



COMMISSARIAT À L'ÉNERGIE ATOMIQUE ET AUX ÉNERGIES ALTERNATIVES
DRHRS / SCP
BUREAU DES STAGES DE LONGUE DURÉE EN ENTREPRISE
LAURENCE LOURS / CEA Saclay
01.69.08.20.90
stages@cea.fr
http://www.cea.fr/ressources_humaines/stages_et_formation_en_alternance

Formulaire

Fiche Stage \geq 3 mois

(Bac + 4, Bac + 5)

Centre : Saclay Pôles ou Directions : DRT

Dépt/Service/Labo : LIST/DACLE/LaSTRE
ex : IRAMIS/SPAM/EDNA (sans espaces) Imputation

Encadrement

Nom - Prénom de l'ingénieur responsable : Belgacem BEN HEDIA

Tél (8 chiffres) : 01 69 08 21 22 Mail : belgacem.ben-hedia@cea.fr

Nom du chef de laboratoire : Renaud SIRDEY Tél. :

Titre du stage *(visible sur internet)*

Génération de code d'une application temps réel embarquées à partir d'un langage de modélisation de haut niveau

Sujet confié au stagiaire / objectifs du stage

(suggestion : ajouter les liens Webs vers le laboratoire et la page personnelle du tuteur)

Le laboratoire des systèmes temps-réel embarqués (LaSTRE) conçoit et développe des outils, méthodes et logiciels systèmes, pour la conception de systèmes embarqués, notamment dans un environnement temps-réel et pour les applications critiques. En particulier, le LaSTRE a développé la technologie OASIS/PharOS, une méthode outillée, un langage basé sur C (PsyC), et un noyau d'exécution pour les applications temps-réel, alliant performance, flexibilité et sûreté.


Une application temps réel embarquée doit respecter des contraintes temps réel strict exprimé en terme d'échéances temporelles. La structure de la décomposition en tâches de cette application influe directement ses caractéristiques temporelles (en particulier les pire temps d'exécution) et par conséquent ceci peut alors influencer les résultats de la validation/vérification des contraintes temporelles.
Durant les phases de la conception et d'implémentation d'une application temps réel, on se pose toujours la question de la structuration du code source en tâches concurrentes. Le savoir faire des ingénieurs et l'utilisation d'une tâche par fonctionnalité à fin d'optimiser la modularité et la réutilisation sont jusqu'à présent les deux approches le plus utilisées pour guider la génération d'une structure en tâches

Le point de départ de la spécification et conception d'une application embarqué temps-réel est l'utilisation des outils et langages de modélisation et de simulation à haut niveau d'abstraction tel que Modelica, Matlab-Simulink, SysML. La génération d'une structure de tâche à partir des modèles fournis par ses outils de haut niveau, nécessite une phase de transformation et d'extraction des informations à partir des ces modèle vers un modèle formel intermédiaire (graphe de flot de données synchrone avec activations). Ce modèle intermédiaire permet alors dans un premier temps de l'enrichir avec les annotations et les contraintes d'ingénieries qui influence le génération de structure de tâche. et dans un deuxième temps de faire les analyses et les transformations nécessaires pour appliquer les algorithmes de stratégies de découpages/regroupement afin de générer la structure de tâche le plus adapté.

Durant ce stage le candidat aura la charge de :

- Définir Le langage permettant d'écrire le modèle formel intermédiaire (graphe de flot de données synchrone avec activations)
- Concevoir et implémenter un parseur ainsi que les outils nécessaires pour pouvoir exprimer un modèle utilisant ce langage
- Concevoir et implémenter les outils nécessaire permettant d'intégrer les annotations nécessaires.
- Concevoir et implémenter une API permettant l'accès et la manipulation des données fournies par un modèle intermédiaire utilisable par les utilisateurs pour implémenter les algorithmes de stratégies de découpages/regroupement afin de générer la structure de tâche le plus adapté

Domaine de spécialité requis : Systèmes temps réel

Autres domaines de spécialités, mots clés : Langage formel, temps-réel, IDM, compilation, Eclipse, EMF, xte 

Moyens mis en œuvre (expériences, méthodes d'analyses, autres...)

Méthodes : conception système, implémentation de logiciel pour la conception des systèmes embarqué temps-réel

Moyens informatiques mis en œuvre :

Langages : PsyC
Logiciels : Chaîne OASIS/PharOS

Niveau souhaité : Bac + 4/5

Durée du stage : 6 mois

Niveau d'habilitation défense (AS au minimum) : AS

Formation souhaitée : Ingénieur

Stage pouvant se poursuivre en thèse :



Le Bureau des Stages de Longue Durée en Entreprise (BSLDE) Les Stages \geq 3 mois

Ces stages correspondent à des élèves ayant un :

- niveau **bac+4** : stage d'ingénieur en fin de deuxième année ou début de troisième année, une année en entreprise interrompant le cycle d'ingénieur et effectuée avant la dernière année d'école (année de « césure »),
- niveau **bac+5** : stage d'ingénieur, projet de fin d'études, projet industriel, micro thèse, Master,
- Diplôme de Recherche Technologique.

Le BSLDE :

- recueille auprès des unités du CEA les besoins exprimés sous forme de fiches de stage.
 - met en ligne les sujets de stage du CEA sur le site Internet du CEA : http://www.cea.fr/ressources_humaines/stages_et_formation_en_alternance
 - assure la diffusion et la promotion auprès des entités concernées (écoles, universités, forum...).
- Il est important que les élèves aient un point d'entrée afin de faciliter au mieux leur recherche.
- reçoit les candidatures qu'il transmet aux unités après une première sélection.
 - reçoit en entretien des candidats ce qui permet de tester leurs motivations, de constituer un vivier de candidatures, de les orienter sur d'autres sujets si nécessaire, de leur présenter les activités du CEA et sa palette de métiers. **Il appartient à l'unité de décider du choix de son stagiaire.** Ces entretiens permettent aussi de connaître les évolutions des contenus des formations des écoles.

Remarques :

Le niveau minimum requis pour tout candidat correspond à l'avis de sécurité, Accès Sensible.

La rémunération est prise en charge par l'unité : se référer à la note DRHRS du 3 mars 2008 DRHRS/SECAP/2008-384/SF. Elle est fonction du coefficient d'embauche correspondant au diplôme du candidat.

Il est nécessaire d'apporter le plus grand soin à la rédaction des sujets de stage de façon à attirer par leur qualité, les stagiaires des formations les meilleures. Les sujets doivent être rédigés de façon accessible, en évitant l'écueil d'un jargon trop spécialisé. Les relations avec les écoles et les universités sont bien établies.

Si en cours d'année des besoins non formulés de stagiaires se faisaient sentir, ne pas hésiter à nous communiquer les sujets.

Quand un sujet de stage n'est plus à pourvoir pour différentes raisons, merci d'en informer le BSLDE. C'est important pour le suivi des stages et la mise à jour du site Internet.

Laurence LOURS
Responsable du BSLDE