

Operációs rendszerek BSc

4. Gyak.

2022. 03. 02.

Készítette:

Sikora Dávid Ádám Bsc

Mérnökinformatika

IRE699

Miskolc, 2022

1.Feladat - Linux OS-n futtassa a következő parancsokat, vizsgálja meg milyen

szolgáltatásokat biztosít, írja le egy-egy mondattal. Készítsen egy képernyőképet (minden parancs esetén) és illessze be a dokumentumba.

a.) Kérdezze le a futó processzek listáját terhelés szerint! Monitorozza a terhelést folyamatosan!

```
Redd15@fedora-laptop:~ — top
top - 08:13:20 up 8 min, 1 user, load average: 1.10, 1.44, 0.92
Tasks: 270 total, 1 running, 269 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 8.6 us, 2.2 sy, 0.0 ni, 88.3 id, 0.0 wa, 0.5 hi, 0.3 si, 0.0 st
MiB Mem : 3834.1 total, 113.4 free, 1453.7 used, 2267.0 buff/cache
MiB Swap: 3834.0 total, 3830.2 free, 3.8 used, 1761.2 avail Mem

  PID USER      PR  NI   VIRT   RES   SHR  S  %CPU  %MEM    TIME+  COMMAND
 1697 Redd15    20   0 5033968 217112 123072 S  24.8   5.5   0:37.68  gnome-shell
 3313 Redd15    20   0  24.6g 169104 169460 S  10.2   4.3   0:26.78  msedge
 3097 Redd15    20   0  16.8g 114156  82388 S   3.0   2.9   0:10.94  msedge
 2479 Redd15    20   0 528472 13096  6972 S   1.3   0.3   0:00.36  ibus-daemon
 2902 Redd15    20   0 767148 53868 43240 S   1.3   1.4   0:01.02  gnome-terminal-
 197 root       0 -20    0      0      0 D   0.7   0.0   0:00.60  kworker/u9:0+i915_flip
 2490 Redd15    20   0 672224 34792 23568 S   0.7   0.9   0:02.87  ibus-extension-
 2523 Redd15    20   0 375576 7028  6440 S   0.7   0.2   0:00.05  ibus-engine-sim
 3460 Redd15    20   0 225820 4180  3312 R   0.7   0.1   0:00.16  top
 145 root       20   0      0      0      0 I   0.3   0.0   0:00.00  kworker/0:3-events
 755 systemd+  20   0  17132  6468  5652 S   0.3   0.2   0:00.91  systemd-oomd
 799 root       20   0 309832  8976  8256 S   0.3   0.2   0:00.11  thermald
 2194 root       20   0 259072 29860  8240 S   0.3   0.8   0:00.68  sssd_kcm
 2987 Redd15    20   0  17.5g 233708 166632 S   0.3   6.0   0:08.65  msedge
   1 root       20   0  172172 17684 11204 S   0.0   0.5   0:02.70  systemd
   2 root       20   0      0      0      0 S   0.0   0.0   0:00.00  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
   6 root       0 -20    0      0      0 I   0.0   0.0   0:00.00  kworker/0:0H-events_highpri
   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   0:00.00  rcu_tasks_kthre
  11 root       20   0      0      0      0 S   0.0   0.0   0:00.00  rcu_tasks_rude_
  12 root       20   0      0      0      0 S   0.0   0.0   0:00.00  rcu_tasks_trace
  13 root       20   0      0      0      0 S   0.0   0.0   0:00.12  ksoftirqd/0
  14 root       20   0      0      0      0 I   0.0   0.0   0:00.46  rcu_sched
  15 root       rt   0      0      0      0 S   0.0   0.0   0:00.00  migration/0
  16 root       20   0      0      0      0 S   0.0   0.0   0:00.00  cpuhp/0
  17 root       20   0      0      0      0 S   0.0   0.0   0:00.00  cpuhp/1
  18 root       rt   0      0      0      0 S   0.0   0.0   0:00.12  migration/1
  19 root       20   0      0      0      0 S   0.0   0.0   0:00.01  ksoftirqd/1
  20 root       20   0      0      0      0 I   0.0   0.0   0:00.08  kworker/1:0-events
```

A top parancssal a futó processzek pillanatnyi állapotát, valamint a hardver terhelést láthatjuk.

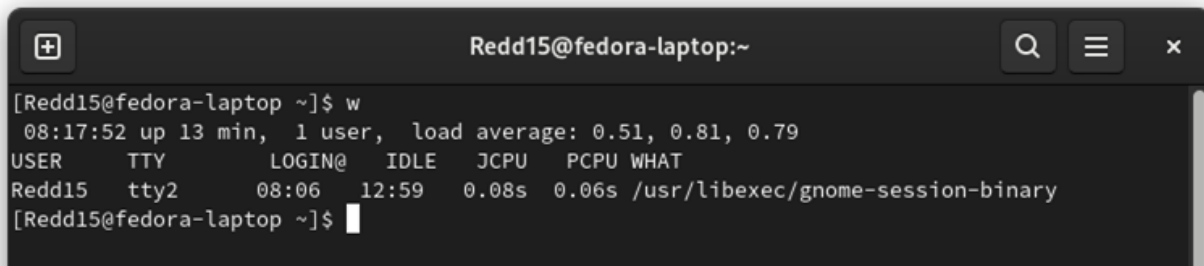
b.) Kérdezze le a rendszer aktivitásról és a hardverről az információkat (a jelentések a folyamatokra, memóriára, blokk input/outputra, CPU tevékenységre és trap-re vonatkoznak.)

- használjon a parancshoz kapcsolót, amely memória kihasználtságot és a lemez információkat mutatja.
- használjon a parancshoz kapcsolót, amely aktív és inaktív memória lapokat mutatja!

```
Redd15@fedora-laptop:~  
[Redd15@fedora-laptop ~]$ vmstat -a -m  
vmstat: your kernel does not support slabinfo or your permissions are insufficient  
[Redd15@fedora-laptop ~]$ 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  
0  0    4864 122832 2588604 741196    0    2   698   98  376  549  7  4 76 12  0  
[Redd15@fedora-laptop ~]$ vmstat -d  
disk-----reads----- -----writes----- -----IO-----  
      total merged sectors      ms   total merged sectors      ms   cur   sec  
sda    19931    7772 3374797 1543941   8538   1334 491664 619777    0   162  
sr0      8      0      3      14      0      0      0      0      0      0  
zram0    358      0    2864      0   1039      0    8312    18      0      0  
loop0    587      0    4306    1311      0      0      0      0      0      1  
loop2     11      0      28      4      0      0      0      0      0      0  
loop1    271      0    1716    1422      0      0      0      0      0      1  
loop3     63      0    2234    3887      0      0      0      0      0      3  
loop4    919      0    5466    1963      0      0      0      0      0      1  
loop5     58      0     796    1288      0      0      0      0      0      1  
loop6     62      0     828     816      0      0      0      0      0      0  
[Redd15@fedora-laptop ~]$
```

A vmstat -a kapcsolójával látjuk részletesen a memória és a merevlemez adatait, míg a -d kapcsolóval az aktív és inaktív lapokat láthatjuk.

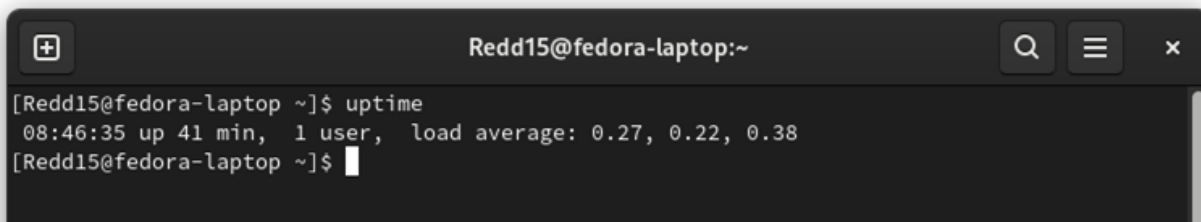
c.) Kérdezze le ki van bejelentkezve a rendszerbe, és éppen mit csinál.

A terminal window titled 'Redd15@fedora-laptop:~' with search, menu, and close buttons. The command 'w' has been executed, showing system status and a table of active users.

```
[Redd15@fedora-laptop ~]$ w
08:17:52 up 13 min,  1 user,  load average: 0.51, 0.81, 0.79
USER      TTY      LOGIN@  IDLE   JCPU   PCPU WHAT
Redd15    tty2      08:06   12:59   0.08s  0.06s /usr/libexec/gnome-session-binary
[Redd15@fedora-laptop ~]$
```

A w paranccsal láthatjuk hogy ezen számítógépbe csak 1 felhasználó van bejelentkezve, látjuk a terminál típusát, hogy mikor jelentkezett be és erőforrásfelhasználtsági információkat.

d.) Kérdezze le a szerver futásának kezdő idejét.

A terminal window titled 'Redd15@fedora-laptop:~' with search, menu, and close buttons. The command 'uptime' has been executed, showing system uptime and load averages.

```
[Redd15@fedora-laptop ~]$ uptime
08:46:35 up 41 min,  1 user,  load average: 0.27, 0.22, 0.38
[Redd15@fedora-laptop ~]$
```

Itt azt látjuk hogy mikor indult el a linux szerver, hány felhasználót szolgál ki és mennyi az átlagos kihasználtsága a hardvernek.

e.) ps - aktuális processzekről készít jelentést.

```
Redd15@fedora-laptop:~  
[Redd15@fedora-laptop ~]$ ps  
  PID TTY          TIME CMD  
  2920 pts/0    00:00:00 bash  
  4094 pts/0    00:00:00 ps  
[Redd15@fedora-laptop ~]$
```

- Kérdezze le az összes processz kiválasztását!

```
Redd15@fedora-laptop:~  
3103 ?        00:00:02 msedge  
3117 ?        00:00:00 msedge  
3142 ?        00:00:00 msedge  
3144 ?        00:00:11 msedge  
3468 ?        00:00:00 gvfsd-trash  
3483 ?        00:00:00 gvfsd-network  
3489 ?        00:00:00 kworker/u9:2-btrfs-worker-high  
3497 ?        00:00:00 gvfsd-dnssd  
3550 ?        00:00:00 kworker/2:0-events  
3605 ?        00:00:00 kworker/3:0-events  
3621 ?        00:00:00 msedge  
3811 ?        00:00:00 kworker/0:0-events  
3965 ?        00:00:00 kworker/1:0-mm_percpu_wq  
4037 ?        00:00:00 kworker/u8:0-flush-btrfs-1  
4044 ?        00:00:00 msedge  
4060 ?        00:00:01 dnf  
4062 ?        00:00:00 kworker/u8:1-btrfs-endio  
4099 ?        00:00:00 kworker/3:1-events  
4125 ?        00:00:00 kworker/0:1-events  
4151 ?        00:00:00 kworker/1:2-mm_percpu_wq  
4218 ?        00:00:00 systemd-userwor  
4220 ?        00:00:00 systemd-userwor  
4238 ?        00:00:00 systemd-userwor  
4254 pts/0    00:00:00 ps  
[Redd15@fedora-laptop ~]$
```

- Kérdezze le az egyes processzek paramétereit!

```

+ Redd15@fedora-laptop:~
1 S Redd15      4044      3016  0  80  0 - 6442880 - 53184  2 08:24 ? 00:00:00 /o
pt/microsoft/msedge/msedge --type=renderer --enable-crashpad --crashpad-handler-pid=3003 --
1 I root       4062        2  0  80  0 - 0 - 0 3 08:24 ? 00:00:00 [k
worker/u8:1-btrfs-endio]
1 I root       4099        2  0  80  0 - 0 - 0 3 08:25 ? 00:00:00 [k
worker/3:1-events]
1 I root       4125        2  0  80  0 - 0 - 0 0 08:25 ? 00:00:00 [k
worker/0:1-events]
1 I root       4151        2  0  80  0 - 0 - 0 1 08:26 ? 00:00:00 [k
worker/1:2-mm_percpu_wq]
0 S root       4218       757  0  80  0 - 4329 - 7804  0 08:28 ? 00:00:00 sy
stemd-userwork
0 S root       4220       757  0  80  0 - 4329 - 7768  1 08:28 ? 00:00:00 sy
stemd-userwork
0 S root       4238       757  0  80  0 - 4329 - 7656  1 08:28 ? 00:00:00 sy
stemd-userwork
1 I root       4267        2  0  80  0 - 0 - 0 2 08:29 ? 00:00:00 [k
worker/2:1-events]
4 S root       4278        1  0  80  0 - 4681 - 9844  2 08:29 ? 00:00:00 /u
sr/lib/systemd/systemd-hostnamed
4 S root       4291        1  0  80  0 - 40988 - 9180  2 08:29 ? 00:00:00 /u
sr/libexec/nm-dispatcher
4 R Redd15     4301      2920  0  80  0 - 56321 - 3640  0 08:29 pts/0 00:00:00 ps
-AlF
[Redd15@fedora-laptop ~]$

```

- Kérdezze le az egyes processzek szálait is!

```

+ Redd15@fedora-laptop:~
0 S Redd15     2699      1530  0  80  0 - 189356 - 32048  1 08:07 ? 00:00:00
/usr/libexec/xdg-desktop-portal-gnome
0 S Redd15     2709      1530  0  80  0 - 148158 - 27664  3 08:07 ? 00:00:00
/usr/libexec/xdg-desktop-portal-gtk
0 S Redd15     2902      1530  0  80  0 - 191470 - 52488  0 08:08 ? 00:00:09
/usr/libexec/gnome-terminal-server
0 S Redd15     2920      2902  0  80  0 - 56051 - 5284  2 08:08 pts/0 00:00:00
bash
4 R Redd15     4374      2920  0  80  0 - 56428 - 3932  1 08:30 pts/0 00:00:00
ps -AlFH
0 S Redd15     3003      1530  0  80  0 - 4199753 - 3472  0 08:09 ? 00:00:00
/opt/microsoft/msedge/msedge_crashpad_handler --monitor-self --monitor-self-annotation=pt
0 S Redd15     3005      1530  0  80  0 - 4197700 - 1664  1 08:09 ? 00:00:00
/opt/microsoft/msedge/msedge_crashpad_handler --no-periodic-tasks --monitor-self-annotati
1 S Redd15     1559        1  0  80  0 - 113188 - 6620  0 08:06 ? 00:00:00
/usr/bin/gnome-keyring-daemon --daemonize --login
4 S root      2194        1  0  80  0 - 64768 - 29412  3 08:06 ? 00:00:01
/usr/libexec/sss/sssd_kcm --uid 0 --gid 0 --logger=files
4 S root      2216        1  0  80  0 - 118040 - 16648  1 08:06 ? 00:00:00
/usr/sbin/abrt-dbus -t133
4 S root      4323        1  0  80  0 - 4681 - 9752  3 08:29 ? 00:00:00
/usr/lib/systemd/systemd-hostnamed
4 S root      4345        1  0  80  0 - 40988 - 8728  2 08:30 ? 00:00:00
/usr/libexec/nm-dispatcher
[Redd15@fedora-laptop ~]$

```

- Kérdezze le a szerver összes processzeit!

```

Redd15@fedora-laptop:~
3103 ?      SLl    0:02 /opt/microsoft/msedge/msedge --type=utility --utility-sub-type
3117 ?      SL    0:00 /opt/microsoft/msedge/msedge --type=utility --utility-sub-type
3142 ?      SL    0:00 /opt/microsoft/msedge/msedge --type=renderer --enable-crashpad
3144 ?      SL    0:11 /opt/microsoft/msedge/msedge --type=renderer --enable-crashpad
3468 ?      SL    0:00 /usr/libexec/gvfsd-trash --spawner :1.4 /org/gtk/gvfs/exec_spa
3483 ?      SL    0:00 /usr/libexec/gvfsd-network --spawner :1.4 /org/gtk/gvfs/exec_s
3489 ?      I<    0:00 [kworker/u9:2-btrfs-worker-high]
3497 ?      SL    0:00 /usr/libexec/gvfsd-dnssd --spawner :1.4 /org/gtk/gvfs/exec_spa
3550 ?      I      0:00 [kworker/2:0-events]
3605 ?      I      0:00 [kworker/3:0-events]
3621 ?      SL    0:00 /opt/microsoft/msedge/msedge --type=renderer --enable-crashpad
3811 ?      I      0:00 [kworker/0:0-events]
3965 ?      I      0:00 [kworker/1:0-mm_percpu_wq]
4037 ?      I      0:00 [kworker/u8:0-flush-btrfs-1]
4044 ?      SL    0:00 /opt/microsoft/msedge/msedge --type=renderer --enable-crashpad
4099 ?      I      0:00 [kworker/3:1-events]
4125 ?      I      0:00 [kworker/0:1-events]
4151 ?      I      0:00 [kworker/1:2-events]
4218 ?      S      0:00 systemd-userwork
4220 ?      S      0:00 systemd-userwork
4238 ?      S      0:00 systemd-userwork
4267 ?      I      0:00 [kworker/2:1-cgroup_destroy]
4389 ?      Ss     0:00 /usr/lib/systemd/systemd-hostnamed
4399 pts/0   R+     0:00 ps -ax
[Redd15@fedora-laptop ~]$

```

- Kérdezze le a futó processzek listáját fa elrendezésben

```

Redd15@fedora-laptop:~
--msedge_crashpad--{msedge_crashpad}
--p11-kit-server
--pipewire--{pipewire}
--pipewire-pulse--{pipewire-pulse}
--uresourced--2*[{uresourced}]
--wireplumber--3*[{wireplumber}]
--xdg-desktop-por--5*[{xdg-desktop-por}]
--2*[{xdg-desktop-por--3*[{xdg-desktop-por}]]
--xdg-document-po--fusermount
--5*[{xdg-document-po}]
--xdg-permission--2*[{xdg-permission-}]
--systemd-homed
--systemd-journal
--systemd-logind
--systemd-machine
--systemd-oond
--systemd-resolve
--systemd-udev
--systemd-userdbd--3*[{systemd-userwor}]
--thermald--{thermald}
--udisksd--4*[{udisksd}]
--upowerd--2*[{upowerd}]
--uresourced--2*[{uresourced}]
--wpa_supplicant
[Redd15@fedora-laptop ~]$

```

- Kérdezze le egy adott PID nevét: `ps -p 1286 -o comm=`

```

Redd15@fedora-laptop:~$ ps -p 2920 -o comm=
bash
Redd15@fedora-laptop:~$

```

- Kérdezze le az 5 legtöbb CPU memóriát fogyasztó PID. – A paranccsal az 5 legtöbb

```

Redd15@fedora-laptop:~$ ps -auxf | sort -nr -k 3 | head -5
Redd15      1697  7.2  5.8 5035396 230480 ?        Ssl  08:06   2:10  \_ /usr/bin/gnome-shell
Redd15      3097  3.6  2.9 17562648 115272 ?        Sl   08:09   0:57  |   | \_ /opt/mic
rosoft/msedge/msedge --type=gpu-process --field-trial-handle=4792077535610552277,1738634333
6867581054,131072 --enable-crashpad --crashpad-handler-pid=3003 --enable-crash-reporter=, -
-change-stack-guard-on-fork=enable --gpu-preferences=UAAAAAAAAAAgAAAIAAAAAAAAAAAAAAAAABgAA
AAAAAwAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAQAABgAAAAAAAAAGAAAAAAAAAAIAAAAAAAAAAgAAAAAAAAAC
AAAAAAAAAA= --shared-files
Redd15      2987  2.4  6.3 18717820 247556 ?        Sll  08:09   0:39  |   \_ /opt/microsoft/m
sedge/msedge --enable-crashpad
Redd15      2564  2.4  8.0 1319108 317212 ?        Sl   08:07   0:43  |   | \_ /usr/lib64/l
ibreoffice/program/soffice.bin --writer --splash-pipe=5
root        955   1.4  0.2  13832  9392 ?        Ss   08:05   0:27  /usr/sbin/wpa_supplicant
-c /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf -u -s
Redd15@fedora-laptop:~$

```

f.) Kérdezze le a fizikai memória és a swap által használt és szabad terület, ezek összegét, pufferek, szabad pufferek száma!

Használja a következő opciókat külön-külön [- b, - k, - m, - g, - t, - o, - s, - v] – mit kérdezett le!

```

Redd15@fedora-laptop:~$ free
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:           3926080      1630060       104516       323112       2191504       1722444
Swap:          3926012         5888       3920124

Redd15@fedora-laptop:~$ free -b
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:         4020305920      1669181440      107024384      330866688      2244100096      1763782656
Swap:         4020236288         6029312      4014206976

Redd15@fedora-laptop:~$ free -k
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:           3926080      1630060       104516       323112       2191504       1722444
Swap:          3926012         5888       3920124

Redd15@fedora-laptop:~$ free -m
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:             3834         1572           122           315           2139           1701
Swap:             3833             5           3828

Redd15@fedora-laptop:~$ free -g
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:              3             1             0             0             2             1
Swap:              3             0             3

Redd15@fedora-laptop:~$ free -t
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:           3926080      1610732       123996       323176       2191352       1741708
Swap:          3926012         5888       3920124
Total:         7852092      1616620       404120

Redd15@fedora-laptop:~$ free -V
free from procs-ng 3.3.17
Redd15@fedora-laptop:~$

```

A free a fizikai memória méreteiről ad információkat. A -b -k -m és -g opciókkal a mértékegységeket tudjuk megadni. A -t megjeleníti az egyes oszlopok összegét is, a -V pedig a parancs verzióját írja ki. A többi opciók nem voltak használhatók ezen a Linuxon.

g.) Kérdezze le az átlagos CPU terhelést vagy lemez aktivitást.

Használja a következő opciókat [-c] [-d] [-N] [-n] [-h] [-k | -m] [-t] [-V] [-x] [-z] [device [...] | ALL] [-p [device [,...] | ALL]] [interval [count]]

```
Redd15@fedora-laptop:~ — ssh jerry.iit.uni-miskolc.hu -l sikora2

sikora2@jerry:~$ iostat
Linux 4.1.6-grsec (jerry)      03/02/2022      _x86_64_      (6 CPU)

avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.03    0.00    0.03    0.00    0.00   99.94

Device:            tps    kB_read/s    kB_wrtn/s    kB_read    kB_wrtn
sikora2@jerry:~$ clear

sikora2@jerry:~$ iostat
Linux 4.1.6-grsec (jerry)      03/02/2022      _x86_64_      (6 CPU)

avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.03    0.00    0.03    0.00    0.00   99.94

Device:            tps    kB_read/s    kB_wrtn/s    kB_read    kB_wrtn
sikora2@jerry:~$ iostat -c
Linux 4.1.6-grsec (jerry)      03/02/2022      _x86_64_      (6 CPU)

avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.03    0.00    0.03    0.00    0.00   99.94

Device:            tps    kB_read/s    kB_wrtn/s    kB_read    kB_wrtn
sikora2@jerry:~$ iostat -d
Linux 4.1.6-grsec (jerry)      03/02/2022      _x86_64_      (6 CPU)

Device:            tps    kB_read/s    kB_wrtn/s    kB_read    kB_wrtn
sikora2@jerry:~$ iostat -N
Linux 4.1.6-grsec (jerry)      03/02/2022      _x86_64_      (6 CPU)

avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.03    0.00    0.03    0.00    0.00   99.94

Device:            tps    kB_read/s    kB_wrtn/s    kB_read    kB_wrtn
```

Az iostat parancs a CPU és a memória kihasználtságát tudja megjeleníteni. A -c kapcsolóval csak a CPU, a -d kapcsolóval pedig csak a memóriakihasználtságot jeleníti meg. A -N kapcsoló a regisztrált eszközmonitorozók neveit jeleníti meg

```
Redd15@fedora-laptop:~ — ssh jerry.iit.uni-miskolc.hu -l sikora2

avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.03    0.00    0.03    0.00    0.00   99.94

Device:            tps    kB_read/s    kB_wrtn/s    kB_read    kB_wrtn
sikora2@jerry:~$ iostat -k
Linux 4.1.6-grsec (jerry)      03/02/2022      _x86_64_      (6 CPU)

avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.03    0.00    0.03    0.00    0.00   99.94

Device:            tps    kB_read/s    kB_wrtn/s    kB_read    kB_wrtn
sikora2@jerry:~$ iostat -m
Linux 4.1.6-grsec (jerry)      03/02/2022      _x86_64_      (6 CPU)

avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.03    0.00    0.03    0.00    0.00   99.94

Device:            tps    MB_read/s    MB_wrtn/s    MB_read    MB_wrtn
sikora2@jerry:~$ iostat -t
Linux 4.1.6-grsec (jerry)      03/02/2022      _x86_64_      (6 CPU)

03/02/2022 09:00:16 AM
avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.03    0.00    0.03    0.00    0.00   99.94

Device:            tps    kB_read/s    kB_wrtn/s    kB_read    kB_wrtn
sikora2@jerry:~$ iostat -V
sysstat version 11.4.3
(C) Sebastien Godard (sysstat <at> orange.fr)
sikora2@jerry:~$ iostat -x
Linux 4.1.6-grsec (jerry)      03/02/2022      _x86_64_      (6 CPU)

avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.03    0.00    0.03    0.00    0.00   99.94
```

A -k és -m kapcsolók a statisztikákat kilobyte/s illetve megabyte/s mértékegységgel jelzik ki. A -t minden reporthoz kiírja az aktuális időpontot, a -V pedig a verziót írja ki.

```
Redd15@fedora-laptop:~ — ssh jerry.iit.uni-miskolc.hu -l sikora2

sikora2@jerry:~$ iostat -m
Linux 4.1.6-grsec (jerry)      03/02/2022      _x86_64_      (6 CPU)

avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.03    0.00    0.03    0.00    0.00   99.94

Device:            tps    MB_read/s   MB_wrtn/s   MB_read   MB_wrtn

sikora2@jerry:~$ iostat -t
Linux 4.1.6-grsec (jerry)      03/02/2022      _x86_64_      (6 CPU)

03/02/2022 09:00:16 AM
avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.03    0.00    0.03    0.00    0.00   99.94

Device:            tps    kB_read/s   kB_wrtn/s   kB_read   kB_wrtn

sikora2@jerry:~$ iostat -v
sysstat version 11.4.3
(C) Sebastien Godard (sysstat <at> orange.fr)
sikora2@jerry:~$ iostat -x
Linux 4.1.6-grsec (jerry)      03/02/2022      _x86_64_      (6 CPU)

avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.03    0.00    0.03    0.00    0.00   99.94

Device:            rrqm/s   wrqm/s     r/s     w/s    rkB/s   wkB/s avgrq-sz avgqu-sz   await r_await w_await  svctm  %util

sikora2@jerry:~$ iostat -z
Linux 4.1.6-grsec (jerry)      03/02/2022      _x86_64_      (6 CPU)

avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.03    0.00    0.03    0.00    0.00   99.94

Device:            tps    kB_read/s   kB_wrtn/s   kB_read   kB_wrtn

sikora2@jerry:~$
```

A -x opció részletesebb statisztikát jelenít meg, a -z -vel pedig kiveszi az iostat a report-ból a megadott időnél régebb óta nem aktív egységeket.

h.) Kérdezze le a rendszer aktivitási adatok jelzéseit és összegyűjtését, mentését – NEM MŰKÖDIK

i.) Kérdezze le mindegyik elérhető processzor aktivitását több processzoros sz.gép használata esetén.

```
Redd15@fedora-laptop:~ — ssh jerry.iit.uni-miskolc.hu -l sikora2

sikora2@jerry:~$ mpstat
Linux 4.1.6-grsec (jerry)      03/02/2022      _x86_64_      (6 CPU)

06:56:00 PM CPU    %usr   %nice    %sys %iowait    %irq   %soft  %steal  %guest  %gnice   %idle
06:56:00 PM all    0.03    0.00    0.03    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    99.94

sikora2@jerry:~$
```

j.) Kérdezze le a processz memória használatát jelzi.

```
Redd15@fedora-laptop:~$ pmap -d 2920
2920:  bash
Address      Kbytes Mode  Offset      Device      Mapping
000055d4152fb000 184 r---- 0000000000000000 000:00020 bash
000055d4152f9000 876 r-x-- 000000000002e000 000:00020 bash
000055d415404000 228 r---- 00000000000109000 000:00020 bash
000055d41543d000 16 r---- 00000000000141000 000:00020 bash
000055d415441000 36 rw--- 00000000000145000 000:00020 bash
000055d41544a000 44 rw--- 0000000000000000 000:00000 [ anon ]
000055d41657d000 1824 rw--- 0000000000000000 000:00000 [ anon ]
00007fc81a8ad000 218304 r---- 0000000000000000 000:00020 locale-archive
00007fc827ddd000 12 rw--- 0000000000000000 000:00000 [ anon ]
00007fc827de0000 176 r---- 0000000000000000 000:00020 libc.so.6
00007fc827e9c000 1496 r-x-- 000000000002c000 000:00020 libc.so.6
00007fc827f82000 336 r---- 000000000001a2000 000:00020 libc.so.6
00007fc827fd6000 4 r---- 000000000001f6000 000:00020 libc.so.6
00007fc827fd7000 12 r---- 000000000001f6000 000:00020 libc.so.6
00007fc827fda000 12 rw--- 000000000001f9000 000:00020 libc.so.6
00007fc827fdd000 52 rw--- 0000000000000000 000:00000 [ anon ]
00007fc827fea000 56 r---- 0000000000000000 000:00020 libtinfo.so.6.2
00007fc827ffb000 56 r-x-- 000000000000e000 000:00020 libtinfo.so.6.2
00007fc828006000 56 r---- 000000000001c000 000:00020 libtinfo.so.6.2
00007fc828014000 16 r---- 0000000000029000 000:00020 libtinfo.so.6.2
00007fc828018000 4 rw--- 000000000002d000 000:00020 libtinfo.so.6.2
00007fc828019000 8 rw--- 0000000000000000 000:00000 [ anon ]
00007fc828027000 28 r--s- 0000000000000000 000:00020 gconv-modules.cache
00007fc82802e000 4 r---- 0000000000000000 000:00020 ld-linux-x86-64.so.2
00007fc82802f000 152 r-x-- 0000000000001000 000:00020 ld-linux-x86-64.so.2
00007fc828055000 40 r---- 0000000000027000 000:00020 ld-linux-x86-64.so.2
00007fc82805f000 8 r---- 0000000000030000 000:00020 ld-linux-x86-64.so.2
00007fc828061000 8 rw--- 0000000000032000 000:00020 ld-linux-x86-64.so.2
00007ffecald2000 132 rw--- 0000000000000000 000:00000 [ stack ]
00007ffecal7000 16 r---- 0000000000000000 000:00000 [ anon ]
00007ffecalfb000 8 r-x-- 0000000000000000 000:00000 [ anon ]
fffffffff600000 4 r-x-- 0000000000000000 000:00000 [ anon ]
mapped: 224208K  writeable/private: 2132K  shared: 28K
[Redd15@fedora-laptop ~]$
```

Végül pedig a pmap -d paranccsal egy megadot PID-ű folyamat memóriahasználatát láthatjuk.

2.Feladat - Készítse el Windows OS a saját gépen az alábbi feladatokat.

1. Kérdezze le a PowerShellVerzió!

```
Windows PowerShell
PS C:\Users\sikor> $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
```

2. Kérdezze le a mai dátumot?

```
Windows PowerShell
PS C:\Users\sikor> Get-Date

Wednesday, March 2, 2022 9:17:48 AM
```

3. Kérdezze le a szolgáltatásokat?

```

PS C:\Users\sikor> Get-service

Status      Name                               DisplayName
-----
Stopped     AarSvc_203447b                    Agent Activation Runtime_203447b
Stopped     AJRouter                          AllJoyn-útválasztó szolgáltatás
Stopped     ALG                               Alkalmazási réteg átjárószolgáltatása
Stopped     AppIDSvc                         Alkalmazásidentitás
Running     AppInfo                          Alkalmazásinformációk
Stopped     AppMgmt                          Alkalmazásvezérlés
Stopped     AppReadiness                     Alkalmazás-előkészítő
Stopped     AppVClient                       Microsoft App-V Client
Running     AppXSvc                         AppX Deployment Service (AppXSVC)
Stopped     AssignedAccessManager            AssignedAccessManager szolgáltatás
Running     AudioEndpointBuilder             Windows-hangvégpontépítő
Running     Audiosrv                        Windows audio
Stopped     autotimesvc                     Mobilhálózati idő
Stopped     AxInstSV                       ActiveX Telepítő (AxInstSV)
Running     BcastDVRUserService             Játékvideó-rögzítő és Közvetítés fe...
Stopped     BDESVC                         BitLocker meghajtótitkosítási szolg...
Running     BFE                             Alap szűrőprogram
Stopped     BITS                             Háttérben futó intelligens átviteli...
Stopped     BluetoothUserService            Felhasználói Bluetooth-támogatási s...
Running     BrokerInfrastructure             Háttérfeladatok infrastruktúra-szol...
Stopped     BTAGService                     Bluetooth-hangátjáró szolgáltatás
Running     BthAvctpSvc                    AVCTP-szolgáltatás
Stopped     bthserv                        Bluetooth-támogatási szolgáltatás
Running     camsvc                         Képesség hozzáférés-kezelési szolgá...
Running     CaptureService_203447b         CaptureService_203447b
Running     cbdhsvc_203447b                Vágólap felhasználói szolgáltatás_2...
Running     CDPsvc                         Csatlakoztatott eszközök platformja...
Running     CDPUserService_203447b         Csatlakoztatott eszközök platformja...
Stopped     CertPropSvc                     Tanúsítvány-terjesztés
Running     ClickToRunSvc                  Microsoft Office Click-to-Run Service
Stopped     ClipSVC                        Ügyfél-licencelési szolgáltatás (Cl...
Stopped     cloudidsvc                     Microsoft felhőalapú identitásszolg...
Stopped     COMSysApp                      COM+ System Application
Stopped     ConsentUxUserService           ConsentUX_203447b
Running     CoreMessagingRe                 CoreMessaging
Stopped     cphs                           Intel(R) Content Protection HECI Se...
Stopped     CredentialEnrollmentManager    CredentialEnrollmentManagerUserSvc_...
Running     CryptSvc                       Kriptográfiai szolgáltatások

```

4. Kérdezze le a C:\ meghajtó lévő könyvtárakat ill. fájlokat?

```
Windows PowerShell
PS C:\Users\sikor> cd ..
PS C:\Users> cd ..
PS C:\> Get-ChildItem

Directory: C:\

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
d-----          1/24/2022  11:25 PM             DRIVERS
d-----          1/24/2022  10:36 PM             Intel
d-----          12/7/2019  10:14 AM             PerfLogs
d-r--          2/16/2022   9:45 PM          Program Files
d-r--          1/25/2022  12:27 PM          Program Files (x86)
d-----          1/25/2022  12:26 PM             ST
d-r--          1/25/2022  12:10 AM             Users
d-----          2/16/2022   7:51 PM             Windows
```

5. Kérdezze a parancsok rövidített neveit? (alias)

```
Windows PowerShell
PS C:\Users\sikor> Get-Alias

CommandType      Name                                Version      Source
-----
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            clc -> Clear-Content
Alias            clear -> Clear-Host
Alias            clhy -> Clear-History
Alias            cli -> Clear-Item
Alias            clp -> 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            cvpa -> 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            epsv -> Export-Csv
Alias            epsn -> Export-PSSession
Alias            erase -> Remove-Item
Alias            etn -> Enter-PSSession
Alias            exsn -> Exit-PSSession
Alias            fc -> Format-Custom
Alias            fhx -> Format-Hex
Alias            fl -> Format-List
Alias            foreach -> ForEach-Object
```

6. Készítsen egy „processz” nevű Alias, majd futtassa és kérdezze le?!

Windows PowerShell

PS C:\Users\sikor> processz

Handles	NPM(K)	PM(K)	WS(K)	CPU(s)	Id	SI	ProcessName
350	20	9704	28896	0.25	4300	8	ApplicationFrameHos
152	8	1592	1152		6788	0	AppVShNotify
171	11	6316	11924	0.33	5072	0	audiodg
103	7	6228	1692		2968	0	conhost
272	13	4296	16552	3.44	10824	8	conhost
650	23	1932	2768		604	0	csrss
479	20	2836	5636		10888	8	csrss
479	17	4528	22288	3.14	12140	8	ctfmon
240	14	4976	7588		4036	0	dasHost
206	17	3564	3712		5032	0	dllhost
220	16	3392	12072	0.23	7196	8	dllhost
1113	37	50808	69740		10648	8	dwm
190	11	1928	2788		8896	0	Eap3Host
2404	82	56084	127816	25.75	2604	8	explorer
37	6	1660	404		1000	0	fontdrvhost
37	7	2652	6008		11208	8	fontdrvhost
0	0	60	8		0	0	Idle
242	12	2572	5260		1976	0	igfxCUIService
229	15	3500	12664	0.13	11348	8	igfxEM
165	11	2616	9616	0.08	2224	8	igfxHK
200	13	3092	11788	0.27	6684	8	igfxTray
1798	34	11272	21452		840	0	lsass
0	0	552	69932		1676	0	Memory Compression
382	20	22180	32424		1720	0	MoUsoCoreWorker
104	7	2184	1916		5548	0	MpCopyAccelerator
1546	64	72428	168704	44.81	1400	8	msedge
178	9	2008	8400	0.03	4192	8	msedge
355	16	69016	120536	7.25	4524	8	msedge
224	14	7368	21436	0.23	4576	8	msedge
249	14	17980	57464	1.30	5464	8	msedge
556	21	203892	278036	85.73	6232	8	msedge
525	27	118048	162268	36.31	6288	8	msedge
258	15	53848	96048	20.03	7804	8	msedge
245	15	7176	21440	0.11	10068	8	msedge
323	19	15564	42016	9.59	11276	8	msedge
815	89	461812	295504		3900	0	MsMpEng
212	11	4616	5156		1876	0	NisSrv
907	29	51176	35948		3000	0	OfficeClickToRun
854	36	63652	87136	5.63	3632	8	powercat

7. Listázza ki az adott meghajtón lévő szolgáltatásokat - formázott lista/tábla?

```
Windows PowerShell
PS C:\Users\sikor> Get-Service | Format-List name, status, displayname

Name       : AarSvc_203447b
Status     : Stopped
DisplayName : Agent Activation Runtime_203447b

Name       : AJRouter
Status     : Stopped
DisplayName : AllJoyn-útválasztó szolgáltatás

Name       : ALG
Status     : Stopped
DisplayName : Alkalmazási réteg átjárószolgáltatása

Name       : AppIDSvc
Status     : Stopped
DisplayName : Alkalmazásidentitás

Name       : Appinfo
Status     : Running
DisplayName : Alkalmazásinformációk

Name       : AppMgmt
Status     : Stopped
DisplayName : Alkalmazásvezérlés

Name       : AppReadiness
Status     : Stopped
DisplayName : Alkalmazás-előkészítő

Name       : AppVClient
Status     : Stopped
DisplayName : Microsoft App-V Client

Name       : AppXSvc
Status     : Running
DisplayName : AppX Deployment Service (AppXSVC)

Name       : AssignedAccessManagerSvc
Status     : Stopped
DisplayName : AssignedAccessManager szolgáltatás

Name       : AudioEndpointBuilder
Status     : Running
DisplayName : Windows-hangvégpontépítő

Name       : Audiosrv
Status     : Running
```


Windows PowerShell

PS C:\Users\sikor> Get-Service | Format-Table name, status

Name	Status
----	-----
AarSvc_203447b	Stopped
AJRouter	Stopped
ALG	Stopped
AppIDSvc	Stopped
Appinfo	Running
AppMgmt	Stopped
AppReadiness	Stopped
AppVClient	Stopped
AppXSvc	Running
AssignedAccessManagerSvc	Stopped
AudioEndpointBuilder	Running
AudioSrv	Running
autotimesvc	Stopped
AxInstSV	Stopped
BcastDVRUserService_203447b	Stopped
BDESVC	Stopped
BFE	Running
BITS	Stopped
BluetoothUserService_203447b	Stopped
BrokerInfrastructure	Running
BTAGService	Stopped
BthAvctpSvc	Running
bthserv	Stopped
camsvc	Running
CaptureService_203447b	Running
cbdhsvc_203447b	Running
CDPSvc	Running
CDPUserService_203447b	Running
CertPropSvc	Stopped
ClickToRunSvc	Running
ClipSVC	Stopped
cloudidsvc	Stopped
COMSysApp	Stopped
ConsentUxUserService_203447b	Stopped
CoreMessagingRegistrar	Running
cphs	Stopped
CredentialEnrollmentManagerUserService_203447b	Stopped
CryptSvc	Running
CscService	Stopped
DcomLaunch	Running
defragsvc	Stopped
DeviceAssociationBrokerSvc_203447b	Stopped
DeviceAssociationService	Running
DeviceInstall	Stopped
DevicePickerUserService_203447b	Stopped

8. Rendezze sorba név szerint (növekvő/csökkenő) az objektumokat!

```
Windows PowerShell
PS C:\Users\sikor> Get-Service | Sort-Object name
```

Status	Name	DisplayName
Stopped	AarSvc_203447b	Agent Activation Runtime_203447b
Stopped	AJRouter	AllJoyn-útválasztó szolgáltatás
Stopped	ALG	Alkalmazási réteg átjárószolgáltatása
Stopped	AppIDSvc	Alkalmazásidentitás
Running	Appinfo	Alkalmazásinformációk
Stopped	AppMgmt	Alkalmazásvezérlés
Stopped	AppReadiness	Alkalmazás-előkészítő
Stopped	AppVClient	Microsoft App-V Client
Running	AppXSvc	AppX Deployment Service (AppXSVC)
Stopped	AssignedAccessM...	AssignedAccessManager szolgáltatás
Running	AudioEndpointBu...	Windows-hangvégpontépítő
Running	Audiosrv	Windows audió
Stopped	autotimesvc	Mobilhálózati idő
Stopped	AxInstSV	ActiveX Telepítő (AxInstSV)
Stopped	BcastDVRUserSer...	Játékvideó-rögzítő és Közvetítés fe...
Stopped	BDESVC	BitLocker meghajtótitkosítási szolg...
Running	BFE	Alap szűrőprogram
Stopped	BITS	Háttérben futó intelligens átviteli...
Stopped	BluetoothUserSe...	Felhasználói Bluetooth-támogatási s...
Running	BrokerInfrastru...	Háttérfeladatok infrastruktúra-szol...
Stopped	BTAGService	Bluetooth-hangátjáró szolgáltatás
Running	BthAvctpSvc	AVCTP-szolgáltatás
Stopped	bthserv	Bluetooth-támogatási szolgáltatás
Running	camsvc	Képesség hozzáférés-kezelési szolgá...
Running	CaptureService_...	CaptureService_203447b
Running	cbdhsvc_203447b	Vágólap felhasználói szolgáltatás_2...
Running	CDPSvc	Csatlakoztatott eszközök platformja...
Running	CDPUserSvc_203447b	Csatlakoztatott eszközök platformja...
Stopped	CertPropSvc	Tanúsítvány-terjesztés
Running	ClickToRunSvc	Microsoft Office Click-to-Run Service
Stopped	ClipSVC	Ügyfél-licenclési szolgáltatás (Cl...
Stopped	cloudidsvc	Microsoft felhőalapú identitásszolg...
Stopped	COMSysApp	COM+ System Application
Stopped	ConsentUxUserSv...	ConsentUX_203447b
Running	CoreMessagingRe...	CoreMessaging
Stopped	cphs	Intel(R) Content Protection HECI Se...
Stopped	CredentialEnrol...	CredentialEnrollmentManagerUserSvc_...
Running	CryptSvc	Kriptográfiai szolgáltatások
Stopped	CscService	Offline fájlok
Running	DcomLaunch	DCOM-kiszolgáló folyamatindítója
Stopped	defragsvc	Meghajtók optimalizálása
Stopped	DeviceAssociati...	DeviceAssociationBroker_203447b
Running	DeviceAssociati...	Eszköztársítási szolgáltatás
Stopped	DeviceInstall	Eszköztelepítő szolgáltatás
Stopped	DevicePickerUse...	DevicePicker_203447b

Windows PowerShell

```
PS C:\Users\sikor> Get-Service | Sort-Object name -Descending
```

Status	Name	DisplayName
Stopped	XboxNetApiSvc	Xbox Live hálózati szolgáltatás
Stopped	XboxGipSvc	Xbox Accessory Management Service
Stopped	XblGameSave	Xbox Live játékmentés
Stopped	XblAuthManager	Xbox Live engedélykezelő
Stopped	WwanSvc	WWAN automatikus konfigurálás
Running	wuauerv	Windows Update
Running	WSearch	Windows Search
Running	wscsvc	Biztonsági központ
Running	WpnUserService_...	A Windows leküldéses értesítéseit k...
Running	WpnService	A Windows leküldéses értesítéseit k...
Stopped	WPDBusEnum	Hordozható eszközök számbavételi sz...
Stopped	WpcMonSvc	Szülői felügyelet
Stopped	workfoldersvc	Munkahelyi mappák
Stopped	WMPNetworkSvc	A Windows Media Player hálózatmegos...
Stopped	wmiApSrv	WMI teljesítményadapter
Stopped	WManSvc	A Windows felügyeleti szolgáltatása
Stopped	wlpasvc	Helyi profilkezelő szolgáltatás
Running	wlidsvc	Microsoft-fiók bejelentkezési segédje
Running	WlanSvc	WLAN hálózat automatikus beállítása
Stopped	wisvc	Windows Insider szolgáltatás
Stopped	WinRM	Rendszerfelügyeleti webszolgáltatások
Running	Winmgmt	Windows Management Instrumentation
Running	WinHttpAutoProx...	WinHTTP automatikus webproxy-kereső...
Running	WinDefend	Microsoft Defender víruskereső szol...
Stopped	WiaRpc	Állókép-beviteli események
Stopped	WFDSCongMgrSvc	Wi-Fi Direct-szolgáltatások csatlak...
Stopped	WerSvc	Windows hibajelentési szolgáltatás
Stopped	wercplsupport	Hibajelentések vezérlőpult támogatása
Stopped	WEPHOSTSVC	Windows titkosításslolgáltatói gazd...
Stopped	Wecsvc	Windows Eseménygyűjtő
Stopped	WebClient	WebClient
Running	WdNisSvc	A Microsoft Defender víruskereső há...
Running	WdiSystemHost	Diagnosztikagazda
Running	WdiServiceHost	Diagnosztikai gazdaszolgáltatás
Stopped	wcncsvc	Windows azonnali csatlakozás - konf...
Running	Wcmsvc	Windows Csatlakozáskezelő
Running	WbioSrv	Windows biometrikus szolgáltatás
Stopped	wbengine	Blokkszintű biztonsági mentés motor...
Stopped	WarpJITSvc	WarpJITSvc
Stopped	WalletService	WalletService
Stopped	WaaSMedicSvc	Windows Update Medic szolgáltatás
Stopped	W32Time	Windows Time
Stopped	VSS	Kötet árnyékmásolata
Stopped	vmicvss	Hyper-V kötetárnyékmásolat-kérelmező
Stopped	vmicvmsession	Hyper-V PowerShell Direct szolgáltatás

9. Kérdezze le azokat a neveket melynek első két betűje wi!

```
Windows PowerShell
PS C:\Users\sikor> Get-Service wi*

Status      Name                DisplayName
-----
Stopped     WiaRpc              Állókép-beviteli események
Running     WinDefend           Microsoft Defender víruskereső szol...
Running     WinHttpAutoProx... WinHTTP automatikus webproxy-kereső...
Running     Winmgmt             Windows Management Instrumentation
Stopped     WinRM               Rendszerfelügyeleti webszolgáltatások
Stopped     wisvc               Windows Insider szolgáltatás
```

10. Csoportosítsa állapot szerint az objektumokat! 11. Számolja meg az objektumokat!

```
Windows PowerShell
PS C:\Users\sikor> Get-Service | Group-Object status

Count Name                Group
-----
160 Stopped              {AarSvc_203447b, AJRouter, ALG, AppIDSvc
102 Running             {Appinfo, AppXSvc, AudioEndpointBuilder,
```

12. Számolj meg az objektumok: max, min, avg, sum szerint!

```
Windows PowerShell
PS C:\Users\sikor> Get-Service | Measure-Object

Count      : 262
Average    :
Sum        :
Maximum    :
Minimum    :
Property   :
```

13. Kérdezze le a Windows időt!

```
Windows PowerShell
PS C:\Users\sikor> Get-Date -Format "HH:mm:ss"
09:28:15
PS C:\Users\sikor>
```

14. Hozzon létre egy szoveg nevű változót, melynek értéke: Miskolc

```
Windows PowerShell
PS C:\Users\sikor> $szoveg="Miskolc"
PS C:\Users\sikor>
```

15. Végezze el a következő műveleteket ((length, ToUpper, Replace, Contains, Split) a \$szoveg változó értékeivel

```
Kijelölés Windows PowerShell
PS C:\Users\sikor> $szoveg.Length
7
PS C:\Users\sikor> $szoveg.ToUpper()
MISKOLC
PS C:\Users\sikor> $szoveg.Replace("s","ki")
Mikikolc
PS C:\Users\sikor> $szoveg.Split("k")
Mis
olc
PS C:\Users\sikor>
```

Fájlkezelés (txt file)

16. Készítsen a C:\ meghajtóra egy neptunkod.txt fájl, melynek tartalma a teljes neve. Végezze el a következő feladatokat!

- a) Definiálás:
- b) Beolvasás:
- c) Tartalom megjelenítés:
- d) Sorok száma:
- e) Fájl adatok:

```
Windows PowerShell
PS C:\Users\sikor> $file="C:\Users\sikor\Desktop\University\OS\IRE6990sGyak\IRE699_0302\IRE699.txt"
PS C:\Users\sikor> $nev=Get-Content $file
PS C:\Users\sikor> $nev
Sikora Dávid Ádám
PS C:\Users\sikor> $nev.Count
1
PS C:\Users\sikor> Get-Item $file

Directory: C:\Users\sikor\Desktop\University\OS\IRE6990sGyak\IRE699_0302

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
-a----           3/2/2022   9:34 AM             20 IRE699.txt

PS C:\Users\sikor>
```