

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 Homera 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 - *Basic Fitting* 249