

ESCOM - IPN

FUNDAMENTOS DE DISEÑO DIGITAL - 2CM2

Mapas de Karnaugh

Reporte 3

ALUMNO:

Rosas Hernandez Oscar
Andres

PROFESOR:

Fernando Aguilar Sanchez

1. Creación de un Circuito Mínimo

En un laboratorio de una compañía química se elaboran 2 distintas soluciones a partir de las sustancias A, B, C, D y E. Estas sustancias pesan respectivamente: 160, 80, 40, 20 y 10 mg.

Las soluciones son depositadas en frascos que se transportan por medio de una banda hasta una báscula. Si el peso indicado en la báscula es uno de los siguientes 10, 20, 40, 60, 70, 90, 130, 150, 160, 170, 220, 230, 240, 250, 260 y 310 mg, entonces el dispositivo F, sellará el frasco y lo apartará de la banda; de otro modo, el frasco permanece abierto y la banda lo transporta hacia otra etapa del proceso. Por las condiciones previas del proceso, no es posible que lleguen a la báscula ni frascos vacíos ni frascos que contengan las siguientes soluciones B, BD, AD, ADE, AC y ABCE; todas las demás soluciones si pueden llegar hasta la báscula.

Se diseñará un circuito lógico que tenga como entradas las variables A, B, C, D y E tomando el valor de 1 lógico cuando la sustancia esté presente en la solución del frasco y 0 lógico cuando no esté en la solución. La salida será F, siendo 1 cuando la solución tenga uno de los pesos especificados y 0 cuando tenga un peso diferente.

1.1. Parte Teórica

$$F(A, B, C, D, E) = \sum (1, 2, 4, 6, 7, 9, 13, 15, 16, 17, 22, 23, 24, 25, 26, 31) \\ + \sum (0, 8, 10, 18, 19, 20, 29)$$

| DE \ ABC | 000 | 001 | 011 | 010 | 110 | 111 | 101 | 100 |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 00 | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 |
| 01 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 |
| 10 | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 |
| 11 | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 |

$$F(A, B, C, D, E) = \bar{C}\bar{E} + \bar{B}\bar{E} + \bar{B}\bar{C}\bar{D} + B\bar{D}E + CDE \\ = \bar{C}\bar{E} + \bar{B}\bar{E} + D(\bar{B}\bar{C} + BE) + CDE$$

1.2. Parte Practica

