

Лабораторная работа №5

Vasilev Leonid M3238

1 декабря 2020 г.

1 Конфигурация операционной системы

- Общий объем оперативной памяти: 6088168 kB
- Объем раздела подкачки: 2097148 kB
- Размер страницы виртуальной памяти: 4 kB
- Объем свободной физической памяти в ненагруженной системе: 2730024 kB
- Объем свободного пространства в разделе подкачки в ненагруженной системе: 1183144 kB

2 Эксперимент №1

2.1 Первый этап

Запись в журнале:

```
[31584.446948] Out of memory: Killed process 14350 (mem.sh) total-vm:3883132kB, anon-rss:3843048kB,  
file-rss:0kB, shmem-rss:0kB, UID:1000 pgtables:7604kB oom_score_adj:0
```

```
[31584.716591] oom_reaper: reaped process 14350 (mem.sh), now anon-rss:0kB, file-rss:0kB, shmem-rss:0kB
```

Последняя строка в файле report.log: 56000000

Графики:

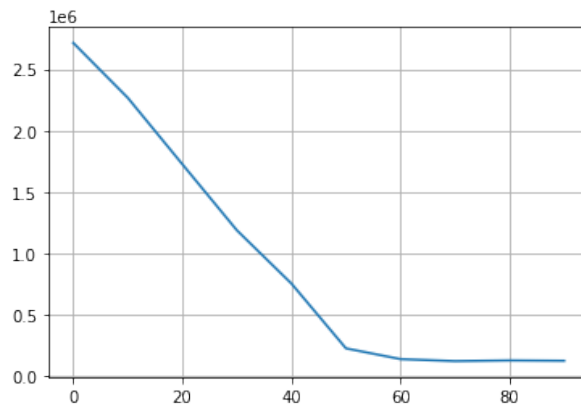


Рис. 1: Изменение объема физической памяти

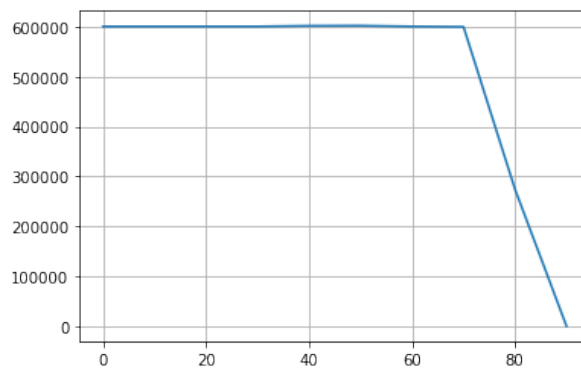


Рис. 2: Изменение объема раздела подкачки

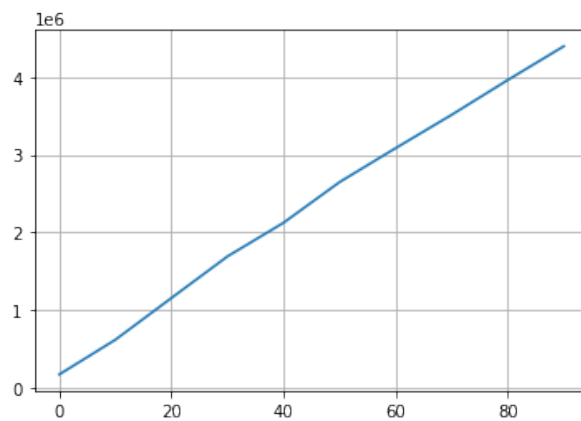


Рис. 3: Изменение количества памяти, потребляемой процессом

2.2 Вывод

Процесс mem.sh потратил всю физическую память, затем потратил все пространство раздела подкачки. После того, как объем раздела подкачки израсходовался, процесс аварийно завершился.

2.3 Второй этап

Запись в журнале:

```
[32442.136618] Out of memory: Killed process 15536 (mem2.sh) total-vm:2663056kB, anon-rss:2620176kB,
file-rss:0kB, shmem-rss:0kB, UID:1000 pgtables:5220kB oom_score_adj:0
[32442.301860] oom_reaper: reaped process 15536 (mem2.sh), now anon-rss:0kB, file-rss:0kB, shmem-rss:0kB
[32492.785298] Out of memory: Killed process 15535 (mem.sh) total-vm:4965268kB, anon-rss:4858532kB,
file-rss:4kB, shmem-rss:0kB, UID:1000 pgtables:9724kB oom_score_adj:0
[32493.033879] oom_reaper: reaped process 15535 (mem.sh), now anon-rss:0kB, file-rss:0kB, shmem-rss:0kB
```

Запись в report.log: 63000000

Запись в report2.log: 33000000

Графики:

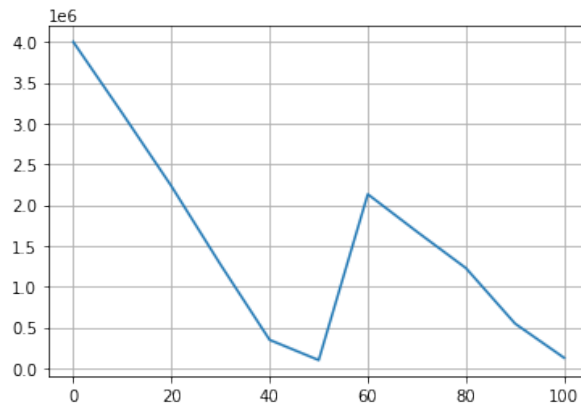


Рис. 4: Изменение объема физической памяти

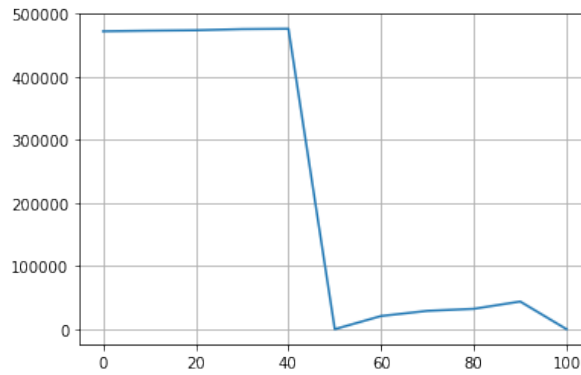


Рис. 5: Изменение объема раздела подкачки

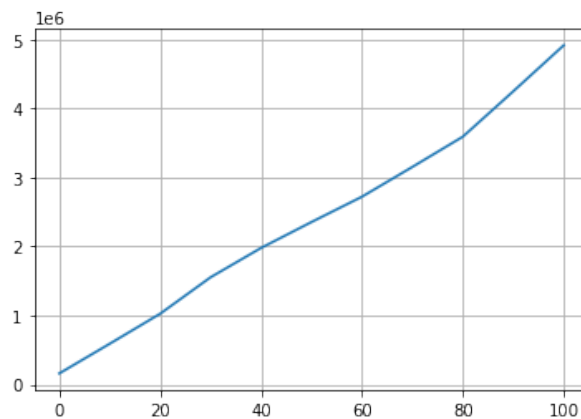


Рис. 6: Изменение количества памяти, потребляемой процессом mem.sh

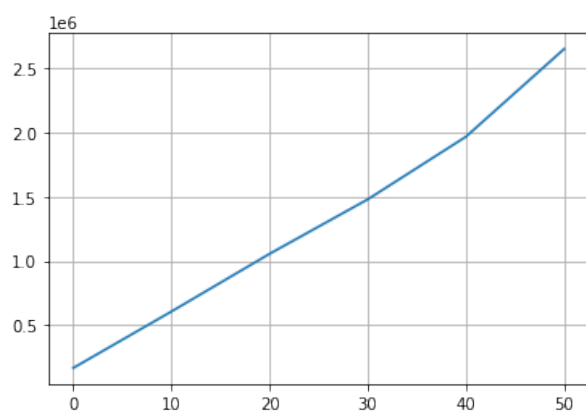


Рис. 7: Изменение количества памяти, потребляемой процессом mem2.sh

2.4 Вывод

Сначала оба процесса расходовали физическую память примерно поровну. Затем также поровну тратили раздел подкачки. После этого процесс mem2.sh аварийно завершился и освободил использованную память. Процесс mem.sh продолжил исполняться и тратить освободившуюся память, пока она не закончилась.

Когда физическая память заканчивалась, то в top можно было увидеть процесс kswapd0 (менеджер памяти, отвечающий за выгрузку процессов на раздел подкачки)

3 Эксперимент №2

Ряд процессов завершился аварийно, так как им не хватает памяти. Изначально за N было взято 6400000. При таком значении при $K = 30$ ряд процессов завершался аварийно. При $N = 6300000$ процессы уже не падали. При этом N отличается от N_{max} примерно в 10,159 раз. Такое поведение можно объяснить тем, что за одну секунду процесс newmem.sh успевает обработать значительную часть данных. Соответственно он успеет завершиться раньше и отдать использованную память другим процессам.