

Obsah

Předmluva	3
Obsah	6
1 Základní pojmy	12
1.1 Počítač	12
1.1.1 Procesor	13
1.1.2 Operační paměť	13
1.1.3 Permanentní paměť	14
1.1.4 Vstupní a výstupní zařízení	15
1.2 Programování	15
1.2.1 Strojový kód	15
1.2.2 Asembler	17
1.2.3 Vyšší programovací jazyky	18
1.3 Algoritmus	19
1.3.1 Co je to algoritmus	19
1.3.2 Jak dospět k algoritmu	21
1.3.3 Zápis algoritmu	23
1.4 Operační systém	23
2 Datový typ	25
2.1 Proměnná a datový typ	25
2.2 Základní datové typy	26
2.2.1 Znaky	26
2.2.2 Celá čísla	27
2.2.3 Čísla s pohyblivou řádovou čárkou	28
2.2.4 Logické hodnoty	29
2.3 Uživatelem definované datové typy	29
2.3.1 Složené datové typy	30
2.3.2 Objektové typy neboli třídy	32
3 Začínáme programovat	36
3.1 První program: pozdrav	36
3.1.1 Zdrojový text prvního programu	36
3.1.2 Překlad a spuštění	37
3.1.3 Nejčastější chyby	38
3.1.4 Co jsme naprogramovali	39

3.2	Druhý program: dvojnásobek	- 41
3.2.1	Proměnná	42
3.2.2	Celý program	43
3.3	Třetí program: výpočet faktoriálu	46
3.3.1	První řešení: vše ve funkci main()	46
3.3.2	Druhé řešení: funkce pro výpočet faktoriálu	52
3.3.3	Třetí řešení: jiné pořadí deklarací	56
3.3.4	Čtvrté řešení: Funkce a proměnná v samostatném souboru	57
3.4	Čtvrtý program: Menší ze dvou hodnot	63
3.4.1	První řešení: příkaz if	63
3.4.2	Druhé řešení: operátor podmíněného výrazu	63
3.4.3	Třetí řešení: Přetěžování funkcí	64
3.4.4	Jak se neopakovat: Šablony	65
3.5	Pátý program: Pozdrav, tentokrát objektově	66
3.5.1	Deklarace třídy	67
3.5.2	Použití třídy	68
3.5.3	Třída v samostatném souboru	70
4	Začínáme naostro	72
4.1	Jak budeme jazyk C++ popisovat	72
4.2	Znaková sada	73
4.3	Identifikátory a klíčová slova	74
4.3.1	Identifikátor	74
4.3.2	Klíčová slova	75
4.4	Program v jazyce C++	76
4.4.1	Struktura programu v C++	76
4.4.2	Zápis programu, lexikální konvence	77
4.4.3	l-hodnota	78
4.4.4	Jiné jméno typu	79
4.4.5	Standardní knihovna	79
5	Základní datové typy	81
5.1	Celá čísla	81
5.1.1	Přehled celočíselných typů	81
5.1.2	Celočíselné literály	86
5.2	Reálná čísla	87
5.3	Logické hodnoty	91
5.4	Znaky	93
5.4.1	Znakové typy	93
5.4.2	Znakové literály	93
5.4.3	Operace se znaky	95
5.5	Znakové řetězce	97
5.5.1	Pole znaků	97
5.5.2	Třídy string a wstring	105
5.6	Typ void	106

6	Neobjektové typy definované uživatelem	107
6.1	Výčtové typy	107
6.1.1	Hodnoty výčtových typů	108
6.1.2	Umístění deklarace výčtového typu	109
6.1.3	Operace s výčtovými typy	109
6.2	Pole	110
6.2.1	Jednorozměrné pole	110
6.2.2	Operace s polem	112
6.2.3	Vícerozměrná pole	116
6.3	Struktury	118
6.3.1	Deklarace struktury	118
6.3.2	Operace se strukturami	120
6.4	Unie	121
6.4.1	Deklarace unie	121
6.4.2	Použití unií	121
6.4.3	Struktury a unie jako objektové typy	125
7	Příkazy	126
7.1	Jednoduché příkazy	126
7.1.1	Prázdný příkaz	126
7.1.2	Výrazový příkaz	127
7.1.3	Deklarace jako příkaz	128
7.2	Blok a podmíněné příkazy	130
7.2.1	Blok (složený příkaz)	130
7.2.2	Příkaz if	131
7.2.3	Příkaz switch	133
7.3	Cykly	136
7.3.1	Příkaz while	137
7.3.2	Příkaz do – while	139
7.3.3	Příkaz for (klasický)	140
7.3.4	Příkaz for (pro kontejnery)	144
7.4	Příkazy pro přenos řízení (skoky)	145
7.4.1	Příkaz goto (nepodmíněný skok)	145
7.4.2	Příkaz break	147
7.4.3	Příkaz continue	149
7.4.4	Příkaz return	151
7.4.5	Příkazy pro práci s výjimkami	153
7.4.6	Příkaz try–catch	154
7.5	Použití assembleru	155
7.5.1	Příkaz asm	155
8	Ukazatele a práce s pamětí	157
8.1	Ukazatele	157
8.1.1	Typ ukazatel	157
8.2	Práce s volnou pamětí (dynamické proměnné)	163
8.2.1	Zásobník a halda	163
8.2.2	Dynamické proměnné	164

8.3	Reference	167
8.3.1	Deklarace reference	168
8.3.2	Omezení kladená na reference	169
8.3.3	Jak jsou reference implementovány	169
8.3.4	O čem jsme nehovořili	169
9	Výrazy	170
9.1	Operace a operátory	170
9.1.1	Pořadí operací	170
9.1.2	Příprava operandů	171
9.2	Typ výrazu	175
9.2.1	Konverze	176
9.2.2	Určení typu výrazu	177
10	Deklarace a proměnné	181
10.1	Paměťové třídy	181
10.1.1	Automatické proměnné	181
10.1.2	Registrové proměnné (paměťová třída register)	181
10.1.3	Externí proměnné (paměťová třída extern)	182
10.1.4	Statické proměnné (paměťová třída static)	182
10.2	Konstantní a nestálé proměnné	183
10.2.1	Konstanty	183
10.2.2	Nestálé proměnné	184
10.3	Deklarace	184
10.3.1	První přiblížení	184
10.3.2	Syntax deklarace	186
10.4	Deklarace typu	189
10.4.1	Deklarace typedef	189
10.4.2	Označení typu	189
10.5	Obor platnosti a obor viditelnosti deklarace	190
10.5.1	Obor platnosti	190
10.5.2	Obor viditelnosti identifikátoru	191
11	Funkce	193
11.1	Deklarace funkce	193
11.1.1	Syntax deklarace funkce	193
11.1.2	Tělo funkce	194
11.2	Parametry funkcí	195
11.2.1	Parametry předávané hodnotou	195
11.2.2	Parametry předávané odkazem	197
11.2.3	Předávání parametrů ukazatelem	199
11.2.4	Konstantní parametry	199
11.3	Rekurze	199
11.4	Další možnosti	204
11.4.1	Specifikace paměťové třídy	204
11.4.2	Modifikátor inline	204
11.5	Ukazatele na funkce	205

11.5.1	Deklarace ukazatele na funkci	205
11.5.2	Operace s ukazateli na funkce	205
11.5.3	Reprezentace ukazatelů na funkce v paměti	208
12	Vstupy a výstupy	209
12.1	Soubory a jejich reprezentace v programu	209
12.1.1	Co je to soubor	209
12.1.2	Datový proud	209
12.1.3	Jak programátor vidí soubor	210
12.1.4	Textové a binární soubory	210
12.1.5	Základní operace s proudem	211
12.2	Práce se soubory a proudy v C++ (stdio.h)	212
12.2.1	Datový typ FILE	212
12.2.2	Otevření proudu	213
12.2.3	Textové soubory	220
12.2.4	Práce se širokými znaky	231
12.3	Práce se soubory v C++ (iostream)	232
12.3.1	Základní třídy pro práci s objektovými datovými proudy	232
12.3.2	Proudy pro práci se soubory	234
13	Preprocesor	238
13.1	Prohlížíme si výstup preprocesoru	238
13.2	Vložení souboru: direktiva #include	239
13.3	Definice maker: direktiva #define	239
13.3.1	Makra bez parametrů	240
13.3.2	Makra s parametry	241
13.4	Zrušení makra: direktiva #undef	243
13.5	Podmíněný překlad: #if a direktivy související	243
13.5.1	Direktiva #if – #else – #endif	243
13.5.2	Je makro definováno?	244
13.5.3	Zkratky	245
13.6	Další možnosti	246
13.6.1	Direktivy, o nichž jsme nehovořili	246
13.6.2	Operátory preprocesoru	247
14	Objektové typy	248
14.1	Objektové typy deklarované pomocí class	248
14.1.1	Deklarace objektového typu	248
14.1.2	Přístup ke složkám instancí	249
14.1.3	Metody, které pracují s instancemi	251
14.1.4	Konstruktory a destruktory	253
14.1.5	Statické (třídní) datové složky a metody	255
14.2	Dědění	258
14.2.1	Specifikace předka	258
14.2.2	Pozdní vazba (virtuální metody)	258
14.2.3	Přiřazování objektů a ukazatelů na objekty	266
14.3	Struktury a union jako objektové typy	267

14.3.1	Objektové typy deklarované pomocí klíčového slova struct	267
14.3.2	Objektové typy deklarované pomocí klíčového slova union	267
15	Ošetřování chyb za běhu	268
15.1	Aserce	268
15.2	Výjimky	269
15.2.1	Jak vyrozumět volající funkci o problémech	269
15.2.2	Použití výjimek	270
15.2.3	Příkazy pro práci s výjimkami	271
15.2.4	Třídy pro práci s výjimkami	274
15.2.5	Běh programu s výjimkami	275
16	Příklady	279
16.1	Dynamické datové struktury: spojový seznam	279
16.1.1	Jak funguje jednosměrně zřetězený spojový seznam	279
16.1.2	Implementace jednosměrně zřetěženého seznamu	280
16.2	Jak porovnávat data v seznamu	289
16.2.1	Komparátor	289
16.2.2	Implementace	289
16.3	Filtr SORT	291
16.3.1	Typ dat a komparátor	291
16.3.2	Hlavní program	291
16.3.3	Implementace lepší verze	293
	Literatura	297
	Rejstřík	299