

$$\begin{pmatrix} \mathbf{x}_{k+1} \\ \mathbf{z}_{k+1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mathbf{A} & 0 \\ \mathbf{FC} & \mathbf{E} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \mathbf{x}_k \\ \mathbf{z}_k \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \mathbf{B} \\ 0 \end{pmatrix} \mathbf{u}_k$$

$$\mathbf{v}_k = \begin{pmatrix} 0 & \mathbf{G} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \mathbf{x}_k \\ \mathbf{z}_k \end{pmatrix}$$