

Lab5

Общие параметры

- **Общий объем RAM** - 957 Mib
- **Общий объем swap** - 128 Mib

1.1

Ход работы

Я запустил процесс `mem_bash.sh`, который добавлял по 1000 чисел за каждый шаг

Эксперимент был повторен и 5 раз и значения были усреднены

Вывод `dmesg`

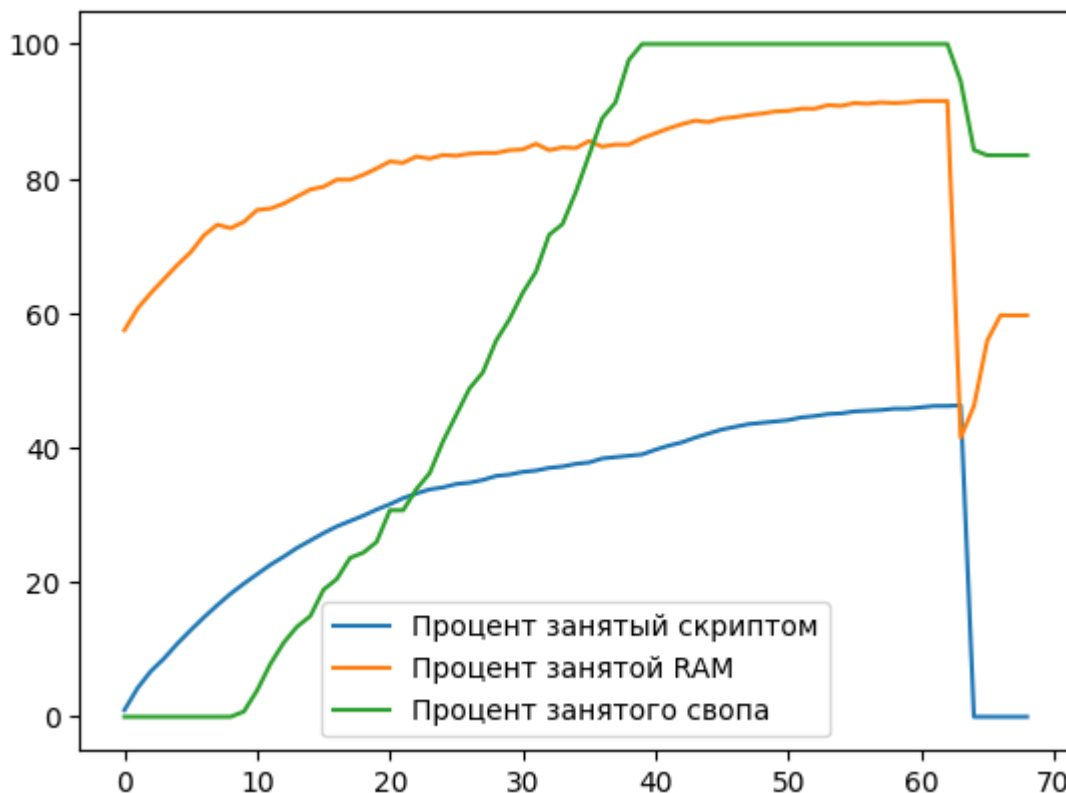
```
[ 1140.124852] oom-kill:constraint=CONSTRAINT_NONE,nodemask=(  
[ 1140.124878] Out of memory: Killed process 2576 (mem_bash.s
```

Значения в `report.log`

step	size
1000	1000000
2000	2000000
3000	3000000
5000	5000000
6000	6000000

Вывод

В результате работы получается вот такой график занятости `ram`



Видно что до определенной заполненности оперативной памяти (~75%) своп не используется.

После того как начал использоваться своп выделение памяти для скрипта сильно замедлилось, ведь необходимо часто перемещать страницы из медленного свопа и назад

Как только своп закончился выделение памяти снова ускорилось и стало почти линейным, ведь теперь выделяется только страницы в оперативке. При этом оно не стало таким же быстрым как в начале, это объясняется все той же необходимостью постоянно менять страницы для работы других процессов.

Как только oom_killer убил наш процесс было освобождено огромное количество оперативки, которая почти сразу же была занята частью страниц из свопа.

1.2

Ход работы:

В этот раз я добавлял меньше чисел в массив за один раз - 500 вместо 1000 за каждый шаг

Вывод report0[1-2].log

step	size
2000	1000000
4000	2000000
6000	3000000
8000	4000000
10000	5000000

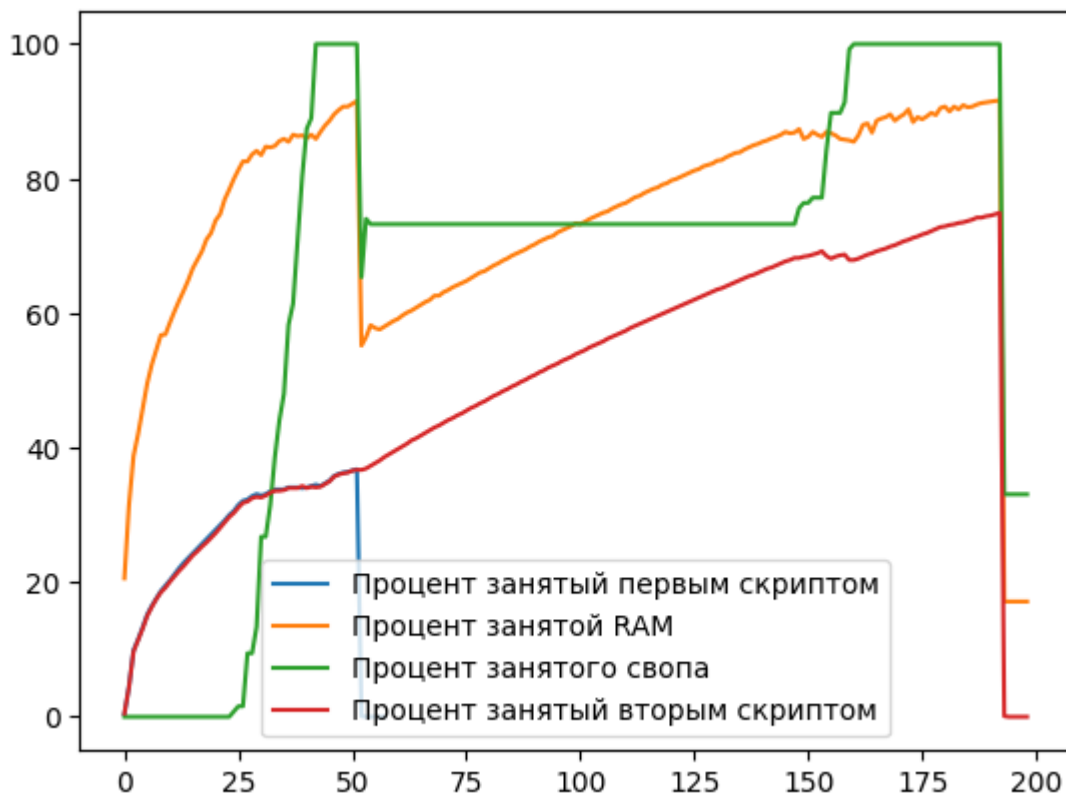
step	size
2000	1000000
4000	2000000
6000	3000000
8000	4000000
10000	5000000
12000	6000000
14000	7000000
18000	9000000
20000	10000000

Вывод dmesg

```
[ 180.814493] oom-kill:constraint=CONSTRAINT_NONE,nodemask=(  
[ 180.814507] Out of memory: Killed process 1194 (mem_bash_0  
[ 452.340558] oom-kill:constraint=CONSTRAINT_NONE,nodemask=(  
[ 452.340577] Out of memory: Killed process 1195 (mem_bash_0
```

Вывод

График занятости RAM



Вплоть до момента убийства первого процесса, график аналогичен первому пункту. После этого видно, как второй процесс начинает потреблять все больше памяти, при этом не используя своп, как только свободных страниц становится критически мало, быстро начинает использоваться остатки своп-файла, после чего процесс умирает.

Отдельно хочется отметить время жизни второго процесса, в отличие от первого, он смог выделить более 80% всех оперативной памяти, что (как мне кажется) связано с тем что omm-killer в момент первого пика загрузки убил множество других процессов, что и освободило оперативку.

2.1

Как и ожидалось 10 процессов завершились штатно.

2.2

Из 30 процессов штатно завершились 18. Остальные были остановлены omm-killer

```
[ 883.479549] oom-kill:constraint=CONSTRAINT_NONE,nodemask=(
```

```
[ 883.479566] Out of memory: Killed process 46688 (mem_bash.
```

Это связано с тем что они начинали просить больше страниц чем можно было выделить, после их остановки, другие процессы забирали их страницы и таким образом смогли завершаться.

Значение N, при котором можно создать 30 экземпляров процесса находится примерно равно **350.000**. Более точно вычислить это значение сложно, из за того что нельзя убрать посторонние процессы, которые нарушают чистоту эксперимента.