



IOT ASOSIDAGI SOG‘LIQ HOLATINI MASOFAVIY MONITORING QILISH TIZIMI

Ergashev Nurmuxammad Ibrohimjon o‘g‘li

Andijon davlat texnika instituti,

“Axborot tizimlari” yo‘nalishi magistranti

E-mail: ergashevn01@mail.ru

Annotatsiya. Mazkur ilmiy ishda IoT qurilmalari yordamida keksalar sog‘lig‘ini masofadan monitoring qilish tizimining imkoniyatlari o‘rganilib, ularning yurak urishi kabi hayotiy muhim ko‘rsatkichlarni uzluksiz va qulay usulda kuzatishdagi afzalliklari tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, bunday tizimlar keksalarning hayot sifatini oshirish bilan birga, tibbiy xizmatlarga bo‘lgan ortiqcha yuklamani kamaytirishga ham xizmat qiladi..

Kalit so‘zlar: sog‘liqni monitoring qilish, keksalar parvarishi, mustaqil yashash, foydalanuvchiga yo‘naltirilgan dizayn, maxfiylik va axborot xavfsizligi.

Kirish

So‘nggi yillarda dunyo aholisining qarish jarayoni misli ko‘rilmagan sur‘atlarda kechmoqda. Prognozlarga ko‘ra, 2050-yilga borib 65 yosh va undan yuqori bo‘lgan aholining soni 1,5 milliard kishiga yetib, umumiy aholining qariyb 16 foizini tashkil etadi. Ushbu demografik o‘zgarishlar global miqyosda sog‘liqni saqlash tizimlari oldiga jiddiy muammolarni qo‘ymoqda, chunki qarish jarayoni ko‘pincha surunkali kasalliklarning ko‘payishi, jismoniy harakatchanlikning pasayishi hamda kognitiv faoliyatning susayishi bilan kechadi.

Bugungi kunda muhim masalalardan biri — keksalarning o‘z uy sharoitida mustaqil yashash istagini saqlab qolgan holda ularning sog‘ligi va hayot sifatini ta‘minlashdir. An‘anaviy parvarish usullari bu ehtiyojni to‘liq qondira olmayotgani



sababli, zamonaviy texnologik yechimlarga bo'lgan talab ortib bormoqda. Shu nuqtai nazardan, IoT texnologiyalariga asoslangan sog'liqni monitoring qilish tizimlari keksalar sog'ligini nazorat qilishda istiqbolli yechim sifatida qaralmoqda. Ushbu tizimlar uy muhitiga o'rnatilgan sensorlar, taqiladigan qurilmalar va boshqa tibbiy monitoring vositalari orqali ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilish imkonini beradi. Hayotiy muhim ko'rsatkichlar, kundalik faoliyat va atrof-muhit holatini uzluksiz kuzatish orqali keksalarning sog'liq holati va umumiy farovonligi haqida muhim axborotlar olinadi.

Mazkur maqolaning asosiy maqsadi mustaqil yashovchi keksalar sog'ligi va farovonligini monitoring qilishda IoT qurilmalaridan foydalanish imkoniyatlarini o'rganishdan iborat. Tadqiqot davomida IoT asosidagi sog'liqni monitoring qilish tizimlarining afzalliklari, ularni loyihalashdagi muhim jihatlar, mavjud muammolar hamda kelgusidagi rivojlanish yo'nalishlari tahlil qilinadi. Ushbu ish orqali keksalar parvarishida IoT texnologiyalarining salohiyatini yoritish va ularning hayot sifati hamda sog'liqni saqlash natijalarini yaxshilashga hissa qo'shish maqsad qilingan.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili

IoT (Internet of Things — Buyumlar interneti) bir-biri bilan o'zaro bog'langan va internet orqali ma'lumot almashish imkoniyatiga ega bo'lgan qurilmalar tarmog'ini anglatadi. Sog'liqni saqlash sohasida IoT texnologiyalari monitoring jarayonini tubdan o'zgartirib, bemorlarning sog'liq holati va kundalik faoliyatini masofadan turib kuzatish imkonini bermoqda. Sog'liqni monitoring qilishda qo'llaniladigan IoT qurilmalari turli ko'rinishda bo'lib, ularga aqlli soatlar va fitnes-trekerlar kabi taqiladigan qurilmalar, shuningdek, harakat sensorlari, aqlli termostatlar va kuzatuv kameralari kabi aqlli uy qurilmalari kiradi. [1]

Keksalar sog'ligini monitoring qilishda IoT texnologiyalaridan foydalanish bir qator muhim afzalliklarga ega. Avvalo, IoT qurilmalari yurak urishi, qon bosimi va qondagi glyukoza miqdori kabi hayotiy muhim ko'rsatkichlarni uzluksiz kuzatish imkonini beradi. [2] Bu esa tibbiyot xodimlariga real vaqt rejimida aniq ma'lumotlar



taqdim etib, keksalar sog'lig'ini baholash va yuzaga kelishi mumkin bo'lgan muammolarni erta aniqlashga yordam beradi. Natijada, o'z vaqtida ko'rilgan choralar sog'liqni saqlash samaradorligini oshiradi. Bundan tashqari, IoT qurilmalari keksalarning kundalik hayot faoliyatini, jumladan ovqatlanish, uyqu va harakatlanish holatini monitoring qilish imkonini beradi. Ushbu faoliyatlardagi o'zgarishlar insonning sog'lig'i yoki umumiy ahvolidagi muammolarning belgisi bo'lishi mumkin. Kundalik faoliyatni tahlil qilish orqali IoT asosidagi tizimlar keksalarning hayot tarziga oid muhim ma'lumotlarni aniqlab, odatiy holatdan chetga chiqishlarni erta bosqichda aniqlash imkonini yaratadi. [3] Shuningdek, IoT qurilmalari dori-darmonlarni qabul qilish intizomini oshirishga xizmat qiladi. Ular keksalarga dori qabul qilish vaqtini eslatib turadi hamda qabul jarayonini qayd etadi. Bu ayniqsa surunkali kasalliklarga chalingan va bir nechta dori vositalarini muntazam qabul qilishi zarur bo'lgan keksalar uchun juda muhimdir.

Umuman olganda, IoT texnologiyalari keksalar uchun sog'liqni saqlash xizmatlarini ko'rsatish usullarini tubdan o'zgartirish salohiyatiga ega bo'lib, individual, uzluksiz va oldindan choralar ko'rishga yo'naltirilgan parvarishni ta'minlaydi. Bu esa uy sharoitida yashayotgan keksalarning hayot sifati va mustaqilligini oshirishga xizmat qiladi

Tadqiqot metodologiyasi

IoT texnologiyalariga asoslangan sog'liqni monitoring qilish tizimlarining keksalar parvarishida muvaffaqiyatli qo'llanilgan bir qator amaliy misollari mavjud bo'lib, ular ushbu texnologiyalarning keksalar sog'ligi va farovonligini yaxshilashdagi katta salohiyatini namoyon etadi. Shunday foydalanish holatlaridan biri — aqlli uy sensorlari yordamida keksalarning kundalik faoliyatini monitoring qilishdir. Bunda uyqu rejimi, hammomdan foydalanish holati hamda uy ichida harakatlanish faolligi kabi ko'rsatkichlar kuzatiladi. Ushbu ma'lumotlarni tahlil qilish orqali tibbiyot xodimlari xulq-atvordagi o'zgarishlarni aniqlab, sog'liq bilan



bog'liq muammolar yoki favqulodda holatlarni erta bosqichda aniqlash imkoniyatiga ega bo'ladilar. [4]

Yana bir muhim foydalanish holati — aqlli soatlar va fitnes-trekerlar kabi taqiladigan qurilmalar yordamida hayotiy muhim ko'rsatkichlarni monitoring qilishdir. Ushbu qurilmalar yurak urishi, qon bosimi va jismoniy faollik darajasi kabi ma'lumotlarni real vaqt rejimida yig'ib, masofadan turib tibbiyot mutaxassislariga uzatadi. Bu esa keksalar sog'lig'ini doimiy nazorat qilish va zarurat tug'ilganda tezkor tibbiy aralashuvni amalga oshirish imkonini beradi. Bundan tashqari, IoT asosidagi dori-darmonlarni qabul qilishni nazorat qilish tizimlari keksalarga dori vositalarini to'g'ri va o'z vaqtida qabul qilishda yordam beradi. Ushbu tizimlar dori qabul qilish vaqtini eslatadi, kerakli dozani taqdim etadi hamda qabul jarayonini qayd etib boradi. Natijada, dori-darmonlarga rioya qilish darajasi oshib, turli asoratlar va salbiy sog'liq holatlarining oldi olinadi.

Umuman olganda, ushbu foydalanish holatlari IoT texnologiyalariga asoslangan sog'liqni monitoring qilish tizimlari keksalar uchun uzluksiz, noinvaziv va shaxsiylashtirilgan parvarishni ta'minlash orqali ularning hayot sifati va tibbiy natijalarini sezilarli darajada yaxshilash imkoniyatiga ega ekanini ko'rsatadi.

Tahlil va natijalar

IoT texnologiyalariga asoslangan sog'liqni monitoring qilish tizimlari keksalar parvarishida katta imkoniyatlarga ega bo'lishiga qaramay, ularni amaliyotga joriy etish va keng miqyosda qo'llash jarayonida bir qator muammolar va cheklovlar mavjud. Ushbu muammolarni bartaraf etish tizimlarning samarali ishlashi va foydalanuvchilar tomonidan qabul qilinishini ta'minlash uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

Asosiy muammolardan biri — keksalar sog'ligi va kundalik faoliyatini monitoring qilishda yuzaga keladigan axloqiy masalalardir. Bular jumlasiga foydalanuvchining roziligi, ma'lumotlarga egalik huquqi hamda shaxsiy hayot



daxlsizligini ta'minlash masalalari kiradi. Ayniqsa, doimiy kuzatuv jarayoni keksalarda noqulaylik yoki ishonchsizlik hissini keltirib chiqarishi mumkin.

Texnik jihatdan qaralganda, tarmoqqa ulanish barqarorligi, qurilmalar o'rtasidagi moslik va ma'lumotlarni yagona tizimga integratsiya qilish muammolari dolzarb hisoblanadi. IoT qurilmalarining o'zaro va mavjud sog'liqni saqlash axborot tizimlari bilan to'liq muloqot qila olishi uchun standartlashtirish masalasi hal etilishi lozim. Turli ishlab chiqaruvchilarning protokollari va texnologiyalarining farqlanishi esa bu jarayonni murakkablashtiradi. Shuningdek, taqiladigan qurilmalar, aqlli uy sensorlari va elektron tibbiy yozuvlardan kelib tushadigan ma'lumotlarni birlashtirish va tahlil qilish ilg'or ma'lumotlar tahlili usullarini talab etadi. [5]

Moliyaviy omillar ham muhim cheklovlardan biri hisoblanadi. IoT asosidagi sog'liqni monitoring qilish tizimlarini joriy etish va texnik xizmat ko'rsatish yuqori xarajatlarni talab qilishi mumkin. Bu esa, ayniqsa, doimiy daromadga ega bo'lmagan yoki sog'liqni saqlash resurslari cheklangan keksa insonlar uchun ushbu texnologiyalardan foydalanishda to'siq bo'lib qoladi.

Umuman olganda, yuqorida qayd etilgan muammolar va cheklovlarni kompleks tarzda hal etish IoT texnologiyalariga asoslangan sog'liqni monitoring qilish tizimlarini muvaffaqiyatli joriy etish va keng ommalashtirish uchun zarurdir. Ushbu masalalar yechim topgan taqdirda, IoT texnologiyalari mustaqil yashovchi keksalar sog'ligi va farovonligini oshirishda o'zining to'liq salohiyatini namoyon etadi. IoT texnologiyalariga asoslangan sog'liqni monitoring qilish tizimlari keksalar parvarishida katta imkoniyatlarga ega bo'lishiga qaramay, ularni amaliyotga joriy etish va keng miqyosda qo'llash jarayonida bir qator muammolar va cheklovlar mavjud. Ushbu muammolarni bartaraf etish tizimlarning samarali ishlashi va foydalanuvchilar tomonidan qabul qilinishini ta'minlash uchun muhim ahamiyat kasb etadi.



Asosiy muammolardan biri — keksalar sog‘ligi va kundalik faoliyatini monitoring qilishda yuzaga keladigan axloqiy masalalardir. Bular jumlasiga foydalanuvchining roziligi, ma’lumotlarga egalik huquqi hamda shaxsiy hayot daxlsizligini ta’minlash masalalari kiradi. Ayniqsa, doimiy kuzatuv jarayoni keksalarda noqulaylik yoki ishonchsizlik hissini keltirib chiqarishi mumkin.

Texnik jihatdan qaralganda, tarmoqqa ulanish barqarorligi, qurilmalar o‘rtasidagi moslik va ma’lumotlarni yagona tizimga integratsiya qilish muammolari dolzarb hisoblanadi. IoT qurilmalarining o‘zaro va mavjud sog‘liqni saqlash axborot tizimlari bilan to‘liq muloqot qila olishi uchun standartlashtirish masalasi hal etilishi lozim. Turli ishlab chiqaruvchilarning protokollari va texnologiyalarining farqlanishi esa bu jarayonni murakkablashtiradi. Shuningdek, taqiladigan qurilmalar, aqlli uy sensorlari va elektron tibbiy yozuvlardan kelib tushadigan ma’lumotlarni birlashtirish va tahlil qilish ilg‘or ma’lumotlar tahlili usullarini talab etadi.

Moliyaviy omillar ham muhim cheklovlardan biri hisoblanadi. IoT asosidagi sog‘liqni monitoring qilish tizimlarini joriy etish va texnik xizmat ko‘rsatish yuqori xarajatlarni talab qilishi mumkin. Bu esa, ayniqsa, doimiy daromadga ega bo‘lmagan yoki sog‘liqni saqlash resurslari cheklangan keksa insonlar uchun ushbu texnologiyalardan foydalanishda to‘siq bo‘lib qoladi.

Umuman olganda, yuqorida qayd etilgan muammolar va cheklovlarni kompleks tarzda hal etish IoT texnologiyalariga asoslangan sog‘liqni monitoring qilish tizimlarini muvaffaqiyatli joriy etish va keng ommalashtirish uchun zarurdir. Ushbu masalalar yechim topgan taqdirda, IoT texnologiyalari mustaqil yashovchi keksalar sog‘ligi va farovonligini oshirishda o‘zining to‘liq salohiyatini namoyon etadi.

Xulosa va takliflar

IoT texnologiyalariga asoslangan sog‘liqni monitoring qilish tizimlari keksalar uchun tibbiy xizmatlar ko‘rsatish jarayonini tubdan takomillashtirish imkoniyatiga



ega bo‘lib, shaxsiylashtirilgan, oldindan choralar ko‘rishga yo‘naltirilgan va uzluksiz parvarishni ta‘minlaydi. Ushbu texnologiyalar yordamida tibbiyot xodimlari keksalarning hayotiy muhim ko‘rsatkichlari, kundalik faoliyati hamda atrof-muhit holatini masofadan kuzatish imkoniga ega bo‘ladilar. Natijada, keksalarning sog‘liq holati va umumiy farovonligi haqida muhim ma‘lumotlar olinib, ularning hayot sifati va mustaqilligini oshirishga erishiladi. [7] Shu bilan birga, IoT asosidagi sog‘liqni monitoring qilish tizimlarini keksalar parvarishida muvaffaqiyatli joriy etish bir qator muammolarni hal etishni talab qiladi. Jumladan, axloqiy masalalar, texnik cheklovlar va moliyaviy omillar ushbu texnologiyalarning keng miqyosda qo‘llanilishiga ta‘sir ko‘rsatishi mumkin. Ushbu muammolarni bartaraf etish, shuningdek sun‘iy intellekt, chekka hisoblash (edge computing) va normativ-huquqiy mexanizmlar kabi zamonaviy yondashuvlardan foydalanish orqali IoT texnologiyalarining keksalar sog‘lig‘ini mustaqil sharoitda nazorat qilishdagi to‘liq salohiyatini yuzaga chiqarish mumkin..

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A. Saeed, A. Zahoor, A. Husnain, and R. M. Gondal, "Enhancing E-commerce furniture shopping with AR and AI-driven 3D modeling," *Int. J. Sci. Res. Archive*, vol. 12, no. 2, pp. 40–46, 2024.
2. V. Shahane, "A Comprehensive Decision Framework for Modern IT Infrastructure: Integrating Virtualization, Containerization, and Serverless Computing to Optimize Resource Utilization and Performance," *Austral. J. Mach. Learn. Res. & Appl.*, vol. 3, no. 1, pp. 53–75, 2023.
3. A. Biswas and W. Talukdar, "Guardrails for trust, safety, and ethical development and deployment of Large Language Models (LLM)," *J. Sci. & Technol.*, vol. 4, no. 6, pp. 55–82, 2023.
4. N. Pushadapu, "Machine Learning Models for Identifying Patterns in Radiology Imaging: AI-Driven Techniques and Real-World Applications," *J. Bioinform. Artif. Intell.*, vol. 4, no. 1, pp. 152–203, Apr. 2024.



5. W. Talukdar and A. Biswas, "Improving Large Language Model (LLM) fidelity through context-aware grounding: A systematic approach to reliability and veracity," *arXiv preprint arXiv:2408.04023*, 2024.
6. J.-J. Chen, A. Husnain, and W.-W. Cheng, "Exploring the Trade-Off Between Performance and Cost in Facial Recognition: Deep Learning Versus Traditional Computer Vision," in *Proc. SAI Intell. Syst. Conf.*, Cham: Springer Nature Switzerland, 2023.
7. G. Alomari et al., "AI-Driven Integrated Hardware and Software Solution for EEG-Based Detection of Depression and Anxiety," *Int. J. Multidiscip. Res.*, vol. 6, no. 3, pp. 1–24, May 2024.