



# **Управління процесами та потоками у GNU/Linux системах**

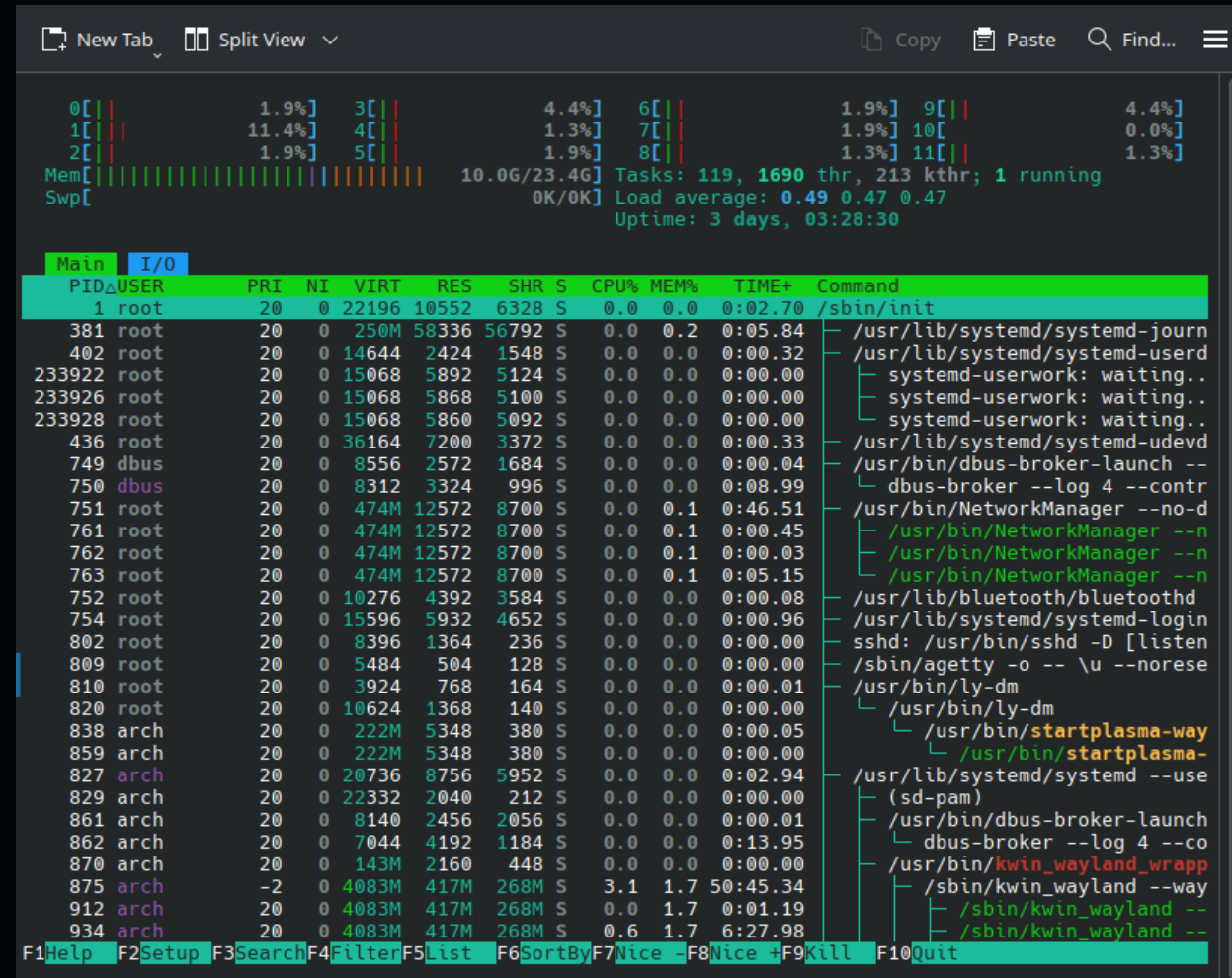
# Процеси у Linux, їх моніторинг

*Процес – це запущена програма, якою керує ядро.*

Під час роботи ОС накопичує чимало процесів, у Linux їх список можна подивитися такими командами як `ps`, `top` та `htop`.

Процеси мають такі характеристики:

- PID (номер процесу)
- PPID(номер батьківського процесу)
- User (власник процесу)
- (S) Статус процесу
- Time (зайнятий процесорний час)
- Command (команда запуску)





# Керування процесами у Linux

Процеси мають такі статуси як R, S, X, Z, T та t.

Для завершення процесу по PID використовують команду kill, по імені використовують pkill та killall.

Для зупинення процесу використовують kill -STOP <PID>, для відновлення kill -CONT <PID>. До речі, для виявлення PID процесу зручно використовувати утиліту pidof або pgrep.

У оболонках типу bash для завершення поточного процесу використовують поєднання клавіш Ctrl+C, для зупинення Ctrl+Z, а для відновлення команду fg або bg.

Для запуску процесу відразу у фоні додають символ & у кінець команди.

# Служби та демони у Linux

**Служба – сукупність обо одиниця фонового процесу.**

**Демон – один фоновий процес.**

Ідентифікувати демонів у списку процесів можна за буквою **d** у кінці назви процесу, проте можуть попастися процеси типу Wayland та Discord. Керувати демонами та службами можна так само як і звичайними процесами, але зручніше використовувати *системні менеджери* або *менеджери служб*. У Linux існує чимало системних менеджерів, найпопулярнішим є **systemd**.

```
New Tab Split View Copy Paste Find...  
[arch@MSIarchlinux CPC_Лекція№5]$ ps -aux | grep 'd$'  
root      778    0.0  0.0 10268 3104 ?        Ss   Mar07   0:00 /usr/lib/bluetooth/bluetoothd  
root      779    0.0  0.0 15576 3964 ?        Ss   Mar07   0:01 /usr/lib/systemd/systemd-logind  
root      835    0.1  0.0 380012 3308 ?        Ss   Mar07   5:26 /opt/logmein-hamachi/bin/hamachid  
arch      875    0.0  0.0 227500 5332 tty2      SL+  Mar07   0:00 /usr/bin/startplasma-wayland  
arch      905    0.0  0.0 146916 2076 ?        Ssl  Mar07   0:00 /usr/bin/kwin_wayland_wrapper --x  
wayland  
arch      910    1.8  1.8 3688984 449004 ?        SL   Mar07  73:03 /sbin/kwin_wayland --wayland-fd 7  
--socket wayland-0 --xwayland-fd 8 --xwayland-fd 9 --xwayland-display :0 --xwayland-xauthority /run  
/user/1000/xauth_dKGyEg --xwayland  
root      916    0.0  0.0 468028 7004 ?        Ssl  Mar07   0:14 /usr/lib/udisks2/udisksd  
root      961    0.0  0.0 314288 5796 ?        Ssl  Mar07   0:05 /usr/lib/upowerd  
arch     1159    0.0  0.0 652760 19448 ?        Ssl  Mar07   0:16 /usr/lib/kactivitymanagerd  
arch     1291    0.0  0.0 7996 604 ?          S   Mar07   0:00 /sbin/xsettingsd  
arch     1379    0.0  0.1 1526548 26144 ?        Ssl  Mar07   0:00 /usr/bin/kclockd  
arch     1380    0.0  0.1 1530304 30188 ?        Ssl  Mar07   0:00 /usr/bin/kdeconnectd  
arch     1587    0.0  0.0 60380 1340 ?          S   Mar07   0:00 /usr/lib/kf6/kdesud  
arch     1773    0.0  0.4 1024932 101580 ?        SL   Mar07   1:21 /usr/lib/firefox/firefox -content  
proc -parentBuildID 20250303224729 -prefsHandle 0 -prefsLen 34252 -prefMapHandle 1 -prefMapSize 2646  
46 -sandboxReporter 2 -chrootClient 3 -ipcHandle 4 -initialChannelId {5562db52-f092-4cd9-8a1f-f57293  
8fcdc8} -parentPid 1417 -crashReporter 5 -appDir /usr/lib/firefox/browser 3 rdd  
root      5932    0.0  0.0 36164 6120 ?        Ss   Mar07   0:00 /usr/lib/systemd/systemd-udevd  
root      5935    0.0  0.3 225320 78148 ?        Ss   Mar07   0:08 /usr/lib/systemd/systemd-journald  
root      5936    0.0  0.0 14644 2308 ?         Ss   Mar07   0:00 /usr/lib/systemd/systemd-userdbd  
arch     55534  0.0  0.5 1212378404 131592 ?        Ssl  Mar07   1:42 /opt/discord/Discord  
[arch@MSIarchlinux CPC_Лекція№5]$
```

# Systemd

*Systemd – це система ініціалізації, менеджер служб та просто пакет з великим списком утиліт для управління та адміністрування Linux.*

Одна з його утиліт для управління сервісами - це systemctl. Systemd використовує концепцію юнітів – спеціальних модулів, що відповідають за конкретну службу. Systemctl використовує такі команди для управління службами:

- `systemctl enable/disable <service_name>`
- `systemctl start/stop <service_name>`
- `systemctl restart <service_name>`
- `systemctl status <service_name>`
- `systemctl show <service_name>`





# Потоки у Linux, їх моніторинг

*Поток – це програма абстракції, що дає можливість процесам виконуватися паралельно.*

Для перегляду потоків також використовують утиліти ps, top та htop, але з аргументами:

- ps -T
- top -H
- htop; F2 → Setup → Display Options → вибрати "Tree view" та "Show custom thread names"

```
New Tab Split View Copy Paste Find...
top - 20:10:38 up 1 day, 18:02, 1 user, load average: 0.84, 0.66, 0.63
Threads: 2626 total, 1 running, 2625 sleep, 0 d-sleep, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s):  5.1 us,  2.3 sy,  0.0 ni, 92.1 id,  0.0 wa,  0.4 hi,  0.1 si,  0.0 st
MiB Mem : 23921.9 total, 3434.4 free, 12158.0 used, 9519.1 buff/cache
MiB Swap:  0.0 total,  0.0 free,  0.0 used. 11763.9 avail Mem

  PID USER      PR  NI    VIRT    RES    SHR S  %CPU  %MEM    TIME+  COMMAND
 118953 arch     20   0 2692112 303044 162664 S   9.5   1.2   0:11.52 Isolated Web Co
 18596 arch     20   0 3579700 905852 166500 S   5.9   3.7 26:56.19 telegram-deskto
   910 arch     -2   0 3583620 415400 290020 S   5.6   1.7 33:06.11 kwin_wayland
 72009 arch     20   0 2819264 310172 129632 S   4.6   1.3 10:06.33 plasma-systemmo
 2316 arch     20   0 7855788   1.1g 113340 S   3.6   4.5 7:27.46 Isolated Web Co
 1417 arch     20   0  12.3g 770792 343472 S   3.3   3.1 16:46.87 firefox
 1780 arch     20   0  12.3g 770792 343472 S   3.3   3.1 6:18.86 WRRender~ckend#1
 1778 arch     20   0  12.3g 770792 343472 S   3.0   3.1 1:27.49 WRScene~ilder#1
 72053 arch     20   0 231616   6892   6296 S   2.3   0.0 6:52.56 ksgrd_network_h
 1690 arch     20   0  12.3g 770792 343472 S   2.0   3.1 5:35.01 Renderer
 19030 arch     20   0 3579700 905852 166500 S   1.6   3.7 7:54.00 QThread
 1540 arch     20   0  12.3g 770792 343472 S   1.3   3.1 2:36.23 glean.dispatche
 19033 arch     20   0 3579700 905852 166500 S   1.3   3.7 6:30.77 QThread
119495 arch     20   0  11400   8648   3528 R   1.3   0.0 0:00.76 top
119554 arch     20   0 2673252 244308 162320 S   1.3   1.0 0:00.27 spectacle
 1704 arch     20   0  12.3g 770792 343472 S   1.0   3.1 2:34.94 Compositor
 1717 arch     20   0  12.3g 770792 343472 S   1.0   3.1 4:47.79 firefox:gl0
 1544 arch     20   0  12.3g 770792 343472 S   0.7   3.1 0:46.50 IPC I/O Parent
 1708 arch     20   0  12.3g 770792 343472 S   0.7   3.1 2:56.90 firefox:cs0
 2365 arch     20   0 7855788   1.1g 113340 S   0.7   4.5 0:14.51 RemVidChild
 3412 arch     20   0 7855788   1.1g 113340 S   0.7   4.5 2:39.60 GraphRunner
119001 arch     20   0 7855788   1.1g 113340 S   0.7   4.5 0:00.97 MediaDe~ine #16
 72035 arch     20   0 2819264 310172 129632 S   0.7   1.3 1:01.21 QSGRenderThread
107196 arch     20   0 7223060 410292 287052 S   0.7   1.7 0:23.07 steamwebhelper
118958 arch     20   0 2692112 303044 162664 S   0.7   1.2 0:00.30 IPC I/O Child
   18 root     -2   0      0      0      0 I   0.3   0.0 0:34.46 rcu_preempt
   81 root      rt   0      0      0      0 S   0.3   0.0 0:18.62 migration/10
   969 arch     20   0 3583620 415400 290020 S   0.3   1.7 3:50.71 kwin_wayla:cs0
   976 arch     -2   0 3583620 415400 290020 S   0.3   1.7 2:22.00 HDMI-A-1
   979 arch     -2   0 3583620 415400 290020 S   0.3   1.7 1:10.45 libinput-connec
 1008 arch    -21   0 174384 14056   5476 S   0.3   0.1 1:53.59 data-loop.0
 1140 arch      9 -11 221368 25648   3812 S   0.3   0.1 4:55.58 pipewire-pulse
 1521 arch     20   0  12.3g 770792 343472 S   0.3   3.1 2:41.63 WaylandProxy
```

# Джерела:

- 1) <https://stackoverflow.com/questions/27844970/how-to-pause-resume-a-process-in-linux>
- 2) <https://blog.sedicom.com/2023/08/17/kak-zavershit-proczess-v-linux-kill-pkill-killall/>
- 3) <https://pq.hosting/help/smotrim-potoki-processa-v-linux>
- 4) <https://acode.com.ua/processes-in-linux/#toc-11>
- 5) <https://pq.hosting/help/chto-takoe-sluzhby-v-linux>
- 6) <https://ravesli.com/daemons-in-linux/>
- 7) <https://ru.wikipedia.org/wiki/Systemd>
- 8) «Внутреннее устройство Linux 3 издание», Брайан Уорд, Київ 2022



# Дякую за увагу

Репозиторій презентації: [https://github.com/millennium02/SRS\\_L5](https://github.com/millennium02/SRS_L5)