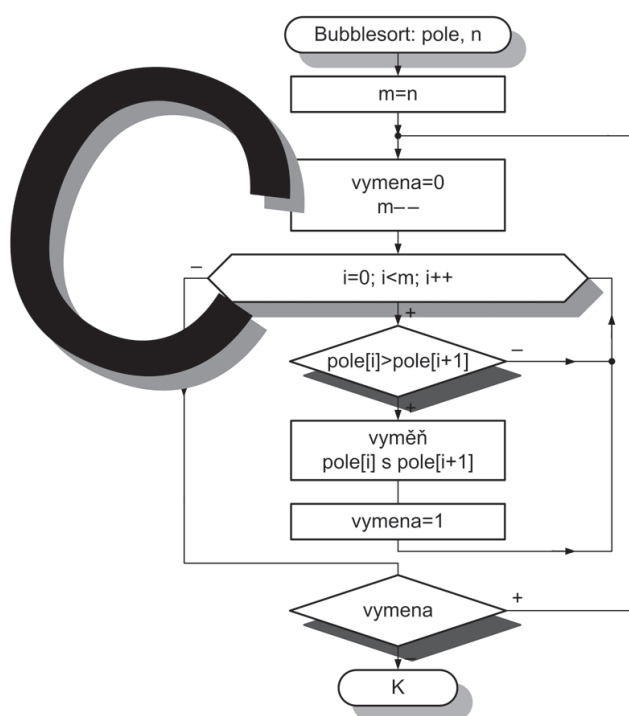


David Matoušek

Programování v jazyce C v příkladech



Praha 2011

TECHNICKÁ[®]
LITERATURA
BEN

David Matoušek

Programování v jazyce C v příkladech

Bez předchozího písemného svolení nakladatelství nesmí být kterákoli část kopírována nebo rozmnožována jakoukoli formou (tisk, fotokopie, mikrofilm nebo jiný postup), zadána do informačního systému nebo přenášena v jiné formě či jinými prostředky.

Autoři a nakladatelství nepřijímají záruku za správnost tištěných materiálů. Předkládané informace jsou zveřejněny bez ohledu na případné patenty třetích osob. Nároky na odškodnění na základě změn, chyb nebo vynechání jsou zásadně vyloučeny.

Všechny registrované nebo jiné obchodní známky použité v této knize jsou majetkem jejich vlastníků. Uvedením nejsou zpochybněna z toho vyplývající vlastnická práva.

Veškerá práva vyhrazena

© David Matoušek, Programování v jazyce C v příkladech, 2011

© Nakladatelství BEN – technická literatura, Věšínova 5, Praha 10

David Matoušek, Programování v jazyce C v příkladech

BEN – technická literatura, Praha 2011

1. vydání

ISBN 978-80-7300-403-3

ISBN 978-80-7300-410-1 (elektronická kniha v PDF)

Obsah

1	Úvod do programování	
1.1	Základní pojmy	1-1
1.2	Proměnné a konstanty.....	1-4
1.3	Základní datové typy	1-5
2	Základní funkce a operátory	
2.1	Funkce printf.....	2-1
2.2	Základní operátory	2-3
2.3	Základní funkce	2-6
3	Podmíněné příkazy	
3.1	Podmíněný příkaz if.....	3-1
3.2	Relační operátory (porovnávací operátory)	3-2
3.3	Logické operátory	3-2
3.4	Použití bloku společně s podmíněným příkazem	3-6
3.5	Podmíněný příkaz switch.....	3-7
4	Iterační příkazy – cykly, pole	
4.1	Cyklus s podmínkou na začátku – while.....	4-1
4.2	Cyklus s podmínkou na konci – do..while.....	4-2
4.3	Cyklus s konečným počtem kroků – for	4-3
4.4	Pole	4-5
5	Datový typ ukazatel, funkce scanf	
5.1	Základní pojmy	5-1
5.2	Dynamická alokace paměti.....	5-2
5.3	Ukazatelová aritmetika	5-4
5.4	Funkce scanf	5-6
6	Funkce – základní rysy	
6.1	Základy používání funkcí.....	6-1
6.2	Volání hodnotou	6-2
6.3	Volání přes ukazatel	6-3
6.4	Příklady	6-4
6.5	Dopředná deklarace (forward declaration)	6-7
7	Funkce – pokročilé rysy	
7.1	Ukazatel na funkci	7-1
7.2	Rekurze	7-2
7.3	Řetězce	7-4
8	Datové typy	
8.1	Definice nového datového typu	8-1
8.2	Přehled datových typů	8-1
8.3	Enum – výčet.....	8-2
8.4	Struct – struktura	8-4
8.5	Union – sjednocení, unie	8-7
8.6	Bitové pole.....	8-9
9	Vstup a výstup programu	
9.1	Standardní soubory	9-1
9.2	Vstup a výstup do řetězce	9-2
9.3	Souborový vstup a výstup	9-3
9.4	Příklady práce se soubory	9-6
9.5	Parametry programu (příkazový řádek).....	9-10
10	Základní algoritmy řazení	
10.1	Selectsort (přímý výběr)	10-2
10.2	Bubblesort (řazení „probubláváním“).....	10-4
10.3	Insertsort (přímý výběr)	10-7

PROGRAMOVÁNÍ V JAZYCE C V PŘÍKLADECH

11	Dynamické datové struktury	
11.1	Spojivé struktury	11-1
11.2	Příklad PROG_11-01	11-2
11.3	Příklad PROG_11-02	11-6
12	Paměťové třídy a modulární programování	
12.1	Paměťové třídy.....	12-1
12.2	Základní příkazy preprocesoru.....	12-3
12.3	Modulární programování	12-5
13	Dodatky	
13.1	Operátory	13-1
13.2	Příkazy	13-5
13.3	Typová konverze.....	13-6
A	Vývojová prostředí	
A.1	Dev-C++.....	A-1
A.2	C++ Builder (Turbo C++).....	A-4
A.3	Microsoft Visual Studio.....	A-6
B	Číselné soustavy a vnitřní reprezentace proměnných	
B.1	Bit, bajt, slovo, dvojslovo	B-1
B.2	Číselné soustavy.....	B-1
B.3	Reprezentace celočíselných hodnot v paměti počítače	B-4

Předmluva

Tato kniha vznikla především pro podporu výuky předmětu **Programování v jazyce C** na oboru **Počítačové systémy** Vysoké školy polytechnické v Jihlavě. Zejména je určena pro studenty kombinované formy studia.

Kniha je určena rovněž všem zájemcům o programování v jazyce C. Text je budován tak, aby čtenář mohl postupně vlastními silami pochopit programování v jazyce C a poznal základní úlohy z oblasti programování a algoritmizace. Výklad je doplněn celkem 35 řešenými příklady.

První kapitola představuje úvod do programování. Jsou vysvětleny pojmy jako algoritmus, vývojový diagram a rovněž základní datové typy jazyka C.

Ve druhé kapitole se seznámíme se základními funkcemi a operátory. Především je vysvětlena funkce **printf** (výpis na obrazovku), aritmetické operátory a matematické funkce.

Třetí kapitola vysvětluje podmíněné příkazy **if** a **switch**. Dále jsou vysvětleny relační a logické operátory.

Ve čtvrté kapitole se probírají cykly (iterační příkazy) a dále je vysvětleno používání datového typu pole.

Pátá kapitola vysvětluje používání ukazatelů, dynamickou alokaci paměti, ukazatelovou aritmetiku a funkci **scanf** (načítání z klávesnice).

Šestá a sedmá kapitola probírá funkce. Vysvětluje se rozdíl mezi voláním parametrů hodnotou a přes ukazatele, probírá se ukazatel na funkci a rekurze. Dále je probírána implementace řetězce v jazyce C včetně pomocných funkcí z hlavičkového souboru **string.h**.

Osmá kapitola doplňuje informace k datovým typům. Kromě shrnutí základních datových typů se probírají strukturované datové typy: výčet, struktura, sjednocení a bitové pole.

Devátá kapitola probírá prostředky vstupu a výstupu programu. Kromě shrnutí možností vstupu z klávesnice a výstupu na obrazovku se probírají operace s textovými a binárními soubory a parametry programu (příkazový řádek).

Kapitoly 10, 11 a 12 jsou věnovány pokročilejším programovacím technikám. Nejdříve se probírají základní algoritmy řazení pole (*Selectsort*, *Bubblesort*, *Insertsort*), vysvětluje se práce se spojovými seznamy a modulární programování. Rovněž jsou probírány paměťové třídy.

Třináctá kapitola uzavírá celý text z hlediska shrnutí a doplnění operátorů, příkazů a typové konverze.

V přílohách je stručně popsána práce s vývojovými prostředími Dev-C++, C++ Builder a Microsoft Visual Studio a vysvětleny základní pojmy číslicové techniky jako jsou jednotky informace, číselné soustavy a vnitřní reprezentace proměnných.

K řešeným příkladům není k dispozici jejich datová verze (zdrojové soubory), neboť cílem je naučit studenty podle tohoto textu (názorného návodu) program sestavit, nikoliv jej pouze zkopírovat.