

Metodo *Diretto* di Progetto di Controllore Digitale (con luogo delle radici a tempo discreto)

Nell'anello digitale viene inserito il modello descritto dalla seguente funzione di trasferimento a tempo discreto:

$$G(z) = 0.0484 \frac{z + 0.968}{(z - 1)(z - 0.9048)}$$

con tempo di campionamento $T = 1s$.

Si provi inizialmente un semplice regolatore proporzionale $D(z) = K$ per soddisfare le seguenti specifiche sul sistema a tempo discreto in catena chiusa in risposta al gradino di riferimento discreto:

$$\begin{cases} S\% \leq 18\% \quad (\delta \geq 0.5) \\ T_a \leq 7s \end{cases}$$

Successivamente, si utilizzino i due seguenti regolatori a tempo discreto, determinandone il guadagno opportuno, affinché vengano verificate le specifiche definite sopra:

$$D_1(z) = K_1 \frac{z - 0.9048}{z - 0.4}$$

$$D_2(z) = K_2 \frac{z - 0.88}{z + 0.5}$$

Il progetto deve essere effettuato usando il luogo delle radici a tempo discreto di Matlab e l'ambiente di simulazione di Simulink.