

Resumo

A visualização de imagens tridimensionais com base no efeito estereoscópico tem sido objecto de interesse para utilizadores e investigadores de diversas áreas. Nos últimos anos, com a vulgarização crescente dos dispositivos de visualização estereoscópica, surgiram diversas aplicações que utilizam o fenómeno da paralaxe para aumentar o realismo das imagens ou para melhorar a transmissão de informação geométrica ao utilizador. As áreas de aplicação incluem medicina, sistemas de controlo e robótica, cartografia, desenho assistido por computador, aplicações militares, e investigação sobre a visão humana.

Nesta tese, vamos analisar a criação de sensação de profundidade a partir de imagens planas, e examinar os diversos métodos publicados que se utilizam para gerar imagens estereoscópicas. Vamos ainda apresentar um novo método, baseado no algoritmo de Ray-Tracing, assim como as diversas técnicas incorporadas com o objectivo de reduzir o tempo de cálculo. Como demonstram os resultados apresentados, obtidos durante as experiências realizadas, o algoritmo desenvolvido permite gerar um par estereoscópico de imagens em apenas 70% do tempo necessário à geração do mesmo par, utilizando o algoritmo tradicional de Ray-Tracing.

Abstract

Users and researchers from different areas have been interested in the visualization of three-dimensional images based on the stereoscopic effect.

In the past few years, after the common use of stereoscopic visualization devices, some applications which use the parallax phenomenon either to increase the realism of images or to improve the transmission of geometrical information to the user, have appeared.

The application areas include medicine, robotics and control systems, cartography, CAD, military and investigation related to human vision.

In this thesis we analyze the creation of depth sensation in flat images and we examine the different published methods that are used to generate stereoscopic images. We also present a new method based on the Ray-Tracing algorithm and several techniques to the propose of reducing the calculation time.

According to performed experiences and their results, this algorithm permits the creation of a stereoscopic pair of images in only 70% of the time needed to the generation of the same pair using the traditional Ray-Tracing algorithm.