

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

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