

# Trabajo práctico

Ejercicios de FT & RDB

**Introducción a los sistemas críticos**

**Gonzalo Nahuel Vaca**



Maestría en Sistemas Embebidos

Universidad de Buenos Aires

Argentina

21 de noviembre de 2022

## 1. Ejercicio 1

En la figura 1 se observa el RDB del ejercicio.

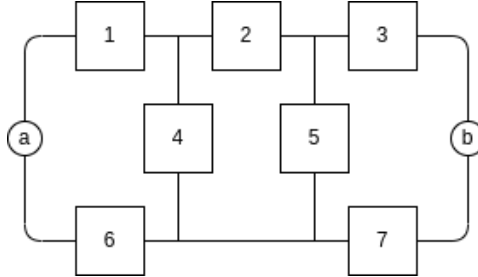


Figura 1: RDB del ejercicio.

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

$$c_1 = (x_1 \cap x_2 \cap x_3)$$

$$c_2 = (x_6 \cap x_7)$$

$$c_3 = (x_1 \cap x_4 \cap x_7)$$

$$c_4 = (x_1 \cap x_4 \cap x_5 \cap x_3)$$

$$c_5 = (x_6 \cap x_4 \cap x_2 \cap x_3)$$

$$c_6 = (x_6 \cap x_4 \cap x_2 \cap x_5 \cap x_7)$$

Finalmente el RDB paralelo queda de la siguiente manera:

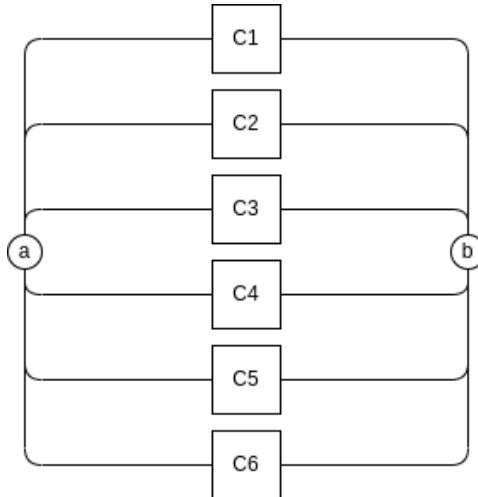


Figura 2: RDB paralelo.

$$\begin{aligned} \theta = & (x_1 \cap x_2 \cap x_3) \cup (x_6 \cap x_7) \cup (x_1 \cap x_4 \cap x_7) \cup (x_1 \cap x_4 \cap x_5 \cap x_3) \\ & \cup (x_6 \cap x_4 \cap x_2 \cap x_3) \cup (x_6 \cap x_4 \cap x_2 \cap x_5 \cap x_7) \end{aligned} \quad (1)$$

## 2. Ejercicio 2

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

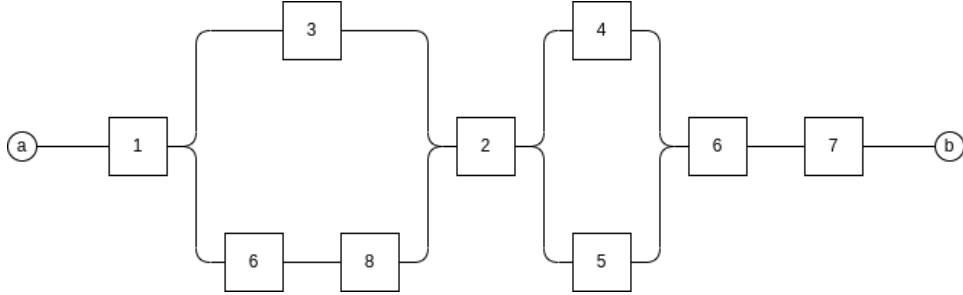


Figura 3: RDB del equivalente.

A continuación se observa su función de estructura:

$$\theta = x_1 \cap (x_3 \cup (x_6 \cap x_8)) \cap x_2 \cap (x_4 \cup x_5) \cap x_6 \cap x_7 \quad (2)$$

### 3. Ejercicio 3

En la figura 4 se puede observar el RDB del circuito.

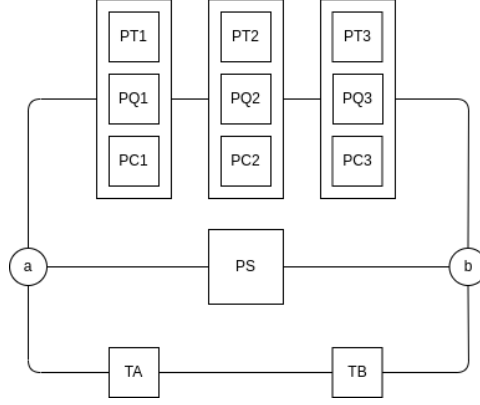


Figura 4: RDB del circuito.

$$\theta = ((PT_1 \cup PQ_1 \cup PC_1) \cap (PT_2 \cup PQ_2 \cup PC_2) \cap (PT_3 \cup PQ_3 \cup PC_3)) \cup PS \cup (T_a \cap T_b)$$

En la figura 5 se puede observar el árbol de fallas.

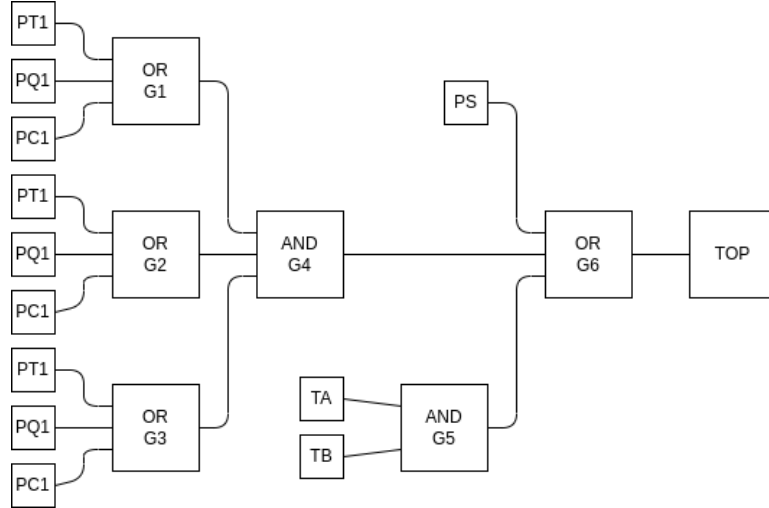


Figura 5: Árbol de falla.

Una mejora frente a los disparos espurios del sensor de presión sería poner una redundancia con lógica *AND*.