

Задание на лабораторную работу системы искусственного интеллекта: реализация генетических алгоритмов (или других биоинспирированных алгоритмов) для задачи поиска оптимального решения в различных предметных областях. Варианты задач:

1. Поиск кратчайшего расстояния в задаче коммивояжера с использованием алгоритма АСО (ant colony optimization).
2. Решение задачи оптимизации параметров геометрических объектов с использованием генетических алгоритмов.
3. Решение задачи управления роем агентов с использованием алгоритмов роя частиц.
4. Поиск глобального оптимума при многомерной оптимизации с использованием метод роя частиц.
5. Использование генетических алгоритмов для задачи компоновки груза.
6. Использование генетических алгоритмов для задачи раскроя листового материала.
7. Использование генетических алгоритмов для настройка ПИД регуляторов в задаче регулирования параметров производства или энергоснабжения.
8. Использование генетических алгоритмов для формирования игровых стратегии NPS.
9. Использование метода интеллекта толпы, для симуляции искусственной экосистемы по типу “хищник-жертва”.
10. Изучение принципов и моделирование коллективного поведения децентрализованной самоорганизующейся системы.
11. Решение задачи оптимизации перемещения группы роботов с использованием адаптированного пчелиного алгоритма (Simulated Bee Colony, SBC).
12. Исследование применения методов искусственной иммунной системы для задач классификации и распознавания образов.
13. Исследование применения методов искусственной иммунной системы для задач идентификации по принципу “свой-чужой”.
14. Исследование алгоритма стаи серых волков GRAY WOLF OPTIMIZER (GWO) для задачи оптимизации.
15. Исследование алгоритма стаи серых волков GRAY WOLF OPTIMIZER (GWO) для решения задач проектирования.
16. Решение задач глобальной многомерной оптимизации с использованием алгоритма летучих мышей.
17. Применение светлячкового алгоритма в задачах управления режимами электрических сетей.
18. Применение алгоритма капель воды для решения задач комбинаторики.

19. Применение алгоритма капель воды для решения задач классификации.
20. Реализация игры “искусственная жизнь”.
21. Реализация моделей биоморфов живых организмов.
22. Реализация симуляции бактерий и вирусов.
23. Применения метода эвристических методов для решения задачи поиска предшественника заданной фигуры в игре “Жизнь”.
- 24.

Задание на практическую работу системы автоматизированного проектирования: изучить принципы синтеза проектных решений в САПР с использованием биоинспирированных алгоритмов, предложить вариант решения задачи синтеза формы, структуры и функциональных параметров технической системы по варианту курсовой работы.

Список источников.

1. Саймон, Д. Алгоритмы эволюционной оптимизации / Д. Саймон ; перевод с английского А. В. Логунова. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — ISBN 978-5-97060-707-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131724> (дата обращения: 28.10.2021).
2. А. В. Леонов, Г. А. Литвинов, Применение алгоритма пчелиной колонии BeeAdHoc для маршрутизации в FANET// Вестник СибГУТИ. 2018. № 1, URL: http://vestnik.sibsutis.ru/uploads/1522390810_2495.pdf
3. Джеймс Маккаффри, Используйте алгоритмы пчелиной колонии для решения нерешаемых задач, 06.07.2015 URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/archive/msdn-magazine/2011/april/msdn-magazine-natural-algorithms-use-bee-colony-algorithms-to-solve-impossible-problems>
4. Ant colony optimization, Marco Dorigo, IRIDIA, Université Libre de Bruxelles, Brussels, Belgium URL: http://www.scholarpedia.org/article/Ant_colony_optimization
5. Ant Colony Optimization, Vittorio Maniezzo, Luca Maria Gambardella, Fabio de Luigi URL: <https://people.idsia.ch/~luca/aco2004.pdf>
6. Борисов Д. В., Кива В. С., МОДИФИЦИРОВАННЫЙ АЛГОРИТМ МУРАВЬИНОЙ КОЛОНИИ ДЛЯ ПОИСКА ПУТИ В НАГРУЖЕННОЙ СЕТИ URL: https://libeldoc.bsuir.by/bitstream/123456789/37305/1/Borisov_Modifitsirovanniy.pdf
7. Матренин П.В., Секаев В. Г., Адаптивный алгоритм муравьиной колонии при построении и оптимизации расписаний //Вестник компьютерных и информационных технологий 2012/01/01, URL: https://libeldoc.bsuir.by/bitstream/123456789/37305/1/Borisov_Modifitsirovanniy.pdf
8. Чернышев Юрий Олегович, Сергеев Александр Сергеевич, Дубров Евгений Олегович Биоинспирированные алгоритмы решения задач криптоанализа // НиКСС. 2014. №2 (6). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bioinspirirovannye-algoritmy-resheniya-zadach-kriptoanaliza>
9. Курейчик В.В., Курейчик В.М., Родзин С.И. Теория эволюционных вычислений. – М.: Физматлит, 2012. – 260 с.
10. Родзин С.И., Курейчик В.В. — Теоретические вопросы и современные проблемы развития когнитивных биоинспирированных алгоритмов оптимизации (обзор) // Кибернетика и

- программирование. – 2017. – № 3. – С. 51 - 79. DOI: 10.25136/2306-4196.2017.3.18659 URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=18659
11. Городецкий В.И., Карсаев О.В., Самойлов В.В., Серебряков С.В. Прикладные многоагентные системы группового управления // Интеллектуальные системы. – 2009. – № 2. – С. 3–24.
 12. Карпов В.Э., Коллективное поведение роботов. Желаемое и действительное <https://miem.hse.ru/data/2012/04/11/1251707380/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%BF%D0%BE%D0%B2%20%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D0%B5.pdf>
 13. Коллективы интеллектуальных роботов. Сферы применения / под ред. В.И. Сырямкина. – Томск : СТТ, 2018. – 140 с. (Серия: “Интеллектуальные технические системы” (подсерия: “Когнитивная робототехника”). НИ ТГУ, Томск – 2018 <https://core.ac.uk/download/pdf/287425642.pdf>
 14. И. Ф. Астахова, С. А. Ушаков, “Модель и алгоритм искусственной иммунной системы”, Матем. моделирование, 28:12 (2016), 63–73 http://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?wshow=paper&jrnid=mm&paperid=3796&option_lang=rus
 15. MaxRokatansky, Искусственные иммунные системы в информационной безопасности // 16 августа 2019 <https://habr.com/ru/company/otus/blog/463891/>
 16. Julia и рой частиц <https://habr.com/ru/post/440234/>
 17. Вирсански, Э. Генетические алгоритмы на Python : руководство / Э. Вирсански ; перевод с английского А. А. Слинкина. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 286 с. — ISBN 978-5-97060-857-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179496> (дата обращения: 28.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 18. Шматов, Г. П. Нейронные сети и генетический алгоритм : учебное пособие / Г. П. Шматов. — Тверь : ТвГТУ, 2019. — 200 с. — ISBN 978-5-7995-1007-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171312> (дата обращения: 28.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 19. Сырецкий, Г. А. Искусственный интеллект и основы теории интеллектуального управления : учебное пособие : в 3 частях / Г. А. Сырецкий. — Новосибирск : НГТУ, [б. г.]. — Часть 2 : Нейросетевые системы. Генетический алгоритм — 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-3208-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118282> (дата обращения: 28.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 20. Воронова, В. В. Генетический алгоритм при автоматизации проектирования электронных средств : учебное пособие / В. В. Воронова. — 2-е изд., испр. и доп. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2016. — 74 с. — ISBN 978-5-7579-2189-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156062> (дата обращения: 28.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 21. В.А. ЧАСТИКОВА, С.А. ЖЕРЛИЦЫН, ИССЛЕДОВАНИЕ АЛГОРИТМА СЕРЫХ ВОЛКОВ <https://ntk.kubstu.ru/data/mc/0038/1532.pdf>
 22. ЛАГУНОВА А.Д., АЛГОРИТМ СТАИ СЕРЫХ ВОЛКОВ (GWO) ДЛЯ ЗАДАЧ ОПТИМИЗАЦИИ // ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, Номер: 4 Год: 2019 Стр. 52-62
 23. Курейчик Владимир Викторович, Заруба Дарья Викторовна, Запорожец Дмитрий Юрьевич Бионспирированный алгоритм компоновки блоков ЭВА на основе модифицированной раскраски графа // Известия ЮФУ. Технические науки. 2015. №4 (165). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bioinspirirovannyy-algoritm-komponovki-blokov-eva-na-osnove-modifitsirovannoy-raskraski-grafa>

24. Курейчик Виктор Михайлович Биоинспирированный поиск с использованием сценарного подхода // Известия ЮФУ. Технические науки. 2010. №7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bioinspirirovannyy-poisk-s-ispolzovaniem-stsenarnogo-podhoda>
25. Чернышев Ю. О., Сергеев А. С. Применение комбинированного биоинспирированного алгоритма (генетический алгоритм и алгоритм муравьиных колоний) для реализации криптоанализа шифров перестановок //Известия СПбГЭТУ "ЛЭТИ". – 2017. – №. 9. – С. 33.
26. Кулиев Э. В. и др. Адаптивный алгоритм стаи серых волков для решения задач проектирования //Известия Южного федерального университета. Технические науки. – 2017. – №. 7 (192).
27. Клинский С. Д. Разработка оптимизационного алгоритма серых волков на Java //Постулат. – 2020. – №. 5.
28. Лагунова А. Д. Алгоритм летучих мышей (ВА) для задачи глобальной безусловной оптимизации //Оригинальные исследования. – 2019. – Т. 9. – №. 6. – С. 101-116.
29. Абрамов О. В., Лагунова А. Д. ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭВРИСТИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ В ЗАДАЧАХ ОПТИМАЛЬНОГО ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО СИНТЕЗА //Информатика и системы управления. – 2021. – №. 2. – С. 34-46.
30. Мохов В. А. ПРИМЕНЕНИЕ АГЕНТНЫХ МЕТАЭВРИСТИК В РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕПОЧКИ МИНИМИЗАЦИИ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ //Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Технические науки. – 2021. – №. 1 (209).
31. Ходашинский И. А. Методы повышения эффективности роевых алгоритмов оптимизации //Автоматика и телемеханика. – 2021. – №. 6. – С. 3-45.
32. ИВАНОВ С. В., ПШЕНИЧНЫЙ Ф. И. АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТА ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ АЛГОРИТМОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РОЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ //Актуальные исследования. – 2020. – Т. 3. – №. 12. – С. 28.
33. Bothra S. K., Singhal S. Nature-inspired metaheuristic scheduling algorithms in cloud: a systematic review //Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. – 2021. – Т. 21. – №. 4. – С. 463-472.
34. Бова В. В. и др. ИДЕНТИФИКАЦИЯ НЕЯВНЫХ УГРОЗ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА АКТИВНОСТИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ В ИНТЕРНЕТ-ПРОСТРАНСТВЕ //Известия Южного федерального университета. Технические науки. – 2020. – №. 3 (213).
35. Х.С. ЗАКИЯН, В.А. ЧАСТИКОВА, АДАПТАЦИЯ АЛГОРИТМА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КАПЕЛЬ ВОДЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ КОМБИНАТОРИКИ// Научные труды КубГТУ, No12, 2015 <https://docplayer.com/59971927-Adaptaciya-algoritma-intellektualnyh-kapel-vody-dlya-resheniya-zadach-kombinatoriki.html>
36. Кравченко Д. Ю., Кравченко Ю. А., Марков В. В. ГИБРИДНЫЙ БИОИНСПИРИРОВАННЫЙ АЛГОРИТМ ОТОБРАЖЕНИЯ ОНТОЛОГИЙ В ЗАДАЧАХ ИЗВЛЕЧЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЗНАНИЯМИ //Известия Южного федерального университета. Технические науки. – 2020. – №. 2 (212).
37. Горячев А. В., Новакова Н. Е. ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМОВ РОЕВОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ДИСКРЕТНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ В САПР //Информационные системы и технологии в моделировании и управлении. – 2020. – С. 15-19.