



Context-Aware Worker Selection for Efficient Quality Control in Crowdsourcing

Résumé

Tarekt Awaad

Le crowdsourcing est une technique rapide, efficace et peu onéreuse destinée à recueillir les opinions d'un large public (dont les membres sont appelés workers) sur un ensemble de questions (se présentant sous forme de tâches) et permettant ainsi à des utilisateurs (appelés requesters) d'obtenir un consensus de réponse ou d'expérimenter un ressenti. La disparité comportementale et de performances des workers d'une part et la variété en termes de contenu et de présentation des tâches par ailleurs influent considérablement sur la qualité des contributions recueillies et par conséquent sur le résultat finalement obtenu par les techniques d'agrégation appliquées sur l'ensemble des contributions. Par conséquent, garder leur légitimité impose aux plateformes de crowdsourcing de se doter de mécanismes permettant l'obtention de réponses fiables et de qualité dans un délai et avec un budget optimisé. Les techniques actuellement proposées (à savoir, les solutions visant à améliorer les résultats agrégés, la sélection des workers, ...etc) bien que efficaces, n'optimisent pas les délais de réponse et le coût des campagnes et se basent sur une connaissance préalable des workers.

Dans cette thèse, nous proposons CAWS (Context AwareWorker Selection), une méthode de contrôle de la qualité des contributions dans le crowdsourcing visant à optimiser le délai de réponse et le coût des campagnes. CAWS exploite la similarité entre les tâches déjà traitées et celles à traiter d'une part ainsi que la corrélation existant entre le profil des utilisateurs et les performances de leurs réponses aux tâches préalablement traitées. Pour ce faire, CAWS se compose de deux phases, une phase d'apprentissage opérant hors-ligne et pendant laquelle les tâches de l'historique sont regroupées de manière homogène sous forme de clusters. Pour chaque cluster,

un profil type optimisant la qualité des réponses aux tâches le composant, est inféré ; la seconde phase permet à l'arrivée d'une nouvelle tâche de sélectionner les meilleurs workers connectés pour y répondre. Il s'agit des workers dont le profil présente une forte similarité avec le profil type du cluster de tâches, duquel la tâche nouvellement créée est la plus proche. La recherche de workers en se basant uniquement sur la similarité de profil rend ainsi inutile de tester en ligne les workers connectés et réduit ainsi les coûts en temps et en budget de la campagne tout en maintenant la même qualité des réponses. De plus, de par sa taille, l'historique des tâches permet une inférence plus aisée du profil des utilisateurs requis pour un type de tâche, ce qui permet à CAWS de donner de meilleures performances dans le cas de tâches difficiles.

La seconde contribution de la thèse est de proposer un jeu de données, appelé CrowdED (Crowdsourcing Evaluation Dataset), ayant les propriétés requises pour, d'une part, tester les performances de CAWS et les comparer aux méthodes concurrentes et d'autre part, pour tester et comparer l'impact des différentes méthodes de catégorisation des tâches de l'historique (c'est-à-dire, la méthode de vectorisation des tâches et l'algorithme de clustering utilisé) sur la qualité du résultat, tout en utilisant un jeu de tâches unique (obtenu par une méthode d'échantillonnage), respectant les contraintes budgétaires et gardant les propriétés de validité en terme de dimension. Par ailleurs, CrowdED rend possible la comparaison de méthodes de contrôle de qualité quelle que soient leurs catégories, du fait du respect d'un cahier des charges lors de sa constitution.

Les résultats de l'évaluation de CAWS en utilisant CrowdED comparés aux méthodes concurrentes basées sur la sélection de workers, donnent des résultats meilleurs, surtout en cas de contraintes temporelles et budgétaires fortes. Les expérimentations réalisées avec un historique structuré en catégories donnent des résultats comparables à des jeux de données où les tâches sont volontairement regroupées de manière homogène.

La dernière contribution de la thèse est un outil appelé CREX (CReate Enrich eXtend) dont le rôle est de permettre la création, l'extension ou l'enrichissement de jeux de données destinés à tester des méthodes de crowdsourcing. Il propose des modules extensibles de vectorisation, de clusterisation et d'échantillonnages et permet une génération automatique d'une campagne de crowdsourcing.