

Réalité virtuelle par écran 2D et webcam suivant les yeux

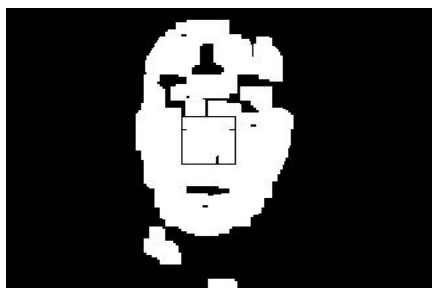
Contexte

Les interactions ente l'homme et la machine ne sont en général possibles que par manipulation de périphériques. Ce sont ces périphériques (souris, clavier, etc.) qui permettent l'utilisation des logiciels informatiques. Des problèmes de santé peuvent parfois rendre cette manipulation difficile voir impossible.

Description

Ce projet de diplôme consiste à permettre à un utilisateur de contrôler une application par des mouvements naturels de la tête (face-tracking) face à une caméra (webcam), sans aucune manipulation de périphériques. Les mouvements enregistrés sont traduis en interactions avec le monde virtuel comme des déplacements de la vue de la caméra dans la scène.

Deux techniques de détection sont utilisables, la première est basée sur une segmentation réalisée sur la couleur de peau. Cette technique nécessite une première étape dite de « Calibration » qui consiste à analyser une région de l'image qui contient des pixels correspondants à la peau de l'utilisateur. Après la phase de calibration, l'image est convertie en binaire. Ensuite plusieurs filtres morphologiques sont appliqués pour réduire le bruit de l'image.



La seconde technique est appelée « Pattern Recognition » et elle est basée sur une

collection de modèles de l'objet à détecter dans l'image. Il y a deux variantes à cette méthode, soit une reconnaissance dans le plan qui se fait à l'aide d'une seule webcam et qui permet deux interactions avec la scène (déplacements horizontaux et verticaux), soit la détection dans l'espace qui se fait avec deux webcams et qui permet trois interactions avec la scène (déplacements en profondeur).

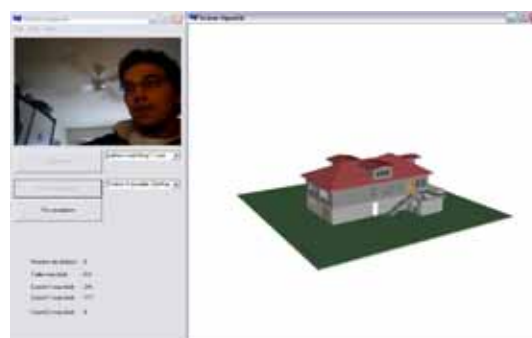
L'utilisation d'un écran 2D ne permet pas de répondre au critère d'immersion de la réalité virtuelle, c'est pour cette raison qu'elle est simulée.

Contraintes liées à la réalité virtuelle :

- Immersion
- Temps réel
- Interaction

Les scènes virtuelles sont réalisées en OpenGL. Deux des scènes ont préalablement été créées sous 3D Studio MAX V6 et exportées par la suite en OpenGL.

Résultats



VisionCamera est un logiciel de simulation de réalité virtuelle qui propose trois méthodes différentes de détection du visage et permet de traduire les mouvements de la tête sur quatre scènes différentes.

Auteur: Gonzalez Daniel
Répondant externe:
Prof. responsable: Camaj Besnik
Sujet proposé par: EIVD