

5. Zarif Khudoykulov, Abdukodir Karimov, Ravshan Abdurakhmanov, Mirkomil Mirzabekov. "Authentication in Cloud Computing: Open Problems" 2023 4th International Conference on Electronics and Sustainable Communication Systems (ICESC-2023).

6. Reza Tourani, Satyajayant Misra, **Travis Mick**, Gaurav Panwar. Centric Networking Solutions for Real World Applications (ICCICN-SRA), 2018.

AXBOROT XAVFSIZLIGIDA ELEKTRON HUJJATLARDAGI MATNLAR BOG‘LANISHINI TAHLIL ETISHNING O‘RNI

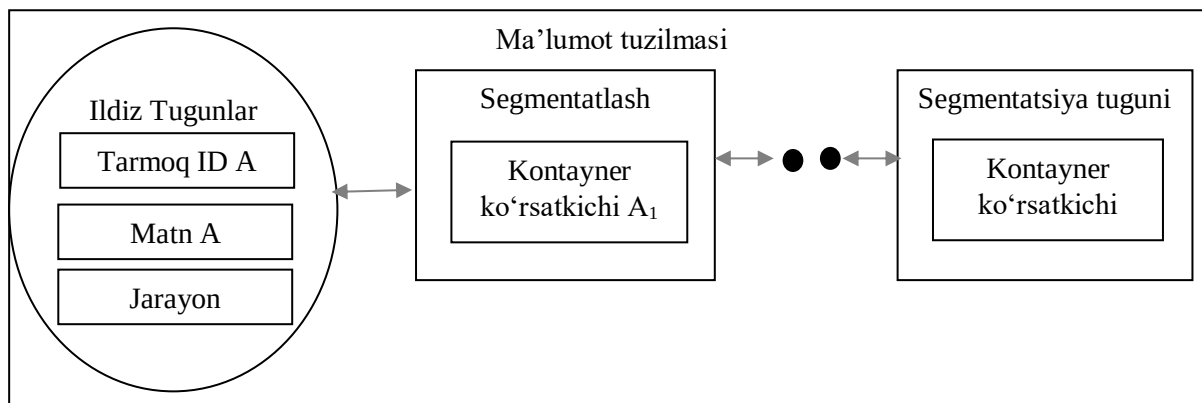
**Choryorqulov G‘iyos Husan o‘g‘li,
Normatov Nizomiddin Kamoliddin o‘g‘li,
Mamaraimov Abror Kamoliddin o‘g‘li**
O‘zbekiston Milliy universitetining Jizzax filiali
mamaraimovabror@gmail.com

Annotatsiya: So‘nggi yillarda hujjatlarni raqamlashtirish tendensiyasi paydo bo‘ldi. Dunyoning raqamlashuvi jarayonida qog‘ozga asoslangan hujjatlarni yanada qulayroq, qidirish va saqlash uchun raqamliga aylantirish zarur. Elektron hujjatda (EH) qatorlar matn maydoni to‘plamiga taqsimlanadi. Boshqacha qilib aytganda, satr bir nechta segmentlarga bo‘linib, har bir segment boshqa to‘plam matn maydoniga joylashtirilishi mumkin. Shuning uchun matn satr bilan samarali bog‘langanligi bois to‘plamdagi har bir matn bog‘langan matn maydoni deb ataladi. Shuningdek satrning butun mazmunini o‘z ichiga olgan hamda boshqa matn maydoni bilan bog‘lanmagan matn maydonini himoyalangan matn maydoni deb ham atalishi mumkin.

Kalit so‘zlar: elektron hujjat, matn maydoni, optimallashtirish, ildiz tugunlari, konteyner, taqsimot funksiyasi.

EH bir nechta bog‘langan matn maydonlariga ega bo‘lishi mumkin. EH to‘plamdagi har bir bog‘langan matn o‘lchamlari (masalan, balandlik, kenglik) va bog‘langan matn maydonlarini satr bilan to‘ldirish tartibini o‘z ichiga oladi. Elektron xujjatlar bir nechta bog‘langan matn formalarga mos keladigan ko‘p tarmoqli jarayonlarga ega bo‘lgan xujjat, shuningdek bir nechta bog‘langan matn maydonlari va bir nechta segment tugunlari, shu jumladan ma’lumotlar strukturasi hisoblanadi. Ma’lumotlar stukturasi ildiz tugunlari bir nechta ko‘rsatkichlar satr bilan bog‘langan bo‘lib ildiz tuguni matnlari IDlar orqali bilan bog‘langandir. Segment tugunlari bir nechta ko‘rsatkichlar tomonidan havola qilingan bir nechta sahifalarni ketma ket yaratish, bu yerda sahifalar bir nechta qatorlar bilan taqsimlanadi[1].

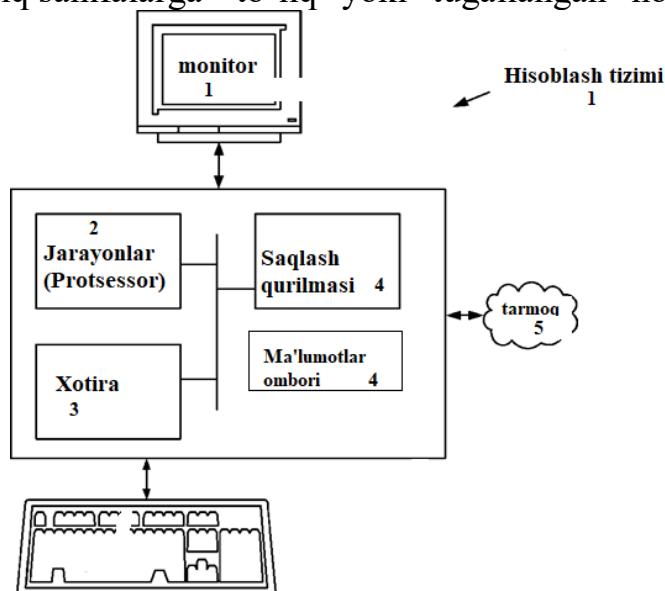
1-rasmda bir yoki bir nechta turga mos ma’lumotlar strukturasi keltirilgan. Ushbu shaklga ko‘rsatilganidek ma’lumotlar tuzilmasi ildiz tugunlar, segment tugunlari, segmentlash bilan bog‘langan.



1-rasm. Elektron hujjatda ma'lumotlar tuzilmasi

Elektron hujjatagi bog'langan matn maydonlari xar xil to'plamlarga mos keladi.

Shunga ko'ra, ildiz tugun A bog'langan matn maydonining ikkita to'plamidan birini aniqlaydigan matnni ID A to'plamida saqlaydi va ildiz tugunida jarayonlar maydoni mavjud. Jarayonlar maydoni esa ildiz tuguniga biriktirilgan barcha segment tugunlari uchun oraliq sahifalarga "to'liq" yoki "tugallangan" holda yaratiladi[2].



2-rasm. Hisoblash tizimi

Tizim platformasidan qat'iy nazar, deyarli har qanday turdagi hisoblashlarda amalga oshirilishi mumkin. 2-rasmda ko'rsatilgandek hisoblash tizimi (1), bir yoki bir nechta protsessorlar (2), xotira (3) (masalan, doimiy xotira, kesh xotirasi, flesh-xotira va boshqalar), saqlash qurilmasi (4) (ma'lumotlar bazasi, bulutli texnologiya) va bugungi kompyuterlarga xos bo'lgan ko'plab boshqa elementlar va funksiyalar. Hisoblash tizimi (1) tarmoq interfeysi ulanishi orqali tarmoqqa ulanishi mumkin (WAN) yoki boshqa turdagi tarmoq[3].

Umuman olganda, hisoblash tizimi (1) ixtironi amalga oshirish uchun zarur bo'lgan minimal ishlov berish, kiritish va/yoki chiqarish vositalarini o'z ichiga oladi.

Axborotning bir, ikki, uch va q -karralilik xatolarini aniqlash uchun quyidagi ko'rinishda beriluvchi tegishli kodli masofalar hisoblanadi:

$$d=1, N=2^n; d=2, N=2^{n-1}; d=3, N>2^n/(1+n);$$

$$d = 2q + 1, \quad N = 2^n / (1 + n).$$

Kiritilayotgan hujjat N uzunlikdagi belgilar ketma-ketligi $x^N = (x_1, x_2, \dots, x_N)$ va etalon hujjat $y^N = (y_1, y_2, \dots, y_N)$ belgilar ketma-ketligi to'plami ko'rinishida beriladi.

Masofa metrikasi quyidagi ko'rinishda beriladi [55; 2-16-betlar]:

$$d^N(x^N, y^N) = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N d(x_k, y_k).$$

Masofa metrikasini qo'llashga asoslangan yondashuvni amalga oshirish uchun $D_1, d_p \in D_1$ qiymatlar to'plamidan olingan ma'lum d_p bo'sag'aviy qiymat o'rnatiladi va undan hujjat elementlari ketma-ketligining ishonchli hamda ishonchli bo'lmagan qismlarini chegaralash uchun foydalaniladi.

Hujjatlar x^N va $\tilde{x}^N$ konteynerlarga joylashtirilgan deb qaraladi.

Aytaylik, f_N - kiritilayotgan hujjat konteyner bo'lsin va unda x^N elementlar ketma-ketligi aks ettirsin va ϕ_N - etalon hujjat konteyneri bo'lsin hamda u $\tilde{x}^N$ modal elementlar ketma-ketligini o'z ichiga olsin. f_N kiritilgan hujjatdan ajratib olingan k^N ta elementdan iborat bo'lsa, tekshirish to'plami bo'yicha axborotning ishonchliligini oshirish etalon hujjatining konteyneri ϕ_N bilan solishtirish maqsadida axborot maydoni belgilanadi. m elementlar bilan axborotni qayta ishlash mexanizmi quyidagi ko'rinishda yoziladi:

$$f_N : x^N \times M \times k^N \rightarrow x^N;$$

$$x^N = f_N(\tilde{x}^N, m, k^N).$$

f_N konteynerining axborot sohasi D_1 kattalik bilan beriladi:

$$\sum_{\tilde{x}^N \in X^N} \sum_{k^N \in K^N} \sum_{m \in M} \frac{1}{|M|} p(\tilde{x}^N, k^N) d^N(\tilde{x}^N, f_N(\tilde{x}^N, m, k^N)) \leq D_1,$$

bu yerda $p(\tilde{x}^N, k^N)$ - usulning samaradorligi bog'liq bo'ladigan parametr[4].

Masalani hal qilish uchun $Q^N(y^N/x^N)$ tekis va shartli taqsimot ko'rib chiqiladi.

Shartli taqsimot funksiyasi bo'yicha baholanayotgan axborotning ishonchliligi bahosining quyi chegarasi quyidagicha yozib olinadi:

$$\sum_{x^N \in X^N} \sum_{y^N \in Y^N} d^N(x^N, y^N) Q^N(y^N/x^N) p(x^N) \leq D_2,$$

bu yerda D_2 - axborotning ishonchliligining quyi chegarasi, $D_2 \leq D_1$.

Axborotning ishonchliligining talab qilingan darajasiga erishish uchun D_2 qiymat boshqariladi. Axborot xatosining o'rtachalashtirilgan ehtimolligidan foydalanish bilan bog'liq bo'lgan holatni ko'rib chiqamiz:

$$\sum_{m, k^N, \tilde{x}^N, y^N} d^N(\tilde{x}^N, y^N) Q^N(y^N/f_N(\tilde{x}^N, m, k^N)) p(\tilde{x}^N, k^N) \leq D_2.$$

EH ishonchliligini oshirish yana kiritilayotgan hujjat sifat funksiyasi f_N ni etalon hujjat f_N^* funksiyasi bilan solishtirish mexanizmi yordamida erishiluvchi

hujjatlarning robustligini ta'minlash natijalari bo'yicha ham baholanadi. Ushbu hujjatlarni solishtirish sharti quyidagi kabi beriladi:

$$f_N(i, k, b) \approx f_N^*(i + \sigma_n^2, k, b) \rightarrow \min,$$

bu yerda k, i, b - mos holda kiritilayotgan hujjatning kalitlari, konteyner indeksleri va xos belgilari; σ_n^2 - kiritilayotgan va etalon hujjatlar konteynerlaridagi baholash xatosi.

Axborotning ishonchliligini optimallashtirish uchun T operator kiritiladi, u $w(\alpha)$ - kiritilayotgan konteyner va $w^*(\beta)$ - etalon konteyner ehtimolliklari taqsimot funksiyalarini hisobga olgan holda konteynerni qayta ishlashni modifikatsiya qiladi. T operator quyidagi shart bajariladigan tarzda tanlab olinadi:

$$T[(w(\beta/\alpha), R(S_0))] = T[(w(\alpha), R(S_w))] = T[(w^*(\beta), R^*(S_i))].$$

Axborotning ishonchliligi $R(S_0)$ ko'rinishidagi to'ldirilmagan konteyner, $R(S_w)$ - to'ldirilgan konteyner, $R^*(S_i)$ - moslashtirilgan konteynerning tuzilmaviy ortiqchaligidan foydalanuvchi mexanizm tufayli ta'minlanadi. Masala hujjat elementlarining mantiqiy va semantik bog'lanishlarini chiqarib olish mexanizmlarini amalga oshirish bilan bog'liqdir[5].

Har bir yaratilgan elektron hujjatni taqdim etish usuliga tegishli usul quyidagilarni EHdagi bog'langan matn maydonlarining 40 qatordan oshmasligi lozim bu esa mos keladigan maydonlarning oraliq formatdagi EHni qabul qilish hisobga olish zarur.

Ma'lumotlar strukturasi qator bilan bog'langan ildiz tugunini o'z ichiga olgan tegishli matn maydonlari to'plami va konteynerlar to'plamiga ko'rsatgichlarning to'plami segment tugunlari bo'yicha tarqatish mumkin hisoblanadi. Satrga ega bo'lgan birinchi ildiz tugunining ma'lumotlar strukturasi birinchi konteyner va birinchi ildizning ochilishiga javoban, birinchi ildiz tuguniga bog'langan segment tugunlarining birinchi ko'pligini kesib o'tish; segment tugunlarining birinchi to'plamini kesib o'tgandan so'ng, ko'rsatilgan sahifa EHni yaratish, bunda ko'rsatilgan sahifani yaratish birinchi konteynerlar to'plamining birinchi konteynerini birinchi konteynerga mos keladigan oraliq sahifalarning birinchi to'plamining 65 oraliq sahifasi bilan almashtirishni o'z ichiga oladi [6].

Hujjat elementlari va o'zgaruvchilarni sozlash mexanizmlariga ega bo'lgan to'plam-etalonning o'zaro bog'liqliklaridan foydalangan holda amalga oshiriladi [2].

Axborotning ishonchliligini oshirish uchun hujjatning barcha mumkin bo'lgan elementlar ketma-ketligi uchastkalar (segmentlar) ketma-ketligiga bo'linadi. Tekisliklarni har bir elementning o'qiga perpendikulyar tarza bo'luvchi sonlar, umumiy ketma-ketlikdagi segmentlar soni, segmentlarning tartib raqamlari, konsept elementlari segmentlarining chap va o'ng chegaralari, tekshirish to'plamining maqbul o'lchami aniqlanadi.

Umumiy ketma-ketlikdagi segmentlar soni, segmentlarning tartib raqamlari, segmentlarning chap va o'ng chegaralari, segmentlash tugunining to'plamining oqilona o'lchamini aniqlash algoritmlari ishlab chiqiladi. Segmentlar, to'plamlarning o'zaro ekvivalentligi koeffitsientlari bo'yicha axborotning ishonchliligini tekshirish qoidasi taklif qilinadi. Qo'lda yozilgan yozuvlarni taniy oladigan OCR tizimiga talab

katta. Nutqni tanib olish bugungi kunda eng muhim dasturlardan biridir. Taniqli bosma yoki qo'lda yozilgan OCR yozib olinishi va nutq chiqishi mumkin edi. Bu ko'zi ojizlarga ma'lumot yuborish va qabul qilishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Choryorqulov G'.H., & Qosimov N.S. (2023). ELEKTRON JADVAL MODELINING TAVSIFLANISHI. PEDAGOGS Jurnal, 30(3), 67–73.

2. TA'LIMDA DASTURLASH JARAYONINI BAHOLASHGA ASOSLANGAN AVTOMATLASHTIRILGAN TIZIMNI TADBIQ ETISH Normatov N.K., Choryorqulov G'.H., Zamonaviy innovatsion tadqiqotlarning dolzarb muammolari va rivojlanish tendensiyalari: yechimlar va istiqbollar mavzusidagi Respublika ilmiy-texnik anjumani-2023, 20-24-betlar.

3. Javlon X. et al. Классификатор движения рук с использованием биомиметического распознавания образов с помощью сверточных нейронных сетей с методом динамического порога для извлечения движения с использованием датчиков EF //Journal of new century innovations. – 2022. – Т. 19. – №. 6. – С. 352-357.

4. Юсупович Х. Ж., Эргашев С. Б. Ў. МАКТАБ ЎҚУВЧИЛАРИДА АХБОРОТ БИЛАН ИШЛАШ КОМПЕТЕНЦИЯСИНИ РИВОЖЛАНТИРИШИ МОДЕЛИ //JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH. – 2022. – Т. 2. – №. 13. – С. 189-194.

5. Obid o'g A. S. J. et al. Numpy Library Capabilities. Vectorized Calculation In Numpy Va Type Of Information //Eurasian Research Bulletin. – 2022. – Т. 15. – С. 132-137.

6. Tavboyev Sirojiddin Akhbutayevich, Mamaraimov Abror Kamoliddin ugli, and Karshibaev Nizomiddin Abdumalikovich, "Algorithms for Selecting the Contour Lines of Images Based on the Theory of Fuzzy Sets", TJET, vol. 15, pp. 31–40, Dec. 2022.

DECISION TREE CLASSIFICATION IN MACHINE LEARNING AND HYPERPARAMETERS

Salimov Jamshid Obid o'g'li

Jizzakh branch of National University of Uzbekistan

Abylayeva Akbota Muhamediyarovna

Eurasian National University named after L.N. Gumilyov

jamshidsalimov8@gmail.com

Annotation: Machine learning algorithms play a crucial role in extracting valuable insights from data, enabling businesses and researchers to make informed decisions. One such algorithm is the decision tree, which is widely used for classification tasks. Decision tree classification utilizes a tree-like model of decisions and their potential consequences, making it an intuitive and powerful tool for solving complex problems. In this article, a model that determines which drug is suitable for a