

Technická univerzita v Košiciach
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Katedra kybernetiky a umelej inteligencie

Simulačné systémy
(Zadanie č. 5)

Text zadania

Zjednodušenie zložitej blokovej schémy (min. 5 prenosov a 2 spätné väzby).

1. Vytvorte m-file na výpočet výsledného prenosu zadanej blokovej štruktúry s využitím matice prepojení a funkcií connect, blkbuild.

Vypočítajte odozvu zadaného výsledného systému na jednotkový skok $u(t)=1(t)$ a vykreslite ju.

2. Nakreslite zložitú blokovú štruktúru v programovacom systéme Simulink a zadefinujte jednotlivé prechodové funkcie.

Prived'te na vstup blokovej štruktúry signál jednotkového skoku, výstup zaznamenajte a vykreslite.

3. Porovnajzte obidve responzie podľa 1. a 2. bodu zadania.

Dodefinovanie zadania

Pre vypracovanie zadania som si vybral nasledovný model systému:

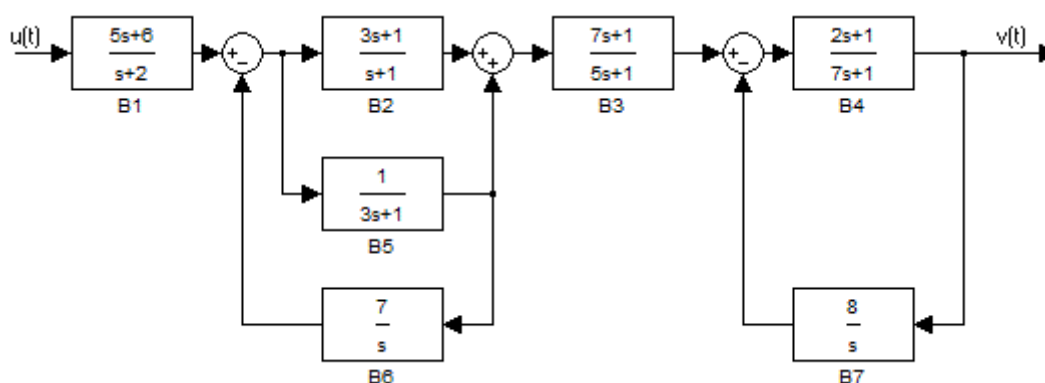
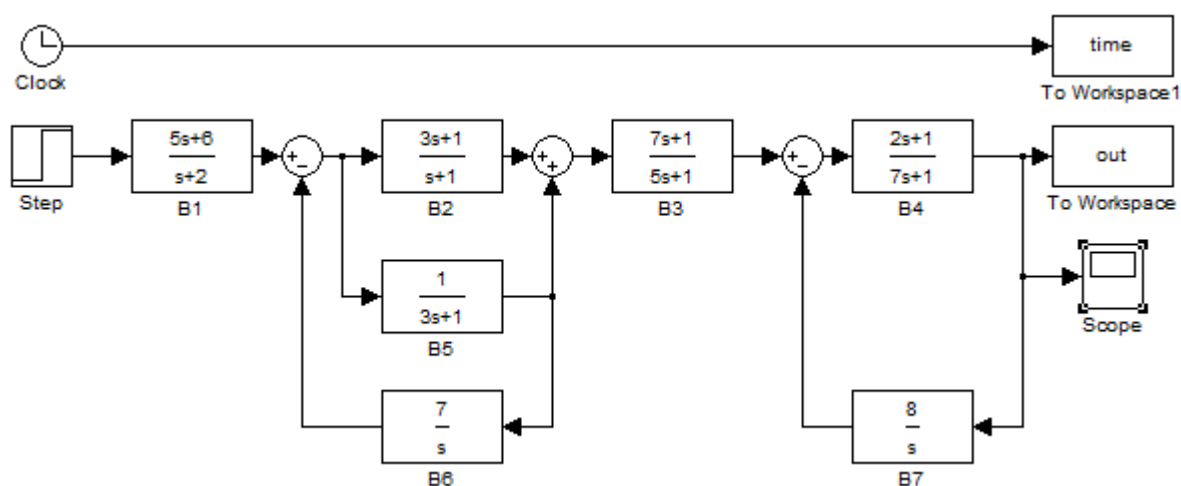


Schéma modelu v Simulinku



Zdrojový kód v Matlabe

```
% Zadefinovanie systému
n1=[5 6];
d1=[1 2];
n2=[3 1];
d2=[1 1];
n3=[7 1];
d3=[5 1];
n4=[2 1];
d4=[7 1];
n5=[1];
d5=[3 1];
n6=[7];
d6=[1 0];
n7=[8];
d7=[1 0];

nblocks=7;
blkbuild;
q=[2 1 -6;
    3 2 5;
    4 3 -7;
    5 1 -6;
    6 5 0;
    7 4 0]
input=1;
output=4;

[Ad,Bd,Cd,Dd]=connect(a,b,c,d,q,input,output);

% Výpis v stavovom priestore a vo forme transfer function
printsys(Ad,Bd,Cd,Dd)
[num,den]=ss2tf(Ad,Bd,Cd,Dd,1);
system=tf(num,den)

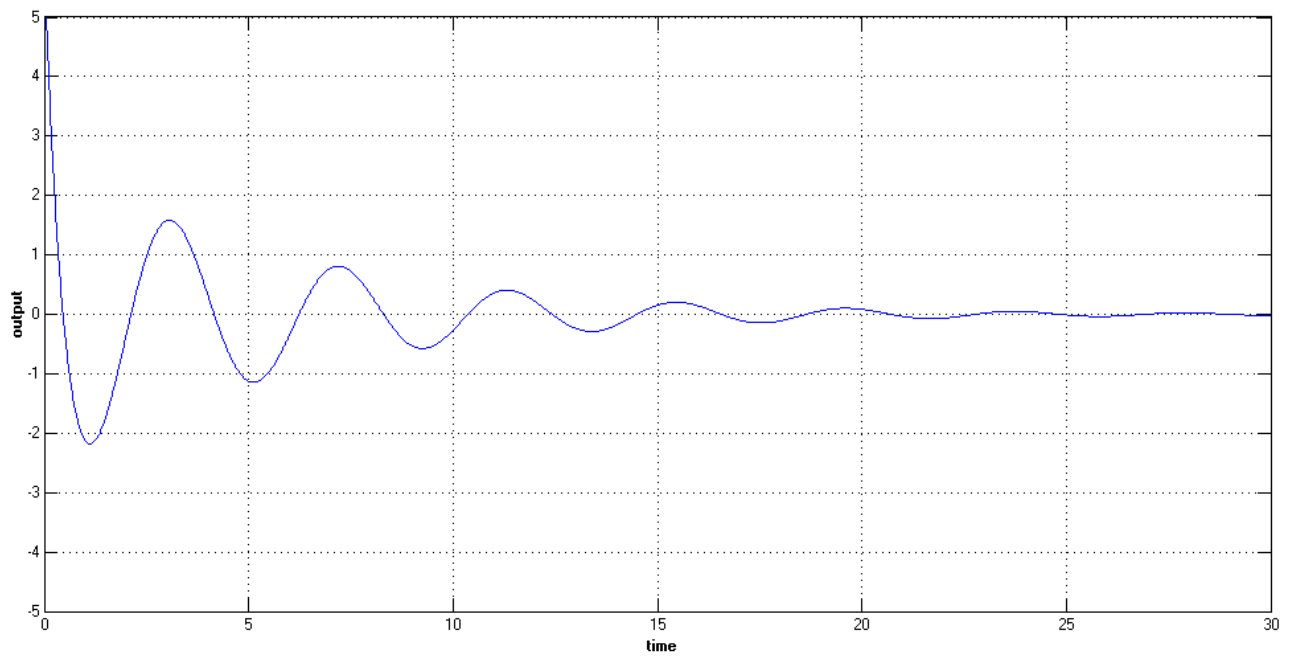
% Vykreslenie priebehu v Matlabe
pause
[y,t]=step(system,time);
plot(t,y,'r-')
title('Odozva systému na jednotkový skok'),xlabel('time'),ylabel('output')

% Vykreslenie priebehu v Matlabe aj Simulinku
pause
plot(t,y,'r-',time,out,'b-.')
title('Porovnanie priebehov y z Matlabu a Simulinku'),xlabel('time'),ylabel('output')

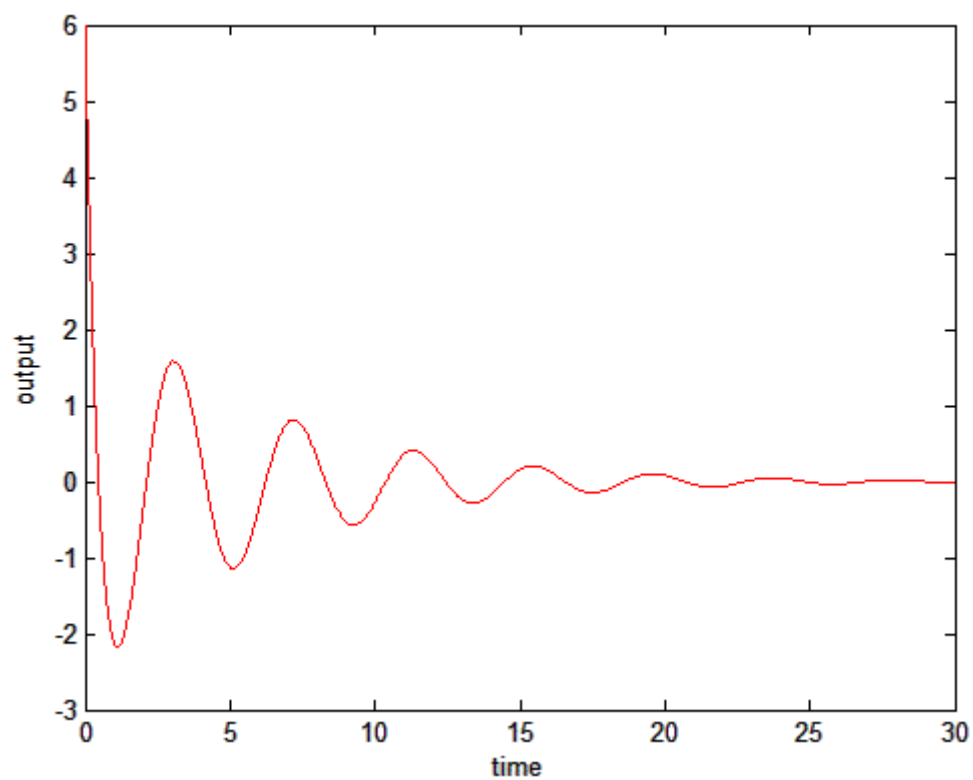
% Určenie maximálnej odchýlky
max_chyba=abs(max(out-y))
```

Výsledky riešenia

Vykreslenie odozvy systému na jednotkový skok v Simulinku:



Vykreslenie odozvy systému na jednotkový skok v Matlabe:



Porovnanie oboch priebehov:

