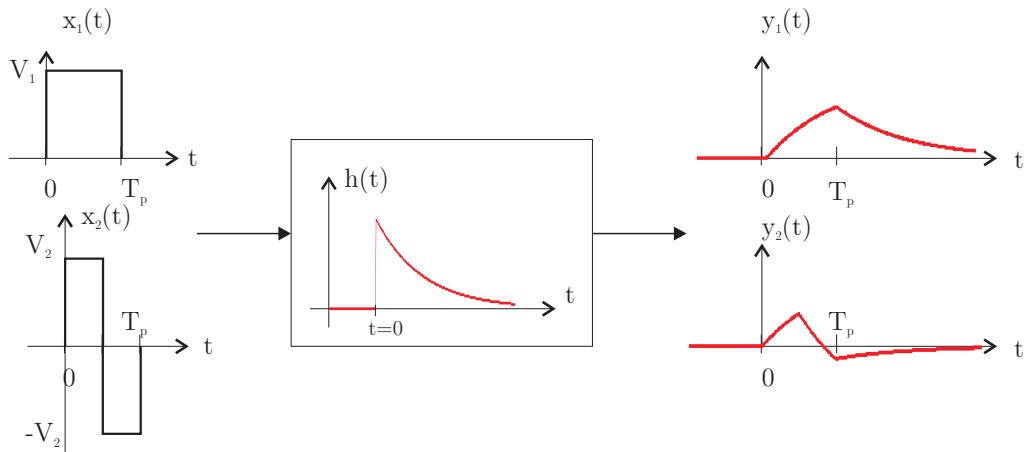


0.1 Prevajanje signalov skozi linearne sisteme

Izračunajte odzive linearnega sistema za različne aperiodične signale na vhodu. Prenosne lastnosti linearnega sistema določa impulzni odziv:

$$h(t) = U(t)\omega_0 e^{-\omega_0 t} \quad (0.1)$$



Slika 0.1 – Filtriranje signalov

Naloge:

- Oba odziva $y_1(t)$ in $y_2(t)$ izračunajte najprej s konvolucijo:

$$y(t) = \int_{-\infty}^{\infty} x(\tau)h(t - \tau)d\tau \quad (0.2)$$

- Numerično izračunajte približek konvolucije nizov:

$$y(n\Delta t) \approx \Delta t \sum_k x(k\Delta t)h((n - k)\Delta t) \quad (0.3)$$

- Izračunajte spekter signala na vhodu $X(\omega)$, prevajalno funkcijo linearnega sistema $H(\omega)$ in spekter signala na izhodu:

$$Y(\omega) = X(\omega)H(\omega) \quad (0.4)$$

- Signal na izhodu $y(t)$ izračunajte s transformacijo spektra $Y(\omega)$:

$$y(t) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} Y(\omega)e^{j\omega t}d\omega \quad (0.5)$$

Uporabite približek pri računanju integrala:

$$y(t) \approx \Delta\omega \sum_k Y(k\Delta\omega)e^{jk\Delta\omega t} \quad (0.6)$$