

Na osnovu opisa sistema, direktno sledi da je

$$y_{n-1} = \frac{1}{n-1}x_{n-1} + \frac{1}{n-2}x_{n-2} + \frac{1}{n-3}x_{n-3} + \dots + \frac{1}{2}x_2 + x_1$$

Sad na osnovu definicionog izraza za  $y_n$  neposredno imamo da je

$$y_n = \frac{1}{n}x_n + \frac{1}{n-1}x_{n-1} + \frac{1}{n-2}x_{n-2} + \dots + \frac{1}{2}x_2 + x_1 = \frac{1}{n}x_n + y_{n-1}$$

Dakle, ovaj sistem se može opisati diferentnom jednačinom

$$y_n - y_{n-1} = \frac{1}{n}x_n$$

ili, alternativno, jednačinom

$$ny_n - ny_{n-1} = x_n$$

Do istog zaključka možemo doći i elementarnim manipulacijama sa kompaktnim zapisom definicionog izraza za  $y_n$  izraženog u formi sume:

$$\begin{aligned} y_n &= \sum_{k=0}^{n-1} \frac{1}{n-k} x_{n-k} = x_n + \sum_{k=1}^{n-1} \frac{1}{n-k} x_{n-k} = x_n + \sum_{k=0}^{n-2} \frac{1}{n-k-1} x_{n-k-1} = \\ &= x_n + \sum_{k=0}^{n-2} \frac{1}{n-1-k} x_{n-1-k} = \frac{1}{n}x_n + y_{n-1} \end{aligned}$$

Ovaj sistem nije stacionaran. To se može naslutiti iz činjenice da diferentna jednačina koja ga opisuje nije sa konstantnim koeficijentima (imamo prisustvo faktora  $1/n$  ispred  $x_n$  koji ovisi od  $n$ ). Zaista, posmatrajmo recimo pobude  $x'_n = \delta_{n-1}$  i  $x''_n = \delta_{n-2}$ . Odzivi na ove dvije pobude su:

$$\begin{aligned} y'_n &= \frac{1}{n}\delta_{n-1} + \frac{1}{n-1}\delta_{n-2} + \frac{1}{n-2}\delta_{n-3} + \dots + \frac{1}{2}\delta_1 + \delta_0 = \delta_0 = 1 \quad (n \geq 1) \\ y''_n &= \frac{1}{n}\delta_{n-2} + \frac{1}{n-1}\delta_{n-3} + \frac{1}{n-2}\delta_{n-4} + \dots + \frac{1}{2}\delta_0 + \delta_{-1} = \frac{1}{2}\delta_0 = \frac{1}{2} \quad (n \geq 2) \end{aligned}$$

Vidimo da iako za ove dvije pobude vrijedi  $x'' = E[x']$  ipak je  $y'' \neq E[y']$ , što dokazuje da sistem nije stacionaran.