

СТРУКТУРИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ НА ОСНОВЕ КОМБИНАЦИИ ГЕНЕТИЧЕСКОГО, РОЕВОГО И ОБЕЗЬЯНЬЕГО АЛГОРИТМОВ

Д.Ю. КРАВЧЕНКО¹, Н.В. КУЛИЕВА¹, Ю.С. НОВИКОВА¹, М.И. АНЧЕКОВ²

¹ Институт компьютерных технологий и информационной безопасности ЮФУ
347928, Ростовская область, г. Таганрог, пер. Некрасовский, 44
E-mail: ictis.sfedu.ru

² Институт информатики и проблем регионального управления –
филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр
«Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук»
360000, КБР, г. Нальчик, ул. И. Арманд, 37-а
E-mail: iipru@rambler.ru

В работе рассматривается алгоритм оптимизации роя частиц. В статье алгоритм эмулирует взаимодействие между участниками для обмена информацией. Оптимизация роя частиц применялась во многих областях в оптимизации и в сочетании с другими существующими алгоритмами. Данный метод выполняет поиск оптимального решения с помощью агентов, называемых частицами, траектории которых регулируются стохастическим и детерминированным компонентом. На каждую частицу влияют ее «лучшая» достигнутая позиция и «лучшая» позиция группы, но она имеет тенденцию перемещаться случайным образом. Рассмотрены генетический и пчелиный алгоритмы. Предложен комбинированный алгоритм, основанный на работе алгоритма обезьян и генетического алгоритма. Проведены экспериментальные исследования.

Ключевые слова: структура информации, генетический алгоритм, биоинспирированные алгоритмы, рой частиц.

ЛИТЕРАТУРА

1. Alpert C.J., Dinesh P.M., Sachin S.S. Handbook of Algorithms for Physical design Automation, Auer Bach Publications Taylor & Francis Group, USA, 2009.
2. Родзин С.И., Курейчик В.В. Теоретические вопросы и современные проблемы развития когнитивных биоинспирированных алгоритмов оптимизации // Кибернетика и программирование. 2017. № 3. С. 51- 79.
3. Karpenko A.P. Modern algorithms of search optimization. Algorithms inspired by nature. Moscow, Russia. 2014. P. 446.
4. Лежебоков А.А., Кулиев Э.В. Технологии визуализации для прикладных задач интеллектуального анализа данных // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2019. № 4 (90). С. 14-23
5. Kurejchik V.V., Kurejchik V.M. On genetic-based control (2001) // Avtomatika I Telemekhanika, (10). Pp. 174-187.
6. Кравченко Ю.А., Нацкевич А.Н., Курситыс И.О. Модель бустинга биоинспирированных алгоритмов для решения задач классификации и кластеризации // Известия ЮФУ. Технические науки. 2018. № 5 (199). С. 120-131.
7. Курейчик В.В., Бова В.В., Курейчик Вл.Вл. Комбинированный поиск при проектировании. Образовательные ресурсы и технологии. 2014. № 2 (5). С. 90-94.
8. Кравченко Ю.А., Кулиева Н.В., Логинов О.А., Терещенко Д.Ю. Применение алгоритма летучих мышей в задачах управления знаниями // Информатика, вычислительная техника и инженерное образование. 2017. № 1 (29). С. 68-75.
9. Кулиев Э.В., Кравченко Ю.А., Логинов О.А., Запорожец Д.Ю. Метод интеллектуального принятия эффективных решений на основе биоинспирированного подхода // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2017. № 6-2 (80). С. 162-169.

10. *Кулиев Э.В., Лежебоков А.А., Кравченко Ю.А.* Роевой алгоритм поисковой оптимизации на основе моделирования поведения летучих мышей // Известия ЮФУ. Технические науки. 2016. № 7 (180). С. 53-62.
11. *Курейчик В.В., Кулиев Э.В., Курейчик В.В.* Модель адаптивного поведения «обезьян» для решения задачи компоновки блоков ЭВА // Информатизация и связь. 2018. № 4. С. 31-37.
12. *Vasundhara Devi R., Siva Sathya S.* Monkey behavior based algorithms - A survey (2017) International Journal of Intelligent Systems and Applications, 9 (12). Pp. 67-86.
13. *Gupta K., Deep K., Bansal J.C.* Improving the Local Search Ability of Spider Monkey Optimization Algorithm Using Quadratic Approximation for Unconstrained Optimization (2017) Computational Intelligence, 33 (2). Pp. 210-240.
14. *Segraves M.A., Kuo E., Caddigan S., Berthiaume E.A., Kording K.P.* Predicting rhesus monkey eye movements during natural image search (2017) Journal of Vision, 17 (3). Pp. 1-17.
15. *Hazrati G., Sharma H., Sharma N., Bansal J.C.* Modified spider monkey optimization (2017) IWCI 2016 -2016 International Workshop on Computational Intelligence. Pp. 209-214.
16. *Agrawal A., Farswan P., Agrawal V., Tiwari D.C., Bansal J.C.* On the hybridization of spider monkey optimization and genetic algorithms (2017) Advances in Intelligent Systems and Computing, 546. Pp. 185-196.
17. *Кулиев Э.В., Лежебоков А.А.* Исследование характеристик гибридного алгоритма размещения // Известия ЮФУ. Технические науки. 2013. № 3 (140). С. 255-261.
18. *Kacprzyk J., Kureichik V.M., Malioukov S.P., Kureichik V.V., Malioukov A.S.* Experimental investigation of algorithms developed (2009) Studies in Computational Intelligence, 212. Pp. 211-223, 227-236.

Кравченко Даниил Юрьевич, магистрант Южного федерального университета.

347928, Ростовская область, г. Таганрог, пер. Некрасовский, 44.

Тел./ факс: 8(8634) 37-16-51.

E-mail: kravchenkodanil122@gmail.com

Кулиева Нина Владимировна, аспирант Южного федерального университета.

347928, Ростовская область, г. Таганрог, пер. Некрасовский, 44.

Тел./ факс: 8(8634) 37-16-51.

E-mail: holopova@sfedu.ru

Новикова Юлия Сергеевна, аспирант Южного федерального университета.

347928, Ростовская область, г. Таганрог, пер. Некрасовский, 44.

Тел./ факс: 8(8634) 37-16-51.

E-mail: novikova@sfedu.ru

Анчечков Мурат Инусович, н.с. отдела «Системы виртуальной реальности и прототипирования» Института информатики и проблем регионального управления – филиала Кабардино-Балкарского научного центра РАН.

360000, КБР, г. Нальчик, ул. И. Арманд 37-а.

Тел. 8 (8662) 42-65-52.

E-mail: murat.antchok@gmail.com