

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

Viene assegnato il sistema a tempo continuo descritto dalla seguente funzione di trasferimento:

$$G(s) = \frac{0.1}{s(s + 0.1)}$$

si richiede di progettare un regolatore digitale utilizzando il metodo di progetto *diretto*, 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  $G(z)$  equivalente a  $G(s)$  in catena chiusa in retroazione unitaria 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.