

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"

Інститут КНІТ  
Кафедра ПЗ

**ЗВІТ**

До лабораторної роботи № 1

**На тему:** *“Ознайомлення та керування процесами в операційних системах для персонального комп’ютера. Windows”*

**З дисципліни:** “Операційні системи”

**Лектор:**

старший викладач кафедри ПЗ  
Грицай О.Д.

**Виконав:**

студент групи ПЗ-22  
Коваленко Д.М.

**Прийняла:**

старший викладач кафедри ПЗ  
Грицай О.Д.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.  
 $\Sigma$  = .....

**Тема.** Ознайомлення та керування процесами в операційних системах для персонального комп'ютера. Windows.

**Мета.** Ознайомитися з процесами та потоками в операційній системі Windows. Навчитися працювати із системними утилітами, що дають можливість отримувати інформацію про процеси, потоки, використовувану ними пам'ять, та іншу необхідну інформацію.

## Лабораторне завдання

1. За допомогою утиліти «Диспетчер задач» та Process Explorer отримати повну інформацію про процеси: ідентифікатор процесу, завантаження ЦП (центрального процесора), час ЦП, базовий пріоритет, стан процесу, пам'ять-використання, пам'ять-зміни, пам'ять-максимум, помилок сторінки, об'єкти USER, код сеансу, об'єм віртуальної пам'яті, лічильник дескрипторів, лічильник потоків.
2. За допомогою утиліти Process Explorer отримати додаткову інформацію про процеси та їхні потоки.
3. Використовуючи «Диспетчер задач» та Process Explorer змінити пріоритет будь-якого процесу, від низького до «реального часу»; задати відповідність виконання процесів на окремих ядрах центрального процесора; виконати завершення процесу.
4. Використовуючи Process Explorer призупинити процес і відновити його роботу.
5. Скомпілювати файл main.cpp представлений нижче і запустити виконуваний файл на різних кількостях активних процесорів (ядер). Знайти для даної програми величини A, S, p при різних вхідних значеннях величини n.
6. Дослідити вплив зміни відповідності ядру на швидкодію процесу. Виконати завдання згідно варіанту, що відповідає порядковому номеру у списку підгрупи.

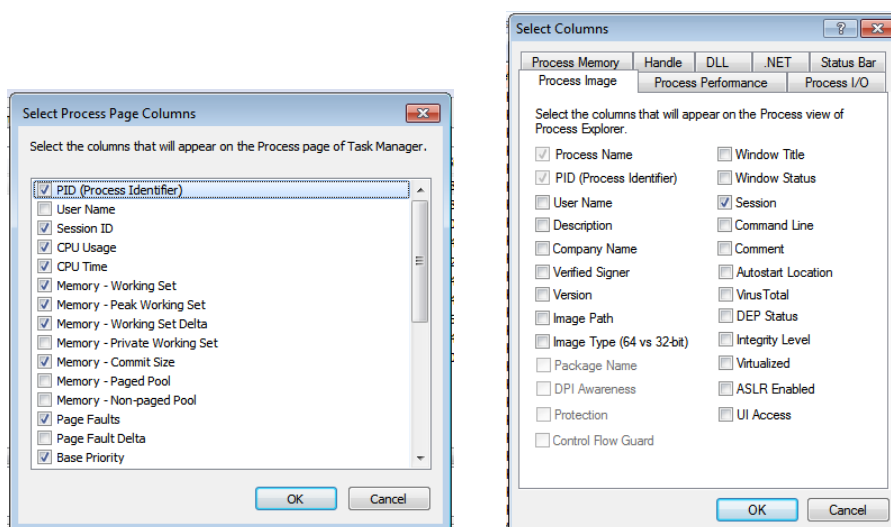
### 2) Стискання файлів

7. Результати лабораторної роботи оформити у звіт, у висновку надати порівняння моніторингу процесів у різних системах різними утилітами.

## Хід роботи

### 1. Отримати повну інформацію про процеси.

У вікні "Select Columns" виберу необхідні поля: ідентифікатор процесу, завантаження ЦП (центрального процесора), час ЦП, базовий пріоритет, стан процесу, пам'ять-використання, пам'ять-зміни, пам'ять-максимум, помилок сторінки, об'єкти USER, код сеансу, об'єм віртуальної пам'яті, лічильник дескрипторів, лічильник потоків.



## 2. Отримати додаткову інформацію про процеси та їх потоки.

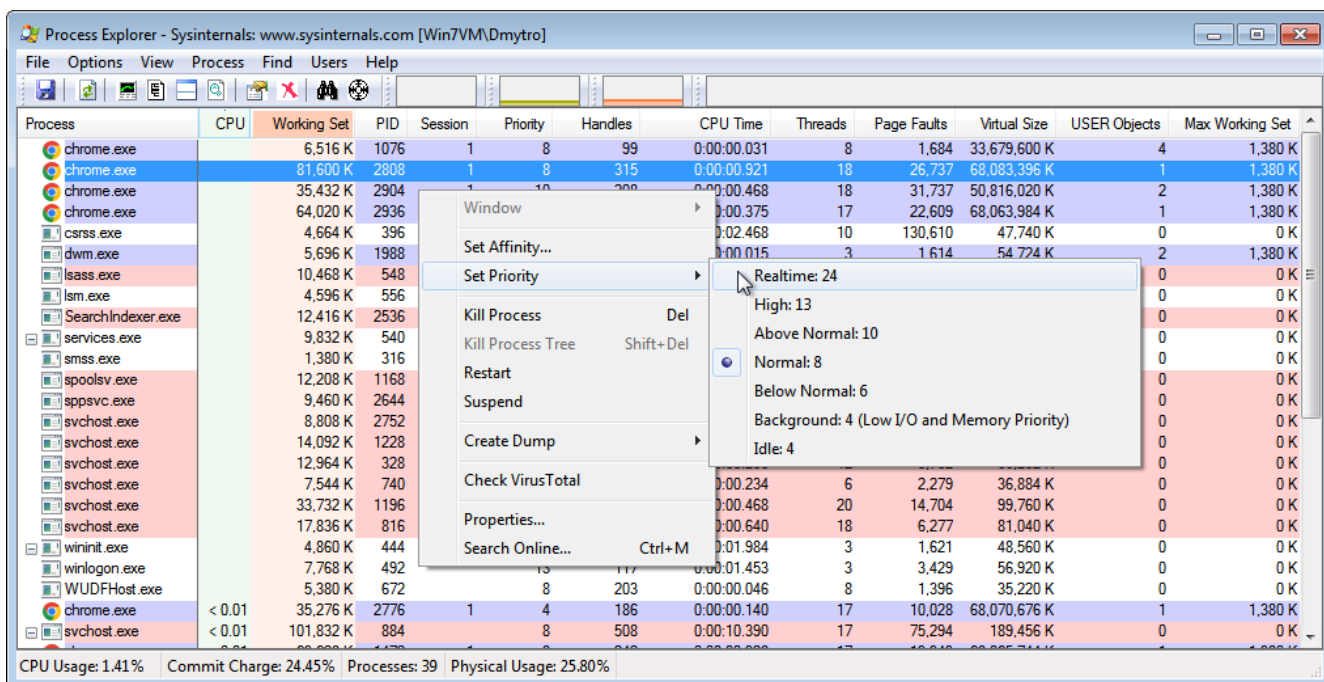
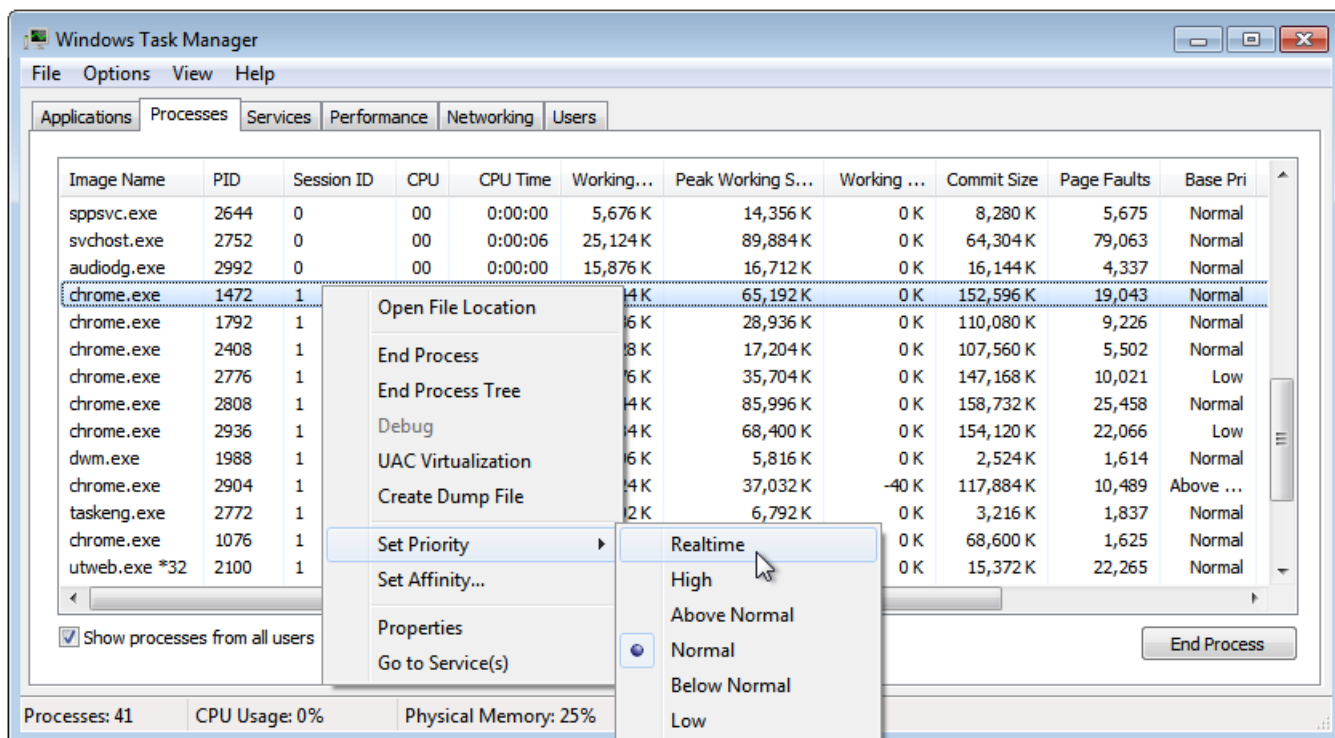
Image Name	PID	Session ID	CPU	CPU Time	Working...	Peak Working S...	Working ...	Commit Size	Page Faults	Base Pri	Handles	Threads	USER Object
System Idle P...	0	0	99	3:22:58	24 K	24 K	0 K	0 K	1	N/A	0	8	
System	4	0	00	0:00:34	656 K	7,148 K	0 K	144 K	13,136	Normal	489	115	
smss.exe	316	0	00	0:00:00	1,380 K	1,420 K	0 K	728 K	601	Normal	36	2	
svchost.exe	328	0	00	0:00:00	11,072 K	11,560 K	0 K	6,632 K	3,181	Normal	270	10	
csrss.exe	396	0	00	0:00:02	4,664 K	35,644 K	0 K	2,752 K	130,604	Normal	316	10	
wininit.exe	444	0	00	0:00:01	4,860 K	4,976 K	0 K	2,036 K	1,621	High	84	3	
winlogon.exe	492	1	00	0:00:01	7,768 K	9,272 K	0 K	3,820 K	3,429	High	117	3	
services.exe	540	0	00	0:00:01	9,780 K	9,856 K	0 K	5,496 K	4,962	Normal	199	8	
lsass.exe	548	0	00	0:00:00	10,448 K	10,520 K	0 K	4,396 K	3,008	Normal	539	6	
lsmon.exe	556	0	00	0:00:00	4,620 K	4,664 K	0 K	3,068 K	1,249	Normal	152	11	
svchost.exe	656	0	00	0:00:00	10,116 K	10,352 K	0 K	5,460 K	3,155	Normal	363	9	
WUDFHost.exe	672	0	00	0:00:00	5,376 K	5,412 K	0 K	2,308 K	1,391	Normal	203	8	
svchost.exe	740	0	00	0:00:00	7,560 K	7,612 K	0 K	4,020 K	2,188	Normal	235	7	
svchost.exe	816	0	00	0:00:00	18,604 K	19,796 K	0 K	17,924 K	6,123	Normal	456	18	

Processes: 30    CPU Usage: 0%    Physical Memory: 18%

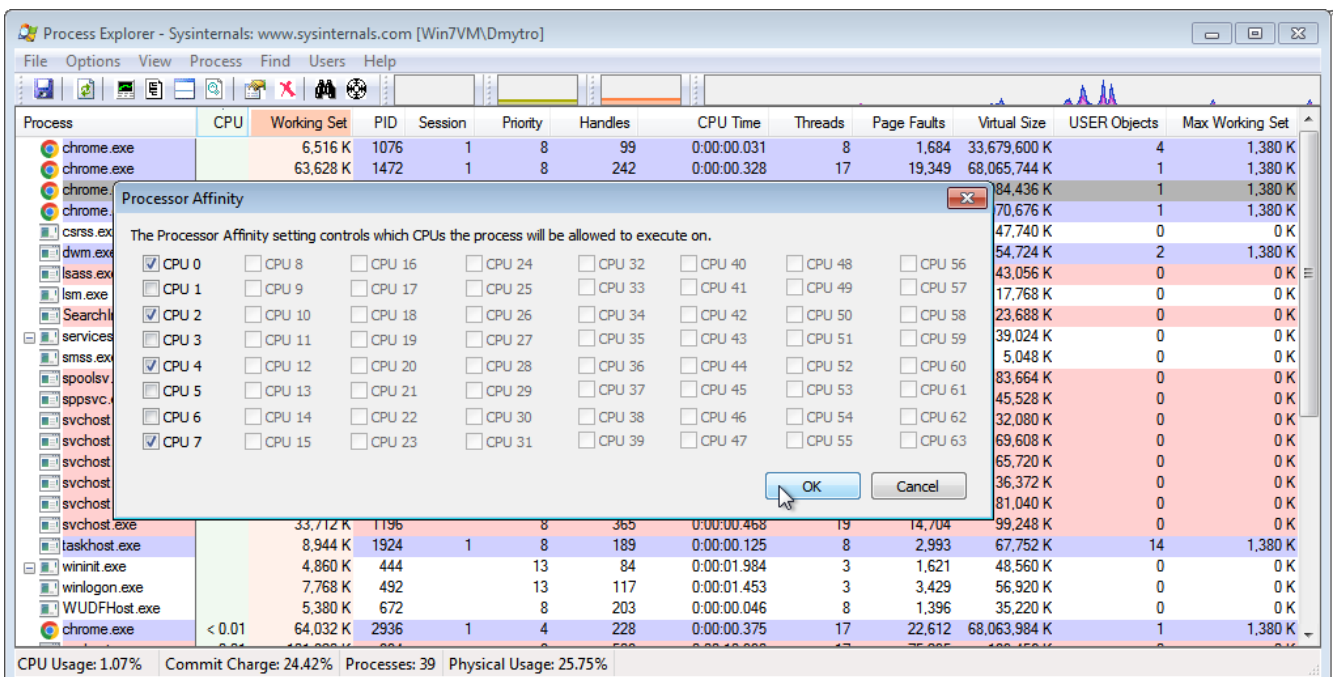
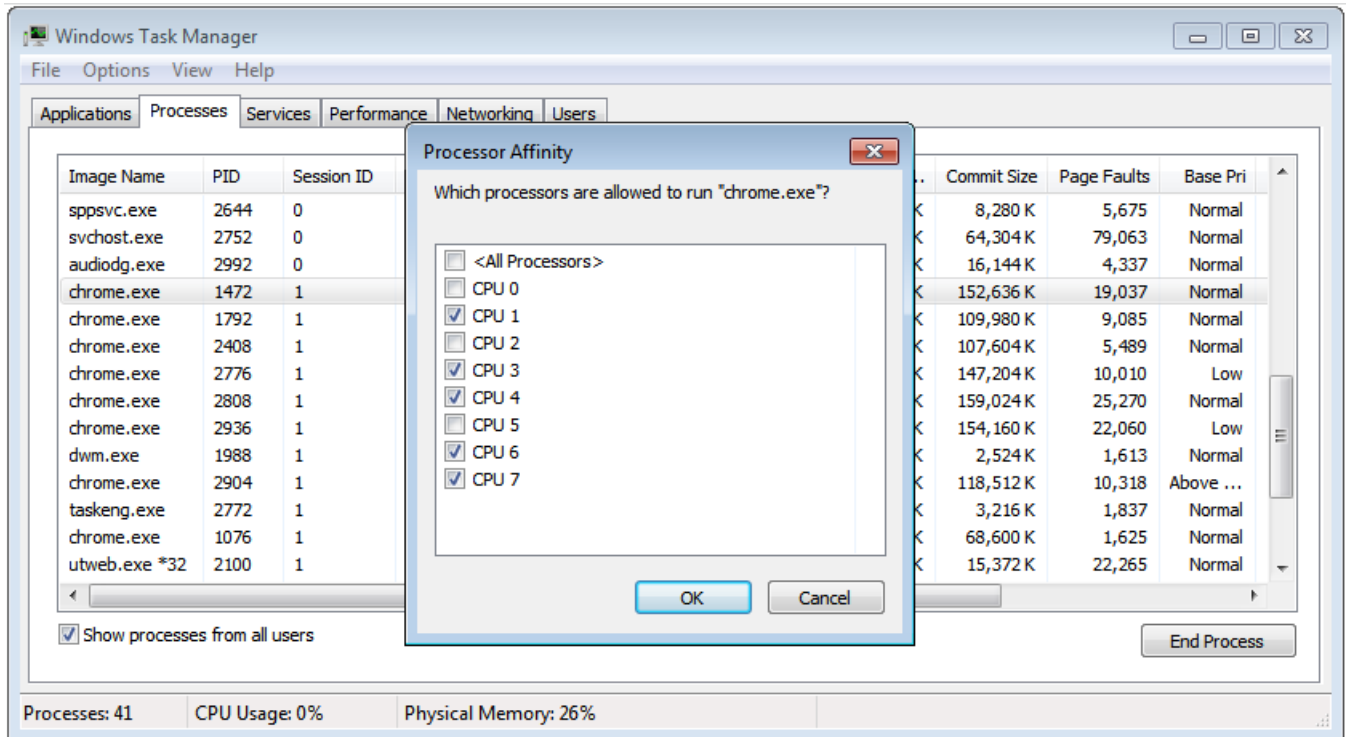
Process	CPU	Working Set	PID	Session	Priority	Handles	CPU Time	Threads	Page Faults	Virtual Size	USER Objects	Max Working Set
dwm.exe		5,684 K	1988	1	8	77	0:00:00.015	3	1,611	54,720 K	2	1,380 K
lsass.exe		10,448 K	548		9	538	0:00:00.578	6	3,008	43,056 K	0	0 K
lsmon.exe		4,580 K	556		8	149	0:00:00.031	9	1,249	17,768 K	0	0 K
SearchIndexer.exe		12,416 K	2536		8	577	0:00:00.718	12	12,811	123,688 K	0	0 K
services.exe		9,780 K	540		9	201	0:00:01.468	8	4,962	38,512 K	0	0 K
smss.exe		1,380 K	316		11	36	0:00:00.250	2	601	5,048 K	0	0 K
spoolsv.exe		12,208 K	1168		8	303	0:00:00.125	12	3,442	83,664 K	0	0 K
sppsv.exe		5,676 K	2644		8	158	0:00:00.968	4	5,675	45,528 K	0	0 K
svchost.exe		21,264 K	2752		8	341	0:00:06.203	11	73,048	132,080 K	0	0 K
svchost.exe		7,560 K	740		8	235	0:00:00.234	7	2,188	37,396 K	0	0 K
svchost.exe		18,604 K	816		8	456	0:00:00.640	18	6,123	82,476 K	0	0 K
svchost.exe		13,596 K	1228		8	322	0:00:00.421	18	15,596	71,480 K	0	0 K
svchost.exe		10,392 K	1196		8	303	0:00:00.171	15	3,210	63,020 K	0	0 K
svchost.exe		11,072 K	328		8	270	0:00:00.234	10	3,183	46,504 K	0	0 K
taskhost.exe		7,624 K	1924	1	8	151	0:00:00.125	8	2,607	58,104 K	14	1,380 K
wininit.exe		4,860 K	444		13	84	0:00:01.984	3	1,621	48,560 K	0	0 K
winlogon.exe		7,768 K	492		13	117	0:00:01.453	3	3,429	56,920 K	0	0 K
WUDFHost.exe		5,376 K	672		8	203	0:00:00.046	8	1,391	35,220 K	0	0 K
csrss.exe	< 0.01	4,664 K	396		13	314	0:00:02.468	10	130,604	47,740 K	0	0 K
svchost.exe	< 0.01	31,156 K	920		8	948	0:00:01.578	27	15,721	128,292 K	0	0 K
svchost.exe	< 0.01	18,116 K	656		8	363	0:00:00.265	8	3,155	46,396 K	0	0 K

CPU Usage: 1.04%    Commit Charge: 9.53%    Processes: 30    Physical Usage: 18.33%

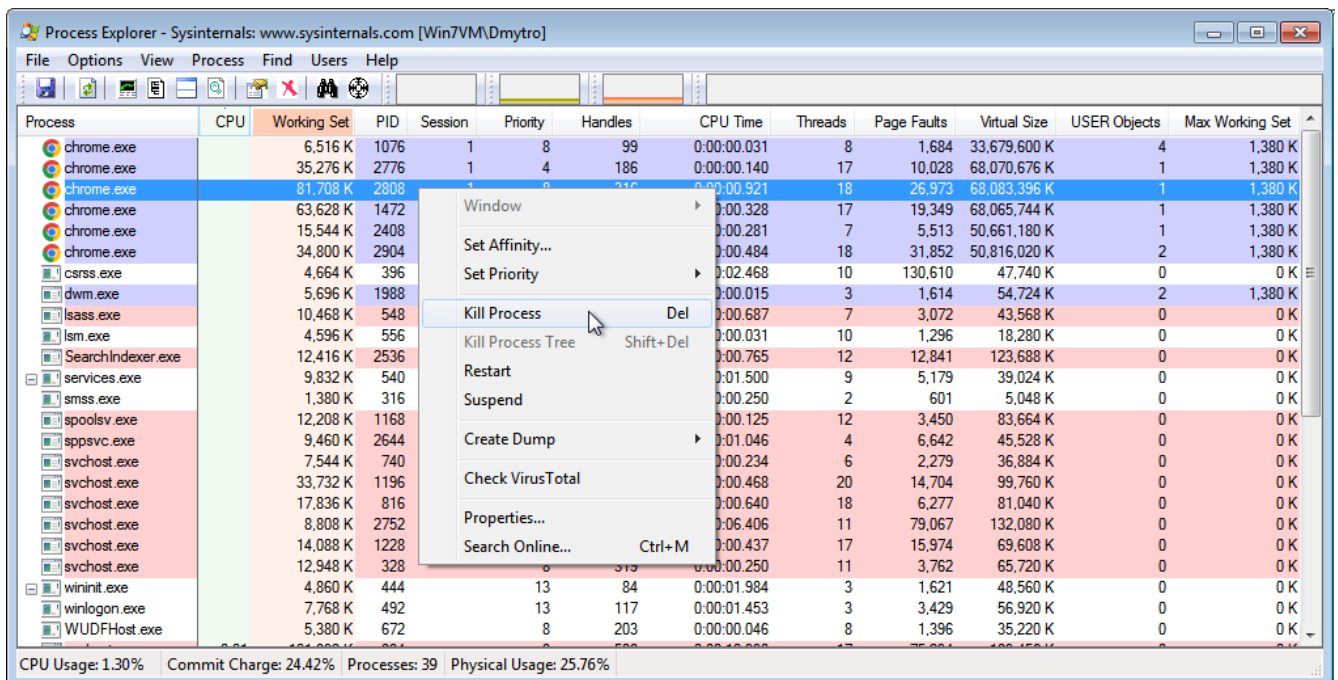
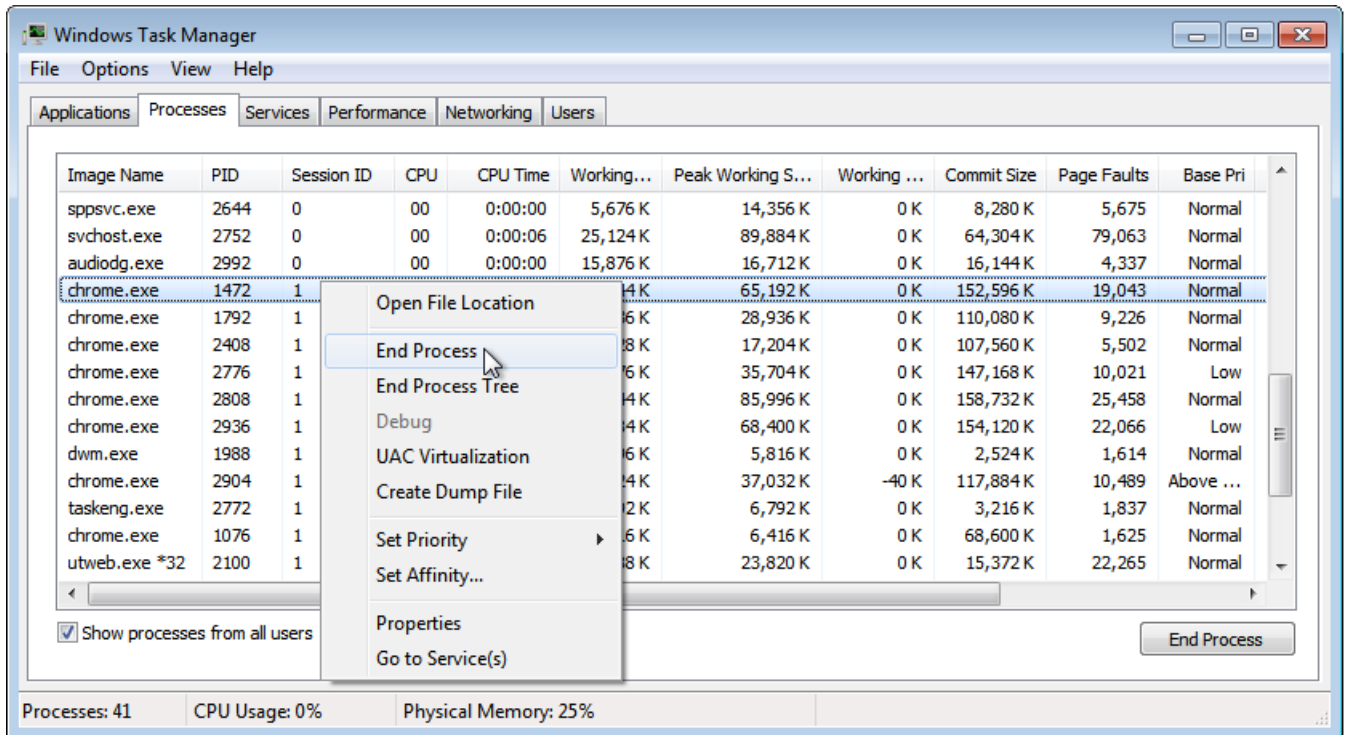
### 3.1 Змінити пріоритет будь-якого процесу.



### 3.2 Задати відповідність виконання процесу на окремих ядрах ЦП.

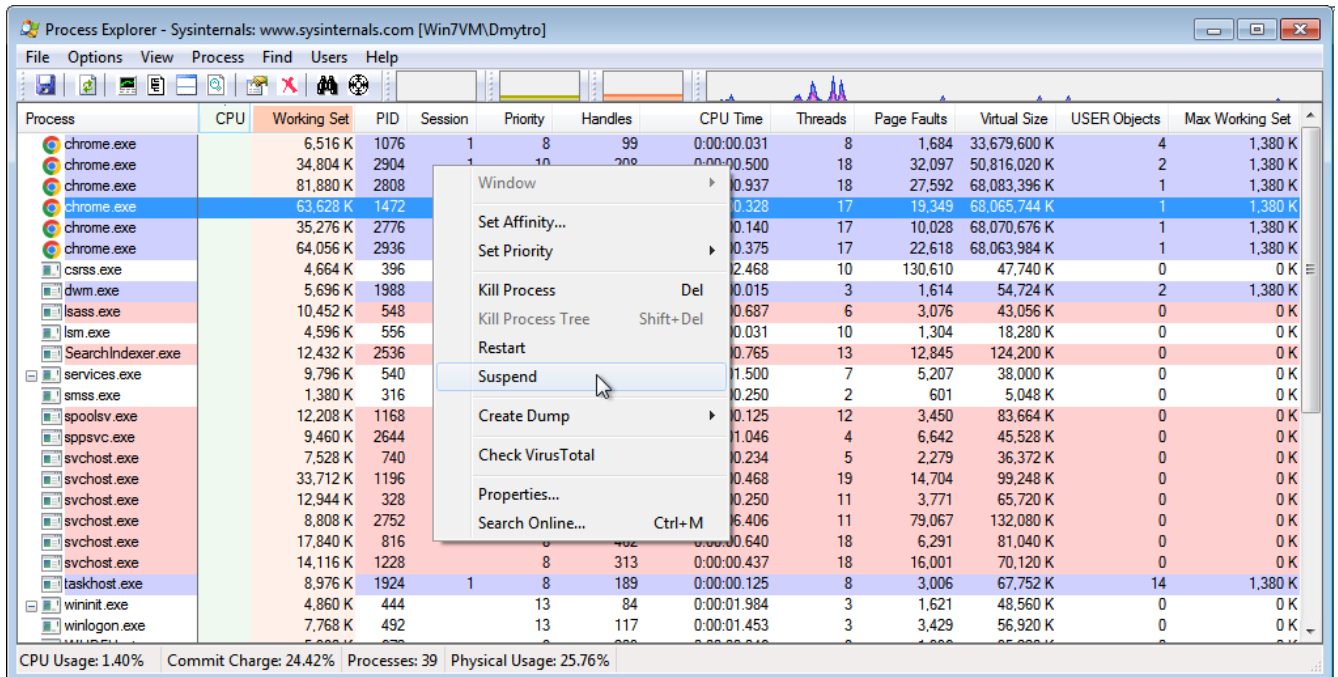


### 3.3 Завершити виконання процесу.

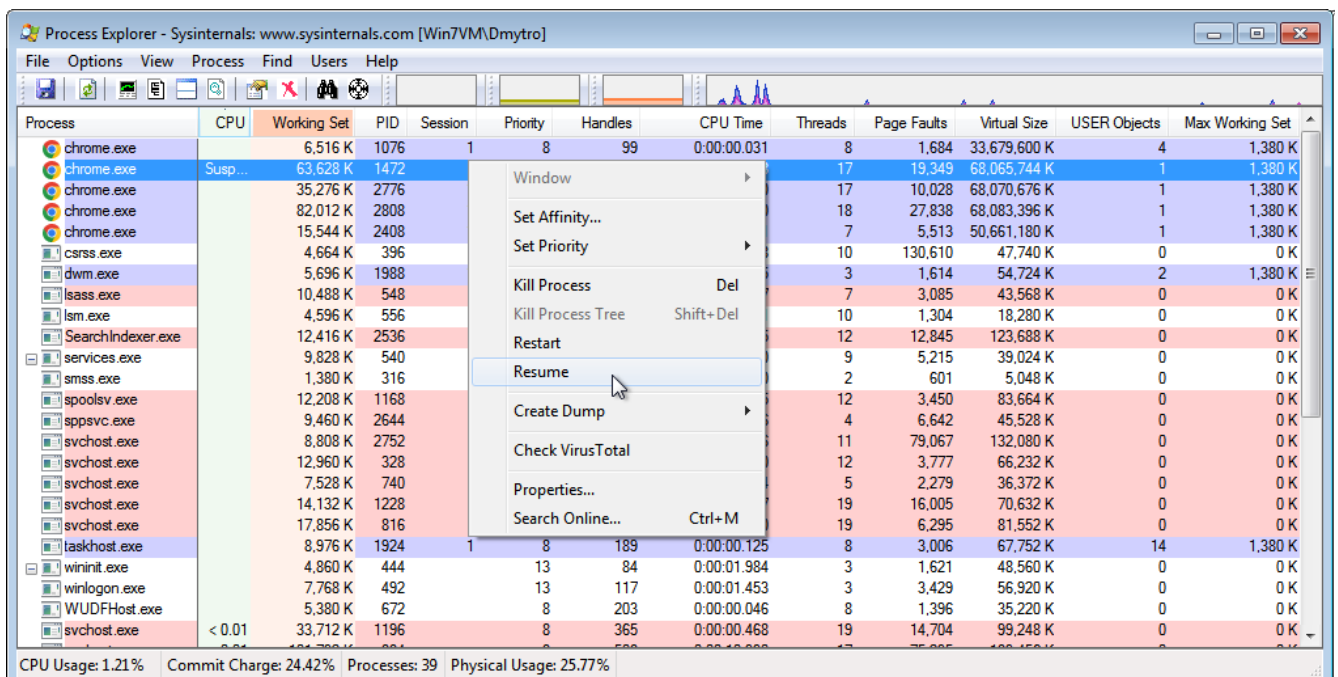




## 4.1 Призупинити виконання процесу.



## 4.2 Продовжити виконання процесу.



## 5. Визначити $A$ , $S$ , $p$ при різних $n$ для скомпільованої програми.

$$\begin{aligned}n &= 1; T_1 = 20\text{мс}; A = S = 1; p = p. \\n &= 2; T_2 = 15\text{мс}; A = S = 1.33; p = 0.5. \\n &= 3; T_3 = 14\text{мс}; A = S = 1.42; p = 0.55. \\n &= 4; T_4 = 14\text{мс}; A = S = 1.42; p = 0.6. \\n &= 5; T_5 = 15\text{мс}; A = S = 1.33; p = 0.68. \\n &= 6; T_6 = 14\text{мс}; A = S = 1.42; p = 0.64. \\n &= 7; T_7 = 16\text{мс}; A = S = 1.25; p = 0.76. \\n &= 8; T_8 = 15\text{мс}; A = S = 1.33; p = 0.71.\end{aligned}$$

## 6. Дослідити залежність швидкості стиснення файлу від кількості доступних ядер ЦП.

Я виконав стиснення файлу розміром 730Мб за допомогою програми 7-zip, попередньо встановивши за допомогою функції "Set Affinity" кількість ядер процесора  $n$ , доступних для програми та отримав результат  $T_n$ , що відповідає часу виконання стиснення виміряного в секундах.

$$\begin{aligned}n &= 1; T_1 = 28\text{с}. \\n &= 2; T_2 = 8\text{с}. \\n &= 3; T_3 = 8\text{с}. \\n &= 4; T_4 = 5\text{с}. \\n &= 5; T_5 = 5\text{с}. \\n &= 6; T_6 = 4\text{с}. \\n &= 7; T_7 = 4\text{с}. \\n &= 8; T_8 = 3\text{с}.\end{aligned}$$

## Висновок

Під час виконання лабораторної роботи я за допомогою утиліт "Task Manager" та "Process Explorer" операційної системи Windows отримав повну інформацію про процеси. Використовуючи ці утиліти я змінив пріоритет процесів на пріоритет "Realtime". Задав відповідність процесів на окремих ядрах центрального процесора та завершив виконання процесу. Визначив залежність швидкодії скомпрограми від кількості доступних ядер процесора.