

Etablissement d'accueil : Université Bordeaux 1

Nom du tuteur : Jenny Benois-Pineau, Jean-Philippe Domenger

Nom et adresse du laboratoire d'accueil : LaBRI – 351 Cours de la Libération, 33405 Talence

Titre du sujet : Indexation de la vidéo portée : application à l'étude épidémiologique des démences

Descriptif synthétique (maximum 10 lignes) :

L'application des technologies de l'information et de la communication au domaine de la santé est devenue une réalité sociétale. De plus en plus d'études menées par les médecins utilisent des données en provenance de divers capteurs-imageurs durant les séances d'examen médicaux. Néanmoins, il existe des maladies dont le diagnostic et le traitement requièrent des observations de longue durée, observations qui ne gênent pas les malades, respectent leur intimité et fournissent aux médecins une matière très riche pouvant être explorée dans des objectifs thérapeutiques. Les démences dues au vieillissement demandent de telles observations, qui peuvent se révéler extrêmement efficaces car elles permettent aux médecins d'observer leurs malades en situation ergonomique, à leur domicile. Les technologies de la vidéo numérique fournissent ce type de cadre. La thèse de doctorat prend la suite de la recherche initiée par le LaBRI conjointement avec l'ISPED (Université Bordeaux 2-INSERM).

Présentation scientifique du projet

L'application des technologies de l'information et de la communication au domaine de la santé est devenue une réalité sociétale. De plus en plus d'études menées par les médecins utilisent des données en provenance de divers capteurs-imageurs durant les séances d'examen médicaux. Néanmoins, il existe des maladies dont le diagnostic et le traitement requièrent des observations de longue durée, observations qui ne gênent pas les malades, respectent leur intimité et fournissent aux médecins une matière très riche pouvant être explorée dans des objectifs thérapeutiques. Les démences dues au vieillissement demandent de telles observations, qui peuvent se révéler extrêmement efficaces car elles permettent aux médecins d'observer leurs malades en situation ergonomique, à leur domicile. Les technologies de la vidéo numérique fournissent ce type de cadre. Plusieurs dispositifs d'acquisition vidéo peuvent être imaginés. L'équipe Image et Son du LaBRI conjointement avec l'ISPED mènent à ce jour une étude unique au niveau mondial d'exploration du flux vidéo en provenance d'une caméra portée par des personnes dans l'objectif de la thérapie des démences. Le flux vidéo enregistré représente des masses importantes de données dont l'exploration par des médecins doit être assistée par des outils d'analyse et d'indexation intelligents. Définir la typologie des événements d'intérêt pour les médecins dans ces vidéos, pouvoir extraire ces événements par des outils d'analyse automatique, c'est la prérogative de la recherche en informatique. Le travail de thèse s'appuiera sur l'existant au LaBRI : étude et caractérisation du mouvement dans des séquences vidéo [1], reconstruction de l'environnement par des mosaïques vidéo [2], segmentation en objets d'intérêt [3], fusion des indices pour bâtir un modèle de scène/événement. Les pistes de recherche à explorer consistent à étudier les descripteurs vidéo locaux « points d'intérêt » et afin d'identifier les scènes. Hormis le fait que les conditions de prise de vue d'une caméra portée par un individu est un vrai défi du aux mouvements très saccadés, aux changements violents de pose, aux effets d'éclairage inopportuns (passage près de fenêtre, changement des pièces), la question primordiale posée par cette recherche consiste à bâtir un

modèle de comportement en adéquation avec la typologie médicale. Le travail de thèse sera effectué en collaboration avec les médecins thématiciens, comme c'est déjà le cas pour le pré-projet PEPS financé par le CNRS pour l'ensemble des partenaires pluridisciplinaires : LABRI, ISPED, IRIT, IMS. Les résultats scientifiques de cette thèse peuvent avoir d'autres domaines d'application d'intérêt pour les entreprises ( y compris régionales) spécialisées en services vidéo : sécurité, identification des flux vidéo, transmission adaptée.

[1] P. KRAEMER, J. BENOIS-PINEAU Camera motion detection in the Rough Indexing Paradigm, TREC Video Retrieval Evaluation Online Proceedings, TRECVID05 - November 2005

[2] P. Kraemer, O. Hadar, J. Benois-Pineau and J. -Ph. Domenger "Super resolution mosaicing from MPEG-compressed video", Signal Processing: Image Communication, Elsevier, 2007, Available online 17 June 2007,

[3] F. MANERBA, J. BENOIS-PINEAU, R. LEONARDI "Extraction of foreground objects from MPEG2 compressed stream in a rough indexing paradigm" Proc. EI2004, Storage and Retrieval Methods and Applications for Multimedia 2004, SPIE - 2004