
SPIS TREŚCI

1	PRZEDMOWA	13
1.1	TWOJE OCZEKIWANE UMIEJĘTNOŚCI	13
1.2	FORMUŁA 2019 DLA KWALIFIKACJI INF.04	14
1.3	FORMUŁA 2023 DLA PRZEDMIOTU INFORMATYKA	14
1.4	PRZYJĘTE SKRÓTY I MNEMONIKI W KSIĄŻCE	16
1.5	PRZEGLĄD PROGRAMÓW DO TWORZENIA SCHEMATÓW BLOKOWYCH	16
1.6	JAKIE ALGORYTMY ZNAJDZIESZ W TEJ KSIĄŻCE	17
1.7	ZAŁOŻENIA DOTYCZĄCE REALIZACJI ALGORYTMÓW	19
1.8	JAKICH ALGORYTMÓW NIE ZNAJDZIESZ TUTAJ	19
2	WSTĘP.....	23
2.1	WYMAGANE OPROGRAMOWANIE	23
2.2	POBIERANIE PROGRAMU MAGICZNE BLOCZKI	23
2.3	INSTALOWANIE PROGRAMU MAGICZNE BLOCZKI.....	25
2.4	POBIERANIE ŚRODOWISKA VISUAL STUDIO 2022.....	31
2.5	INSTALOWANIE ŚRODOWISKA VISUAL STUDIO 2022.....	33
2.6	PIERWSZE URUCHOMIENIE ŚRODOWISKA VISUAL STUDIO 2022	37
2.7	OGÓLNY SCHEMAT PROGRAMÓW PRZYJĘTY W KSIĄŻCE	43
2.8	UWAGI DO SCHEMATU PROGRAMU	44
2.9	PLIKI DO ZADAŃ I ĆWICZEŃ.....	44
3	WPROWADZENIE DO ALGORYTMÓW I PROGRAMOWANIA	47
3.1	PRZYKŁADY ALGORYTMÓW I ICH REPREZENTACJI	47
3.2	DEFINICJA ALGORYTMU	50
3.3	PRZYKŁADOWE ALGORYTMY	50
3.4	ZASADY PROJEKTOWANIA ALGORYTMÓW I PROGRAMÓW	53
3.5	ELEMENTY SCHEMATU BLOKOWEGO	57

Spis treści

3.6	KONSTRUOWANIE PĘTLI ZA POMOCĄ SCHEMATÓW BLOKOWYCH	60
3.7	SCHEMAT BLOKOWY - ZALETY I WADY.....	64
3.8	PSEUDOKOD - ZALETY I WADY	64
3.9	JĘZYK PROGRAMOWANIA - ZALETY I WADY	65
3.10	NOTACJA ZAPISU W PSEUDOKODZIE	65
3.11	PRZYKŁADY ZAPISU ALGORYTMÓW W PSEUDOKODZIE.....	69
3.12	ODPOWIEDNIKI ANGIELSKIE SŁÓW KLUCZOWYCH	71
3.13	INDEKSOWANIE TABLIC	72
3.14	WCZYTYWANIE DANYCH WEJŚCIOWYCH	74
3.15	PRZETWARZANIE DANYCH.....	76
3.16	WYŚWIETLANIE WYNIKÓW	77
3.17	IMPLEMENTACJA ALGORYTMÓW.....	78
3.18	OPERACJE WEJŚCIA/WYJŚCIA W MAGICZNYCH BLOKACH I C#.....	78
3.19	STRUKTURY DANYCH STOSOWANE W JĘZYKU C#.....	88
4	KLASYFIKACJA ALGORYTMÓW.....	91
4.1	KLASYFIKACJA ALGORYTMÓW ZE WZGLĘDU NA ICH CEL ORAZ CECHY IMPLEMENTACYJNE.....	91
4.2	KLASYFIKACJA ZE WZGLĘDU NA KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH OPERACJI	96
4.3	KLASYFIKACJA ZE WZGLĘDU NA SPOSÓB WYKONYWANIA OPERACJI	99
4.4	KLASYFIKACJA ZE WZGLĘDU NA OBSZAR ZASTOSOWAŃ	103
4.5	KLASYFIKACJA ALGORYTMÓW PRZYJĘTA W KSIĄŻCE.....	103
4.6	WZÓR OPISU ALGORYTMU ZASTOSOWANY W KSIĄŻCE.....	103
5	STRUKTURY DANYCH I FUNKCJE	107
5.1	PODSTAWOWE TYPY DANYCH W JĘZYKU C#.....	107
5.2	ZŁOŻONE STRUKTURY DANYCH	109
5.3	TABLICE	110

5.4	TABLICA JAKO OBIEKT ARRAY	111
5.5	PODSTAWOWE METODY KLASY ARRAY	113
5.6	TABLICA JAKO LISTA	114
5.7	KLASA LIST	118
5.8	PODSTAWOWE METODY KLASY LIST	121
5.9	TABLICA JAKO STOS	122
5.10	TABLICA JAKO STOS – PODSTAWOWA OBSŁUGA.....	127
5.11	KLASA STACK.....	131
5.12	PODSTAWOWE METODY KLASY STACK	134
5.13	FUNKCJE JAKO CZĘŚCI ALGORYTMU (PROGRAMU)	134
5.14	FUNKCJE BEZ PARAMETRÓW	136
5.15	FUNKCJE Z PARAMETRAMI	137
5.16	PRZEKAZYWANIE PARAMETRU PRZEZ WARTOŚĆ.....	137
5.17	PRZEKAZYWANIE PARAMETRU PRZEZ REFERENCJĘ	140
5.18	PRAKTYCZNE ZASTOSOWANIE REFERENCJI.....	143
5.19	STRUKTURA NUMERU PESEL	144
5.20	RÓŻNICA MIĘDZY ITERACJĄ I REKURENCJĄ.....	154
6	ALGORYTMY LINIOWE	161
6.1	CO TO JEST ALGORYTM LINIOWY?.....	161
6.2	SUMOWANIE CZTERECH LICZB	161
6.3	SUMOWANIE OŚMIU TEKSTÓW	163
6.4	OBLICZANIE KWADRATU RÓŻNICY DWÓCH LICZB	166
6.5	OBLICZANIE PROCENTU.....	167
6.6	OBLICZANIE POLA I OBWODU PROSTOKĄTA	170
6.7	WZÓR HERONA.....	172
6.8	OBLICZANIE OBJĘTOŚCI WALCA	174

Spis treści

6.9	OBLICZANIE OBJĘTOŚCI KULI	176
6.10	OBLICZANIE OBJĘTOŚCI BECZKI	178
6.11	KAPITALIZACJA ODSETEK.....	180
7	ALGORYTMY ARYTMETYCZNE.....	187
7.1	OBLICZANIE WARTOŚCI BEZWZGLĘDNEJ	187
7.2	SPRAWDZANIE KTÓRA LICZBA JEST WIĘKSZA	188
7.3	SPRAWDZANIE CZY LICZBA JEST PARZYSTA	190
7.4	SPRAWDZANIE, CZY LICZBA ISTNIEJE W ZBIORZE.....	191
7.5	PORZĄDKOWANIE 3 LICZB	193
7.6	POTĘGOWANIE LICZB NATURALNYCH.....	196
7.7	ROZWIĄZYWANIE RÓWNAŃ LINIOWYCH	198
7.8	ROZWIĄZYWANIE RÓWNAŃ KWADRATOWYCH.....	200
7.9	ROZWIĄZYWANIE UKŁADU RÓWNAŃ LINIOWYCH.....	204
7.10	SCHEMAT HORNERA.....	206
7.11	WYZNACZANIE NWD ZA POMOCĄ ODEJMOWANIA.....	210
7.12	ALGORYTM EUKLIDESY WYZNACZANIA NWD ZA POMOCĄ DZIELENIA.....	211
7.13	ALGORYTM EUKLIDESY WYZNACZANIA NWD (WERSJA REKURENCYJNA)	214
7.14	WYZNACZANIE NWW ZA POMOCĄ NWD	216
7.15	WYDAWANIE RESZTY NAJMNIEJSZĄ LICZBĄ NOMINAŁÓW (V.1)	219
7.16	WYDAWANIE RESZTY NAJMNIEJSZĄ LICZBĄ NOMINAŁÓW (V.2)	221
7.17	DWÓJKOWA REPREZENTACJA LICZBY DZIESIĘTNEJ.....	223
7.18	ÓSEMKOWA REPREZENTACJA LICZBY DZIESIĘTNEJ.....	224
7.19	SZESNASTKOWA REPREZENTACJA LICZBY DZIESIĘTNEJ.....	226
7.20	ZAMIANA LICZBY BINARNEJ NA DZIESIĘTNĄ	229
7.21	POZYCYJNE REPREZENTACJE LICZBY DZIESIĘTNEJ.....	230
7.22	ZAMIANA LICZBY ARABSKIEJ NA RZYMSKĄ	233

7.23	ZAMIANA LICZBY RZYMSKIEJ NA ARABSKĄ	237
7.24	SUMOWANIE CYFR Z LICZBY	239
7.25	ZAMIANA ADRESU IPV4 NA POSTAĆ BINARNĄ.....	241
7.26	LICZBA PIERWSZA	243
7.27	BADANIE PIERWSZOŚCI LICZBY	246
7.28	CIĄG ARYTMETYCZNY.....	247
7.29	CIĄG GEOMETRYCZNY	249
7.30	OBLICZANIE ŚREDNIEJ ZBIORU	251
7.31	WYODRĘBNIANIE CYFR Z LICZBY NATURALNEJ.....	253
7.32	CIĄG FIBONACCIEGO (METODA ITERACYJNA)	255
7.33	CIĄG FIBONACCIEGO (METODA REKURENCYJNA).....	258
7.34	OBLICZANIE SILNI (METODA ITERACYJNA)	259
7.35	OBLICZANIE SILNI (METODA REKURENCYJNA)	261
7.36	OBLICZANIE DWUSILNI	263
7.37	METODA POŁOWIENIA PRZEDZIAŁU.....	265
7.38	SZUKANIE ELEMENTU MINIMALNEGO W TABLICY	270
7.39	SZUKANIE ELEMENTU MAKSYMALNEGO W TABLICY	271
7.40	SZUKANIE ELEMENTU MINIMALNEGO I MAKSYMALNEGO W TABLICY.....	273
7.41	PUNKTY KRATOWE	277
7.42	PUNKTY KRATOWE (WERSJA OPTYMALNA).....	279
8	ALGORYTMY ZNAKOWO-TEKSTOWE.....	285
8.1	CO TO JEST ALGORYTM ZNAKOWO-TEKSTOWY?	285
8.2	DOPISYWANIE ZNAKÓW NA KOŃCU TEKSTU.....	285
8.3	DOPISYWANIE ZNAKÓW NA POCZĄTKU TEKSTU	286
8.4	NAPRZEMIENNOŚĆ WIELKICH I MAŁYCH LITER	288
8.5	WYSZUKIWANIE WZORCA W TEKŚCIE METODĄ NAIWNA	290

Spis treści

8.6	SPRAWDZANIE CZY TEKST JEST PALINDROMEM	292
9	OPERACJE PLIKOWE.....	299
9.1	JAK MOŻNA WYKONYWAĆ OPERACJE NA PLIKACH?	299
9.2	ODCZYT DANYCH Z PLIKU	299
9.3	ZAPIS DANYCH DO PLIKU	301
9.4	PROSTE OPERACJE NA PLIKU	303
9.5	CZYTANIE DANYCH Z PLIKU	305
9.6	WSTĘPNE PRZETWARZANIE DANYCH Z PLIKU.....	307
9.7	PORZĄDKOWANIE PŁASKIEJ BAZY DANYCH.....	310
10	ALGORYTMY SORTUJĄCE.....	321
10.1	CO TO JEST SORTOWANIE I JAKIE SĄ ALGORYTMY DO SORTOWANIA?	321
10.2	SORTOWANIE ZWARIOWANE (BOGO-SORT).....	322
10.3	SORTOWANIE GŁUPIE (STUPID-SORT).....	325
10.4	SORTOWANIE METODĄ WSTAWIANIA (INSERTION-SORT)	328
10.5	SORTOWANIE METODĄ BĄBELKOWĄ (BUBBLE-SORT).....	331
10.6	SORTOWANIE METODĄ WYMIANY (SELECTION-SORT)	334
10.7	SORTOWANIE METODĄ ZLICZANIA (COUNTING-SORT).....	337
10.8	SORTOWANIE PRZEZ SCALANIE (MERGE-SORT)	341
10.9	SORTOWANIE METODĄ SZYBKĄ (QUICK-SORT)	345
10.10	SORTOWANIE KUBEŁKOWE (BUCKET-SORT).....	349
10.11	SORTOWANIE KOPCOWE (HEAP-SORT)	352
11	ALGORYTMY SZYFRUJĄCE.....	359
11.1	SZYFR CEZARA – KODOWANIE	359
11.2	SZYFR CEZARA – DEKODOWANIE.....	362
11.3	SZYFR CEZARA – KODOWANIE I DEKODOWANIE	363
11.4	SZYFR PRZESTAWIENIOWY – KODOWANIE.....	366

11.5	SZYFR PRZESTAWIENIOWY – DEKODOWANIE	367
11.6	SZYFR VIGENERA – KODOWANIE	369
11.7	SZYFR VIGENERA – DEKODOWANIE	374
12	ALGORYTMY ZAAWANSOWANE	381
12.1	SZUKANIE BINARNE	381
12.2	FAKTORYZACJA LICZBY.....	384
12.3	SITO ERATOSTENESA	388
12.4	SZYBKE POTĘGOWANIE (METODA ITERACYJNA).....	392
12.5	SZYBKE POTĘGOWANIE (METODA REKURENCYJNA).....	394
12.6	OBLICZANIE PIERWIASKA KWADRATOWEGO	397
12.7	ODWROTNA NOTACJA POLSKA.....	400
12.8	PAKOWANIE PLECAKA (ALGORYTM ZACHŁANNY).....	404
12.9	SYMETRYCZNY PROBLEM KOMIWOJAŻERA	411
13	ZŁOŻONOŚĆ OBLICZENIOWA ALGORYTMÓW.....	423
13.1	ZŁOŻONOŚĆ ALGORYTMÓW SORTUJĄCYCH	424
13.2	BADANIE SZYBKOŚCI ALGORYTMÓW SORTUJĄCYCH	424
14	PRZYKŁADOWE ZADANIA PRAKTYCZNE	431
14.1	ZADANIE 1 (PROSTE MENU KONSOLOWE)	431
14.2	ZADANIE 2 (SPRAWDŹ TWÓJ PESEL)	441
14.3	ZADANIE 3 (SORTOWANIE POJEMNIKA Z KULKAMI)	445
15	ALFABETYCZNY SPIS KATALOGÓW Z ROZWIĄZANIAMİ	461
15.1	OBJAŚNIENIA DO SPISU KATALOGÓW	461
15.2	LISTA KATALOGÓW Z ROZWIĄZANIAMİ	462
16	BIBLIOGRAFIA I NETOGRAFIA ORAZ CYTOWANIE	469