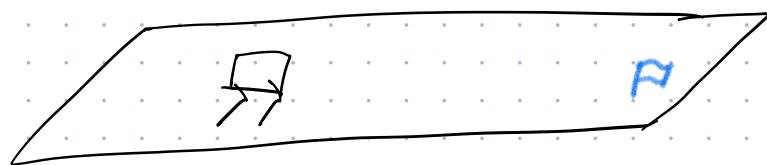


10. 12. 25

$$x_{k+1} = f(x_k, u_k)$$

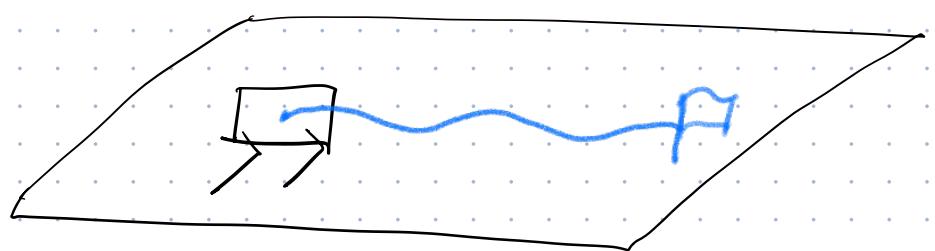
ПРЕДП. УМР. НА 100 Hz

12 УПРАВЛ. DoF



- 1) НЕЛИН. ДИИ.
- 2) ЗАДЕРЖКИ
- 3) ШУМЫ
- 4) НЕТОЧНОСТЬ МОДЕЛИ
- 5) ОГРАНИЧЕНИЯ
- 6) ВОЗМУЩЕНИЯ

МОЖНО ВВЕСТИ ПРОМЕЖУТ. ШАГИ:



$$\{u_i^*\}_{i=0}^{N-1} = \underset{\{u_i\} \in \mathbb{R}^{n \cdot N}}{\operatorname{argmin}} \sum_{i=0}^{N-1} \gamma^i G(x_{i+1}, u_i) + G_T(x_N)$$

$\gamma \in (0, 1]$ - "ФАКТОР ДИСКОНТИРОВАНИЯ"

s. t.

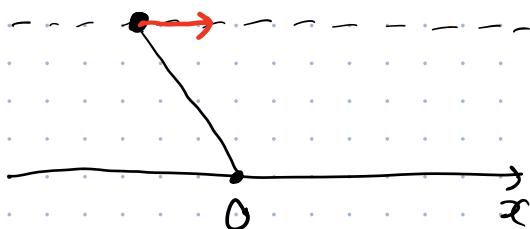
- 1) $x_{i+1} \in \mathcal{X}$
- 2) $u_i \in \mathcal{U}$
- 3) $g_j(x_{i+1}, u_i) \leq 0$
- 4) $h_j(x_{i+1}, u_i) = 0$
- 5) $x_{i+1} = f(x_i, u_i)$

СОСТАВЛЯЮЩИЕ ЧИСЛ. МРС (НЕЛИН.)

- 1) ОПИС. СУСТ. (ДИНАМИКА, ОГД.)
- 2) ЦЕЛЕВ. Ф-Я
- 3) ОПТИМИЗАТОР

Capture Step

$$\bar{x} = \begin{pmatrix} p \\ \dot{p} \end{pmatrix}$$



$$\begin{pmatrix} \dot{x} \\ \ddot{x} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ \frac{g}{T} & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ \dot{x} \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned} \ddot{x} &= \frac{g}{T} x \quad | \cdot \dot{x} \\ \dot{x} \ddot{x} &= \frac{g}{T} \dot{x} x \quad | \int \end{aligned}$$

$$\frac{\dot{x}^2}{2} = \frac{g}{T} \frac{x^2}{2} + C \quad | \cdot m$$

$$\frac{m \dot{x}^2}{2} - \underbrace{\frac{m g}{T} \frac{x^2}{2}}_{C} = C$$

ЭФФЕКТИВН. К ВИРТ.
ПРУЖИНЫ