

ED STIC - Proposition de Sujets de Thèse pour la campagne d'Allocation de thèses 2015

Axe Sophi@Stic :

Titre du sujet :

Mention de thèse :

HDR Directeur de thèse inscrit à l'ED STIC :

Co-encadrant de thèse éventuel :

Nom :

Prénom :

Email :

Téléphone :

Email de contact pour ce sujet :

Laboratoire d'accueil :

Description du sujet :

Entre diagnostic médical ou maintien des aînés à domicile, la reconnaissance des activités humaines et leur interprétations sont devenus des enjeux majeurs de santé publique et sociétaux en particulier dans des régions comme PACA. Dans l'équipe INRIA STARS s'est développé depuis de nombreuses années tout un savoir faire théorique (méthodes de reconnaissance) et pratique (plateforme SUP) dans ce domaine en particulier sur la détection vidéo. C'est pourquoi cette équipe propose maintenant d'encadrer une thèse de Doctorat dans ce domaine sur différents aspects: d'un point de vue pragmatique d'abord, il serait intéressant d'intégrer d'autres type de capteurs (parfois très évolués comme le « eye tracking » par exemple) et de faciliter leur réutilisabilité en rendant homogène les échanges d'informations. D'ailleurs, cette intégration aurait aussi l'avantage d'améliorer la robustesse du système de reconnaissance d'un même

phénomène “vu” sous différents aspects et de définir des critères de confiance. D'un point de vue théorique, des méthodes plus “intelligentes” de reconnaissance d'activités pourraient voir le jour grâce à la conjonction d'activités plus élémentaires (appelées événements élémentaires) comme le déplacement ou non d'une personne dans un laps de temps donné. Pour définir ou caractériser cette conjonction, il faudrait impérativement des modèles de comportement (qui soient « bien construits » pour éviter toute confusion de sens) et des langages pour les exprimer: l'objectif de la thèse est donc aussi de faire le point des méthodes et modèles existants, il a également comme objectif de fixer un cadre le plus mathématique possible pour bénéficier par exemple de la puissance des langages synchrones pour générer automatiquement des systèmes de reconnaissance et vérifier mathématiquement certaines propriétés. Enfin, cette thèse sera validée par des expérimentations réelles menées avec les partenaires sur différents sites dont des hôpitaux. En particulier le retour d'expérience que pourra faire Ludotic sera indispensable pour mesurer régulièrement la pertinence des modèles proposés et les faire évoluer en conséquence.

URL : <http://www-sop.inria.fr/stars/PHD/index.htm>

English version:

Between medical diagnosis or home care for the elderly, human activity recognition and interpretation became major issue of society for health-care, particularly in PACA district. For a long time, a theoretical (recognition methods) and practical (video analysis platform) expertise has been developed in Stars team. Thus, this team proposes a PHD in this domain concerning several aspects : from a pragmatic point of view, it is interesting to consider other sensors like eye tracker, for instance) to complement the knowledge of the environment and to ease re-usability in making the exchanges of information homogeneous. Moreover, this integration has the benefit to increase the robustness of a recognition system which can rely on several information to identify a specific activity and allows the definition of confidence criteria. From a theoretical aspect, more clever recognition algorithms could be defined thanks to multiple basic activities association (called elementary events) as the moving of a person during a period which can be detected by several sensors. To define and characterize this conjunction of basic events correct behavior models are needed to avoid any semantic misunderstanding and also languages to express these models. The goal of the thesis is to study the existing techniques and to propose a mathematical approach relying on the Synchronous paradigm to automatically generate activity recognition systems. Moreover, the goal is also to verify in an exhaustive way invariant properties of these systems using model-checking approach. Finally, the results will be evaluated on different experimentation performed by Stars partners mainly in the Nice hospital framework. Furthermore, our Ludotic partner is a leader in the mental workload determination from eye tracking techniques and will be a good reference to evaluate continuously the relevance of the proposed models and allows their evolution to a realistic solution.

URL : <http://www-sop.inria.fr/stars/PHD/index.htm>