
Prédiction des contraintes cinématiques pour le réassemblage automatique de modèles CAO

Lucas Vergez^{*1}, Arnaud Polette , and Jean-Philippe Pernot

¹Arts et Métiers Sciences et Technologies – HESAM Université - Communauté d'universités et d'établissements Hautes écoles Sorbonne Arts et métiers université – France

Résumé

Cette contribution présente une approche basée sur l'apprentissage automatique pour prédire les contraintes cinématiques entre les modèles CAO. Pendant la phase d'apprentissage, l'algorithme est formé pour prédire les prochaines contraintes possibles entre un ensemble de pièces candidates au ré-assemblage. Les assemblages sont représentés dans un nouveau formalisme de graphe qui est capable de capturer les caractéristiques associées aux pièces, les interfaces entre les pièces et les contraintes entre elles. Ce formalisme est intelligemment utilisé pour modéliser à la fois l'entrée et la sortie du réseau où les contraintes suivantes apparaissent naturellement après l'évaluation. Le cœur de l'approche repose sur une série de réseaux basés sur une architecture encodeur-décodeur de prédiction de liens, intégrant plusieurs réseaux de convolution entraînés de bout en bout. Un algorithme de prise de décision est ajouté pour traiter la sortie et conduire le processus de prédiction dans la recherche d'une contrainte parmi l'ensemble des contraintes suivantes possibles. Ce processus est répété jusqu'à ce que plus aucune contrainte ne puisse être ajoutée. Bien que l'algorithme de ré-assemblage état par état soit itératif, il prend toujours en compte toutes les pièces ainsi que l'ensemble des contraintes déjà prédites, ce qui permet de générer des cycles de contraintes, ce qui est généralement impossible lorsque l'on ne considère pas de multiples pièces en entrée.

^{*}Intervenant