

Домашнее задание к занятию 3.4. Операционные системы, лекция 2

Если картинки не отображаются сохраните страницу в .pdf

1. Скачаем и установим **node-exporter**

команды в терминале:

wget

https://github.com/prometheus/node_exporter/releases/download/v1.3.1/node_exporter-1.3.1.linux-amd64.tar.gz

tar xzf node_exporter-1.3.1.linux-amd64.tar.gz

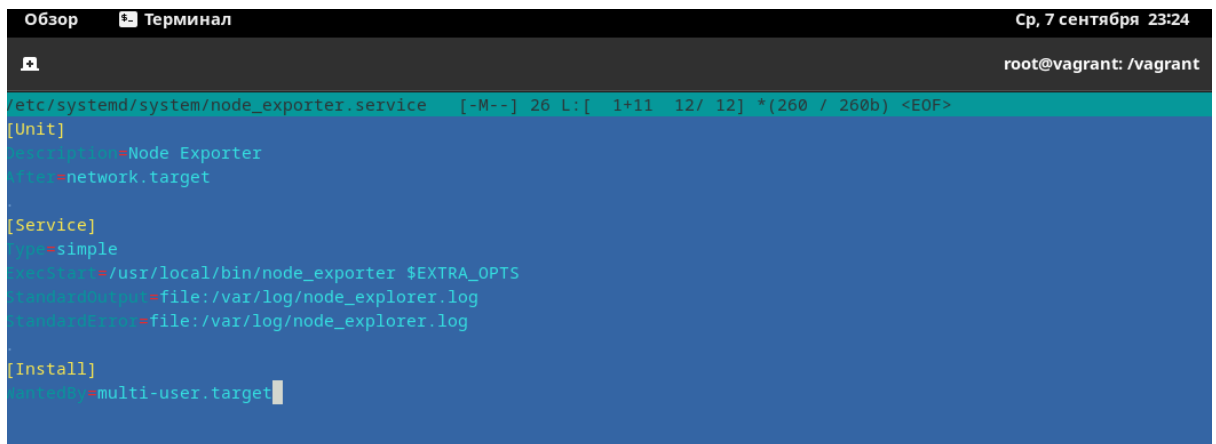
sudo touch opt/node_exporter.env

echo "EXTRA_OPTS=\"--log.level=info\"" | sudo tee opt/node_exporter.env

sudo mv node_exporter-1.3.1.linux-amd64/node_exporter /usr/local/bin/

создадим простой unit-файл для node_exporter

скриншот



```
Обзор Терминал Ср, 7 сентября 23:24
root@vagrant: /vagrant

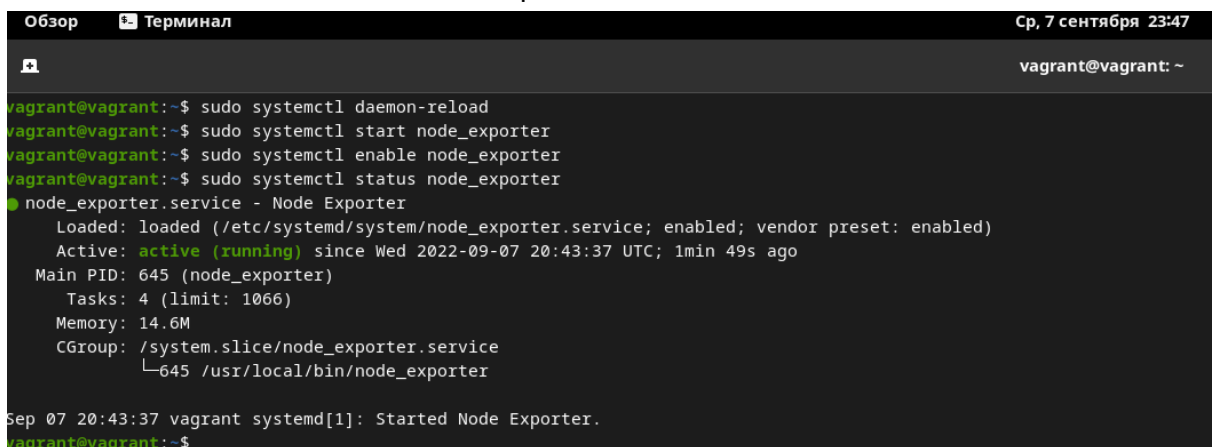
/etc/systemd/system/node_exporter.service [-M--] 26 L:[ 1+11 12/ 12] *(260 / 260b) <EOF>
[Unit]
Description=Node Exporter
Wants=network.target

[Service]
Type=simple
ExecStart=/usr/local/bin/node_exporter $EXTRA_OPTS
StandardOutput=file:/var/log/node_exporter.log
StandardError=file:/var/log/node_exporter.log

[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

Запустим **node-exporter**

скриншот



```
Обзор Терминал Ср, 7 сентября 23:47
vagrant@vagrant: ~

vagrant@vagrant:~$ sudo systemctl daemon-reload
vagrant@vagrant:~$ sudo systemctl start node_exporter
vagrant@vagrant:~$ sudo systemctl enable node_exporter
vagrant@vagrant:~$ sudo systemctl status node_exporter
● node_exporter.service - Node Exporter
   Loaded: loaded (/etc/systemd/system/node_exporter.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Wed 2022-09-07 20:43:37 UTC; 1min 49s ago
     Main PID: 645 (node_exporter)
        Tasks: 4 (limit: 1066)
       Memory: 14.6M
      CGroup: /system.slice/node_exporter.service
              └─645 /usr/local/bin/node_exporter

Sep 07 20:43:37 vagrant systemd[1]: Started Node Exporter.
vagrant@vagrant:~$
```

добавление опций к запускаемому процессу через внешний файл

команда: echo "EXTRA_OPTS=\"--log.level=info\"" | sudo tee opt/node_exporter.env

посмотрим журнал сервиса

команда `journalctl -u node_exporter.service`

вывод с терминала:

-- Reboot --

Sep 07 20:43:37 vagrant systemd[1]: Started Node Exporter.

Sep 07 21:03:51 vagrant systemd[1]: Stopping Node Exporter...

Sep 07 21:03:51 vagrant systemd[1]: node_exporter.service: Succeeded.

Sep 07 21:03:51 vagrant systemd[1]: Stopped Node Exporter.

Sep 07 21:04:06 vagrant systemd[1]: Started Node Exporter.

Sep 07 21:04:10 vagrant systemd[1]: Stopping Node Exporter...

Sep 07 21:04:10 vagrant systemd[1]: node_exporter.service: Succeeded.

Sep 07 21:04:10 vagrant systemd[1]: Stopped Node Exporter.

Sep 07 21:04:13 vagrant systemd[1]: Started Node Exporter.

lines 12-57/57 (END)

2. Опции для базового мониторинга хоста по CPU, памяти, диску и сети

--collector.disable-defaults

--collector.cpu

--collector.cpufreq

--collector.meminfo

--collector.diskstats

--collector.netstat

3. Установим Netdata команда `sudo apt install -y netdata`

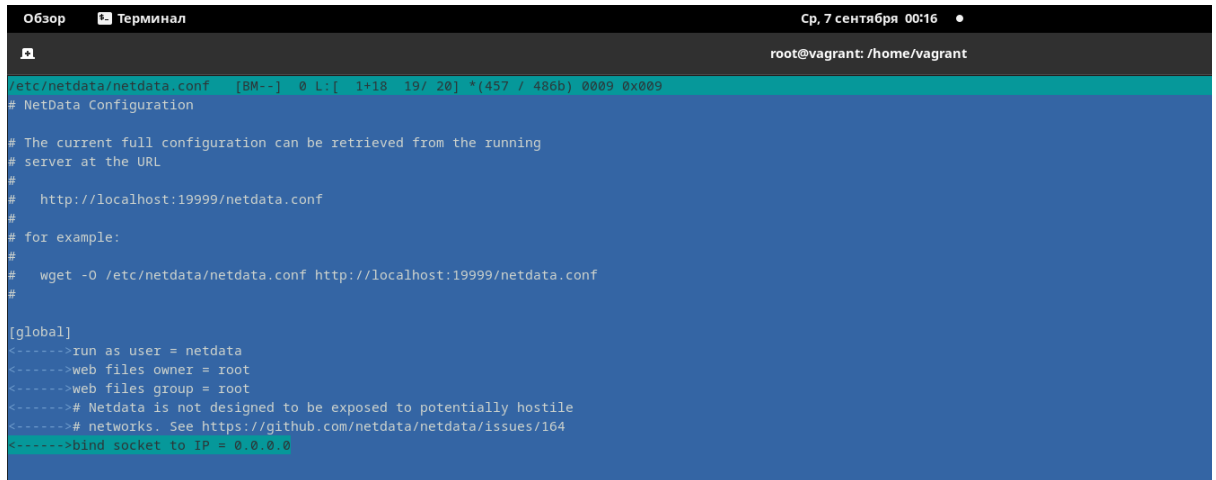
СКРИНШОТ

```
Обзор Терминал Ср, 7 сентября 00:10
root@vagrant: /home/vagrant

root@vagrant:/home/vagrant# sudo apt install -y netdata
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  fonts-font-awesome fonts-glyphicons-halflings freeipmi-common libc-ares2 libfreeipmi17 libipmimonitoring6 libjs-bootstrap libjudydebian1 libnetfilter
  netdata-plugins-nodejs netdata-plugins-python netdata-web nodejs nodejs-doc
Suggested packages:
  freeipmi-tools apcupsd hddtemp lm-sensors nc fping python3-psycpg2 python3-pymysql npm
The following NEW packages will be installed:
  fonts-font-awesome fonts-glyphicons-halflings freeipmi-common libc-ares2 libfreeipmi17 libipmimonitoring6 libjs-bootstrap libjudydebian1 libnetfilter
  netdata-plugins-nodejs netdata-plugins-python netdata-web nodejs nodejs-doc
0 upgraded, 18 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 10.5 MB of archives.
After this operation, 47.3 MB of additional disk space will be used.
Get:1 http://in.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 freeipmi-common all 1.6.4-3ubuntu1.1 [179 kB]
Get:2 http://in.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 libfreeipmi17 amd64 1.6.4-3ubuntu1.1 [875 kB]
Get:3 http://in.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 libipmimonitoring6 amd64 1.6.4-3ubuntu1.1 [45.5 kB]
Get:4 http://in.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 libjudydebian1 amd64 1.0.5-5 [94.6 kB]
Get:5 http://in.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 libnetfilter-acct1 amd64 1.0.3-2 [6,968 B]
Get:6 http://in.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 netdata-core amd64 1.19.0-3ubuntu1 [562 kB]
Get:7 http://in.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 fonts-font-awesome-all 5.0.10-really1.7.0-dfsg-1 [514 kB]
```

в конфигурационном файле `/etc/netdata/netdata.conf` в секции `[web]` замените значение с `localhost` на `bind to = 0.0.0.0`

скриншот



```
Обзор Терминал Ср, 7 сентября 00:16
root@vagrant: /home/vagrant

/etc/netdata/netdata.conf [BM--] 0 L: [ 1+18 19/ 20] *(457 / 486b) 0009 0x009
# NetData Configuration

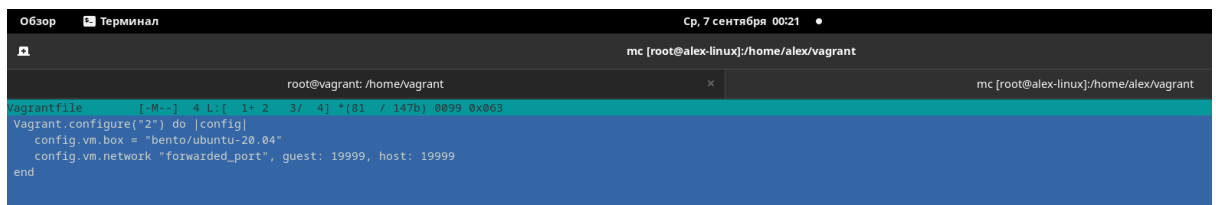
# The current full configuration can be retrieved from the running
# server at the URL
#
# http://localhost:19999/netdata.conf
#
# for example:
#
# wget -O /etc/netdata/netdata.conf http://localhost:19999/netdata.conf
#

[global]
<----->run as user = netdata
<----->web files owner = root
<----->web files group = root
<-----># Netdata is not designed to be exposed to potentially hostile
<-----># networks. See https://github.com/netdata/netdata/issues/164
<----->bind socket to IP = 0.0.0.0
```

добавьте в Vagrantfile проброс порта Netdata на свой локальный компьютер и сделайте `vagrant reload`:

```
config.vm.network "forwarded_port", guest: 19999, host: 19999
```

скриншот



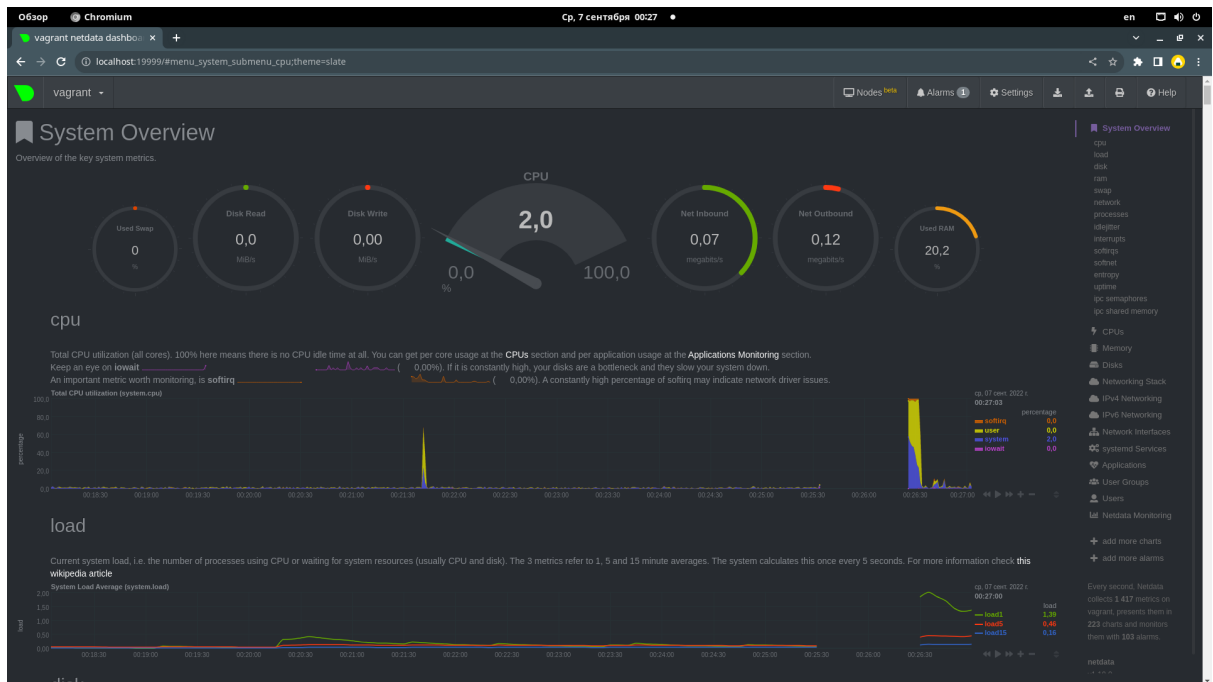
```
Обзор Терминал Ср, 7 сентября 00:21
mc [root@alex-linux]: /home/alex/vagrant

root@vagrant: /home/vagrant x mc [root@alex-linux]: /home/alex/vagrant

Vagrantfile [-M--] 4 L: [ 1+ 2 3/ 4] *(81 / 147b) 0099 0x003
Vagrant.configure("2") do |config|
  config.vm.box = "bento/ubuntu-20.04"
  config.vm.network "forwarded_port", guest: 19999, host: 19999
end
```

В браузере откроем адрес **localhost:19999**

СКРИНШОТ



4. Запустим команду в терминале **dmesg |grep virtual**
root@vagrant:/home/vagrant# dmesg |grep virtual
[0.020154] CPU MTRRs all blank - virtualized system.
[0.132506] Booting paravirtualized kernel on KVM
[0.377637] Performance Events: PMU not available due to virtualization, using software events only.
[4.946654] systemd[1]: Detected virtualization oracle.
root@vagrant:/home/vagrant#

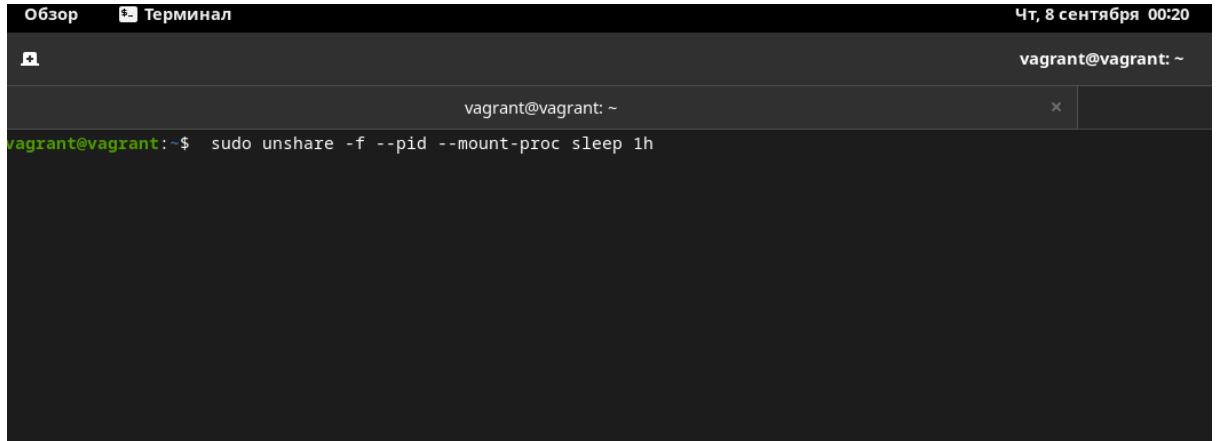
[0.132506] **Booting paravirtualized kernel on KVM** - KVM (Kernel-based Virtual Machine) - программное решение, обеспечивающее виртуализацию
[4.946654] **systemd[1]: Detected virtualization oracle** - распознавание системы виртуализации.
5. **fs.nr_open** - лимит на количество открытых дескрипторов
вывод с терминала:
root@vagrant:/home/vagrant# sysctl -n fs.nr_open
1048576
root@vagrant:/home/vagrant#

root@vagrant:/home/vagrant# ulimit -Sn
1024
root@vagrant:/home/vagrant# ulimit -Hn
1048576

ulimit -Sn - мягкое ограничение можно превосходить вплоть до значения соответствующего жесткого ограничения
ulimit -Hn - жесткое ограничение после установки превосходить нельзя

6. В первом терминале запустим команду
sudo unshare -f --pid --mount-proc sleep 1h

скриншот

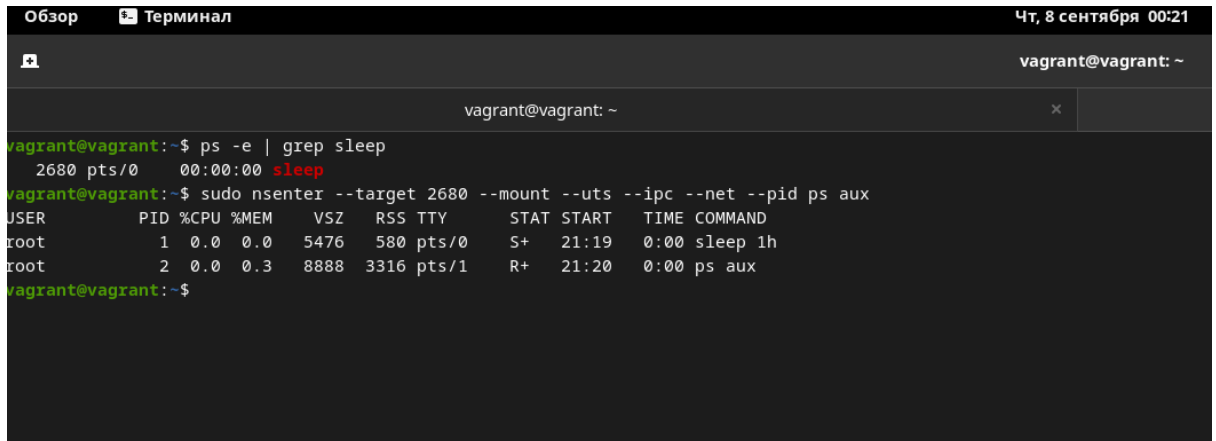


```
Обзор Терминал Чт, 8 сентября 00:20
vagrant@vagrant: ~
vagrant@vagrant: ~
vagrant@vagrant:~$ sudo unshare -f --pid --mount-proc sleep 1h
```

во втором терминале запустим команду
ps -e | grep sleep и узнаем PID sleep-а 2680
подставим его в команду

sudo nsenter --target 2680 --mount --uts --ipc --net --pid ps aux

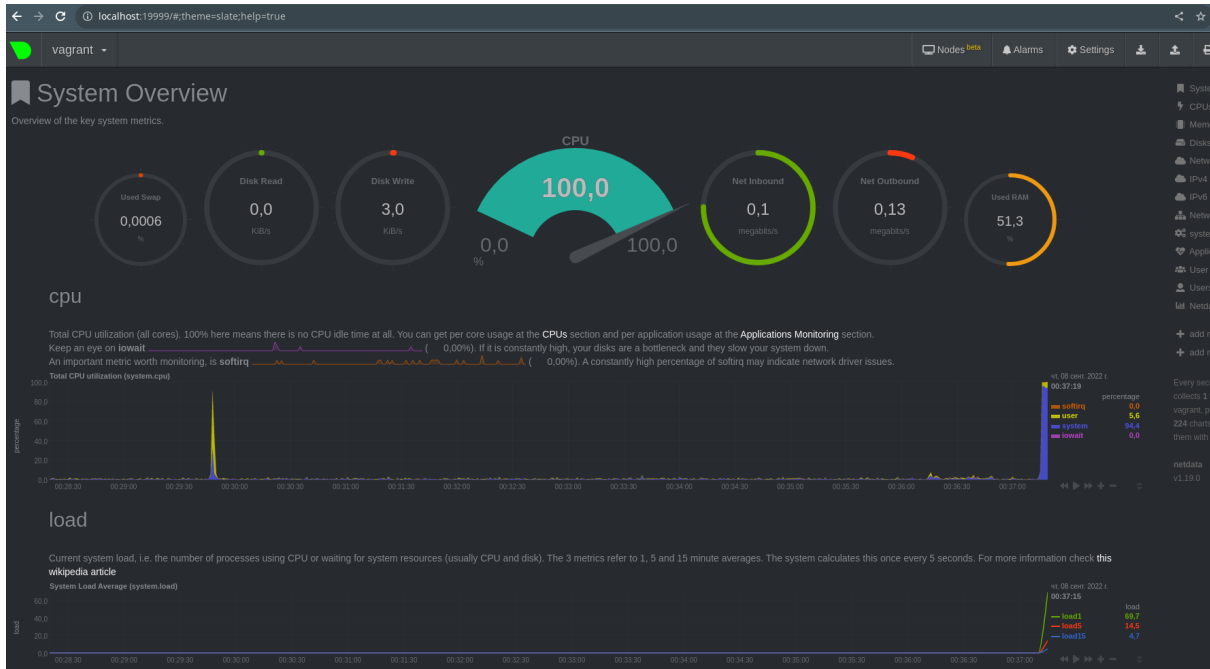
скриншот



```
Обзор Терминал Чт, 8 сентября 00:21
vagrant@vagrant: ~
vagrant@vagrant: ~
vagrant@vagrant:~$ ps -e | grep sleep
2680 pts/0 00:00:00 sleep
vagrant@vagrant:~$ sudo nsenter --target 2680 --mount --uts --ipc --net --pid ps aux
USER      PID %CPU %MEM    VSZ   RSS TTY      STAT START   TIME COMMAND
root         1  0.0  0.0   5476   580 pts/0    S+   21:19   0:00 sleep 1h
root         2  0.0  0.3   8888  3316 pts/1    R+   21:20   0:00 ps aux
vagrant@vagrant:~$
```

7. **:((){ :|& };;** эта команда является логической бомбой. Она оперирует определением функции с именем **‘:’**, которая вызывает сама себя дважды: один раз на переднем плане и один раз в фоне.
Она продолжает своё выполнение снова и снова, пока система не зависнет

запуск отследим через NetData В браузере откроем адрес localhost:19999



Команда **dmesg -T** скриншот терминала

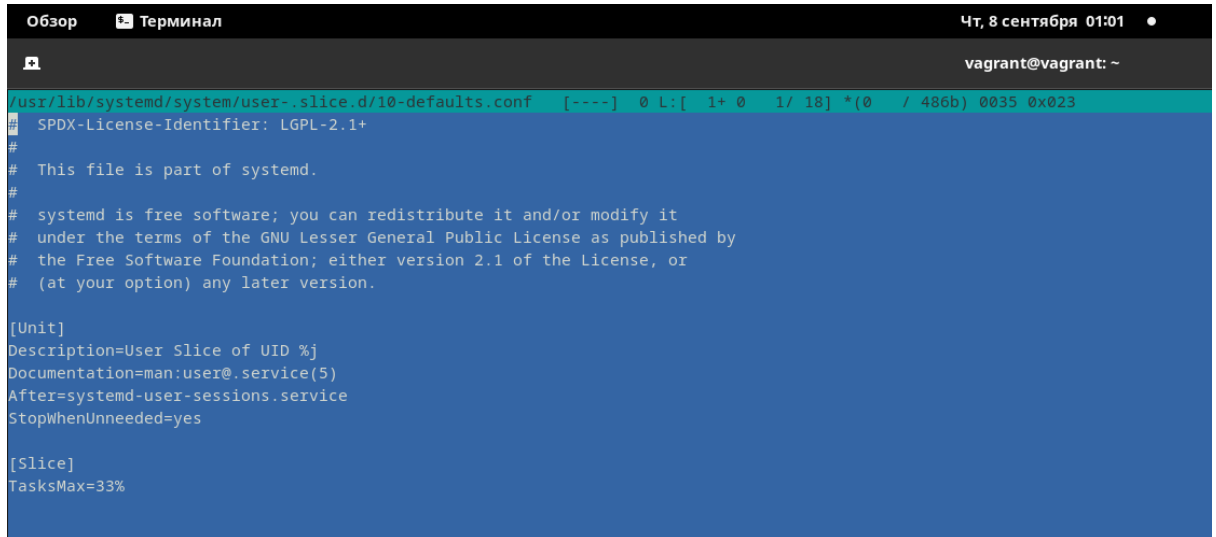
```
[Wed Sep 7 20:43:37 2022] vboxsf: Successfully loaded version 6.1.34 r150636
[Wed Sep 7 20:43:37 2022] vboxsf: Successfully loaded version 6.1.34 r150636 on 5.4.0-110-generic SMP mod_unload modversions (LINUX_VERSION_CODE=0x504b5)
[Wed Sep 7 20:43:37 2022] vboxsf: SHFL_FN_MAP_FOLDER failed for '/vagrant': share not found
[Wed Sep 7 20:43:45 2022] cfg80211: Loading compiled-in X.509 certificates for regulatory database
[Wed Sep 7 20:43:45 2022] cfg80211: Loaded X.509 cert 'sforshee: 00b28ddf47aef9cea7'
[Wed Sep 7 20:43:45 2022] platform regulatory.0: Direct firmware load for regulatory.db failed with error -2
[Wed Sep 7 20:43:45 2022] cfg80211: failed to load regulatory.db
[Wed Sep 7 20:43:48 2022] 20:43:48.643242 main VBoxService 6.1.34 r150636 (verbosity: 0) linux.amd64 (Mar 23 2022 00:46:49) release log
[Wed Sep 7 20:43:48 2022] 20:43:48.643256 main Log opened 2022-09-07T20:43:48.642336000Z
[Wed Sep 7 20:43:48 2022] 20:43:48.643418 main OS Product: Linux
[Wed Sep 7 20:43:48 2022] 20:43:48.643446 main OS Release: 5.4.0-110-generic
[Wed Sep 7 20:43:48 2022] 20:43:48.643468 main OS Version: #124-Ubuntu SMP Thu Apr 14 19:46:19 UTC 2022
[Wed Sep 7 20:43:48 2022] 20:43:48.643497 main Executable: /opt/VBoxGuestAdditions-6.1.34/sbin/VBoxService
[Wed Sep 7 20:43:48 2022] 20:43:48.643498 main Process ID: 1710
[Wed Sep 7 20:43:48 2022] 20:43:48.643498 main Package type: LINUX_64BITS_GENERIC
[Wed Sep 7 20:43:48 2022] 20:43:48.644436 main 6.1.34 r150636 started. Verbose level = 0
[Wed Sep 7 20:43:48 2022] 20:43:48.645629 main VBoxService: failed to detect the kernel's cancellation support: Supported (#1)
[Wed Sep 7 21:37:24 2022] cgroup: fork rejected by pids controller in /user.slice/user-1000.slice/session-3.scope
vagrant@vagrant:~$
```

Стабилизация системы **cgroup: fork rejected by pids controller in /user.slice/user-1000.slice/session-3.scope**

Значение TasksMax (изменение значения в %, конкретное число или infinity, чтобы убрать лимит) в /usr/lib/systemd/system/user-.slice.d/10-defaults.conf регулирует число процессов, которое можно создать в сессии

TasksMax=33%

скриншот



```
Обзор Терминал Чт, 8 сентября 01:01
vagrant@vagrant: ~
/usr/lib/systemd/system/user-.slice.d/10-defaults.conf [-----] 0 L:[ 1+ 0 1/ 18] *(0 / 486b) 0035 0x023
# SPDX-License-Identifier: LGPL-2.1+
#
# This file is part of systemd.
#
# systemd is free software; you can redistribute it and/or modify it
# under the terms of the GNU Lesser General Public License as published by
# the Free Software Foundation; either version 2.1 of the License, or
# (at your option) any later version.
[Unit]
Description=User Slice of UID %j
Documentation=man:user@.service(5)
After=systemd-user-sessions.service
StopWhenUnneeded=yes
[Slice]
TasksMax=33%
```