



Wstęp

Celem tego podręcznika jest dostarczenie Czytelnikowi podstawowej wiedzy dotyczącej reprezentacji danych w komputerze, algorytmizacji, programowania obliczeń oraz wykonywania wykresów w środowisku obliczeniowym Matlab.

Podręcznik jest przeznaczony przede wszystkim dla studentów rozpoczynających studia, szczególnie na kierunkach technicznych, ale może być także wykorzystywany przez studentów innych kierunków, np. ekonomicznych, a także przez uczniów szkół średnich o profilach matematycznych i informatycznych. W książce główny nacisk położono na wykorzystanie środowiska Matlab (*MATrix LABoratory*) do szybkich obliczeń własnych, wykonywania wykresów oraz programowania w języku Matlab. Tej problematyce są poświęcone rozdziały 4, 5 i 6. Natomiast dla osób początkujących, przeznaczone są rozdziały 2 i 3. W rozdziale 2 przedstawiono podstawowe informacje dotyczące reprezentacji binarnej różnych danych przetwarzanych w komputerach, takich jak: liczby, teksty, obrazy czy dźwięk. W rozdziale 3 omówiono podstawy algorytmizacji. Ta problematyka sprawia trudności wielu studentom, dlatego jest poparta przykładami algorytmów. W czasie studiów niezbędnym jest opanowanie i zrozumienie różnych zagadnień obliczeniowych takich jak np. operacje na wektorach i macierzach, liczbach zespolonych, czy też wykonywanie obliczeń i prezentacja ich wyników (sprawozdania laboratoryjne, projekty itp.). Optymalnym, dla studentów, jest poznanie środowiska obliczeniowego Matlab już na początku studiów. Matlab zawiera dużą liczbę wbudowanych funkcji i umożliwia ich interaktywne wykorzystanie, niewymagające znajomości programowania. Praca interaktywna polega na wpisywaniu na bieżąco polecenia obliczeniowego, dla którego Matlab dostarcza natychmiast wynik (np. polecenie: $w = \det(A)$ powoduje obliczenie wartości wyznacznika macierzy A). Mocną stroną Matlaba jest łatwość przedstawiania wyników obliczeń w postaci wykresów dwu- i trójwymiarowych. Proste jest też wykonanie ich opisów (np. wstawianie wzorów matematycznych). Pozwala to studentowi na szybkie i atrakcyjne wizualnie przygotowanie prac.

Ważnym składnikiem środowiska Matlab jest prosty język skryptowy umożliwiający pisanie własnych programów. Matlab oprócz biblioteki funkcji matematycznych zawiera też biblioteki (*toolbox*) do rozwiązywania problemów z różnych dziedzin nauki, techniki, ekonomii itp. Matlab zawiera również pakiet Simulink, który pozwala na projektowanie schematów rozwiązań i symulację ich działania.

Dystrybutor oprogramowania Matlab¹ oferuje dla studentów wersję studencką Matlab®/Simulink® w wersji pełnej lub podstawowej (bez tzw. toolbox'ów).

Istnieją też inne programy obliczeniowe, jednak nie są one tak rozbudowane jak Matlab. Są to np.: Octave (<http://www.gnu.org/software/octave/>) czy Scilab (<http://www.scilab.org>).

¹ Producentem jest firma The MathWorks, Inc., USA, 3 Apple Hill Drive, Natick Massachusetts 01760, dystrybutorem oprogramowania w Polsce jest firma Oprogramowanie Naukowo-Techniczne Sp. z o.o. w Krakowie. Na stronie www.ont.com.pl są podane informacje dotyczące zakupu dla studentów.