

SLD-Résolution en logique du premier ordre

Aspects techniques :

Ce projet comporte des composantes d'algorithmique, de programmation et d'étude de complexité.

Aspects pédagogiques :

Ce projet comporte des composantes de conception de démarches pédagogiques et d'outils pédagogiques documentation hypermedia.

Motivation :

La SLD-résolution est une règle d'inférence qui est à la base de nombreuses implémentations du langage Prolog. Son principe algorithmique de recherche arborescente associée étroitement au problème de l'unification rend l'implémentation de cette règle d'inférence très intéressante.

Projet technique :

Programmer 1 un algorithme de SLD-résolution en logique du premier ordre.

Rappel du problème de la SLD-résolution en logique du premier ordre :

- On se donne un programme défini. Par exemple :

Clauses définies	Explications
fier(X) ← parent(X,Y), nouv-ne(Y).	Si X est parent d'un nouveau-né Y, alors X est fier.
parent(X,Y) ← pere(X,Y).	Si X est le père de Y, alors X est un parent de Y.
parent(X,Y) ← mere(X,Y).	Si X est la mère de Y, alors X est un parent de Y.
pere(adam, mary).	Adam est le père de Mary.
nouv-ne(mary).	Mary est un nouveau-né.

- On veut pouvoir répondre à des questions du genre :

Buts définis	Traduction logique	Question sous-jacente
← fier(Z).	Personne n'est fier.	Quelqu'un est-il fier ? Si oui, qui ?
← parent(X,mary).	Il n'existe aucun X qui est parent de Mary.	Mary a-t-elle un parent ? Si oui, qui ?
← parent(X,Y), nouv-ne(Y).	Il n'existe aucun couple (X,Y) tel que X est parent de Y et Y est un nouveau-né.	Y'a-t-il des couples (X,Y) tels que X est parent de Y et Y est un nouveau-né ? Si oui, lesquels ?
← parent(adam,mary).	Adam n'est pas le père de mary.	Adam est-il le père de Mary ?

A faire :

- Concevoir et programmer l'algorithme.
- Réaliser une analyse de la complexité de l'algorithme et une étude des performance du programme.
- Proposer des améliorations au programme.
- Faire une recherche bibliographique sur les algorithmes existant dans la littérature scientifique.

Projet pédagogique :

- Réaliser une page de ressources destinée aux élèves et aux enseignants sur les utilisations de la SLD-résolution, sur la programmation logique en général et sur ses liens avec les bases de données relationnelles.
- Réaliser une page destinée aux élèves de mise en situation du problème de SLD-résolution (comportant un logiciel permettant à un élève d'essayer de poser des questions par rapport à un programme défini donné).
- Réaliser une page destinée aux élèves leur permettant de faire un travail en algorithmique. On pourra choisir comme sujet le problème de l'unification.

Compétences à mettre en œuvre dans ce projet :

- Programmer un algorithme complexe dans un langage au choix.
- Concevoir un algorithme.
- Réaliser le cahier des charges d'un logiciel.
- Réaliser une étude de complexité d'un algorithme.
- Réaliser une programmation pédagogique en informatique.
- Réaliser des pages de ressources pédagogiques hypermedia.
- Réaliser un logiciel pédagogique dans un langage au choix.