

Лабораторная работа 5

Ильин Вячеслав, М3236

- Общий объем оперативной памяти. 2014884 kB
- Объем раздела подкачки. 1459804 kB
- Размер страницы виртуальной памяти. 4096 kB
- Объем свободной физической памяти в ненагруженной системе. 1052628 kB
- Объем свободного пространства в разделе подкачки в ненагруженной системе 788624 kB

1. Эксперимент №1

1.1.Первый этап

Записи системного журнала:

[3431.585760] [3148] 1000 3148 461751 310212 3743744 146552

0 mem.bash

[3431.585768] Out of memory: Kill process 3148 (mem.bash) score 526 or sacrifice child

[3431.586321] Killed process 3148 (mem.bash) total-vm:1847004kB, anon-rss:1240848kB, file-rss:0kB, shmem-rss:0kB

[3431.794959] oom_reaper: reaped process 3148 (mem.bash), now anon-rss:0kB, file-rss:0kB, shmem-rss:0kB

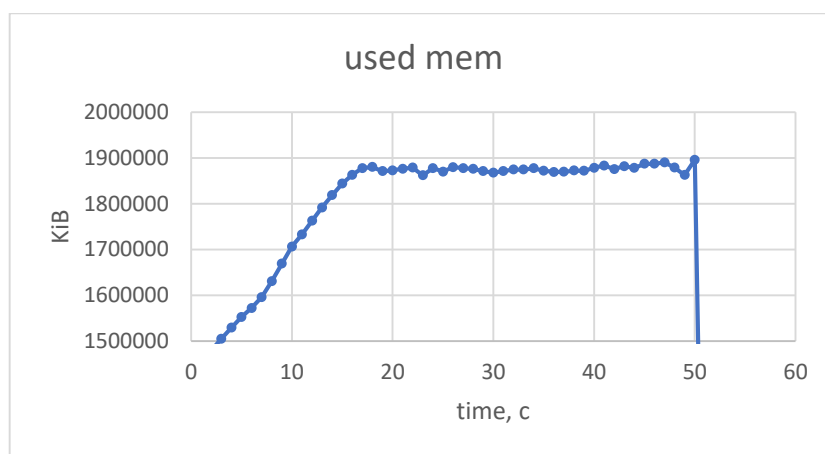


График 1 – зависимость использованной памяти от времени

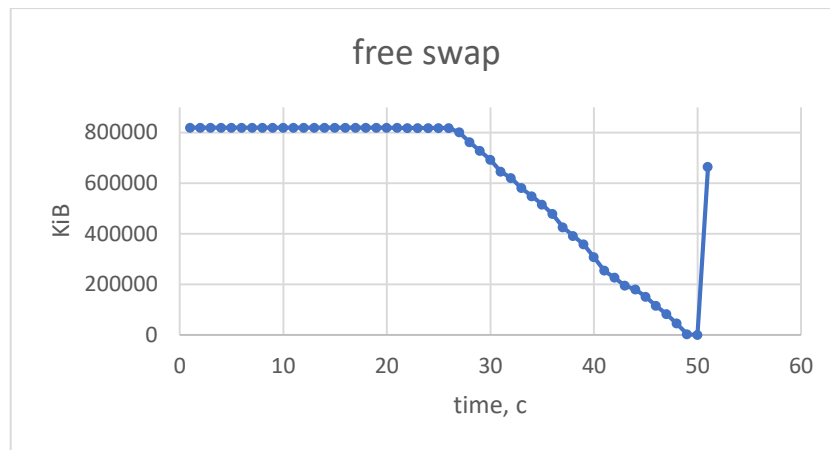


График 2 – зависимость свободного объема подкачки от времени

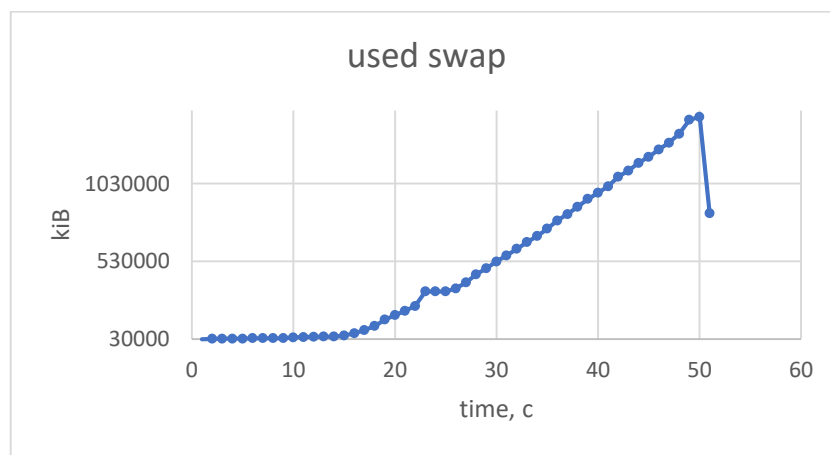


График 3 – зависимость использованного объема подкачки от времени

Вывод: скрипт постоянно добавлял элементы в массив, что привело к увеличению потребления памяти. Когда физическая память была близка к исчерпанию, операционная система начала использовать раздел подкачки для высвобождения части физической памяти, перемещая данные, которые редко используются, из оперативной памяти в раздел подкачки. Аварийная остановка произошла, когда размер массива был 25,000,000 элементов, в этот момент весь файл подкачки оказался заполнен (видно на Графике 2).

1.2.Второй этап

Записи системного журнала:

```
[ 9422.100545] [ 4662] 1000 4662 229563 151415 1871872 73189 0
mem.bash
```

```
[ 9422.100547] [ 4663] 1000 4663 226923 146745 1851392 75246 0
mem2.bash
```

```
[ 9422.100556] Out of memory: Kill process 4662 (mem.bash) score 259 or
sacrifice child
```

[9422.100565] Killed process 4662 (mem.bash) total-vm:918252kB, anon-rss:605656kB, file-rss:4kB, shmem-rss:0kB

[9422.186746] oom_reaper: reaped process 4662 (mem.bash), now anon-rss:0kB, file-rss:0kB, shmem-rss:0kB

[9458.523059] [4663] 1000 4663 451686 283341 3653632 163408
0 mem2.bash

[9458.523068] Out of memory: Kill process 4663 (mem2.bash) score 515 or sacrifice child

[9458.523076] Killed process 4663 (mem2.bash) total-vm:1806744kB, anon-rss:1133364kB, file-rss:0kB, shmem-rss:0kB

[9458.650644] oom_reaper: reaped process 4663 (mem2.bash), now anon-rss:0kB, file-rss:0kB, shmem-rss:0kB

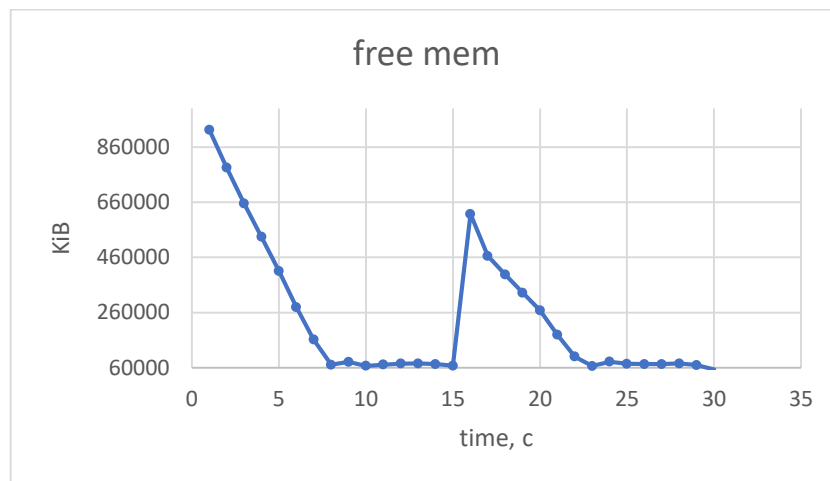


График 4 – зависимость свободной памяти от времени

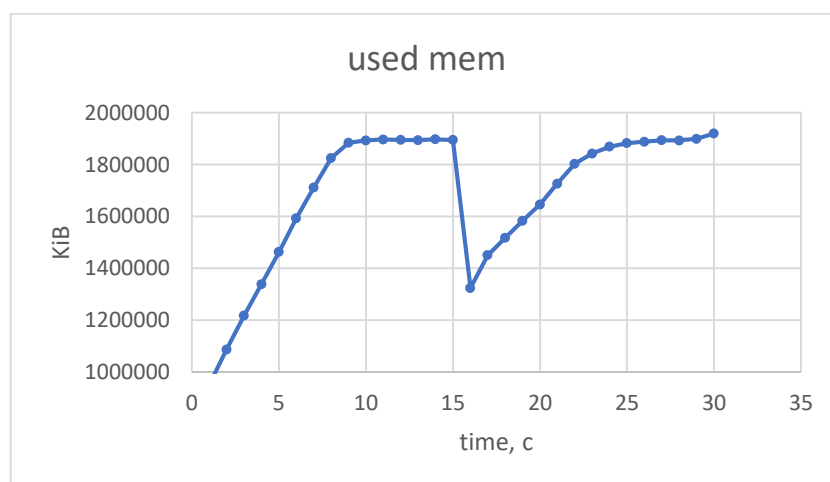


График 5 – зависимость использованной памяти от времени

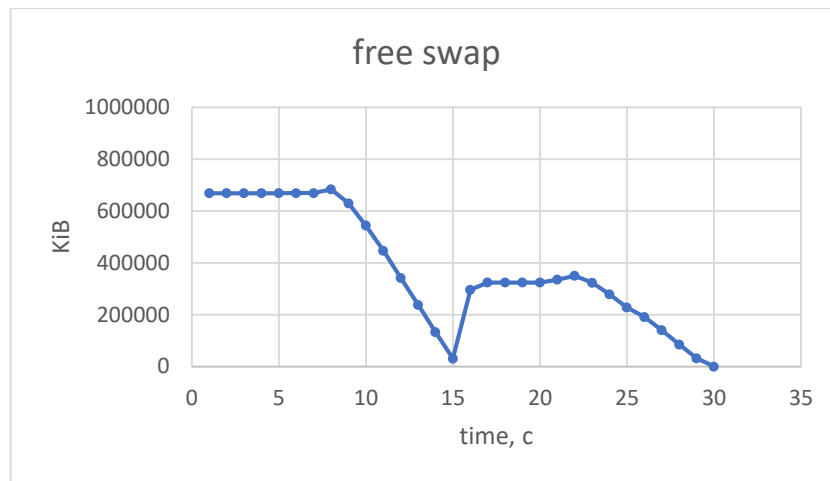


График 6 – зависимость свободного объема подкачки от времени

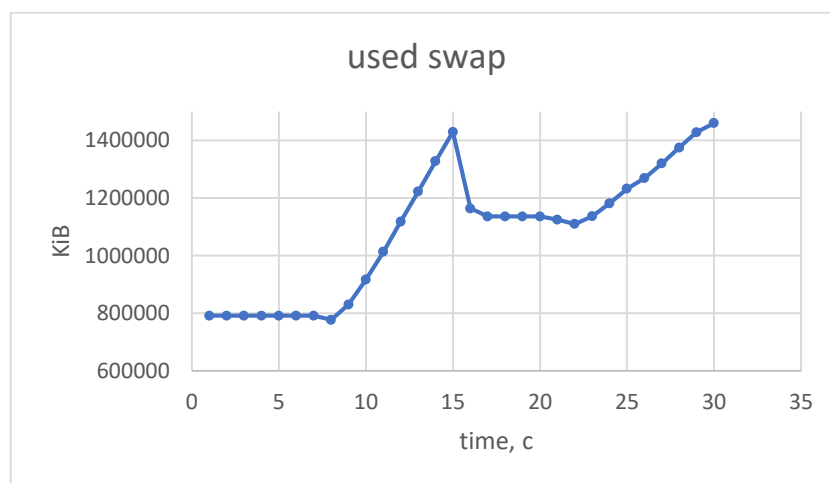


График 7 - зависимость использованного объема подкачки от времени

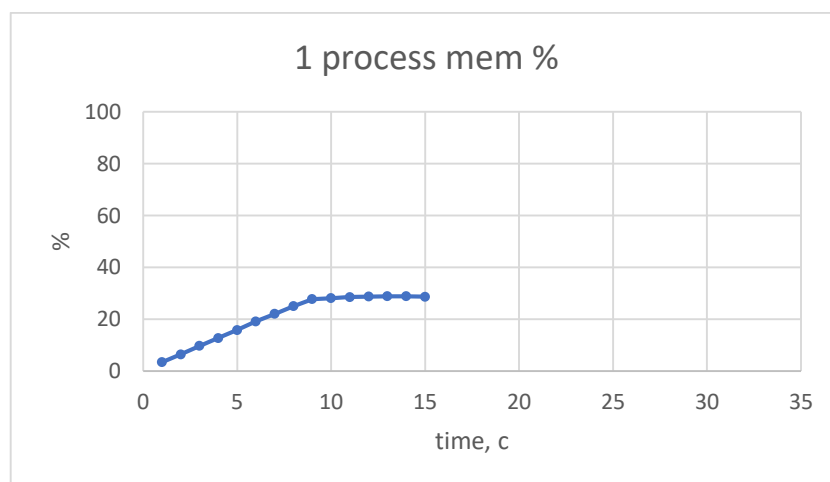


График 8 – зависимость памяти, отданной процессу 1 от времени

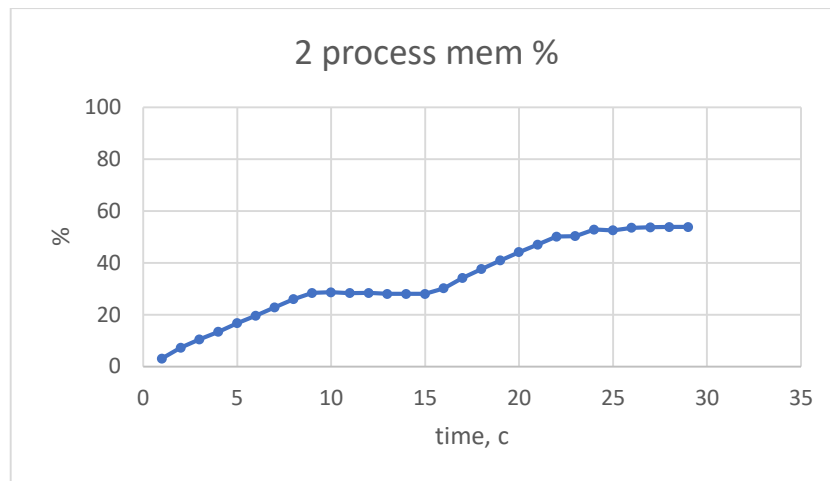


График 9 - зависимость памяти, отданной процессу 2 от времени

Вывод: из графиков видно, что первый процесс завершился раньше (длина массива в скрипте mem.bash на момент остановки была 11000000). В результате прерывания первого процесса была освобождена память, отданная ему, это резкое изменение видно на графиках 4-7. Далее выполнялся только второй процесс. Он был прерван, когда длина массива достигла 22000000 элементов, примерно такая же длина была в первом этапе эксперимента.

2. Эксперимент №2

При $N = 2500000$ и $K = 10$ все K запусков успешно завершились, и в системном журнале нет записей об аварийной остановке. При $K = 30$ ряд процессов завершился аварийно, так как выделенной памяти не хватает для успешного завершения 30 процессов. Я написал скрипт реализующий бинарный поиск подходящего N (findN.sh). В результате я получил N примерно равный 1500000.