ANDIJON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

Ma’ruza materiallari · 2026–2027 o‘quv yili

FAN

Axborot tizimlari va Raqamli Texnologiyalar

7-ma’ruza · Asosiy xotira

2 qismdan 1-qism · 2 soat

Ma’ruzachi: **Ismailov Alisher**

E-pochta: alisherismailov1991@gmail.com

Aloqa: **99-499-73-64**

07-MA’RUZA · 2 SOAT · 1/2-QISM

KOMPYUTER ASOSLARI · 3-BOB

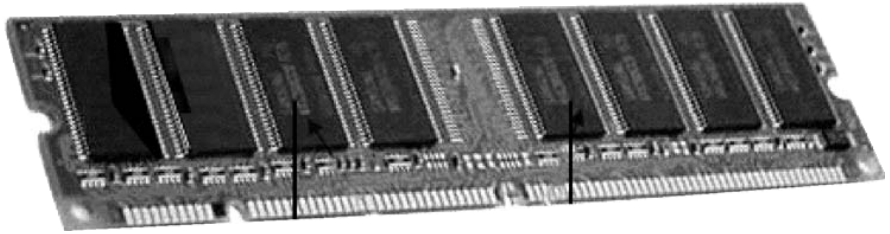
Xotira

Kompyuter ma’lumotni qanday saqlaydi — hozir va keyin uchun



0	1	2	3	4	5	6	7
0	1	0	0	1	1	0	1

8 bit = 1 bayt = bitta belgi (bu yerda ‘M’ harfi)



RAM moduli: platadagi xotira mikrosxemalari (IC). Manba: darslik, 3.3-rasm

Nega telefonda ikki xil xotira hajmi bor?

TELEFON XUSUSIYATLARI (NAMUNA)

8 GB
RAM

128 GB
Xotira (saqlash)

O‘ylang – Juftlikda – Bo‘lishing (2 daqiqa)

1. Nega ikki xil son?
2. Telefon o‘chganda fotosuratlaringizni qaysi biri saqlab qoladi?
3. Batareya tugasa, saqlanmagan qaydga nima bo‘ladi?

Dars oxirida siz quyidagilarni bajara olasiz…

1. Tasniflash — xotirani ichki jarayon, birlamchi va ikkilamchi xotiraga.
2. Tushuntirish — bit, bayt, so‘z va manzilni hamda KB, MB, GB va TB ni baytga aylantirish.
6. Tushuntirish — xotiraning vazifasini va xotira ierarxiyasini.
7. Bog‘lash — xotira hajmi va tezligini dasturlarning unumdorligiga.

Ikki vazifa — demak, ikki xil xotira



Hozir: CPU ayni damda ishlayotgan ma’lumotni saqlaydi (vaqtinchalik).

Keyin: dasturlar va natijalarni doimiy saqlaydi.

Kompyuterga xotira nega kerak?

Ishlayotgan dasturni saqlaydi

Protsessor faqat asosiy xotiradagi buyruqlarni bajara oladi.

Ishlatilayotgan ma’lumotni saqlaydi

Siz ishlayotgan hujjat, rasm yoki o‘yin bosqichi.

Natijalarni saqlaydi

Hisob-kitoblarning oraliq va yakuniy natijalari.

Protsessorni tez ta’minlaydi

Tez xotira protsessorni kutib qolmasdan band qiladi.

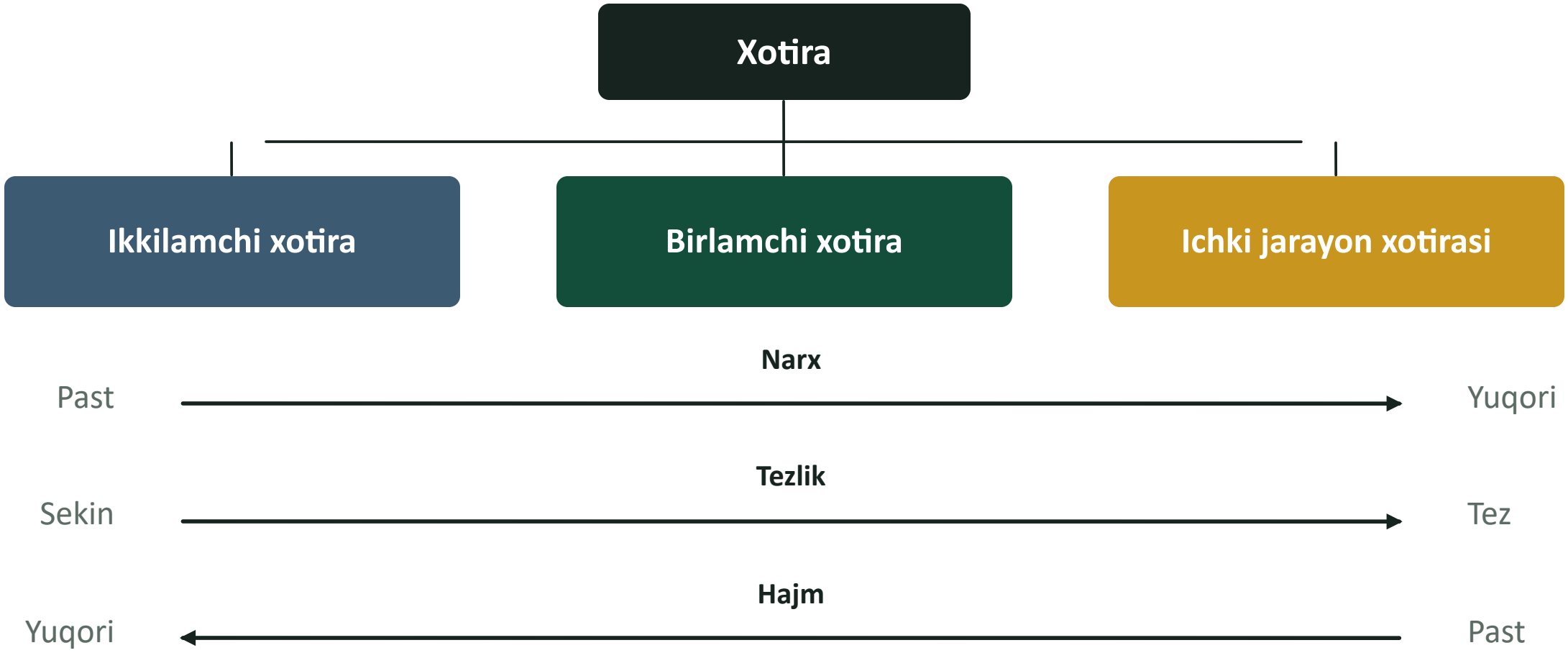
Kompyuterni ishga tushiradi

ROM ishga tushirish dasturini (proshivka) saqlaydi.

Ma’lumotni buferlaydi

Protsessor va I/O qurilmalari orasida harakatlanayotgan ma’lumotni saqlaydi.

Xotiraning uch toifasi



Darslikdagi 3.1-rasm asosida qayta chizilgan

Har bir toifaga nimalar kiradi?



Ichki jarayon xotirasi

- **Kesh xotira**
- **Registrlar**

CPU ichida yoki yonida. Vaqtinchalik. CPU bevosita murojaat qiladi.



Birlamchi xotira

- **RAM — energiyaga bog‘liq**
- **ROM — doimiy**

Asosiy xotira deb ham ataladi. CPU bevosita murojaat qiladi.



Ikkilamchi xotira

- **Magnit disklar**
- **Magnit lentalar**

Yordamchi xotira deb ham ataladi. Hajmi ancha katta; o‘chirilmaguncha doimiy.

TUSHUNISHNI TEKSHIRISH

Saralang: qaysi toifa?

Kesh xotira

Magnit lenta

RAM

Registrlar

ROM

Magnit disk

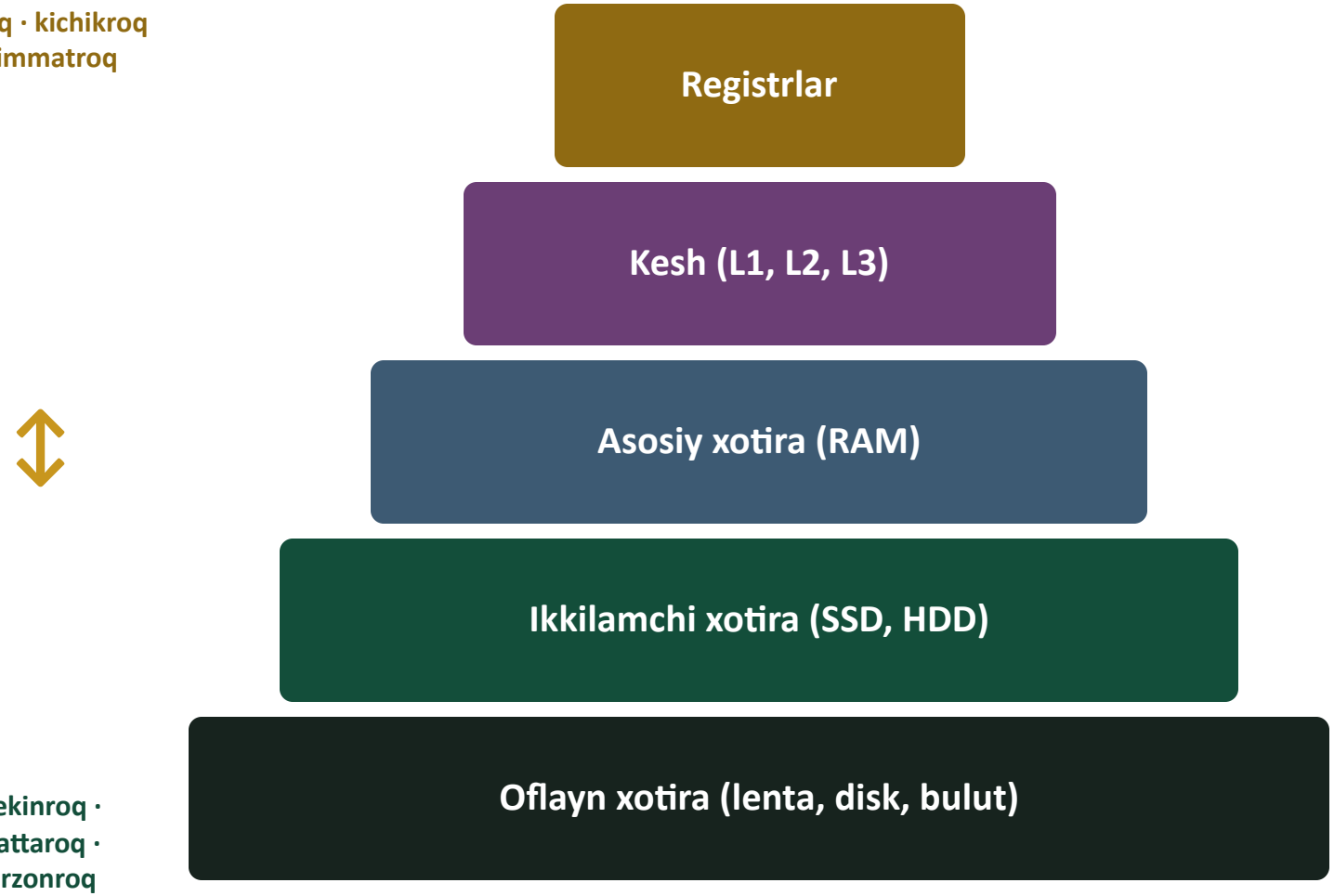
Ichki jarayon	Birlamchi	Ikkilamchi

Taxmin qiling

- Qaysi toifa eng tez?
- Qaysi biri eng ko‘p ma’lumot saqlaydi?
- Qaysilari elektr o‘chgandan keyin ham ma’lumotni saqlaydi?

Xotira ierarxiyasi

tezroq · kichikroq · qimmatroq



sekinroq · kattaroq · arzonroq

Protsessor ichida · bir necha bayt · eng tezi

Protsessorda yoki yonida · KB–MB · juda tez

Ona platada · GB · tez, energiyaga bog‘liq

Kompyuter ichida · TB · sekinroq, doimiy

Kompyuterdan tashqarida · ulkan · eng sekin, eng arzon

Har bir darajadagi tezlik, hajm va narx

DARAJA	Odatiy murojaat vaqti	Odatiy hajm	Har GB narxi
Registrlar	1 ns dan kam	yuzlab bayt	eng yuqori
Kesh	taxminan 1–10 ns	KB dan o‘nlab MB gacha	juda yuqori
RAM	taxminan 50–100 ns	4–64 GB	o‘rtacha
SSD	taxminan 0,1 ms	256 GB – 4 TB	past
HDD	taxminan 5–10 ms	1–20 TB	eng past

Miqyos: agar registrga murojaat 1 soniya bo‘lsa, HDD’dan o‘qish bir necha oy davom etardi.

Nega xotira dasturlar unumdorligi uchun muhim

Yetarli RAM

Ko‘proq dastur va oynalar sekinlashmasdan ochiq turadi.

Juda kam RAM

OT diskka almashtiradi (virtual xotira) — hammasi sekinlashadi.

Keshdan topish

Keshda topilgan ma’lumot darhol ishlatiladi; topilmasa, RAMni kutish kerak.

Lokallik

Dasturlar yaqin ma’lumotdan qayta foydalanadi, shuning uchun kesh yaxshi ishlaydi.

Tez saqlash

SSD dasturlarni RAMga HDD’dan ancha tez yuklaydi.

Samarali dastur

Xotirani isrof qiladigan dasturlar (xotira sizishi) butun tizimni sekinlashtiradi.

TUSHUNISHNI TEKSHIRISH

Xotira detektivi

A	Bularni eng tezidan boshlab tartiblang: RAM, registrlar, SSD, kesh.
B	4 GB RAMli noutbuk 30 ta brauzer oynasi ochiqligida juda sekinlashadi. Nega?
C	Protsessor kerakli ma’lumotni L1 keshda topadi. Bu nima deyiladi?
D	Nega butun xotirani registrlardan qurib bo‘lmaydi?
E	O‘yin SSD’ga ko‘chirilgach ikki barobar tez yuklanadi. Nega?
F	Dastur kompyuter qotib qolguncha tobora ko‘proq xotira ishlatadi. Bu qanday xato?

Kalit so‘zlar

- ierarxiya
- almashtirish / virtual xotira
- keshdan topish (hit)
- har bayt narxi
- tezroq saqlash
- xotira sizishi

Bit, bayt va so‘z

bit

ikkilik raqam: 0 yoki 1



bayt

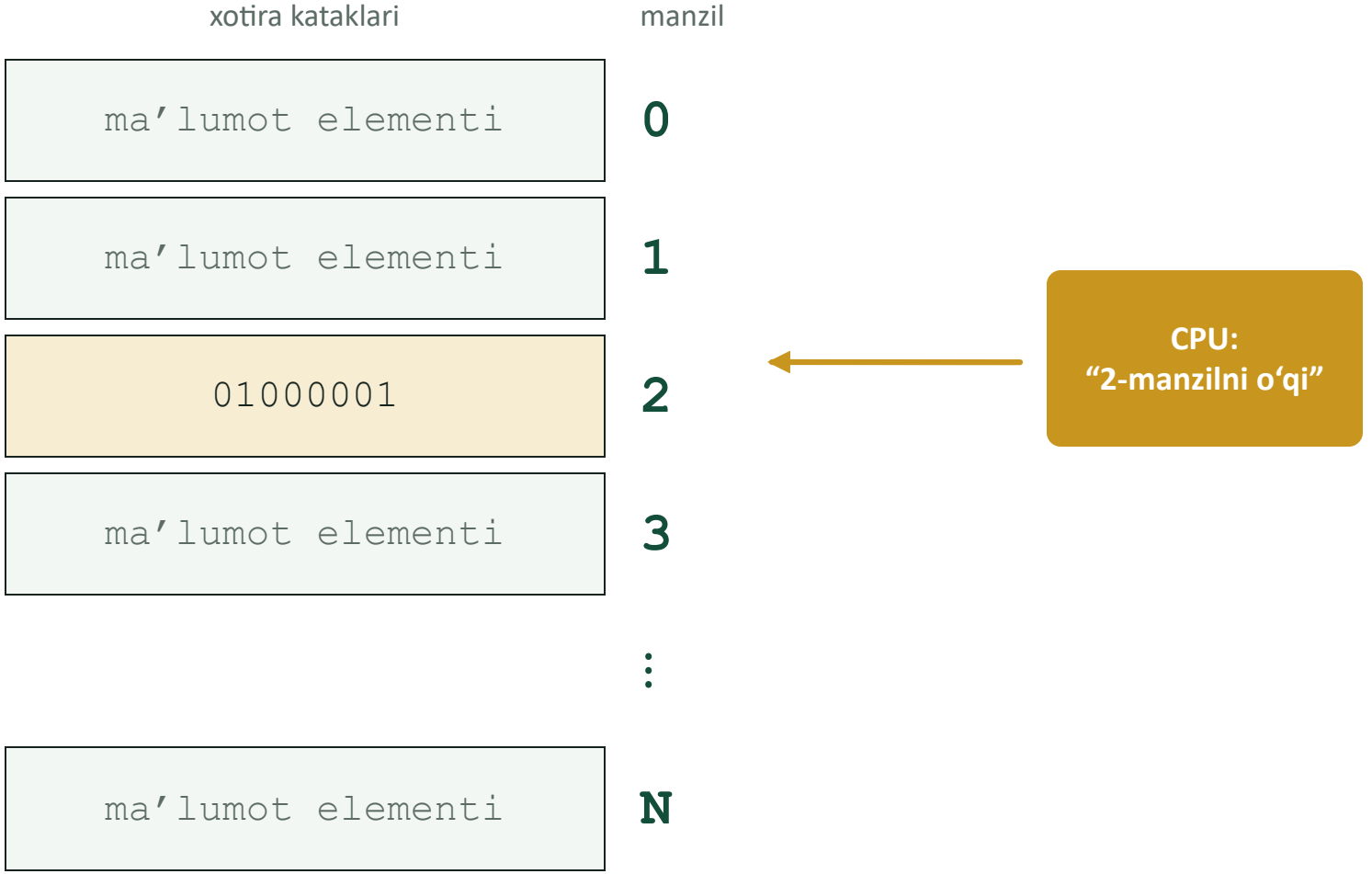
xotiraning manzillanadigan eng kichik birligi

so‘z

baytlar guruhi, odatda 2 yoki 4



Har bir xotira katagining manzili bor



Raqamli shkafchalar kabi

Har bir katak (ma’lumot elementi) noyob raqam — manzil oladi. CPU katakni manzili bo‘yicha topadi, xuddi massivdagi indeks kabi.

Darslikdagi 3.2-rasm asosida qayta chizilgan

Hajmni o‘lchash: har bir qadam × 1,024



Kilobayt
1,024 bayt

Megabayt
1,048,576 bayt

Gigabayt
1,073,741,824 bayt

Terabayt
1,099,511,627,776 bayt

Sinab ko‘ring

2 KB = ? bayt

1 MB = ? KB

½ GB = ? MB

QO‘SHIMCHA ZAMONAVIY IZOH Disk ishlab chiqaruvchilar ko‘pincha 1 KB = 1,000 bayt deb hisoblaydi. 1,024 li varianti ba’zan KiB deb yoziladi. Bu kursda darslikdagi qiymatlardan foydalaning.

TUSHUNISHNI TEKSHIRISH

To‘g‘rimi yoki noto‘g‘rimi?

1	Bayt — xotiraning manzillanadigan eng kichik birligi.	T / N
2	CPU ikkilamchi xotiradan ma’lumotni bevosita o‘qiy oladi.	T / N
3	So‘z odatda 2 yoki 4 baytdan iborat guruh.	T / N
4	Ichki jarayon xotirasi — xotiraning eng sekin turi.	T / N

Tezkor hisob

4 KB = ? bayt

Hisobingizni mini-doskada ko‘rsating.

Takrorlash: bularga javob bera olasizmi?

01 Xotiraning uch toifasini ayting.

02 Nega RAM energiyaga bog‘liq deyiladi?

03 Baytda nechta bit bor? So‘z nima?

04 1 MB da necha bayt bor (darslik qiymati)?

05 Kompyuterga xotira nega kerakligining uchta sababini ayting.

06 Eng tezidan eng sekiniga tartiblang: RAM, registrlar, SSD, kesh.

07 Xotira manzili nima?

08 Kompyuterda RAM juda kam bo‘lsa nima bo‘ladi?

Chiqish chiptasi

Ketishdan oldin qog‘ozga javob yozing.

1. Eng tezdan eng sekingacha tartiblang: birlamchi xotira, ikkilamchi xotira, ichki jarayon xotirasi.

2. 1 KB va 1 GB da necha bayt bor (darslik qiymatlari)?

3. Keshda ma’lumot topilmadi. CPU nima qilishi kerak?

Keyingi dars: RAM va ROM — ularning turlari va qayerda ishlatilishi.