Examen de techniques graphiques, 1998/1999
Tout document autorisé

1 Affichage d'une pyramide en langage C avec Open GL

Soit la pyramide à base carrée définie par 5 points :

- Base : (0,0,0) (2,0,0) (2,2,0) (0,2,0)
- Sommet : (1,1,1)

Soit la fonction `C` dont le prototype est :

```
void affiche_pyramide(int type_d_affichage) ;
```

La variable `type_d_affichage` peut prendre les valeurs suivantes :

- 0 : Afficher seulement un point en chaque sommet de la pyramide.
- 1 : Afficher les arètes de la pyramide en utilisant exclusivement la fonction glBegin(GL_LINES).
- 2 : Afficher les arètes de la pyramide en utilisant exclusivement la fonction glBegin(GL_LINE_STRIP).
- 3 : Afficher les arètes de la pyramide en utilisant exclusivement la fonction glBegin(GL_LINE_LOOP).
- 4 : Afficher les faces de la pyramide en utilisant exclusivement la fonction glBegin(GL_TRIANGLES).
- 5 : Afficher les faces de la pyramide en utilisant exclusivement la fonction glBegin(GL_POLYGON).

Vous devez écrire la fonction `C` correspondant au prototype. La note tiendra compte de la lisibilité du programme.

2 Affichage d'un système solaire en langage C avec Open GL

On suppose que vous pouvez utiliser des **fonctions** (sans aucun paramètre) nommées `soleil`, `terre`, `lune` qui afficheront les corps célestes correspondants. Le centre du corps céleste étant à la coordonnée (0,0,0).
Pour simplifier, toutes les rotations sont faites autour de la verticale (Z).
Soient :

- Le repère fixe du système solaire, le soleil est toujours centré sur l'origine du repère. Toutes les rotations sont faites dans le sens direct.
- `terre_lune` la distance entre le centre de la terre et celui de la lune.
- `soleil_terre` la distance entre le centre de soleil et celui de la terre.
- `lune_sur_elle_même` temps mis par la lune pour faire un tour sur elle-même.
- `terre_sur_elle_même` temps mis par la terre pour faire un tour sur elle-même.
- `soleil_sur_lui_même` temps mis par le soleil pour faire un tour sur lui-même.
- `terre_autour_soleil` temps mis par la terre pour faire un tour **complet** autour du soleil. *Revenir à la verticale du même point de la surface du soleil n'indique pas que l'on ai fait un tour complet.*
- `lune_autour_terre` temps mis par la lune pour faire un tour **complet** autour de la terre.

Écrire la fonction en langage `C` utilisant `Open GL` pour faire l'affichage du système solaire en fonction du temps :

```
void soleil_terre_lune_t(float t) ;
```

Remarques :

- Vous n'avez pas besoin d'utiliser les fonctions trigonométriques (`sin`, `cos`, ...)
- Vous vérifierez bien que si `lune_sur_elle_même` est égale à `lune_autour_terre` alors la lune montre toujours la même face à la terre.