

Zbierka Príkladov z ADSS2

5. Prenosová funkcia LDKI systému, vplyv koreňov na frekvenčné charakteristiky, konvolúcia [1]

Zadanie

Z danej prenosovej funkcie určte diferenčnú rovnicu $y(n)=?$

Prenosová funkcia:

$$H(z) = \frac{(z+1)^2}{\left(z - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(z + \frac{3}{4}\right)}$$

Riešenie

Najskôr si upravíme čitateľa

$$H(z) = \frac{(z+1) \cdot (z+1)}{\left(z - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(z + \frac{3}{4}\right)}$$

Po roznásobení

$$H(z) = \frac{z^2 + 2z + 1}{z^2 + \frac{1}{4}z - \frac{3}{8}}$$

Vynásobíme čitateľa aj menovateľa z^{-2}

$$H(z) = \frac{1 + 2z^{-1} + z^{-2}}{1 + \frac{1}{4}z^{-1} - \frac{3}{8}z^{-2}} = \frac{Y(z)}{X(z)}$$

Po úprave a spätnej Z -transformácii získame

$$x(n) + 2x(n-1) + x(n-2) = y(n) + \frac{1}{4}y(n-1) - \frac{3}{8}(n-2)$$

Potom výsledná diferenčná rovnica ma tvar:

$$y(n) = x(n) + 2x(n-1) + x(n-2) - \frac{1}{4}y(n-1) + \frac{3}{8}(n-2)$$

Späť