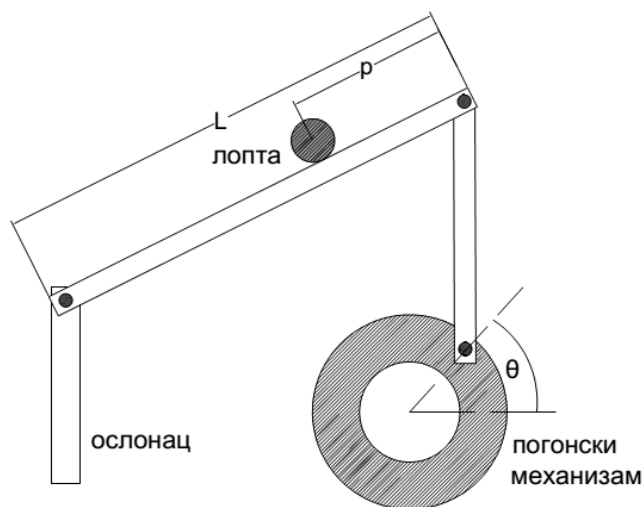


Други пројектни задатак из предмета
МЕТОДИ ВЈЕШТАЧКЕ ИНТЕЛИГЕНЦИЈЕ (2284)
(Fuzzy системи – јануар 2021)

ЗАДАТАК:

На Сл. 1. приказан је систем за управљање кретањем лопте по греди.



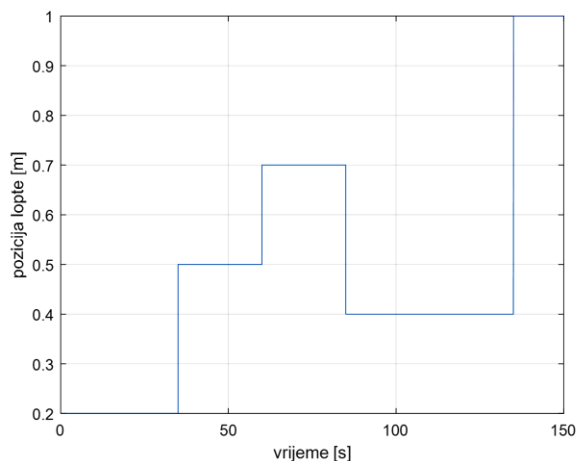
Сл. 1 – Лопта на греди

У зависности од угла закретања $\theta[\text{rad}]$ погонског механизма, мијења се позиција $p[\text{m}]$ лопте на греди. Дужина греде износи $L=1[\text{m}]$. Позиција лопте на греди одређена је растојањем од крајњег десног краја греде. Нпр. позиција лопте на Сл.1 се може описати са $p \approx 0.3[\text{m}]$ јер је удаљеност центра лопте од крајњег десног краја греде приближно $0.3[\text{m}]$.

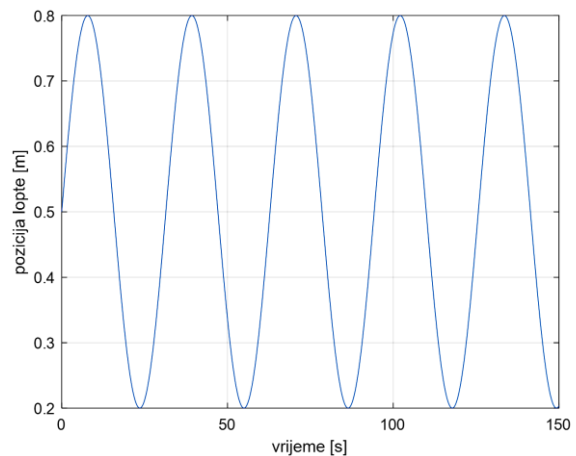
Потребно је пројектовати *fuzzy* регулатор за управљање кретањем лопте по греди. Регулатор треба да одреди угао $\theta[\text{rad}]$ за који је потребно закренути погонски механизам како би се лопта довела у задану позицију. Рад система, односно регулатора, потребно је тестирати у два случаја:

1. СЛУЧАЈ

Жељена позиција лопте у времену (референца) дата је на Сл.2.



Сл. 2 – Жељена позиција лопте на греди у времену



Сл. 3 – Синусни референтни сигнал

Потребно је да стварна позиција лопте одговара жељеној позицији лопте у сваком временском интервалу, и то за сљедеће вриједности почетне позиције лопте: $p = 0[m]$, $p = 0.2[m]$, $p = 0.5[m]$, $p = 0.7[m]$, $p = 1[m]$.

2. СЛУЧАЈ

Потребно је одредити угао закретања погонског механизма тако да лопта осцилује између положаја $p = 0.2[m]$ и $p = 0.8[m]$, по синусном закону, у складу са Сл. 3, при чему је почетна позиција лопте $p = 0.5[m]$.

НАПОМЕНА:

Уз овај задатак приложена су два фајла. Први фајл *simulacija.mdl* (MATLAB – Simulink) садржи симулациони модел система, са задатим објектом управљања. У оквиру блока који представља објекат управљања, могуће је задавати почетну позицију лопте на греди. Поред тога, у фајлу се налазе и два референтна сигнала, у складу са Сл. 2 и Сл. 3, те ове сигнале није потребно мијењати. Није дозвољено мијењање параметара објекта управљања!

Други фајл *crtanje.m* служи за приказивање резултата рада система. Овај програм је потребно извршити након што се изврши симулација. За праћење резултата могуће је користити и осцилоскопе у самом симулационом фајлу.

У извјештају је потребно детаљно описати начин пројектовања *fuzzy* регулатора, кроз све кораке, те приказати добијене резултате.

- УПУТСТВО ЗА ПРЕДАЈУ ПРОЈЕКТНОГ ЗАДТКА

Пројектни задатак се предаје путем *moodle* сервиса. Сви фајлови који чине рјешење пројектног задатка, укључујући програмски код и извјештај, треба да буду „запаковани“ у *.rar* или *.zip* фајл. Назив фајла треба да има сљедећу форму *Prezime_Ime_Indeks_NazivProjektnog* (нпр. *Jovanovic_Jovana_1234-17_GenetickiAlgoritmi*). Исти назив треба да носи и фајл са извјештајем који треба да буде у *.docx* (MS Word) формату.

Крајњи рок за предају пројектног задатка је **08.02.2021. године** до времена назначеног на *moodle* сервису.