

Sujets de Recherche disponibles à l'UMONS

Titre (Français)	Apprentissage actif de préférences sur base de modèles dans le cadre des systèmes de recommandations.
Title (English)	Active learning of preferences based on models in the context of recommender systems.

Informations administratives

Personne proposant le sujet /email	Xavier Siebert / xavier.siebert@umons.ac.be Marc Pirlot / marc.pirlot@umons.ac.be
Service	Mathématique et Recherche Opérationnelle
Faculté	Polytechnique
Institut	Infortech

Informations relatives au sujet proposé

Niveau de recherche	<input type="checkbox"/> Doctorat <input type="checkbox"/>
mots-clés (français)	systèmes de recommandation, apprentissage actif, élicitation de préférences.
keywords (English)	Recommender systems, active learning, preference elicitation
Bref descriptif (10-15 lignes) (français)	<p>L'objectif de ce travail est de contribuer à une approche plus mathématique des systèmes de recommandation au travers de l'étude de méthodes d'apprentissage actif. Ces dernières ont pour principe général de demander directement de l'information à l'utilisateur, afin de lui recommander les meilleures solutions possibles [1].</p> <p>Ce travail reposera sur des modèles de préférences de l'utilisateur et de l'erreur que peut commettre celui-ci en répondant aux questions, ainsi que sur divers principes comme l'élicitation bayésienne [2] ou l'optimisation du critère de regret minimax [3], en collaboration avec Paolo Viappiani (LIP6, Paris).</p> <p>Cette étude poursuit un double objectif : d'une part, élaborer une stratégie de questionnement qui maximise, à chaque question, le gain d'information sur les paramètres des modèles; d'autre part, étant donné l'information recueillie à l'issue du questionnement, optimiser la recommandation.</p> <p>D'autres applications possibles concernent par exemple les décisions stratégiques des grandes entreprises, où il est important que la recommandation soit étayée par un modèle</p>

explicite.

- . [1] B. Settles. "Active learning". In: Synthesis Lectures on Artificial Intelligence and Machine Learning 6.1 (2012), pp. 1–114.
- . [2] P. Viappiani and C. Boutilier. "Optimal Bayesian recommendation sets and myopically optimal choice query sets". In: Advances in Neural Information Processing Systems. 2010, pp. 2352–2360.
- . [3] P. Viappiani and C. Boutilier. "Regret-based optimal recommendation sets in conversational recommender systems". In: Proceedings of the third ACM conference on Recommender systems. ACM. 2009, pp. 101–108.

Summary (10-15 lines) (English)

The goal of this work is to contribute to a more mathematical approach to recommender systems, through the study of active learning methods. The general principle of the latter is to ask information directly from the user to recommend the best possible solutions [1].

This work will rely on models for user preferences and for the error that the user can make while answering questions. It will also use principles such as bayesian elicitation [2] or the criteria of minimax regret optimization [3], in collaboration with Paolo Viappiani (LIP6, Paris).

This study has two main goals. First, to elaborate a questioning strategy to maximize after each question the information gained on the model parameters. Second, optimize the recommendation given the information gathered after questioning.

Other applications are for example strategic decisions in big industries, where it is important that the recommendation be explained by an explicit model.

- . [1] B. Settles. "Active learning". In: Synthesis Lectures on Artificial Intelligence and Machine Learning 6.1 (2012), pp. 1–114.
- . [2] P. Viappiani and C. Boutilier. "Optimal Bayesian recommendation sets and myopically optimal choice query sets". In: Advances in Neural Information Processing Systems. 2010, pp. 2352–2360.
- . [3] P. Viappiani and C. Boutilier. "Regret-based optimal recommendation sets in conversational recommender systems". In: Proceedings of the third ACM conference on Recommender systems. ACM. 2009, pp. 101–108.