

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**Namangan muhandislik-pedagogika instituti
Texnologiya fakulteti
Axborotlar texnologiyasi kafedrası**

**Axborot va ma'lumotlarning tavsifi va xususiyatlari.
Axborotlarning tuzilishi, turlari, shakllari va turkumlanishi. Axborotlarni
o'lchash. Axborotlarning osxsalari. Ma'lumotlarni kodlash. Kompyuterning
arifmetik va mantiqiy asosi mavzusida**

TAQDIMOT

Muallif: k.o'q.B.Abdulhafizov

NAMANGAN-2015 y

Ma'ruza №2.

Axborot va ma'lumotlarning tavsifi va xususiyatlari.

Axborotlarning tuzilishi, turlari, shakllari va turkumlanishi.

Axborotlarni o'lchash.

Axborotlarning xossalari.

Ma'lumotlarni kodlash.

Kompyuterning arifmetik va mantiqiy asosi.

O'quv modul birliklari:

1. Axborot va ma`lumotlarning tavsifi va xususiyatlari
2. Axborotni o'lchash
3. Axborotni kodlashtirish
4. Sanoq sistemalari
5. Axborotni kompyuter xotirasida tasvirlash

1.Axborot va ma'lumotlarning tavsifi va xususiyatlari

Axborot — atrof-muhitdagi ob'ektlar, voqealar, ularning parametrlari, xususiyatlari va holati haqidagi ma'lumotlar bo'lib, ularni axborot tizimlari (tirik organizmlar, boshqaruvchi mashinalar va shu kabilar) qabul qilib, foydalanadilar. Biror ob'ekt yoki voqea haqidagi bitta axborot ma'lumoti (gazetadagi maqola, e'lon, xat, telegramma, hikoya, chizma, radioe'ittrish va shu kabilar) uni tushunish, unga qiziqish nuqtai-nazaridan turli toifadagi kishilar uchun turlicha axborot miqdorida yetkaziladi.

Maxsus belgilar orqali ifodalangan ma'lumot ham bu belgilardan foydalanish qoidalarini bilmagan kishiga yangi ma'lumot bo'la olmaydi. Belgilar qoidasidan foydalanish ma'lum bo'lgandagina, ushbu ma'lumot ma'nosini anglash mumkin. Axborot ma'lumotning tavsifi emas, u ma'lumot va uning iste'molchisi o'rtasidagi o'zaro munosabatni bildiradi. Iste'molchisiz ma'lumot ma'noga ega emas. Ma'lumot iste'molchi tomonidan o'zlashtirilgandagina axborotga aylanadi.

1.Axborot va ma`lumotlarning tavsifi va xususiyatlari

Axborot turli shakllar va ko`rinishlarda mavjud bo`lishi mumkin.:

- Matnlar, rasmlar, chizmalar, fotosuratlar ko`rinishida;
- Yorug`lik nuri va tovush signallari ko`rinishida;
- Radioto`lqinlar ko`rinishida;
- Elektr va nerv impulslari ko`rinishida;
- Magnit yozuvlari ko`rinishida;
- Imo-ishora va mimika orqali;
- Hid va ta`m ko`rinishida;
- Avloddan avlodga o`tuvchi irsiy xromosomalar va shu kabilar ko`rinishida.

1.Axborot va ma`lumotlarning tavsifi va xususiyatlari

Axborot ustida quyidagi amallarni bajarish mumkin:

- yaratish;
- uzatish;
- qabul qilish;
- foydalanish;
- eslab qolish;
- o'zlashtirish;
- ko'chirish;
- rasmiylashtirish;
- tarqatish;
- almashtirish;
- kombinatsiyalash;
- qayta ishlash;
- bo'laklarga bo'lish;
- ixchamlashtirish;
- yig`ish;
- saqlash;
- izlash;
- o'lchash;
- buzish;

1.Axborot va ma'lumotlarning tavsifi va xususiyatlari

Axborot quyidagi xossalarga ega:

- ishonchlilik;
- to'liqlilik;
- qimmatlilik;
- dolzarblilik;
- tushunarlilik;
- qulaylilik;
- qisqa va lo'ndalilik; va boshqalar.

1.Axborot va ma'lumotlarning tavsifi va xususiyatlari

Axborotning muvofiqligi — ob'ekt, hodisa yoki jarayon haqidagi olingan ma'lumotning ma'lum ma'noda real haqiqatga mosligidir.

Ishonchli axborot vaqt o'tishi bilan ishonchli bo'lmagan axborotga aylanishi mumkin, ya'ni vaqt o'tishi bilan u eskirib, voqelikni to'g'ri, ro'yi-rost akslantirmasligi ham mumkin.

Axborot to'liq deyiladi, agar u tushunish yoki uning asosida to'g'ri qaror qabul qilish uchun yetarli darajada bo'lsa.

Axborotning qimmatliligi uning qanchalik muhimligi va inson faoliyatgda qo'llanilib, ijobiy natija olishnishi bilan baholanadi.

1.Axborot va ma`lumotlarning tavsifi va xususiyatlari

Biror ob'ekt haqidagi axborot qisqa (ortiqcha belgilersiz, lo'nda) yoki keng (ortiqcha belgilar bilan, ko'p jumlati holda) bayon etilishi mumkin.

Qisqa axborot kam xotira sig`imi talab qilib, undan foydalanish qulay.

Axborotning ikki turini alohida ajratib o'tish mumkin: uzluksiz va uzlukli (diskret).

Uzluksiz axborot – fazo, vaqt;

uzlukli axborot – ma'ruza, teledastur va hokazolar.

2.Axborotni o'lchash

Said Ahmadning «Kelinlar qo'zg'oloni» asaridagi axborot miqdori qancha yoki pasportingizdagi fotosuratda qancha axborot miqdori mavjud degan savolga qanday javob olish mumkin?

Bunday savollarga javoblar olish uchun axborotni o'lchashda ishlatiladigan birliklar bilan tanishib chiqamiz. Axborotning eng kichik o'lchov birligi sifatida bir bit qabul qilingan (bit — inglizcha binary, digit — ma'nosi ikkilik raqam).

Axborot nazariyasida bit — ikki teng ehtimolli holatdan birini farqlash imkonini beruvchi axborot miqdoridir.

Hisoblash texnikasida bit «0» yoki «1» belgilaridan birini qabul qiluvchi va saqlovchi xotiraning eng kichik bo'lagidir.

Amaliyotda ko'pincha axborotning kattaroq o'lchov birligi — bayt ishlatiladi. 1 bayt 8 bitga teng. Kompyuter klaviaturasidagi barcha 256 belgini kodlashtirish uchun 8 bit zarur ($256=2^8$).

2.Axborotni o'lchash

Quyidagi axborot o'lchov birliklari ham keng qo'llaniladi:

1 Kilobayt (Kbayt) = 1024 bayt = 2^{10} bayt,

1 Megabayt (Mbayt) = 1024 Kbayt = 2^{20} bayt,

1 Gigabayt (Gbayt) = 1024 Mbayt = 2^{30} bayt.

2.Axborotni o'lchash

Keyingi paytlarda qayta ishlanadigan axborot hajmi ortib borishi munosabati bilan axborotning katta o'lchov birliklari ham kiritildi:

1 Terabayt (Tbayt) = 1024 Gbayt = 2^{40} bayt

1 Petabayt (Pbayt) = 1024 Tbayt = 2^{50} bayt

1 Eksabayt (Ebayt) = 1024 Pbayt = 2^{60} bayt

1 Zettabayt (Zbayt) = 1024 Ebayt = 2^{70} bayt.

1 Yottabayt (Ybayt) = 1024 Zbayt = 2^{80} bayt

3.Axborotni kodlashtirish

Axborotni kodlashtirish – maʼlum obʼektlar haqidagi maʼlumotlarni belgilangan qoidaga koʻra ixcham shaklda ifodalash. Kodlashtirish natijasida axborotni kompyuterda qulay ravishda qayta ishlash amalga oshiriladi.

Axborot kodlashtirilganida uning muayyan bir qismi yoki boʻlagi yoki axborot toʻliq holda shartli belgilardan iborat kodga almashtiriladi.

Kodlashtirish tizimi – obʼektlarni kodlar bilan belgilash qoidalari toʻplamidir. Odatda kod harflar, raqamlar va baʼzi maxsus belgilardan iborat alfavit asosida yaratiladi.

Har bir kod oʻzining **uzunligi** va **tarkibi** bilan xarakterlanadi.

3.Axborotni kodlashtirish

Kodning uzunligi – koddagi belgilar pozitsiyasi sonini bildirsa, uning tarkibi koddagi belgilarning maʼlum bir alomatga koʻra joylashish tartibini belgilaydi.

Obyekt uchun uning kodli belgisini berib almashtirish jarayoni kodlashtirish deyiladi.

Kodlashtirish tizimida ikki metodan foydalaniladi:

- **tasnifli kodlashtirish tizimi;**
- **qayd qiluvchi kodlashtirish tizimi.**

Tasnifli kodlashtirish tizimida obʼektlar avvaldan sinflarga yoki iyerarxik (daraxtsimon) obʼektlar tizimiga ajratilib belgilab chiqiladi.

3.Axborotni kodlashtirish

- Oliy ta'lim tizimida ta'lim darajalari, bilim sohasi, yo'nalishlar va mutaxassislik ma'lumotlari quyidagi ob'ektlarga ajratilib kodlashtiriladi.

● X X X X X X X

- **Ta'lim dasturi darajasi kodi**

- **mutaxassislik kodi;**
- **yo'nalish kodi;**
 - **ta'lim sohasi kodi;**

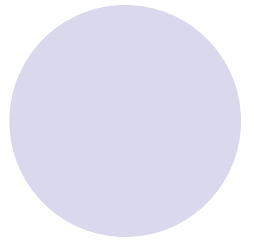
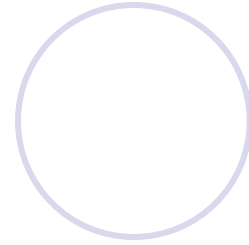
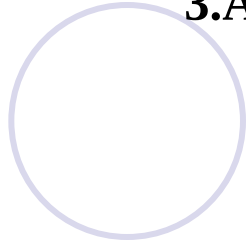
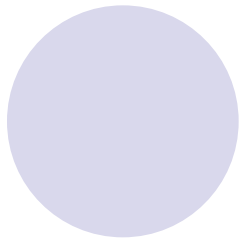
- **bilim sohasi kodi;**

- Ta'limning xalqaro standart tasniflash tizimiga muvofiq bakalavriat yo'nalishi 5 raqami bilan belgilanadi. Magistratura yo'nalishi esa 5 va A belgilari bilan belgilanadi.

- Masalan:

- bakalavlar - 5140100, 5211300, 5520400 va 5340800;
- magistrlar - 5A140101, 5A211301, 5A520403 va 5A340800.
quyidagicha kodlashtiriladilar

3.Axborotni kodlashtirish

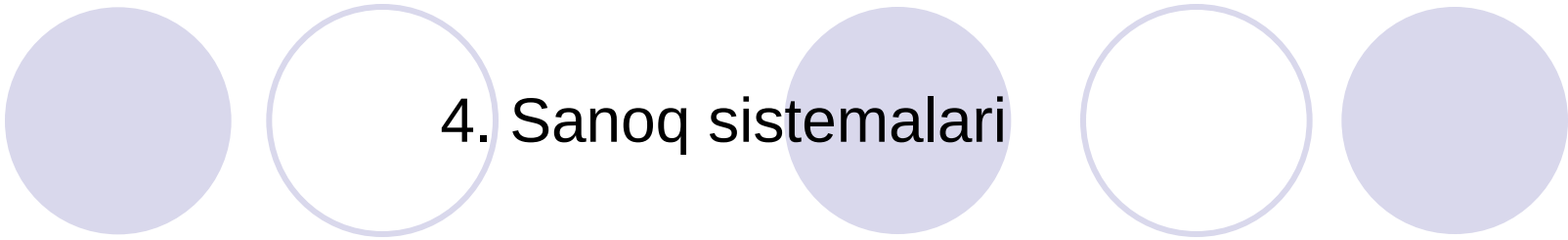


Qayd qiluvchi kodlashtirish tizimida

ob'ektlar avvaldan sinflarga ajratilmaydilar.

Masalan:

Fakultetning barcha talabalari o'quv guruhlariga ajratilib, ularga tartib nomeri beriladi. Har bir guruh ichida har bir talaba alfavit tartibi bo'yicha o'z qayd nomeri beriladi.



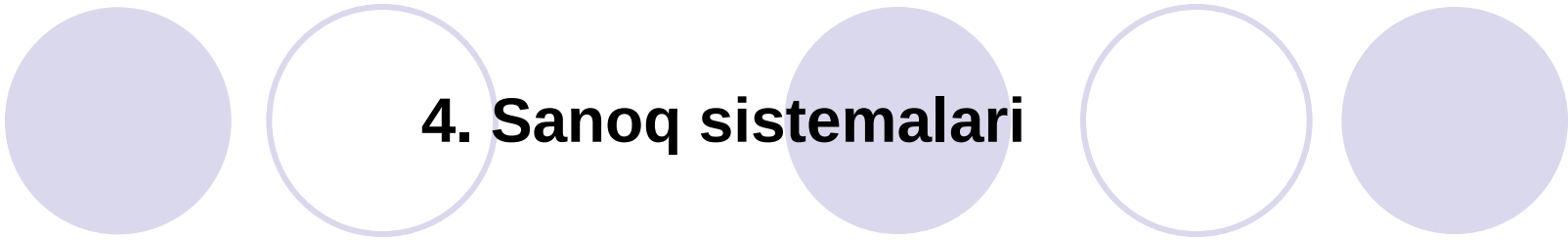
4. Sanoq sistemalari

- Sonlar sistemasidagi raqamlar soni shu sistemaning **asosi** deb yuritiladi.

- **Sanoq sistemasi -**

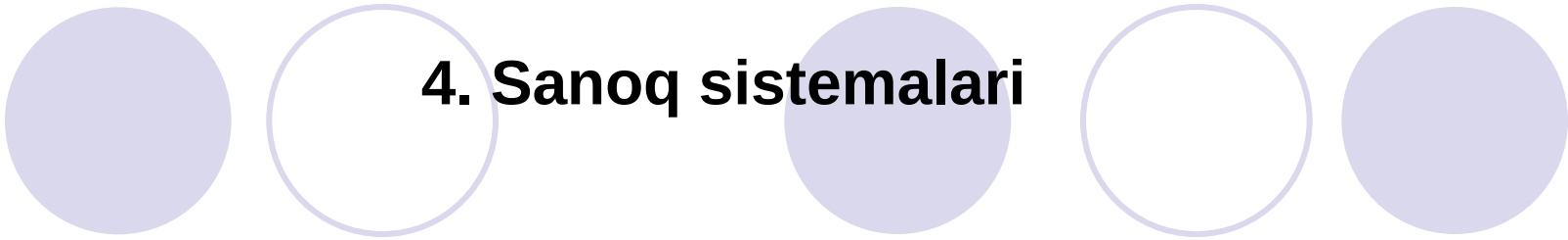
- bu sonlarni o'qish va arifmetik amallarni bajarish uchun qulay ko'rinishda yozish usuli.





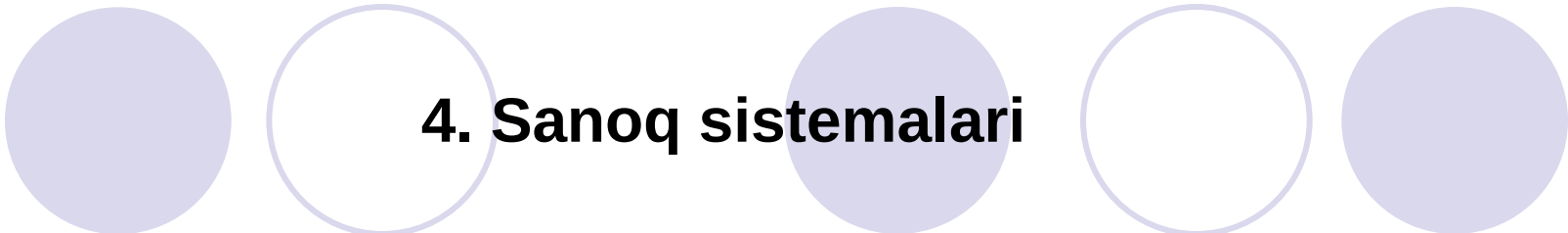
4. Sanoq sistemalari

- Sanoq sistemalari shu xossasiga ko'ra raqamlarining pozitsiyasiga bog'liq bo'lgan va raqamlarining pozitsiyasiga bog'liq bo'lmagan sanoq sistemalariga (qisqacha pozitsiyali va pozitsiyali bo'lmagan sanoq sistemalariga) bo'linadi.
- Pozitsiyali bolmagan sanoq sistemasiga Rim sanoq sistemi misol bo'ladi.
- Pozitsiyali sanoq sistemi bo'lgan o'nlik sanoq sistemasida arifmetik amallar bajarish juda qulay, lekin, pozitsiyali bo'lmagan sanoq sistemi bo'lgan rim sanoq sistemasida arifmetik amallar bajarish juda murakkab.



4. Sanoq sistemalari

- **Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy** tomonidan yozilgan “Hind hisobi” nomli risola tufayli oʻnli sanoq sistemasi Yevropaga, keyin esa butun dunyoga tarqaldi



4. Sanoq sistemalari

Sanoq sistemasining asosi uchun na faqat 10 va 60 ni, balki birdan katta ixtiyoriy p natural sonni olish mumkin.

Sanoq sistemalarini tashkil etilishi deyarli bir xil. Biror p soni – sanoq sistemi asosi sifatida qabul qilinib, ixtiyoriy N soni quyidagi ko'rinishda ifodalanadi:

$$N = a_n p^n + a_{n-1} p^{n-1} + \dots + a_1 p^1 + a_0 p^0 + a_{-1} p^{-1} + \dots + a_{-m} p^{-m}$$

Ko'phad ko'rinishida ifodalangan shu sonni

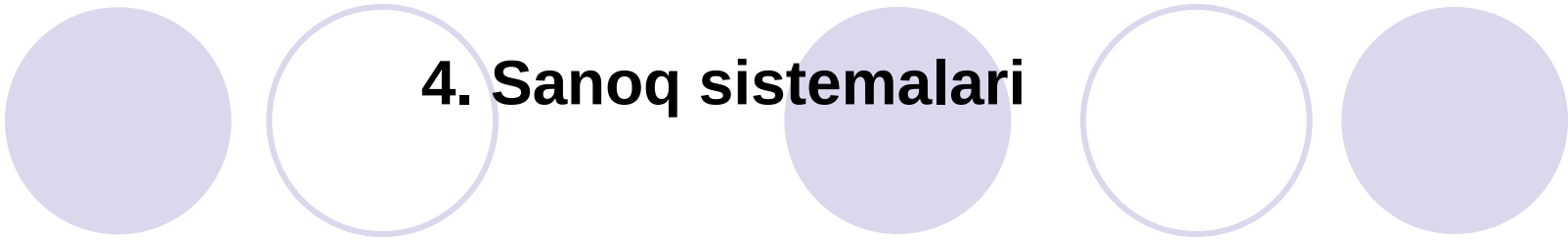
$(a_n \ a_{n-1} \ \dots \ a_1 \ a_0 \ a_{-1} \ \dots \ a_{-m})_p$ kabi yozish ham mumkin (n va m Sonning butun va kasr qismi honalari (razryadlari) soni).

Sonning bu kabi ifodalanishida har bir raqam qiymati o'z o'rniga qarab turli xil bo'ladi.

Masalan, o'nlik sanoq sistemasida 98327 sonida 7 – raqami birlikni, 2 – o'nlikni, 3 – yuzlikni, 8 – minglikni, 9 – o'n minglikni ifodalaydi (bu hol faqat o'nlik sanoq sistemasida):

$$98327 = 9 \square\square\square 10^4 + 8\square\square\square 10^3 + 3\square\square\square 10^2 + 2\square\square\square 10^1 + 7\square\square\square 10^0$$

.



4. Sanoq sistemalari

Razryadlar

3 2 1 0 -1

Son

$$1 \ 0 \ 1 \ 1, \ 1_2 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1}$$

Razryadlar

2 1 0 -1 -2

Son

$$7 \ 5 \ 6, \ 4 \ 1_8 = 7 \cdot 8^2 + 5 \cdot 8^1 + 6 \cdot 8^0 + 4 \cdot 8^{-1} + 1 \cdot 8^{-2}$$

4. Sanoq sistemalari

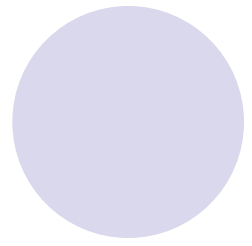
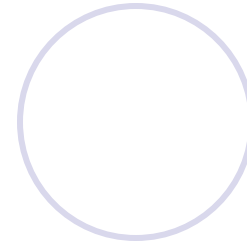
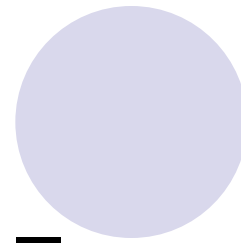
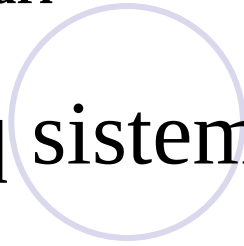
- Pozitsiyali sanoq sistemasida butun sonlarni quyidagi qonuniyat asosida hosil qilinadi:
- keyingi son oldingi sonning o'ngdagi oxirgi raqamini surish orqali hosil qilinadi;
- agar surishda biror raqam 0ga aylansa, u holda bu raqamdan chapda turgan raqam suriladi.

4. Sanoq sistemalari

- Shu qonuniyatdan foydalanib, birinchi 10 ta butun sonni hosil qilamiz:
- Ikkilik sanoq sistemasida : 0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111, 1000, 1001;
- Uchlik sanoq sistemasida : 0, 1, 2, 10, 11, 12, 20, 21, 22, 100;
- Beshlik sanoq sistemasida : 0, 1, 2, 3, 4, 10, 11, 12, 13, 14;
- Sakkizlik sanoq sistemasida : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11.

4. Sanoq sistemalari

Rim sanoq sistemasida



- **Bir (1)**
- **Besh(5)**
- **O'n (10)**
- **Ellik(50)**
- **Yuz (100)**
- **Besh yuz (500)**
- **Ming (1000)**

- **I belgi bilan;**
- **V belgi bilan;**
- **X belgi bilan;**
- **L belgi bilan;**
- **C belgi bilan;**
- **D belgi bilan;**
- **M bilan belgilanadi.**



4. Sanoq sistemalari

- Rim sanoq sistemasida yozilgan sonlarni o'nlik sanoq sistemasiga quyidagicha o'tkazish mumkin:
- $VI \rightarrow V \geq I \rightarrow 5 + 1 = 6$
- $IV \rightarrow (I \geq V)? \rightarrow 5 - 1 = 4$
- $XIX \rightarrow X + (I \geq X)? \rightarrow 10 + (10-1) = 19$
- $XCIX \rightarrow (X \geq C)? + (I \geq X)? \rightarrow (100-10) +$
- $(10-1) = 99$
- $MCMLXIII \rightarrow M + (C \geq M)? + L + X + I + I + I \rightarrow 1000 +$
- $(1000-100) + 50 + 1 + 1 + 1 = 1963.$

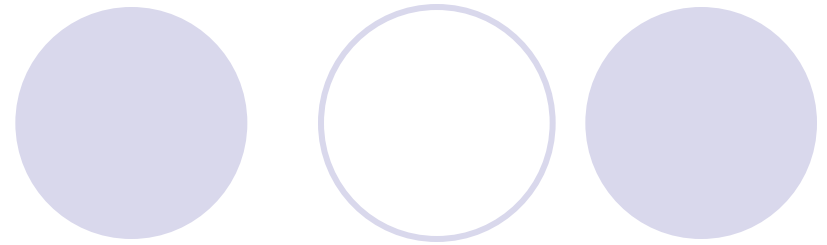


4. Sanoq sistemalari

- + $A=1011011101$
- $B=111100101$
- $C=10011000010$

- $-A=1011,11001$
- $B=110,01111$
- $C=101,01010$

- $A=11,11$
- $* B=111$
- 1111
- 1111
- 1111
- $11010,01$





4. Sanoq sistemalari

- 2 lik sanoq sistemasida bo'lish

- $A = 1000$

- $B = 100_$

- $C = 10$



4. Sanoq sistemalari

- 8 lik sanoq sistemasida = (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) gacha.
- 10 lik sanoq sistemasida = (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) gacha.
- 16 lik sanoq sistemasida = (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) gacha sonlar va 10 dan 15 gacha lotin xarflarida (A, B, C, D, E, F) ifodalanadi.

4. Sanoq sistemalari

Belgilarning EHMda kodlanishi

Yagona sistemadagi elektron hisoblash mashinalarida 4 ta kod mavjud.

1.Kod KOI - 7 (7 - bitli axborotlarni almashtiruvchi kod)

2.Kod KOI - 8 (8 - bitli axborotlarni almashtiruvchi kod)

3.Kod DKOI - (ikkilik axborotni almashtiruvchi kod)

4.Kod KPK - 12 (perfokartali kod)

4. Sanoq sistemalari

Ikkilik sanoq sistemasida 2 ta raqam: 0 va 1 mavjud. O'nlik, sakkizlik sanoq sistemasidagi sonlar ikkilik sanoq sistemasida quyidagicha ifodalanadi:

O'nlik s/s. son	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Sakki zlik s/s. son	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ikkilik s/s. son	0	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010	1011

4. Sanoq sistemalari

1-misol. 10011+ 11001	2-misol. 1101101,001+1000101,001
Yechish: $\begin{array}{r} 10011 \\ + 11001 \\ \hline 101100 \end{array}$ Javob: 101100	Yechish: $\begin{array}{r} 1101101,001 \\ + 1000101,001 \\ \hline 10110010,010 \end{array}$ Javob: 10110010,010
3-misol 101010 – 10011 Yechish: $\begin{array}{r} 101010 \\ - 10011 \\ \hline 10111 \end{array}$ Javob: 10111	4-misol. 110011,01 – 10111,101 Yechish: $\begin{array}{r} 110011,010 \\ - 10111,101 \\ \hline 11011,101 \end{array}$ Javob: 11011,101

4. Sanoq sistemalari

5-misol. 110011×101

Yechish:

$$\begin{array}{r} 110011 \\ \times 101 \\ \hline 110011 \\ + 110011 \\ 110011 \\ \hline 1111111 \end{array}$$

Javob: 1111111

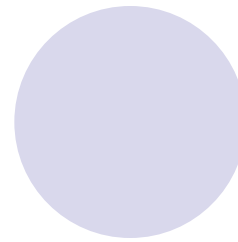
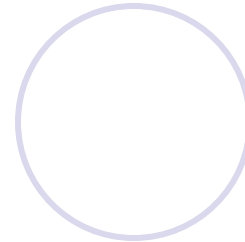
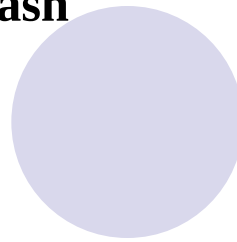
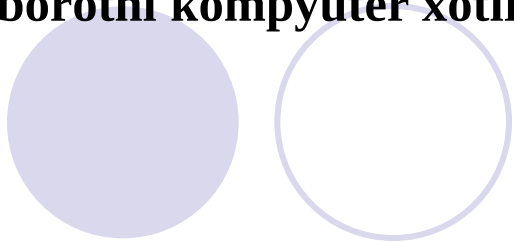
6- misol. $101,11 \times 11,01$

Yechish:

$$\begin{array}{r} 101,11 \\ \times 11,01 \\ \hline 10111 \\ + 10111 \\ 10111 \\ \hline 10010,1011 \end{array}$$

Javob: 10010,1011

5. Axborotni kompyuter xotirasida tasvirlash



Sonlar kompyuter xotirasida qanday ko‘rinishda tasvirlanadi?

5. Axborotni kompyuter xotirasida tasvirlash

Butun sonlar ishorali yoki ishorasiz saqlanishlari mumkin.

Ishorasiz butun sonlar xotiradan bir yoki ikki bayt joyni egallaydilar.

Bir baytli formatda 00000000_2 dan 11111111_2 gacha,

ikki baytli formatda esa $00000000\ 00000000_2$ dan $11111111\ 11111111_2$ gacha bo'lgan diapazon oralig'idagi ikkilik sanoq sistemasidagi sonlar saqlanadilar.

5. Axborotni kompyuter xotirasida tasvirlash

Ishorasiz (musbat) butun sonlar qiymatlarining diapazoni

Sonning baytlardagi formati	Diapason	
	Tartib bilan yozilishi	Oddiy ko'rinishda yozilishi
1	$0 \dots 2^8 - 1$	$0 \dots 255$
2	$0 \dots 2^{16} - 1$	$0 \dots 65535$

5. Axborotni kompyuter xotirasida tasvirlash

Ishorali butun sonlar qiymatlarining diapazoni

Sonning baytlardagi formati	Diapason	
	Tartib bilan yozilishi	Oddiy ko'rinishda yozilishi
1	$-2^7 \dots 2^7 - 1$	-128....127
2	$2^{15} \dots 2^{15} - 1$	-32768.....32767
3	$2^{31} \dots 2^{31} - 1$	-2147483648..... 2147483647

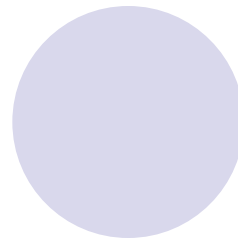
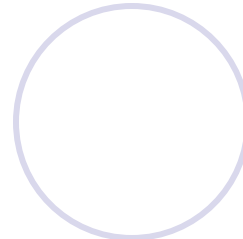
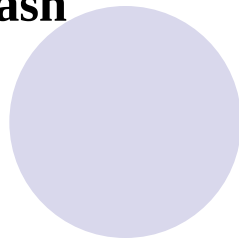
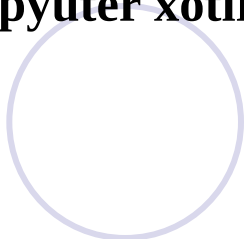
5. Axborotni kompyuter xotirasida tasvirlash

Katta diapazon oralig`idagi sonlarni (ya'ni juda ham katta yoki juda ham kichik sonlarni) yozishda eksponensial formatdan foydalaniladi.

IBM rusumli shaxsiy kompyuterlarda haqiqiy sonlarni quyidagi formatlarda tasvirlashni keltiramiz:

Haqiqiy sonlarni formati	Baytlardagi o'lchami	Qiymatlarning diapazoni	O'nli kasr ahamiyatga ega bo'lgan raqamlari soni
Oddiy	4	$10^{-45} \dots 10^{38}$	7 yoki 8
Haqiqiy	6	$10^{-39} \dots 10^{38}$	11 yoki 12
Ikkilangan	8	$10^{-324} \dots 10^{308}$	15 yoki 16
Kengaytirilgan	10	$10^{-4932} \dots 10^{4932}$	19 yoki 20

5. Axborotni kompyuter xotirasida tasvirlash

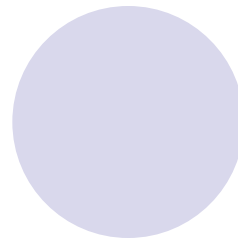
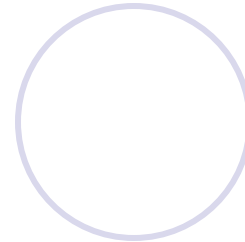
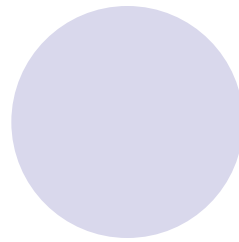
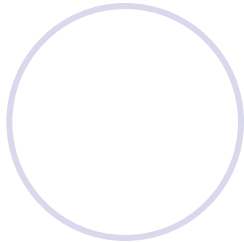
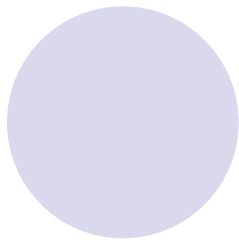


ASCII kodlari

ASCII (American Standard Code for Information Interchange – axborotni almashish uchun ishlatiladigan Amerika standart kodlari) belgili ma'lumotlarni tasvirlash uchun ishlatiladi. Ushbu standartga ko'ra asosiy va kengaytirilgan qismlardagi belgilar uchun mos kodlar berilgan.

Nazorat savollari:

1. Axborot xossalarini tushuntiring.
2. Axborotning qanday turlari mavjud?
3. Axborotlar ustida qanday amallar bajarish mumkin?
4. Axborotlarni o'lchash uchun qaysi birliklardan foydalaniladi?
5. Sanoq sistemasi nima?
6. Qaysi sanoq sistemalaridan Hisoblash texnikasida ko'p foydalaniladi?
7. Bir sanoq sistemasidan ikkinchi sanoq sistemasiga o'tkazish qoidasini tushuntiring.
8. 1 baytli xotiraga o'nlik sanoq sistemasidagi saqlanishi mumkin bo'lgan maksimal son nechaga teng?
9. Axborotlarni kodlashtirish tizimi nima?
10. Sonlarni kompyuter xotirasida tasvirlanishi qanday?



E'tiboringiz uchun
raxmat!!!