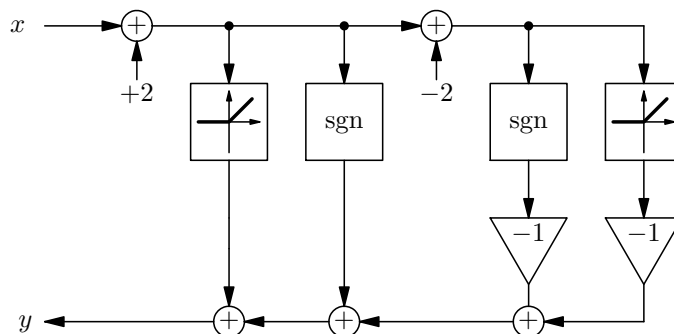
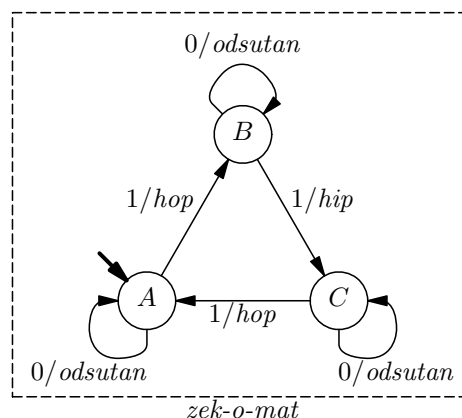
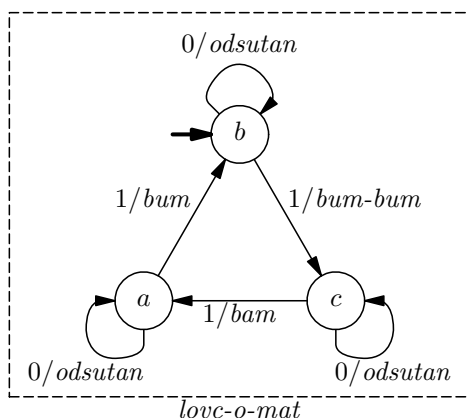


Signali i sustavi
Pismeni ispit – 19. travnja 2004.

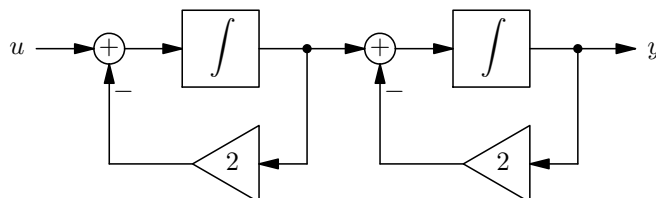
1. Za bezmemorijski sustav zadan slikom odredi ulazno-izlaznu karakteristiku te odziv na pobudu $x(t) = t + 1$.



2. Zadana su dva konačna automata, *zek-o-mat* i *lovc-o-mat*. Kada *lovc-o-mat* puca, *zek-o-mat* bježi od njega u malim skokovima. Za svaki od automata napiši skupove ulaznih i izlaznih simbola te navedi njihova početna stanja. Razmotri spoj zadanih automata u paralelu, ali tako da su ulazi u *zeko-o-mat* i *lovc-o-mat* uvijek jednaki. Napiši uređenu petorku koja definira tako dobiveni automat. Ako postoje nedostupna stanja, navedi ih!



3. Za kontinuirani sustav zadan slikom odredite odziv nepobuđenog i mirnog sustava, te ukupni odziv sustava. Na ulaz sustava dovodimo pobudu $u(t) = 4e^{-t}s(t)$. Neka su početni uvjeti $y(0) = 2$ i $y'(0) = 0$. Ispitajte stabilnost sustava.



4. Metodom varijacije parametara riješi jednadžbu diferencija

$$y[n+2] - y[n+1] - 6y[n] = n$$

Napomena: Rješavanje drugim metodama neće se uvažiti.

5. Kontinuirani sustav opisan je diferencijalnom jednažbom

$$y''(t) - 2y'(t) - 3y(t) = u(t)$$

Predite na diskretni sustav koristeći *Backward-Eulerovu* transformaciju uz $T = 1$. Odredite impulsni odziv dobivenog diskretnog sustava. Objasniti razloge stabilnosti (ili nestabilnosti) zadanog kontinuiranog i dobivenog diskretnog sustava.