

Esercizi d'Esame

1. Data la funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{\frac{1}{3} - \frac{1}{8}z^{-1} - \frac{3}{4}z^{-2} + \frac{7}{24}z^{-3} + z^{-4}}{1 + \frac{7}{24}z^{-1} - \frac{3}{4}z^{-2} - \frac{1}{8}z^{-3} + \frac{1}{3}z^{-4}},$$

disegnarne la realizzazione diretta II e la realizzazione a traliccio. Determinare se il filtro è stabile o instabile in senso BIBO.

2. Data la funzione di trasferimento

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

disegnarne la realizzazione mediante il parallelo di due filtri del secondo ordine aventi realizzazione diretta II trasposta. Dalla conoscenza dei poli, dire se il filtro è stabile in senso BIBO.

1. Data la funzione di trasferimento

$$H(z) = 1 - \frac{13}{4}z^{-1} - \frac{3}{2}z^{-2} + 2z^{-3} - \frac{1}{2}z^{-4},$$

disegnarne la realizzazione diretta e la realizzazione a traliccio. Determinare se gli zeri della funzione di trasferimento sono tutti all'interno del circolo di raggio unitario.

1. Data la funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{4 + 4z^{-1} + \frac{5}{2}z^{-2} + \frac{3}{4}z^{-3} + \frac{1}{4}z^{-4}}{\left(1 + \frac{1}{4}z^{-2}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{2}z^{-1}\right)},$$

disegnarne la realizzazione diretta II e la realizzazione parallela con 2 sezioni del secondo ordine aventi realizzazione diretta II trasposta.

1. Data la funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{26 + 3z^{-1} - 14z^{-2} + 4z^{-3}}{4 - 6z^{-1} - 9z^{-2} + 2z^{-3}},$$

disegnarne la realizzazione diretta II trasposta e la realizzazione traliccio scala. Determinare se il filtro è stabile o instabile in senso BIBO.

1. Data la funzione di trasferimento

$$H(z) = \frac{8 + \frac{17}{2}z^{-1} + \frac{17}{4}z^{-2} + \frac{1}{2}z^{-3}}{\left(1 + z^{-1} + \frac{1}{2}z^{-2}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{4}z^{-1}\right)},$$

disegnarne la realizzazione mediante il parallelo di due filtri del secondo ordine aventi realizzazione diretta II. Dalla conoscenza dei poli, dire se il filtro è stabile in senso BIBO.