

Prova scritta di Informatica Grafica
Appello d'Esame 17-07-2013

Tempo a disposizione: 4 ore.

Si realizzi in ambiente C un'applicazione OpenGL descritta nel seguito.

- 1) La scena è costituita da vari oggetti che vengono visualizzati in due configurazioni distinte. Nella prima configurazione è presente un toroide (raggio interno=40, raggio esterno=120) di colore rosso e una sfera blu (raggio 20) al suo interno. Il toroide è costituito da 4 parti (spicchi) uguali (non utilizzare la primitiva `glutSolidTorus`). Nella seconda configurazione viene visualizzato solo il toroide in formato "esploso" con le 4 parti collocate su una circonferenza di raggio 200. Rappresentare le parti del toroide con una display list.
- 2) Nella prima configurazione la sfera ruota a velocità costante lungo la circonferenza interna del toroide (visibile in modalità wireframe come spiegato al punto 3). Nella seconda configurazione non è presente nessuna animazione.
- 3) E' prevista l'interazione dell'utente tramite tastiera:
 - Tasti 'w', 's': rotazione di +/-1 gradi dell'intera scena rispetto all'asse X del mondo
 - Tasti 'a', 'd': rotazione di +/-1 gradi dell'intera scena rispetto all'asse Y del mondo
 - Tasto 'c': passa da una configurazione all'altra. Vengono visualizzate tutte le parti del toroide comprese quelle che erano state precedentemente cancellate tramite selezione.
 - Tasto 'z': attiva/disattiva la visualizzazione in wireframe dell'intera scena.
 - Tasto '1': visualizza/nasconde il primo pezzo di toroide nella configurazione "esplosa".
 - Tasto '2': visualizza/nasconde il secondo pezzo di toroide nella configurazione "esplosa".
 - Tasto '3': visualizza/nasconde il terzo pezzo di toroide nella configurazione "esplosa".
 - Tasto '4': visualizza/nasconde il quarto pezzo di toroide nella configurazione "esplosa".
- 4) E' presente una luce ambientale (con parametri {0.4f, 0.4f, 0.4f, 1.0f}) e una luce posizionale (con posizione (400.0,200.0,100.0)) e con componenti ambientale {0.5,0.5,0.5,1.0}, diffusiva {0.4,0.4,0.4,1.0} e speculare {1.0,1.0,1.0,1.0}).
Si abiliti il modello di illuminazione locale con la funzione
`glLightModeli(GL_LIGHT_MODEL_LOCAL_VIEWER, GL_TRUE);`
Si abiliti il modello di illuminazione two-sided con la funzione:
`glLightModeli(GL_LIGHT_MODEL_TWO_SIDE, GL_TRUE);`

- 5) Abilitare la modalità "color tracking", il "depth buffer", lo "smooth shading" dei poligoni e il "double buffer". Abilitare il "back-face culling" solo quando viene disegnata la sfera. Disegnare la scena usando una proiezione prospettica. Utilizzare uno sfondo di colore bianco.

