

### ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 3

Рассматривается линейная система, подверженная возмущению

$$x(t+1) = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} x(t) + \begin{bmatrix} 0.5 \\ 1 \end{bmatrix} u(t) + w(t)$$

с множествами ограничений

$$X = \{x \in \mathbb{R}^2 : [0 \ 1]x \leq 2\}, U = \{u \in \mathbb{R} : |u| \leq 1\}, W = \{w \in \mathbb{R}^2 : \|w\|_\infty \leq 0.1\}.$$

Для данной системы предлагается реализовать робастную MPC схему. Весовые матрицы функции стоимости принять как  $Q = E$  и  $R = 0.01$ . В качестве локального регулятора использовать  $u = Kx$ . В качестве терминальной стоимости взять  $x^T P x$ , где  $P$  является решением соответствующего алгебраического уравнения Риккати.

**Задание:** Реализовать MPC алгоритм для задачи выше с горизонтом предсказания  $N = 9$ . Можете использовать MATLAB функции `maxInvSet.m` и `InvariantApprox_mRPIset.m` для нахождения терминального множества и инвариантной внешней аппроксимации минимального RPI множества соответственно.