Jak modifikovat vstupní soubor pro vygenerování souborů do KRESICe

Nejdříve je nutné si zjistit, jestli je pohon předepsán harmonickou funkcí nebo rovnoměrně zrychleným pohybem. Podle toho si stáhnete správný *.zip* soubor, ve kterém najdete vše potřebné. Pro harmonický pohon je to archiv *harmonicky.zip*, který obsahuje soubory *vstup_harmonicky.m* a *generator_harmonicky.p*. Pro pohon rovnoměrně zrychlený je to archiv *zrychleny.zip* se soubory *vstup_zrychleny.m*. a *generator_zrychleny.p*. Kromě těchto souborů obsahují archivy také soubory *kresic.m* a *lae.m*. Zkopírujete si samozřejmě všechno, ale upravovat budete pouze příslušný *vstup_xxxxx.m*. Při zadávání musí být dodržena předepsaná syntaxe.

```
% pocet smycek
pocet_smycek=2;
pocet_vektoru=8;
```

Počet smyček a počet vektorů zadáváte přímo číslem.

```
% Rozmery mechanismu
Rozmery={'OS=0.1';
         'r=0.13';
         'OA=0.65'
         'AB=0.85';
         'BD=0.3';
         'DC=0.2';
         'CL=0.1'};
```

Vše ostatní ale zadáte jako řetězec, tj.:

- uzavřené do složených závorek
- jeden výraz na řádek
- každý výraz bude v apostrofech
- na konci řádku středník (není nezbytné)

Pokud používáte editor Matlabu, tak by se správně zapsaný výraz měl vybarvit fialově.

Zadání pohonu:

A) Pohon zadán harmonickou funkcí – soubor *vstup_harmonicky.m*:

```
% Pohon: (v teto verzi je pohon predepsan harmonickou funkci!!!)
Konstanty_pohonu={'FIO=20*pi/180';
                  'FI=2*pi';
                  'OM=pi/50'};
% Cas ( od : po : do )
cas={'t=(0 : 50/100 : 50)'};
% Z pohonu pocitane nezavisle souradnice, rychlosti a zrychleni pro vsechny casove kroky
poloha={'FIO+FI*sin(OM*t)'};
rychlost={'FI*OM*cos(OM*t)'};
zrychleni={'-FI*OM^2*sin(OM*t)'};
```

V tomto případě je snad vše jasné. Opíšete konstanty ze zadání a předepsanou funkci pro polohu. Rovnice pro rychlost a zrychlení získáte derivací. Pokud jde o zadání času, tak ten je definován jako vektor od výchozího času do konečného a má definovanou velikost přírůstku, tedy **'t = (0 : 0.1 : 10)'** znamená od času *0s* do *10s* s krokem velikosti *0.1s*

B) Pohon rovnoměrně zrychlený – soubor *vstup_zrychleny.m*:

```
% Pohon:(v teto verzi je pohon zadan jako rovnomerne zrychleny!!!)
Konstanty_pohonu={'fi120=20*pi/180';    % pocatecni poloha
                  'om120=3';            % pocatecni rychlost
                  'al12=0.3'};          % konstantni zrychleni
% pocet poloh reseni (vetsinou 37, tj. dokola po 10 stupnich, vcetne prvni a posledni pozice)
pocet_poloh={'npoloh=37'};
% polohy rozdelime pravidelne po celem intervalu reseni (pozor na smer otaceni!):
poloha={'( fi120 : 2*pi/(npoloh-1) : 2*pi+fi120 )'};    % ( od : s krokem : do )
% casove okamziky, ve kterych pohon dosahne predepsane polohy, vypocte
% program jako koreny kvadraticke rovnice ve tvaru: x = 1/2*A*t^2 + B*t + C
% tj. rovnice rovnomerne zrychleneho pohybu. Zadejte potrebne konstanty:
koef_zrychleni={'A=al12'};
koef_rychlost={'B=om120'};
koef_poloha={'C=fi120'};
% (okamzite rychlosti v(t)=v0+a*t pocita program sam)
% (okamzita zrychleni a(t)=a pocita program sam)
```

Pokud je pohon předepsán jako rovnoměrně zrychlený (s konstantním zrychlením), tak opět nejprve opíšeme konstanty ze zadání. Pak definujeme, v kolika polohách se má úloha řešit, a tyto polohy rovnoměrně rozdělíme po celém intervalu.

‘(fi120 : 2*pi/(npoloh-1) : 2*pi+fi120)‘ znamená, že půjdeme od počáteční polohy *fi120* do konečné *2*pi+fi120* (tedy jednou dokola), s definovanou velikostí kroku *2*pi/(npoloh-1)* (tj. kruh jsme rozdělili na pravidelné úseky).

Protože ale nevíme, v jakém čase budou tyto pozice dosaženy, musíme si to vypočítat. Řešení získáme ze známého vztahu pro polohu v závislosti na čase při rovnoměrně zrychleném pohybu: $\varphi(t) = \frac{1}{2}\alpha t^2 + \omega_0 t + \varphi_0$. Jedná se o kvadratickou funkci času, takže když známe polohu, získáme příslušný časový okamžik jako jeden z kořenů této kvadratické rovnice. Pro Vaše programy stačí pouze zadat koeficienty této rovnice a program se již o zbytek postará sám, a to včetně výpočtu příslušných rychlostí a zrychlení. Při zadání ale pozor na respektování kladného smyslu otáčení podle pravidla pravé ruky!

(Pokud se v úloze bude hnací člen otáčet po směru hodinových ručiček, musí být zadaná úhlová rychlost i zrychlení se znaménkem “-“ a jednou dokola proti kladnému smyslu zapíšeme jako **‘(fi120 : -2*pi/(npoloh-1) : -2*pi+fi120)‘)**.

Generování soborů:

Jestliže máte upravený vstupní soubor, tak ho uložte a spusťte. Příkaz *generator_harmonicky* nebo *generator_zrychleny*, který je ve vstupním souboru uveden na posledním řádku, spustí příslušný generátor, který vytvoří všechny potřebné soubory (*vazby.m, jacobianJz.m, jacobianJq, vektorjqz.m, kinematika.m*).

Řešení úlohy:

Samotnou úlohu pak spustíte příkazem/souborem *kinematika*, tj. úplně stejně, jako při ruční editaci všech souborů.