

Spis treści

1. Wprowadzenie	9
2. Środowisko systemu MATLAB	12
2.1. Elementy programu środowiska uruchomieniowego systemu MATLAB	15
2.2. Pliki w systemie MATLAB	17
2.3. Kombinacje klawiszy edycji linii poleceń	18
2.4. Przestrzeń robocza MATLABa	19
2.5. Polecenia systemowe MATLABa	21
2.5.1. Zapis i odtwarzanie danych w przestrzeni roboczej	21
2.5.2. Polecenia systemu operacyjnego	23
2.5.3. Polecenia sterujące formatem wyświetlania danych	24
2.5.4. Podręczna pomoc systemu MATLAB	26
3. Podstawy języka MATLAB	30
3.1. Polecenia	32
3.2. Typy danych	33
3.3. Wprowadzanie danych	35
3.4. Wyrażenia matematyczne	38
3.4.1. Liczby i zmienne w MATLABie	39
3.4.2. Operatory arytmetyczne	40
3.5. Polecenia sterujące, warunkowe	41
3.5.1. Instrukcja warunkowa if	43
3.5.2. Instrukcja przełączania switch	44
3.5.3. Instrukcja pętli for	45
3.5.4. Instrukcja pętli while	45
3.5.5. Instrukcja przerywania pętli break	46
3.6. Polecenia złożone: skrypty, funkcje	46
3.6.1. Skrypty	47
3.6.2. Funkcje, definiowanie	48
3.6.3. Funkcje, zmienne globalne	51
3.6.4. Funkcje standardowe	52

3.7. Grafika w systemie MATLAB.....	53
3.7.1. Wykresy dwuwymiarowe.....	54
3.7.2. Polecenia uzupełniające wykresy.....	57
3.7.3. Wykresy trójwymiarowe.....	60
3.7.4. Macierze wykresów, podwykresy.....	63
3.7.5. Obrazy.....	64
3.7.6. Zapisywanie i drukowanie rysunków.....	65
3.7.7. Animacje, filmy.....	67
4. Macierze w środowisku MATLABa.....	70
4.1. Wprowadzanie macierzy.....	70
4.2. Macierze definiowane.....	71
4.3. Indeksowanie elementów macierzy.....	72
4.4. Usuwanie wierszy i kolumn.....	74
4.5. Konkatenacja macierzy.....	75
4.6. Operacje macierzowe.....	76
4.7. Operacje z wykorzystaniem indeksowania.....	80
4.8. Charakterystyki macierzy.....	82
4.9. Normy wektorów i macierzy.....	85
4.10. Macierze wielowymiarowe.....	87
5. Złożone typy danych.....	89
5.1. Tablice komórkowe.....	89
5.2. Łańcuchy znaków.....	90
5.2.1. Łańcuchy złożone – wektory i macierze znaków.....	91
5.2.2. Porównywanie znaków i łańcuchów.....	92
5.2.3. Funkcje wyszukiwania i zastępowania.....	94
5.2.4. Konwersja łańcuchów.....	95
5.3. Struktury.....	98
5.3.1. Tworzenie struktury.....	99
5.3.2. Dostęp do danych struktury.....	101
5.3.3. Stosowanie funkcji i operatorów.....	103
5.3.4. Funkcje wykorzystujące struktury.....	104
6. Funkcje użytkownika w MATLABie.....	106
6.1. Funkcje z zapisem wyrażeń w postaci łańcuchów.....	107
6.2. Uchwyt funkcji, funkcja anonimowa.....	109
6.3. Funkcje podrzędne (subfunkcje).....	114
6.4. Funkcje polimorficzne, zmienna ilość parametrów.....	114

7. Programowanie obiektowe w MATLABie	122
7.1. Tworzenie klasy	122
7.2. Proces tworzenia klasy DocPolynom	123
7.2.1. Metody, funkcje klasy DocPolynom	126
7.2.2. Przeciążanie metod dla klasy DocPolynom	131
7.3. Obiekty graficzne MATLABa	133
7.3.1. Uchwyt obiektu graficznego	134
7.3.2. Funkcje tworzące obiekty graficzne	135
7.3.3. Właściwości obiektów graficznych	135
7.3.4. Funkcje set i get	136
7.3.5. Przykład elementu interfejsu użytkownika	137
8. Podstawowe obliczenia numeryczne w MATLABie	138
8.1. Rozwiązywanie układów równań liniowych	141
8.2. Rozwiązywanie algebraicznych równań nieliniowych	146
8.3. Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych	151
8.3.1. Nieliniowe funkcje macierzowe	151
8.3.2. Rozwiązywanie liniowych macierzowych równań różniczkowych zwyczajnych	154
8.3.3. Całkowanie numeryczne równań różniczkowych zwyczajnych	158
8.4. Szybkie przekształcenie Fouriera	165
8.5. Operatory optymalizacji MATLABa	169
8.6. Operator wyznaczania całek wielowymiarowych	172
9. Uwagi końcowe	176
Literatura	177
Skorowidz	178

tych wybranych charakterystycznych dla MATLABa.

Książka jest przeznaczona głównie dla inżynierów i studentów kierunków inżynierskich wykonujących prace laboratoryjne i projekty. Ponieważ w małym stopniu wykorzystywana jest wiedza podstawowa z przedmiotów wiodących, przeznaczonych kierunków inżynierskich, za punkt wyjścia przyjęto podstawowe zagadnienia o tematyce występujące w zadaniach projektowych i laboratoryjnych.

W książce nie przedstawiono zasad tworzenia programów dołączonych wyników, ich charakteru w większym zakresie informatyki i zasad tworzenia takich programów. Głównym zajęciem inżynierów jest bowiem rozwiązywanie określonych problemów, a nie tworzenie oprogramowania systemów.