

Déduction topologique et géométrique pour l'inférence d'opérations de modélisation

Romain Pascual¹, Hakim Belhaouari², Agnès Arnould² et Pascale Le Gall¹

¹ Laboratoire MICS, CentraleSupélec, Université Paris Saclay

² Laboratoire XLIM UMR CNRS 7252, Université de Poitiers

Résumé

La construction d'opérations de modélisation géométriques est une tâche souvent longue et fastidieuse. Même si l'implémentation d'une opération peut s'avérer difficile, il est en revanche relativement simple de l'intuiter à partir d'un objet de départ et de l'objet cible, si ces deux derniers sont donnés. On propose donc une méthode d'inférence d'opérations à partir d'un exemple représentatif.

On se place dans le domaine de la modélisation géométrique à base topologique pour séparer la reconstruction topologique de l'opération et sa partie géométrique. On réalise l'inférence d'opérations dans Jerboa, une plateforme de conception de modèles qui exploite les cartes généralisées comme structure topologique et les règles de transformations de graphes comme modèle pour les opérations. Les informations géométriques sont ajoutées sur la structure topologique à l'aide de fonction de plongement qui associe une valeur géométrique à chaque cellule. Ainsi, on associe une position 3D à chaque sommet topologique, etc.

On infère la partie topologique de l'opération à l'aide d'un algorithme de parcours de graphe avec recherche de symétries. On propose d'inférer les calculs géométriques liés à la position des sommets. Plus précisément, on suppose que les nouvelles positions géométriques sont obtenues par combinaison affine de points correspondant à des barycentres topologiques. Ainsi, on obtient une méthode qui permet de masquer les éléments techniques de la conception d'opérations de modélisation géométrique et d'inférer des règles Jerboa qui implémentent ces opérations.

Mots-clés : Modélisation géométrique à base topologique, Inférence d'opérations, Géométrie par combinaisons affines