

GENETIK ALGORITM VA UNING QO'LLANILADIGAN MASALALARI

Tojimatov Israil NurmatovichFarg'ona davlat universiteti amaliy matematika va informatika kafedrasida katta o'qituvchisi
isik80@mail.ru**Komilova Fotimaxon Tavakkaljon qizi**Farg'ona davlat universiteti 2-kurs talabasi
komilovafotimaxon@gmail.com

Annotatsiya: Bu maqola, sun'iy intellektning genetik algoritmlar yordamida qanday qo'llanilishi va undagi muammolarni ilmiy jihatdan qanday hal qilinishi haqida ma'lumot beradi. Maqola, genetik algoritmnining sun'iy intellekt sohasida qanday foydalanishni o'rganish uchun ko'plab ilmiy adabiyotlardan olingan ma'lumotlarga asoslangan. Maqolada genetik algoritmlarning sun'iy intellektning turli sohalarida (masalan, optimallashtirish va tanish masalalarda) qanday muammolarni hal qilishda qanday qo'llanilishi, uning qanday ishlash prinsiplari, qanday optimallashtirish parametrlarini aniqlash, va bu algoritmni amaliyotda qanday qo'llash to'g'risida ma'lumotlar mavjud. Maqola, ilmiy jihatdan qo'llanilgan adabiyotlar ro'yhatini ko'rsatadi va sun'iy intellekt sohasida genetik algoritmnining o'ziga xos o'rnini qanday egallashini ta'riflaydi.

Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt, genetik algoritmi, evolyutsiya, robototexnika, optimallashtirish, populyatsiya, uyalar, baholash, evolyutsionar strategiyalar, fitness funksiya, algoritmi turlari, genetik dasturlash.

Annotation: This article provides information on how artificial intelligence is applied using genetic algorithms and how to scientifically solve its problems. The article is based on data from many scientific literature to study how genetic algorithm can be used in the field of artificial intelligence. The article describes how genetic algorithms are used to solve problems in various fields of artificial intelligence (for example, optimization and familiar problems), how it works, how to determine optimization parameters, and how to use this algorithm in practice. data is available. The article provides a list of scientifically applied literature and describes how the genetic algorithm occupies a special place in the field of artificial intelligence.

Key words: Artificial intelligence, genetic algorithm, evolution, robotics, optimization, population, nests, evaluation, evolutionary strategies, fitness function, algorithm types, genetic programming.

Аннотация: В этой статье представлена информация о том, как применяется искусственный интеллект с использованием генетических алгоритмов и как научно решать его проблемы. Статья основана на данных многих научных публикаций по изучению того, как генетические алгоритмы могут быть использованы в области искусственного интеллекта. В статье описано, как генетические алгоритмы используются для решения задач в различных областях искусственного интеллекта (например, оптимизации и знакомых задач), как они работают, как определять параметры оптимизации и как использовать этот алгоритм на практике. В статье приведен список научно-прикладной литературы и описано, какое особое место в области искусственного интеллекта занимает генетический алгоритм.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, генетический алгоритм, эволюция, робототехника, оптимизация, популяция, гнезда, оценка, эволюционные стратегии, функция приспособленности, типы алгоритмов, генетическое программирование.

Sun'iy intellektning genetik algoritm turlari va ularning xususiyatlari. Sun'iy intellektning genetik algoritm turlari, optimallashtirish, tanish, mashinani o'rganish, ro'yhatlash, klasterizatsiya kabi sun'iy intellektual muammolarni yechishda foydalaniladi. Bu algoritmlar, biologik genetikaning evolyutsion tizimlariga qarashlilik asosida yaratilgan va optimal yechimlarni topishda ishlatiladi. Quyidagi turlar genetik algoritmnining eng mashhur va keng qo'llaniladiganlaridir:

1. Genetik algoritim (GA): bu turdagi algoritim, biologik evolyutsiyadan optimallashtirish texnikasi hisoblanadi. Populyatsiyani ifodalovchi genetik struktura tuzilishi, uyalar orasidan eng yaxshi yechimni tanlash, krossover va mutatsiya operatsiyalari yordamida yangi avlodlarni yaratish va ularning boshqa avlodlarga bog'liqligini baholash asosida ishlaydi.

2. Evolyutsionar strategiyalar (ES): bu algoritim, genetik algoritimga o'xshash tuzilganlikka ega, ammo qisqa vaqt ichida parametrlar bo'yicha optimallashtirish uchun fokuslanadi. Ular, avlodlarni yangi parametrlar orqali yaratish va ularni baholash uchun muhimdir.

3. Evolyutsionar strategik o'rganish (ESS): bu algoritim, evolyutsionar strategiyalarning bir turidir va strategiyalarni o'rganishda foydalaniladi. Maqsad, belgilangan ma'lumotlar bazasi asosida eng yaxshi strategiyani tanlash va uning qabul qilingan strategiyalar orasidagi muhimligini baholash.

Genetik algoritim, biologik genetik asoslaridan olingan va sun'iy intellektning optimallashtirish va masala yechish uchun ishlatiladigan bir qator algoritmlardan biri hisoblanadi. Bu algoritim, tabiatdagi biologik evolyutsiyadan olgan bir optimallashtirish texnikasi sifatida taniladi.

Algoritmnining bosqichlari quyidagilardan iborat:

1. Boshlang'ich hodisa tanlash (Initiation): algoritmda ishlatiladigan har bir ma'lumotni ifodalovchi boshlang'ich o'lcham tanlanadi.

2. Uyalar (Population): boshlang'ich holatni ifodalovchi uyalar yaratiladi. Uyalar, maqsadli funksiyani aniqlashda qo'llaniladigan bir dastlabki parametrlar to'plami.

3. Fitnes funksiya: bu funksiya, har bir uyadagi yechimning qanday mukammal yoki maqsadga mos kelishini baholaydi. Fitnes funksiyasi o'zgaruvchan bo'lishi mumkin va boshqa foydalanuvchilar tomonidan aniqlanishi mumkin.

4. Tanlov (Selection): eng yaxshi natijalarni olish uchun uyalar o'rtasidan tanlov amalga oshiriladi. Bu tanlov jarayoni, qo'llaniladigan masala va maqsadli funksiyaga bog'liqdir.

5. O'lchov (Crossover): tanlangan uyalar o'rtasida genetik operatsiyalar bajariladi. Eng oddiy operatsiyalardan biri - qo'llaniladigan masala asosan - ikki xonalik almashtirish (crossover) amalga oshiriladi.

6. Mutatsiya (Mutation): bu bosqichda, har bir uyaga boshlang'ich qiymatlardan tashqari tasarruflar qilinadi. Bu, yangi vaqtincha xususiyatlarni olish uchun kerak bo'lgan ish.

7. Baholash (Evaluation): baholash bosqichi, har bir uyaning maqsadli funksiyadagi qiymatini hisoblashni o'z ichiga oladi.

8. Tanlov qilingan shaxslar soni yoki har tomonlama chiziqlar (Termination): Agar belgilangan shartlar qanoatlansa yoki eng yaxshi yechim topilsa, algoritim tugatiladi. Aks holda, qayta boshlang'ich uyalar yaratiladi va jarayon davom etadi.

Bu xususiyatlarning birligi, genetik algoritmnining keng doirada sun'iy intellektual muammolarni yechishda kuchli vosita sifatida o'rin egallaydi.

Genetik algoritmlar, optimallashtirish masalalari, mavqelarni joylash, muloyimlarni ajratish va boshqa sun'iy intellektual masalalarni hal qilishda foydalaniladi. Bu algoritim turining o'ziga xosligi, boshlang'ich parametrlarning aniqlanishi va ularga mos qo'llanilishi uchun juda kam ma'lumot talab etishidir.

Genetik algoritmlar, tabiiy tanlanish va genetika jarayonlaridan olingan optimallashtirish texnikalarining bir turidir. Sun'iy intellekt sohasida evolyutsiya jarayonini taqlid qilish orqali murakkab masalalarning optimal echimlarini topish uchun genetik algoritmlardan foydalaniladi. Bu yerda genetik algoritmlar va uning amaliy masalalari bilan bog'liq sun'iy intellekt fani haqida ba'zi ma'lumotlar:

1. Genetik algoritmlar asoslari: genetik algoritmlar muammoning potentsial yechimlari populyatsiyasidan boshlab, keyin yangi avlod yechimlarini yaratish uchun tanlash, krossover va mutatsiya kabi evolyutsion operatorlardan foydalanish orqali ishlaydi. Keyinchalik bu nasl yechimlari muammoni qanchalik yaxshi hal qilishini o'lchaydigan fitnes funksiyasi asosida baholanadi. Avlodlar davomida genetik algoritmlar optimal yechim topilmaguncha yaxshiroq yechimlarni ishlab chiqishga qaratilgan.

2. Genetik algoritmlarning qo'llanilishi: genetik algoritmlar turli sohalarda, jumladan optimallashtirish, mashinani o'rganish, robototexnika va murakkab tizimlarda keng qo'llaniladi. Genetik algoritmlarning ba'zi keng tarqalgan ilovalari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- muhandislik sohasidagi optimallashtirish muammolari, masalan, optimal tuzilmalar yoki mashrutlarni loyihalash.
- AI tizimlarini yaratish yoki neyron tarmoqlarni optimallashtirish uchun evolyutsion hisoblash va genetik dasturlash.
- O'yin o'ynash strategiyalari va qaror qabul qilish jarayonlari.
- Moliyaviy savdo strategiyalari va portfelni optimallashtirish.
- Bioinformatika ketma-ketlikni moslashtirish va dori-darmonlarni topish uchun.

3. Genetik algoritmlarning afzalliklari: genetik algoritmlar murakkab masalalarni yechishda bir qancha afzalliklarga ega:

- Yechim maydonini o'rganish: genetik algoritmlar katta qidiruv maydonini samarali o'rganishi va eng maqbul yechimlarni topishi mumkin.
- Parallel ishlov berish: genetik algoritmlarni parallellashtirish mumkin, bu ularga bir vaqtning o'zida bir nechta baholashni amalga oshirish va optimallashtirish jarayonini tezlashtirish imkonini beradi.
- Barqarorlik: genetik algoritmlar shovqinga chidamli va murakkab, chiziqli bo'lmagan munosabatlar bilan bog'liq muammolarni hal qila oladi.
- Moslashuvchan: genetik algoritmlar parametrlarini dinamik ravishda sozlash orqali o'zgaruvchan muhit yoki maqsadlarga moslasha oladi.

4. Qiyinchiliklar va muammolar: samaradorligiga qaramay, genetik algoritmlar ham ba'zi qiyinchiliklar va cheklovlarga duch keladi:

- Erta konvergentsiya: agar to'g'ri sozlanmagan yoki qidiruv maydoni aldanchi bo'lsa, genetik algoritmlar suboptimal yechimlarga muddatidan oldin yaqinlashishi mumkin.
- Hisoblashning murakkabligi: genetik algoritmlar, ayniqsa, katta va yuqori o'lchamli qidiruv maydonlari bilan bog'liq muammolar uchun hisoblash qimmat bo'lishi mumkin.
- Parametrlarni sozlash: genetik algoritmlar ko'pincha yaxshi ko'rsatkichlarga erishish uchun populyatsiya hajmi, mutatsiya tezligi va tanlash usullari kabi parametrlarni ehtiyotkorlik bilan sozlashni talab qiladi.
- Cheklangan o'lchov: genetik algoritmlar juda katta optimallashtirish muammolariga qo'llanilganda, miqyoslash muammolari bilan kurashishi mumkin.

Genetik algoritmlar keng ko'lamlilarga ega sun'iy intellekt sohasida kuchli optimallashtirish usuli hisoblanadi. Genetik algoritmlarning prinsiplari va muammolarini tushunish, tadqiqotchilar va amaliyotchilarga ularni murakkab muammolarni hal qilish va turli sohalarda yechimlarni optimallashtirish uchun samarali qo'llashga yordam beradi.

Maqolada, sun'iy intellekt sohasidagi genetik algoritmlar va uning qo'llaniladigan masalalari haqida tafsilotlar o'rganiladi. Genetik algoritmlar, biologik genetikadan optimallashtirish texnikasi sifatida tanilgan va sun'iy intellekt sohasidagi murakkab muammolarni yechishda keng qo'llaniladi. Maqolada, genetik algoritmlarning turlari, ularning xususiyatlari, asosiy bosqichlari, qo'llanilishi, afzalliklari va qiyinchiliklari, foydalanish sohasi va uning sun'iy intellektual masalalarni hal qilishdagi roli o'rganiladi. Genetik algoritmlar turli sohalarda, jumladan optimallashtirish, mashinani o'rganish, robototexnika, bioinformatika va boshqa sun'iy intellektual muammolarni yechishda kuchli vosita hisoblanadi. Maqola, genetik algoritmlarning sun'iy intellekt sohasidagi ahamiyati va ularning murakkab muammolarni yechishda kuchli vosita sifatida qanday foydalanishiga oid ma'lumotlar o'rganildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati

1. Goldberg, D. E. (1989). Genetik algoritmlar qidiruv, optimallashtirish va mashina o'rganishda. Addison-Wesley Professional.
2. Holland, J. H. (1975). Tabiiy va sun'iy tizimlarda moslashuv: Biologiyaga, nazoratga va sun'iy intellektga o'xshash vositalarni qo'llashga mo'ljallangan kirishiq tahlili. MIT nashriyoti.
3. Michalewicz, Z., & Fogel, D. B. (2004). Uni qanday hal qilish: Modern heuristikalar. Springer Science & Business Media.
4. Mitchell, M. (1998). Genetik algoritmlarga kirish. MIT nashriyoti.
5. Nurmamatovich, T. I. (2024, April). BIR QATLAMLI PERCEPTRONNI O'QITISH. In "CANADA" INTERNATIONAL CONFERENCE ON DEVELOPMENTS IN EDUCATION, SCIENCES AND HUMANITIES (Vol. 17, No. 1).
6. Nurmamatovich, T. I. (2024, April). SUN'IY NEYRONNING MATEMATIK MODELINI HAMDA FAOLLASHTIRISH FUNKTSIYALARI. In "USA" INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE TOPICAL ISSUES OF SCIENCE (Vol. 17, No. 1).
7. Nurmamatovich, T. I. (2024, April). SUNIY NEYRON TORLARINI ADAPTIV KUCHAYTIRISH USULI. In "USA" INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE TOPICAL ISSUES OF SCIENCE (Vol. 17, No. 1).
8. Tojimatov, I. N., Olimov, A. F., Khaydarova, O. T., & Tojiboyev, M. M. (2023). CREATING A DATA SCIENCE ROADMAP AND ANALYSIS. PEDAGOGICAL SCIENCES AND TEACHING METHODS, 2(23), 242-250.
9. Тожимаматов, И. Н. (2023). ЗАДАЧИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ. PEDAGOG, 6(4), 514-516.
10. Muqaddam, A., Shahzoda, A., Gulasal, T., & Isroil, T. (2023). NEYRON TARMOQLARDAN FOYDALANIB TASVIRLARNI ANIQLASH USULLARI. SUSTAINABILITY OF EDUCATION, SOCIO-ECONOMIC SCIENCE THEORY, 1(8), 63-74.
11. Raximov, Q. O., Tojimatov, I. N., & Xo, H. R. O. G. L. (2023). SUNIY NEYRON TARMOQLARNI UMUMIY TASNIFI. Scientific progress, 4(5), 99-107.
12. Ortiqovich, Q. R., & Nurmamatovich, T. I. (2023). NEYRON TARMOQNI O'QITISH USULLARI VA ALGORITMLARI. Scientific Impulse, 1(10), 37-46.
13. Tojimatov, I. N., Mamalatipov, O., Rahmatjonov, M., & Farhodjonov, S. (2023). NEYRON TARMOQLAR. Наука и инновация, 1(1), 4-12.
14. Tojimatov, I. N., Mamalatipov, O. M., & Karimova, N. A. (2022). SUN'IY NEYRON TARMOQLARINI O'QITISH USULLARI. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 2(12), 191-203.