

بسم الله الرحمن الرحيم

دانشگاه علم و صنعت ایران

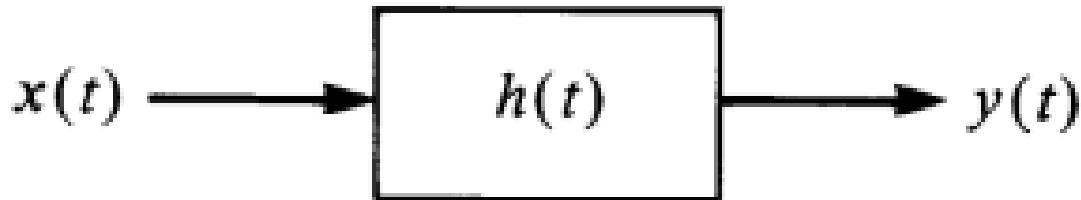
بهار ۱۳۹۸

تحويل: شنبه ۱۸ خرداد

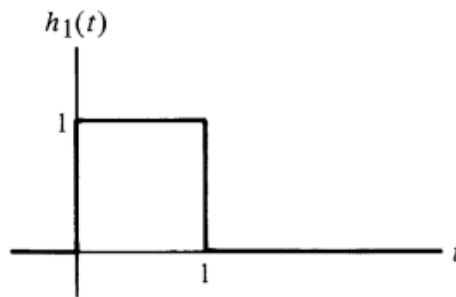
تمرین سری دوازدهم

سیگنال‌ها و سیستم‌ها

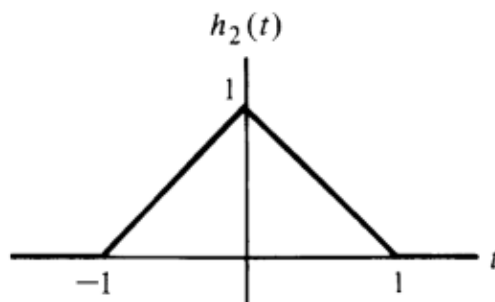
۱. سیگنال $x(t) = \delta(t - 1) + \frac{1}{2}\delta(t - 2)$ را در نظر بگیرید. می‌خواهیم به کمک سیستم زیر آن را درونیابی کنیم.



برای هر کدام از $h(t)$ های زیر خروجی سیستم را رسم کنید.
a.

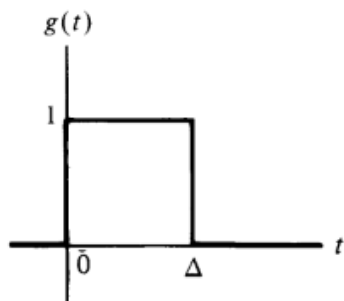
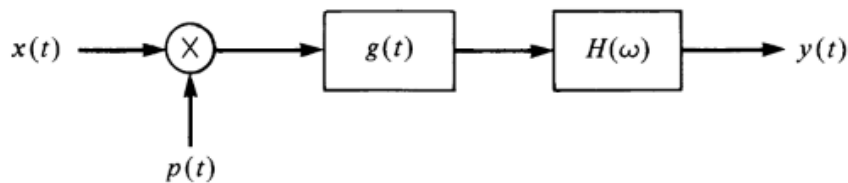


b.

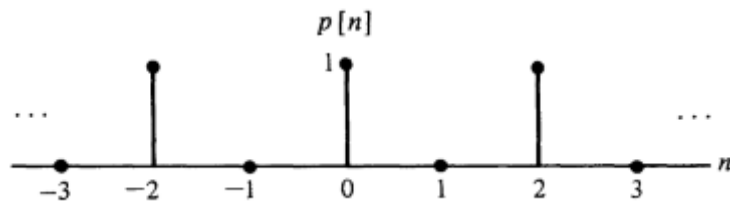
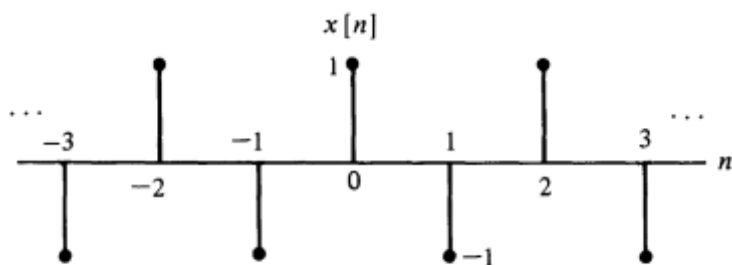
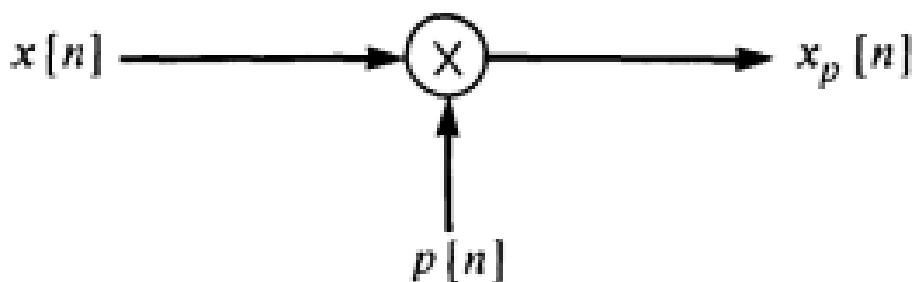


c. $h_3(t) = \frac{\sin(\pi t)}{\pi t}$

۲. در سیستم زیر $p(t)$ قطار ضربه با دوره تناوب Δ است و پاسخ ضربه $g(t)$ نیز داده شده است.
 $H(j\omega)$ ای را بیابید که $y(t) = x(t)$ شود. فرض کنید هیچ آلیازینگی رخ نمی‌دهد.



۳. سیستم و نمودارهای زیر را در نظر بگیرید. $X(\Omega)$ و $P(\Omega)$ و $x_p[n]$ و $X_p(\Omega)$ را به دست بیاورید.



۴. $x[n]$ دارای تبدیل فوریه ی $X(\Omega)$ است. تبدیل فوریه عبارات زیر را بر حسب $X(\Omega)$ بیابید.

$$x_s[n] = \begin{cases} x\left[\frac{n}{2}\right], & n \text{ is even} \\ 0, & n \text{ is odd} \end{cases} \quad \text{a.}$$

$$x_a[n] = x[2n] \quad \text{b.}$$

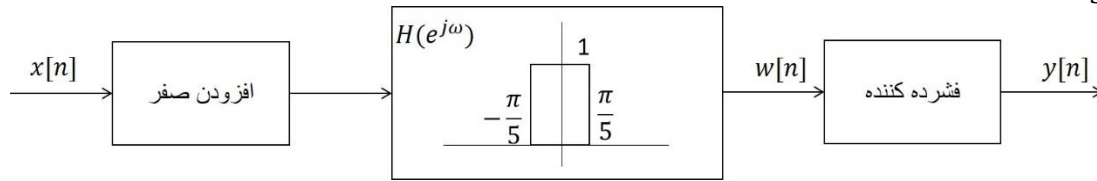
۵. سیستم زیر را در نظر بگیرید. بخش افزودن صفر بین هر نقطه ورودی دو صفر قرار می دهد. ضابطه بخش فشرده کننده نیز به صورت زیر است:

$$y[n] = w[5n]$$

اگر $x[n] = \frac{\sin(\omega_1 n)}{\pi n}$ باشد، خروجی سیستم را برای حالات زیر بیابید:

a. $\omega_1 \leq \frac{3\pi}{5}$

b. $\omega_1 > \frac{3\pi}{5}$



نکات:

- زمان تحویل تمرین به هیچ وجه تمدید نخواهد شد و پس از گذشت از مهلت ارسال، نمره این تمرین صفر لحاظ می شود.
- راه های ارتباطی با حل تمرین: @sargdsra در تلگرام و sargdsra@gmail.com (امیر خاکپور)
- تا قبل از پایان مهلت تحویل می توانید تمرین ها را به صورت مجازی یا حقیقی تحویل دهید.
- موفق باشید.