Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:
https://stuservis.ru/statya/440315

Тип работы: Статья

Предмет: Информатика

-

Аннотация. Автор статьи рассматривает тему генетических алгоритмов. Он отметает, что - это эвристические алгоритмы поиска, вдохновленные принципами естественного отбора. Они эффективно решают сложные задачи оптимизации и поиска в различных областях. Также автор указывает на то, что генетические алгоритмы по своей сути, являются имитацией эволюционного процесс, где популяция потенциальных решений подвергается отбору, скрещиванию и мутации для улучшения качества решений.

Ключевые слова: генетические алгоритмы, естественный отбор, оптимизация.

GENETIC ALGORITHMS

Annotation. The author of the article considers the topic of genetic algorithms. He notes that these are heuristic search algorithms inspired by the principles of natural selection. They effectively solve complex optimization and search problems in various fields. The author also points out that genetic algorithms are inherently an imitation of an evolutionary process, where a population of potential solutions is subjected to selection, crossing and mutation to improve the quality of solutions.

Keywords: genetic algorithms, natural selection, optimization.

Генетические алгоритмы (ГА) - это эвристические алгоритмы поиска, вдохновленные принципами естественного отбора. Они были разработаны Джоном Холландом в 1970-х годах и с тех пор широко используются для решения сложных задач оптимизации и поиска в различных областях. ГА имитируют процесс эволюции, где популяция потенциальных решений (хромосом) подвергается отбору, скрещиванию и мутации, чтобы со временем улучшать качество решений. Каждый индивидуум в популяции представляет собой набор параметров, который определяет его качество как решения задачи. Путем комбинации двух родительских индивидуумов создается новое потомство, которое затем подвергается мутациям. Затем проводится отбор лучших индивидуумов для следующего поколения.
Если говорить более подробно, то ГА работают следующим образом [3, с.69-70]:
1. Инициализация: создается начальная популяция случайных решений (хромосом).
2. Оценка: каждая хромосома оценивается с помощью функции пригодности, которая анализирует ее качество.
3. Отбор: хромосомы с максимально высокой пригодностью имеют более высокие шансы быть выбранными для воспроизводства.
4. Скрещивание: выбранные хромосомы скрещиваются между собой, обмениваясь генетической информацией с целью создания новых хромосом.
5. Мутация: случайные изменения вносятся в некоторые гены новых хромосом, чтобы обеспечить разнообразие. Мутации схожи с размножением, из мутантов выбирают некое количество особей и изменяют их в соответствии с заранее определенными операциями.
6. Повторение: Если результат не устраивает, шаги 2-5 повторяются до тех пор, пока результат не начнет удовлетворять или произойдет одно из ниже перечисленных условий: количество поколений (циклов) достигнет заранее выбранного максимума либо исчерпано время на мутацию.
ГА обладают несколькими преимуществами, которые делают их мощным инструментом для решения сложных задач:
 эффективность: ГА способны охватывать большие и сложные пространства поиска, даже если функция пригодности не является гладкой или непрерывной;
 глобальная оптимизация: ГА стремятся найти глобальный оптимум, а не локальные оптимумы, что делает их пригодными для задач, где локальные оптимумы могут быть проблематичными;

 параллелизм: ГА можно легко распараллелить, что позволяет им использовать преимущества многоядерных процессоров и распределенных вычислений;
 простота реализации: ГА относительно просты в реализации, что делает их доступными для широкого круга пользователей.

Список литературы:

1. Макарычев П. П., Слепцов Н. В. Формализация базовых преобразований моделей эволюционных вычислений // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Технические науки. 2023. № 4. С. 40–41.
2. Родзин С. И., Скобцов Ю. А. Эль-Хатиб С. А. Биоэвристики: теория, алгоритмы и приложения : монография. Чебоксары: ИД «Среда», 2019. 224 с.
3. Zhai R. Solving the optimization of physical distribution routing problem with hybrid genetic algorithm. Journal of Physics: Conference Series. 2020;1550:1–6.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:
https://stuservis.ru/statya/440315