

Compression des maillages surfaciques 3D statiques et dynamiques

Dr. Khaled Mamou

Ecole Nationale des Sciences de l'Informatique (Tunisie) et FittingBox (France)

Résumé

Les contenus 3D statiques et dynamiques sont aujourd'hui exploités à grande échelle dans le cadre d'applications multimédias professionnelles et grand public (e.g. conception assistée par ordinateur, télé-médecine, jeux vidéo, films d'animation 3D, applications de réalité virtuelle et augmentée).

Pour des raisons d'interopérabilité multi-plateformes, de généralité ou encore de protection de la propriété intellectuelle, ces contenus sont le plus souvent représentés sous forme de maillages 3D, statiques ou dynamiques. L'inconvénient majeur de cette représentation est lié aux coûts importants de stockage et de transmission, ce qui nécessite d'élaborer des outils de compression optimisés pour ce type de contenus.

Dans cette présentation nous dresserons un état de l'art des techniques de compression de maillages 3D statiques et animés. Une synthèse bibliographique des principes, avantages et limitations des principales méthodes de la littérature sera présentée. Nous accorderons une attention particulière à l'étude des normes ISO/MPEG dédiées au codage des maillages 3D. Nous passerons en revue l'évolution des technologies MPEG-4 au cours de la dernière décennie, en partant du codeur de maillages statiques 3DMC (3D Mesh Coding) normalisé en 1998 et en passant par la norme de codage d'animations IC (Interpolator Compression) et FAMC (Frame-based Animated Mesh Compression) parues respectivement en 2003 et 2008. Nous présenterons également le dernier codeur MPEG-4 à complexité scalable SC3DMC (Scalable Complexity 3D Mesh Coding) qui paraîtra au cours de cette année. Nous discuterons également des enjeux de scalabilité spatiale et en qualité considérés actuellement par le groupe MPEG-4/3DG (3D Graphics), qui prépare la future norme de compression multi-résolution MR3DMC (Multi-Resolution 3D Mesh Coding) dédiée aux maillages 3D denses.

Biographie

Khaled Mamou est titulaire d'un diplôme d'Ingénieur de l'Ecole Polytechnique de Tunisie et Docteur en Mathématiques et Informatique de l'Université Paris V - René Descartes, obtenus respectivement en 2004 et 2008. Au cours de sa thèse, il a travaillé sur les problématiques de représentations et de compression de contenus 3D. A la fin de sa thèse, il a rejoint Intel Corporation, où il a travaillé sur la conception et la réalisation d'un système collaboratif de gestion de scènes 3D. Depuis Août 2009, il fait partie de l'équipe R&D de FittingBox et s'intéresse aux problématiques de l'acquisition, la modélisation, l'analyse, le codage et le rendu de données 3D.

Depuis 2005, Khaled Mamou est impliqué de façon active dans les travaux de normalisation du groupe ISO/IEC MPEG. Ses travaux de recherche ont donné naissance aux normes SC3DMC (Scalable Complexity 3D Mesh Coding) et FAMC (Frame-based Animated Mesh Compression) dédiées au codage de maillages et d'animations 3D. Il est également éditeur du standard SC3DMC et chairman du group MPEG AHG on MR3DMC.