

**T: Informacje o pamięci.**

Zadanie1:

Odszukaj w serwisie internetowym Wikipedii informacje o pamięci operacyjnej RAM.

Zadanie2:

Zapoznaj się z pomocą systemową dotyczącą programu free.

Stopień wykorzystania pamięci operacyjnej oraz pamięci wirtualnej sprawdzimy poleceniem free. Dostępne są ponadto następujące parametry polecenia:

- b – dane wyświetlane w B,
- k – dane wyświetlane w KB,
- m – dane wyświetlane w MB.

Zadanie3:

Zapoznaj się z pomocą systemową dotyczącą programu vmstat.

Przykładowy wynik działania programu vmstat:

```
procs -----memory----- --swap-- -----io----- -system-- -----cpu-----
r b  swpd  free  buff  cache  si  so  bi  bo  in  cs  us  sy  id  wa
1 0      0 420576 86588 677296  0  0  52  39 206 427  4  2 90  4
```

gdzie:

- si (swap in) – obciążenie pamięci swap
- so (swap on) – obciążenie pamięci swap
- bi (block in) – obciążenie dysku
- bo (block out) – obciążenie dysku

```
laptop:~ # free
              total        used         free       shared    buffers     cached
Mem:          1534940      1472656         62284           0         58424       901832
-/+ buffers/cache:      512400      1022540
Swap:          522076           664       521412

laptop:~ # free -m
              total        used         free       shared    buffers     cached
Mem:           1498         1425           73           0           56         869
-/+ buffers/cache:           500           998
Swap:           509           0         509

laptop:~ # 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    684 84472 57420 881120  0  0 451  69 379 662 11  4 80  5  0

laptop:~ # vmstat 5 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    684 63104 57444 903116  0  0 443  68 379 661 11  4 80  5  0
2 0    684 41916 57452 924764  0  0  0 351 612 948  5  2 92  1  0
0 0    684 66436 57460 896492  0  0  0  18 914 1745 10  4 86  1  0

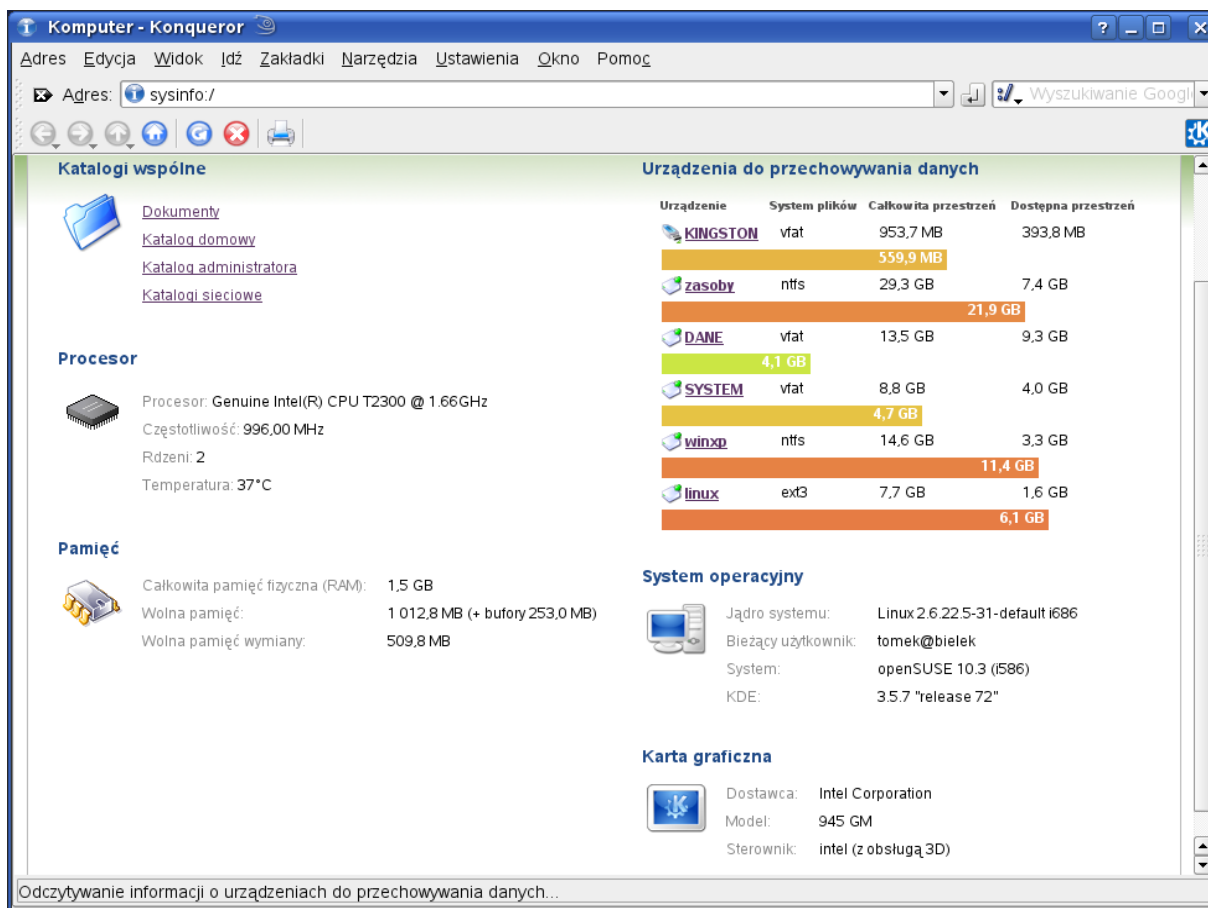
laptop:~ #
```

Zadanie4:

Zapoznaj się z następującymi poleceniami:

- ipcs
- ps
- pstree
- runlevel
- tload
- top
- vmstat 5 3
- uptime

Okno wywołane kliknięciem ikony Mój komputer znajdującej się na Pulpicie spowoduje wyświetlenie informacji o pamięci operacyjnej:



W przypadku stwierdzenia małej ilości pamięci operacyjnej i potrzeby jej optymalizacji poprzez dodanie pamięci wymiany możemy tego dokonać za pomocą specjalnego pliku. Podane poniżej czynności należy powtarzać po każdym restarcie systemu. W celu utworzenia pliku wymiany o wielkości 512 MB należy wykonać następujące polecenia:

```
#utworzenie pliku
dd if=/dev/zero of=/mnt/swap bs=1048576 count=512
#lub
dd if=/dev/zero of=/mnt/swap bs=2048 count=262144
#utworzenie systemu plików
mkswap /mnt/swap
#podłączenie pliku swap
swapon -p 42 /mnt/swap
#sprawdzenie wielkości pamięci swap
free -m
#odłączenie pliku swap
swapoff /mnt/swap
#sprawdzenie wielkości pamięci swap
free -m
#usunięcie pliku swap
rm /mnt/swap
```

Automatyczne zamontowanie utworzonego w powyższym przykładzie pliku wymiany możemy zapamiętać w systemie poprzez wpisanie do pliku /etc/fstab następujących danych:

```
swap /mnt/swap swap pri=42 0 0
```