

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Département/Dir./Serv. : DTIM

Lieu : Toulouse

Responsable du stage : Marc BOYER

Tél. : 05-62-25-26-36

Mail : Marc.Boyer@onera.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Domaine d'étude : Réseau embarqué, Preuve automatique

Sujet : Vérification automatique de calculs de bornes dans les réseaux embarqués

Le calcul réseau [NC01] est une théorie développée pour calculer des bornes sur les délais de bout en bout dans les réseaux de communication, mathématiquement basée sur l'algèbre (min,plus). Elle s'avère particulièrement utile dans un contexte embarqué avionique, où la certification des applications distribuées nécessite une certification des délais de communication. Le calcul réseau a déjà été utilisé pour certifier le réseau de l'A380.

Mais l'existence d'une méthode formelle ne suffit pas, il faut aussi un logiciel capable d'appliquer la théorie sur des exemples industriels. Et la confiance que l'on peut accorder aux résultats repose sur l'absence d'erreur dans la théorie *et* dans son implantation. Pour renforcer cette confiance, on peut soit chercher à valider le programme (preuve du programme) soit demander au programme de produire une trace des étapes de son calcul, et à vérifier ce calcul avec un outil de preuve automatique (preuve du calcul).

L'objectif du stage est de regarder la faisabilité de l'approche par preuve de calcul dans le cadre du calcul réseau. Un prototype d'implantation du calcul réseau en langage de ré-écriture [Maude] existe [NC-maude]. Il s'agit d'une part d'implanter (partiellement) la théorie du calcul réseau dans un outil de preuve assistés (Coq, Isabelle) pour lui permettre de vérifier des calculs, et d'autre part d'aller ajouter au prototype des traces permettant de garder mémoire des différentes étapes du calcul.

[NC01] J.-Y. Le Boudec and P/ Thiran. *Network Calculus*, volume 2050 of *LNCS*. Springer Verlag, 2001.
http://lrcwww.epfl.ch/PS_files/NetCal.htm.

[Maude] <http://maude.cs.uiuc.edu/>

[NC-maude] <http://www.onera.fr/staff/marc-boyer/tools.php>

Retrouvez l'ensemble des stages ONERA sur
<http://www.onera.fr/stages/index.php>

Est-il possible d'envisager un travail en binôme? Oui / ~~Non~~

Méthodes à mettre en oeuvre :

Recherche théorique

~~Travail de synthèse~~

Recherche appliquée

~~Travail de documentation~~

Recherche expérimentale

Participation à une réalisation

Possibilité de prolongation en thèse :

Oui

~~Non~~

Durée du stage :

Minimum : 2 mois

Maximum : 6 mois

Période souhaitée : indifférent

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :

M1/M2, informatique

Ecoles ou établissements souhaités :