

Przyszłość pracy w gospodarce opartej na wiedzy będzie pod dużym wpływem rozwoju sztucznej inteligencji (AI), która będzie umożliwiała postępującą automatyzację powtarzalnych zadań, także polegających na przetwarzaniu informacji. Zadania nie podlegające automatyzacji mogą być realizowane przez Crowdsourcing (CS), czyli pracę zdalną dla dużych, otwartych i rozproszonych zespołów, która stanie się jedną z preferowanych form zatrudnienia. Obecnie stopa wzrostu rynku CS jest dwucyfrowa (75% globalnie w 2011 roku). Największa platforma CS, Amazon Mechanical Turk, zatrudnia ponad 500 tysięcy pracowników CS z całego świata. Istnieje wiele innych usług CS, takich jak TryMyUI, Duolingo, Tagasauris.com, CrowdTrans.com, Gengo.com, 99designs.com, a także platform CS umożliwiających zatrudnianie pracowników wysoko wykwalifikowanych, na przykład Odesk, Elance, RentACoder.

Wzrost znaczenia Crowdsourcing jest zatem stabilnym trendem ekonomicznym, z którym trudno jest walczyć, choć można poprzez badania nad rozwojem technologii CS próbować wykorzystać ten trend do realizacji pozytywnych celów społecznych. Szczególne ważne wydaje się uwzględnienie w projektowaniu platform CS celów i strategii pracowników, co było dotychczas pomijane w badaniach. Jeśli systemy CS mają umożliwić pracę młodym (uczącym się) i starszym (przechodzącym na emeryturę) pracownikom, muszą się stać bardziej odporne na niepewną jakość wyników pracy. Potrzebne są nowe algorytmy i metody dla platform CS, umożliwiające uzyskiwanie rozwiązań o dostatecznej jakości dla zadań obarczonych niepewnością, przy jednoczesnej minimalizacji kosztów. Jednocześnie platformy CS powinny umożliwiać pracownikom poprawę swoich praktycznych umiejętności przez wykonywanie prawdziwej pracy. Proponowany projekt będzie realizował cele badawcze prowadzące do wytworzenia technologii Crowdsourcing lepiej dostosowanych do potrzeb pracowników, uwzględniających mechanizmy motywacyjne oraz możliwość uczenia się, a także zwiększenie zakresu zastosowań technologii CS w obszarach, w których wyniki obciążone są niepewnością. Biorąc pod uwagę opisane trendy rozwojowe, takie badania mogą pomóc stworzyć nowe, lepsze platformy Crowdsourcing dla naszych dzieci i dla nas samych.

Celem projektu jest **utworzenie algorytmów tworzenia rankingów oraz agregacji wyników, szeregowania zadań oraz algorytmu reputacyjnego dla platform Crowdsourcing (CS) stosujących Crowdsourcing Drugiego Stopnia (CS2), polegający na wykorzystaniu pracowników CS do oceny jakości wyników zadań tworzonych przez innych pracowników (zadań CS1)**. Realizacja tego celu wymaga opracowania **formalnych modeli pracownika**. Modele będą wykorzystywały pojęcia z teorii gier oraz wspomagania decyzji, oraz będą testowane przy pomocy eksperymentów na platformie Amazon Mechanical Turk. Projekt skupi się na algorytmach agregacji oraz rankingu wyników zadań CS obarczonych niepewnością, używając do oceny jakości porównań wyników wykonywanych przez innych pracowników CS. Problem ten występuje w wielu zastosowaniach CS, które niekiedy nie mają jednoznacznie określonych, poprawnych wyników lub wyniki są niepewne z powodu trudności zadania oraz czynników ludzkich, takich jak różnorodne umiejętności pracowników, a także decyzje pracowników czy poświęcać zadaniom wysiłek. Pojęcie **wysiłku** (opracowane w badaniach psychologicznych oraz z teorii gier) jest tu kluczowe, ponieważ możliwe jest motywowanie pracowników do poświęcania wysiłku poprzez odpowiednie mechanizmy wynagrodzeń. Należą do nich systemy reputacyjne, które także będą tworzone w projekcie.

Badania nad systemami Crowdsourcing stosującymi CS2 rozpoczęły się dopiero niedawno (w 2013 roku). Ich wyniki, choć obiecujące, nie są pełne. Szczególnie istotne wydaje się badanie **nowego projektu zadań CS2 polegającego na porównaniach wielu wyników** (zamiast na ocenie jednego wyniku np. na skali Likerta). Innym istotnym, nowym aspektem proponowanych badań jest projektowanie algorytmów w celu zwiększania ich **odporności na inteligentnych adversarzy, dążących do minimalizacji wysiłku i maksymalizacji nagrody lub reputacji**.

Proponowany projekt będzie realizował cele badawcze prowadzące do wytworzenia technologii Crowdsourcing lepiej dostosowanych do potrzeb pracowników, uwzględniających mechanizmy motywacyjne, a także zwiększenie zakresu zastosowań technologii CS w obszarach, w których wyniki obciążone są niepewnością. Takie badania mogą mieć wysoki, pozytywny wpływ społeczny oraz ekonomiczny.