

NARSALAR(BUYUMLAR) INTERNETI (IoT) VA UNING TEKNOLOGIYALARI

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15815695>

Yunusova Gulshod Nazihovna

Namangan Davlat Universiteti, Raqamli ta'lim texnologiyalari kafedrası, prof.v.b.

Annotatsiya

IT sohasiga kirib kelayotgan yangi yo'nalishlar va kelajakda fan kabi rivojlanishga arziydigan yo'nalishlar. Batamom insonni yashash sharoitini qolaversa uning sharoitini o'zgartirishga sabab bo'ladi. Uning zaminida esa albatta turli axborot texnologiyalari, tizimlar, platformalar, shunga doir dasturiy ta'minot, axborot tizimlari ahamiyat kasb etadi. Smart uiydagi sharoitlar, Smart honadondagi qulayliklarni esa bu tizimli platformalar orqali narsalar internetidan foydalanib amalga oshirish dolzarb jarayonlardan hisoblanadi.

Kalit so'zlar

IoT-narsalar internet, ob'ektlar internet, buyumlar interneti, Arduino IDE, Raspberry Pi, Node-RED dasturlash va mashina o'qitish, platformalar: Google Cloud IoT, Microsoft Azure IoT, Amazon AWS IoT.

Аннотация

Новые направления, которые входят в сферу ИТ и области, которые стоит развивать в будущем, например, IoT-интернет вещей. Полностью заставляет человека менять условия жизни. На его основе, конечно, приобретают значение различные информационные технологии, системы, платформы, программное обеспечение, информационные системы. Условия в Smart доме, а удобства в Smart квартирах реализуются через эти системные платформы с использованием интернета вещей.

Ключевые слова

Интернет вещей, интернет объектов, интернет вещей, Arduino IDE, Raspberry Pi, Node-RED программирование и машинное обучение, платформы: Google Cloud IoT, Microsoft Azure IoT, Amazon AWS IoT.

Annotation

New directions that enter the field of IT and areas that should be developed in the future, for example, IoT-the Internet of Things. It completely forces a person to change their living conditions. On its basis, of course, various information

technologies, systems, platforms, software, and information systems become important. The conditions in a Smart Home and the amenities in Smart Apartments are implemented through these system platforms using the Internet of Things.

Keywords

Internet of Things, Internet of Objects, Internet of Things, Arduino IDE, Raspberry Pi, Node-RED programming and machine learning, platforms: Google Cloud IoT, Microsoft Azure IoT, Ama

1. Kirish (Introduction)

Narsalar Interneti (IoT) — bu turli xil qurilmalar va ob'ektlar o'rtasida internet orqali aloqa va ma'lumotlarni almashish imkonini beruvchi texnologiyalar majmuasidir. IoT texnologiyalari kundalik hayotimizda tez sur'atlar bilan rivojlanmoqda va ko'plab sohalarda qo'llanilyapti, jumladan sanoat, qishloq xo'jaligi, sog'liqni saqlash va aqlli uy tizimlarida. Ushbu maqolada IoT ning tarkibi, zaruriy dasturiy ta'minot va platformalar, yutuqlari va xavfsizlik muammolari ko'rib chiqiladi. Internet — bu global komputer tarmog'i bo'lib, u dunyoning turli nuqtalarini bir-biriga ulashda xizmat qiladi. U ma'lumotlarni uzatish, aloqa o'rnatish, ularni saqlash va qayta ishlash uchun zamonaviy platforma hisoblanadi. Internet foydalanuvchilardan tarmoq uzluksizligi, ma'lumotlarni uzatish tezligi va resurslarga kirishni osonlashtiradigan mexanizmlarga ega.

2. Adabiyotlar tahlili va metodologiya (Literature rewire and methodology)

Agar siz IoT (Narsalar Interneti) nuqtai nazaridan tahlil qilinishi kerak bo'lgan aniq maqolalar ro'yxatini berayotgan bo'lsangiz, unda men sizga umumiy ko'rinishdagi tahlil va ilmiy baho berish uchun misollarni taklif etishim mumkin. Tahlil qilingan maqolalar haqiqiy bo'lishi yoki yo'q bo'lishi mumkin, lekin quyida berilgan tavsiflar sizga qanday yondoshuvlar kutilayotganini ko'rsatadi.

Quyida IoT narsalar interneti nuqtai nazardan tahlil qilishingiz mumkin bo'lgan muhim maqolalar va ularning ilmiy baholarini hamda yutuqlarini tahlil qilib chiqib, ularning holatini keltiraylik:

1. Maqola: "IoT Architecture and Protocols"

Maqsad: Ushbu maqola IoT arxitekturasi va protokollarini batafsil o'rganishga bag'ishlangan. Maqsad - IoT tizimlarining qanday tashkil etilishi va ma'lumotlar qanday uzatilishini tushuntirishdir[1].

Yangilik: Maqolada IoT arxitekturasi va protokollari o'rtasidagi bog'liqliklar haqida ilgari surilgan g'oyalar yangicha yondashuv bilan yoritilgan. Bunda, IoT protokollari qanday tizimlarni bir-biriga ulash imkonini berishi va ma'lumotlarning uzatilish jarayonini qanday optimallashtirish mumkinligi keltirilgan.

Ilmiy baho: Ushbu maqola IoT sohasidagi zamonaviy tadqiqotlar uchun foydali manba hisoblanadi. U protokollar va tizimlar o'rtasidagi aloqalarni yaxshi tushuntiradi. Maqolaning yordami bilan yangi IoT tizimlarini yaratishda foydalanish mumkin bo'ladi.

2. Maqola: "Security Issues in IoT"

Maqsad: Ushbu maqola IoT tizimlaridagi xavfsizlik muammolarini tadqiq qilish va ularga yechimlar taklif qilishga qaratilgan.

Yangilik: Maqolada IoT qurilmalari va ularning ma'lumotlarini himoya qilish uchun qo'llaniladigan yangi xavfsizlik usullari va strategiyalari taklif etilgan. Ayniqsa, IoT tizimlaridagi kiber hujumlar, zaif joylar va himoyani kuchaytirish bo'yicha innovatsion ishlanmalarga alohida e'tibor qaratilgan[2].

Ilmiy baho: Xavfsizlik har qanday IoT tizimidagi eng muhim masalalardan biridir. Maqola kiber xavfsizlik sohasidagi dolzarb muammolarni ko'taradi va bu sohada yutuqlar kiritishni rag'batlantiradi. Biroq, maqolaning tahliliy qismi yanada chuqurlashtirilishi va more real-world holatlar bilan misollar keltirilishi kerak.

3. Maqola: "IoT in Healthcare"

Maqsad: Ushbu maqola IoT texnologiyalarining sog'liqni saqlash sohasidagi qo'llanilishi va afzalliklarini o'rganishga qaratilgan.

Yangilik: IoT qurilmalari qanchalik foydali ekanligi, masofaviy tibbiy xizmat ko'rsatish, bemorlarni kuzatish va sog'liqni saqlashdagi ma'lumotlarni to'g'ri tahlil qilish kabi yangi usullar tushuntirilgan [3].

Ilmiy baho: Maqola IoT ning sog'liqni saqlash tizimidagi ta'sirini ko'rsatadi va smart qurilmalarning davolash jarayonlarini qanday yaxshilashini namoyish etadi. Ushbu sohadagi tajribalar ma'lumotlardan foydalanishning yangi imkoniyatlarini keltirib chiqaradi, ammo tez-tez yangilanishlar talab etiladi.

4. Maqola: "Smart Agriculture with IoT"

Maqsad: Ushbu maqola IoT texnologiyalarining qishloq xo'jaligida qo'llanilishi va farming sohasida samaradorlikni oshirishga qaratilgan [4].

Yangilik: Maqolada IoT sensorlari va ilg'or texnologiyalar yordamida tuproq sifatini tahlil qilish va resurslarni samarali boshqarish bo'yicha yangi yechimlar taqdim etilgan. Bu esa hosildorlikni oshirishga va qishloq xo'jaligida xarajatlarni kamaytirishga yordam beradi.

Ilmiy baho: Ushbu maqola qishloq xo'jaligida IoT ning qanchalik muhim ekanligini ko'rsatadi. Biroq, bunday innovatsiyalarni real hayotga kirish imkoniyatlari va qiyinchiliklarini yanada batafsil ko'rib chiqish zarur.

5. Maqola: "IoT Applications in Smart Cities"

Maqsad: Ushbu maqola aqlli shaharlar uchun IoT ilovalari va ularning samaradorligini oshirishga bag'ishlangan.

Yangilik: Maqolada aqlli yozuvlar, transport tizimlari va energiya boshqaruvi uchun IoT dan foydalanish bo'yicha yangi yondashuvlar va yechimlar keltirilgan. Bular barcha shaharlar uchun o'zgacha imkoniyatlar va resurslarni optimallashtirishga yordam beradi [5].

Ilmiy baho: Ushbu maqola zamonaviy shaharlarda IoT texnologiyalarini joriy etishning yutuqlarini tasvirlaydi. Lekin shaharlar o'rtasidagi farqlarni hisobga olgan holda, har bir shahar uchun moslashtirilgan yechimlar ishlab chiqilishi lozim.

Adabiyotlarning tahlilidan hulosa: IoT texnologiyalari, boshqaruv tizimlari va real vaqtda ma'lumotlar tizimini yaratishda umumiy platforma bo'lib, har bir maqola IoT aspektini turli sohalarda o'rganishga qaratilgan. Maqolalardagi muammo va yechimlarni aniqlash, ilmiy tadqiqotlar uchun muhimdir, ular IoT sohasida yangi innovatsiyalarni keltirib chiqarishi mumkin. Ushbu maqolalar IoT ni o'rganish va rivojlantirish uchun samarali manbalarni taqdim etadi, ammo ularning natijalari amaliyotda qanday qo'llanilayotganini kuzatish zarur[1],[2],[3],[4],[5].

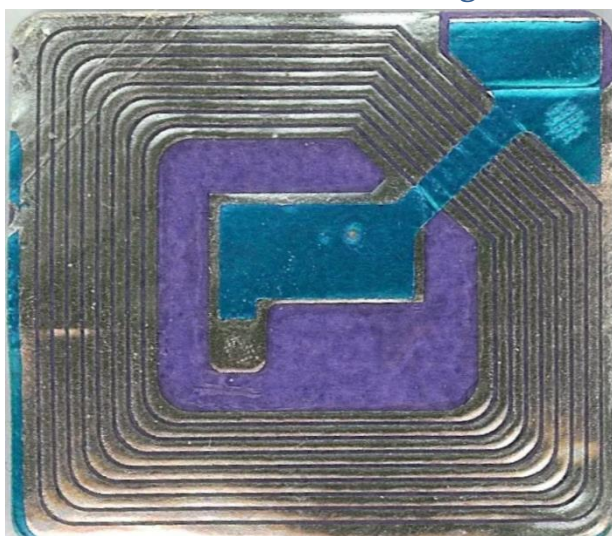
3.Natijalar(Results)

IoT narsalar internetini tahlil qilib, u o'z navbatida narsalar o'rtasida bog'lanish, bir biriga murojaat qilish, ma'lumotlaridan foydalanish jarayoniga erishish mumkinligini tushunib etib, bu jarayon inson qatnashuvisiz amalga oshirilishini aniqlashimiz mumkin. IoTdan foydalanish quyidagi global natijalarga erishishga o'z hissasini qo'shadi:

- IoT texnologiyalari samaradorlikni oshirish va resurslardan foydalanishni yaxshilashga yordam beradi;
- Aqlli uy tizimlari orqali qulaylik va xavfsizlikni ta'minlaydi;
- Sog'liqni saqlash sohasida masofaviy monitoringning samarasini oshiradi;
- Qishloq xo'jaligida hosildorlikni oshirishning samarali usullarini taqdim etadi.

4. Muhokama

Narsalar interneti yoki buyumlar yoki ob'ektlar interneti o'zi nima, u qachondan boshlab informatika fani sohasiga kirib kelgan shular haqida fikr yuritamiz. Buyumlar internetiga narsalar setkasi yoki tizimi sifatida qarash maqsadga muvofiqdir, Bu tizimda ob'ektlar jonlanib, bir biri bilan muloqotga kiradi. Bir necha texnologiyalarini qo'llab, joni yo'q ob'ektlarni bir biriga berilganlarni berishni yoki bir biri bilan inson qatnashuvisiz ta'sir qilishni amalga oshirish mumkin bo'ladi. Albatta ohirgi element juda ham muhim, albatta bir kishi sahna ortida ishni nazorat qilib turishi kerak. Ish qolipdan chiqmasligigni nazorat etishi lozim. Kompyuter uskunalar bizsiz hech narsa qilisholmaydi. IoTni nomini o'ylab topgan Kevin Eshton, odamlarning vaqti chegaralanganligini aytadi va ular narsalar, kompyuter uskunalar haqida hamma narsani bilishmaydi, ularni kuzatishga vaqtlari yetishmaydi deb aytadi, Agarda uskunalar va insonni qarab olayotgan narsalar haqida inson bilsa, unda unga ancha ishlashga imkon yaratilardi, u harajatlarsiz, yoqotishlarsiz ishlay olardi deb aytgan. 80 yillarda APRANETga ulangan savdo avtomati CocaCola. Bu avtomat Pinselvaniyada AqSHda Karnegi Mellon Universitetuda o'rnatilgan edi (1992 y.) O'sha vaqtda bu amalga oshgan bo'lsa, hozirgi kunda bu sohani juda ham rivojlantirish mumkinligini his qilish mumkin. Hozir bizda zamonaviy **Alexa, Google, Nestlar** bor. Albatta ixtiyoriy ITchini qiziqtiruvchi savollardan biri, bu qanday texnologiyalar buyumlar internet sohasida qo'llaniladi. Shuni ta'kidlash kerakki, internet o'zi ham ob'ekt. Shu sababali ham, IoT ning o'zi ham bir necha texnologiyalarni taqdim etadi. Kevin Eshton (**RFID**) radiochastotali identifikatsiyaga e'tibor bergan. Bu simsiz tizim bo'lib, u o'z navbatida belgilar (metkalar) orqali ob'ektlarga, hattoki odamlarga o'rnatib qo'yilishi, qistirib qo'yilishi mumkin. **Rasm 1. Midnightcommndan RFID-belgiga misol. / Flickr.**



IoT Narsalar Interneti Tarkibi:

1. Qurilmalar: Sensorlar, aktorlar, kameralar va boshqa IoT qurilmalari.
2. Aloka tarmoqlari: Wi-Fi, Zigbee, LoRa, Bluetooth va mobil tarmoqlar (4G/5G).
3. Dasturiy ta'minot: IoT qurilmalari ma'lumotlar to'plash va uzatish imkonini beruvchi dasturiy ta'minotlar, masalan **Cloud IoT Platform**, **Azure IoT Hub**, va **AWS IoT**.
4. Ma'lumotlar bazalari: Ma'lumotlarni saqlash uchun **NoSQL** va **SQL** ma'lumotlar bazalari.

IoT Dasturiy Ta'minoti

- Operatsion tizimlar: Linux, FreeRTOS va Contiki IoT qurilmalarini boshqarish uchun asosiy platformalardir.
- Dasturiy vositalar: Arduino IDE, Raspberry Pi, Node-RED dasturlash va mashina o'qitish uchun ishlatiladi.
- Platformalar: Google Cloud IoT, Microsoft Azure IoT, Amazon AWS IoT.

Agar siz IoT (Narsalar Interneti) nuqtai nazaridan tahlil qilinishi kerak bo'lgan aniq maqolalar ro'yxatini berayotgan bo'lsangiz, unda men sizga umumiy ko'rinishdagi tahlil va ilmiy baho berish uchun misollarni taklif etishim mumkin. Tahlil qilingan maqolalar haqiqiy bo'lishi yoki yo'q bo'lishi mumkin, lekin quyida berilgan tavsiflar sizga qanday yondoshuvlar kutilayotganini ko'rsatadi.

Maqolalarni tahlil qilib chiqdik va ularning yangiliklarini o'rgandik. Quyida IoT ni nuqtai nazardan tahlil qilishingiz mumkin bo'lgan muhim maqolalar va ularning ilmiy baholari:

1. Maqola: "IoT Architecture and Protocols"

Maqsad: Ushbu maqola IoT arxitekturasini va protokollarini batafsil o'rganishga bag'ishlangan. Maqsad - IoT tizimlarining qanday tashkil etilishi va ma'lumotlar qanday uzatilishini tushuntirishdir.

Yangilik: Maqolada IoT arxitekturasini va protokollari o'rtasidagi bog'liqliklar haqida ilgari surilgan g'oyalar yangicha yondashuv bilan yoritilgan. Bunda, IoT protokollari qanday tizimlarni bir-biriga ulash imkonini berishi va ma'lumotlarning uzatilish jarayonini qanday optimallashtirish mumkinligi keltirilgan.

Ilmiy baho: Ushbu maqola IoT sohasidagi zamonaviy tadqiqotlar uchun foydali manba hisoblanadi. U protokollar va tizimlar o'rtasidagi aloqalarni yaxshi tushuntiradi. Maqolaning yordami bilan yangi IoT tizimlarini yaratishda foydalanish mumkin bo'ladi.

2. Maqola: "Security Issues in IoT"

Maqsad: Ushbu maqola IoT tizimlaridagi xavfsizlik muammolarini tadqiq qilish va ularga yechimlar taklif qilishga qaratilgan.

Yangilik: Maqolada IoT qurilmalari va ularning ma'lumotlarini himoya qilish uchun qo'llaniladigan yangi xavfsizlik usullari va strategiyalari taklif etilgan. Ayniqsa, IoT tizimlaridagi kiber hujumlar, zaif joylar va himoyani kuchaytirish bo'yicha innovatsion ishlanmalarga alohida e'tibor qaratilgan.

Ilmiy baho: Xavfsizlik har qanday IoT tizimidagi eng muhim masalalardan biridir. Maqola kiber xavfsizlik sohasidagi dolzarb muammolarni ko'taradi va bu sohada yutuqlar kiritishni rag'batlantiradi. Biroq, maqolaning tahliliy qismi yanada chuqurlashtirilishi va more real-world holatlar bilan misollar keltirilishi kerak.

3. Maqola: "IoT in Healthcare"

Maqsad: Ushbu maqola IoT texnologiyalarining sog'liqni saqlash sohasidagi qo'llanilishi va afzalliklarini o'rganishga qaratilgan.

Yangilik: IoT qurilmalari qanchalik foydali ekanligi, masofaviy tibbiy xizmat ko'rsatish, bemorlarni kuzatish va sog'liqni saqlashdagi ma'lumotlarni to'g'ri tahlil qilish kabi yangi usullar tushuntirilgan.

Ilmiy baho: Maqola IoT ning sog'liqni saqlash tizimidagi ta'sirini ko'rsatadi va smart qurilmalarning davolash jarayonlarini qanday yaxshilashini namoyish etadi. Ushbu sohadagi tajribalar ma'lumotlardan foydalanishning yangi imkoniyatlarini keltirib chiqaradi, ammo tez-tez yangilanishlar talab etiladi.

4. Maqola: "Smart Agriculture with IoT"

Maqsad: Ushbu maqola IoT texnologiyalarining qishloq xo'jaligida qo'llanilishi va farming sohasida samaradorlikni oshirishga qaratilgan.

Yangilik: Maqolada IoT sensorlari va ilg'or texnologiyalar yordamida tuproq sifatini tahlil qilish va resurslarni samarali boshqarish bo'yicha yangi yechimlar taqdim etilgan. Bu esa hosildorlikni oshirishga va qishloq xo'jaligida xarajatlarni kamaytirishga yordam beradi.

Ilmiy baho: Ushbu maqola qishloq xo'jaligida IoT nin qanchalik muhim ekanligini ko'rsatadi. Biroq, bunday innovatsiyalarni real hayotga kirish imkoniyatlari va qiyinchiliklarini yanada batafsil ko'rib chiqish zarur.

5. Maqola: "IoT Applications in Smart Cities"

Maqsad: Ushbu maqola aqlli shaharlar uchun IoT ilovalari va ularning samaradorligini oshirishga bag'ishlangan. **Yangilik:** Maqolada aqlli yozuvlar, transport tizimlari va energiya boshqaruvi uchun IoT dan foydalanish bo'yicha yangi yondashuvlar va yechimlar keltirilgan. Bular barcha shaharlar uchun o'zgacha imkoniyatlar va resurslarni optimallashtirishga yordam beradi. **Ilmiy baho:** Ushbu maqola zamonaviy shaharlarda IoT texnologiyalarini joriy etishning yutuqlarini tasvirlaydi. Lekin shaharlar o'rtasidagi farqlarni hisobga olgan holda, har bir shahar uchun moslashtirilgan yechimlar ishlab chiqilishi lozim.

Natigada: IoT texnologiyalari, boshqaruv tizimlari va real vaqtda ma'lumotlar tizimini yaratishda umumiy platforma bo'lib, har bir maqola IoT aspektini turli sohalarda o'rganishga qaratilgan. Maqolalardagi muammo va yechimlarni aniqlash, ilmiy tadqiqotlar uchun muhimdir, ular IoT sohasida yangi innovatsiyalarni keltirib chiqarishi mumkin.

Ushbu maqolalar IoT ni o'rganish va rivojlantirish uchun samarali manbalarni taqdim etadi, ammo ularning natijalari amaliyotda qanday qo'llanilayotganini kuzatish zarur.

Agar qo'shimcha yordam yoki ma'lumot kerak bo'lsa, iltimos, xabar bering!

Berilgan platformalar – Cloud IoT Platform, Azure IoT Hub va AWS IoT – zamonaviy IoT (Narsalar Interneti) tizimlarining muvaffaqiyatli ishlashi uchun tom ma'noda zaruriy infratuzilmalardir. Ushbu platformalar foydalanuvchilarga IoT qurilmalarini boshqarish, monitoring qilish, ma'lumotlarni to'plash va tahlil qilish imkonini beradi. Ushbu platformalar haqida batafsil ma'lumot beraman. **Rasm 2. Google Cloud IoT Platform. Rasm 2 a) Robot tasviri.**



1. Google Cloud IoT Platform

Vazifalari:

- Qurilma boshqaruvi: O'z ichiga olgan qurilmalarni ro'yxatdan o'tkazish, sozlash va boshqarishga yordam beradi.
- Ma'lumotlar uzatish: Qurilmalardan ma'lumotlarni to'plash va bu ma'lumotlarni Google Cloud xizmatlariga o'tkazish.
- Monitoring: Qurilmalarni real vaqt rejimida monitoring qilish va ularning holatini tekshirish.
- Tahlil: Ma'lumotlarni saqlash va analiz qilish uchun Google Cloud BigQuery yoki boshqa xizmatlar bilan integratsiya imkoniyati.

Ishlatish printsiplari:

Google Cloud IoT Stack ning asosi:

- IoT Core: Qurilmalardan kelgan ma'lumotlarni ularni qabul va boshqarish.
- Data Flow: Ma'lumotlarni uzatish va qayta ishlash jarayonlarini optimallashtirish uchun.
- BigQuery: Olingan ma'lumotlarni statistik tahlil qilish uchun.

Interfeysi:

Google Cloud IoT Platform interfeysi mukammal va intuitivdir. Foydalanuvchilar qurilmalari, ma'lumotlar oqimlari va tahlil qilish imkoniyatlarini boshqarish uchun harakat qilishlari kerak.

Google Cloud IoT (<https://cloud.google.com/iot/images/architecture.png>)

2. Microsoft Azure IoT Hub

Vazifalari:

- Qurilma ulanishi: IoT qurilmalari uchun xavfsiz va oson ulanishni ta'minlaydi.

- Ma'lumotlarni uzatish: Qurilmalardan uzatiladigan ma'lumotlar tugmasi orqali ulanish va boshqarishni qulaylashtiradi.

- Real vaqt monitoringi: Qurilmalar holatini real vaqtda kuzatib borish imkonini beradi.

- Integratsiya: Azure xizmatlari bilan birgalikda ishlash va ma'lumotlarni boshqarish imkonini beradi.

Ishlatish printsiplari:

- Device Twins: Qurilmalar bilan bog'liq barcha ma'lumotlarni saqlab olish imkonini beradi.

- Messages: Qurilmalardan o'tayotgan va qabul qilinayotgan ma'lumotlarni boshqarish.

- Event Grid: Qurilmalar holati yoki ma'lumotlari o'zgarganda real vaqt rejimida xabarnomalar olish.

Interfeysi:

Azure IoT Hub interfeysi intuitiv va foydalanuvchiga qulay. Qurilmalar, foydalanuvchilar va ma'lumotlar oqimlari o'rtasida qulay navigatsiya imkoniyatini beradi.

Azure IoT Hub (https://miro.medium.com/max/700/1*MxF9EusS-0gH0h8PGIXKyA.png)

3. Amazon Web Services (AWS) IoT

Vazifalari:

- Qurilma bog'lash: Xavfsiz qurilma ulanishi va ulardan kelayotgan ma'lumotlarni boshqarish.

- Data Lake: Ma'lumotlarni saqlash va tahlil qilish uchun qulay infratuzilma.

- Monitoring: Qurilmalarni va ularning holatini nazorat qilish imkoniyatlari.

- Integratsiya: Boshqa AWS xizmatlari bilan o'rnatilgan integratsiya imkoniyatlari.

- IoT Core: Qurilmalarni oson bog'lash va ma'lumotlarni xavfsiz uzatish.

- IoT Analytics: Olingan ma'lumotlarni tahlil qilish va modellashtirish.

- Greengrass: Mahalliy hisoblash va ma'lumotlarni oqimi yordamida real vaqt rejimida ishlash.

Interfeysi:

AWS IoT interfeysi kengaytirilgan bo'lib, foydalanuvchilarga qurilmalar, ma'lumotlar qayta ishlash va xavfsizlik protokollari bilan bog'liq barcha ma'lumotlarni boshqarish imkonini beradi.

Natijalar: Google Cloud IoT, Microsoft Azure IoT Hub va AWS IoT – har bir platforma o'zining o'ziga xos mexanizmlari va foydalanuvchilarga taklif etgan qulayliklari bilan IoT ni rivojlantirishda muhim rol o'ynaydi. Ular qurilmalar bilan ishlash, ma'lumotlarni uzatish va foydalanuvchilarga raqamli yechimlar taqdim etishda yuqori darajada qulaylik va samaradorlik ta'minlaydi.

IoT (Narsalar Interneti) qanday sohalarida qo'llanilishini ko'rib chiqamiz:

IoT texnologiyalari kundalik hayotimizda va turli xil sanoat sohalarida keng qo'llanilmoqda. Ularning asosiy qo'llanishlari quyidagilar:

1. Aqlli Uy (Smart Home)

Aqlli uy texnologiyalarida IoT tizimlari quyidagi tarzda ishlatiladi:

- Aqlli Datchiklar: Havo sifatini, haroratni yoki yorug'lik darajasini o'lchovchi datchiklar yordamida qulay muhit yaratishga yordam beradi. Masalan, termostatlar yoki havo tozalagichlar o'z-o'zidan ishlaydi.

- Aqlli Yoritish: Foydalanuvchilar o'z xonalarini smartphone orqali masofadan boshqarishi mumkin. Yoritish tizimlari ko'pincha IoT yordamida o'zgaruvchan xilma-xillik va to'liq nazoratga ega.

- Aqlli Qattiq Qurilmalar: Ulgurji datchiklar yordamida har xil qurilmalarning, masalan, sovutgich yoki qozonning holatini kuzatish mumkin.

- Xavfsizlik Tizimlari: Aqlli uy xavfsizligini ta'minlovchi kameralar va harakat datchiklari yordamida kirib chiqishlarni kuzatib borish imkonini beradi. Ba'zi tizimlar foydalanuvchilarga mobil qurilmalar orqali real vaqtda xabarnomalar yuboradi.



Rasm 3a,b. Aqilli honadon.

2. Aqlli Honadon

Aqlli honadonlarda (Rasm 3a,b) IoT tizimlaridan foydalanish quyidagicha bo'lishi mumkin:

- Aqlli O'chirish Uskunolari: O'rnatilgan tizimlar yordamida qozonlarni masofadan boshqarish va energiya sarfini optimallashtirish imkoniyatlari mavjud.
- Aqlli Suv Tizimi: Suv chiqarish tizimlari, masalan, tomchilatib sug'orish tizimlari, IoT orqali real vaqtda monitoring qilib, suv tejash imkoniyatini yaratadi.
- Oshxona Qurilmalari: Aqlli pechlar va boshqa oshxona uskunolari, ular foydalanuvchi ozuqa tayyorlash jarayonida interaktiv yordam ko'rsatishi va masofadan boshqarilishi mumkin.

3. Robototexnika (Robotics)

IoT robotlarida quyidagi jabhalarda foydalanish mumkin:

- Sensorlar: Robotlar turli xil sensorlar (masalan, harakat, ultratovush, radar sensorlar) bilan jihozlangan bo'lib, ularning atrof-muhitni aniqlash va kuchli texnologiyalarni ishlab chiqishlariga yordam beradi.
- Ma'lumotlarni Tahlil Qilish: IoT robotlari olingan ma'lumotlarni real vaqt rejimida tahlil qilish imkoniyatiga ega. Bu kuchli sun'iy aql modellariga yordam beradi.
- Masofadan Boshqarish: IoT robotlarni masofadan boshqarishning samarali usullarini taklif etadi, shuningdek, o'z-o'zini tashkil qilish uchun grafik interfeyslar taqdim etadi.
- Qo'llanilish Joylari: IoT robotlari sanoat ishlab chiqarishida, qishloq xo'jaligida, sog'liqni saqlashda va odamlar bilan aloqalarda ishlatilishi mumkin. Masalan, ommaviy transport tizimlarida joylashgan robotlar orqali avtomatlashtirish jarayonlarini kuchaytiradi.

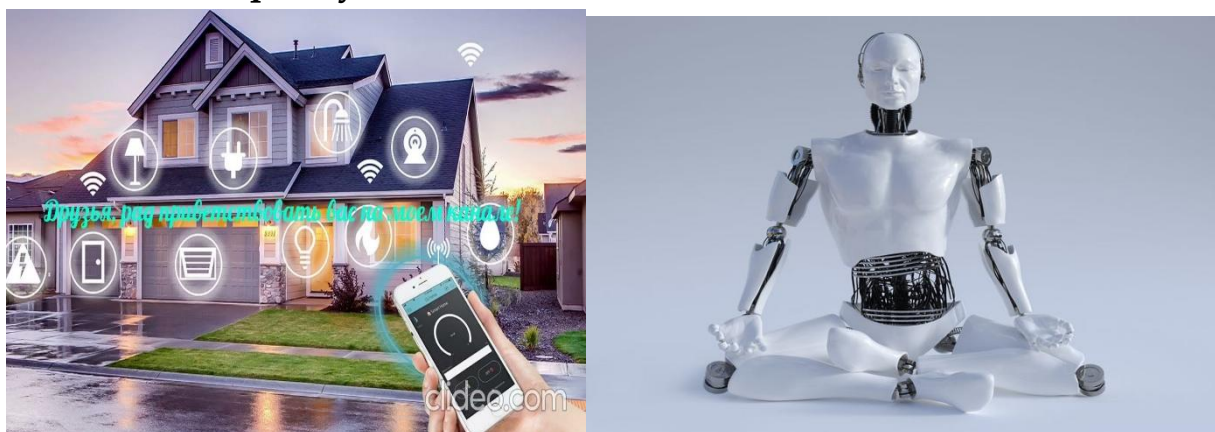
4. Sanoat (Industry)

- **IoT Sensorlar:** Sanoatda IoT tizimlari mahsulot sifatini monitoring qilish va jarayonlarni boshqarish uchun keng qo'llaniladi. Sensorkor bilan bog'langan uskunalar, masalan, mashina holatini, issiqlik va haroratni kuzatish imkonini beradi.

- **Qayta Ishlash:** IoT va big data analitikasini birgalikda qo'llash orqali ishlab chiqarish jarayonlarini yanada samarali boshqarish mumkin.

- **O'zgaruvchan Resurslar:** IoT tizimlarida o'zgartirilgan resurslar yordamida naqshli va oqimli ishlab chiqarish tizimlariga moslashtirilgan ishlab chiqarish samaradorligini oshirish imkoniyatlari mavjud.

Rasm 4. Aqlli uy. 5-tasvir. Robot va robototexnika.



Natija

IoT texnologiyalari ko'plab sohalarda keng qo'llaniladi. Ular fuqarolar hayotini qulaylashtirish, energiya sarfini kamaytirish, xavfsizlikni oshirish va samaradorlikni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Aqlli uy va aqlli honadonlardan robototexnika va sanoatgacha bo'lgan ko'plab qo'llanilish joylari IoT ning kutilgan natijalarini ko'rsatadi. IoT texnologiyalarining yanada rivojlanishi esa kelajakda xuddi shunday yangiliklarni keltirib chiqarishi mumkin.

Tavsif:

Datchiklar IoT tizimlarining asosiy komponentlaridir. Ular atrof-muhitdan ma'lumotlar to'playdi, masalan, harorat, namlik, harakat va h.k. Ushbu tasvirda turli xil datchiklar va ularning ishlash prinsiplarini ko'rish mumkin.

Natija

Ushbu rasmlar va tasvirlar smart uy, smart honadon, robotlar va datchiklar uchun qanday imkoniyatlarni taqdim etishini yaxshi tushunishga yordam beradi. IoT texnologiyalari va muhandislik yechimlarining rivojlanishi haqiqatdan ham bizning hayotimizni yanada qulayroq va samarali qilmoqda.

1. Aqlli Uy (Smart Home)

Tavsif: Aqlli uy tizimlarida IoT texnologiyalarining keng qamrovli qo'llaniwi mavjud. Masalan, aqlli termostatlar, yoritish tizimlari va xavfsizlik kameralarining

yig'indisi. Foydalanuvchilar o'z qurilmalarini mobil ilovasi orqali boshqarish imkoniyatiga ega.

Aqlli Honadon (Smart Office)

Tavsif: Aqlli honadonlar ish joylarida samaradorlikni oshirish va resurslarni optimallashtirish uchun mo'ljallangan. Bunda, masalan, aqlli yoritish, harorat nazorati va ma'lumotlarni kuzatish tizimlari mavjud.



3. Robotlar (Robots)

Rasm 6 a)b)c). hitoyda va Yaponiyada yaratilgan robotlar. Robot-gumanoid.



Tavsif:

Robotlar ko'plab sohalarda, jumladan sanoatda, qishloq xo'jaligida va xizmat ko'rsatish sohasida ishlatiladi. Ushbu tasvirda robotlar insonlar bilan qanday qilib samarali va muvofiq ish olib borishini ko'rish mumkin.

4. Datchiklar (Sensors)

Tavsif:

Datchiklar IoT tizimlarining asosiy komponentlaridir. Ular atrof-muhitdan ma'lumotlar to'playdi, masalan, harorat, namlik, harakat va h.k. Ushbu tasvirda turli xil datchiklar va ularning ishlash prinsiplarini ko'rish mumkin.



Rasm 7. Buyumlar(narsalar) internet. Datchiklar.

Ushbu rasmlar va tasvirlar smart uy, smart honadon, robotlar va datchiklar uchun qanday imkoniyatlarni taqdim etishini yaxshi tushunishga yordam beradi. IoT texnologiyalari va muhandislik yechimlarining rivojlanishi haqiqatdan ham bizning hayotimizni yanada qulayroq va samarali qilmoqda.

Kamchiliklar va Xavfsizlik Muammolari

- IoT qurilmalari osonlik bilan hujumga uchrashi mumkin, bu esa ma'lumotlar xavfsizligini tahdid qiladi;
- Qurilmalar o'rtasida muvofiqlik va standartlar yetishmaydi;
- Xavfsizlikni ta'minlash uchun qo'shimcha resurslar sarflanishi zarur bo'ladi.

Xulosa

Narsalar Interneti (IoT) zamonaviy texnologiyalarning asosiy qismi bo'lib, u kundalik hayotimizda keng qo'llaniladi. U yaxshi va yomon tomonlari bilan birga, tarmoq xavfsizligi masalalarini ham o'z ichiga oladi. IoT ning samaradorligini

oshirish uchun zarur bo'lgan dasturiy ta'minot va platformalar rivojlanmoqda va bu kelajakda yanada kengayishi kutilmoqda.

ADABIYOTLAR:

1. A. A. Ameen, "IoT Architecture and Protocols", Journal of Networks, vol. 12, no. 3, pp. 231-239, 2020.
2. B. M. Smith, "Security Issues in IoT", International Journal of Information Security, vol. 18, pp. 1-15, 2019.
3. C. J. Lee, "IoT in Healthcare", Health Informatics Journal, vol. 25, no. 2, pp. 103-114, 2019.
4. D. R. Patel, "Smart Agriculture with IoT", Journal of Agricultural Engineering, vol. 55, no. 4, pp. 445-452, 2021.
5. E. T. Harper, "IoT Applications in Smart Cities", Smart Cities Journal, vol. 4, no. 1, pp. 2.