

SUN'YI INTELLEKT TIZIMLARIDA QAROR QABUL QILISH JARAYONINI  
MODELLASHTIRISH: KLASSIFIKATSIYA ALGORITMLARINING TAQQOSLAMA  
TAHLILI

**Mo'minov Soxibjan Yunusovich**

Mamun universiteti, Xiva 220900

E-mail: [sokhibjan.muminov@mamunedu.uz](mailto:sokhibjan.muminov@mamunedu.uz)

**Sobirov Asadbek Umidbekovich**

Urganch innovatsion universiteti, Urganch shahri 220100

E-mail: [asadbek@uriu.uz](mailto:asadbek@uriu.uz)

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.20215252>

**Annotatsiya:** Ushbu tezisdagi sun'iy intellekt tizimlarida qaror qabul qilish jarayonini modellashtirish va uni amalga oshirishda qo'llaniladigan klassifikatsiya algoritmlarining samaradorligi tahlil qilinadi. Tadqiqotning asosiy maqsadi — turli algoritmlar (Decision Tree, Logistic Regression va Random Forest) yordamida ma'lumotlar asosida qaror qabul qilish mexanizmini o'rganish va ularning ishlash samaradorligini taqqoslashdan iborat. Tadqiqot davomida algoritmlarning ishlash prinsiplari, aniqlik darajasi va qo'llash imkoniyatlari ko'rib chiqildi. Tahlil natijalari Random Forest algoritmi yuqori aniqlik va barqarorlik ko'rsatishini, Decision Tree esa tushunarli va interpretatsiyalanuvchi model ekanini ko'rsatdi. Logistic Regression esa ehtimollik asosida qaror qabul qilishda samarali ekani bilan ajralib turadi. Olingan natijalar sun'iy intellekt tizimlarida optimal algoritmlar tanlash muhimligini asoslaydi hamda turli amaliy masalalarda qaror qabul qilish jarayonlarini takomillashtirish imkonini beradi.

**Kalit so'zlar:** sun'iy intellekt, qaror qabul qilish, klassifikatsiya, Decision Tree, Random Forest, Logistic Regression.

**Abstract:** This thesis analyzes the process of decision-making modeling in artificial intelligence systems and evaluates the effectiveness of classification algorithms used for this purpose. The main objective of the study is to investigate the decision-making mechanism based on data using algorithms such as Decision Tree, Logistic Regression, and Random Forest, and to compare their performance. The study examines the working principles, accuracy, and applicability of each algorithm. The results indicate that the Random Forest algorithm demonstrates higher accuracy and

*robustness, while Decision Tree provides an interpretable model for decision-making processes. Logistic Regression shows effectiveness in probabilistic classification tasks. The findings highlight the importance of selecting appropriate algorithms in AI systems and provide insights for improving decision-making processes in practical applications.*

**Keywords:** *artificial intelligence, decision-making, classification, Decision Tree, Random Forest, Logistic Regression.*

**Аннотация:** *В данной работе рассматривается моделирование процесса принятия решений в системах искусственного интеллекта и проводится сравнительный анализ эффективности классификационных алгоритмов. Основной целью исследования является изучение механизмов принятия решений на основе данных с использованием алгоритмов Decision Tree, Logistic Regression и Random Forest, а также их сравнительная оценка. В ходе исследования проанализированы принципы работы алгоритмов, их точность и возможности применения. Полученные результаты показывают, что алгоритм Random Forest обеспечивает более высокую точность и устойчивость, Decision Tree отличается наглядностью и интерпретируемостью, а Logistic Regression эффективен при вероятностном подходе к классификации. Сделанные выводы подтверждают важность выбора оптимального алгоритма для повышения эффективности систем искусственного интеллекта.*

**Ключевые слова:** *искусственный интеллект, принятие решений, классификация, Decision Tree, Random Forest, Logistic Regression.*

### **Kirish**

Hozirgi kunda sun'iy intellekt texnologiyalarining jadal rivojlanishi turli sohalarda, jumladan, ta'lim, tibbiyot va iqtisodiyotda qaror qabul qilish jarayonlarini avtomatlashtirish imkonini bermoqda[1]. Ayniqsa, katta hajmdagi ma'lumotlar asosida tezkor va aniq qarorlar qabul qilish zarurati sun'iy intellekt tizimlarining ahamiyatini yanada oshirmoqda[3]. Shu sababli qaror qabul qilish jarayonlarini modellashtirish va samarali algoritmlarni tanlash masalasi dolzarb ilmiy muammolardan biri hisoblanadi.

Sun'iy intellekt tizimlarida qaror qabul qilish ko'pincha klassifikatsiya masalalari orqali amalga oshiriladi, ya'ni obyektlar ma'lum belgilari asosida oldindan aniqlangan sinflarga ajratiladi. Bunda turli algoritmlar qo'llanilib, ularning har biri o'ziga xos ishlash mexanizmi, afzallik va

cheklovlarga ega. Ayniqsa, Decision Tree, Logistic Regression va Random Forest algoritmlari amaliy masalalarda keng qo'llanilishi bilan ajralib turadi[6].

Mazkur tezisning asosiy maqsadi sun'iy intellekt tizimlarida qaror qabul qilish jarayonini modellashtirishda qo'llaniladigan klassifikatsiya algoritmlarini o'rganish hamda ularning samaradorligini taqqoslama tahlil qilishdan iborat.

### **Metodologiya**

Ushbu tadqiqotda sun'iy intellekt tizimlarida qaror qabul qilish jarayonini modellashtirish uchun klassifikatsiya algoritmlaridan foydalanildi. Tadqiqot doirasida Decision Tree, Logistic Regression va Random Forest algoritmlarining ishlash prinsiplari va qo'llash imkoniyatlari o'rganildi.

Decision Tree algoritmi ma'lumotlarni shartlar asosida bo'lib, daraxt ko'rinishida qaror qabul qilish modelini shakllantiradi[5]. Logistic Regression algoritmi esa ehtimollik asosida obyektlarni sinflarga ajratadi. Random Forest algoritmi esa bir nechta qaror daraxtlari kombinatsiyasi orqali yakuniy natijani aniqlaydi.

Bundan tashqari, klassifikatsiya jarayonini yanada optimallashtirish maqsadida assotsiativ klassifikatsiya yondashuvi ko'rib chiqildi[2]. Ushbu yondashuvda FP-Growth algoritmi yordamida sinfga oid assotsiativ qoidalar generatsiya qilinib, K-Modes klasterlash algoritmi asosida guruhlandi.

### **Natijalar**

O'tkazilgan tahlillar natijasida klassifikatsiya algoritmlarining samaradorligi ularning tuzilishi va ishlash mexanizmiga bog'liq holda farqlanishi aniqlandi. Decision Tree algoritmi sodda va tushunarli model bo'lib, qaror qabul qilish jarayonini vizual tarzda ifodalash imkonini beradi, biroq overfitting muammosiga moyilligi kuzatildi[4].

Logistic Regression algoritmi tezkor va barqaror natijalar berishi bilan ajralib turadi, ammo murakkab va chiziqli bo'lmagan ma'lumotlarda uning aniqligi pasayishi mumkin.

Random Forest algoritmi esa yuqori aniqlik va barqarorlik ko'rsatib, eng samarali usullardan biri ekanligi aniqlandi.

Bundan tashqari, assotsiativ klassifikatsiya modeli asosida olib borilgan tajribalar shuni ko'rsatdiki, dastlab generatsiya qilingan 500 dan ortiq qoidalar K-Modes klasterlash yordamida 15–20 tagacha qisqartirildi, bunda modelning aniqligi saqlanib qoldi. Ushbu natija modelni soddalashtirish va qaror qabul qilish jarayonini optimallashtirish imkonini beradi[7].

### **Muhokama**

Olingan natijalar sun'iy intellekt tizimlarida qaror qabul qilish jarayonini modellashtirishda algoritmlar tanlash muhim ahamiyatga ega ekanini ko'rsatadi. Oddiy algoritmlar tez va tushunarli bo'lsa-da, murakkab ma'lumotlarda ularning samaradorligi yetarli bo'lmaydigan bo'lishi mumkin[8].

Random Forest algoritmi yuqori aniqlik berishi bilan ajralib turadi, biroq uning hisoblash murakkabligi nisbatan yuqori. Shu bilan birga, assotsiativ klassifikatsiya va klasterlash yondashuvlari modelni ixcham va interpretatsiyalanuvchi qilish imkonini beradi.

Natijalar shuni ko'rsatadiki, real amaliy tizimlarda faqat aniqlik emas, balki modelning tushunarli va soddaligi ham muhim omil hisoblanadi[8].

### Xulosa

Xulosa qilib aytganda, sun'iy intellekt tizimlarida qaror qabul qilish jarayonini modellashtirishda klassifikatsiya algoritmlaridan samarali foydalanish muhim ahamiyatga ega. Tadqiqot natijalari Random Forest algoritmi yuqori aniqlik va barqarorlikka ega ekanini ko'rsatdi.

Shuningdek, K-Modes klasterlash asosida assotsiativ klassifikatsiya modelni optimallashtirish orqali qoidalar sonini sezilarli kamaytirish va modelning samaradorligini saqlab qolish mumkinligi aniqlandi. Bu esa sun'iy intellekt tizimlarida samarali va tushunarli qaror qabul qilish modellarini yaratish imkonini beradi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Mitchell T. M. *Machine Learning*. New York: McGraw-Hill, 1997.
2. Bishop C. M. *Pattern Recognition and Machine Learning*. New York: Springer, 2006.
3. Hastie T., Tibshirani R., Friedman J. *The Elements of Statistical Learning*. New York: Springer, 2009.
4. Breiman L. Random Forests. *Machine Learning*, 2001, Vol. 45, No. 1, pp. 5–32.
5. Quinlan J. R. *C4.5: Programs for Machine Learning*. San Mateo: Morgan Kaufmann, 1993.
6. Hosmer D. W., Lemeshow S. *Applied Logistic Regression*. New York: Wiley, 2000.
7. Hybrid Approaches in AI: Combining K-Modes Clustering with Machine Learning for Improved Model Performance. December 2024. DOI: 10.5281/zenodo.14197845.
8. GAT va mashinaviy o'rganish usullari asosida Orolbo'yi hududida qurg'oqchilik riskini baholash. April 2026. DOI: 10.5281/zenodo.19435562.
9. Ellikqal'a tumani misolida 2018–2024-yillar oralig'ida tuproq sho'rlanishi va iqlim omillarining o'zaro bog'liqligini tahlil qilish. January 2026. DOI: 10.5281/zenodo.18217840.