

Systemy operacyjne

Warsztaty 3

Zadania z plusikiem wymagają uprawnień administratora. Można je wykonać wyłącznie na prywatnym komputerze (laptopie?). W związku z tym nie są liczone do max. punktów z listy.

Zadanie 1

Wybierz jakiś podkatalog w swoim katalogu domowym. Wydrukuj zawartość tego katalogu przy pomocy polecenia `ls`. Wskaż w nim plik (a) ostatnio zmodyfikowany (b) o największym rozmiarze w bajtach. Jaka opcja pozwala wydrukować więcej informacji o zawartości katalogu (uprawnienia, właściciel, itd.)? Jak wyświetlić ukryte katalogi i pliki (tj. zaczynające się kropką)?

Zadanie 2

Katalogi o nazwach `."` i `."` pełnią w systemach uniksowych specjalną rolę, jaką? Czym jest ścieżka absolutna (ang. *absolute path*) i względna (ang. *relative path*)? Czym jest absolutna ścieżka kanoniczna (ang. *canonicalized absolute path*) i jakim poleceniem ją otrzymać? Użyj polecenia `dirname` i `basename`, aby podzielić ścieżkę na dwie części - co one reprezentują?

Zadanie 3

Znajdź w systemie pliki reprezentujące: plik z danymi, katalog, urządzenie znakowe, urządzenie blokowe, nazwane gniazdo domeny Unix, nazwany potok, dowiązanie symboliczne. Użyj w tym celu polecenia `find` z odpowiednią opcją. Dla wybranych plików wyświetl informacje o pliku przy pomocy `stat` i porównaj je. Co znaczą poszczególne pola wydruku?

Zadanie 4

W systemach uniksowych pojawia się pojęcie dowiązań (ang. *link*). Czym różnią się dowiązania symboliczne (ang. *symbolic links*) od sztywne (ang. *hard links*)? Wykorzystaj polecenia: `stat`, `ln`, `rm`, `unlink` do prezentacji różnic. Czy można utworzyć sztywne dowiązanie do pliku znajdującym się w innym systemie plików?

Zadanie 5

Przećwicz podstawowe operacje na plikach i katalogach: tworzenie, kopiowanie, przenoszenie, usuwanie. Jak usunąć niepusty katalog? Jakim poleceniem zmodyfikować czas (a) ostatniego dostępu (b) ostatniej modyfikacji pliku? Jak pojedynczym poleceniem można utworzyć całą ścieżkę katalogów (np. `dirA/dirB/dirC`)?

Zadanie 6

Z jakimi uprawnieniami są zakładane nowe pliki i katalogi? Od czego to zależy (podpowiedź: znajdź informacje nt. *file mode creation mask*)? Zmodyfikuj swoje środowisko tak, aby nowo utworzone pliki miały domyślne uprawnienia (a) `rw-rw-r--` (b) `rw-r-----`. Do jakich grup należy twój użytkownik? Użyj polecenia `chown` aby zmienić grupę pliku w obrębie grup do których przynależysz.

Zadanie 7

W trakcie ćwiczeń omawialiśmy uprawnienia plików w systemach uniksowych. Zaloguj się na komputer kolegi lub koleżanki przy pomocy polecenia `ssh` i przetestujcie wspólnie działanie bitów `rx` dla plików i katalogów. Uprawnienia zmienia się poleceniem `chmod`. Katalog `/tmp` posiada ustawiony tzw. *sticky-bit*, sprawdź czy zachowuje się on zgodnie z dokumentacją.

Zadanie 8

Wydrukuj listę zamontowanych systemów plików przy pomocy polecenia `mount`. Sprawdź ilość dostępnego miejsca na poszczególnych urządzeniach poleceniem `df` (skrót od ang. *disk free*). Miejscem konfiguracji montowalnych systemów plików jest `/etc/fstab`, wyjaśnij poszczególne kolumny tego pliku. Gdzie jest przechowywana lista aktualnie zamontowanych systemów plików? Zlokalizuj plik w `/proc` z dostępnymi sterownikami systemów plików.

Zadanie 9+

Otwórz plik `/proc/partitions` – przechowuje on listę partycji widzianych w Twoim systemie. Otwórz tablicę partycji swojego dysku przy pomocy polecenia `fdisk` i wydrukuj ją. **Uwaga: Zmiany tablicy partycji zostaną zapisane, tylko jeśli wywołasz polecenie "w"!** Spróbuj roboczo skasować, utworzyć i zmienić typ partycji, bez zapisywania zmian na dysk.

Zadanie 10+

Linux oferuje specjalne urządzenia `/dev/loop*` (ang. *loop device*), które używa zwykłego pliku do realizacji interfejsu urządzenia blokowego. Skonfiguruj to urządzenie przy pomocy `losetup`. Utwórz plik wypełniony zerami przy pomocy polecenia `dd`, a w nim system plików (np. `ext4`) przy pomocy `mkfs`. Zamontuj tak utworzony system plików. Możesz spróbować uszkodzić zawartość systemu plików i wypróbować narzędzia z pakietu `e2fsprogs` (zawartość pakietu wyświetl poleceniem `dpkg -L`).

Zadanie 11+

Utwórz przestrzeń wymiany w pliku przy pomocy polecenia `mkswap`. Plik utwórz podobnie jak w poprzednim zadaniu poleceniem `dd`. Następnie aktywuj przestrzeń wymiany przy pomocy `swapon`. Następnie wyświetl listę urządzeń wspierających wymianę.