

РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРИ КОМП'ЮТЕРНОМУ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

При викладанні дисципліни «Комп'ютерне моделювання технологічних процесів» використовується навчальна версія програмного забезпечення Siemens Tecnomatix Plant Simulation. Plant Simulation – програмне середовище імітаційного моделювання систем та процесів. Рішення призначене для оптимізації матеріалопотоків, завантаження ресурсів, логістики та методу управління для всіх рівнів планування від цілого виробництва та мережі виробництв до окремих ліній та ділянок. [1].

Для розв'язування задач оптимізації в Plant Simulation використовується Генетичний алгоритм (GA). Генетичний алгоритм — це еволюційний алгоритм пошуку, що використовується для вирішення задач оптимізації і моделювання шляхом послідовного підбору, комбінування і варіації шуканих параметрів з використанням механізмів, що нагадують біологічну еволюцію [2]. На рис. 1 показано приклад використання базових об'єктів для GA.

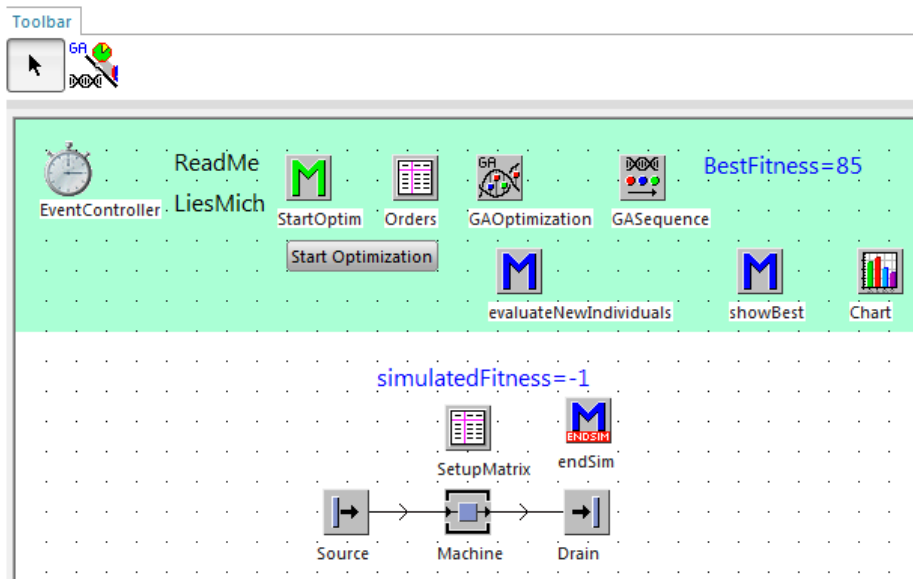


Рис. 1 – Використання базових об'єктів для GA

Послідовність таблиці Orders має бути оптимізована таким чином, щоб результуюча сума часів налаштування (числовий розрахунок у методі evaluateNewIndividuals) була мінімізована. Перевірку числового розрахунку можна виконати за допомогою моделювання об'єктів у прямокутнику.

Цей приклад показує, як базові об'єкти GAOptimization (керування оптимізацією) та GASequence працюють разом. Оптимізація запускається методом StartOptim. Генерація нових особин покоління виконується методом GAOptimization.evolve та викликає метод оцінки evaluateNewIndividuals. Параметр цього методу містить згенерованих особин. Оцінка оптимізації виконується методом showBest у процесі завершення.

Список посилань

1. Bangsow S. Manufacturing Simulation with Plant Simulation and SimTalk: Usage and Programming with Examples and Solutions / Steffen Bangsow. – Berlin: Springer - 2010. – 300 p.
2. Кононюк А.Ю. Нейроні мережі і генетичні алгоритми / А.Ю. Кононюк – К.:«Корнійчук», 2008. – 446 с.