

Sujets de PFE Licence 2020/2021

Propositions de Mr ISLI (a_isli@yahoo.com), Département d'Informatique, Bureau 226, Boite 95

Les deux sujets portent sur les CSP (Problèmes de Satisfaction de Contraintes, ou CSP en anglais : Constraint Satisfaction Problems). Le travail demandé est le même pour les deux sujets :

- Application d'un algorithme de consistance de chemin à un CSP atomique
- Recherche sans retour arrière d'une solution d'un CSP atomique rendu consistant de chemin
- Utilisation des deux premières étapes dans la résolution d'un CSP général

Le premier sujet considère un domaine temporel, celui des intervalles. Le deuxième utilise un domaine spatial, l'espace 2-dimensionnel (le plan).

Pour les deux sujets, l'implémentation doit être faite en Prolog.

Les étudiants intéressés doivent me remettre leurs relevés de notes depuis la première année.

1. Implémentation d'une plateforme de résolution d'un CSP temporel d'intervalles.

Application à la planification qualitative de tâches :

Nous considérons dans ce PFE les CSP (problèmes de satisfaction de contraintes) temporels d'intervalles, qui sont des CSP binaires continus ; et l'algorithme de propagation de contraintes d'Allen, qui est une adaptation de l'algorithme de consistance de chemin PC2, bien connu dans le domaine des CSP binaires discrets. Le but du PFE est d'implémenter une plateforme de résolution d'un CSP temporel d'intervalles, selon le schéma suivant :

- a. Application de l'algorithme d'Allen à un CSP convexe d'intervalles, permettant de rendre ce dernier consistant de chemin
- b. Recherche sans retour arrière d'une solution d'un CSP convexe d'intervalles rendu consistant de chemin
- c. Utilisation des deux premières étapes dans la résolution d'un CSP général d'intervalles

Bibliographie :

- J Allen, "Maintaining knowledge about temporal intervals", Communications of the Association for Computing Machinery, Volume 26, Number 11, Pages 832-843, 1983.
- E C Freuder, "A sufficient condition for backtrack-free search", Journal of the Association for Computing Machinery, Volume 29, Pages 24-32, 1982.
- A K Mackworth, "Consistency in networks of relations", Artificial Intelligence, Volume 8, Pages 99-118, 1977.
- Notes de cours, Module "Programmation par Contraintes", Master 2 "Systèmes Informatiques Intelligents", Département d'Informatique, USTHB.
http://perso.usthb.dz/~aisli/TA_PpC_Cours.htm

2. Implémentation d'une plateforme de résolution d'un CSP de directions cardinales.

Application aux Systèmes d'Information Géographiques (SIG) :

Nous considérons dans ce PFE les CSP (problèmes de satisfaction de contraintes) de directions cardinales, qui sont des CSP binaires continus ; et un algorithme de propagation de contraintes connu dans la littérature, et qui est une adaptation de l'algorithme de consistance de chemin PC2, bien connu dans le domaine des CSP binaires discrets. Le but du PFE est d'implémenter une plateforme de résolution d'un CSP de directions cardinales, selon le schéma suivant :

- a. Application d'un algorithme de consistance de chemin à un CSP convexe de directions cardinales
- b. Recherche sans retour arrière d'une solution d'un CSP convexe de directions cardinales rendu consistant de chemin
- c. Utilisation des deux premières étapes dans la résolution d'un CSP général de directions cardinales

Bibliographie :

- A U Frank, "Qualitative spatial reasoning about distances and directions in geographic space", Journal of Visual Languages and Computing, Volume 3, Pages 343-371, 1992.
- E C Freuder, "A sufficient condition for backtrack-free search", Journal of the Association for Computing Machinery, Volume 29, Pages 24-32, 1982.
- G Ligozat, "Reasoning about cardinal directions", Journal of Visual Languages and Computing, Volume 9, Pages 23-44, 1998.
- A K Mackworth, "Consistency in networks of relations", Artificial Intelligence, Volume 8, Pages 99-118, 1977.
- Notes de cours, Module "Programmation par Contraintes", Master 2 "Systèmes Informatiques Intelligents", Département d'Informatique, USTHB.
http://perso.usthb.dz/~aisli/TA_PpC_Cours.htm