XODIMLARNI QR CODE ORQALI TANIB OLISH DASTURIY TIZIMINI YARATISH

Abdullayev Shaxboz
Farg‘ona davlat unversiteti Axborot texnologiyalari kafedrasi katta o‘qituvchisi
E-mail: shaxbozfardu2023@gmail.com
Rahmatjonova Marjona
Farg‘ona davlat universiteti 4-kurs talabasi
E-mail: rahmatjonovamarjona7@gmail.com

Annotatatsiya: Ushbu maqolada xodimlarni QR-kod texnologiyasi yordamida avtomatik tarzda tanib olishga mo‘ljallangan dasturiy tizim ishlab chiqish masalasi yoritilgan. Maqolada tizimning asosiy funksional imkoniyatlari, texnik yechimlari va amaliy ahamiyati tahlil qilingan.Taklif etilgan tizim har bir xodim uchun yagona QR-kod yaratish orqali ularning shaxsini aniqlaydi, ishga kelish va ketish vaqtlarini qayd etadi hamda barcha ma’lumotlarni markaziy bazada saqlaydi. Ushbu yondashuv xodimlar harakatini real vaqt rejimida kuzatish, statistik hisobotlar shakllantirish va mehnat intizomini nazorat qilish imkonini beradi. Tizimning afzalligi - tezkorlik, aniqlik, foydalanish qulayligi va inson omilining kamayishidir. Maqola yakunida ishlab chiqilgan dasturiy yechimning samaradorligi va uni turli tashkilotlarda joriy etishning amaliy natijalari haqida xulosa berilgan.

Kalit so‘zlar:QR-kod, xodimlarni tanib olish, avtomatlashtirish, dasturiy tizim, ma’lumotlar bazasi, identifikatsiya, raqamli texnologiya, xavfsizlik, real vaqt, hisobot.

Аннотация : В данной статье рассматривается разработка программной системы для автоматического распознавания сотрудников с использованием технологии QR-кодов. В работе проанализированы основные функциональные возможности системы, технические решения и практическая значимость. Предлагаемая система идентифицирует личность каждого сотрудника с помощью уникального QR-кода, фиксирует время прихода и ухода, а также сохраняет все данные в центральной базе. Такой подход позволяет отслеживать передвижение сотрудников в режиме реального времени, формировать статистические отчёты и контролировать трудовую дисциплину. Преимуществами системы являются высокая скорость, точность, удобство использования и снижение влияния человеческого фактора. В заключении статьи приводятся результаты внедрения разработанного программного решения и оценка его эффективности в различных организациях.

Ключевые слова: QR-код, распознавание сотрудников, автоматизация, программная система, база данных, идентификация, цифровые технологии, безопасность, реальное время, отчётность.

ISSN 3030-3907

Abstract : This article discusses the development of a software system for automatic employee identification using QR code technology. The paper analyzes the main functional features of the system, its technical solutions, and practical significance.The proposed system identifies each employee through a unique QR code, records their check-in and check-out times, and stores all related information in a central database. This approach enables real-time employee tracking, statistical reporting, and effective monitoring of work discipline. The main advantages of the system include high speed, accuracy, user-friendliness, and reduction of human error. The article concludes with the results of implementing the developed software solution and evaluates its efficiency across different organizations.

Keywords:QR code, employee recognition, automation, software system, database, identification, digital technology, security, real-time, reporting.

Kirish

Zamonaviy davrda axborot texnologiyalari hayotimizning barcha sohalariga chuqur kirib kelgan. Ayniqsa, tashkilot va korxonalarda inson resurslarini boshqarish jarayonlarini avtomatlashtirish dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Har bir xodimning ishga kelish va ketish vaqtini aniq qayd etish, ularning faoliyatini nazorat qilish hamda xavfsizlikni ta’minlash maqsadida ilg‘or texnologik yondashuvlardan foydalanish zarurati ortib bormoqda.Shu nuqtayi nazardan, xodimlarni QR-kod texnologiyasi orqali tanib olish tizimini yaratish samarali yechimlardan biri hisoblanadi.QR-kod texnologiyasi oddiy va qulay bo‘lishi bilan birga, ma’lumotlarni tezkor o‘qish va uzatish imkoniyatiga ega. Har bir xodim uchun yaratilgan QR-kod orqali tizim uning shaxsini avtomatik aniqlaydi, kirish va chiqish vaqtlarini qayd etadi va ma’lumotlarni ma’lumotlar bazasida saqlaydi.

Mazkur tizimning joriy etilishi inson omilini kamaytiradi, ish jarayonini tezlashtiradi hamda tashkilot ichki boshqaruvini optimallashtirishga xizmat qiladi. Bundan tashqari, QR-kod asosidagi tanib olish tizimi xodimlar harakatini real vaqt rejimida kuzatish, hisobotlar shakllantirish va ma’lumotlarni xavfsiz saqlash imkoniyatini beradi. Natijada tashkilotning ish samaradorligi oshadi, hujjatlashtirish jarayoni soddalashadi va xodimlarning mehnat intizomi kuchayadi. Shu bois, QR-kod texnologiyasiga asoslangan avtomatik identifikatsiya tizimlarini ishlab chiqish va amaliyotda qo‘llash bugungi kunda dolzarb va istiqbolli yo‘nalishlardan biri hisoblanadi.

QR-kod (Quick Response Code) - bu ikki o‘lchovli shtrix-kod bo‘lib, ma’lumotlarni tezkor tarzda o‘qish va uzatish imkonini beruvchi texnologiyadir. Ushbu kod maxsus algoritmlar asosida yaratiladi va unda matn, raqam, havola yoki foydalanuvchiga oid identifikatsion ma’lumotlar saqlanishi mumkin. QR-kodlarni o‘qish uchun odatda smartfon kamerasi yoki maxsus skaner qurilmalardan foydalaniladi.So‘nggi yillarda QR-kod texnologiyasi turli sohalarda, xususan,

ISSN 3030-3907

savdo, transport, ta’lim va korxona boshqaruvi tizimlarida keng qo‘llanilmoqda. Uning afzalliklari - tezkorlik, ishonchlilik va ma’lumotni aniq yetkazish xususiyatlaridir.Xodimlarni boshqarish tizimida QR-kod har bir xodim uchun individual tarzda yaratiladi. Ushbu kod orqali xodimning shaxsi aniqlanadi va ishga kelish-ketish vaqtlarini avtomatik tarzda qayd etish mumkin bo‘ladi. Bu esa inson omilidan kelib chiqadigan xatoliklarni kamaytiradi va mehnat intizomini nazorat qilishni yengillashtiradi.Shuningdek, QR-kod texnologiyasi yordamida ma’lumotlar xavfsizligi ta’minlanadi, chunki har bir kod noyob bo‘lib, u faqat tizim tomonidan tan olinadi. Shu sababli, ushbu texnologiya zamonaviy korxonalarda xodimlarni aniqlash va vaqtni boshqarish jarayonida samarali yechim sifatida qaralmoqda.

Yaratilgan tizim arxitekturasi ikki asosiy modulga - foydalanuvchi qismi va admin panelga bo‘linadi. Har bir modul o‘z vazifasini mustaqil bajaradi, lekin ular yagona ma’lumotlar bazasi orqali o‘zaro integratsiyalashgan holda ishlaydi.

Foydalanuvchi (User) qismi - bu xodim tomonidan QR-kod yordamida tizimga kirish va chiqish amallarini bajaruvchi interfeysdir. Har bir xodimga oldindan individual QR-kod biriktiriladi. Ushbu kodni skanerlaganda tizim foydalanuvchi identifikatorini aniqlaydi va vaqt belgisi bilan birgalikda ma’lumotlar bazasiga yozuv qo‘shadi. Bu jarayon to‘liq avtomatlashtirilgan bo‘lib, inson aralashuvini kamaytiradi va aniqlikni oshiradi.

Admin panel esa tizimning boshqaruv markazi hisoblanadi. Administrator ushbu modul orqali barcha xodimlarning ro‘yxatini, ularning ishga kelish va ketish vaqtlarini, ish davomiyligini hamda umumiy statistik ma’lumotlarni kuzatishi mumkin. Panelda real vaqt tahlili, hisobotlarni eksport qilish va ma’lumotlarni filtrlash imkoniyatlari mavjud. Bu esa rahbariyatga tezkor qaror qabul qilish va mehnat intizomini samarali nazorat qilish imkonini beradi.

Tizim Python dasturlash tili asosida ishlab chiqilgan bo‘lib, MySQL ma’lumotlar bazasi bilan ishlaydi. QR-kodlarni yaratish uchun qrcode kutubxonasidan, foydalanuvchi interfeysini yaratishda esa Tkinter yoki Flask/Django web-frameworklaridan foydalanish mumkin.

Tizimning samarali ishlashi, eng avvalo, puxta tashkil etilgan ma’lumotlar bazasi arxitekturasiga tayanadi. Ushbu arxitektura xodimlarga oid shaxsiy ma’lumotlar, vaqt jurnallari va administrator vakolatlari bo‘yicha uzviy bog‘langan strukturalarni o‘z ichiga oladi. Har bir xodimga biriktirilgan QR-kod identifikatori orqali tizimga real vaqt rejimida kirish-chiqish jarayonlari aniqlanadi, bu ma’lumotlar esa bir zumda bazaga yozilib, administrator panelida onlayn monitoring qilish imkonini beradi. Real vaqt rejimida ishlashi tizimning tezkorligi va barqarorligini oshiradi, ammo ayni paytda xavfsizlik talablarini yuqori darajada

ISSN 3030-3907

ta’minlashni ham zarur qiladi. Aynan shu sababli tizimda bir nechta qatlamli himoya mexanizmlari joriy etilgan.

Avvalo, foydalanuvchi autentifikatsiyasi kuchaytirilgan shaklda tashkil etilgan bo‘lib, tizimga kirish jarayoni faqat shaxsiy login-parol orqali amalga oshiriladi. Administratorlar uchun esa alohida autentifikatsiya darajalari belgilanadi, bu ularning har biri faqat o‘z vakolati doirasidagi ma’lumotlargagina kira olishini ta’minlaydi. Bu yondashuv ma’lumotlar yaxlitligi buzilmasdan, tizimni boshqarish jarayonlarini tartibli va xavfsiz holatda saqlaydi. Parol bilan ishlash jarayoni ham alohida e’tibor bilan tashkil etilgan: parollar hech qachon ochiq matn ko‘rinishida saqlanmaydi, balki SHA-256 yoki bcrypt kabi zamonaviy hashing algoritmlari orqali qayta ishlanadi. Shifrlash jarayoni “salt” qo‘shish orqali yanada mustahkamlanadi, bu esa hatto tizim buzilgan taqdirda ham foydalanuvchi parollarining tiklanishiga yo‘l qo‘ymaydi. Shunday qilib, kriptografik himoya parol xavfsizligini nafaqat hozirgi, balki uzoq muddatli xavfsizlik uchun ham kafolatlaydi.

Tizimdagi identifikatsiya jarayonining yana bir muhim qismi - QR-kod validatsiyasi. Har bir skanerlangan QR-kod avval tizimda mavjud bo‘lgan identifikator bilan solishtiriladi va faqat haqiqiy, tizimda ro‘yxatdan o‘tgan kodlargina tasdiqlanadi. Agar kod buzilgan, qalbakilashtirilgan yoki o‘zgaritirilgan bo‘lsa, tizim avtomatik ravishda rad javobini qaytaradi. Bu mexanizm xodimning shaxsiy identifikatsiyasini aniq, ishonchli va tezkor tarzda amalga oshirish imkonini beradi. QR-kod orqali kirishning aynan real vaqt rejimida qayd etilishi vaqt jurnallarining to‘g‘riligi va tizimning samarali nazoratini ta’minlaydi.

Shuningdek, tizimning xavfsizlik siyosati SQL injeksiya kabi keng tarqalgan tahdidlardan himoyalanish masalasiga ham jiddiy yondashadi. Barcha ma’lumotlar bazasiga yuboriladigan so‘rovlar prepared statement, parameterized query va input validation kabi usullar yordamida qayta ishlanadi. Bu yondashuv foydalanuvchidan kelayotgan har qanday ma’lumot strukturasini tekshirib, zararli kodlarning bazaga kirib borishini to‘liq oldini oladi. Tayyorgarlikdan o‘tgan so‘rovlar SQL kodini ma’lumotlardan ajratilgan holda qayta ishlaydi, bu esa injeksiya imkoniyatini deyarli nolga tushiradi.

Umuman olganda, tizim arxitekturasi faqat funksional ishlashni ta’minlash bilan cheklanmasdan, axborot xavfsizligining zamonaviy standartlariga mos ravishda loyihalashtirilgan. Foydalanuvchi autentifikatsiyasi, parollarni kriptografik himoyalash, QR-kod validatsiyasi va SQL injeksiyadan himoyalanish mexanizmlarining integratsiyalashgan holda ishlashi tizimni barqaror, ishonchli va xavfsiz platformaga aylantiradi. Shu bilan birga, ma’lumotlar bazasining real vaqt rejimida uzluksiz yangilanib borishi tizimdan foydalanishda qulaylik yaratib, administratorlar uchun aniq va tezkor nazorat imkoniyatini taqdim etadi. Bu

ISSN 3030-3907

yondashuvlarning barchasi tizimning zamonaviy talablarga to‘liq javob berishini, shaxsiy ma’lumotlarning ishonchli himoyalanishi va butun jarayonning uzluksiz ishlashini ta’minlaydi.

Ishlab chiqilgan xodimlarni QR-kod orqali tanib olish tizimi zamonaviy boshqaruv jarayonlarini avtomatlashtirishga xizmat qiluvchi samarali yechimlardan biridir. Ushbu tizim korxona yoki tashkilot faoliyatida inson omilidan kelib chiqadigan xatoliklarni kamaytiradi, vaqtni tejaydi va nazoratni aniqroq qiladi.

Birinchidan, tizimning asosiy afzalligi - bu tezkorlik va aniqlikdir. Har bir xodimning QR-kodi avtomatik tarzda tanilib, tizimga real vaqt rejimida ma’lumot kiritiladi. Bu esa ishga kelish-ketish vaqtlarini qo‘lda kiritish zaruratini yo‘qotadi va ma’lumotlar ishonchliligini oshiradi.

Ikkinchidan, tizim boshqaruv jarayonlarini soddalashtiradi. Administrator barcha xodimlar haqidagi ma’lumotlarni bir joyda ko‘rishi, ularning ish vaqtini tahlil qilishi va zarur hisobotlarni tezda shakllantirishi mumkin. Bu esa mehnat unumdorligini tahlil qilish va ish jarayonlarini optimallashtirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Uchinchidan, tizim xavfsizlik darajasini oshiradi. Har bir QR-kod noyob bo‘lgani sababli, soxtalashtirish yoki boshqa xodim nomidan tizimga kirish deyarli imkonsizdir. Shuningdek, parollar shifrlangan shaklda saqlanadi va admin panel faqat maxsus ruxsat asosida ishlaydi.

Tizimning yana bir muhim jihati - bu moslashuvchanlik. U turli korxonalar, ta’lim muassasalari yoki tashkilotlarning ehtiyojiga qarab moslashtirilishi mumkin. Masalan, tizimga qo‘shimcha modullar - ish jadvalini avtomatik tuzish, oylik hisobotlarni PDF shaklida eksport qilish yoki foydalanuvchi faoliyatini tahlil qilish funksiyalari qo‘shilishi mumkin.

Amaliy nuqtai nazardan, bunday tizimlar korxona ichki boshqaruvini raqamlashtirishga, mehnat intizomini kuchaytirishga va ma’muriy xarajatlarni kamaytirishga yordam beradi. Natijada, ishlab chiqilgan QR-kod asosidagi identifikatsiya tizimi nafaqat texnik jihatdan qulay, balki amaliy samaradorligi bilan ham ajralib turadi.

Xulosa qilib aytganda, ishlab chiqilgan xodimlarni QR-kod orqali tanib olish tizimi korxona va tashkilotlarda ish jarayonlarini avtomatlashtirish hamda mehnat intizomini nazorat qilishda samarali yechim hisoblanadi. Tizim tezkor, aniq va xavfsiz ishlashi bilan ajralib turadi. Har bir xodimga berilgan individual QR-kod yordamida kirish-chiqish jarayonlari avtomatik qayd etiladi, bu esa inson omilidan kelib chiqadigan xatoliklarni kamaytiradi.Admin panel orqali barcha ma’lumotlarni boshqarish va tahlil qilish imkoniyati yaratilgani tizimning amaliy ahamiyatini oshiradi. Umuman olganda, ushbu tizim zamonaviy raqamlashtirish

ISSN 3030-3907

jarayonlariga mos, qulay va ishonchli boshqaruv vositasi sifatida foydali natija beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Ro‘ziyev R.A. *Dasturlash asoslari*. - Toshkent, 2020. – 159 b.
2. .Martin, R. C. *Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship*. - Prentice Hall, 2008.
3. Fowler, M. *Patterns of Enterprise Application Architecture*. - Addison-Wesley, 2003.

ISSN 3030-3907