

W sprawozdaniu zamieść zrzuty ekranu z istotnych etapów oraz odpowiedzi na pytania.



Taki symbol oznacza, że trzeba w sprawozdaniu dodać zrzut ekranu (najczęściej 1) z wyniku działania polecenie.



Taki symbol oznacza, że należy dodać opis (najczęściej 1 zdanie) z wyniku działania polecenia.

Wstęp

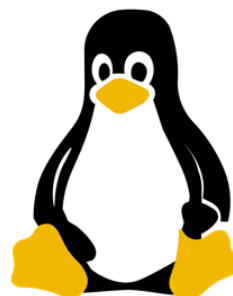
Mimo że udział systemu Linux w rynku komputerów domowych wynosi zaledwie 1–2%, jest on szeroko stosowany w różnych sektorach, takich jak serwery, superkomputery, systemy komputerowe oraz systemy wbudowane (embedded). Na liście top500.org, czyli zbiorze najmocniejszych superkomputerów, inne systemy niż te oparte na Linuxie praktycznie nie występują. Co więcej, Linux zdominował rynek urządzeń mobilnych, telewizorów oraz systemów multimedialnych w samochodach..

Linux znajduje zastosowanie w wielu branżach, a jego najważniejsze obszary wykorzystania to:

- Serwery: Linux jest popularnym wyborem ze względu na niezawodność, stabilność, wydajność oraz elastyczność.
- Przemysł: Systemy Linux obsługują maszyny w produkcji, logistyce, lotnictwie, medycynie oraz transporcie.
- Przetwarzanie danych: Linux jest stosowany w obliczeniach naukowych i analizach, szczególnie w superkomputerach.
- Bezpieczeństwo: Ze względu na swoją architekturę, Linux jest trudniejszy do włamań i podszywania się, co czyni go dobrym wyborem do ochrony systemów.
- Użytkownicy domowi: Mimo niskiego udziału na rynku komputerów osobistych, Linux jest ceniony przez użytkowników indywidualnych i małe firmy za swoją łatwość obsługi, wydajność i bezpłatną licencję.

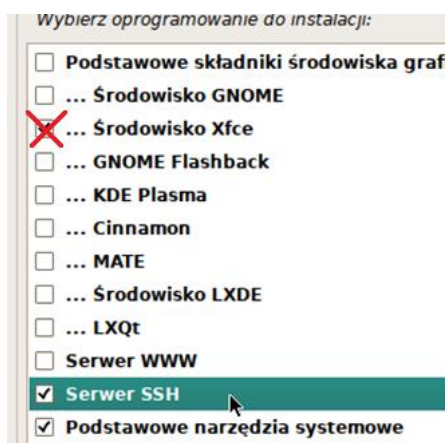
Linux pozostaje kluczowym systemem operacyjnym w wielu kluczowych dziedzinach technologii i przemysłu.

Linux™



I. Przygotowanie środowiska pracy

1. Opierając się na wiedzy z poprzednich zajęć, przygotuj swoją maszynę wirtualną z systemem Linux.
2. **(rekomendacja)** Rezygnacja ze środowiska graficznego – praca wyłącznie w konsoli (pamiętaj, że daną opcję wybiera się przyciskiem myszy lub spacją, a nie klawiszem Enter).



3. **(rekomendacja)** Po zakończeniu instalacji Linuxa, połącz się do niego poprzez klienta SSH, np. MobaXterm czy Putty.

II. Praca w konsoli i podstawowe komendy

Uwaga: Jeżeli zainstalowałeś środowisko graficzne, musisz uruchomić terminal ręcznie.

Zaawansowane narzędzie do zarządzania pakietami, znane jako menedżer pakietów apt, umożliwia instalację i usuwanie oprogramowania w Debianie, Ubuntu i innych dystrybucjach opartych na Debianie. Poniżej znajduje się kilka prostych przykładów jego użycia:

1. Polecenie `update` – ta opcja pobiera i skanuje pliki Packages.gz, aby informacje o nowych i zaktualizowanych pakietach były dostępne:

```
sudo apt update
```

2. Polecenie `upgrade` – ta opcja służy do instalowania najnowszych wersji wszystkich pakietów obecnie zainstalowanych w systemie. Pakiety, które mają dostępne nowe wersje, są pobierane i aktualizowane; w żadnym wypadku nie są usuwane już zainstalowane pakiety ani instalowane nowe, których wcześniej nie było w systemie:

```
sudo apt upgrade
```

Pliki i katalogi (inna nazwa folderów) są sercem Linuksa, dlatego umiejętność ich tworzenia, przeglądania, przenoszenia i usuwania z wiersza poleceń jest bardzo ważna i niezwykle potężna. Polecenia do manipulacji plikami pozwalają wykonywać te same zadania, które można by wykonać za pomocą graficznego eksploratora plików.

3. Utwórz pusty plik o nazwie `myFile`:

```
touch myFile
```

4. Zmień nazwę `myFile` na `myFirstFile`:

```
mv myFile myFirstFile
```

5. Edytuj plik za pomocą edytora nano (możesz użyć np. edytor vi, jeżeli wolisz) i wypełnij go przykładową zawartością:

```
nano myFirstFile
```

6. Wyświetlanie zawartości pliku:

```
cat myFirstFile
```

7. Wyświetlenie kilku pierwszych wierszy pliku:

```
head myFirstFile
```

8. Sprawdź, jakie pliki znajdują się w bieżącym katalogu roboczym:

```
ls
```

9. Utwórz pusty katalog o nazwie `myFirstDirectory`:

```
mkdir myFirstDirectory
```

10. Utwórz wielościeżkowy katalog: (tworzy dwa katalogi: `src` oraz `myFirstDirectory`)

```
mkdir -p src/myFirstDirectory
```

11. Przenieś plik do katalogu:

```
mv myFirstFile myFirstDirectory/
```

12. Zmień bieżący katalog roboczy na `myFirstDirectory`:

```
cd myFirstDirectory
```

13. Można również zmienić nazwę pliku:

```
mv myFirstFile secondFileName
```

14. Usuń plik:

```
rm secondFileName
```

15. Wykonałeś wiele komend, jeśli chcesz wyczyścić ekran, użyj następującej komendy:

```
clear
```

16. Przejdź do katalogu nadrzędnego (reprezentowanego jako `..`):

```
cd ..
```

17. Usuń pusty katalog:

```
rmdir myFirstDirectory
```

18. Usuń niepusty katalog (tzn. zawierający pliki i/lub inne katalogi):

```
rm -rf myFirstDirectory
```

Jak zauważyłeś, do wielu komend można dodawać parametry, dzięki czemu stają się one jeszcze bardziej użyteczne. Aby poczytać więcej o danej komendzie w systemach opartych na Debianie, możesz skorzystać z wbudowanych manuali, używając komendy `man`.

19. Sprawdź poradnik dla komendy `rm`:

```
man rm
```

20. Inną metodą na pozyskanie informacji o danym pakiecie jest użycie argumentu `--help` dla konkretnego polecenia. Ta metoda jest bardziej praktyczna i często stosowana:

```
rm --help
```



21. Korzystając z nabytych przed chwilą umiejętności, wypełnij poniższą tabelę i umieść ją w sprawozdaniu:

	<u>Parametr</u>	<u>Znaczenie</u>
1	ls -a	Dodanie opcji -a powoduje wyświetlenie również ukrytych plików. Ukryte pliki to pliki, których nazwy zaczynają się od kropki „.”.
2	ls -l	
3	ls --version	
4	ls -n	
5	ls -lh	
6	ls -ls	

Zajemiemy się teraz tematem związanym z nadawaniem uprawnień.

22. Stwórz katalog `test`:

```
mkdir test
```

23. Nadaj mu następujące uprawnienia (**UWAGA:** pamiętaj o `sudo`):

```
chmod 777 test
```

24. Użyj komendy `ls` z parametrem `-l`:

```
ls -l
```

25. Powinieneś ujrzeć coś podobnego, jak poniżej:

```
drwxrwxrwx 2 user users 4096 Jul 21 07:18 test
```

Uprawnienia są w formacie `drwxrwxrwx`. Pierwszy znak oznacza typ pliku – `d`, jeśli jest to katalog, natomiast znak `-` w przypadku innych typów plików. Następne trzy znaki `rwX` to uprawnienia, jakie ma użytkownik (właściciel) pliku, kolejne trzy to uprawnienia grupy, a ostatnie trzy to uprawnienia dla wszystkich innych użytkowników.

- **r** oznacza możliwość odczytu pliku,
- **w** oznacza możliwość modyfikacji i zapisu pliku,
- **x** oznacza możliwość wykonania pliku.

Jeśli jakieś uprawnienie nie jest przyznane, zamiast `r`, `w` lub `x` pojawia się `-`.

Uprawnienia są reprezentowane liczbowo: `r` ma wartość 4, `w` ma wartość 2, natomiast `x` ma wartość 1.

```
Owner rwx = 4+2+1 = 7
```

```
Group rwx = 4+2+1 = 7
```

```
Other rwx = 4+2+1 = 7
```

Reasumując, w przypadku katalogu `test` nadano pełne uprawnienia dla każdego użytkownika.

26. Zmodyfikuj uprawnienia do folderu

```
chmod 755 test
```

27. Ponownie użyj komendy `ls`, aby sprawdzić jak zmieniły się uprawnienia:

```
ls -l
```

28. Tym razem powinieneś zobaczyć zmieniony zapis:

```
drwxr-xr-x 2 user users 4096 Jul 21 07:20 test
```

Jak widać, w tym przypadku właściciel (`user`) ma pełny dostęp, natomiast grupa i inni użytkownicy mogą jedynie odczytywać i przeglądać katalog `test`, ale nie mogą w nim zapisywać, ponieważ:

```
Owner rwx = 4+2+1 = 7
```

```
Group r-x = 4+0+1 = 5
```

```
Other r-x = 4+0+1 = 5
```



29. Korzystając z nabytych przed chwilą umiejętności, wypełnij poniższą tabelę i umieść ją w sprawozdaniu:

<u>Wartość</u>	<u>Reprezentacja binarna (rwx)</u>	<u>Postać ósemkowa</u>	<u>Opis</u>
drwxr-xr-x	111 101 101	7 5 5	typ: Folder user: odczyt, zapis, wykonanie grupa: odczyt, wykonanie inni: odczyt, wykonanie
-rwx-----			
drw-rw-r--			

Potoki w systemach Unix/Linux, takich jak Debian, umożliwiają łączenie kilku komend w celu przetwarzania danych. Dzięki temu możesz przesyłać wyjście jednej komendy jako wejście dla następnej, co pozwala na tworzenie bardziej złożonych i potężnych operacji w terminalu. Potoki są zazwyczaj reprezentowane przez symbol |.

30. Stwórzmy potok, gdzie `ls -lh` wyświetli szczegółową listę plików, a `tee` zapisze te same wyniki do pliku `lista_plikow.txt` oraz wyświetli je na ekranie.

```
ls -lh | tee lista_plikow.txt
```

Kolejnym bardzo użytecznym narzędziem są tzw. przekierowania. Pozwalają one na zmianę standardowego strumienia wejścia i wyjścia w systemie, co umożliwia wysyłanie danych do pliku lub odczytywanie ich z pliku zamiast korzystania z terminala. Przekierowania są przydatne w automatyzacji procesów oraz zapisywaniu wyników do plików.

31. Zapiszmy wyniki komendy `ls -l` do pliku `lista_plikow.txt`. Jeśli plik już istnieje, jego zawartość zostanie nadpisana (sprawdź zawartość po wykonaniu operacji):

```
ls -l > lista_plikow.txt
```

32. Drugim wariantem jest użycie podwójnego znaku `>>`. Dodaje on nową linię na końcu pliku, nie nadpisując jego dotychczasowej zawartości (sprawdź zawartość po wykonaniu operacji):

```
echo "Nowa linia" >> lista_plikow.txt
```

33. Można również użyć pliku jako wejścia – w tym przypadku `sort` odczytuje dane bezpośrednio z pliku `lista_plikow.txt`, zamiast oczekiwać na dane z terminala:

```
sort < lista_plikow.txt
```

W tej sekcji omówiliśmy różnorodne narzędzia i komendy dostępne w systemie Linux, szczególnie w dystrybucjach opartych na Debianie, takich jak Ubuntu. Zrozumienie, jak korzystać z menedżera pakietów `apt`, komend do zarządzania plikami oraz nadawania uprawnień jest kluczowe dla efektywnej pracy w terminalu.



34. Korzystając z nabytych przed chwilą umiejętności, wypełnij poniższą tabelę i umieść ją w sprawozdaniu:

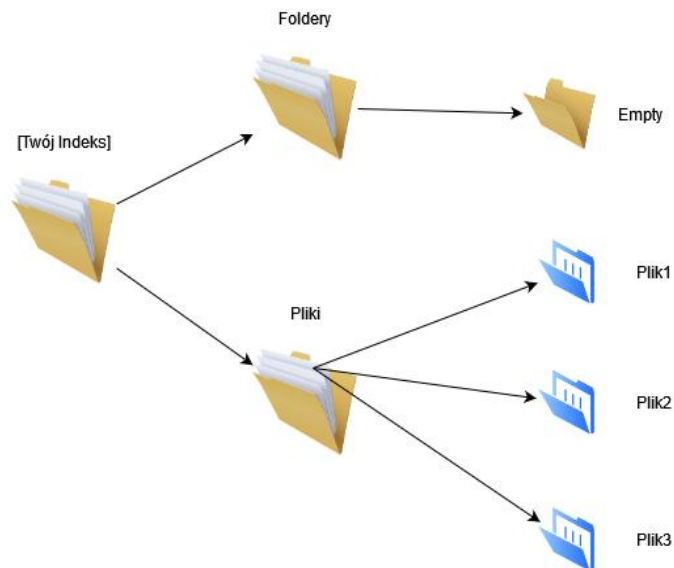
<u>Komenda</u>	<u>Wyjaśnienie</u>
tar	
export	
cat	
gzip	
shutdown	
reboot	Resetuje system.
poweroff	
free	
df	
ps	
ifconfig	
iwconfig	
rpm	
date	
find	
wget	
cmp	
wc	
du	
df	
whereis	
less	
head	
tail	

III. Zadanie na 4.0

Utwórz strukturę jak na poniższym schemacie, a następnie:



1. W "Plik1" zapisz strukturę plików z folderu "Pliki",
2. W "Plik2" zapisz aktualne procesy systemu,
3. W "Plik3" ręcznie wpisz swój indeks dowolnym edytorem konsolowym,
4. Przenieś "Plik3" do folderu "Empty" i nadaj mu dowolne uprawnienia,
5. Zmień nazwę "Empty" na "NoMoreEmpty",
6. Usuń wszystkie powstałe w tym zadaniu pliki i foldery jedną komendą.



IV. Zadanie na 5.0



Wykonaj następujące kroki:

1. Utwórz folder „Dane”, przejdź do folderu i stwórz plik tekstowy `twój_index.txt`.
2. Utwórz folder „Raport”, przejdź do folderu i stwórz plik tekstowy `raport.txt`.
3. Następnie utwórz skrypt Bash, który będzie odczytywał zawartość folderu `Dane` (`ls -l`) i dopisywał wynik polecenia oraz dokładną datę do pliku `raport.txt` (**UWAGA:** dopisywał, nie nadpisywał!)

```
godzina data
wynik_polecenia
```

4. Skrypt będzie uruchomiany co 5 minut – do tego celu należy użyć narzędzia Cron.
5. Zademonstruj wynik swojej pracy.