

УДК 004.9

Рисіков В.П.¹, Степаненко О.О.¹, Федорченко Є. М.², Скачко Л. П.³,
Харченко А.С.⁴, Гончаренко Д.А.⁵, Плешко П.В.⁶

¹ канд. техн. наук, доц. ЗНТУ

² старш. викл. ЗНТУ

³ асист. ЗНТУ

⁴ студ. гр. КНТ-116 ЗНТУ

⁵ студ. гр. КНТ-216 ЗНТУ

⁶ студ. гр. КНТ-713м ЗНТУ

ПРОГРАМНА МОДЕЛЬ ВИЖИВАННЯ АГЕНТІВ У ШТУЧНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Сьогодні існує досить багато сучасних моделей штучного середовища, розміри, можливості та призначення яких є досить різноманітним. Одні орієнтовані на пошук оптимальних рішень, інші створені для передбачення виняткових ситуацій у межах побудованої моделі.

Наукова новизна роботи полягає у:

– визначенні функціонального мінімуму агента, необхідного для повноцінного його розвитку в умовах даної штучної системи;

– в моделі агента застосований механізм побудови поведінки схожий із сильно спрощеною формою механізму поведінки живих істот, у системі геном – це, набір послідовних команд (генів), а у живих істот геном – це набір спадкового матеріалу, який згодом буде диктувати правила поведінки істоти;

– застосування модифікацій до геному агента, подібних до модифікацій які можуть відбутися у геномі живих істот, що в результаті може привести як до зниження популяції так і для її підвищення;

– структура створеної програми дозволяє шляхом модифікації коду розширювати здатності штучної системи та її агентів до будь-яких розмірів, що в перспективі може її зробити більш спеціалізованою або мультифункціональною.

Програмна модель штучного світу призначена для користувачів, які бажають дізнатися вірне рішення для проблеми, на яку впливають різні фактори зовні, дана модель побудована на базі моделі виживання і пристосування найпростіших агентів до умов зовнішнього середовища де рішенням задачі буде момент коли тривалість життя агентів перетне встановлений поріг. Основою для нашої програмної моделі штучного середовища виступає концепція природного відбору, яка у свою чергу базується на механізмах використовуваних в «еволюційних алгоритмах» та механізмах більш відомих під назвою «аналіз виживання» [1]. Основним призначенням розробленого програмного засобу є автономний пошук моделлю правильного рішення в межах спеціально створених умов, від яких це рішення повинне залежати. За приклад було взято модель виживання простих організмів в умовах штучно створеного середовища. Інтерфейс програми має бути простим та зрозумілим.

Розроблена програма відповідає усім основним вимогам для ефективної роботи програмної моделі штучного світу. Модель визначає функціональний мінімум агента, якого достатньо для повноцінного розвитку в умовах даної штучної системи. Модель побудована із застосуванням механізмів поведінки, які схожі на сильно спрощену форму механізму поведінки живих істот, у системі геном - це, набір послідовних команд(генів), а у живих істот геном - це набір спадкового матеріалу, який згодом буде диктувати правила поведінки істоти. Також в моделі було застосовано модифікації до геному агента, подібні до модифікацій які можуть відбутися у геномі живих істот, що в результаті може привести як до зниження популяції так і до її підвищення. Структура же програми дозволяє шляхом модифікації коду розширювати здатності штучної системи та її агентів до будь-яких розмірів, що в перспективі може її зробити більш спеціалізованою або мультифункціональною.

Отримані результати демонструють працездатність моделі та ефективність методу пошуку рішень, запропонованого посередництвом використання цієї моделі.

Розроблена програма виконує такі функції: автономно функціонує допоки необхідне рішення не буде знайдене, за необхідністю підтримує можливість втручання оператором у процес пошуку рішення, спираючись на результати видає оператору детальну інформацію.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Lohn, J. An Evolved antenna for deployment of NASA's space technology 5 mission [Electronic resource] / [Jason D. Lohn, Gregory S. Hornby, Derek S. Linden]. – Access mode: <http://www.human-competitive.org/sites/default/files/lohn-paper.pdf> (дата звернення: 10.12.2018).

2. Шварц Б. MySQL. Оптимизация производительности [Текст] / Б. Шварц. – Москва : «Символ-Плюс», 2010. – 723 с.