

Operációs rendszerek BSc

4. Gyak.

2022. 02. 28.

Készítette:

Jónis Bálint Rudolf Bsc
mérnökinformatikus
LN40BG

Miskolc, 2022

1. feladat – futó processzek: top

```
jb@JB:~$ top - 16:15:14 up 4 min, 1 user, load average: 0,35, 0,85, 0,43
Tasks: 170 total, 1 running, 169 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%CPU(s): 0,7 us, 0,5 sy, 0,0 ni, 98,8 id, 0,0 wa, 0,0 hi, 0,0 si, 0,0 st
Mem: 3936,2 total, 2886,6 free, 575,9 used, 473,7 buff/cache
Swap: 923,3 total, 923,3 free, 0,0 used. 3137,6 avail Mem

PID USER PR NI VIRT RES SHR S %CPU %MEM TIME+ COMMAND
758 root 20 0 286656 58708 36608 S 1,5 1,5 0:03:89 Xorg
1097 jb 20 0 3718484 137844 84436 S 1,0 3,4 0:06:82 cinnamon
1118 jb 20 0 702788 61228 41520 S 0,7 1,5 0:02:25 nemo-desktop
1308 jb 20 0 467296 40224 31368 S 0,3 1,0 0:02:07 gnome-terminal+
1381 jb 20 0 14724 4068 3556 R 0,3 0,1 0:00:16 top
1 root 20 0 101888 11508 8464 S 0,0 0,3 0:03:39 systemd
2 root 20 0 0 0 0 S 0,0 0,0 0:00:01 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 20 0 0 0 0 I 0,0 0,0 0:00:10 kworker/0:0+
6 root 0 -20 0 0 0 I 0,0 0,0 0:00:00 kworker/0:0H+
7 root 20 0 0 0 0 I 0,0 0,0 0:00:04 kworker/0:1+
8 root 20 0 0 0 0 I 0,0 0,0 0:00:04 kworker/u4:0+
9 root 0 -20 0 0 0 I 0,0 0,0 0:00:00 mm_percpu_wq
10 root 20 0 0 0 0 S 0,0 0,0 0:00:08 ksoftirqd/0
11 root 20 0 0 0 0 I 0,0 0,0 0:00:24 rCU_sched
12 root rt 0 0 0 0 S 0,0 0,0 0:00:00 migration/0
13 root -51 0 0 0 0 S 0,0 0,0 0:00:00 idle_inject/0
14 root 20 0 0 0 0 S 0,0 0,0 0:00:00 cpuhp/0
```

2. feladat – rendszer aktivitás, hardver, aktív és inaktív memória lapok

```
jb@JB:~$ vmstat
procs .....memory..... swap-- io---- system-- cpu-----
r b swpd free buff cache si so bi bo in cs us sy id wa st
0 0 0 2955248 36732 448892 0 0 334 24 94 157 3 2 92 3 0
jb@JB:~$ vmstat 3
procs .....memory..... swap-- io---- system-- cpu-----
r b swpd free buff cache si so bi bo in cs us sy id wa st
0 0 0 2954996 36740 448892 0 0 331 23 94 158 3 2 92 3 0
0 0 0 2954996 36740 448892 0 0 0 0 231 420 1 1 97 0 0
^C
jb@JB:~$ vmstat -a
procs .....memory..... swap-- io---- system-- cpu-----
r b swpd free inact active si so bi bo in cs us sy id wa st
1 0 0 2955004 324748 600424 0 0 328 23 94 158 3 2 92 3 0
jb@JB:~$
```

3. feladat - ki van bejelentkezve a rendszerbe

```
jb@JB:~$ w
16:23:25 up 12 min, 1 user, load average: 0,06, 0,20, 0,26
USER TTY FROM LOGIN@ IDLE JCPU PCPU WHAT
jb tty7 :0 16:11 12:15 7.31s 0.97s cinnamon-session --
jb@JB:~$
```

4. feladat - szerver futásának kezdő ideje

```
jb@JB:~$ uname
Linux
jb@JB:~$ uptime
16:28:31 up 17 min, 1 user, load average: 0,15, 0,22, 0,24
```

5 .feladat - ps - összes processz kiválasztás

```
jb@JB:~$ ps -A
PID TTY TIME CMD
1 ? 00:00:01 systemd
2 ? 00:00:00 kthreadd
3 ? 00:00:00 rCU_gp
4 ? 00:00:00 rCU_par_gp
5 ? 00:00:00 kworker/0:0-cgroup_destroy
6 ? 00:00:00 kworker/0:0H-kblockd
7 ? 00:00:00 kworker/0:1-events
8 ? 00:00:00 kworker/u4:0-scsi_tmfc_0
9 ? 00:00:00 mm_percpu_wq
10 ? 00:00:00 ksoftirqd/0
11 ? 00:00:00 rCU_sched
12 ? 00:00:00 migration/0
13 ? 00:00:00 idle_inject/0
14 ? 00:00:00 cpuhp/0
15 ? 00:00:00 cpuhp/1
16 ? 00:00:00 idle_inject/1
17 ? 00:00:00 migration/1
18 ? 00:00:00 ksoftirqd/1
19 ? 00:00:00 kworker/1:0-events
20 ? 00:00:00 kworker/1:0H-kblockd
21 ? 00:00:00 kdevtmpfs
22 ? 00:00:00 netns
```

6. feladat - egyes processzek paraméterei

```
jb@JB:~$ ps -AlF
PID  PPID  C PRI  NI ADDR SZ WCHAN  RSS PSR STIME TTY
IME CMD
4 S root      1    0  0 80  0 - 25472 -   11508  0 16:11 ?
0:00 /sbin/init splash
1 S root      2    0  0 80  0 -     0 -   0 0 16:11 ?
0:00 [kthreadd]
1 I root      3    2  0 60 -20 -     0 -   0 0 16:11 ?
0:00 [rcu_gp]
1 I root      4    2  0 60 -20 -     0 -   0 0 16:11 ?
0:00 [rcu_par_gp]
1 I root      6    2  0 60 -20 -     0 -   0 0 16:11 ?
0:00 [kworker/0:0H-kblockd]
1 I root      7    2  0 80  0 -     0 -   0 0 16:11 ?
0:00 [kworker/0:1-events]
1 I root      9    2  0 60 -20 -     0 -   0 0 16:11 ?
0:00 [mm_percpu_wq]
1 S root     10    2  0 80  0 -     0 -   0 0 16:11 ?
0:00 [ksoftirqd/0]
1 I root     11    2  0 80  0 -     0 -   0 1 16:11 ?
0:00 [rcu_sched]
1 S root     12    2  0 -40 - -     0 -   0 0 16:11 ?
0:00 [migration/0]
5 S root     13    2  0  9 - -     0 -   0 0 16:11 ?
0:00 [idle_inject/0]
1 S root     14    2  0 80  0 -     0 -   0 0 16:11 ?
0:00 [fiddle_inject/0]
```

7. feladat - processzek szálai

```
jb@JB:~$ ps -AlFH
PID  UID  PID  PPID  C PRI  NI ADDR SZ WCHAN  RSS PSR STIME TTY
IME CMD
1 S root      2    0  0 80  0 -     0 -   0 0 16:11 ?
0:00 /sbin/init
1 S root      3    2  0 60 -20 -     0 -   0 0 16:11 ?
0:00 [kthreadd]
1 I root      4    2  0 60 -20 -     0 -   0 0 16:11 ?
0:00 [rcu_gp]
1 I root      6    2  0 60 -20 -     0 -   0 0 16:11 ?
0:00 [rcu_par_gp]
1 I root      7    2  0 80  0 -     0 -   0 0 16:11 ?
0:00 [kworker/0:0H-kblockd]
1 I root      9    2  0 60 -20 -     0 -   0 0 16:11 ?
0:00 [kworker/0:1-events]
1 I root     10    2  0 80  0 -     0 -   0 0 16:11 ?
0:00 [mm_percpu_wq]
1 S root     11    2  0 80  0 -     0 -   0 0 16:11 ?
0:00 [ksoftirqd/0]
1 I root     12    2  0 -40 - -     0 -   0 0 16:11 ?
0:00 [migration/0]
5 S root     13    2  0  9 - -     0 -   0 0 16:11 ?
0:00 [idle_inject/0]
1 S root     14    2  0 80  0 -     0 -   0 0 16:11 ?
0:00 [fiddle_inject/0]
```

8. feladat - összes processz

```
jb@JB:~$ ps ax
PID TTY      STAT   TIME COMMAND
1 ?        Ss    0:03 /sbin/init splash
2 ?        S      0:00 [kthreadd]
3 ?        I<    0:00 [rcu_gp]
4 ?        I<    0:00 [rcu_par_gp]
6 ?        I<    0:00 [kworker/0:0H-kblockd]
7 ?        I      0:00 [kworker/0:1-events]
8 ?        I      0:00 [kworker/u4:0-events_power_efficient]
9 ?        I<    0:00 [mm_percpu_wq]
10 ?       S      0:00 [ksoftirqd/0]
11 ?       I      0:00 [rcu_sched]
12 ?       S      0:00 [migration/0]
13 ?       S      0:00 [idle_inject/0]
14 ?       S      0:00 [cpuhp/0]
15 ?       S      0:00 [cpuhp/1]
16 ?       S      0:00 [idle_inject/1]
17 ?       S      0:00 [migration/1]
18 ?       S      0:00 [ksoftirqd/1]
20 ?       I<    0:00 [kworker/1:0H-kblockd]
21 ?       S      0:00 [kdevtmpfs]
22 ?       I<    0:00 [netns]
23 ?       S      0:00 [rcu_tasks_kthre]
24 ?       S      0:00 [kauditd]
25 ?       S      0:00 [khungtaskd]
```

9. feladat - futó processzek

```
jb@JB:~$ ps
PID TTY      TIME CMD
1340 pts/0    00:00:00 bash
1711 pts/0    00:00:00 ps
```

10. feladat - futó processzek fa elrendezésben

```
jb@JB:~$ pstree
systemd--ModemManager---2*[{ModemManager}]
--NetworkManager---2*[{NetworkManager}]
--accounts-daemon---2*[{accounts-daemon}]
-acpid
-agetty
-avahi-daemon---avahi-daemon
-cron---2*[{colorerd}]
-csd-printer---2*[{csd-printer}]
-cups-browsed---2*[{cups-browsed}]
-cupsd---4*[{dbus}]
-dbus-daemon
-gnome-keyring-d---3*[{gnome-keyring-d}]
-irqlbalance---(irqlbalance)
-2*[{kerneloops}]
-lightdm---Xorg---(Xorg)
--lightdm---cinnamon-sessio---agent---2*[{agent}]
--apple.py
--blueberry-obex---3*[{blueberry-obex}]
--cinnamon-killer---3*[{cinnamon-killer}]
--cinnamon-launch---5*[{cinnamon}]
--2*[{cinnamon-launch}]
--cinnamon-screen---3*[{cinnamon-screen}]
--csd-ally-keyboa---3*[{csd-ally-keyboa}]
--csd-ally-settin---3*[{csd-ally-settin}]
```

11. feladat - adott PID neve

```
jb@JB:~$ ps -p 1315 -o comm=
```

12 .feladat - 5 legtöbb memóriát fogyasztó PID

```
jb@JB:~$ ps -auxf | sort -nr -k 3 | head -5 -
root      758  1.0  1.4 286796 58708 tty7    Ssl+ 16:11   0:17  \_ /usr/lib/xorg/
Xorg -core :0 -seat seat0 -auth /var/run/lightdm/root/:0 -nolisten tcp vt7 -novtswitch
jb      1097  1.0  3.4 3718484 137916 ?     Sl   16:11   0:16      |  \_ ci
nnamon --replace
jb      1308  0.7  1.0 467296 40364 ?     Rsl  16:12   0:12  \_ /usr/libexec/g
home-terminal-server
root      1  0.2  0.2 101888 11508 ?     Ss   16:11   0:03 /sbin/init splash
jb      1118  0.1  1.5 702788 61228 ?     Sl   16:12   0:02      \_ nemo-d
esktop
```

13. feladat - szabad fizikai memória, pufferek..

```
jb@JB:~$ free
              total        used         free        shared      buff/cache   available
Mem:       4030688       592764      2266600          5868      1171324      3158192
Swap:      945416           0        945416
jb@JB:~$ free -b
              total        used         free        shared      buff/cache   available
Mem:   4127424512   607133696  2320855040      6008832     1199435776  3233845248
Swap:   968105984           0     968105984
jb@JB:~$ free -k
              total        used         free        shared      buff/cache   available
Mem:       4030688       592888      2266468          5868      1171332      3158068
Swap:      945416           0        945416
jb@JB:~$ free -m
              total        used         free        shared      buff/cache   available
Mem:       3936         578        2213          5      1143          3084
Swap:      923           0         923
jb@JB:~$ free -g
              total        used         free        shared      buff/cache   available
Mem:         3          0          2          0          1          3
Swap:        0          0          0
jb@JB:~$ free -t
              total        used         free        shared      buff/cache   available
Mem:       4030688       592880      2266476          5868      1171332      3158076
Swap:      945416           0        945416
```

14. feladat - CPU terhelés

```
jb@JB:~$ iostat
Linux 5.4.0-58-generic (JB)  03/06/2022  _x86_64_ (2 CPU)

avg-cpu: %user  %nice %system %iowait  %steal  %idle
          1,85   0,01  1,31   6,70   0,00  90,13

Device      tps   kB_read/s   kB_wrtn/s   kB_dscd/s   kB_read   kB_w
rttn   kB_dscd
sd0      32,52    987,90     617,06      0,00   957355    597
sd1          0

jb@JB:~$ iostat -c
Linux 5.4.0-58-generic (JB)  03/06/2022  _x86_64_ (2 CPU)

avg-cpu: %user  %nice %system %iowait  %steal  %idle
          1,88   0,01  1,28   6,40   0,00  90,43

jb@JB:~$ iostat -d
Linux 5.4.0-58-generic (JB)  03/06/2022  _x86_64_ (2 CPU)

Device      tps   kB_read/s   kB_wrtn/s   kB_dscd/s   kB_read   kB_w
```

15. feladat - rendszer aktivitási adatok

```
jb@JB:~$ sar -u 2 30
Linux 5.4.0-58-generic (JB)  03/06/2022  _x86_64_ (2 CPU)

11:42:01 PM   CPU  %user  %nice  %system  %iowait  %steal  %idle
11:42:03 PM   all   0,00   0,00   0,25   0,00   0,00  99,75
11:42:05 PM   all   0,49   0,00   0,00   0,00   0,00  99,51
11:42:07 PM   all   0,00   0,00   0,25   0,00   0,00  99,75
11:42:09 PM   all   0,25   0,00   0,49   0,00   0,00  99,26
11:42:11 PM   all   0,25   0,00   0,00   0,00   0,00  99,75
11:42:13 PM   all   0,25   0,00   0,25   0,00   0,00  99,50
11:42:15 PM   all   0,50   0,00   0,00   0,00   0,00  99,50
11:42:17 PM   all   0,25   0,00   0,00   0,00   0,00  99,75
11:42:19 PM   all   0,25   0,00   0,25   0,00   0,00  99,50
11:42:21 PM   all   0,25   0,00   0,25   0,00   0,00  99,50
^C

Average:      all   0,25   0,00   0,17   0,00   0,00  99,58
```

17. feladat - processzor aktivitás

```
jb@JB:~$ mpstat
Linux 5.4.0-58-generic (JB) 03/06/2022 _x86_64_ (2 CPU)

11:43:42 PM CPU %usr %nice %sys %iowait %irq %soft %steal %guest
%gnice %idle
11:43:42 PM all 1,59 0,01 0,68 3,03 0,00 0,19 0,00 0,00
0,00 94,51
```

18. feladat - memória használat

```
jb@JB:~$ pmap 4930
4930: bash
0000556c3613b000 180K r---- bash
0000556c36168000 708K r-x-- bash
0000556c36219000 220K r---- bash
0000556c36250000 16K r---- bash
0000556c36254000 36K rw--- bash
0000556c3625d000 40K rw--- [ anon ]
0000556c37d0e000 1172K rw--- [ anon ]
00007fd6ac682000 12K r---- libnss_files-2.31.so
00007fd6ac685000 28K r-x-- libnss_files-2.31.so
00007fd6ac68c000 8K r---- libnss_files-2.31.so
00007fd6ac68e000 4K r---- libnss_files-2.31.so
00007fd6ac68f000 4K rw--- libnss_files-2.31.so
00007fd6ac690000 24K rw--- [ anon ]
00007fd6ac6aa000 8444K r---- locale-archive
00007fd6acee9000 12K rw--- [ anon ]
00007fd6aceec000 148K r---- libc-2.31.so
00007fd6acf11000 1504K r-x-- libc-2.31.so
00007fd6ad089000 296K r---- libc-2.31.so
00007fd6ad0d3000 4K ----- libc-2.31.so
```

19. feladat - powershell

```
PS C:\Users\jonis> $PSVersionTable
Name           Value
----           -----
PSVersion      5.1.19041.1320
PSEdition     Desktop
PSCompatibleVersions {1.0, 2.0, 3.0, 4.0...}
BuildVersion   10.0.19041.1320
CLRVersion    4.0.30319.42000
WSManStackVersion 3.0
PSRemotingProtocolVersion 2.3
SerializationVersion 1.1.0.1
```

20. feladat - mai dátum

```
PS C:\Users\jonis> Get-Date
2022. február 28., hétfő 16:56:11
```

21. szolgáltatások

```
PS C:\Users\jonis> Get-Service
Status Name DisplayName
---- --
Stopped AcrSvc_69c2ac9 Agent Activation Runtime_69c2ac9
Stopped AJRouter Alkalmazási útvonalról szolgáltatás
Stopped ALG Alkalmazási réteg átjárószolgáltatása
Stopped AppIDsvc Alkalmazási identitás
Running AppInfo Alkalmazási információk
Running AppNetwor Alkalmazási hálózat
Stopped AppReadiness Alkalmazási elérkezésítő
Stopped AppClient Microsoft App-V Client
Running AppX AppX Component Service (AppXVC)
Running ASLDService ASLR Service
Stopped AssignedAccessM... AssignedAccessManager szolgáltatás
Running aswIDSAgent aswIDSAgent
Running autotimesvc Mikroszámítógépmunkatípüs
Running Audiosrv Windows audio
Stopped autotimesvc Mobilhálózati idő
Running avast! Antivirus Avast! Antivirus
Running avast! Tools Avast! Tools
Running AvastWsReporter Avast! Reporter (AvastSV)
Stopped AxinstSV ActiveX Telepítés (AxInstSV)
Stopped CastVRUserService... Játékvideó-rögzítő és közvetítés fe...
Running Cbsvchvsvc Megújítás meghajtottosítási szolg...
Running BFE Alkalmazási szolgáltató
Stopped BITS Háttérben futó intelligens átvitel...
Stopped BluetoothUserse... Felhasználói Bluetooth-támogatási szolg...
Running BrokerEventSt... Utasítási rendszerek infrastruktúra-szolg...
Stopped Cbsvc Service Bluetootthangulatidő szolgáltatás
Running BthAvctpsvc AVCTP-szolgáltatás
Stopped bthserv Bluetooth-támogatási szolgáltatás
Running CaptureService_... Képlesztő hálózati szolgáltatás
Stopped CaptureService_... Képlesztő hálózati szolgáltatás
Running cbdhsvc_69c2ac9 Vágólap felhasználói szolgáltatás_6...
Running CDPSvc Csatlakoztatott eszközök platformja...
Running CDPRouterSvc_69c2ac9 Csatlakoztatott eszközök platformja...
Running CspTpmPvcsvc Távirányítási szolgáltatás
Stopped Clip5Vc Ugyfel-licencelési szolgáltatás (Clip5...
Stopped cloudidsvc Microsoft felhőalapú identitásszolg...
```

22. C fájlok, könyvtárak

```
PS C:\> Get-ChildItem

Directory: C:\

Mode LastWriteTime Length Name
---- -----
d----- 2022. 02. 25. 19:20 Intel
d----- 2022. 01. 06. 13:39 Jatek
d----- 2021. 11. 26. 9:25 Logs
d----- 2019. 12. 07. 10:14 PerFlogs
d-r-- 2022. 02. 27. 16:13 Program Files
d-r-- 2022. 02. 22. 15:57 Program Files (x86)
d-r-- 2021. 05. 08. 18:12 Users
d----- 2022. 02. 10. 23:01 Windows
```

23. alias

```
PS C:\Users\jonis> alias
 CommandType      Name
 ----
 Alias           % -> ForEach-Object
 Alias           ? -> Where-Object
 Alias           ac -> Add-Content
 Alias           asnp -> Add-PSSnapin
 Alias           cat -> Get-Content
 Alias           cd -> Set-Location
 Alias           CFS -> ConvertFrom-String
 Alias           chdir -> Set-Location
 Alias           cln -> Clear-Content
 Alias           clear -> Clear-Host
 Alias           clyh -> Clear-History
 Alias           cli -> Clear-Item
 Alias           clip -> Clear-ItemProperty
 Alias           cls -> Clear-Host
 Alias           clv -> Clear-Variable
 Alias           cnsn -> Connect-PSSession
 Alias           compare -> Compare-Object
 Alias           copy -> Copy-Item
 Alias           cp -> Copy-Item
 Alias           cpi -> Copy-Item
 Alias           cpp -> Copy-ItemProperty
 Alias           curl -> Invoke-WebRequest
 Alias           cpva -> Convert-Path
 Alias           dbp -> Disable-PSBreakpoint
 Alias           del -> Remove-Item
 Alias           diff -> Compare-Object
 Alias           dir -> Get-ChildItem
 Alias           dsn -> Disconnect-PSSession
 Alias           ebp -> Enable-PSBreakpoint
 Alias           echo -> Write-Output
 Alias           epal -> Export-Alias
 Alias           epcsv -> Export-Csv
 Alias           epsn -> Export-PSSession
 Alias           erase -> Remove-Item
 Alias           etsn -> Enter-PSSession
 Alias           exsn -> Exit-PSSession
 Alias           fc -> Format-Custom
```

24. processz

```
PS C:\> New-Alias -Name processz
cmdlet New-Alias at command pipeline position 1
Supply values for the following parameters:
Value: Get-Process
PS C:\> processz
Handles NPM(K)    PM(K)      WS(K)      CPU(s)      Id SI ProcessName
---- -- -- -- -- -- -- --
 330   22     4152    20444     0,78  15328  4 AOMON
 559   31     30044    38564     1,17  2044  4 ApplicationFrameHost
 132   10     1796     2088     3316  0 AslrRv
 339   20     4552     5052     3,13  2212  4 AsusTPCenter
 143   10     1736     1960     0,09  6616  4 AsusTPHelper
 274   15     2864     980     0,59  4972  4 AsusTPLoader
 774   31    114832   113864    6528  0 aswEngSrv
1099   29     60752    45232    4828  0 aswidsgagent
1359   40     78916    22884    3828  0 aswtoolsSvc
161    12     1932     8632     0,06  3192  4 ATKOSD2
395    13     8992     15432   189,38 15920  0 audiodg
6018   150    345348   178448    3336  0 AvastSvc
520    30     19792    33756     0,55  6788  4 AvastUI
640    30     24892    34240     0,41  7316  4 AvastUI
2362   56     40824    63436    65,80  9452  4 AvastUI
459    26     18556    27322     0,41  15012 4 AvastUI
531    27     23148    1592     0,69  11860 4 Calculator
2019   11     4456     2684     0,83  7128  4 AudioFilterAgent64
107    8      6488     1340     0,11  8904  4 conhost
104    7      6400     1728     9720  0 conhost
276    14     4452     17368    7,36  14580 4 conhost
501    18     5036     21304   30,95  232  4 ctfmon
254    9      2052     4272     4620  0 CxAudHsg64
803    24     2188     2812     716  0 csrss
662    23     2604     6356     13368 4 csrss
361    18     4936     8220     4920  0 dashhost
230    17     3992     12972    0,64  12220 4 d1lhhost
173    11     1600     7784     0,09  9896  4 DMedia
1229   43     51168    72324    17224 4 dwm
374    19     6576     7912     4548  0 EvtEng
2560   86     82444   153384   142,06 7812  4 explorer
 37    6      1748     772     440  0 Fontdrvhost
 37    9      4360     9036   12044 4 Fontdrvhost
 223   13     2064     9128    6400  4 HControl
```

25. alias formázott

```
PS C:\> Get-Alias | fl
DisplayName : % -> ForEach-Object
 CommandType : Alias
 Definition : ForEach-Object
 ReferencedCommand : ForEach-Object
 ResolvedCommand : ForEach-Object
 DisplayName : ? -> Where-Object
 CommandType : Alias
 Definition : Where-Object
 ReferencedCommand : Where-Object
 ResolvedCommand : Where-Object
 DisplayName : ac -> Add-Content
 CommandType : Alias
 Definition : Add-Content
 ReferencedCommand : Add-Content
 ResolvedCommand : Add-Content
 DisplayName : asnp -> Add-PSSnapin
 CommandType : Alias
 Definition : Add-PSSnapin
 ReferencedCommand : Add-PSSnapin
 ResolvedCommand : Add-PSSnapin
 DisplayName : cat -> Get-Content
 CommandType : Alias
 Definition : Get-Content
 ReferencedCommand : Get-Content
 ResolvedCommand : Get-Content
 DisplayName : cd -> Set-Location
 CommandType : Alias
 Definition : Set-Location
 ReferencedCommand : Set-Location
 ResolvedCommand : Set-Location
```

26. objektumok sorba

```
PS C:\> Get-Service | Sort-Object
Status   Name           DisplayName
-----   --             -----
Stopped  AarSvc_69c2ac9 Activation Runtime_69c2ac9
Stopped  AJRouter       Alloony-Útválasztó szolgáltatás
Stopped  ALG            Alkalmazási réteg átjárós szolgáltatás
Stopped  AppIDSvc      Alkalmazásidentitás
Running   AppInfo        Alkalmazásinformációk
Running   AppMgmt       Alkalmazásvezérlés
Stopped  AppReadiness   Alkalmazás-előkészítő
Stopped  AppVClient     Microsoft App-V Client
Running   AppXSvc       AppX Deployment Service (AppXSVC)
Running   ASLDRService   ASLDR Service
Stopped  AssignedAccessM... AssignedAccessManager szolgáltatás
Running   aswbIDSAgent  aswbIDSAgent
Running   AudioEndpointBu... Windows-hangvégezőpontépítő
Running   Audiosrv      Windows audió
Stopped  autotimesvc   Mobilhálózati idő
Running   avast! Antivirus Avast Antivirus
Running   avast! Tools    Avast Tools
Running   AvastWscReporter AvastWscReporter
Stopped  AxInstSV      ActiveX Telepítő (AxInstSV)
Stopped  BcastDVRUserSer... Játékkártfogó és Közvetítés fe...
Stopped  BDESVC         Bitlocker meghajtótítkosítási szolg...
Running   BFE            Alap szűrőprogram
Stopped  BITS           Hattérben futó intelligens stívtel...
Stopped  BluetoothUserSe... Felhasználói Bluetooth-támogatási s...
Running   BrokerInfrastru... Hattér-feladatok infrastruktúra-szolg...
Stopped  BTAGService    Bluetooth-hangátjáró szolgáltatás
Running   BtAvctpSvc     AVCTP-szolgáltatás
Stopped  btthserv       Bluetooth-támogatási szolgáltatás
Running   camsvc         Képesség hozzáérés-kezelési szolgá...
Stopped  CaptureService_... CaptureService_69c2ac9
```

27. wi objekt

```
PS C:\> Get-Service | Where-Object { $_.Name -like "wi*"} 
Status   Name           DisplayName
-----   --             -----
Stopped  WinRp          Állókép-beviteli események
Stopped  WindDefend     Microsoft Defender víruskereső szolg...
Running   WinHttpAutoProx... WinHTTP automatikus webproxy-kereső...
Running   WinInet          Windows Management Instrumentation
Stopped  WinRM           Rendszerfelügyeleti webszolgáltatások
Stopped  wisvc           Windows Insider szolgáltatás
```

28. objektumok állapot szerint

```
PS C:\> Get-Service | Group-Object status
Count Name           Group
----- --             -----
  176 Stopped        {AarSvc_69c2ac9, AJRouter, ALG, AppIDSvc...}
  109 Running        {AppInfo, AppMgmt, ASLDRService, aswbIDSAgent...}
```

29. objekt szám

```
PS C:\> Get-Service | Measure-Object
Count : 285
Average :
```

30. objekt max,min,sum

```
PS C:\Users\jonis> Get-Process | Measure-Object -Property id -Maximum -Minimum -Average -Sum
Count : 286
Average : 6904,79611650485
Sum : 1422388
Maximum : 16216
Minimum : 0
Property : Id
```

31. windows idő

```
PS C:\> date
2022. február 28., hétfő 17:20:46
```

32. szöveg

```
PS C:\> Get-Date -Format "HH:mm.K"
17:22 +01:00
PS C:\> Get-Date -Format "HH:mm"
17:22
PS C:\> $szöveg = "Miskolc"
PS C:\> $szöveg.length_
7
PS C:\> $szöveg.ToUpper_()
MISKOLC
PS C:\> $szöveg.Replace("i","@@")
Miskolc
PS C:\> $szöveg.Replace("is","@@")
@@@kولc
```

33. fájlkezelés

```
PS C:\LN40BG> $f = "C:\LN40BG\LN40BG.txt"
PS C:\LN40BG> $startalom = Get-Content $f
PS C:\LN40BG> $startalom
Jánis BÁlint Rudolf
PS C:\LN40BG> $startalom.Count
1
PS C:\LN40BG> Get-Item $f
```