



Institut
Mines-Telecom

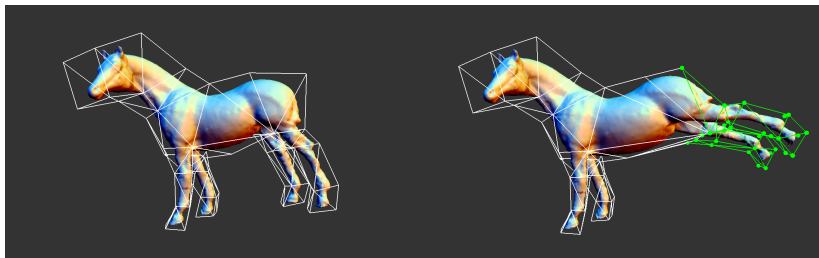
Déformation de cage par coordonnées de Green

Arthur Mensch, Paul Vallet, Michaël Weiss

INFSI350

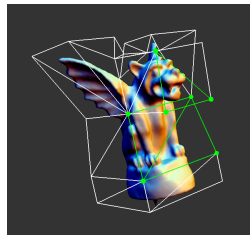


Introduction



Principes

- ▶ Maillage complexe
→ Contrôle simple nécessaire
- ▶ Déplacement cage → cible



Maillage cible dans le *repère* de la cage

$$\eta = \sum_{\mathbf{v}_i \in \mathbb{V}} \phi_i(\eta) \mathbf{v}_i + \sum_{t_i \in \mathbb{T}} \psi_i(\eta) \mathbf{n}(t_i) \quad (1)$$

$$\eta' = \sum_{\mathbf{v}'_i \in \mathbb{V}'} \phi_i(\eta) \mathbf{v}'_i + \sum_{t'_i \in \mathbb{T}'} \psi_i(\eta) s(t'_i, t_i) \mathbf{n}(t'_i) \quad (2)$$

Déformation

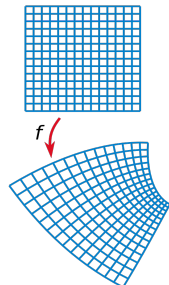
Quel système de coordonnées choisir ? Physiquement plausible

Coordonnées de Green

$$\begin{cases} \Delta \text{Id} &= 0 \\ \iiint_D \text{div}(u) \, dV &= \iint_{\partial D} u \cdot \mathbf{n} \, d\sigma \end{cases} \quad (3)$$

⇒ Expression explicite des ϕ_i , ψ_i

- ▶ $\Delta \phi_i = \Delta \psi_i = 0$
- ▶ Déformation du maillage \mathcal{C}^∞ et **quasi-conforme**
- ▶ Variation locale des angles : **borné**





Programme

Fonctionnalités

- ▶ Charge cage et maillage
- ▶ Sélection des éléments de la cage
- ▶ Translation, rotation, homothétie
- ▶ Mise à jour de la cage en temps réel
- ▶ Sauvegarde

Démonstration



Programme

Optimisation

- ▶ Mise à jour en ligne du maillage cible
 - ▶ Complexité \leftarrow nombre d'éléments sélectionné
- ▶ Parallélisation
 - ▶ *Embarassingly parallel*
 - ▶ OpenMP
 - ▶ GPU ?

Conclusion



Questions ?