

Отчёт (Лабораторная работа №5)

Конфигурация системы

Общий объём оперативной памяти – 1968,3

Объём раздела подкачки – 2680

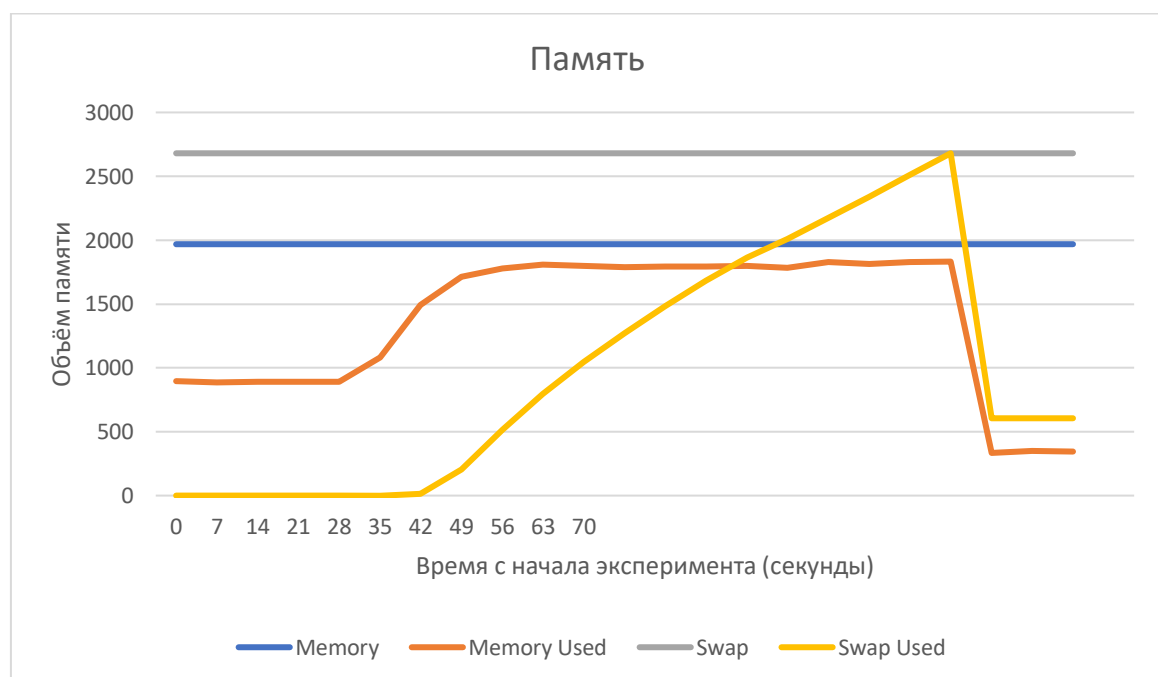
Размер страницы подкачки – 4096

Объём свободной физической памяти в ненагруженной системе – 1000

Объём свободного пространства в разделе подкачки в ненагруженной системе – 2310

Эксперимент 1

Первый этап:



Скрипт был запущен примерно на 20 секунде отслеживания. По графику видно, как по мере увеличения memory used начало расти swap used. После достижения swap used максимально возможного значения, процесс был убит, но swap used не вернулось к изначальному нулевому значению, а memory used в свою очередь стало меньше чем было изначально. Видимо, теперь часть памяти из memory used находится в swap used.

Последнее записанное в report.log число = 4,700,000

Таким образом, размер массива был между 47,000,000 и 48,000,000

Вот данные по которым я строил график и в которых видно на каком месте в топ был mem.bash

0

MiB Mem : 1968,3 total, 113,4 free, 896,2 used, 958,6 buff/cache

MiB Swap: 2680,0 total, 2679,7 free, 0,3 used. 885,7 avail Mem

16 root 20 0 0 0 0 S 5,9 0,0 0:01.31 ksoftirqd/0

2911 _apt 20 0 24688 9984 9088 S 5,9 0,5 0:01.76 http

3294 liage 20 0 13564 4096 3328 R 5,9 0,2 0:00.02 top

```
1 root  20  0 166912 11956 8244 S  0,0  0,6  0:03.89 systemd
2 root  20  0    0    0  0 S  0,0  0,0  0:00.02 kthreadd

1

MiB Mem : 1968,3 total,  109,3 free,  887,0 used,  972,0 buff/cache
MiB Swap: 2680,0 total, 2679,7 free,   0,3 used.  894,7 avail Mem

3312 liage  20  0 383492 27012 19460 S 62,5  1,3  0:00.10 gnome-terminal.
2165 liage  20  0 4235344 337932 134492 R 25,0 16,8  0:28.38 gnome-shell
2872 liage  20  0 556924 55072 41420 S 12,5  2,7  0:04.60 gnome-terminal-
17 root  20  0    0    0  0 I 6,2  0,0  0:01.11 rcu_preempt
1999 liage  20  0  21820 13576  8064 D  6,2  0,7  0:00.76 systemd
```

```
2

MiB Mem : 1968,3 total,   98,9 free,  893,6 used,  975,8 buff/cache
MiB Swap: 2680,0 total, 2679,7 free,   0,3 used.  884,6 avail Mem

2872 liage  20  0 560968 58904 44996 R  6,2  2,9  0:05.06 gnome-terminal-

1 root  20  0 166912 11956 8244 S  0,0  0,6  0:03.90 systemd
2 root  20  0    0    0  0 S  0,0  0,0  0:00.02 kthreadd
3 root  20  0    0    0  0 S  0,0  0,0  0:00.00 pool_workqueue_release
4 root  20 -20    0    0  0 I  0,0  0,0  0:00.00 kworker/R-rcu_g
```

```
3

MiB Mem : 1968,3 total,   98,9 free,  893,4 used,  975,9 buff/cache
MiB Swap: 2680,0 total, 2679,7 free,   0,3 used.  884,7 avail Mem

2165 liage  20  0 4232532 341800 137976 S 53,3 17,0  0:33.86 gnome-shell
2872 liage  20  0 560968 58904 44996 S 13,3  2,9  0:05.38 gnome-terminal-
2014 liage  20  0  15432 11392  4096 S  6,7  0,6  0:00.78 dbus-daemon
2333 liage  20  0 315876 12088  6912 S  6,7  0,6  0:02.21 ibus-daemon
2749 liage  20  0 2787096 60552 44800 S  6,7  3,0  0:00.89 gjs
```

```
4

MiB Mem : 1968,3 total,   98,9 free,  893,4 used,  976,0 buff/cache
MiB Swap: 2680,0 total, 2679,7 free,   0,3 used.  884,7 avail Mem

2165 liage  20  0 4232536 341800 137976 S 25,0 17,0  0:35.61 gnome-shell
2008 liage  9 -11 1160460 26168 20536 S 12,5  1,3  0:01.14 pulseaudio
16 root  20  0    0    0  0 S  6,2  0,0  0:01.43 ksoftirqd/0
2333 liage  20  0 315876 12088  6912 S  6,2  0,6  0:02.47 ibus-daemon
3358 liage  20  0  13568  4096  3328 R  6,2  0,2  0:00.02 top
```

5

Величайший | Дания, [04.03.2025 1:48]

```
MiB Mem : 1968,3 total,   83,6 free, 1080,7 used,  804,0 buff/cache
MiB Swap: 2680,0 total, 2678,7 free,   1,3 used.  699,4 avail Mem

3362 liage  20  0 198264 191488  3456 R 87,5  9,5  0:02.80 bash mem.bash
3370 liage  20  0   9540  2560  2432 S 11,1  0,1  0:00.02 grep mem2.bash
2165 liage  20  0 4232620 340648 136824 S 83,3 16,9  0:36.50 gnome-shell
```

```
3362 liage 20 0 213708 206976 3456 R 77,8 10,3 0:03.14 bash
53 root 20 0 0 0 0 S 11,1 0,0 0:00.30 kswapd0
16 root 20 0 0 0 0 S 5,6 0,0 0:01.45 ksoftirqd/0
17 root 20 0 0 0 0 I 5,6 0,0 0:01.16 rcu_preempt
```

6

MiB Mem : 1968,3 total, 83,4 free, 1494,3 used, 390,6 buff/cache

MiB Swap: 2680,0 total, 2666,9 free, 13,1 used. 293,0 avail Mem

```
3362 liage 20 0 657492 650368 3072 R 97,4 32,3 0:10.75 bash mem.bash
3362 liage 20 0 678612 671488 2944 R 100,0 33,3 0:11.24 bash
1 root 20 0 166912 11956 8244 S 0,0 0,6 0:03.90 systemd
2 root 20 0 0 0 0 S 0,0 0,0 0:00.02 kthreadd
3 root 20 0 0 0 0 S 0,0 0,0 0:00.00 pool_workqueue_release
4 root 0-20 0 0 0 I 0,0 0,0 0:00.00 kworker/R-rcu_g
```

7

MiB Mem : 1968,3 total, 74,8 free, 1715,9 used, 177,5 buff/cache

MiB Swap: 2680,0 total, 2475,1 free, 204,9 used. 90,0 avail Mem

```
3362 liage 20 0 1049664 1,0g 2944 R 87,5 51,7 0:18.67 bash mem.bash
3362 liage 20 0 1072236 1,0g 2944 R 80,0 52,8 0:19.07 bash
2165 liage 20 0 4232696 199720 50040 R 16,0 9,9 0:37.50 gnome-shell
53 root 20 0 0 0 0 R 8,0 0,0 0:01.38 kswapd0
194 root 0-20 0 0 0 I 4,0 0,0 0:01.04 kworker/1:2H-kblockd
198 root 20 0 0 0 0 S 4,0 0,0 0:00.28 jbd2/sda3-8
```

8

MiB Mem : 1968,3 total, 64,0 free, 1778,7 used, 125,5 buff/cache

MiB Swap: 2680,0 total, 2165,4 free, 514,6 used. 47,5 avail Mem

```
3362 liage 20 0 1424808 1,3g 2816 R 70,0 68,0 0:26.33 bash mem.bash
3362 liage 20 0 1440516 1,3g 2816 R 94,1 68,7 0:26.68 bash
2622 liage 20 0 476592 9728 9472 S 5,9 0,5 0:00.17 xdg-desktop-por
1 root 20 0 166912 10036 8244 S 0,0 0,5 0:03.90 systemd
2 root 20 0 0 0 0 S 0,0 0,0 0:00.02 kthreadd
3 root 20 0 0 0 0 S 0,0 0,0 0:00.00 pool_workqueue_release
```

9

MiB Mem : 1968,3 total, 77,2 free, 1810,1 used, 81,0 buff/cache

MiB Swap: 2680,0 total, 1884,0 free, 796,0 used. 40,9 avail Mem

```
3362 liage 20 0 1749924 1,5g 2688 R 70,8 77,1 0:33.96 bash mem.bash
3362 liage 20 0 1769460 1,5g 2688 R 100,0 78,1 0:34.32 bash
724 root 20 0 261700 7484 7100 S 6,2 0,4 0:01.40 NetworkManager
1 root 20 0 166912 8116 5940 S 0,0 0,4 0:03.98 systemd
2 root 20 0 0 0 0 S 0,0 0,0 0:00.02 kthreadd
3 root 20 0 0 0 0 S 0,0 0,0 0:00.00 pool_workqueue_release
```

10

MiB Mem : 1968,3 total, 72,0 free, 1796,1 used, 100,2 buff/cache

MiB Swap: 2680,0 total, 1631,4 free, 1048,6 used. 45,3 avail Mem

3362	liage	20	0	1974852	1,5g	2688	R	100,0	75,9	0:41.11	bash mem.bash
3362	liage	20	0	1992012	1,5g	2688	R	94,4	75,8	0:41.55	bash
53	root	20	0	0	0	0	S	72,2	0,0	0:11.06	kswapd0
1	root	20	0	166912	7732	5684	S	0,0	0,4	0:03.98	systemd
2	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.02	kthreadd
3	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	pool_workqueue_release

11

MiB Mem : 1968,3 total, 65,8 free, 1788,4 used, 114,1 buff/cache

MiB Swap: 2680,0 total, 1409,8 free, 1270,1 used. 46,3 avail Mem

3362	liage	20	0	2183940	1,4g	2688	R	100,0	74,0	0:48.55	bash mem.bash
3362	liage	20	0	2199384	1,4g	2688	R	100,0	74,6	0:48.85	bash
53	root	20	0	0	0	0	R	6,7	0,0	0:15.84	kswapd0
2872	liage	20	0	560968	22296	17860	S	6,7	1,1	0:05.99	gnome-terminal-
3443	liage	20	0	13556	4096	3328	R	6,7	0,2	0:00.01	top
1	root	20	0	166912	7732	5684	S	0,0	0,4	0:03.98	systemd

12

MiB Mem : 1968,3 total, 64,0 free, 1793,4 used, 110,8 buff/cache

MiB Swap: 2680,0 total, 1197,5 free, 1482,5 used. 43,8 avail Mem

3362	liage	20	0	2389464	1,4g	2688	R	87,5	73,4	0:55.85	bash mem.bash
3362	liage	20	0	2401476	1,4g	2688	R	100,0	73,5	0:56.22	bash
53	root	20	0	0	0	0	R	100,0	0,0	0:20.54	kswapd0
16	root	20	0	0	0	0	S	6,7	0,0	0:01.51	ksoftirqd/0
1	root	20	0	166912	7732	5684	S	0,0	0,4	0:03.98	systemd
2	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.02	kthreadd

13

MiB Mem : 1968,3 total, 77,2 free, 1791,5 used, 99,5 buff/cache

MiB Swap: 2680,0 total, 998,9 free, 1681,1 used. 51,8 avail Mem

3362	liage	20	0	2596308	1,4g	2688	R	80,0	73,0	1:03.43	bash mem.bash
3362	liage	20	0	2621388	1,4g	2688	R	100,0	74,2	1:03.81	bash
3243	liage	20	0	344948	6916	6532	S	6,7	0,3	0:00.31	update-notifier
3465	liage	20	0	13556	4096	3328	R	6,7	0,2	0:00.01	top
1	root	20	0	166912	7604	5556	S	0,0	0,4	0:03.98	systemd
2	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.02	kthreadd

14

MiB Mem : 1968,3 total, 71,5 free, 1800,9 used, 95,9 buff/cache

MiB Swap: 2680,0 total, 813,5 free, 1866,5 used. 44,3 avail Mem

3362	liage	20	0	2801568	1,4g	2688	R	100,0	74,1	1:11.11	bash mem.bash
3362	liage	20	0	2826912	1,4g	2688	R	100,0	74,3	1:11.67	bash
53	root	20	0	0	0	0	R	18,8	0,0	0:31.20	kswapd0
1	root	20	0	166912	7348	5300	S	0,0	0,4	0:03.98	systemd
2	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.02	kthreadd

3 root 20 0 0 0 0 S 0,0 0,0 0:00.00 pool_workqueue_release

15

MiB Mem : 1968,3 total, 93,3 free, 1785,6 used, 89,4 buff/cache

MiB Swap: 2680,0 total, 669,7 free, 2010,3 used. 62,8 avail Mem

3362 liage 20 0 2948880 1,4g 2688 R 94,4 74,8 1:17.19 bash mem.bash

3362 liage 20 0 2966040 1,4g 2688 R 100,0 75,0 1:17.60 bash

3487 root 0 -20 0 0 0 I 12,5 0,0 0:00.02 kworker/0:0H-kblockd

1 root 20 0 166912 7348 5300 S 0,0 0,4 0:03.98 systemd

2 root 20 0 0 0 0 S 0,0 0,0 0:00.02 kthreadd

3 root 20 0 0 0 0 S 0,0 0,0 0:00.00 pool_workqueue_release

16

MiB Mem : 1968,3 total, 70,3 free, 1829,5 used, 68,5 buff/cache

MiB Swap: 2680,0 total, 504,3 free, 2175,7 used. 29,5 avail Mem

3362 liage 20 0 3156384 1,5g 2688 R 70,6 77,0 1:24.69 bash mem.bash

3362 liage 20 0 3164304 1,5g 2688 R 70,6 75,7 1:25.01 bash

757 root 20 0 1321440 3568 1920 S 41,2 0,2 0:07.13 snapd

53 root 20 0 0 0 0 S 23,5 0,0 0:39.91 kswapd0

2165 liage 20 0 4232696 58920 22904 R 23,5 2,9 0:41.50 gnome-shell

3492 root 0 -20 0 0 0 I 17,6 0,0 0:00.23 kworker/1:0H-kblockd

17

MiB Mem : 1968,3 total, 80,1 free, 1812,2 used, 76,0 buff/cache

MiB Swap: 2680,0 total, 339,2 free, 2340,8 used. 43,1 avail Mem

3362 liage 20 0 3317424 1,5g 2688 R 100,0 76,4 1:31.92 bash mem.bash

3362 liage 20 0 3329568 1,5g 2688 R 93,8 76,9 1:32.29 bash

53 root 20 0 0 0 0 R 56,2 0,0 0:44.26 kswapd0

3487 root 0 -20 0 0 0 I 12,5 0,0 0:00.29 kworker/0:0H-kblockd

24 root 20 0 0 0 0 S 6,2 0,0 0:03.06 ksoftirqd/1

3511 liage 20 0 13560 4096 3328 R 6,2 0,2 0:00.01 top

18

MiB Mem : 1968,3 total, 69,4 free, 1829,1 used, 69,8 buff/cache

MiB Swap: 2680,0 total, 171,8 free, 2508,2 used. 29,3 avail Mem

3362 liage 20 0 3504600 1,5g 2688 R 88,2 77,0 1:39.46 bash mem.bash

3362 liage 20 0 3511596 1,5g 2688 R 87,5 75,5 1:39.79 bash

53 root 20 0 0 0 0 R 81,2 0,0 0:49.59 kswapd0

2165 liage 20 0 4232696 45736 19320 S 12,5 2,3 0:42.09 gnome-shell

3492 root 0 -20 0 0 0 I 6,2 0,0 0:00.64 kworker/1:0H-kblockd

1 root 20 0 166912 3508 3124 S 0,0 0,2 0:03.98 systemd

19

MiB Mem : 1968,3 total, 66,7 free, 1832,1 used, 69,4 buff/cache

MiB Swap: 2680,0 total, 0,0 free, 2680,0 used. 26,4 avail Mem

3362 liage 20 0 3701940 1,5g 2560 R 77,8 77,7 1:46.41 bash mem.bash

3362 liage 20 0 3720552 1,5g 2560 R 90,0 78,6 1:46.93 bash

```

2165 liage  20  0 4236856 39464 10232 R 15,0  2,0  0:42.70 gnome-shell
2872 liage  20  0 560968 11928  7876 S  5,0  0,6  0:06.47 gnome-terminal-
3533 liage  20  0 13556  3968  3328 R  5,0  0,2  0:00.01 top
1 root    20  0 166912  2484  2100 S  0,0  0,1  0:03.98 systemd

```

20

MiB Mem : 1968,3 total, 1537,0 free, 334,9 used, 96,3 buff/cache

MiB Swap: 2680,0 total, 2076,5 free, 603,5 used. 1510,2 avail Mem

```

1 root    20  0 166912  3380  2868 S  0,0  0,2  0:04.00 systemd
2 root    20  0      0      0 S  0,0  0,0  0:00.02 kthreadd
3 root    20  0      0      0 S  0,0  0,0  0:00.00 pool_workqueue_release
4 root    0-20      0      0 I  0,0  0,0  0:00.00 kworker/R-rcu_g
5 root    0-20      0      0 I  0,0  0,0  0:00.00 kworker/R-rcu_p

```

21

MiB Mem : 1968,3 total, 1517,8 free, 351,4 used, 99,1 buff/cache

MiB Swap: 2680,0 total, 2076,7 free, 603,3 used. 1492,3 avail Mem

```

1 root    20  0 166912  3508  2996 S  0,0  0,2  0:04.01 systemd
2 root    20  0      0      0 S  0,0  0,0  0:00.02 kthreadd
3 root    20  0      0      0 S  0,0  0,0  0:00.00 pool_workqueue_release
4 root    0-20      0      0 I  0,0  0,0  0:00.00 kworker/R-rcu_g
5 root    0-20      0      0 I  0,0  0,0  0:00.00 kworker/R-rcu_p

```

22

MiB Mem : 1968,3 total, 1517,5 free, 351,6 used, 99,1 buff/cache

MiB Swap: 2680,0 total, 2076,7 free, 603,3 used. 1492,1 avail Mem

```

2165 liage  20  0 4232696 56744 17784 S 11,6  2,8  0:45.05 gnome-shell
3487 root    0-20      0      0 I  4,7  0,0  0:00.78 kworker/0:0H-kblockd
3492 root    0-20      0      0 R  4,7  0,0  0:02.74 kworker/1:0H+kblockd
3566 liage  20  0 13556  4096  3328 R  4,7  0,2  0:00.03 top
2872 liage  20  0 560968 14488 10436 S  2,3  0,7  0:07.09 gnome-terminal-

```

23

MiB Mem : 1968,3 total, 1523,9 free, 344,5 used, 99,9 buff/cache

MiB Swap: 2680,0 total, 2077,0 free, 603,0 used. 1498,9 avail Mem

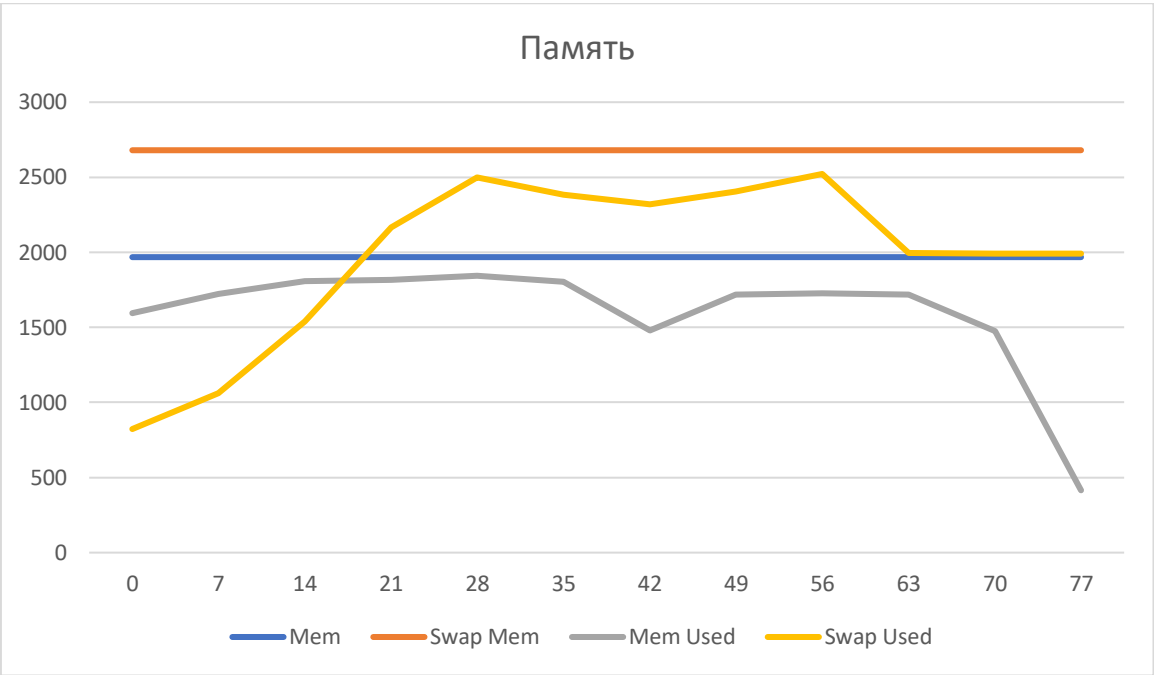
```

3577 liage  20  0 13556  4096  3328 R  2,4  0,2  0:00.01 top
1 root    20  0 166912  3508  2996 S  0,0  0,2  0:04.01 systemd
2 root    20  0      0      0 S  0,0  0,0  0:00.02 kthreadd
3 root    20  0      0      0 S  0,0  0,0  0:00.00 pool_workqueue_release
4 root    0-20      0      0 I  0,0  0,0  0:00.00 kworker/R-rcu_g

```

Вывод: процесс, после поглощения всей виртуальной и swar памяти (вторая заполняется только после выделения всей доступной виртуальной), должен был быть терминирован.

Второй этап:



Последнее записанное в report.log первого mem'a число = 1,500,000

Таким образом, размер массива был между 15,000,000 и 16,000,000

Второго соответственно 2,800,000 и размер массива: 28,000,000 – 29,000,000

Стоит отметить, что где-то на 4 итерации вывода результатов top виртуалка залагала. Я думал что она умерла и отошел на пару минут, но когда пришел она отлагала.

Прилагаю также логи по которым я строил график:

```
0
MiB Mem : 1968,3 total, 115,2 free, 1594,4 used, 258,6 buff/cache
MiB Swap: 2680,0 total, 1856,5 free, 823,5 used. 202,8 avail Mem

2165 liage 20 0 4587744 144120 73028 S 37,5 7,2 2:33.36 gnome-shell
2590 liage 20 0 163808 3712 3328 S 6,2 0,2 0:01.80 ibus-engine-sim
2872 liage 20 0 562988 35604 27120 S 6,2 1,8 0:19.60 gnome-terminal-
1 root 20 0 166912 3380 2996 S 0,0 0,2 0:04.37 systemd
2 root 20 0 0 0 0 S 0,0 0,0 0:00.03 kthreadd

1
MiB Mem : 1968,3 total, 63,3 free, 1722,7 used, 182,2 buff/cache
MiB Swap: 2680,0 total, 1618,5 free, 1061,5 used. 93,6 avail Mem

4525 liage 20 0 201828 195072 3328 R 70,6 9,7 0:03.00 bash mem.bash
4526 liage 20 0 215424 208768 3456 R 62,5 10,4 0:03.10 bash mem2.bash
4525 liage 20 0 216612 209920 3328 R 82,4 10,4 0:03.25 bash
4526 liage 20 0 224400 217728 3456 R 76,5 10,8 0:03.24 bash
2165 liage 20 0 4587748 114168 46916 S 23,5 5,7 2:35.37 gnome-shell
37 root 20 0 0 0 0 S 5,9 0,0 0:01.35 kcompactd0
```

53 root 20 0 0 0 0 S 5,9 0,0 0:57.76 kswapd0

2

MiB Mem : 1968,3 total, 61,3 free, 1810,0 used, 97,0 buff/cache

MiB Swap: 2680,0 total, 1141,1 free, 1538,9 used. 32,9 avail Mem

4525 liage 20 0 502260 399744 3328 R 11,1 19,8 0:08.69 bash mem.bash

4526 liage 20 0 511896 395392 3456 R 50,0 19,6 0:08.62 bash mem2.bash

4526 liage 20 0 520212 403584 3456 R 93,8 20,0 0:08.78 bash

4525 liage 20 0 516252 413312 3328 R 68,8 20,5 0:08.90 bash

53 root 20 0 0 0 0 R 25,0 0,0 1:01.48 kswapd0

2165 liage 20 0 4591908 87416 29764 S 12,5 4,3 2:35.72 gnome-shell

4395 root 0 -20 0 0 0 I 12,5 0,0 0:01.10 kworker/0:0H-kblockd

3

MiB Mem : 1968,3 total, 81,9 free, 1816,5 used, 69,9 buff/cache

MiB Swap: 2680,0 total, 514,4 free, 2165,5 used. 40,0 avail Mem

4525 liage 20 0 891264 774144 3200 R 25,0 38,4 0:14.74 bash mem.bash

4526 liage 20 0 808764 679936 3200 R 55,6 33,7 0:13.64 bash mem2.bash

4525 liage 20 0 911724 794624 3200 R 100,0 39,4 0:15.07 bash

4526 liage 20 0 816948 688256 3200 R 73,3 34,1 0:13.76 bash

2165 liage 20 0 4591908 65912 19396 S 26,7 3,3 2:36.07 gnome-shell

2872 liage 20 0 562988 18196 14192 S 13,3 0,9 0:19.98 gnome-terminal-

4569 liage 20 0 13584 3968 3200 R 6,7 0,2 0:00.01 top

4

MiB Mem : 1968,3 total, 61,1 free, 1844,2 used, 63,0 buff/cache

MiB Swap: 2680,0 total, 178,2 free, 2501,8 used. 15,9 avail Mem

4525 liage 20 0 1079100 852864 2944 R 52,2 42,3 0:18.77 bash mem.bash

4526 liage 20 0 978252 740608 2944 R 37,5 36,7 0:17.43 bash mem2.bash

53 root 20 0 0 0 0 D 42,1 0,0 1:06.33 kswapd0

4526 liage 20 0 982872 742272 2944 R 42,1 36,8 0:17.53 bash

4525 liage 20 0 1085700 852736 2944 R 31,6 42,3 0:18.92 bash

4552 root 0 -20 0 0 0 R 26,3 0,0 0:00.87 kworker/1:2H+kblockd

2165 liage 20 0 4587748 38648 18500 S 10,5 1,9 2:36.59 gnome-shell

5

MiB Mem : 1968,3 total, 128,6 free, 1802,0 used, 37,6 buff/cache

MiB Swap: 2680,0 total, 295,8 free, 2384,2 used. 71,2 avail Mem

4526 liage 20 0 1083324 745088 1536 R 81,2 37,0 0:28.72 bash mem2.bash

4526 liage 20 0 1087020 748672 1536 R 56,2 37,1 0:28.89 bash

2165 liage 20 0 4591908 34552 17092 D 25,0 1,7 2:49.04 gnome-shell

2342 liage 20 0 717024 3972 3204 S 12,5 0,2 0:00.58 gsd-media-keys

2348 liage 20 0 450884 4356 3460 S 12,5 0,2 0:00.38 gsd-power

3492 root 0 -20 0 0 0 I 12,5 0,0 0:08.62 kworker/1:0H-kblockd

6

MiB Mem : 1968,3 total, 315,6 free, 1479,6 used, 173,1 buff/cache

MiB Swap: 2680,0 total, 360,7 free, 2319,3 used. 341,3 avail Mem

4526	liage	20	0	1510344	1,1g	1536	R	100,0	58,1	0:37.01	bash mem2.bash
4526	liage	20	0	1521828	1,1g	1536	R	88,2	58,7	0:37.19	bash
2165	liage	20	0	4587776	114552	41668	S	35,3	5,7	2:50.55	gnome-shell
2872	liage	20	0	562988	24852	18160	S	5,9	1,2	0:32.10	gnome-terminal-
1	root	20	0	166912	3508	2996	S	0,0	0,2	0:05.78	systemd
2	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.03	kthreadd

7

MiB Mem : 1968,3 total, 62,1 free, 1717,3 used, 188,8 buff/cache

MiB Swap: 2680,0 total, 274,4 free, 2405,6 used. 95,5 avail Mem

4526	liage	20	0	1842060	1,3g	1536	D	17,2	68,8	0:44.30	bash
17	root	20	0	0	0	0	I	3,4	0,0	0:03.49	rcu_preempt
24	root	20	0	0	0	0	S	3,4	0,0	0:05.20	ksoftirqd/1
3492	root	0	-20	0	0	0	R	3,4	0,0	0:10.61	kworker/1:0H+kblockd
4620	root	0	-20	0	0	0	I	3,4	0,0	0:00.01	kworker/0:2H-kblockd

8

MiB Mem : 1968,3 total, 63,9 free, 1725,5 used, 178,9 buff/cache

MiB Swap: 2680,0 total, 157,5 free, 2522,5 used. 87,4 avail Mem

4526	liage	20	0	1944888	1,3g	1536	R	95,7	68,3	0:48.05	bash mem2.bash
4526	liage	20	0	1952544	1,3g	1536	R	87,5	68,6	0:48.20	bash
2165	liage	20	0	4587776	114680	41668	S	31,2	5,7	2:51.19	gnome-shell
53	root	20	0	0	0	0	R	12,5	0,0	1:31.58	kswapd0
2872	liage	20	0	562988	24980	18160	S	6,2	1,2	0:32.22	gnome-terminal-
1	root	20	0	166912	3508	2996	S	0,0	0,2	0:05.78	systemd

9

MiB Mem : 1968,3 total, 70,2 free, 1720,7 used, 177,3 buff/cache

MiB Swap: 2680,0 total, 52,1 free, 2627,9 used. 92,1 avail Mem

4526	liage	20	0	2045736	1,3g	1536	R	88,2	66,5	0:51.41	bash mem2.bash
4526	liage	20	0	2086524	1,3g	1536	R	100,0	68,5	0:51.99	bash
2165	liage	20	0	4591936	114808	41668	S	8,8	5,7	2:51.62	gnome-shell
1	root	20	0	166912	3508	2996	S	0,0	0,2	0:05.78	systemd
2	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.04	kthreadd
3	root	20	0	0	0	0	S	0,0	0,0	0:00.00	pool_workqueue_release

10

MiB Mem : 1968,3 total, 399,2 free, 1476,3 used, 92,8 buff/cache

MiB Swap: 2680,0 total, 684,5 free, 1995,5 used. 368,7 avail Mem

2165	liage	20	0	4591936	96632	23492	S	56,2	4,8	2:55.22	gnome-shell
2872	liage	20	0	562988	21140	14320	S	6,2	1,0	0:35.73	gnome-terminal-
4589	root	20	0	0	0	0	I	6,2	0,0	0:02.82	kworker/u5:4-events_unbound
4656	liage	20	0	13584	4096	3328	R	6,2	0,2	0:00.02	top
1	root	20	0	166912	3508	2996	S	0,0	0,2	0:06.49	systemd

11

```

MiB Mem : 1968,3 total, 1392,9 free, 415,0 used, 160,4 buff/cache
MiB Swap: 2680,0 total, 687,5 free, 1992,5 used. 1405,9 avail Mem

 757 root    20   0 1321440 10816 3712 S 28,6  0,5  0:16.81 snapd
4667 liage   20   0 13584 4096 3328 R  9,5  0,2  0:00.03 top
 24 root    20   0    0    0  0 S  4,8  0,0  0:05.48 ksoftirqd/1
4223 root    20   0    0    0  0 I  4,8  0,0  0:10.84 kworker/u6:4-loop17
   1 root    20   0 166912 3508 2996 S  0,0  0,2  0:06.49 systemd

```

Вывод: из-за конкуренции за память, swar memory заполнялось куда быстрее, и, очевидно, по result.log'ам, память делилась не поровну. Второй скрипт забрал почти в два раза больше.

Эксперимент 2

При запуске при $N = 4'000'000 / 10$, $K = 10$ проблем не было. Все они завершились без ошибок и переполнения памяти.

При $K = 30$ ряд процессов завершиться с ошибкой, ведь они упрутся в предел по памяти. При этом стоит отметить, что далеко не все процессы должны завершиться с ошибкой, ибо высвободится память с терминированных процессов.

Несколько раз перезапустив виртуальную машину, пришёл к выводу, что при $N = 1'100'000$ все процессы завершаются без ошибок (если не открывать прочих приложений / запускать другие процессы).

Этот эксперимент показывает важность грамотного управления ресурсами в многозадачных средах и демонстрирует, как баланс между числом процессов, объемом памяти и интервалом запуска влияет на стабильность системы.