
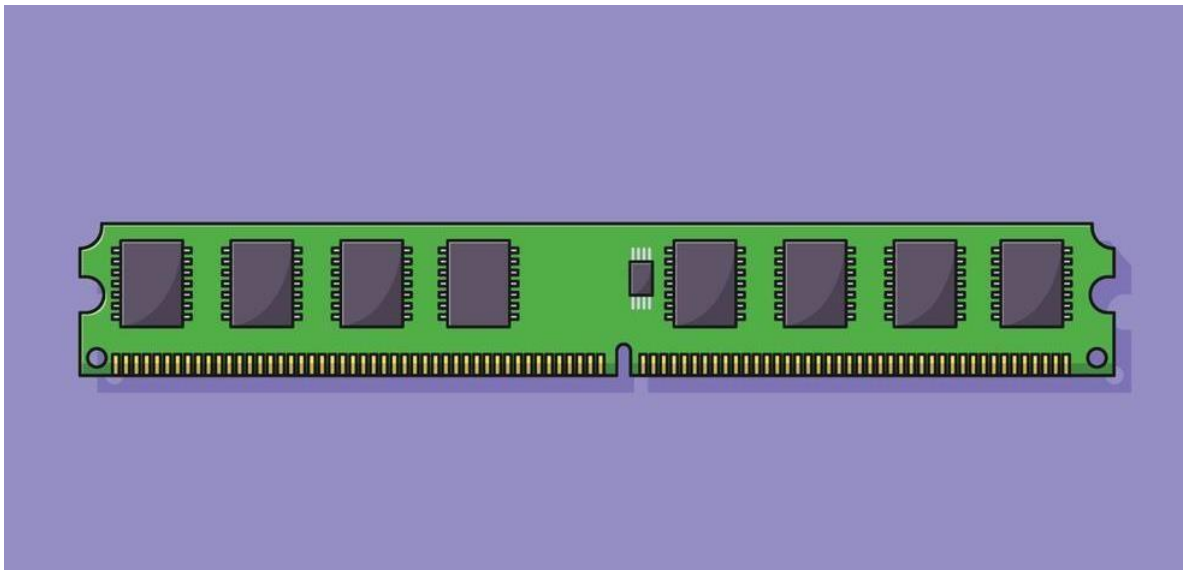


<div>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “TOMAS FRÍAS”</div> <div>CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS</div>				
Materia:	Arquitectura de computadoras (SIS-522)			N° Práctica
Docente:	Ing. Gustavo A. Puita Choque			
Estudiante	Univ. Jonatan Porco Jaita			3
Auxiliar:	Univ. Aldrin Roger Perez Miranda			
23/09/2024	Fecha publicación			
07/10/2024	Fecha de entrega			
Grupo:	1	Sede	Potosí	

Responda las siguientes preguntas de manera breve y en sus propias palabras

La práctica se puede realizar ya sea de manera manuscrita o digital



PARTE TEÓRICA

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

R. La diferencia clave entre la RAM y la ROM es que la RAM es volátil, o sea, se borra cuando apagas la compu, y es donde el sistema guarda datos temporales que necesita rápido. La ROM, en cambio, es no volátil, es decir, guarda datos permanentes, aunque apagues todo, los datos siguen ahí. La RAM se puede escribir y leer a cada rato, mientras que la ROM solo se lee, no puedes cambiar lo que ya está guardado.



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

R. Las memorias **SRAM** (estáticas) y **DRAM** (dinámicas) tienen sus pros y contras.

La SRAM es súper rápida porque no necesita refrescarse constantemente, entonces te da mejor velocidad. Pero, eso sí, es más cara de fabricar y ocupa más espacio porque usa más transistores por celda, así que no es tan densa en cuanto a capacidad. En resumen, es veloz, pero te sale más costosa y con menos capacidad por chip.

Por otro lado, la DRAM es más lenta porque necesita refrescarse todo el tiempo para mantener los datos, pero es mucho más densa, o sea, puedes almacenar más datos en el mismo espacio. Y lo mejor es que es más barata, por eso la ves más en PCs y dispositivos que necesitan mucha memoria sin gastar tanto.

Entonces, si necesito algo rápido y no me importaría gastar más, iría por SRAM. Si prefiero más capacidad a menor costo, aunque sea más lento, usaría DRAM.

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?

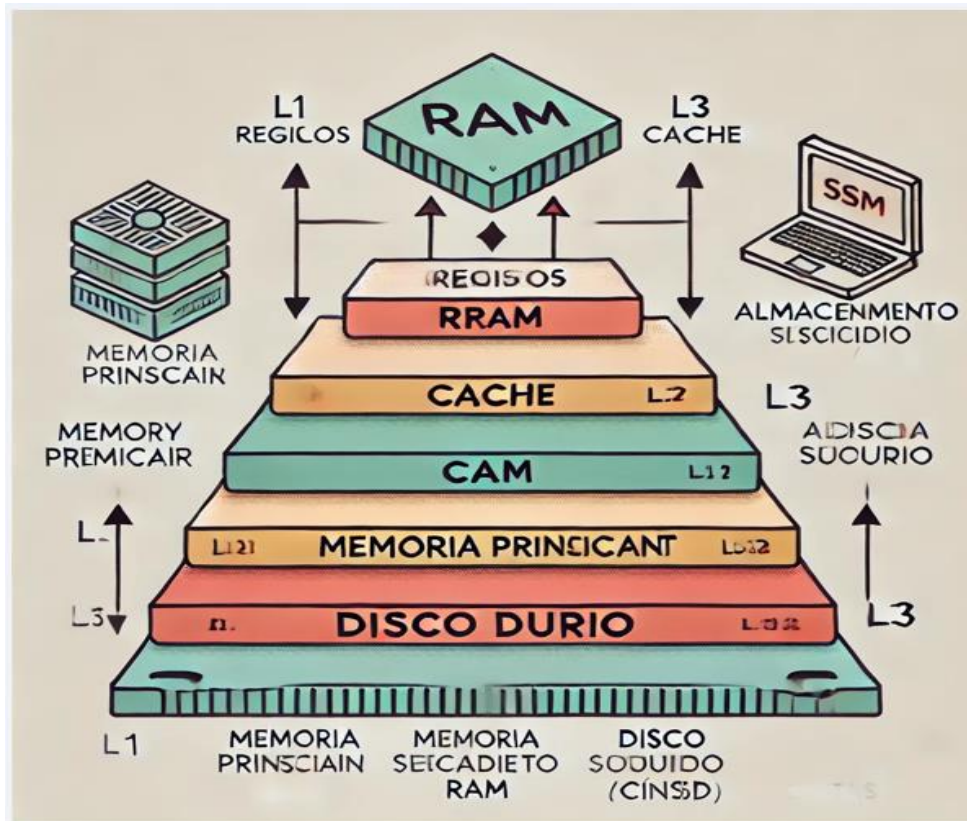
R, La **VRAM** se usa en los controladores de video porque está diseñada específicamente para manejar gráficos de forma más eficiente. Su función principal es almacenar las imágenes y texturas que ves en pantalla mientras juegas, editas videos o usas cualquier cosa que implique gráficos pesados. Lo que hace es que mantiene esos datos listos para que la tarjeta gráfica (GPU) los procese y los muestre en el monitor sin retrasos.

Lo bueno de la **VRAM** es que permite que la GPU acceda a dos lugares de la memoria al mismo tiempo: puede estar leyendo los datos para mostrar en pantalla, mientras que también está cargando otros datos gráficos nuevos, todo sin perder rendimiento. Esa capacidad de lectura y escritura simultánea es clave para mantener los gráficos fluidos, sobre todo en juegos y aplicaciones gráficas exigentes.

En resumen, sin la **VRAM**, los gráficos serían más lentos y tendrías problemas de rendimiento cuando trabajas con contenido visual pesado. Es como una memoria dedicada solo para el video, para que el resto de la compu no se sobrecargue.

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?

R. Las diferencias entre las cachés L1, L2 y L3 se resumen en tres cosas principales: tamaño, velocidad y proximidad al procesador.

La L1 es la más rápida y la más cercana al procesador, pero también la más pequeña en capacidad. Se encuentra prácticamente dentro del núcleo del procesador y su propósito es almacenar datos que la CPU necesita de inmediato. Al ser tan rápida, el tamaño es muy limitado, suele andar por unos 32KB a 64KB por núcleo.

La L2 es más grande que la L1, pero un poco más lenta. Todavía está cerca del procesador, pero ya no es tan inmediata como la L1. Su tamaño suele estar entre los 256KB a 1MB por núcleo. Aún así, sigue siendo bastante rápida comparada con la RAM, pero no tanto como la L1.

La L3, por último, es la más grande, pero también la más lenta de las tres.

Generalmente, es compartida entre todos los núcleos del procesador, lo que la hace más eficiente para ciertos tipos de datos. El tamaño de la L3 puede ser de varios megabytes, como 8MB, 16MB o más. Aunque es la más lenta entre las cachés, sigue siendo mucho más rápida que la RAM principal.

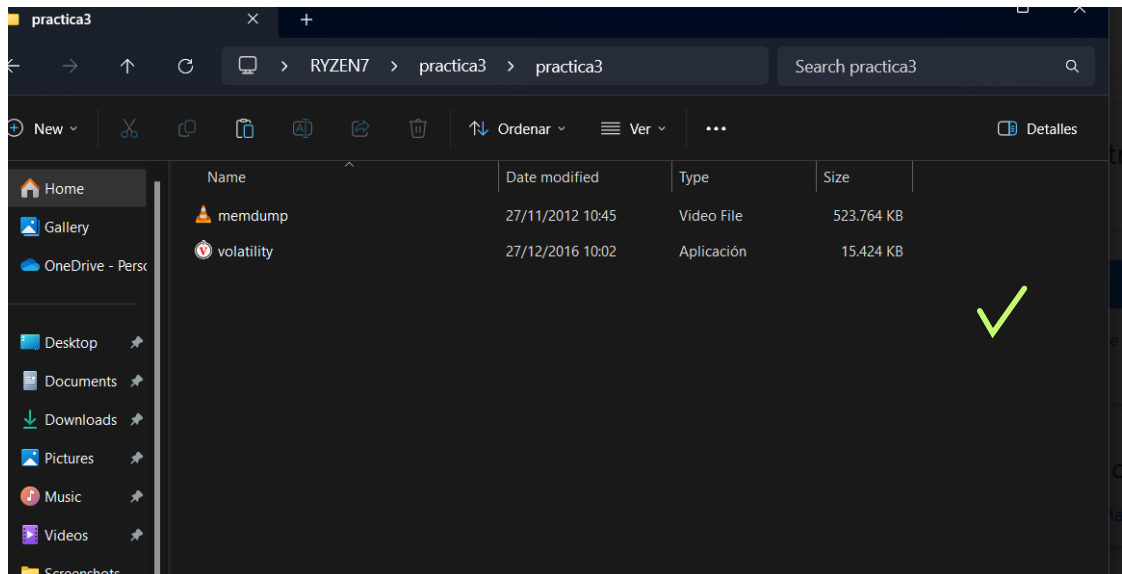
En pocas palabras la L1 es la más rápida y cercana, pero más pequeña; L2 es intermedia en todo; y L3 es la más grande, más lenta, y compartida entre los

núcleos.

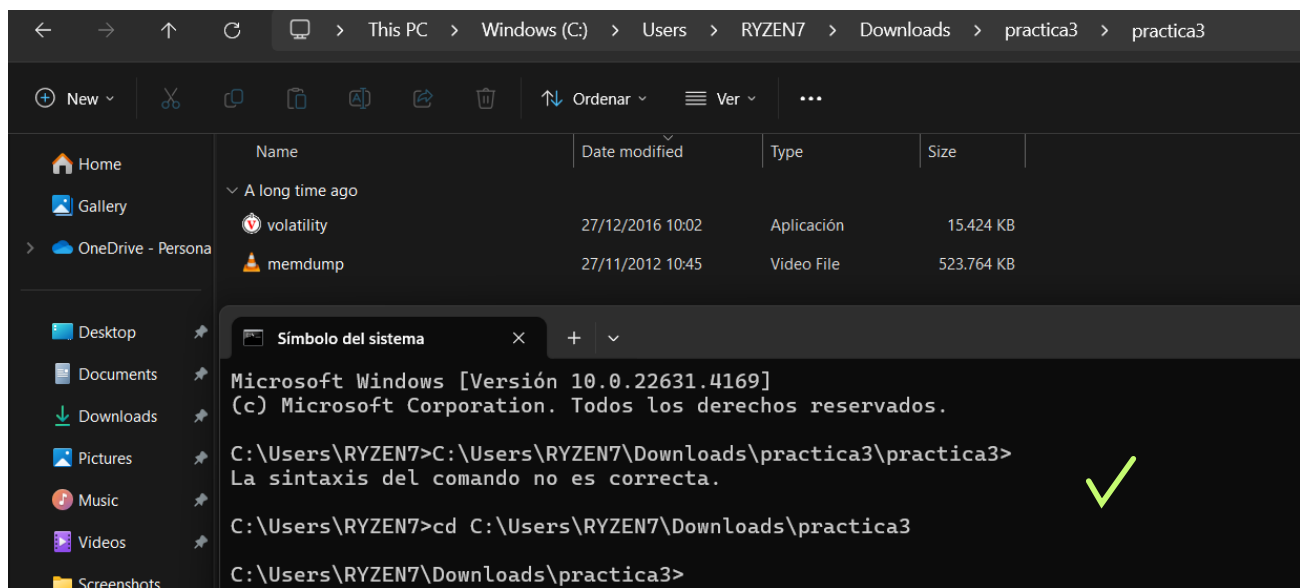
- 6) Resolver el siguiente laboratorio paso a paso con capturas propias mostrando su barra de tareas de su pc

ANALISIS DE MEMORIA RAM CON VOLATILITY

PASO 1



PASO 2



PASO 3

```
Símbolo del sistema
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.
C:\Users\RYZEN7> cd C:\Users\RYZEN7\Downloads\practica3
C:\Users\RYZEN7\Downloads\practica3> volatility imageinfo -f
Volatility Foundation Volatility Framework 2.6
Usage: Volatility - A memory forensics analysis platform.

volatility: error: -f option requires an argument

C:\Users\RYZEN7\Downloads\practica3> volatility imageinfo -fmemdump.bin
Volatility Foundation Volatility Framework 2.6
INFO : volatility.debug : Determining profile based on KDBG search...
      Suggested Profile(s) : Win2003SP0x86, Win2003SP1x86, Win2003SP2x86 (Instantiated with Win2003SP0x86)
      AS Layer1 : IA32PagedMemory (Kernel AS)
      AS Layer2 : FileAddressSpace (C:\Users\RYZEN7\Downloads\practica3\memdump.bin)
      PAE type : No PAE
      DTB : 0x39000L
      KDBG : 0x805583d0L
      Number of Processors : 1
      Image Type (Service Pack) : 0
      KPCR for CPU 0 : 0xffdff000L
      KUSER_SHARED_DATA : 0xffdf0000L
      Image date and time : 2012-11-27 02:01:57 UTC+0000
      Image local date and time : 2012-11-26 20:01:57 -0600

C:\Users\RYZEN7\Downloads\practica3> memdump.bin
C:\Users\RYZEN7\Downloads\practica3>
C:\Users\RYZEN7\Downloads\practica3>
```

PASO 4

```
Símbolo del sistema
C:\Users\RYZEN7\Downloads\practica3>
C:\Users\RYZEN7\Downloads\practica3> volatility -f memdump.bin --profile=Win2003SP0x86 pslist
Volatility Foundation Volatility Framework 2.6
Offset(V)  Name                PID  PPID  Thds  Hnds  Sess  Wow64  Start
-----
0x822b07a8 System                4    0     52   842   -----  0
0x820c6020 smss.exe            372   4      3     17   -----  0 2012-11-03 20:18:29 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
0x81fd72e0 svchost.exe         884  488     9   133     0     0 2012-11-03 20:18:44 UTC+0000
0x81fda1f8 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 ntfrs.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
```

PASO 5

```
0x81be0108 wuauclt.exe          1092    932     5      74      0      0 2012-11-04 18:57:32 UTC+0000
0x81b61b18 dllhost.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
Volatility Foundation Volatility Framework 2.6 3 87 0 0 2012-11-24 17:47:40 UTC+0000
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
... 0x81fdaf8:svchost.exe           904    488     5    78 2012-11-03 20:18:44 UTC+0000
... 0x81b0bb08:svcsurg.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:ntfrs.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:wuauclt.exe           1092   932     5    74 2012-11-04 18:57:32 UTC+0000
... 0x81b61b18:dllhost.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:wmiprvse.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\RYZEN7\Downloads\practica3>
```

PASO 6

```
C:\Users\RYZEN7\Downloads\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 0xfffff \SystemRoot\System32\smss.exe
0x77f40000 0xba000 0xfffff C:\WINDOWS\system32\ntdll.dll
*****
csrss.exe pid: 420
Command line : C:\WINDOWS\system32\csrss.exe ObjectDirectory=\Windows SharedSection=1024,3072,512 Windows=0n SubSystemType=Windows ServerDll=basesrvr.dll=winsrv:UserServerDllInitialization,3 ServerDll=winsrv:ConServerDllInitialization,2 ProfileControl=0ff MaxRequestThreads=16

Base      Size  LoadCount Path
-----
0x4a680000 0x4000 0xfffff \??\C:\WINDOWS\system32\csrss.exe
0x77f40000 0xba000 0xfffff C:\WINDOWS\system32\ntdll.dll
0x75a50000 0xb000 0xfffff C:\WINDOWS\system32\CSRSRV.dll
0x75a60000 0xf000 0x3 C:\WINDOWS\system32\basesrv.dll
0x75a80000 0x4c000 0x2 C:\WINDOWS\system32\winsrv.dll
0x77e40000 0xf4000 0x10 C:\WINDOWS\system32\KERNEL32.dll
0x77d00000 0x8f000 0x6 C:\WINDOWS\system32\USER32.dll
0x77c00000 0x44000 0x5 C:\WINDOWS\system32\GDI32.dll
0x75da0000 0xba000 0x1 C:\WINDOWS\system32\sxs.dll
0x77da0000 0x90000 0x3 C:\WINDOWS\system32\ADVAPI32.dll
0x77c50000 0xa4000 0x3 C:\WINDOWS\system32\RPCRT4.dll
0x75e60000 0x22000 0x1 C:\WINDOWS\system32\Apphelp.dll
0x77b90000 0x8000 0x1 C:\WINDOWS\system32\VERSION.dll
*****
```

PREGUNTAS DE VERIFICACION DE LABORATORIO

¿Qué hora inicia el proceso explorer.exe?

El proceso explorer.exe inicia el 2012-11-03 21:41:26 UTC+0000

¿Qué hora inicia el proceso svchost.exe?

El proceso svchost.exe inicia el 2012-11-03 20:18:33 UTC+0000

¿Cuál es el nombre del proceso PID:420?

El nombre del proceso en PID:420 es csrss.exe

¿Cuál es el nombre del proceso PID:932?

El nombre del proceso en PID:932 es svchost.exe



PARTE PRÁCTICA

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

1) Sol. $128K \times 4 = 128(1024)' \times 4 = 524,288 \text{ bits}$
 $R = R(10(1024)'$; 4 tamaño de Palabra



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

2) Sol.
 $10G \times 16 = 10(1024)^3 \times 16 = 1,717986918 \times 10^{11} \text{ bits}$
 $B = B(1024)^3$



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

3) Sol.
 $2^n = \# \text{ localidades}$ $n = 32 \text{ líneas de dirección}$
 $2^{32} = 4,294,967,296 \text{ Localidades de memoria}$



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

4) Sol.
Formula $2^n = \# \text{ de localidades}$
 $2^{1024} = \infty \text{ Localidades de memoria}$
donde $n = 1024 \text{ líneas de dirección}$



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

5) Sol.
Formula $\rightarrow 2^n = \# \text{ de Localidades}$
 $2^{64} = 1,844674407 \times 10^{19} \text{ Localidades de memoria}$
Donde $n = 64 \text{ líneas de dirección}$



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

6) Sol.

Datos: $M = \text{Mega} (1024)^2$
 $B = \text{tamaño de Palabra}$

Formula $\rightarrow 2^n = \# \text{Localidades}$

$$2^n = 512 (1024)^2$$

$$\ln(2)^n = \ln(512 (1024)^2)$$

$$n = \frac{\ln(512 (1024)^2)}{\ln(2)}$$

$$n = 29 \text{ Líneas de dirección}$$

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

7) Sol.

Datos: $M = \text{Mega} (1024)^2$
 $128 = \text{tamaño de Palabra}$

Formula $\rightarrow 2^n = \# \text{Localidades}$

$$2^n = 128 (1024)^2$$

$$\ln(2)^n = \ln(128 (1024)^2)$$

$$n = \frac{\ln(128 (1024)^2)}{\ln(2)}$$

$$n = 27 \text{ líneas de dirección}$$

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

8) Sol.

$M = \text{Mega} (1024)^2$
 $4 = \text{tamaño de Palabra}$

$$128 \times (1024)^2 \times 4 = 536,870,912 \text{ bits}$$

convertimos:

$$\text{Gigabytes} = \frac{536,870,912}{8 \times 1024^3} = 0,0625 \text{ GB}$$

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

9) Sol.

$M = \text{Mega} (1024)^2$
 $64 = \text{tamaño de Palabra}$

$$64 \times (1024)^2 \times 64 = 4,294,967,296 \text{ bits}$$

convertimos:

$$\text{Tera bits} = \frac{4,294,967,296}{1024^4} = 0,00390625 \text{ Terabits}$$

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

resultado en terabytes?

10) sol.

$$\pi = \text{Mega}(1024)^2$$

64 = tamaño de palabra

$$64 \times (1024)^2 \times 64 = 4,294,967,296 \text{ bits}$$



convertimos

$$\text{Terabytes} = \frac{4,294,967,296}{8 \times 1024^3} = 0,00048828125 \text{ TB}$$