

Wszyscy uczyliśmy się na błędach, warto byłoby jednak skupić się na błędach cudzych, aby nie musieć ponosić konsekwencji wszystkich złych wyborów. Uczenie przez obserwację jest jedną z najważniejszych zasad teorii społeczno-poznawczej opracowanej przez znanego psychologa amerykańskiego o polskich korzeniach - Alberta Bandure.

Inspiracje naturą, w szczególności biologią czy socjologią są od kilkudziesięciu lat obecne w Informatyce, a w szczególności w jednym z jej działów zwanym Inteligencją Obliczeniową. Algorytmy obliczeniowe wykorzystujące inspiracje ewolucyjne, mrówkowe, rojowe, agentowe osiągnęły status popularnych narzędzi dla rozwiązywania trudnych obliczeniowo problemów (choćby takich jak poszukiwanie najkrótszej drogi dla komiwojażera, który musi odwiedzić wszystkie miasta a droga między nimi ma różny koszt).

Wyniki badań teoretycznych dowodzą, że istnieją algorytmy, które są w stanie rozwiązać dowolne problemy optymalizacyjne (wystarczy tylko mieć trochę szczęścia lub poczekać odpowiednio długo). Do takich algorytmów należy Algorytm Genetyczny (zgodnie z wynikami badań Michaela Vose'a), Strategie Ewolucyjne (zgodnie z wynikami badań Gunthera Rudolpha) oraz Ewolucyjny System Wieloagentowy (badana Byrskiego i Schaefera). Wydaje się więc, że można spodziewać się utworzenia nowych algorytmów bazując na tych wspomnianych, które będą miały większą skuteczność i efektywność od ich wersji bazowych.

Wspomniane na początku inspiracje psychologiczne doprowadziły do opracowania nowej klasy algorytmów obliczeniowych, a mianowicie algorytmów socjokognitywnych, bazujących na połączeniu inspiracji mrówkowych i rojowych z przyjmowaniem perspektywy i wzorowaniu się na innych. W ten sposób, po wprowadzeniu wielu gatunków do takich algorytmów jak algorytm mrówkowy czy algorytm rojowy otrzymano nowe algorytmy hybrydowe, które charakteryzowały się lepszą skutecznością i efektywnością niż ich wersje bazowe.

Proponowany projekt zasadza się na wprowadzeniu inspiracji socjokognitywnych do sprawdzonych, wspomnianych powyżej algorytmów ewolucyjnych. Do tych algorytmów wprowadzone zostaną nowe gatunki oraz złożone relacje pomiędzy nimi. Doprowadzi to, mamy nadzieję, do podniesienia różnorodności znajdujących rozwiązań i w efekcie do uzyskania lepszej skuteczności i efektywności rozwiązywania trudnych problemów, takich jak problem planowania tras dla wielu pojazdów, poszukiwania ciągów o niskiej autokorelacji czy poszukiwaniu najkrótszych linijek Golomba. Wspomniane problemy są bardzo trudne a jednocześnie posiadają bezpośrednie zastosowania w praktyce. Badania zostaną przeprowadzone w oparciu o sprawdzone (wyselekcjonowane na początku projektu) środowisko obliczeniowe, z wykorzystaniem infrastruktury Akademickiego Centrum Komputerowego Cyfronet AGH, w tym znakomitego superkomputera Prometeusz, jednego z najszybszych superkomputerów w Europie, 131 komputera na liście TOP500.