

Adatok törlése

Krüpl Zsolt
RSOE

A törlés célja (általában)

- a) Rendrakás, felesleges bejegyzések eltávolítása
- b) Tárhely felszabadítása



A törlés tényleg töröl?

```
root@pc1:~# mount /dev/sda2 /data
root@pc1:~# strings /dev/sda2 | grep Zsolt — Nincs eredetileg
root@pc1:~# echo "Zsolt demo - 2019.04.16." > /data/teszt.txt Létrehozzuk
root@pc1:~#
root@pc1:~# strings /dev/sda2 | grep Zsolt
root@pc1:~# sync
root@pc1:~# strings /dev/sda2 | grep Zsolt > Kiírva
Zsolt demo - 2019.04.16.
root@pc1:~#
root@pc1:~# rm /data/teszt.txt — Töröljük
root@pc1:~# rm /data/teszt.txt — Törlés ellenőrzése
rm: '/data/teszt.txt' nem törölhető: Nincs ilyen fájl vagy könyvtár
root@pc1:~# sync
root@pc1:~# strings /dev/sda2 | grep Zsolt > Még mindig ott van
Zsolt demo - 2019.04.16.
root@pc1:~#
```

Adatállományok az adathordozón

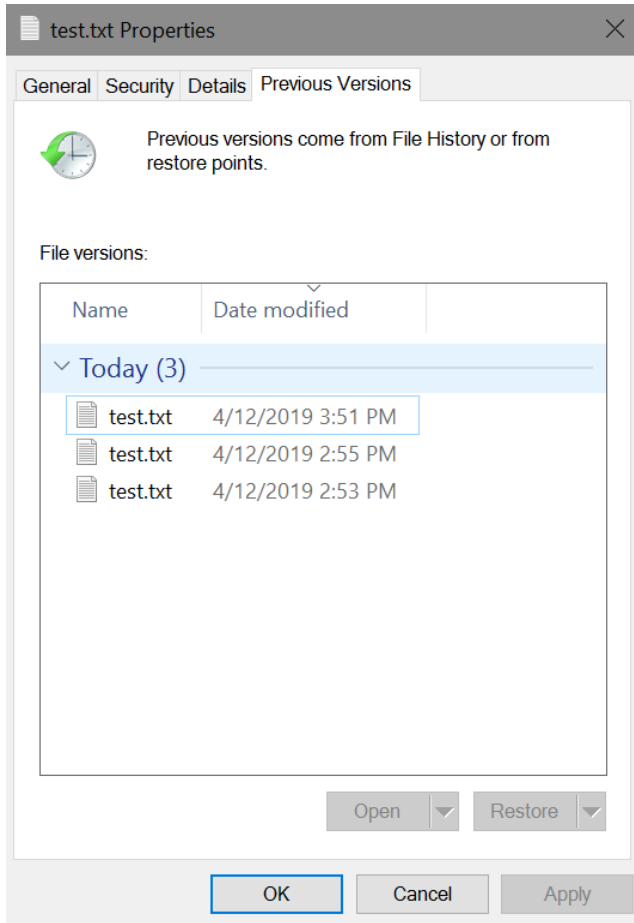
Adatok **adatállományokba** (*fájlokba*) vannak szervezve

Fájlnév -----> inode -----> állomány adatblokkjai

Mi történik?

- a) Létrehozáskor?
- b) Átnevezéskor, áthelyezéskor?
- c) Módosítás mentésekor
(xy.doc.tmp néven mentés, majd átnevezés xy.doc -ra)
- d) Törléskor
 - Kukába való áthelyezéskor
 - Törléskor / kukából való törléskor
- e) Formázáskor

Korábbi fájl verziók



- Windows esetén lehetséges a korábbi verziók megőrzése. Beállítás kérdése, hogy meddig őrződik meg
- Linux Samba kiszolgálója szintén képes a fájl régebbi verzióit tárolni.
- Pillanatkép (*snapshot*) – Linux esetén
 1. fájlrendszerben megvalósítva
 2. LVM-ben megvalósítva
- Verziókezelő rendszerek, szerverek (*Bazaar, Git, Mercurial, SVN, ...*)

Adatbázisból való „törlés”

SQL szerver:

- Adatbázisok – *create database xy*
- Táblák – *create table xy (...)*
- Sorok – *insert into xy ...*

Adat lehetséges törlési esetei:

- Megjelöljük inaktívként** – *update xy set ervenyes = 0 where id = 335*
- Töröljük az adatrekordot** – *delete from xy where id=335*
- Eldobjuk a táblát** – *drop table xy*
- Eldobjuk az adatbázist** – *drop database xy*

Az adatbázisok alacsony szinten szintén fájlokban vannak tárolva.
Tranzakciós LOG-ban, esetleg saját LOG állományban szintén megmaradhat.

Töröljük emailt

Az emailek szintén fájlokban vannak tárolva.

Maildir tárolás esetén

- Minden email önálló fájlban
- Törléskor a levelet tartalmazó fájl törlésre kerül

Mbox tárolás esetén

- Egyetlen fájl a beérkező leveleknek
- Törléskor fájlban belüli megjelölés
- Időnként „optimalizálás” (*mbox fájl újragenerálás*)

További bonyolítás:

- Kópia (*archiválás*) is készül a beérkező illetve elküldött levelekről, tehát valójában megmarad.

Az adat tényleges törlése

NIST SP. 800-88 rev. 1

1. **Clear:** az adathordozó teljes felületén a céladat cseréje nem érzékeny adattal.
2. **Purge:** megfelelő fizikai vagy logikai módszerek, de fizikai károsodás nélkül
3. **Destroy:** fizikai elpusztítás, sütés, apróra darálás

NIST SP. 800-88 rev. 1

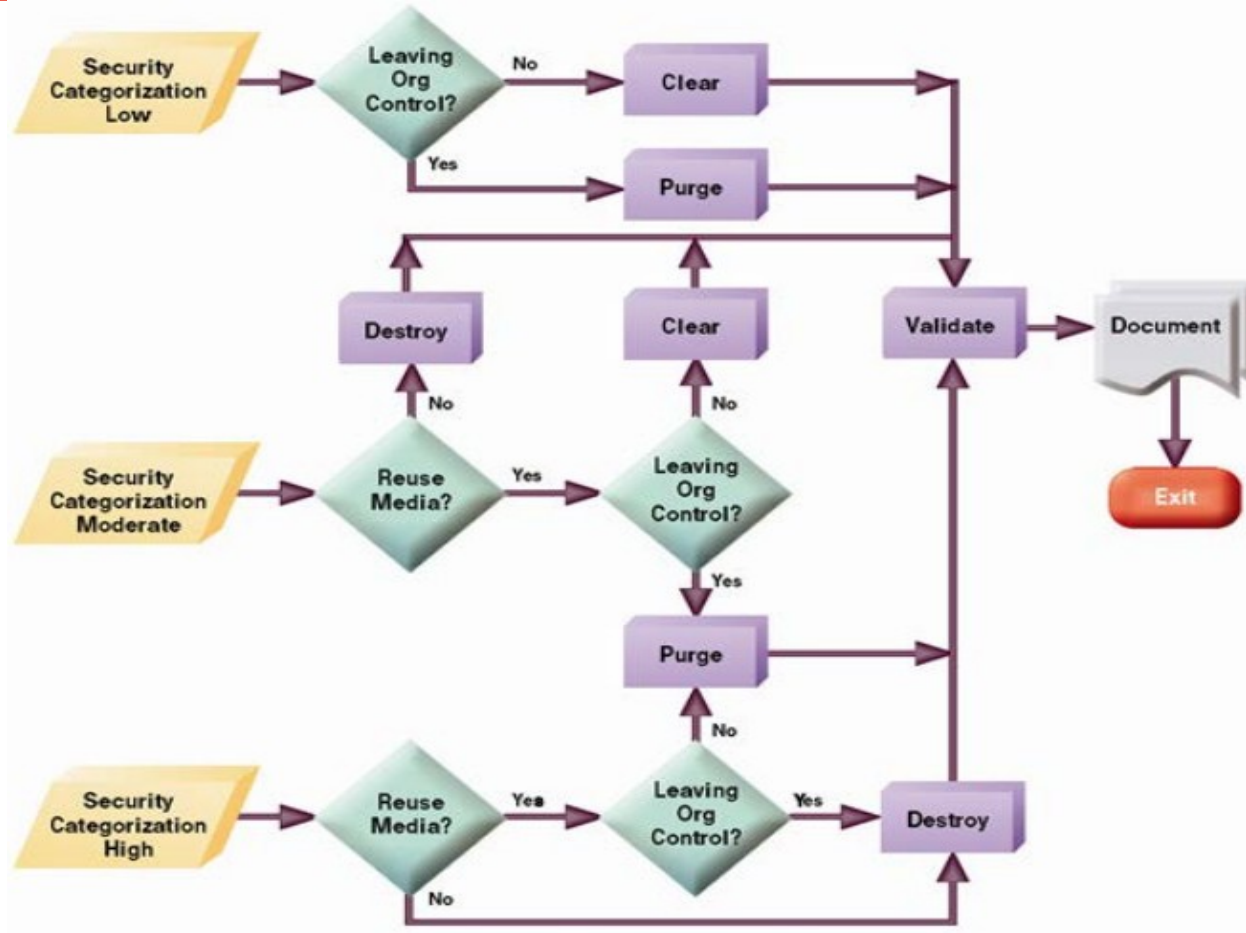


Figure 4-1: Sanitization and Disposition Decision Flow

„Clear”: törlés előtt írjuk felül a fájlt

Jó ötlet, de gyakran technikailag lehetetlen

- Flash alapú tárolók (SSD) véletlenszerűen allokálnak szektort
- Copy-on-write fájlrendszerek (btrfs, zfs) mindig máshova írnak
- **Snapshot** alkalmazása (*fájlrendszer vagy LVM*) – konzisztens adathalmaz
- (web)szerver másik szerverünkről felcsatolt mappát használ
- Glusterfs, Ceph, ... cluster fájlrendszerek sem támogatják

Ahol szintén lehetetlen a fájl felülírása:

- Konzisztens backupok
- Konzisztens archíválások

Nyitott kérdések a GDPR tükrében

Amikor az adatkezelő kijelenti, hogy törölte az adatokat, az mit jelent?

- 1) Igazat mond-e?
- 2) Mit ért az adatkezelő törlésen?
- 3) Az adatkezelő tisztában van-e egyáltalán, hogy mit ért pontosan törlés alatt?
- 4) Az történt-e, amit szerettünk volna?
 - A rólunk szóló minden adat törlésre került?
 - Vagy csak bizonyos adataink? – azaz valójában részleges törlés történt
 - Technikailag visszaállíthatatlanul, vagy később esetleg valakik visszaállíthatják?

Amikor az adat megsemmisül ...



Köszönöm a figyelmet!