

382151 ПМон2 Кусенев

N6

$$x_{k+1} = x_k + u_k \quad k \in \mathbb{Z}_+ \quad \inf \sum_{k=0}^{\infty} (u_k^2 + v_k^2)$$

$$\begin{cases} x_{k+1} = x_k + u_k \\ u_{k+1} = v_k \end{cases}$$

$$\inf \sum_{k=0}^{\infty} (u_k^2 + v_k^2)$$

$$\begin{aligned} Q &= \\ x_1 &= x \\ x_2 &= u \end{aligned}$$

$$x_{k+1} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} x_k + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} v_k$$

$$x_k = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} \quad Q = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} I$$

$$Q = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$Q + A^T X + X A - X B R^{-1} B^T X = 0$$

$$u = -R^{-1} B^T X x$$

считаем элементы на пайтом

Матрица Риккати P:

$$\begin{bmatrix} 8. & 4. \\ 4. & 3. \end{bmatrix}$$

Оптимальное управление u:

$$\begin{bmatrix} -4. & -3. \end{bmatrix}$$

Матрица замкнутой системы:

$$\begin{bmatrix} 1. & 1. \\ -4. & -3. \end{bmatrix}$$

Собственные значения замкнутой системы:

$$\begin{bmatrix} -1. & -1. \end{bmatrix}$$

Вывод: Система устойчива