

Vous êtes cordialement invités à assister à la soutenance de thèse (mention informatique) de **Ronan Trépos** dont le titre est :

"Apprentissage symbolique à partir de données issues de simulation pour l'aide à la décision. Gestion d'un bassin versant pour une meilleure qualité de l'eau."

Elle aura lieu le 22 janvier 2007 à 14h30 en salle des thèses de l'Université de Rennes 1.

Résumé :

L'analyse des résultats de simulation d'un modèle représentant le fonctionnement d'un système environnemental est souvent difficile en raison du grand nombre de variables d'entrées et de la complexité des interactions entre processus modélisés.

Nous proposons d'analyser les résultats par des techniques d'apprentissage symbolique afin de produire des règles de classification utilisables pour l'aide à la décision. Deux approches pour l'apprentissage de règles sont proposées et comparées. Dans notre contexte, les objets à analyser sont des arbres dont les noeuds sont décrits par des attributs. La première approche génère des motifs d'arbres en utilisant la Programmation Logique Inductive. La seconde approche synthétise l'information contenue dans les arbres et induit des règles attribut-valeur.

Nous avons développé également un système d'aide à la décision qui suggère, à partir des règles induites, des actions permettant d'améliorer une situation proposée par l'utilisateur.

Ces contributions sont motivées par le projet SACADEAU qui a pour objectif de développer un système d'aide à la gestion des activités agricoles et des aménagements sur un bassin versant. Ce système s'appuie sur un modèle de simulation qui couple un modèle simulant le transfert de pesticides et un modèle simulant les pratiques agricoles liées à l'application de pesticides. La structure spatiale du bassin versant est représentée par un ensemble d'arbres d'exutoires alimentant le réseau hydrographique. Les techniques d'apprentissage proposées ont été expérimentées et comparées sur les données de cette application, puis intégrées dans un outil de visualisation.

Abstract :

One often finds it difficult to analyze the results of a simulation model that represents the behavior of an environmental system. This is due to the large number of input variables and the complexity of interactions between the simulated processes. We have proposed to use symbolic learning techniques in order to perform this analyze, the goal of which is to learn classification rules for decision support. Two rule-learning methods have been developed and compared. In our context, the objects to be analyzed are tree structures, the nodes of which are labelled by attributes. The first method, based on inductive Logic Programming, generates tree patterns; the second method synthesizes the information contained in the tree and induces attribute-value rules.

Afterwards, we have developed a system which, from induced rules, suggests actions so that a situation proposed by a user can be improved.

These contributions have been motivated by the SACADEAU project, devoted to develop a decision support system for the management of catchment areas. The project relies on a model that combines a model of farming practices with a model of pesticides transfer. The spatial structure of the catchment area is defined as a set of plot outlet trees feeding the stream. The proposed learning techniques have been tested and compared on this application, before having been incorporated into a visualization tool.

Composition du jury:

- Robert FAIVRE, directeur de recherche à l'INRA de Toulouse
- Christel VRAIN, professeur à l'université d'Orléans
- Yves LE BISSONNAIS, directeur de recherche à l'INRA de Montpellier
- Chantal GASCUEL-ODOUX, directrice de recherche à l'INRA de Rennes
- Marie-Odile CORDIER, professeur à l'université de Rennes 1
- Véronique MASSON, enseignant-chercheur à l'université de Rennes 1