Modélisation 3D pour le photoréalisme en réalité augmentée

Dr. Ariel Choukroun

FittingBox (France)

Résumé

Les applications de réalité augmentée sont aujourd'hui accessibles sur une grande variété de terminaux (smartphones, pc, bornes), de réseaux (LAN,3G), et dans de multiples contextes (assistance technique, publicité, animations). Elles se concentrent souvent sur un objectif particulier sans avoir une approche globale de l'hétérogénéité des environnements. A titre d'exemple, les applications de maquillage virtuel se focalisent sur une simulation de la couleur de rendu sur la peau, sans agir sur le naturel de l'interaction. Les systèmes de navigation interactifs sur téléphone mobile se focalisent sur l'utilité. Ils respectent une bonne interactivité mais requièrent de la part de l'utilisateur un effort d'imagination pour projeter le « plan amélioré » dans la scène dans laquelle il se trouve.

Une application réussie de réalité augmentée doit suffisamment confondre l'œil humain pour être en mesure de proposer une utilisation intuitive et naturelle. Par un trucage réaliste et temps-réel, l'utilisateur voit et vit l'augmentation au lieu de l'imaginer.

En pratique, les conditions d'une application de réalité augmentée efficace sont rarement réunies bien que les domaines de la modélisation 3D, de la synthèse d'image, et de la vision par ordinateur soient suffisamment matures. Les défauts de qualité les plus courants sont dus au manque d'interprétation géométrique 3D des scènes, au fait que les qualités de rendus sont dépendantes du support et de la qualité des images acquises. Les manques d'homogénéité perspectiviste et photométrique ne permettent pas d'avoir une vision réaliste de la scène augmentée.

Après avoir redéfini le concept de réalité augmentée en se centrant sur l'importance d'un rendu photoréaliste, nous montrerons comment l'analyse et la modélisation 3D précises interviennent dans la production d'images de qualité. En conséquence, nous aborderons les problématiques de la diffusion et de l'accessibilité de ces contenus pour l'obtention de systèmes applicatifs performants, à savoir accessibles sur différents supports, temps-réel, et de qualités visuelle maîtrisée. Nous prendrons comme exemple l'essayage virtuel de lunettes, cœur du savoir-faire scientifique et technologique de FittingBox.

Biographie

Diplômé de l'INSA Toulouse, docteur en informatique de l'INP Toulouse en 2007 (prix Leopold Escande), il a pu explorer l'image sous ses différents aspects : la vision par ordinateur (CROMEP de l'école des Mines d'Albi-Carmaux, INP-ENSEEIH, IRIT), le jeu vidéo (Doki Denki Studios), et l'internet par divers projets menés avec son associé, Benjamin Hakoun, avec qui il a créé la société FittingBox en 2006, dédiée à l'essayage virtuel de lunettes. Il en est depuis la création le Directeur du pôle Recherche et Développement. Son objectif est de faire de FittingBox un laboratoire de pointe spécialisé dans la vision par ordinateur, la reconnaissance de formes et la réalité augmentée photoréaliste.