

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ УКРАЇНИ  
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**Звіт про**

**Лабораторну роботу №3**

Із дисципліни «Основи Комп'ютерних наук»

**Тема: Управління процесами у операційних системах**

Кафедра  
інформаційно-обчислювальних  
систем та управління

Виконав : Слюсарчин Василь Віталійович  
Група : КН-11

[vasiaslyusarchyn@gmail.com](mailto:vasiaslyusarchyn@gmail.com)

Перевірив: Домбровський М.З

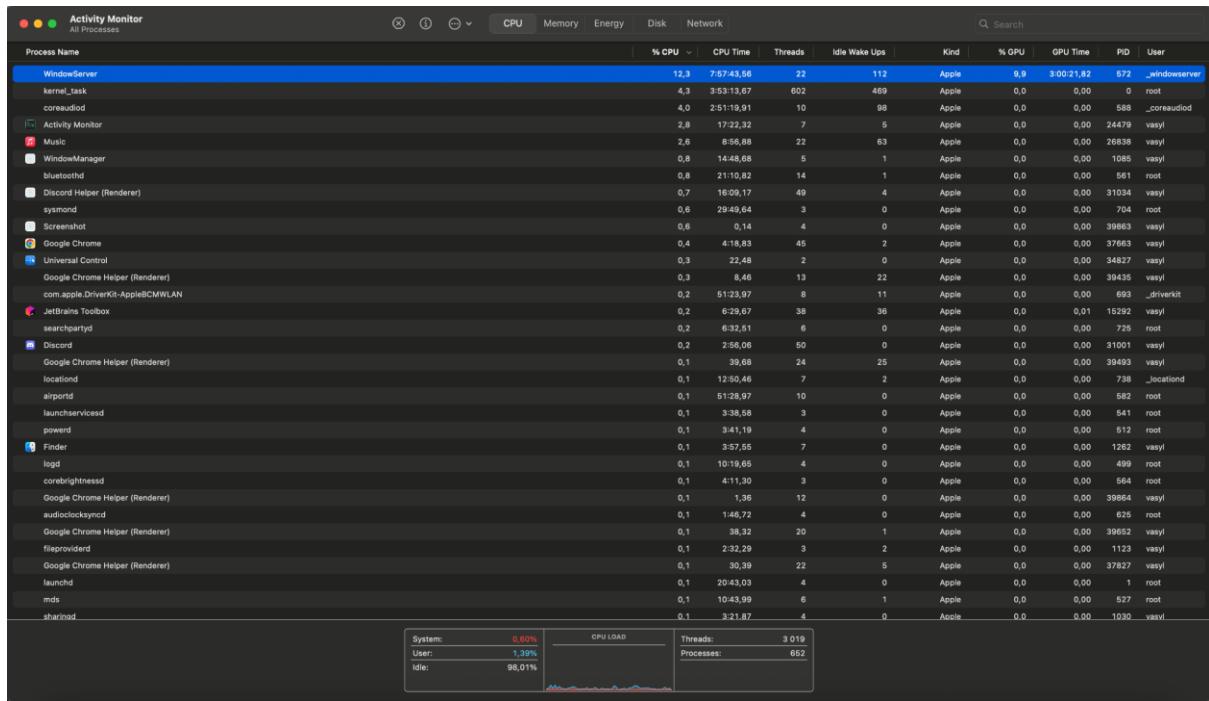
## Тернопіль 2025

**Мета:** Вивчити основні принципи роботи з операційними системами — програмним забезпеченням, яке координує внутрішню роботу комп'ютера а також його взаємозв'язок з зовнішнім світом.

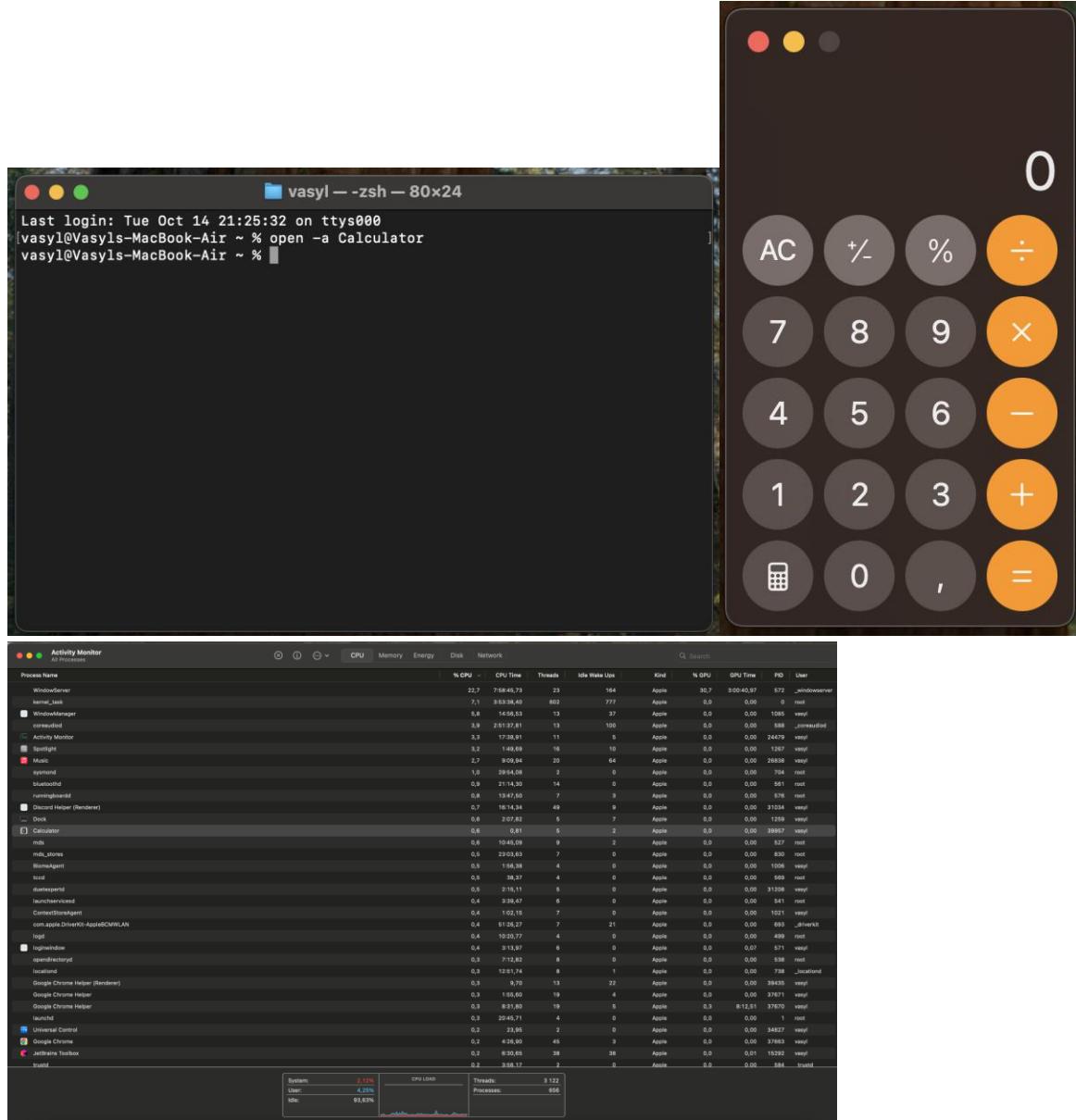
### Хід роботи

Використайте диспетчер задач Windows(Activity Monitor на MacOS), для виконання наступних завдань:

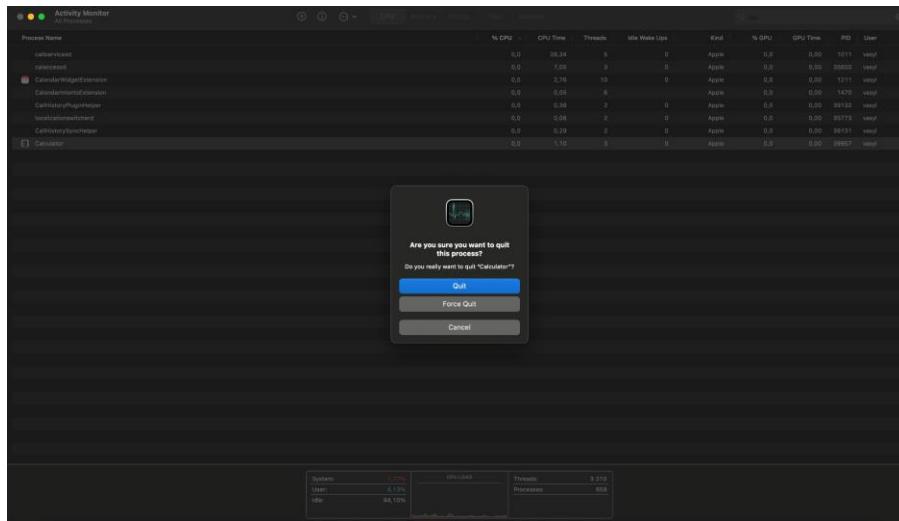
1. В пошуку відкриваю Activity Monitor, там переходжу на вкладку CPU, тут можна побачити загальну статистику системи



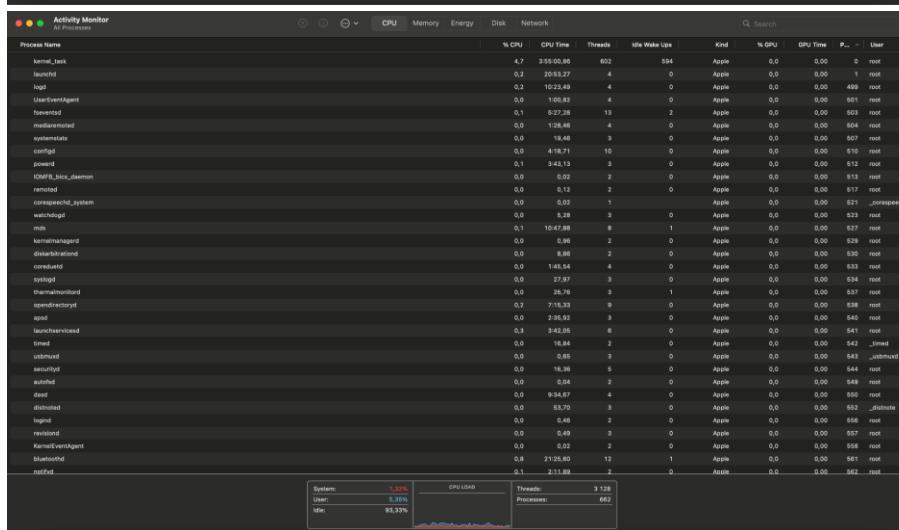
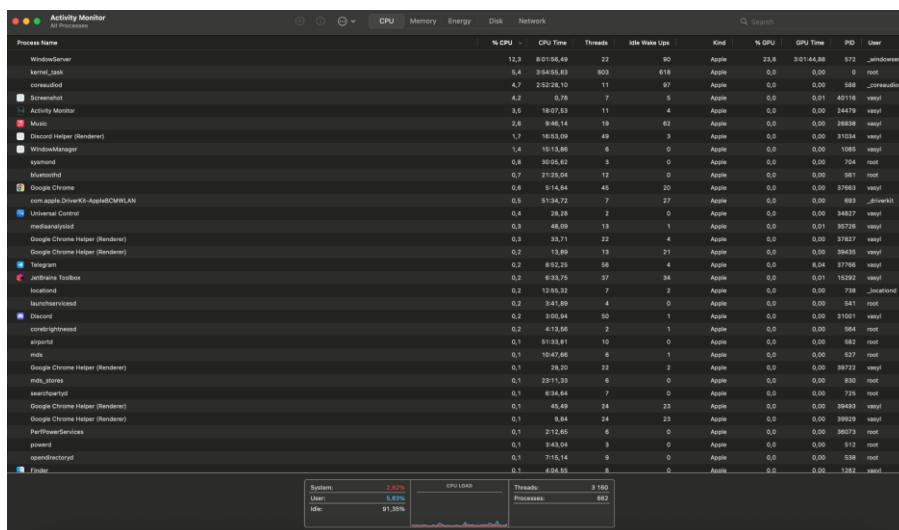
2. Відкриваю термінал, вписую команду “open -a Calculator” тисну Enter і відкривається калькулятор.



### 3. Вибираємо калькулятор і закриваємо в лівому верхньому куті екрану



### 4. У панелі “ім’я” вибираю індентифікатор процесу (PID)



### 5. Найбільшим навантаженням на пам’ять є месенджер “Telegram”

Process Name	Mem...	Threads	Ports	PID	User
Telegram	1,24 GB	65	588	37766	vasyl
WindowServer	1,06 GB	22	3 875	572	_windowserver
Discord Helper (Renderer)	536,3 MB	49	1 651	31034	vasyl
Pages	482,8 MB	10	607	39460	vasyl
Discord	384,1 MB	50	679	31001	vasyl
JetBrains Toolbox	381,8 MB	37	325	15292	vasyl
Google Chrome Helper (Renderer)	359,5 MB	21	350	39652	vasyl
Google Chrome Helper (Renderer)	329,9 MB	22	360	39722	vasyl
Google Chrome Helper	319,4 MB	19	408	37670	vasyl
Google Chrome	296,7 MB	47	1 170	37863	vasyl
Discord Helper (GPU)	201,4 MB	17	202	31005	vasyl
Google Chrome Helper (Renderer)	196,1 MB	26	233	40144	vasyl
Music	190,4 MB	20	872	26838	vasyl
Google Chrome Helper (Renderer)	190,0 MB	20	206	40140	vasyl
Google Chrome Helper (Renderer)	189,2 MB	24	247	39493	vasyl
Google Chrome Helper (Renderer)	187,6 MB	22	188	37827	vasyl
Google Chrome Helper (Renderer)	173,2 MB	24	244	39929	vasyl
Google Chrome Helper (Renderer)	169,3 MB	22	210	40008	vasyl
Spotlight	168,8 MB	6	695	1267	vasyl
Google Chrome Helper (Renderer)	160,9 MB	13	120	39435	vasyl
Google Chrome Helper (Renderer)	146,7 MB	20	262	39452	vasyl
Google Chrome Helper (Renderer)	141,7 MB	12	116	40137	vasyl
Google Chrome Helper (Renderer)	134,4 MB	12	116	40135	vasyl
Activity Monitor	123,1 MB	11	1 605	24479	vasyl
Finder	117,4 MB	7	598	1282	vasyl
Google Chrome Helper (Renderer)	104,1 MB	19	185	39657	vasyl
Google Chrome Helper (Renderer)	92,1 MB	19	176	40143	vasyl
Google Chrome Helper (Renderer)	88,5 MB	20	165	39216	vasyl
Dock	86,2 MB	4	1 000	1259	vasyl
Control Center	69,9 MB	9	625	1102	vasyl
Notification Center	65,8 MB	9	548	1133	vasyl
syspolicyd	63,3 MB	3	860	666	root
mds	53,6 MB	9	415	527	root
MEMORY PRESSURE		Physical Memory: 16,00 GB	Memory Used: 12,15 GB	App Memory: 6,48 GB	Wired Memory: 1,91 GB
		Cached Files: 3,61 GB	Compressed: 2,92 GB	Swap Used: 522,2 MB	

6. Найбільшим навантаженням на процесор є WindowServer, тому що багато вкладок працює, у віконному режимі, на фоні диспетчера завдань.

Process Name	% CPU	CPU Time	Threads	Idle Wake Ups	Kind	% GPU	GPU Time	PID	User
WindowServer	23,3	8:02:55,42	22	193	Apple	1,0	3:02:07,04	572	_windowserver
kernel_task	5,9	3:55:18,27	602	846	Apple	0,0	0,00	0	root
screencapture	4,6	0:50	5		Apple	0,0	0,00	40166	vasyl
coreaudiod	4,0	2:52:41,06	11	99	Apple	0,0	0,00	588	_coreaudiod
launchd	3,1	2:05:48,86	3	0	Apple	0,0	0,00	1	root
Music	2,8	9:58,08	19	63	Apple	0,0	0,00	26838	vasyl
Activity Monitor	1,9	18:16,61	7	4	Apple	0,0	0,00	24479	vasyl
Discord Helper (Renderer)	1,0	17:00,48	49	3	Apple	0,0	0,00	31034	vasyl
sysmond	0,8	5:05:58,53	3	0	Apple	0,0	0,00	704	root
bluetooth	0,7	2:12:79,94	13	0	Apple	0,0	0,00	561	root
Google Chrome	0,7	5:27,73	46	4	Apple	0,0	0,00	37663	vasyl
com.apple.DriverKit-AppleBCMWLAN	0,5	5:13:58,94	8	26	Apple	0,0	0,00	693	_driverkit
WindowManager	0,4	16:20,94	4	0	Apple	0,0	0,00	1085	vasyl
locationd	0,3	12:56,53	8	2	Apple	0,0	0,00	738	_locationd
Google Chrome Helper (Renderer)	0,3	14,93	13	22	Apple	0,0	0,00	39435	vasyl
Screenshot	0,3	0,08	3	0	Apple	0,0	0,00	40167	vasyl
Google Chrome Helper (Renderer)	0,3	34,46	22	3	Apple	0,0	0,00	37827	vasyl
powerd	0,3	3:43:45	4	0	Apple	0,0	0,00	512	root
Discord	0,2	3:01:57	52	1	Apple	0,0	0,00	31001	vasyl
JetBrains Toolbox	0,2	6:34:47	37	34	Apple	0,0	0,01	15292	vasyl
Google Chrome Helper	0,2	2:04:56	19	1	Apple	0,0	0,00	37671	vasyl
airportd	0,2	5:13:46,84	11	0	Apple	0,0	0,00	582	root
corebrightnessd	0,2	4:14:05	3	0	Apple	0,0	0,00	564	root
mds	0,2	10:48:57	6	1	Apple	0,0	0,00	527	root
PerPowerServices	0,1	2:14,01	8	0	Apple	0,0	0,00	36073	root
mds_stores	0,1	23:13,53	6	0	Apple	0,0	0,00	830	root
Google Chrome Helper (Renderer)	0,1	2:23:36	21	2	Apple	0,0	0,00	39652	vasyl
Google Chrome Helper (Renderer)	0,1	45,90	24	25	Apple	0,0	0,00	39493	vasyl
opendirectoryd	0,1	7:16,01	8	0	Apple	0,0	0,00	538	root
runningboard	0,1	13:54,30	7	0	Apple	0,0	0,00	576	root
Google Chrome Helper (Renderer)	0,1	10,23	24	23	Apple	0,0	0,00	38929	vasyl
Control Center	0,1	9:36,31	6	1	Apple	0,0	0,00	1102	vasyl
searchdaemonsd	0,1	6:35,93	6	0	Apple	0,0	0,00	722	root
System:		CPU LOAD		Threads:		Processes:			
System:	1,18%			Threads:	3 150				
User:	2,45%			Processes:	661				
Idle:	96,37%								

7. Запустив декілька вкладок в Safari і подивився на зміни в навантаженні

**Activity Monitor**

All Processes

CPU Memory Energy Disk Network

Process Name % CPU CPU Time Threads Idle Wake Ups Kind % GPU GPU Time PID User

System: 2.86% CPU LOAD Threads: 3 393  
User: 6.52% Processes: 663  
Idle: 90.61%

8. Відкриваєм вкладку *Мережа* у диспетчера задач та занотуйте поля „Надіслано Байт“ та „Отримано Байт“

**Activity Monitor**

All Processes

CPU Memory Energy Disk Network

Process Name Sent Bytes Rcvd Bytes Sent Packets Rcvd Packets PID User

Packets in: 55 110 558 | PACKETS: 0 | Data received: 74,60 GB  
Packets out: 27 441 495 | Data sent: 3,17 GB  
Packets in/sec: 17 | Data received/sec: 2 KB  
Packets out/sec: 15 | Data sent/sec: 977 bytes

9. Linux та MacOS обов'яжено на UNIX, тому можна вписувати команди прямо в терміналі mac

10. Запустив програму *ps aux* для моніторингу використання пам'яті програми

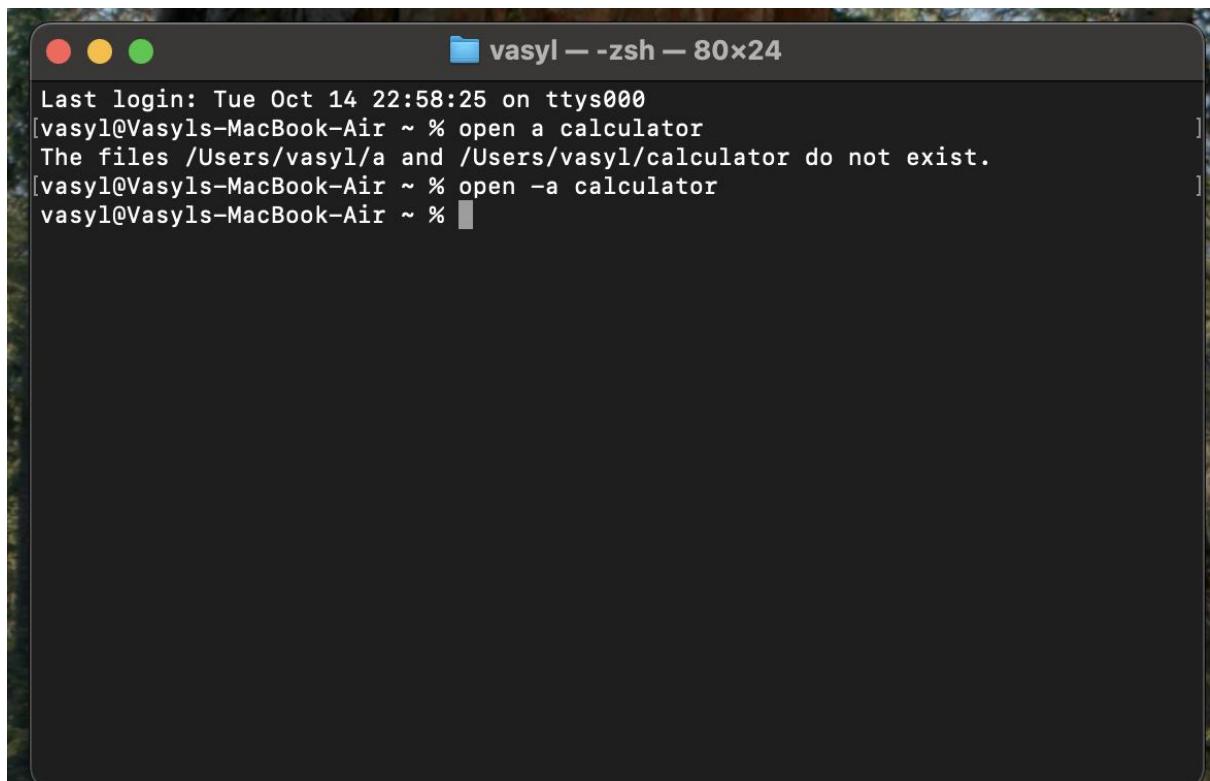
```
Last login: Tue Oct 24 22:58:15 on ttys000
vasy1@Vasy1-MacBook-Air ~ % ps aux
USER      PID  NCPUs  NMEM   VSZ   RSS   TT STAT STARTED TIME COMMAND
_windowner  672  27.9  0.9  415308640  148352  ?? Ss  10ct29 0:00 12:26.00 /System/Library/
root      0  1  0.0  415308640  148352  ?? Ss  10ct29 0:00 12:26.00 /System/Library/
vasyl    1685  5.4  0.3  412800460  48224  ?? Ss  10ct29 16:19:01 /System/Library/
_coreaudiod  588  3.7  0.1  427812364  22208  ?? Ss  10ct29 17:54:05 /usr/libexec/coreaud
vasyl    3523  3.0  0.2  426964128  16352  ?? Ss  10ct29 17:54:03 /System/Library/
vasyl    1624  2.7  0.2  426964128  36352  ?? Ss  10ct29 17:54:03 /System/Library/
vasyl    26638  2.3  1.0  417275296  168176  ?? Ss  wed6PM 12:09:48 /System/Application
vasyl    48644  1.9  0.1  412189726  117344  ?? Ss  10:58PM 0:01:17 /System/Application
vasyl    2479  1.8  0.1  412189726  117344  ?? Ss  10:58PM 0:01:17 /System/Application
vasyl    39468  1.4  2.0  416518986  338384  ?? Ss  0:45PM 1:31:21 /Application/Pa
_driverkit 693  0.8  0.2  424929386  41208  ?? Ss  10ct29 52:08:03 /System/Library/
vasyl    524  0.8  0.1  412189726  117344  ?? Ss  10:58PM 0:01:17 /System/Application
vasyl    39452  0.6  2.9  187242864  493496  ?? Ss  0:45PM 1:32:27 /Application/G
vasyl    37653  0.5  2.2  478688344  368784  ?? Ss  Mon1PM 6:34:18 /Application/G
_trusted  386  0.1  0.1  426989745  13194  ?? Ss  10ct29 0:16:00 /System/Library/
vasyl    37654  0.4  0.1  426989745  13194  ?? Ss  10ct29 0:16:00 /System/Library/
vasyl    59435  0.3  0.9  1867177152 144248  ?? Ss  8:43PM 0:29:51 /Applications/G
vasyl    1838  0.2  0.2  426992584  2724  ?? Ss  10ct29 0:16:00 /System/Library/
vasyl    12557  0.1  0.1  426992584  2724  ?? Ss  10ct29 0:16:00 /System/Library/
vasyl    31801  0.1  1.0  186587233  162112  ?? Ss  Fri12AM 3:08:58 /Applications/G
root      764  0.1  0.8  426932736  3888  ?? Ss  10ct29 30:44:00 /System/Library/
root      477  0.1  0.1  426964128  16352  ?? Ss  10ct29 17:54:03 /System/Library/
vasyl    31854  0.1  1.3  187492824  552528  ?? Ss  Fri12AM 18:12:42 /Application/G
vasyl    1801  0.1  0.1  426978656  28888  ?? Ss  10ct29 0:53:42 /System/Library/ras
root      883  0.1  0.8  426939744  5856  ?? Ss  10ct29 0:32:05 /System/Library/
vasyl    37745  0.1  0.1  426989745  13194  ?? Ss  10ct29 0:16:00 /System/Library/
vasyl    39529  0.1  1.3  1867474352  216496  ?? Ss  9:24PM 0:24:47 /Applications/G
vasyl    39745  0.0  0.8  426969928  8176  ?? Ss  9:11PM 0:00:10 /System/Library/
vasyl    39746  0.0  0.8  426969928  8176  ?? Ss  9:11PM 0:00:10 /System/Library/
vasyl    39747  0.0  0.8  418794880  2976  ?? Ss  9:18PM 0:00:02 /System/Library/
vasyl    39748  0.0  0.1  426919186  16528  ?? Ss  9:18PM 0:00:20 /System/Library/
vasyl    39749  0.0  0.1  426919186  16528  ?? Ss  9:18PM 0:00:20 /System/Library/
vasyl    39750  0.0  0.2  426964128  16352  ?? Ss  9:18PM 0:00:20 /System/Library/
vasyl    39752  0.0  0.1  426964128  16352  ?? Ss  9:18PM 0:00:20 /System/Library/
vasyl    39428  0.0  0.8  426964128  7888  ?? Ss  8:43PM 0:00:15 /System/Library/
vasyl    39356  0.0  0.1  427813296  71136  ?? Ss  8:37PM 0:00:19 /System/Library/
vasyl    39357  0.0  0.1  426964128  16352  ?? Ss  8:37PM 0:00:19 /System/Library/
root      39358  0.0  0.8  426925212  2394  ?? Ss  8:37PM 0:00:08 /System/Library/
vasyl    39359  0.0  0.8  426929976  1648  ?? Ss  8:37PM 0:00:01 /System/Library/
vasyl    39360  0.0  0.8  426929976  1648  ?? Ss  8:37PM 0:00:01 /System/Library/
vasyl    39562  0.0  0.2  426988696  26468  ?? Ss  8:55PM 0:00:03 /System/Library/cm
vasyl    39547  0.0  0.1  414427873  3088  ?? Ss  8:54PM 0:01:31 /System/Library/
vasyl    39548  0.0  0.1  426964128  16352  ?? Ss  8:54PM 0:01:31 /System/Library/
vasyl    39481  0.0  0.1  426919186  16576  ?? Ss  8:46PM 0:00:01 /System/Library/
vasyl    39488  0.0  0.4  411334747  63152  ?? Ss  8:46PM 0:01:46 /System/Library/
vasyl    39549  0.0  0.1  426964128  16352  ?? Ss  8:43PM 0:01:46 /System/Library/
vasyl    39550  0.0  0.1  426964128  16352  ?? Ss  8:43PM 0:01:46 /System/Library/
vasyl    39428  0.0  0.8  426964128  7888  ?? Ss  8:43PM 0:00:15 /System/Library/
vasyl    39356  0.0  0.1  427813296  71136  ?? Ss  8:37PM 0:00:19 /System/Library/
vasyl    39357  0.0  0.1  426964128  16352  ?? Ss  8:37PM 0:00:19 /System/Library/
root      39358  0.0  0.8  426925212  2394  ?? Ss  8:37PM 0:00:08 /System/Library/
vasyl    39359  0.0  0.8  426929976  1648  ?? Ss  8:37PM 0:00:01 /System/Library/
vasyl    39360  0.0  0.8  426929976  1648  ?? Ss  8:37PM 0:00:01 /System/Library/
vasyl    39361  0.0  0.1  426988696  16562  ?? Ss  8:37PM 0:00:01 /System/Library/
vasyl    39362  0.0  0.1  426988696  16562  ?? Ss  8:37PM 0:00:01 /System/Library/
vasyl    39363  0.0  0.1  426988696  16562  ?? Ss  8:37PM 0:00:01 /System/Library/
vasyl    39364  0.0  0.1  426988696  16562  ?? Ss  8:37PM 0:00:01 /System/Library/
vasyl    39365  0.0  0.1  426988696  16562  ?? Ss  8:37PM 0:00:01 /System/Library/
vasyl    39366  0.0  0.1  426988696  16562  ?? Ss  8:37PM 0:00:01 /System/Library/
vasyl    39367  0.0  0.1  426988696  16562  ?? Ss  8:37PM 0:00:01 /System/Library/
vasyl    39368  0.0  0.1  426988696  16562  ?? Ss  8:37PM 0:00:01 /System/Library/
vasyl    39369  0.0  0.1  426988696  16562  ?? Ss  8:37PM 0:00:01 /System/Library/
vasyl    39370  0.0  0.1  426988696  16562  ?? Ss  8:37PM 0:00:01 /System/Library/
vasyl    39371  0.0  0.1  426988696  16562  ?? Ss  8:37PM 0:00:01 /System/Library/
vasyl    39372  0.0  0.1  426988696  16562  ?? Ss  8:37PM 0:00:01 /System/Library/
vasyl    39373  0.0  0.1  426988696  16562  ?? Ss  8:37PM 0:00:01 /System/Library/
vasyl    39374  0.0  0.1  426988696  16562  ?? Ss  8:37PM 0:00:01 /System/Library/
vasyl    39375  0.0  0.1  426988696  16562  ?? Ss  8:37PM 0:00:01 /System/Library/
vasyl    39376  0.0  0.1  426988696  16562  ?? Ss  8:37PM 0:00:01 /System/Library/
vasyl    39377  0.0  0.1  426988696  16562  ?? Ss  8:37PM 0:00:01 /System/Library/
vasyl    39378  0.0  0.1  426988696  16562  ?? Ss  8:37PM 0:00:01 /System/Library/
vasyl    39379  0.0  0.1  426988696  16562  ?? Ss  8:37PM 0:00:01 /System/Library/
vasyl    39380  0.0  0.1  426988696  16562  ?? Ss  8:37PM 0:00:01 /System/Library/
vasyl    39381  0.0  0.1  426988696  16562  ?? Ss  8:37PM 0:00:01 /System/Library/
vasyl    39382  0.0  0.1  426929888  2888  ?? Ss  Mon8PM 0:00:04 /System/Library/tz
root      38582  0.0  0.8  426929888  2888  ?? Ss  Mon8PM 0:00:04 /System/Library/tz
root      38183  0.0  0.1  426981296  16736  ?? Ss  Mon8PM 0:00:04 /System/Library/adp
vasyl
```

## 11. Використовуйте *top* для перегляду використання пам'яті програмами

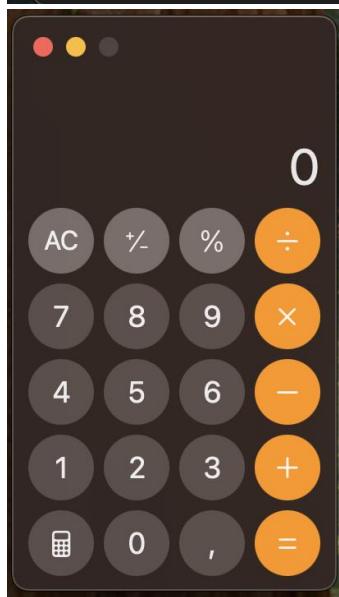
Processes: 569 total, 3 running, 666 sleeping, 3148 threads  
Last login: Tue Oct 24 22:58:15 on ttys000  
CPU usage: 3.32% user, 93.37% idle, SharedLibs: 4878 resident, 158M data, 142M shared, MemRegions: 8 total, 88 resident, 88 private, 298M shared, PhysMem: 16G used (208M wired, 339W committed), VM: 2917 vszle, 5792 framework vszle, 3389W swapsize, 3649W swapwsize, Networks: packets: 682444/29070 in, 725235/794343M out.

23:02:17

PID	COMMAND	STATE	#TWS	NCPUs	PURG	CHRS	PRIO	PFID	STATE	BOOSTS	NCPU	NCPU	OTHRS	UID	FAULTS	COW	MIGSEND	MSGRCV	SYSBPSD	SYSMACH	CSW	PAGIN	IDLEW	POWE	INSTRS
672	WindowsServer	20.5	08:20:42	23	6	4148	1	1	sleeping	+0[1]	0.65154	0.28645	0	369120	265827933	212238615	344583264	843637828	216883456	4182	12999683+	27.1	24192886		
48726	top	7.7	08:51:38	1/1	0	29	79768	88	88	49762	48687	running	+0	0	19997	99	18524	526189	50822*	694182	356	1	7.7	21284341	
8	idlestat_task	0.0	08:51:38	1/1	0	29	79768	88	88	49762	48687	running	+0	0	19997	99	18524	526189	50822*	694182	356	1	7.7	21284341	
588	coresaudiod	0.0	08:55:49	1/1	0	29	79768	88	88	49762	48687	running	+0	0	19997	99	18524	526189	50822*	694182	356	1	7.7	21284341	
48727	screencapture	4.4	08:50:23	2	68	91696	752	88	1261	1241	sleeping	+0[288]	0	501	29573	137	1815*	542*	542*	542*	542	1	4.4	5711809	
784	com.apple.xbsd	0.0	08:50:23	2	68	91696	752	88	1261	1241	sleeping	+0[288]	0	501	29573	137	1815*	542*	542*	542*	542	1	4.4	5711809	
785	com.apple.xbsd	0.0	08:50:23	2	68	91696	752	88	1261	1241	sleeping	+0[288]	0	501	29573	137	1815*	542*	542*	542*	542	1	4.4	5711809	
588	Music	3.2	12:11:52	44	875	1894	83M	572	28638	1	sleeping	+521(29229)	0	501	29573	137	1815*	542*	542*	542*	542	1	4.4	5711809	
24479	Activity Monitor	2.6	19:43:52	6	108	1243*	54*	54	2479	1	sleeping	+0[4661+]	0	35629	9.0	0.00000	0	501	917424	942	23697176*	1636194*	12164389	2.9	20114389
588	Terminus	0.1	08:50:23	2	68	91696	752	88	1261	1241	sleeping	+0[288]	0	501	29573	137	1815*	542*	542*	542*	542	1	4.4	5711809	
31834	Discord Help	0.0	08:55:49	49	239	1894	83M	572	28638	1	sleeping	+0[2707+538]	0	501	29573	137	1815*	542*	542*	542*	542	1	4.4	5711809	
693	com.apple.xbsd	0.0	08:55:49	49	239	1894	83M	572	28638	1	sleeping	+0[2707+538]	0	501	29573	137	1815*	542*	542*	542*	542	1	4.4	5711809	
39545	locationd	0.7	13:57:56	8	138	1894	83M	572	28638	1	sleeping	+0[46942]	0	501	29573	137	1815*	542*	542*	542*	542	1	4.4	5711809	
39546	Google Chrome	0.2	08:59:23	13	128	1894	83M	572	28638	1	sleeping	+0[24087]	0	501	29573	137	1815*	542*	542*	542*	542	1	4.4	5711809	
39547	Google Chrome	0.2	08:57:45	26	321	1894	83M	572	28638	1	sleeping	+0[24087]	0	501	29573	137	1815*	542*	542*	542*	542	1	4.4	5711809	
538	opendirector	0.3	08:57:45	26	321	1894	83M	572	28638	1	sleeping	+0[24087]	0	501	29573	137	1815*	542*	542*	542*	542	1	4.4	5711809	
39493	Google Chrome	0.2	08:51:36	74	247	1894	83M	572	28638	1	sleeping	+0[31794]	0	501	19599	898	2391656*	1533869*	1578835*	4828217*	43858	0.7	2848239		
36673	PerfPowerizer	0.2	08:23:52	7	54	1894	83M	572	28638	1	sleeping	+0[3327]	0	501	46454	969	30831	67335	119187	486874	43732	0.7	32184341		
32723	Google Chrome	0.2	08:58:22	22	1	238	1894	83M	572	28638	1	sleeping	+0[3327]	0	501	19599	898	2391656*	1533869*	1578835*	4828217*	43858	0.7	2848239	
538	sharedringd	0.1	08:58:22	22	1	238	1894	83M	572	28638	1	sleeping	+0[46438]	0	501	29573	137	1815*	542*	542*	542*	542	1	4.4	5711809
678	WirelessRadio	0.0	08:53:43	7	69	49444	83M	572	28638	1	sleeping	+0[16438]	0	501	29573	137	1815*	542*	542*	542*	542	1	4.4	5711809	
678	Ind	0.0	08:53:43	7	69	49444	83M	572	28638	1	sleeping	+0[16438]	0	501	29573	137	1815*	542*	542*	542*	542	1	4.4	5711809	
39457	Google Chrome	0.0	08:13:19	19	1	170	87M	88	3819	1894	sleeping	+0[15169]	0	501	51794	852	2862495*	1648864*	1648864*	48984	899	0.0	146879		
39458	Google Chrome	0.0	08:13:19	19	1	170	87M	88	3819	1894	sleeping	+0[15169]	0	501	51794	852	2862495*	1648864*	1648864*	48984	899	0.0	146879		
39459	Google Chrome	0.0	08:13:19	19	1	170	87M	88	3819	1894	sleeping	+0[15169]	0	501	51794	852	2862495*	1648864*	1648864*	48984	899	0.0	146879		
538	diskberitrat																								



```
Last login: Tue Oct 14 22:58:25 on ttys000
[vasyl@Vasyls-MacBook-Air ~ % open a calculator
The files /Users/vasyl/a and /Users/vasyl/calculator do not exist.
[vasyl@Vasyls-MacBook-Air ~ % open -a calculator
vasyl@Vasyls-MacBook-Air ~ % ]
```



13. Вбив процес, що який було запущено у завданні № 12.

```

root      589  0.0  0.1 426976608  8768 ?? Ss 10ct25  0:14.59 /usr/libexec/neh
root      586  0.0  0.0 426966288  3184 ?? Ss 10ct25  0:37.38 /usr/libexec/epf
_trustd  584  0.0  0.1 426982192 11376 ?? Ss 10ct25  3:56.97 /usr/libexec/tru
root      583  0.0  0.0 426966416  7392 ?? Ss 10ct25  0:23.48 /System/Library/
root      582  0.0  0.1 426974816 23344 ?? Ss 10ct25  51:53.44 /usr/libexec/air
root      579  0.0  0.1 426978816 14112 ?? Ss 10ct25  0:56.06 /usr/libexec/lsd
root      578  0.0  0.0 426992976  4512 ?? Ss 10ct25  0:04.41 /System/Library/
root      577  0.0  0.1 426977848 14844 ?? Ss 10ct25  2:58.96 /System/Library/
root      576  0.0  0.1 426981136 28752 ?? Ss 10ct25  14:13.33 /usr/libexec/crun
_corespechd 521  0.0  0.0 419682128 1824 ?? Ss 10ct25  0:00.02 /System/Library/
_distnote 552  0.0  0.0 426933824 3584 ?? Ss 10ct25  0:54.95 /usr/sbin/distno
_timed   542  0.0  0.0 426967848 6064 ?? Ss 10ct25  0:16.93 /usr/libexec/tim
_usbmuxd 543  0.0  0.0 426976928 3152 ?? Ss 10ct25  0:00.66 /System/Library/
vasyl    571  0.0  0.2 412283824 32144 ?? Ss 10ct25  3:15.21 /System/Library/
root      578  0.0  0.0 426933312  5552 ?? Ss 10ct25  2:40.37 /usr/sbin/cfpref
root      569  0.0  0.1 426977440 11768 ?? Ss 10ct25  0:39.35 /System/Library/
root      513  0.0  0.0 426929840 2640 ?? Ss 10ct25  0:00.02 /usr/libexec/IOM
root      557  0.0  0.0 426967472  6888 ?? Ss 10ct25  0:00.51 /System/Library/
root      558  0.0  0.1 426975808 19488 ?? Ss 10ct25  9:40.31 /usr/libexec/das
root      533  0.0  0.1 426988688 21856 ?? Ss 10ct25  1:46.66 /usr/libexec/cor
root      507  0.0  0.1 426977648 11184 ?? Ss 10ct25  0:19.85 /usr/sbin/system
root      566  0.0  0.1 426998888 12488 ?? Ss 10ct25  0:15.75 /System/Library/
root      534  0.0  0.0 426933728 1968 ?? Ss 10ct25  0:28.04 /usr/sbin/syslog
root      517  0.0  0.0 426966704 2576 ?? Ss+ 10ct25  0:00.12 /usr/libexec/rem
root      537  0.0  0.0 426966288 5568 ?? Ss 10ct25  0:27.42 /usr/libexec/the
root      564  0.0  0.1 426966496 10048 ?? Ss 10ct25  4:21.46 /usr/libexec/cor
root      548  0.0  0.1 427054224 17536 ?? Ss 10ct25  2:37.56 /System/Library/
root      538  0.0  0.0 426966576 5968 ?? Ss 10ct25  0:09.02 /usr/libexec/dis
root      538  0.0  0.1 426972128 12864 ?? Ss 10ct25  7:24.66 /usr/libexec/ope
root      549  0.0  0.0 426928976 2080 ?? Ss 10ct25  0:00.04 autofs
root      562  0.0  0.0 426932728 3936 ?? Ss 10ct25  2:13.68 /usr/sbin/notify
root      544  0.0  0.0 426968704 7824 ?? Ss 10ct25  0:16.58 /usr/sbin/securi
root      527  0.0  0.2 427057808 38384 ?? Ss 10ct25  10:59.47 /System/Library/
root      558  0.0  0.0 426928992 1168 ?? Ss 10ct25  0:00.02 /usr/sbin/Kernel
root      556  0.0  0.0 426932608 3584 ?? Ss 10ct25  0:00.47 /System/Library/
root      523  0.0  0.0 426933168 2698 ?? Ss 10ct25  0:05.46 /usr/libexec/wat
root      510  0.0  0.1 426972728 16144 ?? Ss 10ct25  4:19.88 /usr/libexec/con
root      512  0.0  0.1 426968568 18844 ?? Ss 10ct25  3:48.69 /System/Library/
root      501  0.0  0.1 426975488 13952 ?? Ss 10ct25  1:01.34 /usr/libexec/Use
root      529  0.0  0.0 426962056 4036 ?? Ss 10ct25  0:08.76 /usr/libexec/ker
root      48665 0.0  0.0 419626432 1982 s000 R+ 11:15PM 0:00.01 ps aux
root      1  0.0  0.0 426857224 18809 ?? Ss 10ct25  21:23.01 /sbin/launchd
root      48844 0.0  0.5 4265448752 31840 ?? S 11:14PM 0:00.01 /Applications/Go
root      48853 0.0  0.0 418762268 3648 s000 S 11:14PM 0:00.01 -> /Applications/Go
root      48852 0.0  0.9 186544394 152464 ?? S 11:14PM 0:00.14 /Applications/Go
root      48851 0.0  0.0 418762160 6768 s000 S 11:14PM 0:00.01 login -pf vasyl
root      48850 0.0  0.7 1867178368 119448 ?? S 11:14PM 0:00.09 /Applications/Go
root      48841 0.0  0.1 426984464 28672 ?? S 11:14PM 0:00.07 /System/Library/
root      48848 0.0  0.1 426984464 18656 ?? S 11:14PM 0:00.07 /System/Library/
root      48839 0.0  0.1 426984464 28736 ?? S 11:14PM 0:00.08 /System/Library/
root      48838 0.0  0.1 426984464 28672 ?? S 11:14PM 0:00.07 /System/Library/
root      48836 0.0  0.1 426984464 28640 ?? S 11:14PM 0:00.08 /System/Library/
root      48834 0.0  0.1 426984464 28728 ?? S 11:14PM 0:00.08 /System/Library/
root      48837 0.0  0.1 426984464 28640 ?? S 11:14PM 0:00.07 /System/Library/
root      48835 0.0  0.1 426984464 18832 ?? S 11:14PM 0:00.07 /System/Library/
root      48832 0.0  1.6 186715414 260688 ?? S 11:14PM 0:01.75 /Applications/Go
root      48838 0.0  0.2 426986112 27552 ?? S 11:13PM 0:00.12 /System/Library/
root      48826 0.0  0.2 426986112 27472 ?? S 11:13PM 0:00.11 /System/Library/
root      48788 0.0  0.4 411984736 73344 ?? S 11:06PM 0:00.54 /System/Application
root      48712 0.0  0.0 426968144 7728 ?? Ss 11:01PM 0:02.96 /System/Library/
root      48799 0.0  0.2 411471952 33168 ?? Ss 11:00PM 0:00.17 /System/Library/
root      48528 0.0  0.0 426933632 6544 ?? Ss 10:47PM 0:00.06 /usr/libexec/bio
root      48518 0.0  0.0 426933488 3840 ?? Ss 10:45PM 0:00.09 /usr/sbin/netbio
root      48508 0.0  0.0 426968848 6464 ?? Ss 10:45PM 0:00.09 /usr/libexec/cap
root      48487 0.0  0.0 426967648 18784 ?? Ss 10:24PM 0:00.06 /usr/libexec/cls
root      48337 0.0  0.1 426970384 13984 ?? Ss 10:11PM 0:00.78 /System/Library/
root      48267 0.0  0.0 431292960 7568 ?? Ss 10:01PM 0:00.12 /System/Library/
root      48255 0.0  0.2 427311888 26656 ?? Ss 10:01PM 0:00.14 /System/Cryptexe
root      48227 0.0  0.5 427215104 81312 ?? Ss 10:00PM 0:00.31 /System/Cryptexe
root      48157 0.0  0.0 426957808 3584 ?? Ss 9:53PM 0:00.06 /System/Library/
root      48143 0.0  1.0 1865544688 160112 ?? Ss 9:52PM 0:03.39 /Applications/Go
root      48148 0.0  1.4 1870899376 234944 ?? Ss 9:52PM 0:09.18 /Applications/Go
root      39866 0.0  0.0 426997136 24384 ?? Ss 9:23PM 0:01.05 /System/Library/
vasyl@Vasyls-MacBook-Air ~ % kill 40780
vasyl@Vasyls-MacBook-Air ~ %

```

## Контрольні запитання:

## 1. Що таке процес?

Процес — це програма, яка виконується в даний момент у пам'яті комп'ютера. Це активний стан програми.

## 2. Чим відрізняється процес від програми?

Програма — це просто файл на диску, який ще не запущений.

Процес — це вже запущена програма, яка виконується в оперативній пам'яті.

Коли запускаємо програму, створюється процес.

## 3. Назвіть основні функції «Диспетчера задач»

Показує, які програми та процеси запущені.

Дозволяє зупиняти завислі програми.

Показує, наскільки завантажений процесор і пам'ять.

Дозволяє керувати автозавантаженням програм.

Показує використання диску, мережі, відеокарти.

## 4. Поясніть значення індикаторів, які знаходяться на вкладці «Швидкодія» Диспетчера задач.

ЦПІ (CPU) — показує, наскільки завантажений процесор.

Пам'ять (Memory) — скільки оперативної пам'яті використовується.

Диск (Disk) — наскільки активно працює жорсткий диск або SSD.

Мережа (Wi-Fi або Ethernet) — швидкість передачі та отримання даних.

GPU — навантаження на відеокарту.

## 5. Яку інформацію виводить програма ps?

Команда ps у Linux показує список запущених процесів — хто їх запустив, їхні номери (PID), скільки вони використовують процесора та пам'яті.

## 6. Чим відрізняється програма top від ps?

ps показує процеси один раз, а top — постійно оновлює список у реальному часі, показуючи, які процеси зараз найбільше навантажують систему.

## 7. Яким чином можна зупинити процес у ОС Windows та ОС Linux?

У Windows: відкрити Диспетчер задач, вибрати процес і «Завершити завдання».

У Linux: у терміналі ввести `kill <PID>` або примусово `kill -9 <PID>`. Також у програмі top можна натиснути **K** і ввести номер процесу.

## Висновок:

У ході виконання лабораторної роботи я ознайомився з основними засобами моніторингу процесів операційних систем macOS та UNIX (Linux). За допомогою програми Activity Monitor було переглянуто загальну статистику системи, визначено процеси з найбільшим використанням пам'яті та процесора, а також досліджено мережеву активність.

Я навчився запускати нові процеси через термінал, визначати їхні ідентифікатори (PID) за допомогою команди `ps aux`, а також завершувати процеси за допомогою команд `kill` і `kill -9`. Крім того, розглянув використання команди `top` для відображення завантаження системи в реальному часі.

У результаті роботи я отримав практичні навички керування процесами, моніторингу системних ресурсів і взаємодії з віддаленим Linux-сервером через SSH. Отримані знання допомагають краще розуміти роботу операційних систем UNIX-подібного типу та ефективно використовувати їх для адміністрування й діагностики.