

COMPTE RENDU
TP3 ARAP
Développement d'applications interactives
HAI911I
DUPUIS Thibaut
Septembre 2025

Introduction :

Voici le lien Git de mon projet :

<https://github.com/DupuisThibaut/HAI911I-TP-ARAP.git>

Exercice 1 :

Pour commencer ce TP, on nous a demandé de calculer un système d'équations :

$$x_0 + x_1 = 1$$

$$x_1 + x_2 = 0$$

$$x_0 + x_2 = 0$$

On trouve alors que $x_0=0,5$ $x_1=0,5$ $x_2=-0,5$

Exercice 2 :

Pour retrouver nos résultats, nous écrivons alors $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ et $b = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

Exercice 3 :

Nous devons alors reproduire ce calcul dans le code dans la fonction testLinearSystem :

```
mySystem.setDimensions(3 , 3);

mySystem.A(0,0) = 1.0; mySystem.A(0,1) = 1.0; mySystem.A(0,2) = 0.0;
mySystem.A(1,0) = 0.0; mySystem.A(1,1) = 1.0;mySystem.A(1,2) = 1.0;
mySystem.A(2,0) = 1.0; mySystem.A(2,1) = 0.0;mySystem.A(2,2) = 1.0;
// the values that are not set with mySystem.A(row,column) = value, are
mySystem.b(0) = 1.0;
mySystem.b(1) = 0.0;
mySystem.b(2) = 0.0;

mySystem.preprocess();
Eigen::VectorXd X;
mySystem.solve(X);

std::cout << X[0] << " " << X[1] << " " << X[2] << std::endl;
```

implémentation du calcul

```
thibaut@DESKTOP-2LGL4VA:/mnt/d/M2/HAI911I/TP3/arap$ ./gmini
0.5 0.5 -0.5
```

Affichage du résultat dans le terminal

Exercice 4 :

Première partie :

On initialise la taille de la matrice A et on ajoute pour le sommet correspondant les 1 et pour le sommet de l'arête -1.

Deuxième partie :

On initialise la taille de la matrice b puis on ajoute pour chacune des valeurs la coordonnée correspondante.

Troisième étape :

Nous avons nos matrices A et b, nous devons alors simplement faire le calcul puis créer la tensorMatrix

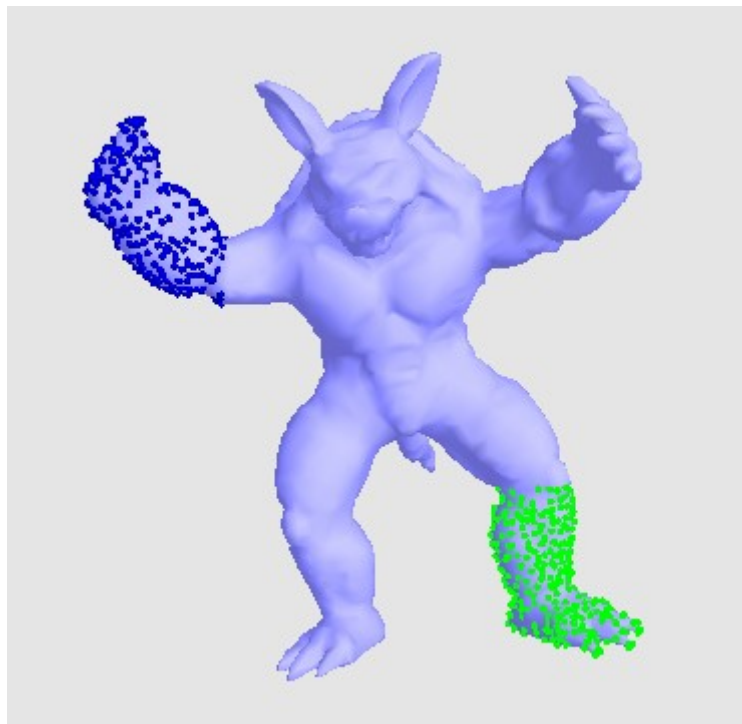
Quatrième étape :

Il nous faut créer la fonction `buildCotangentWeightOfTriangleMesh` dans le fichier `LaplacianWeight` ce qui nous permettra de rajouter chacune des arêtes ainsi que leurs poids.

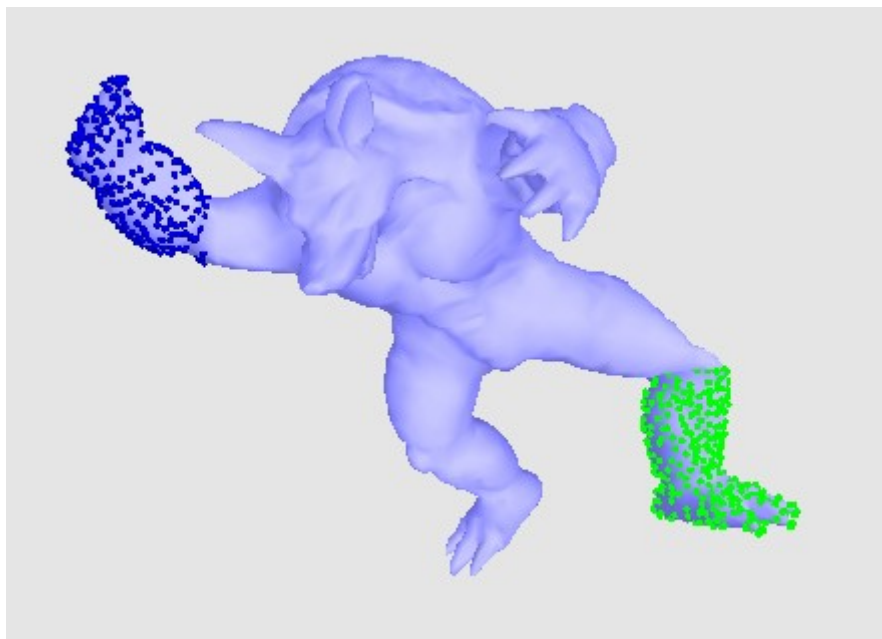
Voici alors l'animation (nous prenons deux sélections pour voir le changement de forme) :



Maillage avant sélection



Après sélection du maillage



Maillage après deux mouvement vers le haut et trois sur la droite