

FAYL TIZIMIDA KATALOGLAR IERARXIYASINI HOSIL QILISHNING UMUMIY TASNIFI

Roʻzaliyev Sherzodjon Avazjonovich

Fargʻona davlat universiteti axborot texnologiyalari

kafedrasi mudiri, pedagogika fanlari

boʻyicha falsafa doktori (PhD)

sherzodjonruzaliyev@gmail.com

Tojimamatov Israiljon Nurmamatovich

Fargʻona davlat universiteti katta oʻqituvchisi

israiltojimatov@gmail.com

Turgʻunboyev Sarvarbek Abdurashid oʻgʻli

Fargʻona Davlat Universiteti, talabasi

turgunboyevsarvarbek8@gmail.com

Abstract

This article analyzes the structure of modern file systems, the formation of directory hierarchies, and mechanisms of file management. It examines the complex tree-like structures of file systems, their advantages and disadvantages, and standardization approaches aimed at organized file storage and efficient access. Furthermore, popular file systems such as FAT, HFS, and NTFS are compared in terms of architecture and security levels.

Keywords : File system, directory hierarchy, file management, FAT, NTFS, HFS, directory structure, file operations, file system organization, metadata, protection, operating system, file attributes.

Аннотация

В данной статье рассмотрена организация современных файловых систем, формирование иерархии каталогов и механизмы управления файлами. Проанализированы сложные древовидные структуры файловых систем, их преимущества и недостатки, а также подходы к стандартизации, обеспечивающие упорядоченное хранение файлов и эффективный доступ к ним. Кроме того, проведено сравнение популярных файловых систем, таких как FAT, HFS и NTFS, обсуждены их архитектура и уровень безопасности.

Ключевые слова: Файловая система, иерархия каталогов, управление файлами, FAT, NTFS, HFS, структура каталогов, работа с файлами, организация файловой системы, метаданные, защита, операционная система, атрибуты файлов.

Annotatsiya

Mazkur maqolada zamonaviy fayl tizimlarining tashkil etilishi, kataloglar ierarxiyasining shakllanishi va fayllarni boshqarish mexanizmlari tahlil qilingan. Fayl tizimlarining murakkab daraxtsimon tuzilmalari, ularning afzalliklari va kamchiliklari, shuningdek, standartlashtirish yondashuvlari, fayllarni tartibli saqlash va ularga samarali murojaat qilish imkoniyatlari yoritilgan. Bundan tashqari, FAT, HFS va NTFS kabi mashhur fayl tizimlari taqqoslab ko'rilgan, ularning arxitekturasini va xavfsizlik darajalari muhokama qilingan.

Kalit so'zlar : Fayl tizimi, katalog ierarxiyasi, fayllarni boshqarish, FAT, NTFS, HFS, katalog strukturasi, fayllar bilan ishlash, fayl tizimining tashkil etilishi, metama'lumotlar, himoya, operatsion tizim, fayl atributlari.

Kirish

Fayl tizimi – bu kompyuterda ma'lumotlarni tartib bilan saqlash, ularga murojaat qilish va boshqarish imkonini beruvchi tizimdir. U foydalanuvchi va operatsion tizim o'rtasida vositachilik qiladi, ya'ni saqlanayotgan fayllarning nomi, hajmi, joylashuvi va ularga oid boshqa ma'lumotlarni boshqaradi. Operatsion tizim fayl tizimi orqali foydalanuvchiga fayllarni yaratish, o'chirish, o'zgartirish, nomlash va ko'chirish imkonini beradi. Bugungi kunda fayl tizimini standartlashtirish dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Xususan, Max Planck instituti tomonidan ishlab chiqilgan standartlashtirish yondashuvi fayl tizimini tartibga solishning samarali vositasi sifatida qaralmoqda. Bu yondashuvga ko'ra, fayl tizimi tuzilmasi iloji boricha oddiy va tushunarli bo'lishi, foydalanish uchun qulay bo'lishi, loyihani davom ettirishda boshqalarga osonlik yaratishi, ma'lumotlar va metama'lumotlar alohida saqlanishi, barcha metama'lumotlar README.md faylida YAML sintaksisida aks ettirilishi lozim. Fayl va kataloglar bir-biri bilan yaxshi bog'langan bo'lishi, har bir katalog va fayl ma'lum bir kategoriya doirasida bo'lishi kerak. Masalan, "Eksperimental Ma'lumotlar", "Simulyatsiya", "Tahlil", "Nashrlar" kabi asosiy kataloglar ajratilib, har birining ichida mos fayllar joylashtiriladi. Fayl tizimi shuningdek, qurilmalar bilan ishlashda ham vosita vazifasini bajaradi, ya'ni barcha qurilmalar fayl shaklida ko'rinadi. Fayl tizimi foydalanuvchilarga himoyalangan fayllarga murojaat qilish imkoniyatini nazorat qilishga ham xizmat qiladi.

Fayl tizimidagi asosiy element katalog (yoki papka) hisoblanadi. Kataloglar ma'lumotlarni tartibga solish va guruhlashga xizmat qiladi. Har bir katalog fayllar to'plami bo'lib, ularni nomlash va ularga oid ma'lumotlarni (diskriptorlarni) saqlaydi. Kataloglar boshqa kataloglarni ham o'z ichiga olishi mumkin, bu esa ierarxik tuzilmani hosil qiladi. Fayl tizimidagi kataloglar ketma-ket joylashib, daraxtsimon strukturani tashkil etadi. Bu tuzilma yirik hajmdagi axborotlar bilan ishlashda muhim rol o'ynaydi.

Fayl deganda, odatda nomlangan, bir xil tuzilishga ega bo'lgan yozuvlardan tashkil topgan ma'lumotlar to'plami tushuniladi. Bu ma'lumotlarni boshqarish uchun, mos ravishda fayl tizimlari yaratiladi. Fayl tizimi, ma'lumotlar mantiqiy strukturasining va ularga ishlov berish jarayonida bajariladigan amallar bilan ish olib borish imkonini beradi. Aynan fayl tizimi, ma'lumotlarni disklarda yoki biror-bir boshqa jamlamada tashkil etish usulini aniqlaydi. Fayl tizimining qabul qilingan spetsifikatsiyalari bo'yicha, fayllar bilan ishlashni amalga oshiruvchi maxsus tizimli dasturiy ta'minotni, ko'pincha fayllarni boshqaruv tizimi deyiladi. Aynan, fayllarni boshqarish tizimi, fayl ma'lumotlarini yaratish, yo'qotish tashkil etish, o'qish, yozish, modifikatsiya qilish va joyini o'zgartirish va u bilan birga fayllarga murojaatni va fayllar tomonidan foydalaniladigan resurslarni boshqarishga javob beradi.

Fayllarni boshqarish tizimining "FBT" asosiy vazifasi, bizga kerakli bo'lgan yozuvning aniq fizik adresini ko'rsatib, quyi darajada murojaat o'rniga, fayl ko'rinishida tashkil etilgan ma'lumotlarga murojaatning qulay usulini berishidir, ya'ni fayl nomi va undagi yozuvni nomini ko'rsatib, mantiqan murojaat qilishga imkon berishdir.

Fayllarni boshqarish tizimi yordamida, foydalanuvchilarga quyidagi imkoniyatlar yaratiladi:

- foydalanuvchilarning muloqat funktsiyalarini (uning ma'lumotlari bilan) amalga oshiruvchi va fayllarni boshqarish tizimidan faol foydalanuvchi, maxsus boshqaruvchi funktsiyalar yordamida yoki o'z dasturlaridan, nomli ma'lumotlar to'plamini (fayllarni) yaratish, olib tashlash va qayta nomlash (va boshqa operatsiyalar);
- disksiz periferik qurilmalar bilan fayl kabi ishlash;
- fayllar orasida, qurilmalar o'rtasida (va teskari) ma'lumotlar almashinish;
- fayllarni boshqarish tizimi dasturiy modullariga murojaat usuli bilan fayllar bilan ishlash (API ning bir qismi fayllar bilan ishlashga mo'ljallangan);
- fayllarni huquqsiz murojaatdan himoya qilish.

Boshqacha aytganda, katalogda fayllar diskriptori saqlanadi. Agar fayllar, blok qurilmasida tashkil etilgan bo'lsa, aynan katalog yordamida FBT, shu ma'lumotlar joylashgan blok manzillarini topadi. Katalog, maxsus tizimli ma'lumot strukturasiga emas, (asosiy, ildiz katalog deyiladi), fayl o'zi ham bo'lishi mumkin. Bunday fayl-katalog, maxsus tizimli qiymatga ega bo'lib, uni boshqa oddiy fayllar orasida ajratish zarurdir. Fayl Katalog Ko'pincha "podkatalog" (subdirectory) deb ataladi. Agar fayl katalog, boshqa fayllar haqida ma'lumotni o'zida saqlasa, ular orasida ham o'z navbatida fayl-kataloglar bo'lsa, biz xech qanday chegaralanmagan ierarxiyaga ega bo'lamiz.

Zamonaviy operatsion tizimlar bir nechta fayl tizimlarini qo'llab-quvvatlaydi. Ulardan biri FAT (File Allocation Table) tizimidir. Bu tizim MS-DOS tomonidan qo'llanilgan bo'lib, uchta asosiy sohadan iborat: yuklash sektori (Boot Record), fayl joylashuv jadvali (File Allocation Table) va kataloglar bilan ma'lumotlar sohasi. FAT tizimi FAT12, FAT16, FAT32 kabi turlarga ega bo'lib, ular disk hajmi va fayllar soniga ko'ra farqlanadi. Biroq, FAT tizimi katta hajmdagi disklar bilan ishlashda yetarlicha samarali emas, shuningdek, xavfsizlik va barqarorlik darajasi past. Shuning uchun FAT tizimi o'rniga VFAT va FAT32 tizimlari ishlab chiqildi. VFAT tizimi fayllarga uzun nom berishga imkon yaratadi, FAT32 esa 32-bitli bo'lib, kattaroq diskarni qo'llab-quvvatlaydi va samaradorlikni oshiradi.

Keyingi rivojlangan fayl tizimi – HPFS (High Performance File System) bo'lib, IBM tomonidan yaratilgan va Microsoft bilan hamkorlikda takomillashtirilgan. Bu tizim yuqori samaradorlik, kengaytirilgan atributlar, himoyalash va tiklash funksiyalarini o'z ichiga oladi. HPFS da fayllar ierarxik kataloglar orqali tashkil etiladi va disk maydoni sektorlar orqali boshqariladi.

Zamonaviy Windows operatsion tizimlarida keng qo'llaniladigan NTFS (New Technology File System) tizimi esa yuqori xavfsizlik, ishonchlik va kengaytirilgan imkoniyatlarga ega. NTFS fayllarni faqatgina nomi bilan emas, balki uning atributlari, ruxsat darajalari, himoyalash mexanizmlari bilan boshqaradi. NTFS fayl tizimi foydalanuvchi huquqlarini nazorat qiladi: fayl yoki katalogga kim murojaat qilishi,

o'zgartirishi, o'chirish yoki ijro etish huquqiga egaligini aniqlaydi. Bu tizimda standart, maxsus va individual ruxsat turlari mavjud bo'lib, foydalanuvchilarga turli darajada kirish huquqlari beriladi. Masalan, o'qish (Read), yozish (Write), ijro etish (Execute), fayl egasini o'zgartirish (Take Ownership), o'chirish (Delete) va huquqlarni o'zgartirish (Change Permissions) kabi ruxsatlar NTFS tizimi orqali boshqariladi. NTFS tizimi faylga oid atributlarni o'zgartirmasdan saqlaydi, tizim ishdan chiqqanda yoki elektr ta'minoti uzilganda avtomatik tiklanish imkoniyatiga ega.

Xulosa:

Fayl tizimi – bu axborotni tartibli saqlash, unga tezkor va xavfsiz kirishni ta'minlash vositasidir. Uning samarali tashkil etilishi foydalanuvchi ish jarayonini osonlashtirib, ma'lumotlar bilan ishlash sifatini oshiradi. Kataloglarning to'g'ri tashkil etilishi, fayllarning ierarxik tartibda joylashtirilishi, ularning nomlanishi va ularga oid metama'lumotlarning alohida saqlanishi – bu tizimni yanada qulay va boshqariladigan holga keltiradi. Zamonaviy fayl tizimlari, jumladan NTFS va HFS, yuqori darajadagi xavfsizlik va ishonchlilikni ta'minlab, foydalanuvchiga keng imkoniyatlar yaratadi. Maqolada ko'rib chiqilgan yondashuvlar fayl tizimining rivojlanishiga va uni samarali tashkil etishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar :

1. Silberschatz, A., Galvin, P. B., & Gagne, G. (2018). *Operating System Concepts*. Wiley.
2. Таненбаум, Э. (2009). *Современные операционные системы*. СПб: Питер.
3. Tojimatov, I., & Mirsiddiqova, M. (2025). BERILGANLAR BAZASIDA HAYOTIY SIKL. *Модели и методы в современной науке*, 4(6), 66-70.
4. Tojimatov, I., & Abduvaliyev, X. (2025). KO 'P FOYDALANUVCHILI BBBT ARXITEKTURASI. *Инновационные исследования в науке*, 4(5), 16-22.

5. Tojimamatov, I., & Siddiqova, G. (2025). TRANZAKSIYALARNI TAQSIMLANGAN TARZDA QAYTA ISHLASH MODELLARI. *Современные подходы и новые исследования в современной науке*, 4(6), 30-35.
6. Нурмаматович, Т. И., & Рахила, А. (2025). НА ОСНОВЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ К ПОЛОМКАМ И АВАРИЯМ. *YANGI O 'ZBEKISTON, YANGI TADQIQOTLAR JURNALI*, 2(8), 197-204.
7. Тоджиматов И., Холмуродов А. О. Х. (2025, май). SQL-СЕРВЕРДА ЧЕКЛАШЛАР. В *КОНФЕРЕНЦИИ ПО СОВРЕМЕННОЙ НАУКЕ И ПЕДАГОГИКЕ* (Том 1, № 1, стр. 409-413).
8. Tojimamatov, I., & Ahmataliyeva, S. (2025). BERILGANLARNI MARKAZLASHGAN TARZDA BOSHQARISH TAMOYILLARI. *Академические исследования в современной науке*, 4(21), 59-64.
9. Tojimamatov, I., & Marifjonova, M. (2025). BERILGANLARNI MARKAZLASHGAN TARZDA BOSHQARISH PRINSIPLARI. *Академические исследования в современной науке*, 4(21), 65-70.
10. Tojimamatov, I. (2025). BERILGANLAR BAZASIDA AXBOROT ALMASHINISH SXEMASI HAMDA TURLARI. *Академические исследования в современной науке*, 4(21), 71-76.
11. Tojimamatov, I., & Zaylobiddinova, M. (2025). AUDIO MA'LUMOTLAR TAQDIMOT. *TRANSFORMING EDUCATION THROUGH SCIENTIFIC DISCOVERY*, 1(1), 38-44.
12. Tojimamatov, I., & Ismoilov, J. (2025). KRIPTOGRAFIK KALITLARNING KELAJAGI: XAVFSIZLIKNI TA'MINLASHDA YANGI YO 'NALISHLAR. *BRIDGING THE GAP: EDUCATION AND SCIENCE FOR A SUSTAINABLE FUTURE*, 1(1), 56-63.
13. Tojimamamtov, I. (2025). РАҚАМЛИ ИҚТИСОДИЁТНИНГ ИЖТИМОЙ-ИҚТИСОДИЙ ЖАРАЁНЛАРНИ БОШҚАРИШ ВА

РЕЖАЛАШДАГИ МОЎИЯТИ. *DIGITAL TRANSFORMATION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE*, 3(1), 229-233.

14. Tojmamatov, I., Sharofutdinov, I., & Saydolimova, G. (2025). BILIMLAR OMBORI. BILIMLAR OMBORINING TUZILISHI. *EDUCATION AND RESEARCH IN THE ERA OF DIGITAL TRANSFORMATION*, 1(1), 431-437.

15. Tojimamatov, I., & Metinboyeva, F. (2025). TESKARI MUNOSABATDA MUNOSABATLAR USTIDAGI AMALLAR. *BRIDGING THE GAP: EDUCATION AND SCIENCE FOR A SUSTAINABLE FUTURE*, 1(1), 202-214