

Optimisation de l'alignement géométrique par correction de positions 2-D pour les systèmes binoculaires de réalité augmentée

Optimization of the geometric registration by 2-D position correction for binocular augmented reality systems

Steve Vallerand, Masayuki Kanbara et Naokazu Yokoya

La relation entre l'espace virtuel et la scène physique est nécessaire pour permettre l'alignement géométrique dans un système de réalité augmentée. Lorsque cette relation est estimée à partir des positions bidimensionnelles (2-D) d'éléments visuels extraites des images par une technique de vision numérique, la qualité de l'alignement géométrique est significativement diminuée par la précision souvent médiocre du processus qui extrait ces positions 2-D. Dans un système de réalité augmentée binoculaire, l'information stéréoscopique accessible par le système peut être utilisée dans le but d'optimiser l'alignement géométrique. Cet article présente une méthode d'optimisation qui corrige les positions 2-D des éléments visuels extraites à partir de considérations stéréoscopiques et photométriques. La méthode d'optimisation est testée et les résultats sont présentés en termes de stabilité de l'alignement géométrique.

The relation between a virtual space and the physical scene is needed in order to perform the geometric registration in a vision-based augmented reality system. If this relation is estimated using the two-dimensional (2-D) positions of some features extracted from the images using vision-based techniques, the quality of the registration is significantly decreased by the lack of accuracy of the process that extracts the 2-D positions. In a binocular augmented system, the accessible stereoscopic information can be used to optimize the registration. In this paper, a new optimization method is presented. This optimization method uses stereoscopic and photometric considerations in order to correct the 2-D positions of the extracted features. The proposed method is tested and the results are presented in terms of registration stability.