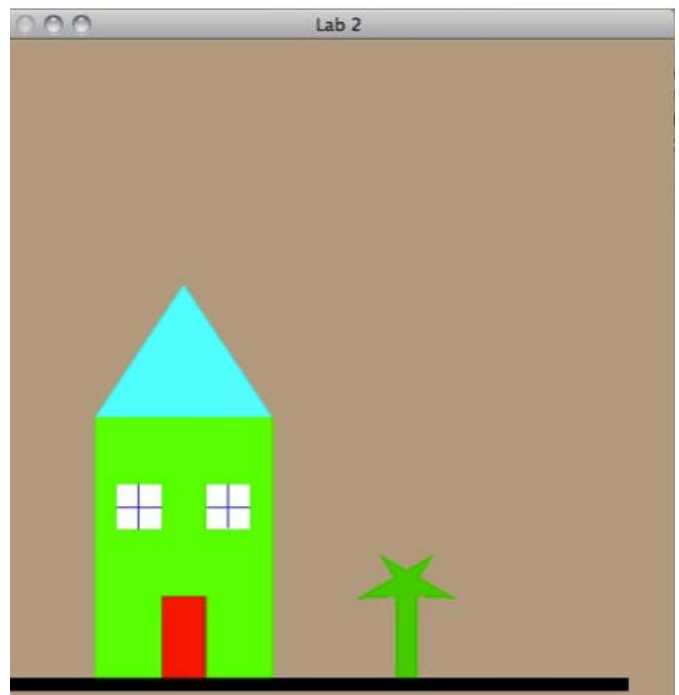
Chaque fenêtre doit être au-dessus de la porte et positionnée approximativement comme indiqué dans la figure.

La porte doit être positionnée approximativement comme indiqué dans la figure.

Dessiner une bande (épaisseur = 10) pour représenter le sol ((-100,0) (100,0), ces coordonnées sont relatives au centre de la base de la maison).

Initialisez la fenêtre « world » à 0:150 , 0:150

Initialisez la fenêtre d'affichage à 500 x 500



Remarque :

- LE DÉVELOPPEMENT INCREMENTAL DE PROGRAMME est fortement suggéré ! Obtenez quelque chose qui fonctionne, ajoutez-y, faites fonctionner autre chose, ajoutez-y, etc ...
- L'ordre de dessin des éléments est important. Les éléments seront dessinés au-dessus des éléments précédemment dessinés.
- Assurez-vous d'abord que cette partie du TP fonctionne avant d'ajouter les «fonctionnalités supplémentaires» détaillées ci-dessous

Fonctionnalités additionnelles :

Après avoir modifié la fenêtre d'affichage en fonction de l'interaction utilisateur, émettez la commande `glutPostRedisplay()` pour informer OpenGL qu'un rafraîchissement de l'image est nécessaire (afficher la nouvelle image). A la fin de votre routine d'affichage, insérer l'instruction suivante `glFlush()` pour exécuter et vider le buffer d'instructions OpenGL().

Fonctionnalité 1 : Redimensionnement de la fenêtre de visualisation

L'image affichée doit garder le même aspect lors du redimensionnement de la fenêtre de visualisation. Calculer les nouvelles limites du *viewport* de façon qu'elles soient les plus larges possibles, mais gardent le même aspect que la fenêtre world.

Fonctionnalité 2 : Redimensionnement de la fenêtre 'monde'.

Implémenter les fonctionnalités suivantes avec les touches claviers :

'flèche haut' et 'flèche bas' – agrandissement (zoom in) et réduction (zoom out).

- Pour agrandir votre image, réduisez la fenêtre 'monde' ; Pour réduire l'image, agrandissez la fenêtre monde.
- Utilisez un facteur de 1,5.
- Redimensionnez la fenêtre 'monde' par rapport à son origine.
- Utiliser la fonction `glutKeyboardFunc()` pour associer à OpenGL votre routine de traitement des événements clavier. Exemple :

`glutKeyboardFunc(clavier);`

où votre fonction clavier ressemble à quelque chose comme ceci

```
2 void clavier(unsigned char key, int x, int y){
3     switch(key){
4         case 27: // touche escape : arrêt du programme
5             // à compléter
6             break;
7         case 'p': /* affichage du carre plein */
8             // à compléter
9             break;
10        case 'f': /* affichage en mode fil de fer */
11            // à compléter
12            break;
13        default:
14            break;
15    }
16 }
```

Suggestions :

1/ Veuillez consulter ce lien pour des instructions (en anglais) pas à pas pour réaliser ce TP.

<http://web.cse.ohio-state.edu/~parent.1/classes/581/AU11/Labs/Lab2/gettingStarted.html>

2/ Pour écrire votre programme OpenGL, vous pouvez vous inspirer de l'exemple posté à ce lien (rien à voir avec le TP proposé mais la structure du programme est similaire)

https://1drv.ms/u/s!Agf0g-qZKM8_nnaOD4DnzZ0sod6f