ВСТУП

Майже кожна складна практична задача прийняття рішення є багатокритеріальною. Тому стає очевидною доцільність і перспективність розробки методів розв'язання багатокритеріальних задач оптимізації, застосовуваних при прийнятті рішень. Багатокритеріальні задачі виявляються тим особливим, вкрай важким для людини класом задач, де звичні евристики часто призводять до суперечностей, до порушень раціональності. Однак, класичні методи вирішення задач багатокритеріальної оптимізації мають певні недоліки, які можуть бути усунені завдяки використанню генетичних алгоритмів багатокритеріальної оптимізації.

Генетичні алгоритми, вперше представлені Холландом і його групою, розвивалися паралельно і незалежно від методів еволюційної стратегії та еволюційного програмування. Незначним чином відрізняючись від еволюційного моделювання, вони також ґрунтувалися на теоретичних досягненнях теорії еволюції, яка враховує механізми спадкування ознак в природних популяціях організмів і на накопиченому людством досвіді в селекції. В їх основі лежать також генетичні процеси біологічних організмів, біологічні популяції яких розвиваються протягом кількох поколінь, підкоряючись законам природного відбору та принципом «виживає найбільш пристосований». Наслідуючи цьому процесу, генетичні алгоритми здатні «розвивати» рішення реальних завдань, якщо ті були відповідним чином закодовані. За своєю природою генетичні алгоритми відносяться до класу процедур випадкового пошуку, який, однак, не зводиться до зовсім випадкового пошуку в пошуковому просторі допустимих рішень, завдяки можливості ефективного використання досвіду, набутого кожної популяцією у визначенні нової області пошуку рішень, в якій передбачається поліпшення значення цільової функції.

Генетичні алгоритми зарекомендували себе як гарний метод для вирішення задач багатокритеріальної оптимізації. Завдяки своїй природі, заснованої на популяціях, вони здатні знаходити оптимальні рішення по декільком цільовим функціям одночасно. З часів першої основоположною роботи Розенберга, що стосується можливості використання пошуку, заснованого на генетичних алгоритмах, стосовно до кількох цільових функцій, ця область досліджень (зараз також відома як еволюційна багатокритеріальна оптимізація) значно розрослася. Протягом останніх двох десятиліть генетичні алгоритми використовуються як процедура пошуку глобального оптимуму при вирішенні різних оптимізаційних задач, завдяки чому їх визнали як один з найбільш потужних інструментальних засобів в цьому напрямку. Генетичні алгоритми можуть бути застосовані до широкого спектру завдань, охоплюючи безліч різних сфер.

Метою даної дипломної роботи є створення такого програмного засобу, який на основі використаних технологій та мов програмування, дозволить проводити оптимізацію за різноманітними методами багатокритеріальної оптимізації генетичними алгоритмами. Побудоване програмне забезпечення повинно бути реалізоване з використанням підходів web-програмування та розміщене на сервері.