

QR-KOD TEXNOLOGIYASI ASOSIDA INTERAKTIV KROSSVORD TIZIMINI ISHLAB CHIQISH

Shokirov F. Sh

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti Samarqand filiali
farruxshokirov93@gmail.com*

Razaqov T. R

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti Samarqand filiali talabasi*

Annotatsiya

Mazkur maqolada QR-kod texnologiyasi asosida ishlovchi interaktiv krossvord tizimini ishlab chiqish masalalari yoritilgan. Tadqiqot davomida raqamli ta'lim tizimlari, gamifikatsiya metodlari va interaktiv ta'lim texnologiyalarining zamonaviy imkoniyatlari tahlil qilindi. Tizimni ishlab chiqishda Django frameworki, PostgreSQL ma'lumotlar bazasi va zamonaviy frontend texnologiyalaridan foydalanildi. Maqolada QR-kod orqali tezkor kirish mexanizmi, krossvord generatsiyasi algoritmlari, javoblarni avtomatik tekshirish va statistik tahlil imkoniyatlari bayon qilingan. Ishlab chiqilgan tizim ta'lim jarayonini avtomatlashtirish, foydalanuvchilarning darsga bo'lgan qiziqishini oshirish va interaktiv ta'lim muhitini shakllantirishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: QR-kod, interaktiv krossvord, gamifikatsiya, Django, PostgreSQL, web-ilovalar, raqamli ta'lim, avtomatlashtirish, frontend, backend.

Kirish

Bugungi kunda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi ta'lim tizimiga ham sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Zamonaviy ta'lim jarayonida raqamli texnologiyalar, masofaviy o'qitish platformalari va interaktiv metodlardan foydalanish ta'lim samaradorligini oshirishning muhim omillaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa, gamifikatsiya elementlari asosida tashkil etilgan interaktiv topshiriqlar o'quvchilarning darsga qiziqishini oshirish va bilimlarni mustahkamlashda samarali vosita sifatida qo'llanilmoqda.

Interaktiv topshiriqlarning eng ommabop turlaridan biri krossvord tizimlari hisoblanadi. Krossvordlar terminologik tushunchalarni o'rganish, mantiqiy fikrlashni rivojlantirish va xotirani mustahkamlashga yordam beradi. Biroq an'anaviy qog'oz shaklidagi krossvordlardan foydalanish ayrim kamchiliklarga ega bo'lib, ularni yaratish, tarqatish va tekshirish ko'p vaqt talab qiladi.

Shu sababli QR-kod texnologiyasi asosida ishlovchi interaktiv krossvord tizimini ishlab chiqish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. QR-kod yordamida foydalanuvchilar topshiriqlarga tezkor kirish imkoniyatiga ega bo'ladilar, tizim esa javoblarni avtomatik tekshirish va natijalarni tahlil qilish imkonini yaratadi.

Tadqiqot metodologiyasi

Mazkur tadqiqotda tizimni ishlab chiqish jarayonida quyidagi metodlardan foydalanildi:

- tahlil va taqqoslash metodi;
- modellashtirish metodi;
- algoritmik loyihalash;
- web-ilovalarni ishlab chiqish texnologiyalari;
- ma'lumotlar bazasini loyihalash usullari.

Tizim Client–Server arxitekturasi asosida ishlab chiqildi. Backend qismi Python dasturlash tili va Django frameworki yordamida yaratildi. Ma'lumotlarni saqlash uchun PostgreSQL ma'lumotlar bazasi boshqaruv tizimidan foydalanildi. Frontend qismi HTML5, CSS3, JavaScript va Bootstrap texnologiyalari asosida tashkil qilindi.

QR-kod texnologiyasining afzalliklari

QR-kod (Quick Response Code) ikki o'lchamli matritsali kod bo'lib, ma'lumotlarni tezkor uzatish imkoniyatiga ega. Ushbu texnologiyaning asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat:

- ma'lumotlarga tezkor kirish;
- mobil qurilmalar bilan ishlash imkoniyati;
- havolalarni avtomatik ochish;
- foydalanish qulayligi;
- vaqtni tejash.

Tizimda QR-kod foydalanuvchilarni ma'lum bir krossvord sahifasiga yo'naltirish uchun qo'llanildi. O'qituvchi tomonidan yaratilgan krossvord uchun maxsus token generatsiya qilinadi va ushbu token asosida QR-kod hosil qilinadi.

Tizim arxitekturasi

Interaktiv krossvord tizimi uch qatlamli arxitektura asosida ishlab chiqildi:

1. Taqdimot qatlami (Frontend);
2. Mantiqiy qatlam (Backend);
3. Ma'lumotlar bazasi qatlami.

Frontend qismi foydalanuvchi interfeysi bilan ishlaydi. Backend qismi esa foydalanuvchi so'rovlarini qayta ishlaydi, QR-kodlarni generatsiya qiladi va natijalarni saqlaydi. PostgreSQL ma'lumotlar bazasi foydalanuvchilar, krossvordlar va statistik ma'lumotlarni saqlash uchun xizmat qiladi.

Tizimda uchta asosiy foydalanuvchi roli mavjud:

- administrator;

- o‘qituvchi;
- foydalanuvchi.

Administrator tizimni boshqaradi, o‘qituvchi krossvord yaratadi va foydalanuvchilar natijalarini tahlil qiladi, foydalanuvchi esa QR-kod orqali tizimga kirib topshiriqlarni bajaradi.

Krossvord generatsiyasi algoritmi

Krossvord generatsiyasi algoritmi so‘zlarni avtomatik tarzda panjaraga joylashtirish uchun xizmat qiladi. Algoritm quyidagi bosqichlarda ishlaydi:

1. So‘zlarni uzunligi bo‘yicha saralash;
2. Birinchi so‘zni markazga joylashtirish;
3. Keyingi so‘zlarni kesishuv nuqtalari orqali joylashtirish;
4. Panjarani tekshirish;
5. Yakuniy krossvordni shakllantirish.

Krossvord panjarasi ikki o‘lchamli matritsa ko‘rinishida tashkil qilindi. So‘zlar gorizontal va vertikal yo‘nalishda joylashtirildi.



1-rasm.

Javoblarni tekshirish va ball hisoblash

Tizim foydalanuvchi javoblarini avtomatik tekshiradi. Har bir kiritilgan harf ma'lumotlar bazasidagi to'g'ri javob bilan taqqoslanadi. To'g'ri javoblar uchun ball beriladi, noto'g'ri javoblar esa umumiy natijaga ta'sir qiladi.

Ball hisoblash formulasi quyidagicha tashkil qilindi:

$$\text{Score} = \text{CorrectAnswers} \times 10 - \text{WrongAnswers} \times 2$$

Mazkur yondashuv foydalanuvchilarni topshiriqni tez va aniq bajarishga undaydi.

Statistik tahlil va UI/UX dizayn

Tizimda foydalanuvchilar natijalari ma'lumotlar bazasida saqlanadi va statistik tahlil moduli orqali qayta ishlanadi. O'qituvchi quyidagi statistik ma'lumotlarni ko'rishi mumkin:

- o'rtacha ball;
- bajarish vaqti;
- eng ko'p xato qilingan savollar;
- foydalanuvchilar reytingi.

UI/UX dizayn foydalanuvchilar uchun sodda va intuitiv shaklda ishlab chiqildi. Responsiv dizayn yordamida tizim mobil qurilmalar va kompyuter ekranlariga moslashtirildi.

Natijalar va muhokama

Ishlab chiqilgan tizim sinovdan o'tkazilganda foydalanuvchilarning topshiriqlarga tezkor kirishi va interaktiv tarzda ishlashi ta'minlandi. QR-kod integratsiyasi foydalanuvchilar uchun katta qulaylik yaratdi. Avtomatik tekshirish va statistik tahlil funksiyalari esa o'qituvchilar ishini yengillashtirdi.

Tizimning asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat:

- interaktiv ta'lim muhiti;
- QR-kod orqali tezkor kirish;
- avtomatlashtirilgan tekshirish;
- foydalanuvchilar monitoringi;
- zamonaviy va responsiv interfeys.

Xulosa

Mazkur maqolada QR-kod texnologiyasi asosida ishlovchi interaktiv krossvord tizimini ishlab chiqish masalalari ko'rib chiqildi. Tadqiqot davomida zamonaviy web-texnologiyalar asosida foydalanuvchilar uchun qulay va xavfsiz tizim yaratildi. Django frameworki va PostgreSQL ma'lumotlar bazasi yordamida backend qismi ishlab chiqildi, frontend qismi esa HTML5, CSS3 va JavaScript texnologiyalari asosida yaratildi.

Tizim QR-kod orqali topshiriqlarga tezkor kirish, javoblarni avtomatik tekshirish va statistik tahlil imkoniyatlarini taqdim etdi. Mazkur loyiha ta'lim jarayonini raqamlashtirish, gamifikatsiya elementlarini joriy qilish va interaktiv ta'lim muhitini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega.

Kelgusida tizimni mobil ilova shaklida rivojlantirish, sun'iy intellekt asosida avtomatik savol generatsiyasini qo'shish hamda LMS platformalari bilan integratsiya qilish rejalashtirilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Nizamov, D. M., & Raxmonov, O. R. Elektron ta'lim tizimlarini yaratish va boshqarish. Toshkent: Innovatsiya. 2021-yil
2. Sommerville I. Software Engineering. — Boston: Pearson, 2016.
3. Pressman R. Software Engineering: A Practitioner's Approach. — New York: McGraw-Hill, 2014.
4. Django Software Foundation. Django Documentation. — <https://docs.djangoproject.com>
5. PostgreSQL Global Development Group. PostgreSQL Documentation. — <https://www.postgresql.org/docs/>
6. Nielsen J. Usability Engineering. — Morgan Kaufmann, 1994.
7. Werbach K., Hunter D. For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business. — Philadelphia, 2012.