

TD et TP VRML — (3 * 2h TD et 3 * 2h TP)

Master 1 Informatique option IMA

Année 2012/2013

1 Modélisation d'un univers simple

1.1 L'univers proprement dit

- Il devra être globalement “plan”, et pourra avoir un ciel, un horizon, . . .
- On devra y trouver des objets simples permettant d'avoir des points de repères dans l'univers :
 - aux quatre “coins” de l'univers,
 - au “centre” de l'univers,
 - en d'autres points à déterminer.
- Ces objets devront être colorés.
- On y placera ensuite des objets plus élaborés.

1.2 Placement de caméras dans cet univers

- Afin de pouvoir aller rapidement aux points “intéressants” de l'univers et afin de pouvoir en avoir plusieurs vues d'ensemble, placer et orienter des points de vues dans cet univers.

2 Création et placement d'un véhicule virtuel dans l'univers

2.1 Le véhicule d'un point de vue “visuel”

- Construire un véhicule (le plus proche possible d'une automobile) à l'aide de primitives de base, de formes à facettes, et de surfaces de balayage :
 - des cylindres pour les jantes, les roues et les branches du volant,
 - des cônes pour les phares et les feux arrières,
 - une sphère pour le centre du volant,
 - une surface d'extrusion pour l'élément principal du volant,
 - un parallélépipède rectangle pour la “caisse” du véhicule,
 - une forme à facettes pour la partie supérieure vitrée,
 - une combinaison de formes de base pour le levier de vitesse (qui aura pour rôle de fournir une vitesse d'avance au véhicule).
- Associer des couleurs et des textures à toutes ces parties du véhicule (la partie vitrée devra être semi-transparente).

2.2 Placement et visualisation du véhicule

- Associer un point de vue à la position “conducteur” du véhicule.
- Positionner ce véhicule sur le “plan” du monde.

2.3 Ajout d'interactions et d'animations sur ce véhicule

- Placer des “sensors” de façon à permettre :
 - de déplacer le véhicule dans l'univers (sur le “plan”),
 - de tourner le volant,
 - d'incliner le levier de vitesse vers l'avant ou vers l'arrière.
- Faire en sorte qu'une rotation du volant fasse également tourner les roues avant du véhicule.
- Placer un “sensor” sur un autre objet de l'univers de façon à ce qu'un clic sur cet objet provoque une animation du véhicule (suivi d'une trajectoire lui faisant parcourir l'univers).
- Faire en sorte de pouvoir interrompre cette animation.
- Faire en sorte que la reprise de cette animation se fasse dans la continuité et non pas en repartant du point de départ de l'animation.
- Ajouter la possibilité d'allumer et d'éteindre les phares et feux de position.
- Ajouter la possibilité de simuler une disparition des “vitres latérales” du véhicule en jouant :
 - soit sur une évolution dynamique de la transparence du matériau utilisé pour ces facettes,
 - soit sur une évolution dynamique des sommets utilisés pour modéliser ces facettes.

3 Ajout d'interactions complexes

- Permettre à un conducteur virtuel de faire avancer le véhicule :
 - dans la direction indiquée par les roues,
 - à une vitesse proportionnelle à l'angle de rotation du levier de vitesse qu'on aura placé près du volant.

4 Un univers modulaire ...

- Faire en sorte que les différents objets qui composent l'univers soient dans des fichiers différents, avec un fichier VRML “principal” réalisant l'intégration des différentes parties de l'univers.
- Faire du véhicule un module facilement réutilisable :
 - en faire en plus un “PROTO”,
 - instancier plusieurs véhicules dans l'univers.