

Animation

Travaux pratiques

Au début de ce TP/TD, vous recevrez une archive zip contenant une base de code. Ce code permet d'afficher un *maillage triangulaire* et un *squelette d'animation* à l'aide d'OpenGL.

1. Nous commencerons par l'analyser ensemble pour vous familiariser avec.
2. Vous devez faire évoluer ce code au fur et à mesure du TP, pour répondre aux questions.

1 Base de code

Installation

Téléchargez l'archive sur le moodle <https://moodle.umontpellier.fr/mod/resource/view.php?id=563021>. Pour compiler le code et l'exécuter :

```
1 $ make
  $ ./tp
```

Interactions utilisateur

```
void key (unsigned char keyPressed, int x, int y)
```

La fonction `key` permet de d'interpréter les entrées clavier utilisateur. Les options de visualisation activées par des touches sont les suivantes, en appuyant sur la touche :

- `a` : changement du mode d'affichage (entrée/animation procédurale).
- `Fleche haut/bas` : changer l'os visualisé.

Vous pouvez interagir avec le modèle avec la souris :

- Bouton du milieu appuyé : zoomer ou reculer la caméra,
- Clic gauche appuyé : faire tourner le modèle.

Animation de maillages

Le fichier `Skeleton.h` définit le squelette d'animation. Il est constitué d'une liste d'os (bones dans le code) et d'articulations (articulations) ainsi que les transformations. Les os contiennent les indices des 2 articulations (joints) qui le définissent ainsi que les identifiants de son os parent (`fatherBone`) et de ses os enfants. Les articulations contiennent une position (`position`, position de l'articulation).

2 Exercice : Animation par squelette

1. Complétez la fonction `computeSkinningWeights(Skeleton const & skeleton)` de `Mesh.cpp` pour calculer les poids basés sur la distance euclidienne (Cours p.58).
2. Mettre à jour la fonction `draw` pour afficher votre résultat (une couleur représentant les poids par sommet) avec la meme échelle de couleur que le slide 51 en utilisant la fonction `scalarToRGB`.
3. Mettre à jour la fonction `drawTransformedMesh(SkeletonTransformation const & transfo)` afin d'appliquer la transformation subie par les os (`BoneTransformation`, décomposée en rotation et translation) aux sommets du maillage en utilisant les poids que vous avez calculé pour la question précédente.
4. Augmenter `n` du calcul des poids de skinning, qu'observez-vous ?