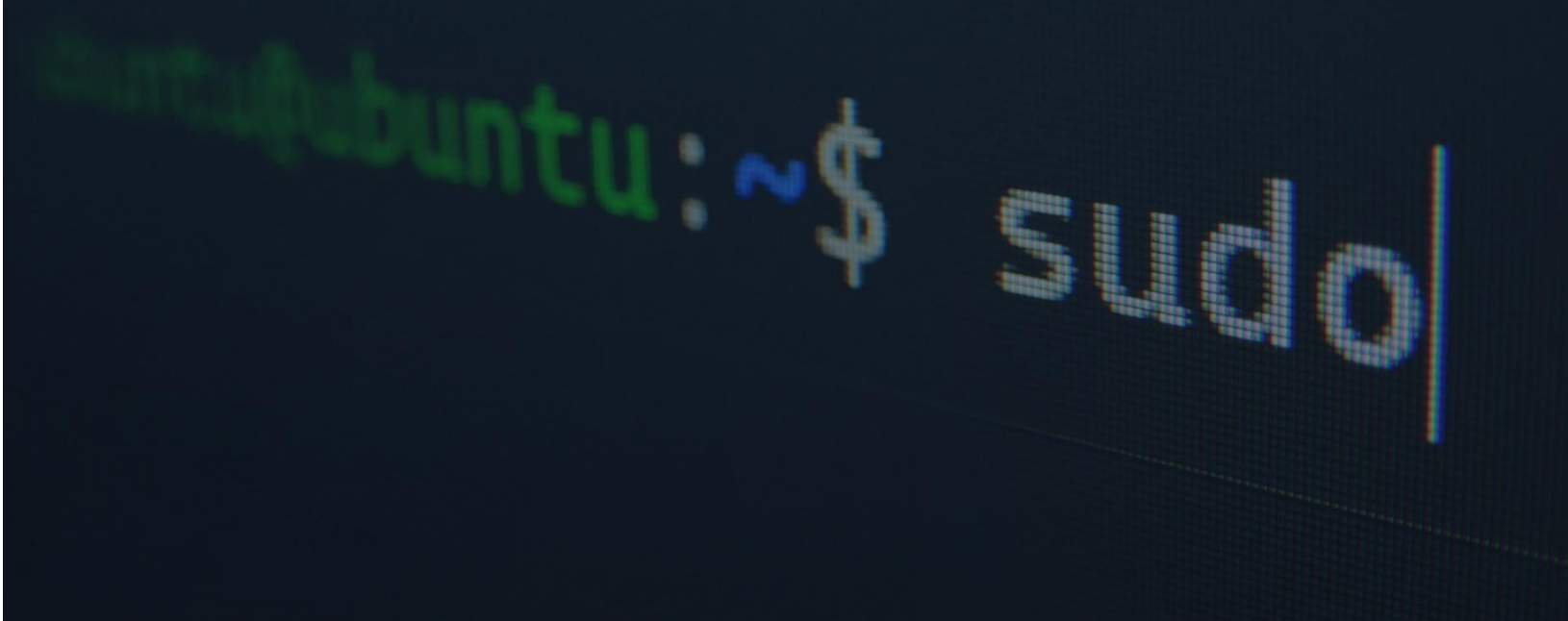


# Administracja systemem Linux II



Hands-On Labs

by Marcin Kujawski

# Administracja systemem Linux II

Ćwiczenia laboratoryjne

opracowane przez

*Marcin Kujawski*

© Copyright 2023 – Wszelkie prawa zastrzeżone.

Niniejszy materiał jest przeznaczony wyłącznie do prowadzenia działalności szkoleniowej przez Marcina Kujawskiego. Jakiegokolwiek powielanie, zwielokrotnianie, wyświetlanie, wypożyczanie, publiczne pokazy czy inne rozpowszechnianie, a także opracowywanie i wszelkie inne formy wykorzystywania tego materiału w całości lub w części bez zgody autora jest zabronione.

# Spis Treści

Lab 1: Strumienie i przekierowania I/O .....	4
Lab 2: Wyrażenia regularne.....	5
Lab 3: Narzędzia archiwizujące.....	6
Lab 4: Monitoring i performance.....	7
Lab 5: Systemd oraz systemctl .....	8
Lab 6: Planowanie zadań.....	9
Lab 7: Tworzenie partycji.....	10
Lab 8: Tworzenie filesystemów i montowanie zasobów dyskowych..	11
Lab 9: Logical Volume Management.....	12
Lab 10: Szyfrowanie dysków .....	13
Lab 11: RAID (opcjonalnie).....	14
Lab 12: Zarządzanie hasłami użytkownika .....	15
Lab 13: Access Control List .....	16
Lab 14: PAM.....	17
Lab 15: Procesy i sygnały .....	18
Lab 16: Konfiguracja jądra i moduły.....	19
Lab 17: Konfiguracja sieci .....	20
Lab 18: Firewall.....	21
Lab 19: NFS.....	22
Lab 20: Samba.....	23
Lab 21: SeLinux.....	24

# Lab 1: Strumienie i przekierowania I/O

## Zadania:

- Napisz skrypt, który będzie tworzyć katalog backup w katalogu głównym użytkownika i przekieruj błędy (jeśli wystąpią) do pliku copy.err.
- Skopiuj zawartość całego /usr/bin/ do wyżej stworzonego katalogu. Standardowe wyjście oraz błędy podczas wykonania przekieruj do pliku copy.log.

## Lab 2: Wyrażenia regularne

### Zadania:

Napisz komendę, która:

- wyświetli na ekran tylko wina francuskie oraz pokaże tylko jego nazwę, rodzaj i cenę,
- zliczy wszystkie inne wina pochodzące z innych krajów,
- zamieni słowo wytrawne na półwytrawne w linii 2 i 3,
- dopisze w piątej linii nowe wino wg wzorca w pliku.

Plik wejściowy:

```
Nazwa wina,Kraj pochodzenia,Rodzaj,Cena
Chardonnay Lyngrove,RPA,białe wytrawne,95.00
Cabernet Sauvignon Merlot Lyngrove,RPA,czerwone
wytrawne,95.00
Baron De France,Fra,białe wytrawne,25.00
Anjou Blanc Chenin,Fra,białe wytrawne,33.00
Anjou D'rose,Fra,różowe półwytrawne,33.00
Anjou Rouge Cabernet,Fra,czerwone półwytrawne,33.00
Bordeaux Graveschateau Saint Galier,Fra,białe wytrawne,89.00
Don Kichot Tinto,Spa,czerwone półwytrawne,25.00
Rioja Miralcampo,Spa,czerwone wytrawne,62.00
Rioja Miralcampo,Spa,białe wytrawne,62.00
Sherry Rich Cream,Spa,czerwone słodkie,109.00
Sole D'italia,Ita,czerwone wytrawne,24.00
Valpolicella,Ita,czerwone wytrawne,45.00
Chianti Villa Bellafonte,Ita,czerwone wytrawne,94.00
```

## Lab 3: Narzędzia archiwizujące

### Zadania:

- Utwórz katalog o nazwie backup, a w nim umieść skompresowane archiwum tar wszystkich plików w katalogu /usr/include, przy czym katalogiem najwyższego poziomu jest include. Możesz użyć dowolnej metody kompresji (gzip, bzip2 lub xzip).
- Wylistuj pliki znajdujące się w archiwum.
- Utwórz katalog o nazwie restore oraz rozpakuj i zdekompresuj archiwum.
- Porównaj zawartość z oryginalnym katalogiem, z którego powstało archiwum.

## Lab 4: Monitoring i performance

### Zadania:

- Obciąż testowo server na 10 minut.
- Obserwuj performance przez czas testu używając różnych narzędzi: top, htop, atop, nmon.
- Porównaj które narzędzie jest najbardziej przydatne, aby wychwycić jak najwięcej informacji.

## Lab 5: Systemd oraz systemctl

### Zadania:

- Napisz prosty skrypt w bashu, która będzie co 10 sekund zapisywał do pliku /tmp/my-service.log datę. Skrypt ma obsługiwać parametr -o z argumentami start/stop/status aby zarządzać działaniem skryptu.
- Utwórz plik serwisu, który będzie zarządzać tą aplikacją, tak aby była możliwość zatrzymania i uruchomienia skryptu poprzez systemctl.
- Sprawdź domyślny target systemu i zmień go na inny.



## Lab 6: Planowanie zadań

### Zadania:

- Dodaj do crona wykonanie skryptu pisanego w Lab 5 co dziennie co pół godziny w godzinach 20:00 – 4:00 od poniedziałku do piątku.
- Dodaj jednorazowe zadanie do wykonania w sobotę i w niedzielę o 15:00, które restartuje serwis sshd.

## Lab 7: Tworzenie partycji

### Zadania:

- Stwórz partycję kompatybilną ze standardem UEFI o wielkości 500M i formacie 'Linux'.
- Dodaj kolejną partycję typu 'SWAP' wielkości 200M na tym samym fizycznym urządzeniu.
- Zapisz i sprawdź na systemie za pomocą komendy: 'cat /proc/partitions' czy zmiany są widoczne.

## Lab 8: Tworzenie filesystemów i montowanie zasobów dyskowych

### Zadania:

- Stwórz filesystem ext4 oraz zamontuj wcześniej stworzoną partycję typu Linux permanentnie w systemie bez praw do zapisu. Użyj folderu /part1 do montowania partycji. Partycja ma być zamontowana po UUID w trybie Read-Only zawsze po starcie systemu.
- Na swapowej partycji stwórz przestrzeń wymiany oraz także ustaw, aby montowała się automatycznie przy starcie systemu. Do montowania partycji użyj labela 'swap-extra'.
- Zmień tryb zapisu dla filesystemu /part1 na Read-Write i sprawdź czy po zmianie pod katalogiem /part1 da się cokolwiek zapisać.
- Wylistuj wszystkie partycje swapowe skonfigurowane na systemie i sprawdź ich użycie.
- Usuń wszystkie partycje.

# Lab 9: Logical Volume Management

## Zadania:

- Utwórz na nowo dodanym dysku fizycznym dwa wolumeny fizyczne (/dev/sdb1, /dev/sdb2).
- Stwórz grupę wolumenową o nazwie 'vg1' zawierającą oba wolumeny fizyczne.
- Stwórz logiczny wolumen o rozmiarze 100 MB działający jako mirror o nazwie 'lv-mirror'.
- Utwórz logiczny wolumen o rozmiarze 50 MB o nazwie 'lv-data'.
- Utwórz filesystem typu ext4 na wolumenie 'lv-mirror'.
- Utwórz filesystem typu xfs na wolumenie 'lv-data'.
- Zamontuj oba zasoby pod innymi mount pointami.
- Stwórz przykładowe dane na obu filesystemach.
- Zrób snapshot wolumenu 'lv-data'.
- Zasymuluj awarię i odtwórz wolumen 'lv-data' ze snapshotu.

## Lab 10: Szyfrowanie dysków

### Zadania:

- Utwórz nową partycję dla zaszyfrowanego urządzenia blokowego za pomocą fdisk. Upewnij się, że system jest świadomy nowej tablicy partycji
- Sformatuj partycję za pomocą cryptsetup używając LUKS
- Utwórz i otwórz zaszyfrowane urządzenie blokowe o nazwie 'secret-disk'.
- Dodaj wpis do /etc/crypttab, aby system pytał o hasło przy ponownym uruchomieniu.
- Sformatuj system plików jako system plików ext4.
- Utwórz punkt montowania dla nowego systemu plików, tj. /secret.
- Dodaj wpis do /etc/fstab, aby system plików był montowany przy starcie systemu.
- Spróbuj zamontować zaszyfrowany system plików.
- Przetestuj całą konfigurację poprzez ponowne uruchomienie komputera.

## Lab 11: RAID (opcjonalnie)

### Zadania:

- Utwórz dwie partycje 200 MB typu raid (fd) za pomocą fdisk, albo za pomocą LVM.
- Utwórz urządzenie RAID 0 o nazwie /dev/md0 używając tych dwóch partycji.
- Sformatuj urządzenie RAID jako system plików ext4. Następnie zamontuj je w /myraid.
- Zapisz konfigurację macierzy do pliku /etc/mdadm.conf.
- Zbadaj /proc/mdstat, aby zobaczyć stan macierzy.
- Zatrzymaj macierz i ponownie ją wystartuj.

## Lab 12: Zarządzanie hasłami użytkownika

### Zadania:

- Utwórz konto użytkownika testuser1, które będzie używało powłoki Korn (ksh) jako domyślnej powłoki. (jeśli nie ma /bin/ksh zainstaluj ją lub użyj powłoki C w /bin/csh).
- Ustaw hasło dla 'testuser1' na 'student'.
- Zajrzyj do /etc/shadow. Jaka jest aktualna data wygaśnięcia konta dla 'testuser1'?
- Ustaw datę wygaśnięcia konta 'testuser1' na 1 maja 2024 roku oraz wymuś zmianę hasła przy logowaniu.

## Lab 13: Access Control List

### Zadania:

- Zaloguj się jako użytkownik student i utwórz katalog 'projekty'. Sprawdź domyślne uprawnienia dla tego katalogu.
- Przyznaj uprawnienia do odczytu i zapisu użytkownikowi 'testuser1'. Uruchom to polecenie jako student i korzystaj z notacji oktalnej.
- W katalogu 'projekty' utwórz podkatalog 'proj1' i sprawdź, czy odziedziczył ustawienia ACL z katalogu nadrzędnego.
- Utwórz plik 'plik1' w katalogu projekty i sprawdź, czy odziedziczył ACL z katalogu nadrzędnego.
- Skasuj wszystkie domyślne ustawienia ACL.



## Lab 14: PAM

### Zadania:

- Zmodyfikuj PAM tak, aby użytkownik, który zaloguje się błędnie 3 razy (poda 3 razy złe hasło podczas logowania) zostanie zablokowany na okres 5 minut.
- Skonfiguruj PAM w ten sposób, aby użytkownik root też podlegał tej zasadzie.
- Po okresie 5 minut użytkownik ma zostać odblokowany i ma mieć możliwość dokonania ponownej próby zalogowania się.

## Lab 15: Procesy i sygnały

### Zadania:

- Utwórz skrypt w Bashu o nazwie 'skrypt.sh', który będzie pracować w nieskończonej pętli (użyj komendy sleep z 10 sekundowym czasem).
- Dodaj funkcję przechwycenia sygnału SIGINT oraz zaloguj takie zdarzenie do pliku /tmp/skrypt.signals.
- Odpal skrypt w tle (lub na jednej konsoli) a następnie zasymuluj wystąpienie sygnału SIGINT.
- Sprawdź, czy skrypt przechwycił sygnał i czy wpis w logu istnieje.

## Lab 16: Konfiguracja jądra i moduły

### Zadania:

- Sprawdź, czy możesz spingować swój system.
- Sprawdź aktualną wartość parametru `'net.ipv4.icmp_echo_ignore_all'`, który służy do włączania i wyłączania odpowiedzi na ping (domyślnie wartość 0 pozwala odpowiadać na pingu).
- Ustaw wartość na 1 za pomocą narzędzia `'sysctl'`, a następnie sprawdź, czy pingu odpowiada.
- Ustaw wartość z powrotem na 0 i pokaż oryginalne zachowanie po przywróceniu ustawień.
- Zmień wartość modyfikując `'/etc/sysctl.conf'` i zaaplikuj ustawienia z tego pliku bez ponownego uruchomienia systemu.

## Lab 17: Konfiguracja sieci

### Zadania:

- Dodaj kolejny adres IP do aktualnego interfejsu sieciowego za pomocą 'nmcli'.
- Adres IP ma być o 100 wyższy niż aktualnie przypisany, czyli jeśli Twój adres to 192.168.1.46, to nowy IP będzie równy 192.168.1.146.
- Dodaj statyczną trasę (route). Wszystko co leży w sieci 172.16.0.0/24 ma iść przez IP 192.168.1.250.
- Spraw, aby konfiguracja była konsystentna po restarcie systemu.

## Lab 18: Firewall

### Zadania:

- Stwórz nową zonę o nazwie 'development'.
- Stwórz nowy serwis 'myWebApp' dodając do niego następujące usług: https, mysql, nfs, ssh oraz dns.
- Dodatkowo serwis ma zezwalać na komunikację na niestandardowym porcie 9090/tcp oraz na pingi.
- Jako docelowe adresy zezwól tylko 192.168.1.100.
- Dodaj ten jeden serwis do zony.
- Nie aktywuj zony ani nie przypisuj jej interfejsu sieciowego.
- Na końcu wylistuj konfigurację dla zony i serwisu.

## Lab 19: NFS

### Zadania:

- Stwórz NFS share o nazwie '/devops', który przynależy do grupy o nazwie 'devops' (gid=2000).
- Zadbaj o to, aby każdy plik utworzony w tym folderze miał dziedziczone prawa grupy z katalogu nadrzędnego. Grupa ma prawa read/write. Właścicielem katalogu ma być root, a inni nie mają mieć żadnych praw do niego.
- Wyeksportuj zasób NFS dla wszystkich, z prawami read/write.
- Przetestuj uprawnienia zasobu montując go z poziomu użytkownika będącego członkiem grupy 'devops'.

## Lab 20: Samba

### Zadania:

- Stwórz zasób sieciowy 'archiwumX' i udostępnij go jako zasób Samby dla grupy 'fbi' jako read only oraz dla użytkowników 'mulder' i 'scully' jako read/write.
- Stwórz wymaganych użytkowników oraz grupy.
- Przetestuj działanie zasobu.

## Lab 21: SeLinux

### Zadania:

- Zainstaluj serwer mariadb.
- Skonfiguruj lokalizację bazy na katalog '/mariadb'.
- Uruchom serwis i upewnij się że działa.
- Wstępnie skonfiguruj bazę uruchamiając skrypt 'mysql\_secure\_installation'