


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “TOMAS FRÍAS”			
<u>CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS</u>			
Materia:	Arquitectura de computadoras (SIS-522)		
Docente:	Ing. Gustavo A. Puita Choque		
Auxiliar:	Univ. Aldrin Roger Perez Miranda		
23/09/2024	Fecha publicación		
07/10/2024	Fecha de entrega		
Grupo:	1	Sede	Potosí



Nº Práctica

3

- 1) ¿Cuál es la diferencia fundamental entre una memoria RAM y una memoria ROM en términos de accesibilidad y volatilidad?

La diferencia fundamental entre la memoria RAM (Memoria de Acceso Aleatorio) y la memoria ROM (Memoria de Solo Lectura) radica en su accesibilidad y volatilidad:

- Accesibilidad:
 - RAM: Permite leer y escribir datos de forma rápida y aleatoria.
 - ROM: Únicamente permite la lectura de datos, no se pueden escribir nuevos datos.
- Volatilidad:
 - RAM: Es volátil, lo que significa que pierde su contenido cuando se apaga el sistema.
 - ROM: Es no volátil, mantiene su contenido incluso cuando se apaga el sistema.

- 2) ¿Qué ventajas y desventajas presentan las memorias estáticas y dinámicas en términos de velocidad, densidad y costo?

Ventajas de SRAM:

- Mayor velocidad de acceso
- Menor consumo de energía
- No necesitan ser refrescadas

Desventajas de SRAM:

- Menor densidad de integración
- Mayor costo por bit

Ventajas de DRAM:

- Mayor densidad de integración
- Menor costo por bit

Desventajas de DRAM:

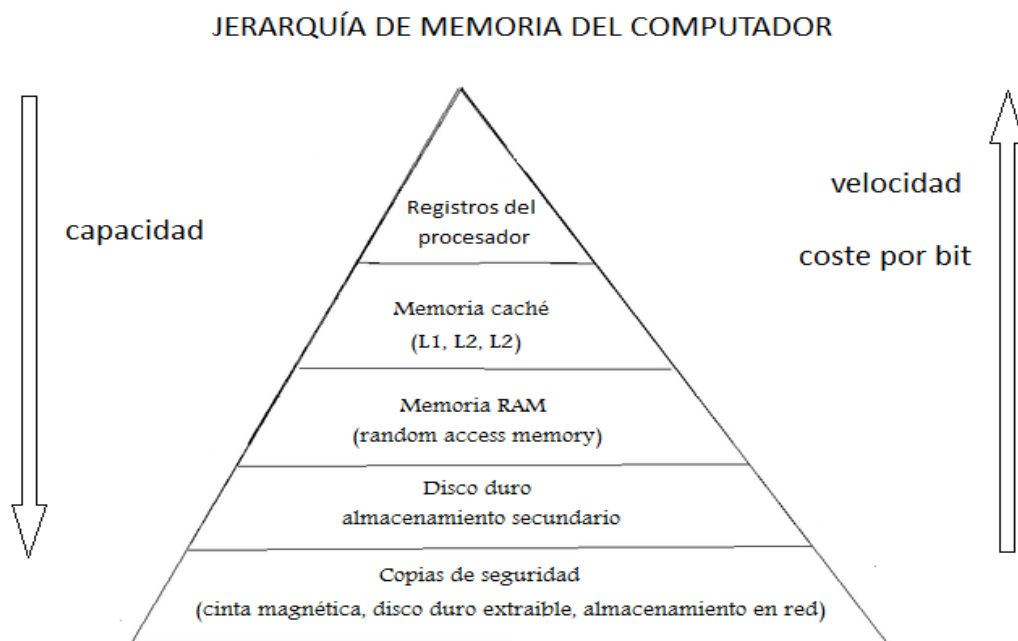
- Menor velocidad de acceso
- Mayor consumo de energía
- Necesitan ser refrescadas periódicamente

3) ¿Por qué se utiliza la tecnología de Video RAM (VRAM) en los controladores de video de las computadoras y cuál es su función principal?

Permite un acceso de lectura y escritura rápido y eficiente a los datos de gráficos y video.

Su función principal es almacenar y procesar la información visual que se muestra en la pantalla, mejorando el rendimiento gráfico.

4) Dibuja un diagrama que represente la jerarquía de memoria en un sistema informático típico y etiqueta cada nivel con el tipo correspondiente de memoria.



5) ¿Qué diferencias existen entre la memoria caché L1, L2 y L3 en términos de tamaño, velocidad y proximidad al procesador?

□ Tamaño:

- L1: Generalmente es la más pequeña (32-64 KB)
- L2: Suele ser mayor que L1 (256-512 KB)
- L3: Es la más grande (2-8 MB)

□ Velocidad:

- L1: Acceso más rápido (1-2 ciclos de reloj)
- L2: Acceso más lento que L1 (4-10 ciclos de reloj)
- L3: Acceso más lento que L2 (10-20 ciclos de reloj)

□ Proximidad al procesador:

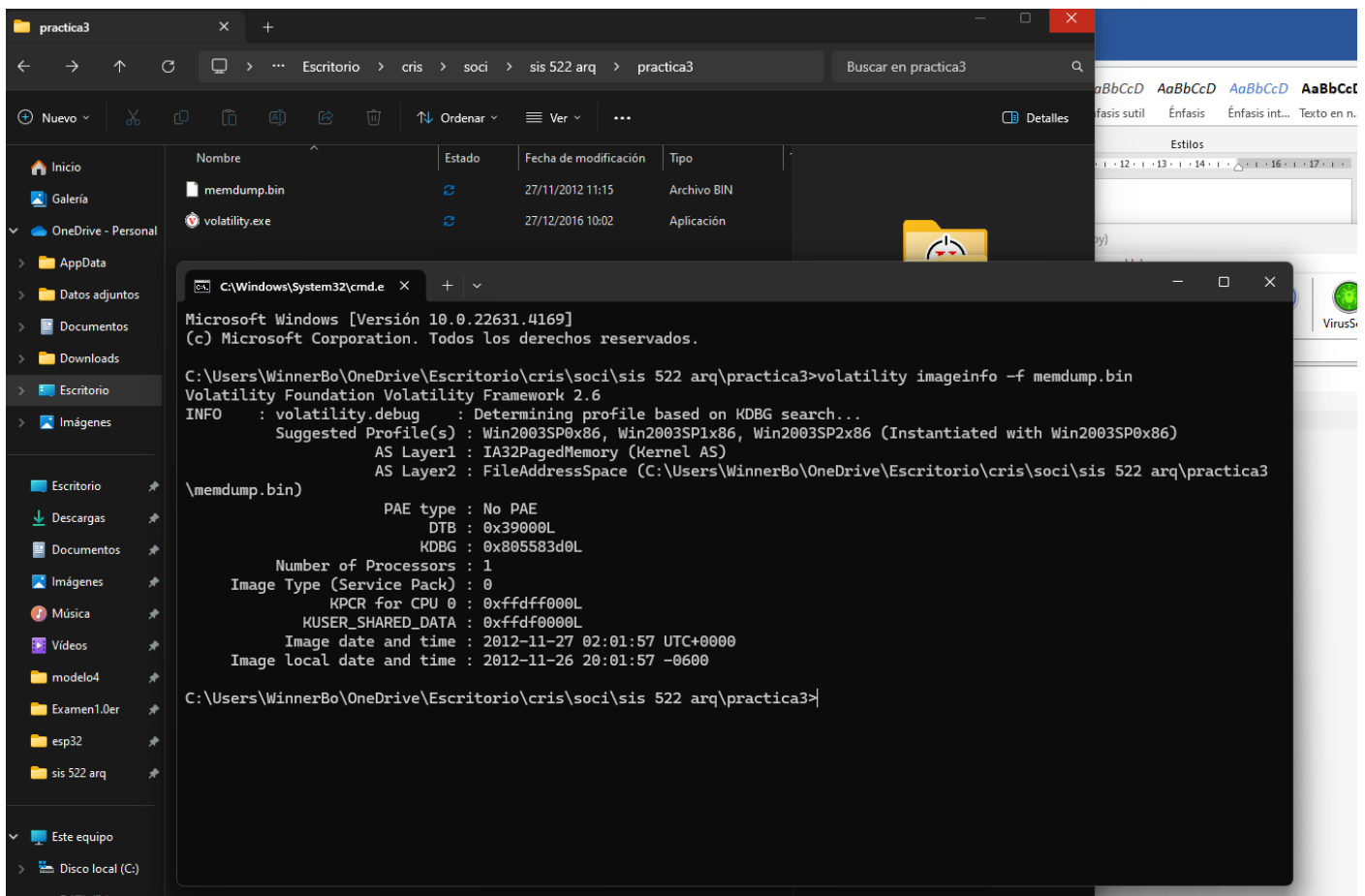
- L1: Más cerca del procesador
- L2: Más lejos del procesador que L1
- L3: Más lejos del procesador que L2

6) Resolver el siguiente laboratorio paso a paso con capturas propias

Objetivo General. - Realizar el análisis de auditoría de una imagen de memoria RAM con el uso de la herramienta Volatility.

Se analizará una memoria ya capturada.

Realización del laboratorio: se hizo los pasos 1, 2 y 3 como se ve en la imagen:



Paso4:

```

C:\Windows\System32\cmd.e
C:\Users\WinnerBo\OneDrive\Escritorio\cris\soci\sis 522 arq\practica3>volatility -f memdump.bin --profile=Win2003SP0x86 pslist
Volatility Foundation Volatility Framework 2.6
Offset(V)  Name                PID  PPID  Thds  Hnds  Sess  Wow64  Start                Exit
-----
0x822b07a8 System                4      0     52   842   -----  0      0 2012-11-03 20:18:29 UTC+0000
0x820c6020 smss.exe           372     4      3     17   -----  0      0 2012-11-03 20:18:30 UTC+0000
0x82031020 csrss.exe          420    372    11    505   0      0 2012-11-03 20:18:30 UTC+0000
0x820496c8 winlogon.exe     444    372    19    613   0      0 2012-11-03 20:18:30 UTC+0000
0x8203fad0 services.exe  488    444    21    422   0      0 2012-11-03 20:18:31 UTC+0000
0x82022920 lsass.exe         500    444    58    959   0      0 2012-11-03 20:18:31 UTC+0000
0x822bc770 svchost.exe      740    488    12    230   0      0 2012-11-03 20:18:33 UTC+0000
0x81fdf2e0 svchost.exe      884    488     9    133   0      0 2012-11-03 20:18:44 UTC+0000
0x81fdaf8 svchost.exe      904    488     5     78   0      0 2012-11-03 20:18:44 UTC+0000
0x81fd6968 svchost.exe     932    488    47   1092   0      0 2012-11-03 20:18:44 UTC+0000
0x81caf2d8 spoolsv.exe    1216   488     9    135   0      0 2012-11-03 20:19:12 UTC+0000
0x81cbad88 msdtc.exe      1240   488    15    160   0      0 2012-11-03 20:19:12 UTC+0000
0x81ca3d68 dfssvc.exe     1312   488    10    106   0      0 2012-11-03 20:19:12 UTC+0000
0x81c99020 svchost.exe     1404   488     2     60   0      0 2012-11-03 20:19:12 UTC+0000
0x81c82d88 ismserv.exe     1436   488    11    276   0      0 2012-11-03 20:19:12 UTC+0000
0x81c80320 ntfrrs.exe      1452   488    19    282   0      0 2012-11-03 20:19:12 UTC+0000
0x81c71020 svchost.exe     1512   488     2     34   0      0 2012-11-03 20:19:13 UTC+0000
0x81c462e8 svchost.exe     1736   488    16    127   0      0 2012-11-03 20:19:27 UTC+0000
0x81c4bd88 explorer.exe     188  1996    11    337   0      0 2012-11-03 21:32:38 UTC+0000
0x81c4ad88 dns.exe       340    488    12    163   0      0 2012-11-03 21:41:26 UTC+0000
0x81bf9020 wins.exe      756    488    19    214   0      0 2012-11-04 17:02:01 UTC+0000
0x81be0108 wuauc1t.exe   1092   932     5     74   0      0 2012-11-04 18:57:32 UTC+0000
0x81b61b18 dlh1ost.exe   3292   488    18    254   0      0 2012-11-24 17:47:12 UTC+0000
0x81b4b9d0 appmgr.exe    2992   488     4    102   0      0 2012-11-24 17:47:40 UTC+0000
0x81b0bb08 srvc1urg.exe   1496   488     3     87   0      0 2012-11-24 17:47:40 UTC+0000
0x81b8f348 inetinfo.exe      308    488    25    515   0      0 2012-11-24 17:47:51 UTC+0000
0x81b71788 wmi1rvse.exe    2116   740     7    208   0      0 2012-11-24 17:48:48 UTC+0000
0x81b6a4d8 POP3Svc.exe    2260   488     7    142   0      0 2012-11-24 17:55:08 UTC+0000
0x81ae2020 cmd.exe       2076   188     1     22   0      0 2012-11-27 01:37:57 UTC+0000
0x81c25b68 mdd.exe       3468  2076     1     25   0      0 2012-11-27 02:01:56 UTC+0000

C:\Users\WinnerBo\OneDrive\Escritorio\cris\soci\sis 522 arq\practica3>

```

Paso5:

```

practica3
C:\Windows\System32\cmd.e
C:\Users\WinnerBo\OneDrive\Escritorio\cris\soci\sis 522 arq\practica3>volatility -f memdump.bin --profile=Win2003SP0x86 pslist
Volatility Foundation Volatility Framework 2.6
Offset(V)  Name                PID  PPID  Thds  Hnds  Sess  Wow64  Start                Exit
-----
0x822b07a8 System                4      0     52   842   -----  0      0 2012-11-03 20:18:29 UTC+0000
0x820c6020 smss.exe           372     4      3     17   -----  0      0 2012-11-03 20:18:30 UTC+0000
0x82031020 csrss.exe          420    372    11    505   0      0 2012-11-03 20:18:30 UTC+0000
0x820496c8 winlogon.exe     444    372    19    613   0      0 2012-11-03 20:18:30 UTC+0000
0x8203fad0 services.exe  488    444    21    422   0      0 2012-11-03 20:18:31 UTC+0000
0x82022920 lsass.exe         500    444    58    959   0      0 2012-11-03 20:18:31 UTC+0000
0x822bc770 svchost.exe      740    488    12    230   0      0 2012-11-03 20:18:33 UTC+0000
0x81fdf2e0 svchost.exe      884    488     9    133   0      0 2012-11-03 20:18:44 UTC+0000
0x81fdaf8 svchost.exe      904    488     5     78   0      0 2012-11-03 20:18:44 UTC+0000
0x81fd6968 svchost.exe     932    488    47   1092   0      0 2012-11-03 20:18:44 UTC+0000
0x81caf2d8 spoolsv.exe    1216   488     9    135   0      0 2012-11-03 20:19:12 UTC+0000
0x81cbad88 msdtc.exe      1240   488    15    160   0      0 2012-11-03 20:19:12 UTC+0000
0x81ca3d68 dfssvc.exe     1312   488    10    106   0      0 2012-11-03 20:19:12 UTC+0000
0x81c99020 svchost.exe     1404   488     2     60   0      0 2012-11-03 20:19:12 UTC+0000
0x81c82d88 ismserv.exe     1436   488    11    276   0      0 2012-11-03 20:19:12 UTC+0000
0x81c80320 ntfrrs.exe      1452   488    19    282   0      0 2012-11-03 20:19:12 UTC+0000
0x81c71020 svchost.exe     1512   488     2     34   0      0 2012-11-03 20:19:13 UTC+0000
0x81c462e8 svchost.exe     1736   488    16    127   0      0 2012-11-03 20:19:27 UTC+0000
0x81c4bd88 explorer.exe     188  1996    11    337   0      0 2012-11-03 21:32:38 UTC+0000
0x81c4ad88 dns.exe       340    488    12    163   0      0 2012-11-03 21:41:26 UTC+0000
0x81bf9020 wins.exe      756    488    19    214   0      0 2012-11-04 17:02:01 UTC+0000
0x81be0108 wuauc1t.exe   1092   932     5     74   0      0 2012-11-04 18:57:32 UTC+0000
0x81b61b18 dlh1ost.exe   3292   488    18    254   0      0 2012-11-24 17:47:12 UTC+0000
0x81b4b9d0 appmgr.exe    2992   488     4    102   0      0 2012-11-24 17:47:40 UTC+0000
0x81b0bb08 srvc1urg.exe   1496   488     3     87   0      0 2012-11-24 17:47:40 UTC+0000
0x81b8f348 inetinfo.exe      308    488    25    515   0      0 2012-11-24 17:47:51 UTC+0000
0x81b71788 wmi1rvse.exe    2116   740     7    208   0      0 2012-11-24 17:48:48 UTC+0000
0x81b6a4d8 POP3Svc.exe    2260   488     7    142   0      0 2012-11-24 17:55:08 UTC+0000
0x81ae2020 cmd.exe       2076   188     1     22   0      0 2012-11-27 01:37:57 UTC+0000
0x81c25b68 mdd.exe       3468  2076     1     25   0      0 2012-11-27 02:01:56 UTC+0000

C:\Users\WinnerBo\OneDrive\Escritorio\cris\soci\sis 522 arq\practica3>volatility -f memdump.bin --profile=Win2003SP0x86 pstree
Volatility Foundation Volatility Framework 2.6
Name                Pid  PPid  Thds  Hnds  Time
-----
0x822b07a8: System                4      0     52   842  1970-01-01 00:00:00 UTC+0000
.. 0x820c6020: smss.exe           372     4      3     17  2012-11-03 20:18:29 UTC+0000
.. 0x82031020: csrss.exe          420    372    11    505  2012-11-03 20:18:30 UTC+0000
.. 0x820496c8: winlogon.exe     444    372    19    613  2012-11-03 20:18:30 UTC+0000
... 0x82022920: lsass.exe         500    444    58    959  2012-11-03 20:18:31 UTC+0000
... 0x8203fad0: services.exe      488    444    21    422  2012-11-03 20:18:31 UTC+0000
.... 0x81fdf2e0: svchost.exe      884    488     9    133  2012-11-03 20:18:44 UTC+0000
.... 0x81fdaf8: svchost.exe      904    488     5     78  2012-11-03 20:18:44 UTC+0000
.... 0x81b0bb08: srvc1urg.exe     1496   488     3     87  2012-11-24 17:47:40 UTC+0000
.... 0x81c82d88: ismserv.exe     1436   488    11    276  2012-11-03 20:19:12 UTC+0000
.... 0x81fdf2e0: svchost.exe      884    488     9    133  2012-11-03 20:18:44 UTC+0000
.... 0x81ca3d68: dfssvc.exe     1312   488    10    106  2012-11-03 20:19:12 UTC+0000
.... 0x81c80320: ntfrrs.exe      1452   488    19    282  2012-11-03 20:19:12 UTC+0000
.... 0x81b4b9d0: appmgr.exe     2992   488     4    102  2012-11-24 17:47:40 UTC+0000
.... 0x81b8f348: inetinfo.exe      308    488    25    515  2012-11-24 17:47:51 UTC+0000
.... 0x81caf2d8: spoolsv.exe     1216   488     9    135  2012-11-03 20:19:12 UTC+0000
.... 0x81c462e8: svchost.exe     1736   488    16    127  2012-11-03 20:19:27 UTC+0000
.... 0x81c4ad88: dns.exe       340    488    12    163  2012-11-03 21:41:26 UTC+0000
.... 0x81cbad88: msdtc.exe      1240   488    15    160  2012-11-03 20:19:12 UTC+0000
.... 0x81fd6968: svchost.exe     932    488    47   1092  2012-11-03 20:18:44 UTC+0000
..... 0x81be0108: wuauc1t.exe    1092   932     5     74  2012-11-04 18:57:32 UTC+0000
.... 0x81b61b18: dlh1ost.exe   3292   488    18    254  2012-11-24 17:47:12 UTC+0000
.... 0x822bc770: svchost.exe     740    488    12    230  2012-11-03 20:18:33 UTC+0000
..... 0x81b71788: wmi1rvse.exe    2116   740     7    208  2012-11-24 17:48:48 UTC+0000
.... 0x81c71020: svchost.exe     1512   488     2     34  2012-11-03 20:19:13 UTC+0000
.... 0x81bf9020: wins.exe      756    488    19    214  2012-11-04 17:02:01 UTC+0000
.... 0x81b6a4d8: POP3Svc.exe    2260   488     7    142  2012-11-24 17:55:08 UTC+0000
.... 0x81c99020: svchost.exe     1404   488     2     60  2012-11-03 20:19:12 UTC+0000
0x81c4bd88: explorer.exe     188  1996    11    337  2012-11-03 21:32:38 UTC+0000
.. 0x81ae2020: cmd.exe       2076   188     1     22  2012-11-27 01:37:57 UTC+0000
.. 0x81c25b68: mdd.exe       3468  2076     1     25  2012-11-27 02:01:56 UTC+0000

C:\Users\WinnerBo\OneDrive\Escritorio\cris\soci\sis 522 arq\practica3>

```

Paso6:

```
C:\Users\WinnerBo\OneDrive\Escritorio\cris\soci\siss 522 arq\practica3>volatility -f memdump.bin --profile=Win2003SP0x86 dlllist
Volatility Foundation Volatility Framework 2.6
*****
system pid: 4
Unable to read PEB for task.
*****
smss.exe pid: 372
Command line : \SystemRoot\System32\smss.exe

Base      Size  LoadCount Path
-----
0x48580000 0xf000 0xffff \SystemRoot\System32\smss.exe
0x77f40000 0xba00 0xffff C:\WINDOWS\system32\ntdll.dll
*****
csrss.exe pid: 420
Command line : C:\WINDOWS\system32\csrss.exe ObjectDirectory=Windows SharedSection=1024,3072,512 Windows=On SubSystemType=Windows ServerDll=basesrv,1 ServerDll=winsrv:UserServerDllInitialization,2 ProfileControl=0ff MaxRequestThreads=16

Base      Size  LoadCount Path
-----
0x4a680000 0x4000 0xffff \??\C:\WINDOWS\system32\csrss.exe
0x77f40000 0xba00 0xffff C:\WINDOWS\system32\ntdll.dll
0x75a50000 0xb000 0xffff C:\WINDOWS\system32\CSRSSRV.dll
0x75a60000 0xf000 0x3 C:\WINDOWS\system32\basesrv.dll
0x75a80000 0x4c00 0x2 C:\WINDOWS\system32\winsrv.dll
0x77e40000 0xf400 0x10 C:\WINDOWS\system32\kernel32.dll
0x77d00000 0x8f00 0x6 C:\WINDOWS\system32\USER32.dll
0x77c90000 0x4400 0x5 C:\WINDOWS\system32\GDI32.dll
0x75da0000 0xba00 0x1 C:\WINDOWS\system32\sxs.dll
0x77da0000 0x9000 0x3 C:\WINDOWS\system32\ADVAPI32.dll
0x77c50000 0xa400 0x3 C:\WINDOWS\system32\RPCRT4.dll
0x75e60000 0x2200 0x1 C:\WINDOWS\system32\Apphelp.dll
0x77b90000 0x8000 0x1 C:\WINDOWS\system32\VERSION.dll
*****
winlogon.exe pid: 444
Command line : winlogon.exe

Base      Size  LoadCount Path
-----
0x01000000 0x8b00 0xffff \??\C:\WINDOWS\system32\winlogon.exe
0x77f40000 0xba00 0xffff C:\WINDOWS\system32\ntdll.dll
0x77e40000 0xf400 0xffff C:\WINDOWS\system32\kernel32.dll
0x77ba0000 0x5400 0xffff C:\WINDOWS\system32\msvcrt.dll
0x77da0000 0x9000 0xffff C:\WINDOWS\system32\ADVAPI32.dll
0x77c50000 0xa400 0xffff C:\WINDOWS\system32\RPCRT4.dll
0x77d00000 0x8f00 0xffff C:\WINDOWS\system32\USER32.dll
0x77c90000 0x4400 0xffff C:\WINDOWS\system32\GDI32.dll
```

Preguntas de verificación del laboratorio

- ¿Qué hora inicia el proceso explorer.exe?

explorer.exe pid: 188

Command line : C:\WINDOWS\Explorer.EXE

- ¿Qué hora inicia el proceso svchost.exe?

svchost.exe pid: 884

Command line : C:\WINDOWS\system32\svchost.exe -k NetworkService

- ¿Cuál es el nombre del proceso PID: 420?

Es el csrss.exe pid: 420

- ¿Cuál es el nombre del proceso PID: 932?

Es el svchost.exe pid: 932

- 1) Determina cuántos bits en total puede almacenar una memoria RAM de 128K x 4 :

$$128k = 128(1024) = 131072$$
$$131072 * 4 = 524288 \text{ bits}$$

- 2) ¿Cuántos bits puede almacenar una memoria de 10G x 16?

$$10G = 10(1024^3) = 1.073741824 \times 10^{10}$$
$$1.073741824 \times 10^{10} * 16 = 1.717986918 \times 10^{11} \text{ bits}$$

- 3) Cuantas localidades de memoria se puede direccionar con 32 líneas de dirección.

$$2^n = \text{Nro de localidades} \quad n = 32$$
$$2^{32} = 42949673 \text{ localidades}$$

- 4) ¿Cuántas localidades de memoria se pueden direccionar con 1024 líneas de dirección?

$$2^n = \text{Nro de localidades} \quad n = 1024$$
$$2^{1024} = 1.8 \times 10^{308} \text{ localidades}$$

- 5) ¿Cuántas localidades de memoria se pueden direccionar con 64 líneas de dirección?

$$2^n = \text{Nro de localidades} \quad n = 64$$
$$2^{64} = 1.844674407 \times 10^{19} \text{ localidades}$$

- 6) Cuantas líneas de dirección se necesitan para una memoria ROM de 512M x 8.

$$512M = 512(1024^2) \text{ Nro local} \quad n = ?$$

$$\ln(2^n) = \ln(\text{Nro local.}) \rightarrow n \ln(2) = \ln(\text{Nro local.})$$

$$n = \frac{\ln(\text{Nro local.})}{\ln(2)} = \frac{\ln(512(1024^2))}{\ln(2)} = 29 \text{ líneas de dirección}$$

- 7) ¿Cuántas líneas de dirección se necesitan para una memoria ROM de 128M x 128?

$$128M = 128(1024^2) \text{ Nro local} \quad n = ?$$

$$\ln(2^n) = \ln(\text{Nro local.}) \rightarrow n \ln(2) = \ln(\text{Nro local.})$$

$$n = \frac{\ln(\text{Nro local.})}{\ln(2)} = \frac{\ln(128(1024^2))}{\ln(2)} = 27 \text{ líneas de direccion}$$

- 8) ¿Cuántos bits en total puede almacenar una memoria RAM 128M x 4, de él resultado gigabytes?

$$128M = 128(1024^2) = 134217728$$

$$134217728 \times 4 = 536870912 \text{ bits} \times \frac{1 \text{ byte}}{8 \text{ bits}} = 67108864 \text{ bytes} \times \frac{1 \text{ gigabyte}}{(1024^3) \text{ bytes}} = 0.0625 \text{ gigabytes}$$

- 9) ¿Cuántos bits en total puede almacenar una memoria RAM 64M x 64, de él resultado en terabytes?

$$128M = 64(1024^2) = 67108864$$

$$67108864 \times 64 = 4294967296 \text{ bits} \times \frac{1 \text{ byte}}{8 \text{ bits}} = 536870912 \text{ bytes} \times \frac{1 \text{ gigabyte}}{(1024^4) \text{ bytes}} = 0.00049 \text{ terabytes}$$

- 10) ¿Cuántos bits en total puede almacenar una memoria RAM 64M x 64, de él resultado en terabytes?

$$128M = 64(1024^2) = 67108864$$

$$67108864 \times 64 = 4294967296 \text{ bits} \times \frac{1 \text{ byte}}{8 \text{ bits}} = 536870912 \text{ bytes} \times \frac{1 \text{ gigabyte}}{(1024^4) \text{ bytes}} = 0.00049 \text{ terabytes}$$