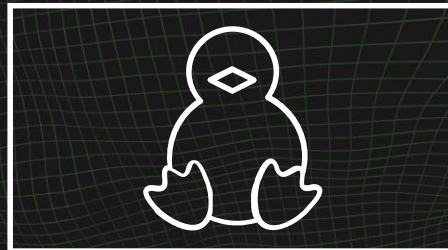


Podstawy Linux

Zajęcia nr 1



Spis treści

PRZYGOTOWANIE ŚRODOWISKA

Uruchamianie maszyn	5
Połączenie OpenVPN	6
Śledzenie wyników w konsoli	7

ZADANIA

1.1 Połączenie SSH	10
1.2 Użytkownik	12
1.3 Inni użytkownicy	17
1.4 System operacyjny	21
1.5 CPU i pamięć	26
1.6 Sprzęt	29
1.7 Zasoby	35
1.8 Sieć	39
1.9 Procesy	46
1.10 Listowanie plików	50
1.11 Operacje na plikach	54
1.12 Wyszukiwanie	62
1.13 Grep	65
1.14 Usługi	68
1.15 Zadania Cron	71

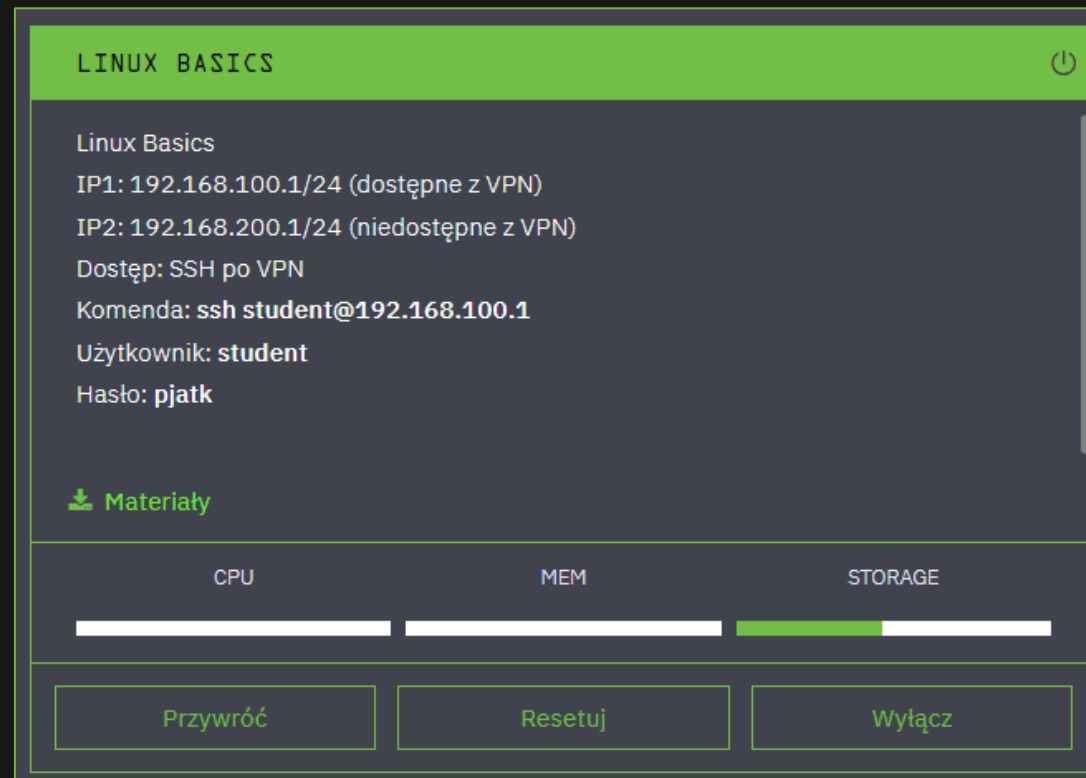
Wstęp

Student nauczy się podstaw obsługi systemu Linux, koncentrując się na najważniejszych **komendach**, które każdy użytkownik powinien znać. Linux, jako wszechstronny system operacyjny, oferuje bogaty zestaw narzędzi umożliwiających efektywne **zarządzanie plikami, procesami i konfiguracją systemu**.

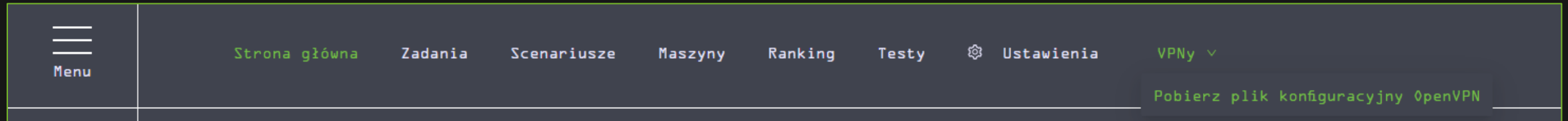
Przygotowanie środowiska

Uruchamianie maszyn

Przed rozpoczęciem upewnij się, że maszyna *Linux Basics* jest włączona. Jeżeli coś się zepsuje, w każdej chwili możesz ją **przywrócić** do stanu początkowego.



Połączenie OpenVPN



Połączenie OpenVPN jest niezbędne do rozwiązywania zadań. Aby połączyć się z siecią VPN, należy pobrać plik konfiguracyjny OpenVPN z rozwijanego menu „VPNy” na stronie głównej. Następnie należy wykonać komendę:

```
sudo openvpn /sciezka/do/pliku.ovpn
```

Śledzenie wyników w konsoli

Krok opcjonalny - w celu śledzenia aktualnych postępów w konsoli, istnieje możliwość połączenia się za maszyną z zadaniami, która w czasie rzeczywistym będzie wyświetlać wszystkie wykonane zadania:

`ssh student@192.168.100.1 #hasło: pjat`

Przykładowy ekran po rozwiązaniu zadania:

```
student@network-protocols:~$  
  
SOLVED!  
  
SOLVED Netcat File Download (TCP connect)!  
$ █
```

Wyniki można śledzić również na platformie WWW z poziomu **mapy na stronie głównej**, zakładki **Zadania** lub **Rankingu**.

Legenda

`cat /etc/passwd` – komendę należy wykonać na maszynie Kali

`cat /etc/passwd` – komendę należy wykonać na maszynie Ćwiczenia

`cat /etc/passwd` – komendę należy wykonać na maszynie Pentest

Zadania

Zadanie 1.1: Połączenie SSH

SSH (Secure Shell) to **protokół sieciowy** służący do bezpiecznego zdalnego logowania oraz przesyłania danych między komputerami. Zapewnia szyfrowanie komunikacji, co chroni przed podsłuchiwaniami, przechwytywaniem sesji i innymi zagrożeniami związanymi z bezpieczeństwem. SSH **umożliwia zdalne zarządzanie** serwerami, wykonywanie komend, transfer plików i tunelowanie innych protokołów, co czyni go niezastąpionym narzędziem w administracji systemami oraz programowaniu. Dzięki mechanizmom uwierzytelniania, takim jak **klucze publiczne**, SSH oferuje również wysoką elastyczność i bezpieczeństwo dostępu.

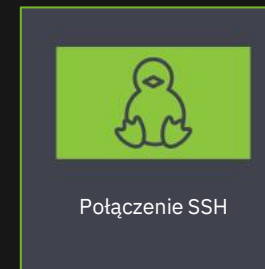
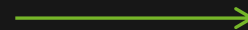
Zadanie 1.1: Połączenie SSH

Aby połączyć się za pomocą ssh z maszyną „Ćwiczenia” wykonaj komendę: `ssh student@192.168.100.1`. Jeśli łączysz się po raz pierwszy, otrzymasz prośbę o potwierdzenie. Wpisz „yes”, a po pojawieniu się pytania o hasło wpisz „pjak”.

```
(kali@kali)-[~]
$ ssh student@192.168.100.1
The authenticity of host '192.168.100.1 (192.168.100.1)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:jeAF0Tljj9oLSJYwWGetHe5x0zJZDc0tQEgnhPnHdg.
This key is not known by any other names.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '192.168.100.1' (ED25519) to the list of known hosts.
student@192.168.100.1's password:
Linux linux-basics 6.1.0-22-amd64 #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Debian 6.1.94-1 (2024-06-21) x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
student@linux-basics:~$
```



Zadanie 1.2: Użytkownik

Na początku poznamy kilka sposobów poznania **nazwy użytkownika**. Celem zadania jest uruchomienie tych komend na maszynie z ćwiczeniami.

Zadanie 1.2: Użytkownik

whoami - wyświetla nazwę bieżącego użytkownika zalogowanego w systemie.

```
student@linux-basics:~$ whoami
student
student@linux-basics:~$
Solved (1/4) Current User: Who am I?!
$ █
```

Zadanie 1.2: Użytkownik

echo \$USER - wyświetla nazwę użytkownika przypisaną do zmiennej środowiskowej \$USER.

```
student@linux-basics:~$ echo $USER
student
student@linux-basics:~$
Solved (2/4) Current User: $USER variable!
$ █
```

Zadanie 1.2: Użytkownik

env - wyświetla listę wszystkich zmiennych środowiskowych i ich wartości.

```
student@linux-basics:~$ env
SHELL=/bin/bash
PWD=/home/student
LOGNAME=student
XDG_SESSION_TYPE=tty
MOTD_SHOWN=pam
HOME=/home/student
LANG=C.UTF-8
LS_COLORS=rs=0:di=01;34:ln=01;36:mh=00:pi=40;33:so=01;35:do=01;35:bd=40;33;01:cd=40;33;01:or=40;31;01:mi=00
:su=37;41:sg=30;43:ca=00:tw=30;42:ow=34;42:st=37;44:ex=01;32:*.tar=01;31:*.tgz=01;31:*.arc=01;31:*.arj=01;3
1:*.taz=01;31:*.lha=01;31:*.lz4=01;31:*.lzh=01;31:*.lzma=01;31:*.tlz=01;31:*.txz=01;31:*.tzo=01;31:*.t7z=01
;31:*.zip=01;31:*.z=01;31:*.dz=01;31:*.gz=01;31:*.lrz=01;31:*.lz=01;31:*.lzo=01;31:*.xz=01;31:*.zst=01;31:*.
tzst=01;31:*.bz2=01;31:*.bz=01;31:*.tbz=01;31:*.tbz2=01;31:*.tz=01;31:*.deb=01;31:*.rpm=01;31:*.jar=01;31:
*.war=01;31:*.ear=01;31:*.sar=01;31:*.rar=01;31:*.alz=01;31:*.ace=01;31:*.zoo=01;31:*.cpio=01;31:*.7z=01;31
:*.rz=01;31:*.cab=01;31:*.wim=01;31:*.swm=01;31:*.dwm=01;31:*.esd=01;31:*.avif=01;35:*.jpg=01;35:*.jpeg=01;
35:*.mjpg=01;35:*.mjpeg=01;35:*.gif=01;35:*.bmp=01;35:*.pbm=01;35:*.pgm=01;35:*.ppm=01;35:*.tga=01;35:*.xbm
=01;35:*.xpm=01;35:*.tif=01;35:*.tiff=01;35:*.png=01;35:*.svg=01;35:*.svgz=01;35:*.mng=01;35:*.pcx=01;35:*.
mov=01;35:*.mpg=01;35:*.mpeg=01;35:*.m2v=01;35:*.mkv=01;35:*.webm=01;35:*.webp=01;35:*.ogm=01;35:*.mp4=01;3
5:*.m4v=01;35:*.mp4v=01;35:*.vob=01;35:*.qt=01;35:*.nuv=01;35:*.wmv=01;35:*.asf=01;35:*.rm=01;35:*.rmvb=01;
35:*.flc=01;35:*.avi=01;35:*.fli=01;35:*.flv=01;35:*.gl=01;35:*.dl=01;35:*.xcf=01;35:*.xwd=01;35:*.yuv=01;3
5:*.cgm=01;35:*.emf=01;35:*.ogv=01;35:*.ogx=01;35:*.aac=00;36:*.au=00;36:*.flac=00;36:*.m4a=00;36:*.mid=00;
36:*.midi=00;36:*.mka=00;36:*.mp3=00;36:*.mpc=00;36:*.ogg=00;36:*.ra=00;36:*.wav=00;36:*.oga=00;36:*.opus=0
0;36:*.spx=00;36:*.xspf=00;36:*.~=00;90:*.bak=00;90:*.old=00;90:*.orig=00;90:*.part=00;90:*.rej=00;
90:*.swp=00;90:*.tmp=00;90:*.dpkg-dist=00;90:*.dpkg-old=00;90:*.ucf-dist=00;90:*.ucf-new=00;90:*.ucf-old=00
;90:*.rpmnew=00;90:*.rpmorig=00;90:*.rpmsave=00;90:
SSH_CONNECTION=10.65.0.6 60558 192.168.100.1 22
XDG_SESSION_CLASS=user
TERM=xterm-256color
USER=student
SHLVL=1
XDG_SESSION_ID=9
XDG_RUNTIME_DIR=/run/user/1001
SSH_CLIENT=10.65.0.6 60558 22
PATH=/usr/local/bin:/usr/bin:/bin:/usr/local/games:/usr/games
DBUS_SESSION_BUS_ADDRESS=unix:path=/run/user/1001/bus
SSH_TTY=/dev/pts/0
```

Zadanie 1.2: Użytkownik

id - wyświetla informacje o bieżącym użytkowniku, takie jak identyfikator użytkownika (UID), identyfikator grupy (GID) oraz członkostwo w grupach.

```
student@linux-basics:~$ id
uid=1001(student) gid=1001(student) groups=1001(student)
student@linux-basics:~$
Solved (4/4) Current User: List ids and groups of current user!
$
```

SOLVED!

```
SOLVED Current User!
$ █
```



Użytkownik

Zadanie 1.3: Inni użytkownicy

Kolejny zestaw komend pozwoli nam sprawdzić **nazwy innych użytkowników**. Celem zadania jest uruchomienie tych komend na maszynie z ćwiczeniami.

Zadanie 1.3: Inni użytkownicy

who - wyświetla listę użytkowników aktualnie zalogowanych do systemu.

```
student@linux-basics:~$ who
root      tty1          2024-07-25 14:04
student   pts/0            2024-07-26 07:14 (10.65.0.6)
student@linux-basics:~$
```

Zadanie 1.3: Inni Użytkownicy

cat /etc/passwd - wyświetla zawartość pliku /etc/passwd, który zawiera podstawowe informacje o wszystkich użytkownikach systemu, takie jak nazwa użytkownika, numer identyfikacyjny użytkownika (UID), numer identyfikacyjny grupy (GID), pełna nazwa użytkownika, katalog domowy oraz powłoka logowania.

```
student@linux-basics:~$ cat /etc/passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
daemon:x:1:1:daemon:/usr/sbin:/usr/sbin/nologin
bin:x:2:2:bin:/bin:/usr/sbin/nologin
sys:x:3:3:sys:/dev:/usr/sbin/nologin
sync:x:4:65534:sync:/bin:/bin/sync
games:x:5:60:games:/usr/games:/usr/sbin/nologin
man:x:6:12:man:/var/cache/man:/usr/sbin/nologin
lp:x:7:7:lp:/var/spool/lpd:/usr/sbin/nologin
mail:x:8:8:mail:/var/mail:/usr/sbin/nologin
news:x:9:9:news:/var/spool/news:/usr/sbin/nologin
uucp:x:10:10:uucp:/var/spool/uucp:/usr/sbin/nologin
proxy:x:13:13:proxy:/bin:/usr/sbin/nologin
www-data:x:33:33:www-data:/var/www:/usr/sbin/nologin
backup:x:34:34:backup:/var/backups:/usr/sbin/nologin
list:x:38:38:Mailing List Manager:/var/list:/usr/sbin/nologin
irc:x:39:39:ircd:/run/ircd:/usr/sbin/nologin
_apt:x:42:65534::/nonexistent:/usr/sbin/nologin
nobody:x:65534:65534:nobody:/nonexistent:/usr/sbin/nologin
systemd-network:x:998:998:systemd Network Management:/:/usr/sbin/nologin
systemd-timesync:x:997:997:systemd Time Synchronization:/:/usr/sbin/nologin
uidd:x:100:105::/run/uidd:/usr/sbin/nologin
messagebus:x:101:106::/nonexistent:/usr/sbin/nologin
systemd-resolve:x:996:996:systemd Resolver:/:/usr/sbin/nologin
tcpdump:x:102:107::/nonexistent:/usr/sbin/nologin
sshd:x:103:65534::/run/sshd:/usr/sbin/nologin
polkitd:x:995:995:polkit:/nonexistent:/usr/sbin/nologin
Debian-exim:x:104:111::/var/spool/exim4:/usr/sbin/nologin
student:x:1001:1001::/home/student:/bin/bash
student@linux-basics:~$
Solved (2/3) Other Users: passwd file!
$ █
```

Zadanie 1.3: Inni użytkownicy

last - wyświetla listę ostatnich logowań użytkowników do systemu, wraz z informacjami o czasie i dacie logowania oraz trwaniu sesji.

```
student@linux-basics:~$ last
student pts/0      10.65.0.6        Fri Jul 26 07:14  still logged in
root    tty1             Thu Jul 25 14:04  still logged in
reboot  system boot     6.1.0-22-amd64   Thu Jul 25 14:04  still running
reboot  system boot     6.1.0-22-amd64   Thu Jul 25 14:03  still running
root    tty1             Thu Jul 25 14:00  - crash (00:03)
reboot  system boot     6.1.0-22-amd64   Thu Jul 25 14:00  still running
root    tty1             Thu Jul 25 13:59  - crash (00:00)
reboot  system boot     6.1.0-22-amd64   Thu Jul 25 13:59  still running
```

wtmp begins Thu Jul 25 13:55:21 2024

```
student@linux-basics:~$
```

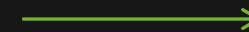
Solved (3/3) Other Users: Who was there in the past?!

```
$
```

SOLVED!

SOLVED Other Users!

```
$ █
```



Inni użytkownicy

Zadanie 1.4: System operacyjny

Dzięki kolejnemu zestawowi komend dowiemy się możliwie najwięcej o używanym **systemie operacyjnym**. Celem zadania jest uruchomienie tych komend na maszynie z ćwiczeniami.

Zadanie 1.4: System operacyjny

cat /etc/issue - wyświetla zawartość pliku /etc/issue, który zawiera krótki komunikat powitalny lub informacje o wersji systemu operacyjnego wyświetlane przed logowaniem.

```
student@linux-basics:~$ cat /etc/issue
Debian GNU/Linux 12 \n \l

student@linux-basics:~$
```

Zadanie 1.4: System operacyjny

`cat /etc/os-release` - wyświetla szczegółowe informacje o systemie operacyjnym, takie jak jego nazwa, wersja i identyfikator, zapisane w pliku `/etc/os-release`.

```
student@linux-basics:~$ cat /etc/os-release
PRETTY_NAME="Debian GNU/Linux 12 (bookworm)"
NAME="Debian GNU/Linux"
VERSION_ID="12"
VERSION="12 (bookworm)"
VERSION_CODENAME=bookworm
ID=debian
HOME_URL="https://www.debian.org/"
SUPPORT_URL="https://www.debian.org/support"
BUG_REPORT_URL="https://bugs.debian.org/"
student@linux-basics:~$
Solved (2/4) Operating System: More detailed distribution info!
$ █
```

Zadanie 1.4: System operacyjny

uname -a - wyświetla pełne informacje o systemie, w tym nazwę jądra, nazwę hosta, wersję jądra, datę kompilacji oraz architekturę systemu.

```
student@linux-basics:~$ uname -a
Linux linux-basics 6.1.0-22-amd64 #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Debian 6.1.94-1 (2024-06-21) x86_64 GNU/Linux
student@linux-basics:~$
Solved (3/4) Operating System: Architecture and kernel version!
$ █
```

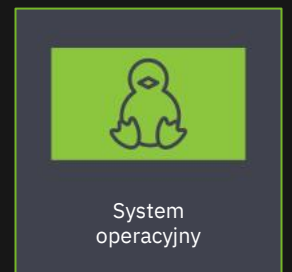
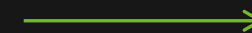
Zadanie 1.4: System operacyjny

cat /proc/version - wyświetla szczegóły dotyczące wersji jądra Linux, w tym wersję jądra, datę kompilacji oraz używaną wersję kompilatora.

```
student@linux-basics:~$ cat /proc/version
Linux version 6.1.0-22-amd64 (debian-kernel@lists.debian.org) (gcc-12 (Debian 12.2.0-14) 12.2.0, GNU ld (GN
U Binutils for Debian) 2.40) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Debian 6.1.94-1 (2024-06-21)
student@linux-basics:~$
Solved (4/4) Operating System: Architecture and kernel version alternative method!
$
```

SOLVED!

```
SOLVED Operating System!
$ █
```



Zadanie 1.5: CPU i pamięć

Tym razem postaramy się lepiej poznać sprzęt, z jakiego korzystamy. W tej części skupimy się na procesorze i pamięci RAM. Celem zadania jest uruchomienie tych komend na maszynie z ćwiczeniami.

Zadanie 1.5: CPU i pamięć

cat /proc/cpuinfo - wyświetla szczegółowe informacje o procesorze, takie jak model, liczba rdzeni, częstotliwość taktowania oraz cechy procesora.

```
student@linux-basics:~$ cat /proc/cpuinfo
processor       : 0
vendor_id      : GenuineIntel
cpu family     : 6
model          : 106
model name     : Intel(R) Xeon(R) Silver 4314 CPU @ 2.40GHz
stepping       : 6
microcode      : 0xd0003b9
cpu MHz        : 2394.374
cache size     : 24576 KB
physical id    : 0
siblings       : 1
core id        : 0
cpu cores      : 1
apicid         : 0
initial apicid : 0
fpu            : yes
fpu_exception  : yes
cpuid level    : 27
wp             : yes
flags          : fpu vme de pse tsc msr pae mce cx8 apic sep mtrr pge mca cmov pat pse36 clflush mmx fxsr
sse sse2 ss syscall nx pdpe1gb rdtscp lm constant_tsc arch_perfmon nopl xtopology tsc_reliable nonstop_tsc
cpuid tsc_known_freq pni pclmulqdq ssse3 fma cx16 pcid sse4_1 sse4_2 x2apic movbe popcnt tsc_deadline_timer
aes xsave avx f16c rdrand hypervisor lahf_lm abm 3dnowprefetch invpcid_single ssbd ibrs ibpb stibp ibrs_en
hanced fsgsbase tsc_adjust bmi1 avx2 smep bmi2 invpcid avx512f avx512dq rdseed adx smap clflushopt clwb avx
512cd avx512bw avx512vl xsaveopt xsavec xsaves arat pku ospke md_clear flush_l1d arch_capabilities
bugs           : spectre_v1 spectre_v2 spec_store_bypass swapgs itlb_multihit mmio_stale_data eibrs_pbrsb
gds bhi
bogomips       : 4788.74
clflush size   : 64
cache_alignmen : 64
address sizes   : 43 bits physical, 48 bits virtual
power managemen:
```

Zadanie 1.5: CPU i pamięć

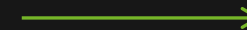
cat /proc/meminfo - wyświetla szczegółowe informacje o pamięci systemowej, w tym całkowitą ilość pamięci, używaną pamięć, wolną pamięć oraz inne statystyki dotyczące pamięci.

```
student@linux-basics:~$ cat /proc/meminfo
MemTotal:        2014196 kB
MemFree:         1324840 kB
MemAvailable:    1647808 kB
Buffers:         44780 kB
Cached:          393700 kB
SwapCached:      0 kB
Active:          229676 kB
Inactive:        324288 kB
Active(anon):     556 kB
Inactive(anon):  115684 kB
Active(file):     229120 kB
Inactive(file):  208604 kB
Unevictable:      0 kB
Mlocked:          0 kB
SwapTotal:        0 kB
SwapFree:         0 kB
Zswap:            0 kB
Zswapped:         0 kB
Dirty:            12 kB
Writeback:        0 kB
AnonPages:       115608 kB
Mapped:          130416 kB
Shmem:           756 kB
KReclaimable:    33556 kB
Slab:            68416 kB
SReclaimable:    33556 kB
SUnreclaim:     34860 kB
KernelStack:     3296 kB
PageTables:      2292 kB
SecPageTables:    0 kB
NFS_Unstable:    0 kB
Bounce:          0 kB
WritebackTmp:    0 kB
CommitLimit:    1007096 kB
```

```
Committed_AS:    460848 kB
VmallocTotal:    34359738367 kB
VmallocUsed:      22960 kB
VmallocChunk:     0 kB
Percpu:          888 kB
HardwareCorrupted: 0 kB
AnonHugePages:   36864 kB
ShmemHugePages:  0 kB
ShmemPmdMapped:  0 kB
FileHugePages:   0 kB
FilePmdMapped:   0 kB
HugePages_Total: 0
HugePages_Free:  0
HugePages_Rsvd:  0
HugePages_Surp:  0
Hugepagesize:    2048 kB
Hugetlb:         0 kB
DirectMap4k:     100224 kB
DirectMap2M:     1996800 kB
DirectMap1G:     0 kB
student@linux-basics:~$
Solved (2/2) CPU and Memory: Memory Information!
$

SOLVED!

SOLVED CPU and Memory!
```



Zadanie 1.6: Sprzęt

Oczywiście procesor i pamięć RAM to nie wszystko. Kolejne polecenia pozwolą nam lepiej poznać **hardware**. Celem zadania jest uruchomienie tych komend na maszynie z ćwiczeniami.

Zadanie 1.6: Sprzęt

lspci - wyświetla listę wszystkich urządzeń podłączonych do magistrali PCI w systemie, wraz z ich identyfikatorami i podstawowymi informacjami o sprzęcie.

```
student@linux-basics:~$ lspci
00:00.0 Host bridge: Intel Corporation 440BX/ZX/DX - 82443BX/ZX/DX Host bridge (rev 01)
00:01.0 PCI bridge: Intel Corporation 440BX/ZX/DX - 82443BX/ZX/DX AGP bridge (rev 01)
00:07.0 ISA bridge: Intel Corporation 82371AB/EB/MB PIIX4 ISA (rev 08)
00:07.1 IDE interface: Intel Corporation 82371AB/EB/MB PIIX4 IDE (rev 01)
00:07.3 Bridge: Intel Corporation 82371AB/EB/MB PIIX4 ACPI (rev 08)
00:07.7 System peripheral: VMware Virtual Machine Communication Interface (rev 10)
00:0f.0 VGA compatible controller: VMware SVGA II Adapter
00:10.0 SCSI storage controller: Broadcom / LSI 53c1030 PCI-X Fusion-MPT Dual Ultra320 SCSI (rev 01)
00:11.0 PCI bridge: VMware PCI bridge (rev 02)
00:15.0 PCI bridge: VMware PCI Express Root Port (rev 01)
00:15.1 PCI bridge: VMware PCI Express Root Port (rev 01)
00:15.2 PCI bridge: VMware PCI Express Root Port (rev 01)
00:15.3 PCI bridge: VMware PCI Express Root Port (rev 01)
00:15.4 PCI bridge: VMware PCI Express Root Port (rev 01)
00:15.5 PCI bridge: VMware PCI Express Root Port (rev 01)
00:15.6 PCI bridge: VMware PCI Express Root Port (rev 01)
00:15.7 PCI bridge: VMware PCI Express Root Port (rev 01)
00:16.0 PCI bridge: VMware PCI Express Root Port (rev 01)
00:16.1 PCI bridge: VMware PCI Express Root Port (rev 01)
00:16.2 PCI bridge: VMware PCI Express Root Port (rev 01)
00:16.3 PCI bridge: VMware PCI Express Root Port (rev 01)
00:16.4 PCI bridge: VMware PCI Express Root Port (rev 01)
00:16.5 PCI bridge: VMware PCI Express Root Port (rev 01)
00:16.6 PCI bridge: VMware PCI Express Root Port (rev 01)
00:16.7 PCI bridge: VMware PCI Express Root Port (rev 01)
00:17.0 PCI bridge: VMware PCI Express Root Port (rev 01)
00:17.1 PCI bridge: VMware PCI Express Root Port (rev 01)
00:17.2 PCI bridge: VMware PCI Express Root Port (rev 01)
00:17.3 PCI bridge: VMware PCI Express Root Port (rev 01)
00:17.4 PCI bridge: VMware PCI Express Root Port (rev 01)
00:17.5 PCI bridge: VMware PCI Express Root Port (rev 01)
00:17.6 PCI bridge: VMware PCI Express Root Port (rev 01)
00:17.7 PCI bridge: VMware PCI Express Root Port (rev 01)
00:18.0 PCI bridge: VMware PCI Express Root Port (rev 01)
```

Zadanie 1.6: Sprzęt

lsusb - wyświetla listę wszystkich urządzeń USB podłączonych do systemu, w tym informacje o identyfikatorach producenta i produktu, a także numery magistrali i porcie, do którego urządzenie jest podłączone.

```
student@linux-basics:~$ lsusb
student@linux-basics:~$
Solved (2/5) Hardware: List USB devices!
$ █
```

Zadanie 1.6: Sprzęt

lsscsi - wyświetla listę wszystkich urządzeń SCSI (w tym dysków twardych, napędów optycznych i innych urządzeń) podłączonych do systemu, wraz z ich identyfikatorami i informacjami o urządzeniach.

```
student@linux-basics:~$ lsscsi
[32:0:0:0]    disk      VMware    Virtual disk      2.0    /dev/sda
student@linux-basics:~$
Solved (3/5) Hardware: List drives!
$ █
```

Zadanie 1.6: Sprzęt

lshw - wyświetla szczegółowe informacje o sprzęcie systemu, w tym o procesorze, pamięci, dyskach, urządzeniach peryferyjnych oraz ich konfiguracji.

```
student@linux-basics:~$ lshw
WARNING: you should run this program as super-user.
linux-basics
  description: Computer
  width: 64 bits
  capabilities: smp vsyscall32
*-core
  description: Motherboard
  physical id: 0
*-memory
  description: System memory
  physical id: 0
  size: 2GiB
*-cpu:0
  product: Intel(R) Xeon(R) Silver 4314 CPU @ 2.40GHz
  vendor: Intel Corp.
  physical id: 1
  bus info: cpu@0
  version: 6.106.6
  width: 64 bits
  capabilities: fpu fpu_exception wp vme de pse tsc msr pae mce cx8 apic sep mtrr pge mca cmov pat
pse36 clflush mmx fxsr sse sse2 ss syscall nx pdpe1gb rdtscp x86-64 constant_tsc arch_perfmon nopl xtopolog
y tsc_reliable nonstop_tsc cpuid tsc_known_freq pni pclmulqdq ssse3 fma cx16 pcid sse4_1 sse4_2 x2apic movb
e popcnt tsc_deadline_timer aes xsave avx f16c rdrand hypervisor lahf_lm abm 3dnowprefetch invpcid_single s
bdt ibrs ibpb stibp ibrs_enhanced fsgsbase tsc_adjust bmi1 avx2 smep bmi2 invpcid avx512f avx512dq rdseed a
dx smap clflushopt clwb avx512cd avx512bw avx512vl xsaveopt xsavec xsaves arat pku ospke md_clear flush_l1d
arch_capabilities
  configuration: microcode=218104761
*-cpu:1
  product: Intel(R) Xeon(R) Silver 4314 CPU @ 2.40GHz
  vendor: Intel Corp.
  physical id: 2
  bus info: cpu@1
  version: 6.106.6
  width: 64 bits
  capabilities: fpu fpu_exception wp vme de pse tsc msr pae mce cx8 apic sep mtrr pge mca cmov pat
```

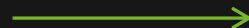
Zadanie 1.6: Sprzęt

lsblk - wyświetla informacje o wszystkich dostępnych urządzeniach blokowych w systemie, takich jak dyski twarde i partycje, wraz z ich nazwami, rozmiarami, typem (np. dysk, partycja), oraz punktami montowania.

```
student@linux-basics:~$ lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
sda          8:0    0   6G  0 disk
├─sda1       8:1    0  5.8G  0 part /
├─sda14      8:14   0   3M  0 part
└─sda15      8:15   0  124M  0 part /boot/efi
student@linux-basics:~$
Solved (5/5) Hardware: List block devices!
$
```

SOLVED!

```
SOLVED Hardware!
$ █
```



Zadanie 1.7: Zasoby

Dobrze wiedzieć, jakimi **zasobami** dysponujemy. Następne polecenia dadzą nam informacje m.in. o użyciu pamięci dyskowej, czy uruchomionych procesach. Celem zadania jest uruchomienie tych komend na maszynie z ćwiczeniami.

Zadanie 1.7: Zasoby

df -h - wyświetla informacje o użyciu przestrzeni dyskowej na zamontowanych systemach plików, prezentując wyniki w formacie czytelnym dla ludzi (z jednostkami takimi jak GB i MB).

```
student@linux-basics:~$ df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
udev            965M     0  965M   0% /dev
tmpfs           197M   756K   196M   1% /run
/dev/sda1       5.8G   2.3G   3.2G  42% /
tmpfs           984M     0   984M   0% /dev/shm
tmpfs           5.0M     0   5.0M   0% /run/lock
/dev/sda15      124M   12M   113M  10% /boot/efi
tmpfs           197M     0   197M   0% /run/user/0
tmpfs           197M     0   197M   0% /run/user/1001
student@linux-basics:~$
Solved (1/3) Resources: Show disk usage!
$ █
```

Zadanie 1.7: Zasoby

free -h - wyświetla informacje o użyciu pamięci systemowej, w tym o całkowitej, używanej, wolnej i dostępnej pamięci RAM oraz pamięci wymiany, prezentując wyniki w formacie czytelnym dla ludzi.

```
student@linux-basics:~$ free -h
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:          1.9Gi        372Mi        1.2Gi        756Ki        465Mi        1.6Gi
Swap:           0B           0B           0B
student@linux-basics:~$
Solved (2/3) Resources: Show memory usage!
$ █
```

Zadanie 1.7: Zasoby

top - wyświetla dynamiczny, na bieżąco aktualizowany widok procesów systemowych, pokazując zużycie CPU, pamięci oraz inne statystyki dotyczące aktywnych procesów.

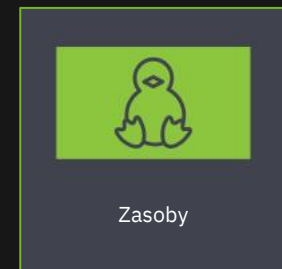
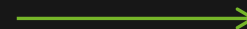
Uwaga! Po zaliczeniu zadania przerwij jego wykonywanie kombinacją **ctrl+c**.

```
top - 07:42:26 up 17:38, 2 users, load average: 0.00, 0.00, 0.00
Tasks: 187 total, 1 running, 186 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 0.0 us, 50.0 sy, 0.0 ni, 50.0 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st
MiB Mem : 1967.0 total, 1275.6 free, 371.9 used, 465.4 buff/cache
MiB Swap: 0.0 total, 0.0 free, 0.0 used. 1595.1 avail Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
1	root	20	0	102240	12456	9296	S	0.0	0.6	0:04.01	systemd
2	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.03	kthreadd
3	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	rcu_gp
4	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	rcu_par_gp
5	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	slub_flushwq
6	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	netns
8	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kworker/0:0H-events_highpri

```
top - 07:42:35 up 17:38, 2 users, load average: 0.00, 0.00, 0.00
11 root 20 0 0 0 0 I 0.0 0.0 0:00.00 rcu_tasks_kthread
%Cpu(s): 0.0 us, 0.3 sy, 0.0 ni, 99.7 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st
MiB Mem : 1967.0 total, 1275.6 free, 371.8 used, 465.5 buff/cache
MiB Swap: 0.0 total, 0.0 free, 0.0 used. 1595.2 avail Mem
```

16	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.58	migration/0
2216	root	20	0	0	0	0	I	0.3	0.0	0:02.96	kworker/1:2-events
1	root	20	0	102240	12456	9296	S	0.0	0.6	0:04.01	systemd
2	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.03	kthreadd
3	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	rcu_gp
4	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	rcu_par_gp
5	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	slub_flushwq
6	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	netns
8	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kworker/0:0H-events_highpri
10	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	mm_percpu_wq



Zadanie 1.8: Sieć

Oczywiście nasza maszyna musi być podpięta do **sieci**. Jeśli chcemy dowiedzieć się o niej więcej, potrzebujemy następnego zestawu narzędzi. Celem zadania jest uruchomienie tych komend na maszynie z ćwiczeniami.

Zadanie 1.8: Sieć

ip a - wyświetla szczegółowe informacje o interfejsach sieciowych, w tym ich adresach IP, maskach sieciowych i innych konfiguracjach związanych z siecią.

```
student@linux-basics:~$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc mq state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:50:56:bf:40:33 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp3s0
    altname ens160
    inet 192.168.100.1/24 brd 192.168.100.255 scope global eth0
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::250:56ff:febf:4033/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: eth1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:50:56:bf:05:b5 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp11s0
    altname ens192
    inet 192.168.200.1/24 brd 192.168.200.255 scope global eth1
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::250:56ff:febf:5b5/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
4: docker0: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc noqueue state DOWN group default
    link/ether 02:42:ad:53:b5:ce brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 172.17.0.1/16 brd 172.17.255.255 scope global docker0
        valid_lft forever preferred_lft forever
student@linux-basics:~$
Solved (1/6) Network: List IP addresses!
```

Zadanie 1.8: Sieć

ip r - wyświetla tabelę routingu systemu, która pokazuje dostępne trasy sieciowe oraz przypisane im bramy, interfejsy sieciowe i inne parametry, co jest kluczowe dla zrozumienia, jak ruch sieciowy jest kierowany przez system.

```
student@linux-basics:~$ ip r
default via 192.168.100.254 dev eth0 onlink
10.65.0.0/24 via 192.168.100.250 dev eth0
172.17.0.0/16 dev docker0 proto kernel scope link src 172.17.0.1 linkdown
192.168.100.0/24 dev eth0 proto kernel scope link src 192.168.100.1
192.168.200.0/24 dev eth1 proto kernel scope link src 192.168.200.1
student@linux-basics:~$
Solved (2/6) Network: List routing table!
$ █
```

Zadanie 1.8: Sieć

ip n - służy do wyświetlania tabeli sąsiadów sieciowych, która zawiera informacje o odwzorowaniach adresów IP na adresy MAC dla urządzeń w tej samej sieci lokalnej. Jest to narzędzie do zarządzania sąsiadami warstwy 3 (adresy IP) i warstwy 2 (adresy MAC) w sieci, często używane do diagnozowania problemów z połączeniami sieciowymi i analizowania stanu połączeń.

```
student@linux-basics:~$ ip n
192.168.100.254 dev eth1 lladdr 00:50:56:bf:75:b8 STALE
192.168.100.250 dev eth0 lladdr 00:50:56:bf:e8:13 DELAY
192.168.100.254 dev eth0 lladdr 00:50:56:bf:75:b8 REACHABLE
student@linux-basics:~$
```

Zadanie 1.8: Sieć

cat /etc/resolv.conf - wyświetla zawartość pliku konfiguracyjnego /etc/resolv.conf, który zawiera informacje o serwerach DNS używanych do rozwiązywania nazw domenowych.

```
student@linux-basics:~$ cat /etc/resolv.conf
# This is /run/systemd/resolve/resolv.conf managed by man:systemd-resolved(8).
# Do not edit.
#
# This file might be symlinked as /etc/resolv.conf. If you're looking at
# /etc/resolv.conf and seeing this text, you have followed the symlink.
#
# This is a dynamic resolv.conf file for connecting local clients directly to
# all known uplink DNS servers. This file lists all configured search domains.
#
# Third party programs should typically not access this file directly, but only
# through the symlink at /etc/resolv.conf. To manage man:resolv.conf(5) in a
# different way, replace this symlink by a static file or a different symlink.
#
# See man:systemd-resolved.service(8) for details about the supported modes of
# operation for /etc/resolv.conf.

nameserver 8.8.8.8
search .
student@linux-basics:~$
Solved (3/6) Network: Show DNS servers!
$
```

Zadanie 1.8: Sieć

ss -tp - wyświetla listę aktywnych połączeń TCP wraz z dodatkowymi informacjami o każdym połączeniu, takimi jak adresy IP i porty źródłowe oraz docelowe.

```
student@linux-basics:~$ ss -tp
State      Recv-Q      Send-Q       Local Address:Port      Peer Address:Port      Process
ESTAB      0            0            192.168.100.1:ssh       10.65.0.6:47956
student@linux-basics:~$
Solved (4/6) Network: List TCP connections!
$ █
```

Zadanie 1.8: Sieć

ss -tlp - wyświetla listę aktywnych nasłuchujących połączeń TCP wraz z informacjami o identyfikatorze procesu (PID) i nazwie programu, który jest odpowiedzialny za każde nasłuchujące gniazdo.

```
student@linux-basics:~$ ss -tlp
State      Recv-Q    Send-Q    Local Address:Port    Peer Address:Port    Process
LISTEN     0          20        127.0.0.1:smtp        0.0.0.0:*
LISTEN     0          4096      127.0.0.54:domain     0.0.0.0:*
LISTEN     0          4096      127.0.0.53%lo:domain  0.0.0.0:*
LISTEN     0          4096      0.0.0.0:5355          0.0.0.0:*
LISTEN     0          128       0.0.0.0:ssh           0.0.0.0:*
LISTEN     0          20        [::1]:smtp            [::]:*
LISTEN     0          4096      [::]:5355             [::]:*
LISTEN     0          128       [::]:ssh              [::]:*
```

student@linux-basics:~\$
Solved (5/6) Network: List TCP listeners!
\$ █



Zadanie 1.9: Procesy

Czy na pewno wiesz, co dzieje się wewnątrz systemu? Jednocześnie uruchomionych jest wiele **procesów**. Postarajmy się dowiedzieć o nich czegoś więcej. Celem zadania jest uruchomienie tych komend na maszynie z ćwiczeniami.

Zadanie 1.9: Procesy

ps - wyświetla listę aktualnie działających procesów w systemie, pokazując podstawowe informacje takie jak identyfikator procesu (PID), użytkownik oraz stan procesu.

```
student@linux-basics:~$ ps

Solved (1/3) Processes: List local processes!
$      PID TTY          TIME CMD
    2232 pts/0        00:00:00 bash
    2491 pts/0        00:00:00 ps
student@linux-basics:~$
```

Zadanie 1.9: Procesy

ps aux - wyświetla szczegółową listę wszystkich uruchomionych procesów w systemie, niezależnie od użytkownika, z dodatkowymi informacjami takimi jak użycie CPU, pamięci, czas działania i inne atrybuty procesu.

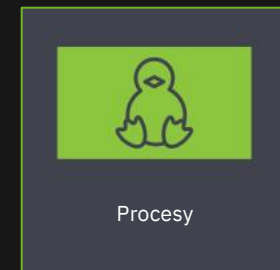
```
student@linux-basics:~$ ps aux
```

USER	PID	%CPU	%MEM	VSZ	RSS	TTY	STAT	START	TIME	COMMAND
root	1	0.0	0.6	102240	12456	?	Ss	Jul25	0:04	/sbin/init
root	2	0.0	0.0	0	0	?	S	Jul25	0:00	[kthreadd]
root	3	0.0	0.0	0	0	?	I<	Jul25	0:00	[rcu_gp]
root	4	0.0	0.0	0	0	?	I<	Jul25	0:00	[rcu_par_gp]
root	5	0.0	0.0	0	0	?	I<	Jul25	0:00	[slub_flushwq]
root	6	0.0	0.0	0	0	?	I<	Jul25	0:00	[netns]
root	8	0.0	0.0	0	0	?	I<	Jul25	0:00	[kworker/0:0H-events_highpri]
root	10	0.0	0.0	0	0	?	I<	Jul25	0:00	[mm_percpu_wq]
root	11	0.0	0.0	0	0	?	I	Jul25	0:00	[rcu_tasks_kthread]
root	12	0.0	0.0	0	0	?	I	Jul25	0:00	[rcu_tasks_rude_kthread]
root	13	0.0	0.0	0	0	?	I	Jul25	0:00	[rcu_tasks_trace_kthread]
root	14	0.0	0.0	0	0	?	S	Jul25	0:00	[ksoftirqd/0]
root	15	0.0	0.0	0	0	?	I	Jul25	0:04	[rcu_preempt]
root	16	0.0	0.0	0	0	?	S	Jul25	0:00	[migration/0]
root	18	0.0	0.0	0	0	?	S	Jul25	0:00	[cpuhp/0]
root	19	0.0	0.0	0	0	?	S	Jul25	0:00	[cpuhp/1]
root	20	0.0	0.0	0	0	?	S	Jul25	0:00	[migration/1]
root	21	0.0	0.0	0	0	?	S	Jul25	0:00	[ksoftirqd/1]
root	23	0.0	0.0	0	0	?	I<	Jul25	0:00	[kworker/1:0H-events_highpri]
root	26	0.0	0.0	0	0	?	S	Jul25	0:00	[kdevtmpfs]
root	27	0.0	0.0	0	0	?	I<	Jul25	0:00	[inet_frag_wq]
root	28	0.0	0.0	0	0	?	S	Jul25	0:00	[kauditd]
root	29	0.0	0.0	0	0	?	S	Jul25	0:00	[khungtaskd]
root	30	0.0	0.0	0	0	?	S	Jul25	0:00	[oom_reaper]
root	31	0.0	0.0	0	0	?	I<	Jul25	0:00	[writeback]
root	32	0.0	0.0	0	0	?	S	Jul25	0:04	[kcompactd0]
root	33	0.0	0.0	0	0	?	SN	Jul25	0:00	[ksmd]
root	34	0.0	0.0	0	0	?	SN	Jul25	0:00	[khugepaged]
root	35	0.0	0.0	0	0	?	I<	Jul25	0:00	[kintegrityd]
root	36	0.0	0.0	0	0	?	I<	Jul25	0:00	[kblockd]

Zadanie 1.9: Procesy

ps auxf - wyświetla szczegółową listę wszystkich uruchomionych procesów, prezentując je w formie drzewa hierarchii procesów, co ułatwia zrozumienie relacji między procesami i ich rodzicami.

```
student@linux-basics:~$ ps auxf
USER      PID %CPU %MEM    VSZ   RSS TTY      STAT START   TIME COMMAND
root         2  0.0  0.0      0     0 ?        S      Jul25   0:00 [kthreadd]
root         3  0.0  0.0      0     0 ?        I<     Jul25   0:00 \_ [rcu_gp]
root         4  0.0  0.0      0     0 ?        I<     Jul25   0:00 \_ [rcu_par_gp]
root         5  0.0  0.0      0     0 ?        I<     Jul25   0:00 \_ [slub_flushwq]
root         6  0.0  0.0      0     0 ?        I<     Jul25   0:00 \_ [netns]
root         8  0.0  0.0      0     0 ?        I<     Jul25   0:00 \_ [kworker/0:0H-events_highpri]
root        10  0.0  0.0      0     0 ?        I<     Jul25   0:00 \_ [mm_percpu_wq]
root        11  0.0  0.0      0     0 ?        I      Jul25   0:00 \_ [rcu_tasks_kthread]
root        12  0.0  0.0      0     0 ?        I      Jul25   0:00 \_ [rcu_tasks_rude_kthread]
root        13  0.0  0.0      0     0 ?        I      Jul25   0:00 \_ [rcu_tasks_trace_kthread]
root        14  0.0  0.0      0     0 ?        S      Jul25   0:00 \_ [ksoftirqd/0]
root        15  0.0  0.0      0     0 ?        I      Jul25   0:04 \_ [rcu_preempt]
root        16  0.0  0.0      0     0 ?        S      Jul25   0:00 \_ [migration/0]
root        18  0.0  0.0      0     0 ?        S      Jul25   0:00 \_ [cpuhp/0]
root        19  0.0  0.0      0     0 ?        S      Jul25   0:00 \_ [cpuhp/1]
root        20  0.0  0.0      0     0 ?        S      Jul25   0:00 \_ [migration/1]
root        21  0.0  0.0      0     0 ?        S      Jul25   0:00 \_ [ksoftirqd/1]
root        23  0.0  0.0      0     0 ?        I<     Jul25   0:00 \_ [kworker/1:0H-events_highpri]
root        26  0.0  0.0      0     0 ?        S      Jul25   0:00 \_ [kdevtmpfs]
root        27  0.0  0.0      0     0 ?        I<     Jul25   0:00 \_ [inet_frag_wq]
root        28  0.0  0.0      0     0 ?        S      Jul25   0:00 \_ [kauditd]
root        29  0.0  0.0      0     0 ?        S      Jul25   0:00 \_ [khungtaskd]
root        30  0.0  0.0      0     0 ?        S      Jul25   0:00 \_ [oom_reaper]
root        31  0.0  0.0      0     0 ?        I<     Jul25   0:00 \_ [writeback]
root        32  0.0  0.0      0     0 ?        S      Jul25   0:04 \_ [kcompactd0]
root        33  0.0  0.0      0     0 ?        SN     Jul25   0:00 \_ [ksmd]
root        34  0.0  0.0      0     0 ?        SN     Jul25   0:00 \_ [khugepaged]
root        35  0.0  0.0      0     0 ?        I<     Jul25   0:00 \_ [kintegrityd]
root        36  0.0  0.0      0     0 ?        I<     Jul25   0:00 \_ [kblockd]
root        37  0.0  0.0      0     0 ?        I<     Jul25   0:00 \_ [blkcg_punt_bio]
root        38  0.0  0.0      0     0 ?        I<     Jul25   0:00 \_ [tpm_dev_wq]
```



Zadanie 1.10: Listowanie plików

Wyświetlenie zawartości katalogu nie jest może zadaniem trudnym, ale i na to znajdziemy kilka sposobów, a wybór odpowiedniego zależy od tego, jakich efektów oczekujemy. Celem zadania jest uruchomienie tych komend na maszynie z ćwiczeniami.

Zadanie 1.10: Listowanie plików

ls - wyświetla listę plików i katalogów znajdujących się w bieżącym katalogu roboczym.

```
student@linux-basics:~$ ls
student@linux-basics:~$
Solved (1/3) Directory Listing: List current directory!
$ █
```

Zadanie 1.10: Listowanie plików

ls -l - wyświetla szczegółową listę plików i katalogów w bieżącym katalogu roboczym, prezentując dodatkowe informacje takie jak uprawnienia, właściciel, grupa, rozmiar i data ostatniej modyfikacji.

```
student@linux-basics:~$ ls -l
total 0
student@linux-basics:~$
Solved (2/3) Directory Listing: List current directory using long version!
$ █
```

Zadanie 1.10: Listowanie plików

ls -a - wyświetla wszystkie pliki i katalogi w bieżącym katalogu roboczym, w tym ukryte pliki i katalogi, których nazwy zaczynają się od kropki (.).

```
student@linux-basics:~$ ls -a
.  ..  .bash_logout  .bashrc  .config  .profile  .ssh
student@linux-basics:~$
Solved (3/3) Directory Listing: List hidden files in current directory!
$
```

SOLVED!

```
SOLVED Directory Listing!
$ █
```



Zadanie 1.11: Operacje na plikach

Nadszedł czas na kilka kolejnych poleceń, które związane są z **operacjami na plikach**. Jak utworzyć nowy plik? Skopiować go? Usunąć? Celem zadania jest uruchomienie tych komend na maszynie z ćwiczeniami.

Zadanie 1.11: Operacje na plikach

touch pjak1 - tworzy nowy, pusty plik o podanej nazwie lub aktualizuje datę ostatniego dostępu i modyfikacji istniejącego pliku.

```
student@linux-basics:~$ touch pjak1
student@linux-basics:~$
```

```
student@linux-basics:~$ touch pjak1
student@linux-basics:~$ ls -l
total 0
-rw-r--r-- 1 student student 0 Jul 26 07:51 pjak1
student@linux-basics:~$
```

Zadanie 1.11: Operacje na plikach

`echo Hello > pjak2` - zapisuje tekst "Hello" do pliku o nazwie pjak2, tworząc nowy plik lub nadpisując zawartość istniejącego.

```
student@linux-basics:~$ echo Hello > pjak2
student@linux-basics:~$
```

```
student@linux-basics:~$ echo Hello > pjak2
student@linux-basics:~$ ls -l
total 4
-rw-r--r-- 1 student student 0 Jul 26 07:51 pjak1
-rw-r--r-- 1 student student 6 Jul 26 07:52 pjak2
student@linux-basics:~$
```

```
student@linux-basics:~$ cat pjak2
Hello
student@linux-basics:~$
```

Zadanie 1.11: Operacje na plikach

cp pjak2 pjak3 - kopiuje zawartość pliku pjak2 do nowego pliku o nazwie pjak3.

```
student@linux-basics:~$ cp pjak2 pjak3
student@linux-basics:~$
```

```
student@linux-basics:~$ cp pjak2 pjak3
student@linux-basics:~$ ls -l
total 8
-rw-r--r-- 1 student student 0 Jul 26 07:51 pjak1
-rw-r--r-- 1 student student 6 Jul 26 07:52 pjak2
-rw-r--r-- 1 student student 6 Jul 26 07:53 pjak3
student@linux-basics:~$ cat pjak3
Hello
student@linux-basics:~$
```

Zadanie 1.11: Operacje na plikach

mv pjatk2 pjatk4 - przenosi plik pjatk2 do nowej lokalizacji lub zmienia jego nazwę na pjatk4.

```
student@linux-basics:~$ mv pjatk2 pjatk4
student@linux-basics:~$
```

```
student@linux-basics:~$ mv pjatk2 pjatk4
student@linux-basics:~$ ls -l
total 8
-rw-r--r-- 1 student student 0 Jul 26 07:51 pjatk1
-rw-r--r-- 1 student student 6 Jul 26 07:53 pjatk3
-rw-r--r-- 1 student student 6 Jul 26 07:52 pjatk4
student@linux-basics:~$ cat pjatk4
Hello
student@linux-basics:~$
```

Zadanie 1.11: Operacje na plikach

rm pjak3 - usuwa plik o nazwie pjak3 z systemu.

```
student@linux-basics:~$ rm pjak3
student@linux-basics:~$
```

```
student@linux-basics:~$ rm pjak3
student@linux-basics:~$ ls -l
total 4
-rw-r--r-- 1 student student 0 Jul 26 07:51 pjak1
-rw-r--r-- 1 student student 6 Jul 26 07:52 pjak4
student@linux-basics:~$
```

Zadanie 1.11: Operacje na plikach

mkdir pjatk - tworzy nowy katalog o nazwie pjatk w bieżącym katalogu roboczym.

```
student@linux-basics:~$ mkdir pjatk
student@linux-basics:~$
```

```
student@linux-basics:~$ mkdir pjatk
student@linux-basics:~$ ls -l
total 8
drwxr-xr-x 2 student student 4096 Jul 26 07:55 pjatk
-rw-r--r-- 1 student student   0 Jul 26 07:51 pjatk1
-rw-r--r-- 1 student student   6 Jul 26 07:52 pjatk4
student@linux-basics:~$
```

Zadanie 1.11: Operacje na plikach

rmdir pjatk - usuwa pusty katalog o nazwie pjatk.

```
student@linux-basics:~$ rmdir pjatk
student@linux-basics:~$
```

```
student@linux-basics:~$ rmdir pjatk
student@linux-basics:~$ ls -l
total 4
-rw-r--r-- 1 student student 0 Jul 26 07:51 pjatk1
-rw-r--r-- 1 student student 6 Jul 26 07:52 pjatk4
student@linux-basics:~$
```



Operacje na
plikach

Zadanie 1.12: Wyszukiwanie

Wyszukanie plików o danej nazwie jest zadaniem, które wykonywać będziemy często. Poniższe polecenia pozwolą nam wykonać to zadanie. Celem zadania jest uruchomienie tych komend na maszynie z ćwiczeniami.

Zadanie 1.12: Wyszukiwanie

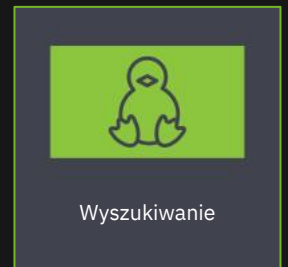
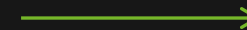
locate .conf - wyszukuje i wyświetla ścieżki do plików, których nazwy zawierają **.conf**, bazując na zaktualizowanej bazie danych plików.

```
student@linux-basics:~$ locate .conf
/etc/.resolv.conf.systemd-resolved.bak
/etc/adduser.conf
/etc/ca-certificates.conf
/etc/debconf.conf
/etc/deluser.conf
/etc/e2scrub.conf
/etc/fuse.conf
/etc/gai.conf
/etc/host.conf
/etc/kernel-img.conf
/etc/ld.so.conf
/etc/ld.so.conf.d
/etc/libaudit.conf
/etc/manpath.config
/etc/mke2fs.conf
/etc/nsswitch.conf
/etc/pam.conf
/etc/reportbug.conf
/etc/resolv.conf
/etc/sudo.conf
/etc/sudo_logsrvd.conf
/etc/sysctl.conf
/etc/ucf.conf
/etc/updatedb.conf
/etc/xattr.conf
/etc/apparmor/parser.conf
/etc/apt/apt.conf.d
/etc/apt/auth.conf.d
```

Zadanie 1.12: Wyszukiwanie

find / -name '*.conf' 2>/dev/null - wyszukuje pliki o rozszerzeniu .conf w całym systemie, ignorując komunikaty o błędach dostępu do niektórych katalogów.

```
student@linux-basics:~$ find / -name '*.conf' 2>/dev/null
/var/lib/ucf/cache/etc:apt:listchanges.conf
/etc/apt/listchanges.conf
/etc/kernel-img.conf
/etc/sudo.conf
/etc/pam.conf
/etc/sudo_logsrvd.conf
/etc/sysctl.conf
/etc/reportbug.conf
/etc/ucf.conf
/etc/selinux/semanage.conf
/etc/fuse.conf
/etc/modules-load.d/modules.conf
/etc/libaudit.conf
/etc/systemd/sleep.conf
/etc/systemd/resolved.conf
/etc/systemd/journald.conf
/etc/systemd/logind.conf
/etc/systemd/networkd.conf
/etc/systemd/timesyncd.conf
/etc/systemd/pstore.conf
/etc/systemd/system.conf
/etc/systemd/system/getty@tty1.service.d/override.conf
/etc/systemd/system/ssh-keygen@.service.d/disable-ssh-keygen-if-cloud-init-active.conf
/etc/systemd/user.conf
/etc/ca-certificates.conf
/etc/ld.so.conf
/etc/mke2fs.conf
```



Zadanie 1.13: Grep

Wyszukiwanie plików mamy już opanowane. Co jednak, gdy nie znamy nazwy, a wiemy tylko, co dany plik powinien zawierać? Tu z pomocą przyjdzie nam polecenie **grep**, które teraz poznamy. Celem zadania jest uruchomienie tych komend na maszynie z ćwiczeniami.

Zadanie 1.13: Grep

grep sh /etc/passwd - wyszukuje w pliku /etc/passwd linie zawierające ciąg znaków sh, co może pomóc w znalezieniu użytkowników z powłoką logowania zawierającą "sh" (np. /bin/sh).

```
student@linux-basics:~$ grep sh /etc/passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
sshd:x:103:65534::/run/sshd:/usr/sbin/nologin
student:x:1001:1001::/home/student:/bin/bash
student@linux-basics:~$
Solved (1/2) Grep: Find all shell users in /etc/passwd!
$ █
```

Zadanie 1.13: Grep

grep -v nologin /etc/passwd - wyświetla linie z pliku /etc/passwd, które nie zawierają ciągu nologin, pomagając w identyfikacji użytkowników, którzy mają przypisaną aktywną powłokę logowania.

```
student@linux-basics:~$ grep -v nologin /etc/passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
sync:x:4:65534:sync:/bin:/bin/sync
student:x:1001:1001::/home/student:/bin/bash
student@linux-basics:~$
Solved (2/2) Grep: Find all users that can login!
$
```

SOLVED!

```
SOLVED Grep!
$ █
```



Zadanie 1.14: Usługi

Podobnie jak w systemach z rodziny Windows, tak i w dystrybucjach Linuxa niektóre procesy uruchomione są jako tzw. **usługi**. Dowiedzmy się o nich czegoś więcej. Celem zadania jest uruchomienie tych komend na maszynie z ćwiczeniami.

Zadanie 1.14: Usługi

systemctl status ssh - wyświetla aktualny stan usługi SSH, w tym informacje o jej statusie, działających procesach oraz ewentualnych błędach lub problemach z jej uruchomieniem.

```
student@linux-basics:~$ systemctl status ssh
● ssh.service - OpenBSD Secure Shell server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/ssh.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Thu 2024-07-25 14:04:06 UTC; 17h ago
     Docs: man:sshd(8)
           man:sshd_config(5)
   Process: 766 ExecStartPre=/usr/sbin/sshd -t (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Main PID: 777 (sshd)
    Tasks: 1 (limit: 2314)
   Memory: 4.5M
      CPU: 191ms
   CGroup: /system.slice/ssh.service
           └─777 "sshd: /usr/sbin/sshd -D [listener] 0 of 10-100 startups"

Warning: some journal files were not opened due to insufficient permissions.
student@linux-basics:~$
Solved (1/2) Services: Display ssh service status!
$ █
```

Zadanie 1.14: Usługi

systemctl status - wyświetla status usługi systemowej, ale wymaga podania nazwy usługi, której status ma być sprawdzony. Jeśli użyta bez dodatkowych argumentów, może wyświetlić ogólny stan systemu oraz informacje o działających jednostkach i błędach systemowych.

```
student@linux-basics:~$ systemctl status
● linux-basics
   State: degraded
   Units: 257 loaded (incl. loaded aliases)
   Jobs: 0 queued
   Failed: 1 units
   Since: Thu 2024-07-25 14:04:04 UTC; 18h ago
  systemd: 252.26-1~deb12u2
   CGroup: /
├─init.scope
│   └─1 /sbin/init
├─system.slice
│   ├─autosolver.service
│   │   └─763 /usr/bin/python3 /root/.autosolver.py
│   ├─containerd.service
│   │   └─773 /usr/bin/containerd
│   ├─cron.service
│   │   └─640 /usr/sbin/cron -f
│   ├─dbus.service
│   │   └─641 /usr/bin/dbus-daemon --system --address=systemd: --nofork --nopidfile --systemd-activ
│   ├─docker.service
│   │   └─901 /usr/bin/dockerd -H fd:// --containerd=/run/containerd/containerd.sock
│   ├─exim4.service
│   │   └─1157 /usr/sbin/exim4 -bd -q30m
│   ├─lb.service
│   │   └─765 /usr/bin/python3 /root/.lb.py
│   ├─open-vm-tools.service
│   │   └─531 /usr/bin/vmtoolsd
│   ├─ssh.service
│   │   └─777 "sshd: /usr/sbin/sshd -D [listener] 0 of 10-100 startups"
│   ├─systemd-journald.service
│   │   └─357 /lib/systemd/systemd-journald
│   ├─systemd-logind.service
│   │   └─643 /lib/systemd/systemd-logind
│   └─systemd-networkd.service
│       └─1463 /lib/systemd/systemd-networkd
```



Zadanie 1.15: Zadania Cron

Ostatnie zagadnienie tej części to tzw. **Cronjobs**. Czasami chcemy, aby nasz system uruchomił jakieś polecenie samodzielnie. Codziennie? Co godzinę? Co minutę? **Cron** jest odpowiedzią! Dowiedzmy się o nich czegoś więcej. Celem zadania jest uruchomienie tych komend na maszynie z ćwiczeniami.

Zadanie 1.15: Zadania Cron

cat /etc/crontab - wyświetla zawartość pliku /etc/crontab, który zawiera globalne zadania cron, definiujące harmonogram uruchamiania zadań systemowych na poziomie całego systemu.

```
student@linux-basics:~$ cat /etc/crontab
# /etc/crontab: system-wide crontab
# Unlike any other crontab you don't have to run the `crontab'
# command to install the new version when you edit this file
# and files in /etc/cron.d. These files also have username fields,
# that none of the other crontabs do.

SHELL=/bin/sh
PATH=/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/bin

# Example of job definition:
# .----- minute (0 - 59)
# | .----- hour (0 - 23)
# | | .----- day of month (1 - 31)
# | | | .----- month (1 - 12) OR jan,feb,mar,apr ...
# | | | | .----- day of week (0 - 6) (Sunday=0 or 7) OR sun,mon,tue,wed,thu,fri,sat
# | | | | |
# * * * * * user-name command to be executed
17 * * * * root cd / && run-parts --report /etc/cron.hourly
25 6 * * * root test -x /usr/sbin/anacron || { cd / && run-parts --report /etc/cron.daily; }
47 6 * * 7 root test -x /usr/sbin/anacron || { cd / && run-parts --report /etc/cron.weekly; }
52 6 1 * * root test -x /usr/sbin/anacron || { cd / && run-parts --report /etc/cron.monthly; }
#
student@linux-basics:~$
Solved (1/2) Cronjobs: Display /etc/crontab contents!
$ █
```

Zadanie 1.15: Zadania Cron

crontab -e - otwiera edytor tekstu, umożliwiając edytowanie osobistych zadań cron dla bieżącego użytkownika, które będą uruchamiane zgodnie z określonym harmonogramem.

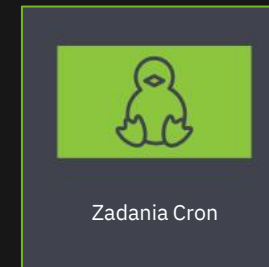
```
student@linux-basics:~$ crontab -e
no crontab for student - using an empty one

Select an editor. To change later, run 'select-editor'.
 1. /bin/nano      ← easiest
 2. /usr/bin/vim.basic
 3. /usr/bin/vim.tiny

Choose 1-3 [1]:
Solved (2/2) Cronjobs: Edit your private crontab!
$
```

SOLVED!

```
SOLVED Cronjobs!
$ █
```



Referencje

<https://man.linux.pl/>

polski manual dla systemu Linux

<https://www.man7.org/linux/man-pages/man1/man.1.html>

manual Linux

<https://ubuntu.com/tutorials/command-line-for-beginners#1-overview>

podstawowe komendy Linux (tu w wersji na dystrybucję Ubuntu, jednak są one takie same w innych dystrybucjach)

<https://www.onworks.net/programs/ubuntu-emulator-online>

emulator Linuxa

<https://www.geeksforgeeks.org/difference-between-linux-and-windows/>

porównanie Linuxa z Windowsem

Koniec ćwiczeń