

Министерство образования и науки РФ
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Институт компьютерных наук и технологий
Высшая школа программной инженерии

Отчёт по лабораторной работе №9
по дисциплине
«Системное программное обеспечение GNU/Linux»
Оценка производительности системы

Выполнил студент гр. 3530904/00006

Смирнов Е. А.

Руководитель

А. В. Петров

Оглавление

Общие требования	3
Цель	3
Задачи	3
Аппаратная платформа	4
Программная платформа	4
Ход работы	5
Результаты тестирования	6
Графики	8
Вывод	14

Общие требования

1. Установите (распакуйте) инструментальные средства LMBench 3.
2. Запустите все контрольные задачи для оценки производительности системы. Для этого в главном каталоге можно выполнить команду: `make results see`
3. В отчёте представьте проделанные действия, решения возможных проблем, снятые метрики с домашней или лабораторной вычислительной системы с их описанием, а также состав оцениваемой вычислительной системы, имеющий значение для выполненных контрольных задач (например, процессор, память, ядро, дистрибутив Linux).

Цель

Оценка, или показатели, производительности системы.

Задачи

1. Распаковать инструментальные средства LMBench 3.
2. Запустить все контрольные задачи для оценки производительности системы.

Аппаратная платформа

	1 система	2 система
Модель процессора	Intel(R) Core(TM) i5-8210Y CPU @ 1.60GHz	Intel(R) Core(TM) i3-6100H CPU @ 2.70GHz
Микроархитектура	x86-64	x86-64
Число ядер	2	2
Число потоков, обрабатываемых на кристалле	4	4
RAM	8GB	16GB
Кэш-память		
1 уровень	32 Kб	128 Kб
2 уровень	256 Kб	512 Kб
3 уровень	4 Mб	3 Mб

Программная платформа

1 система	2 система
Distributor ID: Ubuntu Description: Ubuntu 20.04.3 LTS Release: 20.04 Codename: focal	Distributor ID: Ubuntu Description: Ubuntu 20.04.3 LTS Release: 20.04 Codename: focal

Ход работы

1. Перешёл в каталог, который будет использоваться для работы и распаковал там инструментальные средства LMBench 3.
cd /home /lab9/
tar -xvzf lmbench-3.0.gz
2. Зашел как суперпользователь.
su
3. Перешел в распакованный каталог.
cd lmbench-3.0
4. Запустил тестирование.
make results
5. Вывел результаты.
make see
6. Сгенерировал графики.
cd results
make ps

Результаты тестирования

```
1
2 | | | | | L M B E N C H 3 . 0 S U M M A R Y
3 | | | | | -----
4 | | | | | (Alpha software, do not distribute)
5
6 Basic system parameters
7 -----
8 Host OS Description Mhz tlb cache mem scal
9 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
10 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
11 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
12 luntik-Vi Linux 5.11.0- x86_64-linux-gnu 1997 1
13
14 Processor, Processes - times in microseconds - smaller is better
15 -----
16 Host OS Mhz null null open slct sig sig fork exec sh
17 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
18 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
19 luntik-Vi Linux 5.11.0- 1997 0.42 0.48 0.86 2.00 5.28 0.50 1.08 124. 402. 949.
20
21 Basic integer operations - times in nanoseconds - smaller is better
22 -----
23 Host OS intgr intgr intgr intgr intgr
24 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
25 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
26 luntik-Vi Linux 5.11.0- 0.2000 0.1500 0.8900 7.9700 8.2400
27
28 Basic uint64 operations - times in nanoseconds - smaller is better
29 -----
30 Host OS int64 int64 int64 int64 int64
31 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
32 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
33 luntik-Vi Linux 5.11.0- 0.200 0.8900 13.0 12.3
34
35 Basic float operations - times in nanoseconds - smaller is better
36 -----
37 Host OS float float float float
38 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
39 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
40 luntik-Vi Linux 5.11.0- 1.1700 1.1800 3.4100 0.9800
41
42 Basic double operations - times in nanoseconds - smaller is better
43 -----
44 Host OS double double double double
45 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
46 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
47 luntik-Vi Linux 5.11.0- 1.1700 1.1800 4.2200 1.2500
48
```

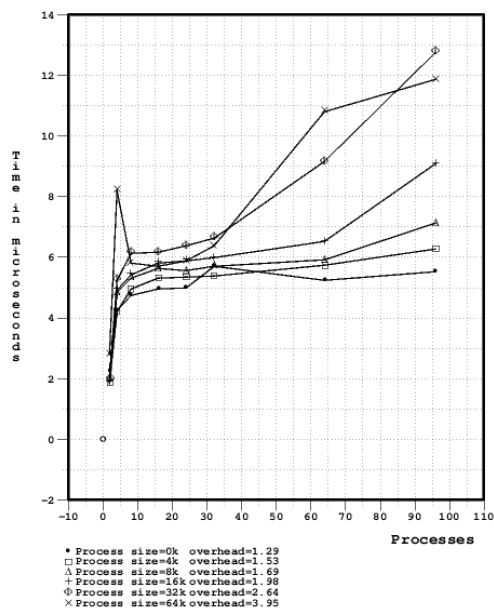
```

48 Context switching - times in microseconds - smaller is better
49 -----
50
51 Host OS 2p/0K 2p/16K 2p/64K 8p/16K 8p/64K 16p/16K 16p/64K
52 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
53 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
54 luntik-Vi Linux 5.11.0- 2.2400 1.8700 2.7800 5.4200 5.7900 5.82000 5.68000
55
56 *Local* Communication latencies in microseconds - smaller is better
57 -----
58
59 Host OS 2p/0K Pipe AF UDP RPC/ TCP RPC/ TCP
60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
61 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
62 luntik-Vi Linux 5.11.0- 2.240 5.170 9.07 9.141 14.1 52.
63
64 *Remote* Communication latencies in microseconds - smaller is better
65 -----
66
67 Host OS UDP RPC/ TCP RPC/ TCP
68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
69 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
70 luntik-Vi Linux 5.11.0-
71
72 File & VM system latencies in microseconds - smaller is better
73 -----
74
75 Host OS 0K File 10K File Mmap Prot Page 100fd
76 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
77 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
78 luntik-Vi Linux 5.11.0- 15.4 7.4186 28.4 14.1 29.2K 0.768 1.442
79
80 *Local* Communication bandwidths in MB/s - bigger is better
81 -----
82
83 Host OS Pipe AF TCP File Mmap Bcopy Bcopy Mem Mem
84 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
85 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
86 luntik-Vi Linux 5.11.0- 4071 3353 3171 6360.6 9101.6 9187.2 6155.2 9194 9325.
87
88 Memory latencies in nanoseconds - smaller is better
89 (WARNING - may not be correct, check graphs)
90 -----
91
92 Host OS Mhz L1 $ L2 $ Main mem Rand mem Guesses
93 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
94 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
95 luntik-Vi Linux 5.11.0- 1997 1.1820 3.9260 35.2 304.6
96
97

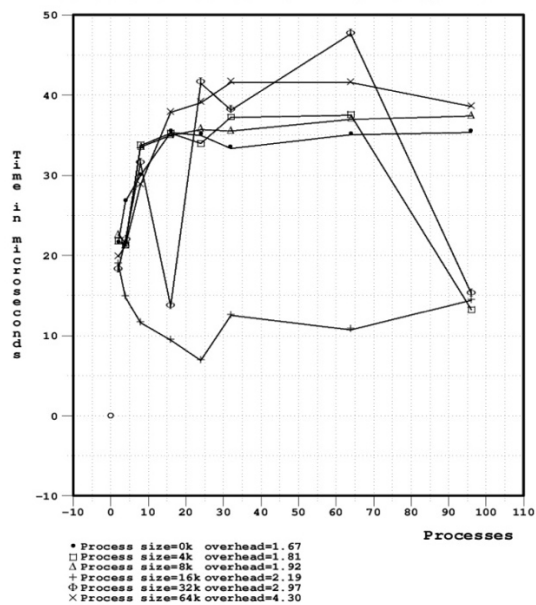
```

Графики

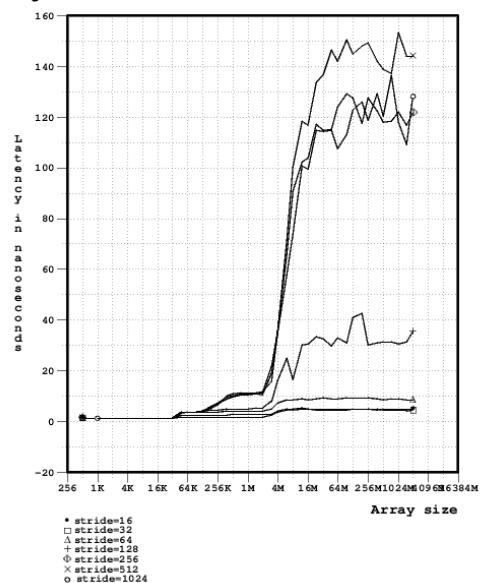
Context switches for Linux GNU/LinuxMhz



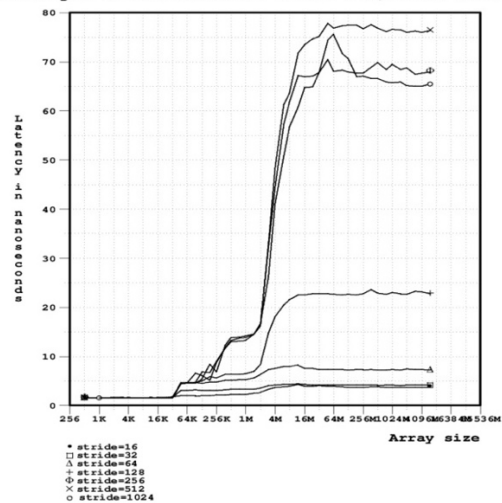
Context switches for Linux GNU/LinuxMhz



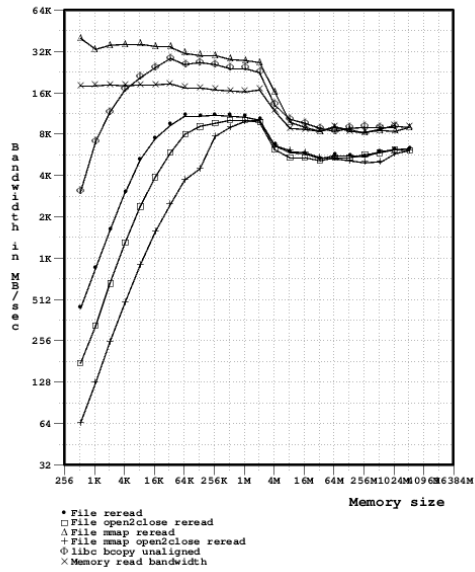
nux-gnu-luntik-VirtualBox.0 Linux GNU/Linux memory



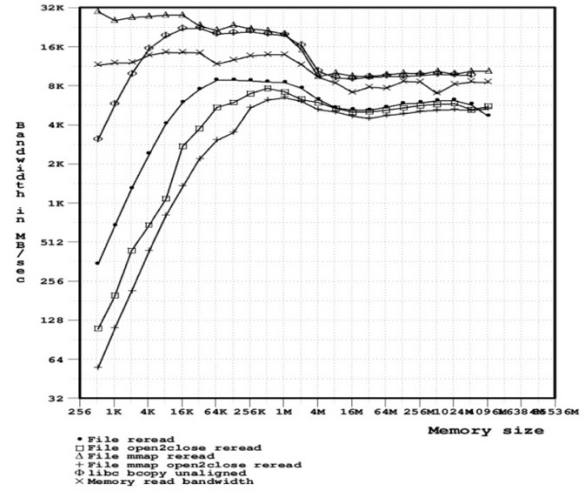
linux-gnu-l-VirtualBox.0 Linux GNU/Linux memory



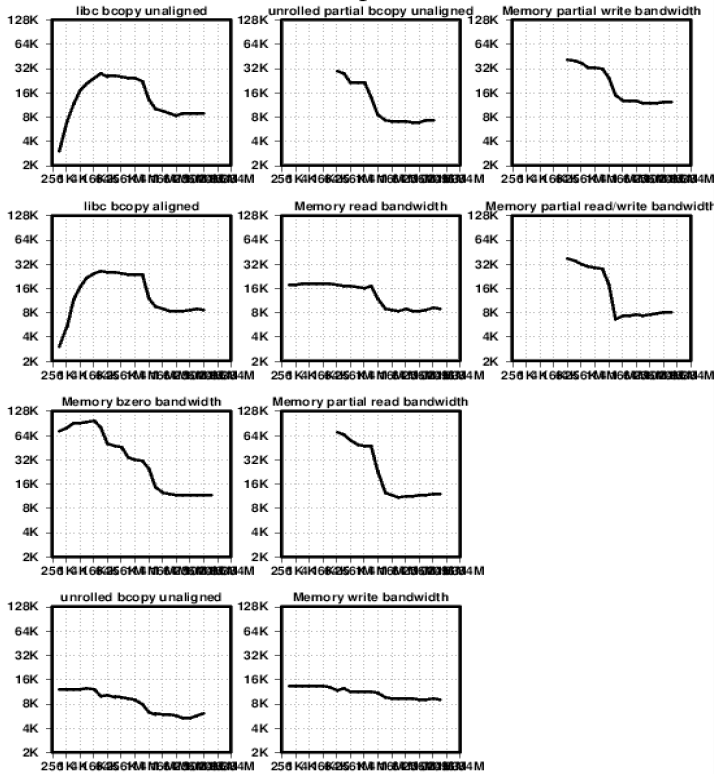
Reread bandwidth for Linux GNU/Linux@1997



Reread bandwidth for Linux GNU/Linux@-1

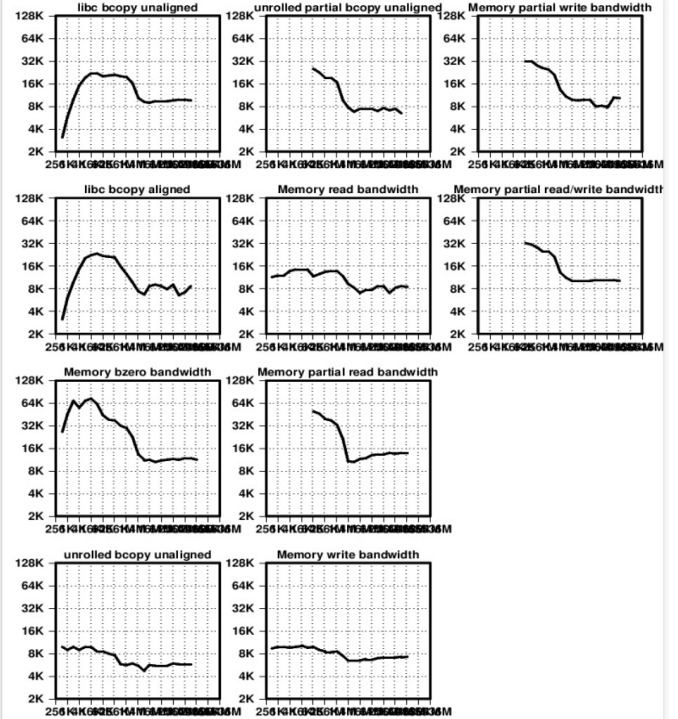


bwmem.x86_64-linux-gnu-luntik-VirtualBox.0



bwmem.x86_64-linux-gnu-luntik-VirtualBox.0

bwmem.x86_64-linux-gnu-l-VirtualBox.0



bwmem.x86_64-linux-gnu-l-VirtualBox.0

Вывод

В результате выполнения данной работы была проведена оценка производительности системы и получены таблица результатов и графики по ней, а также необходимые навыки.

Результат работы можно сравнить с тестом для другой (второй системы). Тест «switch contexts» и «reread bandwidth» прошла лучше первая система. Показатели тестов «memory latency» лучше у второй системы. Сравнив результаты тестов, можно сделать вывод, что данные тестов отличаются незначительно, но все же различия есть. Это связано с разной пропускной способностью оперативной памяти, кол-вом каналов памяти, размером кэш-памяти и базовой тактовой частотой процессора.