



Feruzaxonim NURMUXAMEDOVA,
Guliston davlat universiteti tayanch doktoranti
E-mail: nurlihayot@gmail.com

TATU professori, p.f.b.d. F.Zakirova taqrizi asosida

THE METHOD OF PROCESSING THE INCREASE OF LOADING FROM THE LIBRARY USING RFID AND VR TECHNOLOGY IN THE RESOURCE CENTERS

Аннотация

The use of RFID (Radio Frequency Identification) and VR (Virtual Reality) technologies in the library system is an innovative approach aimed at managing modern information resources and improving the quality of user service. This methodology covers the methods of using RFID technology for automated organization of library funds, rapid identification of books, protection against theft, and implementation of a self-service system. Also, VR technology provides users with the opportunity to create a virtual library environment, distance learning, and interactive knowledge. The methodology covers the processes of implementing these technologies, their advantages, and their impact on the activities of libraries.

Key words: RFID system, VR technology, chips, QR code, virtual library, electronic library, VR glasses.

МЕТОДИКА ОБРАБОТКИ УВЕЛИЧЕНИЯ ЗАГРУЗКИ ИЗ БИБЛИОТЕКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ RFID И VR-ТЕХНОЛОГИЙ В РЕСУРСНЫХ ЦЕНТРАХ

Аннотация

Использование технологий RFID (радиочастотная идентификация) и VR (виртуальная реальность) в библиотечной системе является инновационным подходом, направленным на управление современными информационными ресурсами и повышение качества обслуживания пользователей. Данная методология охватывает методы использования технологии RFID для автоматизированной организации библиотечных фондов, быстрой идентификации книг, защиты от краж и внедрения системы самообслуживания. Также технология VR предоставляет пользователям возможность создания виртуальной библиотечной среды, дистанционного обучения и интерактивных знаний. Методология охватывает процессы внедрения данных технологий, их преимущества и влияние на деятельность библиотек.

Ключевые слова: RFID-система, технология виртуальной реальности, чипы, QR-код, виртуальная библиотека, электронная библиотека, очки виртуальной реальности.

AXBOROT RESURS MARKAZLARIDA RFID VA VR TEXNOLOGIYALARINI QO'LLAB KUTUBXONADAN FOYDALANISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH METODIKASI

Аннотация

RFID (Radio Frequency Identification) va VR (Virtual Reality) texnologiyalarining kutubxona tizimida qo'llanilishi zamonaviy axborot resurslarini boshqarish va foydalanuvchilarga xizmat ko'rsatish sifatini oshirishga qaratilgan innovatsion yondashuvdir. Ushbu metodikada RFID texnologiyasidan kutubxona fondlarini avtomatlashtirilgan tartibga solish, kitoblarni tezkor identifikatsiya qilish, o'g'irlikdan himoya qilish hamda o'z-o'ziga xizmat ko'rsatish tizimini joriy etishda foydalanish usullari yoritiladi. Shuningdek, VR texnologiyasi orqali foydalanuvchilarga virtual kutubxona muhiti yaratish, masofaviy ta'lim va interaktiv bilim olish imkoniyatlari taqdim etiladi. Metodika ushbu texnologiyalarni tatbiq etish jarayonlari, ularning afzalliklari va kutubxonalar faoliyatiga ta'sirini yoritib beradi.

Kalit so'zlar: RFID tizim, VR texnologiya, chiplar, QR kod, virtual kutubxona, elektron kutubxona, VR ko'zoynak.

Kirish. Zamonaviy axborot texnologiyalarining rivojlanishi kutubxona tizimlarini avtomatlashtirish va foydalanuvchilarga xizmat ko'rsatish jarayonlarini takomillashtirishga keng imkoniyat yaratmoqda. RFID (Radio Frequency Identification) va VR (Virtual Reality) texnologiyalarining kutubxonalarda qo'llanilishi axborot resurslarini samarali boshqarish, kutubxona jarayonlarini tezkor va qulay tashkil etish hamda foydalanuvchilar uchun innovatsion xizmat turlarini taqdim etishga xizmat qiladi.

RFID texnologiyasi kitoblarni avtomatik identifikatsiya qilish, hisobga olish, qidirish va xavfsizlikni ta'minlash jarayonlarini soddalashtiradi. Bu tizim kutubxonachilar ish yukini kamaytirish bilan birga, o'quvchilarga ham o'z-o'ziga xizmat ko'rsatish imkoniyatini beradi. VR texnologiyasi esa foydalanuvchilarga kutubxonaga tashrif buyurmasdan turib virtual muhitda xizmatlardan foydalanish, interaktiv ta'lim olish va ilmiy resurslardan innovatsion usullarda foydalanish imkonini beradi. Mazkur maqolada RFID va VR texnologiyalarining kutubxonalar faoliyatida qo'llanilishining ilmiy-uslubiy asoslari, ularning afzalliklari hamda amaliyotga tatbiq etish usullari yoritiladi. Ushbu tadqiqot zamonaviy kutubxonalarning axborot resurslarini boshqarish va foydalanuvchilarga yuqori sifatli xizmat ko'rsatish imkoniyatlarini kengaytirishga yo'naltirilgan.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. RFID tizimini kutubxonaga qo'llash bo'yicha ko'plab maqolalar mavjud. M. Xalikovaning "Avtomatlashtirilgan Axborot-Kutubxona Tizimi va Kutubxonalarda RFID Texnologiyasidan Foydalanish" ishida axborot kutubxona tizimlarida, zamonaviy texnologiyalardan bo'lgan RFID texnologiyasini qo'llash, kutubxona faoliyatidagi ishlarni bir muncha osonlashtirishi haqida ma'lumot berib o'tilgan [1]. RFID ni kutubxonadan boshqa sohalarida ham qo'llash mumkin. G.Gulmirzayevaning "Zamonaviy sanoatda RFID texnologiyasini qo'llash va istiqbollari tahlili" maqolasida zamonaviy sanoatda RFID (Radio Frequency Identification) texnologiyasining qo'llanilishi va istiqbollari tahlil qilingan. Bunda, RFIDning afzalliklari, jumladan masofadan aniqlash qobiliyati va shtrix-kodga qaraganda ko'proq ma'lumotlarni uzatish imkoniyati qayd etilgan. RFID texnologiyasi sanoatning turli sohalarida identifikatsiyalash va kuzatish jarayonlarini avtomatlashtirish uchun istiqbolli vosita ekanligi keltirilgan [2]. Maqolada VRni qo'llash bo'yicha ham bir qancha ilmiy ishlardan foydalanilgan[3].

RFID va VR bo'yicha alohida maqolalar mavjud, lekin ularning integratsiyasi asosida ARMLarni takomillashtirish bo'yicha tadqiqotlar mavjud emas.

Tahlil va natijalar. 1. Kutubxonada RFIDni qo'llash va uning afzalliklari

RFID (inglizcha: Radio Frequency Identification, radiochastota identifikatsiyasi) - transponderlar yoki RFID teglari deb ataladigan radio signallari yordamida ma'lumotlar o'qiladigan yoki yoziladigan obyektlarni avtomatik identifikatsiyalash usuli (1-rasm).

RFID texnologiyasi asosan ARMlarda ishlatilib kelinmoqda. Aslida bu texnologiya juda ko'p joylarda

qo'llaniladi. Misol uchun: sanoat, kirishni boshqarish va boshqarish tizimlari, tibbiyot - bemorlarning ahvolini kuzatish, shifoxona binosining harakatini kuzatish, kutubxonalar avtomatik kredit stansiyalari, pasportlar, transport to'lovlari, masofadan boshqarish, hayvonlarni identifikatsiya qilish, qishloq xo'jaligi, inson implantlari, bagajni boshqarish tizimlari, real vaqtda obyektni lokalizatsiya qilish tizimlari, avtomobil immobilizatorlari.



1-rasm. RFID chipining sxemasi

Ushbu maqolada kutubxona tizimida RFIDni qo'llanilishi va afzalliklarini ko'rib chiqish bilan cheklanamiz. ARM larda xizmat ko'rsatuvchilarning ishini yengillashtirish va ba'zi nohush xolatlarini oldini olish maqsadida RFID texnologiyasi qo'llaniladi.

Bu texnologiyada kitobga maxsus chip o'rnatiladi[7]. Chipni skaner qiladigan qurilma mavjud bo'lib, u qurilmaga kitob haqida ma'lumotlar kiritiladi. Kutubxonachi dastlab chipga kitob haqida ma'lumotlarni kiritib, so'ng kitobga joylashtiriladi (2-rasm).



2-rasm. Kitoblarga RFID chipini joylashtirish

ARM nazoratchisi yonida maxsus uskuna qo'yiladi. U uskunaga foydalanuvchi olib ketmoqchi bo'lgan kitob qo'yiladi[8]. Uskuna foydalanish uchun olib ketilayotgan kitobni ma'lumotlar bazasiga yuboradi. Kutubxona chiqishiga ham

maxsus qurilma o'rnatiladi. U nazoratchi uskunasiidan o'tmagan kitoblarni olib chiqib ketish oldini oladi. Bu esa kitoblarni o'g'irlanishi oldini oladi (3-rasm).



3-rasm Kutubxona tizimini RFID tizimi bilan bog'lash.

Bu tizimni afzaliklari quyidagilar: kitoblarni yo'qolishdan himoyalash; joriy vaqtdagi kitoblarni soni; joriy vaqtdagi foydalanish uchun olingan kitoblarning soni; har bir kitobning foydalanish statistikasi; kutubxonachilarga yengillik yaratish;

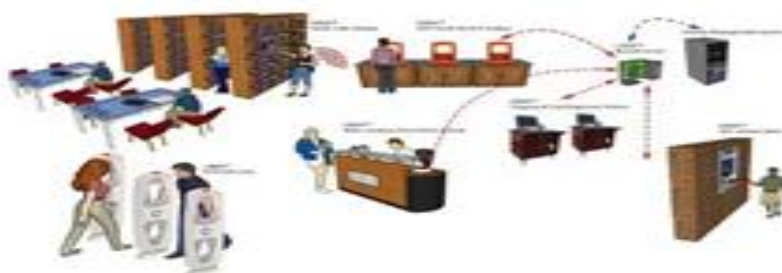
Hozirda ko'p qo'llanilayotga bu tizimga ba'zi qo'shimchalar kiritib yanada bu tizimni takomillashtirish mumkin. Uning uchun foydalanuvchiga kutubxona foydalanish kartasi beriladi. Kutubxonaga RFID texnologiyasiga qo'shimcha maxsus terminal qo'yiladi. Bu terminal kompyuterlashgan bo'lib kitob chipi va o'quvchilarni kartalarini o'qiy oladi. Demak foydalanuvchi kitobni oladi, so'ngra terminal oldiga borib kitobni chipini o'qitadi olib ketish uchun. Kutubxona kartasini ham qo'yganda, terminal monitorida foydalanuvchiga to'ldirilishi kerak bo'lgan oyna ochiladi. Oynada kitob nomi, kim olayogani chiqadi va qancha muddatga olayotganini foydalanuvchi kiritadi. Bu ma'lumotlar barchasi bazada yig'iladi. So'ng bemalol kitobni olib chiqadi. Bunda ortiqcha vaqtni oldi olinibgina qolmay, kutubxonachilarni ishlari ancha yengillashtadi. Ortiqcha yoz-chizlar va har qanday kartalarni to'ldirish shart bo'lmaydi. Kitoblarni sarhisob qilinganda, kutubxonachi yozilgan kartochkalarni yoki har xi ma'lumotlar daftarlarini tekshirishga hojat qolmaydi. Kompyuter ma'lumotlar bazasidan qancha kitob kimga berilgani va qaysilari berilgan muddatda qaytarilmaganini

chiqarib beradi. Bu ham sezilarli darajada kutubxonachilarni ishini yengillashtiradi.

2. RFID va VR yordamida zamonaviy tizim yaratish va uni qo'llash usullari.

Hozirgi zamonaviy dunyoda talabalarni kitobga uni mutolaa qilishga qiziqishini ortirish va unga quayliklar yaratish dolzarb muammolardan biridir. XXI asr texnologiyalar asri bo'lgani uchun, zamonaviy texnologiyalarni bu sohaga tadbqiqilmasak, soha rivojsiz qolishi tabiiy. Ananaviy kutubxonalarga zamonaviy texnologiyalarni qo'llab uni zamonaviylashtirib boramiz. Oxirgi qo'llanilgan texnologiyalardan biri RFID ni kutubxona ga qo'llash va uni afzaliklari bilan yuqorida tanishdik. Kutubxonada VRni qo'llashning afzaliklari haqida ham bir qancha ma'lumotlar bor[9]. Ushbu maqolaning asosiy vazifalaridan biri RFID va VR ni bir biriga bog'lash afzaliklarini qarang chiqamiz. Avvalo bularni qanday birlashtirish g'oyalarini qarang chiqishimiz kerak. ARM larda hozir to'liq RFID qo'llanishi boshlangan[10]. Bu tizimda har bir kitobda radioto'liqlik chip o'rnatilgan bo'ladi. Bu chiplarni VR bilan birlashtirishni ikki usulni taklif qilamiz.

Birinchisi usulda RFIDning chip uskunasi gps bilan jihozlangan bo'ladi. ARM bosh kompyuteri radioto'liqlik orqali kitob haqida kerakli ma'lumotlarni saqlab turadi.



4-rasm. Zamonaviy kutubxonada RFID tizimi.

Foydalanuvchi VR uskunasi yordamida kutubxonaning virtual ko'rinishiga kiradi. Foydalanuvchi VR yordamida virtual kutubxonaga tashrif buyurib ayni paytdagi kitobning turgan o'rnini haqidagi barcha ma'lumotlarni olishi mumkin [11], [12]. Kutubxona tomonidan virtual kutubxonaga kitobning elektron ko'rinishi joylashtirilgan bo'lsa, VR yordamida o'qishi ham mumkin. Oddiy kompyuter monitorida ham VR taqmasdan, bu narsalarni ko'rish mumkin lekin VR yordamida huddiki o'quvchi kutubxonaga o'zi tabiiy kirgandek his qiladi. Virtual kutubxona dasturchisini maxoratiga qarab tabiiylikka yaqinlashtirishni hosil qilish mumkin. Zamonaviy VR uskunalar yordamida istalgan joyda kutubxonaga kirib kitobni qo'lga olib bemalol mutolaa qilish mumkin. Bularni barchasi virtual ro'y beradi. VR ni tabiiydan ustun tarafi kitobning elektron 3d ko'rinishda bo'lsa, uni

bemalol ko'rish mumkin. Xullas bu texnologiyalar kitobxonni umuman boshqa dunyoga olib o'tganday bo'ladi. Bu esa biz erishmoqchi bo'lgan maqsadga olib boradi ya'ni kitobxonlarni qiziqishini ortiradi. Agar foydalanuvchiga kitobning o'zi kerak bo'lsa yuqorida aytganimizdek, gps tizim ma'lumotiga tayanib kutubxonadan qisqa vaqtda kitobning joylashgan o'rnini topish mumkin. Chunki VR orqali kirganimizda kitob ma'lumotlarida kitob joylashgan yo'lak, javon, qator va o'rnini haqida ma'lumotlar berilgan bo'ladi. Bu bizga vaqtni tejashga yordam beradi. Yana bir qulayliklaridan biri bizga kutubxona hodimlari ham kerak bo'lmaydi. U kitob foydalanishga olingandan so'ng bosh kompyuterga avtomatik ma'lumot boradi. Taklif qilinayotgan usul ham foydalanuvchiga ham xizmatchilarga bir qancha yengilliklar yaratadi.



5-rasm. ARM larda kitoblarga chip va qr kodlarni joylashtirish



6-rasm. VR yordamida virtual kutubxonadan foydalanish.

Ikkinchi usulda Har bir kitobga QR kodli chip kitobning tashqi tomondan ko'rinish turadigan qismiga qo'yiladi (7 rasm). Har bir kitoblar javoni oraig'iga 360 gradusli kamera qo'yiladi. Bu kamera har bir kitobning turgan o'rnini o'rnatilgan qr yoki chip orqali o'rnini aniqlab bosh kompyuterga ma'lumot taqdim

etadi. Bosh kompyuter virtual kutubxonaga bu ma'lumotlarni kiritib boradi. Aniqlangan ma'lumotlar yordamida yuqorida birinchi usuldagi imkoniyatlar yana hosil bo'ladi. Bu usulda RFID qo'llamasdan foydalanish ham mumkin. Lekin buning o'rniga bizga 360o zamonaviy kamera kerak bo'ladi.



7-rasm. QR kodlarni kitoblarga joylashtirish.

3. Virtual haqiqat (VR) ning mutolaa madaniyatidagi o'rnini

Virtual haqiqat (VR) - bu simulyatsiya qilingan tajribani tasvirlash uchun ishlatiladigan atama, bu tajriba haqiqiy dunyoni taqlid qiladi yoki butunlay yangi dunyoni taqdim etadi. VR foydalanuvchi uchun ba'zan ko'rish, teginish, eshitish, hidlash yoki hatto ta'mni o'z ichiga olgan sensorli tajriba yaratishga qaratilgan.

Kitoblarning an'anaviy formatlardan virtual haqiqatga (VR) o'zgarishi ajoyib evolyutsiyadir. Ushbu o'zgarish

o'quvchilarning adabiyot bilan qanday munosabatda bo'lishi, tajriba va idrok qilishiga chuqur ta'sir ko'rsatadi.

An'anaviy kitoblardan virtual haqiqatga o'tish. An'anaviy kitoblar - ular matnli formatga tayanib, o'quvchilarga sahnalarni, qahramonlarni va sozlamalarni tasavvur qilish imkonini beradi. Jismoniy vosita (qog'oz) teginish hissiyatlarini jalb qiladi va chuqur, uzluksiz diqqatni jamlashga undaydi.

Virtual haqiqat (VR) kitoblari: VR-da o'quvchilar o'zlarini to'liq interaktiv muhitga cho'mdiradilar, bu yerda ular:

Hikoya dunyosini 3D formatida o'rganadilar, qahramonlar bilan xuddi hikoyaning bir qismi kabi tasavvur uyg'otadi, voqealar xuddi hikoya olamida mavjud bo'lgandek sodir bo'layotganiga guvoh bo'lishadi

Tasavvurni o'zgartirish: An'anaviy kitoblar tasavvurni rag'batlantiradi, chunki o'quvchilar matn tavsiflaridan aqliy tasvirlarni yaratadilar. VR oldindan tuzilgan vizual va sozlamalarni taqdim etish orqali ushbu dinamika o'zgartiradi, bu esa shaxsiy talqinni cheklaydi. Biroq, VR o'quvchilarni mustaqil ravishda tasavvur qilmagan fantastik muhitlarga ochib berish orqali ham ijodkorlikni ilhomlantirishi mumkin.

Foydalanish imkoniyati: VR matnga ishonishni hissiy tajribalar bilan almashtirib, adabiyotni nogironlar, masalan, ko'rish qobiliyati buzilgan shaxslar uchun ochiq qiladi, biroq, VR texnologiyasining narxi ba'zi o'quvchilar uchun to'siqlarni keltirib chiqarishi mumkin va bu yangi vositaga kirishni cheklaydi.

Madaniy va adabiy ta'siri: Yangi janrlar va formatlar: VR interaktivlikka tayanadigan janrlarni qo'llab quvvatlashi mumkin, masalan, dinamik(o'zgaruvchan) natijalarga ega sarguzasht hikoyalarini tanlash bunga misol bo'ladi. Shuningdek, u adabiyot, o'yin va kino o'rtasidagi chegarani xiralashtirishi mumkin.

An'anaviy adabiyotni saqlash: VR kitoblarining ko'tarilishi an'anaviy formatlar uchun nostaljni keltirib chiqarishi

mumkin, bu ularning saqlanishi va qadrlanishini ta'minlaydi. Kutubxonalar faoliyati esa doim an'anaviy kitoblardan voz kechmagan holatda ijtimoiy hayot shiddatiga mos ravishda, qo'shimcha imkoniyatlar va qiziqishlar oshishi maqsadida doimo yangiliklardan foydalanadi.

Mualliflar uchun qiyinchiliklar: Yozuvchilar texnologlar, grafik dizaynerlar va VR ishlab chiquvchilari bilan hamkorlik qilishlari kerak, bu esa yolg'iz yozish imkonini ko'p tarmoqli harakatga aylantirishi kerak.

Xulosa. Kitoblarni VRga aylantirish adabiyotni ilg'or texnologiyalar bilan uyg'unlashtirgan holda hikoya qilishda paradigma o'zgarishini anglatadi. U misli ko'rilmagan immersiv tajribalarni taklif qilsada, an'anaviy o'qish odatlarini saqlab qolish va texnologiya hamda tasavvur o'rtasidagi muvozanat haqida savollar tug'diradi. VR ni yangi texnologiya deya olmasakda, lekin ilm fan va mutolaa madaniyatida qo'llash ilk davrlarni boshdan kechirmoqda. Hozirgi texnologiya va raqamli axborot, multimedia kabi ko'rinishlarga sho'ng'igan yangi avlodga an'anaviy kitoblar qatorida qo'shimcha imkoniyat sifatida taqdim etilmoqda. Hamma narsaning meyor, oltin o'rtaligi mavjud ekanligini hisobga olsak, VR kitoblardan meyor doirasida foydalanish yaqin kelajakda ilm fanda katta yutuqlar paydo bo'lishiga sabab bo'ladi.

ADABIYOTLAR

1. Xalikova M, Abduljalilova D. Avtomatlashtirilgan axborot-kutubxona tizimi va kutub xonalarda RFID texnologiyasidan foydalanish." Ilm-Fan Taraqqiyotida Zamonaviy Metodlarning Qo'llanilishi" Mavzusidagi ilmiy onlayn Konferensiya To'plami
2. Guzal Gulmirzaeva "Zamonaviy sanoatda RFID texnologiyasini qo'llash va istiqbollari tahlili "Xalq xo'jaligi sohasida ilg'or texnologiyalar tadbiqi muammolari. Xalqaro konferensiya At: Nukus, Uzbekistan 2023 y.
3. Angeletaki, A. (2013), "How is the use of virtual reality technology challenging the museum-library sector?", The case of the University Museum and Library of Trondheim, Norway, CAAUK2013, available at: www.lparchaeology.com/caauk/how-is-the-use-of-virtual-reality-technology-challenging-the-museum-library-sector/
4. Accart, J. (2014), "Augmented reality in the (real) library world", Library High Tech News, available at: www.jpaccart.ch/les-reseaux/2014-library-high-tech-news-augmented-reality-in-the-real-library-world.html
5. Lewis, R. (2015), "Virtual reality: soon to become mainstream in libraries?", Information Today, available at: www.questia.com/magazine/1G1-411752398/virtual-reality-soon-to-becomemainstream-in-libraries
6. Sarno, D. (2014), "Virtual reality for learning: linking communities with library-based world building", Knight Foundation, available at: www.newschallenge.org/challenge/libraries/feedback/virtual-reality-for-learning-linking-communities-with-library-based-worldbuilding
7. Aliyev, U. (2020). "Zamonaviy kutubxona texnologiyalari va innovatsiyalar". Toshkent: O'zbekiston Milliy kutubxonasi nashriyoti.
8. Smith, J. & Brown, L. (2019). "RFID in Libraries: Implementation and Best Practices". New York: Library Science Press.
9. Tan, W(2021). "Virtual Reality in Education and Libraries". London: Academic Publishing.
10. International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA) (2022). "RFID Technology Guidelines for Libraries".
11. O'zbekiston Milliy Kutubxonasi (2021). "Elektron kutubxona tizimlari va ularning rivojlanishi". Toshkent: Fan va texnologiya nashriyoti.
12. Li, H. & Chen, X. (2020). "Smart Libraries: The Role of RFID and AI in the Future of Libraries". Beijing: TechBook Press.