

PROBLEMAS DE REPASO

1. Se arroja repetidamente 4 monedas (A, B, C y D). Cada vez que la cantidad de “caras” superen a la cantidad de “números” o viceversa, deberá encenderse una lámpara L o bien cuando solo A y D sean ambas “caras”; en los demás casos L permanecerá apagada.

Utilícese la siguiente lógica.

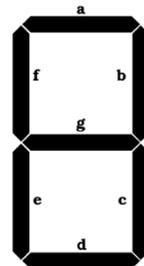
$$L = 1 \text{ (encendida)} \quad \text{“cara”} = 1$$

$$L = 0 \text{ (apagada)} \quad \text{“numero”} = 0$$

Se supone que existe un sensor adecuadamente ubicado para cada moneda.

Se pide:

- La tabla de verdad correspondiente.
 - La función L minimizada que represente la suma de los productos canónicos deducida del Mapa de Karnaugh.
 - Implementar la función del punto anterior con la mínima cantidad de compuertas (solo con AND y OR).
 - Implementar la función del punto anterior con la mínima cantidad de compuertas, pero sin entradas negadas al circuito (se carece de compuertas NAND).
 - Implementar la función L que represente el producto de las sumas canónicas con la mínima cantidad de compuertas (Solo AND y OR).
2. En un barco, el piloto automático controla la navegación, e indica mediante **cuatro señales N, S, E y O** qué rumbo lleva. Diseñar un circuito minimizado que decodifique el rumbo sobre un display led de 7 segmentos, según el siguiente criterio



- Si se sigue rumbo **norte** se activa el segmento **a**; si **sur**, **d**.
 - Si se sigue rumbo **este** se activa el segmento **b y c**; si **oeste**, se activan **e y f**.
 - Si se sigue rumbo **noreste** se activan **a y b**; si **noroeste**, **a y f**.
 - Si se sigue rumbo **sureste** se activan **c y d**; si **suroeste**, **d y e**.
 - Si las señales aportan **información errónea** se activará **todos** los siete segmentos.
3. Un sistema clasificador de cajas requiere que las cajas ingresadas en una cinta sean derivadas a la cinta que requiera el operario con sendos empujadores. El sistema cuenta con:
- Un sensor que indica que existe una caja en la entrada de la cinta (1 hay caja 0 sin caja)
 - Un sensor que indica el paso del cangilón contenedor de cajas (pulso en 1)

- 3 pulsadores que permiten seleccionar la cinta de destino de la caja en la entrada.

Tenga en cuenta que debe evitarse la posibilidad de seleccionar una posición, si no hay caja en la entrada, o si el cangilón está mal posicionado.

