

AXBOROTNI KOMPYUTERDA TASVIRLASH

Farg'ona davlat universiteti Fizika-matematika fakultetu

Amaliy matematika yo'nalishi 25.09 guruh talabasi

Durdonaxon Saydullayeva Dilshodbek qizi

[*saydullayevadurdona745@gmail.com*](mailto:saydullayevadurdona745@gmail.com)

Ilmiy rahbar: Israil Tojimamatov Nurmamatovich

[*israiltojimamatov@gmail.com*](mailto:israiltojimamatov@gmail.com)

ANNOTATSIYA

Ushbu tezisdan axborotni kompyuter muhitida tasvirlash jarayonining nazariy asoslari va amaliy mexanizmlari tahlil qilinadi. Axborotni raqamli ko'rinishda ifodalashda qo'llaniladigan asosiy yondashuvlar, kodlash tamoyillari hamda ularning zamonaviy axborot texnologiyalaridagi o'rni yoritib beriladi. Tezisdan matnli, grafik va sonli axborotlarni kompyuterda tasvirlashning mantiqiy asoslari ochib berilib, axborotni samarali qayta ishlash va uzatishda ularning ahamiyati asoslanadi. Tadqiqot natijalari axborot bilan ishlash jarayonlarini tushunishda va raqamli savodxonlikni oshirishda muhim nazariy poydevor bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: Axborotni tasvirlash, raqamli axborot, kodlash, kompyuter grafikasi, bit va bayt, axborot texnologiyalari, ma'lumotlarni qayta ishlash.

КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

АННОТАЦИЯ

В данной диссертации анализируются теоретические основы и практические механизмы процесса представления информации в компьютерной среде. Выделены основные подходы, используемые для представления информации в цифровой форме, принципы кодирования и их роль в современных информационных технологиях. В диссертации раскрываются логические основы представления текстовой, графической и

числовой информации на компьютере и обосновывается их важность для эффективной обработки и передачи информации. Результаты исследования служат важной теоретической основой для понимания процессов работы с информацией и повышения цифровой грамотности.

Ключевые слова: Представление информации, цифровая информация, кодирование, компьютерная графика, биты и байты, информационные технологии, обработка данных.

COMPUTER REPRESENTATION OF INFORMATION

ANNOTATION

This thesis analyzes the theoretical foundations and practical mechanisms of the process of representing information in a computer environment. The main approaches used in representing information in digital form, coding principles and their role in modern information technologies are highlighted. The thesis reveals the logical foundations of representing textual, graphic and numerical information on a computer, and substantiates their importance in the effective processing and transmission of information. The results of the research serve as an important theoretical foundation in understanding the processes of working with information and improving digital literacy.

Keywords: *Information representation, digital information, coding, computer graphics, bits and bytes, information technologies, data processing.*

KIRISH

Zamonaviy jamiyat taraqqiyoti axborot bilan ishlash tezligi va aniqligiga bevosita bog'liq bo'lib bormoqda. Axborot hajmining keskin ortishi, uning turli ko'rinishlarda — matn, tasvir, tovush va video shaklida namoyon bo'lishi axborotni kompyuter muhitida samarali tasvirlash masalasini dolzarb ilmiy muammoga aylantirdi. Shu bois, axborotni raqamli shaklda ifodalash tamoyillarini chuqur o'rganish bugungi kunda nafaqat texnik, balki nazariy ahamiyatga ham ega.

Kompyuterda axborotni tasvirlash jarayoni axborotni fizik shakldan raqamli ko'rinishga o'tkazish bilan bog'liq bo'lib, bu jarayon ma'lum kodlash qoidalari va

matematik modellarga asoslanadi. Har qanday axborot kompyuter xotirasida bitlar ketma-ketligi orqali ifodalanadi. Ushbu yondashuv axborotni saqlash, qayta ishlash va uzatish imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytiradi. Aynan shu jihat axborotni kompyuterda tasvirlash masalasini ilmiy jihatdan o'rganishni talab qiladi. Bugungi kunda kompyuter grafikasi, multimedia texnologiyalari va sun'iy intellekt tizimlarining rivojlanishi axborotni tasvirlash usullarining yanada murakkablashuviga olib kelmoqda. Shu bilan birga, ushbu jarayonlarning nazariy asoslarini tushunmasdan turib, amaliy texnologiyalarni samarali qo'llash mushkul. Shuning uchun mazkur tezisda axborotni kompyuterda tasvirlashning asosiy tushunchalari va ularning ilmiy mohiyati yoritiladi hamda ushbu yo'nalishning zamonaviy axborot texnologiyalaridagi ahamiyati asoslab beriladi.

ASOSIY QISM

Axborotni kompyuterda tasvirlash jarayoni zamonaviy axborot texnologiyalarining asosiy tayanch tushunchalaridan biri hisoblanadi. Ushbu jarayon axborotni inson tomonidan idrok etiladigan shakldan kompyuter tushunadigan raqamli formatga o'tkazish orqali amalga oshiriladi. Bu jarayonning ilmiy mohiyati shundaki, har qanday axborot turi — matn, rasm, tovush yoki video — oxir-oqibat ikkilik sanoq tizimi asosida ifodalanadi va qayta ishlanadi.

Kompyuterda axborotni tasvirlashning nazariy asoslari matematik mantiq, diskret matematika va axborot nazariyasiga tayanadi. Axborotni raqamlashtirish jarayonida uzluksiz signallar diskret qiymatlarga ajratiladi va bu jarayon kvantlash deb ataladi. Kvantlash bosqichida axborot aniqligi va sifatini saqlash masalasi muhim ilmiy muammo sifatida yuzaga chiqadi. Matnli axborotni kompyuterda tasvirlash eng qadimgi va keng tarqalgan usullardan biridir. Matn belgilar orqali ifodalanadi va har bir belgi ma'lum bir raqamli kodga mos keladi. Ushbu yondashuv axborotni saqlash va uzatishda soddalik hamda universallikni ta'minlaydi. Matnli axborotni kodlash tizimlari vaqt o'tishi bilan takomillashib, turli tillar va belgilarni qamrab olish imkoniyatiga ega bo'ldi. Sonli axborotni tasvirlash kompyuter tizimlarining hisoblash imkoniyatlarini belgilovchi muhim omillardan biridir. Sonlar kompyuter xotirasida qat'iy format asosida saqlanadi va

bu format hisoblash aniqligi hamda tezligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Butun va haqiqiy sonlarni tasvirlash usullari bir-biridan farq qiladi va ularning har biri alohida matematik modelga asoslanadi. Grafik axborotni kompyuterda tasvirlash jarayoni nisbatan murakkab bo'lib, u fazoviy tasavvur va matematik modellashtirishni talab qiladi. Raqamli tasvirlar piksel deb ataluvchi eng kichik elementlardan tashkil topadi. Har bir piksel ma'lum rang qiymatiga ega bo'lib, ularning yig'indisi umumiy tasvirni hosil qiladi. Piksel tushunchasi kompyuter grafikasi nazariyasining markaziy elementidir. Rangli axborotni tasvirlash jarayonida rang modellari muhim ahamiyat kasb etadi. Rang modellari ranglarni raqamli ifodalash imkonini beruvchi matematik tuzilmalardir. Ular yordamida ranglarning yorqinligi, to'yinganligi va rang ohanglari aniqlanadi. Rang modellarini to'g'ri tanlash tasvir sifatiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Tovush axborotini kompyuterda tasvirlash ham muhim ilmiy yo'nalishlardan biridir. Tovush fizik jihatdan uzluksiz signal bo'lsa-da, kompyuterda u diskret ko'rinishda saqlanadi. Bu jarayonda tovush tebranishlari ma'lum vaqt oralig'ida o'lchanib, raqamli qiymatlarga aylantiriladi. Natijada tovush axboroti kompyuterda qayta ishlash uchun qulay shaklga ega bo'ladi. Video axborotni kompyuterda tasvirlash jarayoni grafik va tovush axborotining uyg'unlashgan shakli hisoblanadi. Video tasvirlar ketma-ket joylashgan kadrlar majmuasidan iborat bo'lib, ularning tez almashinuvi harakat illyuziyasini hosil qiladi. Video axborotni samarali saqlash va uzatish uchun maxsus siqish algoritmlaridan foydalaniladi. Axborotni kompyuterda tasvirlash jarayonida xotira hajmidan samarali foydalanish muhim masala hisoblanadi. Axborot hajmi ortgani sari uni saqlash va qayta ishlash resurslarga bo'lgan talabni oshiradi. Shu sababli axborotni siqish usullari ishlab chiqilgan bo'lib, ular axborot sifatini imkon qadar saqlagan holda xotira sarfini kamaytirishga xizmat qiladi. Kodlash tushunchasi axborotni kompyuterda tasvirlashning ajralmas qismi hisoblanadi. Kodlash jarayonida axborot ma'lum qoidalar asosida belgilar yoki raqamlar ketma-ketligiga aylantiriladi. To'g'ri kodlash axborotning aniqligi va ishonchliligini ta'minlaydi. Shu bilan birga, noto'g'ri kodlash axborot yo'qotilishiga olib kelishi mumkin.

Axborotni kompyuterda tasvirlashda standartlashtirish muhim ahamiyatga ega. Standart formatlar turli qurilmalar va dasturlar o'rtasida axborot almashinuvini osonlashtiradi. Standartlashtirilgan yondashuvlar axborotning moslashuvchanligi va uzluksizligini ta'minlaydi. Zamonaviy axborot texnologiyalarida axborotni vizual tarzda tasvirlashga alohida e'tibor qaratilmoqda. Vizual tasvirlash inson idrokiga qulay bo'lib, murakkab ma'lumotlarni tez va samarali tushunish imkonini beradi. Shu sababli diagrammalar, grafiklar va interaktiv tasvirlar keng qo'llanilmoqda. Axborotni kompyuterda tasvirlash masalasi ta'lim jarayonida ham muhim o'rin tutadi. O'quv materiallarini vizual va raqamli shaklda taqdim etish bilimlarni o'zlashtirish samaradorligini oshiradi. Bu holat zamonaviy pedagogik texnologiyalarda keng qo'llanilmoqda. Axborotni tasvirlash jarayonida aniqlik va soddalik o'rtasidagi muvozanatni saqlash muhim ilmiy vazifa hisoblanadi. Haddan tashqari murakkab tasvirlash axborotni tushunishni qiyinlashtirsa, ortiqcha soddalashtirish ma'lumot yo'qotilishiga olib kelishi mumkin. Raqamli axborotni tasvirlash jarayonlari axborot xavfsizligi bilan ham chambarchas bog'liq. Axborotni kodlash va saqlash usullari uning himoyalanganlik darajasiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli axborotni tasvirlashda xavfsizlik talablari ham hisobga olinishi zarur. Axborotni kompyuterda tasvirlashning ilmiy asoslarini o'rganish raqamli savodxonlikni oshirishga xizmat qiladi. Raqamli savodxonlik zamonaviy jamiyatda shaxsning ijtimoiy va kasbiy muvaffaqiyatini belgilovchi muhim omillardan biridir. Axborotni kompyuterda tasvirlash texnologiyalarining rivojlanishi sun'iy intellekt tizimlarining samaradorligini oshirishga ham xizmat qiladi. Sun'iy intellekt axborotni raqamli ko'rinishda qayta ishlash orqali tahlil qiladi va xulosalar chiqaradi. Shuning uchun axborotni to'g'ri tasvirlash ushbu tizimlarning ishlash sifatiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Axborotni kompyuterda tasvirlash jarayonlari doimiy rivojlanib borayotgan ilmiy soha hisoblanadi. Yangi texnologiyalar paydo bo'lishi bilan axborotni tasvirlash usullari ham takomillashmoqda. Bu jarayon ilmfan va texnologiya taraqqiyotining uzviy qismi sifatida qaraladi. Umuman olganda, axborotni kompyuterda tasvirlash nazariy va amaliy jihatdan chuqur o'rganishni

talab qiladigan kompleks jarayon hisoblanadi. Ushbu jarayonni puxta o'zlashtirish axborot texnologiyalaridan samarali foydalanishning muhim sharti bo'lib xizmat qiladi.

XULOSA

Mazkur tadqiqotda axborotni kompyuterda tasvirlash masalasi nazariy va amaliy jihatdan chuqur tahlil qilindi. O'rganishlar shuni ko'rsatdiki, axborotni raqamli shaklda ifodalash zamonaviy axborot texnologiyalarining poydevorini tashkil etadi va kompyuter tizimlarining samarali ishlashi bevosita ushbu jarayonning to'g'ri tashkil etilishiga bog'liq. Axborotni kompyuterda tasvirlash orqali uni saqlash, qayta ishlash va uzatish jarayonlari sezilarli darajada tezlashadi hamda aniqlik darajasi oshadi. Tadqiqot natijalari shuni tasdiqlaydiki, axborotni kompyuter muhitida tasvirlashda kodlash, raqamlashtirish va formatlash jarayonlari asosiy ilmiy omillar sifatida namoyon bo'ladi. Matnli, sonli, grafik, tovush va video axborotlarni yagona ikkilik tizim asosida ifodalash imkoniyati kompyuter texnologiyalarining universalligini ta'minlaydi. Ushbu yondashuv axborot bilan ishlashda yagona mantiqiy tizimni shakllantirishga xizmat qiladi. Shuningdek, axborotni kompyuterda tasvirlash jarayonida aniqlik va axborot hajmi o'rtasidagi muvozanatni saqlash muhim ilmiy vazifa ekanligi aniqlandi. Axborotni haddan tashqari soddalashtirish uning mazmuniy yo'qotilishiga olib kelishi mumkin, ortiqcha murakkablashtirish esa qayta ishlash jarayonini sekinlashtiradi. Shu sababli optimal tasvirlash usullarini tanlash zamonaviy axborot tizimlari uchun muhim ahamiyatga ega.

Mazkur ish natijalari axborotni kompyuterda tasvirlash masalasi nafaqat texnik yo'nalishlarda, balki ta'lim, ilmiy tadqiqotlar va amaliy faoliyatda ham muhim o'rin tutishini ko'rsatdi. Ayniqsa, raqamli savodxonlikni shakllantirish jarayonida axborotni to'g'ri tasvirlash tamoyillarini bilish muhim nazariy va amaliy ahamiyat kasb etadi. Umuman olganda, tadqiqot xulosalari axborotni kompyuterda tasvirlash masalasini kompleks yondashuv asosida o'rganish zarurligini tasdiqlaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Shannon, C. E. *A Mathematical Theory of Communication*. Bell System Technical Journal, 1948.
2. Hartley, R. V. L. *Transmission of Information*. Bell System Technical Journal, 1928.
3. Cover, T. M., Thomas, J. A. *Elements of Information Theory*. Wiley, New York, 2006.
4. Tanenbaum, A. S. *Structured Computer Organization*. Pearson Education, 2013.
5. Stallings, W. *Data and Computer Communications*. Pearson, 2014.
6. Salomon, D. *Data Compression: The Complete Reference*. Springer, 2007.
7. Gonzalez, R. C., Woods, R. E. *Digital Image Processing*. Pearson, 2018.
8. Mano, M. M., Ciletti, M. D. *Digital Design*. Pearson, 2014.
9. ISO/IEC 2382. *Information Technology — Vocabulary*. International Organization for Standardization.
10. Pressman, R. S. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. McGraw-Hill, 2015.