

Отчет по Лабораторной работе №5

Данные конфигурации (cat /proc/meminfo ; free ; getconf PAGE_SIZE):

Общий объем оперативной памяти	1870900 Кбайт
Объем раздела подкачки	839676 Кбайт
Размер страницы виртуальной памяти	4096 байт
Объем свободной физической памяти в ненагруженной системе	966976 Кбайт
Объем свободного пространства в разделе подкачки в ненагруженной системе	839676 Кбайт

Эксперимент 1

Первый этап

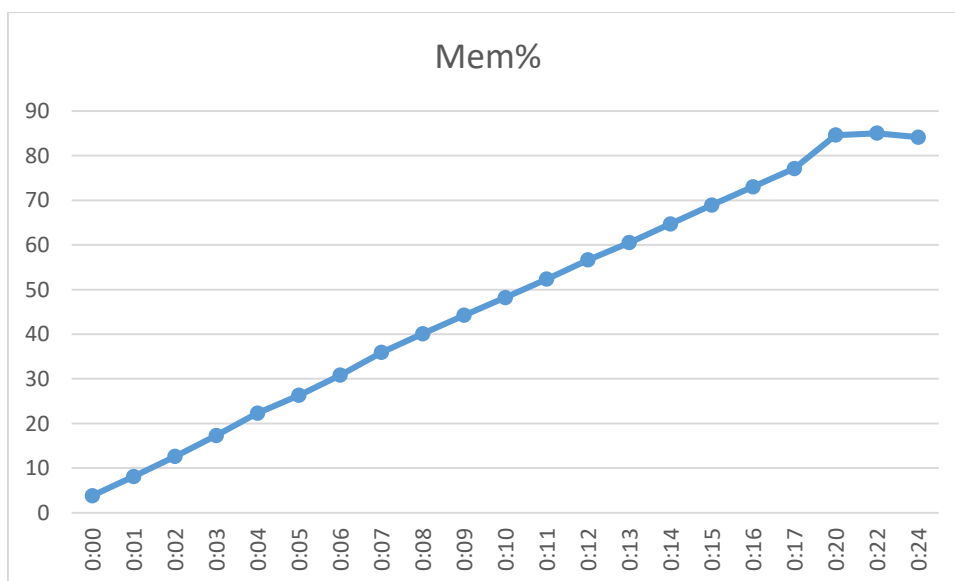
```
[ 6211.796242] [ pid ]  uid  tgid total_vm    rss pgtables_bytes swapents
oom_score_adj name
```

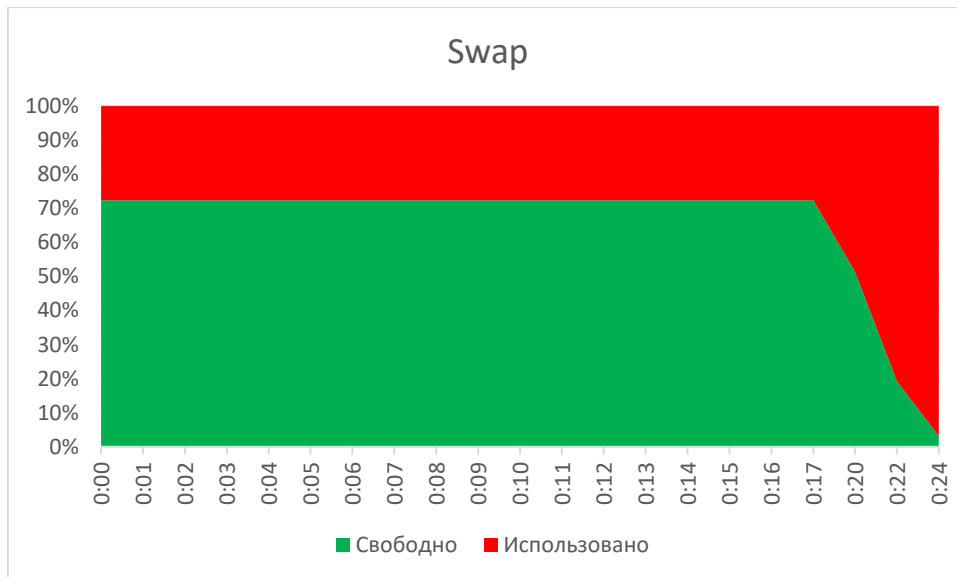
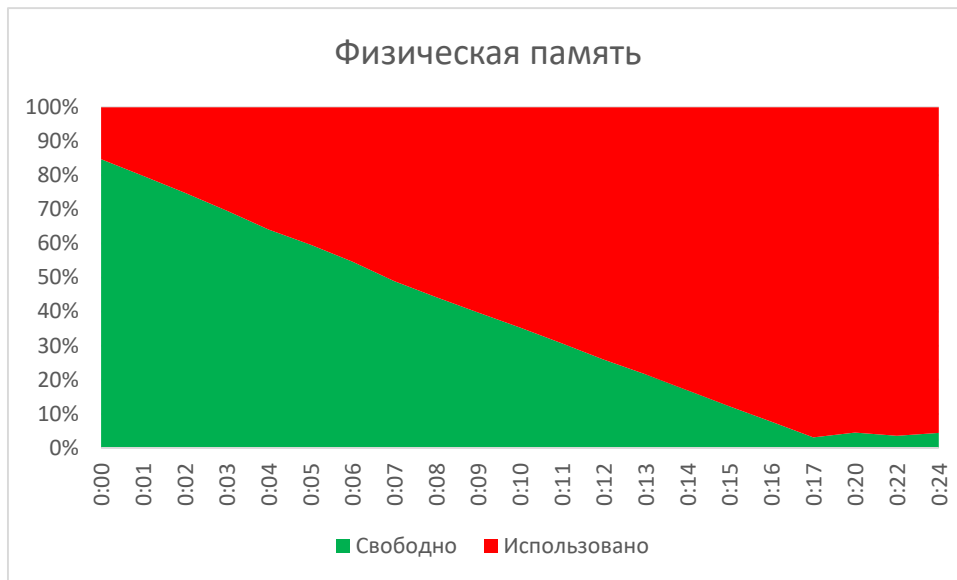
```
[ 6211.816334] [ 2933]    0  2933  608372  410491  4509696  142314          0
mem.bash
```

```
[ 6211.816587] Out of memory: Killed process 2933 (mem.bash) total-
vm:2433488kB, anon-rss:1641964kB, file-rss:0kB, shmem-rss:0kB, UID:0
```

```
[ 6212.013987] oom_reaper: reaped process 2933 (mem.bash), now anon-rss:0kB,
file-rss:0kB, shmem-rss:0kB
```

Последняя запись в report.log: 28.000.000





Второй этап

```
[13277.589562] [10385]  0 10385  325298  200375 2244608  69536      0
mem.bash

[13277.589688] [10386]  0 10386  328499  202827 2256896  70068      0
mem2.bash

[13277.590876] Out of memory: Killed process 10386 (mem2.bash) total-
vm:1313996kB, anon-rss:811304kB, file-rss:4kB, shmem-rss:0kB, UID:0

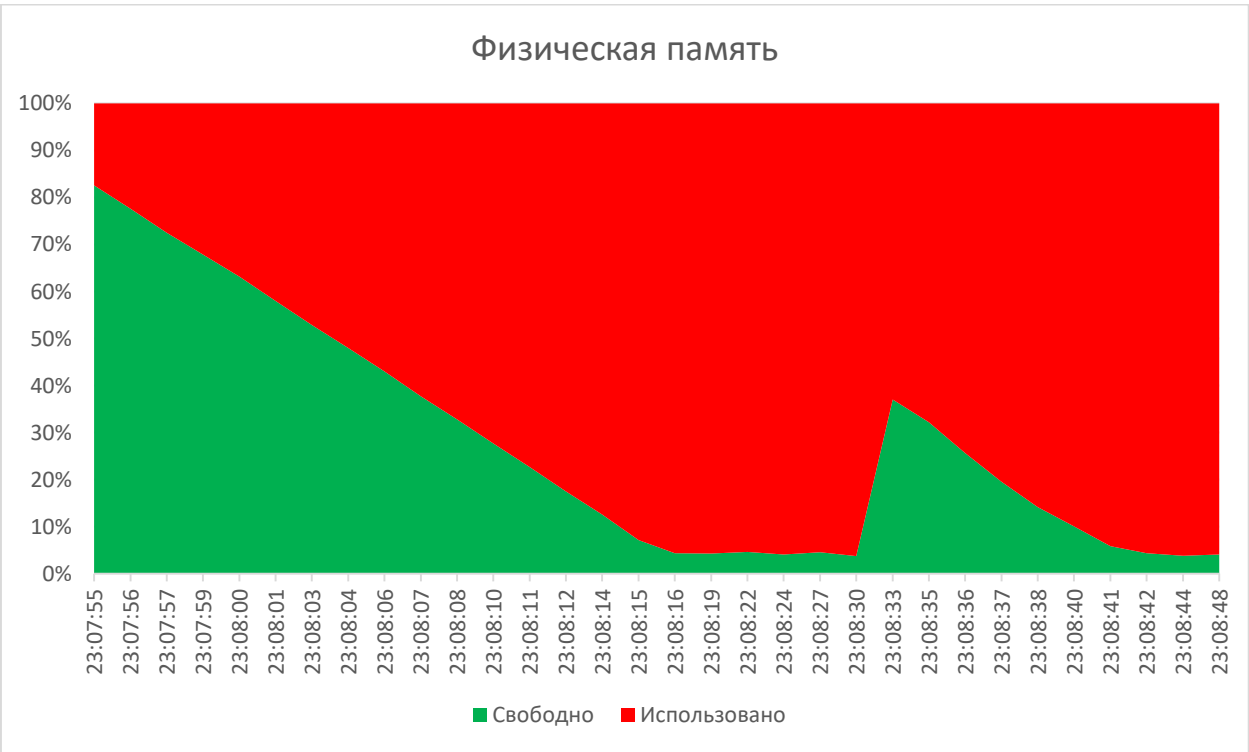
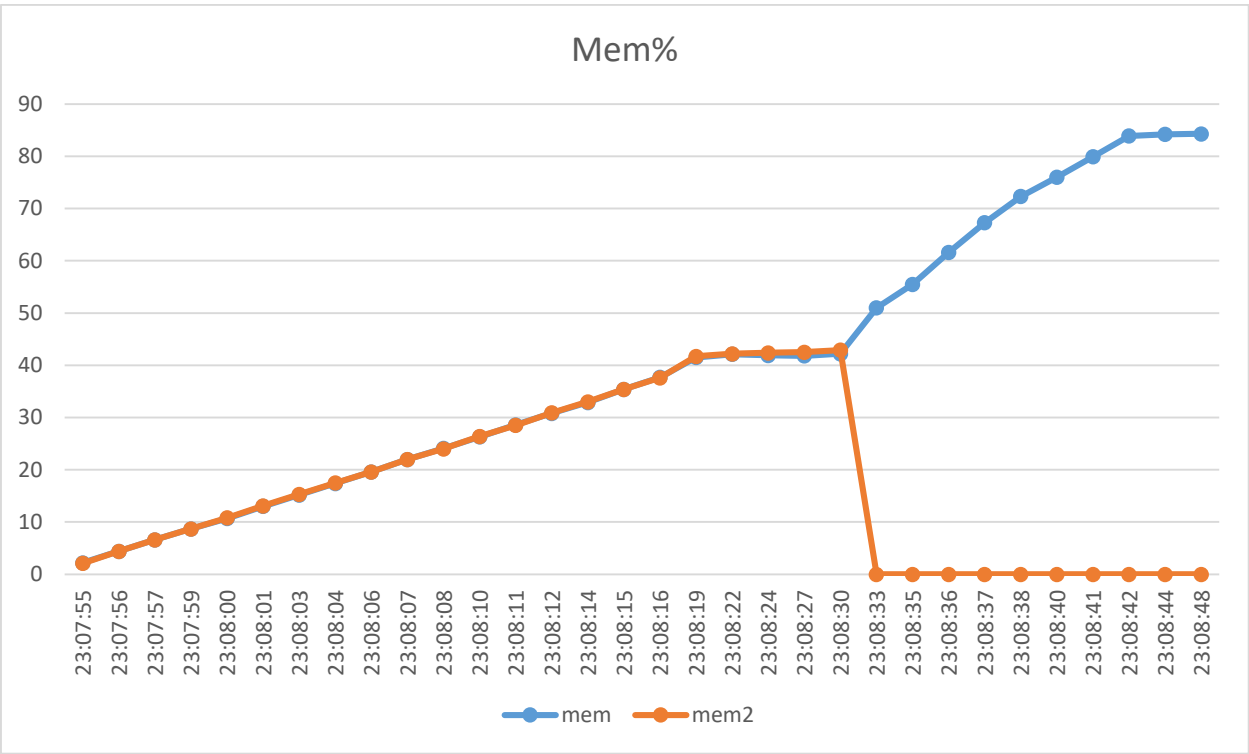
[13278.080067] oom_reaper: reaped process 10386 (mem2.bash), now anon-
rss:0kB, file-rss:0kB, shmem-rss:0kB

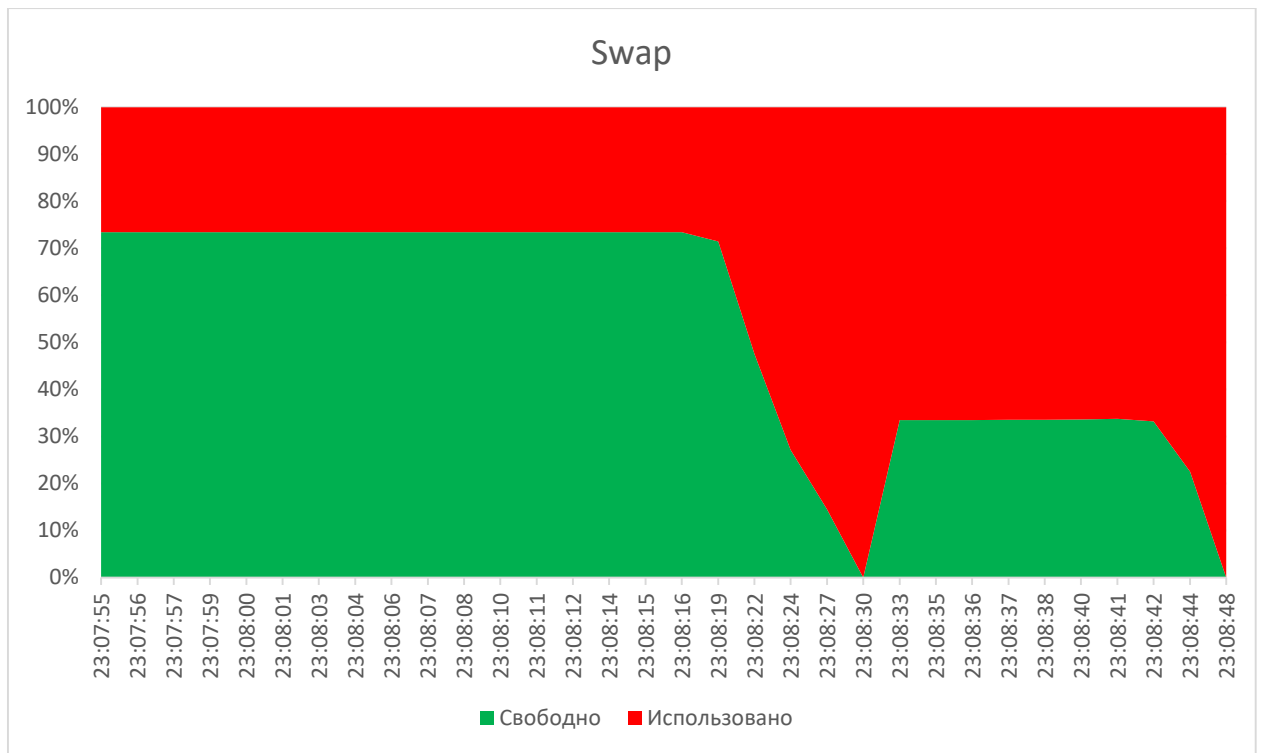
[13297.120932] [10385]  0 10385  603224  407429 4472832 140198      0
mem.bash
```

[13297.121428] Out of memory: Killed process 10385 (mem.bash) total-vm:2412896kB, anon-rss:1629716kB, file-rss:0kB, shmem-rss:0kB, UID:0

Последняя запись в report.log: 28.000.000

Последняя запись в report2.log: 13.000.000





И в первом и во втором этапах размер массива ограничивается 28.000.000 элементами.

Когда оперативной памяти становится меньше 100 Мб, то данные начинают записываться в файл подкачки.

Скачок графика на втором этапе можно объяснить тем, что в это время завершился процесс mem2.bash, освободив память.

Также на первых строчках top появлялись такие процессы: kworker/0:1H-kblockd, kswapd0

Эксперимент 2

При первом запуске с параметрами $N=2.800.000$ и $K=10$ все процессы действительно успешно завершились, а у swar было использовано всего 200 Мбайт.

При попытке запуска с параметрами $N=2.800.000$ и $K=30$ много процессов завершилось с ошибкой.

Попробуем запустить с $N = 28.000.000 / 30 = 933.333 = 1.000.000$. В этом случае все процессы завершились успешно, но было заметно, что процессы

успевали завершиться до появления нового. А максимальное количество одновременно работающих процессов было всего 3.

Попробуем запустить с $N = 1.500.000$. В этом случае все процессы тоже завершились успешно, но максимальное количество одновременно работающих процессов было уже около 20. Swap память не была использована.

Попробуем запустить с $N = 2.000.000$. Всего один процесс завершился с ошибкой.

Попробуем запустить с $N = 1.900.000$. Как и ожидалось все процессы успешно завершились. Значит это и есть максимальное N .

Выводы:

Шаг 1: так как процессам нужно было записать в 10 раз меньше элементов, они успевали завершиться намного раньше, чем начинала использоваться swap память. Это и позволило всем 10 процессам успешно исполниться

Шаг 2: Мы уменьшили исходное N в 10 раз, но запускали 30 процессов, поэтому не все процессы успевали завершаться и освобождать память для других процессов. Дальше было подобрано такое максимальное значение $N=1.900.000$ при котором все процессы успешно завершались.