**Przedmiot:** Systemy operacyjne - laboratorium

**Tematyka:** System plików

**CBZ** - wszystkie zadania

**IDS** - zadania: 1.5, 1.6 i 1.7

Zagadnienie systemu plików jest pierwotnie omawiane i przerabiane w ramach przedmiotu

Wstęp do administracji i bezpieczeństwa komputerowego

Poniżej znajdują się zadania będącę kontynuacją tego tematu.

Utwórz dwa pliki o rozmiarze 100 MB:

* Plik pusty:
  + nazwa: zero.dat
  + zawartość: puste wartości
  + podpowiedź: polecenie dd, źródło /dev/zero
* Plik z danymi losowymi:
  + nazwa: losowy.dat
  + zawartość: liczby losowe
  + podpowiedź: źródło /dev/urandom

1.1. Badanie stopnia upakowania (kompresji)

Spakuj pliki dowolnym programem (gzip, zip) i wyjaśnij nowe rozmiary plików.

1.2. Dowiązania

Do pliku losowy.dat stwórz dowiązanie miękkie i twarde, odpowiedzio: losowy-soft.dat, losowy-hard.dat

Korzystając z poleceń: ls, du oraz stat wyjaśnij zajętość przestrzeni przez poszczególne dowiązania.

1.3. System plików

Na pliku pusty.dat załóż system plików ext4 i zamontuj w systemie plików.

Podpowiedź: polecenia mkfs.ext4 oraz mount

Spraw, aby montowanie/odmontowywanie tego systemu plików możliwe było przez użytkownika bez uprawnień root (podpowiedź: plik /etc/fstab).

**1.4. Szyfrowany system plików**

Zaszyfruj plik losowy.dat, załóż na nim system plików i zamontuj w systemie.

Podpowiedź: cryptsetup (luksFormat, luksOpen/open, luksClose/close).

Proszę obserwować pojawianie się urządzenia w: /dev/mapper/

Rozszerzenie: przygotować działanie tego zadania tak, aby klucz szyfrujący znajdowałs ię na pendrive i po jego włożeniu następowało automatyczne odszyfrowanie i zamontowanie (podpowiedź: pliki /etc/crypttab i /etc/fstab).

Grupa z Cyberbezpieczeństwa realizuje zadania jak wyżej/niżej.

Grupa z Data Science realizuje zadania z 03-system-plikow.pdf oraz zadania powyżej.

1.5. Napisz program w C/C++ kopiujący zawartość pliku na podstawie podanych parametrów.

./kopiuj <rozmiar bufora> <plik.src> <plik.trg>

Proszę sprawdzić jaka jest zależność czasu kopiowania od rozmiaru bufora.

**1.6. Napisz polecenie/skrypt wykrywający wszystkie przypadki zapętlonego linkowania miękkiego.**

./sprawdz-miekkie-linki.sh <katalog>

Podaj liczbę zapętleń (wypisz je) oraz długość poszczególnych zapętleń.

1.7. Napisz polecenie/skrypt wykrywający wszystkie przypadki hardlinkowania.

./sprawdz-twarde-linki.sh <katalog>

Podpowiedzi:

* Sprawdzenie, ile dowiązań ma plik (wpis w pliku katalogu): stat <nazwa pliku>
* Znalezienie plików o zadanej liczbie dowiązań: find -links <parametr>

**1.8. Napisz polecenie/skrypt wypisujący statystykę plików w zadanym drzewie dla każdej konfiguracji ustawień dostępu.**

./statystyka-uprawnien.sh <katalog>

rwxr-xr-x 20

rw-rw-rw- 15

….

Ile będzie takich konfiguracji ? (pozycje od lewej)

* Pozycja 1: typ pliku: b, c, d, p, f (-), l, s = 7 możliwości
* Pozycja 2: r lub (-) = 2 możliwości
* Pozycja 3: w lub (-) = 2 możliwości
* Pozycja 4: x lub S lub (-) = 3 możliwości
* Pozycja 5: r lub (-) = 2 możliwości
* Pozycja 6: w lub (-) = 2 możliwości
* Pozycja 7: x lub S lub (-) = 3 możliwości
* Pozycja 8: r lub (-) = 2 możliwości
* Pozycja 9: w lub (-) = 2 możliwości
* Pozycja 7: x lub T lub t lub (-) = 4 możliwości

Liczba możliwości: 16128

Wypisać tylko te, dla których znaleziono pliki.