

Oszacowania parametryczne ocen efektywnych w całkowitoliczbowych problemach optymalizacyjnych wielkiej skali

Janusz Miroforidis, Instytut Badań Systemowych PAN

Optymalizacja wielokryterialna oraz wielokryterialne podejmowanie decyzji wykorzystywane są do rozwiązywania szeregu praktycznych problemów decyzyjnych, które mogą być modelowane jako wielokryterialne całkowitoliczbowe problemy optymalizacyjne. Jednak pomimo gwałtownego rozwoju technik obliczeniowych (*hardware* i *software*), wciąż daje o sobie znać tzw. przekleństwo wymiaru. Nie jest trudno wskazać instancje takich problemów, dla których wyznaczenie (pewnych) wariantów efektywnych przez wyspecjalizowane pakiety optymalizacyjne (np. CPLEX, GUROBI) nie jest możliwe przy przyjęciu limitu czasu na obliczenia optymalizacyjne. Istnienie takiego limitu wydaje się założeniem racjonalnym w praktycznych procesach decyzyjnych. Gdy w ramach przyjętego limitu czasu decydent otrzymuje jedynie aproksymację wariantu efektywnego, to nie wie on jak daleko od frontu Pareto ocena tego wariantu się znajduje.

Dla instancji skalarnych całkowitoliczbowych problemów optymalizacyjnych, dla których pakiety optymalizacyjne nie są w stanie przy zadanym budżecie obliczeniowym wyznaczyć rozwiązania dokładnego, oprócz rozwiązania przybliżonego, wyznaczają one także (najlepsze znane) oszacowanie od góry (w przypadku maksymalizacji) na wartości funkcji celu. W analogii do tego, opracowano autorską metodę obliczania oszacowań od dołu i od góry na wartości współrzędnych ocen wariantów efektywnych zadanych wektorami wag modyfikowanej metryki Czebyszewa. Taka interwałowa reprezentacja oceny efektywnej przedstawiana jest decydentowi do wartościowania w miejsce oceny efektywnej, której nie udało się wyznaczyć przy przyjętym budżecie obliczeniowym. Źródłem oszacowań są skończone zbiory, które tworzą dwustronną aproksymację frontu Pareto. Na niniejszym seminarium zaprezentowana zostanie teoria oszacowań parametrycznym oraz, na wybranych wielokryterialnych całkowitoliczbowych problemach optymalizacyjnych wielkiej skali, pokazane zostanie jej stosowanie w praktyce.