



Universidad
de Huelva

Fundamentos de Computadores

1º Curso del Grado en Ingeniería Informática

Práctica 1

Realización de funciones con puertas lógicas (I)

Curso 2021/2022

Objetivos

- Verificación de la equivalencia de las dos expresiones canónicas de una función.
- Comprobación de la complejidad de los circuitos correspondientes a las expresiones canónicas de una función.
- Introducción al uso del software de simulación Digital Works.
- Iniciación en la implementación de funciones mediante puertas lógicas.

Material disponible

- PC con el paquete de software Digital Works 3.0.5.0 instalado.
- Entrenador de prácticas GPT 783 71 de Sidac.
- Inversores (C.I. 7404).
- Puertas AND de 3 entradas (C.I. 7411).
- Puertas OR de 2 entradas (C.I. 7432).

Especificaciones

Dada la siguiente función:

$$N(K, L, M) = \prod_3(0, 1, 6, 7)$$


Se desea comprobar que sus dos expresiones canónicas poseen un comportamiento equivalente en régimen estacionario.

Proceso operativo

1. Representar la tabla de verdad correspondiente a la función N , colocando las variables de entrada en el siguiente orden: **K L M**.
2. Obtener de la tabla de verdad la expresión canónica disyuntiva no numérica de la función.
3. Dibujar en Digital Works el **diagrama lógico** de la expresión canónica disyuntiva de la función y ejecutar su simulación, contrastando los resultados obtenidos con la tabla de verdad del apartado 1.
4. Dibujar en Digital Works el **diagrama hardware** de la expresión canónica disyuntiva de la función y ejecutar su simulación, contrastando los resultados obtenidos con la tabla de verdad del apartado 1.
5. Implementar en el laboratorio el circuito correspondiente a la expresión canónica disyuntiva de la función, comprobando el valor de las salidas para cada una de las combinaciones de las variables de entrada.
6. Obtener de la tabla de verdad la expresión canónica conjuntiva no numérica de la función.
7. Dibujar en Digital Works el **diagrama lógico** de la expresión canónica conjuntiva de la función y ejecutar su simulación, contrastando los resultados obtenidos con la tabla de verdad del apartado 1.
8. Dibujar en Digital Works el **diagrama hardware** de la expresión canónica conjuntiva de la función y ejecutar su simulación, contrastando los resultados obtenidos con la tabla de verdad del apartado 1.

9. Implementar en el laboratorio el circuito correspondiente a la expresión canónica conjuntiva de la función, comprobando el valor de las salidas para cada una de las combinaciones de las variables de entrada.

Notas:

- Antes de acudir al laboratorio, el alumno debe haber realizado como trabajo previo todos los apartados del proceso operativo, excepto el 5 y el 9.
- Todos los diagramas lógicos y diagramas hardware correspondientes a los apartados 3, 4, 7 y 8 se realizarán dentro un mismo esquema de Digital Works, es decir, **en un único fichero**.
- Para introducir las variables de entrada, tanto en los diagramas lógicos como en los diagramas hardware, se utilizarán las entradas de generación de secuencias (**Sequence Generator** ⇒ ) y se configurarán éstas adecuadamente para realizar un recorrido por la tabla de verdad de forma ordenada desde la primera combinación hasta la última.
- Las simulaciones en Digital Works correspondientes a los apartados 3, 4, 7 y 8 deben mostrarse al profesor al comienzo de la clase de laboratorio para que las compruebe.