

dr Przemysław Szufel

Harmonogramowanie i optymalizacja tras serwisantów w ekonomii współdzielenia (ang. Technician routing and scheduling for the sharing economy)

Ekonomia współdzielenia (ang. sharing economy) zaczyna obejmować coraz to nowe obszary gospodarki. Jednym z takich obszarów są różnego rodzaju usługi serwisowe świadczone na miejscu (w firmach lub u osób fizycznych) przez wykwalifikowanych techników pracujących jako niezależne mikrofirmy - np. usługi typu serwisowanie klimatyzacji czy przegląd instalacji fotowoltaicznej. W badaniu jest rozważana sytuacja decyzyjna operatora floty takich serwisantów (agregatora usług), którego celem jest efektywne planowanie tras operatorów oraz optymalne przydzielanie im zadań. W pracy przedstawiono model optymalizacyjny, który minimalizuje koszty trasowania i harmonogramowania techników przy wielookresowym horyzoncie czasowym. Założono przy tym, że technicy zaczynają zmianę we własnych miejscach zamieszkania oraz każdy technik dysponuje innym zestawem umiejętności oraz różnorodną znajomością lokalizacji w których wykonywane są usługi. W modelu codziennie jest ujawniany popyt klientów w różnych lokalizacjach na usługi różnego rodzaju, które mogą być realizowane tego samego dnia lub z opóźnieniem, przez jednego lub wielu techników. W pracy przedstawiono model decyzyjny w postaci zadania optymalizacji w liczbach całkowitych (ang. mixed integer linear programming - MILP). Jednak przy większych rozmiarach problemu narzędzia typu solver Gurobi okazały się niewystarczające ze względu na znaczną złożoność obliczeniową problemu. Dlatego, w ramach badania opracowano heurystykę opartą o szacowanie kosztów trasowania, która pozwala na efektywne rozwiązywanie prezentowanego modelu w skali odpowiadającej rzeczywistym systemom tego typu. Współautorem prezentowanych badań jest Maciek Nowak z St. John's University, New York.

Badanie zostało sfinansowane przez Narodowe Centrum Nauki, grant nr 2021/41/B/HS4/03349