

Výpočet průběhů akčních sil a momentů v kloubech robotu

Programové řešení přináší výpočet průběhu akčních sil a momentů v kloubech robotu při pohybu na základě Newton-Eulerových vztahů. Jako vstupní zadání slouží průběhy polohy jednotlivých kinematických dvojic (kloubů) robotu.

Vstupní údaje o průběhu polohy jednotlivých kloubů jsou zadávány formou vstupního textového souboru *q_dq_ddq.txt*. Tento textový soubor je možno generovat řešením tzv. inverzní úlohy kinematiky ručně výpočtem, popř. generovat v prostředí CAD systému Pro/Engineer zadáním trajektorie koncového bodu a exportem průběhů souřadnic polohy jednotlivých kloubů.

Konfigurace robotu je zadána konfiguračním souborem *struktura.m* (m-file Matlab), který popisuje vlastní mechanismus. Hmotnostní parametry jsou opět stanoveny pomocí CAD systému Pro/Engineer. Zadávány jsou proměnné:

ndof	počet stupňů volnosti,
kin_struc	kinematická struktura robotu
theta	Denavit-Hartenbergův parametr – úhel mezi osami x lokálních souř. systémů
d	Denavit-Hartenbergův parametr – vzdálenost mezi osami x lokálních souř. systémů
a	Denavit-Hartenbergův parametr – vzdálenost mezi osami z lokálních souř. systémů
alfa	Denavit-Hartenbergův parametr – úhel mezi osami z lokálních souř. systémů
xtXX, ytXX, ztXX	souřadnice těžiště jednotlivých článků
m	hmotnosti jednotlivých článků
J	momenty setrvačnosti článků pro definici matice setrvačnosti

Vlastní výpočet je realizován výpočetním skriptem ve formě m-file v prostředí Matlabu, soubor *vypocet_NE.m*. Všechny tři soubory se nahrají do jednoho adresáře, v Matlabu se tento adresář zadá jako výchozí, v editoru se otevře výpočetní skript *vypocet_NE.m*, který se spustí. Výsledkem je grafické vykreslení průběhů složek akčních sil a momentů v jednotlivých kloubech.