

FAN VA TEXNOLOGIYALAR TARAQQIYOTI

DEVELOPMENT OF SCIENCE AND TECHNOLOGI

1
2026

Tahririyat hay'ati raisi:
SIDDIQOVA S.G'. –
Buxoro davlat texnika universiteti rektori

Muovini:
NIZAMOV A.B. –
BuxDTU ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektori
Tahrir hay'ati:

MUQIMOV K.M. – O'zR FA akademigi (O'zMU)
JALILOV A.T. – O'zR FA akademigi (Toshkent kimyo-texnologiya ITI)
NEGMATOV S.N. – O'zR FA akademigi ("Fan va taraqqiyot" DUK)
BAHODIROV G'.A. – t.f.d., professor, O'zR FA bosh ilmiy kotibi
XAMIDOV O.X. – iqtisod fanlari doktori, professor (BuxDU)
JALILOV T.K. – iqtisod fanlari doktori (DSc), professor (TKTI)
PARDAYEVA M.D. – BuxDTU yoshlar masalalari va ma'naviy-ma'rifiy ishlar bo'yicha birinchi prorektori, falsafa fanlari doktori (DSc)
XOJIYEV A.X. – o'quv ishlari bo'yicha prorektor, texnika f.f.d. (PhD)
SAIDOV S.B. – Buxoro DTU moliya va iqtisod ishlari bo'yicha prorektori
QURBONOV J.M. – texnika fanlari doktori, professor (Samarqand ISI)
ADIZOV B.Z. – texnika fanlari doktori (DSc), pprofessor, O'zRFA UNKI
ASTANOV S.X. – fizika-matematika fanlari doktori, professor
RAXMONOV X.Q. – texnika fanlari doktori, professor
VOXIDOV M.M. – texnika fanlari doktori, professor
JO'RAYEV X.F. – texnika fanlari doktori, professor
SADULLAYEV N.N. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MAJIDOV Q.X. – texnika fanlari doktori, professor
FOZILOV S.F. – texnika fanlari doktori, professor
ISABAYEV I.B. – texnika fanlari doktori, professor
ABDURAHMONOV O.R. – texnika fanlari doktori, professor
GAFUROV K.X. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
XAYDAROV A.A. – texnika fanlari doktori (DSc), dotsent
JO'RAYEV F.O'. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MURADOVA F.R. – pedagogika fanlari doktori (DSc), professor
JUMAYEV M.R. – fizika-matematika fanlari doktori (DSc), professor
YUNUSOVA G.S. – falsafa fanlari doktori (DSc), professor
BOBOYEV A.Ch. – iqtisodiyot fanlari nomzodi, professor
TO'XTAYEVA Z.Sh. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MAXMUDOV M.J. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
HAYITOV R.R. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
BOZOROV G'.R. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
BOLTAYEV Z.I. – fizika-matematika fanlari doktori (DSc), professor
OLTIYEV A.T. – texnika fanlari doktori, (DSc)
JALILOV R.B. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MAXMUDOV M.I. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MAJIDOVA N.Q. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
AXMEDOV V.N. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MAXMUDOV R.A. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
PULATOVA M.I. – fizika-matematika fanlari nomzodi, professor
RAHMATOV Sh.A. – pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
OCHILOV A.R. – texnika fanlari doktori (DSc), dotsent
O'RINOV U.A. – pedagogika fanlari doktori (DSc), professor
PO'LATOVA S.U. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
SAMIYEVA Sh.X. – pedagogika fanlari doktori (DSc), professor
TESHAYEV M.X. – fizika-matematika fanlari doktori (DSc), professor
XAITOV V.U. – iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent
XOJIYEV Sh.M. – texnika fanlari doktori (DSc), dotsent
XAYITOV Sh.N. – iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent
ZOIROV E.X. – falsafa fanlari doktori (DSc), dotsent
NARZIYEV M.S. – texnika fanlari doktori (DSc), dotsent
NAMAZOVA N.J. – iqtisodiyot fanlari b.f.d. (PhD), dotsent

Bosh muharrir: DO'STOV H.B. – kimyo fanlari doktori, professor

Muharrirlar: Artikova M.M., Istamova G.X.
Musahhih: Barakayeva D.F.

FAN VA TEXNOLOGIYALAR
TARAQQIYOTI
ILMIY-TEXNIKAVIY JURNAL

DEVELOPMENT OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY
SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL

Jurnal O'zbekiston matbuot va axborot agentligi Buxoro viloyati boshqarmasida 2014 yil 22-sentyabrda № 05-066-sonli guvohnoma bilan ro'yxatga olingan

Muassis:
Buxoro davlat texnika universiteti

Jurnal O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi OAK Rayosatining 2017 yil 29-martdagi №239/5-sonli qarori bilan dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan. 2019 yilda O'zbekiston Respublikasi OAK Rayosatining qarorlari bilan qayta ro'yxatdan o'tkazilgan.

Tahririyat manzili:
200117, Buxoro shahri, Q. Murtazoyev ko'chasi, 15-uy, Buxoro davlat texnika universiteti
Tel: 0(365) 223-92-40
Faks: 0(365) 223-78-84
E-mail: fannt_jurnal@umail.uz

Jurnalning to'liq elektron varianti bilan <http://journal.bstu.uz> sayti orqali tanishish mumkin.

Ushbu jurnalda chop etilgan materiallar tahririyatning yozma ruxsatisiz to'liq yoki qisman chop etilishi mumkin emas. Tahririyatning fikri mualliflar fikri bilan har doim ham mos tushmasligi mumkin. Jurnalda yoritilgan materiallarning haqqoniyligi uchun maqolalarning mualliflari va reklama beruvchilar mas'uldirlar.

MUNDARIJA – СОДЕРЖАНИЕ – CONTENT

TEXNIKA, TEXNOLOGIYA VA JIHOZLAR	
Normayev Q.H., Pardayeva Sh.S., Pirnazarov Sh.V., Ashirova M.R., Jalg'asova G.S. Burg'ilash mashinalari va ularning mexanizmlarini samarali qayta tiklash texnologiyalari.	5
Azamjonov R.S. Eksploatatsiyadagi avtoyo'l ko'priklarining yuk ko'tarish qobiliyatini oshirish usulini takomillashtirish	11
Xolmuxammadiyev A.M., Toshev Sh.O. Burg'ulash eritmasidan markazdan qochma separator yordamida yengillashtirilgan eritma tayyorlash texnologiyasi	15
Джураев Х.Ф., Ўктамова Ш.Х. Ковок уруғи қобиғининг синдириш кучларини аниқлаш методикаси	20
Mansurov O.A. Improving the drying process of fruits using convective method.	24
Jo'rayev F.O., Jo'rayev A.A., Saidova G.K. Uneversal qurilmaning yumshatuvchi ish oraganining parametrlarini uning ish ko'rsitkichlariga ta'siri.	27
Авлиякулов Н.Н. Достижение качества измерительных процессов при метрологическом обеспечении производства	32
Do'stov H.B., Rahimov B.R., Savriyev F.A. Suvlangan gaz quduqlarini qayta ishga tushirish texnologiyasini takomillashtirish tahlili.	36
KIMYO VA KIMYOVIY TEXNOLOGIYALAR	
Toshboyev S.O., Panoyev E.R., Hasanov Z.Z. Gazlarni tozalashda qo'llaniluvchi absorbentlarning tavsifi va unda hosil bo'ladigan ko'piklanish sabablari.	43
Умаров С.Х., Рустамов В.Дж., Халлоков Ф.К., Ходжаев У.О., Нарзуллаева З.М. Механизм отрицательной фотопроводимости в TiGaSe ₂	47
Фозилов Х.С., Туробжонов С.М., Фозилов С.Ф. Маҳаллий иккиламчи хом ашё – куйи молекулали полиэтиленни оксидлаб синтетик юқори ёғ кислоталари олиш ва уларнинг физик-кимёвий хоссалари.	52
Абдирахимов И.Э. Способы предотвращения образования гидрата при переработке газов.	57
Alinazarov A.X., Shariboyev N.Y., Jo'raxanov D.M. Anaerob parchalanish jarayonida harorat barqarorligining metanogen bakteriyalar faolligiga ta'siri va uni quyoshli issiqlik tizimi orqali ta'minlash.	61
Abdirakhimov I.E. Anticorrosion properties of copper phosphide.	66
Norqulov J.F., Ibodullayev M.X., Abduraxmonov O.R., Kodirov O.Sh. Amin eritmalarini issiqlikka bardoshli tuzlardan tozalash jarayonini modellashtirish.	72
Абдирахимов И.Э., Буранов Ф.Э., Курбанов А.Т. Исследование технологических параметров, рекомендованных для синтеза этилена из метана.	79
Rahimov B.R. Yuqori qatronli neftlarning qovushqoqligini pasaytiruvchi depresantlar kompozitsiyasini ishlab chiqish.	86
Эшдавлатова Г.Э., Камолов Л.С. Определение концентрации диэтанолamina титриметрическим методом	91
Rahimov B.R. Qoldiq neftlarni olishda chuqurlik nasos qurilmasini takomillashtirishning dolzarb muamolari.	96
Yuldashev T.R., Buronov F.E., Hafizov S.Sh. Tabiiy gazning tarkibidagi zaharli komponentlarni aminlar yordamida tozalash jarayonlari.	100

MASHINASOZLIK VA ENERGETIKA	
Bafoyev D.X. Detallar sirtini plastik deformatsiyalash va bir tekis mikrorelefnı shakllantirish	107
Majitov J.A. Bioreaktor devorining turli sirtlarida issiqlik berish koeffitsiyentlarini hisoblash va tahlil etish.	112
Azamov S.S. Uch fazali tok o'zgartkichlari yordamida asinxron motorlarni himoya qilish tizimi tatqiq etish.	118
Maxmudov M.I., Qo'shshayeva M.R., Nurov S.S., Timirov H.N., Sayfiyev H.O. Quyosh panellarining samaradorligiga changlanganlikning ta'sirini o'rganish bo'yicha ilmiy tadqiqotlar tahlili.	122
Атауллаев А.О. Исследование и разработка виброустойчивых инклинометрических преобразователей для систем контроля и управления.	128
Tovboyev A.N., Tog'ayev I.B. Tojlanish jarayonining yuqori kuchlanishli havo liniyalaridagi quvvat yo'qotishlariga ta'sirini baholash.	135
Murodov K.J. Ko'p qavatli binolarning vertikal chiqindi quvurlaridagi suyuqlik oqimlaridan elektr energiya hosil qilish.	141
Xamroyev X.X. Mexanik ishlov berishda sirt qatlamining mexanik xususiyatlari.	145
Tojimurodov D.D. Asinxron motorlarni nosimmetrik rejimlari.	149
Sadullayev N.N., Nematov Sh.N., To'xtayev Sh.B., Soliyeva Z.N., Murtazoyev F.F. O'zbekistonda quyosh sovitish tizimlari va ularning texnik imkoniyatlari.	154
INFORMATIKA VA AXBOROT – KOMMUNIKATSION TIZIMLAR	
Babomuradov O.J., Kuyliyeva F.A. Statistical analysis of social network messages.	163
Madaminov U.A., Qodirov D.R. Katta hajmli ma'lumotni parallel qayta ishlashda Hadoop MapReduce tizimini qo'llash.	168
Каххоров М.М. Моделирование ветровой турбины типа Дарье и обоснование её параметров в системе Ansys Fluent.	173
Maxmudov M.Sh. Relief morfometrik ko'rsatkichlari asosida marshrutlashning model va algoritmlari.	179
OZIQ-OVQAT SANOATI TEXNOLOGIYALARI	
Ravshanov S.S., Botirov M.Sh., Ergashev A.M., Mirzaev J.D., Shodmonqulova Q. Quruq iqlimda yetishtirilgan bug'doy donini ochiq omborlarda saqlashning mahsulot xossalariga ta'siri.	184
Sharipov N.Z., Qo'ldosheva F.S. Gilos danagidan moy olish jarayonini infraqizil nurlar yordamida jadallashtirish.	187
Шарипов Н.З. Интенсификация процесса получения масла из ядра косточек вишни в поле сверхвысокочастотного тока.	190
Баракаев Н.Р., Шукуров Ю.У. Мева ва сабзавотларни сублимация йўли билан қуритишнинг илмий асослари.	194
Ibragimov R.R., Sharipov N.Z. Bodringni konservalash jarayonida noan'anaviy usulda issiqlik ishlov berish jarayonini nazariy asoslari.	199
Kuliyev N.Sh. Meva va sabzavot sharbatlarini ko'pirtirishda ko'pik hosil qilish va emulgirlash xususiyatlarining dinamikasi.	203
Мухамедова М.Э. Разработка рецептуры диабетических сдобных сухарей с использованием синергии растительных компонентов.	209
Хужакулов У.К., Мажидова Н.К., Мажидов К.Х. Исследование показателей качества местных сортов овощной продукции длительного хранения.	220

Файзиев А.А., Ахмедов В.Н., Кедельбаев Б.Ш. Технология приготовления натурального мясного полуфабриката ферментированного бифштекса	227
TO‘QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT TEXNOLOGIYALARI	
Ramazonov S.S., Ismoyilov F.B. Tola sifatini yaxshilash va tozalash maqsadida jinlash mashinasini ishchi qismlarini takomillashtirish.	233
Muxitdinova M.A., Bebutova N.N. Milliylik va zamonaviylik uyg‘unligi: O‘zbek libos dizaynida yangi yo‘nalishlar.	237
Nematova L.X., Qodirova D.X. Yoshi katta ayollar fe‘l atvori belgilari bo‘yicha iste’molchilarning tipologik xususiyatlarini aniqlash.	242
Saidova A.S., Saidova G.Sh., Fayzilloyeva N.B. Tikuv mashinasining tahlama qurilmadagi taxlam hosil qilishda takomillashgan tahlam berishdagi tishlarini turli ko‘rinishda choklarga ta’siri.	246
Совутов М.Э., Мусаев Н.М., Холиқов К.М., Мукимов М.М. Иссиқлик сақлаш хусусияти юқори бўлган трикотаж тўқималарининг физик-механик кўрсаткичлари тадқиқи . . .	251
Shodmonova M.S. Elastikligi yuqori bo‘lgan polimer kompozitsiya olish usulini ishlab chiqish	258
Садуллаева Д.А. Современные материалы: Хан-атлас – традиция и инновация.	261
Джурраев А., Росулов Р.Х., Пардаев Б.Ч., Имомназаров М.С. Пахтани майда ифлосликлардан тозалагичнинг самарали конструкцияси.	267
Aliyev Sh.B. Tikuv mashinasining tishli reykasini lazer nuri yordamida termik ishlov berishning matematik modeli.	270
Musayev S.S., Qodirov T.J. Reseptura ko‘rsatkichlarining poliolefin va etilenpropilen kau-chugi asosidagi poyabzal kompozitsiyalarining iste’mol va texnologik xususiyatlariga ta’siri.	275
Amonov A.R., Muxammedjanov M.M. Tikuv mashinasi qavariq rezinali vtulkali qayishqoq tayanchlarga o‘rnatilgan bosh vali tebranish amplitudasi tahlili.	281
Berdimuratov U.T., Rosulov R.X., Pardayev B.Ch. Arrali jinlar konstruksiyasi, asosiy ishchi organlari, ishlash jarayoni.	284
Muxammedova M.O., Axmedov J.J. O‘smirlar uchun soddalashtirilgan ortopedik poyabzal elementlarining konstruktiv yechimlarini ishlab chiqish.	286
Temirova G.I., Shodmonova M.S. Polimer kompozitsiya asosida ko‘p qatlamli mo‘ynali paketlar tayyorlash texnologiyasi.	291
Saidova X.X., Murodova Z., Ulugova N. 3D va ko‘p o‘lchovli geometrik yondashuvlar asosida bolalar kiyimini konstruktiv loyihalash.	295
Kuliyeva D.R. Bazalt mato qo‘llanilgan maxsus kiyim turini tanlash va konstruksiyasini ishlab chiqish	299
Sharipov J.O., Sayitqulov S.O., Begmurodov A.F. Detallarni yeyilishi va korroziyalanishiga asosiy sabablar hamda ulardan himoyalaniş.	306
Toshpulotov L.I., Xamrayeva S.A. Turli o‘rilishli ikki qatlamli ko‘ylakbop matolarning mexanik va deformatsion xususiyatlarining o‘zgarishi.	309
Sayitqulov S.O., Razzoqov R.R. Paxtani mayda iflosliklardan tozalash mashinasining yangi konstruksiyasini ishlab chiqish.	314
Qodirova S.X. Ayollar ustki liboslari bo‘yicha istiqbolli moda yo‘nalishlarini tahlil qilish	318
Каримова Н.Х. Оценка свойств двухслойных трикотажных тканей на основе структурного и механического анализа противостойчивости к трению и разрывного удлинения . . .	322
Maxmudova X.M. Paxta quritishning ahamiyatliligi va undagi texnik muammolar.	326
Behbudov Sh.H., Samadova M.O. Ip va matoga ta’sir etuvchi tashqi kuchlar asosida tikuv mashinasi bo‘g‘inlarining harakat tenglamalarini tahlil qilish.	332

Шопулатов А.А., Райимкулов Ж.К., Бердимуратов У.Т., Росулов Р.Х. Пахтани майда ифлосликлардан тозалашда қозикчали-планкали барабан планкаларининг таъсири	336
Sultonov M.M., Aloxodjayev A.M., Mirzaaxmedova D.Yu. Takomillashtirilgan tozalash qurilmasining texnologik parametrlarini tadqiq qilish.	340
Azimova G.A., Shokirov L.B. Mahalliy xomashyolarga asoslangan yarim jun to‘qimalar ishlab chiqishning dolzarb masalalari.	350
Agzamova S.M., Gulyayeva G.X., Mukimov M.M., Karimova N.H. Turli xomashyoli ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining sifat ko‘ratkichlarini kompleks baholash.	354
ANIQ VA IJTIMOIIY-IQTISODIY FANLAR	
Mannonov Y.O. Kitobxonlik madaniyatini oshirishning ayrim masalalari.	360
Мухамадиев Б.Т, Мухамадиева З.Б., Джамалов С.Ш. Значение сбалансированного кишечного микробиома в укреплении физического и психологического здоровья	363
Xakimova M.Y. Elektron kutubxonani yaratishda zamonaviy dasturiy-texnik ta’minot	372
Шарипов М.З., Назаров Э.С., Зокирова З.М., Иброхимова С.Ш., Муминов Ш.Х. Структура и свойства одномерных микромагнитных конфигураций в ферромагнитных кристаллах.	375
EKOLOGIYA VA ATROF MUHIT MUHOFAZASI	
Мамедов Р.А., Жамолов Ж.Ж. Оценка низконапорного гидроэнергетического потенциала водозаборных сооружений и ирригационных каналов.	381
Мамедов Р.А. Исследование зависимости выхода водорода от термохимических характеристик электролита в процессе электролиза.	391

UDK UDK 004.852

KATTA HAJMLI MA'LUMOTNI PARALLEL QAYTA ISHLASHDA HADOOP MAPREDUCE TIZIMINI QO'LLASH

¹Madaminov U.A., ²Qodirov D.R.

¹*Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti,*

²*Nukus davlat texnika universiteti.*

Annotatsiya. Ushbu maqolada biz katta hajmli ma'lumot sifatida qarash mumkin bo'lgan tarixiy asardagi so'zlarning chastotaviy tahlilini amalga oshirdik.. Bundan tashqari ushbu maqolada, aynan shu katta hajmli ma'lumotlarni an'anaviy hisoblashlar yordamida qayta ishlashdan olingan natijalar ham keltirilgan. An'anaviy hisoblashlar va parallel hisoblashlar yordamida olingan natijalarga asoslangan holda xulosalar qilingan.

Kalit so'zlar: so'zlar chastotasi, Big Data, Hadoop HDFS, Hadoop MapReduce, parallel hisoblash, taqsimlangan saqlash tizimi.

APPLICATION OF THE HADOOP MAPREDUCE SYSTEM FOR PARALLEL PROCESSING OF LARGE VOLUMES OF DATA

¹Madaminov U.A., ²Kodirov D.R.

¹*Urgench state university named after Abu Rayhan Beruni,*

²*Nukus state technical university.*

Annotation. In this article, we conducted a frequency analysis of sounds in a historical work, which can be considered large-scale data. Furthermore, this article also presents the results of processing these large data sets using traditional computing. Conclusions were drawn based on the results obtained using both traditional and parallel computing.

Keywords: word frequency, big data, Hadoop HDFS, Hadoop MapReduce, parallel computing, distributed storage system.

Kirish. Dunyoda raqamlangan ma'lumotlar hajmi shiddat bilan o'sib bormoqda. Bu o'z navbatida raqamli ma'lumotlarni saqlab qo'yish, ularni saralash, qayta ishlash va ular asosida xulosalar chiqarish kabi muommolarni yuzaga chiqaradi. Bu muommolarni o'rganish va yechimlar taklif qilish uchun axborot texnologiyalari sohasida Big data, Data science (malumotlar ilmi), Data mining (ma'lumotlarni intellektual tahlili), Machine learning (mashinali o'qitish), Deep learning (chuqur o'qitish), Sun'iy neyron tarmog'i kabi fan tarmoqlari vujudga keldi. Biz ushbu maqolada tadqiq qilgan muommo Big Data (katta hajmli ma'lumotlar) sohasiga tegishli. Hozirgi kundagi ma'lumotlarning keskin oshib borish fonida, ularni saqlash va tezkor qayta ishlash masalasi mavzuning dolzarbligini ko'rsatadi.

Tadqiqot obyekti sifatida o'zbek adibi Abdulla Qodiriyning "O'tkan kunlar" asarini katta hajmli ma'lumot sifatida belgilab oldik. Tadqiqot predmeti sifatida esa katta hajmli ma'lumotlarni saqlash uchun ishlatiladigan Apache Hadoop HDFS hamda ma'lumotlarni parallel qayta ishlovchi Hadoop MapReduce dasturlarini belgilab oldik. Izlanishlarimizning maqsadi sifatida katta hajmli ma'lumotlarni an'anaviy hisoblash usullari orqali qayta ishlab bo'lmavligini, parallel hisoblashlar orqali qayta ishlash samarali va tezkor ekanligini isbotlash.

Izlanishlarimizning vazifalari sifatida quyidagilarni belgilab oldik:

- katta hajmli ma'lumotni taqsimlangan fayl tizimlarida saqlash;
- katta hajmli ma'lumotni an'anaviy usulda qayta ishlab natija olish;
- katta hajmli ma'lumotni parallel hisoblash yordamida qayta ishlab natija olish;
- olingan natijalarni solishtirib xulosalar chiqarish.

Obyekt sifatida belgilab olganimiz Abdulla Qodiriyning "O'tkan kunlar" asarining elektron shakldagi talqinini topamiz. 220 betdan iborat elektron matn shakldagi asarni .txt formatiga o'tkazib olamiz. Matndagi so'zlarni chastotasini ya'ni har bir so'zning takrorlanishlar sonini aniqlovchi dasturni Java dasturlash tilida yozib olamiz. Tanlangan obyektimizni an'anaviy usulda qayta ishlaymiz. Olingan natijani va qayta ishlash vaqtini qayt qilib qo'yamiz. Endi ayni shu katta hajmli ma'lumotimizni Hadoop MapReduce modeli yordamida parallel qayta ishlaymiz. Olingan natijalarni va qayta ishlash uchun sarflangan vaqtni yana qayt qilib qo'yamiz. Qayd qilingan

natijalarni va qayta ishlar uchun sarflangan vaqtlarni solishtirib ko'rganimizda yaqqol farqni kuzatdik. Olingan natijalarni solishtirish natijasida tegishli xulosalar qildik.

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. Onay, Ceylan; Öztürk Elif [1], Muhammad Habib ur Rehman, Chee Sun Liew, Assad Abbas Prem Prakash Jayaraman, Teh Ying Wah, Samee U. Khan [2], www.ibmbigdatahub.com [3], Kitchin, Rob; McArdle, Gavin [4], Алексеева И.Ю. [5], Urazmatov, T.Q., Nurmetova, B.B., Kuzibayev, X.S. [6], Urazmatov, T.Q., Sh Kuzibayev, X. [7], Ilhombekovich S.B., Kuzibayev K.S., Xakimovna A.G. [8], Quzibayev Sh.X., O'razmatov T.Q., Nurmetova B.B. [9].

Tadqiqot metodologiyasi. Bugungi kunda har kuni 2,5 (1018) kvintillion bayt ma'lumot yaratilmoqda va bu ko'rsatgich 2022 - yilda har bir inson uchun kuniga 2,1 MB ma'lumot yaratilganligini bildiradi [1]. Bu turdagi katta hajmli ma'lumotlar bilan ishlashda yangidan-yangi algoritm va texnologiyalar ishlab chiqishni talab qilmoqda. 2018-yilda jami to'plangan ma'lumot miqdori 912 eksabaytni tashkil etdi, deb xabar beradi Trend Focus [2]. 2013-2015 yillarda oralig'ida to'plangan ma'lumotlar hajmi shundan oldingi butun insoniyatning o'tmish tarixiga qaraganda ko'proq ma'lumotlar yig'ilganini takidlashgan. 2025 yilga kelib, barcha ma'lumotlar 163 zettabayt (ZB) ga teng bo'lishi mumkinligi ta'kidlangan.

Katta ma'lumotlar - bu har xil turdagi va avtonom ma'lumot manbalaridan kelib chiqadigan keng miqyosli, hajmli va ko'p formatli ma'lumot oqimlarining yig'indisidir [2, 3]. Katta hajmli ma'lumotlarning asosiy xarakteristikasi bo'lib, u keng miqyosli ma'lumotlar markazlarida va saqlash zonalari tarmoqlarida saqlash joylarini egallash bilan tavsiflanadi. Katta ma'lumotlarning katta o'lchamlari nafaqat ma'lumotlarning turli xil bo'lishiga olib keladi, balki natijada ma'lumotlar to'plamida xilma-xil o'lchovlar paydo bo'ladi [4]. Katta miqdordagi ma'lumotlarni tahlil qilish inson his etish imkoniyatidan tashqarida bo'lgan qonuniyatlarni aniqlashda yordam beradi [5]. Big data atamasi ilk bora Nature jurnalining 2008- yildagi sonida duch kelish mumkin. Jurnal muharriri Klifford Linch dunyodagi ma'lumotlar hajmining intensiv ortib borishiga bag'ishlangan maqolasida bu haqda to'xtalgan. Mutaxassislar fikricha, kuniga 100 gb dan ko'p ma'lumot tushadigan oqimlarga big data deb aytish mumkin. Katta hajmli ma'lumotlarni tushuntirishda "Meta Group" (eski Facebook) kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan xususiyatlar muhimdir.



1-rasm. Katta hajmli ma'lumot xususiyatlari.

Volume – ma'lumotlar hajmining kattaligi [3]. Ma'lumotlarning hajmini kattaligi, ahamiyati va uni katta ma'lumotlar deb hisoblash mumkinmi yoki yo'qligini bildiradi.

Variety – bu ma'lumotlarning turi va xususiyatini ifodalab, turli xil ma'lumotlarni bir vaqtning o'zida qayta ishlash imkoniyatidir.

Velocity – ma'lumotlar o'sish tezligi va natijaga erishish uchun ma'lumotlarni qayta ishlash vaqtining real vaqtga yaqinligi.

Value – Katta ma'lumotlar to'plamlarini qayta ishlash va tahlil qilish orqali erishish mumkin bo'lgan ma'lumotlarning ahamiyati.

Veracity – bu katta ma'lumotlar uchun kengaytirilgan ta'rif bo'lib, bu ma'lumotlar sifati va ma'lumotlar qiymatini anglatadi.

Ushbu xususiyatlardan kelib chiqib biz tanlagan obyekt Abdulla Qodiriyning "O'tkan kunlar" asarini katta hajmli ma'lumot deb atash mumkin. Ushbu asar 220 sahifadan iborat bo'lib, unda sal kam 100 000 so'zdan foydalanilgan. Belgilar soni esa 574 000 dan oshadi. Biz yechmoqchi bo'lgan masala esa ushbu asardagi so'zlarning chastotasini hisoblashdan iborat. Boshqacha aytganda, ushbu ulkan asarda har bir so'z necha marta qo'llanganini hisoblash zarur bo'ladi.

Bu masalani yechishda biz ikki xil metoddan foydalandik:

1. Java Core ga asoslangan dastur yordamida an'anviy hisoblash.
2. Hadoop MapReduce ga asoslangan parallel hisoblash.

Endi bu ikki metod haqida to'xtalib o'tamiz. Java Core ga asoslangan dasturimiz Eclipse IDE muhitida yozilgan. Bu dastur bitta WordCount deb nomlangan klass dan tuzilgan bo'lib, java.io.FileInputStream kutubxonasi yordamida katta hajmli ma'lumotni fayldan o'qib oladi. Bundan tashqari dasturda java.util.ArrayList, java.util.Iterator, java.util.Scanner kabi kutubxonalardan foydalanilgan. Dasturning asosiy bajaruvchi tanasi quyidagicha:

```
while (fileinput.hasNext()) {
    String nextword= fileinput.next();

    if(words.contains(nextword)) {
        int index=words.indexOf(nextword);
        count.set(index, count.get(index)+1);
    }
    else {
        words.add(nextword);
        count.add(1);
    }
}
```

Dastur sanalgan so'zlarni java.io.FileOutputStream kutubxonasi yordamida faylga yozib qo'yadi. Dastur hisoblashlarni an'anaviy tarzda parallel bo'lmagan usulda bajaradi. Ya'ni dastur kodini kompilyatsiya qiladi. Keyingi qadamda uni JRE (Java ishlash muhiti) ga uzatadi. JRE esa o'z navbatida CPU (markaziy protsessor)ga uzatadi va CPU da hisoblash bajarilib, shu ketma ketlikda orqaga qaytadi. Java Core ga asoslangan birinchi metodimiz haqida chuqur to'xtalib o'tirmayman, ikkinchi metodimizga chuqurroq to'xtalaman.

Ikkinchi metodimiz katta hajmli ma'lumotni taqsimlangan saqlash tizimiga saqlab, uni parallel hisoblash yordamida qayta ishlashga asoslanadi. Biz buning uchun Apache litsenziyasi asosida ishlovchi Hadoop HDFS va Hadoop MapReducedan foydalandik. Apache Hadoop - bu katta hajmdagi ma'lumotlar va hisoblash bilan bog'liq muammolarni hal qilish uchun ko'plab kompyuterlar tarmog'idan foydalanishni osonlashtiradigan ochiq manbali dasturiy ta'minot vositalari to'plami. U MapReduce dasturlash modelidan foydalangan holda katta ma'lumotlarni taqsimlangan saqlash va qayta ishlash uchun dasturiy ta'minot tizimini taqdim etadi. Apache Hadoop yadrosi Hadoop Distributed File System (HDFS) deb nomlanuvchi saqlash qismi va MapReduce dasturlash modeli bo'lgan ishlov berish qismidan iborat. Hadoop fayllarni katta bloklarga ajratadi va ularni klasterdagi tugunlar bo'ylab tarqatadi. Keyin ma'lumotlarni parallel ravishda qayta ishlash uchun paketlangan kodni tugunlarga o'tkazadi. Asosiy Apache Hadoop fremvorki quyidagi modullardan iborat:

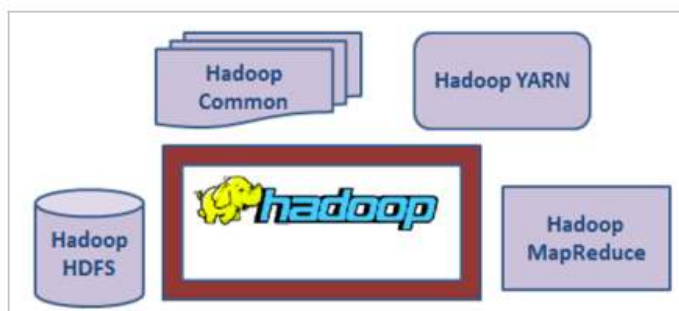
- Hadoop Common - boshqa Hadoop modullari uchun zarur bo'lgan kutubxonalar va yordamchi dasturlarni o'z ichiga oladi;
- Hadoop Distributed File System (HDFS) - klaster bo'ylab juda yuqori agregat o'tkazish qobiliyatini ta'minlovchi tovar mashinalarida ma'lumotlarni saqlaydigan taqsimlangan fayl tizimi;

- Hadoop YARN – (2012-yilda taqdim etilgan) klasterlardagi hisoblash resurslarini boshqarish va ulardan foydalanuvchilarning ilovalarini rejalashtirishda foydalanish uchun ma'sul platforma;
- Hadoop MapReduce - keng ko'lamli ma'lumotlarni qayta ishlash uchun MapReduce dasturlash modelini amalga oshirish;
- Hadoop Ozone - (2020 yilda taqdim etilgan) Hadoop uchun obyektlar do'koni.

Hadoopning bu 4 ta modulini kompyuterda sozlab olganimizdan keyin, asardagi so'zlarni qayta ishlovchi job(topshiriq) yaratamiz. Hadoop uchun jobni Java, Python, C++, Scala kabi dasturlash tillarida yaratish mumkin. Hadoopni kompyuterimizga sozlab olib, o'z maqsadimizga mos jobni yaratib olganimizdan so'ng, Hadoop modullarini buyruqlar satri orqali ishga tushirib olamiz. Buning uchun buyruqlar satriga start-all buyrug'ini kiritamiz. Bu buyruqdan so'ng Hadoopning quyidagi 4 ta moduli ishga tushadi:

- Hadoop datanode;
- Hadoop namenode;
- Hadoop yarn nodemanager;
- Hadoop yarn resourcemanager.

Keyingi qadamda aynan shu buyruqlar satri yordamida HDFS da yoki jild yaratib olamiz. Buning uchun buyruqlar satriga `hdfs dfs -mkdir /test` buyrug'ini kiritamiz. Yangi jildda ixtiyoriy nomni berishimiz mumkin. Keyin esa katta hajmli ma'lumot sifatida belgilab olgan .txt formatidagi faylimizni HDFS da yaratgan yangi jildimizga ko'chirib o'tkazamiz. Buning uchun buyruqlar satriga `hdfs dfs -put /home/codegyani/data.txt /test` buyrug'ini kiritamiz.



2-rasm. Hadoopning modullari.

```

Administrator: Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.22621.1265]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

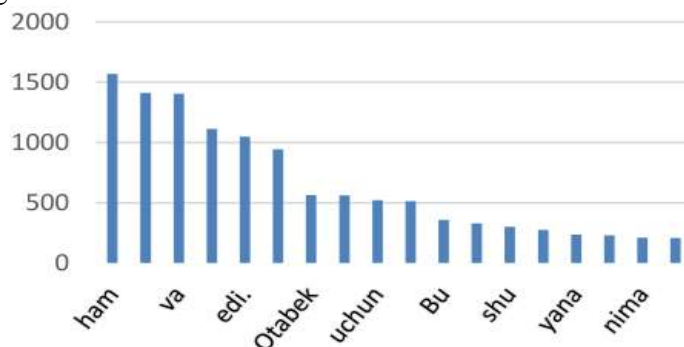
C:\Windows\System32>start-all
This script is deprecated. Instead use start-dfs.cmd and start-yarn.cmd
starting yarn daemons

C:\Windows\System32>hdfs dfs -mkdir /test

C:\Windows\System32>hdfs dfs -put /home/codegyani/data.txt /test
  
```

3-rasm. Hadoop modullarining ishlash jarayoni.

Katta hajmli ma'lumotimizni taqsimlangan fayl tizimida saqlab olgan, endi uni qayta ishlash uchun tayyorlagan Jobimizni ishga tushiramiz. Jobni buyruqlar satrida `hadoop jar /home/codegyani/wordcountdemo.jar com.javatpoint.WC_Runner /test/data.txt /r_output` ushbu buyruq yordamida ishga tushiramiz.



1-diagramma. Katta hajmli ma'lumotdagi so'zlarning chastotaviy tahlili.

O'tkazilgan tajribalar natijalariga to'xtaladigan bo'lsak, natijalar absolyut bir xil chiqqanligini ko'rishimiz mumkin. Ya'ni ikkala metod bo'yicha sanalgan so'zlarning soni 100% bir xil ekanligini ko'rdik. Olingan natijani quyidagi diagrammada ko'rsatilgan [9].

So'zlarning chastotaviy tahlilidan tashqari katta hajmli ma'lumotni qayta ishlash uchun sarflangan vaqt ham bir katta ahamiyatga ega. Chunki asosiy maqsadimiz qayta ishlash jarayoni tezlashtirishdan iborat. Quyidagi rasmda esa Java Corega asoslangan dasturda, biz tanlagan katta hajmli ma'lumotni qayta ishlash uchun sarflangan vaqtni ko'rishimiz mumkin.



4-rasm. Java Corega asoslangan qayta ishlash uchun sarflangan vaqt.

Quyidagi rasmda esa Hadoop yordamida parallel hisoblashlarga asoslangan qayta ishlash uchun sarflangan vaqt va boshqa resurslarni ko'rishimiz mumkin.

```

nters
Launched map tasks=1
Launched reduce tasks=1
Data-local map tasks=1
Total time spent by all maps in occupied slots (ms)=8543
Total time spent by all reduces in occupied slots (ms)=5405
Total time spent by all map tasks (ms)=8543
Total time spent by all reduce tasks (ms)=5405
Total vcore-milliseconds taken by all map tasks=8543
Total vcore-milliseconds taken by all reduce tasks=5405
Total megabyte-milliseconds taken by all map tasks=8748032
Total megabyte-milliseconds taken by all reduce tasks=5534720

```

5-rasm. Hadoop orqali parallel qayta ishlash uchun sarflangan vaqt.

Xulosa va takliflar (Conclusion/Recommendations). Katta hajmli ma'lumotni parallel hisoblashlar yordamida qayta ishlash mavzusiga bag'ishlangan ushbu maqolani yozish jarayonida biz quyidagilarni amalga oshirdik:

- ✓ katta hajmli ma'lumotlar va ularni qayta ishlashga doir adabiyotlarni tahlil qildik;
 - ✓ apache Hadoop dasturini kompyuterimizga o'rnatdik va sozlab oldik;
 - ✓ katta hajmli ma'lumotni topib, uni o'zimizga zarur formatga o'tkazdik;
 - ✓ katta hajmli ma'lumotni taqsimlangan fayl tizimlarida saqlab oldik;
 - ✓ katta hajmli ma'lumotni Java Core asoslangan an'anaviy usulda qayta ishlab, natija oldik;
 - ✓ katta hajmli ma'lumotni parallel hisoblash yordamida qayta ishlab, natijalar oldik;
 - ✓ olingan natijalarni qiyosiy solishtirish asosida xulosalar chiqardik;
- Ushbu o'tkazilgan tajribaning natijalariga asoslanib quyidagilarni xulosa qilish mumkin:
- katta hajmli ma'lumotni Java Core asoslangan an'anaviy usulda qayta ishlash mumkin, lekin juda ko'p hisoblashlarni va juda ko'p vaqtni talab qiladi;
 - katta hajmli ma'lumotni Hadoop yordamida parallel qayta ishlash mumkin, bu juda samarali va bu hisoblashlar kam vaqt talab qiladi;
 - ayni bir xil topshiriqni Java Core asoslangan an'anaviy usuldagi qayta ishlash va Hadoop yordamida parallel qayt ishlashdan bir xil natijada olish mumkin, lekin hisoblash uchun sarflangan vaqt bo'yicha katta farq mavjud;
 - Hadoop yordamida parallel qayt ishlash uchun sarflangan umumiy vaqt 13 948 ms;
 - Java Core asoslangan an'anaviy usuldagi qayta ishlash uchun sarflangan vaqt 177 769 ms;
 - hisoblash vaqti bo'yicha Hadoopga asoslangan parallel hisoblash an'anaviy hisolashdan taxminan 13 marta tezroq ishlaganini ko'rishimiz mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Onay, Ceylan; Öztürk, Elif "A review of credit scoring research in the age of Big Data". Journal of Financial Regulation and Compliance. 2018 – C.382–405.

2. Muhammad Habib ur Rehman, Chee Sun Liew, Assad Abbas Prem Prakash Jayaraman, Teh Ying Wah, Samee U. Khan. Big Data Reduction Methods: A Survey. Data Sci. Eng. (2016).
3. "Measuring the Business Value of Big Data | IBM Big Data & Analytics Hub". www.ibmbigdatahub.com. 2021.
4. Kitchin, Rob; McArdle, Gavin. "What makes Big Data, Big Data? Exploring the characteristics of 26 datasets". 2016 Big Data & Society. 3 (1).
5. Алексеева И.Ю. Искусственный интеллект и рефлексия над знаниями. // Философия науки и техники: журнал 1991 №9, с. 44-53.
6. Urazmatov, T.Q., Nurmetova, B.B., Kuzibayev, X.S. Analysis of big data processing technologies. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2020, 862(4), 042006.
7. Urazmatov, T.Q., Sh. Kuzibayev, X. MapReduce and Apache spark: Technology analysis, advantages and disadvantages Journal of Physics: Conference Series this link is disabled, 2022, 2373(5), 052008.
8. Ilhombekovich, S.B., Kuzibayev K.S., Hakimovna, A.G. Calculation of Synaptic Weights in Neuroexpert Systems International Conference on Information Science and Communications Technologies: Applications, Trends and Opportunities, ICISCT 2021, 2021.
9. Quzibayev Sh.X., O'razmatov T.Q., Nurmetova B.B. Hadoop mapreduce orqali katta hajmli ma'lumotni parallel qayta ishlash. Academic Research in Educational Sciences. Volume 4 | Issue 3 | 2023.

Madaminov Uktamjon Ataxanovich – PhD, Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti “Dasturiy injiniring” kafedrasida dotsent, Tel.: +998970909527 (c), Email: uktam9527@mail.ru

Qodirov Davronbek Rajabboy o'gli – Nukus davlat texnika universiteti assistenti, Tel.: +998945939893 (c), Email: dkodirov1003@gmail.com

УДК 621.548.4

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЕТРОВОЙ ТУРБИНЫ ТИПА ДАРЬЕ И ОБОСНОВАНИЕ ЕЁ ПАРАМЕТРОВ В СИСТЕМЕ ANSYS FLUENT

Каххоров М.М.

Бухарский государственный технический университет.

Аннотация. В статье исследуется влияние формы, материала и аэродинамики лопастей на эффективность и надёжность ветроэнергетических установок с вертикальной осью в условиях переменных ветровых потоков. На основе проведённых анализов установлено, что использование модели CFD (Computational Fluid Dynamics вычислительная гидродинамика) в программном комплексе Ansys Fluent даёт хорошие результаты при проектировании оптимальных геометрических параметров лопастей.

Ключевые слова: ветровая турбина Савониуса и Дарье, Ansys Fluent, CFD-моделирование, сетка, двумерное проектирование, коэффициент использования энергии ветра, коэффициент быстроходности лопастей.

MODELING OF A DARRIEUS-TYPE WIND TURBINE AND JUSTIFICATION OF ITS PARAMETERS IN THE ANSYS FLUENT SYSTEM

Kakhkhorov M.M.

Bukhara state technical university.

Abstract. This paper investigates the influence of blade shape, material, and aerodynamics on the efficiency and reliability of vertical-axis wind energy systems under variable wind flow conditions. Based on the analyses performed, it was found that the use of a CFD (Computational Fluid Dynamics) model in the Ansys Fluent software package provides good results when designing optimal geometric parameters of the blades. In this study, a two-dimensional design and simulation of a hybrid wind turbine combining the Savonius and Darrieus types was carried out in the Ansys Fluent environment, and its efficiency was evaluated under varying wind flow conditions.

Keywords: savonius and Darrieus wind turbine, Ansys Fluent, CFD modeling, mesh, two-dimensional design, wind energy utilization coefficient, blade tip speed ratio.

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM,
FAN VA INNOVASIYALAR VAZIRLIGI
BUXORO DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI**

Buxoro davlat texnika universiteti nashri
“FAN VA TEKNOLOGIYALAR TARAQQIYO‘TI”

Ilmiy-texnikaviy jurnal

2026 yil, 1-son. ISSN 1281-8193

Jurnal tahririyat kompyuterida sahifalandi.

Manzil: 200117, Buxoro sh., Q.Murtazoev ko‘chasi 15.

Tel: (8-365) 223-92-40, E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

<http://journal.bstu.uz>

БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Издатель: Бухарский государственный технический университет

«РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Научно-технический журнал

Выпуск 1, 2026. ISSN 1281-8193

Отредактирована на компьютере редакции.

Адрес: 200117, г. Бухара, ул. К. Муртазаева, 15.

Тел.: (8-365) 223-92-40, E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

<http://journal.bstu.uz>

BUKHARA STATE TECHNICAL UNIVERSITY

Publisher: Bukhara State Technical University

DEVELOPMENT OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

Scientific and Technical Journal

Issue 1, 2026. ISSN 1281-8193

Yedited on the yeditorial computer.

Address: 200117, Bukhara, K. Murtazaev Street, 15

Tel.: (8-365) 223-92-40, E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

<http://journal.bstu.uz>