

Trabajo práctico

Ejercicios de FT & RDB

Introducción a los sistemas críticos

Gonzalo Nahuel Vaca



Maestría en Sistemas Embebidos

Universidad de Buenos Aires

Argentina

27 de noviembre de 2022

1. Ejercicio 1

En la figura 1 se observa el RDB del ejercicio.

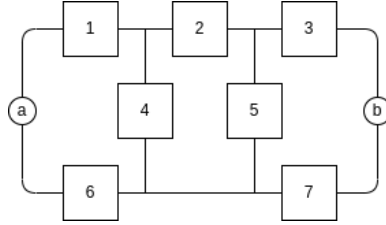


Figura 1: RDB del ejercicio.

A partir de la figura 1 se identificaron los caminos posibles:

$$C_1 = R_1.R_2.R_3$$

$$C_2 = R_1.R_4.R_7$$

$$C_3 = R_1.R_4.R_5.R_3$$

$$C_4 = R_6.R_7$$

$$C_5 = R_6.R_5.R_3$$

$$C_6 = R_6.R_4.R_2.R_3$$

$$C_7 = R_1.R_2.R_5.R_7$$

Finalmente el RDB paralelo queda de la siguiente manera:

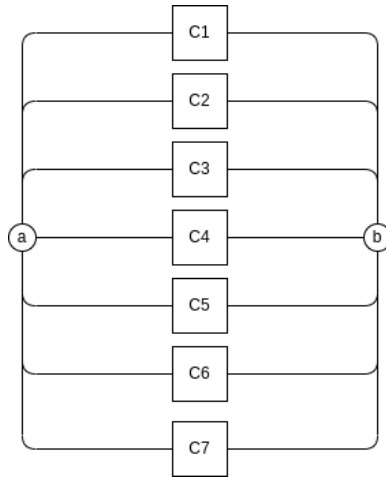


Figura 2: RDB paralelo.

$$\theta = 1 - ((1 - C_1).(1 - C_2).(1 - C_3).(1 - C_4).(1 - C_5).(1 - C_6).(1 - C_7)) \quad (1)$$

2. Ejercicio 2

En la figura 3 se puede observar un modelo RDB equivalente.

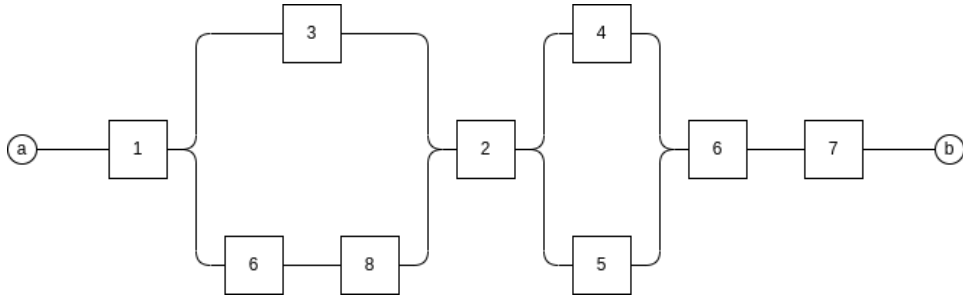


Figura 3: RDB del equivalente.

A continuación se observa su función de estructura:

$$\theta = (X_2 \cdot (1 - (1 - X_3) \cdot (1 - (X_6 \cdot X_8)))) \cdot ((X_6 \cdot X_7) \cdot (1 - (1 - X_4) \cdot (1 - X_5))) \cdot X_1$$

(2)

3. Ejercicio 3

En la figura 4 se puede observar una fotografía de un Radar de Vigilancia Primario.

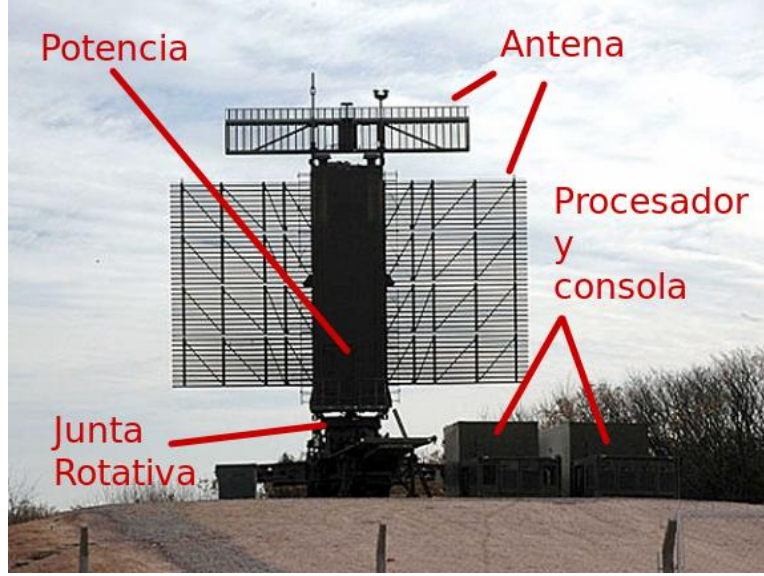


Figura 4: Fotografía del radar.

En la figura 5 se puede observar el diagrama esquemático de un Radar de Vigilancia Primario.

Por encima de la junta rotativa se encuentran los componentes que giran en azimut mientras que debajo se encuentran los componentes estáticos.

$$\theta = x_1.x_2.(1 - ((1 - (x_3.x_5)).(1 - (x_4.x_6))))).x_7.(1 - ((1 - x_8).(1 - x_9))).x_{10} \quad (3)$$

En la figura 7 se puede observar el árbol de fallas.

A partir del árbol de fallas se define el evento *TOP*.

$$TOP = x_1.x_2.(1 - ((1 - (x_3.x_5)).(1 - (x_4.x_6))))).x_7.(1 - ((1 - x_8).(1 - x_9))).x_{10} \quad (4)$$

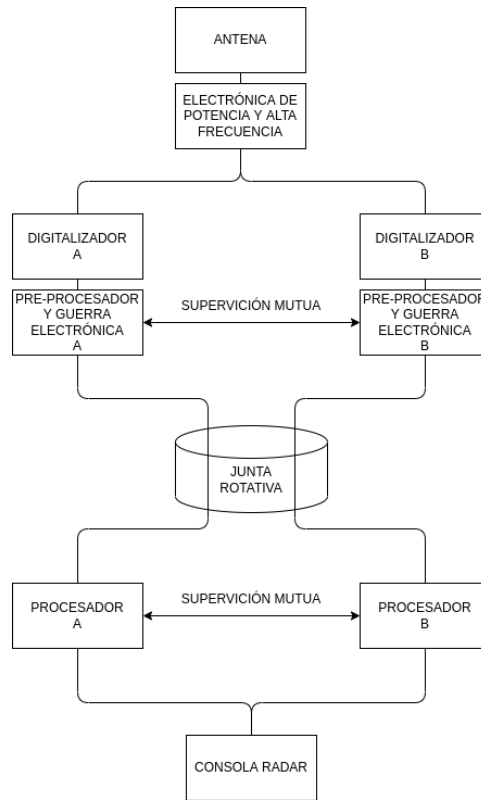


Figura 5: Diagrama del radar.

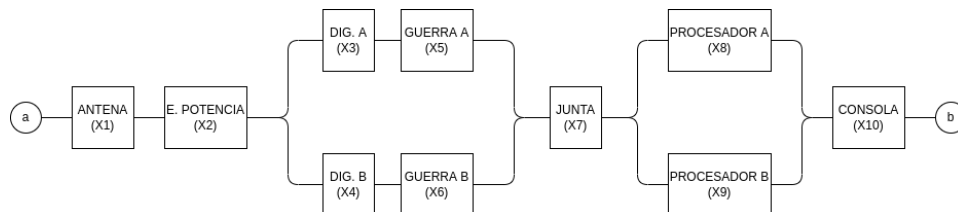


Figura 6: RDB del radar.

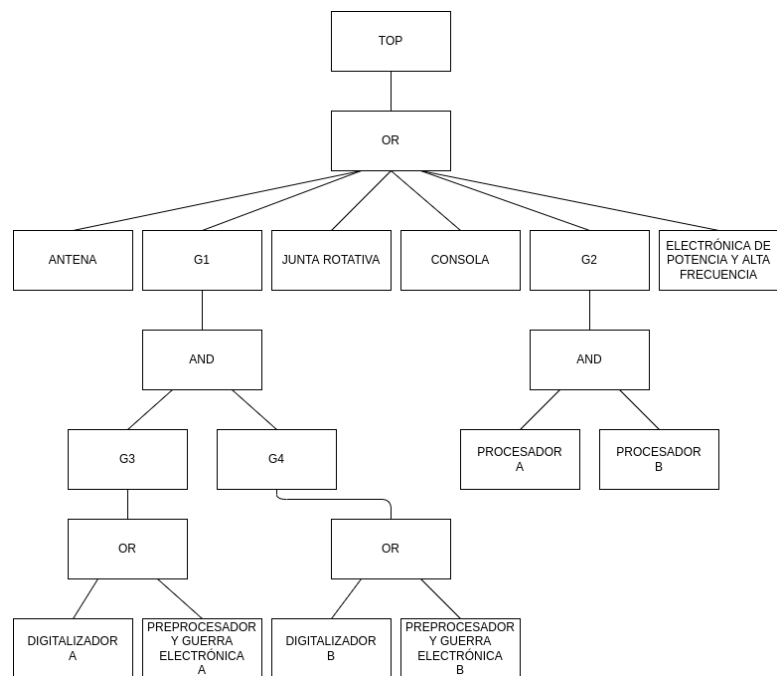


Figura 7: Árbol de falla.