



Context-Aware Worker Selection for Efficient Quality Control in Crowdsourcing

Zusammenfassung

Tarek Awaad

Im letzten Jahrzehnt hat Crowdsourcing seine Fähigkeit bewiesen große Datensammelaufgaben, wie die Beschriftung großer Datensätze, zu geringen Kosten und in kurzer Zeit zu bewältigen. Die Leistungs- und Verhaltensschwankungen zwischen den Arbeitern sowie die Variabilität in den Aufgabenentwürfen und -inhalten führen jedoch zu einer Ungleichmäßigkeit in der Qualität der erworbenen Beiträge und somit in der endgültigen Ausgabequalität. Um die Effektivität von Crowdsourcing zu erhalten, ist es entscheidend die Qualität der einzelnen Beiträge zu kontrollieren. Darüber hinaus erfordert die Aufrechterhaltung der Effizienz von Crowdsourcing, dass der Zeit- und Kostenaufwand für die Qualitätskontrolle am geringsten ist. Effektive, aktuelle Qualitätskontrolltechniken wie die Aggregation von Beiträgen, die gezielte Auswahl von Arbeitern, kontextspezifische Reputationssysteme und mehrstufige Workflows leiden unter ziemlich hohen Zeit- und Budgetzwangslagen und von ihrer Abhängigkeit von vorausgehenden Kenntnissen über die einzelnen Arbeiter.

In dieser Arbeit gehen wir diese Herausforderungen an, indem wir die Ähnlichkeit zwischen abgeschlossenen und eingehenden Aufgaben sowie die Korrelation zwischen den von Arbeitern deklarierten Profilen und deren Leistung in früheren Aufgaben nutzen, um eine effiziente aufgabenbewusste Arbeiterauswahl durchzuführen. Zu diesem Zweck schlagen wir eine zweiphasige Methode vor: CAWS (Context Aware Worker Selection). In einer Offline-Phase werden bereits bearbeitete Aufgaben in homogene Cluster gruppiert, für welche jeweils die Korrelation mit dem vorab deklarierten Profil der Arbeiter erlernt wird. In der Online-Phase werden eingehende Aufgaben dann einem der vorhandenen Cluster zugeordnet, und das entsprechende, zuvor erschlossene Profilmodell wird dazu verwendet, um die

vertrauenswürdigsten Online-Mitarbeiter für die gegebene Aufgabe auszuwählen. Die Verwendung von deklarativen Profilen hilft dabei jeglichen Sondierungsprozess zu eliminieren, wobei Zeit und Kosten reduziert werden und gleichzeitig die Crowdsourcing-Qualität beibehalten wird. Darüber hinaus bietet das Aggregat der abgeschlossenen Aufgaben im Vergleich zu einer Aufgabenaufteilung durch Sondierung einen größeren Korpus, aus dem ein präziseres Profilmmodell erlernt werden kann. Dies führt zu einer besseren Auswahlqualität, insbesondere für schwierigere Aufgaben.

Um CAWS zu evaluieren, stellen wir CrowdED (Crowdsourcing Evaluation Dataset) vor, einen umfassenden Datensatz zur Evaluierung von Qualitätskontrollmethoden und qualitätsgetriebener Aufgaben-Vektorisierung und Clusterbildung. Die Generierung von CrowdED basiert auf einem bedingten Stichprobeverfahren, welches es ermöglicht, einen Aufgaben-Corpus zu erstellen, der sowohl die Budget- als auch die Typ-Bedingungen einhält. Neben seiner Allgemeingültigkeit und Reichhaltigkeit, hilft CrowdED nicht nur bei der Bewertung von CAWS, sondern es hilft auch dabei, die Benchmarking-Lücke in der Crowdsourcing-Community für Qualitätskontrolle zu schließen.

Mit CrowdED evaluieren wir die Leistung von CAWS im Hinblick auf die Qualität der Arbeiterauswahl und auf die erreichte Zeit- und Kostenreduzierung. Die Ergebnisse zeigen folgendes: Zum einen kann mit der automatischen Gruppierung eine Lernqualität ähnlich der von Job-basierten Gruppierungen erreicht werden. Und zweitens ist CAWS in der Lage, die aktuellen profilbasierten Auswahlmethoden in Bezug auf Qualität zu übertreffen. Dies gilt insbesondere dann, wenn auf der Anfordererseite starke Budget- und Zeitbeschränkungen bestehen.

Schließlich ergänzen wir unsere Arbeit mit einer Software, die aus einem lizenzfreien Framework namens CREX (CReate Enrich eXtend) besteht. CREX ermöglicht die Erstellung, Erweiterung und Anreicherung von Crowdsourcing-Datensätzen. Es liefert die nötigen Werkzeuge um einen Aufgabenkorpus zu vektorisieren, zu gruppieren und zu sampeln, um eingeschränkte Aufgabensätze zu erzeugen und um automatisch benutzerdefinierte Crowdsourcing-Kampagnen-Seiten zu generieren.