

**SUN'IY INTELLEKT YORDAMIDA AVTOMATLASHTIRILGAN TEST
VA BAHOLASH TIZIMI
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ТЕСТИРОВАНИЯ И ОЦЕНКИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
AUTOMATED TESTING AND EVALUATION SYSTEM WITH THE
HELP OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

Sadikova Shaxnoza Shukurillayevna, Toshkent davlat texnika universiteti dotsenti, +998930080065,
sshakhnoza@yandex.ru.

Azimova Umida Asralovna, Toshkent axborot texnologiyalari universiteti katta o'q'ituvchisi, +
Sadikova Feruzaxon Botirxon qizi, Toshkent davlat texnika universiteti mustaqil izlanuvchisi,
+998911324142

Annotatsiya

Ushbu maqolada ta'lim tizimida sun'iy intellekt asosida avtomatlashtirilgan test va baholash tizimlarini yaratishning nazariy va amaliy jihatlari yoritilgan. Talabalar bilimini baholash jarayonini optimallashtirish, inson omilini kamaytirish va baholash aniqligini oshirish masalalari ko'rib chiqilgan. Shuningdek, mashina o'qitish va tabiiy tilni qayta ishlash texnologiyalaridan foydalanish orqali test tizimlarini takomillashtirish imkoniyatlari tahlil etilgan. Maqolada avtomatlashtirilgan test tizimining ishlash algoritmi, JSON formatidagi savollar bazasi hamda foydalanuvchi interfeysi tavsiflangan. Natijada, ushbu tizim ta'lim sifatini oshirish va o'qitish jarayonini individuallashtirishga xizmat qilishi asoslab berilgan.

Kalit so'zlar:

sun'iy intellekt, avtomatlashtirilgan test tizimi, baholash, mashina o'qitish, NLP, ta'lim texnologiyalari, adaptiv o'qitish, JSON, elektron ta'lim

Аннотация

В данной статье рассмотрены теоретические и практические аспекты создания автоматизированных систем тестирования и оценки знаний на основе искусственного интеллекта. Проанализированы вопросы оптимизации процесса оценки знаний студентов, снижения влияния человеческого фактора и повышения точности результатов. Также изучены возможности применения технологий машинного обучения и обработки естественного языка для совершенствования тестовых систем. В статье описаны алгоритм функционирования системы, структура базы вопросов в формате JSON и пользовательский интерфейс. Обосновано, что внедрение таких систем способствует повышению качества образования и индивидуализации учебного процесса.

Ключевые слова:

искусственный интеллект, автоматизированная система тестирования, оценивание, машинное обучение, обработка естественного языка, образовательные технологии, адаптивное обучение, JSON, электронное обучение

Abstract

This article explores the theoretical and practical aspects of developing automated testing and assessment systems based on artificial intelligence. It examines ways to optimize student evaluation processes, reduce human bias, and improve assessment accuracy. The study also analyzes the application of machine learning and natural language processing technologies in enhancing testing systems. The paper describes the system's working algorithm, the structure of a

question database in JSON format, and the user interface design. It is concluded that such systems can significantly improve the quality of education and enable personalized learning.

Keywords:

artificial intelligence, automated testing system, assessment, machine learning, natural language processing, educational technologies, adaptive learning, JSON, e-learning

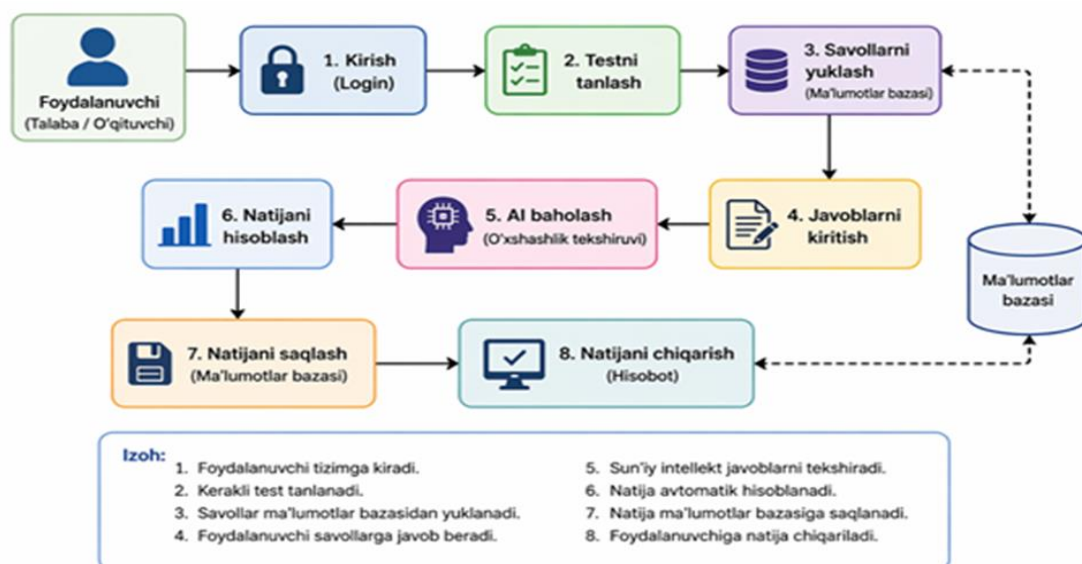
Hozirgi kunda raqamli texnologiyalar jadal rivojlanib borayotgan bir davrda ta'lim tizimini avtomatlashtirish va samaradorligini oshirish muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Talabalar bilimini baholash — bu ta'lim jarayonining muhim tarkibiy qismi bo'lib, o'quvchilarning bilim, ko'nikma va malakalarini aniqlash, tahlil qilish hamda rivojlantirishga xizmat qiladi. Baholash jarayoni nafaqat natijani aniqlash, balki o'qitish sifatini oshirish vositasi ham hisoblanadi. Baholashning asosiy maqsadi sifatida talabalar bilim darajasini aniqlash, o'quv jarayonining samaradorligini baholash, o'qitish metodikasini takomillashtirish kabi me'zonlar qaraladi.

Ta'lim mazmuniga kiritilgan har bir yangilikni davlat ta'lim standartlariga uyg'un holda darsda qo'llash, ayniqsa, mavzuni mustahkamlash qismida talabalar bilimini va o'zlashtirish darajasini aniqlash maqsadida testlardan unumli foydalanish ta'lim samaradorligini oshiradi. Ayniqsa, sun'iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi ta'lim jarayoniga yangi imkoniyatlarni olib kirmoqda. An'anaviy test va baholash tizimlari ko'pincha inson omiliga bog'liq bo'lib, subyektivlik, vaqt sarfi va samaradorlikning pastligi kabi kamchiliklarga ega. Sun'iy intellekt yordamida avtomatlashtirilgan test va baholash tizimlari esa ushbu muammolarni bartaraf etish imkonini beradi. Bunday tizimlar test savollarini avtomatik yaratish, foydalanuvchi javoblarini tezkor va aniq baholash hamda natijalarni tahlil qilish imkoniyatini taqdim etadi. Bu esa ta'lim sifatini oshirish, o'qituvchi yuklamasini kamaytirish va talabalar bilimini xolis baholashga xizmat qiladi. Sun'iy intellekt asosida avtomatlashtirilgan test va baholash tizimlarini ishlab chiqish so'nggi yillarda sun'iy intellekt va Mashinaviy o'qitish sohalarining jadal rivojlanishi bilan bevosita bog'liq holda keng o'rganilmoqda. Ushbu yo'nalishda olib borilgan ilmiy tadqiqotlar bir necha asosiy konseptual yondashuvlarni o'z ichiga oladi.

Sun'iy intellekt va mashina o'qitish sohasida yozilgan ilmiy adabiyotlar orasida Stuart Russell va Peter Norvig muallifligidagi Artificial Intelligence: A Modern Approach asari alohida o'rin tutadi. Ushbu manbada sun'iy intellektning nazariy asoslari, algoritmlari va amaliy qo'llanilishi keng yoritilgan. Shuningdek, Ian Goodfellow, Yoshua Bengio va Aaron Courville tomonidan yozilgan Deep Learning kitobi chuqur o'rganish usullarini tushuntirishda muhim manba bo'lib xizmat qiladi. Mazkur adabiyotlarda sun'iy intellektning matematik asoslari, neyron tarmoqlar o'rganish algoritmlari keng yoritilgan bo'lib, ular mazkur bitiruv ishining nazariy asosini tashkil etdi.

Ilmiy adabiyotlar va normativ-huquqiy hujjatlarni o'zaro solishtirish shuni ko'rsatadiki ilmiy manbalarda sun'iy intellekt texnologiyalarining nazariy va amaliy asoslari keng yoritilgan. Normativ hujjatlarda esa ushbu texnologiyalarni ta'lim tizimiga joriy etish zarurati ta'kidlangan. Amaliy tizimlarda esa bu imkoniyatlar hali to'liq amalga oshirilmagan. Bu esa sun'iy intellekt asosida avtomatlashtirilgan test tizimlarini yaratish dolzarb ekanligini ko'rsatadi.



1-rasm. Avtomatlashtirilgan test tizimi ishlash jarayoni

Talabalar bilimni baholash ta'lim tizimining ajralmas qismi bo'lib, uning nazariy asoslari pedagogika, psixologiya va axborot texnologiyalari bilan chambarchas bog'liqdir. Zamonaviy sharoitda sun'iy intellekt asosida baholash tizimlarini joriy etish ta'lim samaradorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Sun'iy intellekt yordamida javoblarni avtomatik tekshirish, xatolarni aniqlash, bilim darajasini tahlil qilish imkoniyatlari mavjud. Sun'iy intellekt yordamida baholashda inson omilining kamayishi, tezkorlik, yuqori aniqlik, moslashuvchanlik kabi ustunliklarga ega bo'lib bu ta'lim sifatini sezilarli darajada oshiradi.

Ta'lim tizimida AI o'quv jarayonini individuallashtirish, avtomatik baholash va tahlil qilish imkonini beradi.

AI quyidagi asosiy yo'nalishlarga bo'linadi:

- Machine Learning (Mashina o'qitish).
- Natural Language Processing (Tabiiy tilni qayta ishlash).
- Computer Vision (Kompyuter ko'rishi).
- Expert Systems (Ekspert tizimlar).

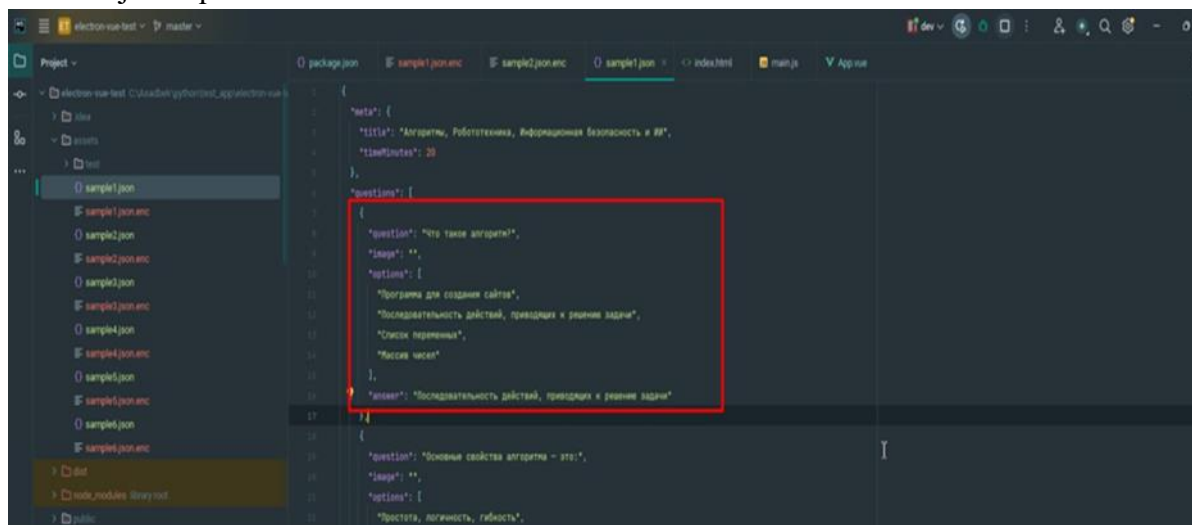
Mashina o'qitish — bu sun'iy intellektning bir qismi bo'lib, tizimlarning ma'lumotlar asosida o'z-o'zini o'rganishiga imkon beradi. Natural Language Processing (NLP) — bu kompyuterlarning inson tilini tushunishi va qayta ishlashiga imkon beruvchi texnologiyadir. An'anaviy baholash tizimlari inson omiliga juda bog'liq bo'lganligi sababli, xatoliklar va noaniqliklar yuzaga kelishi mumkin edi. Shu sababli raqamli transformatsiya jarayonida AI asosidagi baholash tizimlari ishlab chiqildi. Sun'iy intellekt yordamida ta'lim jarayoni nafaqat tezlashadi, balki yanada aniq va samarali bo'ladi.

Sun'iy intellekt yordamida avtomatlashtirilgan test va baholash tizimini yaratish texnologiyasi — bu o'quvchilarning bilimni avtomatik ravishda tekshirish, tahlil qilish va baholashga mo'ljallangan intellektual dasturiy tizimlarni ishlab chiqish jarayonidir.

Sun'iy intellekt yordamida avtomatlashtirilgan test va baholash tizimi dasturi savollarni ko'rsatadi va foydalanuvchi javoblarini qabul qiladi. So'ngra avtomatik ravishda tekshiradi. Test tizimi sifatida quyidagi umumiy algoritm asosida ishlaydi:

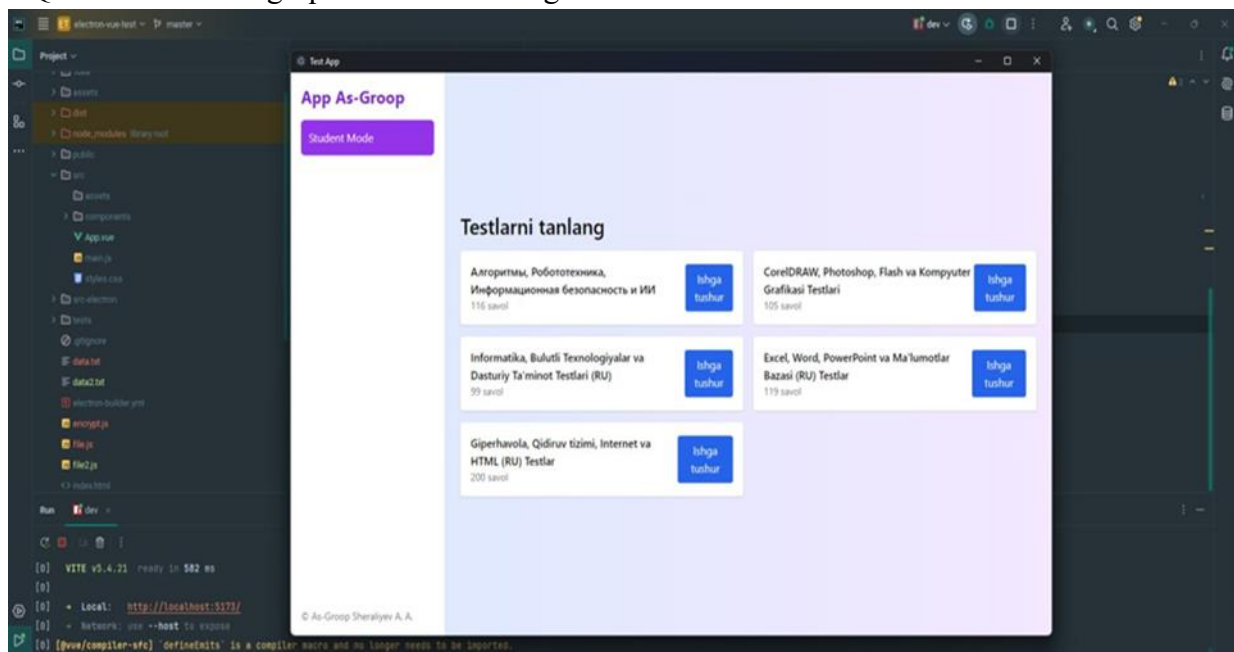
1. Test yuklanadi.
2. Foydalanuvchi javob beradi.
3. Tizim javoblarni tekshiradi.

4. Natija hisoblanadi.
5. Natija chiqariladi.



2-rasm. JSON formatidagi savollar bazasi

Rasmda ko'rsatilgan kod — bu test (quiz) tizimi uchun yozilgan JSON formatidagi savollar bazasi. Qizil ramka ichidagi qism bitta savolning tuzilishini ko'rsatadi.



3-rasm. Test platformasining interfeysi

Dastur interfeysi (UI) quyidagi tarkibiy qismlardan iborat, ya'ni Student Mode: Chap tomonda navigatsiya paneli va faol rejim ko'rsatilgan. Markaziy qismda turli fanlar bo'yicha test bloklari joylashgan, bo'lib, u quyidagi bloklarni o'z ichiga oladi.

Natija oynasida ball (1/20) va foiz (5%) hisoblab chiqarilgan. Shuningdek, natijaga qarab dinamik xabar chiqariladi ("Ming afsus...") ko'rsatilyapti. Pastdagi "Oldingi", "Keyingi" va "Testni yakunlash" kabi navigatsiya tugmalari mavjud bo'lib, foydalanuvchiga teat bo'ylab erkin harakat qilish imkoni berilgan. Bulardan tashqari dasturda quyidagi foizni hisoblash formulasi ishlatiladi:

$$\text{Foiz} = \left(\frac{\text{To'g'ri javoblar}}{\text{Jami savollar}} \right) \times 100$$

Natija ma'lum bir chegaradan (masalan, 60%) past bo'lsa, qizil rangda "O'ta olmadingiz" degan xabar chiqadigan qilib sozlangan. Dasturni yanada professional qilish uchun quyidagi kichik tuzatishlarni kiritish mumkin:

- Xatolarni tahlil qilish: "Chiqish" tugmasidan tashqari, talaba qaysi savollarda xato qilganini ko'rishi uchun "Xatolarni ko'rish" tugmasini qo'shish foydali bo'ladi.
- Dinamik ranglar: Agar talaba testdan o'tsa (masalan, 70% dan ko'p), foiz yozuvini yashil, o'ta olmasa qizil rangda ko'rsatish vizual idrokni yaxshilaydi.

Natijani saqlash: Electron dasturi bo'lgani uchun natijani local JSON faylga yoki SQLite bazasiga "Journal" sifatida saqlab borish mantiqini qo'shish mumkin.

Ishlab chiqilgan tizim ta'lim muassasalarida nafaqat test olish vositasi, balki ta'lim sifatini monitoring qiluvchi intellektual modul sifatida xizmat qilishi mumkin. Kelgusida tizimga talaba bilim darajasiga qarab savollar qiyinchiligini o'zgartiruvchi adaptiv test algoritmlarini (Adaptive Learning) qo'shish ishlari boshlab yuborilgan va bu testni yanada ilmiy yondashuv asosida, har tomonlama bilimni to'ri baholash tizimini yaretilishiga zamin bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

1. Bi, X. (2021). "Research on Front-end Development Technology of Web Based on Vue.js." Journal of Physics: Conference Series.
2. Chaudhary, S., & Pandey, V. (2019). A review on antivirus software: Detection techniques and future trends. Journal of Cyber Security, 8(1), 45–53.
3. Dehghantanha, A., & Vahid, M. (2020). Malware detection using antivirus software: Analysis and improvement. Journal of Information Security and Applications, 51, 102421.
4. Dougiamas, M. (2003). Moodle: Using Learning Communities to Create an Open Source Course Management System.
5. ElectronJS Documentation: <https://www.electronjs.org/docs>
6. Filipova, I. (2023). Software Engineering with Vue.js. Packt Publishing.
7. Giraud, T., et al. (2020). Cross-platform Desktop Application Development with Electron: Performance and Security Analysis. Software: Practice and Experience.
8. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning. MIT Press.
9. Jafari, M., & Mansouri, H. (2020). Enhancing antivirus detection systems using artificial intelligence algorithms. Future Generation Computer Systems, 107, 107–118.
10. Kilimci, Z. H. (2022). Artificial Intelligence in Education. Cambridge Scholars Publishing.
11. Koo, K., et al. (2022). Machine Learning-Based Automated Grading Systems in Higher Education: A Systematic Review. Journal of Educational Computing Research.
12. Mitchell, T. M. (1997). Machine Learning. McGraw-Hill.
13. Pozilova, Sh. X. (2020). Pedagogik dasturiy vositalarning ta'lim jarayonidagi o'rni. Ta'lim va Texnologiyalar Jurnal, 15(2), 34–42.
14. Rischpater, R. (2022). Building Cross-Platform Desktop Applications with Electron. Packt Publishing.