

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА КІБЕРНЕТИКИ

ЗВІТ

до лабораторної роботи № 7 на тему:
«Load analysis (top)»

Студентки 3 курсу
факультету комп'ютерних
наук та кібернетики
групи ТТП-32
Сушко Діани

Київ-2024

ЗМІСТ

Вступ.

Постановка задачі 3

Завдання 1.

Підписати елементи 5

Завдання 2.

Охарактеризування ситуації в системі щодо навантаження 7

Завдання 3.

Скільки процесорів (з точки зору O/C) в системі? 9

Завдання 4.

Поради щодо покращення ситуації в системі 10

ВСТУП. Постановка задачі

Завдання по варіантах: <https://xsvc.infosoft.ua/sos/lr3.htm> або https://docs.google.com/document/d/10YcRbuH0B4ILDWW640gXH_58FNyYshoduFLBn5HGuHA/edit?usp=sharing.

Проаналізувати навантаження на систему (вивід команди top) для наведеного варіанту лістингу команди top:

- 1) підписати елементи;
- 2) охарактеризувати ситуацію в системі щодо навантаження (кількість активних процесів, зайнятість пам'яті тощо);
- 3) скільки процесорів (з точки зору O/C) в системі? Обґрунтувати
- 4) надати поради щодо покращення ситуації в системі, якщо це необхідно (див. п.2) – зокрема, локалізувати проблемні, «вузькі» місця, та запропонувати способи вирішення виявлених проблем.

Варіант 7.

```
top - 17:25:19 up 104 days, 13:31, 4 users, load average: 11.10, 9.25, 10.82
Tasks: 254 total, 5 running, 243 sleeping, 0 stopped, 6 zombie
Cpu(s): 52.3% us, 17.7% sy, 0.0% ni, 10.2% id, 19.8% wa, 0.0% hi, 0.0% si
Mem: 4147268k total, 3971588k used, 175680k free, 236316k buffers
Swap: 4096532k total, 1984k used, 4094548k free, 1634360k cached
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
1722	mysql	15	0	645m	176m	4336	S	34.5	4.4	260:28.94	mysqld
29790	32023	16	0	0	0	0	Z	15.9	0.0	0:00.48	php <defunct>
29791	32023	16	0	0	0	0	Z	15.9	0.0	0:00.48	php <defunct>
29787	32748	16	0	0	0	0	Z	13.6	0.0	0:00.41	php <defunct>
29784	32333	17	0	0	0	0	Z	9.6	0.0	0:00.29	php <defunct>
29807	33557	18	0	30712	17m	4480	R	7.6	0.4	0:00.23	php

29804	32489	16	0	25492	11m	4748	S	4.6	0.3	0:00.14	php
21958	root	16	0	9548	6056	1068	S	3.3	0.1	667:20.38	psmon
29808	32649	17	0	0	0	0	Z	3.0	0.0	0:00.09	php <defunct>
17989	root	16	0	13056	6120	1136	S	1.7	0.1	689:09.00	psmon
5924	32578	17	0	4352	1960	676	S	1.3	0.0	0:02.33	imapd
7967	nobody	15	0	72824	38m	1812	S	0.7	0.9	0:00.29	httpd
8081	nobody	15	0	72960	38m	1816	S	0.7	0.9	0:00.24	httpd
8230	root	16	0	15448	9244	1492	S	0.7	0.2	7:03.46	lfd
22501	nobody	15	0	72684	37m	1792	S	0.7	0.9	0:00.09	httpd
22653	nobody	15	0	72824	37m	1792	S	0.7	0.9	0:00.14	httpd
23019	nobody	15	0	72840	38m	1796	S	0.7	0.9	0:00.07	httpd
32009	nobody	15	0	72968	38m	1828	S	0.7	0.9	0:00.43	httpd
7041	nobody	15	0	73104	38m	1816	S	0.3	0.9	0:00.43	httpd
7993	nobody	16	0	72968	38m	1820	S	0.3	0.9	0:00.23	httpd
8009	nobody	15	0	72836	38m	1824	S	0.3	0.9	0:00.31	httpd
8011	nobody	15	0	72828	38m	1824	D	0.3	0.9	0:00.15	httpd
8075	nobody	15	0	72968	38m	1812	S	0.3	0.9	0:00.26	httpd
8152	nobody	16	0	72840	38m	1824	S	0.3	0.9	0:00.29	httpd
13914	manageme	16	0	3464	1288	772	R	0.3	0.0	0:52.08	top
15608	nobody	15	0	72972	38m	1776	S	0.3	0.9	0:00.13	httpd
22473	nobody	16	0	72824	37m	1788	S	0.3	0.9	0:00.03	httpd
22546	root	34	19	2640	1348	620	R	0.3	0.0	0:00.11	rsync
22617	nobody	15	0	72840	38m	1820	S	0.3	0.9	0:00.09	httpd
22649	nobody	15	0	72816	37m	1780	S	0.3	0.9	0:00.06	httpd
22652	root	16	0	8668	4372	2232	S	0.3	0.1	15:05.25	authProg
22698	nobody	15	0	72824	37m	1796	S	0.3	0.9	0:00.10	httpd
22699	nobody	15	0	72832	38m	1796	S	0.3	0.9	0:00.10	httpd
22955	nobody	15	0	72824	37m	1760	S	0.3	0.9	0:00.03	httpd
29235	mailnull	15	0	9572	3612	2532	D	0.3	0.1	0:00.01	exim
29773	root	15	0	3944	2080	1096	S	0.3	0.1	0:00.01	check_areca.pl
29777	root	15	0	2084	1112	456	S	0.3	0.0	0:00.01	cli_i686

ЗАВДАННЯ 1. Підписати елементи:

TOP	Команда показує поточний час, час роботи системи з моменту останнього запуску, кількість користувачів, що виконують сеанси, та середнє навантаження на систему
TASKS	Відображає загальну кількість процесів і стан виконання (running/sleeping/stopped/zombie
CPU(s)	Використання процесора для різних завдань, у відсотках: користувальницькі(us), системні(sy), низько-пріоритетні(ni), простою(id), очікування(wa), апаратні переривання(hi), програмні переривання (si).
MEM	Обсяг використовуваної фізичної пам'яті, у Kb (загальний обсяг(total), використано(used), вільно(free), використано для буферів(bufferd)
SWAP	Обсяг пам'яті процесу підкачки, у Kb (загальний обсяг(total), використано(used), вільно(free), кеш(cached)
PID	Ідентифікатор процесу (process identifier)
USER	Користувач, під чиїм ім'ям був запущений процес
PR	Пріоритет процесу порядку виконання задач
NI	Значення вказує на пріоритетність процесу: число від - 20 (найвищий пріоритет) до 19 (найнижчий пріоритет)
VIRT	Загальна кількість віртуальної пам'яті, яку використовує процес
RES	Резидентна частина пам'яті процесу, яка займається фізичною пам'яттю

SHR	Розмір спільної пам'яті, яку процес використовує разом з іншими процесами
S	Поточний стан процесу: S (sleeping), R (running), T (stopped), Z (zombie), D (сон або очікування)
TIME+:	загальний час CPU, витрачений процесом з моменту його запуску
COMMAND	команда, яку виконує процес

ЗАВДАННЯ 2. Охарактеризувати ситуації в с-мі щодо навантаження:

Поточний час: 17:25:19

Час роботи системи: 104 days, 13:31

Кількість користувачів: 4

Середнє навантаження на систему: 11.10, 9.25, 10.82

Процеси:

загальна кількість: 254

активних: 5

у стані «сплячих»: 243

зупинені: 0

зомбі-процеси: 9

Використання CPU:

користувальницькі процеси(us) – 52,3 %;

системні процеси (sy) – 17,7 %;

низько-пріоритетні процеси (ni) – 0 %;

простій(id) – 10,2 %

очікування(wa) – 19,8 %

апаратні переривання(hi) – 0 %;

програмні переривання (si) – 0 %.

Використання пам'яті:

всього оперативної пам'яті: 4 147 268 Кб

використано оперативної пам'яті: 3 971 588 Кб

вільної оперативної пам'яті: 175 680 Кб

Пам'ять процесу підкачки (swap):

всього пам'яті: 4 096 532 Kb

використовується для файлу підкачки (swap): 1 984 Kb

доступна (вільна пам'ять) для файлу підкачки: 4 094 548 Kb

Система працює стабільно, має середнє навантаження. Понад 90% відкритих процесів знаходяться в режимі сну, активних процесів незначний відсоток. Майже вся доступна пам'ять використовується активними процесами системи. Потужності самого процесора також використані майже повністю.

В цілому можна зробити висновок, що ресурси системи (зокрема пам'ять) в цілому використовується ефективно, про що також свідчить низьке використання файлу-підкачки.

Можливо, є сенс звернути увагу на процеси, що занадто вибагливі до використання пам'яті, або, взагалі, фізично збільшити об'єм доступної пам'яті шляхом її збільшення (апгрейду), якщо це можливо.

ЗАВДАННЯ 3. Скільки процесорів (з точки зору O/C) в системі?

Команда **TOP** безпосередньо не відображає кількість задіяних в системі процесорів, для їх точного визначення потрібно використовувати інші засоби.

З точки зору таблиці процесів, викликаних командою **TOP**, можна припустити, що в системі присутній один фізичний процесор з одноядерною (або багатоядерною) архітектурою.

Це припущення базується на тому, що наявний CPU завантажений на 100%, в системі немає вільної пам'яті, показники середнього навантаження на систему за 1, 5 і 15 хвилин високі ($\sim >10$), а як відомо, чим нижчі ці показники – тим краще.

ЗАВДАННЯ 4. Поради щодо покращення ситуації в системі:

1. Високе використання оперативної пам'яті: звернути увагу на процеси, що занадто вибагливі до використання пам'яті, спробувати їх якимось чином оптимізувати або, взагалі, фізично збільшити об'єм доступної пам'яті шляхом її збільшення (апгрейду), якщо це можливо;

2. Високе навантаження на процесор: оптимізувати роботу процесів для зменшення навантаження на процесор, видалити або відключити зайві. Розібратись з zombie процесами;

3. Оптимізувати файлову систему і використання swap файлів. Перевірити конфігурацію дискової підсистеми, розглянути можливість використання SSD дисків;

4. Перевірити можливість оновлення до останніх версій ОС та програмного забезпечення для підвищення продуктивності системи у цілому. Як варіант, перезапустити систему, так як вона в активному стані вже 104 дні.