

# Obsah

Úvod.....	9
<b>1. Jazyk C.....</b>	<b>11</b>
<b>1.1 Stručný přehled jazyka C.....</b>	<b>11</b>
1.1.1 Deklarace .....	11
1.1.2 Výrazy a přiřazení .....	12
1.1.3 Priorita a asociativita operátorů .....	13
1.1.4 Příkazy a bloky .....	14
1.1.5 Preprocesor .....	15
1.1.6 Funkce.....	16
1.1.7 Vstup a výstup.....	17
1.1.8 Ukazatele .....	19
1.1.9 Adresní aritmetika.....	20
1.1.10 Ukazatele a funkce.....	20
1.1.11 Pole .....	20
1.1.12 Ukazatele a pole .....	21
1.1.13 Řetězce znaků.....	21
1.1.14 Vícerozměrná pole.....	22
<b>1.2 Jednoduché algoritmy .....</b>	<b>23</b>
1.2.1 Vyhledání minimálního prvku v neseřtříděném poli .....	23
1.2.2 Vyhledání zadaného prvku v neseřtříděném poli .....	23
1.2.3 Určení hodnoty Ludolfova čísla pomocí rozvoje $\pi=4(1-1/3+1/5-1/7+1/9+\dots)$ .....	23
1.2.4 Mzdová výčetka .....	24
1.2.5 Největší společný dělitel dvou čísel .....	25
1.2.6 Pascalův trojúhelník .....	25
1.2.7 Kalendář .....	26
<b>2. Rekurse.....</b>	<b>29</b>
<b>2.1 Hanojské věže.....</b>	<b>30</b>
<b>2.2 W-křivky .....</b>	<b>31</b>
<b>2.3 Fibonacciho čísla (posloupnost) .....</b>	<b>34</b>

<b>3.</b>	<b>Algoritmy pro třídění .....</b>	<b>37</b>
3.1	Třídění výběrem (selectsort).....	38
3.2	Třídění vkládáním (insertsort) .....	38
3.3	Bublňkové třídění (bubblesort).....	39
3.4	Časová a paměťová složitost.....	40
3.5	Třídění slučováním (mergesort).....	41
3.6	Třídění rozdělováním (quicksort).....	41
3.7	Shellův algoritmus .....	42
3.8	Metoda „Rozděl a panuj“ .....	43
<b>4.</b>	<b>Datové struktury.....</b>	<b>45</b>
4.1	Dynamické datové struktury .....	46
4.1.1	Lineární spojový seznam.....	46
4.1.2	Lineární spojový seznam setříděný .....	49
4.1.3	Setřídění vytvořeného lineárního seznamu .....	49
4.2	Zásobník a fronta .....	53
4.3	Nerekurzivní verze quicksortu .....	55
<b>5.</b>	<b>Práce s grafy .....</b>	<b>57</b>
5.1	Úvod do teorie grafů .....	57
5.2	Topologické třídění .....	59
5.3	Minimální kostra grafu.....	61
5.4	Bipartitní graf .....	63
5.5	Práce se soubory dat .....	64
5.5.1	Datové proudy .....	65
5.5.2	Proudy a vstup/výstup znaků .....	65
5.5.3	Proudy a vstup/výstup řetězců.....	66
5.5.4	Formátovaný vstup/výstup z/do proudu .....	66
5.5.5	Proudy a blokový přenos dat .....	66
5.5.6	Další užitečné funkce.....	66

5.6	Vzdálenosti v grafu .....	68
<b>6.</b>	<b>Vyhledávací algoritmy .....</b>	<b>73</b>
6.1	Binární hledání v seříděném poli .....	73
6.2	Binární vyhledávací strom .....	74
6.3	Vynechání vrcholu v binárním vyhledávacím stromu .....	78
6.4	Procházení stromem .....	84
6.5	Transformace klíče .....	84
6.6	Halda .....	85
6.7	Využití haldy pro třídění – heapsort .....	87
<b>7.</b>	<b>Reprezentace aritmetického výrazu binárním stromem.....</b>	<b>91</b>
7.1	Vyhodnocení výrazu zadaného v postfixové notaci .....	92
7.2	Převod infixové notace na postfixovou .....	94
7.3	Převod postfixové notace na binární strom .....	97
<b>8.</b>	<b>Průchod stavovým prostorem.....</b>	<b>101</b>
8.1	Prohledávání do šířky .....	102
8.2	Prohledávání s návratem (backtracking) .....	104
8.3	Osm dam na šachovnici .....	107
8.4	Sudoku .....	109
8.5	Hry pro 2 hráče .....	112
<b>9.</b>	<b>Úvod do C++.....</b>	<b>115</b>
9.1	Nové možnosti jazyka .....	115
9.2	Objektové datové proudy.....	116
9.3	Objektově orientované programování .....	116

9.4	Šablony .....	119
<b>10.</b>	<b>Algoritmy numerické matematiky .....</b>	<b>123</b>
10.1	Řešení nelineární rovnice $f(x)=0$ .....	123
10.1.1	Hornerovo schéma .....	123
10.1.2	Metoda půlení intervalu (bisekce) .....	124
10.1.3	Metoda třív (regula falsi) .....	126
10.1.4	Newtonova metoda (metoda tečen) .....	127
10.2	Interpolace .....	130
10.2.1	Newtonova interpolace .....	130
10.2.2	Lagrangeova interpolace .....	131
10.3	Soustavy lineárních rovnic .....	132
10.3.1	Gaussova eliminační metoda .....	132
10.3.2	Iterační (Jacobiova) metoda .....	134
10.3.3	Gauss-Seidelova metoda .....	136
<b>11.</b>	<b>Dynamické programování .....</b>	<b>139</b>
<b>12.</b>	<b>Vyhledání znakového řetězce v textu .....</b>	<b>143</b>
12.1	„Naivní“ algoritmus .....	143
12.2	Zjednodušený Boyer-Mooreův algoritmus .....	144
12.3	Karp-Rabinův algoritmus .....	146
	Literatura .....	149
	Rejstřík .....	151