

Spis treści

1. Wstęp.....	7
2. Reprezentacja danych w komputerze.....	9
2.1. System pozycyjny zapisu liczb.....	10
2.2. Reprezentacja liczb całkowitych – kod binarny	11
2.3. Zamiana liczby dziesiętnej na liczbę binarną	12
2.3.1. Algorytm Hornera	12
2.3.2. Algorytm doboru wag.....	12
2.4. Operacje logiczne na ciągach binarnych.....	14
2.5. Operacje arytmetyczne na ciągach binarnych.....	14
2.6. System heksadecymalny	15
2.7. Kodowanie binarne ujemnych liczb całkowitych	17
2.7.1. Kod znak-moduł (ZM).....	18
2.7.2. Kod z uzupełnieniem do jedynki – U1.....	18
2.7.3. Kod z uzupełnieniem do dwójki – kod U2.....	19
2.8. Arytmetyka stałoprzecinkowa	22
2.9. Operacje na liczbach w kodzie U2 – przykłady.....	23
2.10. Kodowanie binarne liczb ułamkowych.....	25
2.11. Zapis binarny liczby rzeczywistej	27
2.12. Reprezentacja ułamków w kodzie U2	27
2.13. Reprezentacja liczb rzeczywistych w kodzie FP2	28
2.14. Kodowanie informacji tekstowej.....	32
2.15. Kodowanie dźwięku	33
2.16. Reprezentacja kolorów i kodowanie grafiki	34

3. Algorytmy.....	37
3.1. Wprowadzenie.....	38
3.2. Sposoby przedstawiania algorytmów	43
3.3. Rysowanie schematu blokowego.....	46
3.4. Podstawowe schematy obiekty blokowego	49
3.4.1. Bloki operacji organizacyjnych i obliczeniowych	49
3.4.2. Bloki operacji warunkowych	53
3.5. Przykłady projektowania algorytmów	59
3.5.1. Wprowadzenie.....	59
3.5.2. Algorytmy iteracyjne.....	61
3.5.3. Algorytmy iteracyjne i rekurencyjne	80
3.5.4. Analiza złożoności obliczeniowej algorytmu	88
3.5.5. Metoda „dziel i zwyciężaj” i jej zastosowanie.....	90
3.5.6. Programowa analiza algorytmów	94
4. Środowisko programistyczne MATLAB	99
4.1. Charakterystyka środowiska.....	100
4.2. Podstawowe polecenia współpracy ze środowiskiem.....	101
4.3. Operatory i stałe w Matlabie	101
4.4. Typy danych w Matlabie	102
4.5. Tryby pracy w środowisku Matlab	105
4.6. Funkcje organizacji środowiska obliczeniowego.....	111
4.7. Macierze i ich definiowanie	114
4.7.1. Tworzenie macierzy z wykorzystaniem operatora nawiasowego []	115
4.7.2. Tworzenie macierzy z wykorzystaniem funkcji Matlab	117
4.7.3. Tworzenie macierzy z wykorzystaniem operatora dwukropka.....	119
4.7.4. Tworzenie macierzy drogą łączenia	120

4.8. Funkcje obliczające wartości statystyczne wektorów i macierzy	123
4.9. Instrukcje wejścia i wyjścia	124
4.10. Instrukcja sterująca typu <i>if</i>	128
4.11. Instrukcje sterujące typu <i>switch</i>	132
4.12. Instrukcje iteracyjne	135
4.12.1. Pętla <i>for</i>	135
4.12.2. Pętla <i>while</i>	138
4.12.3. Powtarzanie wykonania programu.....	142
4.13. Przykłady zastosowań instrukcji.....	144
4.14. Kontrola wartości wprowadzanych w programach.....	153
4.15. Funkcje własne	155
4.16. Funkcje i podfunkcje	161
4.17. Definiowanie funkcji w obliczeniach	164
4.18. Obliczenia wektoryzowane.....	164
4.19. Obliczenia symboliczne w Matlabie.....	170
4.20. Rozwiązywanie układów równań liniowych	176
5. System graficzny	183
5.1. Wprowadzenie.....	184
5.2. Wykresy 2D i ich opis	186
5.2.1. Definiowanie wektorów i ich wizualizacja.....	187
5.2.2. Rodzaje wykresów.....	191
5.2.3. Wykreślanie niezależnych wykresów na jednym rysunku	193
5.2.4. Opis wykresów	195
5.2.5. Edycja rysunków	199
5.2.6. Wstawianie wzorów matematycznych w opisach wykresów	202
5.3. Wykresy 3D w Matlabie	206
5.3.1. Wykresy danych trójwymiarowych	206
5.3.2. Przedstawianie macierzy w formie graficznej.....	208
5.3.3. Wykreślanie powierzchni.....	212

5.4. GUI – graficzny interfejs użytkownika	216
5.5. Bezpośrednie programowania GUI	226
6. Obliczenia numeryczne w Matlabie.....	229
6.1. Definiowanie funkcji do potrzeb obliczeń.....	230
6.2. Obliczenia wielomianowe	234
6.2.1. Wbudowane funkcje obliczeń wielomianowych.....	234
6.2.2. Operacje na wielomianach.....	239
6.3. Wbudowane metody całkowania.....	242
6.4. Metody wyznaczające miejsca zerowe i minima funkcji.....	243
6.5. Analiza danych – <i>Basic Fitting</i>	249