



MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI  
TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI  
NUKUS FILIALI



# «XALQ XO'JALIGI SOHASIDA ILG'OR TEXNOLOGIYALAR TADBIQI MUAMMOLARI»

MAVZUSIDAGI HUDUDiy ILMiy-TEXNIK KONFERENSIYASI

## MA'RUZALAR TO'PLAMI



Chorvachilikda ilg'or texnologiyalar  
va innovatsion yechimlar



Dasturlash, kiber xavfsizlik va qishloq  
xo'jaligi fan sohalari integratsiyasi



Ta'lim va ishlab chiqarishda innovatsiyalar,  
tahlil va prognozlash vositalari



27-dekabr 2023 yil

Konferensiya IL-392103072-  
"Chorvachilik komplekslarini  
elektron boshqarishning mobil  
ilovasini yaratish" innovatsion  
loyiha doirasida olib borilgan  
ilmiy-amaliy tadqiqotlar  
natijalariga bagishlangan



Nukus sh. A.Dosnazarov k. 74 uy



(61) 222-49-10



www.uzplf.uz



www.tatunf.uz

<b>S.X.Saparov, U.B.Allayarov, H.B.Qudratov</b> Mashinali o'qitish usullaridan foydalanib bosh miya saratonini erta tashxislashning dasturiy modulini ishlab chiqish	167
<b>M.A.Fayzullaeva</b> RFID texnologiyasida maxfiy hujjatlar kuzatuvini boshqarish	171
<b>G.A.Gulmirzaeva</b> Zamonaviy sanoatda RFID texnologiyasini qo'llash va istiqbollari tahlili	174
<b>A.P.Lazarev</b> VANET tarmoqlarini tadqiq qilish uchun sumo dasturiy muhitidan foydalanish asoslari	176
<b>A.J.Turganbaev</b> Fizikaliq sharshaqti emg qurilmalari orqali aniqlaw ham mashinali oqitiw orqali adaptiv reabilitaciya	179
<b>R.X.Xoliqnazarov</b> Tashkilotlardan talablarga mos hujjat shakllantirish yo'llari	183
<b>R.X.Xoliqnazarov, D.X.Axmadjonova</b> Elektron hujjat aylanuvi bo'yicha yaratilgan dasturlar tahlili	186
<b>M.A.Xayrullayev, A.A.Kakhorov, J.Sh.Jumanazarov</b> Sun'iy intellekt orqali ko'rish qobiliyatini baholash	192
<b>O.A.Asrorov</b> GPON texnologiyasini qishloq tarmoqlarida qo'llash	194
<b>A.A.Sa'dullayev</b> Analysis of threats of economic security	197
<b>C.Г.Маматкулова, Э.П.Куддусова</b> Моделирование трубчатого реактора пиролизной установки с использованием программного обеспечения Comsol Multiphysics	200
<b>Q.A.Asqarov</b> Sun'iy intellekt tibbiyot sohasida qo'llashning asosiy yo'nalishlari	204
<b>D.B.Absalamova, G.B.Absalamova</b> Qishloq xo'jaligida sun'iy intellekt texnologiyalarining integratsiyasi orqali samaradorlikni oshirish	207
<b>M.K.Xatamova, J.S.Matsapayev</b> 5G tarmoqlari uchun mikroo'lchamli panjarali antennani modellashtirish	211
<b>К.В.Спришевский, А.Хожанова</b> Будущее сельского хозяйства с применением искусственного интеллекта	214
<b>D.N.Mamatov, U.A.Madaminov</b> «Web dasturlashga kirish» fani bo'yicha zamonaviy mobil ilovalar ishlab chiqish tamoyillari	216
<b>D.N.Mamatov, U.A.Madaminov</b> Elektron ta'lim muhitida fanlarni mobil texnologiyalar asosida o'qitishning muammo va yechimlari	220
<b>R.X.Xoliqnazarov</b> Murakkab tuzilmali tashkilotlar ma'lumotlarini sinflashtirish masalasi	224
<b>III SHO'BA. TA'LIM VA ISHLAB CHIQRISHDA INNOVATSIYALAR, TAHLIL VA PROGNOZLASH VOSITALARI</b>	<b>231</b>
<b>J.X.Djumanov, T.R.Xudayberganov</b> Muzey eksponatlarini "aylana" tortishish usuli asosida virtual tasvirlash	231
<b>Г.Ж.Абылова, Б.Д.Есбоганова</b> Муҳандисларни лойиҳалаш компетенцияларини компьютер графикаси воситасида ривожлантириш усуллари	234

# MASHINALI O‘QITISH USULLARIDAN FOYDALANIB BOSH MIYA SARATONINI ERTA TASHXISLASHNING DASTURIY MODULINI ISHLAB CHIQISH

*S.X.Saparov (TATU doktoranti),*

*U.B.Allayarov (Toshkent tibbiyot Akademiyasi Termez filiali),*

*H.B.Qudratov (RIO va RIATM Surxondaryo filiali)*

**Kalit so‘zlar:** tasniflash, informativ belgilar, dastlabgi ishlav berish, o‘qitish model testlash.

Miya saratoni - bu o‘z vaqtida tashxis qo‘yish va davolanishni talab qiladigan murakkab va hayot uchun xavfli kasallik. Erta tashxis qo‘yish bemorlarning natijalarini yaxshilash uchun juda muhimdir. Suniy intellektning tarmoqlaridan biri bo‘lgan mashinani o‘qitish tibbiy diagnostikada katta istiqbollarni ochib beradi. Ushbu tadqiqotda biz miya saratonini erta tashxislashda yordam berish uchun mashinani o‘qitishdan foydalanadigan dasturiy modulni ishlab chiqishga e‘tibor qaratamiz. Biz mashinali o‘qitish modelini yaratish uchun bemorlarning ma‘lumotlarini Excel jadvali ('patient.xlsx') shaklida to‘pladik. Ma‘lumotlar to‘plami 7ta ustundan iborat va bemorlardan olingan ma‘lumotlarga asoslanadi. 6ta ustun turli parametrlarni ifodalaydi, 7-ustun esa bemorning kasallik sinfini.

`df = pd.read_excel('patient.xlsx')` – ma‘lumotlar bazasini pythonida o‘qiymiz  
`x = df.iloc[:, :6]` – 6ta ustunni (parametrlarni) x o‘zgaruvchiga o‘zlashtiramiz  
`y = df.iloc[:, 6]` – 7-ustunni (kasallik sinflari) y o‘zgaruvchiga o‘zlashtiramiz

```
x.sample(5)
[16] ✓ 0.0s
...
   x1  x2  x3  x4  x5  x6
13  1   1   2   2   1   2
36  1   1   2   1   1   2
24  1   1   2   1   1   1
11  0   1   1   2   1   2
23  1   1   1   2   1   1

y.sample(5)
[7] ✓ 0.0s
...
24  2
12  1
5   0
30  2
15  2
Name: y, dtype: int64
```

## 1-rasm. x va y o‘zgaruvchining 5ta ixtiyoriy qiymatlari

Modelni yaratishdan avval ma‘lumotlar bazasini o‘quv va sinov to‘plamlariga bo‘lib olamiz.

`X_train, X_test, y_train, y_test=train_test_split(x, y, test_size=0.2, random_state=0)`

`X_train` va `y_train` – o‘quv to‘plami

## X\_test va y\_test – sinov to‘plami

O‘quv va sinov to‘plamlari nisbati 80% ga 20% qilib tanlandi. 80/20 bo‘linishi ko‘pincha mustahkam modelni yaratish uchun etarli o‘qitish ma'lumotlariga ega bo‘lish va ushbu modelning ishlashini baholash uchun etarli sinov ma'lumotlarga ega bo‘lish o‘rtasidagi yaxshi muvozanat hisoblanadi.

Mashinali o‘rganish modelini yaratish uchun suniy neyron tarmoq (Artificial Neural Network (ANN)) ning ko‘p qatlamli perseptron (Multi-Layer Perceptron (MLP)) algoritmidan foydalandik. MLP, ma'lumotlardagi murakkab modellarni o‘rganish va aniqlash qobiliyatiga ega bo‘lgan bir yoki undan ko‘p qatlamlar orasidagi bog‘liq tugunlar yoki neyronlardan iborat.

Neyron tarmoq modelini yaratish uchun biz Kerasda Sequential modelini yaratdik. Sequential model qatlamlarning chiziqli to‘plami bo‘lib, u bizning vazifamiz uchun kerak bo‘lgan neyron tarmoqlarni qurish uchun ajoyib tanlovdir.

Modelni yaratishdan oldin, biz maqsadli o‘zgaruvchilarni (y\_train va y\_test) to\_categorical funksiyasidan foydalangan holda bir martalik kodlangan formatga kodlashimiz kerak:

```
num_classes = len(np.unique(np.concatenate((y_train, y_test))))
y_train_encoded = to_categorical(y_train, num_classes=num_classes)
y_test_encoded = to_categorical(y_test, num_classes=num_classes)
```

Endi esa modelni yaratishga o‘tamiz:

```
model = Sequential()
```

Keyin har biri 64 birlikdan iborat ikkita yashirin qatlamni qo‘shamiz. Ushbu qatlamlar bir-biri bilan chambarchas bog‘langan, ya'ni bir qatlamdagi har bir neyron keyingi qatlamdagi har bir neyron bilan bog‘langan. Ushbu qatlamlar uchun to‘g‘rilangan chiziqli birlik (ReLU) faollashtirish funksiyasi qo‘llaniladi, bu chiziqli bo‘lmaganlikni ta'minlaydi va tarmoqqa ma'lumotlardagi murakkab tuzilmalarni o‘rganish imkonini beradi:

```
model.add(Dense(64, activation='relu', input_shape=(6,)))
model.add(Dense(64, activation='relu'))
```

Chiqish qatlami qo‘shiladi va u maqsadli o‘zgaruvchida qancha noyob sinflar bo‘lsa, shuncha birliklarga ega. Bu yerda softmax faollashtirish funksiyasidan foydalaniladi, u model natijalarini ehtimollarga aylantiradi va uni ko‘p toifali tasniflash uchun mos qiladi:

```
model.add(Dense(num_classes, activation='softmax'))
```

Yakuniy bosqich - bu modelni kompilyatsiya qilish. Biz yo‘qotish funksiyasi sifatida ko‘p toifali tasniflash vazifalari uchun juda mos bo‘lgan toifali o‘zaro entropiyadan va mashg‘ulot vaqtida model og‘irliklarini yangilashda samaradorlik va samaradorlik bilan mashhur Adam optimizatoridan foydalanamiz.:

```
model.compile(loss='categorical_crossentropy', optimizer='adam',
metrics=['accuracy'])
```

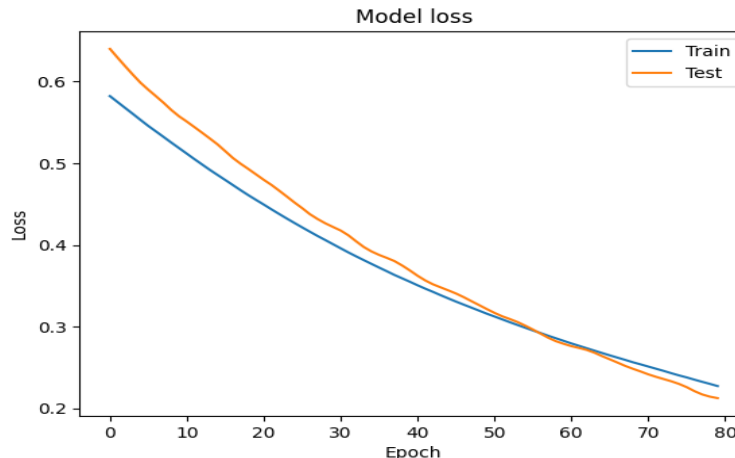
Bizning model arxitekturamiz aniqlangandan so'ng, keyingi qadam o'quv ma'lumotlaridan foydalangan holda modelni o'rgatishdir. Biz treningni 80 davr uchun o'tkazishni tanladik, bu parametr model og'irliklarini yangilash uchun butun o'quv ma'lumotlar to'plamidan necha marta foydalanilishini belgilaydi. Bundan tashqari, biz 32 ta partiya hajmidan foydalanamiz, bu model og'irliklari yangilanishlari o'quv ma'lumotlaridan 32 ta namunaning har bir partiyasini qayta ishlagandan keyin sodir bo'lishini ko'rsatadi.

```
model.fit(X_train, y_train_encoded, epochs=80, batch_size=32)
```

Modelimiz tayyor endi uning ishlashini baholashga o'tamiz:

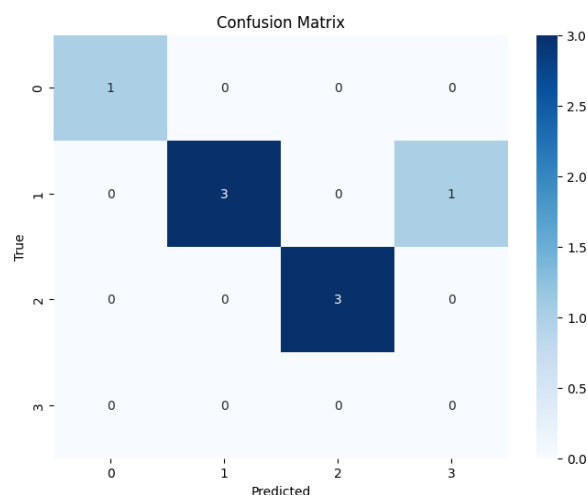
```
Epoch 12/80
1/1 [=====] - 0s 2ms/step - loss: 1.1964 - accuracy: 0.5000
Epoch 13/80
1/1 [=====] - 0s 14ms/step - loss: 1.1816 - accuracy: 0.4688
...
1/1 [=====] - 0s 16ms/step - loss: 0.5898 - accuracy: 0.9062
1/1 [=====] - 0s 143ms/step - loss: 0.6501 - accuracy: 0.8750
Test Loss: 0.6500605344772339
Test Accuracy: 0.875
```

**2-rasm.** Trening tarixida parcha va model aniqligi. Test Loss: 0.6500605344772339 – sinov yo'qotish qiymati Test Accuracy: 0.875 – model aniqligi



**3-rasm.** Modelning turli davrlarda o'qitish va tekshirish yo'qotish qiymatlari.

Grafik modelning o'qitish va tekshirish jarayonlarida yo'qotish (loss) qiymatining pasayib borish tendentsiyasini ko'rsatmoqda. Bu yo'qotish qiymatlari epokalar (o'qitish davrlari) oshishi bilan kamayganligi, modelning ma'lumotlarga moslashuvchanligini va yaxshi generalizatsiya qilish qobiliyatini ko'rsatadi. O'qitish va tekshirish chiziqlarining yaqinlashib borishi, modelning ortiqcha moslashuv (overfitting) muammosisiz stabil tarzda o'rganayotganini bildiradi. Bu grafik, modelning o'qitish jarayonida muvaffaqiyatli yaxshilanib borayotganini va yangi ma'lumotlarni ham yaxshi bashorat qila olishini ko'rsatadi.



Bu confusion matrix, to‘rtta turli sinfga tegishli ob‘ektlarni klassifikatsiya qilish modelining natijalarini ko‘rsatadi. Matrixning har bir satri haqiqiy sinflarni, har bir ustuni esa model tomonidan bashorat qilingan klasslarni anglatadi. Diagonal elementlar (1, 3, 3) to‘g‘ri bashorat qilingan ob‘ektlarni (true positives) ko‘rsatadi, bu erda haqiqiy sinf va bashorat qilingan sinf mos keladi. Boshqa elementlar (0, 0, 1 va hokazo) yolg‘on musbat yoki yolg‘on manfiy natijalarni ko‘rsatadi, bu erda model xato prognoz qilgan. Masalan, eng pastki qatorning o‘ng tomonidagi ‘1’ modelning bir marta 3-klassni 1-klass sifatida noto‘g‘ri prognoz qilganini bildiradi. Bu ma‘lumotlar asosida modelni qayta o‘qitish yoki moslashtirish orqali uning umumiy ishlashini yaxshilash mumkin.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Emary E. Zawbaa H. Hassanien A. Binary ant lion approaches for feature selection // *Neurocomputing*. 2016 vol: 213, pp.54-65.
2. Jović, A., Brkić, K. & Bogunović, N. A review of feature selection methods with applications//38th International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics, MIPRO 2015 - Proceedings (2015), pp.1200-1205.
3. Liu, C., Wang, W., Zhao, Q., Shen, X. & Konan, M. A new feature selection method based on a validity index of feature subset. *Pattern Recognition Letters* 92, (2017), pp.1-8.
4. Нишанов А.Х., Акбаралиев Б.Б., Жўраев Ғ.П. Юрак ишемик касалликлари симптокомплексларини танлашнинг мослашувчан тасодифий кидирувга асосланган алгоритми // “Муҳаммад ал-Хоразмий авлодлари”, илмий-амалий ва ахборот-таҳлилий журнали, Тошкент-2(12)/2020, 10-15 б.
5. Нишонов А.Х., Акбаралиев Б.Б. Информатив белгилар мажмуасини танлаб олиш усули // Математическое моделирование и вычислительный эксперимент: Тез. докл. Респ. конф. -Ташкент, 2002, с.128.

## RFID TEXNOLOGIYASIDA MAXFIY HUJJATLAR KUZATUVINI BOSHQARISH

*M.A.Fayzullaeva (TATU Nukus filiali Axborot xafvsizligi kafedrasida assistenti)*

**Annotatsiya.** Radiochastota teglari (RFID teglari) ob'ektlarni aniqlash va autentifikatsiya qilish uchun keng qo'llanib kelmoqda. Identifikatsiya xususiyatlari va RFID teglarini xotira resurslari va hisoblash quvvati tavsiflanadi, bu esa o'z navbatida ishlatiladigan kriptografik mexanizmlarga ta'sir qiladi. Asosiy e'tibor axborotni himoya qilishning mexanizmlarini qiyosiy tahlil qilishga, ulardan radiochastota teglariga ma'lumotlarni identifikatsiyalash vositalaridan foydalanishning o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olishga qaratilgan.

**Kalit so'zlar:** Identifikatsiya, kriptografiya, passiv teg, radiochastota, biometrik.

Axborotni RFID texnologiyasidan readerga va teskari yo'nalishda o'tkazish vazifasi kriptografiyada asosiy bo'lgan protokol ishtirokchilari o'rtasida ma'lumot uzatishning standart vazifasidan biri hisoblanadi. Uzatilgan ma'lumotlarning yaxlitligini ta'minlash vazifasi kriptografiyada ham asosiy ro'l o'ynaydi. Bir vaqtning o'zida maxfiylik va yaxlitlikni ta'minlash uzoq vaqt davomida jamiyatining diqqat markazida bo'lib kelgan.

Qisqa vaqt ichida ko'p sonli ob'ektlarni tezkor identifikatsiya qilish imkonini beruvchi zamonaviy RFID texnologiyasining kombinatsiyasi RFID qurilmalari tomonidan to'plangan ma'lumotlarni qayta ishlaydigan tegishli kompyuter tizimi bilan birga hujjatlarni avtomatik ravishda kuzatish va saqlash imkonini beradi. Bu alohida nusxalarga, shuningdek hujjatlar to'plamiga (papkalarda, bog'lovchilarda yoki shu maqsadda moslashtirilgan boshqa ofis jihozlarida saqlanadi) taaluqlidir[1]. Loyihaning maqsadlarini amalga oshirishni ta'minlash uchun hujjat aylanishi tizimidan foydalanish zarur. Tizim hujjatlarning joylashuvidagi o'zgarishlarni (maxfiy idorada joylashgan zona doirasida) kuzatib boradi. Shuningdek, u ularning hozirgi joylashuvi va holati haqida ma'lumot beradi.

Loyihalashtirilgan hujjat aylanishi tizimi va RFID qurilmalari o'rtasidagi aloqani ta'minlash uchun RFID texnologiyasi bilan birgalikda ishlab chiqilgan tegishli tizim dasturiy ta'minotidan foydalanish kerak, bu ma'lumotlarni RFID qurilmalaridan ma'lumotlarni yig'ish va qayta ishlash uchun amaliy dasturlarga uzatish imkonini beradi[1]. Tizimni qurish uchun foydali dasturlar soni qo'llaniladi. noFilis tomonidan ishlab chiqilgan CrossTalk AppCenter trek va kuzatish ilovalari uchun zamonaviy platformadir. Integratsiyalashgan ob'ekt va hodisalar ombori ma'lumotlar bazasining o'ziga tegmasdan har qanday ma'lumotlar operatsiyasini bajaradi.