

PROPOSITION DE STAGE

Campagne 2009



Sujet Stage :

Génération multi-threadée de treillis de Galois

Résumé du travail proposé :

Il s'agira de reprendre l'algorithme de génération de treillis implémentée dans le logiciel NaviGaLa afin de le rendre apte à exploiter l'architecture multi-cœur des ordinateurs récents.

Mots clés :

Java, Thread, Treillis

Informations complémentaires :

Encadrant(s) : Antoine Mercier et Karell Bertet

Projet scientifique : Imédoc

Cadre de coopération :

Date de début du stage : Mars 2010

Durée du contrat : 10 semaines

Contexte de l'étude:

Le logiciel NaviGaLa a été mis au point en 2007 durant la thèse de Stéphanie Guillas en implémentant la méthode du même nom en Java. Ce logiciel est un outil d'expérimentation permettant d'effectuer de la reconnaissance d'objets graphiques en utilisant la navigation dans un treillis de Galois.

Description du sujet :

Il s'agira de modifier en profondeur l'algorithme de génération du treillis de Galois de façon à le multi-threader pour exploiter les ressources des ordinateurs récents. En effet, le plus gros problème de l'algorithme en question est qu'il est exponentiel en terme de temps de calcul en fonction du nombre de classes à traiter. Il faudra bien entendu vérifier que les résultats sont les mêmes qu'avec l'algorithme original. Si le travail est effectué plus vite que prévu, des travaux d'amélioration du logiciel seront toujours présents pour assurer la durée du stage (implémentation d'autres méthodes dans un but de comparaison de performances, IHM, etc ...).

Prérequis et contraintes particulières :

Prérequis scientifiques: Théorie des graphes & treillis, manipulation de threads

Prérequis techniques: NetBeans, Java

Références bibliographiques :

G. Belli & G. Proteau, *Amélioration de NaviGaLa, Logiciel de Reconnaissance de Symboles*

Rapport de stage M1, Université de La Rochelle, juin 2009

S. Guillas. *Reconnaissance d'objets graphiques détériorés : approche basée sur un treillis de Galois.*

Thèse, Université de La Rochelle, novembre 2007

A. Mercier & P. Sachot. *Création d'une interface graphique pour un prototype de logiciel de reconnaissance de symboles.*

Rapport de projet de recherche M1, Université de La Rochelle, mai 2007

Contacts – liens :

Email : amerci02@univ-lr.fr et kbertet@univ-lr.fr

Lien vers le fichier de description : (PDF) ???

Présentation libre :

Dans sa thèse soutenue fin 2007 au laboratoire L3i, Stéphanie Guillas a introduit une manière élégante et efficace d'utiliser le treillis de Galois pour la reconnaissance de symboles dans des images de documents. Ce sujet de thèse s'inscrit dans la dynamique créée au sein de l'équipe Imédoc du laboratoire L3i par le biais de projets articulés autour de l'indexation et de l'analyse d'images.

Cette méthode, baptisée "Navigala" (pour "NAVigation in a GALois Lattice"), a été implémentée en juillet 2007 au sein d'un logiciel du même nom qui intègre la chaîne complète d'un traitement de classification supervisée:

1. Préparation des données:

- extraction de signature (vecteur de valeurs continues) à partir d'images de symboles
- discrétisation des signatures

2. Apprentissage:

- génération du treillis de Galois à partir d'un sous-ensemble de symboles d'apprentissage.

2. Classification:

- classification de nouveaux symboles par navigation dans le treillis de Galois.

Ce logiciel permet également de positionner un grand nombre de paramètres au cours de la chaîne de traitement (type de signature, critères de discrétisation, génération du treillis à la demande, ...), mais également de visualiser les objets manipulés (images de symboles, table discrétisée, treillis généré, résultats de classification, ...)

L'objectif de ce stage sera dans un premier temps de proposer un algorithme de génération parallèle d'un treillis. Il s'agira dans un deuxième temps d'implémenter cet algorithme dans une nouvelle version du plug-in « lattice » du logiciel NaviGaLa de façon dynamique en fonction du nombre de cœurs/processeurs disponibles sur la machine exécutant le logiciel. Il sera ensuite envisageable d'implémenter d'autres méthodes de classification seront implémentées afin de pouvoir faire de réels comparatifs entre les diverses méthodes.