

AYUDANTÍA # 2

Instructor: DARIO CREADO FIGUEROA - PCP SEGUNDO SEMESTRE
2022

Colegio La Girouette

Jornada de

Ejercicios

Problem 1: Sistemas Numéricos (Extra)

(1) Pablo Nerd y Alicia Hacker tienen la siguiente discusión: Pablo dice *Todos los enteros mayores que cero exactamente divisibles por seis tienen exactamente dos unos en su representación binaria*. Alicia no está de acuerdo y dice, *No, pero esos números tienen un número de unos que es par en su representación binaria*. ¿Estás tu de acuerdo con Pablo o con Alicia, o ninguno de los dos?. Explica porqué.

(2) Los babilonios desarrollaron el sistema numérico sexagesimal (base 60) hace unos 4000 años. ¿Cuántos *bits* de información contiene un dígito sexagesimal?, ¿cómo se escribe el número 4000_{10} en sexagesimal?

Problem 2: Álgebra Booleana

(1) Aplica las propiedades booleanas para expresar las siguientes expresiones de la forma más reducida posible o para verificar la igualdad.

a) $A = \overline{B} \iff A\overline{B} + \overline{[B + \overline{B}(A + BC)]} = [A + \overline{A}(AC + AB)](A + \overline{B})$

b) $\overline{(Z + \overline{XY})} + \overline{(\overline{Y} + W)}$

(2) Escriba una ecuación que represente el siguiente enunciado: *El indicador de salida de una máquina de bebidas R se enciende sí y sólo si la descarga D es negativa, el controlador está encendido y el indicador de nivel está activado, o si la descarga es positiva, el controlador está apagado y el indicador de nivel está desactivado.*

Problem 3: Compuertas Lógicas - Mapas de Karnaugh

(1) Imagina que se te ha encargado la construcción de un sistema que opera de la siguiente forma : recibe dos números binarios A y B de dos *bits* cada uno en la entrada y presenta tres salidas F_1, F_2, F_3 si $A > B$, $A < B$ y $A = B$ respectivamente. Por ejemplo si el sistema recibe los números $A = 10$ y $B = 01$ entonces $A > B$ y por lo tanto se observará un 1 en F_1 . Se pide el diseño del sistema como una caja negra, construyendo su tabla de verdad asociada, encontrar las funciones lógicas canónicas por medio de *minitérminos* y *maxitérminos*. Dibuje el circuito.

(2) Reduzca las funciones canónicas encontradas en el problema anterior por medio de un Mapa de Karnaugh y dibuje el circuito. Compare con el circuito anterior.