

HAI911I – Développement d'applications Interactives

Animation

Noura Faraj ✉ noura.faraj@umontpellier.fr

Objectif

Le but de ce TP est de calculer les poids de skinning linéaires à partir d'un squelette et d'une animation données.

Décompresser la base de code, dans le dossier résultant :

```
make  
./main
```

Familiarisez-vous avec le code.

Appuyez sur m changer de mode appuyez sur m (0 : entrée, 1: animation procédurale, 2 cinématique inverse IK)

Appuyer sur la flèche up ou down Pour changer l'os visualisé et sur les flèches droite et gauche pour changer l'articulation cible pour la cinématique inverse.

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 (p, position de l'articulation)

Question 1

Complétez la fonction `compute_skinning_weights(Skeleton const & skeleton)` de Mesh.h pour calculer les poids basés sur la distance euclidienne (Cours p.70).

Visualisez votre résultat.

Question 2

Un triangle est défini par le code suivant :

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.

Augmentez n du calcul de poids, qu'observez-vous ?

En utilisant le même principe, mettre à jour les normales du maillage.

Question 3

Mettre à jour le squelette en utilisant la cinématique inverse : mettre à jour la position de l'articulation cible avec les touches q,s,d,z et calculer les positions et orientation des articulations libres en utilisant la méthode de Cyclic-Coordinate Descent. Pour cela mettez à jour `void updateIKChain()`.