

ロボットによるシステム制御

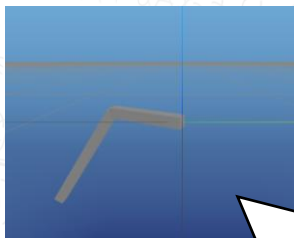
システム制御工学研究室

(研究テーマ:システム制御・制御工学, 連続最適化)
(場所:電気2号棟6階679室)

指導教員:豊田 充 講師

1回あたりの説明所要時間 15分くらい

細かい数学的な話はさておき,
シミュレータを使って制御をロボットのように
してもらおうという企画です



制御分野で有名な
倒立振り子 or
マニピュレータのモデルの
制御のシミュレーションを
やってみます

*画像は開発中のものです

*予告なく変更になるかもしれません

裏に潜む数理も
ちょこっとだけ
解説します

対象

回転倒立振り子

本講義では、ロボットマニピュレータの標準形で表せる、

$$M(q)\ddot{q} + C(q, \dot{q})\dot{q} + G(q) = \tau$$

一般化座標 q を、以下の状態変数 x として定義する。

$$q = \begin{bmatrix} \theta_1 \\ \theta_2 \end{bmatrix}$$

θ_1 : 回転アームの

θ_2 : 振り子の角度

τ : 第1関節のみ

$$x = [\theta_1 \ \theta_2 \ \dot{\theta}_1 \ \dot{\theta}_2]^T$$

ここで、状態方程式は次のように表せる。

$$\dot{x} = \begin{bmatrix} \dot{q} \\ M(q)^{-1} \{ \tau - C(q, \dot{q})\dot{q} - G(q) \} \end{bmatrix}$$