

Titre: Partage équitable et restrictions de domaine de préférences

Directeur de thèse: Nicolas Maudet

Description

Le domaine du partage équitable étudie des algorithmes et des protocoles permettant de répartir des ressources à des agents, en respectant certains principes normatifs souhaitables (ne pas sous doter un agent, ne pas créer d'envie entre les agents, etc.) [1,2,3]. Certaines notions, difficiles à garantir de manière générale, peuvent donner lieu à des relaxations.

De manière générale, lorsque les ressources sont indivisibles, les agents peuvent être dotés de préférences individuelles portant sur des lots de ressources, mais il est courant de faire l'hypothèse que ces préférences respectent une structure particulière. Ceci peut permettre en particulier de mettre en oeuvre des algorithmes plus simples, ou d'offrir des garanties plus fortes en terme de propriétés. On peut citer les exemples bien étudiés des préférences additives, des préférences unimodulaires, ou encore des préférences binaires [4].

Cette thèse se situe dans ce domaine de recherche et poursuivra des travaux menés dans l'équipe multi-agents sur les approches distribuées de partage équitable [5]. Il s'agit d'étudier dans quelle mesure certaines restrictions de domaine de préférences permettent de mettre en oeuvre des protocoles distribués de partage dotés de bonnes garanties, sans impliquer dans le même temps des problèmes de coordination ou une surcharge de communication rédhibitoire (on peut citer l'exemple de dynamiques d'échanges reposant sur de simples échanges bilatéraux entre agents [6]).

La validation de ces travaux peut être théorique (complexité de calcul ou de communication, garantie sur les résultats obtenus avec ces protocoles), ou reposer sur des expérimentations et des simulations multi-agents.

Références

[1] Sylvain Bouveret, Yann Chevaleyre, Nicolas Maudet. Fair Division of Indivisible Goods. In Felix Brandt; Vincent Conitzer; Ulle Endriss; Jérôme Lang; Ariel D. Procaccia. *Handbook of Computational Social Choice*, Cambridge University Press

[2] Toby Walsh. Fair division: a computer scientist's perspective. In Proceedings of the 29th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI), pages 4966–4972, 2020.

[3] Fair Division of Indivisible Goods: A Survey. Georgios Amanatidis, Georgios Birmpas, Aris Filos-Ratsikas, Alexandros A. Voudouris. In IJCAI 2022

- [4] Edith Elkind, Martin Lackner, Dominik Peters. Preference Restrictions in Computational Social Choice: A Survey. arXiv:2205.09092
- [5] Yann Chevaleyre, Ulle Endriss, and Nicolas Maudet. Distributed Fair Allocation of Indivisible Goods. *Artificial Intelligence*, 242:1-22, 2017.
- [6] Aurélie Beynier, Nicolas Maudet, Simon Rey, Parham Shams. Swap Dynamics in Single-Peaked House Markets. *Journal of Autonomous Agents and Multiagent Systems*. 35(20). 2021