**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 swap 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.