

Teoria Sterowania

Laboratorium nr 6 – Sterowanie z czasem dyskretnym

© 2014 Krzysztof Mendrok AGH WIMiR

Ćwiczenie 1

(a) Przepisz m-plik *probkowanie.m* i zastąp w nim polecenia **impulse** przez **step**. Porównaj przebiegi odpowiedzi na skok jednostkowy z odpowiedziami na wymuszenie funkcją impulsową. Wyjaśnij dlaczego odpowiedzi na funkcje skokową wykazują lepsze dopasowanie.

(b) Porównaj odpowiedź układu o czasie ciągłym na wymuszenie $u(t) = 1 - \cos(t/2) \ t > 0$ z odpowiedzią układu o czasie dyskretnym ($T_s = 1, 0.1, 0.01$) na wymuszenie $u(k) = 1 - \cos(kT_s/2), k > 0$. Wyjaśnij podobieństwo lub jego brak dla obu przebiegów.

probkowanie

% Rezultat próbkowania czasu w dyskretnej odpowiedzi na wymuszenie impulsowe

% wynikający z dyskretyzacji systemu o czasie ciągłym

```
l=10*[1 0.2 2];  
m=conv([1 0.5 1],[1 10]);  
g=tf(l,m)  
subplot(2,2,1)  
Tf=13;  
impulse(g,Tf)  
m=1;  
while m<=3,  
    Ts=1/10^(m-1);  
    subplot(2,2,1+m)  
    gd=c2d(g,Ts);  
    impulse(gd,Tf)  
    m=m+1;  
end
```

Ćwiczenie 2

(a) Oblicz bieguny i zera układu dyskretnego, powstałego przez dyskretyzację układu ciągłego o funkcji przejścia $G(s) = 10 (s^2 + 0.2s + 2) / (s^2 + 0.5s + 1) (s + 10)$ dla okresu próbkowania od $T_s = 1$ do $T_s = 0.01$ s.

(b) Wygeneruj *mapy zer i biegunów* ukazujące zmianę ich położenia w zależności od czasu próbkowania T_s .

(c) Powtórz (a) i (b) dla innych metod dyskretyzacji.

Ćwiczenie 3

- (a) Transformuj $G(z) = (z+0.3)(z-0.3) / (z-0.1)(z-0.5+0.5j)(z-0.5-0.5j)$ w odpowiedni układ czasu ciągłego metodą 'zoh' dla okresu próbkowania od $T_S = 0.01$ do $T_S = 1$ s..
- (b) Wyznacz bieguny i zera odpowiednich układów ciągłych.
- (c) Wygeneruj *mgp* dla każdego układu czasu ciągłego.

NEKOPLOWAĆ