

João Vinícius

10771740

01/10

$$\begin{cases} \ddot{\bar{x}} = (u_1 + u_2)/M \\ \ddot{\delta} = -KM\delta + u_1 - u_2 \end{cases}$$

$M_1 M_2 \quad M_1 \quad M_2$

$$z = [\bar{x} \quad \delta \quad \dot{\bar{x}} \quad \dot{\delta}]^T$$

$$\dot{z} = [\dot{\bar{x}} \quad \dot{\delta} \quad \ddot{\bar{x}} \quad \ddot{\delta}]^T$$

$$\begin{pmatrix} \dot{\bar{x}} \\ \dot{\delta} \\ \ddot{\bar{x}} \\ \ddot{\delta} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -KM/M_1 M_2 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \bar{x} \\ \delta \\ \dot{\bar{x}} \\ \dot{\delta} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 1/M & 1/M \\ 1/M_1 & -1/M_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} u_1 \\ u_2 \end{pmatrix}$$

$\dot{z} \quad A \quad z \quad B$

$$y = [x_1 \quad x_2]^T$$

$$\begin{bmatrix} \bar{x} \\ \delta \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} M_1/M & M_2/M \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$$

$$\therefore \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} M_1/M & M_2/M \\ 1 & -1 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \bar{x} \\ \delta \end{bmatrix}$$

$$\therefore \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & M_2/M \\ 1 & M_1/M \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \bar{x} \\ \delta \end{bmatrix}$$

$$\therefore \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & M_2/M & 0 & 0 \\ 1 & M_1/M & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \bar{x} \\ \delta \\ \dot{\bar{x}} \\ \dot{\delta} \end{pmatrix}$$

$y \quad C \quad z$