

УДК 681.3.001.63

**ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ В ИСКУССТВЕННОМ
ИНТЕЛЛЕКТЕ**

Максим Геннадиевич Тимофеев

студент

vielseitig@mail.ru

Лариса Ивановна Никонорова

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Lenaniknrva@rambler.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье представлены основные понятия, структура и задачи генетических алгоритмов в искусственном интеллекте.

Ключевые слова: искусственный интеллект, нейронные сети, генетические алгоритмы, эволюция бота, селекция бота, механизм скрещивания ботов, механизм мутации ботов.

Генетические алгоритмы – адаптивные методы поиска, которые используются для решения задач функциональной оптимизации. Они основаны на механизмах и моделях эволюции, и генетических процессов биологических алгоритмов.[1]

Искусственный интеллект (ИИ), как и весь окружающий нас живой мир, также подчиняется законам эволюции и без некоторых правил (законов) не способен развиваться.

В ранее опубликованных статьях был рассмотрен ИИ, как искусственный разум, состоящий из «нейронок», которые в свою очередь, выстраиваются в сложные структуры слоёв, нейронную сеть (НС). Сама идея создания ИИ, это решение (выполнение) каких-либо задач, поставленных человеком [1, 2].

Генетические алгоритмы (далее по тексту - генетика), это отличная от НС структура ИИ, которая может решать задачи лучше, чем НС, может решать задачи только пересекаясь с НС, а есть задачи, когда генетика сама создаёт архитектуру НС, отличную от архитектуры, созданной человеком. Например, при подборе автоматической параметризации.

Генетика решает задачи по оптимизации процессов во всех сферах жизнедеятельности человека – ресурсы, финансы, производство, транспорт, сельское хозяйство, здравоохранение и т.д. Например, задачи оптимизации транспорта в сельском хозяйстве для экономии ресурсов, бесперебойного производства и снижения себестоимости продукции. Генетика также способна оптимально разместить оборудование на производстве, осветительные приборы, технику, трудовые ресурсы и учувствовать в складской логистике.

Генетика моделирует эволюцию, а именно эволюцию самой природы, и строится на её основных принципах – естественный отбор, скрещивание и мутация.

Как и в природе, в процессе селекции, определяется популяция особей (далее по тексту – ботов) которые способны по-своему решать поставленные задачи по оптимизации [3, 4]. По тому как бот, оптимизировал задачу определяется его генетика. Оценка бота осуществляется по критериям

максимальной оптимизации процесса, и в процессе селекции осуществляется естественный отбор, где «слабые» боты замещаются новыми с новой отличной генетикой.

Дополнение популяции осуществляется двумя механизмами, это скрещивание и мутация.

Механизм скрещивания – это процесс, при котором от двух случайных родителей создаётся потомок за счёт заимствования лучших признаков генов.

Механизм мутации – это процесс, при котором происходит изменения самих признаков бота.

Таким образом, с каждой эпохой эволюция отсекает слабых ботов и приращивает новых постепенно смещаясь к точке оптимального решения задачи, достигает и сокращает популяцию до оптимального количества самих ботов.

Такие задачи, как эволюция ботов, решить способом простого алгоритма – перебор данных, невозможно и для этого используется процесс эволюции.

Что же касается сельского хозяйства, то такие решения просто необходимы в процессе оптимизации – растениеводства, птицеводства, животноводства и т.д. [5, 6] И несмотря на то, что сегодня это требует не малых вложений, то в будущем все окупиться с увеличением эффективности производства [7].

По прогнозам, генетические алгоритмы, займут основную позицию в мире жизнедеятельности человека уже к 2070 году, после того как завершится развитие сложного ИИ.

Список литературы:

1. Генетические алгоритмы или как учебник по биологии может помочь в функциональной оптимизации [Электронный ресурс] <http://lazysmart.ru/«Ленивый умный»> (дата обращения 26.05.2021)
2. Тимофеев М.Г., Никанорова Л.И. Структура нейронных сетей искусственного интеллекта (ИИ) на примере компьютерного зрения // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 1.

3. Актуальные редакторы HTML и CSS кода / А.В. Бабайцев, В.А. Шацкий, А.Ю. Шваб, Л.И. Никонорова, Н.Е. Макова // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 2. С. 43.
4. Тимофеев М.Г., Бабайцев А.В., Никонорова Л.И. Искусственный интеллект в сельском хозяйстве // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 4. С. 71.
5. Practical application of variance analysis of four-factor experience data as a technology of scientific research / N.V. Kartechina, L.V. Bobrovich, L.I. Nikonorova, N.V. Pchelinceva, R.N. Abaluev // В сборнике: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Krasnoyarsk, Russia, 2020. С. 52030.
6. Никонорова Л.И. Тимофеев М.Г., Кузнецова А.П. Python как современный язык программирования // Наука и Образование. 2019. Т. 2. № 2. С. 263.
7. Коротков А.А., Криволапов И.П. Автоматизированные системы контроля в сельском хозяйстве в контексте реализации концепта IOTAGRO // Наука и Образование. 2019. Т. 2. № 2. С. 25.

UDC 681.3.001.63

GENETIC ALGORITHMS IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Maxim G. Timofeev

student

vielseitig@mail.ru

Larisa I. Nikonorova

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Lenaniknrva@rambler.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article presents the basic concepts, structure and tasks of genetic algorithms in artificial intelligence.

Key words: artificial intelligence, neural networks, genetic algorithms, bot evolution, bot selection, bot crossing mechanism, bot mutation mechanism.