Projet Industriel Avancement

Sophia Hakam, Romaric Kanyamibwa, Ramatoulaye Ndiaye, Colette Voisembert

Polytech Paris-UPMC

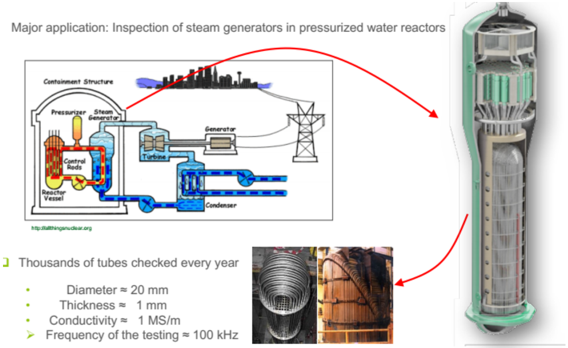
18/12/17

Sommaire

Table of Contents

Rappel

Le contrôle non-destructif (CND) basé sur les courants de Foucault est un procédé de détection de défauts dans des objets usinés s'appuyant sur les variations lentes du champ électromagnétique au voisinage de l'objet considéré.



Rappel

– Inspection des générateurs de vapeur dans les réacteurs à eau pressurisée.
– Localiser les trous contenus dans la géométrie de l'objet afin de déterminer la topologie.

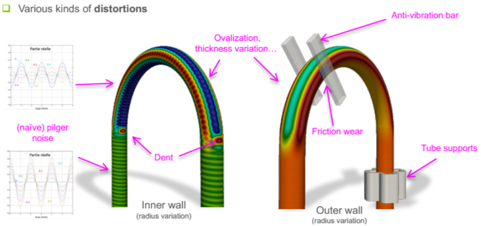


Figure: Divers types de distorsion

Sprint 1

- Travail 1 : Générer deux maillages différents d'un carré et calculer le maillage intersection ;
- Travail 2 : Généraliser à deux maillages distincts d'un domaine arbitraire à bord polygonal ;
- Travail 3 : Calculer théoriquement la complexité de l'algorithme mis en oeuvre ;
- Travail 4 : Début de la rédaction du rapport.

Sprint 2

- Travail 1 : Amélioration de l'algorithme *superpos.py* en trouvant un moyen d'éliminer les doublons + Recherche de la complexité du nouvel algorithme ;
- Travail 2 : Etablir une table d'adjacence.

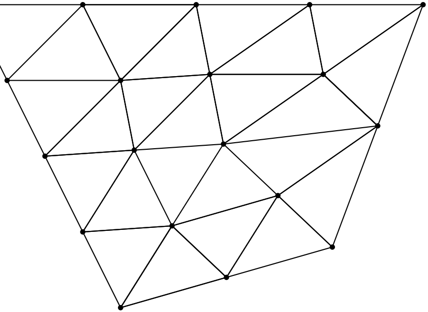
Sprint 3

- Travail 1 : Ajouter dans le rapport des détails sur le dépôt *git* ;
- Travail 2 : Générer des figures représentant des maillages polygônaux obtenus avec la routine *square.py* du dépôt *git* ;
- Travail 3 : Description de l'algorithme de calcul de l'intersection entre deux maillages non conformes ;
- Travail 4 : Implémenter l'algorithme de calcul d'intersection de maillages non-conformes en essayant d'utiliser l'algorithme "*promenade*".

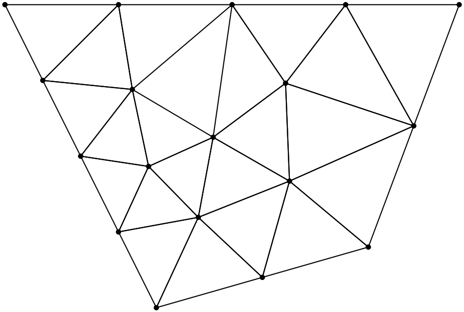
Table of Contents

Algorithme de calcul de l'intersection entre deux maillages

Maillage 1

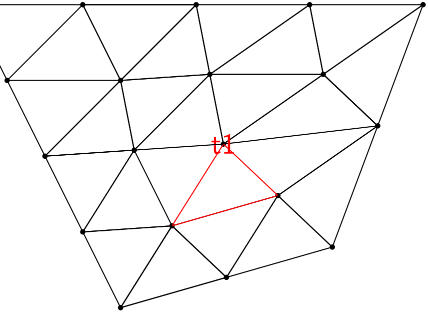


Maillage 2

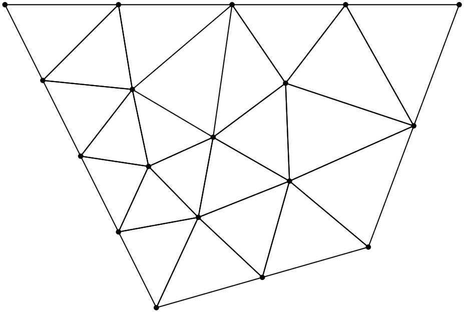


Algorithme de calcul de l'intersection entre deux maillages

Maillage 1

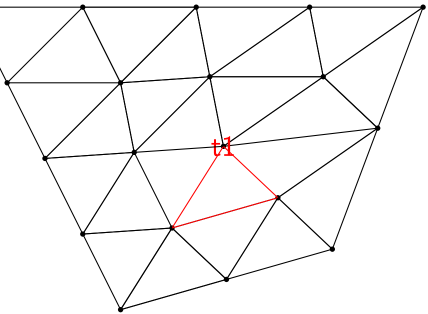


Maillage 2

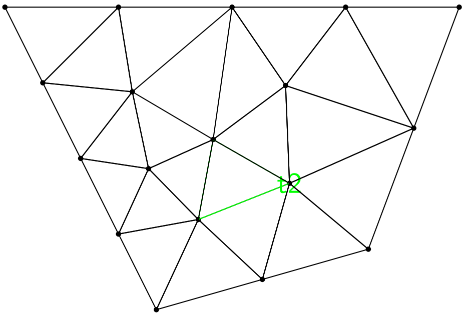


Algorithme de calcul de l'intersection entre deux maillages

Maillage 1

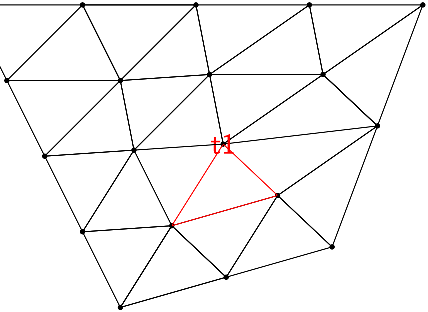


Maillage 2

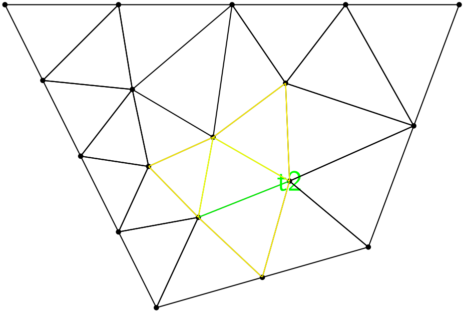


Algorithme de calcul de l'intersection entre deux maillages

Maillage 1

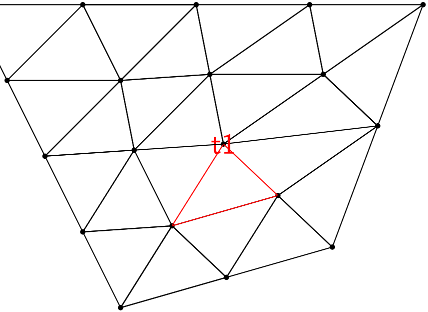


Maillage 2

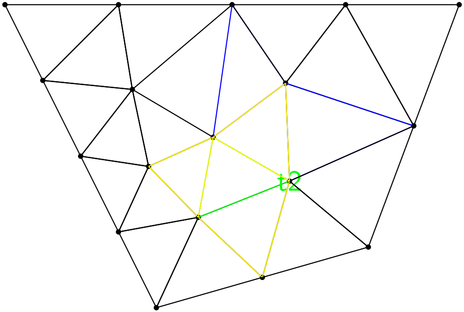


Algorithme de calcul de l'intersection entre deux maillages

Maillage 1

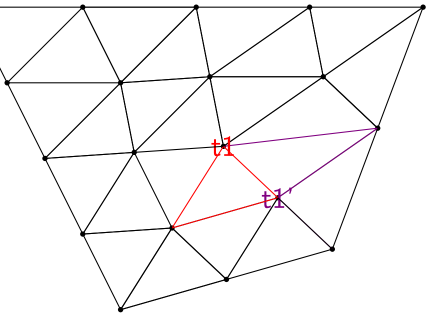


Maillage 2

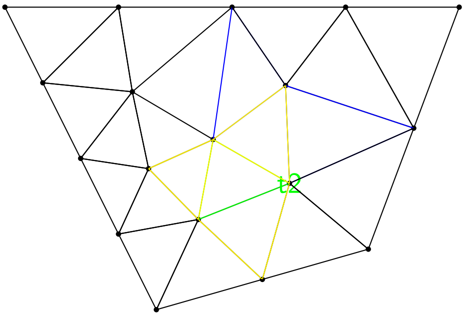


Algorithme de calcul de l'intersection entre deux maillages

Maillage 1



Maillage 2



Algorithme Intersection en

$$O(n^2)$$

Pour des questions d'efficacité on veut qu'il soit au plus

$$O(n)$$

Solution?

Table of Contents

Travail 4

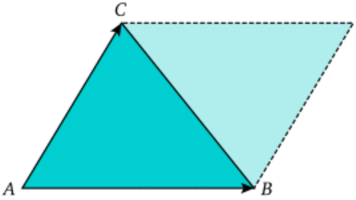
Objectif

Le but est d'écrire un algorithme de recherche d'un triangle K dans un maillage convexe Th contenant un point p=(x,y) en $O(log_2(n_T))$.

Algorithme de Promenade

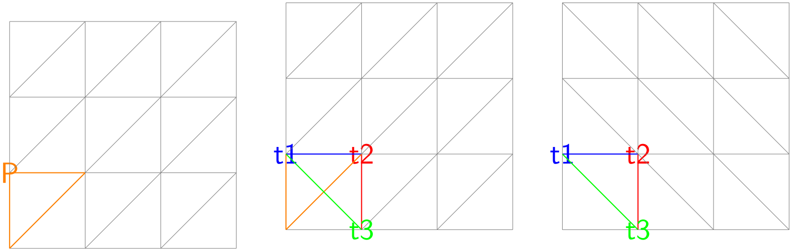
Partant du triangle K:
Pour les 3 arêtes (a_i, b_i); i $=$ 0;1;2 du triangle K, tournant dans le sens trigonométrique, calculer l'aire des 3 triangles $(a_i; b_i;$ p). Si les trois aires sont positives alors p $\in$ K (stop), sinon nous choisirons comme nouveau triangle K l'un des triangles adjacents à l'une des arête associée à une aire négative (les ambiguïtés sont levées aléatoirement).

Aire d'un triangle



(a) Aire d'un triangle

$$S = \frac{1}{2}\left|\det\begin{pmatrix} x_B - x_A & x_C - x_A \\ y_B - y_A & y_C - y_A \end{pmatrix}\right| = \frac{1}{2}|(x_B - x_A)(y_C - y_A) - (x_C - x_A)(y_B - y_A)|.$$

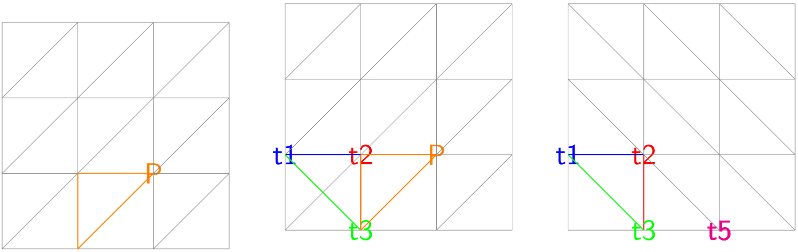


Promenade

Soit le triangle K(t1,t2,t3) et p un point de coordonees (x,y)

A_1=det(t1,t2,p),A_2=det(t1,t3,p),A_3=det(t2,t3,p)

$A_1 > 0$,$A_2 > 0$,$A_3 > 0$,p$\in$K.



Promenade

Soit le triangle K(t1,t2,t3) et p un point de coordonees (x,y)
A_1=det(t1,t2,p),A_2=det(t1,t3,p),A_3=det(t2,t3,p)
$A_1 < 0$,$A_2 > 0$,$A_3 < 0$,p$\notin$K.
On répété l'algorithme pour un des triangles adjacent K à l'une des arête associée à une aire négative (par exemple on peut prendre K=K'(t2,t3,t5) car $A_3 < 0$ et K' adjacent).