RAPPRESENTAZIONE NELLO SPAZIO DI STATO

Come si passa da $P(s)$ ad A, B, C ?

Bisogna trovare A, B, C tali che

$C(sI-A)^{-1}B = P(s)$. (problema di realizzazione).

Partendo da:

$$P(s) = \frac{b_{n-1}s^{n-1} + b_{n-2}s^{n-2} + \dots + b_1 s + b_0}{s^n + a_{n-1}s^{n-1} + \dots + a_1 s + a_0}$$

Si può scrivere: la FORMA CANONICA DI CONTROLLO:

$$A_c = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & & 1 \\ -a_0 & -a_1 & -a_2 & -a_3 & \dots & -a_{n-1} \end{pmatrix} \qquad B_c = \begin{pmatrix} 0 \\ \vdots \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$C_c = \begin{pmatrix} b_0 & b_1 & \dots & b_{n-1} \end{pmatrix}$$

e anche la FORMA CANONICA DI OSSERVAZIONE:

$$A_o = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & -a_0 \\ 1 & 0 & 0 & \dots & 0 & -a_1 \\ 0 & 1 & 0 & \dots & 0 & -a_2 \\ 0 & 0 & 1 & \dots & 0 & -a_3 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & & 1 & -a_{n-1} \end{pmatrix} \qquad B_o = \begin{pmatrix} b_0 \\ b_1 \\ \vdots \\ b_{n-1} \end{pmatrix}$$

$$C_o = \begin{pmatrix} 0 & \dots & 0 & 1 \end{pmatrix}$$