

ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД ДО АНАЛІЗУ ТА СИНТЕЗУ МОДЕЛЕЙ RPA ЯК СКЛАДОВОЇ ЧАСТИНИ СОВОТ НА ОСНОВІ AI

Піддубний О. В., Єльчанинов Д. Б.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

В роботі розглядається об'єктно-орієнтований підхід до аналізу та синтезу моделей автоматизації процесів за допомогою роботизації (англ. robotic process automation, RPA) як складової частини колаборативних роботів (англ. collaborative robots, CoBot) на основі штучного інтелекту (англ. artificial intelligence, AI).

Поєднання RPA та CoBot може оптимізувати процеси, мінімізувати помилки та підвищити продуктивність [1].

В результаті аналізу процесів, що відбуваються у системі, виявляються об'єкти, які їх виконують, та структура взаємозв'язків між цими об'єктами. На цьому етапі виникає питання: чи є існуюча структура системи та набір об'єктів оптимальними з точки зору вартості/швидкості виконання процесів? Отже, необхідно проаналізувати можливі варіанти реалізації структури системи та класів об'єктів. Для різних варіантів реалізації структури можуть існувати різні класи об'єктів. До того ж об'єкти можуть підтримувати різні типи з'єднань (інтерфейси) та функціонування (перетворення вхідних ресурсів на вихідні результати). Крім того, деякі процеси складно автоматизувати, отже, виникає необхідність організації взаємодії (колаборації) з людиною-оператором. Розроблено достатньо багато засобів та алгоритмів розв'язку задач цього типу [2].

В роботі досліджено класичні підходи до розв'язку таких оптимізаційних задач (зокрема, задача про призначення) та методи штучного інтелекту (зокрема, генетичні алгоритми). Основною проблемою при використанні генетичних алгоритмів є їх адаптація до розв'язку конкретної задачі [3]. В роботі проведено адаптацію основних складових частин генетичного алгоритму (генотип, популяція, функція оцінювання, оператори відбору, схрещування, мутації та редукції) до знаходження оптимального складу об'єктів системи при фіксованій структурі.

Подальший розвиток роботи полягає у проектуванні та програмної реалізації системи для проведення відповідних експериментів.

Література:

1. Sharma, N., Cupek, R. Real-Time Control and Optimization of Internal Logistics Systems with Collaborative Robots. *Procedia Computer Science*. 2023. Vol. 225. P. 248–258. URL: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.10.009> (дата звернення: 22.04.2025).
2. Sankaranarayanan, S., Sharygina, N. (eds) Tools and Algorithms for the Construction and Analysis of Systems. TACAS 2023. *Lecture Notes in Computer Science*. Vol. 13993. Springer, Cham. URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-30823-9> (дата звернення: 22.04.2025).
3. Xu, J. *Biological Computing*. Springer, Singapore. 2025. 329 p. URL: <https://doi.org/10.1007/978-981-96-3870-3> (дата звернення: 22.04.2025).