

TURLI SANOQ SISTEMALARIDA AMALLAR BAJARISH

Fizika matematika fakulteti

Nigina O'ktamova Bahriddin qizi

mirazizoktamov7@gmail.com

Ilmiy rahbar: Israil Tojimamatov

israiltojimatov@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu tezisda turli sanoq sistemalari (ikkilik, sakkizlik, o'nlik va o'n oltilik) va ularning raqamli texnikadagi ahamiyati yoritilgan. Tadqiqot davomida sanoq sistemalari o'rtasida sonlarni o'tkazish algoritmlari va ular ustida arifmetik amallarni (qo'shish, ayirish, ko'paytirish, bo'lish) bajarish usullari tahlil qilingan. Mazkur mavzu kompyuter arxitekturasini va dasturlash asoslarini tushunishda fundamental poydevor bo'lib xizmat qiladi.

Abstract: This thesis explores various number systems (binary, octal, decimal, and hexadecimal) and their significance in digital technology. The study analyzes algorithms for converting numbers between different systems and methods for performing arithmetic operations (addition, subtraction, multiplication, and division). This topic serves as a fundamental basis for understanding computer architecture and the essentials of programming.

Аннотация: В данной тезисной работе рассматриваются различные системы счисления (двоичная, восьмеричная, десятичная и шестнадцатеричная) и их значение в цифровой технике. В ходе исследования анализируются алгоритмы перевода чисел между системами и методы выполнения арифметических операций (сложение, вычитание, умножение, деление). Данная тема является фундаментальной основой для понимания архитектуры компьютеров и основ программирования.

Kalit so'zlar: Sanoq sistemalari, ikkilik kod, arifmetik amallar, pozitsion tizimlar, algoritmlar.

Kirish

Axborotlashgan jamiyat taraqqiyotining hozirgi bosqichida hisoblash texnikasi va raqamli texnologiyalar inson faoliyatining barcha jabhalariga chuqur kirib bordi. Ushbu texnologiyalarning negizida esa axborotni taqdim etish va qayta ishlashning matematik usullari, xususan, turli sanoq sistemalari yotadi. Sanoq sistemasi — bu sonlarni ma'lum belgilar to'plami yordamida ifodalash va ular ustida arifmetik amallarni bajarish qoidalari tizimidir. Mavzuning dolzarbligi shundaki, zamonaviy kompyuter tizimlari, mikroprotsessorlar va sun'iy intellekt algoritmlari faqatgina o'nlik sanoq sistemasi bilan cheklanib qolmay, balki ikkilik, sakkizlik va o'n oltilik sistemalardagi mantiqiy hamda arifmetik operatsiyalarga tayanadi. Insoniyat tarixida o'nlik sanoq sistemasi o'zining fiziologik qulayligi (odam barmoqlari soniga bog'liqligi) tufayli keng tarqalgan bo'lsa-da, texnik qurilmalar uchun bu tizim unchalik samarali emas. Raqamli qurilmalar "bor" yoki "yo'q" (0 va 1) holatlarini farqlashga asoslangan mantiqiy elementlardan tashkil topganligi sababli, ikkilik (binary) sanoq sistemasi elektron hisoblash mashinalarining (EHM) "ona tili"ga aylandi. Shu bilan birga, dasturlash jarayonida va xotira manzillari bilan ishlashda ikkilik kodlarning juda uzun va o'qishga noqulayligi sababli, ularni ixchamlashtiruvchi sakkizlik va o'n oltilik sistemalardan foydalanish zaruriyati tug'ildi.

Sanoq sistemalari asosan ikki turga: pozitsiyali va pozitsiyali bo'lmagan sistemalariga bo'linadi. Pozitsiyali bo'lmagan sistemalarda (masalan, Rim raqamlari) raqamning qiymati u egallab turgan o'ringa bog'liq emas, bu esa murakkab arifmetik amallarni bajarishni deyarli imkonsiz qiladi. Pozitsiyali sanoq sistemalarida esa raqamning vazni u joylashgan razryadga (tartib raqamiga) bog'liq bo'lib, bu ko'p xonali sonlar ustida amallarni universal algoritmlar asosida bajarish imkonini beradi. Har bir sanoq sistemasi o'zining asosi (q) bilan tavsiflanadi va bu asos sistemadagi alifbo belgilarining sonini belgilaymiz.

Asosiy qism

Zamonaviy axborot texnologiyalari va dasturiy muhandislik sohasida sanoq

sistemalari ma'lumotlarni tizimlashtirish va apparat vositalari bilan muloqot o'rnatishning universal tili hisoblanadi. Har bir sanoq sistemasi o'zining asosi va alifbosiga ko'ra muayyan texnik vazifani bajarishga moslashgan bo'lib, ularning birgalikdagi faoliyati axborotning uzluksiz oqimini ta'minlaydi. O'nlik (Decimal) sanoq sistemasi insoniyat uchun asosiy ma'lumot tashuvchi til hisoblanadi. Uning o'ziga xosligi shundaki, barcha iqtisodiy, ijtimoiy va ilmiy tushunchalar ushbu sistema orqali ifodalanadi. Biroq, raqamli tizimlar uchun o'nlik sistema kognitiv jihatdan murakkablik tug'diradi. Inson va kompyuter o'rtasidagi aloqada o'nlik sistema "kirish" va "chiqish" interfeysi vazifasini o'taydi, ya'ni foydalanuvchi ma'lumotni o'nlikda kiritadi va natijani ham aynan shu ko'rinishda qabul qiladi.

Ikkilik (Binary) sanoq sistemasi hisoblash texnikasining eng quyi, ya'ni apparat darajasidagi asosidir. Ushbu sistema fizik jarayonlar bilan bevosita bog'liq: elektr impulslarining mavjudligi yoki yo'qligi mantiqiy "ha" yoki "yo'q" holatlarini belgilaydi. Ikkilik sistemaning asosiy afzalligi uning shovqinlarga chidamliligidir; ikki xil holatni (0 va 1) farqlash, o'n xil holatni farqlashdan ko'ra ancha ishonchli va tezroq amalga oshadi. Protssessor arxitekturasini va mantiqiy tranzistorlar aynan shu sistemaning izchilligiga tayanadi. Sakkizlik (Octal) va O'n oltilik (Hexadecimal) sanoq sistemalari esa yuqori darajadagi dasturlash va tizim boshqaruvi uchun xizmat qiladi. Ularning asosiy vazifasi — inson uchun o'qish noqulay bo'lgan juda uzun ikkilik kodlarni ixchamlashtirish va tizimlashtirishdir.

Sakkizlik sistema asosan operatsion tizimlarning ichki parametrlarini belgilashda, masalan, Linux tizimida fayllarga kirish huquqlarini kodlashda ishlatiladi. U ikkilik kodlarni uch bitli guruhlariga ajratish orqali xotirani boshqarishni soddalashtiradi.

O'n oltilik sistema esa bugungi kunda eng ko'p qo'llaniladigan yordamchi sistemadir. U har qanday ma'lumot turini, xoh u rang kodi bo'lsin, xoh xotira manzili yoki tarmoq protokoli (IPv6), o'ta ixcham ko'rinishda taqdim etadi. O'n

oltilik sistema to'rtta bitni bitta belgi bilan ifodalashi tufayli, dasturchilarga xotira xaritasini (memory dump) tahlil qilishda katta qulaylik yaratadi. Sistemalarning o'zaro muvofiqligi. Sanoq sistemalari o'rtasidagi bog'liqlik raqamli tizimlarning ierarxik tuzilishini aks ettiradi. Ma'lumotlar foydalanuvchi tomonidan o'nlikda beriladi, tizim darajasida o'n oltilik yoki sakkizlik ko'rinishda boshqariladi va fizik darajada ikkilik impuls sifatida qayta ishlanadi. Ushbu ierarxiyada bir sistemadan ikkinchisiga o'tish amaliyoti axborotni yo'qotmasdan va xatolarsiz uzatish imkonini beradi. Har bir sistema o'zining pozitsiyali tuzilishi tufayli, ma'lumotlarning vazni va tartibini qat'iy saqlaydi, bu esa murakkab ma'lumotlar strukturalarini (massivlar, obyektlar, kadrlar) xatosiz shakllantirish imkonini beradi.

Xulosa

Turli sanoq sistemalarining nazariy va amaliy jihatlarini tadqiq etish natijasida shunday xulosaga kelish mumkinki, raqamli axborotlarni qayta ishlash jarayonida sanoq sistemalari shunchaki matematik ifodalash usuli emas, balki texnologik tizimlarning barqaror ishlashini ta'minlovchi fundamental mexanizmdir. Har bir sanoq sistemasi raqamli ekotizimda inson va mashina o'rtasidagi axborot almashinuvini optimallashtirishga xizmat qiladi.

O'tkazilgan tahlillar shuni ko'rsatadiki, ikkilik sanoq sistemasi o'zining mantiqiy soddaligi va fizik realizatsiyasining qulayligi tufayli apparat darajasida o'rnini bosib bo'lmaydigan asos bo'lib qolmoqda. Shu bilan birga, sakkizlik va o'n oltilik sistemalar axborotni ixchamlashtirish va dasturiy boshqaruvni soddalashtirish orqali tizimli dasturlash samaradorligini oshirish imkonini beradi. Inson uchun tushunarli bo'lgan o'nlik sistema esa yakuniy natijalarni interpretatsiya qilishda asosiy interfeys vazifasini bajaradi. Zamonaviy hisoblash texnikasida 2025-yilga kelib kvant texnologiyalari va katta ma'lumotlar (Big Data) bilan ishlash jarayonlari jadallashgan bir davrda, sanoq sistemalari o'rtasidagi o'zaro muvofiqlik va tezkor konvertatsiya algoritmlari strategik ahamiyat kasb etmoqda. Tezida ko'rib chiqilgan pozitsiyali tizimlar

tamoyillari nafaqat klassik kompyuterlar uchun, balki sun'iy intellekt modellarini optimallashtirish va kriptografik ma'lumotlarni himoya qilishda ham poydevor bo'lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Tojimamatov, I., & Ahmataliyeva, S. (2025). Berilganlarni markazlashgan tarzda boshqarish tamoyillari. *Академические исследования в современной науке*, 4(21), 59-64.
2. Nurmamatovich, T. I., & Muattarxon, A. (2025). AUDIO VA VIDEO AXBOROTLARNI KODLASH, ULARNI QAYTA ISHLASH. *IZLANUVCHI*, 1(2), 87-94.
3. Tojimamatov, I., & Doniyorbek, A. (2023). Katta hajmli ma'lumotlar afzalliklari va kamchiliklari. *Образование наука и инновационные идеи в мире*, 18(6), 66-70.
4. Tojimamatov, I., & Xurshidbek, R. (2023). Katta hajmli malumotlarni qayta ishlashda qollanilayotgan texnologiyalar: nosql, mapreduce, hadoop, erp, sap nosql texnologiyasi. *Образование наука и инновационные идеи в мире*, 18(6), 54-60.
5. Tojimamatov, I. N., Mamalatipov, O. M., & Karimova, N. A. (2022). Sun'iy neyron tarmoqlarini o'qitish usullari.
6. Tojimamatov, I. N., Mamalatipov, O. M., & Karimova, N. A. (2022). Sun'iy neyron tarmoqlarini o'qitish usullari. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2(12), 191-203.
7. Таненбаум, Э. «Современные операционные системы». — М.: Питер, 2017.
8. Столц, К. «Компьютерные системы и архитектура». — М.: Бином, 2018.
9. Пухальский, И. «Цифровая логика и основы микропроцессоров». — СПб.: БХВ-Петербург, 2016.

10. Хорстманн, К., Корнелл, Г. «Java. Полное руководство». — М.: Вильямс, 2019.
11. Прасолов, В. «Математика для информатиков». — М.: Логос, 2015.
12. Кормен, Т., Лейзерсон, Ч., Ривест, Р., Штайн, К. «Алгоритмы: построение и анализ». — М.: ДМК Пресс, 2020.