

Odzyskiwanie danych 2019

Lista zadań nr 2

Na zajęcia 16 października 2019

Zadanie 1 (1 pkt). Zapoznaj się ze stroną podręcznika opisującą polecenie `dd(1)` i przygotuj jego krótkie omówienie. Jak ustawić rozmiar bufora do wczytywania/wypisywania (duży bufor, rzędu 1 MB zwiększa wydajność operacji)? Jak zagwarantować, że program nie zakończy działania zanim dane nie zostaną przesłane na dysk (wygodne przy zapisywaniu obrazu dysku na pendrivie lub karcie SD)? Jak spowodować wyświetlanie paska postępu (pożyteczne dla dużych plików i powolnych urządzeń)? Jak wypisać ustaloną liczbę bajtów, jak „przeskoczyć” ustaloną liczbę bajtów w pliku/urządzeniu wejściowym/wyjściowym (wygodne jeśli chcemy „wyciąć” ustalony fragment pliku/urządzenia wejściowego i zapisać w wybranym miejscu urządzenia wyjściowego)?

Zapoznaj się ze stronami podręcznika dla poleceń `truncate(1)` i `fallocate(1)` i przygotuj ich krótkie omówienie i porównanie. Dlaczego polecenie

```
truncate -s 1G disk.img
```

jest lepsze niż

```
dd if=/dev/zero of=disk.img bs=1M count=1K
```

Jak „naprawić” plik utworzony poleceniem `dd`? Ile bloków zajmuje plik utworzony poleceniem `truncate` (zob. opcję `-s` polecenia `ls(1)`)?

Zadanie 2 (1 pkt). Zapoznaj się ze stronami podręcznika dla poleceń `hexdump(1)` (`hd(1)`), `od(1)`, `xxd(1)`, `hexedit(1)` i `hexeditor(1)` i przygotuj ich krótkie omówienie. Do czego przydaje się opcja `-v` polecenia `hexdump` (`hd`)?

Zadanie 3 (1 pkt). Zapoznaj się ze stroną podręcznika dla poleceń `parted(8)` (warto zajrzeć do dokumentacji `TeXinfo GNU Parted`) oraz `fdisk(8)` i przygotuj ich krótkie omówienie i porównanie.

Zadanie 4 (1 pkt). Zapoznaj się ze stroną podręcznika dla poleceń `mkfs.fat(8)` oraz `fsck.fat(8)` z pakietu `dosfstools` i przygotuj ich krótkie omówienie. Jak wymusić wersję systemu plików (FAT12, FAT16, FAT32) podczas jego zakładania? Jak nadać etykietę woluminowi? Jak ją zmienić po założeniu systemu plików?

Zadanie 5 (3 pkt). Przygotuj obraz małego pustego dysku rozmiaru 64 MiB. Obejrzyj go za pomocą narzędzi omówionych w zadaniu 2 i sprawdź, że zawiera wyłącznie zera.

Załącz na obrazie dysku układ partycji MSDOS, a w nim jedną partycję rozciągającą się od sektora 1 (bo w sektorze nr 0 jest MBR) do końca dysku. Obejrzyj ponownie dysk i sprawdź, że tablica partycji zawiera odpowiednie dane. Wewnątrz partycji załącz system plików FAT32 i po raz kolejny obejrzyj dysk, tym razem odcodowując informacje zawarte w BPB systemu FAT.

Zamontuj utworzony system plików i skopiuj do niego niewielki plik tekstowy pod nazwą `JOKES.TXT`, np. taki: <https://tinyurl.com/y8k2rbrs> (pamiętaj o `sync(1)` po skopiowaniu!). Przejrzyj zawartość pliku `disk.img`.

1. Z BPB odczytaj położenie głównego katalogu i tablicy FAT.
2. Zlokalizuj główny katalog. Przeczytaj wpis dotyczący pliku `JOKES.TXT`. Znajdź, gdzie znajduje się pierwszy klaster tego pliku i jaka jest długość tego pliku.

3. Zlokalizuj tablicę FAT i wynotuj listę klastrów należących do pliku JOKES.TXT.

Plik JOKES.TXT nie powinien być sfragmentowany, więc powinien zajmować pewien spójny obszar w obrazie `disk.img`. Wyznacz jego *offset* i *długość* (w sektorach). Użyj polecenia `dd` żeby „wydobyć” plik JOKES.TXT z obrazu dysku. Odrzuć śmieci znajdujące się poza końcem pliku poleceniem `truncate`. Rozmiar pliku JOKES.TXT odczytasz z odpowiedniego wpisu w głównym katalogu systemu plików. Sprawdź, że tak otrzymany plik jest identyczny z oryginalnym. Odmontuj dysk.

Otwórz plik `disk.img` w edytorze. Zlokalizuj wpis w katalogu głównym dotyczący pliku JOKES.TXT i zamień pierwszą literę tej nazwy na znak o kodzie 0. Zamontuj ponownie ten dysk. Zobacz, że plik JOKES.TXT zniknął. Odmontuj ten system.

Uruchom polecenie `fsck.fat`. Pozwól naprawić niespójność system plików.

Ponownie obejrzyj plik `disk.img`. Zobacz, że wpis w katalogu i zawartość pliku pozostały na miejscu, ale tablica FAT jest teraz pusta.

Przygotuj inny krótki plik, np. `http://www.textfiles.com/art/dragon.txt`. Dodaj go „ręcznie” do obrazu `disk.img`. W tym celu musisz go skopiować (za pomocą `dd`) do odpowiedniego sektora pliku `disk.img` oraz zmodyfikować odpowiednio hexedytorem główny katalog oraz tablicę FAT. Sprawdź za pomocą polecenia `fsck.vfat`, czy według komputera obraz systemu plików jest spójny, po czym zamontuj ten system. Sprawdź, że plik DRAGON.TXT znajduje się tam, gdzie go skopiowałeś.

Zadanie 6 (2 pkt). Zapoznaj się z pakietem GNU Mtools i przygotuj krótkie omówienie narzędzi, które zawiera. Zauważ, że pozwalają one na wykonywanie dowolnych czynności na obrazie dysku (łącznie z kopiowaniem plików) bez potrzeby posiadania uprawnień administratora. Utwórz obraz niewielkiego pustego dysku i załóż na nim partycje jak w poprzednim zadaniu. Korzystając z narzędzi Mtools załóż na pierwszej partycji system plików FAT16 i skopiuj do niego kilka ładnych zdjęć *lolcatów*. Sprawdź poleceniem `fsck.fat`, że narzędzia Mtools utworzyły bezbłędny obraz systemu, zamontuj go (tu potrzeba uprawnień administratora) i sprawdź, że *lolcaty* są tam, gdzie powinny być.

Zadanie 7 (1 pkt). Do systemu plików FAT skopiuj plik, którego nazwa nie jest zgodna z formatem 8+3 (tj. taką, że system będzie musiał zapisać ją jako tzw. *długą nazwę*), np.

`To_jest_plik_o_długiej_nazwie.tekstowy`

Zlokalizuj w obrazie dysku katalog główny, przejrzyj jego zawartość i zidentyfikuj wpisy dotyczące właśnie skopiowanego pliku. Jaką krótką nazwę system wygenerował dla tego pliku? Jak jest zapisana długa nazwa?