

MA'LUMOTLARNI SAQLASHDA ZAMONAVIY XOTIRA TURLARIDAN FOYDALANISH**G'anijonov Elyorbek Fayozjon o'g'li****G'ulomov Abdurashid Qaxxorjon o'g'li****Maxamatjonov Muxammadqodir Rashidbek o'g'li***Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalar universiteti**Kiberxavfsizlik fakulteti Axborot xavfsizligi yo'nalishi 2- kurs talabalari :*

Annatsiya: *Hozirgi raqamli asrda ma'lumotlarni saqlash texnologiyalari tez sur'atlar bilan rivojlanmoqda Har kuni ishlab chiqarilayotgan ulkan hajmdagi ma'lumotlarni xavfsiz va tezkor saqlash uchun zamonaviy xotira turlaridan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. Bu maqolada ma'lumot saqlashning eng ilg'or texnologiyalari va ularning afzalliklari haqida batafsil ma'lumot beramiz.*

Kalit so'zlar: *SSD xotira , HDD xotira , RAM , Flash xotira , Cloud memory , NVME xotira .*

KIRISH

SSD (Solid State Drive) - bu qattiq holatli disk , hozirgi vaqtda eng ommalashgan ma'lumot saqlash texnologiyalaridan biri. U ma'lumotlarni tezkor o'qish va yozish imkoniyatini taqdim etadi. SSD-lar harakatlanuvchi qismlarga ega emas, bu ularni HDD (Hard Disk Drive) ga nisbatan ishonchli va uzoq umr ko'rishiga sabab bo'ladi.

HDD (Hard Disk Drive) - ichida bir yoki bir nechta magnit disklar (platters) joylashgan bo'lib, ular yuqori tezlikda aylanishi orqali ma'lumotlarni o'qiydi yoki yozadi. Har bir diskni o'qish va yozish uchun magnit bosh (read/write head) ishlaydi. Ma'lumotlar disk yuzasida magnit bo'laklar ko'rinishida saqlanadi.

RAM (Random Access Memory) - operativ xotira , bu xotira ma'lumotlarni vaqtincha saqlash uchun ishlatiladi.

Flash xotira - flash texnologiya asosidagi qurilmalar ixchamligi va portativligi bilan mashhur. USB flesh-disklar, SD-kartalar va SSD-lar ushbu turga kiradi.

Bulutli xotira (Cloud Storage) - zamonaviy texnologiyalar rivoji bulutli xizmatlarni ommalashtirdi. Google Drive, Dropbox, OneDrive kabi platformalar ma'lumotlarni internet orqali saqlash va ulardan istalgan vaqtda foydalanish imkonini beradi.

NVMe xotira - NVMe (Non-Volatile Memory Express) SSD-lari tezkor ishlash talab qilinadigan sohalarda, masalan, o'yin kompyuterlari va serverlarda keng qo'llaniladi.

SSD (Solid State Drive) — bu ma'lumotlarni saqlash uchun yarimo'tkazgich texnologiyasidan foydalanadigan zamonaviy qurilma. U magnit disklar o'rniga NAND flash xotirasi yoki DRAM yordamida ma'lumotlarni yozadi va o'qiydi. SSDlar HDDlarga nisbatan tezroq, jimroq va ishonchliroq.



1-rasm . SSD xotira.

SSDning ishlash prinsipi . SSD ichida ma'lumotlar elektron xotira chiplarida saqlanadi. Harakatlanuvchi qismlar bo'lmagani sababli, u ma'lumotni yozish va o'qish jarayonida sekinlashmaydi. SSD-lar o'qish tezligi va yozish tezligining yuqoriligi bilan ajralib turadi.

SSDning asosiy turlari :

1. SATA SSD . Bunda standart SATA interfeysidan foydalanadi. HDDlarga qaraganda tezroq, lekin boshqa SSD turlaridan sekinroq.
2. NVMe SSD . PCIe interfeysidan foydalanadi, bu juda yuqori tezlikni ta'minlaydi. Zamonaviy kompyuterlar va serverlar uchun ideal.
3. M.2 SSD. Ixcham dizaynga ega. SATA yoki NVMe texnologiyasida bo'lishi mumkin.
4. External SSD . USB interfeysidan foydalanadigan tashqi SSD. Portativlik uchun qulay.

SSDning afzalliklari :

1. Tezkor ishlash . Ma'lumotlarni yozish va o'qish tezligi HDDdan bir necha barobar yuqori.
2. Jim ishlash . Harakatlanuvchi qismlar yo'qligi sababli ovoz chiqarmaydi.
3. Barqarorlik . Mexanik qismlar yo'qligi sababli zarbalarga chidamli.
4. Energiya tejamlorligi . Noutbuklarda batareya quvvatini tejaydi.

SSDning kamchiliklari :

1. Qimmatroq narx . Hajmiga qarab HDDga nisbatan qimmatroq.
2. Cheklangan yozish sikllari . NAND xotiraning yozish va o'qish sikllari cheklangan bo'ladi.
3. Katta hajmda cheklovlar . Katta hajmli SSDlar (masalan, 4 TB yoki undan yuqori) hali ham yuqori narxda sotiladi.

SSD va HDD taqqoslanishi (1-jadval).

Xususiyat	SSD	HDD
Tezlik	Juda tez	Sekinroq
Narx	Qimmatroq	Arzonroq
Mexanik qismlar	Yo'q	Ha
Hajmi	Ixcham	Kattla
Ovoz darajasi	Jim	Shovqinli

RAM (Random Access Memory) — bu kompyuterning qisqa muddatli xotira turi bo'lib, ma'lumotlarni tezkor yozish va o'qish uchun ishlatiladi. U operativ xotira sifatida ham tanilgan. RAM kompyuterning protsessoriga dastur va ma'lumotlarni real vaqt rejimida qayta ishlash imkonini beradi.



2-rasm. RAM xotira.

RAMning ishlash prinsipi . RAM ma'lumotlarni vaqtincha saqlaydi va energiya manbai mavjud bo'lsa, ularni protsessorga tezkor tarzda uzatadi. Kompyuter o'chirilgandan so'ng, RAMdagi ma'lumotlar o'chib ketadi, shuning uchun uni volatile memory (tezkor xotira) deb atashadi.

RAMning asosiy turlari :

1. DRAM (Dynamic RAM) . Doimiy ravishda yangilanishni talab qiladi. Zamonaviy kompyuterlarda ishlatiladigan asosiy RAM turi.
2. SRAM (Static RAM). Ma'lumotlarni saqlash uchun yangilanish talab qilmaydi. Tezroq ishlaydi, lekin qimmatroq. Odatda kesh xotira sifatida qo'llaniladi.
3. DDR (Double Data Rate) RAM. Zamonaviy RAM texnologiyasining keng tarqalgan turi. DDR4 va DDR5 modellari kompyuterlarda tezkor ishlashni ta'minlaydi.
4. VRAM (Video RAM). Grafik kartalar uchun mo'ljallangan xotira. Grafika va o'yinlar bilan ishlashda qo'llaniladi.

Bulutli xotira — ma'lumotlarni internet orqali masofaviy serverlarda saqlash va ularga kirish imkonini beruvchi texnologiya. Bu tizimda ma'lumotlar foydalanuvchi qurilmasida emas, balki serverlarda saqlanadi va istalgan joydan ularga kirish mumkin.



3-rasm. Bulutli xotira

Bulutli xotiraning ishlash prinsipi

1. Ma'lumotlarni yuklash. Foydalanuvchi o'z qurilmasidan ma'lumotlarni internet orqali bulutga yuklaydi.
2. Serverda saqlash. Ma'lumotlar xavfsiz serverlarda saqlanadi. Ular odatda geografik jihatdan tarqalgan ma'lumot markazlarida joylashgan.
3. Ma'lumotlarni olish . Foydalanuvchi internet orqali ma'lumotlarini istalgan vaqtda yuklab olishi yoki ulardan foydalanishi mumkin.

Bulutli xotiraning turlari :

1. Jamoat buluti (Public Cloud). Amazon Web Services (AWS), Google Drive, Dropbox kabi xizmatlar.
2. Xususiy bulut (Private Cloud). Faqat bitta korxona yoki tashkilot uchun mo'ljallangan serverlar.
3. Gibrid bulut (Hybrid Cloud). Jamoat va xususiy bulut xizmatlarining kombinatsiyasi.
4. Ko'p bulutli tizim (Multi-Cloud). Turli xizmat ko'rsatuvchi provayderlar tomonidan boshqariladi.

NVMe (Non-Volatile Memory Express) — bu yuqori tezlikda ishlaydigan xotira texnologiyasi bo'lib, ma'lumotlarni saqlash qurilmalarini (masalan, SSDlarni) kompyuterning PCIe (Peripheral Component Interconnect Express) interfeysi orqali ulash uchun ishlab chiqilgan protokol. NVMe texnologiyasi SSDlar uchun maxsus yaratilgan bo'lib, an'anaviy SATA interfeyslariga qaraganda bir necha barobar tezroq ishlaydi.



4-rasm. NVMI xotira .

NVMe PCIe interfeysidan foydalanadi, bu esa ma'lumotlarni kompyuterning markaziy protsessori bilan yuqori tezlikda uzatishga imkon beradi. SATA interfeysidan farqli o'laroq, NVMe ko'proq I/O operatsiyalarni bir vaqtning o'zida bajarishi mumkin.

NVMe turlari :

1. M.2 NVMe. Kompakt dizayn; odatda noutbuklar va ultrabuklar uchun ishlatiladi. Tezligi va samaradorligi yuqori.
2. U.2 NVMe. Katta form-faktor; serverlar va ma'lumot markazlari uchun mo'ljallangan.
3. PCIe NVMe. To'g'ridan-to'g'ri PCIe slotlariga ulanadi. Yuqori samaradorlikka ega.

Xulosa

Bugungi kunda biznes, ilmiy tadqiqotlar, sun'iy intellekt va kundalik hayotda ulkan hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlash zarurati tug'ilmoqda. Zamonaviy xotira turlari nafaqat ma'lumotni xavfsiz saqlash, balki uni tezkor qayta ishlash imkoniyatini ham taqdim etadi. Shuningdek, bu texnologiyalar ma'lumotlarning yo'qolishi va zarar ko'rishini minimal darajaga tushiradi. Kelajakda kvant xotira yoki boshqa ilg'or texnologiyalar paydo bo'lishi kutilmoqda. Ammo hozircha SSD, RAM, bulutli xotira kabi yechimlar zamonaviy ehtiyojlarni qondirishda yetarli imkoniyatlarni taqdim etmoqda. Zamonaviy xotira texnologiyalari ma'lumotlarni xavfsiz, tezkor va ishonchli saqlash uchun samarali yechim hisoblanadi. Har bir texnologiya ma'lum ehtiyojlar uchun mo'ljallangan bo'lib, foydalanuvchilarga yanada qulaylik va yuqori samaradorlikni ta'minlaydi. Ma'lumotlar asrida xotira tanlashda ushbu texnologiyalarning imkoniyatlarini to'g'ri baholash katta ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Z.Z.Miryusupov, J.X.Djumanov. Kompyuter arxitekturası . T.:<<Aloqachi>>, - 2017, 140b.
2. William Stallings. Computer organization and architecture: designing for performance. Eleventh edition. Hoboken: Pearson Education, 2019.
3. Таненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера. 6-е изд. - СПб.: Питер, 2013.
4. Z.Z.Miryusupov, J.X.Djumanov. «Kompyuter arxitekturası»/TATU. 144 bet.
5. Qaxxorov A.A., Avazov Yu.Sh., Ruziyev U.A. Kompyuter tizimlari va tarmoqlari.Toshkent. Fan va texnologiyalar. 2019-356 b.
6. Мусаев М.М. “Компьютер тизимлари ва тармоқлари”. Олий ўқув юртлари учун ўқув қўлланма. Тошкент - 2011. - 336-б.
7. David Patterson John Hennessy. Computer Organization and Design. 5th Edition. 2017.
8. С.А.Орлов, Б.Я.Цилькер. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. 3-е изд. — СПб.: Питер, 2018. — 688 с
9. Shuangbao Paul Wang. Computer Architecture and Organization: Fundamentals and Architecture Security. Springer; 1st ed. 2021 edition 352 pages
10. Соломенчук В.Г., Соломенчук П.В. Железо персональных компьютеров 2010. СПб.: БХВ Петербург, 2010.-448 с.
11. Юров В.И. Assembler. Учебник для вузов. 2-е изд. -СПб.: Питер,2010.-637с.
12. <https://www.my-mooc.com/ru/mooc/arhitektura-evm-computer-architecture>