



## PRÁCTICA N°3

| PRÁCTICA N°3  |   |   |   |                   |
|---|---|---|---|-------------------|
|  | <b>Materia:</b> Arquitectura de computadoras (SIS-522) – G1 |   | <b>Estudiante:</b> Patricia E. Saavedra Marca |                   |
|   | <b>Docente:</b> Ing. Gustavo A. Puita Choque                |   | <b>Ci:</b> 13870923                           | <b>Ru:</b> 109457 |
|   | <b>Auxiliar:</b> Univ. Aldrin Roger Pérez Miranda           |   | <b>Fecha de entrega:</b> 12/04/2024           |                   |
|   |   |  |   |                   |

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

$$6 \cdot (1024)^2 \cdot 8 = 50331648 \text{ bits}$$

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

$$10 \cdot 1024^3 \cdot 16 = 1,72 \times 10^{11} \text{ bits}$$

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

$$20 \cdot 1024^4 \cdot 32 = 7.04 \times 10^{14} \text{ bits}$$

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

$$128 \cdot 1024 \cdot 4 = 524288 \text{ bits}$$

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

$$1024^2 \cdot 16 = 16777216 \text{ bits}$$

6) Calcula la capacidad en bits de una memoria RAM 5G x 64.

$$5 \cdot 1024^3 \cdot 64 = 3,43 \times 10^{11} \text{ bits}$$

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

$$30 \cdot 1024^4 \cdot 8 = 2,64 \times 10^{14} \text{ bits}$$

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

$$256 \cdot 1024^2 \cdot 32 = 8589934592 \text{ bits}$$

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

$$2 \cdot 1024 \cdot 128 = 262144 \text{ bits}$$

10) ¿Cuántos bits puede almacenar una memoria de 15G x 16?

$$15 \cdot 1024^3 \cdot 16 = 2,58 \times 10^{11} \text{ bits}$$

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

$$\text{Sea } n = 64$$

$$\text{Entonces: } 2^n = \# \text{ localidades}$$

$$2^{64} = 1.84 \times 10^{19} \text{ localidades}$$

13) Determina el número de localidades de memoria que se puede direccionar con 128 líneas de dirección.

$$\text{Sea } n = 128$$

$$\text{Entonces: } 2^n = \# \text{ localidades}$$

$$2^{128} = 3.40 \times 10^{38} \text{ localidades}$$

14) ¿Cuántas localidades de memoria se pueden direccionar con 256 líneas de dirección?

$$\text{Sea } n = 256$$

$$\text{Entonces: } 2^n = \# \text{ localidades.}$$

$$2^{256} = 1.16 \times 10^{77} \text{ localidades}$$

15) ¿Cuántas localidades de memoria se puede direccionar con 512 líneas de dirección?

$$\text{Sea } n = 512$$

$$\text{Entonces: } 2^n = \# \text{ localidades}$$

$$2^{512} = 1.34 \times 10^{154} \text{ localidades}$$

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

$$\text{Sea } n = 1024$$

$$\text{Entonces: } 2^{1024} = 1.798 \times 10^{308} \text{ localidades}$$

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

$$\text{Sea } n = 2048$$

$$\text{Entonces } 2^{2048} = 3.23 \times 10^{616} \text{ localidades}$$

8) ¿Cuántas localidades de memoria se pueden direccionar con 4096 líneas de dirección?

$$\text{Sea } n = 4096$$

$$2^{4096} = 1.04 \times 10^{1233} \text{ localidades}$$

19) ¿Cuántas localidades de memoria se puede direccionar con 8192 líneas de dirección?

$$\text{Sea } n = 8192$$

$$2^{8192} = 1.09 \times 10^{2466} \text{ localidades}$$

20) Determina el número de localidades de memoria que se puede direccionar con 16384 líneas de dirección.

$$\text{Sea } n = 16384$$

$$2^{16384} = 1.19 \times 10^{4932} \text{ localidades}$$

21) ¿Cuántas líneas de dirección se necesitan para una memoria ROM de 512M x 8?

$$\text{Si } 512 \cdot 1024^2 = 536870912 \text{ localidades.}$$

$$\text{Entonces: } 2^n = 536870912 \text{ localidades}$$

$$\ln(2^n) = \ln(536870912)$$

$$n \ln 2 = \ln(536870912)$$

$$n = \frac{\ln(536870912)}{\ln 2} = 29 \text{ líneas de dirección}$$

22) ¿Cuántas líneas de dirección se necesitan para una memoria RAM de 1T x 16?

$$\text{Si } 1\text{T} = 2^{40}$$

Para direccionar  $2^{40}$  localidades el bus debe tener 40 líneas de dirección.

Otra forma:  
para calcular  $n$ :

$$2^n = 2^{40}$$

$$\ln(2^n) = \ln(2^{40})$$

$$n \ln 2 = 40 \ln 2$$

$$n = 40$$

23) Determina el número de líneas de dirección necesarias para una memoria RAM de 2G x 32.

$$\text{Sea } 2\text{G} = 2 \cdot 2^{30} = 2^{31} \text{ localidades}$$

$$n = 31 \text{ líneas de dirección}$$



24) ¿Cuántas líneas de dirección se necesitan para una memoria RAM de 64K x 64?

$$\text{Sea: } 64 \cdot k = 2^6 \cdot 10^{10} = 2^{16} \text{ localidades}$$

Por tanto :  $n = 16$  líneas de dirección

25) ¿Cuántas líneas de dirección se necesita para una memoria RAM de 4T x 4?

$$\text{Sea : } 4 \text{ T}$$

$$2^2 \cdot 2^{40} = 2^{42} \text{ localidades}$$

Por tanto :  $n = 42$  líneas de dirección

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

$$\text{Sea : } 128 \text{ M}$$

$$\log_2(128) = 7 \quad \wedge \quad M = 2^{20}$$

$$\text{Entonces : } 2^7 \cdot 2^{20} = 2^{27} \text{ localidades}$$

Por tanto :  $n = 27$  líneas de dirección

27) Determina el número de líneas de dirección necesarias para una memoria RAM de 10G x 16.

$$\text{Sea : } 10 \text{ G}$$

$$\log_2(10) = 3.32 \quad \wedge \quad G = 2^{30}$$

$$\text{Entonces : } 2^{3.32} \cdot 2^{30} = 2^{33.32} \text{ localidades}$$

Por tanto :  $n = 33,32$  líneas de dirección

28) ¿Cuántas líneas de dirección se necesitan para una memoria RAM de 256T x 2?

$$\text{Sea : } 256 \text{ T}$$

$$\log_2(256) = 8 \quad \wedge \quad T = 2^{40}$$

$$\text{Entonces : } 2^8 \cdot 2^{40} = 2^{48} \text{ localidades}$$

Por tanto :  $n = 48$  líneas de dirección

29) Determina el número de líneas de dirección necesarias para una memoria RAM de 8M x 256.

$$\text{sea : } 8 \text{ M} = 2^3 \cdot 2^{20} = 2^{23} \text{ localidades}$$

Por tanto :  $n = 23$  líneas de dirección

¿Cuántas líneas de dirección se necesitan para una memoria RAM de 32G x 8?

$$\text{sea: } 32\text{G} = 2^5 \cdot 2^{30} = 2^{35} \text{ localidades}$$

Por tanto  $n = 35$  líneas de dirección

31) ¿Cuántos bits en total puede almacenar una memoria RAM 2G x 8? Dé el resultado gigas

$$2 \cdot \text{G} \times 8 = 2 \cdot \text{G} \cdot 8 = 16 \text{ G bits}$$

32) Determina cuántos bits puede almacenar una memoria RAM 10Tx 16. Dé el resultado gigas.

$$10\text{T} \times 16 = 10 \cdot 2^{40} \cdot 16 = 160 \cdot 2^{40} \cdot \frac{\text{G}}{2^{30}} = 163840 \text{ G bits} \cdot \frac{1 \text{ byte}}{8 \text{ bits}} \\ = 20480 \text{ GB}$$

33) ¿Cuántos bits en total puede almacenar una memoria RAM 128M x 4? Dé el resultado gigabytes

$$128 \cdot \text{M} \times 4 = 2^7 \cdot 2^{20} \cdot 2^2 = 2^{29} \text{ bits} \cdot \frac{1 \text{ byte}}{8 \text{ bits}} \cdot \frac{\text{G}}{2^{30}} = \frac{1 \text{ GB}}{8 \cdot 2} \\ = 0.0625 \text{ GB}$$

34) Calcula la capacidad en bits de una memoria RAM 1K x 32. Dé el resultado en megas.

$$1\text{K} \times 32 = \left( \text{K} \cdot \frac{2^{10}}{\text{K}} \cdot 32 \right) \text{ bits} = 32768 \text{ bits} \cdot \frac{\text{M}}{2^{20}} \cdot \frac{1 \text{ byte}}{8 \text{ bits}} = 3,91 \times 10^{-3} \text{ MB}$$

35) ¿Cuántos bits puede almacenar una memoria RAM 512G x 16? Dé el resultado megabytes

$$512 \cdot \text{G} \cdot 16 = 512 \cdot 2^{30} \cdot 16 = 8,196 \times 10^{12} \text{ bits} \cdot \frac{\text{byte}}{8 \text{ bits}} \cdot \frac{\text{M}}{2^{20}} \\ = 1048576 \text{ MB}$$

$$\boxed{1 \text{ byte} = 8 \text{ bits}}$$

5) Determina cuántos bits en total puede almacenar una memoria RAM 4T x 2. Dé el resultado en gigas.

$$4 \cdot T \cdot 2 = 4 \cdot 2^{40} \cdot 2 = 8 \cdot 2^{40} = 8 \cdot 2^{10} \cdot \underbrace{2^{30}}_G = 8192 \text{ G bits} \cdot \frac{1 \text{ byte}}{8 \text{ bits}} = 1024 \text{ GB}$$

$$\begin{array}{cc} 2^{40} & 2^{10} \\ \downarrow & \\ 2^{30} & \end{array}$$

37) ¿Cuántos bits en total puede almacenar una memoria RAM 64M x 64? Dé el resultado en teras

$$64 \cdot M \cdot 64 = \underbrace{(64^2)}_M \cdot \underbrace{2^{20}}_{2^{10}} \text{ bits} \cdot \frac{T}{2^{40}} \cdot \frac{1 \text{ byte}}{8 \text{ bits}} = 4,88 \times 10^{-4} \text{ terabytes}$$

38) ¿Cuántos bits en total puede almacenar una memoria RAM 64M x 64? Dé el resultado en terabytes.

$$64 \cdot M \cdot 64 = 3,90 \times 10^{-3} \text{ T bits} \cdot \frac{1 \text{ byte}}{8 \text{ bits}} = 4,88 \times 10^{-4} \text{ T Bytes}$$

$$\boxed{1 \text{ byte} = 8 \text{ bits}}$$

39) ¿Cuántos bits en total puede almacenar una memoria RAM 64M x 64? Dé el resultado en kilo

$$64 \cdot M \cdot 64 = \underbrace{(64^2)}_M \cdot \underbrace{2^{20}}_{2^{10}} \text{ bits} \cdot \frac{K}{2^{10}} \cdot \frac{1 \text{ byte}}{8 \text{ bits}} = 524288 \text{ KB}$$

40) ¿Cuántos bits en total puede almacenar una memoria RAM 64M x 64? Dé el resultado en kilobytes.

$$64 \cdot M \cdot 64 = 4194304 \text{ K bits} \cdot \frac{1 \text{ byte}}{8 \text{ bits}} = 524288 \text{ kilobytes}$$

Auxi, lo odio !!