UDK-004.02

SOG‘LIQNI SAQLASH SOHASIDA KATTA MA’LUMOTLAR (BIG DATA)

Hasanova Dilafro‘z Bo‘ronovna
Buxoro davlat texnika universiteti tayanch doktoranti
Buxoro davlat pedagogika instituti “Matematika va informatika”kafedrasi o‘qituvchisi
Email:dilafruzhasan89@gmail.com
Tel: +998 93-4713937
https://orcid.org/0009-0009-3201-0514

Annotatsiya. Surunkali kasalliklarga chalingan bemorlar sonining ko‘payishi va tibbiy resurslarning kontsentratsiyasi sezilarli iqtisodiy ta’sirga ega bo‘lib, kasalxonalarni qayta ko‘rib chiqish va qo‘shimcha tibbiy xarajatlarga olib keladi. Sog‘liqni saqlash tizimlari endi tobora ortib borayotgan ma’lumotlar uyumiga duch kelishi va bemorlarni sog‘ligini yaxshilash uchun katta ma’lumotlar strategiyasini qabul qilishlari kerak. Shuning uchun, ushbu tadqiqot “katta ma’lumot”(big data) haqida umumiy ma’lumot berishga qaratilgan ma’lumotlarning manbalari, tahliliy texnikasi va muammolarini muhokama qilish orqali sog‘liqni saqlashni bashorat qilishda ma’lumotlarning roli haqida mulohaza qiladi. Bundan tashqari, real vaqtda sog‘liqni saqlashda katta ma’lumotlarini tahlil qilishda qabul qilinadigan kontseptual asosni taklif qiladi.

Kalit so‘zlar. sun’iy intellekt, katta ma’lumotlar, chuqur o‘rganish, sog‘liqni saqlashni bashorat qilish, mashinani o‘rganish, Big Data Analytics, elektron sog‘liqni saqlash yozuvlari.

Аннотация. Увеличение числа пациентов с хроническими заболеваниями и концентрация медицинских ресурсов имеют значительные экономические последствия, приводя к переосмыслению больниц и дополнительным медицинским расходам. Системы здравоохранения теперь должны столкнуться с постоянно растущим объемом данных и принять стратегии больших данных для улучшения здоровья пациентов. Таким образом, в этом исследовании рассматривается роль данных в прогнозировании здоровья путем обсуждения источников данных, аналитических методов и проблем, направленных на предоставление общего обзора "больших данных" (big data). Он также предлагает концептуальную основу, которая будет принята при анализе больших данных в области здравоохранения в реальном времени.

ISSN 3030-3907

Ключевые слова. искусственный интеллект, большие данные, глубокое обучение, прогнозирование состояния здоровья, машинное обучение, аналитика больших данных, электронные медицинские записи.

Annotation. The increase in the number of patients with chronic diseases and the concentration of medical resources have a significant economic impact, leading to hospital reviews and additional medical costs. Health systems now have to face an ever-increasing data heap and adopt big data strategies to improve patient health. Therefore, this study meditates on the role of data in health prediction by discussing the sources, analytical techniques and problems of information aimed at providing an overview of "Big Data"(big data). It also offers an acceptable conceptual framework in real-time health Big Data Analysis.

Keywords. artificial intelligence, Big Data, Deep Learning, Health prediction, machine learning, Big Data Analytics, Electronic Health Records.

Kirish

Texnik va raqamli innovatsiyalarning jadal o‘sishi tufayli sog‘liqni saqlash sohasi texnologiyada sezilarli yutuqlarni boshdan kechirdi. Sog‘liqni saqlash ma’lumotlarining hajmi izchil o‘sib bormoqda va jadal sur’atlarda rivojlanmoqda. Mavjud ma’lumotlarni hisobga olgan holda, qimmatli ma’lumotlarni samarali taqdim eta oladigan mos ma’lumotlar turini aniqlash qiyin bo‘ladi. Binobarin, katta ma’lumotlarni tahlil qilish (BDA-Big Data Analytics), ma’lumotlarni qayta ishlash va visualizatsiya qilish uchun qimmatli yondashuv bo‘lishi isbotlangan.

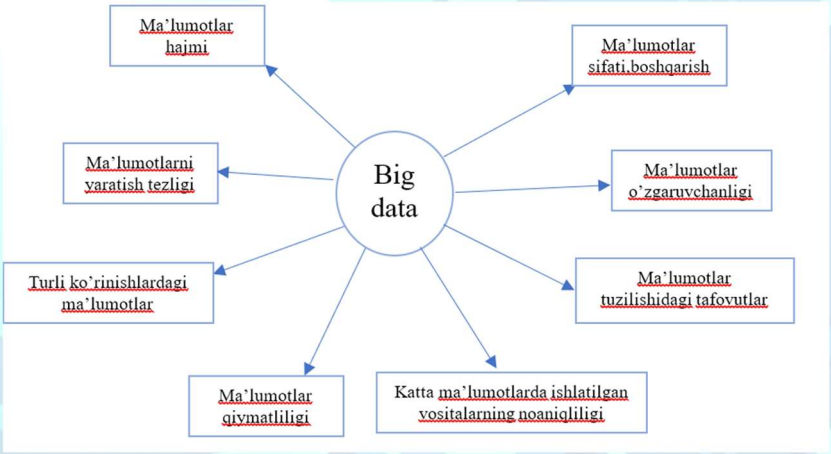
Adabiyotlar tahlili

Big Data atamasiga ko‘pchilik olimlar tomonidan quyidagicha ta’rif berishadi. Big data(katta ma’lumotlar) - juda katta hajmdagi bir jinsli bo‘lmagan va tez yig‘iladigan raqamli ma’lumotlar bo‘lib, ularni odatiy usullar bilan qayta ishlab bo‘lmaydi. Berilgan ta’rif [1]da mualliflar tomonidan berilgan bo‘lib, sog‘liqni saqlash sohasi katta ma’lumotlarning mavjudligiga ehtiyoj ko‘rsatadigan keng manbalarni qamrab oladi. Ushbu manbalarning bir nechtasini aytib o‘tishimiz mumkin: sog‘liqni saqlash ma’lumotlari, ro‘yxatga olish ma’lumotlari, tibbiy tasvirlash ma’lumotlari va boshqaruv ma’lumotlari. Taqdim etilgan ma’lumotlardan foydalanib, qimmatli tushunchalarni olish mumkin. BD(Big Data) metodologiyalari tuzilmagan, yarim tuzilgan va tuzilgan ma’lumotlarning katta hajmlarini tahlil qilish va birlashtirish uchun ishlatiladi. Bu qaror qabul qilishning muhim jarayonlarida ishtirok etadigan kasalxonalar va klinikalar kabi muassasalarga turli xil xizmatlarni taklif qilish uchun amalga oshiriladi [1]. Ma’lumotlarning eksponent o‘sishi aksariyat tashkilotlar uchun muammodir, ayniqsa sog‘liqni saqlash sohasida. Sog‘liqni saqlash sohasidagi keng ko‘lamli ma’lumotlar har kuni sog‘liqni saqlash tizimini to‘ldiradi[2]. Hozirda mavjud

ISSN 3030-3907

bo‘lgan bemorlar bilan bog‘liq klinik ma’lumotlarning katta miqdoridan yaxshiroq foydalanish orqali sog‘liqni saqlashni yaxshilash mumkin. Buning natijasida tibbiyot sohasida oshib ketgan ma’lumotlar bilan ishlashning samarali usuli mashinali o‘qitish (Machina Learning)algoritmlaridan foydalanishdir. An’anaviy usullardan foydalanish juda ko‘p vaqt talab etadi yoki murakkab bo‘ladi. Sog‘liqni saqlash sohasida murakkab sensorlardan foydalanish bu katta ma’lumotlarni qayta ishlashning bir misolidir. Shuning uchun, mashinali o‘qitish (ML) algoritmlari yordamida ma’lumotlar va jarayonlar fan mutaxassislar baholaydi va qayta ishlatadi[4].

Katta ma’lumotlarni an’anaviy kompyuter dasturchilari qayta ishlay olmaydi. Katta ma’lumotlar tuzilgan, yarim tuzilgan yoki tuzilmagan ma’lumotlarga tegishli bo‘lishi mumkin. Katta ma’lumotlar nafaqat katta hajmdagi ma’lumotlarni, balki uning tezligi, foydaliligi sifati va xilma-xilligini ham o‘z ichiga oladi. [9] da Leneyning fikricha, hajm, tezlik va xilma-xillik Big Dataning eng ko‘p keltiriladigan uchta xususiyatidir. Ba’zi mualliflar 1- rasmda ko‘rsatilganidek, ular xilma-xillikni kengaytirdilar.



1-rasm

Ko‘proq ma’lumotlarni saqlash dolzarbligi davlatlar va tashkilotlarni kompyuterlashtirishga majbur qildi. Jumladan, tibbiy yozuvlarni elektron sog‘liqni saqlash yozuvlariga (EHR) almashtirishga olib keldi. Sog‘liqni saqlash sohasidagi BDA-katta ma’lumotlar to‘plamini tekshirishni osonlashtiradi, yuzlab bemorlardan, klasterlarni aniqlash va o‘rtasidagi korrelyatsiya ma’lumotlar to‘plami va ML (Machine Learning) yordamida bashorat qilish modellarini ishlab chiqish va foydalanishga olib kelmoqda. BDA mavjud sog‘liqni saqlash sohasi tomonidan bemorlar hayotini saqlab qolish xizmatlarini sezilarli darajada yaxshilash salohiyati hisoblanadi. Bemorlarning sog‘lig‘ini kuzatish, sog‘liqni saqlash tashkilotlari uchun xarajatlarni kamaytirish, ko‘pchilikning kasallik shakllarini tushunish orqali surunkali kasalliklarga chalingan bemorlarni aniqlash bemorlar va BDA yordamida inson xatolaridan qochish xatolarni kamaytirishi va

ISSN 3030-3907

oldini olishi mumkin.Ko‘plab tadqiqot maqolalarida BDA ning sog‘liqni saqlash kompaniyalari uchun afzalliklari va ushbu yondashuv bilan o‘rganilishi mumkin bo‘lgan ma’lumotlar turlari ko‘rsatilgan.

[5] da mualliflar MLga asoslangan oldingi tadqiqotlarning keng qamrovli sharhini taqdim etdilar surunkali kasalliklarni bashorat qilish metodologiyasi va uni amalga oshirishning ayrim holatlari. Mualliflar metodologiya bilan bir qatorda bir nechta tadqiqotlar ma’lumotlarini tahlil qildilar. ML uchun turli xil texnikalar, masalan vektorli mashinalarni (SVM), tasodifiy o‘rmonlarni (RF), qaror daraxtlari (DT) keng ko‘lamda foydalanilgan. Bundan tashqari, surunkali kasalliklarni bashorat qilish modellarini ishlab chiqish uchun turli xil chuqur o‘rganish metodologiyalari va gibrid modellar qo‘llaniladi. Samarali va ishonchli klinik qarorlar qabul qilish tizimini taklif qiladi. Sog‘liqni saqlash tizimini imkoniyatini oshirish uchun tadqiqotchilar surunkali kasalliklarning bashoratli natijalarini kuchaytirish bo‘yicha tavsiyalar berishgan.

[6] mualliflari tomonidan tashxis algoritmi bemorga tashxis qo‘yish uchun yoshi, jinsi va alomatlari ishlab chiqilgan. Og‘irlik darajasiga qarab, parhez va jismoniy mashqlar kasallikning ta’sirini kamaytirishi mumkin. ML tasniflash algoritmlari buni amalga oshiradi. Mualliflar diabetni bashorat qilish va tasodifiy o‘rmon uchun gradientni kuchaytiruvchi tasniflagichlardan foydalanadilar: jigar va yurak kasalliklarini bashorat qilish uchun tasniflagichlar ishlab chiqqanlar. Foydalanuvchi tomonidan kiritilgan ma’lumotlar darhol kasallik modeliga kiritiladi. Kirishga qarab u ikkilik qiymatga qaytadi (0 yoki 1), salomatlik yoki kasallikni ko‘rsatadi. Model natijasi keyin bemorga ekranda ko‘rsatiladi.

[7] mualliflari ko‘plab mualliflarning ma’lumotlarni yig‘ishga qo‘shgan hissalarini ko‘rib chiqdilar: tahlil qilish, qayta ishlash va vizualizatsiya qilish, sanoatni qayta ishlash va sog‘liqni saqlash ilovalaridagi ma’lumotlar katta ahamiyati va salohiyatini ta’kidlaydilar. U katta ma’lumotlardan foydalanish va xususiyatlari bir nechta imkoniyat bilan bir qatorda to‘siqlarni ham, jumladan, ma’lumotlarni tozalash, mavjud bo‘lmagan qiymatlar va chegaralarni tekshirishni belgilaydi. Bu qo‘shimcha ravishda batafsil ko‘rib chiqish filtrlanmagan ma’lumotlarni aniqlash va tozalash, shuningdek, bir nechta domenlarda qo‘llaniladigan chegaralarni aniqlash usullarini taklif qildi. Ma’lumotni tozalash va chegaralarni aniqlash usullari optimal centroid tanlash masalasini hal qilish va aniqlash uchun optimallashtirish usullari qo‘llaniladi.

[8]da ko‘p millatli kontekstda COVID-19 va boshqa tegishli pandemiyalarning oldini olish va boshqarish uchun mualliflar mobil ilovani (CoFighter) taqdim etdilar. Ular mobil aqlli qurilmalarning keng tarqalgan mavjudligidan foydalanishdi . CoFighter foydalanuvchilarga, hukumatlarga va

ISSN 3030-3907

sog‘liqni saqlash sohasi mutaxassislariga COVID-19 va kelajakdagi pandemiyalarga qarshi kurashish platformasini taklif qiladi, shu bilan birga sog‘liqni saqlash sohasida yordam beradi. Dastur Android qurilmalarida ishlaydi. 4.2 yoki undan yuqori versiyaga ega va COVID-19 pandemiyasi, iqtisodiy inqirozlar va kelajakdagi pandemiyalarni boshqarish uchun mo‘ljallangan.

[9]da mualliflar Naive Bayes va Radial Basis kabi neyron tarmoq modellaridan foydalanganlar. Yurak kasalliklarini bashorat qilish uchun UCI ma’lumotlar to‘plamidan foydalanadigan funktsiyalar 94,78% va Mos ravishda 90,78% aniqlik bilan ishlashini isbotlab berdilar. Vektor kvantlashni o‘rganish eng yaxshi aniqlik darajasiga ega: 98,7% yurak-qon tomir muammolarini prognoz qilishning eng zamonaviy usullaridan biri. Jamoat salomatligiga shaxsiylashtirilgan tibbiyot, texnologiya yutuqlari va davom etayotgan tadqiqotlar eng muhim hissalardan biridir. Birgalikda, ular jismoniy va butun jamiyat uchun CHD bilan kurashishni osonlashtiradi.

[10]da mualliflar tasniflash va regressiya daraxti (CART) algoritmidan foydalanganlar. Klivlend, Vengriya, Shveytsariya, Long Beach yurak kasalliklarini bashorat qilish va kirish va chiqish o‘zgaruvchilari o‘rtasidagi korrelyatsiyalarni tahlil qilish orqali qaror qabul qilish qoidalarini aniqlash uchun statlog ma’lumotlar to‘plamini ishlab chiqdilar. Tadqiqot yurak kasalliklariga ta’sir qiluvchi eng muhim omillarni aniqlaydi. Modelning ishonchliligi uning 87% prognozi bilan tasdiqlangan barcha ishlash mezonlari bo‘yicha aniqlangan. Tadqiqotning mavhum qaror tamoyillari klinik qo‘llashni soddalashtiradi va qo‘shimcha bilimlarni talab qilmaydi. Tavsiya etilgan yondashuv yurak kasalliklarini tashxislash va davolashda mumkin xarajat va vaqt cheklovlariga duch kelgan tibbiyot xodimlariga ham, jismoniy shaxslarga ham foyda.

[11] mualliflari boshqa algoritmdan foydalanganlar, jumladan Gradient Boosting, Ekstremal Gradientni kuchaytirish (XGBoost), AdaBoost va CatBoost. Shuningdek, u sun’iy neyron tarmoqlarni, tasodifiy o‘rmonlarni, vektorlarni qo‘llab-quvvatlash mashinalarini (SVM), qarorlar daraxtlarini, va logistik regressiyalarni o‘z ichiga oladi. Yurak kasalliklarini prognoz qilish uchun ML algoritmlari ko‘rib chiqilgan. Bunda standart sifatida UCI ma’lumotlar to‘plami ishlatilgan. Foydalanish bepul va keng qo‘llaniladi.

Asosiy qism

Tibbiyot sanoatida axborotning kengayishi tufayli tibbiyot va sog‘liqni saqlash sohalarida elektron ma’lumotlarning ko‘payishi juda keng bo‘ldi[13]. Bularning katta to‘plami ma’lumotlar bemorlarga kasallik diagnostikasi va davolash to‘g‘risidagi ma’lumotlardan, dori retsepti yozuvlaridan, klinik tibbiy

ISSN 3030-3907

testlardan tortib olingan ma’lumotlardan iborat[14]. Bemorning sog‘lig‘i haqida bir necha turdagi ma’lumotlar ishlab chiqariladi doimiy monitoringi olib boriladi[15]. Elektron sog‘liqni saqlash yozuvlari

EHR(Electronic health records) - bu bemorning to‘liq tibbiy tarixini saqlaydigan elektron nusxalar yoki raqamli formatlar. EHRlar bemor va shifokor o‘rtasidagi ma’muriy va klinik maslahatlar natijalari to‘g‘risidagi ma’lumotlarni o‘z ichiga olishi mumkin. Bundan tashqari, real vaqtda bemor ma’lumotlarini qayd qiladi va bir zumda kirish mumkin bo‘lgan ma’lumotlarni o‘z ichiga oladi [16]. EHR mumkin bir qator ma’lumotlarni, jumladan, hozirgi tibbiy sharoitlar, demografik, tibbiy tarix, retseptlar, laboratoriya testlari natijalari, rentgenografik tasvirlar, yosh va vazn kabi individual tafsilotlardirni o‘z ichiga oladi [17].

Bemor tomonidan bildirilgan natijalar (PRO- Patient-reported outcomes)

Shaxsning sog‘lig‘i to‘g‘risidagi hisoboti sifatida aniqlangan va ushbu shaxsning tibbiy tajriba darajasi, alomatlari, sog‘lig‘i holati va sog‘liq bilan bog‘liq hayot sifatiga asoslangan davolanish qarorlari ushbu hisob yoki hisobotga kiritilgan turli xil natijalardir [18].

Sezuvchan qurilmalardan to‘plangan ma’lumotlar

Biokimyoviy, fiziologik va harakatni sezish ma’lumotlarini turli xil sog‘liq belgilarini, shu jumladan tana haroratini kuzatuvchi, qon bosimi va yurak urish tezligi taqiladigan sensorlar yordamida to‘plash mumkin. Ushbu sensorlar bemorning ahvolini kuzatib borish salomatlik uchun juda muhimdir. Natijada, u bemorning sog‘lig‘i haqida ma’lumot to‘plash va almashish imkoniyatiga ega. Bu ma’lumotlarni tahlil qilish usuli, EHR bilan birlashganda, erta tashxis qo‘yishda yordam beradi va surunkali kasalliklarning doimiy monitoringini amalga oshiradi[19].

Ijtimoiy tarmoqlardan ma’lumotlarni olish

Ijtimoiy tarmoq tahlilini o‘tkazish uchun (shu jumladan Twitter, Facebook, Instagram, va boshqa shunga o‘xshash platformalar), ma’lumotlar ijtimoiy media platformalaridan to‘planadi, masalan ijtimoiy tarmoq saytlari. Kasallik shakllari haqida ma’lumot: bemorlarning qoniqishi, zavqlanishi, qiziqishlari va kayfiyatlari bemorlarning postlaridan foydalangan holda onlayn rejimda foydalanish mumkin bo‘lgan ijtimoiy media platformalarida to‘plash mumkin [20].

Mobil telefondan to‘plangan ma’lumotlar

Mobil telefonlar asosiy aloqa vositalaridan murakkab qurilmalargacha rivojlangan keng ko‘lamli funksiyalar, xizmatlarni o‘z ichiga oladi. Kameralar, akselerometrlar va GPS tizimlari hozirda mavjud bo‘lgan sensorlarning faqat bir qismi. Mobil telefonlar keng qo‘llanilishi va imkoniyatlarning keng doirasi tufayli sog‘liq haqida ma’lumot to‘plash uchun qulaydir. Ular sog‘liqni saqlash uchun bir

ISSN 3030-3907

nechta foydali ilovalardan foydalanishga imkon berdi, masalan, homiladorlikni kuzatish [21], chaqaloqlarni oziqlantirish [22] va yurakni tekshirish [23].

Sog‘liqni saqlash sohasida katta ma’lumotlarning analitik tasnifi

Dinamik tabiati va murakkabligi tufayli bir necha turdagi sog‘liqni saqlash ma’lumotlari, shu jumladan tibbiy rasmlar, biologik signallar, yozma retseptlar va tizimli ma’lumotlar tuzilishi jihatdan raqamli qurilmalar o‘qishi va tahlil qilishi qiyin bo‘lgan axborot turlaridir. Elektron sog‘liqni qaydlarini - talqin qilish qiyin bo‘lishi mumkin. “Katta ma’lumotlar tahlili” atamasi keyingi modellashtirish va tahlil qilish uchun yuqori sifatli katta hajmdagi turli xil ma’lumotlarni to‘plash uchun texnologik vositalardan foydalanish amaliyotini anglatadi. Sog‘liqni saqlash sanoati ko‘plab shakllarni qo‘llaydi BDA, tavsiflovchi, bashoratli va retseptiv tahlillarni qamrab oladi. Ushbu soha har bir tahlil turining tafsilotlarini va undan qanday foydalanishni o‘rganadi sog‘liqni saqlash sohasi.

Tavsifiy tahlil

Savollarga javob berish uchun bemor haqidagi ma’lumotlarni yig‘adi, ayni jarayondagi tendentsiyalarni topadi va ushbu ma’lumotlarni kelajakdagi tadqiqotlar uchun tayyorlaydi. Aholi salomatligini boshqarish kabi tahlillarga tayanadi. Bu ma’lum bir hududdagi bemorlarning umumiy sonini aniqlash yoki qayerda joylashgan joylarni aniq belgilash uchun xizmatlarni yaxshilash mumkin [24].

Bashoratli tahlil

Kelajakdagi potentsial voqealarni bashorat qilish va tushunish uchun foydalaniladi. U kelajakdagi ehtimoliy hodisalarni bashorat qilish uchun oldingi ma’lumotlar naqshlari va tendentsiyalarini o‘rganadi. “Kelajakda nima bo‘lishi mumkin?” so‘rovi orqali umumlashtirish mumkin. Ushbu turdagi tahlillarni ob-havo, sog‘liqni saqlashga muhtoj bo‘lgan aholi yoki guruhlarni aniqlash va prognoz epidemiyalar va buzilishlarni prognoz qilish uchun foydalanish mumkin [25].

Retseptiv tahlil

Bu eng yaxshi harakat yo‘nalishini tanlashga yordam beradigan ma’lumotlarni tahlil qilishning innovatsion usuli tavsiflovchi va bashoratli tadqiqotlar natijalarini birlashtirish usulidir. Faqat bashorat qilishdan tashqari kelajak, shuningdek, xavflarni kamaytirish uchun, profilaktika choralari uchun eng yaxshi variantlarni tanlashda yordam beradi. “Biz nima qilishimiz kerak?” bashoratiga [26] javob beradi.

Real vaqtda ishlov berish muammolari

Ijtimoiy tarmoqlar kabi boshqarilmaydigan ma’lumotlar manbalaridan foydalanish ma’lumotlarga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Tahlilning haqiqiyligiga har qanday narsa ham sezilarli darajada ta’sir qilishi mumkin.

ISSN 3030-3907

Shuning uchun, mavjud ma’lumotlarning izchilligi, sifati va ishonchliligi katta ma’lumotlar uchun qo‘shimcha qiyinchiliklarni olib keladi. Bundan tashqari, real vaqtda ma’lumotlarni uzatish texnikasi klinik ma’lumotlar doimiy ravishda [11] hosil bo‘lganligi sababli tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. Aksariyat odamlar ijtimoiy tarmoqlardan foydalanganligi sababli, katta hajmdagi ma’lumotlar tez va turli yo‘llar bilan ishlab chiqariladi. Sog‘liqni saqlashni yaxshilash uchun ushbu ma’lumotlardan foydalanish va integratsiya qilishda foydalaniladi. Shunday qilib, tibbiyotni rivojlantirish, turli geografik joylarda kasalliklarning rivojlanishini bashorat qilish uchun Facebook va Twitter kabi ijtimoiy media saytlari ma’lumotlarini baholash hamda qaror qabul qilish tizimi - bu imkoniyatlardan biri yechim.

Maxfiylik va xavfsizlik

Bemorlardan olingan tibbiy yozuvlar va ma’lumotlarda nozik yoki shaxsiy ma’lumotlar bo‘lishi mumkin. BDA va ma’lumotlarni qayta ishlash texnologiyalarining aksariyati ochiq manba va o‘rnatilgan himoya vositalariga ega emas. Shifrlash va boshqa xavfsizlik texnikasi bu qiyinchiliklarni yengishda va maxfiylikni saqlash uchun foydalaniladi.

Saqlash va qayta ishlash muammolari

Katta ma’lumotlar bilan bog‘liq bo‘lgan asosiy to‘siq bu axborot hajmi keng qamrovli ma’lumotlarni saqlash va tahlil qilishdir. Har safar yangi saqlash texnologiyasi chiqarilsa, ijtimoiy media platformalari, sog‘liqni saqlash provayderlari va moliyaviy bozorlar tomonidan yaratilgan ma’lumotlar sezilarli darajada oshadi. Bundan tashqari, bu ma’lumotlar to‘plamlari nafaqat katta hajmga ega, balki ko‘p toifadagi tez-tez yaratilgan ma’lumotlarni ham o‘z ichiga oladi. Katta ma’lumotlarni boshqarishdagi asosiy muammo-bu mavjud tizimlarning ma’lumotlarni saqlash va qayta ishlash qobiliyatining etarli emasligi bunday kattalik va murakkablik. Shunday qilib, bulutli hisoblashni hal qilish uchun foydalanish mumkin. Ushbu yechim kichik va o‘rta kasalxonalar tomonidan ishlatilishi mumkin va moliyaviy va ma’lumotlarni saqlash muammolarini samarali hal qilish uchun.

Xulosa

Katta ma’lumotlar taklif qilingan qayta ishlash imkoniyatlaridan tashqarida bo‘lgan katta ma’lumotlar to‘plamini anglatadi an’anaviy qayta ishlash usullari. Samarali qarorlar qabul qilish, institutlarni kuchaytirish "Katta ma’lumotlar tahlili" ni tobora ko‘proq qabul qilmoqdalar, bu esa katta hajmdagi ma’lumotlarni tahlil qilishni talab qiladi ilgari noma’lum naqshlarni aniqlash uchun ma’lumotlar. Ushbu tadqiqot sog‘liqni saqlash sohasidagi Big Data, jumladan, uning tavsiflovchi xususiyatlari, ma’lumotlar manbalari, analitik yondashuvlar va foydalaniladigan

ISSN 3030-3907

platformalarni har tomonlama tahlil qildi. Ushbu hujjat, shuningdek, a qabul qilishni taklif qildi real vaqtda katta sog‘liqni saqlash prognozli tahlillari uchun kontseptual asos. Bundan tashqari, u sog‘liqni saqlash sohasida katta ma’lumotlar duch keladigan muammolarni ko‘rib chiqdi va taqdim etadi sog‘liqni saqlashda katta ma’lumotlardan potentsial samarali foydalanish bo‘yicha tushunchalar. Ushbu tadqiqot mumkin sog‘liqni saqlash sohasida manfaatdor bo‘lgan boshqa tadqiqotchilar uchun reja bo‘lib xizmat qiladi yangi qidiruv usullarini o‘rganishda va BDA bilan bog‘liq to‘siqlarni o‘z-o‘zidan hal qilishda tergovlar.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Munné R (2016) Big data in the public sector. New horizons for a data-driven economy: a roadmap for usage and exploitation of big data in Europe. pp 195–208
2. Hossain MS, Muhammad G (2016) Healthcare big data voice pathology assessment framework. IEEE Access 4:7806–7815
3. Mehta N, Pandit A (2018) Concurrence of big data analytics and healthcare: a systematic review. Int J Med Inf 1(114):57–65 4
4. Agarwal V (2015) Research on data preprocessing and categorization technique for smartphone review analysis. Int J Comput Appl 131(4):30–36
5. 12. Islam R, Sultana A, Islam MR (2024) A comprehensive review for chronic disease prediction using machine learning algorithms. J Elect Syst Inf Technol 11(1):27
6. Reddy DT, Kavya G, Anusha L, Shashank M, Adithya M (2024) Disease prediction using machine learning. Int J Inf Technol Comput Eng 12(1):319–323
7. Rahul K, Banyal RK, Arora N (2023) A systematic review on big data applications and scope for industrial processing and healthcare sectors. J Big Data 10(1):133
8. 15. Okereke GE, Azegba O, Ukekwe EC, Echezona SC, Eneh A (2023) An automated guide to COVID-19 and future pandemic prevention and management. J Elect Syst Inf Technol 10(1):16
9. Srinivasan S, Gunasekaran S, Mathivanan SK (2023) An active learning machine technique based prediction of cardiovascular heart disease from UCI-repository database. Sci Rep 13:13588
10. Ozcan M, Peker S (2023) A classifcation and regression tree algorithm for heart disease modeling and prediction. Healthc Anal 3:100130
11. Pan C, Poddar A, Mukherjee R, Ray AK (2022) Impact of categorical and numerical features in ensemble machine learning frameworks for heart disease prediction. Biomed Signal Process Control 76:103666
12. Mazumder S (2016) Big data tools and platforms. In: Shui Y, Guo S (eds) Big data concepts, theories, and applications.

ISSN 3030-3907

13. Springer International Publishing, Cham, pp 29–128. https://doi.org/10.1007/978-3-319-27763-9_2
14. Capriolo E, Wampler D, Rutherglen J (2012) Programming hive: data warehouse and query language for Hadoop.
15. OReilly Media Inc. Coronel C, Morris S (2019) Database systems: design, implementation and management. Cengage learning
16. Wingerath W, Gessert F, Friedrich S, Ritter N (2016) Real-time stream processing for big data. It-Inf Technol 186–94
17. Leang B, Ean S, Ryu GA, Yoo KH (2019) Improvement of Kafka streaming using partition and multithreading in big data environment. Sensors 19(1):134
18. Noghabi SA, Paramasivam K, Pan Y, Ramesh N, Bringhurst J, Gupta I, Campbell RH (2017) Samza: stateful scalable stream processing at LinkedIn. Proc VLDB Endowm 10(12):1634–1645
19. Zaharia M, Xin RS, Wendell P, Das T, Armbrust M, Dave A, Meng X, Rosen J, Venkataraman S, Franklin MJ, Ghodsi A (2016) Apache spark: a unifed engine for big data processing. Commun ACM 59(11):56–65
20. Carbone P, Katsifodimos A, Ewen S, Markl V, Haridi S, Tzoumas K (2015) Apache fink: stream and batch processing in a single engine. Bull Techn Comm Data Eng 38(4):15
21. Wang L, Alexander CA (2015) Big data in medical applications and health care. Am Med J 6(1):1
22. Abouelmehdi K, Beni-Hessane A, Khalouf H (2018) Big healthcare data: preserving security and privacy. J Big Data 5(1):1–8
23. Harerimana G, Jang B, Kim JW, Park HK (2018) Health big data analytics: a technology survey. Ieee Access(6):65661–65678
24. Dhayne H, Haque R, Kilany R, Taher Y (2019) In search of big medical data integration solutions-a comprehensive survey. IEEE Access 9(7):91265–91290
25. Shafqat S, Kishwer S, Rasool RU, Qadir J, Amjad T, Ahmad HF (2020) Big data analytics enhanced healthcare systems:a review. J Supercomput 76:1754–1799
26. Chattu VK (2021) A review of artifcial intelligence, big data, and blockchain technology applications in medicine and global health. Big Data Cognit Comput 5(3):41

ISSN 3030-3907