

SMART TEXNOLOGIYALARNI QO'LLASH VOSITALARI

Qodirov Farrux Ergash o'g'li

Matematika va ta'limda axborot texnologiyasi kafedrası mudiri. Ilmiy rahbar

Murodulloyeva Jasmina Najim qizi

Shahrisabz davlat pedagogika instituti "Matematika va informatika" yo'nalishi

2- bosqich talabasi jmurodulloyeva@gmail.com

Negmatova Sevinch Ergash qizi

Qarshi davlat texnika universiteti

Raqamli iqtisodiyot yo'nalishi 3-bosqich talabasi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15075526>

Annotatsiya. Smart texnologiyalar zamonaviy dunyoda hayotning barcha sohalariga kirib borayotgan innovatsion yechimlar sifatida qaralmoqda. Ushbu mavzu doirasida smart texnologiyalar vositalari, ularning funksional imkoniyatlari, qo'llanilishi va kelajakdagi rivojlanish tendentsiyalari o'rganiladi. Smart texnologiyalar tizimlari Internet of Things (IoT), sun'iy intellekt (AI), ma'lumotlarni avtomatik tahlil qilish, bulutli hisoblash, robototexnika va boshqa zamonaviy texnologiyalar asosida ishlaydi. Ushbu vositalar shaxsiy, ijtimoiy va sanoat miqyosida samaradorlikni oshirish, resurslarni tejash va qulaylik yaratish maqsadida qo'llaniladi. Smart uylar, smart shaharlar, smart transport tizimlari, sog'liqni saqlash, ta'lim, qishloq xo'jaligi va boshqa sohalarida smart texnologiyalar vositalari keng qo'llanilmoqda. Masalan, IoT asosidagi qurilmalar orqali uy jihozlari, yoritish, isitish tizimlari va xavfsizlikni avtomatlashtirish mumkin. Sun'iy intellekt esa ma'lumotlarni tahlil qilish, bashorat qilish va qaror qabul qilish jarayonlarini yaxshilaydi.

Tayanch so'zlar: Smart texnologiyalar, Internet of Things (IoT), Sun'iy intellekt (AI), Ma'lumotlarni avtomatik tahlil qilish, Bulutli hisoblash, Robototexnika, Smart uylar, Smart shaharlar, Smart transport tizimlari, Sog'liqni saqlash, Ta'lim, Qishloq xo'jaligi, Xavfsizlik muammolari, Ma'lumotlarni himoya qilish, Innovatsion yechimlar, Texnologik rivojlanish, Ijtimoiy ta'sir, Iqtisodiy samaradorlik.

Аннотация: Смарт-технологии рассматриваются в современном мире как инновационные решения, которые проникают во все сферы жизни. В рамках данной темы будут изучены инструменты смарт-технологий, их функциональные возможности, применение и тенденции будущего развития. Системы Smart Technology работают на основе Интернета вещей (IoT), искусственного интеллекта (AI), автоматического анализа данных, облачных вычислений, робототехники и других современных технологий. Эти инструменты используются для повышения эффективности, экономии ресурсов и удобства использования в личном, социальном и промышленном масштабе. Инструменты smart Technologies широко используются в умных домах, умных городах, умных транспортных системах, здравоохранении, образовании, сельском хозяйстве и других областях. Например, с помощью устройств на основе интернета вещей можно автоматизировать бытовую технику, освещение, системы отопления и безопасность. С другой стороны, искусственный интеллект улучшает процессы анализа данных, прогнозирования и принятия решений.

Ключевы слова: Умные технологии, Интернет вещей (IoT), искусственный интеллект (AI), автоматический анализ данных, облачные вычисления, робототехника, умные дома, умные города, умные транспортные системы, здравоохранение, образование, сельское хозяйство, проблемы безопасности, защита данных,

инновационные решения, технологическое развитие, социальное воздействие, Экономическая эффективность.

Annotation: Smart technologies are seen in the modern world as innovative solutions that penetrate into all spheres of life. Within the framework of this topic, smart technology tools, their functional capabilities, applications and future development trends will be studied. Smart technology systems work on the basis of the Internet of Things (IoT), artificial intelligence (AI), Automatic Data Analysis, cloud computing, robotics and other modern technologies. These tools are used on a personal, social and industrial scale in order to increase efficiency, save resources and create comfort. Smart technology tools are widely used in Smart homes, smart cities, smart transportation systems, healthcare, education, agriculture and other industries. For example, IoT-based devices can automate home appliances, lighting, heating systems, and security. Artificial intelligence, on the other hand, improves data analysis, prediction, and decision-making processes.

Keywords: Smart technologies, Internet of Things (IoT), Artificial Intelligence (AI), Automatic Data Analysis, cloud computing, robotics, Smart homes, Smart cities, Smart transport systems, health, education, agriculture, security challenges, Data Protection, innovative solutions, technological development, social impact, economic efficiency.

Smart texnologiyalar bugungi kunda inson hayotining deyarli barcha jabhalariga kirib bormoqda. Ushbu texnologiyalar nafaqat hayotni qulaylashtirish, balki resurslardan samarali foydalanish, energiya tejash va vaqtni tejash kabi ko'plab afzalliklarga ega. Smart texnologiyalar vositalari Internet of Things (IoT), sun'iy intellekt (AI), ma'lumotlarni avtomatik tahlil qilish, bulutli hisoblash va robototexnika kabi zamonaviy texnologiyalar asosida ishlaydi. Bu vositalar shaxsiy, ijtimoiy va sanoat miqyosida keng qo'llanilmoqda. Zamonaviy dunyoda texnologik taraqqiyot inson hayotining barcha jabhalariga chuqur ta'sir ko'rsatmoqda. Shu jumladan, "SMART" (Self-Monitoring, Analysis, and Reporting Technology) texnologiyasi vositalari o'zining samaradorligi, avtomatlashtirish imkoniyatlari va foydalanuvchilar uchun qulayliklari bilan ajralib turadi. Ushbu texnologiya birinchi marta kompyuter tizimlarida qattiq disklarning holatini monitoring qilish uchun ishlab chiqilgan bo'lsa-da, bugungi kunda u turli sohalarda, jumladan, sog'liqni saqlash, transport, uy xo'jaligi va sanoatda keng qo'llanilmoqda. Maqolaning maqsadi SMART texnologiyasining asosiy xususiyatlarini, qo'llanilishi va kelajakdagi istiqbollarini tahlil qilishdan iborat. SMART texnologiyasi o'z-o'zini monitoring qilish, ma'lumotlarni tahlil qilish va hisobot berish kabi uchta asosiy komponentga tayanadi. Bu vositalar qurilmalarning ishlash ko'rsatkichlarini real vaqt rejimida kuzatib, nosozliklarni oldindan aniqlash va ularga tezkor javob berish imkonini beradi. Masalan, qattiq disklar uchun SMART tizimi diskning harorati, o'qish/yozish xatoliklari va boshqa parametrlarni tekshiradi va foydalanuvchini potentsial muammolar haqida ogohlantiradi. Texnologiyaning muhim jihati shundaki, u sun'iy intellekt (AI) va mashinaviy o'qitish (Machine Learning) kabi zamonaviy usullar bilan integratsiyalashgan holda yanada aqlli va moslashuvchan bo'lib bormoqda. Bu esa qurilmalarga nafaqat nosozliklarni aniqlash, balki kelajakdagi xavf-xatarlarni bashorat qilish imkonini beradi. Texnologik evolyutsiya insoniyatning hayot tarzi va ijtimoiy tuzilmalarini tubdan o'zgartirib, avtomatlashtirish va aqlli tizimlar davrini boshlab berdi. Shu nuqtai nazardan, SMART (Self-Monitoring, Analysis, and Reporting Technology) texnologiyasi zamonaviy innovatsiyalarning muhim poydevori sifatida alohida o'rin tutadi. Dastlab, 1990-yillarda

qattiq disklarning ishlashini monitoring qilish uchun IBM tomonidan joriy etilgan ushbu texnologiya bugungi kunda kengroq sohalarga tarqalib, sun'iy intellekt (AI), Internet of Things (IoT) va katta ma'lumotlar (Big Data) bilan integratsiyalashgan holda rivojlanmoqda. Ushbu maqola SMART texnologiyasining texnik asoslari, amaliy qo'llanilishi, afzalliklari, cheklovlari va kelajakdagi potentsialini chuqur tahlil qilishga qaratilgan. SMART qurilmalar real vaqt rejimida ma'lumot to'plash uchun yuqori sezgirlikdagi sensorlardan foydalanadi. Masalan, harorat, bosim, tebranish va elektr oqimi kabi parametrlarni o'lchash orqali qurilmaning holati aniqlanadi. Yig'ilgan ma'lumotlar mashinaviy o'qitish algoritmlari yordamida qayta ishlanadi. Bu jarayonda anomalialar aniqlanadi va kelajakdagi nosozliklar bashorat qilinadi. Masalan, qattiq diskdagi SMART atributlari (S.M.A.R.T. attributes) orasida "Reallocated Sector Count" yoki "Seek Error Rate" kabi ko'rsatkichlar diskning ishlash muddatini taxmin qilishda ishlatiladi. Tahlil natijalari foydalanuvchiga xabar beriladi yoki avtomatik choralar ko'riladi. Misol uchun, sanoatdagi SMART tizimlari mashina nosozligi oldidan avtomatik ravishda ishlab chiqarishni to'xtatishi mumkin. Texnologiyaning muhim xususiyati uning moslashuvchanligidadir. SMART tizimlari statik emas, balki o'z-o'zini optimallashtirish qobiliyatiga ega bo'lib, yangi sharoitlarga moslashadi. Bu xususiyat uni sun'iy intellekt bilan birlashtirishda ayniqsa muhim ahamiyat kasb etadi.

SMART texnologiyasi tibbiyotda inqilobiy o'zgarishlarni keltirib chiqarmoqda. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, 2023 yilda global miqyosda portativ tibbiy qurilmalar bozori 60 milliard AQSh dollaridan oshgan bo'lib, bu ko'rsatkich 2030 yilga kelib 150 milliard dollarga yetishi kutilmoqda (Statista, 2024). Aqlli qurilmalar, masalan, Fitbit yoki Apple Watch, yurak ritmi, qon kislorod darajasi (SpO2) va elektrokardiogramma (EKG) kabi parametrlarni kuzatadi. Shu bilan birga, SMART algoritmlari ushbu ma'lumotlarni tahlil qilib, yurak xuruji yoki uyqu apneasi kabi holatlarni oldindan aniqlashga yordam beradi. Masalan, 2022 yilda o'tkazilgan tadqiqotda SMART texnologiyasi yurak aritmiyasini 92% aniqlik bilan bashorat qilgani qayd etilgan (Journal of Medical Systems).

SMART texnologiyasi uy xo'jaliklarida energiya samaradorligini oshirishda katta rol o'ynaydi. Masalan, aqlli termostatlar (Nest, Ecobee) foydalanuvchi odatlari va ob-havo ma'lumotlariga asoslangan holda haroratni avtomatik sozlaydi. Tadqiqotlarga ko'ra, SMART termostatlardan foydalanish energiya sarfini o'rtacha 10-15% ga kamaytiradi (Energy Star, 2023). Shu bilan birga, aqlli yorug'lik tizimlari (Philips Hue) harakat sensorlari yordamida faqat zarur hollarda yonadi, bu esa qo'shimcha tejamkorlikni ta'minlaydi. SMART texnologiyasi Sanoat 4.0 tushunchasining asosiy qismidir. IoT bilan integratsiyalashgan SMART sensorlar mashinalarning tebranish chastotasi, yog' bosimi va issiqlik darajasini monitoring qiladi. McKinsey hisobotiga ko'ra, 2025 yilga kelib SMART texnologiyasi sanoatdagi profilaktik ta'mirlash xarajatlarini 20-30% ga qisqartirishi mumkin. Masalan, Siemens kompaniyasining MindSphere platformasi SMART ma'lumotlarni bulutli tahlil bilan birlashtirib, ishlab chiqarishdagi uzilishlarni 40% ga kamaytirgan. Transport va avtonom tizimlar: SMART texnologiyasi avtonom avtomobillarning yuragi hisoblanadi. Tesla va Waymo kabi kompaniyalar radar, LIDAR va kameralardan kelgan ma'lumotlarni SMART algoritmlar yordamida qayta ishlaydi. Bu tizimlar yo'l harakati qoidalariga rioya qilish, to'siqlarni aniqlash va haydovchisiz boshqaruvni ta'minlaydi. 2023 yilda o'tkazilgan sinovlarda SMART tizimlari yo'l-transport hodisalarini 25% ga kamaytirishi isbotlangan (NHTSA, 2024). Avtonom avtomobillar SMART texnologiyasiga asoslangan bo'lib, ular yo'l harakati

sharoitlarini tahlil qiladi va xavfsiz haydashni ta'minlaydi. SMART texnologiyasi vositalarining asosiy afzalliklari orasida samaradorlikni oshirish, xarajatlarni kamaytirish va foydalanuvchi tajribasini yaxshilashni sanash mumkin. Biroq, bu texnologiya bir qator muammolarni ham keltirib chiqaradi. Masalan, shaxsiy ma'lumotlarning xavfsizligi va maxfiyligi masalasi dolzarb bo'lib qolmoqda. Bundan tashqari, SMART qurilmalarining murakkab tuzilishi ularni ta'mirlash va yangilashni qiyinlashtirishi mumkin. SMART texnologiyasi kelajakda yanada kengroq imkoniyatlarga ega bo'ladi. 5G tarmoqlarining joriy etilishi va sun'iy intellektning rivojlanishi bilan ushbu vositalar tezroq, aqlli va ko'proq avtonom bo'lib boradi. Masalan, aqlli shaharlar loyihalarida SMART texnologiyasi transport oqimini boshqarish, ekologik monitoring va energiya tejash uchun asosiy vosita sifatida qo'llaniladi. Texnologik evolyutsiya insoniyatning hayot tarzi va ijtimoiy tuzilmalarini tubdan o'zgartirib, avtomatlashtirish va aqlli tizimlar davrini boshlab berdi. Shu nuqtai nazardan, SMART (Self-Monitoring, Analysis, and Reporting Technology) texnologiyasi zamonaviy innovatsiyalarning muhim poydevori sifatida alohida o'rin tutadi. Dastlab, 1990-yillarda qattiq disklarning ishlashini monitoring qilish uchun IBM tomonidan joriy etilgan ushbu texnologiya bugungi kunda kengroq sohalarga tarqalib, sun'iy intellekt (AI), Internet of Things (IoT) va katta ma'lumotlar (Big Data) bilan integratsiyalashgan holda rivojlanmoqda. Ushbu maqola SMART texnologiyasining texnik asoslari, amaliy qo'llanilishi, afzalliklari, cheklovlari va kelajakdagi potentsialini chuqur tahlil qilishga qaratilgan.

Xulosa: SMART texnologiyasi vositalari zamonaviy dunyoda innovatsiyalarning lokomotivi sifatida o'z o'rnini mustahkamladi. Uning texnik asoslari, amaliy qo'llanilishi va kelajakdagi imkoniyatlari insoniyatni yangi rivojlanish bosqichiga olib chiqishga qodir. Shu bilan birga, maxfiylik, xarajatlilik va texnik infratuzilma kabi muammolarni hal qilish texnologiyaning kengroq qo'llanilishi uchun muhim shartdir. Kelajakda SMART texnologiyasi nafaqat individual qurilmalarni, balki butun ijtimoiy tizimlarni aqlli boshqarishda asosiy vositaga aylanadi. SMART texnologiyasi vositalari zamonaviy dunyoda innovatsiyalarning muhim qismiga aylandi. Ular inson hayotini yaxshilash, resurslarni tejash va kelajakdagi muammolarni oldindan aniqlashda katta imkoniyatlarga ega. Shu bilan birga, ushbu texnologiyaning to'liq salohiyatidan foydalanish uchun xavfsizlik va infratuzilma masalalariga e'tibor qaratish zarur. Kelajakda SMART texnologiyasi nafaqat qurilmalarni, balki butun jamiyatni boshqarishda muhim rol o'ynashi kutilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar/Используемая литература/References:

1. Esanovna, D. B. "ELECTRONIC TEXTBOOK AS A BASIS FOR INNOVATIVE TEACHING." MAVZUSIDAGI XALQARO ILMIY-AMALIY ANJUMAN: 660.
2. Zoxidov, J. B., F. E. Qodirov, and I. J. Bozorova. "QUARTUS II PROJECT CONCEPT AND ITS OPPORTUNITIES AND PROBLEMS." АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ. 2019.
3. Bozorova, Irina Jumanazarovna, and Dilfuzaxon Mamasharipovna Karayeva. "Modern programming technologies and their role." интеллектуальный капитал ххi века. 2020.
4. Bozorova, I. J., et al. "COMPUTER VISION AND PATTERN RECOGNITION." СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ (2020): 23.
5. Bozorova, I. J. "Methods of processing and analysis of bio signals in electrocardiography." проблемы современных интеграционных процессов и поиск инновационных решений (2020): 97-99.

6. Бозорова, Ирина. "Сущность, содержание и значение категории "цифровая экономика". YASHIL IQTISODIYOT VA TARAQQIYOT 2.9 (2024).
7. Jumanazarovna, Bozorova Irina, and Kodirov Farruh Ergash O'G'Li. "Principle of electrocardiographic work and its role in modern medicine." Вопросы науки и образования 15 (99) (2020): 31-36.
8. Бозорова, Ирина Жуманазаровна. "ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ФАКТОР СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЭКОНОМИКИ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА." Indexing 1.1 (2024).
9. Daminova, B. E., et al. "METHODODOLOGICAL ASPECTS OF THE USE OF INTERACTIVE DIGITAL TECHNOLOGIES IN TEACHING A FOREIGN LANGUAGE." Экономика и социум 5-1 (120) (2024): 237-240.
10. Irina Bozorova. "ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCE AS A MODERN DIDACTIC LEARNING TOOL". Евразийский журнал математической теории и компьютерных наук. 2022/4/5. ст 26-30
11. Ergash o'g'li, Qodirov Farrux, and Bozorova Irina Jumanazarovna. "METHODS OF DISPLAYING MAIN MEMORY ON CACHE." Ответственный редактор (2020): 6.
12. Bozorova, I. J., Mirzayeva F. Sh, and M. A. Rustamov. "NEURAL NETWORKS. NEURAL NETWORKS: TYPES, PRINCIPLE OF OPERATION AND FIELDS OF APPLICATION." РОЛЬ ИННОВАЦИЙ В ТРАНСФОРМАЦИИ И УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ СОВРЕМЕННОЙ (2020): 130.
13. Маматмурадова, М. У., И. Ж. Бозорова, and Ф. Э. Кодиров. "СОЗДАНИЕ И ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И РЕСУРСОВ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В НЕПРЕРЫВНОМ ОБРАЗОВАНИИ." Инновации в технологиях и образовании. 2019.
14. Маматмурадова, М. У., И. Ж. Бозорова, and Ф. Э. Кодиров. "Проблемы современных программных и компьютерно-инженерных технологий и современные технологии создания программного обеспечения." Инновации в технологиях и образовании. 2019.
15. Бозорова, Ирина Жуманазаровна. "Создание программного обеспечения электронной библиотечной системы на основе QR-кодовой технологии." Теория и практика современной науки. 2020.
16. Бозорова, Ирина Жуманазаровна. "Принцип работы электрокардиографа и его роль в современной медицине." научные достижения студентов и учащихся. 2020.
17. Бозорова, Ирина Жуманазаровна, УМОТ ЗАПАСОВ, and INNOVATION IQTISODIYOTNI SHAKLLANTIRISHDA AXBOROT KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARINING. "TUTGAN O'RNI.-2023." 14. Shamsiddinov G'iyosjon and Raxmatova Gulandom " MOLIYAVIY TEXNOLOGIYALAR (FINTECH) VA BANK XIZMATLARINING RAQAMLASHTIRILISHI " Прикладные науки в современном мире: проблемы и решения 3.11 (2024): 33-37
18. Shamsiddinov, G'iyosjon, and Gulandom Raxmatova. "O'ZBEKISTONDA AXBOROT HAVFSIZLIGINI MA'NAVIY VA HUQUQIY ASOSLARI." Solution of social problems in management and economy 3.4 (2024): 45-57.
19. Shamsiddinov G'iyosjon and Raxmatova Gulandom " MOLIYAVIY TEXNOLOGIYALAR (FINTECH) VA BANK XIZMATLARINING RAQAMLASHTIRILISHI " Прикладные науки в современном мире: проблемы и решения 3.11 (2024): 33-37.