

Fiche de Poste – Post-doctorat

Génération automatique de script de tests assistée par IA

Informations générales

Type de contrat : Postdoctorat - CDD
Laboratoire : Institut FEMTO-ST, Besançon, France
Durée : 12 à 18 mois
Début souhaité : à partir de septembre 2025
Financement : Projet ANR RAPID
Employeur : Université Marie et Louis Pasteur

Contexte

La complexité des systèmes rend nécessaire la mise en place d'une assurance qualité (QA) intégrée au cycle de vie, principalement basée sur les tests (unitaires, fonctionnels, intégration, sécurité, etc.). Aujourd'hui, la conception et l'exécution des tests restent majoritairement manuelles, même si des outils d'automatisation commencent à apparaître. La démarche proposée s'appuie sur une approche dite de **tests à partir de modèles** (MBT), dans laquelle un modèle formel est utilisé pour calculer les scénarios de tests (abstrait) ainsi que leurs oracles. Néanmoins, la mise en œuvre de ce type d'approche requiert un investissement important en temps, ressources et compétences, ce qui limite souvent son application à des sous-ensembles fonctionnels ou sécuritaires.

Dans le cadre du projet ANR RAPID VVaMIA, nous étudions l'utilisation d'assistants IA pour les étapes du MBT, qu'elles soient en amont (conception du modèle de test) ou en aval (génération et exécution de scripts exécutables) du pivot central qu'est le modèle de test. Le travail de postdoctorat proposé ici se place dans le cadre de ce projet, en collaboration avec Smartesting Solutions & Services (une PME de Besançon spécialisée dans la génération automatique de tests) et Thalès Land and Air Systems (LAS).

Profil du poste et du candidat

Le travail de postdoctorat aura pour objectif de contribuer aux tâches inhérentes au projet de recherche, notamment autour de la génération de tests exécutables à partir de scénarios abstraits issus du modèle. Il s'agira de contribuer à la conception et à l'implantation d'une solution logicielle neuro-symbolique basée sur des Agents IA couplant approches neuronales (LLM) et symboliques (solveurs de contraintes) pour permettre le calcul de données de test.

Les candidats potentiels doivent être titulaires d'un doctorat dans le domaine de l'ingénierie du logiciel (génération de tests, génie logiciel, techniques de vérification et validation). Une connaissance des outils et méthodes de l'Intelligence Artificielle (IA) ou de raisonnement symboliques (solveurs de contraintes) dans le cadre des activités de génie logiciel est un plus.

Les profils uniquement spécialisés IA (type data analyst ou data scientist) n'ayant pas ou peu de connaissances et de pratique dans le domaine de la validation logicielle ne seront pas retenus.

Environnement de travail

FEMTO-ST est une unité de recherche pluridisciplinaire associée au CNRS. Il s'agit de l'un des plus gros laboratoires en science et technologie en France (750 personnes y travaillent) qui possède des compétences scientifiques variées et notamment un savoir-faire reconnu internationalement dans le domaine de la microrobotique, de la manipulation et de la caractérisation à petites échelles.

L'équipe **VESONTIO** du Département d'Informatique des Systèmes Complexes (DISC de FEMTO-ST) s'intéresse aux techniques de vérification et validation de logiciels en utilisant diverses techniques telles que la preuve, le model-checking ou le test logiciel, qui est au centre du présent sujet. L'équipe est localisée sur Besançon, dans les locaux de l'UFR Sciences et Techniques sur le campus de La Bouloie.

Le travail est financé par le projet VVaMIA, la personne recrutée sera amenée à travailler avec les deux partenaires du projet :

- **Smartesting Solutions & Services** (coordinateur du projet) est une PME implantée à Besançon, spécialisée dans le domaine du test logiciel automatisé.
- **Thales LAS** (Land and Air Systems), basé à Élancourt, est un acteur majeur dans le développement de systèmes optroniques embarqués.

Contacts

Pour candidater, veuillez prendre contact avec les personnes ci-dessous.

Pr. Fabrice Bouquet : fabrice.bouquet@univ-fcomte.fr

Dr. Frédéric Dadeau : frederic.dadeau@univ-fcomte.fr

Dr. Dorine Tabary : dorine.tabary@univ-fcomte.fr