

Spis treści

1. Wstęp	7
2. Algorytmy i schematy blokowe	9
3. Podstawy użytkowania Matlaba	14
4. Podstawowe operacje matematyczne	33
5. Instrukcje warunkowe	39
6. Instrukcja wyboru	50
7. Pętle	54
7.1. Pętla for	54
7.2. Pętla while	63
8. Funkcje	72
9. Rekurencja	86
10. Sortowanie	92
10.1. Sortowanie bąbelkowe	92
10.2. Sortowanie przez wstawienie	99
10.3. Sortowanie metodą quicksort	102
11. Podstawowe operacje macierzowe	112
12. Operacje na plikach	125
13. Przekształcenia geometryczne 2D	136
13.1. Translacja	136
13.2. Rotacja	138
13.3. Skalowanie i jednokładność	142
13.4. Ścinanie	146
13.5. Powinowactwo prostokątne i odbicie	148
13.6. Współrzędne jednorodne	151
14. Eliminacja Gaussa	157
14.1. Rozwiązanie układu równań liniowych	157

14.2. Wyznacznik macierzy	169
14.3. Rozkład LU	172
14.4. Odwracanie macierzy	175
15. Równania nieliniowe	187
15.1. Wprowadzenie	187
15.2. Równanie nieliniowe	188
15.2.1. Metoda połowienia	190
15.2.2. Metoda stycznych	195
15.2.3. Metoda kolejnych przybliżeń	201
15.2.4. Metoda siecznych	206
15.3. Układ równań nieliniowych	211
16. Interpolacja i aproksymacja	221
16.1. Interpolacja	221
16.2. Aproksymacja	236
17. Statystyka danych pomiarowych	250
18. Numeryczne całkowanie równań różniczkowych zwyczajnych	261
18.1. Metody jednokrokowe	265
18.1.1. Metoda Eulera	265
18.1.2. Metody Rungego–Kutty	277
18.2. Metody wielokrokowe	284
18.2.1. Metody Adamsa–Bashfortha	285
18.2.2. Metody Adamsa–Moultona	290
18.2.3. Metody Geara	298
18.3. Metody zmiennokrokowe	305
18.4. Podsumowanie	310
19. Minimalizacja	316
19.1. Metoda Hooke’a–Jeevesa	316
19.2. Optymalizacja parametryczna	322
20. Modelowanie	331
20.1. Modele układów dynamicznych	331
20.2. Modele równań różniczkowych i ich przekształcanie	333
20.3. Modelowanie układów liniowych	340
20.4. Modelowanie układów nieliniowych	351
21. Projektowanie sterowania – przykład	356

22. Harmoniczne – projektowanie grupy filtrów 368

 22.1. Rozkład Fouriera 368

 22.2. Projektowanie grupy filtrów prostych 375

Literatura 389