

## Эксперимент 1:

### Первый этап:

Общий объём оперативной памяти: 3172 Mib

Объём раздела подкачки: 4064 Mib

Размер страницы виртуальной памяти: 4096 byte

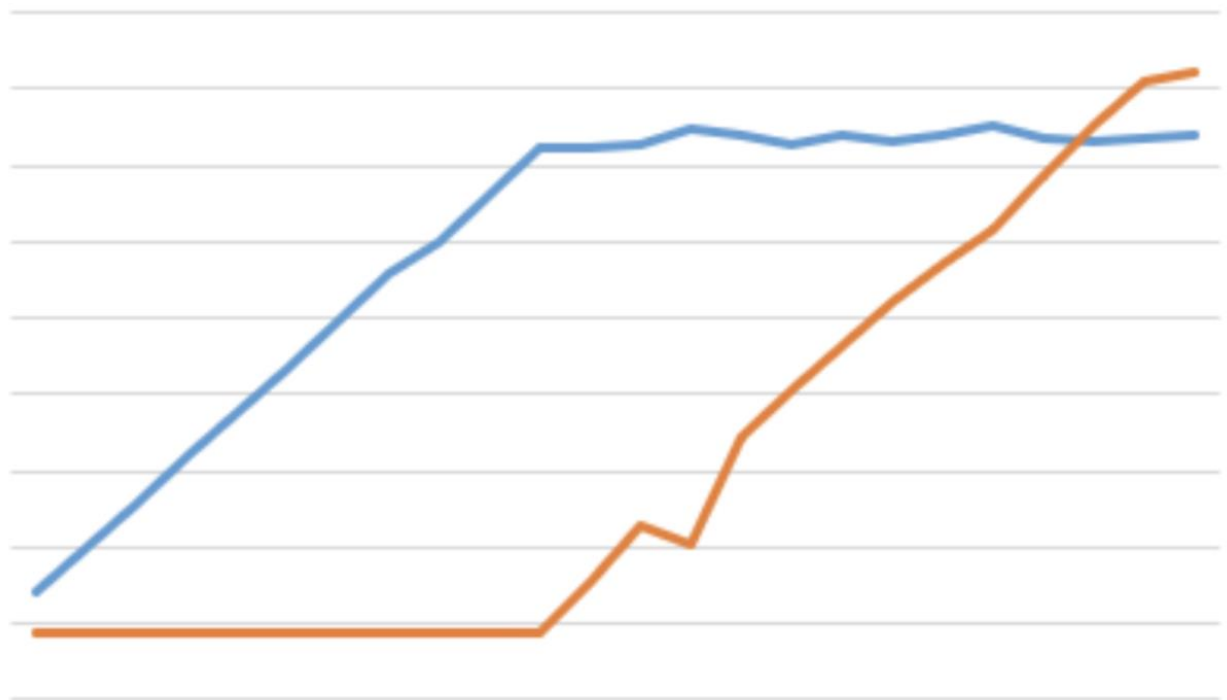
Объём свободной физической памяти в ненагруженной системе: 2352 Mib

Объём свободного пространства в разделе подкачки в ненагруженной системе: 3169 Mib

Время, с	Mib mem, free	Mib mem, used	Buff/cache	Mib swap, free	Mib swap, used	Avail mem
5	2134	782	256	3210	853	2160
14	1624	1292	256	3210	853	1649
20	1214	1702	256	3210	853	1240
26	816	2100	256	3210	853	841
35	224	2692	256	3210	853	249
44	108	2963	100	2961	1102	40
55	104	2969	98	2257	1806	35
64	110	2962	99	1727	2336	41
73	105	2977	89	1222	2841	32
79	106	2964	101	876	3187	38
83	94	2980	98	457	3606	25
86	93	2973	106	288	3775	27
94	85	3014	73	0	4064	3

Последняя строка report.log:

```
74000000  
[parallels@localhost lab5]$ █
```



Mem: синий

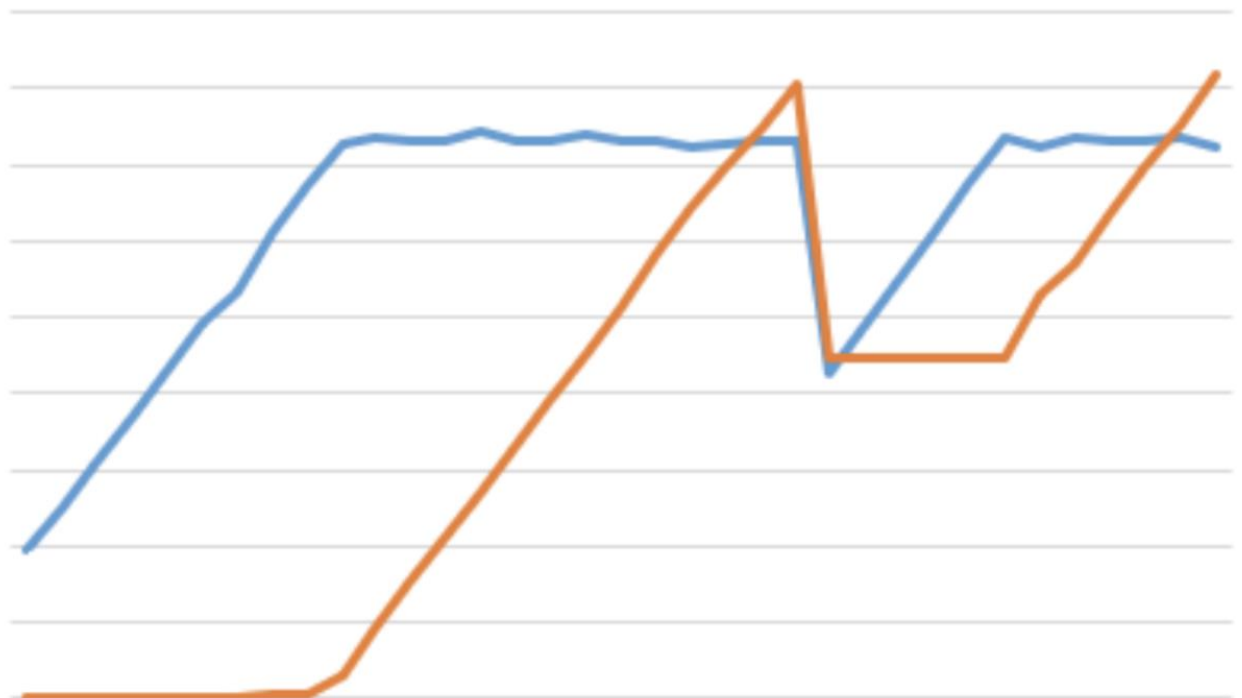
Swap: оранжевый

Dmesg | grep "mem.bash"

```
[10115.331047] CPU: 0 PID: 4891 Comm: mem.bash Kdump: loaded Tainted: G
- 4.18.0-193.el8.x86_64 #1
[10115.368053] [ 4891] 1000 4891 408755 166465 2904064 186727 0 mem.bash
[10115.368337] Out of memory: Killed process 4891 (mem.bash) total-vm:1635020kB, anon-rss:665840kB,
file-rss:20kB, shmem-rss:0kB, UID:1000
[10115.441416] oom_reaper: reaped process 4891 (mem.bash), now anon-rss:0kB, file-rss:0kB, shmem-rss:0kB
```

**Второй этап:**

Время, с	Mib mem, free	Mib mem, used	Buff/cache	Mib swap, free	Mib swap, used	Avail mem
3	2133	832	227	3209	854	2130
15	569	2396	227	3209	854	566
20	105	2967	120	3203	860	45
54!	1012	2026	154	1548	2516	970
59	654	2381	157	1554	2509	613
64	316	2719	157	1554	2509	275
72	95	2980	116	1192	2871	35
76	110	2965	118	995	3068	49
92	87	3007	98	281	3782	17
95	84	2994	113	124	3939	22
97	85	3003	104	32	4032	19



```
[parallels@localhost lab5]$ cat report.log
10000000
20000000
30000000
40000000
50000000
60000000
70000000
80000000
90000000
100000000
110000000
120000000
130000000
140000000
150000000
160000000
170000000
180000000
190000000
200000000
210000000
220000000
230000000
240000000
250000000
260000000
270000000
280000000
290000000
300000000
310000000
320000000
330000000
340000000
350000000
360000000
370000000
380000000
```

Report2:

29000000  
30000000  
31000000  
32000000  
33000000  
34000000  
35000000  
36000000  
37000000  
38000000  
39000000  
40000000  
41000000  
42000000  
43000000  
44000000  
45000000  
46000000  
47000000  
48000000  
49000000  
50000000  
51000000  
52000000  
53000000  
54000000  
55000000  
56000000  
57000000  
58000000  
59000000  
60000000  
61000000  
62000000  
63000000  
64000000  
65000000  
66000000  
67000000  
68000000  
69000000  
70000000  
71000000  
72000000  
73000000

```

[ 295.992971] mem.bash invoked oom-killer: gfp_mask=0x6200ca(GFP_HIGHUSER_MOVABLE), nodemask=(null)
, order=0, oom_score_adj=0
[ 295.993806] mem.bash cpuset=/ mems_allowed=0
[ 295.994092] CPU: 0 PID: 1483 Comm: mem.bash Kdump: loaded Tainted: G          -----P-
- 4.18.0-193.el8.x86_64 #1
[ 296.030553] [ 1483] 1000 1483 233591 82622 1511424 95404 0 mem.bash
[ 296.030869] [ 1484] 1000 1484 233129 82203 1495040 95362 0 mem2.bash
[ 296.031387] Out of memory: Killed process 1483 (mem.bash) total-vm:934364kB, anon-rss:330488kB, f
ile-rss:0kB, shmem-rss:0kB, UID:1000
[ 296.079092] oom_reaper: reaped process 1483 (mem.bash), now anon-rss:0kB, file-rss:0kB, shmem-rss
:0kB
[ 335.793348] [ 1484] 1000 1484 409085 165504 2904064 188032 0 mem2.bash
[ 335.794200] Out of memory: Killed process 1484 (mem2.bash) total-vm:1636340kB, anon-rss:661936kB,
file-rss:80kB, shmem-rss:0kB, UID:1000
[ 335.874756] oom_reaper: reaped process 1484 (mem2.bash), now anon-rss:0kB, file-rss:0kB, shmem-rs
s:0kB

```

Вывод:

При критической величине массива заканчивается как физическая память, так и память swar, происходит аварийное завершение процесса. В начале происходит линейное уменьшение памяти, после чего происходит пороговое изменение параметров, вследствие перехода на файл подкачки и дальнейшее почти

## Эксперимент 2:

Макс N = 74 000 000

При запуске N = 7 400 000 и K = 10 все процессы завершились успешно без аварийной становки.

При запуске же N = 7 400 000 и K = 30, часть процессов завершилась аварийно. Процессор стал тратить больше времени на межстраничный обмен, чем на непосредственное выполнение программ.

Дальнейшие запуски для K = 30:

N = 7 400 000 - !

N = 9 000 000 - !

N = 6 000 000 - !

N = 4 000 000 – ОК

N = 5 000 000 - !

N = 4 500 000 - !

N = 4 200 000 - !

Итог: N = 4 000 000

Вывод: При изначальном значении N и K=30, происходит сваливание в swar – снежный ком из страничных обменов. Разбор лучившегося завала может занимать продолжительное время (порядка часа).