

Linux: System Plików

Systemy Operacyjne

Mateusz Hołenko

3 marca 2013

- Wszystko jest plikiem
- Obsługa systemu plików
- Prawa dostępu
- Wyszukiwanie

Wszystko jest plikiem

Zasób trwale przechowujący dane nazywa się **plikiem**.

W systemie Linux **wszystko** modelowane jest w formie plików:

- pliki zwykłe (tzw. *plain files*)
- katalogi (tzw. *directories*)
- pliki specjalne w tym urządzenia (tzw. *special and device files*)

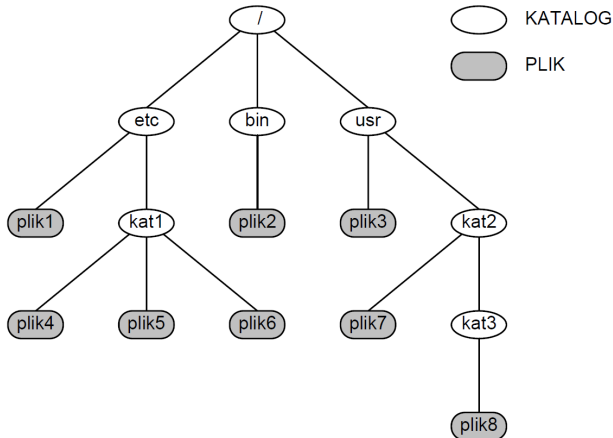
Filesystem Hierarchy Standard:

- `/` katalog główny *root*
- `/bin`, `/sbin` pliki wykonywalne (*binaries*) oraz pliki wykonywalne wykorzystywane przez system operacyjny (*system binaries*)
- `/boot` statyczne pliki dla boot loadera
- `/dev` pliki urządzeń (*devices*)
- `/etc` pliki konfiguracyjne (*et cetera*)
- `/home`, `/root` katalogi domowe użytkowników, superużytkownika
- `/lib` biblioteki dynamiczne (*libraries*)
- `/media`, `/mnt` miejsce montowania urządzeń, systemów plików
- `/opt` pakiety dodatkowe
- `/proc` pseudosystem plików *proc*
- `/tmp` pliki tymczasowe
- `/var` pliki o zmiennej zawartości (*logs, spools*)
- `/usr` zasoby systemowe, pliki tylko do odczytu

Czytaj dalej:

Więcej informacji uzyskać można na stronie podręcznika `man hier`

Przykładowa struktura plików



plik4 względna nazwa pliku

/etc/kat1/ ścieżka dostępu do pliku **plik4**

/etc/kat1/plik4 bezwzględna nazwa pliku

Oznaczenia plików specjalnych:

- / korzeń systemu plików (*root*)
- ~ katalog domowy użytkownika (`$HOME`)
- . katalog bieżący (`$PWD`)
- .. katalog nadrzędny

Pliki ukryte

pliki, których nazwy zaczynają się od znaku kropki, np. `.hidden`

Wielkość liter

system plików rozróżnia wielkość liter, stąd:
plik i Plik to dwa różne obiekty!

System plików pozwala na używanie wzorców uogólnionych, które dopasowywane są do nazw plików czy folderów:

```
houen@kashyyyk:~$ ls p*
```

- * dowolny ciąg znaków
- ? pojedynczy znak
- [] pojedynczy znak ze zbioru
- { } rozwinięcie słów
ls plik{1,2,3}.txt rozwijane jest do
ls plik1.txt plik2.txt plik3.txt

Obsługa systemu plików

Wyświetlanie ścieżki bezwzględnej bieżącego katalogu:

```
houen@kashyyyk:~$ pwd
houen@kashyyyk:~$ echo $PWD
```

Zmiana bieżącego katalogu:

```
houen@kashyyyk:~$ cd /var
houen@kashyyyk:~$ PWD=/var
```

Wywołanie polecenia **cd** bez argumentów spowoduje przejście do katalogu domowego użytkownika (odpowiednik `cd ~`).

Wyświetlanie zawartości katalogu w postaci drzewa w *ascii art*:

```
houen@kashyyyk:~$ tree
houen@kashyyyk:~$ tree /home/houen
```

Wyświetlanie zawartości katalogu w formie tekstowej:

```
houen@kashyyyk:~$ ls
houen@kashyyyk:~$ ls -a /var/log
```

- a wyświetl również pliki ukryte
- A jak -a, ale pominię . oraz ..
- l wyświetl w formie listy szczegółowej

Wywołanie polecenia **ls** bez argumentów spowoduje wylistowanie zawartości bieżącego katalogu. Można podać więcej argumentów.

Tworzenie nowych katalogów:

```
houen@kashyyyk:~$ mkdir nowy
```

```
houen@kashyyyk:~$ mkdir -p nowy/nowy2/nowy3
```

-p tworzy hierarchię katalogów jednym poleceniem

Usuwanie pustych katalogów:

```
houen@kashyyyk:~$ rmdir
```

```
houen@kashyyyk:~$ rmdir -p nowy/nowy2/nowy3
```

-p usuwa hierarchię katalogów jednym poleceniem

Tworzenie pustego pliku:

```
houen@kashyyyk:~$ touch nowy
```

w przypadku gdy plik istnieje zmieniane są jego czasy dostępu oraz modyfikacji

Usuwanie plików (katalogów):

```
houen@kashyyyk:~$ rm nowy nowy2
```

- r**, **-R** rekurencyjne usuwanie katalogów i ich zawartości
- i** pyta przed każdym usunięciem
- f** ignoruje nieistniejące pliki, nie pyta o nic
- v** wypisuje każdą wykonywaną operację

Przenoszenie pliku (katalogu) lub zmiana jego nazwy:

```
houen@kashyyyk:~$ mv stara nowa
```

- u przenosi tylko jeśli plik jest nowszy
- i pyta przed nadpisywaniem
- f nie pyta przed nadpisywaniem
- v wypisuje każdą wykonywaną operację

Kopiowanie plików (katalogów):

```
houen@kashyyyk:~$ cp nowy nowy2
```

- r, -R rekurencyjne kopiowanie katalogów
- n nie nadpisuje istniejącego pliku
- i pyta przed każdym nadpisywaniem
- f próbuje skopiować siłowo
- u kopiuje tylko nowsze pliki

dowiązanie twarde nowa nazwa dla istniejącego pliku
zmienia licznik dowiazań; tylko do plików; tylko w ramach
jednej partycji

dowiązanie symboliczne odnośnik do konkretnej ścieżki
może wskazywać na katalogi; może wskazywać na pliki z
innych partycji

Tworzenie dowiazań:

```
houen@kashyyyk:~$ ln plik dowiazanie
```

- s tworzy dowiązanie symboliczne zamiast twardego
- i pyta przed usuwaniem plików docelowych
- f nie pyta przed usuwaniem plików docelowych
- v wypisuje każdą wykonywaną operację

Określanie typu pliku:

```
houen@kashyyyk:~$ file plik
```

Wyświetlanie statusu pliku lub systemu plików:

```
houen@kashyyyk:~$ stat plik
```


Wyświetlenie całego pliku lub konkatencja wielu:

```
houen@kashyyyk:~$ cat plik1 plik2
```

- standardowe wejście
- n** numeruje wiersze
- s** usuwa powielone puste wiersze

Wyświetlanie początku/końca pliku:

```
houen@kashyyyk:~$ head -n 10 plik
```

```
houen@kashyyyk:~$ tail -c -3 plik
```

- n** ilość wierszy do wypisania
- c** ilość bajtów do wypisania

Prawa dostępu

Każdy plik posiada swojego **właściciela** oraz **grupę**.
Domyślnie wartości te ustawiane są na twórcę pliku i jego grupę podstawową.

System plików pozwala nadawać uprawnienia dla:

- u** właściciela (*user*)
- g** grupy pliku (*group*)
- o** reszty użytkowników (*others*)

System plików pozwala nadawać następujące uprawnienia:

- r** odczyt pliku/zawartości katalogu (*read*, 4)
- w** zapis pliku/modyfikacja zawartości katalogu (*write*, 2)
- x** uruchomienie pliku/wejście do katalogu (*execute*, 1)

Wyświetlanie uprawnień do pliku/katalogu:

```
houen@kashyyyk:~$ ls -l plik
drwxr-xr-x 2 houen houen 45 mar 11 20:47 plik
houen@kashyyyk:~$ stat plik
...
Dostęp:  (0755/drwxr-xr-x)
...
```

trójka I: rwx uprawnienia dla właściciela pliku

trójka II: r-x uprawnienia dla użytkowników
należących do grupy pliku

trójka III: r-x uprawnienia dla reszty użytkowników

Zmiana uprawnień do pliku/katalogu:

```
houen@kashyyyk:~$ chmod u+x plik
```

[ugoa][+ -=][rwx] ustal uprawnienia

[0-7][0-7][0-7] ustal uprawnienia (zapis oktalny)

-R ustal uprawnienia rekursywnie

Zmiana właściciela/grupy pliku/katalogu:

```
houen@kashyyyk:~$ chown s007 plik
```

```
houen@kashyyyk:~$ chown s007:group plik
```

```
houen@kashyyyk:~$ chgrp group plik
```

-R zmień właściciela/grupę rekursywnie

Wyszukiwanie plików

Wyszukiwanie w oparciu o indeks

Wyszukuje w indeksie tworzonym w oparciu o bazę danych (tworzoną poleceniem updatedb):

```
houen@kashyyyk:~$ locate plik*
```

Wyszukuje pliki w systemie plików:

```
houen@kashyyyk:~$ find / -name s007 -type f
```

- name** nazwa pliku/katalogu (może być uogólniona)
- iname** j/w, bez czułości na wielkość liter
- type** rodzaj pliku
- perm** uprawnienia pliku
- size** rozmiar pliku

Testy można grupować i łączyć operatorami logicznymi.

Wykonywanie akcji na wykrytych plikach:

```
houen@kashyyyk:~$ find . -name plik -exec rm "{}" \;
```

-exec wykonaj polecenie (łańcuch "{}" podnieniany na nazwę pliku)

-ok j/w, ale pyta o potwierdzenie użytkownika

-print0 wypisz oddzielając znakiem \0 zamiast \n

-print wypisz nazwy plików w nowych liniach

-printf wypisz sformatowane nazwy plików