

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **DTIS-2024-25**
(à rappeler dans toute correspondance)

Lieu : Toulouse

Département/Dir./Serv. : DTIS/COVNI

Tél. : 05-62-25-26-36

Responsable(s) du stage : Marc Boyer

Email. : Marc.Boyer@onera.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Thématique(s) : Ingénierie des systèmes et des logiciels

Type de stage : Fin d'études bac+5 Master 2 Bac+2 à bac+4

Intitulé : Dimensionnement de réseau temps réel en phase amont de conception

Sujet : Les systèmes cyber-physiques (automobiles, avions, drones...) sont équipés de centaines de capteurs, de dizaines de calculateurs, communiquant à travers un réseau partagé (CAN, Ethernet, AFDX, TSN...). Le fonctionnement correct de l'ensemble nécessite que l'on puisse calculer, pour chaque message échangé, un temps maximum de traversée du réseau (borne sur la latence).

Pour prouver que le réseau va satisfaire les exigences de chaque flux, il faut connaître les caractéristiques du réseau (nombre de noeuds, débit des liens, politique d'arbitrage) et des flux de données (route prise par les messages, tailles de messages, période d'émission, etc). Ceci étant connu, on peut utiliser une méthode d'analyse, la plus connue étant la théorie du calcul réseau [NC01], qui a été utilisée pour calculer de telles bornes sur les cœurs de réseau AFDX de nombreux avions civils (A380, A350...).

Malheureusement, le choix de la plateforme réseau (technologie, nombre de noeuds, débits) est réalisé bien avant que ne soient connus tous les détails des flux de données. Ce choix est en fait un pari, basé sur l'expertise passée, mais qui rend risquée le choix de rupture technologiques, et incite à sur-dimensionner le réseau de communications.

Le stage propose de travailler sur le dimensionnement en phase amont du réseau. Dans cette phase, on suppose que les applications sont capables de fournir des enveloppes de trafic « crédibles ». Nous proposons alors de chercher des indicateurs de dimensionnement, en générant de très grand nombre de flux de données correspondant à ces enveloppes, de les évaluer sur la ou les réseaux cible et de vérifier quelle proportion respecte ses échéances. On pourra aussi réduire légèrement les capacités du réseau afin d'évaluer une notion de marge.

Le travail consistera en le développement d'un prototype et l'analyse des résultats.

Le stage sera réalisé en collaboration étroite avec un industriel de l'aéronautique.

Est-il possible d'envisager un travail en binôme ? **Non**

Méthodes à mettre en oeuvre :

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Recherche théorique | <input type="checkbox"/> Travail de synthèse |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recherche appliquée | <input type="checkbox"/> Travail de documentation |
| <input type="checkbox"/> Recherche expérimentale | <input checked="" type="checkbox"/> Participation à une réalisation |

Possibilité de prolongation en thèse : **Non**

Durée du stage : Minimum : 4 mois Maximum : 6 mois

Période souhaitée : -

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :

Java

Ecoles ou établissements souhaités :

GEN-F218-3