

PRIMERA ACTIVIDAD EVALUABLE

1: Asignatura: FUNDAMENTOS de SISTEMAS DIGITALES

2: Título de la Actividad:

Diseño, Implementación, Simulación y Validación de un Circuito en Lógica Combinacional

3: Datos personales:

- Nombre y Apellidos:

- DNI:

- Centro asociado:

4: Código de la actividad que le ha correspondido realizar: A-E-1-003.doc

5: Enunciado.

Enunciado
<p>Disponemos de una palabra de 4 bits, $P(P_3 P_2 P_1 P_0)$, y de una señal adicional, X, con las que queremos controlar el funcionamiento de una Unidad Aritmético Lógica (ALU), pero la programación de la ALU no depende directamente de estas señales sino que depende de que el número de unos de la palabra P sea PAR o IMPAR junto con el valor "0" ó "1" de la variable X. Los datos de entrada sobre los que opera la ALU son dos palabras de 4 bits, $A(A_3 A_2 A_1 A_0)$ y $B(B_3 B_2 B_1 B_0)$, y los criterios que se usan para controlar las operaciones que realiza la ALU sobre estas 2 palabras son los siguientes:</p> <p>a) Si $X=1$ y el nº de unos de la palabra P es par, la ALU hace la operación aritmética sin acarreo $A + \overline{B}$.</p> <p>b) Si $X=0$ y el nº de unos de la palabra P es par, la ALU hace la operación lógica $\overline{A \oplus B}$.</p> <p>c) Si $X=1$ y el nº de unos de la palabra P es impar, la ALU hace la operación aritmética con arrastre $(A + B) PLUS 1$.</p> <p>d) Si $X=0$ y el nº de unos de la palabra P es impar, entonces la ALU debe ponerse a 1.</p> <p>Diseñe el circuito completo. Es decir, diseñe el circuito del codificador y úselo para que la ALU realice las operaciones especificadas.</p>

SOLUCIÓN:

6: Diseño de los distintos bloques funcionales (para cada uno de los bloques debe presentar: la tabla de verdad teórica, las expresiones lógicas de las variables de salidas y explicar el diseño realizado).

Apellidos, nombre:
DNI:

7: Implementación de cada uno de los bloques funcionales en el simulador PSpice *(para cada uno de los bloques debe presentar: el esquema, el cronograma resultante y la verificación de que su funcionamiento es el deseado).*

8: Descripción de los parámetros usados en la implementación final de cada bloque *(debe presentar los tiempos de los generadores de pulsos que ha usado para probar cada uno de los circuitos).*

9: Implementación del circuito completo en el simulador PSpice *(debe unir todos los bloques y presentar: el esquema, el cronograma resultante y la verificación de que la ALU realiza las operaciones pedidas de acuerdo con las condiciones de control).*

Para esta verificación debe usar las siguientes palabras:

$P(P3 P2 P1 P0) = (1011)$ con $X=0$ y con $X=1$

$P(P3 P2 P1 P0) = (1010)$ con $X=0$ y con $X=1$

Y como datos de entrada sobre los que opera la ALU las palabras:

$A(A3 A2 A1 A0) = (1011)$

$B(B3 B2 B1 B0) = (0110)$

10: Comentarios: *Explique los problemas/dificultades encontrados y la forma y procedimiento por el que los ha resuelto.*
