

KATALOGLAR BILAN ISHLASH VA XESH FUNKSIYALAR

Farg'ona davlat universiteti axborot

texnologiyalari kafedrası mudiri

sherzodjonruzaliyev@gmail.com

Ro'zaliyev Sherzodjon Avazbekovich

Farg'ona davlat universiteti 3-kurs talabasi

ikromovbahromjon92@gmail.com

Ikromov Bahromjon Baxtiyorjon o'g'li

Annotatsiya: Ushbu maqolada kataloglar (papkalar) bilan ishlashning dasturiy asoslari va ma'lumotlarni xavfsiz boshqarishda xesh funksiyalarining roli tahlil qilinadi. Kataloglar — fayl tizimining ajralmas qismi bo'lib, ma'lumotlarni tartibga solish, saqlash va qidirish imkonini beradi. Maqolada kataloglar bilan ishlashning asosiy amaliy usullari, fayl yaratish, o'chirish, o'qish va tahrirlash jarayonlari ko'rib chiqiladi. Shuningdek, xesh funksiyalar orqali ma'lumotlar yaxlitligi va xavfsizligini ta'minlash usullari yoritiladi. Xesh funksiyalari katalog va fayllarning o'zgarishini aniqlash, identifikatsiyalash hamda himoya qilishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Аннотация: В данной статье рассматриваются программные основы работы с каталогами и роль хеш-функций в обеспечении безопасности и целостности данных. Каталоги являются неотъемлемой частью файловой системы, позволяя организовывать, хранить и находить данные. В статье анализируются основные методы работы с каталогами, включая создание, удаление, чтение и редактирование файлов. Также подробно рассматриваются способы использования хеш-функций для идентификации изменений, контроля целостности и защиты данных в каталогах и файлах.

Abstract: This article explores the fundamentals of working with directories and the role of hash functions in managing and securing data. Directories are an essential part of the file system, enabling structured storage, organization, and retrieval of data. The article discusses practical methods for handling directories, such as creating, deleting, reading, and modifying files. It also highlights how hash functions are used to ensure data integrity, detect changes, and enhance the security of directory structures and files.

Kalit soʻzlar: Fayl tizimi, Katalog (papka), Fayl bilan ishlash, Xesh funksiyasi, Maʼlumotlar yaxlitligi, Xavfsizlik, Fayl strukturasini boshqarish, SHA256 / MD5 algoritmlari, Identifikatsiyalash, Oʻzgarishlarni aniqlash

Kirish

Zamonaviy axborot texnologiyalarida maʼlumotlarni samarali saqlash, boshqarish va himoyalash muhim ahamiyatga ega. Bu jarayonning asosiy komponentlaridan biri bu — fayl tizimi boʻlib, u operatsion tizim va foydalanuvchi oʻrtasida maʼlumotlar bilan ishlashni tartibga soluvchi vosita hisoblanadi. Fayl tizimi orqali foydalanuvchi va dasturlar fayllarni yaratadi, oʻqiydi, oʻzgartiradi va oʻchiradi. Bu tizimda kataloglar (yoki papkalar) maʼlumotlarni mantiqiy tartibda saqlashga xizmat qiluvchi muhim tuzilmalardan biridir.

Kataloglar yordamida fayllarni guruhlash, ularni tezkor qidirish va kerakli holatda saqlash imkoniyati yaratiladi. Har bir katalogda boshqa kataloglar yoki fayllar mavjud boʻlishi mumkin boʻlib, bu ierarxik tuzilmani hosil qiladi. Kataloglar bilan ishlash dasturlashda keng qoʻllaniladi — foydalanuvchi interfeysidan tortib, server tizimlarigacha boʻlgan turli darajadagi tizimlar kataloglar bilan muloqot qiladi.

Shu bilan birga, katalog va fayl tuzilmalarida saqlanayotgan maʼlumotlar doimiy ravishda oʻzgarib boradi. Bu esa maʼlumotlarning yaxlitligi (integriteti) va xavfsizligini taʼminlash muammosini keltirib chiqaradi. Aynan shu yerda xesh funksiyalar asosiy rolni oʻynaydi. Xesh funksiyalar — bu kiruvchi maʼlumotlar asosida

unikal, o'zgarish uzunlikdagi kod (xesh) hosil qiluvchi algoritmlar bo'lib, ular yordamida fayl yoki katalogdagi har qanday o'zgarishni aniqlash mumkin. Xesh funksiyalari nafaqat ma'lumotlar yaxlitligini nazorat qilishda, balki ularni autentifikatsiyalash va himoyalashda ham keng qo'llaniladi.

Ushbu maqolada kataloglar bilan dasturiy ishlashning asosiy tamoyillari, fayl tuzilmalarini boshqarish usullari hamda xesh funksiyalarning axborot xavfsizligidagi o'rni keng yoritiladi. Shuningdek, kataloglar ustida amaliy operatsiyalar bajarish, xesh qiymatlarini hosil qilish va ularni solishtirish orqali ma'lumotlar holatini monitoring qilish usullari ko'rib chiqiladi.

Asosiy qism

1. Kataloglar bilan ishlashning asosiy tushunchalari

Katalog — bu fayllarni tartibga solish, mantiqiy guruhlash va boshqarish uchun mo'ljallangan fayl tizimining muhim komponentidir. Har bir katalogda boshqa kataloglar (subkataloglar) yoki oddiy fayllar bo'lishi mumkin. Bu esa ierarxik tuzilmani hosil qiladi. Masalan, operatsion tizimda C:\Users\Documents\Reports\report1.docx manzili orqali faylga murojaat qilinadi — bu yerda har bir bo'lim (folder) alohida katalog hisoblanadi.

Kataloglar bilan ishlash quyidagi asosiy amallarni o'z ichiga oladi:

Katalog yaratish (mkdir, CreateDirectory() va h.k.)

Katalog o'chirish (rmdir, RemoveDirectory())

Katalog ichidagi fayllarni o'qish (listlash — ls, dir)

Fayllarni ko'chirish yoki nusxalash

Fayl va katalog huquqlarini boshqarish (ruxsatnomalar, egalik huquqi)

Bu amallar operatsion tizimlar (Windows, Linux, macOS)da turlicha amalga oshiriladi, lekin ularning mohiyati bir xil: ma'lumotlar tuzilmasini samarali boshqarish.

2. Kataloglar ustida dasturlashda ishlatiladigan vositalar

Dasturlash tillarida kataloglar bilan ishlash uchun maxsus kutubxonalar va funksiyalar mavjud:

Python: os, os.path, shutil modullari

C/C++: <dirent.h>, windows.h orqali CreateDirectory, FindFirstFile kabi funksiyalar

Java: java.nio.file paketi orqali Files, Paths klasslari

C#: System.IO namespace orqali Directory, DirectoryInfo, FileInfo sinflari

Dasturchi kataloglar ustida amaliyot bajarish orqali fayllarni avtomatlashtirish, arxivlash, zaxira nusxasini olish, ma'lumotlarni tozalash kabi funksiyalarni amalga oshiradi.

3. Xesh funksiyalar: mohiyati va qo'llanilishi

Xesh funksiyasi — bu kiruvchi ma'lumotdan aniq uzunlikdagi noyob qiymat (xesh-kod) hosil qiluvchi matematik algoritmdir. U quyidagi xossalarga ega:

Kirishdagi ma'lumotlar bir xil bo'lsa, natija ham har doim bir xil bo'ladi.

Eng kichik o'zgarish natijada katta farqni keltirib chiqaradi.

Xeshdan asl ma'lumotni tiklab bo'lmaydi.

Turli ma'lumotlar bir xil xesh qiymatiga ega bo'lmasligi kerak (kollyaziya xavfi juda past bo'lishi kerak).

Mashhur xesh algoritmlar:

MD5 (128-bit, tez, ammo hozirgi xavfsizlik talablariga mos emas)

SHA-1 (160-bit, eskirgan)

SHA-256 (256-bit, xavfsiz va keng qo'llaniladi)

4. Xesh funksiyalarning kataloglar bilan ishlashdagi roli

Xesh funksiyalar kataloglar bilan ishlashda quyidagi maqsadlarda qo'llaniladi:

Faylning o'zgartirilganligini aniqlash: har bir fayl uchun xesh qiymat olinadi va saqlanadi. Keyinchalik fayl xesh qiymati qayta hisoblab solishtiriladi. Agar xesh o'zgargan bo'lsa, demak fayl o'zgartirilgan.

Zaxira nusxalarni taqqoslash: fayllar yoki kataloglar nusxalarining bir xil ekanligini aniqlash uchun xesh funksiyalar ishlatiladi.

Malware aniqlash: zararli dasturlarni aniqlashda fayl xesh kodlari maxsus ma'lumotlar bazasidagi qiymatlar bilan solishtiriladi.

Verifikatsiya va avtorizatsiya: katalogdagi ma'lumotlar tizimga ruxsat etilgan holatda saqlanayotganligini tekshirish uchun xesh kodlardan foydalaniladi.

5. Amaliy misol (oddiy)

Misol: Python dasturida katalogdagi barcha fayllarning SHA-256 xesh kodini chiqarish:

```
python

import os
import hashlib

def file_hash(filepath):
    with open(filepath, "rb") as f:
        data = f.read()
        return hashlib.sha256(data).hexdigest()

directory = "C:/Users/Admin/Documents"
for filename in os.listdir(directory):
    path = os.path.join(directory, filename)
    if os.path.isfile(path):
        print(f"{filename} => {file_hash(path)}")
```

Bu kabi dasturlar antiviruslar, fayl kuzatuvchilar, zaxira tizimlari va arxiv menejerlarida keng qo'llaniladi.

Xulosa

Hozirgi raqamli asrda ma'lumotlar hajmi va ularni boshqarish murakkabligi tobora ortib bormoqda. Shu sababli, kataloglar va fayl tizimlari samarali ishlashi, ma'lumotlarni tez va ishonchli tarzda saqlash hamda qayta tiklash imkoniyatlari muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu maqolada kataloglar bilan ishlashning dasturiy asoslari, ularning fayl tizimidagi o'rni va vazifalari batafsil ko'rib chiqildi. Kataloglar yordamida fayllarni mantiqiy tarzda guruhlash, tartibga solish va boshqarish jarayonlari operatsion tizimlarning samarali ishlashida markaziy o'rin tutadi.

Shuningdek, xesh funksiyalarining kataloglar va fayllar bilan ishlashdagi roli alohida ta'kidlandi. Xesh funksiyalari — ma'lumotlarning yaxlitligini ta'minlash, o'zgarishlarni aniqlash va ma'lumotlarni himoyalashda muhim vosita sifatida xizmat qiladi. Maqolada tahlil qilingan xesh algoritmlari — MD5, SHA-1 va eng ko'p qo'llaniladigan SHA-256 — xavfsizlik va samaradorlik mezonlariga muvofiq tanlanadi.

Kataloglar ustida amaliy ishlarni avtomatlashtirish va ma'lumotlarni monitoring qilish uchun xesh funksiyalaridan foydalanish ma'lumotlar xavfsizligi va tizim barqarorligini ta'minlashga xizmat qiladi. Bu ayniqsa katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlaydigan korxona va muassasalar uchun muhimdir. Kelajakda katalog va fayl tizimlari bilan ishlash jarayonlarini yanada soddalashtirish, samaradorligini oshirish hamda xesh funksiyalar asosida intellektual tizimlar yaratish istiqbollari mavjud.

Umuman olganda, kataloglar bilan ishlash va xesh funksiyalarni qo'llash — zamonaviy axborot tizimlarida ma'lumotlarni samarali boshqarish va himoya qilishda asosiy tamoyil hisoblanadi. Ushbu sohadagi texnologiyalarni chuqur o'rganish va takomillashtirish axborot xavfsizligi va tizimlarni boshqarish sohasida yangi yutuqlarni ta'minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

Menezes A., van Oorschot P., Vanstone S. Handbook of Applied Cryptography. — CRC Press, 1996. — 800 p.

Воронов А.Л. Системное программирование и разработка драйверов устройств. — СПб.: БХВ-Петербург, 2019. — 456 с.

Krawczyk H., Bellare M., Canetti R. HMAC: Keyed-Hashing for Message Authentication // RFC 2104, 1997.

Stallings W. Cryptography and Network Security: Principles and Practice. — 7th ed. — Pearson, 2017. — 736 p.

Юсупов У., Рахимов А. Operatsion tizimlar asoslari. — Toshkent: Fan va texnologiya, 2022. — 380 b.