

Wydajne rozwiązywanie wielokryterialnych problemów optymalizacyjnych ma krytyczne znaczenie dla wielu obszarów aktywności człowieka. Wśród dziedzin wykorzystujących optymalizację wielokryterialną znajdują się tak różnorodne obszary jak medycyna, ekonomia, astronomia, projektowanie układów scalonych, systemy sterujące, inżynieria chemiczna i materiałowa, poszukiwania geologiczne, planowanie przestrzeni miejskiej, czy aerodynamika. Większość popularnych metod optymalizacji wielokryterialnej w sensie Pareto, charakteryzuje się wysoką złożonością obliczeń i trudnościami w realizacji w wydajnych środowiskach równoległych i rozproszonych, co stanowi istotne ograniczenie w przypadku skomplikowanych problemów, z którymi spotykamy się w rzeczywistości. Celem projektu jest opracowanie nowego modelu rozwiązywania problemów wielokryterialnych, opartego o hierarchiczną strategię genetyczną (HGS) i metody optymalizacji rojem cząstek (PSO), który pozwoli na uzyskanie wysokiej jakości przybliżenia frontu Pareto, a jednocześnie będzie łatwy w realizacji w środowisku rozproszonym. Proponowane podejście jest inspirowane biologicznie i może stanowić interesującą alternatywę dla popularnego modelu wyspowego równoległych algorytmów ewolucyjnych, który również opiera się o koncepcję przetwarzania wielu populacji jednocześnie. Agentowa realizacja MO-HoPSO otwiera także wiele możliwości kierunków badań, mających na celu dalsze zwiększanie efektywności rozwiązań. Evogil, platforma do symulacji stworzona na potrzeby projektu, dostarcza szeregu narzędzi, które mogą być wykorzystywane w innych projektach badawczych związanych z ewolucyjną optymalizacją wielokryterialną.