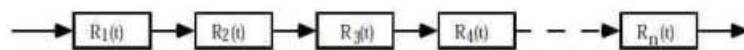


Zadanie 5



Dla układu n-elementowego połączonego szeregowo system działa tylko wtedy, gdy działają wszystkie elementy:

n

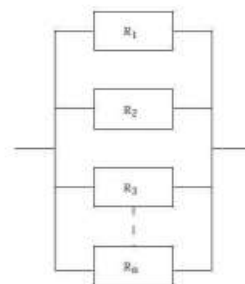
$$R_{\text{system}}(t) = R_1(t) * R_2(t) * \dots * R_n(t) = \prod_{i=1}^n R_i(t)$$

Zadanie 6

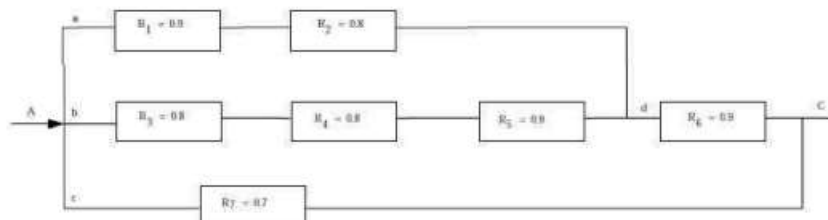
Dla układu n-elementowego połączonego równolegle – system działa, jeśli działa przynajmniej jeden element:

n

$$R_{\text{system}}(t) = 1 - \prod_{i=1}^n [1 - R_i(t)]$$



Zadanie 7



Dane:

- $R_1 = R_5 = 0,9$
- $R_2 = R_3 = R_4 = 0,8$
- $R_6 = 0,9$
- $R_7 = 0,7$

$$R_{\text{górn}} = R_1 * R_2 = 0,9 * 0,8 = 0,72$$

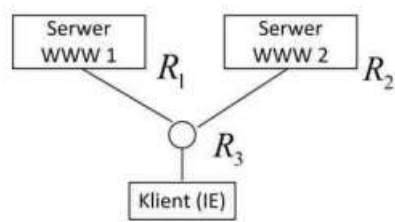
$$\text{Gałąź środkowa: } R_3 * R_4 * R_5 * R_6 = 0,5184$$

$$\text{Gałąź dolna: } R_7 = 0,7$$

Układ równoległy (3 gałęzie):

$$R_{\text{system}} = 1 - [(1 - R_{\text{górn}})(1 - R_{\text{środek}})(1 - R_{\text{dół}})] = 1 - [(1 - 0,72)(1 - 0,5184)(1 - 0,7)] \approx 0.9595$$

Zadanie 8



Dane:

- $R_1 = 0,85$
- $R_2 = 0,85$
- $R_3 = 0,998$ – niezawodność load balancera
- $R_U = 0,98$ – wymagana niezawodność układu

Układ z dwoma serwerami równolegle i load balancerem szeregowo:

$$R_{WWW} = 1 - [(1 - R_1)(1 - R_2)] = 1 - (0,15 * 0,15) = 1 - 0,0225 = 0,9775$$

Cała niezawodność:

$$R_U = R_{WWW} * R_3 = 0,9775 * 0,998 = 0,975545 < 0,98$$

Więc potrzeba więcej niż 2 serwerów. Sprawdzam 3 takie same serwery $R = 0,85$:

$$R_{WWW} = 1 - (1 - 0,85)^3 = 1 - 0,153 = 1 - 0,003375 = 0,996625$$

$$R_U = 0,996625 * 0,998 = 0,9946 > 0,98$$

Minimalna liczba serwerów to 3, aby uzyskać wymaganą niezawodność.