

Operating systems laba 6

Varfolomeeva Anastasia

16 декабря 2023 г.

1 Задание 1. Получение карты виртуальной памяти процесса

С помощью `mpat` выведите карту виртуальной памяти любого работающего процесса, например, экземпляра терминала (8674). Изучите структуру карты, сделайте вывод, какая информация может быть получена в результате работы `mpat`. В отчет включите снимок экрана с полученной картой.

```
varfolomeeva@fedora:~ — top
top - 02:03:48 up 3:13, 1 user, load average: 0.46, 0.36, 0.30
Tasks: 352 total, 1 running, 351 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 0.2 us, 0.1 sy, 0.0 ni, 99.5 id, 0.1 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st
MiB Mem : 7609.1 total, 270.9 free, 3683.0 used, 3655.2 buff/cache
MiB Swap: 7609.0 total, 6887.7 free, 721.2 used. 2613.5 avail Mem

  PID USER      PR  NI   VIRT   RES   SHR  S  %CPU  %MEM     TIME+ COMMAND
 2672 varfolo+  20   0  32.9g 403232 224672 S   1.0   5.2   6:13.23 chrome
 1870 varfolo+  20   0 5414704 248760 139068 S   0.7   3.2   5:16.81 gnome-s+
 8674 varfolo+  20   0  766540  51148  40832 S   0.7   0.7   0:00.29 gnome-t+
 2061 root        20   0   239288  9468   8192 S   0.3   0.1   0:14.85 sssd_kcm
```

```
varfolomeeva@fedora:~
total 34338290K
(base) [varfolomeeva@fedora ~]$ pmap 8674
8674: /usr/libexec/gnome-terminal-server
0000558107151000 80K r---- gnome-terminal-server
0000558107165000 168K r-x-- gnome-terminal-server
000055810718f000 88K r---- gnome-terminal-server
00005581071a5000 16K r---- gnome-terminal-server
00005581071a9000 8K rw--- gnome-terminal-server
0000558107b35000 6864K rw--- [ anon ]
00007fe80c000000 132K rw--- [ anon ]
00007fe80c021000 65404K ----- [ anon ]
00007fe814000000 580K rw--- [ anon ]
00007fe814091000 64956K ----- [ anon ]
00007fe818000000 132K rw--- [ anon ]
00007fe818021000 65404K ----- [ anon ]
00007fe81deb3000 5428K rw-s- memfd:gdk-wayland (deleted)
00007fe81e400000 1012K r---- librsvg-2.so.2.48.0
00007fe81e4fd000 5732K r-x-- librsvg-2.so.2.48.0
00007fe81ea96000 3116K r---- librsvg-2.so.2.48.0
00007fe81eda1000 4K ----- librsvg-2.so.2.48.0
00007fe81eda2000 684K r---- librsvg-2.so.2.48.0
00007fe81ee4d000 8K rw--- librsvg-2.so.2.48.0
00007fe81effe000 4K ----- [ anon ]
```

```
varfolomeeva@fedora:~  
00007fe840c83000 524K r---- libgio-2.0.so.0.7400.7  
00007fe840d06000 32K r---- libgio-2.0.so.0.7400.7  
00007fe840d0e000 4K rw--- libgio-2.0.so.0.7400.7  
00007fe840d0f000 8K rw--- [ anon ]  
00007fe840d11000 4K r---- distro  
00007fe840d12000 4K r---- site  
00007fe840d13000 4K r---- local  
00007fe840d14000 4K r--s- user  
00007fe840d15000 28K r--s- gconv-modules.cache  
00007fe840d1c000 48K r---- gnome-terminal.mo  
00007fe840d28000 8K rw--- [ anon ]  
00007fe840d2a000 4K r---- ld-linux-x86-64.so.2  
00007fe840d2b000 156K r-x-- ld-linux-x86-64.so.2  
00007fe840d52000 40K r---- ld-linux-x86-64.so.2  
00007fe840d5c000 4K r---- libc.mo  
00007fe840d5d000 8K r---- ld-linux-x86-64.so.2  
00007fe840d5f000 8K rw--- ld-linux-x86-64.so.2  
00007ffd9cffb000 152K rw--- [ stack ]  
00007ffd9d1fa000 16K r---- [ anon ]  
00007ffd9d1fe000 8K r-x-- [ anon ]  
fffffffff6000000 4K --x-- [ anon ]  
total 770812K  
(base) [varfolomeeva@fedora ~]$
```

Первая строка — это имя процесса и его PID. Каждая из других строк показывает сопоставленный адрес памяти и объем памяти по этому адресу, выраженный в килобайтах. Следующие пять символов в каждой строке называются разрешениями на виртуальную память. Допустимые разрешения:

- г: сопоставленная память может быть прочитана процессом.
- w: отображаемая память может быть записана процессом.
- x: процесс может выполнять любые инструкции, содержащиеся в отображаемой памяти.
- s: сопоставленная память является общей, и изменения, внесенные в общую память, видны всем процессам, совместно использующим эту память.
- R: для этой отображаемой памяти нет резервирования пространства подкачки. Окончательной информацией о каждой строке является имя источника отображения. Это может быть имя процесса, имя библиотеки или имя системы, например стек или куча.

2 Задание 2. Настройка файла подкачки

2.1 Проверьте текущее использование памяти с помощью команды free.

```
varfolomeeva@DESKTOP-IGOR:/etc/systemd/system$ free -h  
total used free shared buff/cache available  
Mem: 15Gi 602Mi 14Gi 3.0Mi 678Mi 14Gi  
Swap: 4.0Gi 0B 4.0Gi
```

2.2 Создайте файл подкачки размера 1 ГБ.

Для создания SWAP файла понадобится утилита "fallocate". Она резервирует место на диске.

```
varfolomeeva@DESKTOP-IGOR:/etc/systemd/system$ sudo fallocate -l 1G /swapfile  
varfolomeeva@DESKTOP-IGOR:/etc/systemd/system$
```

2.3 Установите требуемые разрешения и отформатируйте файл подкачки с применением mkswap.

Создаем структуру данных для swar файла с помощью команды "mkswap".

```
varfolomeeva@DESKTOP-IGOR:/etc/systemd/system$ sudo chmod 600 /swapfile
varfolomeeva@DESKTOP-IGOR:/etc/systemd/system$ sudo mkswap /swapfile
Setting up swapspace version 1, size = 1024 MiB (1073737728 bytes)
no label, UUID=6d227772-3e92-45a9-b98d-50430ae30ef7
```

2.4 Подключите созданный вами файл подкачки с применением команды `swapon`.

```
varfolomeeva@DESKTOP-IGOR:/etc/systemd/system$ sudo swapon /swapfile
varfolomeeva@DESKTOP-IGOR:/etc/systemd/system$ |
```

2.5 Убедитесь, что размер swar-файла изменился.

```
varfolomeeva@DESKTOP-IGOR:/etc/systemd/system$ swapon --show
```

NAME	TYPE	SIZE	USED	PRIO
/dev/sdb	partition	4G	0B	-2
/swapfile	file	1024M	0B	-3

2.6 Добавьте настройку для автоматического подключения swar-файла при перезагрузке виртуальной машины (необходимо внести изменения в файл `/etc/fstab`), перезагрузите машину и убедитесь в корректности работы.

```
varfolomeeva@DESKTOP-IGOR:/etc/systemd/system$ sudo cp /etc/fstab /etc/fstab.back
varfolomeeva@DESKTOP-IGOR:/etc/systemd/system$ echo '/swapfile none swap sw 0 0' | sudo tee -a /etc/fstab
/swapfile none swap sw 0 0
```

```
varfolomeeva@DESKTOP-IGOR:~$ swapon --show
```

NAME	TYPE	SIZE	USED	PRIO
/dev/sdb	partition	4G	0B	-2
/swapfile	file	1024M	0B	-3

2.7 Выполните команды `free -h -t` и `swapon -s`.

```
varfolomeeva@DESKTOP-IGOR:~$ free -h -t
```

	total	used	free	shared	buff/cache	available
Mem:	15Gi	572Mi	14Gi	3.0Mi	680Mi	14Gi
Swap:	5.0Gi	0B	5.0Gi			
Total:	20Gi	572Mi	19Gi			

```
varfolomeeva@DESKTOP-IGOR:~$ sudo swapon -s
```

Filename	Type	Size	Used	Priority
/dev/sdb	partition	4194304	0	-2
/swapfile	file	1048572	0	-3

2.8 Деактивируйте созданный файл подкачки и удалите его.

```
varfolomeeva@DESKTOP-IGOR:~$ sudo swapoff /swapfile
varfolomeeva@DESKTOP-IGOR:~$ sudo rm /swapfile
```

2.9 Проверьте доступное количество свободной памяти.

```
varfolomeeva@DESKTOP-IGOR:~$ free -h
```

	total	used	free	shared	buff/cache	available
Mem:	15Gi	578Mi	14Gi	3.0Mi	684Mi	14Gi
Swap:	4.0Gi	0B	4.0Gi			

3 Задание 3. Тестирование памяти

Установка пакета Memtester

```
varfolomeeva@DESKTOP-IGOR:~$ sudo apt-get install memtester
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
memtester is already the newest version (4.5.1-1).
```

проведите тестирование 1 Гб свободной памяти (если данный объем недоступен, выберите меньшее количество свободной памяти), выполнив не менее двух проходов. Отобразите в отчете процесс и результаты тестирования.

```
varfolomeeva@DESKTOP-IGOR:~$ sudo memtester 1G 2
memtester version 4.5.1 (64-bit)
Copyright (C) 2001-2020 Charles Cazabon.
Licensed under the GNU General Public License version 2 (only).

pagesize is 4096
pagesizemask is 0xfffffffffff000
want 1024MB (1073741824 bytes)
got 1024MB (1073741824 bytes), trying mlock ...locked.
Loop 1/2:
  Stuck Address      : ok
  Random Value       : ok
  Compare XOR        : ok
  Compare SUB        : ok
  Compare MUL        : ok
  Compare DIV        : ok
  Compare OR         : ok
  Compare AND        : ok
  Sequential Increment: ok
  Solid Bits         : ok
  Block Sequential   : ok
  Checkerboard       : ok
  Bit Spread         : ok
  Bit Flip           : ok
  Walking Ones       : ok
  Walking Zeroes     : ok
  8-bit Writes       : ok
  16-bit Writes      : ok
```

Loop 2/2:

Stuck Address	: ok
Random Value	: ok
Compare XOR	: ok
Compare SUB	: ok
Compare MUL	: ok
Compare DIV	: ok
Compare OR	: ok
Compare AND	: ok
Sequential Increment	: ok
Solid Bits	: ok
Block Sequential	: ok
Checkerboard	: ok
Bit Spread	: ok
Bit Flip	: ok
Walking Ones	: ok
Walking Zeroes	: ok
8-bit Writes	: ok
16-bit Writes	: ok

Done.