

Examen de synthèse d'images et d'animation

Licence professionnelle d'informatique, images et communication

Calculatrice, documents de cours et tp autorisés.

Durée conseillée 40 minutes.

2004

Le pseudocode suivant représente le graphe d'un BranchGroup Java3D comportant trois formes, un fond et une source de lumière. La structure de cette scène est illustrée sur la figure 1.

Branchgroup

Background

couleur : 0 0 0

DirectionalLight

direction : 0 0 -1

couleur : 0,1,0

Shape

geometry : TriangleArray

points : -1 -1 0, 1 -1 0, 1 1 0, -1 -1 0, 1 1 0, -1 1 0

coordonnées de texture : 0 0, 1 0, 1 1.5, 0 0, 1 1.5, 0 1.5

appearance : Appearance

texture : damier.jpg

TransformGroup

translation : 1 0 -1

Shape

geometry : Sphere

rayon : 1

appearance : Appearance

couleur émise : 1 1 1

couleur diffuse : 1 0 0

couleur spéculaire : 1 0 0

brillance : 10

TransformGroup

translation : 0 2 0

Shape

geometry : Sphere

rayon : 1

appearance : Appearance

couleur émise : 0 0 0

couleur diffuse : 1 0 0

couleur spéculaire : 1 1 0

brillance : 10

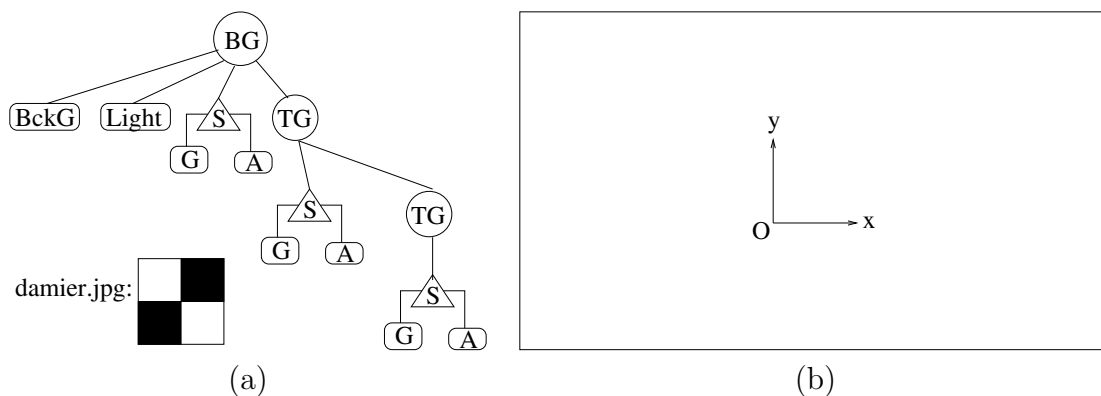


FIG. 1 – À gauche, la structure de la scène, avec en bas l'image `damier.jpg` servant à texturer. À droite, une vue depuis le point de coordonnées $(0,0,10)$, avec les axes du repère de base du BranchGroup, à compléter.

Question 1

Recopiez (en grand) et complétez la fenêtre d'affichage (figure 1.b) en y schématisant les éléments de la scène tels qu'ils seraient rendus à l'écran. On se place dans le cas où la caméra effectue une projection orthogonale et où l'éclairage n'a pas d'effet sur la surface texturée. Faites bien apparaître :

- les triangles du maillage en pointillé, et la texture plaquée sur le maillage conformément aux coordonnées de texture ;
- les sphères ; précisez leur(s) couleur(s) en tenant compte de l'éclairage et des matériaux ; indiquez si nécessaire la position approximative du point de reflet maximum, et la couleur (R, V, B) en ce point.
- les couleurs des autres zones de l'image.

Question 2

On interpole linéairement les coordonnées des points du maillage

- à $t=4$: $-1 -1 0, 1 -1 0, 1 1 0, -1 -1 0, 1 1 0, -1 1 0$
- à $t=8$: $-1 -1 0, 1 -1 0, 1 1 0, -1 -1 0, 1 1 0, -3 1 0$

Dessinez précisément le maillage texturé à l'instant $t=6$.