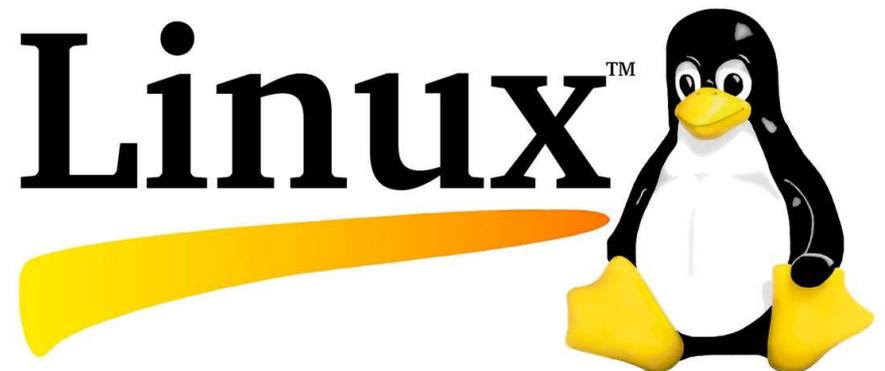


СПО Линукс

- * Понятие СПО
- * Информация о подключенных дисках
- * Мониторинг производительности системы
- * Мониторинг температуры CPU



СИСТЕМНОЕ ПО

Системное программное обеспечение – это программы, которые управляют работой компьютера и выполняют вспомогательные функции:

- управление ресурсами компьютера
- создание копий информации
- проверка работоспособности устройств компьютера
- выдача справочной информации о компьютере.

СПО используется для эффективной работы компьютера и пользователя, а также эффективного выполнения прикладных программ.

СИСТЕМНОЕ ПО

ОС

- Windows
- Unix
- Linux
- iOS

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ФАЙЛАМИ

- это часть ОС, которая обеспечивает доступ к файлам и работу с ними. Файлы организованы в файловую систему: FAT, NTFS, EXT3, ...

УТИЛИТЫ

- это небольшая программа, предназначенная для настройки оборудования, операционной системы или выполнения других вспомогательных работ

СИСТЕМЫ ПРОГРАМ- МИРОВАНИЯ

- это система для разработки программ на конкретном языке программирования

ИНТЕРФЕЙСНЫЕ ОБОЛОЧКИ

- созданы для удобного взаимодействия пользователя с ОС и программами

- Gnome
- KDE
- интегрированная среда Проводника Windows

Диски в ОС

Все подключённые к ОС устройства размещаются в каталоге `/dev/`

В этом каталоге хранятся все внешние и внутренние устройства (микрофоны, камеры, жёсткие диски, флешки).

Жёсткие диски имеют особенные названия.

В зависимости от интерфейса, через который подключён жёсткий диск, название может начинаться на:

sd - устройство, подключённое по SCSI;

hd - устройство ATA;

vd - виртуальное устройство;

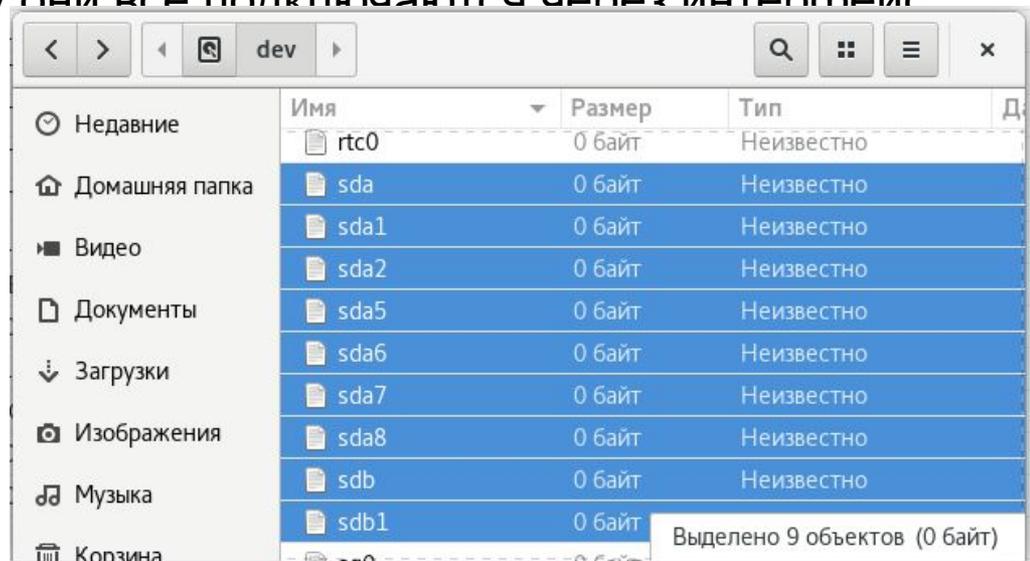
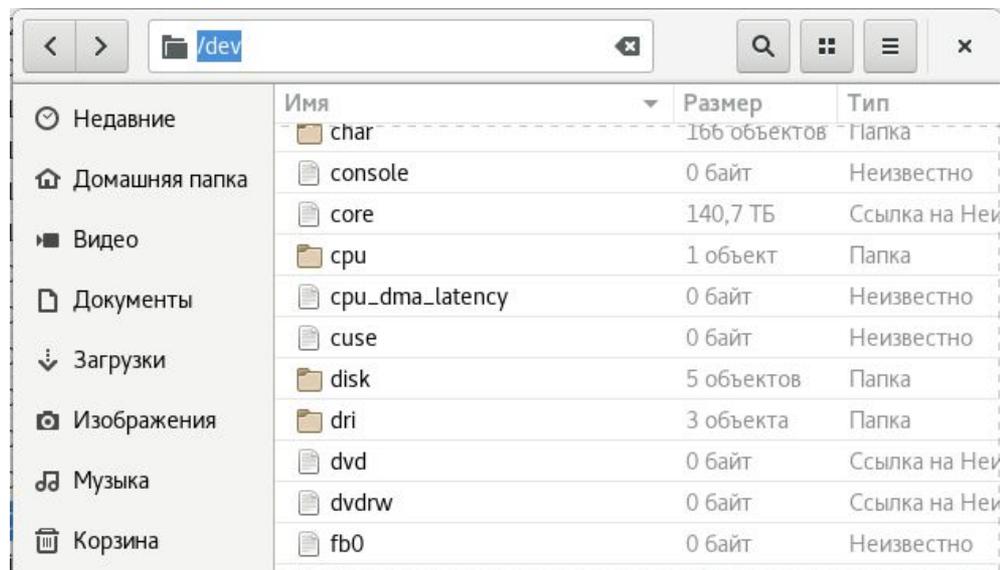
mmcblk - обозначаются флешки, подключённые через картридер

В большинстве случаев вы будете иметь дело именно с дисками **sd**, будь то *жёсткие диски, USB-флешки* или *ATA-диски*, поскольку они все подключаются через интерфейс SCSI.

Третья буква в имени диска означает его Порядковый номер в системе. Используется алфавитная система.

Например **sda** - первый диск, **sdb** - второй диск, **sdc** - третий.

Дальше следует цифра - это номер раздела на диске - **sda1**, **sda2**.



Вывести список дисков

Самый простой способ увидеть все подключённые диски - это посмотреть содержимое каталога `/dev/`

Команда `ls -a` для вывода списка данных

Команда `ls -l` для подробного вывода

Чтобы вывести только устройства `sd` используем `grep`.

```
gg@gps:~/SP0_lab1$ ls -l /dev/ | grep sd
brw-rw---- 1 root disk 8, 0 июн 3 07:33 sda
brw-rw---- 1 root disk 8, 1 июн 3 07:33 sda1
brw-rw---- 1 root disk 8, 2 июн 3 07:33 sda2
brw-rw---- 1 root disk 8, 5 июн 3 07:33 sda5
brw-rw---- 1 root disk 8, 6 июн 3 07:33 sda6
brw-rw---- 1 root disk 8, 7 июн 3 07:33 sda7
brw-rw---- 1 root disk 8, 8 июн 3 07:33 sda8
brw-rw---- 1 root disk 8, 16 июн 3 07:49 sdb
brw-rw---- 1 root disk 8, 17 июн 3 07:49 sdb1
gg@gps:~/SP0_lab1$ ls -a /dev/ | grep sd
sda
sda1
sda2
sda5
sda6
sda7
sda8
sdb
sdb1
```

Чтобы вывести информацию о размере и свободном пространстве диска, какая

Файловая система, а также куда примонтирован диск, используем утилиту `df -h`

```
gg@gps:~/SP0_lab1$ df -h
Файловая система  Размер  Использовано  Дост  Использовано%  Смонтировано в
udev              3,9G    0             3,9G    0%             /dev
tmpfs             798M    9,4M          788M    2%             /run
/dev/sda2         1,5T    889G          551G    62%            /
tmpfs             3,9G    98M           3,8G    3%             /dev/shm
tmpfs             5,0M    4,0K          5,0M    1%             /run/lock
tmpfs            3,9G    0             3,9G    0%             /sys/fs/cgroup
/dev/sda6         9,2G    1,7G          7,0G    20%            /var
/dev/sda7         19G     50M           18G     1%             /tmp
/dev/sda8        275G    217G          44G     84%            /home
tmpfs            798M    1,2M          796M    1%             /run/user/116
tmpfs            798M    48K           797M    1%             /run/user/1000
/dev/sdb1         29G     11G           19G     35%            /media/gg/ADATA_36G
```

Чтобы посмотреть только диски `sd`, используем `grep`.



Вывести список дисков

Команда **lsblk** дает информацию о точке монтирования, типе раздела (диск, раздел, привод) и его мажорном и минорном номере, по которым можно понять, что это за устройство.

В примере, жесткий диск **sda** разделен на несколько частей: **sda2** - это root и там стоит система, **sda8** - домашняя папка, **sda5** используется для подкачки.

Если нужна информация о размере, количестве секторов на диске, то лучше использовать команду **fdisk -l**. Для этого может понадобиться войти под root.

```
gg@gps:~/SP0_lab1$ lsblk
NAME MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sda   8:0    0   1,8T  0 disk
├─sda1 8:1    0     1K  0 part
├─sda2 8:2    0   1,5T  0 part /
├─sda5 8:5    0  14,9G  0 part [SWAP]
├─sda6 8:6    0   9,3G  0 part /var
├─sda7 8:7    0  18,6G  0 part /tmp
└─sda8 8:8    0 279,4G  0 part /home
sdb   8:16   1    29G  0 disk
└─sdb1 8:17   1    29G  0 part /media/gg/ADATA_36G
sr0   11:0   1  1024M  0 rom
```

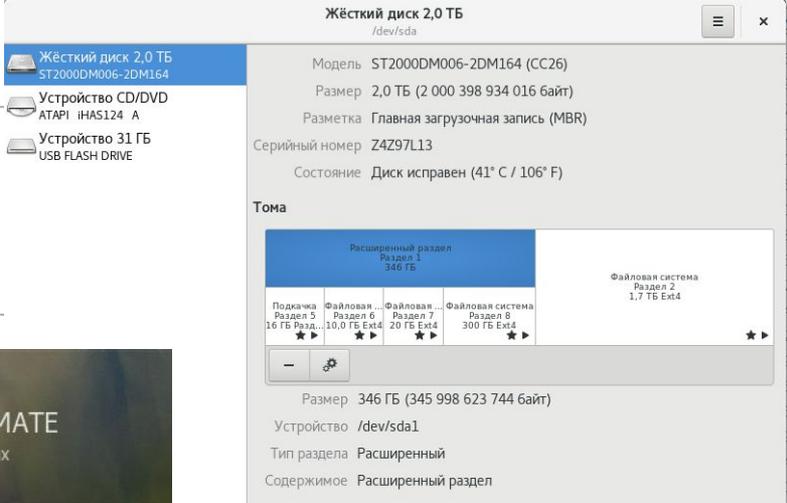
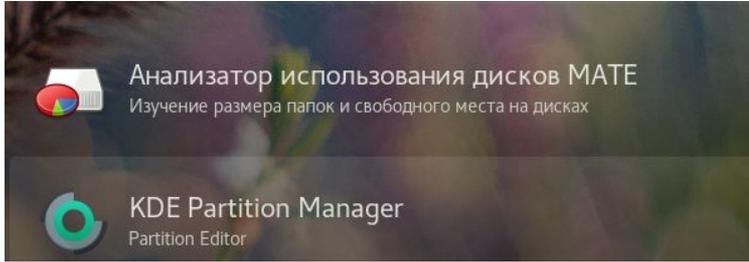
```
gg@gps:~/SP0_lab1$ su root
Пароль:
root@gps:/home/gg/SP0_lab1# fdisk -l
Disk /dev/sda: 1,8 TiB, 2000398934016 bytes, 3907029168 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 4096 bytes
I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0xa0578332

Device Boot      Start          End      Sectors   Size Id Type
/dev/sda1             2046      675780607      675778562   322,2G  5 Extended
/dev/sda2 *        675780608      3907028991      3231248384   1,5T  83 Linux
/dev/sda5             2048       31250431       31248384   14,9G  82 Linux swap / Solaris
/dev/sda6          31252480       50782207       19529728    9,3G  83 Linux
/dev/sda7          50784256       89843711       39059456   18,6G  83 Linux
/dev/sda8          89845760       675780607      585934848  279,4G  83 Linux
```

Вывести список дисков

Чтобы посмотреть информацию о дисках имеются также программы с графическим интерфейсом.

Например, для Gnome
Для MATE, KDE

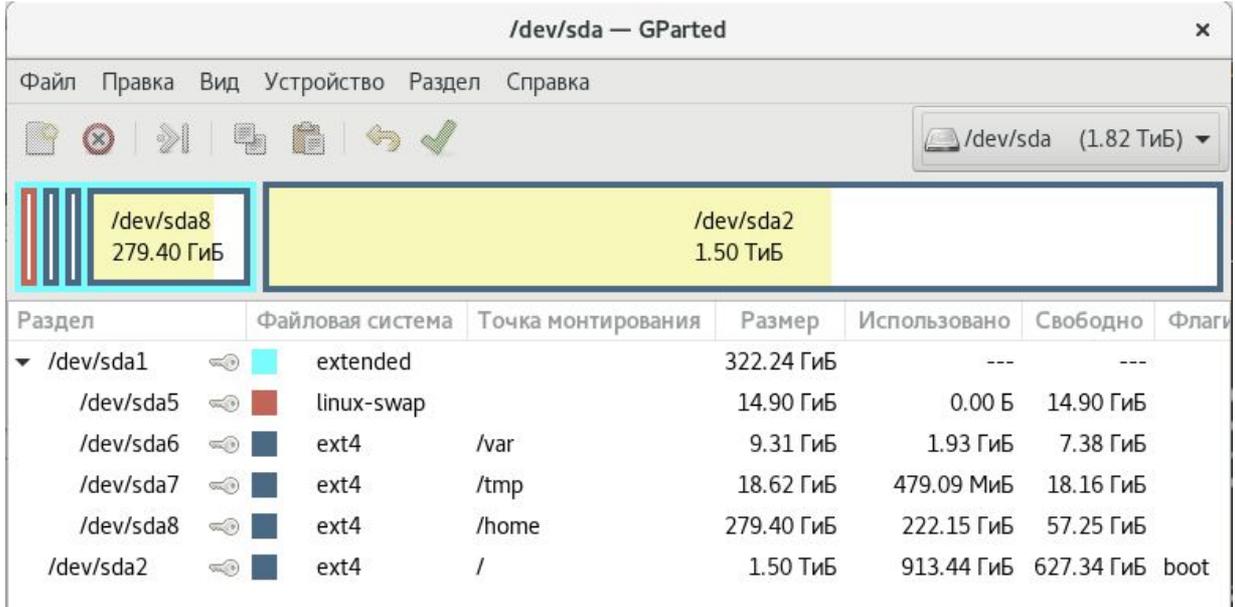


Можно воспользоваться редактором разделов **Gparted**.

Редактор позволяет изменять размер, копировать, устанавливая метку и перемещать разделы диска без потери данных.



Установить редактор



Задание 1

*Выведите список дисков используя

команду *ls*

команду *df*

команду *lsblk*

команду *fdisk*

*Подключите флешку, выясните полную информацию о ней.

*Сделайте скриншоты **каждого этапа** в отчет.

** Кнопка на клавиатуре *PrtSc* делает скрин всего экрана и сохраняет в Домашняя папка/Изображения в .png.

** *Ctrl+PrtSc* делает скрин всего экрана и сохраняет в буфере.

** *Shift+PrtSc* — вы можете выбрать область на экране, скрин которой нужно сделать. сохраняет в Домашняя папка/Изображения в .png.

** *Ctrl+Shift+PrtSc* — вы можете выбрать область на экране, скрин которой нужно сделать и сразу вставить в документ *Ctrl+V*. Сохраняет скрин в буфере.

Мониторинг производительности системы

Для контроля системы имеется большое количество утилит.

<https://habr.com/ru/company/ua-hosting/blog/281519/>

<https://zlinux.ru/?p=896>

Мы предлагаем установить Nmon.

Nmon – довольно простой инструмент для мониторинга производительности компьютера для ОС Linux. С его помощью можно узнать ЦПУ, объем памяти, информацию о сети, о дисках, о файловой системе и т. д. Nmon полностью интерактивен и помогает получать быструю информацию о системе.

Установить *apt-get install nmon*.

Запустить *nmon*.

Нажать клавишу *h* – появится справка. В которой указаны клавиши для вывода информации.

Клавиша *c* для вывода информации о CPU.

Клавиша *l* для вывода производительности процессора.

Чтобы скрыть информацию, нажмите ту же клавишу еще раз.

```
nmon-16f [H for help] Hostname=gps Refresh= 2secs 11:14.29
-----
                For help type H or ...
                nmon -? - hint
                nmon -h - full details
                To stop nmon type q to Quit

                -----
                Use these keys to toggle statistics on/off:
                c = CPU           l = CPU Long-term       - = Faster screen updates
                C = " WideView   U = Utilisation         + = Slower screen updates
                m = Memory       V = Virtual memory      j = File Systems
                d = Disks        n = Network             . = only busy disks/procs
                r = Resource     N = NFS                   h = more options
                k = Kernel       t = Top-processes      q = Quit
```

```
nmon-16f Hostname=gps Refresh= 2secs 11:15.39
HELP: Hit h to remove this info Hit q to Quit
Letters which toggle on/off statistics:
h = This help
c = CPU Util C = wide view
m = Memory & Swap L=Huge
n = Network
d = Disk I/O Graphs D=Stats
k = Kernel stats & loadavg
M = MHz by thread & CPU
t = TopProcess l=Priority/Nice/State
ReOrder by: 3=CPU 4=RAM 5=I/O
g = User Defined Disk Groups
[start nmon with -g <filename>]

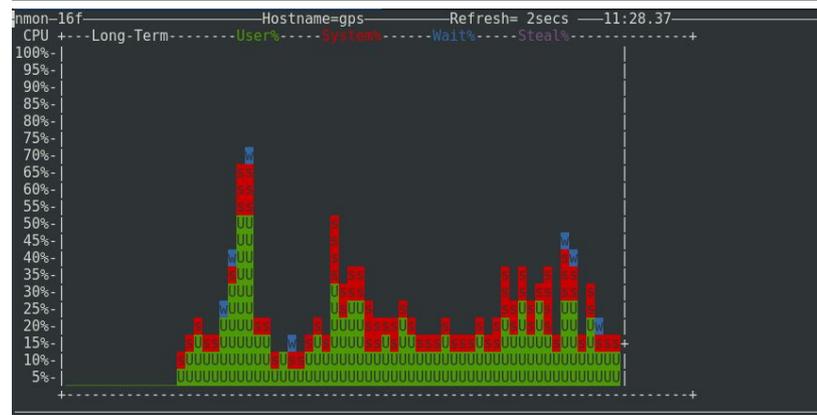
r = Resources OS & Proc
l = longer term CPU averages
V = Virtual Memory
N = NFS
o = Disks %Busy Map
j = Filesystem Usage

u = TopProc with command line
Hit u twice to update
G = with -g switches Disk graphs
to disk groups only
b = black & white mode

Other Controls:
+ = double the screen refresh time
- = half the screen refresh time
. = Display only busy disks & CPU
0 = reset peak marks (">") to zero
space refresh screen now
q = Quit

(C) Copyright 2009 Nigel Griffiths | See http://nmon.sourceforge.net
Colour:#0# #1# #2# #3# #4# #5# #6# #7# #8# #9# #10# #11# #12#
```

CPU Utilisation				
CPU	User%	Sys%	Wait%	Idle%
1	2.0	0.0	0.0	98.0
2	7.0	0.5	0.0	92.5
3	5.1	0.5	0.0	94.4
4	0.0	0.0	0.0	100.0
Avg	3.5	0.3	0.0	96.2



Мониторинг температуры CPU

Sensors — это простая утилита командной строки, которая отображает текущие показания всех чипов датчиков, включая ЦП. Он поставляется с предварительно установленными дистрибутивами Linux, такими как Ubuntu по умолчанию. В противном случае его можно установить. Имеет имя **lm-sensors**.

Чтобы обнаружить все датчики в системе, нужно под root выполнить команду **sensors-detect**

```
root@gps:/home/gg/SPO lab1# sensors-detect
# sensors-detect revision 6284 (2015-05-31 14:00:33 +0200)
# Board: ASUSTeK Computer INC. P8H61-M
# Kernel: 4.9.0-11-amd64 x86_64
# Processor: Intel(R) Core(TM) i3-2100 CPU @ 3.10GHz (6/42/7)

This program will help you determine which kernel modules you need
to load to use lm_sensors most effectively. It is generally safe
and recommended to accept the default answers to all questions,
unless you know what you're doing.

Some south bridges, CPUs or memory controllers contain embedded sensors.
Do you want to scan for them? This is totally safe. (YES/no): y
Module cpuid loaded successfully.
Silicon Integrated Systems SIS5595... No
VIA VT82C686 Integrated Sensors... No
VIA VT8231 Integrated Sensors... No
AMD K8 thermal sensors... No
AMD Family 10h thermal sensors... No
AMD Family 11h thermal sensors... No
AMD Family 12h and 14h thermal sensors... No
AMD Family 15h thermal sensors... No
AMD Family 16h thermal sensors... No
AMD Family 15h power sensors... No
AMD Family 16h power sensors... No
Intel digital thermal sensor... Success!
(driver `coretemp')
Intel AMB FB-DIMM thermal sensor... No
Intel 5500/5520/X58 thermal sensor... No
VIA C7 thermal sensor... No
VIA Nano thermal sensor... No

Some Super I/O chips contain embedded sensors. We have to write to
standard I/O ports to probe them. This is usually safe.
Do you want to scan for Super I/O sensors? (YES/no): y
```

Во время поиска программа будет спрашивать вас, сканировать устройства или нет.

В конце вас спросят, хотите ли вы добавить информацию о сканировании в /etc/modules? Вы можете указать n.

Мониторинг температуры CPU

После обнаружения вы можете выполнить следующую команду, чтобы проверить температуру процессора, температуру графического процессора, скорость вращения вентилятора, напряжение и т. д. командой **sensors**

```
root@gps:/home/gg/SP0_lab1# sensors
nouveau-pci-0100
Adapter: PCI adapter
ERROR: Can't get value of subfeature in0_min: Can't read
GPU core:    +0.95 V (min = +0.00 V, max = +1.21 V)
fan1:       1440 RPM
temp1:      +46.0°C (high = +95.0°C, hyst = +3.0°C)
              (crit = +105.0°C, hyst = +5.0°C)
              (emerg = +135.0°C, hyst = +5.0°C)

asus-isa-0000
Adapter: ISA adapter
cpu_fan:    0 RPM

coretemp-isa-0000
Adapter: ISA adapter
Physical id 0: +44.0°C (high = +82.0°C, crit = +102.0°C)
Core 0:      +44.0°C (high = +82.0°C, crit = +102.0°C)
Core 1:      +41.0°C (high = +82.0°C, crit = +102.0°C)
```

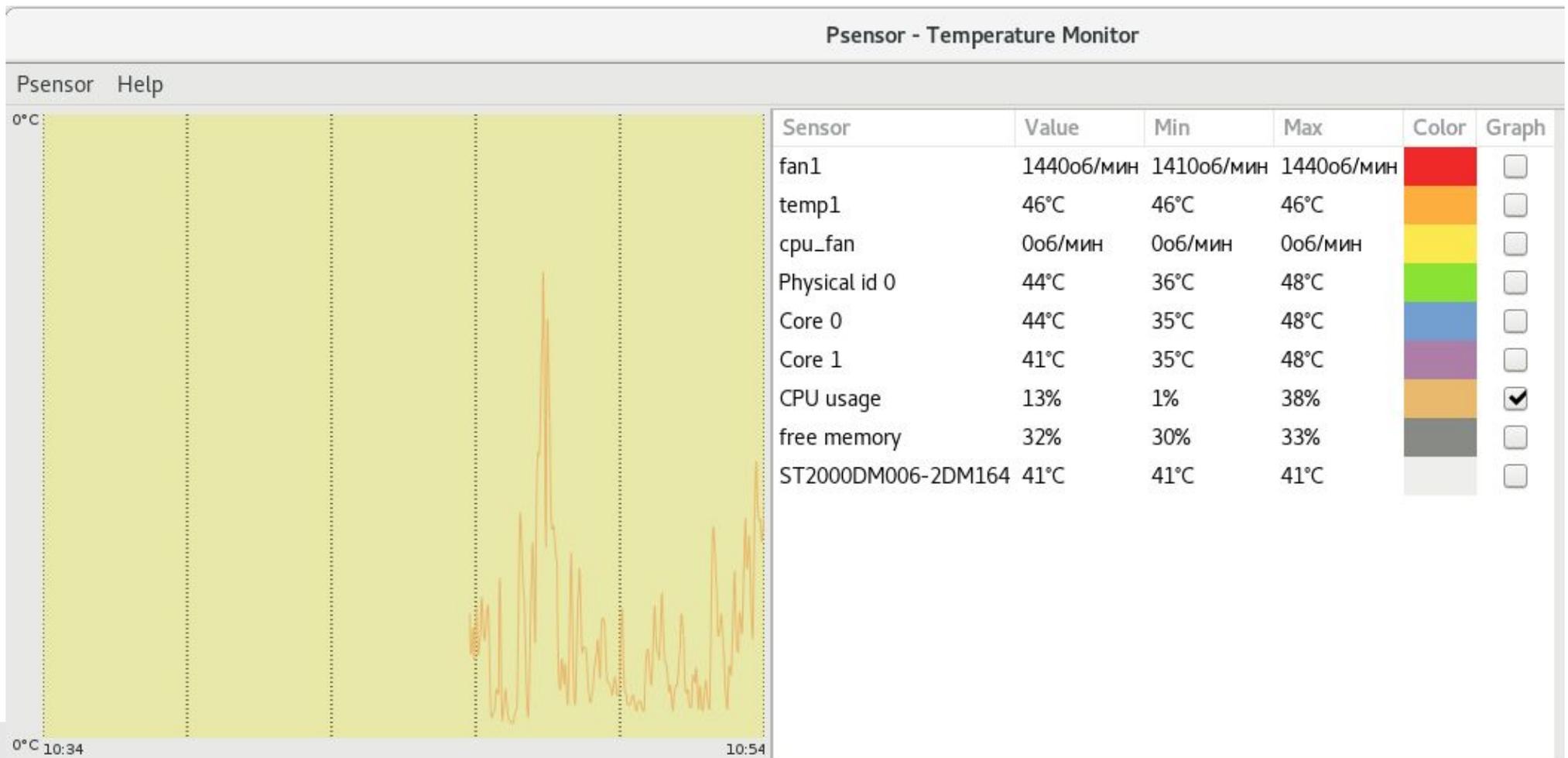
Мониторинг температуры CPU

Есть простая программа с графическим интерфейсом Psenor.

Установить `root@gps:/home/gg/SPO_lab1# apt-get install psensor`

Вызвать `root@gps:/home/gg/SPO_lab1# psensor`

Удалить `root@gps:/home/gg/SPO_lab1# apt-get remove psensor`



Задание 2.

- * Установите и запустите утилиту nmon.
 - * Выведите данные о CPU, частоту ядер и производительность процессора.
 - * Выясните, насколько заняты RAM-память и пространство Swap.
 - * Выведите информацию о работе дисков.

- * По желанию установите утилиту sensors или psensor или любую другую.
 - * Выведите данные температуре вашего CPU.

- * Сделайте скриншоты каждого этапа в отчет Ctrl+Shift+PrtSc.