

11-MA'RUZA. OPERATSION TIZIMLARDA FAYL TIZIMLARI. FAYL TIZIMLARI IMKONIYATLARI VA ISHONCHLILIGI

Operatsion tizimlar fayl tizimi, tuzilishi va tashkil etilishi. Fayllarni boshqarish

Operatsion tizimining muhim vazifalaridan biri foydalanuvchiga diskda saqlanayotgan ma'lumotlar bilan qulay ishlash vositalarini taqdim etish hisoblanadi. Buning uchun OT saqlangan ma'lumotlarning fizik tuzilishini foydalanuvchi uchun qulay bo'lgan mantiqiy model bilan almashtiradi - tizim kataloglari va fayllari ierarxik tashkil qilingan bo'ladi.

Har qanday kompyuter dasturi ma'lumotlarni qabul qiladi, saqlaydi va namoyish qiladi. Ish paytida, jarayon cheklangan miqdordagi ma'lumotni o'z manzil maydonida saqlashi mumkin, chunki uning hajmi virtual manzil maydoni doirasi bilan cheklangan. Ba'zi amaliy dasturlar uchun, masalan, aviachiptalarni bron qilish tizimlari, bank tizimlari va boshqalar, faqat virtual manzillar maydoni yetarli bo'lmaydi. Bundan tashqari, jarayon tugaganidan so'ng, uning manzil maydonida saqlanadigan ma'lumotlar yo'qoladi.

Shu bilan birga, bir qator dasturlar (masalan, ma'lumotlar bazalari) uchun uni uzoq vaqt, ba'zan esa abadiy saqlash kerak. Bunday dasturlar uchun jarayon tugaganidan keyin ma'lumotlarning yo'qolishiga yo'l qo'yilmaydi. Kompyuter, shuningdek, ishlamay qolganda, jarayonda uzilishlar bo'lganda ham ma'lumot saqlanishi kerak. Fayl tizimining maqsadi va vazifalari Fayl - bu tashqi xotiraning nomlangan maydoni bo'lib, unga yozilishi va o'qilishi mumkin bo'lgan ma'lumotlar, shuningdek, ushbu maydonda saqlangan ma'lumotlar va OTga ushbu ma'lumotlarni boshqarishga imkon beradigan atributlar to'plami kiradi.

Fayl menejeri (shuningdek, fayllarni boshqarish tizimi deb ham ataladi) bu fayllarni yaratish, o'chirish, o'zgartirish va fayllarga kirishni boshqarish, shuningdek fayllar foydalanadigan resurslarni boshqarish uchun javob beradigan dasturiy ta'minotdir. Kompyuter tizimida fayl menejeri o'z fayllarini fayl nomi, uning ikkinchi darajali saqlash qurilmasida joylashgan joyi va har bir fayl to'g'risidagi muhim ma'lumotlarni o'z ichiga olgan kataloglar yordamida kuzatib boradi.

Fayl menejeri onlayn foydalanuvchilar uchun, buferlash operatsiyalari va interaktiv hisoblash uchun ma'lumotlar va ma'lumotlar kutubxonasini qo'llab-quvvatlaydi. Ushbu funksiyalar qurilma menejeri (Device Manager) bilan birgalikda amalga oshiriladi. Fayl menejerining vazifasi murakkab. U tizimning fizik komponentalari, uning axborot resurslari va siyosati, fayllarni saqlash va taqsimlash uchun javobgardir.

O'z majburiyatlarini bajarish uchun u quyidagi to'rtta vazifani bajarishi kerak:

1. Har bir fayl saqlanadigan joyni kuzatib borish;
2. Fayllarning qayerda va qanday saqlanishini aniqlaydi, mavjud xotira maydonlaridan samarali foydalanish va fayllarga samarali kirishni ta'minlaydigan siyosatdan foydalanish;
3. Foydalanuvchidan faylga kirish huquqi olib tashlanigandan keyin, har bir faylni belgilash va undan foydalanishni yozib olish;
4. Faylni saqlash qurilmasiga qaytarish kerak bo'lsa, belgilangan fayllarni bekor qilish va uning mavjudligini uni kutayotganlarga yetkazish. Kompyuter tizimida fayllar menejeri o'z fayllari nomi, uning saqlash qurilmasida joylashgan joyi va har bir fayl to'g'risidagi muhim ma'lumotlarni o'z ichiga olgan kataloglar yordamida kuzatib boradi. Masalan, fayl tizimi kutubxonaga o'xshaydi,

Fayl menejeri xuddi shu to'rtta vazifani bajaradigan kutubxonachining rolini o'ynaydi:

1. Kutubxonachi to'plamdagi har bir buyumni kuzatib borish uchun katalogdan foydalanadi. Har bir yozuvda foydalanuvchiga kerakli kitoblarni topishga yordam beradigan telefon raqamlari va ma'lumotlar ko'rsatilgan.
2. Kutubxona to'plamdagi barcha buyumlarni, shu jumladan, katta hajmdagi kitoblar, jurnallar, DVD disklar, xaritalar va videolarni saqlash siyosatiga amal qiladi.
3. Qachonki u so'ralsa, buyum (kitoblar, jurnallar, disklar, videolar va boshqalar) javondan olinadi va ijarachini ismi jurnalga qayd etiladi.
4. Buyum qaytarib berilganda, kutubxonachi jurnalga tegishli yozuvni kiritadi va uni saqlaydi.

Fayldan foydalanishning asosiy maqsadlari quyida keltirilgan:

⊗ Axborotlarni uzoq vaqt va ishonchli himoyalash. Resursga bog'liq bo'lmagan saqlash qurilmasi hisobiga uzoq vaqt saqlanadi, yuqori ishonchlik esa faylga kirishni himoyalash vositalari va OT dasturiy kodining umumiy tashkil etilishi bilan belgilanadi, aksariyat hollarda qurilmaning ishdan chiqishi fayllarda saqlanadigan ma'lumotni yo'q qilmaydi.

⊗ Axborotlardan birgalikda foydalanish. Foydalanuvchida fayllar bilan ishlashning qulay vositalari, shu jumladan, kataloglar ma'lumotnomalari, fayllarni guruhlariga birlashtirish va belgilar bo'yicha fayllarni izlash vositalari, fayllarni yaratish, o'zgartirish va o'chirish uchun buyruqlar to'plami bo'lishi kerak. Fayl biron bir foydalanuvchi tomonidan yaratilgan bo'lishi, boshqa biri undan foydalanishi mumkin, shu sababli faylni yaratuvchisi yoki ma'mur boshqa foydalanuvchilarni unga kirish huquqini belgilashi mumkin. Fayl tizimi (FT) – bu operatsion tizimning bir qismi va quyidagilarni o'z ichiga oladi.

⊗ Diskdagi barcha fayllar majmuini;

⊗ Fayllarni boshqarish uchun foydalaniladigan ma'lumotlar tuzilishi to'plami (masalan, diskda bo'sh va band joylarni taqsimlash jadvali, fayl deskriptorlari, fayl katalogi kabi);

⊗ Faylni izlash, nomlash, yozish, o'qish, o'chirish va yaratish kabi fayl bilan bog'liq turli xil operatsiyalarni amalga oshiruvchi dasturiy tizim vositalar to'plami. Fayl tizimi faylni taqdim etuvchi ba'zi mavhum obyekt ishlarini bajarishda sodda operatsiyalar to'plamidan iborat dasturlardan foydalanadi. Shu sababli dasturchilarga diskdagi ma'lumotlarni joylashuvi, ma'lumotlarni buferlash va boshqa uzoq vaqt xotirada saqlovchi qurilmada ma'lumotlarni uzatish bilan bog'liq past pog'ona muammolarini to'liq bilishi shart emas. Bu funksiyalarning barini fayl tizimi o'z ichiga oladi.

Fayl tizimi diskli xotirani taqsimlaydi, faylni nomlaydi, tashqi xotiradagi tegishli manzilda fayl nomini tasvirlaydi, ma'lumotlarga kirishni ta'minlaydi, qismlarni qo'llab-quvvatlaydi, faylni himoya qiladi va qayta tiklaydi. Bunday ko'rinishda fayl tizimi oraliq qatlam rolini bajaradi, uzoq vaqt saqlanadigan ma'lumotlarni fizik tashkil etilishining barcha murakkabliklarini himoyalaydi va bu saqlanuvchiga nisbatan sodda mantiqiy modeli dasturni fayl yaratuvchisiga taqdim etadi, shuningdek unga murakkab fayllar uchun qulay bo'lgan buyruqlardan foydalanishni taqdim etadi. FT tomonidan yechiladigan vazifalar umuman hisoblash jarayonini tashkil qilish usuliga bog'liq. FT ning eng sodda ko'rinishi bu bir foydalanuvchilik va bir dasturli OT lar, masalan MS-DOS. Bir foydalanuvchilik va bir dasturli FT ning asosiy funksiyasi quyidagi masalalarni hal etish hisoblanadi: ⊗ Faylni nomlash; ⊗ Ilovalar uchun dasturiy interfeys; ⊗ Ma'lumotlar saqlaydigan fizik tashkil etuvchisida fayl tizimining mantiqiy modelini tasvirlash; ⊗ Resursdagi to'xtalishlarga, qurilma va dasturiy vositalar xatoliklariga fayl tizimining bardoshlilik. FT masalasi bir foydalanuvchi ishlashiga mo'ljallangan, lekin unga bir vaqtning o'zida bir nechta jarayonlarni ishga tushirishga imkon beradigan bir foydalanuvchilik ko'pdasturli OT operatsiyalarini murakkablashtiradi. Bu toifadagi birinchi OT OS/2 bo'lgan. Yangi topshiriqni qo'shish masalasini bajarishda faylga bir nechta jarayonlar kirishiga ruhsat berilishi kerak bo'lgan. Bu holatda fayl resurslarga ajratilgan, demak fayl tizimi ushbu resurslar bilan bog'liq barcha muammolarni hal etishi kerak bo'lgan. Bir foydalanuvchilik ko'p dasturli fayl tizimida faylni va uning qismlarini bloklash, quvib o'tishni oldini olish, berklilikni rad etish, nusxalarni moslashtirish va boshqalarni ko'rib chiqish mumkin. Fayl tizimlarini ierarxik tuzilishi Foydalanuvchi belgisi nom bo'yicha faylga murojaat etadi. Biroq inson xotirasida obyekt qiymatlarini saqlab qolish cheklangan, ya'ni foydalanuvchi nom bo'yicha murojaat qilishi mumkin. Nom joylarini ierarxik tashkil qilish bu chegaralarni kengaytirish imkoniyatini beradi. Aynan shu sababli ko'plab fayl tizimlari nisbatan quyi pog'ona katalogi nisbatan yuqori pog'ona katalogi tarkibiga kirishi mumkin bo'lgan pog'onalarni tashkil etish hisobiga ierarxik strukturaga ega bo'ladi, shu sababli ierarxik struktura xususiy holatlarda barcha fayllar bitta katalog ichiga kirganda bir pog'onali tashkil etilgan bo'ladi

Katalog agar faqat bitta katalogga kirishga ruhsat berilgan bo'lsa daraxtli va agar fayl bir nechta kataloglarda joylashgan bo'lsa tarmoqli bo'ladi. Masalan, MS-DOS va Windows da kataloglar daraxtsimon, Unix da esa tarmoq ko'rinishda ifodalanadi. Daraxtsimon strukturada har

Tarmoqsimon user depart Anvar Main.exe Main.exe Daraxtsimon Fayllar Ildizsimon a) 180 bir fayl sahifalarda bo'ladi. Katalog - ildiz katalog yoki ildiz (root) deb ataladigan yuqori pog'onada turadi. Bunday tashkil etishda foydalanuvchi barcha fayllar nomlarini eslab qolish zaruratidan ozod bo'ladi, unga shu yoki boshqa fayllarni qaysi guruhda saqlanishi mumkinligini bilish yetarli bo'ladi. Ya'ni uni kataloglar ketma-ketligini ko'rib izlab topish uchun. Ierarxik struktura ko'p foydalanuvchilik tizimlar uchun ham qulay: har bir foydalanuvchi o'zining katalogi yoki katalog daraxti shoxlarida o'zining fayllarini joylashtiradi.

Faylga kirish mexanizmlari Operatsion tizimlarda fayllarga kirishning uchta usuli mavjud:

- ⊗ Ketma-ket kirish;
- ⊗ To'g'ridan-to'g'ri kirish;
- ⊗ Indeksli ketma-ket kirish.

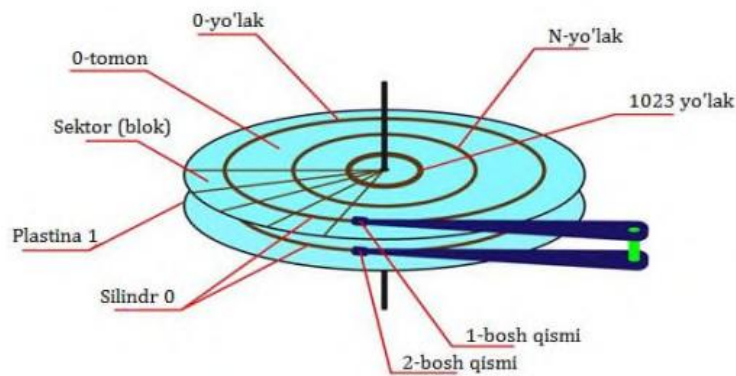
Ketma-ket kirish - bu fayllarga kirishning ma'lum bir ketmaketlikda amalga oshirilishi, ya'ni fayldagi ma'lumotlar ketma-ket tartibda qayta ishlanadi. Misol uchun, kompilyator odatda ushbu usulda fayllarga kirishga ruhsat oladi.

To'g'ridan-to'g'ri kirish - har bir yozuv faylda o'zining manzillariga ega bo'lib, undan foydalanib fayllarga to'g'ridan-to'g'ri o'qish yoki yozish uchun kirish mumkin. Yozuvlar faylda hech qanday ketma-ketlikda bo'lishi shart emas va ular qo'shni tashuvchi joylarda bo'lmasligi kerak. Indeksli ketma-ket kirish – ushbu mexanizm ham fayllarga ketma-ket kirishga asoslangan. Ushbu usul turli xil bloklar uchun ko'rsatgichlarni o'z ichiga olgan fayl uchun indeksni yaratadi. Fayldagi yozuvni topish uchun avval indeks ketma-ketlikda izlanadi, so'ng uning ko'rsatgichi yordamida faylga to'g'ridan-to'g'ri kirish amalga oshiriladi.

Fayllarni fizik tashkil etish, ularni o'qish va yozish usullari Fayl tizimlarini fizik tashkil etilishi Foydalanuvchi fayl tizimi to'g'risida kamdan kam holatda fayllar umumiy tartibda saqlaniladigan ierarxik tashkil qilingan ko'plab axborot obyektlaridan iborat deb tasavvur qiladi. Faylning asosiy maqsadi baytlarni uzluksiz to'plamidan tasvirlaydi, aslida esa disk bo'ylab qismlarga bo'lingan bo'ladi. Chunki u bu bo'linishlar faylni mantiqiy tuzilishi bilan hech qanday bog'lanmagan. Masalan, uning alohida mantiqiy yozuvi diskning son sanoqsiz sektorlarida joylashgan bo'lishi mumkin.

Real qurilmada faylni, katalogni va axborot tizimlarini joylashtirish faylni fizik tashkil etilishi bilan tavsiflanadi. Turli xil fayl tizimlari turli xil fizik tashkil etilishga ega bo'ladi. Disklar, qismlar, sektorlar, klasterlar Fayllarni saqlashda zamonaviy hisoblash tizimlarida foydalaniladigan asosiy qurilma turi qattiq disk bo'ladi. Diskli tarqatgich qattiq va yumshoq magnitli disklardagi ma'lumotlarni yozish va solishtirib o'qish uchun mo'ljallangan. Qattiq disk har biri bitta yoki ikkita tomoni magnitli materilallar bilan berkitilgan bir yoki bir nechta shishali yoki metalli plastinkadan iborat bo'ladi. Bunday ko'rinishda, umumiy holatda disk plastina paketidan iborat bo'ladi (5.2- rasm).

Har bir tomondagi har bir plastina ingichka bitta umumiy markazga ega halqa – ma'lumotlar saqlanadigan yo'lak chizig'i bo'ladi. Yo'laklar miqdori disk turiga bog'liq bo'ladi. Yo'laklar raqami 0 dan boshlanib diskning markazidagi tashqi chiziqgacha boradi. Disk aylanganda kichkina bosh (ma'lumotlarni o'qish) deb nomlangan element magnitli yo'lak orqali ikkilik ma'lumotlarni o'qiydi yoki ularni magnitli diskga yozadi. Ma'lumotlarni o'qish ushbu yo'lakga joylashtirilgan bo'lishi mumkin. Ma'lumotlarni o'qish diskning yuqorisida diskretli qadamlarni o'zgartiradi, har bir qadam bitta qadamga siljishga to'g'ri keladi. Diskga yozish ma'lumotlarni o'qish usuli orqali yo'lakning magnit xususiyatlarini o'zgartirishi tufayli amalga oshiriladi. Ba'zi disklarda har bir yuza bo'ylab bitta ma'lumotni o'qishga (kichkina bosh) o'zgaradi, boshqalarda esa har bir yo'lakda ma'lumotlarni o'qish asosida bo'ladi. Birinchi holatda "kichkina boshdan" axborotlarni izlash uchun disk radiusi bo'yicha o'zgaradi. Barcha kichkina boshlar odatda yagona joyini o'zgartiruvchi mexanizm va sinxron harakatlanish bilan mustahkamlangan bo'ladi. Shu sababli "kichkina bosh" bitta yuza qism yo'lagidagi ma'lumotni qayd etganda qolgan barcha "kichkina bosh" lar xuddi shu raqamli yo'lakda to'xtaydi. Har bir yo'lak bitta yo'lak boshqa biri bilan kichkina boshni 182 o'zgartirishni talab qilmaydigan alohida kichkina boshga ega bo'ladi va buning hisobiga ma'lumotlarni izlashga sarflanadigan vaqt teжалadi.



5.2- rasm. Qattiq disk qurilmasining sxemasi

Plastinaning yuqa qismidagi bitta radiusidagi yo'lak majmui silindr (cylinder) deb ataladi. Har bir yo'lak sektor yoki blok deb ataladigan fragmentlarga (qismlarga) bo'linadi. Barcha yo'laklar sektorlar soni bilan teng bo'ladi. Sektor ikkilik darajasi bilan ifodalanadigan aniq bir tizim hajmi uchun belgilangan bo'ladi. Ko'pincha sektorning hajmi 512 baytdan iborat bo'ladi. Turli xil radiusli yo'laklar bir xil sektor miqdoriga ega bo'ladi. Markazga yaqin yo'lakka nisbatan uzoqroq'iga yozish zichroq bo'ladi (markazga yaqin yo'laklarning hajmi kichikroq bo'ladi).

Kerakli sektorni diskdan izlashda unga sektorning barcha tashkil etuvchilarini berish kerak bo'ladi:

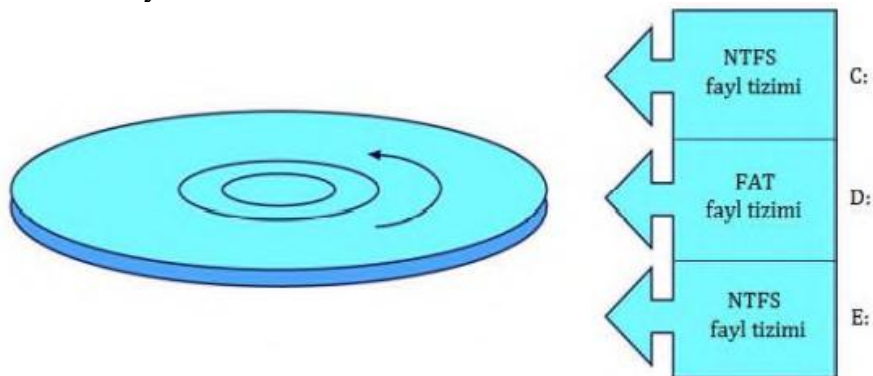
- ⊗ silindr raqami;
- ⊗ yuzasi raqami;
- ⊗ yo'lak sektor raqami.

Sektor – tezkor xotira bilan disk qurilmasi ma'lumotlar almashadigan qisqa manzil. Bu dastur diskdan faqat bitta baytni o'qishni talab etsa, butun bir sektor o'qiladi va kerakli ma'lumotni tanlash uchun tizimga uzatishini bildiradi. Amaliy dastur sektorlarda emas baytlarda operatsiyani bajaradi, shu sababli talab etilayotgan ma'lumot sektori qisqa hajmini ko'rsatish shart bo'lmaydi, u holda so'rov zarur axborotlarni o'z ichiga olgan bir nechta sektorlarni va 183 talab qilinyotgan ortiqcha ma'lumotlarni o'z ichiga olgan bir yoki ikkita sektorni o'qishni o'z ichiga oladi. Operatsion tizim disk bilan ishlaganda klaster deb ataladigan diskdagi yagona joydan foydalanadi. OT faylni yaratish yordamida uning uchun diskdan joy so'raydi. Masalan, agar fayl 2560 hajmli joyga ega bo'lsa, fayl tizimida klaster hajmi esa 1024 bilan belgilangan bo'lsa, u holda fayl diskni 3 ta klasterga ajratadi.

Klaster – diskga xotirani taqsimlash orqali fayl tizimi operatsiyalarini bajaradigan eng kam miqdorli disk joyi. Yo'laklar va sektorlar fizik yoki past pog'ona, diskni formatlash protseduralarini bajarish natijasida yaratiladi. Diskda belgilangan blok chegarasi uchun identifikatsiyalangan axborotlar yoziladi. Past pog'ona disk shakli ushbu disk foydalaniladigan operatsion tizimga bog'liq emas. Aniq bir fayl tizimi uchun disk belgisi yuqori pog'ona yoki mantiqiy formatlash (shakllantirish) protseduralarida bajariladi. Yuqori pog'onada shakllantirish klaster o'lchamini begilab beradi va diskga fayl tizimi bilan ishlashda zarur bo'ladigan axborotlarni yozadi, ya'ni kirishga ruhsat berilgan yoki foydalanilmaydigan to'g'risida, fayl va kataloglarni ajratilish hududi chegarasi to'g'risida, hududlardagi shikastlanishlar to'g'risida axborotlar.

Bundan tashqari operatsion tizimga yuklovchini, ya'ni kompyuter reestri yoki manba ulangandan so'ng operatsion tizimga initsializatsiyalash jarayonini boshlab beradigan uncha katta bo'lmagan dasturni yozadi. Ma'lum bir fayl tizimidagi diskni formatlashga nisbatan uni qismlarga ajratish mumkin. Qism - operatsion tizim foydalanuvchiga mantiqiy qurilma sifatida taqdim etadigan fizik diskning uzluksiz qismi. Mantiqiy vosita aynan foydalanuvchi bilan birga ishlaydi, unga nomlari bo'yicha murojaat etadi, masalan, A, V, S, SYS va boshqalar. Turli turdagi operatsion tizimlar ularning barchasi uchun yagona qismlar to'g'risidagi tushunchadan foydalanadilar, lekin har bir OT turi uchun maxsuslashtirilgan uning mantiqiy vositasi asosida yaratadi. Har bir mantiqiy vosita faqat bitta fayl tizimini yaratishi mumkin. Ushbu fizik diskdagi

turli xil mantiqiy vositalar shu va turli xil turdagi fayl tizimlarida joylashadi. 5.3- rasmda ikkita fayl tizimi o'rnatilgan NTFS (C va E qismlar) va bitta FAT (D qism) fayl tizimi o'rnatilgan 3 qismga ajratilgan disk keltirilgan. Operatsion tizim qismlarni turli xil holatlarini qo'llabquvvatlashi mumkin, asosan operatsion tizim modelini yuklash uchun foydalanilishi mumkin bo'lgan qismlarni qayd etadigan va faqat fayl ma'lumotlarini saqlash va ilovalarni o'rnatish mumkin bo'lgan bo'limlarni tasvirlaydi. Diskning bo'limlaridan biri faol bo'ladi. Aynan shu bo'lim operatsion tizimni yuklovchi hisoblanadi.



5.3- rasm. Ikkita NTFS fayl tizimi va bitta FAT fayl tizimi o'rnatilgan 3 qismga ajratilgan disk

Faylni manzillash va fizik tashkil etish Fayl tizimining fizik tuzilishining muhim komponentlaridan biri faylning fizik tuzilishi bo'ladi, ya'ni diskga faylni joylashtirish usuli mavjud.

Faylni fizik tashkil etishning asosiy samaradorlik mezonlari quyidagilar:

- ⊗ ma'lumotlarga kirish tezligi;
- ⊗ faylni axborot manzili hajmi;
- ⊗ disk bo'sh joyi qismi miqdori;

⊗ faylning maksimal hajmi. Uzluksiz joylashtirish – fizik tuzilishning sodd ko'rinishi, ya'ni disk xotirasida uzluksiz ishtirok etishini ko'rsatuvchi diskning klasterlar ketma-ketligini taqdim etuvchi fayl.

Ushbu usulning asosiy afzalligi yuqori tezlikda kira olishi, bu fayl klasterini o'qish va izlashga sarflanadigan vaqtni minimallashtiradi. Shuningdek axborot manzil hajmini minimallashtirish – fayl hajmi va birinchi raqamli klasterda saqlash yetarli. Ushbu fizik tuzilishning fayl miqdorining maksimal imkoniyatlari chegaralanmagan. Biroq bu variantda qator kamchiliklarga ega, ya'ni uning mantiqiy soddaligiga qaramasdan amaliyotda qo'llashning murakkabligi hisoblanadi. Ahamiyat berilsa ushbu sxemani joriy qilish oson emas.

Darhaqiqat, agar har bir o'zgarishda fayl o'zining hajmini oshirib borsa faylga ajratilgan joyning o'lchami qanday bo'ladi? Yana bir muammo qismlarga bo'linish (fragmentlash). Faylni fizik tashkil qilishning keyingi usuli – disk xotirasi klasteri ro'yxati bilan bog'langan ko'rinishda joylashishi. Har bir klaster boshlanishida keyingi klasterni ko'rsatishni o'z ichiga oladi. Bu holatda axborot manzili minimallashtiriladi: faylni joylashtirib unga birinchi klaster raqamini berish mumkin bo'ladi.

Avvalgi usuldan farqi har bir klaster biron bir fayl bilan klaster zanjiri bo'ylab birlashishi mumkin bo'ladi, shubhasiz, klaster darajasida fragmentlash bo'lmaydi. Fayl klasterlar miqdorini oshirib o'zining mavjudlik davrida o'lchamini o'zgartirishi mumkin. Kamchiligi ushbu fayl joyiga ixtiyoriy kirishni joriy qilish murakkab – faylni klaster tartib raqami bo'yicha beshinchisini o'qish uchun klaster zanjirida joylashgan dastlabki to'rtta klasterni o'qishi kerak bo'ladi. Bundan tashqari fayl ma'lumotlar miqdori ikkilik darajasiga teng bo'lmagan bitta klasterni o'z ichiga oladi, ko'plab dasturlar esa ikkilik darajasiga teng o'lchamda klaster ma'lumotlarini o'qiydi.

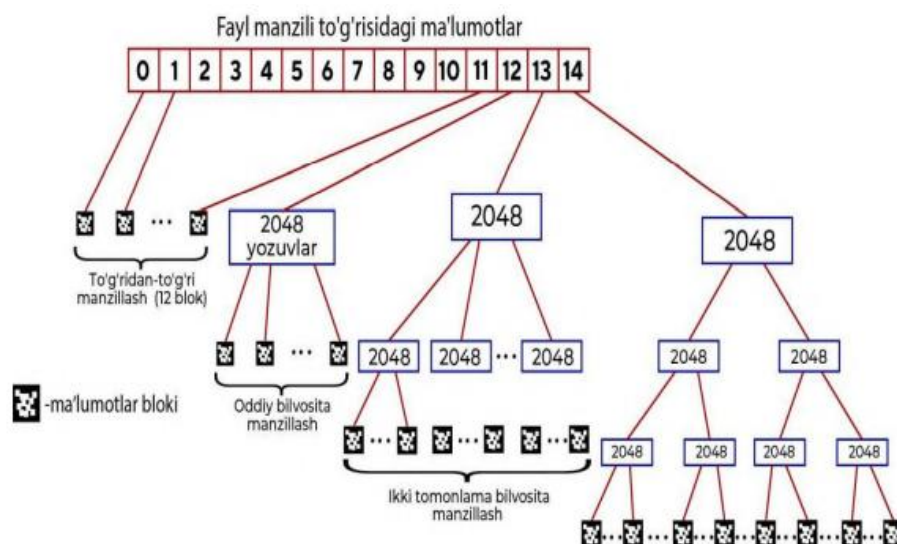
Keng tarqalgan qo'llash usullaridan masalan FAT fayl tizimida indeks ro'yxati bilan bog'langan ko'rinishda joylashtirilish bo'ladi. Ushbu usulda avvalgilarga ba'zi bir o'zgartirishlar kiritilgan. Bu yerda xam fayl klaster ro'yxati bilan bog'langan ko'rinishda xotirani ajratadi.

Birinchi klaster raqami ushbu fayl xarakteristikalari saqlanadigan katalog yozuvini xotirlaydi. Qolgan manzil axborotlar fayl klasteridan alohida bo'ladi. Diskdagi har bir klaster ba'zi bir element – indeks bilan bog'langan bo'ladi. Indeksar diskning alohida bir qismida joylashadi – bu FAT (File Allocation Table) jadval MSDOS da bitta klasterni band qiladi.

Agar xotira bo'sh bo'lsa, barcha indekslar nol qiymatiga ega bo'ladi. Agar ayrim fayllarga berilgan bo'lsaba'zi klasterlar Nunda bu klasterda indeks ushbu faylning keyingi klasteri M raqamiga yoki bu klaster navbatdagi fayl uchun qabul qilingan maxsus belgiga teng bo'ladi. Faylni avvalgi klaster indeksi Nbelgisini qabul qilishi klasterga yangiddan berilganligini ko'rsatadi. 186 Bunday fizik tashkil qilinish avvalgi usullarning barcha afzalliklarini saqlab qoladi: minimal axborot manzili, fragmentatsiyaning yo'qligi, o'lchamning o'zgarish muammolari mavjud emasligi. Bundan tashqari, ushbu usul qo'shimcha afzalliklarga ega. Birinchidan fayl klasteriga ixtiyoriy kirish uchun indeks jadvalini o'z ichiga olgan faqat disk sektorlarini o'qish yetarli bo'ladi, zanjir bo'yicha faylning kerakli klasterlar miqdorini hisoblaydi va kerakli klaster raqamini aniqlaydi. Ikkinchidan, ushbu fayl klasterini to'liqligicha band qiladi, demak, hajm ikkining darajasiga teng bo'ladi.

Faylni fizik joylashtirishning yana bir usuli ushbu faylni band qilgan klaster raqamlarini hisoblab chiqish bo'ladi. Bu raqamlar to'plami va fayl manzil xizmati bo'ladi. Ushbu usulning kamchiliklari: manzil uzunligi fayl o'lchamiga bog'liqligi va katta fayllar uchun manzil uzunligi sezilarli darajada uzun bo'lishi mumkin.

Afzalliklari fayl klasteriga ixtiyoriy kirish tezligining yuqoriligi. Bu yerda faylning ixtiyoriy klasteri manzilini izlash orqali ko'rsatuvchi zanjirni ko'rib chiqishni rad etib, manzilga to'g'ridan-to'g'ri kirish qo'llaniladi. Ushbu usulda klaster darajasida fragmentlash mavjud emas. So'nggi usul Unix OT ning an'anaviy fayl tizimlari s5 va ufs da foydalaniladigan ba'zi bir modifikatsiyalar bo'ladi. Axborot manzili hajmini qisqartirish uchun ufs fayl tizimida chetki qismlarni manzillashni bevosita qo'shishga imkon beradigan kombinatsiyalashgan klasterni manzillash sxemasidan foydalaniladi. Fayl manzilini saqlash uchun 15 ta maydon ajratiladi, ularning har biri 4 baytdan iborat bo'ladi (5.4- rasm). Agar fayl miqdori 12 ta klasterga teng yoki kichik bo'lsa, u holda bu klaster manzilning birinchi o'n ikkita maydoniga o'tkaziladi. Agar klaster 8 Kbayt o'lchamga (ufs qo'llab-quvvatlaydigan klasterning maksimal o'lchami) ega bo'lsa, unda $8192 * 12 = 98\,304$ baytgacha faylni manzillash mumkin. Agar fayl o'lchami 12 klasterdan oshsa, u holda navbatdagi 13- maydon keyingi klaster raqamini emas, navbatdagi fayl klasteri raqami joylashishi mumkin bo'lgan klaster raqamini o'z ichiga oladi. Bunday ko'rinishda 13- manzil elementi chekka qism manzili uchun foydalaniladi. 8 Kbayt o'lchamli klaster 13- elementni ko'rsatib navbatdagi ma'lumotlar fayli klasterini 2048 raqamini o'z ichiga olishi mumkin va fayl hajmi $8192 * (12 + 2048) = 16\,875\,520\,187$ baytgacha o'sishi mumkin. Agar o'lchami $12 + 2048 = 2060$ klastergacha ortsa, u holda 14- maydondan foydalaniladi. Unda har biri ma'lumotlar faylining 2048 ta raqamini saqlaydigan 2048 ta klaster raqamini o'z ichiga oladigan klaster raqami joylashadi. Bu yerda ikkilik bilvosita manzillashdan foydalaniladi. Uning yordami bilan $8192 * (12 + 2048 + 20482) = 3,43766 * 1010$ baytgacha fayldagi klasterlarni manzillash mumkin.



5.4- rasm. Fayl manzili

Va nihoyat agar fayl $12 + 2048 + 20482 = 4\,196\,364$ klasterini o'z ichiga olsa, u holda uchta bilvosita manzillash uchun, so'ngi 15- maydondan foydalaniladi, ya'ni faylga manzil berish imkoniga ega bo'lish uchun quyidagi maksimal hajmdan foydalanadi. $8192 * (12 + 2048 + 20482 + 20483) = 7,0403 * 1013$ bayt. Bunday ko'rinishda, 8 kbayt klaster o'lchami orqali ufs fayl tizimi 8 milliard klaster saqlanadigan 70 trillion bayt ma'lumotidan iborat faylni qo'llab-quvvatlaydi. 5.4- rasmda ko'rinib turibdiki maksimal darajada katta fayl to'g'risida axborot manzilini berish uchun manzil markaziy qismida 4 bayt (60 bayt) hamda bilvosita manzil qismida $1 + (1 + 2048) + (1 + 2048 + 20482) = 4\,198\,403$ klasteri bo'yicha 15 ta element talab etiladi. O'lchamning kattaligiga 188 qaramasdan, bu miqdor manzillanyotgan ma'lumot hajmining 0,005 % atrofida bo'ladi.

V FAT va FAT 32 fayl tizimlari

FAT boshlang'ich fayl tizimi muhim xarakteristikalaridan biri fayl nomlari 8.3 formatidan foydalanishdir. FAT standart tizimiga (FAT 16 ko'zda tutilmoqda) yana 2 ta, keng tarqalgan MS OT – Windows 95 va Windows NT uchun ko'rinishlari: V FAT (FAT virtual tizimi) va FAT 32 tizimidir. Hozirgi vaqtda FAT 32 – Windows Millennium Yedition, Windows 2000 va Windows XP tomonidan qo'llaniladi, bu FAT 32, tizimining Windows NT va Linux uchun ham ishlab chiqilgan versiyalari mavjuddir.

FAT va V FAT fayl tizimlari asosiy kamchiligi, mantiqiy diskning katta o'lchamlaridagi klasterlashdagi yo'qotishlar va mantiqiy disk o'lchamiga bo'lgan chegaralanishlardir. Shuning uchun ham MS Win 95 OEM Service Release 2 uchun FAT 32 keldi. U to'liq mustaqil 32 razryadli fayl tizimidir va u olingi versiyalarga nisbatan ko'p mukammalliklarga egadir. Eng asosiysi, FAT 32 disk sohasini samarali sarflaydi.

HPFS fayl tizimi.

HPFS fayl tizimi (High File System – yuqori unumdorlikka ega bo'lgan fayl tizimidir) birinchi marta OS/2 va Law Manager OT larida paydo bo'ldi. Bu fayl tizimi, IBM va MS kompaniya mutaxassislari tomonidan MVS, VM/EMS fayl tizimlari va virtual murojaat usuli tajribasi asosida ishlab chiqildi. HPFS ko'p masalalik rejimi fayl tizimi sifatida yaratila boshladi va katta o'lchamli disklardagi fayllar bilan ishlashda yuqori unumdorlikni ta'minlash uchun mo'ljallangan edi.

HPFS asosi qilib olingan fayllarni diskda joylashtirish printsiipi, fayl tizimini unumdorligini, va uning ishonchliligi va buzilishlarga qat'iyililigini oshiradi.

HPFS fayl tizimi, FAT bilan taqqoslaganda quyidagi ustunliklarga egadir:

- yuqori unumdorlik;
- ishonchlilik;

- fayl va kataloglarga murojaatni moslanuvchi holda boshqarish imkonini beradigan kengaytirilgan atributlarni qo'llash;
 - disk makonidan samarali foydalanish.
- Bu ustunliklar HPFS strukturasidan kelib chiqadi.

NTFS fayl tizimi

NTFS (New Technology File System –yangi texnologiya fayl tizimi) fayl tizimi nomida yangi so'zi mavjuddir. Haqiqatda, NTFS fayl tizimi, taniqli FAT 16 (va hatto FAT 32)ga nisbatan sezilarli mukammalliklar va o'zgarishlarni o'z ichiga olgan. Foydalanuvchi nuqtai-nazaridan qaraganda, fayllar har doimdagidek (oldindagidek), Windows muhitida ishlash vaqtida ko'pincha "papka" deb ataluvchi kataloglarda saqlanadi. Ammo unda talay yangi xususiyat va imkoniyatlar paydo bo'ldi.

NTFS fayl tizimi asosiy imkoniyatlari.

NTFS ni loyihalashda alohida diqqatni ishonchlilikka, katalog va fayllarga murojaatni chegaralash mexanizmiga, kengaytirilgan funktsionallikka, katta xajmdagi disklarni qo'llashga va x.k.larga qaratildi. Bu tizim OS/2 V.3 doirasida ishlab chiqila boshladi, shuning uchun ham u HPFS fayl tizimi ko'pgina qiziqarli xususiyatlarini olgan.

Ishonchlilik. Yuqori unumdorlikka ega bo'lgan va birgalikda foydalanish tizimlari, yuqori ishonchlilikka ega bo'lishi kerak. Bu esa NTFS tizimining eng muhim elementidan iboratdir. NTFS tizimi, o'z-o'zini tiklashning ma'lum vositalariga ega. Bu vositalar tizim yaxlitligi (butunligi) ni tekshiradigan, ya'ni tranzaksiya jurnalini olib boradigan turli mexanizmlarni o'z ichiga oladi.

NTFS, qayta yuklanmasdan tinimsiz ishlashni ta'minlashi muhim bo'lgan server fayl tizimi sifatida ishlab chiqilgani uchun, unda xuddi HPFS dagi kabi, defektli sektorlarni avariyaali almashtirish mexanizmi ishonchlilikni oshirish uchun kiritilgan. Boshqacha aytganda, ma'lumotlarni o'qishda tizim rad etsa, u holda fayl tizimi bu ma'lumotlarni o'qishga va bu maqsad uchun disk makonini maxsus rezervlab qayta ko'chiradi, defekt joyini-sektorni belgilab, unga boshqa murojaat qilmaydi.

Fayl va kataloglarga murojaat chegaralari. NTFS fayl tizimi Windows NT OT i xavfsizlik ob'ekt modelini qo'llaydi va hamma tom, katalog va fayllarga mustaqil ob'ekt sifatida qaraydi. NTFS tizimi xavfsizlikni fayl va kataloglar darajasida ta'minlaydi. Bu degani, tom, katalog va fayllarga murojaat huquqi, foydalanuvchi hisob yozuvi va u mansub bo'lgan guruhga bog'liqdir. Foydalanuvchi har gal fayl tizimi ob'ektiga murojaat qilganida uning huquqi ob'ektning murojaatni boshqarish ro'yxatidan tekshiriladi (ACL). Agar foydalanuvchi zarur huquqqa ega bo'lsa, uning so'rovnomasi qondiriladi, aks holda so'rovnoma rad etiladi.

Kengaytirilgan funktsionallik. NTFS tizimi mumkin bo'lgan kengaytirish hisobga olinib loyihalashtirilgan. Unda ko'pgina qo'shimcha imkoniyatlar aks ettirilgan- yuqori darajada buzilishlarga qat'iylik, boshqa fayl tizimlari emulyatsiyasi, kuchli xavfsizlik modeli, ma'lumotlar oqimiga parallel ishlov berish va fayl atributlarini yaratish (foydalanuvchi belgilaydigan).

Windows 2000/XP tizimlarida, NTFS fayl tizimidan foydalanishda kvotlashtirishni kiritish mumkin, bu foydalanuvchilar o'z fayllarini disk makonining ularga ajratilgan kvotasi chegarasida saqlashi mumkin.

NTFS tizimi katta disklar bilan ishlashni hisobga olib yaratilgan.

NTFS ruxsatlari-bu foydalanuvchilarning ob'ektlarga murojaatini chegaralash uchun berilgan fayl va kataloglarning maxsus kengaytirilgan to'plami. Ular faqat NTFS fayl tizmi o'rnatilgan tomlarda mavjuddir. Ruxsatlar moslanuvchan himoyani ta'minlaydi, chunki ularni ham katalog, ham alohida fayllarga qo'llash mumkin; ular lokal foydalanuvchilarga (himoyalangan papka va fayllar bo'lgan kompyuterlarda ishlaydigan) ham, tarmoq orqali resurslarga ulanadigan foydalanuvchilarga ham mansubdir. Ruxsat va xuquqlarni chalkashtirib bo'lmaydi. Bular umuman har xil tushunchalardir.

NTFS ruxsatlari, birinchi navbatda, resurslarni shu resurs joylashgan kompyuterda ishlayapgan foydalanuvchidan himoya uchun ishlatiladi. Ammo ulardan, masofadagi umumiy papkaga tarmoq orqali murojaat qiluvchi foydalanuvchilarga ham ishlatish mumkin.

NTFS ruxsatlar himoyani yuqori darajada tanlashni ta'minlaydi: har bir papkadagi faylga o'z ruxsatini o'rnatish mumkin. Har bir foydalanuvchining ruxsatlari, ma'lum amallar bo'yicha farqlanadi. Demak, har bir fayl ob'ekti o'zining murojaatini boshqarish ro'yxatiga ega.

Har bir fayl ob'ekti murojaat maskasiga ega (access mask-mask-a dostupa). Murojaat maskasi o'z ichiga standart (standard), maxsus (specific) va qarindoshlik (generic)-murojaat huquqlariga ega:

- standart murojaat huquqi-hamma himoya qilingan ob'ektlar uchun umumiy amallarni aniqlaydi;
- maxsus murojaat huquqi, faylni ob'ektlarga mos bo'lgan asosiy huquqlarni ko'rsatadi;
- qarindoshlik murojaat huquqlari tizimi tomonidan foydalaniladi, ular standart va maxsus xuquqlar kombinatsiyasini aniqlaydi.

NTFS ruxsatlari Windows NT 4.0 va Windows 2000/XP operatsion tizimlari uchun ruxsatlar har xil keltirilgan.

NTFS ning Windows NT 4.0 dagi ruxsatlari. NTFS ning fayl va kataloglarga murojaati Windows 4.0 dagi ruxsatlari individual, standart va maxsus bo'ladi.

Individual ruxsatlar. Foydalanuvchiga u yoki bu tipdagi murojaatni berish imkoniyati individual ruxsatlar deyiladi. Windows NT 4.0 da bunday ruxsatlar 6 ta: o'qish (read), yozish (write), bajarish (execute), olib tashlash (delete), ruxsatlarni o'zgartirish (Change Permissions) va egasini o'zgartirish (Take Ownership).

Standart ruxsatlar. Har gal individual ruxsatlarning kombinatsiyasidan foydalanmaslik uchun, NTFS ning standart ruxsatlari kiritilgan.

- List - ko'rish
- Add - qo'shish
- Add & Read – o'qish va yozish
- Change -o'zgartirish
- Full Control – to'liq murojaat.

Maxsus ruxsatlar. Bu individul ruxsatlarning standart ruxsatlar bilan mos kelmaydigan kombinatsiyalari: R,W,X,D,P va O.

NTFS ruxsatlarini qo'llash. NTFS ruxsatlari foydalanuvchilar va guruhlar hisob yozuvlariga, xuddi umumiy tarmoq resusrlariga murojaat ruxsatlari kabi beriladi. Foydalanuvchi ruxsatni bevosita yoki ruxsati bo'lgan bitta yo bir nechta guruh a'zosi bo'lib olishi mumkin.

Windows 2000 va Windows XP OT larida individual, standart va maxsus ruxsatlar o'rniga, foydalanuvchi interfeysda 13 ta ruxsatlar mavjud.