



FICHE PROJET DE THESE pour ANNEE 2013-2014

Fiche à adresser, par voie électronique, à l'école doctorale avant le 14 janvier 2013

Discipline du Doctorat <i>Cf l'article 1^{er} de règlement intérieur de l'ED Indiquer le n° à 7 chiffres et l'intitulé (tout ou partie selon le cas)</i>	4200018 – Informatique
Mention du Doctorat <i>Cf l'article 1^{er} de règlement intérieur de l'ED Indiquer le n° de la section CNU et l'intitulé</i>	Informatique - Section 27
Domaine scientifique principal	Informatique
Domaines scientifiques secondaires	Modélisation et simulation ; Test d'interfaces graphiques
Entités de rattachement <ul style="list-style-type: none">- Centre de recherche (UMR LISA, UMR SPE, FRES, INRA-CIRAD)- Projet structurant	SPE - UMR CNRS 61 34 Projet TIC
Direction de la thèse Préciser : (i) Nom, prénom ; (ii) tél et E-mail ; (iii) la qualité d'HDR(ou non) pour les Dr <ul style="list-style-type: none">- Directeur- Co-directeur éventuel envisagé	Directeur: Professeur SANTUCCI Jean-François; 04 95 45 0 66; santucci@univ-corse.fr Co-directeur: MCF CAPOCCHI Laurent; 04 95 45 01 30; capocchi@univ-corse.fr
Collaborations extérieures éventuelles envisagées (convention de codirection, - de cotutelle ; entreprise...)	Société EDL - 17 B avenue du 8 Mai 1945, 13130 Berre l'Etang - Logiciels, progiciels informatiques Laboratoire LINA - CNRS UMR 6241 Faculté des Sciences de Nantes, 2 rue de la Houssinière - BP 92208 44322 Nantes cedex 3 France
Type de financement visé (<i>barrer les mentions inutiles</i>)	Contrat d'Entreprise : CIFRE
Connaissances et compétences requises chez l'étudiant	<ul style="list-style-type: none">- Connaissance des formalismes de modélisation informatique (DEVS de préférences)- Maîtrise des concepts de la POO et de la POA.- Adaptation au monde de l'entreprise.
Titre de la thèse	Aide à la génération automatique de tests d'interfaces graphiques par une analyse des composants de l'architecture objets en utilisant le formalisme DEVS.
Abstract 1 (5-8 lignes, police Arial 10) : Présentation explicite du projet de thèse – Aspects scientifiques <i>Finalité, méthodologie et problématique,</i>	Le but de cette thèse est de proposer une solution permettant de répondre à la problématique du test logiciel d'interface graphique. La méthodologie envisagée consiste en : <ul style="list-style-type: none">- l'étude de l'architecture des composants graphiques dans le but d'établir des scénarios de test au niveau

<i>intérêt scientifique, caractère innovant</i>	graphique. - l'amélioration de ces tests en considérant le niveau comportemental de l'architecture en se basant sur l'analyse des composants objets (POO, POA). - l'intégration des concepts développés précédemment au sein du formalisme DEVS dans l'environnement DEVSimPy.
Abstract 2 (5-8 lignes, police Arial 10) : Présentation des enjeux de la thèse <i>Adéquation avec la politique scientifique de l'UCPP - Intérêt de la recherche dans le cadre du développement régional</i>	Les enjeux de la thèse s'inscrivent à la fois dans le cadre de l'activité du projet TIC et de ces relations avec le monde industriel. En effet, les travaux permettront d'enrichir les domaines d'applications ainsi que les bibliothèques de composants utilisés au sein de DEVSimPy. De plus, ces travaux développés dans le cadre d'un contrat CIFRE viennent renforcer la valorisation des travaux de recherche dans le monde de l'entreprise. Ce transfert de connaissance entre l'université de Corse et la société EDL leader dans le domaine de logiciel médical en Europe est prometteur pour la Corse.
Explicitation sur page suivante	

Explicitation du Projet de thèse

1°) Présentation des aspects scientifiques du projet de thèse (½ page à 1 page environ, police Arial 10)
Finalité, méthodologie et problématique, intérêt scientifique, caractère innovant

Le test d'interface graphique dans le domaine du développement de logiciel est devenu procédure incontournable pour assurer la qualité et la fiabilité des logiciels.

Cette procédure est actuellement effectuée en répétant les actions de l'utilisateur de manière manuelle. Cela nécessite la mobilisation de ressource humaine importante et engendre un temps de mise en œuvre de plus en plus grand dans le cycle de développement du logiciel.

A l'heure actuelle, certains travaux de recherches sont en mesure d'apporter une solution partielle et non homogène au test automatique d'interface graphique (comme Sikuli, RobotFramework). Ces outils permettent de générer des scripts de test à partir d'éléments graphiques du logiciel sans considérer le niveau comportemental. De plus, la mise en œuvre automatique de ces scripts reste compliquée et doit être effectuée manuellement pour chaque scénario de test.

Le but de cette thèse est de proposer une solution permettant de répondre à la problématique du test logiciel d'interface graphique. Le logiciel DEVSimPy pourra être exploité afin d'automatiser la génération de script dans un environnement homogène permettant la réutilisabilité de bibliothèques de composants. DEVSimPy est un logiciel développé au sein du projet TIC permettant de mettre en œuvre les concepts liés au formalisme DEVS et d'expérimenter ces derniers au travers de la modélisation d'applications (feux de forêt, gestion de bassin versant, diagnostic de panne, prévision de crue, analyse mythologique, ...). DEVSimPy est implémenté en langage Python qui est reconnu comme un langage de programmation adapté pour le développement d'applications scientifiques. En effet, il facilite l'implémentation des concepts liés à la programmation orientée objets (POO) ainsi qu'à la programmation orientée aspects (POA). DEVS est un formalisme mathématique basé sur la théorie des systèmes qui a été introduit par le professeur B.P. Zeigler à la fin des années 70. Ce formalisme est utilisé dans le mode entier pour la modélisation et la simulation des systèmes à événements discrets. Le laboratoire SPE participe depuis 15 ans à l'évolution de ce formalisme tant au niveau des concepts que de leur implémentation.

La réalisation des travaux de recherches repose sur les étapes suivantes:

1. L'étude des travaux existants dans le domaine du test d'interfaces graphiques ceci afin de positionner les futures travaux de recherche menés par le doctorant.
2. La mise en place d'une modélisation à événement discret de l'algorithme de génération des scripts de test à partir des événements invoqués sur les composants graphiques. Puis, l'automatisation de la génération des scripts de test (scénario) au sein d'une solution complète.
3. La prise en compte dans la modélisation du caractère comportemental des composants graphiques afin de tester les fonctionnalités des objets sous-jacents.
4. L'intégration des concepts au sein du formalisme DEVS et l'implémentation dans le logiciel

DEVSImPy de la librairie de composants permettant le test automatique d'interface graphique.

La validation des travaux sera réalisée à partir de l'interface graphique d'un logiciel dédié aux applications médicales (gestion radiologique, gestion des patients,...) développé au sein de la société EDL.

2°) Présentation des enjeux de la thèse (½ page à 1 page environ, police Arial 10)

Adéquation avec la politique scientifique de l'UCPP - Intérêt de la recherche dans le cadre du développement régional.

Le cadre des travaux développés dans cette thèse est en parfaite adéquation avec les thématiques du projet TIC de l'Université de Corse. En effet, ces travaux vont permettre l'enrichissement et la valorisation des domaines d'applications (domaine médical) et des librairies de modèles informatiques (librairie pour le test d'interface de logiciel) du projet TIC. Ces travaux vont également permettre l'émergence de nouveaux concepts inexistant à ce jour dans le formalisme DEVS comme la modélisation des systèmes à événements discrets basé sur une approche orientée aspect. Les travaux de recherche réalisés au travers du contrat CIFRE avec la société EDL leader dans le domaine de logiciel médical en Europe devraient déboucher sur un transfert de connaissance et de compétence entre l'Université de Corse et une société de pointe en Europe. En effet, une des retombées de cette collaboration pourrait être la création d'une filiale de cette société en Corse.