

AXBOROTNI KOMPYUTERDA TASVIRLASH**Tojimamatov Israiljon Nurmamatovich***Farg'ona davlat universiteti amaliy matematika
va informatika kafedrası katta o'qituvchisi**isik80@mail.ru***Eminova Husniya Oybek qizi***Farg'ona davlat universiteti talabasi**oybekaxmedov49@gmail.com*

Annotatsiya: *Kompyuter texnologiyalari zamonaviy jamiyatning barcha sohalarida axborot bilan ishlashni osonlashtirdi. Axborotni kompyuterda tasvirlash texnologik tizimlarning ishlashi uchun asosiy fundament bo'lib xizmat qiladi. Axborotni raqamli formatda ifodalash uni saqlash, qayta ishlash va uzatishni samarali tashkil etish imkonini beradi. Ushbu maqolada axborotni kompyuterda tasvirlashning asosiy usullari, ularning mohiyati va amaliy ahamiyati tahlil qilinadi.*

Kalit so'zlar: *Axborot, kodlash, raqamli tasvir, ikkilik tizim, ASCII, Unicode, kvantlash, siqish algoritmlari, multimedia, ma'lumotlar xavfsizligi, grafik ma'lumotlar, video kodlash.*

Annotation: *Computer technologies have made it easier to work with information in all areas of modern society. The presentation of information on a computer serves as the basis for the operation of technological systems. Providing information in a digital format makes it possible to store, process and organize it efficiently. In this information, the main directions, decision and practical importance of computer feedback are analyzed.*

Key words: *Information, coding, digital image, binary system, ASCII, Unicode, quantization, compression algorithms, multimedia, data security, graphic data, video coding.*

Аннотация: *Компьютерные технологии облегчили работу с информацией во всех сферах жизни современного общества. Представление информации на компьютере служит основой работы технологических систем. Предоставление информации в цифровом формате дает возможность эффективно хранить, обрабатывать и систематизировать ее. В этой информации анализируются основные направления, решение и практическое значение обратной связи с компьютером.*

Ключевые слова: *Информация, кодирование, цифровое изображение, двоичная система, ASCII, Unicode, квантование, алгоритмы сжатия, мультимедиа, безопасность данных, графические данные, видеокодирование.*

Axborot lotincha “Information” soʻzida olingan boʻlib, tushuntirish, biron narsani bayon qilish yoki biror narsa yoki hodisa haqida maʼlumot maʼnosini anglatadi.

Axborot – bu atrof-muhitdan olingan bilim va maʼlumotlar majmui boʻlib, u jamiyat hayotining ajralmas qismidir. Zamonaviy texnologiyalarning rivojlanishi axborotni kompyuterda tasvirlash zaruratini keltirib chiqardi. Axborotni raqamli formatda saqlash, uzatish va qayta ishlash imkoniyatlari butun dunyo boʻylab yangi texnologik jarayonlarni shakllantirdi. Ushbu maqolada axborotni tasvirlashning nazariy asoslari, usullari va ularning qoʻllanilish sohalari muhokama qilinadi.

Inson yashaydigan dunyo turli moddiy va nomoddiy obʼektlar, shuningdek, ular oʻrtasidagi oʻzaro aloqa va oʻzaro taʼsirlardan, yaʼni jarayonlardan tashkil topgan.

Masalan, qogʻozga telefon raqamlarni maʼlum tartibda yozib, birovga koʻrsatsangiz, u buni biror axborot bermaydigan maʼlumot sifatida qabul qiladi. Biroq ana shu har bir telefon raqami qarshisiga muayyan korxona yoki tashkilot nomi, uning faoliyat turi yozib qoʻyilsa, avvalgi maʼlumot axborotga aylanadi.

Kompyuter faqat raqamli koʻrinishdagi axborotni qayta ishlaydi. Barcha boshqa turdagi axborot (ovozlar, tasvirlar va boshqa) kompyuterda qayta ishlanishi uchu raqamli koʻrinishga keltirish zarur.

Axborotlarni saqlash va tarqatish tashuvchining holatidan kelib chiqadi va unda finsatsiyalanadi, ushbu jarayon axborotlarni saqlash va uzatish jarayonlari hisoblanadi. Ushbu jarayon fizik kimyoviy va biologic boʻlishi mumkin. Bu moddiy muhitning tarkibidan kelib chiqadi. Shunday jarayonlarni barchasida ham axborotlarni uzatish tasvirlash imkoni yoʻq. Bunday jarayonlar sotsial jarayon deyiladi.

Axborotlarni tasvirlashda tashuvchining xususiyatlarining oʻzgarishi signal deb ataladi. Bu xususiyatning oʻzgarish qiymati signal parametri deb ataladi.

Signal ketma-ketligi xabar deb ataladi Demak, manbadan qabul qiluvchiga axborotlar xabar koʻrinishida uzatiladi.

Xabar axborotlarni tasvirlar va uzatishda moddiy qobiq sifatida qoʻllaniladi.

Axborotlarni uzatish moddiy borliqni xususiyatidan kelib chiqib axborotni vaqt amplitudasida oʻzgarishini ifodalaydi. Masalan: ovoz toʻliqlarini yoki kuchlanishni oʻtgazgichlarda uzatilishini koʻrish mumkin.

Xabar va xabarga joylashgan axborotlar xabarni interpitatsiya qilish qoidasi deyiladi, yaʼni xabarni tasvirlashdagi belgilar va ularning tasvirlash qoidasini tushunish mumkin. Interpitatsiya qoidasi bir qiymatli va bir qiymatli boʻlamagan boʻladi Bir qiymatlida bitta qoida boʻladi. Masalan: morze alifbosi nuqta va tirelardan tashkil topgan.

Kompyuterlar turli xil ma'lumotlarni samarali boshqarish uchun ma'lumot tuzilmalaridan foydalaniladilar.

Axborotni kompyuterda tasvirlash uchun uni raqamli ko'rinishga o'tkazish zarur. Buning uchun ma'lumotlar ikki holatli (0 va 1) o'zgaruvchilarga asoslangan **ikkilik sanoq tizimi** yordamida ifodalanadi. Axborotni raqamli shaklga o'tkazish jarayoni **kodlash** deb ataladi. Bu jarayon uch asosiy bosqichdan iborat:

Diskretlash – analog (uzluksiz) signalni diskret (uzlukli) signalga aylantirish.

Kvantlash – signal qiymatlarini chegaralangan sonlar to'plamiga o'zgartirish.

Kodlash – diskret axborotni raqamli qiymatlar yordamida ifodalash.

Matnlar kompyuterda turli kodlash tizimlari yordamida tasvirlanadi. Eng keng tarqalgan tizimlar quyidagilar:

ASCII (American Standard Code for Information Interchange): 128 ta belgini 7 bitda tasvirlaydi.

Unicode: turli tillar va murakkab belgilarni qo'llab-quvvatlash uchun yaratilgan bo'lib, u 16 va 32 bitlik kodlash imkonini beradi.

Sonlar ikkilik sanoq tizimi yordamida tasvirlanadi. Masalan, butun sonlar **qo'shishcha kodi** yoki **to'liq ikkilik tasvir** usulida ifodalanadi. O'nli kasrlar esa **qayiq raqamlar** (floating-point) shaklida kodlanadi.

Rasmlar va grafiklar ikki asosiy formatda tasvirlanadi:

Bitmap (pikselga asoslangan): rasm kichik kvadratlar – piksel matritsasi ko'rinishida saqlanadi.

Vektor grafikasi: tasvirlar geometrik shakllar (chiziqlar, egri chiziqlar, to'g'ri burchaklar) asosida ifodalanadi.

Analog ovoz signallari raqamli formatga o'tkaziladi. Bu jarayon quyidagi bosqichlardan iborat:

Diskretlash – ma'lum vaqt oralig'ida signalni o'lchash.

Kvantlash – signal qiymatlarini cheklangan darajalar to'plamiga moslashtirish.

MP3, AAC kabi formatlar: ovoz ma'lumotlarini siqish va saqlash imkonini beradi.

Video ma'lumotlar harakatlanuvchi tasvirlar yig'indisidan iborat bo'lib, ular **kadrlar** deb ataladi. Video kodlashda quyidagi standartlar keng qo'llaniladi:

H.264, H.265: yuqori sifat va siqish imkoniyatlari bilan mashhur.

Axborotni raqamli formatda tasvirlash quyidagi sohalarda keng qo'llaniladi:

Tibbiyot: Diagnostika uchun raqamli tasvirlar (masalan, MRI va rentgen tasvirlari).

Multimedia: Musiqa, filmlar va suratlarni saqlash va uzatish.

Ilmiy hisob-kitoblar: Modellashtirish va simulyatsiyalar.

Telekommunikatsiya: Internet orqali ovoz va video uzatish.

Raqamli kodlash – bu axborotni kompyuter uchun tushunarli bo'lgan ikkilik tizim (0 va 1) yordamida ifodalash jarayonidir. Bu jarayon matn, sonlar, ovoz, rasm va videolar kabi har xil turdagi ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlashni ta'minlaydi.

Axborot bit (binary digit) deb ataluvchi eng kichik birliklarda saqlanadi.

Bir necha bit birlashib baytni tashkil etadi (1 bayt = 8 bit).

Misollar:

Matnni kodlash uchun ASCII yoki Unicode kabi standartlar ishlatiladi.

Sonlarni kodlashda ular ikkilik tizimda ifodalanadi.

So'z ikkilik yoki undan ortiq baytni o'z ichiga oladi va katta sonlarni, matnlarni va boshqalarni saqlash uchun ishlatiladi.

Sonlar butun sonlar ikkilik sonlar shaklida ifodalanadi. O'nlik karsa sonlar esa suzuvchi nuqtali sonlar shaklida ifodalanadi.

Rasm va ovoz ma'lumotlari raqamli shaklda (piksel va amplitudalar ko'rinishida) saqlanadi.

Afzalliklari:

Axborotning ixcham saqlanishi, xavfsiz uzatilishi va qayta tiklanishi.

Analog ma'lumotlarni raqamli shaklga o'tkazib, turli qurilmalarda ishlatish imkoniyati.

Raqamli kodlash barcha zamonaviy texnologiyalarning asosini tashkil etadi va ma'lumotlar bilan ishlashning universalligi uchun xizmat qiladi.

Butun sonlar (integer) va haqiqiy sonlar (floating-point) ikkilik tizimda saqlanadi.

Manfiy sonlar qo'shimcha kodlar orqali ifodalanadi.

Matnli axborotni tasvirlash: Har bir harf yoki belgiga ASCII yoki Unicode kabi kodlash standartlari asosida ma'lum bir raqam moslanadi.

Grafik ma'lumotlarni tasvirlash: Rasm va videolar piksel (rangli nuqtalar) ko'rinishida saqlanadi. Har bir piksel RGB modelidagi ranglar kombinatsiyasi bilan kodlanadi.

Ovoz va signal ma'lumotlari: Analog signallar raqamli shaklga aylantiriladi. Bu jarayon kvantlash va kodlash orqali amalga oshiriladi.

Axborotni raqamli ko'rinishda tasvirlashning quyidagi afzalliklari kuzatildi:

Axborotni ixcham shaklda saqlash imkoniyati. Masalan, kompressiya algoritmlari yordamida hajmni kamaytirish.

Axborotning yuqori darajada uzatilish tezligi va ishonchligi.

Raqamli tasvirlashning universalligi: matn, ovoz, rasm va boshqa formatlarni bir xil tamoyillarga asoslanib ishlash imkoniyati.

Axborotni xavfsizlik bilan saqlash. Shifrlash usullari yordamida ma'lumotlarni himoyalash osonlashadi.

Axborotni kompyuterda tasvirlash jarayonida ba'zi cheklovlar mavjud. Masalan, kvantlash jarayonida analog ma'lumotning ba'zi qismi yo'qolishi mumkin. Shuningdek, katta hajmdagi grafik yoki ovozli ma'lumotlar bilan ishlash kompyuter tizimlarining xotira va protsessor imkoniyatlariga yuklama keltiradi. Ammo zamonaviy algoritmlar va texnologik yechimlar bu muammolarni minimallashtirishga xizmat qilmoqda.

Bundan tashqari, axborotni raqamli tasvirlashning rivoji sun'iy intellekt, katta ma'lumotlar (big data) va boshqa ilg'or texnologiyalarning muvaffaqiyatli ishlashi uchun muhim omildir.

Axborotni kompyuter yordamida uzatish uchun sarflanadigan vaqt uning hajmiga bog'liq bo'ladi. Axborotning vaqt birligi Ichida uzatilgan miqdori axborotni uzatish tezligi deb ataladi. Axborot uzatish tezligining birligi sifatida BOD kiritilgan

Axborotni kompyuterda tasvirlash – zamonaviy axborot texnologiyalarining asosiy qismi. U nafaqat ma'lumotni samarali boshqarish va ishlatish imkonini beradi, balki yangi innovatsiyalar uchun poydevor ham yaratadi. Ushbu sohada tadqiqotlar davom etmoqda va kelajakda ma'lumotlarni tasvirlashning yanada takomillashtirilgan usullari yaratilishi kutilmoqda. Axborotni kompyuterda tasvirlashning mohiyatini chuqur anglash har bir IT mutaxassisi uchun zarur bo'lib, bu ularga amaliy va ilmiy yondashuvlarni birlashtirish imkonini beradi. Axborotni kompyuterda tasvirlash texnologiyasi zamonaviy dunyo uchun zarur bo'lgan asosiy jarayonlardan biridir. Axborotni raqamli shaklda tasvirlash metodlarining takomillashuvi turli sohalarda yuqori samaradorlikka erishishga imkon beradi. Ushbu jarayonni chuqur o'rganish yangi innovatsion yechimlar yaratishda muhim ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. To'rayev R., Egamberdiyev N. *Axborot texnologiya nazariyasi*. Toshkent: O'zbekiston Milliy Universiteti Nashriyoti, 2018.
2. Jeyms, G. va Vitten, D. *Axborot kodlashiga kirish*. Springer, 2020 yil.
3. ISO/IEC. *Axborot texnologiyalari - ma'lumotlarni kodlash*. Jeneva: Xalqaro standartlar tashkiloti, 2021 yil.
4. Gold, B. *Multimedia ilovalari uchun raqamli signalni qayta ishlash*. Prentice Hall, 2019 yil.
5. Tanenbaum, E. *Arxitektura kompyuter*. Moskva: Piter, 2020 yil.
6. Stallings, W. *Ma'lumotlar va kompyuter aloqalari*. Pearson Education, 2022.
7. ITU-T tavsiyasi H.264. *Umumiy audiovizual xizmatlar uchun kengaytirilgan video kodlash*. Jeneva: ITU-T, 2019 yil.
8. Eshbayev X. *Raqamli signalni kodlash texnologiyasi*. Toshkent: Fan va Texnologiya, 2020.