

Acquisition, annotation et exploration interactive d'images stéréoscopiques en réalité virtuelle : application en dermatologie

Mohammed Haouach***, Karim Benzeroual***
Christiane Guinot*** Gilles Venturini*

* Laboratoire d'Informatique, Université François-Rabelais de Tours,
64 avenue Jean Portalis, 37200 Tours, France
{haouach, benzeroual, venturini}@univ-tours.fr

** C.E.R.I.E.S., Unité Biométrie et Epidémiologie, 20 Rue Victor Noir,
92521 Neuilly sur Seine, France
christiane.guinot@ceries-lab.com

Résumé. Nous présentons dans cet article le système Skin3D qui implémente tous les composants matériels et logiciels nécessaires pour extraire des informations dans des images 3D de peau. Il s'agit à la fois du matériel d'éclairage et d'acquisition à base d'appareils photographiques stéréoscopiques, d'une méthode de calibration de caméras utilisant les algorithmes génétiques, de matériel de réalité virtuelle pour restituer les images en stéréoscopie et interagir avec elles, et enfin d'un ensemble de fonctionnalités interactives pour annoter les images, partager ces annotations et construire un hypermédia 3D. Nous présentons une étude comparative concernant la calibration et une application réelle de Skin3D sur des images de visages.

1 Introduction

Le relief est une donnée complexe et importante dans de nombreux domaines. Il nécessite des méthodes spécifiques afin d'une part d'effectuer une acquisition répondant aux critères du domaine applicatif, et d'autre part d'offrir une restitution réaliste permettant à l'expert du domaine d'extraire des connaissances. Dans le cadre de la dermatologie, nous avons conçu un système complet et opérationnel appelé Skin3D et dont nous donnons une vue d'ensemble sur la figure 1. Skin3D est composé de trois modules principaux : un module d'acquisition permet la prise de vue de plusieurs positions d'une mire servant au calibrage ainsi que la capture d'images stéréoscopiques en mode portrait ou macro d'une personne présentant des spécificités cutanées. Le deuxième module s'occupe de la calibration des caméras, i.e. l'estimation des paramètres des caméras (rotation, translation, etc.) indispensables pour le calcul d'information en 3D. Le dernier module permet l'exploitation des images stéréoscopiques à l'aide d'outils d'annotation, de visualisation et d'exploration, orientés dans un but d'extraction de connaissances et de partage de ces connaissances avec d'autres experts.