

Vote influencé

Évaluation des effets de la diffusion d'opinion sur différentes règles de vote

Sujet de stage M2

Unité d'accueil : Institut de Recherche en Informatique de Toulouse (IRIT)

Encadrement : Umberto Grandi, LILAC - UT1C (Logique, Interaction, LAngue et Calcul)

Contact : Umberto Grandi (umberto.grandi@irit.fr)

Gratification : environs 550 euros par mois

Mots clés : intelligence artificielle, systèmes multiagents, influence

Contexte scientifique

La théorie du choix social propose et étudie différentes règles de vote, depuis les études du Marquis de Condorcet au 18ème siècle jusqu'aux récentes propositions de vote interactif et électronique. Les propriétés computationnelles des règles de vote ont été largement étudiées dans les deux dernières décennies par des chercheurs de la communauté de systèmes multiagents. Une situation d'intérêt est le cadre du vote itératif : un ensemble d'électeurs répète une élection en continu en adaptant leur vote en réponse aux votes des autres, jusqu'à arriver à une situation d'équilibre. Le résultat du vote est évalué à chaque itération par ensemble des paramètres, tel que la probabilité d'élire un gagnant de Condorcet, le score de Borda, ou encore des mesures de la satisfaction des électeurs.

Projet de stage

L'étudiant retenu devra ajouter aux modèles de vote classiques, itératifs ou simples, une phase de diffusion d'opinion qui précède l'élection, et évaluera les résultats selon les paramètres décrits ci-dessus.

Dans un premier temps, l'étudiant devra étudier et identifier un ensemble de règles de vote pour l'étude, ainsi que des processus de diffusion d'opinion adaptés à ces cas d'application. Plusieurs travaux classiques ont été menés au sujet de la diffusion d'opinion : le modèle de DeGroot, les modèles « threshold » de Granovetter, et plus récemment les modèles de Friedkin. Ces modèles ont récemment été adaptés par des chercheurs de l'équipe d'accueil à des situations plus proches du vote (voir références).

Ensuite, une étude théorique des modèles de diffusion sera nécessaire pour décider à quel point faire intervenir le vote (à chaque pas ou à l'obtention d'un équilibre), et poser un cadre précis pour les simulations et l'analyse théorique qui suivront.

Enfin, des résultats expérimentaux seront recherchés par le biais de plusieurs simulations de diffusion d'opinion suivies d'un vote, permettant de comparer la qualité du résultat pour différentes règles de vote et modèles de diffusion. L'étude peut aussi être complétée avec une étude stratégique fondée sur une vision provenant de la théorie des jeux, en modélisant les détails de la réponse individuelle de chaque agent à l'information obtenue sur les votes des autres électeurs.

Le sujet de stage fait partie et est financé par le projet ANR JCJC « Social Choice and Social Networks » ; il est conçu pour aboutir à une proposition de projet de thèse pour l'étudiant retenu.

Compétences attendues

L'étudiant retenu devra présenter des bonnes compétences en mathématiques discrètes, complexité computationnelle, et algorithmique. Elle ou il devra avoir un excellent cursus universitaire et une forte motivation pour la recherche afin de permettre la poursuite d'une thèse à l'issue du stage.

References

- U. Grandi. Social Choice on Social Networks. In *Trends in Computational Social Choice*, U. Endriss (eds). AI press, 2017.
- U. Grandi, E. Lorini and L. Perrussel. Propositional Opinion Diffusion. In *Proceedings of the 14th International Conference in Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS-2015)*, 2015.
- M. O. Jackson. *Social and Economic Networks*. Princeton. University Press, 2008.