



**International Scientific and Scientific-Technical
Conference on « The Role and Prospects of Modeling in
the Processes of Digital Transformation»**

**Международная научная и научно-техническая
конференция «РОЛЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ
МОДЕЛИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССАХ ЦИФРОВОЙ
ТРАНСФОРМАЦИИ»**

**«RAQAMLI TRANSFORMATSIYA
JARAYONLARIDA MODELLASHTIRISHNING ROLI VA
ISTIQBOLLARI»**

**Xalqaro ilmiy va ilmiy-texnik konferensiya
TO`PLAMI
(1 - qism)**



**Tashkiliy qo‘mita: O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim, fan va
innovatsiyalar vazirligi Namangan davlat texnika universiteti**

**4-5 DEKABR, 2025-YIL
Namangan**

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

NAMANGAN DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI

**RAQAMLI TRANSFORMATSIYA JARAYONLARIDA
MODELLASHTIRISHNING ROLI VA ISTIQBOLLARI**

*Xalqaro miqyosidagi ilmiy va ilmiy-texnik konferensiya
materiallari to‘plami*

1 - qism

Namangan shahri, 4-5 dekabr, 2025 yil

«Raqamli transformatsiya jarayonlarida modellashtirishning roli va istiqbollari» mavzusidagi Xalqaro miqyosidagi ilmiy va ilmiy-texnik konferensiya materiallari to'plami.

To'plamga O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Ma'muriy islohotlar doirasida oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar sohasida davlat boshqaruvini samarali tashkil qilish chora-tadbirlari to'g'risida" 2023-yil 4-iyuldagi PQ-200-son qarori 9-bandida belgilangan topshiriqlar va Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirining 2024-yil 27-dekabrdagi 490-son buyrug'i ijrosini ta'minlash maqsadida 2025 yil 4-5 dekabr kunlari universitetda o'tkazilgan «Raqamli transformatsiya jarayonlarida modellashtirishning roli va istiqbollari» mavzusidagi Xalqaro miqyosidagi ilmiy va ilmiy-texnik konferensiya ishtirokchilarining ma'ruza materiallari kiritilgan.

Namangan davlat texnika universiteti, 4-5 dekabr, 2025 yil, Namangan shahri

Tahrir hay'ati:

Namangan davlat texnika universiteti rektori v.v.b., prof. M.G'.Dadamirzayev, NamDTU ning o'quv ishlari bo'yicha prorektori dots., A.M.Akramov, NamDTUning xalqaro xamkorlik bo'yicha prorektori t.f.f.d. PhD. I.I.Abduraxmanov.

Dasturiy qo'mita a'zolari: t.f.d., prof. N.S.Mamatov, t.f.d., prof. D.T.Muhamediyeva (TIQXMMI MTU), t.f.d., dots. B.B.Akbaraliyev (ADU), t.f.d., prof. O.J.Babomurodov (Jizzax shahridagi Kazan Federal Universiteti filiali), t.f.d., prof. A.X.Nishanov (TATU), p.f.f.d. (PhD). prof.M.B.Xamdamov (GulDU), p.f.f.d (PhD). p.f.f.d., dots. L.Q.Samandarov (NavDU), f-m.f.d., prof. Z.R.Raxmonov, f-m.f.n., prof. K.K.Muminov, (O'zMU). f-m.f.n., dots. A.M.Токторбаев, dots. Б.О.Кечкенбаева, dots. Т.А.Наралиев, (Г.Ош, Кыргызская Республика), dots.,С.Н.Нестеренков, (Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники), p.f.f.d (PhD)., A.X.Tillayev (International House-Tashkent" akademik litseyi direktori), dots.,G'.X.Maxmatqulov, (Iqtisodiyot va pedagogika universiteti), t.f.d., prof. A.A.Xudayberdiyev (NamDTU), p.f.f.d. dots.O.O.Narkulov (Iqtisodiyot va pedagogika universiteti),

Tashkiliy qo'mita:

Raislar va Mas'ul kotiblar: f-m.f.n., prof. M.Olimov, t.f.d., prof. Sh.Yuldashev, f-m.f.d., prof. V.Hojiboyev, p.f.d., (DSc). O.S.Abdullayeva, t.f.d prof., O.O.Jakbarov, t.f.f.d., dots. A.Isomiddinov, t.f.f.d., dots. U.G'oyipov, t.f.f.d., dots. Sh.Ismoilov, p.f.f.d (PhD)., E.Imamnazarov (NamDTU).

Tashkiliy qo'mita a'zolari: t.f.d., prof. S.Xashimov, t.f.f.d., dots., S.Komilov, M.T.Tuxtasinov, t.f.f.d (PhD). D.A.Shokirov, t.f.f.d (PhD). K.S.Xaydarov, A.A.Anvarov, G.A.Inamova, N.N.Mallaboev, N.N.Abdullaeva, A.F.Olimov, A.M.Normatov, (NamDTU).

Izoh: Konferensiya materiallarining mazmuniga mualliflar mas'ul hisoblanadi.

3. Salaev, U. (2024, November). UzMorphAnalyser: A morphological analysis model for the Uzbek language using inflectional endings. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 3244, No. 1, p. 030058). AIP Publishing LLC.
4. Palvanov, B. Y., Saidov, U., & Sharipov, M. (2021, April). Numerical algorithm for the problem of the technological process of filtering low-concentrated suspensions. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1889, No. 2, p. 022107). IOP Publishing.
5. Madatov, K. A., & Bekchanov, S. K. (2024, June). The Algorithm of Uzbek Text Summarizer. In *2024 IEEE 25th International Conference of Young Professionals in Electron Devices and Materials (EDM)* (pp. 2430-2433). IEEE.

MARCH ALGORITMIGA ASOSLANGAN KATTA HAJMLI TIBBIY MA'LUMOTLARNI QAYTA ISHLASH JARAYONINING AXBOROT TIZIMI MODEL

M.Sh.Yo'ldashev.¹

¹*Toshkent axborot texnologiyalari universiteti, Toshkent, O'zbekiston.*

Annotatsiya. So'nggi yillarda tibbiyot sohasida raqamlashtirish jarayonlarining kengayishi natijasida tibbiy ma'lumotlarning hajmi keskin ortmoqda. Elektron sog'liqni saqlash yozuvlari (EHR), diagnostik tasvirlar, IoT qurilmalardan keladigan ma'lumotlar va genetik ma'lumotlarning ko'pligi tibbiy axborot tizimlariga katta yuklama keltirib chiqarmoqda. Ushbu maqolada katta hajmli tibbiy ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonlarining modellari tahlil qilinadi. Xususan, March algoritmi asosidagi modelning samaradorligi, bulutli (cloud) va taqsimlangan (distributed) tizimlardagi qo'llanilishi hamda ma'lumotlarni tezkor tahlil qilishdagi ustunliklari o'rganilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, March algoritmiga asoslangan model an'anaviy usullarga nisbatan tezlik, xotira tejamkorligi va ishonchlilik jihatidan ustunlikka ega ekanligini natijalarda aks etgan.

Kalit so'zlar: tibbiy ma'lumotlar, axborot tizimi modeli, katta hajmli ma'lumotlar (Big Data), March algoritmi, bulutli hisoblash, parallel tahlil

Kirish. Tibbiyotda raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi sog'liqni saqlash tizimlarida katta hajmli ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilish imkonini yaratdi. Ammo mavjud axborot tizimlari (xususan, kasalxona axborot tizimlari va elektron tibbiy yozuv tizimlari) bu ma'lumotlarni samarali qayta ishlay olmayapti. Tibbiy ma'lumotlar: turli formatlarda (matn, rasm, signal, video) saqlanadi, tez-tez yangilanadi, yuqori darajada maxfiylik talab qiladi. Shu sababli, katta hajmli tibbiy ma'lumotlarni qayta ishlash uchun yangi model va algoritmlar ishlab chiqish dolzarb masalaga aylandi. Ushbu maqola March algoritmiga asoslangan tibbiy ma'lumotlarni qayta ishlash modelini tahlil qiladi va uni mavjud taqsimlangan saqlash tizimlari bilan taqqoslaydi [1].

Metodologiya. Axborot tizimi modeli - bu tizimning ishlash mexanizmini, ma'lumot oqimini va komponentlar o'rtasidagi aloqani ifodalovchi mantiqiy tuzilma hisoblanadi[2]. Tibbiyot sohasida bu model quyidagi asosiy bosqichlardan iborat: ma'lumot manbalari, ma'lumot yig'ish moduli, saqlash tizimi, qayta ishlash algoritmi, tahlil va vizualizatsiyadan tarkib topadi.

March algoritmi - bu katta hajmli ma'lumotlarni kichik bloklarga ajratib, ularni parallel tarzda qayta ishlavchi samarali algoritm bo'lib, tibbiy ma'lumotlar uchun yuqori aniqlik va tezlikni ta'minlaydi[3]. Algoritm quyidagi komponentlardan tashkil topgan: ma'lumotlarni yozish va o'qish moduli, mantiqiy boshqaruv sxemasi, solishtiruvchi va adreslash moduli, xotira monitoringi va xatolik aniqlovchi blokdan iboratdir. Matematik shaklda tizim samaradorligi quyidagicha ifodalanadi:

$$E=Qp(Tr+Mu) \quad (1)$$

bu yerda: E - umumiy samaradorlik, Qp - Qayta ishlangan ma'lumot hajmi, Tr - tizim javob vaqti, Mu — xotira sarfi. Tajriba modelida eksperiment P2P (peer-to-peer) tarmoqda 50 000 ta tibbiy fayl asosida o'tkazilgan. Ushbu jarayonda uchta metod solishtirildi, bular: an'anaviy Big Data Distributed Storage usuli, GeoSOT profiling grid usuli va March algoritmi asosidagi tizim modeli[1] asosida solishtirildi.

Natijalar

Tajriba natijalari quyidagi jadvalda keltirilgan:

Usul	Tizim javob vaqti (min)	Import vaqti (min)	Xotira sarfi (GB)
Big Data	31.5	32.8	26.6
GeoSOT	33.8	34.5	27.6
March algoritmi	4.8	2.2	13.2

Tajriba natijalari shuni ko'rsatdiki March algoritmi asosida ishlovchi model javob vaqtini 6 barobar tezlashtiradi, xotira sarfini 50% ga kamaytiradi va ma'lumot siqish jarayonida ma'lumot sifati saqlanib qoladi. Bunday natijalar algoritmning paralel qayta ishlash imkoniyati va ma'lumot bloklari asosida resursni optimallashtirish xususiyatidan dalolat beradi. Bundan ko'rish mumkinki March algoritmi samaradorligini yuqori va optimal yechim sifatida qarashimiz mumkin.

Muhokama. March algoritmiga asoslangan modelning ustunliklari quyidagilarda namoyon bo'ladi, bular ma'lumotlarni kichik bloklarda tahlil qilish orqali tezlik oshadi, cloud computing bilan birgalikda real-time monitoring amalga oshiriladi, tibbiy tasvirlar, diagnostik yozuvlar va bemor ma'lumotlarini birlashtirish imkoniyati yaratiladi. Shunga qaramay, ba'zi cheklovlar mavjud bo'lib, bular xavfsizlik va maxfiylik masalalari va haqiqiy klinik muhitda algoritmnii joriy qilish uchun ko'proq testlar zarur bo'lishidir.

Kelgusida March va AI gibrid modelini ishlab chiqish orqali tibbiy prognoz, kasallik xavfini erta aniqlash va sog'liq monitoringi tizimlari yanada takomillashtirilishi mumkin[4]. Shu kabi modellarni tibbiyot sohasidagi hozirgi kunda eng dolzarb bo'lgan muammoli holatlarda qo'llash, xususan "Katta hajmli tibbiy ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonlarining" modellarining yangilangan talqinini ishlab chiqish va uni axborot tizimlariga joriy etish mamlakatimizdagi tibbiyot sohasidagi katta ilmiy yangiliklardan biri bo'lishi mumkin.

Xulosa. Tadqiqot natijalariga ko'ra March algoritmiga asoslangan model katta hajmli tibbiy ma'lumotlarni qayta ishlashda yuqori samaradorlik ko'rsatibgina qolmay, tizimda javob berish tezligini oshishi, xotira tejamkorligi va ishonchliligi bilan boshqa modellardan ajralib turishini ko'rishimiz mumkin. Ushbu model kelgusida aqlli tibbiy axborot tizimlari, bulutli tibbiy platformalar va NLP asosidagi tibbiy tahlil tizimlari uchun asos bo'lishi mumkin. Bunda ko'rishimiz mumkinki katta hajmli tibbiy ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonlarining modeli zamonaviy tibbiyotning samaradorligini oshirishda muhim ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

Katta hajmli tibbiy ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonlarini muvofiqlashtirish, tashkil etish va monitoring qilish uchun ishlab chiqiladigan axborot tizimlarida yuqoridagi kabi modellarni qo'llash orqali axborot tizimini samaradorligini oshirish va yangi natijalarga erishish mumkin. Bu esa hozirda mamlakatimizda tibbiyot sohasida amalga oshirilayotgan islohotlarni yanada chuqurlashtirish, raqamli transformatsiya jarayonlarini jadallashtirish va sog'liqni saqlash tizimini zamonaviy axborot texnologiyalari asosida boshqarish yo'lidagi muhim qadam hisoblanadi.

Adabiyotlar

1. He W. Medical Data Large-scale Processing Technology Based on March Algorithm // *Procedia Computer Science*. – 2025. – T. 259. – S. 572–580.
2. Liang W., Ho D. Advances, Challenges and Opportunities in Creating Data for Trustworthy AI // *Nature Machine Intelligence*. – 2022. – T. 4, №8. – S. 669–677.
3. Acharya G. P., Rani M. A., Kumar G. G. Adaptation of March-SS Algorithm to Word-oriented Memory Built-in Self-Test and Repair // *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*. – 2022. – T. 26, №1. – S. 96–104.
4. Pandey B., Mishra B. P. A Comprehensive Survey of Deep Learning in Medical Imaging and NLP // *Journal of King Saud University – Computer and Information Sciences*. – 2022. – T. 34, №8. – S. 5083–5099.
5. Abbas A., Alroobaea R., Krichen M. Blockchain-Assisted Data Management for Health IoT // *Personal and Ubiquitous Computing*. – 2024. – T. 28, №1. – S. 59–72.