



Descriptif de fonction		N° Fiche : DER446	
Titre de la fonction exercée : DOCTORANT – « Combinaison de SLAM visuel et de reconnaissance d'objets 3D basée deep learning pour une localisation grande et petite échelle au sein de l'atelier » H/F			
Direction : DER - Direction Expertise & Recherche		Service : ROC – Robotique & Cobotique	
Type de contrat : CDD		Lieu de Travail : Bouguenais - Nantes	
Durée du contrat : 36 mois		Date de début : Dès que possible	
Statut : Cadre			

L'IRT Jules Verne

Né en 2012 dans le cadre du Programme d'investissement d'avenir, l'Institut de Recherche Technologique Jules Verne est un centre de recherche industriel mutualisé dédié aux technologies avancées de production. Centré sur les besoins de filières industrielles stratégiques – aéronautique, automobile, énergie et navale – son équipe opère la recherche en mode collaboratif en s'alliant aux meilleures ressources industrielles et académiques dans le domaine du manufacturing. Conjointement, ils travaillent à l'élaboration de technologies innovantes qui seront déployées dans les usines à court et moyen termes sur trois axes majeurs : Conception intégrée produit/process | Procédés innovants | Systèmes de production flexibles et intelligents. Pour proposer des solutions globales allant jusqu'à des démonstrateurs à l'échelle 1, l'IRT Jules Verne s'appuie sur un ensemble d'équipements exclusifs.

Contexte de la thèse

Un des problèmes majeurs pour le développement des technologies de Réalité Augmentée (RA) sur site en environnement industriel concerne les contraintes fortes des milieux industriels : conditions d'éclairage très variables et non contrôlables, présence de matériaux réfléchissants (métaux) et absence de couleurs ou de textures, environnement changeant (déplacement des matières premières sur le chantier) utilisation d'outils encombrants, potentiellement dangereux, etc.

Les enjeux des applications de RA en milieu industriel sont doubles :

- 1) être capable de localiser le dispositif de RA (tablette, casque, etc.) dans l'atelier (i.e. à grande échelle) de manière précise en 6D ;
- 2) être capable localiser de manière précise (précision sous-centimétrique) les objets (i.e. à petite échelle) nécessaire aux opérateurs (outils, pièce à usiner, etc.)

Dans ce contexte difficile, les outils classiques de RA fonctionnent mal ou ne répondent qu'à une partie de ces enjeux. Les technologies basées SLAM visuel, en produisant une reconstruction 3D temps-réel de l'environnement dans lequel un dispositif évolue, permettent de se repérer à grande échelle dans les environnements industriels mais ne permettent pas de faire de la reconnaissance d'objets dans la scène ni de présenter de manière suffisamment précise les augmentations.

Au contraire, les techniques de l'état de l'art en RA permettant d'obtenir des augmentations avec des précisions très importantes (inférieures au centimètre), mais ne permettent pas de faire une localisation précise à grande échelle.

Objectif et Missions principales

L'intérêt de cette thèse est donc de proposer une approche hybride où nous souhaitons permettre d'effectuer une localisation à grande échelle (basée sur des techniques de SLAM visuel) mais également d'être capable de pouvoir faire de la reconnaissance d'objets (outils, pièce, etc.) et d'obtenir leurs positions 3D et orientations 3D afin de pouvoir faire de la RA sur site. La partie reconnaissance d'objet se base sur une idée très récente couplant de l'apprentissage profond (deep learning) avec des méthodes de reconnaissance d'objets et qui semble prometteuse.



Compétences		
Savoir Connaissances théoriques	Savoir-faire Compétences méthodologiques & organisationnelles	Savoir-être Compétences relationnelles & comportementales
<ul style="list-style-type: none">• Vision par ordinateur• Machine learning	<ul style="list-style-type: none">• Mise en œuvre expérimentale• Programmation C/C++	<ul style="list-style-type: none">▪ Travailler en équipe▪ Flexibilité et réactivité▪ Ouverture d'esprit
Profil souhaité <i>Formation, expériences ...</i>	Master en Mathématiques appliquées et /ou informatique	
	Merci de bien vouloir envoyer un CV, une lettre de motivation et une lettre de référence à : recrutement@irt-jules-verne.fr sous la référence DER446	
Contact :	Crée par : DRH	Date : 25/08/2017