

Stage "Inférence de types et rates"

Centre de recherche en informatique
MINES ParisTech
Pierre Jouvelot

1. Sujet

Développement d'un algorithme de d'inférence de type et de "rate" (fréquence de signal) dans le langage musical Faust de traitement du signal audio.

2. Projet

Le langage Faust, développé au Grame (Lyon), permet de spécifier de manière fonctionnelle des opérations de traitement du signal ; il est particulièrement adapté aux applications audio et musicales.

Dans une nouvelle version à venir, élaborée dans le cadre du projet ANR Astree en collaboration avec le CRI (MINES ParisTech), l'IRCAM et l'Université de St-Etienne, Faust a fait l'objet d'une extension vectorielle qui propose l'ajout (1) de nouvelles primitives permettant de manipuler des valeurs vectorielles et (2) de signaux de "rates" (nombre d'échantillons par seconde) différents. Cette extension a logiquement conduit à enrichir la sémantique statique du noyau du langage Faust, dont une spécification formelle a été proposée récemment (Jouvelot, P., and Orlarey, Y. *Dependent Types for Multirate Faust*. SMC'10, Barcelone, Aug.10).

3. Descriptif

L'objet du stage, de quelques mois, est, en partant du système de typage développé par le CRI et Grame :

- de proposer un algorithme d'inférence de types et de rates ;
- de l'implémenter dans un prototype fondé sur un langage fonctionnel comme Caml ;
- et, si le temps le permet, d'en prouver la correction par rapport à la sémantique statique.

4. Exigences

Une bonne connaissance de la programmation fonctionnelle, des systèmes de typage et des méthodes de preuves est nécessaire. Un intérêt pour la musique ou les traitements audio est un plus.

5. Personne à contacter

Envoyer un CV et une lettre de motivation à Pierre Jouvelot (CRI, MINES ParisTech).

E-mail : pierre.jouvelot@mines-paristech.fr

Web : <http://www.cri.mines-paristech.fr/~pj>