

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ»**

Факультет безопасности информационных технологий


Дисциплина:

«Операционные системы»

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №3

Выполнила:

Студентка группы N32511

Синюта А.А. 

Проверил:

Ханов А.Р. _____

Санкт-Петербург

2023г.

Задание:

Все на одной ОС

Найти и скомпилировать программу linpack для оценки производительности компьютера (Flops) и протестировать ее при различных режимах работы ОС:

1. С различными приоритетами задачи в планировщике
2. С наличием и отсутствием привязки к процессору
3. Провести несколько тестов, сравнить результаты по 3 сигма или другим статистическим критериям

Усиленный вариант

То же самое, плюс изменить параметры на уровне ядра (выбрать одно):

1. Запретить выполнение всех потоков кроме того, который тестируется (путем запрета прерываний) (cli sti)
2. Найти другие планировщики процессов для Linux и сравнить результаты работы вычислительной задачи на них
3. Повлиять на настройки имеющегося планировщика
4. Вмешаться в работу планировщика на уровне ядра

Ход работы

Компиляция программы

```
vboxuser@ubuntu64: ~/Desktop/operating-system/lab3/linpack
vboxuser@ubuntu64:~/Desktop/operating-system/lab3/linpack$ make
cc -Wall -Wextra -O3 -std=c11 -pedantic -march=native linpack.c -o linpack
strip linpack
vboxuser@ubuntu64:~/Desktop/operating-system/lab3/linpack$ ./linpack
Memory required: 315K.

LINPACK benchmark, Double precision.
Machine precision: 15 digits.
Array size 200 X 200.
Average rolled and unrolled performance:
```

Reps	Time(s)	DGEFA	DGESL	OVERHEAD	KFLOPS
2048	0.74	75.79%	2.76%	21.45%	4858291.949
4096	1.49	75.46%	2.79%	21.76%	4821290.620
8192	2.94	75.85%	2.71%	21.44%	4871768.890
16384	5.90	75.74%	2.76%	21.49%	4855381.697
32768	12.72	76.16%	2.79%	21.05%	4480369.484

```
vboxuser@ubuntu64:~/Desktop/operating-system/lab3/linpack$
```

1. С различными приоритетами задачи в планировщике

С наименьшим приоритетом:

```
vboxuser@ubuntu64: ~/Desktop/operating-system/lab3/linpack
vboxuser@ubuntu64:~/Desktop/operating-system/lab3/linpack$ sudo nice -n 20 ./linpack
Memory required: 315K.

LINPACK benchmark, Double precision.
Machine precision: 15 digits.
Array size 200 X 200.
Average rolled and unrolled performance:
```

Reps	Time(s)	DGEFA	DGESL	OVERHEAD	KFLOPS
2048	0.72	76.34%	2.74%	20.91%	4915880.587
4096	1.36	75.60%	2.71%	21.69%	5276536.722
8192	2.87	75.99%	2.69%	21.31%	4978470.071
16384	6.41	76.52%	2.81%	20.67%	4421576.971
32768	11.41	75.76%	2.76%	21.48%	5020900.435

```
vboxuser@ubuntu64:~/Desktop/operating-system/lab3/linpack$
```

С наивысшим приоритетом:

```
vboxuser@ubuntu64: ~/Desktop/operating-system/lab3/linpack
vboxuser@ubuntu64:~/Desktop/operating-system/lab3/linpack$ sudo nice -n -20 ./linpack
Memory required: 315K.

LINPACK benchmark, Double precision.
Machine precision: 15 digits.
Array size 200 X 200.
Average rolled and unrolled performance:

  Reps Time(s) DGEFA  DGESE  OVERHEAD  KFLOPS
-----
    2048    0.76  75.85%   2.87%   21.28%  4692563.816
    4096    1.54  76.23%   2.78%   20.99%  4612744.998
    8192    3.32  76.55%   2.95%   20.50%  4266401.311
   16384    5.88  75.75%   2.81%   21.44%  4871356.491
   32768   11.33  75.68%   2.76%   21.55%  5063831.758

vboxuser@ubuntu64:~/Desktop/operating-system/lab3/linpack$
```

2. С наличием и отсутствием привязки к процессору
3. Провести несколько тестов, сравнить результаты по 3 сигма или другим статистическим критериям
4. Повлиять на настройки имеющегося планировщика