**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 О/С) 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 О/С) 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**:

|  |  |
| --- | --- |
| **ТОР** | 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), низько­приорітетні(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 процессу 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 Kb

використано оперативної пам'яті: 3 971 588 Kb

вільної оперативної пам'яті: 175 680 Kb

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 О/С) в системі?**

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

З точки зору таблиці процесів, викликаних командою **ТОР**, 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 (~ >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.