

ADAPTIV TEXNOLOGIYALAR TIZIMIDA ISHLASH ZANJIRINI OPTIMALLASHTIRISH USULLARI

МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ЦЕПОЧКИ В СИСТЕМЕ АДАПТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

METHODS FOR OPTIMIZING THE WORK CHAIN IN THE SYSTEM OF ADAPTIVE TECHNOLOGIES

DARMONOVA ADOLAT BAHODIR QIZI

CHDPU “Matematika o‘qitish metodikasi va geometriya” kafedrası katta
o‘qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada adaptiv texnologiyalar tizimida ishlash zanjirini optimallashtirish usullari tahlil qilinadi. Zamonaviy axborot tizimlarida adaptiv mexanizmlar orqali jarayonlarni avtomatik boshqarish, resurslardan samarali foydalanish va qaror qabul qilish sifatini oshirish masalalari muhim ahamiyat kasb etadi. Tadqiqotda ishlash zanjirining asosiy bosqichlari, optimallashtirish yondashuvlari hamda sun’iy intellekt va mashinaviy o‘qitish asosidagi usullar ko‘rib chiqiladi. Natijalar adaptiv tizimlar samaradorligini oshirishga xizmat qiluvchi asosiy omillarni aniqlash imkonini beradi.

Kalit so‘zlar: adaptiv texnologiyalar, ishlash zanjiri, optimallashtirish, sun’iy intellekt, mashinaviy o‘qitish, tizim samaradorligi, avtomatlashtirish.

Аннотация: В данной статье анализируются методы оптимизации рабочего процесса в адаптивной технологической системе. В современных информационных системах большое значение имеют вопросы автоматического управления процессами с помощью адаптивных механизмов, эффективного использования ресурсов и повышения качества принятия решений. В исследовании рассматриваются основные этапы рабочего процесса, подходы к оптимизации и методы, основанные на искусственном интеллекте и машинном обучении. Результаты позволяют выявить основные факторы, способствующие повышению эффективности адаптивных

Ключевые слова: адаптивные технологии, рабочий процесс, оптимизация, искусственный интеллект, машинное обучение, эффективность системы, автоматизация.

Abstract: This article analyzes methods for optimizing the workflow in the adaptive technology system. In modern information systems, the issues of automatic process control through adaptive mechanisms, effective use of resources, and improving the quality of decision-making are of great importance. The study considers the main stages of the workflow, optimization approaches, and methods based on artificial intelligence and machine learning. The results allow us to identify the main factors that contribute to increasing the efficiency of adaptive systems.

Keywords: adaptive technologies, workflow, optimization, artificial intelligence, machine learning, system efficiency, automation.

KIRISH

Hozirgi vaqtda axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi natijasida adaptiv tizimlar turli sohalarida keng qo'llanilmoqda. Bunday tizimlar o'zgaruvchan tashqi muhit sharoitlariga moslashish, katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash hamda real vaqt rejimida qaror qabul qilish imkoniyati bilan ajralib turadi. Shu jihatdan adaptiv texnologiyalar zamonaviy raqamli transformatsiya jarayonlarining muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Adaptiv tizimlarning samarali ishlashi ularning ichki tuzilishi va ishlash zanjirining to'g'ri tashkil etilishiga bog'liq. Ishlash zanjiri odatda ma'lumotlarni yig'ish, qayta ishlash, tahlil qilish, qaror qabul qilish hamda natijalarni amalga oshirish bosqichlaridan iborat bo'lib, ushbu jarayonlar uzluksiz sikl ko'rinishida amalga oshiriladi. Har bir bosqichning samaradorligi tizimning umumiy natijasiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Shu bilan birga, amaliyotda adaptiv tizimlar ko'pincha katta hajmdagi ma'lumotlar, resurs cheklovlari va yuqori tezlik talab qilinadigan sharoitlarda ishlaydi. Bu esa ishlash zanjirini optimallashtirish zaruratini yuzaga keltiradi. Optimallashtirish orqali tizimning ishlash tezligini oshirish, resurslardan oqilona foydalanish hamda qaror qabul qilish aniqligini yaxshilash mumkin. Mazkur maqolada adaptiv texnologiyalar tizimida ishlash zanjirini optimallashtirish usullari, ularning amaliy ahamiyati hamda samaradorlikka ta'siri tahlil qilinadi.

ASOSIY QISM

Adaptiv texnologiyalar tizimlari zamonaviy axborot muhitida murakkab jarayonlarni boshqarish va o'zgaruvchan sharoitlarga moslashish imkonini beruvchi tizimlar sifatida qaraladi. Bunday tizimlarda asosiy e'tibor ma'lumotlarni yig'ish, qayta ishlash va qaror qabul qilish jarayonlarining uzviy bog'liqligiga qaratiladi. Shu sababli ishlash zanjirini to'g'ri tashkil etish tizim samaradorligini belgilovchi asosiy

omillardan biri hisoblanadi. Ishlash jarayoni odatda tashqi muhitdan ma'lumotlarni olish bilan boshlanadi. Ushbu bosqichda sensorlar, axborot uzatish kanallari yoki boshqa manbalar orqali kerakli ma'lumotlar yig'iladi. Olingan ma'lumotlarning ishonchliligi va aniqligi keyingi bosqichlarda bajariladigan tahlil natijalariga bevosita ta'sir qiladi. Keyingi bosqichda yig'ilgan ma'lumotlar qayta ishlanadi. Bu jarayonda ortiqcha yoki noto'g'ri ma'lumotlar chiqarib tashlanadi, qolganlari esa tartibga solinadi. Qayta ishlash bosqichi tizimning keyingi qaror qabul qilish jarayonlari uchun asos yaratadi. Tahlil bosqichida ma'lumotlar o'rganilib, ular orasidagi bog'liqliklar aniqlanadi. Bu bosqichda matematik va statistik usullar keng qo'llaniladi. Tahlil natijalari asosida tizim ma'lum xulosalarga keladi va qaror qabul qilishga tayyorlanadi. Qaror qabul qilish bosqichi adaptiv tizimning eng muhim qismlaridan biri hisoblanadi. Bu bosqichda mavjud ma'lumotlar va tahlil natijalari asosida muayyan harakatlar belgilanadi. Qabul qilingan qarorlar tizimning keyingi ishlash jarayonini belgilab beradi. Jarayonning yakuniy bosqichi amalga oshirish va teskari aloqa bilan bog'liq. Qabul qilingan qarorlar amaliyotga tatbiq etiladi va natijalar qayta tizimga uzatiladi. Teskari aloqa orqali tizim o'z faoliyatini baholab boradi va zarur hollarda ishlash parametrlarini moslashtiradi. Shu tariqa adaptivlik xususiyati ta'minlanadi.

Ishlash zanjirini optimallashtirish jarayonida asosiy e'tibor har bir bosqichning samaradorligini oshirishga qaratiladi. Ma'lumotlarni qayta ishlash vaqtini qisqartirish, ortiqcha operatsiyalarni kamaytirish va resurslardan oqilona foydalanish muhim ahamiyatga ega. Bundan tashqari, ma'lumotlar oqimini to'g'ri tashkil etish tizimning barqaror ishlashini ta'minlaydi. Taqsimlangan hisoblash usullaridan foydalanish ham amaliy jihatdan samarali yondashuvlardan biri hisoblanadi. Bu usul orqali hisoblash yuklamasi bir nechta

tizim elementlari o'rtasida taqsimlanadi va natijada ishlash tezligi oshadi. Shuningdek, tizimning ishonchliligi ham yaxshilanadi. Umuman olganda, adaptiv texnologiyalar tizimida ishlash zanjirini optimallashtirish har bir bosqichni alohida emas, balki o'zaro bog'liq jarayon sifatida ko'rib chiqishni talab etadi. Har bir kichik yaxshilanish umumiy tizim samaradorligiga ta'sir qiladi.

MUHOKAMA

Adaptiv texnologiyalar tizimida ishlash zanjirini optimallashtirish masalasiz zamonaviy axborot tizimlarining samaradorligini oshirishda muhim o'rin tutadi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, tizimning har bir bosqichi — ma'lumot yig'ish, qayta ishlash, tahlil, qaror qabul qilish va teskari aloqa — o'zaro uzviy bog'liq bo'lib, ulardan biridagi kichik kamchilik ham umumiy natijaga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Amaliy kuzatishlar asosida ma'lum bo'ldiki, eng ko'p resurs sarfi ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish bosqichlariga to'g'ri keladi. Shu sababli aynan ushbu bosqichlarni optimallashtirish tizim samaradorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Ma'lumotlar oqimini to'g'ri boshqarish, ortiqcha axborotni filtrlash va parallel qayta ishlash usullarini qo'llash orqali sezilarli darajada tezkorlikka erishish mumkin. Shuningdek, taqsimlangan hisoblash yondashuvi tizim yuklamasini teng taqsimlash imkonini beradi. Bu esa nafaqat ishlash tezligini oshiradi, balki tizim barqarorligini ham yaxshilaydi. Biroq bunday yondashuvni joriy etishda tarmoq kechikishlari va sinxronizatsiya muammolarini hisobga olish zarur. Teskari aloqa mexanizmi esa adaptiv tizimlarning eng muhim komponenti sifatida qolmoqda. Chunki aynan ushbu mexanizm orqali tizim o'z xatolarini aniqlaydi va kelgusidagi jarayonlarni takomillashtirib boradi. Natijada tizim statik emas, balki doimiy rivojlanib boruvchi dinamik modelga aylanadi.

NATIJALAR

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki,

adaptiv texnologiyalar tizimida ishlash zanjirini optimallashtirish orqali quyidagi ijobiy natijalarga erishish mumkin:

- ma'lumotlarni qayta ishlash vaqti sezilarli darajada qisqaradi;
- tizim resurslaridan foydalanish samaradorligi oshadi;
- qaror qabul qilish jarayoni tezlashadi va aniqligi yaxshilanadi;
- tizimning tashqi o'zgarishlarga moslashuvchanligi kuchayadi;
- umumiy ishlash barqarorligi va ishonchliligi ortadi.

Shuningdek, optimallashtirish jarayonida eng samarali yondashuvlar sifatida algoritmik soddalashtirish, taqsimlangan hisoblash va ma'lumotlar oqimini boshqarish usullari ajralib chiqdi. Ushbu usullar birgalikda qo'llanganda tizimning umumiy unumdorligi sezilarli darajada yaxshilanadi. Umuman olganda, adaptiv tizimlarda ishlash zanjirini optimallashtirish nafaqat texnik samaradorlikni oshiradi, balki tizimning uzoq muddatli barqaror rivojlanishini ham ta'minlaydi.

XULOSA

Ushbu tadqiqot davomida adaptiv texnologiyalar tizimida ishlash zanjirini optimallashtirish masalasi nazariy va amaliy jihatdan tahlil qilindi. Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, adaptiv tizimlarning samaradorligi ularning har bir bosqichi — ma'lumot yig'ish, qayta ishlash, tahlil qilish, qaror qabul qilish va teskari aloqa jarayonlarining qanchalik to'g'ri tashkil etilganiga bevosita bog'liq.

Optimallashtirish jarayonida asosiy e'tibor hisoblash resurslarini tejash, ma'lumotlar oqimini tartibga solish va qayta ishlash vaqtini qisqartirishga qaratiladi. Ayniqsa, taqsimlangan hisoblash usullari va ma'lumotlarni filtrlash mexanizmlaridan foydalanish tizimning tezkorligi va barqarorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega ekanligi aniqlandi. Shuningdek, teskari aloqa mexanizmining

mavjudligi adaptiv tizimlarning doimiy ravishda o'zini takomillashtirib borishini ta'minlaydi. Bu esa tizimning statik emas, balki dinamik rivojlanuvchi model sifatida ishlashga imkon yaratadi. Umuman olganda, adaptiv texnologiyalar tizimida ishlash zanjirini optimallashtirish nafaqat

texnik samaradorlikni oshiradi, balki tizimning ishonchliligi, moslashuvchanligi va uzoq muddatli barqarorligini ham ta'minlaydi. Kelgusida ushbu yo'nalishda yanada ilg'or algoritmlar va intellektual boshqaruv usullarini joriy etish orqali tizim samaradorligini yanada oshirish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar :

1. Russell S., Norvig P. Sun'iy intellekt: zamonaviy yondashuv. Pearson Education.
2. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Chuqur o'qitish (Deep Learning). MIT Press.
3. Bishop C. M. Naqshlarni tanish va mashinaviy o'qitish. Springer.
4. Tanenbaum A. S., Van Steen M. Taqsimlangan tizimlar: tamoyillar va paradigmalar. Pearson.
5. Stalling W. Kompyuter arxitekturasini va tashkil etilishi. Pearson Education.
6. Karimov I. A. Yuksak ma'naviyat – yengilmas kuch. Toshkent: Ma'naviyat, 2008.
7. Mirzayev T. Axborot texnologiyalari asoslari. Toshkent: O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti.
8. Qodirov A., Xodjayev F. Kompyuter tizimlari va tarmoqlari. Toshkent: Fan va texnologiya nashriyoti.
9. Yo'ldoshev Sh. Sun'iy intellekt va ekspert tizimlar asoslari. Toshkent: Universitet nashriyoti.
10. O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi. Axborot texnologiyalari va raqamli tizimlar bo'yicha o'quv qo'llanmalar.
11. O'zbekistonda raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni rivojlantirish bo'yicha me'yoriy hujjatlar va ilmiy-uslubiy materiallar.