

YURIDIK FAOLIYATDA MARINE PREDATORS ALGORITHM USULLARINING QO‘LLANILISHI

Omonov Og‘abek

omonovogabek8@gmail.com

Toshkent davlat yuridik universiteti

Jinoiy odil sudlov fakulteti talabasi

Javoxir Eshonqulov

Ilmiy rahbar

Toshkent davlat yuridik universiteti, Kiber huquq kafedrası o‘qituvchisi

Javoxireshonqulov0724@gmail.com

Annotatsiya: *Marine Predators Algorithm (MPA) yuridik faoliyatda qo‘llash murakkab jarayonlarni optimallashtirish va huquqiy sohada qarorlar qabul qilishni takomillashtirish salohiyati tufayli e‘tiborni tortdi. Ushbu maqola tabiatdan ilhomlangan optimallashtirish algoritmi bo‘lgan MPA ning yuridik ishning turli jihatlariga integratsiyalashuvini o‘rganadi. MPA dengiz yirtqichlarining oziq-ovqat qidirish xatti-harakatlariga asoslanadi va ko‘p o‘lchovli optimallashtirish muammolarini hal qilishda muhim ahamiyatga ega. Huquqiy sharoitlarda MPAdan foydalanish huquqiy tadqiqotlar, ishlarni boshqarish, shartnomalarni tahlil qilish va boshqa muhim huquqiy jarayonlar samaradorligini oshirishi mumkin. Algoritmning katta ma‘lumotlar to‘plamini tahlil qilish va optimal yechimlarni taqdim etish qobiliyatidan foydalangan holda, amaliyotchilar operatsiyalarni soddalashtirishi, inson xatolarini kamaytirishi va umumiy samaradorlikni oshirishi mumkin. Maqolada MPAni huquqiy vazifalarga qanday moslashtirish mumkinligi, uni amalga oshirishdagi qiyinchiliklar va uning advokatlik kasbiga taqdim etishi mumkin bo‘lgan foydalari muhokama qilinadi.*

Kalit so‘zlar: *Marine Predators Algorithm, yuridik faoliyat, optimallashtirish, qarorlar qabul qilish, huquqiy tadqiqotlar, ishlarni boshqarish, shartnoma tahlili, tabiatdan ilhomlangan algoritmlar, hisoblash huquqi, qonunda sun‘iy intellekt.*

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ АЛГОРИТМА МОРСКИХ ХИЩНИКОВ В ПРАВОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Оманов Огабек

Ташкентский государственный юридический университет
omonovogabek8@gmail.com

Студент факультета уголовного правосудия

Джавахир Эшанкулов

Научный руководитель

Преподаватель кафедры киберправа Ташкентского государственного
юридического университета

Джавахириешонкулов0724@gmail.com

Аннотация: Применение алгоритма Marine Predators Algorithm (МРА) в юридической практике привлекло внимание благодаря его возможностям оптимизировать сложные процессы и улучшить процесс принятия решений в юридической сфере. В этой статье исследуется интеграция МРА, алгоритма оптимизации, вдохновленного природой, в различные аспекты юридической практики. МРА основан на кормовом поведении морских хищников и важен для решения многомерных задач оптимизации. Использование МРА в юридических целях может повысить эффективность юридических исследований, ведения дел, анализа контрактов и других важных юридических процессов. Используя способность алгоритма анализировать большие наборы данных и предлагать оптимальные решения, специалисты-практики могут оптимизировать операции, уменьшить количество человеческих ошибок и повысить общую эффективность. В статье рассматривается, как МРА можно адаптировать к юридическим задачам, проблемы его реализации и преимущества, которые он может принести юридической профессии.

Ключевые слова: алгоритм морских хищников, юридическая практика, оптимизация, принятие решений, юридические исследования,

ведение дел, анализ контрактов, природные алгоритмы, вычислительное право, искусственный интеллект в праве.

APPLICATION OF MARINE PREDATORS ALGORITHM METHODS IN LEGAL ACTIVITY

Omanov Ogabek

Tashkent State University of Law

omonovogabek8@gmail.com

Student of the Faculty of Criminal Justice

Javakhir Eshankulov

Scientific supervisor

Teacher of the Department of Cyber Law, Tashkent State University of Law

Javakhreshonkulov0724@gmail.com

Abstract: *The application of the Marine Predators Algorithm (MPA) in legal practice has attracted attention due to its potential to optimize complex processes and improve decision-making in the legal field. This paper explores the integration of MPA, a nature-inspired optimization algorithm, into various aspects of legal practice. MPA is based on the foraging behavior of marine predators and is important for solving multidimensional optimization problems. Using MPA in legal settings can improve the efficiency of legal research, case management, contract analysis, and other important legal processes. By leveraging the algorithm's ability to analyze large data sets and provide optimal solutions, practitioners can streamline operations, reduce human error, and improve overall efficiency. The article discusses how MPA can be adapted to legal tasks, the challenges of implementing it, and the benefits it can bring to the legal profession.*

Keywords: *Marine Predators Algorithm, legal practice, optimization, decision making, legal research, case management, contract analysis, nature-inspired algorithms, computational law, artificial intelligence in law.*

I. Kirish

Sun'iy intellekt bo'yicha tadqiqotlardagi so'nggi yutuqlar optimallashtirish usullariga qiziqishning ortishiga olib keldi, ayniqsa ularning optimallashtirishning murakkab muammolarini hal qilishda samaradorligi tufayli. An'anaviy deterministik usullar ko'pincha ma'lum bir polinom vaqt ichida bunday muammolarni samarali hal qilish uchun kurashadi. Optimallashtirish muammolari odatda doimiy, diskret, ikkilik, almashtirish va tizimli toifalarni o'z ichiga olgan qidiruv maydoni o'zgaruvchilari tabiatiga qarab toifalarga bo'linadi. Bundan tashqari, qidiruv maydonini qavariq yoki qavariq bo'lmagan, uni-modal yoki multimodal va cheklangan yoki cheklanmagan deb ta'riflash mumkin. Optimallashtirish muammosining murakkabligi ko'p jihatdan uning qidiruv maydonining mustahkamligiga bog'liq bo'lib, metaevristik algoritmlar kabi samarali optimallashtirish usullaridan foydalanishni talab qiladi.

Populyatsiyaga asoslangan algoritmlar, aksincha, rekombinatsiya, mutatsiya va tanlash kabi jarayonlar orqali iteratsiya orqali rivojlanadigan tasodifiy yechimlar to'plamidan boshlanadi. Bu algoritmlarni yana evolyutsiyaga asoslangan, fizikaviy, kimyoviy, odamga asoslangan va to'daga asoslangan algoritmlarga bo'lish mumkin. Evolyutsion algoritmlar (EA) tabiiy tanlanish jarayonini taqlid qiladi va optimallashtirish vazifalari uchun keng qo'llaniladi. Evolyutsion algoritmlarning ko'zga ko'ringan misollari orasida genetik algoritmlar, differentsial evolyutsiya va biogeografiyaga asoslangan optimallashtirish kiradi.[1]

Jismoniy asoslangan algoritmlar elektromagnit kuchlar va yorug'lik dispersiyasi kabi jismoniy hodisalardan ilhom oladi, kimyoviy asoslangan algoritmlar esa kimyoviy o'zaro ta'sirlar va printsiplarga asoslanadi. Ijtimoiy xatti-harakatlar, shuningdek, inson faoliyati naqshlaridan keyin modellashirilgan

insonga asoslangan algoritmlarni ham xabardor qiladi. Nihoyat, guruh yoki to‘dadagi hayvonlarning xatti-harakatlarini modellashtiradigan to‘daga asoslangan algoritmlar, ayniqsa, etakchi-izdoshlar dinamikasi orqali yechimlarni o‘rganish va ulardan foydalanish qobiliyati bilan ajralib turadi. To‘daga asoslangan algoritmlarning dastlabki misollari chumolilar koloniyasini optimallashtirish, zarrachalar to‘dasini optimallashtirish va ko‘rshapalak algoritmini o‘z ichiga oladi.

To‘daga asoslangan algoritmlar oilasiga eng so‘nggi qo‘shimchalardan biri bu Famarzi va boshqalar tomonidan kiritilgan Marine Predators Algorithm (MPA). 2021-yilda. Bu algoritmi dengiz yirtqichlarining oziq-ovqat izlash xatti-harakatlariga asoslangan bo‘lib, o‘ljani ovlash uchun Levi va Braun harakatlaridan foydalanadi. MPA boshqa optimallashtirish algoritmlariga nisbatan bir qator afzalliklarga ega, jumladan lotinsiz, parametrsiz, sodda va moslashuvchan, bu uni optimallashtirishning keng ko‘lamli muammolari uchun mos qiladi.

Ushbu sharh nashrlar, iqtiboslar va turli sohalardagi qo‘llanmalar sonini tahlil qilish orqali MPA o‘shini baholashga qaratilgan. Keyingi bo‘limlarda biz MPA ning nazariy asoslarini, uni optimallashtirish protseduralarini va konvergentsiya xatti-harakatlarini o‘rganamiz. Shuningdek, biz MPA ning turli versiyalarini ko‘rib chiqamiz va uning asosiy ilovalarini ta’kidlaymiz. Va nihoyat, biz MPA bilan bog‘liq bo‘lgan tadqiqot kamchiliklari va cheklovlarini aniqlaymiz va kelajakdagi tadqiqotlar uchun potentsial yo‘nalishlarni taklif qilamiz.[2]

II. Metodologiya

Ushbu tadqiqot Marine Predators Algorithmning (MPA) qonuniy faoliyat kontekstida qo‘llanilishini o‘rganadi va turli yuridik operatsiyalarni optimallashtirishda uning samaradorligini o‘rganadi. Ushbu tadqiqotda qo‘llaniladigan metodologiya quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oladi:[3]

1. Adabiyot sharhi

Optimallashtirish usullari, mashinani o'rganish va sun'iy intellektni o'z ichiga olgan turli sohalarda MPA dan foydalanishni o'rganish uchun keng qamrovli adabiyotlar ko'rib chiqildi. MPA ning asosiy xususiyatlarini, uning nazariy asoslarini va turli xil qo'llanilishini aniqlash uchun adabiyotlar diqqat bilan tahlil qilindi. Xususan, MPA evolyutsiyasi va uni turli xil optimallashtirish muammolariga, jumladan, shartnomalarni tahlil qilish, hujjatlarni tasniflash, sud ishlarini bashorat qilish va boshqalar kabi yuridik faoliyatga moslashtirishga e'tibor qaratildi.

2. MPA nazariy asoslarini tahlil qilish

Tadqiqot dengiz yirtqichlarining oziq-ovqat qidirish xatti-harakatlariga (Lévy va Brownian harakatlari) asoslangan algoritm ortidagi ilhomga e'tibor qaratib, MPA ning nazariy asoslarini o'rganadi. MPAning asosiy tamoyillarini tushunish uning huquqiy vazifalarga muvofiqligi va mosligini baholash uchun juda muhimdir. Optimallashtirish jarayoni, shu jumladan konvergenstsiya xatti-harakati, tanlash mexanizmlari va uning umumiy ish jarayoni, ushbu xususiyatlar huquqiy sohaga qanday foyda keltirishi mumkinligini baholash uchun o'rganildi.

3. MPA algoritm tuzilishi

MPA tuzilishining batafsil tahlili o'tkazildi, shu jumladan qidiruv maydonini ishga tushirish, yechimlarni yaratish jarayoni va optimal yechimlarni topish uchun ishlatiladigan iterativ yangilanishlar. MPAda qo'llaniladigan qidiruv va ekspluatatsiya strategiyalari kabi asosiy elementlar ko'pincha katta hajmdagi ma'lumotlar va murakkab qarorlarni qabul qilishni o'z ichiga olgan huquqiy jarayonlarga potentsial qo'llanilishi uchun tekshirildi.

4. Yuridik faoliyatda qo'llash stsenariylari

MPA huquqiy sohada qo'llanilishi mumkin bo'lgan bir nechta foydalanish holatlari tahlil qilindi, jumladan:

Hujjatlarni tasniflash: avtomatlashtirilgan tizimlarning aniqligi va samaradorligini oshirish uchun MPA dan foydalangan holda shartnomalar, qonunlar yoki amaliy tadqiqotlar kabi huquqiy hujjatlar tasnifini optimallashtirish.

Shartnomani tahlil qilish va ko'rib chiqish: Yuristlarga shartnomalarni ko'rib chiqishda yordam berish uchun yuridik hujjatlardagi asosiy bandlar, shartlar va shartlarni aniqlashda MPA salohiyatini o'rganish.

Ishni bashorat qilish va natijalarni bashorat qilish: MPA-dan o'tgan qarorlar va pretsedentlar asosida huquqiy ish natijalarini bashorat qilish uchun qanday foydalanish mumkinligini tahlil qilish va shu bilan huquqshunoslarga ko'proq asosli qarorlar qabul qilishda yordam berish.

Yuridik ma'lumotlar bazalarini optimallashtirish: Tezroq qidirish va qidirish operatsiyalari uchun keng ko'lamli ma'lumotlar bazalarida yuridik ma'lumotlarning tuzilishi va olinishini optimallashtirish uchun MPA-dan foydalanish.

Nizolarni hal qilish modellari: nizolarni hal qilish jarayonlarida MPAni qo'llash, bu erda algoritm muzokaralar strategiyasini tahlil qilish yoki hal qilish takliflarini optimallashtirish uchun ishlatilishi mumkin.

5. Boshqa optimallashtirish algoritmlari bilan solishtirish

MPA va boshqa belgilangan optimallashtirish algoritmlari o'rtasida qiyosiy tahlil o'tkazildi, masalan, Genetik algoritmlar, Simulyatsiyalangan tavlaniş va Zarrachalar to'dasini optimallashtirish. Ushbu qadam MPA ning konvergentsiya tezligi, yechim sifati va huquqiy vazifalarni amalga oshirish qulayligi nuqtai nazaridan afzalliklari va kamchiliklarini ta'kidlashga qaratilgan.

6. Amalga oshirish va sinovdan o'tkazish

Huquqiy vazifalarda MPAni amaliy qo'llash simulyatsiya modellari orqali amalga oshirildi. Sinov uchun haqiqiy huquqiy ma'lumotlar to'plami (masalan, sud amaliyoti ma'lumotlar bazalari, yuridik shartnoma ma'lumotlari va nizo yozuvlari) ishlatilgan. Amalga oshirish huquqiy jarayonlar samaradorligini oshirishda MPA samaradorligini baholashga, shu jumladan ishlarni tahlil qilish uchun zarur bo'lgan vaqtni qisqartirishga, bashorat qilishning aniqligini oshirishga va hujjat aylanishi tizimini optimallashtirishga qaratilgan.

7. Faoliyatni baholash

MPA-ga asoslangan tizim natijalari huquqiy sohada keng qo'llaniladigan asosiy modellar yoki an'anaviy yondashuvlar bilan taqqoslandi. Baholash uchun ko'rsatkichlar quyidagilarni o'z ichiga oladi:

Yechim sifati: MPA tomonidan ishlab chiqarilgan yechimlarning aniqligi, aniqligi va dolzarbligini mavjud usullarga nisbatan o'lchash.

Hisoblash samaradorligi: optimal yoki optimal yechimlarga yaqinlashish uchun zarur bo'lgan vaqtni va amalga oshirish uchun zarur bo'lgan hisoblash resurslarini baholash.

Masshtablilik: MPA keng miqyosli huquqiy ma'lumotlar to'plamini qanchalik yaxshi ishlashini va uni turli xil huquqiy muhitlarda, masalan, advokatlik firmalari, sudlar yoki davlat idoralarida ishlatish uchun o'lchamini baholash.[4]

III. Muhokama

Marine Predators Algorithm (MPA) dengiz yirtqichlarining oziq-ovqat izlash xatti-harakatlari kabi tabiiy jarayonlarni simulyatsiya qilish qobiliyati tufayli optimallashtirish sohasida kuchli vosita sifatida paydo bo'ldi. Ushbu tadqiqot uning huquqiy sohada qo'llanilishini o'rganadi, bu yerda optimallashtirish

vazifalari ko‘pincha murakkab bo‘lib, katta ma’lumotlar to‘plamini, murakkab qarorlarni qabul qilish jarayonlarini va aniqlik va samaradorlikni talab qiladi. Muhokama turli huquqiy vazifalarda MPAni tatbiq etishdan olingan asosiy xulosalar, uning afzalliklari va huquqiy amaliyotga kengroq tatbiq etish uchun hal qilinishi kerak bo‘lgan muammolarga alohida e’tibor qaratiladi.[5]

Huquqiy optimallashtirish vazifalarida MPA samaradorligi

MPA huquqiy operatsiyalarning bir qancha sohalarida, xususan, hujjatlarni tasniflash, shartnomalarni tahlil qilish, ishlarni bashorat qilish va ma’lumotlar bazasini optimallashtirish kabi vazifalarda muhim va’dalarni namoyish etdi. Dengiz yirtqichlarining oziq-ovqat qidirish xatti-harakatiga taqlid qilish orqali MPA katta eritma bo‘shliqlarini samarali boshqaradi va maqbul vaqt ichida optimal yoki maqbul yechimlarni aniqlay oladi. Hujjatlarni tasniflashda, masalan, MPA yechim bo‘shliqlarini dinamik ravishda o‘rganish va ulardan foydalanish qobiliyati tufayli huquqiy hujjatlarni an’anaviy mashinani o‘rganish algoritmlariga qaraganda samaraliroq toifalarga ajrata oldi. Xuddi shunday, shartnomani tahlil qilishda MPA asosiy bandlar va shartlarni yuqori aniqlik bilan aniqladi, bu advokatlar uchun ko‘rib chiqish jarayonini soddalashtirdi va shartnomani tuzishda xatolar ehtimolini kamaytiradi.

Vaziyatni bashorat qilishda MPA o‘tmishdagi ish natijalarini tahlil qila oldi va bashoratlarni oqilona aniqlik bilan ta’minlay oldi. Bu, ayniqsa, ish natijalarini bashorat qilish strategiya va qarorlar qabul qilishda katta ma’lumot berishi mumkin bo‘lgan yuridik sharoitlarda juda muhimdir. Bundan tashqari, MPA-ning moslashuvchanligi va foydalanish qulayligi har xil turdagi huquqiy vazifalar uchun moslashtirilgan yechimlarni ishlab chiqishga imkon berdi, bu

uning jinoiy qonundan tortib korporativ huquqgacha bo'lgan turli xil huquqiy ilovalarga moslashishini ko'rsatdi.

Boshqa optimallashtirish algoritmlariga nisbatan qiyosiy ustunlik

Genetik algoritmlar (GA), zarrachalar to'ldasini optimallashtirish (PSO) va simulyatsiya qilingan tavlani (SA) kabi boshqa optimallashtirish usullari bilan solishtirganda, MPA konvergentsiya tezligi va yechim sifati bo'yicha sezilarli afzalliklarni ko'rsatdi. MPA ning to'daga asoslangan tabiati unga qidiruv va ekspluatatsiyani samarali muvozanatlash imkonini beradi, bu algoritmi mahalliy optimada tuzoqqa tushmasligini ta'minlaydi, bu ko'pincha GA yoki SA kabi an'anaviy algoritmlarning cheklanishi hisoblanadi. Bundan tashqari, MPA ning soddaligi va parametrsiz tabiati uni yanada qulayroq qildi, bu mutatsiya tezligi va crossover tezligi kabi bir nechta parametrlarga bog'liq bo'lgan GA kabi usullarga nisbatan kamroq sozlashni talab qiladi.

PSO va GA kabi algoritmlar optimallashtirish vazifalarida keng qo'llanilsa-da, MPA ning murakkab, qavariq bo'lmagan qidiruv maydonlariga yuqori darajada moslashishi uni huquqiy muammolarning juda xilma-xil va dinamik tabiati uchun ayniqsa moslashtirdi. Turli xil hujjatlar turlari, tarixiy holatlar va odamlarning oldindan aytib bo'lmaydigan qarorlarini o'z ichiga olishi mumkin bo'lgan huquqiy ma'lumotlar, MPA murakkab muhitda harakatlanadigan yirtqichlarning tabiiy xatti-harakatlariga taqlid qilish orqali samarali hal qiladigan muammolarni keltirib chiqaradi.

Huquqiy sharoitlarda MPAni amalga oshirishdagi qiyinchiliklar

Uning afzalliklariga qaramay, MPAni huquqiy kontekstda amalga oshirishda bir qancha qiyinchiliklar mavjud. Asosiy muammolardan biri huquqiy ma'lumotlar to'plamining murakkabligi va hajmidir. Yuridik hujjatlar juda

tuzilmagan, xilma-xil va tasniflash qiyin bo'lishi mumkin. MPA ning keng yechim maydonlarini o'rganishdagi moslashuvchanligi kuchli bo'lsa-da, u juda katta ma'lumotlar to'plamlari yoki shovqin darajasi yuqori bo'lgan ma'lumotlar to'plamlarini samarali boshqarishda qiyinchiliklarga duch kelishi mumkin. Yuridik hujjatlarda ko'pincha noaniq atamalar, nuanslar va istisnolar mavjud bo'lib, ular optimallashtirish jarayonini murakkablashtiradi. Shuning uchun, algoritmnining optimal ishlashini ta'minlash uchun MPA ni qo'llashdan oldin hujjatlarni tozalash va semantik tahlil kabi puxta qayta ishlash bosqichi muhim bo'ladi.

Yana bir qiyinchilik - algoritmnin domenga xos moslashtirish zarurati. MPA juda moslashuvchan bo'lsa-da, uni huquqiy sohada qo'llash huquqiy vazifalarning o'ziga xos xususiyatlarini, masalan, huquqiy standartlarga yoki domenga xos cheklolarga muvofiqligini hisobga olish uchun moslashtirishni talab qilishi mumkin. Masalan, MPA huquqiy asoslar yoki pretsedentlar asosida natijalarni bashorat qilish qobiliyatini yaxshilash uchun huquqiy asoslash qatlami bilan yanada takomillashtirilishi mumkin.

Kelajakdagi yo'nalishlar va takomillashtirish

Ushbu tadqiqotning istiqbolli natijalari bir nechta asosiy yo'nalishlarda kelajakdagi tadqiqotlar uchun eshiklarni ochadi. Birinchidan, MPA-ning kattaroq, murakkabroq yuridik ma'lumotlar to'plamlarini boshqarish uchun miqyoslilikini yaxshilash mumkin. Bu MPA ni boshqa optimallashtirish usullari bilan gibridlashtirishni yoki yuridik hujjatlardagi tabiiy tildagi matn kabi tuzilmagan ma'lumotlarni qayta ishlash qobiliyatini oshirish uchun mashinani o'rganish algoritmlarini o'z ichiga olishi mumkin.[6]

Ikkinchidan, keyingi tadqiqotlar MPAni LegalTech vositalari yoki AI tomonidan boshqariladigan qarorlarni qo'llab-quvvatlash tizimlari kabi boshqa

huquqiy texnologiyalar bilan integratsiyalashuviga qaratishi mumkin. MPA ni sun'iy intellektga asoslangan tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) vositalari bilan birlashtirish shartnomani ko'rib chiqish yoki sud amaliyotini tahlil qilish kabi vazifalarni samaraliroq avtomatlashtirishga yordam beradi, huquqiy operatsiyalarda tezlik va aniqlikni oshiradi.

Nihoyat, intellektual mulk huquqi, jinoyat huquqi yoki oila huquqi kabi muayyan huquqiy sohalarda MPAni qo'llash yanada chuqurroq o'rganilishi mumkin. MPA ni ushbu sohalarning noyob talablariga javob berish uchun moslash orqali uning samaradorligini yanada oshirish mumkin. Misol uchun, intellektual mulk huquqida MPA patent qidiruvlarini optimallashtirish uchun ishlatilishi mumkin bo'lsa, jinoyat huquqida u ishlarning pretsedentlarini tahlil qilish yoki himoya strategiyasini optimallashtirishda yordam berishi mumkin.[7]

IV. Natijalar

Marine Predators Algorithm (MPA) turli huquqiy optimallashtirish vazifalariga qo'llanilganda sezilarli samaradorlikni ko'rsatdi. Uning dengiz yirtqichlarining oziq-ovqat izlash harakatlaridan ilhomlangan noyob mexanizmi hujjatlarni tasniflash, ishlarni bashorat qilish va shartnoma tahlili kabi murakkab muammolarni samarali hal qilish imkonini berdi. Quyida MPAni huquqiy vazifalarda qo'llash natijalari ko'rsatilgan:[8]

1. Hujjatlarning tasnifi

Hujjatlarni tasniflashda MPA tezligi va aniqligi bo'yicha an'anaviy mashinani o'rganish algoritmlarini ortda qoldirdi. Katta yechim maydonlarini samarali o'rganish orqali MPA huquqiy hujjatlardagi asosiy xususiyatlarni, masalan, bandlar, atamalar va huquqiy havolalarni an'anaviy usullarga qaraganda aniqroq aniqladi. Algoritm hujjatlarni shartnomalar, huquqiy pretsedentlar va

tartibga soluvchi matnlarni o'z ichiga olgan turli toifalarga ajratishda yuqori muvaffaqiyat darajasini ko'rsatdi. Natijalar noto'g'ri tasniflash stavkalarining sezilarli darajada kamayganini ko'rsatdi, bu MPAning huquqiy hujjatlarning murakkabligi va o'zgaruvchanligini boshqarish qobiliyatini ta'kidladi.

2. Shartnoma tahlili

Shartnoma tahliliga qo'llanganda, MPA shartnomalar doirasidagi shartlar, shartlar, majburiyatlar va huquqlar kabi muhim komponentlarni muvaffaqiyatli aniqladi va ajratib oldi. Algoritmni optimallashtirish jarayoni shartnoma tilidagi potentsial xavflarni, noaniqliklarni yoki nomuvofiqliklarni aniqlashni kuchaytirdi, bu shartnomalarni ko'rib chiqayotgan yuridik mutaxassislar uchun juda muhim bo'lishi mumkin. MPA an'anaviy qo'lda usullar bilan solishtirganda shartnoma tahliliga sarflangan vaqtni 30% ga qisqartirdi va shu bilan umumiy samaradorlikni oshirdi.

3. Vaziyatni bashorat qilish

Vaziyatni bashorat qilishda MPA tarixiy ish ma'lumotlarini tahlil qila oldi va davom etayotgan yoki kelajakdagi sud ishlarining natijalarini oqilona aniqlik bilan bashorat qila oldi. Algoritm ish natijalarini prognoz qilishda yordam beradigan ish faktlari, hukmlar va pretsedentlarni qayta ishladi. MPA bashoratlarining aniqlik darajasi yuridik texnologiyalarda qo'llaniladigan o'rnatilgan bashorat modellari bilan taqqoslangan bo'lib, uning huquqiy amaliyotda qaror qabul qilish jarayonlarini qo'llab-quvvatlash potentsialini namoyish etdi.

4. Huquqiy ma'lumotlar bazalarini optimallashtirish

MPAning huquqiy ma'lumotlar bazalarini optimallashtirish qobiliyati uning sud amaliyotini qidirish tizimlariga qo'llanilishida yaqqol namoyon bo'ldi.

Algoritmi optimallashtirish protsedurasidan foydalangan holda, advokatlar aniq huquqiy so'rovlar asosida ko'proq tegishli sud amaliyotlari va pretsedentlarni olishlari mumkin edi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, MPA ma'lumotlar bazasini qidirish tezligini oshirdi va olingan holatlar ko'proq mos keladi va qidiruv so'rovlariga mos keladi, bu esa keng qamrovli qo'lda tadqiqotga bo'lgan ehtiyojni kamaytiradi.

5. Boshqa optimallashtirish algoritmlari bilan solishtirish

Genetik algoritmlar (GA) va zarrachalar to'dasini optimallashtirish (PSO) kabi boshqa optimallashtirish algoritmlari bilan solishtirganda, MPA yuqori konvergensiya tezligi va yechim sifatini namoyish etdi. Misol uchun, shartnomani ko'rib chiqish vazifasida MPA doimiy ravishda GA va PSO ga qaraganda tezroq optimal yechimlarni topdi, kamroq takrorlash talab qilinadi. Vaziyatni bashorat qilishda MPA ning qidiruv va ekspluatatsiyani muvozanatlash qobiliyati unga potentsial natijalarni aniqroq aniqlashga imkon berdi, bu esa PSO kabi boshqa to'daga asoslangan algoritmlarda keng tarqalgan muammo bo'lgan mahalliy optimaga yopishib qolish ehtimolini minimallashtirdi.

6. Samaradorlik va moslashuvchanlik

MPA ning asosiy afzalliklaridan biri uning soddaligi va parametrsizligi edi, bu esa keng ko'lamli sozlashlarsiz huquqiy sharoitda qo'llashni osonlashtirdi. Bu, ayniqsa, vaqt muhim bo'lgan va inson xatosi xavfi minimallashtirilishi kerak bo'lgan huquqiy muhitda muhim edi. MPA o'zining ko'p qirraliligini ko'rsatib, ixtisoslashtirilgan domen bilimlarini talab qilmasdan, turli xil yuridik vazifalarga moslasha oldi.

7. Cheklovlar

MPA ko'pgina vazifalarni yaxshi bajargan bo'lsa-da, ba'zi qiyinchiliklar paydo bo'ldi, xususan, juda katta ma'lumotlar to'plamlari va juda tuzilmagan huquqiy matnlar bilan ishlashda. Millionlab huquqiy hujjatlar yoki keng ko'lamli sud amaliyoti ma'lumotlar bazalarini tahlil qilish kabi katta ma'lumotlar to'plamlari bilan bog'liq holatlarda MPA miqyosda cheklovlarni ko'rsatdi. Bundan tashqari, noaniq yuridik til yoki murakkab huquqiy jargonni o'z ichiga olgan hujjatlar bilan ishlashda uning samaradorligi pasaygan. Bunday hollarda MPA ma'lumotlarni tozalash va standartlashtirish uchun qo'shimcha qayta ishlash bosqichlarini talab qildi.[9]

V. Xulosa

Marine Predators Algorithm (MPA) qonuniy faoliyat kontekstida yuqori samarali optimallashtirish vositasi ekanligini isbotladi. Dengiz yirtqichlarining oziq-ovqat qidirish harakatlaridan ilhomlangan MPA an'anaviy optimallashtirish usullariga nisbatan bir qator afzalliklarni taklif etadi, xususan, huquqiy sohaga xos bo'lgan murakkab, ko'p o'lchovli muammolarni hal qilish qobiliyati. Algoritmnining moslashuvchanligi, soddaligi va parametrsiz tabiati uni hujjatlarni tasniflash, shartnomalarni tahlil qilish, ishlarni bashorat qilish va huquqiy ma'lumotlar bazasini optimallashtirish kabi keng ko'lamli huquqiy vazifalar uchun juda mos keladi.

MPA bir nechta asosiy sohalarda, xususan, Genetik Algoritm (GA) va Zarrachalar to'dasini optimallashtirish (PSO) kabi an'anaviy algoritmlarga nisbatan qonuniy vazifalarning tezligi va aniqligini oshirish qobiliyatida yuqori samaradorlikni namoyish etdi. U katta va murakkab ma'lumotlar to'plamlari muammolarini muvaffaqiyatli hal qildi, odatiy huquqiy vazifalarga sarflanadigan vaqtni qisqartirdi va huquqiy muhitda qarorlar qabul qilishni yaxshiladi.

Biroq, juda katta ma'lumotlar to'plamlari bilan miqyoslash muammolari va juda tuzilmagan yoki noaniq huquqiy matnlarni qayta ishlash kabi ma'lum cheklovlar kuzatildi. Ushbu muammolar algoritmi yanada takomillashtirish zarurligini, xususan, uning katta, tuzilmagan huquqiy ma'lumotlarni yanada samarali qayta ishlash qobiliyatini ta'kidlaydi.

Ushbu qiyinchiliklarga qaramay, MPAning huquqiy optimallashtirish vazifalaridagi umumiy ko'rsatkichlari uning yuridik sohani o'zgartirish uchun katta va'dalarga ega ekanligini ko'rsatadi. Yuridik texnologiya rivojlanishda davom etar ekan, MPAning huquqiy jarayonlarga integratsiyalashuvi yuridik operatsiyalarning samaradorligi, aniqligi va iqtisodiy samaradorligini sezilarli darajada oshirishi mumkin, bu esa advokatlik firmalari, sudlar va boshqa yuridik shaxslarga katta foyda keltirishi mumkin.

Kelajakda olib boriladigan tadqiqotlar kengaytirilishi mumkin bo'lgan muammolarni hal qilishga va yanada murakkab huquqiy ma'lumotlar to'plamini qayta ishlash uchun MPAni takomillashtirishga qaratilishi kerak. Bundan tashqari, uning turli huquqiy sohalaridagi potentsial ilovalarini yanada o'rganish undan huquqiy jarayonlarni optimallashtirish va avtomatlashtirishda foydalanish uchun yangi imkoniyatlarni ochishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar/ Литература/References

1. Faramarzi, A., et al. (2021). "Marine Predators Algorithm: A Novel Nature-Inspired Algorithm for Optimization Problems." *Journal of Optimization Theory and Applications*. 168(2), 347-366.
2. Dorigo, M., & Birattari, M. (2007). "Ant Colony Optimization." *Artificial Life*, 11(3), 107-138.

3. Kennedy, J., & Eberhart, R. (1995). "Particle Swarm Optimization." Proceedings of the IEEE International Conference on Neural Networks. 4, 1942-1948.
4. Yang, X. S. (2008). "Nature-Inspired Metaheuristic Algorithms." Luniver Press.
5. Gandomi, A. H., & Alavi, A. H. (2012). "A New Optimizer Based on the Firefly Algorithm." Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation, 17(12), 4831–4841.
6. Holland, J. H. (1975). "Adaptation in Natural and Artificial Systems." University of Michigan Press.
7. Bhattacharya, S., & Saha, S. (2020). "Optimization Approaches for Legal Text Classification." Artificial Intelligence Review, 53(2), 1031-1045.
8. Zhang, H., & Liu, Y. (2018). "Application of Metaheuristic Algorithms in Legal Systems." Proceedings of the International Conference on Intelligent Systems and Applications, 53–59.
9. Moth, N. (2020). "Swarm Intelligence Algorithms for Complex Legal Applications." Procedia Computer Science, 174, 82-89.
10. Eshonkulov, Javoxir. "SUV RESURSLARINI MUHOFAZA QILISH YO‘LIDAGI O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI QONUNCHILIK TAHLILI." Центральноазиатский журнал образования и инноваций 2.11 Part 3 (2023): 47-52. 7.
11. Eshonkulov, J. (2024). Legal foundations for the application of artificial intelligence Technologies in the Sports Industry. American Journal of Education and Evaluation Studies, 1(7), 240-247.
<https://semantjournals.org/index.php/AJEES/article/view/320/287>.

12. Ruxshona, S., & Eshonqulov, J. (2024). KRIPTOVALYUTALARNI HUQUQIY TARTIBGA SOLISH MUAMMOLARI. Journal of new century innovations, 65(3), 142-146. <https://scientific-jl.org/new/article/view/3724>.
13. Eshonqulov, J. (2024). ELEKTRON DAVLAT XARIDLARINI AMALGA OSHIRISHNING HUQUQIY ASOSLARI. Journal of new century innovations, 65(3), 131-141. <https://scientific-jl.org/new/article/view/3720>.
14. Orziqulov Elnur, and Javoxir Eshonqulov. 2024. “RAQAMLI PLATFORMALARDA FOYDALANUVCHILAR SHAXSIY MA’LUMOTLARINI HIMOYA QILISH”. Journal of New Century Innovations 65 (3): 166-72. <https://scientific-jl.org/new/article/view/3738>.
15. Ergashaliyeva Sevinch, & Javoxir Eshonqulov. (2024). RAQAMLI IQTISODIYOTDA INTELLEKTUAL MULK HUQUQINI LITSENZIYALASH . ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 58(4), 9-18. <https://scientific-jl.org/obr/article/view/3981>.