

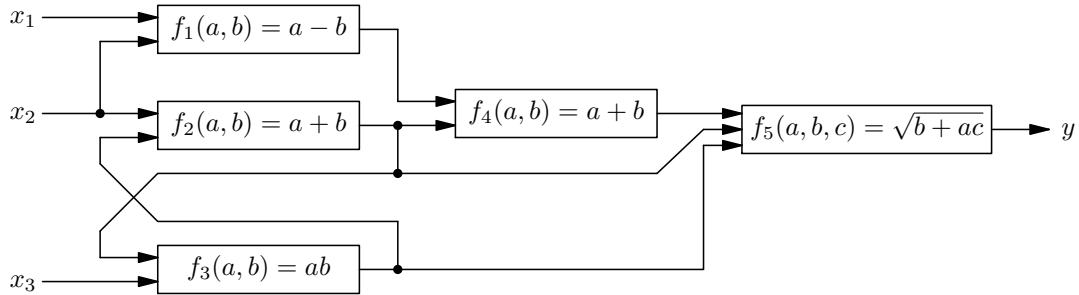
Signali i sustavi

Pismeni ispit – 28. lipnja 2004.

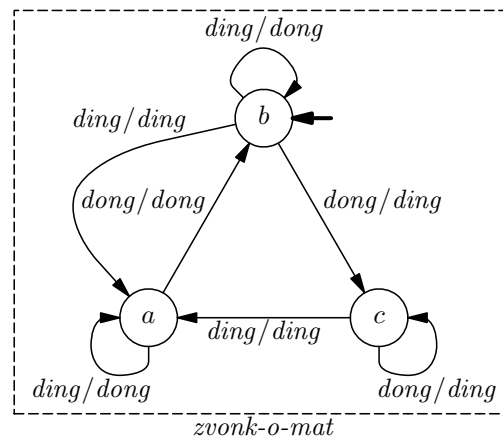
1. Za bezmemorijski sustav zadan slikom odredite spojnu listu. Da li je sustav implicitan? Definirajte novu pomoćnu varijablu q te napišite jednadžbe sustava u obliku

$$q = F(q, x_2, x_3)$$

$$y = G(q, x_1, x_2, x_3)$$



2. Zadan je konačni automat *zvonk-o-mat* čija je funkcija prijelaza dana slikom. Razmotrite spoj zadanog automata u povratnu vezu gdje za ulaz uvodimo nadomjesni znak *djeluj*. Napišite uređenu petorku za tako dobiveni automat (funkciju prijelaza možete navesti dijagramom ili tablično). Ako postoje nedostupna stanja navedite ih!



3. Odziv nepobuđenog sustava drugog reda je

$$y(t) = \frac{1}{5}e^{2t} + \frac{1}{10}e^{-t}.$$

Odredite početna stanja za dani odziv ako sustav nema nula. Odredite matrice **A**, **B**, **C** i **D** te nacrtajte blok-dijagram za paralelnu realizaciju ako je $H(0) = -\frac{3}{2}$.

4. Riješi jednadžbu diferencija

$$8y[n] - 6y[n-1] + y[n-2] = \delta[n] + 2\delta[n-125]$$

uz početne uvjete $y[-1] = 2^{125} + 2^{250}$ i $y[-2] = 1 + 2^{126} + 2^{252}$.

5. Linearni kontinuirani sustav ima dvostruki pol u točki $s = -1$ i nema nula. Maksimalna amplituda impulsnog odziva sustava je $3e^{-1}$. Kolika je maksimalna amplituda impulsnog odziva diskretnog sustava dobivenog bilinearnom transformacijom uz $T = 2$? Da li je dobiveni diskretni sustav stabilan?