

Instrukcja laboratoryjna do ćwiczenia:

Podstawowe polecenia systemu LINUX

1. Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest zapoznanie z podstawowymi poleceniami systemów operacyjnych opartych na jądrach linuxowych.

2. Wstęp teoretyczny

Jeden z wariantów współpracy z systemem linux odbywa się poprzez dialog prowadzony pomiędzy użytkownikiem (administratorem) systemu a systemem przy użyciu poleceń. Polecenia wydawane są przez użytkownika (administratora) systemu za pośrednictwem interpretera komend (ang. *shell*, *root shell*). W wyniku ich wykonania możliwa jest np. współpraca z systemem plików, administracja kontami użytkowników, konfiguracja oraz pozyskanie szeregu informacji na temat systemu. Lista wybranych poleceń znajduje się poniżej.

2.1 Polecenia ogólne

- Identyfikacja użytkownika, polecenie **id**,
- Zmiana hasła użytkownika, polecenie **passwd**,
- Informacje dotyczące bieżącej sesji, polecenie **who**, np. **who -umH**,
- Bieżący katalog, polecenie **pwd**,
- Informacja o katalogu domowym, zmienna **\$ECHO** i zmienna **\$HOME**,
- Informacja o procesach, polecenie **ps**, np. **ps -au**,
- Wysyłanie sygnałów do poszczególnych procesów, polecenie **kill**, np. **kill -9 854** powoduje wysłanie sygnału o numerze 9 (terminate) do procesu, którego identyfikator PID (Process ID) jest równy 954,
- Konfiguracja i informacje na temat połączenia sieciowego, polecenie **ifconfig**,
- Kończenie pracy z powłoką, polecenie **exit** lub kombinacja klawiszy **CTRL+D**,
- Wstrzymanie aktualnie uruchomionego procesu, kombinacja klawiszy **CTRL+Z**,
- Wznowienie wstrzymanego procesu, polecenie **fg**,
- Przywoływanie listy wydanych poleceń, polecenie **history**.

2.2 Potokowanie strumienia danych

Zastosowanie znaku | pozwala na łączenie wyjścia jednego polecenia z wejściem innego (tworzenie tzw. *rurociągu*, ang. *pipeline*). Takie rozwiązanie pozwala np. na wygenerowanie zestawu danych za pomocą pierwszego polecenia, a następnie przetworzenie go przy użyciu kolejnego polecenia, np. **ls -al | more -p**.

2.3 Praca z systemem plików

Poniżej znajduje się lista standardowych katalogów w systemie linux:

- */bin* - przechowywane są w nim standardowe polecenia systemu linux,
- */dev* - przechowywane są w nim pliki reprezentujące punkty dostępu do urządzeń systemowych,
- */etc* - przechowywane są w nim administracyjne pliki konfiguracyjne,
- */home* - przechowywane są w nim katalogi przypisane do poszczególnych użytkowników,
- */mnt* - zapewnia odpowiednią lokalizację do montowania urządzeń, takich jak zdalne systemy plików oraz nośniki wymienne,
- */root* - jest to katalog domowy administratora systemu,
- */sbin* - przechowywane są w nim polecenia służące do administrowania systemem oraz uruchamiające procesy tzw. demonów (ang. *daemon*),
- */temp* - przechowywane są w nim pliki tymczasowe, wykorzystywane przez różne aplikacje,
- */usr* - przechowywane są w nim pliki dokumentacji systemu, gry pliki graficznego interfejsu użytkownika,
- */boot* - przechowywane jest w nim jądro systemu LINUX,
- */var* - przechowywane są w nim katalogi danych różnych aplikacji, w szczególności takich jak serwer FTP (katalog */var/ftp*) czy Server WWW (katalog */var/www*).

2.4 Operacje na plikach i katalogach

- polecenie **cd** umożliwia zmianę katalogu bieżącego na katalog będący argumentem polecenia, np. **cd ~/** umożliwia przejście do katalogu domowego użytkownika, **cd /** umożliwia przejście do katalogu głównego (ang. *root directory*),
- polecenie **pwd** wyświetla nazwę katalogu bieżącego,
- polecenie **mkdir** umożliwia utworzenie nowego katalogu,
- polecenie **ls** wyświetla zawartość katalogu, np. **ls -al**, **ls /bin**,
- polecenie **ln** umożliwia stworzenie nowego dowiązania do pliku, np. **ln -s** tworzy dowiązanie symboliczne (link) do pliku,
- polecenie **touch** służy do zmiany stempla czasowego pliku, jednakże przy jego użyciu możliwe jest też tworzenie nowych plików, np. **touch p** spowoduje utworzenie pliku o nazwie *p* i rozmiarze 0 bajtów, o ile plik ten nie istnieje,
- polecenie **cp** umożliwia kopiowanie plików,
- polecenie **mv** umożliwia przeniesienie plików,
- polecenie **rename** umożliwia zmianę nazwy pliku,
- polecenie **mc** uruchamia menedżera plików o nazwie Midnight Commander.

2.5 Metaznaki i operatory

- znak ***** zastępuje dowolną liczbę znaków, np. **ls /usr/bin/m***
- znak **?** zastępuje jeden znak, np. **ls /usr/bin/m?**
- dzięki nawiasom klamrowym [...] w argumencie polecenia możliwe jest użycie każdego ze znaków ujętych w nawiasach, np. **ls /usr/bin/m[cu]***

2.6 Przekierowanie strumienia danych do pliku

- znak < umożliwia przekierowanie zawartości pliku do standardowego wyjścia, np. **more < plik**,
- znak > umożliwia przekierowanie strumienia danych ze standardowego wyjścia do pliku; jeżeli plik istnieje, to jego poprzednia zawartość zostaje usunięta, np. **ls > plik**,
- znaki >> umożliwiają przekierowanie strumienia danych ze standardowego wyjścia do pliku; jeżeli plik istnieje, to nowe dane zostają dopisane na koniec pliku.

2.7 Zmiana uprawnień

Każdy plik i katalog w systemie linux posiada 10 bitów protekcji w formacie **drwxrwxrwx** (bity protekcji widoczne są, np. po wykonaniu polecenia **ls** z parametrem **-l**), gdzie

- Bit 1 umożliwia identyfikację rodzaju pliku („**d**” - katalog, „**-**” - plik, „**l**” – link do pliku),
- bity 2-4 uprawnienia właściciela pliku,
- bity 5-7 uprawnienia grupy do której należy właściciel,
- bity 8-10 uprawnienia pozostałych użytkowników,
- „**r**” – prawo do odczytu, „**w**”- prawo do zapisu, „**x**” prawo do uruchomienia, jeśli plik jest programem.

Administrowanie uprawnieniami możliwe jest przy użyciu poniższych instrukcji:

- polecenie **chmod** umożliwia zmianę praw dostępu do pliku bądź katalogu, np. **chmod go+w p** powoduje dodanie prawa do zapisu (w - write) pliku o nazwie p użytkownikom należącym do tej samej grupy co plik p (parametr g - group) oraz dodanie prawa do zapisu pliku wszystkim pozostałym użytkownikom (parametr o - others),
- polecenie **chown** umożliwia zmianę właściciela pliku bądź katalogu,
- polecenie **chgrp** umożliwia zmianę grupy, do której należy plik.

3. Zadania do wykonania

- Uruchomić system operacyjny KNOPPIX 3.7 z płyty CD. W celu uruchomienia systemu w polskiej wersji językowej, w boot menu należy wpisać **knoppix lang=pl**. Po uruchomieniu środowiska z **kmenu / KNOPPIX** należy wybrać **Root Shell**.
- Zapoznać się z praktycznym działaniem każdego z wyszczególnionych powyżej poleceń systemu linux. Użycie każdego polecenia udokumentować w sprawozdaniu.

Sprawozdanie powinno zawierać nazwę wydawanego polecenia i jego krótki opis, rezultaty działania polecenia (w postaci logu) oraz opis otrzymanych rezultatów.

4. Przydatne wskazówki

- Informacje na temat poleceń można uzyskać przy pomocy polecenia **man nazwa_polecenia**, np. **man ls**,
- Sporządzenie logów można znacznie sobie ułatwić wykorzystując *przekierowanie* bądź polecenie **script**.