

# Obsah

<b>ALGORITMUS</b> .....	<b>7</b>
<b>CO JE TO ALGORITMUS A PROČ VYTVÁŘÍME ALGORITMY</b> .....	<b>7</b>
<i>Začátek a konec algoritmu</i> .....	7
<i>Věcná správnost</i> .....	9
<i>Jednoznačnost</i> .....	10
<i>Obecnost</i> .....	12
<i>Opakovatelnost</i> .....	12
<i>Srozumitelnost</i> .....	13
<b>MOŽNOSTI ZÁPISU ALGORITMŮ</b> .....	<b>13</b>
<i>Slovní vyjádření algoritmu</i> .....	13
<i>Matematický zápis</i> .....	14
<i>Rozhodovací tabulky</i> .....	14
<i>Vývojové diagramy</i> .....	16
<i>Počítačový program</i> .....	18
<i>Další formy zápisu algoritmů</i> .....	18
<b>SEKVENCE</b> .....	<b>19</b>
<i>Jednoduchá sekvence s jedním sekvenčním blokem – příkaz výstupu</i> .....	19
<i>Sekvence se dvěma sekvenčními bloky</i> .....	19
<i>Součet obsahu dvou buněk, přiřazovací příkaz</i> .....	20
<i>Výměna obsahu dvou buněk</i> .....	21
<i>Další typické sekvenční algoritmy</i> .....	22
<i>Rozdíl a součin</i> .....	22
<i>Obdélník – obvod a plocha</i> .....	23
<i>Obvod kružnice a plocha kruhu</i> .....	23
<i>Rovnostranný trojúhelník – obvod a plocha</i> .....	23
<i>Objem a plocha válce</i> .....	24
<i>Šestiúhelník - obvod a obsah</i> .....	24
<i>Výměna hodnot ve dvou buňkách bez pomocné buňky</i> .....	25
<i>Pythagorova věta</i> .....	25
<b>VĚTVENÍ</b> .....	<b>26</b>
<b>OŠETŘENÍ NEŽÁDOUCÍCH DŮSLEDKŮ</b> .....	<b>26</b>
<i>Křížovatka</i> .....	26
<i>Podíl</i> .....	27
<i>Obecnější výraz s dělením</i> .....	27
<i>Odmocnina</i> .....	28
<i>Obecný výraz</i> .....	28
<b>VĚTVENÍ Z DŮVODU NĚKOLIKA ŽÁDOUCÍCH MOŽNOSTÍ</b> .....	<b>29</b>
<i>Nedělní program</i> .....	29
<b>VÝRAZY S ABSOLUTNÍ HODNOTOU, VLASTNOSTI ČÍSEL</b> .....	<b>29</b>
<i>Absolutní hodnota</i> .....	29
<i>Zjištění, zda je číslo kladné, či záporné</i> .....	30
<i>Zjištění, zda je číslo sudé, či liché</i> .....	30
<i>Dělitelnost</i> .....	31
<b>POROVNÁVÁNÍ A ŘAZENÍ ČÍSEL, MAXIMUM A MINIMUM</b> .....	<b>32</b>
<i>Porovnání dvou čísel podle velikosti</i> .....	32
<i>Seřazení dvou čísel s pomocnou buňkou</i> .....	33
<i>Největší ze tří čísel – bez pomocné buňky</i> .....	33
<i>Maximum ze tří čísel s použitím pomocné buňky</i> .....	34
<i>Maximum ze tří čísel s použitím dočasného maxima</i> .....	34
<i>Seřazení tří čísel podle velikosti bez pomocné buňky</i> .....	35
<i>Seřazení tří čísel s použitím pomocné buňky</i> .....	36
<i>Seřazení tří čísel podle velikosti s respektováním výsledku předchozího kroku</i> .....	37
<i>Seřazení čtyř čísel podle velikosti – s pomocnou buňkou</i> .....	38
<b>ÚLOHY Z GEOMETRIE</b> .....	<b>39</b>
<i>Trojúhelník</i> .....	39
<i>Test na trojúhelník rovnoramenný, rovnostranný, obecný</i> .....	40
<i>Test na pravoúhlý trojúhelník</i> .....	41
<b>KOMBINOVANÉ ALGORITMY</b> .....	<b>43</b>
<i>Lineární rovnice</i> .....	43
<i>Soustava dvou lineárních algebraických rovnic</i> .....	43
<i>Kvadratická rovnice s reálnými kořeny</i> .....	44
<i>Kvadratická rovnice s komplexně sdruženými kořeny</i> .....	45
<i>Kalkulačka</i> .....	47
<i>Rychlost, dráha, čas</i> .....	48
<i>Pohyb rovnoměrně zrychlený</i> .....	49
<i>Vlaky</i> .....	50
<b>CYKLY</b> .....	<b>53</b>
<b>CYKLUS A JEHO TYPY</b> .....	<b>53</b>

Cykly s pevným počtem opakování .....	54
Cykklus řízený podmínkou – podmínka je na začátku cyklu .....	55
Cykklus řízený podmínkou – podmínka je na konci cyklu .....	56
Čekací smyčka .....	57
<b>ÚLOHY S OPAKOVÁNÍM .....</b>	<b>58</b>
Paralelní odpory .....	58
Kalkulačka .....	59
<b>SUMY, PROHLÉDÁVÁNÍ RADY ČÍSEL, MAXIMUM A MINIMUM .....</b>	<b>61</b>
Zobrazení čísel od jedničky do desítky .....	61
Zobrazení čísel od dvojky do dvacítky, jen sudé .....	61
Suma čísel od 1 do 10 .....	62
Suma 10 různých čísel, resp. libovolného počtu čísel .....	62
Maximum z deseti kladných čísel .....	63
Maximum a minimum z celých čísel, jejichž počet bude zadán předem .....	65
Suma čísel, jejichž počet není předem znám – test uprostřed cyklu .....	67
Suma čísel, jejichž počet není předem znám – s testem na začátku .....	67
Suma čísel, jejichž počet není znám předem – s testem na konci cyklu .....	68
Maximum z neznámého počtu čísel .....	69
Maximum a minimum z neznámého počtu celých čísel .....	70
Zjištění, kolik čísel je kladných a kolik záporných – celkový počet je znám .....	71
Zjištění, kolik čísel je kladných, kolik záporných - přijde-li nula, pak cyklus skončí .....	72
Zjištění, kolikrát se v textu objeví zadané písmeno – text je zadáván po znacích .....	73
Zjištění, kolikrát se v textu objeví zadané písmeno – text je zadán najednou .....	74
Zjištění počtu slov ve větě – znak po znaku .....	75
Zjištění počtu slov ve větě – načte se celá věta najednou .....	76
Součin pomocí součtu .....	77
Dělení pomocí odečítání .....	78
Největší společný dělitel .....	79
Součet číslic v čísle .....	80
Test, kolikrát se vyskytuje určitá číslice v daném čísle .....	81
<b>ODDECHOVÉ ÚLOHY .....</b>	<b>82</b>
Pisnička „Když jsem já sloužil“ .....	82
Společenská hra „Severní pól“ .....	84
Zající a bažanti .....	85
<b>ČÍSELNÉ SOUSTAVY A PŘEVODY MEZI NIMI .....</b>	<b>86</b>
Převod z desítkové soustavy do dvojkové – nové cifry se vypisují od nejvyšších .....	88
Převod čísla z dvojkové soustavy do desítkové .....	89
<b>ŘADY – ARITMETICKÉ, GEOMETRICKÉ, DALŠÍ .....</b>	<b>90</b>
Aritmetická řada – výpočet hodnoty prvků řady, prvky se zobrazují průběžně .....	90
Aritmetická řada – výpočet hodnoty prvků řady, všechny prvky se zobrazí nakonec .....	91
Aritmetická řada – součet .....	92
Geometrická řada – výpočet hodnoty prvků řady, prvky se zobrazují průběžně .....	93
Geometrická řada – výpočet hodnoty prvků řady, všechny prvky se zobrazí nakonec .....	94
Geometrická řada – Suma .....	95
Složitě úrokování .....	96
Stavební spoření .....	98
Faktoriál .....	100
Algoritmus pro výpočet Ludolfova čísla $\pi$ .....	101
Algoritmus pro výpočet hodnoty přirozeného logaritmu čísla 2 .....	102
Algoritmus pro výpočet funkce $\sinus x$ pomocí mocninné řady .....	103
Algoritmus pro výpočet funkce $e^x$ pomocí mocninné řady .....	104
<b>OPERACE S VEKTORY A MATICEMI .....</b>	<b>105</b>
Součet vektorů .....	105
Skalární součin vektorů .....	106
Minimum z řady čísel, metoda přímého výběru – řešení pomocí vektoru .....	107
Maximum z řady čísel, metoda probublávání – řešení pomocí vektoru .....	108
Matice – načtení prvků .....	109
Matice – počet kladných a záporných prvků .....	110
Největší a nejmenší prvek matice .....	111
Pozice největšího a nejmenšího prvku matice .....	112
Trojúhelníková matice .....	113
Diagonální matice .....	114
Matice otočená kolem hlavní diagonály .....	116
Součet matic .....	118
Součin matic .....	119
<b>TŘÍDICÍ ALGORITMY .....</b>	<b>121</b>
Select Sort (třídění přímým výběrem) .....	121
Bubble Sort (třídění probubláváním) - zjednodušený .....	123
Bubble Sort (třídění probubláváním) - klasický .....	124
Shake Sort (třídění přetřásáním) .....	126