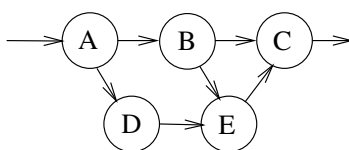


Jméno studenta:

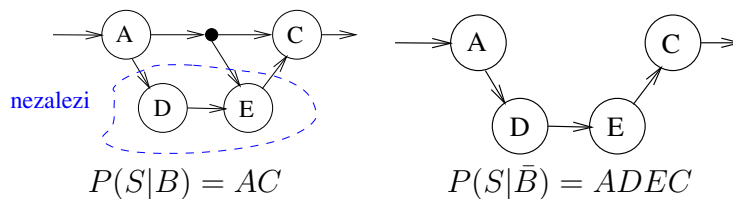
Příklad 1

Soustava na obrázku se skládá ze stejných prvků, které mají konstantní intenzitu poruch λ .

- Odvoďte střední dobu bezporuchového provozu této soustavy.



Použijeme metodu rozkladu, např. podle prvku B:



$$P(S) = BP(S|B) + (1 - B)P(S|\bar{B}) = ABC + ACDE - ABCDE,$$

kde A, \dots, D je pravděpodobnost bezporuchového provozu, tedy $e^{-\lambda t}$. Spolehlivost zapojení je:

$$R(t) = e^{-3\lambda t} + e^{-4\lambda t} - e^{-5\lambda t}$$

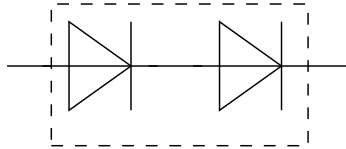
A střední doba bezporuchového provozu

$$T_s = \int_0^{\infty} R(t) dt = \frac{1}{3\lambda} + \frac{1}{4\lambda} - \frac{1}{5\lambda} = \frac{23}{60\lambda}$$

Stejných výsledků lze samozřejmě dosáhnout i při rozkladu přes jiné prvky.

Příklad 2

Dva třístavové prvky jsou zapojeny v sérii. Pravděpodobnost poruchy přerušením je $q_p = 0.2$ a zkratem $q_z = 0.1$.



- Vypočítejte Q_z a Q_p tohoto zapojení.
- Jak byste zvýšili spolehlivost tohoto zapojení? Nakreslete schéma a odůvodněte.

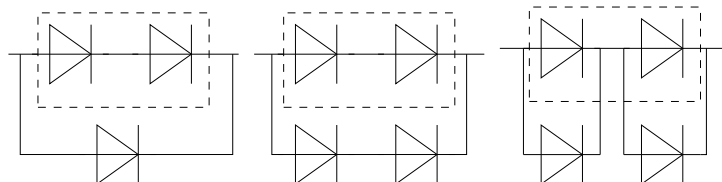
Je třeba mít na paměti, že se jedná o třístavové prvky. Pravděpodobnost přerušení celého obvodu je:

$$Q_p = 1 - (1 - q_p)^2 = 0.36$$

a zkratu

$$Q_z = q_z^2 = 0.01$$

Spolehlivost tohoto zapojení je tedy $R = 0.63$. Vzhledem k tomu, že pravděpodobnost přerušením je větší než pravděpodobnost zkratu, je nutné zálohovat s využitím paralelního zapojení. Je několik možností:



První dvě zapojení zálohují celou soustavu. Poslední možnost je vhodná pouze tehdy, pokud je možné zapojit diody "dovnitř" zapojení (ohrazeného přerušovanou čarou).