

INTERNETGA ULANUVCHI ZAMONAVIY QURILMALAR VA ULARNI BOSHQARISH

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Kiberxavfsizlik fakulteti Axborot Xavfsizligi yo'nalishi 2-bosqich talabalari:

Mamirov Rahmonjon

Rahmonov Hilolbek

Qurbonov Jo'rabek

Annotatsiya: *Bugungi kunda zamonaviy texnologiyalar jamiyatning istiqbolini belgilovchi muhim unsurlardan biriga aylangan va sohaga bo'lgan talab kun sayin ortib bormoqda. Buning natijasini yon atrofimizdagi innovatsion yechimlar hamda sun'iy intellektlar misolida ko'rishimiz mumkin. Ana shunday zamonaviy ishlanmalardan biri IoT texnologiyasidir. Ushbu maqolada eng ommaviy terminlardan biri bo'lgan - IoT haqida tushuncha va uning zamonaviy texnologik rivojlanishda tutgan o'рни haqida ma'lumot beriladi. Shuningdek, bu qurilmalarni boshqarish uchun foydalaniladigan platformalar, dasturiy ta'minotlar va xavfsizlik choralariga alohida e'tibor qaratiladi. Maqola, texnologiyaning rivojlanishi bilan bog'liq yangi imkoniyatlar, foydalanuvchilar uchun qulayliklar va xavf-xatarlar haqida fikr yuritadi. Zamonaviy qurilmalar va ularni boshqarish tizimlarining kelajagi ham muhokama qilinadi, shu bilan birga, ularning jamiyatdagi roli va texnologik taraqqiyotga qo'shgan hissasi ko'rib chiqiladi.*

Kalit so'zlar: *Internet of Things (IoT), aqlli uy tizimlari, IoT qurilmalari, boshqaruv tizimlari, sog'liqni saqlash texnologiyalari, avtomobil texnologiyalari, sanoat avtomatizatsiyasi, xavfsizlik va maxfiylik, ma'lumotlarni shifrlash, tarmoq protokollari, real vaqt monitoringi, sun'iy intellekt, 5G texnologiyasi, IoT xavf-xatarlar, boshqaruv platformalari, IoT xavfsizligi, ma'lumot tahlili*

KIRISH.

Internet qurilmalari (ang. Internet of Things (IoT)) boshqa qurilmalar va tizimlar bilan ma'lumotlarni Internet orqali ulash va almashtirish uchun datchiklar, dasturiy ta'minot va boshqa texnologiyalar bilan o'rnatilgan fizik obyektlar ("things") tarmog'iga aytiladi[1].

Internet qurilmalari (ing. Internet of Things (IoT)) uchta asosiy printsipga asoslanadi. Birinchidan, har doim mavjud bo'lgan aloqa infratuzilmasi, ikkinchidan, har bir ob'ektning global identifikatsiyasi va uchinchidan, har bir

ob'ektning unga ulangan shaxsiy tarmoq yoki Internet orqali ma'lumotlarni yuborish va olish imkoniyati.

Internet qurilmalarda har bir qurilmaning o'ziga xos identifikatori bor, ular birgalikda bir-biri bilan o'zaro ta'sirlasha oladigan, vaqtinchalik yoki doimiy tarmoqlarni yaratadigan qurilmalarning doimiylikini tashkil qiladi. Shunday qilib, qurilmalar ularni ko'chirish jarayonida, mavjud geolokatsiya joylashuvi to'g'risida ma'lumot almashish jarayonida ishtirok etishi mumkin, bu sizga logistika jarayonini to'liq avtomatlashtirishga imkon beradi va ichki intellekt yordamida qurilmalar o'z xususiyatlarini o'zgartirishi va atrof-muhitga moslashishi mumkin[2].

Internet qurilmalar yagona o'zaro ta'sir protokoliga ega, unga ko'ra har qanday tarmoq tugunlari o'z xizmatlarini taqdim etishi mumkin. Internet-qurilmalar tarmog'ining har bir tugunlari ma'lum bir ma'lumotni etkazib berish uchun o'z xizmatlarini taqdim etadi. Shu bilan birga, bunday tarmoqdagi tugun boshqa har qanday tugunlardan buyruqlarni qabul qilishi mumkin. Bu shuni anglatadiki,

Internet-qurilmadagi barcha qurilmalar bir-biri bilan o'zaro aloqa qilishi va birgalikda muammolarini hal qilishi mumkin. Internet qurilmalar har qanday bitta xizmat doirasi bilan ulangan lokal tarmoqni tashkil qilishi mumkin[3].

Internet qurilmalari kontseptual ravishda yangi avlod tarmoqlariga tegishli, shuning uchun uning arxitekturasi NGN ga juda o'xshash. IoT qurilmalarni ishlashini ta'minlaydigan turli xil infokommunikatsion texnologiyalar to'plamidan iborat bo'lib, uning arxitekturasi ushbu texnologiyalarning bir-biri bilan qanday bog'liqligini ko'rsatadi. IoT arxitekturasi quyida tavsiflangan to'rtta funktsional qatlamlarni o'z ichiga oladi.

IoT arxitekturasining eng past darajasi sensorlar bilan birlashtirilgan "aqli" (smart) ob'ektlardan iborat. Sensorlar real vaqt rejimida ma'lumotlarni to'plash va qayta ishlashni ta'minlaydigan fizik va virtual (raqamli) olamlarning o'zaro bir-biri bilan bog'liqligini ta'minlaydi. Apparat sensorlarining fizik o'lchamlarini pasayishiga olib kelgan miniatyuralash ularni to'g'ridan-to'g'ri ob'ektlariga qo'shishga imkon berdi.

Sensorlarning aksariyati Ethernet, Wi-Fi yoki shaxsiy tarmoq (PAN, Personal Area Network) kabi lokal tarmoq (LAN, Local Area Network) yordamida amalga oshiriladigan sensori agregatoriga (shlyuzga) ulanishni talab qiladi. Agregatorga ulanishni talab qilmaydigan sensorlar uchun ularning serverlar ilovalar bilan ulanishi GSM, GPRS va LTE kabi global simsiz tarmoq WAN yordamida ta'minlanishi mumkin[4].

IoT-ning birinchi darajadagi bir nechta sensorlar tomonidan taqdim etiladigan katta miqdordagi ma'lumotlar transport vositasi sifatida ishonchli va yuqori samarali simli yoki simsiz infratuzilmani talab qiladi. Bu sath turli tarmoqlarni yagona tarmoq platformasiga birlashtirish natijasida hosil qilingan tarmoq infratuzilmasidan iborat.

Xizmat ko'rsatish darajasi. Xizmat ko'rsatish darajasi IoT-da texnologik biznes operatsiyalarini avtomatlashtiradigan bir qator axborot xizmatlarini o'z ichiga oladi: operatsion va biznes faoliyatini qo'llab-quvvatlash (OSS / BSS Operation Support System / Business Support System), turli xil tahliliy ma'lumotlarni qayta ishlash, ma'lumotlarni saqlash, axborot xavfsizligi, biznesni boshqarish qoidalar (BRM, Business Rule Management), ish jarayonlarini boshqarish (BPM, Business Process Management) va boshqalar.

Platformaga bo'lgan asosiy talablari:

Qurilmalar: Barcha platformalar nafaqat buyruqlarni qabul qilishi, balki ulangan qurilmalarga ham buyruq yuborishi imkoniyati mavjud bo'lishi kerak;

Himoya: buyruqlar almashinuvi shifrlangan bo'lishi kerak;

Aloqa: Wi-Fi yoki Ethernet orqali ulanishdan tashqari, u uyali yoki sun'iy yo'ldosh aloqasini yoki qisqa masofalardagi aloqalarni (Bluetooth, ZigBee va boshqalar) qo'llab-quvvatlashi kerak;

Protokollar: HTTP, MQTT, xabarlar navbatini qo'llab-quvvatlash;

Tahlil: Katta ma'lumotlarni maxsus texnologiyalar yordamida tahlil qilish, masalan, Apache Hadoop, shuningdek, ularga asoslangan o'zgarishlarni bashorat qilish.

Hodisalarni qayta ishlash: Qurilmalar ishlash uchun qoidalarni yaratish qobiliyatiga ega bo'lishi kerak.



IoT tobora kengayib bormoqda va tobora ko'proq odamlar hayoti bilan bog'liq bo'lgan tizimlar paydo bo'lmoqda, masalan, transport, qurilish, tibbiyot, iqtisod, sanoat, ta'lim va boshqa sohalarga chuqur kirib bormoqda. Ko'lamiga ko'ra ushbu tizimlarga o'rnatilgan va ularda dastlab "arxitekturasi xavfsiz"[5] bo'lishi kerak.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. [2] <http://uz.infocom.uz/>
2. А. В. Росляков, С. В. Ваняшин, А. Ю. Гребешков. «ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ» Учебное пособие. Самара – 2015
3. Макаров С.Л. «ARDUINO UNO И RASPBERRY PI 3: от схемотехники к интернету вещей». ДМК Пресс – 2019.
4. Перри Ли. «Архитектура интернета». ДМК Пресс – 2019.
6. Hanes, D., Salgueiro, G., & Grossetete, P. (2017). IoT Fundamentals: Networking Technologies, Protocols, and Use Cases for the Internet of Things. Cisco Press.
7. Hu, F. (2016). Security of Internet of Things. CRC Press.
8. IBM. (n.d.). Internet of Things Blog. Retrieved from <https://www.ibm.com/blogs/internet-of-things/>