

## C# DA WEB KAMERA ORQALI QR KOD YASASH VA O'QISH TEKNOLOGIYASI

*Tojiyev Alisher Hasan o'g'li*  
O'zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali o'qituvchisi  
[a\\_tojiyev@jbnuu.uz](mailto:a_tojiyev@jbnuu.uz)

*Ulashev Asrorjon Nasriddinovich*  
O'zbekiston Milliy Universiteti Jizzax filiali assistenti  
[ulashevasror8@gmail.com](mailto:ulashevasror8@gmail.com)

*Mannonov Sarabek Shuhrat o'g'li*  
O'zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali talabasi  
[Smannonov70@gmail.com](mailto:Smannonov70@gmail.com)

**Annotatsiya.** C# dasturlash tilida Web kamera yordamida QR kodni o'qish va QR kod yasash yordamida ma'lumotlarni aniqlashni tezlashtirish. Yaratilayotgan dasturlarni optimallashtirish va foydalanuvchiga qulayliklarni yaratish. Havola yordamida. QR kod orqali mahsulot yorlig'i, kommunal xizmatlar kvitansiyasi yoki veb-sayt sahifalarini tez va oson topishni ko'rib chiqamiz.

**Аннотация.** Ускорьте распознавание данных с помощью считывания QR-кода с веб-камеры и генерации QR-кода на языке программирования C#. Оптимизация создаваемых программ и создание удобства для пользователя. Используя ссылку. Попробуйте быстро и легко найти этикетку продукта, счет за коммунальные услуги или страницу веб-сайта с помощью QR-кода.

**Annotation.** Accelerate data recognition using webcam QR code reading and QR code generation in C# programming language. Optimizing the programs being created and creating convenience for the user. Using the link. Consider quickly and easily finding a product label, utility bill, or website page using a QR code.

**Kalit so'zlar:** Generatsiya, api, QR-kod, Aforage, Zxing, Secure Quick Response

**Ключевые слова:** генерация, API, QR-код, aforage, ZXing, Secure Quick Response

**Key words:** generation, api, QR code, Aforage, Zxing, Secure Quick Response

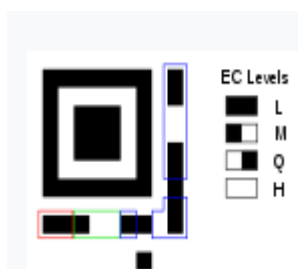
Bugungi kunga kelib ijtimoiy-siyosiy, iqtisodiy va ma'naviy-madaniy sohalarida tub o'zgarishlar jarayoni har qachongidan ham jadallashgan. Kundan-kunga axborot kommunikatsiya texnologiyalarining hayotimizdagi roli oshib bormoqda. Bejizga XXI asr axborot texnologiyalari asri deb ta'rif berilmagan. Hayotimiz texnika bilan chambarchast bog'lanib bormoqda. C# dasturlash tilida web kamera yordamida QR kodni o'qiydigan va yasaydigan dastur tuzish, bu dastur yordamida sayt havolasi, komunal tolovlar cheki, ma'lumotlarni, mahsulot haqidagi ma'lumotlarni topishimiz mumkun bo'ladi[2].

QR kodlari iste'molchi reklamalarida keng tarqalgan. Odatda, smartfon QR kod skaneri sifatida ishlatiladi, kodni ko'rsatadi va uni qandaydir foydali shaklga aylantiradi (masalan, veb-sayt uchun standart Url, shu bilan foydalanuvchi univ vb-brauzerga kiritish zaruriyatini yo'qotadi). QR-kod reklama strategiyasining diqqat markaziga aylandi, chunki u URL-manzilni qo'lda kiritishdan ko'ra, brend veb-saytiga tezroq kirish imkonini beradi. Iste'molchi uchun qulaylikdan tashqari, bu imkoniyatning ahamiyati shundaki, u konversiya tezligini oshiradi.[3] Bu konversiya yo'li bo'ylab manfaatdor istiqbollarni yo'naltiradi ozgina kechikish yoki harakat bilan tomoshabinni darhol reklama beruvchining veb-saytiga olib keladi, holbuki uzoqroq va ko'proq maqsadli savdo maydonchasi tomoshabinning qiziqishini yo'qotishi mumkin.

Dastlab avtomobil ishlab chiqarishda ehtiyot qismlarni kuzatish uchun foydalanilgan bo'lsa-da, QR kodlari juda kengroq ilovalarda qo'llaniladi. Bularga tijorat kuzatuv, ko'ngilochar va transport chiptalari, mahsulot va sodiqlik marketingi va do'kon ichidagi mahsulotlarni markalash kiradi. Mobil ilova bo'lgan QR kod dekoderi yordamida kompaniyaning chegirmali va foizli chegirmalarini olish yoki kompaniya ma'lumotlarini, masalan, manzil va tegishli ma'lumotlarni Sariq sahifalarda ko'rish mumkin bo'lgan alfa-raqamli matn ma'lumotlari bilan birga saqlashni marketing misollari kiradi[7].

Manzillar va URL manzillarni saqlaydigan QR kodlari jurnallarda, belgilarda, avtobuslarda, tashrif qog'ozlarida yoki foydalanuvchilar haqida ma'lumot olishni xohlaydigan deyarli har qanday ob'ektda paydo bo'lishi mumkin. To'g'ri o'quvchi ilovasi bilan jihozlangan kamerali telefonga ega foydalanuvchilar matnni, aloqa ma'lumotlarini ko'rsatish, simsiz tarmoqqa ulanish yoki telefon brouzerida veb-sahifani ochish uchun QR kod tasvirini skanerlashi mumkin[8].

C# da QR kodni yaratishda Manager NuGet Packagedan Pm> Install-Package QRCode kutubxonasi yuklab olamiz. Bu kutubxona C#.NET tilida yozilgan oddiy kutubxona bo'lib, u bizga QR kodlarni yaratish imkonini beradi. Uning boshqa kutubxonalarga bog'liqligi yo'q va NuGet.Netda Freamwork va .NET Core PCL versiyasi sifatida mavjud[6]. Bu kutubxonadan foydalangan holda biz o'z QR kodimizni yaratishimiz, unga rang berishimiz va QR kod markaziga rasm yoki o'zimizning logotipimizni joylashtirishimiz mumkin bo'ladi. QR kodni yasaganimizda to'rtta xatolarni to'g'irlash tamoyillari mavjud bular:



3-Rasm

L darajasi(past) Ma'lumotlar baytlarining 7% qayta tiklanishi mumkin.

M darajasi(o'rta) Ma'lumotlar baytlarining 15% qayta tiklanishi mumkin.

Q darajasi(kvartil) Ma'lumotlar baytining 25% qayta tiklashi mumkin.

H darajasi(Yurori) Ma'lumotlar baytingin 30% qayta tiklashi mumkin.

Kattaroq QR belgilarida xabar bir nechta Reed-Solomon kod bloklariga bo'linadi. Blok o'lchami shunday tanlanadiki, har bir blokda 15 dan ortiq xatoni tuzatishga urinilmaydi. Bu dekodlash algoritmining murakkabligini cheklaydi. Keyin kod bloklari bir-biriga aralastiriladi, bu QR belgisiga mahalliyashtirilgan shikastlanish har qanday blokning sig'imini oshirib yuborish ehtimolini kamaytiradi[4]. Xatolarni tuzatish tufayli inson ko'ziga yanada o'qilishi yoki jozibador bo'lishi uchun bezakli badiiy QR kodlarini yaratish hamda QR kod blokiga ranglar, logotiplar va boshqa funksiyalarni kiritish mumkin. Bezaklar xato sifatida ko'riladi, lekin kodlar hali ham to'g'ri skanerlanadi. Bundan tashqari, asosiy matematik konstruksiyalarni manipulyatsiya qilish orqali xatolarni tuzatish imkoniyatlarini kamaytirmasdan badiiy QR kodlarini loyihalash mumkin. QR-koddagi xatolarni kamaytirish uchun tasvirni qayta ishlash algoritmlari ham qo'llaniladi[1].

Berilgan ma'lumotlarga ko'ra kiritilgan ma'lumotlarimiz generatsiyalanadi. Bu generatsiyalangan kod obekt ko'rinishida bo'ladi biz uni foydalanuvchiga oson va tushinarli ko'rinishi uchun rasm holiga aylantiramiz va tayor bo'lgan kodni foydalanuvchiga taqdim etamiz(4-rasm).



4-Rasm.

Biz C# dasturlash tilida QR kod qanday yasalishi bilan tanishib chiqdik. Endi biz o'zimiz yaratgan QR kodni o'qishimiz kerak bo'ladi. Buning uchun bizga NuGet Packagedan Aforage va Zxing kutubxonalarini kerak bo'ladi[5].

Aforage kutubxonasi bizga video qurilmalarni aniqlashda yordam beradi. Biz bu kutubxona yordamida mahalliy USB veb-kameralarni, videofayllarni va odatda IP-videokameralar tomonidan taqdim etiladigan video oqimlarini olishimiz mumkin.

Zxing kutubxonasi bizga web kameradan kelayotgan ma'lumotlarni dekodlashga yordam beradi. Bu kutubxonaning quyidagi hususiyatlari mavjud:

- Buyruq qatori uchun dekoder.
- Buyruq qator uchun kodlovchi.
- Windows Forms demosi (static tasvirlarni va kameradan dekodlash va kodlashni namoyish etadi).
- Windows xizmati demosi (static tasvirlarning dekodlanishini namoyish etadi).
- Windows Presentation Framework demosi (static tasvirlarning dekodlanishini namoyish etadi).
- Windows RT demosi (static tasvirlarning dekodlanishini namoyish etadi)

Biz bularning ichida Windows Forms demosi funksiyasidan foydalangan holda web kameradan kelayotgan ma'lumotlarni qayta ishlaymiz. QR kodni skaner qilganimiz va uni Zxing kutubxonasi funksiyalaridan foydalangan holda Qayta ishlab QR kodida qanday ma'lumot, Url-manz yoki ma'lumotni foydalanuvchiga taqdim etamiz[6].



5-Rasm.

4-rasmda “O‘zMu Jizzax filiali” deb QR kod yaratgan edik. 5-rasmda esa biz web kamerani tanlagan holda shu QR kodni o‘qidik va bu muvafaqiyatli amalga oshdi va bizning QR kodimizda “O‘zMu Jizzax filiali” deb yozilganligini o‘qib berdi.

QR kod bizning hayotimizda muhim ahamiyatga ega bo‘lib kelmoqda. Birinchi bo‘lib Yaponiyada avtomobilsozlikda ishlatilgan bo‘lsa hozirgi kunda

butun jahonda ommalashib bormoqda. Qr kod yordamida biz uzundan uzn sayt manzilarini yoki cheklarni osongina QR kodni skaner qilish orqali osongina havolaga o'tishimiz mumkin bo'ladi. Nafaqat havolalarga o'tishni balki katta-katta marketlarda sotilayotgan mahsulotlar haqida ma'lumotlarni onlayn tarzda QR kodni skaner qilish orqali u haqida ma'lumotlarni olishni yo'lga qo'yishimiz mumkin bo'ladi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Таджиев, А. (2022). Zamonaviy texnologiyalarni kutubxona faoliyatiga tadbiq qilish. Zamonaviy Innovatsion Tadqiqotlarning Dolzarb Muammolari Va Rivojlanish Tendensiyalari: Yechimlar Va Istiqbollar, 1(1), 209–211. Retrieved from <https://inlibrary.uz/index.php/zitdmrt/article/view/5160>
2. Nasriddinovich, U. A. , & Nasriddinovich, U. A. (2023). Dasturlash tillarida axborotlashtirilgan pedagogik texnologiyalarini yaratish uslubi. journal of innovations in scientific and educational research, 2(16), 147-150.
3. Abdumominovich S. A. , Xolbutayevich T. O. , Mamasoliyevich J. D. To'ldirilgan reallik sun'iy intellekt bilan kelajak texnologiyasiga aylanmoqda //International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. – 2022. – С. 187-190.
4. Asfandiyorovich, F. N. (2022). Tarmoqlanuvchi algoritmlar mavzusini doir kompyuter imitasion modeli asosida takomillashtirish. Research And Education, 1(2), 273-278.
5. Qodirov, F. (2020). QR-kod texnologiyasi asosida elektron kutubxona tizimini dasturiy va apparat taminotini yaratish. Ахборот технологияларининг замонавий муаммолари ҳамда уларнинг ечимлари ИЛМИЙ-АМАЛИЙ АНЖУМАНИ МАҚОЛАЛАР to'plami.
6. Tojiyev, A. (2022). Takrorlanuvchi algoritmlarda takrorlanish jarayoni tahlili. Scienceweb academic papers collection.
7. Tepekule, B. , Yavuz, U. , & Pusane, A. E. (2013, April). On the use of modern coding techniques in QR applications. In 2013 21st Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU) (pp. 1-4). IEEE.
8. KARAHAN, E. , & BİLİCİ, S. C. (2017). Use of QR Codes in Science Education: Science Teachers' Opinions and Suggestions. Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science & Mathematics Education, 11(1).