



OPRACOWANIE INSTRUKCJI I PROGRAMÓW KOMPUTEROWYCH DO ĆWICZEŃ LABORATORYJNYCH Z METOD KOMPUTEROWYCH W MECHANICE

Wykonał: **Piotr Brzezina**

Promotor: **Dr hab. inż. Piotr Fedeliński Prof. Pol. Śl.**

Kierunek: **Edukacja Techniczno - Informatyczna**

Specjalność: **Techniki Informatyczne**

Celem pracy

Celem pracy było zapoznanie się z metodami wyznaczania przemieszczeń układów drgających o jednym stopniu swobody. W tym celu powstały dwa programy komputerowe wyznaczające przemieszczenia układu oraz instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych. Rozpatrywano dwa przypadki:

- Układ drgający swobodnie
- Układ wymuszony siłą nieharmoniczną okresową

Zastosowane metody numeryczne

Do wyznaczenia przemieszczeń układu drgającego swobodnie wykorzystano metody Rungego-Kutty.

W przypadku wymuszenia nieharmoniczną siłą okresową zastosowano szereg Fouriera.

Opis programów komputerowych

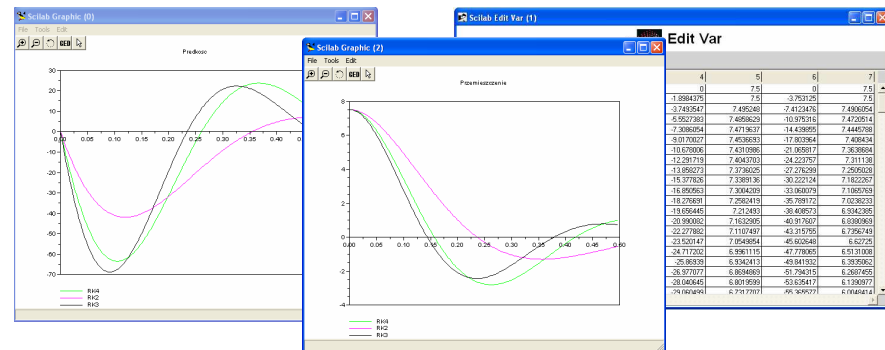
Parametrami wejściowymi programu wyznaczającego przemieszczenia oraz prędkość układu drgającego swobodnie są masa, sztywność sprężyny, współczynnik tłumienia, prędkość początkowa, przemieszczenie początkowe, krok czasowy oraz liczba kroków.

Wynikiem działania programu jest wykres przemieszczeń układu, wykres prędkości układu oraz tabela przedstawiająca przemieszczenia i prędkości układu w poszczególnych chwilach czasu.

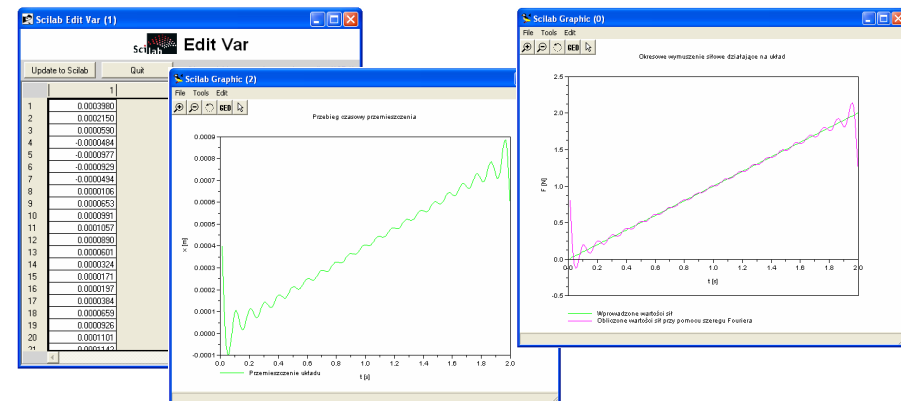
Parametrami wejściowymi programu wyznaczającego przemieszczenie układu wymuszonego nieharmoniczną siłą okresową są masa, sztywność sprężyny, współczynnik tłumienia, krok czasowy, liczba kroków, liczba wyrazów szeregu Fouriera oraz wartości wymuszeń w poszczególnych chwilach czasu.

Wynikiem działania programu jest wykres przemieszczeń układu oraz tabela przedstawiająca przemieszczenia układu w poszczególnych chwilach czasu.

Wyniki otrzymane za pomocą programów komputerowych



Rys.1. Przemieszczenia oraz prędkości układu drgającego swobodnie wyznaczone metodami Rungego-Kutty



Rys.2. Siła wymuszająca nieharmoniczna okresowa oraz Przemieszczenie układu wyznaczone za pomocą szeregu Fouriera