



DOIMY XOTIRA (ROM)



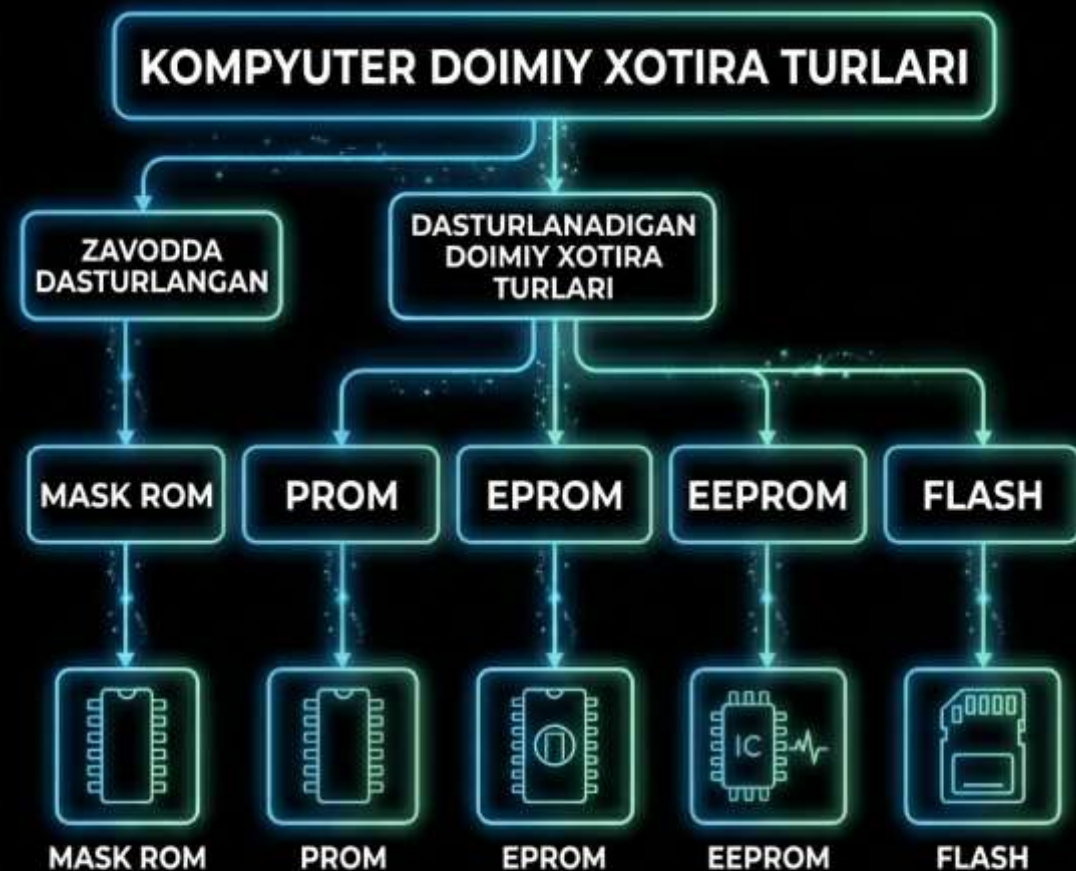
@MUHAMADXON_STILL_TEA
CHING

ROM - DOIMIY XOTIRA

Inglizcha **Read-Only Memory** so'zlaridan olingan bo'lib o'zgarmas xotira ma'nisini anglatadi.

Tarixiy mexanik tizimlardan boshlab, bugungi kunning murakkab yarim o'tkazgichli texnologiyalarigacha bo'lgan qiziqarli yo'lni bosib o'tgan.

Uning asosiy vazifasi qurilma ish faoliyatini to'xtatsa ham ma'lumotlarni saqlab qolishdir.



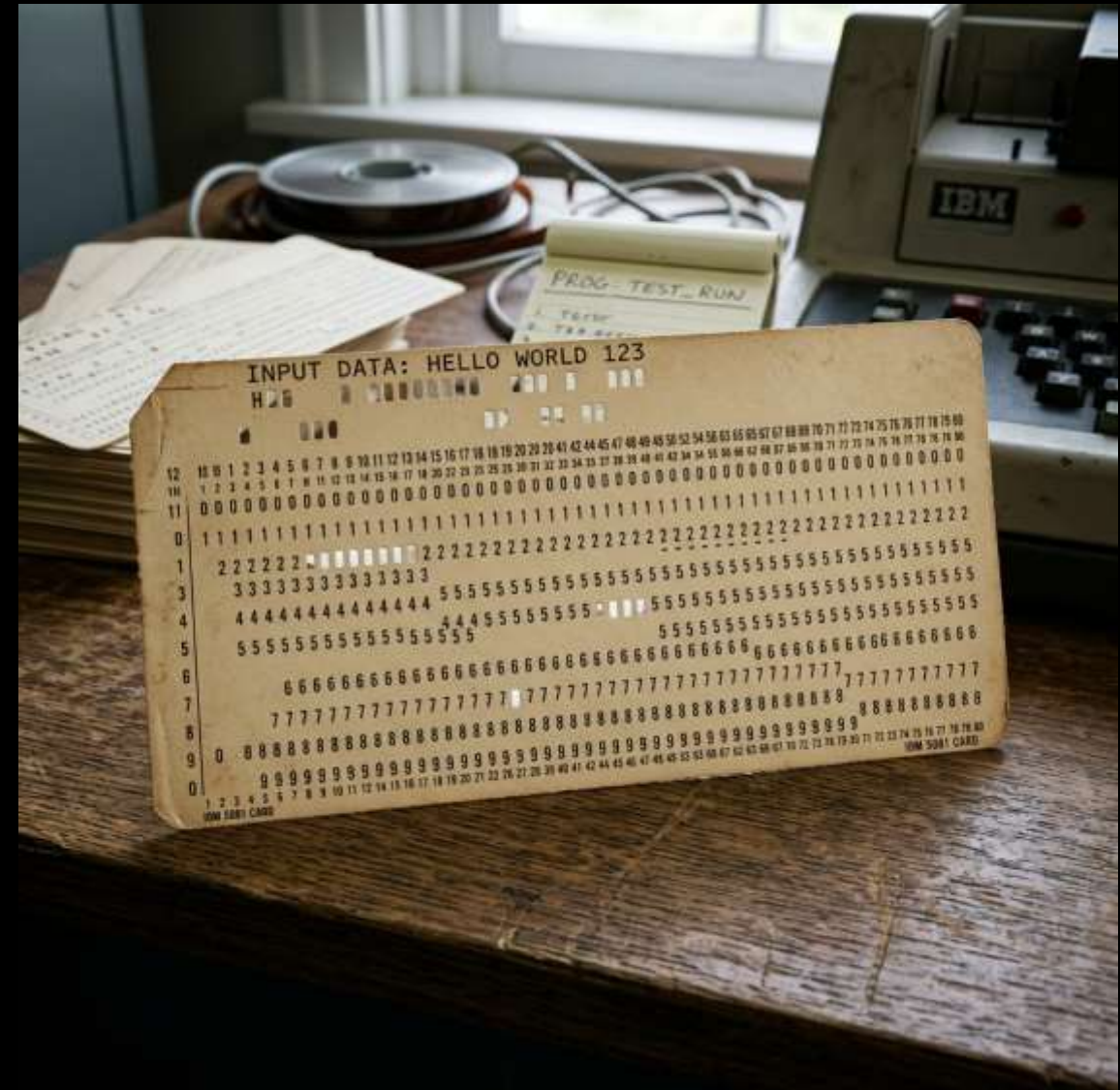
PERFOKARTA

Perfokarta so'zi lotincha *perforo* - teshaman va lotincha *charta* - papirus varag'i so'zlaridan olingan.

Yupqa kartondan tayyorlangan ma'lumot tashuvchi, ma'lumotni kartaning ma'lum pozitsiyalarida teshiklarning borligi yoki yo'qligi bilan ifodalaydi.

Perfokartalar eng keng ravishda XX asrning ikkinchi yarmida ma'lumotlarni avtomatlashtirilgan qayta ishlash tizimlarida ma'lumotlarni kiritish va saqlash uchun qo'llanilgan.

Herman Xollerit 1890-yilda AQShda aholini ro'yxatga olish ma'lumotlarini tezkor qayta ishlash uchun tabulyator va unga mos perfokartalarni ixtiro qilgan.



PERFOLENTA

Perforatsiyalangan lenta so'zining qisqartmasi teshiklari bo'lgan o'ramli qog'oz.

Birinchi perfolentalar XIX asrning o'rtalaridan boshlab telegrafiyada qo'llanilgan.

1940-yillardan boshlab perfolentalar birinchi elektromexanik hisoblash mashinalari uchun ma'lumot tashuvchi sifatida foydalanila boshlandi.

Taxminan 1980-yillarning o'rtalariga qadar EHM'lar uchun mashhur ma'lumot tashuvchi bo'lgan.

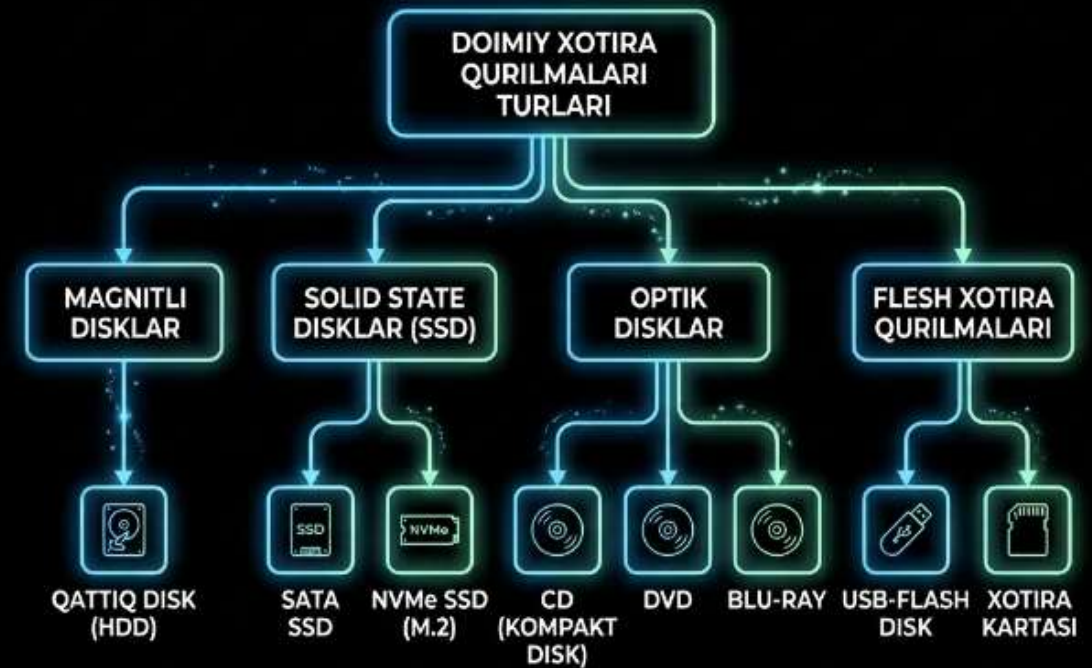


DOIMIY XOTIRA QURILMASI

Doimiy xotira qurilmasi, bu kompyuter yoki boshqa elektron qurilmalarda ma'lumotlarni elektr ta'minotisiz, uzoq muddat davomida saqlash uchun mo'ljallangan apparat qismidir.

Doimiy xotira energiyaga bog'liq emas, ya'ni qurilma o'chirilganda undagi barcha fayllar, operatsion tizim va dasturlar saqlanib qoladi.

Bugungi kunda doimiy xotira texnologiyalari asosan HDD (magnit diskli) va SSD (yarimo'tkazgichli) turlari ommada keng qo'llaniladi.



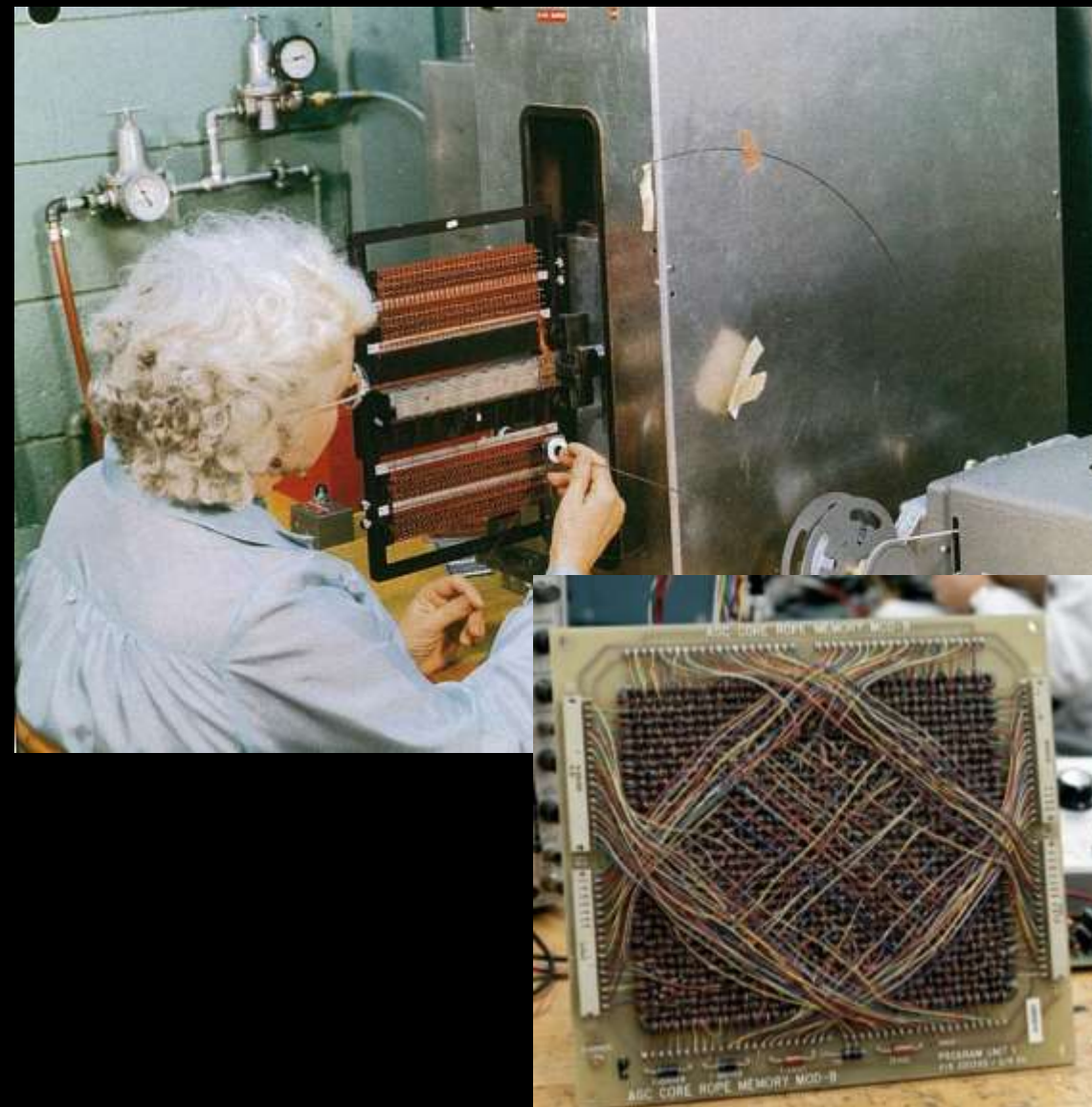
Core Rope Memory – ILK ROM

1950–1960-yillarda ilk doimiy xotira turlari simlarni magnit halqalar ichidan o'tkazish orqali yasalgan.

Masalan, NASAning "Apollon" loyihasida sim halqa ichidan o'tsa "1", tashqarisidan o'tsa "0" deb hisoblangan.

Bu xotirani ayollar qo'lda to'qiganliklari uchun uni hazillashib "LOL xotirasi" (Little Old Lady) deb ham atashgan.

Tarixiy "tikuvchilik" sababli biz hozir ham dastur yozishni "proshivka" (ruscha: прошивка) deb ataymiz.



MROM – ZAVODDA YOZILGAN DASTURLAR

1960-yillarning oxirida Mask ROM (MROM) doimiy xotira qurilmasi yaratiladi.

Bu xotira turi bevosita zavodda, chip ishlab chiqarilayotgan vaqtda dastur, ma'lumot yoziladi.

Undagi ma'lumotni o'zgartirib bo'lmaydi. Agar dasturda xato bo'lsa, minglab chiplarni tashlab yuborishga to'g'ri kelgan.

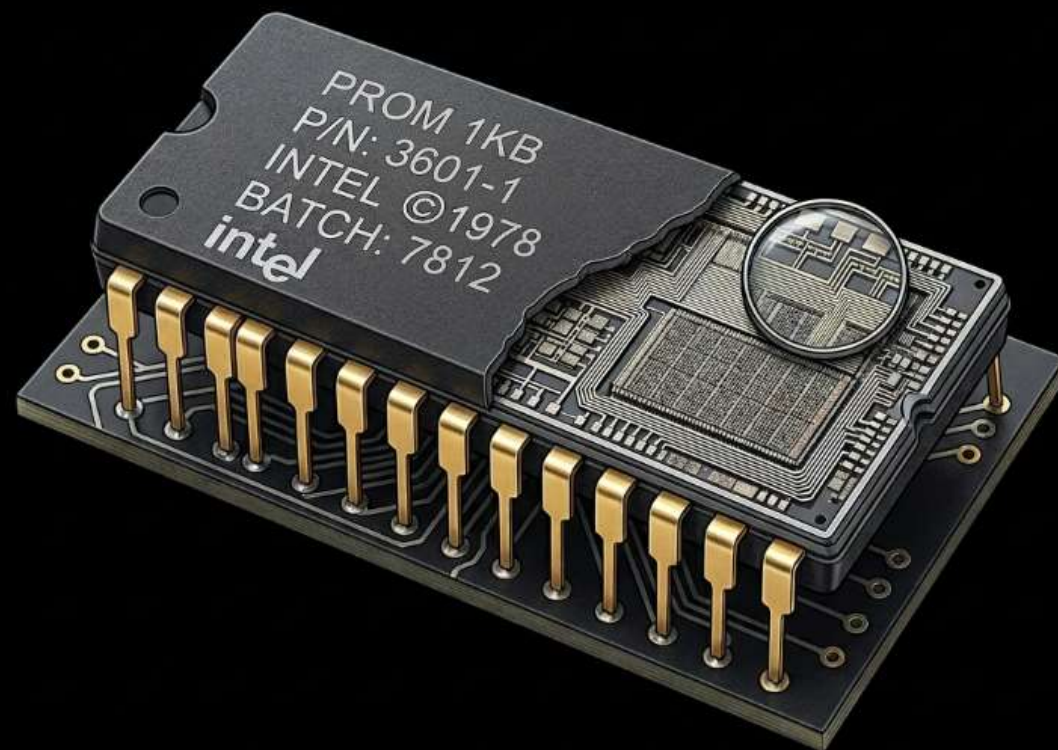


PROM – DASTURLANUVCHI DOIMIY XOTIRA

PROM Programmable Read-Only Memory dasturlanadigan doimiy xotira tarixi 1956-yilda boshlangan.

Uni Ven Tsing Chou (Wen Tsing Chow) ismli muhandis AQShning "American Bosch Arma" korporatsiyasida ishlagan paytida ixtiro qilgan.

Uning ishlash prinsipi eruvchan bog'lamlar (fusible links) texnologiyasiga asoslangan bo'lib, maxsus qurilma (programmator) yordamida mikrosxema ichidagi mikroskopik xotira yacheykalari kuydirish orqali ma'lumotlar bir marta yozilardi.



EPROM – TOZALANUVCHAN DOIMIY XOTIRA

EPROM Erasable Programmable Read-Only Memory o'chiriladigan dasturlanadigan doimiy xotira 1971-yilda Intel korporatsiyasining muhandisi Dov Frohman tomonidan ixtiro qilingan.

Frohman "suzuvchi zatvorli" (floating-gate) tranzistorlar yordamida ma'lumotni elektr zaryadi ko'rinishida saqlash va uni keyinchalik o'chirish usulini topdi.

Ma'lumotlarni o'chirish uchun chipni qurilmadan sug'urib olib, 10–20 daqiqa davomida maxsus qurilmada kuchli ultrabinafsha (UB) nurlar ostida tutish kerak bo'lgan



EEPROM – ZAMONAVIY DOIMIY XOTIRA

EEPROM Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory elektr yordamida o'chiriladigan dasturlanadigan doimiy xotira tarixi 1970-80-yillarda paydo bo'ladi.

Ushbu texnologiyaning asoschisi sifatida ko'pincha Intel muhandisi Jorj Perlegos (George Perlegos) tilga olinadi.

U 1978-yilda EPROM texnologiyasini takomillashtirib, ma'lumotlarni ultrabinafsha nurlarisiz, faqat elektr toki yordamida o'chirish yo'lini topdi.

EEPROM texnologiyasining asosi Fauler-Nordxaym tonnellanishi (Fowler-Nordheim tunneling) deb ataladigan fizik hodisaga tayanadi.



MAGNITGA ASOSLANGAN XOTIRA

Disketa (Floppy Disk). Disketa 1960-yillar oxiri 1971 yillar oralig'ida IBM'da yaratilgan bo'lib, ilk amaliy 8-dyuymli floppy tizimi 1971 yilda chiqarilgan.

Kaseta 1963 yilda Philips tomonidan taqdim etilgan bo'lib, u asosan Lou Ottens nomi bilan bog'lanadi.

Avval audio yozuv uchun yaratilgan bu format keyinchalik 1970-yillar oxiri va 1980-yillar boshida ko'plab uy kompyuterlarida arzon ma'lumot saqlash vositasi sifatida ham ishlatilgan.



OPTIKAGA ASOSLANGAN XOTIRA

Lazer yordamida o'qish/yozishga qaratilgan xotira qurilmalarni optik disklar deb atalgan.

CD - 1970-yillar oxiri va 1980-yillar boshida Philips va Sony hamkorligida ishlab chiqilgan va 1982 yilda tijorat bozoriga chiqqan.

DVD - 1995 yilda bir nechta yirik kompaniyalar Sony, Panasonic, Philips va Toshiba ishtirokidagi sanoat hamkorligi asosida ishlab chiqilgan va 1996 yil 1 noyabrda Yaponiyada ilk bor chiqarilgan.

Blu-ray - 2002 yilda Blu-ray Disc Founders guruhi tomonidan boshlangan va keyin Blu-ray Disc Association (BDA) orqali standartlashtirilgan.



HDD – DOIMIY XOTIRA QURILMASI

Hard Disk Drive'ning tarixi 1956 yilgi IBM 350 RAMAC bilan boshlanadi.

bu dunyodagi ilk tijoriy qattiq disk hisoblanadi. Uni yaratgan jamoa IBM'da Reynold B. Johnson boshchiligida ishlagan.

Texnologik jihatdan HDD ma'lumotni qattiq, aylanuvchi magnit plastinalarda saqlaydi.

O'qish-yozish boshchalari ushbu plastinalar ustida harakatlanib, tasodifiy murojaatni ta'minlaydi.



FLASH XOTIRA

Flash xotira 1980-yillarda Fujio Masuoka tomonidan Toshiba'da ishlab chiqilgan va keyinchalik NOR hamda NAND ko'rinishlarida rivojlangan.

IBM manbalariga ko'ra, "flash" nomi chipni juda tez o'chirish xususiyatidan kelib chiqqan.

Texnologik jihatdan flash bu elektr o'chganda ham ma'lumotni saqlab qoladigan, bloklar bo'yicha o'chiriladigan yarimo'tkazgich xotira.

NOR flash ko'proq kodni to'g'ridan-to'g'ri o'qishga mos, NAND flash esa yuqori zichlik va ommaviy saqlash uchun qulay.



NAND VA NOR FLASH XOTIRA TURLARI

NAND FLASH XOTIRA

TUZILISHI:



► **TEZISH:** Tez yozish va o'chirish tezligi

► **NARXI:** Bit boshiga arzonroq

► **SIG'IMI:** Yuqori zichlik, katta hajmlar

► **ISHONCHLILIGI:** Pastroq chidamlilik



SSD disklar



USB fleshkalar



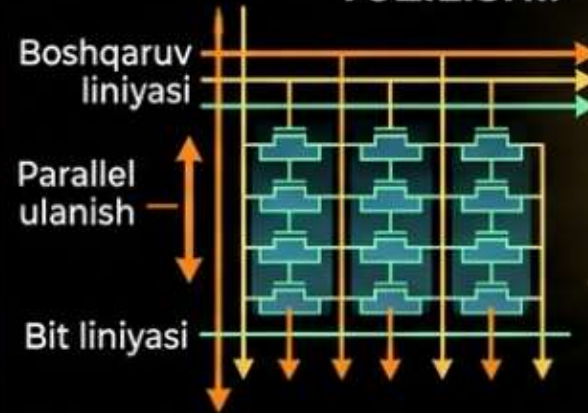
Smartfonlar



Xotira kartalari

NOR FLASH XOTIRA

TUZILISHI:



► **O'QISH TEZLIGI:** Juda tez tasodifiy o'qish

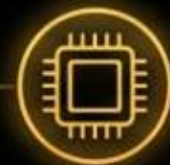
► **SIG'IMI:** Kam zichlik, kichik hajmlar

► **NARXI:** Bit boshiga qimmatroq

► **ISHONCHLILIGI:** Yuqori chidamlilik



BIOS/
Mikrodasturlar



O'rnatilgan
tizimlar



Tarmoq
uskunalari



Tibbiy
asboblar

Xususiyatlariga ko'ra qo'llanilishi

SSD – DOIMIY XOTIRA EMAS!

Solid-State Drive bu yarimo'tkazgich xotira mikroshemalarida saqlaydigan qurilma.

Zamonaviy SSDning ildizi bir tomondan Fujio Masuoka yaratgan flash xotiraga, ikkinchi tomondan esa 1991 yilda SunDisk tomonidan IBM uchun tayyorlangan amaliy SSD moduliga borib taqaladi.

Texnologik jihatdan SSD odatda NAND flash ishlatadi, harakatlanuvchi qismi yo'q, shu sababli HDDga qaraganda tezroq, jimroq va zarbaga chidamliroq bo'ladi.



EEPROM ISHLAB CHIQUARUVCHILARI

STMicroelectronics (Shveysariya/Italiya) ushbu sohada jahon yetakchisi hisoblanib, ular asosan avtomobillarning xavfsizlik tizimlari va sanoat kontrollerlari uchun yuqori chidamli xotira chiplarini yetkazib beradi.

Microchip Technology (AQSH) kompaniyasi esa mikrokontrollerlar bilan integratsiyalashgan EEPROM yechimlari bo'yicha kuchli bo'lib, asosan "Internet buyumlar" (IoT) va aqlli gadjetlar uchun xizmat ko'rsatadi.

Infineon Technologies (Germaniya) kompaniyasi avtomobil quvvat tizimlari va xavfsiz bank kartalari uchun o'ta ishonchli xotira modullarini ishlab chiqaradi.

Renesas Electronics (Yaponiya) korporatsiyasi esa avtomobil va robototexnika tizimlaridagi mikrokontrollerlar tarkibiga kiruvchi va ularga hamroh bo'ladigan ixtisoslashgan.



HDD XOTIRA ISHLAB CHIQUARUVCHILARI

Seagate Technology (AQSH) bozordagi eng katta ulushga ega bo'lib, asosan ma'lumotlar markazlari va bulutli xizmatlar uchun ultra-yuqori hajmli disklar ishlab chiqarishga ixtisoslashgan.

Western Digital (AQSH) esa ham an'anaviy HDD, ham gibrid tizimlar bo'yicha kuchli hisoblanib, korporativ va shaxsiy foydalanish uchun keng turdagi mahsulotlarni taqdim etadi.

Toshiba (Yaponiya) ushbu uchlikning oxirgisi bo'lib, ular ko'proq video kuzatuv tizimlari (NVR) va sanoat serverlari uchun ishonchli mexanik diskarni yetkazib berish bilan shug'ullanadi.



FLASH XOTIRA ISHLAB CHIQUARUVCHILARI

Winbond (Tayvan) dunyodagi eng yirik NOR Flash yetkazib beruvchisi bo'lib, deyarli barcha kompyuter ona platalari va maishiy texnika vositalari uchun yuklash chiplarini ishlab chiqaradi.

Macronix (Tayvan) kompaniyasi esa ixtisoslashgan tizimlar, xususan, o'yin konsollari va sanoat avtomatika qurilmalari uchun maxsus xotira chiplarini yetkazib berishda dominantlik qiladi.

GigaDevice (Xitoy) esa kiyiladigan gadjetlar va smartfonlar uchun arzon va samarali NOR yechimlarini taklif etadi.



SSD XOTIRA ISHLAB CHIQUARUVCHILARI

Samsung Electronics (Janubiy Koreya) ushbu segmentning mutloq yetakchisi bo'lib, u o'zining V-NAND texnologiyasi orqali eng yuqori zichlikdagi chiplarni ishlab chiqaradi.

SK Hynix (Janubiy Koreya) ham bozorda katta ulushga ega bo'lib, Intel'ning xotira bo'linmasini (Solidigm) sotib olgach, korporativ SSD segmentida o'z o'rnini mustahkamladi.

Micron Technology (AQSH) yuqori qatlamli xotira kristallarini yaratish bo'yicha innovatsiyalar kiritadi.

Kioxia (Yaponiya) esa Flash-xotira kashfiyotchisi sifatida mobil va server xotiralari bo'yicha yetakchi hisoblanadi.



E'TIBORINGIZ UCHUN RAHMAT



SSD



HDD



FLASH

