

1. Desarrollo

1. (- puntos) Esquematice la arquitectura de la máquina de Von Neumann. Explique con sus palabras las funciones de cada una de sus partes.

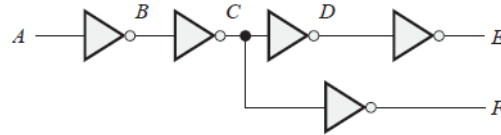
2. Conversiones y aritmética

2. (- puntos) Convertir a decimal los siguientes números binarios:
 - (a) 110011,11
 - (b) 101010,01
 - (c) 1000001,111
 - (d) 1111000,101
3. (- puntos) ¿Cuántos bits se requieren para representar los siguientes números decimales?
 - (a) 17
 - (b) 35
 - (c) 49
 - (d) 68
4. (- puntos) Realice las siguientes operaciones:
 - (a) $1101 + 1011$
 - (b) $1110 * 1101$
 - (c) $11010 - 10111$
 - (d) $111011 - 10110$

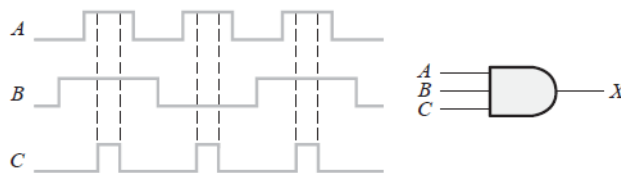
-
- (e) $111001 - 110111$
5. (- puntos) Determinar el complemento a 2 de los siguientes números binarios
- (a) 11100
- (b) 10011
- (c) 10110000
- (d) 00111101
6. (- puntos) Convertir a decimal lo siguientes números hexadecimales:
- (a) $F3_{16}$
- (b) EB_{16}
- (c) $5C2_{16}$
- (d) 700_{16}
7. (- puntos) Convertir a decimal los siguientes números BCD:
- (a) $100101111000 = 978$
- (b) $0001011010000011 = 1683$
- (c) $1001000000011000 = 9018$
- (d) $0110011001100111 = 6667$
8. (- puntos) Convertir a binario los números en código Gray::
- (a) 1010
- (b) 00010
- (c) 11000010001

3. Puertas lógicas y álgebra booleana

9. (- puntos) En la Figura se muestra una red de inversores en cascada. Si se aplica un nivel ALTO en el punto A, determinar los niveles lógicos de los puntos B hasta F.



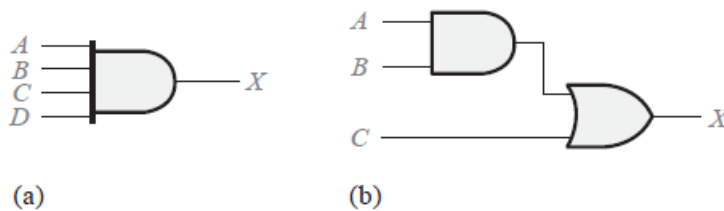
10. (- puntos) Las señales de entrada que se aplican a una puerta AND de tres entradas son las que se indican en la Figura. Determinar la señal de salida para las entradas dadas en función del tiempo, utilizando un diagrama de tiempos.



11. (- puntos) Utilizando la notación booleana, ¿Cuál de las siguientes expresiones es 1 siempre que una o más de sus variables (A, B, C y D) sean 1.

- ☐ $AB + C + D$
☐ $ABD + C$
☐ $AC + BC$
☐ $A + B + C + D$

12. (- puntos) Escribir la expresión booleana para cada uno de los circuitos lógicos de la Figura



13. (- puntos) Aplicar el teorema DeMorgan a:

(a) $\overline{A + B} = \overline{A}B$

(b) $\overline{(A + \overline{B})(\overline{C} + D)} = \overline{A}B + C\overline{D}$

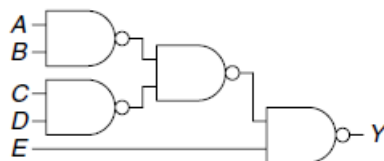
14. (- puntos) Mediante las técnicas del álgebra de Boole, simplificar la siguiente expresión:

(a) $A\bar{B}C + \bar{A}BC + \bar{A}\bar{B}C = \bar{A}C + \bar{B}C$

(b) $\overline{\bar{X}Y\bar{Z} + \bar{X}\bar{Y}Z} = (X + \bar{Y} + Z)(X + Y + \bar{Z})$

(c) $\overline{X(\bar{Y}\bar{Z} + YZ)} = \bar{X} + (Y + Z)(\bar{Y} + \bar{Z})$

15. (- puntos) Escribir la expresión booleana para cada uno de los circuitos lógicos de la Figura. Luego simplifique.



16. (- puntos) Escribir la expresión booleana para cada uno de los circuitos lógicos de la Figura. Luego, simplifique y construya la tabla de verdad de la version simplificada.

