



KAMPYUTERDA AXBORATNI QAYTA ISHLASHNING
ARIFMETIK ASOSLARI

Asqarova Ruhshona Ahmadali qizi

Farg'ona Davlat Universiteti Fizika Matematika Fakulteti Amaliy Matematika

Yonalishi I-Bosqich Talabasi

Ilmiy Rahbar: Tojimamatov Isroil

Annatsiya: Ushbu maqolada kompyuterda axborotni qayta ishlash jarayonining arifmetik asoslari, ya'ni kompyuterda bajariladigan arifmetik amallar, sanoq tizimlari, ikkilik arifmetika va ularning ishlash prinsiplari yoritilgan. Shuningdek, kompyuterning markaziy protsessori tomonidan bajariladigan arifmetik-mantiqiy amallar, ularning dasturlashdagi roli hamda axborotni hisoblashga oid jarayonlar tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: arifmetik asoslar, axborot, kompyuter, ikkilik sanoq tizimi, protsessor, mantiqiy amal, arifmetik-mantiqiy qurilma, algoritm.

Kirish

Hozirgi kunda inson faoliyatining deyarli barcha sohalarida kompyuter texnologiyalari keng qo'llanilmoqda. Kompyuterlarning ishlash tamoyili asosan matematik va arifmetik qonuniyatlarga asoslanadi. Axborotni qayta ishlash jarayoni — bu ma'lumotlarni kiritish, ularni arifmetik yoki mantiqiy jihatdan tahlil qilish, qayta o'zgartirish va natijani chiqarishdan iborat bo'lgan murakkab tizimdir.

Kompyuterlarning ishlashining eng muhim jihatlaridan biri bu arifmetik asoslar bo'lib, ular yordamida barcha hisoblash va mantiqiy operatsiyalar amalga oshiriladi. Shuning uchun bu mavzu informatikaning nazariy asoslaridan biri sifatida alohida ahamiyat kasb etadi.

Asosiy qism

1. Arifmetik asoslarning mohiyati

Kompyuterda axborotni qayta ishlash jarayoni matematik asoslarda qurilgan bo'lib, barcha ma'lumotlar raqamli ko'rinishda, ya'ni ikkilik (binary) tizimda ifodalanadi.

Kompyuter faqat 0 va 1 sonlarini tushunadi. Bu sonlar elektr signallarining mavjud yoki yo'qligini bildiradi. Shu sababli barcha arifmetik amallar shu ikki qiymat yordamida bajariladi.

2. Sanoq tizimlari

Kompyuterda ma'lumotlar turli sanoq tizimlarida ifodalanadi. Eng ko'p ishlatiladiganlari quyidagilar:

Ikkilik (2-lik) sanoq tizimi – 0 va 1 raqamlaridan tashkil topgan;

Sakkizlik (8-lik) sanoq tizimi – 0 dan 7 gacha bo'lgan raqamlar;

O'nlik (10-lik) sanoq tizimi – insonlar uchun qulay, 0–9 raqamlar;

O'n oltilik (16-lik) sanoq tizimi – 0–9 raqamlari hamda A, B, C, D, E, F harflari.





MODERN PROBLEMS IN EDUCATION AND THEIR SCIENTIFIC SOLUTIONS

Kompyuter ichki hisob-kitoblarda ikkilik tizimdan foydalanadi, biroq inson uchun natijalar o'nlik ko'rinishga o'tkaziladi.

3. Kompyuterda arifmetik amallar

Kompyuterda barcha hisoblashlar arifmetik-mantiqiy qurilma (ALU — Arithmetic Logic Unit) orqali bajariladi. Ushbu qurilma yordamida quyidagi amallar bajariladi:

Qo'shish (addition)

Ayrish (subtraction)

Ko'paytirish (multiplication)

Bo'lish (division)

Mantiqiy amallar (AND, OR, NOT, XOR)

Masalan, ikkilik tizimda $1 + 1 = 10$ (ya'ni o'nlikda 2) natija beradi. Shu tarzda barcha arifmetik amallar elektr signallar yordamida amalga oshiriladi.

4. Ikkilik arifmetika asoslari

Ikkilik tizimdagi amallar oddiy ko'rinishdagi arifmetika qoidalariga o'xshash:

$$0 + 0 = 0$$

$$0 + 1 = 1$$

$$1 + 0 = 1$$

$$1 + 1 = 10$$

Xuddi shuningdek, ayirish, ko'paytirish va bo'lish amallari ham maxsus algoritmlar orqali bajariladi. Protsessor ichida ushbu amallar juda katta tezlikda, soniyada millionlab marta bajariladi.

5. Arifmetik asoslarning dasturlashdagi o'rni

Dasturlashda barcha hisoblash operatsiyalari arifmetik asoslarda bajariladi. Masalan, Python, C++, yoki Java dasturlash tillarida yozilgan buyruqlar aslida kompyuter tomonidan ikkilik ko'rinishga o'tkazilib, keyin ALU tomonidan bajariladi.

Har bir dasturda hisoblash algoritmi, if, for, while kabi operatorlar orqali arifmetik tahlillar amalga oshiriladi. Shuning uchun arifmetik asoslarni bilish dasturchilar uchun juda muhim hisoblanadi.

6. Axborotni qayta ishlash jarayonining bosqichlari

Axborotni qayta ishlash quyidagi bosqichlardan iborat:

Ma'lumotlarni kiritish (input) – foydalanuvchi tomonidan ma'lumotlar klaviatura, skaner yoki sensor orqali kiritiladi.

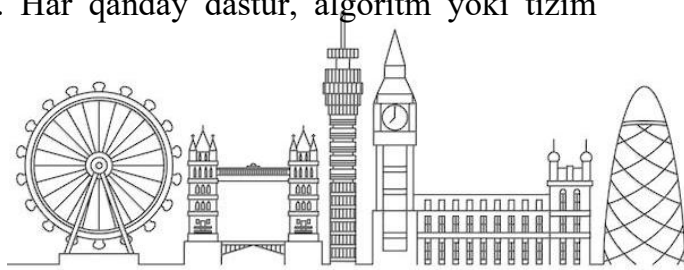
Ma'lumotlarni qayta ishlash (process) – kompyuter protsessori arifmetik amallarni bajaradi.

Natijani chiqarish (output) – qayta ishlangan axborot monitor, printer yoki boshqa qurilma orqali foydalanuvchiga taqdim etiladi.

Bu bosqichlarning barchasida arifmetik hisoblashlar asosiy o'rin tutadi.

Xulosa

Kompyuterda axborotni qayta ishlashning arifmetik asoslari — bu zamonaviy hisoblash texnikasining eng muhim qismidir. Har qanday dastur, algoritmi yoki tizim





MODERN PROBLEMS IN EDUCATION AND THEIR SCIENTIFIC SOLUTIONS

arifmetik amallar asosida ishlaydi. Kompyuterlar tez, aniq va ishonchli natijalar bera olishining sababi — ularning matematik modelga tayanishidadir.

Shunday ekan, arifmetik asoslarni chuqur o‘rganish kompyuter texnologiyalarini samarali qo‘llash va yangi dasturiy yechimlarni yaratishda muhim ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Abdug‘aniyev, “Informatika va axborot texnologiyalari asoslari”, Toshkent: O‘zbekiston Milliy Universiteti, 2021.
2. Qodirov, “Kompyuter arxitekturası”, Toshkent: Innovatsiya nashriyoti, 2020.
3. Tanenbaum A., “Structured Computer Organization”, 2019.

