

Spis treści

Wstęp	7
ROZDZIAŁ 1. Pojęcie i własności algorytmu	9
1.1. Przetwarzanie imperatywne	9
1.2. Metody zapisu algorytmu	10
1.3. Pseudokod	13
1.4. Skończoność algorytmu	14
1.5. Ogólny schemat konstruowania poprawnych algorytmów	14
ROZDZIAŁ 2. Algorytmy iteracyjne i rekurencyjne	16
2.1. Pętle iteracyjne. Warunek stopu	16
2.2. Pętla for	17
2.3. Przykłady algorytmów iteracyjnych	18
2.4. Wyszukiwanie liniowe i binarne. Złożoność obliczeniowa algorytmów iteracyjnych	20
2.5. Algorytmy rekurencyjne — pierwsze podejście	25
ROZDZIAŁ 3. Typy danych proste i złożone	28
3.1. Typy wartościowe i referencyjne	28
3.2. Proste typy wartościowe	28
3.3. Typy złożone — obiekty, struktury, tablice, słowniki	29
3.3.1. Typ obiektowy i strukturalny	29
3.4. Typ tablicowy. Tablice asocjacyjne (słowniki)	29
ROZDZIAŁ 4. Algorytmy sortowania tablic	33
4.1. Sortowanie przez proste wstawianie	34
4.2. Sortowanie przez prostą zamianę (sortowanie bąbelkowe)	36
4.3. Sortowanie szybkie (Quicksort). Metoda „dziel i zwyciężaj”	37
4.4. Sortowanie z użyciem dodatkowej tablicy	38
ROZDZIAŁ 5. Algorytmy i procesy rekurencyjne	40
5.1. Anatomia przetwarzania rekurencyjnego	40
5.2. Szacowanie złożoności obliczeniowej w rekurencji	42
5.3. Derekursywacja	44
5.4. Rekurencja ogonowa i bezogonowa	46
5.5. Rekurencja zagnieżdżona	46
ROZDZIAŁ 6. Programowanie liniowych struktur dynamicznych	48
6.1. Cechy struktur dynamicznych	48

6.2. Zjawiska na stosie i na sterpie w programowaniu struktur dynamicznych	49
6.3. Oparte na referencji listy liniowe	51
6.3.1. Lista liniowa jednokierunkowa	52
6.3.2. Lista liniowa jednokierunkowa z wartownikiem	54
6.3.3. Dynamiczne LIFO-stosy i FIFO-kolejki	56
6.3.4. Samoorganizujące się listy	58
6.4. Listy cykliczne	60
6.5. Listy z przeskokami. Przeszukiwanie indeksowo-sekwencyjne	61
6.6. Listy liniowe dwukierunkowe	62
ROZDZIAŁ 7. Drzewa i lasy	64
7.1. Rekurencyjna definicja drzewa	64
7.2. Drzewa binarne	67
7.3. Algorytm tzw. naturalnego przekształcenia dowolnego lasu w drzewo binarne	68
7.4. Algorytmy przeglądania drzew binarnych	69
7.5. Drzewa binarnych poszukiwań (drzewa BST)	71
7.6. Drzewa wyważone i dokładnie wyważone	75
7.7. Drzewa z priorytetem	77
ROZDZIAŁ 8. Algorytmy obsługi grafów	79
8.1. Grafy. Podstawowe pojęcia	79
8.2. Metody reprezentacji grafu w pamięci	81
8.3. Dynamiczna lista incydencji	83
8.4. Rekurencyjny algorytm szukania w głąb dla grafu (algorytm DFS)	85
ROZDZIAŁ 9. Algorytmy z nawrotami	90
9.1. Ogólna postać algorytmu z nawrotami	90
9.2. Klasyczne przykłady algorytmów z nawrotami	91
9.3. Implementacje algorytmów z nawrotami	92
9.3.1. Implementacja algorytmu z nawrotami oparta na zbiorach	93
9.3.2. Implementacja algorytmu z nawrotami wykorzystująca drzewa poszukiwań	95
ROZDZIAŁ 10. Metody usprawniania algorytmów o dużej złożoności czasowej	98
10.1. Metody systematyczne	99
10.1.1. Metoda obcinania gałęzi	99
10.1.2. Metoda sklejanie gałęzi	100
10.1.3. Metoda dekompozycji	100
10.2. Metody heurystyczne	101
10.3. Metody wykorzystujące sztuczną inteligencję	104
10.3.1. Algorytm mrówkowy	104
10.3.2. Algorytm genetyczny	105

ROZDZIAŁ 11. Problemy algorytmicznie trudne	107
11.1. Klasy problemów decyzyjnych	107
Rozwiązania zadań ćwiczeniowych	109
Bibliografia	121
Skorowidz	123

oprac. BPK