



IoT (Internet of Things) va uning statistik ma'lumot yig'ishdagi ahamiyati

**Yo'ldoshev Asilbek
Abdullajon o'g'li**

*Toshkent Davlat Iqtisodiyot Universiteti talabasi
Email: asilbeky0529@gmail.com*

Annotatsiya: Mazkur maqolada IoT (Internet of Things – Narsalar Interneti) texnologiyasining zamonaviy jamiyatdagi o'rni hamda uning statistik ma'lumotlarni yig'ish, qayta ishlash va tahlil qilishdagi ahamiyati tahlil qilinadi. IoT asosidagi tizimlar real vaqt rejimida katta hajmdagi ma'lumotlarni to'plash imkonini beradi, bu esa turli sohalarda samaradorlikni oshirishga xizmat qiladi. Ishda IoTning sanoat, qishloq xo'jaligi, sog'liqni saqlash, transport va aqlli shahar boshqaruvidagi qo'llanilishi muhokama qilinadi. Shuningdek, Big Data, sun'iy intellekt va bulutli texnologiyalar bilan integratsiyasi ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: IoT, sensorlar, Big Data, statistik ma'lumot, real vaqt tahlili, aqlli tizimlar, sun'iy intellekt, bulutli texnologiyalar.

So'nggi yillarda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi internetni nafaqat insonlar o'rtasidagi aloqa vositasiga, balki turli qurilmalar o'rtasida ham ma'lumot almashuvchi global tarmoqqa aylantirdi. Ushbu jarayon "Narsalar Interneti" yoki IoT (Internet of Things) tushunchasi bilan ifodalanadi. Bugungi kunda IoT texnologiyasi ishlab chiqarish, qishloq xo'jaligi, tibbiyot, transport, energetika va shahar boshqaruvi kabi ko'plab sohalarga kirib bormoqda.

An'anaviy statistik ma'lumot yig'ish usullari ko'pincha so'rovnomalar, qo'lda to'ldiriladigan hisobotlar yoki davriy kuzatuvlarga asoslangan. Bunday yondashuv vaqt talab qiladi, xatolik ehtimoli yuqori va real vaqt rejimida ma'lumot olish imkonini bermaydi. IoT esa avtomatik, uzluksiz va yuqori aniqlikdagi ma'lumotlarni real vaqt rejimida to'plash imkonini beradi. Shu sababli, zamonaviy statistika va ma'lumotlar tahlilida IoT muhim o'rin egallamoqda.

IoT tizimlari murakkab, ko'p qatlamli arxitekturaga ega bo'lib, fizik qurilmalar, aloqa tarmoqlari va dasturiy platformalar o'zaro bog'langan holda ishlaydi. Sensorlar turli fizik parametrlarni — harorat, namlik, bosim, yorug'lik, tebranish yoki harakatni o'lchaydi. Ushbu ma'lumotlar simsiz aloqa texnologiyalari orqali markaziy serverlarga uzatiladi va bulutli tizimlarda saqlanadi. Maxsus dasturiy ta'minot esa bu ma'lumotlarni qayta ishlab, grafiklar, statistik hisobotlar yoki avtomatik boshqaruv signallari ko'rinishida taqdim etadi.

IoT tizimining asosiy tarkibiy qismlariga sensorlar va aqlli qurilmalar, aloqa tarmoqlari, bulutli platformalar hamda ma'lumotlarni tahlil qiluvchi dasturiy tizimlar kiradi.

IoT orqali yig'ilgan ma'lumotlar juda katta hajmda bo'lib, ularni an'anaviy usullar bilan qayta ishlash qiyin. Shu sababli Big Data texnologiyalari qo'llaniladi. Big Data katta hajmdagi ma'lumotlarni tezkor qayta ishlash, yashirin qonuniyatlarni aniqlash, tendensiyalarni aniqlash va kelajakni bashorat qilish imkonini beradi. Masalan, aqlli shahar tizimlarida IoT sensorlari transport oqimi, havo sifati, energiya sarfi va suv ta'minotini doimiy kuzatib boradi. Ushbu ma'lumotlar asosida shahar infratuzilmasi yanada samarali boshqariladi.

Qishloq xo'jaligida IoT "aqlli qishloq xo'jaligi" tizimini shakllantirdi. Tuproq namligi, havo harorati va ob-havo sharoitlarini kuzatuvchi sensorlar yordamida sug'orish tizimi avtomatik boshqariladi. Agar tuproq namligi pasaysa, tizim sug'orishni yoqadi; ortiqcha namlik bo'lsa, to'xtatadi. Bu suvni tejash bilan birga hosildorlikni oshiradi. Statistika tahlil orqali esa qaysi hududda qaysi ekin turi yaxshi rivojlanishi aniqlanadi.

Sanoatda IoT qurilmalari ishlab chiqarish jarayonlarini real vaqt rejimida monitoring qiladi. Uskunalarining ishlash holati doimiy kuzatiladi va nosozliklar oldindan aniqlanadi. Masalan, agar mashina haddan tashqari qizib ketsa, sensorlar signal yuboradi va tizim avtomatik ravishda qurilmani o'chiradi. Bu yirik avariylarni oldini olishga yordam beradi, ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi va xarajatlarni kamaytiradi.

Sog'liqni saqlash sohasida IoT bemorlarni masofadan kuzatish imkonini yaratdi. Aqlli bilakuzuklar yurak urishi, qon bosimi va kislorod darajasini monitoring qiladi. Agar xavfli holat yuzaga kelsa, tizim avtomatik ravishda shifokorga xabar yuboradi. Bu esa tezkor tibbiy yordam ko'rsatish imkonini beradi hamda tibbiy tadqiqotlar uchun ishonchli statistik ma'lumotlar bazasini shakllantiradi.

Transport tizimlarida IoT yo'l harakatini boshqarish, tirbandlikni kamaytirish va svetoforlarni avtomatik moslashtirish uchun ishlatiladi. Yo'llarga o'rnatilgan sensorlar qaysi hududda tirbandlik ko'p ekanini aniqlaydi va svetofor rejimini o'zgartiradi. Natijada transport oqimi yaxshilanadi, yoqilg'i sarfi kamayadi va ekologik holat yaxshilanadi.

Umuman olganda, IoT texnologiyasi statistik ma'lumot yig'ish jarayonini tubdan o'zgartirdi. U real vaqt rejimida aniq, uzluksiz va katta hajmdagi ma'lumotlarni olish imkonini beradi. Bu esa turli sohalarda samaradorlikni oshirish, resurslarni tejash va innovatsion yechimlarni ishlab chiqishga xizmat qiladi. Kelajakda IoT, Big Data va sun'iy intellekt integratsiyasi yanada rivojlanib, jamiyat hayotining barcha jabhalariga chuqur kirib borishi kutilmoqda.

Adabiyotlar

1. Ashton, K. (2009). "Narsalar interneti" tushunchasi. *RFID Journal*.
2. Gubbi, J. va boshqalar. (2013). Narsalar interneti: tasavvur, arxitektura elementlari va kelajakdagi yo'nalishlar.
3. Cisco Systems. (2020). Narsalar interneti haqida umumiy ma'lumot.
4. Madakam, S., Ramaswamy, R., Tripathi, S. (2015). Narsalar interneti: adabiyotlar sharhi.