

Projekt - Teoria sterowania - laboratorium

Celem projektu jest stworzenie modelu matematycznego, oraz symulacji manipulatora linowego. Manipulator ten składa się z dwóch bębnow, na które nawinięte są nieważkie, nierozciągliwe liny, do których przymocowany jest obiekt w postaci punktu materialnego. Masa bębnow jest pomijalnie mała, ale występują w nich opory toczenia. Sterowanie odbywa się za pomocą momentów przyłożonych do bębnow, wyjściem jest położenie obiektu we współrzędnych x, y .

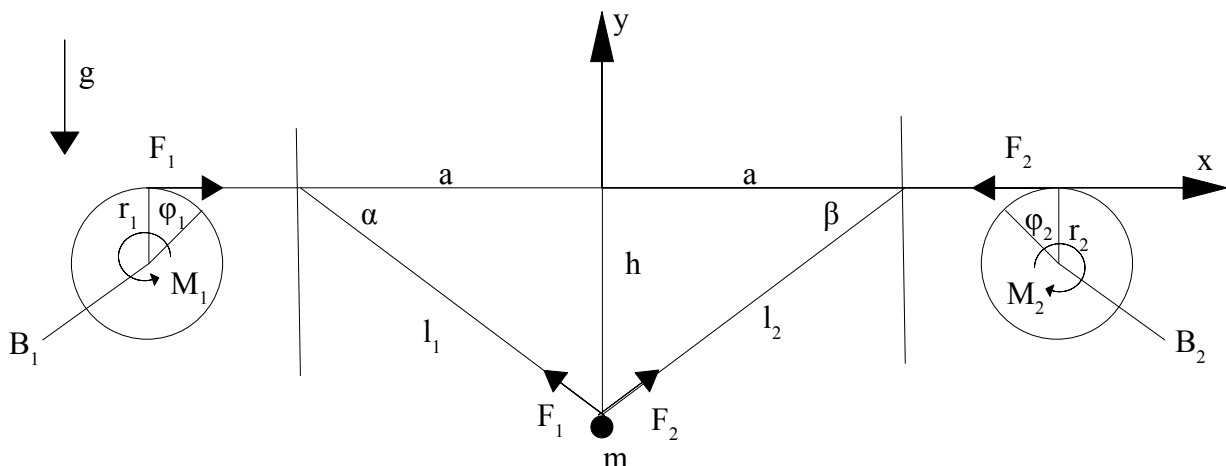
Zadaniem sterowania jest doprowadzenie obiektu zawieszzonego na linach do zadanego punktu na płaszczyźnie. Obszar roboczy manipulatora to ± 5 w osi „ x ”, oraz $<-3, -20>$ w osi „ y ”. Dopuszczalny zakres momentów obrotowych to $<0; 20>$ Nm. Krok całkowania powinien wynosić 0.01s. Wszystkie parametry obiektu poza wymienionymi niżej mają wartość 1, pozostałe to:

- $a = 8$ m
- $h = 6$ m
- $g = 9.81 \frac{m}{s^2}$

Projekt można wykonać za pomocą dowolnego języka programowania. Program wykonujący symulację powinien wygenerować dane do wykresów przedstawiających:

- kąty obrotu bębnow,
- momenty obrotowe obu bębnow,
- uchyb w osiach „ x ” i „ y ”,
- współrzędną „ x ”, oraz jej pochodne do drugiej włącznie,
- współrzędną „ y ”, oraz jej pochodne do drugiej włącznie,

Wykresy te należy następnie zaprezentować za pomocą wybranego narzędzia (Matlab, Exel, itp.). Do programu należy dołączyć obliczenia modelu matematycznego obiektu w formacie „pdf”.



Punktacja:

4p	Model matematyczny i jego implementacja w dowolnym języku programowania
+1p	Regulator pozycjonujący w jednej osi
+2p	Sterownik realizujący zadanie (wyklucza regulator)
+2p	Wizualizacja

Terminy:

- oddanie projektu: do końca semestru 17.06.2022
- obrona projektów: do końca sesji czerwcowej: 03.07.2022
- projekty oddane w sesji wrześniowej będą miały odjęty 1p za spóźnienie

Punkty:	Ocena:
4p	3
5p	3,5
6p	4
7p	4,5
8p	5