

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10922782>

## C# DASTURLASH TILIDA TIBBIYOT VA TA'LIM MUASSASALARIDA HODIMLARNING ISH VAQTINI MONITORING QILISH DASTURIY-APPARAT MAJMUASINI ISHLAB CHIQISH

**Norqobilov Dilshod Normurod o'g'li,**

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti  
Qarshi filiali magistranti

**Uzakov Zair,**

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti  
Qarshi filiali dotsenti

*Annotatsiya.* Maqolada Face Control va Radio-Frequency Identification tizimlari asosida C# dasturlash tilida tibbiyot va ta'lim muassasalarida hodimlarning ish vaqtini monitoring qilish dasturiy-apparat majmuasini ishlab chiqish texnologiyasi yoritilgan

*Kalit so'zlar:* C# tili, Windows Presentation Foundation texnologiyasi, SQLite ma'lumotlar bazasi, MongoDB ma'lumotlar bazasi, ESP8266 modul, Ulashish ESP8266 moduli.

WPF (Windows Presentation Foundation) texnologiyasini C# dasturlash tilida ishlatib, Face Control va RFID tizimlariga moslab dastur yaratish o'rinli bo'ladi. Bu dasturlar yordamida odamlar bilan ulashishni nazorat qilish, ularga kirish/chiqishni avtomatlashtirish, ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilish mumkin. RFID (Radio-Frequency Identification) tizimlarini C# dasturlash tilida bog'lash uchun sizga kerak bo'ladigan yo'nalishlar.

- RFID qurilmalarini tanishib olish:** Birinchi navbatda, siz ishlatmoqchi bo'lgan RFID qurilmalari haqida to'liq ma'lumotga ega bo'lishingiz kerak. Bu, sizning amal qilishni istagan RFID skanner, kartochka o'quvchi yoki boshqa qurilmalardan qaysi birini foydalanishingizga bog'liq.
- RFID qurilmalari bilan bog'lanish uchun bog'lovchi yordamchi kutubxonalar.** Ba'zi RFID skannerlar va qurilmalari uchun xususiy bog'lovchi yordamchi kutubxonalar mavjud bo'lishi mumkin. Bu kutubxonalar,

skannerlardan ma'lumotlarni o'qish, ularga murojat qilish va boshqa ishlar uchun kerak bo'lishi mumkin.

3. **Kompyuter bilan RFID qurilmalari orasidagi bog'lanish:** RFID qurilmalari bilan bog'lanish uchun keng doiradagi bog'lovchi yordamchi kutubxonalar mavjud bo'lishi mumkin. Ular skannerlar, o'quvchilar kartochkalari va boshqa qurilmalar bilan bog'lanishni osonlashtiradi.

Quyidagi misolda, C# dasturlash tilida RFID skanner bilan bog'lanishni ko'rib chiqamiz:

1. **RFID Skanner bilan bog'lanish:** RFID skanner bilan bog'lanish uchun, siz kompyuteringizda bog'lovchi yordamchi kutubxonani o'rnatishingiz kerak bo'ladi. Ba'zi skannerlar USB port orqali bog'lanadi, shuning uchun sizga bog'lovchi yordamchi kutubxonani o'rnatish lozim bo'ladi.
2. **RFID ma'lumotlarni o'qish:** RFID skanner qurilmalari o'qish uchun oddiy protokollarni (masalan, ASCII) ishlatadi. Sizing C# tilidagi dasturingiz bu ma'lumotlarni o'qish uchun bog'lovchi yordamchi kutubxonani ishlatishi kerak bo'ladi. Ushbu kutubxonalar sizga RFID ma'lumotlarini olish va ularga murojat qilish imkonini beradi.
3. **C# tilidagi dasturni RFID skanner bilan bog'lash:** Bog'lovchi yordamchi kutubxonani o'rnatgandan so'ng, C# tilidagi dasturingiz orqali bog'lanishni amalga oshirishingiz mumkin. Bog'lovchi yordamchi kutubxonaning API si yordamida, siz RFID skanner bilan bog'lanishingiz va ma'lumotlarni olishingiz mumkin.
4. **Ma'lumotlarni ishlash:** RFID skanner orqali olingan ma'lumotlarni C# tilidagi dasturda ishlash uchun siz uni qayta ishlashingiz va qo'llab-quvvatlashingiz lozim bo'ladi. Bu ma'lumotlarni saqlash, qayta ishlash, ko'rsatish va qo'llashimiz mumkin.

RFID (Radio-Frequency Identification) 125 kHz va 13.56 MHz chastotalar uchun bog'lanish usullariga qarab, ularning xususiyatlari va foydalanish sohalarida farq qiladi. Quyidagi batafsil ma'lumotlar sizga har bir chastota turi uchun bog'lanishning qanday o'tishi va ularga qanday foydalanish mumkinligini ko'rib chiqamiz.

### 1. 125 kHz RFID:

- **Bog‘lanish usullari:** 125 kHz RFID qurilmalari, odatda, nisbatan oddiy protokollarga ega bo‘lib, masalan, EM4100, T5577, uchun asoslangan. Ular bilan bog‘lanish uchun oddiy bog‘lovchi yordamchi kutubxonalar ishlatiladi.
- **Foydalanish sohalari:** 125 kHz RFID qurilmalari keng qo‘llaniladi, masalan, hisobot tizimlari, kirish nazorati, transport tizimlari, va boshqalar.

### 2. 13.56 MHz RFID:

- **Bog‘lanish usullari:** 13.56 MHz RFID chastotalari, yuqorida keltirilganlarga qaraganda nisbatan mushkul usullarga ega bo‘lgan, masalan, ISO/IEC 14443 va ISO/IEC 15693. Ular bilan bog‘lanish uchun maxsus RFID qurilmalari va bog‘lovchi yordamchi kutubxonalar ishlatiladi.
- **Foydalanish sohalari:** 13.56 MHz RFID chastotalari, yuqorida keltirilganlarga qaraganda kengroq foydalanish sohasiga ega bo‘lgan, masalan, smart kartalar, aktsiyadorlar hisobgarlar, e-pul tizimlari, harbiy bo‘sh ishlarni boshqarish, transport tizimlari, va boshqalar.

Har bir chastota turi uchun bog‘lanish protokollari, ma’lumot o‘qish va yozish usullari, va foydalanish sohasiga qarab, bog‘lovchi yordamchi kutubxonalar va bog‘lanish usullari farq qiladi. To‘g‘ri bog‘lovchi yordamchi kutubxonalar va bog‘lanish usullarini tanlash, ishlab chiqish jarayonida ishlayotgan muammolarni yechish uchun muhimdir.

C# dasturlash tilida RFID (Radio-Frequency Identification) tizimi bilan bog‘lanish uchun foydalaniladigan istiqbollari va ishlash tezliklarini ko‘rib chiqamiz.

#### 1. Istiqbollari:

- **Bog‘lanish usullari:** C# dasturlash tilida RFID tizimi bilan bog‘lanish uchun aksariyatda bog‘lovchi yordamchi kutubxonalar ishlatiladi. Ular bog‘lovchi qurilmalar va protokollarga mos kelgan xususiyatlar bilan ta’minlangan bo‘lib, USB, serial, Bluetooth yoki WiFi bog‘lanishini o‘z ichiga oladi.

- Kutubxonalar: C# da RFID bilan bog‘lanish uchun ko‘p yordamchi kutubxonalar mavjud. Masalan, RFID.Net, EasyRFID, RFIDIOT.NET, va boshqalar.
- Protokollar: Bog‘lanish usullariga bog‘liq ravishda bog‘lovchi yordamchi kutubxonalar odatda alohida RFID protokollariga qo‘llaniladi, masalan, ISO 14443, ISO 15693, EPC Gen2, va boshqalar.

## 2. Ishlash tezliklari:

- Ma‘lumotlarni o‘qish va yozish tezligi: RFID tizimlarining ishlash tezligi aksariyatda bog‘lovchi yordamchi kutubxonasi, protokol, va asosiy tizim ma‘lumotlarini qo‘llash tezligiga bog‘liq. Ammo, oddiy ma‘lumotlar o‘qish va yozish uchun RFID tizimi odatda tez ishlaydi.
- Tezkorlik: Bog‘lovchi yordamchi kutubxonalar va protokollar, RFID tizimlarining tezkor ishlashi uchun optimallashtirilgan bo‘lishi kerak. Bu optimallashtirish ma‘lumot o‘qish va yozish operatsiyalarini samarali bajarishni ta‘minlaydi.
- Tarmoq tezkorligi: Agar RFID tizimlari tarmoq orqali bog‘lanayotgan bo‘lsa (masalan, Ethernet, WiFi), tarmoqni samarali ishga tayyorlash va ma‘lumotlarni tezkor o‘qish yoki yozish, bog‘liq keng doira ishlar uchun ma‘lumotlar transmissiyasi samarali va tezkor bo‘lishi muhim.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Shapira B, Ricci F, Kantor PB, Rokach L (2011) Recommender systems handbook. Springer, New York
2. Bobadilla J, Ortega F, Hernando A, Gutiérrez A (2013) Recommender systems survey. Knowl Based Syst 46:109–132
3. Ben Schafer J, Konstan J, Riedl J (1999) Recommender systems in e-commerce. In: Proceedings of the 1st ACM Conference on Electronic Commerce, 1999, pp 158–166
4. Lu J, Wu D, Mao M, Wang W, Zhang G (2015) Recommender system application developments: a survey. Decis Support Syst 74:12–32
5. Adomavicius G, Tuzhilin A (2005) Toward the next generation of recommender systems: a survey of the state-of-the-art and possible extensions. IEEE Trans Knowl Data Eng 17(6):734–749