

JNRR'09 - Session : Robotique et santé

« Asservissement visuel par imagerie médicale »

Alexandre Krupa

Lagadic, IRISA/INRIA Rennes – Bretagne Atlantique

Résumé :

Cet exposé a pour but de présenter les avancées récentes dans le domaine de l'asservissement visuel par imagerie médicale, réalisées notamment depuis les dernières JNRR'07. Le domaine applicatif concerne la robotique médicale où la tâche est réalisée selon un schéma de commande en « boucle fermée » utilisant directement l'information visuelle fournie par une modalité d'imagerie médicale telle l'endoscopie, la fibroscopie, l'échographie, la tomodensitométrie (scanner X), la résonance magnétique (IRM) ou autres.

Biographie :

Alexandre Krupa a obtenu le diplôme de DEA en Automatique et Traitement Numérique du Signal de l'Institut National Polytechnique de Lorraine (INPL) à Nancy en 1999. Après avoir préparé une thèse de doctorat dans l'équipe de Recherche en Automatique, Vision et Robotique (eAVR) du Laboratoire des Sciences de l'Image de l'Informatique et de la Télédétection (LSIIT, UMR CNRS/ULP 7005) à Strasbourg, il a obtenu en 2003 le titre de docteur en Automatique et Traitement du Signal de l'INPL. De 2002 à 2004 il a été attaché temporaire dans l'enseignement et la recherche à l'université Louis Pasteur de Strasbourg où il a enseigné dans les domaines de l'électronique, l'automatique et l'informatique industrielle. En septembre 2004, il a rejoint l'Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique (INRIA) en tant que chargé de recherche dans l'équipe-projet Lagadic de l'IRISA/INRIA Rennes – Bretagne Atlantique. Durant l'année 2006, il a été mis à disposition de The Johns Hopkins University où il a mené durant 9 mois des activités de recherche au Computer-Integrated Surgical Systems and Technology Engineering Research Center (ERC SISST). Depuis décembre 2008, il est le coordinateur du projet USComp (Compensation temps réel du mouvement physiologique sous imagerie ultrasonore) sélectionné par l'Agence National de Recherche (ANR). Ses activités de recherche concernent la commande de robots médicaux par asservissement visuel utilisant l'imagerie échographique.

« Rehabilitation Robotics: From Expensive Tools for Specialized Hospitals towards Home and Tele-Rehabilitation Use »

Thierry Keller and Joel Perry

**Biorobotics Department, Fatronik-Tecnalia
Paseo Mikeletegi 7
Donostia – San Sebastian, Spain**

Abstract :

Rehabilitation robotics has found acceptance in most of the top level national rehabilitation centers in Europe, United States and Canada, and in countries of the Far East. The main successes have been made in support or substitution of manual therapy for locomotion and reaching using stationary multi degree of freedom robotic systems. These systems present a technological complexity that requires constant maintenance and highly qualified operators. They are only affordable by big rehabilitation centers and clinics. On the other hand research results indicate that successful rehabilitation requires more involvement and time of the impaired subjects than the duration of their hospitalization. Outpatient treatments and the continuation of the therapy in local and smaller rehabilitation facilities or at home should follow the clinical rehabilitation. Current challenges are the implementation of affordable rehabilitation robotics for outpatient centers and the development of low cost solutions for domestic environments. This article presents contributions that use solutions necessary for lower cost rehabilitation robotic systems, i.e. low-cost compliant robotic systems, adapted gaming controllers, and new rehabilitation concepts using remote support and supervising. Important considerations for systems and approaches used in domestic and tele-rehabilitation, tele-rehabilitation software solutions, low cost training platforms, and workstations are presented and described.