

PRÁCTICA N° 3

AUX ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS SIS-522-G1

Estudiante: Marco Antonio Cruz Mamani

RU: 111036

Grupo: 1

Fecha de presentación: 12 / Abril / 2024



Responda los sgtes ejercicios de manera sencilla con pasos claros.

1.- ¿Cuántos bits puede almacenar una memoria de 6M x 8?

R. Donde:

$$\begin{aligned} \bullet M &: \text{Mega } (1024)^2 & \text{total} &= 6M \times 8 \\ \bullet 8 &: \text{tamaño de palabra} & &= 6(1024)^2 \times 8 = 50\,331\,648 \text{ bits} // \end{aligned}$$

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

R. Donde:

$$\begin{aligned} \bullet G &: \text{Giga } (1024)^3 & \text{total} &= 10G \times 16 \\ \bullet 16 &: \text{tamaño de palabra} & &= 10(1024)^3 \times 16 = 1,717986918 \times 10^{11} \text{ bits} // \end{aligned}$$

3.- ¿Cuántos bits puede almacenar una memoria de 20T x 32?

R. Donde:

$$\begin{aligned} \bullet T &: \text{Tera } (1024)^4 & \text{total} &= 20T \times 32 \\ \bullet 32 &: \text{tamaño de palabra} & &= 20(1024)^4 \times 32 = 7,036874418 \times 10^{14} \text{ bits} // \end{aligned}$$

4.- ¿Cuántos bits puede almacenar una memoria de RAM de 128K x 4?

R. Donde:

$$\begin{aligned} \bullet K &: \text{Kilo} & \text{total} &= 128K \times 4 \\ \bullet 4 &: \text{tamaño de palabra} & &= 128(1024)^1 \times 4 = 524\,288 \text{ bits} // \end{aligned}$$

5.- ¿Cuántos bits puede almacenar una memoria de 1M x 16?

R. Donde:

$$\begin{aligned} \bullet M &: \text{Mega} & \text{total} &= 1M \times 16 \\ \bullet 16 &: \text{tamaño de palabra} & &= 1(1024)^2 \times 16 = 16\,777\,216 \text{ bits} // \end{aligned}$$

6.- ¿Calcular la capacidad en bits de una memoria RAM 5G x 64?

R. Donde:

$$\begin{aligned} \bullet G &: \text{Giga} & \text{total} &= 5G \times 64 \\ \bullet 64 &: \text{tamaño de palabra} & &= 5(1024)^3 \times 64 = 3,435943837 \times 10^{11} // \end{aligned}$$

7.- ¿Cuántos bits puede almacenar una memoria de 30T x 8?

Donde

$$\begin{aligned} \bullet T &: \text{Tera} & \text{total} &= 30T \times 8 \\ \bullet 8 &: \text{tamaño de palabra} & &= 30(1024)^4 \times 8 = 2,638827907 \times 10^{14} // \end{aligned}$$

8. Determina cuantos bits en total puede almacenar una memoria RAM de 256M x 32?

R Donde:

M: Mega

32: tamaño de palabra

$$\text{total} = 256 \text{ M} \times 32$$

$$= 256(1024)^2 \times 32 = 8589934592 \text{ bits} //$$

9. Calcula la capacidad en bits de memoria RAM 2K x 128

R Donde:

K: Kilo

128: tamaño de palabra

$$\text{total} = 2\text{K} \times 128$$

$$= 2(1024)^1 \times 128 = 262144 \text{ bits} //$$

10. ¿Cuantos bits puede almacenar una memoria de 16G x 16?

R Donde:

G: Giga

16: tamaño de palabra

$$\text{total} = 16\text{G} \times 16$$

$$= 15(1024)^3 \times 16 = 2,576980378 \times 10^{11} \text{ bits} //$$

11. ¿Cuantas localidades de memoria puede direccionar con 32 líneas de dirección?

R Formula:

$$2^n = \# \text{ de localidades}$$

$$2^{32} = 4294967296 \text{ localidades de memoria} //$$

Donde:

$$n = \text{líneas de dirección}$$

$$n = 32 \text{ líneas de dirección}$$

12. ¿Cuantas localidades de memoria se pueden direccionar con 64 líneas de dirección?

R Formula:

$$2^n = \# \text{ de localidades}$$

$$2^{64} = 1,844674407 \times 10^{19} \text{ localidades de memoria} //$$

Donde: $n = 64$ líneas de dirección

13. Determina el nro de localidades de memoria que se puede direccionar con 128 líneas de dirección?

R Formula:

$$2^n = \# \text{ de localidades}$$

$$2^{128} = 3402823669 \times 10^{38} \text{ localidades de memoria} //$$

Donde: $n = 128$ líneas de dirección

14. Cuantas localidades de memoria se pueden direccionar con 256 líneas de dirección?

R Formula:

$$2^n = \# \text{ de localidades}$$

$$2^{256} = 1,157920892 \times 10^{77} \text{ localidades de memoria} //$$

Donde: $n = 256$ líneas de dirección

15. Cuantas localidades de memoria se puede direccionar con 512 líneas de dirección?

R Formula:

$$2^n = \# \text{ de localidades}$$

$$2^{512} = 1,34078079 \times 10^{154} \text{ localidades de memoria} //$$

Donde: $n = 512$ líneas de dirección

16. Cuantas localidades de memoria se pueden direccionar con 1024 líneas de dirección?

R Formula:

$$2^n = \# \text{ de localidades}$$

$$2^{1024} = \infty \text{ localidades de memoria} //$$

Donde: $n = 1024$ líneas de dirección

17. Determina el nro de localidades de memoria que se puede direccionar con 2048 líneas de dirección

R Formula:

$$2^n = \# \text{ de localidades}$$

$$2^{2048} = \infty \text{ localidades de memoria} //$$

Donde: $n = 2048$ líneas de dirección

18. Cuantas localidades de memoria se pueden direccionar con 4096 líneas de dirección?

R Formula:

$$2^n = \# \text{ de localidades}$$

$$2^{4096} = \infty \text{ localidades de memoria} //$$

Donde: $n = 4096$ líneas de dirección

19. Cuantas localidades de memoria se puede direccionar con 8192 líneas de dirección?

R Formula:

$$2^n = \# \text{ de localidades}$$

$$2^{8192} = \infty \text{ localidades de memoria} //$$

Donde: $n = 8192$ líneas de dirección

20: Determina el nro de localidades de memoria que se puede direccionar con 16384 líneas de dirección

R Fórmula: $2^n = \# \text{ de localidades}$

$$2^{16384} = \infty \text{ localidades de memoria}$$

Donde: $n = 16384$

21: Cuantas líneas de dirección se necesitan para una memoria RAM de ~~26 x 32~~ 512 M x 8

R Fórmula:

$$2^n = \# \text{ de localidades} \Rightarrow \ln 2^n = \ln(1024^3 \cdot 2) \Rightarrow n = \ln(1024^3 \cdot 512) / \ln(2) = 29 \text{ líneas de dirección}$$

Donde: $G = \text{Giga}(1024)^3$; $n = \text{líneas de dirección}$

22: Cuantas líneas de dirección se necesitan para una memoria RAM de 1T x 16?

R Fórmula:

$$2^n = \# \text{ de localidades} \Rightarrow \ln 2^n = \ln(1024)^4 \Rightarrow n = \ln(1024^4 \cdot 1) / \ln(2) = 40 \text{ líneas de dirección}$$

Donde: $T = \text{Tera}(1024)^4$

23: Determina el nro de líneas de dirección necesarias para una memoria RAM de 2G x 32

R Fórmula:

$$2^n = \# \text{ de localidades} \Rightarrow \ln 2^n = \ln(1024)^3 \Rightarrow n = \ln(1024^3 \cdot 2) / \ln(2) = 31 \text{ líneas de dirección}$$

Donde: $G = \text{Giga}(1024)^3$

24: Cuantas líneas de dirección se necesitan para una memoria RAM de 64K x 64?

R Fórmula:

$$2^n = \# \text{ de localidades} \Rightarrow \ln 2^n = \ln(1024)^3 \Rightarrow n = \ln(1024^3 \cdot 64) / \ln(2) = 16 \text{ líneas de dirección}$$

Donde: $K = \text{Kilo}(1024)$

25: Cuantas líneas de dirección se necesita para una memoria RAM de 4T x 4?

R Fórmula:

$$2^n = \# \text{ de localidades} \Rightarrow \ln 2^n = \ln(1024)^4 \Rightarrow n = \ln(1024^4 \cdot 4) / \ln(2) = 42 \text{ líneas de dirección}$$

Donde: $T = \text{Tera}(1024)^4$

26: Cuantas líneas de dirección se necesita para una memoria RAM de 128M x 128?

R Fórmula:

$$2^n = \# \text{ de localidades} \Rightarrow \ln 2^n = \ln(1024^2 \cdot 128) \Rightarrow n = \ln(1024^2 \cdot 128) / \ln(2) = 27 \text{ líneas de dirección}$$

Donde: $M = \text{Mega}(1024)^2$

27: Determina el nro de líneas de dirección necesarias para una memoria RAM de 10G x 16?

R Fórmula:

$$2^n = \# \text{ de localidades} \Rightarrow \ln 2^n = \ln(1024^3 \cdot 10) \Rightarrow n = \ln(1024^3 \cdot 10) / \ln(2) = 33 \text{ líneas de dirección}$$

Donde: $G = \text{Giga}(1024)^3$

28: Cuantas líneas de dirección se necesita para una memoria RAM de 256T x 2?

R Fórmula:

$$2^n = \# \text{ de localidades} \Rightarrow \ln 2^n = \ln(1024^4 \cdot 256) \Rightarrow n = \ln(1024^4 \cdot 256) / \ln(2) = 48 \text{ líneas de dirección}$$

Donde: $T = \text{Tera}(1024)^4$

29: Determina el nro de líneas de dirección necesarias para una memoria RAM de 8M x 256?

R Fórmula:

$$2^n = \# \text{ de localidades} \Rightarrow \ln 2^n = \ln(1024^2 \cdot 8) \Rightarrow n = \ln(1024^2 \cdot 8) / \ln(2) = 23 \text{ líneas de dirección}$$

Donde: $M = \text{Mega}(1024)^2$

30: Cuantas líneas de dirección se necesitan para una memoria RAM de 32G x 8?

R Fórmula:

$$2^n = \# \text{ de localidades} \Rightarrow \ln 2^n = \ln(1024^3 \cdot 32) \Rightarrow n = \ln(1024^3 \cdot 32) / \ln(2) = 35 \text{ líneas de dirección}$$

Donde: $G = \text{Giga}(1024)^3$

31: Cuantos bits en total puede almacenar una memoria RAM 2G x 8, dé el resultado en gigas?

R

$$\rightarrow \text{total} = 2 \cdot (1024^3) \times 16 = 1,717986918 \times 10^{10} \text{ bytes}$$

→ Convertir de bytes a gigas:

$$\rightarrow \text{Convertimos de bit a byte: } \frac{1,717986918 \times 10^{10}}{8} = 2,147483648 \text{ bytes}$$

$$\text{total} = \frac{2,147483648}{(1024^3)} = 2 \text{ Gigas}$$

32.- Determina cuantos bits puede almacenar una memoria RAM 10T x 16, dé el resultado en gigas?

R
 $\rightarrow \text{total} = 10(1024^4) \times 16 = 1,759218604 \times 10^{14} \text{ bits}$ \rightarrow Convertir de bytes a gigas:
 \rightarrow Convertir de bits a bytes: $\frac{1,759218604 \times 10^{14}}{8} = 2,199023256 \times 10^{13}$ $\text{total} = \frac{2,199023256 \times 10^{13}}{(1024^3)} = 20480 \text{ Gigas}$

33.- Cuantos bits en total puede almacenar una memoria RAM de 128M x 4, dé el resultado en gigabytes?

R
 $\rightarrow \text{total} = 128(1024^2) \times 4 = 536870912 \text{ bits}$ \rightarrow Convertir de bytes a gigabytes:
 \rightarrow Convertir de bits a bytes: $\frac{536870912}{8} = 67108864 \text{ bytes}$ $\text{total} = \frac{67108864}{(1024^3)} = 0,0625 \text{ Gigabites}$ //

34.- Calcula la capacidad en bits de una memoria RAM 1K x 32, dé el resultado en megas

R
 $\rightarrow \text{total} = 1(1024^4) \times 32 = 32768 \text{ bits}$ \rightarrow Convertir de bytes a megas
 \rightarrow Convertir de bits a bytes: $\frac{32768}{8} = 4096 \text{ bytes}$ $\text{total} = \frac{4096}{(1024^2)} = 0,00390625 \text{ Megas}$ //

35.- Cuantos bits puede almacenar una memoria RAM de 512G x 16, de resultado en megabytes?

R
 $\rightarrow \text{total} = 512(1024^3) \times 16 = 8796093022208 \text{ bits}$ \rightarrow Convertir de bytes a megabytes:
 \rightarrow Convertir de bits a bytes: $\frac{8796093022208}{8} = 1099511627776 \text{ bytes}$ $\text{total} = \frac{1099511627776}{(1024^2)} = 1048576 \text{ Megas}$ //

36.- Determina cuantos bits en total puede almacenar una memoria RAM 4T x 2, de el resultado en gigas

R
 $\rightarrow \text{total} = 4(1024^4) \times 2 = 8796093022208 \text{ bits}$ \rightarrow Convertir de bytes a gigas:
 \rightarrow Convertir de bits a bytes: $\frac{8796093022208}{8} = 1099511627776$ $\text{total} = \frac{1099511627776}{(1024^3)} = 1024 \text{ Gigas}$ //

37.- Cuantos bits en total puede almacenar una memoria RAM de 64M x 64, de el resultado en teras?

R
 $\rightarrow \text{total} = 64(1024^2) \times 64 = 4294967296 \text{ bits}$ \rightarrow Convertir de bytes a teras:
 \rightarrow Convertir de bits a bytes: $\frac{4294967296}{8} = 536870912 \text{ bytes}$ $\text{total} = \frac{536870912}{(1024^4)} = 0,0004882813 \text{ Teras}$ //

38.- Cuantos bits en total puede almacenar una memoria RAM de 64M x 64, de el resultado en terabytes?

R
 $\rightarrow \text{total} = 64(1024^2) \times 64 = 4294967296 \text{ bits}$ \rightarrow Convertir de bytes a teras:
 \rightarrow Convertir de bits a bytes: $\frac{4294967296}{8} = 536870912 \text{ bytes}$ $\text{total} = \frac{536870912}{(1024^4)} = 0,0004882813 \text{ Tera bytes}$ //

39.- Cuantos bits en total puede almacenar una memoria RAM 64M x 64, de el resultado en Kilo?

$\rightarrow \text{total} = 64(1024^2) \times 64 = 4294967296 \text{ bits}$ \rightarrow Convertir de bytes a Kilo:
 \rightarrow Convertir de bits a bytes: $\frac{4294967296}{8} = 536870912 \text{ bytes}$ $\text{total} = \frac{536870912}{(1024^1)} = 524288,001 \text{ Kilo}$ //

40.- Cuantos bits en total puede almacenar una memoria RAM 64M x 64, de el resultado en Kilobytes?

$\rightarrow \text{total} = 64(1024^2) \times 64 = 4294967296 \text{ bits}$ \rightarrow Convertir de bytes a Kilo bytes
 \rightarrow Convertir de bits a bytes: $\frac{4294967296}{8} = 536870912 \text{ bytes}$ $\text{total} = \frac{536870912}{(1024^1)} = 524288,001 \text{ Kilobytes}$ //